

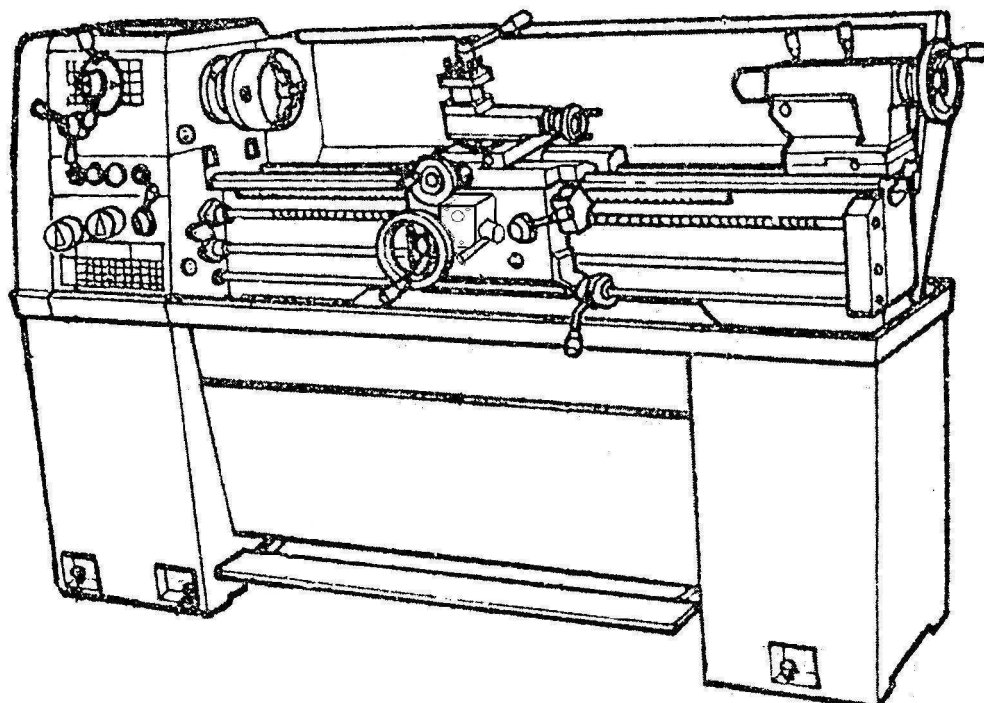
PROMA

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA
TOKARKA UNIWERSALNA SPE - 1000 PV



PROMA Polska Sp. z o.o.
Byków, ul. Wrocławska 31
55-095 Mirków

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA



TOKARKA UNIWERSALNA

**MODEL : SPE-1000 PV
z odczytem cyfrowym**

ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ
EC Declaration of conformity
Deklaracja zgodności WE (EC)

Výrobce/Manufacturer/ Producent:

Dovozce a distributor výrobku/Importer and distributor of product/ Importer i dystrybutor produktu:

Osoba, která jako poslední dodává stanovený výrobek na trh, podle § 13, odst. (8), zák. č. 22/1997 Sb./ Osoba, która jako ostatnia dostarcza produkt na rynek, według § 13, odst. (8), zák. č. 22/1997 Sb.

PROMA Machinery s.r.o.

Adresa/Address/ Adres:

Prokopova 148/15, 130 00 Praha 3

IČ/ID/ Regon:

242 62 706

Jméno a adresa osoby pověřené sestavením technické

dokumentace podle Směrnice 2006/42/EC, (NV č. 176/2008

Sb.) /Name and address of the person authorised to compile the technical file according to Directive 2006/42/EC/ Nazwa i adres osoby upoważnionej do przygotowania dokumentacji technicznej zgodnie z dyrektywą 2006/42/EC:

PROMA Machinery s.r.o., Prokopova 148/15, 130 00 Praha 3

Výrobek (stroj) - typ/Product (Machine) - Type/
Produkt(Maszyna) – Typ:

Univerzální soustruh typ SPE-1000PV / Tokarka uniwersalna typ SPE-1000PV

Výrobní číslo/Serial number/ Nr seryjny:

Popis/Description/ Opis:

Univerzální soustruh SPE-1000PV je určen pro obrábění kovových i nekovových dílů./ Tokarka uniwersalna SPE-1000PV jest przeznaczona do obróbki elementów metalowych i niemetalowych./ Konstrukce soustruhů umožňuje vnitřní i vnější soustružení válcových ploch, kuželových a čelních ploch, vrtání a řezání závitů./ Konstrukcja tokarki umożliwia wewnętrzną i zewnętrzną tocenie powierzchni cylindrycznych, powierzchni stożkowych i walcowych, wiercenie i gwintowanie./ Podélný a příčný posuv může být řízen automaticky nebo ručně./ Wzdłużny i poprzeczny posuw może być sterowany ręcznie lub automatycznie./ Pohon včetně a ostatních mechanismů stroje zajišťuje třífázový asynchronní elektromotor s kotvou nakrátko./ Napęd wrzeciona i pozostałych mechanizmów maszyny zapewnia trójfazowy silnik asynchroniczny z wirnikiem klatkowym./ Ovladače elektrických obvodů stroje jsou soustředěny na ovládacím panelu./ Sterowniki obwodów elektrycznych maszyny znajdują się na panelu sterowniczym.

Základní technické údaje / Podstawowe dane techniczne:

Jmenovité napětí a kmitočet / Napięcie i częstotliwość: 3 x 400 V, 50 Hz

Instalovaný výkon/ Moc připojení: 2 400 W

Počet rychlostí včetně/ Ilość stopni obrotów: 9

Rozsah otáček včetně/ Zakres obrotów: 45-1 800 min⁻¹

Točný průměr nad ložem/točná délka/ šr. toczzonego el. nad ložem/dł. obrabianego el.: 365/1 000 mm

Hmotnost/ Waga: 750 kg

Nejnižší stupeň ochrany krytem / Najniższy stopień ochrony obudowy: IP 54

Prohlašujeme, že strojní zařízení splňuje všechna příslušná ustanovení uvedených směrnic (NV)

We declare that the machinery fulfils all the relevant provisions mentioned Directives (Government Provisions)/ Oświadczamy, że maszyna spełnia wszystkie odpowiednie postanowienia wymienionych dyktiw (Rozporządzenia Rządowe):

Elektrické zařízení nízkého napětí - Směrnice 2006/95/EC, NV č. 17/2003 Sb./ Dyrektywa niskonapięciowa 2006/95/WE (EC)

Elektromagnetická kompatibilita - Směrnice 2004/108/EC, NV č. 616/2006 Sb./ Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) 2004/108/WE (EC)

Strojní zařízení - Směrnice 2006/42/EC, NV č. 176/2008 Sb./ Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE (EC)

Harmonizované technické normy a technické normy použité k posouzení shody

The harmonized technical standards and the technical standards applied to the conformity assessment/ Zharmonizowane normy techniczne i normy techniczne stosowane do oceny zgodności:

ČSN EN ISO 12100: 2011, ČSN EN ISO 13857:2008, ČSN EN 349+A1:2008, ČSN EN ISO 13850:2007, ČSN EN 953+A1:2009, ČSN EN 1037+A1:2008, ČSN EN 1088+A2:2008, ČSN EN ISO 23125:2010, ČSN ISO 3864-1:2012, ČSN EN 60204-1 ed. 2:2007 + A1:2009, ČSN EN 61000-6-1 ed. 2:2007, ČSN EN 61000-6-3 ed. 2:2007

Poslední dvojčíslí roku, v němž byl výrobek opatřen označením CE

The last two digits of the year in which the CE marking was affixed/ Dwie ostatnie cyfry roku, w którym oznakowanie CE zostało umieszczone:

13

Poznámka: Veškeré předpisy byly použity ve znění jejich změn a doplňků platných v době vydání tohoto prohlášení bez jejich citování.

Note: All regulations were applied in wording of later amendments and modifications valid at the time of this declaration issue without any citation of them./

Uwaga: Wszystkie przepisy były stosowane w brzmieniu późniejszych zmian i modyfikacji obowiązujących w czasie tej deklaracji wydanej bez ich cytowania.

Místo a datum vydání tohoto prohlášení/Place and date of this declaration issue/ Miejsce i data wystawienia deklaracji: Praha, 2013-01-29

Osoba zmocněná k podpisu za výrobce/Signed by the person entitled to deal in the name of producer/ Podpisane przez osobę uprawnioną do działania w imieniu producenta: Ing. Pavel Tlustý

Jméno/Name/ Imię i nazwisko: Ing. Pavel Tlustý

Funkce/Grade/ Stanowisko: General Manager

Podpis/Signature/ Podpis:



Szanowni Państwo.

Niniejsza Dokumentacja Techniczno-Ruchowa stanowi integralną część zakupionej tokarki uniwersalnej model: SPE – 1000 PV firmy PROMA.

Zawiera ona wszelkie informacje konieczne do prawidłowego montażu oraz właściwego użytkowania i konserwacji tokarki.

Tokarki uniwersalne wykonane są zgodnie z aktualnymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji z troską o zagwarantowanie obsłudze najwyższego bezpieczeństwa użytkowania.

Użytkownik przed przystąpieniem do pracy na tokarce winien dokładnie zapoznać się z niniejszą dokumentacją celem poznania budowy obrabiarki, sposobu działania jak również zasad użytkowania, obsługi i konserwacji.

Wszelkie szkody wynikłe z nieprzestrzegania tej dokumentacji są wyłączone z odpowiedzialności gwarancyjnej producenta.

Ponieważ PROMA w sposób ciągły wprowadza zmiany w konstrukcji dla ulepszenia swoich wyrobów mogą wystąpić drobne nieścisłości w niniejszej DTR w stosunku do maszyny, którą państwo posiadacie.

Przy wszelkich zapytaniach do Producenta, zamówieniach na części zamienne itp. należy

bezwzględnie podawać określenie modelu maszyny, numer fabryczny, rok produkcji i numer części.

Uwaga !!!!!

Zaraz po wyjęciu urządzenia z opakowania ochronnego , należy nakleić dołączoną tabliczkę znamionową , oraz tabliczki informacyjno-ostrzegawcze na urządzenie w dobrze widocznym miejscu .

W przypadku pytań , lub problemów prosimy o kontakt z naszym doradcą technicznym pod numerem telefonu : (71) 358 05 41.

Spis treści

1	WSTĘP	6
1.1	Opis ogólny maszyny	6
1.1.1	Charakterystyka maszyny	6
1.1.2	Wrzeciennik, skrzynka prędkości	6
1.1.3	Skrzynka posuwów	6
1.2	Skrzynka suportowa- suport	7
1.2.1	Konik	7
1.2.2	Łoże tokarki	7
1.2.3	Podstawa tokarki	7
1.3	Parametry maszyny	8
1.3.1	WYPOSAŻENIE NORMALNE	10
1.3.2	WYPOSAŻENIE SPECJALNE	10
1.4	Podstawowe zespoły, mechanizmy maszyny	11
1.4.1	Elementy obsługi i regulacji mechanizmów tokarki	12
2	BEZPIECZEŃSTWO PRACY	13
2.1	Zagrożenia w trakcie pracy maszyny	13
2.2	Dopuszczalny poziom hałasu	13
2.3	Źródła niebezpieczeństwa	13
2.4	Stanowisko pracy	14
2.5	Osobiste wyposażenie ochronne	14
2.6	Środki bezpieczeństwa w miejscu ustawiania maszyny	14
2.7	Urządzenia zabezpieczające BHP	14
2.8	Postępowanie w razie wypadku lub awarii	14
3	INSTALACJA MASZINY	15
3.1	Miejsce przeznaczone pod maszynę	15
3.2	Transport	15
3.3	Rozpakowanie i odkonserwowanie	15
3.4	Montaż , fundamentowanie , ustawienie	16
3.5	Podłączenie maszyny do sieci elektrycznej	17
3.6	Uruchomienie	17
4	PRACA NA MASZYNIE	18
4.1	Pulpit sterowniczy	18
4.2	Czynności przygotowawcze do pracy	19
4.2.1	Ustawienie obrotów wrzeciona	19
4.2.2	Sterowanie ręczne obrabiarką	21
4.2.3	Uzbrojenie imaka narzędziowego i tulei konika w narzędzia skrawające	21
4.2.4	Mocowanie przedmiotu obrabianego	21
4.2.5	Czynności przygotowawcze do pracy	22
4.3	Dobór parametrów skrawania	22
4.3.1	Szybkość skrawania	22
4.3.2	Posuw , głębokość skrawania	23
4.4	Prace na maszynie	25
4.4.1	Przygotowanie maszyny do operacji toczenia wzdłużnego z ręcznym posuwem	25
4.4.2	Przygotowanie maszyny do operacji toczenia wzdłużnego z mechanicznym posuwem.	26
4.4.3	Przygotowanie maszyny do operacji toczenia wzdłużnego w kłach	26
4.4.4	Przygotowanie maszyny do operacji toczenia poprzecznego.	27
4.4.5	Przygotowanie maszyny do operacji toczenia stożków	27
4.4.6	Toczenie gwintów	28
5	OBSŁUGA EKSPLOATACYJNA	31
5.1	Konserwacja , smarowanie	31
5.1.1	Instrukcja smarowania	32
5.1.2	Smarowanie wrzeciennika , skrzynki posuwów, suportu poprzecznego.	32
5.1.3	Chłodzenie	33
5.1.4	Wymiana oleju	33
5.1.5	Zalecane ciecze ,oleje i smary	33
5.2	Regulacja zespołów i mechanizmów	34
5.2.1	Regulacja końcówki wrzeciona, montaż uchwytu tokarskiego	34

5.2.2	Regulacja osiowości wrzeciennika	34
5.2.3	Regulacja konika tokarskiego	35
5.2.4	Wymiana i regulacja naciągu pasków napędowych.....	35
5.2.5	Zmiana kół zębatych i regulacja przekładni gitarowej.....	36
5.2.6	Regulacja luzu sań poprzecznych i nakrętki	36
5.2.7	Regulacja łożysk wrzeciona.....	37
5.2.8	Regulacja hamulca nożnego (specyfikacja części hamulca nożnego).	37
5.2.9	Regulacja luzu osiowego śruby pociągowej (specyfikacja części skrzynki posuwów).	37
5.2.10	Podtrzymka stała, ruchoma.	38
5.3	Specyfikacja łożysk.....	38
5.4	Naprawy i remonty	39
6	SPRAWDZENIE DOKŁADNOŚCI GEOMETRYCZNEJ TOKARKI.....	40
7	SPECYFIKACJA CZĘŚCI TOKARKI.....	43
8	INSTRUKCJA OBSŁUGI (część elektryczna)	57
8.1	ELEMENTY ELEKTRYCZNE NA OBRABIARCE	57
8.2	ELEMENTY STEROWNICZE	57
8.3	WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY I KONSERWACJI.....	57
8.4	Wykaz elektrycznych elementów i części zamiennych.....	58
8.5	Schematy elektryczne dla maszyny.....	59

1 WSTĘP

1.1 Opis ogólny maszyny

1.1.1 Charakterystyka maszyny

Tokarka uniwersalna model SPE –1000 PV (rys. 1) jest przeznaczona do wszelkiego rodzaju prac tokarskich. Możliwa jest obróbka zgrubna i wykańczająca powierzchni walcowych zewnętrznych, powierzchni czołowych (płaskich), obróbka gwintów, obróbka powierzchni wewnętrznych (wiercenie, rozwieranie z konika lub wytaczania przy zastosowaniu noży) w częściach wykonanych ze stali, żeliwa metali nieżelaznych i tworzyw sztucznych. Przelot wrzeciona pozwala na obróbkę prętów do średnicy 38mm.

Przez zastosowanie różnego osprzętu oferowanego zgodnie z katalogiem Producenta istnieje możliwość rozszerzenia zakresu technologicznego wykorzystania obrabiarki. Walory techniczne czynią ją szczególnie przydatną w małych warsztatach rzemieślniczych do lekkich prac . Idealna do nauki zawodu.

Tokarka (rys. 1) składa się z wrzeciennika „A” zamocowanego na łożu „ D” i osadzonego w wannie podstawy „B” ,ustawionej na dwóch nogach „C”. Na prowadnicach łoża „D” znajdują się suport z sankami narzędziowymi „E” oraz konik „F”. Napęd tokarka otrzymuje od silnika elektrycznego „G” zamontowanego w lewej nodze podstawy , przekładni pasowej i skrzynki prędkości umieszczonych we wrzecienniku. Szesnaście różnych prędkości obrotowych wrzeciona uzyskuje się przez:

- przesuwanie kół zębatach skrzynki prędkości,
- przełączenie elektryczne (znajduje się poniżej wrzeciennika) szybkich – wolnych obrotów.

Tokarka odznacza się łatwą obsługą i wygodnym rozmieszczeniem elementów sterujących. Pulpit z przyciskami oraz wyłącznikiem awaryjnym znajduje się na wrzecienniku z lewej strony obsługującego. Zmiana kierunku obrotu wrzeciona uzyskiwana jest przez przełączanie kierunku obrotów silnika napędowego. Do szybkiego hamowania wrzeciona służy przycisk nożny działający poprzez cięgno na hamulec cierny umieszczony na wałku skrzynki prędkości, a zatrzymujący wszystkie funkcje tokarki (zasilanie do tokarki jest tylko podłączone).

1.1.2 Wrzeciennik, skrzynka prędkości

Wrzeciennik „A” (rys. 1) wykonany jako odlew o sztywnej konstrukcji przymocowany jest do łoża tokarki. We wrzecienniku umieszczona jest skrzynka prędkości „2” (rys. 1) – układ wałków i kół zębatach pozwalający poprzez zazębienie odpowiednich kół uzyskać odpowiednie prędkości wrzeciona. Skrzynka prędkości stanowi jeden zespół konstrukcyjny z wrzecionem. Wrzeciono „1” (rys. 1) wykonane jest jako stopniowy wał z otworem przelotowym. Kształt uzależniony głównie od sposobu łożyskowania, osadzenia elementów napędu i zastosowanej końcówki wrzeciona. Wrzeciono posiada końcówkę i gniazdo stożkowe utwardzone cieplnie. Łożyskowane tocznie wrzeciono (łożyska stożkowe) gwarantuje dobrą pracę obrabiarki. Przednie i tylne łożyska wrzeciona posiadają regulację luzów. Wrzeciono wraz z osadzonymi na nim częściami jest wyważone dynamicznie.

Paski klinowe, przenoszące napęd z silnika na wałek napędowy skrzynki prędkości do wrzeciennika znajdują się na zewnątrz wrzeciennika po zdjęciu osłony „11” (rys. 1). Wymiana ich nie wymaga demontażu wałka napędowego. Sterowanie zmiany prędkości wrzeciona jest dźwigniowo-krzywkowe z bezpośrednim odczytem nastawionej prędkości.

1.1.3 Skrzynka posuwów

Skrzynka posuwów „3” (rys. 1) posiada budowę całkowicie zamkniętą. Służy do uzyskiwania zmiany prędkości w napędach ruchów posuwowych. Umożliwia toczenie z posuwami mechanicznymi o zakresie 0,043 -:- 0.653 mm/obr. , nacinanie gwintów metrycznych, zwykłych, drobnozwojowych oraz calowych przy wykorzystaniu wymiany kół zmianowych przekładni gitarowej „4” (rys. 1).

1.2 Skrzynka suportowa- suport

Napęd przesuwu przenoszony jest ze skrzynki posuwów do skrzynki suportowej „E” (rys. 1) przez wałek pociągowy, włączany pokrętkiem „27” (rys. 1.1) Przy gwintowaniu napęd przechodzi ze śruby pociągowej na nakrętkę dwudzielną włączaną dźwignią „35” (rys.1.1). Skrzynka suportowa posiada mechanizm włączania posuwów. Mechanizm ten sterowany jest jedną dźwignią „31 „ (rys.1.1) posiadającą następujące położenia:

- przesuw wzdłużny włączony,
- przesuw wyłączony,
- przesuw poprzeczny włączony.

Do współpracy ze śrubą pociagową tokarki zastosowana jest nakrętka dwudzielna, której regulacja niezbędna dla kompensacji zużycia prowadnic dokonywana jest z zewnątrz.

Suport tokarki wyposażony jest w sanie poprzeczne na których umieszczony jest suport narzędziowy na obrotnicy. Suport narzędziowy wyposażony jest w imak czteronożowy z obsługą jednej dźwigni „33” (rys.1.1). Suport poprzeczny uzyskuje przesuw ręczny oraz mechaniczny roboczy od skrzynki suportowej przez koło zębate.

1.2.1 Konik

Konik tokarki „F” (rys. 1) zaciskany jest na łożu dźwignią z mimośrodem co jest zaletą tokarki, gdyż ułatwia jej obsługę. Istnieje możliwość poprzecznego przestawienia konika w niewielkich granicach dla toczenia długich stożków o małej zbieżności.

1.2.2 Łoże tokarki

Łoże tokarki „D” (odlew – rys.1) o klasycznym układzie prowadnic (płaska i trapezowa) przykręcone jest na stałe do wanny podstawy. Prowadnice łoża są hartowane powierzchniowo. Z przodu łoża tokarki zamontowane są śruba pociągowa „6” i wałek pociągowy „7” (rys. 1)

1.2.3 Podstawa tokarki

Podstawa tokarki (rys. 1) wykonana jest w kształcie wanny „B” o sztywnej konstrukcji (wyprofilowana gruba blacha), ustawionej na dwóch nogach (wykonane jako odlewy) „C”. Wanna posiada otwór spustowy dla chłodziwa, a konstrukcja podstawy pozwala na umieszczenie pod wanną zbiornika na wióry. W prawej nodze zabudowana jest elektropompka „14” (rys. 1) ze szczelnym zbiornikiem chłodziwa, natomiast w lewej nodze zamontowany jest silnik napędu głównego „G” tokarki.

1.3 Parametry maszyny

Parametr	Wielkość
MAKSYMALNA ŚREDNICA TOCZENIA	356
MAKSYMALNA ŚREDNICA TOCZENIA NAD SUPORTEM [MM]	220
MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ TOCZENIA W KŁACH [MM]	1000
GNIAZDO WE WRZECIONIE (STOŻEK MORSE' A)	MK V
PRZELOT WRZECIONA [MM]	38
GNIAZDO W TULEI KONIKA – (STOŻEK MORSE`A)	MK III
ŚREDNICA TULEI KONIKA [MM]	45
PRZESUW TULEI KONIKA [MM]	120
LICZBA PRĘDKOŚCI WRZECIONA	16
ZAKRES PRĘDKOŚCI WRZECIONA [OBR/MIN]	45-:-1800
ZAKRES PRĘDKOŚCI WRZECIONA PRZY POŁOŻENIU PRZEŁĄCZNIKA „1”	90-:-1800
ZAKRES PRĘDKOŚCI WRZECIONA PRZY POŁOŻENIU PRZEŁĄCZNIKA „2”	45-:-900
LICZBA POSUWÓW W CAŁYM ZAKRESIE OBROTÓW WRZECIONA	42
ZAKRES POSUWÓW WZDŁUŻNYCH [MM/OBR]	0,043-0,653
ZAKRES POSUWÓW POPRZECZNYCH [MM/OBR]	0,027-0,413
LICZBA GWINTÓW METRYCZNYCH	37
ZAKRES GWINTÓW METRYCZNYCH	0,4-:-7,0
LICZBA GWINTÓW CALOWYCH	28
ZAKRES GWINTÓW CALOWYCH	4 -:-56
SKOK ŚRUBY POCIĄGOWEJ [MM]	4
MAKSYMALNY PRZEKRÓJ TRZONKA NOŻA	16 x 16
MOC SILNIKA NAPĘDU GŁÓWNEGO [KW]	2,4
OBROTY SYNCHRONICZNE SILNIKA NAPĘDU GŁÓWNEGO [OBR/MIN]	770/1440

Parametr	Wielkość
MASA [kg]	750
GABARYTY MASZYNY [MM] dł. x szer. x wys.	1920 x 740 x 1194

Pomiar hałasu wykonano w hali 12,5m x 9,5m x 3,5m (dł , wys, szer.)
w odległości 1m od obrysu urządzeń.

Numer pomiaru	Poziom hałasu L_A (dB)				
	Numer punktu pomiaru				
	1	2	3	4	5
1	79,1	77,6	77,1	77,0	78,8
2	78,8	78,2	76,9	77,2	79,0
3	79,0	78,1	77,2	77,1	79,4

Ciśnienie akustyczne $L_{WA}=89,26$ dB

$L_A = 79,66$ dB

Max. szczytowy poziom $L_{WA}=100$ dB

Uwaga!!!

W czasie pracy na tokarce poziom hałasu może przekroczyć 85dB(A), dlatego należy używać ochroniaczy słuchu.

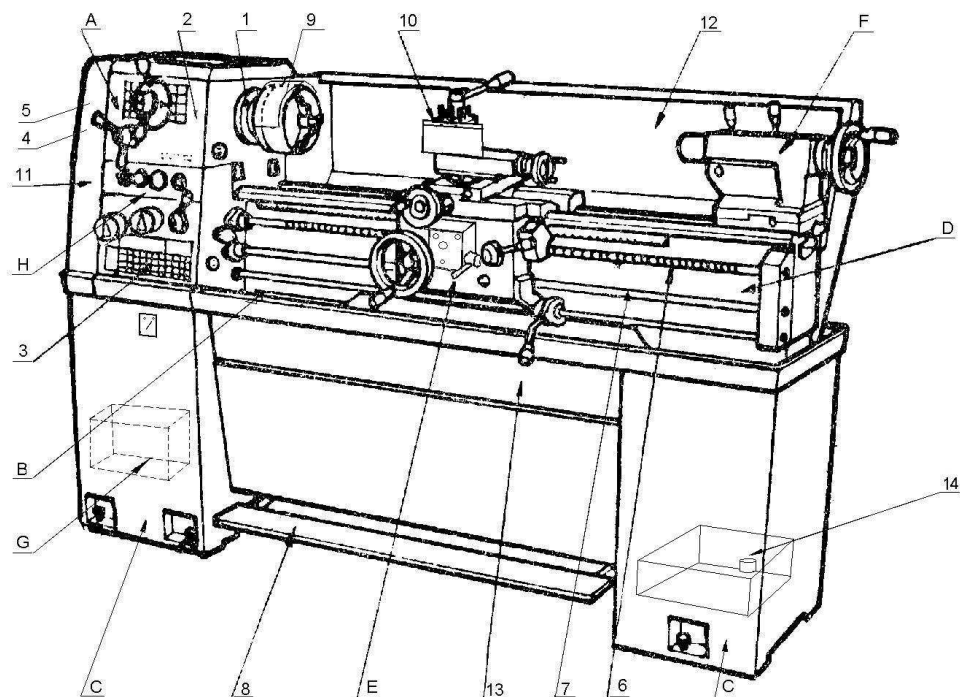
1.3.1 WYPOSAŻENIE NORMALNE

- podstawa ,
- oświetlenie ,
- układ chłodzenia ,
- hamulec ,
- uniwersalny uchwyt 3-szczękowy ϕ 160mm ,
- 4-ro szczękowy uchwyt uniwersalny do ϕ 200mm
(oddzielne ustawienie szczęk) ,
- kiel stały ,
- komplet kół zębanych ,
- tarcza czołowa ϕ 320mm ,
- podtrzymka stała max ϕ 36mm ,
- podtrzymka ruchoma max ϕ 40mm ,
- paski klinowe.
- odczyt cyfrowy osi X, Y, Z

1.3.2 WYPOSAŻENIE SPECJALNE

- uchwyt zaciskowy nr kat. 60404302 ,
- tulejki zaciskowe ϕ 3-26mm po 1 mm nr kat. 60340030-260 ,
- komplet noży SK 16x16 (8 szt.) nr kat. 25331616 ,
- uchwyt 4-ro szczękowy uniwersalny + kołnierz sprzęgający – na zamówienie
- regulator częstotliwości obrotów FMO-4 nr kat. 60000104

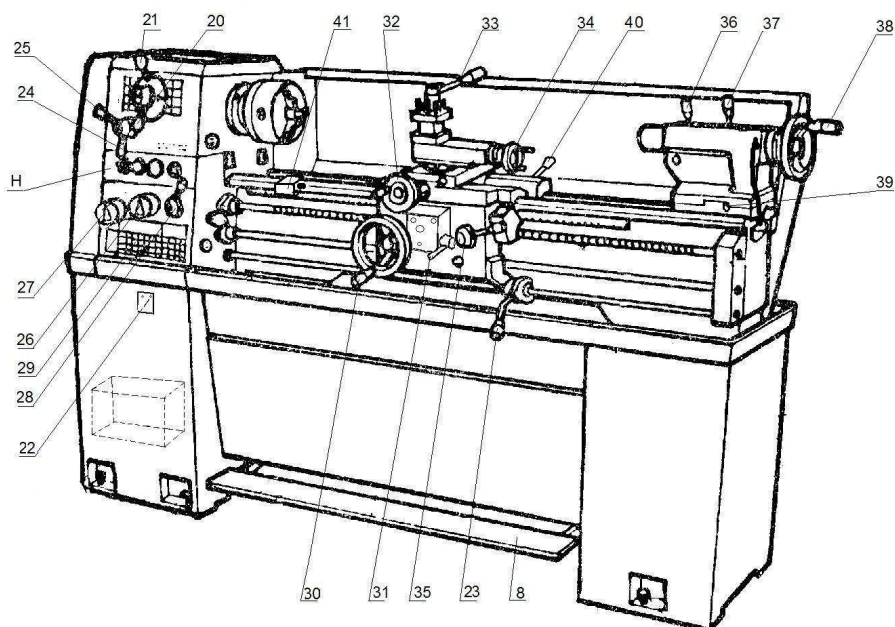
1.4 Podstawowe zespoły, mechanizmy maszyny



Rys. 1

- | | |
|-----------------------------------|--|
| A- wrzeciennik | 1. wrzeciono z uchwytem tokarskim |
| B- wanna podstawy | 2. skrzynka prędkości |
| C- podstawa (nogi: lewa, prawa) | 3. skrzynka posuwów |
| D- łożo z prowadnicami | 4. przekładnia gitarowa (po zdjęciu osłony „11”) |
| E- suport z sankami narzędziowymi | 5. przekładnia pasowa (po zdjęciu osłony „11”) |
| F- konik | 6. śruba pociągowa |
| G- silnik elektryczny | 7. wałek pociągowy |
| H- pulpit sterowniczy | 8. przycisk nożny hamulca ciernego |
| | 9. osłona uchwytu |
| | 10. osłona imaka nożowego |
| | 11. osłona gitary i przekładni pasowej |
| | 12. osłona tylna |
| | 13. wanna na wióry |
| | 14. elektropompka |

1.4.1 Elementy obsługi i regulacji mechanizmów tokarki.



Rys 1.1

H – pulpit sterowniczy

8. przycisk nożny hamulca ciernego
20. dźwignia mała do przełączania obrotów wrzeciona (położenie środkowe – wrzeciono odłączone od napędu)
21. dźwignia duża do ustawiania wymaganych obrotów wrzeciona
22. elektryczny przełącznik prędkości (położenie „1”- wysokie obroty, „2”-niskie obroty)
23. dźwignia włączania i wyłączania obrotów wrzeciona (prawych i lewych)
24. dźwignia zmiany wielkości posuwów i rodzaju gwintu (A- gwinty metryczne, B – gwinty drobnozwojowe)
25. dźwignia zmiany kierunku gwintów (lewe i prawe)
26. pokrętło do ustawiania prędkości posuwów i gwintów
27. pokrętło do włączania i wyłączania wałka pociągowego
28. dźwignia odłączania napędu posuwów od napędu głównego(położenie środkowe „0”) oraz ustawiania wielkości posuwów i gwintów w położeniach pozostałych
29. tabliczka gwintów i posuwów
30. kółko przesuwu ręcznego suportu wzdłużnego
31. dźwignia włączania i rozłączania mechanicznego posuwu suportu wzdłużnego i poprzecznego
32. kółko przesuwu ręcznego suportu poprzecznego
33. dźwignia zacisku, zluźnienia i obrotu imaka
34. kółko ręcznego przesuwu sań górnych
35. dźwignia włączania i rozłączania suportu ze śrubą pociagową wzdłużną
36. dźwignia zacisku tulei konika
37. dźwignia zacisku i zwalniania konika na prowadnicach łoża
38. kółko ręczne do przesuwu tulei konika
39. śruba do poprzecznego przestawienia osi konika
40. dźwignia zacisku i zwalniania suportu na prowadnicach łoża
41. zderzak z noniuszem

2 BEZPIECZEŃSTWO PRACY

2.1 Zagrożenia w trakcie pracy maszyny

Tokarka uniwersalna wyposażona jest w odpowiednie zabezpieczenia zapobiegające powstawaniu niebezpiecznych sytuacji lub jej niewłaściwego użytkowania. Operator obrabiarki przed przystąpieniem do pracy musi być bezwzględnie przeszkolony i upoważniony do obsługi tokarki. Dobre utrzymanie obrabiarki, jej okresowe przeglądy i konserwacja jest częścią integralną zapewnienia bezpieczeństwa pracy.

2.2 Dopuszczalny poziom hałasu

Maksymalny poziom hałasu w pozycji operatora nie powinien przekraczać 80 dB (A).

2.3 Źródła niebezpieczeństwa

- Niebezpieczne elementy wirujące w czasie pracy tokarki są następujące:
 - obrabiany przedmiot,
 - uchwyt lub tarcza zabierakowa tokarki,
 - wałek pociągowy,
 - śruba pociągowa w przypadku toczenia gwintów.
- Tokarka może być eksploatowana tylko w stanie pełnej sprawności technicznej.
- Należy dbać, aby stanowisko nie było zanieczyszczone wiórami, cieczą chłodzącą itp. Materiałów łatwopalnych nie składować w pobliżu obrabiarki z uwagi na możliwość pożaru.
- W czasie pracy maszyny może występować niebezpieczeństwo ostrego zranienia przez skaleczenie lub poparzenia, dlatego nie należy dotykać narzędzi, obrabianego elementu lub wrzeciona.
- Nigdy nie dopuszczać do zaniedbań warunków bezpieczeństwa, dlatego należy pracować wyłącznie z przewidzianymi osłonami. Przed uruchomieniem należy sprawdzić i zamknąć osłony zabezpieczające.

UWAGA: Zabrania się pracy na maszynie przy otwartych osłonach lub bez osłon. Przewód zasilający powinien być tak ułożony, aby nie uległ mechanicznemu uszkodzeniu i nie przeszkadzał w czasie pracy. Ręczną wymianę przedmiotu obrabianego w uchwycie i wymianę narzędzi w imaku dokonywać przy nieruchomym wrzecionie.

- Dokładnie zamocować lub zabezpieczyć przedmiot obrabiany, aby zapobiec jego wyrwaniu. Przed rozpoczęciem pracy należy bezwzględnie sprawdzić, czy pewnie jest zamocowany obrabiany przedmiot oraz czy klucz do uchwytu został wyjęty z niego.
- Stosować zalecaną prędkość obrotową wrzeciona dobraną do materiału obrabianego i narzędzia zalecaną przez producenta narzędzi.
- Przed uruchomieniem należy sprawdzić właściwe ustawienie elementów obsługi, czy klucz do uchwytu został wyjęty z niego, czy pewnie jest zamocowany obrabiany przedmiot.
- Nigdy nie uruchamiać tokarki, kiedy narzędzie jest w kontakcie z materiałem.
- Wióry usuwać tylko przy wyłączonym napędzie używając do tego celu odpowiedniego narzędzia i rękawic.
- Podczas pracy maszyny zabrania się dokonywać pomiarów, poprawiać i dotykać obrabiany przedmiot.
- Przed przystąpieniem do konserwacji, smarowania, czy też oczyszczenia maszyny należy wyłączyć ją z sieci przez wyciągnięcie wtyczki z gniazdka. Nigdy nie używać sprężonego powietrza w celu czyszczenia obrabiarki.

- Przy wymianie części obrabianej, narzędzia należy wyłączyć obrabiarkę z zasilania. Po zmianie części, narzędzia należy bezwzględnie założyć z powrotem osłony ochronne. Sprawdzić, czy klucz do mocowania przedmiotu został wyjęty z uchwytu.
- Przed opuszczeniem stanowiska pracy należy wyłączyć maszynę z zasilania.
- Naprawy mechanizmów i instalacji elektrycznej maszyny wykonywać mogą jedynie osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
- Wszystkie zauważone nieprawidłowości lub uszkodzenia zgłaszać odpowiednim służbom.

2.4 Stanowisko pracy

Stanowisko pracy osoby obsługującej tokarkę znajduje się po prawej stronie patrząc od strony wrzeciona. Stanowisko powinno być dostatecznie oświetlone. Nigdy nie wolno stawać na maszynie. Na tokarce może pracować tylko jedna osoba – operator. Podczas ustawiania, regulacji lub napraw ubezpieczyć stanowisko znakami ostrzegawczymi „NIE WŁĄCZAĆ”

2.5 Osobiste wyposażenie ochronne

- Stosować okulary ochronne zabezpieczające przed odpryskami materiału.
- Stosować obuwie ochronne z podeszwami z materiałów przeciwpoślizgowych, zabezpieczające przed ewentualnym poślizgiem i upadkiem na nogi obrabianego materiału.
- Przy wymianie narzędzi stosować mocne rękawice w celu ochrony przed zranieniem.
- Stosować odpowiedni strój ochronny, zawsze nosić nakrycie głowy.
- Nie stosować garderoby luźnej itp., nie należy pracować w rękawicach.

2.6 Środki bezpieczeństwa w miejscu ustawiania maszyny

Maszyna powinna być ustawiona na twardym, odpowiednio przygotowanym podłożu. (posadzka betonowa). Tokarkę po wypoziomowaniu należy przykręcić śrubami do podłoża.

Otoczenie maszyny powinno być czyste.

Należy stosować dobre oświetlenie.

Drogi i przejścia wokół tokarki nie mogą być zastawione i powinny odpowiadać odpowiednim przepisom.

Materiałów łatwopalnych nie należy pod żadnym pozorem składować w pobliżu maszyny.

2.7 Urządzenia zabezpieczające BHP

Tokarka posiada następujące zabezpieczenia:

- osłona uchwytu,
- osłona kół pasowych i gitary,
- osłona imaka,
- osłona tylna maszyny,
- wyłącznik awaryjny,
- wyłącznik główny,
- instalacja ochronna i znaki ostrzegawcze.

2.8 Postępowanie w razie wypadku lub awarii

W przypadku powstania sytuacji awaryjnej należy natychmiast wcisnąć czerwony przycisk grzybkowy urządzenia awaryjnego „H 2” (rys. 5). Znajduje się on na tablicy pulpitu sterowniczego tokarki. W ten sposób zostanie zatrzymana tokarka.

3 INSTALACJA MASZyny

3.1 Miejsce przeznaczone pod maszynę

Podłoże powinno być płaskie, poziome i nadające się jako fundament pod maszynę (betonowe o grubości 250mm). Należy przewidzieć wystarczającą ilość wolnej przestrzeni wokół maszyny dla jej codziennej obsługi, jak i ewentualnego serwisu, czyszczenia, załadunku części. Miejsce stałego ustawienia maszyny nie powinno znajdować się w pobliżu maszyn generujących drgania, urządzeń silnie pyłących.

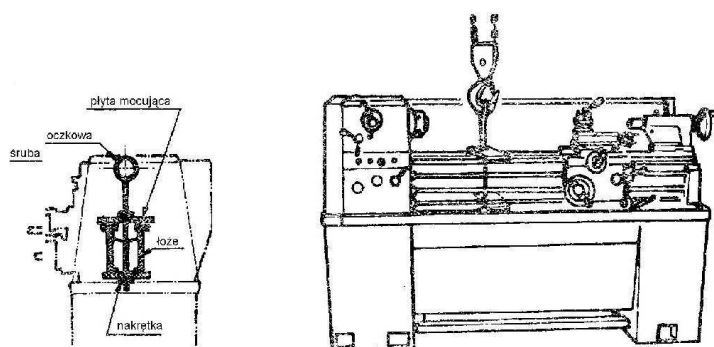
3.2 Transport

Maszyna jest dostarczana w skrzyniach drewnianych – mocowana jest do belek dna skrzyni. Wyposażenie mocowane jest w oddzielnej skrzynce mocowanej do dna opakowania. Podnoszenie, transport, ustawianie i montaż na miejscu przeznaczenia winno odbywać się ostrożnie, bez silnych wstrząsów przy odpowiednim sprzęcie i zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju.

3.3 Rozpakowanie i odkonserwowanie

- Przed montażem tokarki, po jej rozpakowaniu należy sprawdzić czy jest kompletna i czy nie ma uszkodzeń mechanicznych, które mogły powstać w czasie transportu. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub niekompletności wyrobu należy skontaktować się z dystrybutorem.
- Tokarkę odkręcić od dolnej części skrzyni. Tak przygotowaną obrabiarkę należy transportować dźwigiem na miejsce przeznaczenia w sposób przedstawiony na rys. 2, stosując odpowiednią płytę mocującą i zachowując wszystkie obowiązujące przepisy bhp w tym zakresie. Suport i konik ustawić wzdłuż łoża w taki sposób, aby tokarka w czasie transportu znajdowała się w równowadze.

UWAGA : Nie podnosić tokarki za pomocą liny okręconej dookoła łoża. Taki sposób transportu może doprowadzić do uszkodzenia wałka lub śruby pociągowej.



Rys. 2

- Usunąć zabezpieczenia antykorozyjne ze wszystkich części obrabianych (są powleczone specjalnym smarem konserwującym) używając sprawdzonych środków oraz zwracając uwagę by nie stosować tych środków do elementów z tworzyw sztucznych i gumy. Bezpośrednio po usunięciu powłoki powierzchnie należy wytrzeć do sucha a następnie lekko nasmarować cienką warstwą oleju maszynowego.

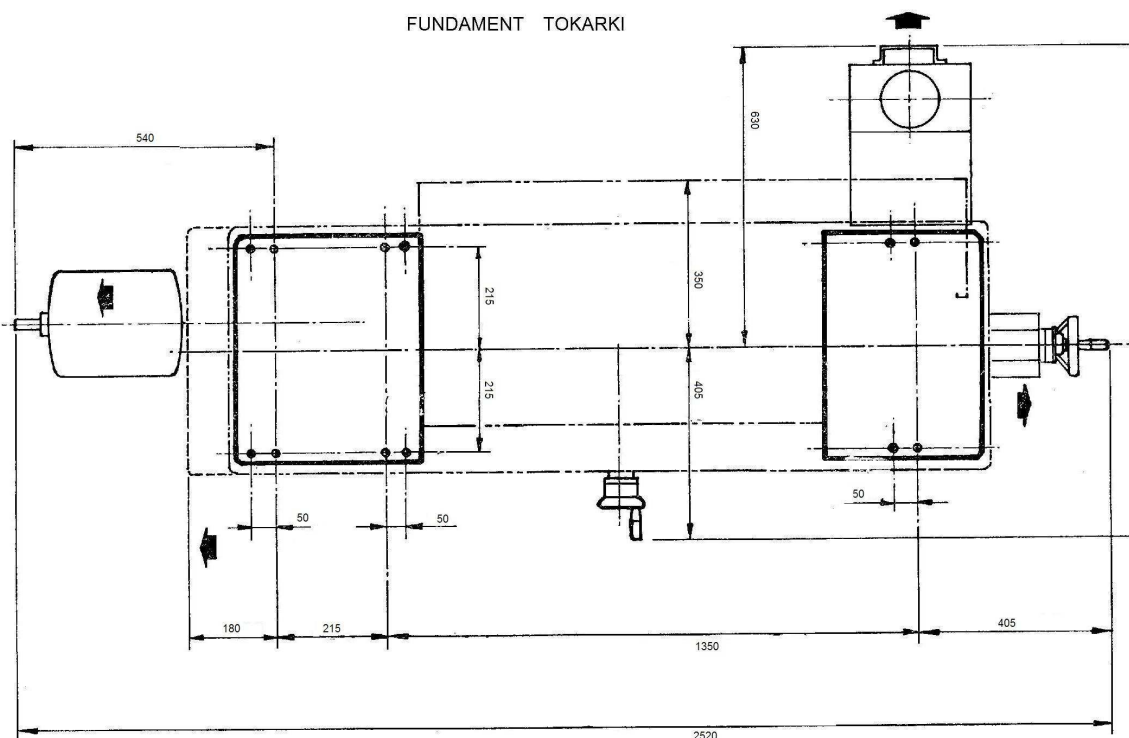
UWAGA:

1. Przed usunięciem całości warstwy ochronnej nie należy przesuwających żadnych elementów maszyny względem siebie, nie należy przesuwających suportu i konika z

- położen w jakich się znajdowały, aż do chwili całkowitego oczyszczenia przewodnic, śruby pociągowej oraz wałka pociągowego.
2. Nie używać rozpuszczalników, ani żadnych innych agresywnych środków chemicznych.
 3. Przy czyszczeniu należy unikać kontaktu środka czyszczącego z elementami gumowymi i tworzyw sztucznych.
 4. Z uwagi na pracę z materiałami łatwopalnymi i środkami konserwującymi należy przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa pracy i ppoż.

3.4 Montaż , fundamentowanie , ustawienie

Tokarka jest dostarczana w stanie zmontowanym. Montaż tokarki ogranicza się do zamontowania wyposażenia (uchwyt tokarski, układ chłodzenia, oświetlenie). Tokarkę należy posadowić na stabilnym podłożu, gwarantującym pracę bez drgań i wstrząsów ujemnie wpływających na dokładność obróbki (na betonowej podłodze o grubości 250 mm). W przypadku braku takiego podłoża należy wykonać fundament wg rysunku 3. Po ustawieniu maszyny na miejscu- na sztywnej podstawie (wyposażenie specjalne) lub stole należy wypoziomować ją w dwóch kierunkach(podłużnym i poprzecznym) mierząc na prowadnicach łoża i przykręcić śrubami do podłoża. Po przykręceniu ponownie sprawdzić wypoziomowanie i ewentualne odchylenia wyregulować za pomocą klinów lub podkładek. Do poziomowania należy użyć poziomicy o dokładności 0,02-:-0,05 mm/m.



Rys. 3

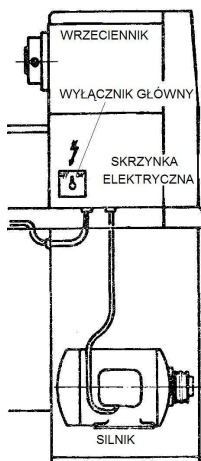
Przy opracowywaniu zabudowania fundamentu tokarki należy zwrócić uwagę na plan sytuacyjny rozmieszczenia elementów tokarki i niezbędnej powierzchni dla prowadzenia właściwej eksploatacji i obsługi tokarki. Fundament należy wykonać jako jednolitą bryłę z odpowiednio umieszczonymi studzienkami pod śruby mocujące oraz rowkiem na doprowadzenie przewodów elektrycznych .

W wykonany rowek założyć rurę z przewodami elektrycznymi, po czym zalać ją zaprawą cementową. Tokarkę ustawić można na fundamencie dopiero po całkowitym jego stwardnieniu. Po ustawieniu tokarki na fundamencie należy ją wypoziomować z dokładnością do 0,02mm/m w kierunku wzdłużnym i poprzecznym i przykręcić śrubami do podłoża. Po przykręceniu ponownie sprawdzić wypoziomowanie i ewentualne odchylenia wyregulować za pomocą klinów lub podkładek. Do poziomowania należy użyć poziomicy o dokładności 0,02:-0,05mm/m.

3.5 Podłączenie maszyny do sieci elektrycznej

Do podłączenia maszyny wymagana jest sieć trójfazowa z przewodem ochronnym. Tokarkę należy podłączyć do sieci elektrycznej użytkownika przewodem pięciożyłowym z wtyczką 16 A. Zacisk ochronny PE musi być podłączony do instalacji ochronnej użytkownika. Skrzynka z aparaturą elektryczną (rys. 4) znajduje się we wnęce w tylnej części wrzeciennika tokarki.

UWAGA: Podłączenie do sieci powinno być wykonywane wyłącznie przez uprawnionego elektryka.



Rys. 4

Maszyna dostarczana jest bez przewodu zasilającego. Wartość napięcia podana na tabliczce znamionowej silnika maszyny musi być zgodna z napięciem sieci. Po stronie zasilania należy wykonać zabezpieczenie na prąd 16A. Moc zainstalowana maszyny posiada wartość około 2,5 kW. Kierunek obrotów – prawy silnika musi być zgodny z ruchem wskazówek zegara. Jeżeli kierunek obrotów nie jest zgodny, elektryk musi sprawdzić sposób przyłączenia do sieci i doprowadzić do zgodności.

UWAGA: Niebezpieczeństwo porażenia prądem. W czasie sprawdzania kierunku obrotów silnika nie wolno wkładać ręki ani żadnego przedmiotu lub narzędzia w obręb pracy maszyny.

3.6 Uruchomienie

Przed uruchomieniem tokarki należy zapoznać się z opisem elementów obsługi, sprawdzić :

- czy maszyna jest wyłączona z prądu przed wykonaniem jakichkolwiek regulacji mechanicznych na tokarce,
- czy właściwie są dobrane narzędzia do kierunku obrotów wrzeciona (prawe obroty dla prawych narzędzi),
- czy jest dobrze zamocowany uchwyt lub tarcza zabierakowa na wrzecionie,
- czy jest właściwie zamocowany materiał obrabiany,
- czy osłony i zabezpieczenia są na właściwych miejscach (zamknięte) oraz czy stan ich jest dobry,
- czy suporty lekko przesuwają się po prowadnicach,
- czy koła zmianowe przekładni gitarowej ustawione są wg tablicy posuwów
- czy przestrzeń obróbcza jest dobrze oświetlona,
- czy narzędzie nie jest w kontakcie z materiałem obrabianym,
- czy poziom oleju w zbiornikach (skrzynce prędkości i skrzynce suportowej) oraz chłodziwa w zbiorniku osiąga wymagany stan,
- czy uruchomienie nie grozi wypadkiem.

Po dokonaniu tych czynności należy tokarkę nasmarować wg instrukcji smarowania (pkt. 5.1), a następnie można przystąpić do uruchomienia tokarki. Przede wszystkim należy sprawdzić prawidłowy kierunek obrotów silnika głównego :

- włączyć wyłącznik główny (rys. 4),
- ustawić pokrętko „27” strzałką w dół (włączony napęd wałka pociągowego)
- włączyć dźwignię „23” (rys.1. 1.) w położenie środkowe,
- wcisnąć przycisk impulsowy „H 1”(rys. 5) służący do chwilowego uruchomienia silnika napędowego tokarki i wrzeciona. Po zwolnieniu go silnik i wrzeciono zatrzymują się.

Przy właściwym kierunku obrotów silnika wrzeciono obraca się przeciwnie do ruchu wskazówek zegara patrząc od strony konika.

W przypadku zmiany kierunku obrotów wrzeciona dźwignią „23” należy po wyłączeniu napędu odczekać 1-2 sekundy w celu całkowitego wyhamowania wrzeciona i dopiero przełączać.

W celu uruchomienia napędu głównego należy wykonać następujące czynności :

- ustawić dźwignię „23” (rys. 1.1) w położenie środkowe,
- włączyć wyłącznik główny,
- ustawić dźwignię „20” lub „21” na żądane obroty wrzeciona,
- wcisnąć przycisk impulsowy „H1”(rys.5)start wrzeciona, po sprawdzeniu obrotów zwolnić przycisk,
- ustawić pokrętko „27” strzałką w dół (włączony napęd wałka pociągowego),
- ustawić dźwignię „25”(kierunek posuwu), „24”, „28”i pokrętko „26” na żądany posuw wg tabliczki „29” oraz dźwignię „31” w górę dla posuwu mechanicznego wzdłużnego (w dół dla poprzecznego) lub ustawić dźwignię „31” w położenie środkowe i „28” w położenie zero dla posuwu ręcznego,
- sprawdzić czy śruba pociągowa jest wyłączona – dźwignia „35” (położenie górne),
- dźwignię „28” ustawić w położenie środkowe,
- następnie włączyć dźwignię „23” do dołu (obroty prawe), wyłączyć (położenie środkowe) lub włączyć do góry (obroty lewe),

UWAGA: Przy przełączaniu obrotów odczekać w celu wyhamowania wrzeciona.

Przy zmianie obrotów lub posuwów należy napęd wyłączyć- przyciskiem nożnym „8” hamulca ciernego (szybkie) lub dźwignię „23” ustawić w położenie środkowe. Niemożliwe jest włączenie obrotów wrzeciona przyciskiem impulsowym „H1”, jeżeli dźwignia „23” nie jest w położeniu środkowym.

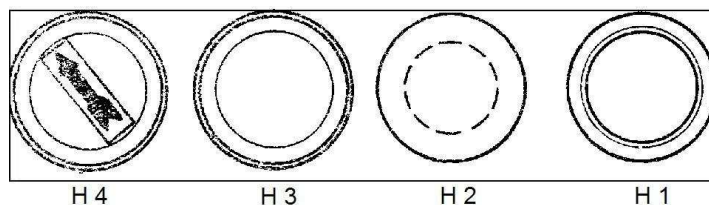
Przycisk grzybkowy czerwony urządzenia zatrzymania awaryjnego „H 2” służy do zatrzymania obrotów wrzeciona. Ponowne włączenie obrotów wymaga odblokowania przycisku urządzenia zatrzymania awaryjnego zgodnie z zaznaczoną strzałką i naciśnięcia dźwigni „23” w dół.

4 PRACA NA MASZYNIE

4.1 Pulpit sterowniczy

Celem sprawnej obsługi tokarki należy przede wszystkim zapoznać się z elementami obsługi pokazanymi na rysunku 1.3.1 oraz elementami sterowania znajdującymi się na pulpicie sterowniczym (rys. 5). Pulpit sterowniczy „H” (rys. 1) znajduje się w środkowej części wrzeciennika tokarki na którym umieszczone są przyciski, przełącznik oraz lampka sygnalizacyjna (rys. poniżej)

Rys. 5



- H 1 – przycisk , impulsowe (jog) uruchamianie obrotów wrzeciona, stosować do wstępnego sprawdzenia ustawienia lub kierunku obrotów
- H 2 – przycisk dłoniowy urządzenia zatrzymania awaryjnego, ponowne włączenie tokarki wymaga odblokowania przycisku dłoniowego zgodnie z zaznaczoną strzałką i naciśnięcia dźwigni „ 23” w dół lub w górę
- H 3 – wskaźnik podświetlany kolor zielony (kontrolka stanu zasilania)
- H 4 – przełącznik stanu pracy pompki chłodziwa
(pozycja „0” – zatrzymanie, pozycja „1” – uruchomienie pompki chłodziwa)

4.2 Czynności przygotowawcze do pracy

4.2.1 Ustawienie obrotów wrzeciona

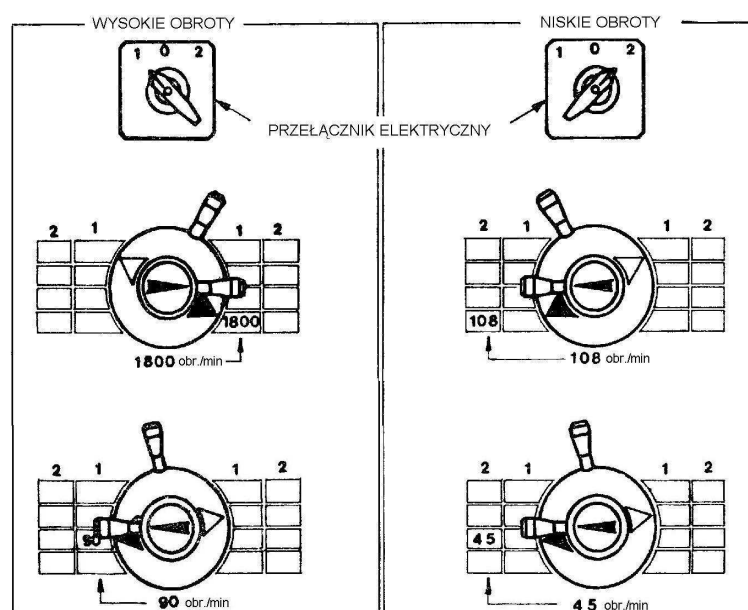
Prędkości wrzeciona wybierane są za pomocą układu dwóch dźwigni sterowniczych „20” i „21” (rys. 1.1) i elektrycznego przełącznika prędkości „22” znajdującego się poniżej wrzeciennika. Na tabliczce z danymi pokazanych jest szesnaście dostępnych prędkości wrzeciona.

Jeżeli przełącznik elektryczny znajduje się w pozycji (1- wysokie obroty) możemy uzyskać prędkości w zakresie 1800-510 obr./min przez obrót małej dźwigni „20” w prawo zgodnie ze wskazówkami zegara , obracając małą dźwignią w lewo uzyskamy prędkości w zakresie 330-90 obr./min. W przypadku gdy przełącznik elektryczny znajduje się w pozycji (2- niskie obroty) ustalane są następujące prędkości 900 -:- 255 obr./min oraz 165-:-45 obr./min. przez odpowiedni obrót małej dźwigni .Przesunięcie dużej dźwigni w kierunku kolorowej strzałki (środkowej) ustawia wymaganą prędkość na tabliczce prędkości.

UWAGA:

Wrzeciono nie obraca się, gdy mała dźwignia znajduje się w górnym lub dolnym położeniu.

Przykłady położenia odpowiednich dźwigni dla określonych prędkości pokazano na rysunku jak poniżej (rys. 6).



Rys. 6

Obroty wrzeciona można włączyć tylko przy opuszczonej osłonie uchwyty „9” (rys. 1).

UWAGA:

Wybieranie obrotów wrzeciona dźwignią „20” i „21” oraz przełącznikiem elektrycznym „23” należy wykonywać przy zatrzymanej tokarce po naciśnięciu przycisku nożnego „8”.

(1) Ustawienie posuwów lub gwintów

Ustawienie posuwów lub gwintów (rys. 12) powinno odbywać się przy wyłączonym napędzie posuwów tzn. dźwignię „31” (rys. 1.1) ustawić w położenie środkowe.

W celu uzyskania mechanicznego posuwu suportu wzdłużnego należy :

- dźwignię „31” (rys. 1.1) ustawić w położenie odpowiadające symbolowi posuwu wzdłużnego na piaście dźwigni „31” (z pozycji środkowej odciągnąć do oporu i przesunąć w górę),
- zdjąć osłonę „11”(rys.1) mocowaną na dwóch śrubach przekładni gitarowej ,dobrać odpowiednie koła zębate do wymaganego posuwu wg tabliczki „29”,
- dźwignię „24” ustawić w położenie wskazane literą „A” lub „B” w którym znajduje się żądany posuw na tabliczce „29”,
- dźwignię „28” ustawić w położenie wskazane literą „D” lub „F” w którym znajduje się żądany posuw ,
- pokrętkę „26” ustawić w położenie wskazane cyfrą 1,2,3,4,6,7,8 odpowiadające wielkości posuwu wzdłużnego na tabliczce posuwów „29”.

Dla uzyskania mechanicznego posuwu poprzecznego należy :

- dźwignię „31” ustawić w położenie odpowiadające symbolowi posuwu poprzecznego na piaście dźwigni „31” (z pozycji środkowej przesunąć w dół), pozostałe czynności jak przy ustawianiu wielkości posuwu wzdłużnego.

Dla uzyskania ręcznego posuwu suportu wzdłużnego lub posuwu poprzecznego należy :

- dźwignię „31” ustawić w położenie środkowe,
- dźwignię „ 28” ustawić w pozycji „0” .

Przy nacinaniu zewnętrznych gwintów metrycznych należy :

- dźwignię „24” (rys. 1.1)ustawić w położenie wskazane literą „A” (dla gwintów zwykłych) lub „B” (dla gwintów drobnozwojowych) wg tabliczki „29”,
- dźwignię „25” ustawić w położenie odpowiadające symbolowi kierunku nacinania gwintu prawego (górne) lub lewego(dolne),
- dźwignię „ 31” ustawić w pozycji środkowej,
- zdjąć osłonę „11” (rys. 1),dobrać odpowiednie koła zębate przekładni gitarowej do wymaganego skoku (tabliczka „29”),
- dźwignię „28” ustawić w położenie wskazane literą „C” lub „E” w którym znajduje się żądany skok,
- pokrętkę „26” ustawić w położenie wskazane cyfrą 1,2 ,3,4,6,7,8 odpowiadające wielkości wybranego skoku,
- dźwignię „ 35” włączyć do dołu (napęd suportu od śruby pociągowej),

Aby rozłączyć napęd suportu od śruby pociągowej, wystarczy przestawić dźwignię „35” do góry.

UWAGA : Przy nacinaniu gwintów metrycznych będących wielokrotnością skoku gwintu śruby pociągowej (4 mm) korzystać ze wskaźnika do gwintów montowanego bezpośrednio na suporcie z prawej strony.

Przy nacinaniu gwintów calowych należy :

- dźwignię „24” ustawić w położenie wskazane literą „A” lub „B”,
- zdjąć osłonę „11”, dobrać odpowiednie koła zębate przekładni gitarowej wg tabliczki „29”,
- pokrętkę „26” ustawić w położenie wskazane cyfrą 2 lub 1 odpowiadające wielkości wybranego skoku , pozostałe czynności jak przy ustawianiu skoków gwintów metrycznych.

UWAGA: Przy przełączaniu obrotów odczekać w celu wyhamowania wrzeciona. Przycisk „H1” włączać tylko do chwilowego, impulsowego uruchomienia wrzeciona. Przy zmianie posuwów należy napęd wyłączyć – tzn. dźwignię „31” ustawić w położenie środkowe.

4.2.2 Sterowanie ręczne obrabiarką

Sterowanie obrabiarką odbywa się za pomocą przycisków elektrycznych oraz dźwigni i pokręteł znajdujących się na tokarce. Sterowanie możliwe jest po wykonaniu czynności dotyczących codziennej obsługi przed uruchomieniem (pkt. 3.6)

4.2.3 Uzbrojenie imaka narzędziowego i tulei konika w narzędzia skrawające

W zależności od rodzaju obróbki, warunków skrawania, rodzaju obrabianego materiału stosuje się odpowiednie suportowe noże tokarskie. Ze względu na charakter pracy i przeznaczenie dzieli się je na :

- zdzieraki ,
- wykończaki,
- przecinaki,
- wytaczaki,
- noże specjalne do gwintu.

Kształt (kąty),gatunek ostrza, rodzaj narzędzia i warunki obróbki powinien być dobierany wg zaleceń producenta narzędzi skrawających do danych ,obrabianych materiałów.

Noże tokarskie suportowe mocuje się w imaku narzędziowym czteropozycyjnym zamocowanym na sankach górnych suportu „E” (rys. 1). Do imaka można założyć cztery noże tokarskie. Nóż mocuje się za pomocą dwóch śrub przy czym nóż powinien wystawać poza imak od 10 do 15 mm .

UWAGA : Ostrze noża powinno się znajdować w osi przedmiotu obrabianego lub minimalnie poniżej .

W celu odpowiedniego ustawienia noża należy stosować odpowiednie podkładki pod noże. Aby sprawdzić odpowiednie ustawienie noża należy dojechać do kła konika – jeżeli ostrza kła konika i ostrza noża pokrywają się narzędzie jest ustawione prawidłowo. Imak można obracać po zwolnieniu dźwigni „33” (rys 1.1) o dowolny kąt.

Gniazdo tulei konika przystosowane jest do mocowania narzędzi posiadających chwyt stożkowy Morse’a nr 3. Narzędzia mogą być mocowane bezpośrednio w gnieździe tulei , jak również za pośrednictwem tulei redukcyjnych, oprawek szybkomocujących. Aby osadzić narzędzie w stożku wrzeciona należy je wsunąć w gniazdo wrzeciona z lekkim uderzeniem, które spowoduje zakleszczenie na stożku.

Przy wymianie kłków, wiertła , rozwiertaków z chwytem stożkowym należy:

- dźwignią „36”(rys. 1.1) zwolnić zacisk tulei konika,
- obracać ręcznym kółkiem „38” w lewą stronę aż do oporu(automatycznie luzowany jest stożek zamocowanego narzędzia z tulei konika),
- wyciągnąć z tulei konika narzędzie ,itp.
- oczyścić stożek tulei konika.

4.2.4 Mocowanie przedmiotu obrabianego

Mocowanie przedmiotów obrabianych jest dokonywane dwoma sposobami:

- w uchwytach tokarskich samocentrujących albo z niezależnie nastawianymi szczękami (uchwyty czteroszczękowe),
- w kłach wrzeciona i konika z zastosowaniem odpowiednich urządzeń zabierakowych.

W przypadku mocowania przedmiotów w uchwytach zarówno ustalenie położenia przedmiotu, jak też i jego zaciśnięcie dokonywane jest za pomocą szczęk, które mogą być przystosowane do chwytania przedmiotów za powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne. Powierzchnie robocze

szczęk powinny być czyste i nieuszkodzone. Uchwyty mocowane są na końcówce wrzeciona za pomocą tarcz pośredniczących lub bezpośrednio do końcówki wrzeciona (rys. 14).

W przypadku mocowania w kłach (rys 16) przedmiot jest ustalony na nakiełkach, które mogą być wykonane jako zwykłe lub chronione. Tuleja konika powinna być ustalana przy jej możliwie najmniejszym wysunięciu. Na wrzecionie mocowana jest wówczas tarcza zabierakowa , a na przedmiocie zabierak.

4.2.5 Czynności przygotowawcze do pracy

Przed przystąpieniem do pracy na tokarce należy:

- przeprowadzić oględziny maszyny i usunąć zauważone usterki,
- sprawdzić i ewentualnie uzupełnić ilość czynnika smarującego, chłodzącego,
- zamocować dobrane narzędzia do danych operacji i przedmiot obrabiany - pkt. 4.2 (4 i 5),
- ustawić potrzebną wielkość posuwu mechanicznego – pkt.4.2 (2),
- ustalić wielkość obrotu wrzeciona (pkt.4.3),
- dobrać odpowiednie naddatki na obróbkę ,aby usunięte zostały błędy półwyrobu, błędy poprzedniej operacji i nie pozostawały po niej ślady, naddatki dla obróbki dokładnej powinny być możliwie małe (0,1- 0,3 mm),
- wyłączyć posuw mechaniczny dźwignią „ 31” w położenie środkowe,
- uruchomić obroty wrzeciona (pkt. 3.6)

UWAGA: JEŚLI NIE UŻYWASZ CHŁODZIWA SPRAWDŹ CZY WYŁĄCZONA JEST POMPA. NIE DOPUSZCZALNA JEST PRACA ELEKTROPOMPKI BEZ DOSTATECZNEJ ILOŚCI CHŁODZIWA.
DŹWIGNIA BLOKADY SUPORTU WZDŁUŻNEGO MUSI BYĆ ZWOLNIONA.

4.3 Dobór parametrów skrawania

4.3.1 Szybkość skrawania

Zalecane szybkości skrawania w zależności od rodzaju materiału obrabianego oraz jakości obróbki podaje tabela nr 1. Mając określoną szybkość skrawania w m/ min z tabeli nr 1 oraz średnicę skrawania przedmiotu obrabianego w mm można podstawiając do poniższego wzoru :

$$n = \frac{1000 \times v}{\pi \times d}$$

gdzie :

n - prędkość obrotowa przedmiotu w obr/ min,

v – szybkość skrawania w m/ min ,

d - średnica przedmiotu obrabianego w mm,

π - wartość stała – 3,14

wyliczyć prędkość obrotową przedmiotu obrabianego i następnie ustawić najbliższą prędkość obrotową na tokarce (obr /min). Można też skorzystać z wykresu szybkości skrawania (nomogramu tokarki) .Żądaną prędkość skrawania wyszukamy w lewej stronie skali wykresu, zaś średnicę obrabianego przedmiotu na dolnej skali tego wykresu (rys. 7). Obroty wrzeciona wyznacza punkt przecięcia się tych linii z linią określającą obroty (proste przebiegające na wykresie pod kątem 45°).

Przykład:

Wykończyć wałek stalowy o wytrzymałości $R_r = 75 \text{ kG/mm}^2$ nożem z węglików spiekanych. Średnica wałka 100mm, długość 200mm. W tablicy nr 1 pkt. 2 znajdujemy dla narzędzia z węglików spiekanych i obróbki wykańczającej, dla stali o $R_r = 75 \text{ kG/mm}^2$ szybkość skrawania 100-150 m/min , przyjmujemy 140m/min. Wybraną szybkość skrawania 140m/min. wyszukujemy na lewej stronie wykresu, zaś średnicę materiału $\Phi 100 \text{ mm}$ wyszukujemy na jego dolnej skali.

Punkt zetknięcia tych dwu prostych na linii obrotów, pochylonej pod kątem 45°, daje liczbę szukanych obrotów 450 na min. Dobieramy najbliższe obroty na tokarce-510 obr/ min.

4.3.2 Posuw, głębokość skrawania

Przy doborze posuwów należy kierować się obrabialnością materiału obrabianego i wymaganą dokładnością i gładkością. Im mniejszy posuw tym większa gładkość. Posuwy mechaniczne możliwe do uzyskania na tokarce :

- wzdłużny w zakresie 0,043 – 0,653 mm na obrót wrzeciona ,
- poprzeczny w zakresie 0,015- 0,220 mm na obrót wrzeciona.

Sposób ustawiania posuwów omówiono w pkt.4.2 (2).

Najczęściej występujące posuwy przy toczeniu wzdłużnym zawierają się w przedziale :

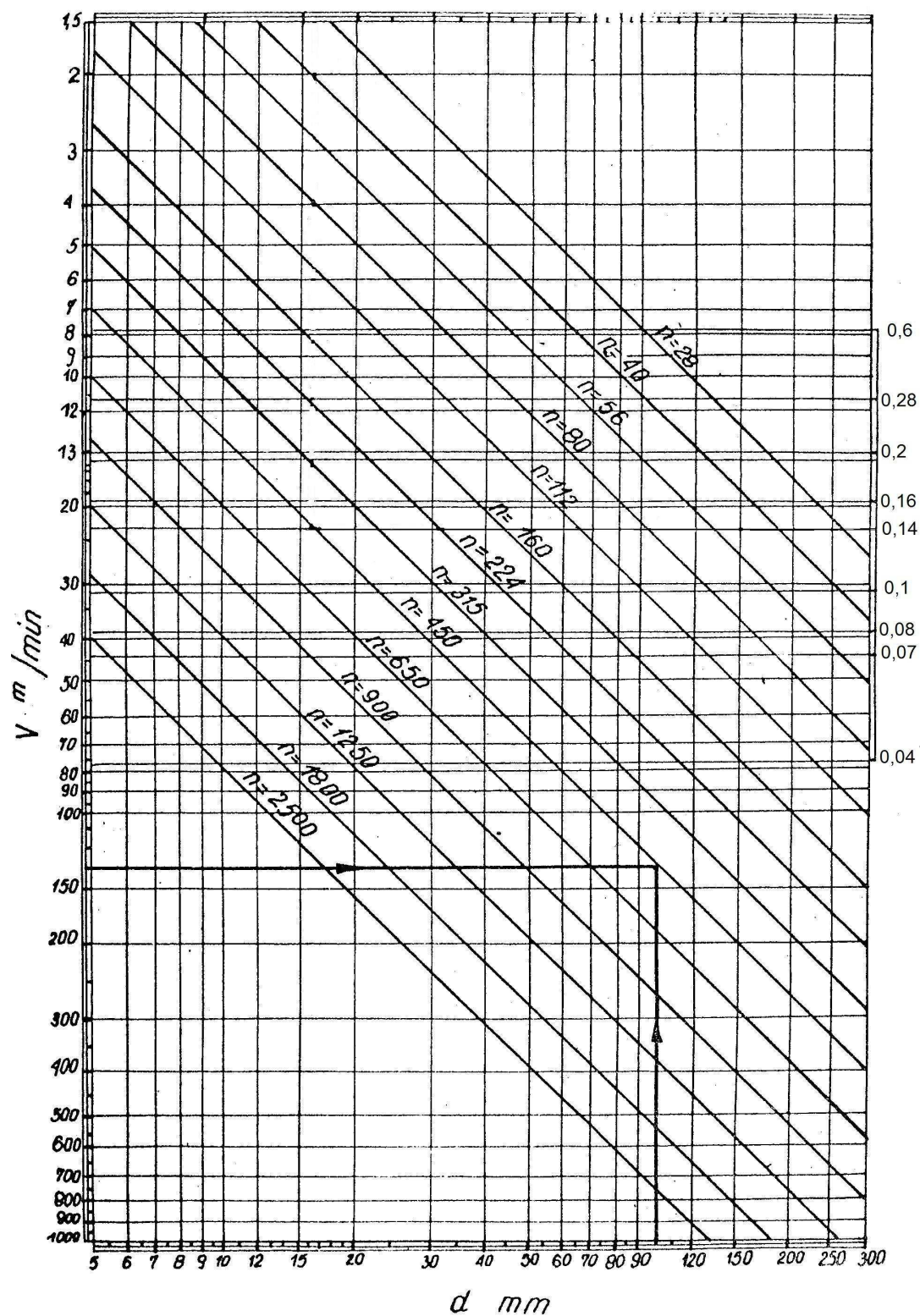
- dla obróbki zgrubnej : 0,16-:-0,6 mm/ obr , przy głębokości w przedziale 0,5 – 5 ,0 mm
- dla obróbki wykańczającej : 0,04-:-0,10 mm/ obr, przy głębokości 0,1 – 0,3 mm.

TABLICA ZALECANYCH SZYBKOŚCI SKRAWANIA

Tab. 1

Materiał ostrza noża		Stal szybkotnąca		Węglik spiekany		
Rodzaj obróbki		Zgrubna	Wykańczająca	Nacinanie gwintów	Zgrubna	Wykańczająca
Materiał obrabiany						
		Szybkość skrawania w m/min				
Stal o R _r	do 50 kg/mm ²	30 – 40	40 – 50	8 – 12	70 – 120	200 – 250
	50 – 70 kg/mm ²	25 – 30	30 – 40	5 – 8	55 – 90	150 – 200
	70 – 85 kg/mm ²	15 – 20	20 – 30	5 – 8	50 – 80	100 – 150
	85 – 100 kg/mm ²	10 – 15	15 – 20	4 – 6	30 – 50	70 – 100
Żeliwo o HB	ponad 100 kg/mm ²	5 – 10	10 – 15	3 – 4	20 – 30	40 – 70
	do 220	20 – 25	15 – 40	6 – 10	60 – 90	80 – 110
	ponad 220	15 – 20	20 – 25	5 – 8	40 – 60	50 – 80
	30 – 50 kg/mm ²	20 – 25	25 – 35	5 – 8	60 – 90	80 – 120
Stalowo o R _r	50 – 70 kg/mm ²	15 – 20	20 – 25	5 – 8	30 – 60	60 – 90
	Braz, mosiądz	25 – 50	40 – 70	7 – 12	100 – 200	150 – 1000
Metale lekkie		70 – 170	100 – 300	15 – 30	150 – 1000	150 – 1000

WYKRES PRĘDKOŚCI SKRAWANIA



Rys. 7

4.4 Prace na maszynie

W czasie pracy na tokarce należy :

- wybrać cykl pracy opisany poniżej,
- dobrać właściwe narzędzia zalecane przez producentów narzędzi,
- dobrać odpowiednie parametry skrawania zalecane przez producentów narzędzi,
- dobrać wielkość naddatków międzyoperacyjnych, naddatki dla obróbki dokładnej powinny być możliwie małe (0,1 – 0,3 mm),
- uruchomić obroty wrzeciona dźwignią „23”,
- na bieżąco kontrolować pracę maszyny,
- do szybkiego zatrzymania tokarki stosować przycisk nożny „8” hamulca ciernego,
- w razie zagrożenia lub awarii zatrzymać maszynę przyciskiem grzybkowym ,
- stosować chłodzenie.

4.4.1 Przygotowanie maszyny do operacji toczenia wzdłużnego z ręcznym posuwem.

Toczenie wzdłużne stosowane jest do obróbki powierzchni zewnętrznych wałków stopniowanych i niestopniowanych oraz do obróbki powierzchni wewnętrznych otworów (roztaczanie).

Przed rozpoczęciem toczenia należy wykonać następujące czynności :

- wyłączyć obroty wrzeciona (dźwignia „20” i „23” w położeniu środkowym),
- ustawić zderzak „41” (rys. 1.1) na żądany wymiar długościowy za pomocą noniusza (ograniczenie ruchu wzdłużnego),
- zamocować odpowiednie noże w imaku czteronożowym - pkt. 4.2 (4),
- zamocować obrabiany przedmiot w uchwycie – pkt.4.2 (5)
- ustawić dźwignię „31”(rys. 8) w położeniu środkowym,
- obracając kółkiem ręcznym „30” przesuwając suport wzdłuż przedmiotu obrabianego od strony prawej do lewej posuwem ręcznym wzdłużnym (wartość działki noniusza wynosi 0,1 mm). Przy dokonywaniu tych ustawień należy obracać ręcznie przedmiotem zamocowanym w uchwycie, aby być pewnym, że nie będzie żadnych przeszkód podczas obróbki.
- dosunąć ostrze narzędzia do przedmiotu obrabianego, ustawić „0” na bębnie skali posuwu poprzecznego (kółko przesuwu „32”) (obrócić podziałkę ,aby zera pokryły się). Skala ta służy do odczytywania głębokości toczenia (wartość działki noniusza wynosi 0,04 mm),
- odsunąć nóż od przedmiotu obrabianego o jeden obrót kółkiem „32” , przesunąć suport kółkiem posuwu wzdłużnego „30” do prawego końca przedmiotu obrabianego. Ponownie zbliżyć ostrze noża do przedmiotu obrabianego posuwem poprzecznym ,aż podziałki wyzerują się ,
- uruchomić tokarkę – pkt. 3.6.

UWAGA :Mocowanie obrabianego przedmiotu w uchwycie, noży w imaku oraz wybieranie obrotów (posuwów) należy wykonywać przy zatrzymanej tokarce. Maszynę można uruchomić wyłącznie przy zamkniętych i założonych wszystkich osłonach.

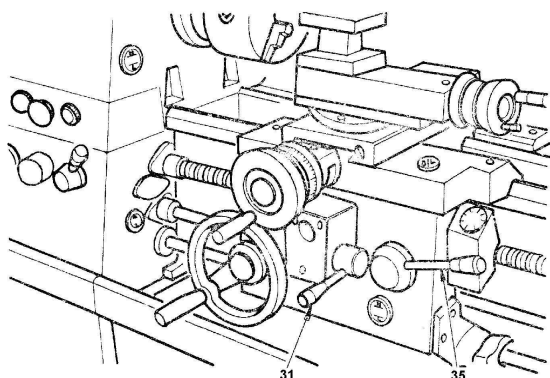
W trakcie toczenia należy wykonać następujące czynności :

- przesunąć powoli nóż do przedmiotu obrabianego za pomocą kółka „32”,
- w razie potrzeby stosować chłodzenie przez ustawienie przełącznika „H4” (rys. 5) w pozycję „1”,
- rozpocząć toczenie z prawa na lewo ,po dojściu do zderzaka wycofać nóż posuwem poprzecznym o pół obrotu kółkiem ręcznym, powrócić na początek obrabianego przedmiotu, dosunąć nóż o daną wartość plus o dodatkową głębokość skrawania w zależności od podziału naddatku, wcisnąć dźwignię „ 23” do dołu i przeprowadzić dalsze toczenie,
- zabiegi wykonywać do czasu uzyskania żądanej średnicy toczenia,

- zwolnić zacisk dźwigni „33” (rys. 1.1), obrócić i ustawić imak nożowy z odpowiednim nożem do wykonania dalszych operacji a następnie zacisnąć,
- ustawić obroty i posuw – pkt.4.2 (1, 2),
- po zakończeniu obróbki wycofać narzędzie i przyciskiem nożnym „8” hamulca wyłączyć obroty wrzeciona, oraz przełącznikiem „H4” wyłączyć chłodzenie,
- sprawdzić wymiary i jakość powierzchni po obróbce.

4.4.2 Przygotowanie maszyny do operacji toczenia wzdłużnego z mechanicznym posuwem.

Na suporcie wzdłużnym znajduje się szereg dźwigni, które spełniają odpowiednie funkcje (rys.8)



Rys. 8

Dźwignia „31”. Jeżeli dźwignia „31” zostanie odciągnięta w bok i przesunięta do góry to zostanie włączony posuw mechaniczny suportu wzdłużnego. Ustawienie dźwigni „31” w pozycji środkowej pozwala na wykonanie posuwu ręcznego. Przesunięcie dźwigni „31” w dół powoduje uruchomienie mechanicznego posuwu poprzecznego.
Dźwignia „35”. Po naciśnięciu w dół pozwala na włączenie nakrętki śruby pociągowej w celu nacinania gwintów.

Przed rozpoczęciem toczenia należy wykonać następujące czynności :

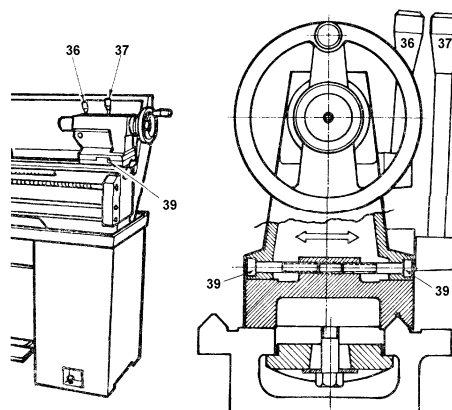
- dobrać odpowiednie parametry skrawania (obroty wg pkt.-u 4.3 oraz posuw),
- wybrać odpowiedni posuw na tokarce - pkt. 4.2 (2),
- wybrać odpowiednie obroty na tokarce – pkt. 4.2 (1),
- dźwignię „31” (rys 8) ustawić w położenie odpowiadające symbolowi posuwu wzdłużnego na piaście dźwigni „31”,

Pozostałe czynności związane z przygotowaniem do toczenia, samym toczeniem i zakończeniem obróbki ujęto w pkt. 4.4.1.

4.4.3 Przygotowanie maszyny do operacji toczenia wzdłużnego w kłach.

Przedmiot ustalany jest w specjalnie do tego celu wykonanych na jego powierzchniach czołowych nakiełkach, które mogą być wykonane jako zwykłe (A) lub chronione (B). Obydwa nakiełki powinny leżeć na wspólnej osi. Przed rozpoczęciem toczenia należy wykonać następujące czynności :

- zdjąć uchwyt tokarski z wrzeciona (rys. 14),
- zamocować tarczę zabierakową we wrzeciono a na wałek obrabiany zabierak od strony wrzeciona,
- w tulei konika zamocować kiel obrotowy,
- zwolnić ,przesunąć i unieruchomić na prowadnicach dźwignią „37” (rys.9) konik jak najbliżej obrabianego przedmiotu,
- ustalić przedmiot obrabiany w kłach przesuwając tuleję konika z kłem kółkiem ręcznym „38”(rys. 1) a następnie zacisnąć w korpusie konika, co wykonuje się dźwignią „36”,



Rys. 9

- przy toczeniu długich i cienkich wałków stosować podtrzymkę ruchomą,
- pozostałe czynności związane z przygotowaniem do toczenia, samym toczeniem ujęto w pkt.4.4.1 lub 4.4.2. Po zakończeniu obróbki w kłach postępować w kolejności odwrotnej z czynnościami omówionymi powyżej, zachowując wszelkie przepisy bezpieczeństwa.

4.4.4 Przygotowanie maszyny do operacji toczenia poprzecznego.

Toczenie poprzeczne stosowane jest przy wykonywaniu podcięć, przy przecinaniu oraz do obróbki powierzchni czołowych (planowanie).

Przed rozpoczęciem toczenia należy:

- zablokować prowadnice posuwu wzdłużnego suportu dźwignią „40” (rys.1.1),
- dźwignię „31” ustawić w położenie środkowe (dla posuwu ręcznego) lub w położenie dolne (dla posuwu mechanicznego poprzecznego),
- zwolnić zacisk dźwigni „33”, obrócić i ustawić imak nożowy z odpowiednim nożem do wykonania jednej z czynności omówionej na wstępie, a następnie zacisnąć,
- ustawić obroty i posuw - pkt.4.2(1,2) zgodnie z zaleceniami producentów narzędzi,
- pozostałe czynności jak w pkt. 4.4.1 lub 4.4.2. Po zakończeniu obróbki, zatrzymaniu tokarki postępować w kolejności odwrotnej z czynnościami omówionymi powyżej, zachowując wszelkie przepisy bezpieczeństwa.

4.4.5 Przygotowanie maszyny do operacji toczenia stożków

Obróbkę powierzchni stożkowych można wykonywać na tokarce w następujący sposób:

- przez przesunięcie osi kła konika w kierunku prostym do prowadnic tokarki,
- przez skrócenie obrotowej części suportu i nadanie mu posuwu równoległego do tworzącej stożka.

Obróbka powierzchni stożkowych zewnętrznych dotyczy powierzchni o niewielkiej długości.

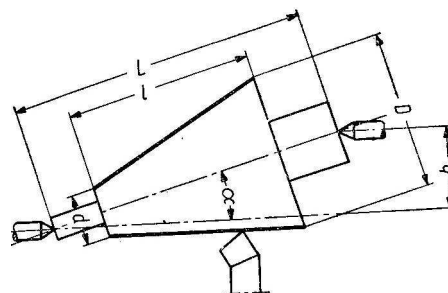
Obróbka stożków przy poprzecznym przesunięciu konika.

Przy obróbce stożków tą metodą wielkość przesunięcia h w zależności od wymiarów stożka oblicza się ze wzoru:

$$h = L \frac{D - d}{2l} \cos \alpha$$

przyjmując $\cos \alpha = 1$, $h = \frac{L}{2} \times \frac{D - d}{l}$,

gdzie $\frac{D - d}{l}$ jest zbieżnością stożka



Oznaczenia symboli podano na szkicu.

Przed rozpoczęciem toczenia należy:

- obliczyć wielkość przesunięcia h wg podanego wyżej wzoru,
- przesunąć oś konika w kierunku poprzecznym do osi wkręcając jedną z śrub „S” a drugą wykręcając (rys 9). Śruba opierając się o kołek oporowy powoduje przesunięcie korpusu konika o żądaną wartość.
- dźwignię „31” ustawić w położenie środkowe (posuw ręczny),
- wybrać odpowiednie obroty pkt. 4.2.(1),
- przesunąć zderzak „41” (rys.1.1) poza obszar przesuwu suportu,
- pozostałe czynności jak przy toczeniu wzdłużnym z posuwem ręcznym - pkt. 4.4.1.

Po zakończeniu obróbki postępować w kolejności odwrotnej z czynnościami omówionymi powyżej, zachowując wszelkie przepisy bezpieczeństwa.

Obróbka stożków przy skróconym suporcie

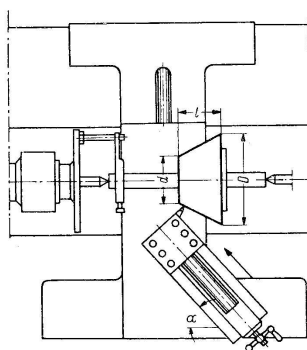
Do toczenia krótkich stożków należy używać kółka ręcznego „34” (rys 1.1) posuwu sań górnych, narzędziowych .

Przy toczeniu stożków przy skręconych saniach (rys 10) kąt skręcenia sań obliczamy ze wzoru:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{D - d}{2 l}$$

Oznaczenia symboli podano na rys. 10

Sanie górne ,narzędziowe są standardowym wyposażeniem suportu poprzecznego tokarki. Sanie górne osadzone są na obrotnicy co pozwala na uzyskanie ich ruchu pod kątem $45^{\circ} - 0^{\circ} - 45^{\circ}$. Kółka ręczne przesuwu sań górnych i suportu poprzecznego posiadają podziałki (wartość działki noniusza wynosi 0,04 mm).



Rys. 10

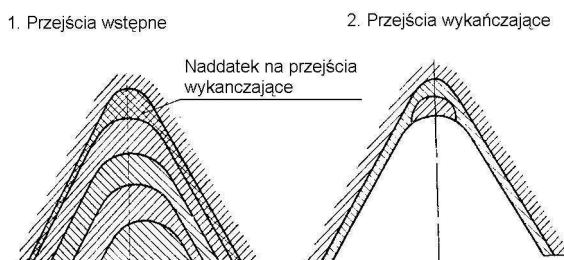
Przed rozpoczęciem toczenia należy :

- wyliczyć kąt o jaki należy skrócić sanie górne na podziałce sań suportu poprzecznego ,
- ustawić sanie górne tak, aż odkryją się dwie śruby imbusowe M 8x16,
- poluzować śruby na tyle, aby można było obrócić sanki górne o żądany kąt,
- dociągnąć śruby po ustawieniu odpowiedniego kąta,
- przesunąć zderzak „41” (rys.1.1) poza obszar przesuwu suportu,
- zamocować odpowiednie noże w imaku – pkt.4.2(4),
- zamocować obrabiany przedmiot – pkt. 4.2(5),
- dźwignię „31” ustawić w położenie środkowe (posuw ręczny),
- uruchomić tokarkę - pkt. 3.6,
- przesunąć powoli nóż do przedmiotu obrabianego za pomocą kółka „34”,
- pozostałe czynności wykonywać jak w pkt. 4.4.1 w zakresie toczenia
- zabiegi toczenia stożka wykonywać pokręcając kółkiem „34” aż do uzyskania wymiarów stożka,
- po zakończeniu obróbki i zatrzymaniu tokarki postępować w kolejności odwrotnej z czynnościami omówionymi powyżej ,przestrzegając przepisy bezpieczeństwa.

4.4.6 Toczenie gwintów

Wszystkie gwinty jakie można uzyskać na tokarce przedstawione są na tabliczce jaka znajduje się z przodu skrzynki posuwów (tabl.2). Podczas toczenia gwintów zderzak powinien być odsunięty poza obszar przesuwu suportu. Przy nacinaniu gwintów metrycznych zwykłych, drobnozwojnych oraz calowych dla niektórych skoków zachodzi potrzeba wymiany kół zmianowych gitary (rys 18) co podaje powyższa tabliczka.

Do toczenia gwintów stosuje się noże kształtowe pojedyncze suportowe. Posuw na obrót przedmiotu jest równy skokowi gwintu. Nie należy stosować większych prędkości wrzeciona niż 770 obr/ min .Głębokością skrawania jest pewna część wysokości zarysu gwintu, gdyż gwint wykonuje się w kilku lub więcej przejściach. Przy każdym przejściu przesuwana się narzędzie poprzecznie (prostopadle do osi przedmiotu) oraz jednocześnie równoległe do osi (patrz szkic) o wielkość 0,05—0,15 mm na każde przejście.



Przy przejściu wykańczającym ostrze przesuwana się tylko w kierunku poprzecznym. Schemat nacinania gwintów nożem tokarskim przedstawiono na powyższym szkicu. Liczba przejść wstępnych i wykańczających zależy od zastosowanego rodzaju ostrza noża , materiału obrabianego i skoku gwintu. Dane orientacyjne dla skoku gwintu 0,75 –1,0 przyjmuje się przejścia wstępne w ilości –3,wykańczające- 3. Im większy skok gwintu tym należy przyjąć większą ilość przejść wstępnych i wykańczających.

Gwinty możliwe do wykonania na tokarce :

- 37 gwintów metrycznych o skoku w zakresie 0,4 – 7,0 mm ,
- 28 gwintów calowych w zakresie 4- 56 zwoi na cal.

Rodzaj dźwigni ,pokręteł stosowanych przy toczeniu gwintów oraz ich ustawienie przedstawia poniższy rysunek.

- 20 – dźwignia mała do ustawiania obrotów wrzeciona
- 24 – dźwignia zmiany wielkości posuwów i rodzaju gwintu
- 25 – dźwignia zmiany kierunku gwintowania
- 26 – pokrętło do ustawiania wielkości posuwów i skoku gwintu
- 27 – pokrętło do włączania i wyłączania wałka pociągowego
- 28 – dźwignia do ustawiania wielkości posuwów i gwintów

Ustawienie dźwigni „24”

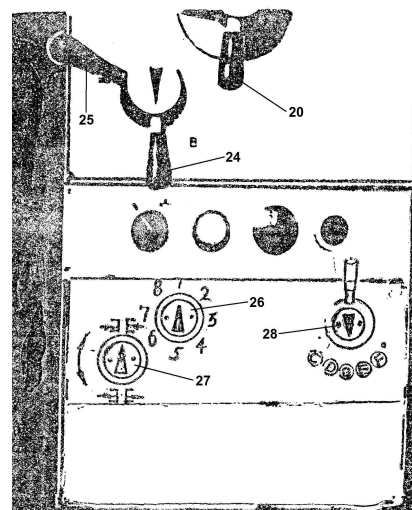
w pozycji A – gwinty zwykłe,

w pozycji B – gwinty drobnozwojowe.

Ustawienie dźwigni „25”

w pozycji górnej – gwinty prawe,

w pozycji dolnej - gwinty lewe.



Rys. 11

Przed rozpoczęciem toczenia należy :

- dobrać odpowiednie noże do toczenia wstępnego i wykańczającego i zamocować w imaku nożowym – pkt. 4.2(4),
- zamocować przedmiot obrabiany – pkt. 4.2 (5),
- wybrać odpowiednie obroty wrzeciona – pkt.4.2(1),
- ustawić dźwignie, pokrętła do wybranego skoku gwintu (tabl.2)– pkt.4.2 (2),
- uruchomić tokarkę –pkt.3.6,

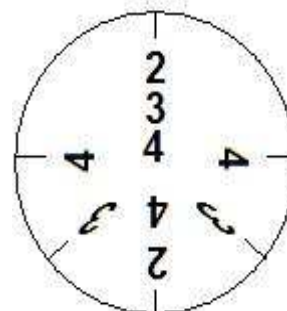
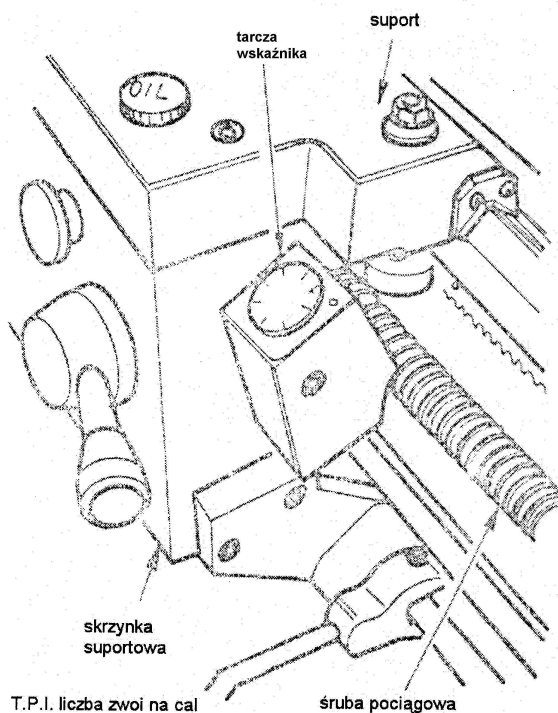
- dźwignię „35” włączyć do dołu (napęd suportu od śruby pociągowej),
- pozostałe czynności wykonywać jak w pkt. 4.4.2

Tab. 2

 MM									 MM									 Z / 1"										
1 2 3 4 6 7 8									1 2 3 4 6 7 8									2 1 2 2 1 1 1										
	C	A	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	D	A	0,373	0,428	0,466	0,513	0,561	0,606	0,653		C	A	40	40	32	32	30	30	30
		B	2,0	2,25	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5		B	0,186	0,214	0,233	0,256	0,280	0,303	0,327			B	60	60	60	66	60	65	70
	E	A	1,0	1,125	1,25	1,375	1,5	1,625	1,75	F	A	0,109	0,122	0,135	0,149	0,163	0,177	0,190	C	A	4	4 1/2	5	5 1/2	6	6 1/2	7	
		B	0,5		0,625		0,75		0,875		B	0,054	0,060	0,067	0,074	0,081	0,088	0,095			B	8	9	10	11	12	13	14
	E	A	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	F	A	0,087	0,098	0,109	0,119	0,131	0,141	0,152	E	A	16	18	20	22	24	26	28	
		B	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7		B	0,043	0,049	0,054	0,059	0,065	0,071	0,076			B	32	36	40	44	48	52	56
	F	A	0,087	0,098	0,109	0,119	0,131	0,141	0,152	B	A	0,055	0,062	0,069	0,075	0,083	0,089	0,096	F	A	16	18	20	22	24	26	28	
		B	0,043	0,049	0,054	0,059	0,065	0,071	0,076		B	0,027	0,031	0,034	0,037	0,041	0,045	0,048			B	32	36	40	44	48	52	56

Gwinty o skoku będące wielokrotnością skoku gwintu śruby pociągowej (4 mm) nacina się przy wykorzystaniu wskaźnika do gwintów.

Wskaźnik gwintów.



metryczny wskaźnik					
P.C.	T	↓	P.C.	T	↓
0.4	20	4	1.4	21	3
0.45	27	3	1.5	27	3
0.5	20	4	1.625	26	2
0.55	22	2	1.75	21	3
0.6	27	3	2.0	20	4
0.625	20	4	2.25	27	3
0.65	26	2	2.5	20	4
0.7	21	3	2.75	22	2
0.75	27	3	3.0	27	3
0.8	20	4	3.25	26	2
0.875	21	3	3.5	21	3
0.9	27	3	4.0	20	4
1.0	20	4	4.5	27	3
1.1	22	2	5.0	20	4
1.125	27	3	5.5	22	2
1.2	27	3	6.0	27	3
1.25	20	4	6.5	26	2
1.3	26	2	7.0	21	3
1.375	22	2			
śruba skok 4mm					

Rys. 12

Wskaźnik do gwintów jest wyposażeniem dodatkowym obrabiarki, montowanym bezpośrednio na suportie. Musi być montowany przy wyłączonej śrubie pociągowej. Wskaźnik do gwintów umieszczony jest po prawej stronie suportu wzdłużnego i zazębia się ze śrubą pociągową za pośrednictwem koła ślimakowego. Koło osadzone jest na wałku na którym osadzona jest tarcza.

Sposób posługiwania się zegarem przy gwintowaniu jest następujący. Po każdym przejściu noża wyłącza się nakrętkę i cofa się suport do położenia wyjściowego. Nakrętkę włącza się w momencie gdy odpowiednia kreska tarczy pokryje się z kreską wskaźnika. Przy skokach będących wielokrotnością skoku śruby pociągowej można otwierać pół nakrętkę po każdym przejściu noża gdyż przy jej zamykaniu nóż trafia dokładnie w zwój nacinany dla każdego położenia suportu. Przy nacinaniu gwintów o skoku, który nie odpowiada w.w. warunkom należy czekać z zamknięciem nakrętki do czasu gdy wskazówka wskaźnika pokryje się z nieruchomym przeciw wskaźnikiem, którym jest dowolna działka odpowiednio wg tabliczki dobranej skali.

Tabliczka na zegarze podaje zestaw skoków, które można nacinąć przy użyciu zegara oraz podaje co ile działek tarczy zegara dla danego skoku możemy włączyć pół nakrętkę śruby pociągowej.

Zakres czynności po zakończeniu pracy

- wyłączyć zasilanie poprzez wyłącznik główny
- zdjąć narzędzia ,przedmiot obrabiany, itp.,
- oczyścić i zakonserwować maszynę.

5 OBSŁUGA EKSPLOATACYJNA

5.1 Konserwacja , smarowanie

Konserwacja tokarki obejmuje czynności zmniejszające przebieg zużycia elementów maszyny. Konserwacja obejmuje:

- utrzymanie maszyny w odpowiedniej czynności,
- przestrzegania instrukcji smarowania,
- bieżące usuwanie drobnych uszkodzeń,
- dokręcanie śrub i nakrętek mogących się poluzować w trakcie pracy.

a) Obsługa codzienna

- uzupełnić ilość środka smarującego przed uruchomieniem maszyny,
- w przypadku przegrzania lub radykalnego zwiększenia głośności należy przerwać pracę i wykryć przyczynę,
- smarowanie elementów i zespołów wg instrukcji (tab. 3) i diagramu smarowania

b) Obsługa cotygodniowa

- czyścić i pokryć warstwą oleju śrubę przesuwu poprzecznego suportu, sań górnych,
- skontrolować stan powierzchni ślizgowych prowadnic i elementów obrotowych,
- smarowanie zespołów wg instrukcji smarowania (tab. 3),
- uzupełnić środek smarujący w zbiornikach olejowych.

c) Obsługa coroczna

- skontrolować wypoziomowanie prowadnic łoża,
- sprawdzić stan połączeń elektrycznych, przewodów, łączników itp.

5.1.1 Instrukcja smarowania

Tab. 3

L.p.	Zespół smarowany	Gatunek smaru	Sposób smarowania	Częstotliwość
1	Łoże	Olej maszynowy Shell Tonna 33	Smarować przez rozlanie i rozmazanie.	Codziennie
2	Śruba pociągowa, pół nakrętka	--/--	Smarować przez polanie na całej długości	Codziennie
3	Wspornik śruby pociągowej	--/--	Oliwiarka smarowniczk kulkowe	Codziennie
4	Koła zębate gitary	--/--	Oliwiarka	Raz na tydzień
5	Sanie wzdłużne, poprzeczne, prowadnice, pokrętła, dźwignie	--/--	Oliwiarka smarowniczk kulkowe	Codziennie
6	Konik	--/--	Oliwiarka smarowniczk kulkowe	Codziennie
7	Suport poprzeczny	Olej maszynowy Shell Tonna 33	Wypełnić korpus suportu	Wymiana raz w roku
8	Wrzeciennik Rys. 6	Olej maszynowy Shell Tellus 22	Wypełnić korpus wrzeciennika	Wymiana co dwa miesiące eksploatacji
9	Skrzynka posuwów	--/--	Wypełnić korpus skrzynki	Wymiana co sześć miesięcy eksploatacji
10	Łożyska silnika elektrycznego	Smar stały ŁT 4	W razie potrzeby lub przy wymianie łożysk	raz na pół roku

W obrabiarce są stosowane dwa rodzaje smarowania:

- smarem stałym (smarowanie łożysk silnika elektrycznego),
- olejem maszynowym

Typy środków smarowniczych pokazuje tabela 3.

Punkty smarowania ujęte są na rys. 13.

Kontrola stanu smarowania powinna być przeprowadzana raz w miesiącu a w przypadku obniżenia poziomu smaru dokonane uzupełnienie. Punkty smarowania należy sprawdzać przed rozpoczęciem pracy i w miarę potrzeby uzupełniać ubytki smaru.

5.1.2 Smarowanie wrzeciennika, skrzynki posuwów, suportu poprzecznego.

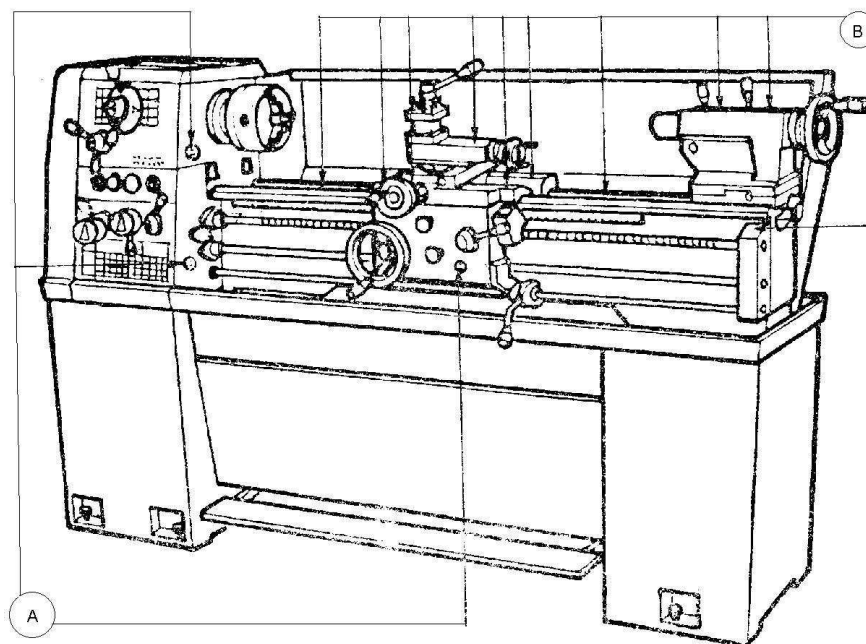
Wrzeciennik oraz skrzynka posuwów tokarki smarowane są rozbryzgowo olejem z wewnętrznego zbiornika (olej Shell Tellus 27). Poziom oleju sprawdza się na wskaźnikach oleju, które znajdują się z boku wrzeciennika i skrzynki posuwów. Zaleca się sprawdzanie poziomu oleju przynajmniej raz w tygodniu. Olej wlewa się poprzez wlew oleju który znajduje się w górnej części wrzeciennika i skrzynki posuwów. Spust oleju dokonywany jest przez otwory spustowe, które znajdują się w dolnej części wrzeciennika i skrzynki posuwów.

Suport wzdłużny smarowany jest ze zbiornika oleju znajdującego się w jego wnętrzu. Poziom oleju sprawdza się na wskaźniku oleju, który znajduje się z przodu suportu. Wlew oleju znajduje się od góry suportu. Zbiornik olejowy suportu napełniać należy olejem Shell Tonna 33. Olej można spuścić z suportu przez otwór spustowy, który znajduje się w dolnej części suportu i zabezpieczony jest sześciokątną zatyczką.

5.1.3 Chłodzenie

Uruchomienie systemu chłodzenia następuje po włączeniu przełącznika "H4" (rys.5) na pulpicie sterowniczym. Chłodziwo podawane jest ze zbiornika chłodziwa poprzez elektropompkę do strefy toczenia przewodem elastycznym poprzez zawór i giętki przewód umocowany z prawej strony tokarki. Elektropompka umieszczona jest na zbiorniku w prawej nodze z tyłu obrabiarki. Zbiornik powinien być napełniony do maksymalnego poziomu. Struga chłodziwa jest regulowana zaworem i powinna być odpowiednia do rodzaju obróbki. Chłodziwo wraz z wiórami spływa do wanienki a następnie poprzez filtr siatkowy do zbiornika chłodziwa. Chłodziwo należy wymieniać w regularnych odstępach czasu w zależności od stopnia zanieczyszczenia i oczyścić zbiornik. Zużytej emulsji nie wolno wylewać bezpośrednio do kanalizacji lub do gruntu. Należy w tym przypadku ściśle przestrzegać przepisów i procedur ochrony środowiska.

DIAGRAM SMAROWANIA



A --- sprawdzać raz w tygodniu

B - - smarować codziennie

Rys. 13

5.1.4 Wymiana oleju

Pierwszy raz wymienić olej w zbiornikach olejowych wrzeciennika, skrzynki posuwu i suportu po pierwszym miesiącu eksploatacji dla wrzeciennika a dla skrzynki posuwu i suportu po trzech miesiącach eksploatacji. Następna wymiana przeprowadzana powinna być dla wrzeciennika co dwa miesiące eksploatacji, dla skrzynki posuwów co sześć miesięcy a dla suportu raz w roku. Podczas wymiany olej należy spuszczać całkowicie. Uzupełniać olej do poziomu wskaźników co tydzień.

5.1.5 Zalecane ciecze ,oleje i smary

- Ciecz chłodząco- smarująca Emulgol ES-12

- Olej maszynowy Shell Tellus 27
- Olej maszynowy Shell Tona 33,
- Olej maszynowy Exol AN46 lub AN68
- Smar stały ŁT-4,

5.2 Regulacja zespołów i mechanizmów

5.2.1 Regulacja końcówki wrzeciona, montaż uchwyty tokarskiego

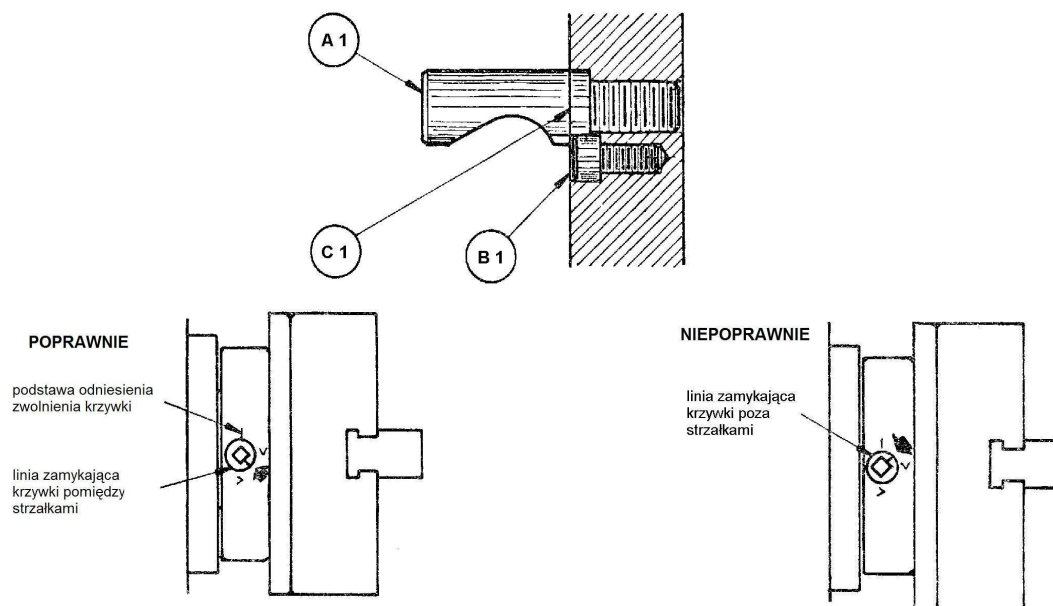
Regulację końcówki wrzeciona należy przeprowadzić w następujący sposób (rys. 14);

- wykręcić wkręt blokujący „B 1”,
- dokonać regulacji przez wkręcenie lub wykręcenie śruby „A 1” (znacznik na pierścieniu „C 1” ma pokryć się z tylną powierzchnią uchwyty tokarskiego),
- dokręcić ponownie wkręt „B 1”

Montując na wrzecionie uchwyt tokarski, tarczę lub inne wyposażenie należy:

- sprawdzić, czy powierzchnie czołowe przyrządu są pozbawione zanieczyszczeń,
- ustawić wszystkie krzywki w odpowiedniej pozycji (rys. 14),
- zamocować uchwyt na końcówce wrzeciona,
- zablokować krzywki poprzez jej obrót w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara używając do tego celu specjalnego klucza,
- sprawdzić, czy odpowiednie linie na uchwycie pokrywają się (rys.14).

UWAGA: Aby zabezpieczenie działało prawidłowo, każda krzywka musi być wciśnięta pomiędzy dwoma znaczkami „V” na końcówce (rys. 14).



Rys. 14

5.2.2 Regulacja osiowości wrzeciennika

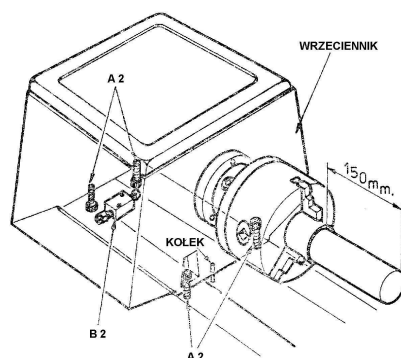
Po zainstalowaniu tokarki należy sprawdzić jej osiowość przed przystąpieniem do pracy. Aby zapewnić stałą dokładność i osiowość tokarki należy regularnie sprawdzać poziomowanie.

W celu sprawdzenia dokładności należy:

- wziąć stalowy pręt o długości większej niż 150mm i średnicy 50mm
- zamocować w uchwycie bez użycia kła
- odciąć kawałek o długości 150mm i zmierzyć różnicę długości pręta.

Jeżeli pręt nie jest jednakowej długości w punktach A i B (pręt nie został przycięty prostopadle do jego osi) należy skorygować ewentualną różnicę w następujący sposób:

- zdjąć osłonę „11” (rys.1) przekładni gitarowej i przekładni pasowej przez odkręcenie dwóch śrub,
- złuzować dwie śruby z tyłu „A2” oraz dwie z przodu „A2”(rys. 15) mocujące wrzeciennik do łoża ,
- wyregulować wrzeciennik za pomocą śruby ustalającej „B2”,
- powyższą procedurę należy powtarzać do czasu , aż uzyskamy podczas przecinania pręta jego długość mieszczącą się w granicach tolerancji,
- dokręcić cztery śruby „A2” mocujące wrzeciennik do łoża,
- założyć osłonę.

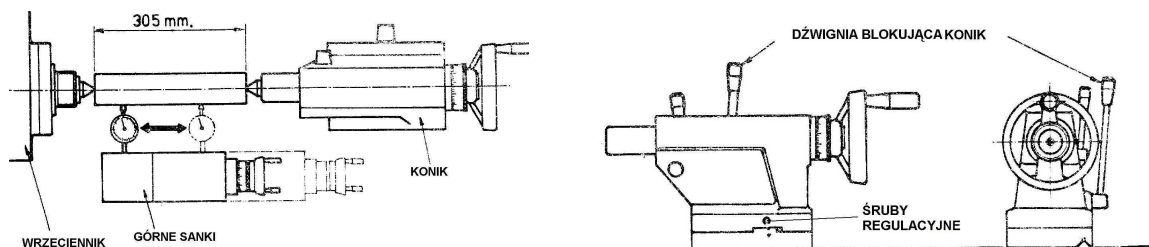


Rys. 15

5.2.3 Regulacja konika tokarskiego

Sprawdzanie konika tokarskiego.

W celu sprawdzenia współosiowości konika tokarskiego należy zamocować w klach wałek kontrolny o długości 305mm(rys.16).Unieruchomić konik na prowadnicach dźwignią”37” (rys.9).Pomiaru dokonujemy za pomocą czujnika zegarowego o wartości działki elementarnej 0,002 mm zamontowanego na suporcie. W przypadku stwierdzenia różnych wskazań czujnika wzdłuż pręta należy dokonać regulacji osi tulei konika za pomocą śrub regulacyjnych „39” (rys.1.1). Czynność powtarzać do czasu uzyskania idealnej współosiowości wrzeciona i konika. (dokładność 0- 0,02 mm).



Rys. 16

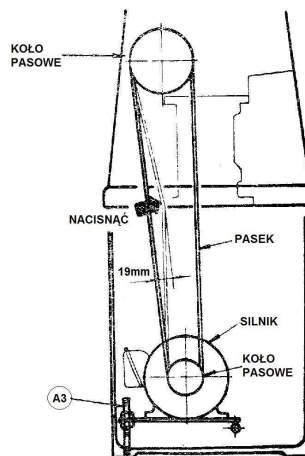
5.2.4 Wymiana i regulacja naciągu pasków napędowych.

W celu wymiany paska klinowego (rys. 17) należy ściągnąć osłonę znajdującą się w tylnej części wrzeciennika i poluzować dwie śruby regulacyjne (A 3) znajdujące się na wahliwej płycie, na której zamocowany jest silnik obrabiarki. Upewnić się czy silnik ustawiony jest poprawnie w osi tokarki. Nacisnąć kciukiem na pasek w połowie odległości pomiędzy kołem pasowym silnika a wrzeciennikiem. Jeżeli ugięcie paska wynosi około 19mm pasek naciągnięty jest poprawnie.

Regulację napięcia pasów klinowych przeprowadzić w następujący sposób :

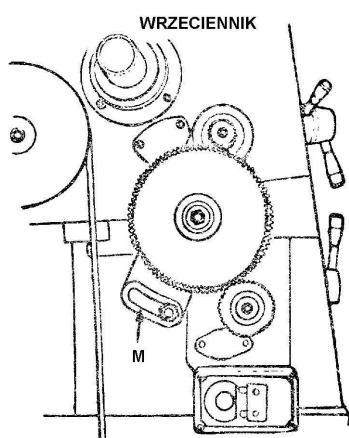
- luzować nakrętkę kontruującą „A3” na podporze wahliwej (rys.17),
- naciągnąć odpowiednio paski klinowe do uzyskania odpowiedniego ugięcia,
- dokręcić nakrętkę właściwą „A3” i zabezpieczyć nakrętką kontruującą „A3”,
- zamknąć osłonę.

Wymianę i regulację pasów przeprowadzać należy przy wyłączonym zasilaniu zachowując odpowiednie środki bezpieczeństwa.



Rys. 17

5.2.5 Zmiana kół zębatach i regulacja przekładni gitarowej



Rys. 18

Zmiana kół zębatach przekładni gitarowej wynika z tabelki posuwów i gwintów (tab. 2). Zmiana i regulacja przeprowadzana jest w następujący sposób :

- zdjąć osłonę „11” przekładni gitarowej,
- dobrać koła zmianowe dla określonego przełożenia przekładni z tabeli 2,
- odkręcić śrubę na wałku wrzeciennika lub skrzynki posuwów, zdjąć koła zmianowe i założyć właściwe, oczyszczone koła, wkręcić śrubę,
- poluzować nakrętkę M10 i M12 na wahliwej ramie „M.” (rys.18), przesunąć ramą tak, aby ustawić odległość (luz) między zębami kół z tolerancją
- po regulacji dokręcić nakrętki M10 i M12, zamocować osłonę.

Luz międzyzębny winien wynosić 0.127mm

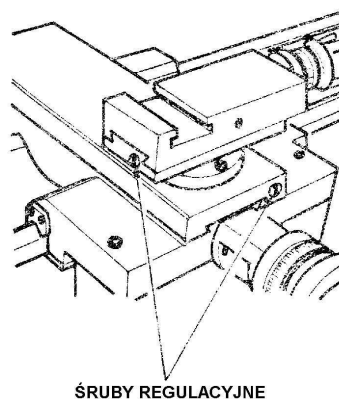
Przekładnia musi być dokładnie czyszczona przed ustawieniem luzu.

5.2.6 Regulacja luzu sań poprzecznych i nakrętki

Wielkość luzu suportu poprzecznego i sań górnych nie może być większa niż 0.03mm. Przed przystąpieniem do regulacji, należy prowadnice oczyścić i nasmarować.

Regulację luzu dokonać poprzez:

- przesuw klinów „07-38” i „07-10” za pomocą śrub regulacyjnych prowadnic znajdujących się z przodu i z tyłu (rys. 19),
- sprawdzić płynność przesuwu sań (bez zacięć na całej długości).

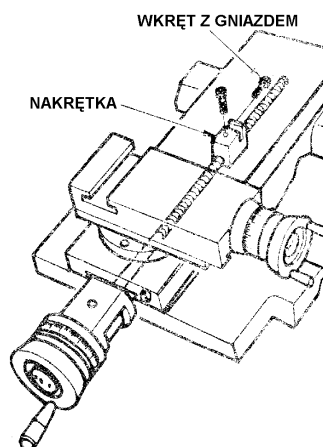


Rys. 19

Regulacja nakrętki suportu poprzecznego

Aby regulację przeprowadzić należy:

- wyjąć osłonę zamontowaną na tylnej powierzchni rowka wózka,
- kręcić kółkiem „32” posuwu poprzecznego do czasu gdy nakrętka posuwu dojdzie do końca śruby pociągowej (rys. 20),
- przekręcić wkręt z gniazdem do momentu uzyskania minimalnego luzu,
- podczas regulacji sprawdzać od czasu do czasu czy sianie poruszają się bez oporów i zacięć,
- po zakończeniu regulacji , pokręcić kółkiem „32” w odwrotnym kierunku, nakrętka przesuwać się będzie do przodu,
- zamontować osłonę.



Rys. 20

5.2.7 Regulacja łożysk wrzeciona.

Wrzeciono łożyskowane jest na dwóch łożyskach stożkowych. Dobre łożyskowanie zapewnia cichą i spokojną pracę wrzeciennika co decydująco wpływa na dokładność i gładkość obrabianej powierzchni. Łożyska są regulowane indywidualnie dla każdego wyrobu. Regulację łożysk wrzeciona powinien przeprowadzić odpowiednio kwalifikowany pracownik.

Łożysko można regulować (luz promieniowy i osiowy) w następujący sposób:

- odkręcić i zdjąć osłonę tylną „04-59” i uszczelkę wrzeciona „04-60”,
- w nakrętce „04-58” poluzować śruby M5 x 14,
- dokręcić z odpowiednią siłą nakrętkę „58” powodując przesunięcie pierścieni łożysk wzdłuż stożka (dolnego, górnego) zmniejszając luz do żądanych wielkości,
- skontrolować wielkość luzu – dopuszczalne 0,015 mm,
- zabezpieczyć nakrętkę „58” śrubami, zamocować uszczelkę i osłonę.

UWAGA! Zbyt mocne dokręcenie nakrętki może spowodować zniszczenie łożysk. Sprawdzenie dokonuje się przez obrót wrzeciona ręką za kołnierz. Obrót powinien odbywać się lekko bez większych oporów i zacięć. Po każdej regulacji łożysk włączyć obroty wrzeciona i docierać ok. 2 godzin. Wrzeciono po dokręceniu może się grzać przy wysokich obrotach jednak do temperatury nie wyższej niż 50° C.

5.2.8 Regulacja hamulca nożnego (specyfikacja części hamulca nożnego).

Dla zmniejszenia luzu między okładziną szczęki i bębnem (zmniejszenia biegu jałowego pedału nożnego – listwy hamulca) należy:

- zdjąć osłonę „11” (rys.1) przekładni gitarowej,
- odkręcić śrubę M8 x 20,
- zdjąć bęben hamulcowy „04-11”,
- wyregulować układ szczęk „11-15”,
- sprawdzić luz między bębmem a szczękami,
- zamocować bęben hamulcowy „11”,
- wkręcić śrubę M8 x20,
- założyć osłonę .

5.2.9 Regulacja luzu osiowego śruby pociągowej (specyfikacja części skrzynki posuwów).

- zdemontować obudowę i odsłonić lewą podporę śruby „01-11/1” przy skrzynce posuwów

pod wrzeciennikiem,

- poluzować nakrętkę kontruującą „05-20” (wałek D),
- dokręcić właściwą nakrętkę „05-20”,
- sprawdzić wielkość luzu który nie powinien przekraczać wielkości 0,01mm oraz dokręcić nakrętkę kontruującą „05-20”,
- zmontować w kolejności odwrotnej jak demontaż.

5.2.10 Podtrzymka stała, ruchoma.

Podtrzymki przeciwdziałają uginaniu się podczas obróbki pod wpływem sił skrawania lub własnego ciężaru przedmiotów długich. Stosuje się przy obróbce przedmiotów, których stosunek długości do średnicy L/d jest większy od 12.

Podtrzymka stała służy jako podparcie dla wałków ze swobodnym końcem od strony konika. Montowana jest na prowadnicach łoża i zabezpieczona od spodu prowadnic za pomocą płyty blokującej i śrub. Palce ślizgowe nie posiadają luzów, wymagają ciągłego smarowania (smar na bazie ołowiu) w punktach kontaktu z przedmiotem obrabianym. Palce powinny być dopasowane suwliwie, ale nie za mocno dokręcone. Dla umożliwienia użycia podtrzymki stałej przy obróbce przedmiotu o powierzchni surowej należy w odpowiednim miejscu zatoczyć na nim szyjkę o szerokości większej od szerokości palców ślizgowych.

Podtrzymka ruchoma montowana jest na suporcie i podąża za pracującym narzędziem. Stosowana jest podczas toczenia długich i cienkich wałków. Palce ślizgowe również wymagają ciągłego smarowania.

5.3 Specyfikacja łożysk

Tab. 4

Lp	Zespół	Typ łożyska	Nazwa łożyska	Wymiary	Szt	Zamiennik
1.	Wrzeciennik	E 205 E 204 E 105 D 7210 D 7511 E 104			1 5 2 1 1 2	
2.	Skrzynka posuwów	104 7000102 103 202 1000804 8104			1 1 2 4 2 3	
3.	Suport poprzeczny wzdłużny	8101 8102			2 2	
4.	Sanie górne	8103			1	
5.	Konik	8103			1	
6.	Gitara	103			2	

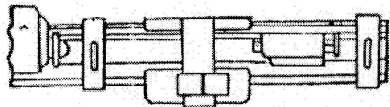
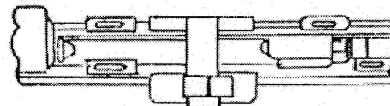
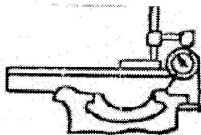
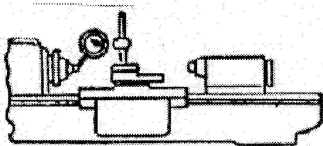
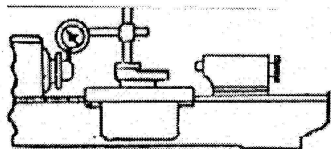
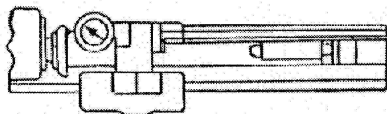
5.4 Naprawy i remonty

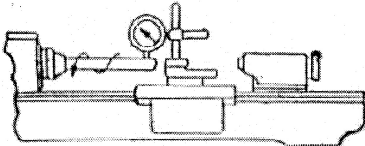
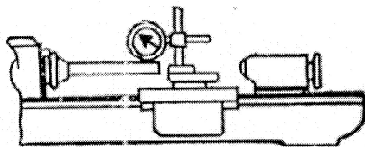
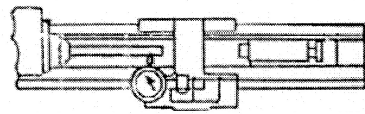
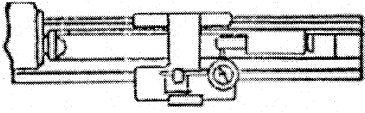
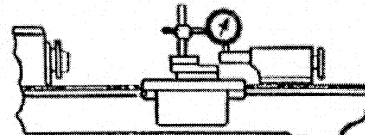
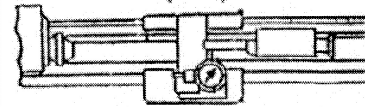
Naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne oraz remonty

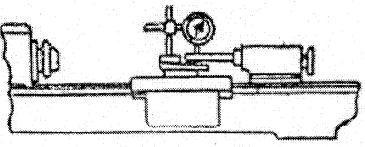
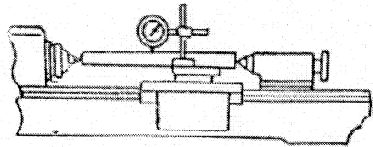
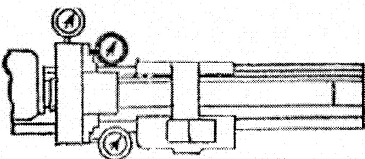
Proma Polska sp. z o.o.
ul. Wrocławska 31, Byków
55-095 Mirków
Tel. (71) 358 05 41
e-mail : serwis@promapl.pl

6 SPRAWDZENIE DOKŁADNOŚCI GEOMETRYCZNEJ TOKARKI

KARTA SPRAWDZENIA DOKŁADNOŚCI GEOMETRYCZNEJ TOKARKI
pomiarów dokonywać w temperaturze otoczenia $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

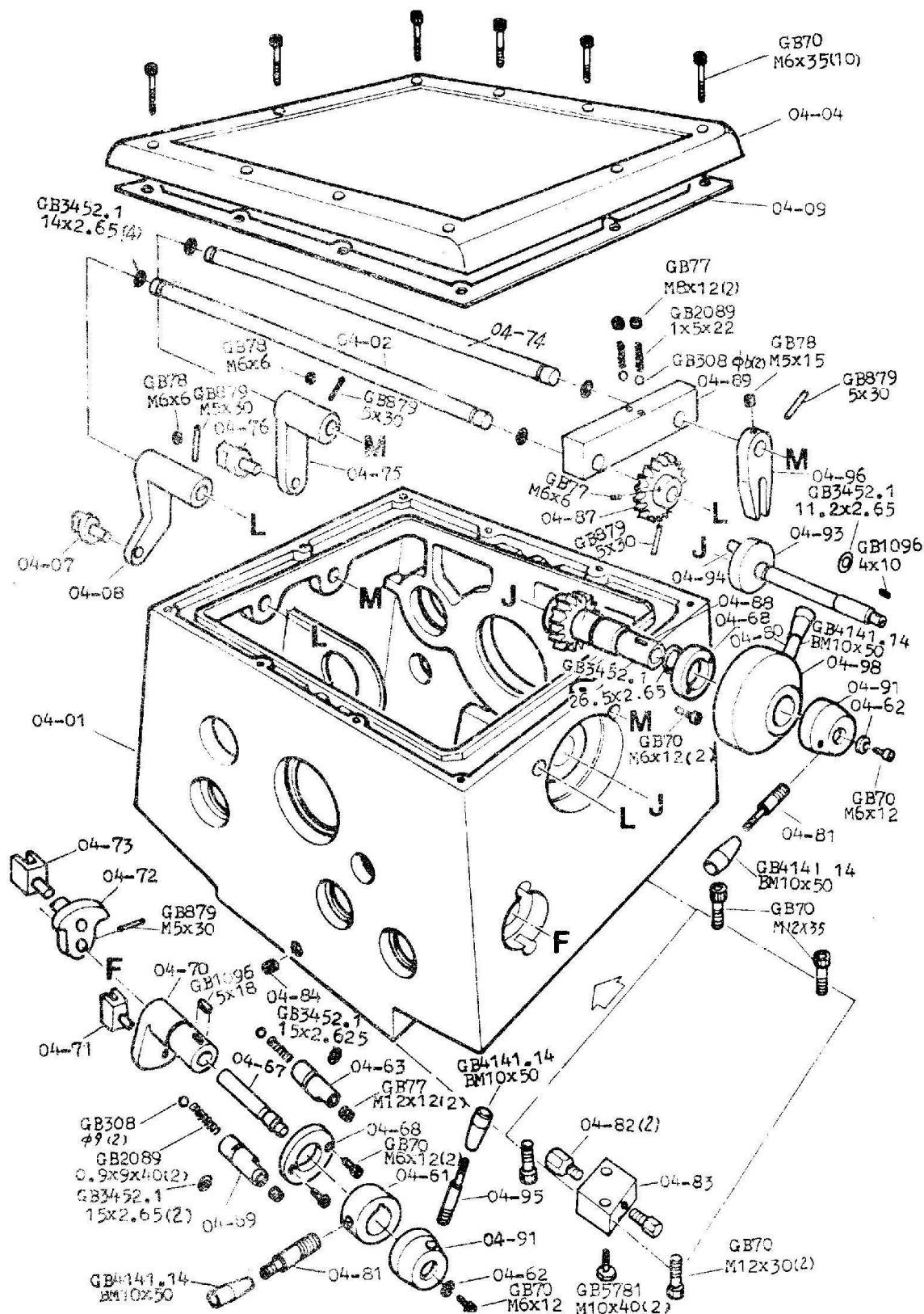
Lp.	Schemat	Opis	Tolerancja
1.		Poziomowanie łoża w kierunku prostopadłym do osi wrzeciona	0,030/300mm
2.		Poziomowanie łoża w kierunku równoległym do osi wrzeciona	0,020/300mm
3.		Równoległość prowadnic konika do przesuwu suportu	0,020/300mm
4.		Bicie osiowe wrzeciona	0,020mm
5.		Bicie promieniowe powierzchni stożka zewnętrznego wrzeciona	0,015mm
6.		Bicie osiowe czołowej powierzchni kołnierza wrzeciona	0,030mm

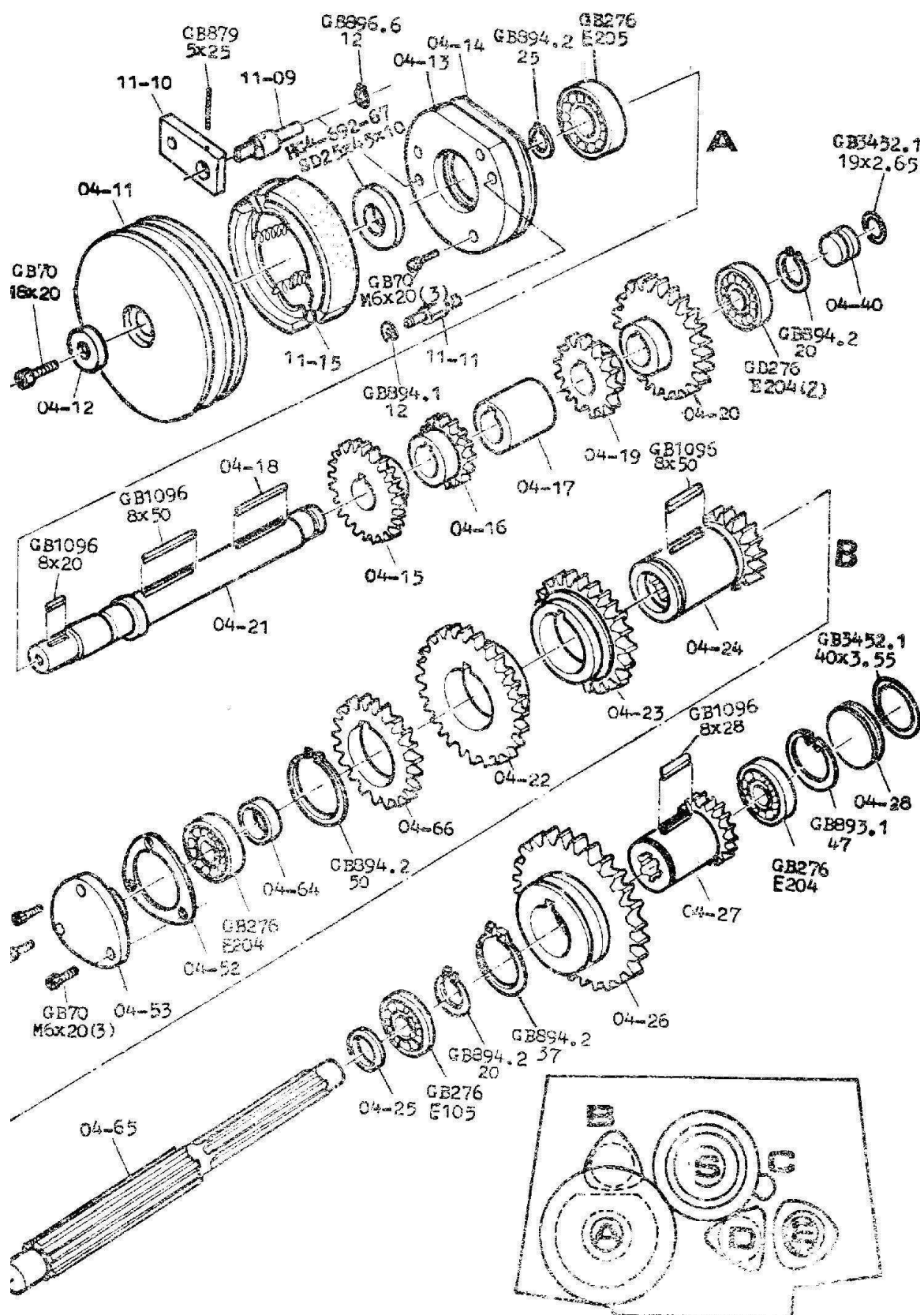
Lp.	Schemat	Opis	Tolerancja	Wartość zmierzona
7.		Bicie promieniowe wewnętrznego stożka wrzeciona mierzona: a) w odległości 300mm od końcówki wrzeciona, b) przy końcówce wrzeciona	a) 0,050 mm b) 0,015 mm	
8.		Równoległość osi wrzeciona do przesuwu wzdłużnego suportu w płaszczyźnie pionowej	0,025/300mm	
9.		Równoległość osi wrzeciona do przesuwu wzdłużnego suportu w płaszczyźnie poziomej	0,025/300mm	
10.		Równoległość przesuwu tulei konika do przesuwu suportu w płaszczyźnie poziomej	0,015/100mm	
11.		Równoległość przesuwu tulei konika do przesuwu suportu w płaszczyźnie pionowej	0,015/100mm	
12.		Równoległość osi gniazda tulei konika do przesuwu suportu w płaszczyźnie poziomej	0,025/150mm	

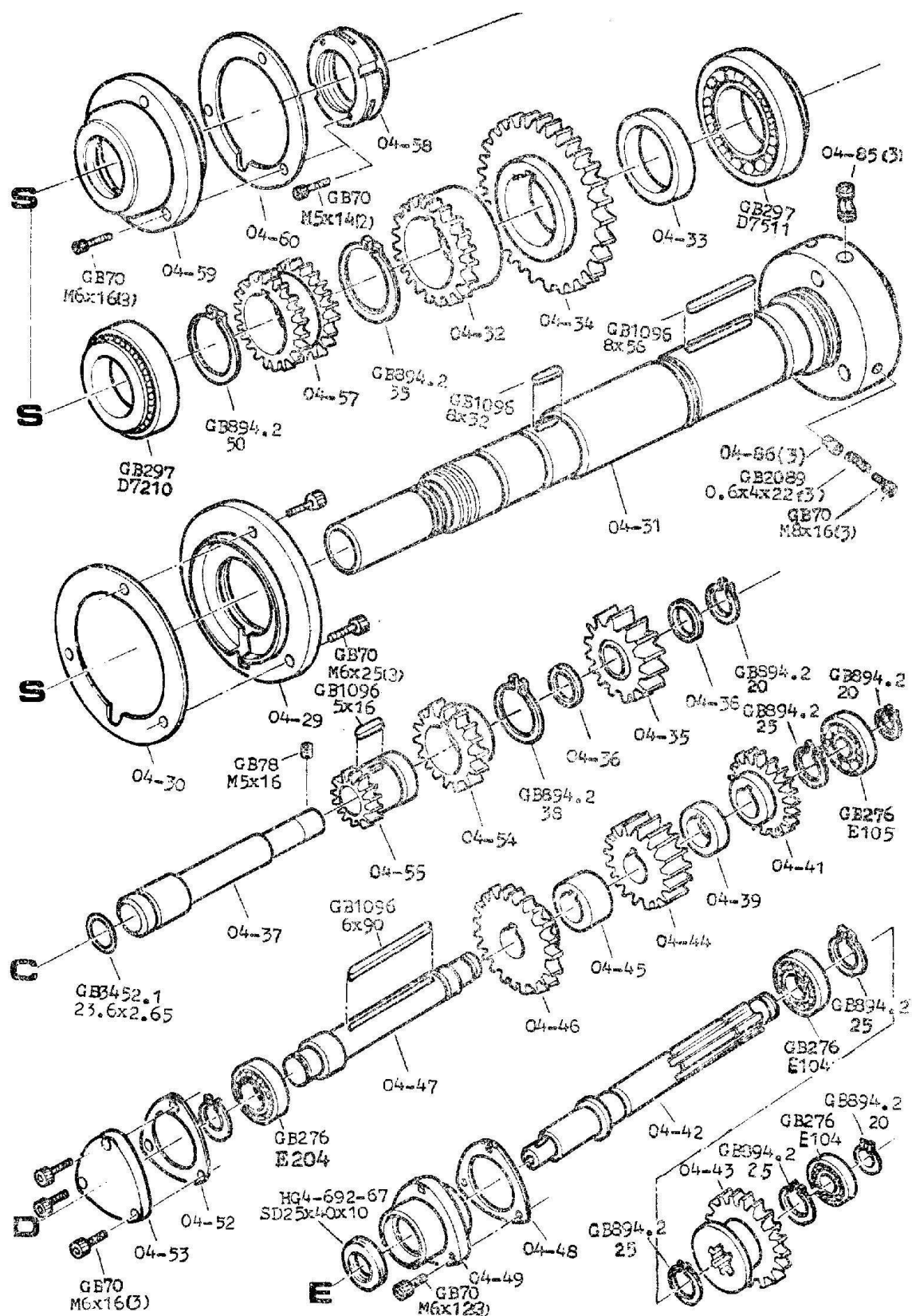
Lp.	Schemat	Opis	Tolerancja	Wartość zmierzona
13.		Równoległość osi gniazda tulei konika do przesuwu suportu w płaszczyźnie pionowej	0,025/150mm	
14.		Równoległość linii kół do prowadnic łoża w płaszczyźnie pionowej	0,060mm	
15.		Bicie promieniowe: a) na czole i zewnątrznej powierzchni uchwytu, b) mierzone na wałku mocowanym w uchwycie o średnicy równej średnicy wrzeciona w odległości 75mm od uchwytu	a) 0,075mm b) 0,075mm	

7 SPECYFIKACJA CZĘŚCI TOKARKI

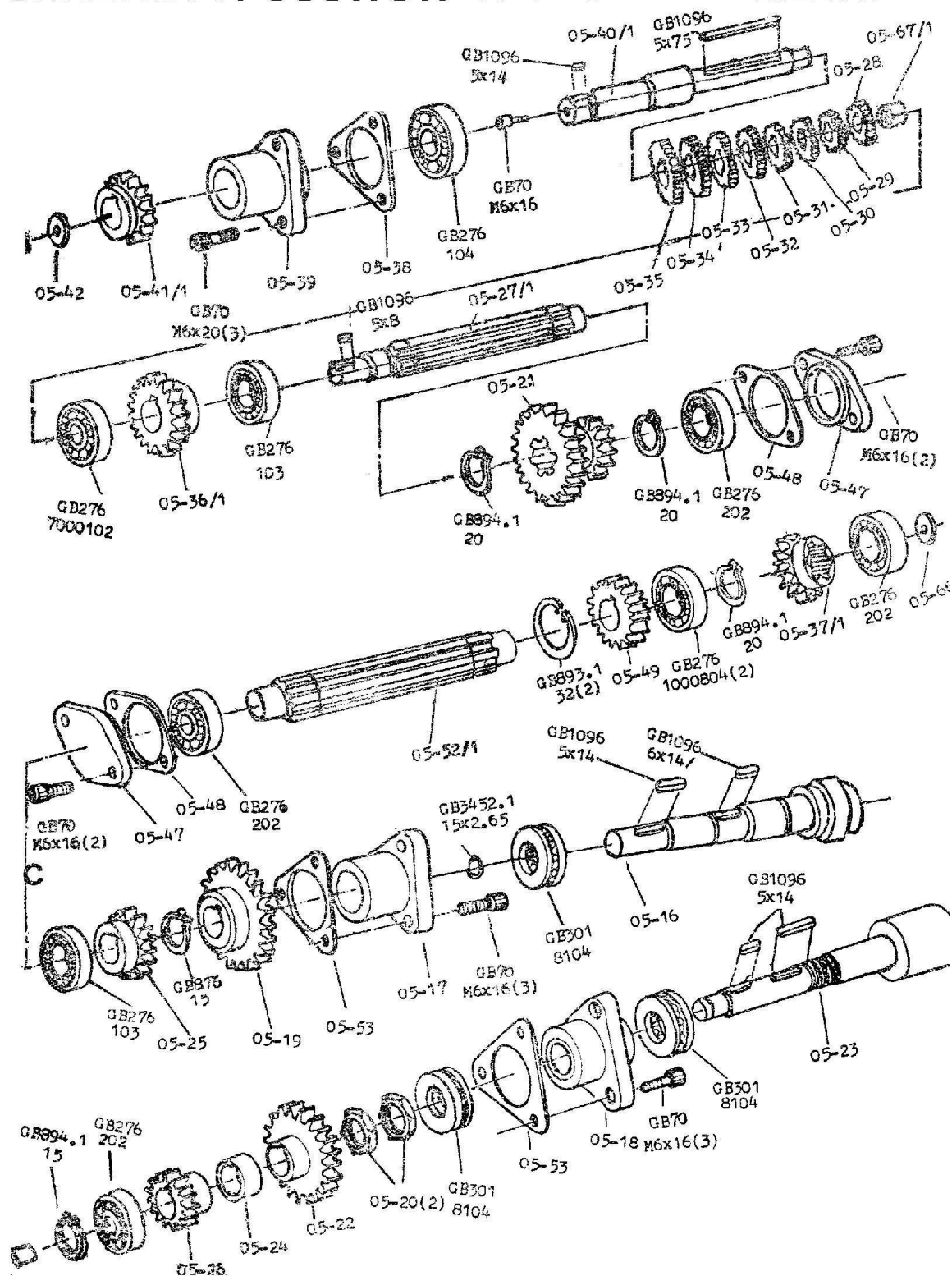
WRZECIENNIK



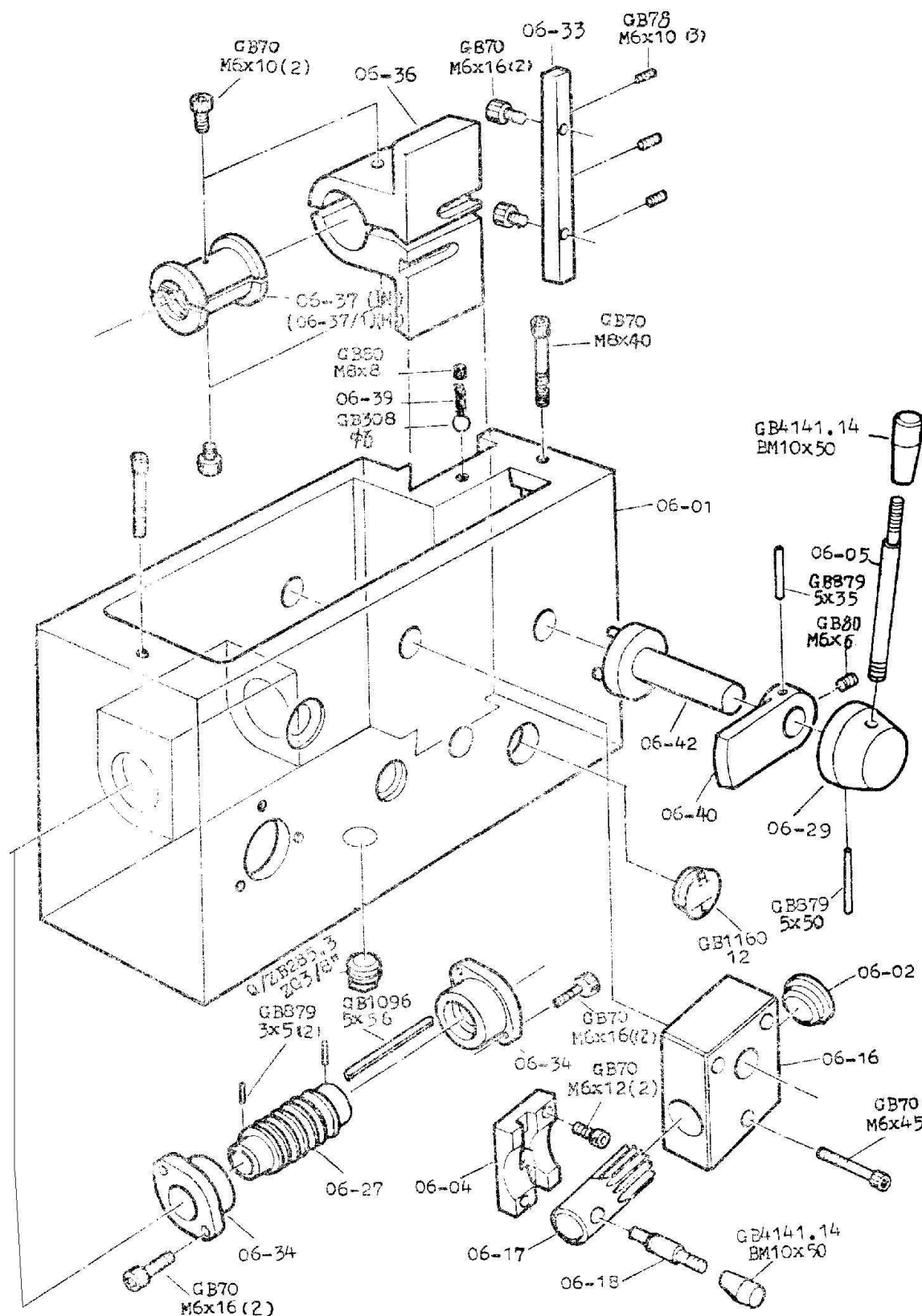


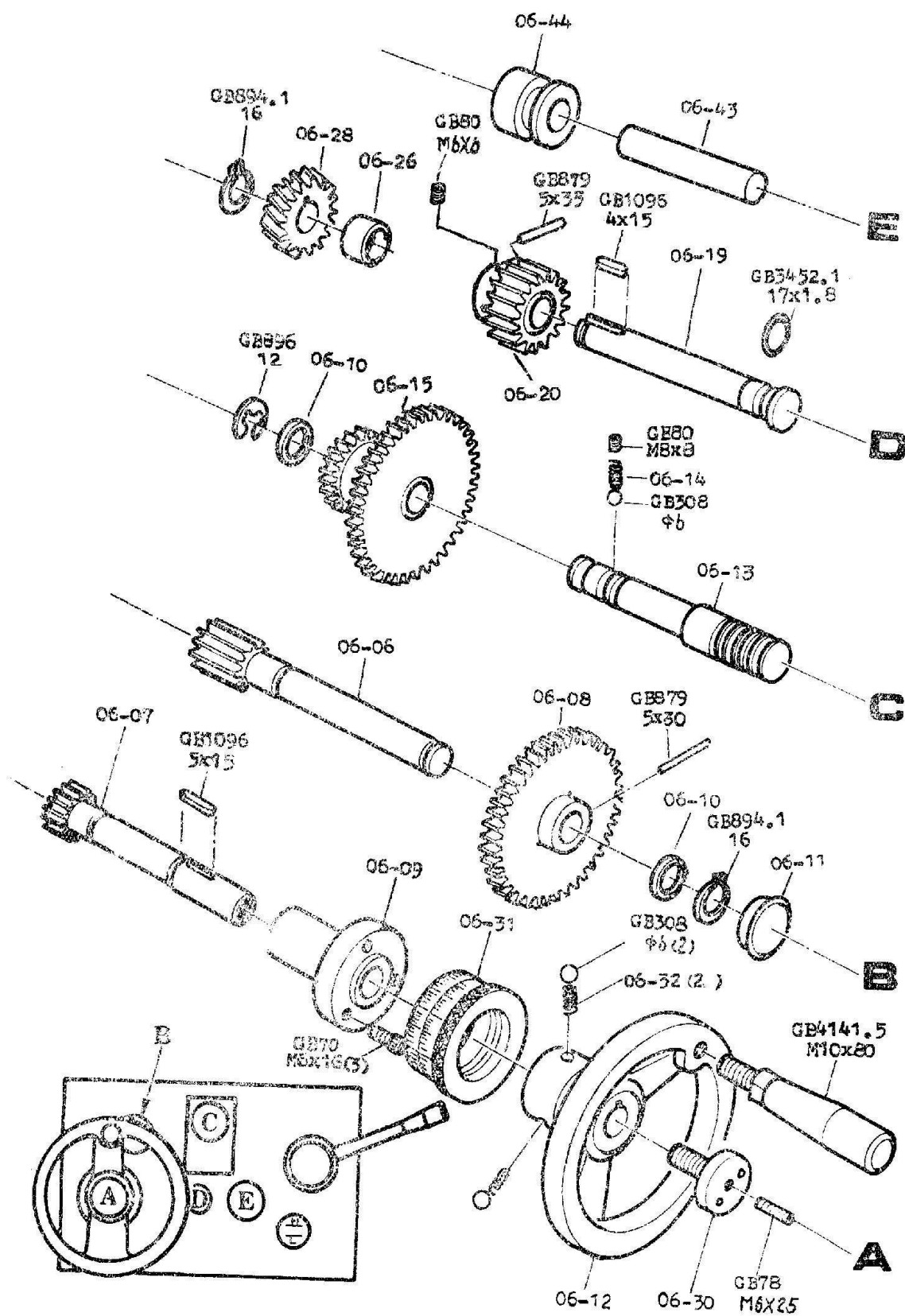


SKRZYŃKA POSUWÓW W SYSTEMIE METR.

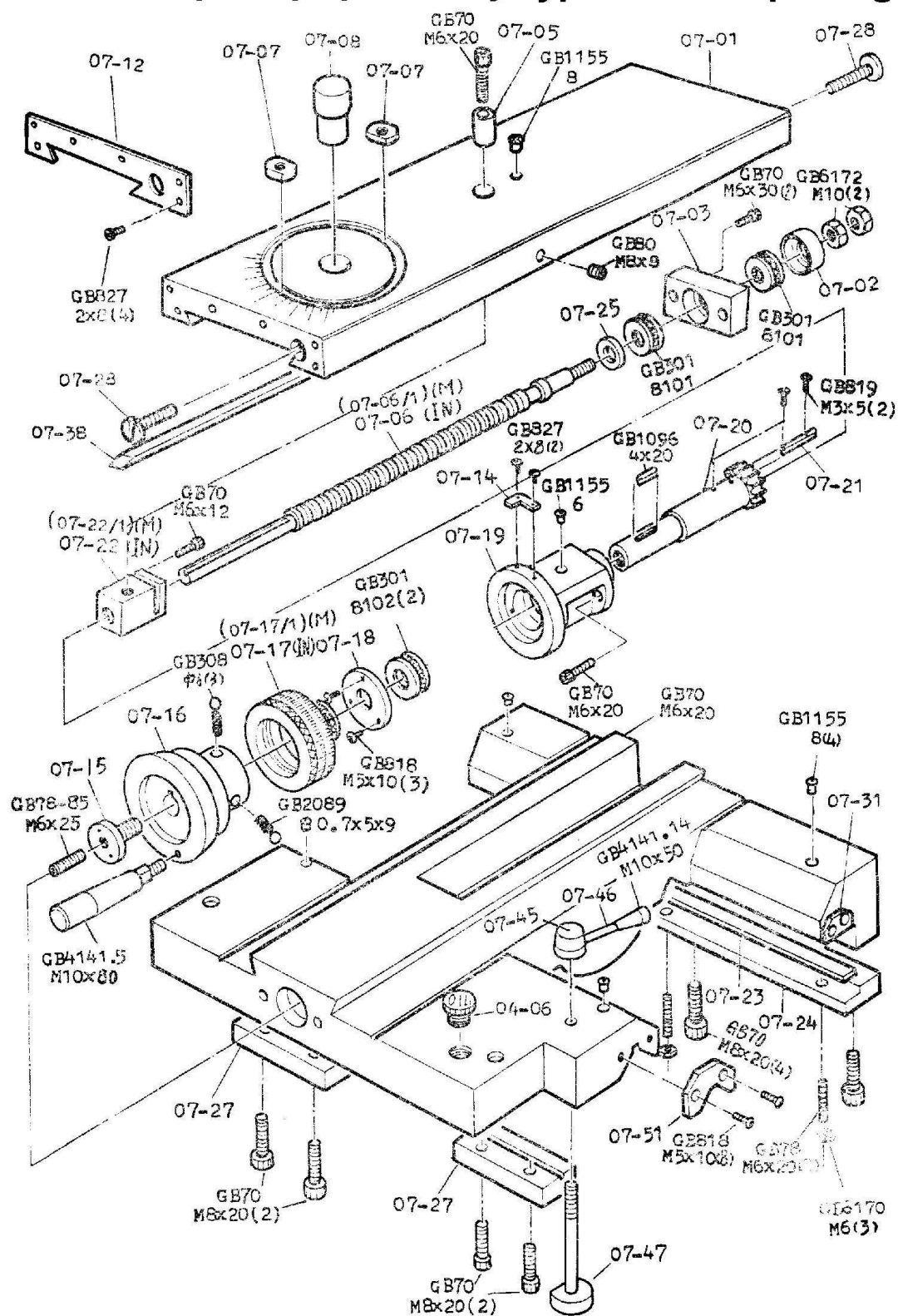


SUPPORT WZDŁUŻNY TYPU DŹWIGNIE

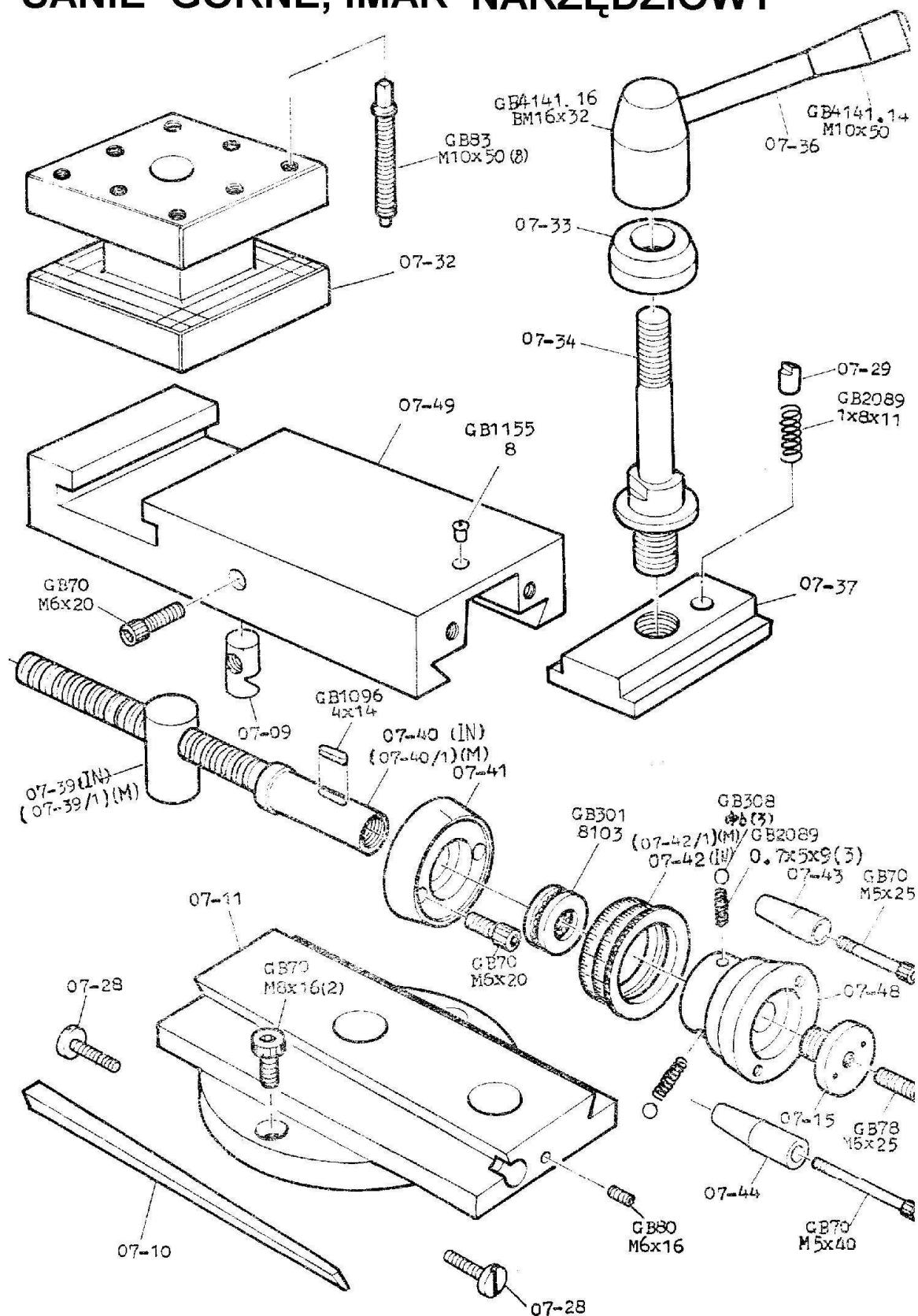




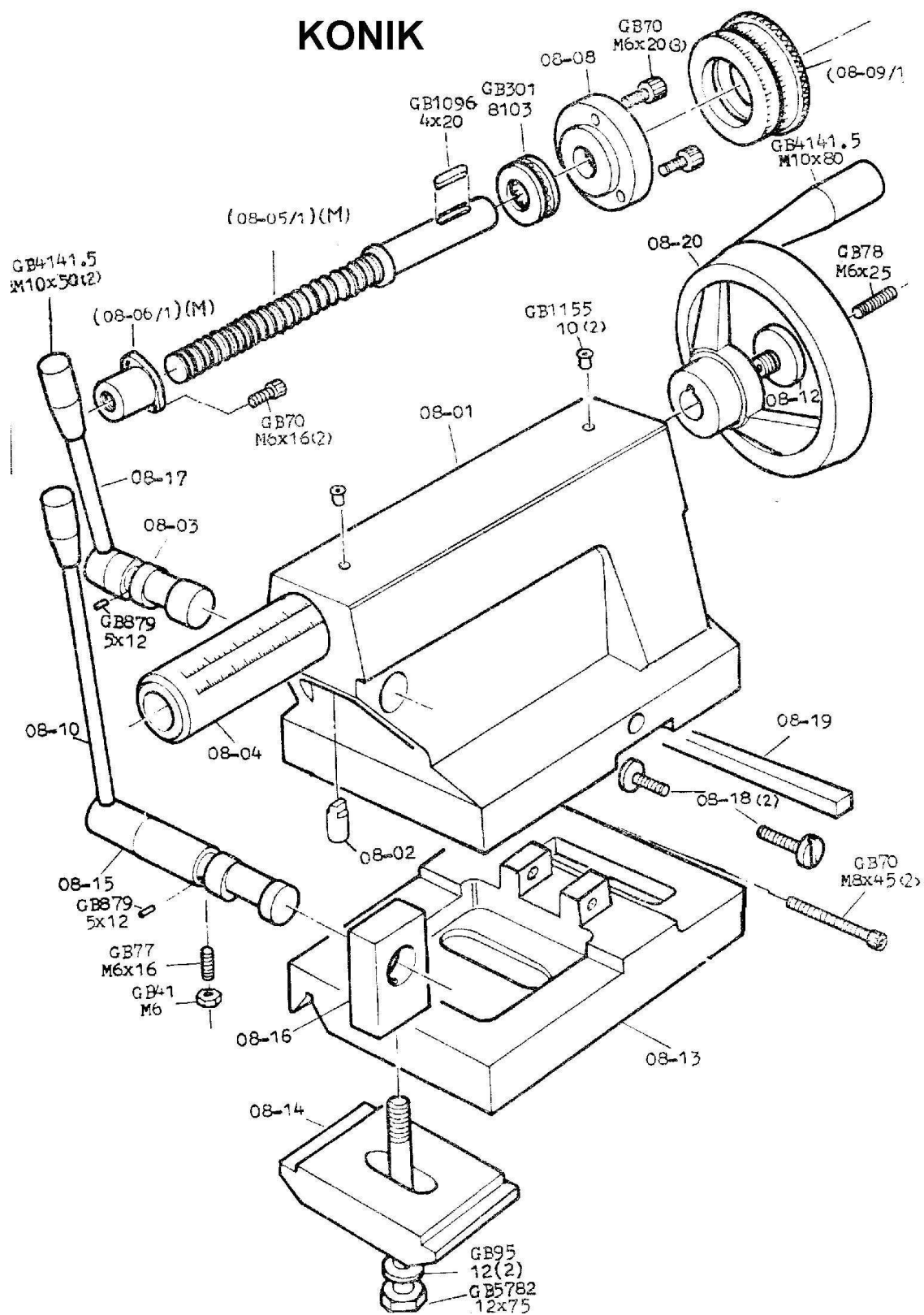
Sanie i suport poprzeczny typu teleskopowego



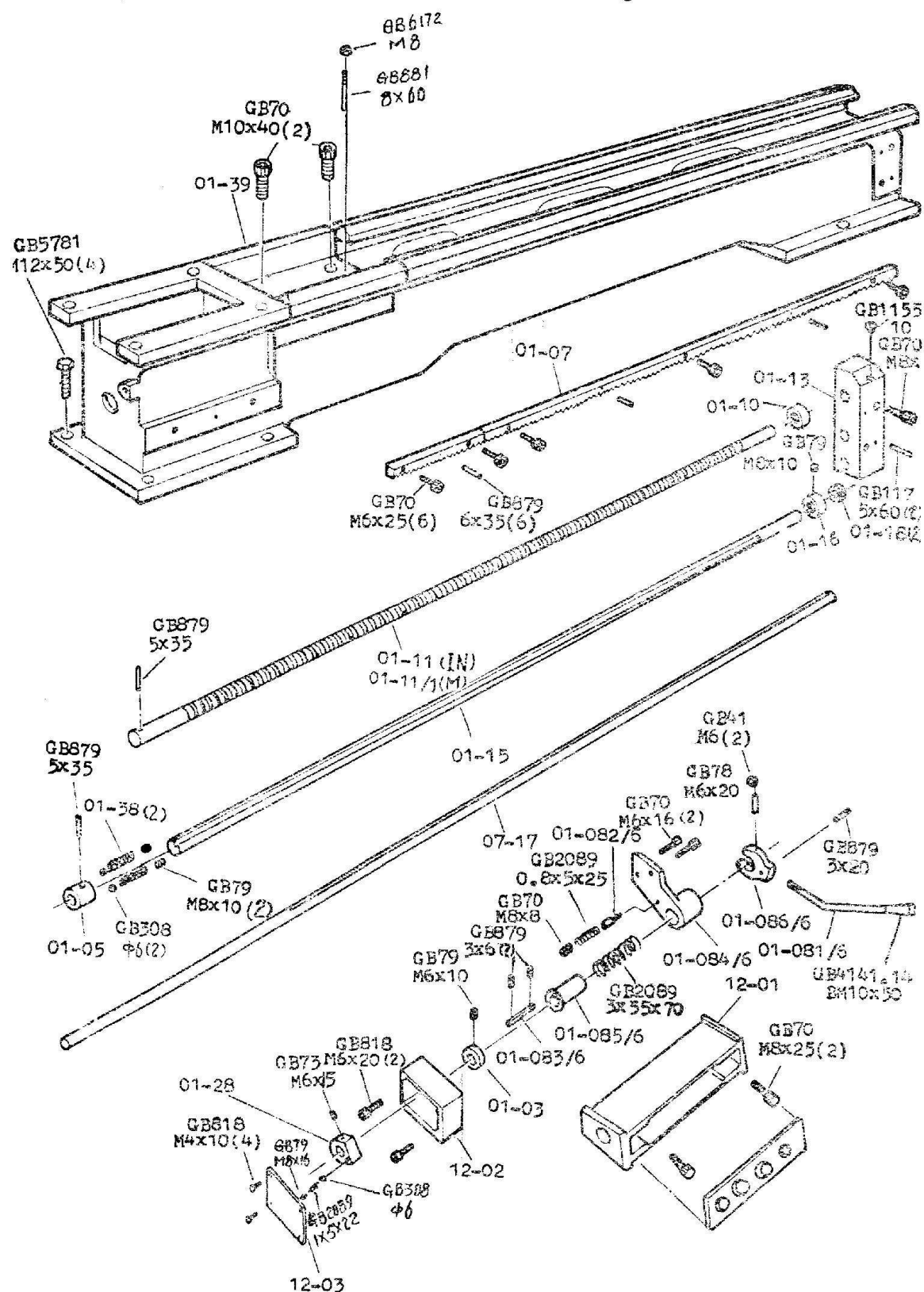
SANIE GÓRNE, IMAK NARZĘDZIOWY



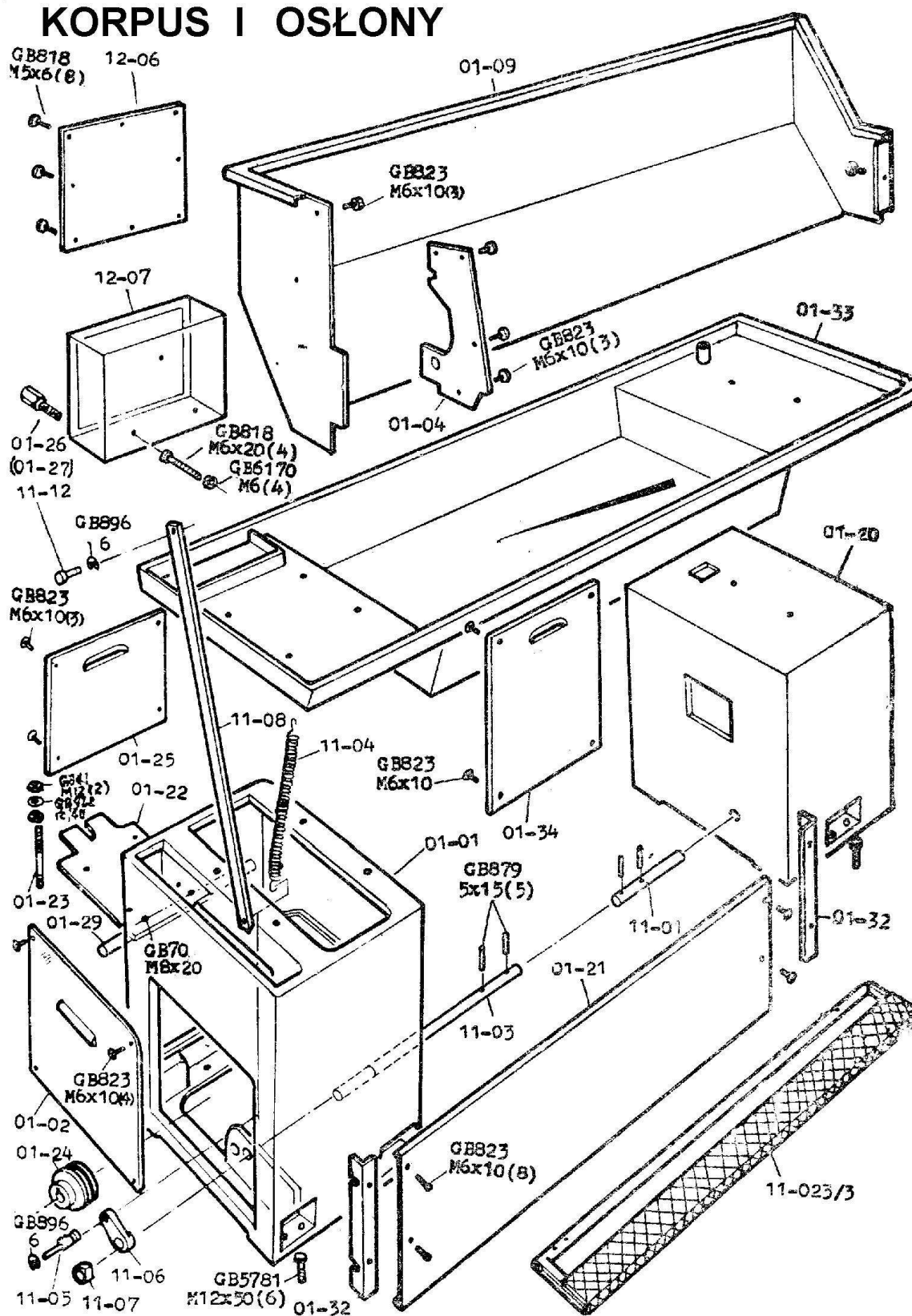
KONIK



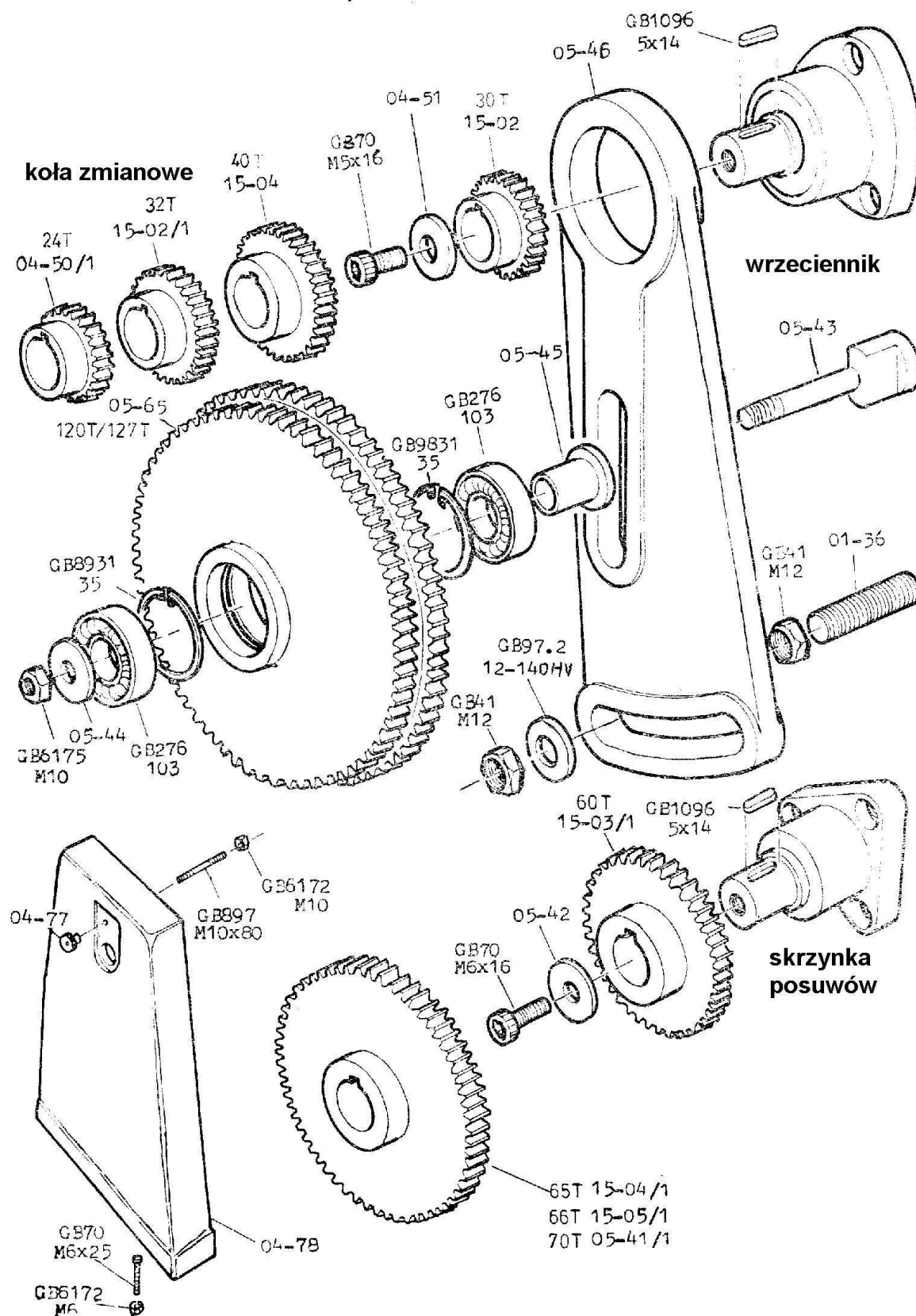
ŁOŻE, WAŁKI I ŚRUBA POCIĄGOWA



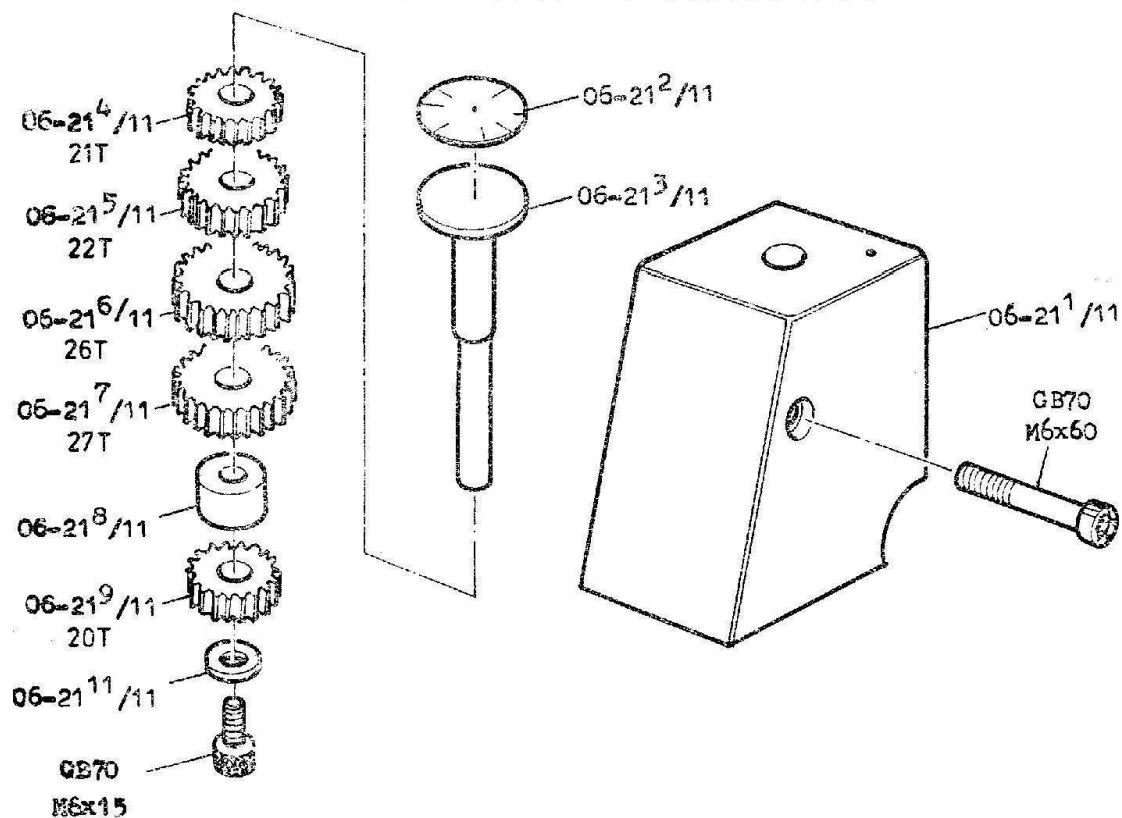
KORPUS I OSŁONY



RAMA WAHLIWA, PRZEKŁADNIA I OSŁONA



WSKAŹNIK DO GWINTÓW



8 INSTRUKCJA OBSŁUGI (część elektryczna)

Napięcie zasilania	400V
Częstotliwość	50Hz
Moc	1,5 / 2,5 kW

UWAGI

1. Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać się z instrukcją obsługi.
2. Tokarkę należy podłączyć do instalacji elektrycznej użytkownika przewodem pięciodrutowym z wtyczką 16 A. Zacisk ochronny PE musi być podłączony do instalacji ochronnej użytkownika.
3. W obwodzie zasilającym należy zabudować zabezpieczenia przetężeniowe o wartości 16A.
4. Przewód zasilający zabezpieczyć przed mechanicznym uszkodzeniem.

8.1 ELEMENTY ELEKTRYCZNE NA OBRABIARCE

Napęd obrabiarki stanowi trójfazowy silnik M. o mocy 1,5/2,4 kW i zmiennej prędkości obrotowej $770/1440 \text{ min}^{-1}$. Pompkę podającą płyn chłodniczy zasila silnik M1 o mocy 40W i wydajności pompki 12 l/ min. Sterowanie pracą silników tokarki odbywa się za pomocą panelu sterowniczego zaopatrzonego w przyciski START(sterowanie impulsowe wrzeczona), STOP (wyłącznik awaryjny), Lampkę kontrolną sygnalizującą podanie napięcia sterowniczego i przełącznik uruchamiania pompki chłodziwa. Wewnątrz osłony przekładni napędowej umieszczony jest mikrowyłącznik LS1 uniemożliwiający włączenie maszyny przy otwartej osłonie. Mikrowyłącznik LS2 powoduje zatrzymanie silnika głównego przy zbyt blizim zbliżeniu suportu do uchwytu mocującego. Mikrowyłączniki LS3 i LS4 przełączane przez dźwignię"23"(rys. 1.1) włączają silnik napędowy i w zależności od przemieszczenia w górę bądź w dół, uchwyt tokarski obraca się w lewo lub w prawo.

8.2 ELEMENTY STEROWNICZE

Szafa sterownicza wyposażona jest w aparaturę zapewniającą prawidłowe funkcjonowanie tokarki. Włączenia zasilania dokonuje się przez wyłącznik „a1” podający napięcie na bezpieczniki „e1” i dalej na aparaturę rozdzielczą i transformator sterowania. Styczniki KM1 i KM2 sterują pracą silnika głównego (obroty lewe i prawe), stycznik KA1 służy do uruchamiania pompki chłodziwa, przekaźniki termiczne 1E1 i 2E1 zabezpieczają silniki przed przeciążeniem. Przełącznik CS1 umożliwia zmianę prędkości obrotowej silnika napędowego ($770/1440 \text{ min}^{-1}$). Stycznik „d” pracuje w obwodach sterowniczych jako przekaźnik pomocniczy. Transformator „T” obniża napięcie z 400 na 24 V i zasila obwody sterownicze.

8.3 WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY I KONSERWACJI

1. Przed przystąpieniem do załączania obrabiarki należy sprawdzić stan instalacji ochronnej.
2. Prace instalacyjne, konserwatorskie i remontowe powinna wykonywać osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje.
3. Po zakończeniu pracy maszynę należy wyłączyć wyłącznikiem głównym.
4. Nie należy pracować na maszynie, gdy napięcie waha się więcej niż $-15\% : +10\%$.
5. Kontroli stanu elementów sterowniczych (działania przycisków, mikrowyłączników itd.) należy dokonywać co 2 do 3 miesięcy.
6. Należy kontrolować stan węży, kabli, połączeń zacisków i instalacji ochronnej.

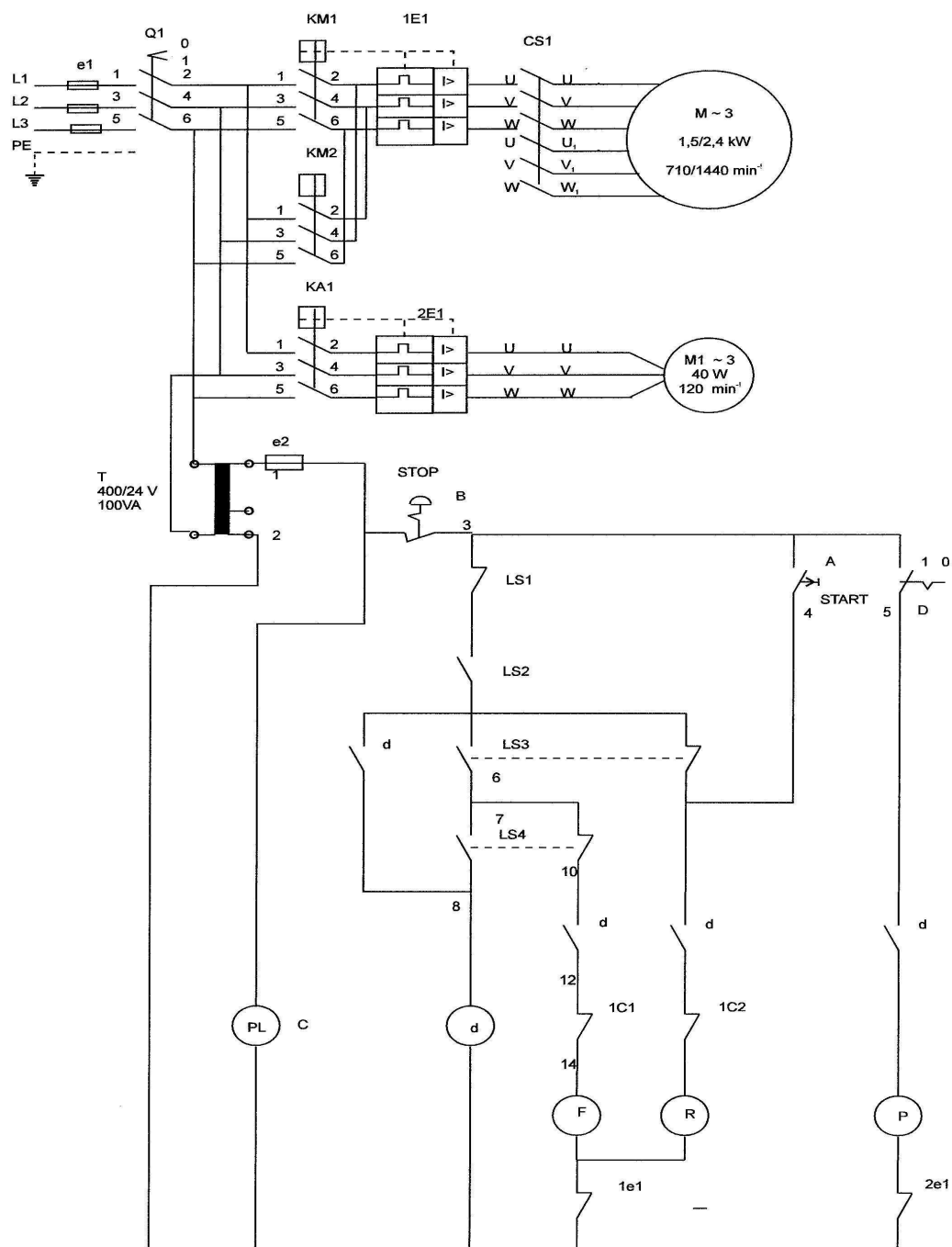
7. W czasie prac remontowych lub konserwatorskich należy obrabiarkę odłączyć od sieci zasilającej.
8. Do napraw używać technicznych zamienników elementów zamontowanych.
9. Po dokonaniu naprawy skontrolować poprawność działania układu.
10. Przed przystąpieniem do pracy trzeba zwrócić uwagę na znaki bezpieczeństwa.

8.4 Wykaz elektrycznych elementów i części zamiennych

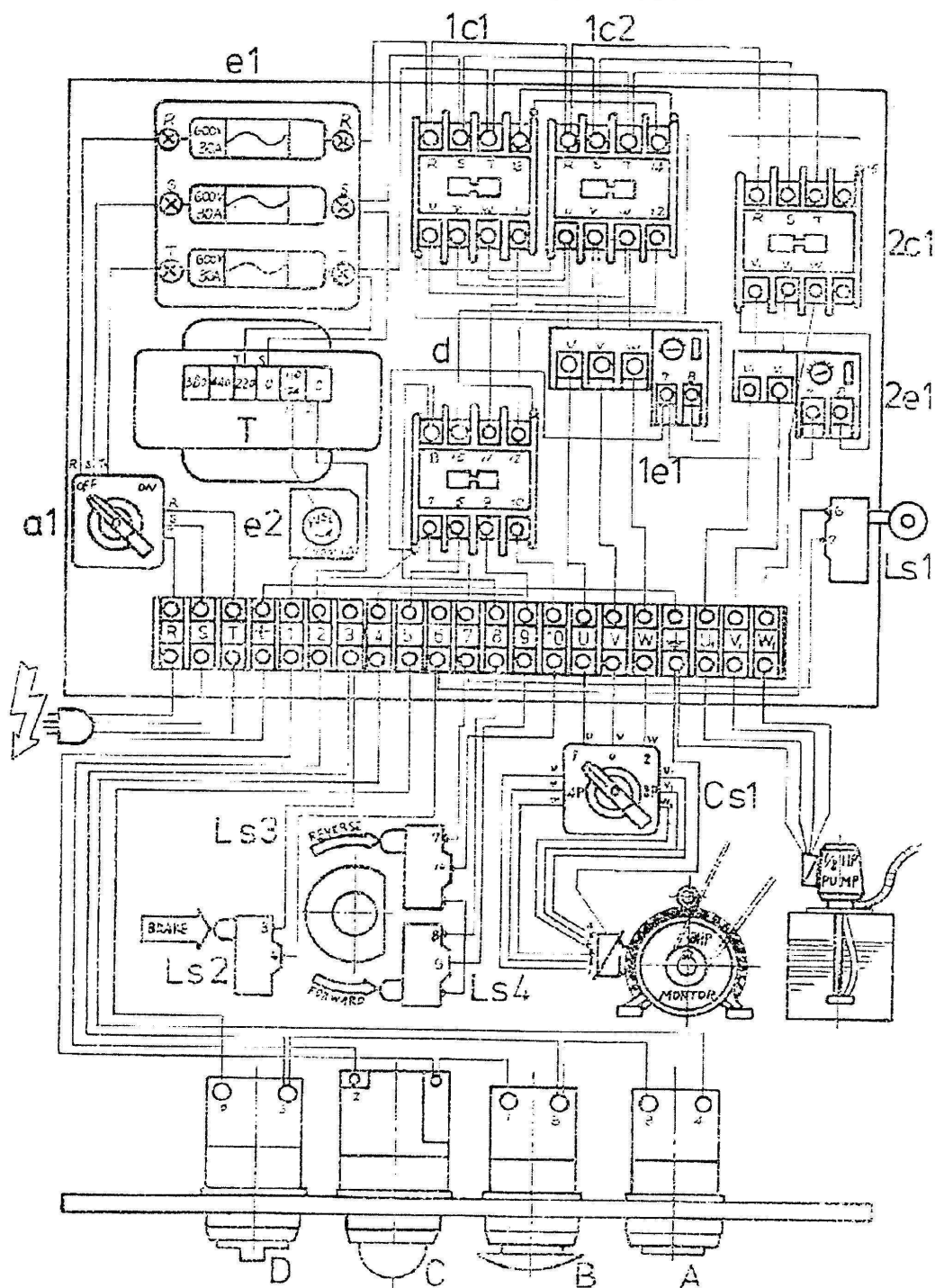
Ozn. na schem	Element na maszynie	Zamontowane	Zastępcze	Dostawca
a1	Wyłącznik główny	3p 3w 10A	LUK 25	POLAM
T	Transformator separujący	400/24 V	400/24 V	ELESTER
M.	Silnik główny	YD 112m - 8/4	1,5/2,4 kW 710/1440	
M1	Silnik pompki	AB 12 JA	0,04 kW 120 obr	
A	Przycisk START	SB 3051A	40-701 20	ELFA
B	Przycisk STOP	SB 3091B	40-701 20	ELFA
C	Lampka sygn	SP 301	40-750 22	ELFA
D	Włącznik pompki	ST 3021A	44-720.20	ELFA
e1	gniazdo bezpiecznikowe	SR-833	858991	ELFA
e2	bezpiecznik topikowy	1:00 AM	225001	ELFA
1c1	stycznik obroty prawe	40E	A 9 30-10	ABB
1c2	stycznik obroty lewe	40E	A 9 30-11	ABB
2c1	stycznik pompy	22E	A 9 30-10	ABB
1 e 1	przełącznik termiczny silnika gł.	3UA50	TA 25 DU6.5	ABB
2 e 1	przełącznik termiczny silnika pompki	ZT1	TA 25 DU0,25	ABB
d	stycznik pomocniczy	22E	A 9 30-10	ABB
LS1	mikrowyłącznik osłony	15G-22B	CT2K/A2	ELFA
LS2	mikrowyłącznik hamowania	15GD-B	CT2K/A2	ELFA
LS3	mikrowyłącznik obroty prawe	15GD-B	CT2K/A2	ELFA
LS4	mikrowyłącznik obroty lewe	15GD-B	CT2K/A2	ELFA
Cs1	przełącznik prędkości obrotowej silnika	brak danych	ŁUK 16	POLAM

8.5 Schematy elektryczne dla maszyny

- ideowy
- montażowy



SCHEMAT IDEOWY



SCHEMAT MONTAŻOWY