- Διαθέσιμη τεχνολογία στο εργαστήριο
- Χειρισμός CNC μηχανών
- Κατασκευή στη cnc φρέζα επιφανειών, με βάση τις ασκήσεις



1. ΆΝΟΙΓΜΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Πριν ανοίξουμε την μηχανή κάνουμε ένα γενικό έλεγχο της κατάστασης της, έλεγχο της στάθμης λαδιού λίπανσης και της πίεσης του αέρα (85 PSI).

Ανοίγω τον γενικό διακόπτη (στο πίσω μέρος της μηχανής)

Πατάω **POWER ON** (Πράσινο πλήκτρο επάνω και αριστερά στο **CONTROL)**

Απελευθερώνω το **EMERGENCY STOP** (εάν αυτό είναι πατημένο) και κάνω **RESET**

Ανοίγω και ξανακλείνω την πόρτα ,εάν αυτή είναι κλειστή .Εάν ήταν ανοιχτή κάνω **RESET**.

Πατάω POWER UP / RESTART.

Η μηχανή αρχίζει να κινείται με την ακόλουθη σειρά, πρώτα ο Ζ μετά οι Χ Υ ταυτόχρονα , μετά η αποθήκη εργαλείων φέρνει το Τ01 στην άτρακτο . Σε αυτό το στάδιο η μηχανή έχει μηδενίσει¨ και είναι έτοιμη να δουλέψει.





2. ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΠΙΝΑΚΑ ΕΛΕΓΧΟΥ



ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Το πληκτρολόγιο της μηχανής χωρίζεται σε υποομάδες. Ακολουθεί μια σύντομη περιγραφή τους καθώς και των λειτουργιών που περιλαμβάνουν.



Βασικες λειτουργίες της μηχανής (επάνω δεξιά).

EDIT : Για να γράψουμε νέο πρόγραμμα η για να διορθώσουμε κάποιο που ήδη υπάρχει.

ΜΕΜ : Για να τρέξουμε ένα πρόγραμμα δηλαδή για να κατεργαστούμε κομμάτι (αυτόματη λειτουργία μηχανής).

MDI / DNC : Για εισαγωγή εντολής (ενεργοποίηση στροφών) και εκτέλεση της .Επίσης, με δεύτερο πάτημα ,για επικοινωνία με υπολογιστή.

HANDLE JOG : Για χειροκίνητη λειτουργία

ZERO RETURN : Για μηδενισμό των αξόνων της μηχανής

LIST : Για εμφάνιση της λίστας προγραμμάτων και επιλογή, καθώς και

PROG για επικοινωνία με οδηγό δισκέτας η και σειριακή επικοινωνία.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑΙ

<u>EDIT</u>

INSERT : Για εισαγωγή κάποιου κωδικού μεταξύ δυο άλλων ,στην ίδια πρόταση (γράφω τον κωδικό τοποθετώ τον φωτεινό κέρσορα εκεί που θέλω να κάνω την εισαγωγή και πατάω INSERT).

ALTER : Για αλλαγή (αντικατάσταση) κάποιου κωδικού με κάποιον άλλο που πληκτρολόγησα (γράφω τον νέο κωδικό ,μετακινώ τον κέρσορα εκεί που θέλω να γίνει η αλλαγή και πατάω ALTER).

DELETE : Για σβήσιμο ενός κωδικού (τοποθετώ τον κέρσορα επάνω στον κωδικό που θέλω να σβήσω και πατάω DELETE).

UNDO : Για ακύρωση της τελευταίας πληκτρολόγησης (μέχρι και δέκα βήματα πίσω).





<u>MEM</u>

SINGLE BLOCK : Όταν ενεργοποιηθεί (πατημένο ,φαίνεται και επάνω στην οθόνη) με κάθε πάτημα του CYCLE START (εκτέλεση εντολής)μόνο μια εντολή θα εκτελεστεί και η μηχανή θα περιμένει το επόμενο πάτημα .

Χρησιμοποιείται κυρίως όταν τρέχουμε ένα πρόγραμμα για πρώτη φορά.

DRY RUN : Χρησιμοποιείται για να ελέγξουμε τις κινήσεις της μηχανής χωρίς πραγματικά να κόψουμε πάνω στο κομμάτι .Η προγραμματισμένη πρόωση αντικαθίσταται από την επιλεγόμενη από εμάς (HANDLE)

OPT STOP : Όταν πατηθεί και εφόσον μέσα στο πρόγραμμα υπάρχει M01 τότε η μηχανή σταματάει .Συνεχίζει με το πάτημα του CYCLE START .

BLOCK DELETE : Όταν είναι πατημένο και εφόσον μπροστά από πρόταση του προγράμματος υπάρχει το σύμβολο «/» τότε αυτή η πρόταση δεν εκτελείτε .





MDI / DNC

COOLANT : Ενεργοποιεί την αντλία σαπουνέλαιου

JOG SPINDLE : Όσο το πατάμε και εφόσον η πόρτα είναι κλειστή η άτρακτος περιστρέφετε με στροφές που ρυθμίζονται από τα settings 98 (περίπου 100 στροφές).

TURRET FWD: Εάν πατηθεί περιστρέφει το μύλο αλλαγής εργαλείων κατά μια θέση και με αυξητική φορά (από το T1 στο T2). Εάν έχουμε πληκτρολογήσει αριθμό εργαλείου τότε θα φέρει το εργαλείο αυτό σε θέση εργασίας.

TURRET REV : Αντίστοιχα με το ποιο πάνω με αντίθετη φορά.

HANDLE JOG

Επιλογή ταχύτητας κίνησης

0.0001η.1	: Κάθε κλικ στο βερνιέρο είναι	0.001 του χιλιοστού
0.001 η 1.	://////	0.01 του χιλιοστού
0.01 η 10.	://////	0.1 του χιλιοστού
0.1 η 100.	://///	1 χιλιοστό



					_
RESET UP AUTO	PROBM POWE	CUINT	EDIT MAES	ALTER DELE	TI UNDO
F1 F2 F3 F4	ALARM PARAM	SETNA HELP	NEM SINGL	E DRY OPT	BLOCK DELETE
THE HEAT X/Z FACE	MESCA DGNOS	GRAPH CALC			ET TURRET REV
			HANDLE .000	.001 .01 1. 10.	.(71 100.
		<u> </u>	ZERO ALIT RET ALL AXE	O ORIGIN SINC	O HOME Case
			LIRT SELE PROD PRO	DT SIEND RIEC D RE232 RE23	R PROG
OVERREDES	SHIFT A	ВС	DE	7 8	9
-10 100% +10 MARKER CONTROL PERSONNER	FG	H I	JK	4 5	6
-10 100% +10 MARKE	LM	N O	PQ	1 2	3
FWD STOP REV SPORE	RS	TU	V W	- 0	•
5% 25% 50% 100% RAPID RAPID RAPID	XY	Z ¹ EOB	Γ (¹)	CANCEL SHA	K WHITE

ZERO RET (ZERO RETURN)

AUTO ALL AXIS : Μηδενίζει όλους τους άξονες

ORIGIN : Μηδενίζει διάφορα στοιχεία σε πολλές επιλογές (όλες τα offset των εργαλείων, αριθμό κομματιών κ.λ.π.)

ZERO SINGLE AXIS : Μηδενίζει μόνο τον άξονα που έχουμε ήδη επιλέξει **HOME G28** : Στέλνει στο μηδέν όλους τους άξονες η μόνο αυτόν που έχει επιλεγεί από τον χειριστή.

LIST PROG

Επιλογή της λίστας προγραμμάτων και εμφάνιση τους στην οθόνη

SELECT PROG : Επιλέγει το φωτισμένο πρόγραμμα .Αυτό έχει δίπλα του ένα αστερίσκο.

ERASE PROG : Σβήνει το επιλεγμένο πρόγραμμα .Ζητάει επιβεβαίωση πριν την εκτέλεση .

Όταν βρισκόμαστε στο LIST PROG έχουμε τη βοήθεια τεσσάρων ακόμα πλήκτρων. Αυτά βρίσκονται στο πάνω δεξί μέρος του πληκτρολόγιου.

F1 : Για δημιουργία αντιγράφου του επιλεγμένου προγράμματος

F2 : Για αντιγραφή στη δισκέτα

F3 : Για αντιγραφή στη δισκέτα

F4 : Για δημιουργία αρχείου που περιέχει όλα τα προγράμματα της δισκέτας

Συνήθως , αυτό έχει το νούμερο O8999 .

Προσοχή : Οι παραπάνω λειτουργίες ισχύουν μόνο για το LIST PROG .





3. ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ

Ο πίνακας ελέγχου έχει 130 πλήκτρα σε 9 διαφορετικές περιοχές. Αυτές είναι:

RESET
FUNCTION
JOG
ΥΠΕΡΙΣΧΥΣΗΣ
DISPLAYS
ΚΕΡΣΟΡΕΣ
ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΑ ΚΟΥΜΠΙΑ
MODE
ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ ΚΟΥΜΠΙΑ

3 πλήκτρα 8 πλήκτρα 15 πλήκτρα 15 πλήκτρα 8 πλήκτρα 8 πλήκτρα 30 πλήκτρα 30 πλήκτρα 15 πλήκτρα



RESET:	Τα πλήκτρα RESET βρίσκονται στην επάνω δεξιά γωνία του πίνακα ελέγχου.
RESET	Σταμάτημα της εργασίας και επιστροφή του προγράμματος στην αρχή.
POWER UP/	Τοποθέτηση αρχικών τιμών στη μηχανή. Ο εργαλειοφορέας πηγαίνει
RESTART	στο σημείο μηδέν και σε εργάσιμη θέση έρχεται το πρώτο εργαλείο.
AUTO OFF	Τοποθέτηση αρχικών τιμών και σβήσιμο της μηχανής.
FUNCTION	Βρίσκονται κάτω από τα πλήκτρα RESET. Χρησιμοποιούνται για ειδικές περιπτώσεις.
F1-F4	Χρησιμοποιούνται για διορθώσεις, γραφικά, και για βοήθεια στην αριθμομηχανή.
X DIAM MESUR	Χρησιμοποιείτε για εγράφη του σημείου μηδέν
NEXT TOOL	Χρησιμοποιείτε για την αλλαγή εργαλείου κατά τις ρυθμίσεις.
X / Z	Χρησιμοποιείτε για την σύνδεση των αξόνων Χ και Ζ.
Z FACE MESUR	Χρησιμοποιείτε για την καταγραφή του σημείου αναφοράς του κομματιού.





ΠΛΗΚΤΡΑ JOG: Βρίσκονται αριστερά από τα FUNCTION.

+Ζ, -Ζ Επιλογή άξονα Ζ.

+Χ, -Χ Επιλογή άξονα Χ.

RAPID Χρησιμοποιείτε μαζί με τα πλήκτρα (+Z, -Z, +X, -X) και τους δίνει την ανώτερη ταχύτητα.

Στο δεξί μέρος των πλήκτρων JOG βρίσκονται 3 πλήκτρα για τον γρεζοσυλλέκτη.

CHIP FWD Κίνηση του γρεζοσυλλέκτη προς τα έξω.

CHIP STOP Σταμάτημα του γρεζοσυλλέκτη.

CHIP REV Κίνηση του γρεζοσυλλέκτη προς τα μέσα.

Στο αριστερό μέρος των πλήκτρων JOG βρίσκονται 3 πλήκτρα που χρησιμοποιούνται για την χειροκινητη λειτουργια της ποντας.

TS Κίνηση της ποντας προς το τσόκ.

TS RAPID Μαζί με ένα από τα άλλα δύο πλήκτρα, χρησιμοποιείτε για την γρήγορη κίνηση της ποντας.

TS Κίνηση της ποντας αντίθετα από το τσόκ.





ΠΛΗΚΤΡΑ ΥΠΕΡΒΑΣΗΣ: Βρίσκονται κάτω αριστερά στον πίνακα ελέγχου. Χρησιμοποιούνται για την αύξηση ή την μείωση στροφών, πρόωσης και ταχύτητας της γρήγορης κίνησης.

FEED RATE	Δεν είναι πλήκτρο.
-10	Μείωση της προωσης (G01) κατά 10% (Από 10 έως
200%).	
100%	Κανονική προωση.
+10 200%).	Αύξηση της προώσης (G01) κατά 10% (Από 10 έως



SPINDLE Δεν είναι πλήκτρο. -10 Μείωση στροφών κατά 10% (Από 10 έως 150%). 100% Κανονικές στροφές. +10 Αύξηση στροφών κατά 10% (Από 10 έως 150%). FWD Ξεκίνημα στροφών ωρολογιακα. Σταμάτημα των στροφών. STOP REV Ξεκίνημα στροφών αντιωρολογιακα. 5% RAPID Μείωση γρήγορης κίνησης (G00) στο 5%. **25% RAPID** Μείωση γρήγορης κίνησης (G00) στο 25%. Μείωση γρήγορης κίνησης (G00)στο 50%. **50% RAPID 100% RAPID** Κανονική γρήγορη κίνηση (G00).



Πλήκτρα DISPLAYS: Βρίσκονται στο κέντρο του πίνακα. Αυτά τα 8 πλήκτρα δίνουν πρόσβαση σε διαφορετικές οθόνες με πληροφορίες και βοήθειες.

PRGRM/CONVRSΕμφανίζεται το επεξεργάσιμο πρόγραμμα. Επίσης χρησιμοποιείτε από την εφαρμογή Quick Code.

POSIT Εμφανίζονται το σημεία που βρίσκονται οι άξονες.

OFFSETΣε αυτήν την οθόνη μπορούμε να αλλάξουμε τα offset των εργαλείων και του κομματιού.

CURNT COMDSΣε αυτήν την οθόνη εμφανίζετε το επεξεργάσιμο πρόγραμμα και ο χρόνος που εργάστηκε. Με το πλήκτρο PAGE DOWN, εμφανίζονται οι χρόνοι συστήματος, οι μακροεντολές και πληροφορίες για τα εργαλεία.

ALARM / MESGSΑναφορά στα μηνύματα σφαλμάτων. Πατώντας τον αριστερό ή το δεξί κέρσορα, μας δείχνει το ιστορικό των σφαλμάτων.

PARAM/DGNOSΣε αυτήν την οθόνη μπορούμε να κάνουμε όλες τις αλλαγές στις παραμέτρους του μηχανήματος.

SETNG/GRAPHΕμφανίζεται η οθόνη για αλλαγές στο περιβάλλον του χρήστη. Εάν το ξαναπατήσουμε εμφανίζεται με γραφικά το επεξεργάσιμο πρόγραμμα.

HELP/CALCΕμφανίζονται βοήθειες για το μηχάνημα, καθώς επίσης και βοήθεια σε διάφορες τριγωνομετρικές πράξεις.

	PERGERM	DIS	PLAY	CURNT	-	INSERT	ALTER		UNDO
F1 F2 F3 F4	ALARM	PARAM	SETNO	HELP	NEM	BLOCK	DRY RUN	OPT STOP	BLOCK
TIAN NEXT X/Z FACE	MERCIN	DGNOS	GRAPH	CALC	NDI DNC	COOLNT	JOG BPBIDLE	TURRET FWD	TURRET REV
		٣Ľ)	HANDLE	.0001 .1	.001 1.	_01 10.	.01 100.
		CUR	14 D		ZERO RET	ALL ALL AXE	ORIGIN	ZERO SINGL AXIS	HOME Case
					LIRT PROG	PROG	SEND PR8232	RIECV Prilezza	ERABE PROG
	SHIFT	A	в	С	D	E	7	8	9
OVERRIDES							8	\$	1
-10 100% +10 ecerties.	F	G	н		J	ĸ	4	5	6
-10 100% +10 HANNER CONTROL	L	М	Ν	0	Ρ	Q	1	2	3
FWD STOP REV SPOLE	R	S	Т	U	V	W	• -	0	•
5% 25% 50% 100%	Y	Y	Z	FOR	1	1,	CANCEL	ante	WORT



ΚΕΡΣΟΡΕΣ: Βρίσκονται στο κέντρο του πίνακα ελέγχου. Με αυτά τα πλήκτρα μπορούμε να μεταβαίνουμε από το ένα μπλοκ του προγράμματος στο άλλο, όταν το επεξεργαζόμαστε.

HOME

Μετακινει τον κέρσορα στην αρχή του προγράμματος η του μενου στο οποιο βρισκομαστε.

ΑΝΩ ΚΕΡΣΟΡΑΣΜετακινει κατα ένα μπλοκ απάνω.PAGE UPΜετακινει κατα μία σελίδα απάνω.ΑΡΙΣΤΕΡΟΣ ΚΕΡΣΟΡΑΣΜετακινει κατα ένα χαρακτήρα αριστερά.ΔΕΞΙΟΣ ΚΕΡΣΟΡΑΣΜετακινει κατα ένα χαρακτήρα δεξιά.ΕΝDΜετακινει στο τέλος, του προγράμματος ητου μενου που βρισκομαστε.Μετακινει κατα ένα μπλοκ κάτω.

PAGE DOWN

Μετακινει κατα ένα μπλοκ κάτω. Μετακινει κατα μία σελίδα κάτω.

			_				
RESET POMER AUTO	PRORM INCOME	CUINT		INNERT	ALTER	DIRLICTI	UNDO
E1 E2 E3 E4	CONVRS POST		NEN	SINGLE Block	DRY RUN	OPT STOP	BLOCK
TI FZ F3 F4	MERGE DGNOS	GRAPH CALC	MDH DNC	CODINT	JOG BPBIDLE	TURRET	TURRET REV
		- 🐨	HANDLE	.0001	.001 1.	.01 10.	.01 100.
		- D	ZERO RET	ALL ALL ADEA	ORIGIN	ZERO SINGL AXIS	HOME
			LIET PROG	PROG	SEND PIS232	RECV REALE	ERABE PROG
OVENTROES	внірт А	ВС	D	E	67	8	9
-10 100% +10 MARCHI CONTROL PRODUCTS	FG	HI	J	К	*4	\$ 5	6
-10 100% +10 HARDER	LM	N O	Р	Q	1	2	3
FWD STOP REV SPINLE	RS	ΤU	V	W	• -	0	•
5% 25% 50% 100% RAPED RAPED RAPED RAPED	XY	Z	۲ (^۱	3	OMICEL	BANKE	WATE
					_		



ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΑ ΠΛΗΚΤΡΑ: Περιέχουν τα 26 γράμματα του λατινικου αλφαβητου μαζί με κάποιους ειδικούς χαρακτήρες.

SHIFTΠατώντας πρώτα το πλήκτρο SHIFT και μετά ένα γράμμα, εισάγουμε έναν ειδικό χαρακτήρα.

EOB(End Of Block) Τέλος του μπλοκ (προτασης). Εισάγει τον χαρακτήρα (;).

()Ανάμεσα στις δυο παρενθεσεις, εισάγουμε σχόλια για το πρόγραμμα και δεν εκλαμβανονται ως εντολες.

/Το χρησιμοποιούμε στην αρχή ενός μπλοκ, όταν δεν θέλουμε αυτό το μπλοκ να εκτελεστει. Για να γίνει αυτο,πρέπει να είναι πατημένο το πλήκτρο BLOCK DELETE.

[και] Με αυτά τα σύμβολα εισάγουμε παραμέτρους σε μακροεντολές.

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ ΠΛΗΚΤΡΑ: Χρησιμοποιούνται για την εισαγωγή αριθμητικων

τιμων .

- **CANCEL** Για την διαγραφή του τελευταίου χαρακτήρα που έχουμε γράψει.
- **SPACE** Για την εισαγωγή κενού στις προτάσεις.
- **WRITE**/ Εισαγωγή της πρότασης που έχουμε γράψει.
- -,. Διαφορα σύμβολα που χρησιμοποιούμε στους αριθμούς.
- +, Για να εισαχθούν πρέπει να είναι πατημένο το SHIFT
- #, * Συμβολα για χρηση με μακροεντολές.

?, %, \$, Για να εισαχθούν πρέπει να είναι πατημένο το SHIFT. Χρησιμοποιούνται

!, &, @ Χρησιμοποιούνται στην εισαγωγή σχολίων.



		DISPLAY	CUMAT	-	INNERT	ALTER		UNDO
	CONVRe PO	SIT OFIET	COMDE	NEN	SINGLE BLOCK	DRY	OPT STOP	BLOCK
TI FZ FJ F4	MERON DG	INOS GRAPH	CALC	MDI	COOLNT	JOG BPINDLE	TURRET PWD	TURRET
)	HAUDLE	_0001 _1	.001 1.	_01 10.	.01 100.
		custon D		ZERO RET	ALITO	ORIGIN	ZERO SINGL AXIS	HOME
				LIRT PROG	BELECT	SEND R6232	RIECV RIECU	PROG
			_					
	SHIET	A B	C	D	E	7	•	
	SHIFT	A B	С	D	E	⁶ 7	8	9
Overstades -10 10005 +10 Matter	SHIFT A	A B G H	C I	D J	E K	*7 *4	8 * 5	9
Oversedes	SHIFT A	A B G H M N	C I 0	D J P	E K Q	*7 *4 1	8 5 2	9 6 3
OVERADORS -10, 100%, 410, Marriel -10, 100%, 410%, 410%, 410%, 410%, 410%, 410%, 410%, 410%, 4	BHIFT 4 F (L 1 R 1	A B G H M N S T	C I O U	D J P V	E K Q W	*7 *4 *1	8 5 2 0	9 6 3
OPERATE -10 100% +10 Minit -10 100% +10 Minit -10 100% +10 Minit -10 100% +10 Minit PHD STOP REV PREAM SX40 MAND MAND MAND	SHIFT A F (L 1 R 2 X 7	A B G H M N S T Y Z	С І О U	D J P V	E K Q W	7 *4 1 -	8 5 2 0	9 6 3 •

4. ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΣ ΚΟΜΜΑΤΙΟΥ ΠΡΟΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗ ΦΡΕΖΑ

- 1. <u>Ορισμός</u>: Μηδενισμός κομματιού είναι η εύρεση του σημείου αναφοράς του ,σε σχέση με το σημείο μηδέν της μηχανής. Αυτό εισάγεται σε συγκεκριμένο πίνακα (WORK ZERO SET) και στην ουσία λέει στη μηχανή που επάνω στο τραπέζι βρίσκεται το κομμάτι. (Σημείο αναφοράς κομματιού είναι αυτό από όπου ξεκινούν οι σημαντικότερες διαστάσεις του, συνήθως φαίνεται στο σχέδιο ή ορίζεται από τον κατασκευαστή).
- 2. Διαδικασία: Για να βρούμε το σημείο αυτό χρησιμοποιούμε κλασικούς τρόπους και εργαλεία, όπως θα κάναμε με μια συμβατική φρέζα (μετρητικό ρολόι, πείρος, φρεζάρισμα κομματιού ,αισθητήρας επαφής κ.λπ.)
- α) Ενεργοποίηση του μηδενικού σημείου της μηχανής (σύστημα συντεταγμένων)
- Πατάμε το πλήκτρο POSIT της περιοχής DISPLAY. Ελέγχουμε στην οθόνη (πάνω δεξιά) αν γράφει G54 .Εάν όχι το ενεργοποιούμε.
- β) Πατάμε JOG HANDLE και επιλέγουμε ταχύτητα με την οποία θα κινηθούμε (0.1, 1., 10., 100.).
- γ) Επιλέγουμε άξονα κατά τον οποίο θα κινηθούμε (Χ , Υ)
- δ) Κινούμαστε προς το σημείο που θα μηδενίσουμε και το βρίσκουμε.
- ε) Πατάμε OFFSET (στην περιοχή DISPLAY του κοντρόλ) και αν χρειαστεί και δεύτερη φορά , για να εμφανιστεί η οθόνη WORK ZERO OFFSET .
- ζ) Επιλέγουμε τη στήλη που μας ενδιαφέρει (Χ,Υ)
- η) Πατάμε PART ZERO SET (κάτω από το πλήκτρο F4) *
- Αυτή τη στιγμή έχουμε μηδενίσει τον άξονα τον οποίο επιλέξαμε.
- Επαναλαμβάνουμε την ίδια διαδικασία για όλους τους άξονες .**



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

*.Όταν μηδενίζουμε με εργαλείο κάποιας διαμέτρου τότε το σημείο που ακουμπάει στο κομμάτι δεν είναι το κέντρο του αλλά η ακτίνα, άρα έχουμε μια μετατόπιση του σημείου μηδέν τόση όσο η ακτίνα του εργαλείου. Θα πρέπει λοιπόν η να μετακινήσουμε το εργαλείο (τόσο όσο η ακτίνα του) ή να διορθώσουμε την τιμή που περάστηκε στον πίνακα κάνοντας ADD (γράφω το πόσο θέλω να διορθώσω με το σωστό πρόσημο και πατάω WRITE/ENTER).

**.Για τον άξονα Ζ θα περιγράψουμε διαφορετική διαδικασία στη συνεχεία.

Μηδενισμός Άξονα Ζ

Υπάρχουν δυο βασικοί τρόποι για τον μηδενισμό του Z άξονα, ο σχετικός και ο απόλυτος .Ο τρόπος που θα περιγράψουμε παρακάτω ονομάζεται σχετικός, γιατί χρησιμοποιούμε ένα από τα εργαλεία της μηχανής και όχι το πραγματικό της μηδεν *.

Περιγραφή διαδικασίας:

1. Επιλεγούμε ένα εργαλείο ως εργαλείο αναφοράς. Συνήθως αυτό που χρησιμοποιούμε για φινίρισμα. Για το εργαλείο αυτό η τιμή του μήκους του στη λίστα **TOOL OFFSET στήλη Ζ πρέπει να είναι μηδέν.**

Πατάω MDI ,γραφώ τον αριθμό T1 και ATC FRW (ATC REV)

2. Επιλεγώ **HANDLE JOG**, ταχύτητα, άξονα Ζ και κατεβάζω το εργαλείο προς την επιφάνεια αναφοράς του κομματιού. Ακουμπώ στην επιφάνεια.

3. Πατάω OFFSET (στην περιοχή DISPLAY) μια ή δυο φορές έτσι ώστε να μου δείχνει τον πινάκα WORK ZERO OFFSET. Επιλεγώ τη στήλη του Z, στο σύστημα συντεταγμένων που θα χρησιμοποιήσω στο πρόγραμμα. Πατάω PART ZERO SET (κάτω από το πλήκτρο F4)

Ο μηδενισμός του Ζ έχει ολοκληρωθεί.



5. ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΣΤΗ ΦΡΕΖΑ

Όπως και στο μηδενισμό του κομματιού ως προς **Ζ**, έτσι και για τα εργαλεία, υπάρχουν ο σχετικός και ο απόλυτος τρόπος μηδενισμού.

Ανάλογα με τον τρόπο που χρησιμοποιούμε για το μηδενισμό του κομματιού (αξονας Ζ) αντίστοιχα μηδενίζουμε τα εργαλεία.

Παρακάτω περιγράφουμε το σχετικό τρόπο μηδενισμού που αντιστοιχεί με τον μηδενισμό του κομματιού που ήδη περιγράψαμε.

Περιγραφή διαδικασίας:

1. Καλώ το εργαλείο που θα μηδενίσω: **MDI – T1 – ATC FRW** (**ATC REV**)

2. Κατεβάζω και ακουμπώ το εργαλείο στο κομμάτι: **ΗΑΝDLE – επιλογή ταχύτητας – πελάγη άξονα Ζ**

Περνώ την τιμή του μήκους του εργαλείου στον αντίστοιχο πινάκα

OFFSET – Με τα βέλη πηγαίνω στον αριθμό εργαλείου και στήλη LENGTH (μήκος) – TOOL OFFSET MEASURE.

Η τιμή του μήκους του εργαλείου έχει περαστεί στον πινάκα.

<u>Παρατηρήσεις</u>

Μπορώ τώρα να πατήσω το πλήκτρο **NEXT TOOL** για να έρθει το επόμενο εργαλείο (μόνο εάν δεν έχω κάνει κάποιο άλλο χειρισμό)

Όσο βρίσκομαι στον πινάκα των εργαλείων, μπορώ να συμπληρώσω στη στήλη **RADIUS** και την ακτίνα του εργαλείου.

Προσοχή στη θέση που περνάμε το μήκος του εργαλείου, γιατί σε περίπτωση λάθους θα περαστεί σε άλλο εργαλείο με πιθανό αποτέλεσμα το τρακάρισμα του εργαλείου πάνω στο κομμάτι .Η θέση που περνάμε το μήκος πρέπει να είναι φωτισμένη όπως και το νούμερο του εργαλείου.



6. ΜΗΔΕΝΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΣΤΟΝ ΤΟΡΝΟ

Ο μηδενισμός εργαλείων προηγείται του μηδενισμού κομματιού

Στη λειτουργία **MDI** πληκτρολογώ αριθμό εργαλείου, π.χΤ101 και πατάω **TURRET FWD.** Το εργαλείο έρχεται σε θέση εργασίας.

Στη χειροκίνητη λειτουργία (HANDLE JOG) επιλεγώ ταχύτητα και άξονα κίνησης.

Γυρίζω στην οθόνη που αφορά τα στοιχειά των εργαλείων (OFFSET).

Κατεβάζω τον αισθητήρα μέτρησης εργαλείων και πλησιάζω το ενεργό προς αυτόν. Όταν είμαι πια στο κέντρο του αισθητήρα και περίπου 1mm από την επιφάνεια του, χαμηλώνω την ταχύτητα (0.001/1.) και πιέζω το πλήκτρο του άξονα με την διεύθυνση που ενδιαφέρει (-Z ,+Z ,-X ,+X) .Το εργαλείο κινείται προς τον αισθητήρα έως να ακουμπήσει. Ακούγεται χαρακτηριστικός ήχος.

Στον πινάκα των εργαλείων στην αντίστοιχη στήλη (**X η Z**) αναγράφεται αυτόματα η αριθμητική τιμή_του εργαλείου για τον συγκεκριμένο άξονα. Επαναλαμβάνω το ίδιο και ως προς τον άλλο άξονα.

<u>Παρατηρήσεις</u>

Δεν επιτρέπεται δεύτερη μέτρηση αμέσως ως προς τον ίδιο άξονα. Για να γίνει αυτό πρέπει να κλείσω και να ξανά ανοίξω τον αισθητήρα.

Μετά από την μέτρηση του εργαλείου και ως προς τους δυο άξονες, το απομακρύνω με προσοχή, λαμβάνοντας υπόψη τη φορά της κίνησης που θα κάνω.

Για εργαλεία που δουλεύουν στο κέντρο του κομματιού (τρυπάνια, κολαούζα κεντραδόροι κ.λ.π) δεν χρειάζεται μηδενισμός τους ως προς τον **Χ** άξονα. Αυτό γίνεται, πατώντας το πλήκτρο **F2** και η τιμή είναι η ιδία για όλα τα αξονικά εργαλεία).



7. ΠΩΣ ΕΠΙΛΕΓΩ ΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟ ΤΗ ΛΙΣΤΑ ΜΟΥ ΜΕ ΟΛΑ ΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΞΕΚΙΝΗΣΩ ΤΗΝ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΜΟΥ - ΒΗΜΑ ΒΗΜΑ

Το βήμα 1 έως 3 τα πλήκτρα αυτά είναι στην πάνω πλευρά της οθόνης δεξιά μου.

Και δίπλα τους έχουν το καθένα από μια σειρά με άλλα 4 κουμπιά όπου λειτουργούν εφόσον πρώτα έχετε ενεργοποιήσει το κύριο κουμπί τους.

Το βήμα 4 και 5 τα κουμπιά αυτά βρίσκονται ακριβός δίπλα με τίτλο από πάνω τους **DISPLAY**

1. LIST PROG για επικοινωνία με οδηγό δισκέτας ή και σειριακή επικοινωνία

Από εδώ θα διαλέξω πιο πρόγραμμα χρειάζομαι , αλλά επίσης μπορώ και να φτιάξω ένα κενό πρόγραμμα Πως δημιουργώ ένα κενό, **Ο** (όμικρον) και κάποιο νούμερο μετά π.χ Ο00023 και μετά **ENTER.** Έτσι φτιάξαμε ένα καινούργιο κενό πρόγραμμα.

2. EDIT : Για να γράψουμε νέο πρόγραμμα ή για να διορθώσουμε κάποιο που ήδη υπάρχει. Εδώ γράφω τον κώδικα μου G και M, για να προγραμματίσω μια κατεργασία.

3. **ΜΕΜ :** Για να τρέξουμε ένα πρόγραμμα, δηλαδή για να κατεργαστούμε κομμάτι (αυτόματη λειτουργία μηχανής). Δεν μπορώ να τρέξω κανένα πρόγραμμα αν πρώτα δεν έχω κάνει ΜΕΜ του προγράμματος μου

4. SETNG/GRAPH Εάν το πατήσουμε δυο φορές αυτό το κουμπί εμφανίζεται γραφικά το επεξεργάσιμο πρόγραμμα που έχω φτιάξει

5. CURNT COMDS Σε αυτήν την οθόνη εμφανίζετε το επεξεργάσιμο πρόγραμμα και ο χρόνος που εργάστηκε. Από εδώ είναι η κύρια οθόνη μου που μπορώ να την βλέπω και να τρέξω ένα πρόγραμμα που θέλω εφόσον του έχω κάνει MEM

6.**CYCLE START** είναι το τελευταίο και σημαντικότερο κουμπί για να αρχίσει να τρέχει το πρόγραμμα μου. Είναι με πράσινο χρώμα και βρίσκεται στην γωνία χαμηλά στα αριστερά όπως βλέπεται το κοντρόλ



8. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕ ΚΩΔΙΚΟΥΣ

Το πρόγραμμα γράφεται από ένα σετ οδηγιών που εμείς εκτελούμε. Εάν τις μεταφράσουμε στα ελληνικά θα μπορούσε να είναι κάπως έτσι:

ГРАММН#1 = $E\Pi I \land O\Gamma H EP \Gamma A \land E I OY$.

ΓΡΑΜΜΗ#2 = ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΑΞΟΝΑ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ.

ΓΡΑΜΜΗ#3 = ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΥΓΡΟΥ.

ΓΡΑΜΜΗ#4 = ΓΡΗΓΟΡΗ ΚΙΝΗΣΗ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΞΑΡΤΗΜΑ.

- ΓΡΑΜΜΗ#5 = ΤΟΡΝΙΡΙΣΜΑ ΤΟΥ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΟΣ.
- ΓΡΑΜΜΗ#6 = ΣΤΑΜΑΤΗΜΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΥΓΡΟΥ.
- **ΓΡΑΜΜΗ#7** = ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΛΟΓΗ ΕΠΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ.





ΚΩΔΙΚΟΙ	ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ
G00	Κίνηση με τη μέγιστη ταχύτητα της μηχανής
G01	Γραμμική κίνηση με ορισμένη προωση (F)
G02	Κυκλική κίνηση ωρολογιακής φοράς
G03	Κυκλική κίνηση αντιωρολογιακής φοράς
G04	Χρονική καθυστέρηση (P = χρόνος καθυστέρησης σε sec)
G09	Ακριβές σταμάτημα (η επιβράδυνση αρχίζει νωρίτερα από το κανονικό)
G10	Αλλαγή σε σύστημα συντεταγμένων, εργαλεία, κ.λ.π.
G18	Επιλογή επιπέδου εργασίας ΖΧ (Από μόνο του προεπιλεγμένο)
G20	Αριθμητικές τιμές σε ίντσες
G21	Αριθμητικές τιμές σε χιλιοστά
G28	Επιστροφή στο σημείο αναφοράς (Επιλέγω άξονα)
G29	Επιστροφή από το σημείο αναφοράς
G32	Κοπή σπειρώματος (όχι αυτόματος κύκλος)





ΚΩΔΙΚΟΙ	ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ
G40	Ακύρωση αντισταθμισης ακτίνας εργαλείου
G41	Αντισταθμιση ακτίνας εργαλείου αριστερά από το κομμάτι
G42	Αντισταθμιση ακτίνας εργαλείου δεξιά από το κομμάτι
G50	Ανώτατο όριο στροφών /Σύστημα συντεταγμένων
G51	Ακύρωση στοιχείων εργαλείου (Μόνο για σύστημα YASNAC)
G52	Τοπικό σύστημα συντεταγμένων
G53	Σύστημα συντεταγμένων μηχανής
G54-59	Συστήματα συντεταγμένων Νο1-Νο6
G61	Ακριβές σταμάτημα συνεχόμενα (ισχύει μέχρι ακύρωσης)
G64	Ακύρωση G61
G65	Κάλεσμα μακρο-υποπρογράμματος (προαιρετικό)





ΚΩΔΙΚΟΙ	ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ
G70	Αυτόματος κύκλος φινιρίσματος
G71	Α.Κ. ξεχοντρίσματος κατά μήκος (Ζ άξονα)
G72	Α.Κ. ξεχοντρίσματος κατά τον Χ άξονα
G73	Α.Κ. ξεχοντρίσματος προκατεργασμένου κομματιού
G74	Α.Κ. λουκιών στο πρόσωπο
G75	Α.Κ. λουκιών στην εξωτερική η εσωτερική διάμετρο
G76	Α.Κ. κοπής σπειρώματος , πολλαπλά πάσα
G80	Ακύρωση αυτόματων κύκλων G81-G89
G81	Κύκλος διάτρησης
G82	Κύκλος κεντραρίσματος με χρονοκαθυστερηση
G83	Κύκλος διακοπτόμενης διάτρησης
G84	Κύκλος σπειρωτόμησης (κολαούζο)
G85-G89	Κύκλοι "Boring"





ΚΩΔΙΚΟΙ	ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ
G90	Κύκλος εσωτερικής /εξωτερικής τόρνευσης
G92	Κύκλος κοπής σπειρώματος
G94	Κύκλος τόρνευσης προσώπου
G96	Σταθερή περιφερειακή ταχύτητα (Μεταβαλλόμενες στροφές)
G97	Σταθερές στροφές (Ακύρωση G96)
G98	Πρόωση ανά λεπτό
G99	Πρόωση ανά περιστροφή
G184	Αριστερόστροφη σπειρωτόμηση (Αριστερό κολαούζο)



ΚΩΔΙΚΟΙ Μ:

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Οι εντολές **Μ** είναι βοηθητικές ,ενεργοποιούν η απενεργοποιούν διάφορες λειτουργίες της μηχανής. Μόνο μια τέτοια εντολή ανά πρόταση μπορεί να προγραμματιστεί.

ΚΩΔΙΚΟΣ	ПЕРІГРАФН	
M00	Σταμάτημα προγράμματος	
M01	Προαιρετικό σταμάτημα προγράμματος. Αντίστοιχο πλήκτρο ΟΝ	
M02	Τέλος προγράμματος	
M03	Δεξιόστροφη περιστροφή ατράκτου	
M04	Αριστερόστροφη περιστροφή ατράκτου	
M05	Σταμάτημα στροφών	
M06	Αλλαγή κοπτικού εργαλείου	
M08	Εκκίνηση αντλίας σαπουνέλαιου	
M09	Σταμάτημα αντλίας	
M10	Κλείσιμο τσοκ	
M11	Άνοιγμα τσοκ	
M12	Άνοιγμα αυτόματου ψεκασμού αέρα (προαιρετικό)	
M13	Κλείσιμο αυτόματου ψεκασμού αέρα (προαιρετικό)	
M17	Περιστροφή ατράκτου πάντα δεξιά	





ΚΩΔΙΚΟΙ Μ:

ΚΩΔΙΚΟΣ	ПЕРІГРАФН
M18	Περιστροφή ατράκτου πάντα αριστερά
M19	Προσανατολισμός ατράκτου (προαιρετικό)
M21	Κίνηση πόντας προς το τσοκ
M22	Κίνηση πόντας πίσω
M23	Σπάσιμο σπειρώματος ενεργό
M24	Σπάσιμο σπειρώματος ανενεργό
M30	Τέλος προγράμματος και επιστροφή στην αρχή
M31	Γρεζοσυλλεκτης ενεργός
M32	Αντίστροφη κίνησης γρεζοσυλλεκτη
M33	Σταμάτημα γρεζοσυλλεκτη
M36	Συλλέκτης κομματιού πάνω
M37	Συλλέκτης κομματιού κάτω
M41	Κιβώτιο ταχυτήτων, πρώτη σχέση
M42	// δεύτερη σχέση
M88	Υψηλή πίεση σαπουνέλαιου ΟΝ
M89	OFF



9. ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ-ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ

1. ΣΒΗΣΙΜΟ ΑΡΧΕΙΟΥ ΤΗΣ ΚΑΡΤΑΣ ΜΝΗΜΗΣ : ΠΗΓΑΙΝΕ ΣΤΗ ΛΙΣΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΠΑΤΑ

DEL {FILENAME} & META ENTER .TO MHNYMA {DISK –DELETE } ΘΑ ΕΜΦΑΝΙΣΤΕΙ

& ΤΟ ΑΡΧΕΙΟ ΘΑ ΕΧΕΙ ΔΙΑΓΡΑΦΕΙ.

2. ΜΙΚΡΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ ΔΕΝ ΘΑ ΣΤΑΜΑΤΗΣΟΥΝ ΤΟΝ ΓΡΕΖΟΜΕΤΑΦΟΡΕΑ.

Ο ΓΡΕΖΟΜΕΤΑΦΟΡΕΑΣ ΘΑ ΣΥΝΕΧΙΣΕΙ ΝΑ ΣΤΑΜΑΤΑΕΙ & ΝΑ ΞΕΚΙΝΑΕΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΩΡΑ ΠΟΥ ΤΟΝ ΕΧΟΥΜΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΕΙ

ΑΝΕΤΡΕΞΕ ΣΤΑ <u>: SETTINGS 114 & 115</u>

3. Η ΟΘΟΝΗ <u>CURRENT COMMANDS</u> ΔΕΙΧΝΕΙ ΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΑΞΟΝΩΝ & ΑΤΡΑΚΤΟΥ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΡΟΩΣΗ ΚΑΙ ΤΑΧΥΤΗΤΑ. ΔΕΙΧΝΕΙ ΕΠΙΣΗΣ ΚΑΙ ΤΙΣ 15 ΠΡΩΤΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΤΡΕΧΟΝΤΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.

4. TO KOYMII <u>ORIGIN</u> MHAENIZEI TIMES STA OFFSETS & STIS MAKPO METABAHTES. AYTO EITITYITXANETE ME TO NA ITATHEOYME ORIGIN STHN OGONH TON OFFSETS & TON MAKPO METABAHTON. H OGONH GA AEIEEI ZERO ALL(Y/N)? AN ITATHEOYME Y TOTE OAA TA OFFSETS GA MHAENISTOYN.

5. TO TOOL LIFE ,TOOL LOAD & TIME REGISTERS MHDENIZONTAL AN TIAME STO ETIIOYMHTO & TATHSOYME ORIGIN.

ΓΙΑ ΝΑ ΜΗΔΕΝΙΣΕΙΣ ΜΙΑ ΣΤΗΛΗ ΠΗΓΑΙΝΕ ΤΟΝ ΚΕΡΣΟΡΑ ΣΤΗΝ ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΜΕΣΑ

ΣΤΟΝ ΤΙΤΛΟ ΚΑΙ ΠΑΤΑ ORIGIN.



6. **OFFSETS, PARAMETERS & SETTINGS** ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΟΥΝ ΣΕ ΚΑΡΤΑ ΜΝΗΜΗΣ Ή ΝΑ ΣΤΑΛΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ RS-232. ΓΙΑ ΝΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΕΙΣ ΣΕ ΚΑΡΤΑ ΜΝΗΜΗΣ

ΠΗΓΑΙΝΕ ΣΤΟ LIST PROGRAM, ΕΠΕΛΕΞΕ ΤΗΝ ΣΕΛΙΔΑ ΤΩΝ OFFSETS, SETTINGS Η PARAMETERS. ΔΩΣΕ ΕΝΑ ΟΝΟΜΑ ΑΡΧΕΙΟΥ & ΠΑΤΑ F2 ΓΙΑ ΝΑ ΤΟ ΠΕΡΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΚΑΡΤΑ ΜΝΗΜΗΣ Ή F3 ΓΙΑ ΝΑ ΤΟ ΔΙΑΒΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗ ΚΑΡΤΑ ΜΝΗΜΗΣ.

7. Η ΓΡΗΓΟΡΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΔΙΝΟΝΤΑΣ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (Onnn) & ΠΑΤΩΝΤΑΣ ΤΟ ΠΑΝΩ Ή ΤΟ ΚΑΤΩ ΒΕΛΑΚΙ. ΓΙΑ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΑΥΤΟ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΜΑΣΤΕ ΣΤΟ **ΜΕΜ** Ή ΣΤΟ **EDIT**.

8. ΕΥΡΕΣΗ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗΣ ΕΝΤΟΛΗΣ ΜΕΣΑ ΣΕ ΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΕΠΙΣΗΣ ΑΝ ΕΙΜΑΣΤΕ ΣΤΟ **ΜΕΜ** Ή ΣΤΟ **EDIT**. ΑΥΤΟ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΝ ΔΩΣΟΥΜΕ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΤΗΣ ΕΝΤΟΛΗΣ (Α,Β,C κτλ.) Ή ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΙΜΗ ΤΗΣ (Α 1.23) ΚΑΙ ΠΑΤΗΣΟΥΜΕ ΤΟ ΠΑΝΩ Ή ΤΟ ΚΑΤΩ ΒΕΛΑΚΙ. ΑΝ ΚΑΛΕΣΕΤΕ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΤΗΣ ΕΝΤΟΛΗΣ ΧΩΡΙΣ ΤΙΜΗ ΤΟΤΕ Ο ΚΕΡΣΟΡΑΣ ΘΑ ΣΤΑΜΑΤΗΣΕΙ ΣΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΕΝΤΟΛΗ ΜΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΟΝΟΜΑ.

9. O FPEZOMETAФOPEAS MITOPEI NA TEGEI SE AEITOYPFEIA XEIPOKINHTA H MESA SE IPOFPAMMA ME TOYS EEHS **M** KOAIKES: <u>M31</u> (MITPOSTA KINHSH), <u>M32</u> (IIISO KINHSH), <u>M33</u> (STAMATHMA). O XPONIKOS KYKAOS AEITOYPFEIAS TOY FPEZOMETAGOPEA PYOMIZETE AITO TA <u>SETTINGS 114 & 115</u>. 10. H ATPAKTOS MITOPEI NA EEKINA H NA STAMATA SE ENA **SINGLE BLOCK** H SE ENA **FEED HOLD**. TO **CYCLE START** SYNHOIZETAI NA EEKINAEI THN ATPAKTO STIS OPISMENES AITO TO IPOFPAMMA STPOGES.

11. ΜΠΟΡΕΙΣ ΝΑ ΜΕΤΑΦΕΡΕΙΣ Ή ΝΑ ΣΩΣΕΙΣ ΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟ ΤΟ **MDI** ΣΤΗ ΛΙΣΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΩΣ ΕΞΗΣ:

ΕΝΩ ΒΡΙΣΚΟΜΑΣΤΕ ΣΤΟ **MDI**, ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΜΕ ΤΟΝ ΚΕΡΣΟΡΑ ΣΤΗΝ ΑΡΧΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΟΥ MDI. ΔΙΝΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΑΡΙΘΜΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (Onnn) ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΠΑΤΑΜΕ **ALTER**. ΑΥΤΟ ΘΑ ΜΕΤΑΦΕΡΕΙ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΤΗ ΛΙΣΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΟΝΟΜΑ ΠΟΥ ΔΩΣΑΜΕ.



12. **PROGRAM REVIEW:** ΠΑΤΩΝΤΑΣ ΤΟ **F4**, ΕΝΩ ΒΡΙΣΚΟΜΑΣΤΕ ΣΤΟ **PROGRAM** Ή ΣΤΟ **MEM DISPLAY**, ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ ΜΙΑ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΕΝΗ ΟΘΟΝΗ ΟΠΟΥ ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΟΥ ΤΡΕΧΕΙ ΚΑΙ ΔΕΞΙΑ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΚΑΝΕΙ REVIEW Ο ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ.

13. **BACKGROUND EDIT** : ΔΙΝΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΑΡΙΘΜΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (Onnn), ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΘΕΛΟΥΜΕ ΝΑ ΚΑΝΟΥΜΕ **EDIT** ΚΑΙ ΠΑΤΑΜΕ **F4**, ΕΝΩ ΕΙΜΑΣΤΕ ΣΤΟ **PROGRAM DISPLAY**. **EDIT**, **INSERT**, **ALTER**, **UNDO** ΚΑΙ **DELETE** ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΓΙΝΟΥΝ ΣΕ ΕΝΑ ΗΔΗ ΥΠΑΡΧΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ, ΣΕ ΕΝΑ ΝΕΟ Ή ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΤΡΕΧΟΝ. ΩΣΤΟΣΟ ΤΟ ΤΡΕΧΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΕΝ ΘΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΕΙ ΤΙΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΕΩΣ ΟΤΟΥ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΕΛΕΙΩΣΕΙ ΜΕ **M30** Ή **RESET**.

14. **GRAPHICS ZOOM WINDOW :** ME **F2** ENEPΓΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΤΟ ΠΑΡΑΘΥΡΟ ΤΟΥ **ZOOM**. ΜΕ **PAGE DOWN** ΜΕΓΕΘΥΝΩ ΚΑΙ ΜΕ **PAGE UP** ΣΜΙΚΡΥΝΩ.

ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΑ ΒΕΛΑΚΙΑ ΜΕΤΑΦΕΡΟΥΜΕ ΤΟ ΠΑΡΑΘΥΡΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΚΟΜΜΑΤΙΟΥ ΚΑΙ ΠΑΤΑΜΕ **ENTER**.

ΠΑΤΩΝΤΑΣ **F2** Ή HOME ΒΛΕΠΟΥΜΕ ΟΛΗ ΤΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ KOMMATIOY.

15. ΣΤΟ **EDIT**, ΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ, ΜΙΑ ΓΡΑΜΜΗ Ή ΕΝΑ ΣΥΝΟΛΟ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΝΤΙΓΡΑΦΕΙ ΣΕ ΕΝΑ ΑΛΛΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ. ΑΡΧΙΖΟΥΜΕ ΜΕ ΤΟ ΝΑ ΚΑΘΟΡΙΣΟΥΜΕ ΕΝΑ **BLOCK** ΜΕ ΤΟ **EDIT**. ΕΠΙΛΕΓΟΥΜΕ ΤΟ **TEXT MENU**, ΜΕΤΑ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΜΕ ΤΟΝ ΚΕΡΣΟΡΑ ΣΤΗΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΑΜΕ. ΠΑΤΑΜΕ **F2** Ή **ENTER** ΓΙΑ ΝΑ ΦΩΤΙΣΤΕΙ ΤΟ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΟ BLOCK. ΕΠΙΛΕΓΟΥΜΕ ΕΝΑ ΑΛΛΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΝΑ ΑΝΤΙΓΡΑΦΕΙ Η ΕΠΙΛΟΓΗ, ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΜΕ ΤΟΝ ΚΕΡΣΟΡΑ ΣΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΟΥ ΘΕΛΟΥΜΕ ΝΑ ΓΙΝΕΙ Η ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΠΑΤΑΜΕ **INSERT**.

EDITING PROGRAMMS : ΠΑΤΩΝΤΑΣ **F4** ΕΝΩ ΕΙΜΑΣΤΕ ΣΤΟΝ **ADVANCED EDITOR** ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ ΜΙΑ ΑΛΛΗ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΤΡΕΧΟΝΤΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΝΑ ΚΑΝΟΥΜΕ **EDIT**. ΤΟ ΙΔΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΑ ΕΜΦΑΝΙΣΤΕΙ ΚΑΙ ΣΤΑ ΔΥΟ ΜΕΡΗ ΤΗΣ ΟΘΟΝΗΣ. ΓΙΑ ΝΑ ΚΑΝΟΥΜΕ **EDIT** ΠΟΤΕ ΣΤΟ ΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΙ ΠΟΤΕ ΣΤΟ ΑΛΛΟ ΠΑΤΑΜΕ ΤΟ **EDIT**. ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΑ ΕΝΗΜΕΡΩΘΕΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΟΤΑΝ ΠΑΜΕ ΣΤΟ ΔΙΠΛΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ.



16. **DUPLICATING A PROGRAM**: ΕΝΩ ΒΡΙΣΚΟΜΑΣΤΕ ΣΤΗ ΛΙΣΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΦΤΙΑΞΟΥΜΕ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ ΕΝΟΣ ΗΔΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ. ΓΙΑ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΑΥΤΟ ΕΠΙΛΕΓΟΥΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ, ΓΡΑΦΟΥΜΕ ΕΝΑ ΝΕΟ ΟΝΟΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (Onnn) ΚΑΙ ΠΑΤΑΜΕ **F1**. Ο ΔΙΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ (**DUPLICATION**) ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΠΙΤΕΥΧΘΕΙ ΕΠΙΣΗΣ ΜΕ ΤΟ ΝΑ ΕΠΙΛΕΞΟΥΜΕ ΤΟ PROGRAM MENU ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΟ **EDIT** ΕΠΙΛΕΓΟΥΜΕ ΤΟ **DUPLICATE ACTIVE PROGRAM MENU**.

17. ΟΤΑΝ ΣΤΕΛΝΕΙΣ ΑΡΧΕΙΑ ΣΤΟ USB ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΣ ΤΟΝ ΚΕΡΣΟΡΑ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΟΥ ΣΩΖΕΙΣ Ή ΣΤΟ '**ALL**'. ΕΠΙΣΗΣ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΠΟΥ ΔΙΝΟΥΜΕ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΙΔΙΟ ΜΕ ΑΥΤΟ ΠΟΥ ΘΑ ΒΡΕΙΣ ΣΤΗΝ ΚΑΡΤΑ ΜΝΗΜΗΣ.

18. ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟ ΝΑ ΚΛΕΙΣΟΥΜΕ ΤΟ ΣΑΠΟΥΝΕΛΑΙΟ, ΝΑ ΣΤΑΜΑΤΗΣΟΥΜΕ ΤΗΝ ΑΤΡΑΚΤΟ Ή ΝΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΟΥΜΕ ΤΟΝ ΖΑΞΟΝΑ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΑΛΛΑΓΗ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ. Η ΜΗΧΑΝΗ ΧΕΙΡΙΖΕΤΑΙ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΜΑΛΙΣΤΑ ΘΑ ΓΙΝΟΥΝ ΓΡΗΓΟΡΟΤΕΡΑ ΓΙΑΤΙ ΘΑ ΠΑΡΑΚΑΜΨΕΙ ΜΕΡΙΚΕΣ ΑΠΟ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ.

ΤΟ ΣΑΠΟΥΝΕΛΑΙΟ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΝΟΙΞΕΙ Ή ΝΑ ΚΛΕΙΣΕΙ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΑ ΚΑΘΕ ΣΤΙΓΜΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΡΕΞΙΜΑΤΟΣ ΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ. ΑΥΤΟ ΘΑ ΠΑΡΑΒΛΕΨΕΙ ΤΙΣ ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΩΣ ΟΤΟΥ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΩΣΕΙ ΕΝΤΟΛΗ 'ΟΝ' Ή 'OFF'. ΑΥΤΟ ΙΣΧΥΕΙ ΕΠΙΣΗΣ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΓΡΕΖΟΜΕΤΑΦΟΡΕΑ.

19. ΟΤΑΝ ΤΡΥΠΑΜΕ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΟ ΝΑ ΘΕΣΟΥΜΕ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΝ ΑΤΡΑΚΤΟ ΜΕ **M03** 'Η **M04**. Η ΜΗΧΑΝΗ ΞΕΚΙΝΑΕΙ ΤΗΝ ΑΤΡΑΚΤΟ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΚΑΘΕ ΚΥΚΛΟ ΚΑΙ ΜΑΛΙΣΤΑ ΘΑ ΕΙΝΑΙ ΠΙΟ ΓΡΗΓΟΡΟ ΝΑ ΜΗΝ ΘΕΣΟΥΜΕ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΝ ΑΤΡΑΚΤΟ ΑΦΟΥ Η ΜΗΧΑΝΗ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΤΗ ΣΤΑΜΑΤΗΣΕΙ ΠΑΛΙ.



20. Η ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΥ ΣΑΠΟΥΝΕΛΑΙΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΛΛΑΞΕΙ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΑ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΣΤΙΓΜΗ ΜΕ ΤΑ ΠΛΗΚΤΡΑ **CLNT UP** ΚΑΙ **CLNT DOWN**. ΑΥΤΟ ΠΡΟΗΓΕΙΤΑΙ ΚΑΘΕ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗΣ ΕΝΤΟΛΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΙΡΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΝΕΑ ΕΝΤΟΛΗ **M8** Η ΑΛΛΑΓΗ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ Η ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΣΑΠΟΥΝΕΛΑΙΟΥ.

21. ΟΤΑΝ ΚΑΝΟΥΜΕ ΣΠΕΙΡΟΤΟΜΗΣΗ (ΚΟΛΑΟΥΖΟ) ΔΕΝ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΝΑ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΟΥΜΕ ΣΤΡΟΦΕΣ ΣΕ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΕΝΤΟΛΗ . ΤΟ ΚΟΝΤΡΟΛ ΘΑ ΤΟ ΚΑΝΕΙ ΠΡΙΝ ΤΟ ΞΕΚΙΝΗΜΑ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΘΑ ΤΟ ΚΑΝΕΙ ΓΡΗΓΟΡΟΤΕΡΑ. ΑΥΤΟ ΔΙΟΤΙ ΕΤΣΙ ΚΑΙ ΑΛΛΙΩΣ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΥΚΛΟ Η ΜΗΧΑΝΗ ΣΤΑΜΑΤΑΕΙ ΤΙΣ ΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΞΕΚΙΝΑΕΙ ΜΕ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟ





22. ALARMS

ΣΤΗΝ ΟΘΟΝΗ ΤΩΝ ALARM ,ΠΑΤΩΝΤΑΣ ΑΡΙΣΤΕΡΟ Η ΔΕΞΙ ΒΕΛΟΣ ΕΜΦΑΝΙΖΕΙ ΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΤΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΕΜΦΑΝΙΣΕΙ Η ΜΗΧΑΝΗ. ΜΕΧΡΙ ΚΑΙ 100 ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΑ ALARM ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟ ΠΟΥ ΣΥΝΕΒΕΙ ΤΟ ΚΑΘΕ ΕΝΑ. Η ΛΙΣΤΑ ΑΥΤΗ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΕΙ ΣΕ USB Η ΝΑ ΣΤΑΛΕΙ ΜΕΣΟ ΤΗΣ RS232 ΣΕ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ.

23. OFFSETS

Η ΜΗΧΑΝΗ ΔΙΑΘΕΤΕΙ 200 ΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ OFFSETS ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ.

ΟΤΑΝ ΒΡΙΣΚΟΜΑΣΤΕ ΣΕ ΑΥΤΗΝ ΤΗΝ ΟΘΟΝΗ ΚΑΙ ΕΧΟΥΜΕ ΕΠΙΛΕΞΕΙ ΕΝΑ ΑΠΟ ΑΥΤΑ ΤΟΤΕ ΜΕ **WRITE** ΘΑ ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΗΝ ΤΙΜΗ ΠΟΥ ΕΧΩ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΩ ΜΕ **F1** ΘΑ ΓΡΑΨΕΙ ΕΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΔΗ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ. ΜΕ **F2** ΘΑ ΓΡΑΨΕΙ ΤΗΝ ΙΔΙΑ ΤΙΜΗ ΜΕ ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΗΜΟ.

ΠΑΤΩΝΤΑΣ OFFSET ΚΑΙ ΠΑΛΙ ΜΑΣ ΜΕΤΑΦΕΡΕΙ ΑΠΟ ΤΑ OFFSET ΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΣΤΑ WORK ZERO OFFSET ΚΑΙ ΑΝΑΠΟΔΑ.



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

%; 01234; N0010 G54 T1 M06; N0020 G00 X86.000 Y76.000 G90 S1500 M03; N0030 G00 G43 H01 Z2.000; N0040 G00 Z.000; N0050 G01 Z-5.000 F150.; N0060 G01 Y61.000; N0070 G01 X106.000; N0080 G01 Y14.000; N0090 G01 X84.000; N0100 G01 Y24.000; N0110 G01 X36.000; N0120 G01 Y14.000; N0130 G01 X14.000; N0140 G01 Y61.000; N0150 G01 X34.000; N0160 G01 Y76.000; N0170 G01 X86.000; N0180 G01 Z2.000; N0190 M05;



11. ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΚΩΔΙΚΟΥ G12 , G13ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΕΣΟΧΗΣ

Υπάρχουν δυο κωδικοί για φρεζάρισμα κυκλικής εσοχής. Η διάφορα τους είναι μόνο ως προς τη φορά κατεργασίας, αριστερόστροφα (G13) η δεξιόστροφα (G12) ΣΥΝΤΑΞΗ : G12 I...K...Q...Z...F...D...

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ

- Ι Ακτίνα πρώτου κύκλου (η τελική εάν δεν υπάρχει Κ)
- Κ Ακτίνα φινιρισμένου κύκλου (εάν προγραμματιστεί)
- **Q** Βήμα σχετικής αύξησης ακτίνας (πρέπει να υπάρχει και **K**)
- **Ζ** Τελικό βάθος εσοχής η βήμα ως προς Ζ
- **F** Πρόωση κοπής σε mm/min
- L Αριθμός επαναλήψεων (ως προς το βάθος)
- **D** Αντιστάθμιση ακτίνας εργαλείου





ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Για να έχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα της τελικής διαμέτρου πρέπει να προγραμματίσουμε και την αντιστάθμιση της ακτίνας του εργαλείου. Εάν η αντιστάθμιση δεν είναι επιθυμητή τότε προγραμματίζουμε D0

Το εργαλείο πρέπει να τοποθετηθεί στο κέντρο του κύκλου είτε από την προηγούμενη πρόταση η στην ιδία προγραμματίζοντας Χ, Υ.

Η κοπή γίνεται αποκλειστικά και μόνο με κυκλικές κινήσεις.

Για να καθαρίσει όλη η επιφάνεια της εσοχής χρησιμοποίησε τιμή για το Ι και Q μικρότερη από τη διάμετρο του εργαλείου και Κ έσο με την τελική διάμετρο.

Για να φρεζάρεις μόνο την περιφέρεια, χρησιμοποίησε μόνο Ι έσο με την τελική διάμετρο και χωρίς Κ η Q.

Εάν χρησιμοποιήσεις **G91** (σχετικές συντεταγμένες) και L αριθμό επαναλήψεων, το βάθος Z το γίνεται σχετικό (ως προς την αρχική θέση) και η κατεργασία θα επαναληφτεί L φορές (π.χ. L10 και Z-2 θα δημιουργήσουν μια εσοχη 20 mm).

Ο κύκλος G12 ενεργοποιεί την αντιστάθμιση ακτίνας εργαλείου G42 (εργαλείο δεξιά ως προς την επιφάνεια κατεργασίας).

Ο κύκλος G13 ενεργοποιεί την αντιστάθμιση G41 (εργαλείο αριστερά ως προς την επιφάνεια κατεργασίας).



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ G12

%

O0100

(Βαλε στη θέση 1 των ofset εργαλείων την ακτίνα του εργαλείου)

(Το εργαλείο 1 είναι διαμέτρου 12.7mm , δίπτερο

κονδύλι)

T1 M06

G54 G00 G90 X0. Y0.

G43 Z2.54 H01

S2000 M03

G42 D01 X-5. Y-5. (Αντιστάθμιση εργαλείου και τοποθέτηση στο κέντρο της τρυπάς) G12 I10.16 K35.56 Q10.16 F200. Z-6.35 (Κάνε κυκλική εσοχή διαμέτρου 71.12 mm)

G00 Z2.

G12 I38.1 F100. Z-6.35 (Φινίρισμα κύκλου σε διάμετρο

38.1mm)

G00 Z100.

G40 M30

%



12. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Η λίστα που ακολουθεί είναι για τη σωστή διατήρηση του μηχανήματος.

ΔΙΑΣΤΗΜΑ	ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
Καθημερινά	√ Έλεγχος ψυκτικού υγρού. √ Έλεγχος λίπανσης. √ Καθαρισμός μηχανής. √ Έλεγχος υδραυλικών λαδιών (DTE-25 μόνο) Χωρητικότητα 8 γαλόνια
Κάθε εβδομάδα	√ Έλεγχος του αυτόματου σωλήνα του ρυθμιστή φίλτρου. √ Έλεγχος του ρυθμιστή αέρος για 85 psi . √ Καθαρίστε την εξωτερική επιφάνεια με μαλακό καθαριστικό. ΜΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΔΙΑΛΥΤΙΚΟ. √ Καθαρίστε τις μικρές κοιλότητες της δεξαμενής αέρα.
Κάθε μήνα	√ Επιθεωρήστε και καθαρίστε με μαλακό λάδι αν χρειαστεί √ Αφαιρέστε την αντλία από την δεξαμενή αέρα. Καθαρίστε προσεκτικά το εσωτερικό της δεξαμενής. Ξαναβάλετε την αντλία. ΠΡΟΣΟΧΗ! Αφαιρέστε με προσοχή την αντλία από τον ελεγκτή και έχετε κλειστή την ισχύ προτού δουλέψετε στην δεξαμενή αέρα.
Κάθε έξι μήνες	√ Αντικαταστήστε το ψυκτικό υγρό. √ Αντικαταστήστε το φίλτρο αέρα. √ Έλεγχος σε όλες τις σωληνες και στις γραμμές λίπανσης για ζημιές.
Ετησίως	√ Αντικαταστήστε το λάδι. √ Με κλειστή την πίεση του αέρα, αφαιρέστε και καθαρίστε τα φίλτρα λίπανσης (Δεξί μέρος της μηχανής) √ Καθαρίστε τα φίλτρα λαδιού και αφαιρέστε τα κατάλοιπα. √ Αντικαταστήστε τα φίλτρα αέρα κάθε 2 χρόνια.



13. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ

ANTIKEIMENO	ογκοσ	ΤΥΠΟΣ ΥΓΡΟΥ
ΨΥΚΤΙΚΟ ΥΓΡΟ	35 Γαλόνια	Μόνο κανονικό σαπουνέλαιο*
ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ	2-2.5 Qt. Ανάλογα την αντλία	Vactra #2
ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ	54 oz.	Mobile DTE25

*Μεταλλικης βασης κοπτικό υγρό θα επιφέρει ζημιές στα πλαστικά εξαρτήματα του μηχανήματος. ΠΡΟΣΟΧΗ!

Εάν η μηχανή έχει λεκέδες από αλουμίνιο ή σίδερο μειώνετε η ζωή της αντλίας.

Μικραίνοντας η ζωή της αντλίας μειώνετε η πίεση και αυξάνεται η συντήρηση.

