

|               |   |                          |
|---------------|---|--------------------------|
| <b>SUEWON</b> | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA -<br/>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b> | Dok. NR. : 00108-OBSŁUGI |
|               |   | WER. NR. : 0             |
|               | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA</b>                          | DATA : 2015-02-06        |
|               |   | Strona : 1 / 20          |

1. ZAKRES
2. ELEMENTY WENTYLATORA
3. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PRZED URUCHOMIENIEM
4. URUCHAMIANIE
5. SPRAWDZENIE WARUNKÓW DZIAŁANIA
6. WYDAJNOŚĆ WENTYLATORA I REGULACJA PRZEPŁYWU
7. REGULARNE PRZEGLĄDY
8. SMAROWANIE
9. PRZYCZYNY PROBLEMÓW
10. DEMONTAŻ
11. STRUKTURA ZESPOŁU ŁOŻYSKA
12. PONOWNE MONTOWANIE
13. WYŁĄCZANIE
14. Dołączone Akcesoria Instrukcja

|               |   |                          |
|---------------|---|--------------------------|
| <b>SUEWON</b> | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA -<br/>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b> | Dok. NR. : 00108-OBSŁUGI |
|               |   | WER. NR. : 0             |
|               | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA</b>                          | DATA : 2015-02-06        |
|               |   | Strona : 2 / 20          |

## 1. ZAKRES

Niniejsza instrukcja zawiera informacje niezbędne do obsługi i konserwacji wentylatora promieniowego z łożyskami kulkowymi wirnikiem wentylatora przy łożyskach kulkowych i wałeczkowych. Mimo doświadczeń różnych typów wentylatorów, odpowiadających różnym warunkom, ta instrukcja opisuje jedynie najbardziej typowe problemy dotyczące działania i utrzymania wentylatorów, przede wszystkim dla osób odpowiedzialnych za utrzymanie wentylatorów w miejscu ich funkcjonowania. W trakcie rzeczywistej pracy używaj tego podręcznika wraz z odpowiednimi rysunkami i dokumentami.

## 2. ELEMENTY WENTYLATORA

### 2.1 Wirnik

Wirnik jest najważniejszym elementem wentylatora ponieważ bezpośrednio wpływa na jego wydajność. Dla prawidłowego działania został dynamicznie wyważony w naszej fabryce. Gdy jest to wymagane w warunkach ścierania, płytki eksploatacyjne są przymocowane płyty na wirniku.

### 2.2 Wał wentylatora

Wał wentylatora jest określony dla odpowiedniego rozmiaru przy krytycznej prędkości i obciążeniu krytycznym, branych pod uwagę dla bezpieczeństwa i precyzji montażu części z łożyskami, wirnikiem piasty, kołem pasowym lub sprzęgłem.

### 2.3 Obudowa wentylatora

Większość obudów wentylatorów jest skonstruowana ze spawanych fragmentów blachy stalowej. Obudowy dużych wentylatorów są skonstruowane w sposób pozwalający na ich łatwe rozdzielenie poziome (lub inne) dla łatwego demontażu i bezproblemowego usunięcia wirników.

### 2.4 Zespół łożyska

Większość wentylatorów posiada jedną stałą obudowę łożyska po stronie napędu i jedną swobodną obudowę łożyska po stronie napędzanej. Ale walcowe łożysko wałeczkowe (NU) jest używane po stronie napędu, stała obudowa łożyska musi być więc ustawiona na strony napędzanej.

### 2.5 Sprzęgło

Wał silnika i wał wentylatora są połączone ze sobą za pomocą sprzęgła siatkowego, koła zębatego lub sprzężenia typu disk-flex.

### 2.6 Łoło pasowe

Koło pasowe jest zaprojektowane w sposób umożliwiający uzyskanie określonej prędkości obrotowej z niewielkim poślizgiem.

### 2.7 Przepustnica/I. V. C

Wlotowy/wylotowy łopatek wlotu powietrza i jest używany do regulacji przepływu gazu z wentylatora.

### 2.8 Uszczelnienie wału

Uszczelnienie wału znajduje się na obudowie wentylatora w celu zmniejszenia wycieku powietrza lub gazów przez otwór obudowy wentylatora. O ile nie określono inaczej, do materiału uszczelniającego wał używany jest mosiądz.

### 2.9 Złącze kompensacyjne

Złącze kompensacyjne umożliwia ruch termiczny doprowadzanego powietrza bez zniekształceń w wentylatorze.

|               |   |                          |
|---------------|---|--------------------------|
| <b>SUEWON</b> | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA -<br/>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b> | Dok. NR. : 00108-OBSŁUGI |
|               |   | WER. NR. : 0             |
|               | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA</b>                          | DATA : 2015-02-06        |
|               |   | Strona : 3 / 20          |

### 2.10 Dysk chłodzący

Dysk chłodzący przymocowany wokół wału pomiędzy obudową łożyska i obudową wentylatora zapewnia dodatkowe chłodzenie w wysokiej temperaturze.

### 2.11 Moduł oleju

Moduł olejowy umożliwia przepływ oleju z łożyska do chłodnicy oleju, w celu utrzymania temperatury oleju pomiędzy około 30 a 50°C. Składa się z jednej lub dwóch pomp olejowych, filtra(ów) oleju, grzałki(ek) oleju, chłodnicy olejowej, wziernika kontrolnym przepływu oraz instrumentów. Wadliwe działanie systemu (niski poziom oleju, wysoka temperatura itp.) albo wyłączają wentylator, albo uruchamiają alarm dźwiękowy.

## 3. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PRZED URUCHOMIENIEM

(1) sprawdź czy wentylator nie doznał podczas instalacji jakichkolwiek odkształceń, uszkodzeń czy innych widocznych wad.

(2) Połączenia przewodu od wentylatora do kanałów nie mogą być zakłócone. Kanał nigdy nie powinien być podtrzymywany przez wentylator.

(3) Przymocuj śruby mocujące po tym jak beton jest dostatecznie utrwalony. Nadmierne mocowanie może spowodować odkształcenie podstawy, co powoduje nieprawidłowe ustawienie wentylatora. Niewystarczające dokręcenie może spowodować drgania.

(4) Sprawdź wał poziomo. Patrz instrukcja obsługi, sekcja 9.1 (5) lub 9.2 (5)

(5) Sprawdź wyrównanie łożyska i smarowanie. Patrz instrukcja obsługi, rozdział 9.2 (9)

(6) Sprzęgła muszą być ustawione w jednej linii i posmarowane. Patrz instrukcja obsługi, sekcja 11.3

(7) Napęd pasa musi być ustawiony w jednej linii z prawidłowo napiętymi pasami. Patrz instrukcja obsługi, rozdział 9.2 (11)

(8) Upewnij się czy żaden z pozostałych materiałów nie zawiera substancji obcych wewnątrz kanału lub w obudowie wentylatora.

(9) Spuść wodę z przewodów i obudowy wentylatora.

(10) Powoli obracaj wirnik ręcznie, aby upewnić się, że nie dotyka nic od wewnątrz i obraca się płynnie i cicho.

(11) Sprawdź czy przepustnica dolotu powietrza i/lub łopatki wlotowe działają poprawnie oraz czy akcesoria są dopasowane do wentylatora. Ustawić przepustnicę dolotu powietrza/l. V. C w pozycji całkowicie zamkniętej.

(12) W przypadku wentylatorów chłodzonych wodą, sprawdź czy krąży płyn chłodzący.

(13) Sprawdź przewody elektryczne silnika i uruchom je osobno żeby stwierdzić czy funkcjonują właściwie.

(14) Drzwiczki dostępu powinny być szczelnie zamknięte.

(15) Wszystkie urządzenia zabezpieczające powinny być na miejscu.

|               |   |                          |
|---------------|---|--------------------------|
| <b>SUEWON</b> | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA -<br/>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b> | Dok. NR. : 00108-OBSŁUGI |
|               |   | WER. NR. : 0             |
|               | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA</b>                          | DATA : 2015-02-06        |
|               |   | Strona : 4 / 20          |

#### 4. URUCHAMIANIE

- (1) Jeżeli stosowana jest jednostka olejowa, upewnij się czy jest uruchomiona oraz czy temperatury są w normie.
- (2) Włącz przełącznik start i natychmiast wyłącz go aby sprawdzić prawidłowość kierunku obracanie i brak wewnętrznego styku.
- (3) Rozpędź wentylator. Ogólnie rzecz biorąc, jeśli wentylator nie osiąga prędkości w ciągu 20 sekund, zaprzestaj operacji i zbadaj przyczynę. Silniki zmiany należy uruchamiać przy małej prędkości startowej i przechodzić do dużej prędkości tylko po zadowalającej pracy z niską prędkością.
- (4) Zwróć uwagę na nietypowe wibracje lub hałasy, które mogą być generowane podczas uruchamiania. W przypadku jakichkolwiek nieprawidłowości należy natychmiast wyłączyć wentylator i zbadać przyczynę.
- (5) Obserwuj zmiany w prądzie silnika podczas rozruchu. W przypadku jakichkolwiek nieprawidłowości natychmiast zatrzymać operację.
- (6) Jeśli nie ma nieprawidłowości należy stopniowo otwierać przepustnicę dolotu powietrza po tym jak wentylator osiągnie pełną prędkość. Gdy przepustnica dolotu powietrza jest otwarta aby umożliwić przepływ powietrza lub gazu do wentylatora, ciągły i/lub przerywany hałas powodowany przez nurt prądu powietrza będzie stopniowo malał. Obserwuj odczyty miernika prądu jeżeli napięcie elektryczne silnika jest poniżej wartości znamionowej.  
Uwaga: Jeśli wentylator wysokiego ciśnienia działa przez długi czas przy zamkniętej przepustnicy dolotu powietrza, temperatura całego zespołu wentylatora będzie anormalnie wzrastać, ponieważ ciepło generowane przez sprężanie gazu i przez tarcie są gromadzone wewnątrz wentylatora. Zniekształcenia termiczne mogą spowodować wewnętrzny kontakt między częściami wentylatora lub jego niepoprawne ustawienie.
- (7) Przy pracy w normalnych warunkach, temperatura łożysk ustabilizuje się w ciągu 60 do 120 minut od rozpoczęcia działania. Kontynuuj działanie wentylatora przez co najmniej 60 minut i sprawdź czy wystąpiła zmiana w temperaturze zespołu łożyska, drganiach i innych.

#### 5. SPRAWDZENIE WARUNKÓW DZIAŁANIA

Sprawdź temperaturę łożysk, drgania, szumy, moc silnika podczas działania.

##### 5.1 Pomiar temperatury zespołu łożyska

- (1) Mierz temperaturę łożysk co 10-15 minut, do momentu aż temperatura się ustabilizuje. Do pracy w trybie ciągłym, sprawdzaj temperaturę co 4 do 6 godzin.
- (2) O ile nie ustalono inaczej, stabilna temperatura łożyska nie powinna wzrosnąć o więcej niż 40 °C ponad temperaturę otoczenia.

##### 5.2 Pomiar drgań łożyska

Gdy wentylator wyposażony w napęd pasowy i/lub jest zamontowany na podstawie strukturalnej, należy zweryfikować ocenę drgania wytwarzane ze źródeł innych niż niewyważenie. Wibracje mogą być powodowane przez sprężyny, dopasowanie koła pasowego, naciąg paska i inne zmienne.

- (1) Drgania łożyska mierzy się za pomocą wibrometru w trzech różnych kierunkach, tj. poziomym, pionowym i osiowym, w centralnej pozycji każdego łożyska.

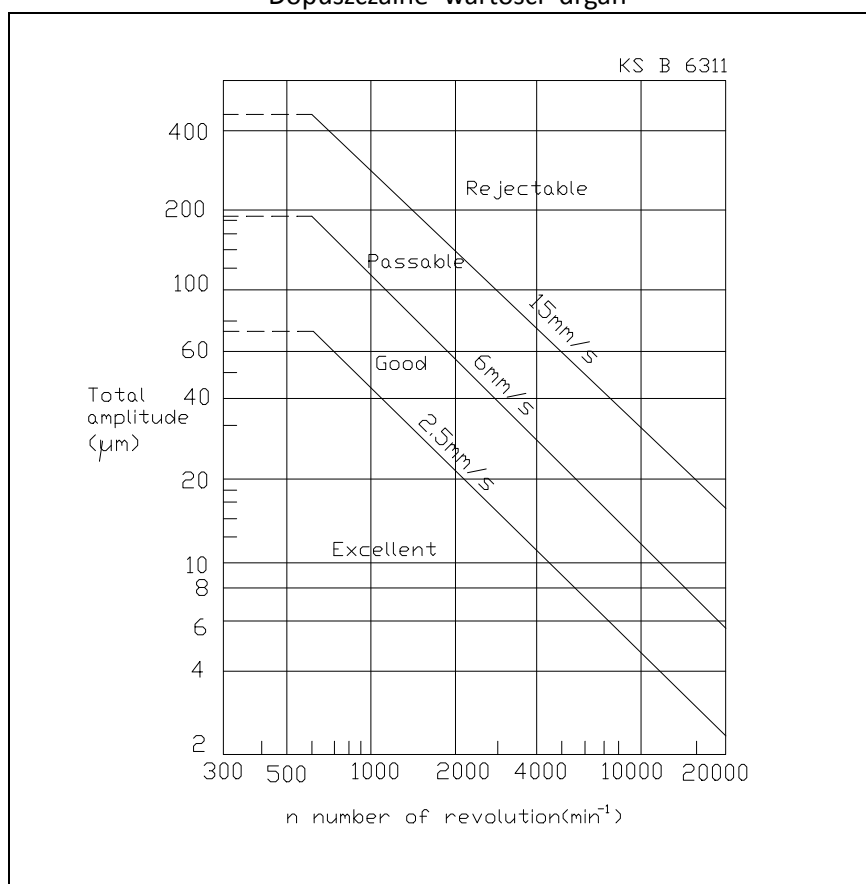
|               |   |                          |
|---------------|---|--------------------------|
| <b>SUEWON</b> | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA -<br/>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b> | Dok. NR. : 00108-OBSŁUGI |
|               |   | WER. NR. : 0             |
|               | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA</b>                          | DATA : 2015-02-06        |
|               |   | Strona : 5 / 20          |

(2) Jeżeli zmierzona wartość przekracza 6,0 mm/s, potrzebna jest korekcja.

Jeżeli zmierzona wartość przekracza 12,0 mm/s, zatrzymaj wentylator i sprawdź możliwe przyczyny.

Uwaga: Dopuszczalne wartości drgań wentylatora umieszczone na elemencie mocującym sprężyny lub podstawie strukturalnej muszą wynosić mniej niż 15,0 mm/s.

\* Dopuszczalne wartości drgań



Rys. 1

### 5.3 Hałas pracy

#### (1) Działanie w warunkach "falowania"

Gdy wentylator działa z małą prędkością przepływu, może wystąpić zjawisko niestabilnej pracy zwane "falowaniem". Kiedy ono się dzieje, ciśnienie i prąd silnika będą pulsować, obudowa wpadnie wibracje z towarzyszącym im dużym hałasem. Dlatego też, należy unikać działania wentylatora w takim przypadku.

#### (2) Anormalne odgłosy

Kiedy dają się usłyszeć anormalne dźwięki (wibrujący dźwięk powstały w wyniku kontaktu z wirnikiem lub przez wprowadzanie obcego materiału) należy natychmiast wyłączyć wentylator i sprawdzić możliwe przyczyny.

### 5.4 Moc silnika

Sprawdź czy silnik działa przy mniejszym napięciu.

|               |   |                          |
|---------------|---|--------------------------|
| <b>SUEWON</b> | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA -<br/>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b> | Dok. NR. : 00108-OBSŁUGI |
|               |   | WER. NR. : 0             |
|               | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA</b>                          | DATA : 2015-02-06        |
|               |   | Strona : 6 / 20          |

## 6. WYDAJNOŚĆ WENTYLATORA I REGULACJE PRĘDKOŚCI PRZEPŁYWU

### 6.1 Wydajność poprzez zmianę ssania gazów i prędkości wentylatora

(1) Wydajność poprzez zmianę ssania gazu

1) Różnica ciężaru właściwego ( $\gamma$  kg f/m<sup>3</sup>)

$$Q = Q_0$$

$$P_1 = (\gamma_1 / \gamma_0) \times P_0$$

$$B_1 = (\gamma_1 / \gamma_0) \times B_0$$

\* Parametr

Q : Natężenie przepływu (m<sup>3</sup>/min)

P : Całkowite ciśnienie lub ciśnienie statyczne (mm Aq)

$\gamma$  : Ciężar właściwy (kg f/m<sup>3</sup>)

B : Moc na wale (kW)

\* Indeks dolny

1 : Stan aktualny

0 : Określone warunki

Poniższy wzór jest stosowany do określania ciężaru właściwego( $\gamma$ ) powietrza.

$$\gamma = 1,20 \times (273+20) / (273+t) \times (P / 10333)$$

P : Ciśnienie bezwzględne (mm Aq)

T : Temperatura powietrza ( °C)

2) Variance of temperature

$$Q_1 = Q_0$$

$$P_1 = (T_0 / T_1) \times P_0$$

$$B_1 = (T_0 / T_1) \times B_0$$

T : Temperatura bezwzględna ( = 273+°C)

(2) Wydajność poprzez zmianę prędkości obrotowej wentylatora (dla zmiany prędkości w granicach  $\pm 20$  %)

$$Q_1 = (N_1 / N_0) \times Q_0$$

$$P_1 = (N_1 / N_0)^2 \times P_0$$

$$B_1 = (N_1 / N_0)^3 \times B_0$$

### 6.2 Regulacje przepływu

#### (1) Metoda przez zmianę prędkości wentylatora

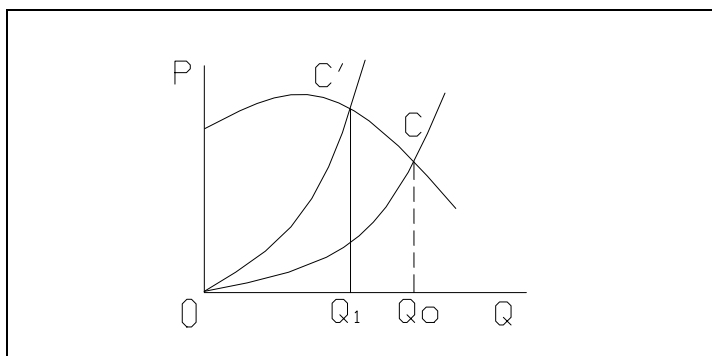
Natężenie przepływu może być regulowane poprzez zmianę prędkości obrotowej wentylatora przy użyciu zmiennej prędkości silnika lub przez zapewnienie hydraulicznego łącznika pomiędzy wentylatorem a silnikiem o stałej prędkości. Wraz ze zmienną prędkością wentylatora zmienia się jego wydajność, zgodnie ze wzorami opisanymi w sekcji 6.1(2). Jednak w przypadku, gdy stosunek ciśnienia przekracza 1,1, wydajność wentylatora ma rosnąć proporcjonalnie do głowy (H), ale nie do ciśnienia.

|               |   |                          |
|---------------|---|--------------------------|
| <b>SUEWON</b> | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA -<br/>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b> | Dok. NR. : 00108-OBSŁUGI |
|               |   | WER. NR. : 0             |
|               | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA</b>                          | DATA : 2015-02-06        |
|               |   | Strona : 7 / 20          |

## (2) Metoda z użyciem przepustnicy na wylocie

Natężenie przepływu może być regulowane poprzez otwieranie i zamykanie przepustnicy na wylocie.

Tak jak pokazano na rysunku poniżej, przepływ zmniejsza się z  $Q_0$  do  $Q_1$  poprzez użycie przepustnicy do zwiększenia utraty ciśnienia, aby tym samym przesunąć wykres utraty systemowej w prawo (patrz ruch na linii QC do QC'). Zakres regulacji przepływu jest mały w porównaniu z wlotem powietrza przepustnicy lub stożkiem wlotowym.

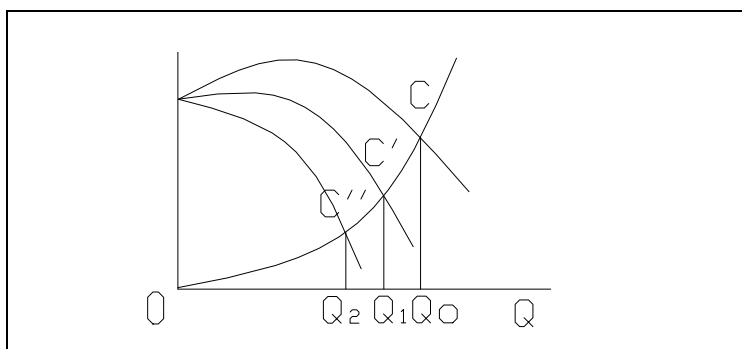


Rys. 2

## (3) Metoda z użyciem przepustnicy na wlocie

Jak pokazano na rysunku poniżej, kiedy stopniowo zamyka się wlot powietrza, strona ssąca wentylatora znajdzie się w warunkach obniżonego ciśnienia, co powoduje spadek ciśnienia przepływu.

Na przecięciu krzywej utraty systemowej (OR) z krzywą natężenia przepływu, tempo przepływu zostanie zredukowane zgodnie z  $Q_2$  przez  $Q_1$  z  $Q_0$ . W tym przypadku moc silnika po stronie wlotowej jest mniejsza niż w po stronie wylotu.



Rys. 3

## (2) Metoda z użyciem stożka wlotowego

Metoda ta, ogólnie nazywana "kontrolą wlotu sterowanego łopatkami" polega na tym, że wskaźniki przepływu są dopasowane za pomocą łopatek wlotu ssania, a nie przepustnicy ssącej. Działa to w taki sposób, że ciśnienie gazów i natężenie przepływu są sterowane przez dostarczanie promieniowych ruchomych łopatek po stronie wlotu wentylatora w celu jednoczesnego dostosowania otwierania tych łopatek, aby zmieniać tym samym absolutną prędkość gazu na wejściu wirnika. Krzywa ciśnienia wskaźników przepływu stożków wlotowych jest taka sama jak w rysunku nr 3, "przepustnica wlotowa- kontrolne wskaźniki przepływu- krzywa ciśnienia".

|               |   |                          |
|---------------|---|--------------------------|
| <b>SUEWON</b> | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA -<br/>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b> | Dok. NR. : 00108-OBSŁUGI |
|               |   | WER. NR. : 0             |
|               | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA</b>                          | DATA : 2015-02-06        |
|               |   | Strona : 8 / 20          |

## 7. REGULARNE PRZEGLĄDY

### 7.1 Przegląd codzienny

#### (1) Sprawdź poziom oleju

Używanie wentylatora przy niewystarczającym smarowaniu powoduje spalanie łożyska, co prowadzi do poważnego wypadku. Aby tego uniknąć, należy przez cały czas zwracać uwagę na poziom oleju.

##### 1) Łożysko typu "oil bath" - głębokoolejowe

Sprawdź czy poziom oleju znajduje się zawsze w środku wskaźnika poziomu oleju. Nadmierna ilość oleju może spowodować jego wyciek. Sprawdź olej silnikowy pod kątem odbarwienia i zgęstnienia a wskazuje na pogorszenie stanu oleju i nieprawidłowości w łożysku.

##### 2) Łożysko typu smarowego

Aby sprawdzić ilość smaru w obudowie łożyska, konieczne jest zdjęcie osłony. Jednak ponieważ może to mniej więcej ustalić na podstawie ciepła generowanego z łożyska, upewnij się, że zanotujesz datę, kiedy smar był uzupełniony lub wymieniony.

#### (2) Kontrola temperatury zespołu łożyska

Sprawdź zespół łożyska w warunkach stabilnej temperatury bez nagłych jej zmian. Zespół łożyska zostaje uznane za anormalne na podstawie "różnicy temperatury między zespołem łożyska a temperaturą otoczenia" oraz "zmiany temperatury. Dopuszczalny zakres temperatur to taki, w którym różnica w stosunku do temperatury z otoczenia wynosi 40 °C. Jednakże, nawet jeśli granica różnicy (40 °C) jest przekroczona ze względu na strukturę wentylatora, temperatura może być uznana za normalną o ile jest ustalona. (Max. 70 °C)

##### 1) Temperatura wzrasta ze względu na nadmiar smaru.

##### 2) Temperatura wzrasta ze względu na niewystarczające smarowanie bądź też brak lub pogorszenie stanu środków smarnych

##### 3) Zmiana temperatury ze względu na zmiany obciążenia, temperatury gazów i/lub temperatury otoczenia (nie uważa się ich za nieprawidłowe)

#### (3) Sprawdź vibracje na zespole łożyska (patrz rozdział 5.2 ).

Gdy wentylator jest używany przez dłuższy czas, na wirniku znajdzie się dużo kurzu i innych ciał obcych, może zakończyć się zużyciem i/lub korozją. Może to z kolei wytrącić wentylator z równowagi, powodując przyczynę drgań. Co więcej, luźne śruby mocujące i zużyta obudowa łożyska lub zużyte łożysko również przyczyniają się do wzrostu vibracji.

| OBR. /MI<br>N. | Fundament betonowy |              | Podstawa sprężynowa lub<br>podstawa strukturalna |              |
|----------------|--------------------|--------------|--|--------------|
|                | Alarm(6mm/s)       | Stop(12mm/s) | Alarm(8mm/s)                                     | Stop(15mm/s) |
| 740            | 155 $\mu m$        | 310 $\mu m$  | 206 $\mu m$                                      | 387 $\mu m$  |
| 990            | 116 $\mu m$        | 231 $\mu m$  | 154 $\mu m$                                      | 289 $\mu m$  |
| 1460           | 78 $\mu m$         | 156 $\mu m$  | 104 $\mu m$                                      | 195 $\mu m$  |
| 2950           | 39 $\mu m$         | 78 $\mu m$   | 52 $\mu m$                                       | 97 $\mu m$   |



|               |   |                          |
|---------------|---|--------------------------|
| <b>SUEWON</b> | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA -<br/>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b> | Dok. NR. : 00108-OBSŁUGI |
|               |   | WER. NR. : 0             |
|               | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA</b>                          | DATA : 2015-02-06        |
|               |   | Strona : 9 / 20          |

#### (4) Inne kontrole

- 1) Aby sprawdzić łożysko pod kątem tolerancji, niezbędne jest dokonanie kompleksowej oceny na temperatury łożyska i generowanego hałasu. Nawet jeśli łożyska są normalne, są nieuchronnie narażone na generowanie pewnego hałasu.
- 2) Jeśli pasy są luźne, zatrzymaj wentylator i ponownie wyreguluj naciąg paska. Napięcie pasków powinno być dostosowane do rozciągnięcia po pierwszych 2 dniach działania. Jeśli pasy są zużyte, wymień je na kompletny zestaw dobranych pasów.
- 3) Sprawdź czy natężenie prądu silnika jest stałe oraz czy silnik nie jest przeciążony.
- 4) Dla łożysk chłodzonych wodą, sprawdź, czy płyn chłodzący jest uruchomiony.

#### 7.2 Okresowy przegląd (gdy wentylator nie jest użytkowany)

Do bezpiecznej pracy i długiego okres eksploatacji, należy sprawdzać następujące elementy co najmniej raz na 6 miesięcy. Gdy wentylator jest sterowany za pomocą pyłu zawierającego gazy, na wirnik może odkładać się pył lub też wirnik może być zmatowiony lub skorodowany. Odpowiedna częstotliwość kontroli nie może być określona, ponieważ zależy ona od rodzaju i ilości odłożonego pyłu. Niemniej jednak, poprzez odniesienie się do zmian drgań podczas działania, sprawdź wirnik pod kątem osadów pyłu, zużycia, korozji i innych anormalnych stanów. Aby sprawdzić silnik, należy zapoznać się z jego instrukcją obsługi.

| Lista kontrolna         | Sprawdź element   |
|-------------------------|---|
| Wirnik                  | Osadzanie kurzu lub ciał obcych<br>Ścieranie, korozja<br>Odształcenia<br>Zaburzenia równowagi   |
| Wał wentylatora         | Ścieranie, korozja<br>Wygięcie  |
| Zespół łożyska          | Stopień poziomy<br>Zanieczyszczenie oleju smarnego i smaru<br>Przedostanie się wody lub ciał obcych   |
| Obudowa wentylatora     | Osadzanie kurzu lub ciał obcych<br>Ścieranie, korozja   |
| Sprzęgło                | Wycentrowanie<br>Zanieczyszczenie oleju smarnego i smaru<br>Zużycie siatki lub płytki sprężystej<br>Zużycie biegów koła zębatego<br>Rozdarcia i uszkodzenia O-ringa |
| Koło pasowe, pasek      | Rozkalibrowane<br>Naciąg paska<br>Pęknięcia pasów<br>Zużycie rowków koła pasowego   |
| Śruby mocujące podstawę | Luz   |

|               |   |                          |
|---------------|---|--------------------------|
| <b>SUEWON</b> | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA -<br/>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b> | Dok. NR. : 00108-OBSŁUGI |
|               |   | WER. NR. : 0             |
|               | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA</b>                          | DATA : 2015-02-06        |
|               |   | Strona : 10 / 20         |

## 8. SMAROWANIE

Smarowanie łożyska wentylatora jest najważniejsze dla bezpiecznego i wydajnego funkcjonowania wentylatora.

Gdy ilość środków smarnych staje się niewystarczającą, łożysko będzie słabo nasmarowane, co prowadzi do wytwarzania ciepła, występowania drgań, uszkodzenia przez spalanie, ...

Dlatego też w tym przypadku uzupełnij zespół łożyska odpowiednimi ilościami środków smarnych oraz swobodnymi interwałami. Środki smarne należy okresowo wymieniać gdyż powodują zużycie ciepła, natlenienie, brud i zanieczyszczenie wody. O ile nie określono inaczej, obudowa łożyska wypełniona jest następującymi markami środków smarnych:

\* Oleju smarowy: Teresso 32, 46, 68 (Esso)

\* Smar: Zatoka #2

Jeśli wyżej wymienione marki nie są w użyciu, korzystaj z ich odpowiedników. Nigdy nie należy mieszać go z innymi markami aby uniknąć zmian chemicznych. Po zmianie środka smarnego na inny, należy wymyć dokładnie cały stary środek smarny przed wprowadzeniem nowego.

### 8.1 łożysko typu głębokoolejowego

(1) Odpowiedniki marek

| Producent | Poniżej 880 obr/min | Powyżej 880 obr/min.<br>Poniżej 3550 obr. /min. | Powyżej 3550 obr.<br>/min. |
|-----------|---------------------|---|----------------------------|
| Zatoka    | Harmony 68          | Harmony 46                                      | Harmony 32                 |
| Esso      | Teresso 68          | Teresso 46                                      | Teresso 32                 |
| Shell     | Olej Tellus C68     | Olej Tellus C46                                 | Olej Tellus C32            |
| Mobil     | Olej Mobil DTE 26   | Olej Mobil DTE 25                               | Olej Mobil DTE 24          |

(2) Uzupełnianie

Jeśli poziom oleju jest niższy od normalnej linii wskaźnika oleju w zespole łożyska podczas gdy wentylator jest zatrzymany, dopełnij zespół łożyska do normalnego poziomu.

(3) Wymiana

1) Zmieniaj olej zawsze kiedy jest zabrudzony czy zmiętniały, ale maksymalny czas pomiędzy wymianami nie powinien być dłuższy niż 1 rok.

2) Odkręć korek spustowy i spuść cały olej.

3) Napełnij go całkowicie od linii centralnej wskaźnika poziomu oleju. Nadmiar oleju powoduje jego wyciek.

|          |      |
|----------|------|
| Brg. Nr. | 6218 |
| Ilość    | 0,8  |

(Jednostka: l)

|          |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Brg. Nr. | 6312 | 6313 | 6314 | 6315 | 6316 | 6318 | 6320 | 6322 |
| Ilość    | 0,6  | 0,6  | 0,7  | 0,8  | 0,9  | 1,0  | 1,1  | 1,2  |

|          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Brg. Nr. | 22220 | 22222 | 22224 | 22226 | 22228 | 22230 | 22232 | 22236 | 22240 |
| Ilość    | 1,0   | 1,3   | 1,7   | 2,3   | 2,4   | 2,8   | 3,3   | 5,2   | 7,0   |

|               |   |                          |
|---------------|---|--------------------------|
| <b>SUEWON</b> | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA -<br/>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b> | Dok. NR. : 00108-OBSŁUGI |
|               |   | WER. NR. : 0             |
|               | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA</b>                          | DATA : 2015-02-06        |
|               |   | Strona : 11 / 20         |

## 8.2 Łożysko typu tłustego

### (1) Odpowiedniki marek

| Producent | Nazwa marki             |                         |
|-----------|-------------------------|-------------------------|
|           | Ogólne przeznaczenie    | Do wysokiej temp. pracy |
| Zatoka    | Zatoka smarowa #2       | Zatoka smarowa HT 2     |
| Shell     | Alvania Grease #2       | Shell darina grease R2  |
| Mobil     | Mobilux #2              | Mobilgrease HP 222      |
| Caltex    | Marfak Multi Purpose #2 | RPM Grease SRI 2        |

### (2) Ponowne smarowanie środków smarnych

Za pomocą praski smarowniczej, przesmarować krawędzie smaru przez smarowniczkę. Stary smar można zmienić na nowy znacznie łatwiej podczas pracy wentylatora niż podczas gdy jest on zatrzymany.

#### 1) Ilość, która ma być ponownie nasmarowana (NU typ jest taki sam: 63 typ) (jednostka. G)

|         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nr Brg. | 6306 | 6307 | 6308 | 6309 | 6310 | 6311 | 6312 | 6314 |
| Ilość   | 6    | 8    | 10   | 13   | 15   | 18   | 20   | 25   |

|         |      |      |      |      |      |      |      |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nr Brg. | 6315 | 6316 | 6318 | 6320 | 6322 | 6324 | 6326 |
| Ilość   | 30   | 35   | 40   | 50   | 60   | 75   | 85   |

#### 2) Odstępy czasowe między ponownymi smarowaniami:

Określ właściwe odstępy czasowe między ponownym natłuszczaniem smarów w specjalnym harmonogramie jak również wzrokową ocenę stanu oczyszczonego smaru. Dosmarowywanie oczywista stała się lub płynne zanieczyszczenia.

Jeżeli smar jest czysty, wydłuż okres między dosmarowywaniami. Jeżeli jest wciąż zanieczyszczony skróć ten okres. Gdy wentylator jest użytkowany w normalnych warunkach, dosmarowywuj raz na 3 miesiące.

### (3) Wymiana smaru

- 1) Wymień cały smar po 12 miesiącach od rozpoczęcia pracy przez wentylator.
- 2) Otwórz pokrywę obudowy łożyska i usuń stary smar.
- 3) Wyciśnij smar z przestrzeni pomiędzy kulkami a pierścieniem, a potem zastosuj resztę smaru do wewnętrznej części łożyska pokrywy obudowy.
- 4) Odpowiednia ilość smaru wynosi około 60% przedstrzeni obudowy łożyska
- 5) Ilość smaru potrzebna do załadowania (typ NU jest taki sam jak typ 63) (jednostka: g )

|         |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nr Brg. | 6306 | 6307 | 6308 | 6309 | 6310 | 6311 | 6312 | 6314 |
| Ilość   | 30   | 40   | 50   | 70   | 100  | 120  | 150  | 200  |

|         |      |      |      |      |      |      |      |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nr Brg. | 6315 | 6316 | 6318 | 6320 | 6322 | 6324 | 6326 |
| Ilość   | 300  | 400  | 500  | 800  | 1000 | 1300 | 1800 |

## 8.3 Sprzęgło i smarowanie silnika

Aby nasmarować sprzęgło i silnik, odnieś się do instrukcji obsługi producenta.

Sprzęgło typu tarczowego nie wymaga smarowania.

|               |   |                          |
|---------------|---|--------------------------|
| <b>SUEWON</b> | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA -<br/>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b> | Dok. NR. : 00108-OBSŁUGI |
|               |   | WER. NR. : 0             |
|               | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA</b>                          | DATA : 2015-02-06        |
|               |   | Strona : 12 / 20         |

## 9. PRZYCZYNY PROBLEMÓW

### 9.1 Prawdopodobne przyczyny powstawania drgań i działania naprawcze

| Prawdopodobna przyczyna                                   |  | Działanie naprawcze  |
|---|--|--|
| Wirnik  | Osadzanie się kurzu lub innych materiałów obcych | Oczyść lub wymień typ wirnika                                |
|   | Skorodowane lub uszkodzone                       | Naprawić i zrównoważyć, lub wymienić                         |
|   | Zniekształcony                                   | Skoryguj i wyważ, lub wymień                                 |
|   | Nieprawidłowe wyważenie                          | Wyważ raz jeszcze  |
|   | Nieprawidłowe zamontowanie na wale               | Wymień wirnik lub wał wentylatora                            |
| wał wentylatora wygięty                                   |  | Wymień wał wentylatora                                       |
| Śruby mocujące poluzowane                                 |  | Przymocuj raz jeszcze  |
| Słaby mocowanie lub rezonans                              |  | Wzmocnij lub zmień   |
| Nierównomierny montaż lub uszczelnienie wału<br>Pakowanie |  | Rozmontowanie i naprawa powierzchni styku                    |
| Wirnik dotknął obudowy wentylatora                        |  | Ponownie zamontuj obudowę                                    |
| Niewłaściwe ustawienie sprzęgła                           |  | Popraw   |
| Zespół łożyska uszkodzony                                 |  | Wymień   |
| Masa przewodu, itp.                                       |  | Dodatkowo zamontuj wsporniki kanał i łączniki E/P lub wymień |
| Zużycie koła zębatego sprzęgającego                       |  | Nasmaruj lub wymień  |

### 9.2 Prawdopodobne przyczyny powstawania drgań i działania naprawcze

| Prawdopodobna przyczyna                                |  | Działanie naprawcze  |
|--|--|--|
| Uszkodzone łożysko lub wprowadzone do niego ciała obce |  | Rozmontować i sprawdzić zespół łożyska, lub wymienić               |
| Ciała obce wciągnięte do środka                        |  | Sprawdzić wnętrze obudowy  |
| Wirnik dotknął obudowy wentylatora                     |  | Prawidłowy odstęp stożka dolotowego                                |
| Pasy ślizgają się lub dotykają pokrywy                 |  | Wyreguluj napięcie pasa lub wymień je, lub popraw stan osłony pasa |
| Dysk chłodzący poluzowany, bądź w kontakcie z obudową  |  | Przymocuj śruby lub zmień położenie montażowe                      |
| Nienaturalne drgania łożyska Jednostka                 |  | Zbadaj przyczyny   |

|               |   |                          |
|---------------|---|--------------------------|
| <b>SUEWON</b> | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA -<br/>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b> | Dok. NR. : 00108-OBSŁUGI |
|               |   | WER. NR. : 0             |
|               | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA</b>                          | DATA : 2015-02-06        |
|               |   | Strona : 13 / 20         |

### 9.3. Prawdopodobne przyczyny wzrostu temperatury jednostki łożyska oraz działania naprawcze

| Prawdopodobna przyczyna   | Działanie naprawcze                  |
|---|--------------------------------------|
| Nadmierna ilość smaru   | Ogranicz do odpowiedniej wysokości   |
| Nieprawidłowo zamontowany pierścień wewnętrzny łożyska z wałem wentylatora      | Wymień wał wentylatora i/lub łożysko |
| Pierścień zewnętrzny łożyska niewłaściwie wpasowany w obudowę łożyska.          | Wymień obudowę łożyska i/lub łożysko |
| Uszkodzone łożysko  | Wymień łożysko                       |
| Pogorszone smarowanie olejem lub smarem lub woda wmieszana w olej do smarowania | Wymień olej lub smar                 |
| Przepływ wody chłodzącej<br>Zmniejszony się lub zwiększona temp. wody           | Zbadaj przyczyny                     |
| Łącznik nierówno ustawiony  | Wyrównaj                             |
| Pasy nadmiernie naciągnięte   | Wyreguluj naciąg                     |

### 9.4 Prawdopodobne przyczyny słabych osiągnięć i działania korygujące.

| Prawdopodobna przyczyna   | Działanie naprawcze  |
|---|--|
| Masy specjalne gazów lub temp. gazów błędnie zaprojektowane                         | Sprawdź z wynikami analizy gazów, a w przypadku gdy to możliwe, zmodyfikuj wentylator, aby zwiększyć pojemność |
| Zmniejszenie prędkości wentylatora  | Sprawdź prędkość silnika i wyreguluj pas naciąg (dla napędu pasowego)  |
| Nieprawidłowy kierunek obrotów silnika  | Sprawdź przewody silnika dla normalnego kierunku obrotu  |
| Zbyt duża rezystancja przewodów   | Zwiększ wydajność poprzez zmianę rozmiaru wirnika lub rozmiar koła pasowego                                    |
| Nie działa przepustnica ssąca lub wypustowa<br>aby prawidłowo otworzyć lub zamknąć. | Napraw   |
| Wirnik z ciałami obcymi<br>z osadami, wirnik jest zużyty lub skorodowany            | Oczyść, napraw lub wymień  |
| Zapchany filtr ssący  | Oczyść lub wymień  |
| Pył nagromadzony w obudowie lub kanale  | Wyczyść  |
| Wycieku gazu z obudowy lub innych   | Napraw   |
| Wadliwe działanie przyrządów pomiarowych  | Ponownie skalibruj   |

|               |   |                          |
|---------------|---|--------------------------|
| <b>SUEWON</b> | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA -<br/>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b> | Dok. NR. : 00108-OBSŁUGI |
|               |   | WER. NR. : 0             |
|               | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA</b>                          | DATA : 2015-02-06        |
|               |   | Strona : 14 / 20         |

#### 9.5 Możliwe przyczyny korozji wirnika i obudowy oraz działania naprawcze

| Prawdopodobna przyczyna                              | Działanie naprawcze                           |
|--|---|
| Niewłaściwe materiały do składniki gazów spalinowych | Zmień materiały                               |
| Gaz korozyjny zasysany z atmosfery                   | Zbadaj sytuację i zmień materiały             |
| Nieprawidłowe przechowywanie                         | Popraw warunki przechowywania                 |
| Mgła zawarte w gazie                                 | Zainstaluj separator mgły lub zmień materiały |

#### 9.6 Prawdopodobne przyczyny przeciążenia silnika i działania naprawcze

| Prawdopodobna przyczyna   | Działanie naprawcze  |
|---|--|
| Ciężar właściwy gazu jest zbyt duży (temperatura gazu jest niższa niż wyzn.)                          | Stały przypadek: Zredukuj osiągi poprzez obróbkę wirnika lub zmianę prędkości obrotowej silnika<br>Czasowy przypadek : wyreguluj [pozycję otwarcia D/P |
| Konstrukcja o zbyt małej oporności  | Tak samo jak powyżej   |
| Zbyt wysoka prędkość obrotowa silnika   | Skontroluj i ogranicz do normalnej prędkości   |
| Nieprawidłowy kierunek obrotów silnika  | Sprawdź przewody silnika dla normalnego kierunku obrotu  |
| Nieprawidłowy kierunek obrotów wirnika (z powodu nieprawidłowego montażu po demontażu do sprawdzenia) | Wymień wirnik na prawidłowy  |
| Woda pozostała w obudowie   | Opróżnij   |
| Jednofazowe prace   | Sprawdź przełącznik start i obwód elektryczny, lub na praw   |
| Zbyt duża rezystancja kabla   | Wymień przewody  |
| Anormalny silnika   | Patrz instrukcja obsługi silnika   |

|               |   |                          |
|---------------|---|--------------------------|
| <b>SUEWON</b> | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA -<br/>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b> | Dok. NR. : 00108-OBSŁUGI |
|               |   | WER. NR. : 0             |
|               | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA</b>                          | DATA : 2015-02-06        |
|               |   | Strona : 15 / 20         |

## 10. DEMONTAŻ

### 10.1 Środki ostrożności przy demontażu

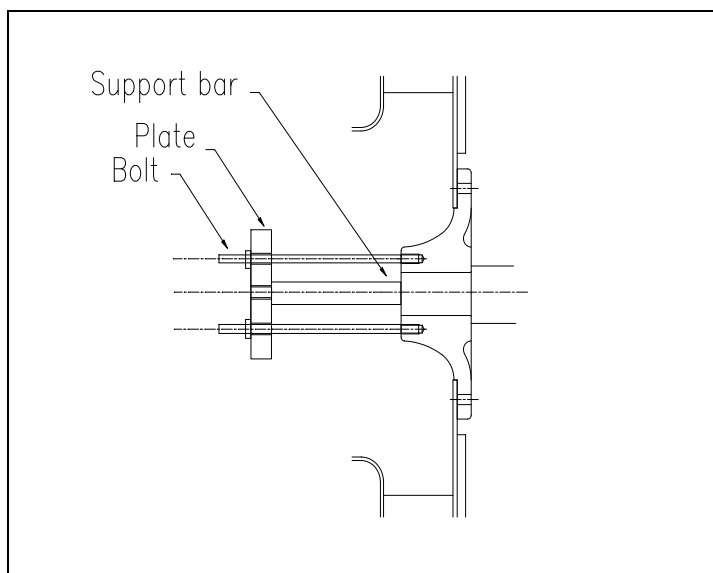
Przed przystąpieniem do demontażu należy dokładnie porównać strukturę wentylatora z odpowiednim rysunkiem.

Używaj odpowiednich narzędzi, które umożliwiają demontaż wentylatora bez uszkodzenia go.

- (1) Upewnij się, że całe zasilanie jest wyłączone oraz że zawór jest zamknięty.
- (2) W celu uniknięcia uszkodzenia, instrumenty takie jak termometr łożyska powinny zostać usunięte.
- (3) Uważaj, aby do zespołu łożyska nie dostały się żadne zanieczyszczenia.
- (4) Wyciągaj zespół łożyska, koło łopatkowe i wał wentylatora z dużą ostrożnością.
- (5) Oznacz odpowiednio znacznikami części i podzespoły przed przystąpieniem do demontażu zespołu wentylatora

### 10.2 Typ napędzany pasem

- (1) Zdejmij osłonę wału i obudowę pasa.
- (2) Zdejmij pasy.
- (3) Wymontuj pierścień wewnętrzny łożyska stożkowego po uprzednim oznaczeniu ich położenia montażowego.
- (4) Zdejmij koło pasowe z boku za pomocą ściągacza koła pasowego.
- (5) Wymontuj płytę mocującą z wirnika.
- (6) Ustaw śruby w dwóch gwintowanych otworach piasty wirnika, a następnie dokręć nakrętki, aby wymontować wirnik. Jeśli masz siłownik hydrauliczny, umieść go w odpowiednim miejscu. Ponieważ wentylator stykał się z wysoką temperaturą i przez to mógł się skurczyć na wale, użyj palnika gazowego aby ogrzać i rozszerzyć piastę wirnika a następnie wymontować sam wirnik. Najpierw lekko podrzej główną płytę wirnika blisko piasty wirnika, a następnie rozgrzej piastę wirnika.



Rys. 4

- (7) Dokręć nakrętki mocujące zespół łożyska pozycjonujące kołki, a następnie wyjmij sworznie.
- (8) Odkręć śrubę mocującą na obudowie łożyska.

|               |   |                          |
|---------------|---|--------------------------|
| <b>SUEWON</b> | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA -<br/>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b> | Dok. NR. : 00108-OBSŁUGI |
|               |   | WER. NR. : 0             |
|               | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA</b>                          | DATA : 2015-02-06        |
|               |   | Strona : 16 / 20         |

- (9) Wyjmij wał i zespół łożyska zamontowane w podstawie.
- (10) Wymontuj osłonę obudowy łożyska, obudowę łożyska i nakrętkę łożyskową.
- (11) Użyj ściągacz koła pasowego na pierścieniu zewnętrznym łożyska, podgrzej pierścień wewnętrzny a pomocą palnika gazowego i wymontuj łożysko.
- (12) Oczyszczyć obudowę łożyska i pokrywę za pomocą płynu do mycia naczyń, i sprawdź je, jak równie ż wał wentylatora, pod kątem jakichkolwiek cech odbiegających od normy.

### 10.3 Typ napędzany sprzęgłem

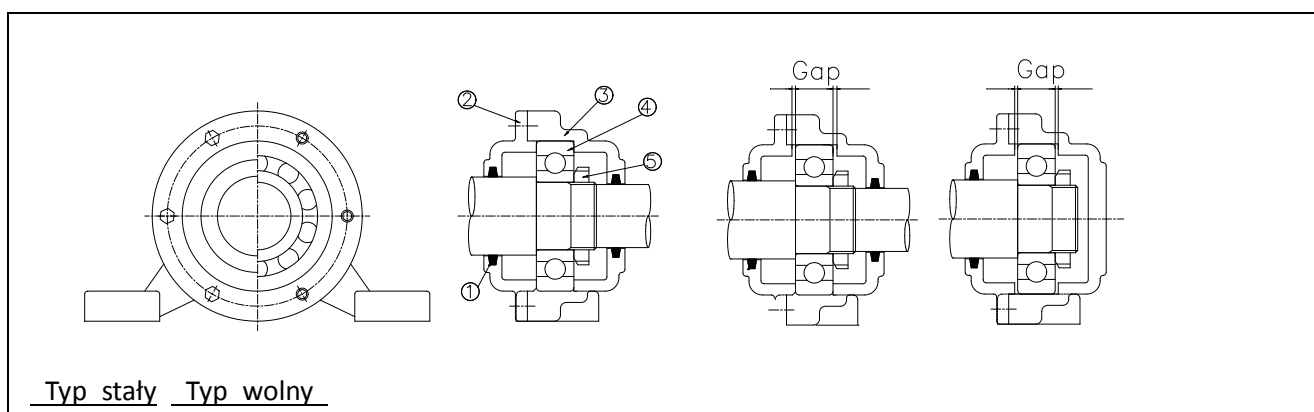
- (1) W przypadku gdy nie ma wystarczająco dużo miejsca na demontaż sprzęgła, przesuń silnik do odpowiedniej pozycji, a następnie zdejmij je.
- (2) Za pomocą ściągacza koła pasowego lub gwintowanych otworów (w celach holowniczych), podgrzej piastę wirnika za pomocą palnika gazowego, a następnie wyjmij wirnik.
- (3) W sprawie metody demontażu wirnika, odnieś się do opisu w części 10.2 "napęd pasowy".

### 10.4 Typ rozdzielnej obudowy oraz łożyska nośnego typu

- (1) Ponieważ wał wentylatora, zespół łożyska oraz pierścień wlotowy wirnika mają być wymontowane łącznie, bez rozmontowywania na te części, rozłóż obudowę do tego stopnia, aby mogły one zostać usunięte jako nienaruszony zespół.
- (2) Zdejmij pasy lub sprzętło.
- (3) Wyjmij z podstawy łożyska wał wentylatora, zespół łożyska, pierścień wewnętrzny wirnika jako nienaruszony zespół.
- (4) Zdjąć wirnik, wał i zespół łożyska zgodnie z procedurą opisaną w sekcji 10.2 (6) do (12).

## 11. STRUKTURA ZESPOŁU ŁOŻYSKA

### 11.1 Łożysko kulkowe i łożysko wałeczkowe (typ 63 i typ NU); Typ smar



Rys. 5

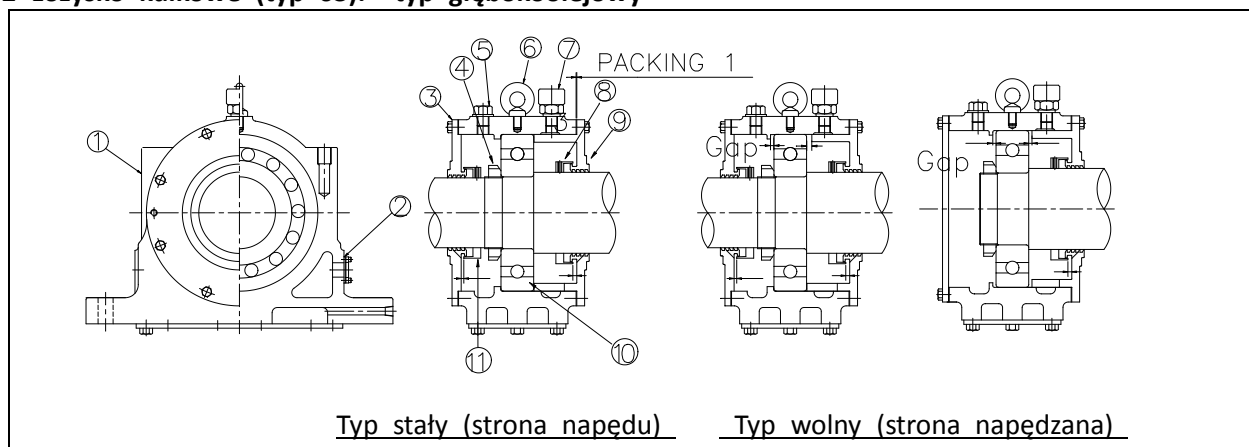
| Nr.          | 1             | 2               | 3       | 4       | 5                |
|--------------|---------------|-----------------|---------|---------|------------------|
| Nazwa części | Uszczelnienie | Pokrywa obudowy | Obudowa | Łożysko | Nakrętka łożyska |

\* typ 63 + typ 63 : Typ stały po stronie napędu i typ wolny po stronie napędzanej

\* typ NU + typ 63 : Typ stały po stronie napędu i typ wolny po stronie napędzanej



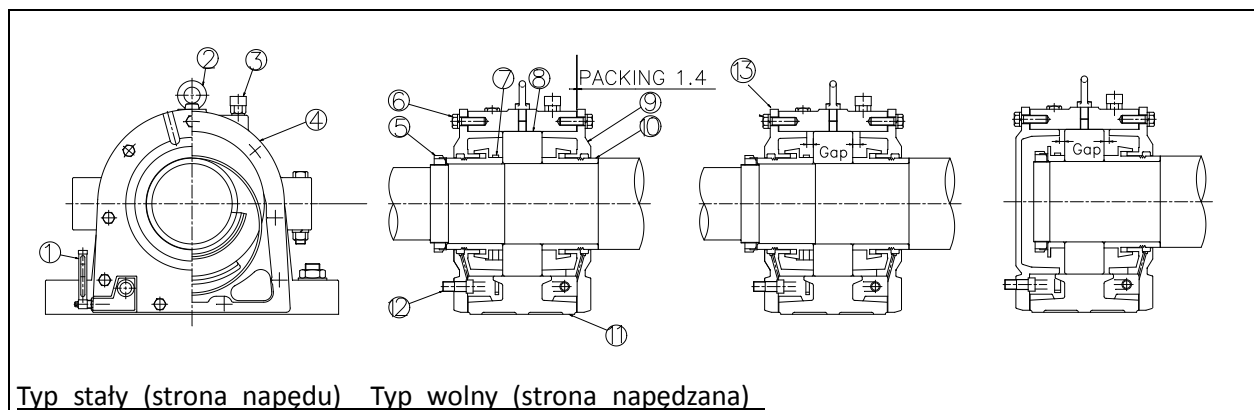
### 11.2 Łożysko kulkowe (typ 63). typ głębokoolejowy



Rys. 6

| Nr.          | 1                     | 2                      | 3                | 4                | 5              | 6             |
|--------------|-----------------------|------------------------|------------------|------------------|----------------|---------------|
| Nazwa części | Obudowa               | Wskaźnik poziomu oleju | Pokrywa radialna | Nakrętka łożyska | Wtyczka        | Śruba oczkowa |
| Nr.          | 7                     | 8                      | 9                | 10               | 11             |               |
| Nazwa części | Otwór odpowietrzający | Odcinacz oleju         | Pokrywa oporowa  | Łożysko          | Odcinacz oleju |               |

### 11.3 Łożysko toczne sferyczne (typ 222): typ głębokoolejowy



Rys. 7

| Nr.          | 1                      | 2             | 3                     | 4             | 5                | 6                         |
|--------------|------------------------|---------------|-----------------------|---------------|------------------|---------------------------|
| Nazwa części | Wskaźnik poziomu oleju | Śruba oczkowa | Otwór odpowietrzający | Górna obudowa | Nakrętka łożyska | Śruba mocująca            |
| Nr.          | 7                      | 8             | 9                     | 10            | 11               | 12                        |
| Nazwa części | Pierścień olejowy      | Łożysko       | Pokrywa oporowa       | Tuleja        | Obudowa dolna    | Przewód płynu chłodzącego |
| Nr.          | 13                     |               |                       |               |                  |                           |
| Nazwa części | Pokrywa radialna       |               |                       |               |                  |                           |

|               |   |                          |
|---------------|---|--------------------------|
| <b>SUEWON</b> | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA -<br/>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b> | Dok. NR. : 00108-OBSŁUGI |
|               |   | WER. NR. : 0             |
|               | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA</b>                          | DATA : 2015-02-06        |
|               |   | Strona : 18 / 20         |

## 12. PONOWNE MONTOWANIE

### 12.1 Montowanie łożysk i sprzęgła

- (1) Oczyszczyć wał i wszystkie części zespołu łożyska. Następnie sprawdzić je pod kątem jakichkolwiek anomalii.
- (2) Wsuń pokrywę obudowy łożyska na większą część wału wentylatora.
- (3) Ustaw łożysko i tuleję (tylko typ 222) w oleju, i podgrzewaj go za pomocą palnika gazowego lub elektrycznego aż temperatura łożyska wyniesie około 90°C
- (4) Wieszłocznie wprowadzić tuleję i łożyska na wał, tak aby weszły w bliski kontakt z powierzchnią wału.
- (5) Włóż nakrętkę łożyska na wał i dokręcić ją.
- (6) Po schłodzeniu łożyska mocno zaciśnij nakrętkę łożyska.
- (7) Zamontuj z powrotem obudowę łożyska na wentylatorze. W przypadku zespołu łożyska typu smarowego, napełnij smarem przestrzeń wewnętrzną obudowy łożyska w około 60%.
- (8) Zainstaluj ponownie pokrywę obudowy łożyska na większej części wału wentylatora. Istnieją dwie pokrywki, jedna z jednej strony stałej i jedna po wolnej stronie. Pokrywka po stronie wolnej strona jest krótsza.
- (9) Ponieważ łożysko typu głębokoolejowego składa się z oleju, tulei itp., upewnij się najpierw, że wszystkie z nich są ponownie złożone.
- (10) Podgrzewaj sprzęgło aż do około 100 °C za pomocą palnika gazowego.
- (11) Umieść klin w wale, a następnie wstaw ogrzane sprzęgło na wał.
- (12) Obróć wał ręką aby sprawdzić czy obraca się lekko i gładko.

### 12.2 Ponowne montowanie obudowy wentylatora

Do ponownego montażu obudowy wentylatora zastosuj odwróconą procedurę demontażu.. I zapoznaj się z procedurą opisaną w rozdziale 9 "instalacji wentylatora" w instrukcji obsługi.

#### (1) Typ jednostronnego wsparcia

- 1) Zamontuj wał łożyska wentylatora i jednostki łożyskowe na podstawie, wyreguluj wał poziomo i wyrównaj łożysko a następnie zamocuj zespół łożyska w określonej pozycji przy użyciu wybić sworzni.
- 2) Zamontuj wirnik zgodnie z poniższą procedurą.
  - a) Ustaw kluczyk na wale wentylatora, a następnie umieść wirnik na wale poprzez lekkie podgrzanie głównej powierzchni wirnika zaraz przy jego piąście przy użyciu palnika gazowego, celem rozszerzenia pierścienia wentylatora.
  - b) Po schłodzeniu podgrzanej podstawy wirnika dokręć śruby mocujące na płaszczyźnie mocującej.
- 3) Złóż stożek wlotowy i sprawdź czystość i przepustowość stożka oraz wirnika.
- 4) Zamontuj silnik i wyreguluj sprzęgło (lub wyrównanie koła pasowego i napięcie pasa)
- 5) Zamontuj uszczelnienie wału, dysk chłodzący, rurę wody chłodzącej i inne akcesoria.

|               |   |                          |
|---------------|---|--------------------------|
| <b>SUEWON</b> | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA -<br/>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b> | Dok. NR. : 00108-OBSŁUGI |
|               |   | WER. NR. : 0             |
|               | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA</b>                          | DATA : 2015-02-06        |
|               |   | Strona : 19 / 20         |

## (2) Typ obustronnie wspierający

- 1) Zamontuj ponownie wirnik oraz wał zgodnie z procedurą opisaną w części 12.2 (4)
- 2) Zamontować zespół łożyska i piasty sprzęgła (lub koła pasowego)
- 3) Zamontuj część obrotową oraz stożek wlotowy w podstawie łożyska.
- 4) Dopasuj wał w jego położeniu poziomym.
- 5) Dopasuj podstawę łożyska i obudowę łożyska na wolnym końcu wału.
- 6) Zamontuj uszczelkę na kołnierzu dolnej obudowy i zamontuj górną część obudowy.
- 7) Wyreguluj luz oraz penetrację pomiędzy stożkiem wlotowym a wirnikiem.
- 8) Dopasuj zespół łożyska (w celu korekcji nachylenia)
- 9) W przypadku typu napędu sprzęgłowego, wyreguluj zbieżność sprzęgu.
- 10) W przypadku typu napędzanego pasem, wyreguluj ustawienie koła pasowego napięcie pasa.
- 11) Zamontuj ponownie uszczelnienie wału, dysk chłodzący, rurę wody chłodzącej i inne akcesoria.

## 13. WYŁĄCZANIE

Bardzo często daje się zaobserwować, że wentylator działa normalnie przed jego wyłączeniem, a że po jej ponownym uruchomieniu generowane są duże drgania lub sprzęgła ulegają spalaniu. Te zjawiska mają miejsce jeżeli wentylator nie jest serwisowany wkrótce po jego wyłączeniu i zaprzestaniu działania, lub jeśli pracuje on bez serwisowania przed jego ponownym uruchomieniem.

### 13.1 Środki ostrożności w zawieszeniu pracy

- (1) Całkowicie zamknij przepustnicę dolotu, przeppustnicę wylotową lub łopatek wlotu powietrza.
- (2) Dla wentylatorów obsługujących gazy o wysokiej temperaturze, kontynuuj działanie wentylatora aż do obniżenia temperatury gazu do poziomu temperatury otoczenia, a następnie zaprzestaj pracy. Ponadto należy upewnić się, że płyn chłodzący krąży nadal przez około 120 minut od zatrzymania wentylatora.
- (3) Oczyszczyć wirnik z kurzu. Gdy wentylator pozostawi się wraz z akumulowanym w nim kurzem, kurz będzie absorbował wilgoć z powietrza, w wyniku czego dojdzie do korozji wirnika

### 13.2 Środki ostrożności podczas dłuższego nieużywania.

- (1) W przypadku gdy wentylator jest wyłączony z eksploatacji na okres jednego miesiąca lub dłużej, należy całkowicie spuścić wodę z poszczególnych sekcji wentylatora, włączając w to chłodnicę zespołu łożyska. Dodatkowo upewnij się, że na pewno nie ma wody wewnątrz wentylatora w czasie, gdy jest on wyłączony.
- (2) Nałóż środek antykorozyjny na wał i złączki.
- (3) Jeśli wentylator typu smarowego ma być wyłączony z eksploatacji przez okres 6 miesięcy lub dłużej, usuń osłonę obudowy łożyska i zabezpiecz łożyska za pomocą smaru.
- (4) Obracaj wirnik co najmniej raz w tygodniu aby zapobiec rdzewieniu łożysk i korozji.
- (5) Zachowaj odpowiednią ostrożność, by upewnić się, że silnik jest chroniony przed wodą i wilgocią.

|               |   |                          |
|---------------|---|--------------------------|
| <b>SUEWON</b> | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA -<br/>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b> | Dok. NR. : 00108-OBSŁUGI |
|               |   | WER. NR. : 0             |
|               | <b>DZIAŁANIE I KONSERWACJA</b>                          | DATA : 2015-02-06        |
|               |   | Strona : 20 / 20         |

### **13.3 Środki ostrożności przy wznowieniu pracy po dłuższym wyłączeniu z eksploatacji**

- (1) Jeżeli wentylator został wyłączony z eksploatacji na dłużej niż 6 miesięcy należy sprawdzić wzrokowo olej i smar z obudowy łożyska pod kątem ich ewentualnego odbarwienia i uszkodzenia.
- (2) Jeżeli wentylator został włączony z eksploatacji przez okres dłuższy niż 12 miesięcy, należy wymienić cały olej i smar z obudowy łożyska na nowe.
- (3) Sprawdź przez otwór kontrolny czy nie ma pozostałej wody w obudowie wentylatora, i czy wirnik nie jest skorodowany.
- (4) Zmierz rezystancję izolacji silnika aby sprawdzić jej określoną wartość lub wyższą.
- (5) Sprawdź wirnik pod kątem normalnej równowagi statycznej.
- (6) Wyjmij środek antykorozyjny z obrobionych powierzchni.
- (7) Sprawdź pasy pod kątem pęknięć i odpowiedniego napięcia.
- (8) Sprawdź czy typ chłodzony łożyska ma normalny przepływ wody chłodzącej.

### **14. Dołączone Akcesoria Instrukcja**

- 1) Instrukcja Silnika

