



NYBORG - MAWENT

82-200 Malbork, ul. Ciepła 6

tel.: (055) 646-63-00, fax.: (055) 646-63-09

www.nyborg-mawent.com

Instrukcja Obsługi Maszyny

WENTYLATORY PROMIENIOWE PRZECIWWYBUCHOWE



SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	INSTRUKCJA OBSŁUGI SILNIKA ELEKTRYCZNEGO	3
1.2.	WSKAZÓWKI DLA UŻYTKOWNIKA	3
1.3.	OZNAKOWANIE	4
1.4.	GWARANCJA I ODPOWIEDZIALNOŚĆ	7
2.	BEZPIECZEŃSTWO	7
2.1.	BUDOWA, WYKAZ PODZESPOŁÓW I CZĘŚCI.....	7
2.2.	UŻYTKOWANIE – ODBIÓR / MAGAZYNOWANIE	7
2.3.	UŻYTKOWANIE – TRANSPORT / PODNOSZENIE	8
2.4.	UŻYTKOWANIE – PRZEKAZYWANIE DO EKSPLOATACJI.....	9
2.5.	UŻYTKOWANIE – EKSPLOATACJA.....	18
2.6.	UŻYTKOWANIE – MONTAŻ I DEMONTAŻ	21
2.7.	UŻYTKOWANIE – NAPRAWA, KONSERWACJA I CZYSZCZENIE.....	22
3.	USTERKI, WADLIWE DZIAŁANIE I SPOSÓB NAPRAWY	27
4.	WARUNKI GWARANCJI	29
5.	WARUNKI UTRATY GWARANCJI	29
6.	DEMONTAŻ I UTYLIZACJA	29
7.	KARTA GWARANCYJNA.....	30
8.	KARTA URZĄDZENIA	34
	Załącznik I – rysunek / lista części	
	Załącznik II – Przeznaczenie i ograniczenia	
	Załącznik III – deklaracja zgodności WE	

1. WSTĘP

Niniejsza instrukcja maszyny przeznaczona jest dla przyszłego nabywcy i użytkownika wentylatora promieniowego przeciwybuchowego. Zawiera instrukcje dotyczące przeznaczenia i bezpiecznego: transportu, przekazywania do eksploatacji, eksploatacji, montażu, demontażu oraz napraw, konserwacji i czyszczenia. Każdy pracownik wykonujący wyżej wymienione czynności lub wyposaża wentylator w dodatkowy sprzęt powinien się zapoznać z jej treścią. Przestrzeganie przez użytkownika niżej wymienionych instrukcji zapewni prawidłową bezawaryjną pracę wentylatora oraz zapewni bezpieczeństwo pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa.

Uwaga:

Niestosowanie się przez użytkownika do niżej wymienionych instrukcji może być przyczyną poważnych wypadków, które mogą doprowadzić do śmierci, ciężkich obrażeń lub szkód materialnych w wyniku:

- Zagrożeń zapłonem tj.: pożar, wybuch.
- Zagrożeń mechanicznych tj.: zgniecenie, wplątanie, pochwycenie, uderzenie.
- Zagrożeń elektrycznych tj.: porażenie prądem elektrycznym w wyniku dotyku bezpośredniego lub pośredniego.
- Zagrożeń termicznych tj.: oparzenie, odmrożenie.
- Zagrożeń hałasem tj.: utrata słuchu, zaburzenia równowagi.

Użytkowanie wentylatora promieniowego przeciwybuchowego bez zapoznania się z treścią niniejszej instrukcji maszyny jest zabronione.

1.1. Instrukcja obsługi silnika elektrycznego

Do niniejszej instrukcji maszyny dołączona została instrukcja obsługi silnika elektrycznego. Instrukcje obsługi silnika elektrycznego, która przeznaczona jest dla przyszłego nabywcy i użytkownika wentylatora promieniowego przeciwybuchowego należy traktować, jako integralną część niniejszej instrukcji maszyny. Instrukcje zawarte w niej a nieujęte w niniejszej instrukcji maszyny należy traktować, jako ważne dla wentylatora promieniowego przeciwybuchowego.

Uwaga:

Niestosowanie się przez użytkownika do instrukcji zawartych w instrukcji obsługi silnika elektrycznego może być przyczyną poważnych wypadków, które mogą doprowadzić do śmierci, ciężkich obrażeń lub szkód materialnych w wyniku:

- Zagrożeń zapłonem tj.: pożar, wybuch.
- Zagrożeń elektrycznych tj.: porażenie prądem elektrycznym w wyniku dotyku bezpośredniego lub pośredniego.

Użytkowanie wentylatora promieniowego przeciwybuchowego bez zapoznania się z treścią instrukcji obsługi silnika elektrycznego zabronione.

1.2. Wskazówki dla użytkownika

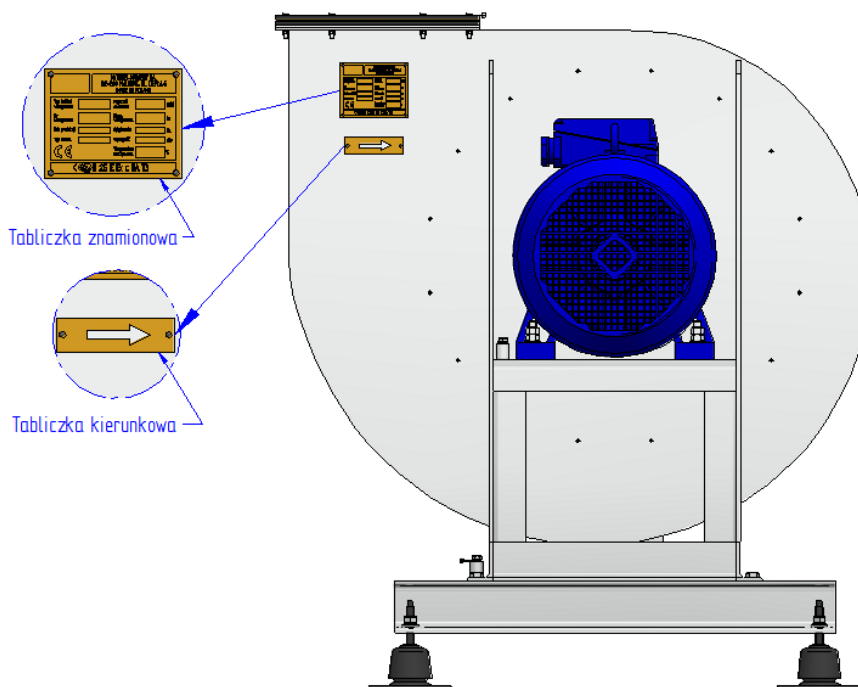
Wentylator promieniowy przeciwybuchowy spełnia wymogi urządzeń zaliczanych do grupy patrz załącznik II zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (dyrektywa 2014/34/UE).

Wentylator promieniowy przeciwybuchowy został zaprojektowany przez NM Design Office Sp. z o.o. lub Nyborg-Mawent S.A. i wykonany przez Nyborg-Mawent S.A. zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami, normami zharmonizowanymi oraz normami i specyfikacjami technicznymi.

1.3. Oznakowanie

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracownikom zatrudnionym na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa należy przestrzegać informacji zawartych w oznaczeniach tj.: tabliczka znamionowa wentylatora, tabliczka znamionowa silnika elektrycznego, tabliczka kierunkowa oraz oznaczeń naniesionych na wentylatorze promieniowym przeciwybuchowym (Rysunek 1, tabele 1; 2; 3; 4; 5) oraz znaków bezpieczeństwa tj.: znaki ostrzegawcze, znaki nakazu umieszczone w instrukcji obsługi maszyny (tabela 6).

Do instrukcji zostaje dołączone Świadectwo Kontroli Jakości, w którym zawarto dane techniczne wentylatora.





Rysunek 1

Tabela 1 – IDENTYFIKACJA INFORMACJI ZAWARTEJ NA TABLICZCE ZNAMIONOWEJ

OZNACZENIE	JEDNOSTKA	OPIS
Typ i układ wentylatora	-	Typ i układ wentylatora jest określany położeniem otworu wylotowego wentylatora zgodnie z PN-EN ISO 13349:2010.
Nr wentylatora	-	Numer wentylatora/fabryczny kolejny nadany ułatwiający identyfikację wentylatora.
Rok produkcji	-	Rok, w którym wentylator został wprowadzony do obrotu.
Typ silnika	-	Typ zastosowanego silnika elektrycznego, powielenie informacji z tabliczki znamionowej silnika elektrycznego odnośnie typu, mocy i częstotliwości.
Prędkość obrotowa	[min ⁻¹]	Maksymalna dopuszczalna prędkość obrotowa wirnika.
Masa wentylatora	[kg]	Całkowita masa wentylatora.
Spiętrzenie	[Pa]	Ciśnienie przetłaczanego przez wentylator medium (mieszaniny) przy określonej wydajności.
Wydajność	[m ³ /s]	Ilość przetłaczanego przez wentylator medium (mieszaniny) przy określonym spiętrzeniu.
Temperatura maksymalna	[°C]	Maksymalna temperatura przetłaczanego przez wentylator medium (mieszaniny).

Tabela 2 – PRZYKŁADOWE OZNACZENIA NA TABLICZCE ZNAMIONOWEJ

		II	I	G	Ex	c	IIB	T1
Oznaczenie zgodności	Oznaczenie specjalne zabezpieczenia przeciwybuchowego	Oznaczenie grupy urządzenia/wentylatora w wykonaniu przeciwybuchowym	Oznaczenie kategorii urządzenia/wentylatora w wykonaniu przeciwybuchowym	Oznaczenie atmosfery wybuchowej wywołanej przez mieszaninę powietrza oraz gazu, pary i mgły	Urządzenie przeciwybuchowe	Oznaczenie rodzaju ochrony przeciwybuchowej – Ochrona za pomocą bezpieczeństwa konstrukcyjnego	Oznaczenie podgrupy wybuchowości	Oznaczenie klasy temperaturowej

gdzie:

-oznaczenie grupy urządzenia/wentylatora w wykonaniu przeciwybuchowym oraz oznaczenie podgrupy wybuchowości przedstawia Tabela 3.

Tabela 3 - grupy urządzenia/wentylatora w wykonaniu przeciwybuchowym oraz podgrupy wybuchowości

Grupa	Opis grupy	Podgrupa	Opis podgrupy
II	Zakłady inne niż górnicze (urządzenia pracujące na powierzchni w obszarach zagrożonych wybuchem)	IIA	Grupa propanowa
		IIB	Grupa etylenowa
		IIB + H ₂	Grupa etylenowa z wodorem
		IIIA	Gr. aglomeratów lotnych włókien palnych
		IIIB	Grupa pyłu nieprzewodzącego
		IIIC	Grupa pyłu przewodzącego

-oznaczenie kategorii urządzenia/wentylatora w wykonaniu przeciwybuchowym oraz oznaczenie atmosfery wybuchowej wywołanej przez mieszaninę powietrza oraz gazy, pary i mgły przedstawia Tabela 4.

Tabela 4 – kategorie urządzenia/wentylatora w wykonaniu przeciwybuchowym oraz oznaczenie atmosfery wybuchowej wywołanej przez mieszaninę powietrza oraz gazy, pary i mgły

Rodzaj zagrożenia	Opis zagrożenia	Kategoria urządzenia	Strefa	Występowanie atmosfery wybuchowej
G	Gazy, ciecze i ich opary	1G	0	Ciągle, utrzymujące się przez długi czas lub występujące często
		2G	1	Sporadyczne, mogące pojawić się w normalnych warunkach
		3G	2	Rzadkie, nie występuje w normalnych warunkach, jeżeli wystąpi to przez krótki okres czasu
D	Pyły palne	1D	20	Ciągle, utrzymujące się przez długi czas
		2D	21	Sporadyczne, mogące pojawić się w normalnych warunkach
		3D	22	Rzadkie, nie występuje w normalnych warunkach, jeżeli wystąpi to przez krótki okres czasu

-oznaczenie klasy temperaturowej przedstawia Tabela 5.

Tabela 5 - klasy temperaturowe

Klasa temperaturowa	Temperatura max powierzchni [°C]	Temperatura zapłonu gazu [°C]
T1	450	>450
T2	300	300÷450
T3	200	200÷300
T4	135	135÷200

Tabela 6 – znaki bezpieczeństwa

ZNAK	OPIS
	Ważne wskazówki bezpieczeństwa i instrukcje!
	Uwaga niebezpieczeństwo, zagrożenie!
	Zagrożenie mechaniczne – uderzeniem, zmiążdżeniem, zgnieceniem!
	Zagrożenie mechaniczne – uderzeniem, zmiążdżeniem, zgnieceniem!
	Zagrożenie mechaniczne – uderzeniem, przekuciem, obtarciem!
	Zagrożenie mechaniczne – wplątaniem, pochwyceniem!
	Zagrożenie mechaniczne – uderzeniem, wytryskiem cieczy pod wysokim ciśnieniem!
	Zagrożenie elektryczne – zwarcie, iskry, zapłon, porażenie prądem!
	Zagrożenie termiczne – gorące powierzchnie, przyrost temperatury, zapłon, oparzenie!
	Zagrożenie termiczne – zimne powierzchnie, odmrożenie!
	Zagrożenie hałasem – utrata słuchu, zaburzenia równowagi!
	Zagrożenie substancjami przetłaczanymi – zatrucie, choroba tj.: nowotwór!
	Zagrożenie urządzeniem laserowym - gorące powierzchnie, zapłon!
	Zagrożenie pożarem, wybuchem!

1.4. Gwarancja i odpowiedzialność

Nyborg–Mawent S.A. zobowiązuje się do zapewnienia gwarancji zgodnie z obowiązującym prawem. Dla wentylatora, który był prawidłowo transportowany, przekazany do eksploatacji, eksploatowany oraz zostały prawidłowo wykonane czynności: montażu, demontażu, naprawy, konserwacji i czyszczenia zgodnie z niżej opisanymi instrukcjami.

Nyborg–Mawent S.A. nie ponosi odpowiedzialności za skutki wynikające z użytkowania wentylatora promieniowego przeciwwybuchowego w strefie zagrożenia wybuchem, do której nie został przeznaczony.

Nyborg–Mawent S.A. nie ponosi odpowiedzialności za skutki wynikające z niezgodnego z przeznaczeniem użytkowania wentylatora promieniowego przeciwwybuchowego .

Uwaga:

Użytkownik urządzenia jest zobowiązany przestrzegać wymagań zawartych w rozporządzeniu MGPIPS z dnia 8 lipca 2010r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy związanych z możliwością wystąpienia atmosfery wybuchowej w miejscu pracy (Dz. U. Nr 138, poz. 931. W związku z tym na użytkownika spada obowiązek klasyfikacji obszarów zagrożonych wybuchem oraz oceny ryzyka stwarzanego przez atmosfery wybuchowe (dyrektywa 2014/34/UE - tzw. ATEX USER'S).

2. Bezpieczeństwo

Wentylator należy użytkować zgodnie z przeznaczeniem (**patrz załącznik nr II**).

2.1. Budowa, wykaz podzespołów i części

Wentylator składa się z obudowy z podstawą silnika, do której mocowany jest silnik elektryczny. Wewnątrz obudowy znajduje się wirnik osadzony na wale silnika / łożyskowania i zabezpieczony przed odkręceniem podkładkami i śrubą. Do obudowy mocowany jest króciec ssący z przewężeniem nieiskrzącym (patrz załącznik I).

Wentylator standardowo wyposażony jest w osłonę wlotu mocowaną do króćca ssącego oraz osłonę wylotu mocowaną do obudowy – pomiędzy osłonami i króćcem ssącym/obudową znajdują się uszczelka. W szczególnych wypadkach dopuszczalne jest niestosowanie osłony na wlocie/wylocie bezpośrednio na wentylatorze. W takiej sytuacji nabywca zobowiązany jest do zastosowania osłon w instalacji na własną rękę.

Wentylator wyposażony jest w system ochronny przed wyladowaniami elektrostatycznymi. Posiada przewód ochronny podłączony do ramy nośnej, który należy podłączyć do systemu wyrównawczego.

Wentylator może być posadowiony na ramie z wibroizolatorami.

W konstrukcji zastosowano elementy z blachy mosiężnej minimalizujące ryzyko zaiskrzenia (jeżeli wynika to z warunków utworzonych przez zastosowane materiały). Niedozwolone są przeróbki i modyfikacje wentylatora.

2.2. Użytkowanie – odbiór / magazynowanie

Przestrzeganie przez użytkownika niniejszej wskazówki bezpieczeństwa zapewni prawidłową bezawaryjną pracę wentylatora oraz zapewni bezpieczeństwo pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa.

Uwaga:

Niestosowanie się przez użytkownika do niniejszej wskazówki bezpieczeństwa może być przyczyną poważnych wypadków, które mogą doprowadzić do śmierci, ciężkich obrażeń lub szkód materialnych w wyniku:

- Zagrożeń zapłonem tj.: pożar, wybuch.



Użytkownik przy odbiorze powinien sprawdzić wentylator promieniowy przeciwybuchowy – dalej zwany wentylatorem pod kątem wszelkich uszkodzeń transportowych oraz zgodność danych zawartych na tabliczce znamionowej z przepisami dotyczącymi urządzeń stosowanych w atmosferze wybuchowej, czy grupa i kategoria wykonania wentylatora jest odpowiednia do zastosowania w obszarze zagrożonym wybuchem/strefie zgodnie z klasyfikacją użytkownika.

Po stwierdzeniu niezgodności grupy i kategorii wykonania przeciwybuchowego w odniesieniu do strefy zagrożonej wybuchem zabrania się użytkowania wentylatora.

Wentylator nieużytkowany należy przechowywać w miejscu chronionym przed czynnikami atmosferycznymi. Pomieszczenie powinno być czyste i suche, z temperaturą otoczenia w zakresie $+5 \div +40^{\circ}\text{C}$. Należy unikać drgań i powstawania warstwy kurzu na powierzchniach wentylatora. W przypadku jeżeli urządzenie nie jest eksploatowane dłużej niż miesiąc, zaleca się okresowo co dwa tygodnie obrócić wałem wirnika lub wirnikiem o około 90° w celu uniknięcia odkształcenia się bieżni łożysk w silniku i/lub łożyskowaniu wentylatora.



Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie skutków powstawania wilgoci i osiadania warstwy kurzu (pyłu), w wyniku którego pogorszeniu ulega odprowadzanie ciepła podczas pracy. Co może prowadzić do przyrostu temperatury powierzchni wentylatora i w wyniku tego stworzyć potencjalne źródło zapłonu/wybuchu.

Uwaga:

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości lub pytań w przypadku wyżej wymienionych wskazówek bezpieczeństwa dotyczących użytkowania – odbioru / magazynowania należy się kontaktować z Nyborg–Mawent S.A.

2.3. Użytkowanie – transport / podnoszenie

Przestrzeganie przez użytkownika niniejszej wskazówki bezpieczeństwa zapewni prawidłową bezawaryjną pracę wentylatora oraz zapewni bezpieczeństwo pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa.

Uwaga:

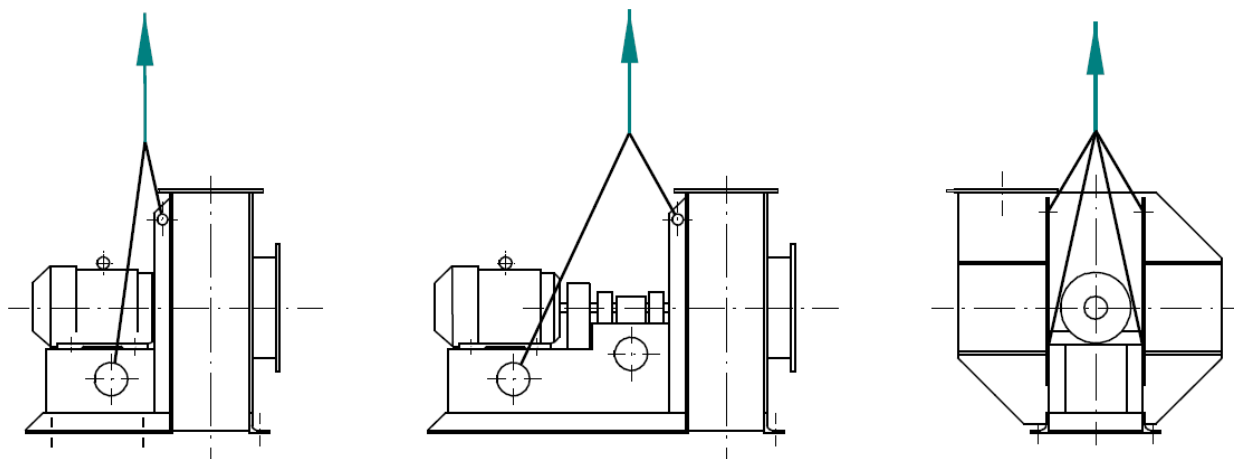
Niestosowanie się przez użytkownika do niniejszej wskazówki bezpieczeństwa może być przyczyną poważnych wypadków, które mogą doprowadzić do śmierci, ciężkich obrażeń lub szkód materialnych w wyniku:

- Zagrożeń zapłonem tj.: pożar, wybuch.
- Zagrożeń mechanicznych tj.: zgniecenie, zmiżdżenie, uderzenie.



Wentylator nadaje się do transportu wewnątrzzakładowego – dalej zwanym transportem tylko w stanie złożonym tak jak został dostarczony od Nyborg–Mawent S.A. Do transportu wentylatora należy stosować środki transportu zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy przewidzianymi w dyrektywie 2007/30/WE.

Transport wentylatora może się odbyć za pomocą wózka widłowego wyłącznie w pozycji pracy wentylatora zamocowanego na palecie. Transport może się odbyć za pomocą pionowego urządzenia dźwigowego wyłącznie w pozycji pracy wentylatora. Przy transporcie wentylatora pionowym urządzeniem dźwigowym urządzenia zaczepowe/akcesoria zamocować w miejscach do tego celu specjalnie wykonanych: uchwytach transportowych, otworach montażowych w podstawie. (rysunek 2). Dopuszcza się podnoszenie wentylatora za dwa uchwyty transportowe mocując urządzenia zaczepowe po przekątnej tworząc maksymalny kąt pochylenia ciężna 45° . Silnik elektryczny wentylatora posiada uchwyty/śruby z uchem do transportu i/lub podnoszenia, zabrania się wykorzystywania tych elementów do transportu wentylatora.



Rysunek 2



Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie ryzyka upadku wentylatora w wyniku, którego personel obsługujący mógłby odnieść obrażenia ciała oraz mogłoby dojść do deformacji prowadzących do zmniejszenia minimalnej dopuszczalnej odległości wirnika od części nieruchomych i w wyniku tego stworzyć potencjalne źródło zapłonu/wybuchu.

Uwaga:

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości lub pytań w przypadku wyżej wymienionych wskazówek bezpieczeństwa dotyczących użytkowania – transport należy się kontaktować z Nyborg–Mawent S.A.

2.4. Użytkowanie – przekazywanie do eksploatacji

Przestrzeganie przez użytkownika niniejszej wskazówki bezpieczeństwa zapewni prawidłową bezawaryjną pracę wentylatora oraz zapewni bezpieczeństwo pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa.

Uwaga:

Niestosowanie się przez użytkownika do niniejszej wskazówki bezpieczeństwa może być przyczyną poważnych wypadków, które mogą doprowadzić do śmierci, ciężkich obrażeń lub szkód materialnych w wyniku:

- Zagrożeń zapłonem tj.: pożar, wybuch.
- Zagrożeń mechanicznych tj.: zgniecenie, wplątanie, pochwycenie, uderzenie.
- Zagrożeń elektrycznych tj.: porażenie prądem elektrycznym w wyniku dotyku bezpośredniego lub pośredniego.
- Zagrożeń termicznych tj.: oparzenie, odmrożenie.
- Zagrożeń hałasem tj.: utrata słuchu, zaburzenia równowagi.

Uwaga:

Wskazówki bezpieczeństwa odnoszące się do przekazywania do eksploatacji wentylatora są także ważne dla prac podczas eksploatacji, montażu i demontażu, napraw, czyszczenia i konserwacji.



Wentylator należy umieścić w obszarze/pomieszczeniu posiadającym zabezpieczenie odgromowe ochronne przed skutkami uderzenia pioruna oraz zaleca się stosowanie systemów ochronnych przed przepięciem.

Użytkowanie wentylatora podłączonego do instalacji bez odpowiedniego zabezpieczenia przed skutkami uderzenia pioruna zabronione.



Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie skutków uderzenia pioruna w wyniku, czego płyną duże prądy mogące powodować obrażenia ciała (porażenia), rozgrzewanie powierzchni przewodzących części wentylatora oraz tworzyć iskry w jego sąsiedztwie i w wyniku tego stworzyć potencjalne źródło zapłonu/wybuchu.



Wentylator należy umieścić w obszarze/pomieszczeniu poza zasięgiem oddziaływania fal elektromagnetycznych o częstotliwości radiowej $10^4 \div 3 \times 10^{12}$ Hz. Źródłem w/w fal mogą być np.: nadajniki radiowe lub przemysłowe. W przypadku stwierdzenia w pobliżu miejsca użytkowania wentylatora urządzeń emitujących wyżej wymienione fale należy zachować odpowiednią odległość od nadajnika oraz stosować specjalistyczne osłony.

Użytkowanie wentylatora podłączonego do instalacji bez odpowiedniego zabezpieczenia przed skutkami fal elektromagnetyczny o częstotliwości radiowej $10^4 \div 3 \times 10^{12}$ Hz zabronione.



Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie skutków oddziaływania wyżej wymienionych fal, ponieważ przewodzące podzespoły i części wentylatora znajdujące w polu promieniowania wyżej wymienionych fal mogą działać jak anteny odbiorcze. W wyniku odbierana energia może generować iskry podczas łączenia i rozłączania przewodów i w wyniku tego stworzyć potencjalne źródło zapłonu/wybuchu.



Wentylator należy posadowić w miejscu zapewniającym swobodny dostęp, bezpieczną obsługę personelu oraz dostateczne oświetlenie ułatwiające prace podczas przekazywania do eksploatacji, eksploatacji, montażu i demontażu oraz napraw, konserwacji i czyszczenia. Minimalna wymagana przestrzeń robocza wokół wentylatora powinna wynosić 0,75m.



Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie potknięcia, upadku personelu obsługującego wentylator w wyniku, którego mogłoby dojść do obrażeń ciała.



Wentylator należy posadowić w takim miejscu, aby nie następowało utrudnienie przepływu powietrza chłodzącego silnik elektryczny. Należy przestrzegać instrukcji zawartych w instrukcji obsługi silnika elektrycznego. Należy dopilnować, aby żadne pobliskie maszyny lub bezpośrednie promieniowanie słoneczne nie powodowały nagrzania powierzchni wentylatora. W przypadku posadowienia wentylatora w pobliżu maszyn o dużej emisji ciepła należy wybrać taką lokalizację, aby gorące powietrze emitowane przez te maszyny nie oddziaływało bezpośrednio na wentylator oraz nie dostawało się do obiegu chłodzenia silnika.

Wykorzystywanie powietrza odlotowego innych maszyn zabronione.



Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie oparzeń personelu obsługującego wentylator w wyniku, którego mogłoby dojść do obrażeń ciała oraz przyrostu temperatury wentylatora, silnika elektrycznego i w wyniku tego stworzyć potencjalne źródło zapłonu/wybuchu.

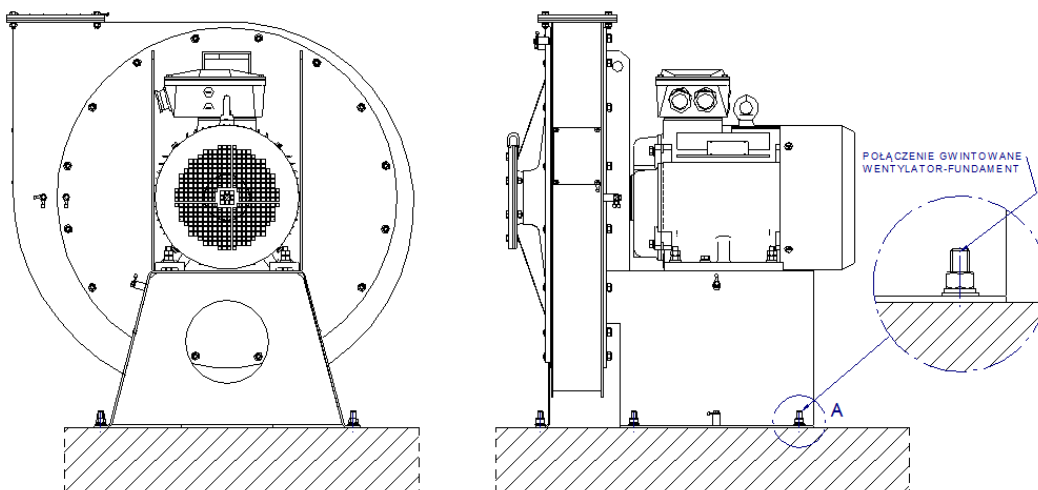


Wentylator musi być posadowiony na fundamencie w położeniu montażowym, na którym został przewidziany i mocowany z wykorzystaniem do tego przewidzianych otworów. Przy posadowieniu wentylatora muszą być

przestrzegane instrukcje przewidziane w DIN 4024-1: 1988-04. W pomieszczeniach, w których drgania pochodzące od pracy wentylatora mogą spowodować zakłócenia pracy innych urządzeń/maszyn lub zakłócać spokój obsługi przebywającej w pobliżu, zaleca się posadzenie wentylatora na wibroizolatorach – połączenie elastyczne. Wentylator opcjonalnie dostarczany jest z wibroizolatorami, które na czas transportu do użytkownika są demontowane.

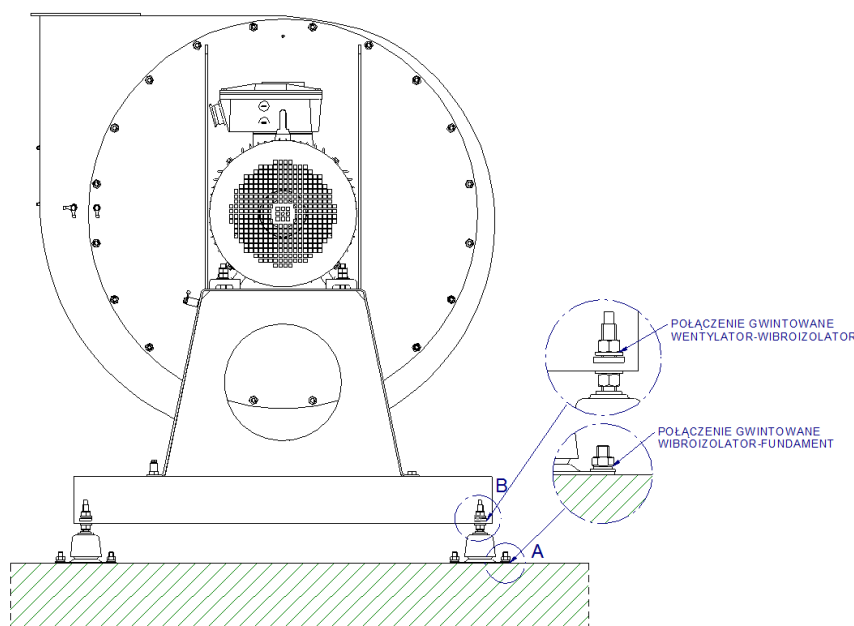
Mocowanie wentylatora do fundamentu:

- Sztywne: wentylator jest bezpośrednio związany z podłożem za pomocą połączenia śrubowego (rysunek 3, szczegół A) z wykorzystaniem otworów w podstawie oraz wspornika.



Rysunek 3

- Elastyczne: wentylator jest pośrednio związany z podłożem za pomocą wibroizolatorów zamocowanych do podstawy lub ramy wentylatora, zmniejszających siłę drgań przekazywaną do podłoża. Wibroizolatory należy przymocować trwale do podłoża za pomocą połączenia śrubowego (rysunek 4) z wykorzystaniem otworów w wibroizolatorach. Ustawienie poziomu wentylatora realizowane jest nakrętkami nakręcanymi na śrubę nośną wibroizolatora. Podczas tych czynności należy zwrócić uwagę, aby nie poluznić dolnych nakrętek kontrujących wibroizolatorów, dlatego też, przy pokręceniu pozostałych nakrętek, wskazanym jest zabezpieczyć nośne śruby wibroizolatorów przed odkręceniem. Zmieniając położenie nakrętek środkowych poziomujących od raz ustalonego poziomu, dla zachowania równomiernego obciążenia wszystkich wibroizolatorów, należy te nakrętki dokręcać o taką samą ilość obrotów. Miarą równomiernego obciążenia wszystkich wibroizolatorów jest zachowanie jednakowej odległości pomiędzy podstawą wibroizolatora a ramą nośną.



Rysunek 4

Wentylator dostarczony do użytkownika przez Nyborg–Mawent S.A. spełnia wszystkie wymagania odnośnie poziomów drgań wg. ISO 14694:2003 dla klasy wyważenia wirnika G6.3. Przy przygotowaniu do pracy wentylator powinien cechować się spokojnym biegiem.

Wentylator posadowiony na fundamentach powinien nie przekraczać dopuszczalnych wartości skutecznych prędkości drgań (tabela 7).

Tabela 7

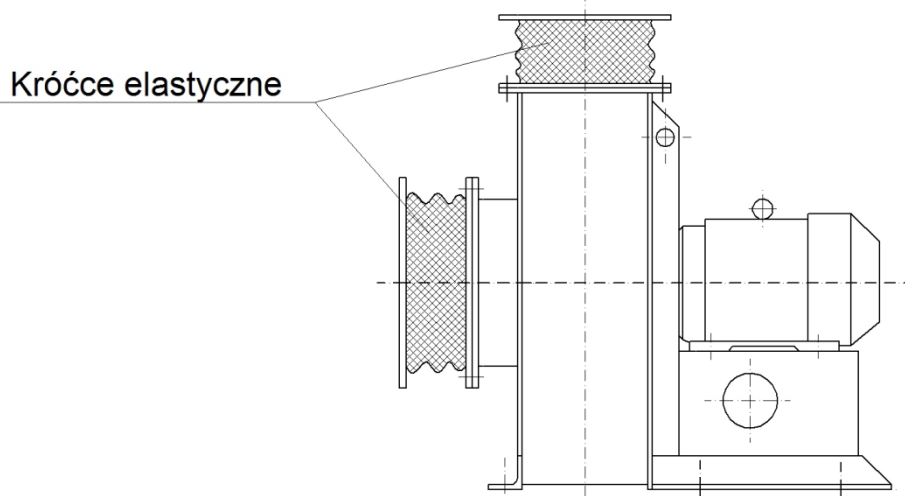
Stan	Dopuszczalne prędkość drgań V_{ef} [mm/s]	
	Zamocowanie sztywne	Zamocowanie elastyczne
Rozruch	4,5	6,3
Alarm	7,1	11,8
Wyłączenie	9,0	12,5

Nadmierne drgania zawsze stanowią sygnał niebezpieczeństwa. Najczęstszymi przyczynami zmiany drgań są gromadzenie się zanieczyszczeń na wirniku lub zużycie wirnika. Zaleca się stosowanie monitoringu drgań wentylatora. Poziom drgań najlepiej monitorować przez pomiar skutecznej prędkości drgań na silniku elektrycznym i łożyskowaniu wentylatora. Zmiany można najłatwiej wykryć przez porównania w dłuższym okresie czasu. Podczas stosowania ciągłego monitoringu, przekroczenie dopuszczalnych skutecznych prędkości drgań powinno powodować alarm i/lub wyłączenie wentylatora. Podczas rozruchu wentylatora dopuszcza się przekroczenie dopuszczalnych wartości poziomu drgań (Tabela 7).

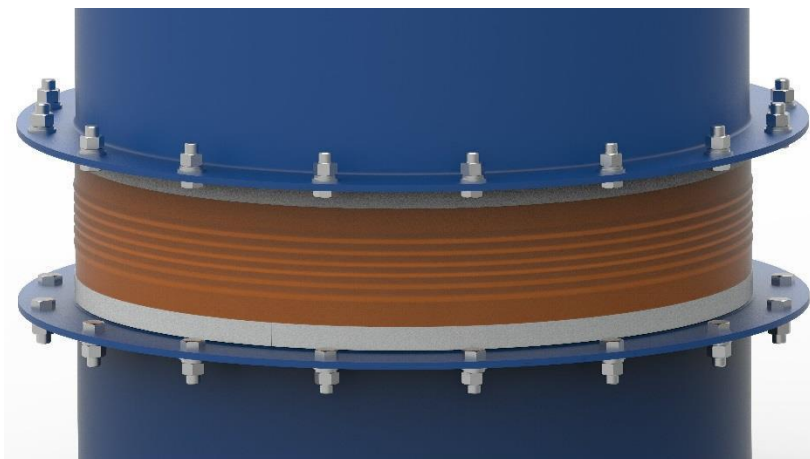
Przy podłączaniu wentylatora do rurociągów zaleca się stosować w tych miejscach króćce elastyczne (Rys.5). Króćce elastyczne (kompensatory) uniemożliwiają przenoszenie drgań własnych wentylatora na rurociągi i odwrotnie. Kompensatory należy umieszczać bezpośrednio na króćcu wlotowym i wylotowym wentylatora (wyjątkiem jest podłączenie aparatów regulujących przepływ na wentylatorze). Montując wentylator na wibroizolatorach należy zakładać zastosowanie kompensatorów zarówno po stronie ssącej, jak i tłocznej wentylatora. Aby umożliwić kompensatorowi niwelowanie sił rozciągających działających w instalacji, kompensator musi być zamontowany w stanie nienapężonym.



Uwaga: Kompensatory montować dopiero po zakończeniu instalacji przewodów! Kompensatora nie wolno montować z naprężeniem lub przesunięciem, dopuszczalne przesunięcie $\pm 5\%$ odniesione do wysokości kompensatora.



Rysunek 5



Rysunek 6

Połączenia śrubowe kołnierzy należy zamontować w taki sposób, aby główki śrub znajdowały się po stronie tkaniny elastycznej (Rys.6).

Podczas montażu umieścić uszczelkę lub sznur uszczelniający pod kołnierz kompensatora i skrócić śrubami. Wszystkie śruby mocujące należy dokręcać równomiernie.

Kompensatory należy transportować i magazynować wyłącznie w stanie naprężonym. W przypadku dłuższych okresów magazynowania, bez instalowania, kompensatory muszą być umieszczone w bezpiecznym miejscu.

Użytkowanie wentylatora, w którym stwierdzono nie spełnienie w/w warunków podczas prac związanych z przekazywaniem do eksploatacji i podczas eksploatacji zabronione.



Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie uderzenia, tarcia wirnika w wyniku, których mogłoby dojść do zmniejszenia minimalnej dopuszczalnej odległości wirnika od części nieruchomych i w wyniku tego stworzyć potencjalne źródło zapłonu/wybuchu.



Przed podłączeniem do instalacji/rurociągu wentylatora należy sprawdzić wszystkie połączenia gwintowane w celu wyeliminowania ewentualnych luzów:

- Wentylator – Fundament / Wentylator – Wibroizolator - Fundament.
- Podstawa – Silnik elektryczny.
- Podstawa – Łożyskowanie.
- Wał łożyskowania / Wał silnika – Wirnik.
- Silnik elektryczny – Sprzęgło.
- Obudowa – Króciec wlotowy.
- Obudowa – Króciec wylotowy.
- Zacisk PE – Przewód uziemiający.

Elementy gwintowane, o których mowa, przedstawia załącznik I.

Wszystkie połączenia gwintowane powinny być dokręcone z odpowiednią siłą i zabezpieczone przed odkręceniem (Tabela 8).

Użytkowanie wentylatora z poluzowanymi połączeniami gwintowanymi zabronione.

Tabela 8

Wielkość gwintu	Moment dokręcenia [Nm]	Odchyłka [%]	
		Dolna	Górna
M5	5,9	0	+10
M6	10,6		
M8	26,9		
M10	46,3		
M12	79		
M16	169,7		
M20	331,6		
M24	575,9		
M30	1450		

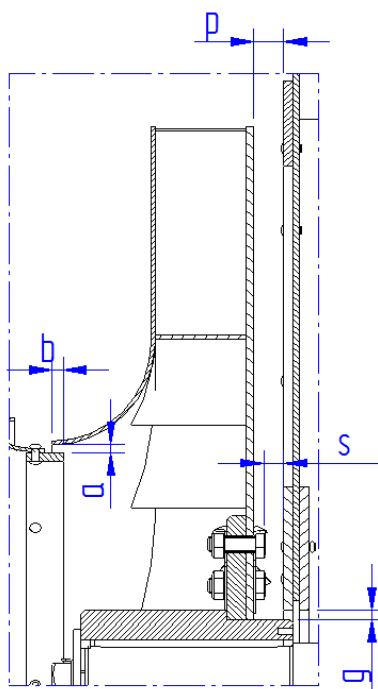


Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie uderzenia, tarcia wirnika w wyniku, których mogłoby dojść do zmniejszenia minimalnej dopuszczalnej odległości wirnika od części nieruchomych i w wyniku tego stworzyć potencjalne źródło zapłonu/wybuchu.



Przed podłączeniem do instalacji/rurociągu wentylatora należy sprawdzić minimalne szczeliny między wirnikiem a częściami nieruchomymi (Rysunek 7). Wentylator dostarczony do użytkownika przez Nyborg–Mawent S.A. spełnia wszystkie wymagania odnośnie minimalnych odległości między częścią ruchomą a częściami nieruchomymi. Minimalne dopuszczalne wartości szczelin przedstawia załącznik I.

Wartość szczeliny "p" może ulec miejscowemu zmniejszeniu ze względu na zamocowanie odważników podczas wyważania wirnika. Dopuszcza się wartość minimalną odległości między wirnikiem a częściami nieruchomymi, która musi wynosić min. 0,5% odpowiedniej średnicy zetknięcia, ale nie może być mniejsza niż 2 mm w kierunku osiowym i w kierunku promieniowym.



Rysunek 7

Użytkowanie wentylatora, w którym stwierdzono nie spełnienie w/w warunków podczas prac związanych z przekazywaniem do eksploatacji zabronione.

Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie uderzenia, tarcia wirnika w wyniku, których mogłoby dojść do zmniejszenia minimalnej dopuszczalnej odległości wirnika od części nieruchomych i w wyniku tego stworzyć potencjalne źródło zapłonu/wybuchu.



Przed podłączeniem do instalacji/rurociągu wentylatora należy sprawdzić czy wymiary wewnętrzne i przyłączeniowe instalacji/rurociągu są zgodne z odpowiednimi wymiarami na wlocie i wylocie wentylatora (załącznik I) oraz czy wewnątrz wentylatora i w przewodach instalacji/rurociągu nie ma ciał obcych. Wentylator dostarczony do użytkownika przez Nyborg–Mawent S.A. posiada osłonę wlotu i osłonę wylotu (załącznik I) będącą integralną częścią wentylatora bez względu czy wentylator jest zabudowany instalacją/rurociągiem tylko na wlocie lub wylocie oraz zabudowany jest jednocześnie instalacją/rurociągiem na wlocie i wylocie.

Dopuszcza się użycie wentylatora bez wyżej wymienionych osłon wyłącznie wtedy, gdy instalacja/rurociąg, do której podłączono wentylator zabezpieczona będzie na wlocie i wylocie w sposób zapewniający stopień ochrony minimum IP20 zgodnie z PN-EN 60529:2003.

Użytkowanie wentylatora bez osłony wlotu i osłony wylotu lub zabezpieczenia instalacji/rurociągu zabroniona.**Przebywanie personelu obsługującego wentylator w strumieniu przepływającego medium (mieszaniny) zabronione.**

Zaleca się stosowanie króćców elastycznych między wlotem, wylotem wentylatora a instalacją/rurociągiem.



Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie uderzenia porwanych lub odrzucanych przez strumień przepływającego medium luźnych ciał obcych w wyniku, których mogłoby dojść do obrażeń ciała oraz wyeliminowanie naprężeń, zmniejszenie minimalnej dopuszczalnej odległości wirnika od części nieruchomych w wyniku odkształceń, co mogłoby stworzyć potencjalne źródło zapłonu/wybuchu.



Przed podłączeniem silnika elektrycznego wentylatora do sieci elektroenergetycznej wentylator należy zaopatrzyć w bezpieczne połączenie wyrównawcze (załącznik I). Przewodzące podzespoły i części wentylatora posiadają system ochronny przed wyładowaniami elektrostatycznymi:

- Obudowa – Króciec wlotowy
- Obudowa – Podstawa
- Obudowa – Osłona wylotu
- Króciec wlotowy – Osłona wlotu
- Silnik elektryczny – Podstawa
- Podstawa – Rama nośna
- Wentylator – Uziom – Przewód ochronny do podłączenia do uziomu.

Należy sprawdzić połączenia przewodów wyrównawczych w zaciskach. Końcówkę przewodu ochronnego od strony osłony wlotu/osłony wylotu należy odłączyć i połączyć z instalacją/rurociągiem i/lub końcówkę przewodu ochronnego od strony króćca wlotowego/obudowy odłączyć i połączyć z systemem ochronny przed wyładowaniami elektrostatycznymi instalacji/rurociągu zapewniając prawidłowe połączenie przewodów wyrównawczych. Po wykonaniu wyżej wymienionych czynności należy sprawdzić stan połączeń wyrównawczych poprzez pomiar oporu upływu prądu omomierzem przez przyłożenie jednej elektrody do przewodu ochronnego/zacisku PE, znajdującego się na ramie nośnej,

a drugą elektrodę przyłożyć w zależności od sposobu podłączenia do instalacji/rurociągu, osłony wlotu i osłony wylotu. Stan niebezpiecznego naelektryzowania wentylatora nie występuje, jeżeli wartość oporu $R \leq 10^6 \Omega$.

Użytkowanie wentylatora bez podłączenia przewodu wyrównawczego zabronione.



Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie wyładowań elektrostatycznych w wyniku, których wyładowanie naładowanych, izolowanych części przewodzących łatwo może prowadzić do wytworzenia iskier i w wyniku tego stworzyć potencjalne źródło zapłonu/wybuchu.



Podłączenie silnika elektrycznego wentylatora oraz wykonywanie instalacji elektrycznej może wykonywać jedynie odpowiednio przeszkolony personel, świadomy występujących zagrożeń, posiadający świadectwo kwalifikacji E – eksploatacja z zakresu instalowania i naprawy urządzeń elektrycznych przeciwybuchowych oraz zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 50281-1-2, PN-EN 60079-14. Upewnić się czy parametry istniejącej sieci elektrycznej odpowiadają parametrom znajdujących się na tabliczce znamionowej silnika elektrycznego. W przypadku wentylatora z silnikiem elektrycznym nieposiadającym w skrzynce zaciskowej dławnicy należy ją dobrać w taki sposób, aby spełniała kategorię wyposażenia jak w oznaczeniu wentylatora znajdującym się na tabliczce znamionowej. Przewód zasilający wprowadzony do skrzynki zaciskowej przechodzący przez dławnicę powinien być o odpowiednim przekroju w stosunku do parametrów silnika elektrycznego wentylatora i sposobu rozruchu, a dławnica zaciskająca przewód zasilający zapewnić odpowiednią szczelność o stopniu ochrony IP nie mniejszym niż silnik elektryczny.

Używanie podkładek lub nakrętek pomiędzy zaciskami w skrzynce zaciskowej silnika elektrycznego a zaciskami przewodu zasilającego zabronione.

Podłączenie silnika elektrycznego wentylatora do sieci elektrycznej musi być zgodne ze schematem połączeń w skrzynce zaciskowej i zgodne z instrukcją obsługi silnika elektrycznego. Niezbędne jest podłączenie zabezpieczenia przed skutkami zwarć i przeciążeń w celu ochrony silnika elektrycznego i sieci zasilającej dobrane odpowiednio do parametrów silnika. Nastawy zabezpieczeń muszą być odpowiednie do maksymalnego dopuszczalnego natężenia prądu umieszczonego na tabliczce znamionowej silnika elektrycznego. Należy również zastosować zabezpieczenia przed skutkami zaniku fazy lub asymetrii w sieci zasilającej wentylator, które spowoduje odłączenie zasilania i zatrzymanie wentylatora w przypadku zaniku, co najmniej jednej z faz.

Użytkowanie silnika elektrycznego wentylatora bez podłączenia zabezpieczenia termicznego zabronione.

Przyjmuje się że silnik elektryczny w wentylatorach przeciwybuchowych powinien posiadać stopień ochrony zapłonowej "e", klasę temperaturową T1 do minimum T3, klasę szczelności min IP54 i klasę izolacji B lub F.

Silników o stopniu ochrony zapłonowej "e" nie należy stosować w połączeniu z falownikiem.



W przypadku stosowania falowników do regulacji obrotów należy stosować hermetycznie zamknięte silniki o stopniu ochrony zapłonowej "d".

Po uruchomieniu należy zmierzyć pobór prądu elektrycznego i porównać go z danymi na tabliczce znamionowej silnika wentylatora. Zaleca się włączenia wentylatora przy maksymalnie możliwie zamkniętym wlocie i wylocie wentylatora tak, aby następował przy minimalnym poborze mocy.

Użytkowanie wentylatora przy stwierdzeniu niezgodności między pomiarami a danymi na tabliczce znamionowej silnika wentylatora zabronione.

Przed uruchomieniem należy upewnić się poprzez krótkie impulsowe załączenie zasilania czy kierunek obrotów wirnika jest zgodny z kierunkiem wskazanym na tabliczce kierunkowej (rysunek 1) umieszczonej na wentylatorze. Zmianę kierunku obrotów wirnika wentylatora można uzyskać zamieniając między sobą dwa przewody fazowe. Należy unikać

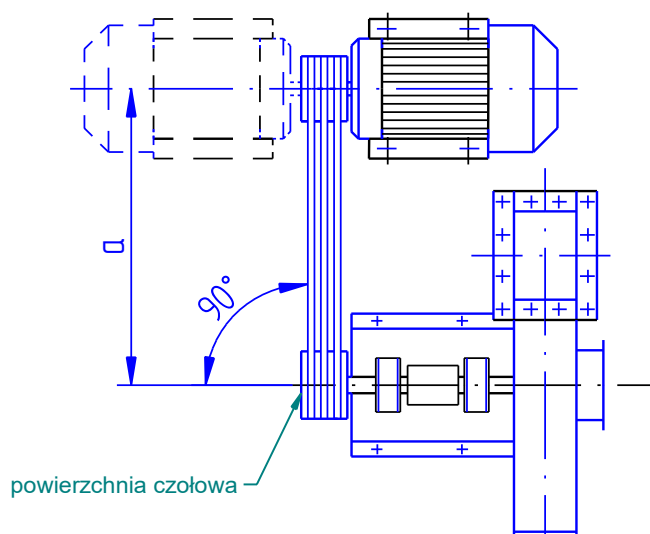
oddzielnych następujących po sobie rozruchów silnika elektrycznego wentylatora, które mogą spowodować ciągłe przeciążenia prowadzące do wzrostu temperatury.

Użytkowanie wentylatora z kierunkiem obrotów przeciwnym niż to pokazano na tabliczce kierunkowej zabronione.



Czynności dodatkowe dla napędu pasowego / sprzęgłowego.

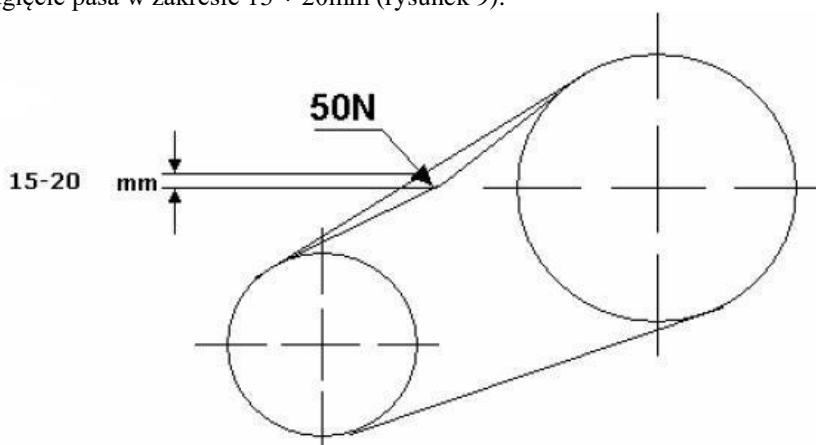
Przy napędzie pasowym (napęd 2), sprawdzić prawidłowe usytuowanie wentylatora i silnika elektrycznego. Osie wałów wentylatora i silnika elektrycznego powinny być równoległe względem siebie, a rowki w kołach pasowych powinny się pokrywać tak, aby pasy klinowe znajdowały się w płaszczyznach prostopadłych do osi wałów. Dopuszczalna nierównoległość powierzchni czołowych kół pasowych nie powinna być większa niż 1mm/m odległości między kołami, a tolerancja wzajemnego przesunięcia rowków kół nie powinna przekraczać 0,2mm/m odległości między kołami (wymiar "a" na rysunku 8).



Rysunek 8

Napężenie pasa klinowego jest prawidłowe wówczas, gdy pod naciskiem siły 50N (nacisk kciuka) na pas, w połowie odległości między kołami, uzyska się ugięcie pasa w zakresie 15 ÷ 20mm (rysunek 9).

UWAGA!
Nie przekraczać dopuszczalnego naprężenia pasków.



Rysunek 9

Po montażu pasów, przed uruchomieniem wentylatora, sprawdzić poprzez obracanie wirnika, czy elementy przekładni nie ocierają o osłonę przekładni.



Wentylator wyposażony jest w niepalne pasy antyelektrostatyczne, osłonę przekładni oraz osłonę wału łożyskowania.

Użytkowanie wentylatora z innym typem pasów lub bez osłon przekładni i wału łożyskowego zabronione.



Dla wentylatora o napędzie sprzęgłowym (napęd 4) dołączona została instrukcja sprzęgła. Instrukcję obsługi sprzęgła, która przeznaczona jest dla przyszłego nabywcy i użytkownika wentylatora promieniowego przeciwwybuchowego należy traktować, jako integralną część niniejszej instrukcji maszyny. Instrukcje zawarte w niej, a nieujęte w niniejszej instrukcji maszyny należy traktować, jako ważne dla wentylatora promieniowego przeciwwybuchowego.

Uwaga:

Niestosowanie się przez użytkownika do instrukcji wymienionych w instrukcji sprzęgła może być przyczyną poważnych wypadków, które mogą doprowadzić do śmierci, ciężkich obrażeń lub szkód materialnych w wyniku:

- Zagrożeń zapłonem tj.: pożar, wybuch.
- Zniszczenia sprzęgła lub jego elementów.

Użytkowanie wentylatora promieniowego przeciwwybuchowego bez zapoznania się z treścią instrukcji sprzęgła zabronione.

2.5. Użytkowanie – eksploatacja

Przestrzeganie przez użytkownika niniejszej wskazówki bezpieczeństwa zapewni prawidłową i bezawaryjną pracę wentylatora oraz zapewni bezpieczeństwo pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa.

Uwaga:

Niestosowanie się przez użytkownika niniejszej wskazówki bezpieczeństwa może być przyczyną poważnych wypadków, które mogą doprowadzić do śmierci, ciężkich obrażeń lub szkód materialnych w wyniku:

- Zagrożeń zapłonem tj.: pożar, wybuch.
- Zagrożeń mechanicznych tj.: zgniecenie, wplątanie, pochwycenie, uderzenie.
- Zagrożeń termicznych tj.: oparzenie, odmrożenie.
- Zagrożeń hałasem tj.: utrata słuchu, zaburzenia równowagi.

Uwaga:

Wskazówki bezpieczeństwa odnoszące się do eksploatacji wentylatora są także ważne dla prac podczas przekazywania do eksploatacji, montażu i demontażu, napraw, czyszczenia i konserwacji.



Wentylator nie jest przeznaczony do przetłaczania medium, które swoim składem lub stężeniem tworzy związek trujący lub przebywanie w dłuższym okresie w jego obecności prowadzić może do poważnych chorób. Wentylator nie posiada żadnej klasy szczelności i nie są określone maksymalne wielkości przecieku, które by odpowiadały kategoriom normy PN-EN ISO 13349:2010.

Użytkowanie wentylatora do przetłaczania wyżej wymienionego medium (mieszaniny) zabronione.



Wszystkie wymienione wskazówki bezpieczeństwa mają na celu uniknięcie powstania zagrożenia dla personelu obsługującego, których skutkiem mogą być zatrucia lub choroby tj.: pylica, nowotwór.



Personel przebywający w pobliżu wentylatora powinien być zaopatrzony w środki ochrony indywidualnej, tj.: ochronniki słuchu dobrane do wielkości charakteryzujących hałas i do cech indywidualnych. Nie stosowanie ochronników może powodować utratę słuchu, zaburzenia równowagi i problemy w komunikowaniu. Wentylator nie przekracza wartości dopuszczalnych poziomu hałasu określonych w rozporządzeniu MPiPS z dnia 06 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. 2014 poz. 817). Jeżeli, jednak w miejscu jego instalowania wymagany jest niższy poziom hałasu to należy zastosować odpowiednie kabiny dźwiękoizolacyjne, ekrany, tłumiki itp.

Przebywanie personelu obsługującego bez ochronników słuchu zabronione.



Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie zagrożeń powodowanych przez hałas, których skutki mogą powodować utratę słuchu, zaburzenia równowagi i problemy w komunikowaniu.



Personel obsługujący, przebywający w odległości mniejszej niż 1m powinien być zaopatrzony w środki ochrony indywidualnej chroniące przed skutkami promieniowania termicznego i bezpośredniego kontaktu z powierzchniami o wysokiej temperaturze. Wentylator i jego części mogą mieć temperaturę większą niż 70°C, ale nie powinny być izolowane. Jeśli wentylator będzie użytkowany w temperaturze mniejszej niż -10°C musi zostać zabezpieczony na miejscu poprzez znaki ostrzegawcze przez użytkownika.

Użytkowanie wentylatora z izolacją termiczną zabronione.



Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie zagrożeń termicznych, których skutki mogą prowadzić do obrażeń ciała tj.: oparzenia, odmrożenia oraz przyrostu temperatury w wyniku tego stworzyć potencjalne źródło zapłonu/wybuchu.



Personel obsługujący, przebywający w pobliżu części wirujących powinien być zaopatrzony w środki ochrony indywidualnej tj.: ściśle dopasowaną odzież ochronną, zapobiegającą pochwyceniu i wplątaniu się w ruchome obrotowe części wentylatora. Personel obsługujący wentylator posiadający długie włosy ze względów bezpieczeństwa musi je mieć związane z tyłu lub zabezpieczone w inny sposób. Obrażenia można odnieść również na skutek noszenia biżuterii.

Wkładanie kończyn w miejsca tworzące strefy pochwycenia, wplątania zabronione.

Personel obsługujący wentylator musi używać środków ochrony indywidualnej tj.: kombinezon ochronny, rękawice ochronne. Wentylator ze względu na przeznaczenie posiada konstrukcję podzespołów i części, w których mogą wystąpić ostre krawędzie i naroża, co w wyniku może doprowadzić do upadku i doznania obrażeń z tym związanych.

Przebywanie w pobliżu personelu obsługującego bez odpowiednich środków ochrony indywidualnej zabronione.



Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie zagrożeń mechanicznych, których skutki mogą prowadzić do obrażeń ciała.



Personel obsługujący wentylator podczas użytkowania nie może używać urządzeń emitujących fale elektromagnetyczne o częstotliwości $3 \times 10^{11} \div 3 \times 10^{15}$ Hz tj.: lamp; urządzeń laserowych.

Używanie urządzeń, które emitują wyżej wymienione fale zabronione.



Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie procesu ogrzewania powierzchni wentylatora, który w wyniku może prowadzić do powstania potencjalnego źródła zapłonu/wybuchu.



Wentylator jest przeznaczony do pracy z parametrami przedstawionymi na charakterystyce przepływowej (rysunek 1) i określone na tabliczce znamionowej (rysunek 1, tabela 1). Nie zaleca się stosowania wentylatora do pracy w zakresie parametrów przepływowych po lewej stronie charakterystyki od wyznaczonego punktu pracy, co może powodować bardzo niestabilną pracę wentylatora i wywołaniem zjawiska tzw. pompażu, a objawiające się drganiami wentylatora i instalacji/rurociągu oraz hałasem, przypominającym efekt jak od niewyważonego wirnika.

Użytkowanie wentylatora z prędkością obrotową większą niż określona przez Nyborg–Mawent S.A. zabronione.

Zabrania się pracy wentylatora poza charakterystyką pracy.



Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie wzrostu temperatury, który może prowadzić do powstania gorących powierzchni wentylatora oraz wyeliminowanie drgań wirnika, które mogą spowodować zmniejszenie dopuszczalnych wartości luzu między wirnikiem a poszczególnymi częściami wentylatora, a w wyniku stworzyć potencjalne źródło zapłonu/wybuchu.



W czasie pierwszego uruchomienia (około 1 minuty) należy sprawdzić czy kierunek obrotów wirnika jest zgodny z kierunkiem, który wskazuje strzałka umieszczona na wentylatorze oraz ocenić czy praca wentylatora jest spokojna – bez nadmiernych drgań i hałasu.

Jeżeli rozruch próbny wypadnie pozytywnie to następnie należy przeprowadzić uruchomienie na czas od 8 do 12 godzin. W tym czasie przyrost temperatury silnika nie może przekroczyć dopuszczalnego przyrostu temperatury dla klasy izolacji podanej na tabliczce znamionowej silnika, a przyrost temperatury dla łożysk tocznych nie może przekroczyć 60°C, w odniesieniu do temperatury otoczenia.,

Wentylator z napędem pasowym po około 2 godzinach pracy należy wyłączyć i dokonać regulacji naciągu pasów klinowych

Po wykonaniu próby na instalacji świeżo oddanej do eksploatacji należy po kilku godzinach zatrzymać wentylator, otworzyć właz rewizyjny i dokonać kontroli stanu wirnika i komory wirnika. Usunąć wszelkie ciała obce i zanieczyszczenia z wirnika.

Równomierny szum wentylatora i silnika cechuje prawidłową pracę. Odgłosy tarcia lub gwizdu, spadek obrotów, nadmierne grzanie się silnika lub dym wydobywający się z silnika, to objawy niewłaściwej pracy wentylatora. W przypadku zauważenia tych objawów wentylator natychmiast wyłączyć. Ponowne uruchomienie może nastąpić po usunięciu wszystkich zaistniałych przyczyn. Jeżeli rozruch przebiegnie pozytywnie wentylator można przekazać do eksploatacji.

2.6. Użytkowanie – montaż i demontaż

Prace związane z montażem i demontażem można przeprowadzać tylko w przypadku napraw, konserwacji i czyszczenia. Przestrzeganie przez użytkownika niniejszych wskazówek bezpieczeństwa zapewni prawidłową bezawaryjną pracę wentylatora oraz zapewni bezpieczeństwo pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa.

Uwaga:

Niestosowanie się przez użytkownika niniejszej wskazówki bezpieczeństwa może być przyczyną poważnych wypadków, które mogą doprowadzić do śmierci, ciężkich obrażeń lub szkód materialnych w wyniku:

- Zagrożeń zapłonem tj.: pożar, wybuch.
- Zagrożeń mechanicznych tj.: zgniecenie, wplątanie, pochwycenie, uderzenie.
- Zagrożeń elektrycznych tj.: porażenie prądem elektrycznym w wyniku dotyku bezpośredniego lub pośredniego.

Uwaga:

Wskazówki bezpieczeństwa odnoszące się do montażu i demontażu wentylatora są także ważne dla prac podczas przekazywania do eksploatacji, eksploatacji, napraw, czyszczenia i konserwacji.



Prace związane z montażem i demontażem należy dokonywać poza strefą zagrożoną wybuchem lub pod nieobecność mieszaniny wybuchowej.

Przeprowadzanie montażu i demontażu w obecności mieszaniny wybuchowej zabronione.

Dopuszcza się odstępstwo od powyższego warunku. Personel wykonujący wyżej wymienione czynności musi używać narzędzi dopuszczonych do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem. Po wyłączeniu napięcia należy odczekać odpowiedni czas do momentu całkowitego zatrzymania się wirnika wentylatora. Podczas prowadzenia montażu i demontażu wentylatora użytkownik i personel obsługujący musi przedsięwziąć odpowiednie środki i zapewnić odpowiedni sprzęt dla uniknięcia przypadkowego podania zasilania do wentylatora i do urządzenia mu towarzyszącego. Trzeba zainstalować sprzęt odłączniowy, łączący, uzemiający i blokady. Sprzęt zabezpieczający przed przypadkowym włączeniem musi być wyraźnie widoczny. Urządzenie wyłączające wentylator musi zostać oznakowane i zabezpieczone, tak, aby nie mogło dojść do przypadkowego uruchomienia. Wirnik musi zostać unieruchomiony mechanicznie w taki sposób, aby nie doprowadzić do odkształceń. Źródłem przypadkowego uruchomienia oprócz podawania energii elektrycznej mogą być inne źródła energii, takie jak źródła hydrauliczne, pneumatyczne, energia potencjalna oraz ciąg w układzie instalacji/rurociągu. Dla powyższych warunków należy przestrzegać przepisów zawartych w PN-EN 1037+A1:2010. Prace montażu i demontażu powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel obsługujący, przeznaczony do tego rodzaju prac.

Przeprowadzanie montażu i demontażu z załączonym zasilaniem elektrycznym zabronione.



Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie zagrożeń powodowanych przez przypadkowe podanie zasilania elektrycznego, których skutki mogą prowadzić do poważnych obrażeń ciała oraz stworzyć potencjalne źródło zapłonu/wybuchu.



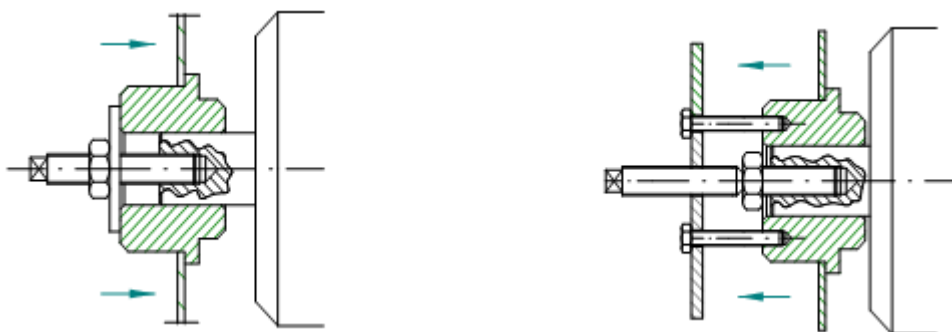
Demontaż elementów wentylatora należy wykonywać ostrożnie, aby nie uszkodzić części i powierzchni obrabianych. Przy demontażu wirnika, sprzęgieł, kół pasowych oraz łożysk należy posługiwać się ściągaczami lub innymi przyrządami pomocniczymi (Rys.10). Nie wolno stosować jednostronnego podważania, uderzeń itp.

Przeprowadzenie prac montażu i demontażu inaczej niż pokazano na schemacie zabronione.

Do zabezpieczenia połączeń gwintowanych przed poluzowaniem wykorzystywać tylko części zgodne z wykazem (załącznik I). Nieprawidłowy montaż połączeń gwintowanych może doprowadzić do ich poluzowania w wyniku drgań wentylatora, co w następstwie może zmniejszyć dopuszczalną wartość luzu między wirnikiem a nieruchomymi częściami wentylatora.



Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie błędów w montażu, które mogą prowadzić do zmniejszenia stopnia ochrony przeciwybuchowej i stworzyć potencjalne źródło zapłonu/wybuchu.



Rysunek 10



Podczas prac związanych z montażem i demontażem należy unikać sytuacji, w których części takie jak wirnik, króciec wlotowy i korpus (obudowa) uległyby deformacji, odkształceniom w wyniku uderzeń, upadku. Części, które uległy odkształceniom, deformacjom i po montażu nie spełniają wskazówek bezpieczeństwa użytkownika – przekazywania do eksploatacji (punkt 2.5.) należy wymienić na nowe zgodnie z wykazem tabeli z załącznika I zamówione w Nyborg–Mawent S.A.



Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie błędów w demontażu, które mogą spowodować zmniejszenie dopuszczalnych wartości luzu między wirnikiem a poszczególnymi częściami wentylatora, a w wyniku stworzyć potencjalne źródło zapłonu/wybuchu.

Uwaga:

Po każdorazowej wykonanej czynności związanej z montażem i demontażem wentylatora należy przeprowadzić proces sprawdzenia wentylatora przed uruchomieniem zgodnie z wskazówkami bezpieczeństwa określonymi w użytkowanie – przekazywanie do eksploatacji (punkt 2.5.).

Użytkowanie wentylatora bez sprawdzenia zgodnie ze wskazówkami bezpieczeństwa użytkowanie – przekazywanie do eksploatacji (punkt 2.5.) zabronione.

Uwaga:

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości lub pytań w przypadku wyżej wymienionych wskazówek bezpieczeństwa dotyczących użytkowania – montaż i demontaż należy się kontaktować z Nyborg-Mawent S.A.

2.7. Użytkowanie – naprawa, konserwacja i czyszczenie

Prace związane z naprawą, konserwacją i czyszczeniem mogą być czynnościami ściśle powiązаныmi z montażem i demontażem.

Przestrzeganie przez użytkownika niniejszej wskazówki bezpieczeństwa zapewni prawidłową bezawaryjną pracę wentylatora oraz zapewni bezpieczeństwo pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa.

Uwaga:

Niestosowanie się przez użytkownika niniejszej wskazówki bezpieczeństwa może być przyczyną poważnych wypadków, które mogą doprowadzić do śmierci, ciężkich obrażeń lub szkód materialnych w wyniku:

- Zagrożeń zapłonem tj.: pożar, wybuch.
- Zagrożeń mechanicznych tj.: zgniecenie, wplątanie, pochwycenie, uderzenie.
- Zagrożeń elektrycznych tj.: porażenie prądem elektrycznym w wyniku dotyku bezpośredniego lub pośredniego.

Uwaga:

Wskazówki bezpieczeństwa odnoszące się do napraw, konserwacji i czyszczenia wentylatora są także ważne dla prac podczas przekazywania do eksploatacji, eksploatacji, montażu i demontażu.



W zakres prac konserwacji i czyszczenia polega na przeprowadzeniu oględzin zewnętrznych, czyszczeniu z osadów wentylatora i silnika elektrycznego wentylatora, sprawdzeniu połączeń gwintowanych. Konserwację i czyszczenie silnika elektrycznego wentylatora przeprowadzać stosując się ściśle do instrukcji obsługi silnika elektrycznego.

Po przepracowaniu przez wentylator pierwszych 500 godzin należy:

- Sprawdzić stan wirnika oraz oczyścić go z ewentualnego osadu,
- Sprawdzić i dokręcić połączenia gwintowane momentem podanym w tabeli 8,
- Sprawdzić stan naciągu pasów (napęd 2),
- Sprawdzić stan łożyskowania (napęd 4).

Po przepracowaniu przez wentylator ok. 1500 godzin należy:

- Sprawdzić stan wirnika oraz oczyścić go z ewentualnego osadu,
- Sprawdzić i dokręcić połączenia gwintowane momentem podanym w tabeli 8,
- Dokonać pomiarów drgań,
- Sprawdzić stan naciągu pasów (napęd 2),
- Sprawdzić stan łożyskowania (napęd 4),
- Wymienić smar w łożyskowaniu. Wymieniając smar w łożyskach tocznych łożyskowania należy całkowicie wypełnić wolną przestrzeń między częściami tocznymi oraz 1/2 do 2/3 wolnej przestrzeni w obudowie łożysk. Zaleca się stosować smar Arcanol MULTI3 FAG.

Wskazane interwały przeglądów są wskazane jako maksymalne okresy pomiędzy kolejną kontrolą stanu maszyny. Zaleca się skrócenie czasu pomiędzy okresowymi przeglądami, jeżeli podczas eksploatacji stwierdzi się, że warunki pracy wentylatora tego wymagają – np. ze względu na silne zapylenie czynnika tłoczonego i zanieczyszczenie wirnika.

Prawidłowo użytkowany wentylator nie wymaga częstych napraw i wymiany części. Naprawę/remont główny należy przeprowadzać, co 2 lata lub wcześniej, jeśli stan wentylatora będzie tego wymagał. Naprawę główną wykonywać może wyłącznie Nyborg–Mawent S.A.

Wykonanie naprawy głównej przez nieupoważnionego przedstawiciela zabronione.

Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie błędów, które mogą prowadzić do zmniejszenia stopnia ochrony przeciwwybuchowej i w konsekwencji stworzyć potencjalne źródło zapłonu/wybuchu.



Przy naprawie wentylatora polegającego na wymianie podzespołów i/lub części należy stosować wyłącznie podzespoły i części zamienne dopuszczone przez Nyborg–Mawent S.A. z tabeli – załącznik I. Natomiast podczas wymiany silnika elektrycznego należy zastosować silnik elektryczny o parametrach odpowiadających kategorii wyposażenia zgodnie z normą PN-EN 60079-0: 2013-03 jaki jest właściwy dla wentylatora na miejscu jego zainstalowania. Ewentualne naprawy powinny być wykonywane przez Nyborg–Mawent S.A.



Przed przystąpieniem do dosmarowywania należy wyczyścić smarowniczkę i obszar wokół zespołu łożyskowego. Nie należy stosować do tego celu wysokociśnieniowych urządzeń do czyszczenia.

Smarowanie łożyska tocznego przeprowadzać podczas eksploatacji poprzez gniazdo smarowe M10x1 od strony wirnika oraz od strony napędowej podaną ilością i typem smaru.

Terminy smarowania uzupełniającego, ilość i jakość smaru podane są w tabeli 9.
 Zużyty smar należy utylizować zgodnie z odpowiednimi ustawami i przepisami ochrony środowiska.

Tabela 9

Łożysko toczne	Obudowa	Terminy smarowania uzupełniającego (roboczogodziny)			Ilość smaru ¹ (g)	Ilość smaru do smarowania uzupełniającego na łożysko toczne (g)	Smar
		n=3000rpm	n=1500rpm	n=1000rpm			
	SNV						
1307K-C3	080	2640	3120	3240	80	10	Arcanol MULTI3 FAG
1309K-C3	100	1680	2000	2080	180	15	
1311K-C3	120	1260	1440	1560	270	20	
1315K-C3	160	1080	1320	1440	650	40	
22218-E1-K-C3	160	800	1320	1800	650	40	Arcanol MULTITOP FAG
22318-E1-K-C3	190	-	1400	1760	950	60	

¹ Ilość smaru na jedno łożysko przy pierwszym montażu lub ponownym napełnieniu smarem.

Aby zagwarantować dotarcie świeżego smaru do wszystkich elementów tocznych łożyska przy smarowaniu uzupełniającym, konieczne jest użycie wymienionej w tabeli 9 ilości smaru.

Dosmarowanie należy przeprowadzić zawsze:

- na rozgrzanym i obracającym się łożysku,
- przed postojem,
- przed długimi przerwami w pracy.

Uwagi do terminów smarowania uzupełniającego

Termin smarowania uzupełniającego zależy od stopnia zużycia smaru wywołanego poprzez tarcie w łożysku i zależnego od prędkości obrotowej, obciążenia oraz temperatury łożyska.

Podane terminy smarowania uzupełniającego odnoszą się do temperatury łożyska 75°C. Jeżeli wystąpią odchylenia należy skorygować terminy smarowania uzupełniającego zgodnie z tabelą 10.

Tabela 10

Temperatura łożyska	Współczynnik terminów smarowania uzupełniającego
75°C	x1,00
80°C	x0,8
85°C	x0,63
90°C	x0,5
95°C	x0,4
100°C	x0,32

Smary, ze względu na ich różnorodny skład chemiczny, nie mogą być ze sobą mieszane.

Łożyska toczne użyte w wentylatorach Nyborg- Mawent S.A. są fabrycznie wypełnione odpowiednią ilością smaru i gotowe do użycia. Wymienione powyżej rodzaje smaru są to smary standardowe. Jeżeli zastosowano inny smar podany jest on na tabliczce wentylatora.

Rodzaj smaru – patrz tabela 9.

Zasadniczo należy unikać mieszania smarów. W przypadku zmieszania się nieodpowiednich smarów może dojść do znacznych zmian ich struktury. Ponadto jest możliwe znaczne zmiękczenie zmieszanego smaru a tym samym pogorszenie warunków smarowania.

Stosowane smary zasadniczo można przechowywać przez okres 3 lat, przy następujących założeniach:

- zamknięte pomieszczenie (magazyn),
- temperatura od 0°C do +40°C,
- względna wilgotność powietrza nie przekraczająca 65%,
- brak działania czynników chemicznych (opary, gazy, ciecze),
- uszczelnione łożyska.

Środki smarne ulegają starzeniu wskutek wpływu otoczenia i pracy.



Użycie innych rodzajów smaru podczas okresu gwarancyjnego niż zalecane przez Nyborg- Mawent S.A. jest niedopuszczalne.

Wartości graniczne temperatury łożysk

- **ostrzeżenie przy 80°C** - zmniejszyć terminy smarowania uzupełniającego poprzez zastosowanie współczynnika z tabeli 10.
- **wyłączenie przy 100°C.**

Temperatura jest „wskaźnikiem długotrwałości” dla obciążenia maszyny. Nadmierne obciążenie łożyska, przerwany film smarny, zmiany prędkości obrotowej powoduje wzrost temperatury łożyska. Stała temperatura łożyska będzie się utrzymywać w stałych warunkach eksploatacyjnych pod warunkiem zgodnego z przeznaczeniem zastosowania łożyska tocznego zgodnie z założeniami konstrukcyjnymi. Jeżeli temperatura zmieni się bez zmiany prędkości obrotowej czy też obciążenia jest to znak, że łożysko jest niewłaściwie smarowane. Zmiany obciążenia na skutek zakłóconej pracy łożyska luźnego można rozpoznać na podstawie przebiegu temperatury łożyska. Uszkodzenie łożyska z powodu przerwanej filmu smarnego można rozpoznać wystarczająco wcześniej za pomocą kontroli temperatur. Uszkodzeń na skutek starzenia i zmęczenia nie da się wykryć tymi metodami.

Temperatura powinna być mierzona przy pomocy elektrycznego czujnika temperatury bezpośrednio na zewnętrznej powierzchni oprawy łożyska.

Całkowita wymiana smaru

Jako ogólną zasadę można przyjąć, że podczas montażu łożysko powinno być całkowicie wypełnione smarem a wolna przestrzeń w oprawie w ilości podanej w tabeli „Terminy smarowania uzupełniającego łożysk” co odpowiada około 50% wolnej przestrzeni oprawy.

Cały zasób smaru w łożysku powinien zostać wymieniony wówczas, gdy wolna przestrzeń w oprawie nie może już pomieścić dodatkowego smaru, co odpowiada wypełnieniu ponad 75% wolnej przestrzeni oprawy.

Zbyt duża ilość smaru powoduje szybki wzrost temperatury roboczej łożyska, zwłaszcza przy wysokich prędkościach obrotowych. Podczas rozpoczęcia pracy z maksymalną prędkością należy odczekać aż nadmiar smaru w łożysku ułoży się w oprawie. Pod koniec procesu „docierania się” smaru temperatura łożyska spada, co świadczy o prawidłowym ułożeniu się smaru w łożyskowaniu.

Podczas wymiany smaru po obliczonym okresie jego pracy do wymiany lub po określonej liczbie operacji dosmarowania należy usunąć cały przepracowany smar i zastąpić go świeżym smarem.

Warunkiem umożliwienia wymiany zasobu smaru jest zapewnienie łatwego dostępu do oprawy i jej otwarcia. Pokrywy opraw dzielonych mogą być bez problemu zdjęte dla odsłonięcia łożyska. Zdejmowana górna część oprawy dzielonej wycelowana w stosunku do części dolnej za pomocą kołków rozprężnych ułatwia montaż i konserwację. Części górnych nie należy ze sobą zamieniać. Po usunięciu zużytego smaru świeży smar należy nakładać w pierwszej kolejności pomiędzy elementy toczne. Należy przy tym dopilnować, aby żadne zanieczyszczenia nie wniknęły do wnętrza łożyska i aby smar był wolny od zanieczyszczeń. Zalecane jest stosowanie rękawic ochronnych, co pozwala uniknąć ewentualnych problemów związanych z uczuleniem skóry na smar.

W przypadku planowanego postoju wentylatora krótszego niż 3 miesiące zaleca się przeprowadzić dosmarowanie łożysk podczas pracy wentylatora lub podczas postoju obracając wirnikiem.

Na dłuższe okresy czasu wyłączenia z ruchu (dłużej niż 3 miesiące) jeśli istnieją zawory odprowadzające kondensat wody w silniku, należy odprowadzić kondensat wody, który się zgromadził i ponownie zamknąć zawory. Przestrzenie między pokrywami obudowy i łożyskami tocznymi wypełnić smarem w 100% i ręcznie obrócić kilkakrotnie wałem. Przed ponownym uruchomieniem zdemontować górne pokrywy opraw łożyskowych i sprawdzić stan smaru. Jeśli podczas kontroli stwierdzony zostanie ubytek smaru lub jego zabrudzenie (przeniknięcie wody kondensacyjnej prowadzi do zmiany konsystencji smaru) należy dokonać wymiany smaru. W przypadku nie stwierdzenia zmiany konsystencji smaru oraz zabrudzeń należy przed uruchomieniem wentylatora usunąć nadmiar smaru.

Użycie podzespołów i części wentylatora nie pochodzących od Nyborg–Mawent S.A. zabronione.



Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie błędów, które mogą prowadzić do zmniejszenia stopnia ochrony przeciwybuchowej a w wyniku stworzyć potencjalne źródło zapłonu/wybuchu.



Konstrukcja wentylatora umożliwia ciągłą pracę bez stałej obsługi konserwacyjnej. Częstotliwość przeglądów w dużym stopniu zależy od warunków ruchowych i warunków otoczenia. Zaleca się ustalenie częstotliwości przeglądów poprzez monitorowanie drgań wentylatora. Zmiany poziomu drgań wentylatora są sygnałem zużycia lub gromadzenia się zanieczyszczeń na wirniku. Wówczas konieczne może być czyszczenie lub wyważanie wirnika.

Użycie wirnika niewyważonego zabronione.



Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie drgań wirnika, które mogą spowodować zmniejszenie dopuszczalnych wartości luzu między wirnikiem a poszczególnymi częściami wentylatora a w wyniku stworzyć potencjalne źródło zapłonu/wybuchu.



Podczas użytkowania wentylatora należy unikać dużych wahań temperatur, które powodować mogą powstawanie wilgoci wewnątrz wentylatora. W wyniku tego zjawiska może osadzać się pył, kurz.

Użytkowanie wentylatora przy dużych wahaniami temperatur zabronione.



Wszystkie wymienione wskazówki mają na celu wyeliminowanie drgań wirnika, które mogą spowodować zmniejszenie dopuszczalnych wartości luzu między wirnikiem a poszczególnymi częściami wentylatora oraz przyrost temperatury wentylatora a w wyniku stworzyć potencjalne źródło zapłonu/wybuchu.

Uwaga:

Po każdorazowej wykonanej czynności związanej z naprawą, konserwacją i czyszczeniem należy przeprowadzić proces sprawdzenia wentylatora przed uruchomieniem zgodnie z wskazówkami bezpieczeństwa określonymi w użytkowanie – przekazywanie do eksploatacji (punkt 2.5.).

Użytkowanie wentylatora bez sprawdzenia zgodnie z wskazówkami bezpieczeństwa użytkowanie – przekazywanie do eksploatacji zabronione.

Uwaga

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości lub pytań w przypadku wyżej wymienionych wskazówek bezpieczeństwa dotyczących użytkowania – naprawa, konserwacja i czyszczenie należy się kontaktować z Nyborg–Mawent S.A.

3. Usterki, wadliwe działanie i sposób naprawy

Wadliwe działanie wentylatora, instalacji wentylator–rurociąg może mieć różne powody (tabela 11), które powinny być wykryte i usunięte przestrzegając wszystkich wyżej wymienionych wskazówek bezpieczeństwa.

Tabela 11

RODZAJ USTERKI	MOŻLIWE PRZYCZYNY	SPOSÓB NAPRAWY
Wentylator (silnik elektryczny) – nie można uruchomić	Niewłaściwe zasilanie	Sprawdzić, czy zasilanie jest zgodne z danymi na tabliczce znamionowej silnika elektrycznego
	Niewłaściwe podłączenie zasilania	Sprawdzić połączenie z schematem dostarczonym z silnikiem elektrycznym
	Uszkodzony wyłącznik	Wymienić wyłącznik
	Uszkodzony silnik elektryczny	Wymienić silnik elektryczny
Wentylator – nadmierne drgania	Poluzowanie połączeń gwintowanych	Dokręcić i zabezpieczyć połączenia gwintowane
	Uszkodzenie lub niewyważony wirnik	Wymienić lub wyważyć wirnik
	Zanieczyszczenie wirnika	Oczyścić wirnik
	Zjawisko tzw. pompażu	Zdławić przepływ medium (mieszanki) na ssaniu
		Dobrać odpowiedni wentylator
	Uszkodzenie łożysk silnika elektrycznego	Wymienić łożyska silnika elektrycznego
	Uszkodzenie łożysk łożyskowania wentylatora	Wymienić łożyska łożyskowania wentylatora
Wirnik – uderzanie, tarcie o nieruchome części wentylatora	Poluzowanie połączeń gwintowanych	Dokręcić i zabezpieczyć połączenia gwintowane
	Deformacja wirnika	Wymienić wirnik
	Deformacja obudowy	Wymienić obudowę
	Deformacja króćca wlotowego	Wymienić króciec wlotowy
Wentylator – niedostateczne ciśnienie i wydajność	Niewłaściwy kierunek obrotów wirnika	Sprawdzić połączenie elektryczne w skrzynce zaciskowej silnika elektrycznego
	Zanieczyszczona osłona wlotu	Oczyścić osłonę wlotu
	Zanieczyszczona osłona wylotu	Oczyścić osłonę wylotu

Wentylator – nadmierne grzanie się powierzchni	Zanieczyszczenie wewnątrz wentylatora	Oczyścić wewnętrzne powierzchnie wentylatora
	Zanieczyszczenie silnika elektrycznego wentylatora	Oczyścić silnik elektryczny
Silnik elektryczny – głośna praca, duży pobór prądu, nagrzewanie	Zwarcie między zwojami stojana silnika elektrycznego	Sprawdzić uzwojenie stojana silnika elektrycznego
		Wymenić silnik elektryczny
	Uszkodzenie łożysk silnika elektrycznego	Wymenić łożyska silnika elektrycznego
Wentylator – nadmierny hałas	Nieprawidłowy dobór wentylatora	–
	Uszkodzenie łożysk silnika elektrycznego	Wymenić łożyska silnika elektrycznego
	Uszkodzenie łożysk łożyskowania wentylatora	Wymenić łożyska łożyskowania wentylatora

4. Warunki gwarancji

1. Nyborg-Mawent S.A. udziela standardowo gwarancję na 24 miesiące licząc od daty sprzedaży na terenie Polski. Istnieje możliwość wydłużenia okresu gwarancyjnego (gwarancja niestandardowa) lecz tylko na indywidualne zamówienie.
2. Za datę sprzedaży uznaje się datę wystawienia faktury sprzedaży wentylatora.
3. Nyborg-Mawent S.A. gwarantuje sprawne działanie wentylatora pod warunkiem zainstalowania, konserwacji i eksploatacji zgodnie z wytycznymi producenta.
4. Wszelkie uszkodzenia powstałe w okresie obowiązywania gwarancji, wynikające z wad lub uszkodzeń zawinionych przez producenta, będą usuwane nieodpłatnie przez autoryzowany serwis Nyborg-Mawent S.A.
5. Zgłoszenia reklamacyjne należy przysyłać pod nr fax: +48 55 646 63 09.
6. Sposób i termin naprawy zostanie ustalony przez dział serwisu Nyborg-Mawent S.A.
7. Gwarancja nie są objęte wady, których przyczyna leży po stronie użytkownika. Zalicza się do nich:
 - niezgodnie z przeznaczeniem użytkowanie wentylatora,
 - dokonywanie napraw i przeróbek,
 - wykonywanie instalacji i uruchomienie niezgodnie z wytycznymi producenta i obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
 - uszkodzenie spowodowane niewłaściwym transportem lub przechowywaniem wentylatora.
8. Obsługą gwarancyjną nie są objęte czynności wynikające z bieżącej eksploatacji i konserwacji (przy gwarancji standardowej). Przy gwarancji niestandardowej wszelkie czynności wynikające z bieżącej eksploatacji i konserwacji wykonywane są przez serwis producenta.
9. Serwis Nyborg-Mawent S.A nie jest zobowiązany do przeprowadzania demontażu elementów instalacji przynależnej do wentylatora. Jeżeli demontaż ten jest niezbędny do przeprowadzania prac serwisowych to powinien zostać przeprowadzony przez zamawiającego / zgłaszającego.
10. Istnieje możliwość wykonania odpłatnie czynności wynikających z bieżącej eksploatacji i konserwacji przez serwis producenta (przy gwarancji standardowej).
11. Zużycie części i materiałów eksploatacyjnych w normalnym trybie użytkowania nie uprawnia do roszczeń gwarancyjnych. Pas klinowy jako element naturalnie zużywający się nie podlega gwarancji.
12. Użytkownik ponosi koszty wezwania serwisu technicznego w przypadku:
 - nieuzasadnionego wezwania serwisu (patrz punkt 2.4),
 - usunięcia uszkodzeń powstałych z winy użytkownika,
 - braku możliwości wykonania naprawy z przyczyn niezależnych od serwisu technicznego.
13. Nyborg-Mawent S.A. nie odpowiada za niewłaściwy dobór wentylatora przez klienta.
14. Warunkiem podjęcia naprawy gwarancyjnej przez autoryzowany serwis Nyborg-Mawent S.A. jest posiadanie faktury zakupu wentylatora i wykonywanych na bieżąco przeglądów okresowych (karta gwarancyjna).

5. Warunki utraty gwarancji

Utrata gwarancji następuje w przypadku:

- niewłaściwej instalacji i, eksploatacji urządzenia (niezgodnie z przeznaczeniem i instrukcją maszyny),
- dokonywanie napraw lub zmian konstrukcyjnych bez zgody producenta / importera,
- stwierdzenie uszkodzeń powstałych z przyczyn zewnętrznych (uszkodzenia mechaniczne, chemiczne, zalanie wodą itd.),
- braku czytelnej tabliczki znamionowej.

6. Demontaż i utylizacja

W przypadku, gdy naprawy wentylatora są nieuzasadnione technicznie i ekonomicznie, należy przeprowadzić utylizację wentylatora. Urządzenie należy odłączyć od sieci elektrycznej, a następnie zdemontować w odwrotnej kolejności niż montaż, zgodnie z pkt. 2.6, 2.3.

Poniższe informacje należy postrzegać wyłącznie jako zalecenia i nie może uwzględniać wykonania wentylatora na specjalne zamówienie. O przestrzeganie miejscowych przepisów musi zadbać Klient.

7. Karta gwarancyjna

Numer przeglądu	Data przeglądu	Opis czynności	Pieczętka i podpis Wykonującego przegląd
1 [500 rbg]			
2 [1000 rbg]			
3 [1500 rbg]			
4 [2000 rbg]			
5 [2500 rbg]			
6 [3000 rbg]			
7 [3500 rbg]			
8 [4000 rbg]			
9 [4500 rbg]			
10 [5000 rbg]			

Numer przeglądu	Data przeglądu	Opis czynności	Pieczętka i podpis Wykonującego przegląd
11 [5500 rbg]			
12 [6000 rbg]			
13 [6500 rbg]			
14 [7000 rbg]			
15 [7500 rbg]			

cd dla gwarancji niestandardowej

Numer przeglądu	Data przeglądu	Opis czynności	Pieczętka i podpis Wykonującego przegląd
16 [8000 rbg]			
17 [8500 rbg]			
18 [9000 rbg]			
19 [9500 rbg]			
20 [10000 rbg]			
21 [10500 rbg]			
22 [11000 rbg]			
23 [12000 rbg]			
24 [12500 rbg]			
25 [13000 rbg]			

Numer przeglądu	Data przeglądu	Opis czynności	Pieczętka i podpis Wykonującego przegląd
26 [13500 rbg]			
27 [14000 rbg]			
28 [14500 rbg]			
29 [15000 rbg]			
30 [15500 rbg]			
31 [16000 rbg]			

8. Karta urządzeniaGwarancja: standardowa / niestandardowa¹

Numer fabryczny wentylatora 	Typ wentylatora
Data pierwszego uruchomienia 	Piecątka firmy instalacyjnej

¹ Niepotrzebne skreślić
Nr P6-362, wersja oryginalna