

Z/28a/176

9

Z/28a/176

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO
GLIWICE

Z/28a/176

Poradnik Nr 176

WENTYLATOR LUTNIOWY PNEUMATYCZNY WLP - 800

OPIS - OBSŁUGA - EKSPLOATACJA

KATALOG CZĘŚCI



G L I W I C E

1 9 6 6

538 9067

Niniejszy poradnik jest ważny
dla wentylatora WLP-800
wykonanego wg dokumentacji
G66-30c

opracowanej przez

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO

GLIWICE, UL. ŁUŻYCKA 16

tel. 91-08 - 41 do 47

PRODUCENT

ZABRZAŃSKA FABRYKA MASZYN GÓRNICZYCH
Zabrze, ul. Wolności 318 tel. 34-31 do 36

K. 1556



Z/28a/176

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000274438

WYCOFANO

III 81759

Poradnik nr 176

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Opracował: | T. Gasidło |
| Sprawdził: | mgr inż. L. Roj |
| Zatwierdził: | mgr inż. K. Karowiec |
| Redaktor Naukowy: | mgr inż. Jerzy Wiland |

ZKMPW zwracają się z prośbą do posługujących się niniejszym poradnikiem o nadsyłanie swych uwag krytycznych co do treści oraz formy naszego wydawnictwa.

Uwaga: Dane techniczne zawarte w poradniku obowiązują po zatwierdzeniu ich przez producenta.

Wszelkie prawa przedruku zastrzeżone.
ZKMPW nr 293/66r. A-18 21.X.66r. 800+3 2.XI.1966 r.

K. 1487/67

622.445(083) : 621.63(083)

D4/22

1. Wstęp

Symbol WLP-800 oznacza: **W** - wentylator **L** - lutniowy **P** - pneumatyczny, do lutni średnicy 800 mm.

Napęd wentylatora stanowi turbina pneumatyczna, której łopatki są osadzone w specjalnie wytoczonym rowku kształtowym na zewnętrznym obwodzie obrzeża łopatek wirnika.

2. Zastosowanie

Wentylatory lutniowe WLP-800 służą do uzupełniającego przewietrzania wyrobisk górniczych, przede wszystkim w polach gazowych kopalń I, II i III kategorii i mogą być stosowane do pracy ssącej bądź tłoczącej.

Pierścień dyszowy oraz wirnik i kadłub wentylatora są wykonane z materiałów, które w przypadku zatarcia się zmniejszają do minimum możliwość powstania iskry mogącej spowodować zapalenie się metanu.

Maksymalne ciśnienie powietrza dolotowego, mierzone przed króćcem wlotowym do turbiny nie powinno przekraczać 4 atn.

Ustawienie wentylatora i przewietrzanie musi odpowiadać przepisom technicznej eksploatacji kopalń węgla / § 820 do § 824/.

3. Dane techniczne

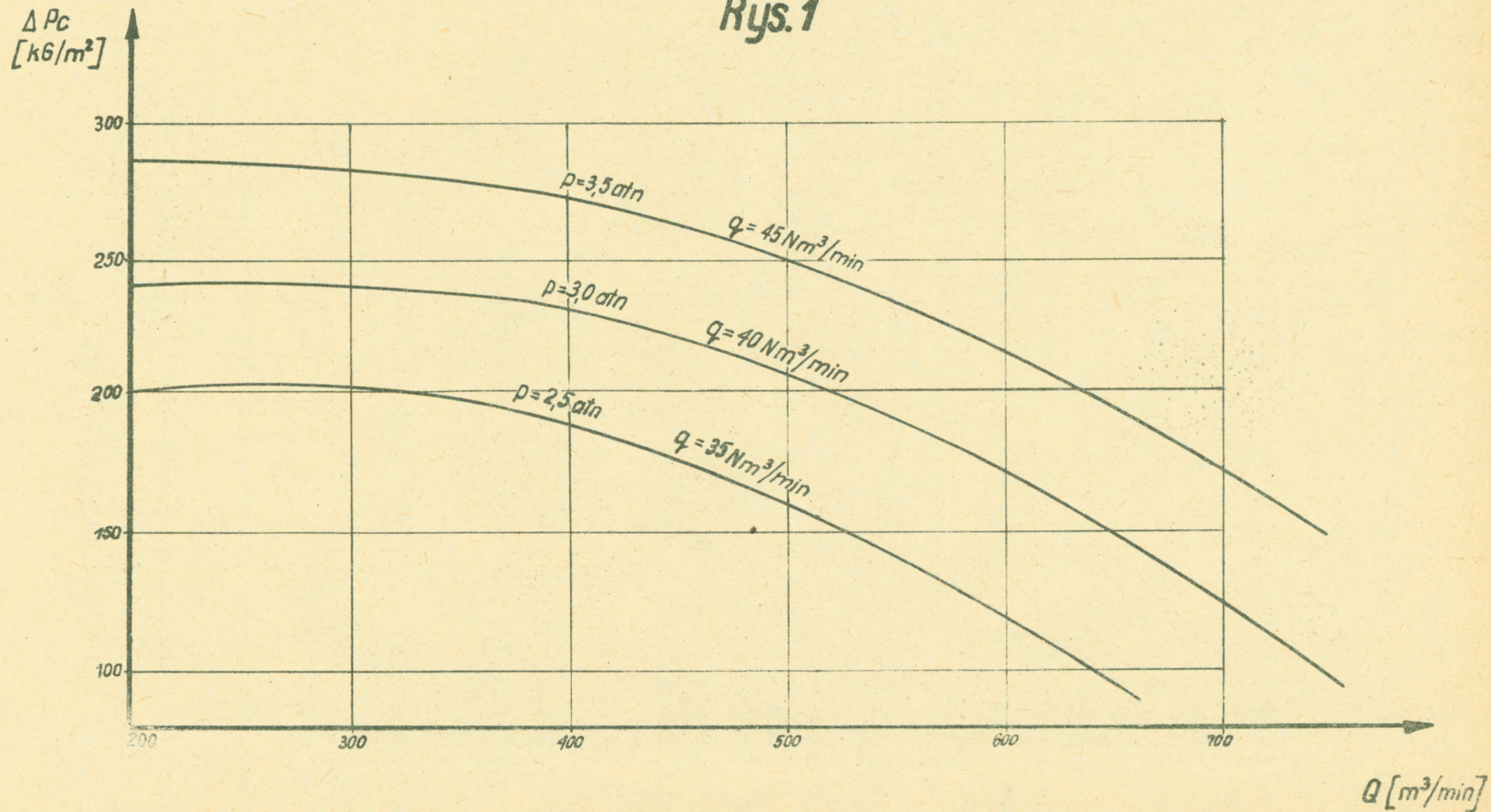
| | |
|---|---------------------------|
| Wydajność nominalna | 450 m ³ /min |
| Spiętrzenie całkowite przy wydajności nominalnej i przy gęstości powietrza $\gamma = 1,2 \text{ kg/m}^3$ | 270 mm H ₂ O |
| Nadciśnienie powietrza sprężonego przed wentylatorem | 3,5 - atn |
| Zużycie powietrza przed turbiną zredukowane do gęstości $\gamma = 1,2 \text{ kg/m}^3$ przy nadciśnieniu $p = 3,5 \text{ atn}$ | 4,5 N m ³ /min |
| Maksymalna sprawność adiabatyczna zespołu | 25 % |
| Ciężar wentylatora | 360 kg |

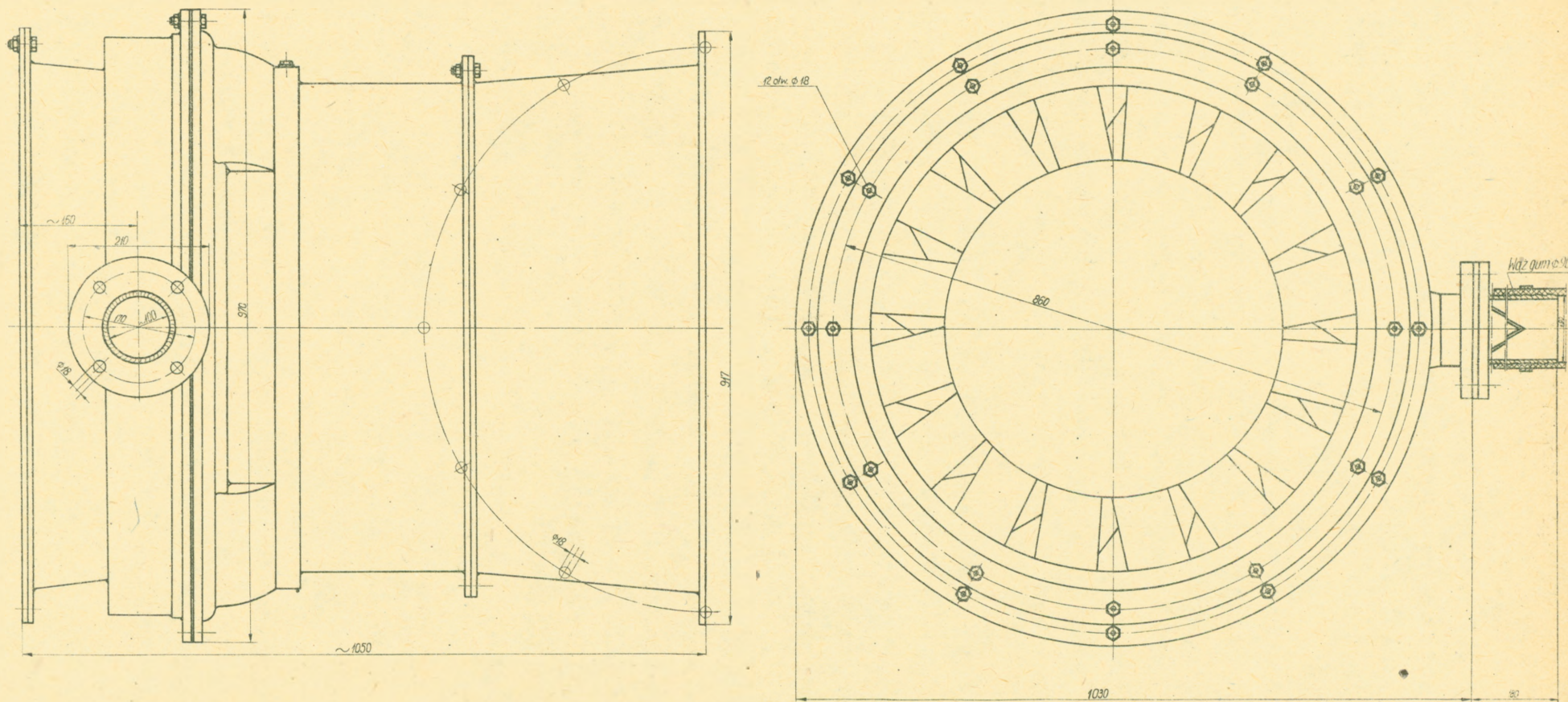
Wymiary gabarytowe wentylatora podano na rys.2.

Charakterystykę wentylatora przy ciśnieniach powietrza sprężonego $p = 2,5 \text{ 3,0 i } 3,5 \text{ atn}$ podano na rys.1.

Charakterystyka wentylatora WLP-800

Rys. 1





Gabaryty wentylatora WLP-800

Rys.2

4. Opis konstrukcji rys. 5

Wentylator WLP-800 pracujący w układzie: wirnik - kierownica składa się z członu wlotowego /poz.4/, kadłuba turbiny /poz.7/, kadłuba wentylatora /poz.14/, dyfuzora /poz.13/ oraz wirnika z wałem /poz.8 i 12/ ułożyskowanym w łożyskach tocznych /poz.21 i 22/.

Odpowiednio ukształtowany człon wlotowy /poz.4/ wraz z umocowaną wewnątrz czaszą półkulistą zapewniają równomierny napływ powietrza na łopatki wirnika /poz.8/. Do członu wlotowego jest przykręcona siatka druciana /poz.3/, która ochrania łopatki wirnika przed dostaniem się obcych ciał mogących spowodować ich zniszczenie. Powietrze sprężone jest doprowadzane do komory przed dyszami poprzez króciec przyspawany w bocznej części członu wlotowego.

W kadłubie turbiny /poz.7/ jest osadzony pierścień dyszowy /poz.5/. Na czołowej płaszczyźnie tego pierścienia, w dwóch miejscach przesuniętych względem siebie o 180° są wykonane, pod odpowiednim kątem, otwory dyszowe doprowadzające powietrze sprężone na łopatki turbiny. Powietrze, po oddaniu swej energii łopatkom turbiny, jest kierowane wzdłuż osi lutniociągu za pomocą osłon /poz.9/ przykręconych do kadłuba turbiny.

Kadłub wentylatora /poz.14/ konstrukcji spawanej składa się z dwóch cylindrycznych płaszczy. Między tymi płaszczykami są przyspawane łopatki kierownicze które, poza właściwą rolą prostowania przepływu powietrza wzdłuż osi wentylatora, stanowią element nośny układu wirującego.

Wał wirnika /poz.12/ jest ułożyskowany w dwóch łożyskach tocznych /poz.21 i 22/ wciśniętych w tuleję przyspawaną w osi kadłuba. Łożysko walcowe /poz.21/ przenosi siły promieniowe, łożysko zaś kulkowe /poz.22/-siły osiowe i promieniowe. Łożyska są smarowane smarem stałym za pomocą smarownicy kapturowej /poz.46/ umieszczonej na zewnętrznej stronie kadłuba.

Smar od smarownicy do komory łożysk doprowadza się rurką /poz.48/.

Pokrywy /poz.1 i 11/ przykręcone śrubami do kadłuba ograniczają luz osiowy wału, zabezpieczają łożyska przed dostaniem się zanieczyszczeń oraz przed wyciekaniem smaru.

Wirnik /poz.8/ odlany ze siluminu jest wykonany w ten sposób, że piasta, tarcza wirnika wraz z łopatkami wentylatora oraz obrzeże wirnika stanowi jeden odlew. W obrzeżu wirnika jest wytoczony

rowek kształtowy, w którym są umocowane łopatki turbiny pneumatycznej /poz.15/.

Układ aerodynamiczny wentylatora: wirnik-kierownica oraz odpowiednio dobrane profile łopatek turbiny i wentylatora zapewniają wentylatorom dobrą sprawność całkowitą.

Na dopływie powietrza sprężonego do wentylatora jest założona siatka /poz.52 rys.6/, która chroni łopatki turbiny przed szkodliwym działaniem zanieczyszczeń znajdujących się w rurociągu doprowadzającym powietrze sprężone.

5. Opis działania rys.5

Powietrze sprężone doprowadzone do wentylatora przewodem rurowym dostaje się do komory przez pierścień dyszowy /poz.5/.

Na czołowej płaszczyźnie tego pierścienia są wywiercone w dwóch miejscach, przesuniętych względem siebie o 180° , otwory dyszowe, przez które łopatki turbiny /poz.15/ są zasilane powietrzem sprężonym. W wyniku ekspansji powietrza sprężonego w dyszy następuje zamiana energii ciśnienia na energię kinetyczną.

Wykonane pod odpowiednim kątem dysze ekspansyjne kierują strumień powietrza na łopatki turbiny, gdzie energia kinetyczna powietrza przemienia się w pracę mechaniczną powodując obrót wirnika.

Na skutek obrotów wirnika powstaje różnica ciśnień przed i za łopatkami wentylatora, a tym samym przepływ powietrza wzdłuż wentylatora.

Za łopatkami wentylatora znajdują się łopatki kierownicze, których zadaniem jest skierowanie strug powietrza spływającego z łopatek wirnika wzdłuż osi lutniociągu.

Przestrzeń zawartą między stożkową częścią obudowy a wewnętrzną częścią stożkową stanowi dyfuzor /poz.13/. W dyfuzorze tym następuje częściowa zamiana energii kinetycznej strumienia powietrza na energię ciśnienia statycznego.

6. Demontaż i montaż rys.5

Mimo wyjątkowo prostej budowy wentylatora prace demontażowe i montażowe należy zlecać wykwalifikowanym ślusarzom, którzy powinni zapoznać się z treścią niniejszego poradnika.

Prace związane z demontażem należy przeprowadzać w miejscu odpowiednio przystosowanym do tego celu. Najlepiej w następującej kolejności:

- 1/ odkręcić śruby /poz.42/ i zdjąć siatkę /poz.3/,
- 2/ odkręcić śruby /poz.31/ i za pomocą śrub odciskowych zdjąć człon wlotowy /poz.4/ wraz z pierścieniem dyszowym /poz.5/ a następnie, po odkręceniu śrub /poz.36/, odłączyć pierścień dyszowy od członu wlotowego,
- 3/ odgiąć podkładkę /poz.39/, odkręcić śruby /poz.37/, zdjąć krążek zabezpieczający /poz.38/ i za pomocą ściągacza rys.4 zdjąć wirnik /poz.8/,
- 4/ wykręcić śruby /poz.31/, wybić kołki stożkowe /poz.33/ i zdjąć kadłub turbiny /poz.7/,
- 5/ odkręcić śruby /poz.42/ i zdjąć dyfuzor /poz.13/,
- 6/ wykręcić śruby /poz.42/ i za pomocą śrub odciskowych zdjąć pokrywy /poz.1 i 11/,
- 7/ odgiąć podkładkę /poz.45/, odkręcić śruby /poz.37/, zdjąć krążek zabezpieczający /poz.44/,
- 8/ wał /poz.8/ wybić od strony wirnika w kierunku łożyska kulowego /poz.22/.

Łożysko walcowe /poz.21/ jest rozbieralne; przy wymianie należy ściągnąć z wału jego pierścien wewnętrzny oraz wyjąć pierścien zewnętrzny osadzony w tulei.

Ściągnięcie łożyska kulowego z wału nie przedstawia trudności i należy do czynności prostych.

Montaż wentylatora przeprowadza się w kolejności odwrotnej. Przed przystąpieniem do montażu należy wszystkie części wentylatora starannie oczyścić. Zużyte części w zależności od ich stanu technicznego naprawić bądź wymienić.

W czasie montażu części wirującej należy wypełnić smarem LT3 łożyska toczne, komory łożysk, oraz przestrzeń między wałem/poz.12/ a tuleją /poz.10/; następnie za pomocą smarownicy kapturowej /poz.46/ wciskać smar, tak długo, aż zacznie wychodzić przez łożyska /poz.21 i 22/.

Specjalną uwagę należy zwrócić na staranne założenie uszczelki gumowej /poz.6/ między członem wlotowym /poz.4/ a pierścieniem z dyszami /poz.5/. Złe uszczelnienie pierścienia z dyszami powoduje duże straty powietrza i obniża parametry pracy wentylatora. Wirnik najlepiej jest osadzić na wale przez wciśnięcie go za pomocą dwóch długich śrub i tulei z podkładką.

Wbijanie wirnika na wał za pomocą młota jest niedopuszczalne, gdyż może spowodować uszkodzenie a nawet zniszczenie łożyska kulkowego /poz.22/.

Wirnik powinien być osadzony na wale w ten sposób, by między łopatkami turbiny a powierzchnią "A" /patrz rys.3/ pozostał luz 1 do 1,5 mm. Ustalenie luzu przeprowadza się przez przesuwanie kadłuba turbiny /poz.7/ względem kadłuba wentylatora /poz.14/ lub przez zmianę długości tulei dystansowej /poz.2/. Konieczność regulacji luzu zachodzi najczęściej przy wymianie następujących części:

- wirnika /poz.8/,
- łopatek turbiny /poz.15/,
- kadłuba wentylatora /poz.14/,
- kadłuba turbiny /poz.7/,
- wału /poz.12/,
- tulei dystansowej /poz.2/.

Wykaz kluczy potrzebnych do demontażu i montażu wentylatora:

- Klucze dwustronne maszynowe 19/24 2 szt.
- Klucz nasadowy dwustronny sześciokątny
19/22 B wg PN/M64993 1 szt.

7. Sposób zainstalowania wentylatora

Przed przykręceniem wentylatora do lutniociągu należy sprawdzić czy wentylator nie uległ uszkodzeniu w czasie transportu oraz czy wirnik wentylatora obraca się lekko bez oporów.

Przy przykręcaniu wentylatora do lutniociągu należy zwrócić uwagę by półkulista czasza została zwrócona w tym kierunku, skąd ma być zasysane powietrze.

Przed czaszą kulistą musi być zabudowana siatka druciana chroniąca łopatki wirnika przed dostaniem się obcych ciał mogących spowodować zniszczenie łopatek.

Na króćcu, przez który jest doprowadzone do turbiny powietrze sprężone musi być założone sitko /poz.52 rys.6/ chroniące łopatki turbiny przed dostaniem się zanieczyszczeń z rurociągu doprowadzającego powietrze.

Na rurociągu doprowadzającym powietrze sprężone powinien być zabudowany odwadniacz z kurkiem do okresowego odwadniania oraz zawór odcinający dopływ powietrza do turbiny. Wentylator może pracować w lutniach podwieszonych i nie wymaga budowy fundamentów.

8. Uruchamianie wentylatora

Przedmuchać przewód doprowadzający powietrze sprężone do turbiny oraz wcisnąć porcję smaru do komory łożyskowej za pomocą smarownicy kapturowej.

Spuścić wodę z odwadniacza i przez powolne otwieranie zaworu doprowadzającego powietrze sprężone do turbiny, uruchomić wentylator.

9. Praca ciągła wentylatora

W czasie ciągłej pracy wentylatora należy przynajmniej raz na 24 godziny spuścić wodę z odwadniacza. Jeśli powietrze dołotowe jest mocno zawilgocone, czynność tę należy wykonywać częściej.

Smarowanie łożysk należy przeprowadzać w sposób podany w punkcie 11.

Przynajmniej raz na dwa tygodnie należy wyjąć sitko założone na wlocie powietrza do turbiny i starannie go oczyścić.

Sitko zanieczyszczone zmniejsza dopływ powietrza do turbiny i obniża parametry pracy wentylatora.

10. Konserwacja i przeglądy

Przy pracy ciągłej należy raz na pół roku wentylator wymontować z lutniociągu i starannie go oczyścić.

Specjalną uwagę należy zwrócić na dokładne oczyszczenie łopatek wirnika. Gromadzący się osad na łopatkach wirnika wentylatora powoduje, że układ wirujący staje się nie wyważony, co prowadzi do przedwczesnego zużycia łożysk.

O zauważonych w czasie czyszczenia wentylatora usterkach, jak np. pęknięcie łopatki wirnika, zniszczenie łożyska itp. należy powiadomić wykonawcę wentylatora.

Po rocznej pracy należy wentylator wymontować z lutniociągu, a poszczególne jego części po przemyciu naftą i oczyszczeniu poddać dokładnym oględzinom.

Części zużyte bądź zniszczone należy wymienić. Zauważone na obudowie wentylatora ślady korozji należy dokładnie oczyścić, a miejsca skorodowane pokryć powtórnie farbą antykorozyjną.

11. Smarowanie

Do smarowania łożysk wentylatora należy używać smaru stałego LT3. Smar do komory łożysk jest doprowadzany za pomocą smarownicy kapturowej /poz.46/ dokręcanej ręcznie.

W czasie ciągłej pracy wentylatora należy raz w miesiącu napełnić smarownicę smarem i przez dokręcanie jej aż do oporu wcisnąć zawartość smaru do komory łożysk.

W czasie wykonywania tych czynności należy uważać, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia smaru pyłem, piaskiem lub tp.

Za jaknajbardziej celowe należy uznać wprowadzenie do ruchu wentylatorów tak zwanych kart smarowania łożysk. Wzór tych kart można otrzymać w wytwórni produkującej wentylatory.

12. Odbiór wentylatorów od wykonawcy

Przy odbiorze wentylatora z wytwórni sprzętu górniczego użytkownik powinien otrzymać następującą dokumentację:

- zaświadczenie fabryczne stwierdzające, że wentylator został wykonany zgodnie z dokumentacją zatwierdzoną przez Kopalnię Doświadczalną „Barbara” w Mikołowie;
- protokół odbioru wentylatora;
- specyfikację;
- kartę gwarancyjną.

Dodatkowo, w skład dokumentacji wchodzi poradnik lub instrukcja obsługi wentylatora.

Odbiorca wentylatora powinien zwrócić uwagę by wlot i wylot każdego wentylatora był zabezpieczony pokrywami z drewna. Otwór, przez który jest doprowadzone do turbinki powietrze sprężone, powinien być zabezpieczony pokrywą blaszaną.

Zabezpieczenie otworów pokrywami ma na celu ochronę wnętrza wentylatora przed dostaniem się zanieczyszczeń w czasie transportu.

13. Transport

Wentylatory przewozi się normalnymi środkami transportowymi. Otwory wentylatora podczas transportu do przodku górniczego muszą być zakryte pokrywami w taki sam sposób, jak podczas odbioru wentylatora od wykonawcy.

Załadowanie, wyładowanie oraz transport wentylatora należy przeprowadzać w sposób wykluczający możliwość uszkodzenia maszyny. Zrzucanie wentylatora z samochodu bądź z innego środka transportu na ziemię jest niedopuszczalne.

Za usterki wynikłe z winy niewłaściwego transportu wykonawca wentylatorów nie ponosi żadnej odpowiedzialności, wydana zaś gwarancja traci swą ważność.

14. Usterki w pracy wentylatora, przyczyny i sposób ich usuwania

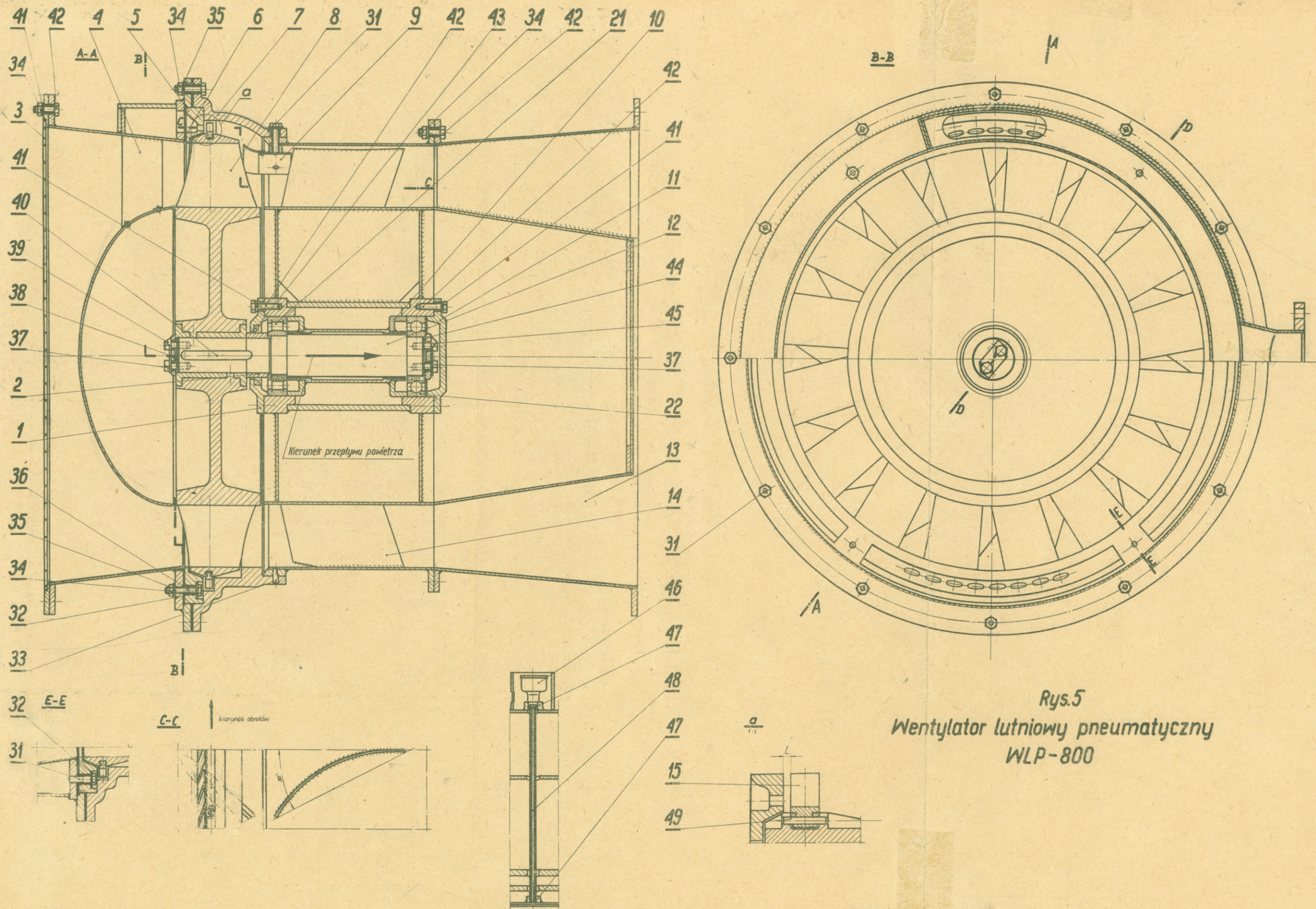
| Usterki | Przyczyny | Sposób usuwania usterek |
|--|---|---|
| 1. Wentylator nie daje wymaganych parametrów pracy | a/ Zanieczyszczone sitko /rys.6 poz.52/ | Sitko oczyścić |
| | b/ Zbyt niskie ciśnienie powietrza dolotowego do turbiny | Zbadać i usunąć przyczyny |
| | c/ Tarcie wirnika o obudowę | Wentylator zdemonstrować i oddać do naprawy |
| | d/ Mocno zawilgocone powietrze dolotowe do turbiny | Zbadać i usunąć przyczynę |
| | e/ Źle założona uszczelka /rys.3, poz.6/ | Uszczelkę założyć prawidłowo |
| 2/ Podczas pracy występują drgania wentylatora | a/ Nie wyważony wirnik wentylatora | Wentylator zdemonstrować, wirnik wyważyć |
| | b/ Zużyte łożyska | Wentylator zdemonstrować, łożyska wymienić |
| 3/ Zbyt duże zużycie powietrza przez turbinę | Źle założona uszczelka /rys.3, poz.6/ lub nierównomiernie dokręcona | Uszczelkę założyć prawidłowo i dokręcić wlot wentylatora równomiernie |
| 4/ Zacieranie wirnika o obudowę | Wirnik wentylatora źle ustawiony | Ustawić wirnik w sposób przedstawiony na rys.3 |

Wykaz części wentylatora WLP - 800

Rys.5

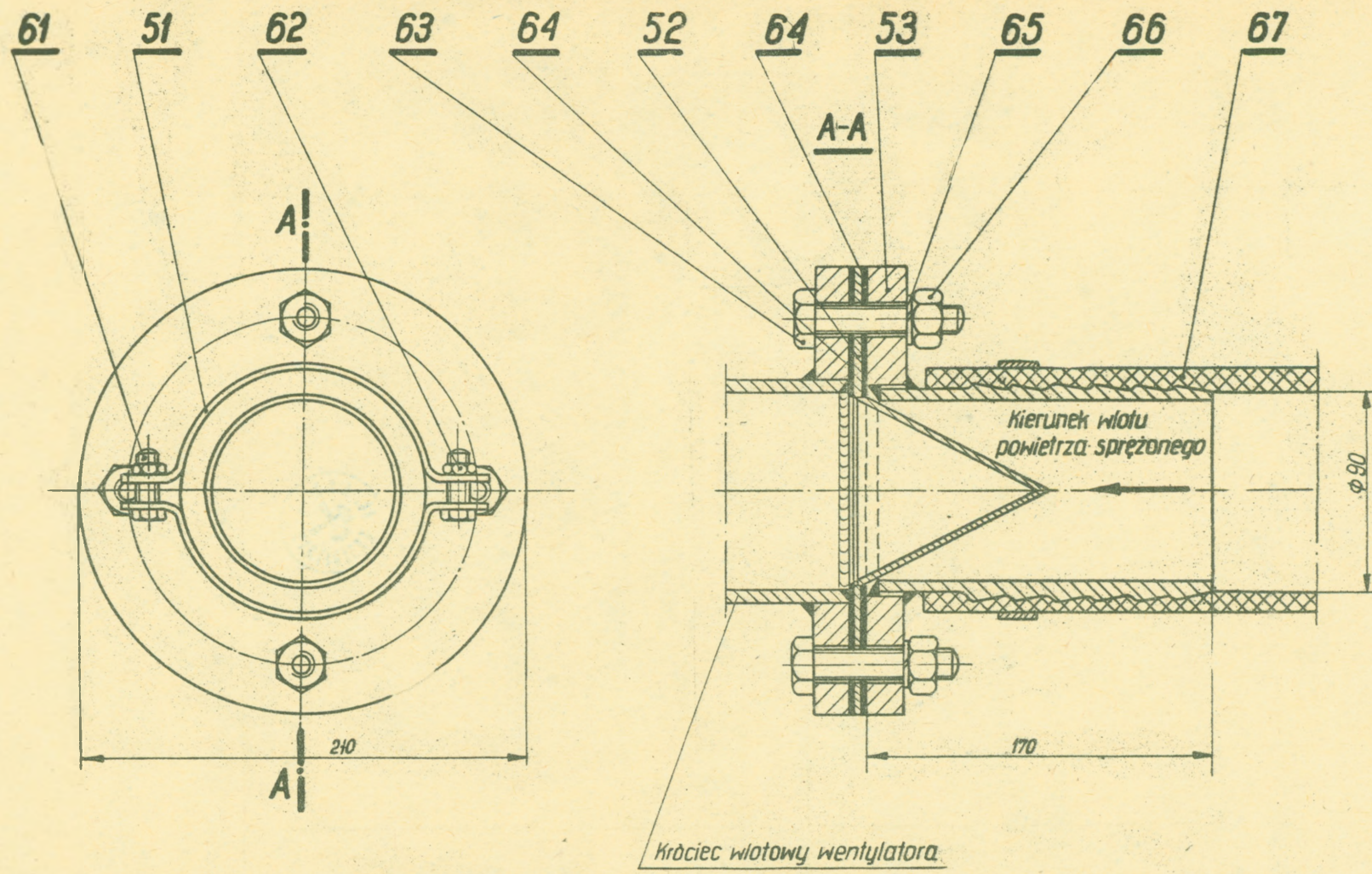
Części specjalne

| Poz. | Znak części | Liczba sztuk w maszynie | Nazwa części | Ciężar kG/szt. |
|--------------------------------------|---------------|-------------------------|----------------------------------|----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ✓ 1 | G66-24-12a | 1 | Pokrywa łożyska | 4,60 |
| ✓ 2 | G66-30-10 | 1 | Tuleja dystansowa | 0,55 |
| ✓ 3 | G66-30-5 | 1 | Siatka druciana | 9,70 |
| ✓ 4 | G66-30-2ab | 1 | Człon wlotowy | 74,48 |
| ✓ 5 | G66-30-8a | 1 | Pierścien z dyszami | 8,35 |
| 6 | G66-30-33 | 1 | Uszczelka z gumy Ø 870x780x2 | 0,04 |
| ✓ 7 | G66-30-7a | 1 | Kadłub turbiny | 32,80 |
| ✓ 8 | G66-30A | 1 | Wirnik | 59,51 |
| 9 | G66-30-32 | 2 | Oszłona sprężonego powietrza | 0,85 |
| ✓ 10 | G66-30-6a | 1 | Tuleja | 8,00 |
| ✓ 11 | G66-30-11a | 1 | Pokrywa łożyska | 2,30 |
| ✓ 12 | G66-30-9 | 1 | Wał | 10,00 |
| ✓ 13 | G66-30-4a | 1 | Dyfuzor | 21,00 |
| ✓ 14 | G66-30-3ab | 1 | Kadłub | 115,80 |
| ✓ 15 | G66-10A2 | 1 | Łopatką turbiny | 2,16 |
| Łożyska toczne wg katalogu „Cebiloz” | | | | |
| ✓ 21 | Nr NU 313 MA | 1 | Łożysko walcowe Ø 140/Ø65-33 | 2,24 |
| ✓ 22 | Nr 63/3 | 1 | Łożysko kulkowe Ø 140/Ø 65-33 | 2,08 |
| Części handlowe | | | | |
| ✓ 31 | PN-58/M-82118 | 20 | Śruba M12x50 | 0,66 |
| 32 | | 4 | Uszczelka z fibry Ø 28/Ø 14x2 | 0,01 |
| ✓ 33 | PN/M-85020 | 2 | Kołek stożkowy 8 x 30 | 0,57 |
| 34 | PN-58/M-82146 | 44 | Nakrętka M-12 | 0,57 |
| 35 | PN-59/M-82011 | 32 | Podkładka odginana 13 | 0,16 |
| ✓ 36 | PN-58/M-82118 | 2 | Śruba M12 x 65 | 0,23 |



Rys.5
Wentylator lutniowy pneumatyczny
WLP-800

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------|----------------|----|---|------|
| 37 | PN-58/M-82118 | 14 | Śruba M12 x 30 | 0,80 |
| 38 | RM-53/MG-85061 | 1 | Krażek zabezpieczający 70 | 0,30 |
| 39 | PN-59/M-82012 | 1 | Podkładka odginana 13 x 30 | 0,01 |
| √40 | PN/M-85044 | 1 | Wpust zaokrąglony pełny 12x8-125 | 0,08 |
| 41 | PN-58/M-82008 | 42 | Podkładka sprężysta 12,2 | 0,17 |
| √42 | PN-58/M-82118 | 40 | Śruba M12 x 45 | 1,76 |
| 43 | PN-57/M-86960 | 1 | Pierścień uszczelniający B 80x105x13 | 1,36 |
| 44 | PN-53/MG-85061 | 1 | Krażek zabezpieczający 80 | 2,24 |
| 45 | PN-59/M-82012 | 1 | Podkładka odginana 13 x 36 | 0,01 |
| 46 | PN-62/M-86008 | 1 | Smarownica kapturowa AG | 0,17 |
| 47 | PN-60/M-86961 | 2 | Pierścień uszczelniający 6,3 x 2,4 | 0,04 |
| 48 | PN-61/H-74240 | 1 | Rura stalowa k-10 x 1,6 x 334 | 0,22 |
| 49 | PN-57/M-85021 | 1 | Kołek walcowy 3n 6 x 2 | 0,01 |
| Wyposażenie dodatkowe rys.6 | | | | |
| 51 | G66K30-3 | 2 | Obejma | 0,30 |
| 52 | G66K30-2 | 1 | Filtr | 0,60 |
| 53 | G66K30-1 | 1 | Końcówka wielostozkowa | 6,00 |
| 61 | PN-58/M-82118 | 2 | Śruba M10 x 40 | 0,07 |
| 62 | PN-58/M-82141 | 2 | Nakrętka M10 | 0,03 |
| 63 | PN-58/M-82118 | 4 | Śruba M16 x 80 | 0,47 |
| 64 | - | 2 | Uszczelka Ø 210 x 1 /fibra/ | 0,10 |
| 65 | PN-59/M-82008 | 4 | Podkładka sprężysta 16,3 | 0,03 |
| 66 | PN-58/M-82141 | 4 | Nakrętka M16 | 0,13 |
| 67 | PN-60/G-94139 | 1 | Waż gumowy S-90-1 | - |



Koncówka wielosłózkowa
Rys. 6

Spis treści

| <u>Część I.</u> | | str. |
|--|--|------|
| 1. Wstęp. | | 1 |
| 2. Zastosowanie | | 1 |
| 3. Dane techniczne. | | 1 |
| 4. Opis konstrukcji | | 4 |
| 5. Opis działania | | 5 |
| 6. Demontaż i montaż | | 5 |
| 7. Sposób instalowania wentylatora | | 8 |
| 8. Uruchamianie wentylatora | | 9 |
| 9. Praca ciągła wentylatora | | 9 |
| 10. Konserwacja i przeglądy. | | 9 |
| 11. Smarowanie | | 10 |
| 12. Odbiór wentylatorów od wykonawcy | | 10 |
| 13. Transport | | 10 |
| 14. Usterki w pracy wentylatora, przyczyny i sposób ich usuwania | | 11 |
| <u>Część II.</u> | | |
| Wykaz części | | 12 |



BIBLIOTEKA
G Ł Ó W N A



AKADEMII
G Ó R N I C Z O
H U T N I C Z E J

K. 1556

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000274438

Uwaga: Przy zamawianiu części zamiennych należy podać :

- 1. Nr serii maszyny*
- 2. Pozycję wykazu części (kolumna 1)*
- 3. Znak części (kolumna 2)*
- 4. Nazwę części (kolumna 4)*