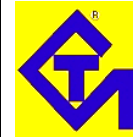
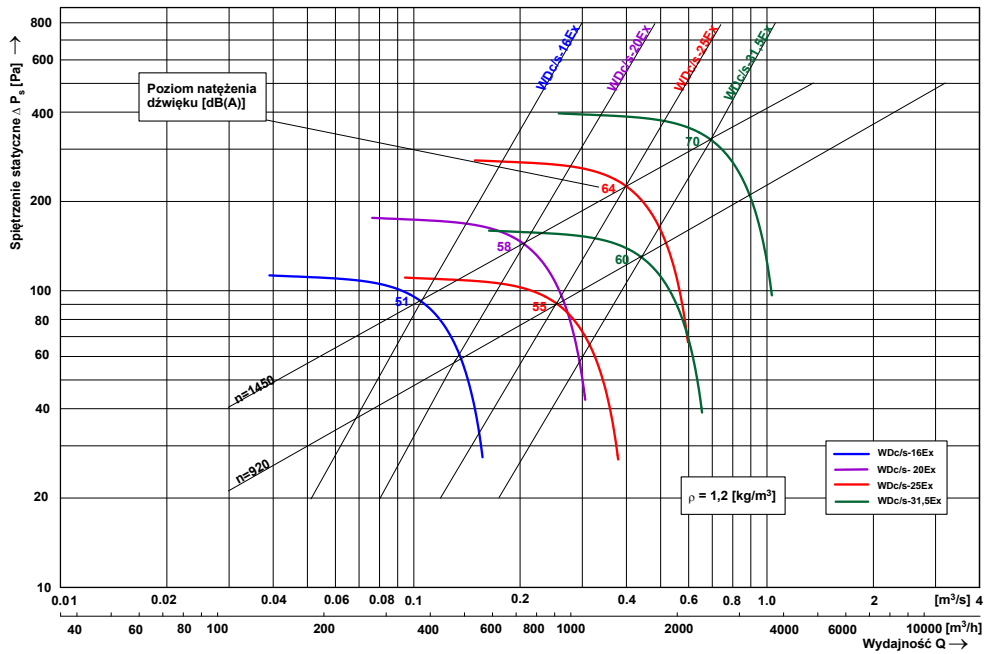


11. CHARAKTERYSTYKA PRZEPIYWOWA TYPOSZEREGU



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWO-USŁUGOWE

„Metalplast” Sp. z o.o. TARNOWSKIE GÓRY SP. Z O.O.

42-600 Tarnowskie Góry, ul. Strzelecka 21, tel./fax (032) 285 54 11, tel. (032) 285 29 34

e-mail: office@metalplast.info.pl www.metalplast.info.pl

**INSTRUKCJA TECHNICZNO RUCHOWA
ORYGINALNA
WENTYLATORA DACHOWEGO TYPU WDC/s-Ex**

Wielkość

Nr fabryczny

Opracował:

Sprawdził:

Zatwierdził:

Data

1. DANE TECHNICZNE WENTYLATORA

Wielkość wentylatora	Prędkość obrotowa [obr/min]	Zakres Wydajności [m ³ /s]	Zakres spiętrzenia statycznego [Pa]	Moc silnika [kW]	Typ silnika trójfazowy U=400[V] IP54	Poziom dźwięku		Masa wentylatora [kg]
						w odleg. 1m [dB(A)]	w odleg. 5m [dB(A)]	
WDc/s 16Ex	1450	0,04 ± 0,156	113 ± 26	0,12	Ex Sg63-4A -T3	51	42	10,5
WDc/s 20Ex	1450	0,076 ± 0,305	176 ± 41	0,18	Ex Sg63-4B-T3	58	49	14
WDc/s 25Ex	1450	0,149 ± 0,597	275 ± 64	0,25	Ex Sh71-4A -T3	64	55	17
	920	0,094 ± 0,378	111 ± 26	0,18	Ex Sh71-6A -T3	55	46	
WDc/s 31,5Ex	1450	0,257 ± 1,03	396 ± 93	0,75	Ex Sh80-4B -T3	70	61	28
	920	0,163 ± 0,654	159 ± 37	0,37	Ex Sh80-6A -T3	60	51	

2. OPIS WENTYLATORA

2.1. Przeznaczenie

Wentylatory typu WDc/s-Ex znajdują zastosowanie do przetłaczania atmosfer wybuchowych, powstałych w wyniku zaistnienia mieszanin substancji palnych w postaci gazów, par i mgieł z powietrzem w warunkach atmosferycznych. Są one zaprojektowane w taki sposób, aby mogły funkcjonować zgodnie z parametrami ruchowymi wymaganymi dla grupy urządzeń II kategorii 2. Cechują się ochroną w przestrzeniach zagrożonych wybuchem za pomocą bezpieczeństwa konstrukcyjnego. Oznacza to, że są one zabezpieczone przed możliwością zapłonu przez gorące powierzchnie lub iskry wytwarzane przez obracające się części wentylatora. Wentylatory są przeznaczone do przetłaczania atmosfer wybuchowych, powstałych w wyniku zaistnienia mieszanin powietrza z gazami, parami i mgłami grupy wybuchowości (podgrup) IIA, IIB i IIC z przestrzeni zagrożonych wybuchem strefy 1 i 2, klasy temperaturowej T3-T4. Ze względu na użyte materiały konstrukcyjne, wentylatory mogą przetłaczać czynnik o maksymalnej temperaturze 40°C.

2.2. Przestrzeń zagrożona wybuchem

Bezpieczna praca wentylatora (którego wirnik jest napędzany silnikiem indukcyjnym klatkowym trójfazowym przeciwybuchowym budowy wzmocnionej) w strefach zagrożonych wybuchem zależy od właściwego ich doboru do warunków zagrożenia wybuchowego, prawidłowego montażu i zasilania silnika elektrycznego oraz zabezpieczenia go przed skutkami zwarcia i przeciążenia i właściwej eksploatacji.

Przestrzeń zagrożona wybuchem oznacza przestrzeń, w której występuje gazowa atmosfera wybuchowa lub można się spodziewać jej wystąpienia w takich ilościach, że wymaga to specjalnych środków zapobiegawczych dotyczących konstrukcji, instalowania i stosowania urządzenia. Przestrzeń zagrożona wybuchem klasyfikuje się na strefy:

strefa 1: Przestrzeń, w której pojawienie się gazowej atmosfery wybuchowej jest prawdopodobne w normalnych warunkach pracy.

strefa 2: Przestrzeń, w której w normalnych warunkach pracy nie jest prawdopodobne pojawienie się gazowej atmosfery wybuchowej, a jeżeli pojawi się ona rzeczywistość, to może tak się stać tylko rzadko i tylko na krótki okres.

2.2. Budowa wentylatora

Wentylatory typu WDc/s-Ex są zaprojektowane i wykonane zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego 94/9/WE (ATEX) oraz odpowiednimi normami zharmoni-

- stan uziemienia wentylatora;
- stan osłony.

Należy zatrzymać wentylator w przypadku:

- nadmiernych drgań i hałasu,
- nadmiernego grzania się silnika,
- pojawienia się dymu w silniku,
- uszkodzeń elementów wentylatora.

7. KONSERWACJA

Wentylator powinien być poddany okresowym przeglądom:

- przynajmniej raz w miesiącu sprawdzić wzrokowo stan techniczny wentylatora oraz zwrócić uwagę na sposób jego pracy,
- należy przynajmniej dwa razy w roku skontrolować stan techniczny wirnika i w przypadku jego zabrudzenia oczyścić go z warstwy pyłu,
- okresowe przeglądy i konserwacje silnika przeprowadzić według załączonej Instrukcji Techniczno Ruchowej silnika,
- remonty bieżące należy przeprowadzać bezpośrednio przy wykryciu niewielkich usterek i uszkodzeń,
- remonty kapitalne należy powierzać wyspecjalizowanym warsztatom lub producentowi wentylatora i w przypadkach koniecznych dokonać wymiany całych podzespołów takich jak: wirnik lub silnik elektryczny.

8. INSTRUKCJA BHP

Instalacja powinna być zabezpieczona stosownymi środkami ochronnymi przed skutkami uderzenia pioruna.

Pracownicy obsługi powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP obowiązujących w zakresie przedmiotowego urządzenia a zwłaszcza urządzeń pracujących w strefach zagrożonych wybuchem. W czasie pracy wentylatora nie wolno demontować żadnych jego elementów. Sprawdzenie szczeliny pomiędzy wirnikiem a lejem wlotowym można dokonać jedynie przy wyłączonym wentylatorze i przy wyłączonym napięciu zasilającym. Instalacja elektryczna wentylatora winna odpowiadać przepisom budowy i ochrony urządzeń elektrycznych dla tego typu urządzeń **Przeglądów, napraw i konserwacji wentylatora należy dokonywać przy odłączonym napięciu sieci zasilającej silnik elektryczny (np. za pomocą wyłącznika serwisowego).**

9. TRANSPORT

Na czas transportu należy tak zabezpieczyć wentylator aby nie doprowadzić do uszkodzenia jego części składowych co może przykładowo spowodować zmniejszenie minimalnej szczeliny pomiędzy wirnikiem a lejem wlotowym. Do podnoszenia wentylatora wykorzystać zamontowane na osłonie silnika specjalne uchwyty transportowe

10. UWAGI KOŃCOWE

Nie przestrzeganie przez użytkownika uwag zawartych w niniejszej Dokumentacji Techniczno Ruchowej zwalnia producenta od wszelkich zobowiązań gwarancyjnych.

od określonego dla niego czasu t_E (który jest podany w Instrukcji Technicznej – Ruchowej silnika) przy prądzie równym prądowi rozruchowemu silnika. Silnik należy zabezpieczyć przed przeciążeniem i zwarciami. Wbudowany w uzwojenie silnika termistor w połączeniu z urządzeniem zabezpieczającym powinien być włączony w obwód silnika w taki sposób, że zadziałanie termistora prowadzi do wyłączenia silnika.

Do skrzynki zaciskowej silnika podłączony jest przewód elektryczny którego końce żył należy wyprowadzić do skrzynki zaciskowej posiadającej cechę dopuszczenia K.D.B. lub podłączyć do zacisków zasilających znajdujących się poza strefą zagrożenia wybuchem.

2.2.6. Lej wlotowy

Zadaniem leja wlotowego jest umożliwienie równomiernego napływu przetłaczanego czynnika na wirnik. Lej wlotowy wykonany jest za pomocą technologii wytlaczania z płyty z tworzywa sztucznego antystatycznego (PEEL).

2.2.7. Osłona wylotu

W celu zapobiegnięcia ryzyka zetknięcia się z elementami ruchomymi wentylatora jest on wyposażony osłonę zabezpieczającą. Osłona zabezpieczająca wykonana jest w formie siatki z drutu stalowego. Jest ona przymocowana za pomocą połączenia rozłącznego do podstawy wentylatora.

2.2.8. Osłona wlotu

W celu zapobiegnięcia ryzyka przedostania się do wirującego wirnika wentylatora ciał obcych na wlocie wentylatora zamocowana osłona wlotu. Osłona wlotu wykonana jest z blachy perforowanej ocynkowanej o prześwicie oczka 12x12 mm. Jest ona przymocowana za pomocą połączenia rozłącznego do podstawy wentylatora. Jest ona przymocowana do leja wlotowego przy pomocy kołnierza i śrub łączących.

2.2.9. Tulejki dystansowe

Płyta nośna wentylatora i podstawa połączone są ze sobą za pomocą połączenia rozłącznego i tulejek dystansowych. Tulejki dystansowe wykonane są z tworzywa sztucznego antystatycznego (PEEL). Pomędzy tulejkami dystansowymi a płytą nośną wentylatora i podstawą zastosowano w celu amortyzacji podkładki gumowe.

3. MONTAŻ WENTYLATORA

3.1. Podłączenie wentylatora

Wentylator dostarczony jest do użytkownika w stanie zmontowanym i przed przystąpieniem do jego montażu do instalacji należy sprawdzić:

- czy wentylator podczas transportu lub składowania nie uległ uszkodzeniu, zanieczyszczeniu itp.
- przewód podłączeniowy podstawy dachowej lub wentylacyjny na którym ma być zamontowany wentylator powinien wystawać ponad powierzchnię dachu około 0,3m. a podstawa dachowa lub przewód wentylacyjny powinny być zamocowane do dachu lub komina na trwałe i zapewniający sztywne utrzymanie wentylatora.

zwanymi pod kątem zintegrowanego bezpieczeństwa przeciwwybuchowego. Po szczególne elementy konstrukcyjne wentylatora (oprócz wirnika) wykonane są z tworzywa sztucznego antystatycznego (PEEL), natomiast wirnik ze stali węglowej. W wykonaniu specjalnym wirnik wentylatora może być wykonany ze stali odpornej na korozję co umożliwi przetłaczanie mieszanin gazów palnych i par z powietrzem które są jednocześnie agresywne chemicznie.

Przy projektowaniu i wykonaniu wentylatora uwzględniono również wymagania zawarte w dyrektywie 2006/42/WE wraz z odpowiednimi normami zharmonizowanymi pod kątem bezpieczeństwa maszyn. Wentylator typu WDC/s-Ex został wyprodukowany zgodnie z Polskimi Normami pod kątem zintegrowanego bezpieczeństwa przeciwwybuchowego, dotyczącymi bezpieczeństwa maszyn oraz konstrukcji i badań wentylatorów:

PN-EN ISO 14121-1:2008: Maszyny. Bezpieczeństwo. Zasady oceny ryzyka.

PN-EN ISO 12100-1: 2005 A. Bezpieczeństwo maszyn. Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania. Część 1: Podstawowa terminologia, metodyka.

PN-EN ISO 12100-2: 2005 A. Bezpieczeństwo maszyn. Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania. Część 2: Zasady techniczne.

PN-EN 13463-1:2003" Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Część 1 : Podstawowe założenia i wymagania.

PN-EN 13463-5:2005."Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Część 1 : Ochrona za pomocą bezpieczeństwa konstrukcyjnego „c”.

PN-EN 13463-6:2005."Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Część 6 : Ochrona kontrolę źródła zapłonu „b”.

PN-EN 1127-1:2001.Atmosfery wybuchowe. Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem.

PN-EN 14986:2009: Konstrukcje wentylatorów pracujących w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

PN-M-43026:1998. Wentylatory. Wytyczne do konstrukcji wentylatorów przetłaczających wybuchowe mieszaniny gazów palnych i par z powietrzem.

PN-92/M-43004: Wentylatory ogólnego przeznaczenia. Kołnierze okrągłe. Wymiary.

PN-92/M-43011: Wentylatory. Nazwy, określenia i podział.

PN-77/M-43021: Wentylatory. Ogólne wymagania i badania.

PN-93/N-01359: Drgania mechaniczne. Wyważanie wirników sztywnych.

Wyznaczanie dopuszczalnego niewyważenia resztkowego.

PN-90/N-01358: Drgania. Metody pomiaru i oceny drgań maszyn.

PN-M-43024:1997: Wentylatory. Dobór silników asynchronicznych. Wytyczne doboru.

PN-M-43023:1997: Wentylatory. Tabliczka znamionowa i kierunkowa.

PN-80/M-43120: Wentylatory. Metody pomiaru hałasu.

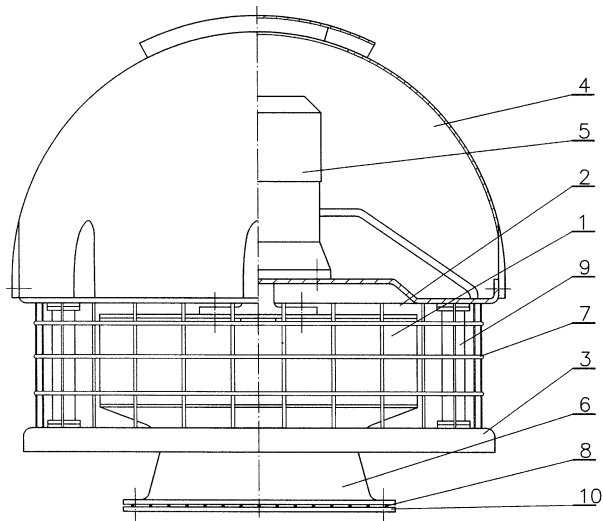
PN-80/M-43122: Wentylatory. Hałas, wartości dopuszczalne.

Do napędu wirników wentylatorów zastosowano silniki przeciwwybuchowe budowy wzmocnionej II 2 G/D EE_{xe} II T3-T4 przystosowanych do pracy ciągłej o stopniu ochrony IP 56 - produkcji Fabryki silników elektrycznych „Besel” - Brzeg. Silniki te spełniają wymagania następujących norm:

PN-EN 50014:2004. Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Wymagania ogólne.

PN-EN 50019:2005. Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Budowa wzmocniona „e”.

Wentylator dachowy typu WDC/s-Ex ma optymalnie zaprojektowany układ przepływowy dzięki czemu uzyskuje on wysokie sprawności aerodynamiczne, co przyczynia się do jego niskiego poziomu energochłonności. Oznacza to, że przy identycznych parametrach przepływowych (wydajność, spiętrzenie statyczne) zużywa on mniej energii elektrycznej w stosunku do innych wentylatorów dachowych. Optymalnie zaprojektowany układ aerodynamiczny tego wentylatora pozwala również na uzyskanie niskiego poziomu natężenia dźwięku.



Wentylator dachowy typu WDC/s-Ex składa się z następujących elementów:

- 1- Wirnika
- 2 - Płyty nośnej
- 3 - Podstawy
- 4 - Osłony silnika
- 5 - Silnika elektrycznego przeciwybuchowego
- 6 - Leja wlotowego
- 7 - Osłony wylotu
- 8 - Osłony wlotu
- 9 - Tulejek dystansowych

2.2.1. Wirnik

Wirnik wentylatora dachowego typu WDC/s-Ex ma optymalnie zaprojektowany układ aerodynamiczny co pozwala również na uzyskanie wysokich sprawności i niskiego poziomu natężenia dźwięku. W jego skład wchodzi: tarcza nośna, tarcza nakrywająca, łopatki, piasta, śruby łączące z nakrętkami koronowymi. Wirnik jest konstrukcją spawaną wykonaną ze stali węglowej. Do wirnika wentylatora przymocowana jest za pomocą połączeń śrubowych żeliwna piasta. Piasta wraz z wirnikiem osadzona jest na czopie napędowego silnika elektrycznego. Piasta wraz z wirnikiem

zabezpieczona jest przed przesunięciem osiowym śrubą zabezpieczoną podkładką specjalną i podkładką odginaną. Wirnik wentylatora jest wyważony statycznie i dynamicznie zgodnie z odpowiednią Polską Normą.

2.2.2. Płyta nośna

Płyta nośna wentylatora wytłoczona jest z płyty z tworzywa sztucznego antystatycznego (PEEL) i posiada kształt kołowy z wywniętym na zewnątrz kołnierzem. Do podstawy przymocowany jest za pomocą połączenia śrubowego napędowy silnik elektryczny przeciwybuchowy typu kołnierzewy wraz z wirnikiem. Płyta nośna wentylatora połączona jest z podstawą wentylatora za pomocą: elastycznych podkładek, połączeń śrubowych i tulejek dystansowych. Do wywniętego kołnierza płyty nośnej przymocowana jest za pomocą połączenia śrubowego osłona wentylatora.

2.2.3. Podstawa

Podstawa wentylatora wytłoczona jest z płyty z tworzywa sztucznego antystatycznego (PEEL) i posiada kształt kołowy z wywniętym na zewnątrz kołnierzem. Do płyty nośnej przyspawany jest lej wlotowy.

2.2.4 Osłona silnika

Osłona silnika służy do ochrony silnika elektrycznego przed działaniem warunków atmosferycznych. Jest ona wytłoczona z płyty z tworzywa sztucznego antystatycznego (PEEL) i posiada kształt czaszy kulistej z odpowiednimi przetłoczeniami umożliwiającymi jej osadzenie i przymocowanie za pomocą połączenia śrubowego do płyty nośnej wentylatora. Osłona silnika ma w dolnej i górnej jej części otwory umożliwiające przewietrzanie silnika elektrycznego.

2.2.5. Przeciwybuchowy silnik elektryczny (EExe II)

Do napędu wentylatora zastosowano silnik elektryczny indukcyjny klatkowy trójfazowy przeciwybuchowy budowy wzmocnionej typu kołnierzewego. Elementy obudowy silnika wykonane są ze stopu aluminium EN AC – 44300 o zawartości magnezu $\leq 6\%$. Silnik przeznaczony jest do pracy w położeniu pionowym. W konstrukcji silnika zastosowano dodatkowe środki zapewniające zwiększone bezpieczeństwo wobec możliwości powstania nadmiernej temperatury, występowania łuków i isker zarówno wewnątrz silnika jak i na jego elementach zewnętrznych w czasie normalnej pracy.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa silnik elektryczny zasilany jest przewodem z oddzielnym przewodem neutralnym (N) oraz ochronnym (PE). Silnik powinien być zabezpieczony przed skutkami zwarcia, przeciążenia i przepięć oraz pracą niepełnofazową a także chroniony przed wpływami wyładowań atmosferycznych. Silnik może pracować przy wahaniami napięcia nieprzekraczających 5% napięcia znamionowego. W przypadku gdy wahania napięcia przekraczają 5% napięcia znamionowego silnik nie powinien być uruchomiony. Silnik może być używany tylko do pracy ciągłej, co oznacza lekki i rzadki rozruch niepowodujący znacznego nagrzewania się silnika. Silnik należy zabezpieczyć przed przeciążeniem i zwarciami a zabezpieczenie przeciążeniowe silnika musi posiadać charakterystykę prądowo-czasową gwarantującą, że silnik będzie wyłączony spod napięcia w czasie krótszym

Wentylator powinien być zamocowany za pomocą połączenia śrubowego do kołnierza leja wlotowego i do podstawy dachowej lub przewodu wentylacyjnego. Pomiedzy kołnierz leja wlotowego i podstawę dachową należy założyć osłonę wlotu wentylatora. Podstawa dachowa wentylatora może być wykonana wyłącznie jako metalowa lub z materiału przewodzącego ładunki elektrostatyczne. Wentylator należy uziemić

3.2. Podłączenie silnika do sieci zasilającej

Do skrzynki zaciskowej silnika podłączony jest przewód elektryczny którego końce żył należy wyprowadzić do skrzynki zaciskowej posiadającej cechę dopuszczenia K.D.B. lub podłączyć do zacisków zasilających znajdujących się poza strefą zagrożenia wybuchem zgodnie z typem zastosowanego silnika i schematem Instrukcji Techniczno Ruchowej silnika. Poszczególne końce żył podłączone są do tabliczki zaciskowej silnika znajdującej się w skrzynce zaciskowej oznaczone zgodnie ze schematem połączeń silnika. Podłączenie silnika do sieci jest wykonane na napięcie międzyprzewodowe $400\text{ V} \pm 5\%$ przy połączeniu uzwojeń silnika w gwiazdę (Y).

Instrukcja Techniczno Ruchowa silnika jest dołączona do przedmiotowej Dokumentacji Techniczno Ruchowej wentylatora i stanowi jej integralną część. Wyposażenie elektryczne wentylatora należy wykonać zgodnie z PN-EN 60204-1.

Przed przystąpieniem do podłączenia silnika należy sprawdzić:

- czy napięcie znamionowe silnika odpowiada napięciu sieci zasilającej (Silnik może pracować przy wahaniami napięcia nieprzekraczającym 5% napięcia znamionowego);
- mocowanie i ciągłość połączenia ochronnego;
- czy silnik jest wyposażony we właściwe zabezpieczenie przeciążeniowe , którego charakterystyka prądowa - czasowa gwarantująca, że silnik będzie odłączony od napięcia w czasie krótszym od określonego dla niego czasu t_E (który jest podany w Instrukcji Techniczno – Ruchowej silnika) przy prądzie równym prądowi rozruchowemu silnika.
- czy silnik jest wyposażony we właściwe zabezpieczenie przed zwarciami.
- rezystancję izolacji silnika , która w stanie zimnym nie może niższa od $200\text{ M}\Omega$.

W przypadku gdy silnik jest zawilgocony (gdy rezystancję izolacji silnika jest niższa od $200\text{ M}\Omega$) należy wysuszyć go w temperaturze nie wyższej niż 80°C .

W każdym przypadku należy bezwzględnie połączyć zacisk ochronny z przewodem ochronnym.

Każdy silnik należy zabezpieczyć przed przeciążeniem i przed zwarciami odpowiednimi zabezpieczeniami, dobranymi przez użytkownika, zgodnie z zalecaną nastawą natężenia prądu zabezpieczenia przeciążeniowego. Zestawienie natężeń prądów zaleconych przez producenta silników stanowi załącznik do niniejszej Dokumentacji Techniczno Ruchowej wentylatora.

Wentylator powinien być zamocowany za pomocą połączenia śrubowego do kołnierza leja wlotowego i do podstawy dachowej lub przewodu wentylacyjnego. Pomiedzy kołnierz leja wlotowego i podstawę dachową należy założyć osłonę wlotu wentylatora. Podstawa dachowa wentylatora może być wykonana wyłącznie jako metalowa lub z materiału przewodzącego ładunki elektrostatyczne.

4. URUCHOMIENIE WENTYLATORA

4.1. Czynności przygotowawcze

Uruchomienie wentylatora może nastąpić po uprzednim stwierdzeniu jego gotowości pod względem mechanicznym i elektrycznym. Przed uruchomieniem należy sprawdzić czy wirnik obraca się lekko bez ocierania o lej wlotowy. W przypadku ocierania wirnika o lej wlotowy należy sprawdzić czy szczelina pomiedzy wirnikiem a lejem wlotowym wynosi co najmniej 1mm. Przed pierwszym uruchomieniem wentylatora należy sprawdzić:

- prawidłowość połączenia wentylatora z kanałem wentylacyjnym,
- czy w wentylatorze lub przewodach wentylacyjnych nie ma ciał obcych,
- prawidłowość podłączenia silnika do sieci zasilającej,
- prawidłowość zerowania,
- prawidłowość podłączenia przewodu ochronno – neutralnego,
- prawidłowość kierunku obrotu wirnika (powinna być zgodna z kierunkiem obrotów zaznaczonej na tabliczce kierunkowej),
- prawidłowość działania zabezpieczeń.
- prawidłowość uziemienia wentylatora

4.2. Uruchomienie próbne

W celu uruchomienia próbnego należy:

- uruchomić wentylator na kilka sekund,
- sprawdzić kierunek obrotów wirnika,
- skontrolować wstępną pracę wentylatora.

4.3. Uruchomienie właściwe

W celu uruchomienia właściwego należy:

- otworzyć wszystkie przepustnice w instalacji wentylacyjnej,
- załączyć wentylator,
- sprawdzić stan pracy wentylatora a przede wszystkim jego drgania,
- sprawdzić równomierność biegu wirnika,
- sprawdzić pobór mocy silnika.

5. NIEDOMAGANIA WENTYLATORA

Niewłaściwa praca wentylatora może być spowodowana niewyważeniem wirnika lub uszkodzeniem łożysk silnika co wpływa na wzrost drgań i hałaśliwą pracę. W takich przypadkach należy ponownie wyważyć wirnik lub wymienić łożyska w silniku. Powyższe czynności należy zlecić producentowi wentylatora. Wirnik wentylatora zabezpieczony jest przed przesunięciem osiowym za pomocą podkładki zabezpieczającej i odginanej i jest wyważony dynamicznie zgodnie z PN-93/N-01359 według klasy dokładności G-6,3.

6. EKSPLOATACJA I OBSŁUGA

W czasie eksploatacji należy okresowo sprawdzać :

- jakość pracy silnika (w razie potrzeby dosmarować łożyska);
- występowanie ewentualnych drgań;
- wielkość szczeliny pomiedzy wirnikiem a lejem wlotowym;