

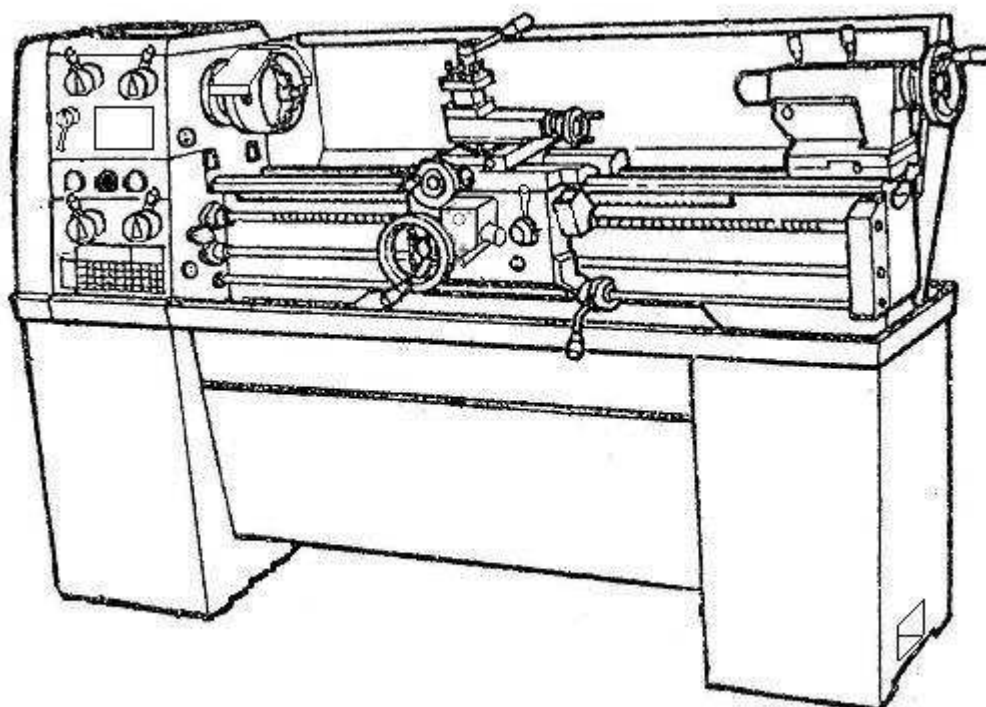
PROMA

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA
TOKARKA UNIWERSALNA SPC-900PA



Proma Polska Sp. z o.o.
ul. Wrocławska 1A
55-095 Długoleka

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA



TOKARKA UNIWERSALNA

MODEL : SPC - 900PA

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 SPC-900PA / Tokarka uniwersalna typ SPC-900PA

Výrobní číslo/Serial number/ Nr seryjny:

Popis/Description/ Opis:

Univerzální soustruh SPC-900PA je určen pro obrábění kovových i nekovových dílů./ Tokarka uniwersalna SPC-900PA 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 wałcowych, wiercenie i gwintowanie./ Podélný a příčný posuv může být řízen automaticky nebo ručně./ Wzdłużny i poprzeczny posuw może być sterowany ręcznie lub automatycznie./ Pohon většina 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 przyłączeniowa: 1 100 W

Počet rychlostí většina/ Ilość stopni obrotów: 8

Rozsah otáček většina/ Zakres obrotów: 65-1 810 min⁻¹

Točný průměr nad ložem/točná délka/ śr. toczonego el. nad ložem/dł. obrabianego el.: 300/830 mm

Hmotnost/ Waga: 420 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:



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
1.1.4	Skrzynka suportowa- suport	7
1.1.5	Konik	7
1.1.6	Łoże tokarki	7
1.1.7	Podstawa tokarki	7
1.2	Parametry maszyny	8
1.3	WYPOSAŻENIE NORMALNE	9
1.4	WYPOSAŻENIE SPECJALNE	9
1.5	Podstawowe zespoły, mechanizmy maszyny	10
1.6	Elementy obsługi i regulacji mechanizmów tokarki.	11
2	BEZPIECZEŃSTWO PRACY	12
2.1	Zagrożenia w trakcie pracy maszyny	12
2.2	Wartości poziomu hałasu maszyny	12
2.3	Źródła niebezpieczeństwa	12
2.4	Stanowisko pracy	13
2.5	Osobiste wyposażenie ochronne	13
2.6	Środki bezpieczeństwa w miejscu ustawiania maszyny	13
2.7	Urządzenia zabezpieczające BHP	13
2.8	Postępowanie w razie wypadku lub awarii	14
3	INSTALACJA MASZINY	14
3.1	Miejsce przeznaczone pod maszynę	14
3.2	Transport	14
3.3	Rozpakowanie i odkonserwowanie	14
3.4	Montaż , fundamentowanie , ustawienie	15
3.5	Podłączenie maszyny do sieci elektrycznej	16
3.6	Uruchomienie	16
4	PRACA NA MASZYNIE	17
4.1	Pulpit sterowniczy	17
4.2	Czynności przygotowawcze do pracy	18
4.2.1	Ustawienie obrotów wrzeciona , posuwów i gwintów	18
4.2.2	Sterowanie ręczne obrabiarką	20
4.2.3	Uzbrojenie imaka narzędziowego i tulei konika w narzędzia skrawające	20
4.2.4	Mocowanie przedmiotu obrabianego	20
4.2.5	Czynności przygotowawcze do pracy	21
4.3	Dobór parametrów skrawania	21
4.3.1	Szybkość skrawania	21
4.3.2	Posuw , głębokość skrawania	21
4.4	Prace na maszynie	24
4.4.1	Przygotowanie maszyny do operacji toczenia wzdłużnego z ręcznym posuwem	24
4.4.2	Przygotowanie maszyny do operacji toczenia wzdłużnego z mechanicznym posuwem.	25
4.4.3	Przygotowanie maszyny do operacji toczenia wzdłużnego w kłach	25
4.4.4	Przygotowanie maszyny do operacji toczenia poprzecznego.	26
4.4.5	Przygotowanie maszyny do operacji toczenia stożków	26
4.4.6	Toczenie gwintów	27
5	OBSŁUGA EKSPLOATACYJNA	31
5.1	Konserwacja , smarowanie	31
5.1.1	Instrukcja smarowania	31
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.		32
5.1.2	Smarowanie wrzecionnika , skrzynki posuwów, suportu wzdłużnego.	32
5.1.3	Wymiana oleju	32
5.1.4	Zalecane oleje i smary	32

5.2	Regulacja zespołów i mechanizmów	34
5.2.1	Regulacja końcówki wrzeciona, montaż uchwytu tokarskiego	34
5.2.2	5.2.2. Regulacja konika tokarskiego	34
5.2.3	Wymiana i regulacja naciągu pasków napędowych.....	35
5.2.4	Dobór kół zmianowych i regulacja przekładni gitarowej	35
5.2.5	Regulacja luzu sań poprzecznych i nakrętki	36
5.2.6	Regulacja łożysk wrzeciona (specyfikacja części skrzyni prędkości).	36
5.2.7	Regulacja luzu osiowego śruby pociągowej (specyfikacja części skrzynki posuwów).	37
5.2.8	Podtrzymka stała, ruchoma (specyfikacja części podtrzymki stałej, ruchomej).	37
5.3	Specyfikacja łożysk.....	37
5.4	Schemat kinematyczny tokarki	38
5.5	Naprawy i remonty	39
6	6. SPRAWDZENIE DOKŁADNOŚCI GEOMETRYCZNEJ TOKARKI.....	40
7	SPECYFIKACJA CZĘŚCI TOKARKI.....	42
8	INSTRUKCJA OBSŁUGI (część elektryczna)	52
8.1	ELEMENTY ELEKTRYCZNE NA OBRABJARCE	52
8.2	ELEMENTY STEROWNICZE	52
8.3	WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY I KONSERWACJI.....	52
8.4	Wykaz elektrycznych elementów i części zamiennych.....	53
8.5	Schematy elektryczne dla maszyny.....	53

Szanowni Państwo.

Niniejsza Dokumentacja Techniczno-Ruchowa stanowi integralną część zakupionej tokarki uniwersalnej model: SPC– 900 PA 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.

1 WSTĘP

1.1 Opis ogólny maszyny

1.1.1 Charakterystyka maszyny

Tokarka uniwersalna model SPC –900 PA (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, rozwiercanie 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 z tyłu wrzeciennika , przekładni pasowej i skrzynki prędkości umieszczonej we wrzecienniku. Osiemnaście różnych prędkości obrotowych wrzeciona uzyskuje się przez:

- przesuwanie kół zębatach skrzynki prędkości,
- zmianę przełożenia przekładni pasowej.

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. Mechanizmy (przekładnia pasowa, przekładnie zębate, układy krzywkowe)służące do nadania koniecznych ruchów do przeprowadzenia procesu roboczego ,stanowią układ kinematyczny obrabiarki. Uproszczony schemat kinematyczny tokarki pokazuje rys. 21.

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. Paski klinowe, przenoszące napęd z silnika na wałek napędowy skrzynki prędkości do wrzeciennika znajdują się na zewnątrz wrzeciennika po zdjęciu osłony „9” (rys. 1). Wymiana ich nie wymaga demontażu wałka napędowego. Sterowanie zmiany prędkości wrzeciona jest dźwigniowo-krzywkowe.

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 0,0527 -:- 1,2912 mm/obr. , nacinanie gwintów metrycznych, zwykłych, drobnozwojowych oraz całowych przy wykorzystaniu wymiany kół zmianowych przekładni gitarowej „4” (rys. 1).

1.1.4 Skrzynka suportowa- suport

Napęd przesuwu przenoszony jest ze skrzynki posuwów do skrzynki suportowej „E” (rys. 1) przez wałek pociągowy, włączany dźwignią „22” (rys. 1.1) Przy gwintowaniu napęd przechodzi ze śruby pociągowej na nakrętkę dwudzielną włączaną dźwignią „34” (rys.1.1). Skrzynka suportowa posiada mechanizm włączania posuwów. Mechanizm ten sterowany jest jedną dźwignią „30 „ (rys.1.1) posiadającą następujące położenia:

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

Szybki przesuw suportu wzdłużnego realizowany jest przez zamontowaną na łożu zębatkę i wałek zębaty. Przesuw realizowany jest przez kółko ręczne „29” (rys. 1.1).

Do współpracy ze śrubą pociągową tokarki zastosowana jest nakrętka dwudzielną, 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 „32” (rys.1.1). Suport poprzeczny uzyskuje przesuw ręczny oraz mechaniczny roboczy od skrzynki suportowej przez koło zębate.

1.1.5 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.

1.1.6 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.

Łoże w pobliżu wrzeciennika posiada wybranie co umożliwia toczenie elementów typu tarcza o średnicy toczenia większej niż nad łożem i określonej długości. Z przodu łoża tokarki zamontowane są śruba pociągowa „6” i wałek pociągowy „7” (rys. 1). Połączone są ze skrzynką przekładniową z lewej strony i podparte na obydwu końcach.

1.1.7 Podstawa tokarki

Podstawa tokarki (rys. 1) wykonana jest w kształcie wanny „B” o sztywnej konstrukcji (wyprofilowana gruba blacha), ustawionej na dwóch nogach (konstrukcja spawana z blachy) „C”.

1.2 Parametry maszyny

Parametr	Wielkość
MAKSYMALNA ŚREDNICA TOCZENIA NAD ŁOŻEM [MM]	300
MAKSYMALNA ŚREDNICA TOCZENIA NAD GNIAZDEM SIODŁOWYM [MM]	430
MAKSYMALNA ŚREDNICA TOCZENIA NAD SUPORTEM [MM]	178
MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ TOCZENIA W KŁACH [MM]	830
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]	100
LICZBA PRĘDKOŚCI WRZECIONA	18
ZAKRES PRĘDKOŚCI WRZECIONA [OBR/MIN]	65-:-1810
LICZBA POSUWÓW W CAŁYM ZAKRESIE OBROTÓW WRZECIONA	40/38
ZAKRES POSUWÓW WZDŁUŻNYCH [MM/OBR]	0,0527-1,2912
ZAKRES POSUWÓW POPRZECZNYCH [MM/OBR]	0,014-0,3448
LICZBA GWINTÓW METRYCZNYCH	32
ZAKRES GWINTÓW METRYCZNYCH	0,4-:-7,0
LICZBA GWINTÓW CALOWYCH	32
ZAKRES GWINTÓW CALOWYCH	4 -:-60
SKOK ŚRUBY POCIĄGOWEJ [MM]	4
MAKSYMALNY PRZEKRÓJ TRZONKA NOŻA	12 x 12
MOC SILNIKA NAPĘDU GŁÓWNEGO [KW]	1,1
OBROTY SYNCHRONICZNE SILNIKA NAPĘDU GŁÓWNEGO [OBR/MIN]	1400

Parametr	Wielkość
MASA [KG]	450
GABARYTY MASZYNY [MM] dł. x szer. x wys.	1676 x 688 x 580

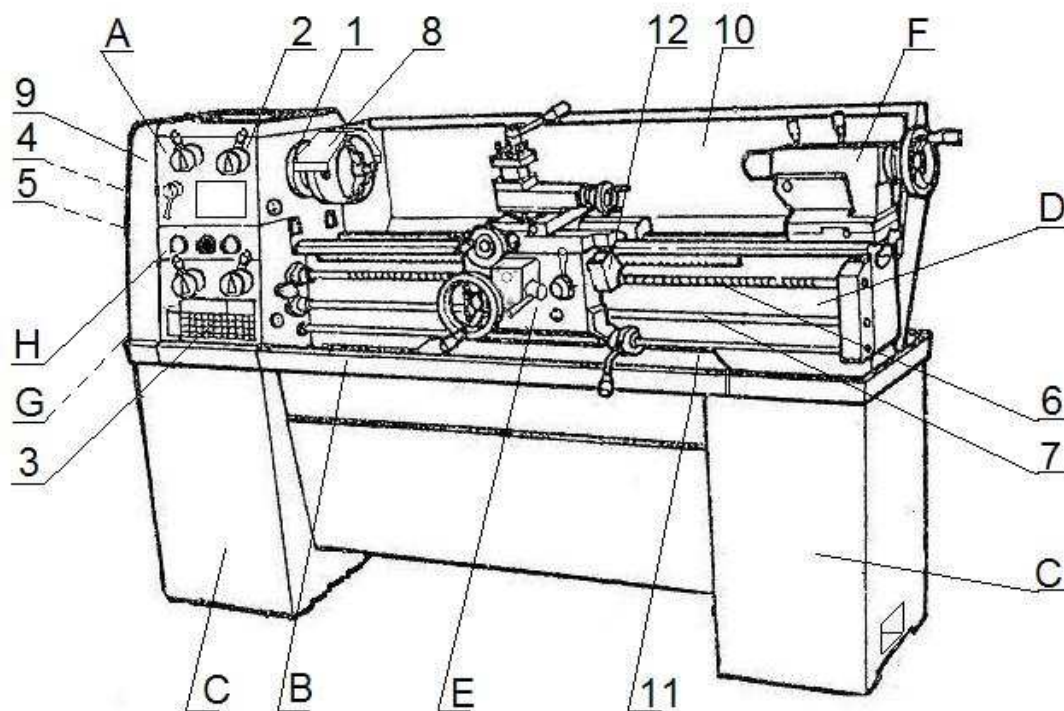
1.3 WYPOSAŻENIE NORMALNE

- podstawa ,
- uniwersalny uchwyt 3-szczękowy ϕ 160mm ,
- 4-ro szczękowy uchwyt uniwersalny do ϕ 200mm (oddzielne ustawienie szczęk) ,
- kiel stały ,
- komplet kół zębatach ,
- tarcza czołowa ϕ 250mm ,
- podtrzymka stała max ϕ 36mm ,
- podtrzymka ruchoma max ϕ 40mm ,
- paski klinowe,
- odczyt cyfrowy osi X, Y, Z

1.4 WYPOSAŻENIE SPECJALNE

- głowica tulejowa nr kat. 60404300 ,
- tulejki zaciskowe ϕ 3-26mm po 1 mm nr kat. 60340030-260 ,
- komplet noży SK 12x12(8 szt) nr kat. 25331212 ,
- uchwyt 4-ro szczękowy uniwersalny + kołnierz sprzęgający – na zamówienie
- regulator częstotliwości obrotów FMO-2 nr kat. 60000202

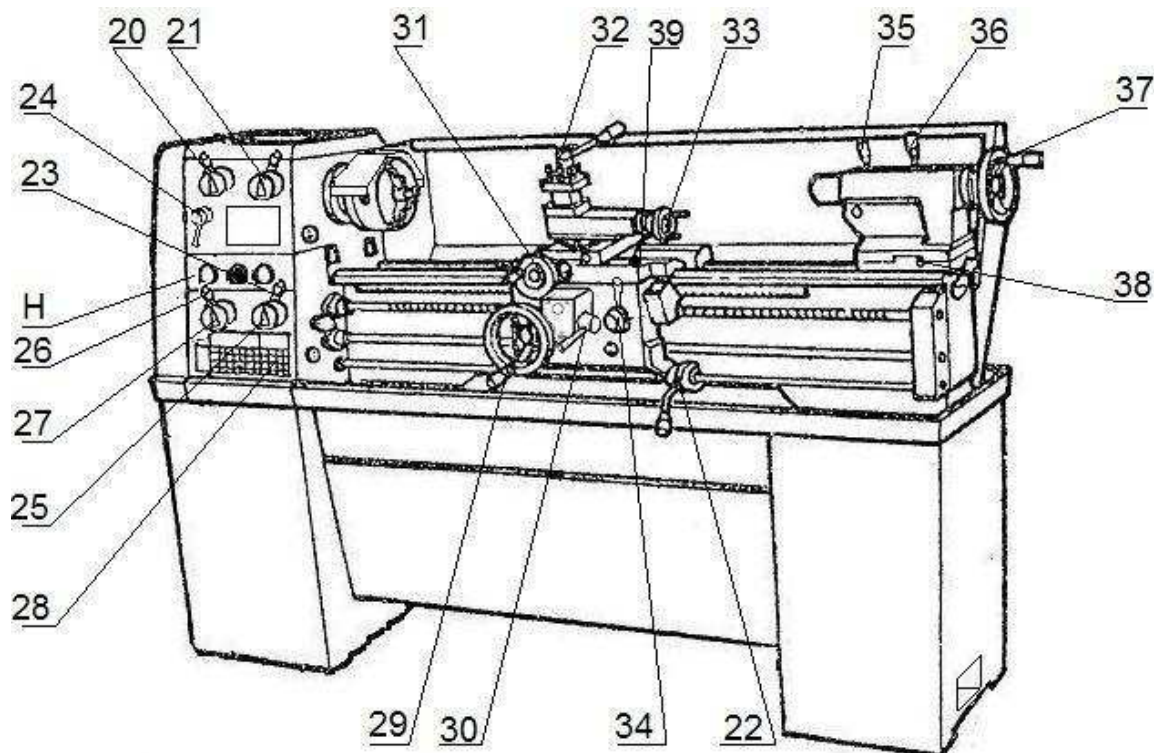
1.5 Podstawowe zespoły, mechanizmy maszyny



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 „9”) |
| E- suport z sankami narzędziowymi | 5. przekładnia pasowa (po zdjęciu osłony „9”) |
| F- konik | 6. śruba pociągowa |
| G- silnik elektryczny
(niewidoczny, z tyłu wrzeciennika) | 7. wałek pociagowy |
| H- pulpit sterowniczy | 8. osłona uchwytu |
| | 9. osłona gitary i przekładni pasowej |
| | 10. osłona tylna |
| | 11. wanna na wióry |
| | 12. wskaźnik gwintów |

1.6 Elementy obsługi i regulacji mechanizmów tokarki.



Rys 1.1

H – pulpit sterowniczy

- 20. dźwignia do ustawiania wymaganych obrotów wrzeciona
- 21. dźwignia do wybierania wymaganych obrotów wrzeciona
- 22. dźwignia włączania i wyłączania obrotów wrzeciona (dolne-prawych i górne-lewych), środkowe-wrzeciono zahamowane
- 23. dźwignia włączania posuwów lub gwintu (S - posuw, M – gwint)
- 24. dźwignia zmiany kierunku posuwów, gwintów (lewe i prawe)
- 25. pokrętło do ustawiania zakresu prędkości posuwów i gwintów
- 26. dźwignia do wybierania prędkości posuwów lub gwintów
- 27. pokrętło do ustawiania prędkości posuwów lub gwintów
- 28. tabliczka gwintów i posuwów
- 29. kółko przesuwu ręcznego suportu wzdłużnego
- 30. dźwignia włączania i rozłączania mechanicznego posuwu suportu wzdłużnego i poprzecznego
- 31. kółko przesuwu ręcznego suportu poprzecznego
- 32. dźwignia zacisku, zluźnienia i obrotu imaka
- 33. kółko ręcznego przesuwu sań górnych
- 34. dźwignia włączania i rozłączania suportu ze śrubą pociagową wzdłużną
- 35. dźwignia zacisku tulei konika
- 36. dźwignia zacisku i zwalniania konika na prowadnicach łoża
- 37. kółko ręczne do przesuwu tulei konika
- 38. śruba do poprzecznego przestawienia osi konika
- 39. śruba do zaciśnięcia sań suportu do łoża przy toczeniu poprzecznym

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 Wartości poziomu hałasu maszyny

Poziom mocy akustycznej A (L_{WA})

$L_{WA} = 78,40$ dB (A) – Wartość zmierzona bez obciążenia

Poziom hałasu (A) w miejscu obsługi (L_A)

$L_A = 71,53$ dB (A) – Wartość zmierzona bez obciążenia

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 skałeczenie 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 tylna maszyny,
- osłona śruby pociągowej,
- osłona imaka narzędziowego,
- wyłącznik awaryjny,
- 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.

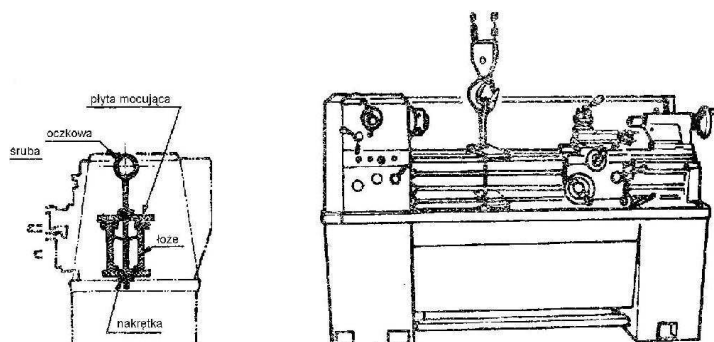
3.2 Transport

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

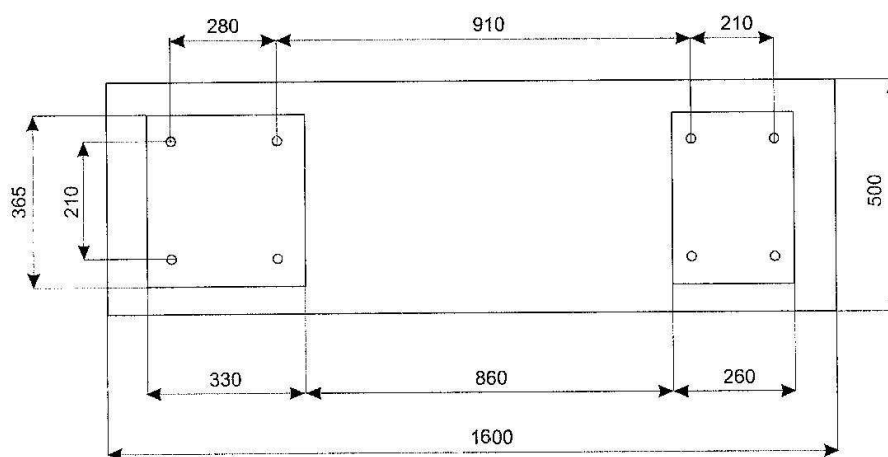
- Usunąć zabezpieczenia antykorozyjne ze wszystkich części obrabianych (są powleczone specjalnym smarem konserwującym) używając sprawdzonych środków oraz zwracając uwagę by nie stosować tych środków do elementów z tworzyw sztucznych i gumy. Bezpośrednio po usunięciu powłoki powierzchnie należy wytrzeć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

UWAGA:

1. Przed usunięciem całości warstwy ochronnej nie należy przesuwając żadnych elementów maszyny względem siebie, nie należy przesuwając suportu i konika z położeń 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. Tokarkę należy posadzić 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) z dokładnością do 0,02 mm/ m 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

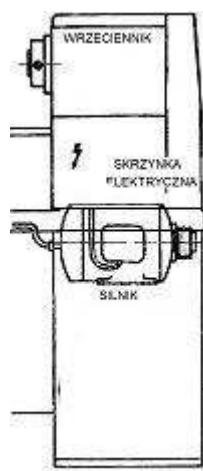
Przy opracowywaniu zabudowania fundamentu tokarki należy zwrócić uwagę na plan sytuacyjny rozmieszczenia elementów tokarki i niezbędnej powierzchni dla prowadzenia właściwej eksploatacji i obsługi tokarki. Fundament należy wykonać jako jednolitą bryłę z odpowiednio umieszczonymi studzienkami pod śruby 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 z wtyczką. Wtyczka i gniazdo wtykowe winno równocześnie spełniać wymagania odnośnie wyłącznika głównego zgodnie z odpowiednimi przepisami.

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 1,1 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 wyjąć wtyczkę z gniazdka,
- 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 śruba „39”(rys.1.1) do zaciśnięcia sań suportu do łoża jest zluzowana, czy suporty lekko przesuwają się po prowadnicach,
- czy pasy klinowe są ustawione wg tablicy obrotów,
- 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 posuwów ,skrzynce suportowej)

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 zasilanie (wtyczka – gniazdko),
 - włączyć dźwignię „22” (rys.1. 1.) w położenie środkowe, wrzeciono zahamowane,
 - wcisnąć na krótki moment do sprawdzenia przycisk impulsowy „H 1”(rys. 5) służący do chwilowego uruchomienia silnika napędowego tokarki i wrzeciona przy ustawianiu obrotów.
- 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 „22” 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 (rys.1.1) :

- ustawić dźwignię „22” w położenie środkowe,
- ustawić położenie pasów klinowych przekładni pasowej „5” (rys.1) wg tabliczki obrotów
- włączyć zasilanie (wtyczka – gniazdko),
- złuzować śrubę „39” zacisku sań suportu do łoża,
- ustawić dźwignie „20” i „21” na żądane obroty wrzeciona,
- wcisnąć na krótki moment do sprawdzenia przycisk impulsowy „H1”(rys.5)start wrzeciona przy ustawianiu dźwigni do wybranych obrotów, po sprawdzeniu obrotów zwolnić przycisk, odczekać do całkowitego wyhamowania wrzeciona,
- ustawić dźwignię „23” w położenie oznaczone symbolem „S”
- dobrać koła zmianowe, ustawić dźwignię „26” oraz pokrętła „25” i „27” , na żądany posuw wg tabliczki „28” oraz dźwignię „30” w górę dla posuwu mechanicznego wzdłużnego (w dół dla poprzecznego) lub ustawić dźwignie „30” w położenie środkowe,
- sprawdzić czy śruba pociągowa jest wyłączona – dźwignia „34” (położenie górne),
- następnie włączyć dźwignię „22” do dołu (obroty prawe), wyłączyć (położenie środkowe) lub włączyć do góry (obroty lewe),

UWAGA: Przy przełączaniu obrotów odczekać w celu wyhamowania wrzeciona. Przed uruchomieniem tokarki bezwzględnie złuzować śrubę „39”zacisku sań suportu do łoża.

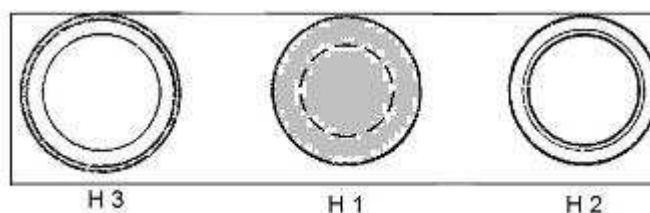
Przy zmianie obrotów lub posuwów należy napęd wyłączyć- dźwignię „22” ustawić w położenie środkowe. Niemożliwe jest włączenie obrotów wrzeciona przyciskiem impulsowym „H1”, jeżeli dźwignia „22” nie jest w położeniu środkowym.

Przycisk grzybkowy czerwony urządzenia zatrzymania awaryjnego „H 2”, który spełnia również funkcję stopu służy do zatrzymania obrotów wrzeciona i silnika. Ponowne włączenie obrotów wymaga odblokowania przycisku urządzenia zatrzymania awaryjnego zgodnie z zaznaczoną strzałką i naciśnięcia dźwigni „22” w dół lub w górę.

4 PRACA NA MASZYNIE

4.1 Pulpit sterowniczy

Celem sprawnej obsługi tokarki należy przede wszystkim zapoznać się z elementami obsługi pokazanymi na rysunku 1.1 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 oraz lampka sygnalizacyjna (rys. poniżej)



Rys. 5

- H 1 – przycisk , impulsowe (jog) na krótki moment uruchamianie obrotów wrzeciona, stosować do wstępnego sprawdzenia ustawienia lub kierunku obrotów
- H 2 – przycisk dłoniowy urządzenia zatrzymania awaryjnego, który spełnia również funkcję stopu (zatrzymanie obrotów wrzeciona i silnika), ponowne włączenie tokarki wymaga odblokowania przycisku dłoniowego zgodnie z zaznaczoną strzałką i naciśnięcia dźwigni „ 22” w dół lub w górę
- H 3 – wskaźnik podświetlany kolor biały (kontrolka stanu zasilania)

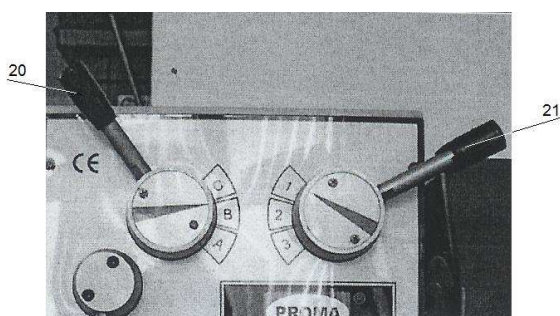
4.2 Czynności przygotowawcze do pracy

4.2.1 Ustawienie obrotów wrzeciona , posuwów i gwintów

Prędkości wrzeciona wybierane są za pomocą układu dwóch dźwigni sterowniczych „20” i „21” (rys. 1.1) i zmiany przełożenia przekładni pasowej. Zdjąć osłonę „9” (rys. 1) przez odkręcenie dwóch nakrętek , dobrać odpowiednie przełożenie przekładni pasowej do wymaganych obrotów. Na tabliczce z danymi pokazanych jest osiemnaście dostępnych prędkości wrzeciona.

Jeżeli przekładnia pasowa znajduje się w pozycji (II) możemy uzyskać prędkości w zakresie 100-1810 obr./min przez odpowiedni obrót dźwigni „20” i „21”. W przypadku gdy przekładnia pasowa znajduje się w pozycji (I) ustalane są następujące prędkości 65--1200obr./min. przez odpowiedni obrót powyższych dźwigni .Przesunięcie dźwigni w kierunku kolorowej strzałki (środkowej) ustawia położenie wymaganej prędkości na tabliczce prędkości. Sprawdzenie doboru właściwych obrotów, zazębienia kół zębatych sprawdzić przez naciśnięcie na krótko przycisku „H1” na pulpicie sterowniczym.

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



OBROTY WRZECIONA		min		
		1	2	3
		1	2	3
I	A	360	1810	1095
	B	100	500	300
	C	280	1400	840
II	A	235	1200	700
	B	65	330	200
	C	180	910	550

Z położenia dźwigni odczytujemy :

100 obr / min przy przekładni pasowej w położeniu „II” lub 65 obr / min przy położeniu „I”

Rys. 6

Obroty wrzeciona można włączyć tylko przy opuszczonej osłonie uchwytu „8” (rys. 1).

UWAGA:

Wybieranie obrotów wrzeciona dźwignią „20” i „21” należy wykonywać przy zatrzymanej tokarce.

Ustawienie posuwów lub gwintów

Ustawienie posuwów lub gwintów (rys. 11) powinno odbywać się przy wyłączonym napędzie posuwów tzn. dźwignię „30” (rys. 1.1) ustawić w położenie środkowe.

W celu uzyskania mechanicznego posuwu suportu wzdłużnego należy :

- dźwignię „30” (rys. 1.1) ustawić w położenie odpowiadające symbolowi posuwu wzdłużnego (z pozycji środkowej odciągnąć do oporu i przesunąć w górę),
- zdjąć osłonę „9”(rys.1) przez odkręcenie dwóch nakrętek ,dobrać odpowiednie koła zębate do wymaganego posuwu wg tabliczki „28” (tab.2),
- dźwignię „23” ustawić w położenie wskazane literą „S”,
- dźwignię „26” ustawić w położenie wskazane cyfrą 1,2,3,4 lub 5 w którym znajduje się żądany posuw ,
- pokrętłem „25” ustawić w położenie wskazane cyfrą I,II oraz pokrętłem „27” w położenie wskazane literą A,B,C,D,E odpowiadające wielkości posuwu wzdłużnego na tabliczce posuwów „28”.

Dla uzyskania mechanicznego posuwu poprzecznego należy :

- dźwignię „30” ustawić w położenie odpowiadające symbolowi posuwu poprzecznego (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 „30” ustawić w położenie środkowe.

Przy nacinaniu zewnętrznych gwintów metrycznych należy (rys.1.1) :

- dźwignię „23” ustawić w położenie wskazane literą „M” (dla gwintów),
- dźwignię „25” ustawić w położenie odpowiadające symbolowi kierunku nacinania gwintu prawego (górne) lub lewego(dolne),
- dźwignię „ 30” ustawić w pozycji środkowej,
- zdjąć osłonę „9” (rys. 1),przełożyć odpowiednie koła zębate przekładni gitarowej (24 i 48) do wymaganego skoku (tabliczka „28”),
- pokrętło „25” ustawić w położenie wskazane cyfrą „I” lub „II ” w którym znajduje się żądany skok,
- dźwignią „26” ustawić w położenie wskazane cyfrą 1,2 ,3,4,5 oraz pokrętłem „ 27” ustawić w położenie wskazane literą A,B,C,D,E odpowiadające wielkości wybranego skoku,
- dźwignię „ 34” włączyć do dołu (napęd suportu od śruby pociągowej),

Aby rozłączyć napęd suportu od śruby pociągowej, wystarczy przestawić dźwignię „34” do góry.

UWAGA : Przy nacinaniu gwintów metrycznych będących wielokrotnością skoku gwintu śruby pociągowej (4 mm) korzystać ze wskaźnika do gwintów”12” (rys.1) montowanego bezpośrednio na suporcie z prawej strony.

Przy nacinaniu gwintów calowych należy :

- dźwignię „23” ustawić w położenie wskazane literą ”M” ,
- zdjąć osłonę „9”, zdjąć odpowiednie koło zębate i dobrać koła zębate przekładni gitarowej wg tabliczki „28”,
- 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 „ 30 „ 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 „32” (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 kłów, wiertel , rozwiertaków z chwytem stożkowym należy:

- dźwignią „35”(rys. 1.1) zwolnić zacisk tulei konika,
- obracać ręcznym kółkiem „37” 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 15) 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, zamocować dobrane narzędzia do danych operacji i przedmiot obrabiany - pkt. 4.2 (3 i 4),
- ustawić potrzebną wielkość posuwu mechanicznego – pkt.4.2 (1),
- ustalić wielkość obrotów 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 „ 30” w położenie środkowe,
- uruchomić obroty wrzeciona (pkt. 3.6)
- w razie potrzeby stosować ręczne chłodzenie.

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). Żadaną 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-500 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 0,0021 – 1,2912 mm na obrót wrzeciona ,
- poprzeczny w zakresie 0,0006- 0,3448 mm na obrót wrzeciona.

Sposób ustawiania posuwów omówiono w pkt.4.2 (1).

Najczęściej występujące posuwy przy toczeniu wzdłużnym zawierają się w przedziale :

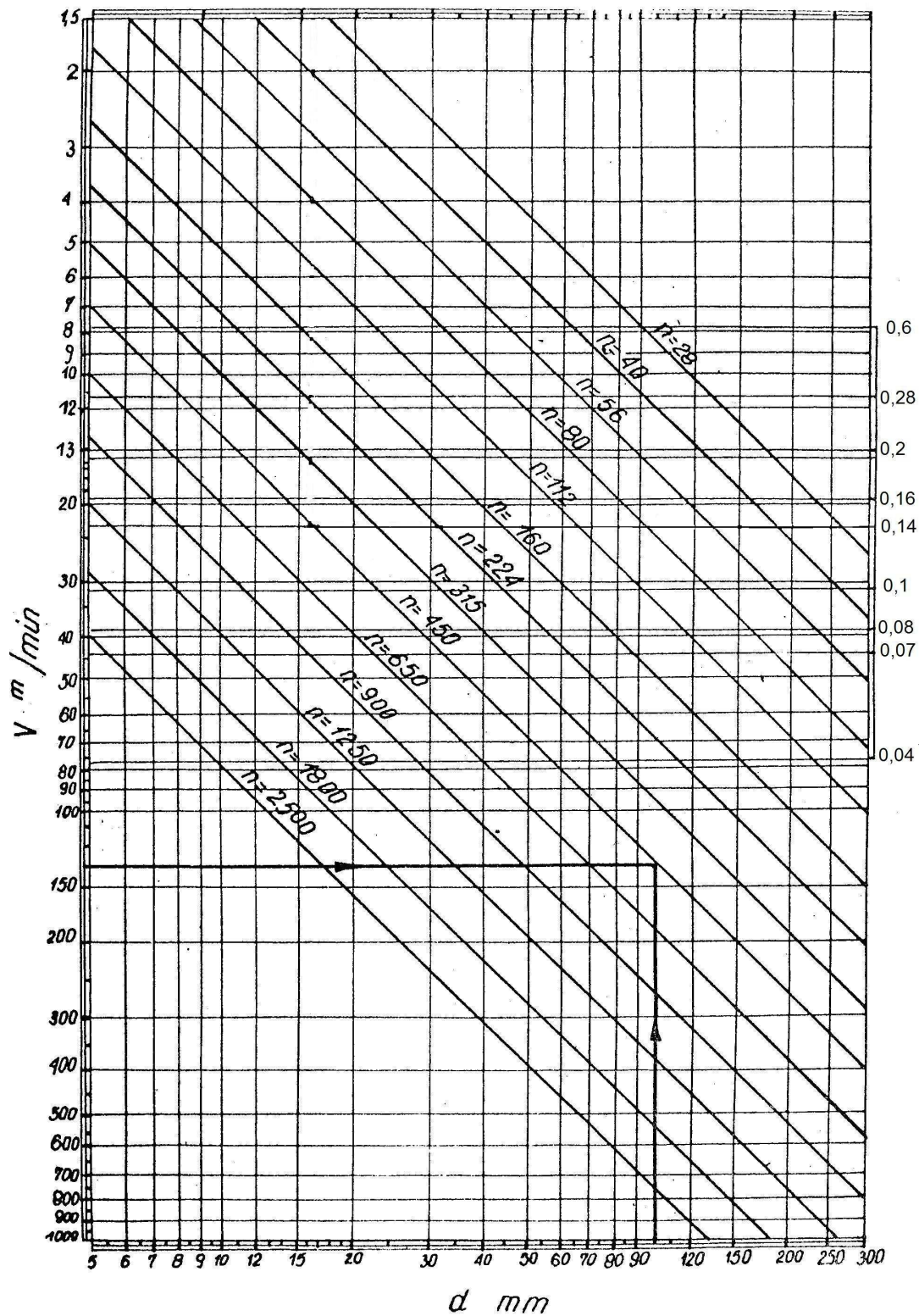
- dla obróbki zgrubnej : 0,16-:-0,6 mm/ obr , przy głębokości w przedziale 0,5 – 5 ,0 mm
- dla obróbki wykańczającej : 0,04-:-0,10 mm/ obr, przy głębokości 0,1 – 0,3 mm.

TABLICA ZALECANYCH SZYBKOŚCI SKRAWANIA

Tab. 1

Materiał ostrza noża		Stal szybko tnąca		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
	ponad 100 kg/mm ²	5 – 10	10 – 15	3 – 4	20 – 30	40 – 70
Żeliwo o HB	do 220	20 – 25	15 – 40	6 – 10	60 – 90	80 – 110
	ponad 220	15 – 20	20 – 25	5 – 8	40 – 60	50 – 80
Stalowo o R _r	30 – 50 kg/mm ²	20 – 25	25 – 35	5 – 8	60 – 90	80 – 120
	50 – 70 kg/mm ²	15 – 20	20 – 25	5 – 8	30 – 60	60 – 90
Brąz, 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 „22”,
- na bieżąco kontrolować pracę maszyny,
- do szybkiego zatrzymania tokarki stosować dźwignię „22”,
- w razie zagrożenia lub awarii zatrzymać maszynę przyciskiem grzybkowym ,
- stosować w razie potrzeby ręczne 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 (rys.1.1):

- złuzować śrubę „39” zaciśnięcia sań suportu do łoża,
- wyłączyć obroty wrzeciona (dźwignia „22” w położeniu środkowym),
- zamocować odpowiednie noże w imaku czteronożowym - pkt. 4.2 (3),
- zamocować obrabiany przedmiot w uchwycie – pkt.4.2 (4)
- ustawić dźwignię „30”(rys. 8) w położeniu środkowym,
- obracając kółkiem ręcznym „29” przesuwając suport wzdłuż przedmiotu obrabianego od strony prawej do lewej posuwem ręcznym wzdłużnym (wartość działki noniusza wynosi 0,5 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 „31”) (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 „31” , przesunąć suport kółkiem posuwu wzdłużnego „29” do prawego końca przedmiotu obrabianego. Ponownie zbliżyć ostrze noża do przedmiotu obrabianego posuwem poprzecznym ,aż podziałki wyzerują się ,
- uruchomić tokarkę – pkt. 3.6.

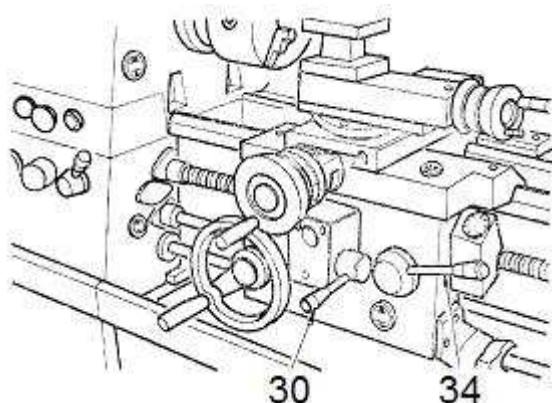
UWAGA :Przed uruchomieniem tokarki złuzować śrubę „39” (rys. 1.1). Mocowanie obrabianego przedmiotu w uchwycie, noży w imaku oraz wybieranie obrotów (posuwów) należy wykonywać przy zatrzymanej tokarce. Maszynę można uruchomić wyłącznie przy zamkniętych i założonych wszystkich osłonach.

W trakcie toczenia należy wykonać następujące czynności(rys. 1.1) :

- przesunąć powoli nóż do przedmiotu obrabianego za pomocą kółka „31”,
- w razie potrzeby stosować ręczne chłodzenie ,
- 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 „ 22” do dołu i przeprowadzić dalsze toczenie,
- zabiegi wykonywać do czasu uzyskania żądanej średnicy toczenia,

- zwolnić zacisk dźwigni „32” (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),
- po zakończeniu obróbki wycofać narzędzie i dźwignią „22” wyłączyć obroty wrzeciona, (położenie środkowe),
- sprawdzić wymiary i jakość powierzchni po obróbce.

4.4.2 Przygotowanie maszyny do operacji toczenia wzdłużnego z mechanicznym posuwem.



Rys. 8

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

Dźwignia „30”. Jeżeli dźwignia „30” zostanie odciągnięta w bok i przesunięta do góry to zostanie włączony posuw mechaniczny suportu wzdłużnego. Ustawienie dźwigni „30” w pozycji środkowej pozwala na wykonanie posuwu ręcznego. Przesunięcie dźwigni „30” w dół powoduje uruchomienie mechanicznego posuwu poprzecznego.

Dźwignia „34”. Po naciśnięciu w górę pozwala na wyłączenie nakrętki śruby pociągowej (napęd suportu od wałka pociągowego).

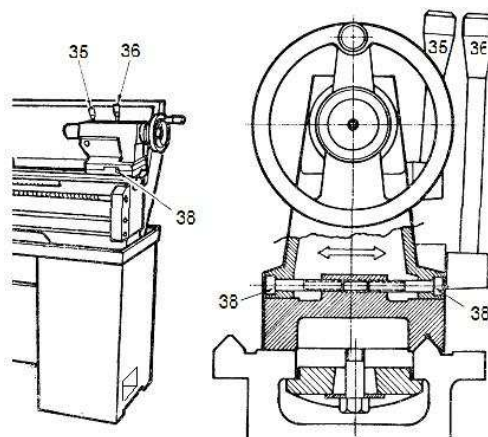
Przed rozpoczęciem toczenia należy wykonać następujące czynności :

- dobrać odpowiednie parametry skrawania (obroty wg pkt.-u 4.3 oraz posuw),
 - wybrać odpowiedni posuw na tokarce - pkt. 4.2 (1),
 - wybrać odpowiednie obroty na tokarce – pkt. 4.2 (1),
 - dźwignię „30”(rys 8) ustawić w położenie odpowiadające symbolowi posuwu wzdłużnego,
- 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 wrzecionie a na wałek obrabiany zabierak od strony wrzeciona,
- w tulei konika zamocować kiel obrotowy,
- zwolnić ,przesunąć i unieruchomić na prowadnicach dźwignią „36” (rys.9) konik



Rys. 9

- jak najbliższej obrabianego przedmiotu,
-ustalić przedmiot obrabiany w kłach przesuwając tuleję konika z kłem kółkiem ręcznym „37” (rys.1.1) a następnie zacisnąć w korpusie konika, co wykonuje się dźwignią „35”,
- 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 (rys.1.1):

- zacisnąć śrubę „39” sań suportu do łoża,
- dźwignię „30” ustawić w położenie środkowe (dla posuwu ręcznego) lub w położenie dolne (dla posuwu mechanicznego poprzecznego),
- zwolnić zacisk dźwigni „32”, 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,) 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 skręcenie obrotowej części suportu i nadanie mu posuwu równoległego do tworzącej stożka.

Obróbka powierzchni stożkowych zewnętrznych dotyczy powierzchni o niewielkiej długości.

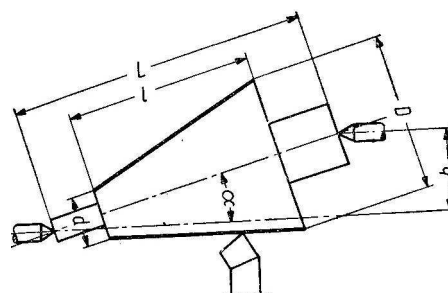
Obróbka stożków przy poprzecznym przesunięciu konika.

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 „38” a drugą wykręcając (rys 9). Śruba opierając się o kołek oporowy powoduje przesunięcie korpusu konika o żadaną wartość.
- dźwignię „30” ustawić w położenie środkowe (posuw ręczny),
- wybrać odpowiednie obroty pkt. 4.2.(1),
- 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 skrzyconym suporcie

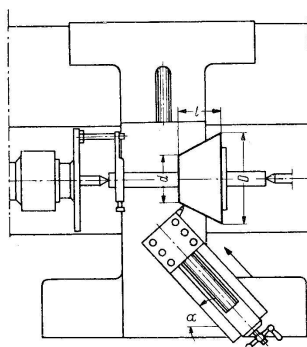
Do toczenia krótkich stożków należy używać kółka ręcznego „33” (rys. 1.1) posuwu sań górnych, narzędziowych .

Przy toczeniu stożków przy skrzyconych saniach (rys. 10) kąt skrzywienia sań obliczamy ze wzoru:

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

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 $45^\circ - 0^\circ - 45^\circ$. Obrót o dany kąt jest możliwy po odkręceniu dwóch nakrętek na saniach. Kółka ręczne przesuwu sań górnych i suportu poprzecznego posiadają podziałki (wartość działki noniusza wynosi 0,02mm dla sań i 0,04 mm dla suportu).



Rys. 10

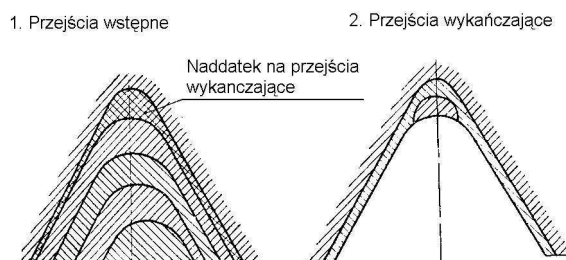
Przed rozpoczęciem toczenia należy :

- wyliczyć kąt o jaki należy skrzyć sanie górne na podziałce sań suportu poprzecznego ,
- poluzować nakrętki na tyle, aby można było obrócić sanki górne o żądany kąt,
- dociągnąć nakrętki po ustawieniu odpowiedniego kąta,
- zamocować odpowiednie noże w imaku – pkt.4.2(3) ,
- zamocować obrabiany przedmiot – pkt. 4.2(4),
- dźwignię „30” ustawić w położenie środkowe (posuw ręczny),
- uruchomić tokarkę - pkt. 3.6,
- przesunąć powoli nóż do przedmiotu obrabianego za pomocą kółka „33”,
- pozostałe czynności wykonywać jak w pkt. 4.4.1 w zakresie toczenia
- zabiegi toczenia stożka wykonywać pokręcając kółkiem „33” 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). Przy nacinaniu gwintów metrycznych zwykłych, drobnozwojnych oraz calowych dla niektórych skoków zachodzi potrzeba wymiany kół zmianowych przekładni gitarowej (rys. 18) co podaje powyższa tabela.

Do toczenia gwintów stosuje się noże kształtowe pojedyncze suportowe. Posuw na obrót przedmiotu jest równy skokowi gwintu. Nie należy stosować większych prędkości wrzeciona niż 700 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.

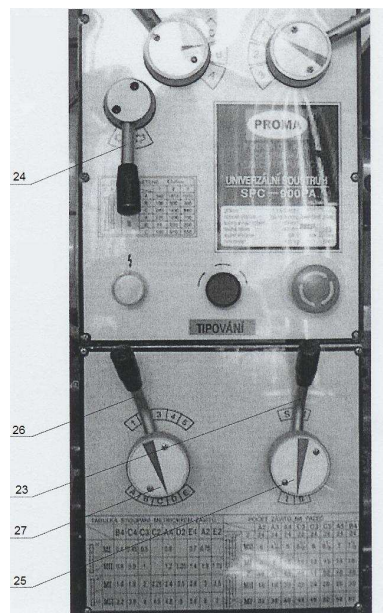
Gwinty możliwe do wykonania na tokarce :

- 32 wielkości gwintów metrycznych o skoku w zakresie 0,4 – 7,0 mm ,
- 32 wielkości gwintów calowych w zakresie 4- 60 zwoi na cal.

Rodzaj dźwigni , pokręteł stosowanych przy ustalaniu posuwu mechanicznego lub gwintów oraz ich ustawienie przedstawia poniższy rysunek(Rys.11)

- 23 – dźwignia włączania posuwu lub gwintu
- 24 – dźwignia zmiany kierunku posuwu, gwintowania
- 25 – pokrętko do ustawiania wielkości posuwu i skoku gwintu
- 26 – dźwignia do ustawiania wielkości posuwów i skoku gwintu
- 27 – pokrętko do ustawiania wielkości posuwów i gwintów

Ustawienie dźwigni „23”
w pozycji „S” – posuwu,
w pozycji „M.” – gwinty.
Ustawienie dźwigni „24”
w pozycji prawej – gwinty prawe
w pozycji lewej - gwinty lewe.



Rys. 11

Przed rozpoczęciem toczenia gwintu należy :

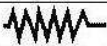
- zluźnić śrubę „39” zacisku sań suportu do łoża,
- dobrać odpowiednie noże do toczenia wstępnego i wykańczającego i zamocować w imaku nożowym – pkt. 4.2(3),
- zamocować przedmiot obrabiany – pkt. 4.2 (4),
- wybrać odpowiednie obroty wrzeciona – pkt.4.2(1),

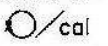
- dobrać koła zmianowe, ustawić dźwignie, pokrętła do wybranego skoku gwintu (tabl.2)– pkt.4.2 (1),
- uruchomić tokarkę –pkt.3.6,
- dźwignię „34” włączyć do dołu (napęd suportu od śruby pociągowej),
- pozostałe czynności wykonywać jak w pkt. 4.4.2

Wielkości posuwów i skoki gwintów ,które uzyskuje się ze skrzynki posuwów (tabela 2 ,2.1) podaje umieszczona na tokarce tabliczka „28” (rys. 1.1)

TABLICZKI POSUWÓW I GWINTÓW podaje tab. 2 i tab. 2.1

Tab. 2

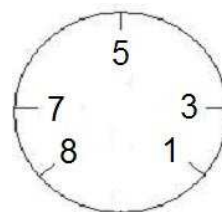
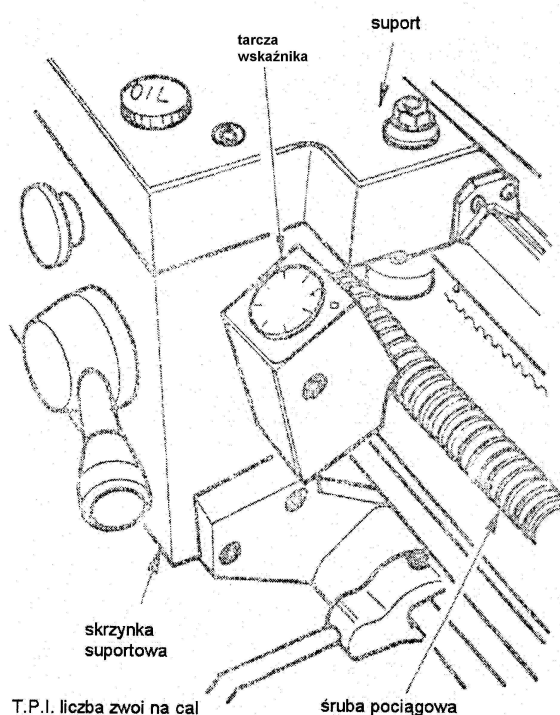
		 mm									
	POZ.	E2	E3	A2	E4	E1	C3	C4	A5	D5	B5
	SII	1.2912	1.1472	1.0328	0.9224	0.8208	0.7376	0.664	0.6328	0.5272	0.4216
	SI	0.3448	0.3064	0.276	0.2464	0.2296	0.1968	0.1776	0.1688	0.1408	0.112
	SII	0.6456	0.5736	0.5164	0.4612	0.4104	0.3688	0.332	0.3164	0.2636	0.2108
	SI	0.1724	0.1532	0.138	0.1232	0.1148	0.0984	0.0888	0.0844	0.0704	0.056
	SII	0.3228	0.2868	0.2582	0.2306	0.2052	0.1844	0.166	0.1562	0.1318	0.1054
	SI	0.0862	0.0766	0.069	0.0616	0.0574	0.0492	0.0444	0.0422	0.0352	0.028
	SII	0.1614	0.1434	0.1291	0.1153	0.1026	0.0922	0.083	0.0791	0.0659	0.0527
	SI	0.0431	0.0383	0.0345	0.0308	0.0287	0.0246	0.0222	0.0211	0.0176	0.014

		 cal									
	POZ.	E2	E3	A2	E4	E1	C3	C4	A5	D5	B5
	SII	0.0508	0.0452	0.0407	0.0360	0.0320	0.0288	0.0264	0.0248	0.0208	0.168
	SI	0.0136	0.0120	0.0112	0.0096	0.0088	0.0080	0.0072	0.0064	0.0056	0.0048
	SII	0.0254	0.0226	0.0203	0.0180	0.0160	0.0144	0.0132	0.0124	0.0104	0.0084
	SI	0.0068	0.0060	0.0056	0.0048	0.0044	0.0040	0.0036	0.0032	0.0028	0.0024
	SII	0.0127	0.0113	0.0102	0.0090	0.0086	0.0072	0.0066	0.0062	0.0052	0.0042
	SI	0.0034	0.0030	0.0028	0.0024	0.0022	0.0020	0.0018	0.0016	0.0014	0.0012
	SII	0.0064	0.0056	0.0051	0.0045	0.0040	0.0036	0.0033	0.0031	0.0026	0.0021
	SI	0.0017	0.0015	0.0014	0.0012	0.0011	0.0010	0.0009	0.0008	0.0007	0.0006

Tab. 2.1

GWINT METRYCZNY - WIELKOŚĆ SKOKÓW										GWINT CALOWY - LICZBA ZWOI NA CAL									
	B4	C4	C3	C2	A4	D2	E4	A2	E2		A2	A3	A4	C3	C3	C3	A5	B4	
	MI	0.4	0.45	0.5		0.6		0.7	0.75		Z	24	24	24	22	24	26	24	24
	MII	0.8	0.9	1		1.2	1.25	1.4	1.5		1.75	MII	4	4 1/2	5	5 1/2	6	6 1/2	7
	MI	1.6	1.8	2	2.25	2.4	2.5	2.8	3		Z	48	48	48	44	48	52	48	48
	MII	3.2	3.6	4	4.5	4.8	5	5.6	6		7	MII	16	18	20	22	24	26	28
	MI										Z	96	96	96	92	96	100	96	96
	MII											MII	32	36	40	44	48	52	56

Wskaźnik gwintów.



METRYCZNY WSKAŹNIK					
Z	mm	skala	Z	mm	skala
0	0,5	-	15	0,45	1
	0,6	-		0,9	1
	0,75	-		1,25	1
	1	-		1,8	1
	1,5	-		2,25	1
	3	-		2,50	1
16	0,4	1-8	14	4,50	1
	0,8	1-3-5-7		5	1
	1,2	1-8		0,7	1,5
	1,6	1-5		1,4	1,5
	2	1-8		1,75	1,5
	2,4	1-3-5-7		2,8	1
	3,2	1		3,5	1,5
	4	1-3-5-7		7	1,5
	4,8	1-5			
	6	1-8			

Rys. 12

Wskaźnik do gwintów „12” (rys.1) jest wyposażeniem dodatkowym obrabiarki, montowanym bezpośrednio na suporcie. 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 smarowniczkki kulkowe	Codziennie
4	Koła zębate gitary, wejście wałka	--/--	Oliwiarka smarowniczkka kulkowa wejścia wałka	Raz na tydzień
5	Sanie wzdłużne, poprzeczne, prowadnice, pokrętła, dźwignie	--/--	Oliwiarka smarowniczkki kulkowe	Codziennie
6	Konik	--/--	Oliwiarka	Codziennie

			smarowniczk	
7	Suport wzdłużny	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 wzdłużnego.

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, 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 z boku skrzynki posuwów. Spust oleju dokonywany jest przez otwory spustowe, które znajdują się w dolnej części wrzeciennika i skrzynki posuwów (dostępne po zdjęciu osłony przekładni „9” rys.1.1) co pokazuje rys.13.1.

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.

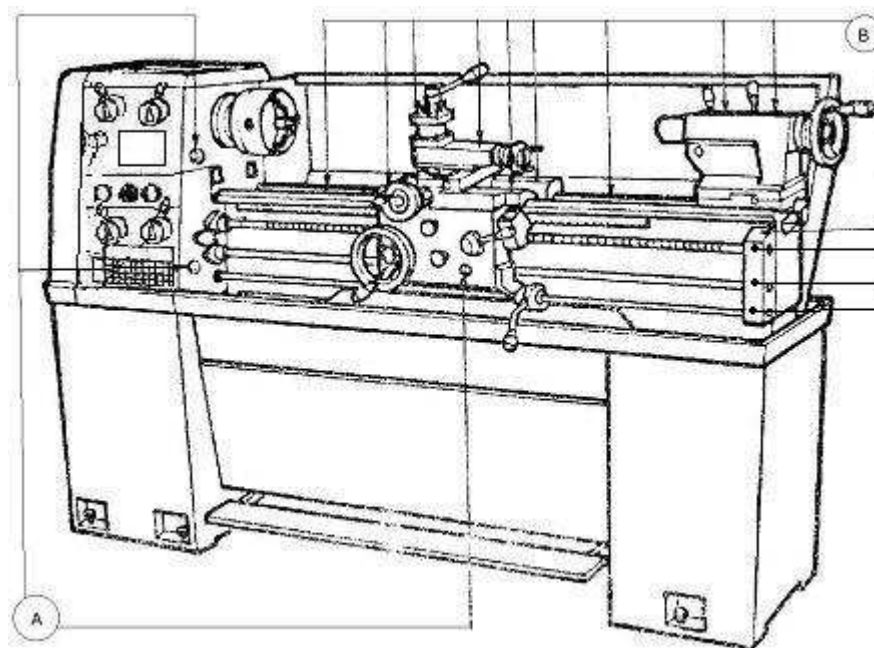
5.1.3 Wymiana oleju

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.

5.1.4 Zalecane oleje i smary

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

DIAGRAM SMAROWANIA

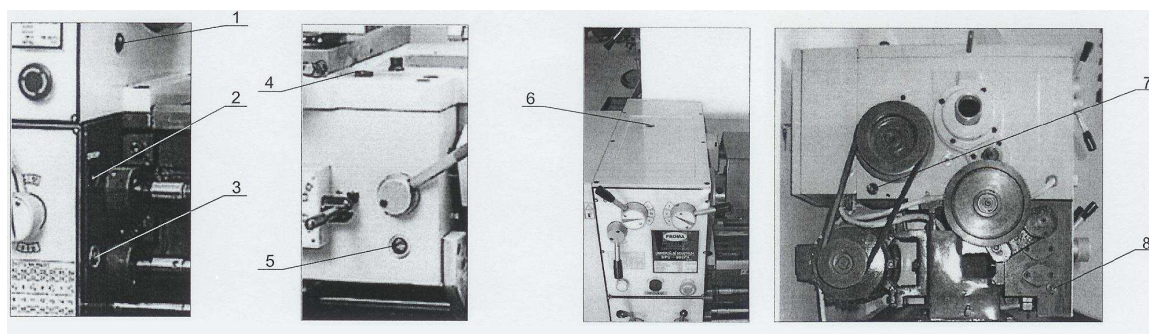


A --- sprawdzać raz w tygodniu

B -- smarować codziennie

Rys. 13

Smarowanie skrzynki prędkości, posuwów i suportu wzdłużnego pokazuje rys. 13.1



Rys. 13.1

1. Wskaźnik poziomu oleju w skrzyni prędkości
2. Wlew oleju do skrzyni posuwów
3. Wskaźnik poziomu oleju w skrzyni posuwów
4. Wlew oleju do suportu wzdłużnego
5. Wskaźnik oleju w suporcie wzdłużnym
6. Wlew oleju do skrzyni prędkości
7. Otwór spustowy oleju w skrzyni prędkości
8. Otwór spustowy oleju w skrzyni posuwów

5.2 Regulacja zespołów i mechanizmów

5.2.1 Regulacja końcówki wrzeciona, montaż uchwytu tokarskiego

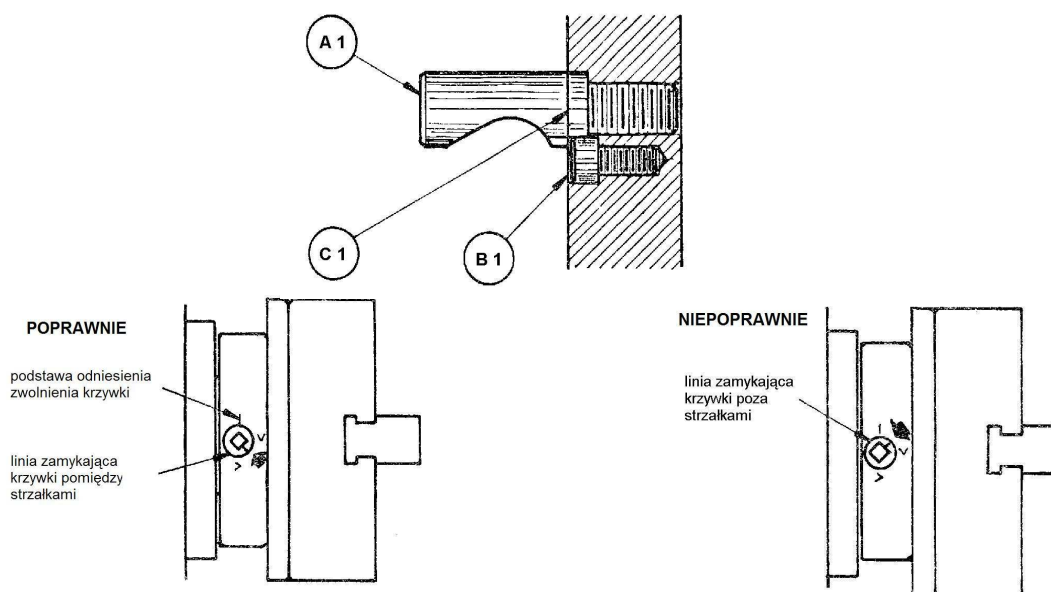
Regulację końcówki wrzeciona należy przeprowadzić w następujący sposób (rys. 14);

- 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 uchwytu 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).

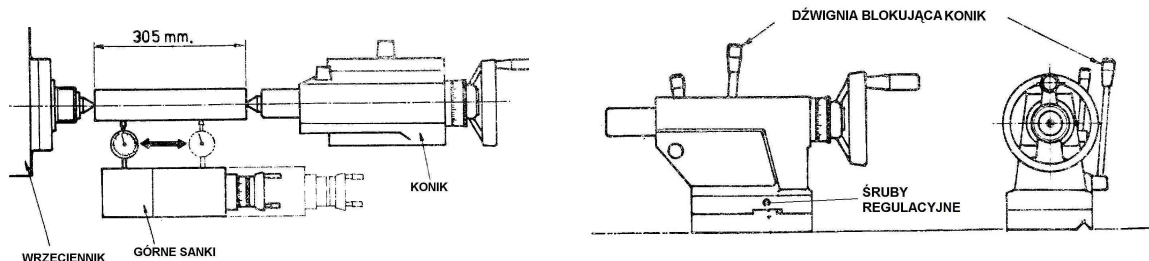


Rys. 14

5.2.2 Regulacja konika tokarskiego

Sprawdzanie konika tokarskiego.

W celu sprawdzenia współosiowości konika tokarskiego należy zamocować w kłach wałek kontrolny o długości 305mm (rys. 15). Unieruchomić konik na prowadnicach dźwigni „36” (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 „38” (rys. 9). Czynność powtarzać do czasu uzyskania idealnej współosiowości wrzeciona i konika. (dokładność 0- 0,02 mm).



Rys. 15

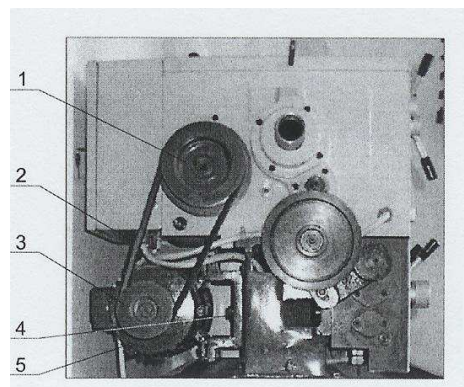
5.2.3 Wymiana i regulacja naciągu pasków napędowych.

W celu wymiany paska klinowego (rys. 16) należy ściągnąć osłonę"9" znajdującą się w tylnej części wrzeciennika przez odkręcenie dwóch nakrętek i poluzować śrubę regulacyjną (4) znajdującą się na wsporniku , na którym zamocowany jest silnik"5" obrabiarki. Naciśnąć kciukiem na pasek „2” w połowie odległości pomiędzy kołem pasowym silnika „3” a wrzeciennikiem „1”. Jeżeli ugięcie paska wynosi około 12mm pasek naciągnięty jest poprawnie.

Regulację naciągu pasków klinowych przeprowadzić w następujący sposób :

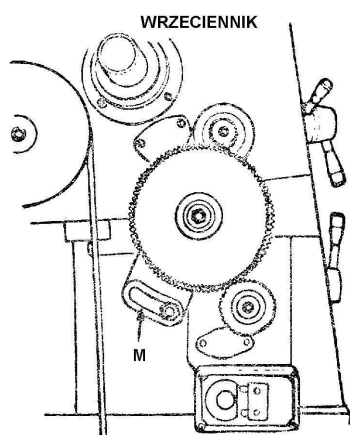
- luzować śrubę regulacyjną M20 „4” na wsporniku (rys.16),
- naciągnąć odpowiednio paski klinowe"2"(dwie sztuki) do uzyskania odpowiedniego ugięcia,
- dokręcić śrubę regulacyjną „4” ,
- zamknąć osłonę.

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



Rys. 16

5.2.4 Dobór kół zmianowych i regulacja przekładni gitarowej



Rys. 17

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

- zdjąć osłonę"9" przekładni gitarowej przez odkręcenie dwóch nakrętek ,
- dobrać koła zmianowe dla określonego przełożenia przekładni z tabeli 2 i 2.1
- odkręcić śruby imbusowe M6 i nakrętkę M18 na wałku wrzeciennika lub skrzynki posuwów, zdjąć koła zmianowe i założyć właściwe, oczyszczone koła, wkręcić śruby lub nakrętkę,
- poluzować nakrętki M18 na wahliwej ramie „M.”(rys.17), przesuwając ramą tak, aby ustawić odległość (luz) między zębami kół z tolerancją
- po regulacji dokręcić nakrętki M18, zamocować osłonę.

Luz międzyzębny winien wynosić 0.127mm

Przekładnia musi być dokładnie czyszczona przed ustawieniem luzu.

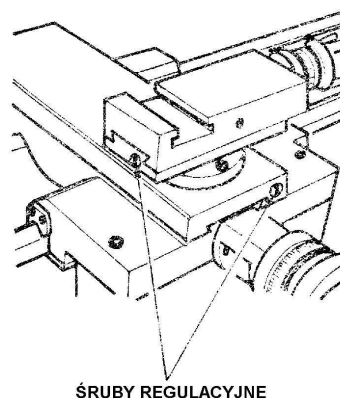
5.2.5 Regulacja luzu sań poprzecznych i nakrętki

(specyfikacja suportu poprzecznego)

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 „18” i „20” za pomocą śrub regulacyjnych prowadnic znajdujących się z przodu i z tyłu (rys. 18),
- sprawdzić płynność przesuwu sań (bez zacięć na całej długości).

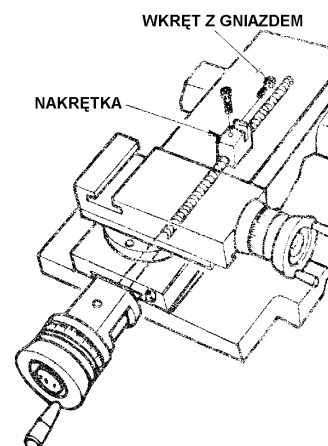


Rys. 18

Regulacja nakrętki suportu poprzecznego

Aby regulację przeprowadzić należy:

- odkręcić śrubę „16” ,
- kręcić kółkiem „31” posuwu poprzecznego do czasu gdy nakrętka posuwu „20” dojdzie do końca śruby pociągowej (rys. 19),
- przekręcić wkret z gniazdem „19” 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 „31” w odwrotnym kierunku, nakrętka przesuwająca się będzie do przodu,
- zamocować śrubę „16”.



Rys. 19

5.2.6 Regulacja łożysk wrzeciona (specyfikacja części skrzyni prędkości).

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 przekładni gitarowej „9” i pokrywę górną wrzeciennika,
- odkręcić pokrywę „15”
- odkręcić nakrętkę kontrującą, poluzować łożysko „13” nakrętką „14”,
- w nakrętce „11” poluzować śruby,
- dokręcić z odpowiednią siłą nakrętkę „11” a następnie „14” powodując przesunięcie pierścieni łożysk „7” i „13” wzdłuż stożka (dolnego, górnego) zmniejszając luz do żądanych wielkości,
- skontrolować wielkość luzu – dopuszczalne 0,015 mm,
- zabezpieczyć nakrętkę „11” śrubami, dokręcić nakrętkę, zamocować pokrywę 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.

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

- zdemontować obudowę i odsłonić lewą podporę śruby „11” przy skrzynce posuwów pod wrzeciennikiem,
- złuzować nakrętkę i dokręcić właściwą nakrętkę ,
- sprawdzić wielkość luzu który nie powinien przekraczać wielkości 0,01mm oraz dokręcić nakrętkę ,
- zmontować w kolejności odwrotnej jak demontaż.

5.2.8 Podtrzymka stała, ruchoma (specyfikacja części podtrzymki stałej, ruchomej).

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 do czołowej powierzchni suportu i podąża za pracującym narzędziem. Stosowana jest podczas toczenia długich i cienkich wałków. Palce ślizgowe również wymagają ciągłego smarowania.

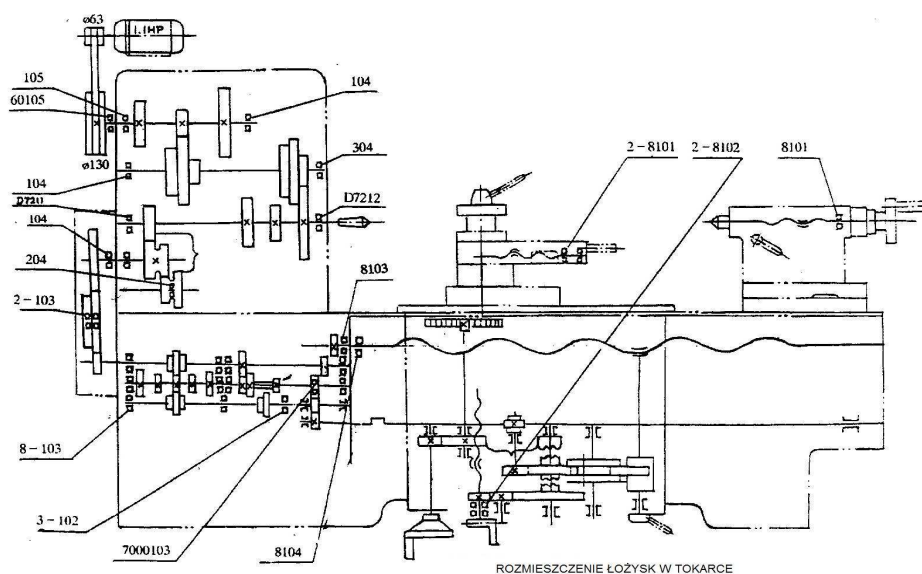
5.3 Specyfikacja łożysk

Tab. 4

Lp	Zespół	Typ łożyska	Nazwa łożyska	Wymiary	Szt	Zamiennik FAG
1.	Wrzeciennik	60105	kulkowe z osłonką	25x47x12	1	6005.2ZR
		105	kulkowe	25x47x12	1	6005
		104	kulkowe	20x42x12	2	6004
		304	kulkowe	20x52x15	1	6304
		D 7211	stożkowe	55x100x22	1	30211A 55x100x21
		D 7212	stożkowe	60x110x22	1	30212 A
		204	kulkowe	20x47x14	1	6204
2.	Skrzynka posuwów	104	kulkowe	20x42x12	1	6004
		7000103	kulkowe	17x35x8	1	16003
		103	kulkowe	17x35x10	8	6003
		102	kulkowe	15x32x9	3	6002
		8103	kulkowe wzdłużne	17x30x9	2	51103
		8104	kulkowe wzdłużne	20x35x10	1	51104
3.	Suport poprzeczny					

	wzdłużny	8102	kulkowe wzdłużne	15x28x9	2	51102
Lp	Zespół	Typ łożyska	Nazwa łożyska	Wymiary	Szt	Zamiennik FAG
4.	Sanie górne	8101	kulkowe wzdłużne	12x26x9	2	51101
5.	Konik	8101	kulkowe wzdłużne	12x26x9	1	51101
6.	Gitara	103	kulkowe	17x35x10	2	6003

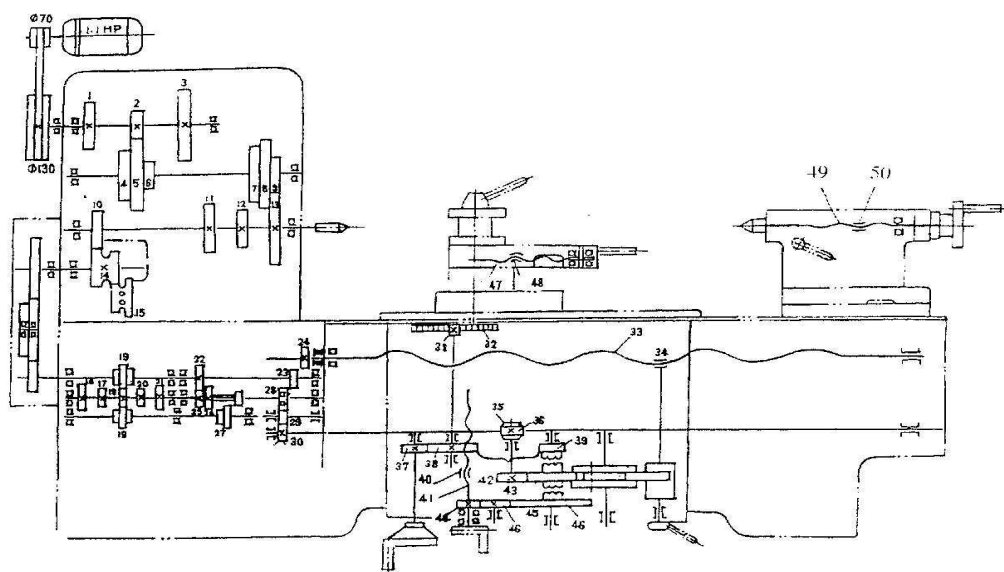
Rozmieszczenie łożysk w tokarce pokazuje rys. 20



Rys. 20

5.4 Schemat kinematyczny tokarki

Uproszczony schemat kinematyczny tokarki podaje rys. 21.



Rys. 21

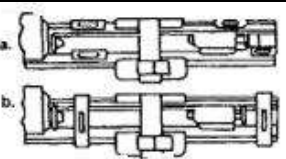
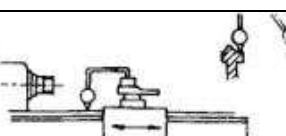
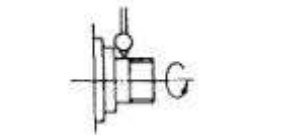
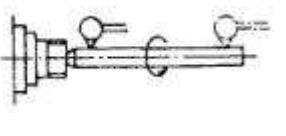
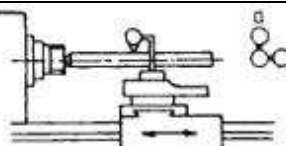
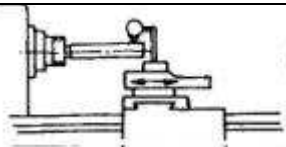
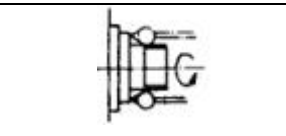
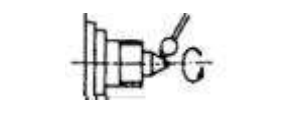
5.5 Naprawy i remonty

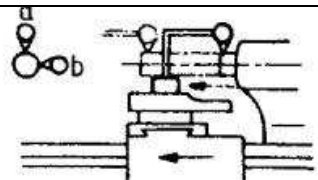
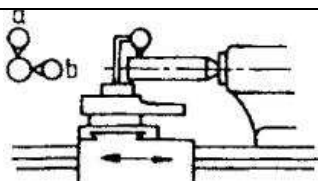
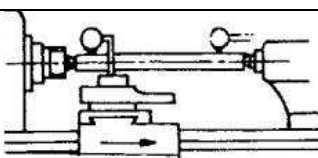
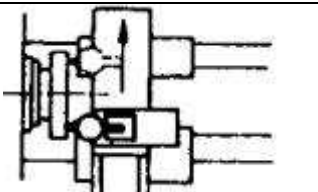
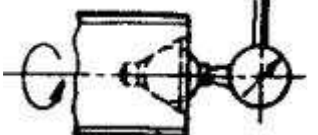
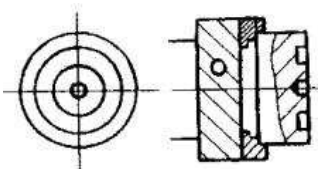
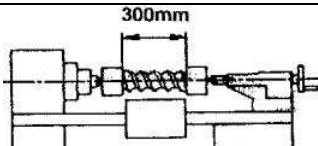
Naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne oraz remonty

SERWIS - PROMA POLSKA sp. z o.o.
ul. Wrocławska 1A, 55-095 Długoleka
tel./fax: +48 71 358 05 20
serwis@promapolska.pl

6 SPRAWDZENIE DOKŁADNOŚCI GEOMETRYCZNEJ TOKARKI

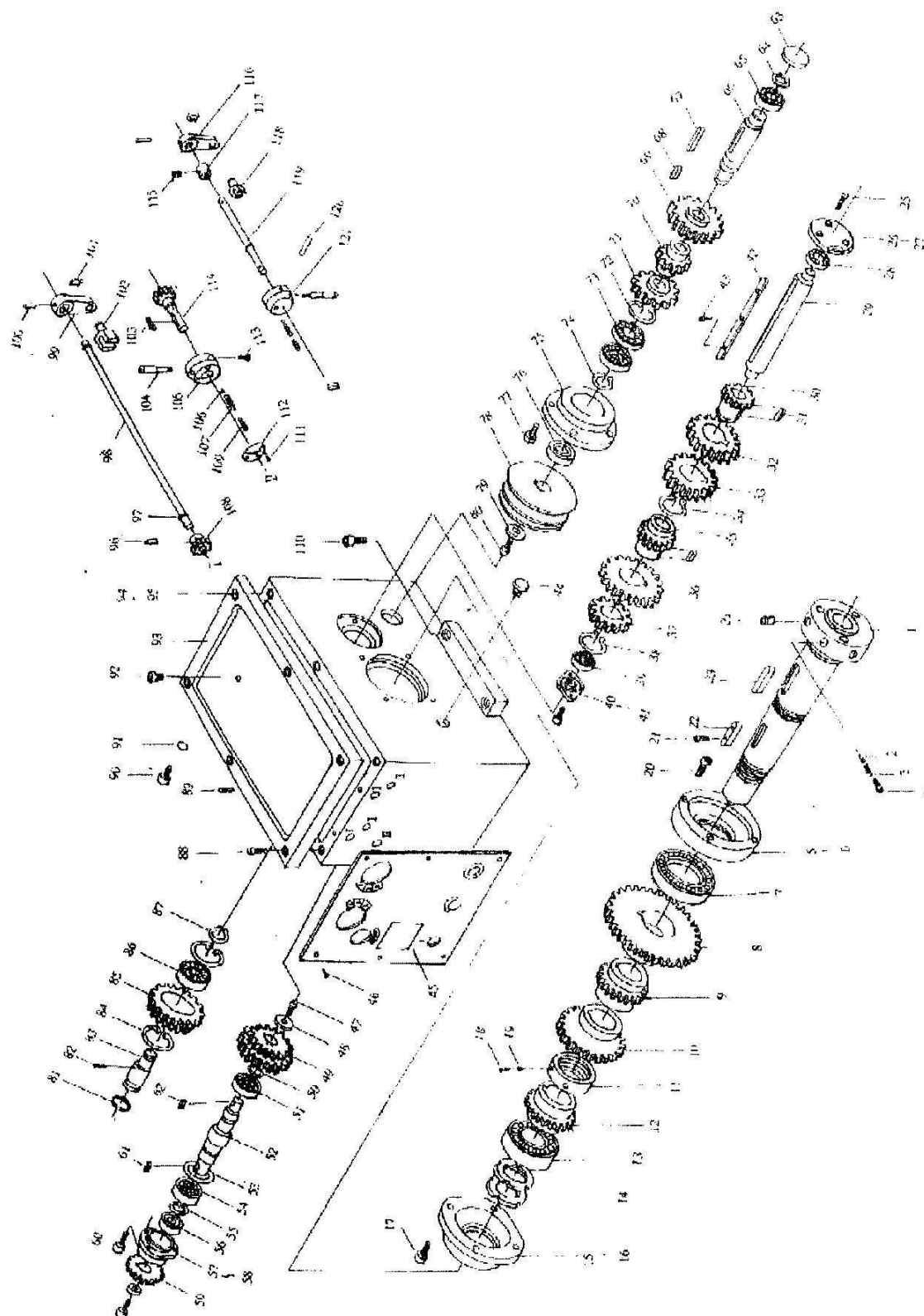
KARTA SPRAWDZENIA DOKŁADNOŚCI GEOMETRYCZNEJ TOKARKI
pomiarów dokonywać w temperaturze otoczenia $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

Lp.	Schemat	Opis	Tolerancja	Wartość zmierzona
1		Odchylenie od poziomu prowadnic łoża w kierunku a) podłużnym b) poprzecznym	a) 0,02 mm/300mm b) 0,03mm/300mm	
2		Równoległość prowadnic do przesuwu suportu	0.02/300mm	
3		Bicie cylindrycznej części wrzeciona	0,015 mm	
4		Bicie promieniowe wewnętrznego stożka wrzeciona a) przy wrzecionie b) w odległości 300 mm	a)0.015mm b) 0.05mm	
5		Równoległość osi wrzeciona do podłużnego przesuwu sań suportowych w płaszczyźnie a) pionowej b) poziomej	a)0,025mm/300mm b)0,025mm /300mm	
6		Równoległość osi wrzeciona do przesuwu suportu w płaszczyźnie pionowej	0.025mm /300mm	
7		Bicie osiowe czołowej powierzchni kołnierza wrzeciona	0.03mm	
8		Bicie kła wrzeciennika	0.02mm	

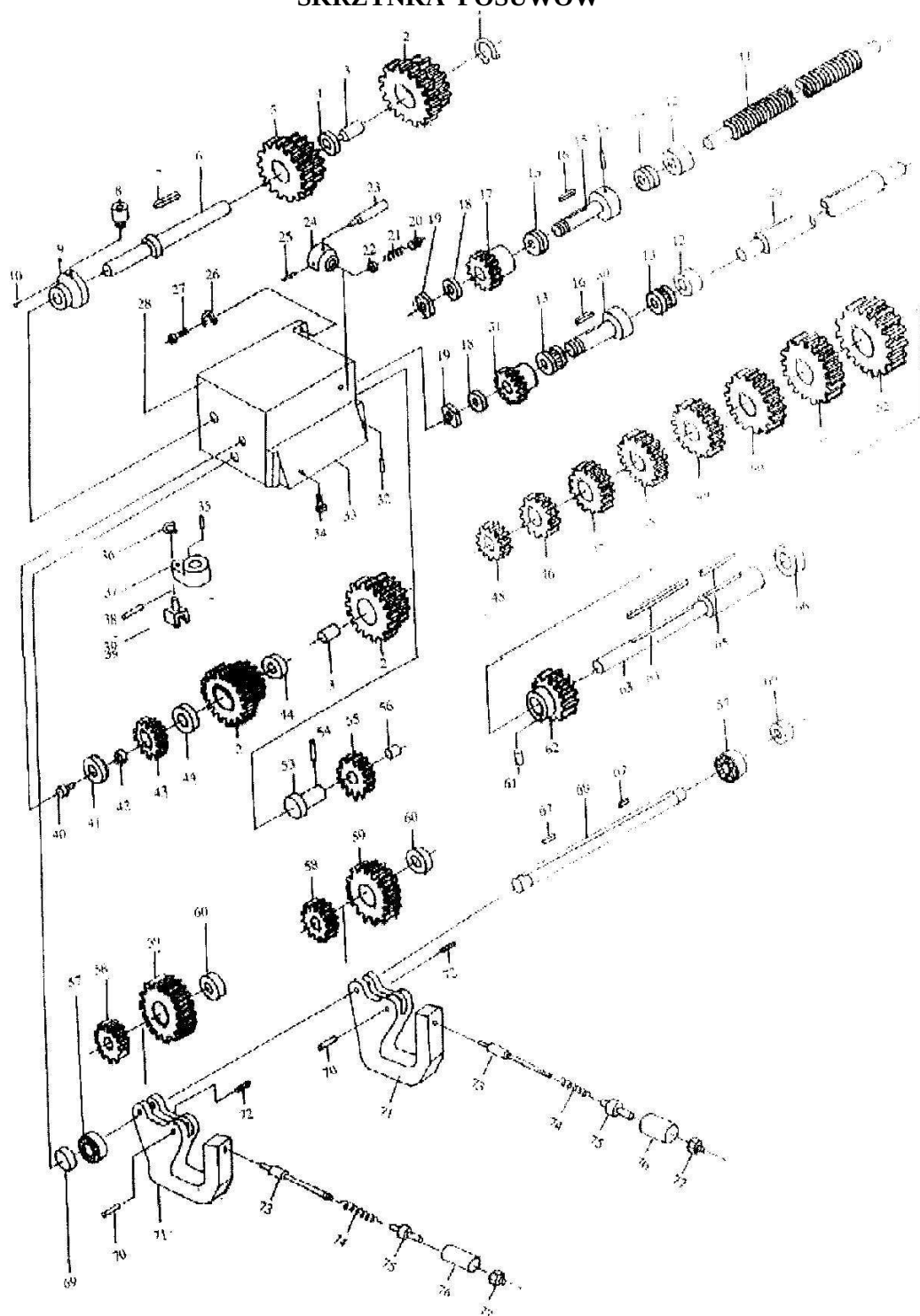
Lp.	Schemat	Opis	Tolerancja	Wartość zmierzona
9		Równoległość przesuwu tulei konika do przesuwu suportu w płaszczyźnie a) pionowej b) poziomej	a)0,015mm/100mm b)0,015mm/100mm	
10		Równoległość osi stożkowego otworu tulei konika do przesuwu suportu w płaszczyźnie a) pionowej b) poziomej	a)0.025mm /150mm b)0,025mm /150mm	
11		Równoległość linii kłów do prowadnic łoża w płaszczyźnie pionowej	0.06mm	
12		Prostopadłość poprzecznego przesuwu suportu do osi wrzeciona	0.03mm	
13		Luz osiowy śruby pociągowej	0.015mm w każdym kierunku	
14		Płaskość czołowej powierzchni tarczy obrabianej w uchwycie lub na wrzecionie (materiał: żeliwo lub brąz)	0.02mm / 300 mm	
15		Dokładność naciętego gwintu – skoku śruby (materiał : stal)	0.06 mm/300mm 0.025 mm /50mm	

7 SPECYFIKACJA CZĘŚCI TOKARKI

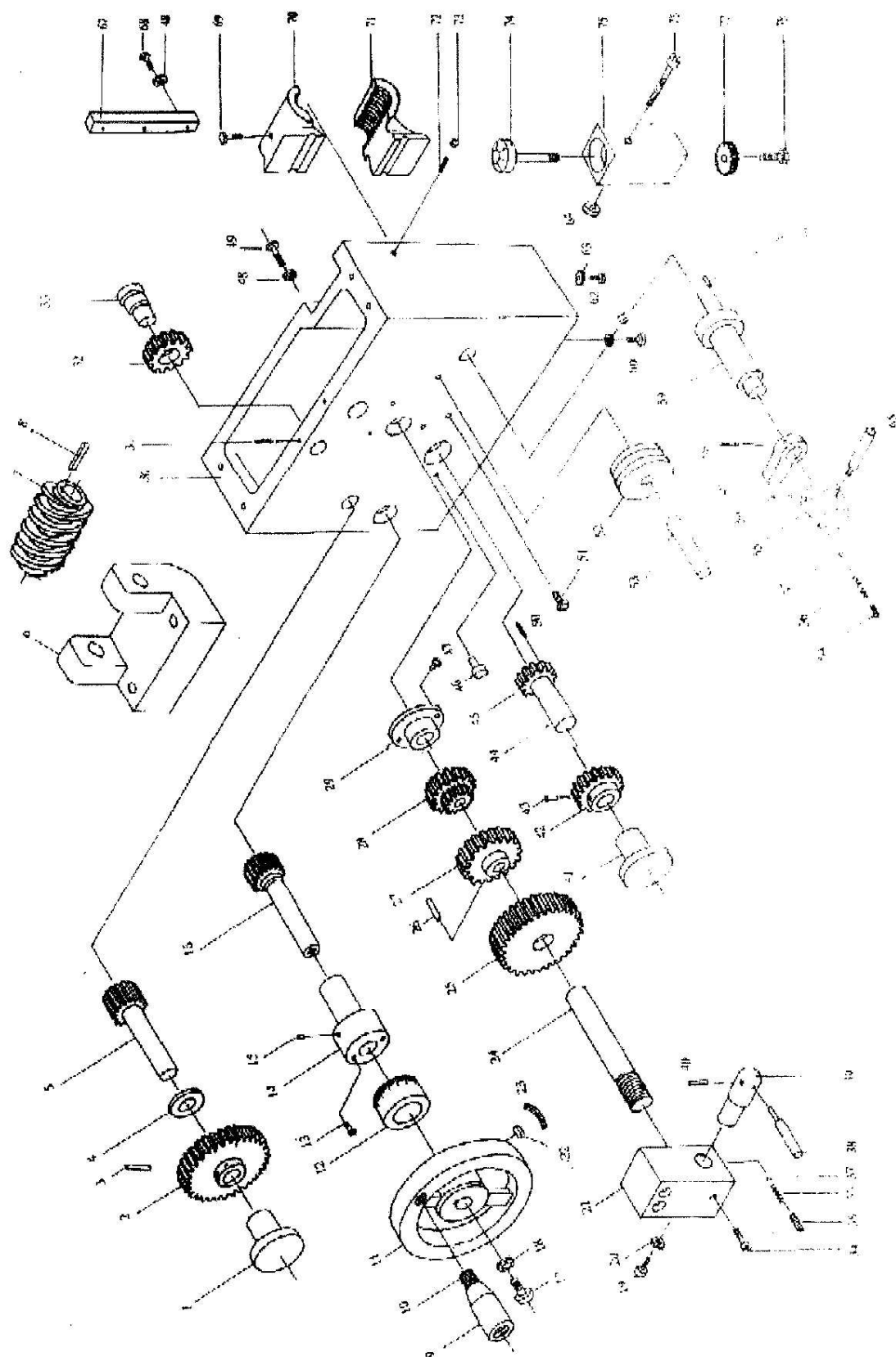
WRZECIENNIK



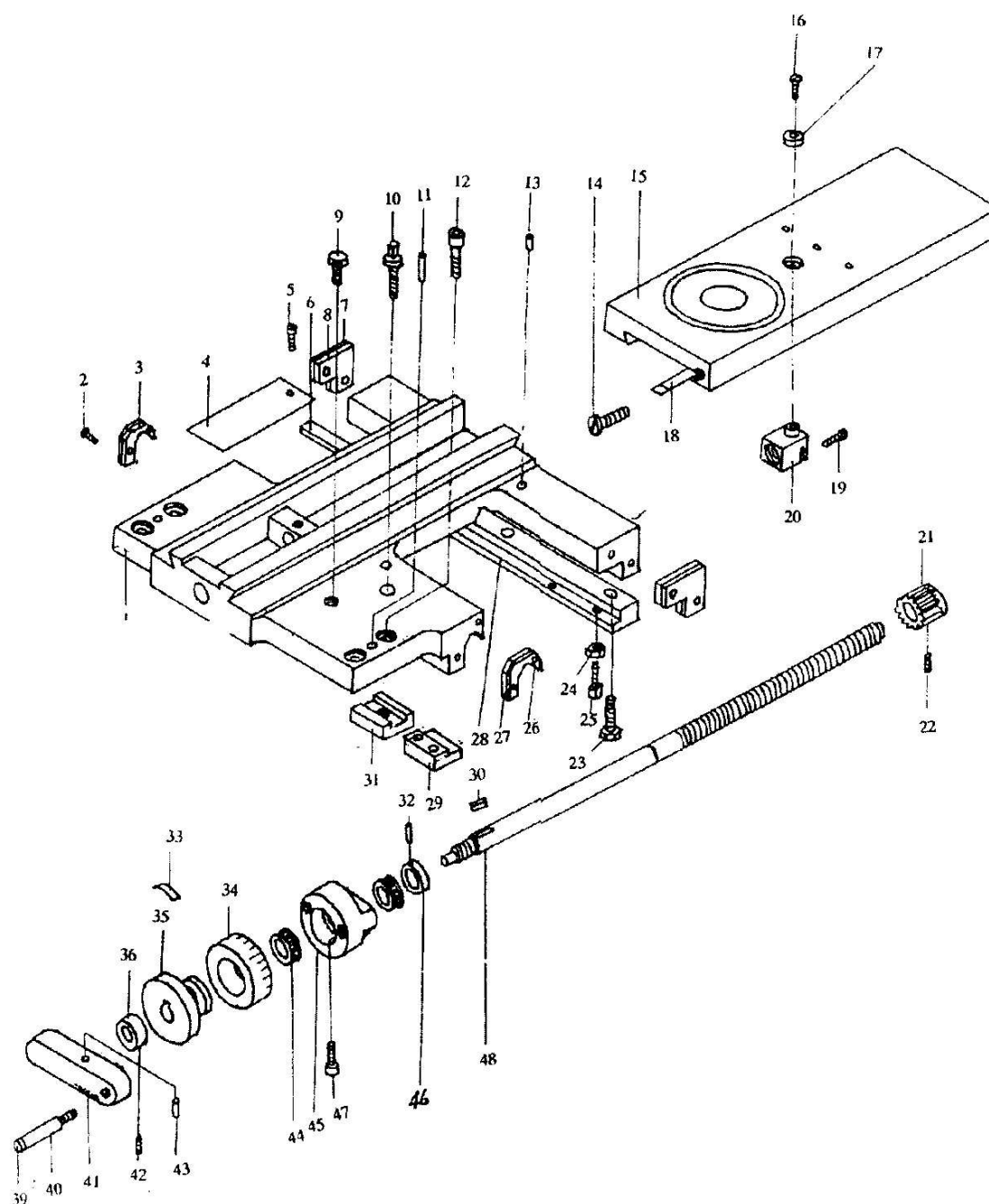
SKRZYŃKA POSUWÓW



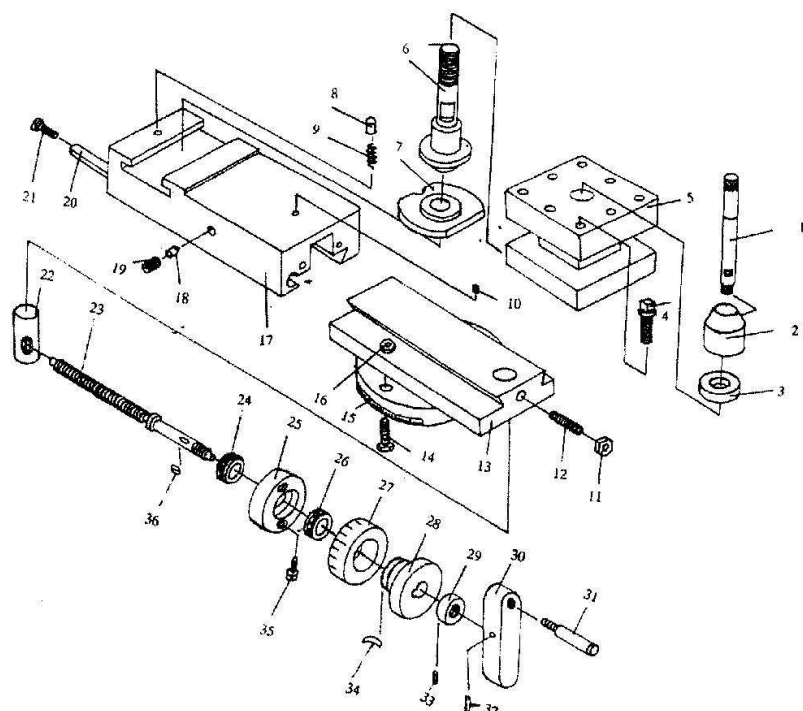
SUPPORT WZDŁUŻNY



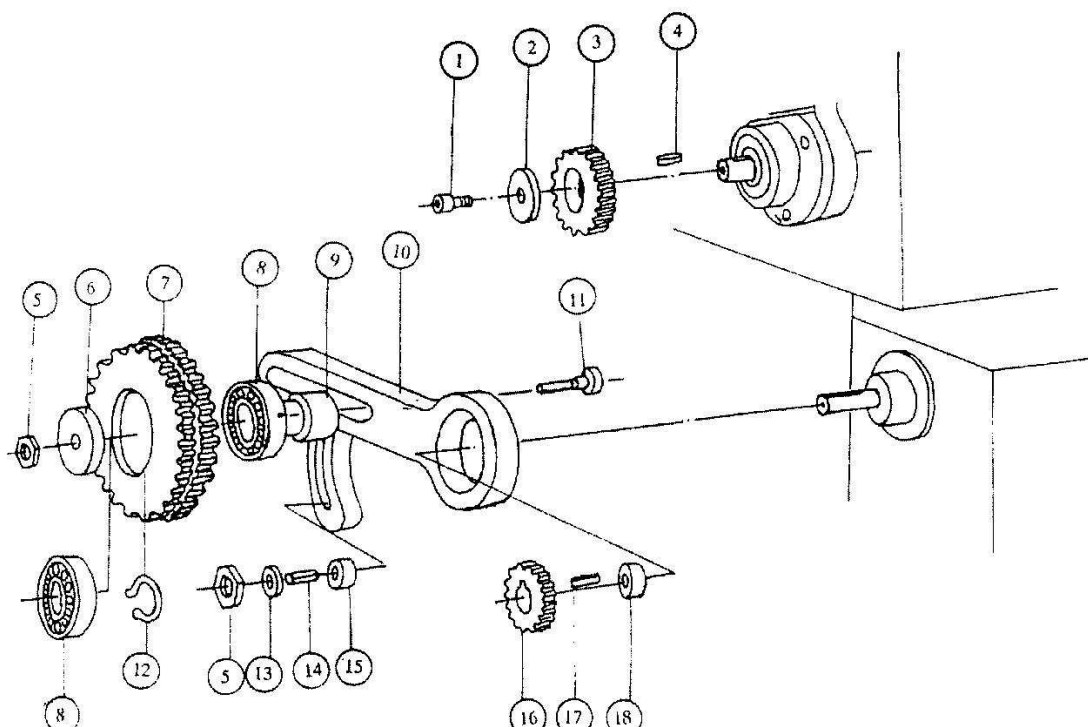
SANIE I SUPORT POPRZECZNY



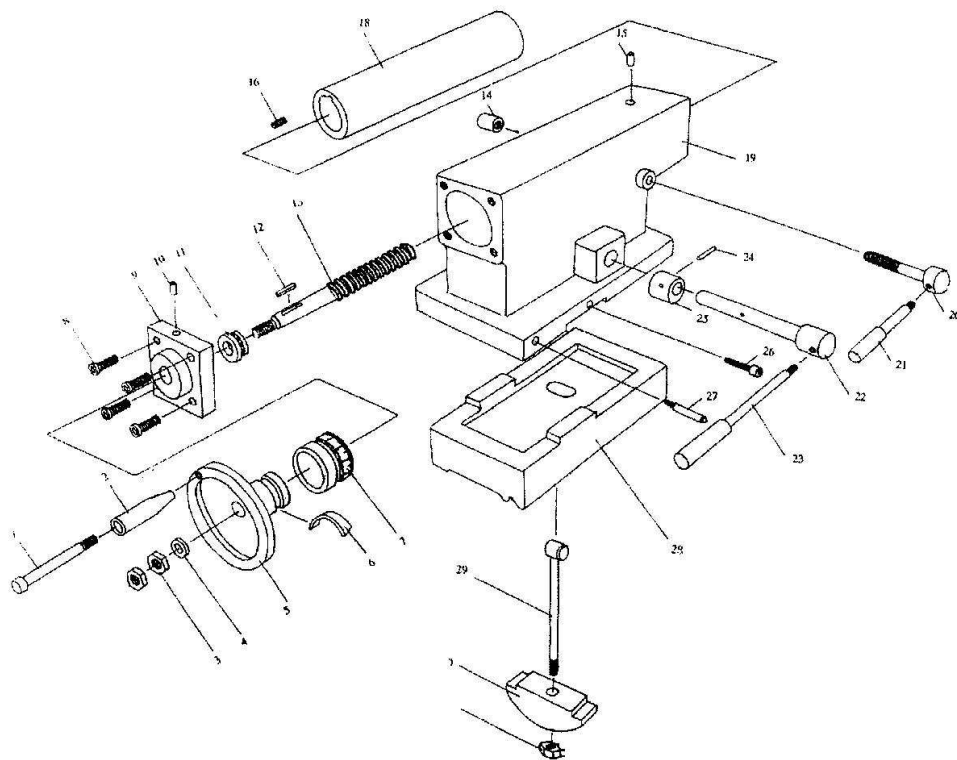
SANIE GÓRNE, IMAK NARZĘDZIOWY



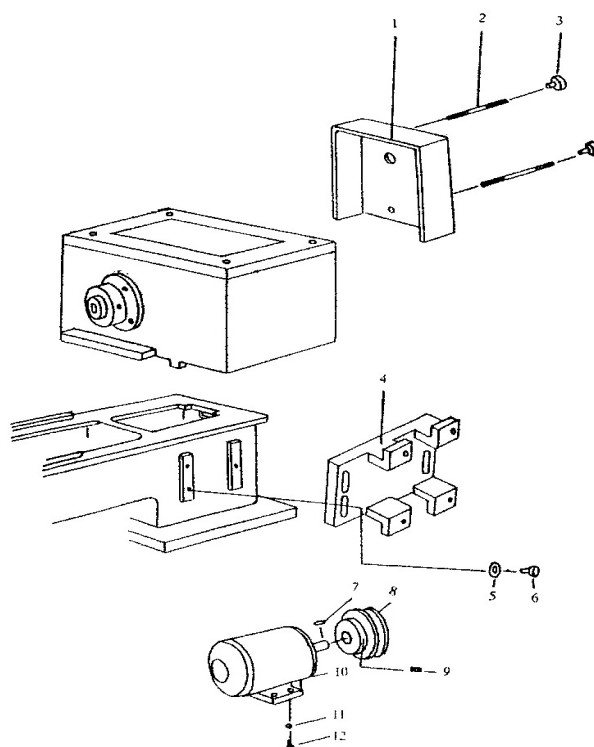
PRZEKŁADNIA GITAROWA

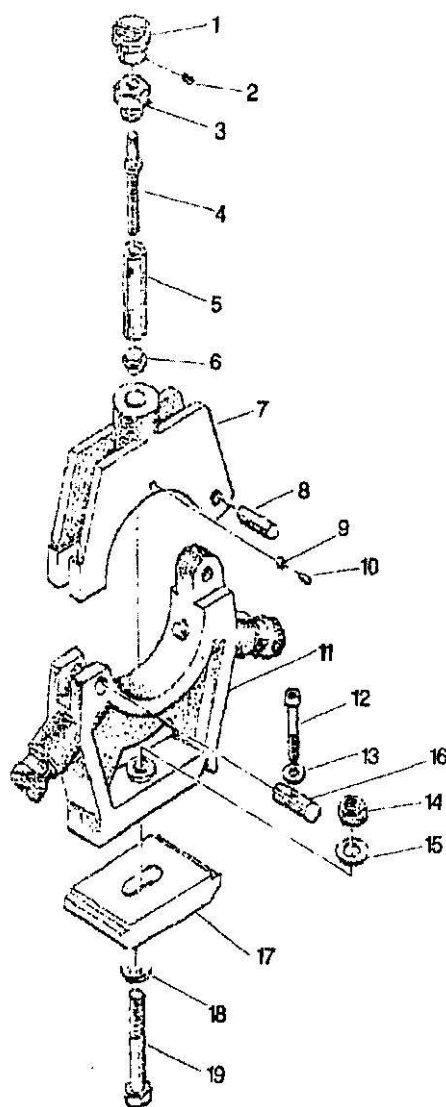


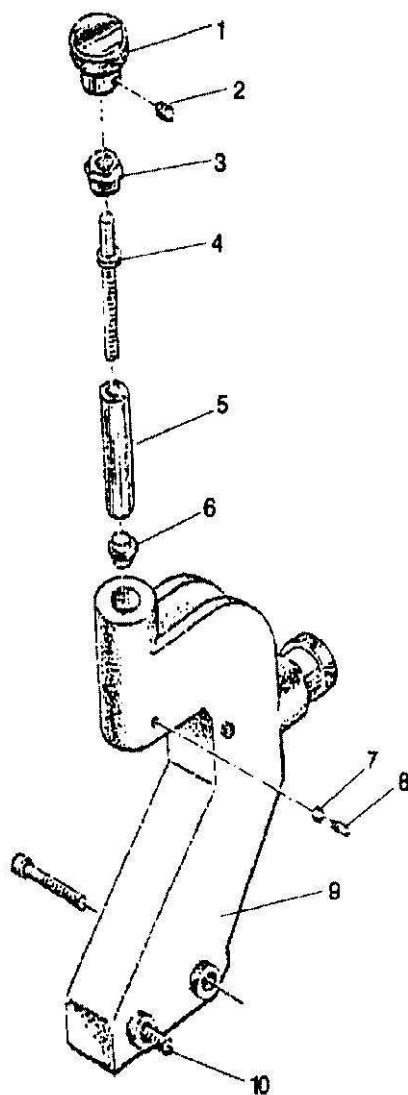
KONIK

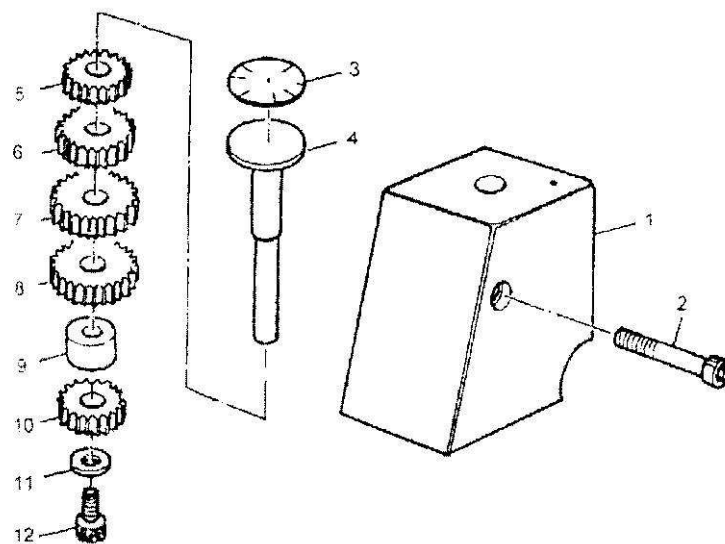


ZAMOCOWANIE SILNIKA



PODTRZYMKA STAŁA

PODTRZYMKA RUCHOMA

WSKAŹNIK DO GWINTÓW

8 INSTRUKCJA OBSŁUGI (część elektryczna)

Napięcie zasilania	400 V
Częstotliwość	50 Hz
Moc	1,1 kW

SPIS TREŚCI

- Uwagi
- Opis budowy i działania
 - elementy elektryczne na tokarce
 - elementy sterownicze
- Warunki bezpieczeństwa
- Schematy
- Wykaz elementów i części zamiennych

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 M1 o mocy 1,1 kW. Sterowanie pracą silnika tokarki odbywa się za pomocą panelu sterowniczego zaopatrzonego w przyciski SB2 START (sterowanie impulsowe), SB 0 STOP (awaryjny). Lampka kontrolna HL1 sygnalizuje podanie napięcia sterowniczego. Wewnątrz osłony przekładni napędowej umieszczony jest mikrowyłącznik SQ1 uniemożliwiający włączenie maszyny przy otwartej osłonie. Mikrowyłącznik SQ2 blokuje sterowanie maszyny przy uniesionej osłonie uchwytu tokarskiego. Mikrowyłączniki SL i SR przełączane przez dźwignię na wałku, włącza silnik napędowy i w zależności od przemieszczenia w górę bądź w dół uchwyt tokarski obraca się w lewo lub prawo.

8.2 ELEMENTY STEROWNICZE

Szafa sterownicza wyposażona jest w aparaturę zapewniającą prawidłowe funkcjonowanie tokarki. Włączenia zasilania dokonuje się przez podłączenie do gniazda wtykowego wtyczką 16A. Zapala się lampka sygnalizacyjna HL1. Styczniki KM1 i KM2 sterują pracą silnika głównego (obroty lewe i prawe), stycznik KA 0 spełnia rolę przekaźnika pomocniczego i zabezpiecza przed przypadkowym uruchomieniem maszyny. Transformator „TC” 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 maszyną należy wyłączyć poprzez wyłączenie wtyczki z gniazodka.
4. Nie należy pracować na maszynie, gdy napięcie waha się więcej niż -15% : +10%.

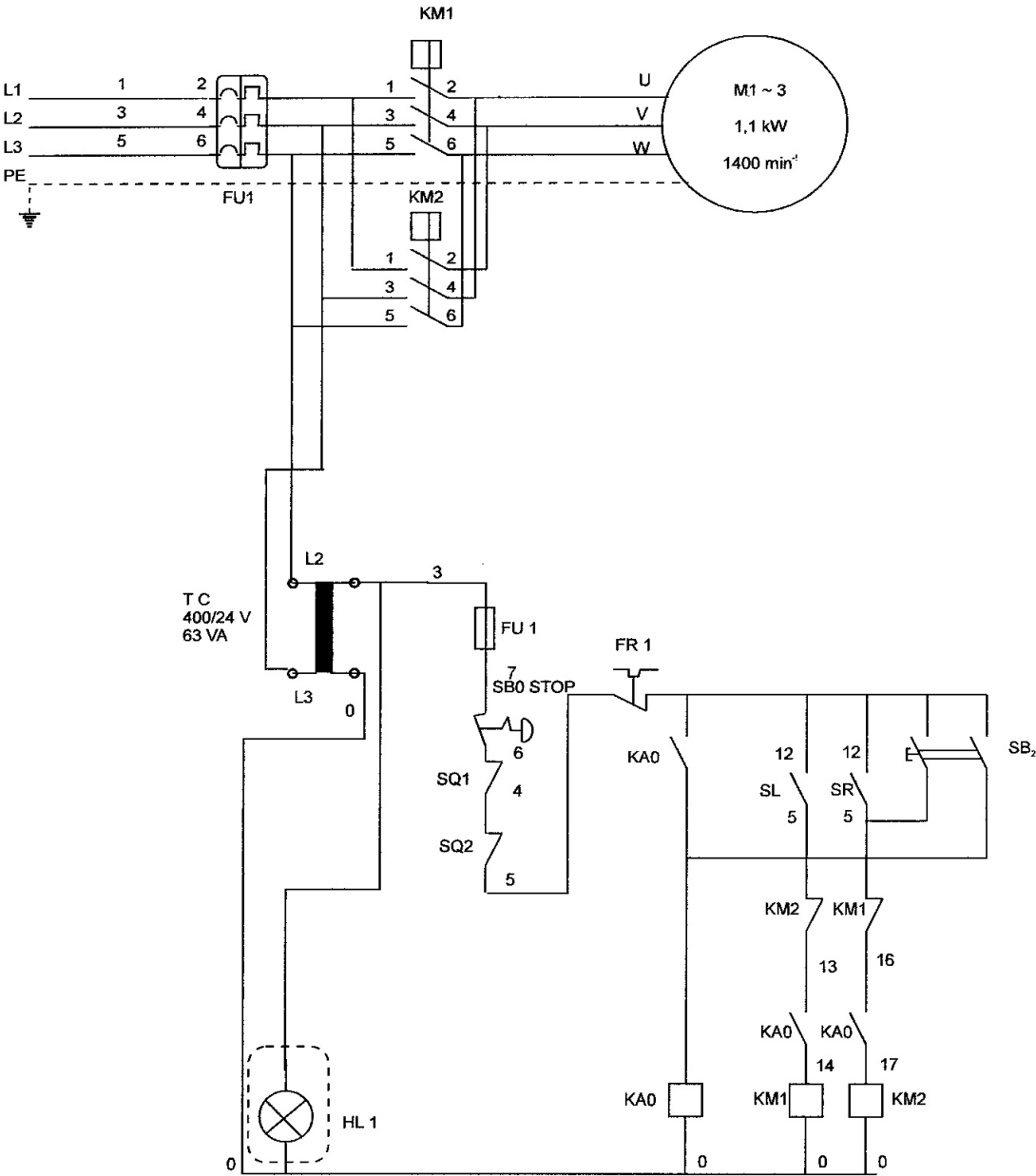
5. Kontroli stanu elementów sterowniczych (działania przycisków, mikrowyłączników itd.) należy dokonywać co 2 do 3 miesięcy.
6. Należy kontrolować stan węży, kabli, połączeń zacisków i instalacji ochronnej.
7. W czasie prac remontowych lub konserwatorskich należy obrabiarkę odłączyć od sieci zasilającej.
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

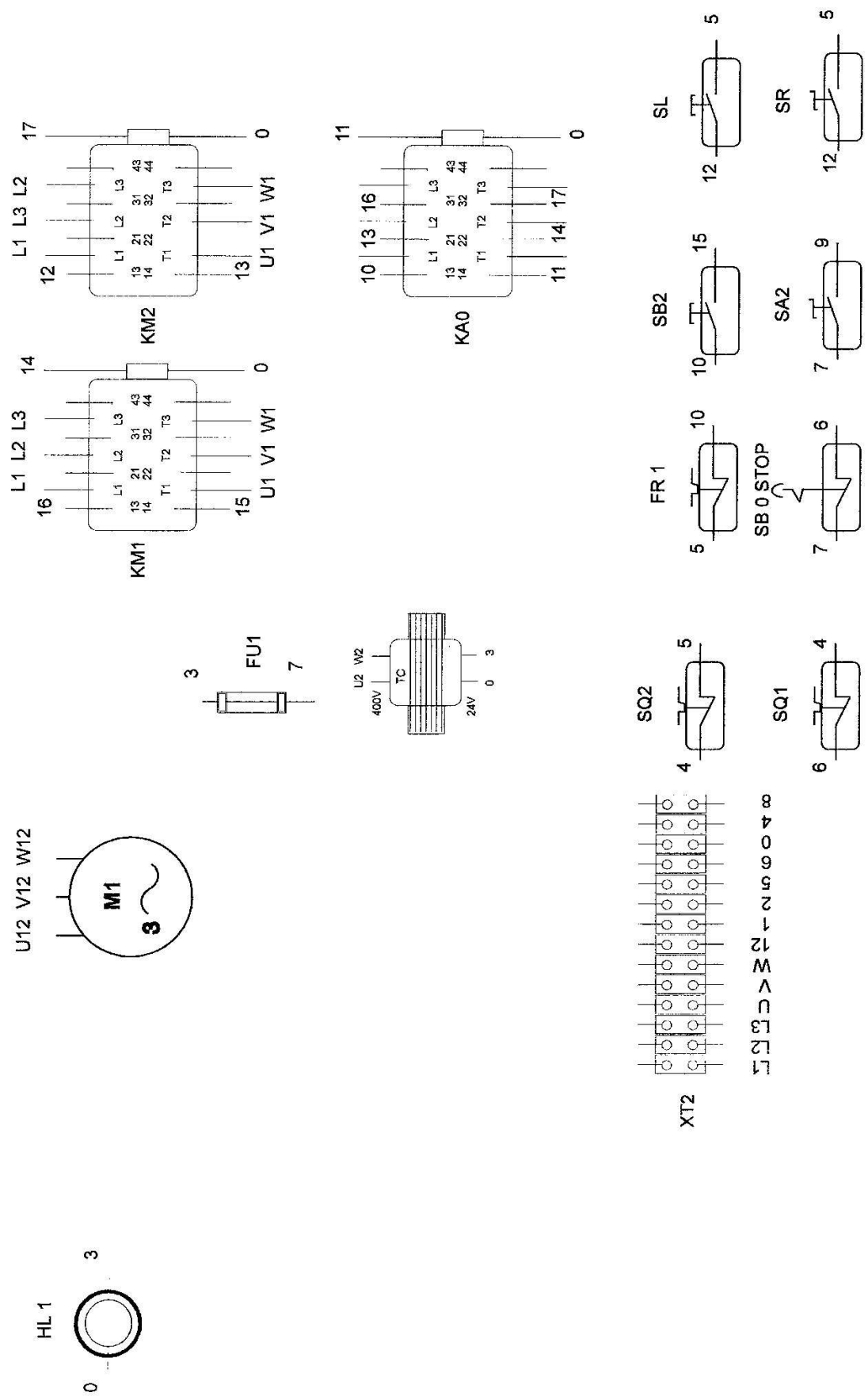
Ozn. na schem	Element na maszynie	Zamontowane	Zastępcze	Dostawca
TC	Transformator sterowniczy	400/24 V 63VA	400/24 V 63VA	ELESTER
M1	Silnik główny	YD 112m - 8/4	1,1 kW 1400 obr/min	
SB 2	Przycisk START	SB 3051A	40-701 20	ELFA
SB 0	Przycisk STOP	SB 3091B	40-701 20	ELFA
HL 1	Lampka sygn	SP 301	40-750 22	ELFA
FU 1	gniazdo bezpiecznikowe	SR-833	858991	ELFA
KM 1	stycznik obroty prawe	CJX2 1201	A 9 30-10	ABB
KM 2	stycznik obroty lewe	CJX2 1201	A 9 30-10	ABB
KA 0	stycznik pomocniczy	CA2 DN40	A 9 30-10	ABB
FR 1	przełącznik termiczny silnika gł.	3UA50 2,7-4A	TA 25 DU6.5	ABB
SQ 1	mikrowyłącznik osłony przekładni	15G-22B	CT2K/A2	ELFA
SQ 2	mikrowyłącznik osłony uchwytu	15GD-B	CT2K/A2	ELFA
SL, SR	mikrowyłączniki zmiany kierunku obrotów	brak danych	CT2K/A3	ELFA

8.5 Schematy elektryczne dla maszyny

- ideowy
- montażowy



SCHEMAT IDEOWY



SCHEMAT MONTAŻOWY



Sídlo společnosti / office: PROMA Machinery s.r.o., Prokopova 148/15, 130 00 Praha 3, IČO: 24262706

www.proma-group.com

Dodavatel / Dostávce:

Název společnosti / Nazwa firmy:

Sídlo společnosti / Siedziba:

IČ / Regon:

PROMA Machinery s.r.o.

Prokopova 148/15, 130 00 Praha 3

242 62 706

Zastoupená/ Reprezentovaný przez:

funkce společnosti/ Stanowisko:

Pavel Tlustý

General Manager

Prohlašuji, že námi dodávané výrobky, splňují limity doporučené organizacemi na ochranu spotřebitelů v části týkající se obsahu látek kadmium, olovo, rtuť, šestimocný chrom, Polybromované bifenylly (PBB), polybromované difenylétery (PBDE).

/ Oświadczam, że dostarczane przez nas produkty spełniają limity zalecanych przez organizacje ochrony konsumentów w części dotyczącej zawartości substancji kadmu, ołowiu, rtęci, sześciowartościowego chromu, polibromowanych bifenylu (PBB), polibromowanych dibenzoeterów (PBDE).

Látky jsou v souladu s limity stanovenými směrnicí RoHS 2011/65/EU po přepracování 2002/95/ES .

/ Substancje są zgodne z limitami określonymi w dyrektywie RoHS 2011/65/UE po przekształceniu dyrektywy 2002/95/ES.

Místo a datum vydání tohoto prohlášení/ Miejsce i data wystawienia deklaracji : Praha, 2013-05-21

Jméno/ Imię i nazwisko: Ing. Pavel Tlustý

Funkce / Stanowisko: General Manager

Podpis:



PROMA Machinery s.r.o.

Prokopova 148/15, 130 00 Praha 3

IČO: 24262706

www.proma-group.com

