



AJAN®

Elektronik Servis San. Ve Tic. Ltd. Şti.

DOKÜMAN NO: KTP.09 REVİZYON:00 REVİZYON TARİHİ: YAYIN TARİHİ: 08.04.2004



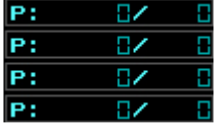
AJAN CNC FREZE ÜNİTESİNİN AÇIKLANMASI



AJAN FREZE PROGRAMI EKRAN GÖRÜNTÜSÜ

KUMANDA PANELİNİN AÇIKLANMASI

AJAN CNC Freze tezgâhının kendisine özgün bir kumanda paneli vardır. Bu bölümdeki pencerelerin açıklaması aşağıda verilmiştir.



Program satırına yazılan alt programları ve yapılan tekrarların gösterildiği bölümdür.



Eksen hızlarının ve iş milin' deki devirlerin miktarının izlendiği bölümdür.



X eksenini mm olarak yerini gösterir.



Y eksenini mm olarak yerini gösterir.



Z eksenini mm olarak yerini gösterir.



U eksenini derece olarak yerini gösterir.



TIMER : Tezgah çalışırken veya **F7DryRun** fonksiyonu ile önizleme yapılırken saat, dakika, saniye cinsinden geçen süreyi gösterir. “S” tuşuna basarak normal saat görülebilir. Tekrar “S” tuşu ile timer görüntülenir. **Menu:2 F8T_Rst** fonksiyonu ile timer sıfırlanır.

AÇIKLANMASI

Ajan Freze programının 3 ana menü çubuğu vardır. Her Menüde klavyede F1 tuşundan F10 tuşuna kadar atanmış bir fonksiyon vardır. Her menüde F10 Menu değiştirme tuşudur. Menüler arasında geçiş **F10Menu** tuşu ile yapılır.

Menü 0 (Ana Menü) Çubuğu

```
Dosya ismi:TSG38.TOR   Baslama No:0   Bitis No:7   CAMsatirNo:0
F1KosturF2$akla F3Dosya F4$.Si1 F5$.EkleF6ResumeF7DryRunF8$atir F9Bitir F10Menu
ENTER:$atir duzenle                                         Menu:0
```

Menü 1 Çubuğu

```
File name: TSG38.TOR   Start no: 0   End no: 7   CAMlineNo: 0
F1MDI   F2GoZEROF3M_HandF4   F5Reset F6Accel F7MZR   F8   F9Graph F10Menu
Menu:1
```

Menü 2 Çubuğu

```
Dosya ismi:TSG81.TOR   Baslama No:0   Bitis No:10   CAMsatirNo:0
F1Param.F2T_OffsF3AbsPOsF4G5x   F5   F6ProgAlF7   F8T_Rst F9Eng   F10Menu
Menu:2
```

Bu menülerin açıklaması sırası ile aşağıda verilmiştir.

Dosya ismi:TSG37.TOR Baslama No:0 Bitis No:5 CAMsatisNo:0
 F1KosturF2Sakla F3Dosya F4\$.Sil F5\$.EkleF6ResumeF7DryRunF8Satis F9Bitir F10Menu
 ENTER:Satis duzenle Menu: 0

ENTER:Satis Düzenle : Program satırlarını düzenlemek için üzerine konumlanır.

F1

Kostur: Ekranda yazılı olan programı çalıştırır.

F2

Sakla: Ekranda yazılı bir programdaki değişiklikleri kaydetmek için kullanılır.

F3

Dosya: Hafızada var olan bir dosyayı çağırmak için kullanılır.

F4

S.Sil: Silmek istenilen satır seçilir. **F4** tuşuna basılarak satır silme işlemi yapılır.

F5

S.Ekle: Satır açmak anlamındadır. Bulunulan satırın **F5** tuşuna basılarak bir satır aşağıya kaydırılması sağlanır. İki satır arasında boş bir satır yaratır. Yani satır ekleme işlemi yapılır.

F6

Resume: Bu fonksiyon sadece “High Speed Machining” modundayken (**HM** kodu kullanılmışsa) işleme konur. Herhangi bir sebepten (elektrik kesintisi vb.) yarım kalan çalışmalara kalındığı yerden devam edilmesini sağlayan fonksiyondur.

F7

DryRun: Çağrılan programı test etmek amacı ile kullanılır. Tezgâhta çalışma olmaz grafik olarak izleme yapılır. **Dryrun** işleminin iptal edilmesi için **Menü:0** da yardımcı bir menü çubuğu çıkar. “**ESC**” tuşu işlemi iptal eder.

F8

Satis: Bir programın başlama ve bitiş satırlarını belirtmek için kullanılır.

F9

Bitir: Programdan çıkmak için kullanılır.

F10

Menü: **Menü:0**, **Menü:1**, **Menü:2** ye geçişleri sağlamak için kullanılır. Sağ alt köşedeki menü seçeneği de değiştirilerek kullanıcının hangi menü olduğu gösterilir.

```

Dosya ismi:TSG37.TOR   Baslama No:0   Bitis No:5   CAMsaticNo:0
F1KosturF2Sakla F3Dosya F4$.Sil F5$.EkleF6ResumeF7DryRunF8Satic F9Bitir F10Menu
ENTER:Satic duzenle                                         Menu:0

```

PROGRAM YAZMA İŞLEMİ Menü 0 ENTER:Satic Düzenle :

Menü:0 ana menü çubuğunda diğer menülerde olmayan yukarıda görüldüğü gibi ekranın sol alt köşesinde “ **ENTER : Satic düzenle** ” yardımcı bir uyarı gelir. “**ENTER**” tuşuna basıldığında program yazma işlemine başlanır ve menü çubuğu değişerek aşağıda görüldüğü gibi olur.

```

Dosya ismi:TSG37.TOR   Baslama No:0   Bitis No:5   CAMsaticNo:0
ESC:Editordan cik ve eski satic.   ENTER:Alt satic.
Menu:3

```

```

000 G54 G90 F3000 $100
001 X0 Y0 Z10F
002 Z2F
003 HMF
004 G82 Z-10 R2 F300 K
005 X10F
006 X20F
007 X30F
008 X40F
009 X50F
010 G80F
011 HMF
012 G90 Z50F
013 M30F
014 B
015 B
016 B
017 B
018 B
019 B
020 B

```

Ekranın sol kısımdaki mavi zemin program yazma satırlarıdır. **255** satır program yazma ve bir program satırına ise **40** karakter yazma imkânı vardır. Klavyede bulunan sağa (→), sola (←) tuşları yardımı ile satırlar üzerinde istenilen karakter seçilir ve değişiklik yapılabilir. Aynı zamanda (↑) yukarı (↓) aşağı tuşları yardımı ile istenilen satırlara gidilebilir. **F5 S.Ekle** tuşuna basılırsa istenilen yerde araya satır eklenebilir veya **F4 S.Sil** tuşuna basılarak istenmeyen satırlar silinebilir

“**ENTER**” tuşu ile yapılan değişiklik veya program satırı onaylanır ve bir alt satıra geçer. “**ESC**” fonksiyon tuşu ile program yazma işleminden çıkılır ve ana menü (**Menü:0**) çubuğuna geri dönlür. Yapılan değişiklik **F2Sakla** tuşu ile saklanır ve işleme devam edilir.

DOSYA İSMİ: Ekrana çağrılan programın ismini gösterir.

BASLAMA NO: Ekrana çağrılan programın başlangıç satır numarasını gösterir.

BİTİŞ NO: Ekrana çağrılan programın bitiş satır numarasını gösterir

CAM SATIR NO: Ekrana G38 kodu çağrılan programın başlangıç satır numarasını gösterir

MENÜ : Alt menü çubuğunun hangi menüde olduğunu gösterir.

ALT MENÜ ÇUBUĞU: Klavyede bulunan fonksiyon tuşları (**F1...F10**) yardımı ile bu fonksiyonlara giriş yapılır ve alt menü çubuğu değiştirilir.

```

Dosya ismi:TSG37.TOR   Baslama No:0   Bitis No:5   CAMsaticNo:0
F1KosturF2Sakla F3Dosya F4$.Sil F5$.EkleF6ResumeF7DryRunF8Satic F9Bitir F10Menu
ENTER:Satic duzenle                                         Menu:0

```

F1

Kostur: F1Kostur yazılan programın işletilmesini sağlar. F1 Kostur tuşuna basıldığı zaman tezgah program satırlarını başlama no ile belirtilen satırdan başlayarak bitiş no ile belirtilen satıra kadar tek tek işleyecektir. F1 **koştur** tuşuna basıldığında alt menü çubuğu değişir .

```
Dosya ismi:TS681.TOR      <kesiliyor>      CAMsatiNo:0
Durdurmak için El-Kumanda PAUSE...
```

Burada işlemde herhangi bir hata oluşmadığı sürece makine işlemine devam eder. Eğer bu ileti dikkate alınıp el kumandasındaki “PAUSE” butonuna basılırsa tezgah durur ve program kullanıcıya yardımcı bir menü çubuğu açar. Ayrıca grafik Ekranda da “PAUSE” yazısı çıkacaktır. Bu yardımcı menü çubuğunda El kumandası kullanılarak eksen değerleri azaltılıp çoğaltılabilir. İstenilen eksen el kumandadan seçilip (+) ve (-) tuşları kullanarak değerler değiştirilebilir. Yapılan değişiklikler grafik ekrandaki **Menü**’den izlenebilir. Ayrıca F9Geri fonksiyon tuşuna basarak el kumandadan (-) tuşu ile programın başına kadar tezgah geriye doğru hareket eder. Tezgahı istediğiniz yere kadar geri alıp oradan işleme devam edebilirsiniz.



“PAUSE” butonuna basıldığı zaman makine tekrar işlemine devam edecektir.

F2

Sakla: Yeni bir program yazarken veya yazılı bir programdaki değişiklikleri kaydetmek için kullanılır. Menü:0 çubuğunda saklama işlemini onaylayan bölüm açılır.

```
Dosya ismi:TS637.TOR      ***** DOSYA SAKLANIYOR *****
F1Kostur F2Sakla F3Dosya F4$.Sil F5$.Ekle F6Resume F7DryRun F8Satir F9Bitir F10Menu
ENTER:Satir duzenle      Menu:0
```

F3

Dosya: Hafızada var olan bir dosyayı çağırmak için kullanılır. Programı çağırmak için ana menü çubuğundaki (Menü:0) F3Dosya fonksiyon tuşuna basılır. Aşağıda görüldüğü gibi grafik ekranında bir bölüm açılır. Burada hazırlanan programların isimleri bulunur. Yazılan programların uzantıları “TOR” olarak saklanır. Makine de “DXF ve CAM” uzantılı dosyalarda kullanılmaktadır. Klavyeden “X” tuşuna basıldığında “DXF” dosyaları “C” tuşuna basıldığında “CAM” uzantılı dosyalar yer alır. Tekrar “T” harfine basıldığında “TOR” uzantılı dosyalar kullanıcıya verilecektir. “PAGE UP” ve “PAGE DOWN” tuşları yardımı ile dosya isimleri sayfa sayfa izlenebilir. Dosyalar; “S” tuşu ile büyükten küçüğe, “D” tuşu ile oluşturulma zamanına göre, “N” tuşu ile isme göre sıralanabilir.

```

000 F6000 G59 G90P
001 HMJ
002 G37 radyus
003 HMJ
004 G1 X0 Y0 Z0P
005 B
006 B
007 B
008 B
009 B
010 B
011 B
012 B
013 B
014 B
015 B
016 B
017 B
018 B
019 B
020 B

```

TSG37.TOR

Dosya ismi:TSG37.TOR Baslama No:0 Bitis No:5 CAMsatinNo:0

F1KosturF2\$akla F3Dosya F4\$.Sil F5\$.EkleF6ResumeF7DryRunF8\$atir F9Bitir F10Menu

< yeni dosya acmak icin ESC >

Menu:0

Hafızada yazılı olan programların çağırılması için dosya seçilir ve “ENTER” tuşuna basılır. Ana menü de yardımcı bir menü çubuğu çıkar.

```

Dosya ismi: TSG37 DOSYASI SAKLANSINMI ? Evet/ESC
F1KosturF2$akla F3Dosya F4$.Sil F5$.EkleF6ResumeF7DryRunF8$atir F9Bitir F10Menu
Menu:0

```

Evet, “E” harfine basılırsa en son çalışılan dosya saklanır “ESC” veya herhangi bir tuşa basıldığında seçilen program çağırılacaktır. (Yapılmış olan her program hatasız çalışıyor ise saklama işlemi “F2SAKLA” tuşuyla daha önce yapılmalıdır.)

Yeni bir dosya yaratmak için: F3DOSYA fonksiyon tuşuna basılır. “ESC” tuşuna basılınca grafik ekrandaki dosyaların izlendiği bölüm kaybolur ve yazılı olan dosya ismi silinir ve “Dosya ismi” bölümünün de girişi için 8 karakter alabilen bir kutu aktif olur.

```

Dosya ismi:TSG37.TOR Baslama No:0 Bitis No:5 CAMsatinNo:0
F1KosturF2$akla F3Dosya F4$.Sil F5$.EkleF6ResumeF7DryRunF8$atir F9Bitir F10Menu
< yeni dosya acmak icin ESC >
Menu:0

```

```

Dosya ismi: Baslama No:0 Bitis No:5 CAMsatinNo:0
F1KosturF2$akla F3Dosya F4$.Sil F5$.EkleF6ResumeF7DryRunF8$atir F9Bitir F10Menu
ESC: CIKIS
Menu:0

```

Bu bölüme sekiz karakteri geçmeyecek bir isim yazılır ve “ENTER” tuşuna basılır. Eski dosyayı saklamak için “E” evet saklama işlemini iptal etmek için “ESC” veya herhangi bir tuşa basılır.

```

Dosya ismi:Test1 TSG37 DOSYASI SAKLANSINMI ? Evet/ESC
F1KosturF2$akla F3Dosya F4$.Sil F5$.EkleF6ResumeF7DryRunF8$atir F9Bitir F10Menu
Menu:0

```

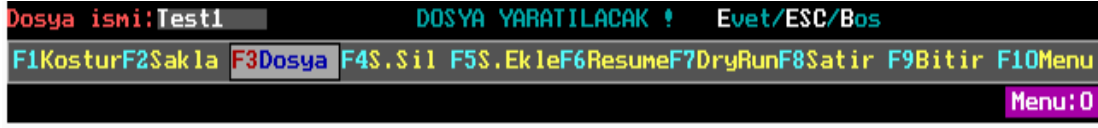
(Yapılan her program hatasız çalışıyor ise saklama işlemi “F2SAKLA” tuşuyla daha önce yapılmalıdır.) “E” (evet) harfine basıldığı zaman saklama işleminin yapıldığı bir menü çubuğu çıkar.

```

Dosya ismi:Test1 ***** DOSYA SAKLANIYOR *****
F1KosturF2$akla F3Dosya F4$.Sil F5$.EkleF6ResumeF7DryRunF8$atir F9Bitir F10Menu
Menu:0

```

Saklama işlemi yapıldıktan sonra “E” , “ESC” veya ‘B’ işlemi seçildikten sonra aşağıdaki yardımcı menü çubuğu açılır.



“E” (evet) tuşuna basıldığı zaman bir önceki program satırları aynı kalmak koşuluyla dosyanın adını değiştirerek yeni bir dosya yaratır.
 “ESC” tuşuna basıldığı zaman yapılan işlemi iptal eder.

“B” (boş) harfine basıldığı zaman kullanıcıya yeni yaratılan dosyayı boş satırlar halinde yaratır.

Evet “E” harfine basılırsa en son çalışılan dosya saklanır “ESC” veya herhangi bir tuşa basıldığında seçilen program çağırılacaktır. (Yapılan her program hatasız çalışıyor ise saklama işlemi “F2SAKLA” tuşuyla daha önce yapılmalıdır.)

DOSYA SİLME: F3Dosya fonksiyon tuşuna girilir. Silme işleminin yapılacağı dosya klavyede bulunan Page Up ve Page Down tuşları yardımıyla seçilir. Klavyede bulunan “DELETE” tuşuna basılır ve menü çubuğunda ek bir satır gelir.



“E” (evet) tuşuna basıldığı zaman silme işlemi yapar, “H” (hayır) veya “ESC” tuşuna basıldığı zaman silme işlemini iptal eder.

[F4] S.Sil: Silmek istenilen satır seçilir. F4 tuşuna basılarak satır silme işlemi yapılır.

[F5] S.Ekle: Satır açmak anlamındadır. Bulunulan satırın F5 tuşuna basılarak bir satır aşağıya kaydırılması sağlanır. İki satır arasında boş bir satır yaratır. Yani satır ekleme işlemi yapılır.

[F6] Resume: Bu fonksiyon sadece “High Speed Machining” modundayken (HM ve HN kodu kullanılmışsa) işleme konur. Herhangi bir sebepten (elektrik kesintisi vb.) yarım kalan çalışmalara kalındığı yerden devam edilmesini sağlayan fonksiyondur. Bu fonksiyonla kalınan noktadan işe devam edilebilir veya bir önceki iş tekrarlanabilir. Komutun kullanımı için herhangi bir kısıtlama yoktur. İşin herhangi bir safhasında tekrar kullanılabilir. F6Resume’a basıldıktan sonra ENTER ile yarım kalan işe en baştan başlanabilir, “F1” ile ise kalındığı yerden devam edilebilir. ESC bu menüden çıkışı sağlar.



F7

DryRun: Çağrılan programı test etmek amacı ile kullanılır. Tezgâhta çalışma olmaz grafik olarak izleme yapılır. **Dryrun** işleminin iptal edilmesi için **Menü:0** da yardımcı bir menü çubuğu çıkar. “ESC” tuşu işlemi iptal eder.

F8

Satır: Bir programın başlama ve bitiş satırlarını belirtmek için kullanılır.

```
Dosya ismi:TSG37.TOR   Baslama No:0   Bitis No:5   CAMsatirNo:0
F1KosturF2$akla F3Dosya F4$.Sil F5$.EkleF6ResumeF7DryRunF8$atir F9Bitir F10Menu
ENTER:$atir duzenle                                          Menu:0
```

“F8Satir” tuşuna basıldığında ana menü çubuğu değişerek yardımcı bir menü açılır.

```
Dosya ismi:TSG37.TOR   Baslama No:█   Bitis No:5   CAMsatirNo:0
CIKIŞI YAPILACAK SATIRLARI GİRİN
Menu:0
```

Yardımcı menü de “başlama no” ve “bitiş no” bölümlerinde ışıklı bir gösterge oluşur. Başlama ve bitiş satır numaraları yazıldıktan sonra “ENTER” tuşuna basılarak ana menü çubuğuna geri dönülür. Eğer satır numaraları üç haneli yazılır ise (005 – 036 gibi) “ENTER” tuşuna basmadan ana menü çubuğuna geri dönülür.

F9

Bitir: Programdan çıkmak için kullanılır. Bu tuşa basıldığında sol alt köşede : **Emin misin:? E/H** yazısı çıkar. “ E ” harfine basıldığında programdan çıkılır. “ H ” harfine basıldığında işlem iptal olur.

```
Dosya ismi:TSG37.TOR   Baslama No:0   Bitis No:5   CAMsatirNo:0
F1KosturF2$akla F3Dosya F4$.Sil F5$.EkleF6ResumeF7DryRunF8$atir F9Bitir F10Menu
Emin misin:? E/H                                          Menu:0
```

F10

Menü: Menü:0, Menü:1, Menü:2 ye geçişleri sağlamak için kullanılır. Sağ alt köşedeki menü seçeneği de değişerek kullanıcının hangi menü olduğu gösterilir.



F1

MDI: Manüel olarak tezgâha komut vermemizi sağlar. **F1MDI** tuşuna basılınca aşağıdaki resimde görüldüğü gibi ekranın ortasına komut girebileceğimiz bir satır açılır. Buraya komut yazıldıktan sonra **ENTER** tuşuna basılarak komut işletilir.



F1 MDI ile verebileceğimiz Komutlar;

- **X, Y, Z, U** : X, Y, Z, U eksenlerine hareket vermek için kullanılır
Kullanımı: Enter MDI: (Eksen) (mm olarak göndermek istenilen pozisyon)
Örnek : Enter MDI: X100 yazılıp “ENTER” tuşuna basıldığı zaman tezgâh X eksenine artı yönde 100 mm ilerleme işlemi yaptırılır.
Enter MDI: X-100 yazılıp “ENTER” tuşuna basıldığı zaman tezgâh X eksenine eksi yönde 100 mm ilerleme işlemi yaptırılır.
Aynı işlemler tüm eksenler için geçerlidir. (X, Y, Z, U)
- **S** : İş miline devir vermek veya durdurmak için kullanılır.
Kullanımı: Enter MDI: S(verilmek istenen devir)
Örnek: Enter MDI: S1000 iş miline 1000 devir/dakika devir verir. S0 iş milini durdurur.
- **T** : Takım değiştiricili tezgahlarda magazindeki takımı almak için kullanılır.
Kullanımı : Enter MDI: T(takım numarası)
Örnek: Enter MDI: T5 Üzerinde farklı bir takım varsa onu yerine bırakıp 5 numaralı takımı alır.
- **H** : Takım değiştiricili tezgahlarda takım ofset boyunu seçmek için kullanılır.
Kullanımı : Enter MDI: H(takım ofset numarası)
Örnek: Enter MDI: H5 5 numaralı takım ofset boyu geçerli olur.
- **G** : Geçerli sıfır noktasını değiştirmek için kullanılır. (G54, G55, G56, G57, G58, G59)
Kullanımı : Enter MDI: (istenilen sıfır noktası)
Örnek: Enter MDI: G54 G54 referansına atanmış sıfır noktasını geçerli yapar.
- **F** : Geçerli olan Hız değerini değiştirir.
Kullanımı : Enter MDI: F(istenilen hız değeri)
Örnek: Enter MDI: F2000 Geçerli olan hız değeri 2000mm/dk olur.

- **MH** : Makinenin tüm kesim boyunca düşeceği alt hız limitini belirtir. Bu hızla kesim süresi makul bir noktaya kadar kısaltılır. Unutulmaması gereken nokta bu hızın tüm kesimi kapsamı ve açısal dönüşlerin göz ardı edilmemesidir.

F2

0 - çek: Bütün eksenleri (X,Y,Z,U) “0” (sıfır) a çeker. **ABORT** butonuna basıldığı zaman “Z” eksenini bulunduğu yerde durur diğer eksenlerde 0 (sıfır) a gidilir. Diğer eksenlerin hareketi bittiği zaman “Z” eksenini tekrar hareket ederek 0 (sıfır) a gelir. “**ABORT**” tuşuna basılmadığında ise “Z” eksenini limit switch'e kadar giderek tekrar 0 (sıfır) a geri döner.

F3

F-Elk: Freze el kumanda moduna geçer. Programdan bağımsız olarak istenilen eksenler seçilerek istenilen işlemler yapılır. El kumanda modundan çıkmak için el kumanda üstündeki “**ABORT**” tuşuna veya klavyeden “**ESC**” tuşuna basılır.

NOT: El kumandanın ayrıntılı açıklanması “**EL KUMANDANIN AÇIKLANMASI**” bölümünde verilmiştir.

```
Dosya ismi:TS081.TOR   Baslama No:0   Bitis No:10   CAMsatirNo:0   T1 H1 G59
F1   F2OfsA1 F3OfsSfrF4:2   F5Reset F6Mgz   F7T_Elk F8   F9   F10
Menu:8
```

Yardımcı menü çubuğunda açıklandığı gibi el kumandasındaki “**ABORT**” veya “**ESC**” tuşuna basıldığı zaman **F3** komutu iptal edilecektir.

F2

F2 OfsA1: Switch opsiyonu ekli olan freze makinelerinde takım ofseti almak için kullanılır. Bu fonksiyonu kullanmadan önce makine sıfırına gidilmelidir. **F3OfsSfr** fonksiyon tuşu ile switch sıfır noktası atanmış ve aktif ise **F2OfsA1** fonksiyon tuşu önce switch sıfırına gider sonra Z ekseninde inip switch'e temas ederek takım boyunu alır. Sıfır noktası pasif seçilmiş ise **F2OfsA1** fonksiyon tuşuna bastığımız zaman Z ekseninde iner ve switch'e temas ederek takım boyunu alır.

F3

F3 OfsSfr : Switch sıfır noktası atamak ve **F2OfsA1** fonksiyon tuşu ile takım ofseti alınmadan önce switch sıfırına gidilip gidilmeyeceğini belirler. Makine sıfırına gidildikten sonra switch'in olduğu yere gelip **a** harfine basarsak Switch sıfırı atanmış olur. **PGUP** ve **PGDOWN** tuşları ile switch sıfırına gidilmesini Aktif veya Pasif yaparız.

```
Dosya ismi:TS081.TOR   Baslama No:0   Bitis No:10   CAMsatirNo:0
F1   F2OfsA1 F3OfsSfrF4:2   F5Reset F6   F7   F8   F9   F10
[ESC ile Cık] <a>sifir ata   Aktif /Pasif sifir noktası (PGUP/PGDOWN) Menu:8
```

F4

F4 fonksiyon tuşu (÷2): Grafik ekranda yazılı olan X,Y,Z,U eksenlerini ikiye bölmek için kullanılır. **F4÷2** tuşuna basıldığında ekranın altında bütün eksenlerin ikiye bölünmüş değerleri yazar ve ekranın ortasında **X Y Z U** eksen harfleri gözüktür. İkiye bölmek istediğiniz eksen harfine basarsak. Ekranın sol üst köşesindeki eksen değerlerinde ilgili eksenin ikiye bölündüğünü görürüz. El kumandasındaki **ABORT** veya klavyeden **ESC** tuşuna basıldığı zaman verilen değerler kaybolur.

```
Dosya ismi:TS081.TOR   Baslama No:0   Bitis No:10   CAMsatirNo:0
F1   F2OfsA1 F3OfsSfrF4:2   F5Reset F6   F7   F8   F9   F10
X/2:0.000 Y/2:0.000 Z/2:0.000 U/2:0.000 Menu:8
```

F5

Reset: X,Y,Z,U eksenlerini “0” (sıfır) yapar. Eksenlerde hareket olmaz. Diğer bir sıfırlama işlemi ise **F4F_Elk** (freze el kumanda) (Menü:1) menü su seçilir. Klavyede buluna “**CTRL**” tuşuna basılır. Basıldıktan sonra grafik ekranında X,Y,Z,U görülür. “**CTRL + X**” tuşuna basıldığı zaman **X** ekseninin “0” sıfır olduğu gözlenir. Bu işlem diğer eksenler içinde yapılır. Bu işlem daha çok yeni bir iş parçası bağlandığında yapılır.

```
Dosya ismi:TS081.TOR   Baslama No:0   Bitis No:10   CAMsatirNo:0   T1 H1 G59
F1   F2OfsA1 F3OfsSfrF4:2   F5Reset F6Mgz   F7T_Elk F8   F9   F10
Menu:8
```

F6

Magzn: Takım değiştiricili tezgahlarda takım magazinlerinin atamasını yapmak için kullanılır.



F5 **Reset:** X,Y,Z,U eksenlerini “0” (sıfır) yapar. Eksenlerde hareket olmaz. Diğer bir sıfırlama işlemi ise **F3F_Elk** (freze el kumanda) (Menü:1) menü su seçilir. Klavyede buluna “CTRL” tuşuna basılır. Basıldıktan sonra grafik ekranında X,Y,Z,U görülür. “CTRL + X” tuşuna basıldığı zaman X ekseninin “0” sıfır olduğu gözlenir. Bu işlem diğer eksenler içinde yapılır. Bu işlem daha çok yeni bir iş parçası bağlandığında yapılır.

F6 **Accel:** Makine ivmesini mantüel olarak değıştirebilme imkânı sağlar.



F7 **MSF:** Makine nin “0” (sıfır) ına gider. İlk önce **F7** tuşuna basıldığında **F7MSF** tuşunda ışıklı bir bölüm oluşur ve menü çubuğunun altında bir satır oluşur. “ESC” tuşu yapılacak olan işlemi iptal eder, herhangi bir tuşa basıldığında makine referans noktalarına gidilecektir. Ayrıca grafik ekranda kullanıcıya makinenin diğer sıfır noktalarının (**G54, G55, G56, G57, G58**) koordinat değerleri verilmektedir. Sıfır “0” olan değerlerde herhangi bir sıfır noktasının girilmediğini ifade eder. Yardımcı sıfır “0” noktalarına atama yapılırken ilk önce makine sıfırına gitmek gerekir. Grafik ekranda görüldüğü gibi tek eksenin makine sıfırına gidilecek ise o eksenin harfi girilir ve makine tek eksene hareket ederek makine sıfırına gider.

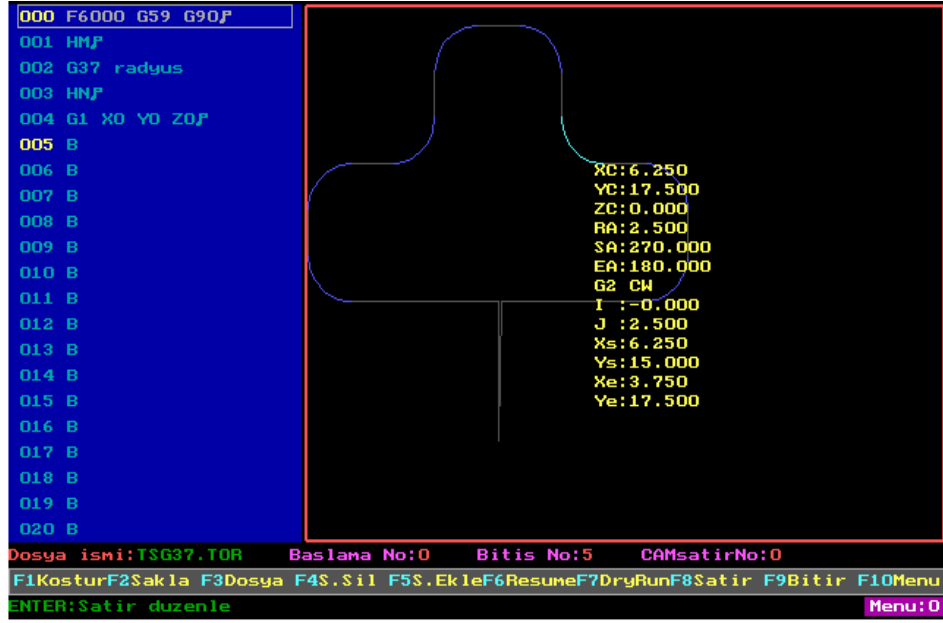


F7 MSF fonksiyon tuşu görüntüsü

F9 **Grafik:** Menü1’deki **F9Grafik** fonksiyon tuşuna basılır. Aşağıdaki yardımcı menü çubuğu açılır.



Yapılan işlemi grafik olarak gösterir. Grafik ekranda yapılan işlemi görmek için Menü:0 da bulunan **F7 DryRun** işleminin yapılması gerekir. Klavyede buluna aşağı (↓), yukarı (↑), sağa (→), sola (←) tuşları yardımı ile yapılan işlem ekrana ortalanır. **Page Down** görüntüyü küçültür, **Page Up** da görüntüyü büyötmek için kullanılır. Bu menü aktif olduğu zaman fare yardımı ile herhangi bir kontur seçildiğinde kullanıcıya kontur un koordinat değerleri verilmektedir.

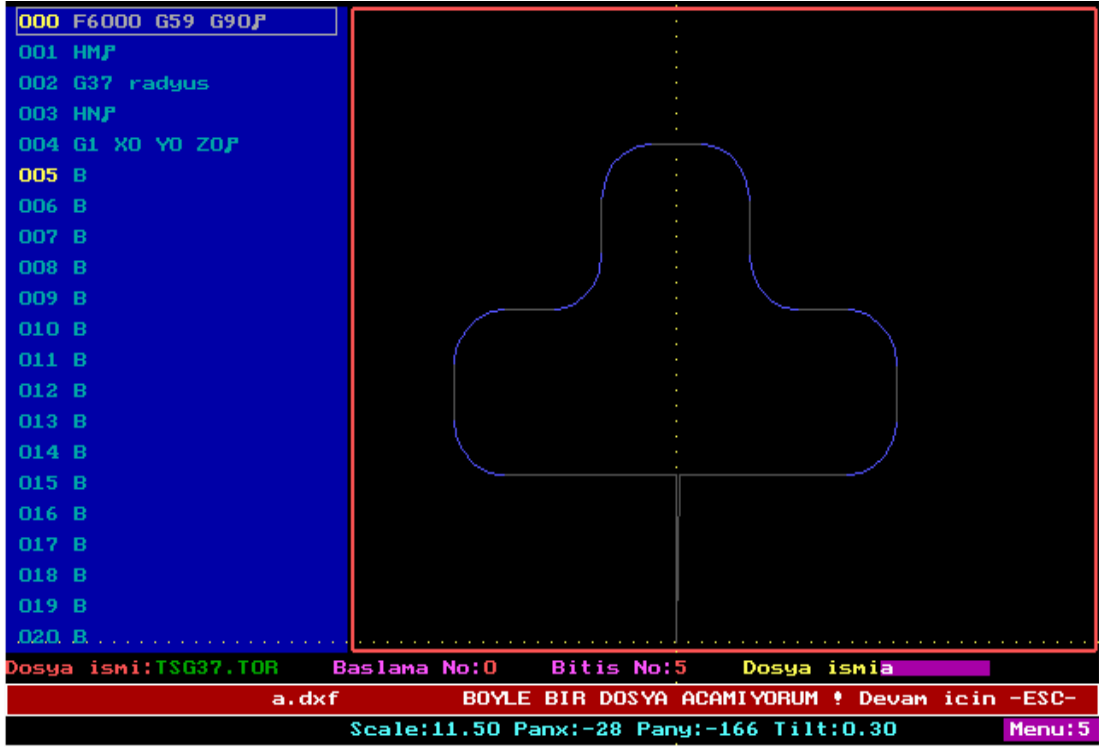


Koordinat değerlerinin açıklanması aşağıda verilmiştir:

| | |
|--------------|--|
| XC.....: | Merkez "X" değeri. |
| YC.....: | Merkez "Y" değeri. |
| ZC.....: | Merkez "Z" değeri. |
| RA.....: | Yarıçap değeri. |
| SA.....: | Başlangıç açısı. |
| EA.....: | Bitiş açısı. |
| G3 CCW.....: | Arkın dönüş yönünü gösterir, saat yönü ya da tersi. |
| I.....: | Merkez noktasının X koordinatının başlangıç noktasının X koordinatına olan uzaklığı (XC-Xs). |
| J.....: | Merkez noktasının Y koordinatının başlangıç noktasının Y koordinatına olan uzaklığı (YC-Ys). |
| Xs.....: | Başlama noktası "X" değeri. |
| Ys.....: | Başlama noktası "Y" değeri. |
| Xe.....: | Bitiş noktası "X" değeri. |
| Ye.....: | Bitiş noktası "Y" değeri. |

F8 Dxf_A1 fonksiyon tuşu hazırlanmış olan hafızadaki herhangi bir "dxf" dosyasını çağırmak için kullanılır. Giriş kutucuğuna hazırlanılan "dxf" dosyasının adı yazılır ve "ENTER" tuşuna basılır. Hazırlanılan "dxf" dosyası grafik ekrana gelir. Fare yardımı ile ekrandaki "dxf" dosyasının koordinat değerleri öğrenilebilir.





Şayet yanlış “**dx**” dosyası çağırılırsa yukarıdaki şekilde olduğu gibi yardımcı menü çubuğunda bir uyarı yazısı gelecektir.

NOT: Menü5’te bulunan **F10** menü seçeneği seçildiği zaman program ana menü’sü(**menü0**) aktif hale gelecektir.



Menü: Menü:0, Menü:1, Menü:2 ye geçişleri sağlamak için kullanılır. Sağ alt köşedeki menü seçeneği de değişerek hangi menü de olduğu görülebilir.

MENÜ:2

Dosya ismi:TSG81.TOR Baslama No:0 Bitis No:10 CAMsatiNo:0
F1Param. F2T_Offs F3AbsP0s F4G5x F5 F6ProgAIF7 F8T_Rst F9Eng F10Menu
Menu:2

F1

Param.: Tezgahın düzgün çalışması için gerekli bazı temel parametreleri değiştirildiği Parametreler sayfasını açar. Parametreler sayfasını aynı zaman herhangi bir menüde klavyeden “T” tuşuna basarak açabiliriz.

| PARAMETRELER | |
|------------------------|----------|
| TAKIM DEĞİŞTİRME | ON |
| TAKIM | 1 |
| STROKE SINIRI | 0 mm |
| Z YANASMA MESAFESİ | 0 mm |
| MAGAZİN YANASMA MESAFE | 0 mm |
| MAGAZİN EKSENİ | Y |
| TAKIM AC/KAPAT | |
| X EKSENİ MAKİNA SIFIRI | +X |
| Y EKSENİ MAKİNA SIFIRI | +Y |
| MAX.SPINDLE RPM | 2400 rpm |
| ÇIKIŞ | |

TAKIM DEĞİŞTİRME: Takım değiştiricili tezgahlarda takım değiştirme sistemi aktif etmek için kullanılır. Eğer tezgahta takım değiştirme sistemi kurulu ise ON konumuna getirilmelidir aksi halde Tezgah takım değiştirmez. Eğer tezgahta takım değiştirme yok ise OFF konumuna kalmalıdır. Aksi halde tezgah çalışmaz.

TAKIM: Takılı olan takım numarasını gösterir. Sadece Takım değiştiricili tezgahlar için geçerlidir. Takım değiştirme ON konumunda geçerli olur.

STROKE SINIRI: Takım değiştiricili tezgahlar da Takım Magazinlerinin olduğu ekseninde çalışma alanını sınırlar. Makine sıfırından magazine olan uzaklık girilmelidir. Tezgahın işi yaparken magazine çarpmaması için çok önemlidir. Takım değiştirme ON konumunda geçerli olur.

Z YANASMA MESAFESİ: Takım değiştiricili tezgahlarda Takım değiştirirken Z eksenin kaç mm yukarı kalkacağını belirler. Takım değiştirme ON konumunda geçerli olur.

MAGAZİN YANASMA MESAFESİ: Takım değiştiricili tezgahlarda Takım değiştirirken magazin kaç mm önünden yaklaşacağını belirler. Takım değiştirme ON konumunda geçerli olur.

MAGAZİN EKSENİ: Takım magazinlerinin hangi eksen üzerinde olduğu belirtir. X ve Y eksen üzerinde olabilir. . Takım değiştirme ON konumunda geçerli olur.

TAKIM AC/KAPAT: Takım değiştiricili tezgahlarda bu fonksiyona basıldığında 5 sn sonra takım tutucu açılır ve 5 sn sonra takım tutucu kapanır. Takım değiştirme ON konumunda geçerli olur.

X EKSENİ MAKİNA SIFIRI: X ekseninin makine sıfır yönünü belirtir. +X konumu X ekseninin makine sıfırına +X yönünde gideceğini, -X X ekseninin makine sıfırına -X yönünde gideceğini belirtir.

Y EKSENİ MAKİNA SIFIRI: Y ekseninin makine sıfır yönünü belirtir. +Y konumu Y ekseninin makine sıfırına +Y yönünde gideceğini, -Y Y ekseninin makine sıfırına -Y yönünde gideceğini belirtir.

MAX SPINDLE RPM: İş milinin devrini programa tanımlanması gereken parametredir. Bu parametre 2400 devir iş millerinde 1, 6000 devir iş millerinde 2,5 olmalıdır. Yani $6000/2400=2,5$ orantısı ile bulunabilen bir sabittir. **Menu2 S_Max** fonksiyonu ile aydır.

ÇIKIŞ: Parametreler sayfasını kapatır

Dosya ismi:TS681.TOR Baslama No:0 Bitis No:10 CAMsatiNo:0
F1Param.F2T_OffsF3AbsP0sF4G5x F5 F6ProgAIF7 F8T_Rst F9Eng F10Menu
Menu:2

F2

T Offs: Takım ofset sayfasını açar. Aynı zamanda herhangi bir menüde klavyeden “O” tuşuna basılarak girilebilir.

| TAKIM OFSETLERİ | | RefNo | Tool Switch Offset | Tool Offset |
|-----------------|----------|-------|--------------------|-------------|
| # 1 | -661.536 | | -2.000 | |
| # 2 | 0.000 | | 0.000 | |
| # 3 | -386.448 | | -1.000 | |
| # 4 | 0.000 | | -0.298 | |
| # 5 | 0.000 | | 0.000 | |
| # 6 | 0.000 | | 0.000 | |
| # 7 | 0.000 | | 0.000 | |
| # 8 | 58.000 | | 0.000 | |
| # 9 | 0.000 | | 0.000 | |
| #10 | 0.000 | | 553.000 | |
| #11 | 0.000 | | 0.000 | |
| #12 | 0.000 | | 0.000 | |
| #13 | 0.000 | | 0.000 | |
| #14 | 58.000 | | 0.000 | |
| #15 | 0.000 | | 0.000 | |
| #16 | 0.000 | | 0.000 | |
| #17 | 0.000 | | 0.000 | |
| #18 | 0.000 | | 0.000 | |
| #19 | 0.000 | | 0.000 | |
| #20 | 0.000 | | 0.000 | |
| #21 | 0.000 | | 0.000 | |
| #22 | 0.000 | | 0.000 | |
| #23 | 0.000 | | 0.000 | |
| #24 | 0.000 | | 0.000 | |
| #25 | 0.000 | | 0.000 | |

CIKIS (ESC)

RefNo: Takım numarasını gösterir.

Tool Switch: Takım boyu.

Tool Offset: Takım ofseti

Bu sayfada 1-99 arasında takım ve ofseti kullanılabilir. **Page_UP** ve **Page_Down** tuşları ile sayfa sayfa ilerleyerek 99 takımın ofset ve boylarını görebilir, değiştirebilir ve atayabiliriz.

Takım Boyu (Tool Switch) Ataması : Takım boyu ataması eğer takım boyu alma aparatı varsa. El kumanda menüsünde **F2OfsAI** fonksiyon tuşu ile alınabilir. **F2OfsAI** tuşu ile alınan takım boyu otomatik olarak bu sayfada ilgili takıma atanır. Ayrıca Mouse ile Takım numarası üzerine tıklanırsa veya klavyeden takım numarası üzerine gelip “**ENTER**” tuşuna basılırsa geçerli olan takım boyu ilgili takıma atanır. Takım boyunu bu sayfadan “Manuel” olarak atamak isterseniz. Klavyede yön ok tuşları ile Aşağı yukarı, sağa-sola hareket ederek ilgili takımın Tool Switch hücreğine gelip “**ENTER**” tuşuna basmak veya Mouse ile tıklamak.

| TAKIM OFSETLERİ | RefNo | Tool Switch Offset | Tool Offset |
|-----------------|-------|--------------------|-------------|
| New Value: : | # 1 | -661.536 | -2.000 |
| | # 2 | 0.000 | 0.000 |
| | # 3 | -386.448 | -1.000 |
| | # 4 | 0.000 | -0.298 |
| | # 5 | 0.000 | 0.000 |
| | # 6 | 0.000 | 0.000 |
| | # 7 | 0.000 | 0.000 |
| | # 8 | 58.000 | 0.000 |
| | # 9 | 0.000 | 0.000 |
| | #10 | 0.000 | 553.000 |
| | #11 | 0.000 | 0.000 |
| | #12 | 0.000 | 0.000 |
| | #13 | 0.000 | 0.000 |
| | #14 | 58.000 | 0.000 |
| | #15 | 0.000 | 0.000 |
| | #16 | 0.000 | 0.000 |
| | #17 | 0.000 | 0.000 |
| | #18 | 0.000 | 0.000 |
| | #19 | 0.000 | 0.000 |
| | #20 | 0.000 | 0.000 |
| | #21 | 0.000 | 0.000 |
| | #22 | 0.000 | 0.000 |
| | #23 | 0.000 | 0.000 |
| | #24 | 0.000 | 0.000 |
| | #25 | 0.000 | 0.000 |

CIKIS (ESC)

Yandaki resimde görüldüğü gibi 3 ncü takımın Takım Boyu (Tool Switch) manuel atama yapmak için seçilmiş ve yanda yeni değeri yazmamız için bir satır açılmıştır. Buraya takımın boyu yazılarak “**ENTER**” tuşuna basılır ve ekran bizden atamayı yapmak için onay bekleyen aşağıdaki mesaj çıkar.

| TAKIM OFSETLERİ | RefNo | Tool Switch Offset | Tool Offset |
|------------------------------|-------|--------------------|-------------|
| Atama Yapilsin mi? Enter/ESC | # 1 | -661.536 | -2.000 |
| | # 2 | 0.000 | 0.000 |
| | # 3 | -386.448 | -1.000 |

Bura da **ENTER** tuşuna basılırsa Atama işlemi yapılır. **ESC** tuşuna basılırsa atama işleminden vazgeçilir.

Takım Ofseti (Tool Offset) Ataması : Takım ofseti ataması da aynı takım boyu ataması gibi yapılır. İlgili takımın Takım Ofset hücreсі üzerine gelinip “**ENTER**” tuşuna basılıp veya Mouse ile seçilip atama işlemi yapılır.

Dosya ismi:TSGB1.TOR Baslama No:0 Bitis No:10 CAMsatinNo:0
F1Param.F2T_OffsF3AbsPOsF4G5x F5 F6ProgAIF7 F8T_Rst F9Eng F10Menu
Menu:2

F3

AbsPOs: Makine'nin sıfırına göre mutlak aktüel koordinatların gösterilmesini sağlar. Grafik ekranında da koordinat değerleri izlenebilir. Herhangi bir tuşa basıldığında grafik ekrandaki görüntü kaybolacaktır.

apox 0.000
apoy 300.000
aposz 214.732
aposu 0.000
Bir tusa bas

F4

G5x: Tezgâh üzerinde birden çok iş bağlandığı zaman diğer parçanın sıfır noktası ayrı olması gerekir. Bu işlemlerin yapılması için ilk önce makine'nin referans noktasına gitmesi için **Menü:1 F7MSF** tuşuna basılır. Makine de **G54,G55,G56,G57,G58** noktalarına vermek için **F4** fonksiyon tuşuna basılır ve karşımıza aşağıda görüldüğü gibi referans atama sayfası gelir. Bu sayfada "Otomatik" veya "Manuel" olarak atama yapılır.

| | | | | | | | |
|----------|-----|---|---------|--------|---------|-------|-------|
| OTOMATİK | | H | X | Y | Z | U | |
| MANUEL | G54 | 3 | 171.968 | 50.000 | -25.000 | 0.000 | HEPSİ |
| CIKIS | G55 | 3 | 0.000 | 55.000 | -25.000 | 0.000 | HEPSİ |
| | G56 | 3 | 85.984 | 25.000 | -30.000 | 0.000 | HEPSİ |
| | G57 | 0 | 0.000 | 0.000 | 6.000 | 0.000 | HEPSİ |
| | G58 | 0 | 0.000 | 0.000 | 6.000 | 0.000 | HEPSİ |

Otomatik Atama için; Sol tarafta "OTOMATİK" seçili iken istediğiniz Referans Noktasının "HEPSİ" hücreğine gelip "ENTER" tuşuna basarsanız veya Mouse ile tıklarsanız "**G54-G55-G56-G57-G58 Referansına Atama Yapılsın mı? ENTER / ESC**" mesajını görürsünüz. ENTER tuşuna basarsak atama işlemi yapılır ve yeni Referans noktalarını ekranda görürsünüz. ESC ile atama işleminden vazgeçilir.

| | | | | | | | |
|----------|--|---|---------|--------|---------|-------|-------|
| | G54 Referansına Atama Yapılsın mı? Enter/ESC | | | | | | |
| OTOMATİK | | H | X | Y | Z | U | |
| MANUEL | G54 | 3 | 171.968 | 50.000 | -25.000 | 0.000 | HEPSİ |
| CIKIS | G55 | 3 | 0.000 | 55.000 | -25.000 | 0.000 | HEPSİ |
| | G56 | 3 | 85.984 | 25.000 | -30.000 | 0.000 | HEPSİ |
| | G57 | 0 | 0.000 | 0.000 | 6.000 | 0.000 | HEPSİ |
| | G58 | 0 | 0.000 | 0.000 | 6.000 | 0.000 | HEPSİ |

Sadece tek eksene atama yapmak isterseniz. İlgili eksen hücreğini seçip "ENTER" tuşuna basmanız veya Mouse ile tıklamanız yeterlidir.

Manuel Atama yapmak için; Sol tarafta "MANUEL" seçili iken ilgili referans noktasının istediğiniz eksenine üzerine gelip "ENTER" tuşuna bastığınızda açılan kutuya manuel olarak koordinat girebilirsiniz. MANUEL atamada Page_UP ve Page_Down tuşları ile Mutlak veya Artımsal atama yapılabilir.

| OTOMATİK | | H | X | Y | Z | U | |
|----------|-----|---|---------|--------|---------|-------|--------|
| MANUEL | G54 | 3 | 171.968 | 50.000 | 25.000 | 0.000 | MUTLAK |
| ÇIKIŞ | G55 | 3 | 0.000 | 55.000 | -25.000 | 0.000 | MUTLAK |
| | G56 | 3 | 85.984 | 25.000 | -30.000 | 0.000 | MUTLAK |
| | G57 | 0 | 0.000 | 0.000 | 6.000 | 0.000 | MUTLAK |
| | G58 | 0 | 0.000 | 0.000 | 6.000 | 0.000 | MUTLAK |

Mutlak Atama; Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi Sağ tarafta “MUTLAK” yazılı iken seçili eksenin pozisyonu manuel olarak girdiğimiz değere set edilir.

Artımsal Atama; Sağ tarafta “ARTIMSAL” yazılı iken seçili eksenin pozisyonuna manuel olarak girdiğimiz değer ilave edilir.

F6 **ProgAl:** F6 ProgAl tuşuna basıldığında bilgisayarın hafızada kayıtlı olan programları açmak için kullanılır ve kullanıcıya Menü2 çubuğunda yardımcı bir menü çubuğu açacaktır.

| | | | |
|-------------------------------|--------------|-------------|-----------------------|
| Dosya ismi:TSG81.TOR | Baslama No:0 | Bitis No:14 | CAMsatisNo:0 |
| F1Param.F2T_OffsF3AbsPOsF4G5x | F5 | F6ProgAlF7 | F8T_Rst F9Eng F10Menu |
| YENI? Evet/ENTER/ESC | | | Menu:2 |

“E tuşuna basıldığında bilgisayarın hafızasında bulunan programın çağırılması için kullanılır. Sol alt köşede bulunan programı iptal eder.

“ENTER” tuşuna basıldığında sol alt köşede bulunan programı aktif hale getirir.

“ESC” tuşu veya herhangi bir tuş işlemi iptal etmek için kullanılır.

“E tuşuna basıldığında F2 menü çubuğunda yardımcı bir menü çubuğu açar. Işıklı bölüme hafızadaki program ismi ve “EXE” uzantısı yazılıp “ENTER” tuşuna basıldığı zaman program ekrana gelir.

NOT 1: 30 karaktere kadar dosya yolu belirtilebilir.

NOT 2: Çalışılan programdan çıkıldığı zaman tekrar makinenin grafik ekranı açılır.

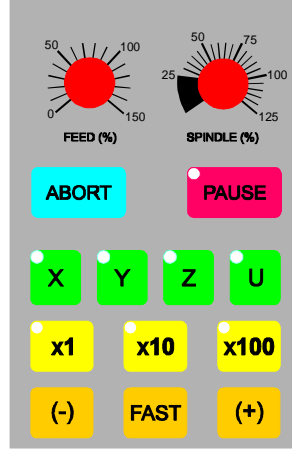
NOT 3: Kısayol olarak “P” tuşu ile son olarak çağrılan programa erişmek mümkündür.

F8 **T_Rst :** Timer’ı resetler.













F9 **Eng:** Programı İngilizce çalışabilir hale getirir.

F10 **Menü:** Menü değiştirme işleminde kullanılır.

EL KUMANDASININ AÇIKLANMASI



| | |
|--|--|
| | FEED (HIZ) komütatörü: Satırla girilmiş olan “F” (ilerleme hızı) değerini “%” olarak değiştirir. |
| | SPINDLE (İŞ MİLİ) komütatörü: İş milinin dönme hızını (devir) ayarlamak için kullanılır. |
| | Tezgâh hareketlerini geçici bir süre dondurmak için kullanılır. Tekrar basıldığında makine kaldığı yerden çalışmaya devam eder. |
| | Makine işlemlerini veya el kumanda fonksiyonlarını iptal etmek için kullanılır. Abort tuşunun aktif olması için ilk önce PAUSE daha sonra ABORT tuşuna basılır. |
| | X eksenine hareket verileceği zaman seçilir. Seçme işleminde tuş üzerindeki LED yanar. Tuşa basıldığında (-) yöne tuşuna basıldığında (+) yöne hareket eder. Aynı anda hem hem de FAST tuşuna basıldığında (-) yöne hızlı veya (+) yöne hızlı olarak hareket eder. |
| | Y eksenine hareket verileceği zaman seçilir. Seçme işleminde tuş üzerindeki LED yanar. Tuşa basıldığında (-) yöne tuşuna basıldığında (+) yöne hareket eder. Aynı anda hem hem de FAST tuşuna basıldığında (-) yöne hızlı veya (+) yöne hızlı olarak hareket eder. |
| | Z eksenine hareket verileceği zaman seçilir. Seçme işleminde tuş üzerindeki LED yanar. Tuşa basıldığında (-) yöne tuşuna basıldığında (+) yöne hareket eder. Aynı anda hem hem de FAST tuşuna basıldığında (-) yöne hızlı veya (+) yöne hızlı olarak hareket eder. |
| | U eksenine hareket verileceği zaman seçilir. Seçme işleminde tuş üzerindeki LED yanar. Tuşa basıldığında (-) yöne tuşuna basıldığında (+) yöne hareket eder. Aynı anda hem hem de FAST tuşuna basıldığında (-) yöne hızlı veya (+) yöne hızlı olarak hareket eder. |

| | |
|---|--|
|  | El kumandası modunda seçili olan eksenleri (X,Y,Z,U) 0.001 mm hareket vermek için kullanılır.  (+) yönde  (-) yönde 0.001 mm lik hareket verir. |
|  | El kumandası modunda seçili olan eksenleri (X,Y,Z,U) 0.010 mm hareket vermek için kullanılır.  (+) yönde  (-) yönde 0.010 mm lik hareket verir. |
|  | El kumandası modunda seçili olan eksenleri (X,Y,Z,U) 0.10 mm hareket vermek için kullanılır.  (+) yönde  (-) yönde 0.10 mm lik hareket verir. |
|  | Seçilmiş olan işlemlerde (-) değerlere hareketleri vermek için kullanılır. |
|  | Seçilmiş olan işlemleri hızlandırmak için kullanılır. |
|  | Seçilmiş olan işlemlerde (+) değerlere hareketleri vermek için kullanılır. |

AJAN CNC DE KULLANILAN “G” ve YARDIMCI “M”KODLARI

| İSİM | AÇIKLAMA |
|----------------------------------|--|
| G0 | Hızlı doğrusal harekettir. |
| G1 | Doğrusal kesme. F kodu ile belirtilen bir ilerleme hızı ile talaş kaldırma işlemi. |
| G2 | Saat yönünde (CW) dairesel hareket. |
| G3 | Saat yönünün tersine (CCW) dairesel hareket. |
| G37 | Makine yi DXF uzantılı program ile çalıştırmak için kullanılır. |
| G38 | Makine ‘yi, oluşturulan CAM uzantılı programda çalıştırmak için kullanılır. |
| G40 | Takım çapı telafilerini iptal eder (Kontur Ofset iptali). |
| G41 | İş Parçasının sol bölümünden takım çapı telafisi. |
| G42 | İş parçasının sağ bölümünden takım çapı telafisi. |
| G50 | G51 komutunu iptal eder. |
| G51 | G51 X_x Y_y I_i p J_jp _x : Aynalama yapılacak X eksen koordinatı, _y : Aynalama yapılacak Y eksen koordinatı, _ip : ip’nin işaretine göre aynalamanın yapılıp yapılmayacağı belirtilir. _ip’nin işareti (-) ise _x ile belirtilen eksen referans kabul edilip X ekseninde aynalama yapılır. _jp : jp’nin işaretine göre aynalamanın yapılıp yapılmayacağı belirtilir. _jp’nin işareti (-) ise _y ile belirtilen eksen referans kabul edilip Y ekseninde aynalama yapılır. |
| G54-G55 G56-G57 | G54: Birinci iş parçasının sıfırı. G55: İkinci iş parçasının sıfırı. G56: Üçüncü parçasının sıfırı. G57: Dördüncü iş parçasının sıfırı. |
| G59 | Bulunduğu yere göre sıfır noktası. |
| G62 | Vida çekme modundan çıkmak için kullanılır. |
| G63 | Vida çekme için kullanılır. |
| G72 | DXF dosyalarında Z ekseninin kontur boşluklarında Z eksenini verilen değer kadar kaldırır. Bu değer mutlak değer olarak alınır. |
| G75 | G72 komutunu iptal eder. DXF dosyalarında kontur kopuklarında diğer konturun başına doğrusal hareket ile gider. Yukarı kalkmaz. İş parçasına zarar vermemesi için dikkat edilmesi gerekir. |
| G80 | Programda kullanılan G73,G81, G82, G83 kodlarını iptal eder. Bu kodlarla birlikte (G80, G81, G82, G83) HM (High-speed-Machining) kodu kullanılamaz. |

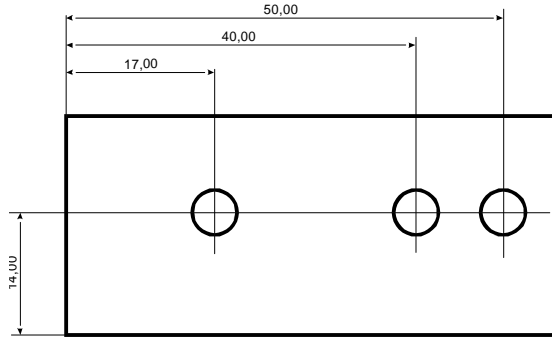
| İSİM | AÇIKLAMA |
|-------------|--|
| G73 | Gagalama yöntemi ile delik delme kodudur. Nefes alma mesafesi D parametresi ile mikron cinsinden ve delik dibinde bekleme zamanı P parametresi ile girilebilir. Aralıklı kesme işlemleri ile delikte oluşan talaşların atılması sağlanır. Kesme hızı delik boyunca uygulanır ve programlanmış delikler arası 6 m/dak. Hız ile seyahat edilir. Yazım formatı: G73 X_Y_Z_R_Q_F_K_D_P X_Y_ : Delik pozisyonları Z_ : Delik tabanı pozisyonu R_ : Delik başlangıç pozisyonu Q_ : Her adımdaki talaş miktarı F_ : Delik delme hızı K_ : Delik delme tekrar sayısı D : Nefes Alma Mesafesi.(Mikron Cinsinden) P_ : Delik tabanında bekleme zamanı (ms) |
| G81 | Sıralı delme işlemi için kullanılır, kesme hızı delik boyunca uygulanır ve programlanmış delikler arası 6 m/dak. Hız ile seyahat edilir. Yazım formatı: G81 X_Y_Z_R_F_K X_Y_ : Delik pozisyonları Z_ : Delik tabanı pozisyonu R_ : Delik başlangıç pozisyonu F_ : Delik delme hızı K_ : Delik delme tekrar sayısı |
| G82 | Sıralı delme işlemi için kullanılır, kesme hızı delik boyunca uygulanır ve programlanmış delikler arası 6 m/dak. Hız ile seyahat edilir. Delme işlemi sonunda yani tabanda programlanmış zaman uygulanır. Bu kod derinliğe bağlı olarak daha hassas delik delme için kullanılır. Yazım formatı: G82 X_Y_Z_R_P_F_K X_Y_ : Delik pozisyonları Z_ : Delik tabanı pozisyonu R_ : Delik başlangıç pozisyonu P_ : Delik tabanındaki bekleme zamanı (ms) F_ : Delik delme hızı K_ : Delik delme tekrar sayısı |
| G83 | Gagalama yöntemi ile delik delme kodudur. Aralıklı kesme işlemleri ile delikte oluşan talaşların atılması sağlanır. Kesme hızı delik boyunca uygulanır ve programlanmış delikler arası 6 m/dak. Hız ile seyahat edilir. Yazım formatı: G83 X_Y_Z_R_Q_F_K X_Y_ : Delik pozisyonları Z_ : Delik tabanı pozisyonu R_ : Delik başlangıç pozisyonu Q_ : Her adımdaki talaş miktarı F_ : Delik delme hızı K_ : Delik delme tekrar sayısı |
| G90 | Mutlak koordinat sistemi |
| G91 | Artımsal koordinat sistemi |
| G201 | Autocad programında oluşturulan 2 boyutlu çizimlere program içinden talaş verilmesini sağlar. G201 ile çalışma şekli; DXF uzantılı dosya alt programa alınıp G91 ile çalışılmalıdır. Alt programda verilen talaş kaldırma miktarı ve alt programın tekrarlanması sayesinde işlem gerçekleşir. G200 komutu G201 i iptal eder. |
| M0 | Programın herhangi bir yerinde durdurma işlemi yapmak için kullanılır. Satırın sonuna koyulduğu zaman süresiz bir şekilde bekleme yapar. Herhangi bir tuşa basıldığı zaman bekleme işlemi iptal olur. |
| M3 | Spindle'ı saat yönünde çevirir(CW). |
| M4 | Spindle'ı saatin ters yönünde çevirir(CWW). |
| M5 | Spindle'ı durdurur. |
| M8 | Soğutma suyunu açar. |
| M9 | Soğutma suyunu kapatır. |
| M17 | Alt program yazılırken kullanılır. Alt programın bittiği yere yazılır. Yazılmaz ise program yarıda kesilir. L: Alt programda tekrar edilecek satırı belirtir. P: Alt programlarda tekrar işleminin kaç kere yapılacağını belirtir. ÖRNEK: L10 P3 10 notu satırı 3 kez tekrar et. |
| M30 | Bütün işlemleri (Spindle, Pompa vs.) durdurur. Programın sonunda kullanılır. Aynı zamanda programdan çıkar. |

YARDIMCI FONKSİYON KODLARI:

| İSİM | AÇIKLAMA |
|-----------|--|
| FD | Özel delik delme işleminde ilk yavaşma hızı. |
| ZF | Özel delik delme işleminde ilk yavaşma mesafesi. |
| ZD | Özel delik delme işleminde delinecek toplam derinlik. |
| P | Özel delik delme işleminde delik âdeti |
| F | X,Y,Z,U eksenlerine ilerleme vermek için kullanılır. |
| HM | High-Speed-Machining moduna geçmek için kullanılır. |
| HN | High-Speed-Machining modundan çıkmak için kullanılır. |
| U | Vida çekme işleminin parametresidir. Vida çekme işleminde bize yardımcı olan bir formül vardır. DERİNLİK (Z) $U = 360 \times \frac{\text{ADIM}}{\text{Derinlik}}$ Derinlik: Vida çekme boyu Adım: Vidanın adımı |
| SN | Oyalanma zamanını girmek için kullanılır. Yazıldığı satırdaki konturun sonunda programlanan zaman kadar saniye olarak bekler. |
| S | İş miline ilerleme vermek için kullanılır.(rpm) |

ÖRNEK PROGRAMLAR

Üç adet delik delme ve alt program hazırlama:



```
000 S1000 F2000
001 G59 X0 Y0 Z0
002 G0 X17 Y14
003 L9 P1
004 X40
005 L9 P1
006 X50
007 L9 P1
008 S0 X0 Y0 Z0
009 F500 Z-10
010 G0 Z0
011 M17
```

Başlama ve bitiş satırları

Alt program.

Alt program bitışı.

Hazırlanan programa kılavuz çekme:

10 mm derinliğe M3x0,5 kılavuz çekme:

Z = 10 mm

ADIM = 0,5

$$U = 360 \times \frac{\text{DERİNLİK}(Z)}{\text{ADIM}}$$
$$U = 360 \times \frac{10}{0.5}$$

$$U = 360 \times 20$$

$$U = 7200$$

```
000 S1000 F2000
001 G59 X0 Y0 Z0
002 G0 X17 Y14
003 L9 P1
004 X40
005 L9 P1
006 X50
007 L9 P1
008 S0 X0 Y0 Z0
009 U7200 Z-10
010 U0 Z0
011 M17
```

Başlama ve bitiş satırları

Kılavuz çekme kodu.

Alt program bitışı.

Yukarıda yazılı program tek program altında da toplanabilir. Programın başına program ile ilgili açıklamalar yapılabilir. İlk önce delik delme işlemi yapılacağına göre ana menü deki satır bölümüne delik delmenin başlama ve bitiş satırları yazılır. Delik delme işleminden sonra tekrar ana menü deki satır bölümüne kılavuz çekme programının başlama ve bitiş numaraları yazılır. Böylelikle aynı iş parçalarının programları tek bir program altında toplanabilir.

```

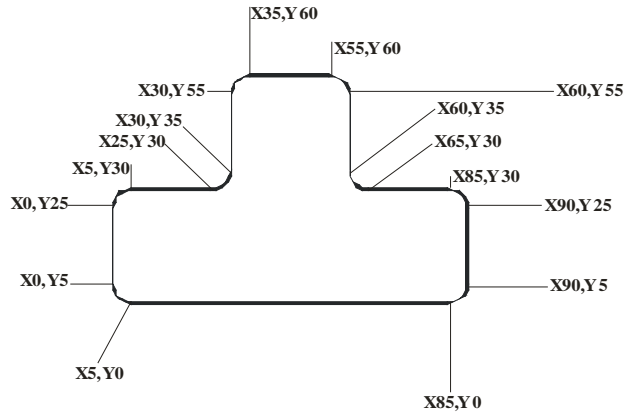
000 DELİK DELME PROGRAMI
001 S1000 F2000      .
002 G59 X0 Y0 Z0
003 G0 X17 Y14      Başlama ve Bitiş
004 L9 P1            satırları
005 X40
006 L9 P1
007 X50
008 L9 P1
009 S0 X0 Y0 Z0      -----
010 F500 Z-10        -----
011 G0 Z0             Altprogram
012 M17              Altprogram bitışı
013 KILAVUZ ÇEKME PROGRAMI
014 S1000 F2000      -----
015 G59 X0 Y0 Z0      |
016 G0 X17 Y14        |
017 L9 P1              |
018 X40                |
019 L9 P1              |
020 X50                |
021 L9 P1              |
022 S0 X0 Y0 Z0      -----
023 U7200 Z-10        -----
024 U0 Z0             Kılavuz çekme altprogramı.
025 M17              Alt program bitışı.

```

```

000 S1000 F2000 G90
001 G59 X5 Y0
002 M8 F100 G1 X85
003 G3 J5 I0 X90 Y5
004 G1 Y25
005 G3 J0 I-5 X85 Y30
006 G1 X65
007 G2 J5 I0 X60 Y35
008 G1 Y55
009 G3 I-5 J0 X55 Y60
010 G1 X35
011 G3 J-5 I0 X30 Y55
012 G1 Y35
013 G2 I-5 J0 X25 Y30
014 G1 X5
015 G3 J-5 I0 X0 Y25
016 G1 Y5
017 G3 I5 J0 X5 Y0
018 M9
019 G1 X0 Y0 S0

```



Eğer Program herhangi bir çizim programından dxf çıktısı alınıp çalıştırılmak istenirse yazılacak kod aşağıdaki gibi olacaktır:

```

000 RADYUS PROGRAMI
001 G90 S1000 F200
002 G59 X0 Y0 X0
003 G37 RADYUS
004 S0

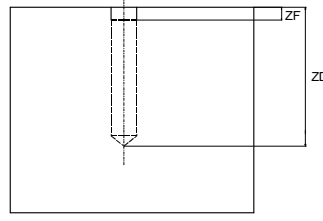
```

Programın adı yazılır. Gerekli ilerleme ve iş mili devri verilir. G59 ile başlama koordinatları seçilir. **DXF** dosyası yazmak için G37 yazılır ve ışıklı bir gösterge çıkar. Buraya oluşturulmuş dxf dosyasının adı yazılır “ENTER” tuşuna basılır. Programda devir sonlandırılır ve program biter. Yukarıda anlatıldığı gibi daha karışık çizimler dxf dosyası hazırlanıp satır satır yazmak yerine daha kısa bir satırla yazılarak program bitirilebilir. Programın başlama satırı 001 bitiş satırı ise 004 seçilmelidir.

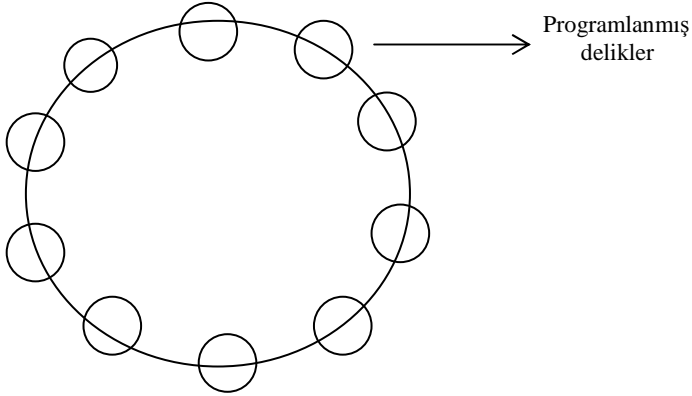
Özel delik delme programları

AJAN CNC FREZENİN sağladığı kolaylıklardan biride: Bir daire etrafında tek bir satır yazılarak istenilen sayıda delik delme işleminin sağlanmasıdır. Burada kullanıcıya yardımcı olacak yardımcı fonksiyon kodları bulunmaktadır.

FD: İlk yanaşma hızı.
ZF: İlk yanaşma mesafesi.
ZD: Delinecek toplam derinlik.
P: Delik âdeti
F: Delme hızı.



FD hızı ile ilk olarak ZF mesafesine iner daha sonra ZF kadar kalkar yani başlangıç noktasına gelir ve satır'dan alınan F hızı ile ZD derinliğine kadar delme işlemine devam eder. Bu işlem satırda yazılan dairesel kontur boyunca bütün delikler için tekrar edilir.



ÖRNEK:

```
001 F2000 G59 X0 Y0
002 G0 Z0
003 X20
004 F500 G3 I-20 FD150 ZF-1 P10 ZD-5
005 G0 Z2
006 X0 Y0
007 Z0
```

BLOK DELİK DELME KODLARI

G81: Sıralı delme işlemi için kullanılır, kesme hızı delik boyunca uygulanır ve programlanmış delikler arası 6 m/dak. Hız ile seyahat edilir.

Program formatı: **G81 X_Y_Z_R_F_K**

X_Y_ : Delik pozisyonları

Z_ : Delik tabanı pozisyonu

R_ : Delik başlangıç pozisyonu

F_ : Delik delme hızı

K_ : Delik delme tekrar sayısı

G82: Sıralı delme işlemi için kullanılır, kesme hızı delik boyunca uygulanır ve programlanmış delikler arası 6 m/dak. Hız ile seyahat edilir. Delme işlemi sonunda yani tabanda programlanmış zaman uygulanır. Bu kod derinliğe bağlı olarak daha hassas delik delme için kullanılır.

Program formatı: **G82 X_Y_Z_R_P_F_K**

X_Y_ : Delik pozisyonları

Z_ : Delik tabanı pozisyonu

R_ : Delik başlangıç pozisyonu

P_ : Delik tabanındaki bekleme zamanı (ms)

F_ : Delik delme hızı

K_ : Delik delme tekrar sayısı

G83: Gagalama yöntemi ile delik delme kodudur. Aralıklı kesme işlemleri ile delikte oluşan talaşların atılması sağlanır. Kesme hızı delik boyunca uygulanır ve programlanmış delikler arası 6 m/dak. Hız ile seyahat edilir.

Program formatı: **G83 X_Y_Z_R_Q_F_K**

X_Y_ : Delik pozisyonları

Z_ : Delik tabanı pozisyonu

R_ : Delik başlangıç pozisyonu

Q_ : Her adımdaki talaş miktarı

F_ : Delik delme hızı

K_ : Delik delme tekrar sayısı

G73: Gagalama yöntemi ile delik delme kodudur. Nefes alma mesafesi D parametresi ile mikron cinsinden ve delik dibinde bekleme zamanı P parametresi ile girilebilir. Aralıklı kesme işlemleri ile delikte oluşan talaşların atılması sağlanır. Kesme hızı delik boyunca uygulanır ve programlanmış delikler arası 6 m/dak. Hız ile seyahat edilir.

Program formatı: **G73 X_Y_Z_R_Q_F_K_D_P**

X_Y_ : Delik pozisyonları

Z_ : Delik tabanı pozisyonu

R_ : Delik başlangıç pozisyonu

Q_ : Her adımdaki talaş miktarı

F_ : Delik delme hızı

K_ : Delik delme tekrar sayısı

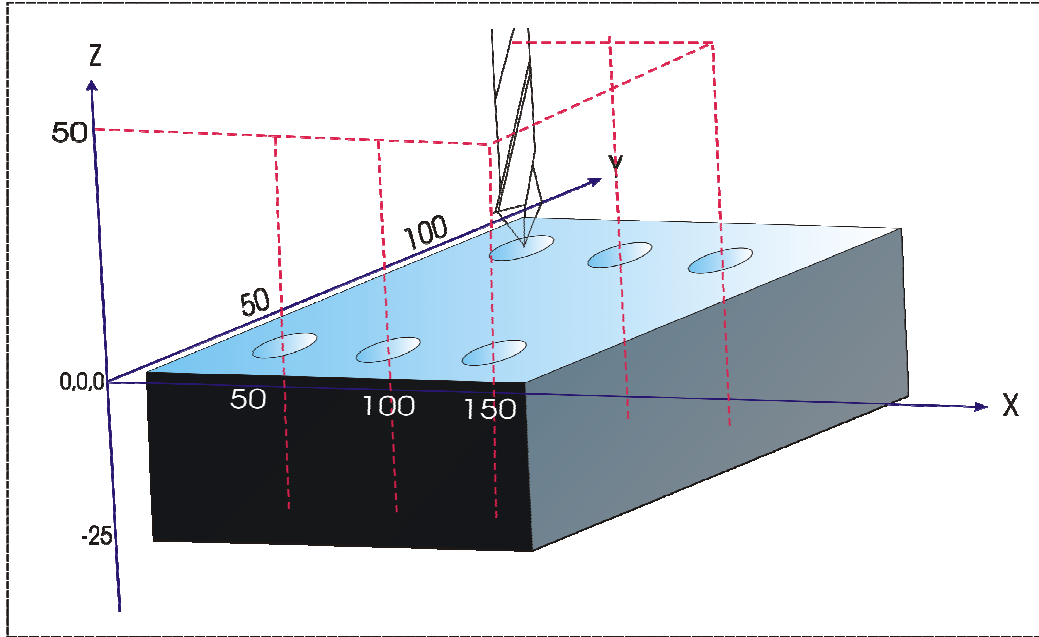
D_ : Nefes Alma Mesafesi.(Mikron Cinsinden)

P_ : Delik tabanında bekleme zamanı (ms)

Örnekler: Aşağıda **G81, G82,G83,G73** kodları ile benzer delik programları ve uygulamaları verilmiştir.

| G81 kodu | G82 kodu | G83 kodu | G73 Kodu |
|--|--|---|---|
| | | | |
| <pre> 000 F200 Z50 001 G90 G0 S200 M3 002 G81 Z-25 R5 F500 K1 003 X50 Y50 004 X100 Y50 005 X150 Y50 006 X150 Y100 007 X100 Y100 008 X50 Y100 009 G80 010 S0 </pre> | <pre> 000 F200 Z50 001 G90 G0 S200 M3 002 G82 Z-25 R5 P2000 F500 K1 003 X50 Y50 004 X100 Y50 005 X150 Y50 006 X150 Y100 007 X100 Y100 008 X50 Y100 009 G80 010 S0 </pre> | <pre> 000 F200 Z50 001 G90 G0 S200 M3 002 G83 Z-25 R5 Q1 F500 K1 003 X50 Y50 004 X100 Y50 005 X150 Y50 006 X150 Y100 007 X100 Y100 008 X50 Y100 009 G80 010 S0 </pre> | <pre> 000 F200 Z50 001 G90 G0 S200 M3 002 G73 Z-25 R5 Q1 D2000 P2000 F500 K1 003 X50 Y50 004 X100 Y50 005 X150 Y50 006 X150 Y100 007 X100 Y100 008 X50 Y100 009 G80 010 S0 </pre> |

Bu 4 örneğin çıktısı aşağıdaki gibi gösterilir. Bu 4 kodu birbirinden ayırmak için dikkat edilmesi gereken nokta delikler de değil delik işleme şeklinde ki farklılıklardır



Aynalama :

Aşağıdaki örnekte alt program yazarak ve G51 komutu kullanılarak aynalama yapılmıştır.

(G51 komutu ve parametreleri)

G51 X_x Y_y I_ı p J_jp

_x : Aynalama yapılacak X eksen koordinatı,

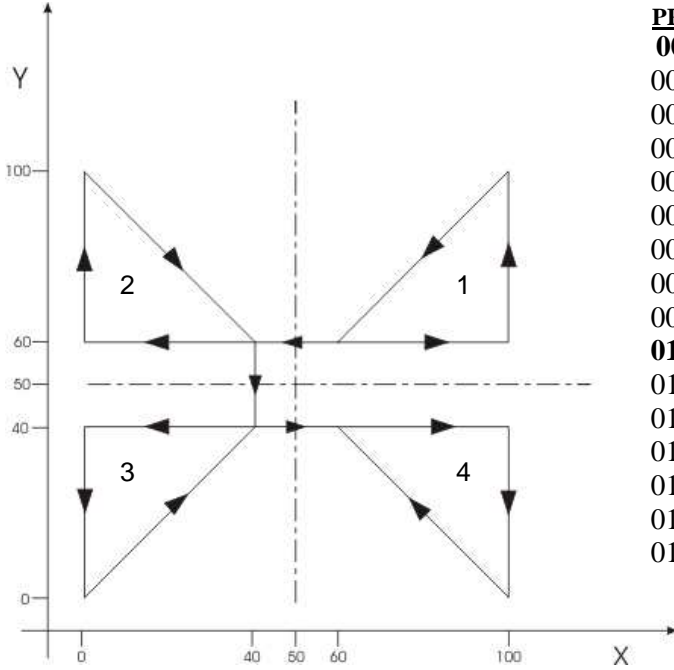
_y : Aynalama yapılacak Y eksen koordinatı,

_ip : ip'nin işaretine göre aynalamanın yapılıp yapılmayacağı belirtir.

_ip'nin işareti (-) ise _x ile belirtilen eksen referans kabul edilip X ekseninde aynalama yapılır.

_jp : jp'nin işaretine göre aynalamanın yapılıp yapılmayacağı belirtir.

_jp'nin işareti (-) ise _y ile belirtilen eksen referans kabul edilip Y ekseninde aynalama yapılır.



PROGRAM KODLARI

```
001 G59 G90
002 L11 P1
003 G51 X50 Y50 I-1000 J1000
004 L11 P1
005 G51 X50 Y50 I-1000 J-1000
006 L11 P1
007 G51 X50 Y50 I1000 J1000
008 L11 P1
009 G50
010 B
011 B
012 G90 X60 Y60
013 X100 F100
014 Y100
015 X60 Y60
016 M17
```

Programın Açıklaması :

| | |
|-------------------------------|---|
| 001 G59 G90 | // sıfır noktasına gidiliyor ve mutlak koordinat sistemi seçiliyor. |
| 002 L11 P1 | // alt programa (11 nci satıra) dallanıyor. 11 nci satırdan itibaren M17 komutunun olduğu satıra kadar olan satırları 1 defa icra ediliyor. |
| 003 G51 X50 Y50 I-1000 J1000 | // G51 komutu kullanılarak parametreler giriliyor.X50 Y50 aynalama yapacağımız eksenin merkez noktası. Makine bu merkez verdiğimiz noktayı referans kabul edip aynalama yapacak.I-1000 X ekseninde (-) yönde, J1000 Y ekseninde (+) yönde aynalama yapıyor, |
| 004 L11 P1 | // Alt programa dallanıyor. |
| 005 G51 X50 Y50 I-1000 J-1000 | // Eksen merkez noktamızın koordinatları aynı fakat eksen yönleri farklı. I-1000 J-1000 her iki eksen de (-) tarafta aynalama yapıyor, |
| 006 L11 P1 | // alt programa dallanıyor |
| 007 G51 X50 Y50 I1000 J1000 | // Eksen noktamızın koordinatları aynı eksen yönleri farklı, I1000 , J-1000 X ekseninde (+) tarafta , Y Ekseninde (-) tarafa aynalama yapıyor, |
| 008 L11 P1 | // alt programa dallanıyor. |
| 009 G50 | // G51 komutunu iptal ediyor |
| 010 B | // program sonu |

Alt Program başlangıç satırı

| | |
|-----------------|--|
| 011 B | //Boş Satır |
| 012 G90 X60 Y60 | //Mutlak koordinat sistemi ile X60 Y60 noktasına gidiliyor |
| 013 X100 F100 | //X100 noktasına gidiliyor ve Hızı 100 yapıyor |
| 014 Y100 | //Y100 noktasına gidiliyor |
| 015 X60 Y60 | //X60 Y60 noktasına gidiliyor |
| 016 M17 | //Alt program sonu. |