



**Soft Servo**  
SYSTEMS, INC

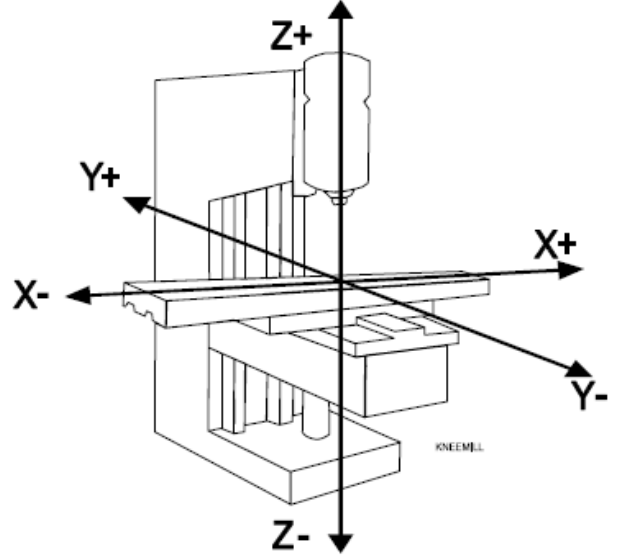
**MC-QUAD**

**PROGRAMLAMA EL  
KİTABI**

## BÖLÜM-1 = GENEL KAVRAMLAR

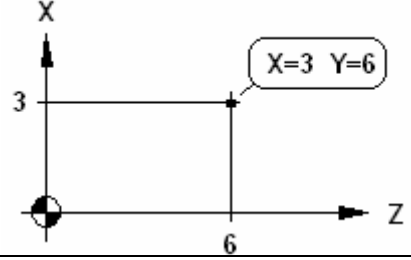
### KIZAKLARIN YÖNÜ VE İŞARETİ

KIZAKLAR YANDA GÖSTERİLDİĞİ GİBİ ADLANDIRILIR VE YÖNLENDİRİLİRLER.



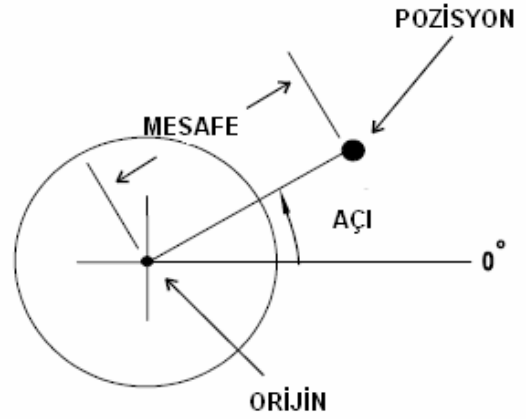
### KARTEZYEN KOORDİNAT SİSTEMİ

BU KOORDİNAT SİSTEMİNDE NOKTA İKİ EKSENİN TANIMLADIĞI ALAN İÇİNDE BELİRLENİR.



### POLAR KOORDİNAT SİSTEMİ

BU KOORDİNAT SİSTEMİNDE NOKTA BİR DOĞRU ÜZERİNDEKİ MESAFE İLE DOĞRUNUN AÇISI İLE BELİRLENİR.



### MUTLAK POZİSYONLAMA

BU POZİSYONLAMA ŞEKLİNDE NOKTA PARÇANIN SIFIR NOKTASINA GÖRE BELİRLENİR.

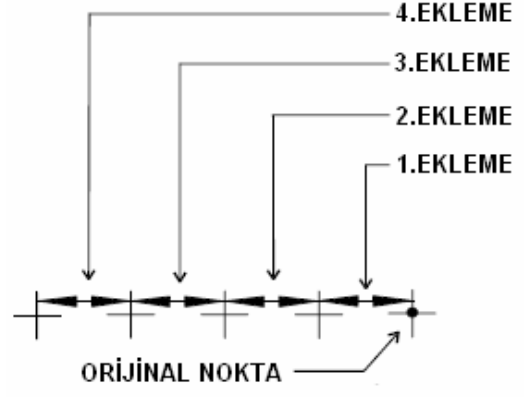
HER NOKTA PARÇANIN SIFIR NOKTASINA OLAN UZAKLIĞI İLE TANIMLANMAKTADIR



## EKLEMELİ POZİSYONLAMA

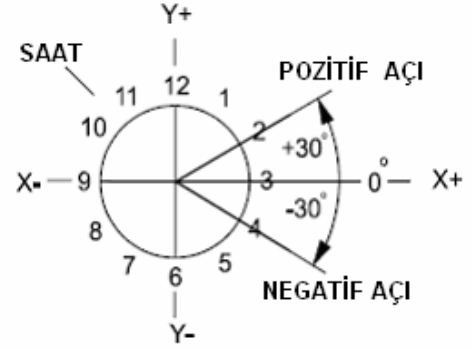
BU KOORDİNAT SİSTEMİNDE NOKTA BİR ÖNCEKİ BAŞLANGIÇ NOKTASINA GÖRE BELİRLENİR.

BİR SONRAKİ NOKTANIN BAŞLANGIÇ NOKTASI BİR ÖNCEKİ NOKTADIR.



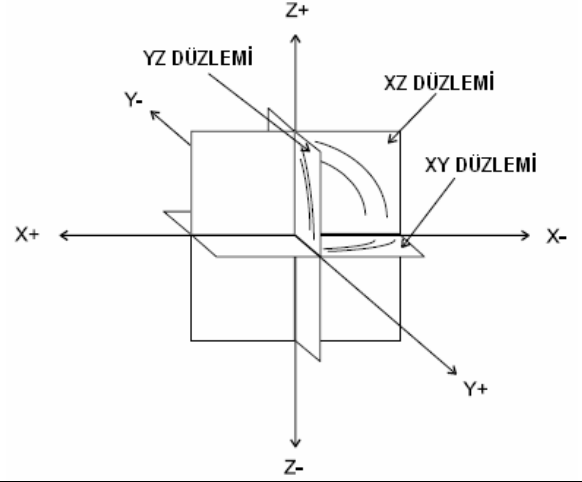
## AÇISAL ÖLÇME

AÇI SAAT 3 SİSTEMİNE GÖRE TANIMLANIR



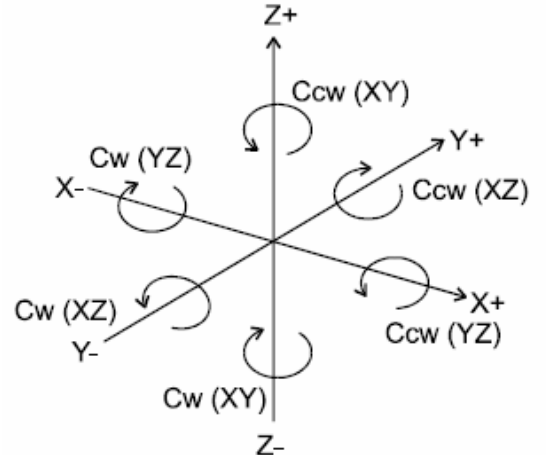
## DÜZLEM SEÇİMİ

KOORDİNAT SİSTEMİNİN İZ DÜŞTÜĞÜ DÜZLEMLER 3 ADETTİR VE YANDA GÖSTERİLDİĞİ GİBİDİR.



## YAY YÖNÜ

DÜZLEMLERDE YAYIN YÖNLERİ HER DÜZLEM İÇİN YANDA GÖSTERİLDİĞİ GİBİDİR.



## BÖLÜM-2 = PROGRAM YAZILIMI İÇİN GENEL KURALLAR

### PROGRAMLAMA SIRASINDA KULLANILAN HARFLER

PARÇA PROGRAMLAMADA KULLANILAN BAZI HARFLERİN AÇIKLAMASI YANDADIR.  
BU HARFLER KOD OLARAK ADLANDIRILIRLAR.

G = HAREKET KOMUTLARI  
M = YARDIMCI KOMUTLAR  
S = İŞ MİLİ DEVİR KOMUTU  
T = TAKIM KOMUTU  
F = İLERLEME KOMUTU

### PROGRAMLAMADA BİR SATIRIN YAPISI

PARÇANIN PROGRAMLANMASI SATIRLAR HALİNDE YAPILIR.  
SATIR YANDAKİ GİBİ OLUŞTURULUR.  
TİPİK BİR SATIR GENELLİKLE SATIR NUMARASI İLE BAŞLAR.  
YANDAKİ ÖRNEKTE SATIR NUMARASI **N100** DÜR.

kod satırı

N100 G00 X13.0 Z3.0

kelime adres sayı

### PROGRAMLAMADA SAYILAR

SAYILAR TAM SAYI VE YÜZEN SAYILAR OLABİLİR.  
YÜZEN SAYILAR HER ZAMAN MUTLAKTIR VE MESAFE VEYA POZİSYON BİLGİSİNİ İÇERİRLER. BU DEĞERLER FİZİKSEL DEĞERLERDİR VE MM VEYA INCH OLABİLİRLER.

TAM SAYILAR İSE 2 YOL İLE KULLANILIRLAR. PARAMETRELERDE "INTEGER PROGRAMMING WITH MACHINE UNIT ENABLE" SEÇENEĞİ AKTİF EDİLİR VEYA EDİLMEZ.

- 1) EDİLMEZ İSE, HER ZAMAN MUTLAKTIR VE MESAFE VEYA POZİSYON BİLGİSİNİ İÇERİRLER. BU DEĞERLER FİZİKSEL DEĞERLERDİR VE MM VEYA INCH OLABİLİRLER.
- 2) EDİLİRSE, "MACHINE UNIT" PARAMETRESİNİN KATLARI OLARAK İŞLETİLEBİLİR.

ÖRNEK VERELİM:

MACHINE UNIT ENABLE = 0 OLSUN. G00 X14 Y14.5 YAZDIĞIMIZDA X 14 VE Y14.5 KOORDİNATLARINA GİDER.  
MACHINE UNIT ENABLE = 1 OLSUN. VE MACHINE UNIT=0.001 OLSUN  
G00 X14 Y14.5 YAZDIĞIMIZDA X 0.014 VE Y0.0145 KOORDİNATLARINA GİDER.

### SATIRLARDA DİKKAT EDİLECEKLER

BİR SATIRA 85 DEN DAHA FAZLA KARAKTER YAZAMAZSINIZ. BİR BOŞLUK BİR KARAKTER DEMEKTİR.

AYNI SATIRA BİRDEN FAZLA AYNI EKSEN HAREKETİ YAZAMAZSINIZ.

ÖRNEĞİN G00 X13 Z3 X2 X9

BU DURUMDA SADECE X13 DİKKATE ALINIR. DİĞERLERİ İHMAL EDİLİR.

TÜM HARFLER BÜYÜK HARF OLMAK ZORUNDADIR. KÜÇÜK HARFLER DİKKATE ALINMAZ.

## PARÇA PROGRAMINDA FORMAT

PARÇA PROGRAMI SATIRLARDAN OLUŞUR. BAŞLANGIÇ VE BİTİMİ KURALLARA BAĞLIDIR.

YANDA BU KURALLARI GÖREBİLİRSİNİZ.

PROGRAM M02 VEYA M30 İLE SONLANDIRILIR.

PROGRAMIN SONUNA MUTLAKA % İŞARETİ KOYMAK MECBURİDİR.

TÜM SAYILAR DESİMAL NOKTA VE YÖN İŞARETİ İLE KULLANILIR. ( X-15.0)

SATIR BAŞINDA % İŞARETİNDEN SONRA YAZILANLAR DİKKATE ALINMAZ.

/ İŞARETLİ SATIRLAR "BLOCK SKIP" SEÇİLMİŞSE İHMAL EDİLİRLER.

satırlar  
program sonu  
kodu

```
% Program adı  
N100 G00 X13.0 Z3.0  
.  
.  
.  
N500 G01 X4.0 Z5.0  
M02  
%
```

<b>ADRESLERİN KULLANIM BİÇİMLERİ VE AÇIKLAMALARI</b>	
<b>A</b>	A EKSENİ
<b>B</b>	B EKSENİ
<b>C</b>	C EKSENİ
<b>D</b>	TAKIM ÇAP OFSET KODU. TAM SAYI. "G41 D1" TAKIM ÇAP KODU . "D12.5"
<b>F</b>	İLERLEME
<b>G</b>	G KODU
<b>H</b>	TAKIM BOYU OFSETİ "G43,G44"
<b>I</b>	G02,G03 KULLANIMINDA X YAY MERKEZİ DEĞERİ G02.3 ,G03.3 KULLANIMINDA HELİS AÇISI G50,G51 KULLANIMINDA X ÖLÇEKLEME KATSAYISI
<b>J</b>	G02,G03 KULLANIMINDA Y YAY MERKEZİ DEĞERİ G02.3 ,G03.3 KULLANIMINDA KONİK AÇISI G50,G51 KULLANIMINDA Y ÖLÇEKLEME KATSAYISI
<b>K</b>	G02,G03 KULLANIMINDA YAY MERKEZİ DEĞERİ G50,G51 KULLANIMINDA X ÖLÇEKLEME KATSAYISI DIŞ ÇEKME VE DELME DÖNGÜLERİNDE TEKRAR ADEDİ
<b>L</b>	G10 BİLGİ KATAGORİSİ MACRO G65 ÇAĞIRMA ADEDİ
<b>M</b>	YARDIMCI KOMUTLAR
<b>N</b>	SATIR NUMARASI
<b>P</b>	ALT PROGRAM ÇAĞIRMA G04 KULLANIMINDA MİLİSANİYE CİNSİNDEN GECİKME ZAMANI G05,G08 KULLANIMINDA AÇ-KAPA G10 KULLANIMINDA INDEX VERİSİ G10 KULLANIMINDA L108 VEYA L10909 İÇİN EKSEN NUMARASI G30 İLAVE REFERANSI BELİRLER. TÜM EKSENLER İÇİN ÖLÇEKLEME KATSAYISI (G50,G51) İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ (G54.1) MAKRO NUMARASI (G65) DELİK DİBİNDE BEKLEME ZAMANI
<b>Q</b>	DAİRESEL HAREKETTE (G02,G03) HATA MÜSADESİ G02.3,G03.3 İÇİN İLERLEMEDE UÇ NOKTA HER KESME İLERLEMESİNDE KESME DERİNLİĞİ(G73,G83) DELİĞİN DİBİNDE TAKIM KAYDIRMA MİKTARI(G76,G87)
<b>R</b>	ALT PROGRAM TEKRARI YAY RADIUSU (G02,G03) G02.3,G03.3 İÇİN SABİT SAYI G10 BİLGİ VERİSİ G10, L106 VEYA L107 İÇİN YUMUŞATMA MODU G10, L108 İÇİN YUMUŞATMA ZAMANI G10, L10909 İÇİN POZİSYON DÖNGÜ KAZANCI DERECE CİNSİNDEN AÇISAL DÖNME (G68) BAŞLANGIÇ DÜZEYİNDEN R DÜZLEMİNE OLAN MESAFE (G73,G74,G76,G81,G82, G83, G84, G85, G87, G88,G69)
<b>S</b>	İŞ MİLİ DEVİR KOMUTU
<b>T</b>	TAKIM KOMUTU
<b>X</b>	X EKSEN BİLGİSİ G04 KULLANIMINDA SANİYE CİNSİNDEN BEKLEME ZAMANI G10 KULLANIMINDA X EKSENİ İÇİN VERİ BİLGİSİ G3,G44 KULLANIMINDA X EKSENİ TAKIM BOYU TELAFİSİ X EKSENİNDE DELİK POZİSYONU (G73,G74,G76,G81,G82, G83, G84, G85, G87, G88,G89)
<b>Y</b>	Y EKSEN BİLGİSİ G10 KULLANIMINDA Y EKSENİ İÇİN VERİ BİLGİSİ G3,G44 KULLANIMINDA Y EKSENİ TAKIM BOYU TELAFİSİ Y EKSENİNDE DELİK POZİSYONU (G73,G74,G76,G81,G82, G83, G84, G85, G87, G88,G89)
<b>Z</b>	Z EKSEN BİLGİSİ G10 KULLANIMINDA Z EKSENİ İÇİN VERİ BİLGİSİ G3,G44 KULLANIMINDA Z EKSENİ TAKIM BOYU TELAFİSİ Z EKSENİNDE DELİK POZİSYONU (G73,G74,G76,G81,G82, G83, G84, G85, G87, G88,G89) DELİĞİN TABABINDAN Z NOKTASINA OLAN MESAFE (G87)

**PARÇA PROGRAMINDA KULLANIMLAR**

	AÇIKLAMA	ÖRNEK
1	SATIR NUMARALARI	N1234
2	AÇIKLAMA YAZILARI	(BU BİR AÇIKLAMADIR)
3	SATIR İHMAL KODU	"%"
4	ALT PROGRAM ÇAĞIRMA	M98
5	İSTEĞE BAĞLI İHMAL KODU	"f"
6	MODAL G KODLARI	G01, G90
7	HARİCİ KODLAR	M08, S1000, T01
8	TEK ATIMLI G KODLARI	G04, G53, G92, G54
9	HAREKET KOMUTLARI	X100.0 Y100.0 F3000

**ALT PROGRAM ÇAĞIRMA İŞLEMLERİ**

SATIRLARIN TEKRARLANMASI İSTENİRSE, BUNLAR ALT PROGRAM OLARAK DEPOLANABİLİRLER. BİR ALT PROGRAM GEREKTİĞİNDE BİR ANA PROGRAM TARAFINDAN ÇAĞIRILABİLİRLER.  
M98 KOMUTU ALT PROGRAMI ÇAĞIRMAK VE M99 KOMUTU ALT PROGRAMDAN ANA PROGRAMA DÖNMEK İÇİN KULLANILIR.

ALT PROGRAM "O" HARFİ İLE BAŞLAR.

FORMATI AŞAĞIDAKİ GİBİDİR.

M98 P R

M99

P = ALT PROGRAMIN ADI ( İLK KARAKTER OLAN "O" YAZILMAZ

R = ALT PROGRAMIN TEKRAR ADEDİ (MAX=999,999)

ÖRNEK VERELİM:

ANA PROGRAM	ALT PROGRAM
% (ANA PROGRAM) (ALT PROGRAM OGITXY) G53 X0 Y0 Z0 G92 X0 Y0 Z0 #101 =1 #102 = 2 M98 PGITXY R5 M02 %	% OGITXY G04 G90 G01 X#101 Y#102 F50.0 G04 G00 X0 Y0 #101 = #101 +1 #102 = #102 +2 M99 %

ALT PROGRAMDA KENDİ İÇİNDEN PROGRAM ÇAĞIRABİLİR. BU 8 DEFADAN FAZLA OLAMAZ.  
R YAZILMAZSA ALT PROGRAM 1 KERE ÇAĞIRILIR.  
ANA PROGRAM VE ALT PROGRAM AYNI KLASÖRDE OLMAK ZORUNDADIR.  
M98 KOMUTU SATIRDA YALNIZ YAZILMALIDIR.

**BÖLÜM-3 = G KODLARININ LİSTESİ**

MODAL		MODAL DEĞİL	
KOD	AÇIKLAMA	KOD	AÇIKLAMA
G00	HIZLI HAREKETLİ POZİSYONLAMA	G50.1	AYNALAMA İPTAL
G01	DOĞRUSAL İNTERPOLASYON	G51.1	AYNALAMA
G00.1	HIZLI HAREKETTE BELİRTİLEN HIZLANMA/YAVAŞLAMA İVMELİ POZİSYONLAMA	G52	YEREL KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ
G02	DAİRESEL İNTERPOLASYON-SAAT YÖNÜ	G53	MAKİNA KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ
G03	DAİRESEL İNTERPOLASYON-SAATİN TERSİ YÖNÜ	G54	İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ-1
G02.2	POZİTİF YAN İNTERPOLASYON	G55	İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ-2
G02.3	NEGATİF YAN İNTERPOLASYON	G56	İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ-3
G04	BEKLEME	G57	İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ-4
G05	DİNAMİK İLERİ SATIRLARA BAKMA KONTROLÜ	G58	İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ-5
G08	DİNAMİK İLERİ SATIRLARA BAKMA KONTROLÜ	G59	İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ-6
G10	PROGRAMLANABİLEN BİLİ GİRİŞİ	G61	KESİN DURMA KONTROL MODU
G17	XY DÜZLEM SEÇİMİ	G64	SÜREKLİ KESME MODU
G18	ZX DÜZLEM SEÇİMİ	G64.1	EKLEMELİ SÜREKLİ KESME MODU
G18	YZ DÜZLEM SEÇİMİ	G65	KULLANICI MAKRO TEK ÇAĞIRMA
G20	İNÇ ÖLÇÜSÜ	G68	KOORDİNAT SİSTEMİNİ DÖNDÜRME
G21	MM ÖLÇÜSÜ	G69	KOORDİNAT SİSTEMİNİ DÖNDÜRME İPTAL
G28	EVE GİT	G90	MUTLAK PROGRAMLAMA
G29	EVDEN GERİ DÖN	G91	EKLEMELİ PROGRAMLAMA
G30	2.3. VE 4. EVE GİT	G92	MUTLAK SIFIR AYARLAMA
G31	KESME İPTAL	G94	DAKİKA BAŞINA İLERLEME
G40	TAKİM UCU TELAFİSİ İPTAL	G95	DEVİR BAŞINA İLERLEME
G41	TAKİM UCU TELAFİSİ SOL	G98	DÖNGÜDE BAŞLANGIÇ NOKTASINA GİT
G42	TAKİM UCU TELAFİSİ SAĞ	G99	DÖNGÜDE R NOKTASINA GİT
G43	ARTI YÖNDE TAKİM UCU BOY TELAFİSİ	G310	DÖNER TABLA DAHİL OLMAK ÜZERE DOĞRUSAL İNTERPOLASYON İLERLEMESİ
G44	EKSİ YÖNDE TAKİM UCU BOY TELAFİSİ	G311	DÖNER TABLA HARIÇ OLMAK ÜZERE DOĞRUSAL İNTERPOLASYON İLERLEMESİ
G49	TAKİM BOYU TELAFİSİ İPTAL		
G50	ÖLÇEKLEME İPTAL		
G51	ÖLÇEKLEME		



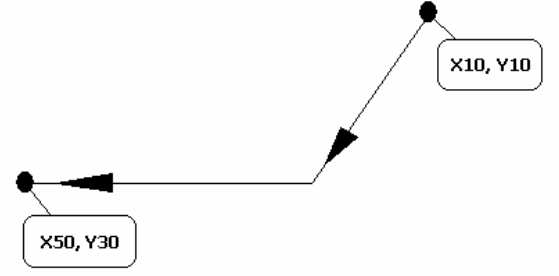
## BÖLÜM-4 = G KODLARININ AÇIKLAMASI

### G00 = HIZLI HAREKET

G00 X..... Y.....Z.....A...

HER DÖRT EKSEN BİRLİKTE HAREKET ETTİRİLEBİLİR. İLERLEME İLGİLİ PARAMETREDE YAZILI OLDUĞU MİKTARDA OLUR.

PARAMETRELERDE YAPILAN DEĞİŞİKLİKLE HIZLI HAREKET İLE İNTERPOLASYON YAPABİLİR.



### G00.1 = İVMELİ HIZLI HAREKET

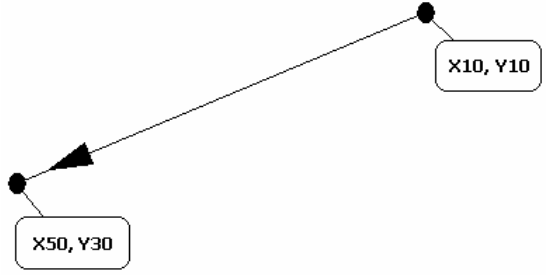
G00.1 X..... Y.....Z.....A...

G00 KOMUTUNUN AYNISIDIR. SADECE HEDEF NOKTAYA PARAMETRELERDE YAZAN İVME İLE ULAŞIR. G00 KOMUTU İSE İVMELENMEYİ "SMOOTHING TIME" PARAMETRE DEĞERİNE GÖRE YAPMAKTADIR.

### G01 = DOGRUSAL İNTERPOLASYON

G01 X..... Y.....Z.....A....

4 EKSEN AYNI ANDA İNTERPOLE EDİLEREK HAREKET ETTİRİLEBİLİR. TAKIM VEKTÖRDEN GEÇECEK ŞEKİLDE HAREKET EDER. İLERLEME BU SATIRDAN ÖNCE VEYA AYNI ANDA F.....İLE GİRİLEBİLİR.

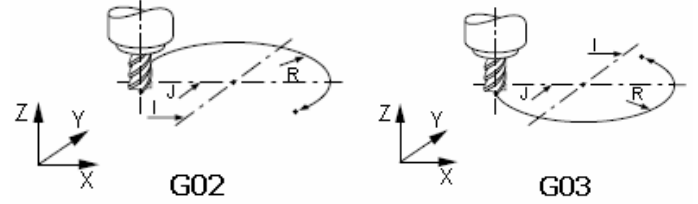
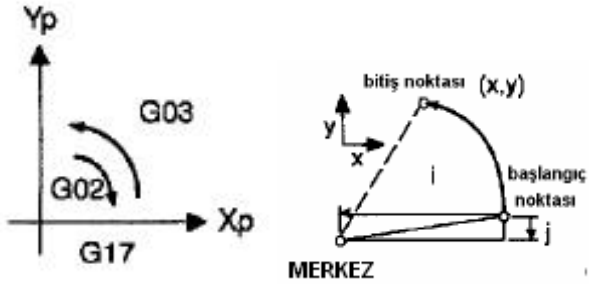
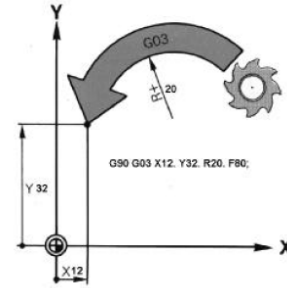
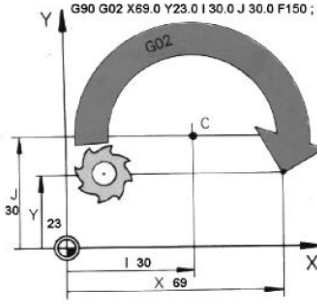


## G02/G03 = DAİRESEL İNTERPOLASYON

X , Y VE Z GİDİLECEK DAİRENİN BİTİM NOKTASININ KOORDİNATLARIDIR. I , J VE K İSE DAİRENİN MERKEZİNİN KOORDİNATLARIDIR.

BU KOORDİNATLAR DAİRENİN BAŞLANGIÇ NOKTASINA GÖRE DAİRENİN BİTİŞ NOKTASI ABSOLUT OLARAK YAZILMIŞ OLSA BİLE RELATİV OLARAK YAZILMAK ZORUNDADIR.

I,J VE K YERİNE YAYIN YARI ÇAPI OLAN R YAZILABİLİR.



GENEL KOD KULLANIMI YANDAKİ GİBİDİR.

BURADA GÖSTERİLEN Q HARFİ DAİRESEL HAREKET SIRASINDA HATAYA VERİLEN İZİNİ GÖSTERİR. ÖRNEĞİN İLERLEME ÇOK FAZLA İSE VE Q İLE BELİRTİLEN DEĞERİ GEÇİYORSA İLERLEME BU DEĞERDE SABİT TUTULUR.

$$G17 \begin{Bmatrix} G02 \\ G03 \end{Bmatrix} X Y \begin{Bmatrix} R \\ I J \end{Bmatrix} F Q$$

$$G18 \begin{Bmatrix} G02 \\ G03 \end{Bmatrix} Z X \begin{Bmatrix} R \\ K I \end{Bmatrix} F Q$$

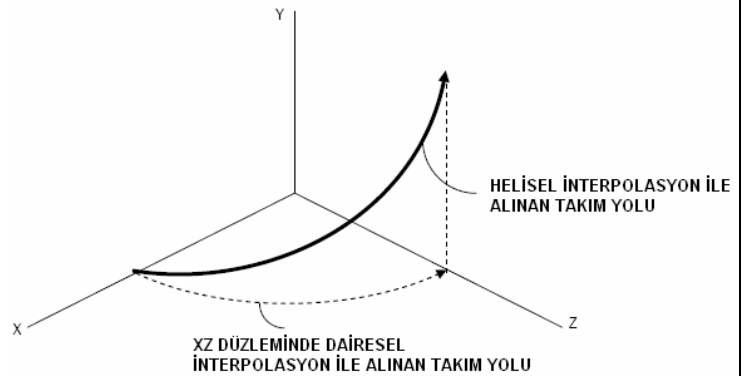
$$G19 \begin{Bmatrix} G02 \\ G03 \end{Bmatrix} Y Z \begin{Bmatrix} R \\ J K \end{Bmatrix} F Q$$

## G02/G03 = HELİSEL İNTERPOLASYON G02/G03 X.... Y.....Z..... I..... J.... K..... ( R.....) Q.....

G02 VE G03 KOMUTLARI HELİSEL İNTERPOLASYON OLARAKDA KULLANILABİLİR. HELİSEL İNTERPOLASYONDA TAKIM BİR SPİRAL OLARAK HAREKET EDER. İKİ EKSEN BİRBİRİNE SENKRON ÇALIŞIRKEN DİĞER EKSENE SENKRON OLUR. BU KOMUTU TIPKI DAİRESEL İNTERPOLASYON GİBİ 2 FARKLA KULLANABİLİRSİNİZ  
1-BİR VEYA İKİ EKSEN İLAVE EDİLEBİLİR.  
2-İLERLEME İNTERPOLASYON ÇİZGİSİNE EŞ DÜŞMÜŞ EĞRİNİN TEĞETSEL HIZIDIR.

$$F_x = \frac{\text{HELİSEL ÇİZGİ BOYUNCA YAYIN BOYU}}{\text{TEĞETSEL ÇİZGİ BOYUNCA YAYIN BOYU}}$$

FORMAT YANDAKİ GİBİDİR.



$$G17 \begin{Bmatrix} G02 \\ G03 \end{Bmatrix} X Y \begin{Bmatrix} R \\ I J \end{Bmatrix} Z/A F$$

$$G18 \begin{Bmatrix} G02 \\ G03 \end{Bmatrix} Z X \begin{Bmatrix} R \\ K I \end{Bmatrix} Y/A F$$

$$G19 \begin{Bmatrix} G02 \\ G03 \end{Bmatrix} Y Z \begin{Bmatrix} R \\ J K \end{Bmatrix} X/A F$$

**G02.3 = POZİTİF YAN İNTERPOLASYON**  
**G03.3 = NEGATİF YAN İNTERPOLASYON**

BU KOMUTLAR BİR DÖNER EKSENE (A EKSENİ) GÖRE YAPILACAK İNTERPOLASYONU BELİRLER. BU KOMUT X EKSENİNİN YAPTIĞI DOĞRUSAL HAREKETİ DÖNER EKSENDE AÇISAL OLARAK KANAL AÇMAYI SAĞLAR. FORMATI ŞÖYLEDİR

X,Y,Z = KOORDİNATLAR

I = KONİK AÇISI (0-89°)

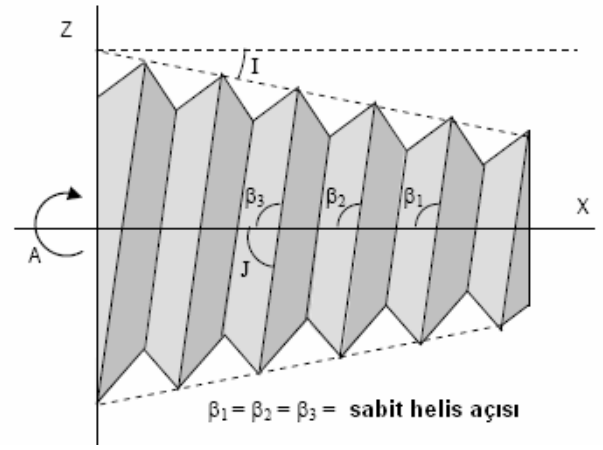
J = HELİS AÇISI (0-89°)

R = SABİT SAYI

F = BAŞLANGIÇ TAKİ İLERLEME (DÖNER TABLANIN HIZI DAHİL)

Q = UÇ NOKTADAKİ İLERLEME

{ G02.3  
G03.3 } X Y Z I J R F Q



**G04 = GECİKME ZAMANI**

GECİKME ZAMANI mili saniye ve saniye cinsinden olmak üzere 2 ayrı şekilde programlanabilir.

P = nokta olmadan kullanılır. Milisaniye olur.

X = nokta ile kullanılır. Saniye olur.

Örneğin; G04 P5000 (5 SANİYE),  
G04 X3.0 (3 saniye)



G04 { P  
X }

**G05,G08 = 3 BOYUTLU DİNAMİK İLERİKİ SATIRLARA BAKARAK KONTUR KONTROLÜ**

BU KOMUT YÜKSEK HIZDA HASSAS MAKİNALAMA İÇİN KULLANILIR.

G05 P1000 = AÇ	G08 P1 = AÇ
G05 P0 = KAPAT	G08 P0 = KAPAT
G05 P1000 = G08 P1 G05 P0 = G08 P0	

G90G00X0Y0 ( X VE Y EKSENİ EVE GİDİYOR )

G08 P1 ( 3D-DLACC AÇ )

G91G01F20000.0 ( EKLEMELİ İLERLEME )

X50.0Y100.0

X50.0Y-100.0

X50.0Y100.0

X50.0Y-100.0

G08 P0 ( 3D-SLACC KAPAT )

G04 X1.0 ( BEKLE )

G90G00X0.0Y0.0

M02 (PROGRAM SON)

L= BİLGİ KATAGORİSİNİ BELİRLER  
P= BİLGİ İNDEKSİNİ BELİRLER  
R= BİLGİNİN DEĞERİNİ BELİRLER  
X= X EKSENİ DEĞERİ  
Y= Y EKSENİ DEĞERİ  
Z= Z EKSENİ DEĞERİ

**L = BİLGİ KATAGORİSİ****L106**

G00 KOMUTUNDA  
YAVAŞLAMA/HIZLANMA AYARI

ÖZELLİK	R DEĞERİ	AÇIKLAMA
NO_SMOOTHING	0	YUMUŞATMA YOK
SMOOTH_LINEAR	1	TRAPEZ TİPİ YUMUŞATMA
SMOOTH_BELLSHAPE	2	ÇAN EĞRİSİ TİPİ YUMUŞATMA
SMOOTH_EXPONENTIAL	3	ÜSLÜ YUMUŞATMA TİPİ

**L107**

G01 KOMUTUNDA  
YAVAŞLAMA/HIZLANMA AYARI

ÖZELLİK	R DEĞERİ	AÇIKLAMA
NO_SMOOTHING	0	YUMUŞATMA YOK
SMOOTH_LINEAR	1	TRAPEZ TİPİ YUMUŞATMA
SMOOTH_BELLSHAPE	2	ÇAN EĞRİSİ TİPİ YUMUŞATMA
SMOOTH_EXPONENTIAL	3	ÜSLÜ YUMUŞATMA TİPİ

**L108**

YAVAŞLAMA/HIZLANMA  
ZAMANI

ÖZELLİK	AÇIKLAMA	DEĞERİ
P	EKSEN NO	1~16
R	YAVAŞLAMA/HIZLANMA ZAMANI	1 KHZ = 0~5000 ms 2 KHZ = 0~2500 ms 4 KHZ = 0~1250 ms

ÖRNEK :

G04

(KESİN DURMA)

G10 L108 X50 Y50 (X VE Y EKSENLERİNİN YUMUŞATMA ZAMAN = 50ms)

G10 L108 P1 R1000 (X EKSEN YUMUŞATMA ZAMANI=1000ms)

**L10909**

POZİSYON DÖNGÜ KAZANCI  
HER BİR EKSENİN POZİSYON  
DÖNGÜ KAZANCINI BELİRLER.

BİRİM = Khz

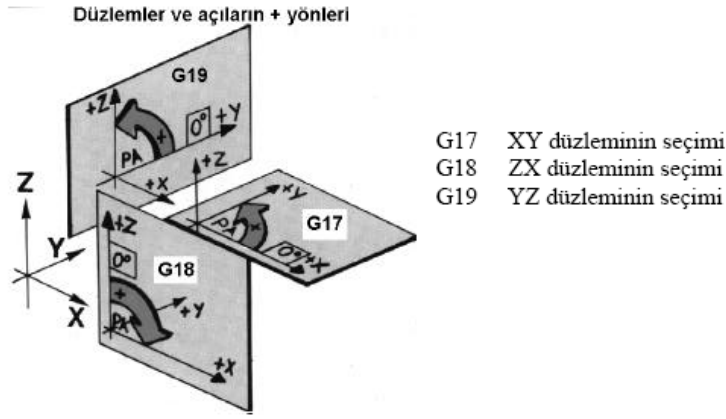
ÖZELLİK	AÇIKLAMA	DEĞERİ
P	EKSEN NO	1~16
R	HER BİR EKSENİN POZİSYON DÖNGÜ KAZANCI	0~999999 Hz

ÖRNEK :

G10 L10909 X10 Y5 (X EKSENİNİN KAZANCINI 10 Hz VE YAPAR)  
Y EKSENİNİN KAZANCINI 5 Hz

G10 L10909 P1 R15 (X EKSENİNİN KAZANCINI 15 Hz YAPAR)

## G17 / G18 / G19 = DÜZLEM SEÇİMİ



Bu komutlar dairesel interpolasyon (helisel interpolasyon dahil) ve takım yarıçap kompanzasyonu ve G kodları ile çevimlerle delik delme işlemleri sırasında takımın hareket ettirildiği düzlemi belirtmede kullanılır. Bunlar aynı zamanda koordinat sistemi döndürme (G68, G69) komutu sırasında gerekli olan düzlemi belirtmede kullanılır.

## G20 = INÇ BİRİM SEÇİMİ G21 = METRİK BİRİM SEÇİMİ

Bu iki kodun da diğer kodlardan ayrı olarak program başlangıcında koordinat sistemi belirtilmeden evvel bir tek basına blokta belirtilmesi gerekir. G20 ve G21 seçimi sadece lineer eksenler için geçerlidir, döner eksenlerde geçerli değildir.

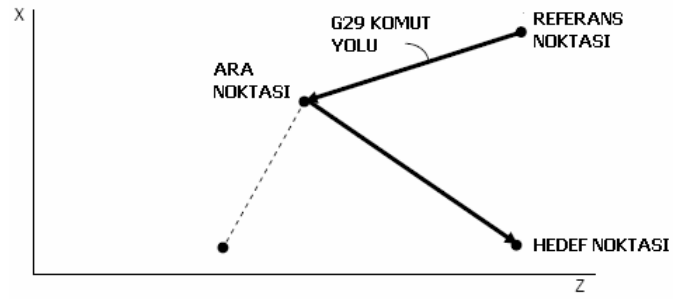
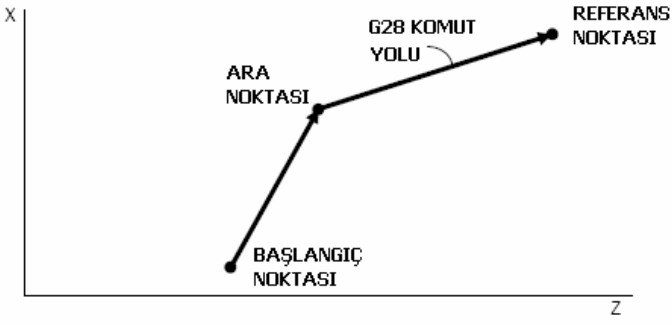
İnç metrik dönüşümü sonrası aşağıda belirtilen değerlerde de değişiklik yapılması gerekir.

- F kodu ile verilen ilerleme hızı
- Pozisyon komutları
- İş parçası sıfır noktası telafileri
- Takım boy ve yarıçap kompanzasyon değerleri
- Tamburdaki ölçek birimi
- Artımsal ilerlemedeki hareket mesafesi
- Bazı parametreler

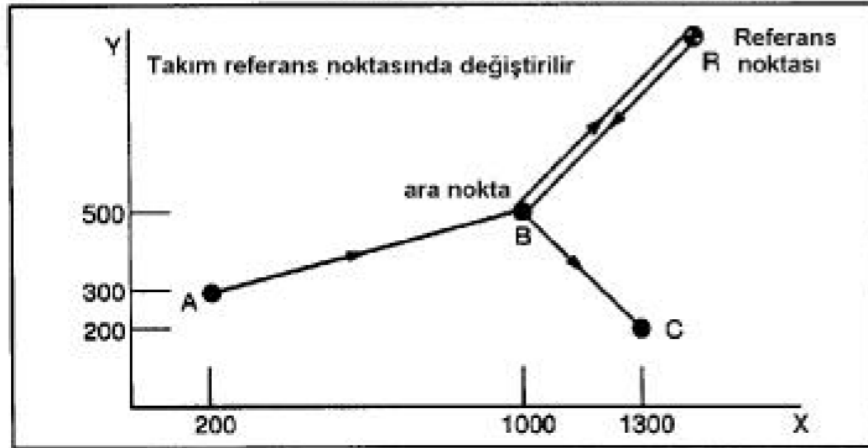
G20 ve G21 kodları arasında program içinde kesinlikle geçiş yapılmamalıdır. Sistemler arasında geçiş yapıldığında ilk kullanılan G28 sıfıra gönderme kodunda sıfıra gönderme işleminin en düşük hızda yerine getirilmesi gerekir. İnç ve metrik sistem arasındaki dönüşüm program yerine parametreler vasıtasıyla daha emniyetli olarak yapılabilir.

Tezgahın açıldığı durumda hangi sistemin geçerli olduğu parametreler vasıtasıyla ayarlanabilmektedir.

**G28 = REFERANS NOKTASINA OTOMATİK DÖNÜŞ**  
**G29 = REFERANS NOKTASINDAN OTOMATİK GERİ DÖNÜŞ**



**G28G90X1000.0Y500.0 ; (A dan B ye olan hareketin programı)**  
**T11 M6; referans pozisyonunda takım değiştirme**  
**G29X1300.0Y200.0 ; B den C'ye olan hareketin programı**



Belirtilen eksene ait ara noktadan geçmek suretiyle takımlar referans noktasına otomatik olarak gönderilebilir. Aynı şekilde belirtilen eksene ait ara noktadan geçmek suretiyle takımlar referans noktasından başlangıç noktasına otomatik olarak hareket ettirilebilir. Referans noktasına gitme işlemi tamamlandığında, işlemin tamamlandığını gösteren lamba yanar. Referans noktasına gitme kontrol fonksiyonu olan G27 kodu, takımın gerçekten de referans noktasına gidip gitmediğini kontrol eder. Eğer takım referans noktasına doğru bir şekilde gönderilmiş ise, eksene ait olan sıfır lambası yanar. Atanan eksenler G0 ile belirtilen ara noktaya pozisyonlandırıldıktan sonra, eksen 1nci referans noktasına hızlı bir şekilde gönderilir. G29 kodunda, eksenler ilk olarak G28 veya G30 kodu ile belirtilen ara noktada ilk olarak pozisyonlandırılır ve sonra G29 kodu ile verilen konuma G0 ile gönderilir.

**G30 = İLAVE REFERANS NOKTASINA OTOMATİK DÖNÜŞ G30 X.....Y.....Z.....A.....P.....**

G28 KOMUTUNUN AYNISIDIR. İLAVE REFERANS NOKTASI PARAMETRELERDE BELİRTİLİR.

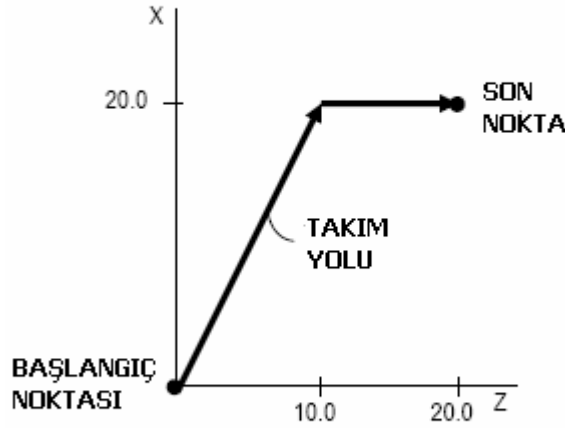
P = İLAVE REFERANS NOKTASI. BELİRTİLMEMİŞSE #2 VARSAYILIR.



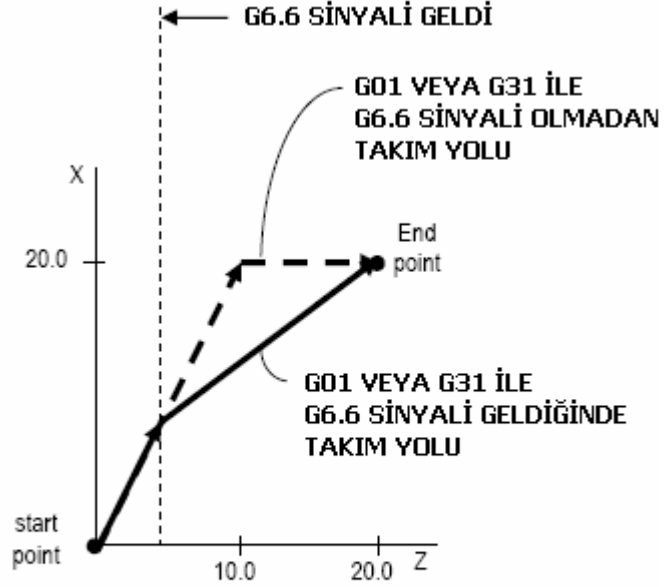
**G31= KESMEYİ İPTAL ET****G31 X....Y.....Z.....A.....F.....**

BU KOMUT G01 KOMUTUNUN AYNISIDIR. G01 DEN FARKI PLC DEN GÖNDERİLEN G6.6 SİNYALİ GELDİĞİNDE PROGRAMLANAN NOKTAYA VARILMADAN KOMUT BİTİRİLİR VE BİR SONRAKİ ŞATIRA DEVAM EDİLİR.

X= X EKSEN KOORDİNATI  
Y= Y EKSEN KOORDİNATI  
Z= Z EKSEN KOORDİNATI  
A= A EKSEN KOORDİNATI  
F= İLERLEME

**ÖRNEK****G01 İLE KULLANIM**

N10 G91 G01 X20.0 Z10.0;  
N11 Z10.0;

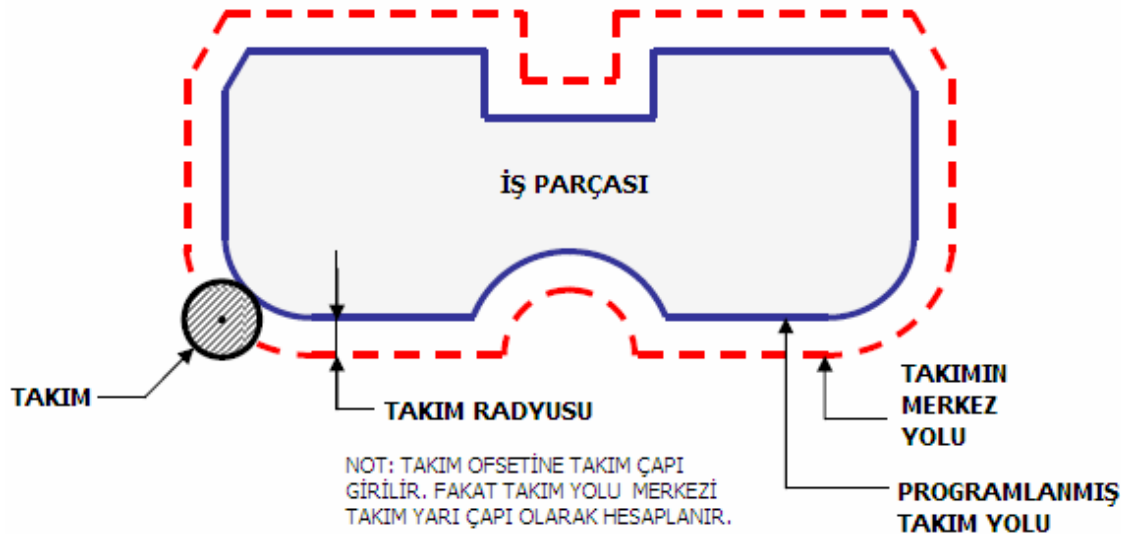
**G31 İLE KULLANIM**

N10 G91 G31 X20.0 Z10.0;  
N11 Z10.0;

**G40 = TAKIM UCU TELAFİSİ İPTAL****G41 = SAĞDAN TAKIM UCU TELAFİSİ****G42 = SOLDAN TAKIM UCU TELAFİSİ**

G40= TAKIM UCU TELAFİSİ İPTAL  
G41= SAĞDAN TAKIM UCU TELAFİSİ  
G42= SOLDAN TAKIM UCU TELAFİSİ

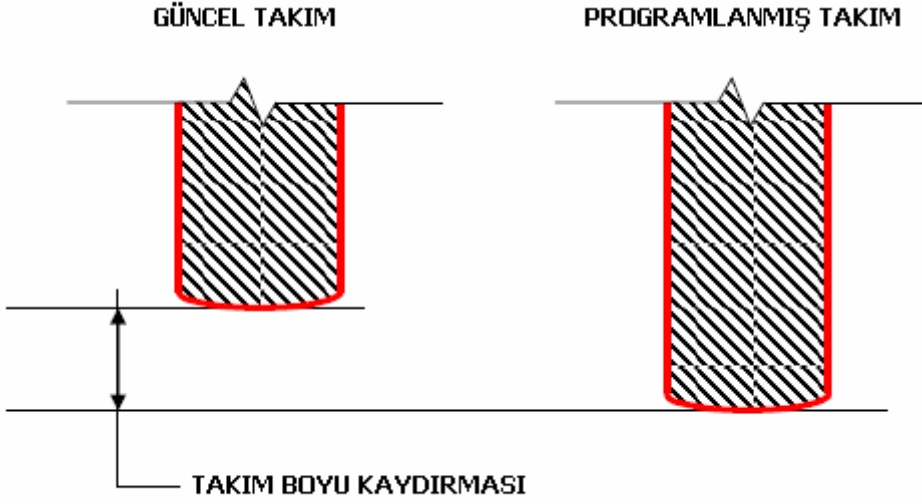
G41 VEYA G42 PROGRAMLANAN KONTURUN TAKIM UCUNA GÖRE YOL ALMASINI SAĞLAR.



**G49= TAKIM BOYU TELAFİSİ İPTAL**  
**G43= POZİTİF YÖNDE TAKIM BOYU TELAFİSİ**  
**G44= NEGATİF YÖNDE TAKIM BOYU TELAFİSİ**

GÜNCEL TAKIM BOYUNU BİR LİSTEDE YAZILAN DEĞERE GÖRE POZİTİF VEYA NEGATİF YÖNDE KAYDIRIR.

G49= TAKIM BOYU TELAFİSİ İPTAL  
G43= POZİTİF YÖNDE TAKIM BOYU TELAFİSİ  
G44= NEGATİF YÖNDE TAKIM BOYU TELAFİSİ



3 TİP TAKIM BOYU TELAFİSİ VARDIR

1	A TİPİ : Z EKSENİ YÖNÜNDE TAKIM BOYU TELAFİSİ	$\begin{Bmatrix} G43 \\ G44 \end{Bmatrix} Z H$
2	B TİPİ : X ,Y VEYA Z EKSENİNDE TAKIM BOYU TELAFİSİ	$G17 \begin{Bmatrix} G43 \\ G44 \end{Bmatrix} Z H$ $G18 \begin{Bmatrix} G43 \\ G44 \end{Bmatrix} Y H$ $G19 \begin{Bmatrix} G43 \\ G44 \end{Bmatrix} X H$
3	C TİPİ : BELİRTİLEN HERHANGİ BİR EKSENDE TAKIM BOYU TELAFİSİ	$\begin{Bmatrix} G43 \\ G44 \end{Bmatrix} \alpha H$

X= X EKSENİNDE TAKIM BOYU TELAFİSİ  
Y= Y EKSENİNDE TAKIM BOYU TELAFİSİ  
Z= Z EKSENİNDE TAKIM BOYU TELAFİSİ  
 $\alpha$ = BELİRTİLEN HERHANGİ BİR EKSENDE  
H= İLGİLİ TAKIM İÇİN OFSET ADRESİ

**ÖRNEK:**

G43 Z50.5 H3 ( EĞER TAKIM 3 İÇİN OFSET DEĞERİ LİSTEDE 10.0 İSE TAKIM 50.5+10.0=60.5 HAREKET EDER.)



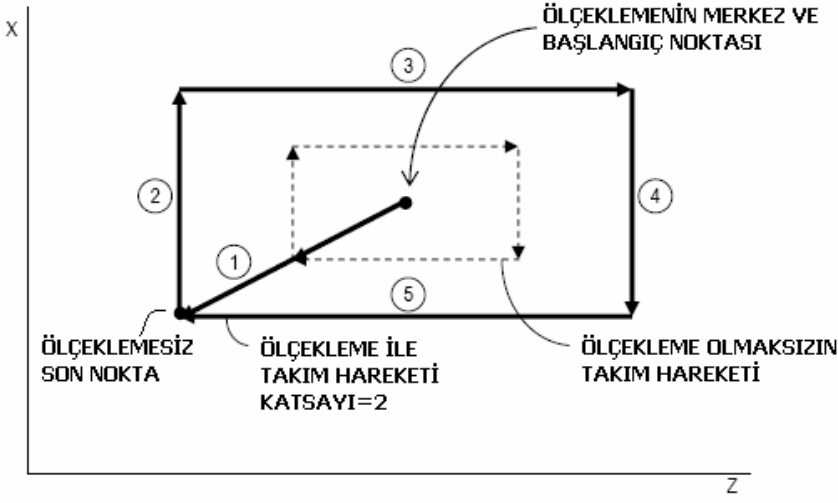
**G51=ÖLÇEKLEME**  
**G50= ÖLÇEKLEME İPTAL**

BU FONKSİYON KOMUTLARIN KÜÇÜLTÜLMESİNİ VEYA BÜYÜLTÜLMESİNİ SAĞLAR.

G50= ÖLÇEKLEME İPTAL

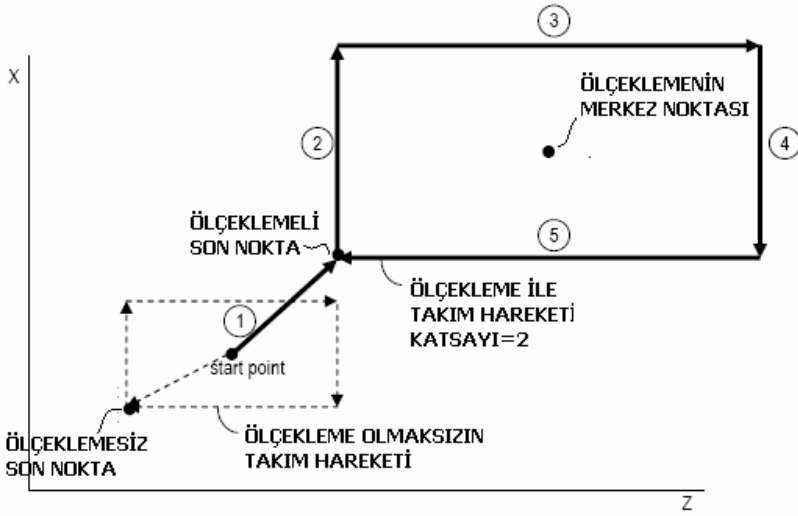
G51= ÖLÇEKLEME VAR

**ÖRNEK 1:**



(X) : TAKIM HAREKETİ

**ÖRNEK 2:**



G51 X Y Z P;

·  
·  
·  
·

ÖLÇEKLEME

G50;

G51 X Y Z I J K;

·  
·  
·  
·

ÖLÇEKLEME

G50;

X	X EKSENİ İÇİN ÖLÇEKLEMENİN MERKEZ NOKTASININ MUTLAK KOORDİNATI
Y	Y EKSENİ İÇİN ÖLÇEKLEMENİN MERKEZ NOKTASININ MUTLAK KOORDİNATI
Z	Z EKSENİ İÇİN ÖLÇEKLEMENİN MERKEZ NOKTASININ MUTLAK KOORDİNATI
P	TÜM EKSENLER İÇİN ÖLÇEK KATSAYISI (0.001-999.999)
I	X EKSENİ İÇİN ÖLÇEK KATSAYISI (0.001-999.999)
J	Y EKSENİ İÇİN ÖLÇEK KATSAYISI (0.001-999.999)
K	Z EKSENİ İÇİN ÖLÇEK KATSAYISI (0.001-999.999)

**G51.1=AYNALAMA**  
**G50.1=AYNALAMA İPTAL**

BİR VEYA BİR DEN FAZLA EKSENİN KOMUTLARININ AYNALANMASINI SAĞLAR.

G50.1= AYNALAMA KAPAT  
G51.1= AYNALAMA AÇ.

G51.1 X Y Z;  
.  
.  
.  
G50.1 X Y Z;

} AYNALAMA

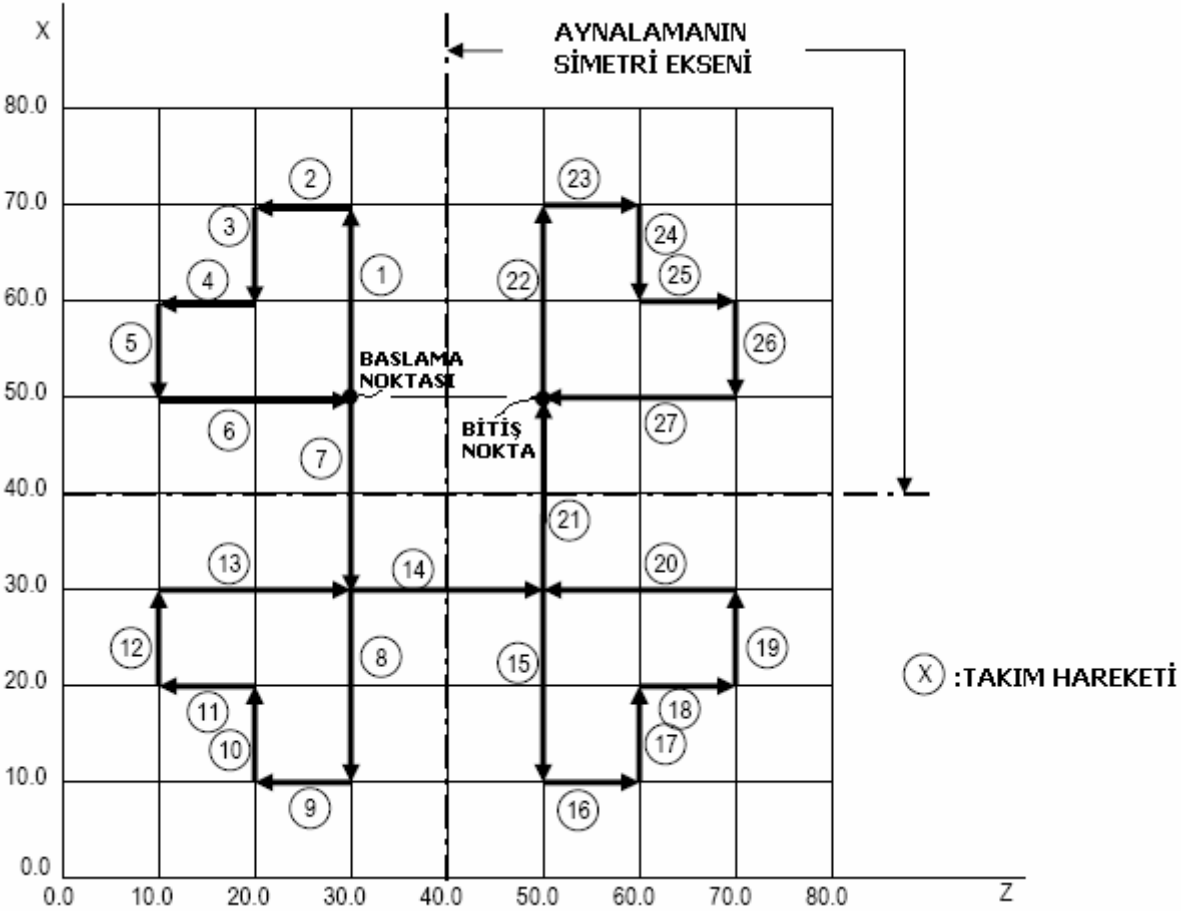
ÖRNEK:

**ANA PROGRAM**

```
%  
N0010 G00 G90;  
N0020 M98 P100;  
N0030 G51.1 X40.0;  
N0040 M98 P100;  
N0050 G51.1 Z40.0;  
N0060 M98 P100;  
N0070 G50.1 X0;  
N0080 M98 P100;  
N0090 G50.1 Z0;  
%
```

**ALT PROGRAM O100.dat**

```
%  
G00 G90 X50.0 Z30.0;  
G01 X70.0;  
G01 Z20.0;  
G01 X60.0;  
G01 Z10.0;  
G01 X50.0;  
G01 Z30.0;  
M99;  
%
```



## G52= YEREL KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ

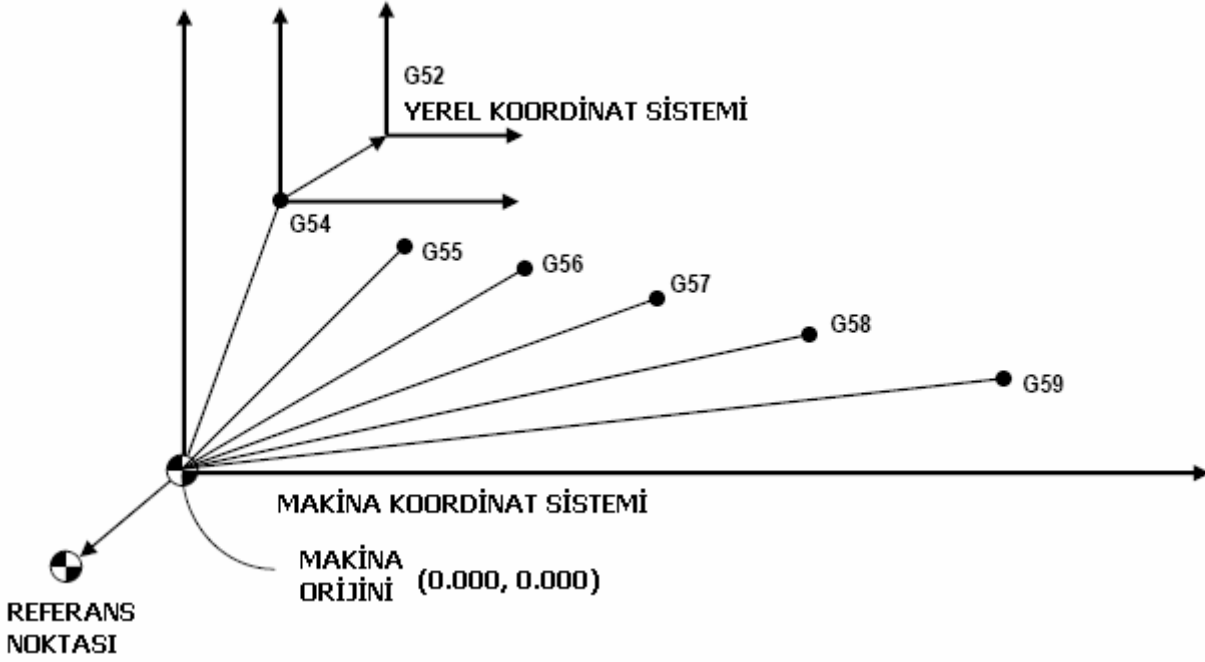
G52 X.... Y..... Z.....

BU KOMUT MEVCUT İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ İÇİN YENİ BİR YEREL KOORDİNAT SİSTEMİ OLUŞTURUR.

X= X KOORDİNAT KOMPONENTİ( EKLEMELİ DEĞER, TORNADA YARI ÇAP VEYA ÇAP PROGRAMLAMA)

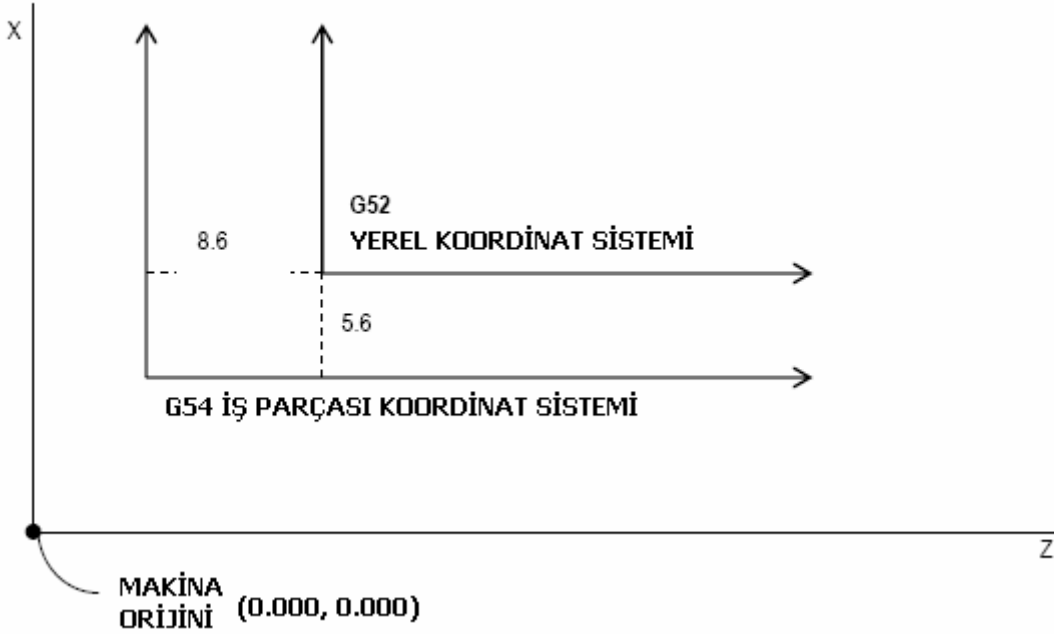
Y= Y KOORDİNAT KOMPONENTİ( EKLEMELİ DEĞER)

Z= Z KOORDİNAT KOMPONENTİ( EKLEMELİ DEĞER)



### ÖRNEK:

G52 X5.6 Z8.6



**G53= MAKİNA KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ****G53 X....Y....Z.....A.....**

BU KOMUT İŞLETİLDİĞİNDE, KOORDİNAT SİSTEMİ SADECE BİR SATIR İÇİN MAKİNA KOORDİNAT SİSTEMİ OLARAK SET EDİLİR.

X= X EKSENİ İÇİN KOORDİNAT DEĞERİ  
Y= Y EKSENİ İÇİN KOORDİNAT DEĞERİ  
Z= Z EKSENİ İÇİN KOORDİNAT DEĞERİ  
A= A EKSENİ İÇİN KOORDİNAT DEĞERİ

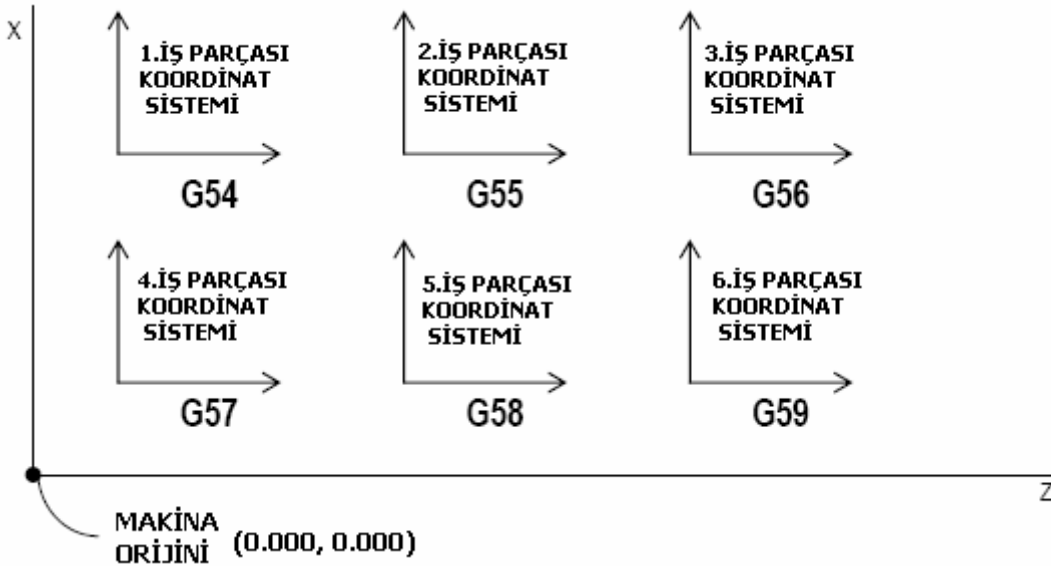
**ÖRNEK:**

G53 X0.0 Y0.0 Z0.0 A0.0 (TAKIM MAKİNA SIFIR NOKTASINA GİDER)

**G54~ G59=İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ**

İs parçası koordinat sistemleri iş parçası işleme programlarının kolay yapılmasını temin etmek için kullanılır ve iş parçası üzerindeki herhangi bir nokta program yazımı sırasında referans noktası olarak alınır ve program koordinatları bu referans noktasına göre verilir. Bu komutlar (G54...G59) takımın iş parçası koordinat sistemindeki pozisyonlara hareket ettirilmesini sağlar. 6 adet koordinat sistemi (G54...G59) vasıtasıyla programlama işlemi yerine getirilebilir. Bu koordinat sistemi ile seçme işlemi yapıldığında mevcut konumdaki koordinat sistemi iptal edilir ve yeni seçilen koordinat sistemine göre takım hareketleri programlanır.

G54 den G59'a kadar olan herhangi bir G kodu ile, atanan eksenlere ait olan takım yarıçap kompanzasoyun değerleri koordinat sistemi seçme işlemi yapılsa dahi iptal edilmez. Tezgah açıldığında G54 koordinat sistemi otomatik olarak seçilir.G54 den başlayıp G59'a kadar olan iş parçası koordinat sistemi seçiminde kullanılan G kodları modal kodlardır. Koordinat sistemi seçim işlemi G54..G59 kodlarından herhangi biri yapıldıktan sonra, G92 kodu ile yeni koordinat sistemi verilmek istendiğinde koordinat sistemi kayar. İş parçası koordinat sistemine ait olan telafi değerleri makina koordinat sistemine göre olan mesafeler cinsinden belirtilir.



## G61=TAM DURMA KONTROL MODU

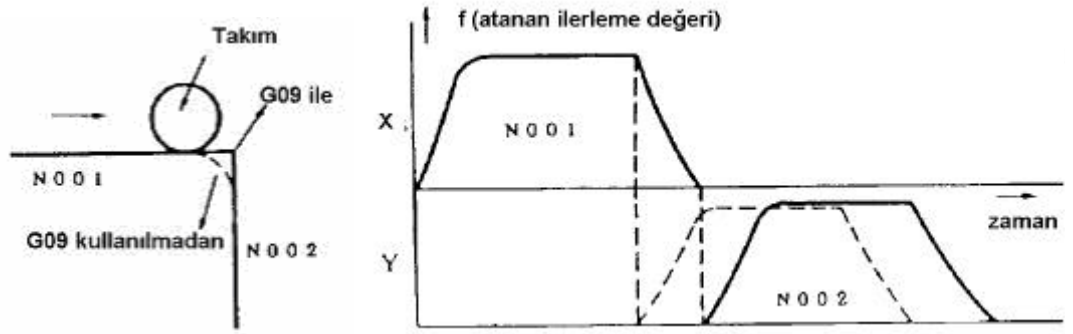
BU MODDA TÜM HAREKETLER (G00,G01,G02 VE G03 GİBİ) TAKIMIN YAVAŞLAYACAĞI UÇ NOKTA VE POZİSYONLAMA PENCERESİNE GÖRE İŞLETİLİR. DİĞER SATIR POZİSYONLAMA PENCERESİ GERÇEKLEŞTİRİLMEDEN İŞLETİLMEZ.

HER HAREKETİN SONUNDA , TAM DURMA KONTROL EDİLİR. HAREKET SONUNDA MUTLAK DURMA GERÇEKLEŞİR. TAKIM İLERLEMESİ ANİ OLARAK DEĞİŞTİĞİNDE MAKİNADAKİ ŞOKLARIN HAFİFLETİLMESİ VE KÖŞE İŞLEME SIRASINDA YUVARLATILMALARDAN KORUNMAK İÇİN MAKİNANIN İLK HAREKETİN SONUNDA HAREKETİNİ YAVAŞLATIP DURDUKTAN SONRA POZİSYONLAMA ARALIĞI KONTROL EDİLİR, BİR SONRAKİ HAREKETE BURADAN GEÇİLMESİ GEREKİR. TAM DURMA KOMUTU BU AMAÇLA KULLANILMALIDIR.

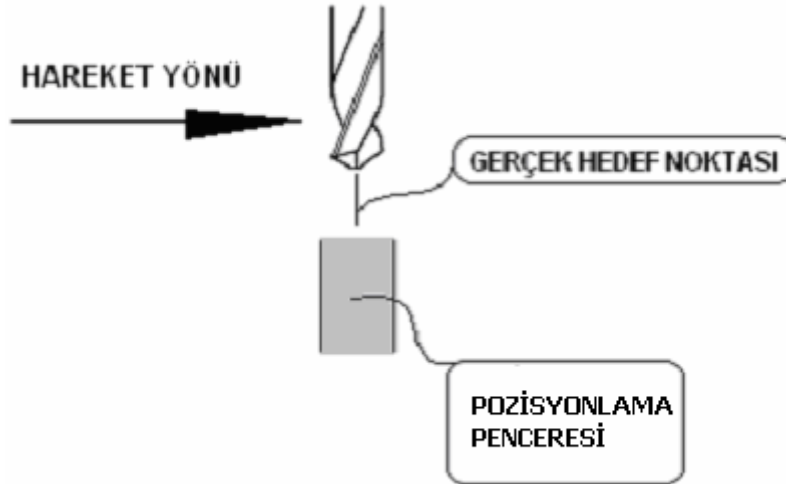
TAM DURMA KOMUTU SADECE KESME İŞLEMLERİNİN YAPILDIĞI SATIRLARDA (G01,G03/G03) VE SADECE BELİRTİLDİĞİ SATIRDA GEÇERLİDİR.

ÖRNEK PROGRAM =

```
N001 G09 G01 X100.  
F150  
N002 Y100.0
```



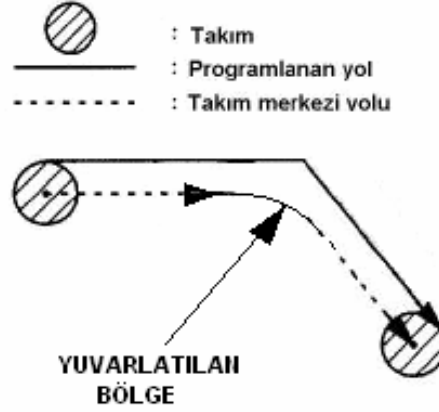
CNC HEDEF NOKTAYA VARDIĞINDA, BU NOKTAYI BİR TOLERANS İÇİNDE ULAŞILMIŞ HEDEF OLARAK KABÜL EDER. HEDEF NOKTAYA VARILDIĞINDA CNC EKRANDA BİR POZİSYON İŞARET İFADESİ ÜRETİR. (**STOPPED**) HEDEF NOKTANIN HASSASİYETİNİ BELİRTEN BU NOKTA MAKİNANIN KABİLİYETİNE GÖRE ÜRETİCİ TARAFINDAN PARAMETRE İÇİNDE BELİRTİLİR.



## G64=SÜREKLİ KESME MODU

SÜREKLİ KESME MODU (G64) ESASEN TAM DURMA KONTROL MODU (G61) NU İPTAL ETMEK İÇİN KULLANILIR. BU MODDA HER SATIR SONUNDA POZİSYONLAMA PENCERESİ KONTROLÜ YAPILMAZ VE DERHAL DİĞER SATIR İŞLETİLİR

G64 KOMUTU KULLANILDIĞINDA BİR SONRAKİ KOMUTTAKİ HAREKETE YUMUŞAK BİR YAY ATILARAK DEVAM EDİLİR BÖYLECE MAKİNA ŞOKLARA GİRMEYEN HIZLI VE YUMUŞAK BİÇİMDE İLERLER. G9 VE G61 KOMUTLARI BU KOMUTU İPTAL EDER.



## G64.1=TAMAMLAMALI SÜREKLİ KESME MODU

TAMAMLAMALI SÜREKLİ KESME MODU (G64.1) İSE TAKIMIN YAVAŞLAMASI, POZİSYON KONTROLÜ HER SATIRIN SONUNDA YAPILMAZ. BU KOMUT İLE YÜKSEK HIZLARDA KÜÇÜK PARÇALAR HASSAS İŞLENİR.

ÖRNEĞİN, 0.25 mm LİK BİR DİZİ PARÇADAN OLUŞAN BİR PROGRAMIMIZ OLDUĞUNU VARSAYALIM. VE MAKİNAYI 6000 mm/dakika HIZLA ÇALIŞTIRALIM. 6000 mm/dakika DEĞERİ 0.1 mm/ms DEĞERİNE EŞİTTİR. CNC MOTORUNUN HER BİR İNTERPOLASYON DÖNGÜSÜNDE 0.1 mm HAREKET ETTİĞİNİ VARSAYALIM. EĞER CNC 0.25 mm LİK BİR SATIRI İŞLETİRSE, 3 İNTERPOLASYON ZAMANI ALIR(=3ms) AMA GÖRÜLÜRKİ, 1. MİLİSANİYEDE 0.1 mm, 2.MİLİSANİYEDE 0.1mm HAREKET EDERKEN, 3.MİLİSANİYEDE 0.05 YÜRÜYECEKTİR. SONUÇ OLARAK HIZ YUMUŞAK DEĞİLDİR. AMA YÖRÜNGE HASSAS OLMAK ZORUNDADIR.

EĞER YUMUŞATMA ZAMANI ( $T_s$ ) BÜYÜKSE, DAHA SONRA DÜZENSİZ HIZLANMADA (0.1mm/ms, 0.1mm/ms, 0.05mm/ms) YUMUŞATMA OLMAYACAK VE YÖRÜNGE HASSASİYETİNDE KAYIP OLUŞACAKTIR. AMA DAHA FAZLA HASSASİYET İÇİN ( $T_s$ ) DEĞERİNİ AZALTIRSANIZ BU YUMUŞATMASIZ HIZI HASTALIKLI OLARAK TAKİP EDECEK VE YUMUŞATMASIZ VE SİLKELENEREK DAVRANACAKTIR. BELLİKİ HIZ KOMUTU ÇOK YUMUŞATMASIZ OLUNCA SERVOLAR HEDEFİ YAKALAYAMADIĞI İÇİN BÜYÜK SERVO HATASI OLUŞACAKTIR. ÖRNEĞİN FREZEDE PARÇA YÜZEYİNDE KÖTÜ İZLER OLUŞTURACAKTIR.

YUKARIKİ DURUMDA, BU KOMUT İLK İKİ DÖNGÜ İÇİN 0.1 mm HAREKET ETTİRİR VE GERİ KALAN 0.05 DİĞER SATIRDA EKLER. BÖYLECE 0.3 mm PARÇAYI TAMAMLAR. BU YOLLA ÇOK DAHA HASSAS YUMUŞAK BİR HIZ ELDE EDİLİR.

ÖRNEK:

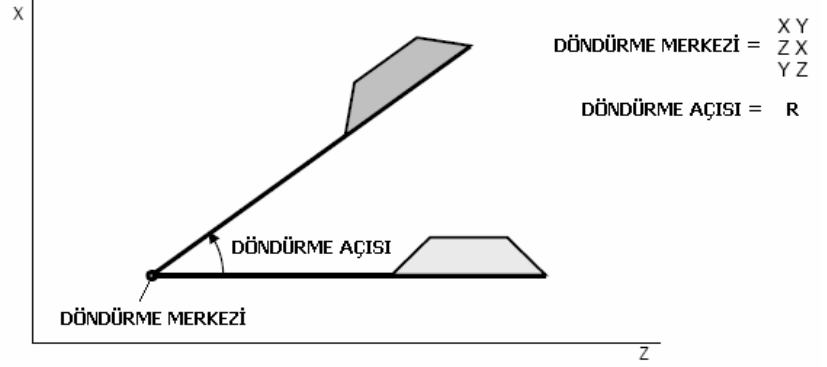
G61 G01 X9.3 Z2.7 F500

NOT: İŞ PARÇASININ KÖŞELERİNDE KESKİN KÖŞE ELDE ETMEK GEREKLİYSE TAM DURMA KONTROL MODU (G61) KULLANIN. DİĞER ZAMANLARDA İSE SÜREKLİ KESME MODU (G64) İLE TAMAMLAMALI SÜREKLİ KESME MODU (G64.1) KULLANIN.

**G68=KOORDİNAT SİSTEMİ DÖNDÜRME**  
**G69=KOORDİNAT SİSTEMİ DÖNDÜRME İPTAL**

BU KOMUTLA AÇISAL KOORDİNAT  
KULLANILARAK TAKIM YOLU DÖNDÜRÜLÜR.  
**FORMATI:**

$\left. \begin{matrix} G17 \\ G18 \\ G19 \end{matrix} \right\} G68 \left\{ \begin{matrix} X Y \\ Z X \\ Y Z \end{matrix} \right\} R;$   
.  
.  
.  
.  
G69;

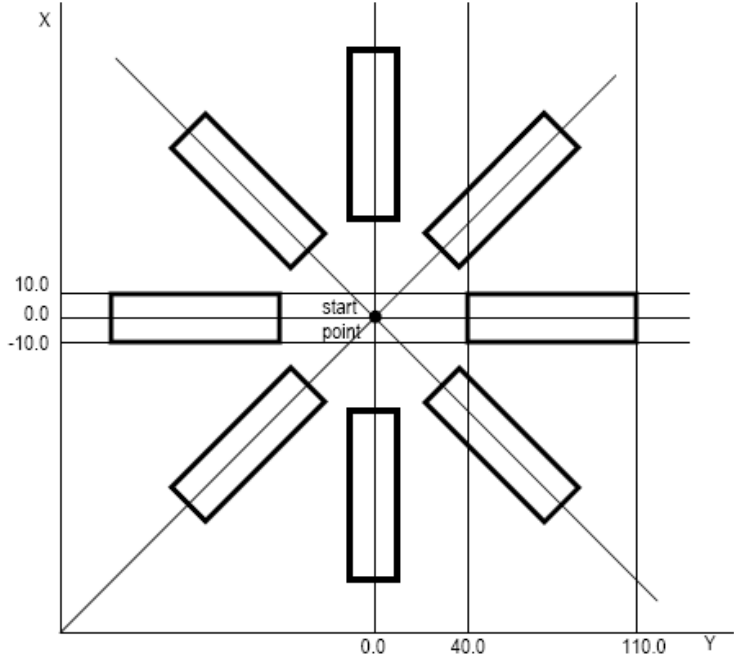


**ANA PROGRAM**

```
%  
G53  
G18  
G00 G90 X0. Y0.  
M98 P100  
G68 X0. Y0. R45  
M98 P100  
G68 X0. Y0. R90  
M98 P100  
G68 X0. Y0. R135  
M98 P100  
G68 X0. Y0. R180  
M98 P100  
G68 X0. Y0. R225  
M98 P100  
G68 X0. Y0. R270  
M98 P100  
G68 X0. Y0. R315  
M98 P100  
M02  
%
```

**ALT PROGRAM**

```
%O100  
G00 X0. Y0.  
G00 G91 X10. Y40.  
Y70.  
X-20.  
Y-70.  
X20.  
G90  
G69  
M99  
%
```



### G90 = MUTLAK KOORDİNAT SİSTEMİ

BU POZİSYONLAMA ŞEKLİNDE NOKTA PARÇANIN SIFIR NOKTASINA GÖRE BELİRLENİR.

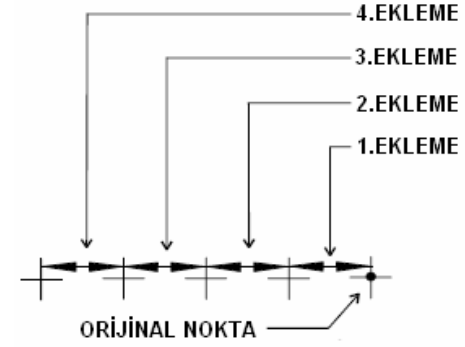
HER NOKTA PARÇANIN SIFIR NOKTASINA OLAN UZAKLIĞI İLE TANIMLANMAKTADIR



### G91 = EKLEMELİ KOORDİNAT SİSTEMİ

BU KOORDİNAT SİSTEMİNDE NOKTA BİR ÖNCEKİ BAŞLANGIÇ NOKTASINA GÖRE BELİRLENİR.

BİR SONRAKİ NOKTANIN BAŞLANGIÇ NOKTASI BİR ÖNCEKİ NOKTADIR.

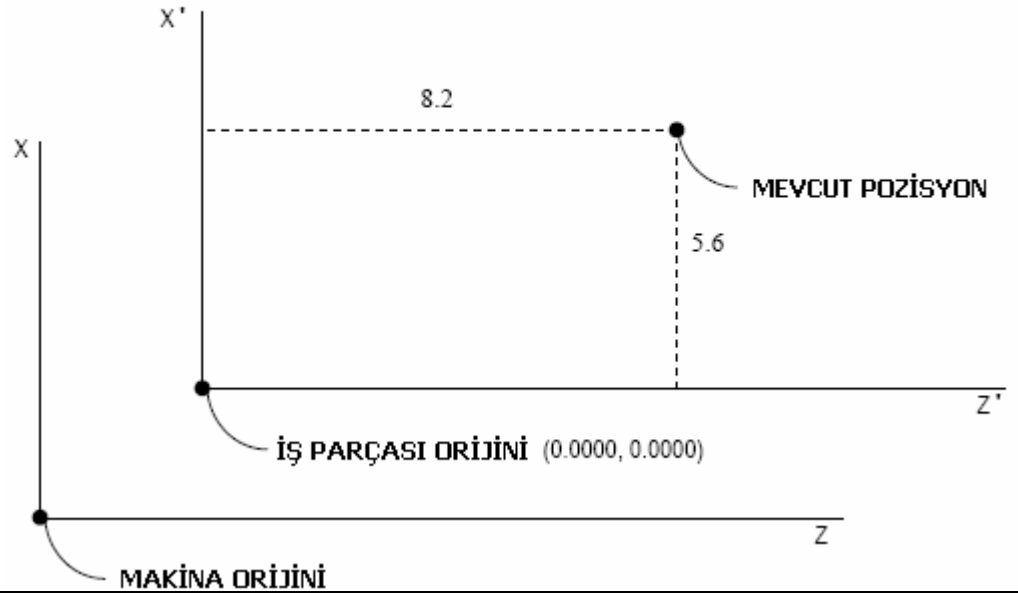


### G92 = MUTLAK SIFIR NOKTASI PROGRAMLAMA

### G92 X...Y...Z...A....

BU KOMUT İLE İSTEDİĞİMİZ NOKTAYI SIFIRLAYABİLİR VEYA İSTEDİĞİMİZ DEĞERİ VEREBİLİRİZ.

G92 X5.6 Z8.2





**G310= DOĞRUSAL İNTERPOLASYONDA İLERLEME - DÖNER TABLA VAR**  
**G311= DOĞRUSAL İNTERPOLASYONDA İLERLEME - DÖNER TABLA YOK**

BU 2 KOMUT DÖNER TABLA İLE BİRLİKTE KULLANILDIĞINDA VEYA KULLANILMADIĞINDAKİ İNTERPOLASYON HIZINI BELİRLER.

ÖRNEK:

A EKSENİ DÖNER TABLA VE X,Y,Z EKSENLERİ VİDA İLE HAREKET ETTİRLEN EKSENLER OLSUN

G310;  
G91 G01 X30.0 Y40.0 A50.0 F3000

$$X \text{ EKSEN HIZI} = \frac{3000 \times 30.0}{\sqrt{30.0^2 + 40.0^2 + 50.0^2}} = 1,272.8 \text{ mm/min}$$

$$Y \text{ EKSEN HIZI} = \frac{3000 \times 40.0}{\sqrt{30.0^2 + 40.0^2 + 50.0^2}} = 1,697.1 \text{ mm/min}$$

$$A \text{ EKSEN HIZI} = \frac{3000 \times 50.0}{\sqrt{30.0^2 + 40.0^2 + 50.0^2}} = 2,121.3 \text{ deg/min}$$

G311;  
G91 G01 X30.0 Y40.0 A50.0 F3000

$$X \text{ EKSEN HIZI} = \frac{3000 \times 30.0}{\sqrt{30.0^2 + 40.0^2}} = 1,800.0 \text{ mm/min}$$

$$Y \text{ EKSEN HIZI} = \frac{3000 \times 40.0}{\sqrt{30.0^2 + 40.0^2}} = 2,400.0 \text{ mm/min}$$

$$A \text{ EKSEN HIZI} = \frac{3000 \times 50.0}{\sqrt{30.0^2 + 40.0^2}} = 3,000.0 \text{ deg/min}$$

## BÖLÜM-5 = M KODLARININ AÇIKLAMASI

M KODU	AÇIKLAMA	
<b>M00</b>	PROGRAM DUR : KOMUTUN BULUNDUĞU SATIRDA DURUR. KALDIĞI YERDEN DEVAM ETMEK İÇİN. START TUŞUNA BASMAK GEREKLİDİR.	
<b>M01</b>	İSTEĞE BAĞLI DURMA: MAKİNA İMALATÇISI TARAFINDAN BELİRLENEN BİR GİRİŞ AKTİF OLDUĞUNDA BU KOMUT M00 GİBİ DAVRANIR.	
<b>M02</b>	PROGRAM BİTTİ: PROGRAM BİTER VE PROGRAMIN BAŞINA GERİ DÖNER.	
<b>M30</b>	<b>PROGRAM BİTİR VE BAŞA SAR:</b> PROGRAMI BİTİRİR VE BAŞA SARAR.	
<b>M98</b>	<b>ALT PROGRAM ÇAĞIR:</b> ANA PROGRAMDA YAZILMIŞ OLAN M98 P100 R3 AYNI KLASÖRDEKİ O100 PROGRAMINA ATLAYACAKTIR.	<b>M98 P100 R3</b> KOMUTU AYNI KLASÖRDE BULUNAN <b>O100</b> PROGRAMINI 3 KEZ İŞLETİR
<b>M99</b>	<b>ALT PROGRAMDAN GERİ DÖN:</b> ALT PROGRAMI SONA ERDİRİR VE ANA PROGRAMDA ALT PROGRAMDAN DALLANILAN SON SATIRA GERİ DÖNER.	