

NOP

Instrukcja obsługi i przepisy montażowe

dla
pomp odśrodkowych radialnych komórkowych horyzontalnych

32 - CVX

w wykonaniu:

- z uszczelką mechaniczną
- z uszczelką sznurową

NOP CZ-133.0/02



**SIGMA PUMPY
HRANICE**

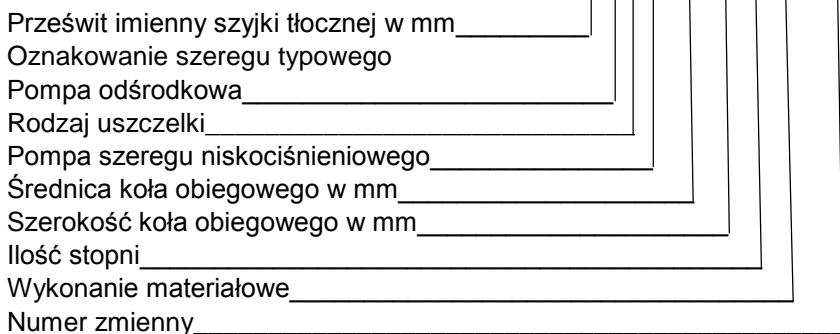
Ważne	od: 01.01.2002	do:	
--------------	-----------------------	-----	--

1 OGÓLNE

Te NOP obowiązują dla poziomych pomp odśrodkowych radialnych komórkowych 32-CVX z miękką sznurową albo mechaniczną uszczelką.

1.1 Oznakowanie

Pompy szeregu 32-CVX są oznakowane: **32-CVX-100-6-3-LN-000**



Znaczenie oznakowania uszczelki i numerów zmiennych:

Wykonanie uszczelki:

V – uszczelka dla cieczy do 130°C

Numer zmienny:

Cyfra pierwsza	- 0 bez kołnierzy - 1 z kołnierzami - 2 z zatyczkami - 3 z kołnierzami i zatyczkami
Cyfra druga	- 0 wykonanie podstawowe - 1 S 270 - 2 wykonanie T 2 - 3 S 270, wykonanie T 2
Cyfra trzecia	- 0 uszczelka sznurowa do 130°C - 1 uszczelka mechaniczna HTZ do 90°C - 2 uszczelka mechaniczna HTZ do 130°C - 9 uszczelka sznurowa s wałem nierdzewnym do 130°C

Przy oznakowaniu na etykiecie danych jest użyte oznakowanie skrócone, np.

32-CVX-3-LN-000

1.2 Zastosowanie



Pompy są przeznaczone przede wszystkim do transportu czystej wody do temperatury $t=130^{\circ}\text{C}$ i o wartości $\text{pH}=6\div 11$. Mogą pompować ciecze lekko zanieczyszczone ale z zawartością najwięcej 1% ilości objętości niewydzierających, delikatnych, mechanicznych przymieszek o wielkości ziarna do 0,5 mm. Zawartość zanieczyszczeń i ich twardość jednak wpływa na żywotność pompy i dlatego jest trzeba w takich wypadkach liczyć ze stosownie szybszym zużyciem i ograniczeniem bieżących gwarancji.

W tym przeprowadzeniu nie są przeznaczone dla pompowania substancji agresywnych i do środowisk z niebezpieczeństwem wybuchu.

1.3 Opis

Pompy 32-CVX są skonstruowane jako pompy odśrodkowe z radialnymi wirnikami, komórkowe, z osią pompy poziomo umieszczoną. Są prawoskrętne przy spojrzeniu ze strony napędu, napęd jest na stronie tłocznej pompy. Szyjki tłoczne są umieszczone na osi horyzontalnej pompy i są skierowane do góry – TO, szyjki ssące są na osi horyzontalnej i są

skierowane przy spojrzeniu ze strony napędu naprawo – S 90 albo na lewo (S 270). Podstawy są umieszczone zawsze pod poziomą osią pompy: Pompy składają się z rotora i statora z łożyskami i uszczelkami.

- *pompa z uszczelką sznurową*

Rotor składa się z wału (21), na którym są umieszczone wirniki (6), tuleje uszczelki (7) z włożonym krążkiem uszczelki (25) i tuleja wału (10) z założonym krążkami wtryskującymi (26, 70).

- *pompa z uszczelką mechaniczną*

Rotor składa się z wału (21) wyposażonego tuleją wału (81) i wirnikami (6).

Całość jest na wale ze strony ssącej ściągnięta nakrętką (29). Pozycja wirników i tuleje wału są zabezpieczone piórami (23). Pióro (22) jest przeznaczone dla łącznika pompy.

Stator składa się z rozdzielnic (5) i przetworników (4) stopni pojedynczych ściągniętych między obudowę ssącą (1) i tłoczną (2) śrubami (20) ściągającymi i nakrętkami (34) tak, że tworzą jedną całość. Między powierzchnie kontaktowe jest włożona uszczelka (37). Obudowa tłoczna jest wyposażona wkładką (3). Obudowa ssąca ma w górnej części otwór odpowietrzający, oboje jest zamknięte zatyczkami (36, 68) z uszczelkami (38, 69).

Rotor pompy jest włożony na niechłodzonych, smarem smarowanych łożyskach kulkowych. łożysko radialne (41) na stronie ssącej pompy jest jednorzędne kulkowe. Łożysko radialne - osiowe (42) na stronie tłocznej jest u więcej stopniowej pompy kulkowe, dwurzędne, z ukośnokątnym kontaktem, u pomp mniejszą ilością stopni kulkowe, jednorzędne. Łożyska są umieszczone w przestrzeniach łożyskowych obudów łożysk (16, 17) zamkniętych pokrywami. Pokrywa (18) na stronie ssącej jest ślepa, w obudowie łożyska zabezpieczona pierścieniem bezpieczeństwa. (28). Pokrywa przechodnia (24) strony tłocznej pompy jest przymocowana do obudowy łożyska (16) strony tłocznej. W części dolnej obudowy łożysk pompy jest zbiornik dla odpadu z uszczelki i rury do odcedzenia (39).

U przeprowadzenia z uszczelką sznurową tworzą uszczelkę cztery pierścienie (58), których stłoczenie i również zdolność uszczelniania jest możliwe wyregulować pozycją pokrywy (12) za pomocą śrub (33) i nakrętek (9). Wkładki (19) oddzielają uszczelkę od przestrzeni przed uszczelniające.

Przeźrenie przed uszczelniające są połączone między sobą rurkowaniem (43, 44).

1.4 Wykonanie materiałowe

Pompy produkują się w wykonaniu materiałowym:

LC – wykonanie cało żelazne

LB – wykonanie z brązowymi wirnikami z wałem ze stali kl. 17

Części główne pomp są wykonane z materiałów:

- | | |
|--|------------------------------|
| - obudowa ssąca, obudowa tłoczna, rozdzielnica | żeliwo szare |
| - wirnik | żeliwo szare, brąz alternat. |
| - przetwornik | żeliwo szare |

2 BEZPIECZEŃSTWO

Niniejsza NOP zawiera podstawowe polecenia, które muszą zostać dotrzymane w ciągu instalacji, działania i konserwacji pompy. Dlatego jest potrzebne, by właściciel i osoby obsługujące zawsze przed montażem i wprowadzeniem pompy do eksploatacji dokładnie przeczytali sobie jego tekst. Również jest wymagane, by dana NOP znajdowała się w miejscu montażu pompy po cały czas używania.

Dotrzymane muszą zostać nie tylko powyżej wymienione ogólne instrukcje bezpieczeństwa, które są wymienione pod niniejszym akapitem, ale także wszystkie specyficzne instrukcje bezpieczeństwa, np. dla używania prywatnego.

Ostrzeżenia umieszczone prosto na pompie, np.:

- Strzałka kierunku obrotu
- Kierunek przepływu (wstęp – występ)
- Etykieta danych

Jest niezbędne bezwarunkowo respektować i utrzymywać w stanie czytelnym.

Kwalifikacja i szkolenie obsługi

Personel dla obsługi, konserwacji i montażu musi mieć kwalifikację potrzebną dla tych pracy. Zakres odpowiedzialności i nadzór nad obsługą muszą być ustalone właścicielem.

Jeżeli personel nie ma wymaganych znajomości, jest potrzebne go przeszkolić i pouczyć. W przypadku potrzeby może to przeprowadzić na zlecenie właściciela pomp producent albo dostawca.

Niebezpieczeństwo przy niedotrzymywaniu instrukcji bezpieczeństwa i przepisów

Niedotrzymywanie poleceń bezpieczeństwa może spowodować zagrożenie osób, środowiska i samych pomp. Dalej może spowodować stratę wszelkich praw gwarancyjnych.

Praca według zasad bezpieczeństwa

Jest potrzebne dotrzymywać instrukcje wymienione w tej NOP i również przepisy wewnętrzne eksploatacyjne i bezpieczeństwa właściciela.

W niniejszej NOP znajdują się poniższe oznakowania:



Ostrzeżenie na możliwe uszkodzenie pompy albo jej funkcji



Ostrzeżenie na ogólne niebezpieczeństwa



Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem obrażenia prądem elektrycznym

Instrukcje bezpieczeństwa dla właściciela i osób obsługujących



- Jeżeli jest dotyk gorących części urządzenia niebezpieczny, musi być zapewniona odpowiedzialnym pracownikiem ochrona tych części przed dotykiem
- pokrywy ochronne przed częściami poruszającymi się (np. łącznik) nie mogą być usuwane z urządzenia podczas eksploatacji.
- Nieszczelności (np. uszczelnienie wału) przy transporcie substancji niebezpiecznych (np. gorących) jest trzeba odprowadzać tak, żeby nie dochodziło do zagrożenia osób albo środowiska naturalnego.
- Musi wykluczyć się obrażenia prądem elektrycznym.

Instrukcje bezpieczeństwa dla prac konserwacyjnych i montażowych



Właściciel powinien zadbać, żeby wszystkie prace konserwacyjne, kontrolne i montażowe przeprowadzał upoważniony i zakwalifikowany personel, który był szczegółowo zaznajomiony z NOP.

Prace na zestawie przeprowadzają się po jego odstawieniu z eksploatacji.

Przy tym musi dotrzymywać się opisany sposób do odstawienia urządzenia z eksploatacji.

Niedopuszczalne sposoby eksploatacji

Bezpieczeństwo eksploatacyjne zestawu pompującego jest zapewniona tylko dla używania w celu wg punktu 1.2 tej NOP. Wartości granicznych wymienionych w NOP nie wolno w żadnym przypadku przekroczyć.

3 DANE TECHNICZNE

Zakres pracy przepływu Q i wysokość transportowa H pomp 32-CVX

Q [l.s ⁻¹]	NPSHR [m]	H [P]	ilość stopni					
			1	2	3	4	5	6
1,13	2,8	m	12	24	35	47	59	71
		kW	0,275	0,55	0,83	1,10	1,38	1,65
1,75	1,8	m	10	20	31	41	51	61
		kW	0,33	0,66	0,99	1,32	1,65	1,98
2,30	2,0	m	8	16	24	32	40	48
		kW	0,375	0,75	1,13	1,50	1,88	2,25
Waga	m	kg	13,50	15,40	17,20	19,10	20,90	22,70
M.setr.	l _x	kg.m ⁻²	0,0006	0,0008	0,0013	0,0016	0,0021	0,0025

Q [l.s ⁻¹]	NPSHR [m]	H [P]	ilość stopni					
			7	8	9	10	11	12
1,13	2,8	m	83	95	106	118	130	142
		kW	1,93	2,20	2,48	2,75	3,00	3,30
1,75	1,8	m	71	82	92	102	112	122
		kW	2,31	2,64	2,97	3,30	3,63	3,96
2,30	2,0	m	56	64	72	80	87	95
		kW	2,63	3,00	3,38	3,75	4,13	4,50
Waga	m	kg	24,6	26,40	28,3	30,1	32,0	33,8
M.setr.	l _x	kg.m ⁻²	0,0029	0,0032	0,0036	0,0040	0,0044	0,0048

Maksymalne nadciśnienie w ssaniu może być 0,4 Mpa (4 bar), przy czym maksymalna wysokość transportowa nie może przekroczyć wartości 1,6 Mpa (16 bar).

Parametry są obowiązujące dla wody $\rho=1000 \text{ kg.m}^{-3}$, 20°C przy obrotach 2900 ot/min.

Powierzchnia ekwiwalencyjna ciśnienia akustycznego A w odległości 1 m od powierzchni zestawu pompującego przy wykorzystaniu filtra wagowego A nie przekracza wartość $L_{pa} = 70 \text{ dB}$.

Parametry hałasu były uzyskane wg normy CSN EN 12639.

4 MONTAŻ



4.1 Osadzenie zestawu, wyregulowanie złączy

Zestaw pompujący zwykle dodaje się na płycie fundamentalnej blaszanej lub żeliwnej. Najczęściej zamieszcza się na betonowym fundamencie, zrobionym według schematu wymiarowego albo płyty fundamentowej.

Zestaw pompujący z żeliwną płytą fundamentową mocuje się śrubami do muru. Przy montażu postępuje się tak, że najpierw się (przy podniesionej płycie fundamentowej) wsuną śruby do odpowiednich dziur płyty fundamentowej, opatrzą się podkładkami i wstępnie się przymocują nakrętkami.

Potem osadzi się płyta fundamentowa na odpowiednie miejsce fundamentu tak, żeby między fundamentem i płytą fundamentową powstała luka chyba 25 aż 30 mm. Płyta fundamentowa zarazem podłoży się stalowymi podkładkami i potem wyrówna się nimi za pomocą poziomnicy, tak, by oś podłużna i poprzeczna była pozioma.

Zarazem się wyrównaniem łącznika osiągnie współosiowość pompy i silnika. Po wyrównaniu zestawu płyta fundamentowa się ogrodzi ramą drewnianą i zaleje się włącznie z dziurami ze śrubami fundamentowymi rzadkim betonem do wysokości 25 ÷ 30 mm wg wielkości płyty.

Kiedy beton stwardnieje, chyba za 2 aż 3 dni, nakrętki śrub fundamentowych się dokręcą i znów sprawdzi się wyrównanie złącza. Przypadkowe odchylenia wyrównają się podłożeniem płyty fundamentowej podłożeniem podstaw urządzeń.

Zestaw pompujący z blaszaną płytą fundamentową nie przymocuje się śrubami, tylko zaleje się betonem do połowy wysokości blaszanej płyty.

Przy osadzaniu zestawu na fundament jest wymagane poświęcić uwagę dokładnemu wyrównaniu pompy i silnika napędowego. Mimo że jest zestaw dodany na wspólnej płycie fundamentowej, może być współosiowość poruszona przy transporcie albo postawieniem na nierówny fundament.

Kontrola współosiowości przeprowadza się np. suwakiem nożowym, który przyłoży się na obwód łącznika w kilku miejscach. Suwak musi na obu połowach złącza dobrze przylegać.

Rozmiar woli między złączami jest w zakresie:

-LKR 60 0,5 / 1 mm

-LKR 75 1 / 1,5 mm

4.2 Dyspozycje rurociągu i jego montaż



Wcześniej niż dojdzie do przyłączenia rurociągu do pompy, musi być zestaw pompujący prawidłowo osadzony, wyrównany i przymocowany. Tłoczący i szczególnie ssący rurociąg musi być przed własnym montażem dokładnie wyczyszczony, aby możliwe zanieczyszczenia nie spowodowały awarie funkcji pompy albo dalszych części systemu pompowego.

Do pompy jest wskazane przyłączyć rurociąg tak, by w żadnym wypadku nie doszło do obciążenia kołnierzy pompy wagą rurociągu albo naprężeniem spowodowanym ściągnięciem połączeń kołnierzowych czy dylatacją cieplną rurociągu. Przed uruchomieniem jest wskazane przetestować obracaniem wirnika pompy ręką, czy nie doszło do skrzyżowania pompy i zarazem sprawdzić współosiowość pompy.

Ważnym warunkiem prawidłowej funkcji pompy jest prawidłowe przeprowadzenie systemu ssącego, tworzonego własnym rurociągiem ssącym, kształtkami i armaturami. System ssący ma być przede wszystkim szczelny, ponieważ przysysanie i stosunkowo małej ilości powietrza może spowodować niewydolność pompy odśrodkowej.

Po montażu jest odpowiednio wypróbować szczelność rurociągu ssącego stosownym ciśnieniem próbnym. Prześwit rurociągu wybierajcie tak, żeby szybkość w rurociągu ssącym była w pograniczu $0,3 \div 1 \text{ m.s}^{-1}$ i szybkość w rurociągu tłocznym $0,6 \div 2 \text{ m.s}^{-1}$. Rurociąg ssący wybierać zawsze minimalnie o tym samym prześwicie, jakim jest przyłączeniowy wymiar kołnierza ssącego. System ssący powinien być jak najkrótszy, bez zbędnych zgięć, kolan i armatur, żeby nie była obniżana dozwolona wysokość pompy na stronie ssącej niepotrzebnymi stratami hydraulicznymi. Rurociąg ssący ma być położony ze stałym wznoszeniem rurociągu do pompy [1:50 aż 100], rys. 3, żeby powietrze, które wydala się w systemie ssącym, w rurociągu nie zatrzymywało i nie tworzyły się w nim kąty powietrzne, które zagrażają bezpiecznej eksploatacji pompy. Z tego samego powodu nie można mieć w systemie ssącym niedopuszczalne załamania i przechód, który jest montowany najczęściej bezpośrednio na pompę musi być mimośrodkowy i musi być prawidłowo zamontowany.

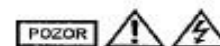
Na dolnym końcu rurociągu ssącego jest trzeba umieścić kosz ssący z klapą zwrotną, który służy do zatrzymywania grubszych zanieczyszczeń. Jego klapa zwrotna służy do zatrzymania wody w pompie zawodnionej. Całkowita powierzchnia otworów w sicie kosza ssącego musi odpowiadać najmniej przekroju rurociągu ssącego. Kosze ssące muszą być umieszczone najmniej $0,3 \div 0,5 \text{ m}$ pod powierzchnią w zbiorniku ssącym, żeby nie doszło w wirach tworzących się około kosza ssącego do przenikania powietrza do systemu ssącego i też najmniej $0,3 \div 0,5 \text{ m}$ ponad dnem zbiornika ssącego i najmniej $0,15 \div 0,3 \text{ m}$ od ścian bocznych zbiornika ssącego, żeby nie doszło do wirowania osadu w zbiorniku i jego wsysania do pompy. Suwaki w rurociągu ssącym nie mogą być używane do regulacji przepływu przyduszaniem.

Również rurociąg tłoczny ma być jeżeli to możliwe proste, bez niepotrzebnych zgięć i kolan. Bezpośrednio za pompą bywa umieszczona klapa zwrotna, która chroni pompę i rurociąg ssący, umożliwia odciążenie pompy i rurociągu ssącego, kiedy jest pompa w spokoju i ewent. za pomocą specjalnego zabudowanego odpływu zawodnienie rurociągu ssącego z rurociągu tłocznego.

Za klapą zwrotną bywa zabudowany suwak służący do regulacji przepływu pompy przyduszaniem i ewentualnie też do całkowitego zamknięcia rurociągu.

Uwaga: Przed przyłączeniem rurociągu usunąć zaślepki ewent. zatyczki z szyjki ssącej i tłoczącej.

4.3 Instalacja elektryczna

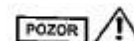


Ostrzeżenie

- Podłączenie musi przeprowadzać tylko zawód fachowy albo upoważniony do tego pracownik z kwalifikacją elektrotechniczną.
- Należy dbać, by dane elektryczne na etykiecie informacyjnej silnika zgadzały się z wartościami sieci zasilającej.
- Silniki muszą być chronione bezpiecznikiem silnikowym. Wartość ustawienia ustalić zgodnie z danymi prądu na etykiecie informacyjnej silnika elektrycznego.
- Podłączenie silnika wykonać według schematu w terminale.

5 OBSŁUGA I UTRZYMYWANIE

5.1 Przygotowanie pompy do wprowadzenia do eksploatacji



Przy przygotowaniu pompy do pierwszego uruchomienia albo do uruchomienia po długoterminowej przerwie jest trzeba:

- Od konserwacja
Pompy są konserwowane nieszkodliwymi dla zdrowia środkami konserwacyjnymi, które dają się ekologicznie usuwać na bazie białego oleju leczniczego. W tych przypadkach, kiedy by zanieczyszczenie cieczy bezpośrednio po uruchomieniu nieprzypuszczalnie pogorszyło jakość cieczy pompowanej, jest trzeba pompę przed uruchomieniem przepłukać gorącą wodą.
- Sprawdzić i ewentualnie znowu wyregulować współosiowość zestawu pompującego.
- Sprawdzić stan smarowania łożysk.
- Sprawdzić założenie sznurowej uszczelki u przeprowadzenia z sznurową uszczelką.
- Sprawdzić opór przy obracaniu rotora.
Odebrać pokrywę łączników i spróbować, czy jest możliwe lekko obracać ręką wirnikiem pompy i upewnimy się, że pompa nie jest skrzyżowana ani zardzewiała.
- Nawodnić i odpowietrzyć pompę
Ważną częścią przygotowania pompy do uruchomienia jest jego doskonale nawodnienie i odpowietrzenie, ponieważ przy pracy na sucho by się pompa uszkodziła, dlatego nie może być ani przez krótką chwilę uruchomiona bez napełnienia cieczą pompowaną. Pompy, które są osadzone w systemie z koszem ssącym nawadniają się tak, że otworzy się ich zatyczka odpowietrzająca na obudowie ssącej, do otworu włoży się lej, który umożliwi napełnienie pompy i systemu ssącego cieczą pompowaną i jednocześnie wyjście powietrza, które jest nalewaną cieczą z systemu ssącego wypchnięte. W końcowej fazie pełnienia, kiedy ciecz zapełnia już samą pompę, obraca się rotorem pompy ręcznie – to umożliwi dobre napełnienie cieczą.

Pompy zabudowane w systemie pompującym z napływem nawadniają się ze zbiornika ssącego otwarciem odpowiedniego suwaku w systemie ssącym pompy. Dla odpowietrzenia jest znowu otworzony otwór odpowietrzający w obudowie ssącej pompy.

Jeżeli jest pompa zabudowana w systemie z ewakuacją systemu ssącego, jest do otworu odpowietrzającego w obudowie ssącej przyłączony rurociąg ewakuacyjny. Potem wystarczy otworzyć zawór na rurociągu ewakuacyjnym i wprowadzić ewentualnie urządzenie ewakuacyjne w czynność, aż ciecz pompowana sama pompę napełni.

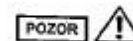
- Sprawdzić napęd pompy.
- Sprawdzić kierunek obracania.

Prawidłowy kierunek obracania napędowego silnika elektrycznego się sprawdzi krótkim włączeniem silnika elektrycznego. Przy dobiegu silnika elektrycznego się sprawdzi, czy kierunek obracania silnika elektrycznego zgadza się z etykietą kierunkową pompy.

Przy kontroli prawidłowości kierunku obracania silnika spalinowego wystarczy sprawdzić, czy etykiety kierunkowe na silniku i pompie zgadzają.

- Zamknąć suwak w systemie tłocznym pompy.

5.2 Wprowadzenie pompy do eksploatacji



Po poprzednim przygotowaniu pompy do uruchomienia, włączyć silnik napędowy pompy przy zamkniętym suwaku. Kiedy silnik zacznie pracować na pełne obroty otworzyć powoli suwak na stronie tłocznej tak, żeby było osiągnięte prawidłowych parametrów eksploatacyjnych.

Przy uruchomieniu pompy i jej eksploatacji jest niedopuszczalne, aby pompa pracowała dłuższy czas z zupełnie zamkniętym suwakiem na stronie tłocznej pompy. W tym przypadku się wszelka energia, którą dodaje silnik zamienia w pompie na ciepło, wzrasta temperatura cieczy zamkniętej w pompie i grozi niebezpieczeństwo zatarcia pompy.

5.3 Obsługa pompy w trakcie eksploatacji



5.3.1 Wykonanie z uszczelką sznurową

Przy pracy pompy trzeba jest skierować uwagę obsługi przede wszystkim na kontrolę uszczelki.

Przy rozruchu uszczelki, tj. chyba ½ godz., ma uszczelka silnie kapać (chyba 50 aż 100 kropli/min).

Po rozruchu przyciągnie się pokrywę (12) tak, żeby wyciek cieczy opadł na stosowną wartość (chyba 5 aż 10 kropli/min). Przyciąganie pokrywy musi być równomierne i powolne, żeby się stłoczenie przeniosło na wszystkie krążki uszczelki.

Kontrola uszczelki ograniczy się na kontrolę przepływu uszczelką i przypadkowe przyciągnięcie. Jeżeli nie można przyciągnięciem pokrywy uszczelkę wystarczająco uszczelnić, są krążki uszczelki zużyte i jest trzeba je wszystkie wymienić.

Jeżeli uszczelką nie przepływa ciecz albo uszczelka nadmiernie grzeje, jest trzeba uszczelkę najpierw poluzować i potem powoli i równomiernie dokręcić. Jeżeli tym sposobem nie jest wada usunięta, jest trzeba wymienić również pierścienie uszczelki.

Starą uszczelkę się nigdy nie dopełnia, ponieważ jest twarda i wydziera wał. Nowa uszczelka musi być czysta, bez opiłków stalowych i brudu. Sznur uszczelki natnijcie ostrym nożem, żeby końce się nie strzępiły. Uszczelkę utnijcie na taką długość, aby przy nakręceniu na wale wytworzył się pierścień, gdzie się powierzchnie cięte dotykają. Cięcia zróbcie równe, nie skośne. Włożenie sznurów uszczelki przeprowadźcie wg rys. 4.

5.3.2 Wykonanie z uszczelką mechaniczną

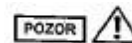
Pompy są wyposażone uszczelką mechaniczną, która pracuje bez przesączenia cieczy pompowanej. Delikatne kapanie (maks. 10 kropli/min) przy rozruchu albo większym zużyciu uszczelki nie jest na przeszkodzie.

5.4 Smarowanie łożysk



Łożysko toczne na stronie tłocznej pompy smaruje się zazwyczaj smarem UNIREX N2 lub LGHQ 3, jest jednak możliwe użyć smar LV2-4, też smar V-2. Ilość smaru ma być taka, żeby była powierzchnia łożyskowa wypełniona tylko do połowy. Zbyt duża ilość smaru w powierzchni łożyskowej prowadzi do niepotrzebnego zwiększania temperatury w łożysku i ewentualnemu obniżaniu wartości smaru. Nowe pompy są wyposażone smarową zawartością powierzchni łożyskowej już u producenta. Łożysko toczne dosmaruje się tak, że powierzchnia łożyskowa się otworzy zdjęciem pokrywy łożyska, z powierzchni łożyska i przestrzeni łożyskowej usunie się zużyty smar i potem się przestrzeń łożyskowa napełni nową zawartością smaru i znowu się zamknie pokrywą. Przy wymianie smaru jest trzeba przestrzeń łożyskową doskonale przepłukać odtłuszczaczem TIX RT 30 albo TIX CLEANER TF 58 i przedmuchać powietrzem, żeby resztki starego smaru nie obniżyły wartości nowej zawartości, potem napełnić nowym smarem. Przy wymywaniu łożyska i przestrzeni łożyskowej najlepiej jest łożyska z przestrzeni łożyskowej demontować.

5.5 Zatrzymanie pompy



Przy zatrzymaniu pompy zazwyczaj postępuje się tak:

- Suwak na stronie tłocznej się powoli zamknie.
- Wyłączy się silnik napędowy.
- Sprawdzi się dobieg rotora pompy. Przy prawidłowej funkcji pompy rotor dobiega bez zakłócania i równomiernie. Nagłe zatrzymanie albo nierównomierny bieg rotora pokazują na zatarcie pompy.
- Zamknie się suwak w systemie ssącym, jeżeli jest tam osadzony.

5.6 Odstawienie pompy z eksploatacji



Zakres prac związanych z odstawieniem pompy z eksploatacji zależy na długości odstawienia i na środowisku, w którym pompa pracuje. Przy odstawieniu na dłuższy okres jest zazwyczaj trzeba:

- Odwodnić pompę i rurociąg, jeżeli są umieszczone w przestrzeni, gdzie może temperatura obniżyć się pod punkt tężenia cieczy pompowanej.
- U wykonania s uszczelką sznurową wyjąć pierścienie uszczelki, jeżeli była pompa odwodniona.
- Czasem sprawdzić obracaniem ręką, czy pompa nie zardzewiała.
- Zakonserwować pompę i ewentualnie odmontować i ulokować do magazynu, jeżeli jest okres odstawienia długi.

5.7 Demontaż pompy



Demontaż pompy jest możliwe rozpocząć po odłączeniu wszystkich rurociągów połączonych z pompą. Dalej jest trzeba odkręcić śruby zaciskowe w podstawach obudowy ssącej i tłocznej. Demontaż przeprowadza się na stole lub odpowiedniej do tego powierzchni.

5.7.1 Wykonanie z uszczelką sznurową

Przed własnym demontażem pompy demontujemy rurociąg (43). Po odkręceniu 4 śrub (32) ściągniemy obudowę łożyska (17) z łożyskiem (41). Potem odkręcimy cztery śruby ściągające (20), ściągniemy obudowę ssącą (1) i pierścien wtryskujący (26) z wału (21). Uwolnimy nakrętkę (29) z wału i dalej zdejmujemy tuleję wału (10), pierścien (25), tuleję uszczelki (7), wirnik (6), pióro wirnika (23).

Dalej ściągniemy rozdzielnicę (5) z przetwornikiem (4) i według stopni dalsze wirniki aż do obudowy tłocznej. Przy demontażu jest trzeba dbać, żeby nie poruszyła się uszczelka (37) przy zdejmowaniu pojedynczych elementów (rozdzielnicę i przetworniki).

Uwolnimy cztery śruby (32) i z wału zdejmujemy obudowę tłoczną (2). Obudowę łożyska (16) na stronie tłocznej demontujemy aż po zdjęciu pierścienia bezpiecznikowego (31), pokrywy (24) i pierścienia bezpiecznikowego (30).

5.7.2 Wykonanie z uszczelką mechaniczną

Przed własnym demontażem pompy demontujemy rurociąg (43). Po odkręceniu 4 śrub (32) ściągniemy obudowę łożyska (17) z łożyskiem (41). Potem odkręcimy dwie nakrętki (9), zdejmujemy kołnierz (71) i z obudowy ssącej wysuniemy wkładkę (73) z siodłem uszczelki mechanicznej. Potem odkręcimy cztery śruby ściągające (20), ściągniemy obudowę ssącą (1), wykręcimy śrubę (75) i z wału (21) zdejmujemy tuleję oporową (76). Uwolnimy nakrętkę (29) z wału i dalej zdejmujemy wirnik (6) i pióro wirnika (23).

Dalej ściągniemy rozdzielnicę (5) z przetwornikiem (4) i według stopni dalsze wirniki, pióra, rozdzielnicę i przetworniki aż do obudowy tłocznej (2). Przy demontażu jest trzeba dbać, żeby nie poruszyła się uszczelka (37) przy zdejmowaniu pojedynczych elementów (rozdzielnicę i przetworniki). Wykręcimy dwie nakrętki (9), wysuniemy kołnierz (80) i wkładkę (79) z siodłem uszczelki mechanicznej (77).

Uwolnimy cztery śruby (32) i z wału zdejmujemy obudowę tłoczną (2). Obudowę łożyska (16) na stronie tłocznej demontujemy aż po zdjęciu pierścienia bezpiecznikowego (31), pokrywy (24) i pierścienia bezpiecznikowego (30).

5.8 Montaż pompy



Przed montażem przeprowadzi się kontrola poszczególnych części pompy i zdecyduje się o ich dalszym użyciu, naprawie, ewent. wymianie za nowe. Przy montażu postępuje się przeciwnym sposobem jak przy demontażu.

Całkowity demontaż i zwrotny montaż pompy przy ewentualnych naprawach pompy musi się przeprowadzić według technologicznych metod producenta pompy i dlatego jest konieczne powierzyć ją fachowemu zakładowi. W warunkach eksploatacyjnych przypuszcza się tylko z pojedynczym demontażem i montażem wybranych elementów pompy. W trakcie okresu gwarancji są jednak jakiegokolwiek ingerencje demontażowe albo montażowe lub obróbki pomp zakazane i sposobily by stratę praw gwarancyjnych.

Wada	Przyczyna	Usunięcie
Ilość transportowanej wody się zmniejsza.	Rurociąg ssący jest nieszczelny, przysysa dużo powietrza.	Obejrzyć i połączenia lepiej uszczelnić.
	Odpompowaniem wody ze studni się zwiększa ssąca wysokość.	Zwiększaniem wysokości ssącej zmniejsza się przepływ.
Pompa nie ma dostarczającej wysokości.	Woda zawiera powietrze albo inny gaz.	Zmniejszyć wysokość ssącą albo ochłodzić ciecz
	Mała ilość obrotów.	Sprawdzić, musi odpowiadać z danymi na etykiecie.
Pompa przeciąża silnik elektryczny.	Duża ilość obrotów.	Sprawdzić, musi odpowiadać z danymi na etykiecie.
	Uszczelka sznurowa za bardzo ściągnięta.	Poluzować uszczelkę.
	Gęstość cieczy jest większa, niż było przypuszczane.	Jest niezbędne użyć silniejszy silnik.
	Wirujące części zadzierają się.	Obejrzyć, niezbędne jest pompe dać naprawić fachowcovi.
	Skrzyżowanie osi pompy i silnika.	Wyrównać zestaw.
Pompa pracuje głośno.	łożyska są wytarte albo inaczej uszkodzone.	Jeżeli jest pompa w spokoju, można obracaniem wału ręką rozpoznać przyczynę. łożysko wymienić.
	Załączeniowe śruby pompy albo silnika są luźne.	Przyciągnąć śruby.
	Pompa skrzyżowana.	Sprawdzić złącza i ustalić, czy rurociąg nie wisi na pompie.
Pompa się przy uruchamianiu nie obraca.	Przerwany prąd albo inna wada elektryczna.	Usunie elektrotechnik.
	Wewnętrzne części pompy są zkorodowane i pompa „klei”	obracać ręką dopóki się nie uwolni.
	Jeżeli nie można obracać pompą spokojnie ręką, wada jest w pompie.	Pompę jest niezbędne dać naprawić fachowcovi.
	Wirujące części są zatarte albo inaczej uszkodzone.	Pompę jest niezbędne dać naprawić fachowcovi.
	Zesztywniała albo zamarznięta ciecz w pompie.	Pompę rozgrzać przed włączeniem.
Uszczelka pompy nadmiernie przepuszcza.	Uszczelka mechaniczna jest już zużyta.	Uszczelkę mechaniczną wymienić.
	Uszczelka sznurowa luźna.	Przyciągnąć uszczelkę lekko i równomiernie.
	Pierścienie uszczelki sznurowej zużyte.	Uszczelkę zamienić za nową. Małe kapanie wody jest konieczne.

7 DODATEK

7.1 Gwarancja

Okres gwarancyjny i jego warunki są wymienione w liście gwarancyjnym. MPP dla silników elektrycznych się nie dodają. Schemat załączenia jest wymieniony na dolnej stronie pokrywy terminalu.

7.2 Magazynowanie i ochrona pompy

Pompa jest po testowaniu w zakładzie produkcyjnym konserwowana przeciw korozji. Jeżeli trwa magazynowanie dłużej niż 6 miesięcy, jest konieczne przekontrolowanie stanu konserwacji i lekkość obracania wirnika. Producent nie ręczy za szkody spowodowane złą i niefachową obsługą, nieznaną jakością albo zaniedbaniem tych NOP.

Instrukcje dotyczące obchodzenia się z odpadami:

Rodzaj odpadu	Wg numeru kat.	Nieszkodliwy, bezpieczny sposób likwidacji
Drewniane opakowanie, tekturowe opakowanie – kartony	150103 O	Opakowanie zwrotne – wrócić producentowi, do recyklingu – zbiór, odsprzedaj, do spalania – likwidować w spalarni odpadów
Opakowania plastikowe - folie, igelit, worki, tworzywa sztuczne	150102 O (wg CSN 77 0052 są folie oznakowane trójkątem z ważnością ogłoszenia]	recykling – ułożyć w oznaczonych kontenerach, oddać u firm zajmujących się utylizacją
Tektura, papier woskowany	200101 O	Odpad do spalania w kotłowniach albo spalarni odpadów
Pompa, produkt mechaniczny, wyłączony produkt mechaniczny bez reszt oleju	160214 O	Wrócić do recyklingu na części zamienne, oddać do złomu metali
Gumowe węże – odpad komunalny	191204 O 200301 O	Do spalania w spalarni, można likwidować na wysypisko
Uszczelki – sznurowe, ochronne tekstylia zanieczyszczone używanym mediem, olejem itp.	150202 N	Do spalania w spalarni odpadów niebezpiecznych
Olej konserwacyjny i motorowy	130205 N	Oddać u firm zajmujących się recyklingiem zanieczyszczonych olejów, do spalania v spalarni odpadów niebezpiecznych.
O – znaczy odpad zwykły, N – znaczy odpad niebezpieczny		

