

~~58661~~

Z/28a/59



MINISTERSTWO GÓRNICTWA WĘGLOWEGO
BIURO KONSTRUKCJI MASZYN GÓRNICZYCH

Z/28a/59

PORADNIK Nr 59

SILNIK POWIETRZNY

SPT — 15

Opis — obsługa — eksploatacja — części zamienne



GLIWICE — 1956

PORADNIK Nr 59

SILNIK POWIETRZNY

SPT – 15

CZĘŚĆ I

Opis – obsługa – eksploatacja



MINISTERSTWO GOSPODARSTWA WĘGLOWEGO
CENTRALNE BIURO ZAPRAWKI I REPARACJI MASZYN GOSPODARSTWA WĘGLOWEGO

FORADNIK Nr 22

SILNIK POWIETRZNY

201 - 192

(3800)

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000273794

Z/28a/59



K. 1450

WYKREŚLONO

~~58664~~



622.673 - 101110

K. 648/61

622.673 (083) : 621.541 (083)

D 4/22

Miniejszy poradnik ważny jest
dla silników powietrznych SPT-15
wykonanych wg.dokumentacji

W01-5

Poradnik № 59

Wykonał:	mgr.inż.M.Paczosa
Sprawdził i przy- gotował do druku:	mgr.inż.J.Wiland

Wydawnictwo niniejsze nosi charakter poradnika dla niższego i wyższego dozoru technicznego oraz dla zaopatrzeniowca.

Część I, zawierająca: opis, obsługę i eksploatację, stanowi dla dozoru pouczenie właściwego obchodzenia się z silnikami powietrznymi.

Część II przeznaczona jest dla zaopatrzeniowca, służy do zamawiania części zamiennych.

Silniki powietrzne typu SPT-15 produkują przedsiębiorstwa budowy maszyn przemysłu węglowego, nadzorowane przez Centralny Zarząd Budowy Maszyn Górniczych w Bytomiu.

Dokumentacja techniczna dla silników powietrznych wykonana została przez Centralne Biuro Konstrukcji Maszyn Górniczych w Gliwicach.

CBKMG zwraca się z prośbą do posługujących się niniejszym poradnikiem o nadsyłanie uwag krytycznych co do treści oraz formy naszego wydawnictwa.

Wszelkie prawa przedruku zastrzeżone.

CBKMG Rotaprint Nr.164/2616-36 Wyd.I 550+5 3.4.56

Spis treści

Część I.

1. Wstęp	str. 7
2. Nominalne parametry pracy	" 7
3. Działanie i charakterystyka silnika	" 7
4. Budowa silnika	" 9
5. Demontaż silnika	" 11
6. Montaż silnika	" 12
7. Obsługa silnika, przeglądy	" 13
8. Transport silnika	" 16
9. Typowe niedomagania silnika w pracy, przyczyny i sposób ich usuwania	" 16

Część II.

Wykaz części zamiennych	" 21
Rysunek katalogowy	" 23

1. W s t ę p

[S]ilnik [P]owietrzny [SPT-15] służy do napędu kołowrotu KPP-15. Silniki SPT-15 wykonuje się wyłącznie jako rewersyjne, t.j. dwukierunkowe.

Silniki do napędu kołowrotów ustawia się na wspólnej z nimi ramie, w miejscu, gdzie znajdują się przegrody tłumikowe. Po podłożeniu podkładki tekturowej, łapy silnika dokręca się do ramy za pomocą śrub. Na wałku napędowym silnika umocowuje się koło zębate napędzające koło zębate kołowrotu. Do przedniej pokrywy silnika podłącza się krótką rurę, kolanko i smarownicę z końcówką a następnie gumowy wąż powietrza dolotowego.

2. Nominalne parametry pracy

Typ	Ciśnienie powietrza zasilającego [atn]	Zużycie pow. [Nm ³ /Kmh]	Obroty wału napędowego [min ⁻¹]
SPT-15	4	66 ^{x)}	2500 ^{x)}

Ciężar silnika: 135 kg

Prześwit węża doprowadzającego sprężone powietrze $\varnothing$ 45 mm

Wymiary gabarytowe: 485 x 590 x 340

x) Dane orientacyjne

3. Działanie i charakterystyka silnika

3.1. Elementami roboczymi silników powietrznych są koła zębate, t.zw. wirniki o zębach prostych.

Wirniki silnika są umieszczone w kadłubie, w którym znajdują się szczeliny dopływu i odpływu powietrza. Z przodu kadłuba znajduje się płyta sterująca i skrzynka suwakowa. Zadaniem

skrzynki suwakowej jest zapewnienie rewersyjności silnika. Przez odpowiednie ustawienie suwaka dopływ powietrza do wirników odbywa się z góry lub z dołu, w związku z czym silnik może przekazywać moment kręący przy prawych lub lewych obrotach wału napędowego. Za silnik prawobieżny uważa się taki, którego wał napędowy obraca się w prawo gdy patrzymy od strony kadłuba w kierunku wału.

- 3.1. Silnik z wirnikami o zębach prostych pracuje bez rozprężenia /ekspansji/ powietrza. Powietrze dopływa do przestrzeni utworzonej przez flanki współpracujących zębów, wywiera nacisk na te flanki, wywołując przeciwne momenty obwodowe na kołach zębatych. Koła te otrzymują więc przeciwne obroty. Jeżeli ciśnienie bezwzględne powietrza dolotowego oznaczmy przez p_1 [kg/cm²], zaś ciśnienie powietrza po stronie wydmuchu przez p_2 , promień koła podziałowego wirnika /jednakowy dla obu kół/ przez r [m] oraz rzut promieniowy powierzchni flanki zęba na szerokości koła przez f [cm²], wówczas moment kręący przenoszony przez wał napędowy:

$$M = (p_1 - p_2) f \cdot r = \Delta p \cdot f \cdot r.$$

Każdy ząb pracuje na drodze podziałki, suma zębów natomiast na długości obwodu koła podziałowego, jeżeli więc szybkość obrotowa wirnika jest n [min⁻¹], wówczas moc użyteczna silnika wynosi:

$$N = \frac{\Delta p \cdot f \cdot 2\pi n r}{60 \cdot 75} \eta \text{ [KM]}, \text{ gdzie } \eta \text{ oznacza sprawność}$$

ogólną silnika.

- 3.3. Sprawność ogólna uwzględnia składnik mechaniczny i hydrauliczny. Ponieważ opory toczenia łożysk wirników są nieznaczne, więc sprawność mechaniczna silnika zależy głównie od wykonania i montażu kół zębatych, a więc od współpracy tych kół. Od charakteru współpracy kół zębatych zależy również sprawność hydrauliczna silnika, będąca składnikiem sprawności ogólnej silnika. Na sprawność hydrauliczną duży wpływ wywierają szczeliny osiowe i promieniowe w silniku. Powinny być one małego rzędu. Nadto sprawność hydrauliczna zależy od wielkości przekrojów dolotowych i wyloto-

sojących powietrza oraz od szczelności silnika i połączeń doprowadzających powietrze.

3.4. Odbiorcy silników posługują się często wykresami pracy, tak zwanymi charakterystykami. Charakterystyka silnika podaje zależność momentu przekazywanego od obrotów wału napędowego oraz krzywą zużycia powietrza.

Zużycie powietrza w $\text{Nm}^3/\text{normalne m}^3$ przywykło się odnosić do jednostki mocy i godziny.

Załączona dla przykładu charakterystyka silnika SPT-10 /rys.1/ wskazuje iż zużycie powietrza w szerokim zakresie obrotów jest prawie stałe.

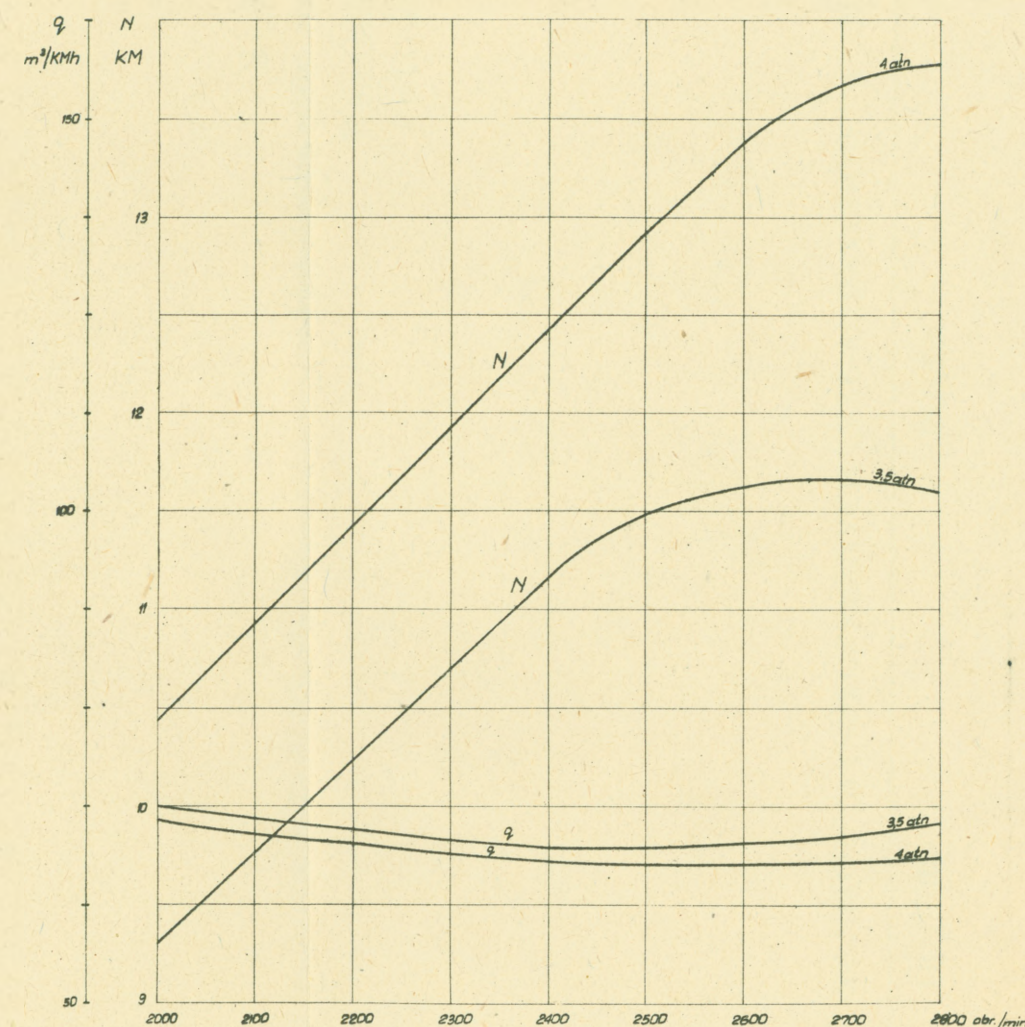
4. Budowa silnika rys.2

4.1. Kadłub silnika /2/, odlany z żeliwa, wytoczony jest przelotowo dla umieszczenia wewnątrz dwu walcowych kół zębatach stanowiących zespół wirników łobocznych. Gładkie płaszczyzny czołowe kadłuba mają wywiercone otwory dla przymocowania pokrywy łożyskowej /16/ i płyty sterującej /17/ wraz ze skrzynką suwakową /1/ po przeciwnej stronie. Gładź wytoczeń walcowych ma pośrodku w miejscu przenikania się powierzchni, u góry i z dołu szczeliny stanowiące połączenie przestrzeni cylindrów z górną i dolną komorą kadłuba. Komory te mają wylot górny i dolny w kształcie półksiężycowych otworów po przedniej, czołowej stronie kadłuba. Szczelinami dopływa powietrze sprężone napędzające koła wirnikowe. Jeśli górną szczeliną dopływa powietrze, silnik pracuje jako prawoobrotowy, a wówczas dolna szczelina kontaktuje z atmosferą za pośrednictwem płyty sterującej. Jeśli natomiast powietrze dopływa do wirników dolną szczeliną /silnik pracuje w tym przypadku lewobieżnie/, górna szczelina kontaktuje z atmosferą za pośrednictwem płyty sterującej. Po bokach gładzi cylindrowej znajdują się podłużne otwory łączące przestrzeń cylindra z atmosferą u podstawy kadłuba. Tędy powietrze opuszcza silnik kierując się ku dołowi.

CHARAKTERYSTYKI SILNIKA POWIETRZNEGO SPT-10

Krzywe mocy

Krzywe jednostkowego zużycia sprężonego powietrza



Rys.1

4.2. Płyta sterująca. odlana jest jako pusta z odpowiednio ukształtowanymi kanałami i otworami. Dwa otwory w kształcie półksiężyca pokrywają wspomniane, odpowiednie otwory przedniej ściany kadłuba. Po przeciwnej stronie płyty otwory te przechodzą w kształt prostokątów. Płyta ma pośrodku wnękę, w której jest umieszczone kołko zębate /13/ umocowane na wałku /12/ przechodzącym wzdłuż płyty. Wałek zakończony jest obustronnie graniasto, dla zakładania korby /z jednej lub z drugiej strony, zależnie od potrzeby/.

Wnęką ma połączenie za pośrednictwem komory wewnętrznej płyty z dwoma przeciwległymi prostokątnymi otworami, które po zmontowaniu płyty z kadłubem łączą tę komorę z bocznymi otworami wylotowymi gładzi cylindrowej kadłuba.

A zatem powietrze bocznie opuszczające wirniki wydostaje się bezpośrednio bocznymi otworami w gładzi cylindra uchodząc ku dołowi, a powietrze opuszczające wirniki pionowo wydostaje się otworem półksiężycowym i przechodząc przez płytę sterującą wpływa pod wydrążenie suwaka, skąd przez komorę wewnętrzną płyty sterującej, t.j. sposobem pośrednim, skierowane jest do cylindra, gdzie powietrze to spotyka otwory boczne w gładzi, którymi wypływa przez wylot otwartego u dołu kadłuba.

4.3. Skrzynka /pokrywa/ suwakowa /1/ przykrywa płytę sterującą /17/ i jest wspólnie z nią przymocowana śrubami /41,46/ do kadłuba. W skrzynce suwakowej, u góry, znajduje się otwór dolotowy, którym przy pomocy węży doprowadza się powietrze sprężone do komory suwakowej.

Znajdujący się wewnątrz komory suwak /14/ można przesuwając w górę lub w dół odsłaniając ten otwór przelotowy płyty sterującej, który warunkuje, zależnie od potrzeby, bądź prawokierunkowość, bądź lewokierunkowość działania silnika. Suwak przycięnięty jest do gładzi płyty sterującej za pomocą płaskiej sprężyny. Sterowanie suwakiem jest rozwiązane w ten sposób, że w jego muszli wyfrezowana jest zębata współpracująca z kołkiem zębatym /13/ umocowanym na wałku przechodzącym przez płytę sterującą.

Kółko zębate wchodzi w środkową wnękę płyty sterującej. Za pomocą korby /9/ zakładanej na czop graniasty wałka można oddziaływać na zębatkę suwaka, a więc przesuwając go w jedną lub drugą stronę.

Zaznaczyć należy, że suwaka nie wykorzystuje się do regulacji parametrów pracy silnika.

Zmianę parametrów można spowodować, aczkolwiek nie jest to polecane, za pomocą dławienia powietrza sprężonego kurkiem dolotowym.

- 4.4. Wirniki wykonane są jako koła zębate umocowane na wałkach /4,8/. Na końcowych czopach wałków osadzone są łożyska toczne. Pierścienie zewnętrzne łożysk siedzą w gniazdach /5,11/, a te w wytoczeniach kadłuba. Płyta sterująca ma 4 otwory, przez które przechodzą śruby /44 i 55/ mocujące płytę /17/ z gniazdami łożyskowymi. Płyta sterująca jest przymocowana do kadłuba osobnymi śrubami. Tylne łożyska wirnika osadzone są w gniazdach /5 i 7/ a te z kolei w kadłubie i są skręcone razem z pokrywą /16/. Pokrywa przymocowana jest osobnymi śrubami do kadłuba /49,52/. Jeden z wałków wirnika jest przedłużony i wystaje z kadłuba. Czop z rowkiem wpustowym służy do umocowania kółka napędowego w celu sprzężenia silnika z kołem zębatym kołowrotu.

5. Demontaż silnika

Po odłączeniu węża doprowadzającego powietrze do silnika przystępujemy do zdjęcia skrzynki suwakowej. W tym celu należy odkręcić nakrętki śrub sztyftowych /42,47/.

Po zdjęciu skrzynki, wyjmujemy suwaki i wykręcamy wkręty /44,45/ co pozwala na wymontowanie płyty sterującej /17/. W płycie sterującej znajduje się kółko zębate umocowane na wałku za pomocą kołków. Wałek przechodzi przez płytę. W celu wyjęcia kółka zębatego /13/ należy wybić kołki /57/, po czym możliwe jest wyjęcie wałka i kółka.

Po wykonaniu powyżej podanych czynności wyjmujemy gniazda łożyskowe /5,11/ posługując się odpowiednim przyrządem.

Następnie należy zdjąć tylną pokrywę łożyskową /16/, co jest możliwe po wykręceniu wkrętów /49,52/ i wkrętów mocujących gniazda łożyskowe /51/.

Gniazda łożyskowe /5,7/ wyjmujemy również za pomocą przyrządu.

Wymiana kół zębatach, wirnikowych może nastąpić po zdjęciu łożysk. Koła wirnikowe /10/ są umocowane na wałkach za pomocą wpustów.

6. Montaż silnika

Montaż odbywa się w odwrotnej kolejności czynności wyszczególnionych w p-ku 5. Części przeznaczone do montażu należy dokładnie oczyścić do sucha ze smaru i z zanieczyszczeń.

Należy przygotować dla przedniej i tylnej pokrywy łożyskowej miniowane podkładki uszczelniające i podkładki sprężynujące pod wszystkie nakrętki.

Na czopy wałków wirnikowych z osadzonymi kołami zębatymi zakładamy gniazda łożyskowe, a następnie łożyska /pierścienie zewnętrzne łożysk wchodzi w gniazda/. Gniazda łożysk i łożyska należy uprzednio podgrzać w oleju o temperaturze 80°C, a następnie kolejno zakładać.

Po zmontowaniu silnika sprawdzić czy wirniki obracają się swobodnie w łożyskach. Wyregulowanie luzów poosiowych odbywa się za pomocą śrub /44,45,51/.

Łożyska wypełniamy smarem LT-2 do 2/3 objętości gniazd, po czym wsuwamy zespoły wirnikowe do otworów kadłuba. Z kolei przymocowujemy tylną pokrywę łożyskową. Z przodu silnika montujemy płytę sterującą i skrzynkę suwakową /nie zapominać o podkładkach!/.

Należy pamiętać, że w płycie sterującej ma się znajdować sterujące koło zębate wraz z wałkiem napędowym, a w skrzynce suwakowej suwak ze sprężyną.

Po zmontowaniu silnika obracanie wałka napędowego powinno odbywać się swobodnie, bez zacinań.

7. Obsługa silnika, przeglądy

7.1. Smarowanie

- 7.1.1. Smarowanie kół wirnikowych odbywa się za pomocą smarownicy olejowej ujętej normą CBKMG M308-20 /rys.3/.

Kadłub smarownicy zaopatrzony jest w końcówkę z kurkiem regulacyjnym /92/, który w stanie otwartym doprowadza powietrze robocze, zaś zamknięty odcina dopływ powietrza do silnika.

W kadłubie smarownicy znajduje się sitko filtrujące powietrze /84/. U dołu kadłub ma komorę olejową z rurką-smoczkiem /83/. Wkręt /96/ służy do regulacji ilości zasysanego oleju smarującego. Celem oczyszczenia sitka należy wykręcić korek /101/.

Smarownicę przykręca się do wspornika znajdującego się na ramie kołowrotu.

Zaleca się sztywne umocowanie smarownicy, przy czym komora olejowa powinna zająć położenie poziome i znajdować się poniżej osi wzdłużnej smarownicy.

Zbiornik oleju w smarownicy ma pojemność 500 cm³. Napełnia się go, nalewając olej przez otwór zamykany korkiem metalowym /101/. Zbiornik napełnia się całkowicie olejem. Należy stosować olej sprężarkowy, niskokrzepnący WZ4 /odpowiada radzieckiemu, wg. GOST 1840/42/. Własności oleju: lepkość: 3 - 5° Englera przy temperaturze 20 C; temperatura zapłonu $\geq$ 145 C; temperatura krzepnięcia $<$ + 5 C.

Smarownica wmontowana jest pomiędzy kolanko i końcówkę do przyłączenia węża. Powietrze po przejściu przez cylindryczne sitko, oczyszczające je od grubszych zanieczyszczeń, przepływa obok dyszki smoczka zasysa olej i dopływa nasycone rozpylonym olejem do silnika. Pojemność zbiornika oleju przy prawidłowo działającym urządzeniu smarującym wystarcza na ok. 6 godzin nieprzerwanej pracy silnika, po czym należy ponownie wypełnić zbiornik świeżą porcją oleju.

- 7.1.2. Łożyska są smarowane smarem stałym ŁP-2 za pomocą smarowniczek kulkowych /61/. Uzupełnianie łożysk smarem odbywa się co 7 dni w porcjach 0,5 cm³ na łożysko.

Po półrocznej pracy silnika, łożyska należy przemyć benzyną i poddać oględzinom. Ślady zużycia części tocznych lub bieżni wskazują na potrzebę wymiany łożysk.

7.2. Uruchamianie silnika

Przedmuchać wąż dolotowy.

Sprawdzić czy łożyska toczne zostały uzupełnione smarem, a zbiornik smarownicy jest napełniony olejem.

Sprawdzić ustawienie suwaka rozrządczego dla przekonania się, czy silnik uzyska obroty w zamierzonym kierunku. Sprawdzić, czy obracanie korbą wałka sterującego odbywa się z oporem. Swo-
bodne obracanie budzi obawę, że w czasie pracy silnika, pod wpływem drgań suwak może zająć niepożądane położenie.

Po ustawieniu suwaka, korbę należy zdjąć i włożyć do schowka z narzędziami. Przełączanie obrotów można dokonywać tylko po uprzednim zatrzymaniu silnika.

Otworzyć kurek dolotowego powietrza.

Otwieranie kurka powinno odbywać się powoli, ażeby wykluczyć gwałtowne zrywy.

7.4. Silnik w pracy.

W miarę otwierania kurka dolotowego silnik nabiera obrotów, a jego moc rośnie. Przy dużych obrotach daje się słyszeć buc-
czek o wysokim tonie. W miarę przeciągania silnika obroty ma-
leją, a buczek obniża swój ton. Przy niskich obrotach silnika
można wyróżnić hałas spowodowany pracą kół zębatych przekładni.
Przystawanie silnika i nagłe zrywy świadczą najczęściej o zatar-
ciu się wirników silnika, bądź o jego przeciążeniu /patrz punkt 9
traktujący o niedomaganiach silnika/.

Praca silnika ze zrywami jest b. niekorzystna dla jego żywotnoś-
ci i dla żywotności kół zębatych przekładni.

Łożyska toczne smaruje się co 7 dni zaś smarownicę olejową na-
pełnia się co 6 godzin.

Sitko smarownicy należy czyścić co 14 dni.

Silnik zatrzymujemy przez zamknięcie kurka dolotowego.

7.4. Przeglądy okresowe i generalne

W czasie przyjmowania silnika i pod koniec zmiany zwraca się

uwagę na stan kadłuba. W przypadku dostrzeżonego pęknięcia, silnik należy wyłączyć i zastąpić nowym.

Kilkakrotnie w ciągu zmiany należy sprawdzić dotykiem ręki temperaturę pokrywy. Gorące pokrywy świadczą o grzaniu się łożysk, a więc o ich nieprawidłowej pracy. Niekorzystnym faktem jest wzrost temperatury łożysk w ciągu kolejnego sprawdzania.

Grzanie się kadłuba świadczy o niedopuszczalnie małych luzach osiowych i promieniowych pomiędzy powierzchniami wewnętrznymi kadłuba i powierzchniami czołowymi wirników oraz wierzchołkami wirników. W tych przypadkach silnik należy uważać za niezdolny do dalszej pracy.

Należy sprawdzać słuchowo, czy silnik pracuje bez zgrzytów. Należy sprawdzać w czasie pracy silnika, szczelność połączeń przewodu doprowadzającego powietrze i szczelność pokryw.

Uchodzenie powietrza wyczuwamy przybliżając rękę do miejsc złącznych. Przed oddaniem silnika zmianowemu maszyniście należy sprawdzać kluczem, czy śruby łączące pokrywy nie są obluźwane.

Przegląd półroczny polega na oględzinach gładzi cylindra, łożysk i wirników. W tym celu, po odkręceniu pokryw, należy wyjąć wirniki, przepłukać benzyną wnętrze kadłuba, wirniki i łożyska. Przedmuchać przefiltrowanym powietrzem. Jeśli zostaną zauważone ślady wytarcia, wykruszenia materiału lub pęknięcia-części uszkodzone należy wymienić. Szczególną uwagę należy zwrócić na stan powierzchni zębów wirników i stan powierzchni pierścieni łożysk oraz ich elementów tocznych.

Okres przeglądu wykorzystuje się dla dokładnego oszyszczenia części i kadłuba silnika z zanieczyszczeń. Wymienia się uszczelki. Przegląd generalny przypada po rocznej pracy silnika. Wówczas silnik rozbieramy na części i po przemyciu benzyną wszystkie części poddaje się dokładnym oględinom. Szczególną uwagę należy zwrócić na stan łożysk i wirników. Jeśli niektóre części wykazują ślady zużycia należy je wymienić. Bezwzględnie wymienić należy uszczelki tekturowe.

8. Transport silnika

Silnik przewozi się w skrzyni drewnianej normalnymi środkami transportowymi. Przewóz nie stanowi kłopotów ze względu na niewielkie wymiary silnika i nieduży ciężar.

Przy ładowaniu i wyładowaniu nie wolno rzucać skrzynki z silnikiem.

9. Typowe niedomagania silnika w pracy, przyczyny i sposób ich usuwania

Niedomagania	Przyczyny	Sposób usuwania
Po otwarciu kurka wlotowego silnik nie rusza, a powietrze nie wypływa kanałami bocznymi silnika	a/ wąż powietrzny zatkany	a/ odkręcić wąż i przedmuchać
	b/ zatkany filtr powietrzny	b/ oczyścić filtr
	c/ brak dopływu sprężonego powietrza z sieci	c/ zbadać i usunąć przyczynę braku powietrza
Po otwarciu kurka wlotowego silnik nie rusza, ale powietrze uchodzi kanałami wylotowymi silnika	a/ zbyt niskie ciśnienie sprężonego powietrza	a-b/ zbadać i usunąć przyczynę
	b/ przeciążenie maszyny	
	c/ zatarcie wirników /za małe luzy/	c/ wymagana interwencja kontrolera fabrycznego
	d/ zakleszczenie wirników spowodowane obcym ciałem pomiędzy zębami	d/ usunąć obce ciało
Silnik nie osiąga żądanej mocy	a/ źle wykonane lub wytarte zęby wirników	a/ wymienić wirniki
	b/ nieszczelności /ucieczka powietrza/	b/ wymienić uszczelki, dokręcić śruby
	c/ suwak przysłania wlot	c/ poprawić ustawienie suwaka
	d/ zatkany wlot lub sitko	d/ sprawdzić przelot węża, oczyścić sitko

Niedomagania	Przyczyny	Sposób usuwania
Drganie silnika	Wybicie łożysk, uszkodzone wirniki, niewyważone wirniki, słabe przy mocowanie kadłuba śrubami	Wymienić łożyska, wirniki, dociągnąć śruby.
Grzanie kadłuba	Uszkodzone łożyska, łożyska przeładowane smarem, wadliwe szczeliny osiowe i promieniowe wirników	Zbadać łożyska i szczeliny pomiędzy wirnikami, a powierzchnią wewnętrzną kadłuba.
Chrzęst, praca ze stukaniem	Wyłamane zęby, uszkodzone łożyska	Sprawdzić stan wirników i łożysk
Zbiornik oleju smarownicy nie opróżnia się, olej nie smaruje części	Zatkany otwór powietrzny zbiornika olejowego smarownicy, zatkana rurka smoczka	Oczyścić zbiornik, wymienić rurkę smoczkową.



Name	Address	City
John Doe	123 Main St	New York
Jane Smith	456 Elm St	Los Angeles
Bob Johnson	789 Oak St	Chicago

SILNIK POWIETRZNY

SPT – 15

CZĘŚĆ II

Wykaz części zamiennych

UWAGA:

Przy zamawianiu części zamiennych należy podać:

1. Serię maszyny
2. Pozycję wykazu części (kolumna 1)
3. Znak części (kolumna 2)
4. Nazwę części (kolumna 4)

Silnik powietrzny zębaty

SPT-15 ze zmianą kierunku obrotów

Wykaz części zamiennych-rys.2

Poz.	Znak części	Ilość sztuk w maszy- niu	Nazwa części	Tworzywo	Ciężar w kg/ szt.	Części zużywa- jące się przed upływem 2 lat zaznaczono znakiem x
1	2	3	4	5	6	7
<u>Części specjalne</u>						
1	W01-5-3a	1	Pokrywa suwakowa	żeliwo	16,50	
2	W01-5-1c	1	Kadłub	żeliwo	72,00	
3	W01-5-17	3	Tuleja labiryntowa	żeliwo	2,80	
4	W01-5-15b	1	Wał	stal	5,50	
5	W01-5-10b	2	Obudowa łożyska	żeliwo	3,57	
6	W01-5-16b	1	Tuleja labiryntowa	żeliwo	3,00	
7	W01-5-12b	1	Obudowa łożyska	żeliwo	2,92	
8	W01-5-14b	1	Wał	stal	4,00	
9	W01-1-13b	1	Korba	stal	0,72	
10	W01-5-8a	2	Koło zębate	stal	16,00	x
11	W01-5-11b	1	Obudowa łożyska	żeliwo	3,55	
12	W01-5-6 a	1	Wałek	stal	0,58	
13	W01-5-5 a	1	Koło zębate	stal	0,51	
14	W01-5-4 a	1	Suwak	żeliwo	3,10	
15	W01-5-13b	1	Sprężyna płaska	stal	0,05	
16	W01-5-9a	1	Pokrywa	żeliwo	9,70	
17	W01-5-2	1	Płyta sterująca	żeliwo	25,00	
18	W01-5-18	1	Uszczelka	papier	-	x
19	W01-5-20	1	Uszczelka	papier	-	x
20	W01-5-19	1	Uszczelka	papier	-	x
<u>Cebiloż</u> <u>Łożyska toczne i dodatki</u>						
31	6308	3	Łożysko kulkowe	stal	0,70	x
32	6409	1	Łożysko kulkowe	stal	0,80	x

1	2	3	4	5	6	7
33	Nr.17	1	Pierścień uszczelniający	file	-	x
34	Nr.16	3	Pierścień uszczelniający	file	-	x
35	Nr.10	2	Pierścień uszczelniający	file	-	x
<u>Części handlowe</u>						
41	PN/M-82134	4	Śruba dwustronna M20 x 130	stal	0,418	
42	PN/M-82145	4	Nakrętka 6-kt.M20 półobr.	stal	0,064	
43	PN/M-82006	8	Podkładka półobr, 21B	stal	0,0291	
44	PN/M-82227	2	Wkręt M8 x 65	stal	0,032	
45	PN/M-82227	2	Wkręt M10 x 65	stal	0,052	
46	PN/M-82134	2	Śruba dwustronna M16 x 150	stal	0,237	
47	PN/M-82145	2	Nakrętka 6-kt.M16 półobr.	stal	0,033	
48	PN/M-82006	4	Podkładka 17B	stal	0,016	
49	PN/M-82101	4	Śruba z łbem 6-kt. M20 x 45 sur.	stal	0,158	
50	PN/M-83006	4	Podkładka 11B	stal	0,006	
51	PN/M-82101	4	Śruba z łbem 6-kt. M10x35 sur.	stal	0,029	
52	PN/M-82101	2	Śruba z łbem 6-kt. M16x40 sur.	stal	0,096	
53	PN/M-85005	1	Wpust zaokrąglony 12x8x50	stal	0,035	
54	PN/M-85005	2	Wpust zaokrąglony 14x9x160	stal	0,139	
55	PN/M-82105	2	Śruba z łbem 6-kt. M10 x 15 sur.	stal	0,021	
56	-	1	Podkładka Ø 30/11x3	stal	0,01	
57	PN/M-83002	2	Sworzeń 5°T x 35	stal	0,02	
58	PN/M-82105	1	Śruba z łbem 6-kt. M10x30 sur.	stal	0,029	
59	PN/M-82008	1	Podkładka sprężysta 11	stal	0,023	
60	M-908-122-5	1	Krażek zabezpieczający Ø 60 x 8	stal	0,14	
61	M-308-4	4	Smarownica kulkowa typ D1 R 1/4"	stal	0,01	

Wykaz

części dla smarownicy przewodowej do silnika

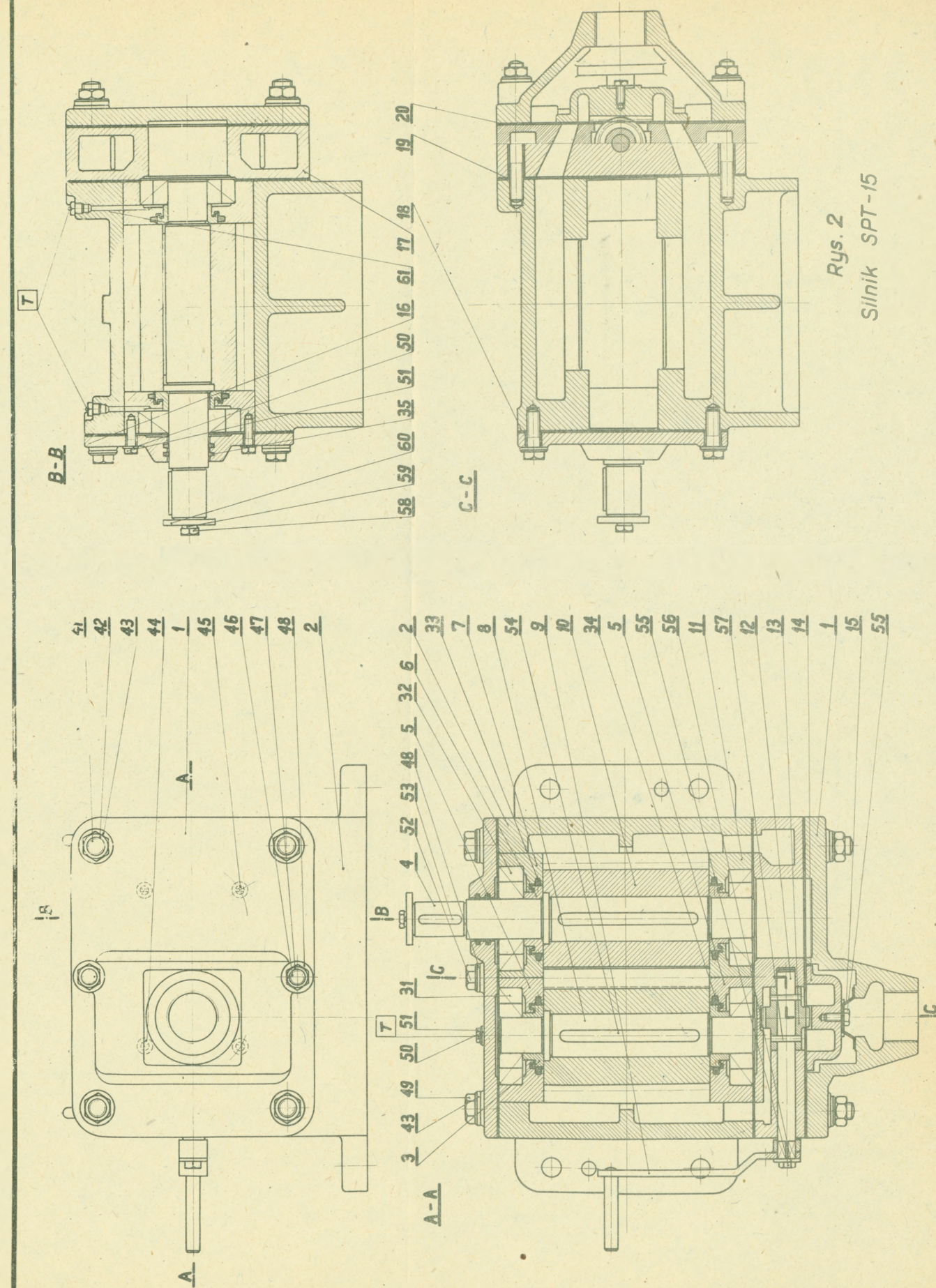
SPT-15 rys.3

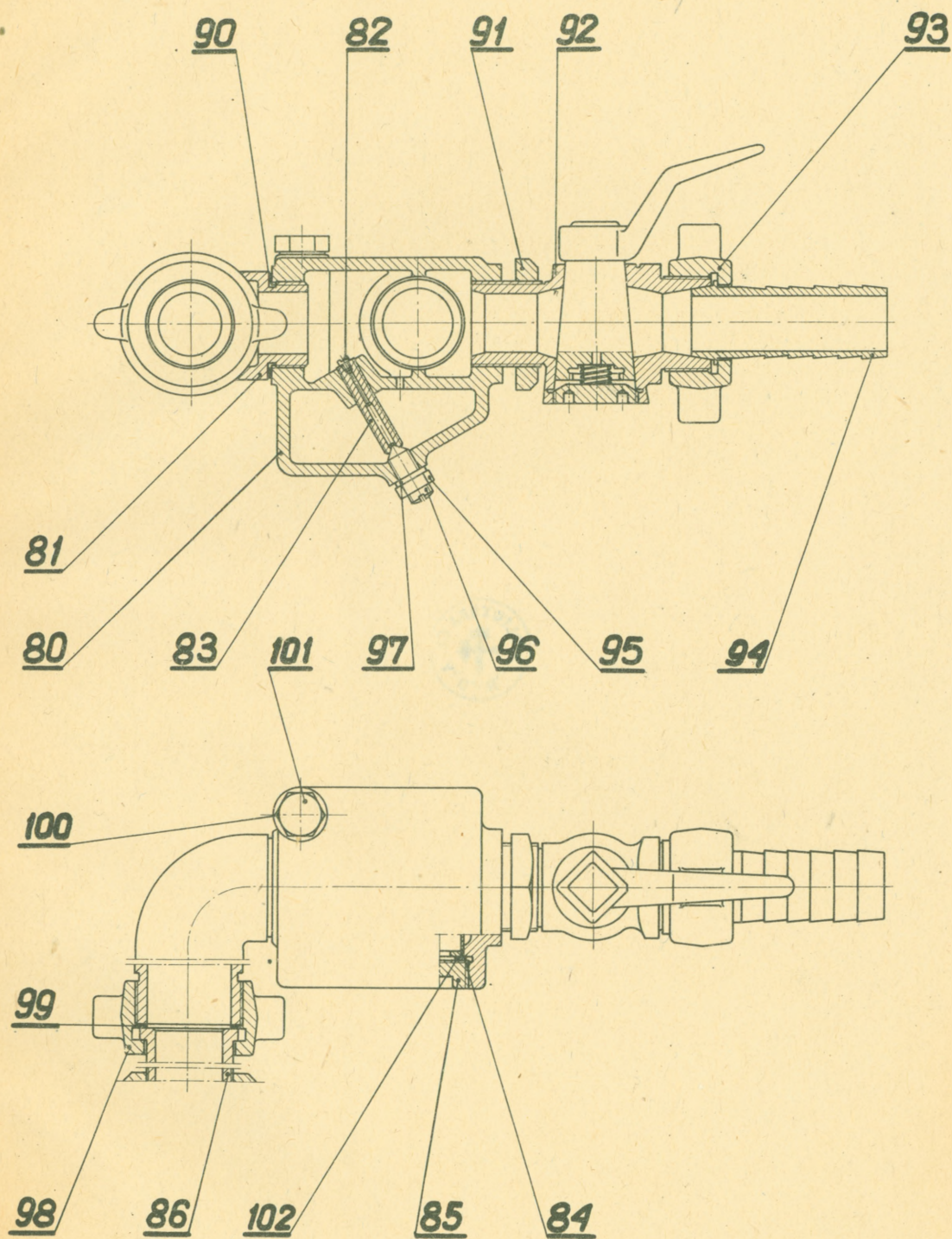
Części specjalne

1	2	3	4	5	6	7
80	W44-23FA	1	Kadłub	żeliwo	0,51	
81	W44-23FA	1	Kolanko	żeliwo	2,20	
82	M308-220-4	1	Dyszka	mosiądz	0,01	
83	M308-220-3	1	Rurka	stal	0,05	
84	W44-23FA	1	Sitko	stal	0,51	
85	W44-23F3	1	Nakrętka	żeliwo	0,25	
86	W44-23F5	1	Łącznik	stal	0,50	

Części handlowe

90		1	Podkładka $\emptyset$ 60x76x2	skóra	0,03	
91	PN/H-74427	1	Przeciwnakrętka 2"	stal	0,20	
92	PN/G-43330	1	Kurek przelotowy 2"	-	2,15	
93	PN/G-43358	1	Nakrętka dociskowa 45	stal	0,25	
94	PN/G-43355	1	Końcówka wielostożkowa 45	stal	0,25	
95	PN/M-82154	1	Nakrętka 6-kt.niska M16	stal	0,02	
96	PN/M-82273	1	Wkręt dociskowy M16x5	stal	0,05	
97	PN/M-82006	1	Podkładka 17A	stal	0,01	
98	PN/G-43358	1	Nakrętka dociskowa 52	stal	0,35	
99		1	Podkładka $\emptyset$ 50x70x2	skóra	0,03	
100		1	Podkładka $\emptyset$ 35/20x2	skóra	0,04	
101	M902-120-2	1	Korek z łbem 6-kt. R 1/2"	stal	0,14	
102		1	Podkładka $\emptyset$ 70x60x2	ołów	0,10	





Rys. 3

Smarownica przewodowa



BIBLIOTEKA GŁÓWNA  AKADEMII GÓRNICZO HUTNICZEJ	K.1450
--	---------------

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000273794