PLOTERY FREZUJĄCE SERII MFG DOKUMENTACJA TECHNICZNO-ROZRUCHOWA

Zakład Produkcyjny Jubilex Siezieniewski i Spólka Sp. J. 81-832 Sopot ul. Mickiewicza 25A NIP: 585-00-10-559

Tel.058 551 10 22Faks058 551 27 14

SPIS TREŚCI:

SPIS TREŚCI:	2
WSTĘP	3
ZALECENIA BHP	4
MINIMALNE WYMAGANIA SPRZĘTOWE KOMPUTERA STERUJĄCEGO	5
KONFIGURACJA ZALECANA	5
PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE	6
PODŁĄCZANIE MASZYNY	7
PANEL TYLNY STEROWNIKA	7
PANEL PRZEDNI STEROWNIKA	8
INSTALACJA PROGRAMU CNC-GRAF I URUCHOMIENIE MASZYNY	8
CZUJNIK KOREKCJI NARZĘDZIA	
PUNKT PARKOWY	15
PRZYKŁAD PROSTEGO FREZOWANIA Z UŻYCIEM PROGRAMU CORELDRAW	
TRAJEKTORIE WYGENEROWANE Z PROGRAMU TYPU CAM	22
PAUZA, WZNOWIENIE PRACY	
SYMULOWANIE PRACY MASZYNY	25
WIDOK 2D/3D	
UWAGI DOTYCZĄCE PRACY BEZ PROGRAMU TYPU CAM	26
KONSERWACJA	27
PRZYCZYNY WYSTĘPOWANIA NAJCZĘSTSZYCH PROBLEMÓW	29
UWAGI KOŃCOWE	

WSTĘP

Niniejsze urządzenie służy do obróbki skrawaniem wspomaganej komputerowo wszelkiego rodzaju tworzyw, metali nieżelaznych takich jak aluminium, mosiądz oraz do lżejszych prac w stalach różnych gatunków.

Przed rozpoczęciem pracy, proszę zapoznać się z instrukcją obsługi.

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości proszę kontaktować się z producentem.

Urządzenie sterowane jest automatycznie, przez co należy zachować szczególną ostrożność podczas obsługi. Oprogramowanie, które mogło być zainstalowane na komputerze sterującym, nawet bez wiedzy użytkownika, może powodować (choć jest to mało prawdopodobne) nieprzewidziane zachowanie się obrabiarki.

Użyte w instrukcji nazwy Windows 98/ME/NT/XP, Microsoft .NET Framework, Intel Pentium, AMD Athlon są zastrzeżonymi znakami firmowymi nie należącymi do firmy Jubilex Sp. J. Ich użycie ma jedynie charakter informacyjny.

ZALECENIA BHP

- Maszynę może obsługiwać tylko jedna osoba.
- Komputer sterujący powinien być przystosowany do pracy w warunkach przemysłowych i wyposażony w system Windows XP.
- Komputer ze względów bezpieczeństwa nie może być podłączony do sieci komputerowej.
- W komputerze nie może być zainstalowane oprogramowanie, które mogłoby zakłócić pracę programu sterującego.
- Maszyna musi być podłączona do gniazdka z bolcem uziemiającym oryginalnym kablem zasilającym.
- Komputer musi być podłączony do gniazdka z bolcem uziemiającym.
- Przewody sygnałowe między komputerem, a urządzeniem muszą być prawidłowo umieszczone w gniazdach i zakręcone śrubami zabezpieczającymi.
- Podczas pracy urządzenia operator i osoby znajdujące się w pobliżu muszą mieć założone okulary ochronne.
- Maszyny nie wolno obsługiwać w rękawiczkach.
- Narzędzie skrawające wiruje z dużą prędkością i w związku z tym należy zachować szczególną ostrożność i przestrzegać zasad pracy w bezpośredniej bliskości elementów wirujących.
- Pracować w zapiętym ubraniu z ciasnymi mankietami.
- Pracować ze spiętymi włosami.
- Maszyna musi być wypoziomowana i stać na stabilnym podłożu.
- Zabronione jest pozostawianie pracującej maszyny bez nadzoru.
- W przypadku obróbki powodującej nadmierny hałas, obsługujący maszynę powinien chronić słuch słuchawkami wyciszającymi.
- Wrzeciono montowane w urządzeniu musi być zgodne z zaleceniami producenta.
- Średnica części chwytowej narzędzia musi być dokładnie dopasowana do tulejki mocującej narzędzie we wrzecionie. Niedopuszczalne jest np. stosowanie narzędzia o chwycie 3mm wraz tulejką 1/8 cala (3,175mm). Może to spowodować rozerwanie tulejki lub pęknięcie wrzeciona.
- Podczas pracy maszyny nie zbliżać rąk, do wirującego narzędzia.
- Jeżeli przy wrzecionie jest zewnętrzny wyłącznik zasilania, to podczas wymiany narzędzia i manipulowaniu przy nim, musi być wyłączony.
- Zabronione jest pozostawianie klucza we wrzecionie podczas zmiany narzędzia.
- W przypadku zauważenia nieprawidłowości w pracy maszyny natychmiast przerwać pracę i skontaktować się z serwisem.

MINIMALNE WYMAGANIA SPRZĘTOWE KOMPUTERA STERUJĄCEGO

- procesor klasy Pentium 400 MHz,
- 128 MB RAM,
- karta graficzna i monitor o rozdzielczości 800x600,
- 1GB wolnej przestrzeni na dysku twardym,
- CD-ROM do instalacji oprogramowania,
- wolne gniazdo USB.

Konfiguracja zalecana

- procesor klasy Pentium 1000 MHz,
- 512 MB RAM,
- karta graficzna 16MB i monitor kolorowy 1280x1024,
- 20GB wolnej przestrzeni na dysku twardym,
- pozostałe, jak wyżej.

Druga z podanych konfiguracji, to absolutne minimum, jeśli zamierzają Państwo wczytywać i obrabiać skomplikowane ścieżki 3D, jednak nawet przy prostych pracach komputer wyższej klasy zapewni większy komfort pracy.

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilania:	220-230V50Hz
Pobór prądu (max):	10A
Moc znamionowa (bez wrzeciona):	
Obroty minimalne wrzeciona:	8000 obr/min
Obroty maksymalne wrzeciona:	30000 obr/min
Prędkość maksymalna posuwu maszyny:	150mm/s
Uchwyt frezu (zależne od wersji wrzeciona):	ER20 / ER25
Obszar stołu roboczego (dla MFG 400x250):	400x250mm
Obszar stołu roboczego (dla MFG 800x375):	800x375mm



- 1. Osłona boczna osi X (znajduje się pod nią "włącznik krańcowy minus" oraz przekładnia napędu osi X).
- 2. Wyłącznik AWARYJNY, wcisnąć w przypadku niebezpieczeństwa. Powoduje natychmiastowe zatrzymanie maszyny i wyłączenie wrzeciona.
- 3. Stół roboczy.
- 4. Bezluzowe prowadnice liniowe.
- 5. Czujnik automatycznej korekcji narzędzia.
- 6. Silnik krokowy.
- Sprężyna zabezpieczająca zespół osi Z przed samoczynnym ruchem przy braku zasilania.
- 8. Wrzeciono.
- 9. Śruba napędowa osi X.
- 10. Korpus maszyny.
- 11. Sterownik maszyny.
- 12. Falownik sterujący wrzecionem.

PODŁĄCZANIE MASZYNY

Przed przystąpieniem do pracy, należy:

- Podłączyć wtyczki DB9 Limit+ oraz Limit- do odpowiednich gniazd na płycie sterownika (są to sygnały z wyłączników krańcowych maszyny),
- Podłączyć wtyczkę przewodu "HF Ctrl" do odpowiedniego gniazda na płycie sterownika (sterowanie falownikiem),
- Podłączyć wtyczkę DB15 "Dev" do sterownika (sygnały: stopu awaryjnego, czujnika korekcji narzędzia oraz opcjonalnie, skanera),
- Podłączyć kable zasilające silniki krokowe Osi X, Y, Z (w/g oznaczeń na przewodach i sterowniku),
- Podłączyć gniazda USB komputera i sterownika,
- Podłączyć kabel zasilający sterownik.



PANEL TYLNY STEROWNIKA

- 1. Gniazdo "Limit-",
- 2. Gniazdo "Dev",
- 3. Gniazdo "Limit +",
- 4. Gniazdo "HF Ctrl",
- 5. Złącze USB,
- 6. Złącza silników krokowych,
- 7. Gniazdo zasilania,
- 8. Główny bezpiecznik 10A/250V,
- 9. Wentylator wyciągowy sterownika.

PANEL PRZEDNI STEROWNIKA

- 1. Wyłącznik główny maszyny.UWAGA! Falownik sterujący wrzecionem stanowi odrębny zespół elektryczny i nie jest wyłączany tym wyłącznikiem).
- 2. Przycisk "Start", służy do załączenia obwodu wysokoprądowego po włączeniu zasilania, lub bo wejściu w stan błędu.
- 3. Kontrolka zasilania obwodu niskoprądowego.
- 4. Kontrolka błędu lub trybu "Stop". Gdy pulsuje lub świeci, oznacza to, że obwód wysokoprądowy jest odłączony od zasilania.
- 5. Potencjometr służący do regulacji obrotów wrzeciona. UWAGA! Przy nowszych wersjach elektroniki sterującej, już ustawienie "na 2/3" oznacza maksymalne obroty (100%). Dzieje się tak, ponieważ nowa wersja elektroniki umoż-liwia sterowanie prędkością wrzeciona w trybie automatycznym, a potencjometr pełni rolę korekcji od 0%-150%. Funkcja ta będzie wykorzystana w kolejnych wersjach programu CNC-Graf.

INSTALACJA PROGRAMU CNC-GRAF I URUCHOMIENIE MASZYNY

Uwaga! Aby nie została przerwana praca frezarki CNC, musi być wyłączony w BIOS-ie Power Management. Proszę również sprawdzić zarządzanie energią w opcjach panelu sterowania Windows.

- 1. Wykonać wszystkie połączenia.
- 2. Włączyć zasilanie sterownika (włącznik główny), do instalacji sterownika nie jest wymagane załączanie obwodu wysokoprądowego przyciskiem START
- 3. Komputer powinien zgłosić wykrycie nowego urządzenia.
- 4. W toku instalacji, należy podać ścieżkę dostępu do sterownika (dostarczony na płycie instalacyjnej w katalogu "driver"). Sterownik można również pobrać ze strony Internetowej <u>http://www.boenigk-electronics.com</u>
- 5. Następnie należy zainstalować Microsoft .NET Framework (plik dotnetfx.exe) do wersji 3.x CNC-Graf wystarczy wersja .NET Framework 1.1, do wersji 4.x wymagany jest .NET Framework 2.0. Pakiet ten można również pobrać ze strony Internetowej <u>http://www.microsoft.pl</u>, wpisując w wyszukiwarkę ".NET Framework"
- 6. Teraz można przystąpić do instalacji programu CNC-Graf, uruchamiamy w tym celu plik Setup312.exe (cyfry mogą się różnić, zależnie od instalowanej wersji). Najnowszą wersję można pobrać ze strony Internetowej <u>http://www.boenigk-electronics.com</u>

7. Należy uruchomić program CNC-Graf, przy pierwszym uruchomieniu ukaże się lista maszyn do wyboru, jedną z pozycji będzie model zakupionej maszyny, w razie braku na liście importujemy go. Wybór zatwierdzamy OK.



- 8. Nacisnąć przycisk "Start" na sterowniku. Czerwona kontrolka powinna zgasnąć, a charakterystyczny "stuk" informuje, że silniki krokowe są teraz pod napięciem.
- 9. Wykonać jazdę referencyjną (jeśli okienko nie pojawi się automatycznie, należy w tym celu wcisnąć klawisz F12 lub polecenie z paska narzędzi i zatwierdzić ENTER).



10. Jeśli wszystko wykonane było prawidłowo, maszyna powinna cofnąć wszystkie osie na wyłączniki krańcowe i być gotowa do dalszej pracy.

CZUJNIK KOREKCJI NARZĘDZIA

Kalibracja czujnika korekcji narzędzia wykonywana jest jednorazowo po instalacji programu CNC-Graf i ma na celu "nauczenie" programu jaka jest odległość Z pomiędzy progiem zadziałania czujnika i poziomem blatu stołu roboczego. W razie konieczności wymiany narzędzia (uszkodzenie podczas obróbki, obrabiany detal wymaga kilku narzędzi) nie musimy "ręcznie" korygować parametru Z w punkcie zerowym, wybieramy menu: "Jechać/Narzędzie/Wymierz narzędzie", a program zrobi to automatycznie.



Aby skalibrować czujnik, trzeba wprowadzić współrzędne punktu pomiarowego. W tym celu:

- montujemy jakikolwiek frez w uchwyt wrzeciona,
- wykonujemy jazdę referencyjną (F12),
- włączamy jazdę ręczną,

) 🗗 🔀
Ⅲ 🗶 📖 🛸 🖷 🗠 🕂		
	Posuw	φ ×
	Posuw Klawiszami Jedź tam i z powrotem	
		. []
	Y+T / ▲ A+	A-
	Z+I Jazda relatyv	vna —
	🔽 🎒 🧰 wyłącz	
		mm
-		mm 📄
		mm
	1 C 5 kroków na sekundę	
	Szybkość w mm/sek	
- 1	2 C XY 1 + Z 1 + A 1 +	3
	3 C XY 10 🛨 Z 18 🛨 A 18	-
	4 € X.Y 20 ÷ Z 20 ÷ A 20 ÷	
	Łączniki Nadzoruj	
	Głowica skrawająca Pompa 🔽 🗙 🔽 Y 🔽	Z 🔽 A
	Szczypce mocujące	
	2	

- ustawiamy narzędzie dokładnie na środku nad czujnikiem korekcji,
- wywołujemy z menu "Ustawienia/Pozycje" oraz wybieramy zakładkę "Punkt pomiarowy" i klikamy "Dodaj",

- w oknie, które się otworzy klikamy "Podstaw". Program automatycznie podstawi aktualne współrzędne maszyny,
- zmieniamy podstawioną współrzędną osi Z na 130. Jest to wysokość, na której maszyna będzie wykonywała jazdę na czujnik korekcji. Jeśli ustawiona wartość będzie zbyt mała, maszyna może zahaczyć o materiał lub uchwyty,

P ru		- Punkt pan	cowy 👔.	Turke portatowy			
Status	Nazwa	X	Y	ZA	-		
C	odaj pozycje						
	Vprowadzenie Status • uży C nie Nazwa Name	wany v używany) XXX	X 3.232 Y 250 Z 140 A 0		Pozycja mi C XYZA C XYZ C XY C XY C X	C Y C Z C A Podstaw	
//łaś Jedz	OK pśrednio Pokaż potwi	erdzenie	•	· XYZA XYZ C XY C X	C Z C A	A vi P dstaw	Dodaj Kasuj

Wskazówka! W maszynach z "jeżdżącym stołem" współrzędna Y punktu pomiarowego ma jedynie takie znaczenie, że ustawiając ją na maksymalną wartość stół będzie wyjeżdżał do przodu.

• sprawdzamy parametry pinów i ew. odznaczamy jak na rysunku niżej.

	-100		A D	Explorer
Parametry maszyny: [Ergw Kod	ind 400x250 std01]	ejście sygnałów (Port A-B)	
- Oś obrotowa - Oś stuczna	Nazwa	Weiście	Inwertui	
- 72		o	Tak	
Kasacia luzów	Przerwa maczuna zostaka zatrzumana	8	Tak	
Parametry pinów	Startui jazde referencuina	9	Tak	
Wejście sygnałów Szybkości	Zasłona jest otwarta	5	Nie	
– Zmieniacz narzędzi – Czujnik wysokości	☐ Wyłącz młdunki			
	× ×			

• przez resztę procedury kalibracji, poprowadzi nas Kreator, wybieramy z menu "Jechać/Czujnik korekcji narzędzia/Kalibracja",

Plik Obrabiać Widok J	echać Ustawienia Pomoc
🗅 🚰 🗖 🔓 🗏 C	Symulacja 🖉 🌽 🌆 🌄 🗛 🧏 🌩 🤣 🦢 📇 🕨
RX= -100	Frezuj/Wierć F9 RY= -100
Widok 2D Widok 3D	Posuw ręczny Ctrl+M
Q ₁	Pomiar wysokości 🔹 🕨
	Czujnik korekcji narzędzia 🔸 Kalibracja
<u><u></u></u>	Narzędzie 🕨 Kalibracia włacz
<u>A</u>	Makro
Ø	Punkt zerowy F11
*	Punkt parkowy F10
<u>A</u>	Punkt pomiarowy
<u>R</u>	Jazda referencyjna F12
₩ ₩	

• po zapoznaniu się z opisem przechodzimy klawiszem "Dalej",



• w kolejnym oknie wykonujemy jazdę referencyjną, po czym przechodzimy "Dalej",

Kalibracja czujnika pomiaru narzędzia	×
1 Krok: Jazda referencyjna Aby pozycja frezarki cnc zgadzała się, musi być wykonana jazda referencyjna.	₩,
Aby wykonać jazdę referencyjną, proszę tu nacinąć!	
N.	
< Wstecz Dalej >	Anuluj

• montujemy dowolne narzędzie, klawiszami w oknie kreatora dojeżdżamy czubkiem narzędzia w dowolne miejsce stołu, nagrywamy położenie stołu, oraz przechodzimy "Dalej",

Kalibracja czujnika pomiaru narzędzia
2 Krok: Pomiar wysokości stołu Proszę zamontować dowolne narzędzie i jechać w osi z do momentu dotknięcia stołu frezarki cnc czubkiem narzędzia.
Y+ Y+ Szybkość XY 10 * mm/sek X- X+ Z+ Szczypce mocujące © otwórz • zamknij
< Wstecz Dalej > Anuluj

• po potwierdzeniu wykonania jazdy na czujnik, program samoczynnie wymierzy narzędzie, oraz zapamięta ustawienia,

Kalibracja czujnika pomiaru narzędzia	x
3 Krok: Pomiar wysokości czujnika pomiaru narzędzia Ostatnim krokiem wykonywana jest jazda na czujnik pomiaru wysokości, aby wymierzyć jego wysokość.	z
Aby wykonać jazdę na czujnik pomiaru wysokości narzędzia, proszę 💆 nacisnąć.	
Wykonaj jazdę na czujnik pomiaru wysokości narzędzia i wymierz moment włączania czujnika.	
< Wstecz Dalej >	Anuluj

• nagrywamy dane i kończymy pracę kreatora wybierając "Zakończ",



PUNKT PARKOWY

Zaleca się zdefiniowanie punktu parkowego, czyli miejsca w którym maszyna automatycznie może zakończyć pracę, lub odjechać po wciśnięciu klawisza F10, umożliwiając łatwy dostęp do narzędzia oraz obrabianego detalu.

Przy wprowadzaniu punktu parkowego postępujemy analogicznie jak w przypadku punktu pomiarowego.

- <u>2</u>	- 铝 🎤 🏚 💭	P. 🔶	ۍ چ	ج 🍅 🕈		X 🗐 🔎	₽∠⊕
	RY=		<u> </u>	2 0			RZ= 0
		Λ					4 Þ
							^
-	_		_	_	_	_	
Pozycje		1.					
🔶 Punkt :	erowy 📑 Punkt parl	kowy 🚦+	Punkt pomia	arowy			
Status	Nazwa	Y	Z	A			
~	park 7/4	240	120	0			
		_	_				0
	Donaj pozycje						
	Wprowadzenie		-		Pozycja mas	zyny	
	Status 🖲 używany	• 🖌 ×	4	mm	• XYZA	O Y	
	🔘 nie użyv	iany 🗙 Y	240	mm	C XYZ	C Z	
		z	120	mm		ν A	
	Nazwa NameXXX	,	10 1	mm	1 × ×	Podstaw	
Właściwośc							🖌 Dodaj
Jedź be	ок					Anuluj	
V					<u> </u>		
Г	w naj po jeździe refer	encyjnej		XY	• А		/
				X	Podsta	~ /	

PRZYKŁAD PROSTEGO FREZOWANIA Z UŻYCIEM PROGRAMU CORELDRAW

Oto przykład prostego frezowania w CNC-Graf z wykorzystaniem importu danych w formacie HPGL.

- Wykonujemy projekt w programie CorelDRAW.
- Eksportujemy plik w formacie HPGL. (menu: plik/eksportuj ; w "typ pliku" wybieramy "PLT plik plotera HPGL").
- Opcje HPGL pozostawiamy bez zmian, zatwierdzamy tylko "OK.".

Eksportuj			? 🔀
Za <u>p</u> isz w:	Pulpit		Ekspo <u>r</u> tuj
Moje do	kumenty iputer ejsca sieciowe		
<u>N</u> azwa pliku: <u>P</u> liki typu:	Rysunek1.plt PLT - Plik plotera HPGL		p kompresji: jeskompresowany 💌
<u>Т</u> ур sortowania:	Domyślne	K	
Not <u>a</u> tki:			<u>O</u> sadź profil ICC <u>B</u> ez spacji i znaków specjalnych
			Pomiń okno dialogowe filtrów

Wybór p Pisak	isaka Kolor Szer	okość Prę	dkość				
1	Czamy 0.	35 mm 32	cm/s	^	Kolor pisaka:	Czamy	
3 4 5 6 7 8 9 10	Czerwony 0. Zielony 0. Purpur. 0. Zółty 0. Niebieskozie Brązowy 0. (Nieużyw) 0. (Nieużyw) 0.	35 mm 32 35 mm 32 35 mm 32 35 mm 32 35 mm 32 35 mm 32 35 mm 32	cm/s cm/s cm/s cm/s 5 mm 32 cm/s cm/s cm/s cm/s	~	<u>S</u> zerokość pisaka: Prędkość <u>p</u> isaka: Pisak <u>n</u> ie używany	0,35 32 Zresetui	mm
							مُر العال

• Wczytujemy nagrany plik w programie CNC-Graf. (menu plik/otwórz).

Plik	Obrabiać	Widok	lechać	Ustawienia	Pomoc			-press	apin		18			_
	Nowy					1		c h i	D		٠		•	95
	Otwórz				Ctrl+0			¥ 🍋		XYZ	x	Ŷ	z	V
	Zapisz	1			Ctrl+S		-	R)	/= -1L	JU				
	Zapisz jako		1				_							
-	Dane wysok	ości pomia	ru			•								
_	Dołącz													
	Otwórz edyt	orem												
*,	Grf Konwert	er												
	1. C:\Docun	ments and	Settings\Vi	ni\Pulpit\Graph	ic1.plt									
	2. C:\Docun	nents and	Settings\Vi	ni\Pulpit\2.dxf										
	3. D:\trajek	torie\testy	∕\kolo.tap											
	4. D:\trajek	torie\testy	∕\dddd.tap			1								
	5. D:\trajek	torie\waw	el\popr\rel	vr025.tap										

• Wprowadzamy parametry materiału (menu "Ustawienia/parametry materiału") (można wprowadzić wartości zbliżone).

	0					R.
T		_				
Parametr	y materiału					×
Wielkość ma	teriału 🔤	Widok —				
× 100	mm	Poka	iż materiał			
Y 100	mm	• i	postaw w lev	vym dolnym	roqu punktu	zerowego
Z 40	mm 🔪	$>^{\circ}$	postaw w śr	odku na pur	nkt zerowy	
		Nolor				
 Lista punktóv	v zerowych					
Status	Nazwa	Х	Y	Z	A	
✔ używany	sample ze	100	100	69	0	

• Pozycjonujemy wczytany wcześniej plik (menu "Obrabiaj/Rysunek/umieszczaj"). W oknie które się otworzy ustawienia pozwalają zdefiniować miejsce rysunku względem materiału. Kolejne opcje w menu "Obrabiaj/Rysunek" pozwalają na dodatkową edycję, jak wykonanie kilku kopii na raz, obrót względem materiału itd.) Potwierdzamy OK.

 Definiujemy punkt zerowy (punkt, w którym leży "nasze zero" – w naszym przykładzie jest to lewy dolny róg zamocowanego materiału). Uprzednio posuwem ręcznym ustawiamy wrzeciono w pożądanej pozycji, następnie z menu narzędzi wybieramy: "Postaw nowy punkt zerowy" Uwaga na współrzędną Z! Jeśli będzie źle ustawiona, maszyna zacznie obróbkę na złym poziomie i może uszkodzić narzędzie i/lub materiał.



• Ustawiamy parametry takie jak głębokość, prędkość skrawania i średnicę narzędzia: w tym celu wybieramy z menu "ustawienia/magazyn narzędzi/dopasuj". Przykład ustawień poniżej:

dok	Jechać	Ustawienia	Pomoc								
	🔊 ()	96	-	- 🚼 🎤 ಶ !	P. 🔶	😍 😵 🕏 🖄 🛣	3		🔲 🚚 📕	⊻.	
					RY= -100					RZ= 71	
)										4 ⊳	Posu
Magazyn narzedzi: [Unknown name]											
Wektory Punktu wiercenia											
4	ktywny/Nr.	Status	Nazwa	Pręd. robocza XY	Pręd. robocza Z	Pręd. wyciągania Z	Głębok	.oś Średnica	Powtarz	Korekta	Z2
E	1	używany	Name1	15	10	40	1	2	0	0	Neir
]										
	Pokazuj ty	lko używane i	narzędzia								
			Nun	ner 1			irednica	2	mm		
			Nazi	Name1	-		Kolor	,		-	1
		Predki	ość robocza >	<pre></pre>	mm/sek Powtarzanie obróbki 🛛			mal			
		Pred	kość robocza	7 10	 mm/sek	mm/sek Korekta zaołebiania					
	Pred	kość wwciada	nia narzedzia	7 40					mm		
	1100	Nose nyeiqge	Gkebok ość	7 1	mm 72 Main				1		
								_ ∎ atomi	-4		
						ODIOQ WI	zeciulia	P 2		511	
	OK	F	omoc						Włączyć ws:	zystkie narzęd	zia
								-			

• Z racji, iż start wrzeciona następuje automatycznie, jednorazowo musimy ustawić czas rozpędzania. Zmiany tej dokonujemy w menu: "Ustawienia/Opcje".

Image: Second state of the second s	Istawienia Pomoc								
RY=-100 F Opc je Ogólne Hpgl Widok 2D Widok 2D Widok 2D Czas po opuszczeniu narzędzia 0 m ms Czas po opuszczeniu narzędzia 0 m ms	+								
Czas po opuszczeniu narzędzia Czas po opuszczeniu narzędzia Widok Czas po opuszczeniu narzędzia	Z= 71								
Opc je Ugólne Widok Ugólne Widok Czas po opuszczeniu narzędzia Widok Ugólne									
Opc je Ogólne Hpgl Widok Czas po opuszczeniu narzędzia ms Widok 2D Czas po opuszczeniu narzędzia ms									
Ogólne Hpgl Widok Czas po opuszczeniu narzędzia widok 2D W									
Wiadomości Widok Czas po opuszczeniu narzędzia ms widok 2D ms									
Czas przed podniesieniem narzędzia 10 mm Edytor tekstu Piłki Din 66025 Hpol Sieb & Mala DXF Postscript (ai.eps) Ustawienie wyjściowe 1 mil 1/40 1/10 1/1000 definiowana									
	3								

 Mamy również możliwość sprawdzenia czasu pracy maszyny z danym projektem, jeszcze przed jego wykonaniem. Wybieramy menu: "Obrabiać/Oblicz czas pracy". Uwaga: wyliczony czas należy traktować jako szacunkowy, lecz bardzo zbliżony do rzeczywistego.



• Teraz można już rozpocząć obróbkę: wybieramy z menu "Jechać/frezuj/wierć" (F9). W oknie, które się pojawi, ustawiamy ważny parametr "wysokość lotu" to wysokość, na jaką podnosi się narzędzie przy ruchach przestawczych, oraz gdzie chcemy odjechać po zakończeniu. Żeby zmniejszyć prawdopodobieństwo zahaczenia wystających elementów np. uchwyty mocujące, zaleca się zaznaczenie opcji: "Na początku wykonaj jazdę na punkt zerowy" rozpoczynamy obróbkę klikając Start.

Pomoc									
-	· 🚼 🎤 ಶ 🎚	🗋 P. 🔶	📌 🛠 🕏	**	> X 🛄 🖌	₽ 🛛 📿 🖣	•		
	F	XY= -100	1.1		RZ= 71				
					N	4	⊳ Posuw		
				, í			Posuw klawi		
🕨 Para	metry pracy								
-Wybór o	danych oraz kolejność	ć ich wykonywania	r	2	<u> </u>				
.e	Wektory								
war	Numer narzędzia	Nazwa	Powtarzanie obró	bki	Korekta zagłębiania w n	nilimetrach	♠		
ony	1	Name1	0		0				
wyk							[
OSC	-						↓		
ejne									
24	-								
	1		1			1			
	Ności – Naradaja	E mainé							
	Naizęuzia			Sec.4.	wrącz				
	Video al ca dá la ba		1	Wyk	.ona				
	Wysokosc lotu	- Na poozatku	wukonsi	Ma	akra				
		jazdę na punk	kt zerowy			\rightarrow			
	Po przerwie	Podnieś narzędzi	e 💌						
	Na koścu	Jedź na pozucie i	parkowa 💌			←			
	Na Koncu	Powtarzanie (obróbki bez zmianu						
	T/	kolejności obr	róbki zdefiniowanej		1				
		w pliku							
	lość powtórek	0 🛨							
/	korekta zagłębiania	0 mm							
-				-	or 1	A	Prove		
Sta	nt Kontyn	uacja			UK	Anuluj	Pomoc		

TRAJEKTORIE WYGENEROWANE Z PROGRAMU TYPU CAM

Zasada postępowania z plikami generowanymi programami typu CAM, jest bardzo podobna do opisanej wyżej następującymi różnicami:

- Nie ma potrzeby pozycjonowania, rysunek zostanie umieszczony w pozycji wyznaczonej przez program CAM.
- Prędkość obróbki ustaloną w CAM możemy zmienić zaznaczając w menu: ustawienia/opcje parametr: "Używać szybkości z listy dla wektorów w magazynie narzędzi", w przeciwnym wypadku program przeczyta prędkości z pliku.
- W w/w menu musimy również jednorazowo ustawić czas rozpędu wrzeciona.
- Parametr "wysokość lotu" w menu "Jechać/frezuj/wierć" (F9) jest czytany z pliku.

🛄 • 🔛 • 🔛 🎤	🔊 💭 P. 👷 🕈 💡	😤 🤣 🛌 🕨 []] 🗙 🗐 🔎 (₽⊻₽
A	RY= -100			RZ= -69
🔂 Opcje				
– Ogólne – Wiadomości – Widok		Din 66025		
Widok 2D Widok 3D Widok 3D Widok 3D Edytor tekstu ⊡ Pliki Din 66025	Używać szybkości z listy dla weł [Plik] Milimetry na minutę 240 900	xtorów w magazynie narzi (Program) Milimetry 4 15	ędzi na sekundę	
Hpgl Sieb & Maier DXF Postscript (ai,eps)	Faktor 1 Litera dla 4 osi jest A	_	Rozdzielczość łuków Przekaźnik (M rozkaz)	bardzo wyso 💌
	Czas rozpędu głowicy 3	4 oś jest w gradach G02/03 relatywne Zmień kierunek osiz 000 _	☐ włacz 3 ☐ włacz 4 ☐ włacz 5 ☐ włącz 6	71 72 73 74 75 76 77 78
	1		☐ włacz 7 ☐ włacz 8	79 80 81 82
OKAr	nuluj			Pomoc

PAUZA, WZNOWIENIE PRACY

W przypadku potrzeby zatrzymania pracy maszyny przed ukończeniem pliku, z możliwością dalszej kontynuacji wybieramy z paska narzędzi polecenie Pauza. Program postawi punkt od którego mamy możliwość dalszej obróbki. Położenie punktu pauzy możemy edytować z menu: "obrabiać/przerwa". Funkcja ta umożliwia również postawienie nowego punktu przerwy, w celu wznowienia pracy po np. zaniku zasilania w sieci energetycznej.

Wskazówka: Aby móc przywrócić ostatnie ustawienia, warto zanotować lub zapisać w programie (w menu: "Ustawienia/ustawienia/zapisz) pozycję punktu zerowego. CNC-Graf robi to automatycznie przy każdym wyjściu z programu.





Wznawiamy pracę przez menu "Jechać/frezuj/wierć" (F9), z tą różnicą, że zamiast klawisza start wybieramy kontynuacja.

	V= 0			L		7- 190	
ara	metry pracy			N			
ybór I	danych oraz kolejność Wektory	ć ich wykonywan	ia 🖊	•			
	Numer narzędzia	Nazwa	Powtarzani	obróbki	Korekta zagłębiania v	w milimetrach	
	1	Name1	0		0		
	-						
1							
ŧ							
asc	IWOŚCI			- Ma	ikro		
	Narzedzia	zmień			Uwkacz		
	Narzędzia	I zmień mierz mierz			włącz ukona		
	Narzędzia Wysokość lotu	□ zmień □ mierz □	n	W	vkona vkącz		
	Narzędzia Wysokość lotu	I zmień I mierz IS I mr I Na początka	n u wykonaj	W	vkona vłącz Vlakra		
	Narzędzia Wysokość lotu	I zmień I mierz 5 <u>÷</u> mr I Na początki jazdę na pur	n u wykonaj nkt zerowy	W	vkona vłącz vlakra		
	Narzędzia Wysokość lotu Po przerwie	zmień mierz 5 <u>÷</u> mr Na początki jazdę na pur Podnieś narzęd	n u wykonaj nkt zerowy Izie	W	vkona vłącz Makra	→	
	Narzędzia Wysokość lotu Po przerwie Na końcu	zmień mierz 5 <u>÷</u> mr V Na początku jazdę na pu Podnieś narzęd Jedź na pozycję	n u wykonaj nkt zerowy Izie v e parkową v	W	vkona /	→ +	
	Narzędzia Wysokość lotu Po przerwie Na końcu	zmień mierz 5	n u wykonaj nkt zerowy Izie v e parkową v e obróbki bez zmian bróbki zdefiniowani	V. 9	vkona vłącz vlakra	→ +	
	Narzędzia Wysokość lotu Po przerwie Na końcu Ilość powtórek	zmień mierz 5	n u wykonaj nkt zerowy Izie e parkową e parkową obróbki bez zmian bróbki zdefiniowan	V. Bi	vkona vłącz Vlakra	+ +	
	Narzędzia Wysokość lotu Po przerwie Na końcu Ilość powtórek Korekta zagłębiania	zmień mierz 5	n u wykonaj nkt zerowy Izie e parkową e obróbki bez zmian bróbki zdefiniowan m	V. 9	vkona vłącz vlakra	→ +	

SYMULOWANIE PRACY MASZYNY

Przed rozpoczęciem pracy CNC-Graf daje nam możliwość upewnienia się czy ścieżka zostanie wykonana zgodnie z naszymi założeniami. W tym celu wybieramy menu: "Jechać/Symulacja". Program przedstawi graficzną symulację załadowanej trajektorii.

Wskazówka: Podczas symulacji tak jak podczas normalnej pracy możemy obserwować zmieniające się koordynaty.



WIDOK 2D/3D

CNC-Graf od wersji 4.x pozwala na podgląd i sprawdzenie modelu w widoku trójwymiarowym, umieszczenie ścieżki względem materiału, stołu, oraz wizualizację ruchów przestawczych. (na rysunku linia koloru czerwonego).



UWAGI DOTYCZĄCE PRACY BEZ PROGRAMU TYPU CAM

Obrabiarka Ergwind MFG oraz program CNC-Graf umożliwiają pracę bez specjalistycznego oprogramowania wspomagającego obróbkę skrawaniem (CAM). Szczególnie w wersji 4.x CNC-Graf umożliwiono łatwy import wektorów z programów graficznych, można między innymi importować pliki DXF AutoCad'a oraz pliki AI Adobe Illustrator'a. Większość programów do obróbki/tworzenia grafiki wektorowej posiada możliwość zapisu w tych formatach.

Należy pamiętać, że w pełni można wykorzystać możliwości obrabiarki dopiero korzystając ze specjalistycznego oprogramowania typu CAM. Szczególnie, jeśli planuje się wykonywanie detali w pełnym 3D, tzn. takich, gdzie występują krzywizny w osi Z.

Rodzaj programu CAM należy dobrać w zależności od rodzaju wykonywanych prac, i tak np. program ArtCam świetnie nadaje się do wszelkiego rodzaju prac artystycznych, typu płaskorzeźby, grawerowanie, elementy biżuterii, przy wszelkich pracach czysto technicznych takich jak np. wkładki do form niezastąpiony jest program EdgeCam.

Konserwacja

Prowadnice liniowe: prowadnice liniowe wyposażone są w zgarniacze, które skutecznie zapobiegają dostawaniu się zanieczyszczeń na bieżnie łożysk, jednakże aby zapewnić długie i bezproblemowe ich działanie, należy okresowo, (raz na 2 tygodnie) wstrzykiwać smar do wózków. Zalecany smar to "Castrol LMX".



Śruby napędowe osi: ułożyskowanie znajduje się w bezluzowych nakrętkach przy każdej osi. Nakrętki są wyposażone w kalamitki, w które również okresowo należy wtryskiwać smar. W przypadku osi Z, należy zjechać na odpowiednią wysokość, wtedy uzyskuje się dostęp do kalamitki, poprzez otwór w płycie montażowej wrzeciona.







Czujnik korekcji narzędzia: Co pewien okres, zależnie od rodzaju obrabianych materiałów i intensywności użytkowania obrabiarki, należy zdjąć osłonę gumową zabezpieczającą czujnik (ostrożnie, by nie uszkodzić elektroniki we wnętrzu czujnika) oraz przedmuchać sprężonym powietrzem, jednocześnie naciskając przy tym grzybek czujnika. Nie jest zalecane stosowanie żadnych preparatów w rodzaju WD40 itp.



Wrzeciono: Generalnie stosowane elektrowrzeciona firmy ELTE® są wrzecionami bezobsługowymi, jednakże należy pamiętać o utrzymaniu w dobrym stanie nakrętki mocującej oraz tulejek zaciskowych. Przede wszystkim co pewien czas należy dobrze je przeczyścić w benzynie, a następnie delikatnie natłuścić, by nie dopuścić do powstawania korozji.



PRZYCZYNY WYSTĘPOWANIA NAJCZĘSTSZYCH PROBLEMÓW

Problem:	Przyczyny:
	Włącznik stopu awaryjnego jest wciśnięty
	Nie podłączono, lub źle podłączono przewody
Czerwona kontrolka "ERROR" nie gaśnie mi-	sterujące maszyny
mo wciskania przycisku "START".	Program CNC-Graf jest w trakcie wykonywania
	ruchu którąkolwiek z osi (wtedy kontrolka
	"ERROR" pali się światłem ciągłym)
	Nie podłączone, lub źle podłączone przewody
Podczas wykonywania jazdy referencyjnej,	"Limit+" oraz "Limit-"
maszyna dojeżdża do końca zakresu ruchu, nie	Rozregulowany bolec najazdowy włącznika
zatrzymuje się i uderza mechanicznie.	krańcowego.
	Źle skonfigurowany program CNC-Graf
	Źle zdefiniowany "Punkt pomiarowy" w pro-
Przy próbie korekcji narzędzia lub kalibracji	gramie CNC-Graf. (patrz. Dokumentacja pro-
czujnika, maszyna opuszcza wrzeciono w złej	gramu)
pozycji.	Nie była wykonana jazda referencyjna po uru-
	chomieniu programu
Po wczytaniu pliku z programu CAM, widać	Zmienić ustawienie G02 G03 relatywne"
bardzo wiele okręgów zamiast prawidłowej	(menu ustawienia/oncie/nliki/DIN66025)
ścieżki	(menu usu vienu opeje piki Di (00023)
Ścieżka narzedzia jest wykonywana z inna	Zmienić ustawienie "Używać szybkości z listy
predkościa niż ustawiona w programie CAM	dla wektorów w magazynie narzędzi" (menu
	ustawienia/opcje/pliki/DIN66025)
Ścieżka narzedzia wykonywana jest w złej po-	Žle ustawiony "Punkt Zerowy"
zvcij i/lub na złym poziomie Z	Nie wykonana jazda referencyjna
	Złe ustawienia prędkości i/lub przyspieszeń
Po wydaniu komendy "Wymierz narzędzie"	Zanieczyszczenia pod osłoną gumową czujnika
maszyna ustawia się w prawidłowej pozycji X i	Zdjąć osłonę i przedmuchać sprężonym powie-
Y, ale wrzeciono zamiast w dół, próbuje prze-	trzem
suwać się w górę	Zła konfiguracja programu CNC-Graf.

UWAGI KOŃCOWE

Podczas pierwszych prób z obrabiarką zalecamy zwiększoną ostrożność, należy uważać, by w każdej chwili mieć możliwość wciśnięcia przycisku "Stop Awaryjny" lub wyłączenia zasilania maszyny.



Należy pamiętać, że zakupiona obrabiarka CNC jest jedynie narzędziem w rękach obsługującego ją człowieka. Jak każde narzędzie wymaga czasu i treningu by nauczyć się wykorzystywać jej możliwości i pracować wydajnie i bezpiecznie. Jeszcze raz polecamy też dokładne zapoznanie się z plikiem pomocy programu CNC-Graf, która to może się okazać dużym źródłem informacji.

Życzymy wielu pozytywnych doświadczeń i udanych prac wykonanych na naszej obrabiarce, będziemy też wdzięczni za wszelkie uwagi dotyczące jej pracy i ewentualne sugestie zmian, które pozwolą nam dalej rozwijać i udoskonalać nasz produkt.

Zespół ERGWIND