

~~73160~~

Z/28a/135

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO

Z/28a/135

Poradnik Nr 135

SPRZĘGŁO HYDRAULICZNE

T Y P U

SHA - 40 B

OPIS - OBSŁUGA - EKSPLOATACJA

KATALOG CZĘŚCI



G L I W I C E — 1 9 8 3

5358965

Niniejszy poradnik jest ważny dla sprzęgół hydraulicznych
typu SHA-40B wykonanych wg dokumentacji G04-53

Zastępuje on i unieważnia obowiązujący do tej pory poradnik
Nr 97 „Sprzęgła hydrauliczne typu SHA”

Sprzęgła hydrauliczne SHA-40B

produkuje

FABRYKA SPRZĘTU I NARZĘDZI GÓRNICZYCH „MOJ- RAPID”
KATOWICE-ZAŁĘŻE

ul. Tokarska 6

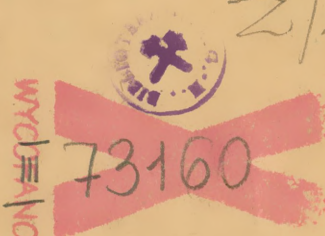
tel. 326-03 do 05; 399-17

na podstawie dokumentacji opracowanej przez:

Z K M P W

K. 1522

Z/28a/135



BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000274408

Poradnik nr 135 opracował
mgr inż. E. Rozwadowski

Wydawnictwa Techniczne ZKMPW pod redakcją
mgr inż. J. Wilanda

Wszelkie prawa przedruku zastrzeżone.

ZKMPW Nr 647/63 D-22 29.8.63 r. Wyd. I 1000 18.9.63 r.

622.2 : 624-578-82 (083)

D 4/22

1. Wstęp

1.1. Oznaczenie.

Oznaczenie sprzęgła składa się z wyróżnika typu SH /sprzęgło hydrauliczne/, odmiany - A, wyróżnika wielkości, charakteryzującego moc nominalną w kW, przenoszoną przez sprzęgło /40 kW/, oraz z indeksu „B”, który oznacza, że jest to sprzęgło zmodernizowane w stosunku do poprzedniej serii sprzęgieł SHA-40.

Całość oznaczenia:

Sprzęgło hydrauliczne SHA-40B

1.2. Zastosowanie.

Sprzęgła hydrauliczne typu SHA-40B, są sprzęgłami przeciążeniowo-rozruchowymi. W górnictwie są one stosowane przede wszystkim w napędach przenośników pancernych „PZP-Rybnik”, „PZPC-Samson” i przenośników taśmowych „PTG-50” - pracujących w ciężkich warunkach ruchowych. Ponadto mogą one znaleźć zastosowanie w napędach innych maszyn narażonych na znaczne i gwałtowne przeciążenia, np. strugi, kombajny, wrobiarki itp.

W związku ze stosowaniem sprzęgła SHA-40B w napędach trzech różnych typów przenośników, jest ono produkowane w trzech wykonaniach różniących się od siebie wymiarami piast. Na rys.1 przedstawiono szkic wymiarowy sprzęgła SHA-40B, uwzględniający te różnice.

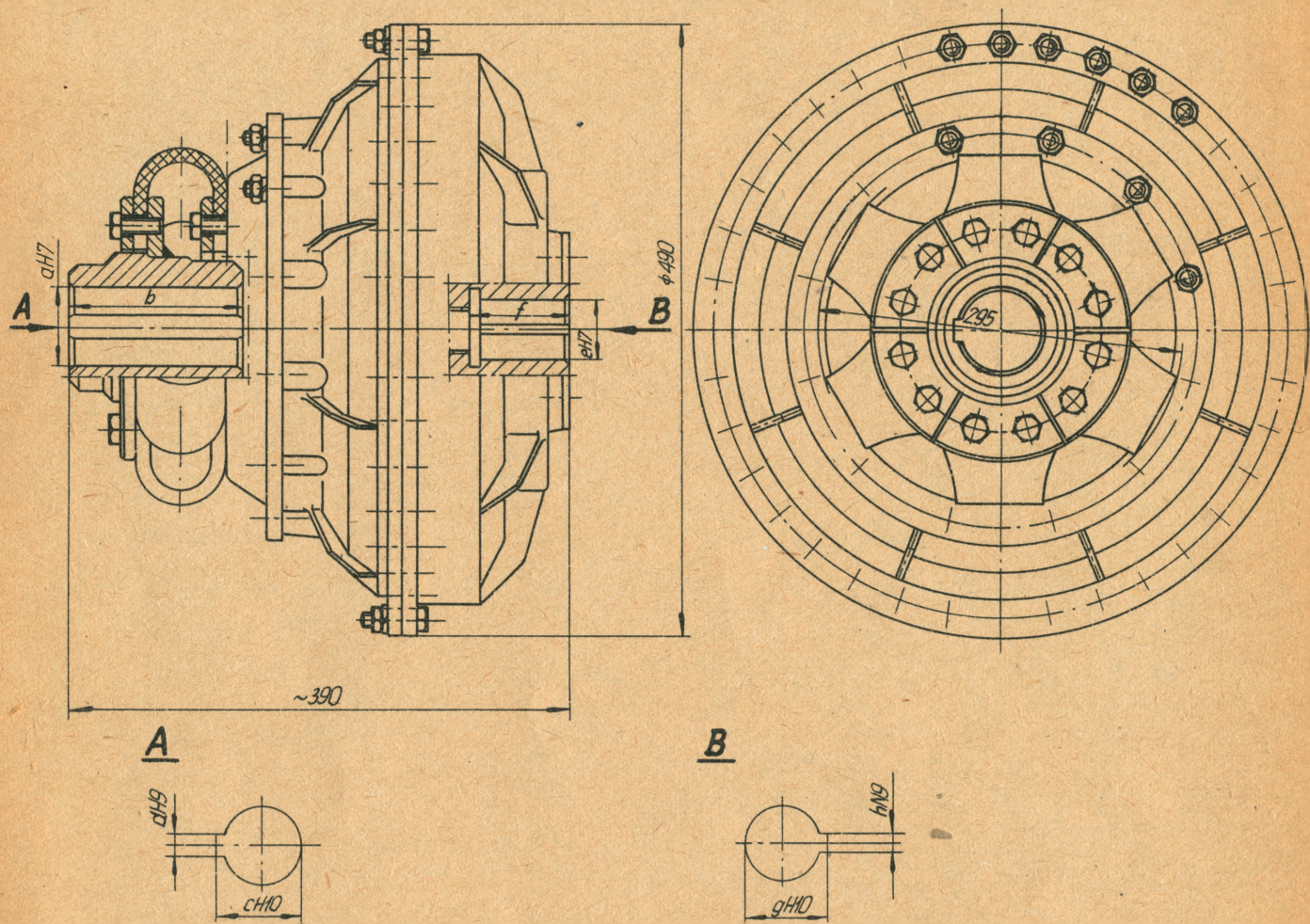
2. Opis konstrukcji i parametry techniczne.

2.1. Zasada działania.

Sprzęgło hydrauliczne SHA-40B powoduje łagodny rozruch napędu, chroni silnik przed spaleniem w czasie dużych przeciążeń oraz zwiększa trwałość przekładni i pozostałych elementów napędowych przenośnika, tłumiąc w dużym stopniu nagłe szarpnięcia i zahamowania. W przypadku napędzania przenośnika przez kilka silników, sprzęgła hydrauliczne rozdzielają równomiernie obciążenia na poszczególne silniki.

Konstrukcja sprzęgła SHA-40B jest oparta na wzorach klasycznych. Jest ono mianowicie zbudowane, jak większość typów sprzęgieł hydraulicznych różnych firm, w układzie „prostym”. Wał silnika napędowego jest połączony za pomocą podatnego sprzęgła wielokabłkowego i pokrywy /poz.9/ z wirnikiem napędzającym /poz.10/, sztywno po-

Szkic wymiarowy sprzęgła hydraulicznego SHA - 40B



Zastosowanie sprzęgła hydraulicznego do przenośnika	Wymiary piasty od strony silnika				Wymiary piasty od strony przekładni			
	a	b	c	d	e	f	g	h
PZP - Rybnik	65	110	70,3	18	50	80	54,2	14
PZPC - Samson	65	140	70,3	18	50	110	54,2	14
PTG - 50	65	140	70,3	18	60	110	65,2	16

Rys. 1

łączonym z wirującą osłoną /poz.14/. Natomiast wirujący wewnątrz osłony wirnik napędzany /poz.13/, jest przynitowany do wału sprzęgła /poz.20/, który swym wydrążeniem jest osadzony bezpośrednio na wale przekładni.

Podstawową zaletą takiego układu jest minimalny GD^2 wirnika napędzanego /turbinowego/, gdyż w układzie „prostym” dynamiczne oddziaływanie masy tego wirnika na przekładnię, przy nagłym zahamowaniu ciągu roboczego /łańcuch, taśma/ jest sprowadzone do minimum.

Wirnik napędzający i osłona są ułożyskowane na wale sprzęgła za pomocą dwóch kulkowych łożysk promieniowych jednorzędowych.

Sprzęgło SHA-40B jest uszczelnione od strony przekładni za pomocą pierścienia uszczelniającego typu Simmer /poz.58/ i uszczelki /poz.46/, a od strony silnika za pomocą pokrywy /poz.1/ i uszczelki /poz.50/.

Ułożatkowany wirnik napędzający /pompowy/, napędzany od silnika przez sprzęgło wielokabłkowe, obracając się wprawia w ruch wirowy ciecz roboczą /olej turbinowy/. Olej tworzy w komorze roboczej wirujący pierścień, który na skutek siły odśrodkowej powoduje z kolei ruch wirowy wirnika napędzanego /turbinowego/, również wyposażonego w łopatki. Wirnik ten przekazuje moment obrotowy na wał przekładni zębatej.

Część energii mechanicznej zostaje zamieniona na ciepło odprowadzane do otoczenia przez ścianki wirnika napędzającego /pompowego/ i wirującej osłony sprzęgła.

W wyniku tych strat wirnik napędzany /turbinowy/ ma obroty mniejsze od obrotów wirnika napędzającego /pompowego/. Stanowi to poślizg, który określa w procentach wzór:

$$S = \frac{n_1 - n_2}{n_1} \cdot 100 \quad \text{/\%}/$$

Sprawność sprzęgła określa się wprost ilorazem $\frac{n_2}{n_1}$ lub poślizgiem:

$$\eta = 100 - S \quad \text{/\%}/$$

Poślizg nie jest wielkością stałą, lecz zmienia się wraz ze zmianą obciążenia przenoszonego przez sprzęgło. W czasie normalnej pracy poślizg wynosi 2 do 3 %. Przy bardzo dużych przeciążeniach dochodzi do 100 % i wówczas przekładnia przestaje być napędzana mimo normalnych obrotów silnika.

Sprzęgło hydrauliczne SHA-40B jest wyposażone w komorę przeciążeniowo-rozruchową. Zadaniem tej komory jest:

- a/ opóźnienie rozruchu maszyny roboczej /odciążenie silnika podczas rozruchu;/
- b/ ograniczenie maksymalnego momentu obrotowego jaki może być przeniesiony przez sprzęgło i zmniejszenie niekorzystnego zakłóśnięcia charakterystyki sprzęgła.

Dla zabezpieczenia sprzęgła przed nadmiernym przegrzaniem oleju /przy dużych przeciążeniach/, sprzęgło jest wyposażone w korek topikowy wykonany ze stopu o temperaturze topnienia ok. 140°C . W razie przegrzania oleju powyżej tej temperatury korek ulega stopieniu i cała zawartość oleju zostaje wylana ze sprzęgła. W celu ponownego uruchomienia przenośnika należy założyć nowy korek topikowy i napełnić sprzęgło olejem.

Sprzęgło wielokabłkowe łączy elastycznie silnik ze sprzęgłem hydraulicznym, tłumi drgania skrętne i niweluje skutki ewentualnej niewspółosiowości wałów silnika i przekładni.

W przypadku nagłego zahamowania przenośnika, kabłaki sprzęgła, będące najskłabszym elementem napędu, stanowią dodatkowe zabezpieczenie dla silnika i przekładni. Wymiana uszkodzonych kabłaków jest szybka i nie nastręcza większych trudności.

2.2. Napełnienie sprzęgła olejem.

2.2.1. Napełnienie nominalne sprzęgła - jest to takie napełnienie, przy którym sprzęgło przenosi na maszynę roboczą /lub przekładnię/ całkowitą moc znamionową silnika z poślizgiem około 2 do 3%. Wirujący w sprzęgle olej, przenosząc moment obrotowy z jednego wirnika na drugi, powoduje sprzężenie sprzęgła. W przypadku zbyt małej ilości oleju, sprzężenie to byłoby luźne i sprzęgło pracowałoby nieekonomicznie, tj. ze zbyt dużym poślizgiem.

Przy całkowitym napełnieniu sprzęgła - sprzężenie byłoby zbyt sztywne i sprzęgło straciłoby wszystkie swoje zalety. Dlatego też wielkość napełnienia sprzęgła musi być właściwie dobrana dla danej mocy i liczby obrotów.

Nominalne parametry pracy i nominalne napełnienie sprzęgła SHA-40B dla współpracy z silnikiem mocy 40 kW podaje tablica.

Parametry	Jednostka	
Moc silnika - N	kW	40
Liczba obrotów silnika - n_1	1/min	1470
Moment nom. - M_{nom}	kGm	26,4
Nominalny poślizg - s_{nom}	%	2 do 3 %
Nominalne napełnienie - V_{nom}	l	10

2.2.2. Gatunek oleju.

Do napełniania sprzęgła hydraulicznego SHA-40B należy stosować olej turbinowy lepkości 3 do 5⁰E₅₀, to jest: olej turbinowy I wg PN/C-96059 lepkości 2,8 do 4⁰E₅₀ /oznaczenie na opakowaniu "Olturbin 3"/, lub olej turbinowy II wg PN/C-96059 o lepkości 4 do 5⁰E₅₀ /oznaczenie na opakowaniu "Olturbin 4"/.

Należy unikać mieszania w sprzęgle różnych gatunków olejów i starać się nalewać zawsze ten sam olej /nawet w miarę możliwości, z tej samej beczki/. Olej musi być świeży i czysty, a przy nalewaniu należy uważać aby do wnętrza sprzęgła nie dostał się brud z powierzchni maszyny lub pył z otoczenia.

2.2.3. Napełnianie olejem nowego sprzęgła.

Do pustego sprzęgła należy nalać oleju w ilości odmierzonej cylindrem miarowym z dokładnością do 0,1 litra. Podczas odmierzania olej powinien mieć temperaturę 20°C.

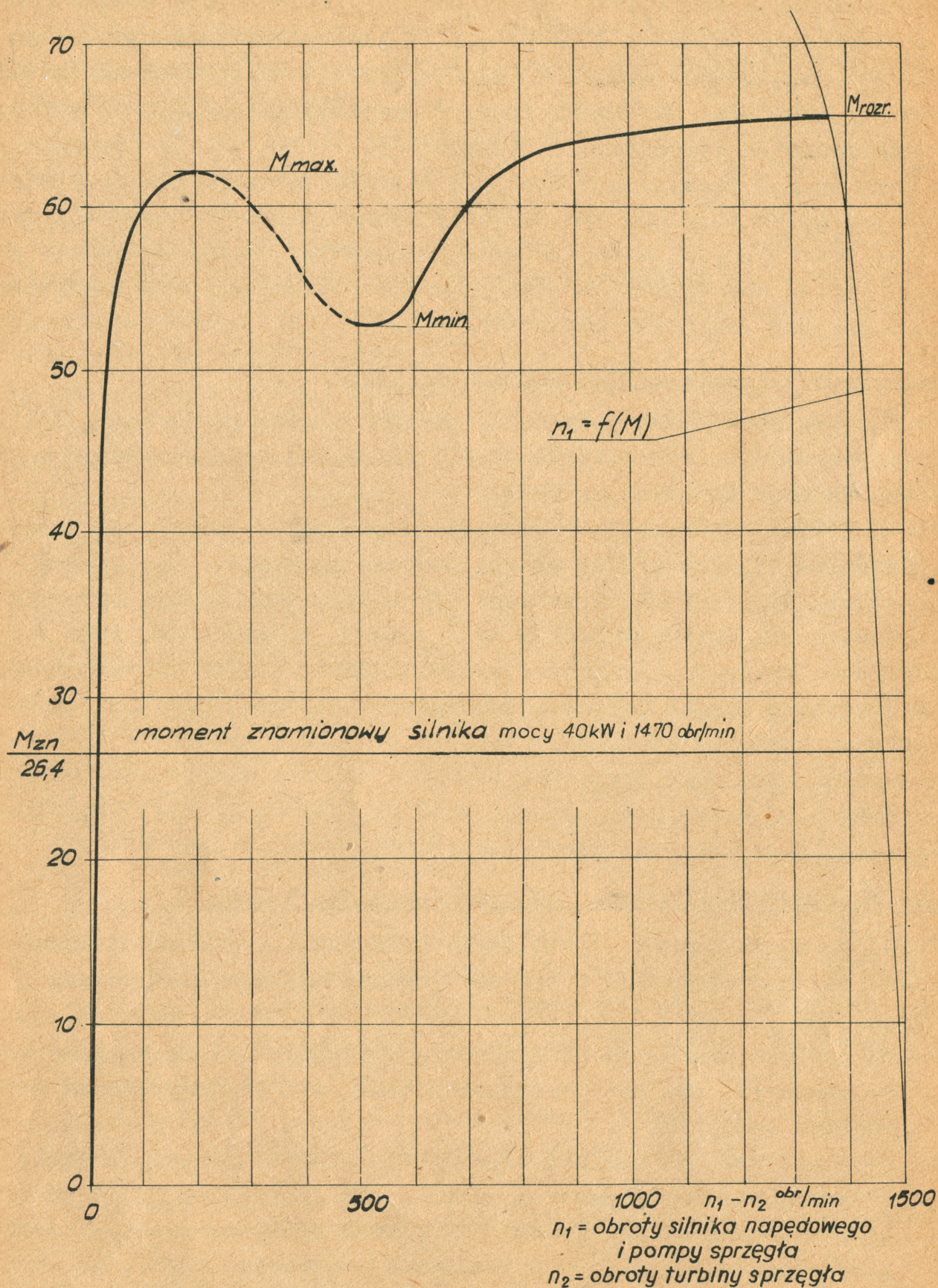
Dla ułatwienia późniejszej kontroli napełnienia należy, po nalaniu odmierzonej ilości oleju, powoli obracać sprzęgło aż do takiego położenia otworu korka wlewowego /poz.55/, przy którym poziom oleju sięga najniższego punktu tego otworu, a następnie, przy tym położeniu sprzęgła, zaznaczyć czerwoną farbą olejną lub lakierem dwie wyraźne kreski położone naprzeciw siebie na sprzęgle i nieruchomej obudowie sprzęgła. Czynność tę należy wykonać w 15 minut po nalaniu oleju do sprzęgła. Chodzi o to, aby olej zdążył spłynąć ze ścian i łopatek oraz aby wyrównał się jego poziom we wszystkich komorach sprzęgła. Bez odczekania można popełnić duży błąd.

2.2.4. Okresowa kontrola i uzupełnianie stanu oleju.

Jeśli sprzęgło pracuje normalnie, wystarczy co tydzień sprawdzać ilość oleju w sprzęgle. W tym celu trzeba wykonać następujące czynności:

- a/ Po zatrzymaniu oczyścić starannie sprzęgło, zwłaszcza przy korku wlewowym, aby zapobiec przedostaniu się zanieczyszczeń do wnętrza sprzęgła;
- b/ ustawić sprzęgło korkiem wlewowym do góry i wykręcić korek;
- c/ obserwując otwór wlewowy obracać powoli sprzęgło, aż do takiej pozycji, przy której kreski zaznaczone czerwoną farbą na sprzęgle i obudowie znajdują się dokładnie naprzeciw siebie, po czym w tej pozycji zahamować sprzęgło kawałkiem drewna;
- c/ odczekać 15 minut, aż olej spłynie z łopatek i ścian sprzęgła;

Moment
M kGm



Rys.2

Charakterystyka pracy sprzęgła SHA-40B
napętnienie: 10l oleju turbinowego I.

- e/ sprawdzić czy w otworze wlewowym pokazał się olej. Jeśli oleju brakuje, należy powoli go dolewać, aż do chwili, gdy jego poziom sięgnie najniższego punktu otworu wlewowego. Podczas nalewania zwracać szczególną uwagę na zachowanie czystości;
- f/ zakręcić dokładnie korek wlewowy, po czym można uruchomić sprzęgło.

Kontrolę poziomu oleju należy przeprowadzać, gdy temperatura oleju spadnie do około 20°C , a nie w czasie krótkiej przerwy w pracy, gdy temperatura oleju może sięgać do 100°C , wtedy bowiem na skutek zwiększenia objętości oleju można napełnić znaczny błąd pomiarowy. Poza tym ^{nie} należy odkręcać korka wlewowego, gdy sprzęgło jest gorące, ponieważ może wówczas nastąpić niebezpieczny dla obsługującego wytrysk gorącego oleju, spowodowany wzrostem ciśnienia wewnątrz sprzęgła.

W razie stwierdzenia obecności zanieczyszczeń oleju w sprzęgle, należy zbadać w jaki sposób przedostały się one do wnętrza i raczej oddać sprzęgło do naprawy, niż poprzestać na wymianie oleju. Również jeśli zostanie stwierdzony znaczny ubytek oleju, świadczący o istnieniu nieszczelności, należy sprzęgło wymontować i oddać do naprawy.

W przypadku zauważenia jakichkolwiek zmian w pracy sprzęgła, pierwszą czynnością musi być sprawdzenie ilości i stopnia czystości oleju.

2.3. Charakterystyka pracy sprzęgła.

Wykres charakterystyki pracy sprzęgła SHA-40B dla napełnienia nominalnego/10 l oleju/ jest przedstawiony na rys.2.

Sprzęgło hydrauliczne SHA-40B jest przeznaczone do współpracy przede wszystkim z silnikiem mocy znamionowej 40 kW i 1470 obr/min. Może ono też współpracować z silnikami o mniejszej mocy /od 30 kW/ lub większej /do 50 kW/, przy odpowiednio mniejszym lub większym napełnieniu.

W przypadku instalowania sprzęgła do współpracy z silnikiem mocy innej niż 40 kW, należy zwrócić się do wytwórni sprzęgieł lub do ZKMPW Gliwice o podanie właściwej wielkości napełnienia i dostarczenia odpowiedniej charakterystyki.

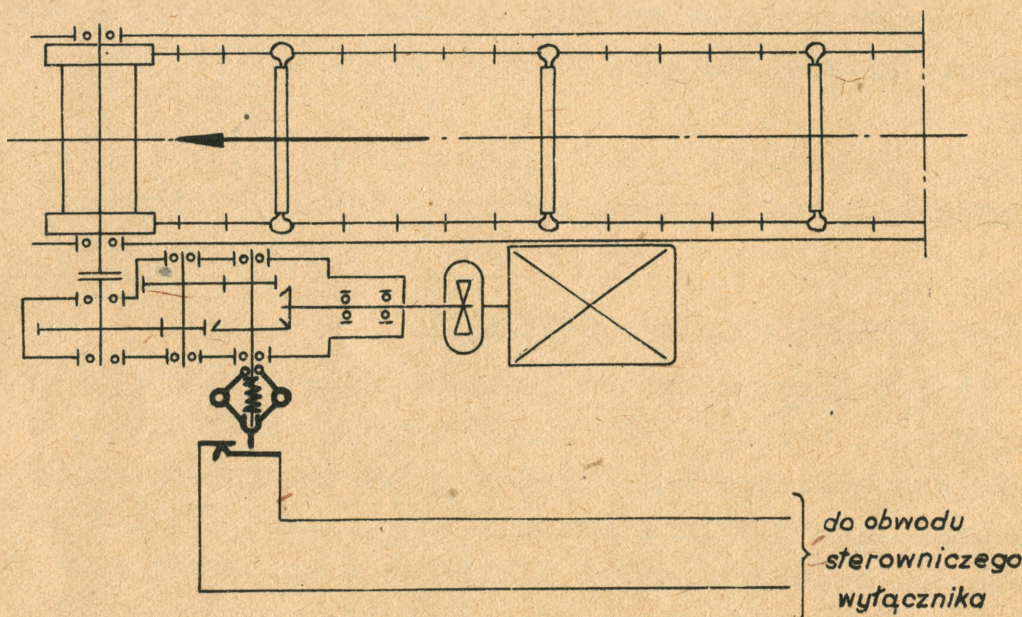
Krzywa charakterystyki sprzęgła, przedstawiona na rys.2, obrazuje funkcję $s = f/M$, to znaczy zmienność poślizgu z jakim pracuje sprzęgło w zależności od przenoszonego momentu. Krzywą tę można podzielić na trzy gałęzie:

a/ od momentu $M = 0$ do momentu $M_{\max}$ /patrz wykres/.

Jest to zakres charakterystyki, w którym sprzęgło może pracować przez dowolny okres czasu bez nadmiernego przegrzania oleju /I zakres pracy stabilnej/. Moment maksymalny $M_{\max}$ wynosi około 2,2 do 2,4 momentu nominalnego i powinien być równy lub nieco mniejszy od momentu krytycznego silnika elektrycznego.

b/ od $M_{\max}$ do $M_{\min}$. Jest to zakres pracy niestabilnej, co oznacza, że w tym obszarze sprzęgło nie może dłużej pracować, przeskok z $M_{\max}$ do $M_{\min}$ następuje bardzo szybko. Zakłamanie krzywej charakterystyki /i związany z tym spadek momentu od $M_{\max}$ do $M_{\min}$ / jest wywołane celowo, dzięki odpowiedniej konstrukcji komory spiętrzania i komory rezerwowej.

Ograniczając wartość przenoszonych przez sprzęgło momentu do $M_{\max}$ zabezpiecza się silnik napędzany przed nadmiernym przeciążeniem. Moment $M_{\min}$ jest mniejszy od $M_{\max}$ o około 10 do 12% /dla napełnienia nominalnego, dla innych napełnień stosunek ten będzie przybierał inne wartości/.



Rys. 3.

Schemat wyłącznika odśrodkowego

c/ od $M_{\min}$ do momentu rozruchowego M_{rozr} . Jest to drugi /II/ zakres pracy stabilnej. Sprzęgło mogło by w tym zakresie pracować dłużej, gdyby nie duże wartości poślizgu rosnące od około 30 % dla $M_{\min}$ aż do 100 % dla M_{rozr} . Przy tak wielkich poślizgach zbyt duża część przenoszonej mocy, zamienia się w sprzęgle na

ciepło, które nie może być w całości odprowadzone do otoczenia. W wyniku tego następuje bardzo szybkie nagrzanie oleju powyżej temperatury dopuszczalnej /130 - 140°C/ i w efekcie - zadziałanie zabezpieczenia cieplnego, powodującego opróżnienie sprzęgła z oleju.

Jeśli w napędzie przenośnika jest zainstalowany wyłącznik odśrodkowy, to w razie zejścia sprzęgła z I zakresu pracy stabilnej, wyłącza on natychmiast dopływ prądu do silnika, przeciwdziałając tym samym przegrzaniu się oleju w sprzęgle.

3. Obsługa sprzęgła w napędzie przenośnika.

3.1. Rozruch przenośnika.

Rozruch przenośnika może być "lekki" - tj. wtedy, gdy uruchamia się przenośnik nieobciążony lub tylko częściowo obciążony oraz "ciężki", gdy uruchamia się przenośnik w pełni obciążony lub przeciążony /np. zasypany urobkiem po odstrzeleniu/.

3.1.1. Rozruch lekki.

Przycisnąć przycisk "zał" i trzymać go 2 do 3 sek, kontrolując słuchem lub wzrokiem czy przenośnik rozpędził się całkowicie. Po uzyskaniu pełnej prędkości przenośnika - przycisk zwolnić.

3.1.2. Rozruch ciężki.

Przenośnik zasypany urobkiem nie rozpędzi się w ciągu 2 do 3 sekund i zwolnienie przycisku "zał" byłoby równoznaczne z zatrzymaniem przenośnika.

Pracownik uruchamiający silnik musi ocenić na podstawie swego doświadczenia, czy przenośnik pracujący ze zmniejszoną prędkością, przy dużym poślizgu sprzęgła, zdoła zładować większość urobku w czasie 1 do 1,5 min. Jeżeli tak, to należy cały czas, ale nie dłużej niż przez 1,5 minuty naciskać bez przerwy przycisk "zał". Jeśli w ciągu tego czasu przenośnik rozpędzi się, należy zwolnić przycisk "zał", a silnik i sprzęgło silnie nagrzane podczas ciężkiego rozruchu, po osiągnięciu obrotów nominalnych, zaczną się ochładzać do temperatury nominalnej /dla sprzęgła hydraulicznego 80 do 90°C/.

W czasie ciężkiego rozruchu sprzęgło pracuje na trzeciej gałęzi charakterystyki /patrz pkt. 2.3.c/ przy poślizgu 40 do 100 %. Przy tak dużych poślizgach w sprzęgle wydzielają się gwałtownie duże

ilości ciepła, które nie może być szybko odprowadzone przez obudowę sprzęgła do otoczenia. W związku z tym - jeżeli w ciągu 1,5min. rozruchu nie nastąpi odciążenie sprzęgła - ulegnie ono przegrzaniu powyżej temperatury 140°C i w następstwie tego nastąpi wytopienie korka bezpiecznikowego i wylanie gorącego oleju. Dlatego też w takim przypadku, obsługujący musi po 1,5 minutowej próbie rozruchu zwolnić przycisk "zał" i zarządzić odsypanie przenośnika. Po pewnym czasie, np. po 30 minutach, można powtórzyć manewr sprawdzisz uprzednio dotykiem, czy sprzęgło jest dostatecznie ochłodzone. Jeżeli przenośnik uzyska normalną prędkość, niebezpieczeństwo przegrzania ustaje. Ze względu na trwałość przenośnika i sprzęgła, korzystniejsze jest zdecydowane uruchamianie agregatu - przez przyciśnięcie przycisku "zał" jeden raz bez przerwy, niż kilkakrotne przyciskanie go w krótkich odstępach czasu.

Właśnie rozruch ciężki jest okolicznością, w której sprzęgło hydrauliczne może wykazać swoje wielkie zalety, oczywiście tylko wtedy, gdy umie się je wykorzystać. Każdy obsługujący musi nabyć dostatecznej wprawy w obsłudze układu silnik - sprzęgło hydrauliczne-przenośnik, szczególnie podczas ciężkiego rozruchu.

Agregat należy uruchamiać śmiało i zdecydowanie, nie zapominając jednak o niebezpieczeństwie przegrzania sprzęgła i wylania oleju.

Uwaga: 1/ Nawet wtedy, gdy przenośnik jest odciążony /rozruch lekki/ nie należy zbyt często w krótkich odstępach czasu powtarzać rozruchów, może to bowiem również doprowadzić do przegrzania sprzęgła i wylania oleju.

2/ Niezależnie od stosowania sprzęgła hydraulicznego, w napędzie przenośnika musi być zapewnione zabezpieczenie termiczne silnika w postaci bezpieczników topikowych.

3.2. Praca sprzęgła w czasie dużych przeciążeń.

W czasie eksploatacji może nastąpić bardzo znaczne przeciążenie, zahamowanie lub całkowite zaklinowanie przenośnika. W takim przypadku sprzęgło "przeskakuje" z pierwszej gałęzi charakterystyki na trzecią i zaczyna pracować z wielkim poślizgiem, gwałtownie się grzejąc. /Oczywiście ma to miejsce tylko wtedy, gdy aktualnie przenoszony przez sprzęgło moment przekroczy wartość $M_{\max}$ /. Sprzęgło może wrócić na pierwszą gałąź charakterystyki dopiero w razie znacznego odciążenia przenośnika, gdy moment przenoszony przez sprzęgło obniży się poniżej wartości $M_{\min}$, co nie musi nastąpić szybko. Jeśli obsługujący nie zauważy opisanego wyżej przeskoku i związanego

z tym zwolnienia biegu sprzęgła i przenośnika, to napewno nastąpi przegrzanie sprzęgła i wylanie oleju.

Po samoczynnym zatrzymaniu przenośnika /w przypadku stosowania wyłącznika odśrodkowego/ obsługujący powinien sprawdzić silnik i sprzęgło oraz przyczynę zatrzymania. Po usunięciu przyczyny przeciążenia czy zaklinowania przenośnika, można ponownie uruchomić napęd przenośnika, nie czekając zbyt długo na ostygnięcie sprzęgła,

3.3. Wyłącznik odśrodkowy.

W układach napędowych przenośników może być zastosowany wyłącznik odśrodkowy. Służy on do natychmiastowego wyłączenia dopływu prądu do silnika w razie zejścia sprzęgła z pierwszej gałęzi charakterystyki i tym samym przeciwdziała przegrzaniu sprzęgła.

Wyłącznik odśrodkowy jest połączony z jednym z wałów przekładni zębatej. Nastawia się go tak, aby przy określonym spadku liczby obrotów przekładni, spowodował przerwanie dopływu prądu do silnika napędowego. Zwykle ustawia się go na zadziałanie przy spadku obrotów przekładni o $1/3$ w stosunku do nominalnych. Schemat wyłącznika odśrodkowego pokazano na rys.3.

3.4. Obsługa sprzęgieł w przypadku napędzania przenośnika przez większą liczbę silników.

W przypadku napędzania przenośnika przez dwa lub więcej silników może się zdarzyć, że będą one obciążone bardzo nierównomiernie. Niektóre będą niedociążone, a pozostałe - przeciążone. Powodem tego zjawiska może być nierównomierne napełnienie olejem poszczególnych sprzęgieł lub nieznaczne nawet różnice w przebiegu ich charakterystyk pracy. Jeśli obsługa przenośnika nie zwróci dość wcześnie uwagi na nierównomierne obciążenie silników napędowych, to może nastąpić nawet spalenie bardziej obciążonych. Aby temu zapobiec, należy po zmontowaniu nowego przenośnika, jak i w czasie jego eksploatacji, przeprowadzać co pewien czas kontrolę obciążeń poszczególnych silników. W tym celu do silników podłącza się amperomierze i mierzy pobierany przez nie prąd. Jeśli natężenie prądu pobieranego przez silniki nie jest identyczne, to należy je zatrzymać i dolać nieco oleju do sprzęgła współpracującego z silnikiem pobierającym mniej prądu. Następnie uruchamia się przenośnik i powtarza pomiar aż do uzyskania wyrównania wskazań amperomierzy. Olej należy dolewać porcjami po 0,1 do 0,25 litra.

3.5. Zalecenie ogólne dla obsługi sprzęgła.

Nie wolno przystępować do obsługi sprzęgła bez uprzedniego gruntownego zapoznania się z niniejszym poradnikiem. Sprzęgło hydrauliczne jest bowiem urządzeniem kosztownym i może łatwo ulec uszkodzeniu.

Uwaga: Punkty 3.1 do 3.5 odnoszą się również do obsługi sprzęgła w napędach innych maszyn górniczych. W czasie rozruchów i w czasie przeciążeń maszyny należy postępować ze sprzęgłem podobnie jak podano w punktach 3.1 do 3.5, uwzględniając ewentualnie specyficzne własności danej maszyny.

4. Konserwacja i remont.

4.1. Sprzęgło należy poddawać okresowym przeglądom w celu stwierdzenia stanu uszczelnień. Co 50 godzin pracy należy sprawdzać czy nie ma przecieków oleju.

W razie stwierdzenia przecieku spod pierścienia uszczelniającego na wale, należy oddać sprzęgło do warsztatu naprawczego dla dokonania wymiany pierścienia Simmera.

Jeśli przecieki pojawiają się na kołnierzach łączących, należy dokręcić śruby łączące. Jeśli to nie pomoże, sprzęgło należy oddać do warsztatu w celu wymiany uszczeltek /poz.53 i 54/.

W razie stwierdzenia przecieku od strony silnika /olej wypływa pomiędzy kabłąkami sprzęgła elastycznego/ należy, po odłączeniu sprzęgła wielokabłąkowego, dokręcić nakrętki /poz.48/ lub wymienić uszczelkę /poz.50/.

Jeśli przeciek pojawi się od strony przekładni /olej spływa po wale przekładni z otworu wału sprzęgła hydraulicznego/, należy sprzęgło oddać do warsztatu naprawczego dla wymiany uszczelki /poz.46/. Gdyby olej wyciekał spod korka wlewowego lub topikowego, mimo ich należytego dokręcenia, należy wymienić uszczelki /poz.15 i 12/.

Uwaga: Nie wolno na miejscu pracy wymieniać pierścienia uszczelniającego, uszczeltek kołnierzy, uszczelki pokrywy /poz.50/ i uszczelki pod śrubę łączącą /poz.46/.

4.2. Co pewien czas należy sprawdzać i dociągać śruby dociskające kabłąki gumowe. W razie uszkodzenia kabłąków należy wymienić cały komplet.

4.3. W razie zauważenia jakiegokolwiek chrobotania lub stuków wew-

natrzą sprężgła, co może być dowodem bardzo poważnego uszkodzenia prowadzącego w następstwie do całkowitego zniszczenia sprężgła, należy sprężgło natychmiast wymontować i oddać do naprawy.

4.4. Nie rzadziej niż co 2000 godzin pracy należy przeprowadzać przegląd sprężgła. W tym celu należy spuścić olej, sprężgło wymontować z napędu przenośnika i oddać do warsztatu, gdzie po rozebraniu sprężgła wszystkie części zostaną sprawdzone pod względem stopnia zużycia. Części zużyte należy wymienić.

4.5. Zalecenia ogólne.

4.5.1. Należy dbać o porządek i czystość wokół przenośnika, a zwłaszcza o czystość sprężgła i silnika, które muszą być należycie chłodzone. Nie wolno dopuścić, aby zasysany wraz z powietrzem pył pozatykał otwory wentylacyjne w osłonie sprężgła bądź wypełnił przestrzeń między sprężgłem i osłoną.

4.5.2. Sprężgło nie może pracować gdy osłona jest zdjęta, grozi to bowiem mechanicznym uszkodzeniem sprężgła i jest niebezpieczne dla obsługi.

4.5.3. W razie wytopienia bezpiecznika i wylania oleju, należy wezwać pracownika upoważnionego do napraw sprzętów hydraulicznych.

4.5.4. Przy dokręcaniu śrub w sprężgle i przy pracach montażowych należy używać wyłącznie narzędzi przeznaczonych specjalnie do tego celu /patrz rozdz.5/. Stosowanie niewłaściwych narzędzi /np. młotków/ jest niedozwolone.

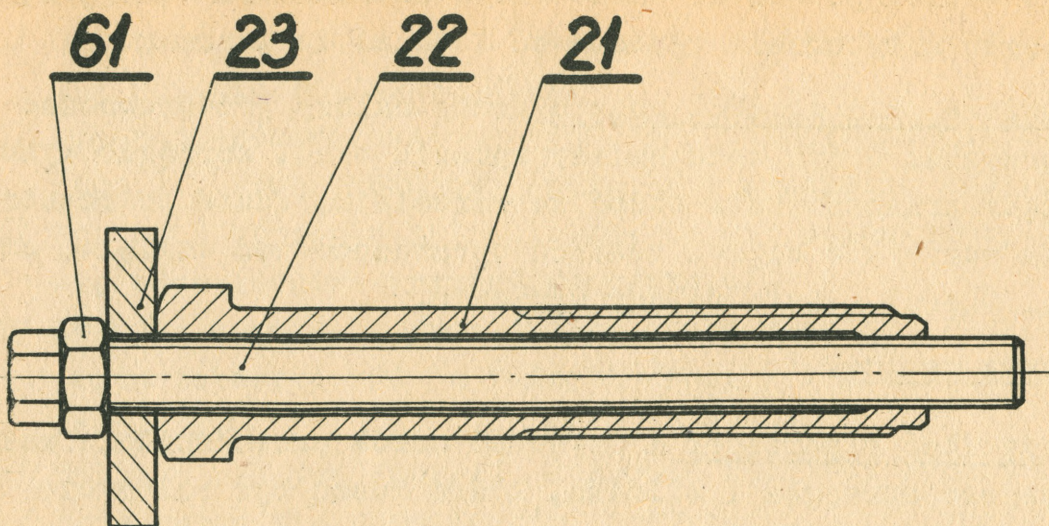
5. Zakładanie i zdejmowanie sprężgła.

5.1. Wprowadzenie.

Przy zakładaniu i zdejmowaniu sprężgła należy posługiwać się kompletem specjalnych narzędzi montażowych /rys.4/. Warunkiem prawidłowego przeprowadzenia tych prac, jest uprzednie nawiercenie wałków silnika i przekładni wg rys.5.

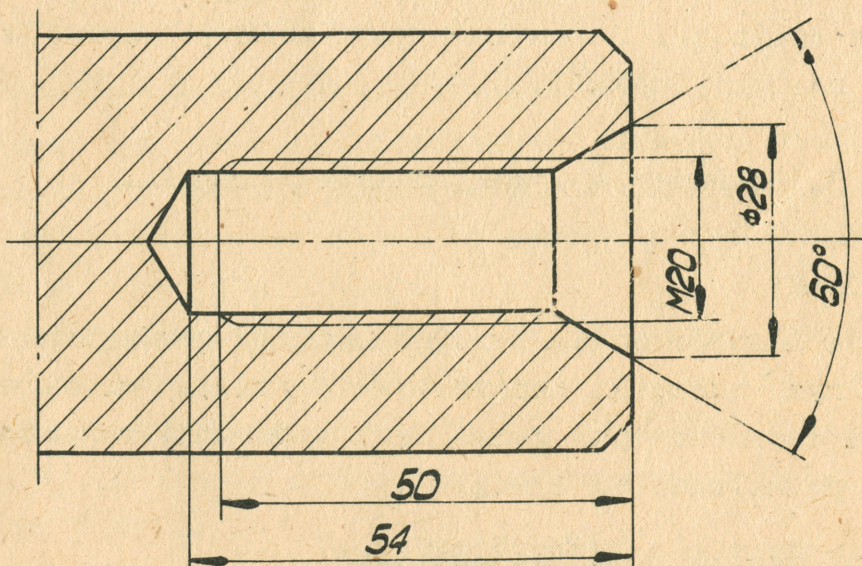
5.2. Zakładanie sprężgła hydraulicznego.

a/ odłączyć sprężgło wielokabłkowe od sprężgła hydraulicznego, luzując śruby /poz.51/ łączące kabłaki i segmenty dociskowe /poz.4/ z tarczą piasty sprężgła wielokabłkowego.



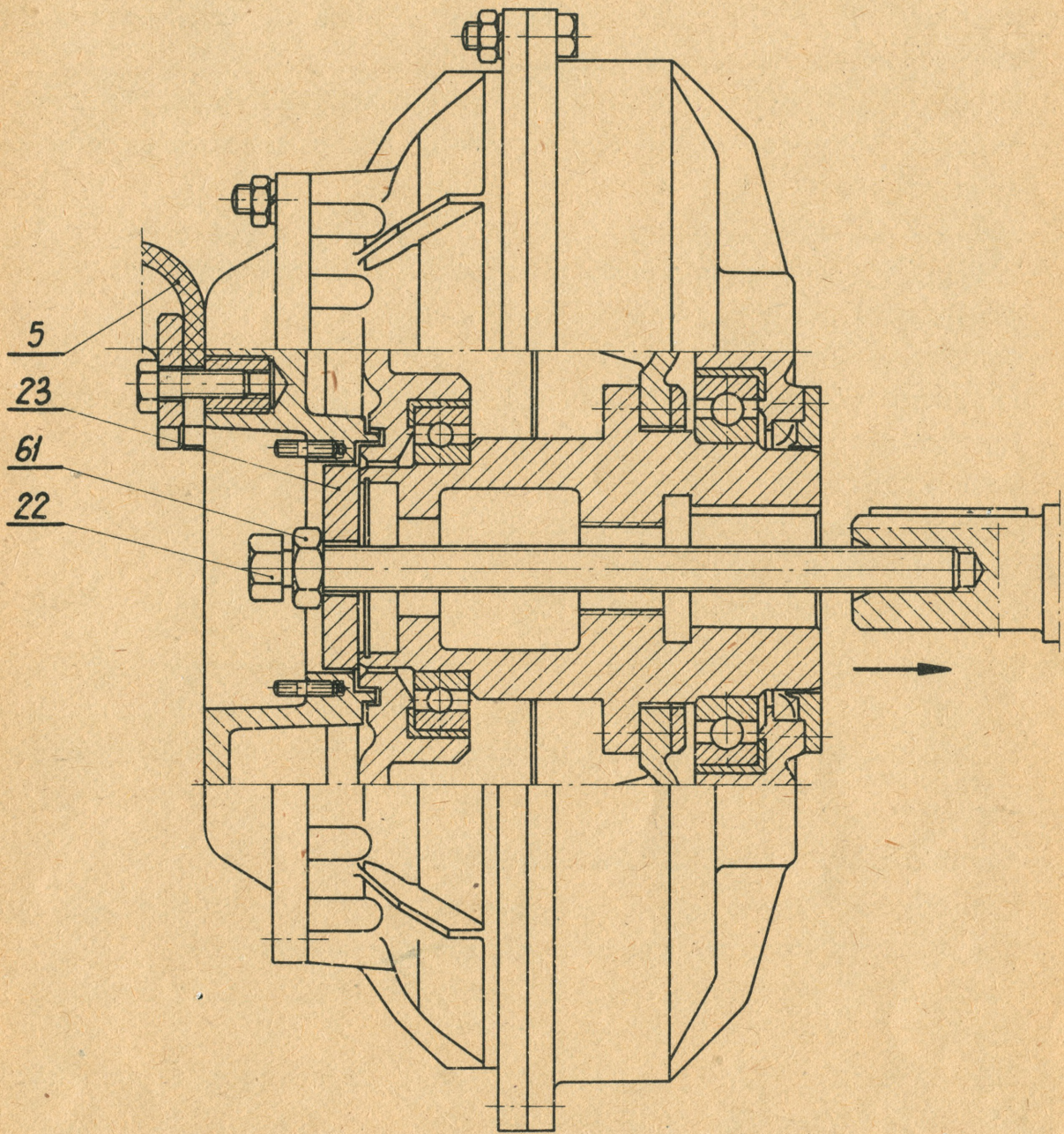
Rys. 4

Komplet narzędzi montażowych



Rys. 5

Nawiercenie wałów silnika i przekładni



Rys. 6

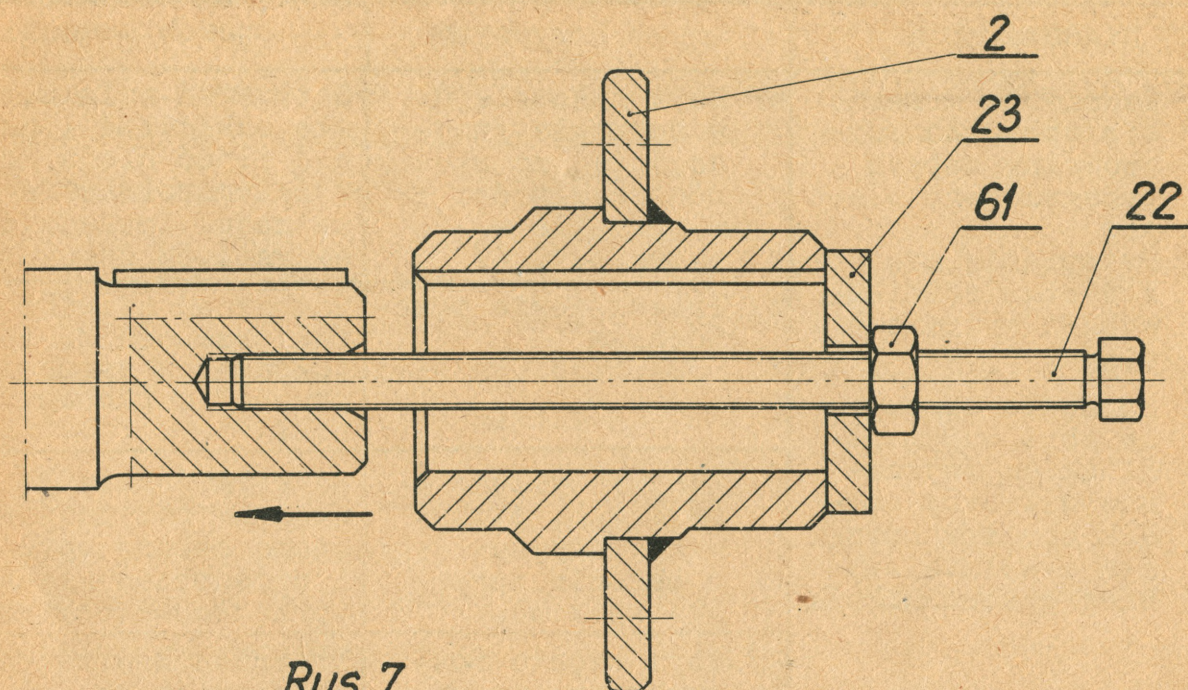
Wciąganie sprzęgła na wał przekładni

- b/ Sprzęgło hydrauliczne, jeśli jest napełnione, opróżnić z oleju.
- c/ Odkręcić nakrętki /poz.48/ i zdjąć pokrywę /poz.1/ posługując się ściągaczem /śruba M12/.
- d/ Wyjąć pierścień osadczy /poz.45/, tulejkę zabezpieczającą /poz.3/, śrubę mocującą /poz.19/ i uszczelkę /poz.46/.
- e/ Wciągnąć sprzęgło hydrauliczne na wał przekładni, posługując się odpowiednimi przyrządami /rys.6/.
- f/ Założyć uszczelkę /poz.46/ na śrubę mocującą /poz.19/ i po wkręceniu zabezpieczyć ją tulejką /poz.3/ i pierścieniem osadczym /poz.45/.
- g/ Założyć pokrywę /poz.1/, dokręcić nakrętki /poz.48/.
- h/ Posługując się odpowiednimi przyrządami, wciągnąć piastę sprzęgła wielokabłkowego na wał silnika /rys.7/.
- i/ Dosunąć silnik.
- j/ Przymocować sprzęgło wielokabłkowe do sprzęgła hydraulicznego, łącząc za pomocą śrub /poz.51/ kabłaki /poz.5/ i segmenty dociskowe /poz.4/ z tarczą piasty sprzęgła wielokabłkowego.
- k/ Dokręcić śruby mocujące silnik.
- l/ Napełnić sprzęgło olejem.
- ł/ Założyć i umocować śrubami stałą osłonę sprzęgła.

Uwaga: Podczas montażu należy dokładnie wycentrować piastę sprzęgła kabłkowego z właściwym sprzęgłem hydraulicznym likwidując ewentualną niewspółosiowość wałów silnika i przekładni.

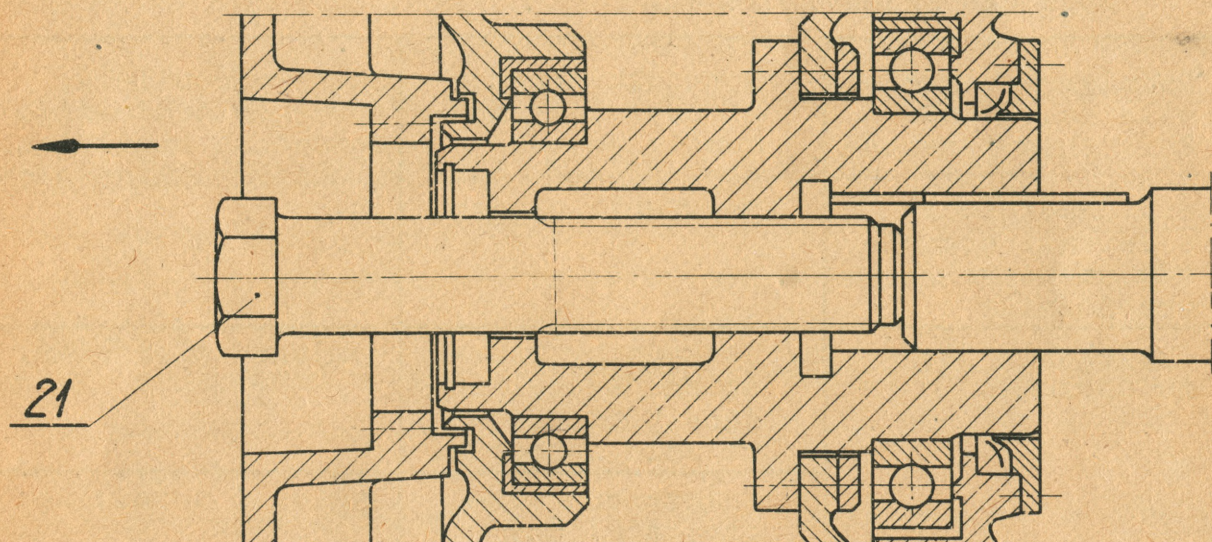
5.3. Zdejmowanie sprzęgła hydraulicznego.

- a/ Odłączyć sprzęgło wielokabłkowe, luzując śruby /poz.51/, wysunąć kabłaki /poz.5/ spod segmentów dociskowych.
- b/ Odcunąć silnik wraz z piastą sprzęgła wielokabłkowego.
- c/ Opróżnić sprzęgło z oleju.
- d/ Odkręcić nakrętki /poz.48/ i zdjąć pokrywę /poz.1/ posługując się ściągaczem /śruba M12/.
- e/ Wyjąć pierścień osadczy /poz.45/, tulejkę zabezpieczającą /poz.3/, odkręcić śrubę mocującą sprzęgło /poz.19/, wyjąć uszczelkę /poz.46/.
- f/ Ściągnąć sprzęgło hydrauliczne z wału przekładni za pomocą śruby odciskowej /rys.8/.



Rys. 7

Wciąganie sprzęgła wielokabłkowego
na wał silnika



Rys. 8

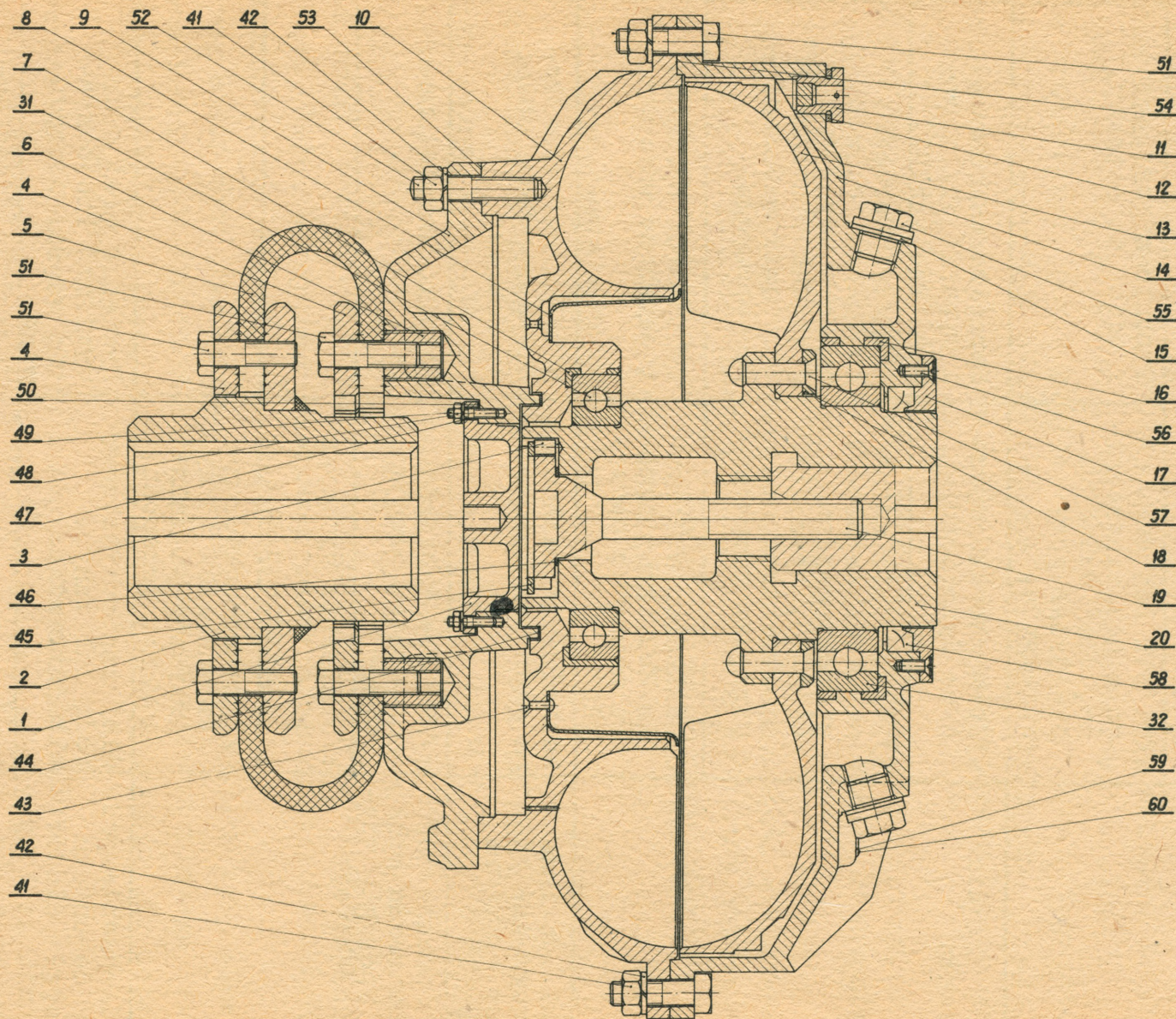
Ściąganie sprzęgła hydraulicznego z wału przekładni
za pomocą śruby odciskowej poz. 21



6. Niedomagania w pracy sprzęgła, przyczyny i sposób ich usuwania.

Niedomagania	Przyczyny	Sposób usuwania
1. Nadmierne grzanie się sprzęgła /wyczuwalny zapach przegrzanego oleju/ Wytopienie się korków bezpiecznikowych i wylanie oleju; Sprzęgło pracuje ze zbyt dużym poślizgiem /wyraźnie widoczny spadek obrotów sprzęgła i wolniejszy bieg przenośnika/.	a/ Zbyt mało oleju w sprzęgle /najczęściej na skutek nieszczelności w sprzęgle - patrz pkt. 4/	Zatrzymać silnik, sprzęgło ochłodzić i uzupełnić ilość oleju do wielkości napełnienia nominalnego. Sprawdzić stan wszystkich uszczelnień.
	b/ Przeciążenie przenośnika	Zatrzymać silnik i odsypać przenośnik. Po ochłodzeniu sprzęgła, - uruchomić ponownie silnik.
	c/ Zła wentylacja sprzęgła, otwory wentylacyjne w osłonie sprzęgła zatkane.	Zatrzymać silnik, dokładnie oczyścić nieruchomą osłonę sprzęgła i przestrzeń między sprzęgłem a osłoną.
	d/ Zbyt częste rozruchy przenośnika lub za długi rozruch przenośnika przeciążonego.	Przenośnik przed uruchomieniem częściowo odsypać i starać się zmniejszyć do minimum liczbę rozruchów i zatrzymań przenośnika.
Uwaga: W przypadku wytopienia korków bezpiecznikowych i wylania oleju, należy natychmiast zatrzymać sprzęgło, ochłodzić je i opróżnić zupełnie z reszty oleju, wkręcić nowy korek bezpiecznikowy, przepłukać czystym olejem, po czym napełnić sprzęgło świeżym olejem.		
2. Nadmierne nagrzanie silnika, rwanie łańcuchów przenośnika - sprzęgło nie zabezpiecza silnika i elementów roboczych przenośnika	Sprzęgło przenosi zbyt duży moment z powodu zbyt dużego napełnienia olejem.	Zatrzymać silnik, sprzęgło ochłodzić, sprawdzić napełnienie i odlać nadmiar oleju.
3. Wyciekanie oleju ze sprzęgła	a/ Uszkodzony pierścień uszczelniający "Simmera" na wale sprzęgła.	Wymienić pierścień.
	b/ Zniszczona uszczelka między kołnierzami sprzęgła	Wymienić uszczelkę
	c/ Niedokręcone śruby łączące kołnierze sprzęgła.	Dokręcić śruby

Niedomagania	Przyczyny	Sposób usuwania
	d/Niedokręcone śruby pokrywy /poz.1/ lub zniszczona uszczelka /poz.50/	Dokręcić śruby lub wymienić uszczelkę
	e/ Uszkodzona uszczelka /poz.46/	Wymienić uszczelkę
	f/Wirnik lub osłona sprzęgła nieszczelne, olej wydobywa się przez pory w odlewie.	Wymontować sprzęgło i oddać do naprawy.
4. Silne drgania sprzęgła	a/Sprzęgło nie wyważone dynamicznie	Sprzęgło wymontować i wyważyć dynamicznie /bez oleju/!
	b/Przekładnia ustawiona niewspółosiowo względem silnika, sprzęgło niewycentrowane względem przekładni	Odłączyć sprzęgło kabłakowe, silnik ustawić współosiowo względem przekładni i wycentrować względem sprzęgła.
	c/Uszkodzenie łożyska lub innej części wewnątrz sprzęgła	Wymontować sprzęgło i oddać do naprawy
5. Stuki lub inne nienormalne odgłosy wewnątrz sprzęgła	Uszkodzenie mechaniczne wewnątrz sprzęgła	Natychmiast wymontować sprzęgło i oddać do naprawy
6. Uszkodzenie lub zniszczenie kabłaków sprzęgła wielokabłakowego	a/Zużycie kabłaków na skutek długiej pracy	Założyć komplet nowych kabłaków.
	b/Obniżenie wytrzymałości taśmy wskutek działania oleju	
	c/Przekroczenie wytrzymałości taśmy przy nagłym zahamowaniu przenośnika	
7. Stwierdzenie podczas demontażu sprzęgła śladów korozji na łożyskach, wale lub innych częściach	Olej zanieczyszczony wodą lub innymi składnikami	Wymienić olej oraz wymienić lub oczyścić sześci skorodowane.
		Sprawdzić jakość używanego oleju drogą analizy chemicznej.



Rys.9 Sprzęgło hydrauliczne SHA-40B

7. Wykaz części sprzęgła hydraulicznego SHA-40B
rys.9

Poz.	Znak części	Liczba sztuk w sprzęgle	Nazwa części	Ciężar kG/szt
1	2	3	4	5
1	G04-51-3	1	Pokrywa	0,30
2	G04-53-2	1	Piasta	7,50
3	G04-51-10	1	Tulejka zabezpieczająca	0,03
4	G04-53-3	12	Pierścień segmentowy	0,40
5	G04-53-5	6	Kabłak	0,20 x/
6	G04-53-4	12	Tuleja	0,06
7	G04-36-6	1	Tuleja	0,85
8	G04-34-9	1	Przesłona	0,10
9	G04-53-1	1	Pokrywa	4,30
10	G04-36-1	1	Wirnik napędzający	11,80
11	G04-34C	4	Korek topikowy	0,05 x/
12	G04-34-18	4	Podkładka	0,01 x/
13	G04-34-2	1	Wirnik napędzany	7,00
14	G04-36-2a	1	Ośłona	8,80
15	G04-34-17	2	Podkładka	0,01 x/
16	G04-36-5a	1	Tuleja	0,92
17	G04-51-4	1	Pokrywa	0,26
18	G04-34-8	1	Nakładka	0,50
19	G04-51-9b	1	Śruba	0,80
20	G04-36-4b	1	Wał	8,70
21	G04-36-15	1	Tuleja odciskowa	1,60
22	G04-51-11	1	Śruba wciągowa	0,70
23	G04-51-12	1	Płytką oporowa	0,35
wg Cebiloż				
Łożyska toczne				
31	6018	1	Łożysko kulkowe jednorzędowe	1,16 x/
32	6022	1	Łożysko kulkowe jednorzędowe	1,96 x/
Części handlowe				
41	PN-58/M-82146	48	Nakrętka M12	0,02
42	PN-59/M-82008	48	Podkładka sprężysta 12,2	0,01
43	PKN/M-82952	4	Nit NKz 4x16 A1	0,01
44	-	1	Uszczelka igielitowa Ø 112/107x0,5	0,01 x/

1	2	3	4	5
45	PN-58/M-85111	1	Pierścień osadczy spręż. 70W	0,02
46	-	1	Uszczelka klingerytowa Ø 58/40 x 1,5	0,01 x/
47	PN-59/Li-82008	8	Podkładka sprężysta 5,1	0,01
48	PN-58/M-82146	8	Nakrętka M5	0,01
49	PN-60/M-82155	8	Śruba dwustronna M5x16	0,01
50	-	1	Uszczelka klingerytowa Ø 114/92 x 1,5	0,01 x/
51	PN-58/M-82110	60	Śruba M12	0,05
52	PN-60/M-82137	12	Śruba dwustronna M12x30	0,04
53	-	1	Uszczelka papierowa Ø 325/295x0,1	0,01 x/
54	-	1	Uszczelka papierowa Ø 490/432x0,1	0,01 x/
55	Kat.Art, Śrub. nr 13 KK T II	2	Korek rurowy R1/2"x15-SR-41	0,06
56	PN-60/M-82209	4	Wkręt M5 x 18	0,01
57	PKN/M-82904	12	Nit NKz 10x40	0,03
58	wg Katalogu Kufstein	1	Pierścień uszczelniający BA-105/130 x 13	0,13 x/
59	D04-39-49	1	Tabliczka znamionowa	0,01
60	PN/M-82953	4	Nit NKw Ø 2 x 6-A1	0,01
61	PN-58/M-82146	1	Nakrętka M20	0,06

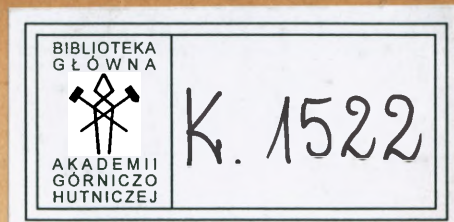
x/ Części ulegające szybkiemu zużyciu.

Części poz.21, 22, 23, 61 /komplet narzędzi montażowych/
pokazano na rys.4.



T r e ś ć

1. Wstęp.	str. 1
1.1. Oznaczenie	" 1
1.2. Zastosowanie	" 1
2. Opis konstrukcji i parametry techniczne	" 1
2.1. Opis i zasada działania	" 1
2.2. Napełnienie sprzęgła olejem.	" 4
2.2.1. Napełnienie nominalne sprzęgła	" 4
2.2.2. Gatunek oleju.	" 5
2.2.3. Napełnianie olejem nowego sprzęgła.	" 5
2.2.4. Okresowa kontrola i uzupełnianie stanu oleju	" 5
2.3. Charakterystyka pracy sprzęgła	" 7
3. Obsługa sprzęgła w napędzie przenośnika.	" 9
3.1. Rozruch przenośnika.	" 9
3.1.1. Rozruch lekki.	" 9
3.1.2. Rozruch ciężki	" 9
3.2. Praca sprzęgła w czasie dużych przeciążeń	" 10
3.3. Wyłącznik odśrodkowy	" 11
3.4. Obsługa sprzęgieł w przypadku napędzania przenośnika przez większą ilość silników	" 11
3.5. Zalecenia ogólne dla obsługi sprzęgła.	" 12
4. Konserwacja i remont	" 12
5. Zakładanie i zdejmowanie sprzęgła.	" 13
5.1. Wprowadzenie	" 13
5.2. Zakładanie sprzęgła	" 13
5.3. Zdejmowanie sprzęgła	" 16
6. Niedomagania w pracy sprzęgła, przyczyny i sposób ich usuwania	" 18
7. Wykaz części sprzęgła hydraulicznego SHA-40B	" 21



U w a g a :

Przy zamawianiu części wymiennych należy podać:

1. Serię urządzenia
2. Pozycję katalogu (kolumna 1)
3. Znak części (kolumna 2)
4. Nazwę części (kolumna 4)