



**JOHNSON PUMP**  
AN SPX BRAND

# Návod na obsluhu

## Ochrana pred explóziou podľa normy ATEX-95 (94/9/ES)



Preklad pôvodných pokynov

Pred používaním alebo údržbou zariadenia si prečítajte tento návod  
a zoznámte sa s ním.

CENTR-EX/SK (1009) 3.1

**SPX**<sup>®</sup>

## Prehlásenie o zhode ATEX 95 (ATEX 100a)

### Výrobca:

SPX Process Equipment NL B.V.  
P.O.Box 9  
9400 AA Assen  
Holandsko


Týmto prehlasujeme, že:

nasledujúce konštrukčné triedy produktov, keď sú objednané ako čerpadlo ATEX, sú v súlade so smernicou č. 94/9/ES Európskeho parlamentu a Rady z dňa 23. marca 1994.

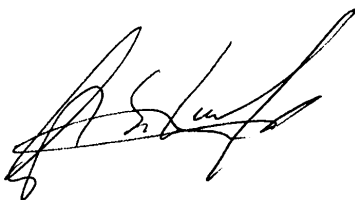
Keď produkt upravíte bez nášho písomného súhlasu alebo ak nedodržíte bezpečnostné pokyny z našej príručky, toto prehlásenie stratí platnosť.

- **Konštrukčné triedy produktov:** CombiBloc, CombiChem, CombiDirt, CombiFlex, CombiFlex U, CombiPrime H, CombiLineBloc, CombiMag, CombiMagBloc, CombiNorm, CombiPro, CombiProMag, CombiPro V, CombiPrime V, CombiSump, CombiWell, FRE, FRES, HCR, MCH(W)(S), MCHZ(S), MCV(S), PHA
- **Notifikovaný orgán:** KEMA Quality B.V.  
P.O.Box 5185  
6802 ED Arnhem  
Holandsko
- **Číslo osvedčenia:** **KEMA03 ATEX2384** (CB, CC, CD, CF, CFU, CLB, CM, CMB, CN, CH, CV, CR, CRM, CRV, CS, CW, HCR, PHA)  
**KEMA03 ATEX2385** (FRE, FRES)  
**KEMA04 ATEX2008** (MCH(W)(S), MCHZ(S), MCV(S))
- **Normy:** Použiteľné sú nasledujúce harmonizované normy

Norma	Názov
NEN-EN 1050	Bezpečnosť strojných zariadení, Zásady hodnotenia rizík
EN 13463-1	Neelektrické zariadenie na potenciálnu výbušnosť atmosféry - časť 1: Základná metóda a požiadavky
EN 13463-5	časť 5: ochrana pomocou konštrukčnej bezpečnosti
EN 13463-8	časť 8: ochrana pri ponorení do kvapaliny
EN 1127-1	výbušné atmosféry - prevencia pred výbuchom a ochrana - časť 1: Základné koncepty a metodológia

- **Značenie:** Značenie obsahuje symbol  a číslo certifikátu

Assen, 1. Septembra 2010



G.A Schaafsma  
Generálny riaditeľ



# Prevádzkové pokyny týkajúce sa zabezpečenia proti výbuchu

## Odvolanie

Vynaložili sme značné úsilie, aby sme zaručili, že v tomto návode nebude nič chýbať a nebudú sa v ňom vyskytovať nepresnosti. Tento návod obsahuje údaje aktuálne v dobe zadania do tlače. Vzhľadom na neustále zdokonaľovanie však uvedené údaje nemusia zodpovedať najnovšiemu modelu produktu opísanému v tomto návode.

Spoločnosť SPX Process Equipment NL B.V. (ďalej nazývaná Johnson Pump) si vyhradzuje právo na zmenu konštrukcie a dizajnu produktu bez toho, aby bola zaviazaná zmeniť podľa tohto aj predchádzajúce modely.



**Tieto pokyny obsahujú dôležité a užitočné informácie o zabezpečení proti výbuchu, ktoré sú v súlade so smernicou EÚ 94/9/ES - ATEX 95. Všetky dôležité pokyny na inštaláciu, obsluhu a údržbu čerpadla a jednotky čerpadla nájdete v samostatnom „Návode na obsluhu“ pre čerpadlo. Tieto pokyny sa musia vždy dodržiavať!**

SPX Process Equipment NL B.V.  
P.O. Box 9  
9400 AA Assen  
Holandsko

Tel. +31 (0) 592 376767  
Fax. +31 (0) 592 376760

© 2008 SPX Process Equipment NL B.V.



# Obsah

<b>1</b>	<b>Všeobecné informácie</b>	<b>1</b>
1.1	Symbol	1
1.2	Informácie o bezpečnosti	1
1.3	Zodpovednosť za certifikáciu ATEX 95 – rozsah dodávky	1
1.4	Označenie	2
1.5	Poznámky na typovom štítku EX	2
1.6	Teplotné triedy a povolené teploty	3
1.6.1	II 2G prípustná teplota	3
1.6.2	II 2(G)D povolená teplota (Tmax. )	3
1.7	Zodpovednosti	3
1.8	Monitorovanie	4
1.9	Skladovanie	4
1.10	Objednávanie náhradných dielov	4
<b>2</b>	<b>Konštrukčné požiadavky</b>	<b>5</b>
2.1	Materiály	5
2.2	Mechanické tesnenie	5
2.3	Základná doska	5
2.4	Prevádzkový rozsah	5
<b>3</b>	<b>Inštalácia</b>	<b>7</b>
3.1	Kontroly	7
3.2	Certifikácia Atex 95	7
3.3	Pracovné prostredie	7
3.4	Umiestnenie	8
3.5	Potrubie	8
3.6	Pomocné pripojenia tesnenia hriadeľa.	8
3.7	Montáž čerpadla (jednotky)	8
3.8	Kontrola smeru rotácie	9
3.9	Kontrola zarovnania	9
<b>4</b>	<b>Prevádzka</b>	<b>11</b>
4.1	Bezpečnostné opatrenia	11
4.2	Spustenie	11
4.3	Prevádzka	12
<b>5</b>	<b>Údržba</b>	<b>13</b>
5.1	Všeobecné informácie	13
5.2	Ložiská	13
5.3	Mazania ložísk	13

5.3.1	Olejové mazanie	13
5.3.2	Mazanie mazivom	14
5.4	Mechanické tesnenie	14

# 1 Všeobecné informácie

## 1.1 Symbol

Nasledujúci symbol označuje špeciálne pokyny týkajúce sa zabezpečenia proti výbuchu:



## 1.2 Informácie o bezpečnosti

Tento návod obsahuje základné údaje týkajúce sa zabezpečenia proti výbuchu a musí sa používať spolu so všeobecným návodom na obsluhu pre čerpadlo a s návodmi k ostatnému vybaveniu, ako sú napr. pohonné jednotky motora. V záujme zabezpečenia ochrany proti výbuchu je nevyhnutné, aby bolo zariadenie čerpadla zaistené proti akejkoľvek neoprávnenej obsluhu a zbytočnému opotrebovaniu.

Zmes výbušných plynov alebo koncentrácia prachu v spojení s horúcimi časťami, pohyblivými časťami a časťami pod napätím na čerpadle a jednotke motora môže spôsobiť vážne alebo smrteľné poranenie osôb.

Inštaláciu, pripojenie, spustenie, údržbu a opravy môže vykonávať iba kvalifikovaný personál, pričom je potrebné brať do úvahy:

- tieto špecifické pokyny spolu s ostatnými pokynmi pre inštalované vybavenie a inštaláciu;
- výstražné a informačné označenia nachádzajúce sa na vybavení;
- zvláštne predpisy a požiadavky na systém, v ktorom bude jednotka čerpadla pracovať (aktuálne platné národné a regionálne predpisy).

## 1.3 Zodpovednosť za certifikáciu ATEX 95 – rozsah dodávky






Spoločnosť Johnson Pump zodpovedá len za doručené materiály a vybavenie vybrané podľa údajov o prevádzkových podmienkach založených na informáciách dodaných zákazníkom alebo koncovým používateľom a stanovených v potvrdenej objednávke. V prípade pochybností sa spojte s predajcom spoločnosti Johnson Pump.

V prípade, keď spoločnosť Johnson Pump dodá iba čerpadlo s hriadeľom, označenie o overení zabezpečenia proti výbuchu na výrobnom štítku čerpadla sa týka výhradne čerpadla. Ostatné inštalované vybavenie musí mať samostatné osvedčenie minimálne s rovnakým alebo vyšším stupňom ochrany ako čerpadlo dodané dodávateľom daného vybavenia. Kompletné zariadenie musí mať osobitné povolenie a samostatný výrobný štítok dodaný výrobcom.

V prípade, keď spoločnosť Johnson Pump dodá kompletné zariadenie, overenie zabezpečenia proti výbuchu a označenie na výrobnom štítku pripevnenom na základovej doske alebo konštrukcii čerpadla sa vzťahuje na túto konkrétnu jednotku.

#### 1.4 Označenie

Čerpadlo s ochranou proti výbuchu alebo jednotka čerpadla je označená špeciálnym výrobným štítkom EX, ktorý je zobrazený nižšie.

 		
Type:	1	∅ 6
Code:	2	
No.:	3	
	4	
 	5	

- 1 Typ: príklad: CC 50-160
- 2 Kód: príklad: R6 M3 L2
- 3 Výrobné číslo: príklad: NN xxxxxx (NN označuje rok výroby)
- 4 Označenie Ex: Ex-symbol nasledovaný označením typu Atex: (pozrite si príklady).
- 5 Číslo certifikátu: pridelené certifikačným orgánom, vzťahuje sa iba na zariadenie.
- 6 Priemer obežného kolesa [mm]

##### Príklad 1: II 2G c T3-T4

- II 2G označenie pre skupinu II, kategória 2, ochrana proti plynom (G),  
 c základné označenie pre bezpečné používanie ochrany proti vznieteniu (c = konštrukčne zabezpečené),  
 T3-T4 teplotná trieda T3 až T4

##### Príklad 2: II 2GD c 230 °C

- II 2GD označenie pre skupinu II, kategória 2, ochrana proti plynom (G) a prachu (D),  
 c základné označenie pre bezpečné používanie ochrany proti vznieteniu (c = konštrukčne zabezpečené),  
 230 °C pre maximálnu teplotu povrchu 230 °C (stupňov Celzia).

Teplota okolitého prostredia musí byť medzi -20 °C a +40 °C, v opačnom prípade bude aktuálna teplota prostredia označená na výrobnom štítku.

#### 1.5 Poznámky na typovom štítku EX

- Keď je čerpadlo dodávané ako jednotka čerpadla odolná voči výbuchu, typový štítek EX je umiestnený na základovej doske jednotky čerpadla alebo na kolíkovej časti čerpadla CB alebo FRES. Označenie CE jednotky čerpadla, povinné pre splnenie Smernice ES o strojných zariadeniach, sa nachádza priamo na čerpadle.
- Keď sa dodáva samostatné čerpadlo, ako vybavenie s ochranou proti výbuchu, typový štítek EX je umiestnený priamo na čerpadle.

## 1.6 Teplotné triedy a povolené teploty

Pri bežnej prevádzke má najvyššia teplota na povrchu čerpadla zodpovedať najvyššej teplote čerpaného produktu alebo v prípade, keď je čerpadlo vyhrievané pláštami, teplote vyhrievacieho média. Maximálna prípustná teplota na povrchu závisí od predpísanej teplotnej triedy (T4 až T1) alebo od hodnoty  $T_{max}$ . Ložiskové štíty musia byť voľne vystavené ovzdušiu, aby sa umožnilo ich ochladzovanie.

### 1.6.1 II 2G prípustná teplota

EN 13463-1 Teplotná trieda	Teplota čerpaného média $T_{max}$ .	Vyhrievacie médium $T_{max}$ . (ak sa používa)	Teplota ložiskového štítu
		Parový plášť	
T1 – 450 °C	≤ 300 °C (*)	-	≤ 180 °C
T2 – 300 °C	≤ 270 °C (*)	-	≤ 160 °C
T3 – 200 °C	≤ 180 °C	≤ 180 °C	≤ 120 °C
T4 – 135 °C	≤ 120 °C	≤ 120 °C	≤ 100 °C

(\*) teplotný limit závisí od výberu materiálu.

- Ak sú teplotné limity znížené v dôsledku výberu materiálov vnútorných častí, namiesto teplotnej triedy bude dodaná maximálna povolená teplota povrchu  $T_{max}$  rovnakým spôsobom ako v prípade D, ochrana proti prachu.
- V prípade tried T5 (100 °C) a T6 (85 °C), a keď teplota okolia prekročí rozsah -20 °C/ +40 °C, sa spojte s miestnym predajcom spoločnosti Johnson Pump.

### 1.6.2 II 2(G)D povolená teplota ( $T_{max}$ .)

Maximálna povolená teplota povrchu ( $T_{max}$ .) je daná.

Teplota  $T_{max}$  je stanovená ako najnižšia teplota odvodená z nasledovných rovníc:

- $T_{max}$  = teplotné limity vybraných materiálov vnútorných častí (t. j. výber čerpadla).
- $T_{max}$  =  $T_{5\text{ mm}} - 75\text{ °C}$  ( $T_{5\text{ mm}}$  „teplota vznietenia vrstvy prachu hrúbky 5 mm“)
- $T_{max}$  =  $2/3 \times T_{Cl}$  ( $T_{Cl}$  „teplota vznietenia oblaku prachu“).



#### Poznámka:

Teploty  $T_{5\text{ mm}}$  a  $T_{Cl}$  stanovuje v prípade ochrany proti prachu (D) zákazník alebo používateľ. Ak okolitá teplota prekročí rozsah od -20 °C / +40 °C, obráťte sa na miestneho predajcu spoločnosti Johnson Pump.

Povolenú teplotu ložiskového štítu môžete nájsť v tabuľke pri odstavci 1.6.1.

#### Príklad:

Ak teplota  $T_{max}$  označená na výrobnom štítku je 230 °C, pozrite si tabuľku pre teplotu  $T_{max}$  ≤ 270 °C a nájdite príslušnú povolenú teplotu pre ložiskový štít ≤ 160 °C.

## 1.7 Zodpovednosti

Prevádzkovateľ zodpovedá, aby nedošlo k prekročeniu stanovených teplôt produktov, a zároveň musí zabezpečiť pravidelné kontroly a údržbu pre správnu funkčnosť tesnenia hriadeľa, ložísk a vnútorných častí čerpadla. Ak to prevádzkovateľ nemôže zaručiť, musí zabezpečiť vhodné monitorovacie zariadenia. Pozrite si odstavec 1.8.

## 1.8 Monitorovanie

Ak prevádzkovateľ nemôže pravidelnými kontrolami zaručiť správne fungovanie a maximálne povolené teploty povrchu, musí zabezpečiť vhodné monitorovacie zariadenia.

Monitorovanie teploty povrchu je vždy veľmi dôležité v nasledovných oblastiach:

I Teplota na povrchu puzdra čerpadla.

II Teplota na povrchu tesnenia hriadeľa.

V prípade tesniacej upchávky môžete čerpadlo používať iba vtedy, keď je vybavené vhodným zariadením na sledovanie teploty.

V prípade ochladzovaného alebo dvojitého mechanického tesnenia sa môže monitorovať prostredníctvom ochladzovacej kvapaliny si pozrite Návod na obsluhu. Ak existuje riziko behu nasucho alebo zlyhania mazania mechanického tesnenia ako napr. pri samonasávaní, odporúčame používať samostatné ochladzované mechanické tesnenie, ako v prípade výšky sania.

III Teplota povrchu v oblasti ložiska ložiskového štítu.

Maximálne povolené teploty na povrchu I a II si pozrite  $T_{max.}$ , pozrite si tabuľku pri odstavci 1.6.

Maximálna povolená teplota povrchu III sa vzťahuje na maximálnu teplotu ložiskového štítu, pozrite si tabuľku pri odstavci 1.6.

Dodatočné monitorovanie vibrácií je užitočné pri zisťovaní nadmerných vibrácií, ktoré signalizujú predčasné zlyhanie ložísk alebo opotrebovanie vnútorných častí v nasledovných oblastiach:

- ložiská v ložiskovom štíte.
- na elektrických motoroch, v prípade, že čerpadlo nie je vybavené ložiskami a obežné koleso je upevnené priamo na hriadeľ motora.

## 1.9 Skladovanie

Ak sa čerpadlo nebude hneď používať, hriadeľ čerpadla musíte rukou otočiť dvakrát do týždňa, aby ste zabránili usadnutiu obežného kolesa, mechanického tesnenia a ložiska.

## 1.10 Objednávania náhradných dielov

Objednávkový formulár je súčasťou návodu na obsluhu čerpadla, ako aj pokyny pre objednávanie. **V prípade, že čerpadlo je zariadenie odolné voči výbuchu, musí to byť výslovne uvedené v objednávkovom formulári pri objednávaní náhradných dielov!**

## 2 Konštrukčné požiadavky

### 2.1 Materiály

- Keď čerpáte horľavé kvapaliny, všetky časti čerpadla udržiavajúce tlak musia byť vyrobené z ohybných materiálov.
- Osvedčenie ochranného krytu spojky je súčasťou osvedčenia čerpadla. Kryt spojky musí byť vyrobený z neiskrivých materiálov. **Nikdy nepoužívajte ľahké kovy, ktoré obsahujú viac ako 7,5 % horčíka!**
- Pohon musí byť vybavený vlastným prehlásením výrobcu ES a v súlade s nariadeniami týkajúcimi sa ochrany pred výbuchom!

### 2.2 Mechanické tesnenie

Mechanické tesnenie by nikdy nemalo vyschnúť. Preto musí byť čerpadlo a tesniaca komora byť vždy počas prevádzky úplne naplnená kvapalinou. Ak sa to nedá zaistiť, **mechanické tesnenie musí byť hasené!**

### 2.3 Základná doska

Základná doska musí byť **vždy** vybavená **ukostrovacím výčnelkom**.

### 2.4 Prevádzkový rozsah

- Čerpadlo môže pracovať iba vo svojom určenom prevádzkovom rozsahu.
- Prevádzka čerpadla mimo určeného prevádzkového rozsahu a v nepovolených režimoch prevádzky môže mať za následok prekročenie stanovených teplotných limitov.
- Zaisťte, aby tlak v systéme bol vždy v limitoch pracovného tlaku čerpadla.
- Aby sa zachoval súlad s ATEX, čerpadlo sa NESMIE používať na iné použitia, než na ktoré bolo čerpadlo vybrané a objednané!



## 3 Inštalácia

### 3.1 Kontroly

Pred inštaláciou sa zariadenie musí skontrolovať.

- Skontrolujte, či údaje o zariadení (uvedené na výrobnom štítku, dokumentácii atď.) zodpovedajú zóne výbušného prostredia, kategórii a systémovým požiadavkám.
- Možné poškodenie: Pred inštaláciou nesmie byť inštalované zariadenie poškodené a musí sa správne uskladniť (po dobu maximálne 3 rokov). V prípade akýchkoľvek pochybností alebo zistených poškodení sa spojte s dodávateľom značky Johnson Pump.
- Zabezpečte, aby ohriaty vzduch z ostatných jednotiek neovplyvňoval prostredie jednotky čerpadla; teplota okolitého vzduchu nesmie prekročiť 40 °C.

### 3.2 Certifikácia Atex 95

Všetky prídavné zariadenia, ako sú napr. spojky hriadeľa, kryty, pohonná jednotka, motor, pomocné zariadenie atď., musia byť súčasťou certifikácie Atex 95 alebo musia byť samostatne certifikované pre príslušnú teplotnú kategóriu. Zmontovaná jednotka čerpadla musí mať osobitné osvedčenie (certifikáciu) a výrobný štítok dodaný výrobcom jednotky čerpadla.

### 3.3 Pracovné prostredie

- K čerpadlu, pohonnej jednotke a k motoru musí byť zabezpečený prístup voľný vzduchu.
- Elektromotor musí mať zabezpečený voľný prívod pre chladiaci vzduch vo veľkosti aspoň 1/4 priemeru motora.
- K čerpadlu a k jednotke musí byť počas prevádzky prístup pre údržbu a kontrolu.
- Všetky časti čerpadla, ktoré môžu kumulovať teplo, ako sú ložiskový štít a puzdro čerpadla, musia byť voľne vystavené ovzdušiu, aby sa umožnilo chladenie a zaistila dobrá funkčnosť a mazanie ložísk.
- Nedostatočné ochladzovanie môže spôsobiť nárast nežiadúcich teplôt povrchu ložiskového štítu, nedostatočné mazanie a predčasné poškodenie ložiska. Ak sa nemôže vždy udržiavať správne ochladzovanie, musí sa zabezpečiť monitorovanie teploty povrchu ložiskového štítu.
- Správne uzemňovacie zariadenia a ekvipotenciálne premostenia by mali byť zabezpečené v závislosti od rizík spojených s použitím.
- V nebezpečných priestoroch musí elektrické pripojenie zodpovedať norme IEC60079-14.

### 3.4 Umiestnenie

- Čerpadlo musí byť namontované vodorovne a musí byť úplne a rovno uložené na nohách.
- Čerpadlo musí byť namontované vodorovne a musí byť úplne a rovno uložené na základnej doske.
- Čerpadlo CB alebo FRES upevnené na veľkom elektrickom motore by malo byť upevnené vodorovne, s ložiskom úplne a rovno na nohách motora.



**Odchýlenie od predpísanej inštalácie bude ovplyvňovať odvodňovanie, napĺňanie, vetranie a správne fungovanie tesnenia hriadeľa.**

### 3.5 Potrubie

- Sacie a vypúšťacie potrubie by malo byť správne navrhnuté pre požadované výkonové podmienky a malo by byť primerane vyhotovené. Nesúlad s pracovnými podmienkami jednotky čerpadla môže spôsobiť vážne problémy, ako napríklad problémy s NPSH, bublinami, nadmernými vibráciami a predčasným poškodením čerpadla.
- Pred pripojením k čerpadlu musíte skontrolovať rozmery a utesnenie tlakových potrubí, vyčistiť ich vnútorné časti a skontrolovať, či sa na nich nenachádzajú zvarové a cudzie čiastočky.

### 3.6 Pomocné pripojenia tesnenia hriadeľa.

Čerpadlá umožňujú použitie viacerých typov tesnení hriadeľa. Na zabezpečenie správnej funkcie, vetrania a mazania tesnenia hriadeľa je k dispozícii niekoľko pripojení, ktoré umožňujú cirkuláciu kvapaliny alebo preplachovanie kvapalinou. Viac informácií o možnostiach a pripojeniach si pozrite v Návode na obsluhu.

### 3.7 Montáž čerpadla (jednotky)



*Postupujte podľa osobitných pokynov pre pohonnú jednotku motora a spojky hriadeľa so zabezpečením proti výbuchu.*

- Čerpadlo môže byť dodané s fixáciou rotujúcich častí, aby sa znehybnil hriadeľ čerpadla počas prepravy. **V takomto prípade: Túto fixáciu odstráňte!**
- Maximálny prípustný tlak v systéme je uvedený v návode na obsluhu čerpadla. Ak existuje možnosť, že tento tlak bude prekročený, napríklad prostredníctvom nadmerného prírodného tlaku, do systému by mal byť namontovaný bezpečnostný ventil.
- Predpokladá sa, že čerpadlo bude počas prevádzky vždy úplne naplnené kvapalinou, aby sa predišlo výbušnému ovzdušiu. Ak sa to nedá zaistiť, musí sa namontovať správne monitorovacie zariadenie.
- **Zaistite, že jednotka čerpadla je správne uzemnená!**

## 3.8 Kontrola smeru rotácie

- Kontrola smeru rotácie čerpadla by sa nemala NIKDY vykonávať s prázdny m čerpadlom. Aby ste predišli vysušeniu mechanického tesnenia alebo tvorbe výbušných plynov, čerpadlo musí byť vždy úplne naplnené kvapalinou. Ak toto nie je možné pri kontrole rotácie, rozoberte spojenie čerpadlo/motor.

➤ *Správne pokyny o tom, ako kontrolovať smer rotácie, si pozrite v Návode na obsluhu.*

- V prípade potreby sa musí smer rotácie motora vyskúšať nezávisle od čerpadla, t. j. s motorom odpojeným od čerpadla.
- Pri samostatnom testovaní nezabudnite zaistiť alebo odstrániť klin hriadeľa.

**!**

**Po odmontovaní spojky vždy zarovnaj te a znovu namontujte kryt spojky!**

## 3.9 Kontrola zarovnania

- 1 Po montáži skontrolujte zarovnanie hriadele čerpadla a hnacej hriadele, pokiaľ možno s čerpadlom a potrubiami úplne naplnenými kvapalinou.
- 2 Ak je to nutné, napravte zarovnanie.
- 3 Upevnite ochranný kryt spojky.



## 4 Prevádzka

### 4.1 Bezpečnostné opatrenia

Na zabezpečenie proti výbuchu sú dôležité nasledovné bezpečnostné opatrenia:

- Priestor okolo čerpadla a jednotky čerpadla musí byť čistý.
- Sacie potrubie musí byť spoľahlivo a pevne upevnené a čisté. Čiastočky po zváraní sa musia vopred odstrániť.
- Pred vykonávaním akýchkoľvek prác musia byť čerpadlo, oblasť tesnenia hriadeľa a pomocné zariadenia odzdušnené a naplnené produktom, ktorý sa má čerpať.
- V prípade výšky sania sa musí zabrániť chodu čerpadla nasucho a zabezpečiť príslušné ochladzované tesnenie hriadeľa, aby sa zabránilo chodu tesnenia hriadeľa nasucho.
- Zaisťte, aby bolo čerpadlo pred spustením naplnené a vetrané.
- Ak sa čerpaná kvapalina musí ohriať, pred spustením skontrolujte, či sú čerpadlo, oblasť tesnenia hriadeľa a produkt, ktorý sa má čerpať, dostatočne predhriate.

### 4.2 Spustenie

!

**Pred spustením čerpadla zaisťte, aby boli uzatváracie ventily v sacom potrubí úplne otvorené a prípadné lapače nečistôt neboli upchaté!**

- Otvorte ventil v prívodnom potrubí vyplachovacej alebo chladiacej kvapaliny, ak je čerpadlo vybavené vyplachovacím alebo chladiacim plášťom.
- Čerpadlo spúšťajte vždy s úplne zatvoreným uzatváracím výtláčnym ventilom. Keď čerpadlo dosiahlo plnú rýchlosť, úplne otvorte výtláčny uzatvárací ventil. Keď **FRE(S)** musí vykonať samonasávacie činnosti, nasávaný vzduch musí unikať bez prekážok, takže **výtlačný uzatvárací ventil musí byť úplne otvorený!**

#### 4.3 **Prevádzka**

- Nikdy nepracujte s čerpadlom mimo jeho špecifického prevádzkového rozsahu. Toto môže mať za následok zvýšenie teploty, ktoré môže prekročiť špecifikované teplotné limity.



**Zachovávať určenú teplotu produktu je vždy na zodpovednosti operátora.**

- V prípade poklesu tlaku alebo výskytu abnormálnych fluktuácií tlaku čerpadlo vypnite. Pokles prietoku alebo zmena tlaku často signalizuje poruchu, upchatie lapača nečistôt alebo opotrebovanie vnútorných častí. Pred opätovným spustením čerpadla sa musí príčina poruchy zistiť a odstrániť. Pozrite si zoznam riešenia problémov v návode na obsluhu.



**V prípade nepravidelnej prevádzky alebo poruchy čerpadlo okamžite vypnite!**

## 5 Údržba

### 5.1 Všeobecné informácie

- Čerpadlá certifikované v kategórii „Zabezpečené proti výbuchu“ si vyžadujú údržbu a bezpečnostné opatrenia, aby sa zabránilo riziku vzplanutia v dôsledku poruchy alebo neprípustného opotrebovania.
- Postupujte podľa pokynov pre údržbu uvedených v návode na obsluhu. Dodržiavajte aj samostatné pokyny pre pohonnú jednotku motora.
- Zníženie prietoku (alebo v prípade, keď čerpadlo neposkytuje požadovaný tlak) signalizuje možnú poruchu alebo opotrebovanie vnútorných častí čerpadla a je potrebné vykonať údržbu alebo opravu. Ďalšími znakmi opotrebovania vnútorných častí čerpadla sú nadmerný hluk počas prevádzky, vibrácie alebo presakovanie tesnenia hriadeľa.
- Pravidelne kontrolujte výstupný tlak.

### 5.2 Ložiská

- Správne fungovanie kompletu ložiska musíte pravidelne kontrolovať.
- Nadmerný hluk, vibrácie a nahromadené teplo signalizujú poruchu a predčasné poškodenie valcového ložiska alebo mazania.
- Odporúča sa monitorovaním kontrolovať vibrácie ložiska alebo obmeniť valcové ložisko po každom štvrtom premazaní.
- Pravidelne kontrolujte hladinu oleja a kvalitu oleja, keď sa používa olejové mazanie. Olej musí byť čistý a priehľadný.
- Pravidelne kontrolujte stav ložiskového štítu. Ložiská by nemali byť hlučné a nemalo by dochádzať k nadmernému prehrievaniu.
- V prípade mazania mazivom: pravidelne kontrolujte, či sú ložiská stále dostatočne namazané a či mazivo nekvapká z priestorov ložiska.
- Osová vôľa pohybujúcich s vnútorných častí CombiBloc, CombiChem (L5 a L6), CombiPrime H, CombiSump a FRES je dosahovaná nastavením kompletu ložiska. Nadmerné alebo nepravidelné utiahnutie matíc a skrutiek môže nastavenie narušiť. Informácie o nastavení axiálnej vôle nájdete v príslušnom návode na obsluhu.

### 5.3 Mazania ložísk

#### 5.3.1 Olejové mazanie

- Konštantná úroveň olejničky nesmie byť nikdy počas prevádzky prázdna.
- Olej vždy vymieňajte v odporúčaných intervaloch. Pozrite si návod na obsluhu čerpadla. Odporúča sa vymieňať olej po prvom spustení po každých 300 hodinách.

### 5.3.2 Mazanie mazivom

- Mazivo vymieňajte/dopĺňajte nové vždy v odporúčaných intervaloch. Pozrite si návod na obsluhu čerpadla.
- V prípade čerpadla mazaného mazivom poháňaného klinovým remeňom, je používanie **antistatického klinového remeňa** povinné.

### 5.4 Mechanické tesnenie

Keď sa mechanické tesnenie vysúša, môže prekročiť svoje prevádzkové teplotné limity. Preto by mechanické tesnenie **nikdy nemalo vyschnúť**.

- Pravidelne kontrolujte správne fungovanie mechanického tesnenia.
- Zaisťte, že tesniaca komora je vždy počas prevádzky úplne naplnená kvapalinou alebo zaisťte, že mechanické tesnenie je dostatočne zaplavené externou zásobou.
- Vyhnite sa manipulácii s kvapalinami obsahujúcimi nadmerné množstvá plynu.
- Zaisťte, aby čerpadlo bolo vždy prevádzkované v rámci určeného prevádzkového rozsahu.
- Pre samostatné mechanické tesnenie musí operátor zaisťiť, aby teplota povrchu v oblasti tesnenia nepresiahla prípustnú teplotu. Ak to prevádzkovateľ nemôže zaručiť, musí sa inštalovať monitorovacie zariadenie.
- Ochladzované mechanické tesnenia (samostatné alebo dvojité) sa musia chrániť reguláciou ochladzovacej kvapaliny.

Netlakové chladenie:

- Skontrolujte hladinu zásobovacej nádrže.
- Skontrolujte teplotu ochladzovacej kvapaliny.
- Skontrolujte stav ochladzovacej kvapaliny: ak je ochladzovacia kvapalina výrazne znečistená presakujúcou kvapalinou, vymeňte ju.

➤ *Časté znečistenie signalizuje neprípustné presakovanie tesnenia hriadeľa, ktoré sa musí opraviť.*

Tlakové chladenie:

- Skontrolujte hladinu zásobovacej nádrže.
- Skontrolujte teplotu ochladzovacej kvapaliny.
- Skontrolujte tlak.

**!**

**Upozornenie: Počas prevádzky čerpadla vrátane doby spustenia a vypnutia musí byť ochladzovacia kvapalina vždy pod tlakom.**

- Skontrolujte stav ochladzovacej kvapaliny: ak je ochladzovacia kvapalina znečistená presakujúcou kvapalinou, vymeňte ju.

➤ *Znečistenie kvapaliny signalizuje nepravidelnú alebo poruchovú prevádzku a musí sa vykonať prehliadka. Môže ísť napr. o presakovanie mechanického tesnenia na strane média alebo tesnenie môže byť v dôsledku nedostatočného protitlaku ochladzovacej tekutiny otvorené.*



Váš miestny kontakt:



SPX Flow Technology  
SPX Process Equipment NL B.V.  
Dr. A. F. Philipsweg 51, 9403 AD Assen, THE NETHERLANDS  
Phone: + 31 (0) 592 37 67 67 Fax: + 31 (0) 592 37 67 60  
E-Mail: [johnson-pump.nl@processequipment.spx.com](mailto:johnson-pump.nl@processequipment.spx.com)  
[www.johnson-pump.com](http://www.johnson-pump.com)  
[www.spxft.com](http://www.spxft.com)

Na získanie viacerých informácií o našich celosvetových lokalitách, povoleniach, certifikátoch a miestnych zástupcoch, navštívte prosím našu webovú stránku [www.johnson-pump.com](http://www.johnson-pump.com).

SPX Corporation si vyhradzuje právo včleniť náš posledný návrh a zmeny materiálu bez oznámenia alebo záväzkov. Znaky návrhu, konštrukčné materiály a údaje o rozmeroch, ako je opísané v tomto bulletin /prehlade/, sú uvedené len pre Vasu informáciu, a preto ich nepovazujte za záväzné, pokiaľ neobdržíte písomné potvrdenie.