

81750

Z/28a/161

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO
GLIWICE

Z/28a/161

Z/28a/161

Poradnik Nr 161

SILNIK PNEUMATYCZNY

SZK - 8

OPIS - OBSŁUGA - EKSPLOATACJA

KATALOG CZĘŚCI



G L I W I C E

1 9 6 6

5385500

Niniejszy poradnik jest ważny dla
silników pneumatycznych SZK-8
wykonanych wg dokumentacji
G01-38a

opracowanej przez

**ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO
GLIWICE**

PRODUCENT

FABRYKA CZĘŚCI ZAMIENNYCH MASZYN GÓRNICZYCH
OŚWIECIM-BRZEZINKA 257,

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000275135

Poradnik Nr 161

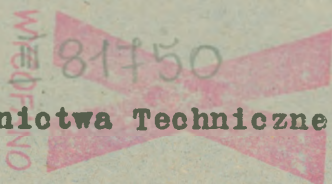
Wykonał: mgr inż. J. Turza

Redakcja: mgr inż. J. Wiland

K. 1545



Z/28a/161



Wydawnictwa Techniczne ZKMPW

Wszelkie prawa przedruku zastrzeżone.

ZKMPW nr 90/66 r. A-18 1.IV.1966r. 800 13.IV.1966r.

K. 1487/67

D 4/22

II

622.2 : [621](083) : 622.541-85 (083)

1. Wstęp

Silnik pneumatyczny SZK-8 służy do napędu wiertnicy MDR-06. Silniki te wykonywane są jako jednokierunkowe, tj. bez możliwości zmiany kierunku obrotów. Silnik, za pomocą kołnierza, łączy się czterema śrubami z kadłubem przekładni pośredniej.

Na wale napędowym silnika jest za pomocą wpustu umocowane koło zębate przekazujące obroty na wał bierny skrzyni przekładniowej.

W tylnej części kadłuba silnika jest przymocowany kurek przeletowy połączony z węzłem doprowadzającym powietrze sprężone.

2. Dane techniczne

Ciśnienie powietrza zasilającego /atn/	Zużycie powietrza /Nm ³ /KMh/	Liczba obrotów wału napędowego /min ⁻¹ /
3,5 x/	47,5 x/	1410 x/
4	41,5	1400

x/ wielkości założone.

Ciężar silnika 55 kg.

Prześwit węża doprowadzającego powietrze sprężone Ø 28 mm.

Wymiary gabarytowe 500 x 340 x 300 mm.

3. Działanie i charakterystyka

3.1. Elementami roboczymi silnika pneumatycznego SZK-8 są czołowe koła zębate /wirniki/ o zębach prostych. Wirniki są umieszczone w kadłubie, w którym znajdują się kanały dopływu i odpływu powietrza. Ze względu na jednokierunkowe działanie, silnik jest zasilany tylko z jednej strony, bez możliwości zmiany kierunku dopływu powietrza.

3.2. Silnik z wirnikami o zębach prostych pracuje bez rozprężenia powietrza. Powietrze, dopływające do przestrzeni utworzonej przez flanki współpracujących zębów, wywiera na nie nacisk wywołujący przeciwne momenty obrotowe na kołach zębatych. Koła te otrzymują więc przeciwne obroty.

Jeżeli ciśnienie bezwzględne powietrza dolotowego oznaczyć przez p_1 /kg/cm²/ ciśnienie zaś powietrza po stronie wydmuchu przez p_2 , promień koła podziałowego wirnika /jedenakowy dla obydwu kół/ przez r /m/ oraz rzut promieniowy powierzchni flanki zęba na szerokości koła przez f /cm²/, wówczas moment kręcący przenoszony przez wał napędowy wyniesie:

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

Każdy ząb pracuje na drodze równej podziałce, suma zębów natomiast na długości obwodu koła podziałowego; jeżeli więc liczba obrotów wirnika jest n /min⁻¹/, wówczas moc użyteczna silnika wyniesie:

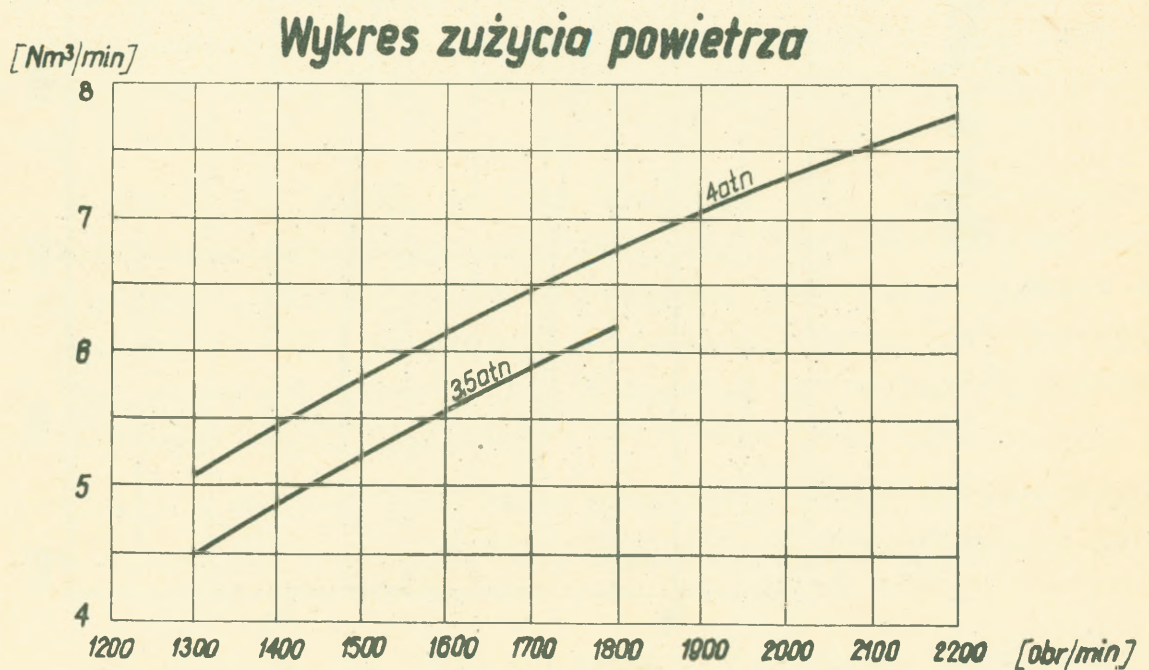
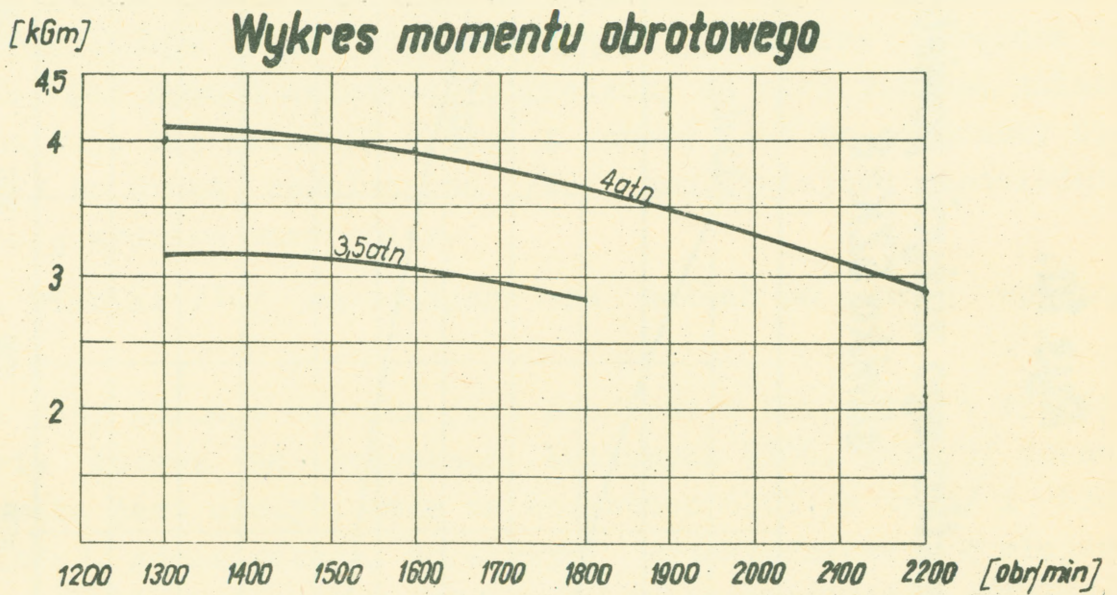
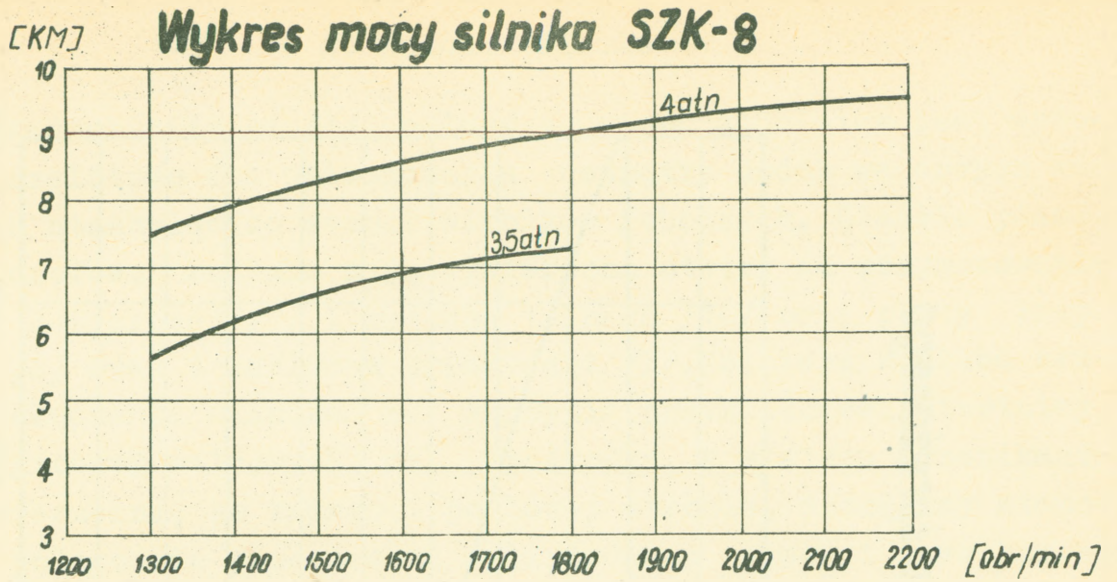
$$N = \frac{2\pi}{60} \cdot \frac{r \Delta p f}{75} /KM$$

gdzie η 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 one być tego rzędu aby zapewniały właściwą współpracę bez strat występujących wskutek nieszczelności. Ponadto sprawność hydrauliczna zależy od wielkości przekrojów dolotowych i wylotowych powietrza oraz od szczelności silnika i połączeń doprowadzających powietrze.

3.4. Charakterystyka silnika podaje zależność momentu przekazywanego od liczby obrotów wału napędowego oraz krzywą zużycia powietrza. Zużycie powietrza w Nm³ zwykle się odnosić do jednostki mocy i godziny /rys. 1a/.

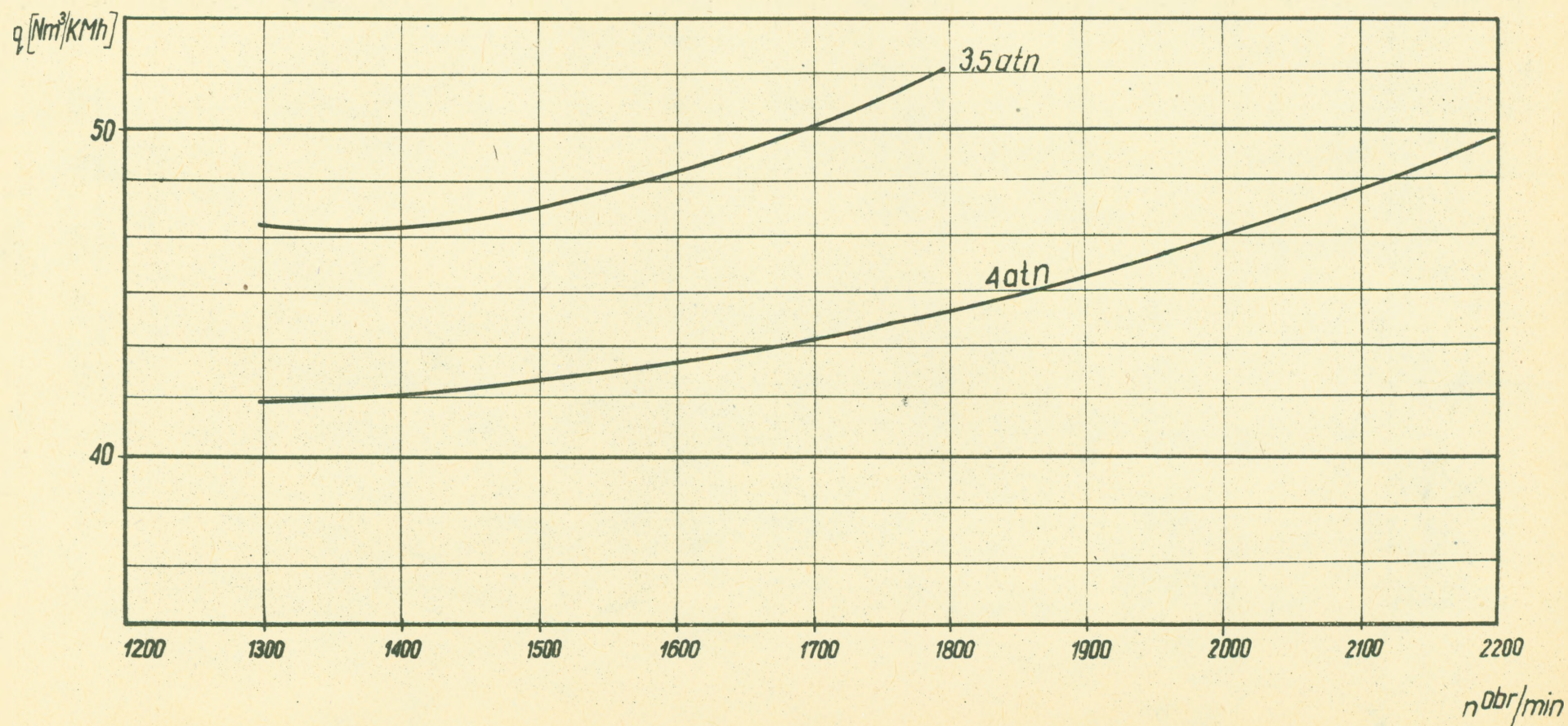
Charakterystyka silnika SZK-8 /rys. 1/ wskazuje małe zmiany mocy oraz momentu obrotowego w zakresie liczby obrotów roboczych. Jak widać z wykresów, najkorzystniejszy zakres liczby obrotów wynosi od 1300 do 1800 obrotów na minutę.



Rys. 1

Rys. 1a.

Wykres jednostkowego zużycia powietrza sprężonego
silnika SZK-8



4. Budowa silnika

4.1. Kadłub silnika /1/ odlany ze stopu aluminium jest wytoczony przelotowo dla umieszczenia wewnątrz dwóch walcowych kół zębatach stanowiących zespół wirników roboczych. Gładkie płaszczyzny czołowe kadłuba mają wywiercone otwory do przymocowania pokrywy łożyskowej /7/ i kadłuba tylnego /10/ oraz płyty łożyskowej /2/ wraz z kadłubem przekładni /3/. Kołnierz kadłuba służy do połączenia silnika ze skrzynią przekładniową wiertnicy. Gładź wytoczeń walcowych ma pośrodku, w miejscu przenikania się powierzchni, po prawej i po lewej stronie, szczeliny stanowiące połączenie przestrzeni cylindrów z prawą i lewą komorą kadłuba. Komora prawa /patrząc od tyłu silnika/ łączy się z kurkiem przelotowym /59/ doprowadzającym powietrze sprężone do silnika. Nad komorą dolotową, odgradzony od niej poziomą ścianką, znajduje się zbiornik oleju. Z komorą jest on połączony dyszą /22/ ze śrubą regulacyjną /23/ umożliwiającą odpowiednią regulację wydatku smarownicy.

4.2. Wirniki /14/ są osadzone na wałach za pomocą wpustów /41/.

Wał /15/ górnego wirnika jest osadzony w przedniej i tylnej obudowie łożysk na łożyskach kulkowych 6306. Wał /5/ dolnego wirnika jest ułożyskowany na łożyskach 6306 /z tyłu/ i 6307 /z przodu/, gdzie wchodzi do skrzyni przekładniowej. W miejscu przejścia wału przez płytę /2/ jest on uszczelniony pierścieniem uszczelniającym /43/. Na końcu wału znajduje się koło zębate umocowane na wpuscie i zabezpieczone podkładką /26/ przed przesunięciem.

4.3. W przedniej części silnika znajduje się jednostopniowa przekładnia napędzana kołem zębatym /21/ umieszczonym na wale dolnego wirnika. Wał wyjściowy przekładni jest ułożyskowany na dwóch łożyskach: 6206 /wewnątrz przekładni/ oraz 6207 /na wyjściu/. Za łożyskiem znajduje się pierścień uszczelniający zabezpieczony pierścieniem osadczym.

Wystający z kadłuba czop wału przekładni służy do umocowania /za pomocą wpustu/ koła zębatego napędzającego przekładnię wiertnicy.

4.4. Kadłub tylny, do którego uchodzi powietrze opuszczające wirniki stanowi zarazem tłumik, który dodatkowo można wypełnić

substancją tłumiącą dźwięk. Z kadłuba tylnego zużyte powietrze uchodzi otworem w kadłubie silnika do atmosfery. W silniku można zastosować dodatkowy tłumik w postaci dyszy wylotowej przy-
mocowanej do spodu kadłuba silnika /1/.

5. Demontaż silnika

Po zamknięciu dopływu powietrza i odłączeniu węża doprowadzającego powietrze do silnika, należy zdjąć kadłub przekładni /3/.

W tym celu należy odkręcić śruby /56/ mocujące kadłub przekładni /3/ oraz płytę /2/ do kadłuba silnika /1/, a następnie odzielić ostrożnie /najlepiej przy użyciu ściągacza/ kadłub przekładni tak, aby nie uszkodzić łożyska wewnętrznego przekładni. Następnie odkręcić śruby /68/ łączące płytę /2/ z przednimi oprawami /16,17/ łożysk wirników i korzystając z otworów z gwintem M6 /przeznaczonych na wkręcenie śrub dociskających łożyska wirnika/ - zdjąć za pomocą ściągacza płytę /2/. Po zdjęciu płyty, należy ściągnąć, również za pomocą ściągacza przednie oprawy łożyskowe /16,17/.

Następnie należy przystąpić do demontażu kadłuba tylnego /10/ oraz pokrywy /7/. Po zdjęciu pokrywy /7/ wyjąć tylne oprawy łożyskowe wraz z wirnikami /14/ oraz wałami /5,15/ wirników. W celu wymiany wirników, przeprowadza się jedynie demontaż kadłuba tylnego /10/ oraz pokrywy /7/, po czym należy zdjąć ściągaczem oprawy łożyskowe tylne /16,17/ co umożliwi ściągnięcie wirników osadzonych na wałach za pomocą wpustów /41/.

6. Montaż silnika

Montaż odbywa się zasadniczo w odwrotnej kolejności niż demontaż opisany w rozdziale 5. Części przeznaczone do montażu należy przez przemycie dokładnie oczyścić ze smaru i zanieczyszczeń. Należy też przygotować podkładkę pod kadłub tylny.

W oprawach łożyskowych osadzić łożyska. Na wały wirników założyć wirniki, ustalając je za pomocą wpustów. Przy osadzaniu łożysk w oprawach należy pamiętać o podgrzaniu opraw w oleju do około 80°C. Tylne obsady łożyskowe osadzić w cylindrach i przykręcić pokrywę /7/, luzując śruby dociskowe /69/. Następnie osadzić czopy wałów wirników w łożyskach tylnych i założyć oprawy

łożyskowe przednie oraz płytę /2/. Po przykręceniu płyty /2/ śrubami /67/ do kadłuba silnika /śruby dociskowe łożysk /70/ odkręcone/ dokręcić do oporu śruby dociskowe łożysk /69,70/ i zabezpieczyć je przed obrotem za pomocą drutu lub przez zapunktowanie.

Po zmontowaniu silnika sprawdzić czy wirniki obracają się swobodnie w łożyskach. Następnie założyć koło zębate na wał dolnego wirnika, zabezpieczyć je i przystąpić do montażu kadłuba przekładni.

Przy montażu łożysk należy pamiętać o wypełnieniu ich smarem ŁT-2 do 2/3 objętości gniazd.

W zmontowanym silniku wał napędowy powinien się swobodnie obracać, nie wykazując większych oporów ani zacięć.

7. Obsługa silnika i przeglądy

7.1. Smarowanie.

7.1.1. Smarowanie wirników odbywa się za pomocą smarownicy olejowej znajdującej się w kadłubie silnika. U dołu smarownicy znajduje się dysza /22/ z wkręconą weń śrubą regulacyjną /23/. U góry zbiornik oleju jest zaopatrzony w korek wlewowy /62/. Zbiornik ma pojemność około 200 cm^3 , co przy prawidłowym ustawieniu śruby regulacyjnej wystarcza na około 8 godzin nieprzerwanej pracy silnika.

Do smarowania wirników należy stosować olej sprężarkowy, niskokrzepnący WZ4. Własności oleju: lepkość 3 - 5° E, przy temperaturze 20°C. Temperatura zapłonu większa od 145°C. Temperatura krzepnięcia niższa od +5°C.

7.1.2. Łożyska smaruje się smarem stałym ŁT-2 za pomocą smarowniczek kulkowych /57/. Dwie smarowniczki są umieszczone po lewej stronie kadłuba silnika /patrząc od tyłu/ w połowie jego wysokości, a więc po stronie przeciwnej niż wlot powietrza. Jedna smarowniczka obsługuje dwa łożyska. Uzupełnienie łożysk smarem powinno się odbywać raz w tygodniu, porcjami po $0,5\text{ cm}^3$ na jedno łożysko.

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

7.2. Uruchomienie silnika.

Aby uruchomić silnik, należy wykonać następujące czynności:

- przedmuchać wąż dolotowy,
- sprawdzić czy łożyska toczne zostały uzupełnione smarem, a zbiornik smarownicy olejem,
- otworzyć kurek dolotowy powietrza. Otwieranie kurka powinno odbywać się powoli aby wykluczyć gwałtowny zryw silnika.

7.3. Obsługa w czasie pracy.

W miarę otwierania kurka dolotowego silnik nabiera obrotów, a jego moc rośnie. Przy niskich obrotach silnika można wyróżnić hałas spowodowany pracą kół zębatych przekładni. Przy dużych obrotach odgłos pracy przypomina buczenie. Z chwilą przeciążenia silnika obroty maleją, a ton silnika się obniża. Przystawanie silnika i nagłe zrywy świadczą najczęściej o zatarciu się wirników silnika bądź o jego znacznym przeciążeniu. Praca silnika ze zrywami jest bardzo niekorzystna dla jego trwałości i trwałości kół zębatych przekładni.

Łożyska toczne smaruje się co 7 dni. Zbiornik smarownicy olejowej napełnia się po 8 godzinach pracy.

Silnik zatrzymuje się przez zamknięcie kurka dolotowego.

7.4. Przeglądy okresowe.

Przed przystąpieniem do pracy i pod koniec zmiany należy zwrócić uwagę na stan kadłuba silnika. W przypadku dostrzegalnego pęknięcia, silnik należy wyłączyć i zastąpić nowym.

Kilkakrotnie w ciągu zmiany należy sprawdzać dotykiem temperaturę kadłuba. Grzanie się kadłuba w okolicy opraw łożyskowych świadczy o grzaniu się łożysk, a więc o nieprawidłowej ich pracy. Niekorzystnym faktem jest wzrost temperatury łożysk w ciągu kolejnego sprawdzania. Grzanie się kadłuba świadczy o niedopuszczalnie małych luzach osiowych i promieniowych między powierzchniami wewnętrznymi kadłuba i powierzchniami bocznymi oraz czołowymi wirników. W tych przypadkach silnik należy uznać za niezdolny do dalszej pracy. Należy sprawdzać słuchowo, czy silnik pracuje bez zgrzytów. W czasie pracy silnika należy sprawdzać szczelność połączeń przewodu doprowadzającego powietrze i szczelność pokryw oraz połączeń kadłuba tylnego i kadłu-

ba przekładni. Uchodzenie powietrza wyczuwa się przybliżając rękę do miejsc złączeń. Przed przystąpieniem do pracy następnej zmiany należy sprawdzić, czy śruby łączące poszczególne części silnika nie są obluźwane.

Przegląd półroczny polega na oględzinach gładzi cylindrów, łożysk i wirników. W tym celu należy przeprowadzić kompletny demontaż silnika /rozdział 5/. Przepłukać naftą wszystkie części silnika wraz z kadłubem. Przedmuchać przefiltrowanym powietrzem. Jeśli zostaną zauważone ślady wytarcia, wykruszenia materiału lub pęknięcia, należy uszkodzone części wymienić. Szczególną uwagę należy zwrócić na stan powierzchni zębów wirników i stan powierzchni pierścieni, łożysk oraz ich elementów tocznych. Okres przeglądu należy wykorzystać dla jak najdokładniejszego oczyszczenia części i kadłuba silnika, ponieważ od tego w dużej mierze zależy prawidłowa praca silnika. Uszkodzone uszczelki wymienić.

Przegląd roczny przeprowadza się po rocznej pracy silnika powtarzając czynności przeglądu półrocznego z tym, że bezwzględnie należy wymienić uszczelki.

8. Transport silnika

Silnik przewozi się w skrzyni drewnianej. Przewóz jest łatwy ze względu na niewielkie wymiary silnika i nieduży ciężar. Przy ładowaniu i wyładowywaniu nie wolno rzucać skrzyni 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 wylotowymi	a/ wąż powietrzny zatkany	a/ odkręcić wąż i przedmuchać
	b/ brak dopływu powietrza sprężonego	b/ zbadać i usunąć przyczynę braku powietrza
Po otwarciu kurka wlotowego silnik nie rusza, ale powietrze uchodzi kanałami wylotowymi silnika	a/ zbyt niskie ciśnienie powietrza sprężonego	a-b/zbadać i usunąć przyczynę
	b/ przeciążenie maszyny	
	c/ zatarcie wirników /za małe luzy/	c/ wymagana interwencja kontrolera fabrycznego
	d/ zaklinowanie wirników spowodowane obcym ciałem pomiędzy zębami	d/ usunąć przyczynę zaklinowania wirników
Silnik nie osiąga żądanej mocy	a/ źle wykonane lub wytarte zęby wirników	a/ wymienić wirniki
	b/ nieszczelność /ucieczka powietrza/	b/ wymienić uszczelki, dokręcić śruby
	c/ zatkany wlot	c/ sprawdzić przeLOT węża
Drgania silnika	wybiecie łożysk, uszkodzone wirniki, niewyważone wirniki, słabe przymocowanie kadłuba śrubami	wymienić łożyska bądź 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

Niedomagania	Przyczyny	Sposób usuwania
Zbiornik oleju smarownicy nie opróżnia się, olej nie smaruje części silnika	zatkane otwory dyszy. Zbyt duże dokręcenie śruby regulacyjnej	oczyścić zbiornik sprawdzić regulację

Część II

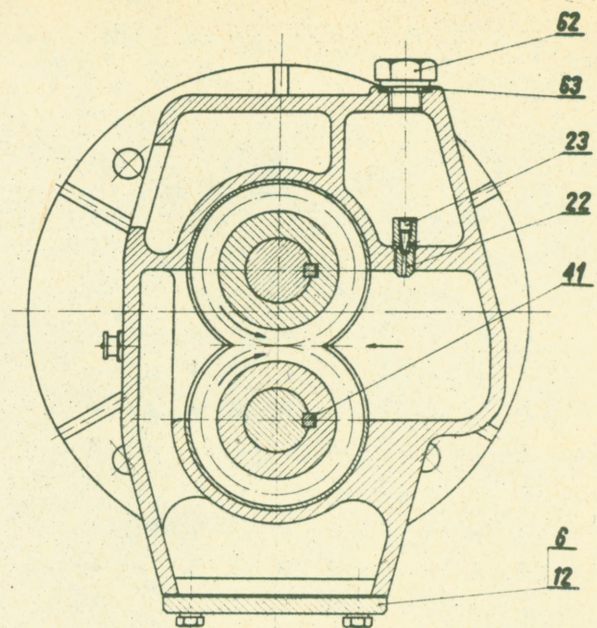
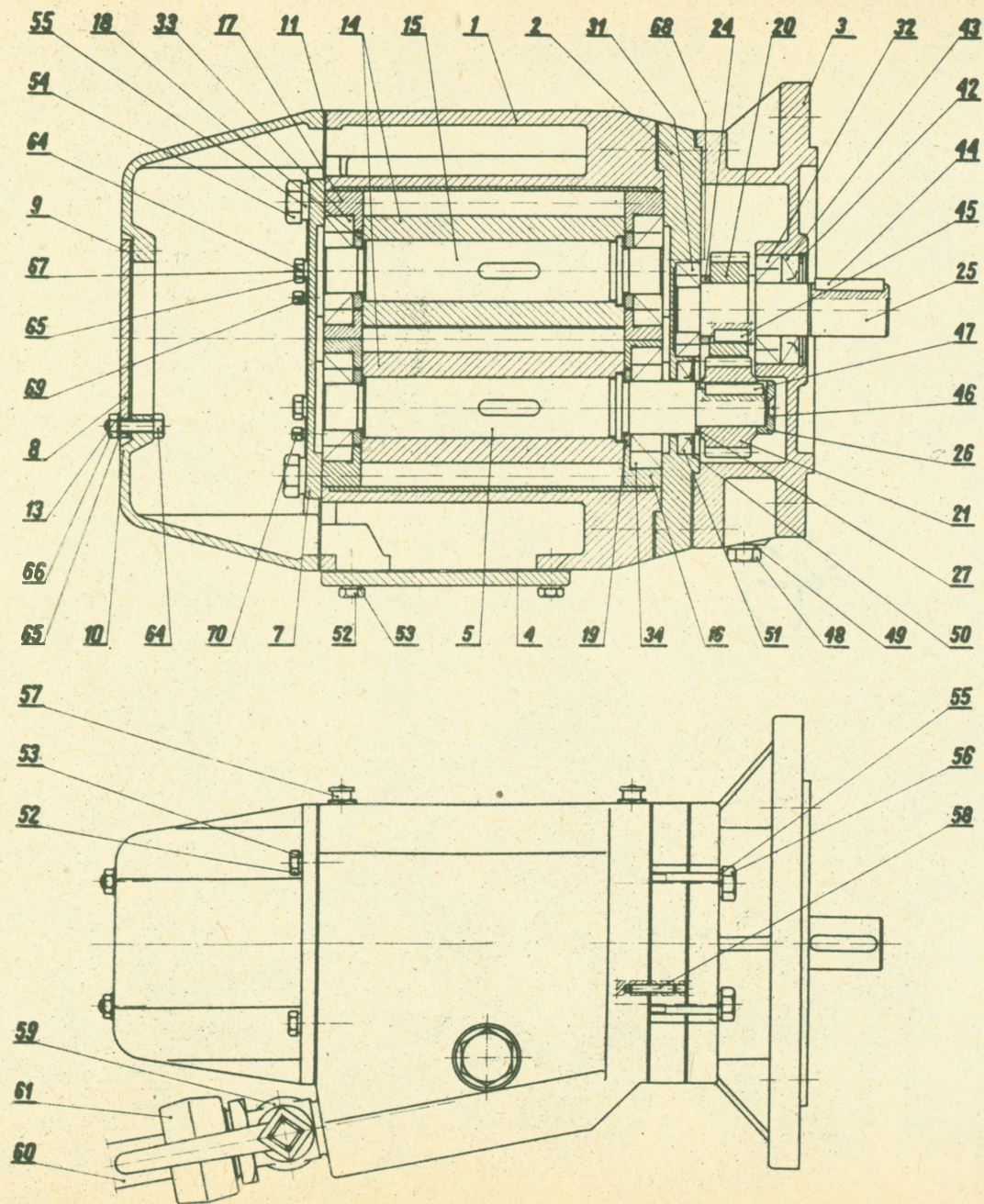
Wykaz części silnika SZK-8

rys. 2

Poz.	Znak części	Liczba sztuk w maszynie	Nazwa części	Materiał	CieŜar kG/szt.
1	2	3	4	5	6
<u>Części specjalne</u>					
1.	G01-38-1a	1	Kadłub	AlSi5Cu1	7,95
2.	G01-38-2a	1	Płyta	AlSi5Cu1	2,51
3.	G01-38-3a	1	Kadłub przekładni	AlSi5Cu1	5,90
4.	G01-38-4a	1	Podkładka	tektura	0,01
5.	G01-38-5a	1	Wał	St6	2,50
6.	G01-38-6a	1	Pokrywa	AlSi5Cu1	0,58
7.	G01-38-7a	1	Pokrywa	AlSi5Cu1	0,57
8.	G01-38-8a	1	Pokrywa	AlSi5Cu1	0,21
9.	G01-38-9a	1	Uszczelka	tektura	0,01
10.	G01-38-10a	1	Kadłub tylny	AlSi5Cu1	2,00
11.	G01-38-11a	1	Uszczelka	tektura	0,05
12.	G01-38-12a	1	Dysza wylotowa	AlSi5Cu1	1,87
13.	G01-38-13a	1	Podkładka	St2	0,05
14.	G01-38-14a	2	Koło zębate	55	3,10
15.	G01-38-15a	1	Wał górny	St6	1,65
16.	G01-38-16a	1	Obudowa łożyska	St5	2,50
17.	G01-38-17a	3	Obudowa łożyska	St5	2,52
18.	G01-38-18a	3	Pierścień dystansowy	St3	0,04
19.	G01-38-19a	1	Pierścień dystansowy	St3	0,03
20.	G01-38-20a	1	Koło zębate z=25	15HN	0,60
21.	G01-38-21a	1	Koło zębate z=18	15HN	0,60
22.	G01-38-22a	1	Kadłub dyszy	St3	0,02
23.	G01-38-23a	1	Śruba regulacyjna	St3	0,02
24.	G01-38-24a	1	Pierścień	St2	0,05
25.	G01-38-25a	1	Wał skrzyni przekładniowej	St5	0,95

1	2	3	4	5	6
26.	G01-38-26a	1	Podkładka	St3	0,06
27.	G01-38-27a	1	Podkładka	St3	0,01
<u>Cebiloż - łożyska toczne i dodatki</u>					
31.	6206	1	Łożysko kulkowe	stal	0,19
32.	6207	1	Łożysko kulkowe	stal	0,28
33.	6306	3	Łożysko kulkowe	stal	0,35
34.	6307	1	Łożysko kulkowe	stal	0,48
<u>Części handlowe</u>					
41.	PN/M-85044	2	Wpust 10 x 8 x 40	St6	0,16
42.	PN-58/M-85111	1	Pierścień osadzący sprężający 72w	65G	0,01
43.	PN-57/M-86960	1	Pierścień uszczelniający B35 x 72 x 12		0,15
44.	PN/M-85044	1	Wpust 10 x 8 x 45	St6	0,03
45.	PN/M-85044	1	Wpust 10 x 8 x 25	St6	0,02
46.	PN-60/M-82209	1	Wkręt M8 x 25	St3	0,01
47.	PN/M-85044	1	Wpust 8 x 7 x 32	St6	0,02
48.	ZN-57/MGiE- -13/554	2	Korek M12 x 1,25	St5	0,04
49.	ZN-57/MGiE- -13/558	2	Podkładka uszczelniająca 12,2	fibra	0,01
50.	PN-58/M-85111	1	Pierścień osadzący sprężający 62w	65G	0,01
51.	PN-57/M-86960	1	Pierścień uszczelniający A35 x 62 x 10		0,13
52.	PN-58/M-82105	12	Śruba z łbem 6-kt M10x25	St3	0,04
53.	PN/M-82005	12	Podkładka 10,5	St37	0,01
54.	PN-58/M-82105	4	Śruba z łbem 6-kt M12x30	St3	0,08
55.	PN-58/M-82005	12	Podkładka 13	St37	0,01
56.	PN-58/M-82109	8	Śruba z łbem 6-kt M12x65	St3	0,07
57.	PN/M-86043	2	Zawór smarujący M10 x 1		0,04
58.	PN-57/M-85021	2	Kołek walcowy 5n 6 x 35	55	0,01
59.	PN/G-43330	1	Kurek przelotowy 1 1/4"		1,30
60.	PN-57/G-43354	1	Końcówka stożkowa ZLP28		0,30
61.	PN-57/G-43358	1	Nakrętka dociskowa Z1 28		0,40
62.	ZN-57/MGiE- -13/554	1	Korek M20 x 1,5	St5	0,10

1	2	3	4	5	6
63.	ZN-57/MGiE- -13/558	1	Podkładka 20,2	Fibra	0,01
64.	PN-58/M-82105	8	Śruba z łbem 6-kt M8 x 25	St3	0,01
65.	PN-58/M-82005	12	Podkładka 8,5	St37	0,01
66.	PN-58/M-82144	4	Nakrętka 6-kt M8	St3	0,01
67.	PN-58/M-82105	4	Śruba z łbem 6-kt M8 x 45	St3	0,02
68.	PN-55/M-82316	4	Śruba dociskowa M6 x 25	St3	0,01
69.	PN-55/M-82307	4	Śruba dociskowa M6 x 14	St3	0,01
70.	PN-58/H-98208	2	Drut $\varnothing$ 1,5 - 150	St3	0,01



Rys. 2
Silnik SZK-8

Spis treści

Część I.

1. Wstęp	str. 1
2. Dane techniczne	" 1
3. Działanie i charakterystyka	" 1
4. Budowa	" 5
5. Demontaż	" 6
6. Montaż	" 6
7. Obsługa, przeglądy	" 7
8. Transport	" 9
9. Typowe niedomagania silnika w pracy, przyczyny i sposób ich usuwania	" 10

Część II.

Wykaz części zamiennych	" 12
Rysunek katalogowy	



BIBLIOTEKA
GŁÓWNA



AKADEMII
GÓRNICZO
HUTNICZEJ

K.1545

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000275135