



Instrukcja
montaż dla
żeliwnego wentylatora
promieniowego

Strona 1

PL

Wydanie 07/2019

Producent:

Karl Klein
Ventilatorenbau GmbH

Waldstr.24 D-73773 Aichwald

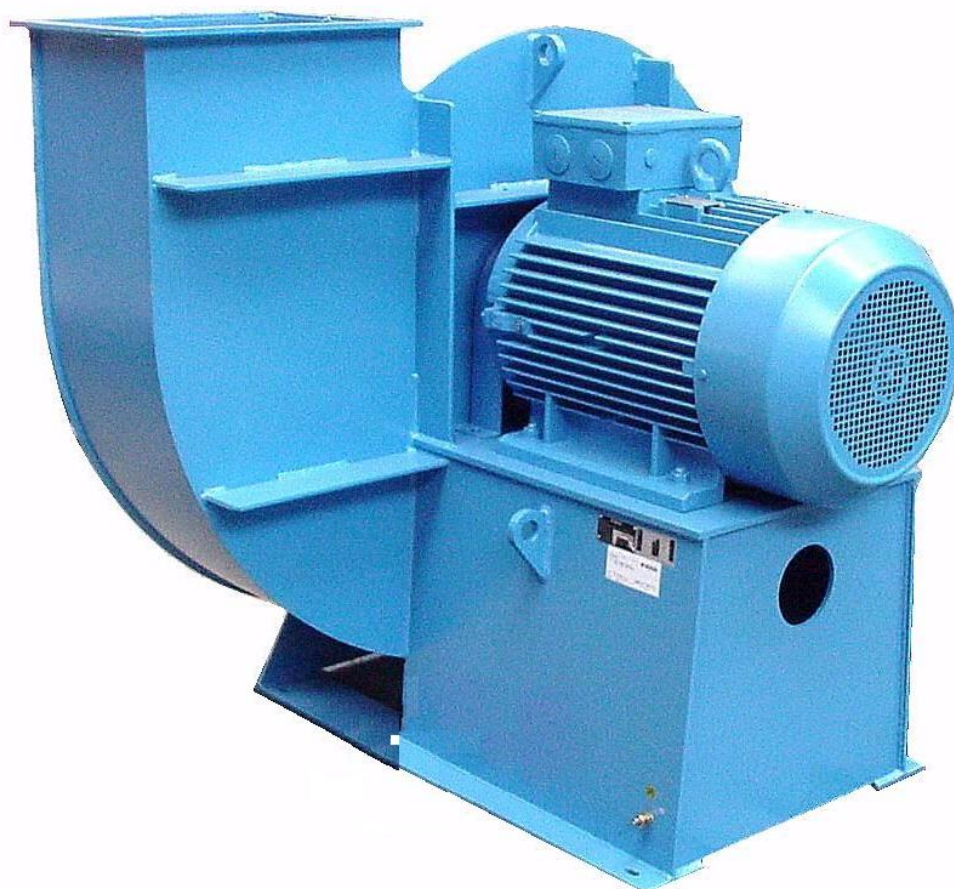
Tel.: +49-711-369060 Faks: +49-711-36906950

E-mail: info@karl-klein.de <http://www.karl-klein.de>

Typ wentylatora:

**NHV / NHVT / MHV / MHVT / HHV / HHVT /
HF...D**

bezpośredni napęd silnika





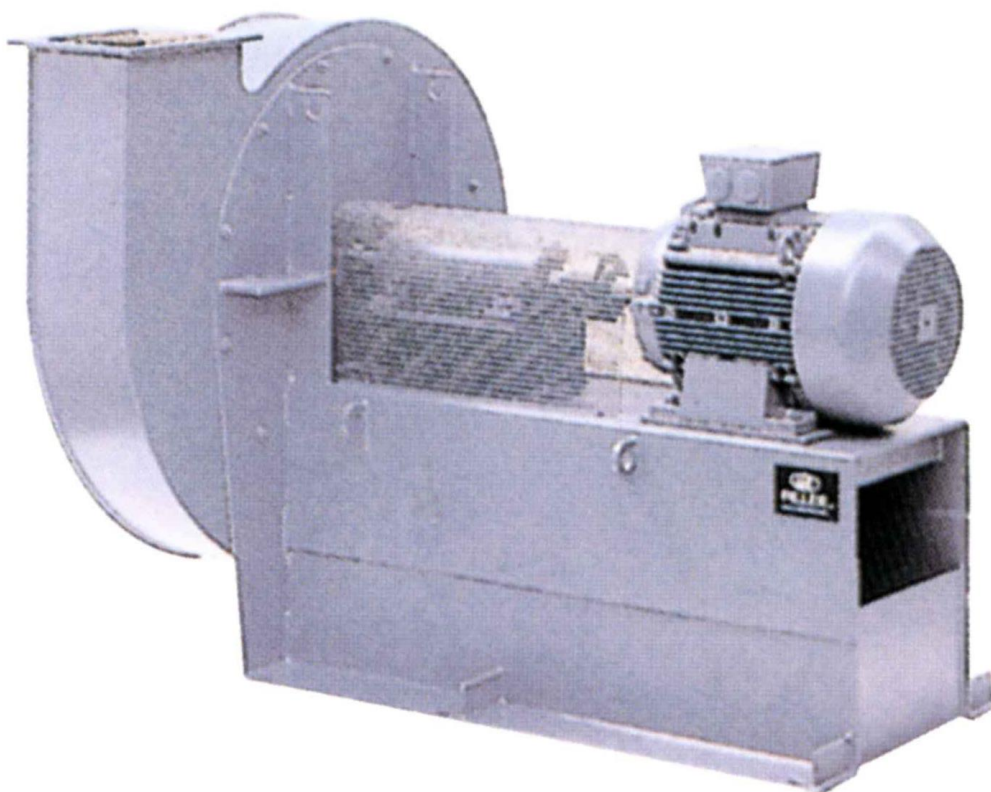
Instrukcja
montaż dla
żeliwnego wentylatora
promieniowego

Strona 2

PL

Wydanie 07/2019

**NHVK / NHVKT / MHVK / MHVKT / HHVK /
HHVKT / HF...K
napęd sprzęgłowy**





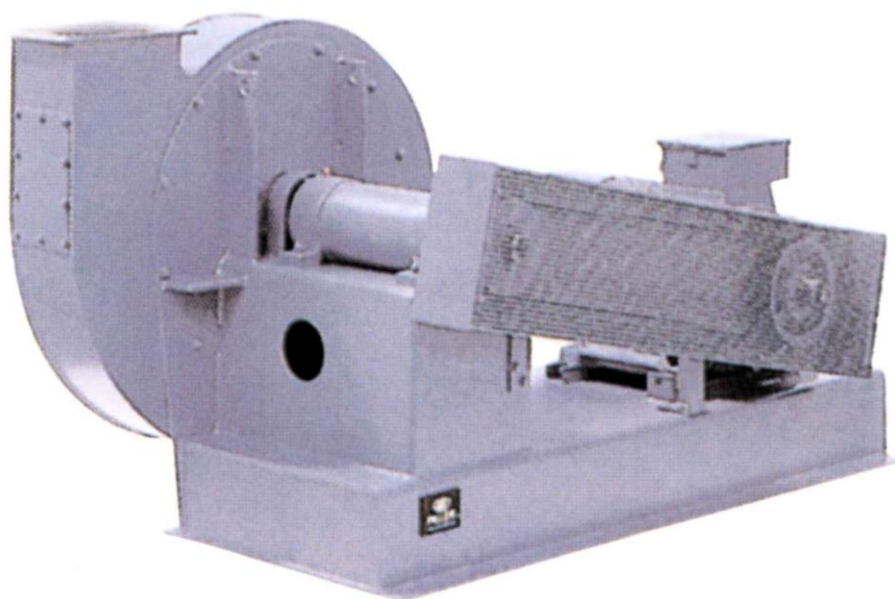
Instrukcja
montaż dla
żeliwnego wentylatora
promieniowego

Strona 3

PL

Wydanie 07/2019

**NHVR / NHVRT / MHVR / MHVRT / HHVR /
HHVRT / HF...R
napęd pasowy**



	Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego	PL Strona 4 Wydanie 07/2019
---	--	---

Ogólne warunki użytkowania wentylatorów marki Karl Klein

Ogólne warunki określają zasady prawidłowego użytkowania wentylatorów. W razie potrzeby są uzupełniane przez informacje w instrukcji obsługi. Warunki te mają następujące brzmienie:

- Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji.
- Wszystkie urządzenia zabezpieczające muszą być prawidłowo zainstalowane.
- Ustawień fabrycznych nie można zmieniać bez naszej zgody.
- Można stosować wyłącznie podane przez producenta lub równoważnościowe środki smarowe. Zanieczyszczenia są niedopuszczalne.
- Do ustawienia maszyny na stałe niezbędne jest prawidłowe wykonanie fundamentu zgodnie z normą DIN 4024, część 2, oraz zamocowanie maszyny według naszych zaleceń.
- Siły reakcji pod wpływem połączenia przewodów rurowych należy ograniczyć do minimum poprzez zastosowanie kompensatorów. Bezwzględnie nie przekraczać maksymalnego obciążenia podpór podanego w karcie wymiarów.
- Producent nie ponosi odpowiedzialności za błędy wynikające z niewłaściwego uruchomienia przez klienta.
- Przekroczenie temperatury maksymalnej oraz prędkości maksymalnej według specyfikacji, również tymczasowo, jest niedozwolone.
- Przedostanie się ciał obcych do wirnika jest niedozwolone.
- Tłoczone mogą być jedynie substancje określone w zleceniu (mieszanki gazów). Szkody wynikające z nieokreślonego składu medium transportowego nie są objęte gwarancją.
- Wentylatory można eksploatować tylko w stanie zapewniającym ich spokojną pracę. Dopuszczalne poziomy drgań łożyska są określone przez podane w instrukcji obsługi wartości alarmowe i wartości wyłączenia.
- W przypadku wentylatorów z monitorowaniem drgań funkcje alarmowe i wyłączania należy realizować za pomocą wartości granicznych określonych w instrukcji obsługi. Eksploatacja powyżej wartości alarmowej jest dozwolona wyłącznie krótkotrwale w celu analizy przyczyny drgań. Nagłe pogorszenie wartości drgań może zapowiadać awarię maszyny lub części maszyny i zagrażać bezpieczeństwu pracy. W takiej sytuacji należy niezwłocznie wykryć przyczyny i wdrożyć środki naprawcze.
- Eksploatacja wentylatorów bez monitorowania drgań jest dozwolona tylko, jeśli poziomy drgań nie przekraczają limitów określonych w instrukcji obsługi (w przypadku braku informacji są to: 7,1 mm/s przy ustawieniu na stałe zgodnie z ISO 14694 BV-3; 4,5 mm/s przy ustawieniu na stałe zgodnie z ISO 14694 BV-4).
- Zmiany w obrębie wirników związane z wyważaniem w zakładzie klienta wymagają wcześniejszej konsultacji z producentem. Nieuprawnione działania powodują wygaśnięcie gwarancji.
- Należy unikać związanego z właściwościami instalacji skręcania przepływu gazu w kierunku obrotu wirnika – skręcanie przeciwnie jest niedozwolone.
- Praca ciągła jest dopuszczalna tylko w przypadku punktów eksploatacji określonych w potwierdzeniu zamówienia, w szczególności eksploatacja przy zamkniętym suwaku lub zamkniętym elemencie dławiącym jest dopuszczalna tylko przez krótki czas (maks. 5 min pomocniczo przy rozruchu).
- W przypadku wentylatorów z regulatorem skreću podczas eksploatacji dozwolone są wszystkie pozycje pokręćła regulatora skreću z wyjątkiem zamkniętego regulatora skreću (90° lub 0°). Praca z zamkniętym regulatorem skreću jest dozwolona tylko podczas rozruchu. Po osiągnięciu ostatecznej prędkości obrotowej należy niezwłocznie otworzyć regulator skreću. W przypadku stosowania ze zwiększaniem ciśnienia powyżej 10 kPa dopuszczalne ustawienia w trybie pracy ciągłej należy ograniczyć do maks. 70°.
- Podczas pracy ciągłej bezwzględnie nie wolno zejść poniżej minimalnej wartości wydajności $V_{min} = 0,3 \cdot V_{opt}$. W przypadku zwiększenia ciśnienia powyżej 20 kPa minimalną wartość wydajności należy podnieść do $0,5 \cdot V_{opt}$ i zablokować punkty eksploatacji ze wzrostem ciśnienia poniżej 40% wzrostu ciśnienia w punkcie projektowym.
- W przypadku swobodnego zasysania napływ do wentylatora nie może być zakłócany. Minimalne wymiary bezzakłóceniowej prostokątnej przestrzeni wokół punktu środkowego otworu zasysającego wynoszą $a = b = 2,5 \cdot d$ (d = średnica otworu zasysającego).
- Silniejsze zbrzydlanie, korozja i widoczne zużycie na wirnikach są niedozwolone. Należy niezwłocznie uzgodnić z nami środki zapobiegawcze.
- Należy bezwzględnie unikać spiętrzonego napływu cieczy do wirnika i niedostatecznego usuwania kondensatu z obudowy wentylatora.
- Jeżeli silnik zapewnia klient, nie udzielamy gwarancji na parametry projektowe ani działanie, jak również bezpieczeństwo eksploatacji napędu sprzęgłowego/pasowego w razie awarii elektrycznych (zgodnie z VDI 3840).
- Wentylatory można uruchamiać tylko, gdy maszyna jest w stanie bezruchu.
- W temperaturach procesu powyżej 140°C stan bezruchu wentylatora jest niedozwolony, ponieważ może to prowadzić do uszkodzenia łożyska.



Instrukcja
montaż dla
żeliwnego wentylatora
promieniowego

Strona 5

PL

Wydanie 07/2019

- Gradienty temperatury powyżej 50°C/min są niedozwolone, chyba że uzgodniono inaczej.
- W równoległym trybie pracy wentylatorów należy zablokować eksploatację z lewej strony wierzchołka charakterystyki.

ORYGINALNA INSTRUKCJA MONTAŻ



Instrukcja
montaż dla
żeliwnego wentylatora
promieniowego

Strona 6

PL

Wydanie 07/2019

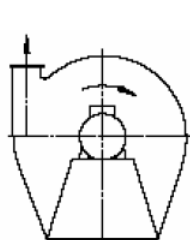
Porównanie wersji obudowy PILLER do wersji obudowy Karl Klein

PILLER (Eurovent):

Obrót w prawo (patrząc na silnik)

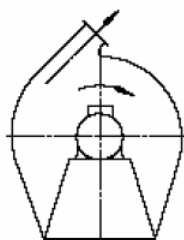
KARL KLEIN:

Obrót w lewo (patrząc na moduł zasysania)



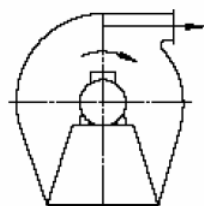
GR 360

L0



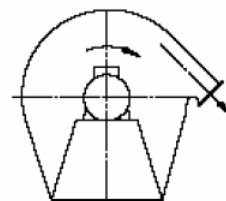
GR 45

L315



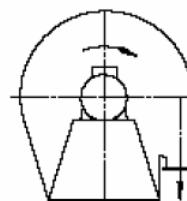
GR 90

L270



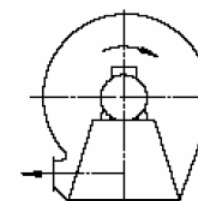
GR 135

L225



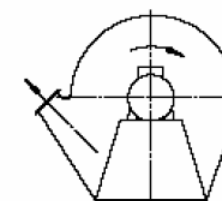
GR 180

L180



GR 270

L90



GR 315

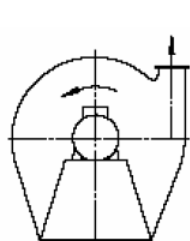
L45

PILLER (Eurovent):

Obrót w lewo (patrząc na silnik).

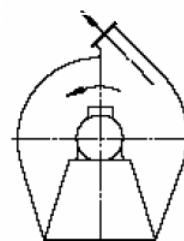
KARL KLEIN:

Obrót w prawo (patrząc na moduł zasysania)



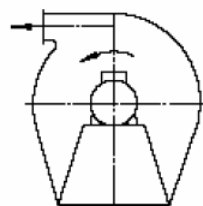
GL 360

R0



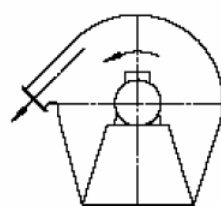
GL 45

R315



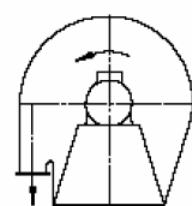
GL 90

R270



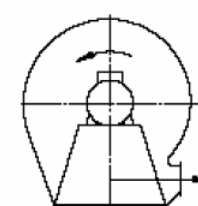
GL 135

R225



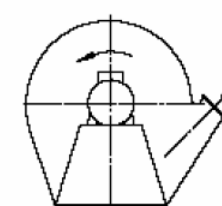
GL 180

R180



GL 270

R90



GL 315

R45



Instrukcja
montaż dla
żeliwnego wentylatora
promieniowego

Strona 7

PL

Wydanie 07/2019

Spis treści

1	INFORMACJE OGÓLNE	10
1.1	Opis ogólny	10
1.2	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	10
1.3	Deklarację włączenia maszyny nieukończonych	10
2	INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA.....	12
2.1	Symbole	12
3	WARTOŚCI GRANICZNE.....	15
4	WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA	15
4.1	Podstawowe zasady bezpieczeństwa.....	15
4.2	Ogólne wskazówki bezpieczeństwa.....	15
5	PRACOWNICY WYKWALIFIKOWANI	17
6	WARUNKI PODŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH.....	17
7	WSKAZÓWKI OSTRZEGAWCZE, NAPISY	17
8	RYZYSKO RESZTKOWE.....	18
8.1	Przegląd ryzyka	18
9	OPIS PRODUKTU	20
9.1	Silnik	20
9.2	Obudowa	21
9.3	Wirnik.....	21
9.4	Uszczelka wału.....	21
9.5	Napęd sprzęgłowy.....	22
9.6	Napęd pasowy.....	22
9.6.1	Łożyskowanie	22
9.6.2	Napęd pasowy	22
10	AKCESORIA (O ILE SĄ DOSTARCZANE)	23
10.1	Kompensatory (z blachą kierunkową i bez)	23
10.2	Tłumiki drgań	23
10.3	Kołnierze.....	23
11	ZAKRES DOSTAWY I TYMCZASOWE PRZECHOWYWANIE	24



Instrukcja
montaż dla
żeliwnego wentylatora
promieniowego

Strona 8

PL

Wydanie 07/2019

12	ZASADY TRANSPORTU	24
12.1	Komunikaty bezpieczeństwa dotyczące transportu	25
12.2	Przepisy transportowe	26
12.2.1	Bezpośredni napęd silnika	26
12.2.2	Napęd sprzęgłowy	27
12.2.3	Napęd pasowy	28
13	USTAWIANIE	30
14	URUCHOMIENIE / PRZEBIEG PRÓBNY	31
15	WŁĄCZANIE WENTYLATORÓW	32
16	WYŁĄCZANIE WENTYLATORA	32
17	KONSERWACJA I UTRZYMANIE RUCHU	33
17.1	Silnik	34
17.2	Obudowa	34
17.3	Wirnik	35
17.4	Uszczelka wału	35
17.5	Demontaż/montaż wirnika	35
17.6	Napęd pasowy	35
17.6.1	Łożyskowanie	35
17.6.2	Demontaż/montaż łożysk tocznych	36
17.6.3	Napęd pasowy	37
17.7	Napęd sprzęgłowy	37
17.7.1	Napęd sprzęgłowy	37
17.7.2	Demontaż/montaż łożysk tocznych	37
17.8	Kompensatory z blachą kierunkową i bez	39
17.9	Momenty dokręcenia	39
17.10	Kontrola połączeń skręcanych	39
17.11	Kontrola szczelności	39
17.12	Przepisy dotyczące przechowywania i konserwowania	40
17.12.1	Usuwanie środków konserwujących	40
18	USTERKI I ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW	41
18.1	Napęd sprzęgłowy	42
18.2	Napęd pasowy	42



Instrukcja
montaż dla
żeliwnego wentylatora
promieniowego

Strona 9

PL

Wydanie 07/2019

19	DEMONTAŻ.....	44
20	UTYLIZACJA.....	44
21	CZĘŚCI ZAMIENNE	45
22	DEKLARACJA DOTYCZĄCA INSTALACJI MASZYN CZĘŚCIOWO UKOŃCZONEJ	46

	Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego	Strona 10 PL Wydanie 07/2019
---	--	--

1 Informacje ogólne

1.1 Opis ogólny

Opisana w niniejszej instrukcji maszyna nieukończona stanowi wentylator promieniowy w wersji spawanej. Jako wentylatory promieniowe określa się maszyny, które są wykorzystywane do tłoczenia powietrza, gazów podobnych do powietrza lub mieszanin gazów. Wentylatory promieniowe podczas działania wykorzystują siłę odśrodkową. Powietrze wpływa do wentylatora równolegle do osi obrotu, ale przed wejściem do wirnika łopatkowego (wirnika) jest przekierowywane pod kątem prostym i wyrzucane na zewnątrz przez siłę odśrodkową. Określenie wentylator promieniowy wynika z faktu, że medium transportowe po przekierowaniu porusza się w kierunku promienia wirnika łopatkowego (wirnika).

Wentylator zwykle składa się z następujących elementów:

- Obudowa z otworem po stronie ssawnej i tłocznej
- Zamontowany na wale wirnik w obudowie
- Wspornik, na którym spoczywa zespół łożyskowy i napędowy (silnik)
- Zazwyczaj montowane w miejscu użytkowania przewody rurowe do otworów po stronie ssawnej i tłocznej.



Wentylator w takim przypadku zastosowania jest maszyną bardzo obciążoną przepływem dynamicznym i jego obsługa jest dozwolona tylko przez wykwalifikowany personel!

1.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Wentylator jest przeznaczony wyłącznie do tłoczenia medium podanego w karcie danych / dokumentacji zamówienia maszyny z wymienionymi tam parametrami pracy. Inne, wykraczające poza wskazane zastosowanie, jako również odchylenie od parametrów pracy, które przekracza wartości wskazane w ogólnych zasadach bezpieczeństwa, uważa się za niezgodne z przeznaczeniem. Producent nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne wynikające z tego szkody. Ryzyko ponosi wyłącznie użytkownik.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje również przestrzeganie określonych przez producenta warunków eksploatacji, konserwacji i napraw.

Wentylator może być używany, konserwowany i naprawiany tylko przez osoby, które są z nim obeznane i świadome związanych z nim niebezpieczeństw.

Należy stosować się do odpowiednich przepisów o zapobieganiu wypadkom i innych powszechnie uznanych zasad dotyczących bezpieczeństwa, medycyny pracy oraz kodeksu ruchu drogowego.

Nieautoryzowane modyfikacje maszyny wykluczają odpowiedzialność producenta za wynikłe z tego szkody.

1.3 Deklarację włączenia maszyny nieukończonej

Wentylator opisany w tej instrukcji obsługi spełnia wymogi bezpieczeństwa i zdrowia dyrektywy maszynowej 2006/42/WE. Przy prawidłowym ustawieniu oraz właściwej konserwacji i zastosowaniu zgodnym z przeznaczeniem nie stwarza on zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia osób ani bezpieczeństwa towarów.

Przed uruchomieniem wentylatora należy koniecznie przeczytać rozdział zawierający zasady bezpieczeństwa w tej instrukcji obsługi.



Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego

Strona 11

PL

Wydanie 07/2019



Przed pierwszym i każdym następnym uruchomieniem po zakończeniu prac przeglądowych i konserwacyjnych należy zapewnić, że obudowa wentylatora i podłączone kanały są wolne od ciał obcych, narzędzi, rusztowań i urządzeń pomocniczych.



Wszelkie urządzenia zabezpieczające, np. wyłącznik awaryjny, zabezpieczenie wału, zabezpieczenie sprzęgła itp., muszą być zainstalowane.



Strefę niebezpieczną wentylatora należy zabezpieczyć przed osobami nieupoważnionymi i włączyć wentylator z bezpiecznej odległości



Nie wolno nigdy dopuścić, aby ludzie, zwierzęta lub luźne przedmioty znalazły się w strumieniu powietrza lub zostały zassane!
Przepływ powietrza wytworzony przez wentylator może być na tyle silny, że zassie lub zdmuchnie ludzkie ciało, a nawet ciężkie przedmioty.



Wszystkie dostarczone i uzgodnione lub udostępnione urządzenia zabezpieczające, takie jak zespół monitorowania temperatury, drgań i prędkości obrotowej itp., należy bezwzględnie podłączać, a także zawsze zagwarantować ich prawidłowe funkcjonowanie.

	Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego	PL Strona 12 Wydanie 07/2019
---	--	--

2 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

2.1 Symbole

W tej instrukcji obsługi oraz na wentylatorze zostały użyte symbole, których należy szczególnie przestrzegać:



Zwraca uwagę na niebezpieczne sytuacje grożące potencjalnymi obrażeniami i uszkodzeniami.



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Prace może wykonać tylko wykwalifikowany elektryk.



Informacja dotyczące ochrony środowiska



Ostrzeżenie przed skaleczeniami dłoni



Ostrzeżenie przed zawieszonymi ładunkami



Ostrzeżenie przed gorącymi powierzchniami



Ostrzeżenie przed obracającymi się częściami



Ostrzeżenie przed substancjami żrącymi



Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem upadku



Ostrzeżenie przed substancjami szkodliwymi dla zdrowia

	Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego	Strona 13 PL Wydanie 07/2019
---	--	--



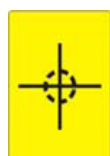
Ostrzeżenie przed atmosferą wybuchową



Ostrzeżenie przed substancjami trującymi



Miejsca zaczepu podczas transportu wentylatora



Środek ciężkości wentylatora



Zakaz przeprowadzania na wentylatorze ręcznych prac spawalniczych przebiegających w powstawianiem łuku świetlnego



Zakaz przejścia dla osób



Przed uruchomieniem przeczytać instrukcję obsługi



Nosić środki ochrony słuchu





Instrukcja
montaż dla
żeliwnego wentylatora
promieniowego

Strona 14

PL

Wydanie 07/2019



NAKAZ Przestrzegać podanych wskazówek!
Należy bezwzględnie stosować się do wymienionych wskazówek bezpieczeństwa.



NAKAZ Nosić środki ochrony słuchu!
Podczas prac przy instalacji nosić środki ochrony słuchu.



NAKAZ Nosić obuwie ochronne!
Podczas prac przy instalacji nosić obuwie ochronne.



NAKAZ Nosić rękawice ochronne!
Podczas prac przy instalacji nosić odpowiednie rękawice ochronne.



NAKAZ Nosić okulary ochronne!
Podczas prac przy instalacji nosić okulary ochronne.



Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego

Strona 15

PL

Wydanie 07/2019

3 Wartości graniczne

Wartości graniczne, w przypadku których należy przerwać eksploatację wentylatora:

DRGANIA MASZYN

mierzona w punktach łożyskowania

Alarm:	$\geq 7,1 \text{ mm/s}$	(jak najszybciej sprawdzić wentylator)
Wyłączyć:	$\geq 9,0 \text{ mm/s}$	(natychmiast wyłączyć wentylator)

TEMPERATURA ŁOŻYSKA

Alarm	$\geq 90^{\circ}\text{C}$	(wentylator można nadal eksploatować)
Wyłączyć	$\geq 100^{\circ}\text{C}$	(natychmiast wyłączyć wentylator)

TEMPERATURY MEDIUM

Filcowy pierścień uszczelniający	-15–120°C
Węglowy pierścień uszczelniający	-15–200°C
Węglowy pierścień uszczelniający i łopatka chłodząca w 4-biegunowym silniku	-15–300°C
Węglowy pierścień uszczelniający i łopatka chłodząca w 2-biegunowym silniku	-15–350°C
specjalne typy według oświadczenia na tabliczce znamionowej i arkusz danych wentylatora	

4 Wskazówki bezpieczeństwa

4.1 Podstawowe zasady bezpieczeństwa

Wentylator jest zbudowany zgodnie ze stanem techniki i uznanymi zasadami bezpieczeństwa. Niemniej jednak korzystanie z maszyny może stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia użytkownika lub osób trzecich albo spowodować uszkodzenie maszyny i innego mienia.

Wentylatora można używać tylko w nienagannym stanie technicznym, zgodnie z przeznaczeniem, ze świadomością wymagań bezpieczeństwa oraz możliwych zagrożeń, stosując się do niniejszej instrukcji obsługi. Należy niezwłocznie usuwać zwłaszcza te zakłócenia, które mogą mieć bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo.

4.2 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

- 4.2.1 Oprócz wskazówek znajdujących się w niniejszej instrukcji obsługi należy przestrzegać również ogólnie obowiązujących przepisów bezpieczeństwa oraz przepisów o zapobieganiu wypadkom.
- 4.2.2 Użytkownik ma obowiązek zapewnić, że maszyna będzie eksploatowana tylko w nienagannym stanie technicznym!
- 4.2.3 Ustawień fabrycznych nie można zmieniać bez naszej zgody!
- 4.2.4 Wentylatory można uruchamiać tylko, gdy maszyna jest w stanie bezruchu.
- 4.2.5 Przekroczenie temperatury maksymalnej oraz prędkości maksymalnej podanej w karcie danych, również tymczasowo, jest niedozwolone.
- 4.2.6 Przed wykonaniem podłączenia elektrycznego silnika należy zapoznać się ze wskazówkami bezpieczeństwa i uruchamiania producenta silnika, jak również DIN VDE 0105 lub IEC 364!
- 4.2.7 Zmiany w obrębie wirników związane z wyważaniem w zakładzie klienta wymagają wcześniejszej konsultacji z producentem!
- 4.2.8 Należy przy tym zapewnić, że do wentylatora nie dostanie się żadna ciecz ani inne obce substancje, które mogłyby zostać przetłoczone przez wirnik! Tłoczenie cieczy prowadzi do zniszczenia wirnika! Należy zadbać o prawidłowe usuwanie kondensatu w obudowie wentylatora!
- 4.2.9 Zbrylanie, korozja i widoczne zużycie na wirnikach są niedozwolone! Należy niezwłocznie uzgodnić z nami środki zapobiegawcze!
- 4.2.10 Należy unikać związanego z właściwościami instalacji skręcania przepływu gazu w kierunku obrotu wirnika – skręcanie przeciwne jest niedozwolone!
- 4.2.11 Podczas pracy ciągłej bezwzględnie nie wolno zejść poniżej minimalnej wartości wydajności $V_{\min} = 0,3 \cdot V_{\text{opt}}$. W przypadku zwiększenia ciśnienia powyżej 20 kPa minimalną wartość wydajności należy podnieść do $0,5 \cdot V_{\text{opt}}$ i zablokować punkty eksploatacji ze wzrostem ciśnienia poniżej 40% wzrostu ciśnienia w punkcie projektowym! Dłuższa praca poniżej określonych ilości tłoczenia powoduje zniszczenia wirnika! Krótkotrwała praca (rozruch i wyłączanie) trwająca krócej niż 5 min dziennie jest dozwolona!

	Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego	PL Strona 16 Wydanie 07/2019
---	--	--

- 4.2.12 Otwór do czyszczenia w obudowie wentylatora można otwierać tylko, gdy maszyna jest w bezruchu! Wentylator w tym czasie należy zabezpieczyć przed ponownym włączeniem!
- 4.2.13 Wentylatory można eksploatować tylko w stanie zapewniającym ich spokojną pracę. Dopuszczalne drgania łożyska w przypadku stosowania zespołu monitorowania drgań określają zadane przez firmę Klein wartości alarmowe i wartości włączania!
- 4.2.14 Funkcje alarmowe i wyłączania należy realizować za pomocą wartości granicznych określonych w instrukcji obsługi! Eksploatacja powyżej wartości alarmowej jest dozwolona wyłącznie krótkotrwale w celu analizy przyczyny drgań! Nagłe pogorszenie wartości drgań może zapowiadać awarię maszyny lub części maszyny i zagrażać bezpieczeństwu pracy! W takiej sytuacji należy niezwłocznie wykryć przyczyny i wdrożyć środki naprawcze!
- 4.2.15 Eksploatacja wentylatorów bez zainstalowanego zespołu monitorowania drgań jest dozwolona tylko, jeśli poziomy drgań nie przekraczają maksymalnej wartości 9,0 mm/s (ISO 14694 BV-3)! W celu uzyskania optymalnej żywotności maszyny maksymalny poziom drgań należy ograniczyć do 7,1 mm/s! W przypadku wentylatorów istotnych w trakcie procesu poziomy drgań należy regularnie (minimum co 14 dni) sprawdzać i dokumentować.
- 4.2.16 Elementy wentylatora, systemy napędowe lub zasilające o temperaturze powierzchni zewnętrznej powyżej 65°C lub poniżej minus 12,5°C, które można przypadkowo dotknąć podczas normalnej eksploatacji wentylatora, wymagają zabezpieczenia, odizolowania lub wyposażenia w ostrzeżenia (patrz DIN EN 563).
- 4.2.17 W przypadku elektrycznych i mechanicznych urządzeń zabezpieczających montowanych w miejscu użytkowania należy stosować się do wymagań normy DIN EN 60204-1, DIN EN ISO 13857 lub DIN EN 349.
- 4.2.18 Wyładowaniom elektrycznym należy zapobiegać poprzez uziemienie podzespołów. Należy uwzględnić wymagania normy DIN EN 50081 część 1 i 2.
- 4.2.19 Należy dokonywać regularnej kontroli przewodów rurowych oraz obudowy pod kątem obecności ciał obcych. Nie mogą się one dostać do wnętrza wentylatora.
- 4.2.20 Wentylator można eksploatować tylko z podłączonymi przewodami rurowymi lub z wykorzystaniem krat ochronnych. Kraty ochronne przed otworem zasysającym przy zasysaniu swobodnym mogą być demontowane tylko przy użyciu narzędzi.
- 4.2.21 Przed uruchomieniem należy sprawdzić, czy wentylator nie wykazuje szkód transportowych. W przypadku ich stwierdzenia nie wolno uruchamiać wentylatora.
- 4.2.22 Maszynę wolno eksploatować tylko z zainstalowanymi oddzielającymi urządzeniami zabezpieczającymi za pomocą oryginalnych środków montażowych.
- 4.2.23 Przeprowadzanie prac spawalniczych przy wentylatorze jest zabronione i nieuchronnie powoduje wygaśnięcie gwarancji.
- 4.2.24 Jeżeli w przepustach wałów są używane gazy zaporowe, muszą być nieszkodliwe. Muszą być ponadto kompatybilne z medium transportowym i nie mogą atakować, modyfikować lub rozkładać żadnego z występujących materiałów.
- 4.2.25 W przypadku napędów regulowanych prędkością obrotową regulatory należy ustawić tak, aby wykluczyć rezonans z częstotliwością własną układu mechanicznego.
- 4.2.26 Podczas montażu i konserwacji należy stosować trzpień prowadzący.
- 4.2.27 Podczas wykonywania prac konserwacyjnych i napraw należy podjąć odpowiednie środki przeciwdziałające upadkowi.
- 4.2.28 Eksploatacja w sieci o częstotliwości 60 Hz w przypadku maszyny o częstotliwości 50 Hz jest niedozwolona.
- 4.2.29 Wykluczyć możliwość porażenia prądem elektrycznym na skutek dotknięcia części pod napięciem żywymi, łącząc metalowe kanały przewodów i powłokę przewodów z systemem przewodów ochronnych.
- 4.2.30 Zadbaj o automatyczne wyłączenie zasilania w postaci wyłączników nadmiarowo-prądowych.
- 4.2.31 Należy zapobiec błędnym wskazaniom lub błędnemu działaniu systemów monitorowania i sterowania w wyniku zakłóceń pól elektromagnetycznych w kablu sygnałowym lub elektrycznych przewodach zasilających poprzez wystarczające osłony, między innymi w szafach sterowniczych.
- 4.2.32 W przypadku emisji hałasu od 85 dB(A) należy koniecznie nosić odpowiednie środki ochrony słuchu.
- 4.2.33 Podczas prac konserwacyjnych i napraw obszar roboczy należy odpowiednio oświetlić.
- 4.2.34 Podczas pracy przy przetwornicy częstotliwości należy zablokować maksymalną prędkość obrotową.
- 4.2.35 Automatyczny restart po przywróceniu zasilania elektrycznego jest niedozwolony i należy go wykluczyć.
- 4.2.36 W miejscu użytkowania należy stosować zamykany na klucz wyłącznik centralny i zamontować wyłącznik awaryjny.
- 4.2.37 Należy zapewnić smarowanie łożysk poprzez ścisłe przestrzeganie przepisów smarowania oraz regularną konserwację, włącznie z kontrolą temperatury łożysk.
- 4.2.38 Należy przeprowadzać regularną konserwację zgodnie z naszą instrukcją obsługi!



Instrukcja
montaż dla
żeliwnego wentylatora
promieniowego

Strona 17



Wydanie 07/2019

5 Pracownicy wykwalifikowani

Uruchomienia mogą dokonać tylko pracownicy wykwalifikowani, którzy ze względu na swoje fachowe wykształcenie, doświadczenie i szkolenie zawodowe dysponują wystarczającą wiedzą z zakresu

- przepisów bezpieczeństwa,
- przepisów o zapobieganiu wypadkom,
- wytycznych i uznanych zasad techniki.

Pracownicy wykwalifikowani muszą

- zostać upoważnieni przez firmę do
- oceny powierzonych im zadań,
- identyfikowania unikania potencjalnych niebezpieczeństw,
- być uprawnieni przez osobę odpowiedzialną za bezpieczeństwo do wykonywania niezbędnych prac i czynności.

Wykonanie prac należy powierzać tylko niezawodnym, wyszkolonym i wdrożonym pracownikom. Tylko wykwalifikowani elektrycy mogą wykonywać prace przy podzespołach elektrycznych oraz je sprawdzać (zgodnie z definicją pracowników wykwalifikowanych w normie DIN VDE 0105 i IEC 364) przy uwzględnieniu aktualnych

- przepisów krajowych,
- przepisów bezpieczeństwa,
- przepisów o zapobieganiu wypadkom.

Należy stosować się do odpowiednich przepisów (VDE itp.) podczas obsługi instalacji elektrycznych, np.

- wyłączania,
- zabezpieczania przed ponownym włączeniem,
- stwierdzania stanu beznapięciowego,
- wykonywania uziemienia i zwarcia,
- przykrywania lub oddzielania sąsiednich części pozostających pod napięciem.

Elektrycy wykwalifikowani to osoby, które ze względu na swoje fachowe wykształcenie, doświadczenie i szkolenie zawodowe dysponują wiedzą z zakresu właściwych norm, regulacji i przepisów o zapobieganiu wypadkom. Ponadto muszą oni potrafić dokonać oceny powierzonych im prac i rozpoznać potencjalne niebezpieczeństwa.

6 Warunki podłączeń elektrycznych

Podczas podłączania elementów elektrycznych należy stosować odpowiednie normy krajowe. Należy uwzględnić przepisy konkretnego dostawcy energii elektrycznej.



Tylko wykwalifikowani elektrycy mogą wykonywać prace przy podzespołach elektrycznych oraz je sprawdzać (zgodnie z definicją pracowników wykwalifikowanych w normie DIN VDE 0105 i IEC 364)!

7 Wskazówki ostrzegawcze, napisy

Należy przestrzegać wskazówek umieszczonych na wentylatorze (np. miejsca zaczeplu, lokalizacja środka ciężkości, strzałki kierunku obrotu, ew. wskazówki dotyczące smarowania, napędu pasowego) i utrzymywać je w stanie czytelnym.

	Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego	PL Strona 18 Wydanie 07/2019
---	--	---

8 Ryzyko resztkowe

Wymienione dalej ryzyko występuje pomimo uwzględnienia zabezpieczeń w konstrukcji, środków bezpieczeństwa i uzupełniających środków ochrony i w związku z tym wymaga szczególnego uwzględnienia.

8.1 Przegląd ryzyka

Rodzaj zagrożenia	Niebezpieczeństwo	Miejsce niebezpieczne	Środki zaradcze
Przygniecenie przez spadające części/maszyny	Zagrożenie życia, szkody materialne	Ustawienie i montaż	Postępować zgodnie z przepisami transportowymi
Przecięcie podczas montażu części maszyny	Niebezpieczeństwo skaleczenia	Ustawienie i montaż	Stosować się do instrukcji obsługi, stosować trzpienie prowadzące
Zassanie do obudowy wentylatora	Zagrożenie życia	Otwór zasysający	Stosować się do instrukcji obsługi, zachować odstęp bezpieczeństwa
Wciągnięcie części ciała i ubrań w elementy napędowe	Niebezpieczeństwo skaleczenia, szkody materialne	Wszystkie części obrotowe	Stosować się do instrukcji obsługi, nie usuwać urządzeń zabezpieczających
Utrata stabilności	Niebezpieczeństwo skaleczenia, szkody materialne	Transport i eksploatacja	Stosować się do instrukcji obsługi, postępować zgodnie z przepisami transportowymi, prawidłowy transport, prawidłowy fundament i zamocowanie
Poślizgnięcie, upadek	Niebezpieczeństwo skaleczenia	Ustawienie i montaż, konserwacja	Stosować się do instrukcji obsługi, Podjąć właściwe środki przeciwdziałające upadkowi
Porażeniem prądem elektrycznym	Zagrożenie życia	Bezpośrednie zagrożenie na skutek dotknięcia części pod napięciem, pośrednie zagrożenie na skutek wadliwych części pod napięciem	Stosować się do instrukcji obsługi, Przestrzegać przepisów bezpieczeństwa!
Porażeniem prądem elektrycznym na skutek wyładowań elektrostatycznych	Zagrożenie życia	Dotknięcie podczas eksploatacji	Stosować się do instrukcji obsługi, przestrzegać przepisów bezpieczeństwa, uziemienie obudów
Poparzenia lub odmrożenia na skutek styczności z gorącymi/zimnymi częściami maszyny	Niebezpieczeństwo zranienia, niebezpieczeństwo wybuchu ze względu na zwiększone ryzyko zapłonu	Gorące/zimne części maszyny	Stosować się do instrukcji obsługi, stosować oznakowanie, nosić wyposażenie ochronne
Utrata lub fizjologiczne pogorszenie słuchu pod wpływem hałasu maszyn	Niebezpieczeństwo skaleczenia	Emisja hałasu powyżej 70 dB(A)	Stosować się do instrukcji obsługi, stosować oznakowanie, nosić wyposażenie ochronne



Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego

Strona 19



Wydanie 07/2019

Rodzaj zagrożenia	Niebezpieczeństwo	Miejsce niebezpieczne	Środki zaradcze
Zagrożenie związane z materiałami i innymi substancjami	Niebezpieczeństwo skażenia, szkody materialne	Ustawianie, montaż, konserwacja i eksploatacja	Stosować się do instrukcji obsługi, zapobiec wnikaniu ciał obcych, zadbać o dostateczną wentylację, stosować oznakowanie, nosić wyposażenie ochronne
Zagrożenia występujące łącznie	Niebezpieczeństwo zranienia, zagrożenie życia, szkody materialne, zanieczyszczenie środowiska naturalnego	Nieprawidłowe ustawienie i uruchomienie, błąd operatora	Stosować się do instrukcji obsługi
Nieoczekiwany rozruch	Zagrożenie życia	Konserwacja, naprawa	Stosować się do instrukcji obsługi, Przestrzegać przepisów bezpieczeństwa, centralny zamek
Wydostawanie się cieczy zaporowej pod wysokim ciśnieniem z uszczelki wału	Niebezpieczeństwo skażenia	Konserwacja i eksploatacja	Stosować się do instrukcji obsługi, Przestrzegać przepisów bezpieczeństwa, ograniczenie ciśnienie podłączeniowe cieczy zaporowej
Brak monitorowania	Niebezpieczeństwo skażenia, szkody materialne	Eksploatacja	Stosować się do instrukcji obsługi, przestrzegać przepisów bezpieczeństwa, połączenie i włączenie funkcji monitorowania
Uszkodzenie wirnika, wyrzucenie części	Niebezpieczeństwo zranienia, zagrożenie życia, szkody materialne, zanieczyszczenie środowiska naturalnego	Obudowa wentylatora, eksploatacja	Stosować się do instrukcji obsługi, przestrzegać przepisów bezpieczeństwa, stosować zgodnie z przeznaczeniem

	Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego	PL Strona 20 Wydanie 07/2019
---	--	--

9 Opis produktu

9.1 Silnik

Informacje ogólne

Wewnątrz silników elektrycznych znajdują się części pod napięciem oraz części obracające się. Stąd prace związane z podłączaniem, uruchomieniem i utrzymaniem w dobrym stanie technicznym należy zasadniczo zlecać wykwalifikowanym specjalistom zgodnie ze wskazówkami producenta. Przestrzegać norm DIN VDE 0105 lub IEC 364. W przeciwnym razie może dojść do poważnych obrażeń ciała i szkód materialnych. Stosować się do obowiązujących przepisów i wymogów krajowych, lokalnych i specyficznych dla maszyny.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Silniki są zaprojektowane zgodnie z DIN VDE 0530.
W obszarach zagrożonych wybuchem strefy niebezpiecznej 1 obowiązuje zakaz używania silników bez certyfikatu zgodności (stosować się do wskazań dodatkowych).

Moc znamionowa silników jest podana dla temperatury otoczenia do +40°C i wysokości ustawienia ≤ 1000 m n.p.m. Wykorzystywanie w innych warunkach otoczenia jest ewentualnie możliwe po konsultacji z producentem silników lub wentylatorów.

Podłączenie elektryczne



Podłączać tylko w stanie beznapięciowym!
Instalację zabezpieczyć przed ponownym włączeniem!
W szczególności zabezpieczyć wentylator przed przypadkowym ponownym rozruchem.

Stosować się do informacji na tabliczce znamionowej, schemacie połączeń w skrzynce przyłączeniowej i dodatkowych informacji w instrukcji obsługi producenta.

Aby zapewnić trwałe bezpieczne połączenie elektryczne, podłączenie musi być wykonane zgodnie z instrukcją obsługi producenta silnika.

Stosować się do momentów dokręcenia obowiązujących dla podłączeń na listwie zaciskowej. Są one podane w instrukcji obsługi producenta silnika.

Zadbać, aby w skrzynce podłączeniowej nie znajdowały się ciała obce, zabrudzenia i wilgoć. Przepusty kablowe, które nie są potrzebne, zamknąć pyłoszczelną i wodoszczelną zaślepką. Podczas zamykania skrzynki zaciskowej uważać, aby uszczelka pokrywki skrzynki zaciskowej została poprawnie włożona.

Napięcie i częstotliwość sieci zasilającej muszą być zgodne z danymi silnika podanymi na tabliczce znamionowej. Silniki z uzwojeniem z regulacją napięcia w szerokim zakresie można eksploatować z wieloma napięciami zasilania. Sprawdzić, czy napięcie w sieci elektrycznej mieści się w zakresie napięcia podanego na tabliczce znamionowej silnika. W sieciach 60 Hz przez producenta wentylatora może być zamocowana dodatkowa tabliczka informująca, że silnik wolno eksploatować także w sieci 60 Hz o mocy 50 Hz.



Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego

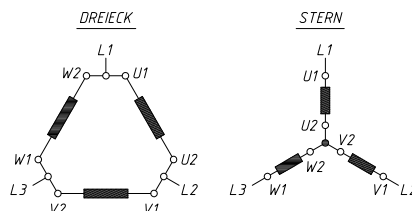
Strona 21

PL

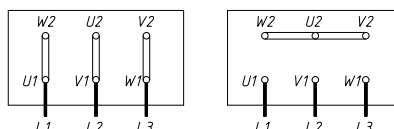
Wydanie 07/2019

Rozmieszczenie mostów na listwie zacisków jest uzależnione od istniejącego napięcia znamionowego (patrz ilustracja).

Załączanie uzwojenia



Położenie mostów na listwie zaciskowej



Dwa przykłady wykonania uzwojeń oraz napięcia robocze:

Uzwojenie w wersji 230 V:

Napięcie robocze:	230 V	/	400 V	50 Hz
	220–240 V	/	460 V	60 Hz lub
		/	380–420 V	50 Hz
		/	440–480 V	60 Hz

Uzwojenie w wersji 400 V:

Napięcie robocze:	400 V	/	690 V	50 Hz
	460 V	/		60 Hz lub
	380–420 V	/	660–725 V	50 Hz
	440–480 V	/		60 Hz

Przewód ochronny podłączyć
do zacisku.



9.2 Obudowa

Obudowa stanowi konstrukcję spawaną z kołnierzami po stronie ssawnej i tłocznej.

Obudowa posiada otwór w pokrywie umożliwiający rozbudowę.

Otwór do czyszczenia lub otwór inspekcyjny (jeśli występuje) jest umieszczony na obwodzie obudowy wentylatora. Można go otwierać tylko, gdy maszyna jest w bezruchu. Wentylator w tym czasie należy zabezpieczyć przed ponownym włączeniem!

Króciec odpływu kondensatu (jeśli występuje) znajduje się w dolnej części obudowy i jest zamknięty zaworem odcinającym, korkiem, nasadką lub kołnierzem zaślepiającym. Przed uruchomieniem i podczas eksploatacji, o ile jest to konieczne, otworzyć króciec, aby umożliwić odpływ ewentualnego kondensatu. Pod żadnym pozorem nie wolno uruchamiać wirnika w kondensacie, ponieważ może to prowadzić do uszkodzenia i niewyważenia.

9.3 Wirnik



Bezwzględnie nie przekraczać maksymalnej dopuszczalnej prędkości obrotowej (wskazanej na tabliczce znamionowej wentylatora)!

9.4 Uszczelka wału

Uszczelnienie obudowy wentylatora na przepuszczenie wału składa się z jednej podkładki uszczelniającej lub kilku podkładek uszczelniających, które są przytrzymywane przez blaszane płyty pośrednie. Uszczelnienie jest zamontowane śrubami z tyłu wentylatora i powstaje mała szczelina promieniowa. Należy liczyć się ze stratami na skutek wycieku.



Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego

Strona 22

PL

Wydanie 07/2019

9.5 Napęd sprzęgłowy

W produktach serii NKHV / MKHV / HKHV jest stosowany napęd sprzęgłowy.

Produkt	Typ/wielkość sprzęgła
N-Eupex	B 80, B 95, B 110, A 125
Fenaflex	F 80, F 100, F120

Jako łożyskowanie wału wentylator służy obudowa dwułożyskowa z układem smarowania. Wał wentylator jest podparty w dwóch miejscach łożyskowania umieszczonych we wspólnej obudowie łożyska.

Bez względu nie przekraczać podanej temperatury łożysk!

Obliczeniowa żywotność łożyskowania została zaprojektowana na minimum 40000 h! Taką żywotność osiąga się tylko wtedy, gdy konserwację przeprowadza się zgodnie z naszymi instrukcjami konserwacji i gdy maszyna jest eksploatowana tylko w zakresie danych wskazanych w danych technicznych!

9.6 Napęd pasowy

9.6.1 Łożyskowanie

Jako łożyskowanie wału wentylator służy obudowa dwułożyskowa z układem smarowania. Wał wentylator jest podparty w dwóch miejscach łożyskowania umieszczonych we wspólnej obudowie łożyska.

Bez względu nie przekraczać podanej temperatury łożysk!

Obliczeniowa żywotność łożyskowania została zaprojektowana na minimum 40000 h! Taką żywotność osiąga się tylko wtedy, gdy konserwację przeprowadza się zgodnie z naszymi instrukcjami konserwacji i gdy maszyna jest eksploatowana tylko w zakresie danych wskazanych w danych technicznych!

9.6.2 Napęd pasowy

Napęd jest przenoszony za pomocą pasów klinowych.

Pasy stanowią elementy przewodzące energię elektryczną zgodnie z ISO R 1813 i wykazują odporność na działanie temperatur w zakresie od -55°C do +70°C.

W napędach pasowych muszą być spełnione następujące warunki:

- Przed uruchomieniem pasy klinowe muszą być naciągnięte do podanych wyżej wartości!
- Pasy klinowe trzeba sprawdzić po ok. 15 minutach pracy i w razie potrzeby wyregulować ich naciąg.
- Sprawdzenie i ewentualna regulacja naciągu pasa klinowego po 3 dniach pracy w warunkach eksploatacji.
- Sprawdzenie pasa klinowego po 10 pracy w warunkach eksploatacji.
- Regularna kontrola naciągu pasa w większych odstępach czasowych.

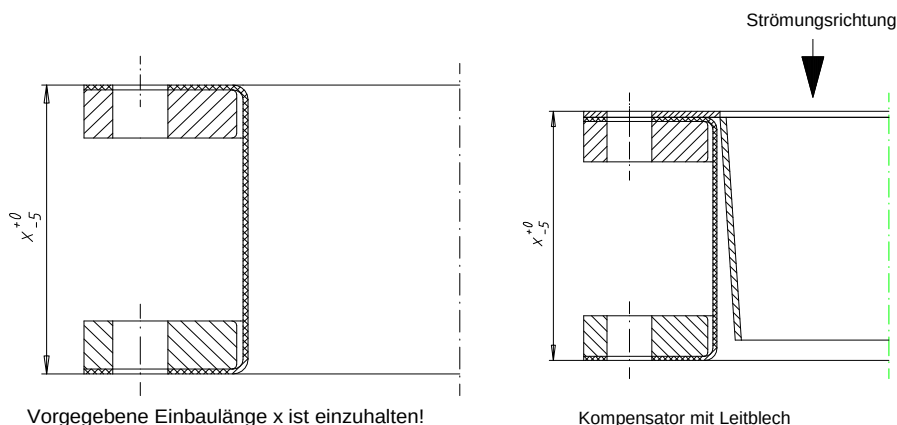
Do kontroli oraz naciągania stosować odpowiedni przyrząd do pomiaru naciągu pasa.



10 Akcesoria (o ile są dostarczane)

10.1 Kompensatory (z blachą kierunkową i bez)

Kompensatory służą do odizolowania wentylatora od drgań występujących w instalacji. Mogą pochłaniać ruchy osiowe, skośne i poprzeczne.



Kompensatory z blachą kierunkową mogą pochłaniać jedynie bardzo małe ruchy poprzeczne i osiowe. Ruchy skośne nie mogą występować, ponieważ inaczej blacha kierunkowa mogłaby spowodować uszkodzenie mieszka kompensatora. Blacha kierunkowa jest przystosowana do ochrony kompensatora przed ścieraniem z przyczyn technicznych na skutek przepływu.



Nie wolno przekraczać dopuszczalnych sił, momentów, dróg i kątów podanych w karcie wymiarów!
Przestrzegać wymiarów montażowych kompensatorów (patrz karta wymiarów lub karta danych)!

10.2 Tłumiki drgań

Dostarczone tłumiki drgań służą do tłumienia drgań w miejscu ustawienia wentylatora na fundamencie. Należy je umieścić w miejscach określonych w karcie wymiarów, pod wentylatorem i zamocować (kołkami) na fundamencie. Ze względu na stopień skuteczności izolacyjnej tłumiki drgań powodują, że drgania maszyny, które występują jako siły niewyważenia, zostają stłumione w ok. 90%. Własna częstotliwość drgań tłumików drgań wynosi ok. 250–300 min⁻¹. W związku z tym podczas rozruchu i wybiegu maszyny może wystąpić bardziej intensywna niespokojna praca. Części gumowe chronić przed olejem, benzyną i wodą morską. Podczas montowania uwzględnić, że elementy mogą się wydłużać z boku. Temperatura otoczenia nie powinna przekraczać +70°C. Prawidłowe działanie tłumików drgań jest zagwarantowane tylko w przypadku swobodnego ruchu. W związku z tym w otoczeniu wentylatora należy usuwać ciała obce.

10.3 Kołnierze

Dostarczone kołnierze służą do przyspawania do przewodów rurowych w miejscu montażu, aby można je było następnie połączyć z wentylatorem. Śruby łączące są również dostarczane.

	Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego	Strona 24 PL Wydanie 07/2019
---	--	--

11 Zakres dostawy i tymczasowe przechowywanie

Sprawdzić kompletność dostawy podczas odbioru na podstawie dokumentów przewozowych. Brak części i/lub szkody transportowe natychmiast zgłosić w formie pisemnej.

Wentylator chronić przed wnikaniem wilgoci i pyłu oraz niedopuszczalnymi drganiami fundamentu. Unikać wpływu bardzo zmiennych temperatur. Nieprzestrzeganie tej zasady może spowodować uszkodzenie silników elektrycznych, skrzynek kablowych, łożysk, powłoki lakierniczej i uszczeltek itp., jak również korozję i związane z tym zwiększone ryzyko zapłonu. Wentylator przechowywać tymczasowo w opakowaniu transportowym.

12 Zasady transportu

Do transportu i podnoszenia wentylatora i akcesoriów wykorzystywać tylko przewidziane i oznakowane zaczepy transportowe lub ucha do podnoszenia przy uwzględnieniu położenia środka ciężkości.

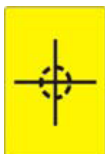
Osprzętu do zaczepiania i podnoszenia musi być w idealnym stanie i wolno go montować tylko do przewidzianych zaczepów transportowych lub uch do podnoszenia.

Miejsca zaczepu na czas transportu są oznaczone następującym symbolem przy poszczególnych zaczepach transportowych:



Pozostałe miejsca zaczepu, np. na obudowie i silnikach, na czas naprawy i konserwacji są zamknięte za pomocą plastikowych nasadek i nie wolno ich wykorzystywać do transportu.

Położenie środka ciężkości wentylatora jest oznaczone następującym symbolem na wentylatorze:



Prace związane z podnoszeniem i transportem wentylatora mogą wykonywać tylko osoby, które przeczytały instrukcję obsługi, zrozumiały podane przepisy bezpieczeństwa, przepisy dotyczące zapobieganiu wypadkom oraz instrukcje dotyczące transportu wentylatora oraz zapoznały się z urządzeniem podnoszącym, niezbędnym osprzętem do podnoszenia ładunków i zaczepami transportowymi.

	Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego	PL Strona 25 Wydanie 07/2019
---	--	--

12.1 Komunikaty bezpieczeństwa dotyczące transportu



Stosować się do komunikatów bezpieczeństwa dotyczących transportu!

- Za transport i podnoszenie w miejscu budowy odpowiada klient, a prace z nimi związane powinni wykonywać pracownicy wykwalifikowani.
- Przestrzegać przepisów o zapobieganiu wypadkom.
- Nie przemieszczać ładunku nad osobami.
- Wentylatory wolno podnosić i transportować tylko za przewidziane do tego celu zaczepy transportowe.
- W ramach transportu w miejscu budowy można ponosić cały wentylator za pomocą urządzeń do podnoszenia o wystarczającym udźwigu.
- Liny nośne mocować tylko w przewidzianych miejscach.
- Podczas podnoszenia wentylatora uważać, aby linami nośnymi nie uszkodzić elementów. W razie potrzeby użyć ramy nośnej.
- Unikać uderzania wentylatora, ponieważ prowadzi to do jego uszkodzenia.
- Liny nośne i uprząż transportowa muszą być dostosowane do masy wentylatora.
- Nie dopuścić do spętlenia lin.
- Nie przekręcać lin i łańcuchów.
- Elementy zaczepowe muszą poruszać się swobodnie na haku transportowym.
- Nosić środki ochrony indywidualnej (kaski, rękawice itp.).
- Uch transportowych na silnikach i obudowach nie wolno wykorzystywać do podnoszenia całego wentylatora.
- Wentylator podnosić i opuszczać ostrożnie, aby uniknąć uszkodzenia.
- Za szkody spowodowane w trakcie transportu w miejscu budowy producent nie ponosi odpowiedzialności.

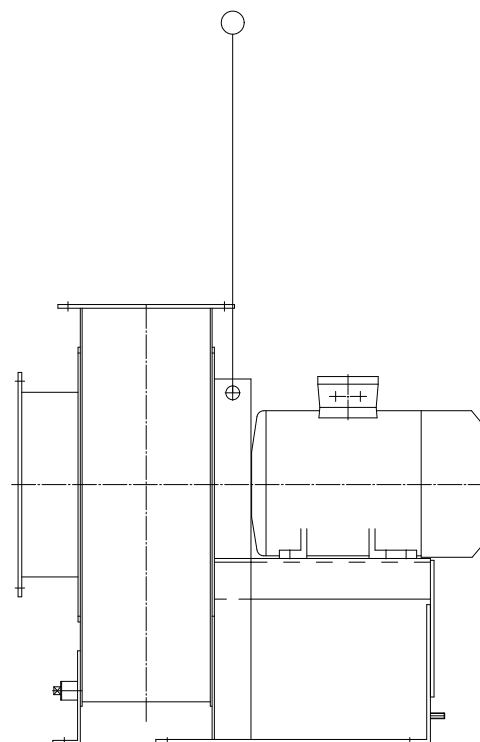
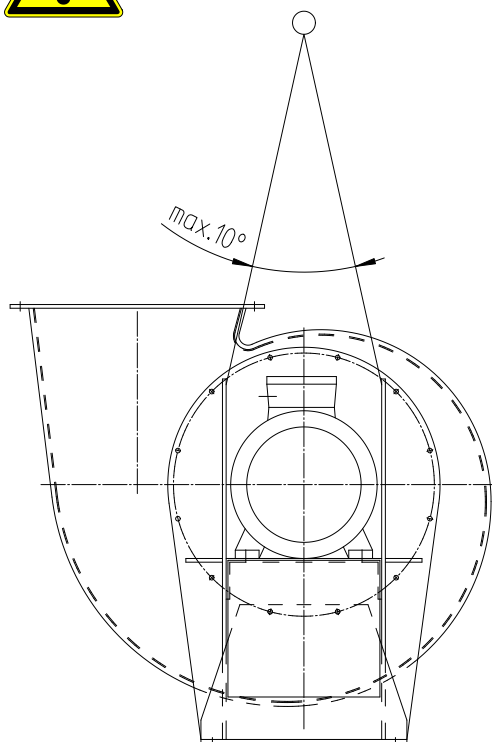


12.2 Przepisy transportowe

12.2.1 Bezpośredni napęd silnika



Wentylator podnosić i transportować tylko za pomocą właściwego osprzętu do zaczepiania i podnoszenia zaczepionego o przewidziane do tego celu ucha transportowe lub zaczepy! Przestrzegać poniższego szkicu!



- Wentylatory wolno podnosić i transportować tylko za przewidziane do tego celu zaczepy transportowe. Osprzętu do zaczepiania i podnoszenia nie zaczepiać o łożyska, króćce po stronie ssawnej i tłocznej, silniki i inne elementy!
- Koniecznie stosować osprzęt do zaczepiania i podnoszenia o równej długości i zwracać uwagę na równomiernie rozłożenie masy. Nie przekraczać kąta 10°! Patrz poprzedni szkic.
- Podczas podnoszenia wentylatora uważać, aby linami nośnymi nie uszkodzić osprzętu do zaczepiania i podnoszenia. W razie potrzeby użyć ramy nośnej!

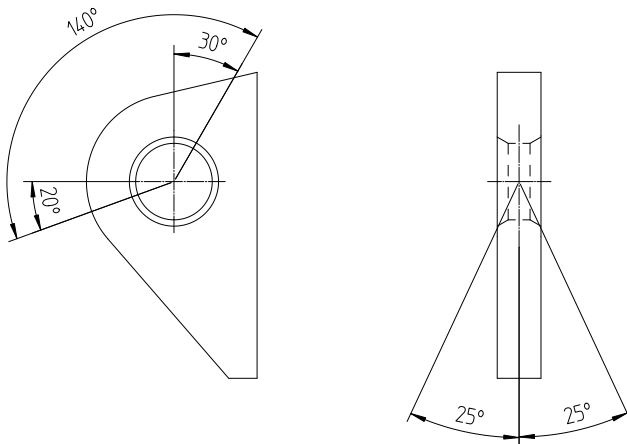


Instrukcja
montaż dla
żeliwnego wentylatora
promieniowego

Strona 27

PL

Wydanie 07/2019

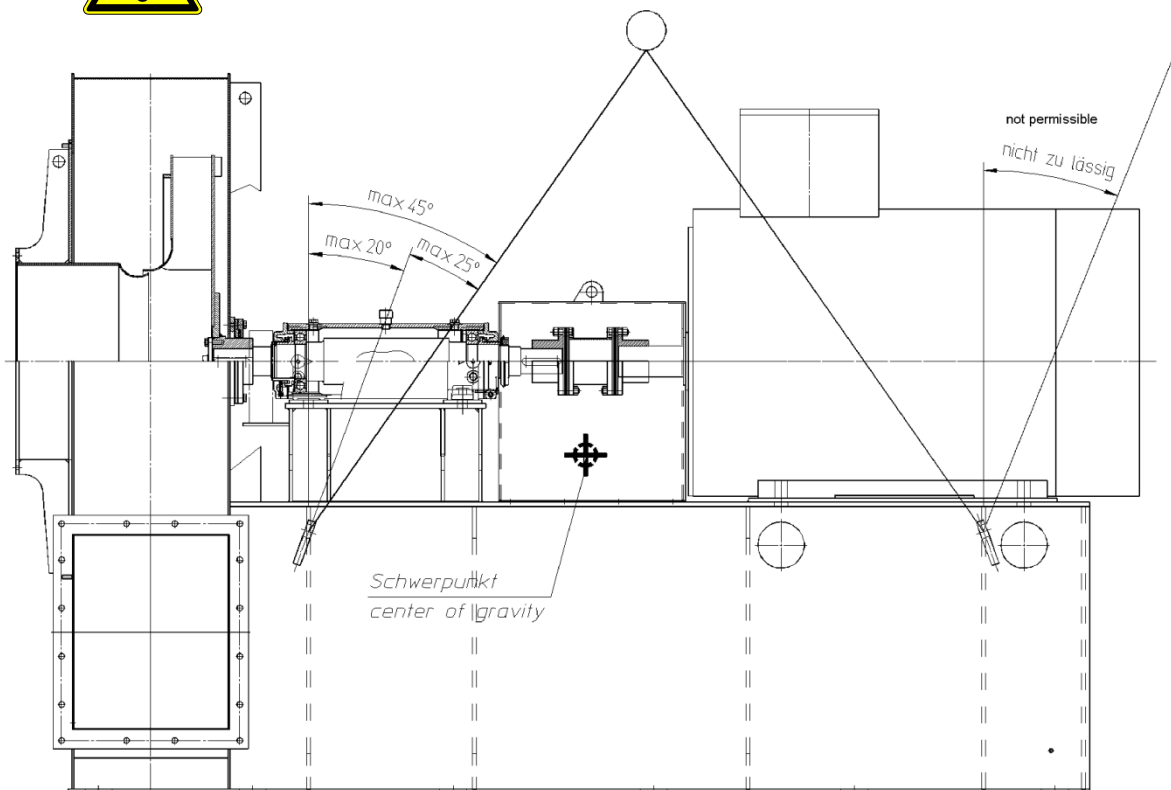


dopuszczalne kierunki obciążania

12.2.2 Napęd sprzęgłowy



Wentylator podnosić i transportować tylko za pomocą właściwego osprzętu do zaczepiania i podnoszenia zaczepionego o przewidziane do tego celu ucha transportowe lub zaczepy! Przestrzegać poniższego szkicu!





Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego

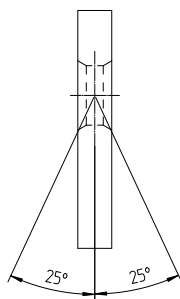
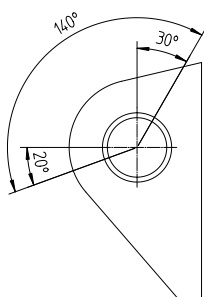
Strona 28

PL

Wydanie 07/2019



- Wentylatory wolno podnosić i transportować tylko za przewidziane do tego celu zaczepy transportowe. Osprzętu do zaczepiania i podnoszenia nie zaczepiać o łożyska, króćce po stronie ssawnej i tłocznej, silniki i inne elementy!
- Koniecznie stosować osprzęt do zaczepiania i podnoszenia o równej długości i zwracać uwagę na równomierne rozłożenie masy. Nie przekraczać kąta 45°! Patrz poprzedni szkic.
- Podczas podnoszenia wentylatora uważać, aby linami nośnymi nie uszkodzić osprzętu do zaczepiania i podnoszenia. W razie potrzeby użyć ramy nośnej!



dopuszczalne kierunki obciążania

12.2.3 Napęd pasowy



Wentylator podnosić i transportować tylko za pomocą właściwego osprzętu do zaczepiania i podnoszenia zaczepionego o przewidziane do tego celu ucha transportowe lub zaczepy! Przestrzegać poniższego szkicu!

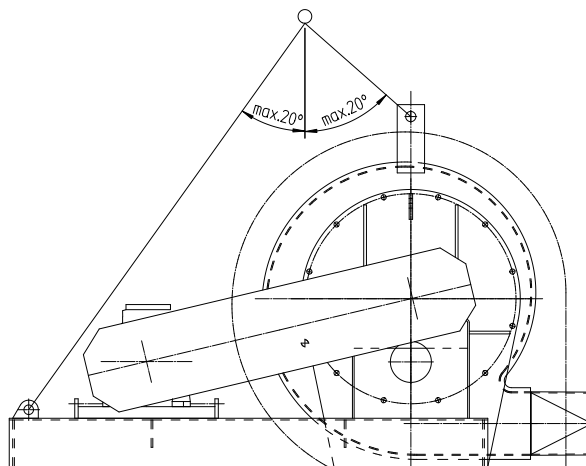
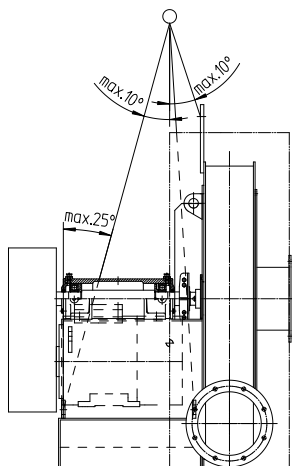


Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego

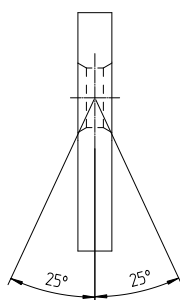
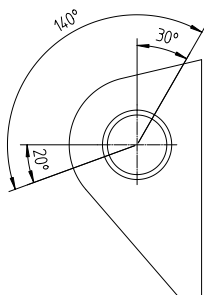
Strona 29

PL

Wydanie 07/2019



- Wentylatory wolno podnosić i transportować tylko za przewidziane do tego celu zaczepy transportowe. Osprzętu do zaczepiania i podnoszenia nie zaczepiać o łożyska, króćce po stronie ssawnej i tłocznej, silniki i inne elementy!
- Zwracać uwagę na równomiernie rozłożenie masy. Nie przekraczać kąta 20° lub 10°! Patrz poprzedni szkic.
- Podczas podnoszenia wentylatora uważać, aby linami nośnymi nie uszkodzić osprzętu do zaczepiania i podnoszenia. W razie potrzeby użyć ramy nośnej!



dopuszczalne kierunki obciążania

	Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego	PL Strona 30 Wydanie 07/2019
---	--	--

13 Ustawianie

- W przypadku ustawiania na zewnątrz oraz w fazie ustawiania, napraw i prac konserwacyjnych na wolnym powietrzu podjąć odpowiednie środki chroniące przed czynnikami atmosferycznymi.
- Sprawdzić, czy miejsce ustawienia jest równe i czyste.
- Zachować dokładność ustawienia przy wyrównaniu maszyny

z warstwą smaru

maks. 2 mm/m.

- Staranne wyrównanie ma zasadnicze znaczenie dla uniknięcia uszkodzeń łożysk, drgań i innych wad!
- Naprężenie wentylatora na przyłączach przez przewody rurowe jest niedozwolone i należy go bezwzględnie unikać. Naprężenia mogą prowadzić do zmian szczeliny w dyszy. Tarcie o dyszę wirnika i związane z tym zwiększone ryzyko wybuchu w przypadku wentylatorów w otoczeniu wybuchowym jest wówczas prawdopodobne.
- Do ustawienia maszyny na stałe niezbędne jest prawidłowe wykonanie fundamentu zgodnie z normą DIN 4024, część 2, oraz zamocowanie maszyny według naszych zaleceń. W przypadku konstrukcji stalowych obowiązuje norma DIN 18800.
- Siły przywracające przewodów rurowych należy ograniczyć do minimum, np. poprzez zastosowanie kompensatorów. Bezwzględnie nie przekraczać maksymalnego obciążenia podpór podanego w karcie wymiarów. Przewody rurowe muszą być określone przez stałe punkty.

Dotyczy to w szczególności maszyn z medium transportowym o temp. powyżej 100°C.

- Wentylator montować na fundamencie bez naprężeń.
- W przypadku stawiania wentylatorów na tłumikach drgań wymagane jest zamontowanie kompensatorów na kołnierzu po stronie ssawnej i tłoczącej. Dotyczy to również wszystkich innych linii zasilających prowadzących do dmuchawy (króciec spustowy kondensatu, zasilanie w parę lub olej).
- Zamocować tłumiki drgań w miejscach określonych w planie ustawiania. Jeżeli są stosowane różne rodzaje tłumików, upewnić się, że są one rozmieszczone zgodnie z planem ustawiania.
- Jeżeli podczas montażu okaże się, że maszyna wykazuje niewielki przechył, umieścić podkładkę wyrównującą między odpowiednim tłumikiem i fundamentem.
- Po wyrównaniu tłumiki łączy się śrubami lub kołkami z fundamentem. W niektórych przypadkach wystarczy zamocowanie tłumików narożnych.
- Wentylatory wolno podnosić i transportować tylko za przewidziane do tego celu zaczepy transportowe.
- Wentylator i silnik uziemić prawidłowo za pomocą przewidzianych przyłączy uziemienia (patrz karta wymiarów).
- Zapewnić możliwość swobodnego rozciągania elementów wentylatora lub systemów zasilających pod wpływem wzrostu temperatury bez wchodzenia w kontakt z materiałami łatwopalnymi.

	Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego	PL Strona 31 Wydanie 07/2019
---	--	---

14 Uruchomienie / przebieg próbny

- Producent nie ponosi odpowiedzialności za błędy wynikające z niewłaściwego uruchomienia przez klienta.
- Sprawdzić, czy uzupełniono środki smarowe. Nie wolno uruchamiać nienasmarowanych łożysk!
- Stosować wyłącznie podane lub równoważnościowe środki smarowe. Zanieczyszczenia są niedopuszczalne.
- Przed uruchomieniem upewnić się, że w przewodach rurowych lub obudowie wentylatora nie występują ciała obce.
- Wnikanie ciał obcych do wirnika jest niedozwolone.
- Bezwzględnie unikać spiętrzonego napływu cieczy do wirnika i niedostatecznego usuwania kondensatu z obudowy wentylatora.
- Przed przebiegiem próbnym sprawdzić, czy wał łatwo się obraca i czy wirnik pracuje swobodnie (w przypadku wentylatorów w wersji chronionej przed wybuchem zmierzyć szczelinę wirnika i zaprotokołować).
- Sprawdzić kierunek obrotów (strzałki kierunku obrotu na obudowie wentylatora).
- Mechaniczne i elektryczne urządzenia zabezpieczające sprawdzić pod kątem prawidłowego zamocowania.
- Sprawdzić, czy rodzaj prądu, napięcia i częstotliwości silnika napędowego są odpowiednie oraz czy przyłącza są wykonane zgodnie z normami.
- Sprawdzić, czy wszystkie urządzenia zabezpieczające strażników są prawidłowo zamontowane przy użyciu oryginalnych części, w tym elementów montażowych.
- Stosowane środki zakładowe, eksploatacyjne i pomocnicze muszą być odpowiednie do zamierzonego zastosowania i nieszkodliwe dla medium transportowego.



Przed uruchomieniem wentylator musi być wyposażony w wyłącznik awaryjny lub kilka wyłączników awaryjnych, aby zapobiec bezpośrednio grożącemu lub występującemu niebezpieczeństwu. Wyłączniki te należy wyraźnie oznakować i muszą być one zawsze łatwo dostępne! Wyłącznik awaryjny wyzwala się za pomocą odpowiedniego przycisku. Przycisk ten nie służy do ponownego uruchomienia wentylatora – umożliwia tylko ponowne uruchomienie.



15 Włączanie wentylatorów



Wentylator można uruchomić tylko, jeżeli w całym zakresie rozruchu do znamionowej prędkości obrotowej występuje wystarczający moment przyspieszenia!

Uruchamianie wentylatora z zamkniętym elementem dławiącym



Praca z zamkniętym elementem dławiącym jest dozwolona tylko podczas rozruchu wentylatora. Po osiągnięciu ostatecznej prędkości obrotowej należy niezwłocznie otworzyć element dławiący!

Podczas uruchomienia wentylatora i po jego zakończeniu sprawdzić następujące punkty:

- * Pobór mocy
- * Napięcie
- * Spokojna praca wentylatora (drżania)
- * Nietypowe odgłosy pracy
- * Temperatura łożyska
- * Ciepło kompresji na obudowie wentylatora



W razie przekroczenia określonych wartości granicznych lub nietypowych odgłosów pracy wentylator niezwłocznie wyłączyć i powiadomić serwis producenta.

16 Wyłączanie wentylatora

Odczekać do całkowitego zatrzymania wentylator – bez hamowania.



Stosować się do przepisów bezpieczeństwa DIN VDE 0105.



Wentylator włączać ponownie zasadniczo dopiero po całkowitym wybiegu wirnika. Tylko w ten sposób unika się negatywnych skoków momentu obrotowego, które może prowadzić do znacznego uszkodzenia elementów, takich jak łożyska, wirniki i sprzęgła.

Do włączania i wyłączania wentylatora są upoważnieni tylko specjaliści, którym osoba odpowiedzialna za instalację powierzyła to zadanie.

	Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego	 Wydanie 07/2019 Strona 33
---	--	---

17 Konserwacja i utrzymanie ruchu



Przestrzegać przepisów o zapobieganiu wypadkom!

Podczas utrzymania ruchu stosować się do obowiązujących powszechnie zasad budowy maszyn. Prace konserwacyjne i naprawcze mogą wykonywać tylko odpowiednio wykwalifikowane osoby.

Do wykonania prac związanych z konserwacją i naprawą należy zapewnić wystarczającą ilość miejsca w miejscu ustawienia. Dotyczy to zarówno miejsca dla pracowników obsługi, jak i miejsca na odłożenie części wentylatora, takich jak wirniki, obudowa itp. Ponadto należy zadbać o pozostałe wyposażenie do podnoszenia i przemieszczania tych części, takich jak dźwigi lub nośniki na zawieszenia wciągników łańcuchowych. Zadbać również o odpowiednie oświetlenie, poziom konserwacji i utrzymania ruchu, a także środki zapobiegające upadkowi. Korzystanie z trzpieni prowadzących podczas konserwacji i napraw.

Prace związane z konserwacją i naprawami przeprowadzać tylko przy użyciu właściwych środków ochrony indywidualnej oraz odpowiednich narzędzi.



NAKAZ Nosić środki ochrony słuchu!

Podczas prac przy instalacji – zależnie od poziomu hałasu w otoczeniu – nosić ew. środki ochrony słuchu.



NAKAZ Nosić obuwie ochronne!

Podczas prac przy instalacji nosić obuwie ochronne.



NAKAZ Nosić rękawice ochronne!

Podczas prac przy instalacji nosić odpowiednie rękawice ochronne.



NAKAZ Nosić okulary ochronne!

Podczas prac przy instalacji – zależnie od czynności – nosić okulary ochronne.

	Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego	Strona 34 PL Wydanie 07/2019
---	--	--

Od czasu do czasu sprawdzić działanie wentylatora podczas eksploatacji. Jeżeli wirnik pracuje nierówno, wyczyścić go i ewentualnie dodatkowo wyważyć.



Przed otwarciem obudowy wentylatora, poluzowaniem połączenia kołnierзовego lub usunięcia kraty ochronnej konieczne wyłączyć wentylator i uniemożliwić jego ponowne załączenie. Upewnić się, że wirnik jest w bezruchu. Stwierdzić stan beznapięciowy. Sąsiednie części pozostające pod napięciem przykryć lub oddzielić. Przestrzegać przepisów o zapobieganiu wypadkom. Przed ponownym włączeniem zamontować z powrotem wszystkie urządzenia zabezpieczające! Upewnić się, że gorące powierzchnie są dostatecznie ochłodzone! Niebezpieczeństwo poparzenia na skutek przedwczesnego usunięcia izolacji lub otwarcia otworów inspekcyjnych.



Przy długotrwałym przestoju instalacji (ponad 3 miesiące) w cyklach 2-tygodniowych obracać zespół wirnika, aby zapewnić trwałe nasmarowanie łożysk tocznych i uniknąć punktowego obciążenia łożysk tocznych!



Uwzględnić szkodliwe i niebezpieczne pozostałości substancji w maszynie!



Podczas czyszczenia używać odpowiednich środków i urządzeń czyszczących!



Czyszczenie wentylatora wysokociśnieniowymi myjkami parowymi jest niedozwolone! Bezwzględnie unikać wnikania wilgoci np. do łożysk i uszczelnień i związanego z tym potencjalnego powstawania korozji.



Po zakończeniu prac konserwacyjnych i napraw upewnić się, że z wentylatora i sąsiadujących części instalacji usunięto wszystkie stałe i płynne ciała obce, wszystkie otwory są zamknięte, a wszelkie mechaniczne i elektryczne urządzenia zabezpieczające są z powrotem zamontowane.

Jeżeli pomimo przestrzegania wszystkich przepisów i zasad wystąpią uszkodzenia, prosimy o natychmiastowe powiadomienie. Dalsze działania – wymagają konsultacji.

- * Wezwanie serwisanta lub
- * Naprawa w naszym zakładzie lub nowy produkt

Podczas ogólnej inspekcji wykonać następujące prace kontrolne i prace konserwacyjne:

17.1 Silnik

Podczas pielęgnacji i konserwacji silnika stosować się do instrukcji producenta silnika. Jest silnik elektryczny jest wyposażony w urządzenie smarujące, stosować się do konkretnych informacji podanych na tabliczce informacyjnej umieszczonej na silniku!

17.2 Obudowa

Inspekcja obudowy (raz w roku) pod kątem ewentualnych

- * uszkodzeń/pęknięć!

Podczas czyszczenia wirnika oraz w wyniku kondensacji w dolnej części obudowy gromadzi się woda. Wodę tę spuszcza się przez króciec spustowy kondensatu.



Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego

Strona 35

PL

Wydanie 07/2019

17.3 Wirnik

Inspekcja wirnika (raz w roku) pod kątem ewentualnych

- * oznak zużycia
- * uszkodzeń/pęknięć
- * oznak korozji
- * barw nalotowych
- * ciężarów wyrównowazających (prawidłowe osadzeni, zużycie)!

W razie stwierdzenia nietypowych zmian poinformować producenta.

17.4 Uszczelka wału

Kontrola uszczelkę wału (raz w roku) pod kątem

- * zabrudzenia
- * zużycia lub uszkodzenia podkładek uszczelniających

Każda uszczelka wału wymaga corocznej kontroli wzrokowej podczas inspekcji wentylatora. W razie większego luzu i tym samym większych strat na skutek wycieku wymienić podkładki uszczelniające.

17.5 Demontaż/montaż wirnika

Zalecamy zlecenie wykonania tych prac naszym wykwalifikowanym pracownikom.

Kolejność prac	
Wyłączyć wentylator	
Usunąć izolację obudowy w obszarze pokrywy (jeżeli jest)	
Zdemontować śruby pokrywy, zdjąć pokrywę	
Zdemontować tarczę naciskową	
Wkręcić 4 pręty gwintowane M10 lub M12 w piastę, zawiesić wirnik na dźwigu lub oprzeć w obudowie i ściągnąć hydrauliczne lub za pomocą tarczy naciskowej, w którą wkręca się śrubę odciskową.	
Zmontować w odwrotnej kolejności	Wał nasmarować Gleitmo 100

17.6 Napęd pasowy

17.6.1 Łożyskowanie

Łożyskowanie zdemontować po ok. 40000 godzinach pracy, aby usunąć smar, który zebrał się w obudowie w wyniku ponownego smarowania.

Ponowne smarowanie: co 3000 h (co najmniej dwa razy w roku)

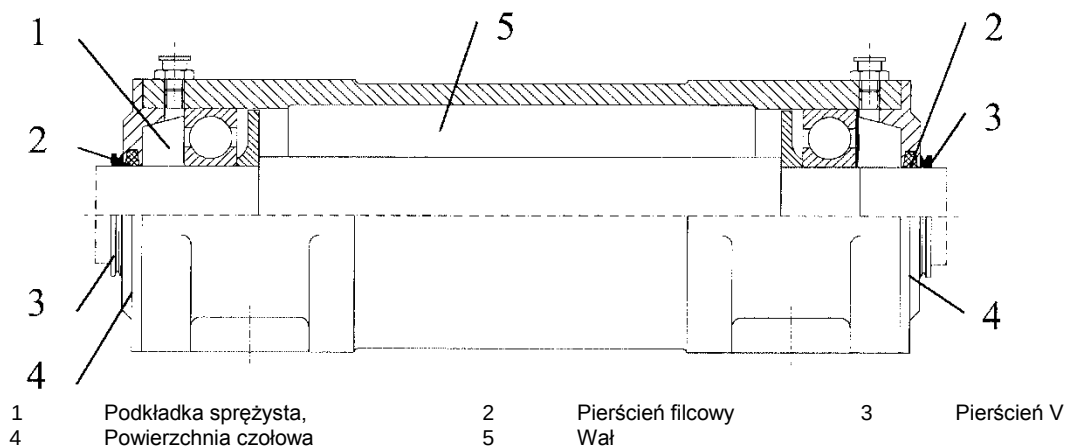
Rodzaj smaru: Shell Alvania RL3 lub równoważny smar innego producenta.

Typ	Pierwsze smarowanie na punkt łożyskowania [cm³]	Ponowne smarowanie na punkt łożyskowania [cm³]
ZLG.306	46	20
ZLG.308	103	36
ZLG.310	168	67
ZLG.312	243	108
ZLG.314	411	160
ZLG.316	590	227



17.6.2 Demontaż/montaż łożysk tocznych

Zalecamy zlecenie wykonania tych prac naszym wykwalifikowanym pracownikom.



- | | | |
|--|--|--------------------|
| 1 Podkładka sprężysta,
4 Powierzchnia czołowa | 2 Pierścień filcowy
5 Wał | 3 Pierścień V |
|--|--|--------------------|

Kolejność prac	Wskazówka
Wyłączyć wentylator	
Ściągnąć koło pasowe i wirnik oraz tulejki dystansowe. Odkręcić uszczelkę wału.	
Poluzować mocowanie stóp i zdemontować obudowę łożyska. Zdjąć pierścienie V (3) z wału umieszczone przed pokrywami. Poluzować pokrywę i zdjąć z wału (5) w obudowie. Wyciągnąć wał (5) z obudowy.	
Zdjąć łożysko z wału (5) za pomocą ściągacza sięgającego do tarczy regulującej ilość smaru.	Ściągacz nie może dotykać pierścienia zewnętrznego łożyska kulkowego, inaczej łożyska zostaną uszkodzone.
Z powrotem nasunąć tarczę regulującą ilość smaru na wał (5), gładką stroną obróconą ku osadzeniu wału.	
Obudowę wyczyścić benzyną do mycia.	Po wyczyszczeniu wysuszyć obudowę sprężonym powietrzem.
Nowe łożyska ogrzać w kąpeli olejowej do temp. 90°C i nasunąć na wał. Jeżeli kąpiel olejowa jest niedostępna, użyć indukcyjnego urządzenia grzewczego i w ten sposób ogrzać pierścienie wewnętrzne do temp. 90°C.	Temperatura ogrzewania nie może przekraczać 120°C. Po zamontowaniu łożysk tocznych przed tarczą regulującą ilość smaru nasmarować oba łożysk toczne smarem po obu stronach.
Wał z zamontowanymi łożyskami ostrożnie wsunąć do korpusu obudowy.	
Nasunąć pokrywę na wał (5). Wkręcić pokrywę w obudowę. Z powrotem nasunąć pierścień V (3) na wał i wcisnąć przed pokrywę. Zamontować uszczelnienie wentylatora i obudowę łożyska.	
Dokręcić koło pasowe i wirnik śrubami rozciągany i nie dobić! Uruchomienie odbywa się z ilością smaru naniesioną podczas montażu. Od razu po pierwszej próbie rozruchu zaaplikować przez smarowniczkę podwójną ilość smaru stosowaną przy normalnym dosmarowywaniu.	



Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego

Strona 37

PL

Wydanie 07/2019

17.6.3 Napęd pasowy

Kontrola napędu pasowego pod kątem

- oznak zużycia
- wyrównania
- napięcia pasa

Podczas naprężania lub wymiany pasów zwrócić uwagę na następujące punkty:

1. Wymieniać zawsze cały zestaw pasów klinowych, a nie pojedyncze pasy!
2. Najpierw rozluźnić pasy, tzn. poluzować śruby zaciskowe oraz śruby mocujące silnik. Przesuwać silnik dopóki pasy będzie można zdemontować i zamontować bez naprężenia.
3. Nałożyć nowy zestaw pasów i lekko naprężyć. Skontrolować i ewentualnie skorygować zbieżność kół pasowych za pomocą liniału.
4. Pasy naprężać do momentu osiągnięcia podanej głębokości ugięcia przy wskazanej sile kontrolnej. Wartości obowiązują dla pojedynczego pasa. Następnie dokręca się śruby mocujące silnika. Naciąg pasów klinowych trzeba wyregulować po ok. 15 minutach pracy. Po 3-10 dniach pracy w warunkach eksploatacji sprawdzić pasy klinowe i w razie potrzeby wyregulować ich naciąg. Regularnie kontrolować naciąg pasa w większych odstępach czasowych, ponieważ zwis wynikający z nieprawidłowego naprężenia powoduje przedwczesne zużycie pasa.
5. Do kontroli oraz naciągania stosować odpowiedni przyrząd do pomiaru naciągu pasa producenta pasów klinowych.

17.7 Napęd sprzęgłowy

Łożyskowanie zdemontować po ok. 40000 godzinach pracy, aby usunąć smar, który zebrał się w obudowie w wyniku ponownego smarowania.

Ponowne smarowanie: co 3000 h (co najmniej dwa razy w roku)

Rodzaj smaru: Shell Alvania RL3 lub równoważny smar innego producenta.

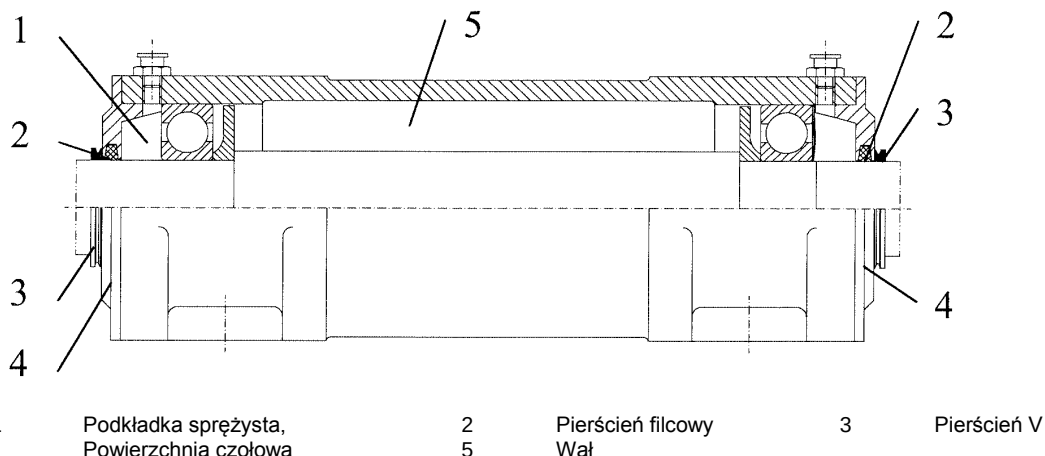
Typ	Pierwsze smarowanie na punkt łożyskowania [cm ³]	Ponowne smarowanie na punkt łożyskowania [cm ³]
ZLG.306	46	20
ZLG.308	103	36
ZLG.310	168	67
ZLG.312	243	108
ZLG.314	411	160
ZLG.316	590	227

17.7.1 Napęd sprzęgłowy

Postępować zgodnie z instrukcją obsługi producenta!

17.7.2 Demontaż/montaż łożysk tocznych

Zalecamy zlecenie wykonania tych prac naszym wykwalifikowanym pracownikom.





Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego

Strona 38

PL

Wydanie 07/2019

Kolejność prac	Wskazówka
Wyłączyć wentylator.	
Ściągnąć sprzęgło i wirnik (patrz rozdział 8.5) oraz tulejki dystansowe. Odkręcić uszczelkę wału.	
Poluzować mocowanie stóp i zdemontować obudowę łożyska. Zdjąć pierścienie V (3) z wału umieszczone przed pokrywami. Poluzować pokrywę i zdjąć z wału (5) w obudowie. Wyciągnąć wał (5) z obudowy.	
Zdjąć łożysko z wału (5) za pomocą ściągacza sięgającego do tarczy regulującej ilość smaru.	Ściągacz nie może dotykać pierścienia zewnętrznego łożyska kulkowego, inaczej łożyska zostaną uszkodzone.
Z powrotem nasunąć tarczę regulującą ilość smaru na wał (5), gładką stroną obróconą ku osadzeniu wału.	
Obudowę wyczyścić benzyną do mycia.	Po wyczyszczeniu wysuszyć obudowę sprężonym powietrzem.
Nowe łożyska ogrzać w kąpeli olejowej do temp. 90°C i nasunąć na wał. Jeżeli kąpiel olejowa jest niedostępna, użyć indukcyjnego urządzenia grzewczego i w ten sposób ogrzać pierścienie wewnętrzne do temp. 90°C.	Temperatura ogrzewania nie może przekraczać 120°C. Po zamontowaniu łożysk tocznych przed tarczą regulującą ilość smaru nasmarować oba łożysk toczne smarem po obu stronach.
Wał z zamontowanymi łożyskami ostrożnie wsunąć do korpusu obudowy.	
Nasunąć pokrywę na wał (5). Wkręcić pokrywę w obudowę. Z powrotem nasunąć pierścień V (3) na wał i wcisnąć przed pokrywę. Zamontować uszczelnienie wentylatora i obudowę łożyska.	
Dokręcić sprzęgło i wirnik śrubami rozciągany i nie dobijać! Uruchomienie odbywa się z ilością smaru naniesioną podczas montażu. Od razu po pierwszej próbie rozruchu zaaplikować przez smarowniczkę podwójną ilość smaru stosowaną przy normalnym dosmarowywaniu.	



Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego

Strona 39

PL

Wydanie 07/2019

17.8 Kompensatory z blachą kierunkową i bez

o ile występuje

Podczas kontroli wzrokowej zwrócić uwagę na

- * odbarwienia powłoki zewnętrznej
- * pęcherze
- * kruchość
- * silne zagięcia
- * silne zniekształcenia
- * osady kurzu, piasku itp.
- * miejsca przetarcia
- * montaż bez naprężeń!

Podczas montowania kompensatora zwrócić uwagę na odpowiedni kierunek montażu blachy kierunkowej. Blachę kierunkową zamontować tak, aby przewężała się w kierunku przepływu. Kołnierz przyspawany do blachy kierunkowej jest zaciśnięty między kołnierzem przewodów rurowych a kołnierzem kompensatora.

Przestrzegać wymiarów montażowych kompensatorów!

17.9 Momenty dokręcenia

Jeśli nie podano specjalnych momentów dokręcenia na rysunku montażowym lub karcie wymiarów, stosować momenty dokręcenia podane w poniższej tabeli:

Jakość 8.8 Gwint (średnica znamion.)	20°C		100°C		200°C		250°C		300°C	
	F _M (N)	M _a (Nm)	F _M (N)	M _a (Nm)	F _M (N)	M _a (Nm)	F _M (N)	M _a (Nm)	F _M (N)	M _a (Nm)
M 6	5930	8	5467	7	5004	7	4726	6	4448	6
M 8	10848	19	10000	18	9153	16	8644	15	8136	14
M 10	17236	38	15889	35	14543	32	13735	30	12927	28
M 12	25094	65	23134	60	21173	55	19997	52	18821	49
M 16	47117	155	43436	143	39755	131	37546	124	35338	117
M 20	73527	303	67782	280	62038	256	58592	242	55145	228
M 24	105938	523	97662	482	89385	441	84420	417	79454	392
M 30	168874	1042	155681	960	142488	879	134572	830	126656	781
M 36	246420	1805	227169	1664	207917	1523	196366	1439	184815	1354
M 42	338576	2885	312125	2659	285673	2434	269803	2299	253932	2163
M 48	445342	4342	410550	3558	375757	3664	354882	3460	334006	3256

Siła zacisku F_M wskazuje dopuszczalną siłę przykręcania w odniesieniu do wykorzystania plastyczności R_{p0,2} równej 90%. Moment dokręcenia M_a uwzględnia metodę dokręcania za pomocą klucza dynamometrycznego, alfa=1,8 oraz współczynnik tarcia 0,08 dotyczący tarcia łba śruby i gwintu.

17.10 Kontrola połączeń skręcanych

Wszystkie połączenia skręcane regularnie sprawdzić pod kątem osadzenia i kompletności, np.:

- * połączenia skręcane w obudowie
- * połączenia skręcane kompensatorów
- * połączenia skręcane fundamentu
- * obudowę łożyska / mocowanie silnika itp.

17.11 Kontrola szczelności

Obudowę wentylatora i podłączone przewody rurowe sprawdzać pod kątem szczelności i w razie potrzeby

- * dokręcić połączenia kołnierzowe
- * sprawdzić uszczelkę wału i w razie potrzeby wymienić
- * wymienić spoiny części

	Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego	PL Strona 40 Wydanie 07/2019
---	--	---

17.12 Przepisy dotyczące przechowywania i konserwowania

W przypadku przechowywania tymczasowego w miejscu budowy nie są przewidziane standardowe środki konserwujące ze strony firmy Karl Klein Ventilatorenbau GmbH. Klient jest zobowiązany podjąć odpowiednie środki ochronne zapobiegające działaniu czynników atmosferycznych.

W przypadku tymczasowego przechowywania i konserwacji wentylatora trwających **maksymalnie 3 miesiące** należy:

- * Zamknąć otwory ssące i tłoczące.
- * Niepokryte farbą części maszyny zabezpieczyć środkiem konserwującym.
- * Aby uniknąć uszkodzenia łożyska, zespół wirnika obracać od czasu do czasu.
- * Poprzez odpowiednie środki (przykrycie folią lub przechowywanie w budynkach) zabezpieczyć wentylator przed wpływem czynników atmosferycznych.

W przypadku tymczasowego przechowywania i konserwacji wentylatora trwających **maksymalnie 6 miesiące** należy:

- * Ustawić w miejscu chronionym przed deszczem i mrozem.
- * Zamknąć otwory ssące i tłoczące.
- * Niepokryte farbą części maszyny zabezpieczyć środkiem konserwującym.
- * Aby uniknąć uszkodzenia łożyska, zespół wirnika obracać od czasu do czasu.
- * Aby uniknąć wnikania wilgoci lub korozji szczelinowej w przypadku spoin spawalniczych niewykonanych po obu stronach, wykonać uszczelnienie, nanosząc odpowiedni materiał.
- * W przypadku wałów i nakrętek wału wyprodukowanych ze zwykłej stali i bez powłoki ochronnej powierzchnię pokryć powłoką antykorozyjną z wosku. Wał będzie chroniony w obudowie łożyska powłoką odporną na olej.
- * Przepusty wału przy łożyskach owinąć opaskami Denso (opaski jutowe nasączone woskiem).
- * Dławnice i uszczelnienia owinąć na zewnątrz opaską Denso (opaska jutowa nasączona woskiem). Powierzchnie toczne ew. skorodowanych tulejek pokryć warstwą Molykote.
- * Obudowę zamontowanych labiryntowych uszczelnień wału pokryć długoterminowym środkiem konserwującym, np. Tectyl nr 506.
- * Przepusty wału przy uszczelnieniach owinąć opaskami Denso (opaski jutowe nasączone woskiem).
- * Obrabiane mechanicznie powierzchnie przy wirnikach zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym.
- * W przypadku wirników bez powłoki lakierniczej lub powłoki ochronnej nanieść środek antykorozyjny.
- * Odstłonięte tulejki w przypadku materiałów nie-nierdzewnych pokryć środkiem antykorozyjnym.
- * Silniki zakonserwować zgodnie z przepisami dostawcy.

W przypadku tymczasowego przechowywania i konserwacji wentylatora trwających **maksymalnie 6 miesiące** należy:

- * Ponownie nanieść woskową powłokę antykorozyjną.
- * Istniejące opaski Denso po obrocie maszyny ponownie docisnąć bezuszczelinowo.

Jeżeli po uruchomieniu występują długoterminowe przestoje w okresie gwarancji, należy poinformować o tym firmę Karl Klein Ventilatorenbau GmbH w celu opracowania specjalnych zasad konserwacji. W przypadku nieprzestrzegania tej zasady nie ponosimy odpowiedzialności gwarancyjnej za przyszłe szkody spowodowane przez niewłaściwe przechowywanie.

17.12.1 Usuwanie środków konserwujących

Przed uruchomieniem:

- * usunąć opaski Denso
- * woskowe środki konserwujące z powierzchni tocznych i w zależności od warunków procesu po stronie procesowej (np. obudowa wentylatora)

	Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego	PL Strona 41 Wydanie 07/2019
---	--	---

18 Usterki i rozwiązywanie problemów

UWAGA: Wymienione niżej prace wykonują zasadniczo wykwalifikowani pracownicy, gdy bezwzględnie zachowane są odpowiednie przepisy bezpieczeństwa. Aby uniknąć szkód spowodowanych nieprawidłowo wykonanymi pracami, wykonanie prac należy zasadniczo zlecać naszym wykwalifikowanym pracownikom. Firma Karl Klein Ventilatorenbau GmbH nie ponosi odpowiedzialności gwarancyjnej z tytułu szkód spowodowanych przez niewłaściwe naprawy.

Usterka	Możliwa przyczyna	Usuwanie usterek
Wentylator pracuje nierówno	Osady na wirniku. Wirnik zużyty. Wirnik odkształcony termicznie. Naprężenia wentylatora na skutek nierównego fundamentu. Nieprawidłowe ustawienie lub zamocowanie tłumików drgań.	Wyczyścić wirnik. Uwaga: Wirnik czyścić tylko, gdy jest on w stanie bez ruchu! Wentylator w tym czasie należy zabezpieczyć przed ponownym włączeniem! Wymienić wirnik. Wymienić wirnik. Poluzować mocowanie do fundamentu i wyrównać fundament. Następnie z powrotem zamontować wentylator. Skorygować ustawienia.
Czynnik transportujący wycieka z uszczelnienia wału.	Uszkodzona lub zużyta uszczelka.	Wymienić uszczelkę.
Odgłosy tarcia w wentylatorze.	Wirnik trze o króciec ssący. Odgłosy silnika.	Poluzować pokrywę i wyrównać, ew. sprawdzić i skorygować przewody rurowe. Sprawdzić silnik pod kątem uszkodzeń łożyska, ew. wymienić łożysko.
Pobór mocy podany na tabliczce znamionowej silnika jest stale przekraczany.	Zbyt duża ilość powietrza. Inna prędkość obrotowa w sieci 60 Hz.	Zredukować ilość powietrza za pomocą elementu dławiącego, aż do osiągnięcia dopuszczalnego poboru mocy. Sprawdzić częstotliwość.
Wentylator nie uruchamia się.	Silnik napędowy źle podłączony. W przypadku przełącznika gwiazda-trójkąt silnik zatrzymuje się na etapie gwiazdy. Uruchamia się przy zbyt niskim oporze instalacji. Zaprojektowany zbyt słabe urządzenie zabezpieczające silnik. Czas rozruchu zbyt długi. Silnik napędowy uszkodzony.	Sprawdzić podłączenie. Skrócić czas przełączania z gwiazdy na trójkąt. Zamknąć elementy dławiące. Przekrój przewodu i urządzenie zabezpieczające muszą zabezpieczać prąd rozruchowy podczas uruchomienia. Zamknąć elementy dławiące, sprawdzić moment dokręcenia M_A/M_N . Sprawdzić silnik i ew. wymienić lub naprawić.



Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego

Strona 42

PL

Wydanie 07/2019

18.1 Napęd sprzęgłowy

Uszkodzenia łożyska

Usterka	Możliwa przyczyna	Usuwanie usterek
Nierówna praca	Uszkodzenie pierścieni i elementów tocznych. Zbyt duży luz łożyskowy.	Wymienić łożysko.
	Zużycie w wyniku zanieczyszczenia lub niedostatecznego smarowania	Chronić łożysko przed zabrudzeniem. Użyć czystego smaru lub oleju. Przestrzegać terminów wymiany oleju i ponownego smarowania.
Nietypowe odgłosy pracy:		
Wycie lub pisk.	Zbyt mały luz łożyskowy.	Użyć łożyska z większym luzem łożyskowym.
Dudnienie lub nierównomierny dźwięk.	Nieprawidłowy środek smarowy.	Wybrać właściwy środek smarowy.
Stopniowa zmiana odgłosów pracy.	Zmiana powietrza roboczego pod wpływem temperatury. Uszkodzenie toru (np. przez zabrudzenie lub zmęczenie materiału)	Chronić łożysko przed działaniem temperatury.

Uszkodzenia sprzęgła

Usterka	Możliwa przyczyna	Usuwanie usterek
Nierówna praca	Połówki sprzęgła nie są w jednej płaszczyźnie.	Sprawdzić wyrównanie zgodnie z instrukcją producenta sprzęgła.
	Elementy elastyczne są zużyte.	Wymienić elastyczne elementy sprzęgła.
	Elastyczne elementy są zbyt miękkie.	Stosować elastyczne elementy sprzęgła o większej twardości.
	Elementy elastyczne są zużyte.	Wymienić elastyczne elementy sprzęgła.
Duże uderzenia podczas rozruchu	Moment dokręcenia silników za duży M_A/M_N	Przełącznik gwiazda-trójkąt

18.2 Napęd pasowy

Uszkodzenia łożyska



Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego

Strona 43

PL

Wydanie 07/2019

Usterka	Możliwa przyczyna	Usuwanie usterek
Nierówna praca	Uszkodzenie pierścieni i elementów tocznych. Zbyt duży luz łożyskowy.	Wymienić łożysko.
	Zużycie w wyniku zanieczyszczenia lub niedostatecznego smarowania	Chronić łożysko przed zabrudzeniem. Użyć czystego smaru lub oleju. Przestrzegać terminów wymiany oleju i ponownego smarowania.
Nietypowe odgłosy pracy:		
Wycie lub pisk.	Zbyt mały luz łożyskowy.	Użyć łożyska z większym luzem łożyskowym.
Dudnienie lub nierównomierny dźwięk.	Nieprawidłowy środek smarowy.	Wybrać właściwy środek smarowy.
Stopniowa zmiana odgłosów pracy.	Zmiana powietrza roboczego pod wpływem temperatury. Uszkodzenie toru (np. przez zabrudzenie lub zmęczenie materiału)	Chronić łożysko przed działaniem temperatury.

Uszkodzenia napędu pasowego

Usterka	Możliwa przyczyna	Usuwanie usterek
Silne drgania.	Pasy zbyt luźne lub zbyt mocno naciągnięte.	Skorygować napięcia pasa.
Intensywne odgłosy.	Wirnik trze o dyszę.	Skorygować napięcia pasa.
	Pasy zbyt luźne lub zbyt mocno naciągnięte.	Skorygować napięcia pasa.
	Błędny dobór pasa.	Wymienić pas.
	Pas zaolejony lub zabrudzony.	Wyczyścić pas, w razie potrzeby wymienić.
	Pas zużyty.	Wymienić pas.



Instrukcja
montaż dla
żeliwnego wentylatora
promieniowego

Strona 44



Wydanie 07/2019

19 Demontaż

Demontaż wentylatora w celu przeniesienia do innego miejsca lub zezłomowania.

Demontażu wentylatora mogą dokonać tylko pracownicy wykwalifikowani, którzy ze względu na swoje fachowe wykształcenie, doświadczenie i szkolenie zawodowe dysponują wystarczającą wiedzą z zakresu - przepisów o zapobieganiu wypadkom, - przepisów o zapobieganiu wypadkom, - wytycznych i uznanych zasad techniki (np. przepisy VDE, normy DIN). Pracownicy wykwalifikowani muszą potrafić dokonać oceny powierzonych im prac i rozpoznać potencjalne niebezpieczeństwa oraz im zapobiec, być uprawnieni przez osobę odpowiedzialną za bezpieczeństwo do wykonywania niezbędnych prac i czynności.

20 Utylizacja

Części i komponenty wentylatora, które osiągnęły swoją żywotność, np. ze względu na zużycie, korozję, obciążenie mechaniczne, zmęczenie materiału i/lub inne niebezpośrednio zauważalne oddziaływania, należy profesjonalnie i właściwie unieszkodliwić zgodnie z przepisami krajowymi i międzynarodowymi. To samo dotyczy również wykorzystania substancji pomocniczych, takich jak oleje i smary lub inne substancje. Świadome lub nieświadome ponowne wykorzystywanie zużytych elementów, takich jak wirniki, łożyska toczne, pasy klinowe itp. może zagrażać osobom, środowisku naturalnemu, a także maszynom i urządzeniom.



Oleje, smary lub tkaniny/szmatki zabrudzone olejem/smarem zbierać w odpowiednio oznakowanych pojemnikach i utylizować we właściwy sposób.

	Instrukcja montaż dla żeliwnego wentylatora promieniowego	PL Strona 45 Wydanie 07/2019
---	--	---

21 Części zamienne

Zapasy ważniejszych części zamiennych i części ulegających zużyciu w miejscu ustawienia instalacji jest ważnym warunkiem dla osiągnięcia pełnej gotowości eksploatacyjnej i dobrego działania.

Udzielamy gwarancji tylko na oryginalne, dostarczane przez nas części zamienne.

Wyraźnie podkreślamy, że części zamienne i akcesoria, które nie zostały przez nas dostarczone, nie są również przez nas sprawdzone ani dopuszczone. Montaż i/lub stosowanie takich produktów może ewentualnie negatywnie zmienić własności konstrukcyjne maszyny lub urządzenia i zagrozić przez to aktywnemu i/lub biernemu bezpieczeństwu maszyny bądź urządzenia.

Odpowiedzialność i gwarancja ze strony firmy Karl Klein Ventilatorenbau GmbH za szkody wynikłe ze stosowania nieoryginalnych części zamiennych i akcesoriów są wykluczone.

Prosimy pamiętać, że w przypadku części własnych lub obcych producentów obowiązują często specjalne specyfikacje produkcji i dostawy i że oferujemy zawsze części zamienne według najnowszych standardów technicznych oraz zgodnych z aktualnymi wymogami ustawowymi.

Podczas zamawiania części zamiennych podawać zawsze

Numer VA
Numer maszyny
Nazwę części
Numer identyfikacyjny
Numer pozycji
Liczbę zamawianych części



Numer maszyny jest umieszczony na tabliczce znamionowej wentylatora.

Zapytania i zamówienia prosimy kierować na adres:

Karl Klein Ventilatorenbau GmbH	Waldstr. 24
Telefon: +49 711 36-906-0	D-73773 Aichwald
Faks: +49 711 36-906-950	Niemcy
E-mail: info@karl-klein.de	



Instrukcja
montaż dla
żeliwnego wentylatora
promieniowego

Strona 46

PL

Wydanie 07/2019

22 Deklaracja dotycząca instalacji maszyny częściowo ukończonej



Karl Klein Ventilatorenbau GmbH
Waldstrasse 24
D-73773 Aichwald

Deklaracja dotycząca instalacji maszyny częściowo ukończonej

W rozumieniu dyrektywy 2006/42/WE, Załącznik II Część 1 B

Niniejszym oświadczamy, że maszyny częściowo ukończone:

Wentylatory promieniowe, typy: EEG ... / DEG ... / ENG ... / DNG ... / EMV ... / DMV ... / EMVL ... / DMVL ... / ESV ... / DSV ... / EHV ... / DHV ..., wszystkie wyprodukowane po roku 2010, NHV ... / MHV ... / HHV ... / MVG ... / TVG ... / HF ... / PF ..., wszystkie wyprodukowane po roku 2012, FLN ... od roku 2019

spełniają podstawowe wymagania następujących dyrektyw w zakresie, w jakim pozwala na to zakres dostawy. (Które wymagania zostały spełnione, patrz załącznik):

Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE

Inne mające zastosowanie dyrektywy:

Cele ochronne dyrektywy niskonapięciowej zostały spełnione zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej.

Uwaga: Tylko typy ATEX są objęte oddzielną deklaracją zgodności zgodnie z dyrektywą ATEX.

Uwaga: Istnieją osobne deklaracje zgodności producentów dla komponentów elektrycznych.

Zastosowano następujące normy zharmonizowane:

EN ISO 12100:2010

EN 15085-2...-5:2007 Zastosowania kolejowe - Spawanie pojazdów szynowych i ich części składowych

Poziom certyfikacji CL2

Uwaga: Normy EN 15085-2...-5:2007 są przestrzegane tylko w przypadku takiego zapisu w zamówieniu.

Ponadto oświadczamy, że specjalna dokumentacja techniczna dla tych częściowo ukończonych maszyn została przygotowana zgodnie z załącznikiem VII część B i zobowiązujemy się do przekazania jej na żądanie organom nadzoru rynku.

Uruchomienie maszyny nieukończonej jest zabronione do czasu zamontowania jej do maszyny/instalacji zgodnej z przepisami dyrektywy maszynowej WE, dla której dostępna jest deklaracja zgodności WE zgodnie z załącznikiem II A.

Upoważnionym przedstawicielem do sporządzania dokumentacji technicznej jest sygnatariusz.

Miejsce/data wydania

Aichwald, 08.07.2019 r

Podpis i funkcja sygnatariusza

Siegfried Seidler, kierownik techniczny

Załącznik

Wymogi załącznika I do 2006/42/WE, które zostały spełnione. Numery odnoszą się do sekcji załącznika I: 1.1.2, 1.1.3, 1.3.4, 1.7.4.2 (częściowo)