

LNC-T600 Serisi

Operatör Kullanım Kılavuzu

2006/10

TÜRKÇE

Donanım Özellikleri

Tablo 1.1: Donanım Özellikleri

LNC T600	Özellikleri
Ekran	9" CRT / 10.4"TFT LCD
IPC	ISA BUS
DRAM RAM	8M bytes veya yukarı
Tümleşik CF Hafıza Kartı	30 MG veya yukarı
Disket sürücüsü	3.5" 1.44 M bytes
MDI PANEL	Tüm Tuşlar
CPU BOARD	Endüstriyel PC Bordu
Spindle Sistem	Dijital ve Analog Kontrol Uyumlu
Eksen Kontrolü	4 Eksen Kontrollü
Maksimum Giriş/Çıkış Sinyali	256Giriş / 256Çıkış
Servo Sistem	Dijital ve Vcmd Konum Kontrollü
DNC	RS232 19200 Baud Rate hızlı
Çalışma Paneli	Standart Torna Paneli

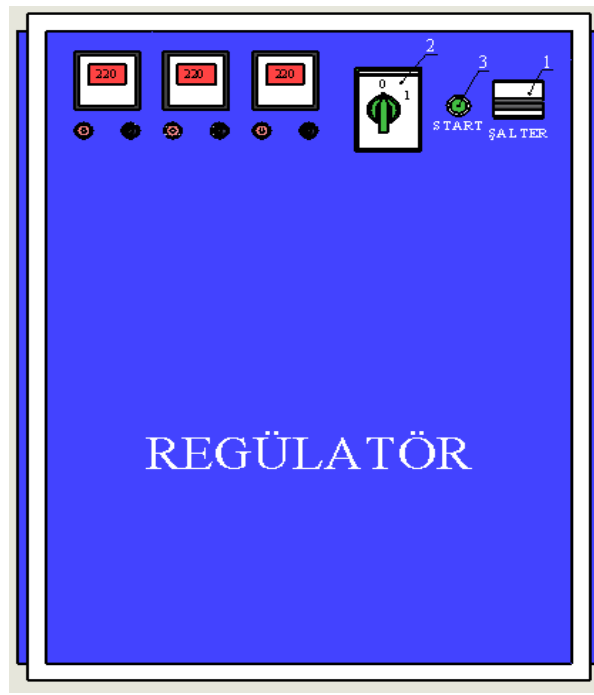
Yazılım Özellikleri

<i>LNC T600</i>	<i>Özellikleri</i>
Dosya Tipi	DOS FAT
Program Özellikleri	Normal G, M Kod İle Programlama
	Arka plan Düzeltme Fonksiyonları
	MACRO Program Fonksiyonu
Modlar	EDIT Mod
	MEM Mod
	MDI Mod
	JOG Mod
	MPG Mod
	RAPID Mod
	HOME Mod
Grup Fonksiyonları	POS Fonksiyonu
	PROG Fonksiyonu
	OFFSET Fonksiyonu
	CAM Fonksiyonu
	GRAPH Fonksiyonu
	DGNOS Fonksiyonu
	SOFTPL Fonksiyonu
	PARAM Fonksiyonu
MLC(Makine Lojik Kontrolörü)	I/O/C/S/A BIT
	Zamanlayıcı/Sayıcı/Kaydedici
	Ladder Program Ekranı
Dil	Çince ve İngilizce

Sistem Ayarlama Birimleri

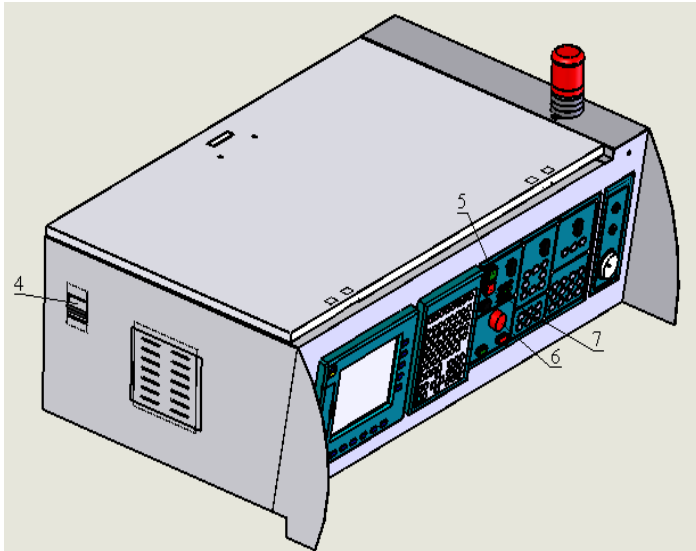
En Küçük Giriş Birimi	En Küçük Komut Değeri	Maksimum Hareket Değeri
0.001 mm	0.001 mm	99999.999 mm
0.0001 inç	0.0001 inç	9999.9999 inç
0.001 derece	0.001 derece	99999.999 derece

MAKİNEİN AÇILMASI:



İŞLEM SIRASI:

- 1.) Regülâtördeki 1 numaralı şalteri açınız. (Dijital göstergelerin 210 V – 240 V olmasına dikkat ediniz. Aksi halde regülâtör koruma konumuna geçer ve tezgah açılmaz.)
- 2.) Regülâtördeki 2 numaralı kolu 1'e getiriniz.
- 3.) Regülâtördeki 3 numaralı START tuşuna basınız.



- 4.) Makinedeki 4 numaralı şalteri açınız.

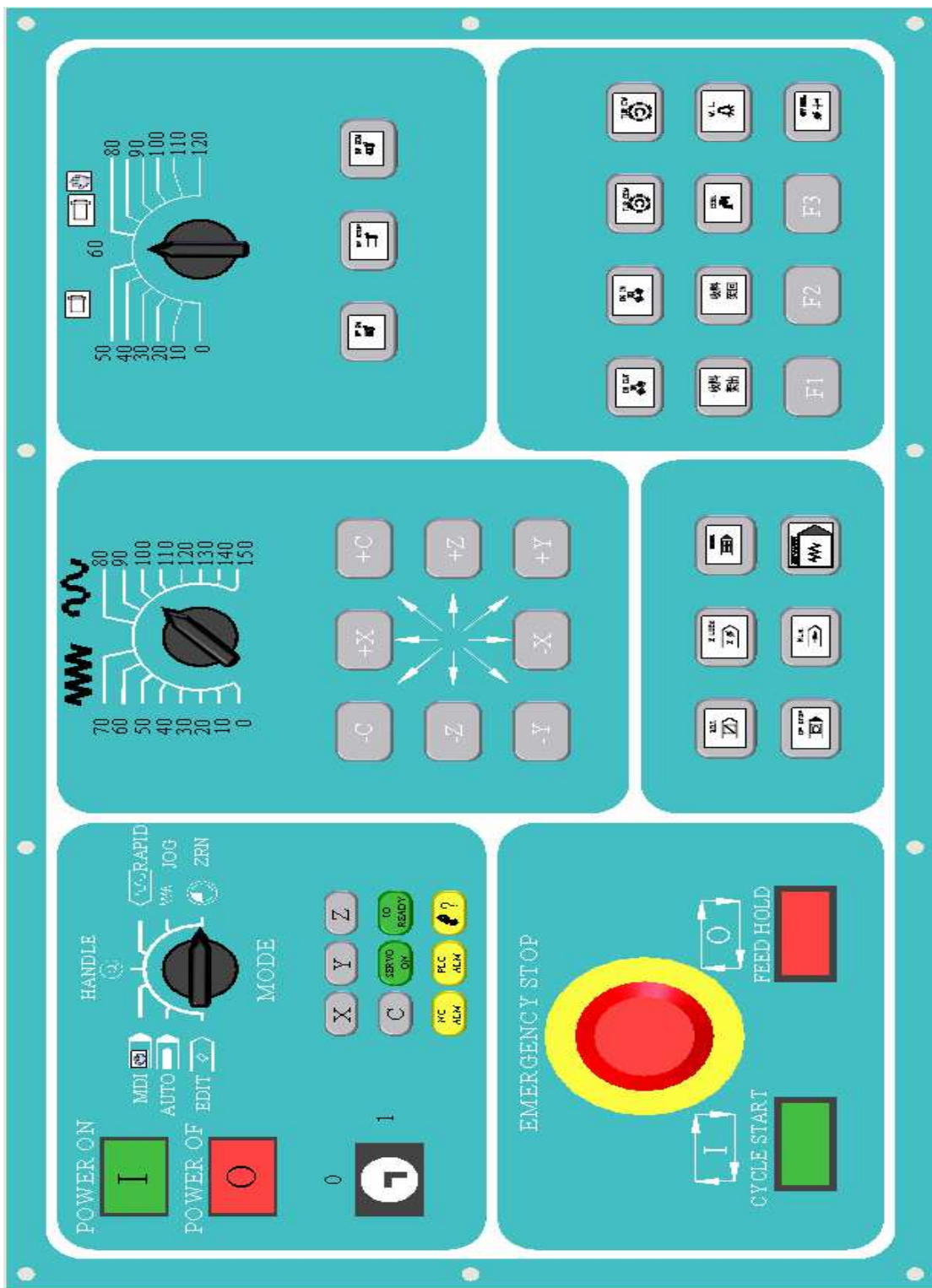
- 5.) Makinedeki 5 numaralı POWER ON tuşuna basınız.(Ekranın açılmasını bekleyiniz.)
 - 6.) Makinedeki 6 numaralı EMERGENCY STOP butonunu ok yönünde çevirerek açınız.
- * Bu işlemler sonun da makine açılmış olur.

MAKİNEİN KAPATILMASI:

İŞLEM SIRASI:

- 1.) Makinedeki 6 numaralı EMERGENCY STOP butonuna basınız.
 - 2.) Makinedeki 7 numaralı POWER OF tuşuna basınız.
 - 3.) Makinedeki 4 numaralı şalteri kapatınız.
 - 4.) Regülâtördeki 2 numaralı kolu 0 konumuna getiriniz.
 - 5.) Regülâtördeki 1 numaralı şalteri kapatınız.
- * Bu işlemler sonun da makine kapatılmış olur.

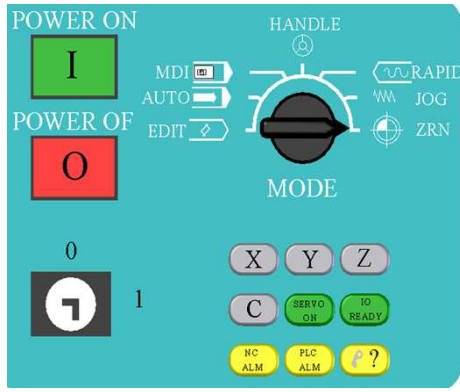
KONTROL PANELİ



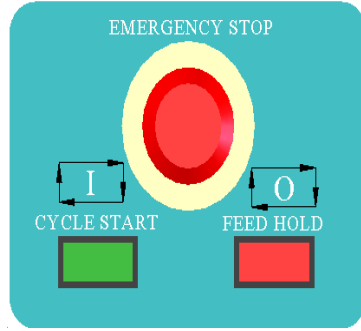
MAKİNEYİ REFERANSA GÖNDERME (ZRN)

*Makine her açılıшта mutlaka referansa gönderilmelidir.

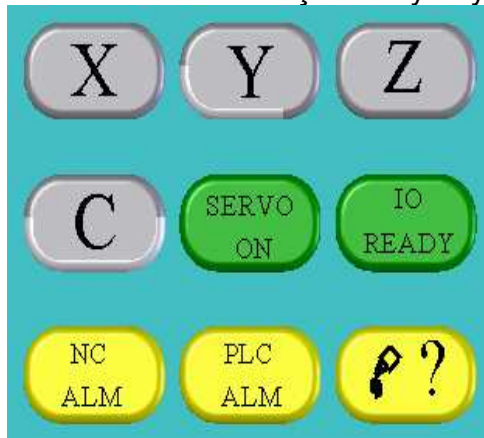
İŞLEM SIRASI:



- 1.) İlk önce eksenlerin yani X-Z ve Y eksenleri referans noktalarına yakın durup durmadığından emin olunuz. Yakın ise el çarkı ile (HANDLE MODU) X-Z ve Y eksenlerini eksi yönünde çeviriniz. Bu işlemi yapmaz isek referansa gitme esnasında alarm verir.
- 2.) Kontrol panelindeki kolu ZRN MODE alınız.
- 3.) CYCLE START tuşuna basınız.(Eksenler referans noktalarına gitmeye başlar.)



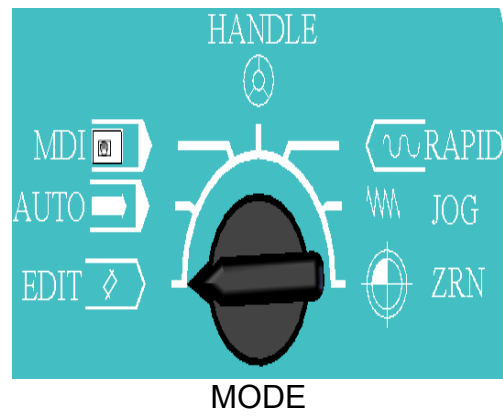
Not: Referansın tamamlanıp tamamlanmadığını anlamak için kontrol paneli üzerindeki X-Y-Z ve C tuşlarının yanıyor olmalı



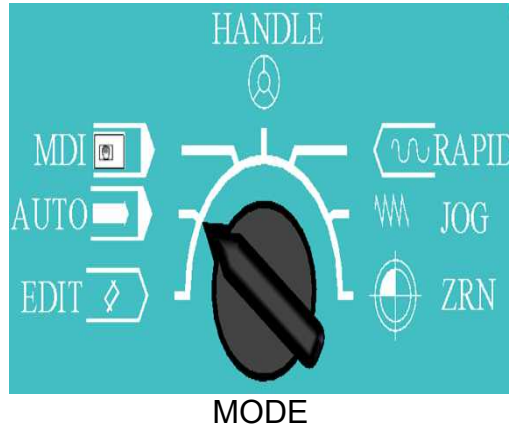
Bu işlem sırasından sonra makine referansa gitmiş olur.

KONTROL PANELİNDEKİ TUŞLARIN ANLAMI

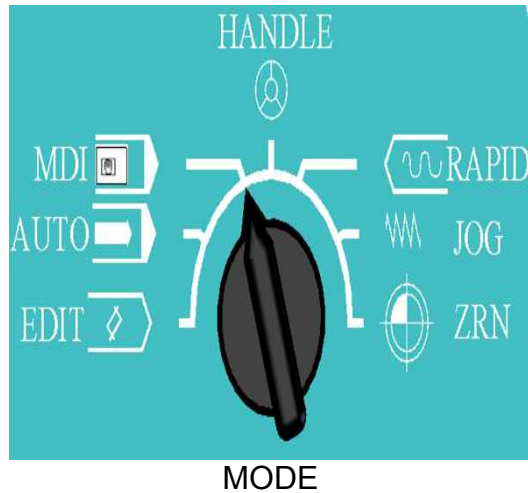
EDIT: Kullanıcılar yeni programı düzeltebilir ya da eski program üzerinde düzenleme yapabilirler.



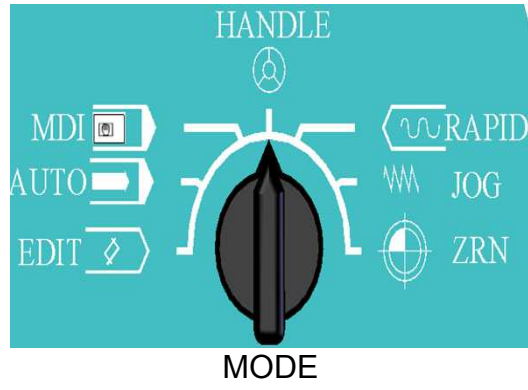
AUTO: Programın otomatik olarak işlenmesini sağlar.



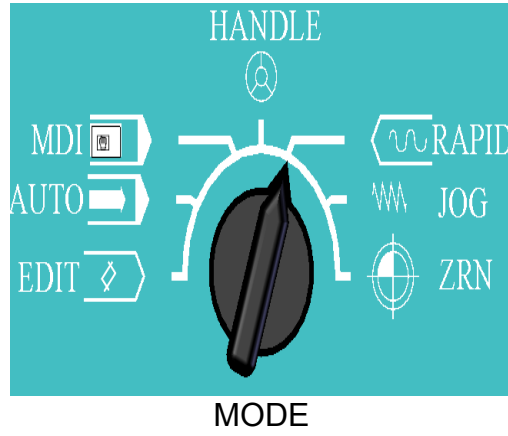
MDI: Kullanıcılar programı basit blok program olarak uygulayabilirler manüel olarak komut girebilirler. Tek seferlik program yazabilirler.



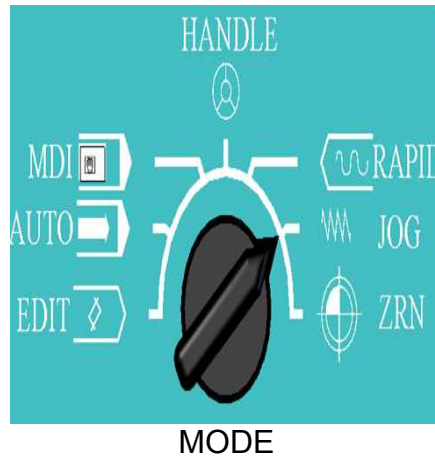
HANDLE: Kullanıcılar eksenlerin ilerlemesini görmek için bu modu kullanabilirler.(Bu mod el çarkı ile birlikte kullanılır.) Tüm elle kontrol edilen panellerde oranlama anahtarı vardır,1oranlı, 10 oranlı, 100 oranlı ve bunun anlamı; 0,001mm, 0,01mm, 0,1mm 'dır.



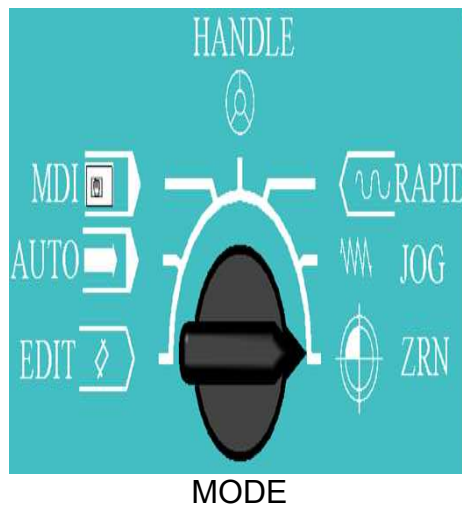
RAPID: Kullanıcılar eksen hareketlerini bu mod altında seçebilirler. Eksenleri max. hızda hareket ettirmemizi sağlar.



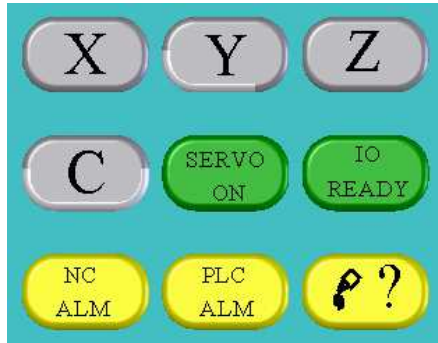
JOG: Kullanıcılar eksen hareketlerini bu mod ile seçebilirler. RAPID MODU ile arasındaki fark eksen hareketlerinin daha yavaş olmasıdır.



ZRN: Eksenleri referansa göndermek yani makineyi sıfır noktasına göndermemizi sağlar.



GÖSTERGE LCD SİNYALLERİ



X: X Eksen referansa gidince bu sinyal yanacaktır.

Y: Y Eksen referansa gidince bu sinyal yanacaktır.

Z: Z Eksen referansa gidince bu sinyal yanacaktır.

C: C Eksen referansa gidince bu sinyal yanacaktır.

SERVO ON: Servo motorların çalışmaya hazır olduğunu belirtir.

IO READY: Sistem haberleşmesinin hazır olduğunu belirtir.

NC ALM: NC Alarm söz konusu olduğunda bu sinyal yanacaktır.

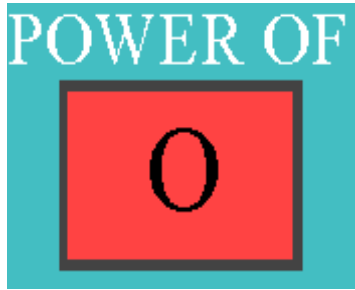
PLC ALM: PLC Alarm söz konusu olduğunda bu sinyal yanacaktır.

Diğer ise yağ seviyesi düşünce yanacaktır.

GÜÇ ANAHTARI (ON – OF)



POWER ON: Tuşuna bastığımızda CNC kontrol aktif hale geçer.



POWER OF: Tuşuna bastığımızda CNC kontrolör kapatmış oluruz.

PROGRAM KORUMA ANAHTARI



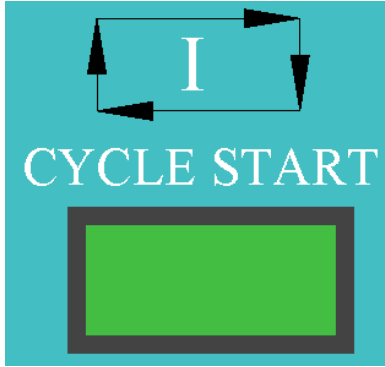
Anahtarı 1 konumuna aldığımız zaman programa herhangi bir müdahale yapılamaz.

EMERGENCY STOP BUTONU



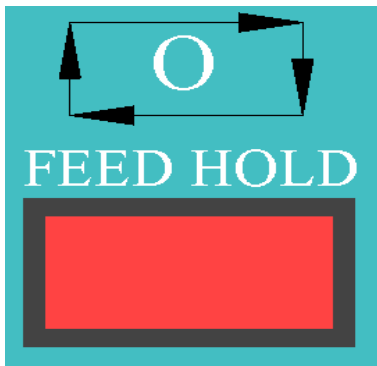
Tehlike anında butona bastığınızda tüm hareketler duracaktır. İptal etmek için butonu üzerindeki ok yönünde döndürünüz. Bu butona bastığınızda sistem NOT READY durumuna geçecektir.

CYCLE START TUŞU



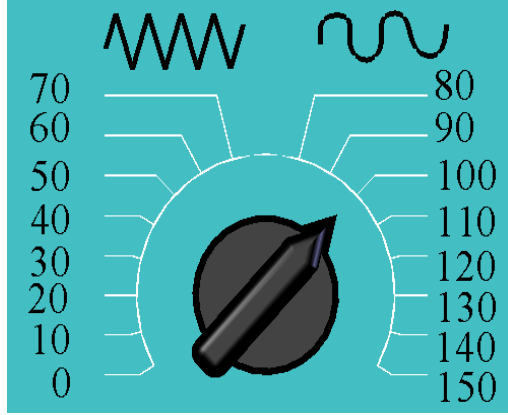
Programa girdikten sonra, AUTO veya MDI işlem modunda CYCLE START tuşuna basılarak program yürütülür. Program çalışırken üzerindeki ışık yanacak ve ON durumunda olacaktır.

FEED HOLD



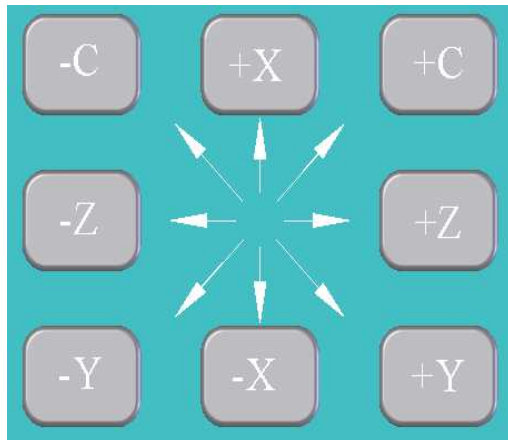
Bu butona bastığınızda program kaldığı yerde geçici olarak durdurulmuş olur. CYCLE START tuşuna bastığımız zaman program kaldığı yerden devam edecektir.

FEEDRATE – RADİP HIZI –KESME HIZI AYARLAMA KOLU



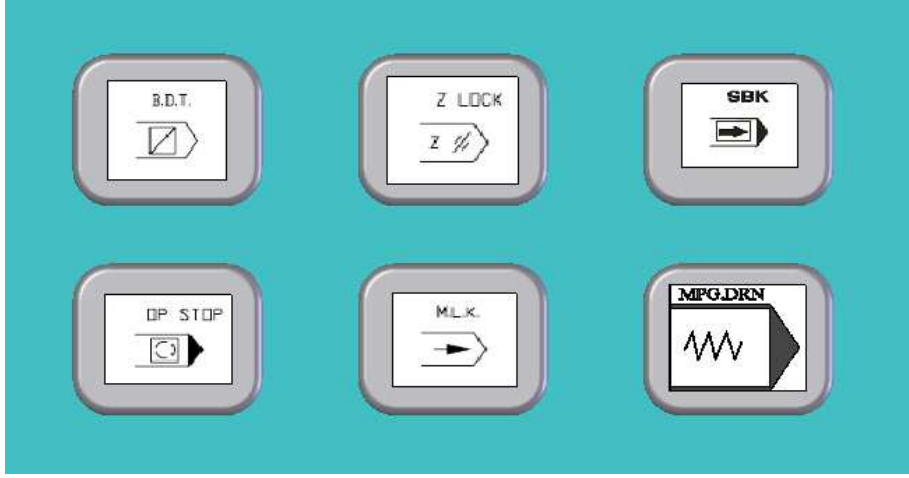
RAPİD ve JOG modunda iken eksen hızlarını ayarlamamıza yardımcı olur.
AUTO modunda iken eksenlerin boştaki hızını ve kesme hızını ayarlamamıza yardımcı olur.
Gerçek ilerleme hızı %0 ile %150 arasında adım adım ayarlanabilir.
Örneğin F100'ün anlamı 100mm/dak. eğer kolu %50 olarak ayarlar ise ilerleme %50mm/dak. olur.

EKSEN HAREKET TUŞLARI

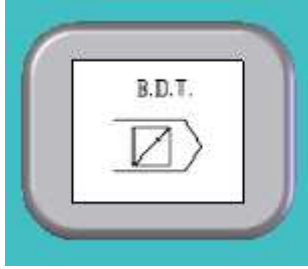


Bu tuşlar yardımı ile eksenleri hareket ettirebiliriz
Makinenin RAPİD veya JOG modunda olması gerekiyor.

YARDIMCI FONKSİYON TUŞLARI



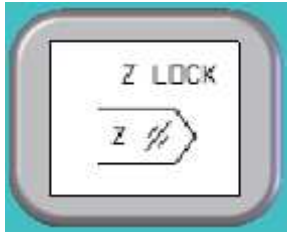
B.D.T (OPSİYONEL ATLAMA)



Yazılı olan program içerisinde uygulamasını istemediğimiz satır başına / sembolünü koyup B.D.T. tuşuna basılır ise o satırı atlar ve diğer alt satırdan işleme devam eder.

B.D.T. tuşuna basılmaz ise program içerisindeki / semboller aktif halde değildir. Program içerisinde / olmadığı halde bu tuşa basılırsa programa bir etkisi yoktur.

Z LOCK



Bu tuşa basılınca Z ekseninin hareketi kilitlenmiş olur. Kilidi iptal ettikten sonra makineyi referansa gönderiniz.

S.B.K. (SATIR, SATIR AUTO MODDA PROGRAMI ÇALIŞTIRMA)



Bu tuşa basılınca AUTO modda programı satır, satır çalıştırır.

Her çalıştırma için CYCLE START tuşuna basılır.

OP STOP (OPSİYONEL DURDURMA)



Program içerisinde yazılan M0 veya M1 yani opsiyon el durdurma komutları aktif hale getirmek için OP STOP tuşuna basılır.M0 veya M1'in yazılı olduğu satırda makine durur CYCLE START tuşuna basıldığında program kaldığı yerden devam eder. Bu tuşa basılmadığı sürece program içerisindeki M0-M1 komutları aktif değildir veya program içerisinde bu komutlar yok ise OP STOP tek başına işlem görmez.

M.L. K. (MAKİNE EKSENLERİNİ KİLİTLEME)



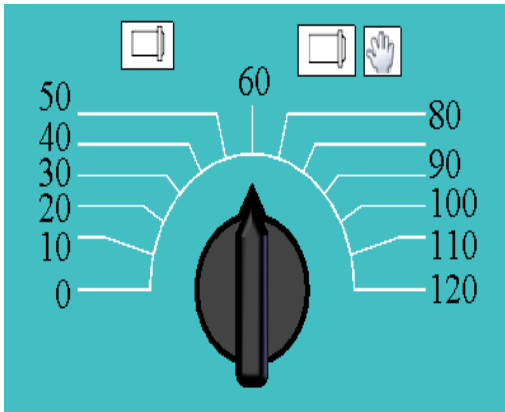
Bu tuşa basıldığında tüm eksenler kilitlenmiş olur. Kilidi iptal ettikten sonra makineyi referansa gönderiniz.

MPG. DRN



Makine AUTO modda iken bu tuşa basıp el çarkını + yönde çevirmeye başlarsak programı satır satır okumaya başlar – yönde çevirirsek program önceki satırları okumaya başlar. Bu sayede makinenin bindirmeleri engellenmiş olur.

İŞ MİLİ DEVİR AYARLAMA KOLU



İş milinin gerçek dönüş hızı bu kol ile ayarlanabilir. %0'dan %120'ye kadar
Örneğin iş mili 1000 devir ile dönüyor ise kolu %120 alırsak iş mili devir 1200 olur.

İŞ MİLİ YÖN KONTROL TUŞLARI



HANDLE – JOG ve RAPID modda iken yukarıdaki üç tuş iş mili dönüşünü kontrol edebilir.

SP CW: Bu tuş iş milini saat yönünde döndürmemizi sağlar.

SP STOP: Bu tuş iş milinin dönüşünü durdurur.

SP CCW: Bu tuş iş milini saat yönünün tersinde döndürmemizi sağlar

CK OUT



Pens açama tuşu

CK IN



Pens sıkma tuşu

TUR CCW



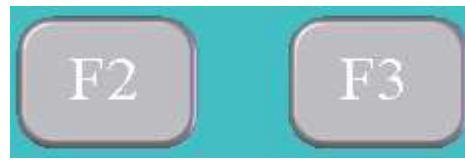
Makinede Y eksen mevcut ise kesici takımları saat yönü tersine çevirmemizi sağlar.

TUR CW



Makinede Y eksen mevcut ise kesici takımları saat yönünde çevirmemizi sağlar. Y eksen yok ise C eksen motorunu çalıştırır.

EKSTRA FONKSİYON TUŞLARI



Bu tuşlar diğer uygulamalar için tasarlanmıştır.



Makine de alından delme mevcut ise kesici takımın dönmesini sağlar.

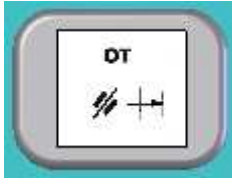


Makine içerisindeki ışığı açıp kapatmamızı sağlar.



Soğutma sıvısını açıp kapamamızı sağlar.

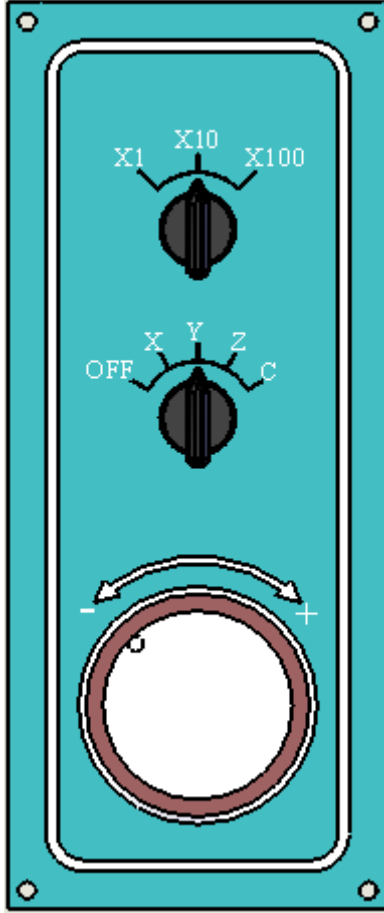
REFERANS SWICTH SERBEST BIRAKMA TUŞU



Her eksen için bir limit SWICH vardır. Eksen SWICH'e binme halinde ekrana "EMERGENCY STOP OR OVER TRAVEL " mesajı gelecektir.

Ekseni SWICH'ten kurtarmak için ilk olarak makineyi HANDLE veya JOG moda alın ve bu tuşa elinizi basılı olarak tutun ve bindirmenin tersi yönündeki eksen hareket tuşlarına basınız. Böylelikle eksen SWICH'ten kurtulmuş olur ve alarm ikazı kaybolur.

EL ÇARKI



Bu el çarkı eksenleri manüel olarak hareket ettirmemizi sağlar.

Kullanmak için HANDLE moduna alınız.

X1: Eksenleri 0,001 hareket ettirmemizi sağlar.

X10: Eksenleri 0,01 hareket ettirmemizi sağlar.

X100: Eksenleri 0,1 hareket ettirmemizi sağlar.

Fonksiyon Grup Tuşları :

POS, PROG, OFFSET, CAM, GRAPH, DGNOS, SOFTPL ve PARAM gibi 8 adet fonksiyon grup tuşu vardır.

<POS> :Pozisyon göstergesidir.

<PROG> :Program düzeltme ve görüntülemek içindir.

<OFFSET> :Takım ofset değerinin ayarlanması ve görüntülenmesi içindir.

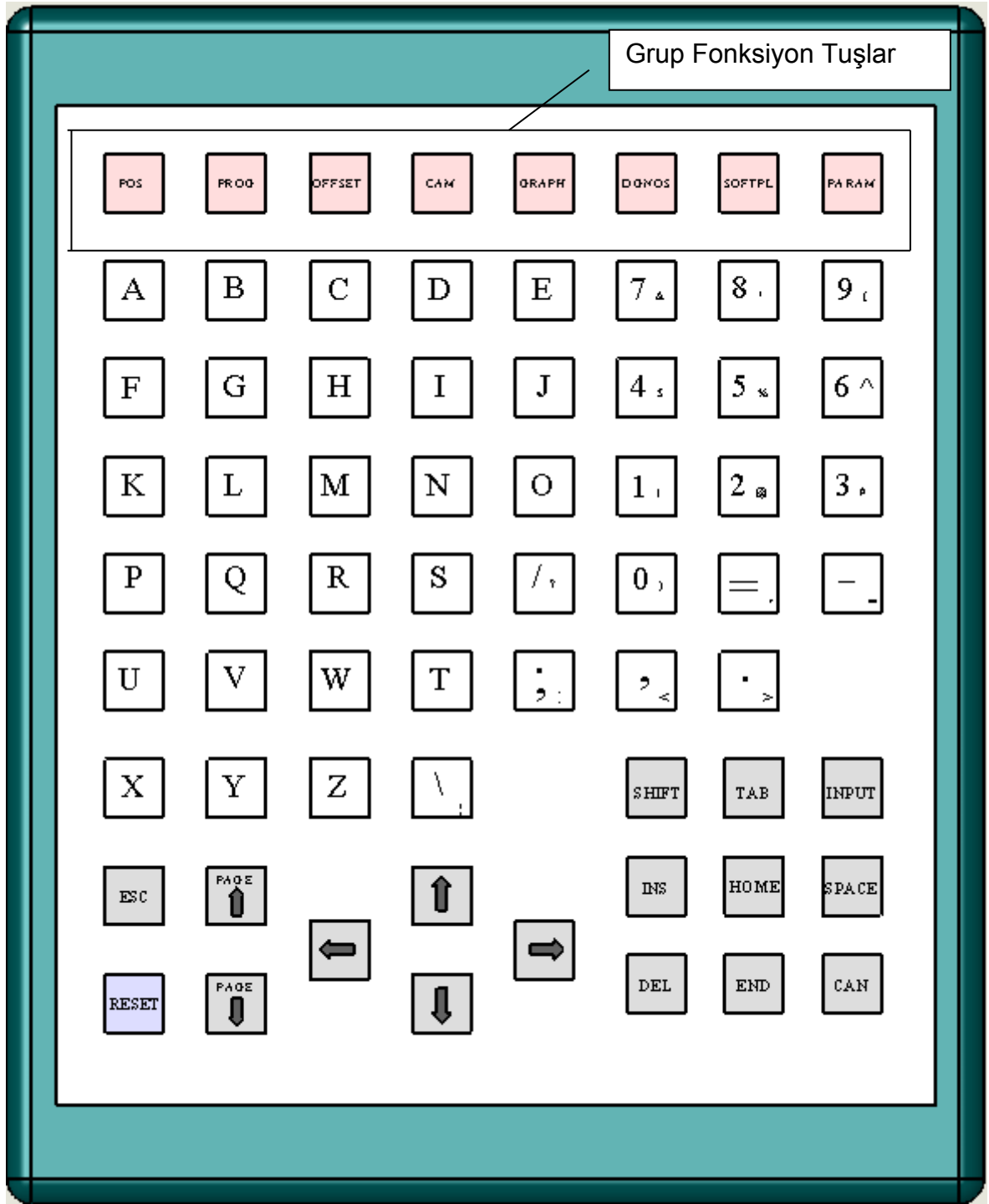
<CAM> :Opsiyonel olarak diyagram metodu kullanılarak program parçasının düzeltilmesi içindir.

<GRAPH> :Takım yolunun görüntülenmesi içindir.

<DGNOS> :Sistem alarmlarının ve durumunun görüntülenmesi içindir.

<SOFTPL> :Anahtar seçimli yazılım panelidir.

<PARAM> :Parametrelerin ayarlanması ve görüntülenmesi içindir.



K
a
r
a

Karakter ve Sembol Tuşları :

Bu karakterler, semboller ve numaralar programın düzeltilmesi ve veri girişi içindir. Bazı tuşların sağ alt kısımlarında küçültülmüş semboller bulunur. Bu sembolleri kullanmak isterseniz “SHIFT” ile birlikte o sembolün bulunduğu tuşa basınız.

Characters & Symbol Buttons

A	B	C	D	E	7.	8.	9,
F	G	H	I	J	4.	5%	6^
K	L	M	N	O	1,	2@	3#
P	Q	R	S	/,	0,	=+	-
U	V	W	T	;	'<	'>	
X	Y	Z	\,		SHIFT	TAB	INPUT

Düzenleme Tuşları

Ekranın üzerindeki imleçle bu tuşlar kullanıldığında program düzeltilebilir, veri girişi yapılabilir ve istenilen sayfalara geçilebilir.

<SHIFT>: Numaralarla kullanılan özel sembolleri uygulamak içindir.

<INPUT>: Girilen veriyi doğrulamak içindir.

<INS>: Karakter modunu değiştirmek içindir.

: Silmek içindir.

<HOME>: Program düzenleme işleminde imlecin satırın başına gitmesi içindir.

<END>: Program düzenleme işleminde imlecin satırın sonuna gitmesi içindir.

<SPACE>: Yazarken boşluk vermek içindir.

<CAN>: Önceki girilen karakteri iptal etmek içindir.

<PAGE ↑>: Önceki sayfaya geçmek içindir.

<PAGE ↓>: Sonraki sayfaya geçmek içindir.

<→>: İmleci sağa hareket ettirmek içindir.

<←>: İmleci sola hareket ettirmek içindir.

<↑>: İmleci yukarı hareket ettirmek içindir.

<↓>: İmleci aşağı hareket ettirmek içindir.

<RESET>: Sistemi resetlemek içindir.

Ekran ve Fonksiyonların Tanıtımı

Bu kontrol panelinde 8 fonksiyon grubu vardır: POS, PROG, OFFSET, CAM, GRAPH, DGNOS, SOFTPL ve PARAM. [...] sembolü ekranın üst kısmındaki 8 adet fonksiyon grubunu ve MDI panelde sağ taraftaki tuşlar için <....> sembolü kullanılır.

Görüntülenen Ekranın Yerleşimi

00349		N000000		JOG	M-RDY
Absolute				RELATIVE	
X	0.000	X	0.000	RUN TIME	
Y	0.000	Y	0.000		
Z	0.000	Z	0.000		
C	0.000	C	0.000		
				MACHINE	
				X	0.000
				Y	0.000
				Z	0.000
				C	0.000
INT CNT					
MAX CNT					
F: 0MM/MIN F: 30% RT: 25% 13:41					
S: 0RPM S: 60% CUT: 0H 0M 0S					
S2: 0RPM S2: 60% RUN: 0H 0M					
CNT: 86/ 0					
ABS. REL. MAC. HANDLE QUIT					

ABSOLUTE:

Absolute koordinat program koordinatıdır. Absolute koordinat ekranında bulunan noktanın referanstan ne kadar uzaklaştığı gösterilir. Aynı zamanda işlenen parça adetini, işlenecek parça adetini, işlenen parça zamanını, makinenin çalışma zamanını, kesme ilerlemesini, iş mili devrini, o zamanki saati görebiliriz.

Ekranın sağındaki tuşların anlamları:

-RUN TIME: Makinenin çalışma zamanını sıfırlamak için kullanılır. Kullanma şekli şöyledir. Bu tuşa basılır ve karşımıza bir pencere çıkar bu pencerede bize çalışma zamanını sıfırlamaktan emin misiniz diye sorar emin isek OK veya INPUT tuşuna basılır.

-PART CONT: Bu tuş işlenen parça miktarını silmek için kullanılır. Kullanma şekli şöyledir. Bu tuşa basılır karşımıza çıkan pencereyi OK veya INPUT tuşuna basarak onaylarız.

-INI CNT: Bu tuş işlenen parça adetini düzeltmek için kullanılır. Kullanma şekli şöyledir. Bu tuşa basarız karşımıza çıkan penceredeki parça miktarını CAN tuşu ile sileriz daha sonra girmek istediğimiz yeni parça miktarını yazarız ve OK veya INPUT tuşuna basılır.

-MAX CNT: Bu tuş maksimum parça adetini yazmamız için kullanılır. Kullanma şekli şöyledir. Bu tuşa basarız ve karşımıza çıkan penceredeki sayıyı CAN tuşu ile sileriz ve işlenecek olan parça miktarını yazarız ve OK veya INPUT tuşuna basılır.

00349		N000000		JOG		M-RDY	
RELATIVE				ABSOLUTE			
X	0.000	X	0.000			CLR ALL	
Y	0.000	Y	0.000			CLR X	
Z	0.000	Z	0.000			CLR Y	
C	0.000	C	0.000			CLR Z	
				MACHINE			
				X	0.000	CLR X	
				Y	0.000	CLR Y	
				Z	0.000	CLR Z	
				C	0.000	CLR C	
F:	0MM/MIN	F:	30%	RT:	25%	13:41	
S:	0RPM	S:	60%	CUT:	0H 0M 0S		
S2:	0RPM	S2:	60%	RUN:	0H 0M		
				CNT:	86/	0	
ABS.		REL.		MAC.		HANDLE	
						QUIT	

REL (Relative Koordinat)

“REL.”e basarak “relative” koordinat ekranına girebilirsiniz.

Relative koordinat sistemi kullanıcı tarafından karar verilen bir nokta ile o anki konum arasındaki mesafe demektir. Bu yüzden kullanıcı relative koordinat değerini istediği zaman 0'a yada her hangi bir değere çekebilir.

Koordinat sistemini reset etmek ve X koordinat değerini 100,000 Y koordinat değerini 200,000 Z koordinat değerini de 300,000 olarak set etmek isterse sadece X100,Y200,Z300 yazması yeterlidir.sonra <INPUT>'a basarak koordinat değerleri aniden bu değere resetlenecektir.

Eğer 3 eksenin de relative koordinat değerlerini ayrı ayrı yada aynı anda 0 yapmak istersek, sadece “CLR. X”, “CLR. Y”, “CLR. Z”, ve “CLR. All” alt fonksiyonlarını kullanmanız yeterlidir.

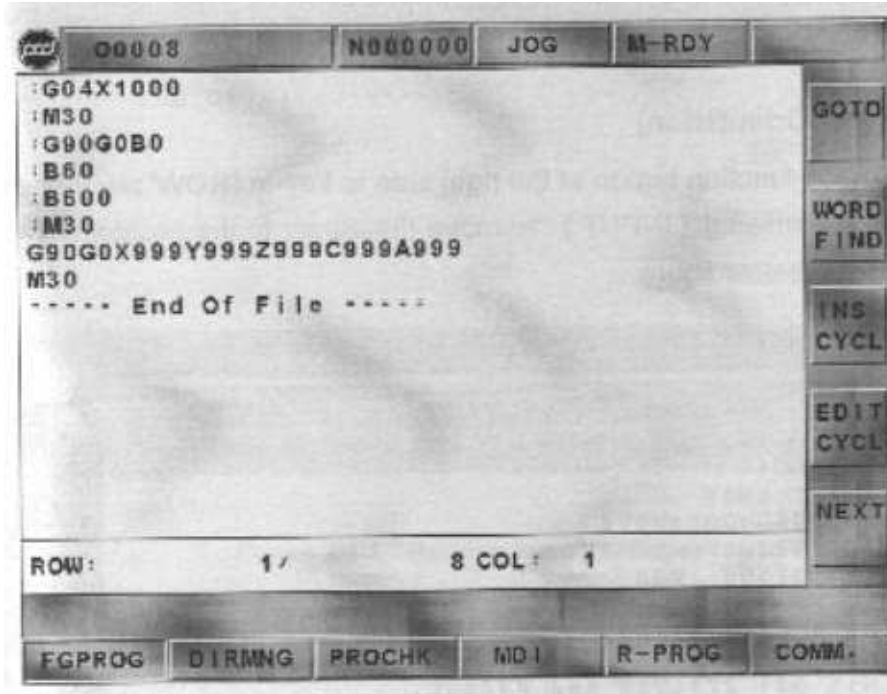
00349		N000000		JOG		M-RDY	
MACHINE				ABSOLUTE			
X	0.000	X	0.000	Y	0.000		
Y	0.000	Z	0.000	C	0.000		
Z	0.000	RELATIVE					
C	0.000	X	- 000	Y	0.000		
		Z	0.000	C	0.000		
F:	0MM/MIN	F:	30%	RT:	25%	13:41	
S:	0RPM	S:	60%	CUT:	0H 0M 0S		
S2:	0RPM	S2:	60%	RUN:	0H 0M		
				CNT:	86/	0	
ABS.		REL.		MAC.		HANDLE	
QUIT							

MAC (Makine Koordinat)

“MAC.” ’e basarak “Machine” koordinat ekranına girebilirsiniz. . Makine koordinatları o anki pozisyonla referans noktası arasındaki mesafeyi belirtir. Her makinenin kendi referans noktası vardır. Emniyetle ilgili olarak parça işlemeye başlamadan önce lütfen makine referans noktasını kontrol edin.

PROG Fonksiyonu

<PROG> 'a basarak program grup fonksiyon ekranına girebilirsiniz. Bu fonksiyon grubu program parçasını düzeltmeyi, kontrol etmeyi, dosya yönetimini, RS232 haberleşmesini ve diğer ilgili fonksiyonları kullanmamıza imkân sağlar.



FGPROG (Foregoing Program)

Edit mod altında, FGPROG'e basarak kullanılan program içeriği görüntülenir. Aynı zamanda, ekranın sağ kısmında bulunan alt fonksiyon tuşları kullanılabilir ve programda düzenleme yapmak için ekrandaki satırlar yeniden girilebilir.

1. GOTO: Sağ kısımdaki "GOTO" fonksiyon butonuna basarak programın satır numarası girilip "INPUT"a basılırsa imleç belirtilen numaralı satıra gider.(Şekil 2.5.2'de gösterilmiştir)
2. LDEL (Satır Silme): imlecin bulunduğu satırı silmek içindir.
3. MARK: Sağ kısımdaki "MARK"a basılıp imleç istenilen satırın başından sonuna hareket ettirildiğinde işaretleme yapılmış olur. (Şekil 2.5.3'de gösterilmiştir)
4. UNMARK: İşaretlemeyi kaldırmak içindir.
5. COPY: Belirtilen alanda işaretlenmiş satırı kopyalayabilirsiniz.
6. CUT: Belirtilen alanda işaretlenmiş satırı kesebilirsiniz.
7. PASTE: Kopyalanmış yada kesilmiş alanı yapıştırabilirsiniz.

Not: Bu uygulamalar edit modu açık iken yapılabilir.

	O5678	N000000	EDIT	M-RDY		
---	-------	---------	------	-------	--	--

```

: %
: N2 G21
: N3 M01
: N4 T08M06
N5 G90G00G54X0Y0
: N6 G43G00H02Z120.
: N7 S2300 :M03
N8 X0.Y0.
N9 X-68.078Y109.968
N10 Z31.718
N11 G01 Z21.718
: N12 G03 X-48.0 J0.
N13 G01X27.116
N14 Z21.759
N15 X31.712Y87.268
N16 X28.361
N17 X28.042Z21.932
N18 X27.017Z22.357
N19 X26.015Z22.655
N20 X25.009Z22.867
N21 X24.363Z22.951
N22 X23.411Z22.998

```

LN : 45

GOTO
LDEL
MARK
UNMARK
NEXT

ROW:	1	COL:	1
OK	CANCEL		

Şekil 2.5.2: Satır Numarasına Göre Gidilecek Konum

	O5678	N000000	EDIT	M-RDY		
---	-------	---------	------	-------	--	--

```

: %
: N2 G21
: N3 M01
: N4 T08M06
N5 G90G00G54X0Y0
: N6 G43G00H02Z120.
: N7 S2300 :M03
N8 X0.Y0.
N9 X-68.078Y109.968
N10 Z31.718
N11 G01 Z21.718 G94 F12000.
: N12 G03 X-48.078 Y89.968 I20. J0.
N13 G01X27.116
N14 Z21.759
N15 X31.712Y87.268
N16 X28.361
N17 X28.042Z21.932
N18 X27.017Z22.357
N19 X26.015Z22.655
N20 X25.009Z22.867
N21 X24.363Z22.951
N22 X23.411Z22.998

```

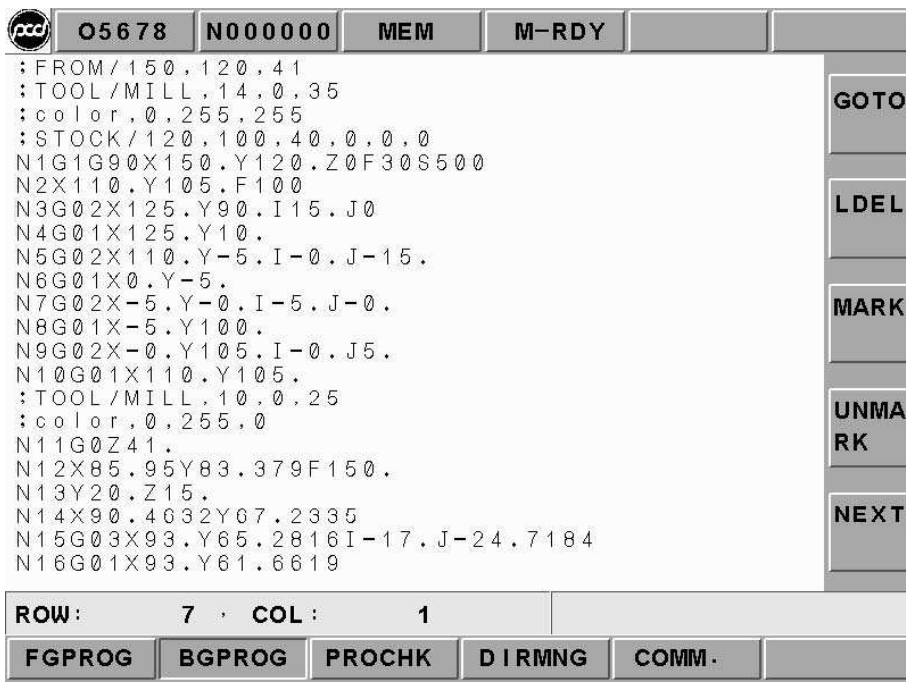
GOTO
LDEL
MARK
UNMARK
NEXT

ROW:	12	COL:	1
FGPROG	BGPROG	PROCHK	D I RMNG
COMM.			

Şekil 2.5.3: Belirlenen Satırların İşaretlenmesi

BGPROG (Background Program)

“BGPROG” fonksiyonu “Auto Mod” altında kullanıcılara o anki program parçası işlemeye devam ederken diğer program parçası üzerinde değişiklik yapmaya imkân sağlar. Edit moda basılmaksızın auto modda esas program işlerken diğer program düzenlenebilir.



Şekil 2.5.4: BGPROG Düzenleme Modu

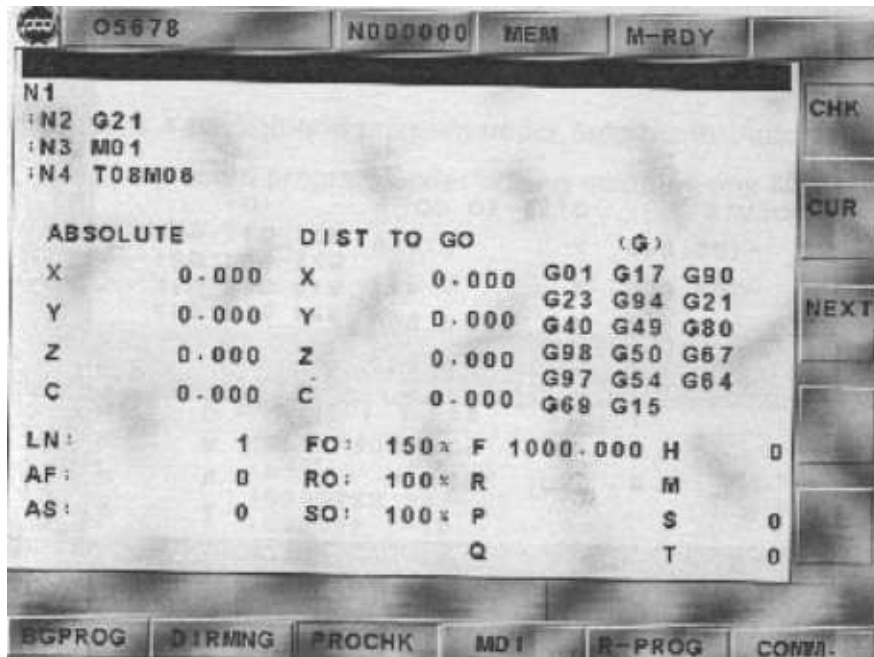
PROCHK (Program Kontrolü)

Auto mod altında, “PROCHK”e basarak aşağıdaki ekranda gösterildiği gibi kontrol imkanı sağlanır.

“CUR”: O anda işlenen bloktaki veri bilgilerinin görüntülenmesi içindir.

“NEXT”: Bir sonraki bloktaki veri bilgilerinin görüntülenmesi içindir.

“CHK”: Esas ekranın üst yarı kısmında görüntülenen program içeriği görüntülenecektir. Ekranın alt orta kısmında koordinat değerleri, M/S/G/T kod değerleri, güncel hız ve diğerleri görüntülenecektir.



Şekil 2.5.5: “PROCHK” Ekranı

2.5.4 DIR MNG (Dosya Yönetimi)

Dosya yönetimi ekranında, sistem ana mönü fonksiyonlarını ayarlamaya, dosyaları silmeye, kopyalamaya, kesmeye, yapıştırmaya imkan sağlar.

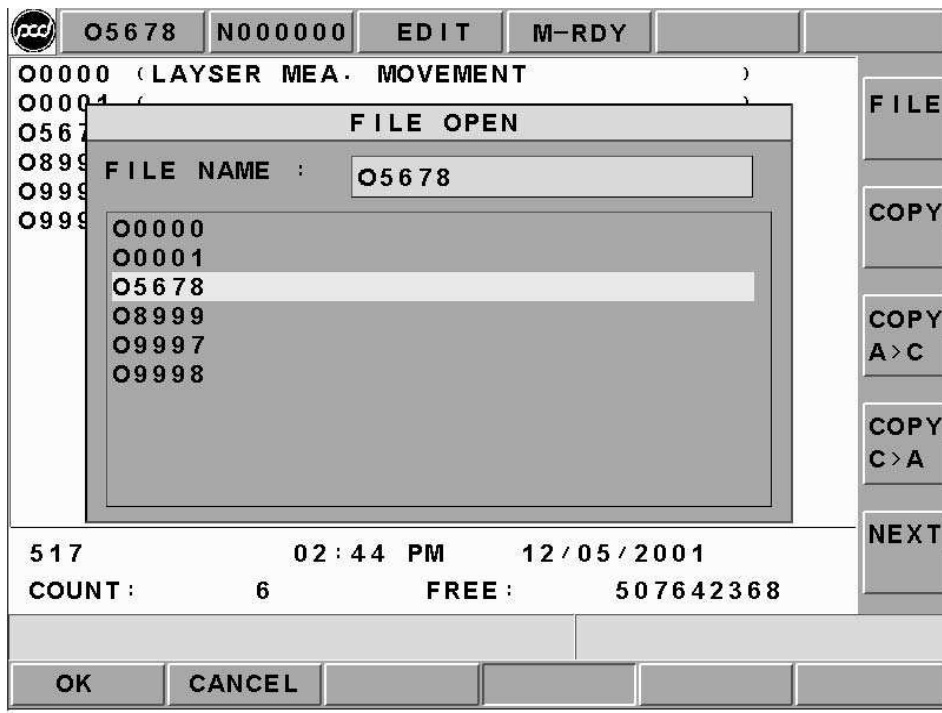
YENİ PROGRAM SAYFASI AÇMA:

“FILE”

1. İstenilen dosyayı açmak için direkt olarak bu tuşu kullanabilirsiniz. Kullanıcılar <INPUT>'a basarak programı açabilirler.
2. Bu butona basıldığında karşınıza açmak istediğiniz programın adını girebileceğiniz bir diyalog kutusu çıkar. Dosyayı açmak için bu diyalog kutusu içine program adını girip <INPUT>'a basın.
3. Açılan dosya auto mod da bir arka plan (background) programıdır. Açılan program ancak edit mod altında düzenlenebilir.

	O5678	N000000	EDIT	M-RDY		
O0000 (LAYSER MEA. MOVEMENT)						FILE
O0001 ()						
O5678 ()						
O8999 ()						
O9997 (TOOL CHANGE)						
O9998 ()						COPY
						COPY A>C
						COPY C>A
						NEXT
517		02:44 PM		12/05/2001		
COUNT :		6		FREE :		507642368
FGPROG	BGPROG	PROCHK	DIRMNG	COMM.		

Şekil 2.5.7: DIR MNG Ekranı



Şekil 2.5.8: “FILE” Butonuna Basıldığında Çıkan Ekran

“COPY”

1. Copy butonuna bastığınızda “file copy” diyalog kutusu ekrana gelir. Kullanıcılar dosya yolunu, adını ve kaynağını belirterek dosyalarını kopyalayabilirler. Onaylama işlemi bittikten sonra hedef dosya yeri şekil 2.5.10 daki gibi belirtilir.
2. Gönderilen dosya adı, “Target” yazan yere girilir. Sadece dosya adı yazılır sonra sistem dosyayı varsayılan yere kopyalar.
3. Eğer dosya var olan bir dosya ise hatırlatma penceresi ekrana gelir. Lütfen var olan dosyanın üzerine yazmak istiyorsanız Şekil 2.5.11 de olduğu gibi doğrulayın.
4. Eğer program kopyalanıyorsa, hatırlatma diyalog kutusu ekrana gelir “Copying....”. ve kopyalama işlemi tamamlandığında “Copy Complete” şeklinde ekrana gelir.

	O5678	N000000	EDIT	M-RDY		
O0000	(	LAYSER MEA. MOVEMENT	)			
O0001	(		)			FILE
O5678	(		)			
O8999	(		)			
O9999	(		)			
O9999	(		)			

FILE COPY

FILE NAME :

C:\LNCMILL\NCFILES\O????

O0000	[-A-]
O0001	[-C-]
O5678	[-D-]
O8999	[-E-]
O9999	[-F-]

517 02:44 PM 12/05/2001

COUNT: 6 FREE: 507577344

COPY

COPY A>C

COPY C>A

NEXT

OK	CANCEL				
----	--------	--	--	--	--

Şekil 2.5.9: "COPY" Fonksiyon Butonu Ekranı

	O5678	N000000	EDIT	M-RDY		
O0000	(	LAYSER MEA. MOVEMENT	)			
O0001	(		)			FILE
O5678	(		)			
O8999	(		)			
O9999	(		)			
O9999	(		)			

FILE COPY

CURRENT

C:\LNCMILL\NCFILES

SOURCE

TARGET

517 02:44 PM 12/05/2001

COUNT: 6 FREE: 507577344

COPY

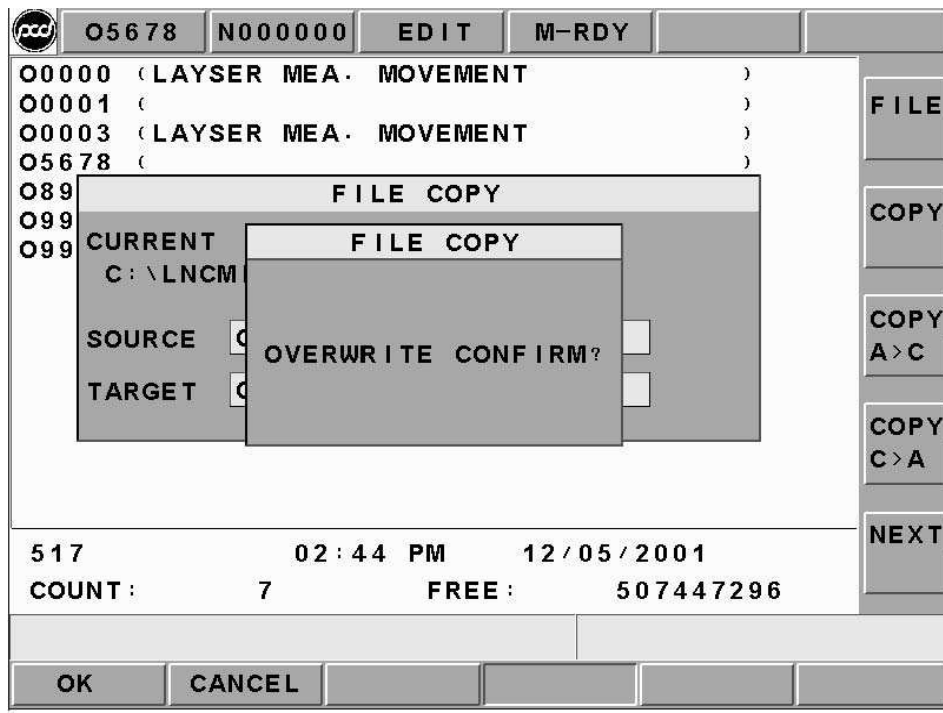
COPY A>C

COPY C>A

NEXT

YES	CALCEL				
-----	--------	--	--	--	--

Şekil 2.5.10: Gönderilen Dosya Adı Ekranı



Şekil 2.5.11: Var Olan Dosya Üzerine Kopyalama Ekranı

“COPY A>C”

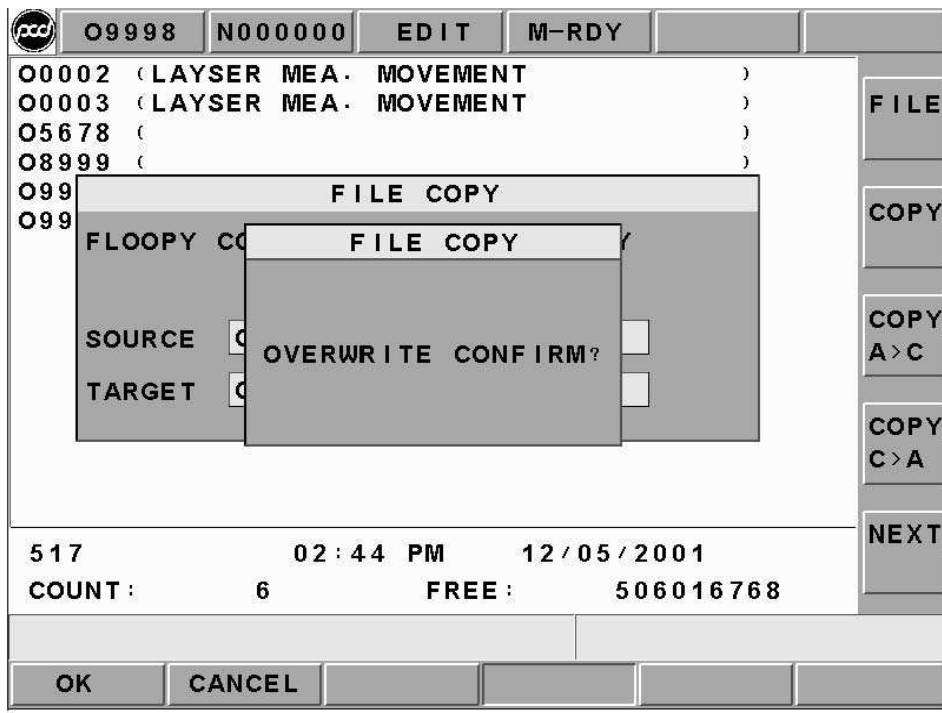
1. (COPY A>C)'ye basarak dosya seçim mönüsü şekilde 2.5.12'deki gibi ekrana gelecektir. Bu kullanıcılara disket sürücüdeki (A:\) istenilen dosyayı kopyalamamıza imkân sağlar.
2. Karşımıza çıkan diyalog kutusunda kaynak dosya adı ve hedef dosya adı Şekil 2.5.13'de görüldüğü gibi belirtilir.
3. Eğer hedef sürücüde dosya adı aynı ise sistem var olan dosyanın üzerine yazılıp yazılmayacağını kullanıcıya sorar. Onayladığımızda şekil 2.5.14'deki gibi var olan dosya üzerine yazar.
4. Eğer doğru bir şekilde kopyalama işlemine başlanabilmiş ise “Copy...” şeklinde bir mesaj ekrana gelir. Kopyalama işlemi tamamlandığında, “Copy Complete” mesajı ekrana gelecektir.

	O9998	N000000	EDIT	M-RDY		
O0002 (LAYSER MEA. MOVEMENT) O0003 (LAYSER MEA. MOVEMENT) O5678 () O8999 () O9997 () O9998 ()						FILE
FILE COPY FILE NAME : O0002 O0002 O0003 O5678 O8999 O9997 O9998						COPY
						COPY A>C
						COPY C>A
						NEXT
517		02:44 PM		12/05/2001		
COUNT :		6		FREE :		506081792
OK CANCEL						

Şekil 2.5.12: Dosya Kopyalama Seçim mönüsü

	O9998	N000000	EDIT	M-RDY		
O0002 (LAYSER MEA. MOVEMENT) O0003 (LAYSER MEA. MOVEMENT) O5678 () O8999 () O9997 () O9998 ()						FILE
FILE COPY FLOOPY COPY TO WORK DIRECTORY SOURCE O0002 TARGET O0002						COPY
						COPY A>C
						COPY C>A
						NEXT
517		08:08 PM		06/09/2003		
COUNT :		6		FREE :		505886720
YES CALCEL						

Şekil 2.5.13: Hedef Dosya Adı Girilen Ekran



Şekil 2.5.14: Mevcut Dosya Üzerine Yazma Ekranı

“COPY C>A”

1. (COPY C>A)'ye basarak dosya seçim mönüsü şekilde 2.5.15'deki gibi ekrana gelecektir. Bu kullanıcılara sabit diskten (C:\) disket sürücüne (A:\) istenilen dosyayı kopyalamamıza imkân sağlar.
2. Karşımıza çıkan diyalog kutusunda kaynak dosya adı ve hedef dosya adı Şekil 2.5.16'da görüldüğü gibi belirtilir.
3. Eğer hedef sürücüde dosya adı aynı ise sistem var olan dosyanın üzerine yazılıp yazılmayacağını kullanıcıya sorar. Onayladığımızda şekil 2.5.17'deki gibi var olan dosya üzerine yazar.
4. Eğer doğru bir şekilde kopyalama işlemine başlanabilmişse “Copy...” şeklinde bir mesaj ekrana gelir. Kopyalama işlemi tamamlandığında, “Copy Complete” mesajı ekrana gelecektir.

	O9998	N000000	EDIT	M-RDY	
--	-------	---------	------	-------	--

O0002 (LAYSER MEA. MOVEMENT)
O0002 (LAYSER MEA. MOVEMENT)
O5678 ()
O8999 ()
O9997 ()
O9998 ()

FILE

COPY

COPY A>C

COPY C>A

NEXT

FILE COPY

FILE NAME :

O0002
O0003
O5678
O8999
O9997
O9998

517
02:44 PM
12/05/2001

COUNT : 6
FREE : 506081792

OK	CANCEL			
----	--------	--	--	--

Şekil 2.5.15: Dosya Kopyalama Seçim mönüsü

	O9998	N000000	EDIT	M-RDY	
--	-------	---------	------	-------	--

O0002 (LAYSER MEA. MOVEMENT)
O0003 (LAYSER MEA. MOVEMENT)
O5678 ()
O8999 ()
O9997 ()
O9998 ()

FILE

COPY

COPY A>C

COPY C>A

NEXT

FILE COPY

WORK DIRECTORY COPY TO FLOOPY

SOURCE

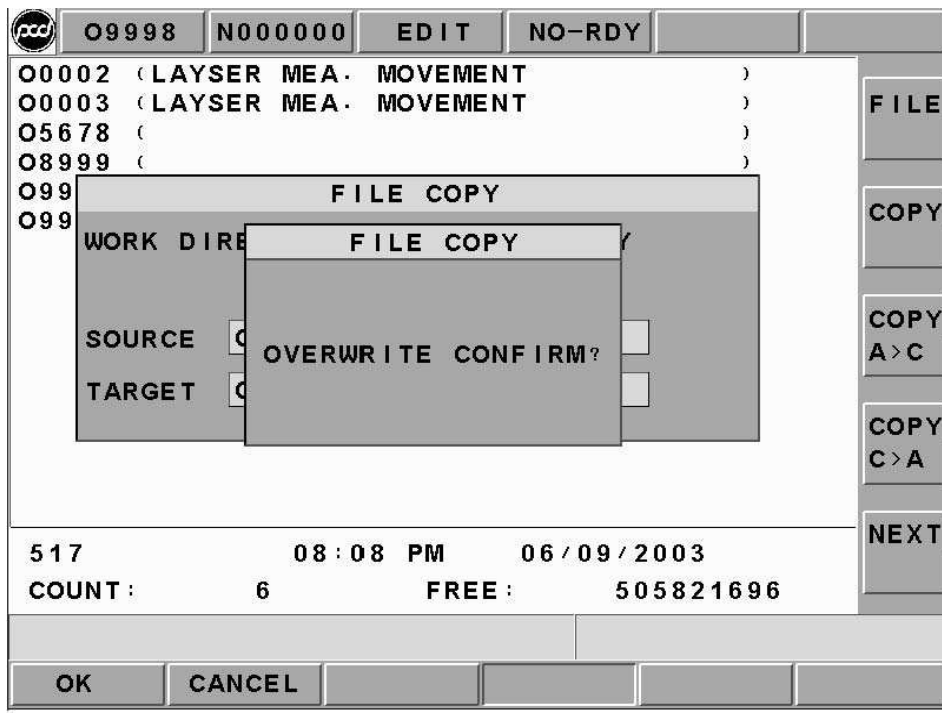
TARGET

517
02:44 PM
12/05/2001

COUNT : 6
FREE : 506016768

YES	CALCEL			
-----	--------	--	--	--

Şekil 2.5.16: Hedef Dosya Adı Girilen Ekran

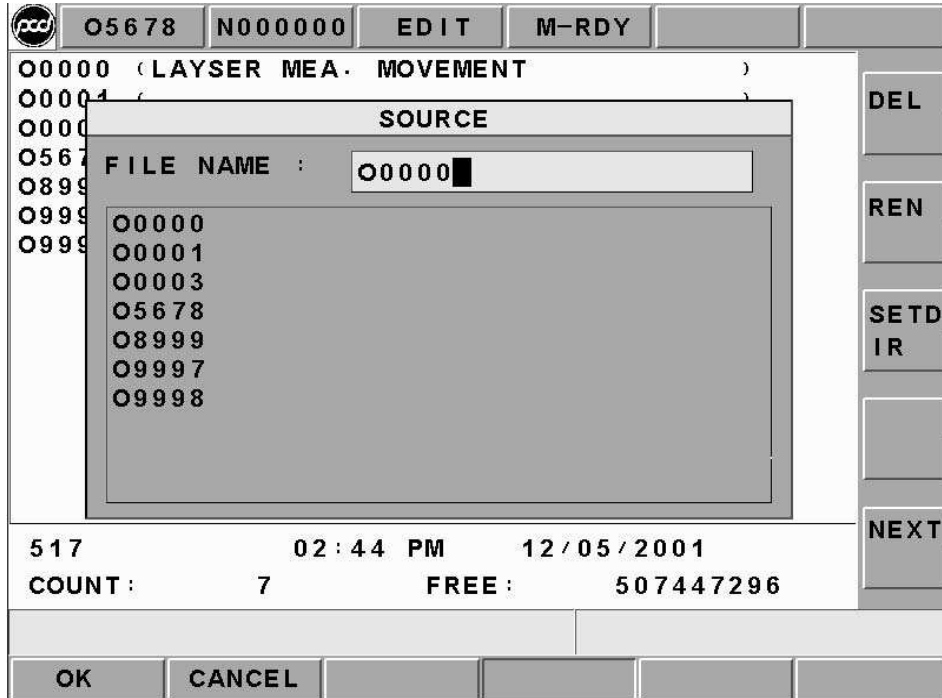


Şekil 2.5.17: Mevcut Dosya Üzerine Yazma Ekranı

“REN”

1. [REN] Fonksiyon Butonuna bastıktan sonra, adını değiştireceğimiz dosya için pencere ekrana gelir. Kullanıcılar istedikleri dosya adını dosya adı değiştirme penceresini onaylayarak değiştirebilirler.

Not: “O0000” kaynak dosya seçilir ve hedef dosya olarak adı değiştirilip şekil 2.5.18 ve 2.5.19 ‘daki örneklerde olduğu gibi onaylanır.



Şekil 2.5.18: “REN” Ekranı

05678		N000000		EDIT		M-RDY		
00000 (LAYSER MEA. MOVEMENT) 00001 () 00003 (LAYSER MEA. MOVEMENT) 05678 () 08999 09999 09999								DEL
RENAME CURRENT C:\LNCMILL\NCFILES SOURCE 00000 TARGET 00002								REN
								SETD IR
517 02:44 PM 12/05/2001 COUNT: 7 FREE: 507447296								NEXT
YES				CALCEL				

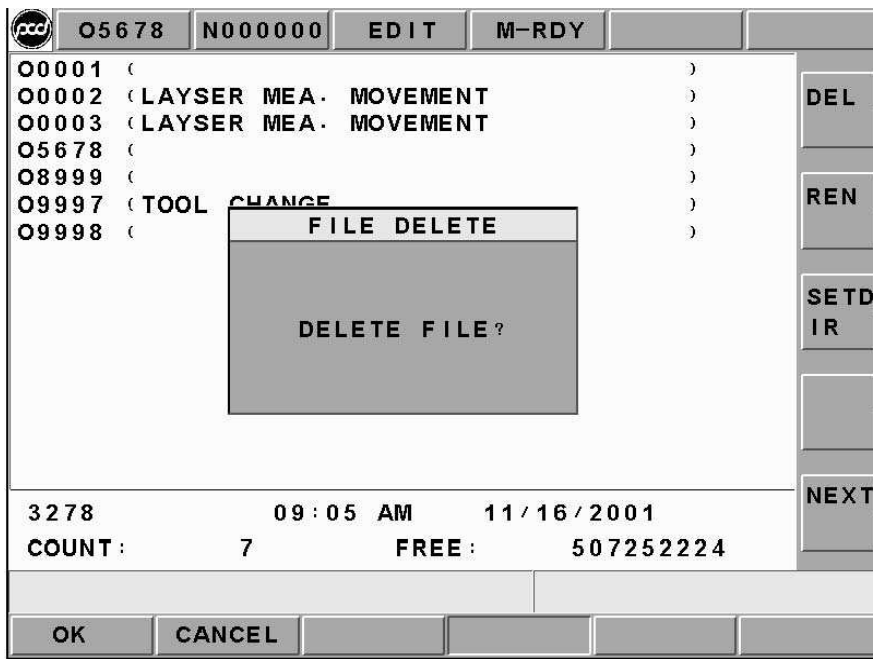
Şekil 2.5.19: Hedef Dosya Adı Girilen Ekran

“DEL”

[DEL] 'e basarak silmek istediğimiz dosya için bir diyalog kutusu ekrana gelir. Diyalog kutusunda silmek istediğiniz dosyayı seçin. Silme işlemi tamamlandıktan sonra, kullanıcılar program listesine bakarak kontrol edebilirler.

05678		N000000		EDIT		M-RDY												
00001 () 00002 (LAYSER MEA. MOVEMENT) 00003 (LAYSER MEA. MOVEMENT) 05678 () 08999 () 09999 () 09999 ()								DEL										
FILE DELETE FILE NAME : 00001 C:\LNCMILL\NCFILES\O???? <table border="1"> <tr><td>00001</td><td>[-A-]</td></tr> <tr><td>00002</td><td>[-C-]</td></tr> <tr><td>00003</td><td>[-D-]</td></tr> <tr><td>05678</td><td>[-E-]</td></tr> <tr><td>08999</td><td>[-F-]</td></tr> </table>								00001	[-A-]	00002	[-C-]	00003	[-D-]	05678	[-E-]	08999	[-F-]	REN
00001	[-A-]																	
00002	[-C-]																	
00003	[-D-]																	
05678	[-E-]																	
08999	[-F-]																	
								SETD IR										
3278 09:05 AM 11/16/2001 COUNT: 7 FREE: 507252224								NEXT										
OK				CANCEL														

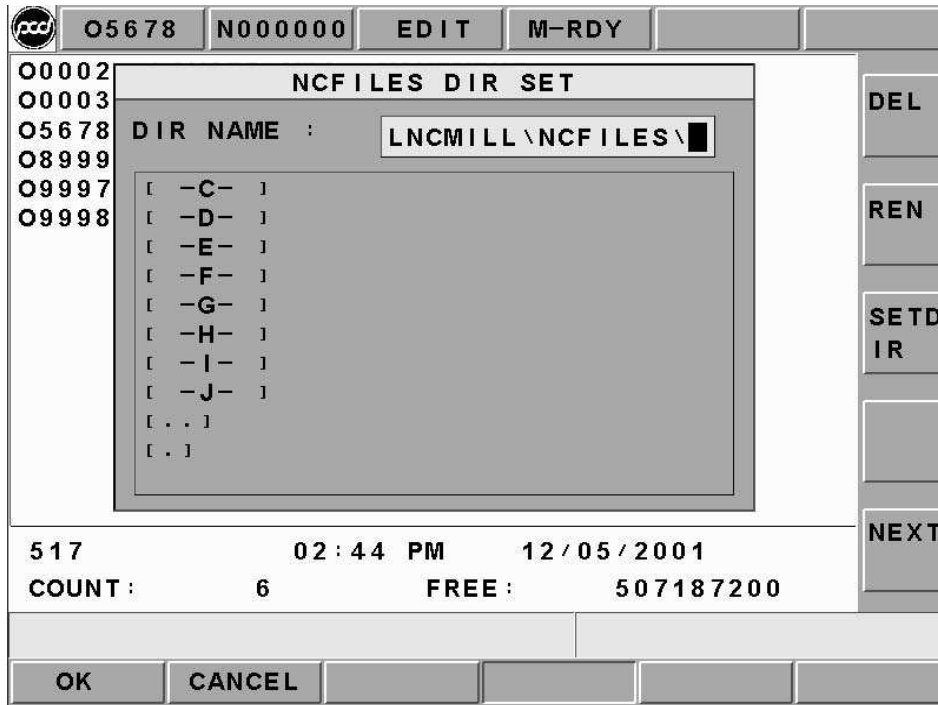
Şekil 2.5.20: “DEL” Ekranı



Şekil 2.5.21 Dosya Silme Onay Ekranı

“SETDIR”

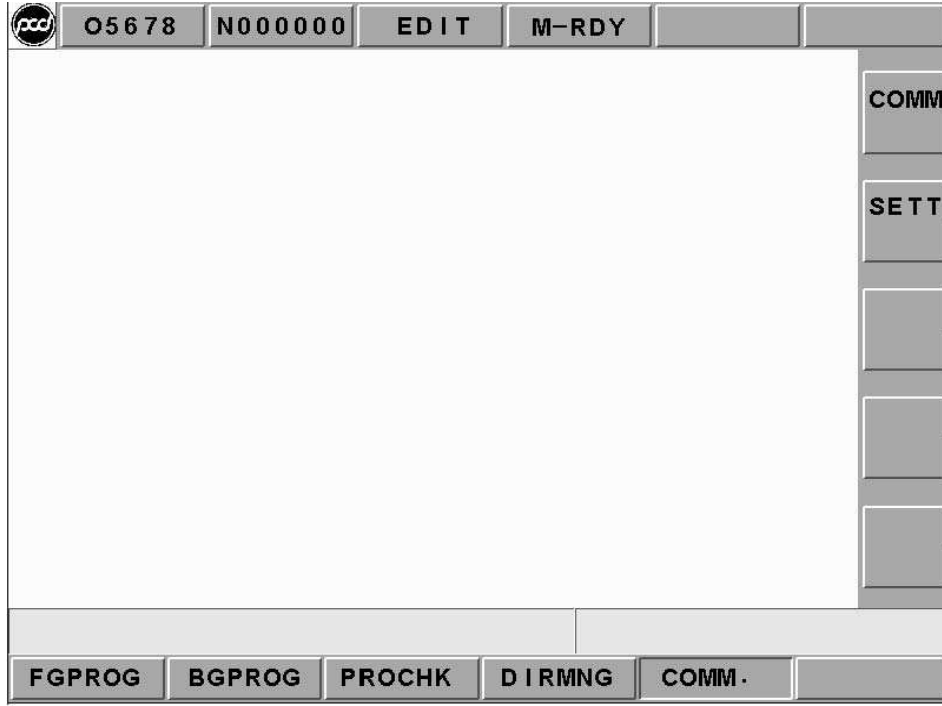
Bu alt fonksiyon butonuna bastığınızda bir diyalog kutusu ekrana gelecektir. Kullanıcılar program parçası klasörünü yolu belirterek ayarlayabilirler.



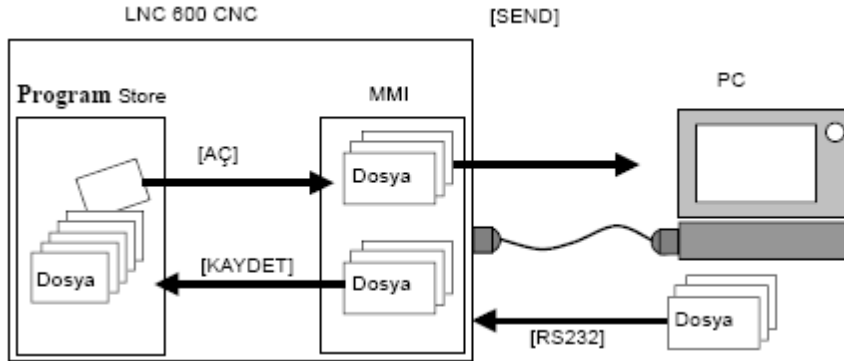
Şekil 2.5.22: Program Klasörü Ayarlama Ekranı

COMM (Haberleşme)

“COMM.” fonksiyon butonuna basarak PC ile kontrol paneli arasında haberleşme kurularak dosya gönderme yada alma işlemi yapabilirsiniz. Aşağıda “COMM” ve “SETT” alt fonksiyonları nasıl kullanıldığı gösterilmiştir.



Şekil 2.5.23: “COMM.” Ekrani



Şekil 2.5.24: Kontrol Panelinden ile PC Arasında Dosya Transfer İşlemleri

“COMM.”(Haberleşme)

Kullanıcılar RS232 dosya transfer(DNC) yöntemi ile, dosyaları okuyabilir kaydedebilir veya diğer işlemleri yapabilirler. RS232 fonksiyonunu kullanmadan önce, donanım bağlantısının doğru olup olmadığını kontrol edin. RS232 transfer protokolü PC ve kontrollerde aynı olmalıdır.

“SEND”

Gönderme butonuna basarak, seçilen dosya ekranda görüntülenir. Göndermek istediğiniz dosyayı şekil 2.5.26’daki gibi seçin ve RS232 haberleşmesi üzerinden transfer için onaylayın.

“SAVE AS”

Almak istediğiniz yada göndermek istediğiniz dosyayı adı ve yolu belirterek kaydetmek için bu fonksiyon butonunu kullanabilirsiniz.

“CLEAR”

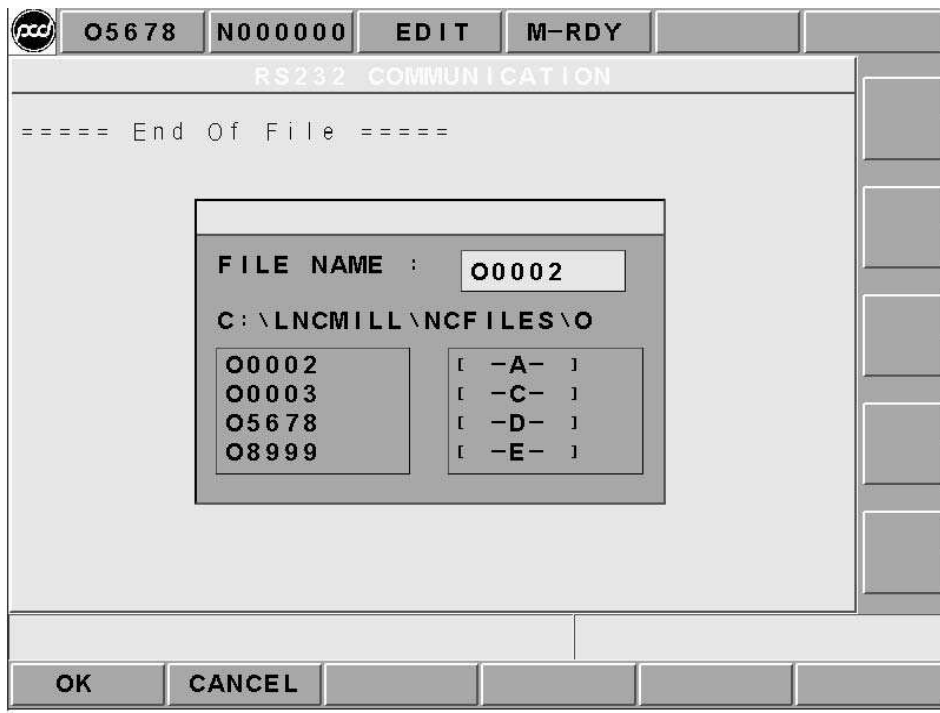
Gelen ekranda program dosyasını silmek içindir. O an yapılan dosya transferleri iptal olur.

“RESET”

Haberleşme protokolünü resetleyip yeniden girmek içindir. O an yapılan dosya transferleri iptal olur.



Şekil 2.5.25: Dosya Transfer Ekranı



Şekil 2.5.26: Seçilen Dosya Transfer Ekranı



Şekil 2.5.27: Dosyayı Kaydetme Fonksiyonu Ekranı

“RS232 SETTING”

Bu ekran RS232 ayarlarını yapmak içindir. Bu ayarlar şekil 2.5.28'deki gibi her iki aygıtta da aynı olmalıdır. Kullanıcılar bu ekrandan RS232 protokolünü ayarlayabilirler.

RS232 SETTING	
Port	COM1
Data Bit	8_Bits
Stop Bit	2_Bits
Parity Check	Even
Baud Rate	19200
Mode	Terminal
Codes	ASCII

(1) COM1 (2) COM2

OK CANCEL

Şekil 2.5.28: RS232 Ayarlama Ekranı

OFFSET Fonksiyonları

Ofset değerlerini girmek için <OFFSET>'e basarak "WEAR", "GEOM", "W. SHIFT", "MACRO" ve "WORK" girebilirsiniz. Kullanıcılar bu ayarları MDI mod da ve "CNC Ready" durumunda yapabilirler.

WEAR (Aşınma Ofseti Takım Ölçülerini Değiştirme)

"WEAR"'e bastığınızda aşağıdaki ekran görüntülenecektir. Ayrıca kullanıcılar MDI mod da veri girebilirler.

O0073		N000000		MDI	M-RDY		
INPUT: ABS		UNIT: MM					
NUM	TYPE	W_R	W_X	W_Z			
001	0	0.000	0.000	0.000	ABS		
002	0	0.000	0.000	0.000			
003	0	0.000	0.000	0.000	INC		
004	0	0.000	0.000	0.000			
005	0	0.000	0.000	0.000	NORU		
006	0	0.000	0.000	0.000	NT		
007	0	0.000	0.000	0.000			
008	0	0.000	0.000	0.000	MINU		
009	0	0.000	0.000	0.000	NT		
010	0	0.000	0.000	0.000			
RELATIVE							
		X	3.440				
		Z	13.824				
WEAR							
GEOM							
W-SHIFT							
MACRO							
WORK							

Şekil 2.6.1: "WEAR OFFSET" Ekranı

Bu ekrandan takımların offset değerlerini yani ölçülerini değiştirebiliriz.30 adet takım ofseti ayarlayabiliriz.Ölçüsünü değiştirmek istediğimiz takıma imleci getiririz ve ölçümüzü yazıp INPUT tuşuna basarız.

ÖRNEK:Mesela 1 numaralı takımın çap ölçüsünü 0.1 mm büyötmek istiyoruz. İmleci 1 numaralı takımın W-X ne getiririz ve 0.1mm yazıp INPUT tuşuna basarız. Takımımız eksi – yönünden çalışıyor ise -0.1mm yazmalıyız.

NOT:Makine çalışıyor durumda iken ölçü değiştirecek isek ilk önce ölçümüzü yazarız INPUT tuşuna basarız fakat bizden şifre isteyecektir **ŞİFRE: YUEN** yazıp INPUT tuşuna basmalıyız

GEOM (Geometri OFFSET)

“GEOM” butonuna basarak aşağıdaki ekranda düzenlemeler yapabilirsiniz.

O0073		N000000		MDI	M-RDY	
INPUT: ABS		UNIT: MM				
NUM	TYPE	G_R	G_X	G_Z	ABS	
001	0	0.000	0.000	0.000		
002	0	0.000	0.000	0.000	INC	
003	0	0.000	0.000	0.000		
004	0	0.000	0.000	0.000	NORU	
005	0	0.000	0.000	0.000	NT	
006	0	0.000	0.000	0.000		
007	0	0.000	0.000	0.000	MINU	
008	0	0.000	0.000	0.000	NT	
009	0	0.000	0.000	0.000		
010	0	0.000	0.000	0.000		
RELATIVE						
		X	3.792			
		Z	15.232			
WEAR		GEOM		W-SHIFT	MACRO	WORK

Şekil 2.6.5 GEOM OFFSET Ekranı

Geometri ekranından kullanacağımız takımları sıfırlayabiliriz.

ÖRNEK : Takımın çap sıfırlamasını yapacak isek takımı malzeme çapına deydirebiliriz ve deydirdiğimiz malzeme çapını G-X bölümüne MX 20 diye yazar INPUT tuşuna basarız. Takımımız – eksi yönünden çalışıyor ise MX-20 olarak yazmalıyız. Böylelikle takımımızın çapını sıfırlamış oluruz.

Takımımızın boyunu sıfırlayacak isek takımı malzemenin alnına yani yüzeyine deydirebiliriz daha sonra G-Z bölümüne MZ0 yazar ve INPUT tuşuna basarız.

3 W. SHIFT (Çalışma Koordinat Kayması)

“W. SHIFT” butonuna basarak ayarları aşağıdaki ekrandan yapabilirsiniz.

O0073		N000000		MDI		M-RDY	
(SHIFT VALUE)				(MEASUREMENT)			
X	0.000	X	0.000				
Z	0.000	Z	0.000				
RELATIVE							
X	6.000						
Z	24.064						
WEAR				GEOM			
W-SHIFT				MACRO			
WORK							

Şekil 2.6.6 İş Öteleme Ayarları

MDI mod altında 2 giriş yapılmalıdır.Bu 2 metod şöyledir:

Metod 1: her iki eksen direkt olarak "X20. Z20." Olarak yazılır. Sonra "ENTER"'a basarak yeni kayma değerini girebilirsiniz. [Kayma Değeri = Girilen Değer] olacaktır.

Metod 2: Tahmini değer girilebilir. Bu değeri “MXxx MZzz” olarak girin sonra “ENTER” a yeni girilen değer aktif olması için basın. [Tahmini Değer = Girilen Değer] olacaktır.

Kayma değeri şöyle hesaplanır:

Kayma değeri = makine koordinat değeri – girilen değer - G54~G59 kayma – (wear offset değeri + geometri offset değeri)

MACRO

“MACRO” butonuna basarak makro m n s ne girebilirsiniz. Bu fonksiyon dosyasında, değişkenler girilebilir veya değiştirilebilir. Güncelleme metodu değişken değeri girip <INPUT> a basabilirsiniz.

The screenshot shows the MACRO menu interface. At the top, there are buttons for O0073, N000000, MDI, and M-RDY. The main area displays a table of local variables (L001-L020) with their values (0.0000). Below the table, the relative coordinates are shown: X = 6.704 and Z = 26.880. At the bottom, there are buttons for WEAR, GEOM, W. SHIFT, MACRO, and WORK.

NUM	VALUE	NUM	VALUE
L001	0.0000	L011	0.0000
L002	0.0000	L012	0.0000
L003	0.0000	L013	0.0000
L004	0.0000	L014	0.0000
L005	0.0000	L015	0.0000
L006	0.0000	L016	0.0000
L007	0.0000	L017	0.0000
L008	0.0000	L018	0.0000
L009	0.0000	L019	0.0000
L010	0.0000	L020	0.0000

RELATIVE

X 6.704

Z 26.880

WEAR GEOM W. SHIFT MACRO WORK

şekil 2.6.7: MACRO Değişkenlerinde Yerel Değişkenler

The screenshot shows the MACRO menu interface. At the top, there are buttons for O0073, N000000, MDI, and M-RDY. The main area displays a table of system variables (C001-C020) with their values (VACANT). Below the table, the relative coordinates are shown: X = 7.280 and Z = 29.184. At the bottom, there are buttons for WEAR, GEOM, W. SHIFT, MACRO, and WORK.

NUM	VALUE	NUM	VALUE
C001	VACANT	C011	VACANT
C002	VACANT	C012	VACANT
C003	VACANT	C013	VACANT
C004	VACANT	C014	VACANT
C005	VACANT	C015	VACANT
C006	VACANT	C016	VACANT
C007	VACANT	C017	VACANT
C008	VACANT	C018	VACANT
C009	VACANT	C019	VACANT
C010	VACANT	C020	VACANT

RELATIVE

X 7.280

Z 29.184

WEAR GEOM W. SHIFT MACRO WORK

şekil 2.6.8: MACRO Değişkenlerinin Sistem Değişkenleri

WORK (Koordinat Ayarları)

“WORK” ‘a basarak koordinat sistemi çalışma sayfasına girebilirsiniz. Çalışma koordinat sistemi ayarları için 7 ayar vardır ki bu ayar için G54~G59 arasındaki komutlar kullanılır. MDI Modunda , kullanıcılar tanımlama grubunu kullanabilirler. Hatta Xxx ve Zzz değerlerini girdikten sonra <INPUT> a basarak yeni çalışma koordinatları belirlenmiş olur.

Kayma ayarları direkt olarak diğer 6 koordinat sistemini etkiler (G54~G59).

- # 01: G54 Referans noktasının makine koordinat değeri = #01 Ayarlanan Değer + #(00) Ayarlanan Değer
- # 02: G55 Referans noktasının makine koordinat değeri = #02 Ayarlanan Değer + #(00) Ayarlanan Değer
- # 03: G56 Referans noktasının makine koordinat değeri = #03 Ayarlanan Değer + #(00) Ayarlanan Değer
- # 04: G57 Referans noktasının makine koordinat değeri = #04 Ayarlanan Değer + #(00) Ayarlanan Değer
- # 05: G58 Referans noktasının makine koordinat değeri = #05 Ayarlanan Değer + #(00) Ayarlanan Değer
- # 06: G59 Referans noktasının makine koordinat değeri = #06 Ayarlanan Değer + #(00) Ayarlanan Değer

Ek Örnek: x-256.5 girilip, <INPUT> butonuna basıldıktan sonra koordinat değerleri -256.5 X değerine ayarlanmış olur.

NUM	COORD	NUM	COORD
00		02	
X	0.000	G55 X	0.000
Z	0.000	Z	0.000
01		03	
G54 X	0.000	G56 X	0.000
Z	0.000	Z	0.000

Buttons: SET ALL, SET X, SET Z, WEAR, GEOM, W-SHIFT, MACRO, WORK

Şekil 2.6.9: Çalışma Koordinatı Ayar Ekranı-1

<PAGE ↓> ‘ basarak bir sonraki pencereye geçebilirsiniz.

O0073		N000000		EDIT		M-RDY			
NUM		COORD		NUM		COORD		SET	
04				06				ALL	
G57	X	0.000		G59	X	0.000		SET	
	Z	0.000			Z	0.000		X	
								SET	
05								Z	
G58	X	0.000							
	Z	0.000							
WEAR		GEOM		W-SHIFT		MACRO		WORK	

Şekil 2.6.10: Çalışma Koordinat Ayar Ekranı-2

Ayarlar 6 koordinat sisteminde etkili olacaktır (G54~G59). Ayarlama yaptığınızda, çalışma parçası koordinatlarını, takım ve program çalışma ilişkilerine lütfen dikkat edin.

Bir koordinat sistemini resetlemek isterseniz:

- Ayarlama yapacağınız yere imleci getirin.
- Eksen adı ve yeni koordinat değerini girin, Kullanıcılar 3 eksen de ayarlayabilirler. Fakat karışıklığı önlemek için koordinatları ondalık rakamla giriniz.(Örneğin, X100. Z200.)
- Sonra <INPUT> a basarak komutu kontrolöre girin.

Torna EASY-CAM

Fonksiyon Tanımlaması

Kullanıcı tarafından çalışma bilgisi girilmeli ve sonra “NC Gear Shifting” butonuna basarak program parçası işlenebilir. Bu fonksiyonda kullanıcılar için 14 çalışma metodu vardır. Her çalışma metodunda doğru programı işlemek için farklı parametreler kullanılabilir.

Parça Program İşleme Prosedürü

1. Yeni Proje Dosyası Açmak

“DIRMNG” butonuna basarak dosya yönetim ekranına geçebilirsiniz. proje

yönetim ekranında “New” butonuna basın ve proje adı girip “OK”e basarak onaylayın.

2. Yeni Prosedür

Ana fonksiyon ekranından “PROC ADD”e basın.

3. Çalışma Metodu Seçimi

“ENTER”a çalışma metodu üzerine gelip basın ve karşınıza çalışma metot seçim ekranı gelecektir. “UP” yada “DOWN” tuşlarını kullanarak istediğiniz metodu seçin ve sonra “ENTER”a basın yada “OK” butonuna basın. Sonra seçtiğiniz metot çalışma metot sütununda belirecektir.

4. Takım Numarası Seçimi Ve Takım Bilgisi Tuşları

İmleci takım numarası bulunan sütuna getirip, “ENTER” butonuna bastığınızda takım ayar ekranı görüntülenecektir. İhtiyacınız olan farklı çalışma metodunu tuşlayın ve sonra “ENTER” butonuna basın. Daha sonra “RTN” butonuna ana fonksiyon ekranını değiştirmek için basın. Seçilen takım numarası takım numara sütununda belirecektir.

5. Head (kafa) Parametre Bilgisini Girmek

İmleci Head parametre sütununa getirip “ENTER”ı tuşladığınızda Head parametre ekranı görüntülenecektir. Sonra ihtiyacınız olan head parametre verisini girip “ENTER” tuşuna basarak ana fonksiyon mөнüsüne dönersiniz. Sonra mavi “DEFINE” (tanımlama) ekranı head parametre sütununda görüntülenecektir.

6. Kesme Parametre Bilgisini Girmek

Kesme parametre giriş sütununa gelip “ENTER” butonuna bastığınızda kesme parametre ekranına girebilirsiniz. Sonra istediğiniz kesme parametresi verisini girin, “RTN” butonuna basarak ana fonksiyon mөнüsüne geri dönün. Mavi karakterler, “Define” (tanımlı), parametre sütununda görüntülenecektir.

7. Geometri Tanımlama Bilgisini Girmek

Geometri tanımlama sütununa gelerek “ENTER” butonuna bastığınızda geometri tanımlama ekranı belirir. Sonra istediğiniz geometri tanımlama verisini girin, “RTN” butonuna basarak ana fonksiyon mөнüsüne geri dönün. Mavi karakterler, “Define” (tanımlı), parametre sütununda görüntülenecektir.

8. Yukarıdaki 7 adımı uyguladıktan sonra, kullanıcılar ayarlarını “SAVE” butonuna basarak kaydedebilirler veya “NC Gear Shifting” e basarak program parçasını işleyebilirler.

2.7.3 Çalışma Ekranı Ve Fonksiyon Tuşlarının Takdimi

Ana fonksiyon ekranı aşağıdaki gibidir:

SEQ	PROC	TOOL	HEAD	CUT	GEO
01	OGOV	C01	DEFINE	DEFINE	DEFINE
02	DRILL	A01	DEFINE	DEFINE	DEFINE

Buttons: PROC ADD, PROC INS, PROC CPY, PROC DEL, PRJ MNG, SAVE, CONVER, CLOSE

Şekil 2.7.1: Ana Fonksiyon Sayfası

[Sütunların Tarifi]

- “ PRJ NAM”: Ekran açıldığında proje adı görülür.
- “Proc”: Sıra numarası görünür. Sistem bu sütunda otomatik olarak düzeltme yapacaktır.
- “ Çalışma Metodu”: Seçilen çalışma metodu adı görüntülenir. Çalışma metodu adını silmek için [ENTER]’a basabilirsiniz.
- Tool #: Seçilen takım numarası görüntülenir. Bu sütunda “ENTER”’a bastığınızda takım ayarlama ekranı 4 tip takım numarası ile birlikte belirir ki bunlar delme takımı için A tip, profil torna takımı için B tip, taşlama için C tip, dış açmak için D tip.
- Head(kafa) Parametresi: Kırmızı tanımlı olmayan mavi tanımlı anlamına gelir. Kullanıcılar head parametresi sütununda [ENTER]’a bastığında head(kafa) parametresi ekranı görüntülenecektir.
- (CUT) Kesme Parametresi: Kırmızı tanımlı olmayan mavi tanımlı anlamına gelir. Kullanıcılar head parametresi sütununda [ENTER]’a bastığında head(kafa) parametresi ekranı görüntülenecektir.
- (GEO.) Geometri Tanımı: Kırmızı tanımlı olmayan, mavi tanımlı anlamına

gelir.Kullanıcılar geometri parametresi sütununda [ENTER]'a bastığında geometri parametresi ekranı görüntülenecektir.

[Ekranın Altındaki Fonksiyon Tuşları]

- “ PRJ. MNG”: Proje yönetim ekranı.
- “ SAVE”: Açılan projeyi kaydetme ekranı.
- “ CONVER”: Açılan proje verisini program parçasında işleme.
- “ CLOSE”: Açılan projeyi kapama.

[Ekranın Sağındaki Fonksiyon Tuşları]

- “ PROC ADD”: Yeni program ekleme ekranı.
- “ PROC INS”: Yeni program girme ekranı.
- “ PROC CPY”: Yeni programı kopyalama ekranı.
- “ PROC DEL”: Prosedürü silme ekranı.

Proje yönetim sayfası aşağıdaki gibidir:

DATE	SIZE	PROC
11 / 16 / 01	228	1
COMM		

Şekil 2.7-2 Proje Yönetim Sayfası

[Sütunların Tanımı]

- “ Project #”: Çalışılan proje numarası ekranı.
- “ Display dialog Box”: Tüm projelerin listelendiği ekran.
- “ Project Date”: Proje tarihinin görüntülendiği ekran.
- “ File Size”: Dosya boyutunun görüntülendiği ekran.
- “ Procedure #”: Tüm prosedürün görüntülendiği ekran #
- “ File Description”: Proje yolunun belirtildiği ekran.

[Yukarı Ekrandaki Fonksiyon Tuşları]

- “ OPEN”: Ana fonksiyon sayfasına projeyi yüklemek.
- “ NEW”: Yeni proje adı girme ekranı.

“DELETE”: Proje silme ekranı.

“RETURN”: Ana fonksiyon m n s ne geri dönme.

[Ekranın Sağındaki Fonksiyon Tuşları]

“Confirm”, “NEW” yada “DEL” tuşuna basarak yeni projeyi [OK]’e basarak onaylayabilir yada bir projeyi silebilirsiniz.

“Cancel”, “OPEN” yada “DEL” tuşlarına bastıktan sonra onaylamadan önce [CANCEL]’e basarak iptal edebilirsiniz.

Çalışma metodu ekranı aşağıdaki gibidir:

SEQ.	PROC	TOOL	HEAD	CUT.	GEO.
01	TYPE	B02	DEFINE	DEFINE	DEFINE
	ORR				
	ORA				
	ORP				
	IRR				
	IRA				
	IRP				
	IF				
	OF				

PROC ADD
PROC INS
PROC CPY
PROC DEL

OK CANCEL

şekil 2.7.3: Çalışma Metodu Sayfası

[Sütunların Tarifi]

“Working Method List” 14 tip çalışma metodu aşağıdaki gibidir:

1. DRILL : Materyal  zerindeki i  delikleri delme
2. ORR : Dış Kaba  apı
3. ORA : Tornada Dış Talaş Kaldırma
4. ORP : Dış Kalıp Tekrarlama
5. IRR : i  Kaba  apı
6. IRA : Tornada i  Talaş Kaldırma
7. IRP : i  Kalıp Tekrarlama
8. IF : i  Finiş Döngüsü
9. OF : Dış Finiş Döngüsü
10. OGOV : Dış Yüzey Taşlama
11. IGOV : i  Yüzey Taşlama
12. FGOV : Son Yüzleri Taşlama
13. OSEW : Dış Dış Kesimi
14. ISEW : iç Dış Kesimi

Tüm çalışma yöntemlerinin tarifi:

Drilling: Malzeme üzerinde bir iç delik delme

ORR: Dış kaba çapı. Düz veya konik olarak çoğu materyal temizlenebilir. Takım Z eksene dikey bir şekilde hareket eder.

ORA: Tornada dış talaş kaldırma. Düz veya konik olarak çoğu materyal temizlenebilir. Takım Z eksene dikey bir şekilde hareket eder.

ORP: Dış kalıp tekrarlama. Düz veya konik olarak çoğu materyal temizlenebilir. Takım direk olarak kavisli yüzeylere hareket eder.

IRR: İç kaba çapı. Düz veya konik olarak çoğu materyal temizlenebilir. Takım Z eksene dikey bir şekilde hareket eder.

IRA: Tornada iç talaş kaldırma. Düz veya konik olarak çoğu materyal temizlenebilir. Takım X eksene dikey bir şekilde hareket eder.

IRP: İç kalıp tekrarlama. Düz veya konik olarak çoğu materyal temizlenebilir. Takım direk olarak kavisli yüzeylere hareket eder.

IF: İç finiş döngüsü. Materyalin dışında kalan düz ve kavisli kısımları finiş çekilerek temizlenir.

OF: Dış finiş döngüsü. Materyalin iç kısmında kalan düz ve kavisli kısımları finiş çekilerek temizlenir.

OGOV: Dış yüzey taşlama. Taşlama takımı kullanarak iş parçası üzerinde içbükey bir şekli kesebilirsiniz. Dış yüzey, iç yüzey ve son yüz taşlama pozisyonuna bağlıdır.

IGOV: İç yüzey taşlama. Taşlama takımı kullanarak iş parçası üzerinde içbükey bir şekli kesebilirsiniz. Dış yüzey, iç yüzey ve son yüz taşlama pozisyonuna bağlıdır.

FGOV: Son yüz taşlama. Taşlama takımı kullanarak iş parçası üzerinde içbükey bir şekli kesebilirsiniz. Dış yüzey, iç yüzey ve son yüz taşlama pozisyonuna bağlıdır.

OSEW: Dış diş kesme. Kullanılan metoda bağlı olarak yatay olarak diş kesilebilir.

ISEW: İç diş kesme. Kullanılan metoda bağlı olarak yatay olarak diş kesilebilir.

[Ekranın Üstündeki Fonksiyon Tuşları]

- Confirm (onay): Seçilen işlem metodu sarı imlecin bulunduğu yerdir. Ana işlem ekranına(main function screen) döndükten sonra seçilen iş ismini çalışılan yöntem sütununda(working method column) gösterilir.
- Cancel (iptal) : Seçilen iş yöntemini iptal eder ve ana işlem ekranına geçiş yapar.

Takım ayarlama ekranı aşağıdaki gibidir:

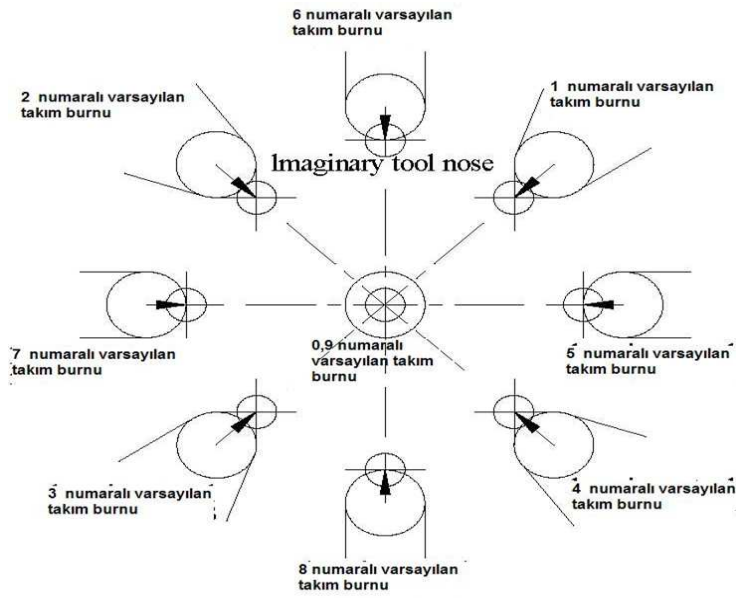
O0519		N000000		EDIT		M-RDY					
TOOL SET											
PROC		01		PROCESS		IRR		TOOL NO		B02	
NO	DID	DIA	CENTER	WIDTH	ANG1	ANG2	DIR				
01	4	0.400	1.000		90.0	0.00	0				
02	3	0.400	1.000		270.0	300.0	0				
03	2	0.200	1.000		90.0	0.00	0				
04	2	0.200	1.000		90.0	0.00	0				
05	2	0.200	1.000		90.0	0.00	0				
06	2	0.200	1.000		90.0	0.00	0				
07	2	0.200	1.000		90.0	0.00	0				
08	2	0.200	1.000		90.0	0.00	0				
09	2	0.200	1.000		90.0	0.00	0				
10	2	0.200	1.000		90.0	0.00	0				

DIR ID: 1~8			
		SELECT RETURN	

Şekil 2.7.4: Takım Ayarlama Ekranı

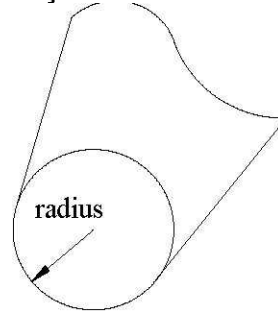
[Sütunların Tanımı]

- Procedure: Prosedür sıra numarasının düzeltilebildiği ekran.
- Working Method: Çalışma metodu adının girildiği ekran.
- Tool NO.: Takım numarasının seçimi. 4 takım nosu vardır. Delme takımı için A tip, kalıp takımı için B tip, taşlama takımı için C tip, diş takımı için D tip. Numaralar "tool no" olan yerde yazılmalıdır.
- Tool Clear dialog Box at Screen Bottom: 10 set takım verisi değiştirilebilir.
- Tool NO.: Takım parametre numarasıdır, aynı tip, farklı parametrelere göre CAM hesaplanabilir. 1 Takım 1. prosedürde olduğunda takım no 1 seçilir. Fakat 2. prosedür için kullanıcılar 2n takım parametresini CAM hesaplamasını seçebilirler.
- Tool Direction: Takım gürültü yönü. Uygun pozisyonda takım burun şekli ve takım gürültü merkez noktası 10 numara olarak şekilde gösterilmiştir



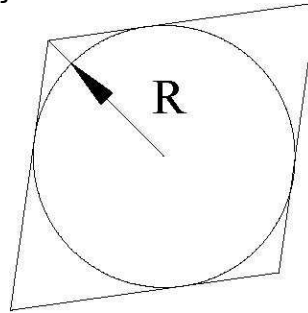
Şekil 2.7.5: Takım Burnu Merkez Noktası ve Varsayılan Takım Tipi Noktası

- Tool Radius: Takım burunlarının oluşturduğu yaydır. Aşağıda ölçeklemeden sonra takım burnu gösterilmiştir.



Şekil 2.7.6: Takım Burnunun Şekil Olarak Gösterimi

- Radius: Takımın İç Yay Şeklinin Gösterimi



Şekil 2.7-7 Takım İç Yayı

- Tool Width: Takım Genişliği
- Feed Angle: İlerleme açısı gerekli sütun ayarları dış kalıp, eksen, dairesel ve iyi bir torna için 90 ile 270 derece arasında olmalıdır.
- Cutting Angle: Kesme açısı gerekli sütun ayarları dış kalıp, eksen, dairesel ve iyi bir torna için 0 ile 90 derece arasında olmalıdır. Aynı işlem profil kesme işleminde 270 ile 360 derece olmalıdır.
- Rotary Direction Spindle dönüş yönü, saat yönünde (CW) veya saat yönünün tersinde (CCW)

- **[Ekranın Altındaki Fonksiyon Tuşları]**
- Selection: İhtiyacınız olan takım parametre bilgisini seçin, üst ekranda seçilmiş olan takım numarası gösterilir.
- Return: Ana fonksiyon ekranına dönebilirsiniz.
- Kafa(head) parametresi Şekil 2.7.8'de gösterilmiştir.

O0519		N000000		EDIT		M-RDY	
HEAD PARAM							
PROC	01	PROCESS	IRR	TOOL NO	B02		
MAX RPM	3000	CONT	0				
F TYPE	0	T CHG	0				
F V	300.000	PT X	50.000				
F RPM	0.000	PT Z	100.000				
S TYPE	1	H CODE	1				
S V	0	T CODE	1				
S RPM	300						
MAX RPM: 0 < VALUE < 7000							
							RETURN

Şekil 2.7.8: Kafa(head) Parametre Sayfası

[Sütunların Tarifi]

- Procedure: Prosedür numarasını bu kısımdan düzenleyebilirsiniz..
- Working Method: Çalışma metod adı bu kısımdan düzenlenebilir.
- Tool NO.: Seçilmiş olan takım numarası görüntülenir.4 tip takım numarası vardır. A tipi delme takımıdır, B tipi kalıp takımıdır, C tipi taşlama takımıdır ve D tipi diş çekme takımıdır .Bu tiplerin bir de takım numaraları olmalıdır.
- Head Parameter Column: Kullanıcılar ihtiyaçları olan en uygun değeri burdan girebilirler.
 1. Max. RPM: İş mili maksimum dönüş hızı.
 2. F TYPE: 0 anlamı ilerleme/dak., 1 ilerleme/devir.
 3. F V: İlerleme ünitesi 0 olarak seçildiğinde, kullanıcılar bu kısma 0'dan büyük bir değer girmek zorundadır.
 4. F RPM: İlerleme ünitesi 1 olarak seçildiğinde, kullanıcılar bu kısma 0'dan büyük bir değer girmek zorundadır.
 5. S TYPE: 0 sabit kesme hızı, 1 sabit dönüş hızı.
 6. S V: S type 0 olarak ayarlandıysa, kullanıcılar bu kısma 0'dan büyük bir değer girmek zorundadır.
 7. S RPM: S type 1 olarak ayarlandıysa, kullanıcılar bu kısma 0'dan büyük bir değer girmek zorundadır.
 8. CONT: Kesme sıvısı kullanılıp kullanılmayacağını belirtir. 0 anlamı kullanmaya ihtiyacınız yok, 1 anlamı kullanmalısınız.
 9. T CHG: 0 anlamı takım değiştirme noktası kullanmanıza gerek yok, 1 anlamı varsayılan takım değiştirme noktası kullanılmıştır demektir.

10. PT X: X eksen koordinatı üzerinde varsayılan takım değiştirme noktası.
11. PT Z: Z eksen koordinatı üzerinde varsayılan takım değiştirme noktası.
12. H Code: Takım OFFSET Numarası.
13. T Code: Taret üzerindeki takımın numarası.

[Ekranın Alt Kısımındaki Fonksiyon Tuşları]

- Return: Ana işlem ekranına dönebilirsiniz.

Kesme parametre ekranı aşağıdaki gibidir:

O0519		N000000		EDIT		M-RDY	
CUT PARAM							
PROC	01	PROCESS	IRR	TOOL NO	B02		
START	0	COUNT					
END	2	RES X	1.000				
ORG X		RES Z					
ORG Z		AMOUNT	2.000				
ST X	125.000	TIME					
ST Z	0.000	TYPE					
DEP. X		DRILL	100.000				
WID. Z	5.000						
START X · 0 < VALUE							
				RETURN			

Şekil 2.7.9: Kesme Parametre Sayfası

[Sütunların Tarifi]

- Procedure: Prosedür sıra numarasının düzenlendiği ekran.
- Working Method: Çalışma metod adı bu kısımdan düzenlenebilir.
- Tool NO.: Seçilmiş olan takım numarası görüntülenir. 4 tip takım numarası vardır. A tipi delme takımıdır, B tipi kalıp takımıdır, C tipi taşlama takımıdır ve D tipi diş çekme takımıdır. Bu tiplerin bir de takım numaraları olmalıdır.
- Cutting Parameter Column: Kullanıcılar ihtiyaçları olan en uygun değeri burdan girebilirler.
 1. START: 0.
 2. END: Tüm düz ve eğrisel profiller için girilen değer.
 3. ORG X: 0.
 4. ORG Z: 0.
 5. ST X: Malzemenin üst sağ kısmındaki nokta (X) çap koordinatıdır.
 6. ST Z: Malzemenin üst sağ kısmındaki nokta (Z) boy koordinatıdır.
 7. DEP. X: Torna çapta kesme derinliğidir.
 8. WID. Z: Torna boyda kesme derinliğidir.
 9. COUNT: Torna kesme tekrarlama zamanıdır.

- 10.RES X: Torna kesme koruma değeri.
- 11.RES Z: 0
- 12.AMOUNT: Torna kesme iptal değeri.
- 13.TIME: Delme bekleme zamanı.
- 14.TYPE: Torna kesme modu seçimi.
- 15.DRILL: İç torna kesmede yeniden delme.

Aşağıda delme geometrisi, çerçeve çizme geometrisi, taşlama geometrisi ve dış açma geometrisi tarif edilmiştir.

Delme geometrisi ekranı aşağıdaki gibidir:

Q0519		N000000		EDIT		M-RDY											
HEAD PARAM																	
PROC		02		PROCESS		DRILL		TOOL NO A01									
										TOOL X		20.000		START Z		0.000	
										TOOL Z		10.000		END X		0.000	
										START X		0.000		END Z		-20.000	
V. DEF																	

Şekil 2.7.10: Delme Geometrisi Sayfası

[Sütunların Tarifi]

- Procedure: Prosedür sıra numarasının düzenlendiği ekran.
- Tool NO: Seçilmiş olan takım numarası görüntülenir. 4 tip takım numarası vardır. A tipi delme takımıdır, B tipi kalıp takımıdır, C tipi taşlama takımıdır ve D tipi dış çekme takımıdır. Bu tiplerin bir de takım numaraları olmalıdır.
- Geometry Drilling Column: Delme sütunu geometrisi
 1. TOOL X: Takım çap olarak koordinat noktası
 2. TOOL Z: Takım boy olarak koordinat noktası
 3. START X: Delmeye başlanacak olan delik noktasının çap olarak koordinatı, 0(sıfır).
 4. START Z: Delmeye başlanacak olan delik noktasının boy olarak Z koordinatı.
 5. END X: Delme noktasının sonunun çap olarak koordinatı 0(sıfır).
 6. END Z: Delme noktasının sonunun boy olarak koordinatı.

[Ekranın Alt Kısımındaki Fonksiyon Tuşları]

- Windows Scaling: Görüntülenen pencerenin orjinal boyutuna geri dönebilir yada ölçekleyebilirsiniz.
- Preview: Girilen değerlerin şekil üzerinde görüntülenmesi.
- Return: Ana fonksiyon ekranına dönüş.

[Ekranın Sağ Kısımındaki Fonksiyon Tuşları]

- SCALE: Ekranın altındaki “SCALE” tuşuna ölçekleme için basabilirsiniz. Bu tuşa bastığınızda ekranda bir diyalog kutusu belirecektir. Kullanıcılar “UP”, “DOWN”, “LEFT” ve “RIGHT” tuşlarını kullanarak burada hareket edebilirler. Diyalog kutusunu ölçeklemek istediğiniz yere getirip “ENTER” tuşuna basarak işlemi tamamlayabilirsiniz.
- Fittest Size: Ekranın altındaki “WINDOW” tuşuna bastığınızda ekranın merkezinde diyalog kutusu içindeki şekil orjinal boyutuna dönecektir.
- Return: Ekranın altındaki “SCALE” tuşuna basarak delme geometrisi ekranına geri dönebilirsiniz.

Geometri profili aşağıdaki gibi gözükür:

ID	TYPE	PT1 X	PT2 X	CENTER X	PT1 Z	PT2 Z	CENTER Z
03	G01	75.000	75.000		-150.000	-200.000	

Şekil 2.7.11: Geometri Profili

[Sütunların Tarifi]

- Procedure: Prosedür sıra numarasının düzenlendiği ekran.
- Working Method: Çalışma metod adı bu kısımdan düzenlenebilir.
- Tool NO.: Seçilmiş olan takım numarası görüntülenir. 4 tip takım numarası vardır. A tipi delme takımıdır, B tipi kalıp takımıdır, C tipi taşlama takımıdır ve D tipi diş çekme takımıdır. Bu tiplerin bir de takım numaraları olmalıdır.
- Order #: Profilerin sıra numarası ekranıdır. Sistem numarayı otomatik olarak düzenler.
- Type: Profil tipi belirtilir, G01 düz profil, G02 saat yönünde ve G03 saat yönü tersindedir.
- Geometry Profile Column: Son nokta koordinatı girilir. Döngü birden çok

merkez numarası koordinatına ihtiyaç duyar.

1. PT1 X: Başlama noktası çap X koordinatıdır.
2. PT1 Z: Başlama noktası boy Z koordinatıdır.
3. PT2 X: Son nokta çap X koordinatıdır.
4. PT2 Z: Son nokta boy Z koordinatıdır.
5. CENTER X: Daire merkezi çap X koordinatıdır.
6. CENTER Z: Daire merkezi boy Z koordinatıdır.

[Ekranın Alt Kısımındaki Fonksiyon Tuşları]

- Windows scale-in: Şeklin orjinal boyutuna geri dönebilir yada ölçekleyebilirsiniz.
- Return: Ana fonksiyon ekranına dönebilirsiniz.
- Confirm: Ekranın sağındaki "LINE", "CW" veya "CCW" tuşlarına basarak şekil üzerindeki veriler görüntülenir
- Cancel: Ekranın sağındaki "LINE", "CW" veya "CCW" tuşlarına basarak düz hareketi iptal edebilirsiniz.

[Ekranın Sağındaki Fonksiyon Tuşları]

- Line: Yeni bir çizgi çizilebilir. Kullanıcılar bu tuşa basıp değer girebilirler. Sonra "OK" tuşuna basarak çizgi çizme işlemi bitirilip yeni çizgi çizilebilir.
- CW: Saat yönünde yay çizmek. Kullanıcılar bir değer girip bu tuşa basabilirler. Sonra "OK" tuşuna basarak çizgi çizme işlemi bitirilip yeni çizgi çizilebilir.
- CCW: Saat yönü tersinde yay çizmek. Kullanıcılar bir değer girip bu tuşa basabilirler. Sonra "OK" tuşuna basarak çizgi çizme işlemi bitirilip yeni çizgi çizilebilir.
- Delete: Profil üzerindeki çizgiyi silebilirsiniz.
- Zoom In: Ekranın altındaki "SCALE" tuşuna ölçekleme için basabilirsiniz. Bu tuşa bastığınızda ekranda bir diyalog kutusu belirecektir. Kullanıcılar "UP", "DOWN", "LEFT" ve "RIGHT" tuşlarını kullanarak burada hareket edebilirler. Diyalog kutusunu büyütmek istediğiniz yere getirip "ENTER" tuşuna basarak işlemi tamamlayabilirsiniz.
- Fittest Size: Ekranın altındaki "WINDOW" tuşuna bastığınızda ekranın merkezinde diyalog kutusu içindeki şekil orijinal boyutuna dönecektir.
- Return: "SCALE" tuşuna basıldığında geometri görüntü ekranına geçiş yapar.

Taşıma geometrisi ekranı aşağıdaki gibidir:

O0519		N000000		EDIT	M-RDY
HEAD PARAM					
PROC	01	PROCESS	OGOV	TOOL NO	C01
ANC X	200.000	BOT R	2 2.000	FIN	0.200
ANC Z	-30.000	BOT L	0 0.000	CUT	1.000
TOP R	0 0.000	WIDTH	40.000		
TOP L	1 2.000	DEPTH	30.000		
0 : LINE · 1 : CENTER · 2 : ANGLE					
V · DEF				VIEW	RETURN

Şekil 2.7.12: Taşlama Geometrisi Ekranı

[Sütunların Tarifi]

- Procedure: Prosedür sıra numarasının düzenlendiği ekran.
- Working Method: Çalışma metod adı bu kısımdan düzenlenebilir.
- Tool NO.: Seçilmiş olan takım numarası görüntülenir. 4 tip takım numarası vardır. A tipi delme takımıdır, B tipi kalıp takımıdır, C tipi taşlama takımıdır ve D tipi diş çekme takımıdır. Bu tiplerin bir de takım numaraları olmalıdır.
- Geometry Grooving Column: Geometrik Taşlama Sütunu
 1. ANC X: Referans çap koordinatı.
 2. ANC Z: Referans boy Z koordinatı.
 3. TOP R: Üst sağ oluk açma açısı şartı ve değeri, şart: 0 = sağ aç, 1 = yuvarlaklaştırma açısı, 2 = oluk: fakat bu değerler taşlama takımının takım burnu yay değerinden daha küçük olamaz.
 4. TOP L: Üst sol oluk açma açısı şartı ve değeri, şart: 0 = sağ aç, 1 = yuvarlaklaştırma açısı, 2 = oluk: fakat bu değerler taşlama takımının takım burnu yay değerinden daha küçük olamaz.
 5. BOT R: Alt sağ oluk açma açısı şartı ve değeri, şart: 0 = sağ aç, 1 = yuvarlaklaştırma açısı, 2 = oluk: fakat bu değerler taşlama takımının takım gürültüsü yay değerinden daha küçük olamaz.
 6. BOT L: Alt sol oluk açma açısı şartı ve değeri, şart: 0 = sağ aç, 1 = yuvarlaklaştırma açısı, 2 = oluk: fakat bu değerler taşlama takımının takım gürültüsü yay değerinden daha küçük olamaz.
 7. WIDTH: Taşlama genişliği.
 8. DEPTH: Taşlama derinliği
 9. FIN: Kesme esnasındaki koruma değeri.
 10. CUT: Sabit kesme genişliği.

[Ekranın Alt Kısımındaki Fonksiyon Tuşları]

- Windows Scale: Şeklin orjinal boyutuna geri dönebilir yada ölçekleyebilirsiniz.
- Preview: Girilen değerlerin şekil üzerinde görüntülenmesi.
- Return: Ana fonksiyon ekranına dönüş.

[Ekranın Sağ Kısımındaki Fonksiyon Tuşları]

- SCALE: Ekranın altındaki “SCALE” tuşuna ölçekleme için basabilirsiniz. Bu tuşa bastığınızda ekranda bir diyalog kutusu belirecektir. Kullanıcılar “UP”, “DOWN”, “LEFT” ve “RIGHT” tuşlarını kullanarak burada hareket edebilirler. Diyalog kutusunu ölçeklemek istediğiniz yere getirip “ENTER” tuşuna basarak işlemi tamamlayabilirsiniz.
- Fittest Size: Ekranın altındaki “WINDOW” tuşuna bastığınızda ekranın merkezinde diyalog kutusu içindeki şekil orijinal boyutuna dönecektir.
- Return: Ekranın altındaki “SCALE” tuşuna basarak geometrik taşlama ekranına geri dönebilirsiniz.

Diş açma geometrisi ekranı aşağıdaki gibidir:

O0519		N000000		EDIT		M-RDY	
HEAD PARAM							
PROC 01		PROCESS OSEW		TOOL NO D01			
[Empty Plot Area]							
START	40.000	CREST	1.000	LEAD IN	1.000		
START	0.000	DEPTH	1.000	LENGTH	1.000		
END X	40.000	ANGLE	60.000	PITCH	1.000		
END Z	-20.000	CLEAR	1.100	MINDEP	0.000		
MIN DEPTH · 0 < VALUE						■	
V·DEF				VIEW		RETURN	

Şekil 2.7.13: Diş Açma Geometri Sayfası

[Sütunların Tarifi]

- Procedure: Prosedür sıra numarasının düzenlendiği ekran.
- Working Method: Çalışma metod adı bu kısımdan düzenlenebilir.
- Tool NO.: Seçilmiş olan takım numarası görüntülenir. 4 tip takım numarası vardır. A tipi delme takımıdır, B tipi kalıp takımıdır, C tipi taşlama takımıdır ve D tipi diş çekme takımıdır. Bu tiplerin bir de takım numaraları olmalıdır.
- Cutting Parameter Column: Kesme Parametre Sütunu.
 1. START X: Klavye başlama çap X koordinatı.
 2. START Z: Klavye başlama boy Z koordinatı.
 3. END: Klavye sonu çapın X koordinatı.
 4. END Z: Klavye sonu uzunluğun Z koordinatı.
 5. CREST: Diş yüksekliği.
 6. DEPTH: 1. Diş derinliği.
 7. ANGLE: Klavye açısı.

8. CLEAR: Takım emniyet mesafesi.
9. LEADING: Klavuz eden kesme değeri.
10. LENGTH: post-pah açısı uzunluğu.
11. PITCH: Klavuz boyu.
12. MINDEP: En küçük torna kesme derinliği.

[Ekranın Alt Kısımındaki Fonksiyon Tuşları]

- Windows Scaling: Şeklin orijinal boyutuna geri dönebilir yada ölçekleyebilirsiniz.
- Preview: Girilen değerlerin şekil üzerinde görüntülenmesi.
- Return: Ana fonksiyon ekranına dönüş.

[Ekranın Sağ Kısımındaki Fonksiyon Tuşları]

- SCALE: Ekranın altındaki “SCALE” tuşuna ölçekleme için basabilirsiniz. Bu tuşa bastığınızda ekranda bir diyalog kutusu belirecektir. Kullanıcılar “UP”, “DOWN”, “LEFT” ve “RIGHT” tuşlarını kullanarak burada hareket edebilirler. Diyalog kutusunu ölçeklemek istediğiniz yere getirip “ENTER” tuşuna basarak işlemi tamamlayabilirsiniz.
- Fittest Size: Ekranın altındaki “WINDOW” tuşuna bastığınızda ekranın merkezinde diyalog kutusu içindeki şekil orijinal boyutuna dönecektir.
- Return: Ekranın altındaki “SCALE” tuşuna basarak dış çekme geometrisi ekranına geri dönebilirsiniz.

NOT:

Her parametre farklı çalışma metodundan dolayı farklı olacaktır.
Dış açmada delme zamanı (dwell time) sıfır olamaz.

Ek A: Hata Kodu Tanımlaması

Tablo 2.1: DGNOS Çalışırken Çıkış & Uyarı Mesajları (R)

MSG Kodu Tarifi

0	Komple programı yürütmek
1	Yetersiz hafıza
2	Eğri blok değil
3	Eğri kesiti 20'nin üstünde
4	Torna kesme işlemi 10'un üzerinde
5	Toplam takım sayısı 50'nin üzerinde
6	Takım parametre ayarı uygun değil
7	Kesme parametre ayarı uygun değil
8	Dosya açılmıyor
9	Disket dolu

Tablo 2.2: Takım Hata Kodları (T)

Hata Kodu Mesaj (MSG)

101	Takım Numarası ayarı 0'dan küçük
102	İş mili CW/CCW ayarlama hatası (dönüş yönü)
103	Kesme açısı ayarlama hatası
104	Harici torna kesmede maksimum etkin ayar hatası
105	Dahili torna kesmede maksimum etkin ayar hatası
106	Dahili torna kesme ayarlama hatası
107	Taşıma takımı genişliği ayarı hatalı yada 0'dan küçük
108	Takım tipi ayarlama hatası
109	Takım ayarlarına 50'den fazla giriş yapılmış
110	Dosya açma hatası

Tablo 2.3: Değiştirme Dosya Hata Kodu (E)

Hata Kodu	Mesaj
121	Ürün sayısı verilebilecek değer dışında
122	G kod ayar hatası
123	Çap yada yay ayar hatası
124	Ürün takım numarası kod atama hatası
125	Maksimum dönüş hızı atama hatası
126	Atanılan G94G95 ayarlama hatası
127	G94 pozisyonuna değer verilmemiş/sabitlenmemiş.
128	G95 pozisyonunda değer verilmemiş/sabitlenmemiş.
129	Atanılan G96G97 ayarlama hatası
130	G96 pozisyonuna değer verilmemiş/sabitlenmemiş.
131	G97 pozisyonuna değer verilmemiş/sabitlenmemiş.
132	Takım OFFSET değeri 0'dan daha küçük.
133	Takım magazinimdeki takımların verileri atanmamış.
134	Ürün tanımlama hatası
135	Taşıma genişlik ayarı 0'dan daha küçük
136	Taşıma profil ayarlama değeri 0'dan küçük
137	Taşıma profil ayarlama koruma değeri 0'dan küçük
138	Taşıma profil ayarlama maks. kesme genişlik değeri 0'dan küçük
139	Taşıma tanımlama hatası
140	Diş çekme diş yükseklik ayarı 0'dan küçük
141	İlk kesme derinliği ayarı hatalı
142	Kılavuz açısı ayarlama hatası

- 143 Emniyet yüksekliği klavuz yüksekliğinden düşük
- 144 Kılavuz eden kesme değeri 0'dan daha küçük
- 145 Kılavuz aralığı ayarı hatalı yada 0'dan küçük
- 146 Minimum kesme derinliği ayarlama hatası
- 147 Diş çekme tipi ayarlama hatası
- 148 Torna kesme profili tanımlaması (G01, G02, G03 atama hatası)

- 149 G02, G03 atanan nokta ile eğri oluşturulamıyor
- 150 Torna delme tipi seçim hatası
- 151 Torna delmede ilerleme miktarı ayar hatası
- 152 Torna delmede takım emniyet mesafesi ayarlama hatası

- 153 Kılavuz çekme parametresinde ilerleme değeri ayar hatası

- 154 Kılavuz çekme parametresinde takım güvenlik mesafesi ayar hatası

- 155 Kılavuz çekme parametresinde bekleme zamanı ayar hatası

- 156 Diş çekme parametresinde ilerleme tipi seçim hatası
- 157 Diş çekme parametresinde talaş kaldırma tipi seçim hatası

- 158 Alından talaş kaldırmada malzeme başlangıç noktası ayarlama hatası

- 159 Alından talaş kaldırmada kesme genişliği ayarlama hatası

- 160 Alından talaş kaldırmada malzeme koruma değeri ayarlama hatası

- 161 Yüzeyden talaş kaldırmada takım güvenlik mesafesi ayarlama hatası

- 162 Eksen yönünde talaş kaldırma başlangıç noktası ayarlama hatası

- 163 Eksen yönünde talaş kaldırmada kesme derinliği ayarlama hatası

- 164 Eksen yönünde talaş kaldırmada koruma değeri ayarlama hatası

- 165 Eksen yönünde talaş kaldırmada takım güvenlik mesafesi ayar hatası

- 166 Kalıpta talaş kaldırma malzeme başlangıcı ayarlama hatası

167	Kalıpta talaş kaldırma kesme derinliği ayarlama hatası
168	Kalıpta talaş kaldırma koruma değeri ayarlama hatası
169	Kalıpta talaş kaldırma takım çıkma ayarlama hatası
170	Kalıpta talaş kaldırmada kesme zamanı ayar hatası
171	Profil kesmede limitin üzerinde numara girilmesi
172	Dosya açma hatası
173	Takım taret numarası hatalı
174	Malzeme Z değeri ayarı hatalı
175	Harici torna kesme takımı hatalı kullanılmış
176	Dâhili torna kesme takımı hatalı kullanılmış
177	Harici taşlama kesme takımı hatalı kullanılmış
178	Dâhili taşlama kesme takımı hatalı kullanılmış
179	Yüzey taşlama takım hatalı kullanılmış
180	Dâhili torna kesme takım hatalı kullanılmış
181	Harici torna kesme takım hatalı kullanılmış
182	Torna delme takımı hatalı kullanılmış

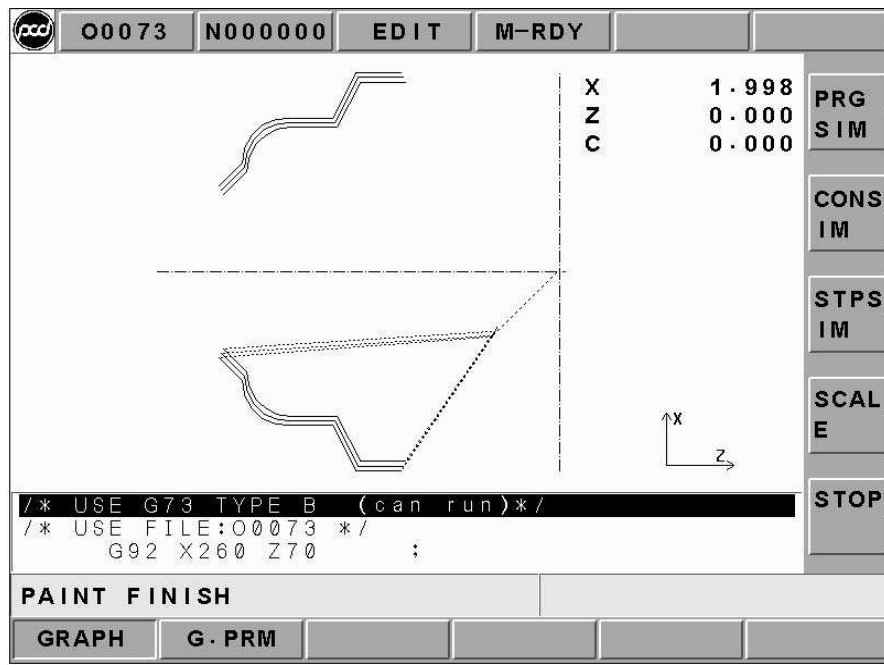
GRAPH "GRAFİK"

Fonksiyon Tanımlaması

"PROSIM" ekranına girmek için "GRAPH" fonksiyon tuşuna basın. Bu ekran size çalışma parçası programı önizlemesini ve çalışma yollarını gösterir. "CONSIM" fonksiyon tuşuna basarak görüntü açısını ve yolunu ayarlayabilirsiniz.

SIMU

Yolun görüntülendiği ekran aşağıda şekilde gösterildiği gibidir. Üst sağ tarafta gösterilen koordinatlar takımın o anki absolute koordinatlarıdır ve aşağıda sağ tarafta gösterilen koordinatlar ise görüş açısıdır.



Şekil 2.8.1: Yol Gösterge Ekranı

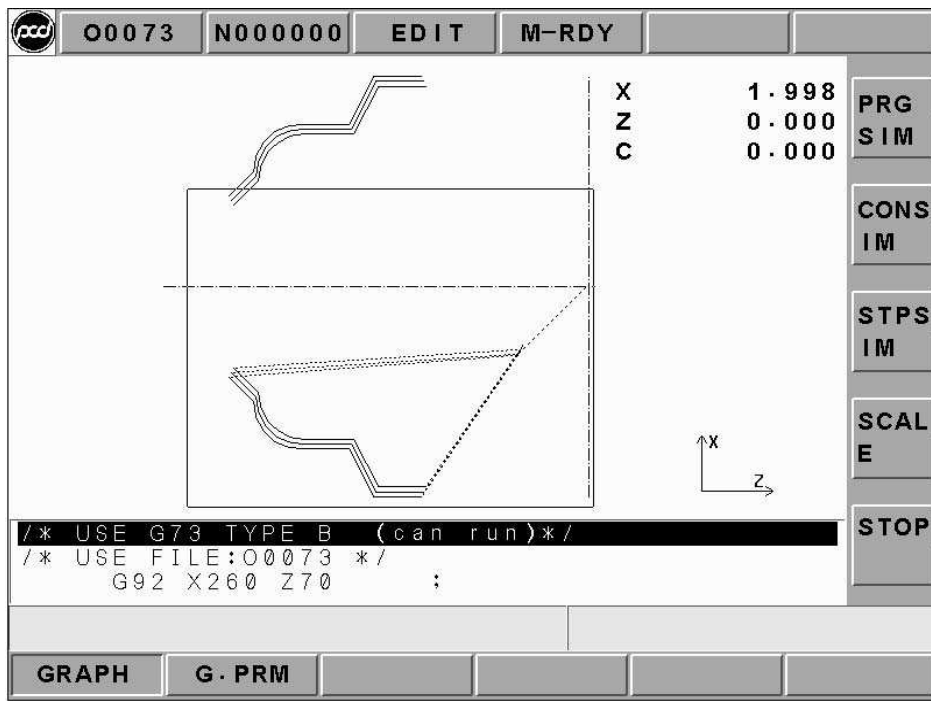
“PRG SIM”: Bu fonksiyon tuşuna basarak program düzeltirken ve cnc hazır modunda program çalışma yolu ayarlarını çizebilirsiniz.

“CON SIM”: Bu fonksiyon tuşuna basarak düzenlenmiş bir programın yollarını yeniden çizdirebilirsiniz.

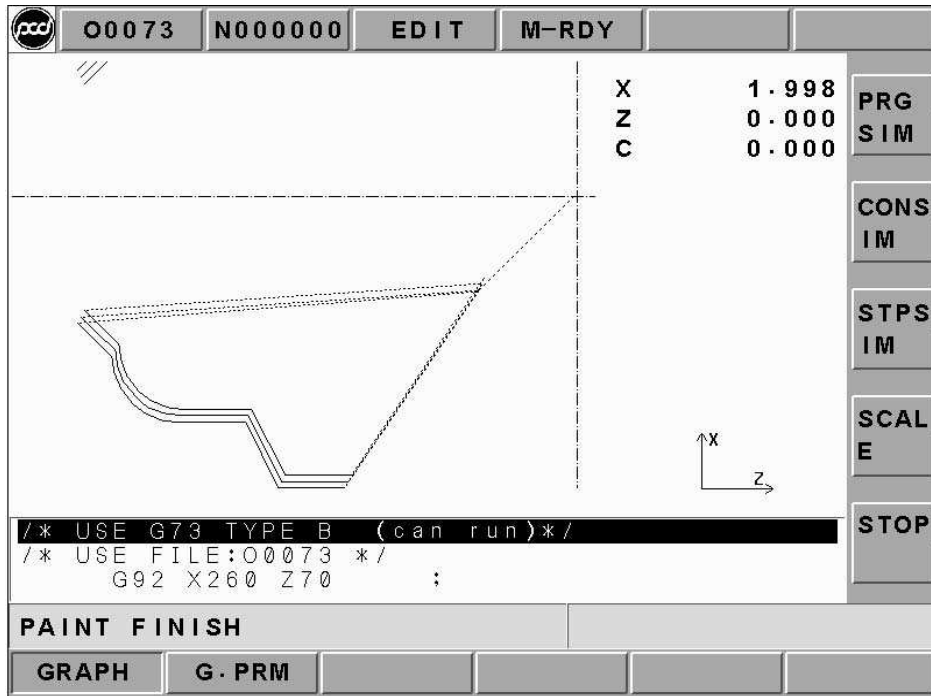
“STPSIM”: Bu fonksiyon tuşuna basarak yüklenmiş programın yollarını adım adım çizdirebilirsiniz.

“STOP”: Bu fonksiyon tuşuna basarak “PRG SIM” veya “CON SIM” de yaptığınız çizim işlemini durdurabilirsiniz.

“SCALE”: Bu fonksiyon tuşuna bastığınızda ekranda aşağıdaki şekilde olduğu gibi bir kare kenar hattı belirir. Şekilde bu kenar çizgileri büyültülmüş (zoomlanmış) alanı gösterir. “Page Up” ve “Page Down” kullanarak bu alanı ayarlayabilirsiniz. Yön tuşlarını kullanarak kenarçizgisi pozisyonunu değiştirebilirsiniz. Ayarlama bittikten sonra “INPUT” veya “SCALE” tuşlarına basıp yeni ayara geçebilirsiniz.



Şekil 2.8.2: Scale Komutundan Önceki Ekran Görüntüsü



Şekil 2.8.3

- Program çalışırken imleç yeşil, G00 kırmızı ve G01,G02 ve G03 sarıdır.
- Program önizlemede iken imleç yine yeşil, G00 mavi, G01, G02 ve G03 pembedir. Merkez çizgisi açık yeşildir.

Pencerelerin Tanıtımı

	O0073	N000000	EDIT	M-RDY		
AXES 3						
(1 = XY , 2 = YZ , 3 = ZX , 4 = YX , 5 = ZY , 6 = XZ , 0 = XYZ)						
METHOD 2						
(0 = MANUAL , 1 = SIMU-ALL , 2 = SIMU-CUT)						
RAGE (MAX.)						
X =	354004	Y =	0	Z =	-87800	
RAGE (MIN.)						
X =	-354004	Y =	0	Z =	-149800	
MARGIN 10000						
AUTO ER 1 (0 = NO , 1 = YES)						
0 (: 0 : 1 :)						
						
GRAPH	G. PRM					

Şekil 2.8.4: Scale Penceresinin Tanımlama Ekranı

- **Drawing Panel(Çizim Paneli):** Takım yolu izleme ekranında bulunan koordinatın görüş açısı girilir. (1=XY, 2=YZ, 3=ZX, 4=YZ, 5=ZY, 6=XZ, 0=XYZ).
- **Setting Method(Ayarlama Metodu):** “SIMU” ekranının çizim aralığının girildiği ekran.
 - **0 MPG:** Önizleme aralığının manuel olarak ayarlandığı durumdur.
 - **1 preview result-full:** Parça programının maksimum yada minimum çizim sahasının önizlemesi içindir.
 - **preview result-cutting path:** O anda okunan programın kesme yolunun max veya min olarak çizim sahasının önizlemesi içindir.
- **Drawing Range (max.):** X, Y, Z eksenlerinin maksimum çizim sahasının manuel ayarlandığı ekran.
- **Drawing Range(min.):** X, Y, Z eksenlerinin minimum çizim sahasının manuel ayarlandığı ekran.
- **Preserve Border:** “SIMU” ekranındaki çerçevenin koruma ayarlarının yapıldığı kısımdır.
- **Auto-Delete:** Program işlerken kullanıcılar otomatik olarak bir önceki takım ilerleme yolunu otomatik olarak silebilirler.”0=silinme, 1=otomatik sil”.

2.9 DGNOS

<DGNOS> tuşuna bastığınızda 6 alt ana fonksiyon ekranı , “ALARM”, “SYSUPD”, “IOCSA”, “MLC2”, “SYSTEM” ve “CIRCUL” belirir. DGNOS fonksiyon ekranı üzerinde, kullanıcılar bakım ve sistem test etmeyi, HMI’yi makine şartlarını belirleyebilirler.

2.9.1 ALARM

“ALARM”a basarak “ALARM”, “WARN” ve “HISMSG” alt fonksiyon sayfalarına girebilirsiniz. Herhangi bir alarm yada MLC uyarı mesajı ekrana geldiğinde, alarm veya uyarı mesajı ekranda görüntülenecektir. Kullanıcılar bu ekranı kullanarak kontrol panelindeki herhangi bir sorunu görüp düzensiz şartları önleyebilirler.

[ALARM]

Sistem çalışırken herhangi bir alarm durumu gündeme geldiğinde alarm mesajı ekranda görüntülenecektir. Bu sistemin durmasına ve alarm mesajının ekranda sürekli olmasına sebep olacaktır. Problem çözümlendiğinde <RESET> butonuna basarak eski çalışmaya devam edilir.

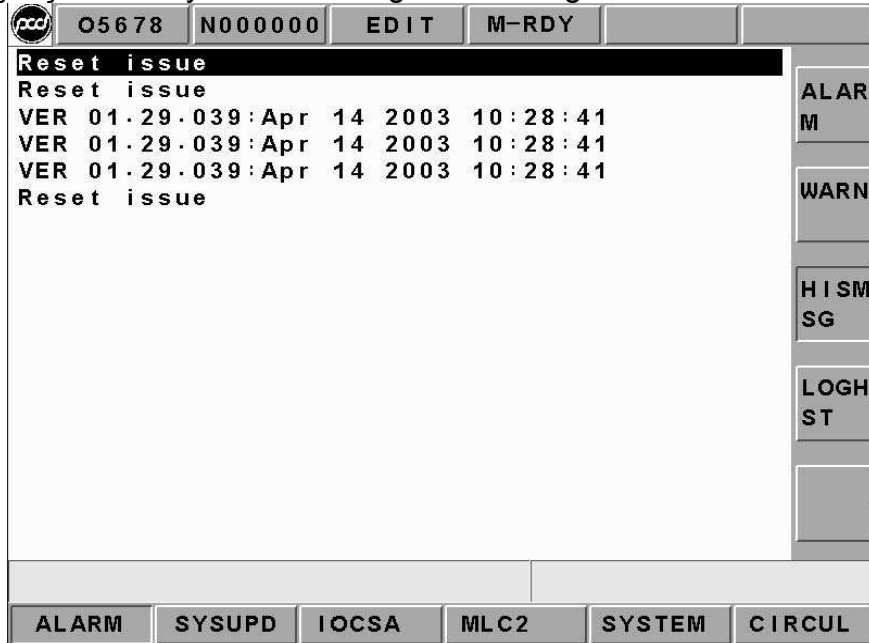
[WARN]

Uyarı mesajı LADDER diyagramı ile çalışma şartlarının eşleştirilmesi sonucu karar verilen bir mesajdır. Örneğin emniyet kapısı tamamen kapalı değilse LADDER diyagramı ekrana “Kapı kapalı değil(door not close)” uyarısını verir veya soğutma kaynağı bozulduğunda, “COOLANT LAW” mesajı ekrana uyarı mesajı olarak gönderilir.

Bu nedenle uyarı mesajı ekrana geldiğinde, lütfen makina durumunu kontrol edin ve LADDER diyagramından çevresel aygıtları kontrol edin. Problem çözülüp <RESET> tuşuna basana kadar ekranda mesaj görüntülenecektir.

[HISMSG]

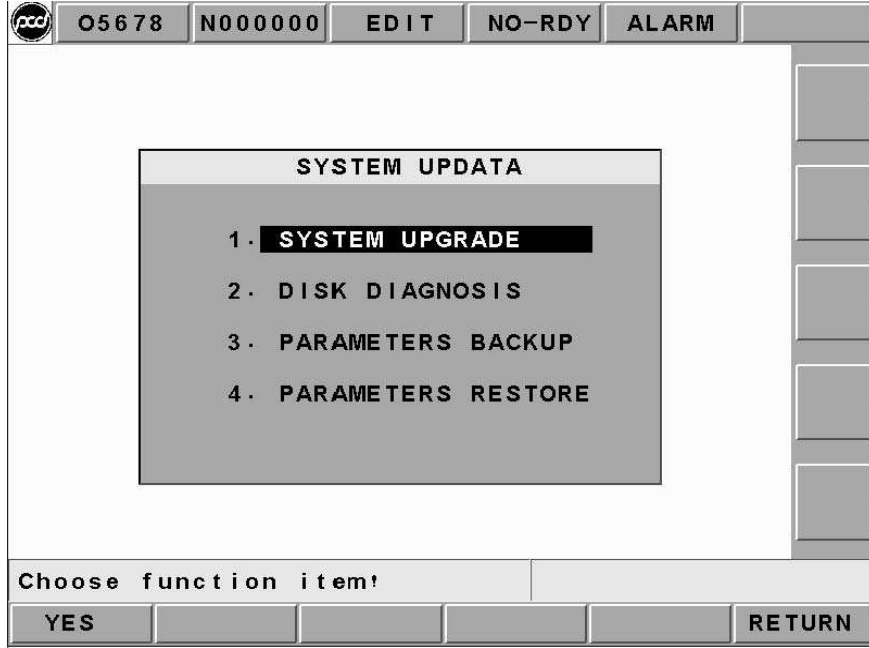
Mesajın geçmişinin versiyon ile birlikte görüntülendiği ekrandır..



Şekil 2.9.1: ALARM\ALARM

2.9.2 Sistem Güncelleme

Bu fonksiyon sadece “CNC NOT READY” durumunda yürütülür. Lütfen “UPDT” butonuna bastıktan sonra EMG-STOP butonuna basın. Aynı zamanda, ekrana Şekil 2.9.2’de olduğu gibi 4 mönü gelecektir. Bu ekran kullanıcılara hangi durumlarda çalışacaklarına yardımcı olur. Bu 4 mönü aşağıda görüntülenmiştir:



Şekil 2.9.2: Sistem Güncelleme Ekranı

1. System Upgrade:

Bu işlemi kullanacaksanız lütfen en yeni yazılımı kurun. “YES”e basarak güncellemeye başlayın.

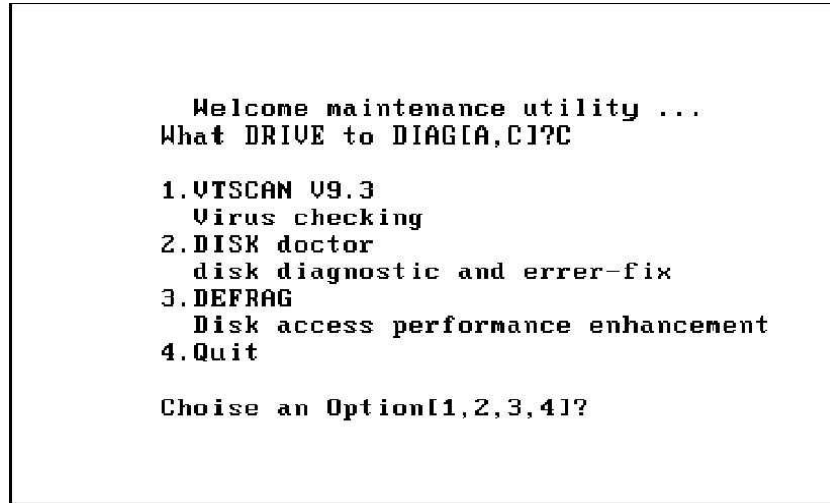
2. Disk Diagnosis:

Bu fonksiyonu seçtiğiniz de Şekil 2.9.3’deki gibi bir doğrulama diyalog kutusu ekrana gelecektir. Şekildeki gibi işlemi onaylandığınızda DOS ortamına çıkabilirsiniz. Kullanıcılar buradan A floppy diskini ve C sabit diskini seçebilirler. Kullanıcılar seçim yapmadıkları zaman varsayılan olarak C sabit diskini seçilir. Seçilebilecek 4 mönü vardır:

(1) anti-virus, (2) hard drive scanning, (3) hard drive reset, ve (4) exit



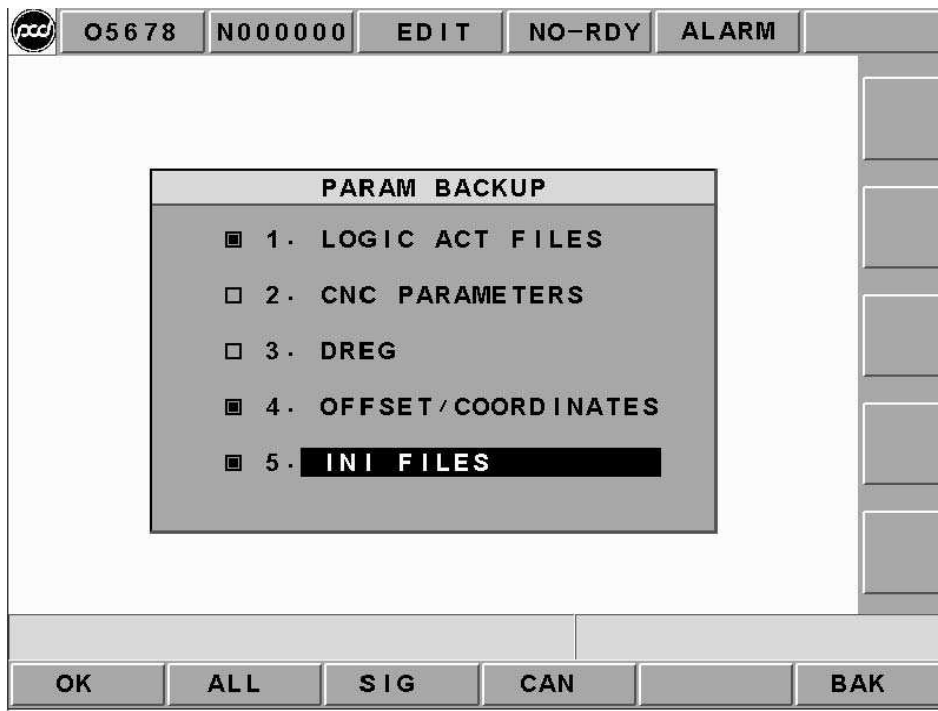
Şekil 2.9.3: Donanım Kontrolünü Doğrulama Ekranı



Şekil 2.9.4: Donanım Kontrolü Fonksiyon Seçimi

3. PARAM BACKUP (Parametre Yedekleme)

Bu fonksiyonu seçtikten sonra aşağıdaki diyalog kutusu ekrana gelecektir. Kullanıcılar istediği parametreyi yedeklemek için seçimi burdan yapabilir. Kullanıcılar bu diyalog kutusunu onaylayarak yedeklemeye başlayabilirler.



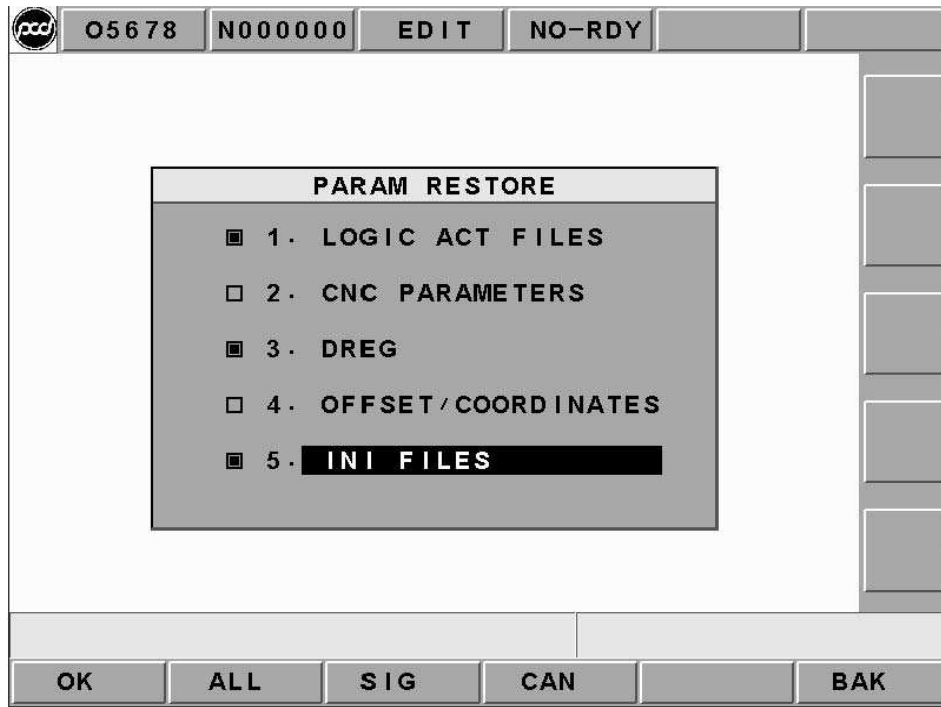
Şekil 2.9-5 Parametre Yedekleme Seçim Ekranı

4. Parameter Restore(Yedeklenmiş Parametreleri Yükleme)

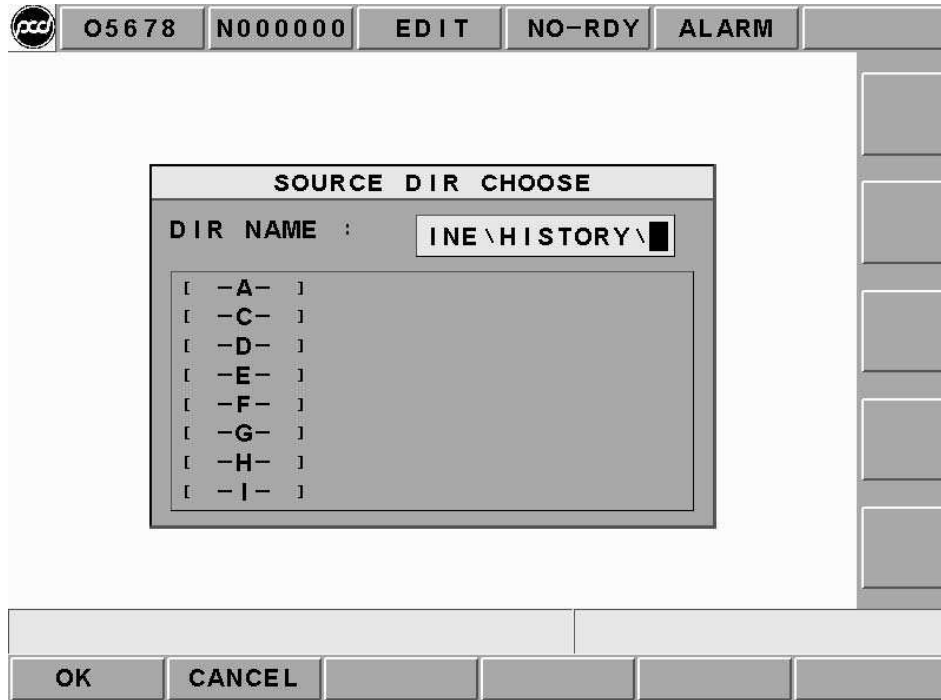
Bu fonksiyonu seçtiğinizde bir mönü penceresi ekrana gelir. Bu pencerede işlem bittikten sonra sistemin tekrar başlayacağı belirtilir. İstenilen parametreler seçildikten sonra kaynak dosya yolu belirtilir. Bu sayede parametreler harici bir disketten yada PC'den kontrol paneline aktarılmış olur.



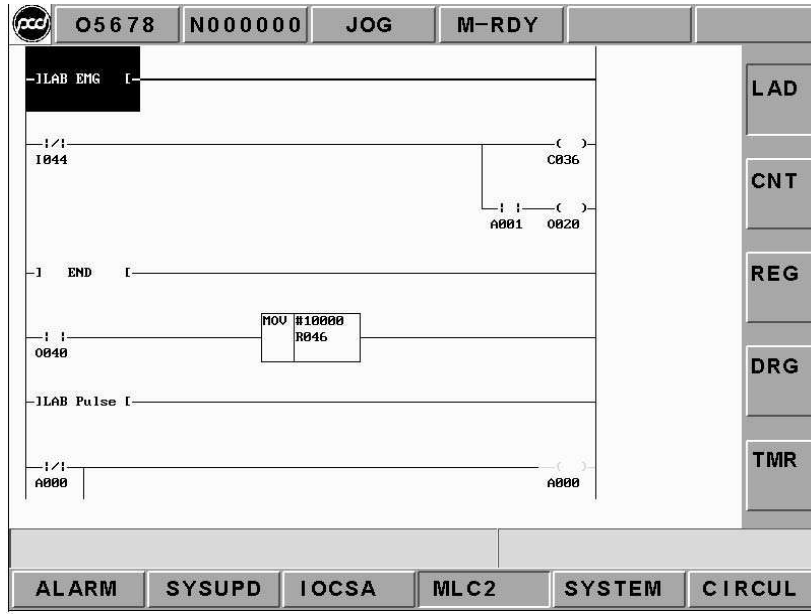
Şekil 2.9.6: Parametreler Alındıktan Sonra Sistemin Tekrar Başlayacağını Hatırlatıldığı Ekran



Şekil 2.9.7: Yedekten Alınacak Dosyaları Seçme Ekranı



Şekil 2.9.8: Kaynak Klasör Seçim Ekranı



Şekil 2.9.11: MLC2\LAB

Kullanıcılar durumlarını araştıracakları tüm I, O, C, S, A, R, TM bitleri numaralar ekleyerek arayabilir. “INPUT”a basıp bu karakterlerin yerlerini arayabilirsiniz. Örneğin: TM001 veya TM1’ tuşlayarak yerini öğrenebilirsiniz.

“CNT” butonuna basarak aşağıdaki gibi sayıcı durumları görülebilir:



O5678

N000000

JOG

M-RDY

WARN

NUM	CUR	VASET	VAL	NUM	CUR	VASET	VAL
000	0	0		016	0	0	
001	0	0		017	0	0	
002	0	0		018	0	0	
003	0	0		019	0	0	
004	0	0		020	0	0	
005	0	0		021	0	0	
006	0	0		022	0	0	
007	0	0		023	0	0	
008	0	0		024	0	0	
009	0	0		025	0	0	
010	0	0		026	0	0	
011	0	0		027	0	0	
012	0	0		028	0	0	
013	0	0		029	0	0	
014	0	0		030	0	0	
015	0	0		031	0	0	

LAD

CNT

REG

DRG

TMR

ALARM

SYSUPD

IOCSA

MLC2

SYSTEM

CIRCUL

Şekil 2.9.12: MLC2\CNT

“REG” butonuna basarak aşağıdaki gibi kaydedicilerin durumunu görebilirsiniz:

	O5678	N000000	JOG	M-RDY		
NUM	CUR . VASET . VAL	NUM	CUR . VASET . VAL			LAD
000	0 0	016	0 0			
001	0 0	017	0 0			
002	0 0	018	0 0			CNT
003	0 5	019	0 5			
004	0 5	020	0 0			
005	0 5	021	0 0			REG
006	0 2	022	0 0			
007	0 2	023	0 0			
008	0 60	024	0 0			
009	0 1	025	0 0			DRG
010	0 0	026	0 0			
011	0 0	027	0 0			
012	0 2	028	0 0			
013	0 0	029	0 0			TMR
014	0 10	030	0 0			
015	0 0	031	0 0			
ALARM	SYSUPD	IOCSA	MLC2	SYSTEM	CIRCUL	

Şekil 2.9.15: MLC2\TMR

2.9.5 SYSTEM(Sistem)

“GBL” butonuna bastığınızda aşağıdaki ekran görüntülenecektir. Bu ekran sistem verisi, sistem koruma değişkenleri ekranıdır. Bu fonksiyon teknik personeller tarafından kullanılabilir ve dizayn imkanı sağlar.

	O5678	N000000	JOG	M-RDY		
NUM	VALUE	NUM	VALUE	NUM	VALUE	GBL
000	0	016	0	032	0	
001	0	017	0	033	0	
002	0	018	0	034	0	
003	0	019	0	035	0	H . D
004	0	020	0	036	0	
005	0	021	0	037	0	
006	0	022	0	038	0	
007	0	023	0	039	0	
008	0	024	0	040	0	
009	0	025	0	041		
010	0	026	0	042		
011		027		043		
012		028		044		
013		029		045		
014		030		046		
015		031		047		
ALARM	SYSUPD	IOCSA	MLC2	SYSTEM	CIRCUL	

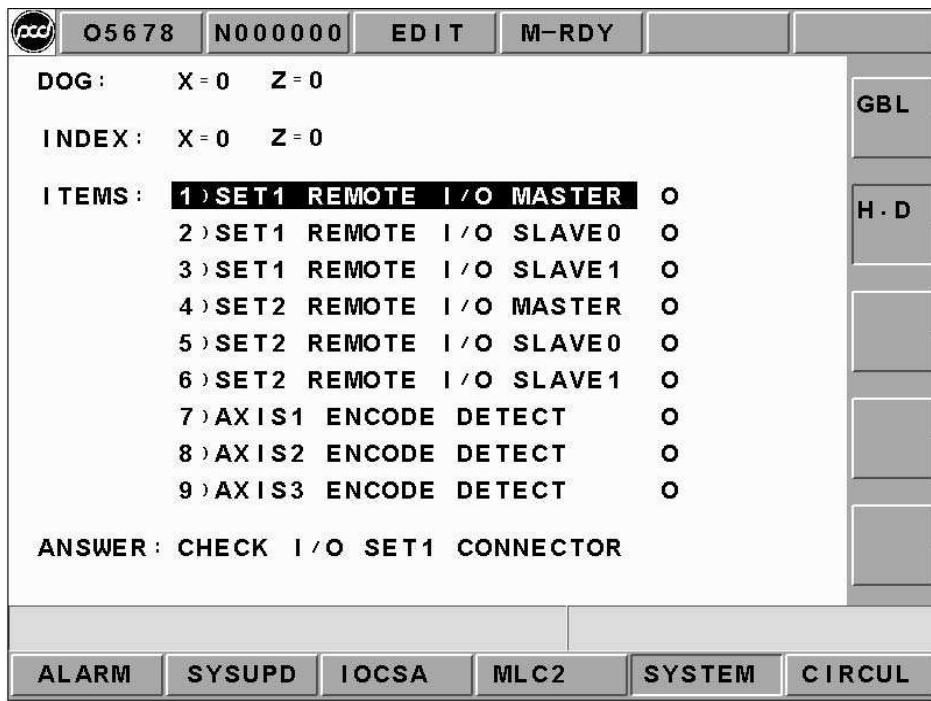
Tablo 2.4

Kod	Açıklama	Kod	Açıklama
0	X Eksen servo (gecikmiş) sayma değeri	16	X eksen el çarkı komutunu sayma değeri
1	Y Eksen servo (gecikmiş) sayma değeri	17	Y eksen el çarkı komutunu sayma değeri
2	Z Eksen servo (gecikmiş) sayma değeri	18	Z eksen el çarkı komutunu sayma değeri
3	4.Eksen servo (gecikmiş) sayma değeri	19	C eksen el çarkı komutunu sayma değeri
4	Transfer için hazır sinyali bekleme	20	BLOCK zamanı
5	Pozisyon kontrolü	32	Gerçek X eksen makine koordinat değeri
6	Anlık iş mili dönüş hızı	33	Gerçek Y eksen makine koordinat değeri
7	İş mili servo (gecikmiş) sayma değeri	34	Gerçek Z eksen makine koordinat değeri
8	İş mili komut değeri	35	Gerçek 4. eksen makine koordinat değeri
9	İş mili uyum açısı	36	Dizin ISR sayıcısı
10	İş milinin yönlendirme aralığına ulaşması	38	ISR Sayıcı
		39	İş mili pozisyonu ile index arasındaki mesafe

[H.D]

Diagnosis(teşhis) fonksiyon ekranında 9 öge vardır. Bu fonksiyon öğeleri Motion kard ile I/O kartı birbirine bağlı yada jumper konumu her ne olursa olsun bu ekrandan kontrol edilebilir. Eğer soru işaretli yerler diagnosisten sonra X işaretine dönüşüyorsa hata olduğu anlamına gelir.

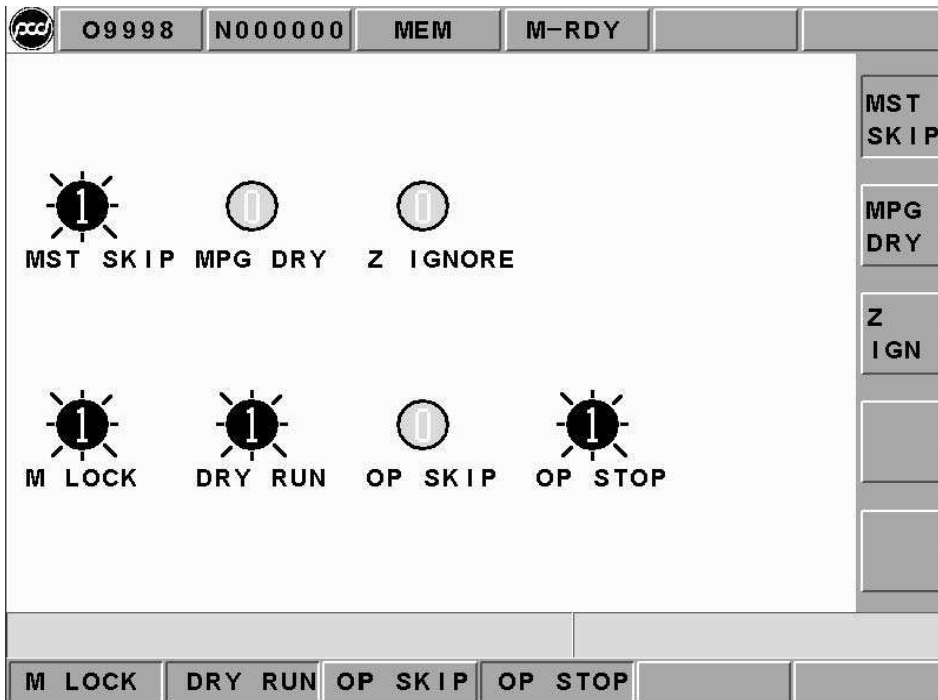
Ekranın üst kısmında HOME DOG şartları gösterilir ki tüm eksenler için değer 1 ise, HOM DOG üzerindeki her eksen konumu 1 dir.



Şekil 2.9.17: MLC2H.D

2.10 SOFTPL

<SOFTPL> 'e basarak aşağıdaki ekrana girebilirsiniz. Bu ekran SoftKey fonksiyonlarını ayarlamamıza imkan verir. 7 fonksiyon anahtarı aşağıda gösterilmiştir. Bu tasarımın amacı buttonları OP panel donanımı için uzatmaktır.



Uygun fonksiyon butonuna ayrı ayrı basarak, fonksiyon butonunun üzerindeki renkleri kırmızıdan yeşile çevirip ilgili fonksiyonu aktif yapabilirsiniz. Fonksiyon butonunun rengi yeşile değişmesi o fonksiyonun aktif olduğu anlamına gelir. Tekrar basıldığında fonksiyon pasif olur ve rengi kırmızıya döner.

Ekrandaki tüm fonksiyon butonları aşağıdaki tabloda anlatılmıştır:

Table 2.5

Fonksiyon Anahtarları	ON(1)	OFF(0)
MPG Dry Run	El çarkı program koordinatıyla düzenlenebilir ancak servo eksenleri bilfiil hareket etmez.	El çarkı program koordinatından düzenlenebilir ve servo eksenlerinin ona uyararak hareket etmesi sağlanır.
Optional Jump	"/" ile başlayan programlar atlanır ve çalıştırılmaz	"/" bulunan satırlar çalıştırılmaz ve programın geri kalanı normal şekilde işler.
Optional Stop	Program yürütülürken M01'e geldiğinde duracaktır. Programa devam etmek isterseniz "CYCLE START" 'a basmalısınız.	Kontrol paneli M01'i görmeyecek ve programı yürütmeye devam edecektir.
Dry Run	Program çalışırken servo ilerleme hızı "Dry Run" parametresi olan G00 komutuna göre gerçekleşir.	Atanan servo ilerleme hızı kullanılır.
MST Ignore	M,S,T kod komutları uygulanmaz.	M, S, T kod komutları hesaba katılır.
Machine Lock	Program yürütülürken kontrolör programı işlemeye devam edecektir. Fakat servo eksenlerinin hareket komutu çıkışa verilmeyecektir. Bu konumda tüm eksenler hareketsiz kalacaktır.	Motion kart tüm eksenlere hareket yetkisini verecektir.

2.11 PARAM

<PARAM> tuşuna basarak parametre ayar ekranı görüntülenecektir. Burada 3 ana fonksiyon tuşu "NC. SYS", "SUROPT" ve "LNCS" vardır.

2.11.1 NC. SYS (Sistem Parametresi)

"NC. SYS"ye basıldığında, her parametre değeri ekrana gelecektir. Burada da 6 alt mönü "SERVO", "MAC", "SPDL", "MPG", "COMP", "HOME", "OPER" ve "OTR" vardır.

	O9998	N000000	MEM	M-RDY		
0001	30	0013	230	0053	4	SRVO
0002	30000	0014	100	0054	4	
0003	30000	0022	1	0055	4	MAC
0004	30000	0024	1	0056	4	
0005	30000	0025	2	0845	0	
0006	50	0026	3	0846	0	SPDL
0007	50	0027	0	0847	0	
0008	50	0040	10	0066	0	
0009	50	1112	2500	0085	0	MPG
0010	230	1113	2500	0108	200	
0011	230	1114	2500	0109	200	
0012	230	1115	2500	0110	200	PGDN
-- PAGE : 1 / 2 --						
SYSTEM LOOP GAINS FOR V CMD						
NC. SYS	USROPT	LNCS				

Şekil 2.11.1: Sistem Parametresi 1

O9998		N000000		MEM		M-RDY					
0038	16	1018	30000	0304	0	COMP					
0044	0	1019	30000	0305	0						
0045	0	1020	30000	0306	0	HOME					
0046	0	1021	30000	0307	0						
0047	0	1046	0	0308	0						
0112	20	1047	0	0309	0	OPER					
0113	20	1048	0	0310	0						
0114	20	1049	0	0311	0						
0115	20	0300	0	0312	0	OTR					
0117	0	0301	0	0313	0						
0118	0	0302	0	0314	0						
0119	0	0303	0	0315	0	PGUP					
-- PAGE : 1 / 7 --											
BACKLASH / PITCH COMP UNITS											
NC-SYS		USROPT		LNCS							

Şekil 2.11.2: Sistem Parametresi 2

Parametre fonksiyon grubu içinde, sadece MDI modunda parametreleri düzenleyebilirsiniz. Kullanıcılar düzenleme yaptıktan sonra parametrelerin etkili olabilmesi için sistemi yeniden başlatmalıdırlar. Parametre değiştirme yöntemi; örneğin ilk önce P0202 girilebilir. Sonra <INPUT>'a basılır, bu parametre değerine imleç gider.

Aynı zamanda ekranın alt tarafında parametreyle ilgili bilgi mesajı görüntülenir. Sonra değiştirmek istediğiniz parametre değeri yazılıp <INPUT> 'a basılır. Sonra tüm parametrelerin düzenlenmesi tamamlandığında ve sistem yeniden başlatıldığında yeni parametreler etkili olacaktır.

CNC parametreleri CNC'nin nasıl çalışacağını belirleyen kısımdır. Bu yüzden parametreler değiştirilirken çok dikkatli olunması gerekir. Kullanıcı ilk olarak parametrenin ne işe yaradığını bilmeli, bundan sonra değiştirmeye kalkmalıdır. Yanlışlık sonunu parametre değişimini engellemek amacıyla parametre ayarı girmek için şifre girilmesi gerekmektedir.

Yeni girilen ayarların onaylanması için yine şifre girilmesi gerekmektedir. Sistem şifre birkez doğru girildikten sonra restarttan sonra parametre değiştirilmek istenirse soracaktır.

2.11.2 Kullanıcı Parametreleri

O0073		N000000		MDI		M-RDY	
01.Prg Prtct	0	11.DELAY OFF	0				
02.ZRN RQUIRE	0	12.CNT ALARM	0				
03.HOME 1ST	0	13.CHUCK CON.	0				
04.RPD 50%	0	14.CHUCK ACT.	0				
05.TOOL NO	0	15.N/A	0				
06.DR INTRLCK	0	16.N/A	0				
07.LUB. MTHD	0	17.N/A	0				
08.LUB. ON	0	18.N/A	0				
09.LUB. OFF	0	19.N/A	0				
10.POWER OFF	0	20.N/A	0				
0:EDITABLE 1:PROTECT							
NC.SYS		USROPT		LNCS			

Şekil 2.11.3: Kullanıcı Parametreleri

Parametre fonksiyon grubunda iken kullanıcılar parametreleri sadece MDI mod altında düzenleyebilirler. Düzenlemeleri yaptıktan sonra parametrelerin etkili olması için sistemi yeniden başlatmanız gerekecektir. Bu işlem tüm parametre düzenlemeleri için aynıdır.

2.11.3 Authorization(Yetki)

Bu kontrol paneli müşterilerin çalışma sürelerini görebileceği bir yetki sayfasına sahiptir.Fakat bu fonksiyon bir varsayılan şart değildir. Varsayılan şart aşağıdaki ekranda gösterilmiştir. 1) Makine Kimliği (DESC.), 2) Günün Tarihi (DATE), 3) O Anki Saat (TIME), 4) Fabrika Çıkış Tarihi (MKR.) ve 5) Kullanılan Numaralar (ACC.).

	O9998	N000000	MEM	M-RDY		
DESC.: POU-YUEN TECH CORP.LTD						
DATE:		2003/06/09	TIME:		19:15:11	
MKR.:		2003/01/06	ACC.:		000065:43	
SET				RETURN		

Şekil 2.11.4: İzin Sayfası Varsayılan Ekranı

Sadece “SET” butonuna bastıktan sonra ve doğru kodu girdikten sonra izin ayar modu ekrana gelecektir.

	O9998	N000000	MEM	M-RDY																										
DESC.: POU-YUEN TECH CORP.LTD																														
DATE:		2003/06/09	TIME:		19:15:18																									
MKR.:		2003/01/06	ACC.:		000065:43																									
LOTS 0 <table border="0"> <thead> <tr> <th>NO.</th> <th>DEADLINECHK</th> <th>NO.</th> <th>DEADLINECHK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>----/---/--- -</td> <td>6</td> <td>----/---/--- -</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>----/---/--- -</td> <td>7</td> <td>----/---/--- -</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>----/---/--- -</td> <td>8</td> <td>----/---/--- -</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>----/---/--- -</td> <td>9</td> <td>----/---/--- -</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>----/---/--- -</td> <td>10</td> <td>----/---/--- -</td> </tr> </tbody> </table>							NO.	DEADLINECHK	NO.	DEADLINECHK	1	----/---/--- -	6	----/---/--- -	2	----/---/--- -	7	----/---/--- -	3	----/---/--- -	8	----/---/--- -	4	----/---/--- -	9	----/---/--- -	5	----/---/--- -	10	----/---/--- -
NO.	DEADLINECHK	NO.	DEADLINECHK																											
1	----/---/--- -	6	----/---/--- -																											
2	----/---/--- -	7	----/---/--- -																											
3	----/---/--- -	8	----/---/--- -																											
4	----/---/--- -	9	----/---/--- -																											
5	----/---/--- -	10	----/---/--- -																											
PRIVILEGE MODE				█																										
		PWD.	LOCK	RETURN																										

Şekil 2.11.5: İzin Ayar Modu

Bu sayfa makina yapımcılarına makine ile ilgili izleme ve müşteriler için bazı sınırlamalar getirebilme imkanı sağlar.

2 Mod söz konusudur: Biri [Lock Mode] ki bu mod da son kullanıcı için sınırlama

getirir. Diğer [Authorization Setting Mode] 'dur ki makine yapımcılarına bazı imkanlar sağlar.Bu iki fonksiyon aşağıdaki gibi tarif edilmiştir:

- Lock Mode

Sistem her yeniden başladığında vade bitim tarihini kontrol edecektir.Kontrol metodu aşağıdaki gibidir:

- O günkü tarih ne olursa olsun vade bitim tarihi sistem tarihinden daha büyüktür.
- Fabrika çıkış tarihi ne olursa olsun fabrika çıkış tarihi ile geçen günlerin toplamı vade bitim tarihinden daha büyüktür.

Yukarıdaki şartlardan biriyle karşılaşıldıktan sonra sistem pasif olacak ve CYCLE START a basılarak vade bitim tarihi yeniden oluşturulur.

Girilen kodlar doğru olduğunda, CNC sistem terminal kitlemeyi iptal edecektir. Aynı zamanda 'Y' 'ye basıldığında [CHK] sütunu kontrol edin.

Hatta sistem kullanıcılara sistem tarihi ve zamanını değiştirebilme imkanı sağlar. Örneğin: [2002/7/11] girilerek tarih ayarlanabilir. Aynı prensiple zamanı da şekilde gösterildiği gibi 11:40:50 ayarlayabilirsiniz.

	O9998	N000000	MEM	M-RDY		
DESC.: POU-YUEN TECH CORP.LTD						
DATE: 2003/06/09		TIME: 19:18:29				
MKR.: 2003/01/06		ACC.: 000065:45				
LOTS 5						
NO.	DEADLINECHK	NO.	DEADLINECHK			
1	2003/07/09 N	6	----/--/--			
2	2003/08/09 N	7	----/--/--			
3	2003/09/09 N	8	----/--/--			
4	2003/10/09 N	9	----/--/--			
5	2003/10/09 N	10	----/--/--			
				19:20:33		
		PWD.		LOCK		RETURN

Şekil 2.11.6 Kitleme Modu Ekranı

- İzin Ayar Modu

[Lock Mode]Farklı olarak; [İzin Ayar Modu] Lock mod altında herhangi bir isteğinizi yerine getirebilirsiniz.Bu methodda [Setting Complete] tuşuna basın özel geçiş kodlarını girin.Eğer geçiş kodu doğruysa,kullanıcılar izin ayar koduna girebilirler.Aynı zamanda,sistem veri girişine izin verecektir.

- ❖ Makine Kimliği
- ❖ Vade Günü
- ❖ Her Koşulun Vade Tarihi
- ❖ Her Koşulun Geçiş Kodu

	O9998	N000000	EDIT	M-RDY		
DESC.: POU-YUEN TECH CORP.LTD						
DATE: 2003/06/09			TIME: 19:19:57			
MKR.: 2003/01/06			ACC.: 000065:47			
LOTS 5						
NO.	DEADLINECHK	NO.	DEADLINECHK			
1	2003/07/09 N	6	----/--/--			
2	2003/08/09 N	7	----/--/--			
3	2003/09/09 N	8	----/--/--			
4	2003/10/09 N	9	----/--/--			
5	2003/11/09 N	10	----/--/--			
PWD LOCK IN						
		PWD.	LOCK		RETURN	

Şekil 2.11.7: İzin Ayar Modu Ekranı

2.12 RESET

<RESET> Tuşuna 3 sebeple basılır.

- Alarm sistemi aktif olduğunda problem alarma göre çözülmelidir.şart sağlandığında, <RESET> tuşuna basarak sistem çalışmasını normal olarak devam ettirebilirsiniz.
- Programı düzenledikten sonra imleç programın kaldığı yerde durur. <RESET>'e basarak imleci programın başlangıç satırına getirebilirsiniz. Aksi takdirde program imlecin bulunduğu yerden başlayacaktır.
- Hareketin engellenmesi için kullanılır. Program çalışırken <RESET> tuşuna basıldığında eksen hareketleri duracaktır. Ayrıca immleç programın başlangıç satırına geri dönecek ve sistemin "CNC READY" şartını sağlamasını bekleyecektir.

CNC TORNA

LNC-T600 Serisi

Program Kılavuz

1. G Kod Tablosu

Açıklama	Grup	TİP A	TİP B	TİP C
Pozisyonlama (Hızlı İlerleme)	01	G00	G00	G00
Doğrusal İnterpolasyon (Talaş Kaldırma)	01	G01	G01	G01
Dairesel/Helisel İnterpolasyon CW (Saat Yönü)	01	G02	G02	G02
Dairesel/Helisel İnterpolasyon CCW(Saat Yönünün Tersi)	01	G03	G03	G03
Dwell (Bekleme Zamanı)	00	G04	G04	G04
Kesin Durma (Exact Stop)	00	G09	G09	G09
Programlanabilir Veri Girişi	00	G10	G10	G10
İnç Olarak Giriş	06	G20	G20	G70

mm Olarak Giriş	06	G21	G21	G71
Güvenli Bölge Oluşturma	09	G22	G22	G22
Güvenli Bölge Komutunu Etkisizleştirme	09	G23	G23	G23
Referans Pozisyona Geri Dönüş	00	G27	G27	G27
1. Referans Pozisyona Dönüş	00	G28,G29	G28,G29	G28,G29
2.,3.,4. Referans Pozisyona Dönüş	00	G30	G30	G30
Takım Ucu Radyus Telafisi İptal	07	G40	G40	G40
Takım Ucu Sola Radyus Telafisi	07	G41	G41	G41
Takım Ucu Sağa Radyus Telafisi	07	G42	G42	G42
Mutlak Programlama(Referans noktasına göre)	03	--	G90	G90
Artışlı Programlama(Son gelinen noktaya göre)	03	--	G91	G91
Koordinat Sistemi veya İş Mili Hızı Ayarlama	00	G50	G92	G92
İş Milinin Dakika Başına İlerleme Hızı (mm/dk)	05	G98	G94	G94
İş Milinin, Fener Mili Devri Başına İlerleme Hızı (mm/devir)	05	G99	G95	G95
Sabit Yüzey Hız Kontrolü	02	G96	G96	G96
Sabit Yüzey Hız Kontrolü İptali	02	G97	G97	G97
Diş Çekme	01	G32	G33	G33
Finiş(ince talaş) Döngüsü	00	G70	G70	G72
Silindirik Kaba Tornalama Çevrimi	00	G71	G71	G73
Açıklama	Grup	TİP A	TİP B	TİP C
Alın Kaba Tornalama Çevrimi	00		G72	
Çok Geçişli Profil Tornalama (çevrim)	00	G73	G73	G75
İleri/Geri Hareketli İşlemler Çevrimi	00	G74	G74	G76
Çapsal Kanal İşleme Çevrimi	00	G75	G75	G77
Çok Geçişli Vida Dişi Çekme Çevrimi	00	G76	G76	G78
Dış/İç Çap Kesme Döngüsü	01	G90	G77	G20
Tek Geçişli Vida Dişi Çekme Döngüsü	01	G92	G78	G21
İleri/Geri Hareketle Yüzey Tornalama Çevrimi	01	G94	G79	G24
Alın Delme İçin Döngüler	10	G80-G89	G80-G89	G80-G89
MAKRO Çağırma	00	G65	G65	G65

MAKRO Modeli Çağırma	12	G66	G66	G66
MACRO Modeli Çağırma İptal	12	G67	G67	G67
İlk Seviyeye Dönüş	11	---	G98	G98
Referans Nokta Seviyesine Dönüş	11	---	G99	G99
Mecburi Durdurma Modu	15	G61	G61	G61
Normal Kesme Modu	15	G64	G64	G64
Çalışma Koordinat Sistemlerini Seçme	14	G54~59	G54~59	G54~59

Not: Tip A, B veya C, parametre 153 ile seçilebilir. Varsayılan olarak Tip B seçilmiştir.

2. M KOD TABLOSU

M KODLARI	AÇIKLAMA
M00	Program Durdurma
M01	Opsiyonel Durdurma
M02	Program Sonu
M03	Ayna CW(saat yönü)
M04	Ayna CCW(saat yönü tersi)
M05	Ayna Durdurma
M08	Su Motoru Açık
M09	Su Motoru Kapalı

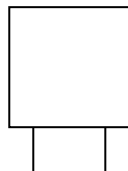
M10	Pens Sıkma
M11	Pens Açma
M12	Parça Yakalayıcı Açık
M13	Parça Yakalayıcı Kapalı
M15	Y eksenli canlı takımın saat yönündeki dönüşü
M16	Y eksenli canlı takımın saat yönü tersine dönüşü
M17	Y eksenli canlı takımın dönüşünü durdurma
M30	Program Bitiş
M97	Parça Saydırma
M98	Alt Program Çağırma
M99	Alt Program Durdurma
M219	C eksenli ile çalışma aktif
M220	C eksenli ile çalışma iptal

3. Kod Ekleri ve Kullanımları

3.1 Koordinat Eksen Sistemi

Normal sağ-el tornamalarda eksen sistemi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir. Bu kitapçıkta anlatılan bütün tanımlar aşağıda gösterilen koordinat eksen takımı baz alınarak yapılacaktır.

+X



3.2 Kodların Kullanımı

G00 : Pozisyonlama (Hızlı İlerleme)

Kullanılışı :

G00 X(U)___Z(W)___ ;

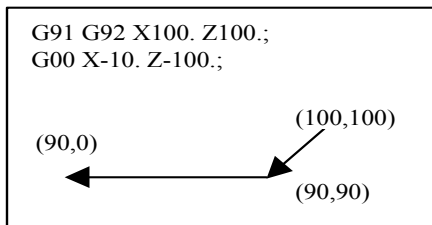
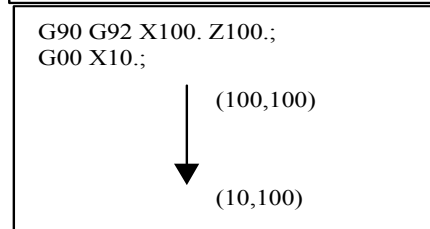
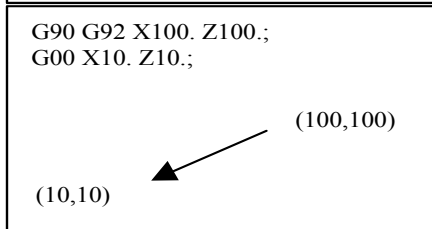
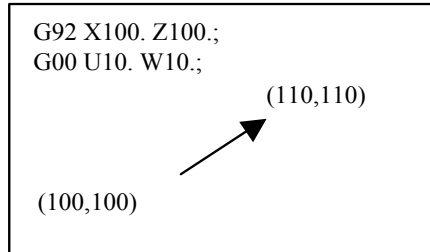
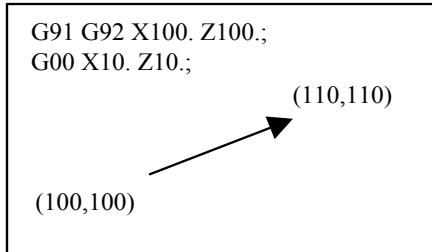
Açıklama :

X__Z__ : Varış noktasının koordinatlarıdır. Kullanılan G90/G91 komutlarına bağlı olarak mutlak yada artışıli olarak çalışır.

U__W__ : Varış noktasının koordinatlarıdır. G90/G91 den bağımsız olarak her zaman artışıli olarak çalışır.Yani bulunulan noktadan U__W__ da belirtilen mesafe kadar uzaklaş anlamına gelmektedir.

G00 komutu kullanıldığı zaman, en yüksek hızda verilen koordinatlara ulaşılır. Bu durum sistem tarafından ayarlanmış noktadan noktaya yöntemi kullanılarak yapılır. Değer verilmemeiş eksen doğrultusunda hareket olmayacaktır. Eş zamanlı hareket yöntemi kullanılmadığı zaman lineer hareket olmayacağı, dikkat edilmesi gereken bir husustur. Eş zamanlı hareket istendiği zaman koordinatlar aynı satıra girilmesi gerekmektedir.Farklı satırlara girildiği zaman diğer eksen de ilerleme “0” alınacağı için eş zamanlı hareket sağlanamaz.

Örnekler :



G01 : Doğrusal İnterpolasyon (Talaş Kaldırma)

Kullanılışı :

G01 X(U)___Z(W)___F___ ;

Açıklama :

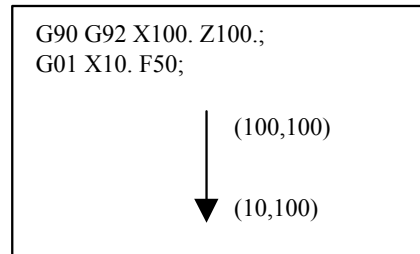
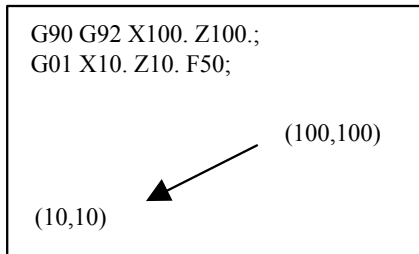
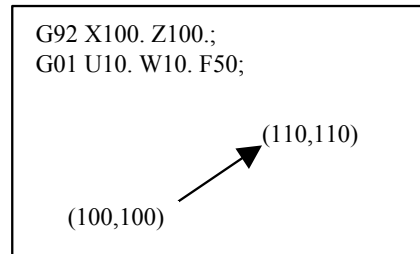
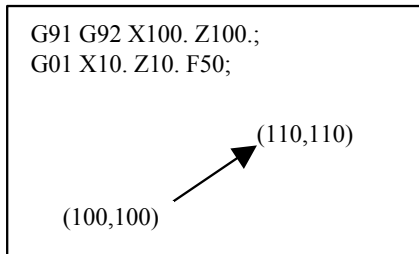
X__Z__ : Varış noktasının koordinatlarıdır. Kullanılan G90/G91 komutlarına bağlı olarak mutlak yada artışı olarak çalışır.

U__W__ : Varış noktasının koordinatlarıdır. G90/G91 den bağımsız olarak her zaman artışı olarak çalışır.Yani bulunulan noktadan U__W__ 'de belirtilen mesafe kadar uzaklaş anlamına gelmektedir.

F___ : Kesme hızı. Belirtilen G94/G95 komutlarına bağlı olarak mm/dev yada mm/dk olarak çalışır. mm kısmı ise G20/G21 komutu ile inch yada mm olarak değiştirilebilir.

G01 komutu, F___ kesme hızını kullanarak, seçilen takım ile bulunulan konumdan belirtilen konuma doğru doğrusal bir şekilde ilerleme(parçaya kesici takım deyiyorsa talaş kaldırarak) ulaşılmasını sağlar. Değer verilmeyen eksenlerde hareket olmayacaktır. Mevcut kesme hızı devamlı olarak %0-%150 arasında Kesme Hızı Ayarlama Tuşu'ndan değiştirilebilir. Burada verilen yüzde değerleri girilmiş olan F___ baz alınarak hesaplanmaktadır.

Örnekler :



G02 ve G03 : Belirtilen Dönüş Yönünde Dairesel/Helisel İnterpolasyon

Kullanılışı :

Saat Yönüne

G02 X(U)___Z(W)___I___K___F___ ;
G02 X(U)___Z(W)___R___F___ ;

Saat Yönünün Tersine

G03X(U)___Z(W)___I___K___F___ ;
G03X(U)___Z(W)___R___F___ ;

Açıklama :

X___Z___ : Varış noktasının koordinatlarıdır. Kullanılan G90/G91 komutlarına bağlı olarak mutlak yada artışlı olarak çalışır.

U___W___ : Varış noktasının koordinatlarıdır. G90/G91 den bağımsız olarak her zaman artışlı olarak çalışır.Yani bulunulan noktadan U___W___ 'de belirtilen mesafe kadar uzaklaş anlamına gelmektedir.

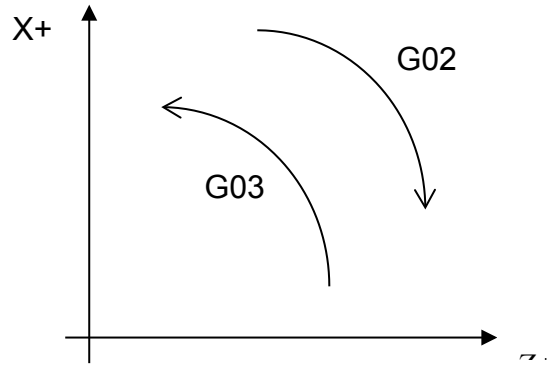
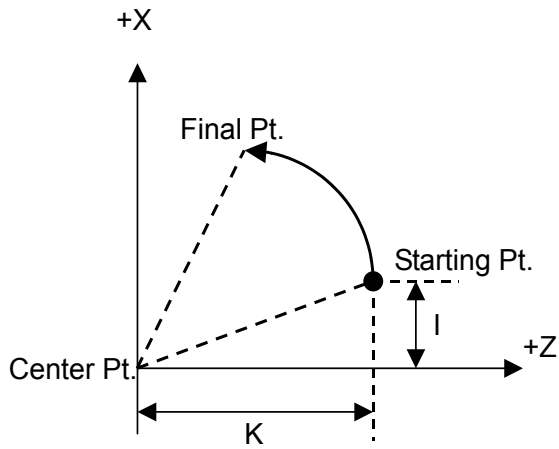
R___ : Dairesel yarı çap. R pozitif olduğu zaman çalışılan yay $\leq 180^\circ$; R negatif olduğu zaman çalışılan yay $>180^\circ$ olur.

I___ : Yay için takımın parçaya değdiği noktanın Z cinsinden merkezden uzaklığı.

K___: Yay için takımın parçaya değdiği noktanın X cinsinden merkezden uzaklığı.

F___ : Kesme hızı.

Dikkat : Takımın çember için talaşa gireceği ilk nokta ile son nokta çember üzerinde yer almalıdır. Bu durum çember için gerek şart olduğu gibi sisteminde hata vermesine neden olacaktır. Bu hata INT132 olarak geçmektedir. Ayrıca R___,I___ ve K___ değerlerinin hepsi programa girilecek olursa, sistem atanan R___ değerini alacaktır. G02 ile çizilmek istenen çemberler başlangıç noktasından itibaren 90°'dir.



Örnekler :

Verilen örneklerin hepsi aynı kesme yolunu izleyerek 5mm yarı çaplı çeyrek daire oluştururlar.

(In radius programming)

G91 G92 X100. Z100.;
G02 X-5. Z5. I-5. K0. F50;

(100,100) → (90,100)

(In radius programming)

G90 G92 X100. Z100.;
G02 X95. Z105. I-5. K0. F50;

(100,100) → (90,100)

(In diameter programming)

G91 G92 X100. Z100.;
G02 X-10. Z5. I-5. K0. F50;

(100,100) → (90,100)

(In diameter programming)

G90 G92 X100. Z100.;
G02 X90. Z105. I-5. K0. F50;

(100,100) → (90,100)

G04 : Dwell (Bekleme Zamanı)

Kullanılışı :

G04 X___ ;

G04 P___ ;

Açıklama :

X___ : Bekleme süresinin saniye cinsinden seçilmesi (0.001~9999.999 saniye)

P___ : Bekleme süresinin milisaniye(ms) cinsinden seçilmesi . P___ değeri tam sayı seçilmelidir.

Örnek :

G04 X100 ; Bekleme 100 saniye.

G04 P100 ; Bekleme 0.1 saniye(1 saniye=1000 milisaniye)

G04 P2000 ; G04 X2 ile aynı anlama gelmektedir.

G04 ; Kesin duruş.

G09 : Kesin Durma (Exact Stop)

Kullanılışı :

$$G09 \begin{bmatrix} G01 \\ G02 \\ G03 \end{bmatrix}$$

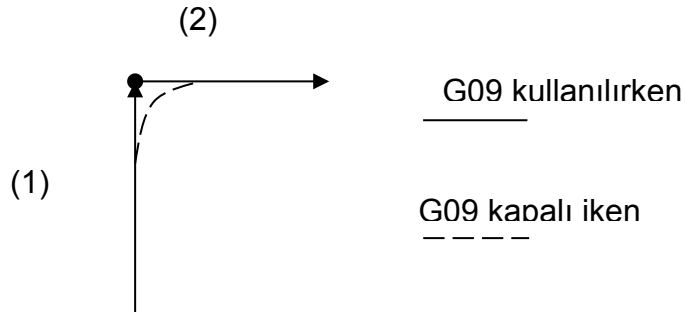
Açıklama :

G09 komutu kesmeyi tamamen durdurmaya yarayan bir komuttur. Bu komutun kullanılmasını gerektiren durum ise şundan dolayı oluşmaktadır. Sisteme bir yönelme komutu verildiği zaman (G01, G02, G03) sistem bu komutları gerekli açıya gelene kadar çalışır. Fakat sistemin çalışması sırasında bu gerekli açı onaylanınca diğer satır işleme alınır. Yüksek hızlarda yapılan bu kesme işlemi sırasında bu 2 satır arasında küçük radiusler oluşabilir. Bunlar gerekli toleranslar dışında kalıyorsa G09 komutu kullanılarak bu durum önlenir. Fakat G09'un kullanılması sonucunda bir miktar hız düşüşü yaşanacaktır. G09 komutu sadece kullanıldığı satırda geçerli olacaktır.

Örnek :

G91 G09 G01 X100 F200 ; (1)

G01 Z100 ; (2)



G10 : Programlanabilir Veri Girişı

Kullanılışı :

G10 P__X__Z__R__Q__ ;

Açıklama :

P__ : Ofset sayısı.

X__ : Takımın geometrik değeri

Z__ : Takımın geometrik değeri

Q__ : Takım Tipi ayarları

R__ : Radius ofset değeri

Ofset sayısının değışim aralğı :

1~30

101~130

153

154~159

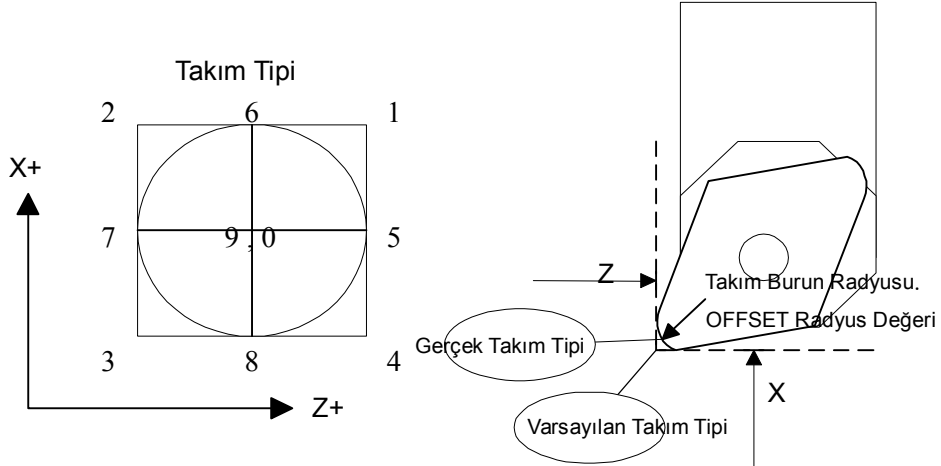
Aşınma ofseti

Geometri ofseti

çalışan koordinat dağılışı

G54~G59 çalışılan koordinat sistemi

Örnek :



G10 P01 X20. Z30. R0.3 Q3 ;

G20, G21 : İnç/mm Olarak Giriş

Kullanılışı :

G20 ;

G21 ;

Açıklama :

G20 : İnç birim sistemi

G21 : Metrik birim sistemi

Bu komut bağımsız olarak bir satır içerisinde tek başına belirtilmelidir. Ayrıca bu komut, programın en başında kullanılmalıdır.

Dikkat : Birim sistemini değiştirirken aşağıda belirtilenlere dikkat ediniz :

- 1) Çalışılan koordinata dönerken temel sisteme dönünüz.
- 2) Takım ofsetlemeyi iptal ediniz.
- 3) Sistem parametrelerinin birimleri, değiştirilen birimle aynı birime dönüştürülmelidir.

G22 , G23 : Güvenli Alan Oluşturma/Etkisizleştirme

Kullanılışı :

G22 X__Z__I__K__ ;

G23 ;

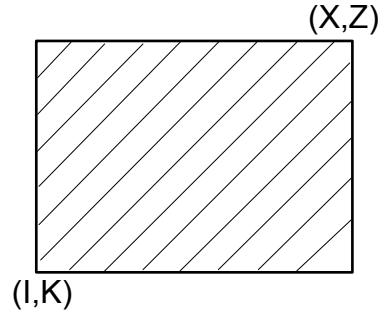
Açıklama :

G22 : Takımın ilerleyebileceği alanın sınırlarını çizmeye yarar. X__, Z__ ve I__, K__ kontrol mesafesini ayarlar.

G23 : Güvenli alan oluşturma komutunu etkisiz hale getirir..

Her bir sınırlandırılmış alan, makinenin referans noktasına gönderilmesinden sonra uygulamaya geçirilir. Bu alan bir kez ayarlandıktan sonra takım bu bölgeye giremez. Eğer bir şekilde girecek olursa da sistem alarm vererek hareketi keser.

Örnek :



G27 : Referans Noktasına Dönüş

Kullanılışı :

G27 X(U)___Z(W)___ ;

Açıklama :

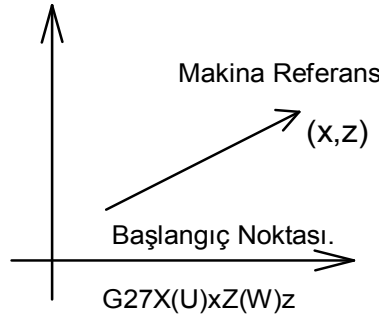
X___Z___ : Makinanın referans noktasının koordinatlarını belirtir. G90/G91 ile artışı yada mutlak ölçü sisteminde değer girilebilir.

U___W___ : Makinanın referans noktasının koordinatlarını belirtir. G90/G91 den bağımsız olarak her zaman artışı olarak çalışır.

Çalıştırılan program tamamlandıktan sonra takım son noktaya yada başlangıç noktasına gidier. Bu noktada sistem geri dönüşün ne doğrulukta tutturulduğunu anlamak için referans noktasına gider. Bu nokta üzerinde iken bütün eksenler hareketi keserlerse referans noktası ışığı yanacaktır ve sistem diğer satıra geçecektir. Eğer referans noktası üzerinde değilse, sistem MOT46 mesajı ile alarm verecektir.

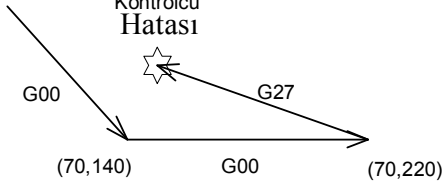
Eğer X___ veya U___ eksenlerine değer atanırsa, X eksenini geri dönerek kontrol işlemini başlatır. Eğer değer atanmadıysa X eksenini hareket etmez. Aynı prensiple Z___ veya W___ eksenine değer atanırsa Z eksenini geri dönerek kontrol işlemini başlatır. Eğer değer atanmadıysa Z eksenini hareket etmez. G27 komutunu kullanacağınız zaman bütün ofsetleri iptal ediniz.

Örnekler :



Makina Ref. Noktası.

(100,100)



(Tekrar Başla Ve Ref. Nokt.. Geri Dön

G92 X100. Z100. ;

/* Makina Ref. Nokts.. Mutlak. Koordinat (100,100) */

G00 U-30. W40. ;

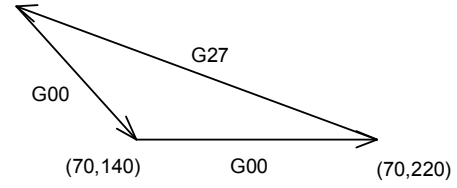
G00 W80. ;

W G27 U20. -70. ;

/*Makina Ref. Nok. Geri Dönmedi ve Hata Oluştı */

Makina Ref. Noktası.

(100,100)



(Tekrar Başla Ve Ref. Nokt.. Geri Dön

G92 X100. Z100. ;

/* Makina Ref. Noktası Mutlak. Koordinat (100,100) */

G00 U-30. W40. ;

G00 W80. ;

G27 U30. W-120. ; /* Normal */

G28 : 1. Referans Noktasına Dönüş Kontrolü

Kullanılışı :

G28 X__Z__ ;

Açıklama :

X__Z__ : Orta Nokta koordinatlarını belirtir. G90/G91 ile artışlı yada mutlak ölçü sisteminde değer girilebilir.

U__W__ : Orta Nokta koordinatlarını belirtir. G90/G91 den bağımsız olarak her zaman artışlı olarak çalışır.

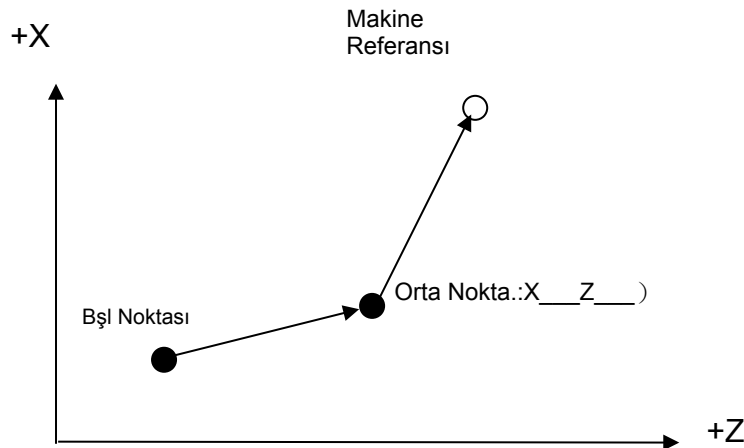
G28 komutu manuel olarak yapılan referans noktasına gitme işleminin yerine otomatik olarak kullanılabilir. Bunu yaparken takım belirtilen orta noktayı geçerek 1. referans noktasına(makinenin referans noktası) gönderilir. Eğer bu komut sistem yeniden başlatıldıktan sonra referans noktasına gönderme işlemi yapılmadan kullanılırsa sistem MOT18 uyarı mesajı verecektir.

Eğer X__ veya U__ eksenlerine değer atanırsa, X eksenini 1. referans noktasına geri dönerek kontrol işlemini başlatır. Eğer değer atanmadıysa X eksenini hareket etmez. Aynı prensiple Z__ veya W__ eksenine değer atanırsa Z eksenini 1. referans noktasına geri dönerek kontrol işlemini başlatır. Eğer değer atanmadıysa Z eksenini hareket etmez.

Dikkat : G28 komutu kullanılacağı zaman bütün ofset komutlarını iptal ediniz. G28 referans noktasına döndüğü zaman koordinat sistemini resetlemeyiniz. İlk belirtilen koordinat sistemi sürekli olarak etkin olacaktır.

Örnek :

G28 X__Y__ ;



G29 : Referans Noktasından Geri Dönüş

Kullanılışı :

G29 X(U)___Z(W)___ ;

Açıklama :

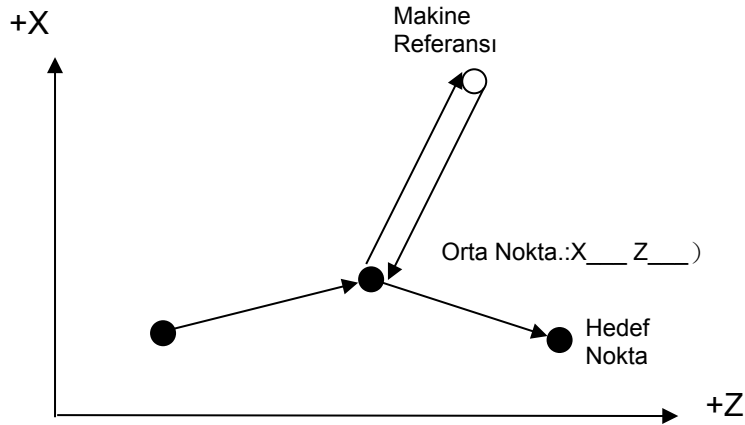
X___Z___ : Hedef noktanın koordinatlarıdır. G90/G91 ile artışlı yada mutlak ölçü sisteminde değer girilebilir.

U___W___ : Hedef nokta koordinatlarını belirtir. G90/G91 den bağımsız olarak her zaman artışlı olarak çalışır.

G28 komutunu kullandıktan sonra G29 komutu eksen referans noktasından hedef noktaya, orta noktayı geçerek hareket ettirir. Artışlı ölçü sisteminde , makinenin referans noktası yada başlangıç noktası yerine orta nokta referans noktası olarak kullanılır.

Örnek :

G29 X___ Z___;



G30 : 2., 3., 4. Referans Noktalarına Dönerek Kontrol

Kullanılışı :

$$G30 P \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix} X(U)__Z(W)__ ;$$

Açıklama :

X__Z__ : Orta nokta koordinatlarıdır. G90/G91 ile artışlı yada mutlak ölçü sisteminde değer girilebilir.

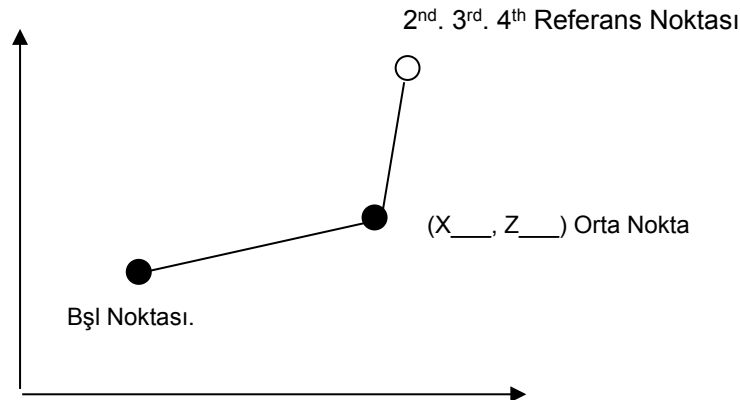
U__W__ : Orta nokta koordinatlarıdır. G90/G91 den bağımsız olarak her zaman artışlı olarak çalışır.

Bu bir 2., 3., 4. referans noktaları dönüş komutlarıdır. Takım referans noktasına tek satırda belirtilen orta noktadan geçerek ulaşır.

P2, P3 ve P4'ü kullanırken, her bir eksenin parametre-ayar değerleri parametre tablosunda bulunur. Takım değiştirirken daha rahat olmak için parametreleri kullanarak referans noktalarını, makinanın referans noktasından daha uygun noktalar seçerek ayarlayınız. Bu komut G28 komutunda kullanılan yöntemler ile aynı şekilde çalışmaktadır.

Örnek :

G30 P2 (P3, P4) X__Z__ ;



G33 : Diş Açma

Kullanılışı :

G33 X(U)___Z(W)___F___:

Açıklama :

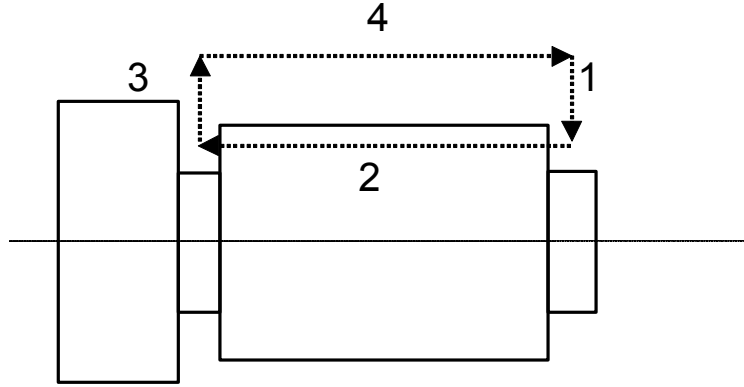
X___Z___ : Diş sonu koordinatıdır. G90/G91 ile artışlı yada mutlak ölçü sisteminde değer girilebilir.

U___W___ : Diş sonu koordinatıdır. G90/G91 den bağımsız olarak her zaman artışlı olarak çalışır.

F___ : Diş hatvesi(adımı).

Dikkat : F___ değerinin G94(mm/dk) yada G95(mm/dev) cinsinden etkilendiğini unutmayınız. Örneğin 1.5 hatvelik diş açılmak isteniyorsa G95 komutu kullanılıp F1.5 yapılmalıdır.

Örnek :



G94 G90 G92 X100. Z100.

G97 S100 M03

G00 X90.

G33 W-50. F2.

G00 X100.

Z100.

G54~G59 : Çalışma Koordinat Sisteminin Seçimi

Kullanılışı :

G54
.
.
G59

Açıklama :

Çalışma koordinat sistemi 6 farklı koordinat sistemini tanımlayabilmek için 6 farklı G kodu(G54~G59) kullanır. Kullanıcılar iş için hangisi gerekli ise bunu seçebilmektedir. G54~G59 koordinat kodlarının değerleri [OFFSET] ekranından ayarlanabilmektedir.

Koordinatlar birkez tanıtıldıktan sonra sistem tarafından hafızaya alınırlar. Bu yüzden sistemi tekrar başlatma yada kapatma durumunda değerler kaybolmaz ve tekrar açıldığında kullanılabilir durumda bulunurlar.

G61 : Kesin Durma Biçimi

Kullanılışı :

G61 ;

Açıklama :

G61'in işlevi G09 komutunun ki ile aynıdır. Fakat G09 komutunun etkisi tek satır ile sınırlıdır. Ancak G61 komutunun etkisi G64(normal işleme) komutu girilene kadar devam etmektedir.

G64 : Normal Kesme Biçimi

Kullanılışı :

G64;

Açıklama :

G64 (Normal Kesme Biçimi) G61 komutunun kesme biçiminin tersidir. G64 ayrıca sistemin varsayılan kesme şeklidir. Bütün kesme işlemleri G61 komutu girilmediği sürece G64 olarak uygulanmaktadır.

Örnek :

G61 G91 G01 X100. F200. ;

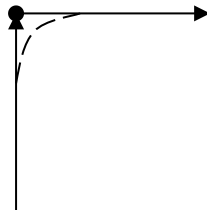
(Kesin Duruş)

Z100. ;

(Kesin Duruş)

G64 ;

(Kesin Duruş İptal)



_____ G61 açıkken takım yolu

- - - - - Normal takım yolu(G64)

G65 : Makro Çağırma

Kullanılışı :

G65 P___L___<Parametre> ;

Açıklama :

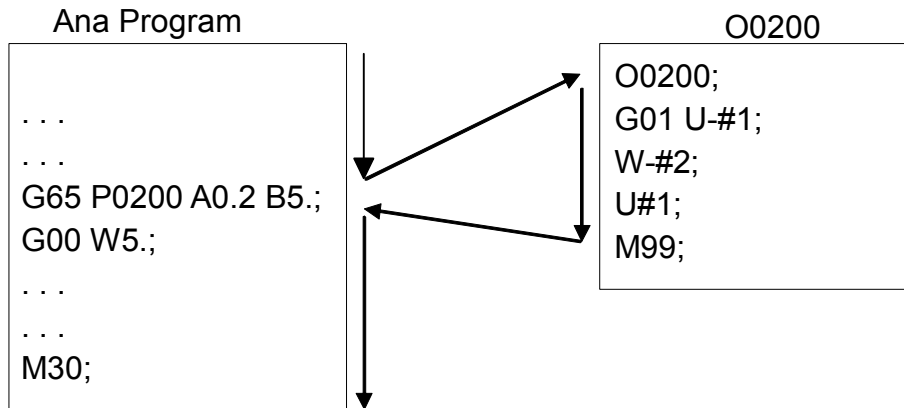
P___ : Makro Program İsmi

L___ : Tekrar Sayısı

G65 komutu aynı anda parametre değerinin de girilebileceği tek bir makro çağırmaya yarar.

Örnek :

Ana program G65 komutunu O0200'ü çağırmak için kullanır ve parametreleri A=0.2 B=5.0 olarak seçer. O0200 makrosu çalıştırılmaya başlandığında kısmi parametreler #1=0.2b ve #2=5.0 olarak değişir. O0200 makrosu M99 komutunu çalıştırdığı zaman ise program makrodan çıkar ve ana programa geçiş yapılmış olur. Ayrıca kısmi parametreler hafızadan silinir. Daha detaylı açıklama için lütfen “Değiştirilebilir Makro” uygulamalarının açıklamalarına bakınız.



G66, G67 : Makro Modeli Çağırma, Makro Modeli Çağırma İptali

Kullanılışı :

G66 P___L___<Parametre> ;

G67 ;

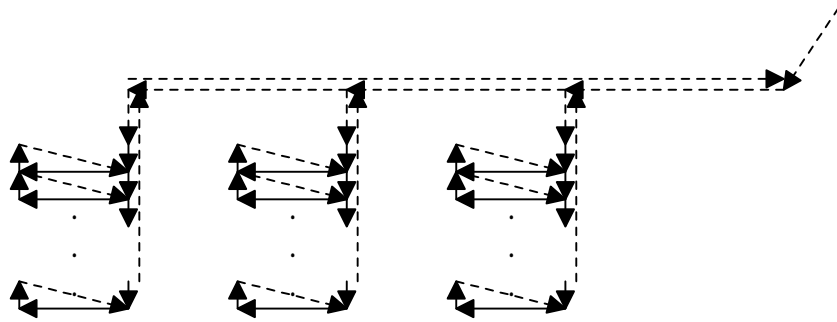
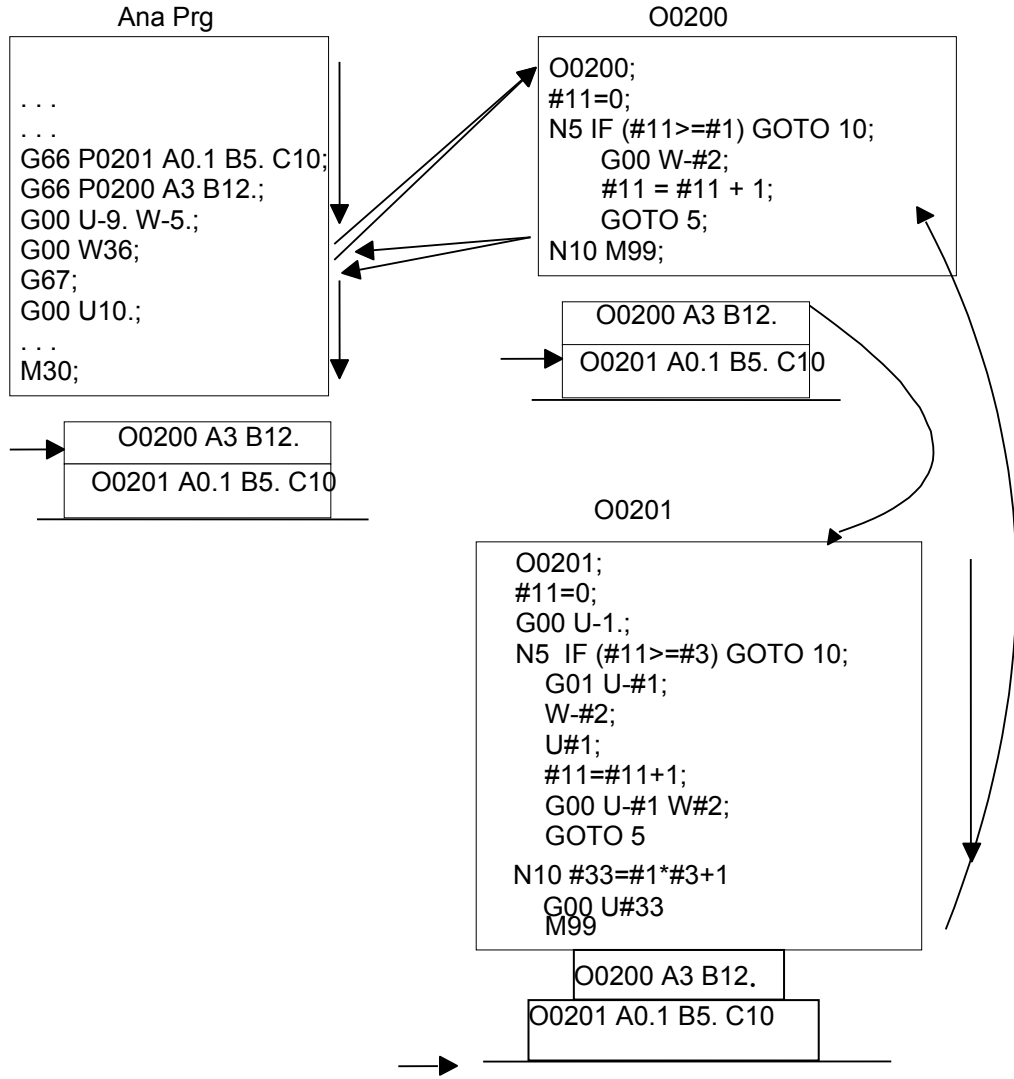
Açıklama :

P___ : Makro Program İsmi

L___ : Tekrar Sayısı

G66 komutu Makro Modeli ve kısmi değişken boşluğunu ve girilen parametreleri bir seviye arttırır. Makro model programı 4 seviyeye kadar arttırılabilir. Hareket komutları Makro aktif hale getirildiğinden itibaren çalışmaya başlar. G67 komutu ise en üst seviyedeki Makro Modelini kapatır ve bu seviyenin kısmi değişken boşluğunu serbest bırakır. Daha detaylı bir açıklama için lütfen “Değiştirilebilir Makro” uygulamalarının açıklamalarına bakınız.

Örnek :



G90, G91 : Mutlak/Artışlı (Absolute/Incremental) Programlama

Kullanılışı :
$$\begin{bmatrix} G90 \\ .. \\ G91 \end{bmatrix};$$

Açıklama :

G90 : X, Z koordinatları mutlak olarak alınır.

G91 : X, Z koordinatları artışlı olarak alınır.

G92 : Koordinat Sistemi Ayarları/ Maksimum Ayna(spindle) Hız Ayarları

Kullanılışı :

G92 X___Z___S___ ;

Açıklama :

X___Z___ : Kullanılan takımın pozisyonu için yeni koordinat değerleri.

S___ : Ayna(spindle) için maksimum devir değeri. Bu devir değeri geçilemez.

Bu komut takımın o anda bulunduğu yerin koordinat değerlerini X___Z___ değeri olarak algılanmasını sağlar. Bunun sonucu olarakta koordinat sisteminin (0,0) noktası yeniden düzenlenmiş olur. Bu komutla koordinat sistemi ayarlandığı zaman mutlak koordinat düzeninde verilen koordinatlar girilen yeni başlangıç noktası baz alınarak hesaplanır. G92 komutundan G54~G59'un bütün çalışan koordinatları etkilenir.

G94, G95 : Dakika/Devir Başına İlerleme (mm/dak yada mm/devir)

Kullanılışı :

G94 F___ :

G95 F___ :

Açıklama :

G94 : Dakika başına ilerleme hızı. Birimler mm/dak yada inç/dak olarak verilebilir.

G95 : Devir başına ilerleme hızını belirtir. Birimler mm/devir yada inç/devir olarak girilebilir. O andaki ayna(spindle) devir hızı baz alınarak ilerleme yapılır. Eğer ayna(spindle) dönmezse X/Z ekseninde de ilerleme olmaz.

G67,G97 : Sabit Yüzey Hızı İlerleme Kontrolü (İptal)

Kullanılışı :

G96 S___;

G97 S___;

Açıklama :

S___ : G96 komutu kullanıldığı zaman, S___ değeri yüzey kesme hızı olur ve birimi Metre/dakika yada Feet/dakika olacaktır.

G96 komutu kullanılırken, S aynanın(spindle) devir değeri olmakta ve birimi RPM (dakika başına devir) dir.

G96 : Sabit yüzey kesme hız ayarı.

G97 : Sabit yüzey kesme hız ayarı iptali.

Dönen parçalarda dönme merkezinden uzaklaşıldıkça çizgisel hızının arttığı göz önünde bulundurularak kullanılması gereken bir komuttur.

3.3 Ofset İşlevleri

G40, G41, G42 : Takım Uç Radyusu Ofseti

Kullanılışı : $\begin{bmatrix} G40 \\ G41 \\ G42 \end{bmatrix};$

Açıklama :

G40 : Takım radyusu ofset iptali.

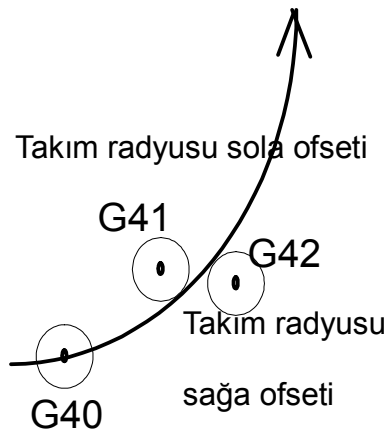
G41 : Takım radyusu sola ofset.

G42 : Takım radyusu sağa ofset.

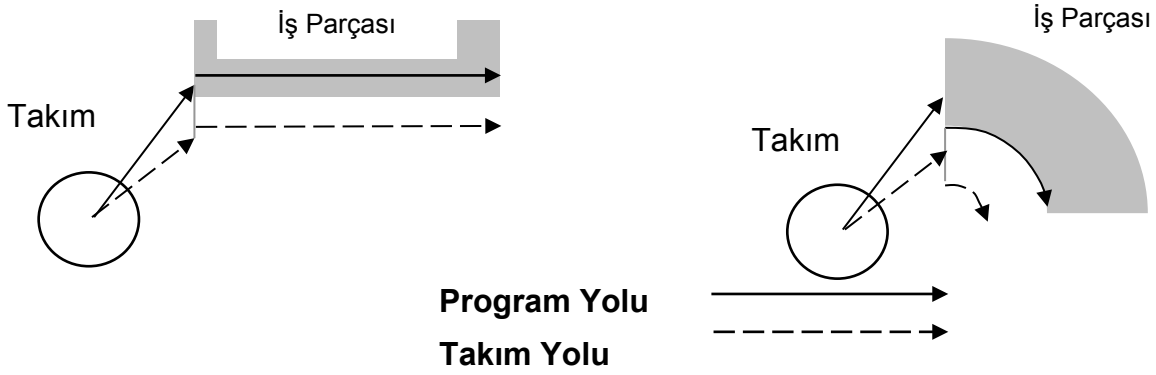
Takım radyusu ofset komutunu açan yada kapatan değerler lineer komut(G00, G01) olmak zorundadır. G02 yada G03 olamaz.

Parametre 131 tarafından düzenlenen iki adet ofset örneği şekille beraber aşağıda belirtilmiştir.

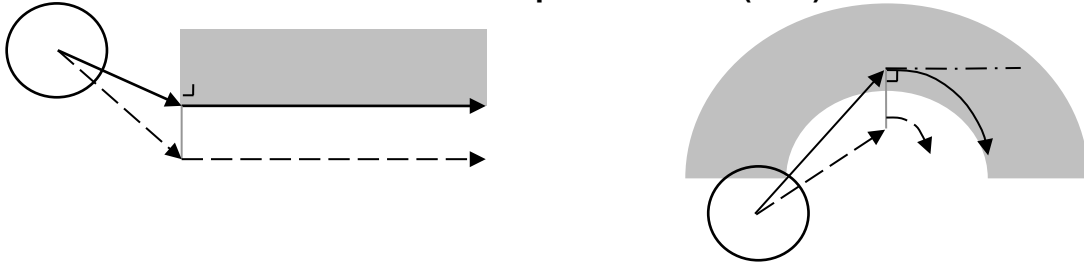
Örnek :



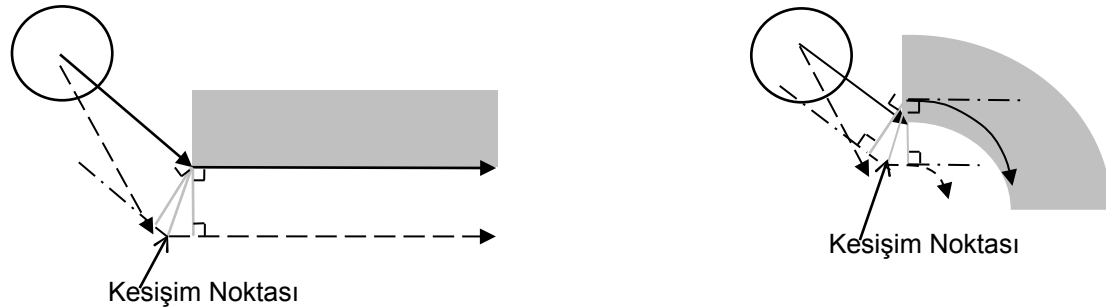
G42 komutu bir açının iç tarafı olduğu zaman ofset kullanılışı



A Tipi Ofset Yolu (G42)



B Tipi Ofset Yolu (G42)



3.4 Kalıcı Kapalı Çevrimler

G70 : İnce Talaş(finiş) Çevrimi

Kullanılışı :

G70 P___Q___;

Açıklama :

P___ : Ana programda G70 çevriminin devreye girilmesi istenen blok numarasıdır.

Q___ : Ana programda G70 çevriminin devreden çıkması istenen blok numarasıdır.

G71, G72 ve G73 komutları kullanılarak yapılan çevrimlerden sonra hassas yüzey elde etmek için G70 çevriminin kullanılması gerekmektedir. Lütfen G71 komutunun örneğini inceleyiniz.

G71 : Silindirik Kaba Tornalama Çevrimi

Kullanılışı :

G71 Ud_Re_;

G71 P___Q___U___W___F___S___T___; (Kesme çevriminin başlangıcı)

Açıklama :

Ud___ : Her defasında X doğrultusundaki talaş derinliğidir.

Re___ : Takım güvenlik mesafesidir.

P___ : Ana programda G70 çevriminin devreye girilmesi istenen blok numarasıdır.

Q___ : Ana programda G70 çevriminin devreden çıkması istenen blok numarasıdır.

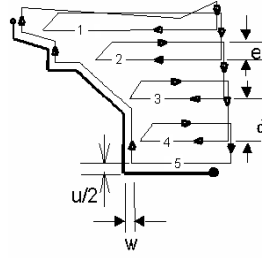
U___ : X eksenı boyunca (işlenen yüzeyin çapında) bırakılan ince talaş miktarıdır.

W___ : Z eksenı boyunca (işlenen yüzeyin alnında) bırakılan ince talaş miktarıdır.

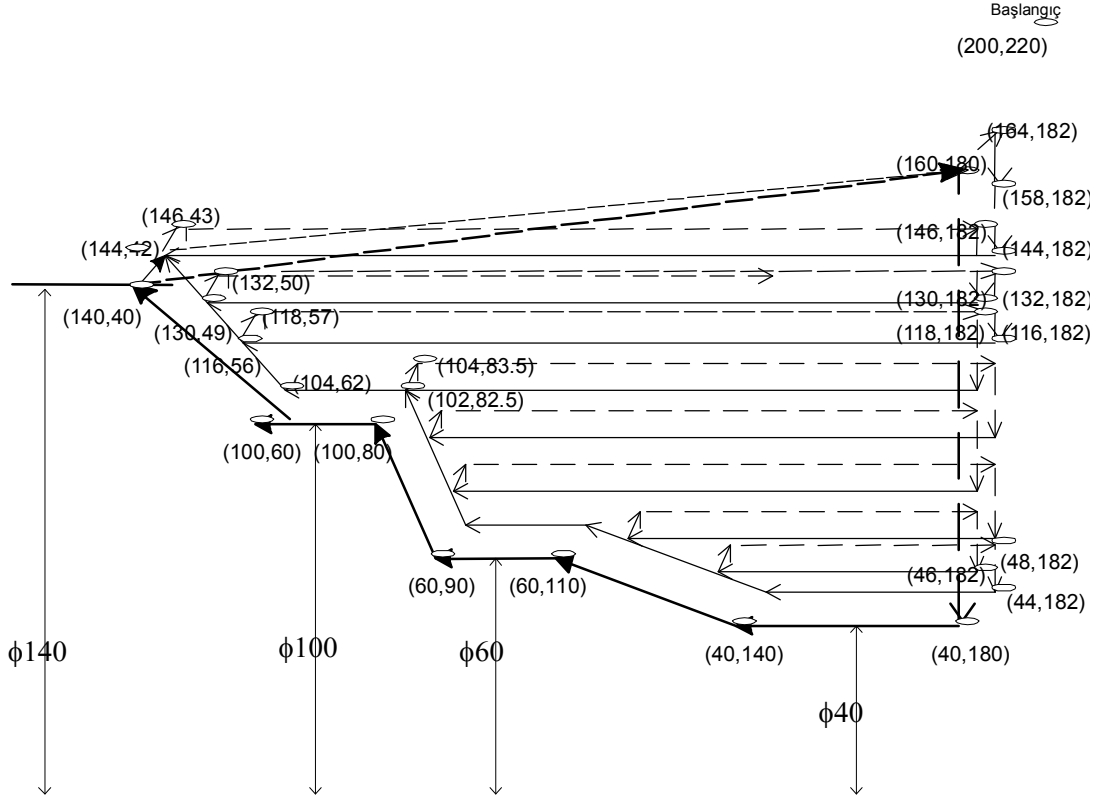
F___ : İlerleme hızı.

T___ : Takım numarası.

S__ : Ayna (spindle) devir hızı.



Örnek :



G92 X200.

G00 X160.

G71 U7. R1. ; /* ilerleme hızı ve güvenlik mesafesi */

G71 P10 Q70 U4. W2. F300 /*kaba talaş */

N10 G00 X40. F150

N20 G01 W-40. ;

N30 X60. W-30. ;

N40 W-20. ;

N50 X100. W-10. ;

N60 W-20. ;

N70 X140. W-20. ;

G70 P10 Q70/* ince talaş */

G80

G72 : Alın Kaba Tornalama Çevrimi

G72 W__R__;

G72 P__Q__U__W__F__S__T__;

Açıklama :

U__ : Her defasında X doğrultusundaki talaş derinliğidir.

Re : Takım güvenlik mesafesidir.

P__ : Ana programda G70 çevriminin devreye girilmesi istenen blok numarasıdır.

Q__ : Ana programda G70 çevriminin devreden çıkması istenen blok numarasıdır.

U__ : X eksen boyunca (işlenen yüzeyin çapında) bırakılan ince talaş miktarıdır.

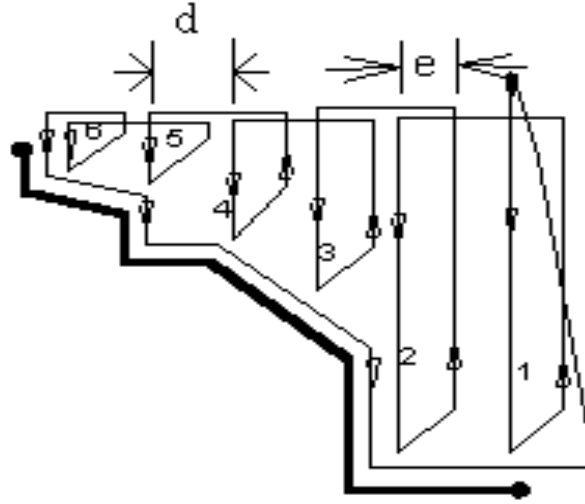
W__ : Z eksen boyunca (işlenen yüzeyin alnında) bırakılan ince talaş miktarıdır.

F__ : İlerleme hızı.

T__ : Takım numarası.

S__ : Ayna (spindle) devir hızı.

Örnek :



G73 : Çok Geçişli Profil Tornalama

Kullanılışı :

G73 U_i W_k R_d ;

G73 P__ Q__ U__ W__ F__ S__ T__ ;

Açıklama :

U_i : X eksenini doğrultusundaki toplam talaş miktarı.

W_k : Z eksenini doğrultusundaki toplam talaş miktarı.

R_d : Kaç defada talaş kaldırılacağını belirten komut.

P__ : Ana programda G70 çevriminin devreye girilmesi istenen blok numarasıdır.

Q__ : Ana programda G70 çevriminin devreden çıkması istenen blok numarasıdır.

U__ : X eksenini boyunca (işlenen yüzeyin çapında) bırakılan ince talaş miktarıdır.

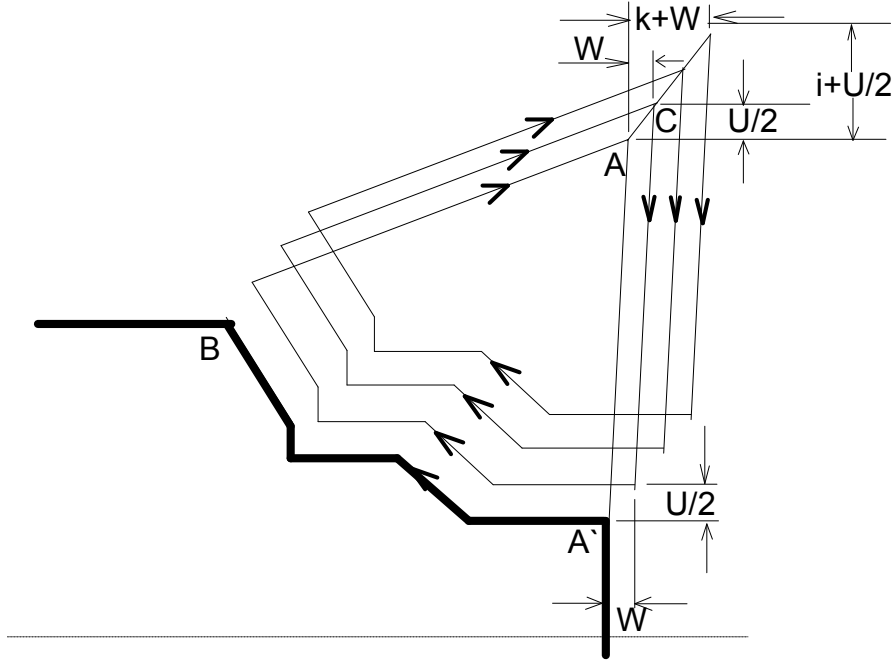
W__ : Z eksenini boyunca (işlenen yüzeyin alanında) bırakılan ince talaş miktarıdır.

F__ : İlerleme hızı.

T__ : Takım numarası.

S__ : Ayna (spindle) devir hızı.

Örnek :



G74 : İleri/Geri Hareketli İşlemler Çevrimi

Kullanılışı :

G74 R_e P__ ;

G74 X(U)__ Z(W)__ P_i Q_k R_d F__ ;

Açıklama :

Re : Z eksenı boyunca takım güvenlik mesafesıdır

P__ : Delık tabanına oturma zamanı.

X__ : Kanalın işlenmesi bittiğinde kalemin X eksenindeki son konumu.

Z__ : Kanalın işlenmesi bittiğinde kalemin Z eksenindeki son konumu.

U__ : Kanalın işlenmesinin bittiğinde kalemin X eksenindeki artışı sistemde konumu.

$W_{__}$: Kanalin işlenmesinin bittiğinde kalemin Z eksenindeki artışı sistemde konumu.

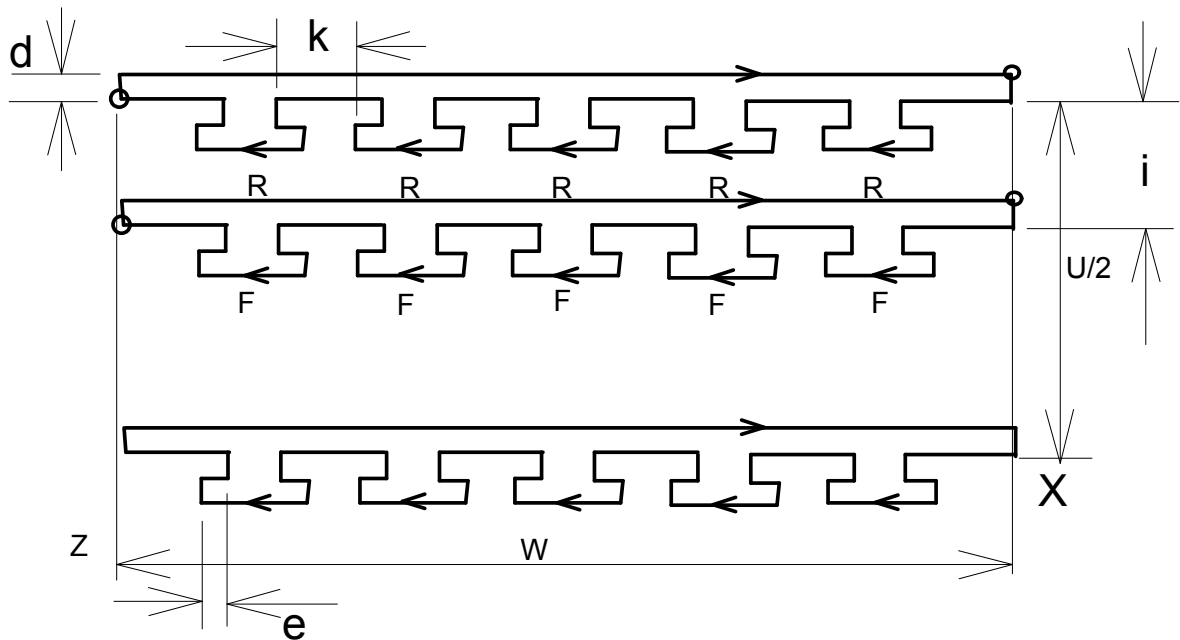
P_i : Kalemin X ekseninde(enine) ilerleme adımları, mikron (0,001mm) türünden.

Q_k : Kalemin Z ekseninde(pasolu dalma derinliği) ilerleme miktarı, mikron (0,001mm) türünden.

R_d : İşleme bittikten sonra kalemin parçadan olacak olan güvenlik mesafesi.

$F_{__}$: İlerleme hızı.

Örnek :



G75 : Çapsal Kanal İşleme Çevrimi

Kullanılışı :

G75 Re P___ ;

G75 X(U)___Z(W)___P i Q k R d F ___ ;

Açıklama :

Re : Z ekseninde geri dönme miktarı.

P___ : Delik tabanına oturma zamanı.

X___ : Kanalın işlenmesi bittiğinde kalemin X eksenindeki son konumu.

Z___ : Kanalın işlenmesi bittiğinde kalemin Z eksenindeki son konumu.

U___ : Kanalın işlenmesinin bittiğinde kalemin X eksenindeki artışı sistemde

G76 X(U)___Z(W)___R_iP_kQ_dE___ ;

Açıklama :

P___ : m tekrar sayısı, r pah miktarı, a takımın uç açısıdır. m, r, a değerleri sistem tarafından atanır. Diş açma sırasında a/2 kadar ilerleme olur. Genelleme yapacak olursan n. Dişteki ilerleme miktarı $(\Delta d\sqrt{n} - \Delta d\sqrt{n-1})$ dir. Burada $\Delta d \geq 1$. takımın talaş derinliğidir.

Q___ : En küçük talaş derinliğidir. $(\Delta d\sqrt{n} - \Delta d\sqrt{n-1}) < Q$

R___ : İnce talaş payı.

X(U) : Diş dibi çapı. Konik vida dişlerinde konik sonundaki çap verilir.

Z(W) : Diş çekme hareketinin uzunluğu.

R_i : Koniklik derecesi, diğer bir tanımla radyus farkı.

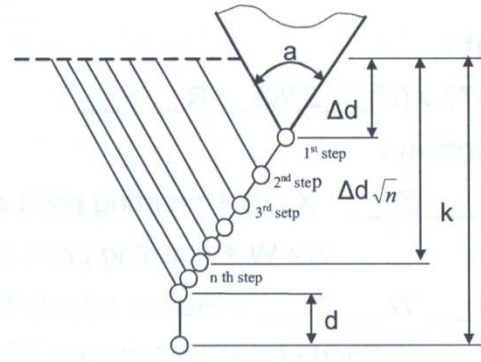
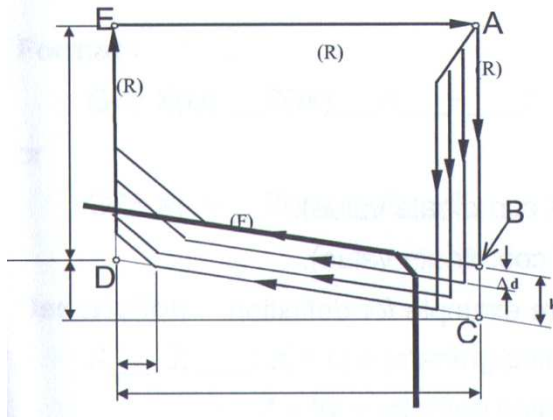
P_k : Diş derinliği, mikron(0,001mm) türünden girilir. Tam sayı olması gerekir.

Q_d : İlk paso derinliğidir. Mikron (0,001mm) türünden girilmesi gerekir. Tam sayı olması gerekir.

F___ : Vida adımı(hatvesi)

E___ : İnç biriminden vida adımı(1 inç başına diş sayısı)

Örnek :



G77 : Çapsal Talaş Kaldırma Çevrimi

Kullanılışı :

G77 X(U)_Z(W)_R_F_;

Açıklama :

X___ Z___ : X= U + (X koordinatında başlangıç değeri)

Z=W + (Z koordinatında başlangıç değeri)

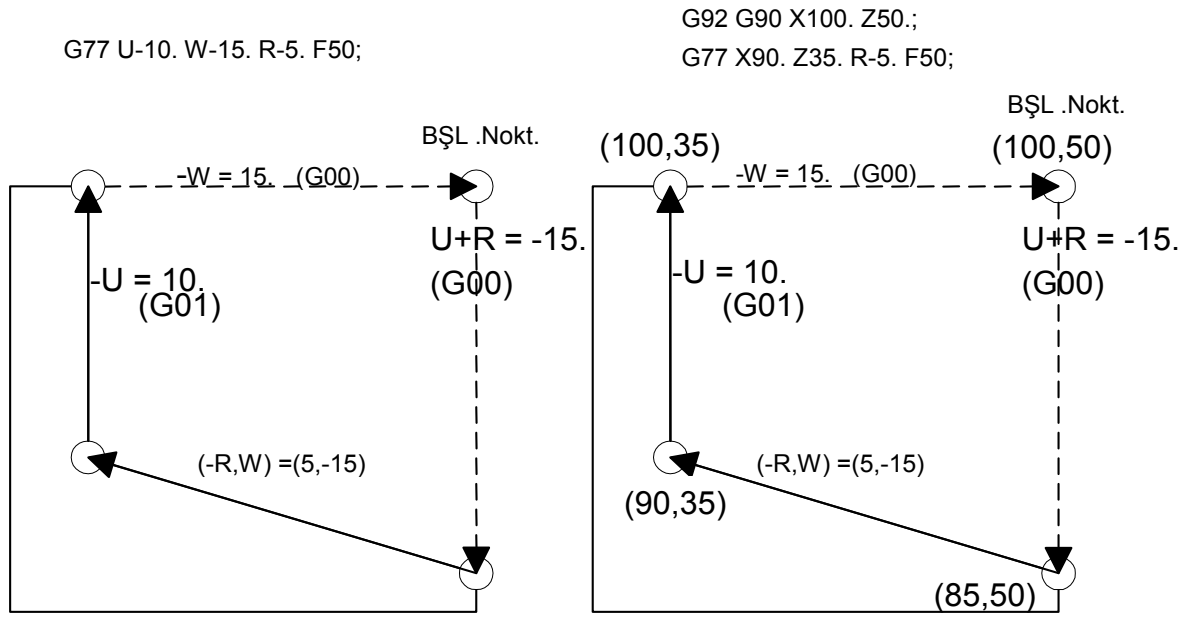
U___W___R___ : Lütfen örnek şekli inceleyiniz.

F___: İlerleme hızı

Örnek :

Verilen 2 örnek şekilde de aynı koordinatları izleyerek talaş kaldırılmaktadır.

U= -10, W= -15, R= -5



G78 : Tek Geçişli Vida Dişi Çekme Döngüsü

Kullanılışı :

G78 X(U)_Z(W)_R_F_;

veya

G78 X(U)_Z(W)_R_E_;

Açıklama :

X___ Z___ : X= U + (X koordinatında başlangıç değeri)

Z=W + (Z koordinatında başlangıç değeri)

U___W___R___ : Lütfen örnek şekli inceleyiniz.

F___: İlerleme hızı.

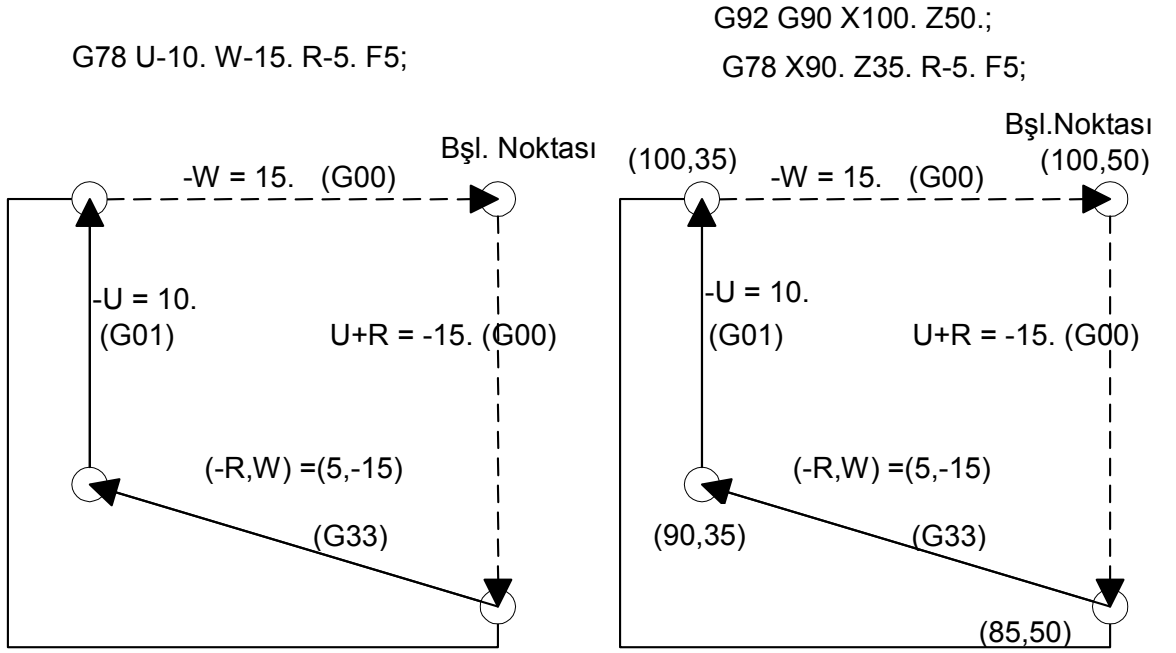
E___: İnç biriminden vida adımı(1 inç başına diş sayısı)

Talaş kaldırırken koordinat takibi G77 dekinin benzeridir. Tek değişiklik lineer ilerleme olan G01 yerine, vida dişi açılırken kullanılan G33 ilerlemesinin gelmesidir.

Örnek :

Verilen 2 örnek şekilde de aynı koordinatları izleyerek talaş kaldırılmaktadır.

U= -10, W= -15, R= -5



G79 : İleri/Geri Hareketle Yüzey Tornalama Çevrimi

Kullanılışı :

G79 X(U)___Z(W)___R___F___;

Açıklama :

X___ Z___ : X= U + (X koordinatında başlangıç değeri)

Z=W + (Z koordinatında başlangıç değeri)

U___W___R___ : Lütfen örnek şekli inceleyiniz.

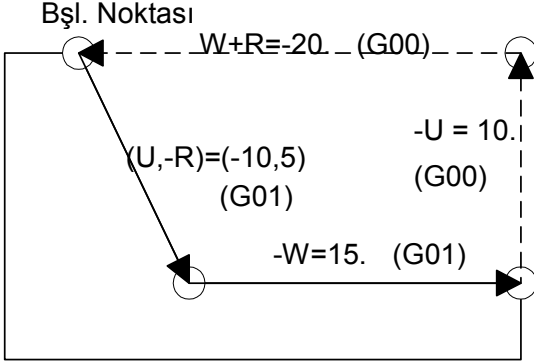
F___ : İlerleme hızı.

Örnek :

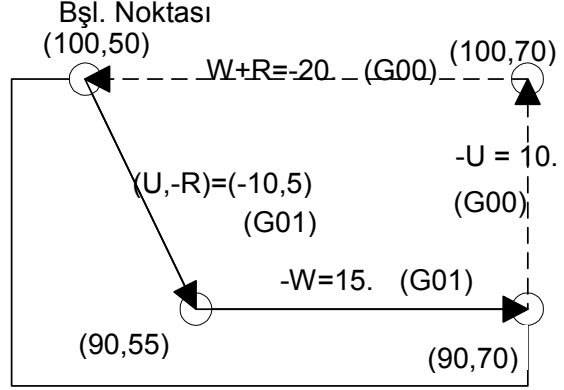
Verilen 2 örnek şekilde de aynı koordinatları izleyerek talaş kaldırılmaktadır.

U= -10, W= -15, R= -5

G79 U-10. W-15. R-5. F50;



G92 G90 X100. Z50.;
G79 X90. Z35. R-5. F50;



G80 : Alın Delme Çevrimi İptali

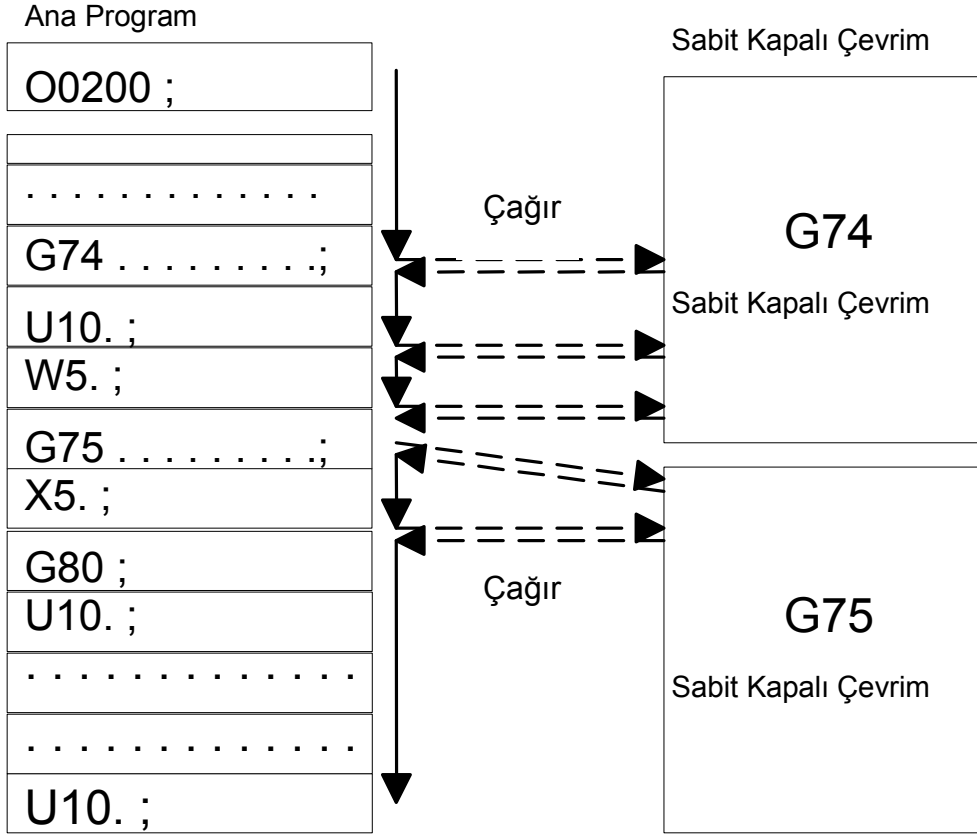
Kullanılışı :

G80 ;

Açıklama :

Bir kapalı çevrim (G70~G89) için değerler girildikten sonra, bu değerler devamlı olarak etkin kalmaktadır. Hareket komutları olan (X/U/Z/W) başka bir kapalı çevrim çağırılana kadar girilmiş en son kapalı çevrimi işletmeye devam eder. Yada G80 komutu veya grup 01 (G00/G01/G02/G03/G33) komutları girilerek de koordinat komutlarının kapalı çevrimle etkileşmesine son verilebilir.

Örnek :



G83 : Alından Delme Çevrimi

Kullanılışı :

G83 X(U)___Z(W)___R_Q_P_D_F_K_;

Açıklama :

X__ : G90 (mutlak) altında çalışılırken, çalışılan noktanın X koordinat değerini verir (R noktası).

G91(artışlı) altında çalışılırken, gidilecek noktaya(R noktası), o anda bulunulan noktadan çizilecek olan vektörün X bileşenidir. Yani X ekseninde ne kadar uzakta olduğunu belirtir.

U__ : Başlangıç noktasından varış noktasına olan mesafenin X ekseninde olan bileşenidir.

Z__ : G90 komutu altında, delik dibinin Z koordinatının değerini belirtir.

G91 komutu altında, delik dibinin, o andaki noktaya (R noktası) olan uzaklığının Z bileşenini belirtir.

W__ : R noktasının delik dibine uzaklığının Z ekseninde ne kadar olduğunu belirtir.

R__ : G90 komutu altında o andaki noktanın (R vektörü) Z koordinat değerini belirtir.

Q__ : Her ilerlemede kullanılacak olan ilerleme miktarı. Mikron(0.001) olarak girilmesi gerekmektedir. Tam sayı kullanılması gerekmektedir.

P__ : Delik tabanına ulaşma süresi, birimi ms (0,001saniye) dir. Takım güvenlik mesafesi sistem tarafından belirtilir.

F__ : İlerleme hızı.

K__ : Tekrar sayısı, varsayılan değer 1 dir.

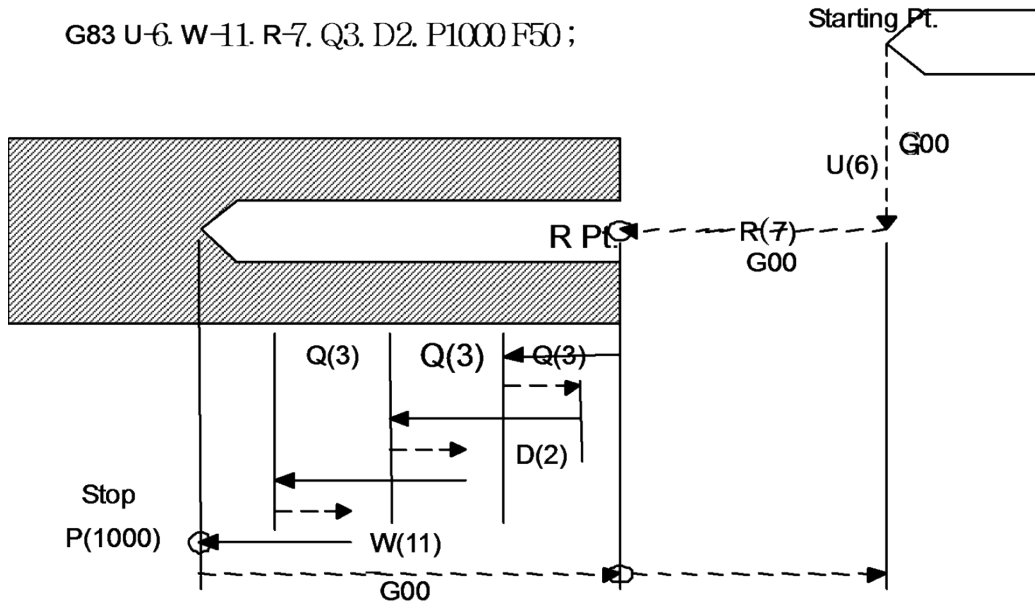
G90 komutu altında, K sefer aynı mesafe kadar del anlamına gelir.

G91 komutu altında, K sefer X doğrultusuna göre del anlamına gelir.

Örnek :

(G98 Aktif)

G83 U-6. W-11. R-7. Q3. D2. P1000 F50 ;



G84 : Klavuz Açma Çevrimi

Kullanılışı :

G84 X(U)___Z(W)___R___P___F___K___D___;

Açıklama :

X___ : G90 (mutlak) altında çalışılırken, çalışılan noktanın X koordinat değerini verir (R noktası).

G91(artışlı) altında çalışılırken, gidilecek noktaya(R noktası), o anda bulunulan noktadan çizilecek olan vektörün X bileşenidir. Yani X ekseninde ne kadar uzakta olduğunu belirtir.

U___ : Başlangıç noktasından varış noktasına olan mesafenin X ekseninde olan bileşenidir.

Z___: G90 komutu altında, delik dibinin Z koordinatının değerini

belirtir.

G91 komutu altında, delik dibinin, o andaki noktaya (R noktası) olan uzaklığının Z bileşenini belirtir.

W__ : R noktasının delik dibine uzaklığının Z ekseninde ne kadar olduğunu belirtir.

R__ : G90 komutu altında o andaki noktanın (R vektörü) Z koordinat değerini belirtir.

Q__ : Her ilerlemede kullanılacak olan ilerleme miktarı. Mikron(0.001) olarak girilmesi gerekmektedir. Tam sayı kullanılması gerekmektedir.

P__ : Delik tabanına ulaşma süresi, birimi ms (0,001saniye) dir. Takım güvenlik mesafesi sistem tarafından belirtilir.

F__ : İlerleme hızı.

K__ : Tekrar sayısı, varsayılan değer 1 dir.

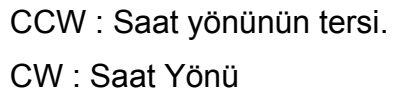
G90 komutu altında, K sefer aynı mesafe kadar del anlamına gelir.

G91 komutu altında, K sefer X doğrultusuna göre del anlamına gelir.

Örnek :

(G98 Aktif)

Başlangıç
Noktası



Kullanılışı :

Açıklama :

X__ : G90 (mutlak) altında çalışılırken, çalışılan noktanın X koordinat değerini

verir (R noktası).

G91(artışlı) altında çalışılırken, gidilecek noktaya(R noktası), o anda bulunulan noktadan çizilecek olan vektörün X bileşenidir. Yani X ekseninde ne kadar uzakta olduğunu belirtir.

U__ : Başlangıç noktasından varış noktasına olan mesafenin X ekseninde olan bileşenidir.

Z__ : G90 komutu altında, delik dibinin Z koordinatının değerini belirtir.

G91 komutu altında, delik dibinin, o andaki noktaya (R noktası) olan uzaklığının Z bileşenini belirtir.

W__ : R noktasının delik dibine uzaklığının Z ekseninde ne kadar olduğunu belirtir.

R__ : G90 komutu altında o andaki noktanın (R vektörü) Z koordinat değerini belirtir.

Q__ : Her ilerlemede kullanılacak olan ilerleme miktarı. Mikron(0.001) olarak girilmesi gerekmektedir. Tam sayı kullanılması gerekmektedir.

P__ : Delik tabanına ulaşma süresi, birimi ms (0,001saniye) dir. Takım güvenlik mesafesi sistem tarafından belirtilir.

F__ : İlerleme hızı.

K__ : Tekrar sayısı, varsayılan değer 1 dir.

G90 komutu altında, K sefer aynı mesafe kadar del anlamına gelir.

G91 komutu altında, K sefer X doğrultusuna göre del anlamına gelir.

Örnek :

G98, G99 : İlk seviye/ Referans Noktası Seviyesine Geri Dönüş,

Kullanılışı :

G98 ;

G99 ;

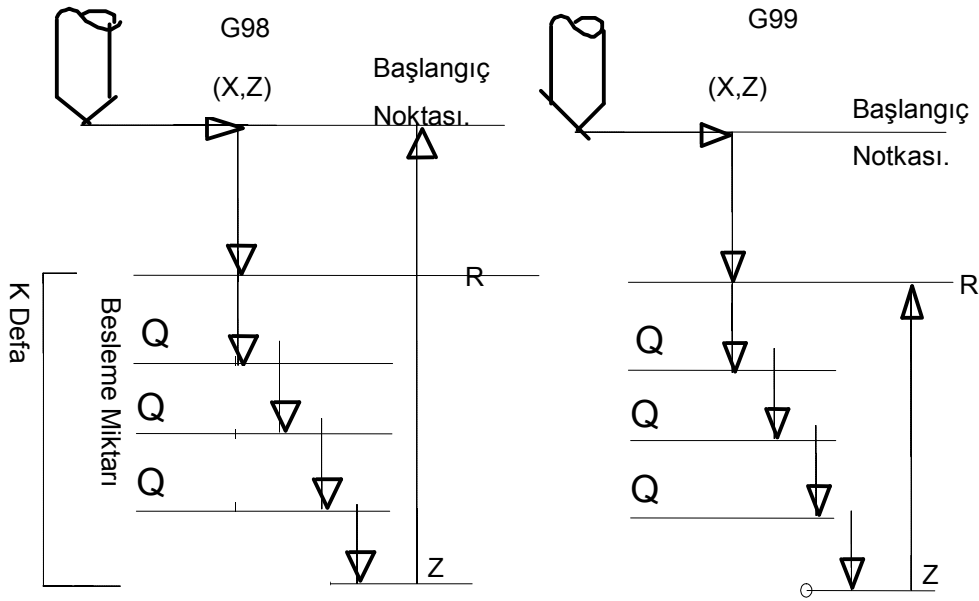
Açıklama :

G98 : Başlangıç noktasına dönüş.

G99 : Referans noktasına dönüş.

G98 ve G99 komutları G83~G89 kapalı çevrimleri ile birlikte kullanılmalıdırlar.

Örnek :



3.5 Geometriyi Kısa Yoldan Çıkarma

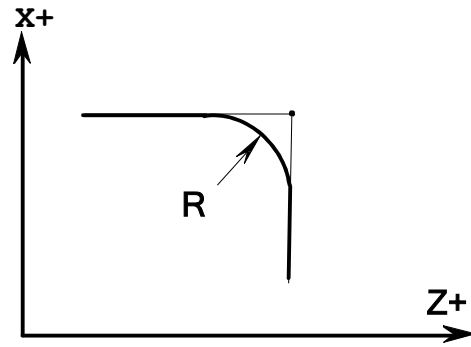
R___,C___ ve A___ çalışma komutları ile tornalama işlemlerinde daha basit ve programlama açısından kısa yoldan çeşitli geometriler elde edebiliriz.

Aşağıdaki şekillerde kullanımlar ve bu kullanımlara bağlı çıkan geometriler gösterilmiştir:

Köşe Radyusu (,R___) :

G91G01X50.,R20. ;

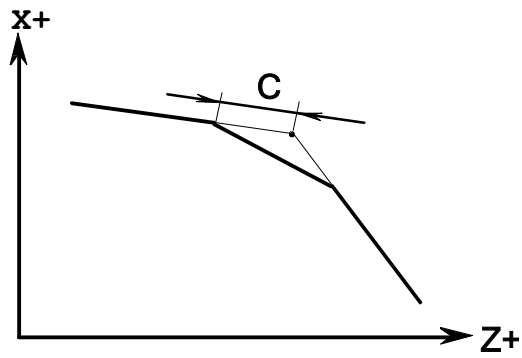
X-5.Z-50. ;



Pah kırma(C___) :

G91G01X50.Z-10.,C20.;

X50.Z-50.;



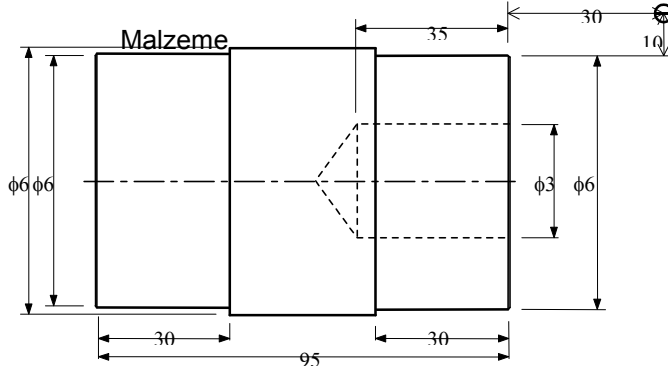
Komut Tablosu

	Komutlar	Takım Yolu Diagramları
1	$X_2 \rightarrow (Z_2) A_1 \rightarrow;$	
2	$A_1 \rightarrow;$ $X_3 \rightarrow (Z_3) A_2 \rightarrow;$	
3	$X_2 \rightarrow Z_2 \rightarrow R_1 \rightarrow;$ $X_3 \rightarrow Z_3 \rightarrow;$ veya $A_1 \rightarrow R_1 \rightarrow;$ $X_3 \rightarrow Z_3 A_2 \rightarrow;$	
4	$X_2 \rightarrow Z_2 \rightarrow C_1 \rightarrow;$ $X_3 \rightarrow Z_3 \rightarrow;$ veya $A_1 \rightarrow C_1 \rightarrow;$ $X_3 \rightarrow Z_3 A_2 \rightarrow;$	

	Komutlar	Takım Yolu Diagramları
5	$X_2-Z_2-R_1-$; $X_3-Z_3-R_2-$; X_4-Z_4- ; A_1-R_1- ; $X_3-Z_3-A_2-R_2-$; X_4-Z_4- ; veya	
6	$X_2-Z_2-C_1-$; $X_3-Z_3-C_2-$; X_4-Z_4- ; A_1-C_1- ; $X_3-Z_3-A_2-C_2-$; X_4-Z_4- ; veya	
7	$X_2-Z_2-R_1-$; $X_3-Z_3-C_1-$; X_4-Z_4- ; A_1-R_1- ; $X_3-Z_3-A_2-C_1-$; X_4-Z_4- ; veya	
8	$X_2-Z_2-C_1-$; $X_3-Z_3-R_1-$; X_4-Z_4- ; A_1-C_1- ; $X_3-Z_3-A_2-R_1-$; X_4-Z_4- ; veya	

Takım bşl Nkts=

Takım Değişim Nkts. Ürün Açıklaması



Soldaki şekil ilk şekil malzememizdir.

Altındaki ise son iş parçasıdır

Program parçaları:

Kapalı Delme Çevrimi * 3

Kapalı Boşaltma Çevrimi * 2

Kaba Talaş Alma * 1

İnce Talaş Alma * 1

Takım Ayarları:

T01 ϕ 38 Matkap

T02 ϕ 46 Matkağ

T03 Boşaltma Takım

T04 Talaş Takımı

T05 Torna takımı (tip8)

T06 Cepleme Takımı

Takım OFFSET #s 01-06

Kontrol ayarları çapa göre verilmiştir.

Yeniden başlatıldıktan sonra sıfır noktasına git

Takım değiştirme noktası şekildeki gibidir.

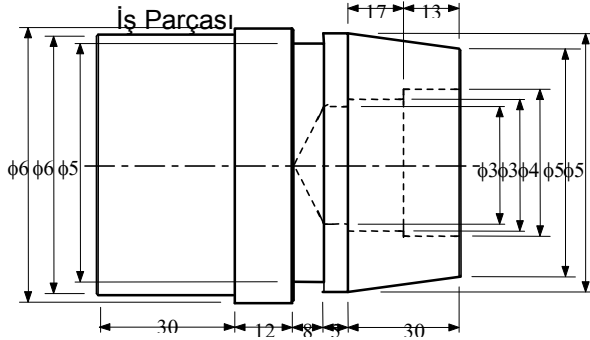
Takım başlangıç noktası şekildeki gibidir.

2. referansı takım değişim nktsi olarak ayarla

Ayna malzemeyi soldan tutuyor.

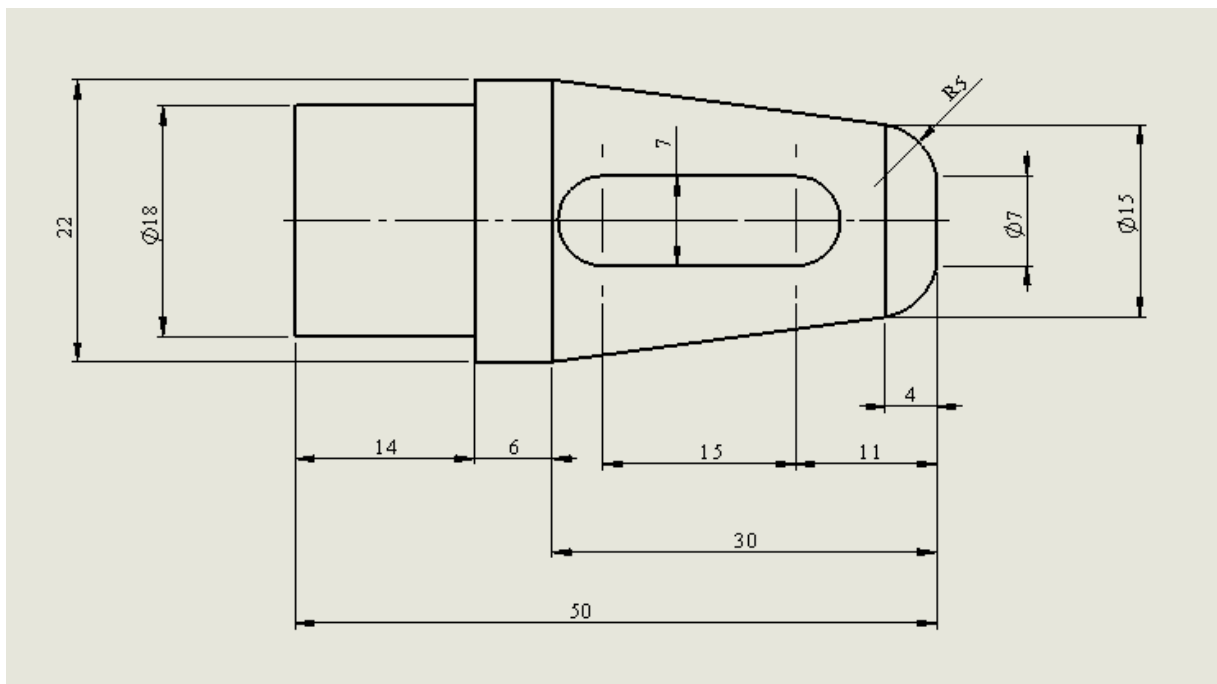
Takım tutucuya 32'lik matkap ucu takılı.

Çalıştırılan program soldan başlıyor.



O1001 ;
G92 X20. Z30. ;
G90 G94 G97 G98
/* delik delme */
M03 : /* ayna dönmeye başlıyor
G83 U-80. Z-53. R-30. Q5. D4. P1000 F200 ; /* ϕ 32 */
G80 G30 P2 U10. W10* ; delme sonu, değişim noktasına git */
T0101 ; /* takım değişimi -> ϕ 38 matkap ucu */
G29 U-10. W-10. ;
G83 Z-40. R-30. Q5. D4. P1000 F200 ; /* yüzey delme ϕ 38 */
G80 G30 P2 U10. W10* ; delme sonu, değişim noktasına git */
T0202 ; /* takım değişimi -> ϕ 46 matkap ucu */
G29 U-10. W-10. ;
G83 Z-23. R-30. Q5. D4. P1000 F200 ; /* yüzey delme ϕ 46 */
G80 G30 P2 U10. W10* ; delme sonu, değişim noktasına git . */
T0303 ; /* takım değişimi -> iç boşaltma takımı */
G41 ;
G29 U22. W-10. ;
G85 U2. Z-40. R-30. K3 P1000 F200 ; /* yüzey boşaltma ϕ 38 */
G85 U2. Z-23. R-30. K4 P1000 F200 ; /* yüzey boşaltma ϕ 46 */
G40
G80 G30 P2 U4. W4. ; /* boşaltma sonu, takım değişim nkts. git. */
/* cutting */
T0404 ; /* takım değişimi -> talaş alma takımı */
G41 ;
G00 X10. Z-10. F50 ; /* hızlı ilerleme */
G01 U-40. ; /* talaş alma */
G40 ;
G30 P2 X0. Z0. ; /* takım değişim noktasına git. */
(devamı sağda)

/* talaş alma */
T0505 ;
G42 ;
G00 X0. Z-10. ;
G71 U2. R1. ;
/* ilerleme miktarı / takım güv mesafesi (U/R) */
G71 P10 Q50 U1. W1. F40 S800 ;
N10 G00 U-6. ;
N20 G01 U3.
N30 W-13. ;
N40 U5. ;
N50 W-12. ;
G70 P10 Q50 ;
G40 ;
G30 P2 U10. W10. ; /* takım değişim noktasına git. */
/* cepleme */
T0606 ;
G42 ;
G00 X-3. Z-45. ;
G01 U-2. ;
W-5. ; /* Kabul edilen cep genişliği 3 */
U7. ;
G40 ;
G30 P2 U10. W10. ;
M30 ;



Y Eksenine İle İlgili Örnek Program

T0101/*TORNALAMA*/

G95S3000M3

G0X-23M8

Z0

G1X1F0.28

G0X-7Z0.5

G1Z0 G0Z20

G2X-15Z-4R5F0.2

G1X-22Z-30F0.28

Z-40

X-18F0.1

Z-52.3F0.28

G0X-30

Z30M5

T0202/*FREZE*/

M219

C0

M15S2=3000

G0X20Y0

Z-11

G94G1X16F300

Z-26
X13
Z-11
X10
Z-26
X7
Z-11
X4
Z-26
X1
Z-11
G0X24
C180
G94G1X16F300
Z-11
X13
Z-26
X10
Z-11
X7
Z-26
X4
Z-11
X1
Z-26
X-1.5
Z-11
G0X30
M17
M220
Z20
T0303/*KESME*/
G95S2500M3
G0X23
Z-36.05
G1X19F0.15
Z-39.5
G0X23
Z-36
G1X18

Z-40

G0X23

Z-50

G1X15.5

G0X18.5

Z-49

G1X18

X16Z-50

X-1F0.15

M5

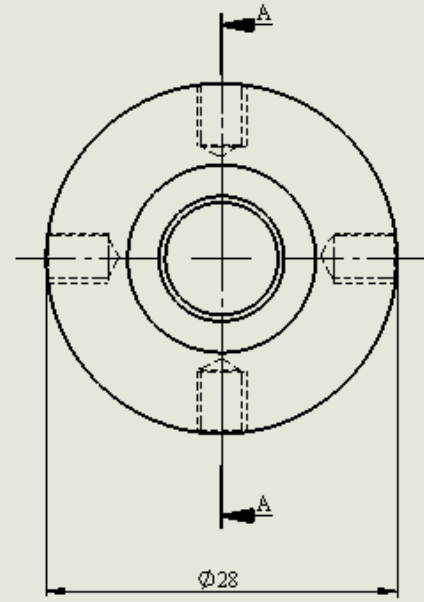
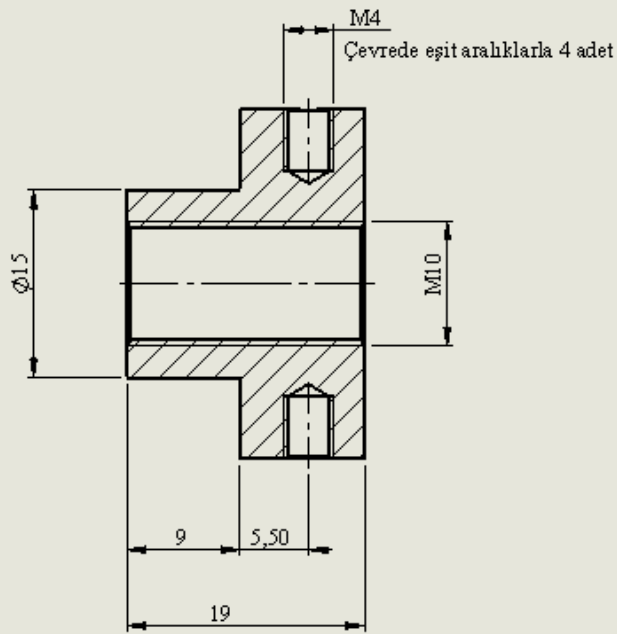
G0Z-49

X-70M9

M11

Z2.5

M30



Y eksenini ile örnek program

G0Z20

T0101 /*tornalamala kateri*/

G95S2500M3

G0X-29

Z0

G1X1F0.12

G0X-25Z0.5

G1Z-8.9F0.1

G0X-25.5Z0.5

X-22

G1Z-8.9F0.1

G0X-22.5Z0.5

X-19

G1Z-8.9F0.1

G0X-19.5Z0.5

X-16

G1Z-8.9F0.1

G0X-16.5Z0.5

X-14

G1Z0

X-15Z-0.5

Z-9

X-27

X-28Z-9.5

G0X-30Z50

T0202 /* havşa matkabı*/

G95S1500M3

G0X0

Z1

G1Z-1.5F0.1

G0Z20

T0303 /* 8.5 mm matkap*/

G95S2000M3

G0X0

Z1

G1Z-3F0.03

Z-23F0.1

G0Z20

T0404/* M10 kılavuz*/

G95S500M3

G0X0

Z1

M29

G84Z-20F1.5P1000

G0Z20M5

T0505 /* Y ekseni 3.2 mm matkap*/

M219

C0

M15S2=3000

G0X29Y0

Z-14.5

G94G1X20F100

G0X29

C90

G1X20

G0X29

C180

G1X20

G0X29

C270

G1X20

G0X35

T0606 /*M4 kılavuz*/

G95M15S2=500

G0Y0

X29

M31

G88X19F0.7P1000

G0X35

M17

M220

G0Z30

T0707/* kesme kateri*/

G95S2200M3

G0X29

Z-19

G1X-1F0.08

M5

G0Z-18

X-70

M11

Z2.5

M10

M97

M99

