

~~81827~~ Styczn. 1963

Z/28a/163



ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO
GLIWICE

Z/28a/163

Z/28a/163

Poradnik Nr 163

SILNIK PNEUMATYCZNY

STG-1C

do wiertnicy „Udarex”

OPIS – OBSŁUGA – EKSPLOATACJA

KATALOG CZĘŚCI



5367237

Niniejszy poradnik jest ważny
dla silnika pneumatycznego STG-1C
wykonanego wg dokumentacji
G01 - 41a

opracowanej przez:

**ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO
GLIWICE**

PRODUCENT
WYTWÓRNIA MASZYN GÓRNICZYCH
„NIWKA”

Poradnik Nr 163

Opracował: T. Gasidło

Sprawdził: mgr inż. A. Nowotny

K. 1547



Z/280/163

sygnatura
omyrkowa

III 81627

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000274422

Wydawnictwa Techniczne ZKMPW

Wszelkie prawa przedruku zastrzeżone
ZKMPW Nr 266/65 F-18 3.12.65 800 28.12.65r.

R. 563/67.

D 4/22

622.233.055-85(083) : 621.541(083)

1. Wstęp.

Symbol STG-1C oznacza: **S**-ilnik **T**-łokowy **G**-wiaździsty
1C -wielkość silnika.

Silnik STG-1C jest silnikiem tłokowym, 4-ro cylindrowym w układzie gwiaździstym, napędzanym powietrzem sprężonym.

Moc silnika jest uzależniona od ciśnienia powietrza dolotowego.

2. Zastosowanie.

Silnik STG-1C wykonany wg dokumentacji G01-41a jest przewidziany do napędu wiertnicy "Udarex".

Może on być stosowany również do napędu różnych maszyn.

W przypadku zastosowania silnika do napędu innych maszyn należy zastosować na rurociągu doprowadzającym sprężone powietrze specjalną normową smarownicę smoczkową.

Silnik STG-1C jest dostosowany do pracy przy położeniu wału wyjściowego w każdej pozycji, za wyjątkiem takiego położenia gdy wał wyjściowy jest skierowany pionowo w górę lub odchylony od tej pozycji w każdym kierunku $\pm 60^{\circ}$.

Przy poziomej pracy silnika zwrócić należy uwagę by korek /poz.3 rys.3/ będący odpowietrznikiem znajdował się w górnym położeniu.

3. Dane techniczne.

Moc nominalna	1,5 KM
Ciśnienie powietrza dolotowego	4 atm
Jednostkowe zużycie powietrza	47 Nm ³ /KMh
Średnica cylindrów	52 mm
Skok tłoka	59 mm
Ciężar silnika	25 kG

Wymiary gabarytowe podano na rysunku 3.

4. Opis działania i charakterystyki silnika.

Silnik STG-1C jest silnikiem tłokowym 4-cylindrowym w układzie gwiaździstym. Powietrze sprężone doprowadzone do silnika przewodem, wchodzi do komory pierścieniowej tulei rozrządu/poz.15/

i przez wykonane w niej otwory dostaje się do kanału wałka rozrządu /poz.14/ a następnie do cylindra nad tłok. Tam oddając swoją energię powoduje obrót wału.

Wraz z wałem korbowym /poz.10/ obraca się wał rozrządu. Przed dolnym martwym punktem zamyka się otwór dolotowy i w cylindrze następuje rozprężanie.

W pobliżu dolnego martwego punktu tłoka otwiera się kanał wału rozrządu, który łączy cylinder z atmosferą i następuje wylot powietrza.

W podany powyżej sposób przebiega praca jednego cylindra.

Praca w pozostałych cylindrach przebiega w sposób identyczny.

Zastosowanie 4-cylindrów umożliwia równomierną pracę silnika i łatwy rozruch z każdego położenia wału korbowego.

Silnik jest dostosowany do zmiany kierunku obrotów, którą przeprowadza się przez zmianę doprowadzenia powietrza sprężonego do komory pierścieniowej prawym lub lewym otworem dolotowym /poz.1 i 2 rys. 3/.

Smarowanie łożysk silnika odbywa się przez rozbryzg oleju.

Cylindry i przepustnica są smarowane mgłą olejową za pomocą smarownicy smoczkowej objętej normą MGIE. Smarownicę tą należy zamontować na rurociągu doprowadzającym sprężone powietrze do silnika.

Załączony na rysunku Nr 1 wykres, podaje zależność mocy od obrotów silnika $N = f/n$

Wykres na rysunku Nr 2 podaje całkowite zużycie powietrza przez silnik.

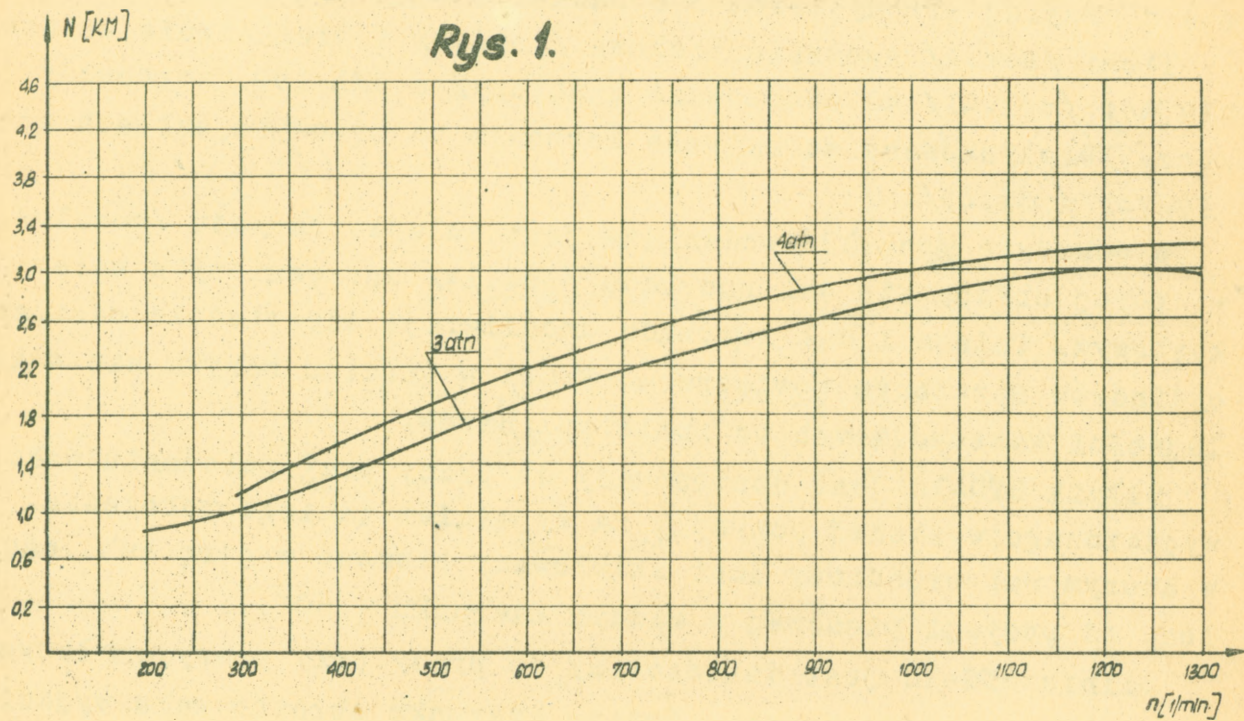
5. Budowa silnika /rys.5/

Silnik tłokowy STG-1C napędzany sprężonym powietrzem ma 4 cylindry /poz.6/ zabudowane w układzie gwiazdowym na zewnętrznym obwodzie kadłuba /poz.12/.

Kadłub silnika jest odlany ze stopu lekkiego. Wał korbowy /poz.10/ umieszczony wewnątrz kadłuba /poz.12/ jest osadzony w dwóch łożyskach kulkowych /poz.21/ wciśniętych w pokrywy boczne /poz.11 i 13/.

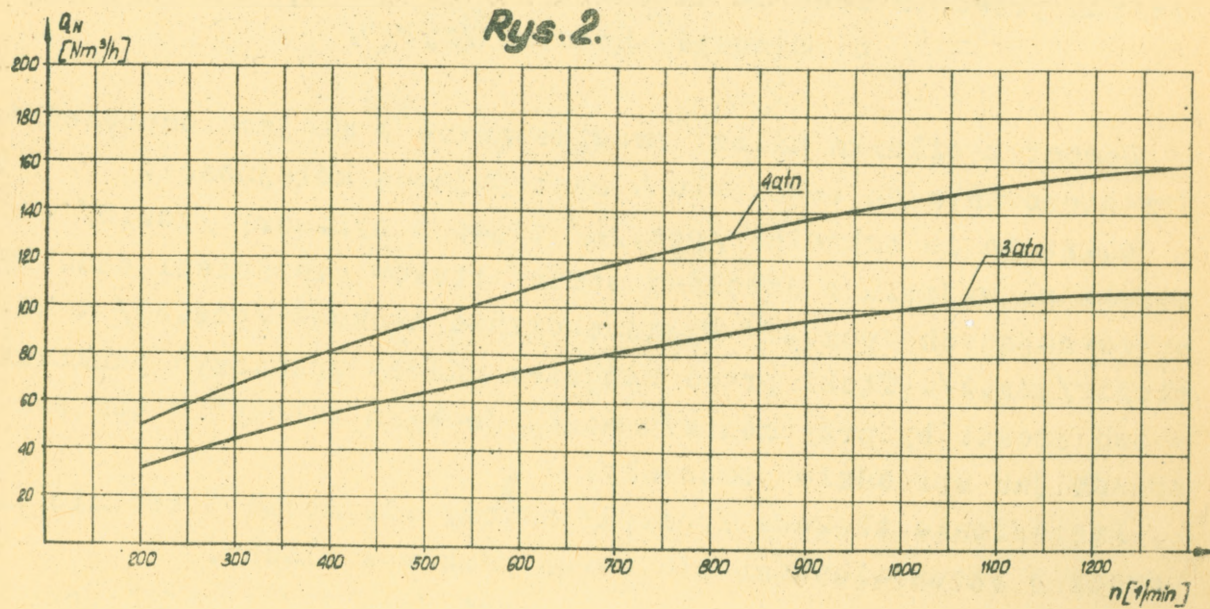
Wykres mocy silnika STG-1C

Rys. 1.



Wykres całkowitego zużycia powietrza

Rys. 2.



Przed dostaniem się do wnętrza silnika zanieczyszczeń, oraz przed wyciekaniem z wnętrza silnika oleju, wał korbowy jest uszczelniony z jednej strony pierścieniem uszczelniającym /poz.44/ zaś z drugiej strony wałem rozrządu i tuleją /poz.14 i 15/.

Tłoki /poz.4/ sworznie tłokowe /poz.43/ i pierścienie uszczelniające /poz.41/ są adoptowane z motocykla SHL-150. Korbowody /poz.7/ ułożyskowane są na wale korbowym na typowych wałkach stalowych /poz.45/.

W pokrywie /poz.13/ wciśnięta jest tuleja rozrządu /poz.15/, w której obraca się wał rozrządu /poz.14/ sprzęgnięty z wałem korbowym. Tuleja i wał rozrządu umożliwiają odpowiednie zasilanie cylindrów sprężonym powietrzem. Praca w silniku odbywa się w kolejności następujących po sobie cylindrów.

Silnik STG-1C jest dostosowany do pracy przy położeniu wału wyjściowego w każdej pozycji, za wyjątkiem takiego położenia w którym wał wyjściowy jest skierowany pionowo w górę lub odchylony od pozycji pionowej w każdym kierunku $\pm 60^{\circ}$.

Silnik STG-1C jest dostosowany do pracy przy prawych i lewych obrotach wału wyjściowego. Zmiany kierunku obrotów wału wyjściowego przeprowadza się przez doprowadzenie powietrza prawym bądź lewym otworem dolotowym widocznym na rysunku 3/poz.1 i 2/.

Kierunek obrotów wału wyjściowego w zależności od dolotu powietrza przedstawiono na rys.4.

6. Demontaż silnika /rys.5/

Demontaż silnika należy przeprowadzić w miejscu odpowiednio przystosowanym do tego celu w następującej kolejności:

odkręcić 16 nakrętek /poz.32/ zdjąć 4 cylindry /poz.6/ a następnie po wyjęciu z dowolnej strony tłoków pierścieni osadoczych sprężynujących /poz.42/ wyjąć sworznie tłokowe /poz.43/ i zdjąć tłoki /poz.4/. Tłoki przed zdjęciem należy poznać punktami w ten sposób by przy montażu można je było założyć w ten sam sposób jak uprzednio pracowały.

Pierścienie tłokowe /poz.41/ należy zdejmować ostrożnie przy pomocy 3 sztuk cienkich stalowych pasków z blachy.

Następnie należy odkręcić nakrętki /poz.32/ i zdjąć pokrywę /poz.12 i 13/.

Wał korbowy /poz.10/ należy zdemontować wewnątrz kadłuba po odkręceniu śruby /rys.6 poz.5/ i wyjęciu kołka stożkowego /rys.6 poz.6/. Sciągnięcie łożysk /poz.21/ wyjęcie korbowodów /poz.7/ i wału rozrządu /poz.14/ nie przedstawia trudności i należy do czynności prostych.

7. Montaż silnika.

Montaż silnika przeprowadza się w odwrotnej kolejności od demontażu. Pamiętaj należy by tłoki silnika założone zostały w sposób oznaczony przy demontażu - punktakiem.

Specjalną uwagę należy zwrócić przy montażu wału korbowego na zabezpieczenie śruby /poz.5 rys.6/ podkładką odginaną /poz.4 rys.6/.

Odkręcenie się tej śruby może spowodować uszkodzenie a nawet zniszczenie silnika.

8. Instrukcja obsługi silnika STG-1C.

Przed uruchomieniem silnika należy wykonać następujące czynności:

8.1. Przegląd zewnętrzny silnika.

W czasie dokonywania przeglądu należy sprawdzić czy wszystkie połączenia śrubowe są odpowiednio mocno dokręcone. Nakrętki i śruby poluzowane należy dokręcić.

Otwór wylotowy sprężonego powietrza od strony przepustnicy należy oczyścić z zanieczyszczeń i z lodu, który może się nagromadzić w czasie ruchu silnika przy rozprężaniu powietrza wylotowego.

Sprawdzić czy przewody doprowadzające sprężone powietrze są należycie dokręcone i czy nie posiadają uszkodzeń /załamań i tp./.

8.2. Sprawdzanie kierunku obrotów silnika /rys.4/

Jeżeli sprężone powietrze zostanie doprowadzone do otworu z lewej strony silnika wał wyjściowy będzie obracał się w prawo i odwrotnie, jeżeli sprężone powietrze zostanie doprowadzone do otworu z prawej strony silnika, wał wyjściowy będzie obracał się w lewo.

W przypadku gdyby obroty silnika nie były zgodne z wyżej podanym opisem, należy odkręcić przewód doprowadzający, sprężone powietrze i tłumik, wyjąć przepustnicę, przekręcić ją o kąt 90° i powtórnie włożyć w swoje miejsce.

Uwaga: obroty prawe - patrząc od strony wału wyjściowego obroty wału są zgodne z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.

obroty lewe - patrząc od strony wału wyjściowego, wał obraca się w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara.

Sprawdzić wielkość ciśnienia powietrza w przewodzie doprowadzającym.

8.3. Smarowanie silnika /rys.4/

Do smarowania silnika w okresie letnim należy używać oleju "Olmasz 4" zaś w okresie zimowym oleju WZ-4 wg PN-57/C-96072 o następujących własnościach:

- lepkość w stopniach Englera przy 20°C - 3,95 - 4,98
- temperatura zapłonu nie niżej jak 145°C
- temperatura krzepnięcia nie wyżej 45°C

Ten sam gatunek oleju WZ-4 należy stosować do smarownicy zainstalowanej na rurociągu doprowadzającym sprężone powietrze.

Olejem znajdującym się wewnątrz silnika są smarowane przez rozbryzg łożyska /poz.21 rys.5/ wałki korbowodów /poz.45/ oraz sworznie tłokowe /poz.43/.

Cylindry i rozrząd powietrza są smarowane olejem za pomocą smarownicy smoczkowej, którą należy zamontować na rurociągu doprowadzającym sprężone powietrze do silnika.

Schemat smarowania silnika przedstawiono na rys.4.

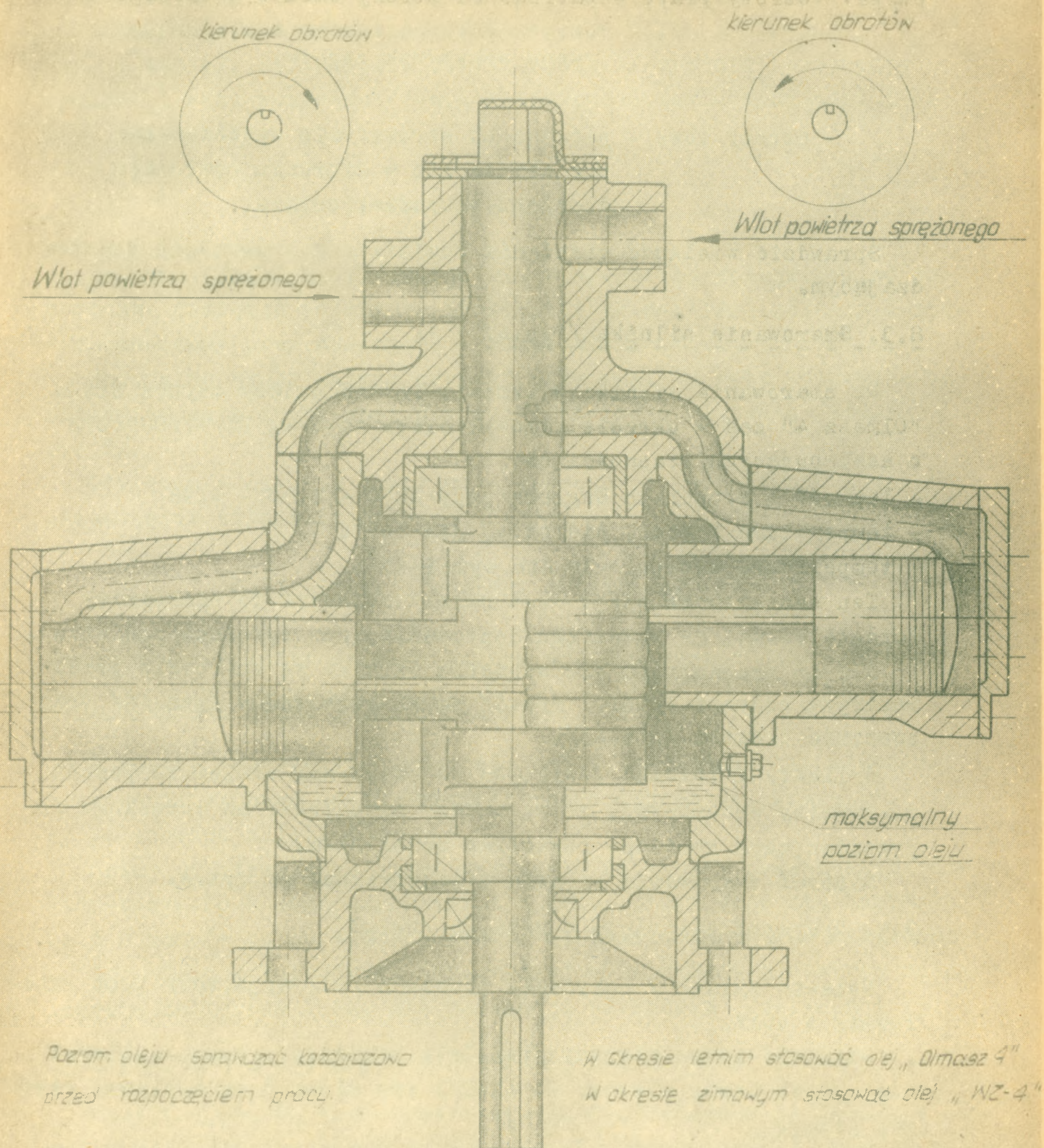
8.4. Uzupełnianie oleju w silniku /rys.3/

Ustawić silnik w położeniu pionowym /wał wyjściowy jest skierowany w dół/.

Odkręcić korek wlewowy /poz.3/ i kontrolny /poz.4/. Wlewać olej przez otwór wlewowy do chwili gdy zacznie on wypływać otworem /poz.4/.

Po uzupełnieniu oleju w silniku w otwory /poz.3 i 4/ należy mocno wkręcić korki.

Korek /poz.3/ służy równocześnie do odpowietrzenia silnika. Z tego też powodu przy poziomej pracy silnika winien on być skierowany w górę.



*Schemat smarowania
silnika STG-1C*

Rys. 4.

8.5. Wymiana oleju w silniku

Wymiana oleju w nowym silniku lub po remoncie powinna po raz pierwszy nastąpić po około 50 godzin pracy silnika. Następnie olej należy wymieniać co 500 rob. godzin.

Podany okres smarowania co 500 rob. godzin jest orientacyjny, uzależniony od warunków pracy silnika. Przed wymianą oleju należy wewnątrz silnika przepłukać czystym podgrzanym olejem wrzecionowym.

Należy pamiętać, że staranne przemycie olejem wnętrza silnika ma duży wpływ na jego sprawną pracę i na żywotność łożysk.

8.6. Uruchamianie silnika.

Przedmuchać rurociąg doprowadzający powietrze sprężone do silnika i oczyścić sitko zainstalowane przed smarownicą olejową na rurociągu. Sprawdzić stan oleju w kadłubie silnika i czy zbiornik smarownicy jest napełniony olejem.

8.7. Przeglądy okresowe i generalne.

Obsługa silnika musi zwracać uwagę na stan silnika w czasie pracy. Kilkakrotnie w ciągu zmiany należy sprawdzić dotykiem ręki temperaturę cylindrów. Gorące cylindry świadczą o zatarciu silnika. W tych przypadkach silnik należy uznać za nie zdolny do eksploatacji.

Przegląd półroczny polega na oględzinach gładzi cylindrów i łożysk wału korbowego. W tym celu po odkręceniu pokryw należy zdemontować wał korbowy i przemyć naftą wewnątrz kadłuba. Jeżeli zostaną zauważone ślady wytarcia lub wykruszenia, części uszkodzone należy wymienić. Szczególną uwagę należy zwrócić na stan gładzi cylindrów i wałków stalowych w korbowodach stanowiących ich ułożyskowanie na wale korbowym.

Okres przeglądu należy wykorzystać dla dokładnego oczyszczenia poszczególnych części z zanieczyszczeń oraz dla wykonania nowych uszczelek.

9. Transport silnika.

Silnik przewozi się w skrzyni drewnianej normalnymi środkami transportowymi.

Wszelkie otwory w silniku należy uszczelnić by uchronić silnik przed dostaniem się do wnętrza zanieczyszczeń.

Przy ładowaniu i wyładowaniu nie wolno rzucać skrzyni z silnikiem.

Usterki w pracy silnika, przyczyny i sposób ich usuwania

Niedomagania	Przyczyny	Sposób usuwania niedomagań
1. Silnik nie pracuje, pomimo doprowadzenia powietrza sprężonego.	a/ Zatkane kanały dolotowe powietrza sprężonego.	Kanały i przewody oczyścić.
	b/ Zatkany lub oblodzony wylot powietrza z silnika.	Wylot oczyścić.
	c/ Zerwane połączenie obrotowej przepustnicy z wałem silnika.	Silnik zdemontować, ślady zatarcia usunąć, części uszkodzone wymienić.
	d/ Zatarcie silnika /tłoki w cylindrach/ łożyskowanie korbowodów lub łożyskowanie wału korbowego.	Silnik zdemontować ślady zatarcia usunąć, części uszkodzone wymienić.
	e/ Zniszczone lub poważnie uszkodzone łożyska wału korbowego lub korbowodów.	Silnik zdemontować. Części zniszczone wymienić.
2. Silnik pracuje nierównomiernie, nie osiągając przewidzianej mocy.	a/ Zatarcie spowodowane zbyt słabym smarowaniem.	Zwiększyć intensywność działania smarownicy. Uzupełnić stan oleju do wymaganego poziomu.
	b/ Zbyt wielkie obciążenie silnika.	Zmniejszyć obciążenie.
	c/ Pęknięte pierścienie tłokowe.	Pierścienie wymienić.
	d/ Uszkodzone uszczelki cylindrów.	Uszczelki wymienić.
	e/ Nadmierne zużycie tłoków i cylindrów.	Wymienić tłoki, pierścienie i sworznie tłokowe.
	f/ Nadmiernie wyrobiona przepustnica obrotowa sterująca dolot sprężonego powietrza do poszczególnych cylindrów, jak również tuleja będąca gniazdem przepustnicy.	Rozrząd silnika zdemontować, części zużyte wymienić.

Niedomagania	Przyczyny	Sposób usuwania niedomagań
	g/ Uszkodzenie łożysk wału korbowego lub korbowodów.	Silnik zdemontować, uszkodzone części wymienić.
	h/ Brak oleju w smarownicy smoczkowej.	Zbiornik olejowy smarownicy napełnić olejem,
	i/ Zbyt niskie ciśnienie powietrza sprężonego.	Zbadać i usunąć przyczynę.

Część II

Katalog części silnika pneumatycznego STG-1C

Rys. nr 5

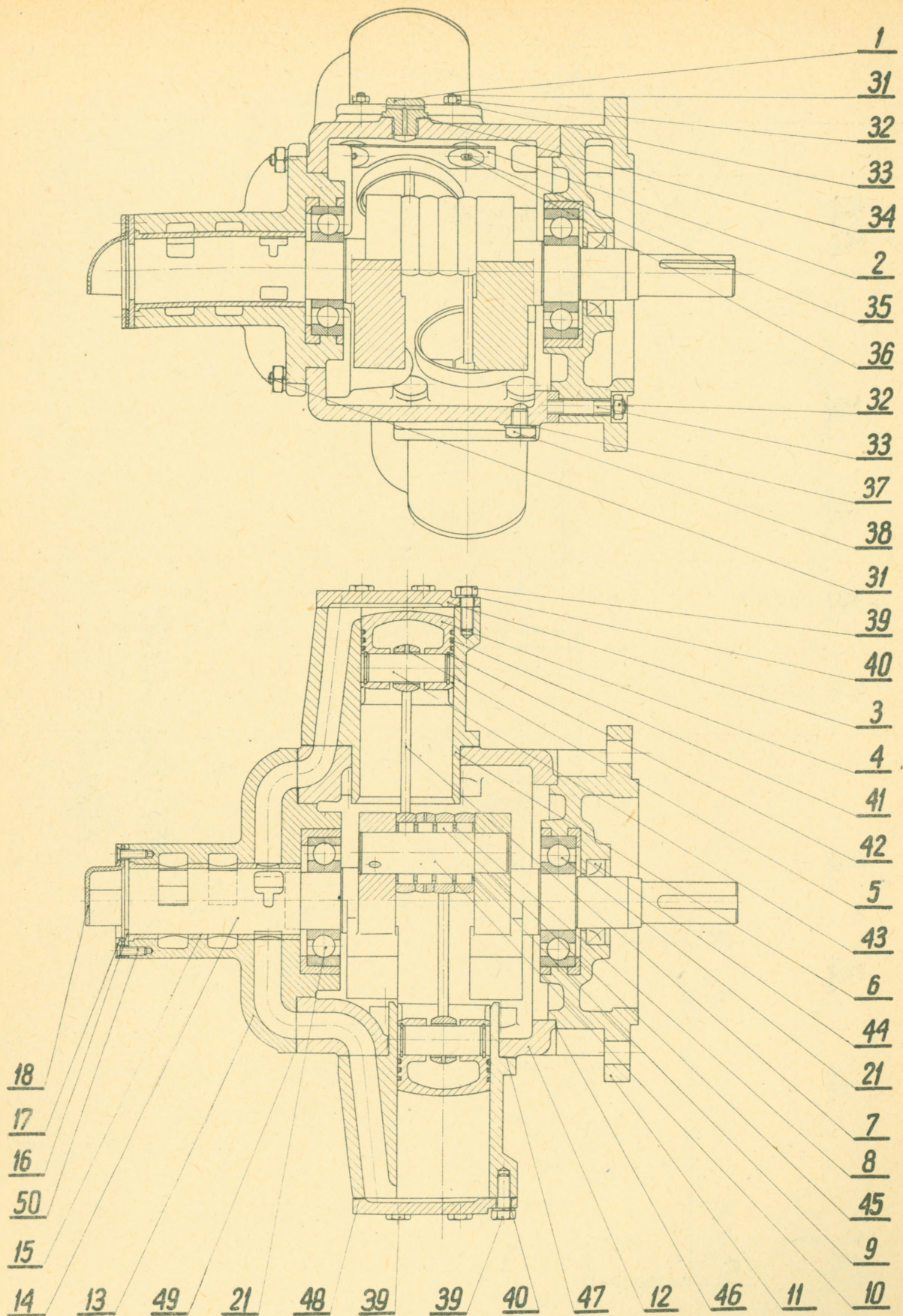
Poz.	Znak części	Liczba szt w maszynie	Nazwa części	Ciężar
1	2	3	4	5
Części specjalne.				
1	G01-41-13	1	Korek	0,20
2	G01-41-17	2	Blacha	0,02
3	G01-41- 6	4	Pokrywa cylindra	0,38
4	G01-41-18	4	Tłok z SHL 150 zmiany podto- czenia wg rys.	0,14
5	G01-41-14	4	Tuleja	0,02
6	G01-41- 5	4	Cylinder	1,10
7	G01-41- 9a	4	Korbowód	0,20
8	G01-41-15	3	Pierścień	0,01
9	G01-41-16	2	Pierścień	0,01
10	G01-41-Aa	1	Wał korbowy	4,48
11	G01-41- 4	1	Pokrywa	3,70
12	G01-41- 2a	1	Kadłub	3,20
13	G01-41- 3	1	Pokrywa	1,40
14	G01-41- 7	1	Wał rozrządu	0,90
15	G01-41- 8a	1	Tuleja	0,32
16	G01-41-10	1	Pokrywa	0,07
17	G01-41-11	1	Pokrywa	0,04
18	G01-41-12	1	Tłumik	0,04
Łożyska toczne wg katalogu Cebilo				
21	Nr 6307	2	Łożysko	0,64

Części handlowe

1	2	3	4	5
31	PN-60/M-82137	24	Sruba dwustronna M 8x22	0,01
32	PN-58/M-82144	32	Nakrętka M8 - 5D	0,01
33	PN-59/M-82029	32	Podkładka sprężysta 8,2	0,01
34	ZN-57/MG1E/13/ /558	1	Podkładka uszczelniająca 16,2	0,01
35	PN-59/M-82029	3	Podkładka sprężysta 5,1	0,01
36	PN-58/M-82118	3	Sruba M5x8	0,01
37	ZN-57/MG1E/13/ /558	1	Podkładka uszczelniająca 10,2	0,01
38	ZN-57/MG1E/13/ /554	1	Korek M10x1	0,01
39	PN-58/M-8211	5	Sruba M8x22	0,05
40	PN-59/M-82029	5	Podkładka sprężysta 8,2	0,04
41	SHL - 150	12	Pierścień uszczelniający	0,02
42	PN-58/M-85111	8	Pierścień osadczy sprężysty 15 W	0,01
43	SHL - 150	4	Sworzeń tłokowy	0,28
44	PN-57/M-85960	1	Pierścień uszczelniający A 32x52x10	0,01
45	Katalog łożysk tocznych	80	Wałek krótki Ø 5x10	0,01
46		1	Uszczelka gruba 0,2	0,01
47		4	Uszczelka gruba 0,5	0,01
48		4	Uszczelka gruba 0,2	0,01
49		4	Uszczelka gruba 0,2	0,01
50	PN-60/M-82118	4	Wkręt M5x16	0,01

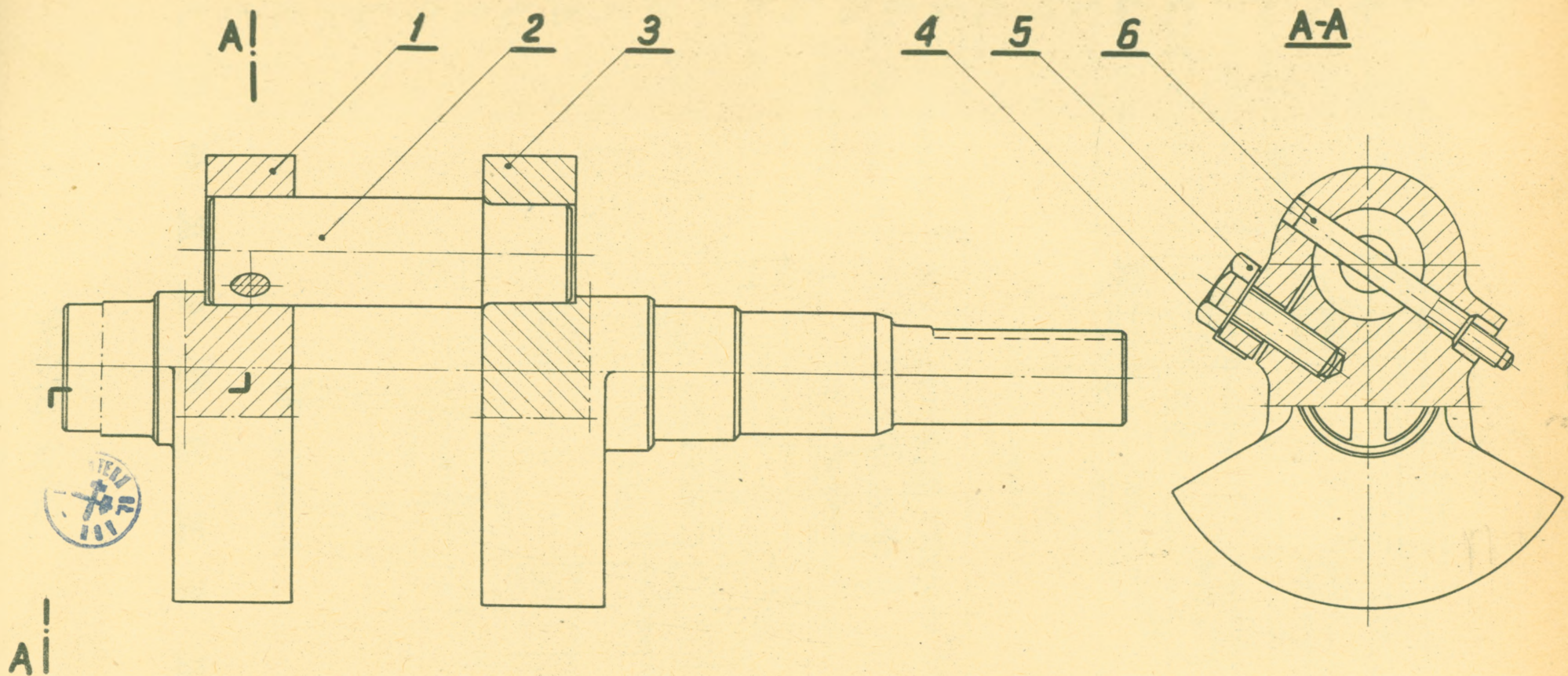
Wał korbowy

1	2	3	4	5
Części specjalne				
1	G01-41A2a	1	Ramię korby	1,30
2	G01-41A3a	1	Sworzeń	0,40
3	G01-41Aa	1	Korba	2,60
Części handlowe				
4	PN-59/M-82022	1	Podkładka odginana 10,5	0,01
5	PN-58/M-82118	1	Sruba M 10x28	0,03
6	PN/M-85022	1	Kołek stożkowy 8x55	0,03



Silnik STG-1C

Rys 5.



Wał korbowy

Rys. 6.

Treść

Część I

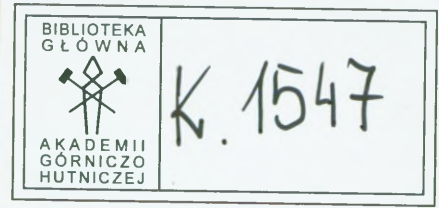
1. Wstęp.	str.	3
2. Zastosowanie.	"	3
3. Dane techniczne	"	3
4. Opis działania, wykres mocy i wykres całkowitego zużycia powietrza	"	3
5. Budowa silnika	"	4
6. Demontaż silnika	"	6
7. Montaż silnika	"	8
8. Instrukcja obsługi silnika.	"	8
8.1. Przegląd zewnętrzny silnika	"	8
8.2. Sprawdzenie kierunku obrotów silnika.	"	8
8.3. Smarowanie silnika	"	9
8.4. Uzupełnianie oleju w silniku	"	9
8.5. Wymiana oleju w silniku	"	11
8.6. Uruchamianie silnika.	"	11
8.7. Przeglądy okresowe i generalne.	"	11
9. Transport silnika	"	11
10. Usterki w pracy silnika, przyczyny i sposób ich usuwania	"	12

Część II

Katalog części

Wykaz rysunków do poradnika

- Nr.1. Wykres mocy silnika STG-1C
- Nr.2. Wykres całkowitego zużycia powietrza
- Nr.3. Rysunek gabarytowy
- Nr.4. Schemat smarowania
- Nr.5. Rysunek zestawczy silnika
- Nr.6. Rysunek zestawczy korbowału



U w a g a:

Przy zamawianiu części wymiennych należy podać:

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