

PROMA Polska Sp. z o.o. Bykóv, ul. Wrocławska 31 55-095 Mirkóv

INSTRUKCJA OBSŁUGI

FREZARKA UNIWERSALNA FVV-125PD



Tłumaczenie instrukcji oryginalnej

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.) IName and address of the person authorised to compile the technical file according to Directive 2006/42/EC/ Nazwa i adres osoby upoważnionej do przygotowania dokumentacji technicznej zgodnie z dyrektywą 2006/42/EC:	PROMA Machinery s.r.o., Prokopova 148/15, 130 00 Praha 3	
Výrobek (stroj) - typ/Product (Machine) – Type/ Produkt(Maszyna) – Typ:	Univerzální frézka typ FVV-125PD / Frezarka uniwersalna typ	FVV-125PD
Výrobní číslo/Serial number/Nr seryjny:		
Popis/Description/ Opis:	Univerzální frézka FVV-125PD je určena pro obrábění kovor uniwersalna FVV-125PD przeznaczona jest do obróbki elemen. Frézka je vybavena digitálním odměřováním souřadnic v osách cyfrowy osi współrzędnych X,Y,Z./ Pro pohon vřetena stroje elektromotor./ Do napędu wrzeciona maszyny jest užyty trójfazowy Základní technické údaje /Podstawowe dane techniczne: Příkon pohonu vřetena/Moc napędu wrzeciona: Počet rychlostí vřetena/ Ilość prędkości wrzeciona: Rozsah otáček vřetena/ Zakres obrotów wrzeciona: Rozměr stolu/ Rozmiar stolu: Hmotnost / Waga:	vých i nekovových dílů./ Frezarka tów metalowych i niemetalowych ./ X, Y, Z./ Frezarka posiada odczyt : je použit tříťažový asynchronní asynchroniczny silnik elektryczny. 2 200 W 11 40 až 1600 min ⁻¹ / 40 do 1600 min ⁻¹ 1 100 x 260 mm 1 250 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, že maszyna spelnia wszystkie odpowiednie postanowienia wymienionych dyrektyw (Rozporządzenia Rządowe):	Strojní zařízení - Směrnice 2006/42/EC, NV č. 176/2008 Sb./ Dyrel Elektrické zařízení nízkého napětí - Směrnice 2006/95/EC, niskonapięciowa 2006/95/WE (EC) Elektromagnetická kompatibilita - Směrnice 2004/108/EC, N kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) 2004/108/WE (EC)	ktywa maszynowa 2006/42/WE (EC) NV č. 17/2003 Sb./ Dyrektywa NV č. 616/2006 Sb./ Dyrektywa
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 13128+A2:2009, ČSN EN 134 ČSN EN 60204-1 ed. 2:2007 +A1:2009, ČSN EN 61000-6-3 ed. 2:2007, ČSN EN 61000-6-1 ed. 2:2007	78+A1:2008,
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 zostalo umieszczone:	12	

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, 2012-12-21

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

1. In

Podpis/Signature/ Podpis:

15) Rysunek części urządzenia

18) Ogólne przepisy bezpieczeństwa

16) Akcesoria i dodatki

17) Demontaż i likwidacja

Spis treści

- 1) Zawartość opakowania
- 2) Wprowadzenie
- 3) Dane techniczne
- 4) Cel zastosowania
- 5) Wartości poziomu hałasu
- 6) Tabliczki bezpieczeństwa
- 7) Konstrukcja maszyny
- 8) Opis maszyny
- 9) Transport i montaż
- 10) Manipulowanie i instalowanie maszyny
- 11) Smarowanie maszyny
- 12) Instalacia elektryczna
- 13) System pomiarów cyfrowych
- 14) Konserwacja frezarki uniwersalnej

1 Zawartość opakowania

Frezarka uniwersalna jest dostarczana w opakowaniu drewnianym, wzmocnionym taśmami stalowymi wraz z następującymi akcesoriami:

- 1) 1 szt. uchwyt tulei zaciskowej i tuleje zaciskowe
- 2) 4 szt. klucz imbus 5, 6, 8, 10
- 3) 1 szt. bolec do narzedzi ISO40/32. długość 35
- 5) 1 szt. bolec do narzędzi ISO40/32, długość 340
- 6) 1 szt. belka do frezowania poziomego
- 7) 1 szt. drążek do frezowania poziomego 8) 3 szt. klucz płaski 8-10, 16-18, 21-24

- 9) 4 szt. śruba kotwiąca M16, podkładka, nakrętka
- 10) 4 szt. śruba imbus M12x30
- 11) 1 szt. klucz oczkowy 21-24
- 12) 1 szt. instrukcja obsługi
- 13) 1 szt. mikro-procesorowy system odczytu położenia

2 Wprowadzenie

Szanowny Kliencie, dziękujemy za zakupienie frezarki FVV - 125PD firmy PROMA. Urządzenie jest wyposażone w mikroprocesorowy system odczytu położenia będący przejawem najwyższej technologii, oraz system ochrony obsługi i samej maszyny podczas jej normalnego użytkowania technologicznego. Jednak to wyposażenie nie może zapewnić bezpieczeństwa pod każdym względem i dlatego wymaga się, aby obsługujący, zanim rozpocznie użytkowanie, uważnie przeczytał niniejszą instrukcję i zrozumiał ją. W ten sposób zostaną wykluczone błędy zarówno przy instalacji maszyny, jak i podczas samej eksploatacji. Proszę nie próbować uruchamiać maszyny zanim nie zapoznają się Państwo z wszystkimi instrukcjami dostarczonymi wraz z urządzeniem i nie zrozumieją działania każdej funkcji i sposobów postępowania.

3 Dane techniczne

Moc silnika		2,2 kW / 400 V
Moc silnika posuwu		0,25 kW / 400 V
Moc silnika pompy chło	dzenia	40 W / 230V
Maksymalna średnica f	rezowania poziomego	125 mm
Maksymalna średnica f	rezowania pionowego	28 mm
Stożek		ISO 40
Obroty wrzeciona		35-1600 obr./min.
Odległość wrzeciona od	d stołu	0-440 mm
Kat najazdu głowicy ob	rotowej	+/-360°
Rowek "T"		12 mm
Posuw maszynowy		Х, Ү
Wymiary stołu		1120 x 260 mm
Posuw stołu wzdłużny /	poprzeczny	600 / 280 mm
Jedna działka noniusza		
	 posuw wzdłużny 	0,02 mm
	- posuw poprzeczny	0,02 mm
	- posuw pionowy	0,05 mm
Wymiary maszyny		1655 x 1500 x 1730 mm
Masa maszyny		1660 kg
Mikroprocesorowy syst	em odczytu i naprowadzania położenia	X-pos 3

4 Cel zastosowania

Frezarkę uniwersalną stosuje się do obróbki części metalowych i niemetalowych. Maszyna przeznaczona jest do wykonywania wszystkich istotnych czynności wiercenia, frezowania: zarówno pionowego, poziomego, jak i kątowego. Posuw sterowany jest ręcznie lub maszynowo. Frezarkę można użytkować w warsztatach narzędziowych, przy konserwacjach, w małych i średnich zakładach produkcyjnych. Zastosowanie zawansowanego technologicznie mikro-procesorowego systemu odczytu i naprowadzania narzędzia możliwe jest wysokiej dokładności

5 Wartości poziomu hałasu urządzenia

Poziom mocy akustycznej A (L_{WA})

Poziom hałasu (A) w miejscu obsługi (L_p A_{eq})

 $L_{\text{WA}}{=}$ 77,8 dB (A) – Wartość zmierzona przy obciążeniu $L_{\text{WA}}{=}$ 74,9 dB (A) – Wartość zmierzona bez obciążenia

 $L_p \; A_{eq} =$ 74,6 dB (A) – Wartość zmierzona przy obciążeniu $L_p \; A_{eq} =$ 72,1 dB (A) – Wartość zmierzona bez obciążenia

6 Tabliczki bezpieczeństwa

Urządzenie wyposażono w system bezpieczeństwa, który chroni obsługę i maszynę. System bezpieczeństwa tworzy jeden wyłącznik krańcowy maksymalnego wysuwu wrzeciona i jeden łącznik krańcowy osłony głowicy frezarki.

Na urządzeniu umieszczono tabliczki informacyjne i tabliczki ostrzegające przed różnymi zagrożeniami.



1 - Przed rozpoczęciem pracy proszę przeczytać instrukcję obsługi! tabliczka jest umieszczona po prawej stronie skrzyni przekładni

2 - Podczas pracy z maszyną używaj środków ochrony wzroku! tabliczka jest umieszczona po prawej stronie skrzyni przekładni

3 - Podczas pracy z maszyną używaj środków ochrony słuchu! tabliczka jest umieszczona po prawej stronie skrzyni przekładni

4 - Ostrzeżenie! Przy zdjętej osłonie – niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

tabliczka jest umieszczona na osłonie panelu sterowania

5 – Nie należy pracować przy maszynie w rękawicach!

tabliczka jest umieszczona po prawej stronie skrzyni przekładni

6 - Uwaga! Zagrożenie urazem kończyn górnych!

tabliczka jest umieszczona na osłonie ochronnej maszyny z wyłącznikiem krańcowym

7 - Uwaga! Należy zadbać, aby instrukcja obsługi była przechowywana w bezpiecznym miejscu w celu ewentualnego zamówienia w przyszłości części zamiennych! tabliczka jest umieszczona po prawej stronie skrzyni przekładni

8 - Ostrzeżenie! Przy zdjętej osłonie – niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

tabliczka jest umieszczona na osłonie łączówki silnika sterowania

9 - UWAGA! PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!

10 – NIE ZMIENIAĆ OBROTÓW DOPÓKI WRZECIONO NIE ZATRZYMA SIĘ! tabliczka jest umieszczona na stronie czołowej skrzyni przekładni

tabliczki sterowania





1) Oświetlenie – tabliczka jest umieszczona przy wyłączniku oświetlenia frezarki (0 – 1)

2) Wrzeciono - tabliczka jest umieszczona na panelu sterującym przy przełączniku silnika

3) Hak – tabliczka stanowi oznakowanie miejsca wiązania podstawy frezarki

4) **Chłodzenie** – tabliczka jest umieszczona na głównym panelu sterującym przy wyłączniku pompy chłodzenia (0 – 1)

5) Kropla – tabliczka stanowi oznakowanie miejsca nalewania płynu chłodzącego

6) **Wyłącznik główny** – tabliczka jest umieszczona przy wyłączniku głównym (0 – 1), po lewej stronie frezarki

7) Miejsce smarowania - tabliczka jest umieszczona po prawej stronie frezarki

8) Typowanie- tabliczka jest umieszczona na panelu sterującym frezarki

9) Strzałki kierunkowe obrotu wrzecion – tabliczka jest umieszczona na panelu sterującym frezarki

7 Konstrukcja maszyny

Frezarka uniwersalna zbudowana jest głownie z materiałów z grupy odlewów żeliwnych. Napęd frezarki zapewnia silnik asynchroniczny, który poprzez kołnierz przymocowany jest do skrzyni przekładni. Skrzynia przekładni jest zamontowana na słupie pryzmatycznym frezarki. Słup pryzmatyczny przymocowany jest do podstawy z ustawionym przesuwnie stołem krzyżowym. Wzdłużny i poprzeczny posuw stołu roboczego sterowany jest manualnie albo maszynowo.

Miejsca obsługi

Przy frezarce uniwersalnej istnieje tylko jedno miejsce obsługi, z którego w pełni operuje się maszyną. Jest to miejsce od strony czołowej urządzenia, skąd bez problemu można sięgać do wszystkich elementów obsługi. Ich opis znajduje się w niniejszej instrukcji obsługi.

8 Opis maszyny

- 1) Silnik
- 2) Dźwignie sterujące obrotów wrzeciona
- 3) Panel sterujący
- 4) Słup frezarki
- 5) Pokrętło ręcznego posuwu wzdłużnego
- 6) Pojemnik na olej.
- 7) Podstawa frezarki
- 8) Głowica obrotowa frezarki
- 9) Wrzeciono frezarki
- 10) Oświetlenie
- 11) Prowadnica pryzmatyczna
- 12) Dźwignia włączenia maszynowego posuwu wzdłużnego
- 13) Przycisk awaryjny STOP
- 14) Pokrętło ręcznego posuwu poprzecznego
- 15) Korba ręcznego posuwu pionowego



/rys./

Tabele przekładni

		0	Α	В	С
L	I	0	40	75	180
	II	0	105	200	475
М		320			
	II	820			
H	Ξ	0	370	650	1600



/rys./

Wrzeciennik

Wrzeciennik wraz ze skrzynią przekładni i silnikiem można przesuwać w prowadnicy pryzmatycznej. *Sposób postępowania*: Poluźnić 6 dźwigni aretacyjnych (poz. nr 3) za pomocą korbki (poz. nr 2), przesunąć wrzeciennik do wymaganego położenia i zablokować go za pomocą dźwigni aretacyjnych, aby się nie poruszał.



czworokątna końcówka
 prowadnica pryzmatyczna
 dźwignie aretacyjne

Wrzeciennik można od przodu przechylać do dowolnej pozycji w dwóch osiach.

- oś 1) Najpierw należy poluźnić i wyjąć bolec aretacyjny położenia zerowego (poz. numer 7). Po poluźnieniu sześciu śrub mocujących (poz. nr 3) obrócić wrzeciennik do wymaganej pozycji według dodatkowej podziałki (poz. nr 2) i śruby z powrotem dokręcić.
- oś 2) Najpierw poluźnić i wyjąć bolec aretacyjny położenia zerowego (poz. numer 6). Po poluźnieniu czterech śrub mocujących (poz. nr 5) należy obrócić wrzeciennik do wymaganej pozycji według dodatkowej podziałki (poz. nr 1) i śruby z powrotem dokręcić.

W celu łatwiejszego obrotu użyć dźwigni (poz. nr 4).

2) podziałka obrotu
 3) śruby mocujące
 4) dźwignia do okręcania
 5) śruby mocujące
 6) bolec aretacyjny
 położenia 0° i 180°
 7) bolec aretacyjny
 położenia zerowego

1) podziałka obrotu



/rys./

Frezowanie poziome

W celu wykonania frezowania poziomego należy wrzeciennik przygotować w następujący sposób:

Sposób postępowania: Najpierw poluźnić i wyjąć bolec aretacyjny położenia zerowego (poz. numer 2). Po poluźnieniu czterech śrub mocujących (poz. numer 1) należy obrócić wrzeciennik (wokół osi 2) o 180°, zamocować bolcem aretacyjnym i śruby dokręcić z powrotem. Do wrzeciona założyć drążek narzędzia (poz. numer 8) i wymontować z niego piastę (poz. numer 9). Usunąć zatyczkę (poz. numer 7). Przy pomocy czterech śrub imbus (poz. numer 6) umocować na wrzecienniku drążek (poz. numer 3). Oba drążki wzmocnić elementem łącznikowym (poz. numer 4). nasadzić piastę na drążek narzędzia i dokręcić śrubę mocującą (poz. numer 5). Proszę przeprowadzić kontrolę i ewentualnie dokręcić wszystkie części.





Ustawienie kąta wrzeciona



stół

skrzynia wrzeciennika

słup



	(na podziałce 1)	(na podziałce 2)	wrzeciona A	(na podziałce 1)	(na podziałce 2)
$\underset{\boldsymbol{\theta}}{\text{Spindle angle}}$	Forward Box augle B	Hind Box angle	Spindle angle 0	Forward Box angle β	Hind Box angle a
10	1°24'51"	0°30'00"	46°	67°05'17"	25"07'03"
2°	2°49'43"	1 00°00′″	47°	68°39'15"	25°46'24"
39	4°14'35"	1°30'02"	48°	70°13'44"	26°26'17"
4°	5°39'29"	2°00'05"	49°	71°48'47"	27"06'42"
5°	7"04"74"	2°30'09"	50°	73"24"24"	27%47"42"
6°	8"29"21"	3*00*15"	510	7500038"	2802817"
70	9°54'20"	3°30'24"	52"	76°37'30"	20"11'30"
8 ⁿ	11°19'22"	4"00"35"	530	78°15'02"	29*54*22*
Q ^a	12"44"78"	4°30'50"	540	70*5317*	30°37'56"
10°	14"00'37"	5"01"00"	- 55"	81"32'17"	3102713"
110	15°35'50"	5931'32"	560	8301204"	320716"
17°	170008"	6°01'59"	570	84°52'40"	32'53'06"
130	18025'28"	6932'32"	580	86°34'10"	33°30'47"
140	10*50*56"	7"03'10"	500	8891635"	34027020
150	21º16'20"	7933'54"	609	000	3591551 8"
16°	27º42'08"	8°04'45"	61°	91°44'28"	360521"
170	24°07'54"	8°35'42"	62°	93°30'02"	36"55'54"
180	25"33'46"	9°06'47"	630	95°17'47"	37"47"33"
190	26°59'46"	9°38'00"	64°	97°04'48"	38°40'21"
20°	28°25'54"	10°09'21"	65°	98°54'11"	39°34'25"
21°	29°52'11"	10°40'51"	66°	100°45'01"	40°29'49"
2.2°	31°18'36"	11°12'31"	67°	102°07'23"	41°26'38"
23°	32°45'12"	11°44'20"	68°	104"31'26"	42°24'57"
24°	34°11'56"	12°18'20"	69°	106°27'18"	43°24'55"
25°	35°38'52"	12°48'31"	70°	108°25'08"	44°26'37"
26°	37°05'58"	13°20'53"	71°	110"25'04"	45°30'13"
27°	38°33'17"	13°53'28"	72°	112°27'20"	46°35'50"
28°	40°00'48"	14°26'15"	73°	114"32'08"	47°43'41"
29°	41°28'32"	14°59'17"	74°	116"39'43"	48°53'57"
30°	42°56'29"	15°32'32"	75°	118°30'23"	50°05'52"
31°	44°24'41"	16°06'02"	76°	121°04'29"	51°22'41"
<u>32°</u>	45°53'07"	16°39'48"	77ª	123°22'25"	52°41'47"
33°	47°21'50"	17°13'49"	78°	125°44'42"	54°04'30"
34°	48°50'48"	17°48'08"	79°	128°44'53"	55°31'17"
35*	50°20'04"	18°22'44"	80°	130°44'45"	57°02'43"
36°	51°49'38"	18°57'38"	81°	133°24'12"	58°39'30"
<u>37°</u>	53°19'31"	19°32'52"	<u>82°</u>	136°11'28"	60"22"33"
38°	54"49'44"	20'08'27"	83"	139"08"09"	62"13"04"
39	56°20'17"	20"44"22"	84	142"16'26"	64"12'40"
40°	57'51'12"	21"20'39"	85"	145*39'30"	60 23 44
41*	59'22'30"	21'57'20"	86"	149"22"17"	08.49.50"
42	60"54"10"	22"34"23"	8/*	153*33'02"	71'36'38
4.5	02 34 10"	25 1152"	88	158-2758	74 30 31
4.49	6395 045 AU	00040400	0.00	14 40 4000 14	

Tabela ustawienia kąta wrzeciona

Wspornik

W prowadnicy pryzmatycznej na przedniej stronie stojaka jest przesuwnie umocowany wspornik. Na wsporniku znajduje się przesuwany w kierunku poziomym stół krzyżowy, którym można poruszać za pomocą posuwu ręcznego, bądź maszynowego. Jeśli chcą Państwo wyregulować odległość stołu od wrzeciona, należy poluzować dwie śruby mocujące z prawej strony wspornika oraz przez obrót korbą nastawić wymaganą wysokość stołu roboczego i z powrotem odpowiednio dokręcić śruby. Tej korby używa się także do dokładnego doboru warstwy skrawanej do frezowanego materiału!

Stół krzyżowy

Na wsporniku znajduje się stół krzyżowy przesuwany w kierunku poziomym, którym można poruszać za pomocą posuwu ręcznego, bądź maszynowego. Posuw ręczny jest realizowany za pomocą ręcznych pokręteł posuwu (poz. numer 1, 5, 9). Przy zastosowaniu posuwu maszynowego należy wybrać najpierw za pomocą dźwigni (poz. numer 8) prędkość posuwu (24, 42, 74, 55, 98, 170, 132, 230, 402 mm/min.). Na panelu sterującym obrócić przełącznik (poz. numer 3) do pozycji "1". Na panelu łącznikowym (poz. numer 7) trzeba włączyć silnik posuwu za pomocą zielonego przycisku "1". Dźwignią (poz. numer 6) włączyć posuw maszynowy wzdłużny, albo dźwignią (poz. numer 11) włączyć posuw maszynowy poprzeczny w żądanym kierunku.



/rys./

- 1) pokrętło ręcznego posuwu wzdłużnego
- 2) śruba posuwu pionowego
- 3) wyłącznik elektryczny silnika posuwu maszynowego
- 4) zderzaki mechaniczne posuwu wzdłużnego
- 5) pokrętło ręcznego posuwu wzdłużnego
- 6) przełącznik kierunku posuwu maszynowego wzdłużnego
- 7) panel łącznikowy
- 8) dźwignia wyboru prędkości posuwu
- 9) pokrętło ręcznego posuwu poprzecznego
- 10) pokrętło ręcznego posuwu pionowego
- 11) przełącznik kierunku maszynowego posuwu poprzecznego



/rys./

9 Transport i montaż

Frezarka uniwersalna jest przemieszczana na drewnianej palecie, do której przymocowana jest śrubami. Maszyna jest otoczona drewnianą konstrukcją, obłożoną sklejką. Wewnątrz maszyna zapakowana jest do igielitowego worka. Wszystkie wrażliwe powierzchnie metalowe są pokryte substancją konserwującą, którą przed pracą z urządzeniem należy usunąć. Do usunięcia substancji konserwującej najczęściej stosuje się benzynę techniczną, lub inne płyny odtłuszczające. Nie wolno stosować rozcieńczalnika NITRO, który negatywnie oddziałuje na okoliczną farbę. Po oczyszczeniu należy zastosować zwykły olej konserwacyjny i nanieść go na wszystkie szlifowane powierzchnie, na przykład stół krzyżowy, słup, albo wrzeciono.

Przez montaż rozumie się jedynie dokompletowanie drobnych podzespołów, jak na przykład nasadzenie zespołu posuwu wzdłużnego na stół krzyżowy lub zamocowanie uchwytu na dźwignie stołu wzdłużnego i poprzecznego.

10 Manipulowanie i instalowanie maszyny

<mark>zawieszenie maszyny</mark>

Do łatwiejszego manipulowania maszyną służą otwory w podstawie. Pod cztery punkty nośne służące do manipulowania lub do umieszczenia lin można wprowadzić metalowe żerdzie (widły wózka podnośnikowego). Przy instalacji maszyny należy zadbać o to, aby jej obsługa miała dość miejsca i mogła łatwo

operować wszystkimi elementami sterującymi.

Uwaga: Proszę zapewnić bezpieczne ustawienie maszyny i jej zamocowanie do podłoża (na solidnej płaszczyźnie, która jest odpowiednia dla obciążenia maszyną i materiałem). Niedotrzymanie tego warunku może być przyczyną nieprzewidzianego poruszenia się urządzenia (części urządzenia) i jego uszkodzenia.

instalowanie maszyny

Frezarkę należy przetransportować na miejsce (patrz zawieszenie maszyny). Maszynę postawić na mocnej podłodze lub na przygotowanym podłożu i usunąć smary (np. stosując benzynę techniczną) z części zakonserwowanych. Następnie maszynę wypoziomować przy pomocy klinów lub podkładek używając maszynowej poziomicy ramowej w obu kierunkach z dokładnością 0,03 /

1000 mm. Po wypoziomowaniu maszynę można podlać zaprawą cementową. Jeśli chcą Państwo maszynę przymocować do podłogi na trwałe, należy przed ustawieniem maszyny umieścić w podłożu śruby fundamentowe (patrz rysunek), można też przymocować maszynę do wywierconych uprzednio ślepych otworów stosując kołki rozporowe i śruby.



Śruby należy dokręcić już po stwardnieniu podłoża, kontrolując to jednocześnie poziomicą.

11 Smarowanie maszyny

Punkty smarownicze oznaczone są na planie smarowania. Proszę stosować odpowiednie rodzaje środków smarowniczych. Do śrub stołów należy używać smaru plastycznego, do przekładni, smarownic i pozostałych powierzchni proszę stosować olej.

Zalecany smar plastyczny do określonych miejsc to MOGUL LA2. Smar plastyczny należy uzupełnić po 30-40 godzin pracy maszyny. Właściwy typ oleju ma oznaczenie MOGUL LK 22. Ten typ oleju łożyskowego stosuje się do skrzyni wrzeciennika, skrzyni przekładni, skrzyni suportowej tokarki, a także do wyznaczonych smarownic ciśnieniowych maszyny (oznakowanych czerwonymi punktami). Wymianę oleju zawartego we wrzecienniku i posuwie zalecamy przeprowadzić po ok. 30-40 godzinach eksploatacji. Kolejną wymianę należy przeprowadzić po 200 – 250 godzinach pracy maszyny. Dalsze regularne wymiany zawartości wrzeciennika i posuwu należy przeprowadzać według schematu.

<mark>miejsca smarowania</mark>





miejsca należy smarować olejem codziennie codziennie skontrolować poziom oleju olej należy wymieniać raz na pół roku miejsca należy smarować olejem codziennie

Łożyska proszę smarować raz w roku smarem plastycznym!

Wrzeciono proszę smarować raz na pół roku smarem plastycznym!

/rys./



pojemnik oleju

12 Instalacja elektryczna

Główna część elektrycznego wyposażenia jest umieszczona w szafie rozdzielczej na tylnej części słupa frezarki. Pozostałe elementy sterujące znajdują się w górnej i środkowej części maszyny.

szafa rozdzielcza



/rys./



/rys./



/rys./

- 1) Wyłącznik główny 2) Typowanie (stopniowanie)
- 3) Wyłącznik pompy chłodzenia
- 4) Wyłącznik posuwu maszynowego
- 5) Wyłącznik obrotów wrzeciona

6) Przycisk START (obowiązuje dla wszystkich funkcji wybranych na panelu) 7) Przycisk STOP (obowiązuje dla wszystkich funkcji wybranych na panelu)

8) Przycisk awaryjny STOP



/rys./

13 Mikro-procesorowy system cyfrowych pomiarów i pozycjonowania (X-pos3)

Funkcje podstawowe



Ustawienie wyświetlacza na zero

Cel: Ustawienie bieżącej pozycji dla tej osi na zero Przykład: Aby ustawić pozycję bieżącej osi X na zero



Zmiana wyświetlania calowa / metryczna

Cel: Przełączanie pomiędzy wyświetlaniem calowym / metrycznym

Przykład 1: Bieżące wyświetlanie calowe, przestawienie na metryczne



Przykład 2: Bieżące wyświetlanie metryczne, przestawienie na calowe



Wprowadzanie wymiarów

Cel: Ustawienie bieżącej pozycji dla tej osi na wprowadzony wymiar

Przykład: Aby ustawić pozycję bieżącej osi X na 45.800 mm



Znajdowanie środka

Cel: Licznik posiada funkcję znajdowania środka poprzez znalezienie połowy bieżącej wyświetlanej współrzędnej, zatem punkt zerowy obrabianego elementu znajduje się w środku tego elementu.

Przykład: Aby ustawić punkt zero osi X w środku obrabianego elementu.

Krok 1: Ustaw sondę na jednym końcu obrabianego elementu i wyzeruj oś X.



Krok 2: Ustaw sondę na przeciwnym końcu obrabianego elementu.



Krok 3: Znajdź połowę wyświetlanej współrzędnej używając funkcji znajdowania środka jak poniżej.



Teraz punkt zero osi X (0.000) znajduje się dokładnie w środku X obrabianego elementu.



Przełączanie wyświetlacza pomiędzy współrzędnymi ABS / INC

Cel: W Liczniku możliwe są dwa ustawienia podstawowych współrzędnych wyświetlania, mianowicie wyświetlanie ABS (absolute – bezwzględne) i INC (incremental – przyrostowe).

Podczas operacji skrawania operator może zapisać w pamięci dane o obrabianym elemencie (pozycja zero) we współrzędnej ABS, a następnie przełączyć na współrzędną INC w celu kontynuowania operacji skrawania.

Następnie operator może wyzerować osie lub ustawić jakiekolwiek wymiary na wszystkich osiach we współrzędnych INC dla jakiejkolwiek względnej pozycji skrawania. Dana o obrabianym elemencie (pozycja zerowa obrabianego elementu) jest wciąż trzymana w Liczniku jako współrzędna ABS.

Operator może następnie przełączać pomiędzy współrzędnymi ABS i INC bez utraty danych o obrabianym elemencie (jego pozycji zerowej).

Przykład 1: Bieżące wyświetlanie we współrzędnej ABS, aby przełączyć na wyświetlanie we współrzędnej INC.



Przykład 2: Bieżące wyświetlanie we współrzędnej INC, aby przełączyć na wyświetlanie we współrzędnej ABS.



	Easson
X X ₀ Y Y ₀ $789M_{s}M_{s}$ $456\times +$ Z ₀ $123\div - ce$ $\pm 0 \cdot = ent$ mn 1/2 ref sdm mn sf(2) f(2)	

Funkcja: Kalkulator jest używany najczęściej podczas ręcznego procesu obróbki.

Wbudowany kalkulator w Liczniku nie tylko umożliwia normalne obliczenia matematyczne takie, jak dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie, ale również użyteczne obliczenia trygonometryczne, które są często wymagane podczas procesu obróbki, jak np. sinus, cosinus, tangens, pierwiastek kwadratowy, jak również arcus sinus, arcus cosinus, arcus tangens, kwadrat...

Ponadto, główną cechą wbudowanego kalkulatora jest "Przekazywanie wyników", wszystkie obliczone wyniki mogą być przekazywane z kalkulatora na jakąkolwiek oś w celu pozycjonowania narzędzia. Po przekazaniu wyników na oś, Licznik tymczasowo ustawi pozycję zerową na obliczoną wartość, operator przestawi po prostu maszynę na wartość osi = 0.000, następnie narzędzie jest ustawiane na współrzędną obliczonego wyniku.

Wbudowany kalkulator posiada następujące zalety:

- Operacje są takie same jak w powszechnie dostępnych kalkulatorach, łatwe do używania i bez potrzeby nauki

- Wynik obliczeń może być bezpośrednio przekazany na jakąkolwiek oś, bez potrzeby zapisywania wyniku na papierze, co zaoszczędza czasu i zmniejsza błąd

- Nie ma niepotrzebnej straty czasu na szukanie lub pożyczanie kalkulatora gdy jest on potrzebny.



klawiatura kalkulatora

Ułożenie klawiszy we wbudowanym kalkulatorze

Przykład:

aby wejść do funkcji kalkulatora



Operacje we wbudowanym kalkulatorze są takie same jak w powszechnie dostępnych na rynku kalkulatorach.

np. Podstawowe obliczenia – dodawanie, odejmowanie: 78 + 9 - 11 = 76



Wyczyść – restart obliczeń

Ponieważ ES-7 nie posiada klawisza AC, jak w normalnym kalkulatorze, funkcję tę spełnia tu klawisz CE.

ເອ ໃກງ	X. V 7 0 0 0 0 0 7 Z 0 0 0 0 0 2 Z 1 2 3 5 0 0 E 0 0 0 0 0
	iemė Ze®jr

np. Podstawowe obliczenia – mnożenie, dzielenie: 78 X 9 / 11 = 63.81818



np. Obliczenia trygonometryczne – cosinus: 100 COS $30^{\circ} = 86.602540$



np. Obliczenia trygonometryczne – arcus sinus: $SIN^{-1} 0.5 = 30^{\circ}$



Przekazywanie wyników

np. Aby przesunąć narzędzie na pozycję współrzędnej osi X: 105 X 1.035 = 108.675



aby obliczyć: 105 X 1.035

przekazanie wyniku obliczeń: 108.675 teraz tymczasowo na oś X w celu pozycjonowania narzędzia 108.675 pozycja zero osi X jest

ustawiona na X =

aby przekazać wynik obliczeń na oś X

× 108.675		79.565 × × 108.67
	Xo	45.655 Y Y. 7 8 9 M M
	A	
ERENA ZEBAR	(m	

Przesuń maszynę tak, aby X na wyświetlaczu było 0.000, będzie ona wtedy w pozycji X = 108.675



Narzędzie znajduje się teraz w pozycji wyniku obliczeń (X = 108.675 w przykładzie powyżej).

Aby powrócić do normalnego wyświetlania współrzędnych w celu dalszej obróbki









Funkcja SubDatum

Cel: Większość szafek DRO, dostępnych na rynku, zapewnia jedynie dwa ustawienia współrzędnych pracy – ABS/INC, aczkolwiek okazało się, że w przypadku trochę bardziej skomplikowanej obróbki lub obróbki małej partii powtarzających się części, dwa ustawienie współrzędnych pracy – ABS/INC nie zapewniają dostatecznej wygody użytkowania.

ABS/INC mają następujące niedogodności:

 W wielu przypadkach obróbki, dane o wymiarach obrabianego elementu pochodzą z więcej niż dwu źródeł, dlatego operator musi przełączać pomiędzy ABS i INC aby ustawić dane o obróbce raz za razem. Zajmuje to dużo czasu i łatwo wtedy popełnić błąd.

- W przypadku partii powtarzalnej obróbki, operator musi nastawiać i obliczać wszystkie pozycje obróbkowe raz za razem.

Licznik posiada 199 pamięci subdatum (sdm) aby eliminować powyższe niedogodności ABS/INC, aczkolwiek funkcja sdm nie zapewnia jedynie więcej o 199 ustawień współrzędnej INC, jest ona specjalnie zaprojektowana aby zapewnić dużo większą wygodę operatorowi przy operacjach z powtarzającą się pracą. Oto różnice pomiędzy INC a sdm:

1. INC jest niezależna od ABS, nie zmieni się w żaden sposób po zmianie w punkcie zerowym ABS. Za to wszystkie współrzędne sdm zależą od współrzędnych ABS więc wszystkie zmiany w pozycji zerowej ABS będą szły w parze ze zmianą pozycji sdm.

2. Wszystkie odległości sdm w stosunku do ABS mogą być wprowadzone bezpośrednio do Licznika przy użyciu klawiatury. Nie ma potrzeby dalszych obliczeń.

aplikacja sdm w przypadku obrabianego elementu, który posiada więcej niż jedną daną

Operator może trzymać wszystkie poddane w pamięci Licznika jak niżej.





Operator przełącza się wtedy pomiędzy poddanymi bezpośrednio poprzez przyciskanie klawisza. or Nie ma potrzeby powracania do współrzędnych ABS i ustawiania poddanych z ich względnej odległości od ABS. aplikacja sdm na obróbce partii powtarzalnych elementów Ponieważ wszystkie poddane sdm (0.000) zależą od zera ABS, zatem dla jakichkolwiek powtarzalnych elementów operator musi jedynie ustawić zero na ABS pierwszego elementu i trzymać w pamięci pozycję obróbki w zerze poddanych (?). Dla jakichkolwiek następnych powtarzalnych części, ustaw po prostu zero w ABS drugiego, trzeciego itd. elementu, a wszystkie pozycje obróbkowe zostaną powtórzone.



Przykład aplikacji:

Aby nastawić cztery zera poddanych (sdm 1 do sdm 4), mogą być użyte następujące dwie metody:

1. Przesunąć maszynę do wymaganej pozycji poddanej, następnie wyzerować współrzędną wyświetlania sdm.

2. Bezpośredni klawisz we współrzędnej pozycji zera sdm (współrzędna zależna od zera ABS).



Metoda 1: Przesunąć maszynę do wymaganej pozycji poddanej, następnie wyzerować współrzędną wyświetlania sdm.

Nastawić daną obrabianego elementu we współrzędnych ABS, następnie przesunąć maszynę na żądaną pozycję poddanej, następnie wyzerować współrzędną wyświetlania sdm.

Krok 1: Nastawić daną obrabianego elementu we współrzędnych ABS

Przestawić na wyświetlanie Umiejscowić narzędzie w punkcie

Ustawić ten punkt na zero współrzędnych danej obrabianego elementu ABS



Krok 2: Nastawić punkt 1 poddanej (sdm 1) Umiejscowić narzędzie w punkcie 1 poddanej (sdm 1): X = 50.000, Y = 35.000



Przełączyć na wyświetlanie współrzędnej sdm 1 jako zero

Ustawić ten punkt





(sdm 2): X = 50.000, Y = -50.000



Przełączyć na wyświetlanie współrzędnej sdm 2

Ustawić ten punkt jako zero



Krok 4: Nastawić punkt 3 poddanej (sdm 3)

sdm 2 ustawiony



sdm 3 ustawiony

Krok 5: Nastawić punkt 4 poddanej (sdm 4)



Przełączyć na wyświetlanie współrzędnej sdm 4

Ustawić ten punkt jako zero



sdm 4 ustawiony

Wszystkie cztery punkty poddanych są już nastawione

Operator może naciskać klawisze W dół lub W górę aby bezpośrednio przełączać się do żądanej współrzędnej poddanej (sdm)



Przykład: przełączyć na wyświetlanie współrzędnych ABS

abs

m

Obecnie współrzędne XY wyświetlacza odniesione są do zera ABS



przełączyć na wyświetlanie następnej współrzędnej sdm (W górę) Obecnie współrzędne XY wyświetlacza odniesione są do zera sdm 1



-50.000

35.000 Y Y.

ABS





W przypadku, gdy wiele punktów poddanych (sdm) musi być ustawionych, operator zauważy, że metoda bezpośredniego klawisza do współrzędnych zerowej pozycji sdm (współrzędna zależna od zera ABS) jest znacznie szybsza i z mniejszym ryzykiem błędu.

Metoda 2: Bezpośredni klawisz do współrzędnej zerowej pozycji sdm (współrzędna zależna od zera ABS)

Ustawić daną obrabianego elementu we współrzędnej ABS, następnie przesunąć narzędzie umiejscowione w danej obrabianego elementu (punkt zero ABS), potem bezpośrednio klawiszem do wszystkich współrzędnych punktów poddanych (pozycja względna do zera ABS) przy użyciu klawiatury.

Krok 1: Ustawić daną obrabianego elementu we współrzędnej ABS



50.000 🗶 sdm 2

50.000 9 9 789

0

Funkcja 199 SubDatum

Krok 2: Ustawić punkt 1 poddanej (sdm 1)



Uwaga! Podczas wprowadzania współrzędnych sdm do Licznika, wyświetlana będzie współrzędna z przeciwnym znakiem do wprowadzonej.

Jest to poprawne, ponieważ twoje narzędzie jest teraz umiejscowione w pozycji zerowej we współrzędnych ABS. Jeśli spojrzysz ze strony współrzędnych sdm, jest to dokładnie przeciwna wartość do współrzędnej zerowej pozycji sdm.

sdm

Y 5 0

m

Krok 4: Ustawić punkt 3 poddanej (sdm 3)

企

m



Л

Krok 5: Ustawić punkt 4 poddanej (sdm 4)



Operator może naciskać klawisze W dół lub W górę aby bezpośrednio przełączać się do żądanej współrzędnej poddanej (sdm)



Pamięć danych REF



Funkcja pamięci danych REF

Funkcja: Podczas codziennego procesu obróbki bardzo często się zdarza, że obróbka nie może być ukończona podczas jednej zmiany roboczej i skutkiem tego DRO musi być wyłączony po pracy, lub zdarza się awaria zasilania podczas procesu obróbki, która prowadzi do utraty danych o obrabianym elemencie (pozycja zerowa obrabianego elementu), ponowne ustawienie danych obrabianego elementu przy użyciu sondy lub za pomocą innej metody nieuchronnie powoduje większą niedokładność obróbki ponieważ nie jest możliwe ponowne ustawienie danych obrabianego elementu dokładnie w poprzedniej pozycji.

Aby umożliwić jak najdokładniejsze odzyskanie danych obrabianego elementu bez potrzeby ponownego ustawienia danych obrabianego elementu przy użyciu sondy lub za pomocą innych metod, każda skala ze zbrojonego szkła (?) posiada lokalizację punktu REF, która jest wyposażona w pozycję REF w celu zapewnienia funkcji pamięci punktu danych.

Najważniejsze cechy pracy funkcji pamięci danych są następujące:

- W środku każdej płytki ze zbrojonego szkła jest stały i ustalony znak (pozycja), normalnie nazywany znakiem REF lub punktem REF.

Ponieważ pozycja tego punktu REF jest stała i ustalona, nigdy nie zmieni się ani nie zniknie gdy system DRO zostanie wyłączony. Zatem potrzebujemy jedynie przechować odległość pomiędzy punktem REF a daną obrabianego elementu (zerową pozycją) w pamięci DRO. Wtedy w przypadku awarii zasilania lub wyłączenia Licznika, możemy odzyskać daną obrabianego elementu (pozycję zerową) poprzez ustawienie z góry pozycji zero na wyświetlaczu takiej, jak przechowywana odległość od punktu REF.

Przykład: aby przechować daną o pracy w osi X



dana obrabianego elementu (pozycja zerowa)

odległość pomiędzy punktem REF a daną obrabianego elementu

Po awarii zasilania dana obrabianego elementu (pozycja zerowa) może być odzyskana poprzez ustawienie z góry tej odległości od pozycji znaku REF.

Operacja: Licznik umożliwia jeden z najłatwiejszych sposobów użycia funkcji pamięci danych REF.

Nie ma potrzeby zapisywania w pamięci Licznika względnej odległości pomiędzy znakiem REF a zerem danej twojej pracy. Kiedy tylko zmienisz zerową pozycję współrzędnej ABS, poprzez np. zerowanie, znajdywanie środka, ustawianie z góry itp., Licznik automatycznie zapisze względną odległość pomiędzy zerem ABS a lokalizacją znaku REF w pamięci Licznika.

Podczas codziennej operacji operator musi jedynie znaleźć pozycję znaku REF kiedy tylko włączy Licznik aby umożliwić Licznikowi znalezienie pozycji znaku REF, potem

Licznik automatycznie zapisze dane do pamięci kiedy tylko pozycja zerowa ABS zostanie zmieniona. W przypadku awarii zasilania lub wyłączenia Licznika, operator może łatwo odzyskać daną obrabianego elementu za pomocą procedury RECALL 0. Funkcja: Ponieważ Licznik posiada funkcję pamięci danych REF, która umożliwia automatyczny zapis względnego dystansu pomiędzy pozycją znaku REF a daną obrabianego elementu (pozycją zerową) kiedy tylko operator zmieni zerową pozycję ABS, np. poprzez zerowanie, znajdywanie środka, ustawianie z góry itp., musi zatem wiedzieć, gdzie znajduje się pozycja znaku REF przed operacją skrawania. W celu uniknięcia utraty danych o obrabianym przedmiocie (pozycji zerowej) podczas jakichś nieoczekiwanych przypadków, jak np. awaria zasilania itp., zaleca się szczególnie, aby operator znalazł pozycję znaku REF przy użyciu funkcji FIND REF za każdym razem, gdy włączy Licznik.

Krok 1: wejść w funkcję REF, wybrać FIND REF



wycofać zero pracy





wybrać kolejno wszystkie osie: X, Y, Z

Krok 3: przesunąć maszynę poprzez środek płytki ze zbrojonego szkła do momentu, gdy cyfry na wyświetlaczu zaczną się zmieniać



Wycofanie zera pracy

Funkcja: po utracie danych o przedmiocie obrabianym, spowodowanej awarią zasilania lub wyłączeniem Licznika, dane o elemencie mogą być odzyskane za pomocą funkcji RECALL 0, jak niżej.

Krok 1: wejść w funkcję REF, wybrać RECALL 0



Krok 2: wybrać osie, dla których dane o elemencie mają być odzyskane



Krok 3: przesunąć maszynę poprzez środek płytki ze zbrojonego szkła do momentu, gdy cyfry na wyświetlaczu zaczną się zmieniać, dane o elemencie są odzyskane



LHOLE – pozycjonowanie narzędzia dla otworów w linii



LHOLE – pozycjonowanie narzędzia dla otworów w linii

Funkcja: Licznik posiada funkcję LHOLE, umożliwiającą wiercenie otworów wzdłuż linii. Operator wprowadza jedynie parametry skrawania krok po kroku tak, jak mu to pokazuje wyświetlacz, następnie Licznik oblicza współrzędne wszystkich otworów i tymczasowo ustawia te współrzędne na zero (0.000), operator przesuwa maszynę do momentu, gdy osie na wyświetlaczu = 0.000 i pozycja otworu jest osiągnięta.

- Kąt linii (LIN ANG)

- Długość linii (LIN DIST)
- Liczba otworów (NO. HOLE)



Po wprowadzeniu powyższych parametrów skrawania, Licznik ustawi z góry pozycje wszystkich otworów na 0.000.



Operator może naciskać klawisze W górę lub W dół w celu wybrania otworu, a następnie przesunąć maszynę tak, aby wyświetlacz pokazywał 0.000, żądana pozycja otworu jest wtedy osiągnięta.

Przykład

Kąt linii = -30 stopni (przeciwnie do ruchu wskazówek) Długość linii = 80.000 mm Liczba otworów = 4



Krok 1: Ponieważ funkcja LHOLE używa bieżącej pozycji narzędzia jako punktu początkowego, należy umiejscowić narzędzie w pozycji pierwszego otworu




LHOLE – pozycjonowanie narzędzia dla otworów w linii

Krok 3: Wprowadzić odległość



Krok 4: Wprowadzić liczbę otworów



Wszystkie parametry skrawania, potrzebne do trybu wiercenia LHOLE są już wprowadzone do Licznika.

Operator może naciskać klawisze W górę lub W dół w celu wybrania otworu,



a następnie przesunąć maszynę tak, aby wyświetlacz pokazywał 0.000, żądana pozycja otworu jest wtedy osiągnięta.



przełączyć z powrotem na cykl LHOLE, aby kontynuować operację wiercenia otworów

obecnie w chwilowym wyświetlaniu współrzędnych XYZ

przełączyć z powrotem na cykl LHOLE

chwilowy powrót do cyklu LHOLE



Po zakończeniu operacji wiercenia otworów, aby wyjść z cyklu funkcji LHOLE, procedura jest następująca: obecnie w funkcji LHOLE powrót do normalnego wyświetlania współrzędnych

XYZ



INCL – Pozycjonowanie narzędzia względem pochyłych powierzchni



39

INCL – Pozycjonowanie narzędzia względem pochyłych powierzchni

Funkcja: Podczas codziennej obróbki często się zdarza obrabianie powierzchni pochyłych.

Jeśli obrabiany elementy jest stosunkowo mały lub wymagana dokładność nie jest zbyt duża, operator może pracować po prostu na stole pochyłym lub obrotowym, aby bez problemu obrobić pochyłą powierzchnię.

Jednakże, gdy element jest zbyt duży, aby go zamocować na pochyłym stole lub też wymagania odnośnie dokładności są wysokie, jedynym rozwiązaniem jest obliczenie punktów obróbkowych przy użyciu metod matematycznych. Zajmuje to jednak czas. Licznik posiada funkcję INCL w celu umożliwienia operatorowi łatwego określenia i obróbki pochyłej powierzchni.

Aplikacja funkcji INCL działa następująco:

A) w płaszczyźnie XY – aby dokładnie ustawić obrabiany element pod żądanym kątem powierzchni B) w płaszczyźnie XZ/YZ obróbka pochyłej





Przykład: Aby ustawić element pod kątem 20 stopni.





INCL – Pozycjonowanie narzędzia względem pochyłych powierzchni Procedura operacji.



Zamocować element na stole obrotowym pod kątem około 20 stopni



Krok 1: wybrać płaszczyznę XY jako płaszczyznę roboczą (INCL - XY)



incline angle (INCL ANG) = -20 degree



Wszystkie parametry skrawania potrzebne do trybu INCL są już wprowadzone do Licznika.

INCL – Pozycjonowanie narzędzia względem pochyłych powierzchni

Xo

m

A) wyzerować wskaźnik tarczowy na jednym końcu elementu







ponieważ w trybie INCL wyświetlanie Y jest ustawione jako X * tangens kąta, więc zerowanie osi X powoduje jednocześnie zerowanie osi Y

B) Po przesunięciu maszyny tak, aby wyświetlanie osi X
= 0.000, oś Y jest dokładnie umiejscowiona pod kątem
20 stopni. Operator może łatwo doregulować kąt
pochyłu obrabianego elementu tak, aby wskaźnik
tarczowy wskazywał zero.



Pozycja zerowa osi Y będzie zmieniać się razem z pozycją osi X pod kątem ANG (tu – 20 stopni), operator przesunie po prostu oś Y tak, aby na wyświetlaczu było 0.000, będzie ona wtedy bardzo dokładnie w pozycji pod kątem 20 stopni.

Ponieważ podczas wyrównywania kąta pochylenia regulowanie kątowe któregokolwiek końca obrabianego elementu będzie miało wpływ na pozycję innego końca, powyższe procedury A) i B) muszą być powtarzane aż operator będzie zadowolony z osiągniętego kąta pochylenia.

Za każdym razem. gdy operator chce sprawdzić, czy obliczenia INCL Licznika są poprawne, lub chce na chwilę wyjść z cyklu funkcji INCL (przełączyć na normalne wyświetlanie XYZ), działania są następujące:

obecnie w cyklu INCL chwilowo przełączyć na wyświetlanie chwilowo przywrócone wyświetlanie normalnych współrzędnych XYZ normalnych współrzędnych

XYZ





przełączyć z powrotem na cykl INCL, aby kontynuować wyrównywanie kąta pochylenia

0

m

obecnie w chwilowym wyświetlaniu

współrzędnych XYZ przełączyć z powrotem na cykl INCL chwilowy powrót do cyklu INCL



PCD – Pozycjonowanie narzędzia na średnicy koła podziałowego



PCD – Pozycjonowanie narzędzia na średnicy koła podziałowego

Funkcja: Licznik posiada funkcję PCD w celu wiercenia otworów na średnicy koła podziałowego. Operator wprowadza po prostu następujące parametry skrawania krok po kroku tak, jak są one pokazywane na wyświetlaczu Licznika, następnie Licznik oblicza wszystkie współrzędne otworów i chwilowo ustawi je jako 0.000, operator przesuwa maszynę aż wyświetlanie osi = 0.000, pozycje otworów są osiągnięte:

- środek (CENTRE)
- średnica (DIA)
- liczba otworów (NO. HOLE)
- kąt początkowy (ST. ANG)
- kąt końcowy (End. ANG)

Po wprowadzeniu powyższych parametrów skrawania, Licznik ustawi z góry pozycje wszystkich otworów na 0.000.

Operator może naciskać klawisze W górę lub W dół w celu wybrania otworu, a następnie przesunąć maszynę tak, aby wyświetlacz pokazywał 0.000, żądana pozycja otworu jest wtedy osiągnięta.



Przykład

Współrzędne środkaX = 0.000, Y = 0.000

Średnica80.000 mm

Liczba otworów5



Krok 1: Ustawić daną obrabianego elementu (zero) aby wejść w funkcję PCD





PCD – Pozycjonowanie narzędzia na średnicy koła podziałowego

PCD – Pozycjonowanie narzędzia na średnicy koła podziałowego

Wszystkie parametry skrawania potrzebne do trybu wiercenia PCD są już wprowadzone do Licznika.

Operator może naciskać klawisze W górę lub W dół w celu wybrania otworu, a następnie przesunąć maszynę tak, aby wyświetlacz pokazywał 0.000, żądana pozycja otworu jest wtedy osiągnięta.



Za każdym razem. gdy operator chce sprawdzić, czy obliczenia PCD Licznika są poprawne, lub chce na chwilę wyjść z cyklu funkcji PCD (przełączyć na normalne wyświetlanie XYZ), działania są następujące:

obecnie w cyklu PCD

chwilowo przełączyć na wyświetlanie normalnych współrzędnych XYZ chwilowo przywrócone wyświetlanie normalnych współrzędnych



-78.560	X	-	XYZ - ABS
		N	
12.345	Y	Y.)	7 8 0

przełączyć z powrotem na cykl PCD, aby kontynuować operację wiercenia otworów obecnie w chwilowym



Po zakończeniu operacji wiercenia otworów, aby wyjść z cyklu funkcji PCD, procedura jest następująca:

obecnie w funkcji PCD

powrót do normalnego wyświetlania współrzędnych XYZ



Pozycjonowanie narzędzia dla obróbki ARC (powierzchni łukowych)





Pozycjonowanie narzędzia dla obróbki ARC (powierzchni łukowych)

Funkcja: Podczas codziennego procesu obróbki stosunkowo często zdarza się obrabiać zaokrągloną krawędź lub powierzchnię łukową, szczególnie przy wytwarzaniu form.

Oczywiście, jeśli powierzchnia łukowa jest skomplikowana lub dość dużo zaokrąglonych krawędzi musi być obrobionych, lub też bardzo dokładny łuk lub zaokrąglone krawędzie muszą być obrobione, powinniśmy użyć frezarki sterowanej numerycznie (CNC).

Jednak w wielu przypadkach mamy do czynienia albo z bardzo prostą powierzchnią łukową, albo z obróbką jednej lub dwu zaokrąglonych krawędzi. Dokładność tych łuków lub krawędzi nie jest w ogóle wymagana (szczególnie przy wytwarzaniu form). Jeśli nie posiadamy obrabiarki CNC, dużo efektywniejsze i mniej czasochłonne jest przeprowadzenie obróbki tych względnie prostych łuków lub zaokrąglonych krawędzi na zwykłej ręcznej frezarce niż zawierać umowę z jakimś podwykonawcą, posiadającym obrabiarkę CNC.

W przeszłości wielu wytwórców form przeprowadzało swe obliczenia do obróbki łuków za pomocą kalkulatora. Jest to jednak proces czasochłonny i łatwo przy nim o pomyłkę.

Licznik posiada bardzo łatwą w użyciu funkcję do pozycjonowania narzędzia w celu obróbki łuków, która umożliwia wytwórcom form obróbkę powierzchni łukowych w możliwie najkrótszym czasie. Jednak przed podjęciem decyzji czy użyć funkcję ARC, czy też dać element do obrobienia na obrabiarce CNC, należy wziąć pod uwagę, że funkcja ARC jest efektywna i oszczędza czas jedynie przy spełnieniu następujących warunków:

1) Jedna odłożona praca

2) Obróbka jedynie prostych powierzchni łukowych lub zaokrąglonych krawędzi.



W Liczniku grupa funkcji ARC składa się z dwóch następujących grup:





Funkcja R

Uproszczona funkcja R

Funkcja R zapewnia maksymalną elastyczność w przypadku obróbki łuków, sektor łuku, mający być obrabiany, jest zdefiniowany przez współrzędne:

1) środka łuku

2) promienia łuku

3) punktu początkowego łuku

4) punktu końcowego łuku

Zalety:

- Bardzo elastyczna, wirtualnie funkcja R może obrabiać wszystkie rodzaje łuków, nawet te przecinające się.

Ograniczenia:

- Relatywnie nieco skomplikowana do wykonania, operator musi obliczyć i wprowadzić współrzędne środka łuku, jego punktu początkowego i końcowego do Licznika.

Ponieważ celem funkcji R jest obróbka jedynie prostych łuków i zaokrąglonych powierzchni, aby uprościć operatorowi tę operację, Licznik posiada wstępnie ustawione osiem typów najczęściej obrabianych łuków.

Zalety:

- Bardzo łatwa w użyciu, operator nie musi nawet obliczać parametrów łuku, jedynie umiejscowić narzędzie w punkcie początkowym i już może zacząć obróbkę łuku. Ograniczenia:

Ograniczona jedynie do ośmiu typów wstępnie ustawionych łuków, nie można obrabiać bardziej skomplikowanych łuków, takich, jak np. przecinające się.

Funkcja R

Zrozumienie układu współrzędnych:

Operatorzy, którzy nie posiadają doświadczenia w programowaniu CNC lub używają funkcji R Licznika po raz pierwszy, mogą mieć problemy ze zrozumieniem, czym jest współrzędna.

Współrzędna jest parą liczb, które określają położenie.

Przy użyciu funkcji R konieczne jest wprowadzenie współrzędnych środka łuku, jego punktu początkowego, końcowego itp., aby Licznik poznał geometrię obrabianego łuku.

Podczas instalacji nasz inżynier serwisowy ustawi wyświetlacz w tym samym kierunku, co tarcza maszyny. Dla tajwańskich maszyn typu kolankowego (?), ponieważ kierunek śrubowej tarczy prowadzącej jest taki, jak poniżej, kierunki wyświetlacza Licznika również powinny być normalnie ustawione, jak poniżej.



Uwaga

Współrzędne posiadają znaki w celu określenia ich lokalizacji względem zera. Przykład współrzędnej

Współrzędna jest parą liczb, które określają odległość od pozycji zerowej, liczba może być zarówno dodatnia, jak i ujemna, w zależności od kierunku względem zera.



Płaszczyzna pracy:

Funkcja R Licznika umożliwia operatorowi obróbkę R w płaszczyznach XY, XZ i YZ, jak na obrazku poniżej. Nawet dla obróbki DRO w dwóch osiach, Licznik może obliczyć wszystkie pozycje obróbki ARC na płaszczyznach pracy XZ i YZ. Dlatego konieczne jest wybranie płaszczyzny pracy wymaganej jako jeden z parametrów wprowadzanych do Licznika podczas wprowadzania danych dla funkcji R.



Następujące parametry, potrzebne do wprowadzenia do Licznika dla obróbki ARC: 1. Wybrać płaszczyznę pracy – płaszczyzna R XY, XZ lub YZ



- 2. Środek R
- 3. Promień R
- 4. Punkt początkowy R
- 5. Punkt końcowy R
- 6. Średnica narzędzia
- 7. Wybrać kompensację promienia narzędzia



	(R+TOOL)	(R-TOOL)
KZ / YZ blane R		J
XY lane R	2	L

8. Przyrost skoku skrawania



Przykład

Aby obrabiać płaszczyznę XZ jako R przy użyciu Licznika w dwóch osiach.

Należy wprowadzić do Licznika następujące parametry skrawania:

1. wybrać płaszczyznę XZ jako R (S.R. – XZ)

2. środek (XZ CENTR)X = 20.000, Z = 20.000

3. promień (R)20.000

4. punkt początkowy (XZ ST. PT).....X = 20.000, Z = 0.000

5. punkt końcowy (XZ ENd P)X = 40.000, Z = 20.000

6. średnica narzędzia (TOOL DIA)6.000 mm

7. kompensacja promienia narzędzia – (R+TOOL), rzeczywisty promień łuku = R + promień narzędzia

8. przyrost Z na skok skrawania (Z STEP)0.3 mm



Krok 2: wprowadzić współrzędną środka





Krok 5: wprowadzić współrzędną punktu końcowego



Krok 7: wybrać kierunek kompensacji promienia narzędzia



Krok 8: wprowadzić przyrost Z na skok obróbki

Licznik umożliwia dwie opcje przyrostu Z na skok. Operator może wprowadzić ich wybór w funkcji łagodnego R. (?)

Opcja 1: Ustalony skok Z.

W opcji tej przyrost Z na skok jest stały, jako że krzywizna łuku zmienia się wraz z pozycją Z, operator musi wykorzystać swoje doświadczenie aby wybrać różny przyrost skoku Z podczas obróbki łuku w celu uzyskania optymalnej i najszybszej obróbki.



Opcja 2: Maksymalne skrawanie.

W opcji tej Licznik obliczy najlepszy możliwy przyrost Z na skok zgodnie z krzywizną łuku, aby punkt interpolowany był maksymalnie równy wprowadzonemu maksymalnemu skrawaniu.



Ponieważ dwuosiowy Licznik nie posiada osi Z, Licznik używa klawiszy W dół i W górę w celu symulowania ruchu w kierunku Z.

Strzałka do góry symuluje ruch w kierunku osi Z do góry Strzałka do góry symuluje ruch w kierunku osi Z w dół



Przed rozpoczęciem obróbki ARC należy upewnić się, że narzędzie jest usytuowane w punkcie początkowym łuku, a tarcza osi Z jest nastawiona na zero (0.000).

Dwuosiowy tryb skrawania Licznika

Podczas obróbki R w płaszczyźnie XZ lub YZ konieczne jest dokładne umiejscowienie osi Z. Aczkolwiek w dwuosiowym Liczniku nie ma osi Z, zatem trzeba użyć nieużywanego wyświetlacza osi aby wyświetlić liczbę kolejki tarczy Z i odczytu tarczy Z aby możliwe było umiejscowienie osi Z.

Na początku obróbki ARC, Licznik włączy się i przyjmie tarczę osi Z w pozycji zerowej i narzędziem usytuowanym w punkcie początkowym łuku. Należy następnie naciskać klawisze W dół lub W górę, aby zasymulować ruch osi Z w górę lub w dół w czasie jednego skoku. Operator musi jedynie przemieszczać oś Z aż osiągnie ona swoją prawidłową wysokość.



Jeśli oś Z jest usytuowana na zewnątrz krzywizny R, Licznik wyświetli "Z OU LI" ("Z poza zakresem").

Za każdym razem, gdy operator chce sprawdzić, czy obliczenia R Licznika są poprawne, lub chce na chwilę wyjść z cyklu funkcji R (przełączyć na normalne wyświetlanie XYZ), działania są następujące:

obecnie w cyklu R chwilowo przełączyć na wyświetlanie chwilowo przywrócone wyświetlanie normalnych współrzędnych XYZ normalnych współrzędnych

XYZ



przełączyć z powrotem na cykl R, aby kontynuować tryb R skrawania obecnie w chwilowym wyświetlaniu współrzędnych XYZ przełączyć z powrotem na cykl R cyklu PCD

powrót do



Jeśli wybrana jest opcja stałego skoku Z, przyrost skoku Z może być zmieniony w każdej chwili podczas obróbki ARC.











Funkcja: Ponieważ funkcja R Licznika jest zaprojektowana do obróbki prostych łuków, w rzeczywistości, z naszego wieloletniego doświadczenia w DRO wynika, że w ponad 95% przypadków klienci używają Licznika do obróbki bardzo prostych łuków. Aczkolwiek ich zdaniem wprowadzanie parametrów funkcji R jest dla nich nieco skomplikowane. Dlatego Licznik zapewnia bardzo łatwe użycie funkcji R aby umożliwić operatorowi obróbkę prostych R w bardzo krótkim czasie.

W większości wypadków używa się jedynie ośmiu typów obrabianych łuków. Licznik posiada wbudowanych 8 typów R, operator jedynie wybiera typ R potrzebny do obróbki, wprowadza promień, kompensację promienia narzędzia i przyrost na skok maszyny i można już zaczynać obróbkę ARC.





Proszę zauważyć, że przy użyciu narzędzia z płaskim zakończeniem średnica narzędzia musi być nastawiona na 0.000.



Procedury operacji uproszczonej funkcji R są następujące umiejscowić narzędzie

w punkcie początkowym łuku

ustawić tarczę Z na zero

wejść w uproszczoną funkcję



Następujące parametry muszą być wprowadzone do Licznika dla obróbki ARC: 1.wybrać płaszczyznę R – XY, XZ lub YZ



- 2. wybrać typ R od 1 do 8
- 3. promień
- 4. średnica narzędzia



5. przyrost skoku obróbki



Przykład:

Obróbka elektrody miedzianej jak na rysunku, która posiada łuk o promieniu R = 200 mm przy użyciu dwuosiowego Licznika.



Procedury operacji

Ponieważ w osiach XZ / YZ możliwa jest jedynie obróbka łuków, które posiadają mniej niż 90 stopni, zatem należy podzielić tę obróbkę na dwie części.





krok 3: wprowadzić promień (R) Radius (R) = 200 mm



krok 4: wprowadzić średnicę narzędzia (TOOL DIA)



krok 5: wprowadzić przyrost Z na skok obróbki

Licznik umożliwia dwie opcje przyrostu Z na skok. Operator może wprowadzić ich wybór w funkcji łagodnego R.

Opcja 1: Ustalony skok Z.

W opcji tej przyrost Z na skok jest stały, jako że krzywizna łuku zmienia się wraz z pozycją Z, operator musi wykorzystać swoje doświadczenie aby wybrać różny przyrost skoku Z podczas obróbki łuku w celu uzyskania optymalnej i najszybszej obróbki.



Opcja 2: Maksymalne skrawanie.

W opcji tej Licznik obliczy najlepszy możliwy przyrost Z na skok zgodnie z krzywizną łuku, aby punkt interpolowany był maksymalnie równy wprowadzonemu maksymalnemu skrawaniu.



Wszystkie parametry skrawania dla funkcji R zostały już wprowadzone do licznika. Ponieważ dwuosiowy Licznik nie posiada osi Z, Licznik używa klawiszy W dół i W górę w celu symulowania ruchu w kierunku Z.

Przed rozpoczęciem obróbki ARC należy upewnić się, że narzędzie jest usytuowane w punkcie początkowym łuku, a tarcza osi Z jest nastawiona na zero (0.000).

Dwuosiowy Licznik – tryb ARC obróbki

Podczas obróbki R w płaszczyźnie XZ lub YZ konieczne jest dokładne umiejscowienie osi Z. Aczkolwiek w dwuosiowym Liczniku nie ma osi Z, zatem trzeba użyć nieużywanego wyświetlacza osi aby wyświetlić liczbę kolejki tarczy Z i odczytu tarczy Z aby możliwe było umiejscowienie osi Z.

Na początku obróbki ARC, Licznik włączy się i przyjmie tarczę osi Z w pozycji zerowej i narzędziem usytuowanym w punkcie początkowym łuku. Należy następnie naciskać klawisze W dół lub W górę, aby zasymulować ruch osi Z w górę lub w dół w czasie jednego skoku. Operator musi jedynie przemieszczać oś Z aż osiągnie ona swoją prawidłową wysokość.



Jeśli oś Z jest usytuowana na zewnątrz krzywizny R, Licznik wyświetli "Z OU LI" ("Z poza zakresem").

Dwuosiowy Licznik – tryb ARC obróbki

Za każdym razem, gdy operator chce sprawdzić, czy obliczenia R Licznika są poprawne, lub chce na chwilę wyjść z cyklu funkcji R (przełączyć na normalne wyświetlanie XYZ), działania są następujące:



przełączyć z powrotem na cykl R, aby kontynuować tryb R skrawania

obecnie w chwilowym wyświetlaniu współrzędnych XYZ cyklu

przełączyć z powrotem na cykl R

powrót do R



Jeśli wybrana jest opcja stałego skoku Z, przyrost skoku Z może być zmieniony w każdej chwili podczas obróbki ARC.



14 Konserwacja frezarki uniwersalnej

1) Przed uruchomieniem frezarki uniwersalnej należy skontrolować poziom oleju we wrzecienniku, przesmarować wszystkie powierzchnie oraz części ślizgowe i obrotowe (plan smarowania).

2) Po zakończeniu pracy trzeba wyczyścić wszystkie części maszyny i naoliwić wszystkie powierzchnie ślizgowe, śruby prowadzące i wrzeciono.

3) Okresowo należy przemywać przekładnię i wymieniać olej.

4) Nie wolno przełączać żadnej dźwigni sterującej, zanim wrzeciono się nie zatrzyma – w ten sposób mogłoby nastąpić uszkodzenie przekładni. Jeśli przełączenie nie jest możliwe, można sobie ułatwić zmianę przełożenia przez obrócenie wrzeciona ręką.

5) Jeśli stwierdzą Państwo uszkodzenie, proszę zatrzymać maszynę i poradzić się w serwisie specjalistycznym, jak usunąć powstały problem.

15 Rysunek części urządzenia





pozycja	oznaczenie	nazwa	specyfikacja	ilość szt.		pozycja	oznaczenie	nazwa	specyfikacja	ilość szt.
1	6205-2RZ	łożysko radialne	25x52x15	1		14	61804	łożysko radialne	25x52x15	2
2	6204	łożysko radialne	20x47x14	1		15	6002	łożysko radialne	20x47x14	1
3	61904	łożysko radialne	20x37x9	4		16	61904-2RZ	łożysko radialne	20x37x9	2
4	6007	łożysko radialne	35x62x14	1		17	619011	łożysko radialne	35x62x14	2
5	6008	łożysko radialne	40x68x15	1		18	30202 i	łożysko stożkowe	40x68x15	2
6	6008-RZ	łożysko radialne	40x68x15	1		19	6202	łożysko radialne	40x68x15	1
7	6006-RZ	łożysko radialne	30x55x13	1		20	6004	łożysko radialne	30x55x13	1
8	7006AC	łożysko radialne	30x55x13	2		21	61904	łożysko radialne	30x55x13	2
9	7005AC	łożysko radialne	25x47x12	2		22	6206	łożysko radialne	25x47x12	2
10	7209AC/P6	łożysko radialne	45x85x19	2		23	61904-2RZ	łożysko radialne	60x95x26	2
11	NN3012K/P5	łożysko stożkowe	60x95x26	1		24	61904-2RZ	łożysko radialne	20x47x14	4
12	7204C-Z	łożysko radialne	20x47x14	4		25	6204-Z	łożysko radialne	30x42x7	1
13	61806-2RZ	łożysko radialne	30x42x7	1	1	26	61904-2RZ	łożysko radialne	20x32x7	1





70








































16 Akcesoria i dodatki

Akcesoria podstawowe – to wszystkie części i elementy, które są dostarczane bezpośrednio w maszynie, albo wraz z maszyną (są one wymienione w rozdziale 1, Zawartość opakowania).

Akcesoria specjalne – to akcesoria dodatkowe, które można dokupić dla odpowiedniej maszyny: podstawa, posuw wzdłużny, przetwornik częstotliwości i inne pozycje, które są wykazane w aktualizowanym katalogu ofertowym. Katalog ten otrzymacie Państwo gratis. Można też prowadzić ewentualne konsultacje w sprawie zastosowania akcesoriów specjalnych z naszym technikiem serwisowym.

17 Demontaż i likwidacja

Likwidacja maszyny po zakończeniu okresu jej eksploatacji:

- wyłączyć urządzenie z sieci elektrycznej
- wypuścić olej ze skrzyni przekładni
- zdemontować wszystkie części maszyny

- wszystkie części rozdzielić według klas odpadów (stal, żeliwo, metale kolorowe, guma, kable, elementy elektryczne) i przekazać do fachowej likwidacji.

18. Ogólne przepisy bezpieczeństwa

1.1. Ogólnie

A. Maszyna jest wyposażona w różne elementy bezpieczeństwa, które chronią obsługę i maszynę. Nie mniej jednak nie jest możliwe objęcie wszystkich aspektów bezpieczeństwa i dlatego zanim obsługujący rozpocznie obsługę urządzenia, musi przeczytać niniejszy rozdział i zrozumieć jego treść. Obsługujący musi również wziąć pod uwagę inne aspekty niebezpieczeństwa, które są związane z warunkami otoczenia oraz materiałem.

B. Niniejsza instrukcja zawiera 3 kategorie wytycznych bezpieczeństwa.

Niebezpieczeństwo – Ostrzeżenie – Uwaga

Ich znaczenie jest następujące:

Niebezpieczeństwo

Nieprzestrzeganie niniejszych instrukcji może spowodować śmierć.

OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeganie niniejszych instrukcji może spowodować poważne zranienia lub znaczne uszkodzenie maszyny.

UWAGA (Apel o zachowanie ostrożności)

Nieprzestrzeganie niniejszych instrukcji może spowodować uszkodzenie maszyny lub być przyczyną zranienia.

C. Należy przestrzegać zwłaszcza instrukcji bezpieczeństwa na tabliczkach znajdujących się na urządzeniu. Tabliczek tych nie wolno usunąć ani uszkodzić. W przypadku uszkodzenia lub nieczytelności tabliczek należy skontaktować się z firmą producenta.

D. Nie wolno uruchamiać urządzenia bez przeczytania wszystkich instrukcji dostarczonych z urządzeniem (instrukcja obsługi, konserwacji, ustawiania, programowania itp.) i zrozumienia wszystkich funkcji i procedur.

1.2. Podstawowe punkty bezpieczeństwa

1) NIEBEZPIECZEŃSTWO

Grozi w przypadku urządzeń wysokiego napięcia, elektrycznego pulpitu sterowania, transformatorów, silników, listew zaciskowych, które są wyposażone w tabliczkę. Pod żadnym pozorem nie wolno ich dotykać.

- Przed podłączeniem urządzenia do sieci elektrycznej należy sprawdzić czy są zamontowane wszystkie obudowy ochronne. W przypadku konieczności usunąć obudowę ochronną, wyłączyć wyłącznik główny i zamknąć go.
- Nie podłączać urządzenia do sieci, jeżeli obudowy ochronne są usunięte.

2) OSTRZEŻENIE

- Należy zapamiętać pozycję (umieszczenie) wyłącznika awaryjnego, aby można było zawsze z niego skorzystać.
- W celu zapobieżenia niewłaściwej obsłudze należy zapoznać się z umieszczeniem wyłączników przed włączeniem maszyny.
- Należy uważać, aby nie dotknąć przypadkowo niektórych wyłączników w trakcie pracy maszyny.
- Pod żadnym pozorem nie dotykać gołymi rękami lub innym przedmiotem obracającego się elementu lub narzędzia.
- Należy uważać, aby palce nie zostały wciągnięte do uchwytu.
- Zawsze przy pracy z maszyną należy uważać na drzazgi i na możliwość pośliźnięcia się na płynie chłodzącym lub oleju.
- Nie wolno wprowadzać zmian w konstrukcji i urządzeniach maszyny, jeżeli nie jest to podane w instrukcji obsługi.
- Jeżeli maszyna nie ma pracować, należy maszynę wyłączyć za pomocą przycisku na pulpicie sterowania i odciąć dopływ energii do maszyny.
- Przed czyszczeniem maszyny i urządzeń peryferyjnych należy urządzenie wyłączyć i zamknąć wyłącznik główny.
- Jeżeli z maszyny korzysta więcej pracowników, nie wolno przystępować do dalszej pracy bez poinformowania dalszego pracownika o sposobie postępowania.
- Nie należy adaptować urządzenia w taki sposób, który mógłby stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa.
- Jeżeli wystąpią wątpliwości o prawidłowości postępowania, należy skontaktować się z właściwym pracownikiem.

3) UWAGA – APEL O ZACHOWANIE OSTROŻNOŚCI

- Nie należy zapominać o przeprowadzaniu regularnych inspekcji zgodnie z instrukcją obsługi.
- Jeżeli urządzenie pracuje w cyklu automatycznym, to nie wolno otwierać drzwi dostępu ani zdejmować obudowy ochronnej.
- Po skończeniu pracy ustawić urządzenie w taki sposób, aby było przygotowane do kolejnej serii operacji.
- W przypadku awarii dostawy prądu należy natychmiast wyłączyć wyłącznik główny.
- Nie zmieniać wartości parametrów, treści wartości ani innych wartości ustawień elektrycznych bez ważnego powodu. W przypadku konieczności zmian wartości należy najpierw skontrolować czy jest to bezpieczne a potem zapisać wartość pierwotną na wypadek konieczności jej przywrócenia.

 Nie wolno dopuścić do zamalowania, zabrudzenia, uszkodzenia, zmiany ani usunięcia tabliczek bezpieczeństwa. W przypadku ich nieczytelności lub zgubienia należy zasłać do naszej firmy numer wadliwej tabliczki (numer podany w prawym dolnym rogu tabliczki), która wyśle nową tabliczkę do umieszczenia w poprzednim miejscu.

1.3. Odzież i bezpieczeństwo osobiste

- Długie włosy należy spiąć z tyłu ze względu na niebezpieczeństwo wciągnięcia i omotania wokół mechanizmu napędowego.
- Należy używać środków bezpieczeństwa (kask, okulary, obuwie ochronne, itp.)
- W przypadku przeszkód znajdujących się nad głową w przestrzeni roboczej należy nosić kask.
- Podczas obróbki materiałów, z których unosi się kurz, należy zawsze nosić maskę ochronną.
- Należy zawsze nosić obuwie ochronne z wkładkami stalowymi i podeszwą odporną na olej.
- Nigdy nie wolno nosić luźnej odzieży roboczej.
- Guziki, haftki na rękawach odzieży roboczej muszą być zawsze zapięte ze względu na niebezpieczeństwo wciągnięcia luźnych części odzieży do mechanizmu napędowego.
- Należy uważać, aby krawat lub inne luźne części odzieży nie zostały wciągnięte do mechanizmu napędowego (nie omotały się wokół obracającego się mechanizmu).
- Podczas osadzania i wyciągania obrabianych elementów i narzędzi, jak również podczas usuwania drzazg z przestrzeni roboczej, należy stosować rękawice w celu ochrony rąk przed zranieniem o ostre krawędzie i rozgrzane elementy po obróbce.
- Z urządzeniem nie wolno pracować pod wpływem narkotyków i alkoholu.
- Z urządzeniem nie może pracować osoba, która cierpi na zawroty głowy, omdlenia lub jest osłabiona.