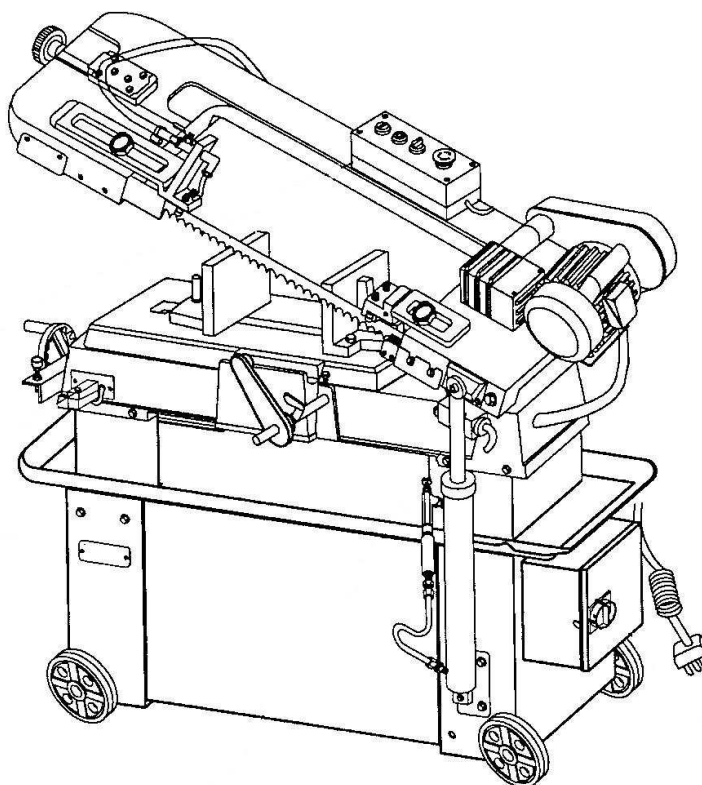




PROMA Polska Sp. z o.o.
ul. Polna 29
55-095 Długoleka

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA



PRZECINARKA TAŚMOWA POZIOMA

MODEL : PPK- 175

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:**

Pásová pila na kov typ PPK-175 / Pila taśmowa do metalu typ PPK-175

Výrobní číslo/Serial number/ Nr seryjny:

Popis/Description/ Opis:

Pásová pila na kov je vodorovná pásová pila s otočnou hlavou, určená k dělení materiálů ocelových a také neželezných a lehkých kovů./ *Pila taśmowa do metalu jest pilą taśmową poziomą z korpusem obrotowym, przeznaczona jest do cięcia materiałów stalowych, a także metali nieżelaznych oraz metali lekkich.*/ Hlavní části pily jsou: podstavec stroje s upínacím zařízením řezaného materiálu, rameno s řezacím ústrojím poháněným třífázovým asynchronním elektromotorem s převodovkou, ovládaným dvoutlačítkovým spínačem a koncovým spínačem ramene pily./ *Głównymi częściami pily są: maszyna bazowa z urządzeniem mocującym cięty materiał, ramię z urządzeniem tnącym napędzane za pomocą trójfazowego asynchronicznego silnika elektrycznego z przekładnią, sterowanie dwuprzyciskowym włącznikiem, a ramię pily włącznikiem krańcowym.*/ Pila je vybavena zařízením pro chlazení pilového pásu pomocí řezné kapaliny./ *Pila jest wyposażona w urządzenie do chłodzenia taśmy tnącej chłodziwem.* / Pohybující se části stroje jsou zakryty ochrannými kryty./ *Ruchome części osłonięte są osłonami ochronnymi.*

Základní technické údaje /Podstawowe dane techniczne:

Jmenovité napětí a kmitočet / Napięcie i częstotliwość:

400 V, 50 Hz

Instalovaný výkon /Moc przyłączeniowa:

750 W

Řezná rychlost / Prędkość cięcia:

34, 41, 59, 100 m.min⁻¹

Maximální řezaný průměr/ Maksymalna średnica cięcia:

180 mm

Řezání pod úhlem/ Kąt cięcia:

0 až 45°/ 0 do 45°

Hmotnost / Waga:

130 kg

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)/ Deklarujemy, że maszyna spełnia wszystkie odpowiednie postanowienia wymienionych dyrektyw (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 13898+A1:2009,

ČSN EN 60204-1 ed. 2:2007+změna /zmiana/ A1:2009, ČSN EN 55014-1 ed. 3:2007,

ČSN EN 55014-2:1998

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, 2013-05-13

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 MASZINY	6
1.1.1	CHARAKTERYSTYKA MASZINY	6
1.1.2	RAMIĘ PIŁY	6
1.1.3	PODSTAWA , STÓŁ	6
1.1.4	PROCES CIĘCIA	6
1.2	PARAMETRY MASZINY	7
1.2.1	WYPOSAŻENIE NORMALNE	7
1.2.2	WYPOSAŻENIE SPECJALNE	7
1.3	PODSTAWOWE ZESPOŁY, MECHANIZMY MASZINY	8
1.4	ELEMENTY REGULACJI MECHANIZMÓW PRZECINARKI	9
2	BEZPIECZEŃSTWO PRACY	10
2.1	Zagrożenia w trakcie pracy maszyny	10
2.2	Dopuszczalny poziom hałasu	10
2.3	Źródła niebezpieczeństwa	10
2.4	Stanowisko pracy	11
2.5	Osobiste wyposażenie ochronne	11
2.6	Środki bezpieczeństwa w miejscu ustawiania maszyny	11
2.7	Postępowanie w razie wypadku lub awarii	11
3	INSTALACJA MASZINY	11
3.1	Miejsce przeznaczone pod maszynę	11
3.2	Transport	11
3.3	Rozpakowanie i rozkonserwowanie	12
3.4	Montaż i ustawienie	12
3.5	Podłączenie maszyny do sieci elektrycznej	12
3.6	Uruchomienie wstępne , bez mocowania materiału	13
4	PRACA NA MASZYNIE	13
4.1	Pulpit sterowniczy	13
4.2	Czynności przygotowawcze do pracy (<i>przy wyjętej wtyczce z gniazda</i>)	14
4.2.1	Dobór, zdejmowanie i zakładanie taśmy	14
4.2.2	Mocowanie materiału	15
4.3	Tabela doboru podziałki międzyzębnej taśmy tnącej (z) w zależności od kształtu i wymiaru ciętego materiału	16
4.4	Tabela doboru prędkości przesuwu taśmy w zależności od rodzaju ciętego materiału	18
4.5	Prace na maszynie - cięcie	18
4.6	Konserwacja , smarowanie	19
4.7	Instrukcja smarowania	20
4.7.1	Punkty smarowania	21
4.7.2	Smarowanie przekładni ślimakowej	21
4.7.3	Wymiana oleju:	21
4.7.4	Zalecane oleje i smary	21
4.8	Chłodzenie	22
4.9	Regulacja zespołów i mechanizmów	22
4.9.1	Regulacja pasków napędowych, nastawianie prędkości przesuwu taśmy	22
4.9.2	Ustawienie i regulacja prowadników taśmy	23
4.9.3	Regulacja ustawienia koła napinającego	24
4.9.4	Regulacja posuwu opadania ramienia przecinarki	25
4.10	TYPOWE USTERKI I ICH USUWANIE	25
4.11	SPECYFIKACJA ŁOŻYSK	27
5	NAPRAWY I REMONTY	28

6	SPECYFIKACJA CZĘŚCI PRZECINARKI TAŚMOWEJ.....	29
7	INSTRUKCJA OBSŁUGI PRZECINARKI TAŚMOWEJ (część elektryczna).....	34
7.1	ELEMENTY ELEKTRYCZNE I STEROWNICZE NA PRZECINARCE	34
7.2	URUCHOMIENIE I OBSŁUGA	34
7.3	WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY I KONSERWACJI.....	35
7.4	Wykaz elektrycznych elementów i części zamiennych.....	35
7.5	Schematy elektryczne dla przecinarki	36

Szanowni Państwo.

Niniejsza Dokumentacja Techniczno-Ruchowa stanowi integralną część zakupionej przecinarki taśmowej poziomej firmy PROMA.

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

Przecinarka taśmowa wykonana jest zgodnie z aktualnymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji z troską o zagwarantowanie obsłudze najwyższego bezpieczeństwa użytkowania.

Użytkownik przed przystąpieniem do pracy na przecinارce taśmowej 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 MASZYN

1.1.1 CHARAKTERYSTYKA MASZYN

Przecinarka taśmowa do metali, pozioma PPK-175 ze skrotnym imadłem (rys. 1) jest przeznaczona do przecinania prętów , rur, profili, kształtowników wykonanych ze stali, metali nieżelaznych i tworzyw sztucznych. Przecinanie może odbywać się w płaszczyźnie prostopadłej do osi przecinanego materiału i pod dowolnym kątem w zakresie od 0 do 45°. Materiał do cięcia może być podawany ręcznie lub dowolnym urządzeniem mechanicznym. Natomiast posuw narzędzia odbywa się samoczynnie. Odpowiednią szybkość skrawania (szybkość przesuwu taśmy) uzyskuje się przez zmianę przełożenia na kołach pasowych. Do poszczególnych rodzajów i gatunków materiału należy dobrać odpowiednią szybkość skrawania.

Przecinarka nie jest dostosowana do pracy pod stałym obciążeniem oraz do cięcia stali hartowanej lub innych materiałów o zbliżonej twardości.

UWAGA! Przy cięciu materiałów zawierających powyżej 80% magnezu może wystąpić niebezpieczeństwo zapalenia się materiału. Przy cięciu takich materiałów należy przestrzegać odpowiednich przepisów dla materiałów niebezpiecznych.

Przez zastosowanie różnego osprzętu oferowanego zgodnie z katalogiem Producenta istnieje możliwość rozszerzenia zakresu technologicznego wykorzystania obrabiarki. Przecinarka przeznaczona jest do cięcia części zarówno w warsztatach remontowych jak i rzemieślniczych.

1.1.2 RAMIĘ PIŁY

Ramię „ A” o sztywnej konstrukcji wykonane jest z profilowanych elementów stalowych, zespołu napędowo-tnącego oraz osłon blaszanych. Na ramieniu umieszczony jest pulpit sterowniczy „E”. Napęd od silnika elektrycznego „F” na koło napędzające taśmę tnącą przenoszony jest przez stopniową przekładnię pasową „G” z paskiem klinowym oraz przekładnię ślimakową „3”. Taśma tnąca napięta jest na dwóch kołach żeliwnych za pomocą ręcznego napinacza „1” i prowadzona w regulowanych tocznych i ślizgowych prowadnikach.. Cała przekładnia pasowa osłonięta jest otwieraną osłoną przymocowaną na zawiasach do obudowy.

1.1.3 PODSTAWA, STÓŁ

Podstawa „B” zbudowana jest jako sztywny korpus spawany z blach stalowych. Wewnątrz znajduje się osobny zbiornik chłodziwa z elektropompką „D”. Z boku zamontowana jest skrzynka elektryczna „I”. Na drzwiczkach skrzynki zainstalowany jest wyłącznik główny „14”. Ukształtowanie górnej części podstawy stanowi wannę „H” do odprowadzania chłodziwa i wyłapywania wiórów powstałych podczas cięcia materiału. Do podstawy jest zamocowany żeliwnej konstrukcji stół roboczy „C” ze skrotnym imadłem.

1.1.4 PROCES CIĘCIA

W procesie cięcia głównym ruchem skrawającym jest przesuwanie się taśmy tnącej a posuwem opadanie ramienia. Szybkość posuwu regulowana jest zaworem hydraulicznym „8” tłumiącym przepływ oleju w siłowniku hydraulicznym „6”. Ręczne podnoszenie ramienia po skończonym cyklu ułatwiane jest sprężyną spiralną zamontowaną w tylnej części stołu. W dolnym położeniu ramienia (po przecięciu materiału) napęd taśmy tnącej jest wyłączany automatycznie. Bezpieczeństwo zapewniają osłony taśmy tnącej oraz mikrowyłączniki zatrzymujące pracę silnika po zakończeniu cyklu cięcia lub po otwarciu którejkolwiek z osłon lub w przypadku zerwania taśmy. Przy cięciu materiału o długości powyżej 250 mm należy stosować dodatkowe podparcia materiału np. przy użyciu rolotoku. Również materiał odcinany o długości ponad 200 mm winien być podpierany przy odbieraniu (np. przy użyciu rolotoku). Krótsze odcinki materiału mogą spadać do przygotowanego w tym celu pojemnika.

1.2 PARAMETRY MASZyny

Parametr	Wielkość
WYMIARY CIĘTEGO MATERIAŁU – wys. x szer. (MM) a) Cięcie prostopadłe do osi $\varnothing$ b) Cięcie prostopadłe do osi $\square$ c) Cięcie pod kątem 45 ° $\square$ d) Cięcie pod kątem 45 ° $\varnothing$	180 180 x 300 110 x 170 100
WYMIARY TAŚMY TNĄCEJ dł. x szer. x gr. (MM)	2360 x 20 x 0,9
PRĘDKOŚĆ TAŚM (m/ min)	34 / 41 / 59 / 100
PRĘDKOŚĆ OPUSZCZANIA RAMIENIA PIŁY (MM/MIN)	Bezstopniowo, zawór hydrauliczny
SILNIK NAPĘDU TAŚMY- MOC (kW)	0,75
WYSOKOŚĆ STOŁU OD POZIOMU (MM)	600
KĄT USTAWIENIA IMADŁA (stopni)	0- 45°
WYMIARY GABARYTOWE (szer. x dł. x wys.) MM	455 x 1260 x 1020
CIEŻAR MASZyny (KG)	145

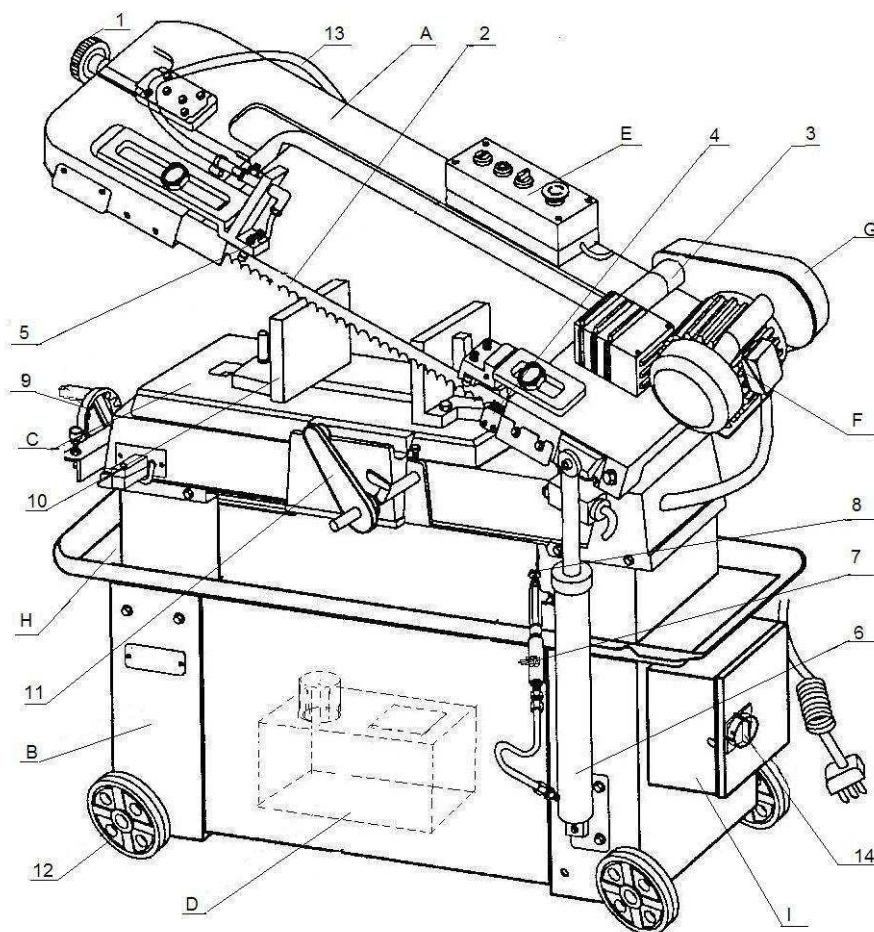
1.2.1 WYPOSAŻENIE NORMALNE

- układ chłodzenia (wbudowany) ,
- taśma tnąca o szer. 20/8 z/1” długość 2360mm (1 szt.),
- szczotka druciana do czyszczenia taśmy (1 szt.);

1.2.2 WYPOSAŻENIE SPECJALNE

- taśma tnąca o szer. 20/8 z/1”, długość 2360mm,
- taśma tnąca o szer. 20/14z/1”, długość 2360mm,
- taśma tnąca o szer. 20/22z/1”, długość 2360 mm,
- bimetalowa taśma o szer. 20/6-12z/1” , długość 2360mm,
- bimetalowa taśma o szer.20/10-14z/1” długość 2360mm;

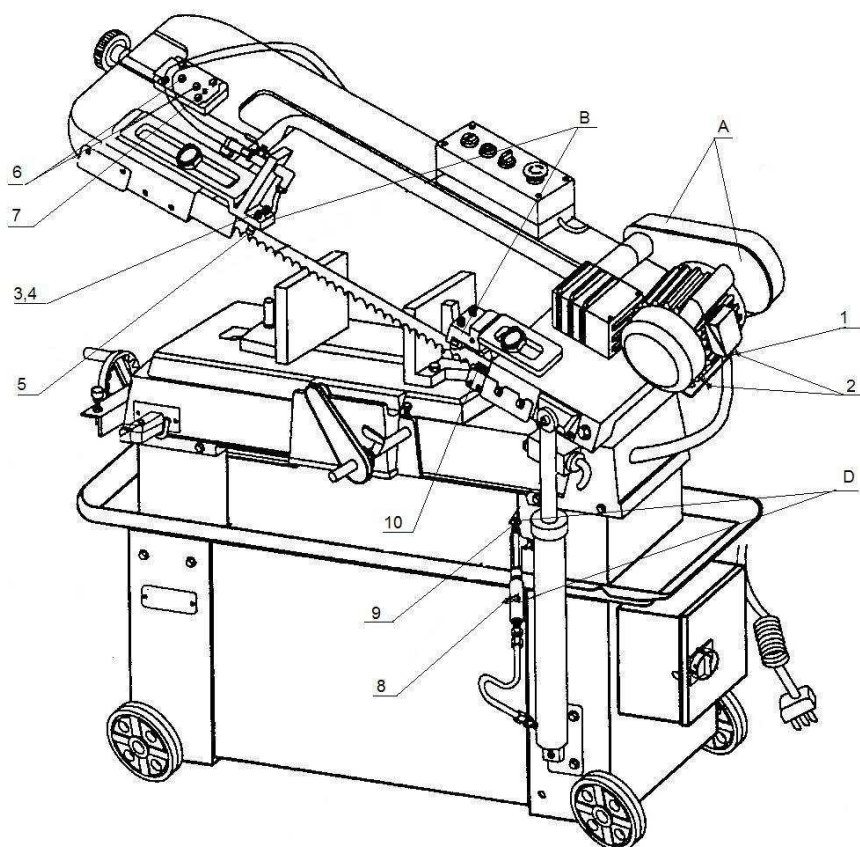
1.3 PODSTAWOWE ZESPOŁY, MECHANIZMY MASZyny



Rys. 1

- | | |
|---|---------------------------------------|
| A - ramię piły | 1. rękojeść napinania taśmy |
| B - podstawa przecinarki | 2. taśma tnąca |
| C - stół roboczy | 3. przekładnia ślimakowa |
| D - zbiornik i pompa wodnego chłodzenia | 4. prowadnik taśmy prawy |
| E - pulpit sterowniczy | 5. prowadnik taśmy lewy |
| F - silnik elektryczny, główny | 6. siłownik hydrauliczny posuwu |
| G- przekładnia pasowa obrotów | 7. zawór posuwu |
| H- wanna | 8. regulator posuwu opadania ramienia |
| I - skrzynka elektryczna | 9. kółko zaciskania imadła |
| | 10. szczęki imadła |
| | 11. zderzak |
| | 12. kółka podstawy przecinarki |
| | 13. giętki przewód chłodzenia |
| | 14. wyłącznik główny |

1.4 ELEMENTY REGULACJI MECHANIZMÓW PRZECINARKI



Rys. 1.1

- | | |
|--|--|
| A - regulacja napięcia paska klinowego | 1. śruba mocująca silnik w płaszczyźnie poziomej |
| B – regulacja przewodników taśmy | 2. śruba naciągowa silnika |
| C – regulacja ustawienia koła napinającego | 3. nakrętka zewnętrznego łożyska |
| D – regulacja posuwu opadania ramienia | 4. śruba mimośrodowa |
| | 5. łożysko zewnętrzne |
| | 6. śruby (zwolnione – zaciśnięte) |
| | 7. śruba regulacyjna |
| | 8. zawór posuwu |
| | 9. regulator posuwu opadania ramienia |
| | 10. szczotka czyszcząca taśmę |

2 BEZPIECZEŃSTWO PRACY

2.1 Zagrożenia w trakcie pracy maszyny

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

2.2 Dopuszczalny poziom hałasu

Maksymalny poziom hałasu w pozycji operatora nie przekracza 75 dB (A).

2.3 Źródła niebezpieczeństwa

- Przecinarka taśmowa, pozioma może być eksploatowana tylko w stanie pełnej sprawności technicznej w pomieszczeniach suchych.
- Należy dbać, aby stanowisko nie było zanieczyszczone wiórami ,cieczą chłodzącą itp.
- W czasie pracy maszyny może występować niebezpieczeństwo ostrego zranienia przez skałeczenie lub poparzenia, dlatego w czasie pracy nie należy dotykać taśmy lub ciętego elementu.

Nie ciąć przedmiotów zawierających obce ciała np. gwoździe, taśmy itp.

- Nigdy nie dopuszczać do zaniedbań warunków bezpieczeństwa, dlatego należy pracować wyłącznie z przewidzianymi osłonami. Przed uruchomieniem należy sprawdzić stan osłon i właściwe położenie przewodników taśmy.

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.

- Dokładnie zamocować lub zabezpieczyć przedmiot obrabiany, aby zapobiec jego wyrwaniu. Przed rozpoczęciem pracy należy bezwzględnie sprawdzić ,czy pewnie jest zamocowany cięty przedmiot oraz czy stolik jest ustawiony pod właściwym kątem i jego położenie jest zablokowane.
- Stosować zalecaną prędkość taśm dobraną do materiału obrabianego zalecaną przez producenta taśm tnących.
- Przed uruchomieniem należy sprawdzić właściwe ustawienie elementów obsługi, czy zęby taśmy skierowane są ku dołowi i czy taśma przesuwana się we właściwym kierunku.
- Wióry usuwać tylko przy wyłączonym napędzie używając do tego celu odpowiedniego narzędzia.
- Podczas pracy przecinarki zabrania się dokonywać pomiarów, poprawiać, zdejmować i dotykać obrabiany przedmiot.
- Zabrania się używania sprężonego powietrza do czyszczenia taśm tnących.
- Przed przystąpieniem do konserwacji, smarowania, czy też oczyszczenia maszyny należy wyłączyć ją z sieci , dźwignia wyłącznika głównego ustawiona w położeniu „O” (wyłączone)winna być ona odpowiednio zabezpieczona przed przypadkowym włączeniem oraz przez wyciągnięcie wtyczki z gniazdka.
- Przy wymianie taśmy należy maszynę wyłączyć z sieci wyłącznikiem głównym. Po zmianie taśmy należy bezwzględnie założyć z powrotem osłony ochronne ,następnie zamknąć je i zabezpieczyć. Górna osłona taśmy powinna znajdować się jak najbliżej powierzchni przecinanego materiału.
- Przed opuszczeniem stanowiska pracy należy wyłączyć maszynę wyłącznikiem głównym i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem.

- 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 przecinarkę znajduje się po prawej stronie patrząc od strony z której doprowadzony jest cięty materiał.

Nigdy nie wolno stawać na maszynie.

Na przecinarkę taśmowej może pracować tylko jedna osoba – operator.

2.5 Osobiste wyposażenie ochronne

- Stosować okulary ochronne zabezpieczające przed odpryskami materiału.
- Stosować obuwie ochronne, zabezpieczające przed ewentualnym upadkiem na nogi obrabianego materiału.
- Przy wymianie taśmy tnącej stosować mocne rękawice w celu ochrony przed zranieniem.
- Stosować odpowiedni strój ochronny.
- Nie stosować garderoby luźnej itp.

2.6 Środki bezpieczeństwa w miejscu ustawiania maszyny

Przecinarka taśmowa musi zostać w sposób stały ustawiona na posadzce betonowej po uprzednim wypoziomowaniu za pomocą poziomicy umieszczonej w sąsiedztwie imadła z dokładnością 0,5 mm/m. Otoczenie maszyny powinno być czyste.

Należy stosować dobre oświetlenie.

Obszar specyficzny dla rozmiarów obrabianego materiału, na skutek wystawiania materiału poza pewne granice, należy odpowiednio zabezpieczyć.

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

2.7 Postępowanie w razie wypadku lub awarii

W przypadku powstania sytuacji awaryjnej należy natychmiast wcisnąć czerwony przycisk urządzenia awaryjnego „4” (rys.2). Znajduje się on na tablicy pulpitu sterowniczego przecinarki. W ten sposób zostanie natychmiastowo zatrzymana przecinarka. Jednocześnie należy zatrzymać posuw ramienia przecinarki zaworem posuwu „7” (rys. 1)

3 INSTALACJA MASZYN

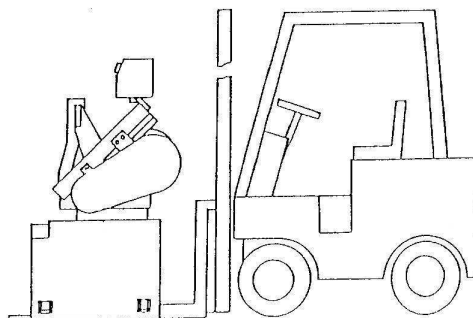
3.1 Miejsce przeznaczone pod maszynę

Podłoże powinno być płaskie, poziome i nadające się jako fundament pod maszynę. 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 opakowaniach kartonowych w stanie w większości zmontowanym. Podnoszenie, transport, ustawianie i montaż na miejscu przeznaczenia winno odbywać się ostrożnie,

bez silnych wstrząsów. Przecinarkę należy transportować na miejsce przeznaczenia wózkiem widłowym jak pokazano na poniższym rysunku:



3.3 Rozpakowanie i rozkonserwowanie

- Przed montażem przecinarki 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.

Wyciągnąć przecinarkę z opakowania i ustawić na poziomej powierzchni.

Usunąć zabezpieczenia antykorozyjne ze wszystkich części obrabianych 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.

UWAGA:

1. Przed usunięciem całości warstwy ochronnej nie należy przesuwac żadnych elementów maszyny względem siebie.
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 i ustawienie

Przecinarka jest dostarczana w stanie zmontowanym.

Montaż przecinarki ogranicza się tylko do przykręcenia 4-ch kół „12” (rys.1) do podstawy przecinarki (jeżeli istnieje potrzeba).

Przecinarka nie wymaga fundamentowania, niemniej wskazane jest ustawienie na posadzce betonowej, gwarantującej pracę bez drgań i wstrząsów ujemnie wpływających na dokładność obróbki po uprzednim wypoziomowaniu z dokładnością 0,5 mm/ m (sprawdzać na stole przecinarki).

3.5 Podłączenie maszyny do sieci elektrycznej

Do podłączenia maszyny wymagana jest sieć trójfazowa (lub jednofazowa) z przewodem ochronnym.

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

Maszyna dostarczana jest wraz z przewodem zasilającym z wtyczką. Wtyczka i gniazdo wtykowe winno równocześnie spełniać wymagania normy PN- EN 60204-1. Przewód zabezpieczyć przed mechanicznym uszkodzeniem.

Wartość napięcia podana na tabliczce znamionowej silnika maszyny musi być zgodna z napięciem sieci. Po stronie zasilania należy wykonać zabezpieczenie na prąd 10A. Moc zainstalowana maszyny posiada wartość 0,75 kW. Kierunek obrotów – prawy wirnika 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 wstępne , bez mocowania materiału

Przed uruchomieniem przecinarki należy zapoznać się z opisem elementów obsługi, nasmarować punkty smarowane ręcznie(rys 4) a następnie wykonać następujące czynności:

- napełnić zbiornik chłodziwa odpowiednim środkiem chłodząco -smarującym (pkt. 5.2),
- otworzyć pokrywę osłony przekładni , ustawić paski klinowe na odpowiednie średnice kół tak, aby uzyskać odpowiednią prędkość taśmy dla danego materiału (pkt. 4.4);
- zmiana obrotów tylko przy zatrzymanej maszynie,**
- zamontować taśmę na maszynie,
- sprawdzić ,czy taśma ustawiona jest zębami w kierunku ruchu (pkt. 4.2.1),
- sprawdzić napięcie taśmy(pkt. 5.3.3),
- sprawdzić stan szczotki czyszczącej (oczyścić),
- sprawdzić luz pomiędzy taśmą a łożyskami prowadzącymi(pkt. 5.3.2),
- podnieść ramię (ułatwia to sprężyna zamontowana z tyłu przecinarki) i zamknąć zawór posuwu „ 8 „ (rys .1.1)- (zamknięty pozycja poprzeczna),

W celu uruchomienia przesuwu taśmy tnącej należy:

- zamknąć osłonę przekładni pasowej,
- włączyć zasilanie (gniazdko – wtyczka),
- włączyć wyłącznik główny w położenie „I”,
- nacisnąć przycisk zielony „1” start (gotowość do pracy) , co spowoduje ruch taśmy.

Naciśnięcie przycisku czerwonego „2” stop – powoduje zatrzymanie przesuwu taśmy.

Jeśli bieg taśmy jest właściwy wówczas należy wyłączyć wyłącznikiem głównym przecinarkę.

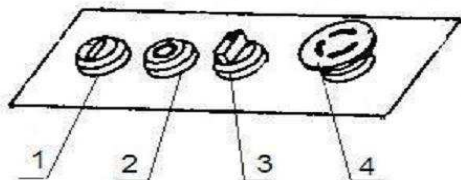
UWAGA: Przycisk dłoniowy urządzenia zatrzymania awaryjnego czerwony „4” na żółtym tle służy do zatrzymania przesuwu taśmy w przypadku awarii lub zagrożenia bezpieczeństwa obsługującego. W obu przypadkach należy jednocześnie zatrzymać posuw ramienia przecinarki zaworem posuwu.

Ponownie włączenie ruchu taśmy wymaga odblokowania przycisku wyłącznika awaryjnego zgodnie z zaznaczoną strzałką i naciśnięcia przycisku „1” start (gotowość do pracy).

4 PRACA NA MASZYNIE

4.1 Pulpit sterowniczy

Pulpit sterowniczy zamontowany jest na ramieniu przecinarki. Elementy pulpitu sterowniczego podane są na rys.2



Rys. 2

wyłącznik główny - z boku korpusu przecinarki

1- przycisk "start" (gotowość do pracy)

2- przycisk „stop”

3- przełącznik „ start/ stop” (włączenie / zatrzymanie pompki chłodziwa)

4- przycisk dłoniowy zatrzymania awaryjnego

4.2 Czynności przygotowawcze do pracy (przy wyjętej wtyczce z gniazda)

4.2.1 Dobór, zdejmowanie i zakładanie taśmy

a). Dobór taśmy.

Przy doborze właściwej taśmy tnącej należy kierować się wymiarami, kształtem i twardością ciętego materiału. Twardość materiału ma wpływ na optymalną ilość zębów ,które powinny pracować jednocześnie. **Należy przestrzegać ,aby podczas pracy taśmy w kontakcie z materiałem były minimum trzy zęby.** Sposób doboru właściwej taśmy tnącej omówiono w punkcie 4.3.

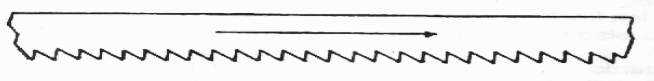
b) Zdejmowanie taśmy .

- odłącz maszynę od sieci wyłącznikiem głównym (w położenie „O”),
- podnieś ramię do pionu i zamknij zawór posuwu „7”(rys. 1). Zamknięty pozycja poprzeczna ,
- otwórz osłony kół: napędowego (czynnego) i napinającego (biernego) taśmę,
- zwolnij napięcie taśmy pokrętle ręcznym napinania taśmy „1”(obracając pokrętle przeciwnie do ruchu wskazówek zegara),
- odłącz szczotkę czyszczenia taśmy” 10” (rys.1.1),
- zdejmij taśmę z kół prowadzących oraz wyjmij ją z łożysk prowadzących i przewodników,

UWAGA: Zachować ostrożność przy zdejmowaniu , zakładaniu i regulacji napięcia taśmy aby nie zostać skaleczonym .

c) Zakładanie taśmy.

- przy rozwijaniu nowej taśmy zachowaj również ostrożność, aby nie zostać skaleczonym. Zwykle taśma dostarczana jest w stanie skręconym w 3 zwojach. Należy odwinąć najpierw 1 zwój a następnie chwycić taśmę w miejscu krzyżowania się zwojów i ostrożnie rozwinąć pozostałe dwa zwoje,
- użębienie po rozwinięciu taśmy winno być skierowane w prawo. Jeśli jest skierowane w lewo, oznacza to, że taśma musi być odwrócona,
- umieść nową taśmę między rolkami (łożyskami) i przewodnikami- zębami w kierunku ruchu taśmy (patrz poniższy szkic),



- umieścić taśmę na kole napędowym a następnie napinającym tak, aby tylna krawędź taśmy dotykała kołnierzy kół,
- napnij taśmę pokrętkiem ręcznym napinania taśmy „1” rys.1 (obracając zgodnie z ruchem wskazówek zegara) dla wyeliminowania poślizgu na kołach oraz zapewnienia właściwego napięcia taśmy. **Ugięcie taśmy na boki po naciśnięciu jej palcem w środku przy maksymalnie rozsuniętych przewodnikami winno wynosić 1- 2 mm,**
- nanieść 2-3 krople oleju na taśmę,
- włącz wyłącznik główny oraz uruchom na chwilę przecinarkę przyciskiem „start „ z pulpitu i sprawdź czy taśma biegnie przy kołnierzach kół. Jeśli nie to dokonaj regulacji ustawienia koła napinającego (patrz pkt. 5.3.3).

Jeśli bieg taśmy jest właściwy wówczas należy :

- wyłączyć przesuw taśmy przyciskiem „stop” i odłączyć maszynę od sieci wyłącznikiem głównym,
- założyć osłony i zabezpieczyć je wkretami,
- oczyścić i założyć szczotkę czyszczącą tak **,aby wchodziła na wysokość zębów taśmy (nie więcej),**
- otworzyć zawór posuwu i odkręcić nieco regulator posuwu ,co spowoduje opadnięcie ramienia przecinarki.

UWAGA:

Zwrócić uwagę, aby taśma tnąca ustawiona była zębami w kierunku ruchu.

Po założeniu nowej taśmy WAŻNYM jest aby w pierwszym okresie cięcia taśma została prawidłowo „DOTARTA”. Nie przestrzeganie tej zasady spowoduje zmniejszenie czasu pracy taśmy. Dotarcie polega na :

- zmniejszeniu prędkości taśmy do ca ½ prędkości normalnej dla danego cięcia ,
- zmniejszeniu posuwów, aby normalny czas cięcia wydłużył się 2-3 krotnie,
- proces dotarcia można uznać za zakończony ,gdy ucichną wszystkie metaliczne dźwięki charakterystyczne dla cięcia po założeniu nowej taśmy (przykładowo dla średnicy 180 mm będzie to ca 5-6 cięć),
- po dotarciu przestawić szybkość i posuw do wartości nominalnych.

4.2.2 Mocowanie materiału

a) ustawienie długości odcinanego materiału

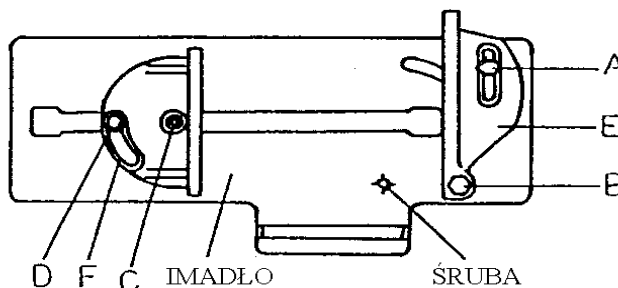
Do ustawienia długości przecinanego materiału przecinarka wyposażona jest w zderzak „11” (rys.1). Ramię zderzaka należy włożyć w otwór z przodu stołu roboczego i zamocować śrubą. Przy nastawieniu długości ciętego materiału, pomiędzy materiałem a właściwym zderzakiem **należy pozostawić odstęp (luz)** umożliwiający swobodne odpadnięcie uciętego kawałka. Najlepiej przy ustawianiu długości pomiędzy właściwy zderzak a materiał wkładać uprzednio przygotowaną wkładkę o odpowiedniej grubości, którą po ustawieniu należy wyjąć a tym samym zapewnić właściwy odstęp. Przy ustawianiu następnej sztuki operację powtórzyć. **Nie dopuszcza się, aby zderzak dotykał materiału w końcowej fazie cięcia**, gdyż występująca wtedy możliwość blokowania odcinanego materiału , może być powodem pęknięcia taśm i innych niekorzystnych zjawisk.

b) ustawienie imadła do cięcia pod kątem

Przy cięciu pod kątem należy(rys 3):

- poluzować śruby mocujące szczęki do stołu A,B,C, pokrętko D,
- przestawić szczękę prawą (E) w lewe położenie na stole ,
- wielkość kąta ustawić wg skali z tyłu przecinarki ,

- ustawić szczękę lewą (F) równoległą do szczęki prawej,
- zaciśnąć śruby A,B,C, pokrętkę D.



Rys. 3

c) mocowanie materiału

- podnieść ramię przecinarki do pozycji pionowej, zabezpieczyć blokadą ,
- otworzyć imadło tak ,aby zmieścić cięty materiał obracając kółkiem ręcznym imadła „9” (rys 1) przeciwnie do ruchu wskazówek zegara; dla umożliwienia szybkiego przestawienia imadła na inny wymiar mocowanego materiału należy pokręcić pół obrotu pokrętką D imadła w lewo a następnie przesunąć ręcznie szczękę ruchomą do lub od materiału i ponownie zaciśnąć obracając pokrętką D w prawo.
- umieścić cięty materiał na łożu przecinarki, jeśli jest bardzo długi należy go podeprzeć,
- zaciśnąć materiał ostrożnie w imadle obracając kółkiem ręcznym imadła „9” zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

d) ustawienie ramion przewodników do wymiarów ciętego materiału

- poluzować zaciski wkładek twardych
- poluzować zaciski ramion przewodników i **ustawić ramiona najbliżej ciętego materiału** , (sztywność układu cięcia jest funkcją odległości między przewodnikami)
- zaciśnąć ramiona przewodników,
- zaciśnąć zaciski wkładek twardych.

e) ustawienie pozycji szczotek drucianych

- poluzować zaciski obudowy szczotek ,
- ustawić obudowę tak, aby szczotki lekko dotykały uzębienia taśmy (max na wysokość zębów taśmy),
- zaciśnąć zaciski mocujące.

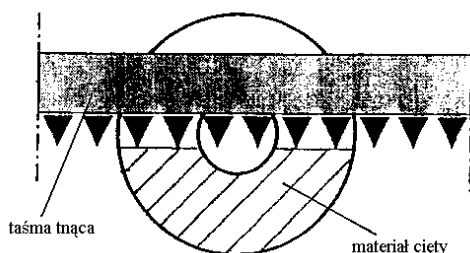
4.3 Tabela doboru podziałki międzyzębnej taśmy tnącej (z) w zależności od kształtu i wymiaru ciętego materiału

Kształt i ustawienie (rozchylenie) uzębienia powinien być dobierany do rodzaju ciętego materiału **wg zaleceń producenta taśmy.**

Wybór podziałki podyktowany jest grubością przecinanego materiału- przedmioty przecinane o cienkich ściankach wymagają taśmy o większej ilości zębów na cal.

Należyte warunki uzyskuje się, kiedy spełniona jest nierówność $3 < z < 12$ a max 24

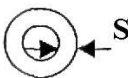
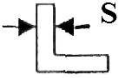
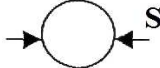
(dla materiałów normalnej twardości), gdzie „z” jest ilością zębów skrawających (jednocześnie w



materiale).W podanym niżej przykładzie 4 zęby.

Dobór podziałki międzyzębnej taśmy tnącej (z) w zależności od kształtu i wymiaru ciętego materiału

Tab. Nr 1

Materiał cięty (rury lub kształtownik)	S (mm)	z	Materiał cięty (pręty pełne)	S (mm)	z
 	1-3	8/12- 10/14 lub 14/18	 	< 20	6 / 10
	3-6	6/10 - 8/12 lub 10/14		20-75	4 / 6
	6-10	4/6 - 6/10		50/150	3 / 4
	> 10	4 / 6		100/ 300	2 / 3

Dla ułatwienia określenia rodzaju stosowanej taśmy przy ewentualnym zamawianiu następnych należy podawać ilość zębów na długości 100 mm.

Oznaczenie np. z = 6/10 zębów/1 cal oznacza podziałkę zmienną uzębienia taśmy o gęstości uzębienia na przemian 6 i 10 zębów na 1 cal.

UWAGI:

- Nie należy stosować uzębienia drobniejszego niż jest wymagane.

Przy cięciu kształtowników cienkościennych taśmy o uzębieniu 10 z/ cal (10/14z/1”) dają najlepsze wyniki.

- Taśmy zalecane –bimetaliczne, w gatunkach odpowiednich do ciętego materiału np. 3850,3851, M42, Matrix, Matrix II lub podobne wg zaleceń producenta taśm.

4.4 Tabela doboru prędkości przesuwu taśmy w zależności od rodzaju ciętego materiału

Prędkość taśmy mieści się w zakresie 22-65 m/ min. Zmianę prędkości przesuwu dokonuje się poprzez przekładanie pasków napędowych na czterostopniowej przekładni pasowej przy silniku. Sposób ustawiania i regulacji omówiono w pkt. 5.3.1.

Wielkość prędkości w zależności od ustawienia pasków podaje niniejsza tabela:

Tab. Nr 2

Cięty materiał	Prędkość taśmy (m/ min)	Koło przekładni pasowej	
		silnik	taśma
stale narzędziowe i stopowe mosiądze łożyskowe	22	małe	największe
stale węglowe średnio twarde twardy mosiądz i brązy	33	średnie	duże
stale i brązy miękkie	45	duże	średnie
aluminium, tworzywa sztuczne	65	największe	małe

UWAGA: Przekładanie pasków napędowych przy zatrzymanej maszynie!

4.5 Prace na maszynie - cięcie

Przed rozpoczęciem cięcia należy wykonać następujące czynności (rys. 1.1):

- sprawdzić czy jest dostateczna ilość chłodziwa, jeżeli nie to należy uzupełnić zbiornik chłodziwa odpowiednim środkiem chłodząco- smarującym (pkt. 5.2),
- dobrać właściwą dla danego materiału taśmę (pkt. 4.3),
- ustawić prędkość taśmy właściwą dla danego materiału (pkt. 4.4),
- zamontować taśmę (pkt. 4.2.1),
- sprawdzić napięcie taśmy (pkt. 5.3.3),
- sprawdzić stan szczotki czyszczącej, ewentualnie oczyścić lub wymienić,
- podnieść ramię **tak aby taśma znalazła się ca 15-20 mm ponad materiałem** i zamknąć zawór posuwu „ 8” ,
- ustawić zderzak długości cięcia i zamocować materiał cięty (pkt. 4.2.2),
- ustawić i zacisnąć ramiona prowadników taśmy możliwie jak najbliżej ciętego materiału (pkt. 4.2.2),
- sprawdzić stan szczotki czyszczącej, czy jest właściwie ustawiona szczotka (pkt. 4.2.2),
- ustawić regulator posuwu (opadania ramienia) „ 9” na „zero” (zamknięty),
- włączyć wyłącznik główny „14” (rys. 1),
- nacisnąć przycisk „ 1” „ start ”(gotowość do pracy), co spowoduje ruch taśmy,

- włączyć wodne chłodzenie przełącznikiem „3” (rys 2), **UWAGA: sprawdź czy wlane jest chłodziwo**,
- otworzyć zawór posuwu „8”,
- otwierać powoli regulator posuwu co spowoduje opadanie ramienia, wolniejsze lub szybsze w zależności od wielkości otwarcia regulatora (pkt.5.3.4),

Zatrzymanie ruchu taśmy przecinarki następuje samoczynnie po osiągnięciu dolnego położenia ramienia (tj. po zakończeniu procesu cięcia). Po zakończeniu cięcia materiału i zatrzymaniu się taśmy należy zamknąć zawór posuwu, podnieść ramię do odpowiedniej wysokości, ustawić materiał do następnego cięcia, włączyć przycisk „1” start przecinarki a następnie otworzyć zawór posuwu „8”.

Zatrzymanie procesu cięcia może nastąpić również po naciśnięciu przycisku „2” „stop”. Przycisk awaryjny „4” służy do natychmiastowego zatrzymania przecinarki. W obu przypadkach należy jednocześnie zatrzymać posuw ramienia przecinarki zaworem posuwu oraz wyłączyć przełącznikiem „3” chłodzenie. Aby ponownie uruchomić przecinarkę należy odblokować przycisk awaryjny (przesuwając go zgodnie z kierunkiem strzałki) oraz ponownie nacisnąć przycisk „1” „start” i przełącznik „3” na chłodzenie a następnie otworzyć zawór posuwu.

UWAGA: Maszynę można uruchomić wyłącznie przy zamkniętych i założonych wszystkich osłonach.

W czasie pracy na przecinarkie należy :

- upewnić się ,czy ostrza taśmy nie mają kontaktu z materiałem podczas załączania silnika,
- włączyć silnik i poczekać aby taśma rozpędziła się do pełnej prędkości,
- rozpocząć cięcie poprzez powolne opuszczanie ramienia na materiał,
- na bieżąco kontrolować pracę maszyny,
- w razie zagrożenia lub awarii zatrzymać maszynę przyciskiem dłoniowym zatrzymania awaryjnego,
- w razie potrzeby stosować chłodzenie.

Po zakończeniu pracy należy :

- wyłączyć zasilanie poprzez wyłączenie wyłącznikiem głównym i wyjęcie wtyczki z gniazda,
- zdjąć materiał cięty,
- oczyścić i zakonserwować maszynę.

4.6 Konserwacja , smarowanie

Konserwacja przecinarki obejmuje czynności zmniejszające przebieg zużycia elementów maszyny.

Konserwacja obejmuje:

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

a) Obsługa codzienna

- uzupełnić ilość środka chłodząco -smarującego przed uruchomieniem maszyny,
- nasmarować prowadnice przewodników,
- nasmarować suwak napinacza taśmy,
- czyścić i pokryć warstwą oleju przekładnię śrubową imadła .

b) Obsługa cotygodniowa

- skontrolować stan powierzchni ślizgowych stołu i szczęk imadła
- nasmarować napinacz taśmy,
- nasmarować koła napędowe,

- uzupełnić środek smarujący.

c) *Obsługa comiesięczna*

- nasmarować łożyska i elementy przekładni ślimakowej,

d) *Obsługa coroczna*

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

4.7 Instrukcja smarowania

Tab. Nr 3

L.p.	Zespół smarowany	Gatunek smaru	Sposób smarowania	Częstotliwość
1	przekładnia ślimakowa	olej maszynowy	sposób wypełniania poniżej	wymiana oleju co 2500 godzin lub w miarę ubywania
2	napinacz taśmy	olej maszynowy	oliwiarka lub pędzel	dwa razy w miesiącu
3	łożysko koła biernego	smar stały	wypełnić	dwa razy w roku
4	przewodnice przewodników	olej maszynowy	oliwiarka lub pędzel	codziennie
5	suwak napinacza taśm	olej maszynowy	oliwiarka lub pędzel	codziennie
6	przekładnia śrubowa imadła	olej maszynowy	oliwiarka lub pędzel	codziennie
7	koła napędowe	olej maszynowy	oliwiarka lub pędzel	6-8 kropli na tydzień

W obrabiarce są stosowane dwa rodzaje smarowania:

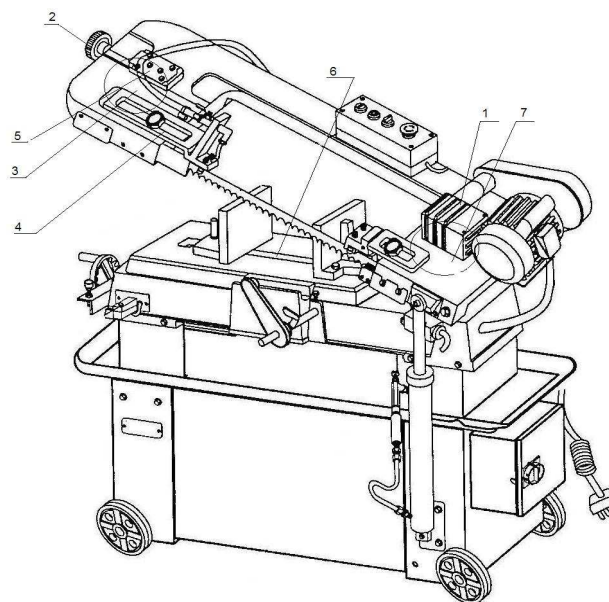
- smarem stałym (smarowanie łożysk),
- olejem maszynowym

Typy środków smarowniczych pokazuje tablica nr 3

Punkty smarowania ujęte są na rys. 4

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.

4.7.1 Punkty smarowania



Rys. 4

4.7.2 Smarowanie przekładni ślimakowej

Przekładnia ślimakowa dostarczona jest wraz z olejem. Olej w zbiorniku korpusu przekładni należy wymienić :

- po pierwszych 50 godzinach pracy,
- następnie co 2500 godzin eksploatacji maszyny lub w miarę ubywania;

4.7.3 Wymiana oleju:

W tym celu należy opuścić ramię przecinarki do poziomu, odkręcić cztery śruby przekładni i zdjąć pokrywę. Umieścić miseczkę pod dolnym końcem skrzynki i powoli unieść ramię, aż olej wycieknie. Usunąć resztki oleju wraz z ewentualnymi zanieczyszczeniami. Napełnić skrzynkę do pełna, założyć pokrywę i zakręcić cztery śruby. Sprawdzić czy wszystkie śruby są dobrze zakręcone.

4.7.4 Zalecane oleje i smary

- Olej maszynowy Exol TRANSEP SP 100
- Olej maszynowy Exol TRANSEP SP 150
- Olej maszynowy Shell Tona T 220,
- Smar stały ŁT-4,
- Smar stały SKF LGLT2
- Smar plastyczny do łożysk SKF LGEV2

4.8 Chłodzenie

Uruchomienie systemu chłodzenia taśmy następuje po włączeniu przełącznika „3”(rys 2)

w położenie „I” na pulpicie sterowniczym.

Zbiornik chłodziwa powinien być napełniony do maksymalnego poziomu. Chłodziwo podawane jest ze zbiornika chłodziwa poprzez elektropompkę do strefy cięcia przewodem elastycznym poprzez zawór i giętki przewód umocowany do lewej części ramienia. Elektropompka umieszczona jest na zbiorniku z tyłu z lewej strony przecinarki.

Struga chłodziwa powinna być możliwie jak największa, odpowiednia do wymiarów ciętego materiału.

Jako środek chłodząco-smarujący zalecana jest emulsja chłodząca przygotowana wg wskazówek wytwórcy dostosowana do rodzaju przecinanego materiału.

Zalecane ciecze chłodząco-smarujące :

- olej ELF S 782,
- Emulgol ES-12

Chłodziwo wraz z wiórami spływa do wanienki a następnie poprzez filtr siatkowy do zbiornika chłodziwa.

UWAGA! Obsługa powinna unikać dłuższego kontaktu z naskórkiem i stosować krem zabezpieczający do rąk.

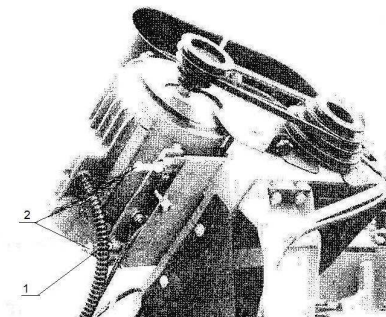
Chłodziwo należy wymieniać w regularnych odstępach czasu w zależności od stopnia zanieczyszczenia i oczyścić zbiornik. Zużytej emulsji nie wolno wylewać bezpośrednio do kanalizacji lub do gruntu. Należy w tym przypadku ściśle przestrzegać przepisów i procedur ochrony środowiska.

4.9 Regulacja zespołów i mechanizmów

4.9.1 Regulacja pasków napędowych, nastawianie prędkości przesuwu taśmy

W celu dokonania zmiany układu pasków napędowych (rys.1.1)należy:

- wyłączyć zasilanie przez wyłączenie wyłącznikiem głównym,
- otworzyć osłonę przekładni pasowej (patrz rys.5),



1. - śruba mocująca silnik,
2. - śruby naciągowe silnik.

Rys. 5

- zluźnić śrubę mocującą „1” silnik w płaszczyźnie poziomej,
- przesunąć dwie śruby naciągowe „2” silnik dla zluźnienia napięcia pasków,

- ustawić paski dla żądanej prędkości wg tabeli nr 2,
- zaciśnąć dwie śruby naciągowe „2” dla napięcia pasków i zaciśnąć śrubę mocującą „1” silnik,
- zamknąć pokrywę osłony przekładni pasowej, włączyć zasilanie.

UWAGA: zmiana obrotów tylko przy zatrzymanej maszynie.

4.9.2 Ustawienie i regulacja prowadników taśmy

UWAGA: Regulacja łożysk prowadzących taśmę jest istotnym elementem wpływającym na pracę przecinarki. Niewłaściwie ustawione łożyska powodują niepoprawne cięcie ,co może doprowadzić do uszkodzenia taśmy. **Łożyska prowadzące są ustawione przez producenta.**

NIE ZALECA SIĘ dokonywać żadnych regulacji bez rzeczywistej potrzeby.

Taśma prowadzona jest w dwóch prowadnikach- tocznym i ślizgowym.

Prowadniki muszą prowadzić taśmę w sposób pewny i dokładny. Prowadniki taśmy winny być zawsze ustawione możliwie jak najbliżej ciętego materiału. Prowadniki we współdziałaniu ze stopniem napięcia taśmy są elementem decydującym o prawidłowości (prostopadłości) cięcia .

Ustawianie prowadników dokonuje się następująco :

- zamocuj materiał w imadle ,
- ustaw prowadniki do wymiaru materiału (szerokości),
- zaciśnij pokręta mocujące prowadniki .

Grzbiet taśmy powinien dotykać łożyska podpierającego, które jest ustawione pod niewielkim kątem dla lepszego podparcia, zmniejszenia zużycia łożysk i wydłużenia czasu pracy taśmy.

Przy śladach zużycia powinny być natychmiast wymieniane. Łożyska oporowe(podpierające) grzbietu taśmy nie mogą mieć wytartych rowków i muszą obracać się lekko. Taśma powinna przebiegać między czterema łożyskami. Łożyska przednie na lewym i prawym prowadniku zamontowane są na mimośrodzie i mogą być łatwo regulowane śrubą dla dopasowania szczeliny do grubości taśmy. **Luz między taśmą a łożyskami nie powinien przekraczać 0,025 mm.** Powyższe odnosi się również do prowadników stałych. **UZĘBIENIE taśmy nie może przesuwać się w prowadnikach. Zęby muszą znajdować się poza prowadnikami.**

Przed próbą zmiany regulacji dobrze jest najpierw zmienić taśmę na nową i sprawdzić ,czy to nie ona powoduje niewłaściwe cięcie. Prosta zmiana taśmy powinna poprawić ten problem, natomiast regulacja łożysk nie jest wymagana. Jeśli nowa taśma nie rozwiązuje problemu, należy sprawdzić , czy elementy prowadzące taśmę są we właściwej odległości. Aby uzyskać wymagany luz należy (rys. 1.1) :

1. Poluzować nakrętkę „ 3” zewnętrznego łożyska zamontowanego na mimośrodowej tulejce przytrzymując śrubę odpowiednim kluczem na lewym prowadniku.
2. Ustawić mimośród przez obrót śruby „4” do pozycji z właściwym luzem.
3. Dokręcić nakrętkę blokującą „3”.
4. Regulować łożysko prowadzące zewnętrzne na prawym prowadniku, przy czym ustawić ramię przecinarki w położenie pionowe, zablokować i zamknąć zawór posuwu. Poluznić śrubę imbusową , pozostałe czynności jak przy lewym prowadniku.
5. Taśma powinna się bez oporu przesuwac, trzymając ręką w twardej rękawicy.

UWAGA: Zachować ostrożność przy regulacji prowadników taśmy, aby nie ulec

skaleczeniu.

4.9.3 Regulacja ustawienia koła napinającego

UWAGA : Regulacji dokonywać tylko przy bezwzględnej potrzebie.

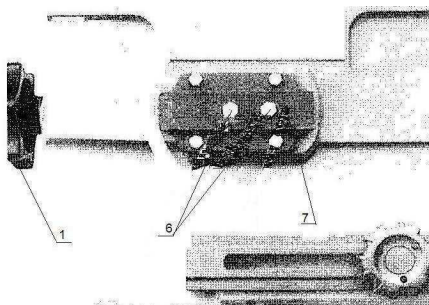
Dla uzyskania właściwego biegu taśmy (biegu przy kołnierzach kół napędowego i napinającego) należy wyregulować ustawienie koła napinającego. Regulacji dokonuje się trzema środkowymi śrubami (jedna imbusowa) na czołowej stronie koła napinającego przecinarki (rys.1.1), patrz rys. 6.

W celu dokonania regulacji należy:

- poluzować śruby „6”,
- dokręcić lub odkręcić śrubę imbusową „7” (dokręcanie śruby zgodnie ze wskazówkami zegara) powoduje zbliżanie taśmy do kołnierza koła napinającego i odwrotnie),
- ponownie zaciśnąć śruby „6”.

Właściwy naciąg taśmy jest wówczas, gdy ugięcie taśmy na boki po naciśnięciu jej palcem w środku przy maksymalnie rozsuniętych prowadnikach winno wynosić 1- 2 mm.

Naciąg taśmy jest ustalony fabrycznie (na korpusie urządzenia napinającego jest wskaźnik, który ,jeżeli znajduje się w polu niebieskim oznacza właściwe napięcie taśmy a w żółtym wymaga ustawienia).

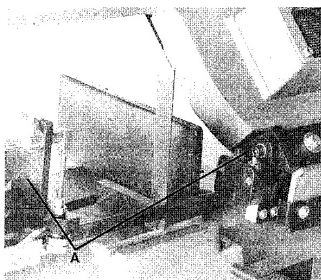


1. - rękojeść napinania taśmy,
6. - śruby mocujące,
7. - śruba regulacyjna (imbusowa).

Rys. 6

UWAGA : Regulacja naciągu taśmy dokonywana jest przy otwartych tylnych osłonach taśmy. Zachować bezwzględną ostrożność, aby nie zostać skaleczonym.

Po regulacji naciągu sprawdzić prostopadłość taśmy do stołu i taśmy do uchwyty za pomocą kątownika pomiarowego. Taśma ma przylegać na całej szerokości i długości kątownika bez szczeliny. Regulacji taśmy dokonać przez zluźnienie i zaciśnięcie śrub A (rys.7)



Rys.7

4.9.4 Regulacja posuwu opadania ramienia przecinarki

Posuw określany jest szybkością opadania ramienia. Jego włączenie dokonuje się regulatorem posuwu. Obracając zawór regulatora w lewo- zwiększamy a w prawo- zmniejszamy prędkość opadania ramienia (posuwu).Należy unikać nadmiernego nacisku taśmy na cięty materiał, gdyż skraca to jej żywotność i powoduje złą jakość cięcia. Wygląd wiórów pozwala ocenić, czy posuw jest właściwy. Bardzo drobne, zbliżone do proszku wióry wskazują, że posuw jest za mały, zęby raczej ścierają się niż tną materiał. Przy właściwym posuwie wióry są skrócone i właśnie przy takim posuwie uzyskuje się najlepsze czasy cięcia przy najdłuższej żywotności taśmy. Właściwie ustawiony regulator posuwu powinien mieć wartość 5 -6 w skali 0- 8 podanej na czole regulatora do wskaźnika na siłowniku hydraulicznym (na cylindrze jest zaznaczona rysa).Jeżeli posuw opadania nie jest odpowiedni i trudno dokonać tego regulatorem posuwu, należy wówczas próbować ustawić naciąg sprężyny spiralnej przy pomocy śruby i nakrętek (z tyłu stołu). Podnoszenie ramienia po skończonym cyklu odciążane jest sprężyną spiralną.

UWAGA: Regulacji sprężyny dokonywać tylko przy bezwzględnej potrzebie. Prędkość opadania ramienia przecinarki została ustalona przez producenta.

4.10 TYPOWE USTERKI I ICH USUWANIE

Tab. Nr 4

Problem	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia
pękanie taśmy	niewłaściwe napięcie taśmy	wyreguluj napięcie kółkiem ręcznym
	niewłaściwa prędkość taśmy	ustaw właściwą prędkość
	słaby zacisk w imadle	zamocuj prawidłowo
	taśma ociera o kołnierz koła	wyreguluj prowadzenie kół
	za duża podziałka uzębienia taśmy	zmień taśmę na właściwą
	rozregulowane prowadniki	wyreguluj
przedwczesne tępienie się taśmy	za gruba taśma	zmień taśmę na właściwą
	pękanie na spawie	wydłuż cykl odprężania
	zęby w kontakcie z materiałem po uruchomieniu maszyny	wyeliminuj
	za grube uzębienie	zastosuj prawidłową taśmę
	za duża prędkość taśmy	zmniejsz prędkość
	niewłaściwy nacisk posuwu	zmniejsz napięcie sprężyny

	utwardzony materiał	zmniejsz szybkość, zwiększ posuw
	utwardzanie materiału podczas cięcia	zwiększ posuw
	źle założona taśma	przełoż taśmę
	słabe napięcie taśmy	napnij taśmę pokrętle

Problem	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia
nie prostopadłe cięcie	brak prostopadłości	ustaw prawidłowo szczęki imadła
	za duży nacisk posuwu	zmniejsz posuw
	zła regulacja prowadników	wyreguluj prowadniki
	nieodpowiednie napięcie taśmy	zwiększ napięcie
	za duży rozstaw prowadników	dosuń prowadniki do materiału
	stępiąca taśma	zmień taśmę
	niewłaściwa prędkość	ustaw właściwą
	luźny zespół prowadników	zaciśnij
	luźne łożyska prowadników	zaciśnij
	taśma prowadząca na kołach za daleko od kołnierza	wyreguluj prowadzenie
wadliwa chropowatość powierzchni	złe parametry cięcia (prędkość lub posuw)	ustaw właściwe
	za „grube” zęby taśmy	zastosuj właściwą taśmę
skręcanie taśmy	odchylenie przekroju cięcia	zmniejsz nacisk posuwu
	za duże napięcie taśmy	zmniejsz napięcie taśmy
	słabe mocowanie materiału	zamocuj materiał pewnie
nietypowe zużycie powierzchni bocznej taśmy	zużyte prowadniki taśmy	wymień
	zła regulacja łożysk prowadników	wyreguluj
	luźne mocowanie prowadników	zamocuj poprawnie
	zbyt „grube” uzębienie	dobierz właściwą taśmę

wyłamywanie się zębów taśmy	zły posuw	ustaw właściwy
	wibracje materiału	zaciśnij imadło
	zapychanie się zębów wiórami	użyj „grubszego” uzębienia taśmy

Problem	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia
grzanie się silnika	za duże napięcie taśmy	wyreguluj napięcie taśmy
	za mocny naciąg pasków klinowych	zmniejsz naciąg pasków
	za „grube” lub za „drobne” uzębienie taśm	dobierz właściwą taśmę
	złe ustawienie przekładni ślimakowej	wyreguluj ustawienie
	brak smarowania przekładni ślimakowej	uzupełnij poziom oleju
	brak smarowania łożysk	nasmaruj

4.11 SPECYFIKACJA ŁOŻYSK

Tab. Nr 5

Lp.	Zespół	Nr części	Typ łożyska	Nazwa, wymiar łożyska	Szt.	Zamiennik FAG
1	przewodnik taśmy	133	608ZZ	kulkowe zwykłe 8 x 22 x 7	2	608ZZ
2	koło pasowe lewe	174	6203ZZ	kulkowe zwykłe 17 x 40 x 12	2	6203ZZ
3	przekładnia ślimakowa	199	6003	kulkowe zwykłe 17 x 35 x 10	3	6003
4	koło napinające taśmę	118	6005	kulkowe zwykłe 25 x 47 x 12	3	6005

5 NAPRAWY I REMONTY

Naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne oraz remonty:

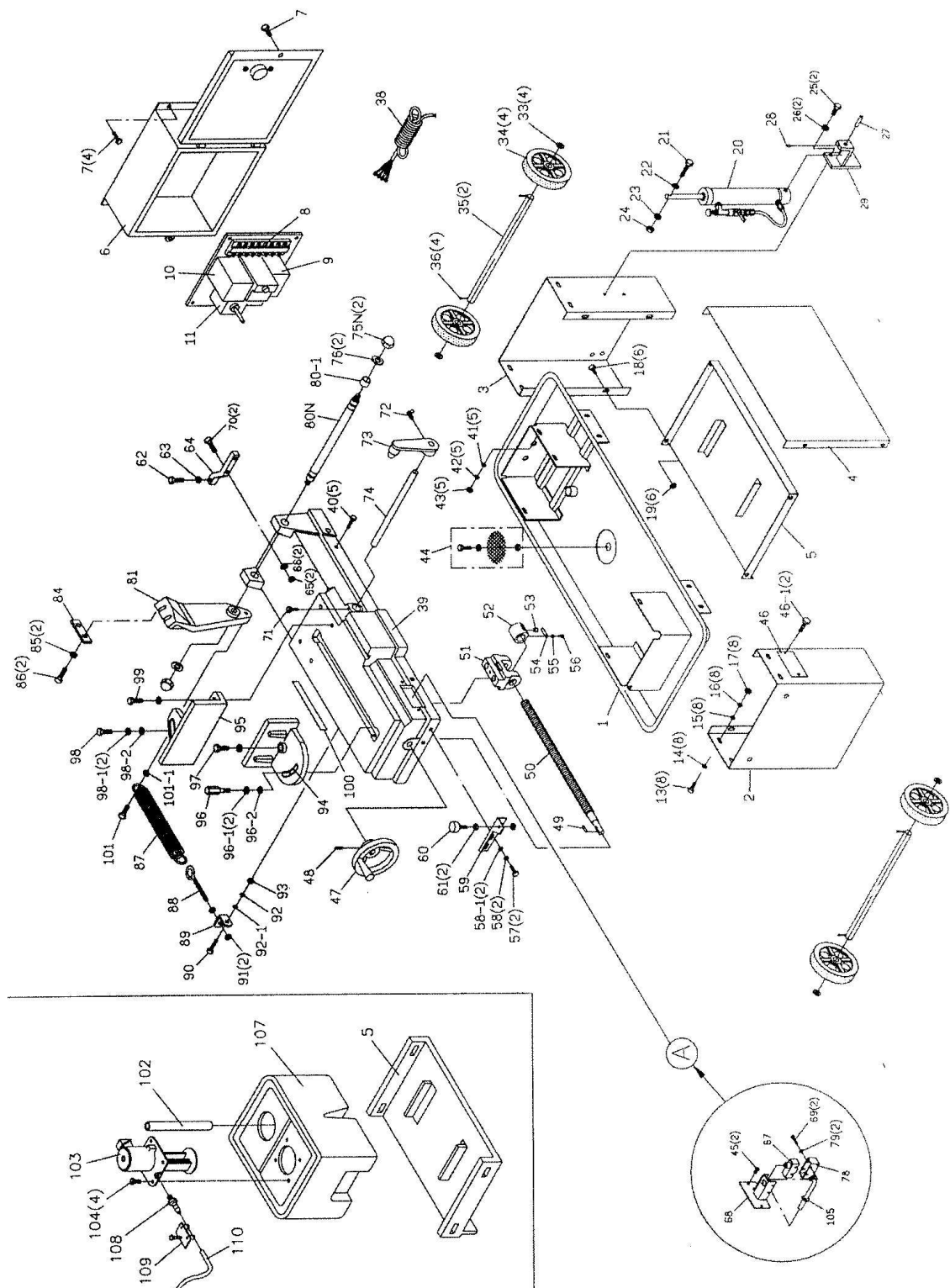
PROMA POLSKA Sp. z o.o.
ul. Polna 29
55-095 Długoleka
Tel. (71) 358 05 20
e-mail: serwis@promapolska.pl

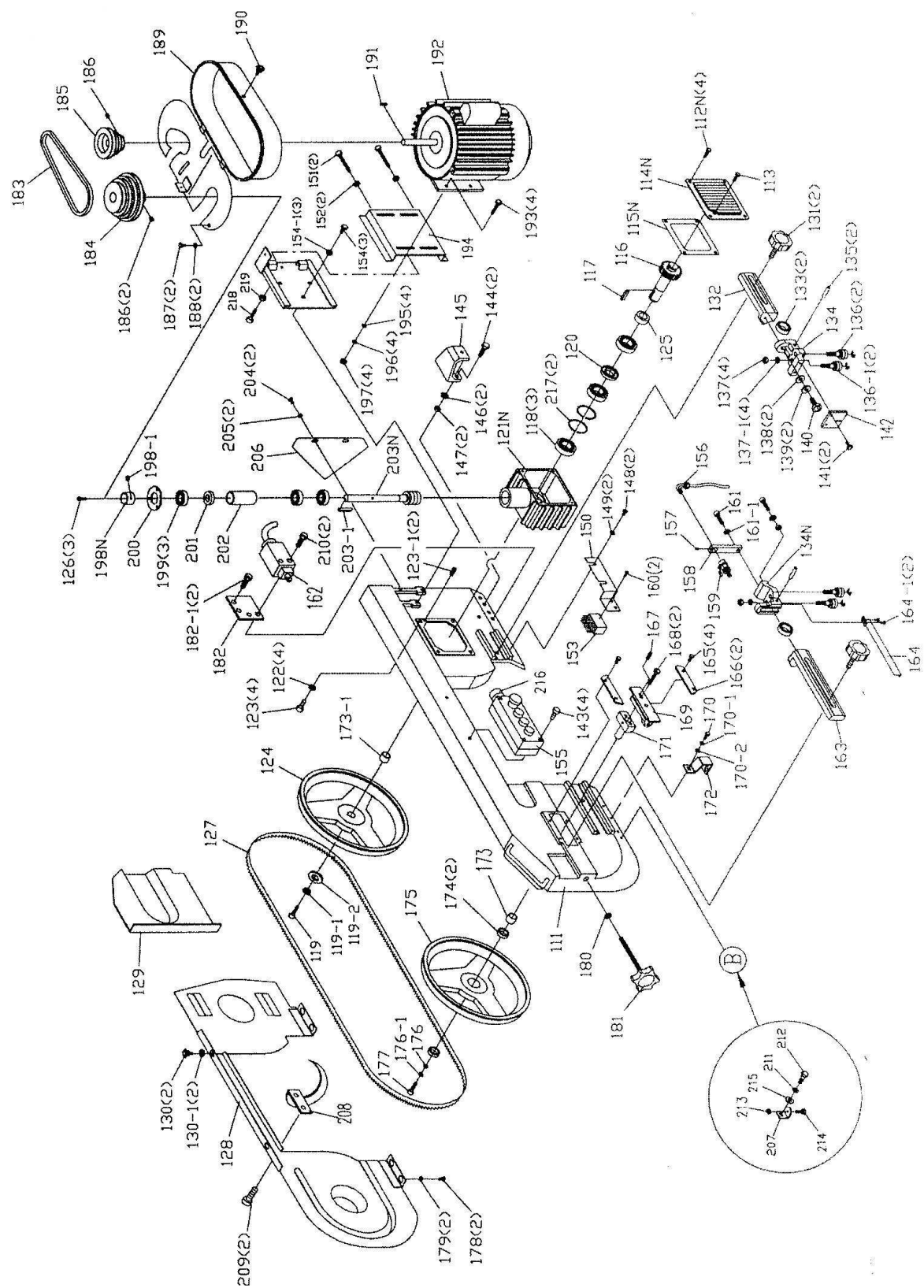
6 SPECYFIKACJA CZĘŚCI PRZECINARKI TAŚMOWEJ

Nr cz.	Opis części	szt.	Nr cz.	Opis części	szt.
1	podstawa	1	50	śruba trapezowa	1
2	noga lewa	1	51	gniazdo śruby trapezowej	1
3	noga prawa	1	52	nakrętka trapezowa	1
4	osłona	1	53	zapinka	1
5	półka	1	54	sprężyna	1
6	skrzynka elektryczna	1	55	sprężysta podkładka	1
7	śruba	5	56	śruba	1
8	przekaznik termiczny	1	57	śruba	2
9	transformator	1	58	sprężysta podkładka	2
10	styczniki silnika	1	58-1	podkładka	2
11	wyłącznik główny	1	59	płyta wspornika	1
13	wkręt	8	60	śruba	1
14	podkładka	8	61	nakrętka	2
15	podkładka	8	62	śruba	1
16	podkładka sprężysta	8	63	nakrętka	1
17	nakrętka	8	64	wspornik prostokątny	1
18	śruba	6	65	nakrętka	2
19	nakrętka	6	66	sprężysta podkładka	2
20	siłownik hydrauliczny	1	67	wyłącznik krańcowy	1
21	śruba	1	68	płyta wyłącznika	1
22	podkładka	1	69	śruba	2
23	sprężysta podkładka	1	70	śruba	2
24	nakrętka	1	71	śruba	1
25	śruba	2	72	śruba specjalna	1
26	sprężysta podkładka	2	73	zderzak	1
27	kołek wspierający	1	74	pręt zderzaka	1
29	podstawa	1	75N	nakrętka	2
33	podkładka	4	76	podkładka	2
34	koła	4	78	uszczelka pokrywki	1
35	wałek - ośka	2	79	podkładka	2
36	klin	4	80N	wałek suportu	1
38	przewód elektryczny	1	80-1	tulejka	1
39	stół	1	81	wspornik ramienia	1
40	śruba	5	84	płyta	1
41	podkładka	5	85	sprężysta podkładka	2
42	sprężysta podkładka	5	86	śruba	2
43	nakrętka	5	87	sprężyna	1
44	siatka filtra	1	88	zaczep sprężyny- szpilka	1
45	śruba	2	89	klamra sprężyny	1
46	pokrywka	1	90	śruba	1
46-1	śruba	2	91	nakrętka	2
47	kółko ręczne	1	92	sprężysta podkładka	1
48	śruba	1	92-1	podkładka	1
49	wpust	1	93	nakrętka	1

Nr cz.	Opis części	szt.	Nr cz.	Opis części	szt.
94	szczeka ruchoma	1	130-1	podkładka	2
95	szczeka stała	1	131	pokrętło	2
96	śruba specjalna	1	132	ramię przewodnika	1
96-1	sprężysta podkładka	2	133	łożysko 608 ZZ	2
96-2	podkładka	1	134	korpus przewodnika tylny	1
97	śruba	1	134N	korpus przewodnika przedni	1
98	śruba	1	135	szpilka łożyska	2
98-1	sprężysta podkładka	2	136	zespół mimośrodowy z łożyskami	2
98-2	podkładka	1	136-1	zespół z łożyskami	2
99	śruba	1	137	nakrętka	4
100	skala	1	137-1	sprężysta podkładka	4
101	śruba	1	138	podkładka	2
101-1	nakrętka	1	139	sprężysta podkładka	2
102	odcinek węża	1	140	śruba	1
103	pompa	1	141	śruba	2
104	śruba	4	142	przewodnik ślizgowy	1
105	plaskownik	1	143	śruba	4
107	zbiornik	1	144	śruba	2
108	końcówka węża	1	145	wspornik	1
109	obejma węża	1	146	sprężysta podkładka	2
110	wąż	1	147	nakrętka	2
111	ramię przecinarki	1	148	śruba	2
112N	śruba	4	149	podkładka	2
113	korek wlewu oleju	1	150	ramię szczotki	1
114N	pokrywa przekładni	1	151	śruba	2
115N	uszczelka	1	152	nakrętka	2
116	ślimacznica	1	153	szczotka	1
117	wpust	1	154	śruba	3
118	łożysko 6005	3	154-1	sprężysta podkładka	3
119	śruba	1	155	pulpit sterowniczy	1
119-1	podkładka sprężysta	1	156	końcówka wodnego chłodzenia	1
119-2	podkładka	1	157	śruba	1
120	pierścień ustalający	1	158	wspornik węża	1
121N	skrzynka przekładni	1	159	zawór	1
122	sprężysta podkładka	4	160	śruba	2
123	śruba	4	161	śruba	1
123-1	śruba ustalająca	2	161-1	sprężysta podkładka	1
124	koło napędowe taśmy	1	162	wyłącznik krańcowy	1
125	tuleja łożyskowa	1	163	ramię przewodnika	1
126	śruba	3	164	osłona taśmy	1
127	taśma tnąca	1	165	śruba	4
128	osłona ostrza	1	166	płytki prowadząca	2
129	osłona koła	1	167	śruba	1
130	śruba	2	168	śruba	2

Nr cz.	Opis części	szt.	Nr cz.	Opis części	szt.
169	kostka napinająca	1	195	podkładka	4
170	śruba	1	196	sprężysta podkładka	4
170-1	śruba	1	197	nakrętka	4
170-2	podkładka	1	198N	korek	1
171	łącznik	1	198-1	śruba	1
172	blokada	1	199	łożysko 6003	3
173	tulejka łożyskowa	1	200	uszczelka	1
173-1	tulejka łożyskowa	1	201	pierścień ustalający	1
174	łożysko 6203 ZZ	2	202	tulejka łożyskowa	1
175	koło napinające taśmę	1	203N	ślimak	1
176	podkładka	1	203-1	klin	1
176-1	sprężysta podkładka	1	204	śruba	2
177	śruba	1	205	podkładka	2
178	śruba	4	206	płytką	1
179	podkładka	4	207	wyłącznik krańcowy	1
180	podkładka	1	208	płyta wyłącznika	1
181	pokrętło ręczne	1	209	śruba	2
182	płytką stolika	1	210	śruba	2
182-1	śruba	2	211	sprężysta podkładka	1
183	pasek klinowy	1	212	śruba	1
184	koło pasowe	1	213	nakrętka	1
185	koło pasowe silnika	1	214	śruba	1
186	śruba	3	215	podkładka	1
187	śruba	2	216	płaskownik	1
188	podkładka	2	217	pierścień osadczy	2
189	osłona przekładni pasowej	1	218	śruba	1
190	śruba	1	219	nakrętka	1
191	klin	1	28	śruba 1/4x3/8	1
192	silnik	1			
193	śruba	4			
194	płyta mocująca silnik	1			





7 INSTRUKCJA OBSŁUGI PRZECINARKI TAŚMOWEJ (część elektryczna)

Napięcie zasilania	400/230V 3/N/PE AC lub 230V 1/N/PE AC
Napięcie sterowania	24V AC
Częstotliwość	50Hz
Moc całkowita	750W

SPIS TREŚCI

- Uwagi
- Opis budowy i działania
- Warunki bezpieczeństwa
- Schemat
- Wykaz elementów i części zamiennych

UWAGI

1. Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać się z instrukcją obsługi.
2. Przecinarkę należy podłączyć do instalacji elektrycznej użytkownika przewodem zakończonym wtyczką ze stykiem ochronnym. Zacisk ochronny PE musi podłączony być do instalacji ochronnej użytkownika
3. W obwodzie zasilającym należy zabudować zabezpieczenia przetężeniowe o wartości 10A.
4. Przewód zasilający zabezpieczyć przed mechanicznym uszkodzeniem.

7.1 ELEMENTY ELEKTRYCZNE I STEROWNICZE NA PRZECINARCE

Napęd przecinarki stanowi trójfazowy silnik M1. Mikrowyłączniki SQ1 i SQ2 uniemożliwiają uruchomienie maszyny przy otwartej osłonie taśmy lub zdjętej szczotce czyszczącej taśmę. Mikrowyłącznik SQ3 wyłącza przecinarkę po zakończeniu cięcia. Na ramieniu przecinarki umieszczony jest panel sterowniczy wyposażony w przyciski dłoniowe urządzenia zatrzymania awaryjnego (SB1), stop (SB2), start (SB3) i przełącznik pompki chłodziwa (S.A.).

7.2 URUCHOMIENIE I OBSŁUGA

Napięcie zasilające podaje się przez włączenie wyłącznika głównego QS. Za pomocą przycisku SB3 „start” uruchamia się silnik napędowy maszyny, przełącznikiem S.A. włącza się pompkę chłodziwa, zatrzymanie maszyny następuje automatycznie, gdy zakończy się przecinanie. Za pomocą przycisku SB2 „stop” można unieruchomić maszynę w czasie przecinania.

7.3 WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY I KONSERWACJI

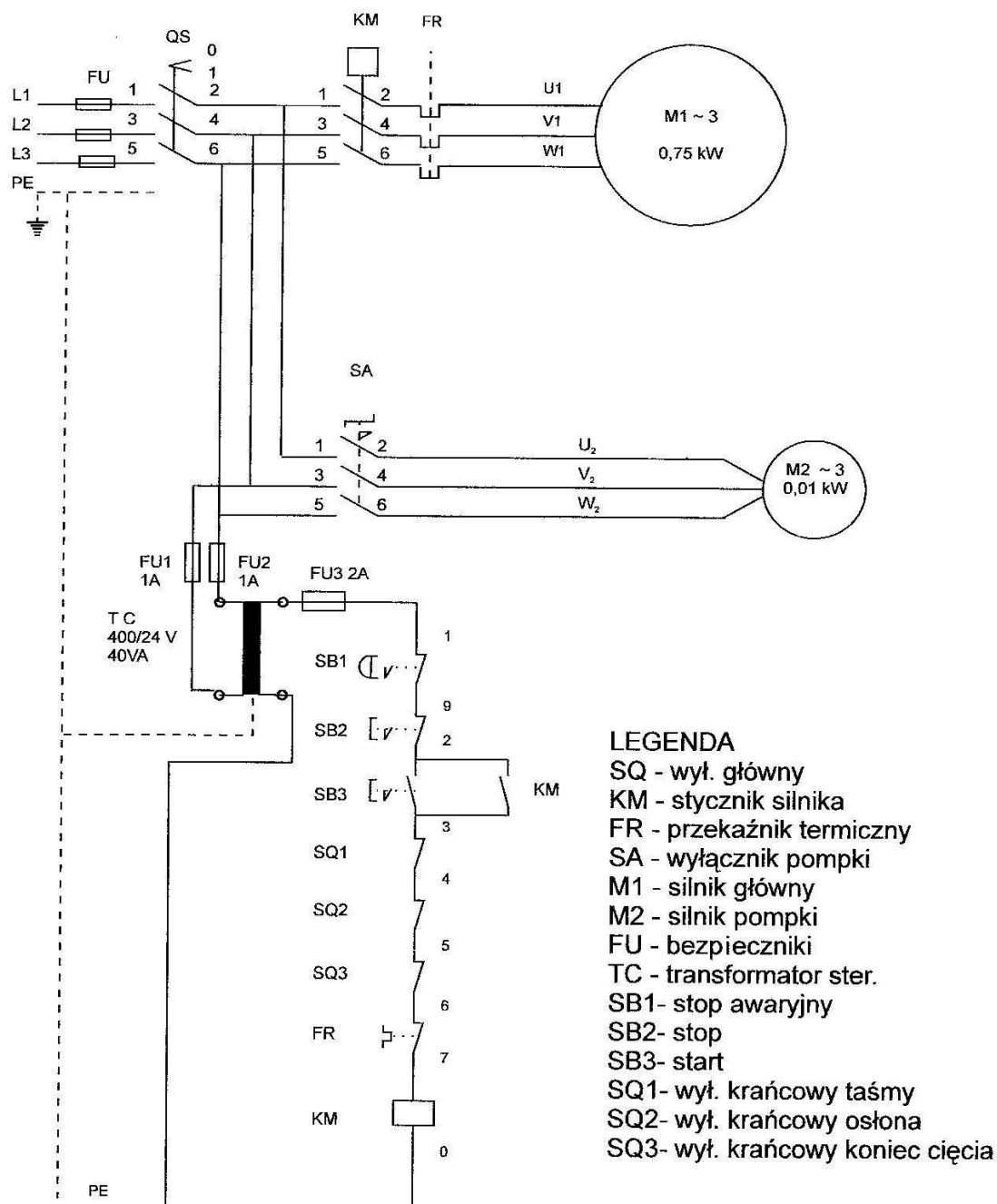
1. Przed przystąpieniem do załączania przecinarki sprawdzić stan instalacji ochronnej
2. Prace instalacyjne, konserwatorskie i remontowe powinna wykonywać osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje.
3. Po zakończeniu pracy maszynę należy wyłączyć wyłącznikiem głównym.
4. Nie należy pracować na maszynie, gdy napięcie waha się więcej niż $-15\% : +10\%$.
5. Kontroli stanu elementów elektrycznych (działania przycisków, mikrowyłączników itd.) należy dokonywać co 2-3 miesięcy.
6. Należy kontrolować stan węży, kabli, połączeń zacisków i instalacji ochronnej.
7. W czasie prac remontowych lub konserwatorskich należy przecinarkę odłączyć od sieci.
8. Do napraw używać technicznych zamienników elementów zamontowanych.
9. Po dokonaniu naprawy skontrolować poprawność działania układu.
10. Należy zwrócić uwagę na ułożenie kabli zasilających (np. w korytkach transporterach) by nie uległy mechanicznemu uszkodzeniu.
11. Przed przystąpieniem do pracy trzeba zwrócić uwagę na znaki bezpieczeństwa.

7.4 Wykaz elektrycznych elementów i części zamiennych

Ozn. na schem	Element na maszynie	Zamontowane	Parametry
QS	Wyłącznik główny	IEC 408	AC21 16A, 500V
KM	Stycznik silnika gł.	IEC158-1	U=660V AC3, I _{th} =25A
FR	Przełącznik termiczny	IEC292-1	U=660V I _{th} =10A
S.A.	Wyłącznik pompki		380V _{ac} , 7,5A
M1	Silnik główny		0,75kW, 1420 ¹ /min, 400/230V 2,0/3,3A
M2	Silnik pompy		0,01kW, 2850 ¹ /min, 400/230V, 0,22/0,3A
FU	Bezpieczniki topikowe	UL	600V _{ac} , 1A
TC	Transformator ster.	AC, IP 2x, 40VA	400/24V, 230/24V
SB1	Przycisk stopu awaryjnego		600V _{ac} , 10A
SB2	Przycisk wyłącz		600V _{ac} , 10A
SB3	Przycisk załącz		600V _{ac} , 10A
SQ1	Wyłącznik krańcowy taśmy	EN60947	Ui=500V _{ac} 2.0A
SQ2	Wyłącznik krańcowy osłony	EN60948	Ui=500V _{ac} 2.0A
SQ3	Wyłącznik krańcowy - koniec cięcia	EN60949	Ui=500V _{ac} 2.0A

7.5 Schematy elektryczne dla przecinarki

Przy instalacji 3/PE AC 50Hz



Przy instalacji 1/PE AC 50Hz

