

~~58655~~

Z/28a/36



MINISTERSTWO GÓRNICTWA WĘGLOWEGO
CENTRALNE BIURO KONSTRUKCJI MASZYN GÓRNICZYCH

Z/28a/36

PORADNIK Nr 36

KOŁOWRÓT POWIETRZNY

KPP – 15

Opis – obsługa – eksploatacja – części zamienne



GLIWICE – 1956

5313544

PORADNIK Nr 36

KOŁOWRÓT POWIETRZNY

typu

KPP – 15

CZĘŚĆ I

Opis – obsługa – eksploatacja



MINISTERSTWO GOSPODARSTWA KRAJOWEGO
KRAJOWA BIBLIOTEKA GOSPODARSTWA KRAJOWEGO

PODROZNIK W 32

KOLOWROT POWIETRZNY

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000273790

K. 1433

2/28a/36



~~58655~~



D 4/22

K. 637/61
622.673-85(083)

Niniejszy poradnik ważny jest
dla kołowrotów KPP-15
wykonanych wg.dokumentacji:

W44 - 23

Silnik powietrzny SPT-15
opisany jest w poradniku N^o 59

Poradnik N^o 36

Wykonał:	inż.W.Lisiński
Sprawdził i przygotował do druku:	mgr.inż.J.Wiland

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

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

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

Kołowroty powietrzne KPP-15 produkują przedsiębiorstwa budowy maszyn przemysłu węglowego, nadzorowane przez Centralny Zarząd Budowy Maszyn Górniczych w Bytomiu. Dokumentacja techniczna dla kołowrotów KPP-15 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.161/2552-69 Wyd.I. 500+5 Nr.248 29.3.55

T r e ś ć

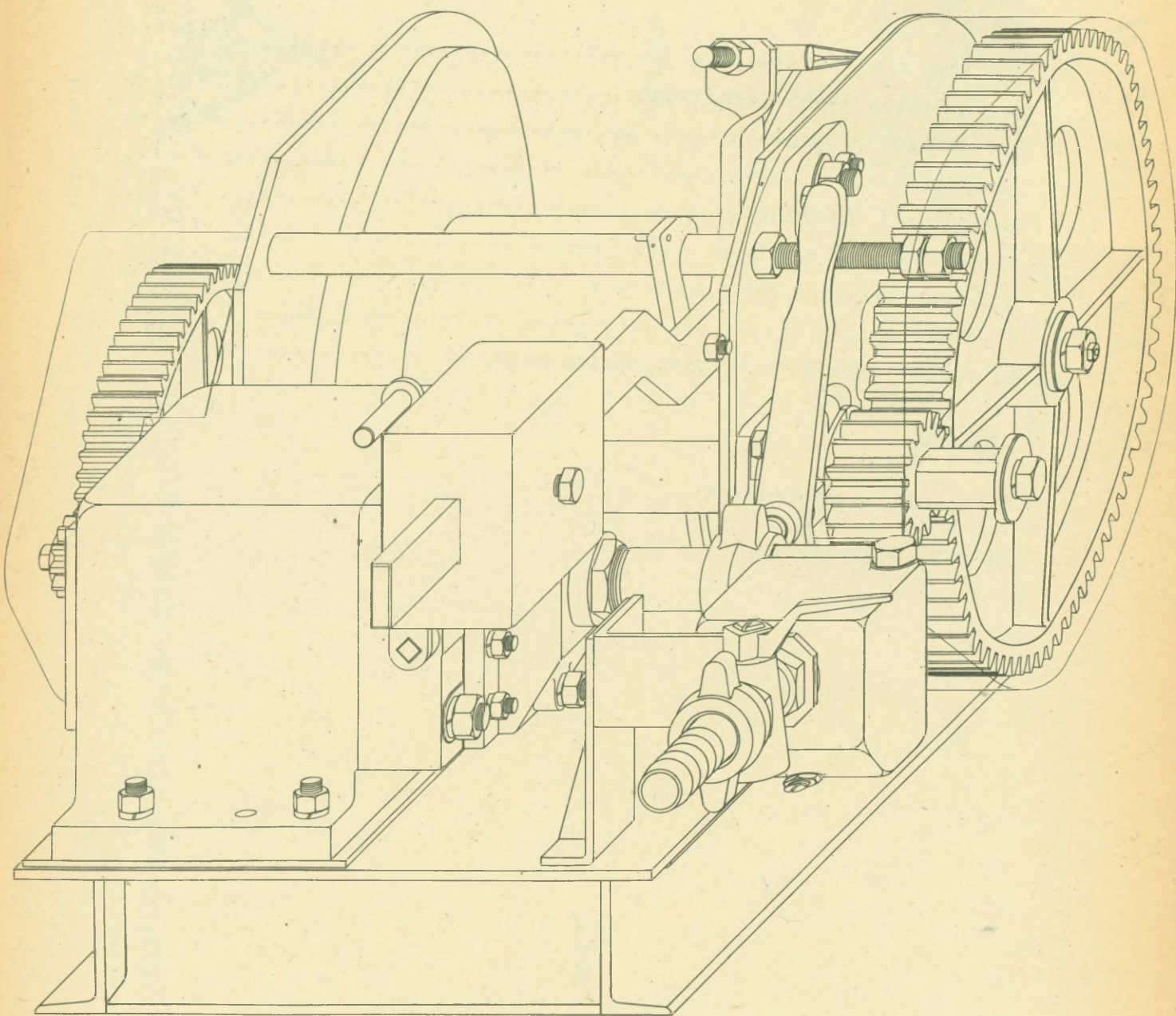
Część I

Wstęp	Str. 7..
1. Charakterystyka techniczna	" 7..
2. Opis konstrukcji	" 7..
3. Zastosowanie	" 8..
4. Montaż i demontaż	" 8..
5. Transport i zabudowa	" 10..
6. Uruchomienie i obsługa	" 11..
7. Konserwacja	" 12..
8. Ogólne wskazówki bezpieczeństwa pracy	" 13..

Część II

Wykaz części zamiennych

Rysunek katalogowy.



Rys. 1

W s t ę p

Symbol **KPP-15** oznacza **K** - kołowrót **P** - ochylniany **P** - owietrzny o mocy nominalnej **15** KM.

Kołowrót typu KPP-15 jest jednobębnowy, z przekładnią otwartą, wyposażony w silnik powietrzny dwukierunkowy z wirnikami w formie kół zębatach o zębach czołowych prostych.

1. Charakterystyka techniczna

silnik:

typ	SPT-15 /Poradnik N ^o 59
moc nominalna	N-ok. 15 KM
ilość obrotów	n-ok. 2500 min ⁻¹
ciśnienia powietrza zasilającego	p-4 atm
prześwit węża zasilającego	ϕ-45 mm
ciężar	135 kg

kołowrót:

	przy linii:	
	całkowicie odwiniętej	całkowicie nawiniętej
siła pociągowa p _x)	1200,- kg	600,- kg
prędkość liny v _x)	0,87 m/sek.	1,6 m/sek
długość liny	L - 600 m	
średnica bębna	D - 240 mm	
średnica liny	d - 10 mm	
wymiary gabarytowe: dług. x szer. x wys. =	1300 x 880 x 680 mm	
ciężar /bez silnika/	600,- kg	

x) W miarę nakładania się zwoi na bębnie, siła pociągowa maleje, zaś prędkość liny rośnie.

2. Opis konstrukcji

1. Części składowe: rys.2

- A. Silnik powietrzny
- B. Wał przekładniowy
- C. Wał bębnowy
- D. Hamulec taśmowy
- E. Rama

Na końcówce wału silnika zaklinowane jest koło zębate /18/, za-
zębiające się z kołem /19/, osadzonym na wale przekładniowym /22/.

Na drugim końcu tego wału umieszczone jest przesuwne kółko zębate /38/ współpracujące z kołem zębatym /34/, zaklinowanym na wale bębnowym /28/. Kółko /38/ może być wyzębiane przez wychylenie dźwigni /5/ w prawo. Obie przekładnie kół zębatych zakryte są osłonami /17/ i /35/. Wał przekładniowy oraz wał bębnowy podparte są na łożyskach tocznych.

Bęben/29/ odlany jest tak, że jedno z jego obrzeży tworzy tarczę hamulczą. Na obwodzie tej tarczy umieszczona jest taśma hamulcza /9/ z wykładziną ferodo /87/. Hamulec jest zaciskany dźwignią ciężarową/2/ spełniającą jednocześnie funkcję dźwigni manewrowej. Zluzowanie hamulca uzyskuje się przez podniesienie dźwigni ciężarowej. Jeśli hamulec ma być zluzowany przez dłuższą chwilę / np. podczas ciągnięcia wozów na długich trasach/ można dźwignię ciężarową zawiesić za pomocą haka /6/ na pręcie rozporowym ramy. Całość jest zmontowana na ramie spawanej z blach i kształtowników

3. Zastosowanie

Kołowrót może służyć do prac na powierzchni i na dole w kopalni. Zasadniczo jest on przeznaczony do podciągania wozów kopalnianych na trasach poziomych, oraz do podciągania lub opuszczania wozów na pochylniach. Ponadto może służyć do różnych innych prac pomocniczych jak np. przesuwanie ciężarów, wyrywanie stojaków lub tp. Nie wolno go używać do ciągnięcia pionowego ani do zjazdu ludzi.

Dzięki zastosowaniu silnika powietrznego prędkość liny może być regulowana od zera do wartości maksymalnej $V = 0,87$ m/sek. Osiąga się to przez dławienie powietrza zasilającego na wlocie do silnika. Napęd powietrzny ma jeszcze i tę zaletę, że jest całkowicie bezpieczny wobec metanu i innych gazów kopalnianych, co pozwala na używanie tych kołowrotów w kopalniach gazowych tam, gdzie ze względu na niebezpieczeństwo wybuchu nie mogą być dopuszczone do ruchu nawet ognioszczelne silniki elektryczne.

4. Montaż i demontaż

Montaż i demontaż należy przeprowadzać w warsztacie na dole lub na powierzchni. W wyjątkowych wypadkach i to tylko przy drobnych naprawach doraźnych można te prace przeprowadzać w miejscu zabudowania kołowrotu.

Mimo to, że konstrukcja kołowrotu jest prosta i kolejność montażu i demontażu nie wymaga opisu, to jednak prace demontażowe i montażowe powinien prowadzić monter o kwalifikacjach co najmniej średnich. Przy zdajmowaniu kół zębatach i łożysk z wałów, należy posługiwać się ściągaczem. Przy wybijaniu lub wbijaniu wałów w elementy ciasno pasowane / z wyjątkiem łożysk tocznych / używać klocków z miękkich metali lub twardego drewna celem ochrony końców wałów od bezpośrednich uderzeń.

Przy montażu należy zwracać baczna uwagę na należyte oczyszczenie powierzchni współpracujących, pamiętając o tym, że wszelkie zanieczyszczenia powodują szybsze zużycie tych powierzchni, co stanowi przyczynę częstych remontów i przedwczesną wymianę części. Szczególnie ważne jest przestrzeganie czystości przy montażu łożysk tocznych. Można je nakładać na wały dopiero po starannym przemyciu w benzynie. Dla ułatwienia nakładania łożysk najlepiej ogrzewać je w oleju do temperatury ok. 80°C.

Najszybciej zużywającą się częścią jest wykładzina taśmy hamulczej, wykonana z ferodo. Do łączenia taśm ferodo z taśmą stalową używać nitów o łbach stożkowych, wpuszczanych w ferodo. Używa się jedynie nitów z aluminium lub miedzi, bowiem nity stalowe niszczą tarczę hamulczą.

Po założeniu nowych taśm wyregulować ich długość przez odpowiednie dokręcenie nakrętek /64/. Taśma jest dobrze założona wówczas, gdy przy zaciśniętym hamulcu dźwignia ciężarowa /2/ jest wychylona o ok. 5° od położenia poziomego w górę.

Próba na przydatność do ruchu.

Po każdym montażu należy przeprowadzić próbę kołowrotu na przydatność do ruchu.

Przed próbą napełnić właściwym smarem wszystkie punkty smarowe. Silnik podłączyć do powietrznej sieci zasilającej. Próbę przeprowadzić przy biegu luzem, zwracając uwagę na pracę silnika, łożysk i hamulca.

Silnik powinien pracować równomiernie i bez nadmiernego hałasu.

Jeśli silnik "gra", świadczy to o nadmiernych luzach międzyzębnych w wirnikach zębatach, lub o nadmiernych luzach w łożyskach. Taki silnik należy wymontować i oddać do remontu.

Wszystkie łożyska powinny pracować cicho, a ich temperatura

podczas biegu ustalonego nie powinna przekraczać 50 do 60°C. Zwyżka temperatury może być skutkiem niewłaściwego smarowania łożyska / zbyt mało lub zbyt dużo smaru/, bądź też skutkiem zanieczyszczenia i stąd wynikającymi początkami zatarcia. W tych wypadkach należy dokonać dokładnego przeglądu łożyska i usunąć przyczynę niewłaściwej jego pracy - a jeśli konieczne - wymienić na nowe.

Poprawnie wyregulowany i dobrze działający hamulec powinien zahamować maszynę przy maksymalnych obrotach silnika, zasilanego powietrzem sprężonym o ciśnieniu 6 atm. Przy próbie hamulca, taśma nie powinna się zerwać nawet wtedy, gdy dźwignia ciężarowa została znacznie uniesiona i gwałtownie opuszczona. Jeżeli taśma się zrywa, świadczy to o złym wyregulowaniu jej długości lub wskazuje na wadliwe wykonanie dźwigni / odległości otworów do zaczepienia końców taśmy są niewłaściwe/. W tym drugim przypadku należy zażądać od wytwórni dostawy dźwigni oryginalnej, wykonanej ściśle wg. obowiązującego rysunku.

Nowe kołowroty, otrzymane z fabryki lub magazynu, powinny być przed oddaniem do ruchu również w ten sposób próbowane.

5. Transport i zabudowa na miejscu pracy

Wskazaniem jest transportować kołowrót do miejsca pracy w całości. W zależności od warunków lokalnych można go ustawiać i przysrubować na fundamencie lub mocnej ramie drewnianej, ustalonej przy pomocy stojaków. W warunkach dołowych kołowrót można ustawić na twardym spągu i stemplować do ramy. Przy miękkim spągu wskazane jest stosowanie podkładek drewnianych, które wkupe się w spąg pod wzdłużnymi belkami ramy.

Po ustawieniu i zastemplowaniu maszyny podłącza się silnik przy pomocy odpowiedniego węża gumowego do rurociągu zasilającego. Pamiętać należy, że na przewodzie zasilającym powinny być zainstalowane dwa zawory: jeden przed początkiem węża gumowego / na wlocie powietrza z rurociągu do węża/, drugi przed wlotem do silnika /jest to zazwyczaj kurek umieszczony przy smarownicy na wlocie do silnika/.

Ma to z jednej strony na celu zmniejszenie strat powietrza wskutek nieszczelności zaworów, a z drugiej strony zwiększenie pewności, że kołowrót nie ruszy samoczynnie w przypadku penetracji powietrza do silnika przez nieszczelny zawór. Wąż gumowy należy prowadzić

bez załamania. Wskazane jest podwieszanie go pod stropem, celem zabezpieczenia od przypadkowych uszkodzeń.

6. Uruchomienie i obsługa

Silnik uruchamia się przez otwarcie kurka na wlocie powietrza, należy przed tym przestawić klucz suwaka wg. poniższych wskazówek:

6.1. Podciąganie liną:

- a/ przestawić klucz /w prawo przy linii podsiębiernej - przy linii nasiębiernej klucz przestawić w lewo/
- b/ przesuwne kółko zębate wprowadzić w zazębienie z kołem zębatym /34/ na wale bębnowym, przestawiając dźwignię /5/ w lewo
- c/ otwierać powoli kurek na wlocie powietrza, luzując jednocześnie hamulec przez podniesienie dźwigni ciężarowej /2/. Przy ciągnięciu liną na dłuższych trasach można dźwignię zawiesić za pomocą haka /6/ na pręcie rozporowym ramy.
- d/ po ukończonym ciągnięciu zamknąć dopływ powietrza i zahamować bęben.

6.2. Opuszczanie liną na małych i średnich upadach /do ok. 12°/

W tym przypadku można opuszczać wozy wyłącznie na hamulcu przy unieruchomionym silniku.

W tym celu należy:

- a/ wyzębić kółko zębate /38/, przestawiając dźwignię /5/ w prawo
- b/ luzować powoli hamulec i manewrować dźwignią ciężarową tak, aby nie dopuścić do nadmiernego rozbiegania się bębna
- c/ po ukończeniu opuszczania bęben zahamować.

6.3. Opuszczanie liną na dużych upadach /ponad 12°/

Niekiedy na dużych upadach przy opuszczaniu ciężkich wozów, hamowanie samym tylko hamulcem może być niewystarczające. Można wówczas dodatkowo hamować silnikiem, bez zasilania go powietrzem. Kurek na wlocie powietrza powinien być wówczas zamknięty.

Kolejność czynności jest następująca:

- a/ wprowadzić w zazębienie przesuwne kółko zębate /38/ z kołem zębatym /34/ na wale bębna, przestawiając dźwignię /5/ w lewo.
- b/ luzować powoli hamulec i manewrować dźwignią ciężarową tak, aby nie dopuścić do nadmiernego rozbiegania się bębna
- c/ po ukończeniu opuszczania bęben zahamować.

Gdyby i takie hamowanie było niewystarczające, można hamować silnikiem, zasilanym przeciwstrumieniem sprężonego powietrza, odpowiednio dławionym na wlocie do silnika. Tok postępowania w tym przypadku jest następujący:

- a/ przestawić dźwignię /5/ w lewo, wprowadzając tym samym przesuwne kółko zębate /38/ w zazębienie z kołem /34/ na wale bębna.
- b/ przestawić klucz / w prawo przy linii podsiębiernej - przy nasiębiernej przestawić klucz w lewo/
- c/ otworzyć nieznacznie kurek na wlocie powietrza, podnosząc jednocześnie dźwignię hamulca. Manewrować dźwignią ciężarową tak, aby nie dopuścić do rozbiegania się bębna. Jeśli to nie wystarcza, manewrować dźwignią kurka, zwiększając stopniowo dopływ powietrza.

Nie otwierać kurka gwałtownie, gdyż zamiast opuszczania może wówczas nastąpić podciąganie wozów.

- d/ po skończeniu opuszczania zamknąć dopływ powietrza i zahamować bęben.

7. Konserwacja

7. 1. Magazynowanie

Kołowrót, który przez dłuższy czas ma być przechowywany w magazynie, powinien być odpowiednio zakonserwowany. Przed złożeniem do magazynu należy dokonać przeglądu kołowrotu, oczyścić /przy kołowrotach wycofanych z ruchu/ i usunąć ewentualne usterki, powstałe podczas transportu. Nasmarować powierzchnie obrobione smarem ochronnym /wazeliną/, a powierzchnie surowe pomalować farbą przeciwkorozyjną. Kołowrót uszkodzony doprowadzić przed złożeniem w magazynie do stanu zdatnego do użytku.

Przechowywać w miejscu suchym, dobrze zabezpieczonym od wody kapiejącej.

7. 2. Smarowanie

Rys. 2 przedstawia kołowrót z uwidocznionymi punktami smarowymi.

Symboliczne oznaczenia podają rodzaj smaru i częstość jego uzupełniania.

Do łożysk tocznych używać smaru ŁT-2, zaś do łożysk dźwigni i wałków sterowania można używać oczyszczonego oleju zużytego. Zęby kół zębatach smarować smarem Towotte a.

Instrukcja smarowania silnika podana jest w poradniku Nr.59

7.3. Naprawy

Najszybciej zużywającą się częścią jest wykładzina ferodo na taśmie hamulczej. Należy ją wymieniać, gdy zetrze się do grubości ok.2 mm. Napraw głównych, poza awaryjnymi, nie przewiduje się. Naprawy do-
rażne nie wymagają specjalnego opisu, gdyż potrafi je przeprowadzić każdy ślusarz maszynowy lub monter.

7.4. Dogłądanie podczas pracy

- 1/ Maszynista powinien zwracać uwagę na temperaturę łożysk i w razie grzania się ich, zatrzymać maszynę i zawiadomić o tym obsługę techniczną.
- 2/ W przewidzianych instrukcją czasokresach uzupełniać smary w punktach smarowych.
- 3/ Kontrolować stan hamulca i w razie potrzeby regulować długość taśmy hamulczej.
- 4/ Zwracać uwagę na stojaki utwierdzające maszynę w wyrobisku. W razie ich poluzowania dociągać klinami.
- 5/ Kontrolować stan liny, a w przypadku zauważenia pęknięć zażądać jej wymiany.

8.Ogólne wskazówki bezpieczeństwa podczas pracy

1. Osłony kół zębatach powinny być zawsze zabudowane na maszynie.
2. Nie używać lin zużytych o popękanych drutach lub splotach.
3. Zwracać uwagę na prawidłowe, mocne zastemplowanie maszyny w wyrobisku
4. Podczas ruchu wozów na pochylni, ludzie nie powinni znajdować się na trasie.
5. Przed uruchomieniem kołowrotu ostrzec znajdujących się na trasie pracowników.
6. W przypadku samoczynnego zatrzymania się kołowrotu na skutek przerw w dostawie sprężonego powietrza, bęben natychmiast zahamować i zamknąć kurek na wlocie powietrza.

Jeśli przypadek taki zaistnieje podczas pracy kołowrotu na pochylni, wówczas, po wykonaniu wyżej podanych czynności, należy zatrzymane na pochylniach wozy opuścić na hamulcu w dół. Z tej pozycji rozpocząć pracę po wznowieniu dostawy powietrza zasilającego.

KOŁOWRÓT POWIETRZNY

typu

KPP – 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)

Kołowrót powietrzny KPP-15

Wykaz części zamiennych

Poz.	Znak części	Ilość sztuk w maszynie	Nazwa części	Tworzywo	Ciężar kg/szt.	Części zużywające się w ciągu dwóch lat zaznaczono znakiem x
1	2	3	4	5	6	7
<u>Części specjalne</u>						
1	W44-23-23a	1	Płyta	stal	33,1	
2	W44-23-36a	1	Dźwignia	stal	6,36	
3	W44-23-32	1	Obciążnik	żeliwo	20,0	
4	W44-23-37	1	Śruba	stal	0,08	
5	W44-23-7	1	Dźwignia	stal	2,75	
6	W44-23-40	1	Hak	stal	0,26	
7	W44-23-38	1	Śruba	stal	0,35	
8	W44-23-39	1	Uchwyt	stal	0,94	
9	W44-23Ea	1	Taśma hamulcza	stal	1,89	x
10	W44-23-31	2	Śruba szpilkowa	stal	2,18	
11	W44-23Ba	1	Rama	stal	131,79	
12	W44-23-15	1	Kabłąk	żeliwo	0,52	
13	W44-23-21	1	Łożysko	żeliwo	1,41	
14	W44-23-17	1	Kabłąk	żeliwo	1,23	
15	W44-23-16	1	Sworzeń	stal	0,21	
16	W01-5	1	Silnik powietrzny 15 KM		205,-	Poradnik Nr.59
17	W44-23D	1	Ośłona	stal	5,28	
18	W44-23-34	1	Koło zębate	stal"U"	1,31	x
19	W44-23-29	1	Koło zębate	staliwo	28,0	x
20	W44-23-41a	2	Pierścień /tylko przy łożysku zastępczym/	stal	0,08	
21	W44-23-13	2	Pokrywa	żeliwo	2,01	
22	W44-23-19	1	Wał przekładni	stal	17,06	
23	PN/M-85044	1	Wpust zaokrąglony pełny 14 x 9 x 63	stal	0,055	
24	W44-23-10a	1	Obudowa łożyska	żeliwo	2,39	
25	W44-23-11	1	Pokrywa	żeliwo	2,5	



1	2	3	4	5	6	7
26	W44-23-9	2	Obudowa łożyska	żeliwo	3,72	
27	W44-23-30	2	Tuleja	stal	1,28	
28	W44-23-18	1	Wał bębna	stal	20,94	
29	W44-23-8	1	Bęben	żeliwo	118,5	
30	W44-23-35	1	Uchwyt liny	stal	0,15	
31	PN/M-85044	1	Wpust zaokrąglony pełny 20 x 12 x 80	stal	0,11	
32	W44-23-12	1	Pokrywa	żeliwo	3,20	
33	PN/M-85044	1	Wpust zaokrąglony pełny 16 x 10 x 80	stal	0,09	x
34	W44-23-20	1	Koło zębate	staliwo	58,48	
35	W44-23C	1	Ośłona	stal	10,11	
36	W44-23-26	1	Śruba	stal	0,14	
37	W44-23-27	1	Podkładka	stal	0,11	
38	W44-23-33	1	Koło zębate	stal	2,02	
39		1	Smarownica samoczynna smoczkowa patrz poradnik Nr.59			
40	W44-23-24	1	Uszczelka	tektura	0,01	x
41	W44-23-22	1	Tłumik	żeliwo	6,38	

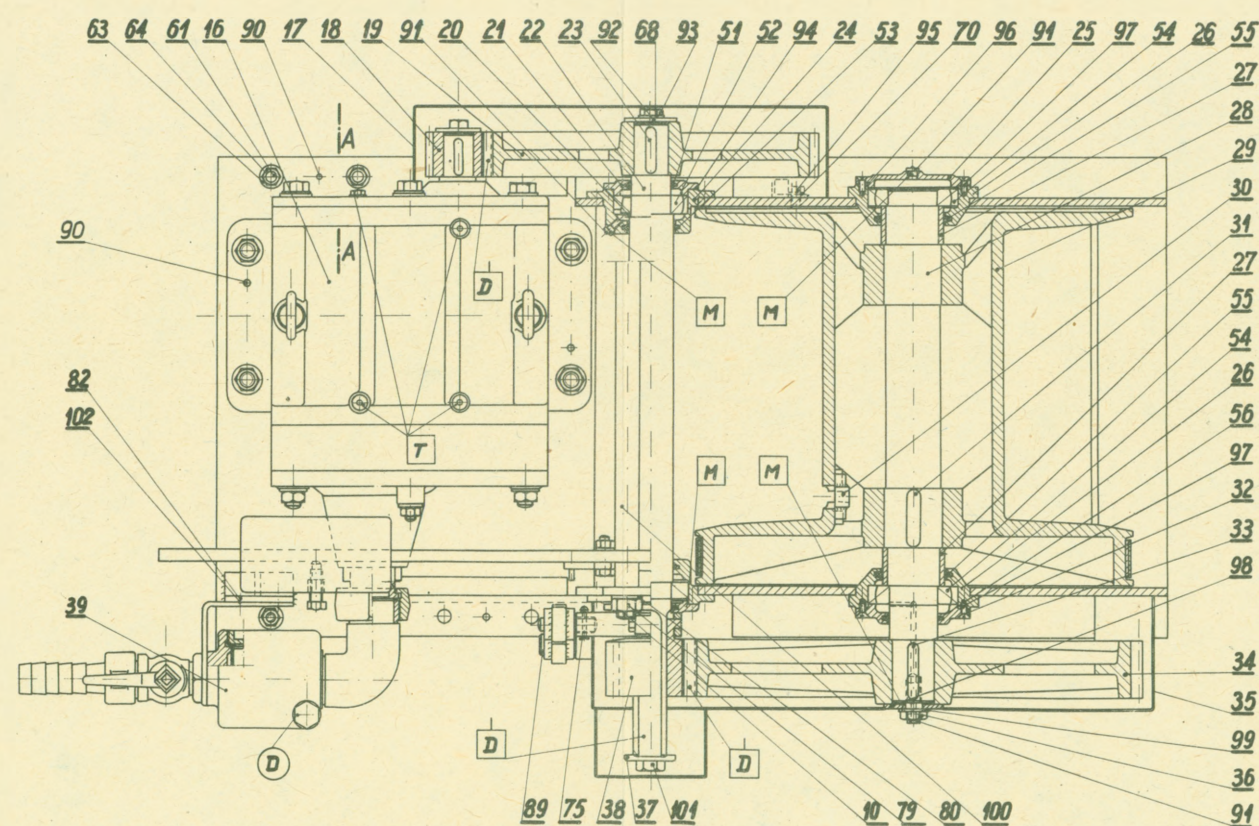
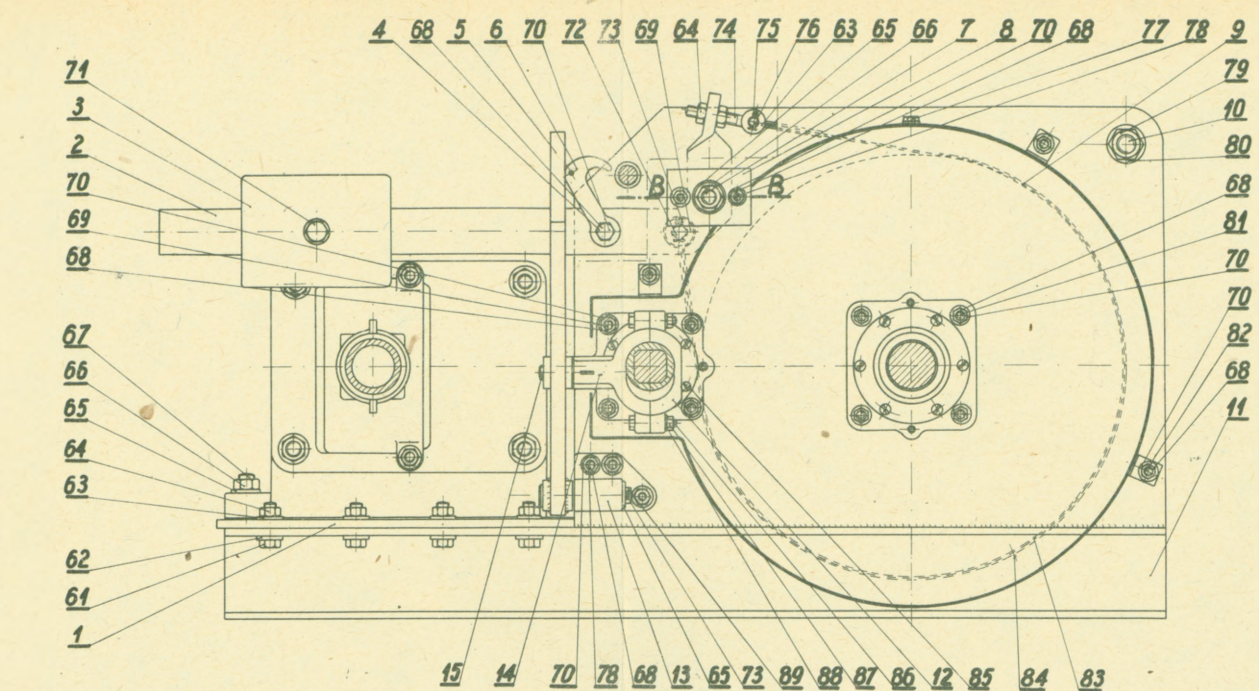
Cebiloż

Łożyska toczne i dodatki

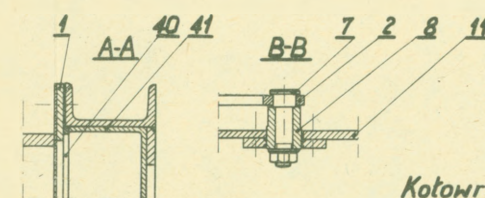
51	12	2	Pierścień uszczelniający	filc	0,01	x
52	2211	2	Łożysko kulkowe wahliwe	stal	0,81	x
52	lub					
52	30211	2	Łożysko zastępcze łożysko o rolkach stoż- kowych	stal	0,687	x
53	13	2	Pierścień uszczelniający	filc	0,01	x
54	1213	2	Łożysko kulkowe wahliwe	stal	1,15	x
55	19	2	Pierścień uszczelniający	filc	0,01	x
56	15	1	Pierścień uszczelniający	filc	0,01	x

1	2	3	4	5	6	7
			<u>Części handlowe</u>			
61	PN/M-82101	8	Śruba z łbem 6-kt. M16 x 50	stal	0,06	
62	PN/M-82009	8	Podkładka klinowa 18B	stal	0,036	
63	PN/M-82006	11	Podkładka 17B	stal	0,015	
64	PN/M-82143	10	Nakrętka 6-kt.M16	stal	0,033	
65	PN/M-82006	7	Podkładka 21B	stal	0,03	
66	PN/M-82143	5	Nakrętka 6-kt.M20	stal	0,064	
67	PN/M-82101	4	Śruba z łbem 6-kt.M20x70	stal	0,23	
68	PN/M-82008	1	Podkładka sprężysta 17	stal	0,009	
69	PN/M-82101	8	Śruba z łbem 6-kt M12 x 35	stal	0,045	
70	PN/M-82006	27	Podkładka 13B	stal	0,011	
71	PN/M-82304	1	Śruba dociskowa M16x50	stal	0,08	
72	PN/M-83001	1	Sworzeń 20x75/63	stal	0,18	
73	PN/M-82001	3	Zawlecza 5 x 30	stal	0,006	
74	PN/M-82429	1	Śruba oczkowa M16x90/70	stal	0,174	
75	PN/M-82001	3	Zawlecza 4 x 50	stal	0,005	
76	PN/M-83001	1	Sworzeń 16x75/62	stal	0,10	
77	PN/M-82128	2	Śruba z łbem 6-kt. M10x10	stal	0,02	
78	PN/M-82101	5	Śruba z łbem 6-kt M12 x 40	stal	0,05	
79	PN/M-82143	4	Nakrętka 6-kt M24	stal	0,1	
80	PN/M-82006	4	Podkładka 25B	stal	0,034	
81	PN/M-83128	8	Śruba dwustronna M12x45	stal	0,041	
82	PN/M-82101	5	Śruba z łbem 6-kt. M12 x 30	stal	0,045	
83	W44-23Ea	1	Okładzina hamulcza	ferodo	2,48	
84	PN/M-82954	29	Nit NPz 4 x 1 0	Cu lub Al	0,001	
85	PN/M-82209	12	Wkręt M6x15	stal	0,003	
86	PN/M-82101	2	Śruba z łbem 6-kt M10x55	stal	0,043	
87	PN/M-82143	2	Nakrętka 6-kt M10	stal	0,011	

1	2	3	4	5	6	7
88	PN/M-82006	2	Podkładka 11 B	stal	0,005	
89	PN/M-83001	1	Sworzeń 20 x 125/115	stal	0,365	
90	PN/M-85021	4	Kołek walcowy 16 m6x40	stal	0,066	
91	M-308-4	4	Smarownicza kulkowa D1 R 1/4"	cynk	0,046	
92	M-908-124-5	1	Krażek zabezpieczający Ø 80 x 10	stal	0,29	
93	PN/M-82101	1	Śruba z łbem 6-kt M16 x 35	stal	0,087	
94	-	2	Uszczelka Ø 100/126	papier	0,001	
95	PN/M-82101	2	Śruba z łbem 6-kt M12 x 20	stal	0,037	
96	-	2	Uszczelka Ø 120/152	papier	0,001	
97	PN/M-82209	12	Wkręt M8 x 20	stal	0,01	
98	M-908-125-5	1	Podkładka Ø 100x10	stal	0,49	
99	PN/M-82008	1	Podkładka sprężysta 21	stal	0,015	
100	M-402-14	2	Rura 1"	stal	1,50	
101	PN/M-82101	1	Śruba z łbem 6-kt M20 x 35	stal	0,15	
102	PN/G-43358	1	Nakrętka dociskowa 52	stal	0,30	



- D Olej sprężarkowy WZ4 uzupełnianie raz na dobę
- D Smar towa1 uzupełnianie raz na dobę
- M Smar ŁT2 uzupełnianie raz w miesiącu
- T Smar ŁT2 uzupełnianie raz w tygodniu



Rys. 2
Kotłokrót powietrzny
KPP-15



BIBLIOTEKA
GŁÓWNA



AKADEMII
GÓRNICZO
HUTNICZEJ

K.1433

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000273790