

Z/28a/57

Z/28a/57

 **MINISTERSTWO GÓRNICTWIA WĘGLOWEGO**
CENTRALNE BIURO KONSTRUKCJI MASZYN GÓRNICZYCH

Z/28a/57

PORADNIK Nr 57

SILNIK POWIETRZNY

SPT – 7

Opis – obsługa – eksploatacja – części zamienne



GLIWICE – 1956

MINISTERSTWO GÓRNICTWIA WĘGLOWEGO
CENTRALNE BIURO KONSTRUKCJI MASZYN GÓRNICZYCH

PORADNIK Nr 57

SILNIK POWIETRZNY

SPT – 7

CZĘŚĆ I

Opis – obsługa – eksploatacja



GLIWICE – 1956

MINISTERSTWO GOSPODARSTWA KRAJOWEGO
KRAJOWA BIBLIOTEKA GŁÓWNA
UL. POLSKA 100 00-909 WARSZAWA

WYDZIAŁ KRAJOWY

WYDZIAŁ KRAJOWY

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000273795

K. 1448

Z/28a/57



K. 646/61.

622.673(083):622.541(083)

D 4/22

Niniejszy poradnik ważny jest dla silników
powietrznych

SPT-7 o działaniu jednokierunkowym wykonanych
wg.dokumentacji W.01-2a oraz

SPT-7 o działaniu dwukierunkowym wykonanym
wg.dokumentacji W01-1a

Poradnik Nr. 57

Wykonał:	mgr.inż.M.Paczosa
Sprawdził i przygotował 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 dla zaopatrzeniowca, służy do zamawiania części zamiennych.

Silniki powietrzne typu SPT-7 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.162/2570-93 Wyd.I 550+5 3.V.56 r.

T r e ś ć

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	" 17

Część II

1. Wykaz części zamiennych
2. Rysunek katalogowy

1. W s t ę p

[S]-ilnik [P]-owietrzny [SPT-7], służy do napędu kołowrotów KPP-7. Silniki SPT-7, wykonywane są jako dwukierunkowe /rewersyjne/, na żądanie mogą być również dostarczane jako jednokierunkowe. 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 pokrywki silnika podłącza się krótką rurę, kolanko i smarownicę z końcówką a następnie gumowy wąż powietrza dolotowego.

2. Nominalne parametry pracy

Typ	Ciśnienie powietrza zasilającego go [atn]	Zużycie pow. [Nm ³ /Kmh]	Obroty wału napędowego [min ⁻¹]
SPT-7	4	66 ^x	2500 ^x

Ciężar silnika 90 kg

Prześwit węża doprowadzającego sprężone powietrze $\varnothing 35$ mm

Wymiary gabarytowe - 365 x 380 x 270

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 mo-

x/ Dane orientacyjne

że przekazywać moment kręący przy prawych lub lewych obrotach wału napędowego. Silniki powietrzne jednokierunkowe /prawego/ działania nie mają skrzynki suwakowej, gdyż wymagane jest wówczas tylko jednostronne zasilanie wirników powietrzem sprężonym. Za silnik prawobieżny uważa się taki, którego wał napędowy obraca się w prawo gdy patrzymy od strony kadłuba w kierunku wału.

3.2. 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 wylotowych 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 $\text{Nm}^3/\text{normalne m}^3$ zwykle 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

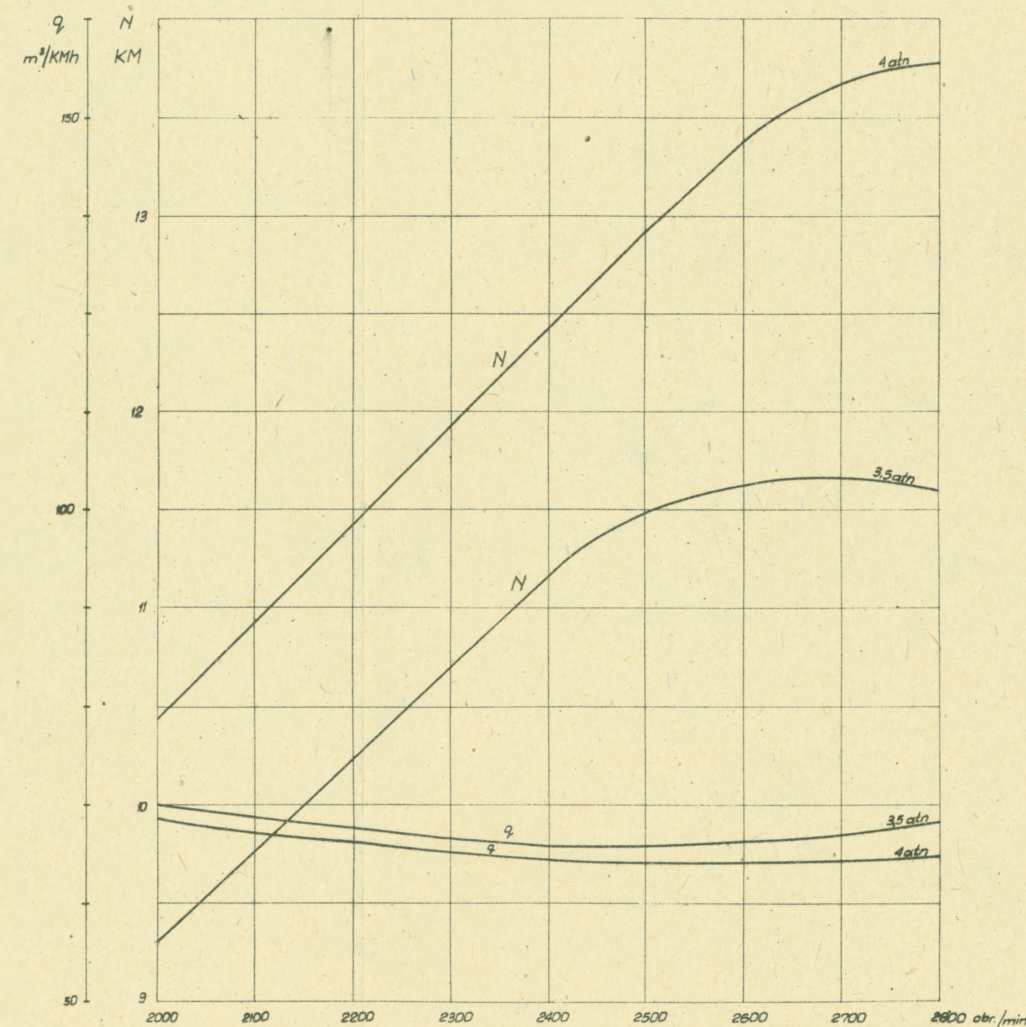
4.1. Kadłub silnika /11/, odlany z żeliwa, wytoczony jest przelotowo dla umieszczenia wewnątrz dwu walcowych kół zębatach stanowiących zespół wirników roboczych. Gładkie płaszczyzny czołowe kadłuba mają wywiercone otwory dla przymocowania pokrywy łożyskowej /4/ i płyty sterującej /8 lub 24/ wraz ze skrzynką /pokrywą/ suwakową /13/ lub kołnierzem /26/ po przeciwnej stronie. Gładź wytoczeń walcowych ma pośrodku, w miejscu przenikania się powierzchni 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 szczelin dopływa powietrze, silnik pracuje jako prawoobrotowy, a wówczas dolna szczelina kontaktuje z atmosferą za pośrednictwem płyty sterującej. Taki stan rzeczy występuje jako niezmienny w przypadku silnika o jednokierunkowym działaniu.

Silnik ma wtedy specjalną płytę sterującą. Jeśli natomiast powietrze dopływa do wirników dolną szczeliną /silnik rewersyjny, pracuje w tym przypadku lewobieżnie/, górna szczelina kontaktu-

CHARAKTERYSTYKI SILNIKA POWIETRZNEGO SPT-10

Krzywe mocy

Krzywe jednostkowego zużycia sprężonego powietrza



Rys.1

je 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.

- 4.2. Płyta sterująca /8/ 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 /9/ umocowane na wałku /1/ 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 suwakowa /13/ przykrywa płytę sterującą /i jest wspólnie z nią przymocowana śrubami /50/ 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 /16/ można przesuwac w górę lub w dół odsłaniając ten otwór przelotowy płyty sterującej, który warunkuje /zależnie od potrzeby/ bądź prawokierunkowość, bądź lewokierunkowość działania silnika. Suwak przyciśnięty 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 /9/ umoc-

cowanym na wałku przechodzącym przez płytę sterującą. Kółko zębate wchodzi w środkową wnękę płyty sterującej. Za pomocą korby /5/ 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/19,22/.

Na końcowych czopach wałków osadzone są łożyska toczne.

Pierścienie zewnętrzne łożysk siedzą w gniazdach /14,18/, a te w wytoczeniach kadłuba.

Płyta sterująca ma cztery otwory, przez które przechodzą wkręty /53/ mocujące tę płytę /8/ z gniazdami łożyskowymi.

Płyta sterująca jest przymocowana do kadłuba osobnymi śrubami.

Tylne łożyska wirnika osadzone są w gniazdach/20,21/, a te z kolei w kadłubie i są skrócone razem z pokrywą /4/. Pokrywa przymocowana jest osobnymi śrubami /44/ do kadłuba.

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 lub kołnierza. W tym celu należy odkręcić nakrętki i śruby /48,52,58 i 63,64/.

Po zdjęciu skrzynki, wydajemy suwak wykręcamy wkręty /53 albo 65/, co pozwala na wyjęcie płyty sterującej /8 albo 24/. W płycie sterującej znajduje się kółko zębate umocowane na wałku za pomocą kołków. Wałek przechodzi przez płytę. W celu wyjęcia kółka zębatego /9/ należy wybić kołki /55/, po czym możliwe jest wyjęcie wałka i kółka.

W przypadku silnika działającego jednokierunkowo odpada czynność zdejmowania skrzynki suwakowej, której nie ma w tym rozwiązaniu.

Po wykonaniu powyżej podanych czynności wyjmujemy gniazda łożyskowe /14,18/ posługując się odpowiednim przyrządem /belka z trzema otworami/.

Belkę przykręca się śrubami do gniazda, wykorzystując 2 otwory M10 w gnieździe. Wkręcając śrubę w gwintowany otwór środkowy belki /koniec śruby dotyka środka powierzchni czołowej wałka/, śruba odpycha belkę od wałka i w ten sposób gniazdo wysuwa się z kadłuba.

Następnie należy zdjąć tylną pokrywę łożyskową /4/, co jest możliwe po wykręceniu wkrętów /41,42/ i wkrętów mocujących gniazda łożyskowe /43,45/.

Gniazda łożyskowe /20,21/ wyjmujemy również za pomocą przyrządu. Wymiana kół zębatach, wirnikowych może nastąpić po zdjęciu łożysk. Koła wirnikowe /15/ są umocowane na wałkach za pomocą wpustów.

6. Montaż silnika

Montaż odbywa się w odwrotnej kolejności czynności wyszczególnionych w pktcie 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 wałów 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 /43, 45, 53 i 65/.

Łożyska wypełniamy smarem IT-2 do 2/3 objętości gniazd, po czym wsuwamy zespoły wirnikowe do obrotów 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 kółko zębate wraz z wałkiem napędowym, a w skrzynce suwakowej suwak ze sprężyną.

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

7. Obsługa silnika, przeglądy

7.1. Smarowanie.

7.1.1. Smarowanie kół wirnikowych odbywa się za pomocą smarownicy olejowej ujętej normą CBKMG M 308-20/rys.5/.

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 dopornikiem 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 $\leq$ - 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 nasyczone 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 ŁT2 za pomocą smarowniczek kulkowych /3/. Dwie smarowniczki umieszczone są u góry kadłuba i służą do smarowania łożysk znajdujących się po stronie doprowadzenia powietrza. Trzecia smarowniczka znajduje się w tylnej pokrywie łożyskowej na poziomie wałka napędowego, obsługuje ona obydwa łożyska tylne. Uzupełnianie łożysk smarem odbywa się co 7 dni w porcjach $0,5 \text{ cm}^3$ 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 wał dołotowy.

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 korba wałka sterującego odbywa się z oporem. Swobodne 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 dołotowego powietrza.

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

7.3. Silnik w pracy

W miarę otwierania kurka dolotowego silnik nabiera obrotów, a jego moc rośnie. Przy dużych obrotach daje się słyszeć buczek o wysokim tonie. W miarę przeciążania silnika obroty maleją, 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 zatarciu się wirników silnika, bądź o jego przeciążeniu /patrz punkt 9 traktujący o niedomaganiach silnika/.

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

Łożyska toczne smaruje się co 7 dni zaś smarownicę olejową napełnia 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 sprawdzać dotykiem ręki temperaturę pokryw. 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 złączonych. Przed oddaniem silnika zmianowemu maszyniście należy sprawdzić kluczem, czy śruby łączące pokrywy nie są obluzowane.

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 oczyszczenia 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 oględzinom. Szczególną uwagę należy zwrócić na stan łożysk i wirników. Części wykazują zużycie - 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
Drganie silnika	wybitcie łożysk, uszkodzone wirniki, niewyważone wirniki, słabe przymocowanie 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 silnika	zatkany otwór powietrzny zbiornika olejowego smarownicy, zatkana rurka smoczka	oczyścić zbiornik, wymienić rurkę smoczkową



SILNIK POWIETRZNY

SPT - 7

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)

Wykaz części zamiennych silnika SPT-7

rys.2

Poz.	Znak części	Ilość sztuk w maszynie	Nazwa części	Tworzywo	Cieężar kg/szt.	Części zużywające się w ciągu 2 lat zaznaczono znakiem x
1	2	3	4	5	6	7
<u>Części specjalne</u>						
1	W01-1-12b	1	Wałek /tylko dla silnika ze zmianą kierunku obrotów/	stal	0,75	
2	W01-3-5a	1	Krażek zabezpieczający	stal	0,06	
3	M308-4	3	Smarowniczka kulkowa typ D1 x R 1/4"	Zn	0,01	
4	W01-1-7b	1	Pokrywa	żeliwo	3,60	
5	W01-1-13b	1	Korba /tylko dla silnika ze zmianą kierunku obrotów	stal	0,72	
6	W01-1-20a	1	Uszczelka /tylko dla silnika ze zmianą kierunku obrotów/ grub 0,2	papier	-	x
7	W01-1-19a	1	Uszczelka grub 0,1	papier	-	x
8	W01-1-2b	1	Płyta sterująca /tylko dla silnika ze zmianą kierunku obrotów/	żeliwo	14,50	
9	W01-1-14b	1	Koło zębate /tylko dla silnika ze zmianą kierunku obrotów/	stal	0,33	
10	W01-1-18a	1	Uszczelka grub 0,1	papier	-	x
11	W01-1-1a	1	Kadłub	żeliwo	33,50	
12	PN/M-85044	2	Wpust pryzmatyczny zaokrąglony 10 x 8 x 40	stal	0,06	
13	W01-1-3b	1	Pokrywa suwaka /tylko dla silnika ze zmianą kierunku obrotów/	żeliwo	4,60	
14	W01-1-9b	3	Obudowa łożyska	żeliwo	2,52	
15	W01-1-6c	2	Koło zębate z 10, m 8,5	stal	2,45	x
16	W01-1-16	1	Suwak /tylko dla silnika ze zmianą kierunku obrotów/	żeliwo	2,90	
17	W01-1-15c	1	Sprężyna /tylko dla silnika ze zmianą kierunku obrotów/	stal	0,04	
18	W01-1-4c	3	Pierścień dystansowy	stal	0,03	
19	W01-1-4e	1	Wałek	stal	2,00	
20	W01-1-8b	1	Obudowa łożyska	żeliwo	2,00	

1	2	3	4	5	6	7
21	W01-1-50	1	Pierścień dystansowy	stal	0,03	
22	W01-1-5	1	Wałek	stal	1,27	
23	PN/M-85005	1	Wpust pryzmatyczny zaokrąglony 6 x 6 x 40	stal		
24	W01-2-1	1	Płyta sterująca (tylko dla silnika z obrotami jednokie- rukowymi) grub 0,2	żeliwo	8,70	
25	W01-2-3	1	Uszczelka (tylko dla silnika z obrotami jednokierunkowymi)	papier	-	x
26	W01-2-2	1	Kołnierz (tylko dla silnika z obrotami jednokierunkowymi)	stal	1,07	

Cebiloż

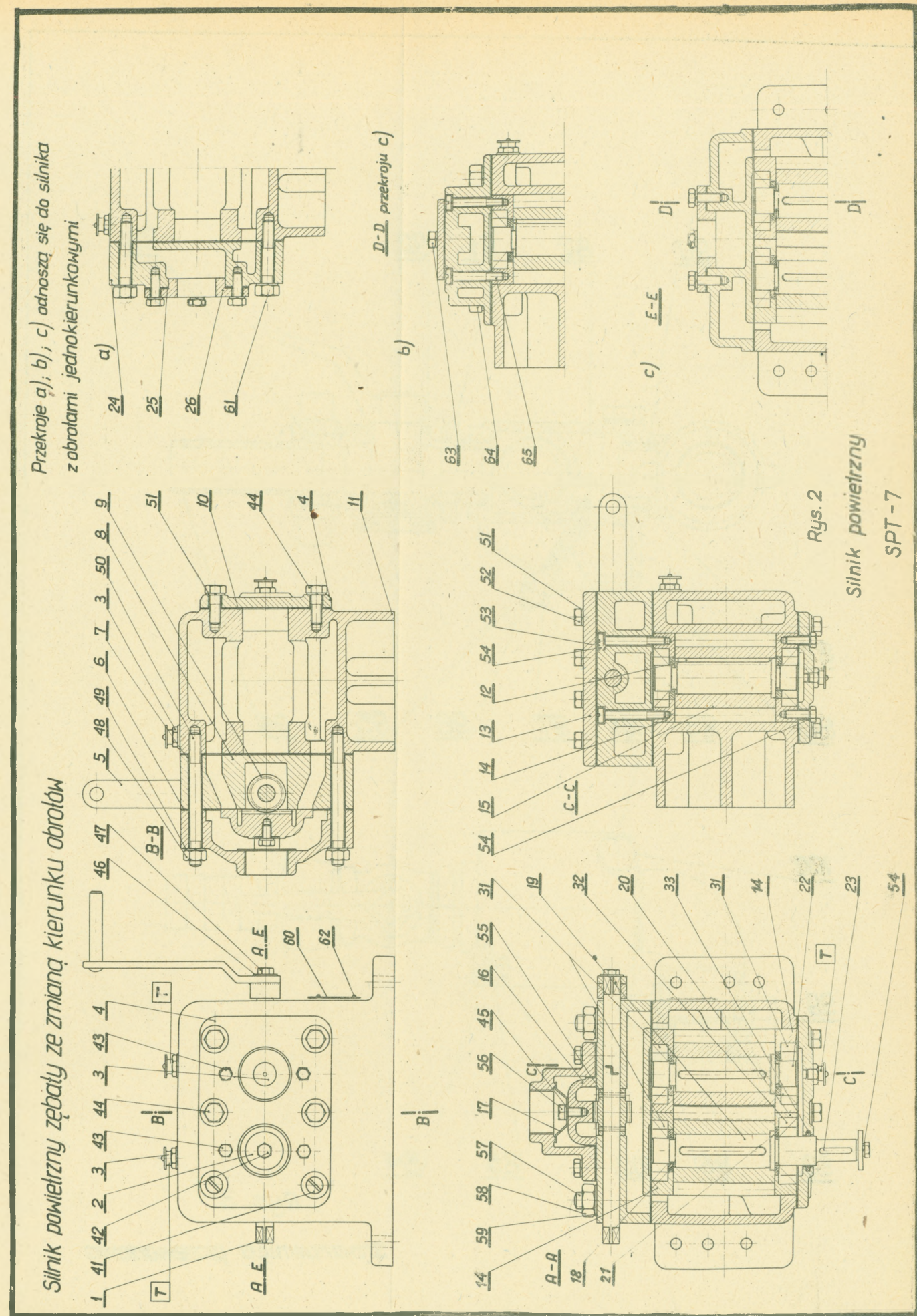
Łożyska toczne i dodatki

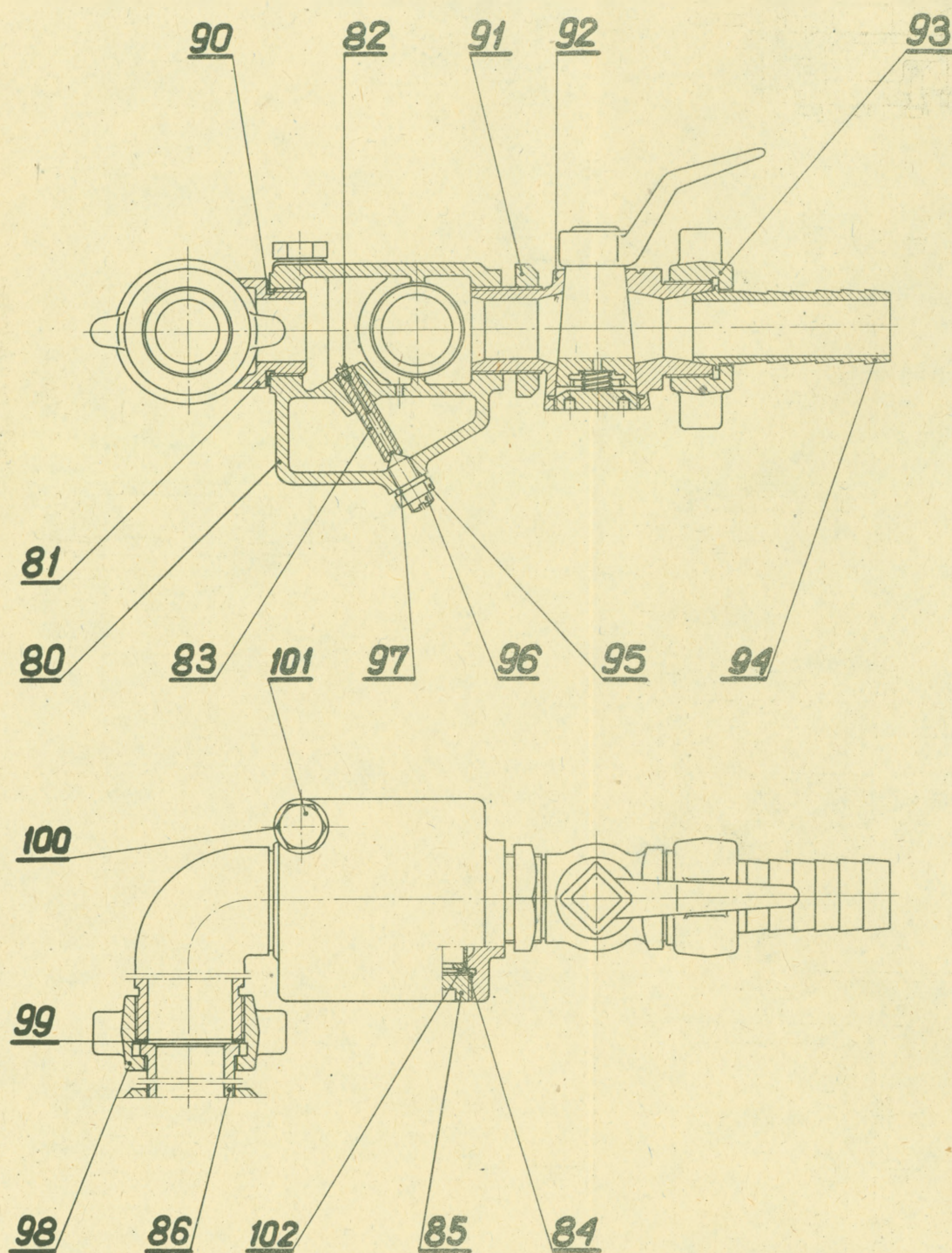
31	6306	3	Łożysko kulkowe	stal	0,35	x
32	6307	1	Łożysko kulkowe	stal	0,48	x
33	Nr 8	1	Pierścień uszczelniający	filc	-	x

Części handlowe

41	PN/M-82207	2	Wkręt z łbem stożkowym płaskim M 12 x 30	stal	0,04	
42	PN/M-82117	1	Sruba z łbem 6-kt M8 x 25	stal	0,01	
43	PN/M-82105	2	Sruba z łbem 6-kt M 8 x 30	stal	0,02	
44	PN/M-82101	4	Sruba z łbem 6-kt M 12 x 35	stal	0,06	
45	PN/M-82008	1	Podkładka sprężysta 11 /tylko dla silnika ze zm.kier.obr./	stal	0,002	
46	PN/M-82006	1	Podkładka 11B (tylko dla sil- nika ze zmianą kierunku obrotów)	stal	0,01	
47	PN/M-82117	1	Sruba z łbem 6-kt M8 x 15 (tylko dla silnika ze zmia- ną kierunku obrotów)	stal	0,01	
48	PN/M-82146	2	Nakrętka 6-kt M 16	stal	0,03	
49	PN/M-82008	2	Podkładka sprężysta 17	stal	0,01	
50	PN/M-82134	2	Sruba dwustronna M16 x 130 (tylko dla silnika ze zmianą kierunku obrotów)	stal	0,21	
51	PN/M-82008	12	Podkładka sprężysta 13 (tylko dla silnika ze zmianą kierun- ku obrotów)	stal	0,002	
51	PN/M-82008	8	Podkładka sprężysta 13 (tylko dla silnika z obrotami jedno- kierunkowymi)	stal	0,002	

1	2	3	4	5	6	7
52	PN/M-82101	8	Sruba z łbem 6-kt M12 x 35 (tylko dla silnika ze zmia- ną kierunku obrotów)	stal	0,04	
53	PN/M-82215	4	Wkręt z łbem walcowym M8 x 65 (tylko dla silnika ze zmia- ną kierunku obrotów)	stal	0,03	
54	PN/M-82008	9	Podkładka sprężysta 11 (tylko dla silnika z obrotami jednokierunkowymi)	stal	0,002	
55	PN/M-85021	2	Kołek walcowy 5° T x 32 (tyl- ko dla silnika ze zmianą kie- runku obrotów)	stal	0,001	
56	PN/M-82105	1	Sruba z łbem M10 x 15 (tylko dla silnika ze zmianą kierunku obrotów)	stal	0,02	
57	PN/M-82131	4	Sruba dwustronna M20 x 90 (tyl- ko dla silnika ze zmianą kierunku obrotów)	stal	0,30	
58	PN/M-82146	4	Nakrętka 6-kt M 20 (tylko dla silnika ze zmianą kierunku obrotów)	stal	0,06	
59	PN/M-82008	4	Podkładka sprężysta 21	stal	0,01	
60	W01-1-51	1	Tabliczka firmowa	Zn	0,006	
61	PN/M-82101	2	Sruba dwustronna M16 x 70 (tylko dla silnika z obrota- mi jednokierunkowymi/	stal	0,11	
62	PN/M-82981	4	Nitkołki korbowe 3 x 6	stal	0,006	
63	PN/M-88101	4	Sruba 6-kt.sur.M12x35 /tylko dla silnika z obrotami jedno- kierunkowymi/	stal	0,04	
64	PN/M-82105	4	Sruba z łbem M20 x 50 (tylko dla silnika z obrotami jedno- kierunkowymi)	stal	0,17	
65	PN/M-82215	4	Wkręt z łbem walcowym M 8 x 60 (tylko dla silnika z obrota- mi jednokierunkowymi)	stal	0,03	





Rys. 3

Smarownica przewodowa

W y k a z

dla smarownicy przewodowej do silnika SPT-7

rys.3

1	2	3	4	5	6	7
Części specjalne						
80	M308-220-1	1	Kadłub	żeliwo	5,10	
81	W44-22F9	1	Kolanko	żeliwo	1,20	
82	M308-220-4	1	Dyszka	mosiądz	0,01	x
83	M308-220-3	1	Rurka	stal	0,05	
84	M308-220-7	1	Sitko	stal	0,45	x
85	M308-220-5	1	Nakrętka M64	mosiądz	0,17	
86	W44-22F10	1	Łącznik	stal	0,60	
Części handlowe						
90		2	Podkładka 55/48x2	skóra	0,04	
91	PN/H-74427	1	Przeciwnakrętka 1 1/2"	stal	0,15	
92	PN/G-43330	1	Kurek przelotowy 1 1/2"	-	1,85	
93	PN/G-43358	1	Nakrętka dociskowa 35	stal	0,20	
94	PN/G-43355	1	Końcówka wielostożkowa 35	stal	0,25	
95	PN/M-82154	1	Nakrętka 6-kt niska M16	stal	0,02	
96	PN/M-82273	1	Wkręt dociskowy M16x45	stal	0,05	
97	PN/M-82006	1	Podkładka 17A	stal	0,01	
98	PN/G-43358	1	Nakrętka dociskowy 45	stal	0,25	
99	-	1	Podkładka $\emptyset$ 57/48x2	skóra	0,02	
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 $\emptyset$ 60/A5 x 2	ołów	0,09	



BIBLIOTEKA G Ł Ó W N A  AKADEMII GÓRNICZO HUTNICZEJ	K.1448
---	---------------

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000273795