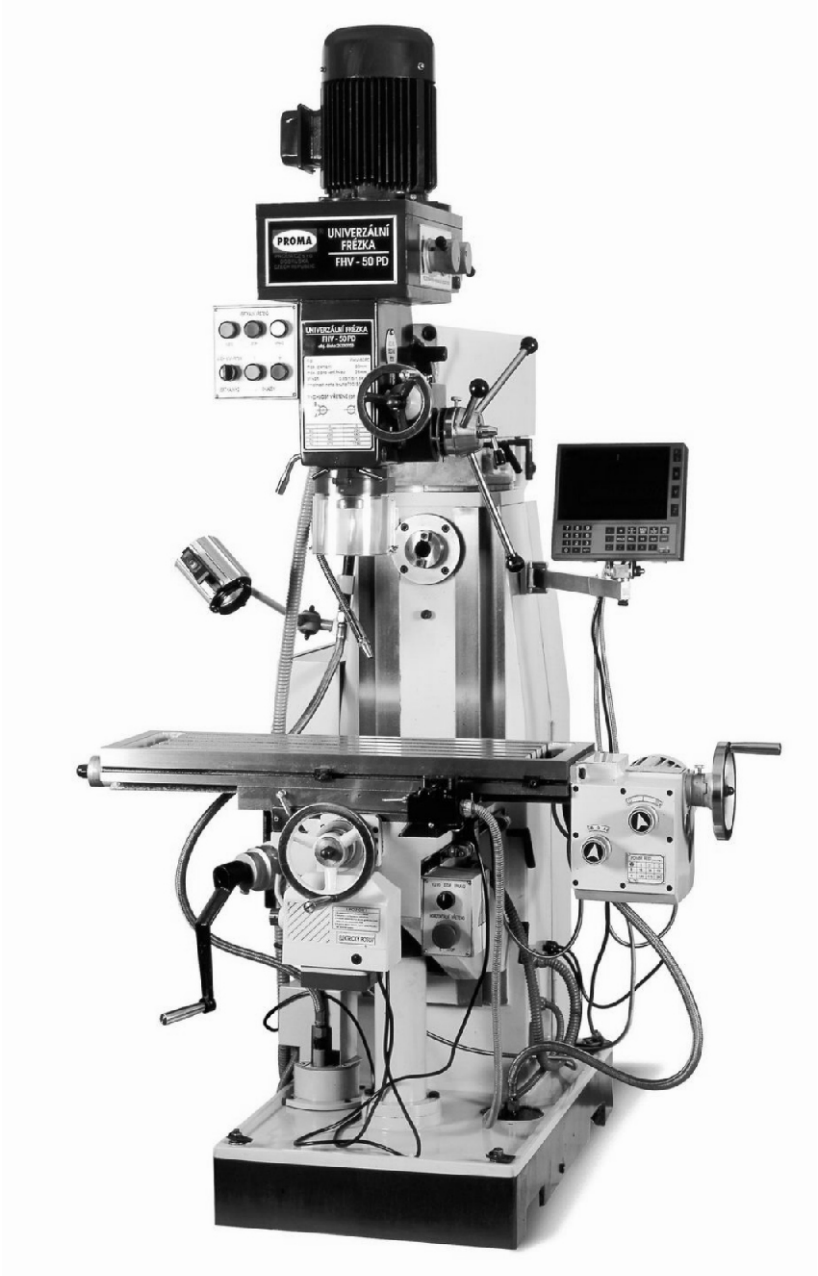
Instrukcja obsługi

PROMA®

Producent:

PROMA POLSKA sp. z o.o.
Błonie, ul. Maszynowa 1
55-330 Miękinia



FREZARKA UNIWERSALNA
Z CYFROWYM ODCZYTEM POŁOŻENIA
FHV-50PD

F 001-02 05/2004

ES- PROHLÁŠENÍ O SHODĚ
DECLARATION OF CONFORMITY
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ
DEKLARACJA ZGODNOŚCI

MY:, WE:, МЫ:, MY: PROMA CZ s.r.o., MĚLČANY 38, 518 01 DOBRUŠKA, ČESKÁ REPUBLIKA

NÁZEV STROJE:	Univerzální frézka
PRODUCT NAME:	Universal Milling Machine
ИЗДЕЛИЕ:	УНИВЕРСАЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК
NAZWA PRODUKTU:	Frezarka uniwersalna
TYP:	FHV-50PD
TYPE:	FHV-50PD
ТИП:	FHV-50PD
TYP:	FHV-50PD

***Výrobce*:** PROMA CZ s.r.o., MĚLČANY 38, 518 01 DOBRUŠKA, ČESKÁ REPUBLIKA
***Manufacturer*:** PROMA CZ s.r.o., MELCANY 38, 518 01 DOBRUSKA, CZECH REPUBLIC
Производитель: О.О.О. «PROMA CZ» Мелчаны № 38, п/и 518 01 г. Добрушка, Чешская республика
Producent: PROMA CZ s.r.o., MĚLČANY 38, 518 01 DOBRUŠKA, Republika Czeska

Příslušná nařízení vlády: 2006/95/EC, 89/336/EEC, 98/37/EC
According to the Directive: 2006/95/EC, 89/336/EEC, 98/37/EC
Согласно следующим предписаниям: 2006/95/EC, 89/336/EEC, 98/37/EC
Zgodnie z dyrektywą/dyrektywami: 2006/95/EC, 89/336/EEC, 98/37/EC

Použité harmonizované normy, národní normy a technické specifikace: ČSN EN ISO 12100-2, ČSN EN 294, ČSN EN 349, ČSN EN 418, ČSN EN 614-1, ČSN EN 953, ČSN EN 954-1, ČSN EN 1088, ČSN EN 1037, ČSN EN 13128, ČSN ISO 3864, ČSN EN 60204-1, ČSN EN 61000-6-1, ČSN EN 61000-6-3
Applied standards or standardized documents: EN ISO 12100-2, EN 294, EN 349, EN 418, EN 614-1, EN 953, EN 954-1, EN 1088, EN 1037, EN 13128, ISO 3864, EN 60204-1, EN 61000-6-1, EN 61000-6-3
Соответствует требованиям нормативных документов: EN ISO 12100-2, EN 294, EN 349, EN 418, EN 614-1, EN 953, EN 954-1, EN 1088, EN 1037, EN 13128, ISO 3864, EN 60204-1, EN 61000-6-1, EN 61000-6-3
Stosowane normy lub normatywy: EN ISO 12100-2, EN 294, EN 349, EN 418, EN 614-1, EN 953, EN 954-1, EN 1088, EN 1037, EN 13128, ISO 3864, EN 60204-1, EN 61000-6-1, EN 61000-6-3

Posouzení shody provedl: Státní zkušebna zemědělských strojů, lesnických a potravinářských strojů, a.s., AO 255
Approved by: Engineering Test Insitute - Praha - Czech Republic, authorized person AO255
СЕРТИФИКАТ ВЫДАЛ: SZZPLS Praha 6, Чешская республика
Zatwierdzone przez: Instytut Badań Technicznych Praha - Republika Czeska, osoba uprawniona AO 255

Poslední dvojčíslí roku v němž bylo označení CE na výrobek umístěno: 07
Last double number of the year, when the product was (CE) marked: 07
Двузначное число года наименования (CE): 07
Ostatnie dwie cyfry roku, w którym produkt został oznaczony CE: 07

V Mělčanech dne: 08.02.2007	Pavel Dubský, product manager	
místo vydání, datum locality, date МЕСТО, ДАТЕ miejsce i data wystawienia	jméno a funkce odpovědné osoby name, responsible person ИМЯ, ПОСТ imię i nazwisko osoby upoważnionej	podpis signature ПОДПИСЬ podpis

Spis treści

1)Zawartość opakowania
2)Wstęp
3)Dane techniczne
4)Zastosowanie
5)Poziom hałasu maszyny
6)Etykiety bezpieczeństwa
7)Konstrukcja maszyny
8)Opis maszyny
9)Transport i montaż
10)Manipulacja i instalacja maszyny
11)Smarowanie maszyny
12)Instalacja elektryczna
13)Odczyt cyfrowy położenia
14)Konserwacja maszyny
15)Rysunek maszyny
16)Wykaz części maszyny
17)Akcesoria dodatkowe
18)Demontaż i likwidacja
19)Przepisy bezpieczeństwa

1 Zawartość opakowania

Frezarka uniwersalna dostarczana jest w drewnianej skrzyni, wzmocnionej stalowymi tamami, wraz z następującym wyposażeniem:

1)tuleja zaciskowa Mk IV 1 szt.
2)tuleje zaciskowe 4,5,6,8,10,12,14,16 po 1 szt.
3)klucz do tulei zaciskowej 1 szt.
4)tuleja redukcyjna: Mk IV 1 szt., Mk III 1 szt.
5)trzpień do głowicy wiertniczej MkIII/B18 1 szt.
6)głowica wiertnicza 1-16/B18
7)trzpień wiertniczy AE 20 (radeco AE 10 ze sworzniem bez chwytaka Mk IV 1 szt
8)śruba mocująca narzędzia dla wrzeciona pionowego L=425 mm, M14 1 szt.
9)śruba mocująca narzędzia dla wrzeciona poziomego L=295 mm, M14 1 szt.
10) trzpień frezarski L=460 mm Mk IV/27 1 szt.
11) trzpień frezarski L=460 mm Mk IV/27 1 szt.
12) klucz płaski 1 szt.
13) klucz imbusowy 1 szt.
14) zderzak 1 szt.

2 Wstęp

Dziękujemy za zakup frezarki uniwersalnej FHV-50PD firmy PROMA. Frezarka ta wyposażona jest w system zabezpieczeń, chroniących maszynę, jak też zapewniających jej bezpieczną obsługę. Zabezpieczenia te nie są jednak w stanie zagwarantować osobie obsługującej maszynę całkowitego bezpieczeństwa, dlatego też przed rozpoczęciem pracy z tokarką należy uważnie przeczytać jej instrukcję obsługi. Pozwoli to zapobiec powstawaniu błędów zarówno przy instalacji maszyny jak i przy jej eksploatacji. Nie zaleca się więc uruchamiania maszyny bez uprzedniego zapoznania się ze wszystkimi instrukcjami oraz bez uprzedniego zaznajomienia się ze sposobem działania maszyny.

3 Parametry techniczne

Moc przyłączeniowa dwustopniowego silnika horyzontalnego	0,85/1,5 kW / 400 V
Moc przyłączeniowa silnika wertykalnego	1,1 kW / 400 V
Moc przyłączeniowa silnika posuwu podłużnego	350 W
Moc silnika poprzeczngo autoposuwu	170 W
Moc przyłączeniowa silnika pompy	40 W
Maksymalna średnica wiercenia	50 mm
Maksymalna średnica frezowania poziomego	100 mm
Maksymalna średnica frezowania pionowego	25 mm
Maksymalna masa materiału obrabianego	100 kg
Stożek wrzeciona	Mk IV
Obroty wrzeciona poziomego	80-1300 obr./min. (9st.)
Obroty wrzeciona pionowego	115-1750 obr./min. (8 st.)
Odległość wrzeciona pionowego od słupu	200-700 mm
Odległość wrzeciona pionowego od stołu	100-480 mm
Odległość wrzeciona pionowego od podłogi	1240 mm
Odległość wrzeciona poziomego od słupu	30-210 mm
Średnica wrzeciona	100 mm
Posuw mechaniczny podłużny (zakres prędkości posuwu)	18-300 mm/min. (6 st.)
Posuw podłużny stołu	400 mm
Posuw poprzeczny stołu	250 mm
Wymiary stołu	800 x 240 mm
Masa	700 kg

4 Zastosowanie

Frezarka uniwersalna służy do obróbki części metalowych i niemetalowych. Maszyna wykorzystywana jest do wykonywania wszelkich czynności wiercenia i frezowania: pionowego, poziomego a także ukośnego. Posuw może być sterowany ręcznie lub automatycznie. Frezarka uniwersalna przeznaczona jest do pracy w warsztatach narzędziowych, warsztatach remontowych, małych i średnich warsztatach produkcyjnych.

5 Poziom hałasu maszyny

Poziom mocy akustycznej A (L_{WA})

L_{WA} = 78,6 dB (A) Wartość zmierzona z obciążeniem.
L_{WA} = 73,8 dB (A) Wartość zmierzona bez obciążenia.

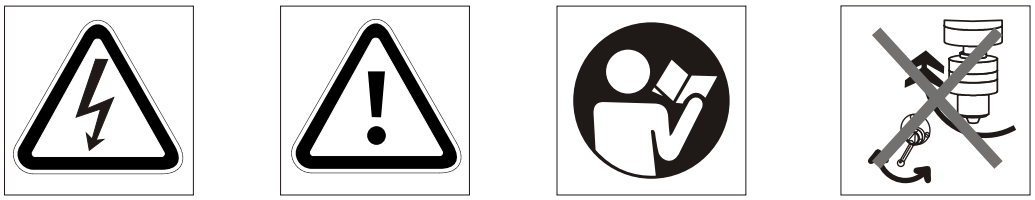
Poziom hałasu (A) na miejscu pracy ($L_{P..}A_{eq}$)

Lp Aeq = 75,0 dB (A) Wartość zmierzona z obciążeniem.
Lp Aeq = 72,2 dB (A) Wartość zmierzona bez obciążenia.

6 Etykiety bezpieczeństwa

Niniejsza frezarka wyposażona jest w system zabezpieczeń, chroniących samą maszynę oraz zapewniających jej bezpieczną obsługę. Zabezpieczenia te stanowi jeden wyłącznik krańcowy maksymalnego wysunięcia wrzeciona i jeden wyłącznik krańcowy osłony uchwytu zaciskowego frezarki.
Na maszynie umieszczone są etykiety informacyjne oraz etykiety ostrzegawcze.

1 2 3 4 5 6 7



8 9 10 11

1 Przed rozpoczęciem pracy na frezarce należy przeczytać jej instrukcję obsługi!
Etykieta umieszczona jest po prawej stronie skrzynki przekładniowej.

2 Podczas pracy na frezarce należy używać okularów ochronnych!
Etykieta umieszczona jest po prawej stronie skrzynki przekładniowej.

3 Podczas pracy na frezarce należy używać nauszników ochronnych!
Etykieta umieszczona jest po prawej stronie skrzynki przekładniowej.

4 OSTRZEŻENIE! Przy otwartej osłonie - niebezpieczeństwo porażenia prądem!
Etykieta umieszczona jest na osłonie panelu sterującego.

5 Nie należy pracować na frezarce w rękawicach ochronnych!
Etykieta umieszczona jest po prawej stronie skrzynki przekładniowej.

6 Uwaga! Niebezpieczeństwo urazu kończyn górnych!
Etykieta umieszczona jest na osłonie narzędzia z wyłącznikiem krańcowym.

7 UWAGA! Należy przechowywać instrukcję obsługi. Instrukcja jest potrzebna w przypadku ewentualnego zamówienia na części zamienne!
Etykieta umieszczona jest po prawej stronie skrzynki przekładniowej.

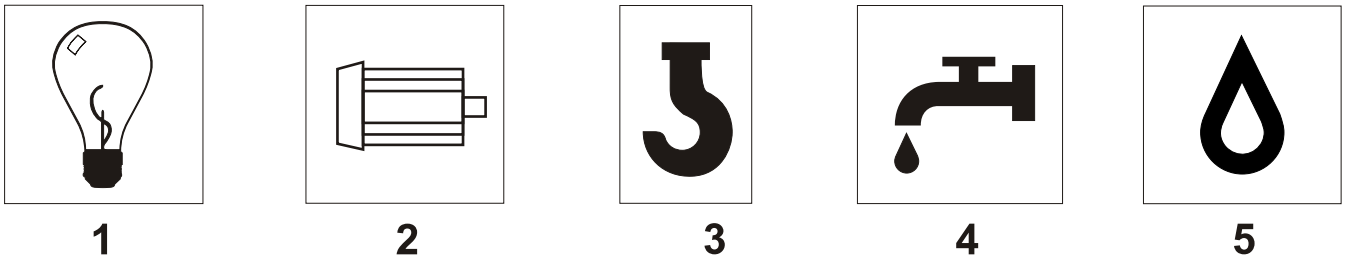
8 OSTRZEŻENIE! Przy otwartej osłonie - niebezpieczeństwo porażenia prądem!
Etykieta umieszczona jest na osłonie listwy zaciskowej silnika.

9 UWAGA!

10 NALEŻY PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!

11 NIE NALEŻY ZMIENIAĆ OBROTÓW DOPÓKI WRZECIONO JEST W RUCHU
Etykieta umieszczona jest z przodu skrzynki przekładniowej.

Etykiety informacyjne



1 2 3 4 5

6 7 8 9

1) Oświetlenie etykieta umieszczona jest przy wyłączniku oświetlenia frezarki (0 - 1).
2) Silnik etykieta umieszczona jest na panelu sterującym wrzeciona pionowego przy przełączniku silnika dwustopniowego (1 - 0 - 2).
3) Hak etykieta oznacza miejsca zaczepu lin podczas transportu, znajdujące się na podstawie frezarki.
4) Chłodzenie etykieta umieszczona jest na głównym panelu sterującym przy wyłączniku pompy chłodzenia (0 - 1).
5) Kropla etykieta oznacza otwory wlewu cieczy chłodzącej.
6) Wyłącznik główny etykieta umieszczona jest przy wyłączniku głównym (0 1), z tyłu frezarki.
7) Miejsca wymagające smarowania etykieta umieszczona po prawej stronie wrzeciona pionowego.
8) Wyłącznik krańcowy mechanizmu jezdnego etykieta umieszczona jest na krańcowym wyłączniku posuwu poprzecznego i mechanicznego posuwu podłużnego.
9) Kierunek obrotu wrzecion etykieta umieszczona jest na panelu sterowania wrzeciona poziomego i wrzeciona pionowego przy przełączniku obrotów.

7 Konstrukcja maszyny

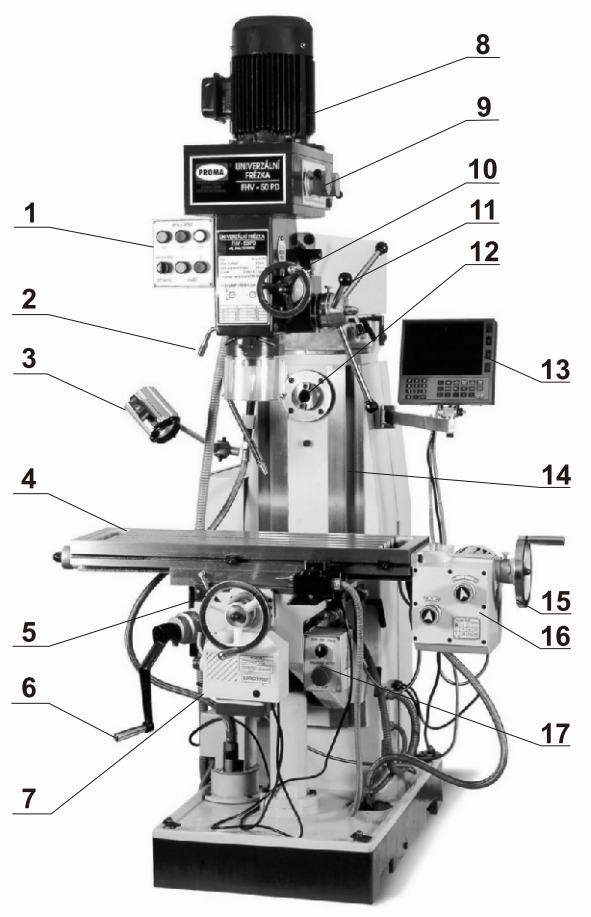
Frezarka uniwersalna składa się w głównej mierze z odlewów żeliwnych. Napęd maszyny zapewnia silnik asynchroniczny, który za pomocą kołnierza przymocowany jest do skrzynki przekładniowej. Na przyzmatycznym słupie frezarki zamontowana jest w sposób obrotowy skrzynka przekładniowa co umożliwia frezowanie pod kątem. Kolumna frezarki przymocowana jest do podstawy, na której znajduje się posuwny stół krzyżowy. Posuw podłużny i poprzeczny stołu roboczego może być sterowany ręcznie lub automatycznie.

Stanowisko pracy

Frezarka uniwersalna posiada tylko jedno stanowisko pracy, zapewniające pełną kontrolę nad maszyną a także dostęp do wszystkich elementów sterowniczych, opisanych w niniejszej dokumentacji.

8 Opis maszyny

1) sterowanie wrzeciona pionowego
2) dźwignia mocowania wrzeciona
3) oświetlenie
4) stół frezarki uniwersalnej
5) ręczne koło posuwu poprzecznego
6) ręczne koło regulacji wysokości stołu
7) silnik posuwu poprzecznego
8) silnik główny
9) przekładnie obrotów wrzeciona pionowego
10) koło ręcznego precyzyjnego posuwu wrzeciona
11) dźwignia ręcznego posuwu wrzeciona
12) wrzeciennik poziomy
13) odczyt cyfrowy położenia
14) słup frezarki z pryzmatycznym prowadzeniem
15) koło ręcznego posuwu podłużnego
16) automatyczny posuw podłużny
17) sterowanie wrzeciona poziomego



Frezarki uniwersalne FHV-50PD należą do środkowej typowej grupy frezarek narzędziowych. Stojak wraz z podstawą maszyny służy jako prowadnica konsoli. Na tylnej stronie stojaka znajduje się mechanizm napędowy wrzeciona poziomego.

Stół podłużny i poprzeczny umieszczony jest na poruszającej się pionowo konsoli. Wrzeciennik z możliwością ustawienia pod dowolnym kątem wraz z prowadzonym na łożysku wałeczkowym wrzecionem przymocowany jest do ramienia, które znjaduję się na pryzmatycznej prowadnicy na słupie maszyny.

Skrzynia przekładniowa

Skrzynia przekładniowa wrzeciona pionowego umieszczona jest w górnej części wrzeciennika. Napęd zapewnia samodzielny dwustopniowy silnik elektryczny za pomocą układu kół zębatych, dających osiem prędkości wyjściowych. Odpowiednia kombinacja dwóch dźwigni znajdujących się po prawej stronie skrzynki przekładniowej umożliwia wybór odpowiedniej prędkości (patrz tabela zamieszczona poniżej). .

Skrzynka przekładniowa wrzeciona poziomego umieszczona jest na tylnej stronie słupa. Napęd zapewnia samodzielny dwustopniowy silnik elektryczny za pomocą podwójnego paska klinowego. Odpowiednia kombinacja trzech kół pasowych i paska klinowego umożliwia wybór aż dziewięciu stopni prędkości (patrz tabela zamieszczona na str 6).

Tabele prędkości

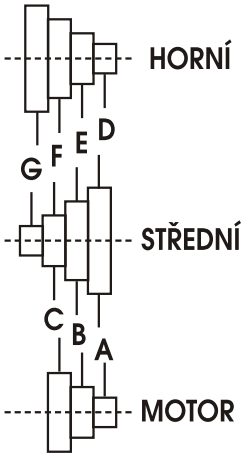
Obr.wrzeciona pionowego

	1	2
BC	115	230
AC	290	580
BD	360	720
AD	875	1750

Obr. Wrzeciona poziomego

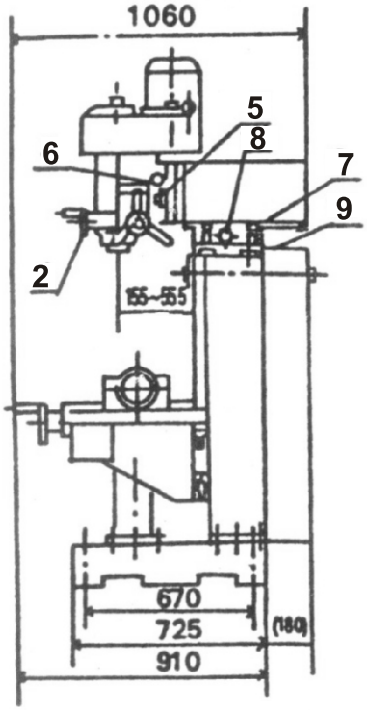
(ot./min)

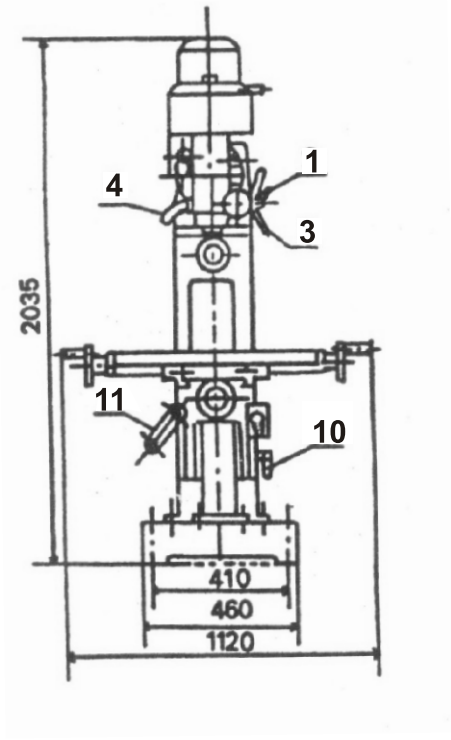
1	AG	80
2	AF	120
3	BG	200
4	AE	230
5	BF	290
6	CG	330
7	CE	660
8	BD	810
9	CD	1300



Wrzeciennik

Wrzeciennik pionowy wraz ze skrzynką przekładniową, silnikiem oraz prowadzonym na łożysku wałeczkowym wrzecionie rozumiane jest jako całość. Wrzeciennik ten można dobrowolnie przechylać w obie strony. Aby przechylić wrzeciennik należy poluzować trzy śruby zabezpieczające (nr 5). Dzięki przekładni ślimakowej (nr 6) można w płynny sposób ustawić dowolny kąt od 0-90° zgodnie z zamieszczoną skalą. Wrzeciennik daje możliwość ręcznego wysunięcia wrzeciona Mk IV za pomocą trzech dźwigni (nr 3). Dociągnięcie bocznej śruby do środka (nr 1) daje możliwość precyzyjnego posuwu za pomocą ręcznego kółka sterowania (nr 2) wyposażonego w noniusz. UWAGA! Noniusz posiada jedynie funkcję informacyjną i pracuje z dokładnością ± 0,2 mm. Po dostatecznym wysunięciu wrzeciona należy je zabezpieczyć dociągając dźwignię blokady (nr 4). Wrzeciennik wraz z ramieniem wierzchnim po poluzowaniu czterech śrub (nr 9) można obracać +/-100°.





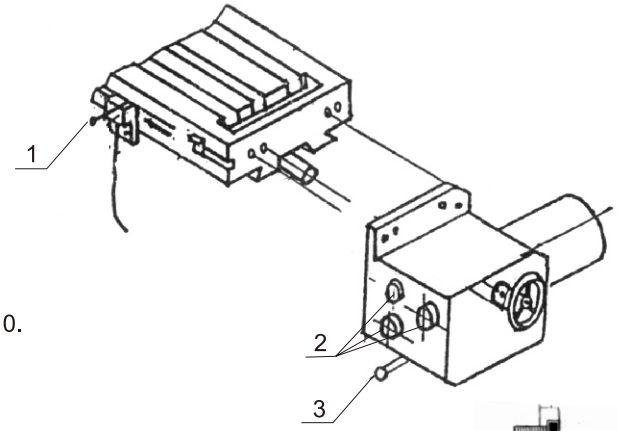
Wrzeciono poziome jest zabudowane w górnej części słupa frezarki. Aby móc pracować na wrzecionie należy poluzować śruby (nr 6) i obrócić całe wierzchnie ramię z wrzeciennikiem wertykalnym o 180°. Następnie należy poluzować śruby (nr 7) i za pomocą kołka zębatego (nr 8) przesunąć po łożu ramię do wymaganej pozycji w taki sposób, aby trzpień z narzędziem do frezowania poziomego znajdował się w osi wrzeciona.

Konsola

Na przedniej stronie kolumny maszyny na prowadnicy pryzmatycznej znajduje się przesuwna konsola. Na konsoli znajduje się przesuwny poziomo stół krzyżowy, który może być sterowany ręcznie lub automatycznie. Aby zmienić odległość stołu krzyżowego od wrzeciona należy poluzować dwie śruby zabezpieczające (patrz rys. powyżej, nr 10) znajdujące się po prawej stronie konsoli i obracając korbką (patrz rys. powyżej, nr 11) ustawić pożądaną wysokość stołu roboczego a następnie ponownie dokręcić śruby. Korbka ta służy także do precyzyjnego ustawienia trybu odpowiedniego dla materiału frezowanego!

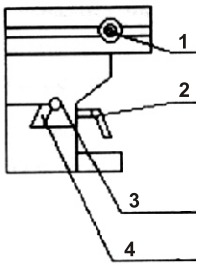
Posuw podłużny

Posuw podłużny stanowi skrzynia przekładniowa, napędzana za pomocą silnika jednofazowego. Prędkość posuwu regulowana jest za poprzez kombinację trzech dźwigni (nr 2). Kierunek poruszania się stołu określa dźwignia znajdująca się na wyłączniku końcowym (nr 1). Dźwignia (nr 3) służy do włączenia posuwu zwykłego lub posuwu szybkiego. Posuw ręczny stosuje się wylącznie wtedy, gdy dźwignia posuwu (nr 3) znajduje się w pozycji 0.



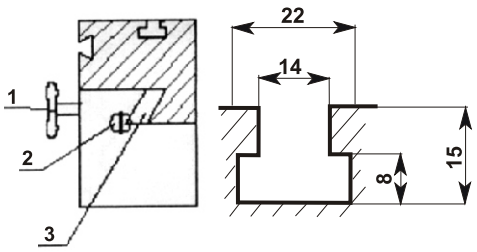
Stół krzyżowy

regulacja przy pocomy liniału



1) regulowany ogranicznik podłużnego posuwu stołu
2) blokada stołu poprzecznego
3) śruba dystansowa liniału
4) liniał stołu

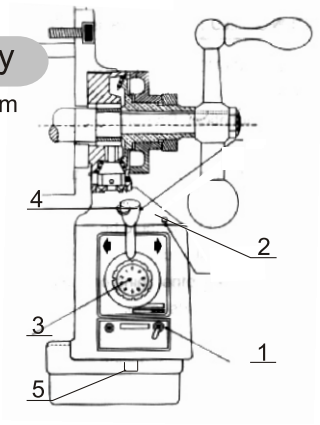
wymiary „T“ rowka stołu roboczego



1) blokada stołu podłużnego
2) śruba dystansowa liniału
3) liniał stołu

Posuw poprzeczny

Posuw napędzany silnikiem komutatorowym.Włącznik posuwu(1).Kontrolka wł. posuwu(2). Regulacja prędkości (3). Zadawanie kierunku posuwu (4). Zabezpieczenie (5) bezpiecznik 2.5 A. Podczas ręcznego manewrowania stołem dźwignie (4) ustawić w pozycji 0

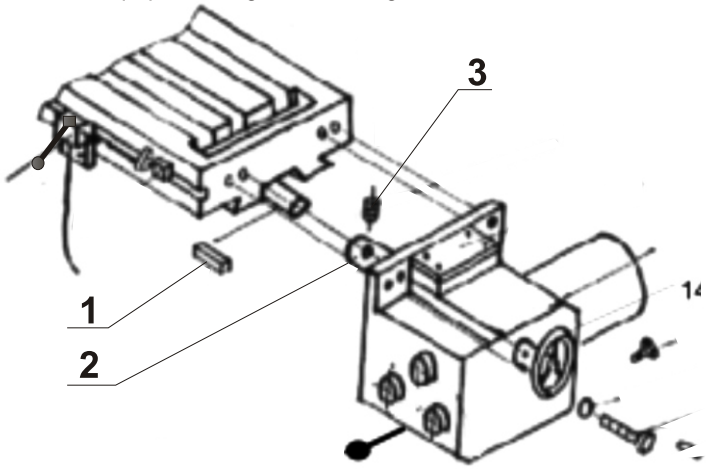


9 Transport i montaż

Frezarka uniwersalna transportowana jest w skrzyni drewnianej, do której przymocowana jest za pomocą śrub. Maszyna opakowana jest w worek plastikowy. Wokół niej znajduje się drewniana konstrukcja, obita sklejką. Wszystkie powierzchnie metalowe frezarki narażone na uszkodzenie pokryte są materiałem konserwującym, który należy usunąć przed rozpoczęciem pracy na maszynie. Do usunięcia materiałów konserwujących najczęściej używa się benzynę techniczną lub inne środki odtłuszczające. Nie należy używać rozpuszczalnika NITRO, gdyż może on mieć negatywny wpływ na otaczającą powierzchnię. Po wykonaniu czynności oczyszczających należy przystąpić do wykonania czynności konserwujących. W tym celu należy nanieść olej konserwujący na wszystkie powierzchnie szlifowane, takie jak np. stół krzyżowy, słup czy wrzeciono.
Przez montaż maszyny rozumie się wyłącznie skompletowanie drobnych części, jak np. założenie posuwu wzdłużnego na stół krzyżowy lub zamocowanie rękojeści dźwigni sterowania poprzecznego i wzdłużnego stołu.

Montaż posuwu

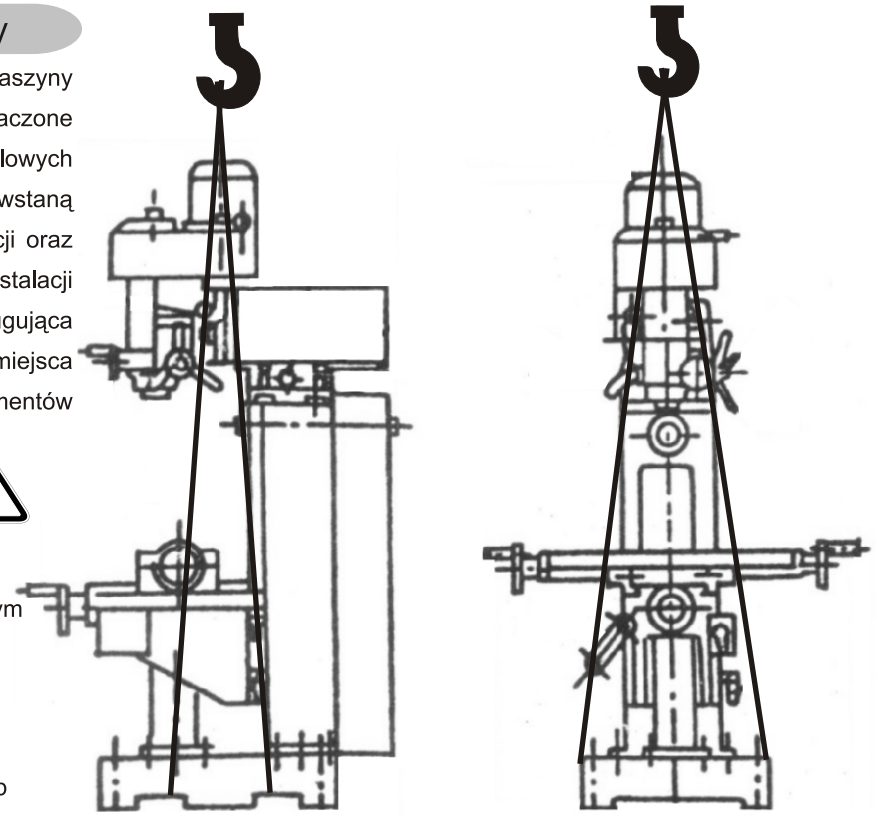
Podczas montażu posuwu należy postępować zgodnie z poniższym rysunkiem. Najpierw należy umieścić wałek (1) w śrubie posuwu i piaście posuwu (2) i zabezpieczyć za pomocą śruby (3). Podczas umieszczania piasty należy za pomocą śruby posuwu zewrzeć posuw ze stołem i połączyć te elementy umieszczając kołki stożkowe w przygotowanych otworach. Po dobiciu kołków stożkowych, dokręcić śruby montażowe.



10 Manipulacja i instalacja maszyny

Miejsca zaczepienia maszyny

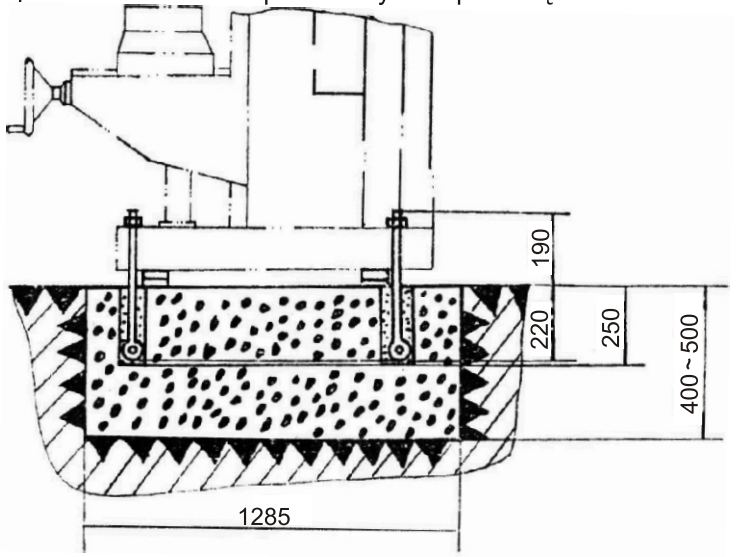
Otwory znajdujące się w podstawie maszyny ułatwiają manipulację maszyną. Są one oznaczone symbolem haka. Po przełożeniu przez nie metalowych prętów (wideł wózka wysokiego podnoszenia) powstaną cztery punkty nośne przydatne przy manipulacji oraz zawieszeniu lin o nośności 400 kg. Przy instalacji frezarki należy zadbać o to, aby osoba obsługująca maszynę miała zapewnioną dostateczną ilość miejsca oraz bezproblemowy dostęp do wszystkich elementów sterowniczych.

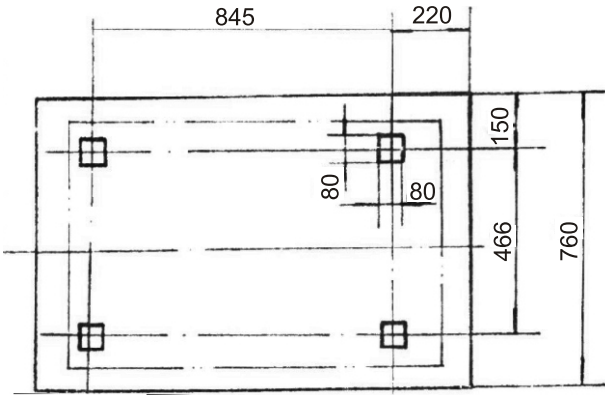


Ostrzeżenie: Należy zapewnić bezpieczne ustawienie maszyny oraz prawidłowe zamocowanie jej do podstawy. Podłoże, na którym stoi frezarka powinno być stabilne i wykonane z materiału wytrzymującego dane obciążenie. Nieprzestrzeganie powyższych wymogów może spowodować niekontrolowany ruch maszyny (lub jej części) a także uszkodzenie frezarki.

Instalacja maszyny

Frezarkę należy przetransportować na miejsce przeznaczenia. Maszynę należy ustawić bezpośrednio na stabilnym podłożu lub na przygotowanej podstawie i oczyścić ze smaru konserwującego (np. za pomocą benzyny technicznej). Następnie wykorzystując podkładki i kliny należy wyregulować jej ustawienie i wypoziomować frezarkę w dwóch kierunkach z dokładnością 0,03 / 1000mm. Po wypoziomowaniu maszyny jej podstawę można zalać zaprawą cementową. W celu stabilnego przymocowania maszyny do podłoża, przed ustawieniem maszyny należy umieścić śruby podstawy M16 w otworach podstawy (patrz rys.) lub przymocować maszynę do wywierconych uprzednio otworów nieprzelotowych za pomocą kołków i śrub.



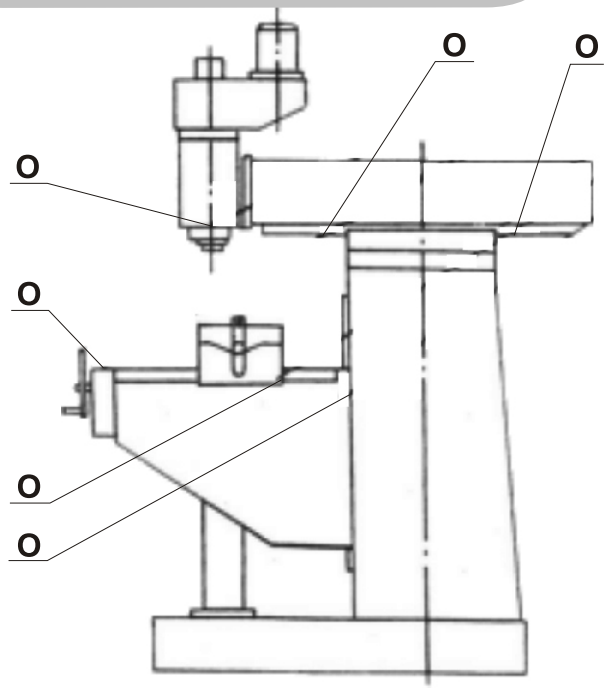


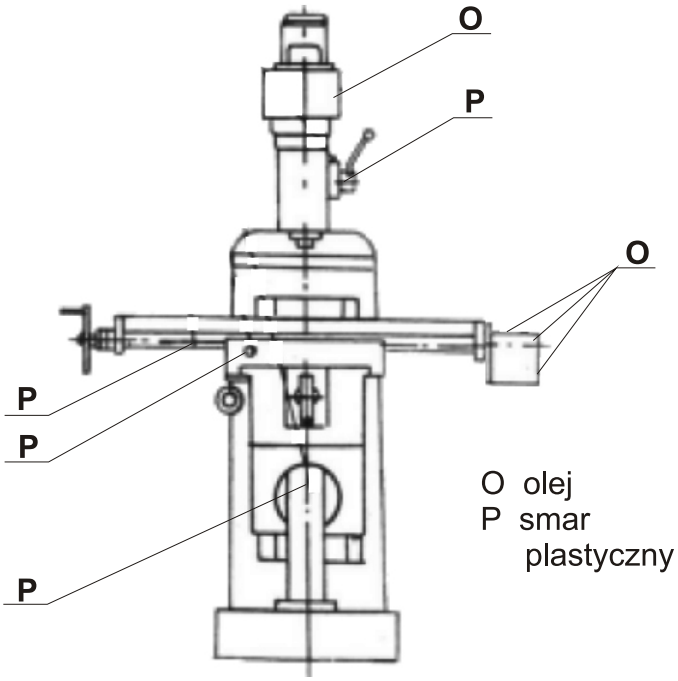
Należy dokręcać śruby kontrolując położenie poziomicy, aż do momentu unieruchomienia podstawy.

11 Smarowanie maszyny

Miejsca wymagające smarowania oznaczone zostały poniżej. Należy używać odpowiednich środków smarujących. Śruby stołu należy konserwować za pomocą smaru plastycznego. Do przekładni, olejarek oraz innych powierzchni należy używać oleju. Zalecany smar plastyczny do konserwacji określonych miejsc to MOGUL LA2. Środek ten należy uzupełniać po 30-40 godzinach pracy maszyny. Zalecany typ oleju to MOGUL LK 22. Ten typ oleju łożyskowego używany jest do skrzynki wrzeciennika, skrzynki przekładniowej, skrzynki suportowej maszyny oraz do oznaczonych olejarek ciśnieniowych (oznaczenie na czerwono). Wszystkie łożyska maszyny są obustronnie zakryte, dlatego nie wymagają one dodatkowego smarowania. Wymiany oleju we wrzecienniku I posuwie należy dokonać po ok. 30-40 godzinach pracy maszyny a następnie po 200-250 godzinach pracy maszyny. Kolejne regularne wymiany oleju znajdującej się we wrzecienniku należy przeprowadzać raz na rok.

Miejsca wymagające smarowania

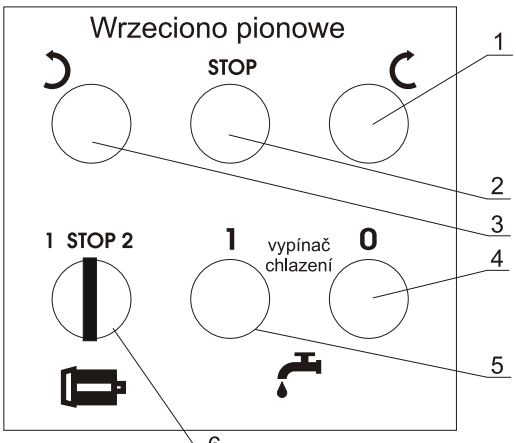




12 Instalacja elektryczna

Główny element wyposażenia elektrycznego maszyny umieszczony jest w rozdzielni znajdującej się w dolnej części słupa frezarki. Jej część stanowi wyłącznik główny. Pozostałe elementy sterujące umieszczone zostały w górnej I środkowej części maszyny.

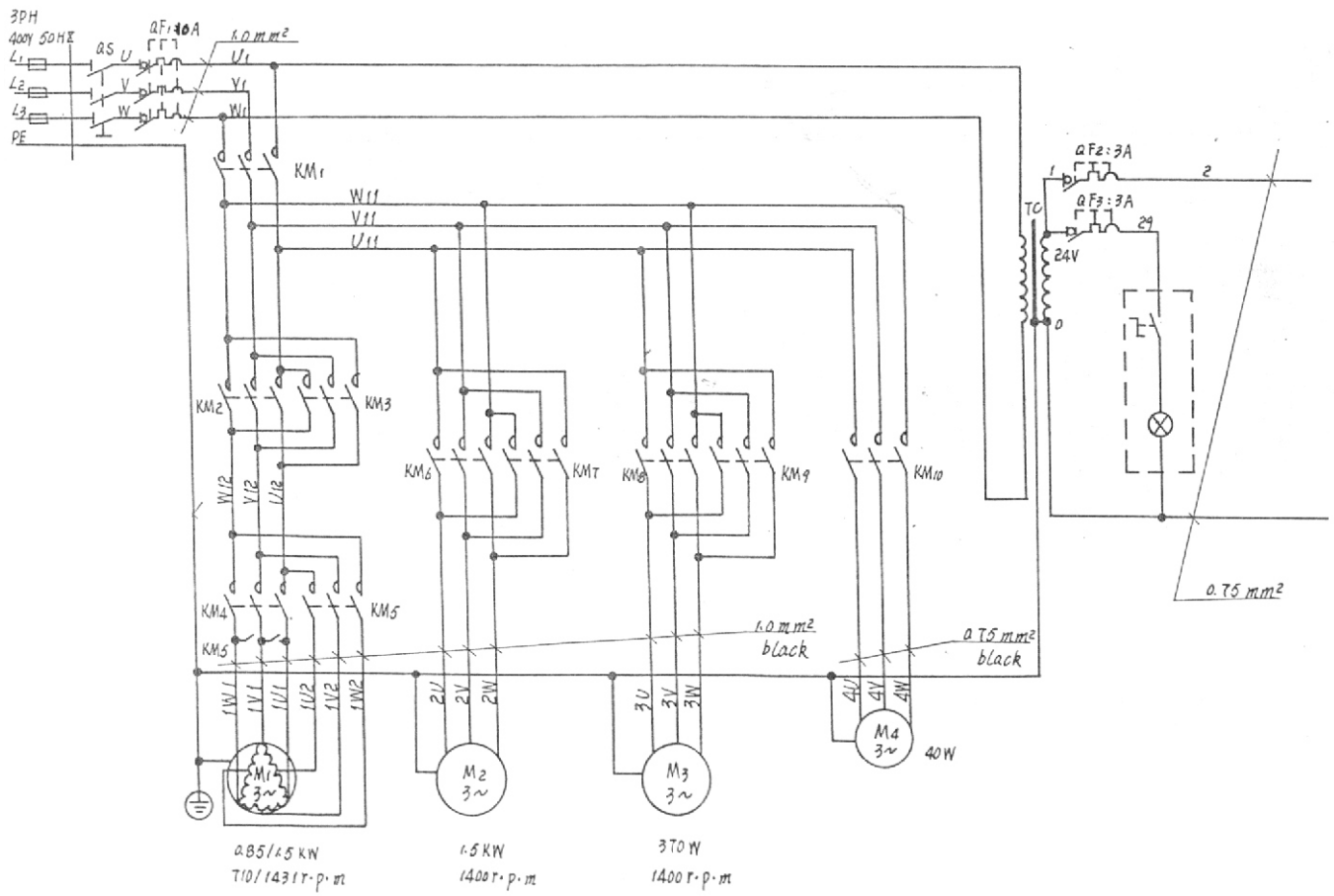
Elementy sterownicze



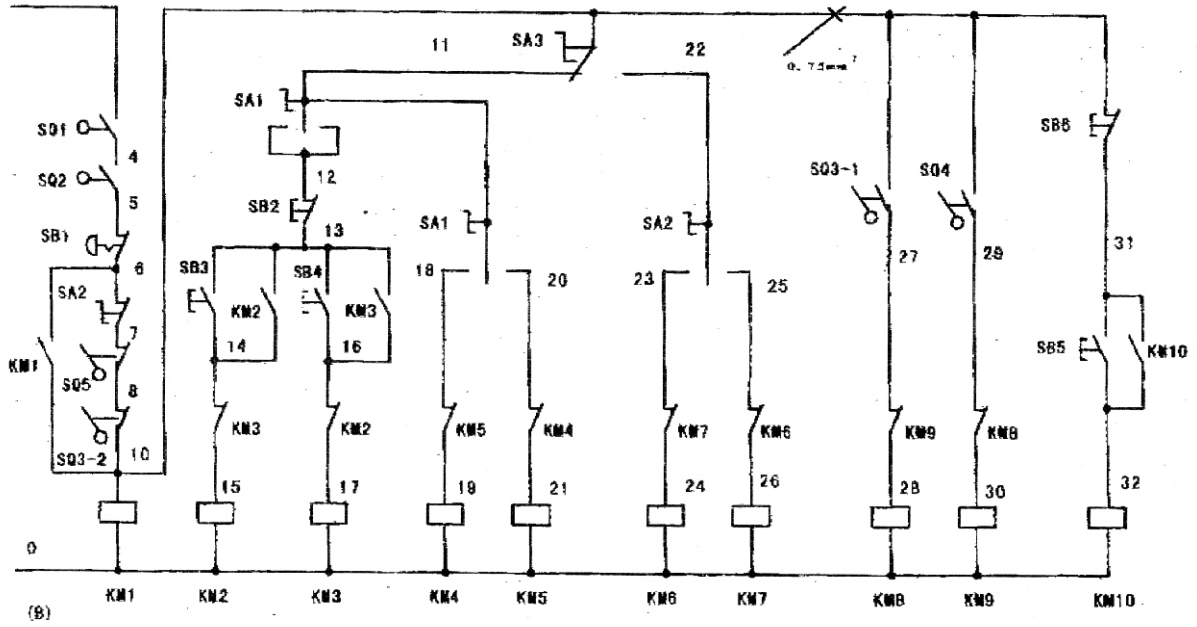
1) przełącznik kierunku obrotu pionowego (w prawo)
2) wyłącznik silnika wrzociona pionowego
3) przełącznik kierunku obrotu wrzeciona pionowego (w lewo)
4) wyłącznik pompy chłodzenia STOP „0“
5) włącznik pompy chłodzenia START „1“
6) przełącznik dwustopniowego silnika wrzeciona pionowego
7) przełącznik kierunku obrotów wrzeciona poziomego
8) przycisk awaryjnego zatrzymania wrzeciona poziomego

Schemat podłączenia

Obwody elektryczne



Panel sterowania

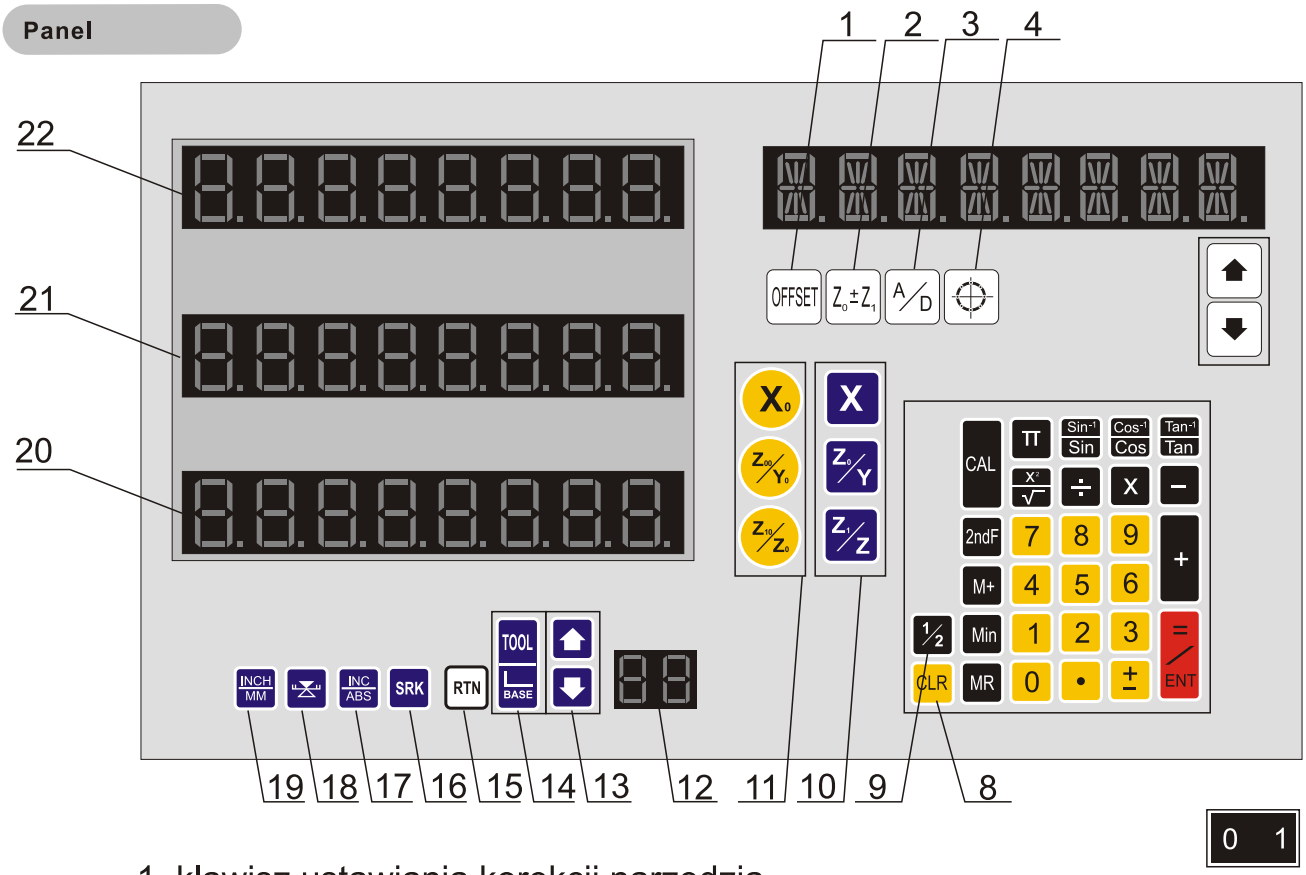


13 Konserwacja maszyny

1) Przed uruchomieniem maszyny należy sprawdzić poziom oleju we wrzecienniku oraz nasmarować wszystkie powierzchnie ślizgowe i obrotowe oraz części maszyny (patrz części wymagające smarowania).
2) Po zakończeniu pracy na maszynie należy wyczyścić wszystkie części maszyny oraz naoliwić wszystkie powierzchnie ślizgowe, śruby prowadzące i wrzeciono.
3) Co jakiś czas należy umyć skrzynkę przekładniową oraz wymieniać olej.
4) Nie należy przełączać żadnej dźwigni zmiany biegów, dopóki wrzeciono jest w ruchu może to spowodować Uszkodzenie przekładni. Jeżeli przełączenie nie jest możliwe, wówczas zminę biegu uzyskuje się za pomocą ręcznego obrotu wrzeciona.
5) W przypadku stwierdzenia jakiegokolwiek uszkodzenia frezarki, należy niezwłocznie zatrzymać maszynę i zasięgnąć porady specjalistycznego serwisu, który udzieli informacji w jaki sposób naprawić usterkę.

13 Cyfrowy wskaźnik położenia

Panel



1 klawisz ustawiania korekcji narzędzia
2 klawisz funkcji sumowania (Y + X)
3 klawisz przełączania w trybie promień/średnica (radius/diameter) (tylko dla osi X)
4 klawisz z funkcji rozmieszczania otworów na kole podzialowym
5 wyświetlacz stanu
6 strzałki wyboru
7 kalkulator
8 klawisz korekty (zeruje wprowadzone wartości)
9 klawisz centrowania (1/2 wartości znajdującej się na wybranej osi)
10 klawisz wyboru osi
11 klawisz zerowania osi
12 wyświetlacz ukazujący numer aktywnego narzędzia
13 klawisz wyboru narzędzia
14 klawisz szybkiego przełączania pomiędzy dwoma narzędziami 00 / XX
15 klawisz powrotu (ponowne wywołanie wartości)
16 w tym modelu odczytu cyfrowego klawisz ten nie pełni żadnej funkcji (klawisz funkcjonuje w systemie CNC)
17 klawisz przełączania w trybie wartość przyrostowa (inkrementalna)
18 klawisz wyszukiwania zera absolutnego
19 klawisz przełączania jednostek w trybie cal/mm (INCH/MM)
20 wyświetlacz osi Z
21 wyświetlacz osiY
22 wyświetlacz osi X

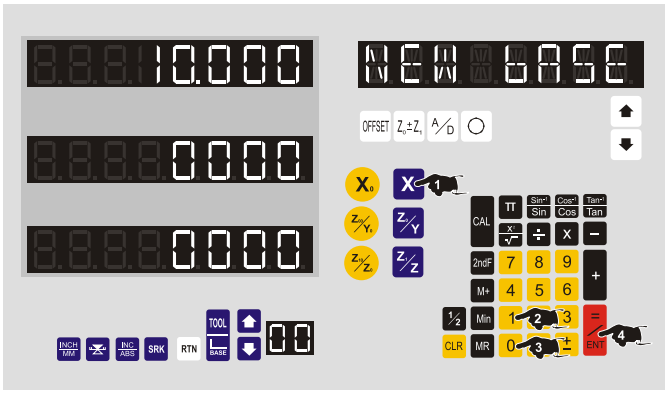
Wprowadzanie danych

Klawisze wyboru osi i ustawiania wartoœci..

X Y Z

Naciśnięcie odpowiedniego klawisza uaktywnia właściwą oś(wyświetlacz) Pozostałe osie pozostają wówczas nieaktywne

Przykład:
Uaktywnij oś X naciskając klawisz „X”. Na wyświetlaczu pojawi się napis „NEW BASE”. Za pomocą klawiatury numerycznej wprowadź pożądaną wartość (np. 10) i zatwierdź klawiszem „ENT”. Aby



Uwaga: Aktywna jest zawsze tylko jedna oś (X, Y, Z) (tylko do jednej osi można wprowadzać dane)..

Klawisz wymazywania danych oraz zarowania wartości w trybie wprowadzania danych.

CLR a)Klawisz „CLR” służy do zerowania błędnie wprowadzonej wartości do jednej z osi (X, Y, Z).
b)Klawisz ten służyć może również do pośredniego zerowania osi.

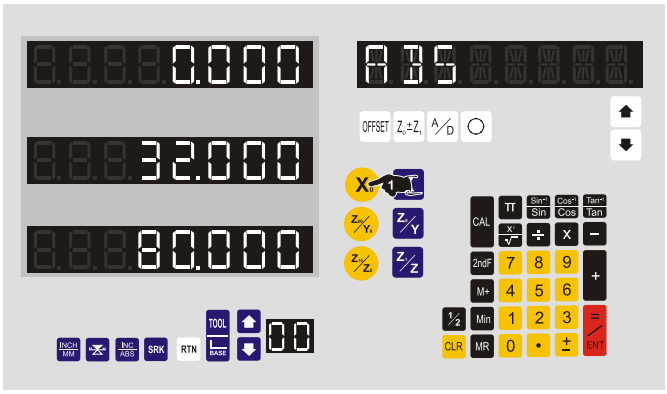
Przykład: dla osi X (analogicznie w przypadku pozostałych osi).
Naciśnij klawisz „X”, „CLR”, a następnie „ENT” a dane dotyczące osi X zostaną wymazane.

Klawisz zerowania osi.

X0 Y0 Z0

Naciśnięcie klawisza zeruje dane znajdujące się na odpowiednim wyświetlaczu (X, Y, Z).

Przykład:
Aby wymazać dane znajdujące się na wyświetlaczu osi X użyj klawisza „X0”. Po jego naciśnięciu na wyświetlaczu X pojawi się wartość 0.

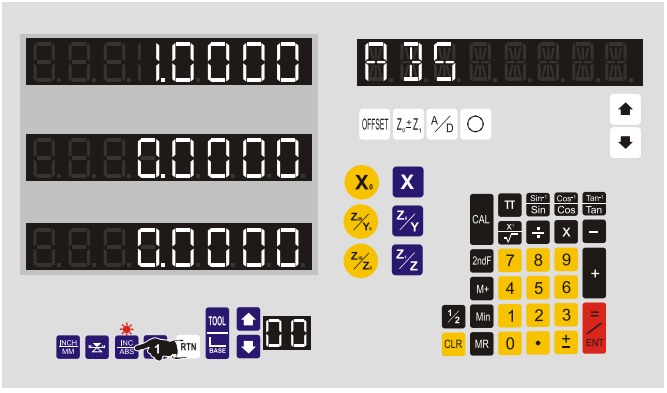


Klawisz zmiany jednostki w trybie cale/milimetry.

INCH
MM

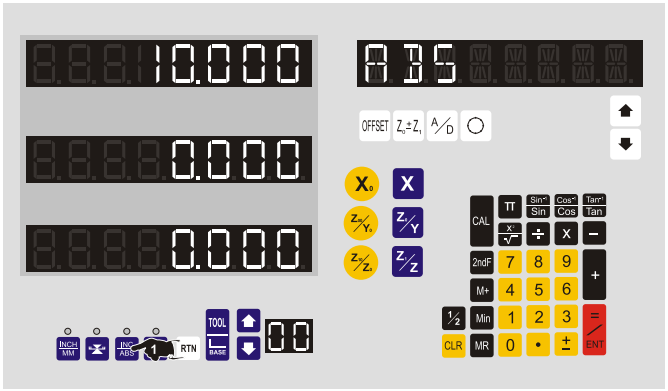
Klawisz ten funkcjonuje jako przełącznik pomiędzy jednostkami „INCH/MM” (cale/milimetry).

„INCH” świecąca się nad tym przyciskiem kontrolka oznacza, że dane na wyświetlaczu osi podawane są w calach.
„MM” świecąca się nad tym przyciskiem kontrolka oznacza, że dane na wyświetlaczu osi podawane są w milimetrach.



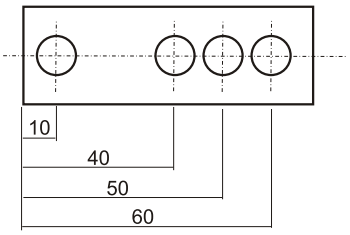
Klawisz przełączania w trybie wartości absolutne (ABS) / wartości przyrostowe (INC)

INC
ABS

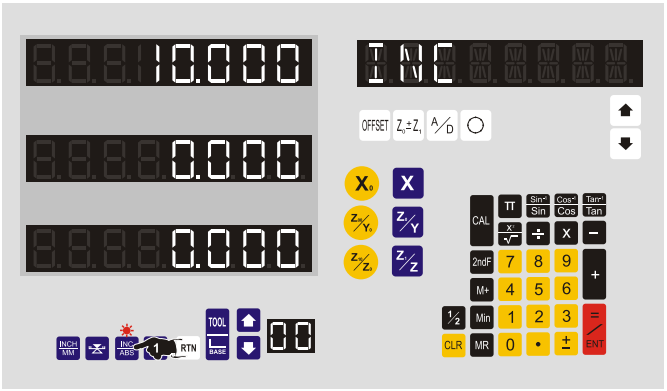


Wyświetlanie danych absolutnych

INC
ABS

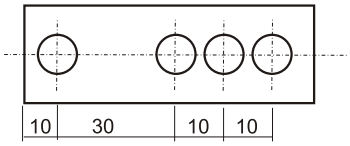


Przycisk „INC/ABS” służy do przełączania wyświetlanych danych w trybie wartości absolutne / wartości przyrostowe. Jeżeli na wyświetlaczu znajduje się napis „ABS”, oznacza to, że znajdujące się na nim wartości są wartościami absolutnymi. Po naciśnięciu przycisku „ABS/INC” zaświeci się kontrolka. Na wyświetlaczu pojawi się wówczas napis „INC”, co będzie oznaczało, że znajdujące się na nim wartości są wartościami przyrostowymi. Podczas operacji można dobrowolnie zmieniać rodzaj wyświetlanych danych (z wartości absolutnych na przyrostowe). Nie ma konieczności, aby osoba obsługująca urządzenie zliczała poszczególne Wartości. Funkcja ta pozwala na zachowanie najwyższej dokładności oraz na podwyższenie efektywności pracy.



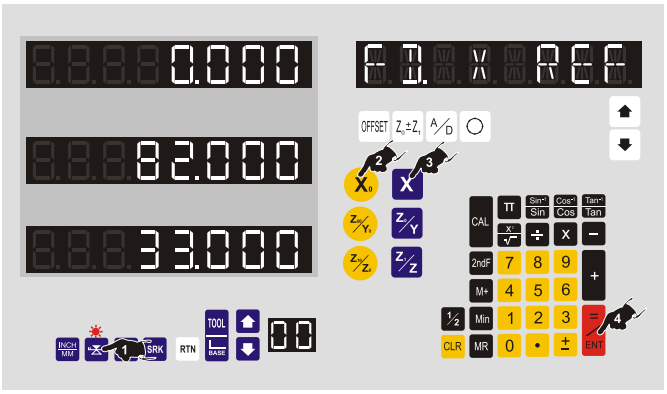
Wyświetlanie danych przyrostowych (inkrementalnych)

INC
ABS



Klawisz „punkt referencyjny”

Klawisz ten umożliwia znalezienie punktu odniesienia, w przypadku, gdy dojdzie do przerwania pracy.

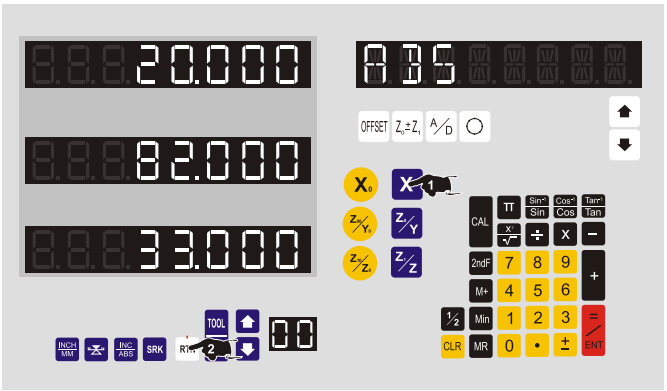


Przykład:
Aby znaleźć punkt odniesienia osi X kolejno naciśnij przyciski „”,X0 i X. Następnie znajdź punkt odniesienia za pomocą ręcznego posuwu osi X. Znalezienie punktu oznajmi sygnał dźwiękowy oraz napis „STOP”. Po naciśnięciu klawisza „ENT” na wyświetlaczu osi X pojawi się odległość do punktu odniesienia.

Klawisz ponownego przywołania danych.

RTN

Klawisz ten służy do przywołania wcześniej wprowadzonych danych, powtarzających się podczas operacji.

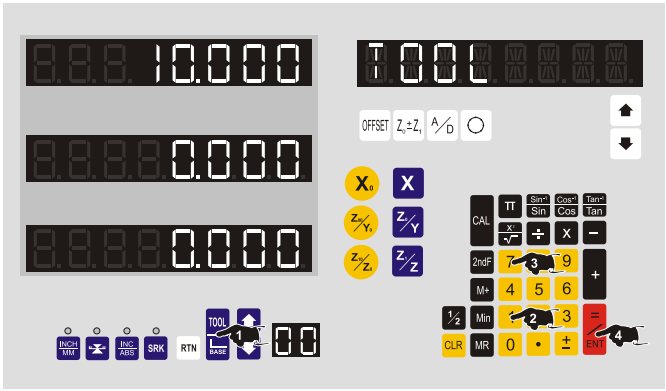


Przykład: dla osi X (analogicznie dla pozostałych osi) Na wyświetlacz osi X wprowadź pożądaną wartość (np. 20mm).Następnie wymaż dane znajdujące się na wyświetlaczu. Naciśnij klawisz „X0” lub posuń stół na dobrowolnie wybrane miejsce. Naciśnij klawisz „X”, aby oś X stała się aktywna. Pojawi się napis „NEW BASE”. Następnie naciśnij klawisz „RTN”. Na wyświetlaczu X pojawią się wcześniej wprowadzone dane (w tym przypadku 20 mm). Proces ponownego przywoływania wcześniej wprowadzonych danych może być dobrowolnie powtarzany.

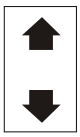
Klawisz przełączania w trybie narzędzie/ podstawa.

Klawisz ten służy do bezpośredniego przełączenia ze stanu wyjściowego 00 na pożądane narzędzie XX.

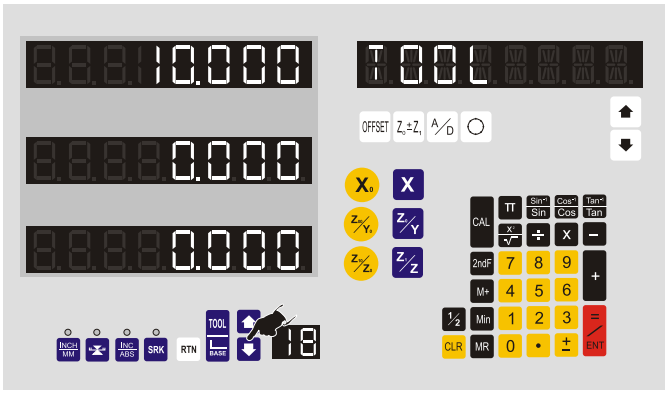
Przykład:
Naciśnij przycisk „TOOL/BASE”. Na wyświetlaczu pojawi się napis „IN TOOL”. Używając klawiatury numerycznej wprowadź numer pożądanego narzędzia (np. nr 17) i zatwierdź klawiszem „ENT”. Od tej chwili narzędziem aktywnym będzie narzędzie o numerze porządkowym 17. Aby powrócić do stanu wyjściowego naciśnij klawisz „TOOL/BASE”.



Klawisze wyboru narzędzia.



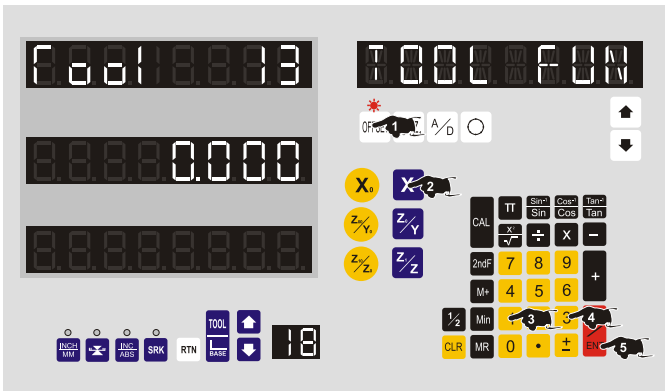
Klawisze te służą do wyboru narzędzia (00-99). Klawisz ze strzałką skierowaną w górę służy do wyboru narzędzia o wyższym numerze porządkowym a klawisz ze strzałką skierowaną w dół służy do wyboru narzędzia o niższym numerze porządkowym. Numer porządkowy wybranego narzędzia pojawia się na dwucyfrowym wyświetlaczu znajdującym się po prawej stronie od owych klawiszy.

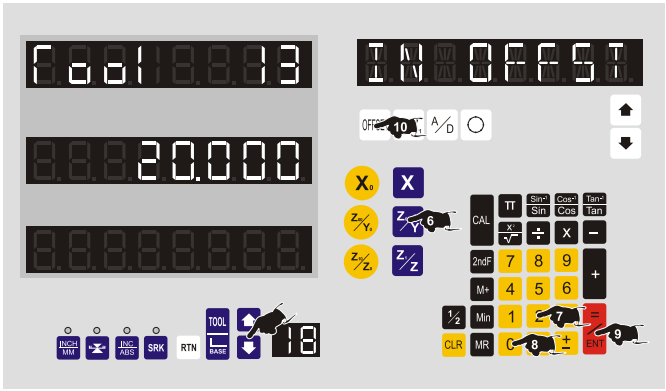


Klawisz ustawiania korekcji narzędzia.

Klawisz ten służy do ustawiania korekcji narzędzia oraz jego numeru porządkowego (00-99). Wartość wprowadzonej korekcji narzędzia doliczona zostanie do wartości osi X.

Przykład:
Ustawienie korekcji o wartości 20mm dla narzędzia o numerze porządkowym 13. Naciśnij klawisz „OFFSET”. Na wyświetlaczu pojawi się napis „TOOL FUN” a nad klawiszem zaświeci się kontrolka, oznaczająca, że funkcja ustawiania korekcji została uaktywniona. Następnie naciśnij klawisz „X”. Na wyświetlaczu pojawi się napis „IN TOOL”. Używając klawiatury numerycznej wprowadź pożądany numer porządkowy narzędzia (13) i zatwierdź klawiszem „ENT”. Następnie naciśnij klawisz„Y”. Na wyświetlaczu pojawi się napis „IN OFFSET”. Używając klawiatury numerycznej wprowadź pożądaną wartość korekcji (20) i ponownie zatwierdź klawiszem „ENT”. Operację wprowadzania wartości korekcji zakończ naciskając klawisz „OFFSET”. Od tej chwili do narzędzia o numerze porządkowym 13 dodana będzie korekcja o wartości 20mm.





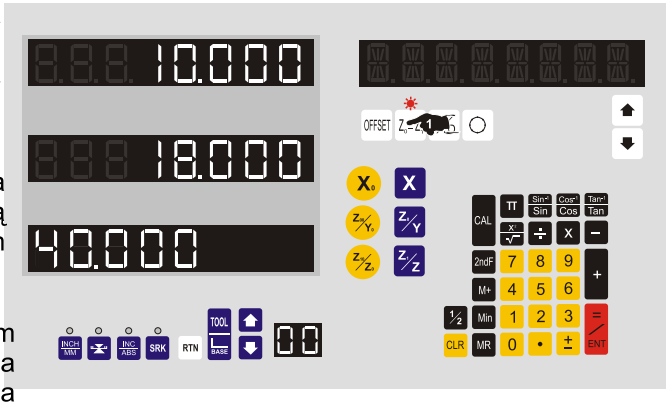
Klawisz wyświetlania sumy współrzędnych znajdujących się na osi Y i Z.

$Z_0 \pm Z_1$

Naciśnięcie tego klawisza uaktywni funkcję sumy współrzędnych znajdujących się na osi Y i Z. Funkcja ta jest szczególnie przydatna w przypadku instalacji odczytu na tokarce (suma posuwu suportu i posuwu imaka nożowego).

Po naciśnięciu klawisza „Z0+Z1" na wyświetlaczu Z pojawią się dane, będące sumą wartości osi Y i Z. Świecąca się nad klawiszem kontrolka oznacza, że funkcja ta jest aktywna.

Przykład:
Wartość osi X wynosi 10mm, wartość osi Y 18mm a wartość osi Z 22mm. Po naciśnięciu klawisza Z0+Z1 na wyświetlaczu osi Z pojawi się suma wartości osi Y i Z, a więc wartość równa 40mm.

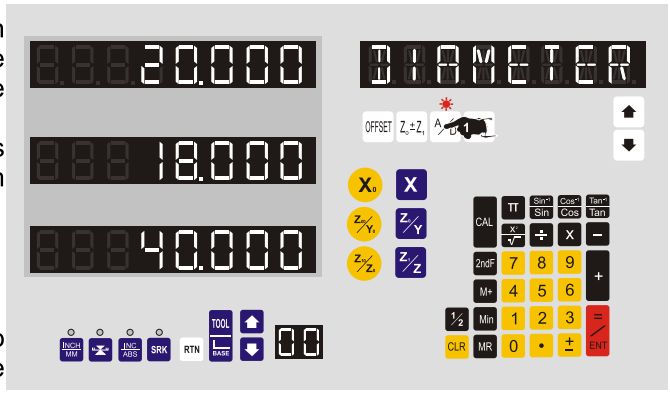


Klawisz przełączania wyświetlanych danych w trybie promień/średnica.

A/D

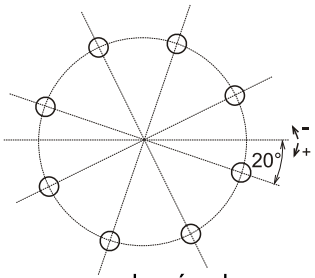
Klawisz ten służy do przełączania wyświetlanych danych w trybie promień/średnica. W trybie średnicy (diameter) wartość osi X zostaje podwojona.
Znajdujący się na wyświetlaczu napis „DIAMETER" oraz świecąca się nad klawiszem kontrolka oznacza, że funkcja ta jest aktywna.

Przykład:
Wartość wyjściowa osi X wynosi 10mm. Po aktywacji funkcji średnicy wartość ta zostanie podwojona (wynosić będzie 20mm).

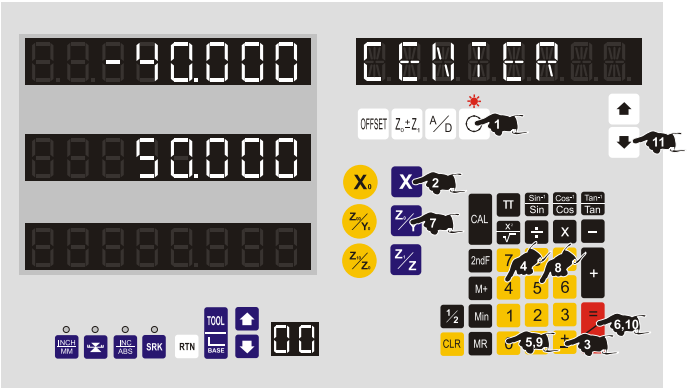


Klawisz obliczania współrzędnych otworów znajdujących się na kole podziałowym.

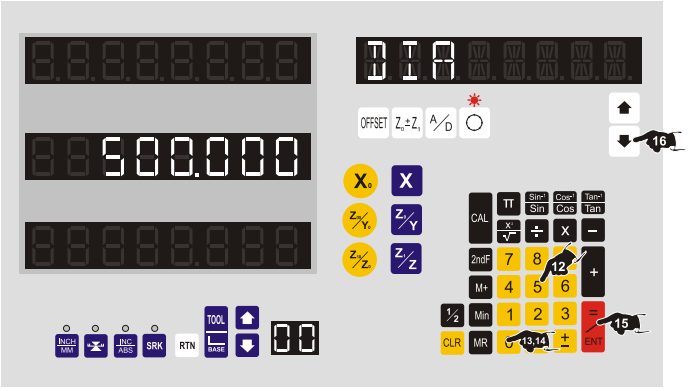
Klawisz ten służy do obliczania współrzędnych otworów rozmieszczonych równomiernie na kole podziałowym lub na jego wycinku.
Świecąca się nad klawiszem kontrolka oznacza, że funkcja ta jest aktywna.



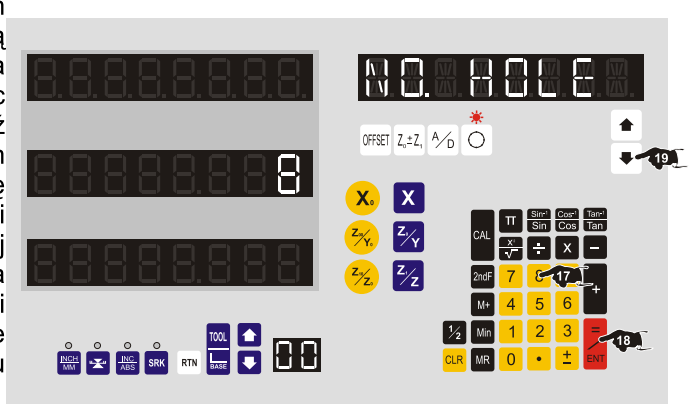
Przykład: Wiercenie 8 otworów rozmieszczonych równomierne na kole podziałowym o średnicy 500mm.
Pierwszy otwór znajduje się 20° od położenia zerowego. Wartość kąta rośnie w stronę ruchu wskazówek zegara. Współrzędne środka koła podziałowego od pozycji wyjściowej wynoszą X= -40mm, Y= 50mm.

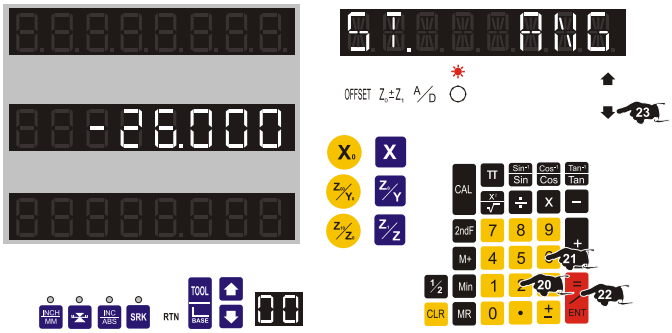


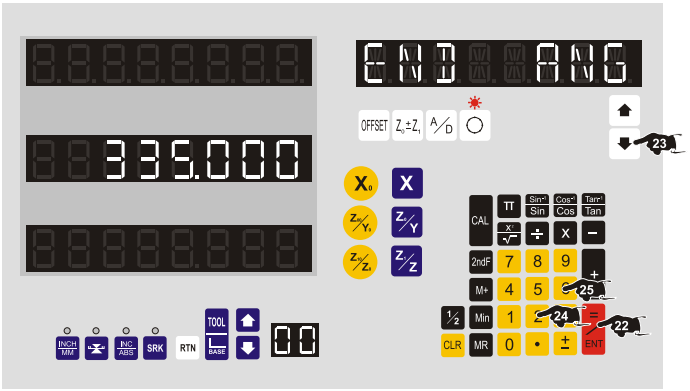
Aktywuj funkcję obliczania współrzędnych naciskając klawisz „◯". Na wyświetlaczu pojawi się napis „CENTER" (środek koła podziałowego). Na wyświetlaczu osi X i Y ustaw współrzędne środka (naciskając kolejno klawisze: „X", -40, „ENT" i „Y", 50 „ENT"). Następnie ustaw promień koła podziałowego naciskając przycisk z symbolem strzałki skierowanej ku dołowi. Na wyświetlaczu pojawi się napis DIA. Wprowadź wartość 500 i zatwierdź klawiszem „ENT". Aby wprowadzić kolejne wartości (ilość otworów) ponownie naciśnij klawisz z symbolem strzałki skierowanej ku dołowi. Na wyświetlaczu pojawi się wówczas napis „NO.HOLE".



Za pomocą klawiatury numerycznej wprowadź ilość otworów (8) i zatwierdź klawiszem „ENT”. Następnym krokiem jest wprowadzenie kąta startowego, za pomocą klawisza z symbolem strzałki skierowanej ku dołowi. Na wyświetlaczu pojawi się napis „ST.ANG”. Używając klawiatury numerycznej wprowadź wartość 20 i zatwierdź klawiszem „ENT”. Ponownie naciśnij klawisz z symbolem strzałki skierowanej ku dołowi. Na wyświetlaczu pojawi się napis „END ANG” (kąt końcowy). Wprowadź wartość 335 i zatwierdź klawiszem „ENT”. Następnie ponownie naciśnij klawisz z symbolem strzałki skierowanej ku dołowi. Na wyświetlaczu pojawią się kolejno napisy „HOLE1” i „HOLE8”. Przy każdej pozycji wyświetlane są współrzędne środka odpowiednich otworów (1-8). Po zakończeniu operacji naciśnij klawisz „ ”



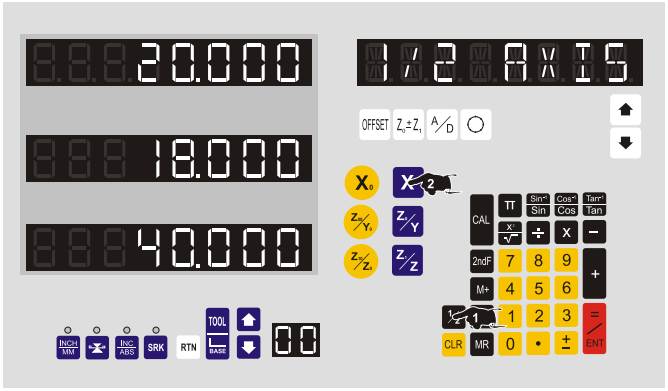




Klawisz centrowania

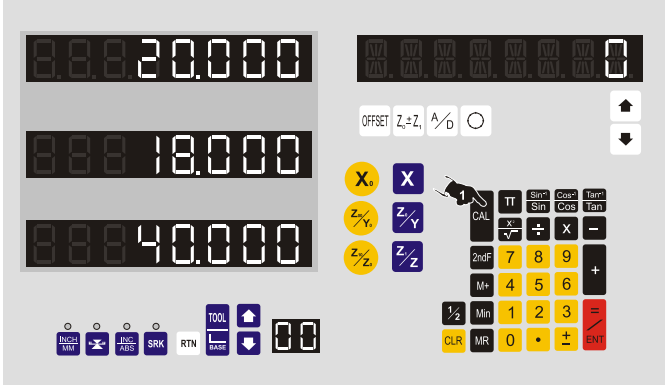
1/2 Klawisz ten dzieli wartość wybranej osi na 2 (znajduje środek).

Przykład:
Początkowa wartość osi X wynosi 40mm. Po naciśnięciu klawisza „1/2” i „X” na wyświetlaczu pojawi się wartość 20mm.



Klawisz kalkulatora.

CAL Naciśnięcie klawisza „CAL” powoduje przejście wyświetlacza na tryb kalkulatora.



Instalacja

Nie należy instalować odczytu cyfrowego:
- w zakurzonym otoczeniu, a także w otoczeniu, w którym znajduje się olej, woda lub para
- w otoczeniu, którego temperatura jest niższa niż 0° C lub wyższa niż 40° C
- jeżeli w pobliżu znajduje się urządzenie pod wysokim napięciem
- jeżeli w pobliżu przewodu sygnałowego miałby się znajdować przewód doprowadzający napięcie elektryczne.

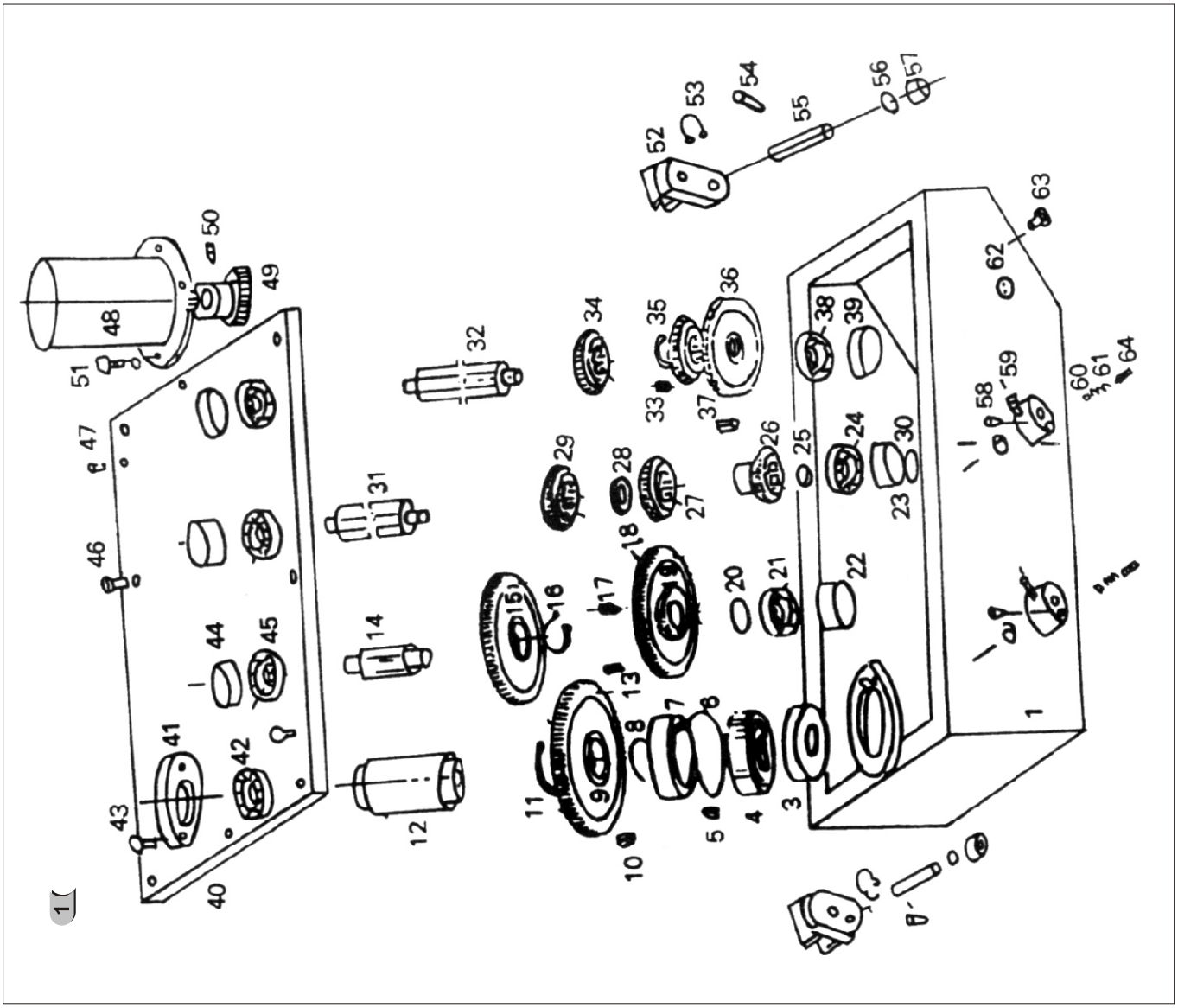
Jeżeli zastosowanie się do wyżej wymienionych wytycznych nie jest możliwe, należy zainstalować system używając osłon, które minimalizują ryzyko powstania niebezpieczeństwa.

Ostrzeżenie: Nie należy instalować systemu na niestabilnych częściach maszyny.
Nie należy instalować systemu w miejscu, w którym istnieje ryzyko jego uszkodzenia przez materiał obrabiany lub uszkodzenia przez prąd elektryczny.
Do tokarki FHV-50PD do systemu DRO dodawane są czujniki osi X, Y. Czujnik osi Z nie wchodzi w skład części maszyny. Można go jednak dokupić u producenta.

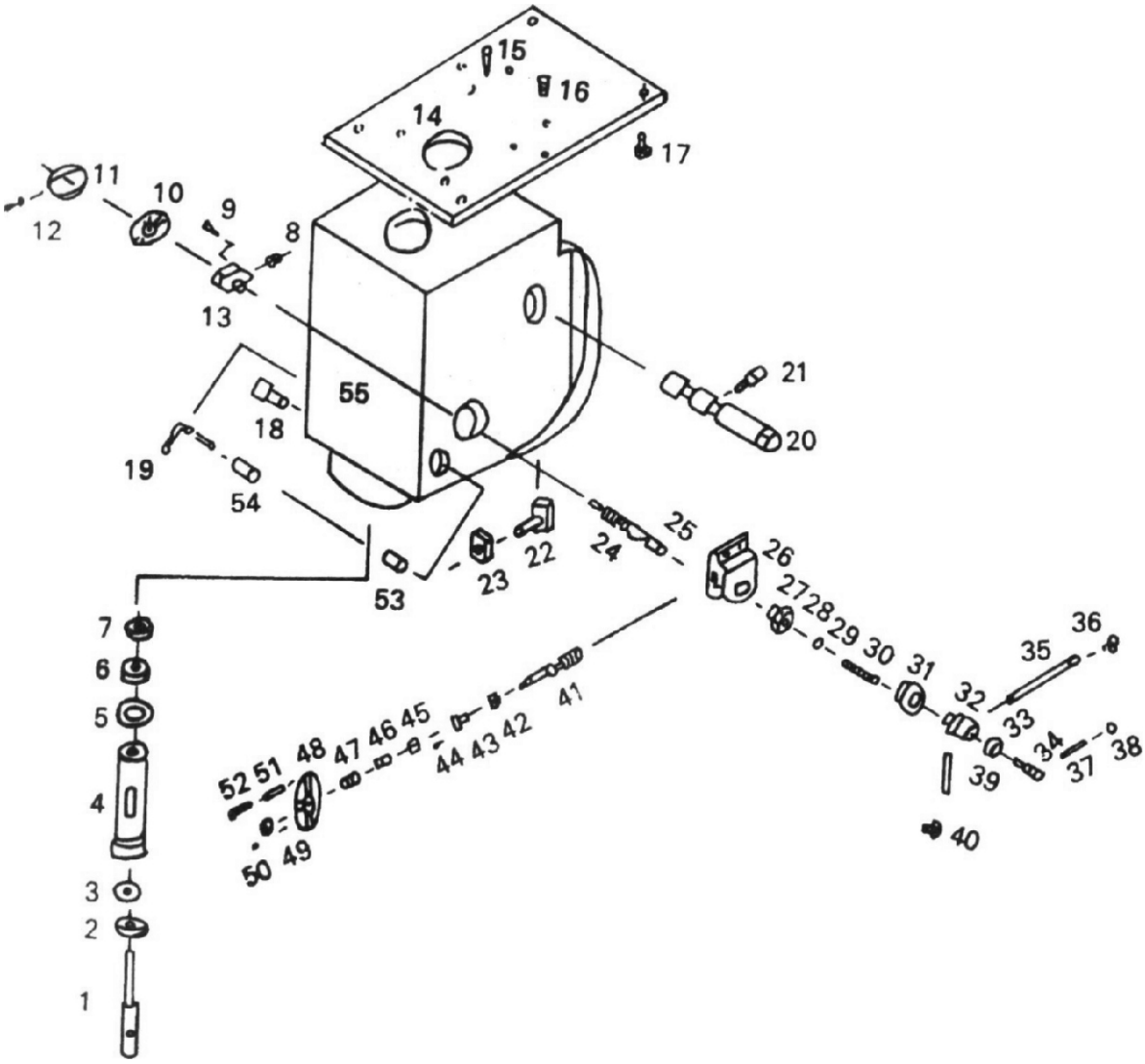
Rodzaje usterek oraz sposób ich usuwania

Po włączeniu urządzenia system nie reaguje	Należy sprawdzić źródło zasilania oraz bezpieczniki. Jeżeli bezpiecznik jest przepalony, może to być przyczyną poważnej usterki. Jeżeli napięcie przekracza 260 V, kondensator może ulec zniszczeniu.
Kontrolki urządzenia świecą, ale system nie reaguje	Maszyna podłączona jest do zbyt niskiego napięcia. Najniższe dopuszczalne napięcie wynosi 90V.
System cyfrowy migocze	Należy upewnić się, że napięcie przekracza 90 V.
Dane znajdujące się na wyświetlaczu migoczą a narzędzie nie pracuje	System lub maszyna nie są poprawnie uziemione.
Wyświetlacz osi X pokazuje ….. xx	System zawiera niepoprawnie wprowadzone dane. Należy nacisnąć klawisz „CLR” lub zajrzeć do instrukcji obsługi.
Odczyt nie jest dokładny	Luz listwy prowadzącej jest duży i należy go wyregulować. Funkcja kompensacji błędnych wartości maszyny jest niepoprawnie ustawiona. Należy nastawić kompensację na 0. Jeżeli mimo to usterka nie zostanie usunięta, należy skontaktować się z naszym technikiem serwisu.
Po naciśnięciu jakiegokolwiek klawisza system nie reaguje	Błędna funkcja klawiszy. Należy wyłączyć i ponownie włączyć system.
Wyświetlacz jednej osi skacze lub zacina się	Należy przełączyć wszystkie osi, aby upewnić się, czego dotyczy usterka (skala czy odczyt). Należy skontaktować się z naszym technikiem serwisu.
Odczyt błędów na wyświetlaczu jest zbyt duży	Liniał pomiarowy jest zabrudzony. Należy upewnić się, że śruba liniału nie została poluzowana. (Liniał pomiarowy to szlifowany pręt, po którym porusza się czujnik). Jeżeli mimo to, usterka nie zostanie usunięta, należy skontaktować się z naszym technikiem serwisu.
Inne problemy nie wymienione wyżej	Należy skontaktować się z naszym technikiem serwisu.

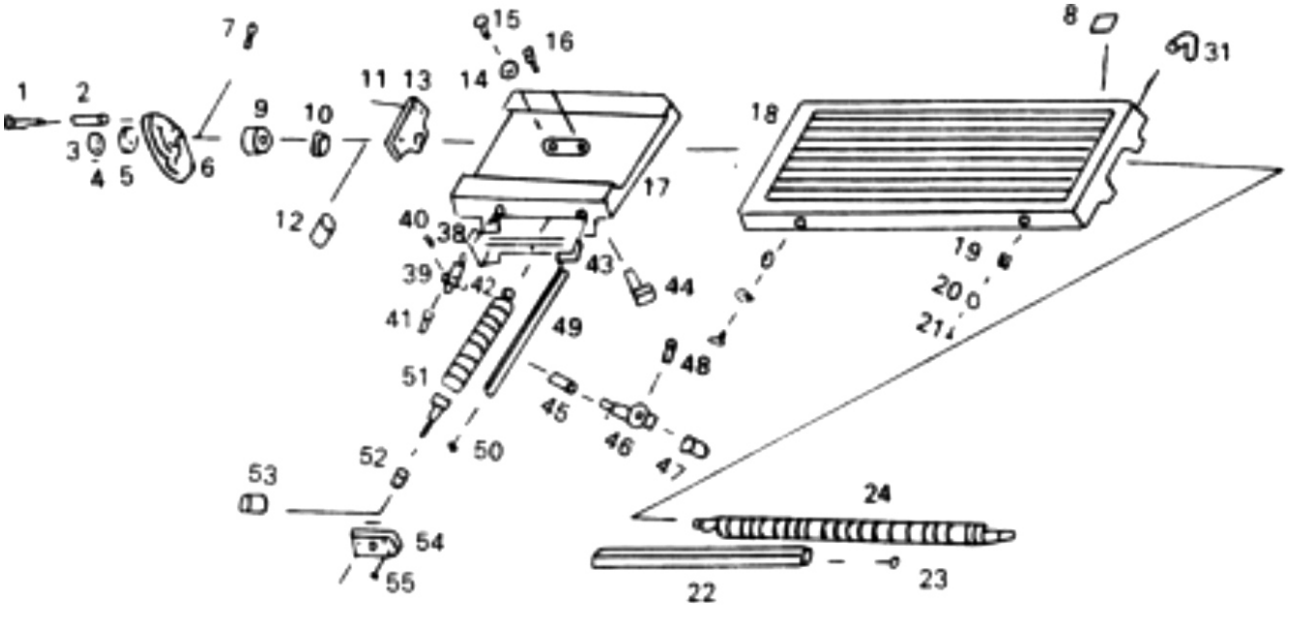
14 Rysunek rozłożeniowy maszyny



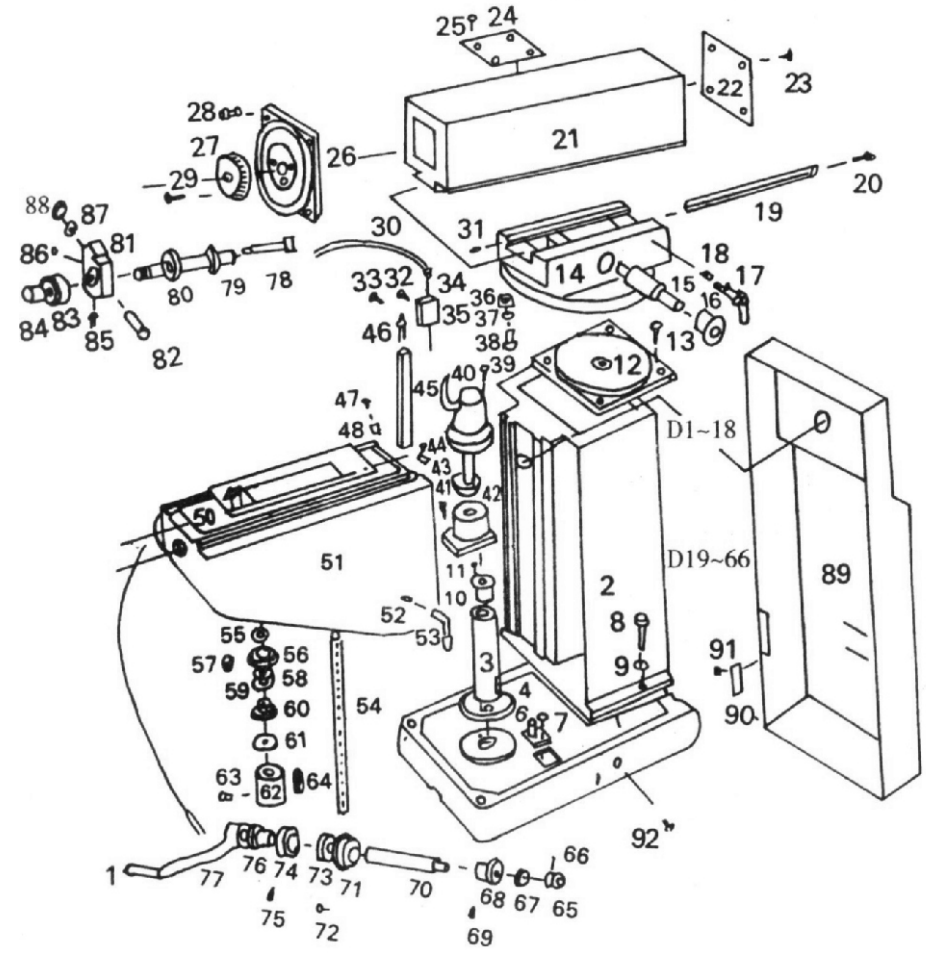
2


15
16
14
17
11
10
9
8
12
13
55
21
20
18
19
54
25
24
22
23
53
26
27
28
29
30
31
32
35
36
33
34
37
38
39
40
7
6
5
4
3
2
1
52
51
48
47
46
45
44
43
42
41
50
49

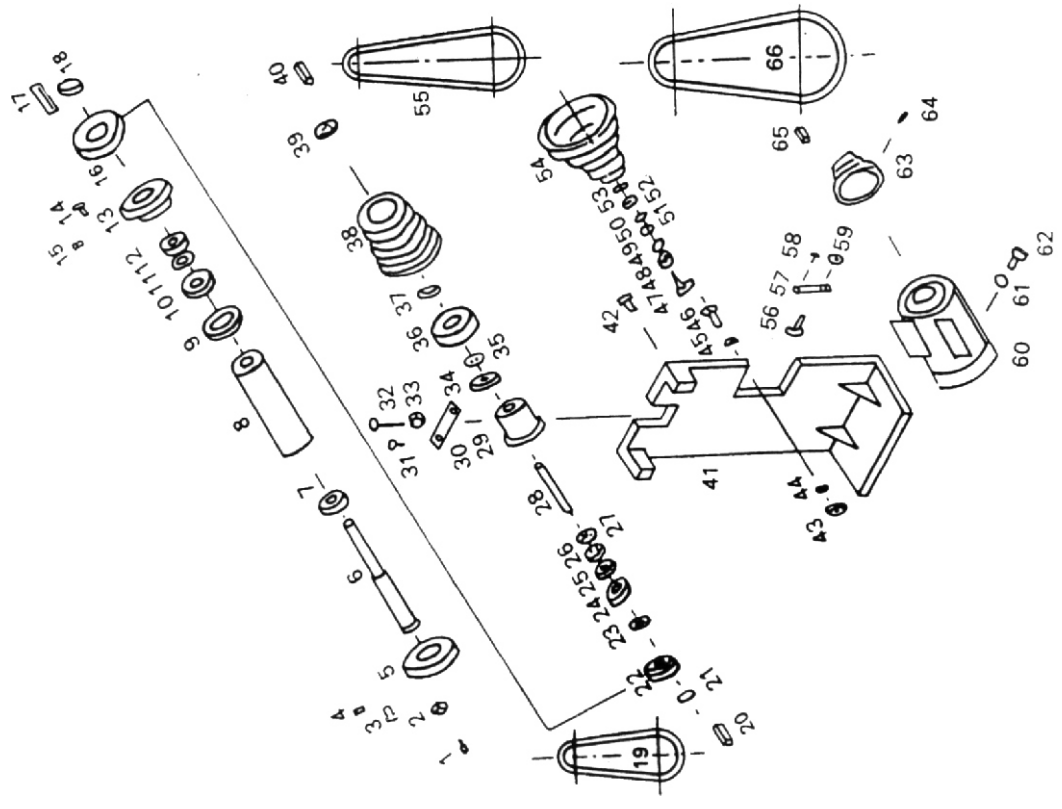
3


7
15
16
8
31
1
2
11
13
14
18
9
10
3
4
5
6
12
17
40
38
39
42
43
44
41
49
19
20
21
48
51
45
46
47
50
52
53
54
55
24
22
23

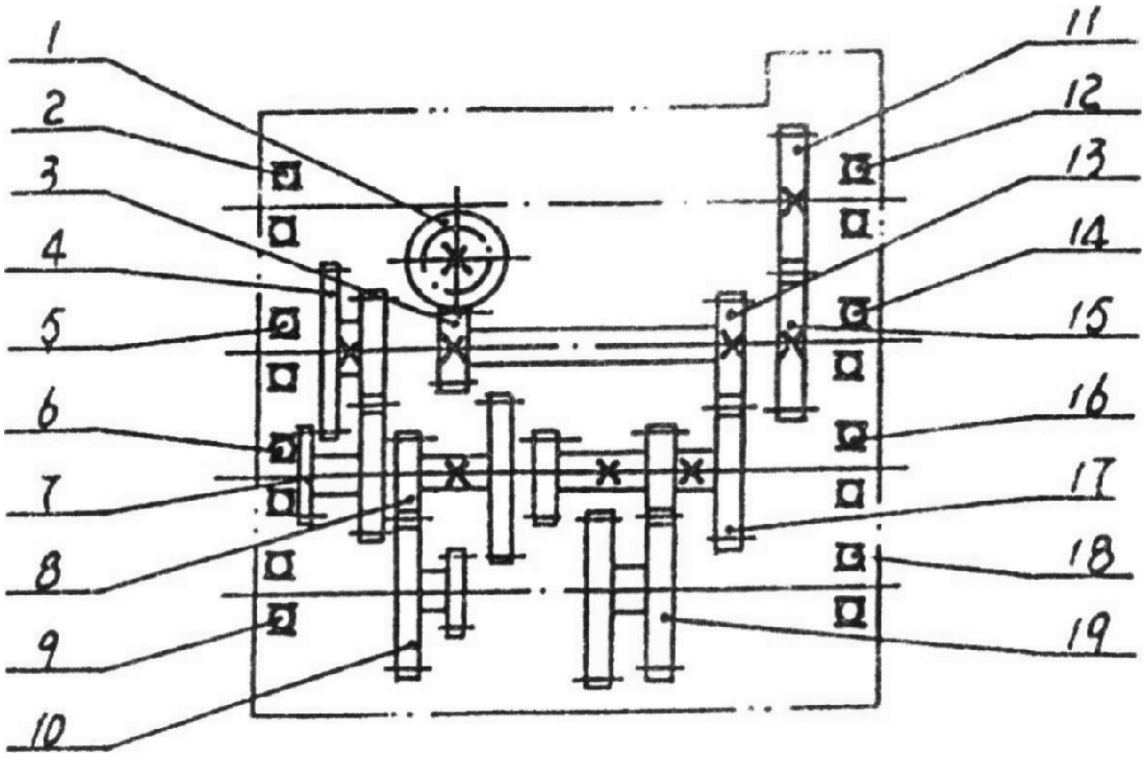
4



5



6



15 Wykaz części maszyny

Wykaz części maszyny przedstawiają rysunki poszczególnych podzespołów oraz elementów, zamieszczone w niniejszej dokumentacji. Wszystkie te części można zamawiać u producenta.
W celu usprawnienia realizacji zamówienia na części zamienne, należy zawsze podawać następujące dane:

A) model maszyny (FHV-50PD)
B) numer katalogowy maszyny numer maszyny
C) rok produkcji oraz datę odesłania maszyny
D) numer podzespołu oraz numer strony instrukcji, na której znajduje się konkretna część

16 Akcesoria dodatkowe

Wyposażenie podstawowe to wszelkie elementy i podzespoły, umieszczone bezpośrednio na maszynie bądź dostarczane wraz z maszyną (patrz rozdział 1. Zawartość opakowania).Wyposażenie dodatkowe- to wyposażenie , Które można dokupić do posiadanej maszyny np.: Regulator częstotliwośc. Wymienione i

17 Demontaż i likwidacja

Likvidace stroje po skončení jeho životnosti:
- odpojit stroj z elektrické sítě
- vypustit olej z převodové skříně
- demontovat všechny dílce stroje
- všechny dílce roztřídit dle tříd odpadu (ocel, litina, barevné kovy, pryž, kabely, elektrické prvky) a odevzdat k odborné likvidaci.

18 Przepisy bezpieczeństwa

1.1 Ogólne przepisy bezpieczeństwa

A. Niniejsza maszyna wyposażona jest w system zabezpieczeń, chroniących samą maszynę, jak też zapewniających jej bezpieczną obsługę. Zabezpieczenia te nie są jednak w stanie zagwarantować osobie obsługującej maszynę całkowitego bezpieczeństwa, dlatego też przed rozpoczęciem pracy należy uważnie przeczytać niniejszy rozdział. Osoba obsługująca maszynę powinna wziąć pod uwagę także pozostałe aspekty niebezpieczeństwa, które odnosić się mogą do otaczających warunków oraz materiału.

B. Niniejsze przepisy zawierają 3 kategorie informacji ostrzegawczych.

Niebezpieczeństwo Ostrzeżenie Przestroga
Ich znaczenie jest następujące:

NIEBEZPIECZEŃSTWO
Niestosowanie się do niniejszych instrukcji może spowodować utratę życia.

OSTRZEŻENIE
Niestosowanie się do niniejszych instrukcji może przyczynić się do poważnego zranienia ciała lub znacznego uszkodzenia maszyny.

PRZESTROGA (wezwanie do zachowania ostrożności)
Niestosowanie się do niniejszych instrukcji może spowodować drobne zranienia ciała lub uszkodzenie maszyny.

C. Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów bezpieczeństwa, o których informują etykiety umieszczone na maszynie. W przypadku uszkodzenia etykiety lub jej nieczytelności należy skontaktować się z producentem.

D. Nie należy uruchamiać maszyny bez uprzedniego zapoznania się ze wszystkimi dołączonymi do maszyny instrukcjami (obsługa, konserwacja, regulacja, programowanie, itd.) oraz funkcją i sposobem działania.

1. 2. Podstawowe przepisy bezpieczeństwa

1) NIEBEZPIECZEŃSTWO

Groźba niebezpieczeństwa ze strony urządzeń pod wysokim napięciem, elektrycznego panelu sterowania, transformatorów, silników i listw zaciskowych, opatrzonych etykietami bezpieczeństwa. W żadnym przypadku nie należy ich dotykać.

- Przed podłączeniem maszyny do sieci elektrycznej należy upewnić się czy wszystkie osłony zabezpieczające zostały zamontowane. W razie potrzeby należy otworzyć osłonę, nacisnąć główny wyłącznik i zamknąć osłonę.
- Nie należy podłączać maszyny do sieci elektrycznej, jeżeli osłony zabezpieczające są otwarte.

3) PRZESTROGA WEZWANEI DO ZACHOWANIA OSTROŻNOŚCI

-Nie należy dopuścić do zaniedbania przeprowadzania regularnych inspekcji, o których mowa w instrukcji obsługi.
-Należy sprawdzić i upewnić się, że ze strony osoby obsługującej maszynę nie powstają żadne zakłócenia w jej pracy.
-Podczas pracy maszyny nie należy otwierać drzwiczek ani osłon zabezpieczających.
-Po zakończeniu pracy na maszynie należy doprowadzić ją do takiego stanu, aby była gotowa do wykonania dalszych czynności.
-W przypadku zakłóceń w dostawie prądu elektrycznego, należy niezwłocznie wyłączyć główny wyłącznik.
-Nigdy nie należy zmieniać parametrów, wartości czy innych ustawień elektrycznych. W razie konieczności zmiany należy uprzednio sprawdzić, czy jest ona bezpieczna a następnie zapisać pierwotną wersję na wypadek konieczności jej ponownego ustawienia.
-Nie należy poprawiać, zamazywać, zabrudzać ani usuwać etykiet bezpieczeństwa. W przypadku nieczytelności etykiety lub jej utraty należy skontaktować się z producentem, podając numer wadliwej etykiety (numer ten umieszczony jest w jej prawym dolnym rogu). Nową etykietę należy umieścić na miejscu etykiety poprzedniej.

1.3. Odzież ochronna a bezpieczeństwo pracy

1) PRZESTROGA WEZWANIE DO ZACHOWANIA OSTROŻNOŚCI

- Długie włosy należy upiąć z tyłu głowy w przeciwnym razie mogą zostać uchwycone przez maszynę.
- Należy stosować wyposażenie ochronne zapewniające bezpieczeństwo pracy (kaski ochronne, okulary ochronne, obuwie ochronne, itp.)
- Należy stosować kask ochronny, jeżeli na stanowisku pracy nad głową osoby obsługującej maszynę znajdują się jakiekolwiek przeszkody.
- Należy zawsze stosować maskę ochronną, jeżeli podczas obróbki materiałów unosi się pył.
- Należy zawsze nosić obuwie ochronne z wkładkami stalowymi i podeszwą olejoodporną.
- Nigdy nie należy nosić luźnej odzieży roboczej.
- Zawsze należy zapinać guziki oraz haftki przy rękawach odzieży roboczej zapobiegnie to niebezpieczeństwu uchwycenia luźnych części odzieży przez mechanizm napędowy maszyny.
- Należy uważać, aby krawat lub inne luźne części odzieży, nie zostały wkręcone w mechanizm napędowy maszyny.
- Przy mocowaniu i zdejmowaniu elementów obrabianych oraz narzędzi, a także przy usuwaniu wiórów ze stanowiska pracy należy używać rękawic, chroniących dłonie przed zranieniem, do którego dojść może w kontakcie z ostrymi krawędziami i gorącymi elementami obrabianymi.
- Nie należy pracować na maszynie po spożyciu alkoholu lub po zażyciu środków odurzających.
- Na maszynie nie powinny pracować osoby mające zawroty głowy, mdłości czy osoby osłabione.

1.4. Przepisy bezpieczeństwa w trakcie obsługi maszyny

Przed uruchomieniem maszyny należy zapoznać się z jego instrukcją obsługi.

1) OSTRZEŻENIE

- - Aby zapobiec uszkodzeniu pulpitu sterowniczego i listwy zaciskowej przez wióry lub olej, należy zamknąć ich osłony zabezpieczające.
- Należy sprawdzić, czy kable elektryczne nie są uszkodzone, aby w wyniku przebicia prądu elektrycznego nie doszło do porażenia (szok elektryczny).
- Należy regularnie sprawdzać, czy osłony zabezpieczające zostały poprawnie zamontowane i czy nie są one uszkodzone. Uszkodzone osłony należy niezwłocznie naprawić lub zastąpić innymi.
- Nie należy uruchamiać maszyny przy otwartej osłonie zabezpieczającej.
- Nie należy dotykać cieczy chłodzącej gołymi rękami może to spowodować podrażnienie. Osoby obsługujące maszynę, które cierpią na alergię, powinny stosować specjalne środki bezpieczeństwa.
- Podczas pracy maszyny nie należy regulować strumienia cieczy chłodzącej.
- Do usuwania wiórów z płyty narzędzi należy używać rękawic ochronnych oraz szczotki nigdy nie należy wykonywać tej czynności gołymi rękami.
- Przed wymianą narzędzi należy zatrzymać wszystkie funkcje maszyny.
- Przy mocowaniu części obrabianych lub przy zdejmowaniu elementów obrobionych z maszyny, nie posiadającej systemu automatycznej wymiany, należy dbać o to, aby narzędzie znajdowało się jak najdalej od stanowiska pracy i było nieruchome.
- Nie należy wycierać elementu obrabianego i usuwać wiórów gołymi rękami czy szmatką, jeżeli narzędzie jest w ruchu. W tym celu należy zatrzymać maszynę i użyć szczotki.
- W celu przedłużenia przesuwu osi nie należy usuwać lub w żaden sposób ingerować w urządzenia zabezpieczające jakimi są ograniczniki wyłączników krańcowych. Nie należy także doprowadzać do ich wzajemnego zablokowania.
- Jeżeli praca osoby obsługującej maszynę wymaga manipulacji z częściami wykraczającymi poza jej możliwości, osoba ta powinna skorzystać z pomocy asystenta.
- Nie należy używać wózka podnośnikowego lub dźwigu i wykonywać pracy wiązacza, bez posiadania odpowiednich uprawnień.

Przed użyciem wózka podnośnikowego lub dźwigu należy upewnić się, czy w bliskim otoczeniu owych maszyn nie znajdują się żadne przeszkody.
-Należy zawsze używać standardowych lin stalowych i osprzętu mocującego, które wytrzymują obciążenie przenoszonych przedmiotów.
-Należy sprawdzić osprzęt mocujący, łańcuchy oraz osprzęt do podnoszenia przed jego zastosowaniem. Wadliwe elementy należy niezwłocznie naprawić lub zastąpić nowymi.
-Pracując z materiałem łatwopalnym lub olejem surowym należy zapewnić prewencyjne środki bezpieczeństwa na wypadek pożaru.
-Nie należy pracować na maszynie podczas burzy.

2) PRZESTROGA WEZWANIE DO ZACHOWANIA OSTROŻNOŚCI

-Przed rozpoczęciem pracy na maszynie należy sprawdzić, czy pasy napędowe zostały prawidłowo napięte.
-Należy sprawdzić cały osprzęt mocowany do maszyny, aby upewnić się czy śruby mocujące nie poluźniły się.
-Nie należy naciskać wyłączników znajdujących się na pulpicie sterowniczym w rękawicach ochronnych mogło by dojść do niepoprawnego wyboru lub innych pomyłek.
-Przed uruchomieniem maszyny należy rozgrzać wrzeciono i wszystkie mechanizmy posuwowe.
-Należy sprawdzić, czy poziom hałasu podczas obróbki elementów nie przekracza dozwolonej wartości.
-Podczas obróbki elementów nie należy dopuszczać do gromadzenia się wiórów. Wióry są bardzo gorące i mogą przyczynić się do powstania pożaru.
-Po zakończeniu pracy na maszynie należy wyłączyć przycisk systemu sterującego, wyłącznik główny a następnie wyłącznik zasilania głównego.

1.5. Przepisy bezpieczeństwa podczas mocowania elementów obrabianych oraz narzędzi.

1) OSTRZEŻENIE

-Należy zawsze używać narzędzi przeznaczonych do danego typu pracy i odpowiadających specyfikacji maszyny.
-Należy niezwłocznie wymienić tępe narzędzia, gdyż są one częstą przyczyną urazu i uszkodzenia maszyny.
-Przed uruchomieniem wrzeciona należy sprawdzić, czy wszystkie części zostały poprawnie zamontowane.
-Po zamontowaniu wyposażenia na wrzecionie nie należy przekraczać zalecanej prędkości obrotowej.
-Jeżeli wykorzystywane wyposażenie nie jest wyposażeniem zalecanym przez producenta, należy uzyskać od niego informacje dotyczące zalecanej prędkości.
-Należy uważać, aby palce lub ręka osoby obsługującej maszynę nie została uchwycona przez uchwyt lub lunetę.
-Do podnoszenia ciężkich uchwytów, lunet i elementów obrabianych należy używać odpowiedniego oprzyrządowania.

2) PRZESTROGA WEZWANIE DO ZACHOWANIA OSTROŻNOŚCI

-Należy upewnić się, że długość narzędzia nie narusza funkcji i działania osprzętu mocującego jakim jest uchwyt zaciskowy lub innych przedmiotów.
- Po zamontowaniu narzędzi i elementów obrabianych należy przeprowadzić próbny przebieg pracy.
- Przy używaniu szczęk miękkich należy sprawdzić, czy dokładnie mocują element obrabiany oraz czy zacisk uchwytu jest poprawny.
- Niezależnie od tego, z której strony maszyny zamontowany został imak nożowy, należy skontrolować jego poprawne położenie.
- Nie należy używać przyrządów pomiarowych, które mogłyby przeszkodzić w eksploatacji maszyny.