



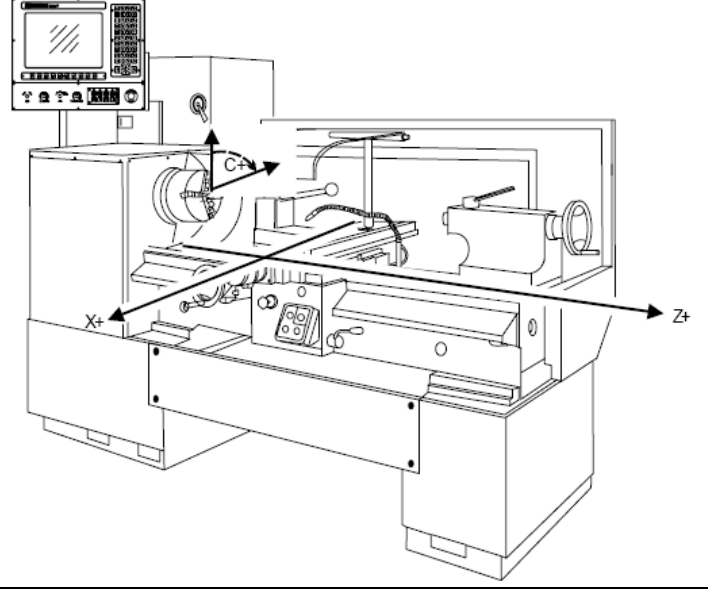
**Soft Servo**  
SYSTEMS, INC

# S100T TORNA PROGRAMLAMA EL KİTABI

## BÖLÜM-1 = GENEL KAVRAMLAR

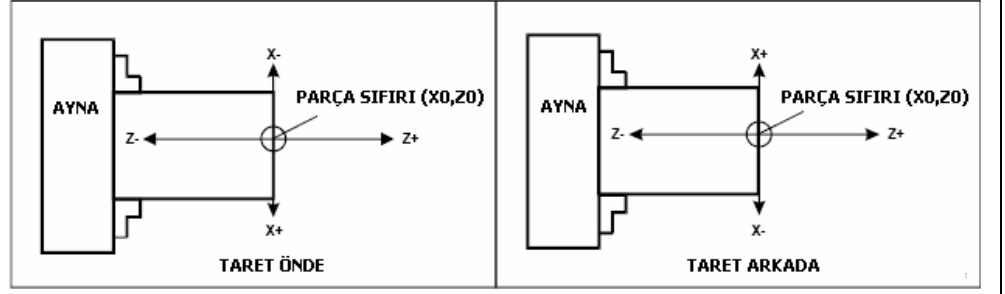
### KIZAKLARIN YÖNÜ VE İŞARETİ

KIZAKLAR YANDA GÖSTERİLDİĞİ GİBİ ADLANDIRILIR VE YÖNLENDİRİLİRLER.



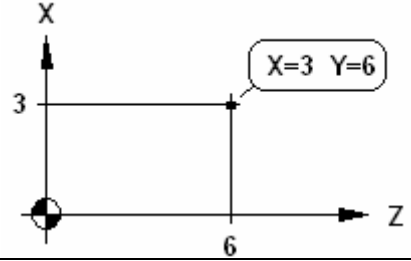
### X EKSENİ

TORNA SİSTEMİNDE TARETİN ÖNDE VEYA ARKADA OLUŞUNA GÖRE X EKSENİ İŞARET DEĞİŞTİRİR. PARÇA SIFIRI İSE GENELLİKLE ŞEKİLDE GÖSTERİLDİĞİ GİBİDİR.



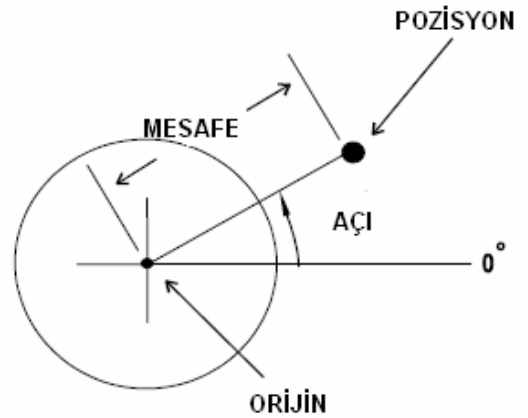
### KARTEZYEN KOORDİNAT SİSTEMİ

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

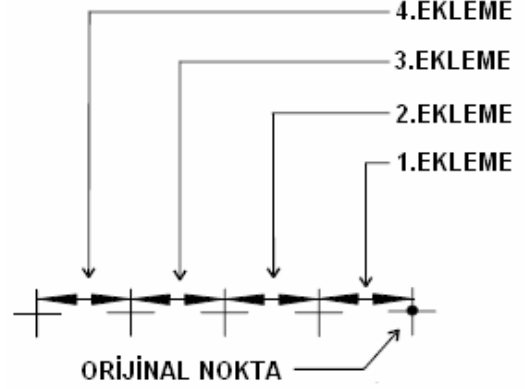


TÜM POZİSYONLAR PARÇA SIFIRINA GÖRE ÖLÇÜLENDİRİLMİŞTİR

### EKLEMELİ POZİSYONLAMA

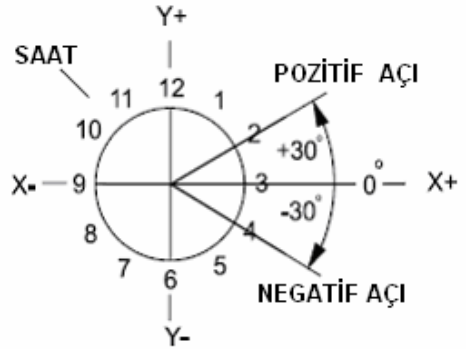
BU KOORDİNAT SİSTEMİNDE NOKTA BİR ÖNCEKİ BAŞLANGIÇ NOKTASINA GÖRE BELİRLENİR.

BİR SONRAKİ NOKTANIN BAŞLANGIÇ NOKTASI BİR ÖNCEKİ NOKTADIR.



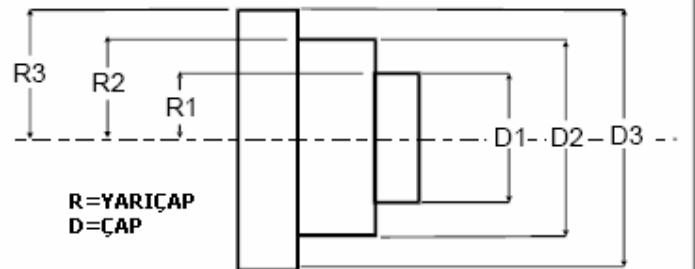
### AÇISAL ÖLÇME

AÇI SAAT 3 SİSTEMİNE GÖRE TANIMLANIR



### ÇAPA VEYA YARIÇAPA GÖRE PROGRAMLAMA

ANILAM KONTROL SİSTEMİNDE İŞ PARÇASI PROGRAMLANIRKEN ÇAP VEYA YARIÇAP KULLANILABİLİR. BU SEÇİM PARAMETRELERLE YAPILABİLİR. BU KİTAPTAKİ TÜM ÖRNEKLER ÇAPA GÖREDİR.



R=YARIÇAP  
D=ÇAP

## BÖLÜM-2 = PROGRAM YAZILIMI İÇİN GENEL KURALLAR

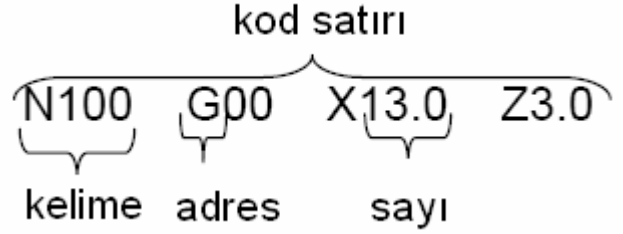
### PROGRAMLAMA SIRASINDA KULLANILAN HARFLER

PARÇA PROGRAMLAMADA KULLANILAN BAZI HARFLERİN AÇIKLAMASI YANDAKİ GİBİ OLUŞTURULUR. 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.



### 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

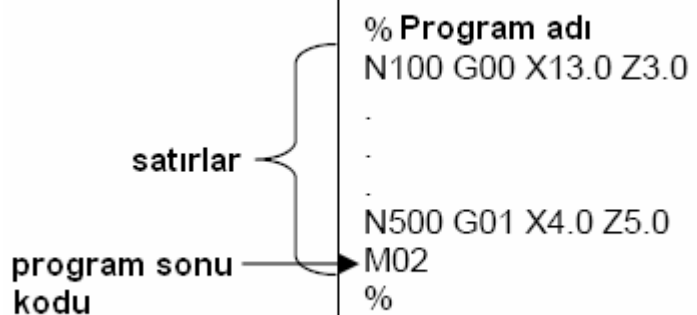
G00 X13 Z3 X2 X9

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.



<b>ADRESLERİN KULLANIM BİÇİMLERİ VE AÇIKLAMALARI</b>	
<b>A</b>	TAKIM UCU AÇISI (G76)
<b>B</b>	YARDIMCI FONKSİYONLAR
<b>C</b>	C EKSENİ MUTLAK KOORDİNAT SİSTEMİ DEĞERİ TAKIM UÇ RADIUSU OFSETİ İÇİN EKLEMELİ BİLGİ (G10) C DELİK POZİSYON KOMPONENTİ (G83,G84,G85,G87,G88,G89)
<b>D</b>	KESME DERİNLİĞİ (G71,G72) TEKRARLAMA SAYISI (G73) FİNİŞE BIRAKILAN PASO (G76)
<b>E</b>	GERİ SIÇRAMA MİKTARI (G71,G72,G74,G75)
<b>F</b>	İLERLEME
<b>G</b>	G KODU
<b>H</b>	C EKSENİ İÇİN EKLEMELİ ÖLÇÜLENDİRME
<b>I</b>	G02,G03 KULLANIMINDA X YAY MERKEZİ DEĞERİ G73 KULLANIMINDA X DEĞERİ İÇİN KESME RÖLYEFİ G74 KULLANIMINDA X DEĞERİ İÇİN HAREKET MİKTARI G75 KULLANIMINDA X DEĞERİ İÇİN KESME DERİNLİĞİ G76 KULLANIMINDA X DEĞERİ İÇİN KONİK YÜKSEKLİĞİ
<b>K</b>	G02,G03 KULLANIMINDA Z YAY MERKEZİ DEĞERİ G74 KULLANIMINDA Z DEĞERİ İÇİN HAREKET MİKTARI G75 KULLANIMINDA Z DEĞERİ İÇİN KESME DERİNLİĞİ G76 KULLANIMINDA Z DEĞERİ İÇİN KONİK YÜKSEKLİĞİ
<b>L</b>	G10 BİLGİ KATAGORİSİ MACRO G65 ÇAĞIRMA ADEDİ G76,G92 VİDA HATVESİ
<b>M</b>	YARDIMCI KOMUTLAR
<b>N</b>	SATIR NUMARASI
<b>O</b>	G76 MİNİMUM KESME DERİNLİĞİ
<b>P</b>	M98 KULLANIMINDA ALT PROGRAM ÇAĞIRMA G04 KULLANIMINDA MİLİSANİYE CİNSİNDEN GECİKME ZAMANI G10 KULLANIMINDA L108 VEYA L10909 İÇİN EKSEN NUMARASI G26 KULLANIMINDA İŞ MİLİNİN BAŞLANGIÇTAKİ DEVİR KONTROLÜNDE BEKLEME ZAMANI G30 İLAVE REFERANSI BELİRLER. MAKRO NUMARASI (G65) G70,G71,G72,G73 KULLANIMINDA FİNİŞ PASONUN İLK SATIRININ SATIR NUMARASI G74 KULLANIMINDA X DEĞERİ İÇİN HAREKET MİKTARI G75 KULLANIMINDA X DEĞERİ İÇİN G76 KULLANIMINDA FİNİŞ KESME SAYISI, PAH MİKTARI, TAKIM UCU AÇISI G76 KULLANIMINDA VİDA YÜKSEKLİĞİ G83,G84,G85,G87,G88,G89 KULLANIMINDA DELİK DİBİNDE BEKLEME ZAMANI
<b>Q</b>	DAİRESEL HAREKETTE (G02,G03) İLERLEME KAZANCI HIZA ULAŞMA DEĞİŞKENLİK ORANI G26 G70,G71,G72 KULLANIMINDA FİNİŞ PASONUN İLK SATIRININ SATIR NUMARASI G75 KULLANIMINDA Z DEĞERİ İÇİN KESME DERİNLİĞİ G74 KULLANIMINDA Z DEĞERİ İÇİN HAREKET MİKTARI G76 KULLANIMINDA MİN. KESME DERİNLİĞİ G76 KULLANIMINDA İL KESME MİKTARI G83, G87 KULLANIMINDA İLK KESME DERİNLİĞİ HER KESME İLERLEMESİNDE KESME DERİNLİĞİ(G83,G87) PAH MİKTARI (G92)
<b>R</b>	M98 KULLANIMINDA ALT PROGRAM TEKRARI YAY RADIUSU (G02,G03) G02.3,G03.3 İÇİN SABİT SAYI G10, L106 VEYA L107 İÇİN YUMUŞATMA MODU G10, L108 İÇİN YUMUŞATMA ZAMANI G10, L10909 İÇİN POZİSYON DÖNGÜ KAZANCI G26 KULLANIMINDA HIZ-ALARM DEĞİŞKEN ORANI GERİ SIÇRAMA MİKTARI (G71,G72,G74,G75) TEKRARLAMA SAYISI (G73) FİNİŞE BIRAKILAN PASO (G76) G76,G90,G92,G94 KULLANIMINDA KONİK YÜKSEKLİĞİ KESME DERİNLİĞİ (G71,G72)

	BAŞLANGIÇ DÜZEYİNDEN R DÜZLEMİNE OLAN MESAFE (G73,G74,G76,G81,G82, G83, G84, G85, G87, G88,G69) G107 KULLANIMINDA SİLİNDİR RADIUSU
<b>S</b>	İŞ MİLİ DEVİR KOMUTU
<b>T</b>	TAKIM KOMUTU
<b>U</b>	X EKSENİNDE EKLEMELİ ÖLÇÜLENDİRME G71 KULLANIMINDA KESME DERİNLİĞİ FİNİŞE BIRAKILAN PASO (G71,G72,G73) G73 KULLANIMINDA X DEĞERİ İÇİN KESME RÖLYEFİ
<b>W</b>	Z EKSENİNDE EKLEMELİ ÖLÇÜLENDİRME G72 KULLANIMINDA KESME DERİNLİĞİ FİNİŞE BIRAKILAN PASO (G71,G72,G73) G73 KULLANIMINDA Z DEĞERİ İÇİN KESME RÖLYEFİ
<b>X</b>	X EKSEN BİLGİSİ (MUTLAK) G04 KULLANIMINDA SANİYE CİNSİNDEN BEKLEME ZAMANI G10 KULLANIMINDA X EKSENİ İÇİN VERİ BİLGİSİ X KOORDİNAT KOMPONENTLERİ ( G50,G52,G90) B NOKTASININ X KOORDİNAT KOMPONENTLERİ ( G74,G75) VİDANIN UÇ NOKTASININ X EKSENİNDE KOORDİNATI ( G76) DELİK POZİSYONUNUN X KOMPONENTİ (G83,G84,G85) BAŞLANGIÇ DÜZEYİNDEN R DÜZLEMİNE OLAN MESAFE (G87, G88,G69)
<b>Z</b>	Z EKSEN BİLGİSİ (MUTLAK) G10 KULLANIMINDA Y EKSENİ İÇİN VERİ BİLGİSİ Z KOORDİNAT KOMPONENTLERİ ( G50,G52,G90) C NOKTASININ X KOORDİNAT KOMPONENTLERİ ( G74,G75) VİDANIN UÇ NOKTASININ Z EKSENİNDE KOORDİNATI ( G76) DELİK POZİSYONUNUN Z KOMPONENTİ (G83,G84,G85) BAŞLANGIÇ DÜZEYİNDEN R DÜZLEMİNE OLAN MESAFE (G87, G88,G69)

#### PARÇA PROGRMINDA 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 OTOOTH) G53 G99 G97 G20 T0000 M5 G00 Z 1. G28 U0. W0. M11 S1000 M04 T0101 G00 75. Z1. G10 L2 P0 X0. Z0. G54 M98 PTOOTH R6 G53 X1.5 M05 G28 U0. W5. G00 X1.5 M05 G28 U0. W6. M30 %	% OTOOTH  G01 X7.5 Z0. F50.0 Z5. X9.5 Z-1. Z-4. X7.5 Z-45. Z-5. 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-2 = G KODLARININ LİSTESİ

MODAL		MODAL DEĞİL	
KOD	AÇIKLAMA	KOD	AÇIKLAMA
G00	HIZLI HAREKETLİ POZİSYONLAMA	G70	FİNİŞ DÖNGÜSÜ
G01	DOĞRUSAL İNTERPOLASYON	G71	ÇAP TORNALAMADA KALANI TEMİZLEME
G02	DAİRESEL İNTERPOLASYON-SAAT YÖNÜ	G72	ALIN TORNALAMADA KALANI TEMİZLEME
G03	DAİRESEL İNTERPOLASYON-SAATİN TERSİ YÖNÜ	G73	DESEN İŞLEME DÖNGÜSÜ
G04	BEKLEME	G74	ALIN DELME, ALIN DÖNGÜSÜ
G09	KESİN DURMA KONTROLÜ	G76	ÇOKLU DIŞ ÇEKME DÖNGÜSÜ
G10	PROGRAMLANABİLEN BİLGİ GİRİŞİ	G80	DÖNGÜLER İPTAL
G20	İNÇ ÖLÇÜSÜ	G83	ALIN DELİK DELME DÖNGÜSÜ
G21	MM ÖLÇÜSÜ	G84	ALIN DIŞ ÇEKME DÖNGÜSÜ
G22	PARÇA İÇİN YAZILIM SINIRLANDIRMAYI AÇ	G85	ALIN BARALAMA
G23	PARÇA İÇİN YAZILIM SINIRLANDIRMAYI KAPAT	G87	YAN DELİK DELME DÖNGÜSÜ
G25	İŞ MİLİ DEVİR DALGALANMASI TESPİTİ KAPALI		
G26	İŞ MİLİ DEVİR DALGALANMASI TESPİTİ AÇIK	G88	YAN DIŞ ÇEKME DÖNGÜSÜ
G28	EVE GİT	G89	YAN BARALAMA DÖNGÜSÜ
G29	EVĐEN GERİ DÖN	G90	DIŞ ÇAP-İÇ ÇAP KESME DÖNGÜSÜ
G30	2.3. VE 4. EVE GİT	G92	DIŞ ÇEKME DÖNGÜSÜ
G32	DIŞ ÇEKME	G94	ALIN KESME DÖNGÜSÜ
G40	TAKIM UCU TELAFİSİ İPTAL		
G41	TAKIM UCU TELAFİSİ SOL	G96	ÇAPA GÖRE DEVİR DEĞİŞTİRME
G42	TAKIM UCU TELAFİSİ SAĞ	G97	SABİT DEVİR
G50	KOORDİNAT SİSTEMİ SIFIRLAMA İŞ DEVİRİ SINIRLAMA		
G52	YEREL KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ		
G53	MAKİNA KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ	G98	DAKİKA BAŞINA İLERLEME
G54	İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ-1	G99	DEVİR BAŞINA İLERLEME
G54.1	İLAVE İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ-1		
G55	İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ-2	G107	SİLİNDİR İNTERPOLASYON
G56	İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ-3	G112	AÇISAL KOORDİNAT İNTERPOLASYON MODU
G57	İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ-4	G113	AÇISAL KOORDİNAT İNTERPOLASYON MODU İPTAL
G58	İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ-5	G164	SÜREKLİ KESME MODU
G59	İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ SEÇİMİ-6		
G61	KESİN DURMA KONTROL MODU		
G64	KESME MODU		
G65	KULLANICI MAKRO TEK ÇAĞIRMA		

### SİMİLASYON GÖSTERİMİNDE KODLARIN RENKLERİ

KIRMIZI		PARÇANIN DIŞ ÇİZGİSİ
YEŞİL		HIZLI HAREKET (G00)
SARI		KESME HAREKETİ (G01)
		TAKIM



## BÖLÜM-6 = G KODLARININ AÇIKLAMASI

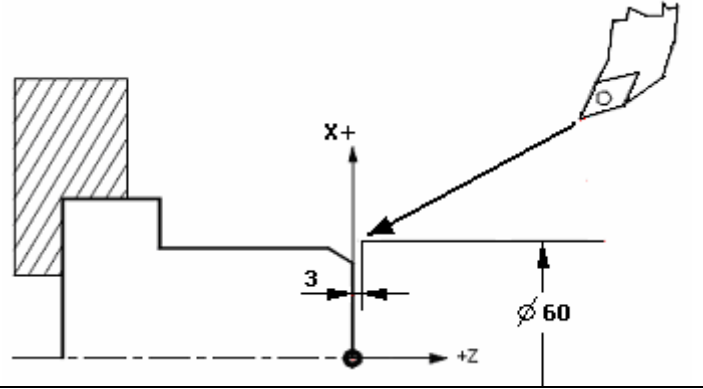
### G00 = HIZLI HAREKET

**G00 X.....(U...) Z.....(W....)**

HER İKİ EKSEN BİRLİKTE HAREKET ETTİRİLEBİLİR. İLERLEME İLGİLİ PARAMETREDE YAZILI OLDUĞU MİKTARDA OLUR. BU DURUMDA KOMUT ŞÖYLE YAZILIR:

**G00 X60.0 Z3.0**

U= EKLEMELİ KOORDİNAT DEĞERİ.(X)  
W= EKLEMELİ KOORDİNAT DEĞERİ.(Z)



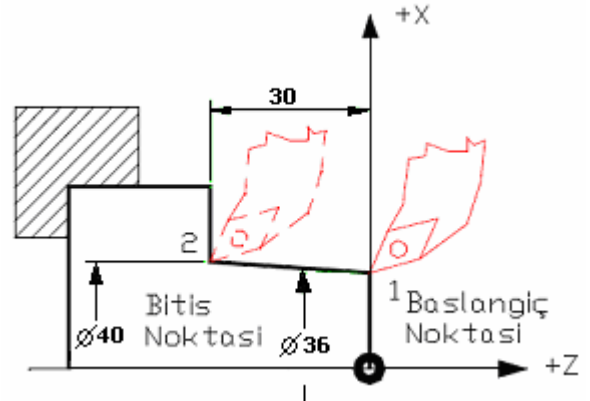
### G01 = DOĞRUSAL İNTERPOLASYON

**G01 X.....(U...) Z.....(W....) F.....**

2 EKSEN AYNI ANDA İNTERPOLE EDİLEREK HAREKET ETTİRİLEBİLİR. TAKIM HER 2 EKSENDEDE VEKTÖRDEN GEÇECEK ŞEKİLDE HAREKET EDER. İLERLEME BU SATIRDAN ÖNCE VEYA AYNI ANDA F.....İLE GİRİLEBİLİR.

**G00 X40.0 Z-30.0 F100.**

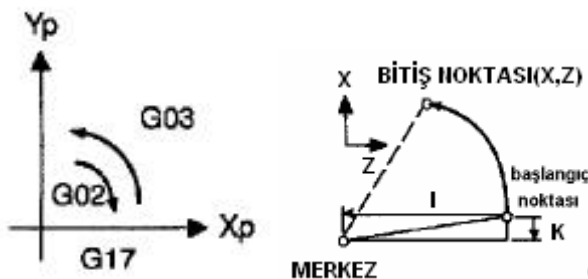
U= EKLEMELİ KOORDİNAT DEĞERİ.(X)  
W= EKLEMELİ KOORDİNAT DEĞERİ.(Z)



### G02/G03 = DAİRESEL İNTERPOLASYON G02/G03 X.... (U.....)Z.....(W...) I.....K..... F.....Q.... G02/G03 X.... (U.....)Z.....(W...) R.....F.....Q....

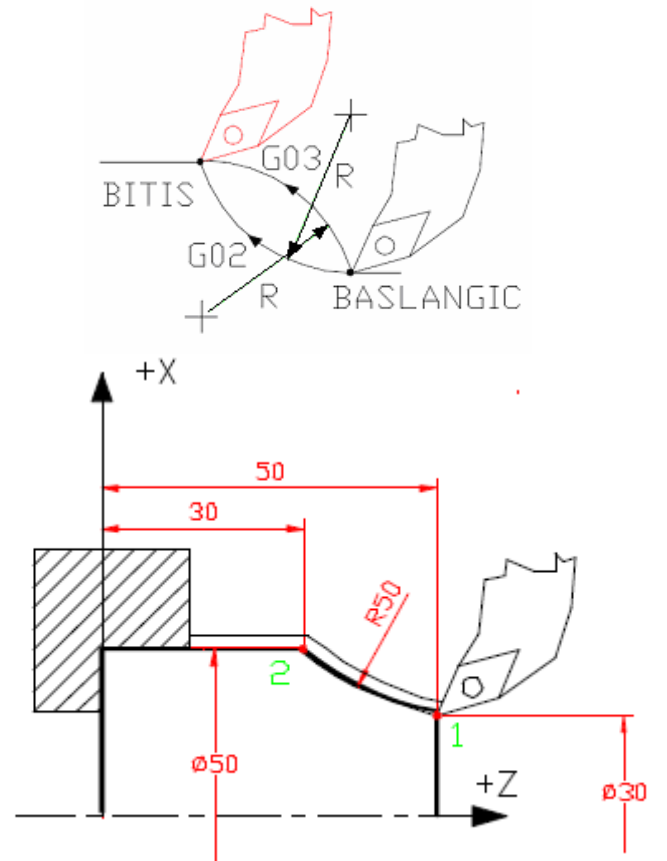
X VE Z GİDİLECEK DAİRENİN BİTİM NOKTASININ KOORDİNATLARIDIR. I VE K İSE DAİRENİN MERKEZİNİN KOORDİNATLARIDIR.

BU KOORDİNATLAR DAİRENİN BAŞLANGIÇ NOKTASINA GÖRE DAİRENİN BİTİŞ NOKTASI ABSOLUT OLARAK YAZILMIŞ OLSA BİLE RELATİV OLARAK YAZILMAK ZORUNDADIR. I VE K YERİNE YAYIN YARI ÇAPI OLAN R YAZILABİLİR.



YANDAKİ ÖRNEK İÇİN AŞAĞIDAKİ SATIR YAZILIR.

**G2 X50.0 Z 30.0 R50.0 F .....**



**G04 = GECİKME ZAMANI****G04 P.....**

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

P = nokta olmadan kullanılır. Milisaniye olur.

Örneğin; G04 P5.0 (5 SANİYE),  
G04 P500 (500 MİLİSANİYE)

**G09 = SÜREKLİ OLMAYAN TAM DURMA KONTROLÜ****G09 X...Z...**

HER HAREKETİN SONUNDA , KESİN DURMA KONTROL EDİLİR. HAREKET SONUNDA MUTLAK DURMA GERÇEKLEŞİR.

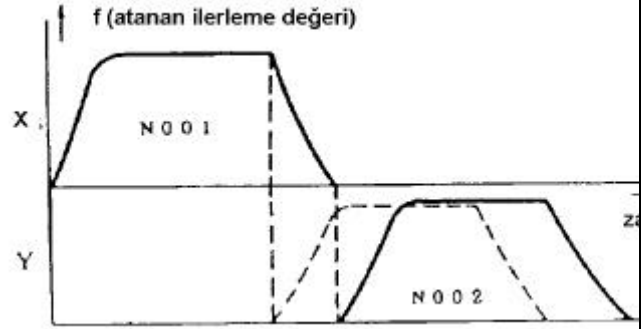
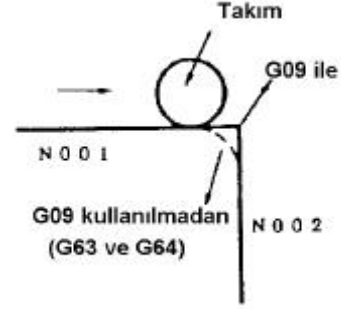
TAKIM İLERLEMESİ ANİ OLARAK DEĞİŞTİĞİNDE MAKİNADAKİ ŞOKLARIN HAFİFLETİLMESİ VE KÖŞE İŞLEME SIRASINDA YUVARLATILMALARDAN KORUNMAK İÇİN MAKİNANIN İLK HAREKETİN SONUNDA HAREKETİNİ YAVAŞLATIP DURDUKTAN SONRA POZİSYONLAMA ARALIĞI KONTROL EDİLİP, BİR SONRAKİ HAREKETE BURADAN GEÇİLMESİ GEREKİR. TAM DURMA KOMUTU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

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

ÖRNEK PROGRAM =

N001 G09 G01 X100. F150

N002 Z100.0



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

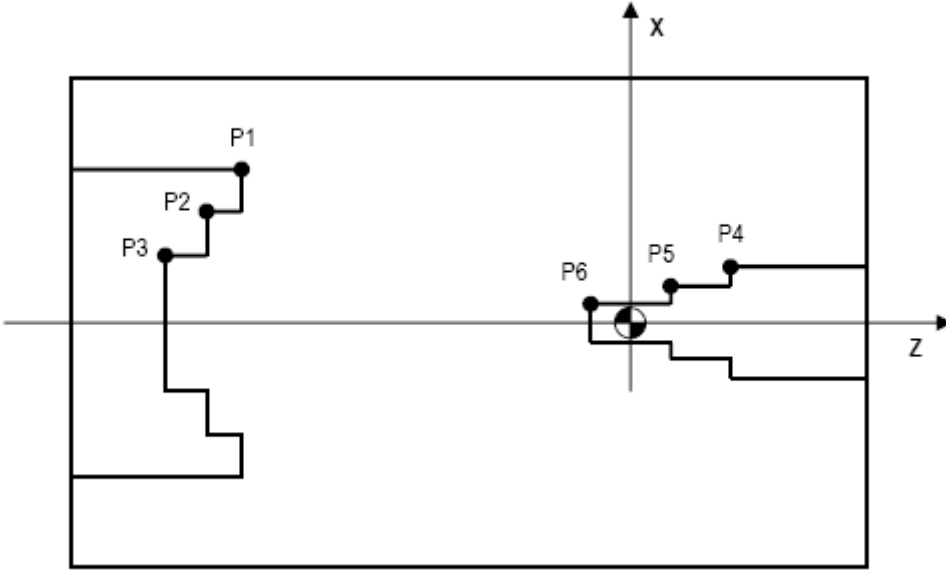
ÖRNEK :

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)

**G22 = ÇARPMA KONTROLÜ AÇIK**  
**G23 = ÇARPMA KONTROLÜ KAPALI**

BU KOMUTLARLA AYNA VE PUNTAYA ÇARPMANIN KONTROLÜ SAĞLANIR.  
HAREKET PARAMETRELERDE TANIMLANAN DEĞERLERİ AŞARSA TAKIM SINIRLARDA DURDURULUR.



P1,P2,P3 : AYNA ÇARPMA KONTROLÜ  
P4,P5,P6 : PUNTA ÇARPMA KONTROLÜ

**G20 = INCH 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.

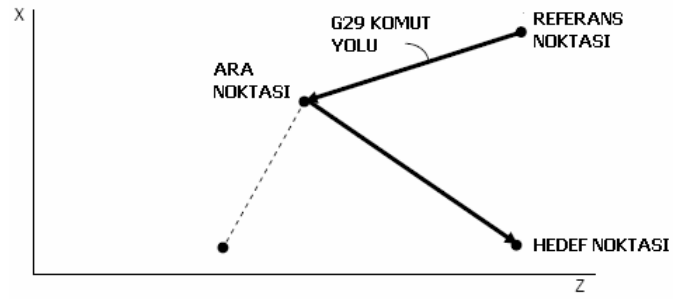
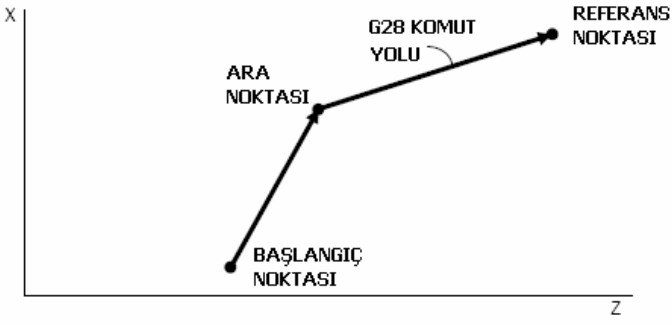
İnç metrik dönüşümü sonrası aşağıda belirtilen değerlerde de değişiklik yapılması gerekir.

- 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

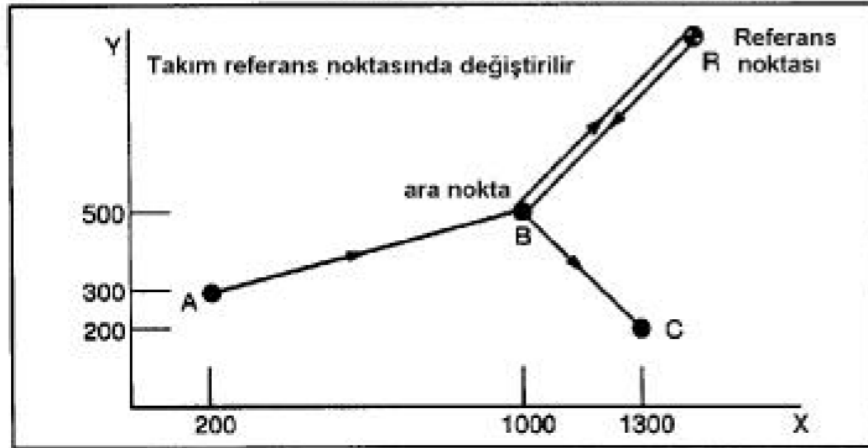
G20 ve G21 kodları arasında program içinde kesinlikle geçiş yapılmamalıdır. Sistemler arasında geçiş yapıldığında ilk kullanılan G28 sıfıra gönderme kodunda sıfıra gönderme işleminin en düşük hızda yerine getirilmesi gerekir. İnç ve metrik sistem arasındaki dönüşüm program yerine parametreler vasıtasıyla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



### 6.3.12 Thread Cutting With a Constant Lead (G32)

G32 X/U Z/W F

#### Possible Parameters That Can Be Used With G32

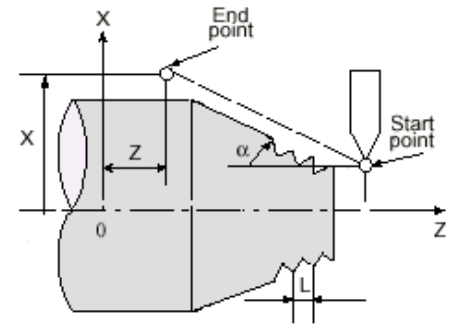
X – absolute coordinate value for the X axis (diameter or radius programming)

Z – absolute coordinate value for the Z axis

U – incremental coordinate value (relative to the current tool position) for the X axis (diameter or radius programming)

W – incremental coordinate value (relative to the current tool position) for the Z axis

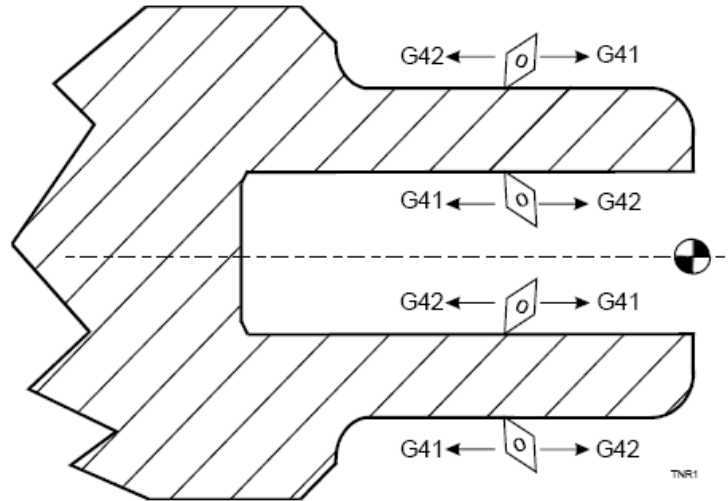
F – specifies thread lead (L)



### 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.



### 6.3.14 Coordinate System Preset and Maximum Spindle RPM (G50)

#### Required Format

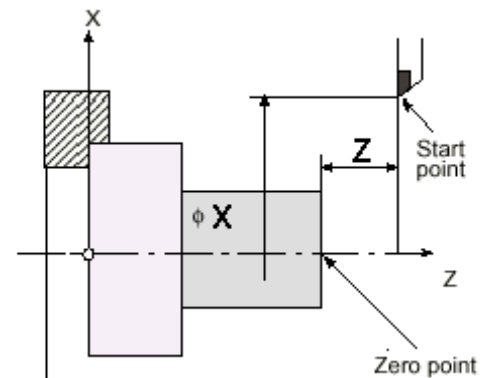
G50 Xx Zz Ss

#### Possible Parameters That Can Be Used With G50

x – X coordinate component (abs value, diameter or radius programming)

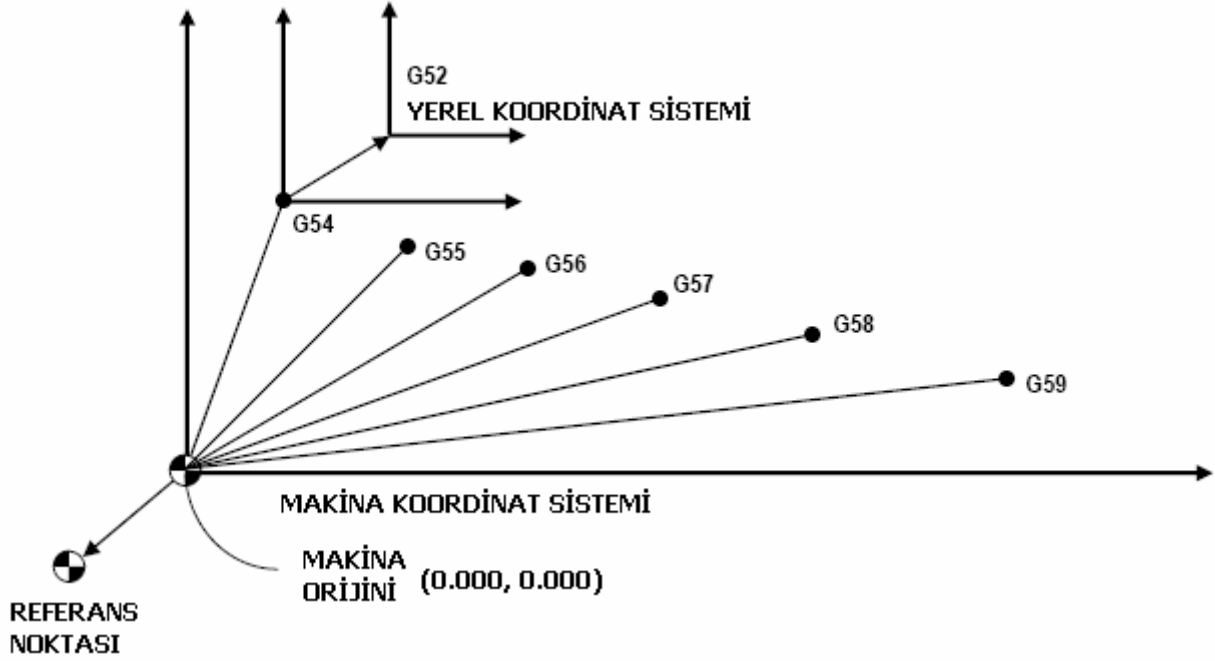
z – Z coordinate component (abs value)

s – maximum spindle RPM for constant surface speed mode (G96)

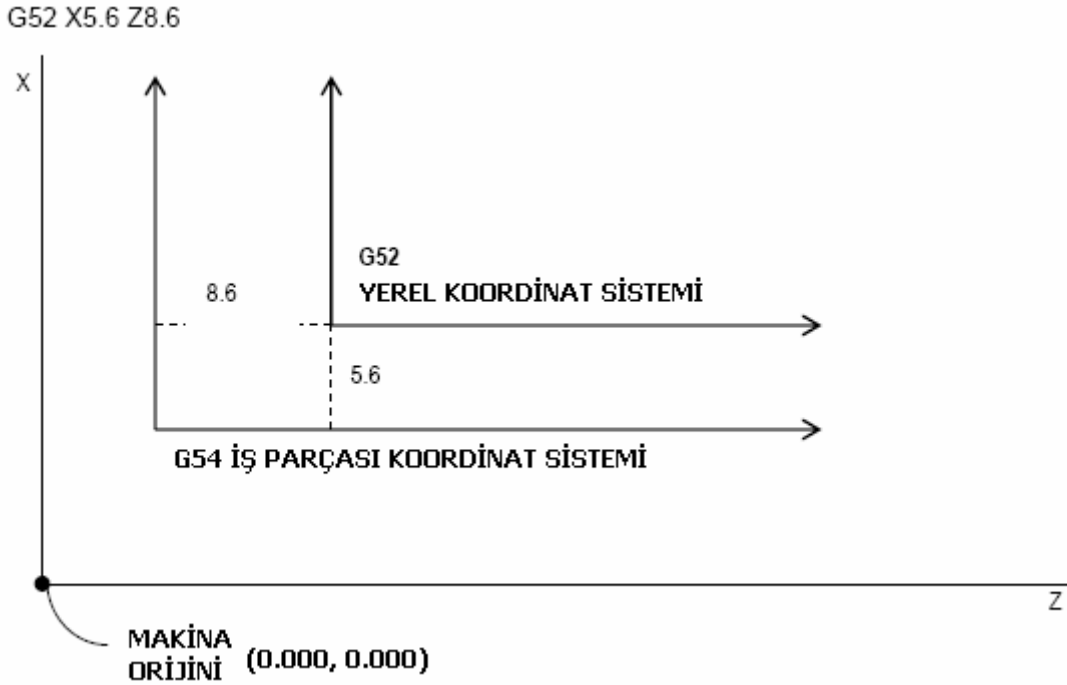


BU KOMUT MEVCUT İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ İÇİN YENİ BİR YEREL KOORDİNAT SİSTEMİ OLUŞTURUR.

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



**ÖRNEK:**





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

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

X= X EKSENİ İÇİN KOORDİNAT DEĞERİ  
Z= Z EKSENİ İÇİN KOORDİNAT DEĞERİ

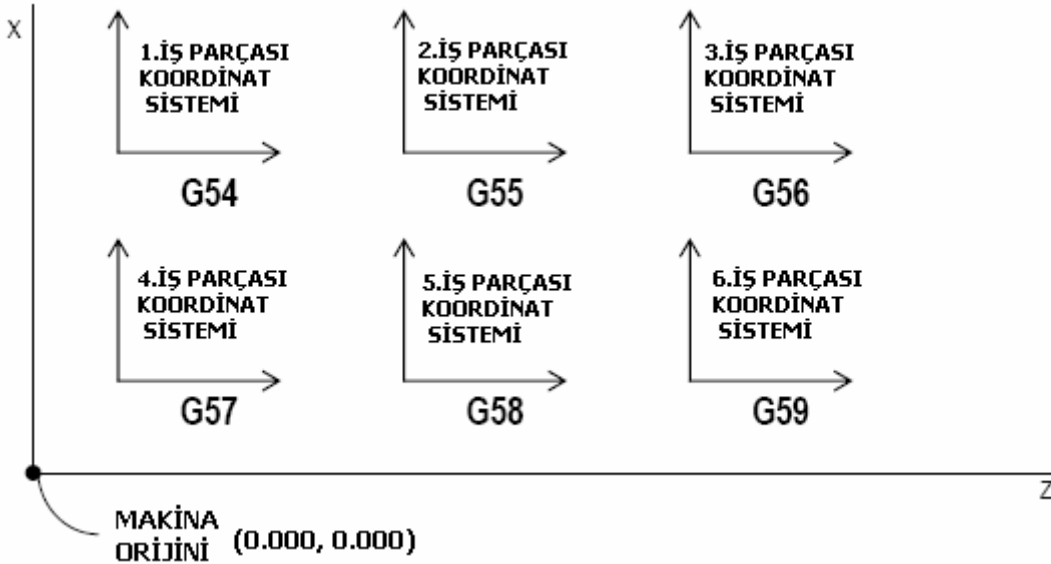
**ÖRNEK:**

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

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

İş 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 yapılırsa 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

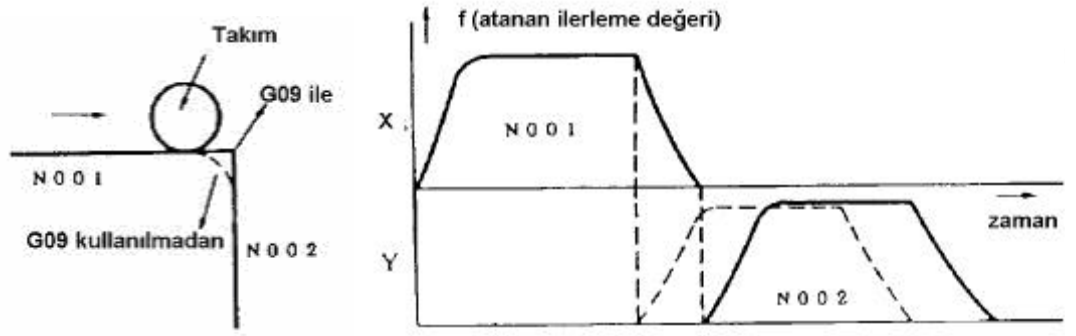
BU MODDA TÜM HAREKETLER (G00,G01,G02 VE G03 GİBİ) TAKIMIN YAVAŞLAYACAĞI UÇ NOKTA VE POZİSYONLAMA PENCERESİNE GÖRE İŞLETİLİR. DİĞER SATIR POZİSYONLAMA PENCERESİ GERÇEKLEŞTİRİLMEDEN İŞLETİLMEZ.

HER HAREKETİN SONUNDA , TAM DURMA KONTROL EDİLİR. HAREKET SONUNDA MUTLAK DURMA GERÇEKLEŞİR. TAKIM İLERLEMESİ ANI 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
```

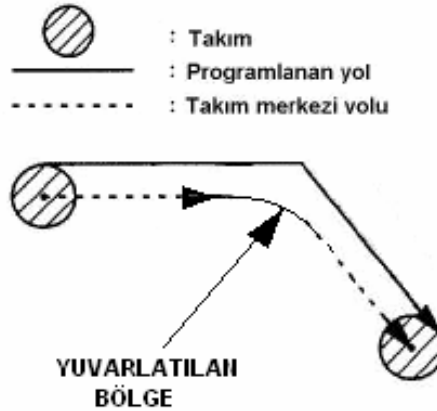


CNC HEDEF NOKTAYA VARDIĞINDA, BU NOKTAYI BİR TOLERANS İÇİNDE ULAŞILMIŞ HEDEF OLARAK KABÜL EDER. HEDEF NOKTAYA VARILDIĞINDA CNC EKRANDA BİR POZİSYON İŞARET İFADESİ ÜRETİR. (**STOPPED**) HEDEF NOKTANIN HASSASİYETİNİ BELİRTEN BU NOKTA MAKİNANIN KABİLİYETİNE GÖRE ÜRETİCİ TARAFINDAN PARAMETRE İÇİNDE BELİRTİLİR.

## 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.



## G164=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.

## G65=BASİT MAKRO ÇAĞIRMA

ANA PROGRAM İÇİNDEN ALT PROGRAM ÇAĞIRMAYA ÇOK BENZER. FARKI ŞUDUR. MAKRO İÇİNDE DEĞİŞKEN KULLANABİLİRSİNİZ. BU NEDENLE DEĞİŞKENLERE DEĞER VEREREK FARKLI PROGRAMLAR ELDE EDEBİLİRSİNİZ.

MAKRONUN FORMATI BİR ALT PROGRAM FORMATI GİBİDİR.	<p>O MAKRO NO</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>M99;</p> <p>%</p> <p>} MAKRO GÖVDESİ</p>
BU KOMUT BİR KEZ İŞLETİLİR. L PARAMETRESİ KADAR TEKRARLANIR.	<p><b>G65 P L &lt;ARGUMAN ATAMASI&gt;</b></p> <p>P= O HARFİ İLE BAŞLAYAN ALT PROGRAM ADI</p> <p>L= TEKRARLAMA ADEDİ (VARSAYILAN DEĞERİ 1 DİR.)</p> <p>O= ALT PROGRAMIN İLK SATIRI</p> <p>M99= ALT PROGRAM SONU</p>
ÖRNEK	<p><b>G65 P100 Z20.0 R2.5 F500</b></p>
SINIRLAMALAR	<p>- G65 DEĞİŞKENLERDEN ÖNCE BELİRTİLMELİDİR.</p> <p>- MAKRO PROGRAM PARÇA PROGRAMININ BULUNDUĞU DOSYADA OLMASI GEREKİR.</p>

### 6.3.20 Finishing Cycle (G70)

#### Required Format

G70 Pp Qq

#### Possible Parameters That Can Be Used With G70

p – sequence number of 1st block of finished shape

q – sequence number of last block of finished shape

### 6.3.21 Stock Removal in Turning (G71)

#### Required Format

G71 Ud Re

G71 Pp Qq Uu Ww Ss Ff Mm Bb

#### Possible Parameters That Can Be Used With G71

d – depth of cut (radius value w/o sign)

e – retract amount (w/o sign)

p – sequence number of 1st block of finished shape

q – sequence number of last block of finished shape

u – finishing allowance in X (with sign, diameter or radius programming)

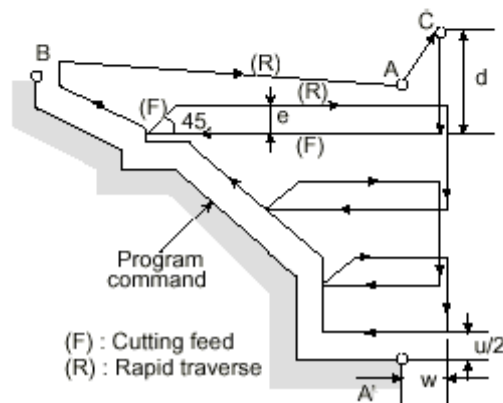
w – finishing allowance in Z (with sign)

s – spindle speed

f – cutting feedrate

m – M code

b – B code



### 6.3.22 Stock Removal in Facing (G72)

#### Required Format

G72 Wd Re

G72 Pp Qq Uu Ww Ss Ff Mm Bb

#### Possible Parameters That Can Be Used With G72

d – depth of cut (radius value w/o sign)

e – retract amount (w/o sign)

p – sequence number of 1st block of finished shape

q – sequence number of last block of finished shape

u – finishing allowance in X (with sign, diameter or radius programming)

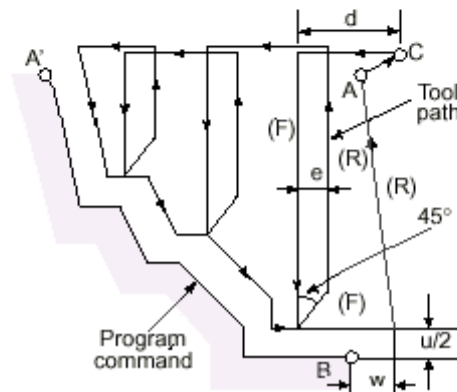
w – finishing allowance in Z (with sign)

s – spindle speed

f – cutting feedrate

m – M code

b – B code



### 6.3.23 Pattern Repeat Cycle (G73)

#### Required Format

G73 U<sub>i</sub> W<sub>k</sub> R<sub>d</sub>

G73 P<sub>p</sub> Q<sub>q</sub> U<sub>u</sub> W<sub>w</sub> S<sub>s</sub> F<sub>f</sub> M<sub>m</sub> B<sub>b</sub>

#### Possible Parameters That Can Be Used With G73

*i* – cutting relief in X (with sign, radius value)

*k* – cutting relief in Z (with sign)

*d* – number of repetitions

*p* – sequence number of 1st block of finished shape

*q* – sequence number of last block of finished shape

*u* – finishing allowance in X (with sign, diameter or radius programming)

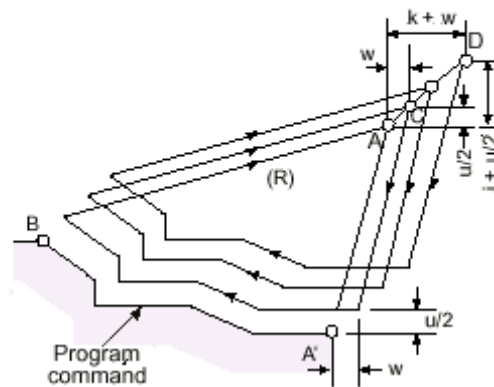
*w* – finishing allowance in Z (with sign)

*s* – spindle speed

*f* – cutting feedrate

*m* – M code

*b* – B code



### 6.3.24 End Face Peck Drilling/Grooving (G74)

#### Required Format

G74 Re

G74 X/Ux Z/Wz Pi Qk Ss Ff Mm Bb

#### Possible Parameters That Can Be Used With G74

e – retract amount (w/o sign)

x – X component of point B (abs/inc value, diameter or radius programming)

z – Z component of point C (abs/inc value)

i – movement amount in X (without sign, radius value)

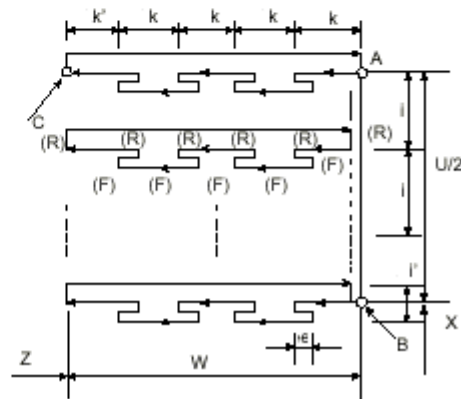
k – depth of cut in Z (without sign)

s – spindle speed

f – cutting feedrate

m – M code

b – B code



### 6.3.25 Outer Diameter / Inner Diameter Grooving (G75)

#### Required Format

G75 Re

G75 X/Ux Z/Wz Pi Qk Ss Ff Mm Bb

#### Possible Parameters That Can Be Used With G75

e – retract amount (w/o sign)

x – X component of point B (abs/inc value, diameter or radius programming)

z – Z component of point C (abs/inc value)

i – depth of cut in X (w/o sign, radius value)

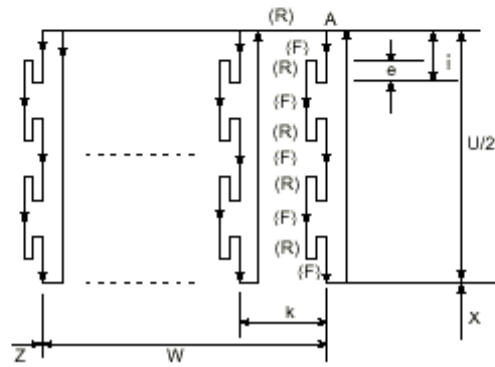
k – movement amount in Z (w/o sign)

s – spindle speed

f – cutting feedrate

m – M code

b – B code





### 6.3.26 Multiple-Pass Threading Cycle (G76)

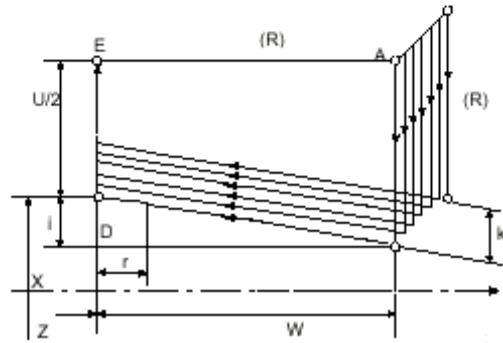
#### Required Format

G76 Pmra Qo Rd

G76 X/Ux Z/Wz Ri Pk Qq Ss F1 Mm Bb

#### Possible Parameters That Can Be Used With G76

- m – number of finish-cutting passes: 01 ~99 (2-digit)
- r – chamfering amount: 00 ~ 99 (2 digit, unit: 0.1 thread lead)
- a – angle of tool tip: 00 ~ 99 (2 digit, unit: 1 degree)
- o – minimum cutting depth (floating value w/o sign, radius value)
- d – finishing allowance (floating value w/o sign, radius value)
- x – X-axis end point coordinate of thread (abs/inc value, diameter or radius programming)
- z – Z-axis end point coordinate of thread (abs/inc value)
- i – taper height component (floating value with sign, radius value)
- k – thread height (floating value w/o sign, radius value)
- q – first cut amount (floating value w/o sign, radius value)
- s – spindle speed
- l – thread lead (floating value w/o sign)
- m – M code
- b – B code



G76 SATIRI İÇİNDEKİ HERHANGİ BİR G KODU İHMAL EDİLİR.

#### NOTLAR

- G76 KOMUTU TIPKI G32 VE G92 GİBİDİR.
- İLERLEME GEÇERSİZİDİR VE %100 DE SABİTLENİR.
- İŞ MİLİ DEVİRİ GEÇERSİZİDİR VE %100 DE SABİTLENİR.
- G96 KOMUTU YERİNE (ÇAPA GÖRE DEVİR DEĞİŞTİRME) G97 KULLANIN
- G76 DÖNGÜSÜ SIRASINDA DUR BUTONUNA BASILIRSA TAKIM HIZLA GERİ SIÇRAYIP ÖNCE X EKSENİNDEKİ VE SONRA Z EKSENİNDEKİ BAŞLANGIÇ NOKTASINA ÇEKİLECEKTİR. TEKRAR "G76 FEED MODE ERROR" ALARMI EKRANA GELİR. ("G76 İLERLEME MODU ALARMI"
- İLERLEME YÜK FAKTÖRÜ, PAH AÇISI VE PAH MİKTARI G76 DÖNGÜSÜNÜN SONUNDA GERİ SIÇARAMA İÇİN KULLANILIR.VE BU ÖZELLİK PARAMETRELERDE TANIMLANIR.

### 6.3.27 Hole Machining Canned Cycle Cancel (G80)

### 6.3.28 Face Drilling Cycle (G83)

#### Required Format

G83 X/Ux C/Hc Z/Wz Rr Qq Pp Ff

#### Possible Parameters That Can Be Used With G83

x – X component of hole position (abs/inc value, diameter or radius programming)  
c – C component of hole position (abs/inc value)  
z – Z component from point R to the bottom of the hole (with sign, abs/inc value)  
r – distance from initial level to point R level (w/o sign)  
q – depth of each drilling (floating value w/o sign)  
p – dwell time at the bottom of the hole  
f – drilling feedrate

### 6.3.29 Face Tapping Cycle (G84)

#### Required Format

G84 X/Ux C/Hc Z/Wz Rr Pp Ff

#### Possible Parameters That Can Be Used With G84

x – X component of hole position (abs/inc value, diameter or radius programming)  
c – C component of hole position (abs/inc value)  
z – Z component from point R to the bottom of the hole (with sign, abs/inc value)  
r – distance from initial level to point R level (w/o sign)  
p – dwell time at the bottom of the hole  
f – tapping feedrate

### 6.3.30 Face Boring Cycle (G85)

#### Description

After positioning at the hole position, the tool moves with rapid traverse to point R. Boring is performed from point R to the bottom of the hole. After the tool reaches the bottom, it returns to point R at the same boring feedrate. Then the tool is retracted with rapid traverse to initial level.

#### Required Format

G85 X/Ux C/Hc Z/Wz Rr Pp Ff)

#### Possible Parameters That Can Be Used With G85

x – X component of hole position (abs/inc value, diameter or radius programming)  
c – C component of hole position (abs/inc value)  
z – Z component from point R to the bottom of the hole (with sign, abs/inc value)  
r – distance from initial level to point R level (w/o sign)  
p – dwell time at the bottom of the hole  
f – boring feedrate

### 6.3.31 Side Drilling Cycle (G87)

#### Required Format

G87 Z/Wz C/Hc X/Ux Rr Qq Pp Ff)

#### Possible Parameters That Can Be Used With G87

z – Z component of hole position (abs/inc value)  
c – C component of hole position (abs/inc value)  
x – X component from point R to the bottom of the hole (with sign, abs/inc value, diameter or radius programming)  
r – distance from initial level to point R level (w/o sign)  
q – depth of each drilling (floating value w/o sign)  
p – dwell time at the bottom of the hole  
f – drilling feedrate

### 6.3.32 Side Tapping Cycle (G88)

#### Required Format

G88 Z/Wz C/Hc X/Ux Rr Pp Ff

#### Possible Parameters That Can Be Used With G88

z – Z component of hole position (abs/inc value)  
c – C component of hole position (abs/inc value)  
x – X component from point R to the bottom of the hole (with sign, abs/Inc value, diameter or radius programming)  
r – distance from initial level to point R level (w/o sign)  
p – dwell time at the bottom of the hole  
f – tapping feedrate

### 6.3.33 Side Boring Cycle (G89)

#### Description

After positioning at the hole position, the tool moves with rapid traverse to point R. Boring is performed from point R to bottom of the hole. After the tool reaches the bottom, it returns to point R at the same boring feedrate. Then the tool is retracted with rapid traverse to initial level.

#### Required Format

G89 Z/Wz C/Hc X/Ux Rr Pp Ff

#### Possible Parameters That Can Be Used With G89

z – Z component of hole position (abs/inc value)  
c – C component of hole position (abs/inc value)  
x – X component from point R to bottom of the hole (with sign, abs/inc value, diameter or radius programming)  
r – distance from initial level to point R level (w/o sign)  
p – dwell time at the bottom of the hole  
f – boring feedrate

### 6.3.34 Outer Diameter / Inner Diameter Cutting Cycle (G90)

#### Description

A canned cycle for outer diameter / inner diameter cutting.

#### Required Format

G90 X/Ux Z/Wz Rr Ff

#### Possible Parameters That Can Be Used With G90

x – X component (abs/inc value, diameter or radius programming)

z – Z component (abs/inc value)

r – taper height component (with sign, radius value)

f – cutting feedrate

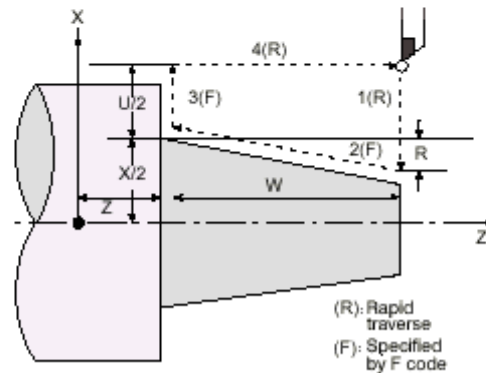


Figure 6-38: G90 Parameters

### 6.3.35 Thread Cutting Cycle (G92)

#### Description

A canned cycle for thread cutting.

#### Required Format

G92 X/Ux Z/Wz Rr Qq F1

#### Possible Parameters That Can Be Used With G92

x – X component (abs/inc value, diameter or radius programming)

z – Z component (abs/inc value)

r – taper height component (with sign, radius value)

q – chamfering amount: 00 ~ 99 (2 digit, unit: 0.1 thread lead)

l – thread lead (same as G32)

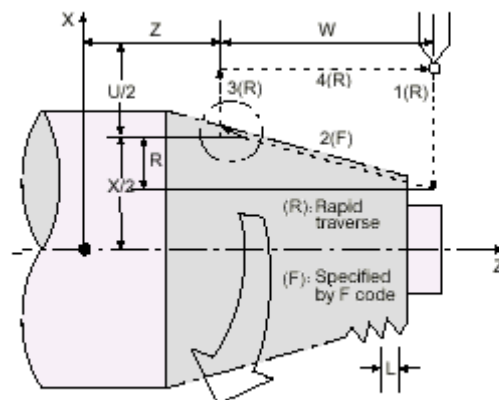


Figure 6-44: G92 Parameters

### 6.3.36 End Face Cutting Cycle (G94)

#### Description

A canned cycle for end face cutting.

#### Required Format

G94 X/Ux Z/Wz Rr Ff

#### Possible Parameters That Can Be Used With G94

- x – X component (abs/inc value, diameter or radius programming)
- z – Z component (abs/inc value)
- r – taper height component (with sign, radius value)
- f – cutting feedrate

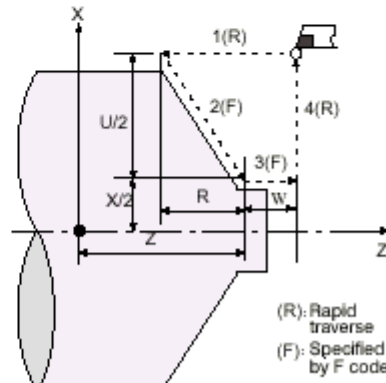
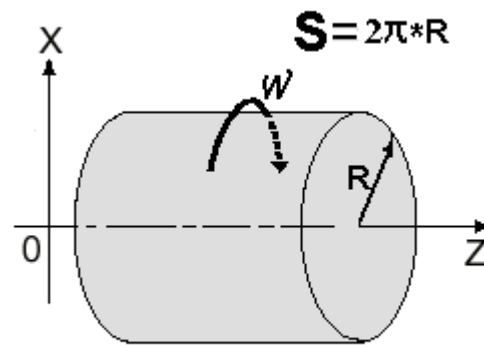


Figure 6-47: G94 Parameters

### G96 = DEĞİŞKEN DEVİR SEÇİMİ

### G96 S.....

BU KOMUT DEVİRİN ÇAP DEĞİŞTİKÇE DEĞİŞMESİNİ SAĞLAR. BÖYLECE ÇEVRE HIZI SABİT KALACAĞI İÇİN TAKIM AŞINMASININ ÖNÜNE GEÇİLİR. BU KOMUTU G97 KOMUTU İPTAL EDER.  
S= ÇEVRE HIZI

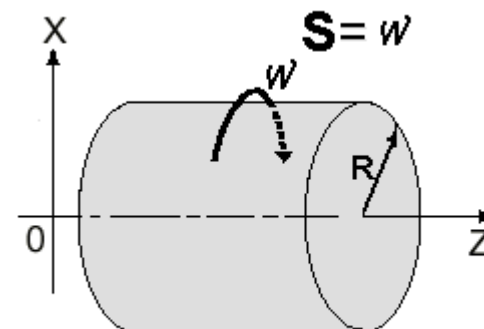


G96

### G97 = SABİT DEVİR SEÇİMİ

### G97 S.....

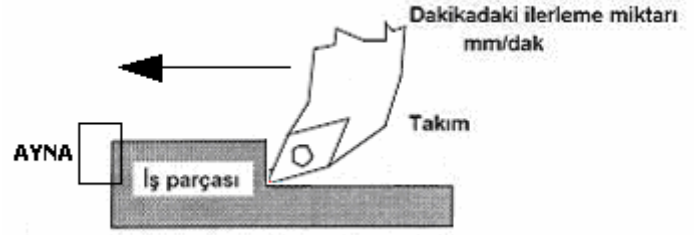
BU KOMUT DEVİRİN SABİT KALMASINI SAĞLAR. G96 KOMUTUNU İPTAL EDER.  
S= İŞ MİLİ DEVİRİ



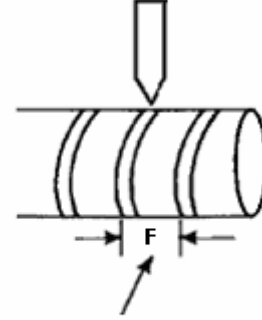
G97

**G98 = DAKİKADAKİ İLERLEME****G98 F.....**

BU KOMUT İLERLEMENİN ZAMANA BAĞLI OLARAK YAPILMASINI SAĞLAR

**G99 = DEVİRDEKİ İLERLEME****G99 F.....**

BU KOMUT İLERLEMENİN İŞ MİLİNİN DEVİRİNE BAĞLI OLARAK YAPILMASINI SAĞLAR

**6.3.39 Cylindrical Interpolation (G107)****Required Format**

G107 Rr

**Parameters Typically Used With G107**

r – radius of the cylinder (floating value w/o sign, rotation axis: C)

**6.3.40 Polar Coordinate Interpolation Mode / Polar Coordinate Interpolation Mode Cancel (G112, G113)****Description**

With polar coordinate interpolation mode, commands programmed in a Cartesian coordinate system are converted to separate movements of a linear axis and a rotary axis (for a tool and a workpiece, for example).

G112: Polar coordinate interpolation mode start

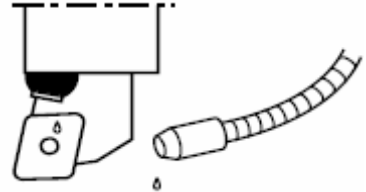
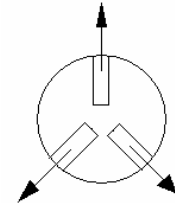
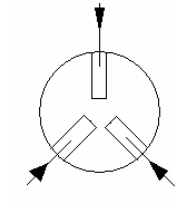
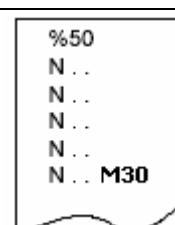
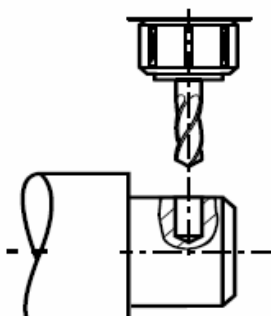

G113: Polar coordinate interpolation mode cancel

**Default**

None

## BÖLÜM-5 = M KODLARININ AÇIKLAMASI

M KODU	AÇIKLAMA	ŞEKİL
<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>M03</b>	İŞ MİLİ İLERİ DÖN	
<b>M04</b>	İŞ MİLİ GERİ DÖN	
<b>M05</b>	İŞ MİLİ DUR	
<b>M08</b>	SU AÇ	

<b>M09</b>	SU KAPAT	
<b>M10</b>	AYNA AÇ	
<b>M11</b>	AYNA KAPAT	
<b>M19</b>	İŞ MİLİ ORYANTASYONU	
<b>M20</b>	İŞ MİLİ DÖNDÜRME MODU	
<b>M30</b>	<b>PROGRAM BİTİR VE BAŞA SAR:</b> PROGRAMI BİTİRİR VE BAŞA SARAR.	
<b>M50</b>	CANLI TAKIM-1 ÇALIŞ	
<b>M51</b>	CANLI TAKIM-1 DUR	
<b>M52</b>	CANLI TAKIM-2 ÇALIŞ	
<b>M53</b>	CANLI TAKIM-2 DUR	
<b>M54</b>	CANLI TAKIM-3 ÇALIŞ	
<b>M55</b>	CANLI TAKIM-3 DUR	
<b>M98</b>	<b>ALT PROGRAM ÇAĞIR:</b>	M98 Ptest1 R3 KOMUTU AYNI KLASÖRDEKİ Otest.dat PROGRAMINI 3 KEZ İŞLETECEKTİR.
<b>M99</b>	<b>ALT PROGRAMDAN GERİ DÖN:</b> ALT PROGRAMI SONA ERDİRİR VE ANA PROGRAMDA ALT PROGRAMA DALLANILAN SON SATIRA GERİ DÖNER.	