



Z/28a/208

INSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
ZEMYSŁU WĘGLOWEGO
GLIWICE

Z/28a/208

Poradnik Nr 208

PNEUMATYCZNA WIERTARKA RĘCZNA

PWR - 500

OPIS - OBSŁUGA - EKSPLOATACJA

KATALOG CZĘŚCI



G L I W I C E

1 9 7 1

5395641

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO
GLIWICE

Poradnik Nr 208

PNEUMATYCZNA WIERTARKA RĘCZNA

PWR - 500

OPIS - OBSŁUGA - EKSPLOATACJA

KATALOG CZĘŚCI



Niniejszy poradnik jest ważny
dla pneumatycznych wiertarek ręcznych

PWR-500

wykonanych wg dokumentacji

G 14-2

opracowanej przez

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO

GLIWICE, UL. PSZCZYŃSKA 37

tel. 91-08-41 do 47

PRODUCENT

FABRYKA SPRZĘTU I NARZĘDZI GÓRNICZYCH

IM. GEN. KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

KATOWICE

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000275157

Z/28^a/208



K. 1585

Poradnik nr 208

Opracował:	inż. W. Żydek
Sprawdził:	mgr inż. W. Delebiński
Redaktor naukowy:	mgr inż. J. Wiland

ZKMPW Nr 302/69 13.VIII.1969 r. 0-22 17.VII.1969 r. 200+10
0-23 25.II.71 r. 300+2

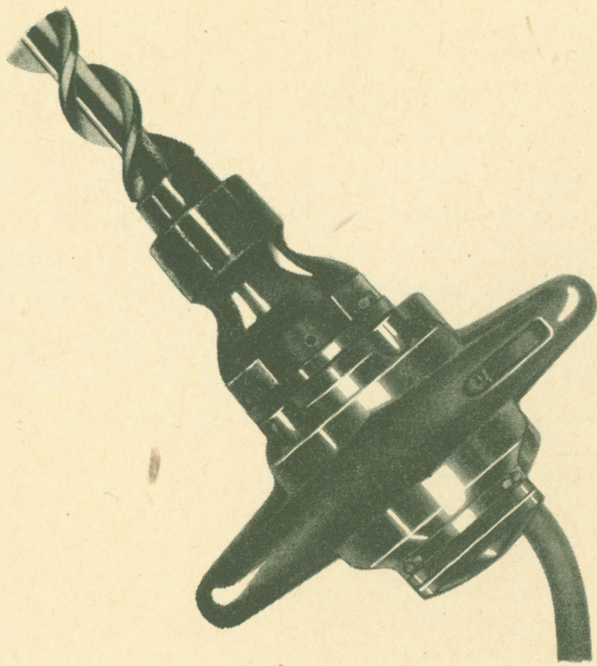
D4/22

Spis treści

CZĘŚĆ I - MECHANICZNA

1. Wstęp	5
2. Zastosowanie	5
3. Charakterystyka techniczna	5
4. Opis budowy i zasada działania	5
4.1. Zawór wpustowy	5
4.2. Silnik pneumatyczny	6
4.3. Urządzenie smarujące silnik	6
4.4. Głowica wiertarki	6
5. Sprzęt wiertniczy	6
6. Obsługa i konserwacja	6
7. Smarowanie	7
8. Demontaż i montaż wiertarki	8
8.1. Demontaż przekładni	8
8.2. Demontaż silnika	8
8.3. Montaż silnika	8
9. Typowe niedomagania, przyczyny i sposób ich usuwania	9

CZĘŚĆ II - WYKAZ CZĘŚCI



CZĘŚĆ I - MECHANICZNA

1. Wstęp

Symbol **PWR - 500** - oznacza **P** - pneumatyczną **W** - iertarkę **R** - ęczną o liczbie obrotów wiertła około **500** na minutę.

2. Zastosowanie

Wiertarka PWR-500 służy do obrotowego wiercenia otworów strzałowych w węglu, przeznaczonych dla nabojnic typu N-52. Duża moc silnika wiertarki pozwala na użycie jej również do wierceń w węglach twardych, pokładach soli oraz w kamieniu miękkim i średniotwardym.

Wiertarka PWR-500 jest wyposażona w samoczynne urządzenie smarujące silnik podczas pracy w sposób ciągły, co znacznie upraszcza obsługę maszyny. Napęd pneumatyczny wiertarki pozwala na stosowanie jej bez ograniczeń we wszystkich wyrobiskach gazowych. Wiertarka PWR-500 została dopuszczona do ruchu w podziemiach kopalń węgla, przez Ministerstwo Górnictwa i Energetyki Departament Energo-Mechaniczny cecha - GM-18/62.

3. Charakterystyka techniczna

Moc na wiertle	3	KM
Obroty wiertła	500	1/min
Moment obrotowy na wiertle	4,2	kGm
Ciśnienie powietrza dółotowego	4 ÷ 5	atn
Zużycie powietrza sprężonego	2,7	Nm ³ /min
Największa średnica wierconych otworów	58	mm
Średnica wewnętrzna węża powietrznego	16	mm
Ciężar wiertarki /bez żerdzi/	13,5	kG

4. Opis budowy i zasada działania

Wiertarka PWR-500 składa się z następujących zespołów:

- a/ zaworu wpustowego
- b/ silnika pneumatycznego
- c/ urządzenia smarującego silnik
- d/ głowicy z przekładnią.

Kadłub silnika /34/ wykonany z silumimu jest połączony z kadłubem przekładni /3/ za pomocą 4 śrub dwustronnych /7/.

4.1. Zawór wpustowy

Powietrze sprężone jest doprowadzane węzem gumowym do silnika wiertarki przez kanał wewnątrz kadłuba. Wlot powietrza sprężonego do wiertarki jest doprowadzony przez zawór wpustowy, wkrę-

cony do kadłuba silnika. Wąż gumowy o prześwicie \varnothing 16 mm jest podłączony do końcówki /70/ dociskanej do łącznika /21/ nakrętką /71/. Łącznik jest wkręcony do stalowej tulei zalanej w kadłubie i zabezpieczony podkładką odginaną /22/.

Kadłub wiertarki ma dwa uchwyty. W prawym uchwycie jest zabudowana dźwignia zaworu wpustowego /26/. Przez naciśnięcie ręką dźwigni powoduje się przesuw sworznia zaworu /30/ w tulejach /29/. Sworzeń zaworu naciska na kulkę /74/, która otwiera wlot powietrza sprężonego do cylindra /31/ wiertarki. Z chwilą gdy obsługujący zwolni nacisk na dźwignię /26/, wówczas powietrze sprężone wraz ze sprężyną /23/ powodują docisk kulki do gniazda /24/ i tym samym zamknięcie dopływu powietrza do silnika wiertarki.

4.2. Silnik pneumatyczny

Do napędzania wiertarki służy łopatkowy silnik ekspansyjny, którego dane techniczne przedstawiono w charakterystyce wiertarki. W kadłubie silnika /34/ jest osadzony cylinder /31/, wewnątrz którego jest mimośrodowo umieszczony wirnik /32/ zaopatrzony w siedem łopatek /33/. Łopatki mają możliwość swobodnego wysuwania się z wirnika pod wpływem siły odśrodkowej, co powoduje ich szczelne doleganie do wewnętrznej ścianki cylindra. Wlot powietrza do cylindra następuje przez skośnie nawiercone otwory. Powietrze rozprężając się w przestrzeni pomiędzy cylindrem, wirnikiem i łopatkami, powoduje ruch obrotowy wirnika. Wylot powietrza zużytego następuje przez otwory wydechowe w cylindrze, wykonane promieniowo.

4.3. Urządzenie smarujące silnik

Wiertarka PWR-500 ma urządzenie smarujące silnik podczas pracy w sposób ciągły. W kadłubie silnika znajduje się zbiornik oleju, który jest połączony z kanałem przelotowym powietrza za pomocą dyszy z otworkiem. Otwór ten ma za zadanie wyrównywanie ciśnienia w zbiorniku oleju i kanale przelotowym. W ściankę kadłuba między zbiornikiem i kanałem jest wkręcona dysza /35/ wraz z wkrętem /36/ regulującym ilość wypływającego oleju. Powietrze sprężone przepływając przez kanał zasysa olej, który rozpylony przez dyszę jest w postaci mgły doprowadzany do silnika wiertarki. Olejem tym jest smarowany cylinder i części ruchome wirnika. Zbiornik napełnia się olejem przez otwory zamykane wkręconymi korkami /37/ i zabezpieczone podkładką uszczelniającą /20/.

4.4. Głowica wiertarki

Ruch obrotowy wirnika jest za pomocą wałka zębatego /9/ i kół zębatych pośrednich /satelitów 17/ przenoszony na jarzmo /4/. Na gwint jarzma jest nakręcona głowica wiertła /1/, która przenosi ruch obrotowy na żerdź wiertniczą. W jarzmie jest wywiercony otwór, stanowiący prowadzenie wiertła. Kierunek obrotów żerdzi wiertniczej jest zgodny z ruchem wskazówek zegara.

5. Osprzet wiertniczy

Do wiercenia otworów strzałowych przeznaczonych do nabojnic N-52 jest stosowany raczek wiertniczy /110/ średnicy 58 mm oraz odpowiedniej długości żerdź wiertnicza /101/. Do wierceń otworów średnicy do 42 mm stosuje się normalne żerdzie o małym skoku zwojów i raczki, używane do wiertarek obrotowych EWRO-600.

6. Obsługa i konserwacja

Przed oddaniem wiertarki do pracy, należy na powierzchni kopalni dokonać przeglądu i próby, gdyż usunięcie ewentualnie dostrzeżonych usterek będzie łatwiejsze niż na stanowisku roboczym. W tym celu należy dokonać oględzin, w celu stwierdzenia, czy jakakolwiek część wiertarki nie uległa mechanicznemu uszkodzeniu i skontrolować, czy do wnętrza przekładni w głowicy, w silniku oraz do wnętrza kanału dolotowego nie dostały się zanieczyszczenia w postaci obcych ciał sta-

łych, pyłu czy wody. W razie zanieczyszczenia należy wewnątrz wiertarki przedmuchać powietrzem sprężonym, następnie przemyć naftą i powtórnie przedmuchać.

Po oględzinach napełnić smarem przekładnię w głowicy, zmontować wiertarkę i wlać olej do zbiornika urządzenia smarującego, zgodnie z wytycznymi rozdział 6 - smarowanie. Następnie podłączyć wiertarkę do rurociągu powietrza sprężonego i uruchomić. Przed podłączeniem przewodu do wiertarki należy wąż przedmuchać, celem usunięcia z niego wilgoci i zanieczyszczeń, po czym przewód szczelnie przykręcić do zaworu wlotowego. Przy biegu luzem nie należy całkowicie dociśkać dźwigni zworu do uchwyty, aby nie spowodować nadmiernego rozbiegania się silnika wiertarki. Przy uruchomionym silniku należy sprawdzić skuteczność działania urządzenia smarującego i ewentualnie go podregulować. Tak sprawdzoną wiertarkę oddać do pracy na dole.

Rozpoczynając wiercenie otworu należy wiertło lekko docisnąć do calizny, a dopiero potem uruchomić wiertarkę. W ten sposób uzyskuje się łagodny początek wiercenia skały bez szarpań. Podczas wiercenia należy wywierać równomierny i umiarkowany nacisk na wiertło.

Bezwzględnie jest zabronione wywieranie nacisku na wiertarkę za pomocą deski lub innego rodzaju dźwigni, powoduje to bowiem szybko zniszczenie wiertarki. W razie zaklinowania żerdzi w otworze, należy przeczyszczyć otwór ze zwiercin przez kilkakrotne wysuwanie i wsuwanie żerdzi w odwiercanym otworze. Przy mocniejszym zakleszczeniu należy posłużyć się specjalnym kluczem, przekręcając nim żerdź w otworze. Nie wolno wyciągać zaklinowanej żerdzi przez wychylenie wiertarki z żerdzią na boki, gdyż powoduje to uszkodzenie głowicy i przekładni zębatej wiertarki.

W miarę zwiększania głębokości wierconego otworu, obciążenie wiertarki rośnie wskutek zwiększonego tarcia żerdzi o ścianki otworu i trudności w usuwaniu zwiercin. Zwiększone opory wiercenia mogą spowodować zakleszczenie żerdzi. W celu uniknięcia zakleszczania, należy otwór od czasu do czasu przeczyszczać przez kilkakrotne wysuwanie i wsuwanie żerdzi z otworu przy obracającej się żerdzi.

Po zakończeniu pracy, wiertarkę należy złożyć w czystym i suchym miejscu.

W żadnym razie nie wolno rzucać wiertarką, musi o tym pamiętać wiertacz. Wiertarkę skonstruowano i wykonano lekką, a zatem nie może ona być odporna na niewłaściwe obchodzenie się z nią.

Wszelkie uszkodzenia wiertarki należy usuwać w warsztacie. Rozbieranie jej w przodku jest zabronione. Niezależnie od warunków pracy, jak i stanu wiertarki, konieczny jest okresowy przegląd wiertarki przynajmniej raz w miesiącu.

Do wiercenia należy używać żerdzi prostych, gdyż wygięte powodują zwiększenie tarcia, skłonności do zakleszczenia oraz mogą spowodować zniszczenie głowicy wiertarki.

Ostrze żerdzi, tak zwany raczek, powinno być ostre. Raczek tępy z wykruszonym bądź wyszczerbionym ostrzem należy niezwłocznie wymienić lub oddać do naostrzenia. Ostrzenie powinno odbywać się przez szlifowanie pod obfitym strumieniem wody. Po zaostrzeniu, ostrze raczka musi mieć zachowane kąty, które należy sprawdzać szablonem.

7. Smarowanie

Prawidłowe smarowanie wiertarki jest konieczne dla utrzymania jej stałej zdolności do pracy. Do smarowania należy używać zalecanych olejów i smarów. Silnik wiertarki jest smarowany samoczynnie za pomocą urządzenia smarującego, które jest zabudowane do kanału powietrza sprężonego. Zbiornik oleju urządzenia smarującego uzupełnia się co 6 godzin nieprzerwanej pracy wiertarki. Nie wolno pracować wiertarką z całkowicie opróżnionym zbiornikiem.

Do smarowania silnika wiertarki należy używać następujących olejów:

1. Olej maszynowy 10Z wg PN-67/C-96071

własności:	lepkość do 10° Englera przy temperaturze	50°C
	temperatura zapłonu:	nie niżej niż 160°C
	temperatura krzepnięcia:	nie wyżej niż -45°C

lub

2. Olej maszynowy 26 wg IH-67/C-96070

własności: lepkość 26^o Englera przy temperaturze 50^oC
temperatura zapłonu: nie niżej niż 170^oC
temperatura krzepnięcia: nie wyżej niż + 5^oC

Przed odkręceniem korka wlewowego należy oczyścić miejsce wokół niego, tak aby po odkręceniu nie dostały się zanieczyszczenia do wnętrza zbiornika. Po napełnieniu zbiornika natychmiast zamknąć otwór korkiem zamykającym, który należy odpowiednio silnie dokręcić.

Nie wolno pracować wiertarką bez prawidłowo działającego urządzenia smarującego. Prawidłowe działanie samoczynnego smarowania sprawdza się podczas pracy w ten sposób, że d₈ wylotu powietrza z wiertarki przykłada się w niewielkiej odległości otwartą dłoń. Po krótkim czasie dłoń powinna pokryć się warstewką oleju.

Do smarowania przekładni planetarnej i łożysk tocznych należy używać smaru: LT2 wg PN-60/C-96134. Uzupełnienie smarowania łożysk tocznych i przekładni zębatej odbywać się powinno w czasie miesięcznego przeglądu. Smar należy wymieniać co około 4 miesiące, podczas remontu wiertarki. Należy wówczas całkowicie usunąć smar i wszystkie części przemyc naftą.

8. Demontaż i montaż wiertarki

8.1. Demontaż przekładni

Odkręcić nakrętki /62/ i zdjąć podkładki /63/. Stukając lekko drewnianym młotkiem w kadłub przekładni /3/ odłączyć go od kadłuba silnika /34/. Kadłub przekładni postawić pionowo koźnierzem do góry. Po zdjęciu koła zębatego /17/ z czopów jarzma /4/, należy w sposób dostępny w warsztacie uchwycić jarzmo /4/ i odkręcić chwyt wiertła /1/. Wyciągnąć lub wybić jarzmo /4/ z łożysk /55/, wraz z nim wysunie się jedno łożysko /55/ znajdujące się od strony wewnętrznej przekładni oraz tuleja odległościowa /18/. W razie potrzeby wyjęcia wieńca zębatego /16/ z kadłuba przekładni /3/ należy wyciągnąć go ściągaczem. Po wyjęciu pierścienia /61/ wybić drugie łożysko /55/ z pokrywą /2/ i pierścieniem uszczelniającym /54/.

Składanie przekładni przeprowadzić w odwrotnej kolejności.

8.2. Demontaż silnika

Odkręcić nakrętki /64/, zdjąć podkładki /65/ i wyjąć wkręty /66/, po czym lekko podważając - zdjąć pokrywę /11/. Wyjąć pierścień /68/, oraz pokrywę /14/. Następnie kadłub silnika należy oprzeć od przodu /od strony kółka atakującego/ na podkładkach z twardego drewna i za pomocą klocka wybić przez pokrywę /8/ wałek /9/, który wyjdzie wraz z przednim łożyskiem /53/. Z kolei wyjąć tylną pokrywę /12/ i wirnik /32/ wraz z łopatkami /33/. Demontaż tulei cylindra /31/ należy przeprowadzić po uprzednim podgrzaniu kadłuba wiertarki do około 120^oC w kąpieli olejowej. Podgrzanie, ze względu na różne współczynniki rozszerzalności żeliwa i stopu aluminium, daje większe poszerzenie się kadłuba /34/ i ułatwia wyjęcie tulei cylindra /31/. Podgrzany kadłub silnika /34/ należy oprzeć na podkładkach z twardego drewna i za pomocą klocka wybić tuleję cylindra /31/. Można do tego celu użyć również małej prasy ręcznej.

8.3. Montaż silnika

Przed montażem należy poszczególne części przemyc naftą, osuszyć i starannie nasmarować. Należy przy tym zbadać stan części i w razie nadmiernego zużycia - część uszkodzoną wymienić. Składanie silnika może się odbywać bez podgrzania kadłuba. Jeśli zastosuje się podgrzanie, to wystarcza temperatura 50^oC. Powierzchnie styku cylindra i kadłuba /powierzchnie pasowania/ oczyścić ze smaru, w celu zapobieżenia możliwości obrotu po montażu.

Montaż należy prowadzić w następującej kolejności: osadzić w kadłubie /34/ pokrywę /8/, a następnie tuleję cylindra /31/. Wsunąć wirnik przez tuleję cylindra i pokrywę /8/ aż do oporu. Wcisnąć łożysko /53/, zabezpieczyć pierścieniem /68/ i pokrywą /14/. Do rowków wirnika wsunąć

Łopatki /33/. Pokrywę /12/ osadzić w kadłubie /34/. Na wirnik /32/ założyć łożysko /53/ i zabezpieczyć pierścieniem osadczym sprężynującym /52/.

Po całkowitym zmontowaniu wiertarki i nalaniu właściwego oleju do zbiornika urządzenia smarującego, należy podłączyć powietrze sprężone i sprawdzić prawidłowość działania maszyny.

9. Typowe niedomagania, przyczyny i sposób ich usuwania

Niedomagania	Przyczyny	Usuwanie niedomagań
1	2	3
1. Po naciśnięciu dźwigni silnik wiertarki nie rusza, przy czym powietrze nie wydostaje się z otworów wydechowych.	a/ Wąż powietrzny zatkany.	Odkręcić wąż i dokładnie przedmuchać.
	b/ Brak powietrza sprężonego.	Zbadać i usunąć przyczyny braku powietrza.
2. Po naciśnięciu dźwigni silnik wiertarki nie rusza, przy czym powietrze uchodzi z otworów wydechowych silnika.	a/ Zbyt niskie ciśnienie powietrza sprężonego.	Zbadać i usunąć przyczyny niskiego ciśnienia.
	b/ Przeciążenie wiertarki.	Zbadać i usunąć przyczynę przeciążenia.
	c/ Nieodpowiedni olej, /krzepnie podczas pracy silnika/.	Przemyć wirnik, naftą i zastosować właściwy olej.
3. Spadek liczby obrotów i mocy.	a/ Spadek ciśnienia powietrza sprężonego.	Spowodować zwiększenie ciśnienia powietrza w sieci.
	b/ Zanieczyszczony kanał przelotowy.	Oczyścić kanał.
	c/ Mała ilość dopływającego powietrza wskutek zastosowania zbyt cienkiego i długiego przewodu.	Długość węża gumowego nie powinna przekraczać 12 m. Średnica wewn. powinna wynosić 16 mm.
	d/ Przewężenie przewodu powietrznego wskutek uszkodzenia.	Założyć nowy przewód.
	e/ Zanieczyszczenie przekładni zębatej.	Zdemontować głowicę wyczyścić i nałożyć świeżego smaru ET2.
	f/ Zatarcie się łożysk tocznych.	Oddać wiertarkę do remontu.
	g/ Skorodowane ścianki cylindra na skutek obecności wody w wiertarce.	Odwodnić przewody powietrza sprężonego.
	h/ Nieszczelność połączeń przewodów rurowych z węzem lub nieszczelność połączenia węża powietrznego z wiertarką.	Zbadać miejsca połączeń i usunąć nieszczelności.

1	2	3
	i/ Nadmiar nagromadzonych zwiercin w otworze.	Oczyścić otwór wiercony ze zwiercin przez kilkakrotne wyjmowanie i wkładanie obracającej się żerdzi.
	j/ Zbyt duży docisk osiowy.	Docisk osiowy powinien być dobrany w zależności od ciśnienia powietrza, twardości skały i szybkości wiercenia.
4. Zwiększone zużycie powietrza.	a/ Straty w nieszczelnym przewodzie, nieszczelne podłączenie.	Jak w pkt. 3 - h.
	b/ Straty powietrza w zaworze wpustowym.	Przeprowadzić remont, zmienić kulkę lub dotrzeć gniazdo.
	c/ Straty powietrza w wirniku.	Oddać do remontu, wymienić łopatkę wirnika, ew. szlif cylindra.
5. Zbyt szybkie zużycie się łopatek wirnika.	a/ Złe lub niedostateczne smarowanie.	Sprawdzić rodzaj oleju, zwiększyć intensywność smarowania.
	b/ Zniszczona gładź cylindra pod wpływem wilgoci.	Wymienić tuleję cylindra. Odwadniać częściej przewody powietrzne.
6. Oblodzenie otworów wydechowych.	a/ Przewężenie otworów wskutek zanieczyszczeń.	Oczyścić otwory.
	b/ Duża zawartość wilgoci w powietrzu sprężonym.	Sprawdzić kurki odwadniające przewody powietrzne, częściej odwadniać przewody.
7. Uruchomiona wiertarka nie daje się zatrzymać.	Wadliwe działanie zaworu. Pęknięta sprężyna, obecność zanieczyszczeń między kulką a gniazdkiem.	Rozmontować zawór. Wymienić sprężynę. Usunąć zanieczyszczenia. Dotrzeć gniazdo kulki.
8. Żerdź wiertnicza nie obraca się.	a/ Zatarcie łożysk.	Oddać do remontu. Wymienić łożyska.
	b/ Zatarcie wirnika.	Zbadać i usunąć, przyczynę. Wymienić wirnik.
	c/ Zniszczona przekładnia zębata.	Oddać do remontu. Wymienić zniszczone elementy.
9. Szybkie opróżnianie się zbiornika oleju.	a/ Wyciekanie oleju do kanału dolotowego wskutek nieszczelności na styku dyszy z kadłubem.	Dyszę silnie dokręcić do gniazda w kadłubie.
	b/ Rozregulowany wypływ oleju.	Wyregulować działanie smarownicy, zgodnie z wytycznymi /rozdział 6/.

1	2	3
10. Niedostateczne smarowanie.	a/ Brak oleju w zbiorniku.	Nalać właściwego oleju do zbiornika smarownicy.
	b/ Zatkany otwór w dyszy.	Wykręcić dyszę i wkręt regulacyjny. Przeczyścić otwór wypływowy.
	c/ Zbyt gęsty olej.	Stosować olej zgodnie z instrukcją smarowania /rozdział 6/.

CZĘŚĆ II - KATALOG CZĘŚCI

Wiertarka PWR-500

Części specjalne

Lp	Nr rysunku lub normy	Znak części	Liczba sztuk w maszynie	Nazwa części	Ciężar /kg/	Części zużywające się w ciągu dwóch lat oznaczono znakiem x
1	2	3	4	5	6	7
1	G14-2B4c	1712	1	Chwył wiertła	0,55	
2	G14-2B2c	178	1	Pokrywa łożyska	0,08	
3	G14-2B1b	172	1	Kadłub przekładni	0,90	
4	G14-2B6d	1716	1	Jarżmo	0,53	
5	G14-2A2	1717	1	Tuleja	0,23	
6	G14-2B3a	1731	1	Sworzeń z łbem spłaszczonym	0,01	
7	G14-2B11b	1725	4	Śruba dwustronna	0,01	
8	G14-2A 5e1	1710	1	Przednia pokrywa cylindra	0,95	
9	G14-2A9b	1774	1	Wałek zębany z=11	0,45	x
10	G14-2A-17a	-	1	Podkładka ołowiana	0,01	
11	G14-2A8c1	1721	1	Pokrywa kadłuba	0,25	
12	G14-2A7d1	1711	1	Tyłna pokrywa cylindra	0,57	
13	D14-2A47a	-	2	Korek odlewn. M16 x 1,5	0,02	
14	D14-2A18	1778	1	Podkładka wałka zębatego	0,02	
15	G14-2B9a	1769	2	Tuleja	0,05	
16	G14-2B7a	1773	1	Wieniec zębany z=57	0,52	x
17	G14-2B8a	1768	2	Koło zębany obieg. z=23	0,12	x
18	G14-2B5b	1722	1	Tuleja odległościowa	0,08	
20	G14-2A26b	1739	2	Podkładka fibrowa uszczeln.	0,01	
21	G14-2A20b	1723	1	Łącznik śrubowy	0,25	
22	ZN-63/MG1E-13/622	-	1	Podkładka 34,5 zabezpiecz.	0,05	
23	G14-2A21b	1764	1	Sprężyna	0,01	
24	G14-2A22b	1733	1	Gniazdo kulki	0,01	
25	G14-2A19c	1741	1	Sitko zaworu	0,01	
26	G14-2A15b	1715	1	Dźwignia zaworu	0,08	
29	G14-2A4b	1718	2	Tuleja kołka zaworu	0,01	
30	G14-2A14a	1724	1	Kołek zaworu	0,02	
31	D14-2A6e1	179	1	Cylinder	1,40	x
32	G14-2A10e	1775	1	Wirnik	2,00	
33	G14-2A11b	1714	7	Łopaska wirnika	0,01	x
34	G14-2A1h1	177	1	Kadłub silnika	3,00	

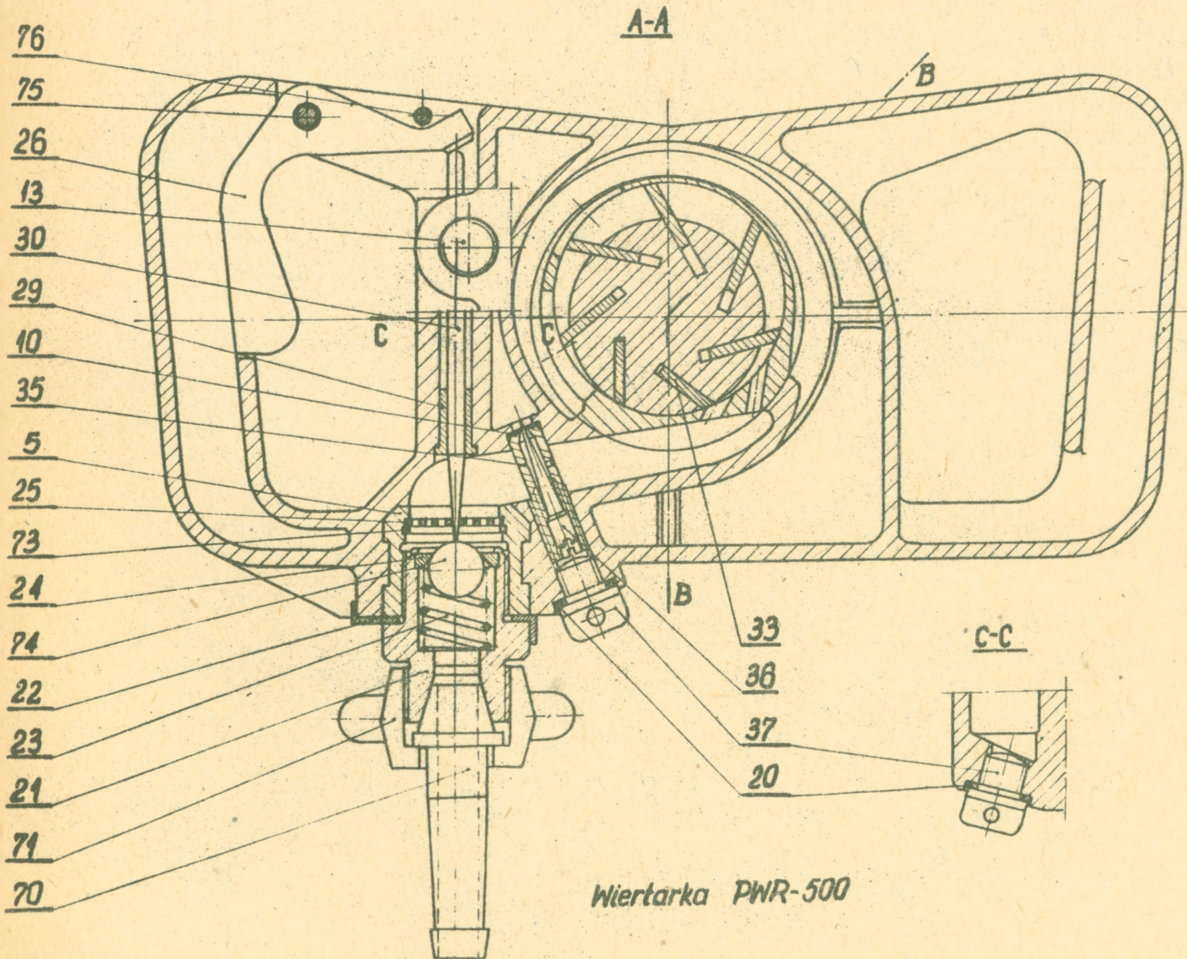
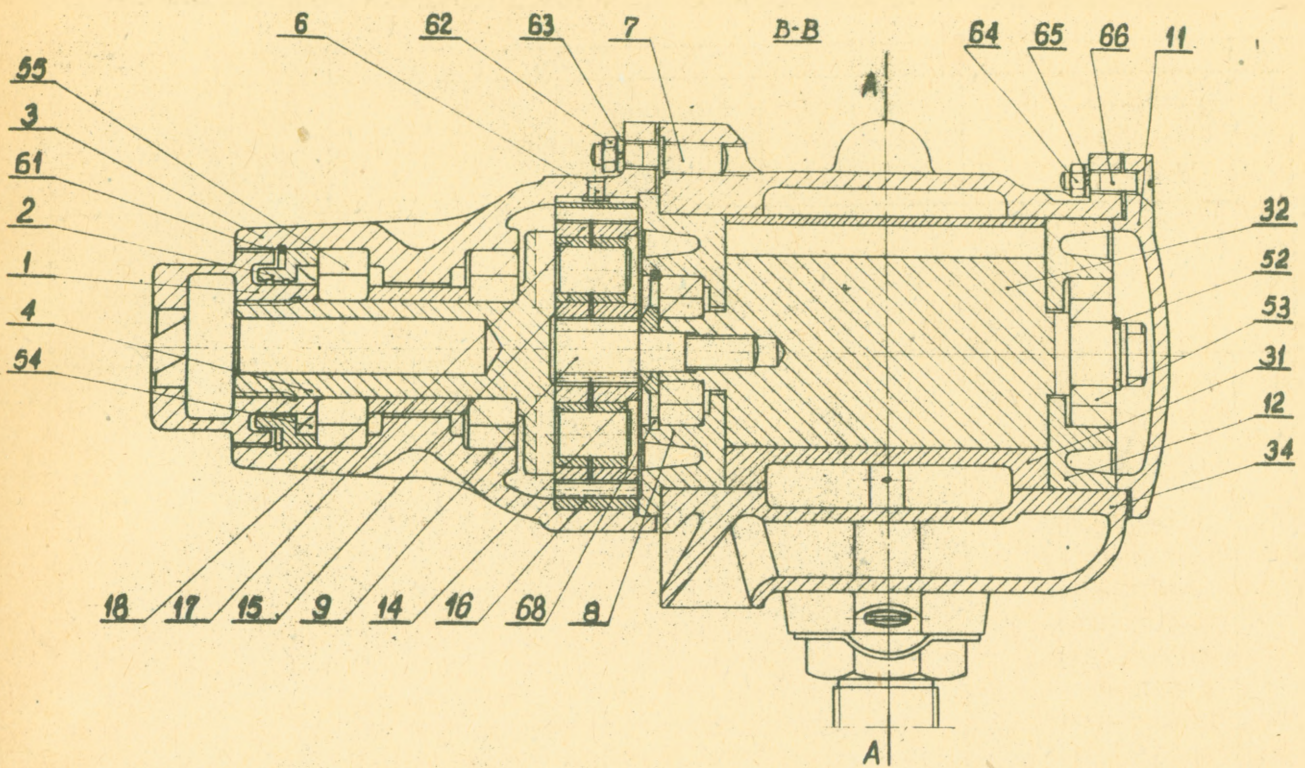
1	2	3	4	5	6	7
35	G14-24-18b	1720	1	Tuleja smarowa	0,02	
36	G14-2A13c1	1728	1	Śruba regulacyjna	0,01	
37	G14-2A3b	1727	2	Korek wlewowy	0,01	
<u>Części handlowe</u>						
52	PN-63/M-85111	-	1	Pierścień osadczy sprężynujący 20z	0,01	
53	PN-55/M-86102	-	2	Łożysko toczne 6204	0,11	
54	PN-57/M-86960	-	1	Pierścień uszczelniający A40 x 52 x 7	0,03	
55	PN-55/M-82106	-	2	Łożysko toczne 6206	0,40	
61	PN-63/M-85111	-	1	Pierścień osadczy spr. 62w	0,01	
62	PN-58/M-82144	-	4	Nakrętka M8-3B	0,02	
63	PN-59/M-82008	-	4	Podkładka spr. 8,2	0,01	
64	PN-58/M-82144	-	4	Nakrętka M6-3B	0,01	
65	PN-59/M-82008	-	4	Podkładka spr. 6,1	0,01	
66	PN-60/M-82211	-	1	Wkręt M6 x 28-5L	0,01	
68	PN-63/M-85111	-	1	Pierścień osadczy 48w	0,01	
70	PN-57/G-43354	-	1	Końcówka stożkowa ST P16	0,11	
71	PN-57/G-43358	-	1	Nakrętka dociskowa zl. 16	0,18	
73	PN-63/M-85111	-	1	Pierścień osadczy spr. 30w	0,01	
74	PN-64/M-86452	-	1	Kulka 21/32" IV	0,02	x
75	PN-60/M-82211	-	4	Wkręt M6 x 40-5L	0,01	
76	PN-66/M-85021	-	1	Kołek walcowy 40n6 x 40	0,01	

Uwaga:

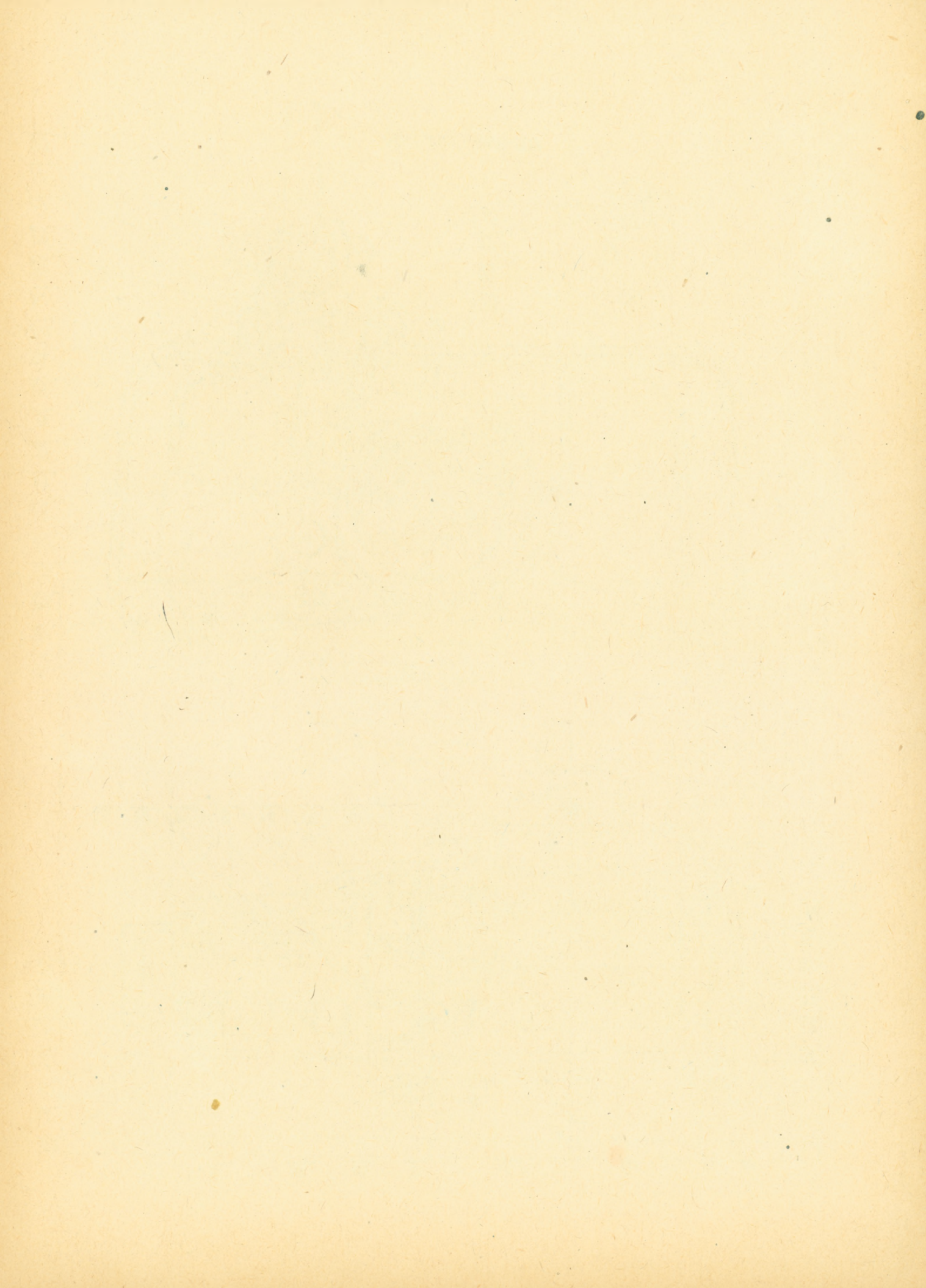
Przy zamawianiu części zamiennych należy powołać się na numer poradnika oraz podać:

pozycję wykazu części /kolumna 1/
nr rys. lub normy /kolumna 2/
znak części /kolumna 3/
nazwę części /kolumna 5/

Należy również podać serię maszyny, dla której zamawia się części zamienne



Wiertarka PWR-500



BIBLIOTEKA
GŁÓWNA



AKADEMII
GÓRNICZO
HUTNICZEJ

K.1585

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000275157