

~~58654~~

Z/28a/35



MINISTERSTWO GÓRNICTWIA WĘGLOWEGO
CENTRALNE BIURO KONSTRUKCJI MASZYN GÓRNICZYCH

Z/28a/35

PORADNIK Nr 35

KOŁOWRÓT POWIETRZNY

KPP – 10

Opis – obsługa – eksploatacja ~ części zamienne



GLIWICE – 1956

PORADNIK Nr 35

KOŁOWRÓT POWIETRZNY

typu

KPP – 10

CZĘŚĆ I

Opis – obsługa – eksploatacja





K. 1432

2/28a/35



WYCOFANO

~~III 58654~~

K.636 | 61

$$622,673 - 85(083)$$

D 4/22

Niniejszy poradnik ważny jest
dla kołowrotów KPP-10
wykonanych wg. dokumentacji:

W44-22

Silnik powietrzny SPT-10
opisany jest w poradniku N^o 58

Poradnik N^o 35

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 dla 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 typu KPP-10 produkują przedsiębiorstwa budowy maszyn przemysłu węglowego, nadzorowane przez Centralny Zarząd Budowy Maszyn Górniczych w Bytomiu.

Dokumentacja techniczna dla kołowrotów KPP-10 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.160/2555-51 Wyd.I 500+5 Nr.243 29.3.55

T r e ś ć

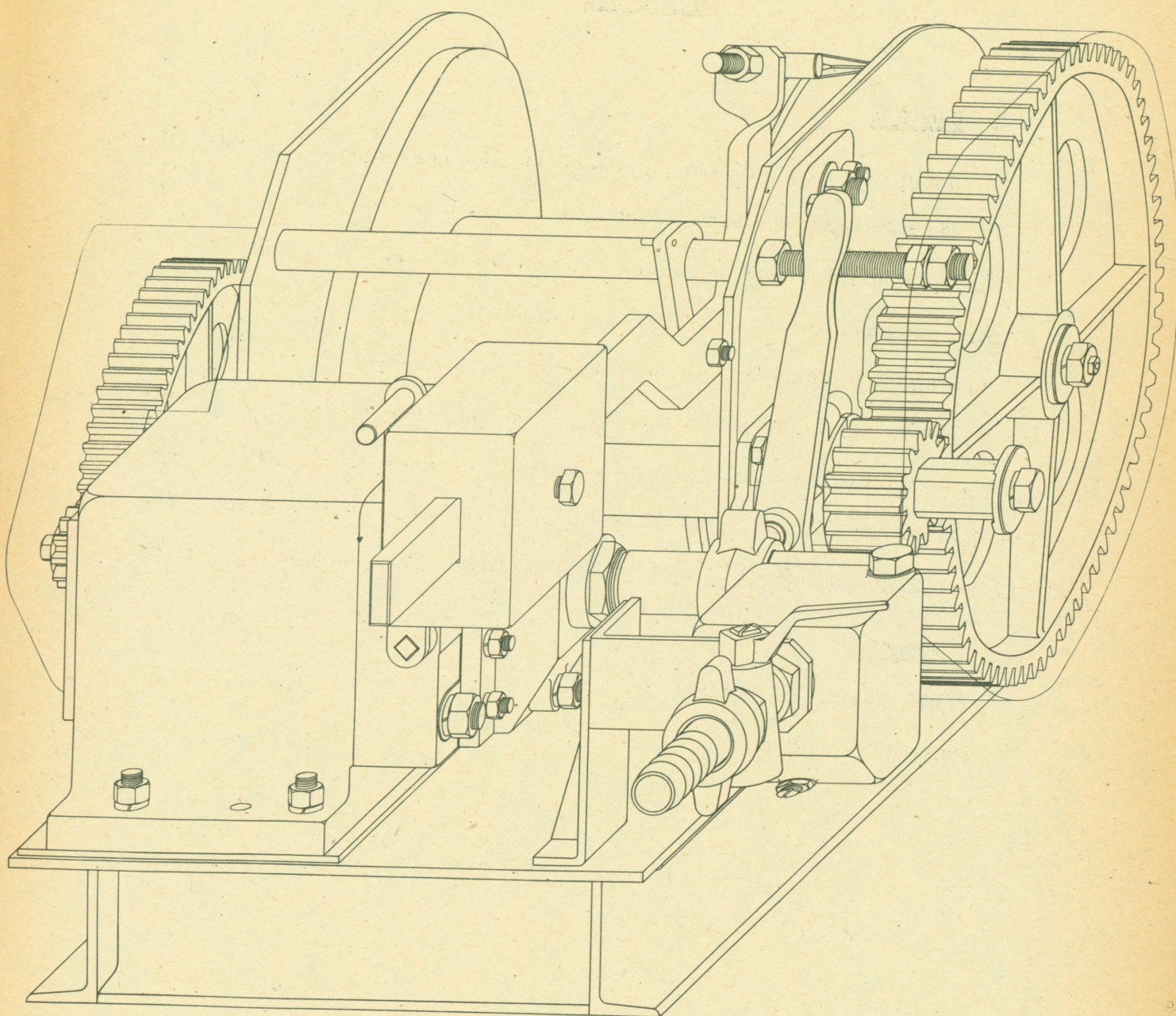
1 Część I

Wstęp	str. 7
1. Charakterystyka techniczna	" 7
2. Opis konstrukcji	" 7
3. Zastosowanie	" 8
4. Montaż i demontaż	" 9
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

1 W s t ę p

Symbol **KPP-10** oznacza **K**-ołowrót **P**-ochylniany **P**-owietrzny o mocy nominalnej **10** KM.

Kołowrót typu KPP-10 jest jednobębnowy z przekładnią otwartą, wyposażony w silnik powietrzny dwukierunkowy z wirnikami w formie kół zębatach o zębach czołowych prostych. Na żądanie kołowrót może być wyposażony w silnik jednokierunkowy.

1. Charakterystyka techniczna

silnik:

typ	SPT-10 / Poradnik N ^o 58/
moc nominalna	N-ok. 10 KM
ilość obrotów	n - ok. 2500 min
ciśnienie powietrza zasilającego	p-4 atn
prześwit wała zasilającego	Ø 35 mm
Ciężar	100 kg

kołowrót

	przy linie	
	całkowicie odwiniętej	całkowicie nawiniętej
siła pociągowa P ^{x)}	700,- kg	350,- kg
prędkość liny V ^{x)}	0,85 m/sek	1,7 m/sek.
długość liny	L - 400 m	
średnica bębna	D - 200 mm	
średnica liny	d - 8 mm	
wymiary gabarytowe: dług. x szer. x wys.	= 1150 x 750 x 560	
ciężar /b z silnika/	300,- kg	

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

2. Opis konstrukcji

Części składowe: rys.2

- A. Silnik powietrzny
- B. Wał przekładniowy
- C. Wał bębnowy

D. Hamulec taśmowy

E. Rama

Na końcówce wału silnika zaklinowane jest kółko zębate /15/ zazębiające się z kołem /22/, osadzonym na wale przekładniowym /45/. Na drugim końcu wału umieszczone jest przesuwne kółko zębate /37/ współpracujące z kołem zębatym /34/, zaklinowanym na wale bębnowym /26/. Kółko /37/ może być wyzębiane przez wychylenie dźwigni /4/ w prawo. Obie przekładnie kół zębatych zakryte są osłonami /17/ i /8/. Wał przekładniowy oraz wał bębnowy ^{podparte} są na łożyskach tocznych. Bęben /27/ odlany jest tak, że jedno z jego obrzeży tworzy tarczę hamulczą. Na obwodzie tej tarczy umieszczona jest taśma hamulcza /40/ z wykładziną ferodo /32/. Hamulec jest zaciskany dźwignią ciężarową /3/ 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 /5/ na pręcie rozporowym ramy.

Całość jest zmontowana na ramie spawanej z blach i kształtników.

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. Pozatym może służyć do różnych innych prac pomocniczych jak np. przesuwanie ciężarów, wrywanie 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 $V = 0,85 \text{ m/sek}$. 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 przeprowadzić w warsztacie na dole lub na powierzchni. W wyjątkowych wypadkach i to tylko przy drobnych naprawachorażnych 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 conajmniej średnich.

Przy zdejmowaniu 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 baczną 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 temp. 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 dokręcanie nakrętek /76/. Taśma jest dobrze założona wówczas, gdy przy zaciśniętym hamulcu dźwignia ciężarowa/5/ 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 podłączony 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 zębatych, 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. Zwykła temperatura 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 atn. 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

Wskazany jest transportować kołowrót do miejsca pracy w całości. W zależności od warunków lokalnych można go ustawiać i przyśrubować na fundamencie lub mocnej ramie drewnianej, ustalonej przy pomocy stojaków. W warunkach dołowych kołowrót można ustawić na twardym spągu i stemplować do ramy. Przy miętym spągu wskazane jest stosowanie podkładek drewnianych, które wkopuje 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 węza/' drugi przed wlotem do silnika/ jest to za-
zwyczaj kurek umieszczony przy smarownicy na wlocie do silnika./
Ma to z jednej strony na celu zmniejszenie strat powietrza wskutek
nieszczelności zaworów, a z drugiej j strony zwiększenie pewności,
że kołowrót nie ruszy samoczynnie w przypadku penetracji powie-
trza do silnika przez nieszczelny zawór. Wąż gumowy należy prowa-
dzić bez załamania. Wskazane jest podwieszenie go pod stropem, celem
zabezpieczenia od przypadkowych uszkodzeń.

Przy kołowrotach z silnikiem jednokierunkowym, lina powinna być
nawijana na bęben dołem. Przy silniku dwukierunkowym kierunek na-
wijania liny jest zasadniczo obojętny, zaleca się jednak nawijać
ją podobnie, jak przy silniku jednokierunkowym.

6. Uruchomienie i obsługa

Silnik jednokierunkowy uruchamia się przez otwarcie kurka na wlo-
cie powietrza. Przy silniku dwukierunkowym należy przed tym przesta-
wić klucz suwaka wg. poniższych wskazówek:

6. 1. Podciąganie lina

- a/ przestawić klucz /w prawo przy linie podsiębiernej - przy linie
nasiębiernej klucz przestawić w lewo/.
- b/ przesuwne kółko zębate /37/ wprowadzić w zazębienie z kołem zęba-
tym /34/ na wale bębnowym, przestawiając dźwignię /4/ w lewo
- c/ otwierać powoli kurek na wlocie powietrza, luzując jednocześnie
hamulec przez podniesienie dźwigni ciężarowej /3/. Przy **ciągnię-**
niu lina na dłuższych trasach można dźwignię zawiesić za pomocą
haka /5/ na pręcie rozporowym ramy.
- d/ po ukończonym ciągnięciu zamknąć dopływ powietrza i zahamować
bęben.

6. 2. Opuszczanie lina 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/ wyzębnić kółko zębate /37/, przestawiając dźwignię /4/ w prawo
- b/ luzować powoli hamulec i manewrować dźwignią ciężarową tak,
aby nie dopuścić do nadmiernego rozbiegania się bębna
- d/ 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 /37/ z kołem zębatym /34/ na wale bębna, przestawiając dźwignię /4/ 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 /4/ w lewo, wprowadzając tym samym przesuwne kółko zębate /37/ 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 przeciwcorozyjną. 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 IT-2, zaś do łożysk dźwigni i wałków sterowania można używać oczyszczonego oleju zużytego. Zęby kół zębatych smarować smarem Towotte'a.

Instrukcja smarowania silnika podana jest w poradniku N^o 58.

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. Dogłębienie 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 zębatych 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 przerwy 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 -10

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 KPP-10

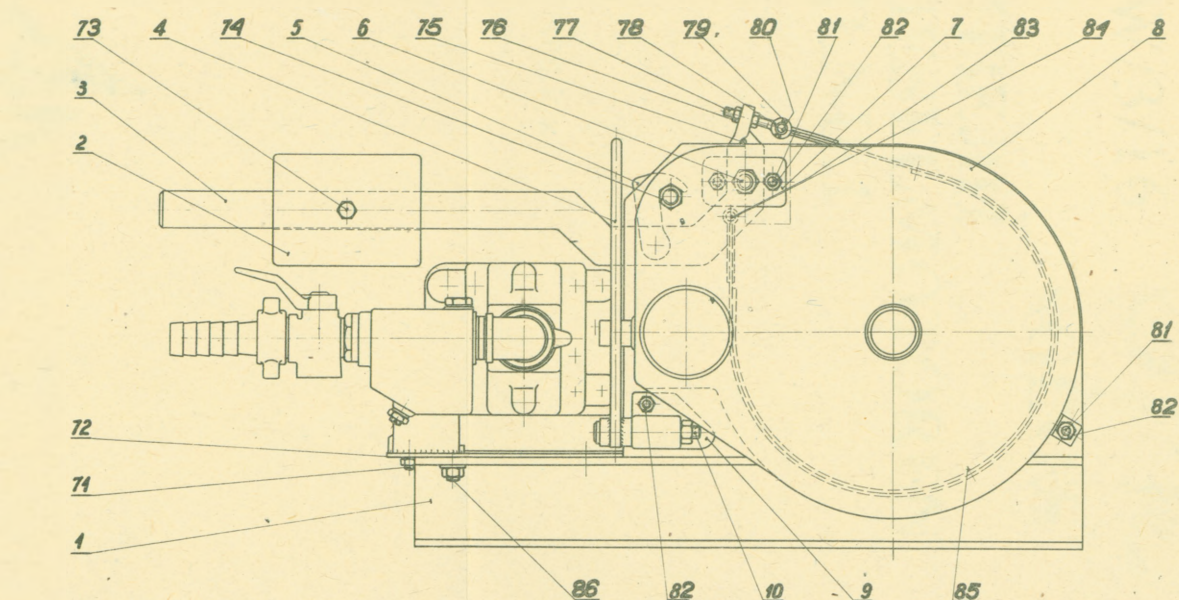
Wykaz części zamiennych rys.2

Poz.	Znak części	Iliść sztuk w maszy- nie	Nazwa części	Tworzywo	Ciężar kg/szt.	Części zuży- wające się w ciągu dwóch lat zazna- czono zna- kiem x
1	2	3	4	5	6	7
<u>Części specjalne</u>						
1	W44-22Aa	1	Rama	stal	75,51	
2	W44-22-30	1	Obciążnik	żeliwo	20,0	
3	W44-22-36	1	Dźwignia	stal	6,0	
4	W44-22D	1	Dźwignia	stal	2,39	
5	W44-23-40	1	Hak	stal	0,25	
6	W44-22-37	1	Sworzeń	stal	0,4	x
7	W44-22-29	1	Uchwyt	żeliwo	0,8	
8	W44-22C	1	Oslona	stal	9,24	
9	W44-22-35	1	Łożysko	żeliwo	1,5	
10	W44-22-34	1	Sworzeń	stal	0,35	
11	W44-22Ga	1	Płyta	stal	12,0	
12	W44-22-21	1	Uszczelka	tektura	0,02	x
13	W44-22-20	1	Thunik	żeliwo	5,0	
14	W01-3 lub W01-4	1	Silnik powietrzny 10 km Poradnik Nr.58	-	100,0	
15	W44-22-40	1	Koło zębate	stal	1,2	x
16	W44-22-32	1	Śruba szpilkowa	stal	1,2	
17	W44-22E	1	Oslona	stal	4,31	
18	PN/M-85005	1	Wpust zaokrąglony 14 x 9 x 40	stal	0,03	
19	W44-22-15	2	Podkładka	stal	0,1	
20	W44-22-19	1	Tuleja dystansowa	stal	0,28	
21	W44-22-12	2	Pokrywa łożyska	żeliwo	0,6	
22	W44-22-26	1	Koło zębate	stal	6,5	x

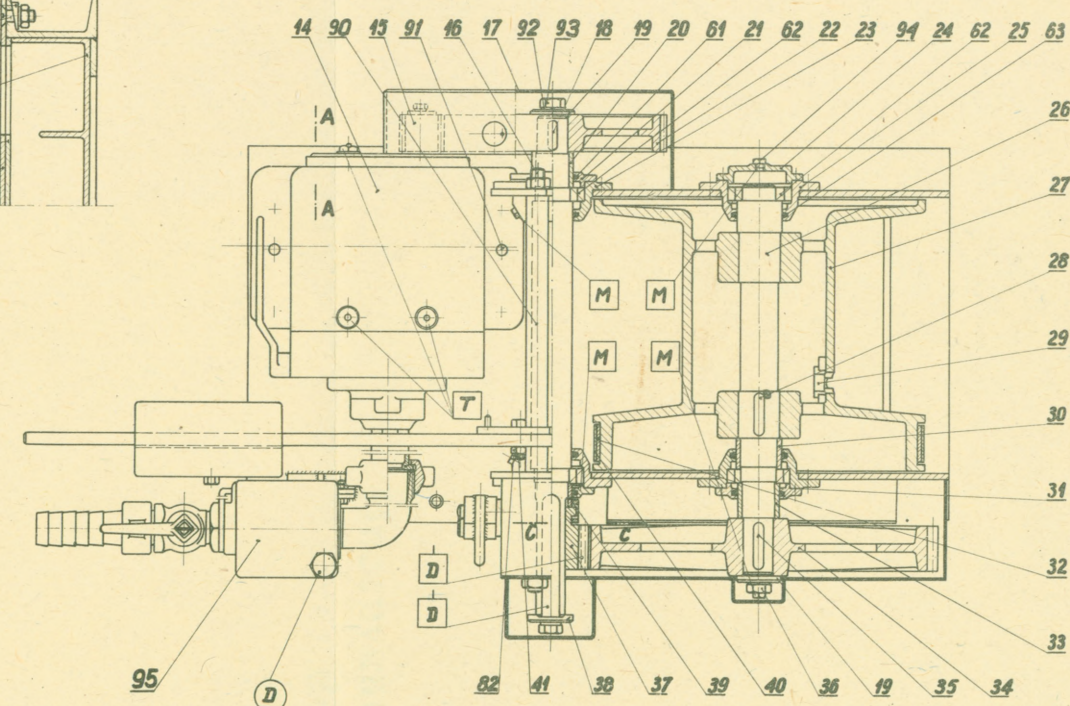
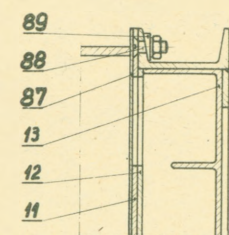


1	2	3	4	5	6	7
23	W44-22-18	2	Obudowa łożyska	żeliwo	3,0	
24	W44-22-10	1	Pokrywa łożyska	żeliwo	0,6	
25	W44-22-11	2	Obudowa łożyska	żeliwo	3,0	
26	W44-22-9a	1	Wał bębna	stal	8,3	
27	W44-22-39	1	Bęben	żeliwo	85,0	
28	PN/M-85005	1	Wpust zaokrąglony 16x10x63	stal	0,06	
29	W44-22-43	1	Zacisk linowy	stal	0,07	
30	W44-22-13	2	Tuleja dystansowa	stal	0,22	
31	W44-22-46	4	Uszczelka	papier	0,001	x
32	W44-22-Ba	1	Okładzina hamulcza	ferodo	1,5	x
33	W44-22-14	1	Tuleja dystansowa	stal	0,28	
34	W44-22-42	1	Koło zębate	stal	24,0	
35	PN/M-85005	1	Wpust zaokrąglony 14 x 9 x 63	stal	0,05	
36	W44-22-44	1	Śruba	stal	0,11	
37	W44-22-25	1	Koło zębate	stal	2,5	
38	W44-22-45	1	Podkładka	stal	0,15	
39	W44-22-24	1	Tuleja dystansowa	stal	0,15	
40	W44-22Ba	1	Taśma hamulcza	stal	1,8	x
41	W44-23-37	1	Śruba	stal	0,05	
42	W44-22-31	1	Sworzeń	stal	0,18	
43	W44-22-27	1	Kabłąk	żeliwo	0,8	
44	W44-22-16	1	Pokrywa	żeliwo	0,5	
45	W44-22-17	1	Wał przekładni	stal	11,0	
46	W44-22-28	1	Kabłąk	żeliwo	0,5	
Cebiloż łożyska toczne i dodatki						
61	12	5	Pierścień uszczelniający	file	0,008	x
62	1209	4	Łożysko kulkowe wahliwe	stal	0,47	x
63	13	2	Pierścień uszczelniający	file	0,01	x

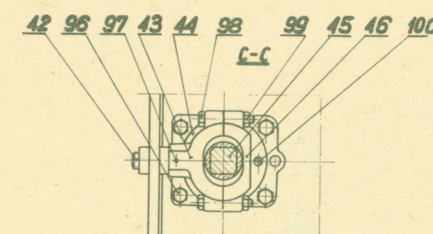
1	2	3	4	5	6	7
Części handlowe						
71	PN/M-82101	4	Śruba z łbem 6-kt. M16x55	stal	0,12	
72	PN/M-82008	4	Podkładka sprężysta 17	stal	0,009	
73	PN/M-82105	1	Śruba z łbem 6-kt.M16x60	stal	0,12	
74	PN/M-82143	6	Nakrętka 6-kt.M20	stal	0,06	
75	PN/M-82001	2	Zawlecza 4 x 25	stal	0,002	
76	PN/M-82143	13	Nakrętka 6-kt.M16	stal	0,03	
77	PN/M-82427	1	Śruba oczkowa M16x90/70	stal	0,17	
78	PN/M-82006	2	Podkładka 17A	stal	0,015	
79	PN/M-82001	2	Zawlecza 4x30	stal	0,003	
80	PN/M-83005	1	Sworzeń 16x65/57	stal	0,124	
81	PN/M-82105	8	Śruba z łbem 6-kt. M12 x 35	stal	0,045	
82	PN/M-82143	9	Nakrętka 6-kt.M12	stal	0,015	
83	PN/M-83005	1	Sworzeń 18x65/56	stal	0,153	
84	PN/M-82006	1	Podkładka 20A	stal	0,02	
85	PN/M-82954	11	Nit NPz 4 x 10	Cu lub Al	0,001	
86	PN/M-82105	3	Śruba z łbem 6-kt. M16x40	stal	0,093	
87	-	12	Uszczelka $\emptyset 3$ 1x1	tektura	0,002	
88	PN/M-82209	4	Wkręt M16 x 40	stal	0,07	
89	PN/M-82009	7	Podkładka klinowa 18B	stal	0,035	
90	PN/H-74210	1	Rura $\emptyset 25/30 \times 367$	stal	0,63	
91	PN/M-85021	4	Kołek walcowy 16m6x36	stal	0,06	
92	PN/M-82008	3	Podkładka sprężysta 21	stal	0,016	
93	PN/M-82105	2	Śruba z łbem 6-kt. M20x35	stal	0,15	
94	M-308-4	4	Smarownica kulkowa typ D1 R 1/4"	cynk	0,046	
95	M-308-9	1	Smarownica samoczynna smoczkowa	-	9,4	
96	PN/M-82105	16	Śruba z łbem 6-kt. M12 x 20	stal	0,034	
97	PN/M-85021	1	Kołek walcowy 4h8x36	stal	0,003	
98	PN/M-82101	2	Śruba z łbem 6-kt.M10x65	stal	0,5	
99	PN/M-82143	2	Nakrętka 6-kt.M10	stal	0,011	
100	PN/M-82209	24	Wkręt M6 x 15	stal	0,004	



A-A



- (D) Olej sprężarkowy WZ-4 uzupełnianie raz na dobę
- (D) Smar 10w/1 uzupełnianie raz na dobę
- (M) Smar ŁT2 uzupełnianie raz w miesiącu
- (T) Smar ŁT2 uzupełnianie raz w tygodniu



Kołowrót powietrzny KPP-7/10

Rys. 2.



BIBLIOTEKA
GŁÓWNA



AKADEMII
GÓRNICZO
HUTNICZEJ

K.1432

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000273791