

## Dış konturun kaba tornalama işlemi / (roughing)



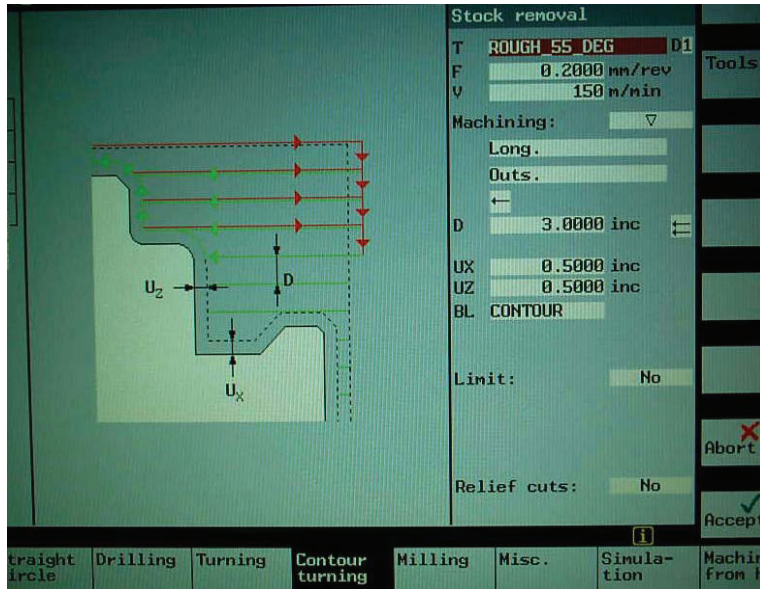
Contour turning



Stock rem



Aşağıdaki değerleri gir:



T : Takım

F : İlerleme (mm/rev)

V : Hız (m/min), Alternate tuşu ile

S : Devir (rpm)

Machining : Tek ters üçgen kaba işlem için, Alternate tuşu ile değiştirilebilir.

Long. : Uzunlamasına Alternate tuşu ile

Face : Alından Alternate tuşu ile

Contour Paralell : Çizilen konturu takip eder.

Outs. : Dışından talaş alma

← : Kalemin kontura göre hangi yöne göre tornalama yapacağını belirler.

Alternate tuşu ile değiştirilebilir.

D : Kaçar kaçar talaş alacağı

UX : X ekseninde finiş için bırakılacak talaş miktarı

UZ : Z ekseninde finiş için bırakılacak talaş miktarı

BL : CONTOUR : Konturu tanımlıyor

Limit : Sınırlama

Relief cuts : Konturda küçük kanal v.b. dalma olup olmadığını belirtir.



Accept



Üstteki sarı yardım yazılarına dikkat et.



Takım yolu ilk kaba tornalamada hesaplanır ve hafızaya alınır ve sürekli kullanılır. Sadece kontur parametreleri veya çevrimler değiştiğinde takım yolu tekrar belirlenir. Aksi halde takım yolu diğer işlemlerde hep aynı kalır.



*Talaş kaldırırken kontura paralel optimum takım bilgilerini gir.*



*Programı ne kadar iyi yazarsanız, parça işleme operasyon zamanınız o kadar düşer.*

## Artık talaşı boşaltma / (stockremoval)



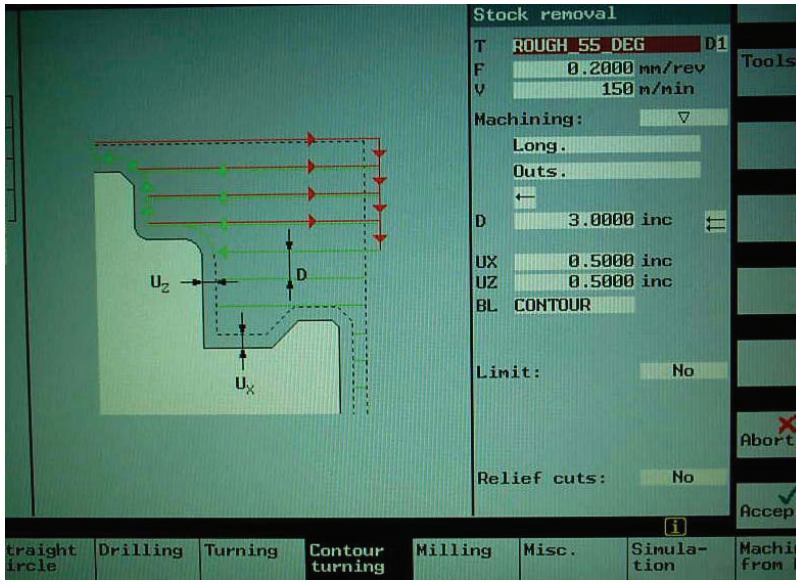
Contour turning



Cut resid mat



Aşağıdaki değerleri gir:



Accept



Bu işlemde kaba talaş çevrimin alamadığı yerlerdeki talaşı boşaltmak için kullanılır. Bu işlemle tanımladığınız kontur oluşturulmuş oldu.



*Doğru takım seçimi ve kesme hızı optimum operasyon zamanı demektir.*



T : Takım

F : İlerleme (mm/rev)

V : Hız (m/min), Alternate tuşu ile

S : Devir (rpm)

Machining : Tek ters üçgen kaba işlem için, Alternate tuşu ile değiştirilebilir.

Long. : Uzunlamasına Alternate tuşu ile

Face : Alından Alternate tuşu ile

Contour Paralell : Çizilen konturu takip eder.

Outs. : Dışından talaş alma

← : Kalemin kontura göre hangi yöne göre tornalama yapacağını belirler. Alternate tuşu ile değiştirilebilir.

D : Kaçar kaçır talaş alacağı

UX : X ekseninde finiş için bırakılacak talaş miktarı

UZ : Z ekseninde finiş için bırakılacak talaş miktarı

Limit : Sınırlama

Relief cuts : Konturda küçük kanal v.b. dalma olup olmadığını belirtir.

FR : İlerleme (mm/rev)



## Finiş kesme / (finishing)



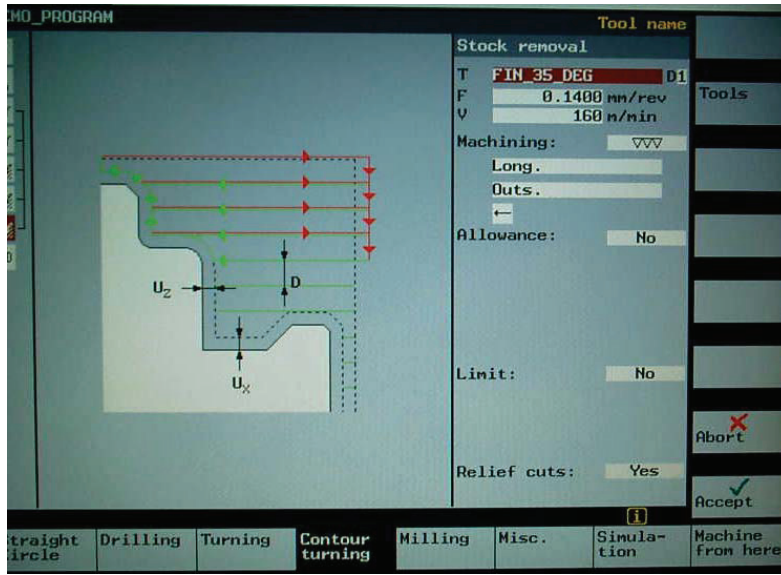
Contour turning



Stock removal



Aşağıdaki değerleri gir:



T : Takım

F : İlerleme (mm/rev)

V : Hız (m/min), Alternate tuşu ile

S : Devir (rpm)

Machining : Üç ters üçgen ince (finiş) tornalama için, Alternate tuşu ile değiştirilebilir.

Long. : Uzunlamasına Alternate tuşu ile

Outs. : Dışından talaş alma

← : Kalemın kontura göre hangi yöne göre tornalama yapacağını belirler. Alternate tuşu ile değiştirilebilir.

Allowance : Taşlama için emniyet payı

Limit : Sınırlama

Relief cuts : Konturda küçük kanal v.b. dalma olup olmadığını belirtir.

FR : İlerleme (mm/rev)



Accept



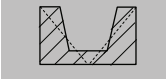
## Radyal Kanal Açma Operasyonu / (Radial grooving)



Turning



Groove



Aşağıdaki değerleri gir:

Finishing allowance	
T	RECESS_3MM D1
F	0.1100 mm/rev
V	120 m/min
Machining:	▽+▽▽▽
Position:	
X0	60.0000 abs
Z0	-70.0000 abs
B1	4.0000 inc
T1	5.0000 inc
alpha1	20.0000 °
alpha2	20.0000 °
R1	0.5000
R2	0.5000
R3	0.5000
R4	0.5000
D	3.0000 inc
U	0.2000 inc
N	1



Deneme amacı ile kanal sayısını arttırabilirsiniz.



Accept

- T : Takım
- F : İlerleme (mm/rev)
- V : Hız (m/min), Alternate tuşu ile
- S : Devir (rpm)
- Machining : Üç + bir üçgen ince (finiş) + kaba işlem için, Alternate tuşu ile değiştirilebilir.
- Position : Başlangıç noktası Alternate tuşu ile değiştirilebilir.
- X0 : X ekseninde başlayacağı konum
- Z0 : Z ekseninde başlayacağı konum
- B1 : Kanalın genişliği Alternate ile "B2"
- T1 : Kanalın derinliği
- alpha1 : Sol kanal açısı
- alpha2 : Sağ kanal açısı
- R1 : 1. kanal köşe radyusu
- R2 : 2. kanal köşe radyusu
- R3 : 3. kanal köşe radyusu
- R4 : 4. kanal köşe radyusu
- D : Kaçar kaçar talaş kaldıracığı miktar
- U : Finiş için bırakılması gereken miktar
- N : Aynı kanaldan aynı mesafelerle kaç adet yapılacağı

## Boyuna diş çekme / (Thread long.)

☞ Turning

☞ Thread

☞ Thread long.

☞ Aşağıdaki değerleri gir:

T : Takım  
P : Hatve - adım  
G : Özel dişlerde kullanılır. P var iken genelde sıfır  
V : Hız (m/min), Alternate tuşu ile  
S : Devir (rpm)  
DEGRESSIVE : Yandan yandan diş boşaltıyor, her tarafta talaşı eşit kaldırıyor. Veya LINEAR : Merkezden giriyor ve her seferinde talaş kaldırma miktarı artıyor.  
Machining : Üç + bir üçgen ince (finiş) + kaba işlem için, Alternate tuşu ile değiştirilebilir.  
External Thread : Dış diş çekme  
X0 : X ekseninde başlayacağı konum  
Z0 : Z ekseninde başlayacağı konum  
Z1 : Z ekseninde gideceği konum  
W : Diş çekmeye ne kadar dışarıdan başlayacağı nokta, emniyet noktası  
R : Diş çıkış yarıçapı  
K : Diş Derinliği  
 $\alpha$  : Diş açısı  
AS : Kaçar kaçır alacağı veya kaç seferde alacağı =D = Talaş miktarı)  
U : Finiş miktarı  
V : Yukarıya çıkış mesafesi  
Q : Diş hangi açıdan başlayacağı

Q 0.000°

Bahsedilen çok başlangıçlı diş çekimidir.

✓  
Accept

## Alın frezeleme

### Alında dikdörtgen paket açma / (rectang pocket)



Milling



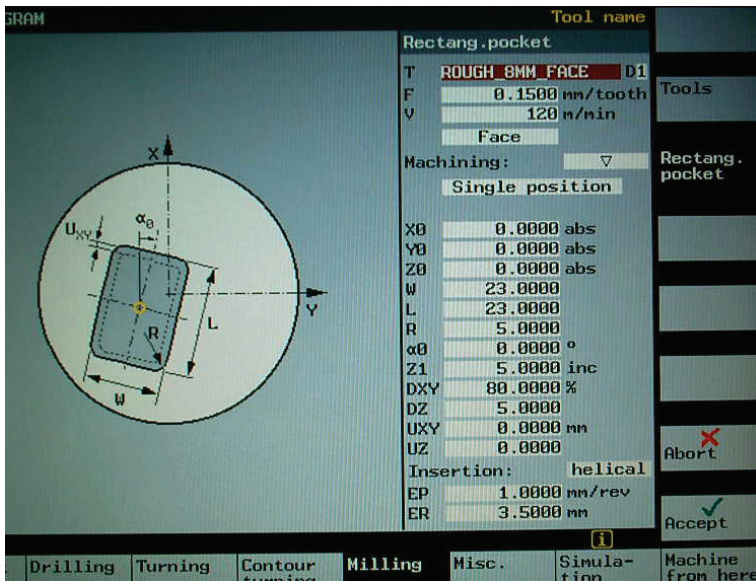
Pocket



Rectang.  
pocket



Aşağıdaki değerleri gir:



T : Takım

F : İlerleme (mm/tooth(diş))

V : Hız (m/min), Alternate tuşu ile

S : Devir (rpm)

Face C : C alın yüzeyi

Machining : Bir üçgen kaba işlem için, Alternate tuşu ile değiştirilebilir.

Single Position : Tek pozisyon

X0 : X ekseninde başlayacağı konum

Y0 : Y ekseninde başlayacağı konum

Z0 : Z ekseninde başlayacağı konum

W : Kanal genişliği

L: Kanal Uzunluğu

R : Radyus veya pah

$\alpha_0$  : Kanal Açısı

Z1 : Derinlik

DXY : X ve Y'de takımın kayma miktarı

DZ : Z'de dalma miktarı ( Paso )

UXY : X ve Y'de finiş için bırakılacak miktar

UZ : Z'de finiş için bırakılacak miktar

Insertion : Helical - Helisel

EP : Kanala gireceği adım

ER : Kanala gireceği radyus





Accept


## Alında frezeleme operasyonları

### Puntalama / (centering)

 Drill



 Drilling reaming

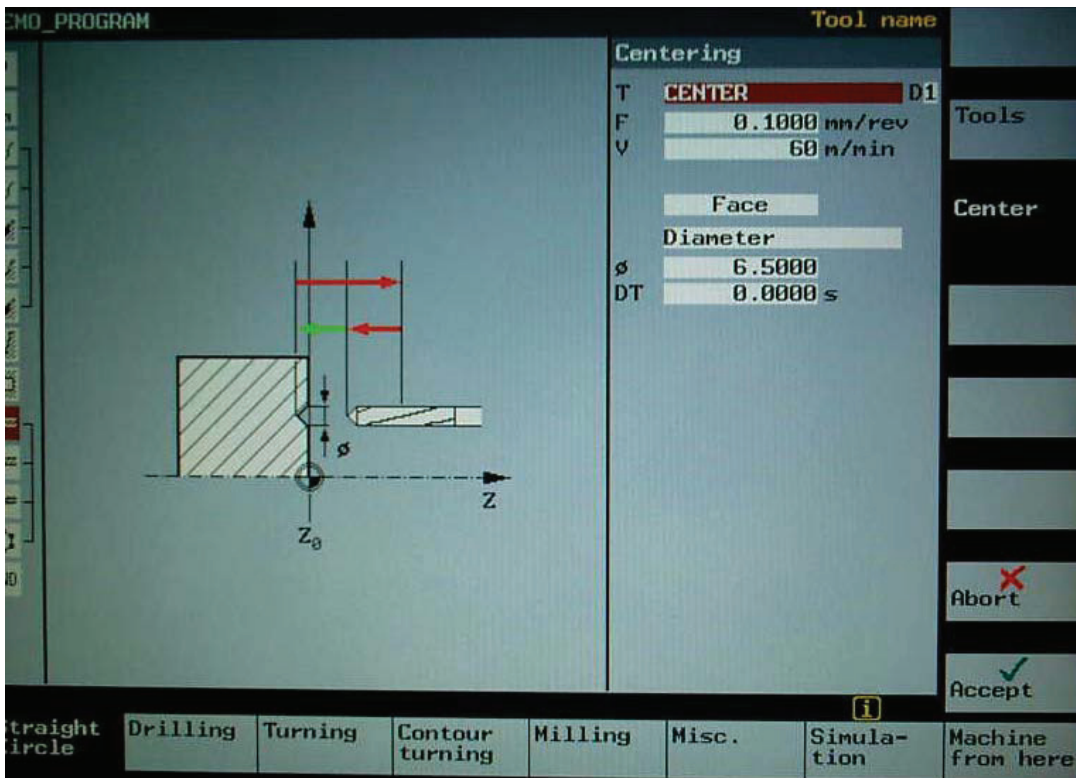
 Center

 Aşağıdaki değerleri gir :

Centering	
T	CENTER D1
F	0.100 mm/rev
V	60 m/min
	Face C
	Diameter
∅	6.500
DT	0.000 s

T : Takım  
 F : İlerleme (mm/rev)  
 V : Hız (m/min) veya S : Devir (rpm)  
 Face C : C alanında işlem yapılacağını bildirir.  
 Alternate ile değiştirilebilir.  
 Diameter : Yarıçap göre  
 ∅ : Çapın değeri  
 DT : Delik dibinde bekleme süresi (Saniye)

  Accept



# ShopTurn Örnek Program

## Derin delik delme / (Deep hole drilling)



Drill



Deep hole drilling



Aşağıdaki değerleri gir:

Drill	
T	DRILL_M6 D1
F	0.100 mm/rev
V	60 m/min
	Face C
	Shank
Z1	15.000 inc
DT	0.000 s

T : Takım

F : İlerleme (mm/rev)

V : Hız (m/min) veya S : Devir (rpm)

Face C : C alanında işlem yapılacağını bildirir.  
Alternat ile değiştirilebilir.

Shank : Matkap ucuna göre

Z1 : Z ekseninde gideceği konum

DT : Delik dibinde bekleme süresi (Saniye)



Accept



Dinamik hat derinlik değerini(örnek: Z1 -15.000 abs) koordinat olarak hesaplayamaz.O yüzden değeri inc olarak gir.



Eğer verdiğiniz değer (örnek: D>Z1) uygun değil ise , alarm mesajı verir.

## Kılavuz Çekme/Dış kesme / (Tapping)



Drill



Thread



Tapping



Aşağıdaki değerleri gir:

**Tapping**

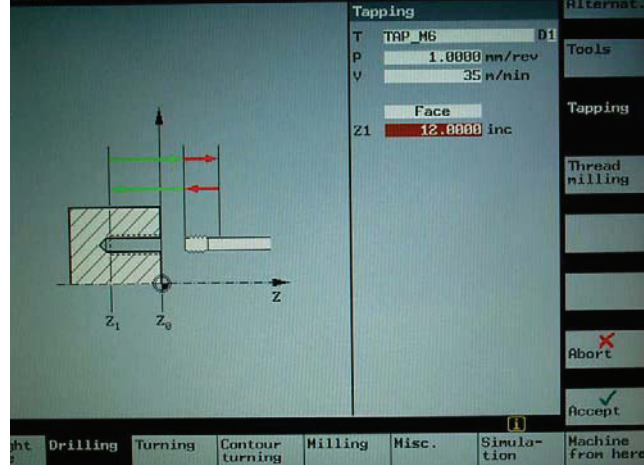
T **TAP\_M6** D1

P **1.000 mm/rev**

V **35 m/min**

**Face C**

Z1 **12.000 inc**



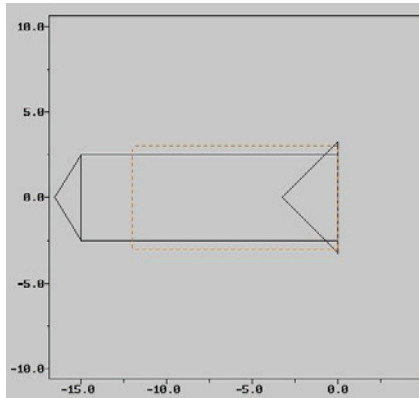
Kurzörü P ye getir (-diş hatvesi =thread pitch)



Alternat.



Dış hatvesi mm/rev, inch/rev, turns/inch, veya modul olarak girilebilir. Alternatif tuşu ile uygun girişi yap.



T : Takım  
 P : Hatve – adım (mm/rev)  
 V : Hız (m/min) veya S : Devir (rpm)  
 Face C : C alanında işlem yapılacağını bildirir. Alternate ile değiştirilebilir.

Z1 : Z ekseninde gideceği konum



Makina operasyonu takım büyüklüğünden bağımsız olarak ekranda şekil olarak görünür.



*Yanlış data girmedinizden emin olun*



Accept

## Delik pozisyonlarının tanımlanması / (Pattern)

Drill

Position



Aşağıdaki değerleri gir:

**Pattern**

**Face C**

**Centric**

**Full circle**

Z0 **0.000 abs**

$\alpha 0$  **0.000 °**

R **18.000**

N **4**

Accept

Position



Aşağıdaki değerleri gir:

**Positions**

**Face C**

**rectangular**

Z0 **-5.000 abs**

X0 **0.000 abs**

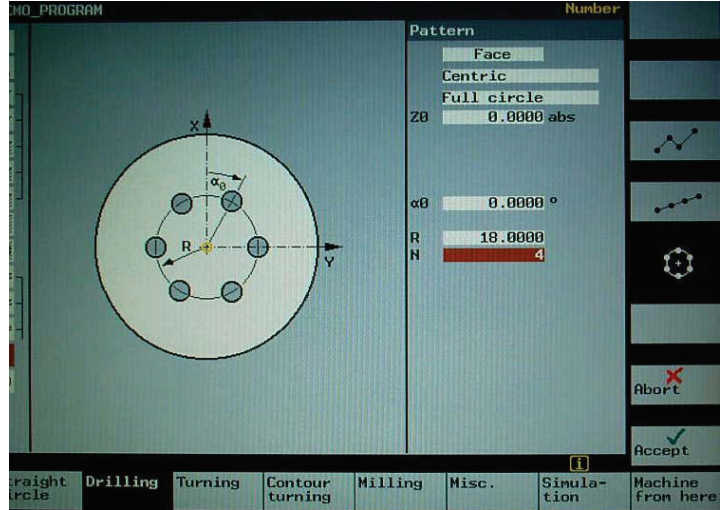
Y0 **0.000 abs**

X1 **abs**

Y1 **abs**

İş parçasının işleme sırası : önce puntalama, sonra derin delik delme daha sonrada diş çekme şeklinde olmalıdır.

Accept



Face C : C alanında işlem yapılacağını bildirir. Alternat ile değiştirilebilir.

Centric : Merkezden, Alternat ile değiştirilebilir.

Full Circle : Tam Daire, Alternat ile değiştirilebilir.

Z0 : Z ekseninde başlayacağı konum

$\alpha 0$  : Başlangıç açısı

R : Yarıçap

N : Adet

Face C : C alanında işlem yapılacağını bildirir. Alternat ile değiştirilebilir.

rectangular : Dikdörtgen, Alternat ile değiştirilebilir.

Z0 : Z ekseninde başlayacağı konum

X0 : X ekseninde başlayacağı konum

Y0 : Y ekseninde başlayacağı konum

X1 : X ekseninde gideceği konum

Y1 : Y ekseninde gideceği konum

## Shopturn programının içerisine G Kodları / ISO eklemek



N55 MSG("MERHABA") –N55 satırı olustur ve merhaba yaz



N60 G4 F2 -N60 satırı oluşt. İki saniye bekleme



İstedığınız satıra G kodu ekleyebilirsiniz. Yanlış program hatalı kod yazımını kontrol etmez.



Simülasyon esnasında G kodlarına gelindiğinde takım izi grafik olarak görünür.

## Programı izleme



Program korsuru ok yardımı ile satır satır gezdirerek grafik olarak izlenebilir.

DEMO_PROGRAM	
P	N5 DEMO_PROGRAM
N10	Work offset 1 G54
N15	Stock removal T=ROUGH_80_DEG F8.4/rev V200M Face
N20	Blank: ROHTEIL
N25	Finished part: AUSSEN
N30	Stock removal T=ROUGH_80_DEG F8.4/rev V200M
N35	Resid. cutting T=ROUGH_55_DEG F8.3/rev V200M
N40	Stock removal T=FIN_35_DEG F8.2/rev V250M
N45	Grooving T=RECESS_3MM F8.08/rev V120M X0=60
N50	Thread long. T=THREAD_M48x2 P2mm V50m Outs X0=48
N55	Rectang.pocket T=ROUGH_8MM_FACE F8.15/Z V120M X0=0
N60	Centering T=CENTER F8.1/rev V60M s6.5
N65	DRILL T=DRILL_M6 F8.1/rev V60M Z1=15inc
N70	Tapping T=TAP_M6 P1mm V35m Z1=12inc
N75	ØØ1: Hole full cir. Z0=0 R18 M4
N80	ØØ2: Positions Z0=-5 X0=0 Y0=0



*Bu sayede her adımı çok rahat kontrol edip gözlemleyebilir, müdahale edebilirsiniz.*

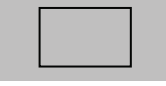


*İlgili satırda modifikasyon yaptığınızda tüm programı bozmamış olursunuz.*

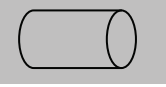
## Simülasyon:



Simulation



Simülasyon çalışıyor.



Details



3 Boyutlu görüntü ekran sayfası değiştirmediniz sürece yenilenmez.



Cut



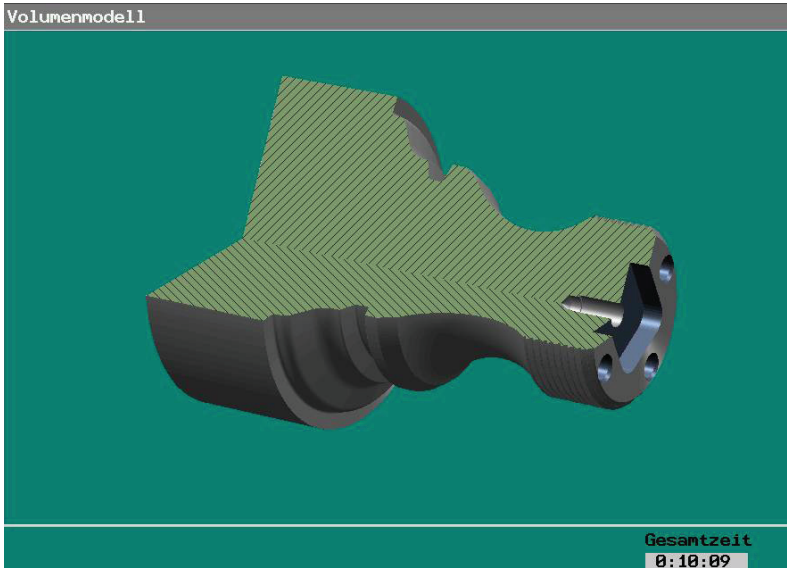
<<  
Back



Simülasyon blok tarama metodu ile gerçekleşir. Bu yüzden kesme yapılırken 3 boyutu göremezsiniz. !

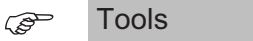


*Similasyon örneği*



## Makina Ayarları

## Takım Seçimi



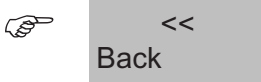
Hand icon pointing to text: Kurzörü oklar yardımı ile ilgili takıma götür: ROUGH\_80\_DEG



Hand icon pointing to text: Aşağıdaki değerleri gir:

T	ROUGH_80_DEG	D1
Spindle	S1	1000 rpm
Other M fct.		
Work offs		
Unit of meas.		

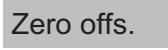
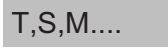
T : Takım  
 Spindle : İş Mili  
 S1 : Devir (rpm), Alternate ile V : Hız (m/min)  
 Alternate ile C eksen ops.var ise Canlı takım devri "S2"  
 Other M fct. : diğer M fonksiyonları  
 Work offs : Work offset  
 Unit of meas. : Ölçme birimi



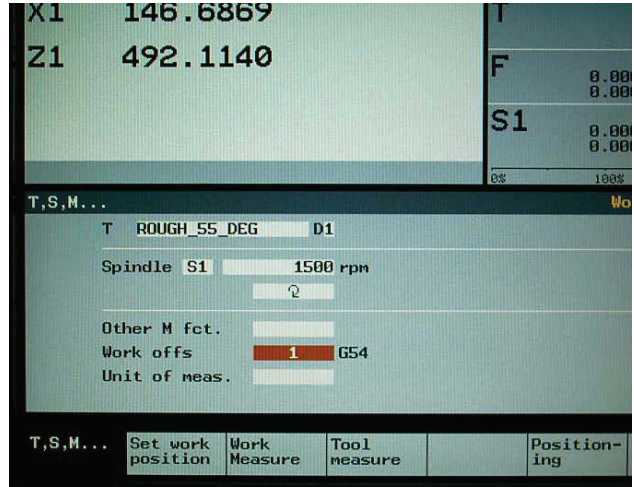
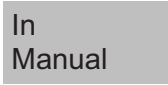
X1	140.6807			
Z1	492.1140			
		F	0.000	
			0.000	
		S1	0.000	
			0.000	
			0%	100%
T,S,M...		Spind		
T	ROUGH_55_DEG	D1		
Spindle	S1			rpm
Other M fct.				
Work offs				
Unit of meas.				
T,S,M...	Set work position	Work Measure	Tool measure	Positioning

## Takım Ölçme

### Set edilebilir ZO-Sıfır kaydirmayı aktif etme



Kurzörü : ZO 1'in üzerine getir.



İstedığınız sıfır ofsetini direkt ekrandan girebilirsiniz.



Sıfır ofset değerini kaldırmak için mutlaka değerleri sıfırlayın.  
(DIKKAT: G500 Ana ofset her zaman aktiftir !)

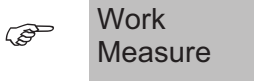


Eğer sıfır kaydırma aktif değilse parça koordinat sistemi (WCS) değişmez. Eksenler kompanzasyon değerine göre hareket!



100 değişik sıfır kaydırma değeri kullanılabilir. Bunlardan G500, G54, G55, G56 ve G57 olmak üzere 5 adedi standart geriye 95 adedi (G505, G506 ...G599) opsiyoneldir.

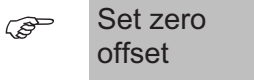
## İş parçası ölçme,değme



Aşağıdaki değerleri gir:

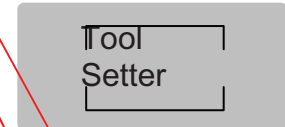
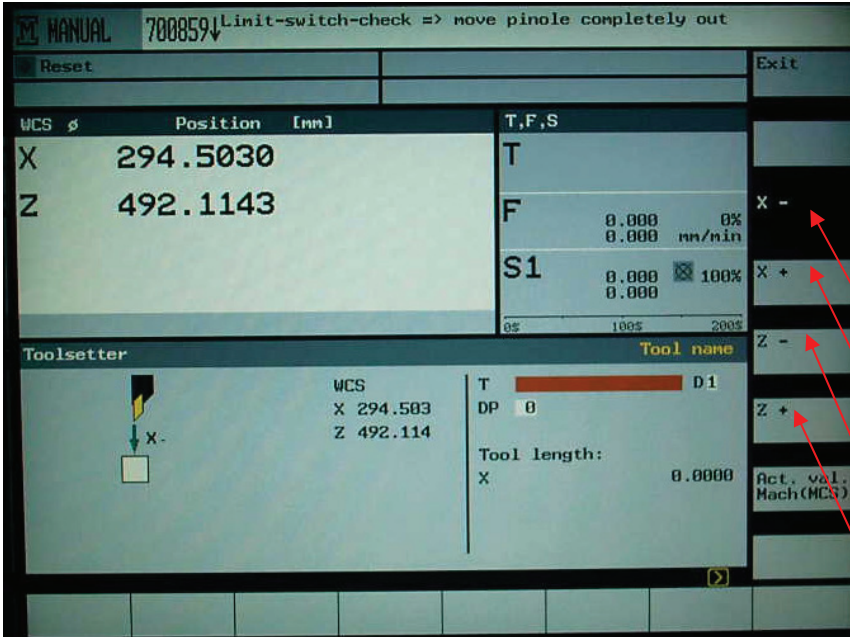
T	<input type="text" value="D1"/>
Spindle	S1 <input type="text" value="rpm"/>
Other M fct.	<input type="text"/>
Work offs	1 G54
Unit of meas.	<input type="text"/>

+/- eksen ilerleme tuşlarını kullanarak gerekli iş parçası ucuna yavaşça takımı dokundur.



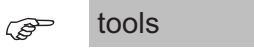
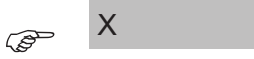
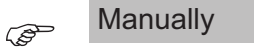
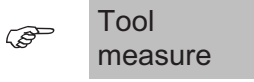
Şimdi Z ekseninde parça koordinat sisteminde (WCS) 5.00mm değerini göreceksiniz. Bu daha önce değer girdiğimiz G54 sıfır parametresinden kaynaklanmaktadır.

### Takımı otomatik ölçme



## ShopTurn Örnek Program

### Takımı manuel ölçme



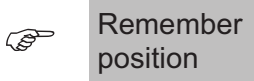
Hand icon pointing to text: Kurzörü ilgili takıma getir: FIN\_35\_DEG



Hand icon pointing to text: Aşağıdaki değeri gir:

T	FIN_35_DEG	D1
DP	1	
X	0.000	abs

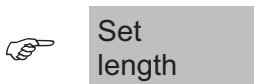
Hand icon pointing to text: +/- tuşlarını kullanarak iş parçasına dokun



Hand icon pointing to text: Takımı geri çek

Hand icon pointing to text: Bulduğun çap değerini gir

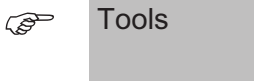
T	FIN_35_DEG	D1
DP	1	
X	123.456	abs



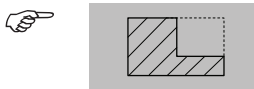
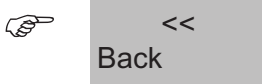
Hand icon pointing to text: Hesaplanan takım boyu artık takım sayfasında "tool length"te görülür.

Hand icon pointing to text: Aynı işlemi Z içinde yap.

## İş parçası alın temizleme



Hand icon pointing to text: Kurzörü ilgili takıma getir: SCHR\_80\_GRAD



Hand icon pointing to text: Aşağıdaki değerleri gir:

Stock removal 2	
F	0.400 mm/rev
V1	200 m/min
<b>Machining:</b>	
<b>Position:</b>	
Long.	
X0	90.000 abs
Z0	7.000 abs
X1	-1.200 abs
Z1	3.000 abs
FS1	0.000
R2	0.000
R3	0.000
D	2.000 inc
UX	0.000 inc
UZ	0.000 inc

F : İlerleme (mm/rev)

V1 : Hız (m/min)(Alternate tuşu ile)

Machining : İşlem (tek ters üçgen kabayı simgeler)

Position : Pozisyon (Alternate tuşu ile değiştirilebilir)

Long. : Yüzeyden (Alternate tuşu ile „Face“

Alından işleme simgeler)

X0 : X ekseninde başlayacağı konum

Z0 : Z ekseninde başlayacağı konum

X1 : X ekseninde gideceği konum

Z1 : Z ekseninde gideceği konum

FS1 : 1.köşe için Pah veya radyus

R2 : 2.köşe için Pah veya radyus

R3 : 3.köşe için Pah veya radyus

D : Her seferde alacağı talaş miktarı

UX : X ekseninde finiş için bırakacağım talaş miktarı

UZ : Z ekseninde finiş için bırakacağım talaş miktarı



Hand icon pointing to text: Buna aynı zamanda parça program sayfasından "face turning" kısmında yapabilirsiniz.

## İş Parçasını İşleme

### Programı aktif hale getirme



Program

Or



Kumanda paneli üzerinde

Program



Çalıştırmak istediğiniz programın olduğu direktöre gelin.



Kurzörü programın üzerine getirin **P N0 DEMO\_PROGRAM**



Machine  
from here



CNC otomatik moda kendiliğinden geçecektir. "AUTOMATIC".



Eğer kurzörü programın ilk satırında değil ise blok arama "block search" otomatik olarak başlar !



Eğer yazmakla uğraşmadığınız bir programı çalıştırmak istiyorsanız "program manager"dan programı çalıştırın.

MCS	Position [mm]	d-to-go	T,F,S	G function
X1	146.5103	0.0000	T	Auxiliary function
Z1	492.1140	0.0000	F 0.000 0.000 mm/min	All G functions
			S1 0.000 0.000 100%	Basic block
			0% 100% 200%	
N15 Blank:		DEMO_PROGRAM_BLANK		
N20 Finished part:		DEMO_PROGRAM_OUTER		
N25 Stock removal		T=ROUGH_55_DEG F0.2/rev V150M		
N30 Resid. cutting		T=ROUGH_55_DEG F0.15/rev V150M		
N35 Stock removal		T=FIN_35_DEG F0.14/rev V160M		Act. val. Mach(MCS)
N40 Grooving		T=RECESS_3MM F0.11/rev V120M X0=60		
N45 Rectang.pocket		T=ROUGH_8MM_FACE F400/min V120M X0=0		
Block search finished - Initiate NC start				
		Program control	Block search	Real-time simulat. Program correct.

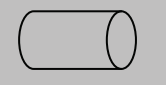
## Aynı anda kayıt yapma -Simultaneous recording (monitoring)



Record



"Simultaneous recording" şu an olur.



Sayfayı yenilemeden üç boyut şekli yenilenemez.



## ShopTurn Örnek Program

### Blok arama –İstediğiniz satırdan program çalıştırma



Başlatmak istediğiniz programa gelin



N70 001 Hole full cir. ....



Block search



Start search



Kurzörü N65'e getirin

N65 Tapping



Accept



4. Delme operasyonunu seç

4



Accept



Block search " çalışıyor.



İşlemin bitip mesajın gelmesini bekle

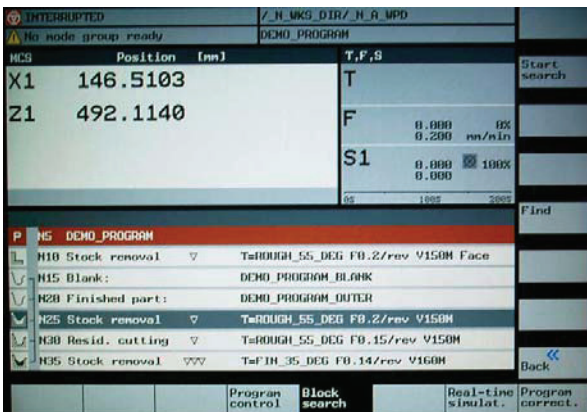
Block search finished - Initiate NC start



CNC ilgili takım ve komutları hazırlar



Aynı işlemi programın yazıldığı sayfaya girip, ilgili satıra gidip "Machining from here"(buradan itibaren işle) tuşuna basarakta yapabilirsiniz.



## G Kodları / ISO Kodunda program yapma

### G Kodları ile program yazma



Program-  
manager.

Or



Kumanda panosunda

Program  
Manager



Körsuru okla üstüne getir:  DEMO\_WKS



New



G-Code  
Program



İsim yaz: G\_CODE\_PROGRAM



Aşağıdaki programı yaz:

```
N10 G54  
N20 G53 G0 X300 Z300  
N30 T="ROUGH_80_DEG"  
N40 G0 X92 Z0.5  
N50 G96 F0.8 S180 M4  
N60 G1 X0  
N70 G97 G0 Z2  
N80 G53 X300 Z300  
N90 T="FIN_35_DEG"  
N100 G0 X92 Z0.5  
N110 G96 F0.8 S200 M4  
N120 G1 G41 X0  
N120 G40 G0 Z2  
N140 M30
```



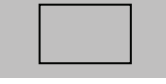
G kodları için Siemens programlama kitabından yararlanabilirsiniz.

## ShopTurn Örnek Program

### G kodunda yazılan programın simülasyonu



Simulation



Simülasyon çalışıyor



<<  
Back

### G kodunda yazılmış programı aktif etmek



Kurzörü ilk satıra getir,

N10 G54



Machine  
from here.



### Blok arama – ortadan program çalıştırma



Kurzörü ilgili satıra getir

N100 X92 .....



Block  
search



To  
contour



Blok arama çalışıyor



Mesajın gelmesini bekle

Block search finished - Initiate NC start

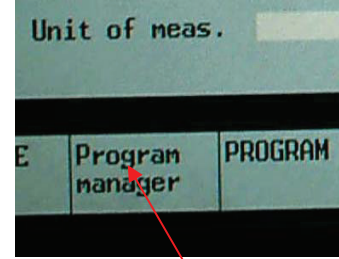


CNC Takımları ayarlar

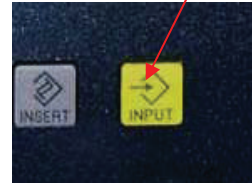


## Diskete Program Kaydetme veya Disketten Makineye Program Kaydetme

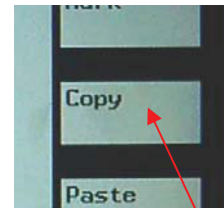
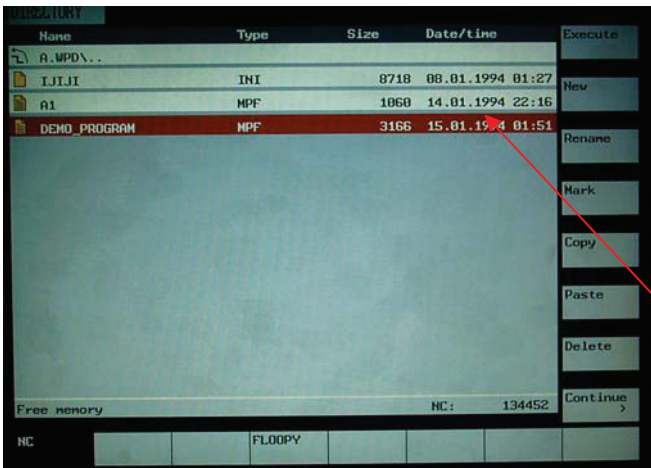
MAKİNANIN ANA MENÜSÜNDEN PROGRAM MANAGER SEÇİLİR. AŞAĞIDA GÖRÜLEN PROGRAM MANAGER BUTONA BASILIR.



ÇIKAN EKRANDAN PROGRAMIN BULUNDUĞU DOSYA SEÇİLİR. BU DOSYANIN ÜZERİNDEYKEN INPUT TUŞUNA BASILIR VE DOSYALAR AÇILIR.



BURADA DİSKETE KOPYALANACAK PROGRAM OKLAR YARDIMI İLE SEÇİLİR VE COPY BUTONUNA BASILIR

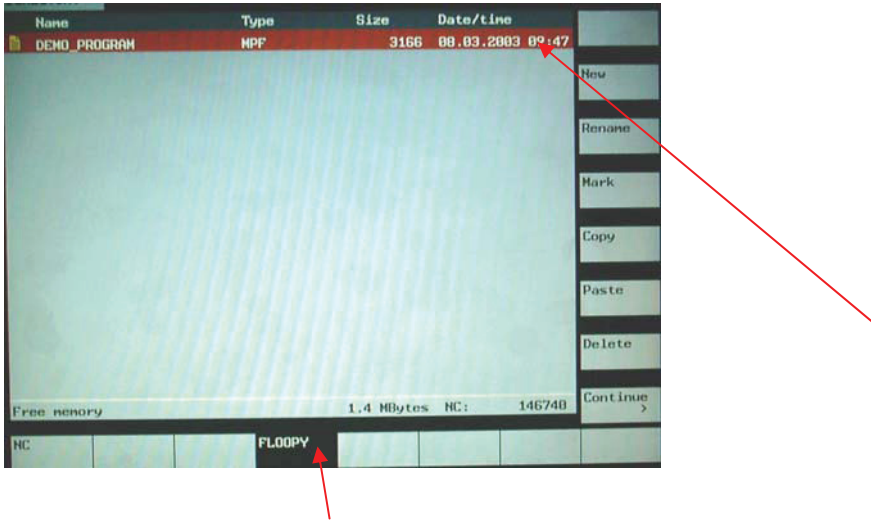


## ShopTurn Örnek Program

DAHA SONRA FLOPPY BUTONUNA BASARAK DİSKETE GİRİŞ YAPILIR VE KOPYALANAN PROGRAM BURAYA AKTARILIR.



KOPYALADIĞINIZ PROGRAM ALT RESİMDEKİ GİBİ DİSKETTE GÖRÜLECEKTİR.



BU YAPILAN İŞLEMLERİN AYNISI DİSKETTEN BAŞLAYARAK MAKİNAYA KOPYALANABİLİR.

**Değerli Müşterimiz; SHOPTURN Örnek programımız sizler için hazırlanmıştır.  
Kitapta gördüğünüz eksiklik ve yanlışlıkları bildirmenizi rica ederiz.**

-----

---

**Siemens Sanayi ve Ticaret A.Ş.**  
**Otomasyon ve Kontrol Sistemleri**  
**Hareket Kontrol Tekniği**

Yakacık Yolu No:111  
34861 kartal İstanbul

Tel: 0216 459 3906  
Fax:0216 389 6281

E-Mail : [taner.okayi@siemens.com.tr](mailto:taner.okayi@siemens.com.tr)

© Siemens AG 2003 All rights reserved

---

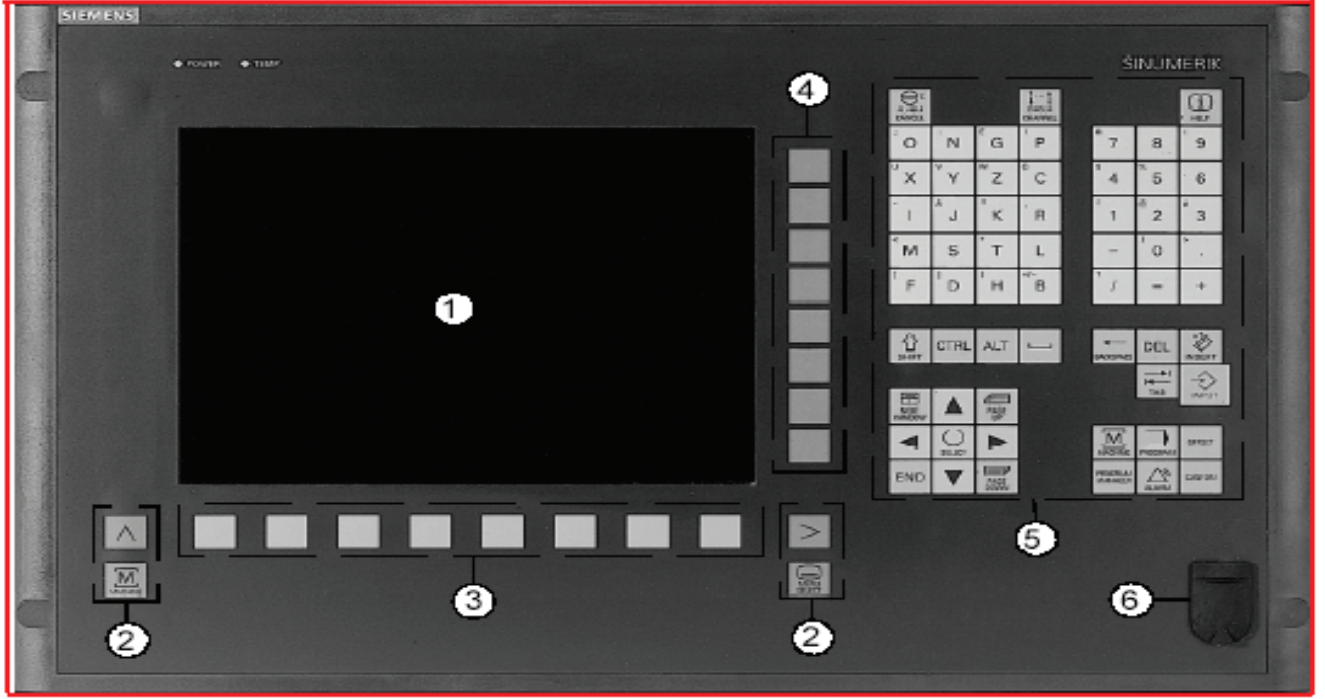
## CNC FREZE TEZGAHI HAKKINDA GENEL BİLGİLER ve SHOP-MILL

### 2. KUMANDA PANELİ

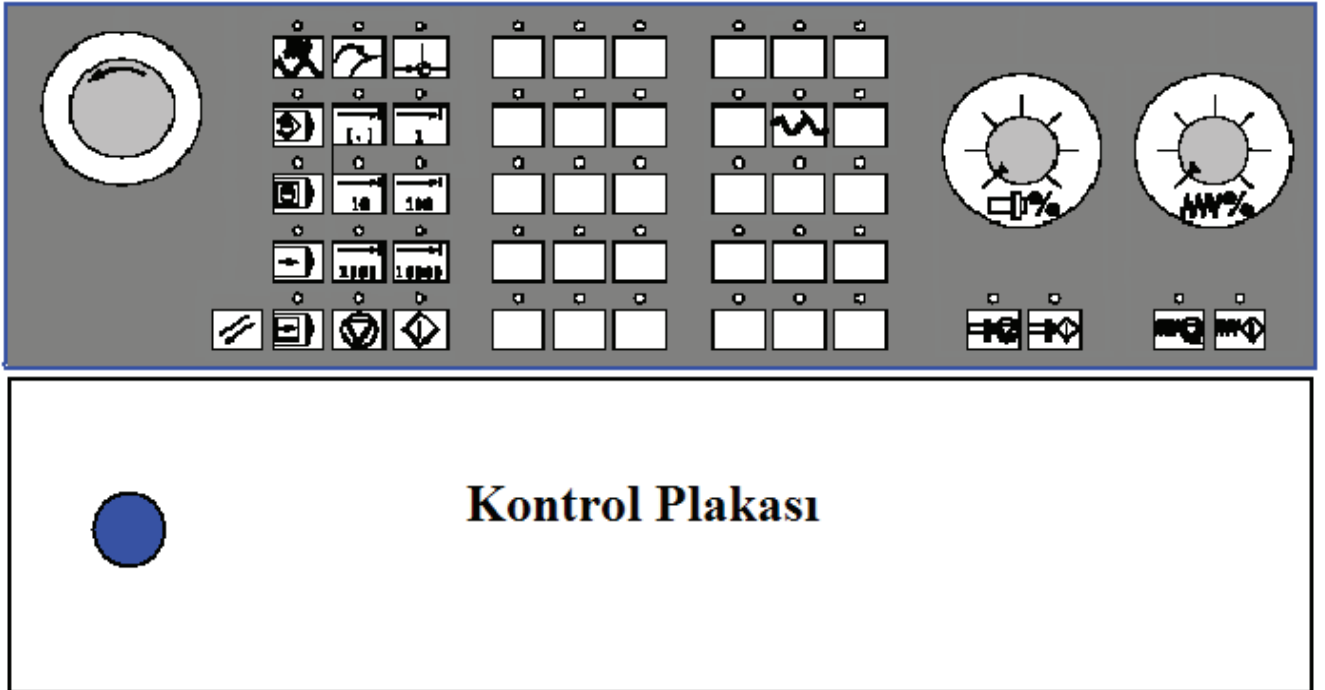
Tezgah kontrol elemanlarını içeren kumanda paneli üç ana bölümden oluşur.

- A) LCD operatör paneli
- B) Makine kontrol paneli
- C) Kontrol plakası

#### LCD operatör paneli



#### Makine kontrol paneli



#### D) LCD Operatör paneli

- 1.Ekran
- 2.Ekran tuşları
- 3.Yatay soft key tuşları
- 4.Dikey soft key tuşları
- 5.Alfabetik tuş takımı
- 6.USB ara yüz (TMC-500 tezgahında usb aktif değildir.)



Standart makine softkey menüsüne dönmek için kullanılan butondur. Basıldığında makinenin ilk açıldığı andaki menüler ekrana gelir.



Bir önceki menüye dönüş butonudur.

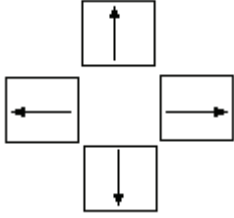


Bir sonraki menüye geçiş butonudur.



Önceden seçilmiş bulunan softkey'e ait menüleri gösteren butondur.

**KEYBOARD:** Yazım ile ilgili butonların olduğu bölümdür.



Kursor kaydırma butonlarıdır. Birer birer karakter atlatırlar. Hareket yönleri ise ok yönündedir.



Sayfa seçme butonlarıdır. Aşağı ok yönü ile gösterilen butona basıldığında sonraki sayfaya, yukarı ok yönü ile gösterilen butona basıldığında önceki sayfaya geçiş yapılır.



Keyboard üzerinde çift karakter taşıyan butonlar bulunmaktadır. Üst karakterlere geçiş bu butonla sağlanır.



Değiştirme butonu, yazılmış herhangi bir karakter yada bir bloğu yenisiyle değiştirmek için kullanılır. Kursör değiştirilmek istenen komutun önüne getirilir. Değiştirilmek istenen yeni komut yazılır ve bu tuşa basılır.



Yazılım satırında bulunan ve henüz hafızalanmamış olan komutları girmek için kullanılır. Yani programa girilmek istenen her komut yada blok, yazılım satırına yazıldıktan sonra bu buton kullanılmaktadır. Enter tuşu gibi düşünülebilir.



Program içerisinde yazılmış olan karakterleri silmek için kullanılır. Kursör silinmek istenilen karakterin sağına getirilir ve butona basılır.



Açıklama butonudur. Ekranda beliren alarmin detaylı açıklaması, ilgili parametre ve yapılması gereken işlemlerin bulunduğu sayfaya geçiş imkanı sağlar.



Aktif/Deaktif butonudur. Seçilmiş olan pencereleri etkin hale getirir. Tekrar basıldığında etkin olan pencere etkinliğini kaybeder.

## E) Makine kontrol paneli

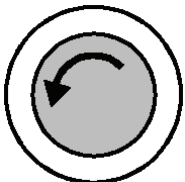


Bütün modlarda önceden set edilen yada program içerisinde seçilmiş olan ilerleme hızları %0 dan itibaren %120 oranında artırıp azaltmaya yarayan seçici anahtardır.



JOG, MDI, AUTO modlardan herhangi birinde yapılacak olan iş mili devirlerini %50 - %120 oranlarında artırıp eksiltmeye yarayan seçici anahtardır. Örneğin, program içerisinde iş mili devri “S 1000” olarak verilmişse override anahtarının konumuna göre gerçekleşecek iş mili devirleri şöyle olacaktır:

%120	-----	1200
%100	-----	1000
%50	-----	500
%10	-----	100



Herhangi bir acil durumda çalışma modu ne olursa olsun tezgahı durdurmak için kullanılacak butondur. Basıldığı zaman tezgahın bütün fonksiyonları stop eder. Butona basılınca, buton basılı olarak kalır. Buton üzerindeki ok yönünde çevirmekle buton yeniden set edilir.



Reset butonudur. Sistemde oluşan bazı alarm yada mesajlar bu buton yardımıyla silinebilir.



Programı otomatik olarak çalıştırarak, parça işleme modudur.



Manuel / Otomatik çalışma modudur. Bu modda sürekli program haline dönüşmesine gerek olmayan işlemler yaptırılabilir.



İlgili butonları kullanarak tezgaha manuel hareket verme modudur. Bu modda program çalıştırılmaz, sadece butonlar etkindir.



Takım kırılması veya buna benzer program dışı sebeplerden dolayı programın kesilmesi gerektiği durumlarda, tekrar programa istenilen pozisyondan başlamak için kullanılır.



(INC) : Eksenleri seçilen adım büyüklüğünde ilerletmeyi sağlar. Bu butona basmakla birlikte aşağıdaki ilerleme miktarını gösteren butonlardan da birisi mutlaka seçilmelidir.



Inkremental mod seçili iken el çarkı veya eksen hareket yönlerini gösteren butonlara basmakla eksenin ilerleme miktarının seçimini sağlar. Burada gösterilen rakamlar  $\mu\text{m}$  (mikro metre) yi ifade eder.



AUTO veya MDI modda çalışan programı blok blok işletmeye yarar. Single block'un iptali için aynı butona tekrar basmak yeterlidir.



AUTO ve MDI modda seçilen programı çalıştırmak için kullanılır.



AUTO ve MDI modda seçilen programı durdurmak için kullanılır.

**LONG COOL:** JOG modda uzun takımların soğutulması için kullanılır. Aktif edildiği zaman üzerindeki LED yanar. İş mili muhafaza kapağı yanında bulunan nozullardan soğutma sıvısı akmaya başlar. Kapatmak için tekrar aynı butona basmak gerekir.

**SHORT COOL:** JOG modda uzun takımların soğutulması için kullanılır. Aktif edildiği zaman üzerindeki LED yanar. İş mili muhafaza kapağı yanında bulunan nozullardan soğutma sıvısı akmaya başlar. Kapatmak için tekrar aynı butona basmak gerekir.

**CHIP CLEAN:** JOG modda, tabla etrafında biriken talaşların temizlenmesi için kullanılır. Aktif edildiği zaman üzerindeki LED yanar. Sağ ve sol kanatçıklarda bulunan nozullardan soğutma sıvısı akmaya başlar. Kapatmak için tekrar aynı butona basmak gerekir.

**PROGRAM:** Shop-mill seçili iken Memory'de kayıtlı olan ve aktif durumdaki parça programını gösterir.

**TOOL:** Shop-mill seçili iken takım değerlerini listeleyen butondur.

**+T :** JOG modda takım değiştirme butonudur. Takım magazininin ileri yönde bir takım artıracak şekilde döndürülmesini sağlar.

**-T :** JOG modda takım değiştirme butonudur. Takım magazininin geri yönde bir takım azaltacak şekilde döndürülmesini sağlar.

**TOOL CLAMP:** JOG modda takım çözmek yada bağlamak için kullanılır.



Sürücü modülleri aktif etmek için kullanılır. Tezgah ilk açıldığında bu butona basılarak buton LED'i yakılmalıdır. Eksenlere hareket verebilmek için bu LED'in devamlı yanık olması gerekir.

**TOOL REF:** Magazinde bulunan takımı CNC ye referans takım olarak tanıtmak için kullanılır. Bunun için magazin döndürülerek 1 no'lu takım iş mili hizasına getirilir. REF moduna geçilerek TOOL REF ve RESET butonuna birlikte basılır. Bundan sonra magazindeki takım no'su ile CNC deki takım no'su eşitlenir. Bu işlem genellikle magazinde yapılan bakım sonrası veya yanlış takım alınması gibi durumlarda yapılır. Normal durumlarda kullanılmasına gerek yoktur.

**AYDINLATMA LAMBASI (Work Light):** Çalışma lambası butonudur. Butona basmakla aydınlatma lambası yanar, aynı butona tekrar basmakla lamba söner.

**MAGAZİN SAĞA:** JOG modda magazin sağa hareket etmesi için kullanılır. Fakat magazin sağa tarafa gelebilmesi için Z ekseninin referans noktasında (TMC 500 için takım değiştirme noktasında) ve iş milinin takım değiştirme pozisyonunda (açıda) olması gerekir.

**MAGAZİN SOLA:** JOG modda, sağ tarafa gelmiş olan magazin sol tarafa hareket ettirilmesi için kullanılır.

**CW:** Shop-mill aktif edilmiş iken manual modda iş milinin döndürülmesini kontrol eder. Bu butona basıldığında iş mili daha önce set edilen hızda saat yönünde (M3) dönmeye başlar.

**CCW:** Shop-mill aktif edilmiş iken manual modda iş milinin döndürülmesini kontrol eder. Bu butona basıldığında iş mili daha önce set edilen hızda saat yönünün tersi yönde (M4) dönmeye başlar.



Shop-mill aktif edilmiş iken manual modda iş milinin döndürülmesini kontrol eder. Butona basılınca iş mili durur.

**TOOL RESET:** Shop-mill seçili iken istenmiş olan takımın iptali için kullanılır.

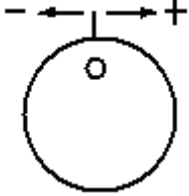
## F) Kontrol plakası

**DİSKET SÜRÜCÜ:** Tezgaha program yüklemek, parametre girmek, yazılı olan programları ve parametreleri diskete almak için kullanılan ünedir.



#### **KONTROL ON BUTONU:**

Eksen sürücülerini ve sistemin hazır hale gelmesini sağlayan butondur. Sistemin ON edilmesi için basılarak ışığın söndürülmesi gereklidir. Tezgah açıldığında veya sürücülerin devre dışı kalması durumunda ışığı yanarak ikaz verir.



#### **HANDWHEEL (EL ÇARKI):**

Inkriminal modda eksenleri hareket ettirmeyi sağlar. El çarkı softkeyine basılarak hareketi istenen eksen seçilir. INC ilerleme kademelerinden herhangi biri seçilir ve el çarkının – ve + yönde döndürülmesi ile eksen hareket ettirilir. 0 konumunda kapalıdır.

### **TEZGAHIN ÇALIŞTIRILMASI**

Tezgağı çalıştırmadan önce tezgah gövdesinin sol tarafında bulunan izleme penceresinden bakarak yağlama yağının dolu olduğunu kontrol edin. Ayrıca yine aynı noktadan bakarak takım magazini ve takım bağlama çözme için gerekli olan hava basıncının var olduğunu (6bar) kontrol edin. Bu kontrolleri yaptıktan sonra:

- Elektrik dolabı üzerindeki ana şalteri açarak tezgağı enerjilendirin.
- Kumanda panelinde kontrol plakası üzerindeki mavi ışıklı “Power On” butonuna basarak ışığını söndürün. Kontrol devresine enerji verin.
- Acil stop butonunu basılı ise kaldırın, bir müddet sonra ekrana standart pozisyon sayfası gelecektir.
- Herhangi bir alarm mesajı yoksa ilk yapılacak işlem tezgağı referansa göndermek olmalıdır. Bunun için:



- Sürücülerini yetkilendirme butonuna basarak sürücülerini aktif hale getirin.

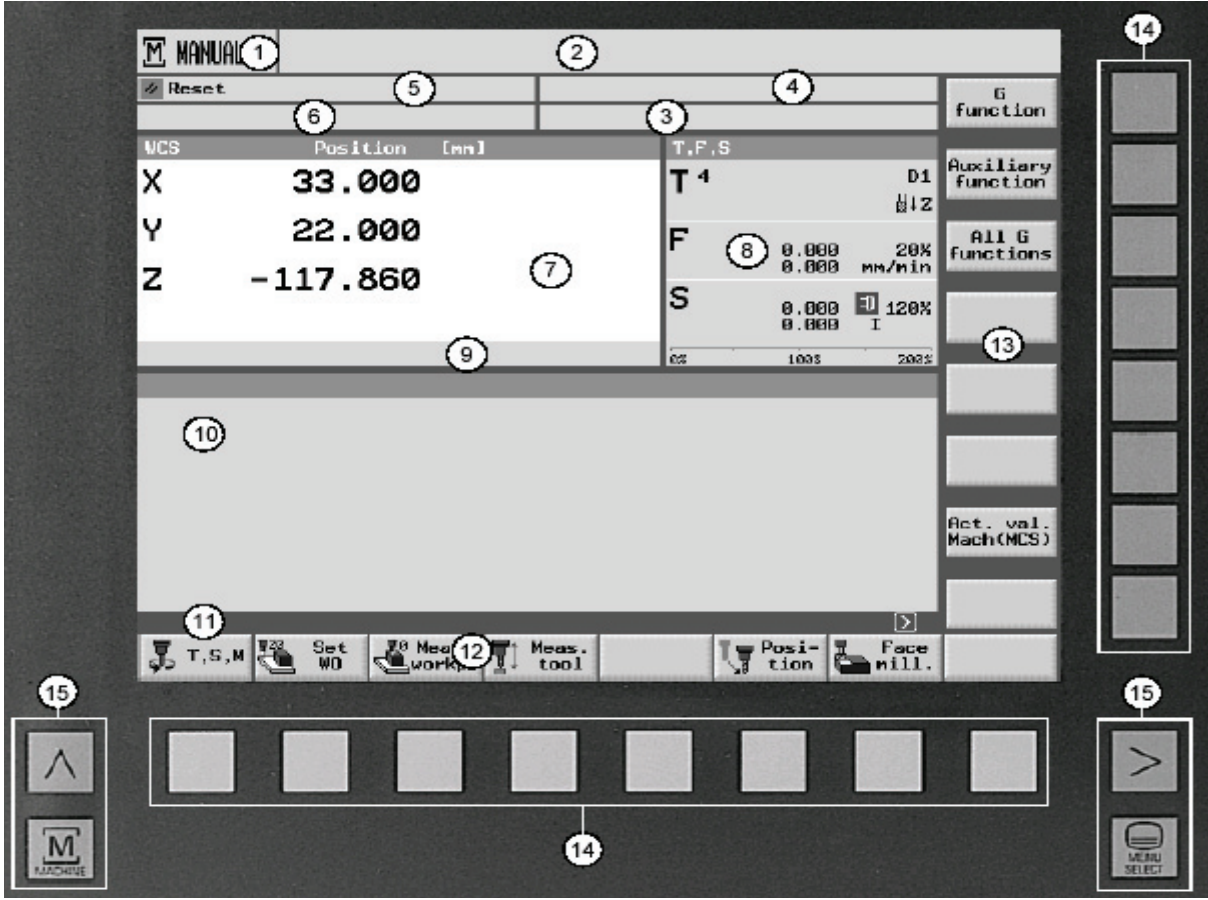
Artık tezgah çalışmaya hazırdır.

### **TEZGAHIN KAPATILMASI**

- Tezgahta çalışmamız bittiğinde acil stop butonuna basarak, tezgağın ana şalterini kapatmamız yeterlidir.


# SHOP-MILL

## Operatör Ara yüzü



1. Aktif operasyon modu
2. Alarm ve mesaj satırı
3. Program ismi
4. Programın bulunduğu klasör
5. Kanal durumu ve program kontrolü
6. Kanal operasyon mesajları
7. Eksen pozisyonları
8. T,F,S
  - Aktif takım T
  - Aktif ilerleme F
  - Aktif devir S
9. Aktif work ofsetleri ve rotasyon
10. Çalışma penceresi
11. Diyalog satırı
12. Yatay softkey tuşları
13. Dikey softkey tuşları
14. Softkeys
15. Ekran tuşları

Kanal Durumu:

	Reset
	Aktif
	Aktif değil

Kanal Operasyon Mesajları:

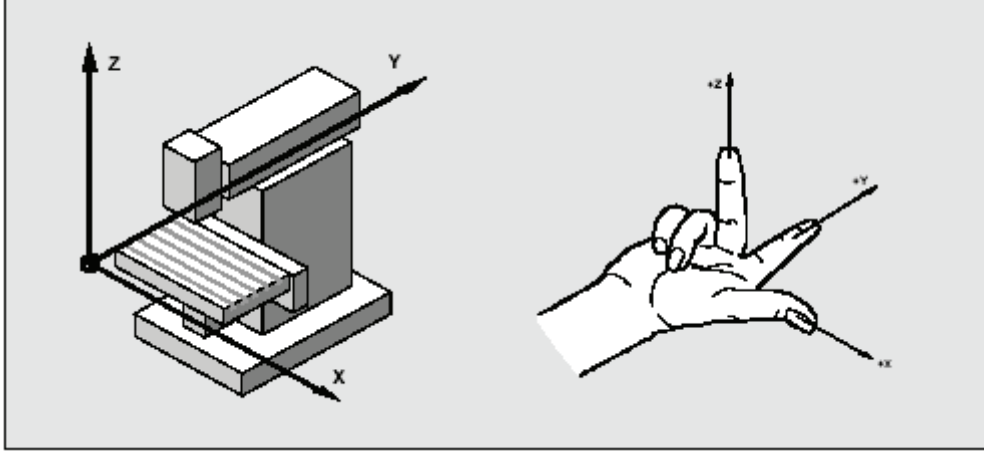
	Dur
	Bekle



Kırmızı: Makine sabit  
Yeşil: Makine çalışıyor  
Sarı: Makine operatörün işlem yapması için bekliyor  
Gri: Diğerleri

## CNC FREZE TEZGAHINDA KOORDİNATLAR

Makine koordinat sistemi ve sağ el kuralı:



### PROGRAM ARAYÜZÜ

T,S,M

**M** MANUAL

Reset

Alternat.

WCS	Position [mm]	T,F,S
X	0.000	T
Y	0.000	F 0.000 100% 0.000 mm/min
Z	0.000	S 0.000 0% 0.000 0

T,S,M... right/left/off/positioning

T 1 D1

Spindle 200 rpm

Other M fct.

Work offs

Unit of meas. mm

Tool axis Z

Back

T,S,M Set WO Meas. workp. Meas. tool Position Face mill.

**T:** Takım

**S:** Devir (rpm)

Dönüş yönünü saat ibresi yönünde/saat ibresi tersi yönünde/off/pozisyonlama(açısal) şeklinde seçebilirsiniz. Eğer dönüş yönü seçilmiş ise M fonksiyonu seçilmez yada tam tersi geçerlidir.

**Work offs:** G500, G54, G55...

**Unit of meas:** Birim (mm yada inç olabilir. Alternatif tuşu ile yada Sift+5 tuşu ile değiştirilebilir)

**Tool axis:** Takım eksen (Z)



tuşu yardımı ile makine sıfır noktasını ayarlayabiliriz. Örneğin kalıpcılıkta genelde prizmatik bir parçanın tam ortası sıfır kabul edilir. Yani makine sıfır noktası ile iş parçası sıfır noktalarının çakışık olması gerekir.

WCS	Position [mm]	T, F, S
X	0.000	T
Y	0.000	F
Z	0.000	S

**X=0** ile X ekseninde sıfır alınır.

**Y=0** ile Y ekseninde sıfır alınır.

**Z=0** ile Z ekseninde sıfır alınır.

Delete tuşu ile bütün WO ler sıfırlanır.

**X=Y=Z=0** ile X, Y ve Z eksenlerinde sıfırlama yapılır. Eğer iş parçanızı sıfırladıysanız ve iş parçanızın konum olarak X, Y ve Z de tam sıfır, sıfır, sıfır noktasında iseniz sadece **X=Y=Z=0** tuşuna basarak tek tuşla üç eksende sıfırlama yapabilirsiniz. Uygulamalarda anlatılacak.

## MEASURE WORKPIECE (İŞ PARÇASINA DOKUNMA, İŞ PARÇASI SIFIRLAMA)

**M. MANUAL**

Reset

Edge

WCS	Position [mm]	T,F,S
X	0.000	T
Y	0.000	F
Z	0.000	S

0.000 100%  
0.000 mm/min

0.000 0 0%

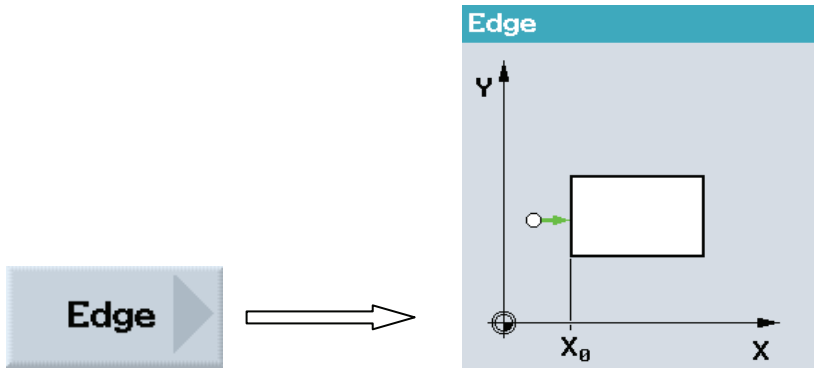
0% 100% 200%

MeasureWorkpiece

Back

T,S,M Set WO Meas. workp. Meas. tool Position Face mill.

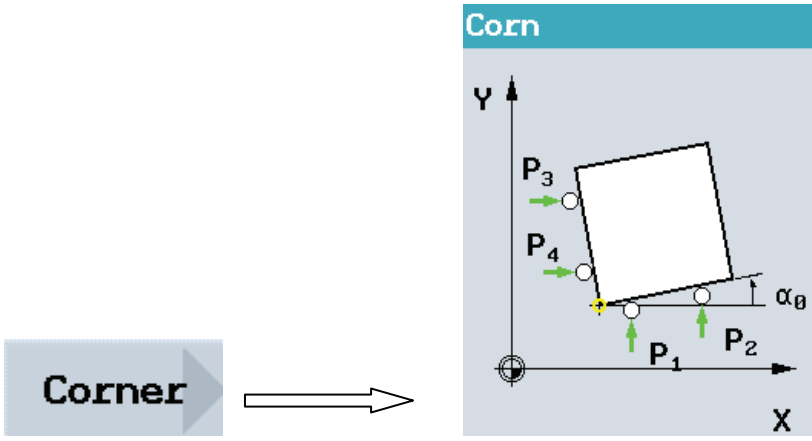
**BİR KENARA GÖRE İŞ PARÇASINI SIFIRLAMA:** İş parçasını X,Y ve Z de sıfırlama. Her üç eksende takım değiştirilerek sıfır pozisyonu kaydedilir.



**BİR KÖŞEYE GÖRE İŞ PARÇASINI SIFIRLAMA:** Bir köşeye göre iş parçasını dört nokta ile sıfırlama yapılır, sıfırlama yapılan köşe noktasına göre iki kenar arasındaki açı 90 ise üç nokta yeterlidir.

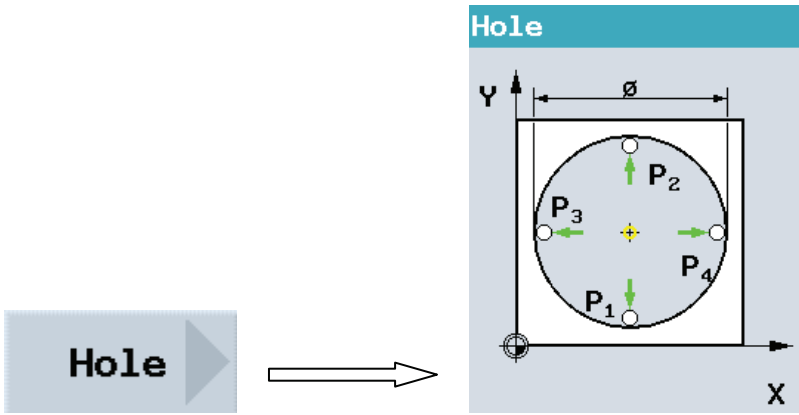
Store  
P1

, Store P2, Store P3 ve Store P4 ile dört nokta kaydedilerek sıfırlanır.



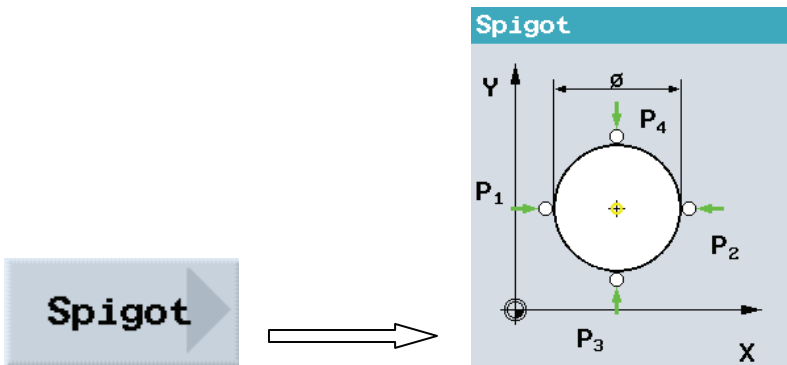
Save P1

**BİR DELİĞE GÖRE SIFIRLAMA:** Sırası ile P1, P2, P3, P4 noktalarından değiştirilerek , Save P2, Save, Save P3 ve Save P4 ile dört nokta kaydedilerek sıfırlanır ve merkez bulunur. Delik tam bir daire ise üç nokta yeterlidir.

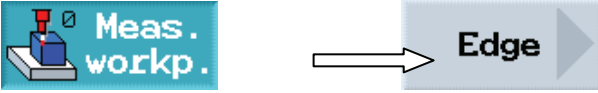


Save P1

**SİLİNDİRİK BİR PARÇAYA GÖRE SIFIRLAMA:** Sırası ile P1, P2, P3, P4 noktalarından değiştirilerek , Save P2, Save, Save P3 ve Save P4 ile dört nokta kaydedilerek sıfırlanır ve merkez bulunur. Silindir tam bir daire ise üç nokta yeterlidir.



## BİR KENARA GÖRE İŞ PARÇASINI SIFIRLAMA:



**MANUAL**

Reset

WCS	Position [mm]	T,F,S
X	0.000	T
Y	0.000	F
Z	0.000	S

Edge Workpiece edge

Work offs Base  
Direction: +X  
X0 0.000 abs

Work offs  
X0 0.000

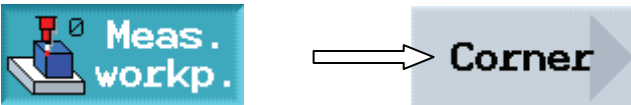
Work offset  
X  
Y  
Z  
Abort

T,S,M Set WO Meas. workp. Meas. tool Position Face mill.

Sırası ile X ve Y de takım yada probe iş parçası kenarlarına dokundurularak, Z ekseninde ise

üst yüzeyden dokundurularak, **Work Measure** tuşuna basılarak sıfırlama yapılır.

## BİR KÖŞEYE GÖRE İŞ PARÇASINI SIFIRLAMA:



**MANUAL**

Reset

WCS	Position [mm]	T,F,S
X	0.000	T
Y	0.000	F
Z	0.000	S

Corn Workpiece edge

Work offs Base  
Pos. 1  
X0 0.000 abs  
Y0 0.000 abs

Work offs  
X0 0.000  
Y0 0.000  
 $\alpha 0$  0.000 °

Work offset  
Store P1  
Store P2  
Store P3  
Store P4  
Abort

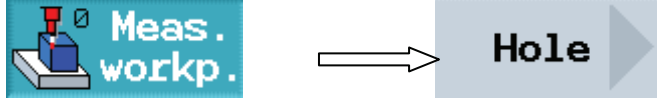
T,S,M Set WO Meas. workp. Meas. tool Position Face mill.

Sırası ile P1,P2,P3 ve P4 noktalarında takım yada probe iş parçası kenarlarına dokundurularak save edilir.

**Store  
P1**

tuşuna basılır. Eğer köşe noktasına göre iki kenar arasındaki açı 90 ise üç nokta yeterlidir.

### BİR DELİĞE GÖRE SIFIRLAMA:



**MANUAL**

Reset

Alternat.

WCS	Position [mm]	T,F,S
X	0.000	T
Y	0.000	F
Z	0.000	S

Hole Store measured value in work offset

Work offs Base

X0	0.000	abs
Y0	0.000	abs
Ø	0.000	

Work offs

X0	0.000	
Y0	0.000	

Diagram: A circular hole with diameter Ø is shown in a coordinate system with X and Y axes. Four points P1, P2, P3, and P4 are marked on the hole's circumference. P1 is at the bottom, P2 at the top, P3 on the left, and P4 on the right. Arrows indicate the direction of measurement from the center to each point.

T,S,M Set WO Meas. workp. Meas. tool Position Face mill.

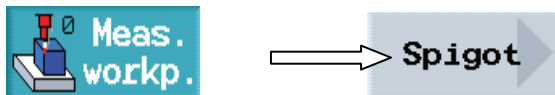
Abort

Sırası ile P1,P2,P3 ve P4 noktalarında takım yada probe iş parçası kenarlarına dokundurularak save edilir.

**Save P1**

tuşuna basmak yeterlidir.

### SİLİNDİRİK BİR PARÇAYA GÖRE SIFIRLAMA:



**M MANUAL**

Reset

Alternat.

WCS	Position [mm]	T,F,S
X	0.000	T
Y	0.000	F
Z	0.000	S

0.000 100%  
0.000 mm/min

0.000 0%  
0.000 0

0% 100% 200%

Spigot Store measured value in work offset

Work offs Base

X0 0.000 abs  
Y0 0.000 abs  
ø 0.000

Work offs  
X0 0.000  
Y0 0.000

Abort

T,S,M Set WO Meas. workp. Meas. tool Position Face mill.

Sırası ile P1,P2,P3 ve P4 noktalarında takım yada probe iş parçası kenarlarına dokundurularak save edilir.

Save P1

tuşuna basmak yeterlidir.

## MEASURE TOOL (MASTER TAKIMA GÖRE DİĞER TAKIMLARI ÖLÇME)

**M MANUAL**

Reset

Length manual

WCS	Position [mm]	T,F,S
X	0.000	T
Y	0.000	F
Z	0.000	S

0.000 100%  
0.000 mm/min

0.000 0%  
0.000 0

0% 100% 200%

Measure tool

Back

T,S,M Set WO Meas. workp. Meas. tool Position Face mill.

## Length manual

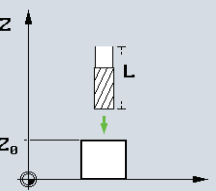
tuşu ile takım boyları manuel olarak ölçülür. Master takım sıfırlandıktan sonra diğer takımların boy farkları ölçülmelidir. Bu işlem bu sayfada yapılır. Master takım ise ilk sıfırlaması yapılan ve en güvenilen takımdır. Master takım haricindeki diğer takımlar sadece Z ekseninde ölçülür.

## Set length

tuşu ile kaydedilir.

WCS	Position [mm]	T,F,S
X	0.000	T
Y	0.000	F
Z	0.000	S

Length manual		Tool name
	T	D1
	DP	1
	Z0 Bias	0.000
	Length	0.000
	Base Offset	0.000

0% 100% 200%

Tools

Abort

Set length

T,S,M Set WO Meas. workp. Meas. tool Position Face mill.

## Diameter manual

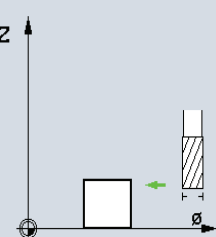
tuşu ile takım çapları manuel olarak ölçülür ve

## Set diamet.

tuşu ile kaydedilir.

WCS	Position [mm]	T,F,S
X	0.000	T
Y	0.000	F
Z	0.000	S

Diameter manual		Tool name
	T	D1
	DP	1
	X0	abs
	Y0	abs
	Ø	0.000

0% 100% 200%

Tools

Abort

Set diamet.

T,S,M Set WO Meas. workp. Meas. tool Position Face mill.

## POSITION (POZİSYONLAMA)

WCS	Position [mm]	T,F,S
X	0.000	T
Y	0.000	F 2000. 100% 2000. mm/min
Z	0.000	S 0.000 <input checked="" type="checkbox"/> 0% 0.000 0

Position	Target position
X	200.000 abs
Y	200.000 abs
Z	200.000 abs
F	2000.000 mm/min



Bu buton ile pozisyonlama işlemi yapılır. Yukarıdaki örneğe bakılacak olursa X te 200 (mutlak) Y de 200 (mutlak) ve Z de 200 (mutlak) değerlerine 2000 mm/dk ilerleme ile git anlamındadır. Tabii bunu tezgahta uygularken feed override anahtarının pozisyonu da önemlidir. Cycle start tuşuna

bastığımızda X200 Y 200 ve Z 200 konumuna gider. Eğer F (ilerleme) değeri yerine

**Rapid  
traverse**

butonuna basarsanız bunun anlamı şudur. X 200 Y 200 Z 200 konumuna G00 ile

git yani tezgahın hızlı ilerleme hızı ne ise o hızla git anlamındadır. Güvenlik açısından ilk etapta

rapid traverse kullanılmamalıdır.

## FACE MILLING (ALIN FREZELEME)



tuşu ile alından temizlik talaşı alınabilir, fakat simülasyonu yoktur.

**M MANUAL**

**Finishing allowance**

**Face milling**

T CUTTER60 D1  
F 0.200 mm/tooth  
V 150 m/min

**Machining:**

X0 0.000 abs  
Y0 0.000 abs  
Z0 0.000 abs  
X1 100.000 inc  
Y1 100.000 inc  
Z1 1.000 inc  
DXY 60.000 %  
DZ 0.500  
UZ 0.100

**Tools**

**Abort**

**OK**

**T, S, M** **Set WO** **Meas. workp.** **Meas. tool** **Position** **Face mill.**

**T:** Takım (Takım kütüphanesinden seçilebilir)

**F:** İlerleme (mm/tooth yada m/min)

**V:** Hız (rpm yada m/min)

**Machining:** İşlem (Tek ters üçgen kabayı, üç ters üçgen ise hassas işlemeyi simgeler)

**X0:** Frezelemenin başlayacağı X eksenindeki nokta

**Y0:** Frezelemenin başlayacağı Y eksenindeki nokta

**Z0:** Frezelemenin başlayacağı Z eksenindeki nokta, yani iş parçasının üst yüzeyi

**X1:** Frezelemenin eni, X teki bitiş noktası

**Y1:** Frezelemenin boyu, Y deki bitiş noktası

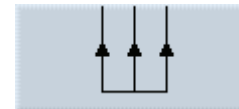
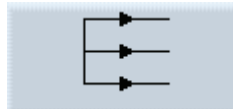
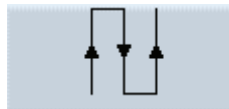
**Z1:** Frezelemenin derinliği, Z deki bitiş noktası

**DXY:** Freze çakısının yana kayma miktarı (mm yada çakı çapının yüzdesi)

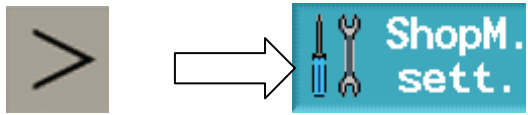
**DZ:** Her seferde alacağı talaş miktarı

**UZ:** Z ekseninde finiş için bırakılacak talaş miktarı

### Frezeleme yönleri:



## SHOP MILL SETTINGS (SHOP MILL AYARLARI)



MANUAL

Reset

WCS	Position [mm]	T,F,S
X	0.000	T
Y	0.000	F
Z	0.000	S

ShopMill settings

Retract plane  
100.000 mm

Safety distance  
1.000 mm

Set-up feedrate  
0.000 mm/min

Variable increment  
0

Inch

Back

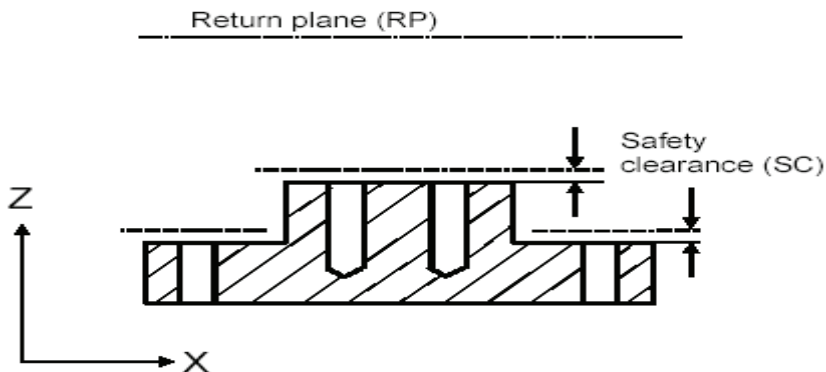
ShopM. sett.

**Retract plane:** İş parçası üzerinde alın frezeleme işlemlerinde, hızlı ilerlemede için çıktığı düzlemdir.

**Safety distance:** İş parçası yüzeyine ve takım tipine göre güvenli yaklaşma mesafesidir.

**Set-up feedrate:** Manuel modda eksenlerin hızlı ilerleme oranı.

**Variable increment:** Manuel modda eksenlerin hızlı ilerleme oranını artışı ayarlayabilirsiniz.



## G FUNCTION

Programdaki G fonksiyonlarını gösterir.

WCS	Position [mm]	G functions	
X	0.000	1: G01	13: G71
Y	0.000	2:	14: G90
Z	0.000	3:	15: G94
		6: G17	16: CFIN
		7: G40	21: BRISK
		8: G500	22: CUT2D
		9:	29: DIAMOF
		10: G60	30: COMPOF

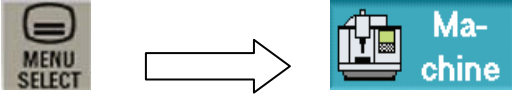
## AUXILIARY FUNCTION VE ALL G FUNCTIONS

Programdaki diğer M ve H fonksiyonlarını gösterir. All G functions ise bütün G fonksiyonlarını gösterir.

WCS	Position [mm]	M / H functions
X	0.000	
Y	0.000	
Z	0.000	

## MACHINE

Bu butona basmakla makine sayfasına dönüş yapılır. Yani T,S,M nin olduğu sayfaya geçiş yapılır.



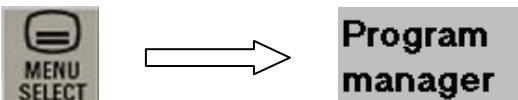
**MANUAL**

Reset

WCS	Position [mm]	G functions	
X	0.000	1: G01	13: G71
Y	0.000	2:	14: G90
Z	0.000	3:	15: G94
		6: G17	16: CFIN
		7: G40	21: BRISK
		8: G500	22: CUT2D
		9:	29: DIAMOF
		10: G60	30: COMPOF

Ma-chine Program Edit prog. Alarm list Tools WOs

## PROGRAM MANAGER



**DIRECTORY**

Name	Type	Loaded	Size	Date/time
CAD_PROGRAM	WPD	NCK-Dir.		07.08.2005 13:11
EXAMPLE_FILES	WPD	NCK-Dir.		07.08.2005 13:11
SHOPMILL	WPD	NCK-Dir.		07.08.2005 13:11

New Rename Mark Copy Paste Cut Continue

Free memory Hard disk : 26 GBytes NC: 1570456

NC Disk A

**WPD:** Workpiece Directory (İş Parçası Klasörü)  
**MPF:** Main program File (Ana Program Dosyası)  
**SPF:** Sub Program File (Alt program Dosyası)

Bu kısım program yöneticisi kısmıdır. Burada yeni bir klasör ve bu klasörün içindedeki ana program dosyamızı oluşturabiliriz. İstersek disket sürücüden de önceden hazırlanmış bir dosyayı da çağırabiliriz.

**NEW:** Yeni bir WPD klasörü oluşturmamızı sağlar.

**RENAME:** Oluşturulan bir klasörün yeniden adlandırılması için kullanılır.

**MARK:** Bu butona tıklayarak ok tuşları ile hareket ederek istediğimiz klasörleri seçebiliriz. Yani mark işaretleme anlamındadır.

**COPY:** Kopyalama işlemine yapar.

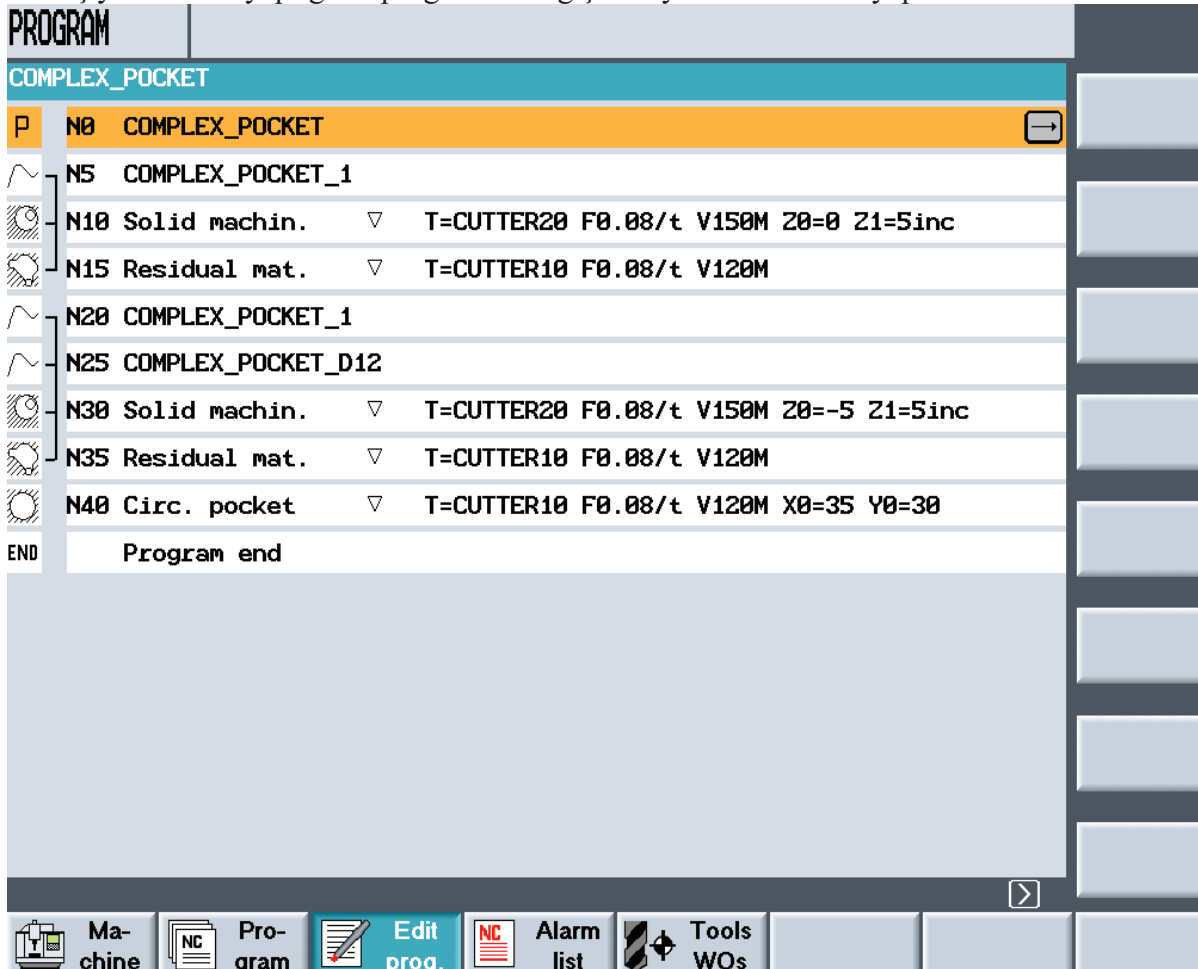
**PASTE:** Yapıştırma işlemi yapar.

**CUT:** Kesme işlemi yapar. Ayrıca bir klasör seçili iken CUT yaparsanız onu silmiş olursunuz.

**CONTINUE:** Devam etmek anlamındadır. Diğer menüye geçer.



Bu tuş yardımı ile yaptığınız programda değişiklik yani düzenleme yapabilirsiniz.



Programda oluşan hatalarda verilen alarm mesajlarını buradan görebilirsiniz.



**TOOL LIST (Takım Listesi)**



**OFFSET**

**Tool list**

Loc	Typ	Tool name	DP	1st cutting edge		N	Cutting edge status					
				Length	ø		1	2	3			
1		CUTTER6	1	89.100	6.000	2	Q	X				
2		CUTTER10	1	86.000	10.000	2	Q					
3		THREADCUTTER	1	168.000	12.000	1	Q	X				
4		CUTTER20	1	98.300	20.000	3	Q	X				
5		CUTTER32	1	119.200	32.000	3	Q	X				
6		CUTTER60	1	110.000	60.000	6	Q	X				
7		FACEMILL63	1	133.500	63.000	5	Q	X				




Bu sayfada takım listesi karşımıza gelir. Tool measure daha önce görmüştük.

**Delete tool:** Cursor hangi kesici takımda ise o takımın silinmesini sağlar.

**Unload:** Seçilen bir takımın sonra kullanmak üzere yedek alınıp daha sonra load ile yüklenebilir.

**Cut. Edges:** Kesme kenarını gösterir. 1. kesme kenarı yada 2. kesme kenarı gibi.

**Sort:** Sıralama anlamındadır. 1) Kesicileri tipine göre sıralar. 2) Kesicileri magazin numarasına göre sıralar. 3) Kesicileri ismine göre sıralar.

Loc	Typ	Tool name	DP	1st cutting edge		N	⌘	↺	↻
				Length	∅				
1		CUTTERS	1	89.100	6.000	2		X	

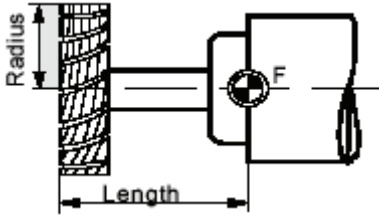
 İş milinin çalışma eksenini gösterir.

**Loc:** Lokasyon anlamındadır. Takımın magazindeki yerini ifade eder.

**Type:** Takımın tipini ifade eder. Zaten şekilden de anlaşılıyor.

**Tool name:** Takım ismi demektir. Eğer istersek bu haneyi silip takıma kendimizde isim verebiliriz.

**DP: (Duplo Number)** Eş takım numarası yada öncelik sırası olarak ifade edilir. Örneğin iki tane aynı takımın aynı anda magazine bağlayabiliriz. Biri körelince diğerini kullanmak isteyebiliriz. Bu durumda ilk tanımlanan takım DP1 ikinci takım ise DP2 olur.



**Length:** Takım boyu.

 : Takımın çapını ifade eder.

**N:** Kesicinin ağız sayısı.



 İş mili dönüş yönüdür. Alternatif tuşu ile değiştirilebilir.



 Birinci ve ikinci soğutma sıvılarının açık yada kapalı olması.

## TOOL WEAR (Takım Aşınması)



OFFSET

Tool wear

Loc	Typ	Tool name	DP	1st cutting edge			
				ΔLength	Δø	T C	
⊕							
1		CUTTER6	1	0.000	0.000		
2		CUTTER10	1	0.000	0.000		
3		THREADCUTTER	1	0.000	0.000		
4		CUTTER20	1	0.000	0.000		
5		CUTTER32	1	0.000	0.000		
6		CUTTER60	1	0.000	0.000		
7		FACEMILL63	1	0.000	0.000		

Tool list | Tool wear | Magazine | Work offset | R R vari.

Cutting edges | Sort

**ΔLength** : Takımın boyundaki yani Z mesafesindeki aşınması.

**Δø** : Takımın çapındaki aşınma miktarı.

**T**: Takım ömrü (min), takım belli bir süre (dakika olarak) çalıştıktan sonra ön ikaz verir ve çalışma süresi dolunca artık çalışmaz.

**C**: Takım değiştirme (adet olarak), örneğin bir takım 240 adet iş parçası işledikten sonra ikaz verir ve 250 parça işledikten sonra artık çalışmaz.

**Cut. Edges**: Kesme kenarını gösterir. 1. kesme kenarı yada 2. kesme kenarı gibi.

**Sort**: Sıralama anlamındadır. 1) Kesicileri tipine göre sıralar. 2) Kesicileri magazin numarasına göre sıralar. 3) Kesicileri ismine göre sıralar.

## MAGAZINE



OFFSET

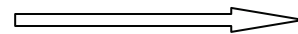
Magazine Block magazine loc.

Loc	Typ	Tool name	DP	Loc. disabl	Tool State
#				<input type="checkbox"/>	
1		CUTTER6	1	<input type="checkbox"/>	
2		CUTTER10	1	<input type="checkbox"/>	
3		THREADCUTTER	1	<input type="checkbox"/>	
4		CUTTER20	1	<input type="checkbox"/>	
5		CUTTER32	1	<input type="checkbox"/>	
6		CUTTER60	1	<input checked="" type="checkbox"/>	
7		FACEMILL63	1	<input type="checkbox"/>	

Alternat. Relocate

Tool list Tool wear Magazine Work offset R R vari.

**Disable Tool:** Takımı bloke eder. Artık o takım çalışmaz. Yada magazini bloke eder. Magazinde bir takım çalışmaz duruma geldiğinde onu iptal ederek diğer takımlarla çalışma imkanı sağlar.



**Tool oversize:** Bunun anlamı takım büyük demektir. Örneğin magazine bir tarama taktınız ve takım magazinin dışına taşı, yanındaki takımlara zarar vermemek için bu takımı tool oversize ile tanımlayıp, o takımın sağına ve soluna başka bir takım gelmemesini sağlayabiliriz.

## WORK OFFSET



Bu sayfada bütün sıfır noktalarını görebilirsiniz.

OFFSET							Base (G500)
WCS			MCS				
X	150.000	mm	X1	0.000	mm		
Y	150.000	mm	Y1	0.000	mm		
Z	300.000	mm	Z1	0.000	mm		
	X	Y	Z	X 2	Y 2	Z 2	
Base	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
WO 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
WO 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
WO 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Program Scale	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Mirror	1.000	1.000	1.000				
Total	-150.000	-150.000	-300.000	0.000	0.000	0.000	

Work Measure

Clear Offset

Position set X

Position set Y

Position set Z

Position set all

Tool list Tool wear Magazine Work offset R R vari.

## SHOP-MILL PROGRAMI DETAYLARI



Tool	Kütüphaneden takım seçilir
Straight	Doğrusal hareketler yapılır
Circle center	G2 ve G3 hareketleri yapılır
Circle radius	X, Z, Radyus ve F ile yay çizilir
Helix	Helis oluşturma
Polar	Kutupsal işlemler yapılır



## Drilling

Center drill
Drilling Reaming
Deep hole drilling
Boring
Tapping thread
Positions
Repeat position

**Merkezleme, puntalama, havşalama**

**Delik delme, raybalama**

**Derin delik delme**

**Delik genişletme**

**Diş açma ve kılavuz çekme**

**Pozisyonlama**

**Pozisyon tekrarlama**



## Milling

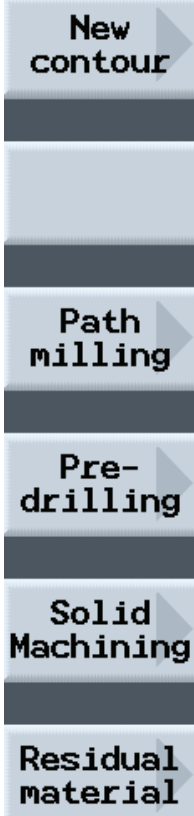
Face milling
Pocket
Spigot
Slot

**Alın frezeleme**

**Cep oluşturma**

**Ada oluşturma ( Bir paketin içine maksimum 12 ada oluşturulabilir. )**

**Kanal oluşturma**



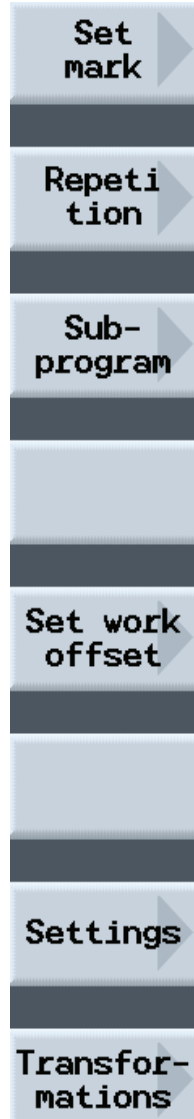
**Yeni kontur oluşturma**

**Bir yol frezeleme**

**Merkezleme**

**Paket boşaltma**

**Artık talaş kaldırma**



**Etiket oluşturma**

**Tekrarlama**

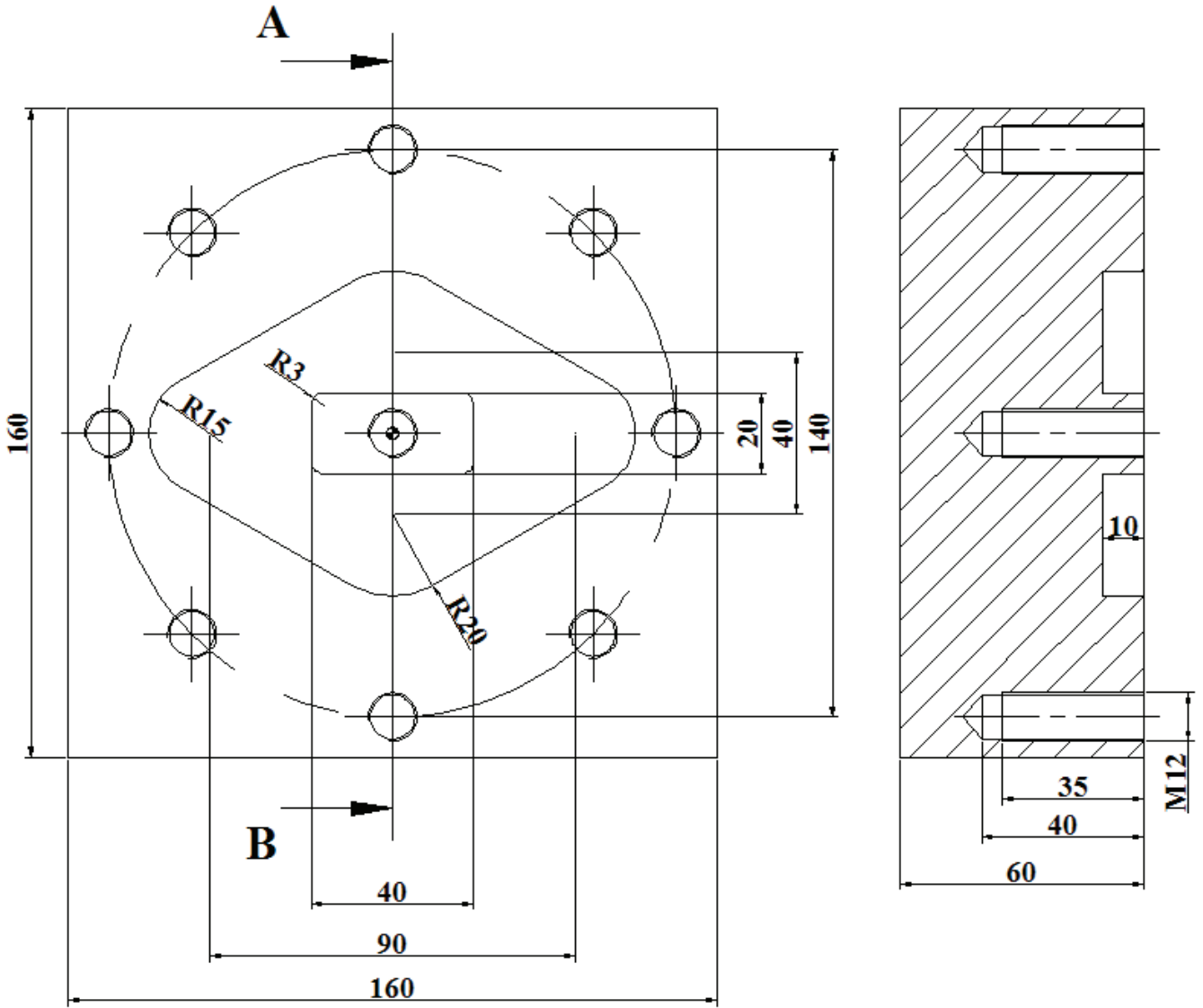
**Alt-program**




**Work ofsetleri set edilebilir**

**Ayarlar**

**Transformasyonlar (ölçekleme, aynalama...)**

## ÖRNEKLERLE SHOP-MILL PROGRAMI








 ile yeni bir WPD klasörü açın,

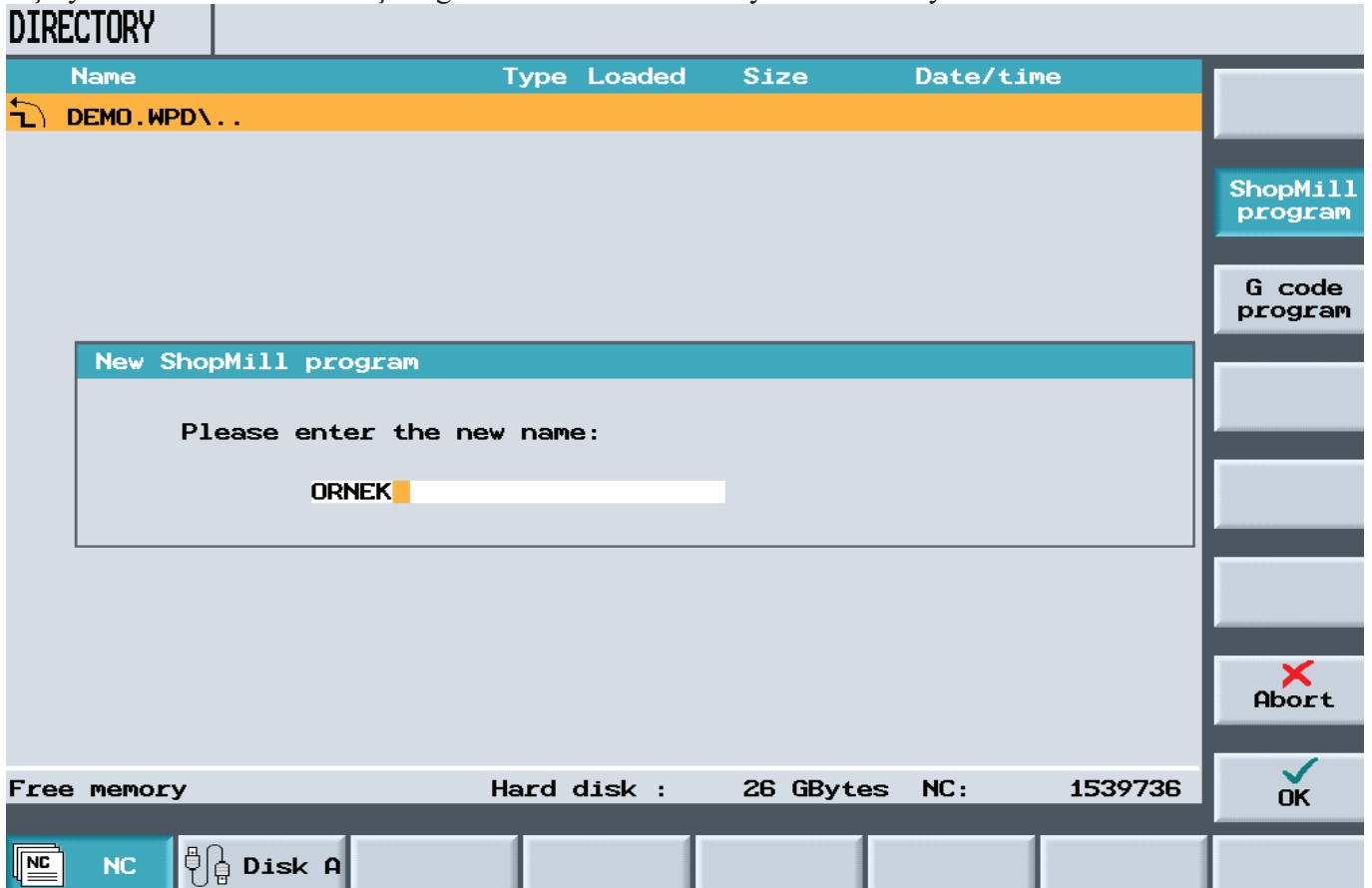
Name	Type	Loaded	Size	Date/time
CAD_PROGRAM	WPD		NCK-Dir.	07.08.2005 13:11
EXAMPLE_FILES	WPD	X	NCK-Dir.	10.09.2005 13:12
SHOPMILL	WPD	X	NCK-Dir.	19.08.2005 18:21
TEMP	WPD	X	NCK-Dir.	10.09.2005 13:12

New directory  
 Please enter the new name:  
 DEMO

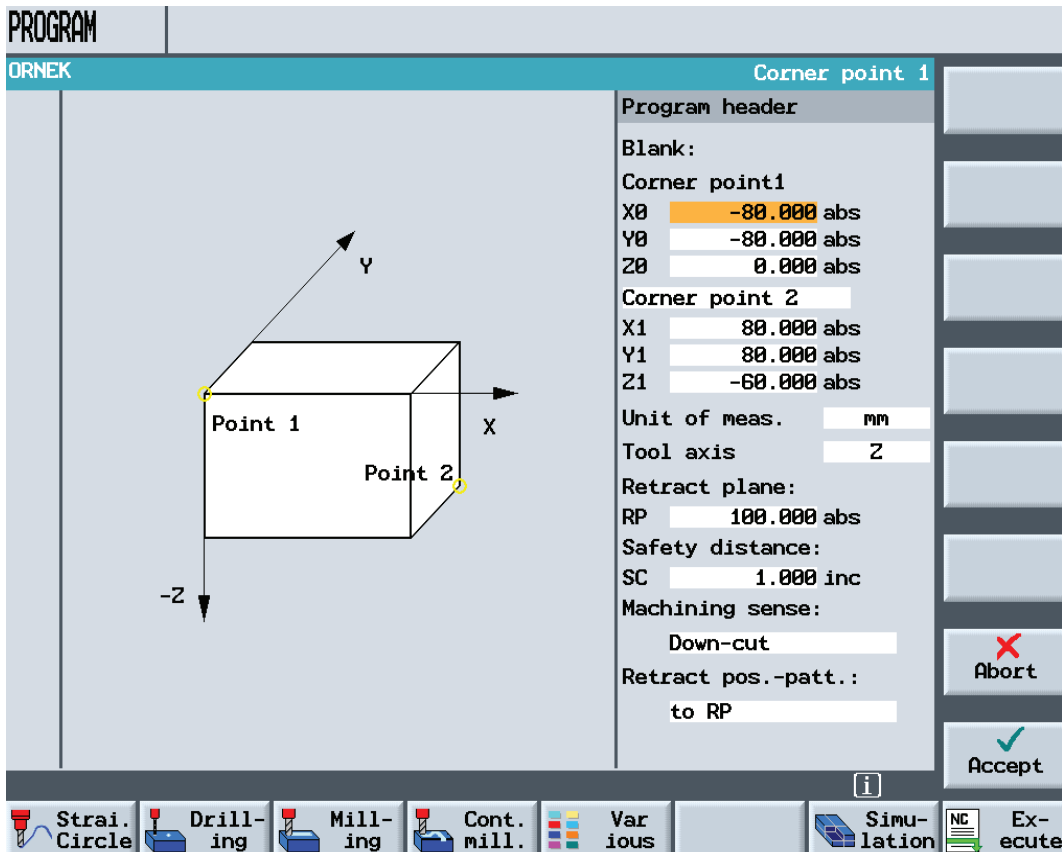
Free memory Hard disk : 26 GBytes NC: 1539736

 NC  Disk A

Yeni klasöre bir isim verin ve ok tuşuna basın. Oluşan DEMO klasörünün üstünde iken sağ ok tuşu yada enter ile klasörün içine girin ve new komutu ile yeni MPF dosyanıza isim verin.



ORNEK isimli dosyanızı isterseniz G kodlarıyla yada Shop-mill ile programlayabilirsiniz. Ok tuşuna basarak onaylayınız. Yukarıdaki sayfayı onayladığınızda simülasyonu görebilmeniz için sizden ham malzemenizi tanımlayacağınız sayfa karşınıza gelir. Resmi daha iyi anlamak için F12 tuşuna basın.



## Corner Point 1

1 . noktanın X0, Y0 ve Z0 değerleri.

## Corner Point 2

2 . noktanın X1, Y1 ve Z1 değerleri.

**Unit of meas:** Birim (mm)

**Tool axis:** Takım eksenini (Z)

**RP:** Güvenlik düzlemi

**SC:** Güvenli yaklaşma mesafesi

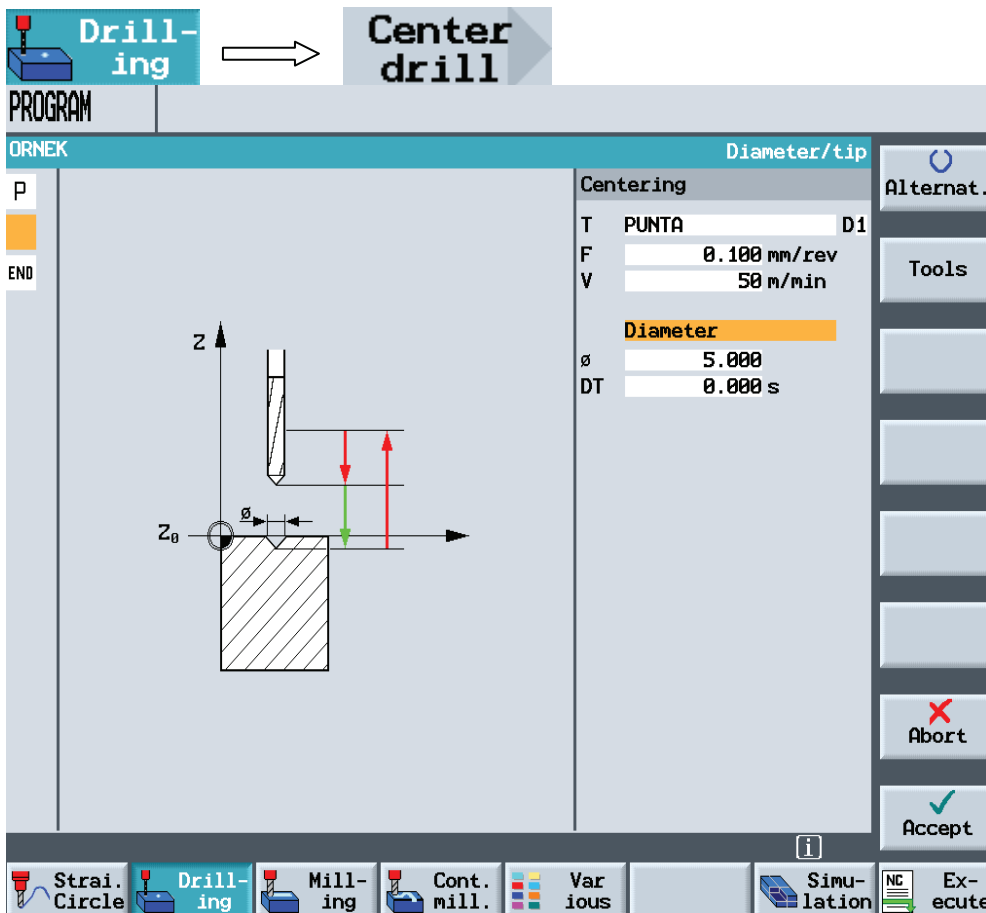
**Machining sense:** Down-cut: Saat yönünde kesme, Up-cut: Saat yönünün tersinde kesme

**Retract pos.-patt:** Yaklaşma pozisyonu seçimi

Accept tuşu ile onaylanabilir.



## PUNTALAMA



**T:** Takım

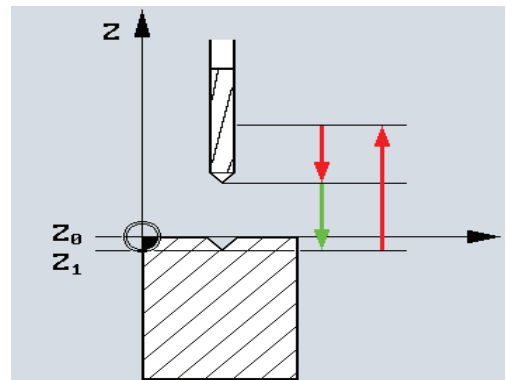
**F:** İlerleme (mm/rev)

**V:** Hız (m/min)

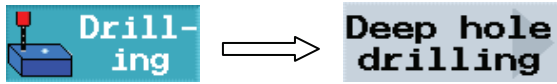
**Diameter:** Çap 5 olasıya kadar deliği del anlamındadır.

**Tip:**

**DT:** Delik dibinde bekleme süresi (sn.)




## DERİN DELİK DELME (GAGALAYARAK DELME)




**PROGRAM**

**ORNEK** Shank/tip

P Deep hole dr.

 T MATKAP D1

 F 0.100 mm/rev

END V 80 m/min

**Chipbreaking**

**Shank**

Z1 40.000 inc

D 5.000

DF 100.000 %

DT 1.000 s

Tip Shank

Z<sub>0</sub>








Z<sub>1</sub>

Alternat.

Tools

Abort

Accept

Strai. Circle  **Drilling**  Milling  Cont. mill.  Various  Simulation  NC  Execute

**T:** Takım

**F:** İlerleme (mm/rev)

**V:** Hız (m/min)

**Chipbreaking:** Talaş kırmalı kesme

**Z1:** Delik derinliği (inc), mümkünse bu değeri inkremental giriniz



**D:** Her seferde alacağı talaş miktarı (D>Z1) olamaz, hata mesajı belirir

**DF:** Her seferde D miktarının % kaçını kadar geri çekilsin

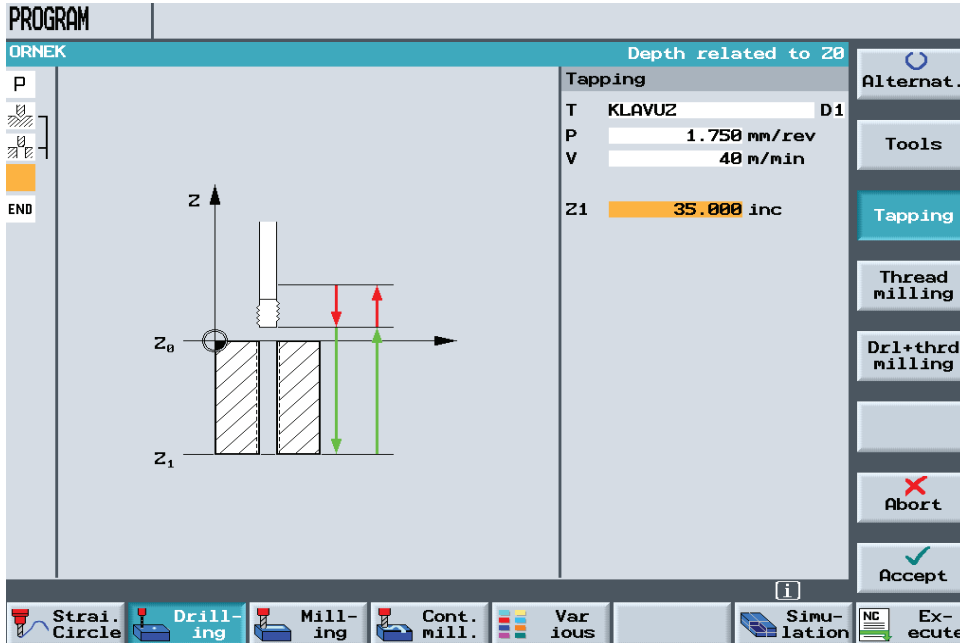
**DT:** Delik dibinde bekleme süresi (sn.)

Accept tuşu ile onaylayabilirsiniz.

### ORNEK

P	N5	ORNEK	
	N10	Centering	T=PUNTA F0.1/rev V50M Z1=3inc
	N15	Deep hole dr.	T=MATKAP F0.1/rev V80M Z1=40inc
END		Program end	

## KLAVUZ ÇEKME (TAPPING)



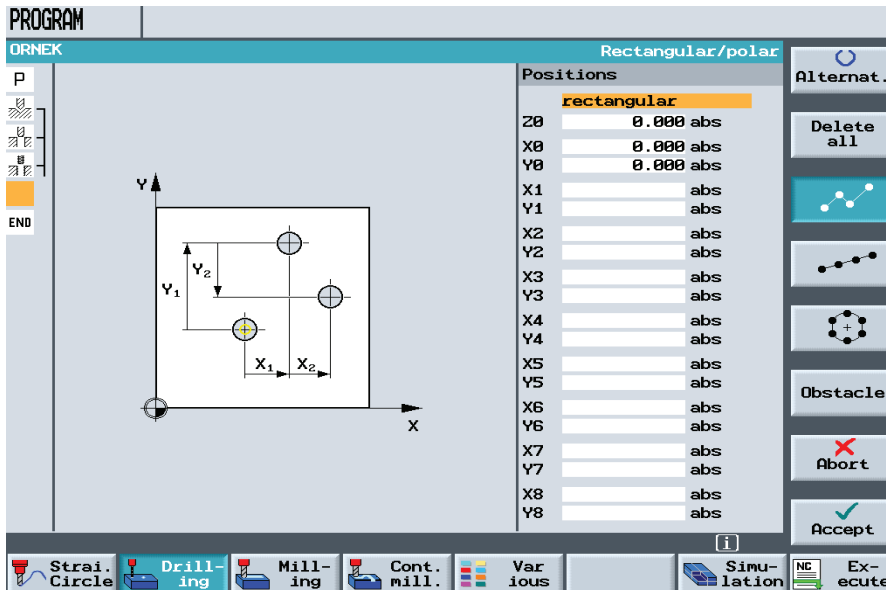
**T:** Takım

**P:** Diş hatvesi, adım (mm/rev) (mm/dev, inç/dev, tur/inç, yada modul olarak girebilirsiniz)

**V:** Hız (m/min)

**Z1:** Kılavuz çekilecek derinlik

## DELİK POZİSYONLARININ TANIMLANMASI (POSITION PATTERN)



**Rectangular:** Dikdörtgensel

**Z0:** Z düzlemi

**X0:** İş parçası sıfır noktasına göre X mesafesi

**Y0:** İş parçası sıfır noktasına göre Y mesafesi

## DELİK POZİSYONLARININ TANIMLANMASI (POSITION PATTERN)



**PROGRAM**

**ORNEK** Straight/circle

**P**

**END**

**Pattern**

**Full circle**

Z0 0.000 abs

X0 0.000 abs

Y0 0.000 abs

α0 0.000 °

R 70.000

N 8

**Positioning:** **Straig**

Alternat.

Obstacle

Abort

Accept

i

Strai. Circle
Drilling
Mill-ing
Cont. mill.
Various
Simulation
NC
Execute

**Full circle:** Tam daire

**Z0:** Deliğin başlangıç düzlemi değeri

**X0:** Resimdeki sarı noktanın X değeri

**Y0:** Resimdeki sarı noktanın Y değeri

**α0:** Deliğin başlangıç açısı

**R:** Yarıçap değeri

**N:** Delik sayısı

**Positioning:** Pozisyonlama

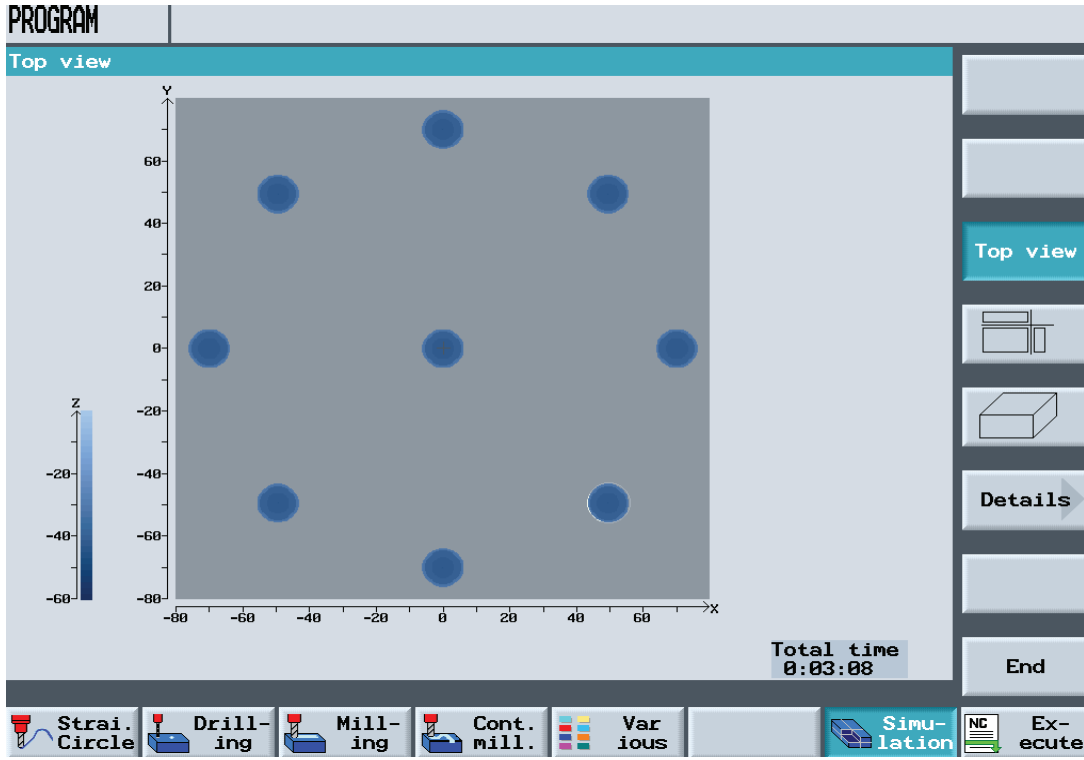
**ORNEK**

P	N5 ORNEK	
	N10 Centering	T=PUNTA F0.1/rev V50M Z1=3inc
	N15 Deep hole dr.	T=MATKAP F0.1/rev V80M Z1=40inc
	N20 Tapping	T=KLAVUZ P1.75mm V40m Z1=35inc
	N25 001: Positions	Z0=0 X0=0 Y0=0
	N30 002: Hole full cir.	Z0=0 X0=0 Y0=0 R70 N8
<b>END</b>	<b>Program end</b>	

## SİMÜLASYON İZLEME

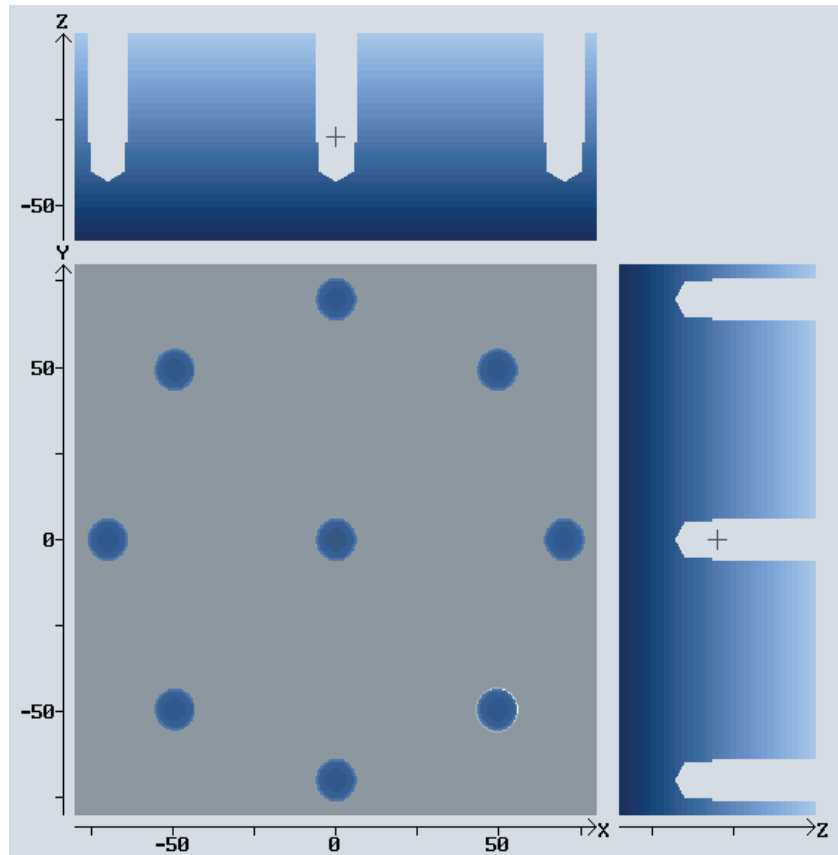
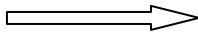


tuşu ile programın simülasyonu izlenebilir.

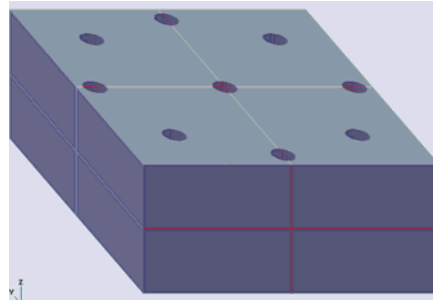
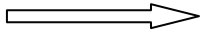


**Top view:** Üst görünüş anlamındadır. Yukarıdaki ekranda görüldüğü gibi simülasyonu izleyebiliriz.  
**Total time:** Toplam işleme zamanı

**Üç Görünüş:**

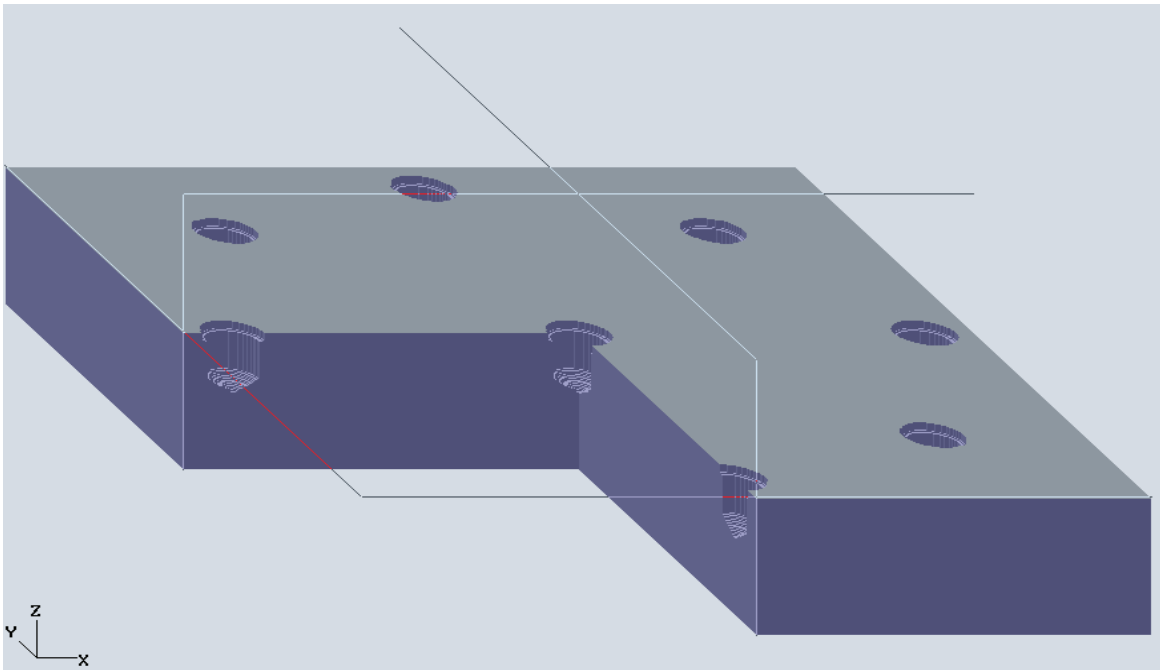
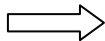


**Katı Model:**

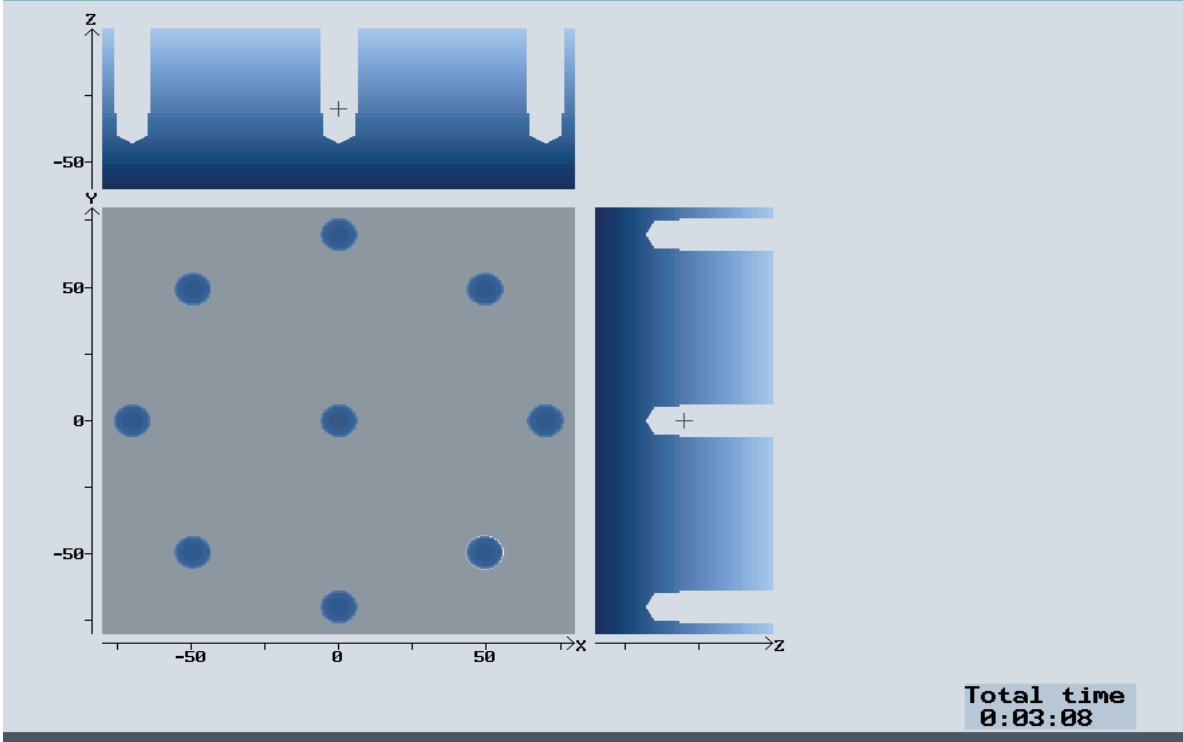


**Ayrıntılar:**

**Details**



**3 planes**

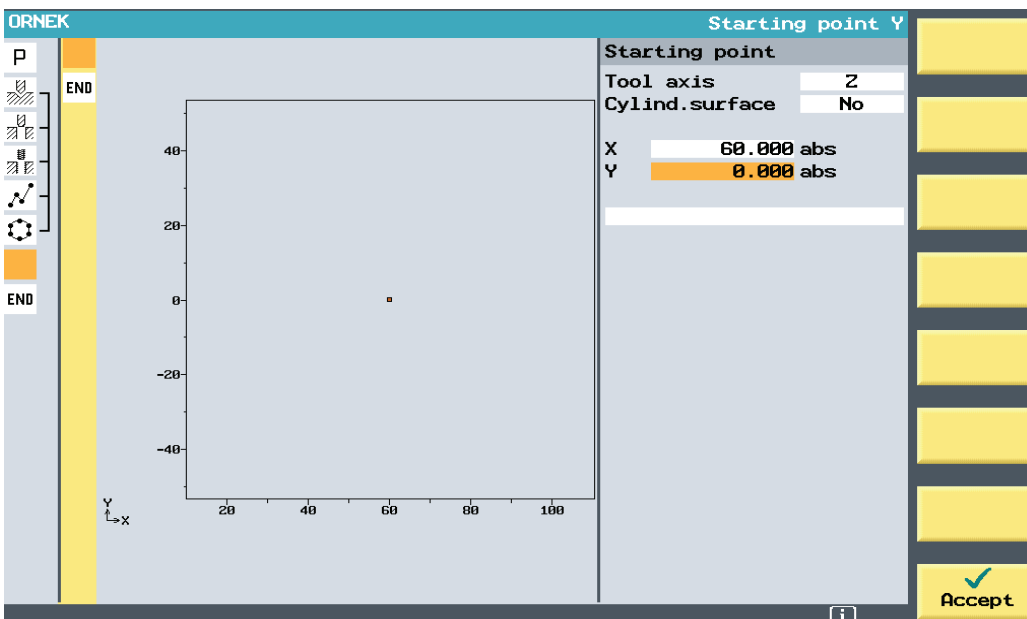
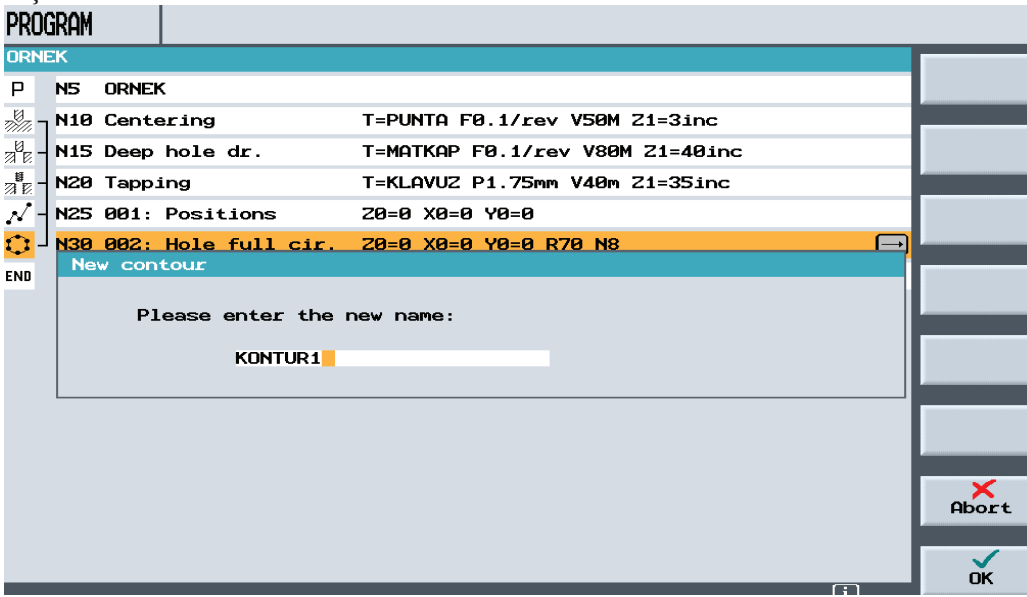
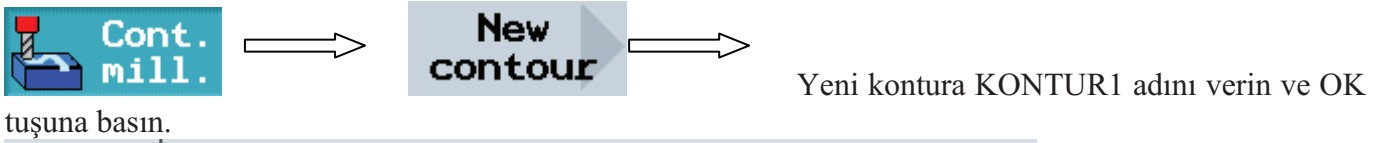


Navigation controls:

- To origin
- Zoom +
- Zoom -
- Zoom Auto
- Back

<b>To origin</b>	Merkezle, ekrana sığdır	
<b>Zoom +</b>	Büyült	
<b>Zoom -</b>	Küçült	
<b>Zoom Auto</b>	Otomatik küçült	<b>Back</b> Geri

## PAKET KONTUR OLUŞTURMA (KONTUR1)



Karşımıza bu sayfa gelir. Başlangıç noktası değerlerini girip onaylayın.





tuşu ile saat ibresinin tersi yönünde büyük konturun çizimine başlayın.

**ORNEK** Chamfer/radius

**Circle**

Dir. of rot.:

R 15.000

X abs

Y abs

I 45.000 abs

J 0.000 abs

Trans. to next element

R 0.000

Alternat.

All parameters

Abort

Accept



tuşu ile hareket edin.

**Tangent  
prev. elem**

tuşunun aktif olduğuna dikkat edin.

**ORNEK** End point X

**Straight**

X abs

Y abs

$\alpha 1$  °

$\alpha 2$  Tangential

Trans. to next element

R 0.000

Alternat.

Tangent prev. elem

All parameters

Abort

Accept



tuşu ile saat ibresinin tersi yönünde büyük konturun çizimine devam edin.

**ORNEK** Chamfer/radius

**Circle**

Dir. of rot.:

R

X

Y

I

J

$\alpha 2$  Tangential

Trans. to next element

R

Alternat.

Tangent prev. elem

All parameters

Abort

Accept

**Tangent prev. elem**

tuşunun aktif olduğuna dikkat edin.



tuşu ile hareket edin.

**Tangent prev. elem**

tuşunun aktif olduğuna dikkat edin.

**ORNEK** Chamfer/radius

**Straight**

X

Y

$\alpha 1$

$\alpha 2$  Tangential

Trans. to next element

R

Alternat.

Tangent prev. elem

All parameters

Abort

Accept



tuşu ile saat ibresinin tersi yönünde büyük konturun çizimine devam edin.

**ORNEK** Angle to previous element

**Circle**

Dir.of rot.:

R

X

Y

I

J

$\alpha 2$  Tangential

Trans. to next element

R

**Alternat.**

**Tangent prev. elem.**

**All parameters**

**Abort**

**Accept**

**Tangent prev. elem**

tuşunun aktif olduğuna dikkat edin.



tuşu ile hareket edin.

**Tangent prev. elem**

tuşunun aktif olduğuna dikkat edin.

**ORNEK** Chamfer/radius

**Straight**

X

Y

$\alpha 1$

$\alpha 2$  Tangential

Trans. to next element

R

**Alternat.**

**Tangent prev. elem.**

**All parameters**

**Abort**

**Accept**



tuşu ile saat ibresinin tersi yönünde büyük konturun çizimine devam edin.

ORNEK Chamfer/radius

Circle

Dir. of rot.:

R 20.000

X abs

Y abs

I 0.000 abs

J -20.000 abs

$\alpha 2$  Tangential

Trans. to next element

R 0.000

Alternat.

Tangent prev. elem

All parameters

Abort

Accept

Tangent prev. elem

tuşunun aktif olduğuna dikkat edin.



tuşu ile hareket edin.

Tangent prev. elem

tuşunun aktif olduğuna dikkat edin.

ORNEK Chamfer/radius

Straight

X abs

Y abs

$\alpha 1$  °

$\alpha 2$  Tangential

Trans. to next element

R 0.000

Alternat.

Tangent prev. elem

All parameters

Abort

Accept



tuşu ile saat ibresinin tersi yönünde büyük konturun çizimine devam edin.

**ORNEK** Chamfer/radius

**Circle**

Dir.of rot.:

R

X

Y

I

J

$\alpha 2$  Tangential

Trans. to next element  
R

Alternat.

Tangent prev.elem

All parameters

Abort

Accept

**Tangent prev.elem**

tuşunun aktif olduğuna dikkat edin.

**ORNEK**

**Circle**

Dir.of rot.:

R

X

Y

I

J

$\alpha 2$  Tangential

Trans. to next element  
R

Delete element







Abort

Accept

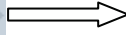
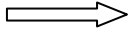
**Accept**

tuşu ile onaylayıp, konturu tamamlayın.

## ORNEK

P	N5	ORNEK	
	N10	Centering	T=PUNTA F0.1/rev V50M Z1=3inc
	N15	Deep hole dr.	T=MATKAP F0.1/rev V80M Z1=40inc
	N20	Tapping	T=KLAVUZ P1.75mm V40m Z1=35inc
	N25	001: Positions	Z0=0 X0=0 Y0=0
	N30	002: Hole full cir.	Z0=0 X0=0 Y0=0 R70 N8
	N35	KONTUR1	
END		Program end	

## ADA KONTURU OLUŞTURMA (KONTUR2)









Yeni kontura KONTUR2 adını verin ve OK

tuşuna basın.

PROGRAM

ORNEK

P	N5	ORNEK	
	N10	Centering	T=PUNTA F0.1/rev V50M Z1=3inc
	N15	Deep hole dr.	T=MATKAP F0.1/rev V80M Z1=40inc
	N20	Tapping	T=KLAVUZ P1.75mm V40m Z1=35inc
	N25	001: Positions	Z0=0 X0=0 Y0=0
	N30	002: Hole full cir.	Z0=0 X0=0 Y0=0 R70 N8
		New contour	
END			

Please enter the new name:

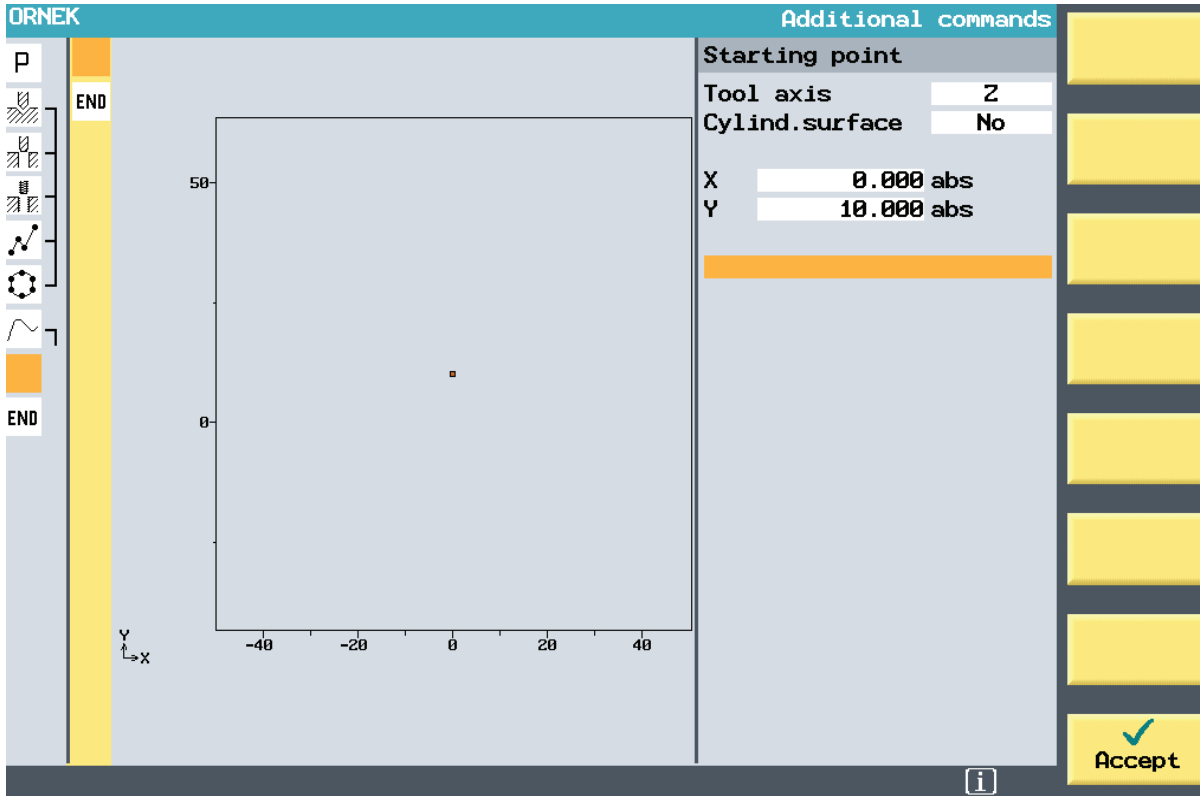
KONTUR2

Abort

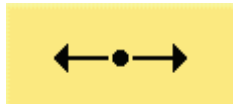
OK



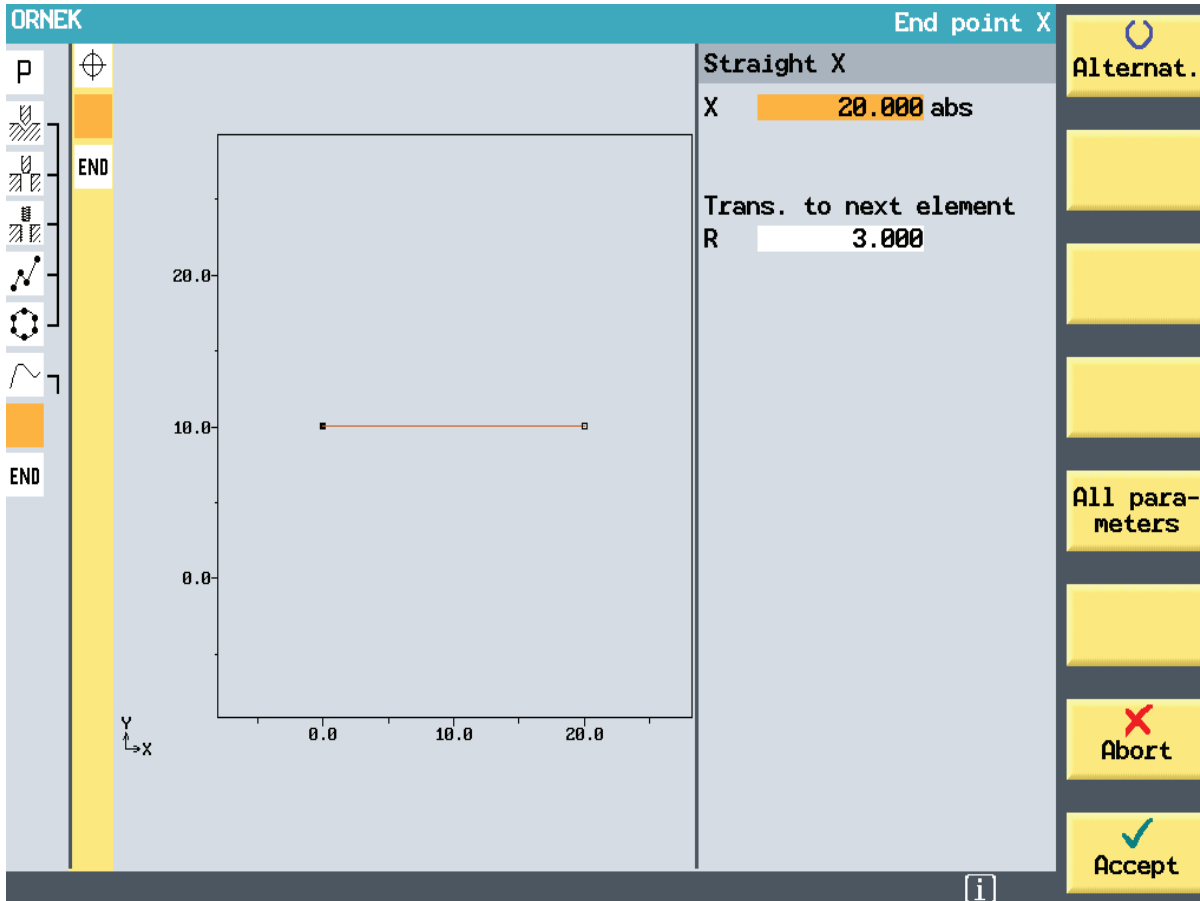
tuşu ile onaylayın ve küçük konturun çizimine başlayın.



Başlangıç noktası değerlerini girerek bu sayfayı onaylayın.



tuşu ile sağa doğru çizimi çizmeye başlayın.







tuşu ile yukarıya doğru çizime devam edin.

ORNEK

End point Y

**Straight Y**

Y **10.000** abs

$\alpha 2$  **270.000** °

Trans. to next element  
R **3.000**

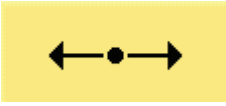
Alternat.

Tangent prev. elem

All parameters

Abort

Accept



tuşu ile sağa doğru çizime devam edin ve çizimi tamamlayan.

ORNEK

End point X

**Straight X**

X **0.000** abs

$\alpha 2$  **270.000** °

Trans. to next element  
R **3.000**

Alternat.

Tangent prev. elem

All parameters

Abort

Accept

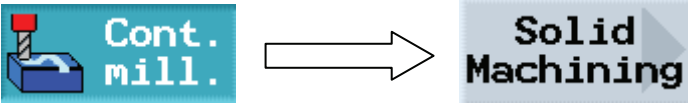


tuşu ile onaylayın ve kontur2 yi tamamlayın.

ORNEK		
P	N5	ORNEK
	N10	Centering T=PUNTA F0.1/rev V50M Z1=3inc
	N15	Deep hole dr. T=MATKAP F0.1/rev V80M Z1=40inc
	N20	Tapping T=KLAUZ P1.75mm V40m Z1=35inc
	N25	001: Positions Z0=0 X0=0 Y0=0
	N30	002: Hole full cir. Z0=0 X0=0 Y0=0 R70 N8
	N35	KONTUR1
	N40	KONTUR2
END		Program end

Bir paketin içine maksimum 12 ada oluşturulabilir.

### PAKET BOŞALTMA (KABA İŞLEME)



**PROGRAM**
Lift mode before new infeed

ORNEK

P	Code	Description
	N10	Centering
	N15	Deep hole dr.
	N20	Tapping
	N25	001: Positions
	N30	002: Hole full cir.
	N35	KONTUR1
	N40	KONTUR2
END		Program end

**Solid machining**

T PARMAK25 D1

F 0.400 mm/tooth

V 200 m/min

Machining: ▾

Z0 0.000 abs

Z1 10.000 inc

DXY 50.000 %

DZ 5.000

UXY 0.500 mm

UZ 0.500

Starting pt.: AUTO

Insertion: Centric

FZ 0.100 mm/tooth

Lift mode: **To return plane**

Alternat.

Tools

Abort

Accept

**T:** Takım (25 mm'lik parmak freze takımı)

**F:** İlerleme (mm/dış)

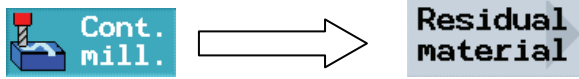
**V:** Kesme hızı (m/dak)

**Machining:** Tek ters üçgen kaba işlemeyi ifade eder

**Z0:** İş parçası üst yüzeyi (abs)



## KALAN MALZEMEYİ TANIMA



**PROGRAM**

ORNEK Lift mode before new infeed

**P**

z

$Z_0$

$Z_1$

$D_{zy}$

$U_z$

END

**Residual material**

T PARMAK10 D1

F 0.100 mm/tooth

V 200 m/min

Machining: ▾

DXY 50.000 %

DZ 2.000

Lift mode:

To return plane

Alternat.

Tools

All parameters

Abort

Accept

**T:** Takım (10 mm'lik parmak freze takımı)

**F:** İlerleme (mm/diş)

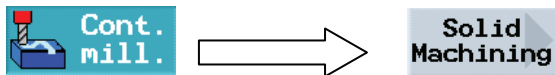
**V:** Kesme hızı (m/dak)

**Machining:** Tek ters üçgen kaba işlemeyi ifade eder

**DXY:** Takımın yana kayma miktarı (takım çapının %' si kadar, yada mm olarak ifade edilir)

**DZ:** Her seferde alacağı talaş miktarı

## PAKET BOŞALTMA (FİNİŞ İŞLEME TABAN)



**PROGRAM**

ORNEK Tool name

**P**

y

x

$U_{xy}$

$D_{xy}$

END

**Solid machining**

T PARMAK8 D1

F 0.150 mm/tooth

V 250 m/min

Machining: ▾bottom

Z0 0.000 abs

Z1 10.000 inc

DXY 50.000 %

UXY 0.500 mm

UZ 0.500

Starting pt.: AUTO

Insertion: Centric

FZ 0.100 mm/tooth

Lift mode:

To return plane

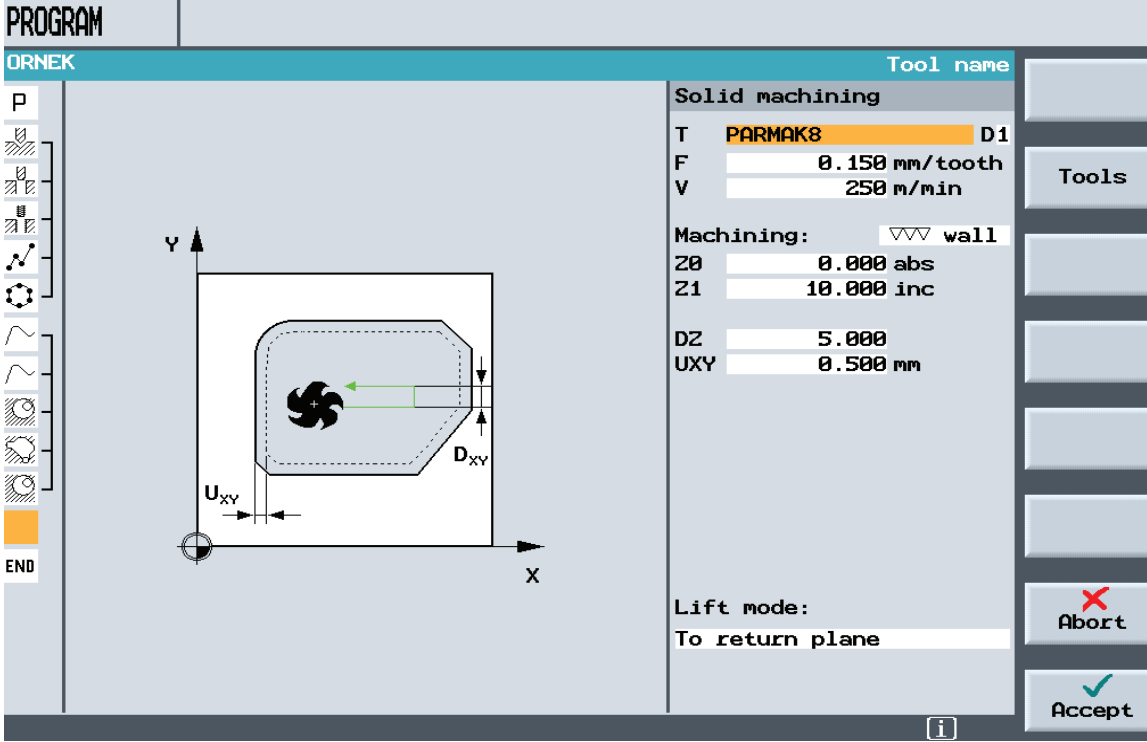
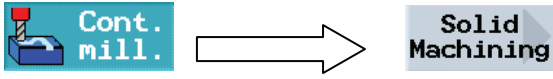
Tools

Abort

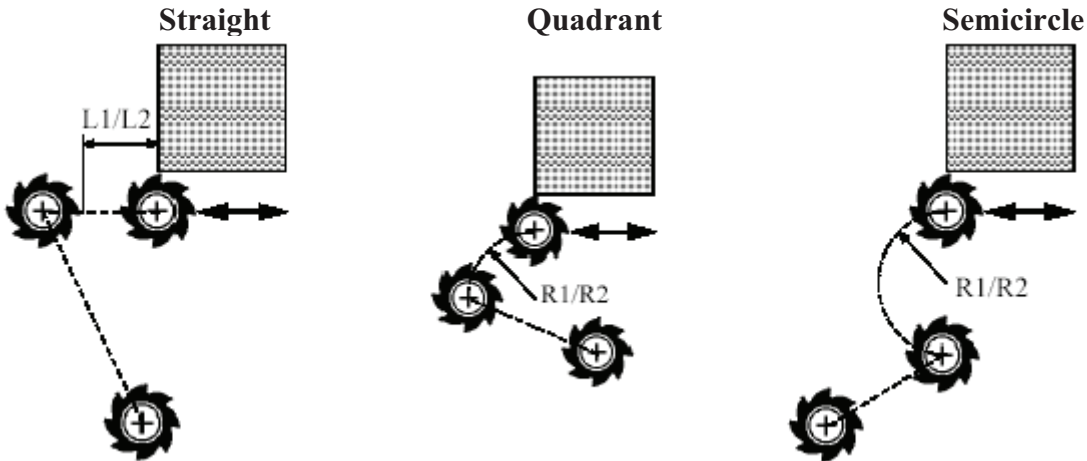
Accept

- Finiş paso miktarı finiş işlemede de girilmeli, çünkü takım pozisyonlamada yaklaşık olarak bu değere göre pozisyonlar.

## PAKET BOŞALTMA (FİNİŞ İŞLEME DİK DUVARLAR)



- Cep yada adanın yan kenarının finiş paso işlenmesi yol frezeleme (path milling) fonksiyonu olarak ta gerçekleştirilebilir. Yol frezelemede çok sayıda serbest hareket tanımlanabilir. Mesela takımın konumuna göre forma giriş-çıkış stratejisi belirlenebilir.



**Yaklaşma ve uzaklaşma mesafeleri:** bir doğru boyunca, çeyrek ve yarım daire biçiminde.  
**L1:** Yaklaşma mesafesi, **L2:** Uzaklaşma mesafesi, **R1:** Yaklaşma yarıçapı, **R2:** Uzaklaşma yarıçapı.

- Program başında ayarlanan işleme yönü standart geometri (freze) ve boşaltma da (form frezeleme) etkindir. Yol frezeleme işlemede takımın konumuna göre konturu işleme yönü belirlenir.


Yapılan işlemleri satır satır aşağıdaki gibi görebiliriz.

**PROGRAM**

ORNEK

P	NS	ORNEK	Tool
N10	Centering	T=PUNTA F0.1/rev V50M Z1=3inc	
N15	Deep hole dr.	T=MATKAP F0.1/rev V80M Z1=40inc	Straight
N20	Tapping	T=KLAVUZ P1.75mm V40m Z1=35inc	
N25	ØØ1: Positions	Z0=0 X0=0 Y0=0	Circle center
N30	ØØ2: Hole full cir.	Z0=0 X0=0 Y0=0 R70 N8	
N35	KONTUR1		Circle radius
N40	KONTUR2		
N45	Solid machin.	▽ T=PARMAK25 F0.4/t V200M Z0=0 Z1=10inc	Helix
N55	Residual mat.	▽ T=PARMAK10 F0.1/t V200M	
N60	Solid machin.	▽▽bo T=PARMAK8 F0.15/t V250M Z0=0 Z1=10inc	Polar
N65	Solid machin.	▽▽ w T=PARMAK8 F0.15/t V250M Z0=0 Z1=10inc	
END	Program end		Machine funct.

Strai. Circle Drill-ing Mill-ing Cont. mill. Various Simu-lation Ex-ecute

 **Ex-ecute** tuşuna bastığımızda aşağıdaki sayfa karşımıza gelir.

**AUTO**

Reset /\_N\_WKS\_DIR/\_N\_DEMO\_WPD

ORNEK

WCS	Position [mm]	T,F,S	G function
X	0.000	T CUTTERS Ø 12.000 D1	Auxiliary function
Y	0.000	F 0.100 100% 0.100 mm/min	All G functions
Z	-89.100	S 0.000 0 0%	Basic block

0% 100% 200%

P	NS	ORNEK	G function
N10	Centering	T=PUNTA F0.1/rev V50M Z1=3inc	
N15	Deep hole dr.	T=MATKAP F0.1/rev V80M Z1=40inc	
N20	Tapping	T=KLAVUZ P1.75mm V40m Z1=35inc	
N25	ØØ1: Positions	Z0=0 X0=0 Y0=0	
N30	ØØ2: Hole full cir.	Z0=0 X0=0 Y0=0 R70 N8	
N35	KONTUR1		

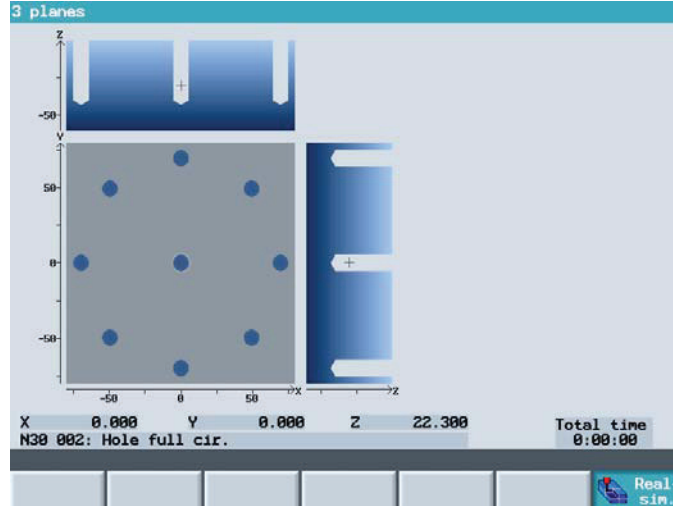
Real-sim. Prog. corr.

Eğer kesici takımlarımızı magazine yerleştirip, iş parçamızı bağlayıp, sıfırlama ve takım boylarını ölçme işlemini gerçekleştirdiysek artık tezgahımızı çalıştırabiliriz. Bunun için yapılması gereken makine

kontrol panelindeki  tuşuna basmak yeterlidir.



tuşu ile program çalışırken aynı anda simülasyonu ve satır satır yapılanları görebiliriz.



tuşu ile yapmış olduğumuz programda düzeltmeler yapabiliriz.

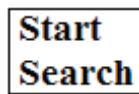
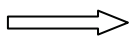


tuşu ile satır satır G kodlarını görebiliriz. Yalnız bunun çıktısını almak mümkün değildir.

## SATIR ARAMA

P	N5	ORNEK
	N10	Centering T=PUNTA F0.1/rev V50M Z1=3inc
	N15	Deep hole dr. T=MATKAP F0.1/rev V80M Z1=40inc
	N20	Tapping T=KLAVUZ P1.75mm V40m Z1=35inc
	N25	001: Positions Z0=0 X0=0 Y0=0
	N30	002: Hole full cir. Z0=0 X0=0 Y0=0 R70 N8
	N35	KONTUR1

Kursörü N30 satırı üzerine getirin, zaten gri renge dönüşecektir.



tuşlarına basınız.

Kursörü N20 satırı üzerine getirin, Tapping (Kılavuz çekme) Accept ile onaylayın.

Delmeye başlanacak delik no. 6

Accept ile onaylayın.

Satır arama çalışıyor.

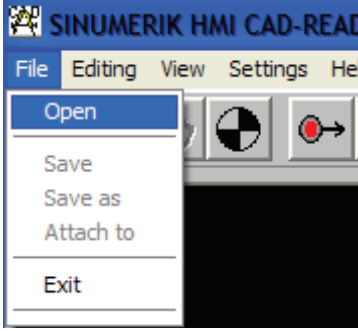
Block Search finished – Intiaete NC start mesajını bekleyin.



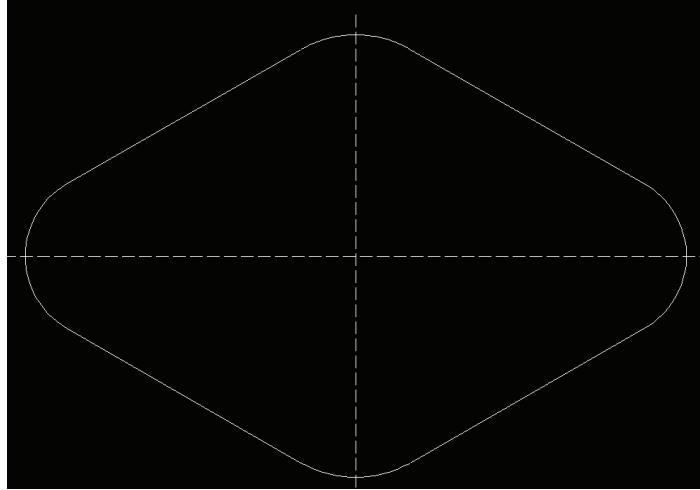
Kontrol ünitesi makineyi parça işlemeye hazırlıyor (gerekirse takım değiştirme)

## CAD READER

Cad-Reader ara programı ile AutoCad'de çizilmiş DXF uzantılı çizimleri shop-turn veya shop-mill programlarında kullanabilirsiniz. Yani AutoCad'de çizilmiş bir konturu bu programda yeni kontur oluşturmadan kullanabiliriz. Tabii AutoCad'de çizilen resimde açık olmaması gerekir.



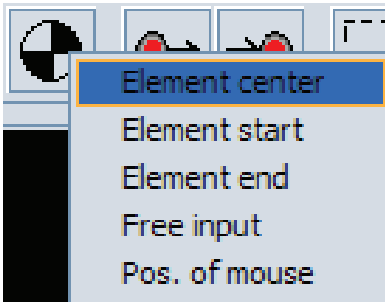
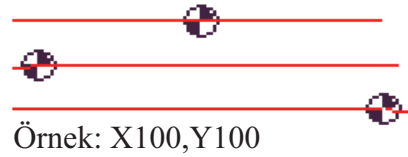
Daha önceden çizilmiş DXF uzantılı çizimimizi cad-reader programında açalım. Eğer çizimimizi C:\SI\_TRAIN\dh\wks.dir klasörüne kaydederek, Program manager içinde DXF uzantılı dosyamızı görebiliriz. Karşımıza gelen çizim gelişigüzel çizildiği için ilk işlem sıfır noktasını belirlemektir.



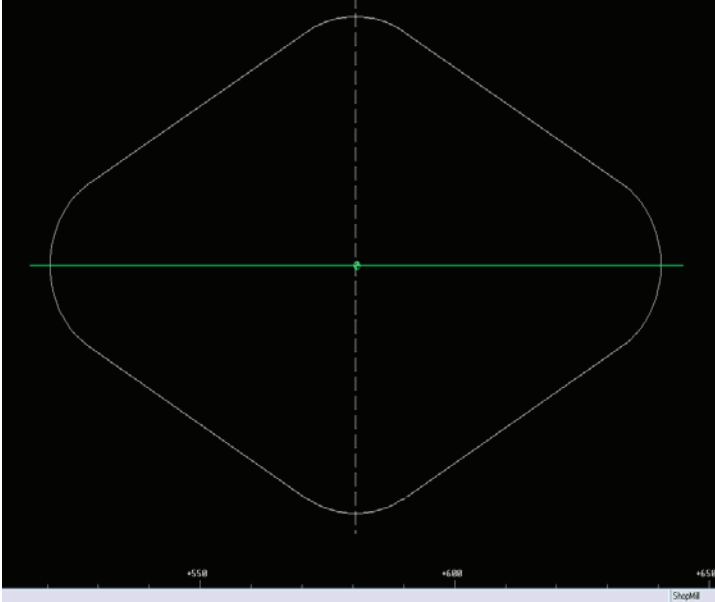
Resmin sıfır noktasını belirtmek için kullanılan ikon.

Element Center  
Element Start  
Element End  
Free Input  
Mouse Position

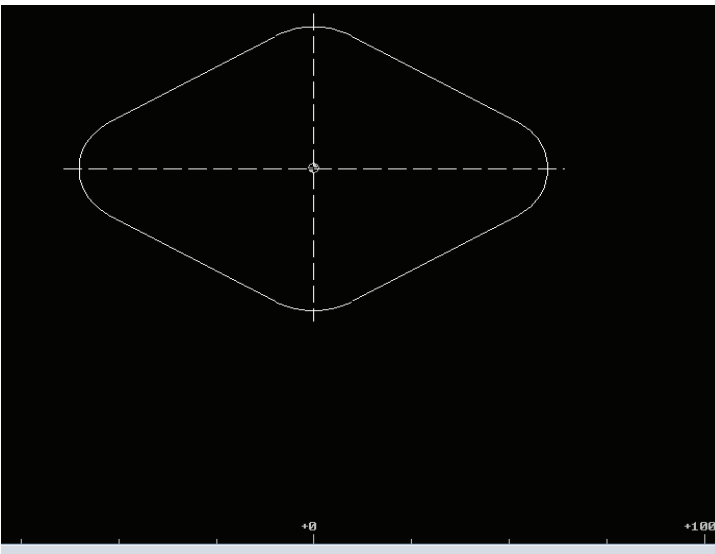
Otomatik çizgi ortasına  
Otomatik çizgi başlangıcına  
Otomatik çizgi sonu  
X ve Y değeri girerek  
Mouse ile seçerek



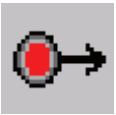
Otomatik sıfır noktasını seçmek için.



Şekilde görüldüğü gibi Mouse ile çizginin orta noktası üzerine geldiğinizde yeşil renkte değiştiğini görün ve tıkladığınız zaman soldaki resimde +580 in +0 olduğunu görün.



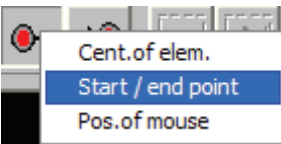
Resmin sıfır noktası belirlenmiştir.



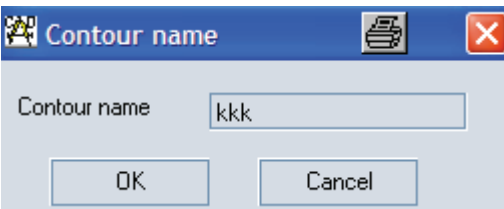
Konturun başlangıç ve bitiş noktalarını belirten ikondur.

Element Center  
Element Start/End point  
Mouse Position

Otomatik çizgi ortasını yakalar.  
Otomatik çizginin başlangıç ve bitişini yakalar.  
Mouse ile seçerek.



Konturun başlangıç ve bitiş noktalarını seçmek için.



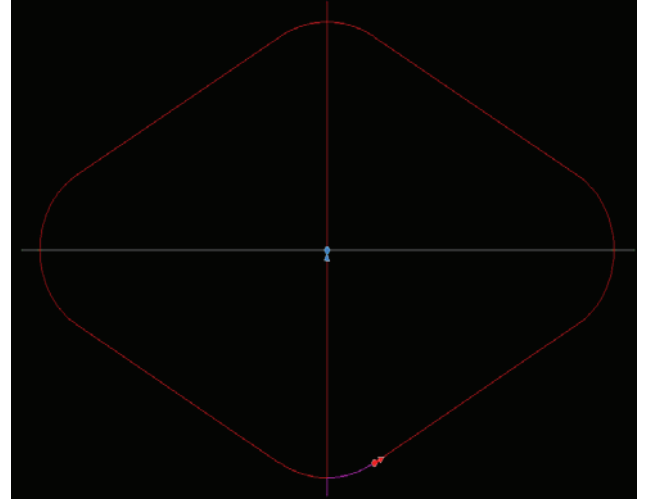
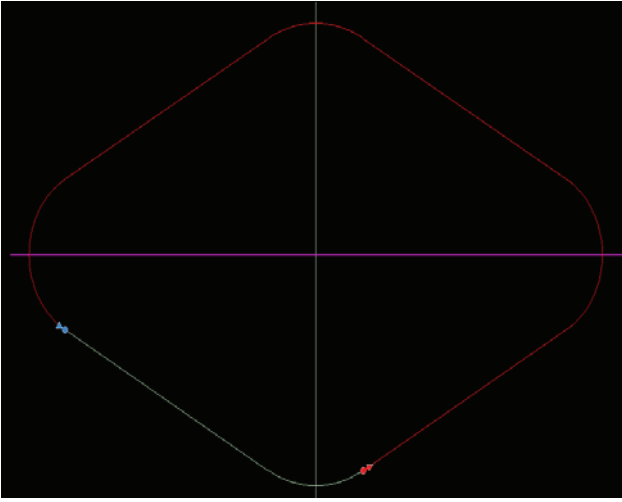
Oluşacak yeni kontur için isim vermeniz isteniyor. Yeni bir isim verin mesela kkk gibi.



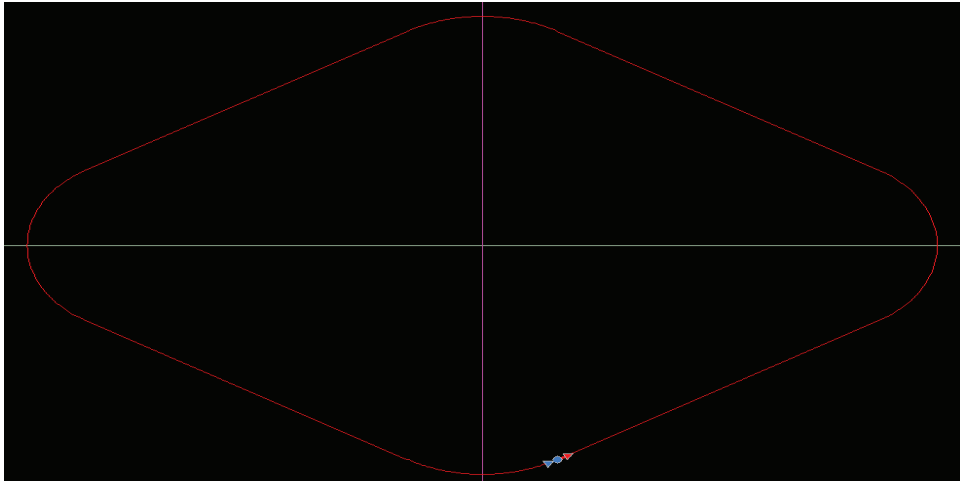
Konturu belirtmek için konturun istediğimiz bir yerinden başlayabiliriz. Çizimin herhangi bir elementi üzerine geldiğimizde sarı renge dönüştüğünü görün ve tıklayın. Yandaki resimde görüldüğü gibi kırmızı bir ok karşınıza gelir. Mouse ile kırmızı oka tıklayın ve konturun bir sonraki elemente geçtiğini görün.



Artık konturun kırmızı renge dönüştüğünü görün ve kontura devam etmek için mavi renkli oka tıklayın.



Bu noktadan sonra konturun nerede bittiğini belirtmek için mor renkli element üzerinde Mouse ile bir kez daha tıklayın ve konturun kapandığını görün.

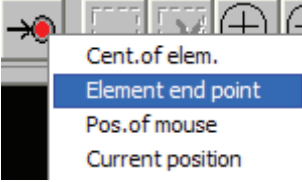




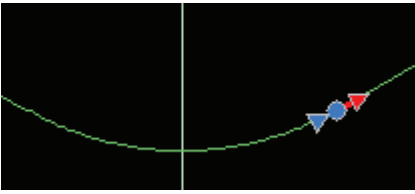
Konturun son noktasını belirten ikondur.

Element Center  
Element End Point  
Mouse Position  
Current Position

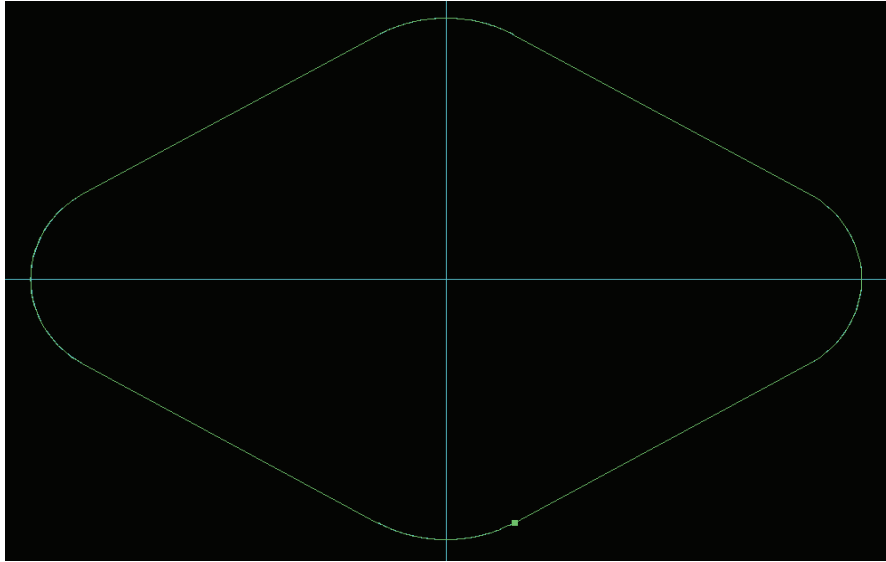
Otomatik çizgi ortasını yakalar.  
Otomatik çizgi son noktasını yakalar.  
Mouse ile seçerek.  
Pozisyona göre.



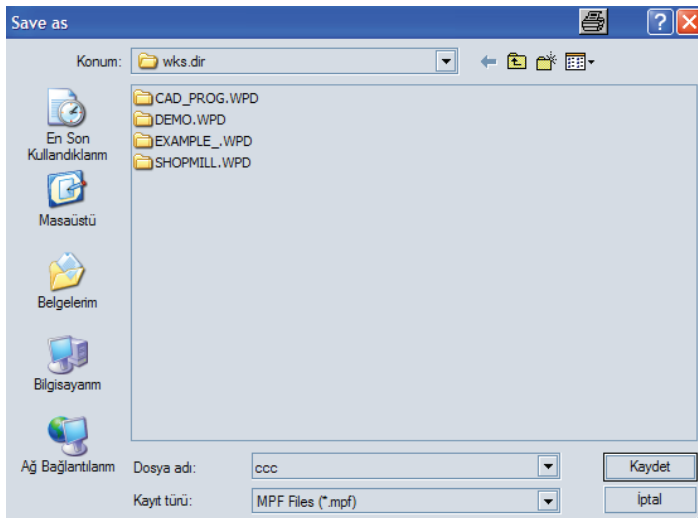
Konturun son noktasını belirtmek için.



Konturu tamamlamak için mavi renkli oka tıklayın ve konturun aşağıdaki gibi kapandığını görün.



tuşuna basarak dosyanıza bir isim vererek MPF uzantılı bir dosya oluşturursunuz. Yine bu dosyayı C:\SI\_TRAIN\dh\wks.dir klasörüne kaydederseniz, program manager'da görebilirsiniz.



Mesela ccc ismini verin ve Cad-reader programını kapatın.

## Program manager

tuşuna bastığımızda bbbb.dxf ve ccc.mpf 'yi görebilirsiniz.

Name	Type	Loaded	Size	Date/time
CAD_PROGRAM	WPD		NCK-Dir.	07.08.2005 13:11
DEMO	WPD	X	NCK-Dir.	10.09.2005 18:18
EXAMPLE_FILES	WPD	X	NCK-Dir.	10.09.2005 13:12
SHOPMILL	WPD	X	NCK-Dir.	19.08.2005 18:21
TEMP	WPD	X	NCK-Dir.	10.09.2005 13:12
bbbb	dxf		39659	15.10.2005 11:44
ccc	mpf		1534	15.10.2005 12:17

ccc dosyasının içine girerseniz.

**PROGRAM**

ccc

Starting point

Tool axis Z

Cylind.surface No

X 9.647 abs

Y -37.357 abs

Strai. Circle

Drilling

Milling

Cont. mill.

Various

Simulation

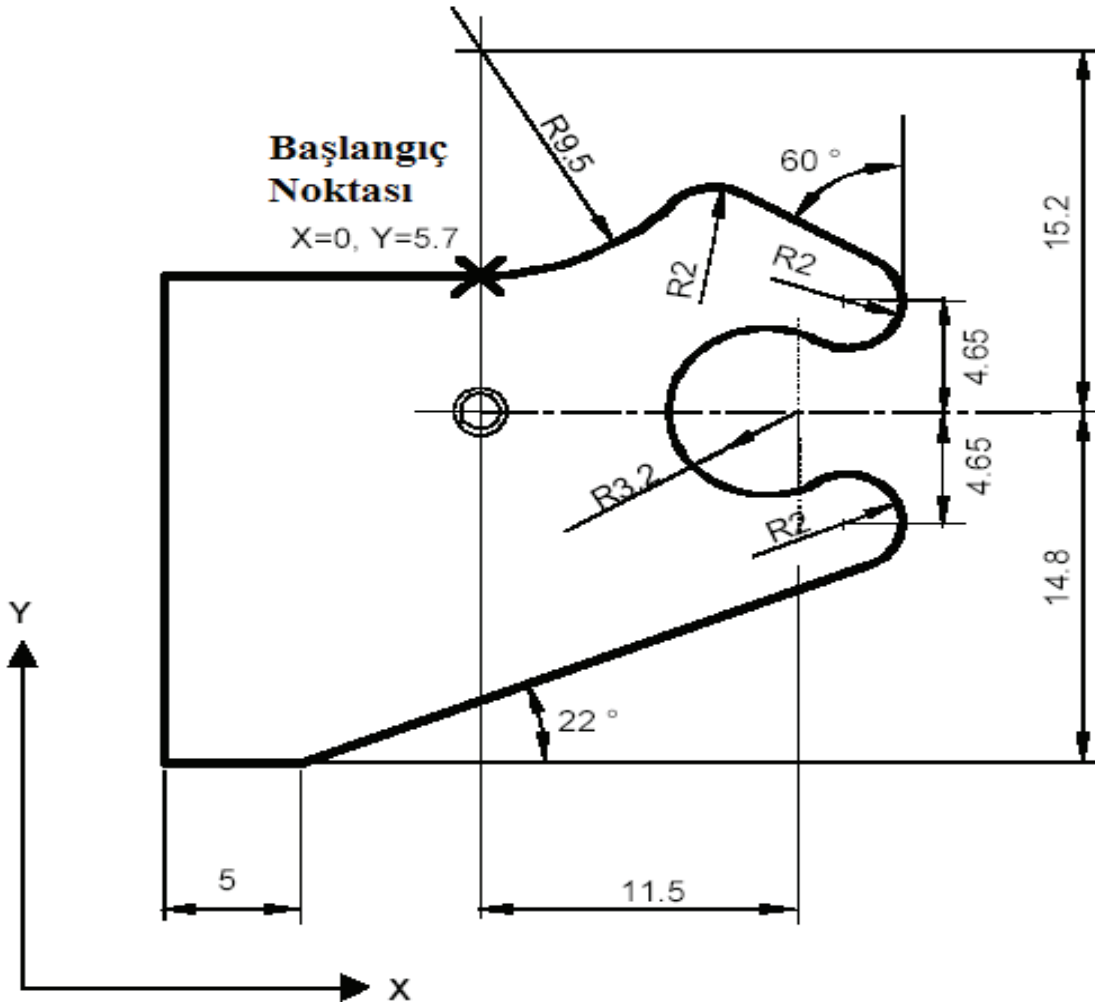
Execute

Abort

Accept

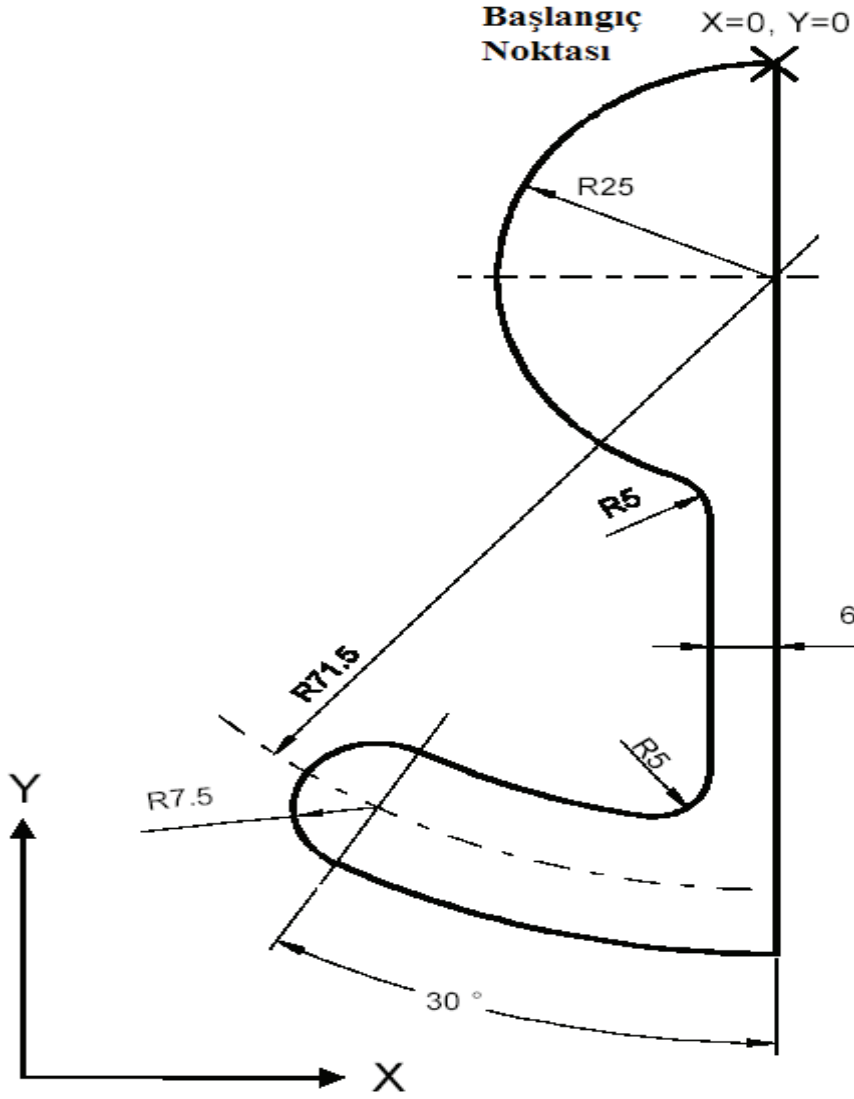
Konturunuzun çizilmiş olduğunu görürsünüz. Konturun başlangıç noktası ve diğer elementleri üzerinde istediğiniz değişiklikleri yapabilirsiniz. İsteddiğiniz frezeleme işlemlerini gerçekleştirebilirsiniz.

## ÖRNEK KONTUR ÇİZİMLERİ



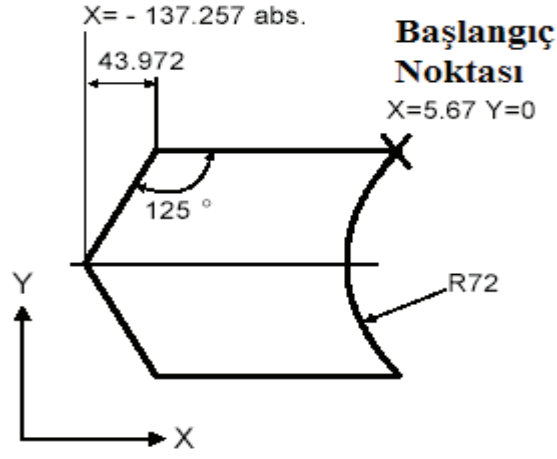
Kontur çizimine saat ibresi yönünde devam ediniz.

ELEMENT	GİRİŞ
	Saat ibresi yönünün tersine dönüş, R=9.5, I=0 abs, diyalog seç, takip eden elemente geçiş R=2
	$\alpha_1 = -30$
	Saat ibresi yönünde dönüş, bir önceki elemente teğet, R=2, J=4.65 abs
	Saat ibresi yönünün tersine dönüş, bir önceki elemente teğet, R=3.2, I=11.5 abs, J=0 abs, diyalog seç, diyalog seç
	Saat ibresi yönünde dönüş, bir önceki elemente teğet, R=2, J= -4.65 abs, diyalog seç
	Bir önceki elemente teğet, Y= -14.8 abs, $\alpha_1 = -158$
	All parameters (bütün parametreler açık), X= -5 inc
	Y= 5.7 abs
	X=0 abs



Kontur çizimine saat ibresi yönünde devam ediniz.

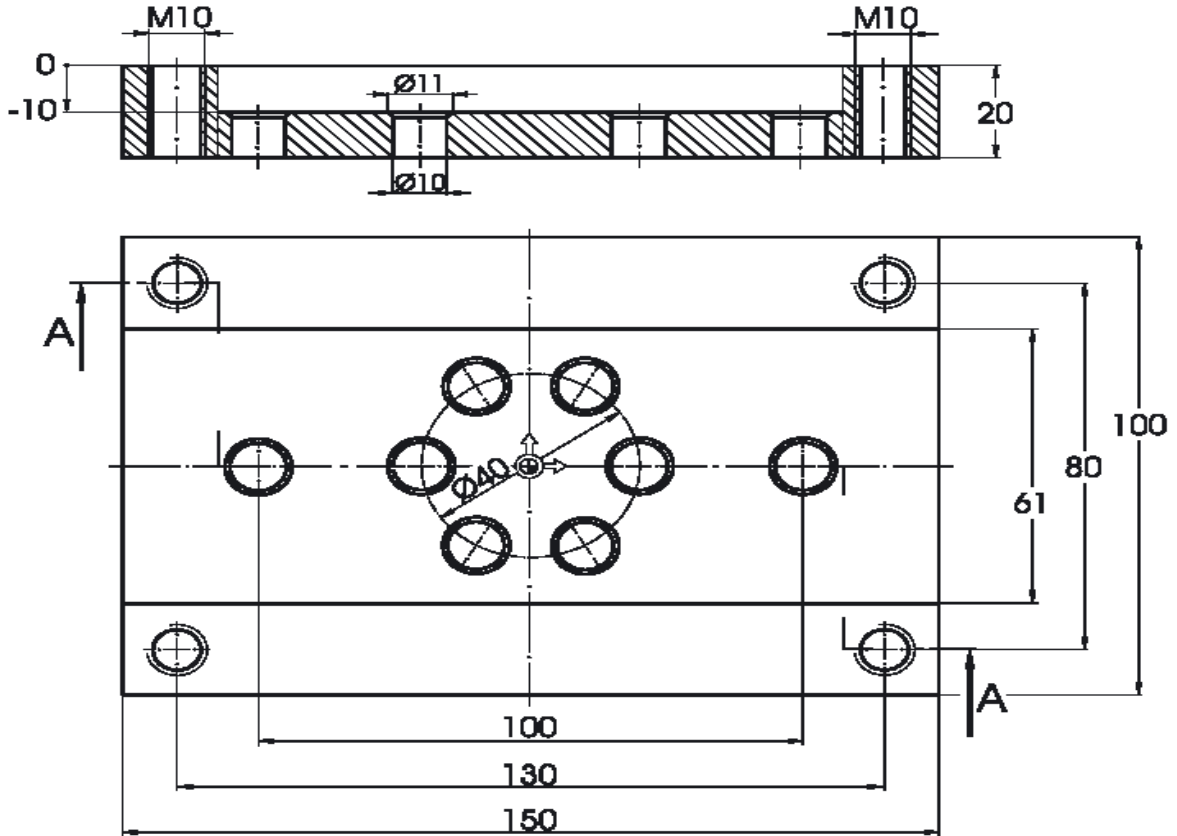
ELEMENT	GİRİŞ
	Y= -104 abs.
	Saat ibresi yönünde dönüş, R=79, I=0 abs, diyalog seç, all parameters (bütün parametreler açık), $\beta_2=30$
	Saat ibresi yönünde dönüş, bir önceki elemente teğet, R=7.5 , all parameters (bütün parametreler açık), $\beta_2=180$
	Saat ibresi yönünün tersine dönüş, R=64, X= -6 abs, I= 0 abs, diyalog seç, diyalog seç, takip eden elemente geçiş R=5
	All parameters (bütün parametreler açık), $\alpha_1=90$ , takip eden elemente geçiş R=5
	Saat ibresi yönünde dönüş, R=25, X=0 abs, Y=0 abs, I=0 abs, diyalog seç, diyalog seç



Kontur çizimine saat ibresinin tersi yönünde devam ediniz.

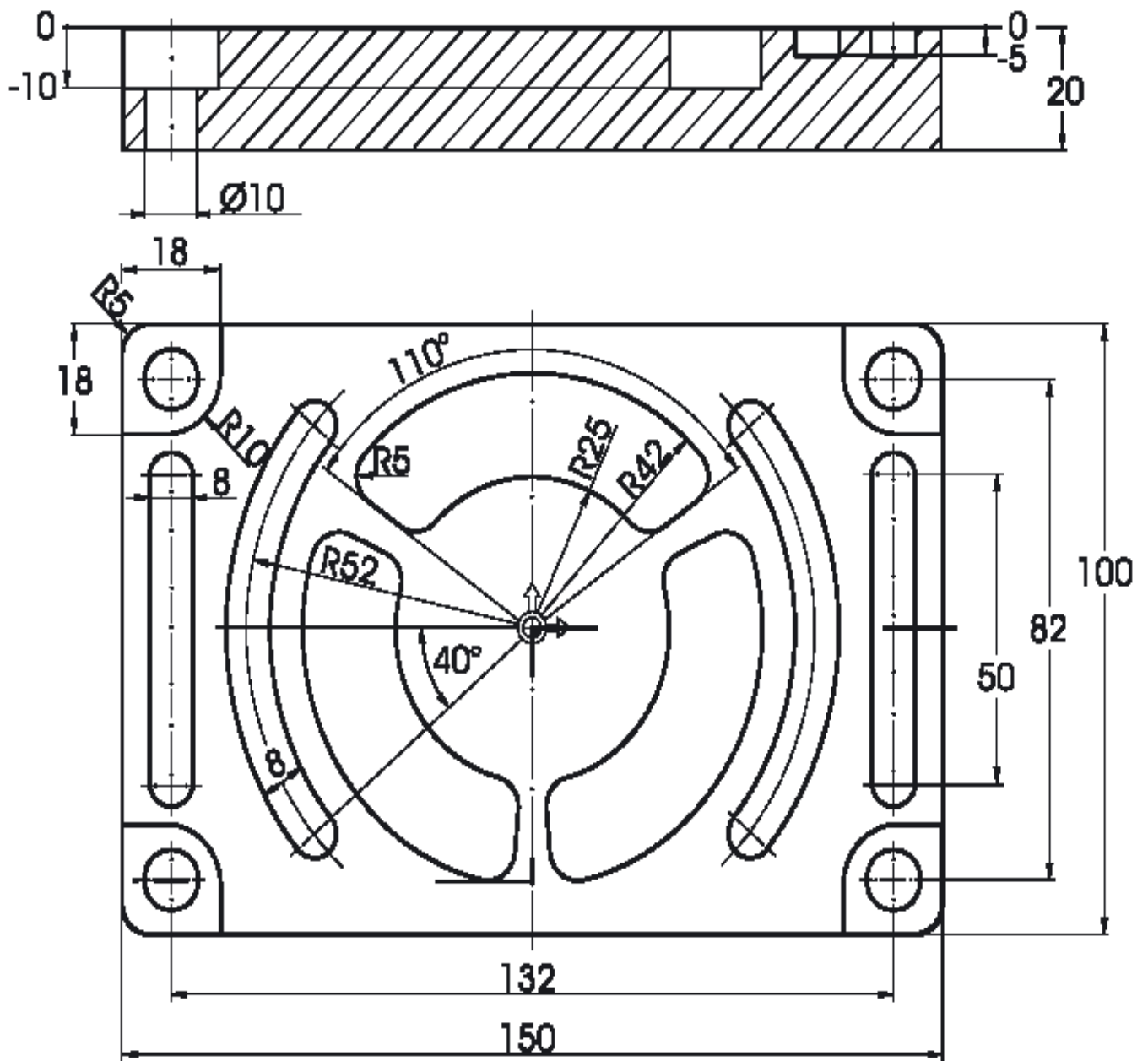
ELEMENT	GİRİŞ
	$\alpha 1=180$
	X= -43.972 inc, all parameters (bütün parametreler açık), X= -137.257 abs, $\alpha 1= -125$ ,
	X= 43.972 inc, $\alpha 1= -55$
	X= 5.67 abs
	Saat ibresi yönünde dönüş, R=72, X= 5.67 abs, Y= 0 abs, diyalog seç

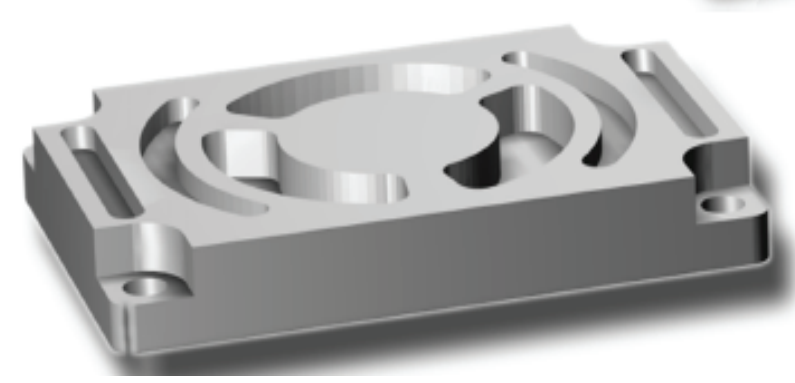
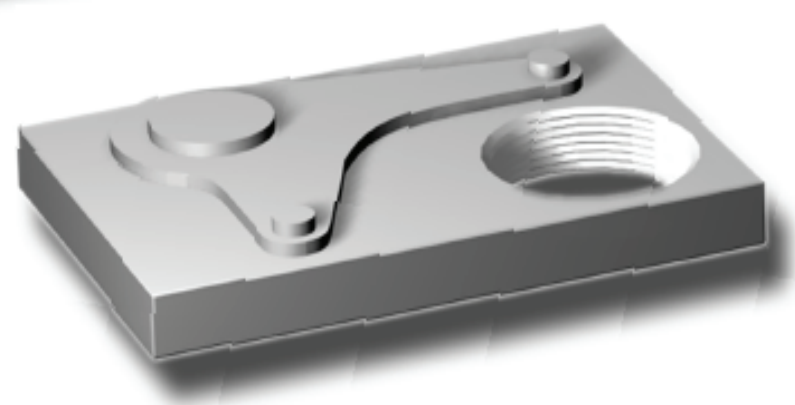
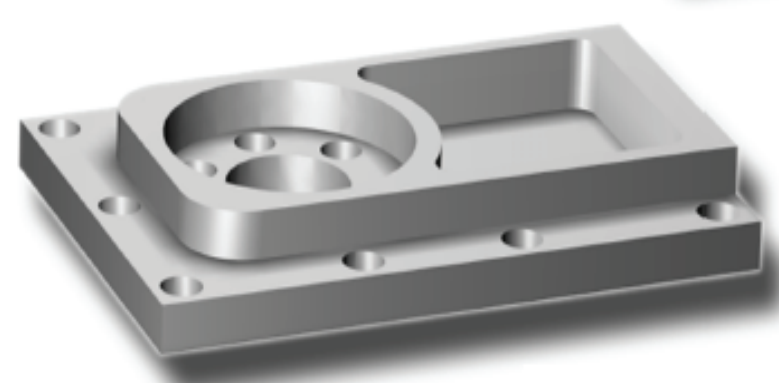
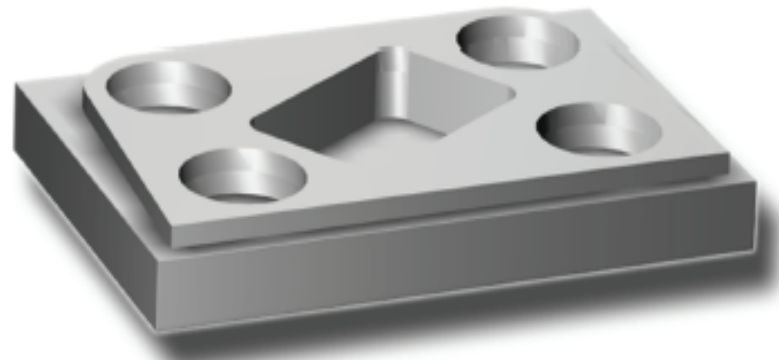
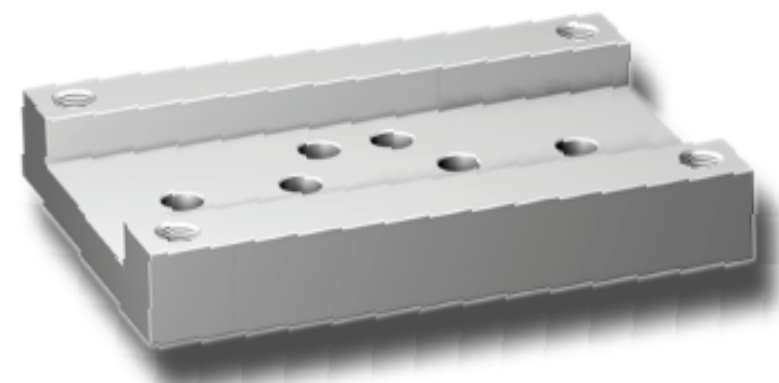
### ÖRNEKLER











<b>AÇIKLAMA</b> .....	<b>2</b>
ÖRNEK PROGRAMIN AMACI .....	2
DÖKÜMAN KIMLER İÇİN HAZIRLANMIŞTIR ? .....	2
ÖRNEĞİN YAPILMASI İÇİN GEREKLİ MALZEMELER .....	2
AÇIKLAMALAR .....	3
TUŞLARIN TANIMI .....	3
<b>ÇİZİM</b> .....	<b>4</b>
<b>TAKIM AYARLARI</b> .....	<b>5</b>
<b>PROGRAMLAMA</b> .....	<b>7</b>
İŞ PARÇASI YARATMA .....	7
PROGRAM BAŞI TANIMLAMA .....	8
ZERO-OFFSET; SIFIR KAYDIRMA (ZO) .....	9
DELİK AÇMA OPERASYONLARI .....	10
<i>Puntalama</i> .....	10
<i>Derin Delik Açma</i> .....	11
<i>Klavuz Çekme</i> .....	12
<i>Delme Pozisyonlarının Tanımlanması</i> .....	13
FREZELEME OPERASYONLARI .....	15
<i>Cep konturu oluşturma</i> .....	15
<i>Ada konturu oluşturma</i> .....	17
<i>Cep boşaltma (kaba)</i> .....	18
<i>Artık Talaşı Tanıma - Boşaltma</i> .....	19
<i>Cep Boşaltma (taban finiş)</i> .....	20
<i>Cep Boşaltma (kenar finiş)</i> .....	21
G KOD GİRİŞİ / ISO BLOK .....	22
PROGRAM EKRANI .....	22
SIMÜLASYON .....	23
<b>MAKİNE AYARLARI</b> .....	<b>24</b>
İŞMİLİNE TAKIM YERLEŞTİRME .....	24
TAKIM ÖLÇME .....	25
<i>Set Edilebilir ZO, kenar probu yükleme</i> .....	25
<i>Prob ile iş parçası ölçme</i> .....	26
<i>Takım boyu ölçme manuel</i> .....	27
<i>İşparçası yüzey frezeleme</i> .....	28
<b>İŞ PARÇASINI İŞLEME</b> .....	<b>29</b>
BİR PARÇA PROGRAM ÇALIŞTIRMA .....	29
GERÇEK ZAMANLI SIMÜLASYON (SIMULTANEOUS RECORDING) .....	30
SATIR ARAMA .....	31
<b>G-KODLARI / ISO-KODUNDA PROGRAM YAPMA</b> .....	<b>32</b>
G-KOD PROGRAM OLUŞTURMA .....	32
G-KODUNDA YAZILAN PROGRAMIN SIMÜLASYONU .....	33
G-KODUNDA YAZILAN PROGRAMI ÇALIŞTIRMA .....	33
SATIR ARAMA .....	33

### İçerik

#### Örnek Programın Yapılma Amacı

Kullanıcının ShopMill programını kullanarak basit anlaşılır bir şekilde iş parçasını programlaması sağlamak ve nasıl işlendiğini görmek amacı ile örnek program verilmektedir. Aşağıdaki adımlar izlenir ise resmi olan bir iş parçasını işleyebilirsiniz:

- ⇒ Programlama
- ⇒ Makine ayarı
- ⇒ Program yazma

Örnek programımız yukarıda açıklanan işlemleri adım adım yaptırarak pratik eğitim verme amacını taşımaktadır. Tüm gerekli tuş tanımları ve giriş parametreleri detaylı olarak açıklanmıştır. Lütfen adım adım presedürü takip edin.

Dikkat : Bu döküman tam bir eğitim dökümanı değildir !

#### Döküman kimler için hazırlanmıştır ?

Bu döküman ShopMill yüklü işleme merkezlerini kullanacak ve programlayacaklar için hazırlanmıştır :

- ⇒ Makine kullanıcıları
- ⇒ Makine programcıları

Dikkat : Örneği yapacak kişinin ShopMill genel eğitimini almış olması gereklidir !

#### Örneğin yapılabilmesi için neye ihtiyaç vardır ?

İlgili örnek için aşağıdakilerden birine ihtiyaç vardır. :

- ⇒ ShopMill programı yüklü PC ya da laptop
- ⇒ Siemens simülatör (SINUMERIK PORTABLE)
- ⇒ CNC İşleme Merkezi

Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır.

## Açıklama



**Bilgi girişi**



**Not - Açıklama**



**Kullanıcı yararına bilgi**

## Genel Tuş Tanımı



**Enter (bilgi giriş) tuşu**



**Alternatif tuşu** makine kontrol paneli üzerinde  
(bilgisayarda 5 tuşu aynı görevi görür)



**Ana menu tuşu** operator paneli üzerinde (bilgisayarda F10 tuşu )



**Makine sayfası dönüş tuşu**



**Bilgi tuşu** operatör panel üzerinde (bilgisayarda F12 tuşu)



**Softkey** operator panel üzerinde  
(bilgisayarda yatay olanlar F1 - F9, dikey olanlar Shift+F1 - F8)

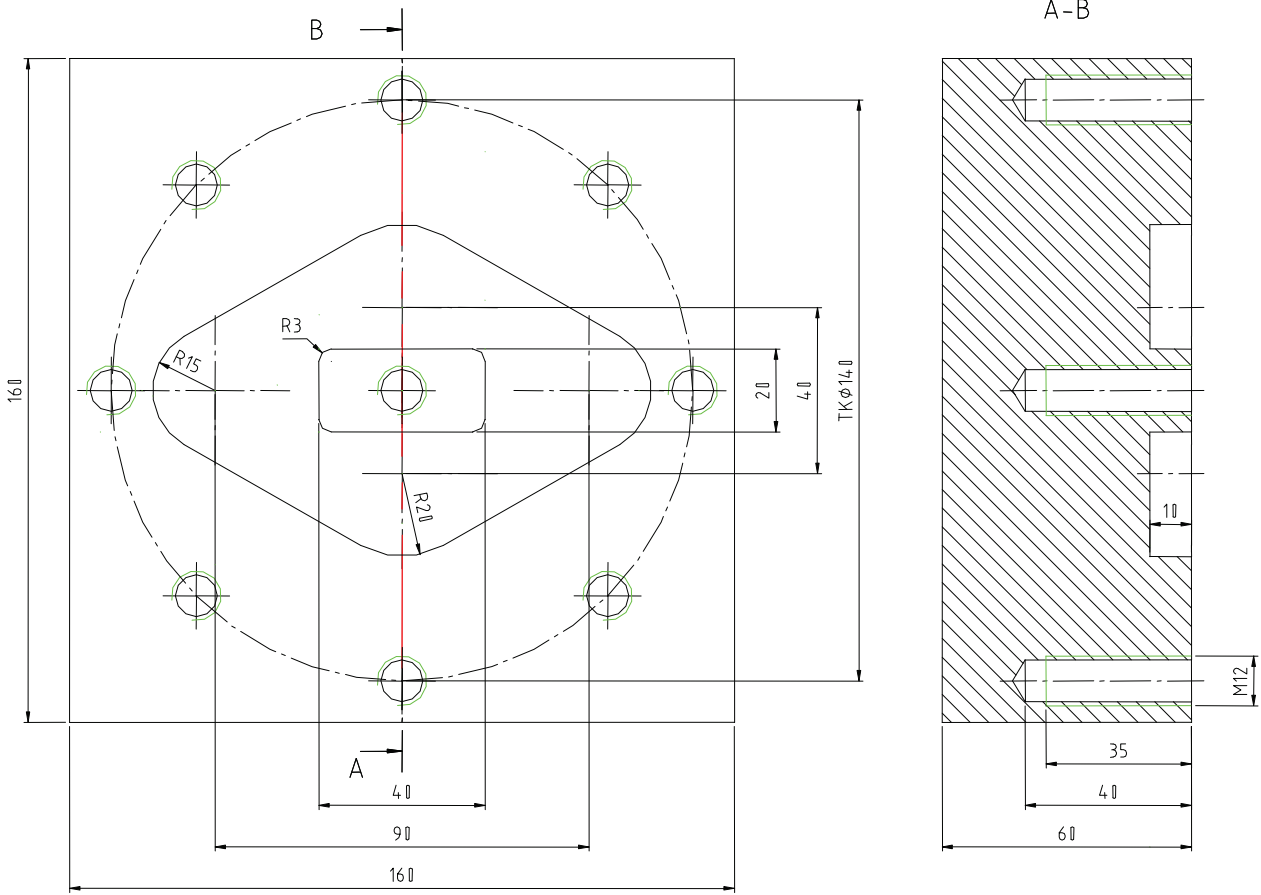


**Hotkey** – makine kontrol panelinde



**Otomatik çalıştırma (cycle start) tuşu** makine kontrol panelinde

## Resim



## Takımları Ayarlama



Bir defaya mahsus takımları tanıtmamız gerekir.



Tools  
zerooffs..



Tool list

ya da alternatif olarak



Makine kontrol paneli :

Tools  
Zero



sort



Acc. To  
magazine



Kurzörü boş olan ilk magazine bölgesine getiriniz



New  
tool



Milling  
tool



Takım ismini giriniz : ROUGH\_25MM



Takım boyunu giriniz : 100mm



Takım çapını (Ø) giriniz : 25mm



Frezenin kesici uç sayısını giriniz (N): 3



## OFFSET

## Tool list

Loc	Typ	Tool name	DP	1st cutting edge		N	#	1	2
				Length	Ø				
#									
1		ROUGH_25MM	1	100.000	25.000	3			



Örneğe göre aşağıdaki takımları giriniz :

2		FINISH_8MM	1	100.000	8.000		2	?						
3		ROUGH_10MM	1	100.000	10.000		3	?						
4		CUTTER_63MM	1	100.000	63.000		7	?						
5		DRILL_M12	1	100.000	10.200	118.0		?						
6		TAP_M12	1	100.000	12.000	180.0		?						
7		CENTER	1	100.000	16.000	90.0		?						
8		3D_PROBE	1	100.000	5.000			⊗						
9		EDGEFINDER	1	100.000	5.000			?						



sort



Acc. To  
type



*Takımları daha kolay yerleştirmek için takımları isme ya da tipe göre sıralayabilirsiniz !*



Kurzörü 3D\_PROBE 'un üzerine getiriniz



Unload



3D\_PROBE isimli takım magazine üzerinden çıkartılıp alt taraftaki ara belleğe yollanmıştır Bu takım sayfada yedek olarak kalacaktır, fakat çalıştırılacak programda hiçbir etkisi olmayacaktır. Bunun gibi 900 adet takım bilgisini makina firmasının konfigurasyonuna bağlı olarak tezgahınıza yükleyebilir, ihtiyaç duyduklarınızı tekrar "Load" komutu kullanarak magazinde boş yuvaya yükleyebilirsiniz. 2 Nolu yuva dolu ise önce eski takımı "Unload" komutu ile boşaltın sonra load yapın. "SORT" komutu ile takımları ister magazine dizilişine göre , istersenizde takım adı ya da tipine göre listede sıralayabilirsiniz



Eğer takım listesindeki böyle bir takım programda çağrılırsa, manuel takım değiştirme otomatik olarak başlatılır



Kurzörü 3D\_PROBE 'un üzerine getiriniz



Load



Yeri onaylayın



İlgili takım şimdi magazine üzerine taşınmış oldu



*İş parçası sayma ya da takım ömür kontrolü ve ilgili yedek takım değişimi ile güçlü bir takım yönetimi vardır !!*

## Programlama

### İş Parçası Yaratma



Program-  
manager.

ya da



*Makine kontrol paneli*

Program  
Manager



New



İş parçası klasörüne klasör ismini giriniz : DEMO\_WKS



Kurzörü  DEMO\_WKS üzerine getiriniz



New



Shopmill  
program



Program ismini giriniz : DEMO\_PROGRAM

✓  
OK



*Anlaşılır iş parçası ve parça program ismi ile program yönetimi*

## Program Başlangıçını Tanımlama



Aşağıdaki değerleri giriniz :

DEMO\_PROGRAM Corner point 1

Program header

Blank:

Corner point1

X0  abs

Y0  abs

Z0  abs

Corner point 2

X1  abs

Y1  abs

Z1  abs

Unit of meas.

Tool axis

Retract plane:

RP  abs

Safety distance:

SC  inc

Machining sense:

Retract pos.-patt.:



Hamparçanın ölçü tanımlaması sadece simulasyon içindir



Eğer hamparça ölçüleri 0 girilirse, sadece takım yolu simulasyonu yapar



Program başında işleme yönü standart geometri (freze) ve boşaltma (kontur frezeleme) için önceden ayarlanmıştır. Kontur frezelemede (path milling), işleme yönü konturun tanımlama yönüne ve hemde takımın kontura göre konumuna bağlıdır !



Accept



*Program her zaman otomatik kaydedilir.  
Datalar makine kapatılıp açılınca kaybolmaz*

### Zero-Offset : Sıfır Kaydırma



Misc.



Transfor-  
mations



Work  
offset >



1. sıfır kaydırmayı seçiniz (G54)



ya da




Alternat.





Sıfır kaydırmayı direk 1 girerekte seçebilirsiniz

## Delme Operasyonları

### Merkezleme - Puntalama


 Drill

 Center

 Tools


 Kurzörü CENTER takımı üzerine getiriniz

 To Program

 Aşağıdaki değerleri giriniz :

Centering	
T	CENTER D1
F	0.100 mm/rev
V	60 m/min
Diameter	
Ø	13.000
DT	0.000 s

 Teknoloji parametreleri F ve V  ya da  ile değiştirilebilir

  Accept

 Üst taraftaki sarı yardım metnine dikkat ediniz

 Dinamik yardım resimlerini  ile görüntüleyebilirsiniz

 *DIN/ISO bilgisi olmadan talaş boşaltma parametre girişi*

 *Dinamik yardım resimleri ile hızlı yardım*

 *Makine başında yazılı dökümana ihtiyaç yok*

## Derin Delik Delme



Drill



Deep hole  
drilling



Aşağıdaki değerleri giriniz :

Deep hole drilling	
T	DRILL_M12 D1
F	0.100 mm/rev
V	80 m/min
Shank	
Z1	40.000 inc
D	15.000
DF	70.000 %
V1	2.000
DT	0.000 s



✓  
Accept



Derinlik verisi mutlak (örn.: Z1 40.000 abs) verilirse dinamik yardımcı grafik konturu çizmez.  
Mümkünse derinlik verisini incremental giriniz (inc).



Uygun olmayan parametre girişinde (Örn.: D>Z1) alarm satırında bir mesaj gelir