

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

STAN NA DZIEŃ
14.12.2011r.

Instrukcja obsługi i konserwacji

dla

MIESZADŁA OSADU FERMENTACYJNEGO

Oczyszczalnia: Rawa Mazowiecka
Zamawiający: KTS Elpom S.A.

Nr zamówienia: PL/10/338

Data zamówienia: 14.10.2010

Producent: Sterling SIHI GmbH
67061 Ludwigshafen

Nr zlecenia 825759

Rok produkcji: 2011

Wbudowano na obiekcie
Oczyszczalni Ścieków w Żydowicach
KIEROWNIK BUDOWY
inż. Robert Łukasik

Dat.: 21.11.2011	Prawo do zmian technicznych zastrzeżone		
------------------	---	--	--

Spis treści

- 1 Deklaracja zgodności
 - 1 Bezpieczeństwo
 - 2 Zastosowanie
 - 3 Transport / magazynowanie tymczasowe
 - 4 Montaż / instalacja
 - 5 Opis techniczny / sposób działania / arkusz danych
 - 6 Smarowanie
 - 7 Sprzęt
 - 8 Czynności związane z uruchomieniem
 - 9 Uruchomienie
 - 10 Eksploatacja
 - 11 Wyłączenie z eksploatacji
 - 12 Konserwacja
 - 13 Zakłócenie / przyczyna / usunięcie
 - 14 Uwagi końcowe
 - 15 Załączniki
- 1) **Rysunek montażowy:**
Rysunek złożeniowy :
Lista części zamiennych
 - 2) **Napęd mieszadła**
Silnik elektryczny-Siemens
Instrukcja obsługi
 - 3) **Sprzęt**
Instrukcja obsługi
 - 4) **Pompa smarowa Woerner Typ GMF-B**
Instrukcja obsługi
 - 5) **Nadzorowanie temperatury łożysk mieszadła**
EC-Typ certyfikat
 - 6) **Smar dla mieszadła**
Arkusz danych dotyczących bezpieczeństwa (strony 1-5)

1 Bezpieczeństwo

Niniejsza instrukcja obsługi i montażu zawiera podstawowe wskazówki, których należy przestrzegać podczas montażu, eksploatacji i konserwacji.

Dlatego też niniejsza instrukcja obsługi / montażu musi zostać, przed montażem i uruchomieniem, przeczytana przez monterów, jak również odpowiedzialny personel fachowy / użytkownika i musi zawsze być dostępna w miejscu zastosowania maszyny / instalacji. Musi zostać ona udostępniona wszystkim osobom, którym zlecono obsługę urządzenia. Nie zastępuje ona gruntownego przeszkolenia personelu obsługującego.

Należy postępować zgodnie z ogólnymi wskazówkami zamieszczonymi w niniejszym rozdziale zatytułowanym Bezpieczeństwo, ale również zgodnie z innymi, zamieszczonymi w innych rozdziałach, wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa, na przykład dla prywatnego użytku.

1.1 Oznakowanie wskazówek w instrukcji obsługi / montażu

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa zawarte w niniejszej instrukcji obsługi / montażu, których nieprzestrzeganie może prowadzić do zagrożenia dla osób, zostały oznakowane za pomocą ogólnych symboli dotyczących zagrożeń



lub w przypadku ostrzeżenia przed porażeniem prądem elektrycznym oznakowane w sposób szczególny.



W przypadku wskazówek bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może spowodować zagrożenie dla maszyny i jej funkcjonowania, zostało wprowadzone słowo

UWAGA !

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, które muszą być przestrzegane szczególnie podczas eksploatacji mieszadła w obszarach zagrożonych wybuchem, zostały oznakowane za pomocą znaku



Wskazówki umieszczone bezpośrednio na maszynie, jak na przykład

Dat.: 21.11.2011	Prawo do zmian technicznych zastrzeżone		
------------------	---	--	--

- strzałka wskazująca kierunek obrotów
- oznakowanie przyłączy
- przewody smarne

muszą być bezwzględnie przestrzegane i utrzymywane w stanie zapewniającym pełną ich czytelność.

1.2 Kwalifikacje personelu i szkolenie

Personel odpowiedzialny za obsługę, konserwację, kontrolę i montaż musi posiadać odpowiednie kwalifikacje dla tych prac. Zakres odpowiedzialności, kompetencji oraz nadzorowanie personelu muszą zostać dokładnie określone przez użytkownika. Jeśli personel nie dysponuje konieczną wiedzą, to należy go poddać nauce i szkoleniom. Jeśli będzie to wymagane, może to zostać przeprowadzone przez producenta / dostawcę na zlecenie użytkownika maszyny. Ponadto obowiązkiem użytkownika jest upewnienie się, że treść instrukcji montażu i obsługi została przez personel w pełni zrozumiana.

1.3 Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania wskazówek dotyczących bezpieczeństwa

Następstwem nieprzestrzegania wskazówek dotyczących bezpieczeństwa może być zarówno zagrożenie dla osób, jak środowiska i maszyny. Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może prowadzić do zwolnienia producenta z odpowiedzialności. Nieprzestrzeganie może na przykład pociągnąć za sobą następujące zagrożenia:

- utratę ważnych funkcji maszyny / urządzenia,
- brak skuteczności określonych metod konserwacji i utrzymywania maszyny w odpowiednim stanie technicznym,
- zagrożenie osób oddziaływaniami o charakterze elektrycznym, mechanicznym i chemicznym,
- zagrożenie środowiska wskutek wycieków niebezpiecznych substancji.

1.4 Praca przy świadomości zagrożeń

Należy postępować zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa wymienionymi w niniejszej instrukcji obsługi / montażu, obowiązującymi przepisami krajowymi dotyczącymi zapobiegania wypadkom, jak również ewentualnymi wewnętrznymi przepisami użytkownika dotyczącymi pracy, eksploatacji i bezpieczeństwa.

1.5 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa dla użytkownika / obsługującego w przypadku zastosowania w obszarze zagrożonym wybuchem

Jeśli gorące lub zimne części maszyny mogą stanowić zagrożenie, to części te należy zabezpieczyć przed dotknięciem.

Niedozwolone jest podczas eksploatacji maszyny usuwanie osłon zabezpieczających przed dotknięciem obracających się części (np. sprzęgła).

Dat.: 21.11.2011	Prawo do zmian technicznych zastrzeżone		
------------------	---	--	--

Przecieki (np. uszczelnienia wałów) niebezpiecznych przepompowywanych materiałów (np. wybuchowych, trujących, gorących) muszą zostać odprowadzone w taki sposób, aby nie wystąpiło żadne zagrożenie dla osób i środowiska. Należy przestrzegać obowiązujących przepisów prawa.

Należy wykluczyć zagrożenia ze strony energii elektrycznej. Szczegóły na ten temat można znaleźć na przykład w przepisach Stowarzyszenia Elektryków Niemieckich (VDE) oraz lokalnych przedsiębiorstw zaopatrujących w energię elektryczną.

1.6 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa w przypadku prac konserwacyjnych, kontrolnych i montażowych

Użytkownik musi zadbać o to, aby wszystkie prace konserwacyjne, kontrolne i montażowe zostały przeprowadzone przez autoryzowany i wykwalifikowany personel techniczny, który uzyskał odpowiednie informacje poprzez szczegółowe zapoznanie się z niniejszą instrukcją obsługi i montażu. Zasadniczo prace przy maszynie mogą być wykonywane wyłącznie po jej zatrzymaniu.

Opisany w instrukcji obsługi sposób postępowania prowadzący do zatrzymania maszyny musi być przestrzegany w sposób bezwzględny. Bezpośrednio po zakończeniu tych prac wszystkie urządzenia ochronne i zabezpieczające muszą zostać ponownie założone lub też musi zostać przywrócone ich funkcjonowanie. Przed ponownym uruchomieniem muszą zostać uwzględnione zalecenia wymienione w rozdziale „Pierwsze uruchomienie“.

1.7 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa przy zastosowaniu w obszarze zagrożonym wybuchem



1.7.1 Zestawianie agregatów

Jeśli mieszadło osadów fermentacyjnych będzie kompletowane z innymi elementami mechanicznymi lub elektrycznymi, to agregat taki może być traktowany w całości jako zgodny z kategorią urządzenia odpowiadającego wymaganiom 94/9/EC, tylko wtedy jeśli wymagania te spełniają wszystkie zastosowane elementy.

Użytkownik powinien zawsze zwracać uwagę na zgodność wszystkich zastosowanych elementów (mieszadło, pompy, sprzęgło, silnik) mieszadła osadów fermentacyjnych z wytycznymi 94/9/EC.

1.7.2 Wykonanie osłony przed dotknięciem sprzęgła wału

Osłony przed dotknięciem, które powinny zostać zastosowane w obszarach zagrożonych wybuchem, muszą spełniać określone kryteria:

- albo należy zastosować materiał nie wytwarzający iskier, na przykład mosiądz albo też konstrukcję z blachy stalowej, która zostanie wykonana w taki sposób, aby w przypadku dających się przewidzieć błędów (na przykład odkształcenie osłony wskutek wejścia na nią), wykluczyć zbliżenie obracających się części do elementów chroniących przed dotknięciem.

Dat.: 21.11.2011	Prawo do zmian technicznych zastrzeżone		
------------------	---	--	--



1.7.3 Stan wypełnienia komory fermentacyjnej

Mieszadło osadów fermentacyjnych składa się z dwóch (2) podzespołów:

- mieszadła dynamicznego montowanego na głowicy zbiornika, oraz
- statycznej rury prowadzącej, centrycznej w obrębie zbiornika.

Wał mieszadła ze specjalnym wirnikiem znajduje się w obrębie króćca wlotowego rury prowadzącej. Pompowanie osadu fermentacyjnego jest w tym wypadku możliwe tylko wtedy, gdy ten osad przykrywa wirnik w minimalnym, określonym przez producenta stopniu. Mniejszy niż minimalny stan napełnienia prowadzi do niewspółosiowego obracania się wału (tzw. bicia), co może w następstwie prowadzić do zbliżenia wirnika do króćca wlotowego. W związku z obecnością mieszanki gazowej zdolnej do wybuchu istnieje niebezpieczeństwo wybuchu.

Użytkownik powinien zapewnić, że niemożliwe jest, w przypadku pracującego mieszadła osadów fermentacyjnych obniżenie poziomu napełnienia poniżej stanu minimalnego napełnienia lub też, że w przypadku obniżenia poziomu napełniania możliwe jest natychmiastowe wyłączenie mieszadła osadów fermentacyjnych. Odpowiednie do tego celu środki powinny zostać przewidziane przez użytkownika.

1.7.4 Monitorowanie temperatury łożysk i poziomu smaru

Mieszadło osadów fermentacyjnych jest wyposażone w monitorowanie temperatury łożysk i monitorowanie poziomu smaru.

Użytkownik powinien zapewnić, aby postawione do dyspozycji przez producenta wyjścia sygnałów pomiarowych zostały włączone do systemu sterującego. Należy przestrzegać wartości wyłączeniowych podanych przez producenta.

1.7.5 Unikanie zewnętrznych wpływów udarowych

Użytkownik musi zapewnić, aby nie mogło podczas eksploatacji mieszadła osadów fermentacyjnych w obszarach zagrażających wybuchem dojść do zewnętrznego oddziaływania udarowego na obudowę maszyny i wirnik z wiążącym się z tym tworzeniem iskry.

1.7.6 Unikanie wyładowań atmosferycznych

Użytkownik musi zapewnić, aby w przypadku użytkowania mieszadła osadów fermentacyjnych w obszarach zagrożonych wybuchem piorun nie uderzył w dynamiczne mieszadło wskutek wyeksponowanego położenia tego dynamicznego mieszadła na głowicy zbiornika.

1.8 Samowolna przebudowa i produkcja części zamiennych

Przebudowa lub zmiany maszyny są dopuszczalne tylko po porozumieniu się z producentem. Oryginalne części zamienne i wyposażenie autoryzowane przez producenta

Dat.: 21.11.2011	Prawo do zmian technicznych zastrzeżone		
------------------	---	--	--



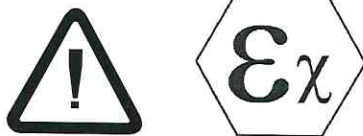
służą zapewnieniu bezpieczeństwa. Zastosowanie innych części może zwolnić producenta z odpowiedzialności za wynikające stąd następstwa.

1.9 Niedopuszczalne sposoby użytkowania

Niezawodność eksploatacji dostarczonej maszyny może być zagwarantowana tylko w przypadku stosowania zgodnego z przeznaczeniem określonym w rozdziale 1 instrukcji obsługi / montażu.

2 Zastosowanie

2.1 Wskazówka ogólna



- Mieszadła osadów fermentacyjnych firmy Sterling SIHI typu MFS należy stosować w komorach fermentacyjnych jako pompy rotacyjne do przetłaczania i mieszania ścieków i osadów fermentacyjnych, i tym samym do optymalizacji procesu stabilizacji.
- Urządzenie może być stosowane do pompowania najczęściej spotykanych osadów fermentacyjnych o zawartości TS do 8%. W przypadku wątpliwości oraz wysokich zawartości TS należy porozumieć się z firmą Sterling SIHI GmbH!
- Gwarancja obowiązuje w ramach naszych warunków sprzedaży i dostawy.
- Bele materiału stałego, które znajdują się w osadach oraz materiały stałe, które mają skłonność do formowania włókien (na przykład włosy) mogą być pompowane z ograniczeniem do maksymalnej podanej przez producenta średnicy.
- W przypadku stosowania mieszadeł osadów fermentacyjnych dla innych danych niż zostało to podane w zapytaniu, należy w każdym przypadku oddzielnie sprawdzić przydatność!
W przypadku wątpliwości należy porozumieć się z firmą Sterling SIHI GmbH!
- Zgodnie z 94/4 EC mieszadło osadów fermentacyjnych zostało przyporządkowane do grupy urządzeń II, kategoria 1/2. Na tabliczce znamionowej zostało umieszczone oznaczenie

ex II 1/2G IIA T1
FSA 05 ATEX 1543

- Mieszadło osadu fermentacyjnego może zostać zmontowane i być eksploatowane, przy uwzględnieniu niniejszej instrukcji jak również obowiązujących przepisów, wyłącznie przez odpowiednio wykształcony personel fachowy.

W przypadku nieprzestrzegania,

- mogą wystąpić zagrożenia dla człowieka i środowiska
- maszyna może zostać uszkodzona
- firma Sterling SIHI GmbH nie ponosi odpowiedzialności za wynikające stąd szkody.

Proszę pamiętać podczas prac przy maszynie o odpowiedzialności użytkownika za osoby trzecie!

Dat.: 21.11.2011	Prawo do zmian technicznych zastrzeżone		
------------------	---	--	--



- **Wskazówka:**
Na mieszadle znajduje się tabliczka z oznaczeniem typu, roku produkcji, numerem maszyny i danymi dotyczącymi wydajności.

W przypadku wątpliwości jak również w przypadku wystąpienia nieregularności podczas pracy należy skontaktować się z producentem podając typ, rok produkcji i numer maszyny. Przy zamawianiu części zamiennych należy podać dodatkowe dane dotyczące oznaczeń, lub też numer z rysunku przekrojowego i spisu części.

UWAGA !

- Należy pamiętać, że
 - możliwe jest przekręcenie ręcznie wału mieszadła ze stanu spoczynkowego.
 - istnieje napięcie robocze. Pobór prądu podczas pracy jest najlepszą miarą dla stwierdzenia nieregularności.
 - konieczne środki smarowe należy przechowywać w czystych pojemnikach. Odradzamy udostępnienie ich dla ogólnych potrzeb smarowych oczyszczalni ścieków.

Producent: Sterling SIHI GmbH
Halbergstraße 1
D-67061 Ludwigshafen

Finalizacja/ dział PGP: Tel. (0621) 5612-332,
Faks -314.

Serwis/dział SMM: Tel. -404,
Faks -602.

Dat.: 21.11.2011

Prawo do zmian technicznych zastrzeżone

A member of the Sterling Fluid Systems Group



DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

3 Transport / magazynowanie tymczasowe

3.1 Działania związane z bezpieczeństwem

W trakcie wszystkich prac transportowych muszą być zachowane ogólnie uznane zasady techniki oraz przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom.

Wymiary i dane dotyczące masy urządzenia znajdują się na rysunku montażowym.

Należy zagwarantować, że będą stosowane wyłącznie dozwolone, nie budzące zastrzeżeń liny i urządzenia dźwigowe o minimalnym udźwigu > masa mieszadła + naddatek bezpieczeństwa.

Ponadto należy uwzględnić przepisy producenta urządzenia podnoszącego.

3.2 Dostawa

UWAGA !

Transport w położeniu poziomym na rusztowaniu, zgodnie z przepisami firmy Sterling SIHI -

Wał w obrębie wirnika należy podeprzeć.

Unikać uderzeń i udarów podczas załadunku i rozładunku oraz podczas transportu.

Po dostarczeniu należy mieszadło i wyposażenie sprawdzić pod kątem uszkodzeń spowodowanych transportem oraz ewentualne szkody zgłosić producentowi.

3.3 Magazynowanie tymczasowe

UWAGA !

W położeniu poziomym na rusztowaniu, możliwie w suchym miejscu lub co najmniej przykryte plandeką.

W przypadku dłużej trwającego magazynowania, co 6 – 8 tygodni należy za pomocą ręcznej praski smarowej w miejsca łożysk i uszczelnień wcisnąć poprzez 4 gniazda smarowania znajdujące się przy przewodach pompy smarowej, świeży smar przewidziany dla mieszadła. (6-8 przyciśnień na każde miejsce).

Należy przy tym przekręcić co najmniej 1,5 obrotu wał mieszadła, po poluzowaniu znajdujących się po stronie wału mocowań transportowych.

4 Montaż / instalacja



UWAGA !

Mieszadło osadów fermentacyjnych składa się z mieszadła dynamicznego z rurą centralną i jest ustawione pionowo w środku komory fermentacyjnej.

Dla przeprowadzenia pierwszego montażu należy przewidzieć w komorze fermentacyjnej rusztowanie montażowe.

Istniejące na miejscu budowy wymiary wysokości komory fermentacyjnej należy sprawdzić i porównać z ustalonymi zadanymi wymiarami zamieszczonymi na rysunku montażowym. Odchylenia należy skorygować podczas regulowania wysokości rury prowadzącej.

Ponadto należy określić i ustalić środek osi rury prowadzącej w stosunku do otworu montażowego w górnym stropie komory fermentacyjnej.

4.1 Personel

Prace opisane w niniejszym rozdziale mogą zostać przeprowadzone wyłącznie przez przeszkolony personel fachowy.

4.2 Rura centralna

Rura centralna sięga od obszaru dolnego do obszaru górnego przestrzeni wewnętrznej komory fermentacyjnej. Na obydwu końcach została przymocowana śrubami stożkowa obudowa lotowa / wylotowa. Rura została osadzona na dole w komorze fermentacyjnej pionowo na nośnym rusztowaniu za pomocą 3 wsporników.

Najpierw rusztowanie nośne, poz. 18.3 i 89.3, zostaje umieszczone w komorze fermentacyjnej i zamocowane za pomocą śrub.

Po ustawieniu rusztowania nośnego odpowiednio do ustalonego środka i przy uwzględnieniu 4 górnych i środkowych oraz dolnych kierunków mocowania, rusztowanie zostaje ustawione za pomocą śrub nastawczych, wkręconych w płyty podstawy wsporników, na wymaganą wysokość.

Następnie części rury centralnej, pojedynczo lub też częściowo połączone śrubowo, zostają umieszczone w komorze, posadowione na rusztowaniu nośnym i zamocowane za pomocą śrub.

Po zamocowaniu znajdujących się po stronie komory płyt kotwowych, poz. 73.22, oraz lin napinających / drążków rurowych, poz. 59.61 i 57.21, następuje boczne wyrównanie kompletnej rury centralnej w stosunku do środka osi oraz wstępne naprężenie zgodnie z przepisami firmy Sterling-SIHI.

W obszarze górnym rura jest wstępnie bocznie naprężona za pomocą liny w 4 kierunkach do ściany komory.

Dat.: 21.11.2011	Prawo do zmian technicznych zastrzeżone		
------------------	---	--	--



W obszarze środkowym rura jest również wstępnie bocznie naprężona za pomocą liny w 4 kierunkach do ściany komory. Dla zamocowania w obszarze środkowym między dwoma rurami kołnierzowymi została w tym celu umieszczona płyta kotwowa.

WARIANT 2

Mocowanie podstaw rusztowania nośnego wykonane jest po stronie komory z użyciem kotew łączących UPAT-UKA3 M16. Mocowanie płyt kotwowych wstępnego naprężania następuje za pośrednictwem wbetonowanych uprzednio w ścianę komory podstawowych płyt kotwowych.

4.3 Konfiguracja mieszadła

WARIANT 1

Komora fermentacyjna: beton / stal , wbudowanie w strop komory :
Schemat montażu:

W tym przypadku gniazdo osadcze mieszadła zostaje wbetonowane w wyłobienie w kształcie stożka, za pomocą zalewy betonowej w sposób trwały i szczelny dla gazów.

W górnym obszarze wewnętrznym wyłobienia stropu, po stronie budowlanej, zostały przewidziane 3 sztuki wsporników betonowych z podporą stalową. Mieszadło z połówką sprzęgła od strony wału, bez silnika elektrycznego, po podniesieniu przy użyciu przewidzianych do zawieszania uchwytów jest osadzane, przy uwzględnieniu wprowadzenia wirnika do rury centralnej, przy pomocy 3 śrub nastawczych M24 wkręconych w kołnierz gniazda osadczego, na wspornikach betonowych przygotowanych podczas prac budowlanych w wyłobieniu stropu.

4.4 Ułożenie i ustawienie wirnika mieszadła w stosunku do rury centralnej

UWAGA !

Dolny wirnik jest umieszczony w obszarze wewnętrznym obudowy wlotowej / wylotowej przy górnym końcu rury centralnej.

Poziome i pionowe (wysokości) położenie mieszadła, jak również prześwit wirnika w obrębie rury centralnej ustawiane są za pomocą wcześniej wymienionych 3 trzpieni gwintowanych.

W celu ustawienia wysokości należy odczytać na schemacie montażowym podaną odległość między górną krawędzią górnej obudowy wlotowej / wylotowej i górną krawędzią tarczy odchylającej i wartości te dotrzymać:

- dopuszczalne odchylenie wymiaru wysokości: MFS2-II / MFS8 : +/- 20 mm.
- dopuszczalne promieniowe odchylenie wymiaru wirnika do środka rury prowadzącej: MFS2-II/MFS3-II : +/- 1,5 mm
- MFS4 / MFS8 : +/- 3,0 mm

Wyrównanie poziomego położenia mieszadła czy też pionowe położenie wału mieszadła należy przeprowadzić za pomocą poziomicy maszynowej i liniału cylindrycznego przestawionych o 90° na stopce stykowej silnika podstawy, poz. 34.1:

Dat.: 21.11.2011	Prawo do zmian technicznych zastrzeżone		
------------------	---	--	--

- dopuszczalne odchylenie: 0,3 mm/metr.

Po wyrównaniu należy ostatecznie zamocować pionowe i poziome podparcie rury prowadzącej.

4.5 Montaż silnika elektrycznego

UWAGA !

Silnik z zamontowaną połową sprzęgła należy połączyć śrubami z górnym kołnierzem podstawy silnika (poz. 34.1) **bez** promieniowego centrowania.

Promieniowe wyrównanie wału silnika w stosunku do wału mieszadła następuje przy średnicy zewnętrznej dwóch (górną i dolną) połówek sprzęgła zgodnie z zaleceniami producenta.

Silnik jest mocowany za pomocą 4 sztuk śrub z łbem sześciokątnym, poz. 90.111.

Na koniec mieszadło i silnik sprawdzany jest ręcznie przy sprzęgle pod kątem swobody obrotu.

Dat.: 21.11.2011

Prawo do zmian technicznych zastrzeżone

A member of the Sterling Fluid Systems Group

5 Opis techniczny / sposób działania

Opis

Mieszadła osadów fermentacyjnych typu MFS firmy Sterling SIHI są stosowane w komorach fermentacyjnych jako pompy rotacyjne do cyrkulacji i mieszania ścieków i tym samym do optymalizacji procesu.

Mieszadło składa się zasadniczo z następujących części:

- gniazda osadczego z 2 miejscami łożyskowania,
- obudowy uszczelnienia z tarczą rozbryzgową po stronie wału,
- podstawy silnika z dobudowaną pompą smarową i zamontowanym silnikiem
- wału z jedno- lub dwustopniowym wirnikiem i tarczą odchylającą,
- sprzęgła
- rury prowadzącej

5.1 Wał

Zaprojektowany z nadatkiem wał jest ułożony w sposób jednostronnie podparty i podwójnie ułożyskowany za pomocą łożysk tocznych w dolnym i górnym obszarze wewnętrznym gniazda osadczego.

Wykonanie łożysk:

- dolne łożysko (nośne i prowadzące): łożysko baryłkowe.
- górne łożysko (prowadzące): promieniowe łożysko kulkowe zwykłe. Pierścień zewnętrzny łożyska jest ułożony z pasowaniem ślizgowym w obudowie, aby wyrównać uwarunkowane temperaturowo zmiany osiowej odległości łożysk.

5.2 Wykonanie wirnika

Wirnik składa się z piasty z 2 leżącymi naprzeciw siebie łopatkami o kształcie śrubowym lub eliptycznym.

5.3 Konfiguracja wirnika

Wielkość mieszadła MFS4.

5.4 Tarcza odchylająca

Tarcza odchylająca, z wklęsłym kształtem zewnętrznym, umieszczona jest nad górnym wirnikiem.

5.5 Uszczelnienie wału

Dla uszczelnienia otworu przelotowego wału przy dolnej obudowie łożyska została zamocowana przy dolnej części obudowy za pomocą śrub obudowa uszczelniająca.

Uszczelnienie wału zostało wykonane jako potrójne uszczelnienie wargowe.

Dla celów smarowania oraz jako wspomaganie uszczelnienia podczas pracy doprowadzany jest w dwóch miejscach między uszczelnieniami smar przewidziany dla mieszadła.

Dla ochrony przed zużyciem w obszarze uszczelnienia wału została nasadzona tuleja ochronna z utwardzoną powierzchnią bieżną.

5.6 Ochrona uszczelnienia

Dla przypadku pracy przy niedopuszczalnie wysokim poziomie osadu na wale poniżej obudowy uszczelnienia została umieszczona tarcza rozpryskowa pokryta jednostronnie teflonem jako ochrona uszczelnienia.

Dat.: 21.11.2011	Prawo do zmian technicznych zastrzeżone		
------------------	---	--	--

- 5.7 **Smarowanie**
Zaopatrzenie łożysk tocznych i uszczelnień w smar następuje podczas pracy, za pośrednictwem pompy smarowej, napędzanej silnikiem elektrycznym, zamocowanej z boku przy podstawie silnika.
- 5.8 **Napęd mieszadła**
Wielkość mieszadła MFS 4: napęd bezpośredni bez przekładni,
- 5.9 **Sprzęgło**
Sprzęgło elastyczne, firmy Flender, typ BDS, odporne na przebicie, wyciągane osiowe.
- 5.10 **Nadzorowanie pracy mieszadła**



- **Temperatura łożyska**

Dla transmisji temperatur łożysk podczas pracy zamontowano w obszarze dolnej i górnej obudowy łożyska po jednym redundantnym termometrze oporowym.
Producent: Heraeus W-EOK, typ PT100, zakres temperatur 0-200⁰ C.



Termometry zostały podłączone przewodami do znajdującej się po stronie mieszadła szafki połączeniowej, dalsze podłączenie kablowe musi zostać wykonane po stronie budowlanej.
Wskazówka: kable przyłączeniowe są wykonane jako 2x2-żyłowe, z czego 1x2 jako rezerwa.

Należy przestrzegać następujących punktów przełączeniowych:

Ostrzeżenie: 115°C
Wyłączenie mieszadła osadów fermentacyjnych : 120°C

- **Stan napełnienia w pojemnikach smaru pompy smarowej**

Komunikat „Min. stan napełnienia“ następuje wskutek wyzwolenia przełącznika w pokrywie pojemnika smarowego poprzez umieszczony w pojemniku smarowym na powierzchni smaru pływak z rurką prowadzącą.



Okablowanie po stronie budowlanej, ze względu na ochronę przed wybuchem, należy wykonać z zastosowaniem dostarczonego „samoistnie bezpiecznego przekaźnika“.

Dat.: 21.11.2011	Prawo do zmian technicznych zastrzeżone		
------------------	---	--	--



Należy uwzględnić następujące punkty przełączania:

Komunikat o błędzie:

Wyłączenie mieszadła osadów fermentacyjnych :

Po wyzwoleniu przełącznika

Komunikat „Min. stan napełnienia“
utrzymuje się dłużej niż 72 godz.

Dat.: 21.11.2011

Prawo do zmian technicznych zastrzeżone

A member of the Sterling Fluid Systems Group



Sposób działania

Podczas pracy mieszadła pompowanie za pomocą wirnika powoduje intensywną rotację i przemieszanie zawartości komory fermentacyjnej.

Dzięki ułożeniu centralnej rury prowadzącej osiągany jest dodatkowo obieg wymuszony.

Dolny wirnik został umieszczony w obszarze wewnętrznym obudowy wlotowej / wylotowej przy górnym końcu rury centralnej.

Mieszadło można przełączać, i zależnie od potrzeb, może ono pracować z obrotem wału w lewo lub w prawo.

- Kierunek obrotów wału „**w lewo**” (patrząc w kierunku do dołu): pompowanie osadu od góry do dołu (↓) przez rurę centralną.
Przy tym kierunku płynące u góry resztki osadu są ściągane i doprowadzane z powrotem do procesu. Ponadto przeciwdziała to powstawaniu kożucha z piany.
- Kierunek obrotów „**w prawo**”: pompowanie osadu z dołu do góry (↑).
Przy tym kierunku pompowania osad jest rzucający na tarczę odchylającą i dalej przez tarczę na powierzchnię osadu. Powoduje to zmiękczenie ewentualnej istniejącej twardej pokrywy osadu i zapobiega ewentualnemu ponownemu jej tworzeniu.

Uwagi do sposobu pracy

Konieczny i najbardziej odpowiedni kierunek pompowania, jak również czasy pracy mieszadła są zależne od składu osadu i zależą od doświadczenia personelu oczyszczalni. Dlatego też nie może zostać podany żaden konkretny sposób pracy.

Dat.: 21.11.2011	Prawo do zmian technicznych zastrzeżone		
------------------	---	--	--

6 Smarowanie



UWAGA !

Podczas pracy mieszadła każde dolne i górne łożysko toczne zasilane jest smarem przez pompę smarowa poprzez 1 przewód, a uszczelnienia wału, poniżej dolnego łożyska (nośnego) poprzez 2 przewody.

Konfiguracja pompy smarowej i przewodów smarowych zgodnie z rysunkiem złożeniowym..

Przewody smarowe

4 przewody (Ro 10x1, W.-St. 1.4571) oznakowane zostały w sposób następujący:

- 1x łożysko na dole
- 1x łożysko u góry
- 1x smar blokujący na dole
- 1x smar blokujący u góry

Pompa smarowa

Producent Woerner, typ GMF-B napędzana silnikiem elektrycznym. Pojemność zbiornika ze smarem 10 l, z 4 elementami pompującymi (Ø6, przyłącze rurowe Ø10) oraz 1 przyłączem napełniania na dole przy obudowie pompy.

Szczegóły znajdują się w dostarczonej dokumentacji firmy Woerner.

Sygnal „Minimalny stan napełnienia“ w pojemniku smaru (zależnie od wykonania: a lub b)

Komunikat „Minimalny stan napełnienia“ poprzez

- a) wyzwolenie wbudowanego przełącznika zbliżeniowego typu Initiator ind. Quader NAMUR Sn20/25 na dole po stronie bocznej zbiornika, przez umieszczony w zbiorniku smaru na powierzchni smaru tłok nadążny.
- b) wyzwolenie przełącznika przy pokrywie zbiornika smaru przez umieszczony w zbiorniku smaru na powierzchni smaru pływak z rurką prowadzącą.

Uwaga !

Przyłącze przełącznika musi, ze względu na zagrożenie wybuchem, zostać wykonane z podłączeniem pośredniczącego „samoistnie bezpiecznego przekaźnika“.

Nastawianie ilości pompowanej

W celu nastawienia należy odkręcić kompletny kołpak zamykający wraz ze śrubą zamykającą (poz.7) odpowiednich elementów pompy.

Po włożeniu dostarczonego klucza nastawczego do odpowiedniego otworu złączki nastawczej (poz.6) można dokonać nastawienia.

Najpierw elementy pompy należy, poprzez „kręcenie w lewo“ złączki nastawczej aż do oporu, nastawić na „pełny skok“.

Ustawienie wymaganej ilości smaru następuje poprzez „kręcenie w prawo“ złączki nastawczej.

Nastawa jest zabezpieczona poprzez blokadę złączki.

Dat.: 21.11.2011

Prawo do zmian technicznych zastrzeżone

A member of the Sterling Fluid Systems Group



Zapotrzebowanie na smar

- łożyska, na dole i u góry: 1,5 - 2 g/h, odpowiada 12 „punktom” blokady przy złączce przestawnej.
- smar blokujący, na dole i u góry : 3,5 - 4 g/h, odpowiada 6 „punktom” blokady przy złączce przestawnej.

Pompowanie przez pompę smarową może zostać sprawdzone poprzez poluzowanie przewodu rurowego połączonego śrubami z elementami pompy.

Wskazówka

Zamknięte w przewodzie smarowym poduszki powietrzne mogą uniemożliwić lub opóźnić natychmiastowe pompowanie smaru.

Dla wstępnego napełnienia za pomocą praski ręcznej smaru każdy z 4 przewodów w obszarze pompy zaopatrzonej został w gniazdo smarowe AM6.

Smar

UWAGA !

Zastosowanie smaru do mieszadła firmy Sterling SIHI („Sterling SIHI-Mischerfettes“) odpornego między innymi na metan, zgodnie z dalej podanymi informacjami dotyczącymi smarów, jest warunkiem nie budzącego zastrzeżeń, smarowania łożysk tocznych i uszczelnień wału.

Dzięki zastosowaniu separatora smaru przy dolnym łożysku tocznym oraz otworu przelewowego w górnej obudowie łożyska zapobieżono nadmiernemu napełnieniu łożysk tocznych.

Wskazówki

UWAGA !

- Dla uniknięcia szkód w obrębie łożysk tocznych i uszczelnień wału należy podczas napełniania zbiornika smaru czy też ręcznej praski smaru zwracać uwagę na jak największą czystość.
Zalecamy szczególnie, aby zapas smaru oraz łopatki do napełniania zamykać w miejscu niedostępnym i nie stosować w żadnym wypadku do ogólnego użytkowania dla potrzeb oczyszczalni.
- Całkowite zużycie smaru przy pracy ciągłej około 8000 godzin/rok wynosi, przy prawidłowym nastawieniu pompy smarowej około 100 kg/rok.
Po wycieku z łożyska zostaje z tego wychwyconych około 70 kg w gnieździe osadczym.
Przed zamierzonym demontażem mieszadła należy ten smar najpierw usunąć.
Znajdujący się w pierścieniu osadczym smar może w międzyczasie być usuwany poprzez 2 otwór, w kołnierzu podstawy silnika, za pomocą ręcznej pompki ssawnej.

Uwaga

Dla napowietrzania i odpowietrzania przestrzeni wewnętrznej pierścienia osadczego, w kołnierzu podstawy silnika, została przewidziana rura ze śrubą odpowietrzającą.

Dat.: 21.11.2011

Prawo do zmian technicznych zastrzeżone

A member of the Sterling Fluid Systems Group



Silniki elektryczne

UWAGA !

Przy zaopatrywaniu smarem silników elektrycznych mieszadła i pompy smarowej należy postępować zgodnie z dołączonymi zaleceniami producentów tych silników!

Dat.: 21.11.2011

Prawo do zmian technicznych zastrzeżone

A member of the Sterling Fluid Systems Group



Smary

Smar do mieszadła Sterling SIHI Spezial (49400839)

Właściwości specjalne, między innymi odporność na metan.

Arkusze danych dotyczących bezpieczeństwa

Strona 1-5. Zgodnie z RL91/155/EWG, §14 GefStoffV, TRGS 220 z dnia 05.05.99.

Wygląd

zielony

Właściwości

miękki, gładki, plastyczny, ciągnący się.

Opis

Smar do mieszadła Sterling SIHI typu Planto jest odpornym na wodę, litowo zmydlonym plastycznym smarem klasy NLGI 000, zgodnie z DIN51818. Zawiera on dodatki służące poprawieniu ochrony przed korozją i utlenianiem, przyczepności i zdolności przejmowania ciśnienia ze strony warstewki smaru.

Temperatura kroplenia (zgodnie z DIN51801)

> +160° C

Pozostałość po wyżarzaniu (jako popiół tlenku zgodnie z DIN51803)

Gęstość (przy 25° C)

0,90 g/cm³

Rozpuszczalność (w wodzie)

nierozpuszczalny

Trwałość (w wodzie)

0/1-90

Zawartość wody (zgodnie z DIN51852)

max 0,1%

Konsystencja

Pw=420x0,1 mm, 450x0,1 mm (=NLGI000)

Obciążalność na ściskanie (na aparacie 4 kulowym, obciążenie zużyciowe VKA)

2400 N

Zakres temperatury pracy

-40° / +120° C

Dat.: 21.11.2011

Prawo do zmian technicznych zastrzeżone

A member of the Sterling Fluid Systems Group

7 Sprzęgło elastyczne



UWAGA !

Przeniesienie momentu obrotowego z silnika elektrycznego na wał mieszadła następuje za pośrednictwem elastycznego sprzęgła N-EUPEX-Kupplung, produkcji firmy FLENDER.

Przyporządkowanie

Typ mieszadła: Rodzaj konstrukcji/wielkość:
- MFS4 BDS152

Podczas konserwacji należy sprawdzić luz skrętny między obydwoma połówkami sprzęgła w stanie zatrzymania mieszadła.

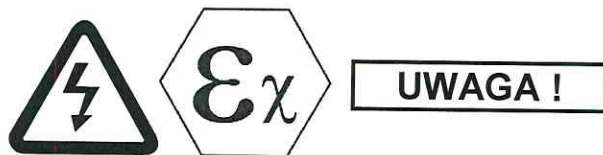
W przypadku wyraźnie zauważalnego luzu skrętnego należy wymienić elastyczne pakiety w części sprzęgła po stronie silnika.

W tym celu należy podnieść silnik.

Szczegóły należy znaleźć w dołączonej instrukcji montażu i eksploatacji dla sprzęgła N-EUPEX firmy Flender.

Dat.: 21.11.2011	Prawo do zmian technicznych zastrzeżone		
------------------	---	--	--

8 Czynności związane z uruchomieniem



1. Silnik mieszadła

Podłączyć zaciski: sposób pracy mieszadła należy przewidzieć jako przełączalny dla kierunku obrotów w lewo i w prawo.

Kierunek obrotów „w lewo“= kierunek pompowania w rurze centralnej „↓“.

Rodzaj włączania: gwiazda/trójkąt (Y/Δ) – MFS 4

Uwaga!

Przełączanie kierunku obrotów mieszadła może następować tylko po zatrzymaniu wału. Jest bezwzględnie konieczne zapobieżenie przełączaniu podczas wybiegu wału, czas trwania maks. 180 s, poprzez wbudowanie przekaźnika blokującego z nastawą czasu ≥ 180 s.

Nieuwzględnienie tego może spowodować zniszczenie sprzęgła.

Wyrównanie silnika

Sprawdzić promieniowe wzajemne wyrównanie połówek sprzęgła po stronie silnika i mieszadła i sprawdzić ręcznie przy sprzęgle swobodę obrotu wału mieszadła z silnikiem.

2. Wał mieszadła

W razie potrzeby wstępnie smarować łożyska toczne i uszczelnienia (patrz rozdział 11).

3. Urządzenie smarowe

Silnik pompy smarowej

Podłączyć zaciski: dla dowolnego kierunku obrotów, ponieważ pompowanie przez pompę jest niezależne od kierunku obrotów.

Włączanie i wyłączanie: jednocześnie z pracą mieszadła.

Wskazówka

Podczas przełączania kierunku obrotów mieszadła przełączanie kierunku obrotów silnika pompy smarowej nie jest konieczne!

4. Ponadto

- napełniać smarem dla mieszadła zbiornik pompy smarowej (zawartość 10 l) zależnie od potrzeb.
- sprawdzać ustawienia ilości pompowanej na 4 elementach pompy smarowej zgodnie z zaleceniami, rozdział 6.
- poluzować 4 przewody smarowe elementów pompy smarowej i podczas pracy pompy smarowej sprawdzać wypływania smaru bez pęcherzyków powietrza przy elementach pompy.
- napełnić wstępnie za pomocą ręcznej praski smarowej przewody rurowe i ponownie podłączyć.

Dat.: 21.11.2011	Prawo do zmian technicznych zastrzeżone		
------------------	---	--	--



- wstępnie smarować 2 miejsca łożyskowania i 2 miejsca uszczelnienia za pomocą ręcznej praski smarowej poprzez gniazda smarowe przy przewodach smarowych.

5. Sterowanie, praca mieszadła MFS

1) Silnik mieszadła osadu fermentacyjnego MFS

- Dane dotyczące mocy: 15 kW, 400 VD / 690 VY, 50 Hz.
- Rodzaj włączania: zgodnie z danymi producenta silnika
- Ochrona silnika: 3 oporniki PTC (o oporności właściwej rosnącej wraz z temperaturą).
- Sposób pracy: możliwy do przełączenia,
Kierunek obrotów „w lewo” = kierunek pompowania „↓”,
Kierunek obrotów „w prawo” = kierunek pompowania „↑” w rurze centralnej.
- Proces włączania: po zatrzymaniu mieszadła >5 godzin, najpierw kierunek obrotów „w prawo”, po 30 minutach trwania pracy można przełączyć.
- Zmiana kierunku obrotów: pozycje przełącznika silnika „włącz_{rl} / wyłączony / włącz_{lr}”. Po ustawieniu przełącznika na „wyłącz” i przed przełączeniem należy zagwarantować zatrzymanie wybiegu obrotów wału, czas trwania maks. 180 s, za pomocą przekaźnika czasowego z nastawionym czasem blokady ≥ 180 s. Przełączenie może nastąpić po zwolnieniu blokady.
- Warunki przełączania: Jednoczesne włączenie / wyłączenie pompy smarowej, ustawienie wysokości lustra szlamu w komorze fermentacyjnej między min. i maks..
- Wyłączenie awaryjne: temperatura łożyska $\geq 120^{\circ}\text{C}$
komunikat „min. poziom smaru” ≥ 60 h
komunikat „przekroczenie wartości drgań”

2) Silnik pompy smarowej

- Dane dotyczące mocy: 0,18 kW, 230/400 V, 50 Hz.
- Rodzaj włączenia: bezpośredni (w przypadku włączenia Δ konieczna jest ochrona przed przeciążeniem wraz z ochroną przed wyłączeniem fazy!).
- Praca : jednocześnie z pracą mieszadła.

Dat.: 21.11.2011	Prawo do zmian technicznych zastrzeżone		
------------------	---	--	--



- Sposoby pracy: z dowolnym kierunkiem obrotów, pompowanie pompy jest niezależne od kierunku obrotów.
- Zmiana kierunku obrotów: nie jest wymagana.

Dat.: 21.11.2011

Prawo do zmian technicznych zastrzeżone

A member of the Sterling Fluid Systems Group



9 Uruchomienie

UWAGA !

9.1 Warunki pracy

Przed pierwszym napełnieniem komory fermentacyjnej należy sprawdzić przestrzeń wewnętrzną pod kątem obecności ciał obcych (kawałki drewna itp.) i jeśli będą usunąć je. Istniejące ciała obce mogą podczas pracy mieszadła ulec zaklinowaniu w szczelinie między krawędziami łopatek wirnika i stroną wewnętrzną obudowy wlotowej / wylotowej i przerwać pracę mieszadła.

Wysokość lustra osadu

Nastawienie wysokości lustra osadu w komorze fermentacyjnej w obszarze min./maks., odpowiednio do danych na rysunku montażowym.

Dopuszczalne wahania wysokości lustra osadu

- MFS 4: +/- 0,15 m.

9.2 Włączanie

Jednoczesne włączenie napędu mieszadła i pompy smarowej.

Wskazówka

Podczas pierwszego uruchomienia, jak również w przypadku uruchomienia po dłuższym postoju (> 5 godzin) zalecana jest praca mieszadła w czasie około 30 min. najpierw przy „biegu w prawo”, to znaczy z pompowaniem z dołu do góry (↑).

Przy takim kierunku pompowania osad jest kierowany przez tarczę odchylającą na powierzchnię komory fermentacyjnej. W ten sposób następuje zmiękczenie ewentualnie powstałych narostów (skorup).

Po zmianie kierunku obrotów i pompowania z góry do dołu (↓) skorupy te będą pompowane przez rurę prowadzącą i rozdrobnione lub też rozpuszczone.

10 Praca

UWAGA !

Praca mieszadła

Mieszadło może być eksploatowane zgodnie z rozdziałem 5, zależnie od wyboru, z kierunkiem obrotów wału „w lewo” (= kierunek pompowania ↓) albo „w prawo” (= kierunek pompowania ↑).

Podczas pracy należy zwrócić uwagę, aby były zachowane dopuszczalne wahania lustra osadu zgodnie z rozdziałem 9 i tym samym odpowiedni maks./ min obszar poziomu osadu. Dopuszczalny maks./ min obszar poziomu osadu został podany na rysunku montażowym.

Wskazówki dotyczące niedopuszczalnych sposobów pracy!

1. Przekroczenie lustra osadu

Przy podnoszeniu lustra osadu ponad maksymalny dopuszczalny poziom tarcza odchylająca zanurza się najpierw częściowo a potem całkowicie, z rosnącą, wynikającą z zatopienia nierównomiernością biegu i wzrostem poboru prądu przez silnik mieszadła. Przy przekroczeniu nastawionych wartości ochronnych następuje uwarunkowane termicznie lub prądowo wyłączenie silnika.

Przy dalszym podnoszeniu lustra osadu aż do obudowy uszczelnienia przy dolnej obudowie łożyska nośnego powstaje niebezpieczeństwo, że osad wniknie do obudowy i doprowadzi do przedwczesnego zużycia, jak również uszkodzenia uszczelnienia wału i dolnego łożyska tocznego.

2. Zbyt niskie lustro osadu

Tylko przy całkowitym zalaniu wirnika gwarantowane jest 100% działanie pompujące w obydwu kierunkach.

a) Rodzaj pracy z kierunkiem pompowania „↑” (= kierunek obrotów wału „w prawo“):
Przy obniżającym się poziomie osadu spada pompowanie na tarczę odchylającą i tym samym spada odpowiednio działanie rozpryskowe tarczy na powierzchnię zawartości komory fermentacyjnej. Po spadku poziomu poniżej dolnego obszaru wirnika następuje zaprzestanie pompowania!

b) Rodzaj pracy z kierunkiem pompowania „↓” (= kierunek obrotów wału „w lewo“):
Przy obniżającym się poziomie osadu spada pompowanie osadu i w coraz większym stopniu pompowany jest również gaz pofermentacyjny. Wraz z dodatkowym pompowaniem gazu następuje nieregularny dopływ osadu z pulsującym udarowym oddziaływaniem na wirnik i wywołane tym nierównomierne zachowanie się mieszadła podczas pracy, z towarzyszącym zagrożeniem skrócenia czasu życia łożysk tocznych.
Przy takim zachowaniu podczas pracy jest **bezwzględnie** konieczne wyłączenie pracy mieszadła do czasu aż znów ustali się normalny poziom osadu!

Przy dodatkowym pompowaniu gazu może poza tym tworzyć się poduszka gazowa w rurze prowadzącej i zakłócić tym samym pompowanie osadu.

Dat.: 21.11.2011	Prawo do zmian technicznych zastrzeżone		
------------------	---	--	--

3. Praca mieszadła podczas napełniania

Podczas dopełniania komory gnilnej w trakcie pracy mieszadła należy zwracać uwagę na niezmiennie spokojną pracę mieszadła!

W przypadku wystąpienia nierównomiernego biegu należy mieszadło na okres przejściowy wyłączyć i po zakończeniu dopełniania włączyć je ponownie.

4. Tworzenie się piany

Tworzeniu się piany w komorze fermentacyjnej przeciwdziała praca mieszadła z kierunkiem pompowania „↓” w rurze prowadzącej (= kierunek obrotów wału „w lewo”).

5 Praca silnika

Podczas pracy pobór prądu silnika powinien być stały. Mniejsze, krótkotrwałe odchylenia przyrządu pomiarowego są bez znaczenia.

Jeśli po pierwszym włączeniu stwierdzone zostaną nienormalne hałasy w silniku elektrycznym podczas pracy, to należy to wiązać z zeszywnieniem smaru wskutek długotrwałego unieruchomienia.

W taki wypadku należy postępować w sposób następujący:

W czasie pracy silnika smar zostaje uzupełniony poprzez wprowadzenie pod ciśnieniem do górnego i dolnego łożyska zgodnie z instrukcją obsługi silnika.

Jeśli hałasy trwają jeszcze po pół godzinie pracy lub też utrzymują się z mniejszą intensywnością, to należy jeszcze raz uzupełnić ciśnieniowo smar w łożyskach.

Po następnej godzinie pracy nienormalny hałas powinien zniknąć.

6 Przeciążenie silnika

Krótkookresowe przeciążenie* silnika elektrycznego może wystąpić i z reguły nie ma ono znaczenia. Normalnie możliwe jest jego zlikwidowanie poprzez krótkookresowe przełączenie.

Przeciążalność:

Silnik można, wychodząc od stanu wyższej temperatury podczas pracy, przeciążyć w przypadku zakłócenia przez 2 minuty 1,5 krotnym prądem znamionowym przy napięciu znamionowym.

Przeciążalność ta odpowiada „VDE 0530” i nie prowadzi w następstwie do szkodliwego nagrzania.



11 Wyłączenie z eksploatacji

Napęd mieszadła i pompy smarowej może zostać wyłączony bez szczególnych działań.

Wskazówka (rozdział 12)

Podczas dłużej trwających wyłączeń należy, co 6 – 8 tygodni uzupełniać smar za pomocą dostarczonej ręcznej praski smarowej poprzez istniejące gniazda smarowe w 2 miejscach z łożyskami i 2 miejscach z uszczelnieniami i przekręcać wał mieszadła o co najmniej 1,5 obrotu.

Dat.: 21.11.2011

Prawo do zmian technicznych zastrzeżone

A member of the Sterling Fluid Systems Group

12 Konserwacja



12.1 Personel

Prace opisane w niniejszym rozdziale mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel fachowy.

Prace przy przyłączach elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany personel fachowy.

12.2 Regularne prace konserwacyjne

Uwaga w przypadku konfiguracji mieszadła ze stalowym kołpakiem gazowym!

Po pierwszych 100-150 godzinach pracy lub przy nieregularnej pracy mieszadła należy sprawdzić i w razie potrzeby dokręcić mocowania śrubowe pierścienia osadczego mieszadła z kołnierzem stalowego kołpaka gazowego oraz zewnętrznego kołnierza stalowego kołpaka gazowego z płaszczem komory fermentacyjnej.

Odstępy konserwacyjne Ilość godzin pracy:	Część urządzenia:	Działania:
1) 300	mieszadło + wyposażenie.	Sprawdzić hałasy związane z pracą.
2) 500, najpóźniej raz w miesiącu.	Pompa smarowa.	Dopełnić zbiornik smaru (10 l) Uwaga: w przypadku nieregularnego zużycia smaru należy sprawdzić ustawienie elementów pompujących zgodnie z rozdziałem 6.
3) 3000	Przekładnia silnika pompy smarowej	Dopełnić obudowę przekładni (zawiera 0,08 l) olejem 13,5 ⁰ E/50 ⁰ C.
4) 3000, najpóźniej raz na pół roku.	Sprzęgło	Sprawdzić luz skrętny między obydwoma połówkami sprzęgła przy zatrzymanym wale. Dopuszczalne zużycie pakietów: $\cong \frac{1}{4}$ pierwotnej grubości. W celu wymiany pakietów należy podnieść silnik.
5) 10.000, najpóźniej po 3 latach.	Silnik- pompa smarowa	Wymienić na nowy smar łożyskowy.

Dat.: 21.11.2011	Prawo do zmian technicznych zastrzeżone		
------------------	---	--	--



Rodzaj smaru (standard) Esso
Unirex N3,
Smary zastępcze zgodnie z
DIN51825-K3N.

6) 20.000, najpóźniej co 3 latach. Silnik mieszadła

Smar łożyskowy wymienić na nowy.
Rodzaj smaru (standard) Esso
Unirex N3,
Smary zastępcze zgodnie z
DIN51825-K3N.

Wskazówka do 1) - 6): szczegóły dotyczące odpowiednich urządzeń, rozdział 15.

12.3 Konserwacja podczas unieruchomienia

Wypełnienie smarem w obudowach łożysk tocznych mieszadła wystarczy, aby zapewnić konserwację podczas normalnych przerw eksploatacyjnych.

Jeśli przerwa eksploatacyjna przekracza okres jednego miesiąca, to w przedziałach co 6 – 8 tygodni należy poprzez krótkie uruchomienie zadbać o to, aby ewentualnie powstała woda kondensacyjna w obudowach łożysk została usunięta i aby zapobiec korozji stykowej w łożyskach tocznych poprzez nowy rozprowadzenie smaru.

Jeśli uruchomienie nie jest możliwe, to należy za pomocą dostarczonej ręcznej praski smarowej uzupełnić, poprzez istniejące 4 gniazda smarowe, smar w 2 miejscach łożysk i 2 miejscach uszczelnień wału mieszadła i przekręcić ręcznie wał o co najmniej 1,5 obrotu.

Przy unieruchomieniach, które przekraczają rok, konieczne jest porozumienie się z producentem, aby ustalić ewentualne dodatkowe działania.

Uwaga

Jest ogólnie przyjęte, aby podjęte kontrole i prace smarownicze zostały odnotowane w dzienniku maszynowym oczyszczalni ścieków.

Dat.: 21.11.2011	Prawo do zmian technicznych zastrzeżone		
------------------	---	--	--

13 Zakłócenie / przyczyna / usunięcie

W przypadku wystąpienia zakłóceń zalecamy, aby określić możliwe przyczyny przy pomocy następującej tabeli.

ZAKŁÓCENIE	WSKAŹNIK LICZBOWY DLA PRZYCZYNY / USUNIĘCIA
Mieszadło nie pompuje	1 / 4
Wydajność pompowania spada	1 - 4 / 36 / 43 / 48
Silne tworzenie się hałasów	1 / 3 / 6 - 10 / 15 - 21 / 22 - 23 / 28 - 29
Mieszadło pracuje nierównomiernie	1 / 3 - 5 / 28 - 30 / 32 / 35 / 39 - 42 / 49
-	
Wirnik mieszadła zablokowany w trakcie unieruchomienia	3 / 6 - 10 / 22 / 30 / 35 - 38 / 40
Mieszadło ulega zatarciu	3 / 6 - 28 / 30 / 36 - 38 / 40 / 42 / 48
Podwyższona temperatura łożyska	6 - 11 / 14 - 21 / 22 - 27 / 36
Zbyt duże zużycie smaru	18
Wydobywanie się gazu przy rurze odpowietrzającej pierścienia osadczego	11 - 21 / 22 - 23
Wydobywanie się gazu na obrzeżu pierścienia osadczego (wykonanie z wbetonowaniem)	31
-	
Silnik smarowy nie uruchamia się (brak rozbiegu)	43 / 45 - 48
Silnik smarowy staje się gorący / przepala się	48
Silnik główny nie uruchamia się (brak rozbiegu)	22 / 37 - 38 / 40 / 43 / 46 / 48
Silnik główny uruchamia się z trudem (trudny rozbieg)	3 / 6 - 11 / 14 / 22 / 25 / 36 / 42 / 43 / 45
Silnik główny staje się gorący podczas pracy lub przepala się	48
Silnik nie osiąga wysokich obrotów przy przełączeniu z Y na ∇	44

Dat.: 21.11.2011	Prawo do zmian technicznych zastrzeżone		
------------------	---	--	--

WSKAŹNIK LICZBOWY	PRZYCZYNA / USUNIĘCIE
1	Uszkodzony wirnik
2	Zbyt duże zużycie łopatek
3	Zwłóknienia w komorze gnilnej
4	Zbyt niski poziom osadu
5	Zbyt wysoki poziom osadu
6	Zużyte łożyska
7	Niedostateczne smarowanie łożysk
8	Łożyska toczne zamontowane nieprawidłowo
9	Zabrudzone łożyska
10	Zardzewiałe łożyska toczne
11	Niedostateczne smarowanie kątowych pierścieni samouszczelniających
12	Zużyte kątowe pierścienie samouszczelniające
13	Zużyta tulejka ochronna wału w obszarze kąтового pierścienia samouszczelniającego
14	Nieodpowiednie kątowe pierścienie samouszczelniające
15	Pompa smarowa nie pompuje
16	Sprawdzić stan smaru w zbiorniku smaru
17	Tłoki pompujące pompy smarowej nie zawieszono na mimośrodku
18	Sprawdzić ustawienie tłoka pompującego pompy smarowej
19	Uszkodzony przewód smarowy
20	Zbyt duże napowietrzenie smaru
21	Nieodpowiednia jakość smaru
22	-
24	-
25	-

Dat.: 21.11.2011

Prawo do zmian technicznych zastrzeżone

WSKAŹNIK LICZBOWY	PRZYCZYNA / USUNIĘCIE
26	-
28	Błędnie ustawione lub luźne sprzęgło
29	Zużyte elastyczne elementy przenoszące sprzęgła
30	Źle wykonany fundament
31	Niedostatecznie zagęszczony beton
32	Stalowy kołpak gazowy nie jest sztywny w wystarczającym stopniu
33	Nieszczelne zalanie żywicą z tworzywa
34	Śruby kołkowe nie uszczelnione
35	Wyrównanie przewodu pionowego niedostateczne
36	Luz szczelinowy zbyt mały (tarcza odrzutowa)
37	Zerwana lina napinająca
38	Zerwany drążek napinający
39	Wał pracuje nie-osioowo
40	Skrzywiony wał
41	Obracające się części wirnika niedostatecznie wyważone
42	Części wirnika ocierają się o przewód pionowy
43	Zbyt niskie napięcie / przeciążona sieć
44	Przestawienie na włączenie bezpośrednie
45	Zbyt mały przekrój kabla
46	Rozdzielacz smaru alarmuje (automatyczny nadzór)
47	Zwarcie uzwojeń w silniku
48	Sprawdzić maszynę napędową / ochronę silnika (ochrona oparta na oporniku o oporności właściwej rosnącej wraz z temperaturą), Uwarunkowane zimnem przekroczenie wartości ochrony przed przeciążeniem.
49	Budowla nieprawidłowo sprawdzona pod kątem statyki i drgań

Dat.: 21.11.2011

Prawo do zmian technicznych zastrzeżone



14 Uwagi końcowe

Wszystkie czynności, które wynikają z przedstawionej specjalnej konstrukcji, wymieniliśmy i przy tym, jeśli było to konieczne, opisaliśmy odpowiednie konstrukcje części maszynowych.

Nie podjęliśmy trudnych działań, szczególnie dotyczących napraw, ponieważ jesteśmy zdania, że w tym przypadku powinien zostać wezwany serwisant dostawcy.

Podając te informacje zakładaliśmy normalne powszechnie spotykane umiejętności przeszkolonego ślusarza maszynowego.

Ogólne, obowiązujące w przypadku wszystkich maszyn, reguły zachowania są zawarte w rozdziale 1 „Bezpieczeństwo“.

Dat.: 21.11.2011

Prawo do zmian technicznych zastrzeżone

A member of the Sterling Fluid Systems Group



15 Załączniki

- 1) **Rysunek montażowy:**
Rysunek złożeniowy:
Spis części:

- 2) **Napęd mieszadła**
Silnik elektryczny Siemens
Instrukcja obsługi

- 3) **Sprzęgło**
Flender N-Eupex instrukcja obsługi

- 4) **Pompa smarowa**
Instrukcja obsługi,

- 5) **Nadzorowanie temperatury łożysk mieszadła**
EC-Typ certyfikat

- 6) **Smar dla mieszadła**
Arkusze danych dotyczących bezpieczeństwa (strony 1-5)

Dat.: 21.11.2011	Prawo do zmian technicznych zastrzeżone		
------------------	---	--	--

STERLING

HALBERG

Arkusz danych - Mieszadło osadu

Nr zlecenia: 825759

Oznakowanie mieszadła

M F S B 4

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

1	Projekt: WWTP Rawa Mazowiecka	Nr projektu 825759	Dat.: 26.10.2010
2	Zamawiają: KTS Elpom S.A.	Nr zamówienia: ---	Dat.: 14.10.2010
3	Gwarancja jakości: Sterling SIHI-STANDARD		
4	Rysunek uł L140.5498.30.9424	Rysunek złożeniów SZ52423a	Listy nr części: 11070586
5	Ilość: 1	Typ mieszadła: MFS 4	Rysunek montażowy: MZ60005 b
Dane dotyczące pompowania		Wykonanie	
6	Pojemność zbiornika V = 2800 m ³		jednostopniowe <input checked="" type="checkbox"/> dwustopniowe -
7	Wydatek Q = 420 l/s 1500 m ³ /h	Nowy zbiornik, wbudowanie mieszadła w	głowicę betonową kołpak gazowy -
8	Liczba obrotów mieszadła n1 = 730 nk = 900 1/min	Zbiornik naprawiany, wbudowanie mieszadła w	głowicę betonową kołpak gazowy x
9	Zapotrzebowanie na moc P1 = 9,5 kW	Pierścienie uszczelniające promieniowe z podłożem smarowym	
10	Przewidziana moc silnika P2 = 15 kW	Łożysko prowadzące (łożysko kulkowe zwykłe DIN 625)	
11	Liczba obrotów silnika n2 = 730 1/min	Łożysko promień (łożysko baryłkowe DIN 635)	
12	Kierunek obrotów w prawo i lewo	Kołpak ochronny mieszadło / silnik niedzielony	dzielony -
13	Przy obrotach w prawo pompowanie z dołu do góry	Sprzęgło mieszadło / silnik N-Eupex	BDS 152 X
14	Przy obrotach w lewo pompowanie z góry do dołu	Monitorowanie temperatury łożysk	X
15		Monitorowanie drgań	-
16	Materiały	Smar HALBERG dla mieszadła	100 kg X
17	Gniazdo osadcze R St 37-2, cynkowane		
18	Obudowa łożyska nośnego GG-25		
19	Wał Ck 45 N	Pompa smarowa firmy Woerner typ: GMF-B	X
20	Tuleja ochronna wału 1.0308/M.15 E	Rodzaj ochrony EExe II / Pojemnik smarowy 10 l	X
21	Wirnik spawany R St 37-2	Moc silnika / liczba obrotów 0,18 kW/ 1310 1/min	X
22	Tarcza odchylająca GG-25	Napięcie / częstotliwość 230/400V/ 50 Hz	X
23	Śruby / nakrętki / podkładki sprężyste A4-70/A2/1.4310	Nadzorowanie poziomu przy zbiorniku smaru	X
24	Przewody smarowe 1.4571 X	Przewód smarowy z monitorowaniem	-
25			-
27		ciężar mieszadła	1500 kg -
Wyposażenie mieszadła - silnik elektryczny			
28	Silnik Wykonanie Ex zgodnie z VDE 0171 EExe II T3	Liczba obrotów	730 1/min
29	Rodzaj wykonania 200 L	Napięcie	400/690 V
30	Kształt wykonania, rodzaj ochrony V1 / IP 55	Prąd znamionowy	29,7 A
31	Moc 15 kW	Częstotliwość	50 Hz
32	inkl. Kluxons X a ogrzewanie podczas unieruchomienia -	Ciężar silnika	300 kg
Rura centralna			
Materiały		Wykonanie	
33	Rura z kołnierzem DN500/PN10 1.4571 - GGG-35 X	Pionowy przewód rurowy, kompletny	
34	Rura pasowana spawana DN500/PN10 1.4571 X	Bez rury pionowej, z obudową wlotową i wylotową	
35	Króciec wlotowy DN500/PN10 1.4408 - GG-25 X	Odciąg 1-krotny <input checked="" type="checkbox"/>	2-krotny -
36	Kształtka przejściowa DN GG-25 -	Odciąg z 4 liniami 1. poziom <input checked="" type="checkbox"/>	2. poziom X
37	Stożkowa obudowa wylotów DN500/400 PN10 GG-25 X	Odciąg z 4 przegubami rurowymi 1. poziom -	2. poziom -
38	Łącznik DN GG-25 -	Płyty ścienne zbiornika połączone śrubowo -	kołkowane
39	Płyta odciągowa (przewód DN 1.4571/1.4401 -	Części do wmurowania do wcześniejszego wystawienia kształtka U	płyty zbiornika
40	Podest DN 1.4571 - R St 37-2 X	Podpora stopy, rusztowanie nośne kołkowane	połączone śrubowo x
41	Odciąg pionowej rury 1.4571/1.4401 X		
42	Śruby / nakrętki / podkładki sprężyste A4-70/A2/1.4310 X		
43	Kołnierz zaślepiający do gniazda osadczego R St 37-2, ocynkowany -		
44	Płyty betonowe 4 sztuki na płaszczyznę na każde mieszadło 1.4571 X	ciężar rury centralnej	3035 kg
45	Profil stalowy U, U 160x300 (3 sztuki na mieszadło) R St37-2 X		
48	Pozostałe	Pokrycie malarskie (bez części VA)	
49	Odbiór z protokołem uruchomienia próbnego X	Części stalowe i żeliwne piaskowane do metalicznej czystości	X
50	Pomiar wydatku -	Stopień odrzewienia SA 2 1/2 zgodnie z DIN 55928, część 4	
51	Świadectwa materiałowe - Świadectwa spawania -	W obrębie zbiornika:	X
52	Dokumenty angielski 4-szt. - niemiecki 4-szt. -	Powłoka podstawowa: FRIAZINC W ca. 60 μm	
53		Powłoka pokrywająca: ICOSIT POXICOLOR S powłoka kombinowana z małą ilością rozpuszczalnika, ca. 450 mikro / całkowita grubość powłoki suchej 510 mikro	
54	Uwagi	Poza zbiornikiem:	X
55		Części cynkowane ogniowo, ca. 80mikro	
56		Powłoka pośrednia: ICOSIT POXICOLOR S, ca. 60 mikro	
57		Powłoka pokrywająca: ICOSIT EG-5, RAL5009, 90 mikro	
58		Całkowita grubość powłoki suchej: 150 mikro	

Lista części zamiennych MFS4

Poz.	Nazwa	Szt.	Rys./DIN-Nr	Materiał	Art.-Nr	Uwagi
Części zużywające się, na 2-letni okres eksploatacji:						
00.0	Wkładki sprzęgła, 1 kpl = 6 sztuk			Perbunan	49327896	N-Eupex BDS152
Części do naprawy (>5 lat eksploatacji):						
32.0	Łożysko wahlwe	1	635	St	49401325	22230 ES
32.1	Łożysko kulkowe	1	625	St	49250522	6219 C3
40.00	Uszczelnienie Dodatkowo: klej dwuskładnikowy	1	L05.732.0033	Teflon	49272465	210/340x5
41.04	Uszczelka	1	04.334	St	49320785	6219AV
41.21	Podkładka	2	04.353	NBR 70	49068375	145x4
41.22	Podkładka	1	04.353	NBR 70	49006160	126x4
41.23	Podkładka	1	04.353	NBR 70	49603477	155x3
41.24	Podkładka	1	04.353	NBR 70	49005740	150x3
41.25	Podkładka	1	04.352	NBR 70	21250741	680x6
41.26	Podkładka	1	04.352	NBR70	21262614	846x6
42.01	Uszczelnienie	3	04.332	FKM575	49400789	160-1
42.02	Uszczelnienie	1	04.332	NBR101	49400083	140-5
42.03	Uszczelnienie	1	04.332	NBR101	49400078	80-2
42.2	Podkładka filc	1	04.349		43007602	85 F2
52.4	Tuleja wału	1	L04.144.0093	St35/M15E	49401387	150/160
90.01	Śruba	32	963	2.0402	49044124	M6x16
93.11	Blacha ust.	1	5406	St	49010096	MB19-95
93.12	Blacha ust.	1	5406	St	49234773	MB30-150

LISTA CZĘŚCI

Lp.	Nazwa części	Uwagi	Lp.	Nazwa części	Uwagi
14.5	Element widłowy		72.01	Korpus napływu	
14.51	Element widłowy		72.02	Element pośredni	
15.1	Tuleja		72.03	Korpus odpływu	
17.1	Tarcza tryskacza		72.1	Rura kołn. z redukcją	
18.3	Wspornik		72.3	Kołnierz montażowy	
			72.31	Kołnierz	
21.0	Wał		73.0	Złączka podwójna	
23.0	Wirnik-1.stopień		73.01	Złączka podwójna	
23.01	Wirnik-2.stopień		73.02	Złączka	
26.0	Pokrywa wirnika		73.1	Złącze śrubowe	
			73.11	Złącze śrubowe	
27.0	Tarcza rozpryskowa		73.22	Płyta kotwowa	
32.0	Łożysko wahliwe		73.23	Płyta kotwowa	
32.1	Łożysko kulkowe		73.24	Płyta kotwowa	
34.1	Podstawa silnika		73.91	Taśma naciągu	
35.0	Korpus łożyska		73.92	Pętla naciągu	
35.01	Element łożyskowy		89.3	Płyta nośna	
36.01	Pokrywa łożyska		89.31	Płyta kotwowa	
36.02	Pokrywa łożyska		89.32	Płyta nośna	
40.0	Uszczelnienie		89.33	Płyta kotwowa	
			89.4	Wspornik	
			90.0	Wkręt z łbem płaskim	
40.08	Uszczelnienie		90.01	Wkręt z łbem płaskim	
40.09	Uszczelnienie		90.02	Śruba z uchem	
41.1	Uszczelka		90.11	Śruba z łbem sześć.	
41.11	Uszczelka		90.12	Śruba z łbem sześć.	
41.12	Uszczelka		90.13	Śruba z łbem sześć.	
41.21	Podkładka		90.14	Śruba z łbem sześć.	
41.22	Podkładka		90.15	Śruba z łbem sześć.	
41.23	Podkładka		90.16	Śruba z łbem sześć.	
41.24	Podkładka		90.17	Śruba z łbem sześć.	
41.25	Podkładka		90.18	Śruba z łbem sześć.	
41.26	Podkładka		90.19	Śruba z łbem sześć.	
41.27	Podkładka		90.110	Śruba z łbem sześć.	
41.28	Podkładka		90.111	Śruba z łbem sześć.	
41.29	Podkładka		90.112	Śruba z łbem sześć.	
41.210	Podkładka				
41.211	Podkładka				
41.212	Podkładka				
41.213	Podkładka				
41.215	Podkładka				
41.216	Podkładka		90.113	Śruba z łbem sześć.	
42.01	Uszcz. kapeluszowe		90.114	Śruba z łbem sześć.	
42.02	Uszcz. kapeluszowe				
42.03	Uszcz. kapeluszowe		90.116	Śruba z łbem sześć.	
42.2	Podkładka filcowa		90.117	Śruba z łbem sześć.	

43.3	Kompl. Uszcz. Mech.				
44.1	Korpus uszczelnienia		90.118	Śruba z łbem sześć.	
45.81	Podkładka blokująca		90.119	Śruba z łbem sześć.	
45.82	Podkładka blokująca		90.120	Śruba z łbem sześć.	
47.1	Pokrywa uszcz.		90.21	Śruba dwustronna	
47.11	Pokrywa uszcz.		90.22	Śruba dwustronna	
47.12	Pokrywa uszcz.		90.25	Śruba kotwowa	
47.2	Pierścień ślizgowy		90.3	Korek gwintowany	
47.4	Pierścień ściskany				
47.5	Pierścień zwrotny				
47.7	Wpust		90.31	Śruba dwustronna	
48.5	Zbierak		90.32	Śruba dwustronna	
50.4	Podkładka dystansowa		90.41	Trzpień gwintowany	
50.41	Podkładka dystansowa		90.42	Trzpień gwintowany	
52.3	Tuleja wału				
52.4	Tuleja osłonowa wału		90.43	Trzpień gwintowany	
54.3	Tuleja dystansowa		90.44	Trzpień gwintowany	
			90.45	Trzpień gwintowany	
55.0	Uszczelka		90.8	Wkręt odciskowy	
			90.9	Kotwa	
			91.4	Śruba z łbem walc.	
55.01	Uszczelka		91.41	Śruba z łbem walc.	
55.06	Podkładka		91.42	Śruba z łbem walc.	
55.07	Podkładka		91.43	Śruba z łbem walc.	
55.4	Podkładka		91.44	Śruba z łbem walc.	
			91.45	Śruba z łbem walc.	
			91.46	Śruba z łbem walc.	
55.41	Podkładka		91.7	Kotwa łącząca	
56.0	Sworzeń naciągu		91.71	Kotwa łącząca	
56.2	Sworzeń cylindra				
56.3	Bolec z otworem zawł.		92.01	Śruba z łbem sześć.	
56.4	Trzpień prowadzący		92.02	Śruba z łbem sześć.	
57.21	Zacisk do liny		92.03	Śruba z łbem sześć.	
57.22	Element naciągu		92.04	Śruba z łbem sześć.	
57.41	Drażek naciągu		92.05	Śruba z łbem sześć.	
57.42	Drażek naciągu		92.06	Śruba z łbem sześć.	
59.61	Lina naciągu		92.07	Śruba z łbem sześć.	
62.6	Wziernik		92.08	Śruba z łbem sześć.	
63.0	Reduktor		92.09	Śruba z łbem sześć.	
63.4	Pompa smarownicza		92.1	Nakrętka wału	
63.6	Smarownik kulowy		92.11	Nakrętka rowkowa	
64.1	Olejowskaz rurowy				
64.3	Miernik poziomego oleju				
64.7	Kołnierz podziałowy		92.12	Nakretka rowkowa	
			93.0	Blacha ustalająca	
67.2	Odpowietrznik		93.11	Blacha ustalająca	
70.7	Rozdzielnik smaru(kpl)		93.12	Blacha ustalająca	

70.71	Rura 10x1		93.2	Podkładka sprężysta	
70.72	Rura 12x2		93.21	Podkładka sprężysta	
70.73	Rozgałęźnik		93.22	Podkładka sprężysta	
70.74	Rura 20x1		93.23	Podkładka sprężysta	
70.75	Rura 20x2		93.24	Podkładka sprężysta	
71.1	Rura kołnierkowa		93.25	Podkładka sprężysta	
71.11	Rura kołnierkowa		93.26	Podkładka sprężysta	
71.12	Rura kołnierkowa		93.27	Podkładka sprężysta	
71.13	Rura kołnierkowa		93.28	Podkładka sprężysta	
71.91	Wąż		93.29	Podkładka sprężysta	
71.92	Wąż		93.210	Podkładka sprężysta	
			93.3	Zawlecza	
			94.01-04	Wpust	
			97.0	Ośłona	

The information in this document is the intellectual property of Starag East System. It is for internal use only. Reproduction, distribution and alteration of the document or its content is prohibited. If you have any questions, please contact the person named below. If the person named below is not available, please contact the person named below.

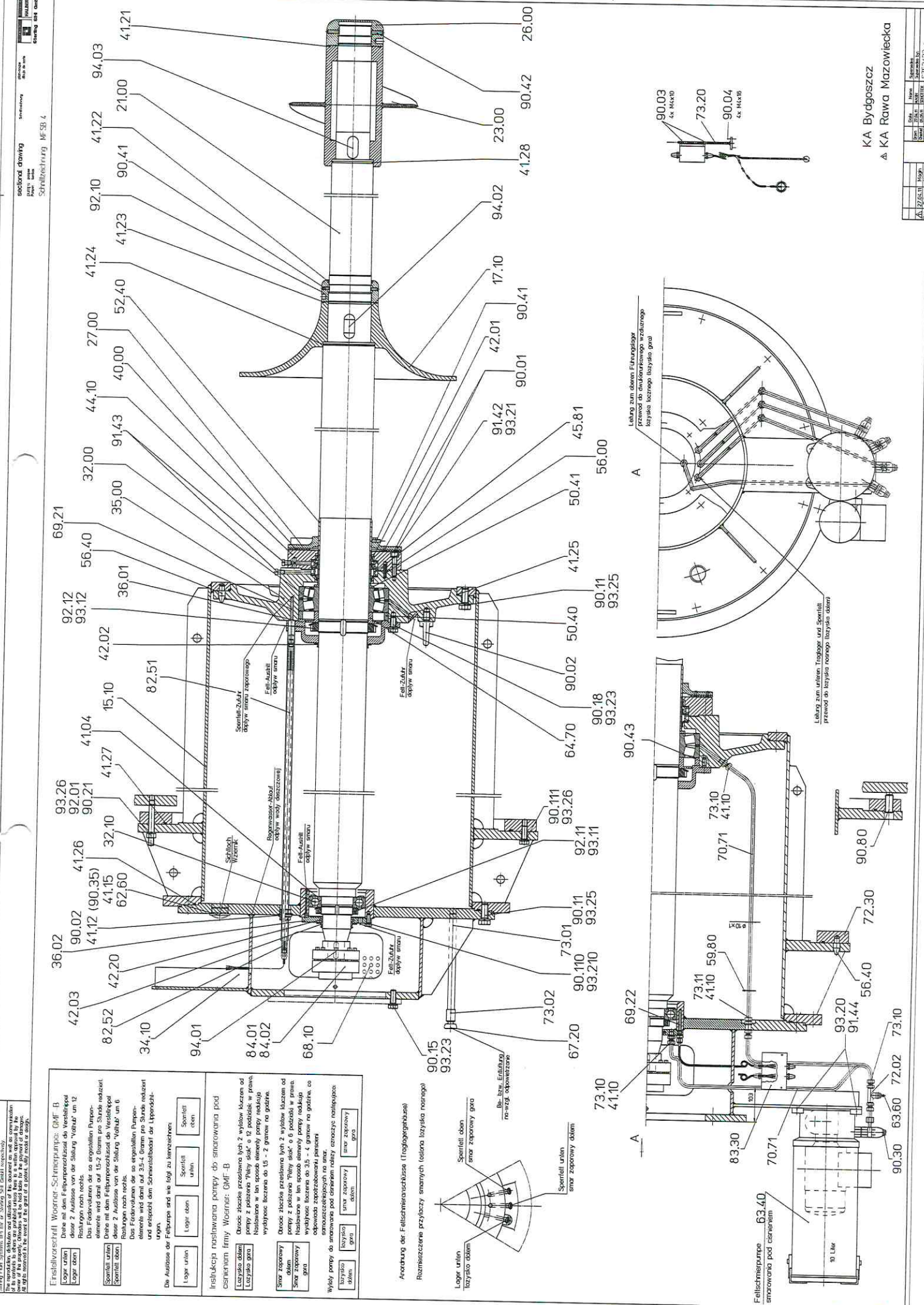
Feldlagerschleife Wiertarz-Schneidpumpe: GMF-B
 Diese ist die Feldlagerschleife der Verteilungspumpe der 2 Auslässe von der Saugung "Wolfrum" um 12 Rotierungen nach rechts.
 Das Fördervolumen der so eingestellten Pumpenelemente wird durch das 15-2 Liter pro Umdrehung reduziert.
 Drehen Sie den Feldlagerschleife der Verteilungspumpe die 2 Auslässe von der Saugung "Wolfrum" um 6 Rotierungen nach rechts.
 Die Auslässe der Pumpen sind so eingestellt Pumpenelemente, die 2 Auslässe von der Saugung pro 12 Liter reduziert und entspricht dem Schneidstoffbedarf für 1 Liter Urin.

Die Auslässe der Pumpen sind wie folgt zu kennzeichnen:

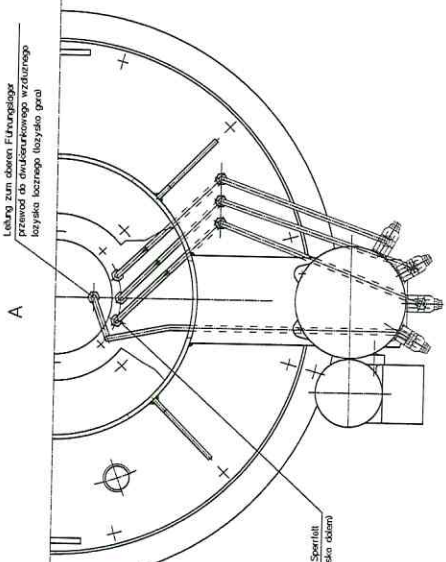
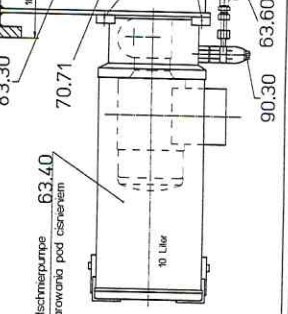
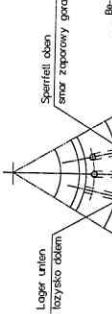
Lager unten	Lager oben	Sperrfett unten	Sperrfett oben
-------------	------------	-----------------	----------------

Instalacja nastawiana pompy do smarowania pod ciśnieniem firmy Wiertarz: GMF-B
 Określone śledzić przelotowa tych 2 wyślów kluczem od pompy z położona "Półny śledek" o 0,6 podziałki w prawo. Następnie w ten sposób element pompy redukują wyślów kluczem do 15 - 2 granow na godzinę.
 Określone śledzić przelotowa tych 2 wyślów kluczem od pompy z położona "Półny śledek" o 0,6 podziałki w prawo. Następnie w ten sposób element pompy redukują wyślów kluczem do 15 - 2 granow na godzinę, co umożliwia przelotowa na stronę.
 Wyślów pompy do smarowania pod ciśnieniem należy nastawiać:

Smar zapasowy	Smar zapasowy	Smar zapasowy	Smar zapasowy
łożysko	łożysko	łożysko	łożysko
dół	dół	dół	dół



Anordnung der Fellschneiderschleife (Traglagergehäuse)
 Räumliche Anordnung der Fellschneiderschleife (Traglagergehäuse)



Typ	Typ	Typ	Typ	Typ
PLAN	PROJEKT	DATA	WYKONANO	SPRACZYNIONO
1	1	2013.03	1	1