SIEMENS

Freze Tezgahı için İşletim

ve Programlama

SINUMERIK 828D/840D sl

09.2013 Basım
Eğitim Kılavuzu

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

SIEMENS

SINUMERIK 828D/840D sl

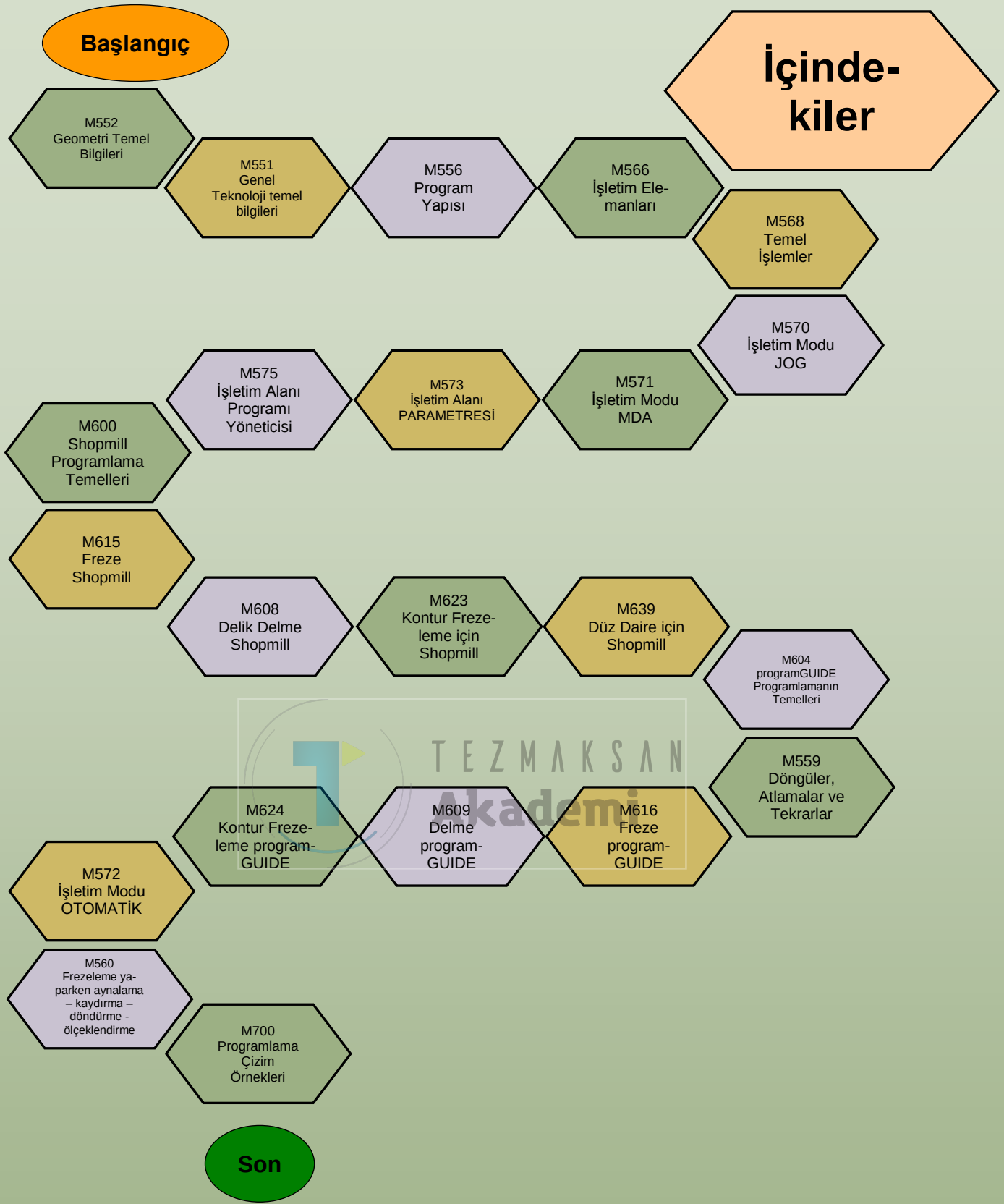
Freze Tezgahları için
İşletim ve Programlama Kılavuzu

TEZMAKSAN
Akademi

Aşağıdakiler için geçerlidir:

SINUMERIK 828D
SINUMERIK 840D sl

TEZMAKSAN
Akademi



TEZMAKSAN Akademi

TEZMAKSAN
Akademi

M552

Temel geometri bilgileri

1 Kısa tanım

Modülün amacı:

Bu modül, programlama düzlemlerini ve DIN uyumlu koordinat sisteminde noktaları nasıl belirleyeceğinizi öğrenmenize yardımcı olur.

Modülün tanımı:

Bu modül, eksenlerin ve düzlem açıklamalarının koordinat sistemine göre atamalarını açıklamakla birlikte çalışma alanı ile ilgili noktaların tanımlanmasını da öğretir.

İçindekiler :

Sağ el kuralı

Eksen atamalarına ilişkin açıklamalar

Çalışma alanındaki noktalar ve mesafeler

Programlama düzlemleri

TEZMAKSAN Akademi

828D/840Dsl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

Temel geometri bilgileri: Açıklama

Bu modül, eksenlerin ve düzlem açıklamalarının koordinat sistemine göre atamalarını açıklamakla birlikte çalışma alanı ile ilgili noktaların tanımlanmasını da öğretir.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

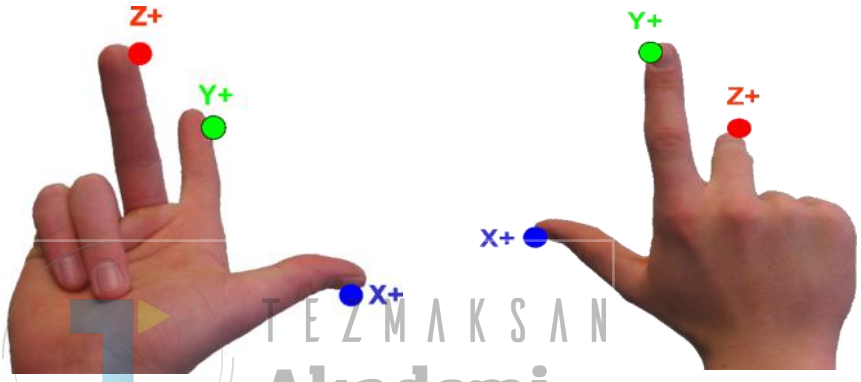
Notlar

Açıklama :

DIN standardına göre, CNC tezgahlarının çalışma alanındaki çeşitli hareket eksenleri harflerle ifade edilir. Eksenlerin atamasına ilişkin kurallar, bu DIN standardında belirlenir.

DIN standarttan elde edilen tezgah koordinat sistemi, bir düzlem ya da boşluktaki noktaları anlaşılır bir şekilde belirlememize imkan veren iş parçalarının geometrik açıklamasının temelini oluşturur.

Kartezyen (dikdörtgen) mekansal koordinat sistemi, en iyi “Sağ el kuralı” ile açıklanabilir. Bu kurala göre, sağ elde bulunan parmaklar eksenleri temsil eder: “X” (baş parmak), “Y” (işaret parmağı) ve “Z” (orta parmak). Parmak uçları aynı yöne bakar.



Dik torna tezgahı Yatay freze tezgahı

TEZMAKSAN Akademi

Tezgahın koordinat sisteminin konumu, tezgah üreticisi tarafından aşağıdaki noktalara dikkat edilerek belirlenir:

DIN standardına göre eksen tanımı:

- **Z Ekseni**: İş mili ile paralel veya denktir. Pozitif yön, iş parçasından uzak bir yönü işaret eder. Birden fazla mil olması durumunda, millerden biri ana mil olarak belirlenir.
- **X Ekseni**: Kurulum düzlemi ile paralel veya denktir. Z ekseni dikey olduğunda, X ekseni sağa doğru döner. Z ekseni yatay olduğunda, X ekseni sola doğru döner.
- **Y Ekseni**: X ve Z eksenine dik açılı olması sonucu, mekansal kartezyen koordinat sistemi ortaya çıkar.

İş parçasın“**DAN**” takım“**A**” hareket yönü “**ARTI**”dır.

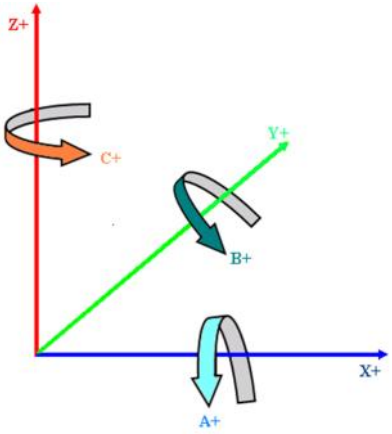
Takımın hareketi “**DAİMA**” programlanmalıdır!

Notlar

DIN 66217 veya ISO 841 doğrultusunda açıklama:

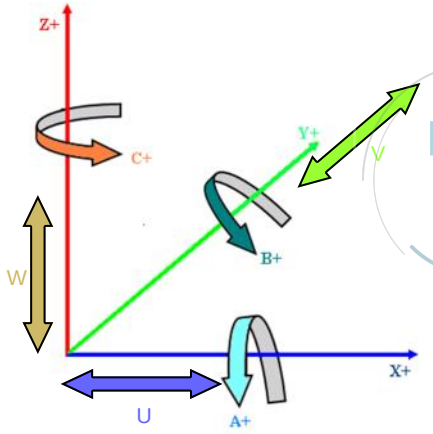
Ancak, modern tezgah takımlarında sadece üç eksenin tanımlanması yeterli değildir. Örneğin, freze tezgahının freze kafasının belirli bir açıda dönmesi gerekiyorsa veya gezer punta gövdesinin bobinin hareket etmesi gerekiyorsa, bu eksenlerin daha ayrıntılı olarak tanımlanması gerekir.

Bu gibi durumlar için DIN standardı, aşağıdaki varyantları sunmaktadır:



A/B/C dönme eksenleri, X/Y/Z eksenleri ile ilişkilidir.

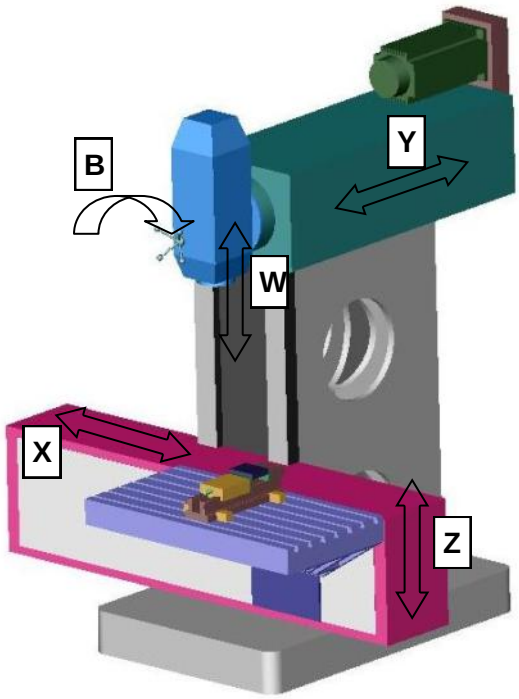
Doğrusal eksenin pozitif yönüne bakarak, saat yönünde bir dönüş ilgili döner eksenin pozitif dönüşünü eşitler.



U/V/W eksenleri, X/Y/Z eksenlerine paralel olur.

Pozitif yön, ana eksenle ilişkilidir.

TEZMAKSAN Akademi



Notlar

Açıklama :

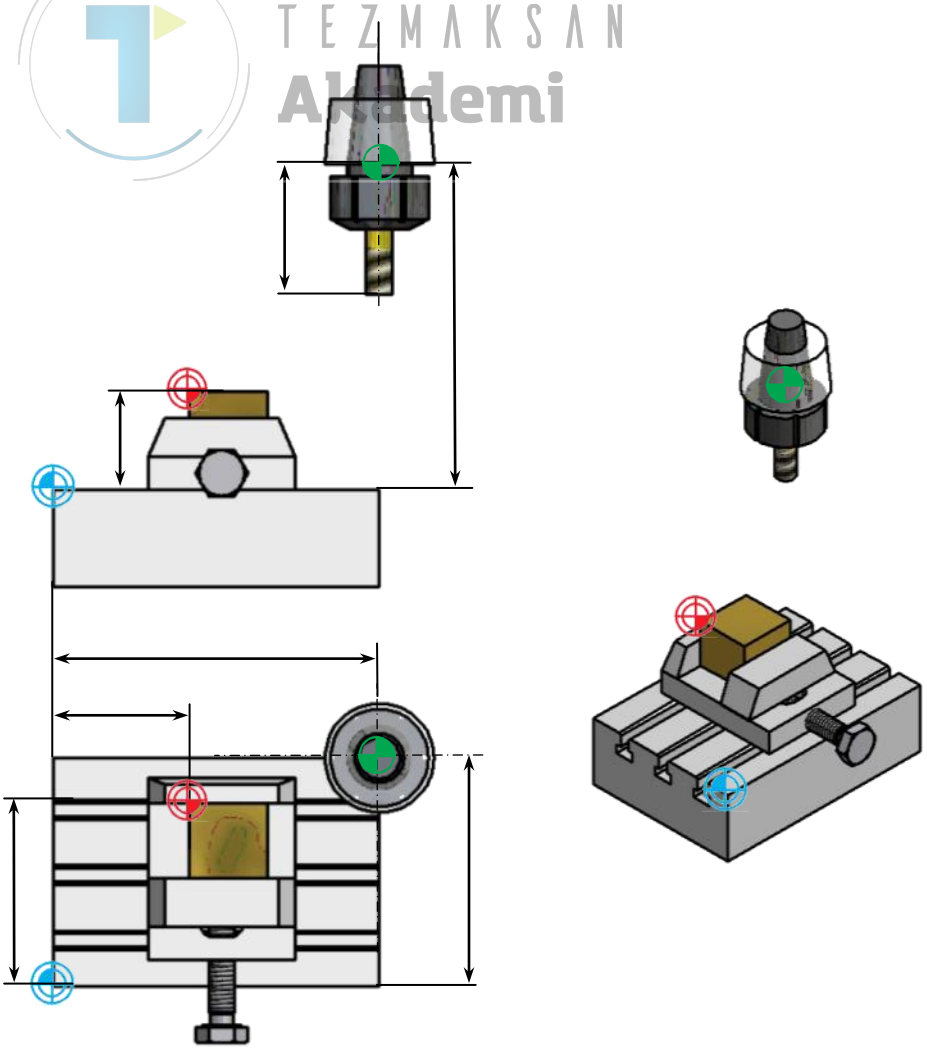
Çalışma alanındaki tüm noktaların belirlenmesi için, kumanda biriminin koordinat sisteminin sıfır noktasında olması gerekir. Bu, tezgah imalatçısı tarafından belirlenir. Diğer tüm noktalar, tezgahın sıfır noktasından sabit mesafeye sahiptir. Aksi takdirde mesafenin tanımlanması gerekir.

Tezgahın sıfır noktası (M), tezgah üreticisi tarafından belirlenir ve değiştirilemez. Freze tezgahlarında, nokta genellikle iş tablasında ayarlanırken, torna tezgahlarında mil flanşında ayarlanır.

İş parçasının sıfır noktası (W), iş parçası koordinat sisteminin başlangıç noktasıdır. Bu, programlayıcı tarafından belirlenir ve daima çizimin boyutları dikkate alınarak konturda noktaların belirlenmesi için en az hesaplama gerektirecek şekilde seçilmelidir. Torna işlerinde, daha çok torna ekseninde ve sağ düzlemsel yüzeyde bulunur.

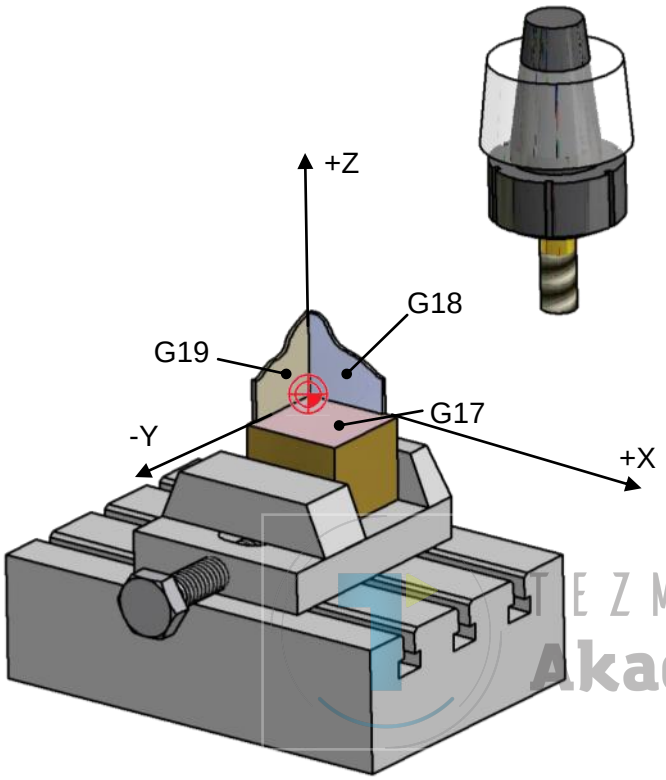
Referans noktası (R), tüm eksenlerin belirtilen bir noktada sıfırlanması anlamına gelen yol ölçüm sisteminin başlatılması için kullanılır. Bu, genellikle tezgah sıfır noktasına yaklaşılamadığı için gereklidir.

TEZMAKSAN Akademi



Notlar

Sürekli yol kumanda birimleri, programlanmış ilerleme hızında 2 veya daha fazla eksen boyunca kızakları ve takım taşıyıcıları aynı anda kontrol edebilir. Bunun için, sürücülerin hızı birbiriyle eşleşmelidir. İş, CNC kumanda biriminin aradeğerleyicisi tarafından üstlenilir. Bu, ara konumların ve kızakların programlanmış yolu izleyebilmesi gibi eksenlerin hız durumunun değerlendirilmesine yönelik bir yazılım programıdır. 2 ½-D Sürekli yol kumanda birimi ile başlarken, aradeğerleyici üç farklı düzlem arasında geçiş yapabilir.



TEZMAKSAN Akademi

Düzlemin seçimi, ilgili programlama talimatı ile yapılır:

- XY Düzlemi – programlama komutu G17
- XZ Düzlemi – programlama komutu G18
- YZ Düzlemi – programlama komutu G19

Not :
CNC Torna tezgahlarında çalışmak üzere standart olarak kullanılan düzlem G18'dir. CNC Freze tezgahlarında, kullanılan programlama düzlemi G17'dir.

Çalışma düzlemi ya NC programının başlangıcında ya da söz konusu çalışma düzleminde bir işlem programlanmadan önce programlanmalıdır.

Etkin programlama düzlemi moda bağlıdır ve başka bir programlama talimatı ile değiştirilene kadar etkin kalır.

TEZMAKSAN
Akademi

1 Kısa tanım

Modülün amacı :

Bu modülü çalıştığınızda, en önemli teknolojik özellikleri ve tezgâhın işlevlerini öğrenmiş olacaksınız.

Modülün tanımı :

Bu modül, torna ve freze işlemine yönelik DIN 66025 doğrultusundaki teknolojik komutlarla ilgili olarak bir programın genel yapısını açıklar .

İçindekiler :

CNC programı yapısı

Teknolojik verilerin programlanması

Açma/kapama komutları

Özet

TEZMAKSAN Akademi

828D/840Dsl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

Temel geometri bilgileri: Açıklama

Bu modül, freze işlemine yönelik DIN 66025 doğrultusundaki teknolojik komutlarla ilgili olarak bir programın genel yapısını açıklar.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Notlar

Parça programı olarak da bilinen **CNC programı**, program başlatıldıktan sonra kumanda birimi tarafından adım adım yürütülen mantıksal olarak sıralanmış komutlardan oluşur.
Kumanda birimlerinin üreticileri, DIN 66025 ile uyumlu kuralları tanır ve uygularlar.

Her program, kumanda biriminde bir **program adı** altında derlenir ve saklanır. Program adı hem harf hem de rakam içerebilir.

Bloklar, komutlar tarafından izlenen blok numaraları ile başlar.

Her komut, bir **adres harfi** (A-Z) ve bağlantılı bir **sayısal değer** içeren komut kelimelerinden ve oluşur (hem büyük hem küçük harf kullanılabilir).

Programın yapısı :

Blok Nr..	Çıkış bilgileri							Açma/kapama bilgileri			
	Yardımcı komut	Koordinat eksenleri			Aradeğerleyici parametresi			İlerleme	Hız	Takım	Misc. function
N	G	X	Y	Z	I	J	K	F	S	T	M

Geometrik veriler — Teknolojik veriler

TEZMAKSAN Akademi

Program tarafından atanan blok numarası, kumanda birimi tarafından komut olarak değerlendirilmez. Genellikle 10 adımda yukarı çıkacak şekilde programlanır ve kullanıcıya daha kolay yönetim imkânı tanır. Programın yönetilmesinde hiçbir etkisi yoktur.

Geometrik veriler, takımın ya da eksenlerin hareketini matematiksel olarak açık bir şekilde tanımlayan tüm talimatlardır.

Teknolojik veriler, gerekli takımı etkinleştirmek ve gerekli kesme parametrelerine ilişkin ilerleme hızını ve mil hızını önceden seçmek gibi işlemler için kullanılır. Diğer işlevler, dönme yönü ve yardımcı cihazlar gibi özellikleri kontrol edebilir.

Programlamaya örnek :

….
N80 T1; Kaba işleme takımı
N90 M6
N100 G54 F0.2 S180 M4
N110 G00 X20 Y0 Z2 D1
N120
….

Program üzerindeki hâkimiyeti arttırmak için, bloğun sonunda yer alan komutlar isteğe bağlı olarak eklenebilir. Bu komutlardan önce noktalı virgül kullanılmalıdır, aksi takdirde komutu izleyen karakterler kumanda birimi tarafından algılanmaz.

Notlar

CNC Programındaki teknoloji her çalışma adımından önce, ilgili takım “T” ve “D” adresleri ile seçilmelidir.

“T” adresini, numaralar veya harflerle (burada sadece rakam kullanan varyantlar ele alınacaktır) ifade edilen takımın adı izler.

Geçerli tüm takım verileri (örn, takım tipi, uzunluk, yarıçap, vb.), programda “**D**” adresi ile etkinleştirilir.
Burada, tam bir veri seti “**D**” adresine “Kesme kenarı” adı verilir.

Her takım için farklı kesme kenarları (D1 … D9) oluşturulabilir.

Programlamaya örnek :	***Açıklama :***
N10 T=“DRILL_12 mm“	*Blok 10, takımın çağrılması*
N20 M6	*Blok 20, Takımın değiştirilmesi ,*
N30 … D1	*Kesme kenarı D…ilk eksen hareketi ile blok içinde etkinleştirilmelidir .*

Takımın çağrılmasının ardından, “**F**” ve “**S**” adresleri ile optimum kesme değerleri seçilir.

“**F**” adresi ile ilerleme hızı v_f, ya dakika başı besleme (mm/dak) veya devir başı ilerleme (mm/dev) olarak girilir.

‘**S**’ adresi ile kesme hızı v_c, mil hızı için dakikada devir (dev/dak) olarak veya doğrudan kesme hızı için dakikada metre (m/dak) olarak girilebilir.

Tezgahın varsayılan durumu, çalıştırıldıkları zaman aşağıdaki gibidir :

- mm/dak olarak ilerleme hızı “F” ile freze tezgahları — Kod **G94**
- Sürekli kesme hızı “**S**” dev/dak olarak mil hızı (varsayılan) — Kod **G97**

Programlamaya örnek:	***Açıklama :***
N10 T=“HM_SF20mm“	
N20 M6	
N30 G94 F200 S1000 M3 D1	v_f = *200 mm/min, n = 1000 min^{-1}*
N40 ….	

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

İş milinin dönme yönünü kontrol edecek farklı komutlar bulunur.
İlave yardımcı işlevler, soğutma devreleri, bağlama cihazları, yardımcı işlevler ve programın çalıştırılması gibi işlemleri kontrol edebilir.
Bu ilave işlevlerin varlığı, tamamen teknolojiye ve tezgahın tasarımına bağlıdır.
Aşağıdaki liste sadece komutlara verilen bir örnek olarak görülmelidir:

Talimat	**Anlamı**
M00	Programlanmış Durma
M03	İş mili AÇIK, saat yönünde
M04	İş mili AÇIK, saat yönünün tersi
M05	İş milinin Durması (ama, program devam eder)
M06	Takım değişikliği
M08	Soğutucu AÇIK
M09	Soğutucu KAPALI
M30	Programın sonu, programın başına atlanır

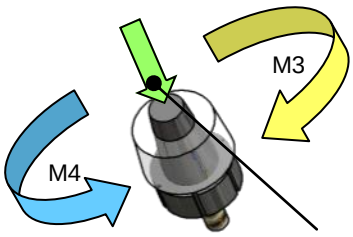
Programlamaya örnek :	***Açıklama :***
N10 T1="Face mill"	
N20 M6	*Takım değişikliği*
N30 G94 G97 F600 S2500 D1	*v_f = 600 mm/dak, n = 2500 dak^{-1}*
N40 M3 M8	*Mil AÇIK saat yönünde, soğutucu AÇIK*
…..	
N90 M30	*Programın sonu*

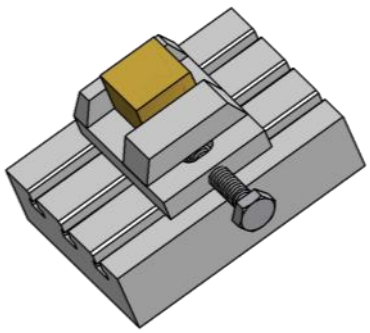
Not: Diğer işlevler bu kılavuzun ekinde bulunmaktadır)

TEZMAKSAN Akademi

M3 ve M4 açma/kapatma komutlarının etkisi

Örnek Freze





Notlar

Adres	**Anlamı**
T D F S	Takım numarası Kesme kenarı (takım verileri) İlerleme/İlerleme hızı Hız/Kesme hızı
Yol bilgileri/çıkış komutları	
Talimat	**Anlamı**
G94	mm/dak olarak doğrusal ilerleme *
G97	dak^{-1} olarak mil hızı *
Açma/kapama bilgileri	
Talimat	**Anlamı**
M00	Programlanmış durma
M03 M04 M05	İş mili AÇIK, saat yönünde İş mili AÇIK, saat yönünün tersi İş milinin Durması
M06	Takım değişikliği
M08 M09	Soğutucu AÇIK Soğutucu KAPALI
M17 M30	Ara programın sonu Programın sonu, programın başına atlanır
Yukarıda bahsedilen talimatların tümü, farklı talimatlar ile devre dışı bırakılacak şekilde programlanan kadar **moda** bağlıdır.	

Açma/kapama bilgileri

TEZMAKSAN Akademi

TEZMAKSAN
Akademi

M556

Program yapısı

1 Kısa tanım

Modülün amacı :

Bu modülde, anlaşılır ve işlevsel bir parça programın nasıl yapılandırılacağını öğreneceksiniz.

Modülün tanımı :

Bu modül, NC programların programlama yapısını açıklamaktadır.

İçindekiler :

Programlamanın temel ilkeleri

Parça programın program yapısı

İşleme sırasına ait program yapısı

TEZMAKSAN Akademi

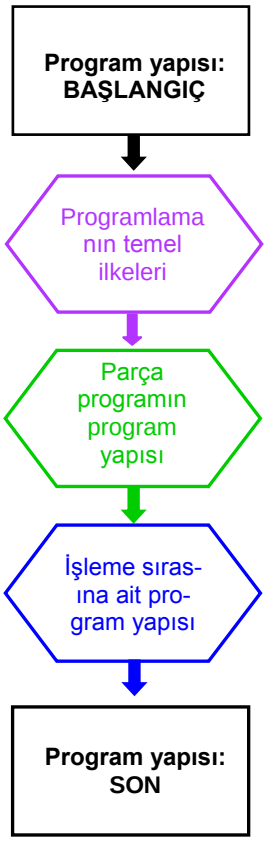
828D/840Dsl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

Program yapısı: Açıklama

Bu modül, NC programların programlama yapısını açıklamaktadır.



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Notlar

Parka programlar oluşturulurken dikkat edilmesi gereken belirli prensipler vardır:

- Programın, en az üretim süresi ve mümkün olduğunca az malzeme israfı sağlayarak çizim üzerinde gereken sınırsız sayıda kaliteli iş parçası (toleranslar, yüzey kalitesi, biçim ve konum sapması, vb.) üretebilmesi gerekir.
- Bu, iş parçasının çizilmiş ideal konturu boyunca takımın yaptığı harekete bağlıdır.
- Toleranslar gösteriliyorsa, programlama daima toleransın ortasına gör yapılır.

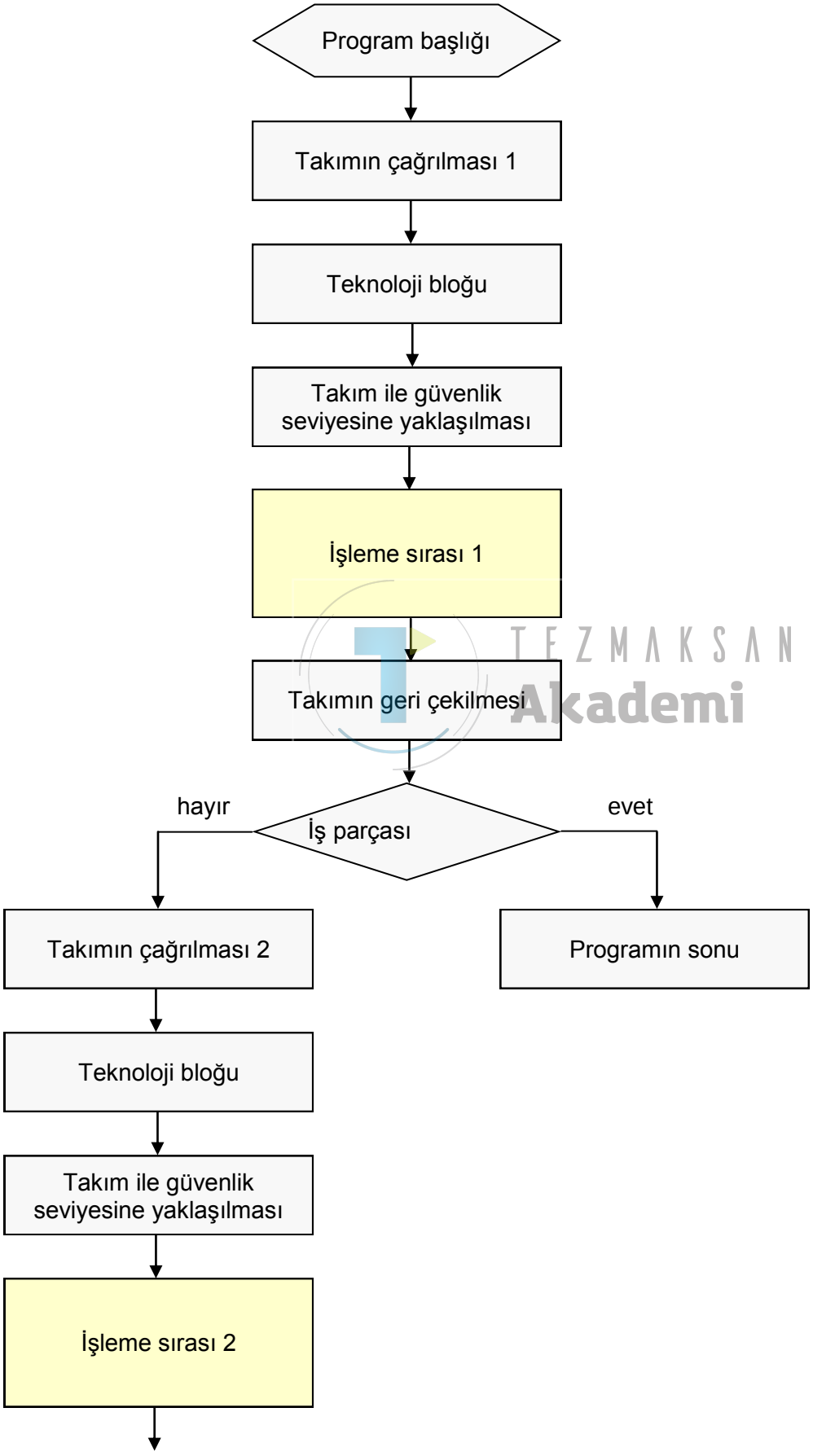
  Örnek: ∅ 20 + 0,1 – programlanmış değer = 20,05.

  Boyut ile ilgili hassas düzeltmeler, takımın aşınma düzeltme özelliği kullanılarak tezgah üzerinde gerçekleştirilebilir.
- Programın açık, kısa ve öz bir yapıda olması ve diğer kullanıcıların sonraki aşamalarda programın düzenini kolayca anlamalarını sağlamak için gereken yerlerde yorum içermesi gerekir.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Aşağıdaki akış şeması, ana programın uygun bir yapısına yönelik olası bir öneri sunmaktadır.



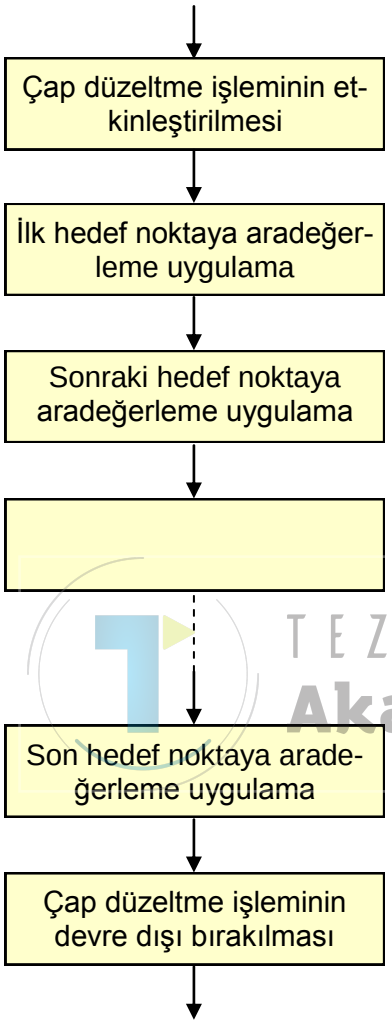
TEZMAKSAN Akademi

Notlar

İşleme sırasının programlanması, çıkış komutları kullanılarak adımların açıklanması ile (örn. G00, G01, G02, vb.) veya işleme çevrimleri ile yapılabilir.

Aşağıdaki gösterim, bu kılavuzun 2. bölümünde yer alan akış şemasını ifade etmekte ve olası bir işleme sırasını açıklamaktadır.

G Kodları ile Programlama



Çevrimler ile programlama

TEZMAKSAN Akademi

Açıklanan iki olasılık arasında seçim yaparken, aşağıdaki kriterler göz önünde bulundurulmalıdır:

- İlgili tezgahta bulunan çevrimler.
- Çevrim veya G kodları için gereken işleme süresi.
- İş parçası sayısının ile gerekli programlama kapsamı ile ilişkisi.

1 Kısa tanım

Modülün amacı :

Bu modülde, Sinumerik Operate'in genel işletim unsurlarını tanımayı ve bunları birbirinden ayırt etmeyi öğreneceksiniz.

Modülün tanımı :

Sinumerik Operate'in genel işletimi açıklanacaktır.
Tezgâh üreticisine bağlı olarak, aşağıdaki işletim elemanları kullanılabilir:

- Operatör panelleri (OP)
- CNC klavyesi
- Tezgâh kontrol paneli (MCP)

İçindekiler :

Sinumerik Operate'in operatör panel yapısı

CNC klavye (QWERTY tip)

Tezgâh kontrol paneli (MCP)

TEZMAKSAN Akademi

828D/840Dsl SINUMERIK Operate

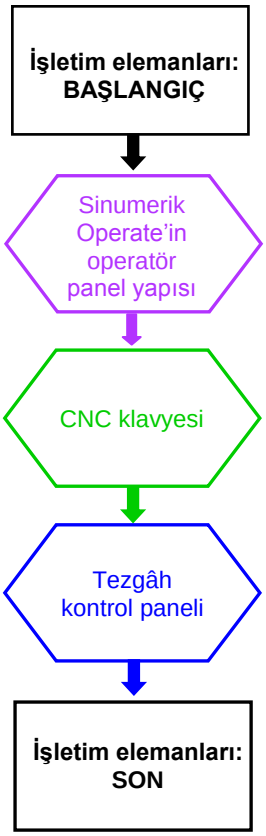
This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

İşletim elemanları: Açıklama

Sinumerik Operate'in genel işletimi açıklanacaktır. Tezgâh üreticisine bağlı olarak, aşağıdaki işletim elemanları kullanılabilir:

- Operatör panelleri (OP)
- CNC klavyesi
- Tezgâh kontrol paneli (MCP)



TEZMAKSAN Akademi

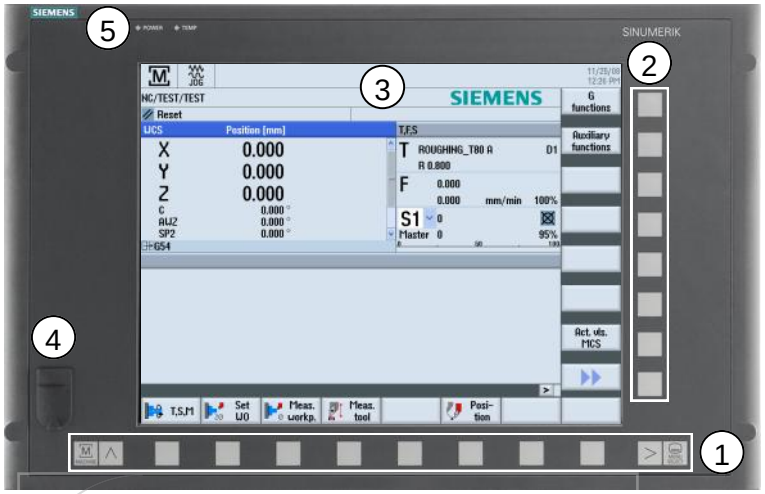
Notlar

Notlar

Operatör paneli (OP) aşağıdaki işletim elemanlarından oluşmaktadır:

- 8 + 4 yatay ve 8 dikey tuştan oluşan membranlı klavye
- Renkli ekran (828D'de 10.4" Ekran, 840D sl'de 15" Ekran)
- Operatör panelinin önünde USB girişi (840D sl),
- Operatör panelinin önünde USB, CF kartı, Ethernet (828D)
- Tamamen entegre QWERTY CNC-klavye (828D)

2.1 Sinumerik 840D sl'nin operatör paneli yapısı:



① 4 ekran tuşlu yatay tuş (HSK) şeridi (sol ve sağ tarafta 2 adet)

② Dikey tuş şeridi (VSK)

③ 15" TFT renkli ekran

④ Ön USB girişi (Sinumerik 840D sl), harici bellek ortamının, farenin veya klavyenin bağlanması için

⑤ Durum LED'i: Güç
Durum LED'i: Isı

2.2 Sinumerik 828D'nin operatör panel yapısı

Notlar

① 4 ekran tuşlu yatay tuş şeridi (sol ve sağ tarafta 2 adet) (HSK)

② Dikey tuş şeridi (VSK)

③ 10,4" TFT renkli ekran

④ Çıkarılabilir arka kapağın arkasındaki panelin önünde bulunan USB, CF-kartı ve Ethernet

⑤ Kilitlenebilir ve çıkarılabilir kapağın arkasında bulunan hazır LED (Durum kırmızı/yeşil), NC-LED (NC için Durum LED'i) ve CF-LED (CF karta okuma yazma erişimi)

⑥ Entegre QWERTY CNC-klavye (daha fazla bilgi için 3. bölüme bakın)

2.3. Yatay ve dikey Tuş çubuğu (HSK/VSK)

Tuşlar, programlanmış işlevlerle dinamik olarak bağlı düğmelerdir. Bu işlevler, tuş çubuğunun (HSK) üzerinde bulunan monitörde veya tuş çubuğunun (VSK) sol tarafında simgelerden oluşan bir şerit olarak gösterilir.

- 8 yatay tuş, daha fazla menü içeren bireysel işletim sektörlerine erişmek için kullanılır. Yatay menü noktalarının her biri ile ilgili bir dikey menü şeridi/Tuş şeridi bulunmaktadır.
- 8 dikey Tuş, o an seçili yatay Tuş ile bağlantılı işlevleri gerçekleştirir.

  Dikey tuşa basıldığında, işlev çağrılır.

  Bu nedenle, seçili işlevin alt işlevi seçildiği takdirde, dikey tuş

PEZMARSAN Akademi

Yatay tuş çubuğu bir de :

- 4 adet ekran tuşu içerir (aşağıdaki resimlere bakın)

"MACHINE" tuşu
İşletim alanı "TEZGÂHI" çağırır ("JOG", "MDA" veya "AUTO" işletim modunda).

"Recall"-tuşu:
Bir sonraki yüksek menü seviyesine geçer.

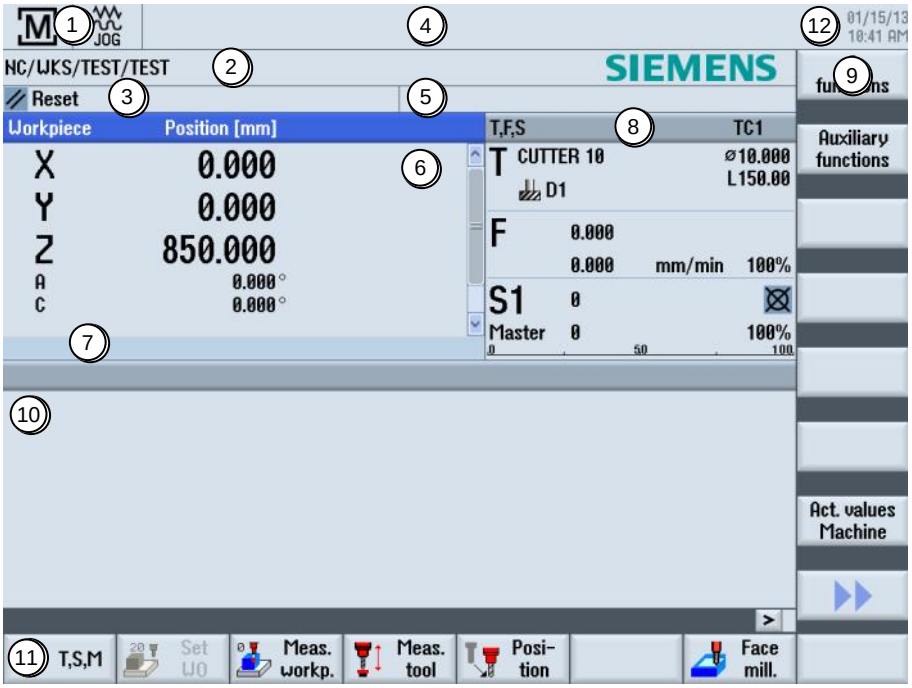
"Extend"-tuşu:
Yatay tuş çubuğunu uzatır.

"MENU SELECT"-tuşu:
İşletim alanı seçimine göre ana menüyü çağırır.

Notlar

2.4 Ekran alanı

Ekran aşağıdakiler gibi düzenlenebilir:



1	İşletim sektörü	8	Aşağıdakilerin görüntülenmesi: T = Etkin takım F = Geçerli ilerleme hızı S = Gerçek mil devri Yüzdesel olarak mil yük faktörü
2	Program yolu ve adı		
3	Durum, program etkisi ve program adı		
4	Alarm ve mesaj satırı		
5	Kanal işletim mesajları		
6	Eksenlerin konumlarının okunması	9	Dikey tuş çubuğu (VSK)
		10	Çalışma penceresi
7	Etkin sıfır noktasının ve dönmenin görüntülenmesi	11	Yatay tuş çubuğu (HSK)
		12	Tarih ve Saat

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Kullanılan çalıştırma panelinin modeline uygun olarak, çalıştırma ve programlama için bir CNC klavyesi entegre edilebilir.
Burada açıklanan tuşlar, doğrudan operatör panelinin üzerine de eklenebilir.
Çalıştırma panelinin düzeni, tezgâh üreticicisi tarafından verilen belgelerde açıklanmaktadır.
Aşağıda, CNC klavyesinin temel tuşlarına ilişkin bir açıklama bulunmaktadır.
CNC klavyesi “KB 483”:

Alfa Bloğu: Alfa bloğu metin girişi yapmak için kullanılan A, ..., Z harflerini, boşluk tuşunu ve özel karakterleri içerir.

Kısayol Bloğu: Kısayol bloğu, çalışma alanlarının doğrudan seçilmesi için kullanılır.

İmleç Bloğu: İmleç bloğu, ekranda gezinmek için kullanılır.

Sayı Bloğu: Sayı bloğu, sayısal karakterlerin ve operatörlerin girilmesinde kullanılan 0 ...9 sayılarını, ondalık noktasını ve özel karakterleri içerir.

TEZMAKSAN Akademi

Alfa Bloğundaki Tuşlar

BACKSPACE
Giriş alanındaki değeri siler.
Düzenleme modundayken, imlecin önündeki karakter silinir.

TAB
Çeşitli karakterler ile imleci satır başına getirir.

SHIFT
Shift tuşu basılı tutulduğunda, tuşlardaki üst karakterler girilebilir.

CTRL
Aşağıdaki tuşların birlikte kullanılması ile çalışma planında ve G-Code Düzenleyicisinde gezinilebilir.

- Ctrl + NEXT WINDOW: Başa döner .
- Ctrl + END: Sona gider .

ALT
ALT-Tuşu

Notlar

INPUT

- Düzenlenmiş değeri kabul eder
- Dizin açar/kapatır
- Dosya açar

Kısayol Bloğundaki Tuşlar

MACHINE
İşletim alanı „Tezgâh”ı açar (JOG, MDA, Auto). Sarı renkli HSK 1 “Tezgâh”a karşılık gelir

PROGRAM
İşletim alanı "Program"ı açar.
Sarı renkli HSK 3 “Program”a karşılık gelir.

OFFSET
İşletim alanı "Parametre”yi açar (Takım listesi, Takım aşınması, Hazne, Çalışma ofseti, Kullanıcı değişkeni, Ayar verileri). Sarı renkli HSK 3 “Parametre”ye karşılık gelir.

PROGRAM MANAGER
İşletim alanı "Program yöneticisi"ni açar.
Sarı renkli HSK 4 “Program Yöneticisi”ne karşılık gelir.

ALARM
Gerçek Alarm listesi penceresini açar.
“Tanılama” işletim alanında VSK 1 “Alarm listesi”ne karşılık gelir.

CUSTOM
Bu tuş, tezgâh üretici tarafından özelleştirilebilir.
Tezgâh üreticisi tarafından verilen belgelere bakın.

TEZMAKSAN Akademi

İmleç Bloğundaki Tuşlar

ALARM CANCEL
Alarm ve mesaj satırında gösterilen bu sembol ile tanımlanan etkin alarmı devre dışı bırakır.

CHANNEL
1 – n’den kanal seçer.

HELP
Pencereyi bölerek içeriğe duyarlı yardım penceresini açar. G-Code düzenleyicisinin olması durumunda, programlama talimatlarına yönelik akıllı destek içeren yardım belgeleri çağrılır.

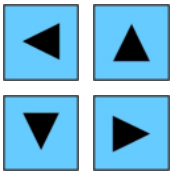
NEXT WINDOW
Gerçek çalışma penceresinde bir sonraki alt pencereyi etkinleştirir. G-Code düzenleyici penceresinde “CTRL + NEXT WINDOW“ tuşlarına basarak, program kodunun ilk satırına geçebilirsiniz.

PAGE UP or **PAGE DOWN**
Dizin veya çalışma planında önceki veya sonraki sayfaya gitmek için kullanılır.

Notlar

İmleç Bloğundaki Diğer Tuşlar

END
İmleci, parametre maskesinin son giriş alanına geçirir. G-code düzenleyicide, imleç etkin satırın sonuna gelecek şekilde ayarlanır ve Ctrl + END tuşlarına basılarak imlecin programın son satırının sonuna atlaması sağlanır.



İmleç Tuşları
Ekrandaki farklı alanlarda ve satırlarda gezinilir.
Bir program listesindeyken, “cursor-to-the-right” tuşu bir dizin veya program açar. Geçerli seviyenin bir üst seviyesine geçmek için, “cursor-to-the-left” tuşuna basın.

SELECT
Bu tuş sayesinde, mevcut pek çok alternatif arasında seçim yapabilirsiniz.

Sayı Bloğundaki Tuşlar

BACKSPACE
Etkin giriş alanındaki değeri siler.
Düzenleme modundayken, sadece imlecin önündeki karakter silinir.

DEL
Parametre alanındaki değeri siler.
Düzenleme modundayken, sadece imlecin arkasındaki karakter silinir.

INSERT
Ekleme modunu veya hesap makinesini etkinleştirir.
Giriş alanında varsa parametre menüsü açar.

INPUT

- Düzenlenmiş değeri kabul eder
- Dizin açar/kapatır
- Dosya açar

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

İşletim panelinin tipine bağlı olarak, tezgâh üreticisi tezgâhın çalıştırılması için SIEMENS marka veya kendine ait kontrol paneli kullanabilir.
Bu bölümde, Siemens tezgâh kontrol panelinde bulunan standart tuşlar açıklanmaktadır.
Tezgâha bağlı olarak, daha fazla tuş da kullanılabilir. Bu konuyla bilgi, tezgâh üreticisinin verdiği belgelerden alınabilir.

Tezgâh kontrol paneli “MCP 483”:

Aşağıda, tezgâh kontrol panelinin tuşları ve işlevleri ile bilgiler yer almaktadır:

EMERGENCY-STOP-key
İnsan hayatının tehlikede olduğu veya tezgâh ya da iş parçasının hasar görebileceği acil bir durumda bu tuşa basın.
Tüm sürücüler, olabilecek en büyük fren torkuyla durdurulmak amacıyla frenlenir.

Not:
EMERGENCY-OFF tuşuna basılmasıyla oluşabilecek diğer tepkiler için, lütfen tezgâh üreticisi tarafından verilen belgelere bakın.

RESET

- Çalışmakta olan programı durdurur. NC kumanda birimi tezgâh ile eş zamanlı kalır. Şimdi, yeni bir program çalıştırmak üzere hazırdır.
- Etkin alarmları devre dışı bırakır.

JOG
“JOG” işletim modunu seçer.

TEACH IN
Tezgâh ile etkileşimli programlar oluşturulur.

MDA
“MDA” (Machine Data Automatic) işletim modu seçilir.

AUTO
“Machine Auto” işletim modunu seçer.

Notlar

SINGLE BLOCK
Bir programı blok blok çalıştırır (tekli blok).

REPOS
Konturu yeniden konumlandırır ve kontura yeniden yaklaşır.

REF. Point
Referans noktasına yaklaşır.

VAR (Değişken JOG adımı)
Değişken adım uzunluğuna sahip artan boyutta geçiş yapılmasını sağlar.

Inc (Artan JOG adımı)
1, ..., 10000 olarak artan adım ölçülü artan boyutta geçiş yapılmasını sağlar.
Artan adımın gerçek uzunluğu, tezgâh verilerine dayanır.

Not:
Tezgâh üreticisi tarafından verilen belgelere bakın.

CYCLE START
Bir programın çalıştırılmasında kullanılır.

CYCLE STOP
Bir programı durdurur.

TEZMAKSAN Akademi

to

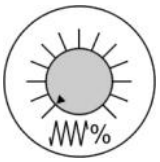
Eksen tuşları
Eksen (X, Y, Z, 4, 5, 6) seçilir.

Yön tuşları
Eksenin pozitif veya negatif yönde geçiş yapmasını sağlamak için kullanılır.

RAPID
Eksenin en yüksek geçiş yapma hızında geçiş yapmasını sağlamak için kullanılır.

WCS MCS
İş parçası koordinat sistemi (WCS) ve tezgâh koordinat sistemi (MCS) arasında geçiş yapmak için kullanılır.

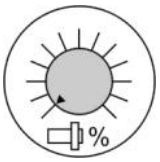
Notlar



İlerleme / Hızlı geçiş yapma değerlerini değiştirme
Programlanmış ilerleme hızının arttırılması veya azaltılması için kullanılır. Programlanmış ilerleme hızı %100 olarak temsil edilir ve %0 ve %120 aralığında değişebilirken hızlı geçiş yapma işleminde bu aralık en fazla %100 olur. Ayarlanan yeni değer, ekrandaki ilerleme durumu göstergesinde mutlak ve yüzde değeri olarak görüntülenir.

FEED STOP
Eksenleri durdurmak üzere tezgahın çalışmakta olan programı durdurulur.

FEED START
Programın geçerli bloktan devam ettirilmesini ve ilerleme hızının programlanmış değere arttırılmasını sağlar.



Mil hızının değiştirilmesi
Programlanmış hızın arttırılması veya azaltılması için kullanılır. Programlanmış hız %100'e karşılık gelmekle birlikte değişme aralığı %0 ve %120 arasında olur. Ayarlanan yeni değer, ekrandaki hız durumu göstergesinde mutlak ve yüzde değeri olarak görüntülenir.

TEZMAKSAN Akademi

SPINDLE STOP
Mili durdurur.

SPINDLE START
Mili çalıştırır.

Anahtar

Konum 0
Tuş yok
Erişim kademesi 7

En düşük erişim kademesi

Konum 1
Anahtar 1 **siyah**
Erişim kademesi 6

Artan erişim hakları

Konum 2
Anahtar 1 **yeşil**
Erişim kademesi 5

Konum 3
Anahtar 1 **kırmızı**
Erişim kademesi 4

En yüksek Erişim hakları(Anahtar)

Daha fazla erişim hakkı (Erişim kademesi 3 - 0) parola ile elde edilebilir.

Temel işletim bilgileri

1 Kısa Açıklama

Modülün amacı :

Bu modülde, Sinumerik Operate'in görüntü panelinin ekran düzeni ile tuş ve düğmeleri kullanarak kumandanın çalıştırılmasına ilişkin temel bilgileri öğreneceksiniz.

Modülün tanımı:

Bu modülde, ana ekranın ilgili parçaları temel ekran düzeninin yardımı ile açıklanmaktadır. Yukarıdaki başlığın yanı sıra, bu modülde kullanılan birimler (mm/inç) ile ilgili parametrelerin seçimi ve giriş maskelerinde hesap makinesinin kullanımı açıklanmaktadır.

İçindekiler :

Temel işletim bilgileri

Giriş maskeleri ile ilgili dikkat edilecek hususlar

TEZMAKSAN Akademi

828D/840Dsl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

Temel işlemler: Açıklama

Bu modülde, ana ekranın ilgili parçaları temel ekran düzeninin yardımı ile açıklanmaktadır. Yukarıdaki başlığın yanı sıra, bu modülde kullanılan birimler (mm/inç) ile ilgili parametrelerin seçimi ve giriş maskelerinde hesap makinesinin kullanımı açıklanmaktadır.

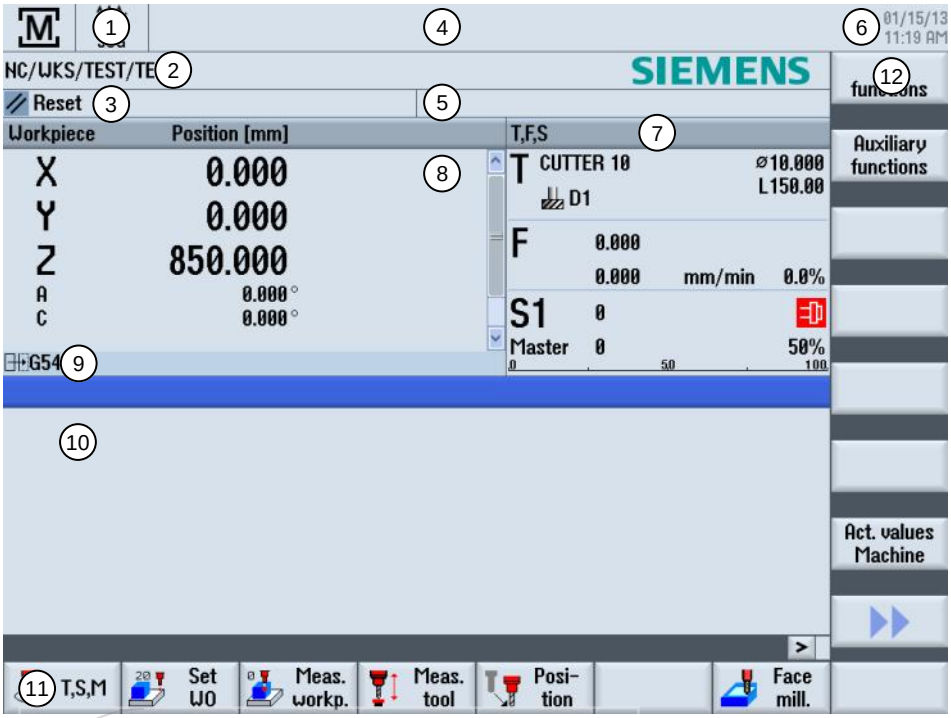
TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Notlar

2.1 “JOG” işletim modundaki HMI’nın ana ekranı

Bu bölümde, ana ekranın parçaları irdelenmektedir



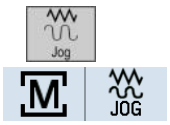
1- Etkin işletim alanı ve modu
2- Program yolu ve adı
3- Durum, program etkisi ve kanal adı
4- Alarm ve mesaj satırı
5- Kanal işletim mesajları
6- Tarih ve zaman
7- Aşağıdakiler görüntülenmektedir:
   - T = Etkin takım
   - F = Geçerli ilerleme hızı
   - S = Mil
   - Yüzdesel olarak mil yük faktörü
8- Eksenlerin konumlarının okunması
9- Etkin sıfır noktasının, dönmenin, aynalamanın ve ölçeklendirmenin görüntülenmesi
10- Çalışma penceresi
11- Yatay tuş çubuğu
12- Dikey tuş çubuğu

EZMAKSAN Akademi

Notlar

① Etkin işletim alanı ve modu

Görüntü modu, tezgahın kontrol panelinde (MCP) seçili işletim moduna bağlıdır.

Görüntü alanı	Açıklama
	İşletim modu “Machine Manual” (kurulum modu), tezgah control panelinde “JOG” düğmesine basılarak seçilebilir. Takım seçimi, çalışma ofseti, mil kontrolü gibi “T,S,M“ altından ayarlanan işlevler, manuel işletim modunda tüm hareketleri etkiler. “JOG“ Modunu kullanan bir başka işlev de referans noktasına yaklaşılmasıdır (REF.POINT).

② **Program yolu ve adı**

NC programları, **DIR** tipinin NC'sinde bulunan üç ana dizinde oluşturulabilir, değiştirilebilir ve seçilebilir.

TEZMAKSAN Akademi

③ **Durum, program etkisi ve kanal adı**

Görüntü alanı	Tanımlama
	Sıfırlama
	Kesik
	Etkin

Notlar

④ **Alarm ve mesaj satırı**

Program kodundaki bir yazım hatası veya donanımın arızalanması (örn. Acil durumda durdurma) sonucu, açıklayıcı metin içeren bir alarm numarası görünür.

MCP	Görüntü alanı	Açıklama
		Hatanın düzeltilmesinin ardından (donanım arızasının giderilmesi), hata mesajını “RESET” düğmesi ile sıfırlayabilirsiniz.

CNC-klavyesi

	Klavyedeki “ALARM“ tuşuna bastığınızda, etkin tüm alarm mesajlarını içeren “Alarm listesi” penceresi açılır.
	Hatanın düzeltilmesinin ardından (yazım hatasının düzeltilmesi), klavyedeki “ALARM CANCEL“ tuşu ile hata mesajını sıfırlayabilirsiniz.

TEZMAKSAN Akademi

⑤ **Kanal işletim mesajları**

İşletim mesajlarının sembollerle görüntülenmesi .

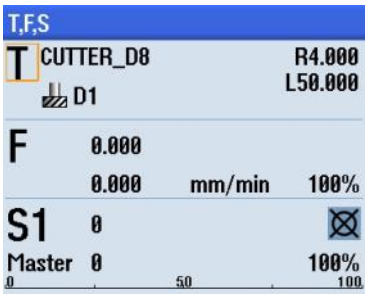
Görüntü alanı	Açıklama
	Attention: Bu sembolün göründüğü durumlarda, manuel işlem yapılması gerekir.
	• “Stop” mesajı durumunda yapılacak işlem:
	Arızasının giderilmesinin ardından, işleme programı “NC-Start“ tuşuna basılarak devam ettirilir.
	• “Wait” mesajı durumunda yapılacak işlem:
	Arızanın başarılı bir şekilde bildirilmesinin ardından, işleme programı otomatik olarak çalışmaya devam eder.
	• Stop: EMERGENCY-STOP tuşu etkinleştirilir
	• Stop: M0/M1 etkinleştirilir
	Bu sembolün göründüğü durumlarda, manuel işlem yapılması genellikle gerekli değildir.
	• Wait: Saniyeler veya mil devri cinsinden kalan bekleme süresi
	• Wait: Tamamen durdurma işlemi gerçek-leştirilmemiştir
	• Wait: Eksenleri konumlandırır

Notlar

⑥ **Tarih/Saat**

Ekranın sağ üst köşesinde geçerli tarih ve saat gösterilir.

⑦ **T,F,S ve mil değerinin görüntülenmesi**

Görüntü alanı	Açıklama
	T: (Takım) Etkin takımın adı. İsteğe bağlı "TC" ekranı, sadece döner kafa tezgâhı mevcutsa görüntülenir. **F**: (İlerleme) Geçerli işlemenin etkin ilerleme hızı (üst: gerçek besleme hızı, işleme sırasında büyük basamaklar), programlanmış ilerleme hızı (alt) ve besleme hareketi % olarak görüntülenir. **S**: (Mil) Geçerli işlemenin etkin mil hızı (üst: gerçek hız, işleme sırasında büyük basamaklar), programlanmış mil hızı (alt) ve hız hareketi % olarak görüntülenir

TEZMAKSAN Akademi

⑧ **Eksenlerin konumlarının görüntülenmesi**

MCP/Görüntü alanı	Açıklama
	MCP üzerindeki "**WCS MCS**" tuşu veya VSK 7 "**Act. vls**. **MCS**" ile tezgâhın koordinat sistemi (MCS) ve iş parçası koordinat sistemi (WCS) arasında geçiş yapılabilir.

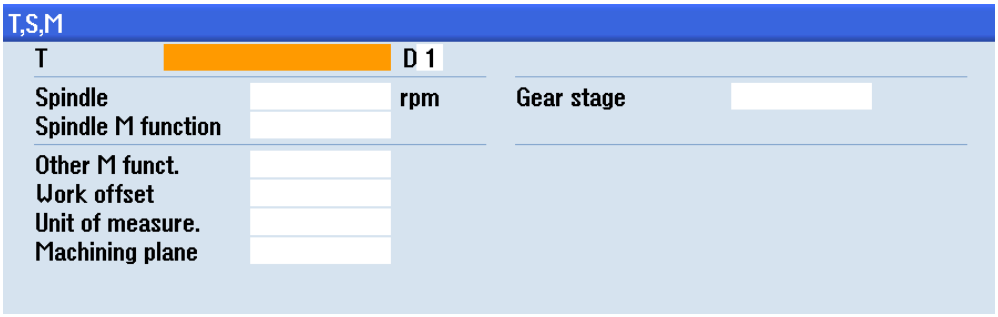
⑨ **Etkin sıfır noktası ofsetlerinin, dönmenin, aynalamanın ve ölçeklendirmenin görüntülenmesi**

Tezgâhın koordinat sistemi (MCS), iş parçası koordinat sistemi (WCS) ile kıyaslandığında sıfır noktası ofsetlerini göz önünde bulundurmaz.

Görüntü alanı	Açıklama
	Geçerli işleme sırasına ait etkin çalışma ofsetinin, dönmenin, aynalamanın ve ölçeklendirmenin adıdır.

Notlar

⑩ **Çalışma penceresi**



⑪ **Yatay tuş çubuğu (HSK)**

Kullanıcı arayüzü farklı alt bölümlerden oluşur. Ekranın alt tarafında, 8 tuşlu yatay tuş çubuğu (HSK) bulunur. Yeni bir pencere, tuşların hemen altındaki düğmelere basılarak seçilir. İşlevlerin sayısı maksimum 8 tuşluk gösterim kapasitesini aştığı takdirde iki farklı yatay tuş çubuğu bölünür.

İleri geri değişim, operatör panelindeki “Menu extend“ tuşu ile gerçekleştirilir.

⑫ **Dikey tuş çubuğu (VSK)**

TEZMAKSAN Akademi

Mevcut işlevler ve işletim modları, ekranın sağ tarafındaki dikey tuş çubuğunun (VSK) arkasında bulunan tuşlar ile seçilebilir. İşlevlerin sayısı maksimum 8 tuşluk gösterim kapasitesini aştığı takdirde iki farklı dikey tuş çubuğu bölünür.

Geçiş aşağıdaki tuşlarla gerçekleştirilir:

“Forward“ tuşu veya

“Backward“ tuşu (VSK 8).

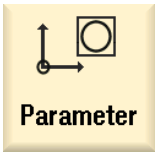
2.2 Tuşlar ve düğmeler ile işletim

Sinumerik Operate **6 farklı işletim alanına** (“Tezgâh“, “Parametre“, “Program“, “Program Yöneticisi“, “Teşhis“, “Başlatma”), **3 işletim moduna** (“JOG”, “MDA”, “AUTO”) ve **2 işleve (**“REPOS”, “REFPOINT”**)** ayrılır.

Operatör panelindeki “**MENU SELECT**“ düğmesine basarak, etkin ekranın alt tarafında sarı yatay tuş çubuğu ve sol tarafında sarı dikey tuş çubuğu görüntülenir. HSK’de 6 işletim alanı tuşu, 3 işletim modu ve dikey tuş çubuğunda 2 işlev tuşu bulunur.

Notlar

2.2.1 Yatay tuş çubuğu (HSK)

Görüntü alanı	Açıklama
	HSK 1 “Machine” tuşuna bastığınızda, işletim alanı "Tezgâh" çağrılır.
	HSK 2 “Parameter” tuşuna bastığınızda, işletim alanı "Parametre" çağrılır. *Modül M523 – “İşletim alanı Parametre” bölümüne bakın.*
	HSK 3 “Program” tuşuna bastığınızda, işletim alanı "Program" çağrılır.
	HSK 4 “Program-Manager” tuşuna bastığınızda, işletim alanı "Program Yöneticisi" çağrılır. *Modül M525 – “İşletim alanı Program Yöneticisi” bölümüne bakın.*
	HSK 5 “Diagnose” tuşuna bastığınızda, işletim alanı "Teşhis" çağrılır.
	HSK 6 “Start-up” tuşuna bastığınızda, işletim alanı "Başlatma" çağrılır.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

2.2.2 Dikey Tuş Çubuğu (VSK)

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 1 “AUTO“ tuşuna bastığınızda, işletim modu "AUTO” çağrılır. *Modül M522 – “İşletim modu AUTO” bölümüne bakın.*
	VSK 2 “MDA“ tuşuna bastığınızda, işletim modu "MDA” çağrılır. *Modül M521 – “İşletim modu MDA” bölümüne bakın.*
	VSK 3 “JOG“ tuşuna bastığınızda, işletim modu "JOG” çağrılır. *Modül M520 – “İşletim modu JOG” bölümüne bakın.*
	VSK 4 “REPOS“ tuşuna bastığınızda, "JOG” işlevi çağrılır.
	VSK 5 “REF POINT“ tuşuna bastığınızda, "REF POINT” işlevi çağrılır.

TEZMAKSAN Akademi

3.1 Ölçüm birimleri (metrik/ingiliz)

Dokümantasyonun tamamında kullanılan parametrelerin tümüne ait ölçüm birimleri metrik sistemde (mm) tanımlanır. Aşağıdaki tabloda, metrik sistemle denk İngiliz ölçüm birimleri (inç ve foot) karşılaştırılmaktadır.

Not :
Metrik sistem (mm) ve İngiliz ölçüm sistemi (inç) arasında nasıl geçiş yapılması gerektiğine dair açıklamalar modül B520 – "İşletim modu JOG" bölümünde bulunabilir.

Metrik	**Inch/foot**
mm	in
mm/tooth	in/tooth
mm/min	in/min
mm/rev	in/rev
m/min	ft/min

3.2 Parametre seçimi

Aşağıda açıklanan giriş maskesinde parametre seçimi, parametre seçiminin yapılabildiği ve sayısal girişin yapılamadığı her giriş alanında çağrılabilir.

Olası parametrelerin listesi, klavyede "INSERT" tuşuna basılarak görüntülenir.
Menüde, mavi imleç tuşları kullanılarak gezinilebilir.

İpucu :

Uzun listelerde gezinme, klavyede parametrenin ilk harfine veya numarasına basılarak kısaltılabilir. Her basılan tuş, seçimi sınırlar.

Seçili giriş turuncu renk ile vurgulanıyorsa (gerçek imleç konumu), klavyedeki sarı renkli "INPUT" tuşlarına basılarak seçilen değer giriş alanına getirilir.

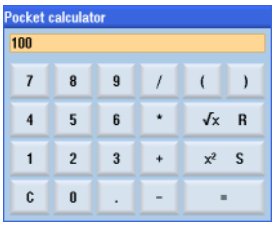
Alternatif olarak, mavi renkli "SELECT" tuşuna arka arkaya basarak giriş alanındaki olası seçenekler arasında gezinebilirsiniz.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

3.3 Hesap makinesi

Hesap makinesi, işletim alanının herhangi bir yerinden çağrılabilir.



Giriş alanına sayısal bir giriş yapılması gerekiyorsa, klavyedeki **eşittir işaretine** (=) basarak hesap makinesini açabilirsiniz.
Giriş alanında zaten 100 gibi bir değer bulunuyorsa, değer hesap makinesi penceresine aktarılır.

Tuşlar	Açıklama
Delete	"Delete" tuşuna basıldığında, hesap makinesindeki her giriş veya sonuç değeri silinir.
+ − * /	Değerleri hesaplamak için, matematiğin dört temel işlemi kullanılabilir, ayrıca
√x R	Karekök (R) ve….
x² S	Kare (S) de kullanılır.
Calculate	Hesap makinesine, arkasından sayı gelen bir "R" harfi girer ve "Calculate" düğmesine basarsanız, girişin karekökü hesaplanır. Sayının önüne "R" yerine "S" girerseniz, karesi hesaplanır.
( )	Parantez içinde değerleri olan matematiksel bir işlev, karmaşık matematiksel ifadelerin çözülmesine imkân verir.
Accept	"Accept" tuşu, sonucu giriş alanına aktarır ve hesap makinesini kapatır.
Cancel	"Cancel" düğmesi, hesap makinesini kapatır.

TEZMAKSAN Akademi

M570

İşletim Modu “JOG“

1 Kısa tanım

Modülün amacı:

Bu modülde, "JOG" işletim modundaki "Machine" işletim alanına ait farklı seçenekleri öğreneceksiniz.

Modülün tanımı:

Bu modülde, manuel modda bulunan (kurulum ve temel işlevler) Sinumerik Operate tuşları açıklanmaktadır.

İçindekiler:

İşletim modu “JOG”

Takım, mil ve tezgah komutları (T,S,M)

Çalışma ofsetini ayarlama (“Set WO”)

İş parçasını ölçme

Takım ölçme

Konum

Freze işleme

Ayarlar

TEZMAKSAN Akademi

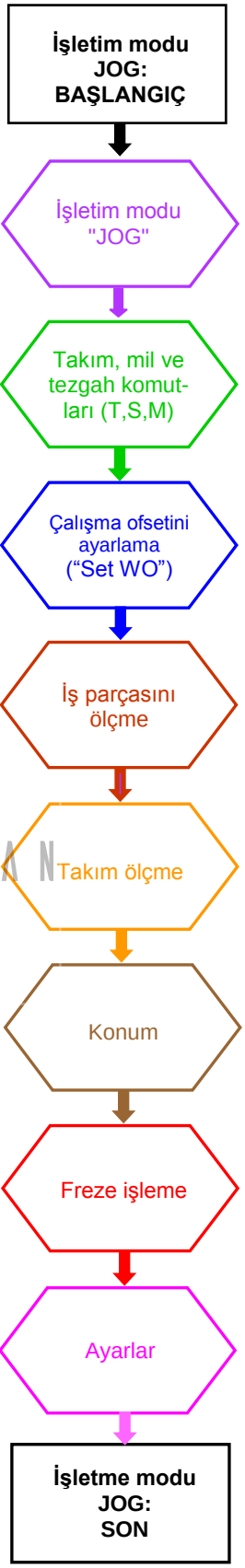
828D/840Dsl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

İşletim modu JOG: Açıklama

Bu modülde, manuel modda bulunan (kurulum ve temel işlevler) Sinumerik Operate tuşları açıklanmaktadır.



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Notlar

“JOG” işletim modu, programın çalışması için tezgâhı ayarlarken veya sadece tezgâhtaki eksenleri hareket ettirmek istediğinizde kullanılır.

- Referans noktasına hareket, bir başka deyişle konumlu ölçme sisteminin kalibrasyonu
- Otomatik modda bir program yürütmek üzere tezgâhı hazırlarken, örn. ölçüm takımları, iş parçası ölçümü ve gerekirse çalışma ofsetlerinin tanımlanması programda kullanılır.
- Eksenlerin hareket ettirilmesi, örn. Programın kesilmesi sırasında
- Eksenlerin konumlandırılması

2.1 “JOG“ işletim modunun seçilmesi

“JOG” işletim modu aşağıdaki gibi seçilebilir:

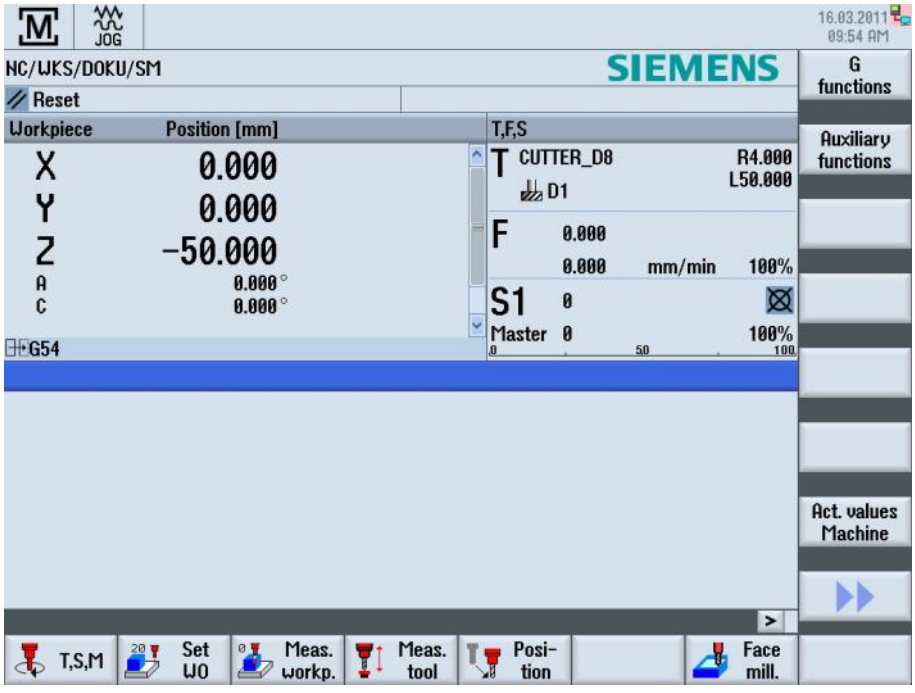
Tezgâh control panelindeki (MCP) **“JOG“** düğmesine basın.
“JOG” işletim modu hemen açılır.

- VEYA -

Tezgâh control panelindeki **“MENU SELECT“** düğmesine basın.

“JOG“ işletim moduna hemen geçmek için, ekranın sağ tarafında bulunan sarı renkli dikey tuş çubuğundaki VSK 1 “JOG” tuşuna basın.

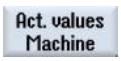
Operatör panelindeki veya klavyedeki “MACHINE” tuşuna basarak, “Tezgâh” işletim alanına geçin ya da operatör panelindeki “MENU SELECT“ tuşuna ve sarı renkli HSK 1 “Machine“ tuşuna basın
Şu pencere açılır:



Notlar

Aşağıdaki işlevler, "Machine" işletim alanının yatay ve dikey tuş çubuğunda bulunmaktadır (bkz. Bölüm 2.2 ve 2.3).

2.2 Dikey tuş çubukları 1 ve 2

Görüntü alanı	Açıklama
	En önemli G işlevleri, VSK 1.1 "G functions" tuşuna basıldığında bir alt pencerede görüntülenir.
	Mevcut yardımcı işlevler, çıkış sırasında VSK 1.2 "Auxiliary functions" tuşuna basıldığında bir alt pencerede görüntülenir.
	VSK 1.7 "Act. values Machine" tuşun bastığınızda, koordinat sistemi tezgâh koordinat sistemi (MCS) ve iş parçası koordinat sistemi (WCS) arasında geçiş yapar. *Not:* *Tezgâh üreticisi tarafından verilen belgelere bakın.*
	Operatör panelinde (OP) VSK 1.8 " Forward" tuşuna bastığınızda, dikey tuş çubuğu’nda bulunan ilave tuşlar seçilebilir.
	VSK 2.2 "All G functions" tuşuna bastığınızda, tüm G işlevleri gösterilir.
	VSK 2.6 "Zoom act. val." tuşuna bastığınızda, seçili koordinat sistemindeki tüm gerçek eksen konumlarının yanı sıra her eksene ait etkin ilerleme hızı ve ilerleme hareketi tam ekran olarak gösterilir. Etkin tüm sıfır noktası ofsetlerinin yanı sıra, dönüşümler ve T,F,S verileri de alt bilgi satırında görüntülenir. Not: Tezgâh “REPOS” alt modundayken, manuel moddayken hareket ettirilen yol farkı da görüntülenir.
	Operatör panelinde (OP) VSK 2.8 "Back" tuşuna basıldığında, dikey tuş çubuğu VSK 1 menüsüne döner.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

2.3 Yatay tuş çubukları 1 ve 2

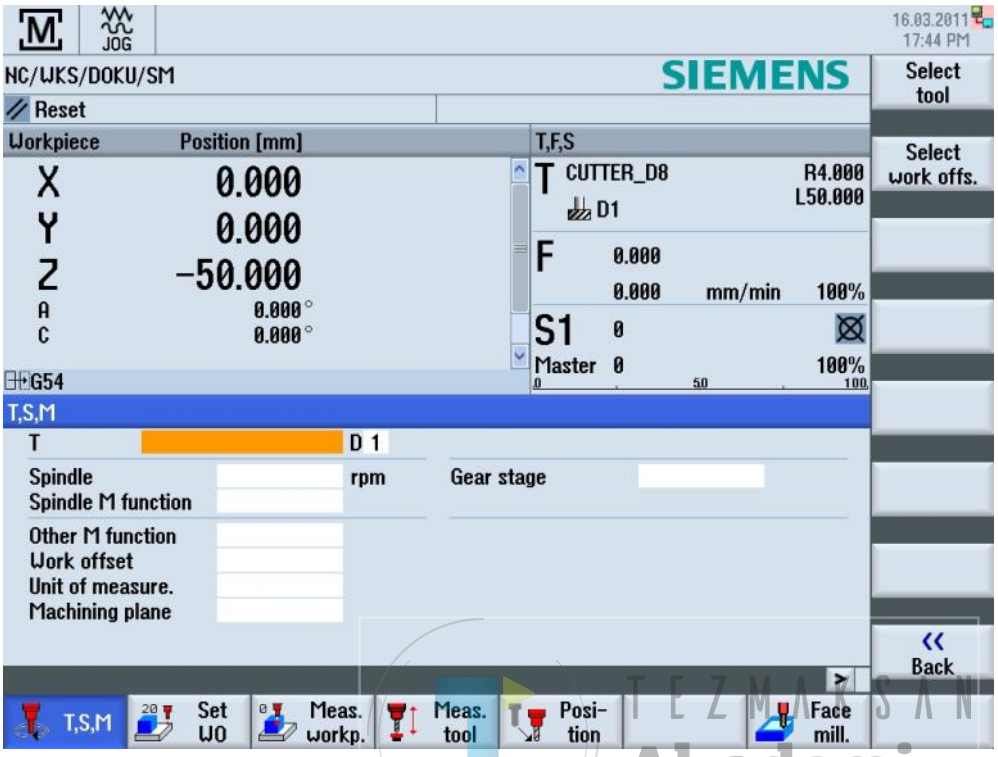
Görüntü alanı	Açıklama
	HSK 1 "T,S,M" bastığınızda, "T,S,M" giriş ekranı etkinleştirilir.
	HSK 2 "Set WO" tuşuna bastığınızda, çalışma ofsetinin giriş ekranı etkinleştirilir.
	HSK 3 "Meas. workp.” tuşuna bastığınızda, iş parçasını ölçen giriş maskesi etkinleştirilir.
	HSK 4 "Meas. tool" tuşuna bastığınızda, “Measure tool” işlevi etkinleştirilir ve genişletilmiş seçenekler "Length/Radius manual", "Length/Radius auto", "Calibrate Probe", ve “Calibrate fixed pt.” dikey tuş çubuğunda görüntülenir.
	HSK 5 "Position" tuşuna bastığınızda, " Target position" giriş ekranı etkinleştirilir.
	HSK 7 " Face mill." tuşuna bastığınızda, "Freze işleme" giriş ekranı etkinleştirilir.
	Operatör panelinde (OP) "Extend" düğmesine bastığınızda, HSK üzerine daha fazla tuş eklenir.
	İletişim satırının sağ tarafındaki sembol, HSK üzerinde daha fazla seçenek olduğunu belirtir.
	Bu sembol, genişletilmiş tuş çubuğunda olduğunuzu gösterir.
	HSK 2.6 "Handwheel" tuşuna bastığınızda, tezgah koordinat sistemi (MSC) veya iş parçası koordinat sistemindeki (WCS) ekseni hareket ettirmeye yarayan giriş maskesi görüntülenir.
	HSK 2.7 "Synch. Action." tuşuna bastığınızda, senkronize edilmiş geçerli eylemleri gösteren ekran açılır.
	HSK 2.8 "Settings" tuşuna bastığınızda, Sinumerik Operate üzerinde manuel işlemlere yönelik ayar yapabileceğiniz bir pencere açılır.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

3.1 "T,S,M" işlevinin seçilmesi (Takım, mil ve tezgah komutları)

"JOG" işletim modu altındaki "Machine" işletim alanında HSK 1 "T,S,M" tuşuna bastığınızda, aşağıdaki giriş maskesi ekranda görüntülenir.



TEZMAKSAN Akademi

3.2 Dikey tuş çubuğu (VSK)

Görüntü alanı	Açıklama
Select tool	VSK 2 "Select tool" tuşuna bastığınızda, ekrana takım listesi gelir. *Modül M573 – "İşletim alanı Parametre" bölümüne bakın.*
Select work offs.	VSK 3 "Select work offs." tuşuna bastığınızda, sıfır noktası ofsetlerini içeren bir liste görüntülenir. *Bu modüldeki Çalışma ofseti bölümüne bakın*
« Back	VSK 8 "Back" tuşuna bastığınızda, Sinumerik Operate'in ana ekranına dönülür.

Notlar

3.3 "T,S,M" Parametreleri (Takım, mil ve tezgah komutları)

Takım, mil ve tezgah komutları için giriş maskeleri:
Değerler, doğrudan turuncu ile işaretlenmiş giriş alanlarına girilebilir veya "SELECT" tuşu ile önceden tanımlanmış parametreler seçilebilir. Alternatif olarak, işaretli imleç alanındaki "INSERT" düğmesi tüm parametreleri içeren bir seçim menüsü açar. Bu menüde "Tab" tuşu veya mavi renkli "cursor-up" ve "cursor-down" düğmeleri ile gezinebilirsiniz. "INPUT" düğmesi ile seçili değerler üstlenilir.
Ülkeye özgü ölçüm birimlerinden (metrik/İngiliz) bağımsız olarak, tüm birimler giriş maskelerinde görüntülenmez.

Modül 568 – "Temel işlemler" bölümüne bakın.

Bu belgede, ölçüm birimleri daima metrik sisteme dayanmaktadır.

Parametre	Birim	Anlamı
T		Takım adı: Örnek: T12 veya Cutter_7 (alfanumerik).
D		Takımın kenar kesme numarası
Mil:	[dev/dak]	Mil hızı (dakikadaki devir, sayısal değer).
Mil M işlevi:		Mil tezgah işlevleri: (Klavyedeki "SELECT" tuşunu kullanarak seçim yapın).
• Boş alan		Seçim yapılmadı.
• Sağ (M 3)		Milin saat yönünde dönmesi.
• Sol (M 4)		Milin saatin tersi yönünde dönmesi.
• Kapalı (M 5)		Mil durdurulur.
• Konumlandırma (SPOS)		Milin konumlandırılması: Mil, istenilen konuma getirilir.
Diğer M işlevi:		Üretici tanımlı M işlevleri. İşlev numarasını girdiğinizde, ilgili M işlevi seçilmiş olur. *İşlev numarası ve anlamı arasındaki ilişki için tezgah üreticisine ait tabloya bakın.*

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

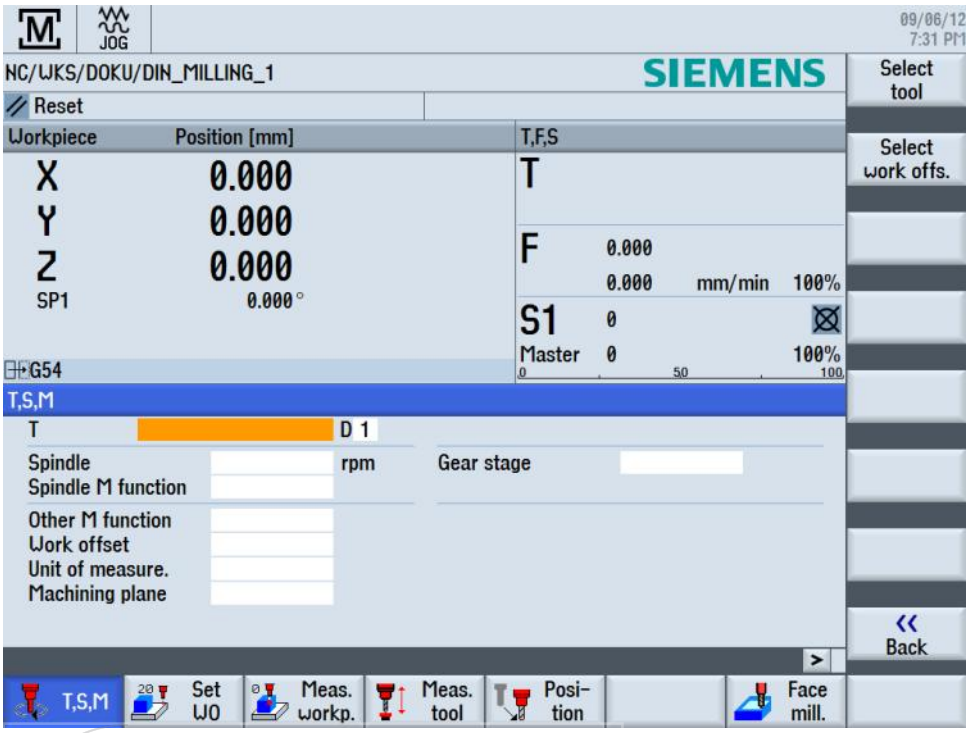
Parametre	Birim	Anlamı (devamı)
Çalışma ofseti: • Yok • Temel referanslar • G54 • G55 • G56 • G57		Alternatif parametre seçenekleri: Çalışma ofsetinin gerçek değeri, referans noktasına yaklaştıktan sonra tezgahın sıfır noktasını belirtir. İşleme programı ise aksine iş parçasının sıfır noktasını belirtir. Bu ofset, sıfır noktası ofseti olarak girilmelidir. Çalışma ofsetlerini, "Work offset" tuşu ile ayarlanabilir çalışma ofsetlerinin takım listesinden seçebilirsiniz. *Modül M573 – "İşletim alanı Parametre" bölümüne bakın.*
Ölçüm birimi: • yok • mm • inç	 [mm] [inç]	Alternatif parameter seçenekleri: *Note:* *Burada yapılan ayarın programlama üzerinde etkisi vardır.*
İşleme düzlemi: • G17 • G18 • G19		 (XY) (ZX) (YZ)
Dişli kademesi:		Dişli kademesinin özelliği (yok, oto, I - V)
Durma Konumu:	[Derece]	Mil konumunun derece olarak girişi. *Not:* *Bu parametreyi, mil M işlevini seçerek görüntüleyebilirsiniz* ↻↺ .

Not:
"CYCLE START" ile girilen değerler işleme alınır. Seçenek alanlarındaki girişler silinir ve yeni girişler için hazır hale gelir.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

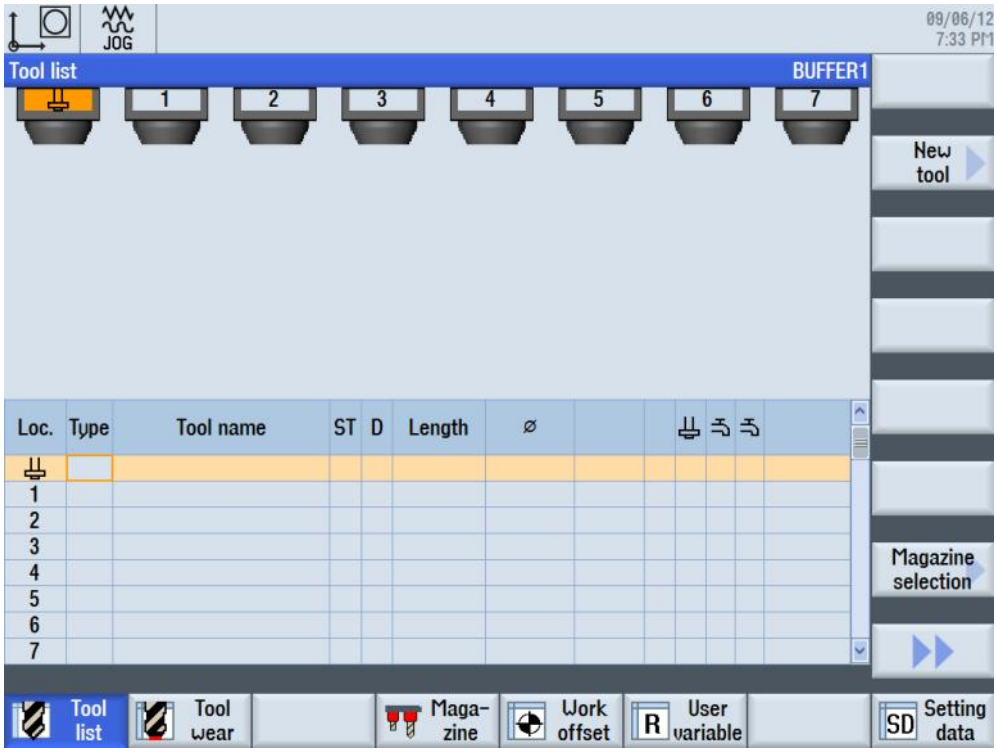
3.4 Takım tanımı ve "T, S, M" giriş maskesinin çağrılması



TEZMAKSAN Akademi

Ekrandaki HSK 1 "T, S, M" tuşuna basın. Çalışma penceresinde "T, S, M" giriş kutusunu açın.

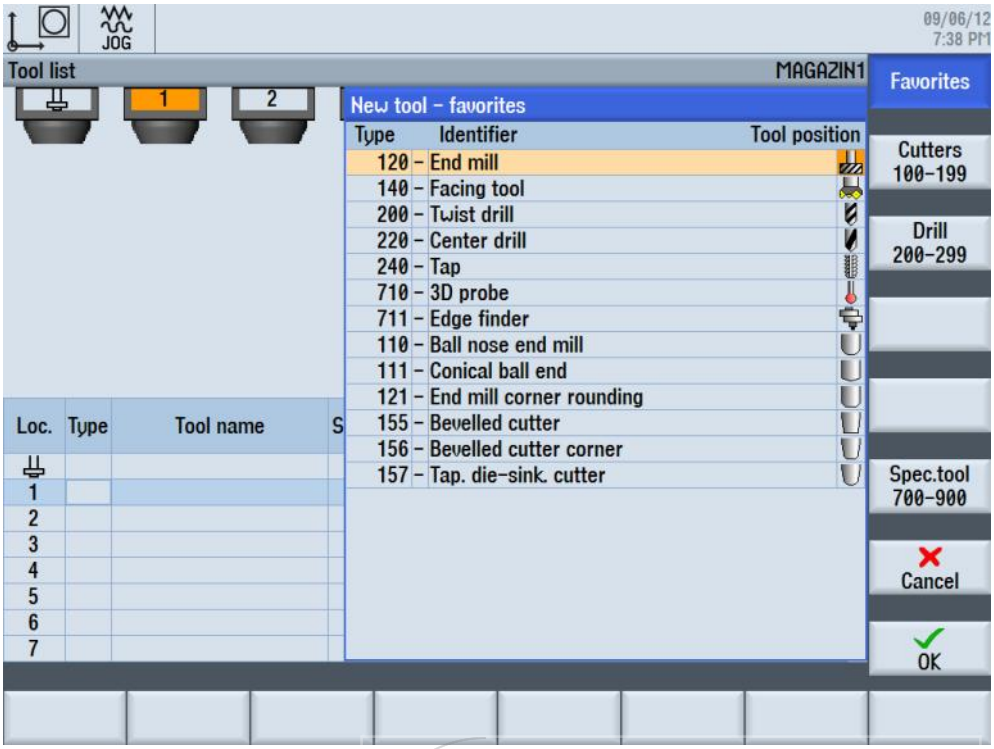
VSK 1 "**Select tool**" tuşu ekrana gelir. Bu tuşa bastığınızda, takım listesi açılır.



Notlar

New tool

"Favoriler" takım seçimine ulaşmak için, VSK 1 "new tool" tuşuna basın.



Daha önceden etkinleştirilmiş olan VSK 1 **"Favoriler"** bölümünde en sık kullanılan takımları bulabilirsiniz. **"Drill"** gibi tuşları tıkladığınızda, tüm delme takımlarını görebilirsiniz.
Bizim örneğimizde, ilk takım olarak "Tip 120 – Parmak freze" kullanılmaktadır.

TEZMAKSAN Akademi

OK

VSK 8 **"OK"** tuşuna bastığınızda, seçilen takım "**Takım listesi**"ne eklenir.

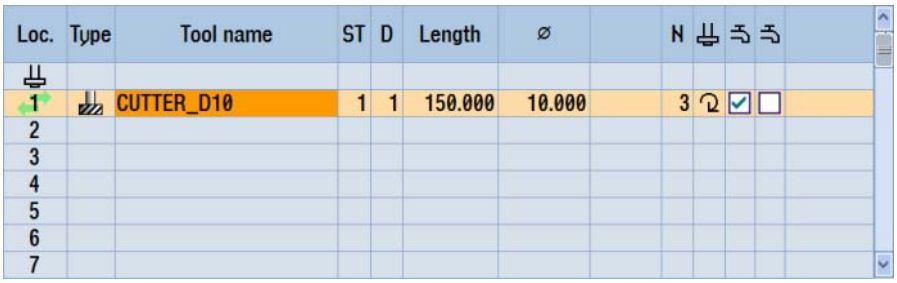
Loc.	Type	Tool name	ST	D	Length	⌀				
1		CUTTER	0	0	0.000	0.000	0			
2										
3										
4										
5										
6										
7										

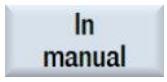
Takımın adı istenildiği şekilde değiştirilebilir.
Örneğin, takım adı FREZE AĞZI bölümünden Insert ve Delete tuşları ile **CUTTER_D10 olarak değiştirilir.**

Loc.	Type	Tool name	ST	D	Length	⌀	N			
1		CUTTER_D10	1	1	0.000	0.000	0			
2										
3										
4										
5										
6										
7										

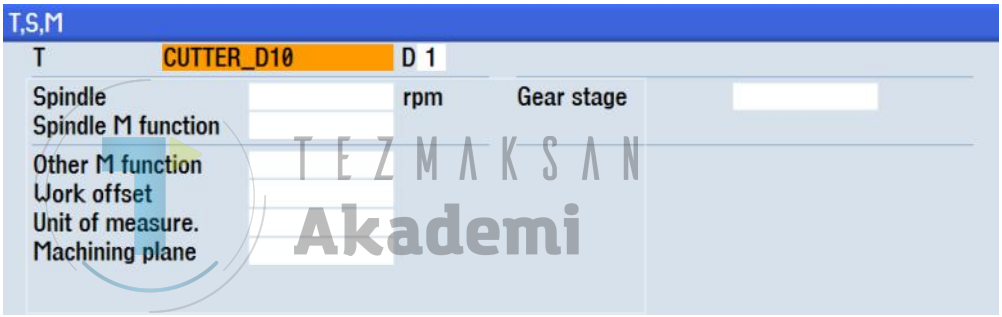
Notlar

Bilinen verilerin girilmesi gerekir. Takım uzunluğu, doğru takım yarıçapı veya çapı, kenar sayısı, mil yönü ve harici soğutucu tedariki etkinleştirilebilir.





Bilinen verilerin girilmesi gerekir. Takım uzunluğu, doğru takım yarıçapı veya çapı, kenar sayısı, mil yönü ve harici soğutucu tedariki etkinleştirilebilir.

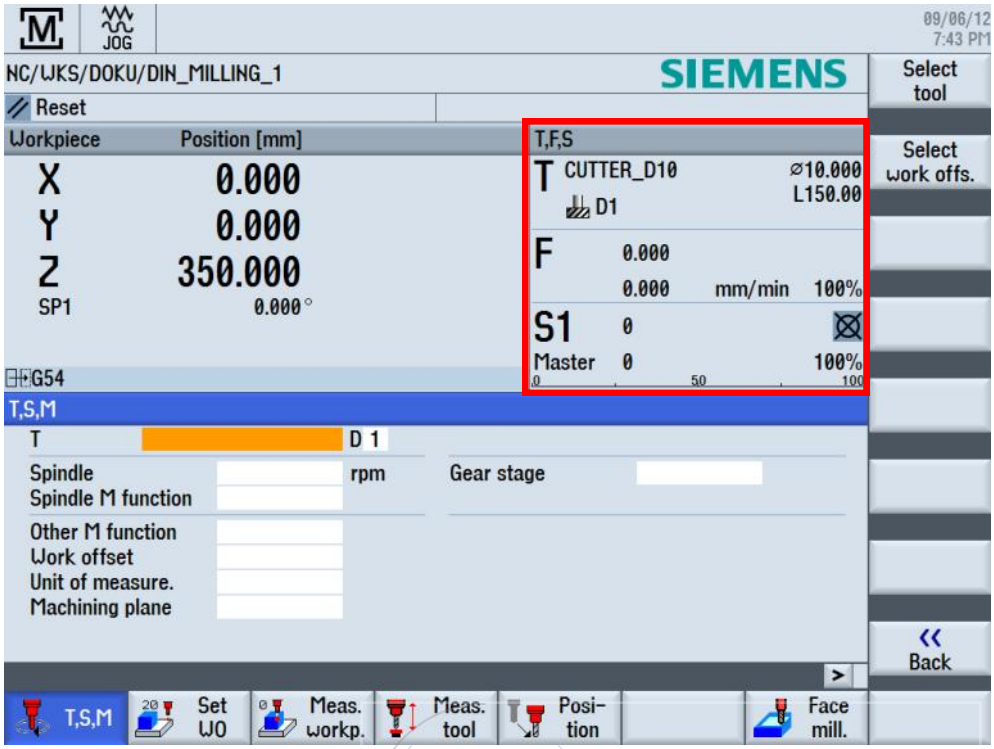


Hala haznede saklanıyor olması durumunda, takımın hız ve yönüne ilişkin veriler de girilebilir.
Bu örnekte, takım değişimini başlatmak üzere sadece **CYCLE START tuşuna basılır.**

CYCLE START tuşuna bastığınızda M6 gibi ek bir komut vermenize gerek kalmadan takım değiştirme işlevleri başlatılır.

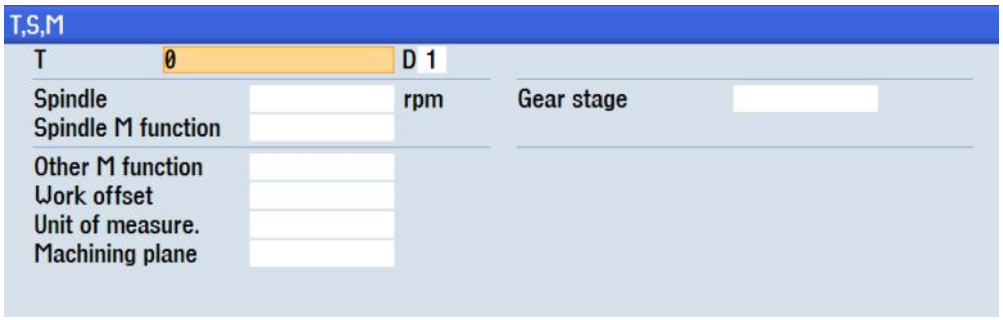
Notlar

Takım artık teknoloji penceresinde (kırmızı çerçeveli) görünür. Takımın uzunluk, yarıçap ve kenar numarası gibi özellikleri de takım listesinde görüntülenir.



TEZMAKSAN Akademi

Takımı mile döndürmek için, sadece "**T, S, M**" kullanılarak hazneye giriş yapılması gerekir.
T giriş alanına "**0**" girin.

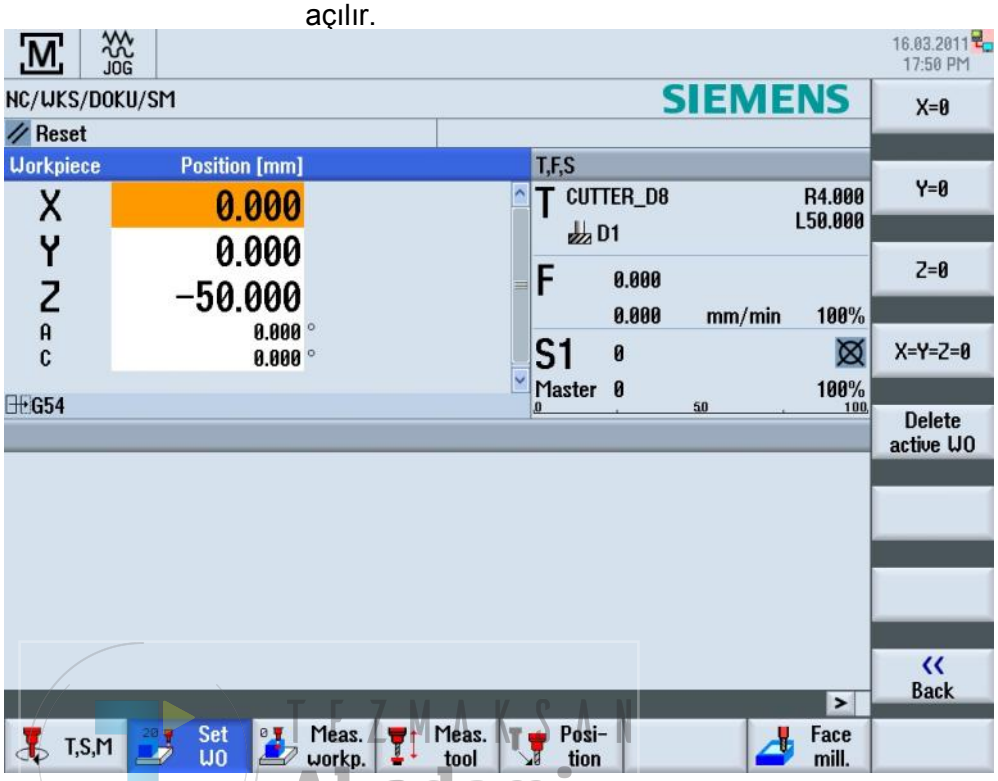


CYCLE START tuşuna bastığınızda M6 gibi ek bir komut vermenize gerek kalmadan takım değiştirme işlevleri başlatılır.

Notlar

4.1 “Çalışma ofseti” fonksiyonun seçilmesi

“JOG” işletim modu altında bulunan “Machine” işletim alanındaki HSK 2 "Set WO" tuşuna bastığınızda, aşağıda gösterildiği şekilde çalışma ofsetinin programlanmasında kullanılan giriş alanı açılır.



Giriş değeri:

İstediğiniz bir ekseni seçerek, turuncu ile işaretlenmiş alana sıfır noktası ofseti için bir değer girebilirsiniz (bkz. yukarıdaki resim).

Eksen alanlarında, mavi renkli “cursor-up“ ve “cursor down“ tuşlarına basarak gezinebilirsiniz. Alt pencerenin sağ tarafında bulunan kaydırma çubuğu, daha fazla eksen değeri bulunduğunu belirtir. Bunlara “cursor-down” tuşu kullanılarak erişilebilir.

Önemli:

Yatay tuş 2 "Set WO", sadece iş parçası koordinat sistemi seçildiğinde ve sıfır noktası ofseti (bu örnekte G54) etkinleştirildiğinde seçilebilir.

Eksenin sıfır noktası ofseti için girilen değerler, kabul edilir ve iş parçası koordinat sisteminde (WCS) görüntülenir.

Orijinal konum ve yeni girilen değer arasındaki fark, etkin sıfır noktası ofsetine yazılır.

TEZMAKSAN Akademi

4.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
X=0	VSK 1 "X=0" bastığınızda, X ekseninin konumu sıfırlanır.
Y=0	VSK 2 "Y=0" bastığınızda, Y ekseninin konumu sıfırlanır.
Z=0	VSK 3 "Z=0" bastığınızda, Z eksenlerinin konumu sıfırlanır.
X=Y=Z=0	VSK 4 " X=Y=Z=0" bastığınızda, X/Y/Z ekseninin konumu sıfırlanır.
Delete active WO	VSK 5 "Delete active WO" bastığınızda, tüm eksenlerin sıfır noktası ofseti tekrar sıfıra ayarlanır.
« Back	VSK 8 "Back" tuşuna bastığınızda, Sinumerik Operate’in ana ekranına dönersiniz.

Not:
Bir konum ayarlamanız veya sıfır noktası ofsetini silmenizin ardından, otomatik olarak Sinumerik Operate’in ana ekranına dönersiniz.

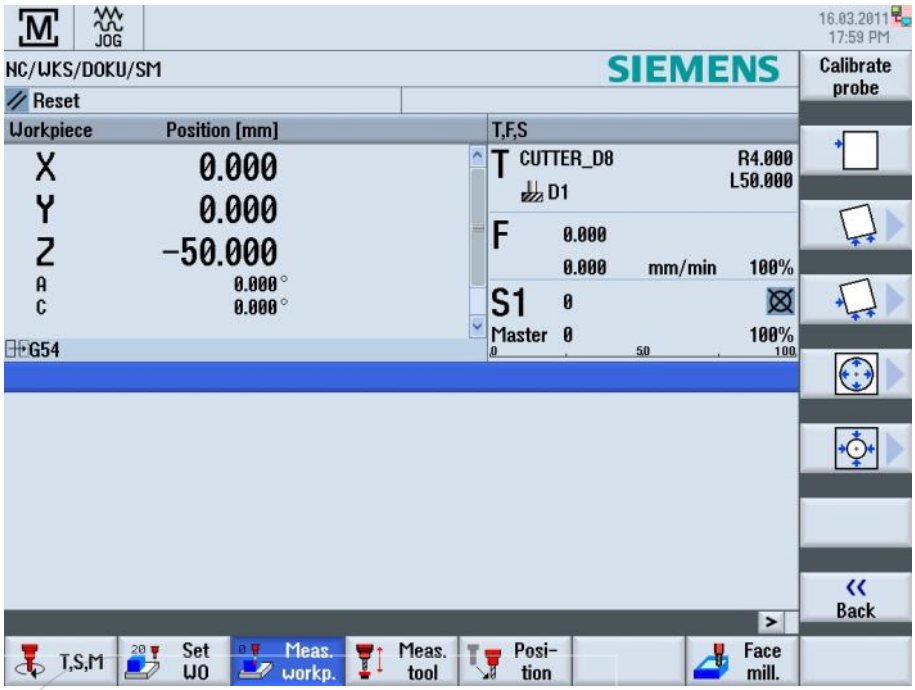
Notlar

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

5.1 “İş parçasını ölçme” işlevinin seçilmesi

“JOG“ işletim modu altındaki "Machine" işletim alanında, aşağıda gösterilen “İş parçasını ölçme” penceresini açmak için HSK 3 "Meas. workp." tuşuna basın.



Bir iş parçasının programlanması için gereken referans noktası daima iş parçasının sıfır noktasıdır. İş parçasının sıfır noktasını, iş parçasına ait aşağıdaki öğelerden belirleyebilirsiniz:

- Kenarlar (Kenar ölçme, Kenar hizalama)
- Köşe (Dikdörtgen köşe)
- Delik (1 Delik, 2 Delik, 3 Delik, 4 Delik)
- Ada (Dairesel ada, dikdörtgen ada)

İş parçasının sıfır noktası manuel veya otomatik olarak ölçülebilir.

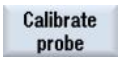
Manuel ölçüm:
Manuel ölçüm parametreleri takım tipine bağlıdır ve bu nedenle sadece belirli durumlarda kullanılabilir. Takım, iş parçasına manuel olarak yaklaştırılmalıdır. Kenar probu, algılama probu veya yarıçap ve uzunluk bilgilerine sahip komparatör kullanabilirsiniz. Ayrıca, yarıçapını ve uzunluğunu bildiğiniz başka bir takım da kullanabilirsiniz. Ölçüm amaçlı kullanılan probların elektronik olmaması gerekir.

Otomatik ölçüm:
Otomatik ölçümlerde daima elektronik 3-D veya tekli iş parçası probları kullanın. Elektronik iş parçası problarını önceden kalibre etmeniz gerekir. Önce iş parçası probunun yerini manuel olarak ayarlayın. İşleme "CYCLE START" tuşu ile başladığınız an, iş parçası probu iş parçasına otomatik olarak ölçüm ilerleme hızında yaklaşır ve hızla başlangıç konumuna döner. Tezgah üreticisinin, uygun tezgah parametrelerini ayarlamış olması gerekir (örn, ölçüm ilerleme hızı).

Not: Tüm ölümler sırasında, ilerleme hızı %100 olarak ayarlanmalıdır.

Notlar

5.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 1 "Calibrate probe" tuşuna bastığınızda, “Probun kalibre edilmesi” giriş maskesi açılır.
	VSK 2 “Set edge” tuşuna bastığınızda, “Kenar ölçme” penceresi açılır.
	VSK 3 “Align edge” tuşuna bastığınızda, “Kenar hizalama” penceresi açılır.
	VSK 4 “Rectangular corner” tuşuna bastığınızda, “Dikdörtgen köşe” penceresi açılır.
	VSK 5 “1 Hole” tuşuna bastığınızda, “1 Delik” penceresi açılır.
	VSK 6 “1 Circular spigot” tuşuna bastığınızda, “1 Dairesel ada” penceresi açılır.
	VSK 8 "Back" tuşuna bastığınızda, Sinumerik Operate’in ana ekranına dönersiniz.

DEMİRKSAN Akademi

5.3 “Probu kalibre et” işlevinin seçilmesi

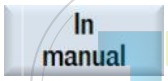
	HSK 3 “Meas. workp.” ve VSK 5 “Calibrate probe” (“Machine” işletim alanı ve “JOG” işletim alanında) tuşlarına bastığınızda, şu giriş ekran görüntülenir.

Notlar

5.4 İki ölçüm işlevi olarak “Kenar ölçme” ve “Dikdörtgene girme” verilebilir

Bölüm 3’te anlatılmış olduğu gibi, takım listesinde mekanik bir prob oluşturulması ve "**T, S, M**" kullanılarak mile yüklenmesi gerekir.

Loc.	Type	Tool name	ST	D	Length	⌀				
1		CUTTER_D10	1	1	150.000	10.000	3		☑	☐
2										
3										
4										
5										
6										
7		EDGE_FINDER_D5	1	1	120.000	5.000		☒	☐	☐



VSK 1 **"In Manual"** tuşuna bastığınızda, takım **T, S, M** giriş penceresine aktarılır.

TEZMAKSAN Akademi

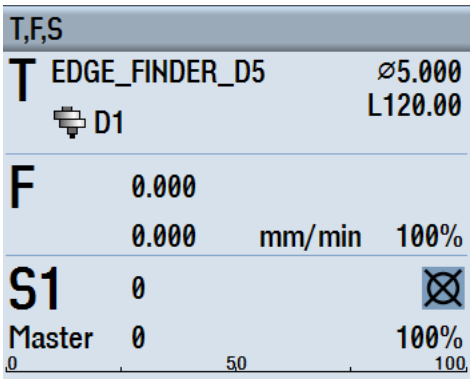
"T, S, M" giriş maskesinin ek işlevleri kısaca açıklanmaktadır.

"**Mil M işlevi”,** değerlerin kolay okunması için mekanik bir prob yönlendirilebilir.
"**Durma konumu**" herhangi bir açıda olabilir.

Ayrıca, ölçülen değerlerin girileceği ofset etkinleştirilebilir.

Notlar

Ölçüm takımı, teknoloji penceresindeki takım listesinde uzunluk ve kenar sayısı gibi bilgilerle görüntülenir.



Not:
Ölçülecek parça için “**Set edge**” seçilir; iş parçası yüzeyinden 1 mm büyük ve iş parçasının ortasında olması gerekir. "Square peg" ölçüm işlevi ile ölçülür.
(Bu, Bölüm 5.4 ve 5.5’te örnek olarak gösterilmektedir).

5.4 İş parçası sıfır noktasını ölçme “Kenar ölçme”

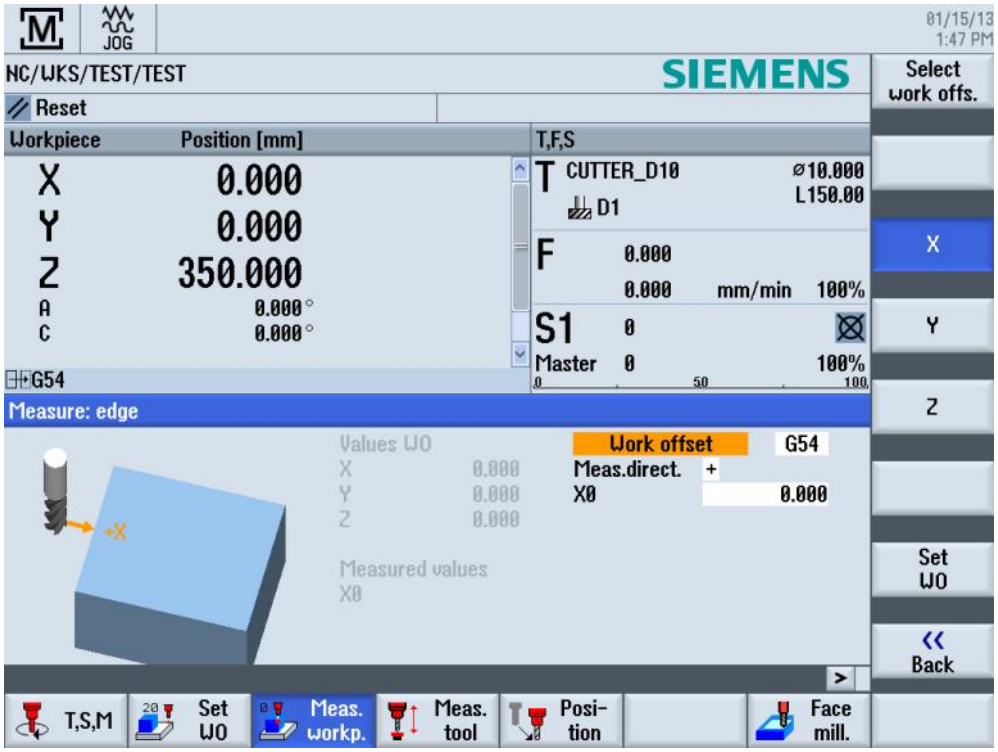
İş parçası, iş tablasındaki koordinat sistemine paralel uzanır. Eksenlerden birinde bir referans noktası ölçülür (“X”, “Y”, “Z”).

Aşağıdaki koşullar karşılanmalıdır:

- İş parçası sıfır noktasını **manuel** olarak ölçerken mile pürüzlendirilmek üzere istediğiniz takımı yükleyebilirsiniz.
- İş parçası sıfır noktasını **otomatik** olarak ölçerken, mile elektronik iş parçası probu yükleyip etkinleştirebilirsiniz.

TEZMAKSAN Akademi

“Machine” işletim alanı ve “JOG” işletim alanında HSK 3 “Meas. workp.” ve VSK 2 “Set edge tuşlarına bastığınızda, şu ekran görüntülenir.



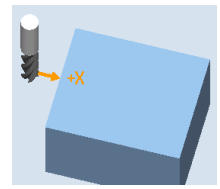
Notlar

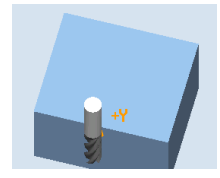
5.4.1 Dikey tuş çubuğu (VSK)

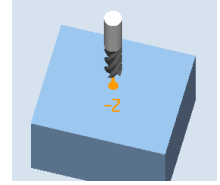
Görüntü alanı	Açıklama
Select work offs.	VSK 2 “Select work ofset” tuşuna bastığınızda, çalışma ofsetlerini içeren bir liste açılır. *Modül B573 – “İşletim alanı Parametre” bölümüne*
X	VSK 3 “X” tuşuna bastığınızda, ölçülen X ekseni değerleri belirlenir.
Y	VSK 4 “Y” tuşuna bastığınızda, ölçülen Y ekseni değerleri belirlenir.
Z	VSK 5 “Z” tuşuna bastığınızda, ölçülen Z ekseni değerleri belirlenir.
Set WO	VSK 7 “Set WO” tuşuna bastığınızda, değerler çalışma ofseti için kabul edilir.
<< Back	VSK 8 "Back" tuşuna bastığınızda, “Measure workpiece” ana ekranına dönülür.

5.4.2 “Kenar ölçme” parametreleri

Parametre	Açıklama
Çalışma ofseti: • Sadece ölç • Çalışma ofseti	Alternatif parametreler Ölçülen değerler, koordinat sistemini değiştirmeden hesaplanır ve görüntülenir.
Ölçüm yönü: • X • Y • Z	“X”/”Y”/”Z” eksen yönlerinin seçimi, dikey tuş çubuğu ile yapılır. Ölçüm yönü ile (+ veya -), iş parçasının pozitif veya negatif bir “X” veya “Y” yönüne yaklaşacağı belirlenir. “Z” eksen yönünün seçilmesiyle, iş parçası sadece negatif Z yönüne yaklaştırılabilir.
Referans noktası	X0, Y0, Z0







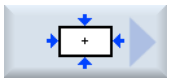
TEZMAKSAN Akademi

Notlar

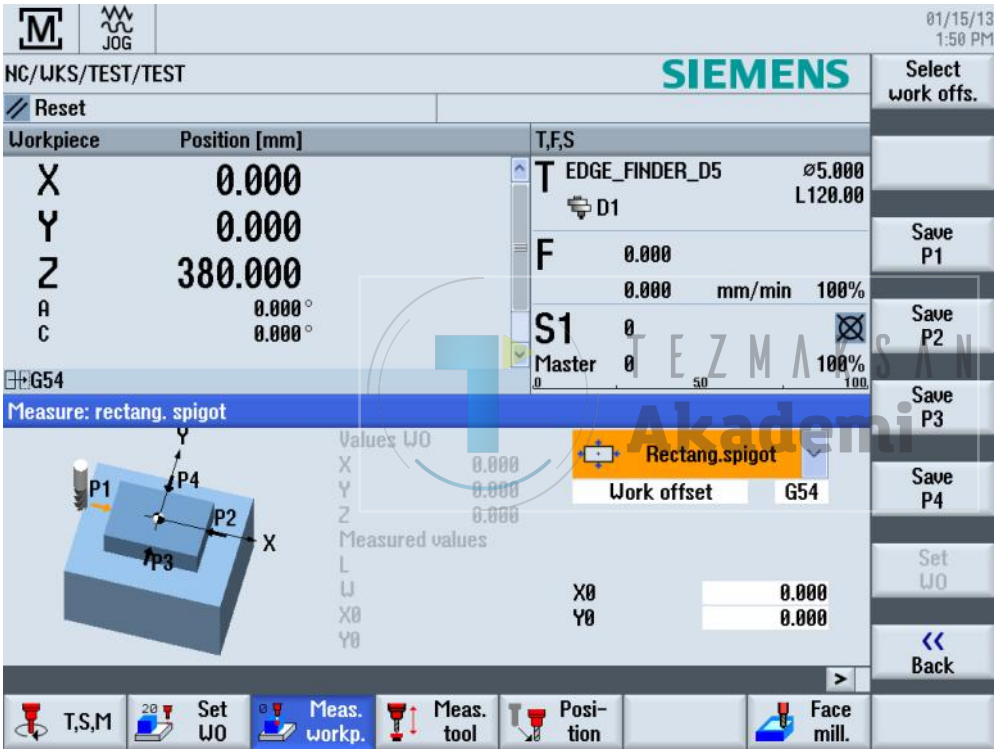
5.5 İş parçası sıfır noktasını ölçme “Dikdörtgen ada”

İş parçası, iş tablasındaki koordinat sistemine parallel uzanır ve dikdörtgendir. Dikdörtgen merkezinin 4 ölçüm noktası belirlenir. Aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır:

- İş parçasını sıfır noktasını manuel olarak ölçerken mile pürüzlendirilmek üzere istediğiniz takımı yükleyebilirsiniz.
- İş parçası sıfır noktasını **otomatik** olarak ölçerken, mile elektronik iş parçası probu yükleyip etkinleştirebilirsiniz.



“WOs.Workshop” işlevinde VSK 6 "**Rectangular spigot**" tuşuna bastığınızda (“JOG”da “Machine”), ekrana aşağıdaki giriş maskesi gelir.



5.5.1 Dikey tuş çubuğu VSK)

Bkz. sayfa 20, İş parçası sıfır noktasını ölçme “Kenar ölçme”.

5.5.2 “Dikdörtgen ada” iş parçasını ölçme parametresi

Aşağıdaki “Kenar ölçme” iş parçasını ölçme parametreleri, “Dikdörtgen ada” ölçümü için de geçerlidir:

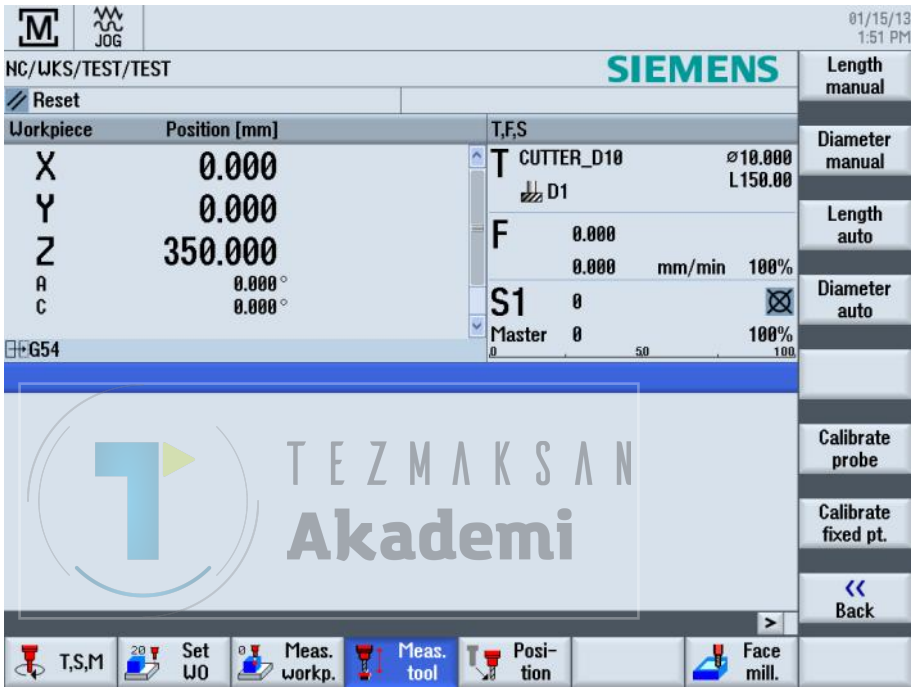
[Sıfır ofseti G54, X0, Y0]

Notlar

6.1 “Takım ölçme” işlevinin seçilmesi

Parça programı yürütürken, işleme takımının geometrilerini dikkate almak gerekir. Bunlar, takım listesinde takım ofset verileri olarak saklanmaktadır. Takım her çağrıldığında, kumanda takım ofset verilerini hesaba katar. Parça programını programlarken, sadece üretim çiziminden iş parçasının boyutlarını girmeniz gerekir. Bunun ardından, kumanda bağımsız olarak takım yolunu hesaplar.
Uzunluk ve yarıçap veya çap gibi takım ofset verilerini takım problarıyla manuel veya otomatik olarak belirleyebilirsiniz.

“Machine” işletim alanındaki “JOG” işletim modunda HSK 4 “Meas. tool” tuşuna bastığınızda, aşağıdaki pencere açılır:



Takımı manuel olarak ölçme

Manuel olarak ölçüm yaparken, takımın uzunluğunu, yarıçapını veya çapını belirlemek için takımı manuel olarak bilinen bir referans noktasına götürün. Ardından kumanda, takım taşıyıcısı referans noktasının konumundan ve referans noktasından takımın ofset verilerini hesaplar. Takım uzunluğunun ölçülmesinden sonra, tezgahın koordinat sistemindeki iş parçası veya sabit bir nokta, örn. mesafeye bağlı olarak yük hücresi veya sabit bir nokta, referans noktası olarak kullanılabilir. İş parçasının konumu, ölçüm sırasında belirlenir. Ancak, sabit noktanın konumunun ölçümden önce bildirilmesi gerekir.
Yarıçap veya çapın belirlenmesiyle, iş parçası daima referans noktası olarak kullanılır.

İpucu:
*Tezgah verilerindeki ayara bağlı olarak, takımın **yarıçapı veya çapı** ölçülebilir.*

Not:
Tezgâh üreticisi tarafından verilen teknik özelliklere bakın.

6.2 Dikey tuş çubuğu (VSK)

Notlar

Görüntü alanı	Açıklama
Length manual	VSK 1 " Length manual" tuşuna bastığınızda, “Manuel uzunluk” giriş maskesi açılır.
Radius manual Diameter manual	VSK 2 “Radius manual“ veya “Diameter manual” tuşuna bastığınızda, “Manuel yarıçap” veya “Manuel çap” giriş maskesi açılır.
Calibrate fixed pt.	VSK 7 ”Calibrate fixed pt.” tuşuna bastığınızda, “Kalibre et: sabit nokta” giriş maskesi açılır.
<< Back	VSK 8 "Back" tuşuna bastığınızda, Sinumerik Operate’in “Meas. tool” ekranına dönersiniz.

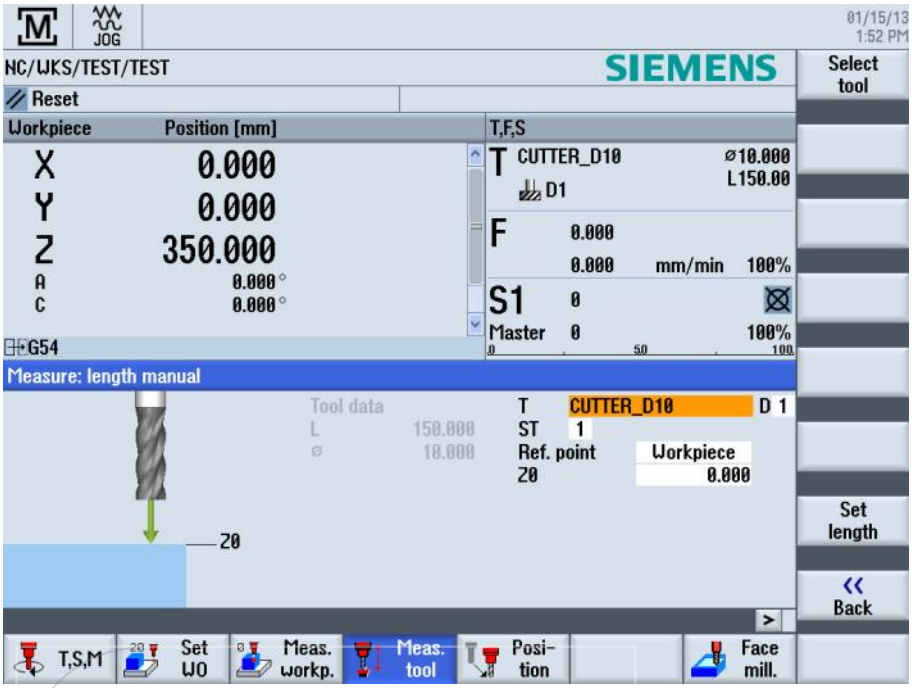
TEZMAKSAN Akademi

Notlar

6.3 Takım ölçme “Manuel uzunluk”

Length manual

(“Machine” işletim alanı ve “JOG” işletim modunda) HSK 4 “Meas. tool” ve VSK 1 “Length manual” tuşlarına bastığınızda, şu giriş maskesi açılır.



TEZMAKSAN Akademi

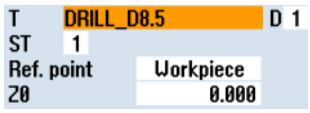
6.3.1 Dikey tuş çubuğu (VSK)

Görüntü alanı	Açıklama
Tool	VSK 2 " Tool" tuşuna bastığınızda, ekrana takım listesi gelir. *Modül B573 – “İşletim alanı Parametre” bölümüne bakın.*
Set length	VSK 7 "Set length" tuşuna bastığınızda, girilen değerler kabul edilir.
<< Back	VSK 8 "Back" tuşuna bastığınızda, Sinumerik Operate’in “Measure tool” ekranına dönersiniz.

Notlar

6.3.2 Takım ölçme parametreleri “Manuel uzunluk”

Parametre	Açıklama
T	Takım adı Tercihen VSK 2 “Tool” ile de takım seçebilirsiniz.
D	Kenar numarası (1 - 9)
ST	Yedek takım (01- 99)
Ref. noktası	İş parçası veya Sabit nokta
Z0	İş parçası kenarı



6.3.3 Takım ölçme prosedürü “Manuel uzunluk”

1. Ölçmek istediğiniz takımı mile yükleyin.
2. “JOG” işletim modunda, HSK 4 “Meas. tool” tuşuna basın.
3. VSK 1 “**Length manual**” tuşuna basın.
   “**Manuel uzunluk**” giriş ekranı açılır.
4. VSK 2 “**Tool**” tuşuna basın.
   Tuşa basmanızın ardından hemen açılan “Takım listesi”nden bir takım seçin.
5. Seçtiğiniz takım ile “Manuel uzunluk” penceresine dönmek için VSK 1 “**In manual**” tuşuna basın.
4. Kesme kenarı numarası “**D**” ve değiştirilen takımın numarası “**ST**” seçilmelidir.
5. İş parçasını Z yönüne yaklaştırın, döner mil ile pürüzlendirin
6. İş parçası kenarının ayar konumu için “Z0” girin.
7. VSK “Set length” tuşuna basın.

Takım uzunluğu otomatik olarak hesaplanarak takım listesine girilir.

TEZMAKSAN Akademi

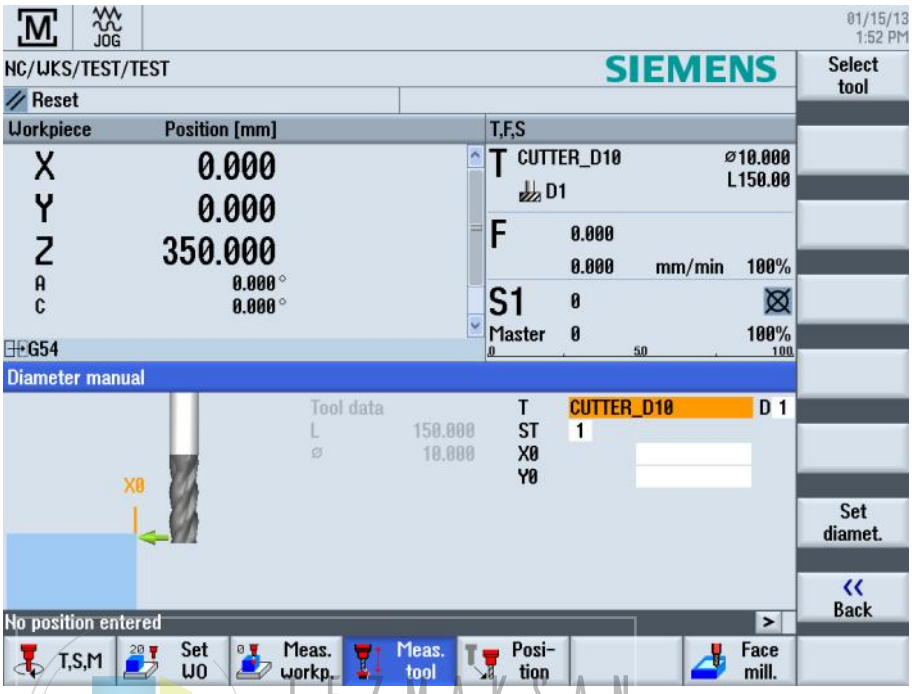
Notlar

6.4 Takım ölçme “Manuel yarıçap” veya “Manuel çap”

Radius manual

Diameter manual

(“Machine” işletim alanı ve “JOG” işletim modunda) HSK 4 “Meas. tool” ve VSK 2 “Radius manual” veya “Diameter manual” tuşlarına bastığınızda, şu giriş maskesi açılır.



6.4.1 Dikey tuş çubuğu (VSK)

Görüntü alanı	Açıklama
Select tool	VSK 2 "Select tool" tuşuna bastığınızda, ekrana takım listesi gelir. *Modül M573 – “İşletim alanı Parametre” bölümüne*
Set radius	VSK 7 " **Set radius**" (veya “Set diameter”) tuşuna bastığınızda, girilen değerler kabul edilir.
<< Back	VSK 8 "Back" tuşuna bastığınızda, Sinumerik Operate’in “Measure tool” ekranına dönersiniz.

6.4.2 Takım ölçme parametreleri “Manuel yarıçap” veya “Manuel çap”

“Manuel uzunluk” işlevine ait aşağıdaki parametreler, “Manuel yarıçap” ve “Manuel çap” ile de kullanılır.

[T, D, ST]

Daha önce bahsedilen parametreler dışında, “Manuel yarıçap” veya “Manuel çap” ekranında aşağıdaki ek parametreler de bulunmaktadır:

Parametre	Açıklama
X0	İş parçası kenarı
Y0	İş parçası kenarı

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

6.4.3 Takım ölçe prosedürü “manuel yarıçap” (veya “manuel çap”)

1. Ölçmek istediğiniz takımı mile yükleyin.

2. “JOG” işletim modunda ve “Machine” işletim alanında, HSK 4 “Meas. tool” tuşuna basın.

3. VSK 2 “Manuel yarıçap” (veya “Manuel çap”) tuşuna basın.

4. Kesme kenarı numarası “D” ve değiştirilen takımın numarası “ST” seçilmelidir.

5. İş parçasını X veya Y yönünde hareket ettirdikten sonra, mili ters yönde döndürerek pürüzlendirme yapın.

6. İş parçası kenarının ayar noktası konumunu “X0” veya “Y0” olarak belirleyin.

7. "Set radius" veya "Set diameter" tuşuna basın.

Takım yarıçapı veya çapı otomatik olarak hesaplanarak takım listesine girilir.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

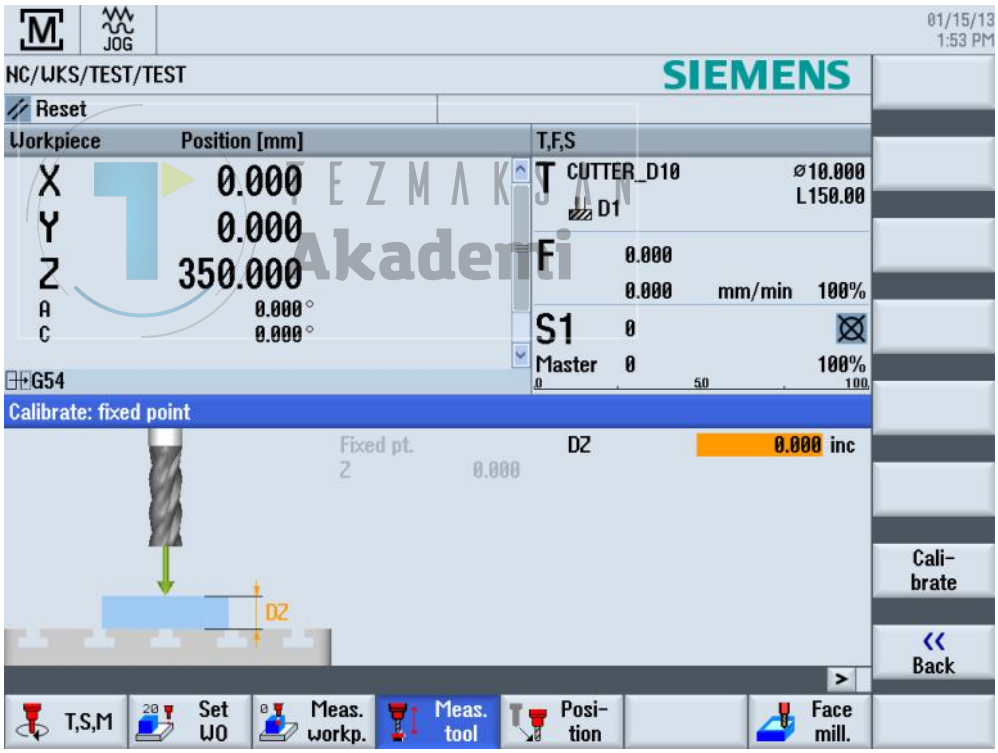
6.5 “Sabit noktayı kalibre et” işlevinin seçilmesi

Takımlarınızı manuel olarak ölçmek istediğiniz takdirde, ilk olarak tezgahın sıfır noktasına göre tezgahtaki sabit noktanın yüksekliğini belirlemeniz gerekir.
Sabit nokta, bilinen yüksekliğin ölçüm göstergesi veya bilinen yüksekliğin elektronik yükseklik göstergesidir. Göstergeyi tezgahın çalışma alanına yerleştirin (örn, tezgah tablası) ve tezgah eksenlerine göre hizalayın.
Sabit noktayı ölçmek için her türlü takımı kullanabilirsiniz.
Takımın uzunluğunu ve yarıçapını/çapını önceden takım listesine girmeniz gerekir.

Not:
Tezgâh üreticisi tarafından verilen teknik özelliklere bakın.

Calibrate fixed pt.

(“Machine” işletim alanı ve “JOG” işletim modunda) HSK 4 “Meas. tool” ve VSK 7 “Calibrate fixed pt.” tuşlarına bastığınızda, “Sabit nokta kalibrasyonu” penceresi açılır.



Notlar

6.5.1 Dikey tuş çubuğu (VSK)

Görüntü alanı	Açıklama
Cali-brate	VSK 7 “Calibrate” tuşuna bastığınızda, kumanda sabit nokta yüksekliğini hesaplar.
<< Back	VSK 8 "Back" tuşuna bastığınızda, “Measure tool” penceresine dönülür.

6.5.2 Takım ölçme parametreleri “Kalibre et: sabit yükseklik”

Probu kalibre ettiğinizde, aşağıdaki parametreler görüntülenir:

Parametre	Birim	Açıklaam
DZ	[mm]	Tabladan sabit nokta göstergesine kadar olan mesafedir.

6.5.3 Takım ölçme parametreleri “Kalibre et: sabit Nokta”

1. Kalibrasyon takımını, sabit nokta göstergesinin ölçüm yüzeyinin merkezinin üzerine gelene kadar hareket ettirin.
2. “JOG” işletim modunda, HSK 4 “Meas. tool” tuşuna basın.
3. VSK 6 “Calibrate fixed pt.” tuşuna basın.
4. Takımı sabit konum yüksekliğine getirmek için, “Artışlı mod”daki JOG tuşlarını veya el çarkını kullanın.
5. Sabit noktayı kalibre etmek için “**Calibrate**” tuşuna basın.

TEZMAKSAN Akademi

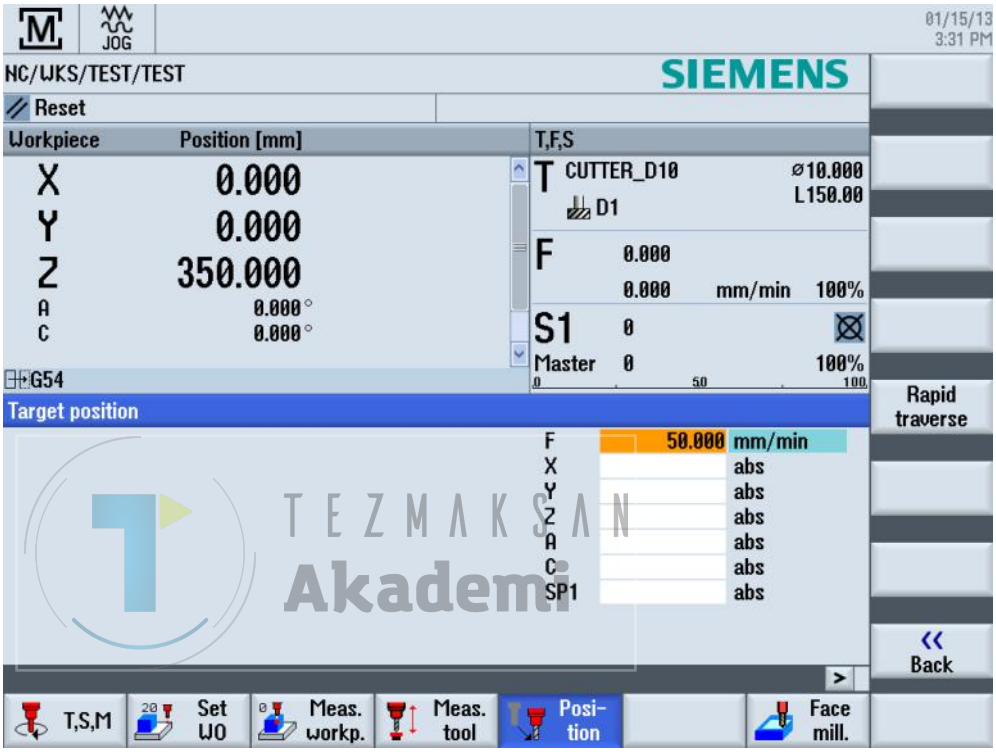
Notlar

7.1 “Konum” işlevinin seçilmesi

Basit işleme sıraları uygulamak için, eksenleri manuel modda belirli konumlara getirebilirsiniz.

Not:
Hareket sırasında ilerleme hızı/hızlı geçiş yapma öğeleri etkindir.

“JOG” işletim modu altındaki “Machine” işletim alanında HSK 6 " Position" tuşuna bastığınızda, aşağıdaki giriş maskesi ekranda görüntülenir.



7.2 Dikey tuş çubuğu (VSK)

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 5 “Rapid” tuşuna bastığınızda JOG’taki ilerleme hızına yönelik ayarlı tezgah verilerinin değeri, “F” (ilerleme) parametresinde üstlenilir. *İpucu:* *Giriş alanı parametresi "F”in giriş alanında etkin olmaması durumunda da (turuncu ile vurgulanır) VSK 5 “Rapid traverse” tuşuna basılabilir.*
	VSK 8 "Back" tuşuna bastığınızda, Sinumerik Operate’in ana ekranına dönersiniz.

Notlar

7.3 “Konum” Parametreleri

Parametre	Birim	Açıklama
F	[mm/dak] [mm/tooth]	İlerleme
X Y Z	[mm]	Seçili eksenlerin hedef konumu [abs/inc] *Not:* *Birden fazla hedef konum girilebilir. B ekseni ve C ekseni, üreticiye özgüdür. Tezgah üreticisi tarafından verilen belgelere bakın.*
SP	[Derece]	Hedef açı [abs, inc]

7.4. Eksenlerin konumlandırılması prosedürü

1. “JOG” işletim modunu seçin.
2. HSK 6 “**Position**” tuşuna basın.
3. İlerleme hızı “**F**” için istediğiniz değeri belirleyin.

   - VEYA -

3. VSK 5 **"**Rapid**"** tuşuna basın.
   “F” giriş alanında *Rapid tr.* görüntülenir.
4. Hareket ettirilecek eksen veya eksenlerin hedef konumunu veya hedef açısını girin.
5. Tezgah kontrol panelindeki “**CYCLE START**“ düğmesine basın.

   Eksen, belirtilen hedef konuma doğru hareket eder.

Not:
Çok sayıda eksen için hedef pozisyon belirtilmişse, eksenler aynı anda hareket ettirilir.

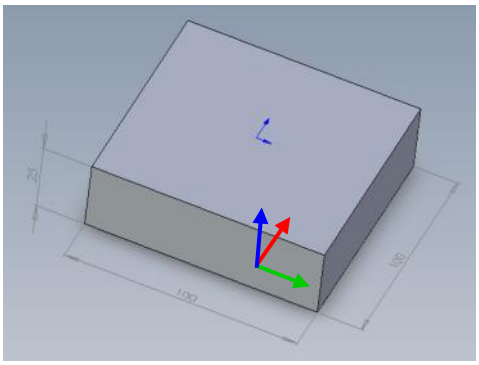
TEZMAKSAN Akademi

Notlar

8.1 “Freze işleme” işlevinin seçilmesi

Bu çevrimi, iş parçalarının yüzeylerinin frezelenmesi amacıyla da kullanabilirsiniz. Dikdörtgen bir yüzey daima işlenir.

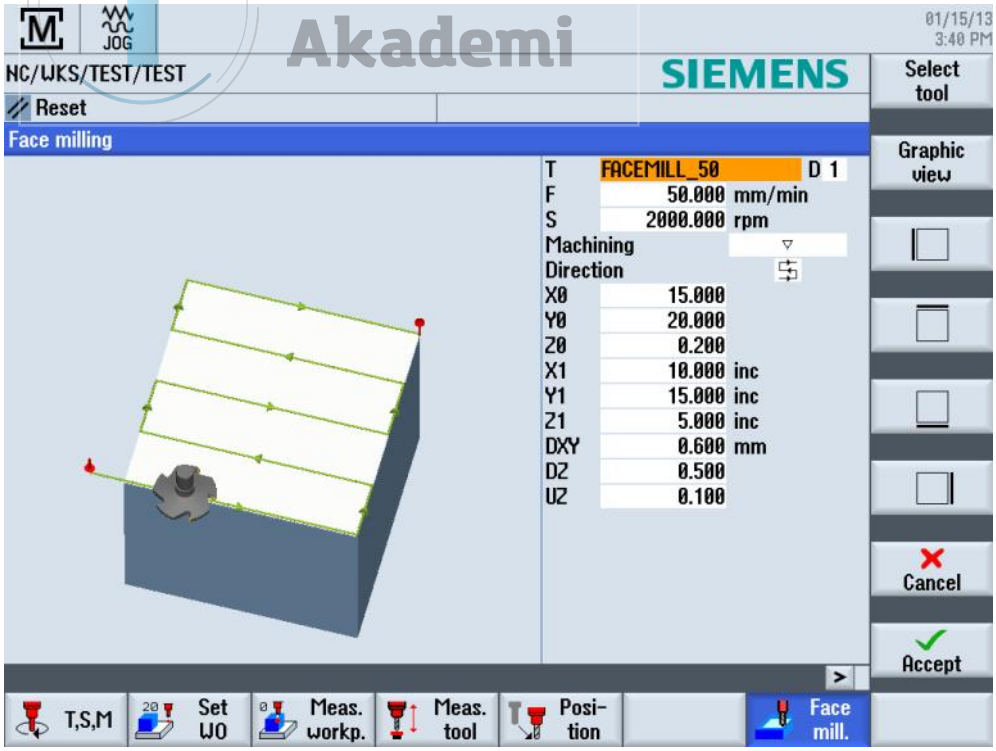
Daha önce Bölüm 5’te bahsedilen “İş parçasını ölçme” işleminde, frezeleme giriş maskesi 25x100x100 mm boyutlarındaki bir iş parçasına göre açıklanmaktadır. Kalınlık 1 mm, Frezelenen düzlem 24 mm’dir.



X ve Y eksenindeki sıfır noktası, "Rectangular spigot" ölçüm işlevi ile iş parçası merkezinde belirlenir ve Z ekseni Z değeri + 1 mm ile “kenar ölçme” olarak belirlenmiş olup sıfır 1’de kayıtlıdır (G54).

“JOG” işletim modu altındaki “Machine” işletim alanında HSK 7 " Face mill." tuşuna bastığınızda, aşağıdaki giriş maskesi ekranda görüntülenir.

TEZMAKSAN Akademi



Notlar

8.2 Dikey tuş çubuğu (VSK)

Görüntü alanı	Açıklama
Select tool	VSK 1 „Select tool“ tuşuna bastığınızda, takım ekleyebilirsiniz. Turuncu renkli seçim imleci ile takım listesinde istediğiniz takımı **(örn. FACING_TOOL_D60)** seçin ve VSK 1 “In manual” tuşuna basın.
Graphic view	VSK 2 ”Graphic view” tuşu ile yardım ekranı ve grafik görünümü arasında geçiş yapabilirsiniz.
	VSK 3 "lateral limitation left" tuşu ile “X-” yönündeki yan sınırları belirleyebilirsiniz.
	VSK 4 "lateral limitation top" tuşu ile “Y+” yönündeki yan sınırları belirleyebilirsiniz.
	VSK 5 "lateral limitation right" tuşu ile “X+” yönündeki yan sınırları belirleyebilirsiniz.
	VSK 6 "lateral limitation bottom" tuşu ile “Y-” yönündeki yan sınırları belirleyebilirsiniz.
Cancel	VSK 7 “Cancel” tuşuna bastığınızda, “freze işleme” ekranından çıkış yapabilirsiniz.
Accept	VSK 8 ”Accept” tuşu ile aşağıdaki program bloğu oluşur:

“CYCLE START“ işlevi ile “Freze işleme” çevrimi yürütülür.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

8.3 “Freze işleme” Parametreleri

Parametre	Birim	Açıklama
T		Takım adı
D		Takımın kenar kesme numarası
F	[mm/dak] [mm/tooth]	İlerleme
S V	[dev/dak] [m/dak]	Mil hızı veya sürekli kesme hızı
İşleme		Aşağıdaki işleme işlemleri seçilebilir:
		Kaba işleme
		Finiş
Yön		
		İşleme ile aynı yön
		İşlemenin yapıldığı yöne alternatif yön
X0 Y0 Z0	mm	X yönündeki yüzeyin köşe noktası 1 (abs) Y yönündeki yüzeyin köşe noktası 1 (abs) İşlenmemiş parçanın yüksekliği (abs)
X1 Y1 Z1	mm	X yönündeki yüzeyin köşe noktası 2 (abs veya inc) Y yönündeki yüzeyin köşe noktası 2 (abs veya inc) İşlenmiş parçanın yüksekliği (abs veya inc)
DXY	mm %	XY düzleminde maks. alan sargısı (freze ağzının çapına bağlı olarak) Tercihen, düzlem alan sargısını da % olarak (düzlem alan sargısının (mm) freze ağzının çapına (mm) oranı) belirleyebilirsiniz.
DZ	mm	Z yönünde maks. alan sargısı (sadece kaba işleme için)
UZ	mm	Finişe bırakılacak paso, derinlik

TEZMAKSAN Akademi

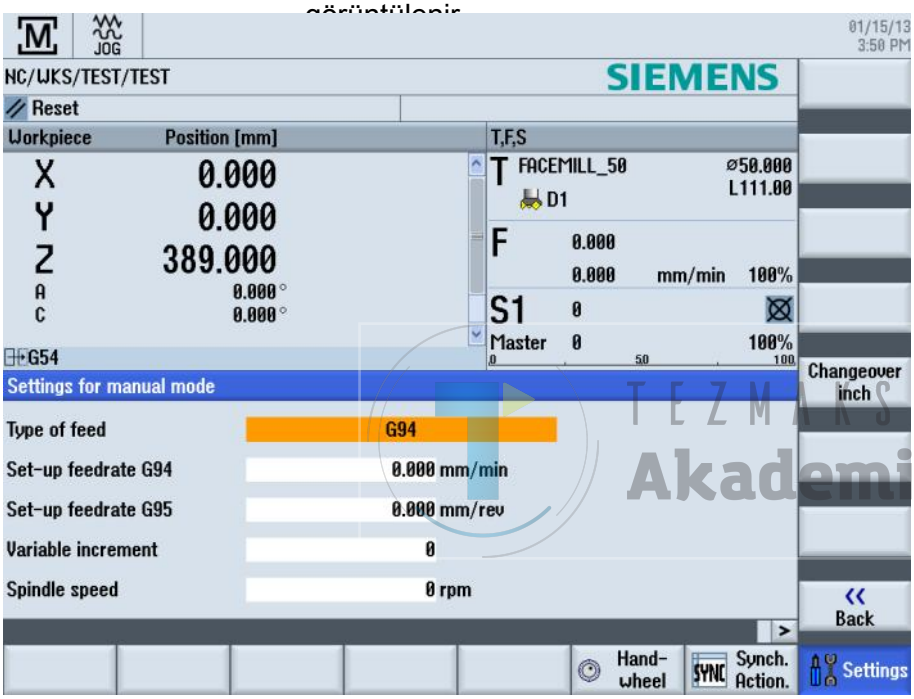
Notlar

9.1 “Ayarlar” işlevinin seçilmesi ”

Kontrol ünitesindeki ölçüm birimini, milimetre veya inç olarak önceden tanımlayabilirsiniz. Ölçüm birimleri değiştirildiğinde tüm kontrol boyunca geçerli olur. Bu nedenle gerekli tüm girişler otomatik olarak yeni ölçüm birimine çevrilir, örn:

- Konum ile ilgili veriler
- Takım düzeltmeleri
- Sıfır noktası ofsetleri

“JOG” işletim modu altındaki “Machine” işletim alanında bulunan genişletilmiş yatay tuş çubuğundaki HSK 2.8 " Position" tuşuna bastığınızda, aşağıdaki giriş maskesi ekranda



9.2 Dikey tuş çubuğu (VSK)

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 5 "Changeover inch" tuşuna bastığınızda, ölçüm birimleri metrik sistemden İngiliz (inç) ölçüm sistemine çevrilir. Yeni değerlerin inç olarak girilmesi gerekir. Bu tuşa bastığınızda, tuş “Metrik sistemi değiştirme” işlevine geçiş yapar.
	VSK 5 "Changeover inch" tuşuna bastığınızda, ölçüm birimleri İngiliz (inç) ölçüm sisteminden metrik ölçüm sistemine çevrilir. Yeni değerlerin metrik olması gerekir. Bu tuşa bastığınızda, tuş “İnç sistemini değiştirme” işlevine geçiş yapar. VSK 8 “OK” tuşuna basarak seçiminizi onaylayın veya VSK 7 “Cancel” tuşuna basarak seçiminizi iptal edin.
	VSK 8 "Back" tuşuna bastığınızda, Sinumerik Operate’in ana ekranına dönersiniz.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

9.3 Ölçüm birimleri (metrik/ingiliz)

Ülkelere özgü ölçü birimleri ile ilgili ayarlar giriş maskelerinde görüntülenmez. Aşağıdaki tabloda, metrik ve İngiliz ölçü birimleri karşılaştırılmaktadır. "T,S,M," giriş maskesinde veya genişletilmiş HSK çubuğunda HSK 2.8 “Settings” tuşuna veya daha önceden bahsedildiği gibi SK 5 “Changeover Inch” ya da “Changeover Metric” tuşlarına basılarak ölçüler arasında geçiş yapılabilir.

metrik	**inç**
mm	in
mm/tooth	in/tooth
mm/dak	in/dak
mm/U	in/U
m/dak	ft/dak

9.4 Manuel işlemler için parametre ayarları

Manuel işlemler için tüm yapılandırmalar, “Manuel mod ayarları” penceresinden yapılabilir.

Parametre	**Birim**	**Anlamı**
İlerleme hızı türü:		
• G94	[mm/dak]	Eksen ilerleme hızı/doğrusal ilerleme hızı
• G95	[mm/dev]	Devir ilerleme hızı
Çalışma ilerleme hızı:		
• G94	[mm/dak]	Eksen ilerleme hızı/doğrusal ilerleme hızı
• G95	[mm/dev]	Devir ilerleme hızı
Değişken artış		Eksen hareketi için istediğiniz artış değerini girin.
Mil hızı	[dev/dak]	Dakikada yapılan devir olarak mil hızı

TEZMAKSAN Akademi

Giriş alanlarına değerleri girdikten sonra, genişletilmiş görünümde Sinumerik Operate’in ana ekranına dönmek için VSK 8 “Back“ tuşuna basın.

M571

İşletim Modu “MDA”

1 Kısa tanım

Modülün amacı:

Bu modülde, “Machine” işletim alanında bulunan “MDA” işletim moduna ait farklı seçenekleri öğreneceksiniz.

Modülün tanımı:

Bu modülde, bir programın doğrudan program yöneticisinden MDA ara belleğine nasıl yüklenebileceği ve program işleme sürecinin nasıl başlatılacağı açıklanmaktadır.
Çalışma penceresinde düzenlenmiş bir programın MDA ara belleğinden kumanda birimindeki bir dizine nasıl yazdırılacağı açıklanmaktadır.

İçindekiler :

İşletim Modu “MDA”

“MDI Yükle“

“MDI Kaydet“

TEZMAKSAN Akademi

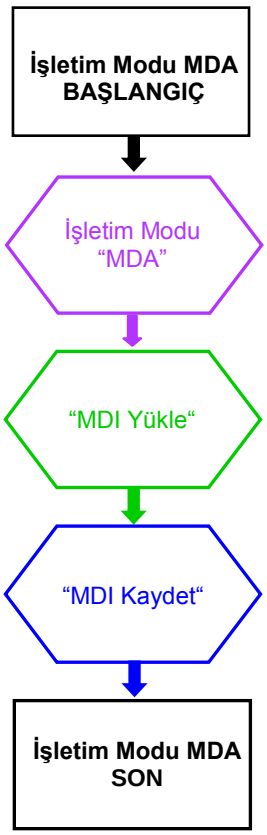
828D/840Dsl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

İşletim Modu MDA Açıklama

Bu modülde, bir programın doğrudan program yöneticisinden MDA ara belleğine nasıl yüklenebileceği ve program işleme sürecinin nasıl başlatılacağı açıklanmaktadır.
Çalışma penceresinde düzenlenmiş bir programın MDA ara belleğinden kumanda birimindeki bir dizine nasıl yazdırılacağı açıklanmaktadır.



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Notlar

“MDA” modunda (Manual Data Automatic), G-code komutlarını blok blok girebilir ve bunları tezgâhın kurulumu için hemen yürütebilirsiniz.
Bir MDA programını doğrudan Program Yöneticisinden MDA ara belleğine yükleyebilirsiniz. MDA işletim penceresinde dönüştürülmüş veya değiştirilmiş olan programları, program yöneticisinin herhangi bir dizininde saklayabilirsiniz.

2.1 “MDA“ işletim modunun seçilmesi

"MDA" işletim modu aşağıdaki gibi seçilebilir:

Operator panelindeki (OP) “MDA” tuşuna basın.

“**MDA”** işletim modu derhal açılır.

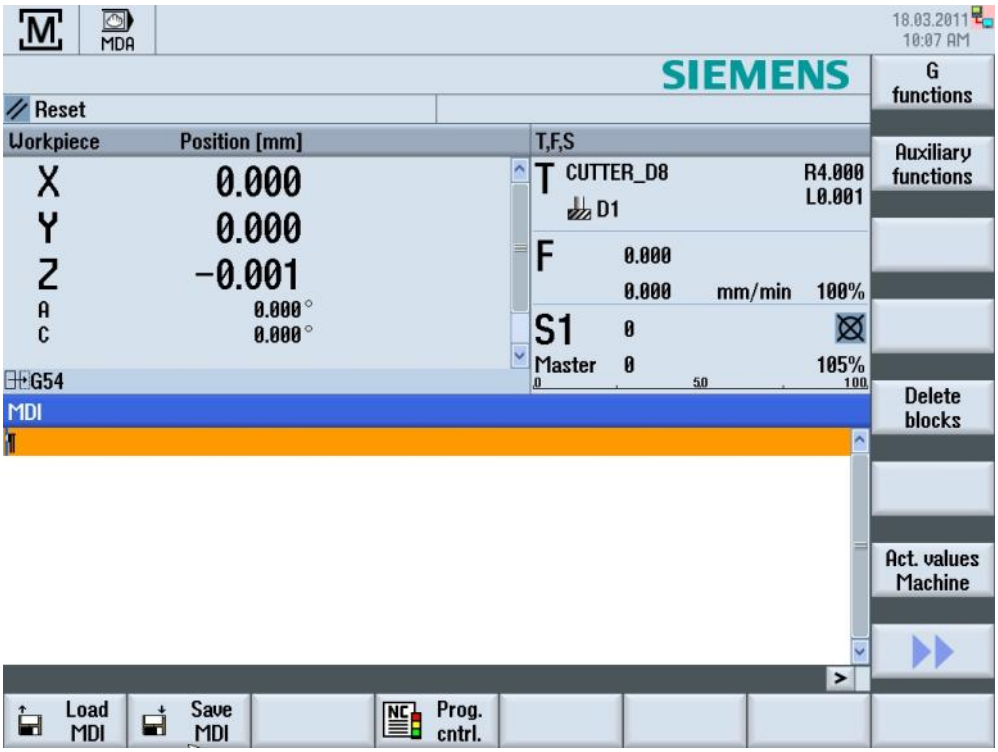
- VEYA -

Operator panelindeki “**MENU SELECT**” tuşuna basın.

Ekranın sağ tarafında bulunan sarı dikey tuş çubuğunda VSK 2 “**MDA**“ tuşuna bastığınızda, “MDA” işletim modu derhal açılır.

Operatör panelindeki veya klavyedeki “**MACHINE**” tuşuna basarak, “Tezgâh” işletim alanına geçin ya da operatör panelindeki “**MENU SELECT**“ tuşuna ve sarı renkli HSK 1 “**Machine**“ tuşuna basın. Şu pencere açılır:

“MDA“ işletim modunda bulunan aşağıdaki tuşlar, Sinumerik Operate’in yatay ve dikey tuş çubuğunda gösterilmektedir.



Notlar

2.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
Delete blocks	VSK 1.5 “**Delete blocks**” tuşuna bastığınızda, girilmiş program blokları silinebilir.

2.3 Yatay tuş çubukları 1 ve 2

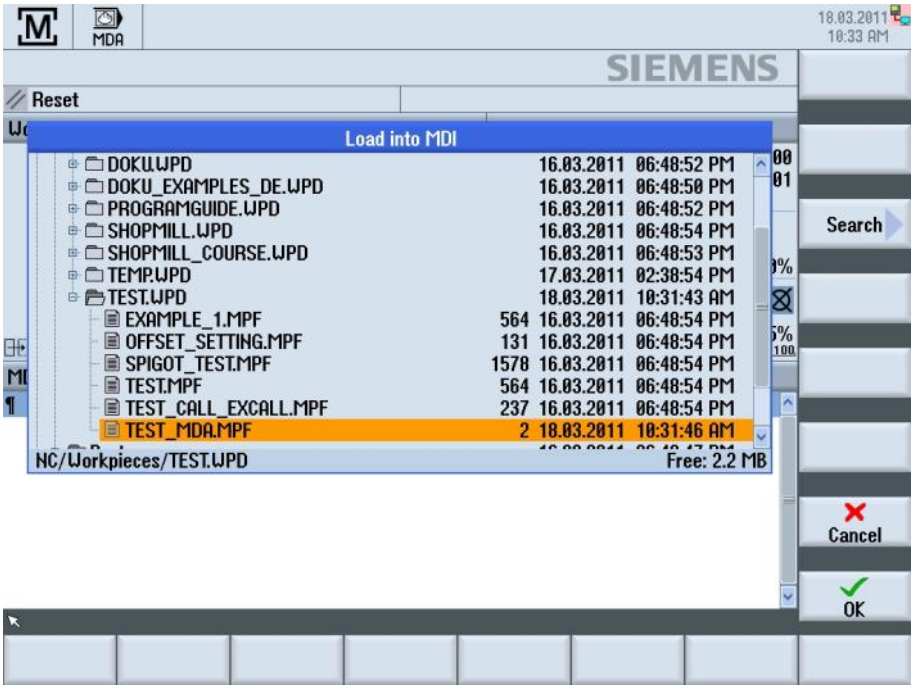
Görüntü alanı	Açıklama
Load MDI	HSK 1 “**Load MDI**” tuşuna bastığınızda, program yönetici penceresi olan “**Load into MDI**” öğesi açılır.
Save MDI	HSK 2 “**Load MDI**” tuşuna bastığınızda, program yönetici penceresine sahip “**Save from MDI :Select storage location**” seçeneği açılır.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

3.1 “MDI Yükle” işlevinin seçilmesi

HSK1 “**Load MDI**” tuşuna bastığınızda, Program Yöneticisi ile “**MDI’ya Yükle**” penceresi aşağıdaki gibi açılır:



Program yöneticisi penceresinde gezinmek için mavi renkli imleç tuşlarını kullanın.
Aşağıdaki işletim seçenekleri, dikey tuş çubuğunun sağında bulunur.

3.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
	“**Dosya ara**” penceresini açmak için VSK 3 “**Search**“ tuşuna basın.
	“**MDI’ya Yükle**” penceresini kapatmak için VSK 7 “**Cancel**“ tuşuna basın.
	VSK 8 “**OK**” tuşuna bastığınızda, “**MDI’ya Yükle**” penceresinin kapanmasının ardından işaretli program açılır ve MDI penceresine alınır. MDI ara belleğinde zaten bir program bulunuyorsa, sizden üzerine yazmanız istenecektir. Kabul etmek için “**OK**” tuşuna, reddetmek için “**Cancel**” tuşuna basın. MDI ara belleğine yüklenen bir program, MCP’de bulunan “**CYCLE START**“ düğmesine basılarak düzenlenebilir veya yürütülebilir.

3. 3 MDI programın yüklenmesi

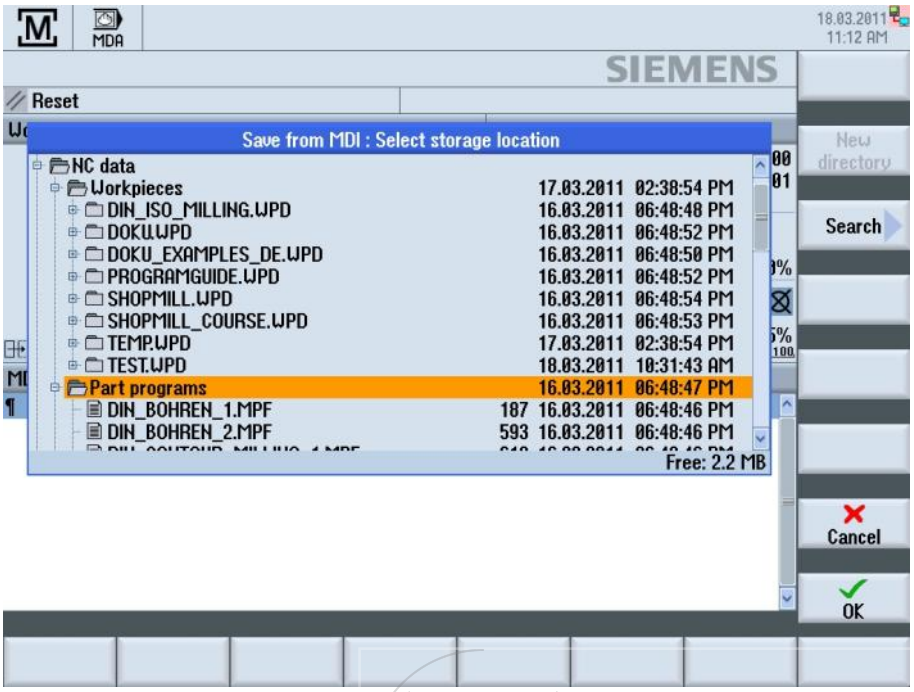
1.	“MDA“ işletim moduna geçin.
2.	1. HSK 1 “**Load MDI**” tuşuna basın. 2. “**MDI’ya Yükle**” Program Yöneticisi penceresi açılır.
3.	3. Yüklemek istediğiniz programı turuncu imleç tuşları ile işaretleyin.
4	4. VSK 8 “**OK**“ tuşuna basın.

Pencerenin kapanması, programın işleme için hazır olduğu anlamına gelir.

Notlar

4.1 "MDI Kaydet" işlevinin seçilmesi

HSK2 "**Save MDI**" tuşuna bastığınızda, Program Yöneticisi ile "**MDI'dan Kaydet: Saklama konumu seç**" penceresi aşağıdaki gibi açılır:



Program yöneticisi penceresinde, mavi renkli imleç tuşlarını kullanarak gezinin.

Aşağıdaki tuşlar, dikey tuş çubuğunda bulunmaktadır.

4.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 2 "**New directory**" tuşuna bastığınızda, "**Local drive**" klasöründe yeni bir dizin oluşturulabilir. Oluşturulacak yeni dizin için ad girebileceğiniz bir giriş penceresi açılır. VSK 8 "**OK**" tuşuna basarak yeni dizini oluşturun veya VSK 7 "**Cancel**" tuşuna basarak seçiminizi iptal edin.
	İmlecinizi "**Workpieces or USB**" dizininin üzerine veya içine getirmeniz durumunda, "New directory" tuşu etkinleştirilir. "**Dosya ara**" penceresini açmak için VSK 3 "**Search**" tuşuna basın.

Notlar

Görüntü alanı	Açıklama (devamı)
	VSK 7 "**Cancel"** tuşuna bastığınızda, "**MDI'dan Kaydet**" penceresi kaydedilmeden kapatılır.
	Bir klasör üzerinde bulunan imleç ile VSK 8 "**OK**" tuşuna bastığınızda, "**Yeni G code programı**" penceresi açılır. Oluşturmak istediğiniz dosya tipini (Ana program: MPF/ Alt program: SPF) seçin. Dosya adının girilmesinin ardından, program MDI ara belleğinden yeni oluşturulan dosyaya veya imleç ile işaretlenmiş dosyaya yazdırılır.

4.3 MDI programın kaydedilmesi

1. "**MDA**" işletim modunu seçin.

   "MDI" düzenleyicisi açılır..

2. Klavye ile G-code komutlarını girerek MDI programını oluşturun.

3. HSK 2 "**Save MDI**" tuşuna basın.

   "**MDI'dan Kaydet: Saklama konumu seç**" penceresi açılır. Program yöneticisinin görünümünü gösterir.

4. Oluşturduğunuz MDI programını kaydetmek istediğiniz sürücüyü seçin ve imleci programın saklanacağı dizinin üzerine getirin.

5. VSK 8 "**OK**" tuşuna basın.

   Not :
   İmleci bir klasöre getirdiğinizde, sizden program adını atamanızı isteyen bir pencere açılır.
   İmleci bir program üzerine getirdiğinizde, size dosyanın üzerine yazılıp yazılmayacağı sorulur.

7. Programın adını girdikten sonra VSK 8 "**OK**" tuşuna basın**.**

Program, seçili dizindeki belirtilen ad altına kaydedilir.

TEZMAKSAN Akademi

İşletim Alanı “Parametre”

1 Kısa tanım

Modülün amacı:

Bu modülde, takım yönetimini Sinumerik Operate ile kullanmayı öğreneceksiniz. Ayarlanabilir ve programlanabilir çalışma ofsetinin programlama felsefesini, kullanıcı değişkenlerinin işlevini ve “çalışma alanı sınırlaması”nı nasıl değiştirebileceğinizi öğreneceksiniz.

Modülün tanımı:

Takım yönetim alanında, işleme ile ilgili tüm takım verileri (örn. takım uzunluğu, yarıçap düzeltmesi, takım aşınması ve haznenin yapılandırılması) görüntülenebilir ve değiştirilebilir.

Takım yönetimi aşağıda bulunan alt işlevleri içerir:

- takım listesi
- takım aşınması
- hazne yönetimi

Bu alt işlevlere ek olarak, tezgâha özgü bir liste tezgâh üreticisi tarafından yapılandırılabilir. Tezgâh üreticisi tarafından verilen belgelere bakın.
“Work offset” menüsündeki doğrusal ve döner ofsetler, ayarlanabilir çalışma ofsetinde (WO) görüntülenip değiştirilebilir.

TEZMAKSAN Akademi

İçindekiler :

İşletim Alanı “Parametre”

Takım listesi

Takım aşınması

Temel sıfır ofset bilgileri

Çalışma ofseti

828D/840Dsl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

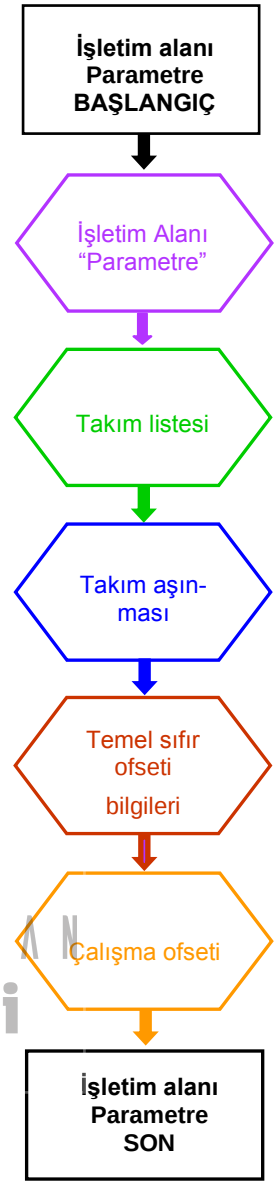
İşletim Alanı “Parametre”: Açıklama

Takım yönetim alanında, işleme ile ilgili tüm takım verileri (örn. takım uzunluğu, yarıçap düzeltmesi, takım aşınması ve haznenin yapılandırılması) görüntülenebilir ve değiştirilebilir.

Takım yönetimi aşağıda bulunan alt işlevleri içerir:

- takım listesi
- takım aşınması
- hazne yönetimi

Bu alt işlevlere ek olarak, tezgâha özgü bir liste tezgâh üreticisi tarafından yapılandırılabilir. Tezgâh üreticisi tarafından verilen belgelere bakın. “Work offset” menüsündeki doğrusal ve döner ofsetler, ayarlanabilir çalışma ofsetinde (WO) görüntülenip değiştirilebilir.



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Notlar

2.1 İşletim alanı “Parametre”nin seçilmesi

“**Parametre**” işletim alanında, çeşitli listeler (Takım listesi, takım aşınması, hazne listesi, kullanıcı değişkenleri ve ayar verileri) arasında seçim yapabilirsiniz. Örneğin, takım yönetimi alanında tüm takım ve yapılandırılmışsa hazne konumları görüntülenir. Her iki listede, aynı takımlar aynı sıra ile gösterilir. Listeler arasında geçiş yaparken, bulunulan ekrandaki belirli bir takım üzerindeki imlecin konumu yeni ekrandaki aynı takıma devredilir. Listeler birbirinden, görüntülenen parametreler ve Tuş işlevleri açısından farklılık gösterir.

Listeler arasında geçiş yapmak, bir konudan sonraki konuya geçmektir.

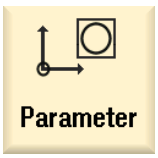
- **Takım listesi:** Takımları oluşturmak ve kurmak için gereken tüm parametreler ve işlevler görüntülenir.
- **Takım aşınması:** Aşınma ve izleme işlevleri gibi işlem sırasında gerekli olan tüm parametreler ve işlevler burada listelenir.
- **Hazne:** Takım ve hazne konumlarının hazne ve hazne ile ilgili parametreleri ve işlevleri burada listelenir.

“Parametre” işletim alanı her işletme modundan açılabilir (“JOG”, “MDA”, “AUTO”).

Klavyedeki “**OFFSET**” tuşuna basın.
“Parametre” işletim alanı doğrudan “**Takım listesi**”ni açar.

- VEYA -

Operatör panelindeki “**MENU SELECT**” tuşuna basın. Sarı yatay ve dikey tuş çubuğu açılır.



Operatör panelindeki HSK 2 “Parameter” tuşuna bastığınızda, “Parametre” işletim alanına geçersiniz.

“**Parametre**” işletim alanı, “Takım listesi”, “Takım aşınması”, “Hazne”, “Çalışma ofseti”, “Kullanıcı değişkenleri” ve “Ayar verileri” ile açılır.

Bu işlevler, aşağıda açıklanan yatay tuş çubuğuna eklenir.

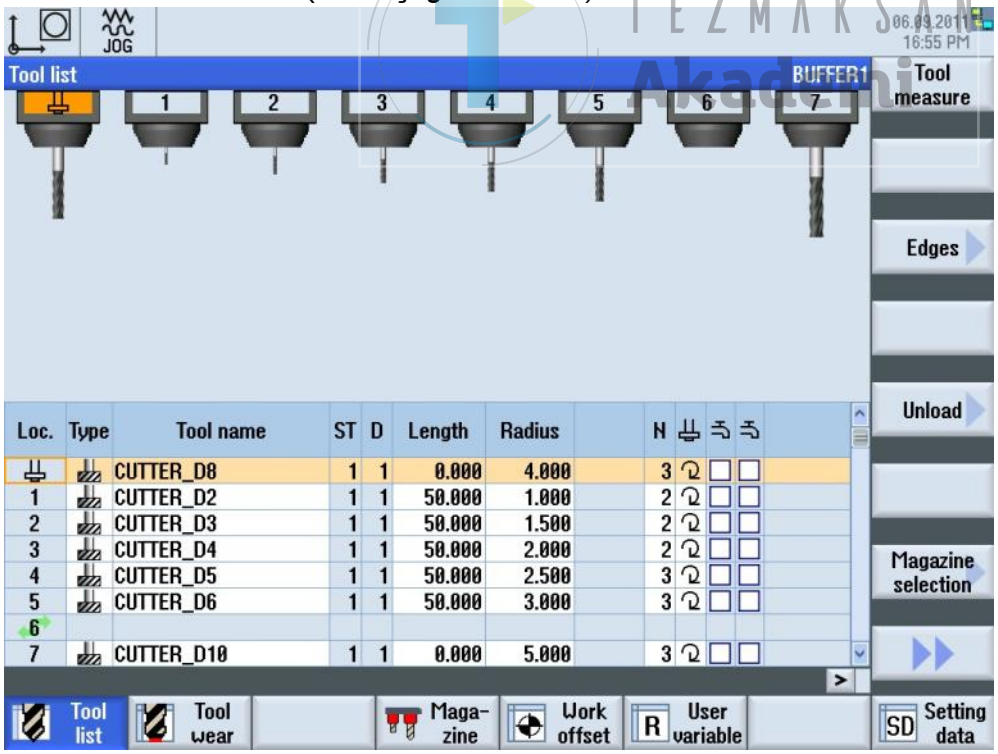
2.2 Yatay tuş çubuğu (HSK)

Görüntü alanı	Açıklama
	HSK 1 “**Tool list”** tuşuna bastığınızda, takım listesi penceresi açılır.
	HSK 2 “**Tool wear”** tuşuna bastığınızda, takım aşınması penceresi açılır. *Bölüm 4, “Takım aşınması” başlığına bakın.*

Görüntü alanı	**Açıklama** (devamı)
Maga-zine	HSK 4 **“Magazine”** tuşuna bastığınızda, Hazne yönetimi açılır.
Work offset	HSK 5 **“Work offset”** tuşuna bastığınızda, tüm Çalışma ofsetlerini içeren bir liste açılır.
User variable	HSK 6 “**User variable**“ tuşuna bastığınızda, tüm R değişkenlerini içeren bir liste açılır.
Setting data	HSK 8 “**Setting data**” tuşuna bastığınızda, tüm ayar verilerini içeren bir liste açılır.
>	Operatör panelinde (OP) **"Extend"** düğmesine bastığınızda, HSK üzerine daha fazla tuş eklenir.
Ctrl-Energy	HSK 2.6 “**CTRL Energy**“ tuşuna bastığınızda, SINUMERIK Enerji Kontrolü analiz ekranı açılır.

3.1 “Takım listesi”nin seçilmesi

Tool list	“**Tool list**“ tuşuna bastığınızda, “Takım listesi” penceresi açılır. (*Bkz. aşağıdaki ekran)*



Takım listesinde, takımların oluşturulması ve kurulması için gereken tüm parametreler ve işlevler görüntülenir. Takımların bir hazne konumuna atanıp atanmadıklarının bir önemi yoktur. Her takım, eşi olmayan konum numarası, takım adı ve yedek takım numarası ile tanımlanır.
Tornalama, delme ve frezeleme için en sık kullanılan takımlar ve problar takım listesinde bulunmaktadır.
Her takım tipine, geometrik ve teknolojik takım verisi atanabilir.
Takım tipine bağlı olarak, farklı düzeltme verileri gereklidir.

Notlar

Notlar

3.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
Tool measure	HSK 1.1 “**Tool measure”** tuşuna bastığınızda, “Ölçüm takımı” penceresi açılır.
New tool	VSK 1.2 “**New tool**” tuşuna bastığınızda, yeni bir takım oluşturulabilir. Bu işlev sadece, imleç henüz bir takım atanmamış bir alanda bulunduğunda kullanılabilir.
Edges	VSK 1.3 “**Edges**” tuşuna bastığınızda, yeni kesme kenarları atamak ve mevcut kesme kenarlarını silmek için kullanılan dikey tuş çubuğu ekranın sağ tarafında açılır. Takımın çok sayıda kesme kenarı bulunuyorsa, her kenar kendi düzeltme verisini alır.
Further data	VSK 1.4 “**Further data**” tuşuna bastığınızda, takım ile ilgili daha fazla bilgi görüntülenir. Bu işlev sadece ek bilgi içeren takımlar için geçerlidir.
Unload / Load	VSK 1.5 ”**Unload**” veya “**Load**” tuşuna bastığınızda, seçili gerçek takım hazneden kaldırılır veya hazneye yüklenir. Kaldırılan takımlar, hazne listesinin alt tarafında görüntülenir.
Delete tool	VSK 1.6 “**Delete tool”** tuşuna bastığınızda, seçilen takım takım listesinden silinir.
Magazine selection	VSK 1.7 “**Magazine selection**” tuşuna arka arkaya basmanız durumunda, ara bellek konumu (mil ve yakalayıcı) ile Hazne ve NC bellek (kaldırılan takımlar) arasına geçiş yapabilir ve ara bellek konumuna geri dönebilirsiniz. İmleç daima her grubun başında yer alır.
▶▶	Operatör panelindeki VSK 1.8 “**Extend**” tuşuna bastığınızda, genişletilmiş dikey tuş çubuğu 2 ekranın sağ tarafında açılır.
Sort	VSK 2.1 “**Sort**” tuşuna basarak, takım listesindeki takımları aşağıdaki kriterlere göre sınıflandırabilirsiniz: • Hazne • Adı • Tip • T Numarası Uygun tuşlar, dikey tuş çubuğunda bulunmaktadır.

TEZ AKSAN Akademi

Görüntü alanı	**Açıklama** (devamı)
Filter	VSK 2.2 “**Filter**” tuşuna bastığınızda, filtre seçeneklerini ayarlayabileceğiniz ekran açılır.
Search	VSK 2.3 “**Search**“ tuşuna bastığınızda, aşağıdaki işlevleri içeren yeni bir tuş çubuğu açılır • Takım • Hazne konumu • Boş konum Arama türü, tuş seçimi ile yapılır.
Details	VSK 2,4 “**Details**“ tuşuna bastığınızda, aşağıdaki işlevleri içeren yeni bir tuş çubuğu açılır • Takım Verileri • Kenar kesme verileri • İzleme verileri İmleç konumu ile seçilen takım ile ilgili ayrıntılar ekranda listelenir.
	Operatör panelindeki VSK 2.8 “**Back**“ tuşuna bastığınızda, dikey tuş çubuğu 1’e dönersiniz.

Notlar

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

3.3 Takım parametreleri

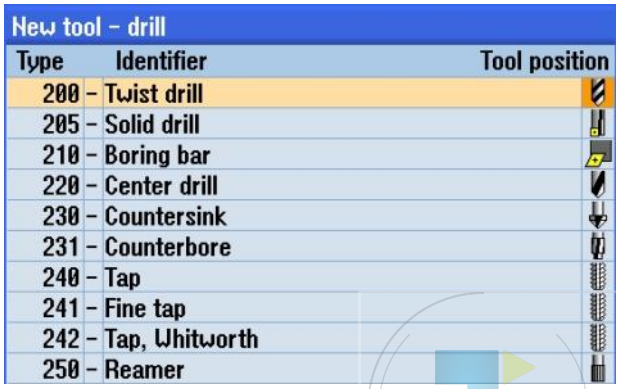
Sütun başlığı	Anlamı
Konum.	**Hazne/konum numarası**
⊪	Mil konumunun simgesi
<	1. ve 2. yakalayıcının konum simgesi: (Çift yakalayıcılı bir mil kullanıldığında geçerlidir.)
>	
1	Hazne numarası:
	Birden fazla hazne bulunuyorsa, önce konum numarası ve ardından hazne numarası taksim ile ayrılmış bir şekilde görüntülenir. Örnek:
1/1	Hazne 1'deki konum numarası 1
1/2	Hazne 2'deki konum numarası 1
	Bir hazneye atanmamış takım listesinde bulunan takımlar, pencerenin sonunda konum numarası olmadan görüntülenir. Otomatik olarak değiştirilmeyen takımları manuel olarak yönetebilirsiniz (el takımları).
SELECT	Turuncu seçim imleci takım simgesinin üzerindeki tip alanında olduğunda, "**SELECT**" tuşuna basarak takım tipini değiştirebilirsiniz.
Tip	**Takım tipi**

Takımlar, boş bir takım konumunda veya takım listesindeyken VSK 1.2 "**New tool**" tuşuna basarak oluşturulabilir. Aşağıdaki takım pencereleri, ilgili dikey tuşlara basarak açılabilir.

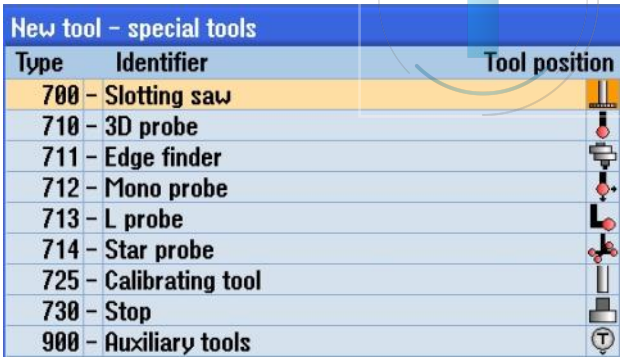
"**New tool - favourites**" listesini açmak için, VSK 1 "**Favourites**" tuşuna basın. Favoriler listesinde, en sık kullanılan takımlar hızlı erişim için favori olarak kaydedilir.

Notlar

"New tool - milling cutter" listesini açmak için, VSK 2 "**Cutters 100-199**" tuşuna basın.
Mevcut tüm freze ağızlarını içeren bir liste açılır..



"New tool - drill" listesini açmak için, VSK 3 "**Drill 200-299**" tuşuna basın.
Mevcut tüm Delme takımlarını içeren bir liste açılır..



"New tool - special tools" listesini açmak için, VSK 5 "**Spec.tool 700-900**" tuşuna basın.
Tüm özel takımları içeren bir liste açılır.

Takım seçimini iptal etmek ve "Parametre" işletim alanındaki "Takım listesi" penceresine dönmek için VSK 7 "**Cancel**" tuşuna basın.

Takım seçimini onaylamak ve "Parametre" işletim alanındaki "Takım listesi" penceresine dönmek için VSK 8 "**OK**" tuşuna basın.
Seçilen takım, takım listesine yüklenir.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

BU SAYFA ORİJİNAL DOSYADA FARKLI TAMAMININ KONTROLÜNÜ YAPINIZ.

İNGİLİZCE TERCÜMESİNDE BU SAYFA YOK

Sütun başlığı	**Anlamı** (devamı)
Takım adı	Takımın adı: Bir takımı tanımlamak için, metin olarak takım adını veya T numarasını girebilirsiniz. Yeni bir takımın oluşturulması durumunda, takım adları varsayılan olarak önceden atanır.
ST	Yedek takım numarası: (yedek takım stratejisi) Buraya, varsayılan olarak “1” girilir. Yeni takımın adı var olan takımlardan birinin adı ile aynı olduğunda, yeni takımın adına “2” eklenir. Bu şekilde, yedek takımın tanımlanması mümkün olur.
D	Kesme kenarı numarası: Birden fazla kesme kenarı bulunan takımların her biri kendine ait düzeltme verisi alanına sahip olur. Her takım için 9 kenar yönetilebilir. Maksimum Numara, kumandanın yapılandırılmasına bağlıdır.
Uzunluk	Takım uzunluğu: Takımın geometrik uzunluğu.
Yarıçap/çap	Takım yarıçapı/çapı Her takım için takım yarıçapı veya çapı ile ilgili bilgiler buraya girilebilir. Yarıçaptan çapa ya da tersi değişiklikler tezgah verilerinden ayarlanabilir.
Uçaçısı veya hatve	• Uç açısı Tip 200 - bükümlü matkap Tip 220 - merkez matkap Tip 230 - havşa matkabı • Konkur Tip 240 - tap
N	• Dişli sayısı: Tip 100 - frezeleme takımı Tip 110 - küresel uçlu silindirik kalıp oyma kesici Tip 111 - küresel uçlu konik kalıp oyma kesici Tip 120 - parmak freze Tip 121 - parmak freze köşe yuvarlama Tip 130 - angle head cutter Tip 140 - alın takımı Tip 150 - yan freze Tip 155 - konik kesici Tip 156 - konik kesici köşe yuvarlama Tip 157 - konik kalıp oyma kesicileri Tip 160 - delme diş kesici

TEZMAKSAN Akademi

3.4 Araç çubuğundaki simgeler ve anlamları

Simgeler		Anlamı
Kırmızı X		Takım devre dışı
Ucu aşağıyı gösteren sarı üçgen		Ön uyarı sınırına ulaşıldı
Ucu yukarıyı gösteren sarı üçgen		Takım özel bir durumda İmleci işaretli takımın üzerine getirin. Takım hakkındaki ipucu kısaca bilgi verir
Yeşil çerçeve		Takım önceden seçilmiştir.
Hazne/konum numarası		
Yeşil çift ok		Hazne konumu değiştirme konumunda
Gri çift ok		Hazne konumu yükleme konumunda
Kırmızı X		Hazne konumu devre dışı bırakıldı

TEZMAKSAN Akademi

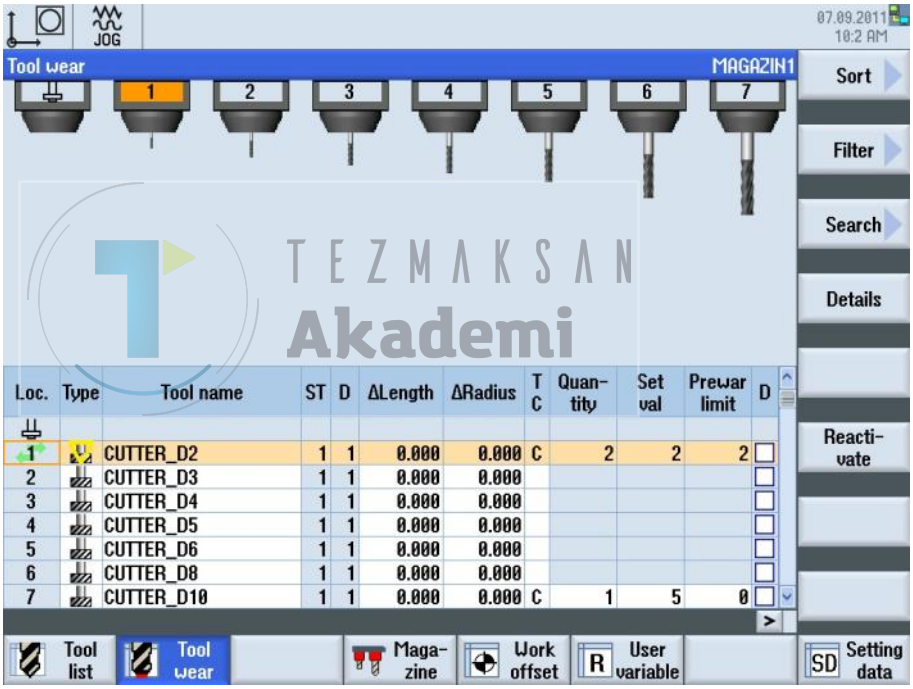
Notlar

Notlar

4.1 “Takım aşınması” işlevinin seçilmesi

İşlem sırasında gerekli olan tüm parametreler ve işlevler takım aşınma listesinde bulunur.
Uzun sure kullanılan takımlarda aşınma olur. Bu aşınma oranını ölçebilir ve takım aşınma listesine bu değeri girebilirsiniz. Sinumerik Operate, takımın uzunluğunu veya yarıçap dengelemesini hesaplarken bu bilgiyi dikkate alır.
Böylece, iş parçasının işlenmesi sırasında hassasiyet tutarlı bir seviyede tutulabilir.
Takımların çalışma sürelerini, iş parçası sayacı, takım ömrü veya aşınması ile otomatik olarak izleyebilirsiniz.
Aynı zamanda, kullanmak istemediğiniz takımları devre dışı bırakabilirsiniz.
Not :
Kumanda yapılandırılmasına bağlı olarak, takım aşınması girişi eklenebilir. Tezgâh takım üreticisi tarafından verilen belgelere bakın.

HSK 2 “**Tool wear”** tuşuna bastığınızda, “Takım aşınması” ekranı giriş maskesi açılır.



4.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 1 “**Sort**” ve “**Filter**” tuşuna basarak, takım listesindeki takımları farklı parametrelere göre sınıflandırabilirsiniz:
	VSK 1 “**Search**” ve “**Details**” tuşuna basarak, takım listesindeki takımlar ile ilgili yarıntıları farklı parametrelere göre arayabilir ve görüntüleyebilirsiniz.
	VSK 6 “**Reactivate**“ tuşuna bastığınızda, kilitli takımların ve ön uyarı sınırına ulaşmış takımların tekrar çalışması sağlanabilir.

4.3 “Takım aşınması” için parametreler

Notlar

Parametre	Anlamı
Konum	Hazne/konum numarası: *(“Takım listesi” bölümüne bakın)*
Tip	Takım tipi: *(“Takım listesi” bölümüne bakın)*
Takım adı	Takım adı: *(“Takım listesi” bölümüne bakın)*
ST	Yedek takım numarası: *(“Takım listesi” bölümüne bakın)*
D	Kesme kenarı numarası *(“Takım listesi” bölümüne bakın)*
ΔLength ΔLength	Uzunluk aşınması Bu Alana, takım uzunluğunda meydana gelen değişiklikler girilir.
ΔRadius	Yarıçap aşınması Sinumerik Operate, girilen değerlerin mutlak veya artışlı eşiği geçip geçmediğini kontrol eder. Artışlı eşik, mevcut aşınma ve yeni aşınma arasındaki maksimum farktır. Mutlak eşik, girilebilecek maksimum toplam takım aşınma değeridir. ***Not :*** *Tezgâh üreticisi tarafından verilen teknik özelliklere bakın.*
T	• Takım ömrü ile takım izleme: Takım ömrü T (Süre) ile takımın hizmet ömrü dakika olarak izlenir.
C	• Sayaç ile takım izleme Sayaç C ile takımın işlediği iş parçaları sayılır.
W*	• Aşınma ile takım izleme Aşınma W ile aşınma listesinde bulunan ΔLength X, ΔLength Z, ΔRadius veya ΔØ aşınma parametrelerindeki en büyük değer izlenir. * Aşınma izleme özelliği tezgâh veri öğesi ile yapılandırılır.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Parametre	**Anlamı** (devamı)
Takım ömrü (T)	Takım ömrü
Miktar (C)	İş parçalarının sayısı
Aşınma (W)	Takım aşınması: *Aşınma izleme özelliği tezgâh veri öğesi ile yapılandırılır. Tezgâh üreticisi tarafından verilen talimatlara bakın.*
Ön uyarı sınırı	Ön uyarı sınırı: Takım ömrü ile ilgili teknik özellikler, iş parçası sayısı veya uyarıya neden olan aşınma görüntülenir.
Ayar değeri:	Takım ömrü, iş parçası sayısı veya aşınma için ayar noktası değeri. ***Not :*** *Takımın ayarlı kalan ömrüne, miktarına ya da aşınma değerine ulaşıldığında takım devre dışı kalır.* *Bu takım, bir sonraki takım değişiminde seçilmez. Varsa, yerine uygun yedek takım kullanılır.* *İzleme, her durumda seçili kesme kenarı için yapılır.* *Devre dışı bırakılmış bir takım yeniden etkinleştirilebilir.*
D	Takımlar artık kullanılmıyorsa veya takım ömrü sona erdiyse, tekli takımlar elle de devre dışı bırakılabilir. (Onay kutusu işaretlendiğinde, takım devre dışı kalır).

TEZMAKAN Akademi

4.4 Takım aşınma listesindeki simgeler ve anlamları

(Takım listesindeki simgeler için bu modülde yer alan bölüm 3'e bakın)

4.5 Takım aşınma değerinin girilmesi veya takımın devre dışı bırakılması

1. Takım aşınma listesine geçmek için, operatör panelindeki "**MENU SELECT**" tuşuna, ardından HSK 2 "**Parameter**" ve HSK 2 "**Tool wear**" tuşlarına basın.
2. Uzunluk, yarıçap, ayar noktası, ön uyarı ve takım ömrü için gereken değerleri girin.

   - VEYA -

2. Takımı manuel olarak devre dışı bırakmak için "D" parametresi onay kutusunu etkinleştirin.

Notlar

4.6 Sınıflandırma ve Filtreleme

Takım listesindeki “**Sınıflandırma**” ve “**Filtreleme**” işlevleri için, bu modüldeki bölüm 3’e bakın.

4.7 Takımın yeniden etkinleştirilmesi

Devre dışı bırakılmış takımları değiştirebilir veya onları yeniden kullanılmak üzere hazırlayabilirsiniz.

Bunun için, izleme işlevinin etkin ve ayar noktasının kayıtlı olması gerekir.

1. Takım aşınma listesine geçmek için, operatör panelindeki “**MENU SELECT**” tuşuna, ardından HSK 2 “**Parameter**” ve HSK 2 “**Tool wear**” tuşlarına basın.
2. İmleci yeniden kullanmak istediğiniz devre dışı bırakılmış takımların üzerine getirin.

VSK 6 “**Reactivate**” tuşuna basın.
Ayar noktası olarak girilen değer, yeni takım ömrü iş parçası sayısı olarak girilir.

Devre dışı bırakılmış takım yeniden etkinleştirilir.

TEZMAKSAN Akademi

Yeniden etkinleştirme ve konumlandırma:
“Konumlandırma ile yeniden etkinleştir” işlevi yapılandırıldığında, seçili takımların hazne konumu da yükleme noktasına getirilir.
Takımı değiştirebilirsiniz.

Tüm izleme tiplerinin yeniden etkinleştirilmesi:
“Tüm izleme tiplerini etkinleştirme” işlevi yapılandırıldığında, bir takım için NC’ de ayarlanmış tüm izleme tipleri yeniden etkinleştirme işlemi sırasında sıfırlanır.

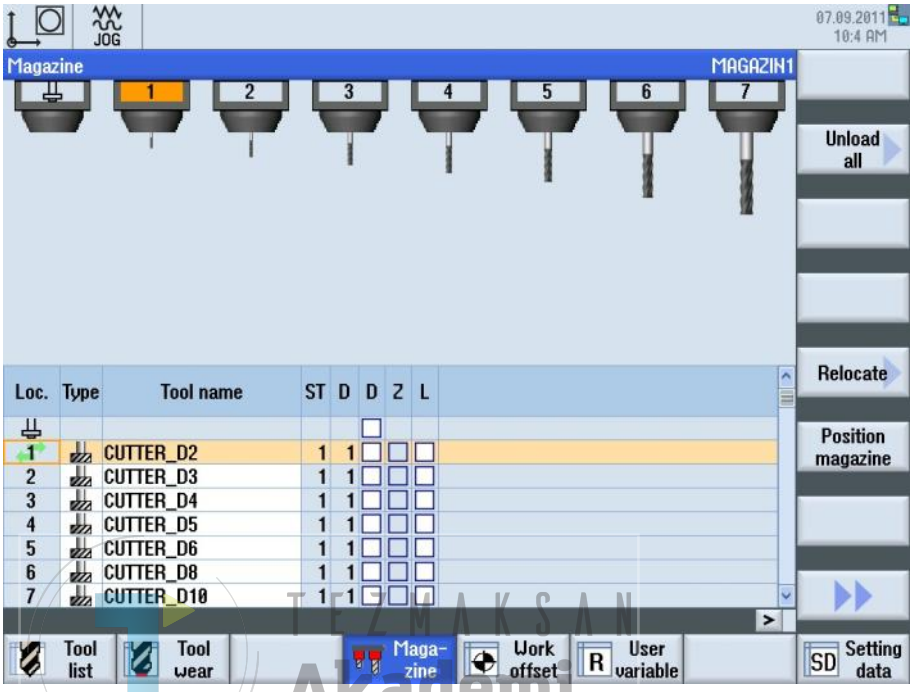
Not :
Tezgâh üreticisi tarafından verilen teknik özelliklere bakın.

Notlar

5.1 “Hazne” işlevinin seçilmesi

Takımlar hazne listesinde, haznelerine ilişkin verilerle gösterilir. Burada, hazneler ve hazne konumları ile ilgili işlemleri yürütebilirsiniz. Hazne konumları tek tek konum kodlu veya mevcut takımlar için devre dışı bırakılmış olabilir.

HSK 4 “Magazine” tuşuna bastığınızda, aşağıdaki hazne listesi ekrana gelir.



Hazne listesinde, tüm hazne konumları gösterilir.
Hazne konumunun mevcut olup olmadığı, devre dışı bırakılıp bırakılmadığı veya bir takım tarafından kullanılıp kullanılmadığı belirtilir.
Hazne konumu arızalandığında, bu konum devre dışı bırakılabilir.
Komşu haznenin yarısından fazlasını kaplayan aşırı büyük bir takım

5.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 5 “**Unload all**” tuşuna bastığınızda, tüm takımlar hazne konumundan takım kütüphanesine aktarılır. “**Unload all**“, VSK 8 “**OK**” tuşu ile onaylanmalıdır.
	VSK 5 “**Relocate**“ tuşuna bastığınızda, takımlar bir hazne konumundan bir başka hazneye aktarılır. VSK 4 “**Spindle**” tuşuna bastığınızda ise mile aktarılabilir. Seçili hedef konumun VSK 8 “**OK**” ile onaylanması gerekirken, VSK 7 “**Cancel**” tuşu ile seçim kaldırılabilir.

5.2 Dikey tuş çubuğu (devamı)

Görüntü alanı	Açıklama
Position magazine	VSK 6 “**Position magazine**“ tuşuna bastığınızda, hazne konumlarını doğrudan yükleme noktasına getirebilirsiniz.
	Operatör panelindeki VSK 1.8 “**Extend**” tuşuna bastığınızda, genişletilmiş dikey tuş çubuğu 2 “**Sınıflandır**”, “**Filtrele**” ve “**Ayrıntılar**” işlevleri ile açılır.

5.3 “Hazne” Parametreleri

PARAMETRE	ANLAMI
Konum	Hazne konumunun sayısı: (Sadece ekran, *“Takım listesi” bölümüne bakın*)
Tip	Takım tipi: *(Sadece ekran, “Takım listesi” bölümüne bakın)*
Takım adı	Takım adı: *(“Takım listesi” bölümüne bakın)*
ST	Kardeş takım: *(Sadece ekran, “Takım listesi” bölümüne bakın)*
D	Kenar numarası: *(Sadece ekran, “Takım listesi” bölümüne bakın)*
D	Hazne konumu devre dışı
Z	Aşırı büyük takım: Aşırı büyük bir takımın işaretlenmesi için takımın haznede, soldan iki yarımlık, sağdan iki yarımlık, üstten bir yarımlık ve alttan bir yarımlık yer kaplaması gerekir. Sadece henüz yüklenmemiş takımlar aşırı büyük olarak işaretlenebilir.
L	Sabit konum kodlama. Takım, hazne konumuna sabitlenir.

5.4 Takımların sınıflandırılması ve filtrelenmesi

Çok sayıda takımla, büyük haznelerle veya çok sayıda hazneyle çalışırken, takımların farklı kriterlere göre sınıflandırılmış olarak gösterilmeleri işinizi kolaylaştırır. Böylece, listelerde aradığınız takımı daha kolay bir şekilde bulabilirsiniz.

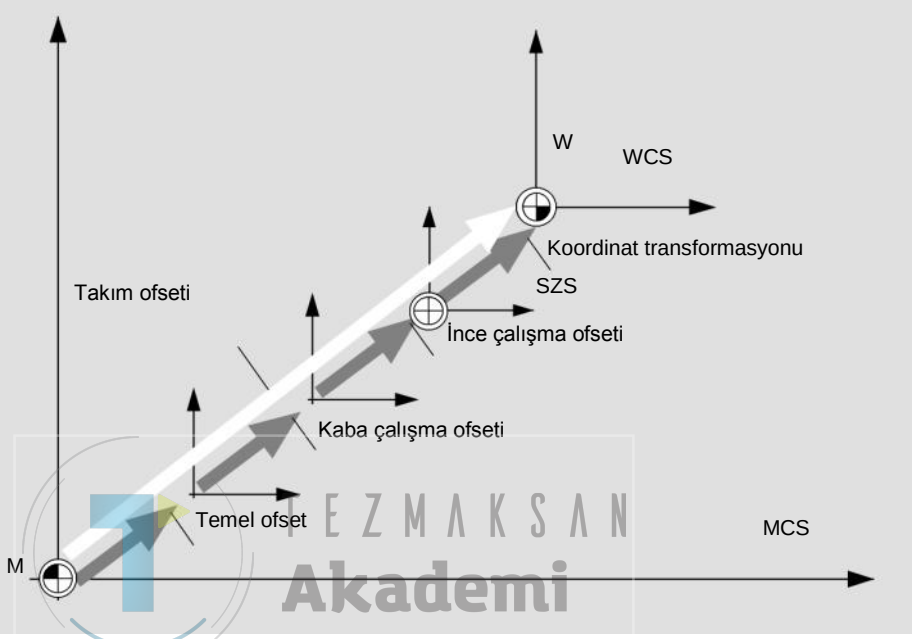
Notlar

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Referans noktasına hareket edilmesinin ardından, eksen koordinatlarının gerçek değeri, tezgâh koordinat sisteminin (MCS) tezgâh sıfır noktasına (M) dayanır. Ancak, iş parçası işleme programı iş parçası koordinat sisteminin (WCS) iş parçası sıfır noktasına (W) dayanır.
Tezgâhın sıfır noktası ve iş parçasının sıfır noktası aynı olmayabilir. Tezgâh sıfır noktası ve iş parçası arasındaki mesafe, takımın tipine ve bağlanma şekline göre değişiklik gösterebilir. Programın çalıştırılması sırasında sıfır ofseti dikkate alınır ve farklı ofsetlerin kombinasyonu yapılabilir.
Sinumerik Operate üzerinde, konum gerçek değeri SZS koordinat sistemini (ayarlanabilir sıfır sistemi) belirtir. Etkin takımın konumu, iş parçasının sıfır

GRAFİĞİN TERCÜMESİ YAPILMAMIŞ



Temel ofset

Temel ofset, daima etkin olan sıfır ofsetidir. Tanımlanmayan temel ofset değeri sıfır olur. Temel ofseti “İş parçası sıfır noktasını ölçme” işlevi ile belirleyebilirsiniz.

Sinumerik Operate “Çalışma ofsetini ayarlama” ve “İş parçası sıfır noktasını ölçme” bölümünde, Modül B570 “İşletim modu JOG” bölümüne bakın.

Sıfır ofsetleri

Her sıfır ofseti (G54 - G57, G505 - G599), kaba ofset ve ince ofset içerir. Çalışma ofsetlerini herhangi bir program sırasından çağırabilirsiniz (kaba ve ince ofsetler birlikte eklenir).
İş parçasının sıfır noktasını, örneğin kaba ofsete kaydedebilirsiniz. Ardından, eski ve yeni iş parçasının sıfır noktası arasına yeni bir iş parçası bağlandığında oluşan ofseti ince ofsette saklayın.

İnce ofsetlerin tezgâh üreticisi tarafından ayarlanması gerekir.

Not:
Tezgâh üreticisi tarafından verilen talimatlara da bakın.

Koordinat transformasyonları :

Belirli bir sıra programına yönelik olarak daima koordinat transformasyonlarını programlayabilirsiniz.

Aşağıdakilerle tanımlanır:

- Ofset
- Döndürme
- Ölçeklendirme
- Aynalama

Bu transformasyonlar, etkin sıfır noktası ofsetine “yeni” veya “ek” olarak eklenebilir.

Toplam ofset:

Toplam offset, tüm ofsetlerin toplamı ve koordinat transformasyonları ile hesaplanır.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Notlar

7.1 Etkin çalışma ofseti

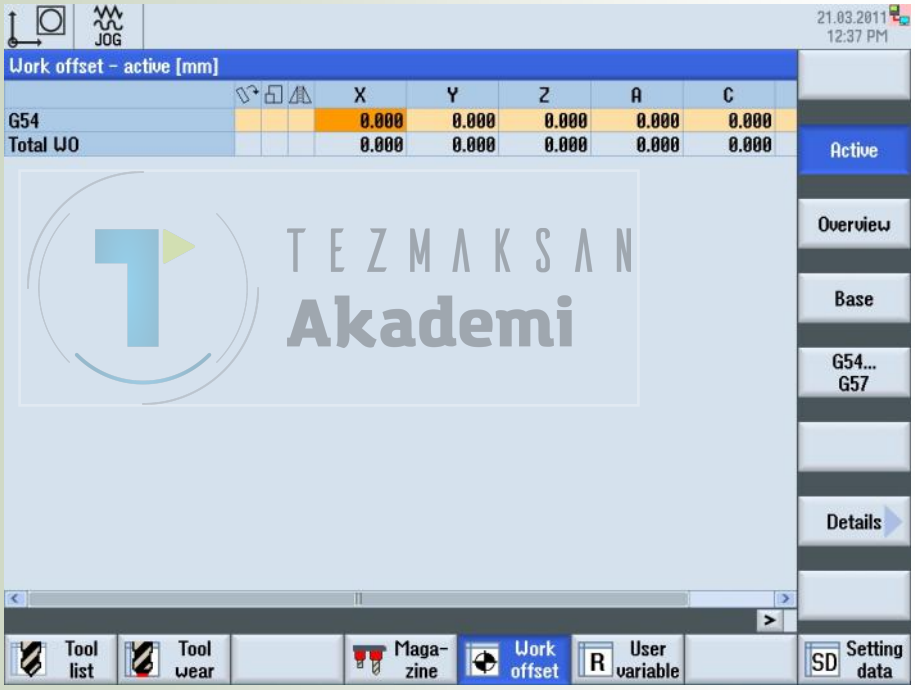
Aşağıda yer alan çalışma ofsetleri “**Çalışma ofseti - etkin**” penceresinde görüntülenir:

- Ofsetlerin dahil edildiği ve değerlerin girildiği çalışma ofsetleri
- Ayarlanabilir çalışma ofsetleri
- Toplam çalışma ofseti

Bu pencere genellikle izleme amaçlı kullanılır. Ofsetlerin izlenebilmesi, yapılan ayarlara bağlıdır. Tezgâh üreticisi tarafından verilen belgelere bakın.

7.1.1 “Etkin” işlevinin seçilmesi

VSK 2 “**Active**” tuşuna bastığınızda, “**Çalışma ofseti - etkin**” penceresi açılır.



7.2 Çalışma ofsetine genel bakış

“**Work offset - Overview**” penceresinde, tüm kurulum eksenleri için etkin tüm ofsetler ve sistem ofsetleri görüntülenir.

Ofsetin yanı sıra bu işlev kullanılarak tanımlanan dönme, ölçeklendirme ve aynalama da görüntülenir.

Bu pencere genellikle izleme amaçlı kullanılır.

Notlar

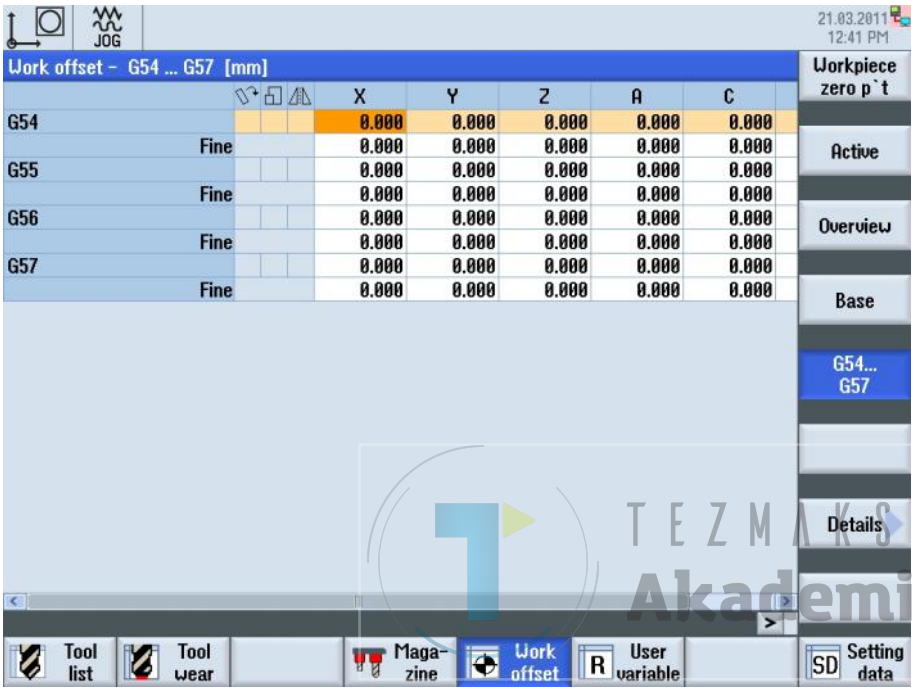
7.3 Ayarlanabilir sıfır ofseti

Kaba ve ince offset olarak ayrılan ayarlanabilir tüm ofsetler "Work offset - G54...G57" penceresinde görüntülenir.
Dönme, ölçeklendirme ve aynalama da görüntülenir.

7.3.1 "Çalışma ofseti - G54...G57" işlevinin seçilmesi

G54... G57

VSK 4 "**G54...G57**" tuşuna bastığınızda, aşağıdaki pencere açılır.



7.3.2 Ayarlanabilir sıfır ofsetinin görüntülenmesi ve düzenlenmesi

1. "Parametre" işletim alanını açmak için önce operatör panelindeki "**MENU SELECT**" tuşuna ardından da HSK 2 "**Parameter**" tuşuna basın. Alternatif olarak, klavyedeki "**OFFSET**" tuşuna da basabilirsiniz.
2. HSK 5 "**Work ofset**" tuşuna basın.
3. VSK 4 "**G54…G57**" tuşuna basın.
   "**Work offset - G54...G57**" penceresi açılır.
4. Değerler doğrudan tabloda düzenlenebilir.

Not:
Ayarlanabilir çalışma ofsetlerinin, bir etki yaratmadan önce, programda seçilmiş olması gerekir.

TEZMAKSAN Akademi

TEZMAKSAN
Akademi

M575

İşletim Alanı “Program yöneticisi”

1 Kısa tanım

Modülün amacı:

Bu modülde, Sinumerik Operate’in program yöneticisinde programları ve dosyaları kullanmayı öğreneceksModülün tanımı:

Modülün tanımı:

Sinumerik Operate ile oluşturulan tüm NC Programları, NC çalışma belleğinde saklanmaktadır.
Bu programlara, aşağıdaki amaçlarla program yöneticisi tarafından erişilmektedir:

- · çalıştırma
- · değiştirme
- · kopyalama
- · yeniden adlandırma
- · silme

SINUMERIK Operate, sistem bileşenlerine göre NC programlarının diğer saklama ortamlarına aktarılmasına imkan veren aşağıdaki yolları içerir:

- · NC bellek
- · Yerel sürücü belleği
- · Kendi hard diski (PCU 50.x)
- · Ağ bağlantısı
- · USB depolama aygıtı (çubuk veya disk)

TEZMAKSAN Akademi

Not :
Sistem bileşenleri, tezgah üreticisi tarafından verilen belgelerde açıklanmaktadır.

İçindekiler :

Program yöneticisinin seçilmesi ve işlevi

Depolama ortamı “NC”

Depolama ortamı “Yerel Sürücü”

Depolama ortamı “USB” aygıtı

828D/840Dsl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

İşletim Alanı “Program Yöneticisi” Açıklama

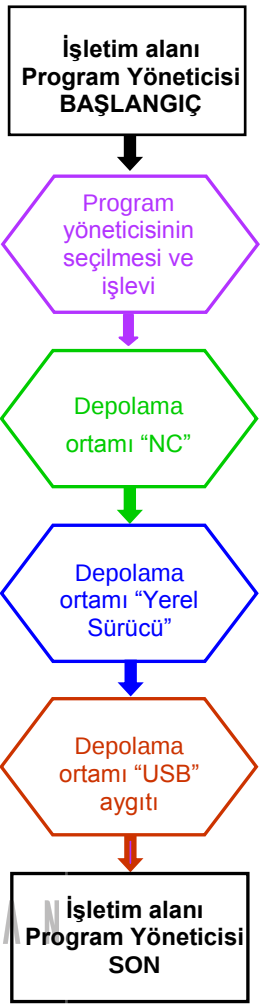
Sinumerik Operate ile oluşturulan tüm NC Programları, NC çalışma belleğinde saklanmaktadır.
Bu programlara, aşağıdaki amaçlarla program yöneticisi tarafından erişilmektedir:

- çalıştırma
- değiştirme
- kopyalama
- yeniden adlandırma
- silme

SINUMERIK Operate, sistem bileşenlerine göre NC programlarının diğer saklama ortamlarına aktarılmasına imkan veren aşağıdaki yolları içerir:

- Kendi hard diski (sadece 840D sl ile ve PCU 50.x)
- Ağ bağlantısı
- USB depolama aygıtı (çubuk veya disk)

Not :
Sistem bileşenleri, tezgah üreticisi tarafından verilen belgelerde açıklanmaktadır.



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

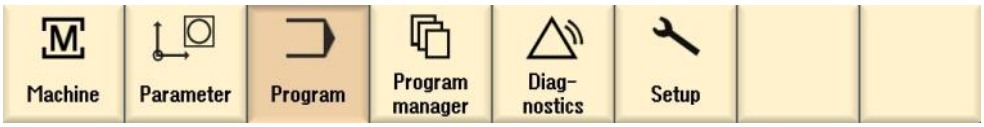
Notlar

2.1 “Program yöneticisi” işlevinin seçilmesi

Program yöneticisi aşağıdaki şekillerde seçilebilir:

Operatör panelindeki “MENU SELECT” tuşuna basın.

HMI sl’nin aşağıda yer alan yatay tuş çubuğu ekrana gelir:



Program yöneticisi penceresini açmak için HSK 4 “Program manager“ tuşuna basın.

- VEYA -

Program yöneticisi penceresini doğrudan açmak için CNC klavyesindeki “PROGRAM MANAGER“ tuşuna basın.

Aşağıdaki işlevler ve tuşlar, Sinumerik Operate’in yatay tuş çubuğuna eklenir.

2.2 Yatay tuş çubuğu

TEZMAKSAN Akademi

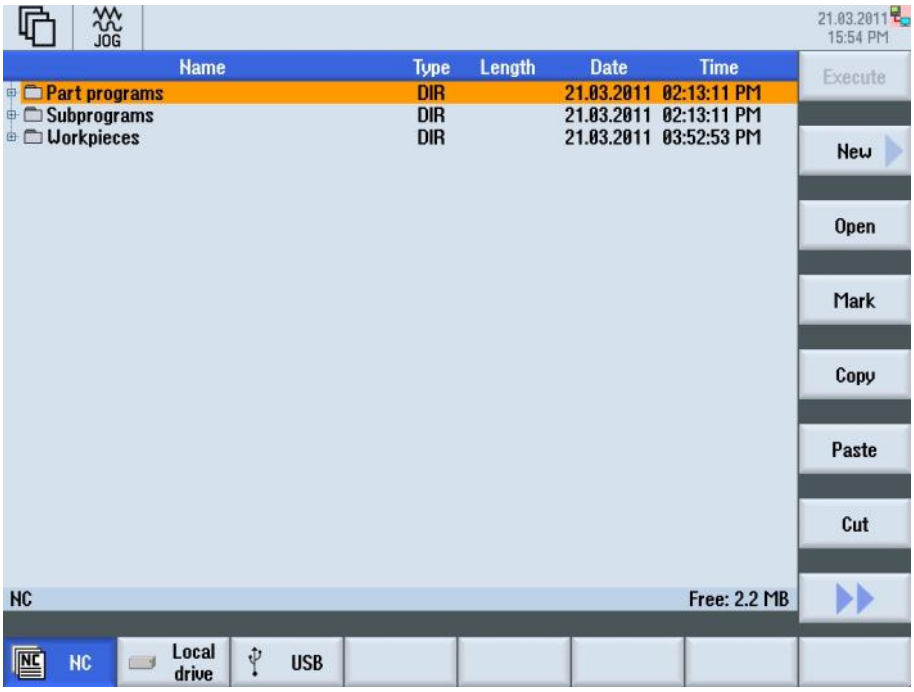
Görüntü alanı	Açıklama
	HSK 1 “NC“ tuşuna bastığınızda, NC/Hard diskin tüm dizinleri, klasörleri ve dosyaları program yöneticisi penceresindeki dizin ağacında görüntülenir.
	HSK 2 “Local drive” tuşuna bastığınızda, tüm programlar ve dizinler NCU’daki CF Kartında bulunan ağ sürücüsünde veya kullanıcı belleğinde görüntülenir. Bu işlevin kullanılması için, “NCU’nun CF kartındaki ek 256 MB kullanıcı belleği” seçeneğinin etkinleştirilmiş olması gerekir. Daha büyük CF kartları için, 256 MB bellekten daha fazlası etkinleştirilebilir.
	HSK 3 “USB“ tuşuna bastığınızda, USB aygıtındaki tüm programlar ve dizinler program yöneticisi penceresindeki dizin ağacında görüntülenir. Harici bir bilgisayarda oluşturulmuş programlar, USB aygıtına kopyalanabilir ve USB arabirimi ile daha fazla işlenebilecekleri NC’ye aktarılabilir. Doğrudan USB aygıtından işlem yapılması önerilmemektedir. “USB” gibi Tuş üzerindeki metin de “G” gibi bir sürücü harfi ile değiştirilebilir.

Not: Tezgah üreticisi tarafından verilen belgelere bakın.

3.1 “NC” işlevinin seçilmesi

Notlar

HSK 1 “NC“ tuşuna bastığınızda, program yöneticisi açılır.



Tüm iş parçaları, ana programlar ve alt programlar ile birlikte NC belleğinin tamamı da görüntülenir.
Dizinler ve programlar, aşağıdaki bilgiler ile listelenir.
(Dizinde gezinmek için, modül 574 “İşletim alanı Program” bölümüne bakın)

TEZMAKSAN Akademi

- Ad

  Ad, en fazla 28 karakter içerebilir (ad için 24 karakter + nokta + 3 uzantı karakteri, örn. MPF). İzin verilen karakterler, tüm büyük harfler (aksan işareti içermeden), sayılar ve alt tirelerdir.

- Tip

Dizin	*.WPD	Directory	(Workpiece Directory)
Programlar	*.MPF	Program	(Main program File)
	*.SPF	Subprogram	(Subprogram File)

- Boyut
  - Seçili dizine ait dosyaların boyutu bit olarak gösterilir.
- Tarih / Saat
  - Dosyanın oluşturulduğu veya son kez değiştirildiği tarih ve saat

Notlar

3.2 Dikey tuş çubuğu 1

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 1.1 “Execute“ tuşuna basarak bir program seçebilir ve seçtiğiniz programı çalıştırmak için “Machine” işletim alanına geçebilirsiniz.
	VSK 1.2 “New“ tuşuna basarak, yeni bir dizin oluşturabilirsiniz. Seçtiğiniz dizinde, yeni bir ShopTurn veya programGUIDE programı oluşturabilirsiniz.
	VSK 1.3 “Open“ tuşuna bastığınızda, seçili program (turuncu bir imleç ile işaretlenmiştir) açılır. Alternatif olarak, program açmak için klavyedeki sarı “INPUT” tuşuna veya mavi “cursor to the right” tuşuna basabilirsiniz.
	VSK 1.4 “Mark“ tuşuna bastığınızda, çok sayıda program ya da dizin kopyalanmak veya kesilmek üzere işaretlenebilir.
	VSK 1.5 “Copy” tuşuna bastığınızda, bir veya daha fazla program ya da dizin kopyalanabilir.
	VSK 1.6 “Paste” tuşuna bastığınızda, kopyalanan program(lar) veya dizin(ler) NC’nin veya yerel bir sürücünün dizin ağacında seçili bir yere veya USB aygıtına yerleştirilir.
	VSK 1.7 “Cut“ tuşuna basarak, bir ya da daha fazla program veya dizin kesilip NC’nin veya yerel bir sürücünün dizin ağacında seçili bir yere veya USB aygıtına aktarılabilir.
	VSK 8 “Extend” tuşuna bastığınızda, yeni işlevler içeren dikey tuş çubuğu 2 görüntülenir.

Not :
Aynı ada sahip olan dosyalar, aynı dizine kaydedilemez.
Dosyaların yeniden adlandırılması gerekir.

TEZMAKAN Akademi

3.3 Dikey tuş çubuğu 2

Notlar

Görüntü alanı	Açıklama (devamı)
	VSK 2.1 “Archive” tuşuna bastığınızda, yeni bir dikey tuş çubuğu açılır.
	VSK 2.2 “Preview window“ tuşuna bastığınızda, dosya tarayıcısı altında seçili programa ait program kodunun önizlemesini gösteren bir alt pencere açılır.
	VSK 2.3 “Search” tuşuna bastığınızda, Dikey tuşları kullanarak “Dosya adı” arayabilirsiniz.
	VSK 2.6 “Properties” tuşuna bastığınızda, aşağıdaki işlemleri gerçekleştirebileceğiniz “… özellikleri” giriş maskesi açılır: • Program yolunu görüntüleme ve program adını değiştirme. • Oluşturma tarihini ve saatini görüntüleme. • Program ya da klasörün son değiştirilme tarihini ve saatini görüntüleme. • Dosyaların ve klasörlerin yürütülmesi, yazılması, listelenmesi ve okunmasına yönelik kullanıcı haklarını tanımlama.
	VSK 2.7 “Delete“ tuşuna bastığınızda, imleç ile işaretlenmiş program veya klasör silinir.
	Operatör panelindeki (OP) VSK 2.8 “Back“ tuşuna bastığınızda, dikey tuş çubuğu 1’e dönersiniz.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

3.4 Yeni bir NC programının başlatılması

Yeni bir G-code programı veya iş parçası açmak için VSK 1.2 “New“ tuşuna basın. İmlecin konumuna bağlı olarak aşağıda yer alan giriş maskeleri açılır.

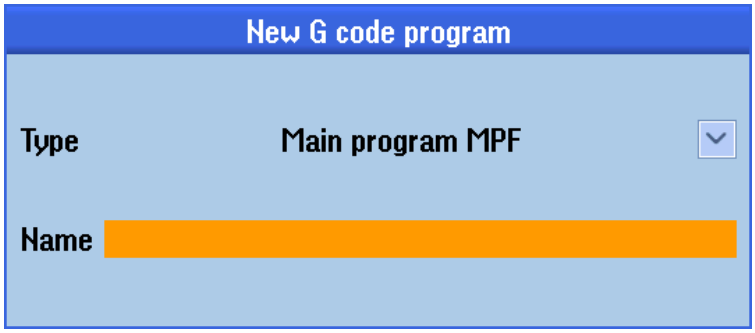
İmleç, parça programlar veya alt programlar klasörünün üzerindeyse, VSK 1.2 “New” tuşuna basarak “*.MPF” (parka programlar için) veya “*.SPF” (alt programlar için) tip yeni bir G-code programı oluşturulur. Giriş maskesinin ad alanına, en fazla 28 karakterden (ad + nokta + uzantı) oluşan bir program adı girilmelidir.

- İmleç dizin üzerinde (DIR):
  VSK 2.2 “Workpiece” tuşunu kullanarak yeni bir İş parçası dizini (WPD) oluşturabilirsiniz.

- İmleç iş dizinin üzerinde (WPD)

  - Yeni bir sıralı program oluşturmak için VSK 2.3 “ShopTurn” tuşuna basın.

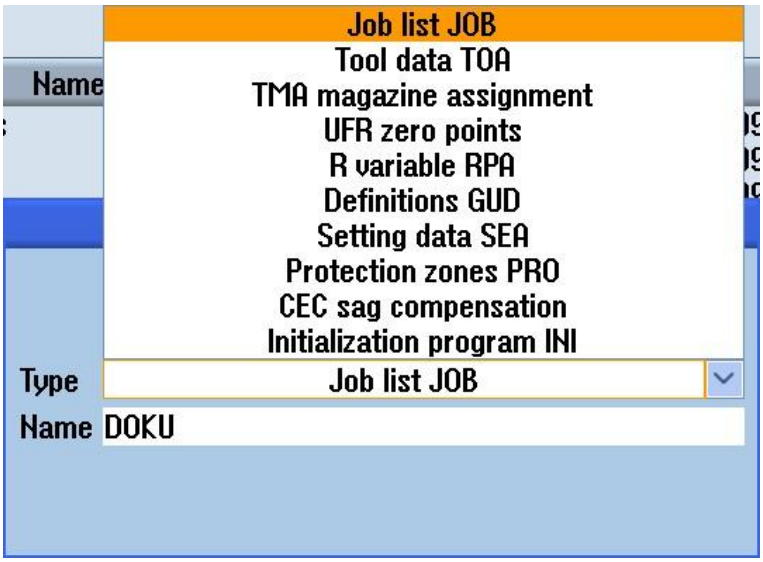
  - Yeni bir G-code programı oluşturmak için VSK 2.4 “programGUIDE G -code” tuşuna basın. Böyle bir durumda, ana program (MPF) veya alt program (SPF) arasında seçim yapmanız gerekir.



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

- VSK 5 “Any” tuşuna basarak, her dizin veya alt dizinde herhangi tip bir program oluşturabilirsiniz. Ancak, bu “yerel sürücü” ve “USB” için geçerli değildir. Sadece “NC” alanında, farklı tip programlar oluşturabilirsiniz (bkz. aşağıdaki tip listesi).



VSK 1.2 “New” tuşuna bastığınızda, aşağıdaki işlevler dikey tuş çubuğuna eklenir.

3.4.1 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
Directory	VSK 2.1 “Directory“ tuşuna bastığınızda, *.WPD (İş parçası dizini) tipi yeni bir iş parçası oluşturabilirsiniz. O anki imleç konumu, iş parçasının oluşturulacağı klasörü belirler. “Yeni iş parçası” penceresi açılır. *Not: Tuşlar sadece önceden HSK 1 “NC” tuşunun seçilmiş olması durumunda kullanılabilir*
ShopTurn	VSK 2.3 “ShopTurn” bastığınızda, yeni bir sıralı program oluşturulur.
programGUIDE G code	VSK 2.4 “programGUIDE G code” tuşuna bastığınızda, giriş maskesinde seçilen program tipine göre yeni bir ana program veya alt program oluşturulur.
Any	VSK 2.6 “Any“ tuşuna bastığınızda, dosya tipine göre gelişigüzel bir program oluşturulur (bkz. yukarıdaki resim).
✕ Cancel	VSK 2.7 “Cancel“ tuşuna bastığınızda, yapılan seçim kaldırılır ve pencere kapanır.
✓ OK	VSK 2.8 “OK“ veya klavyedeki “INPUT” tuşuna bastığınızda, girilen değerler veya yapılan seçimler onaylanır ve pencere kapanır.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

3.4.2 “Dizin” Parametreleri

Parametre	Anlamı
Tip :	Program tipi:
• WPD	Workpiece directory
Adı	Program adı: Program adı en fazla 28 karakterden (Ad + nokta + 3 uzantı karakteri, örn. *.WPD) oluşabilir. İzin verilen karakterler, tüm büyük harfler (aksan işareti içermeden), sayılar ve alt tirelerdir (_).

3.4.3 “programGUIDE G code“ Parametreleri

Parametre	Anlamı
Tip :	Program tipi:
• MPF	Program (Main program file)
• SPF	Alt program (Subprogram file)
Adı	Program adı (bkz. yukarıdaki bölüm 3.4.2)

3.4.4 “Yeni ShopTurn Programı” için Parametreler

Parametre	Anlamı
Tip :	Program tipi:
• MPF	Program (Main program file)
Adı	Program adı (bkz. bölüm 3.4.2)

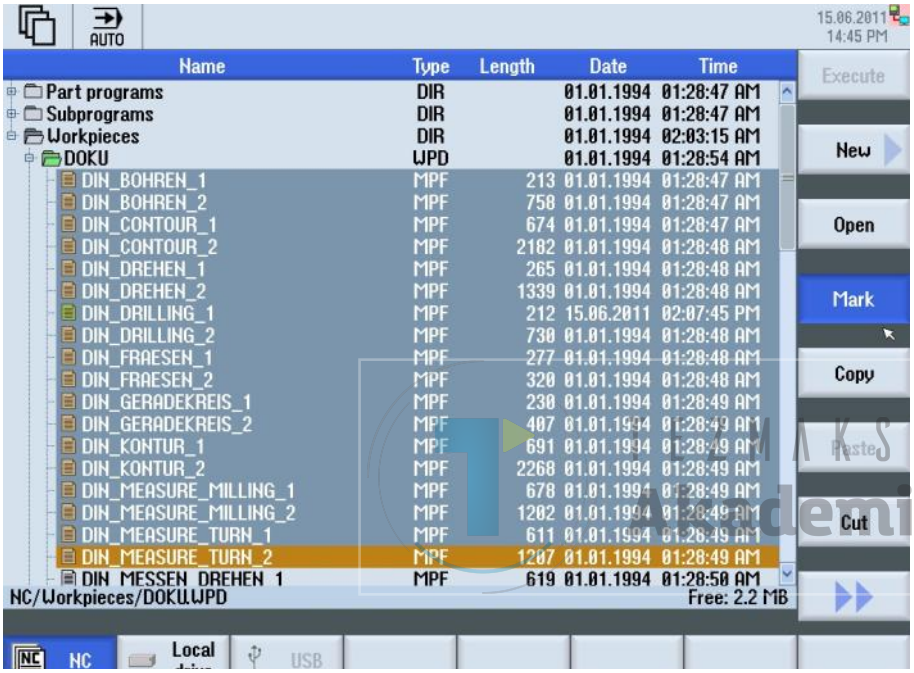
TEZMAKSAN Akademi

3.5 Dizinlerin / NC programlarının işaretlenmesi

Notlar

Öncelikle, program yöneticisinde istediğiniz dizini açın.

1. İmleci mavi renkli “cursor down” tuşu ile birlikte işaretlemek istediğiniz ilk programın veya klasörün üzerine getirin.
2. VSK 4 “Mark“ tuşuna basın.
   Turuncu imleç ile seçilen program veya dizin işaretlenir
3. Mavi renkli “cursor down” tuşuna basarak daha fazla NC programı veya dizini seçin.
   Seçilen tüm dosyalar ve dizinle gri ile işaretlenir.



Bunun ardından, işaretlenmiş NC programları VSK 5 “Copy” veya the VSK 7 “Cut” tuşuna basılarak PCU panosunda saklanabilir.

Panoda saklanan programlar ile aşağıdaki işlemler yapılabilir:

- Farklı bir dizine veya farklı bir saklama aygıtına kopyalanabilir
- Dizinden silinerek (kesilerek), farklı bir dizine veya saklama aygıtına yapıştırılabilir.

İpucu 1:
İşaretleme işlemini kısaltmak için, imleci kopyalamak istediğiniz ilk programın veya dizinin üzerine getirin.
Klavyedeki “SHIFT” tuşuna basılı tutarak imleci “cursor down” tuşu ile kopyalamak istediğiniz son programa veya dizine kadar indirin. “SHIFT” tuşunu bırakın.
Dosyalar işaretlenmiştir.

İpucu 2:
Tek bir programı ya da dizini işaretlemek istediğinizde, imleci dosyanın üzerine getirin ve klavyedeki mavi renkli “SELECT” tuşuna basın.
Tek bir dosya seçilmiştir.

Aşağıda anlatılan kopyalama, kesme veya silme işlemleriyle devam edin.

Notlar

3.6 Dizinlerin / NC programlarının kopyalanması ve yapıştırılması

Öncelikle, program yöneticisinde istediğiniz dizini açın.

1. İmleci mavi imleç tuşları ile kopyalamak istediğiniz dizine veya dosya üzerine getirin. Birden fazla program ya da dizin kopyalamak istediğinizde, bunları VSK 4 “Mark” ile işaretleyin.
2. VSK 5 “Copy“ tuşuna basın
3. Programın NC üzerindeki başka bir dizine kopyalanması gerekiyorsa, imleci “cursor to the left” tuşu ile birlikte dizin ağacının bir sonraki en yüksek seviyesine getirin.
4. Verileri kopyalamak istediğiniz dizini “cursor up” ve “cursor down” tuşları ile seçin ve “cursor to the right” tuşuna veya klavyedeki sarı “INPUT” tuşuna basarak dizini açın
5. Alternatif olarak, yatay tuş çubuğundan yerel sürücü veya USB aygıtı gibi farklı bir depolama ortamı da seçebilirsiniz.
6. VSK 6 “Paste“ tuşuna bastığınızda, program veya dizin seçili konuma yerleştirilir.
   VSK 8 “OK” tuşuna basarak seçiminizi onaylayın veya VSK 7 “Cancel” tuşuna basarak seçiminizi iptal edin.
   Orijinal dosya korunur.

İpucu 3:
Kopyalama işlemini kısaltmak için, imleci kopyalamak istediğiniz program veya dizin üzerine getirin ve klavyedeki CTRL + C tuşlarına aynı anda basın. Dosyayı farklı bir konuma yapıştırmak için, imleci bu konuma getirin ve CTRL + V tuşlarına aynı anda basın.

3.7 Dizinlerin / NC programlarının kesilmesi

Öncelikle, program yöneticisinde istediğiniz dizini açın.

1. İmleci mavi imleç tuşları ile kesmek istediğiniz dizine veya dosya üzerine getirin. Birden fazla program ya da dizin kesmek istediğinizde, bunları VSK 4 “Mark” ile işaretleyin.
2. VSK 7 “Cut“ tuşuna basın.
   Mesaj satırında “1 öğe kesildi. Kopyalanmaya hazır” mesajı görünür.
3. Programın veya dizinin NC üzerindeki başka bir dizine taşınması gerekiyorsa, imleci “cursor to the left” tuşu ile birlikte dizin ağacının bir sonraki en yüksek seviyesine getirin.
4. Verileri kopyalamak istediğiniz yeni dizini “cursor up” ve “cursor down” tuşları ile seçin ve “cursor to the right” tuşuna veya klavyedeki sarı “INPUT” tuşuna basarak dizini açın.
5. Alternatif olarak, yatay tuş çubuğundan (örn, USB aygıtı) farklı bir depolama ortamı da seçebilirsiniz.

İpucu 4:

Programın ya da dizinin kesilme işlemini kısa yoldan yapmak için, imleci seçtiğiniz dosyanın üzerine getirin ve CTRL + X tuşlarına aynı anda basın.

Notlar

6. Kesilen verileri istediğiniz dizine veya saklama konumuna yapıştırmak için VSK 6 “Paste“ tuşuna basın. VSK 8 “OK” tuşuna basarak seçiminizi onaylayın veya VSK 7 “Cancel” tuşuna basarak seçiminizi iptal edin. Kaynak dosya ya da dizin silinir.

3.8 Dizinlerin / NC programlarının silinmesi

1. İmleci mavi imleç tuşları ile kopyalamak istediğiniz dizine veya dosya üzerine getirin. Birden fazla program ya da dizin kopyalamak istediğinizde, bunları VSK 4 “Mark” ile işaretleyin

2. Genişletilmiş dikey tuş çubuğu 2’de VSK 2.7 “Delete“ tuşuna basın. Silme işlemini onaylamak için VSK 8 “OK” tuşuna, iptal etmek için VSK 7 “Cancel” tuşuna basın.
Seçtiğiniz dosya ya da dizin silinir.
The selected program or directory will be deleted.

3.9 Önizleme penceresi açma

1. Genişletilmiş VSK çubuğunda VSK 2.2 “Preview window” tuşuna basın. Önizleme alt penceresi, program yöneticisi penceresinin hemen altında açılır

2. Önizleme yapmak istediğiniz programda gezinmek için mavi imleç tuşlarını kullanın. Seçilen programın program kodu, önizleme penceresinde görüntülenir.

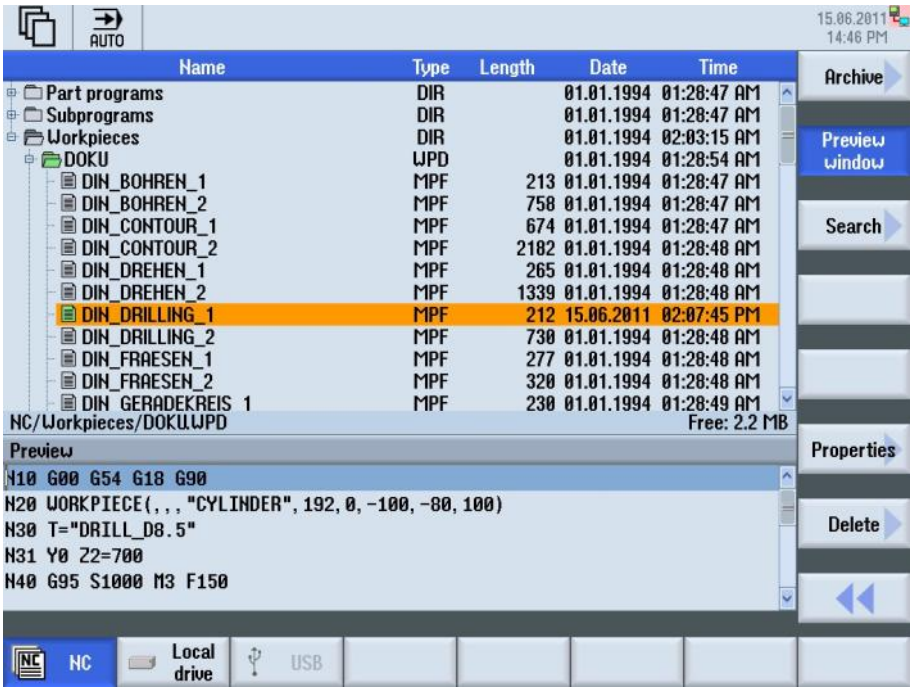
3. İşlevi silmek için tekrar VSK 2.2 “Preview window” tuşuna basın. Önizleme penceresi kaybolur.

TEZMAKSAN Akademi

Not: Program kodunu “önizleme penceresi”nde düzenleyemezsiniz.

İpucu 5: Önizleme penceresini açmak için klavyedeki “NEXT WINDOW“ tuşuna basın. Mavi imleç tuşlarını kullanarak program kodunda istediğiniz şekilde gezinebilirsiniz.

İpucu 6: Program ya da dizin kopyalamak veya silmek için dikey tuş çubuğu 1'e geçseniz de önizleme penceresi aktif kalır.



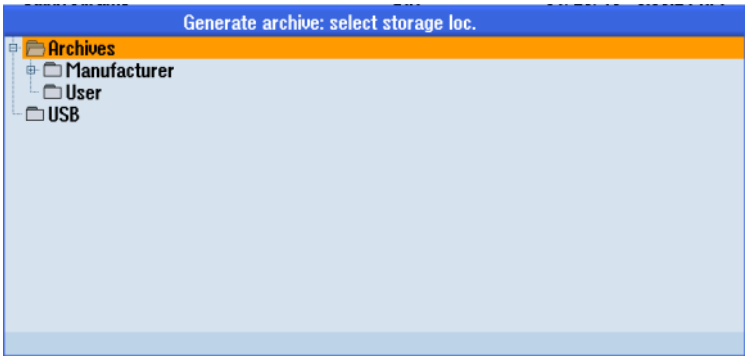
Notlar

3.10 Programların veya dizinlerin arşiv dosyalarının oluşturulması

3.10.1 Dikey tuş çubuğu

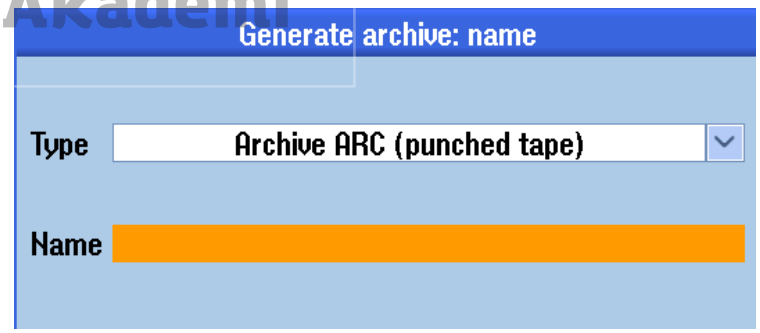
Genişletilmiş VSK çubuğunda VSK 2.1 “Archive” tuşuna bastığınızda, bir sonraki dikey tuş çubuğu açılır.

VSK 3.1 “Generate archive” tuşuna bastığınızda, saklama konumu seçmek üzere aşağıdaki giriş maskesi açılır.



VSK 3.7 “Back” tuşu ile bir önceki dikey tuş çubuğuna gidebilirsiniz.

Saklama konumunun seçilmesinin ardından, bir sonraki maske arşiv dosyasının adını girmek üzere ekrana gelir.



VSK 4.2 “New directory” tuşuna bastığınızda, seçili imleç konumunda yeni bir dizin tanımlayabileceğiniz “Yeni dizin” giriş maskesi açılır.

VSK 4.7 “Cancel” tuşuna bastığınızda, arşiv dosyalarının oluşturulması iptal edilerek ilk dikey tuş çubuğu seçilir.

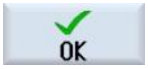
VSK 4.0 “OK” tuşuna bastığınızda, arşiv dosyası oluşturulur.

Notlar

3.11 Çoklu sıkma

VSK 2.5 “Multiple clamping” tuşuna basarak, çok sayıda iş parçasının sıkılmasında kullanılan takımların değiştirilmesini optimize eder.

Parametreler	Anlamı
Sıkma sayısı:	İşlenen toplam iş parçası sayısı..
İlk çalışma ofseti:	“Çoklu sıkma” için kullanılacak ilk çalışma ofsetini seçin.
Adı:	Çok sayıda iş parçasının sıkılmasında kullanılan optimize edilmiş takımı içeren yeni programın adı.



VSK 8 “OK” tuşuna bastığınızda, tüm parametreler ve adlar onaylanır.

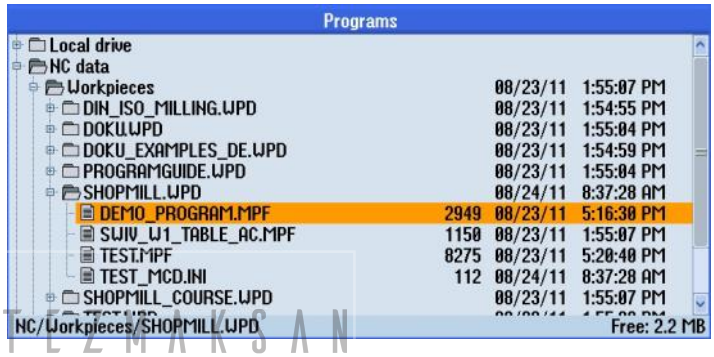
TEZMAKSAN Akademi

Notlar

3.11 Çoklu sıkma (devamı)

Select program

VSK 2.1 “Select program” tuşuna basarak, çok sayıda iş parçasının sıkıştırılmasında kullanılan takımlarını değiştirilmesini optimize eden programları seçebilirsiniz.



Search

VSK 2.3 “Search” tuşuna bastığınızda, Dikey tuşları kullanarak “Dosya adı” arayabilirsiniz.

On all clampings

VSK 2.6 “On all clampings” tuşuna bastığınızda, aynı adı tüm sıkma işlemlerine uygulayabilirsiniz.

Delete entry

VSK 2.5 “Delete entry” tuşuna basarak, imlecin vurguladığı dosya adını silebilirsiniz.

Delete all

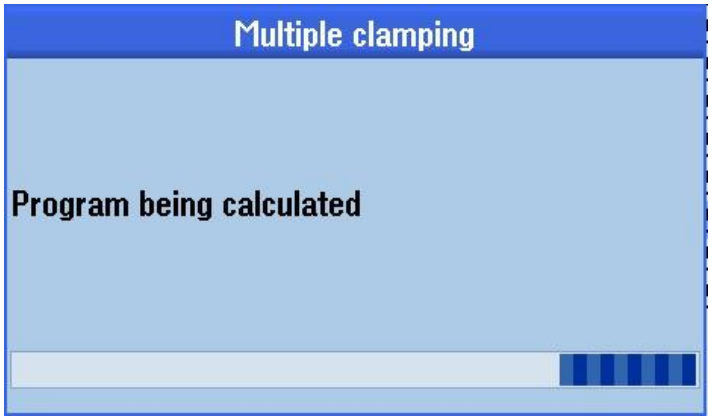
VSK 2.6 “Delete all” tuşuna basarak, her sıkma adına ait tüm dosya adlarını silebilirsiniz.

TEZMAKSAN Akademi

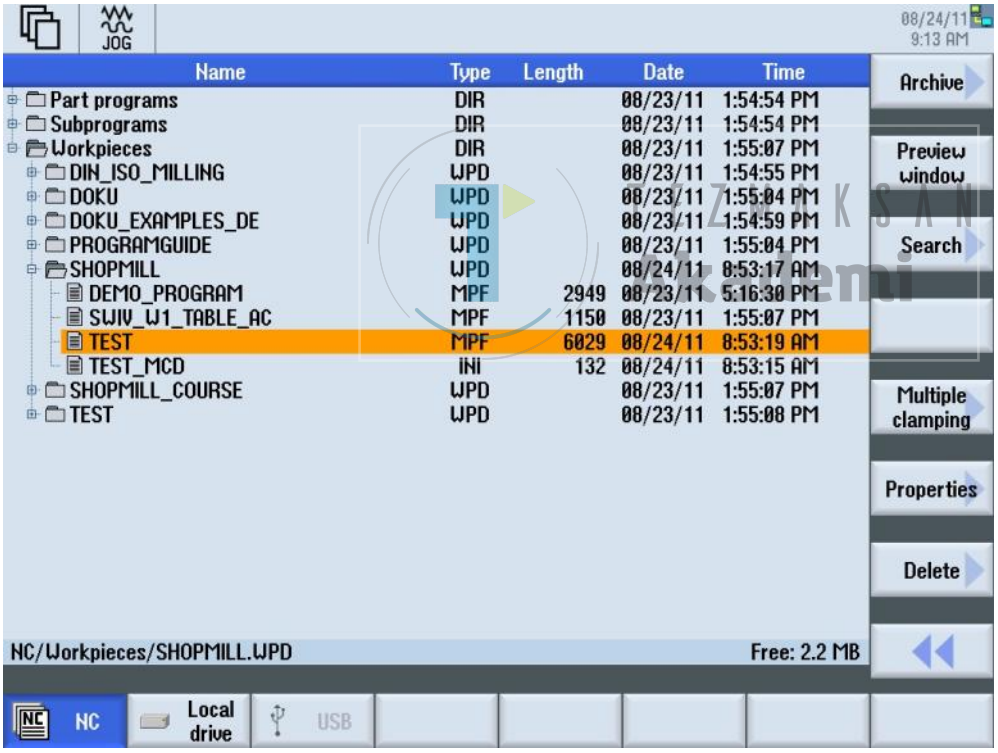
Notlar

3.11 Çoklu sıkma (devamı)

VSK 8 “OK” tuşuna bastığınızda, tüm parametreler ve adlar onaylanır.



Daha sonra, çoklu sıkma programı hesaplanır.

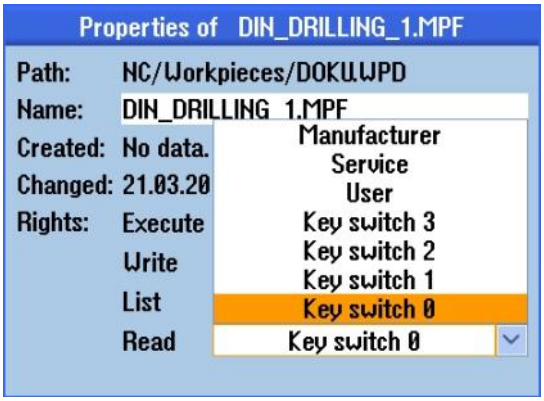


Notlar

3.12 Program ve dizinlerin özellikleri

Properties

Genişletilmiş dikey tuş çubuğunda VSK 2.6 “Properties” tuşuna bastığınızda, imlecin konumuna ve seçili programa (burada TEST.MPF) bağlı olarak, seçili programın veya dizinin güvenlik seçenekleri ile birlikte “… özellikleri” penceresi açılır.



Not: Program adını ve haklarını değiştirebilirsiniz.

Parametreler	Anlamı
Yol ve ad:	Program yolu ve Program adı; “TEST1.MPF” adlı program, NC/Workpieces/DOKU klasöründe yer alır.
Oluşturuldu	Oluşturma tarihi ve saati: “Oluşturuldu” alanının sağ tarafında: Oluşturma tarihi ve saati burada gösterilir.
Değiştirildi :	Tarih ve saat değişikliği: “Değiştirildi” alanının sağ tarafında: Programın son düzenlenme tarihi ve saati gösterilir.
Haklar :	User rights for executing, writing, listing and reading of a program or directory. 7 protection levels are possible (level 1 highest protection level, level 7 the lowest).

• Koruma seviyesi 1	Üretici	Parola korumalı
• Koruma seviyesi 2	Servis	Parola korumalı
• Koruma seviyesi 3	Kullanıcı	Parola korumalı
• Koruma seviyesi 4	Programlayıcı	Anahtar 3
• Koruma seviyesi 5	Nitelikli işçi	Anahtar 2
• Koruma seviyesi 6	Kalifiye işçi	Anahtar 1
• Koruma seviyesi 7	Yarı kalifiye işçi	Anahtar 0

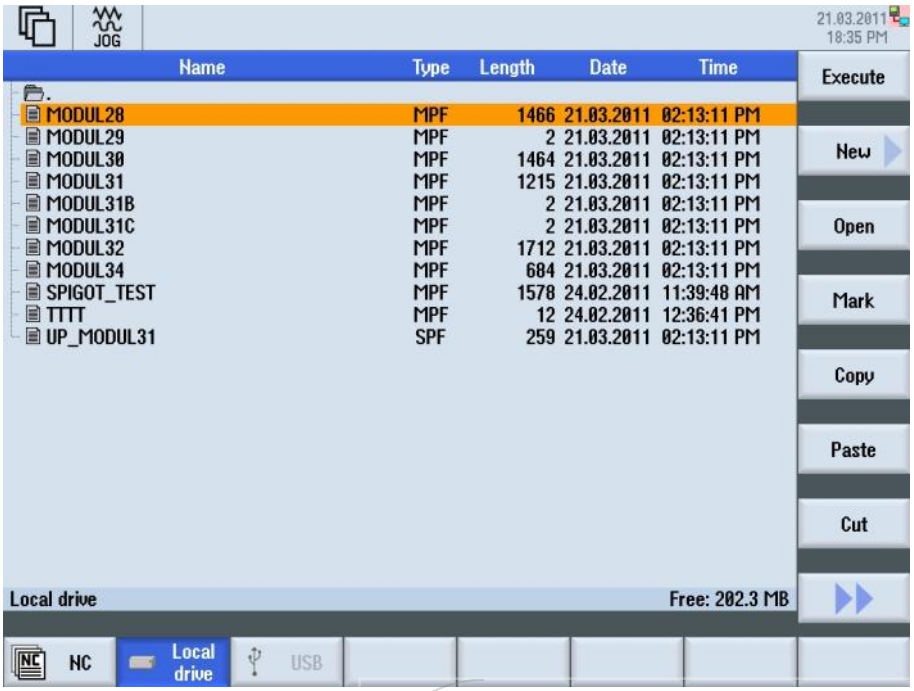
TEZMAKSAN Akademi

Notlar

4.1 “Yerel sürücü” işlevinin seçilmesi

Local drive

HSK 2 “Local drive” tuşuna bastığınızda, program yöneticisi yerel sürücünün dizin yapısını gösterir.



Yerel sürücüdeki tüm klasörler ve dosyalar, program yöneticisi penceresinde sıralanır. Bu pencerede bulunan ad, tip, uzunluk ve tarih/ saat bilgileri için, bölüm 3.1’e bakın.

EZMAKSAN Akademi

4.2 Dikey tuş çubuğu

HSK 2 “local drive” veya HSK 3 “USB” tuşuna bastığınızda, NC program yöneticisi penceresinin tüm işlevlerini görebilirsiniz (bu modülde bölüm 3'e bakın).
Ayrıca, burada VSK 1 “Directory” tuşuna basarak yeni bir dizin oluşturabilirsiniz.

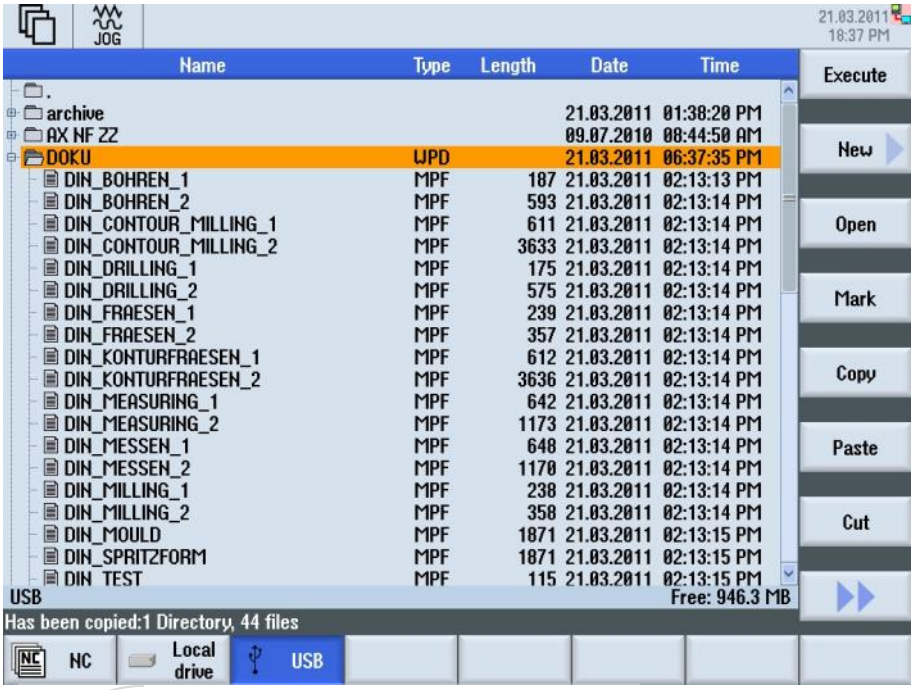
Directory

VSK 1 “Directory” tuşuna bastığınızda, yerel sürücüde yeni bir dizin oluşturabileceğiniz “Yeni dizin” giriş maskesi açılır.
Yeni dizin için ad girin ve VSK 8 “OK” tuşuna basarak onaylayın veya VSK 7 “Cancel” tuşuna basarak seçiminizi iptal edin.

Notlar

5.1 “USB” işlevinin seçilmesi

HSK 3 “USB“ tuşuna bastığınızda, USB aygıtına ait aşağıdaki dizin ağacı görüntülenir.



USB aygıtındaki tüm klasörler ve dosyalar, program yöneticisi penceresinde sıralanır. Bu pencerede görüntülenen bilgiler ile ilgili açıklama için.

TEZMAKSAN Akademi

5.2 Dikey tuş çubuğu

HSK 2 “local drive” veya HSK 3 “USB” tuşuna bastığınızda, NC program yöneticisi penceresinin tüm işlevlerini görebilirsiniz (bu modülde bölüm 3'e bakın).

M600

ShopMill ile Programlama Yapmaya İlişkin Temel Bilgiler

1 Kısa tanım

Modülün amacı :

Bu modülde, ShopMill sıralı program oluşturmaya ilişkin temel bilgileri öğreneceksiniz.

Modülün tanımı :

Bu modülde, program başlığı, program bloğu ve program sonunu içeren bir ShopMill programının genel yapısı açıklanmaktadır. Buna ek olarak, zincir programlama blokları (sıralı programlar), “Editör”ün işlevleri, “Çeşitli”, “Simülasyon” ve “NC Yürütme” işlevleri açıklanmaktadır.

İçindekiler :

Temel Bilgiler

ShopMill programları oluşturma

Editör

Çeşitli

Simülasyon

NC Yürütme

TEZMAKSAN Akademi

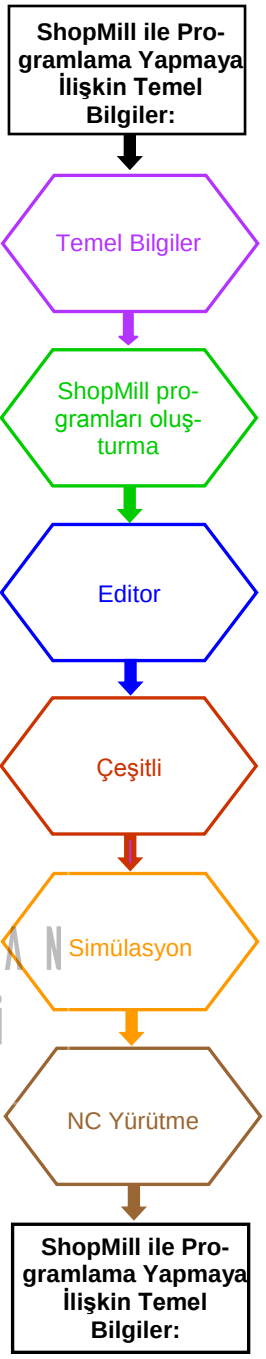
828D/840Dsl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

ShopMill ile Programlama Yapmaya İlişkin Temel Bilgiler:

Bu modülde, program başlığı, program bloğu ve program sonunu içeren bir ShopMill programının genel yapısı açıklanmaktadır. Buna ek olarak, zincir programlama blokları (sıralı programlar), “Editör”ün işlevleri, “Çeşitli”, “Simülasyon” ve “NC Yürütme” işlevleri açıklanmaktadır.



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Notlar

2. 1 ShopMill ile Programlama

ShopMill, doğrudan kumanda üzerinde zincirleme sıralı blok programlar tarzında NC programları oluşturma seçeneği sunar. İlave ShopMill işlevleri barındırmanın yanı sıra, G-code programların oluşturulmasına da imkan verir.

Not :

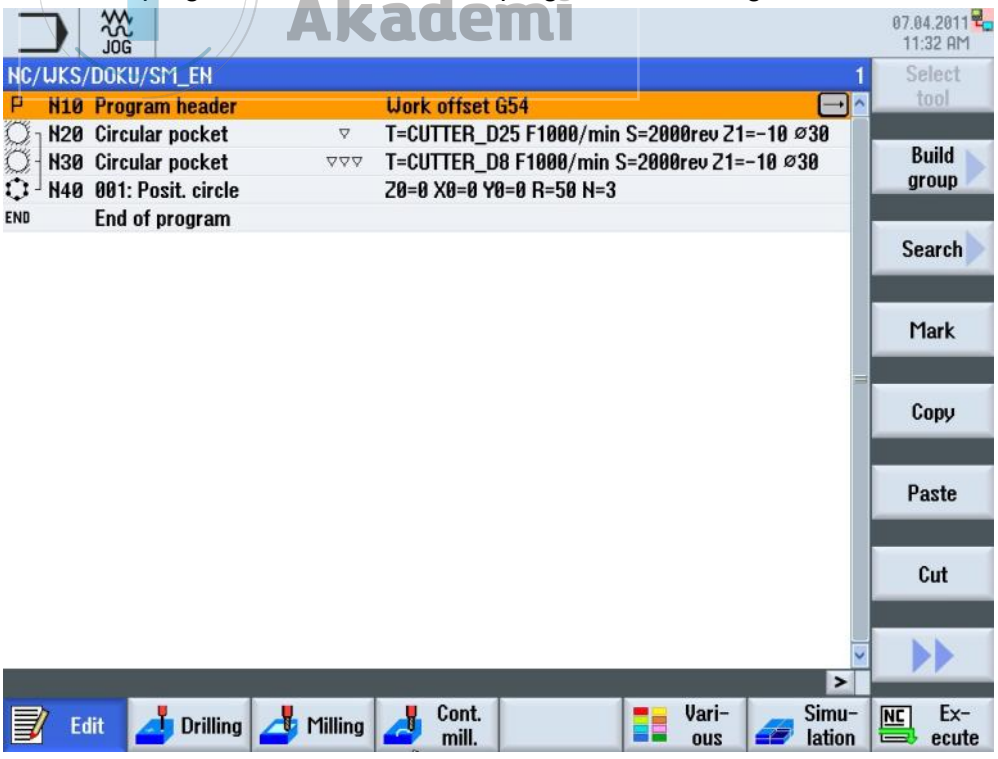
ShopMill ile G-code programların oluşturulması, modül – M604 “Temel programGUIDE programlama bilgileri” bölümünde ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

ShopMill programı programlamanın avantajı, editörde programlama işlemi sırasında grafik yardımcı bilgiler sunulmasıdır.

Bu göreve yönelik olarak aşağıdaki işlevler mevcuttur:

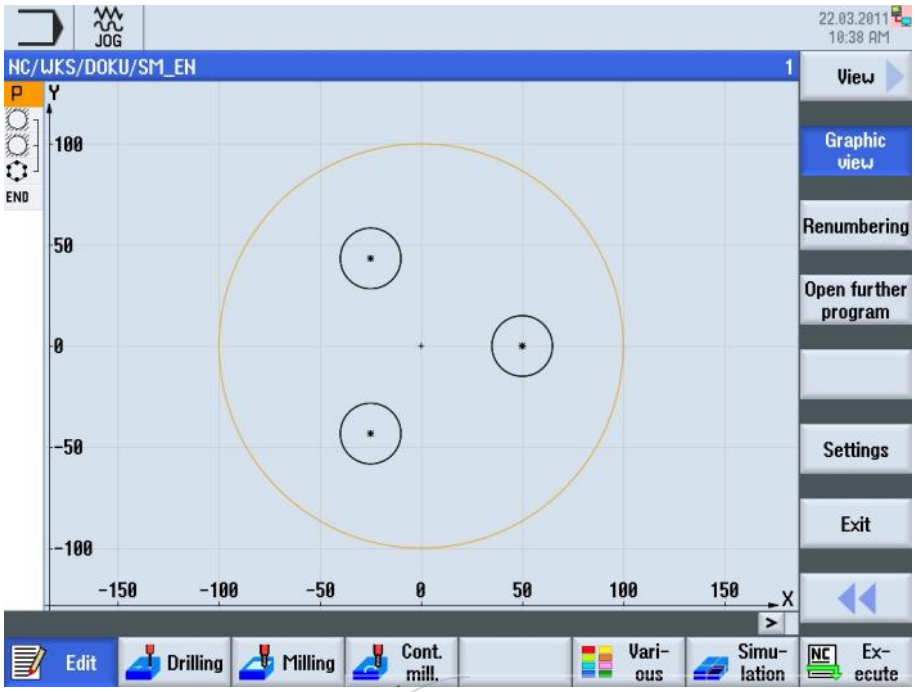
- Tuşları kullanarak teknoloji odaklı program adımı seçebilme (teknoloji/ çevrimler)
- Parametrelere yönelik hareketli yardımcı grafikler içeren giriş maskeleri ve pencereler
- Her giriş maskesi ve pencere için içeriğe duyarlı çevrimiçi yardım
- Kontur girişine destek (geometrik işlemci)

- ShopMill programları, farklı şekillerde gösterilebilir:
- Çalışma programı olarak, program başlığını, bağlantılarıyla (zincirleri) birlikte programlama adımlarını ve programın sonunu gösterir.



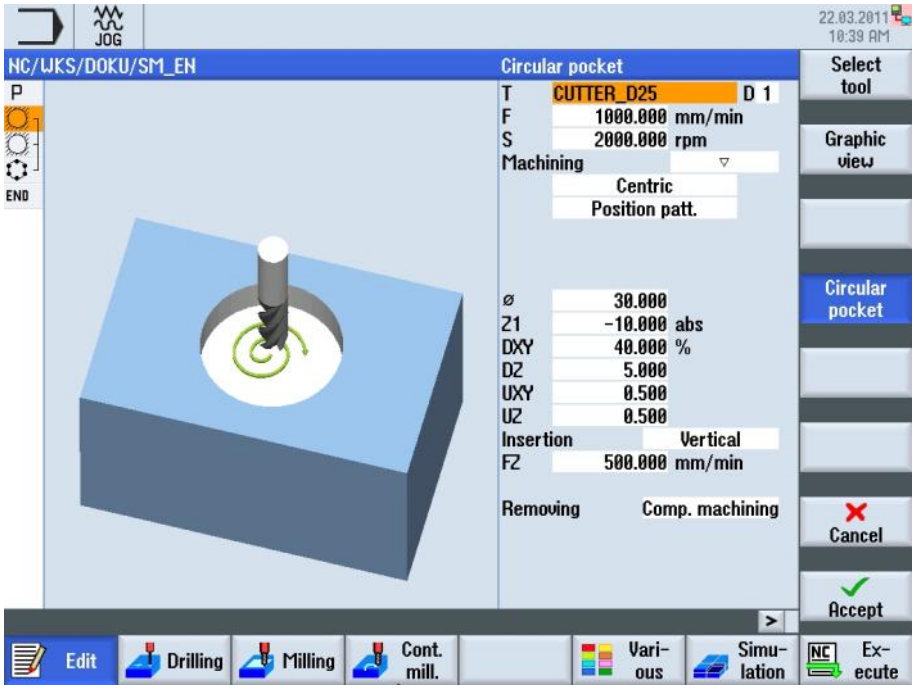
Notlar

- Grafik görünümünde programlama grafiği (etkin VSK 2.2 “Graphic view” ile) İş parçası veya işleme adımları, yan veya üst görünümde ana hat grafiği olarak gösterilir. Çalışma planındaki işaretli program bloğu, farklı bir renk ile gösterilir.



- 3-D yardımcı grafikli parametre maskesi veya yandan ya da üstten görünümden işleme adımının simülasyonu olarak.

Mümkün olduğunda, görünüm sürekli Yardım resminden animasyona geçer.



Hareketli yardım grafikleri, daima ayarlanan koordinat sistemine göre doğru pozisyonda görüntülenir. Parametreler dinamik olarak grafiğin üzerine bindirilir ve farklı bir renk ile vurgulanır.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

2.2 Çalışma planı

ShopMill ile programlama yapmanın temel unsuru, editör penceresindeki "Çalışma planı"dır. "Çalışma planı"nın yapısı aşağıdaki gibidir:

- Program başlığı (ölçüm birimleri, çalışma ofseti, ham parka ölçüleri, geri çekilme düzlemi, güvenli çalışma mesafesi gibi temel program ayarları ile)
- Program blokları (çevrimler ile program adımları)
- Program sonu (bkz. aşağıdaki resim)

2.2.1 Program başlığı

Program başlığı (bkz. bölüm 2.2), simülasyon için ham parçanın boyutlarının yanı sıra tüm programı etkileyen ve aşağıda örnekleri de verilen parametreleri içerir.

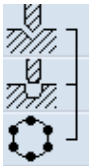
- Çalışma ofseti
- Boyut birimleri (mm/inç)
- Takım ekseni X, Y veya Z
- Geri çekilme düzlemi, güvenli çalışma mesafesi ve işleme duyusu

Çalışma planında, program başlığı programın başlangıcında bulunur ve P simgesi , "Program başlığı" ve ilgili parametreler ile etiketlenir (bkz. aşağıdaki resim).

2.2.2 Program blokları

Program blokları, editörde simge, ilgili teknoloji ve girilmiş parametreleri temsil eden metin ile işaretlenmiş tekli sıralar halinde programlanmış çalışma adımlarıdır (aşağıdaki resim gibi).

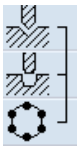
2.2.3 Sıralı program blokları



"Delme", "Freze", ve "Kontur frezeleme" işlevleri için, teknoloji blokları ve konturları ayrı ayrı programlanır. Bu programlama blokları kumanda tarafından çalışma alanında köşeli parantezler ile otomatik olarak bağlanır. Teknoloji blokları, merkezleme ve delme gibi işlemelerin hangi şekilde yapılması gerektiğini açıklayan bloklardır. Konum blokları ve geometri blokları sırasıyla işlemenin yapıldığı konumları belirtir, örn. cıvata deliği düzeni. Bir ya da daha fazla Teknoloji bloğu, Konum bloğu ile bittiğinde sıralı program bloğunun (zincir) sadece kapalı olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Bu unsurlardan biri eksik olduğunda, bir hata mesajı çıkar.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar



Teknoloji bloğu simgesinin sağ yanında bulunan ve program zincirinin başlangıcından sonuna kadar uzanan bu bloklara ait simgeler köşeli parantez ile belirtilir. Her teknoloji eşi olmayan bir simge ile ifade edilir. Bu simge ve onun zinciri de, ekranın sol kenarında, programlama grafikleri ve parametre giriş maskelerinde gösterilir. (burada merkezleme, delme ve konum dairesi).

2.2.4 Programın sonu

Programın sonu, iş parçası işleminin sonunun kontrol edilmesi gerektiğini gösterir. Ayrıca, programı birden fazla iş parçasının tekrarlanması amacıyla tanımlayabilirsiniz. Program sonu, END simgesi ve “Repetition = Yes” metni ile seçildiyse “End of program” metni ile birlikte gösterilir (bkz. aşağıdaki resim).

2.2.5 G-code programlama adımları

Çalışma planına, G-code program blokları da eklenebilir.
Bunun için, editör penceresinde imleci G-code bloğunu eklemek istediğiniz konuma getirmeniz gerekir. Klavyedeki sarı “INSERT” tuşuna bastığınızda, G harfi ile işaretlenmiş ve G-code komutlarını girebileceğiniz yanıp sönen bir imlecin bulunduğu yeni turuncu bir komut satırı açılır.
Bloğu, mavi renkli “cursor up” veya “cursor down” tuşları ile kapatabilirsiniz. Bunun ardından, giriş değeri kabul edilir.
G-code satırından, parametre maskesi penceresine geçebilirsiniz.

TEZMAKSAN Akademi

2.3 Editör penceresinde gezinme

Mavi imleç tuşlarını kullanarak, sıralı bir programda ve parametre maskelerinde hızlı ve rahat bir şekilde gezinebilirsiniz.

Klavyedeki mavi “cursor-up” tuşu ile program editöründe ve parametre maskelerinde yukarı doğru gezinebilirsiniz .

Klavyedeki mavi “cursor-down” tuşu ile program editöründe ve parametre maskelerinde aşağı doğru gezinebilirsiniz.

Editör penceresindeki program bloğu satırının sağ tarafında bulunan ok sembolü (genişlet-sembolü), parametre giriş maskesine “cursor-to-the-right” tuşuna basarak girebileceğinizi gösterir .

“Cursor-to-the-right” tuşu ilgili program bloğunun parametre maskesini açar .

“Cursor-to-the-left” tuşu ise ilgili program bloğunun parametre maskesini kapatır ve ShopMill program adımlarını görüntüleyerek sizi editör penceresine geri getirir.

Notlar

3.1 Yeni bir ShopMill programı oluşturma

Yeni bir ShopMill programı, “JOG”, “MDA” ve “AUTO” işletim modlarından aşağıdaki şekilde oluşturulur.

Klavyedeki “Program Manager” tuşuna basın.

Doğrudan programları oluşturma ve yönetme penceresi açılır.

Modül M575 – “İşletim alanı Program Yöneticisi” bölümüne bakın.

- VEYA -

Operatör panelindeki (OP) “MENU SELECT” tuşuna basın.

Sarı HSK 4 “Program Manager“ tuşuna basın.
Programları oluşturma ve yönetme penceresi açılır.

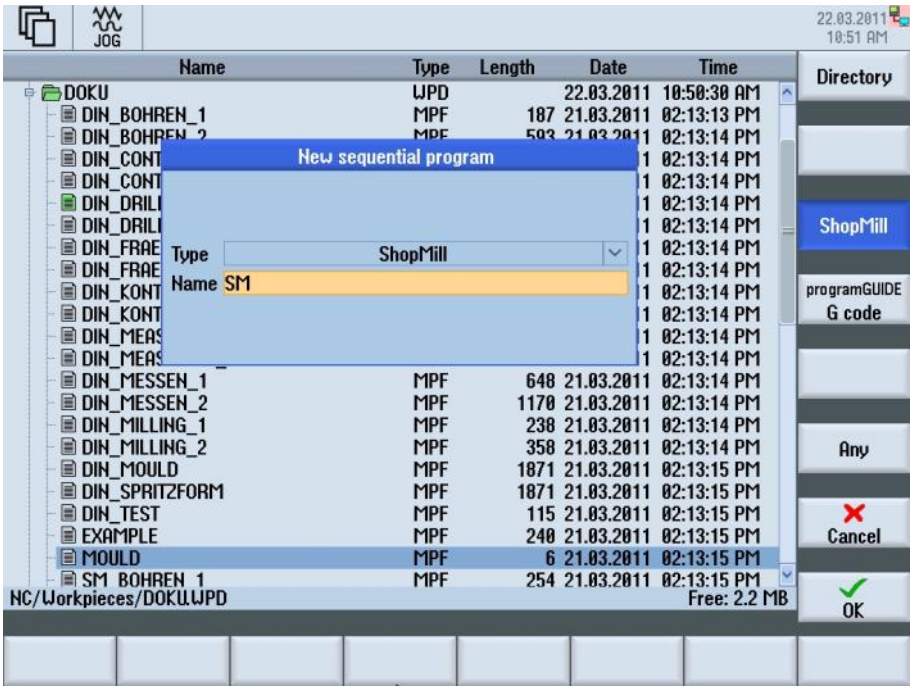
- DAHA SONRA -

“NC”, “Local drive” veya “USB” yatay tuşlarından birine basarak programı oluşturmak istediğiniz depolama sürücüsünü seçin.

Turuncu imleci mavi imleç tuşları ile birlikte istediğiniz dizine götürün.

VSK 2 “New” tuşuna basın.
Yeni programları oluşturma işlevine sahip dikey tuş çubuğu açılır.

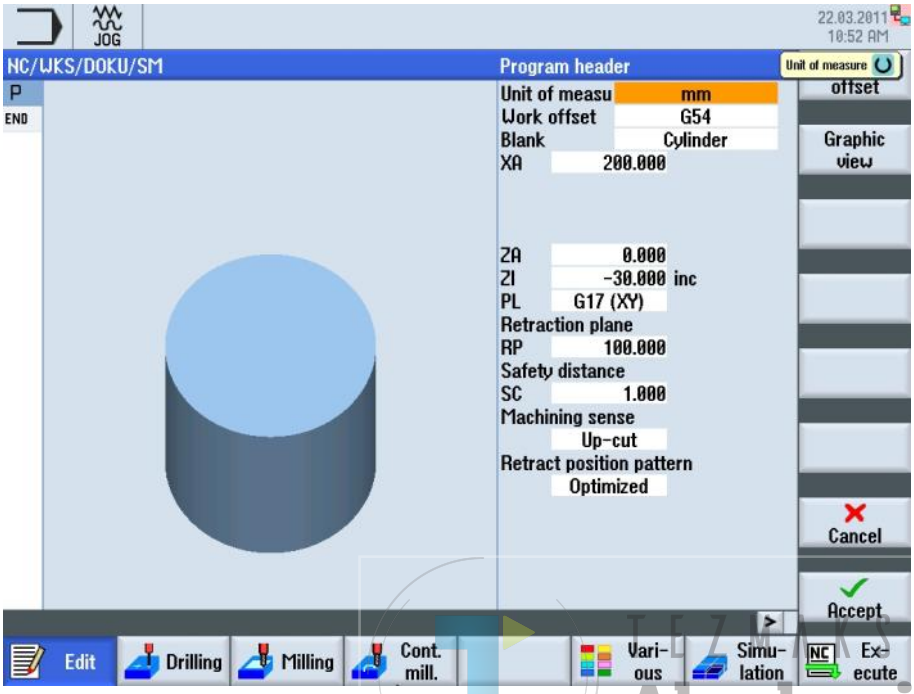
Aşağıda gösterildiği şekilde yeni bir sıralı ShopMill programı oluşturacağınız giriş maskesini açmak için VSK 3 “ShopMill” tuşuna basın.



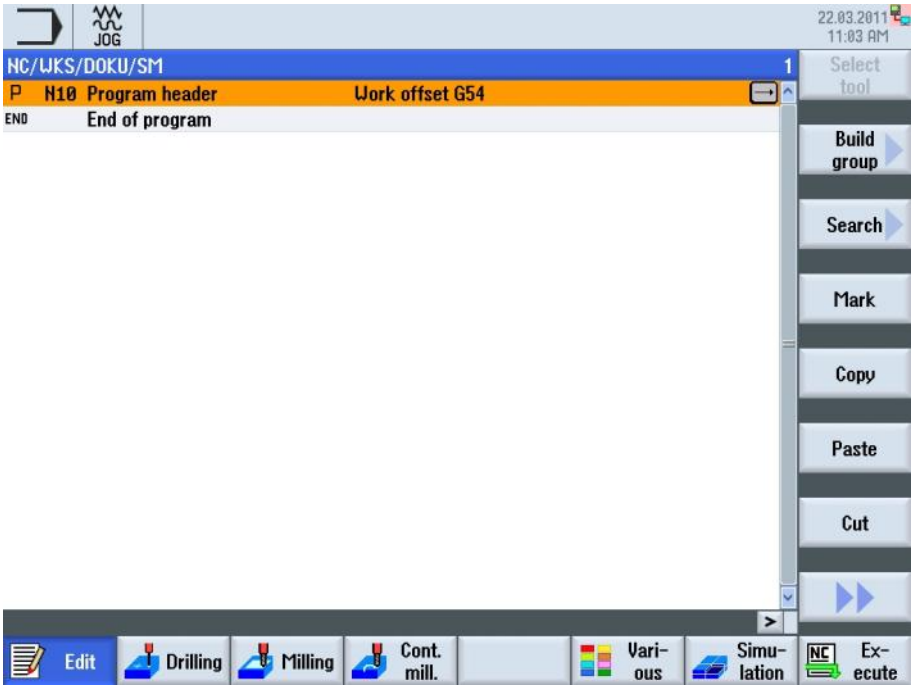
Notlar

3.2 Program başlığını tanımlama

Program adını girmenizin ve VSK 8 “OK” tuşuna basmanızın ardından, program başlığının parametrelerini gireceğiniz maske otomatik olarak açılır. Burada ölçüm birimleri, çalışma ofseti, ham parça şekli, ham parça boyutları, geri çekilme düzlemi, güvenli çalışma mesafesi, işleme duyusu ve geri çekilme konumu düzenine ait parametreleri girebilirsiniz (bkz. aşağıdaki resim).



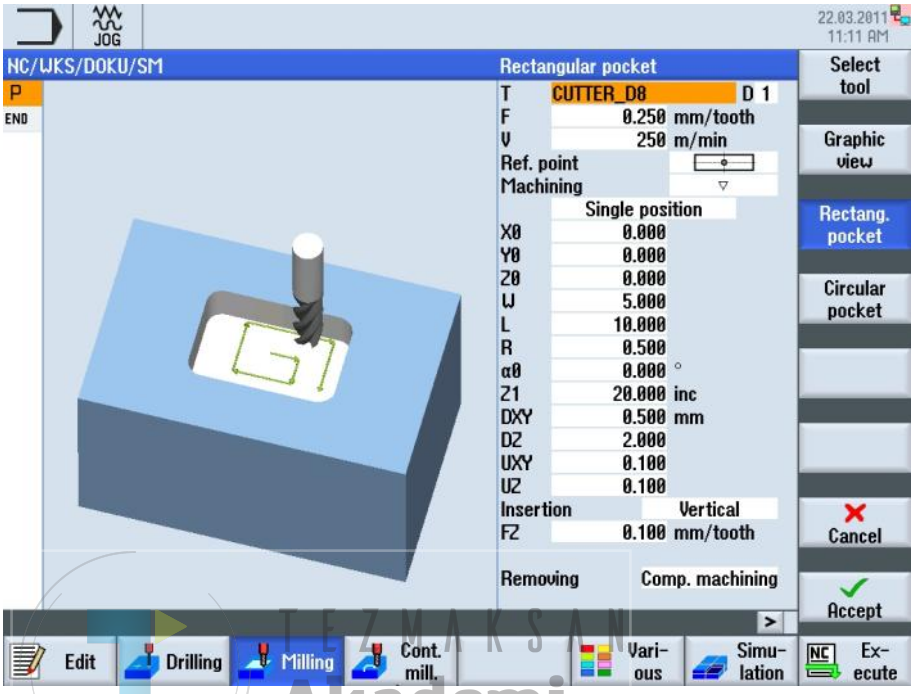
Uygun parametre değerlerini girdikten sonra onaylamak için VSK 8 “Accept” tuşuna, iptal edip editör penceresine dönmek için de VSK 7 “Cancel” tuşuna basın.
Editör penceresindeki görünüm, çalışma planı görünümüne geçer. Program başlığı ve program sonu otomatik olarak programlanabilir.



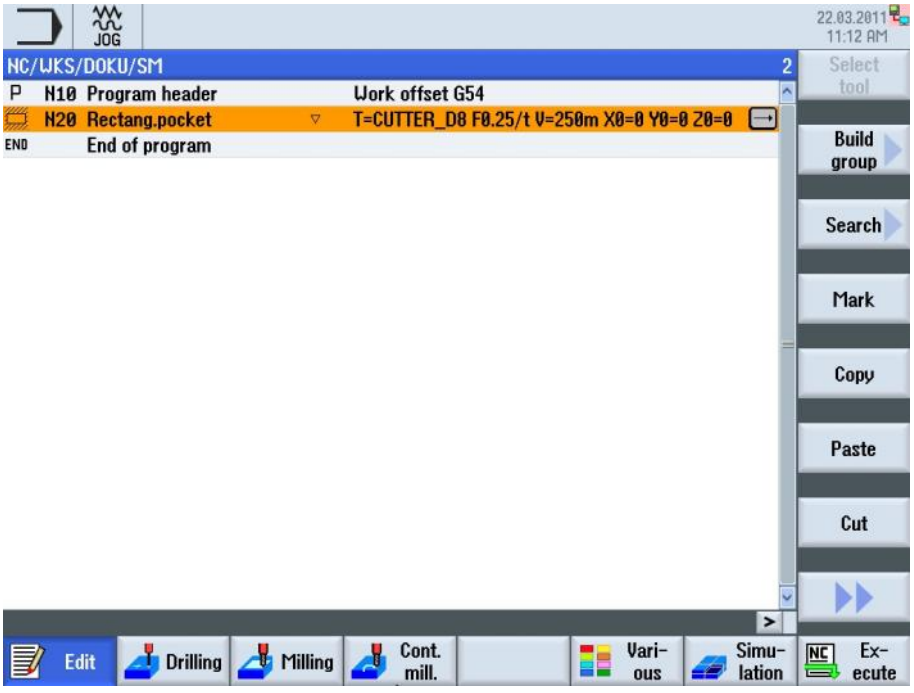
Notlar

3.3 Program blokları oluşturma

Turuncu imleci program başlığı bloğuna veya yeni program bloğunu hangi bloktan sonra eklemek istiyorsanız o bloğa getirin. “Delme”, “Frezeleme”, “Kontur frezeleme”, “Düz Daire” gibi uygulamak istediğiniz teknolojiyi seçin. “Milling” -> “Pocket” -> “Rectangular pocket” sırasında seçim yaparak, ilgili parametre penceresini ve bu teknoloji ile ilgili animasyonu içeren yardım ekranını açın.



Uygun parametre değerlerini girdikten sonra onaylamak için VSK 8 “Accept” tuşuna, iptal edip editör penceresine dönmek için de VSK 7 “Cancel” tuşuna basın. Yeni program otomatik olarak editör penceresine eklenir. “Cursor-to-the-right” tuşu ile daha önce belirlediğiniz giriş parametrelerini değiştirmek üzere parametre penceresini açabilirsiniz.

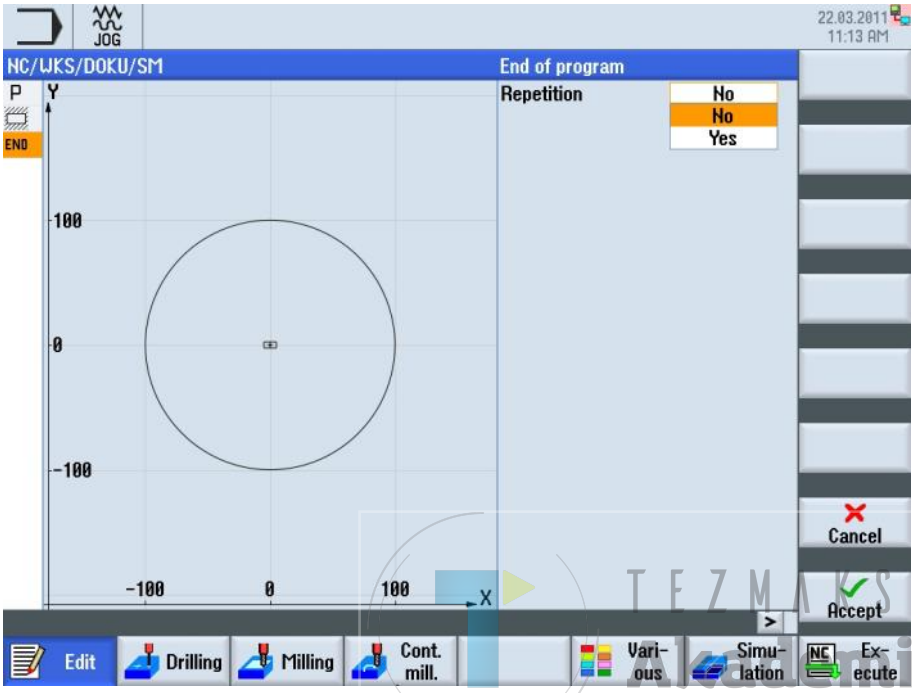


Gerektiğinde, yukarıda belirtildiği gibi daha fazla program adımı girin.

Notlar

3.4 Programın sonu

“End of program” program bloğu yeni programın oluşturulmasıyla birlikte otomatik olarak oluşturulur. Program sonunda değişiklik yapmak istiyorsanız, turuncu seçim imlecini mavi ok tuşları ile birlikte “End of program” bloğuna getirmeniz ve ekranı “cursor-to-the-right” tuşuna basarak genişletmeniz gerekir. “END of program” için parametre giriş maskesi aşağıda gösterildiği gibi açılır. Programın birçok iş parçası için tekrar edilmesi gerekiyorsa, burada gerekli ayarları yapabilirsiniz.



İş parçasının tekrarlanmasını istiyorsanız “Yes” öğesini seçin ve onaylamak için VSK 8 “Accept” tuşuna, iptal edip editör penceresine dönmek için de VSK 7 “Cancel” tuşuna basın.

Girilen yeni değerler otomatik olarak güncellenir.

Notlar

Parça programları editör ile oluşturabilir, ekleme yapılabilir ve değiştirilebilir.

4.1 " Düzenle" işlevinin seçilmesi

“Editör” işlevi, “JOG”, “MDA“ ve “AUTO” işletim modlarından açılabilir.

Klavyedeki “PROGRAM” tuşuna bastığınızda, işletim alanı “Program” açılarak çalıştığınız son programı gösterir.

- VEYA -

Operatör panelindeki (OP) “MENU SELECT” tuşuna basın.

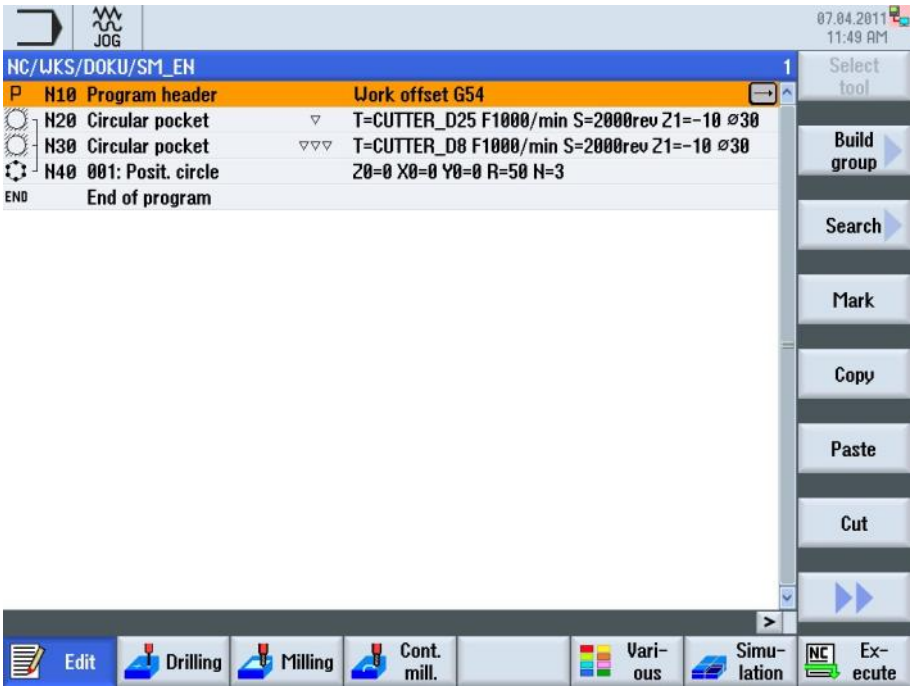
“Program” işletim alanına geçmek için, sarı HSK 3 “Program” tuşuna basın.
“Program” işletim alanı açılarak, çalıştığınız son programı gösterir (bkz. aşağıdaki resim).

Seçili değilse, HSK 1 “Edit” tuşuna basın.

Kumandanın başlatılmasının ardından hiç program yüklenmediyse, HSK 3 “Program” tuşuna bastığınızda önce “program yöneticisi” penceresi açılır. Burada, ya mevcut bir ShopMill programı seçebilir veya yeni bir program oluşturabilirsiniz.

TEZMAKSAN Akademi

Aşağıdaki tuşlar işlevleri ile birlikte, dikey tuş çubuğuna eklenir.



Notlar

4.2 Dikey tuş çubukları 1 ve 2

Görüntü alanı	Açıklama
Select tool	ShopMill programında, takım çevrim maskesinin içinde çağrılır. “Takım seçme” işlevi ShopMill programları için, “Delme”, Frezeleme, “Kontur frezeleme”, “Düz daire” teknolojilerinin altında veya takım kullanma özelliğine sahip ilgili program bloğundadır. G-code eklenmediği sürece, VSK 1.1 “Select tool” tuşunun gri (devre dışı) olmasının nedeni budur .
Build group	VSK 1.2 “Build group” tuşuna basarak, grup içlerinde program blokları oluşturabilirsiniz. Bu özellik, büyük programların oluşturulması için kullanışlıdır .
Search	VSK 1.3 “Search“ tuşuna basarak, program bloklarında istediğiniz metni arayabilirsiniz. Arama dizisi girebileceğiniz bir arama penceresi açılır. Ardından arama işlemene devam edebilirsiniz. .
Mark	VSK 1.4 “Mark” tuşuna basarak, bir veya daha fazla program bloğunu kopyalamak veya kesmek (silmek) üzere işaretleyebilirsiniz .
Copy	VSK 1.5 “Copy” tuşuna basarak, bir ya da daha fazla program bloğunu arşiv programında farklı bir konuma veya başka bir programa yapıştırmak üzere kumandanın dahili belleğine kopyalayabilirsiniz .
Paste	VSK 1.6 “Paste“ tuşuna bastığınızda, kopyalanmış veya kesilmiş bloklar seçilen program bloğunun arkasına eklenebilir (gerçek imleç konumu). Bloğu, etkin programın yanı sıra başka bir ShopMill programına da yapıştırabilirsiniz. .
Cut	VSK 1.7 “Cut” tuşuna bastığınızda, bir ya da daha fazla program bloğunu daha sonra programda başka bir yere yapıştırmak veya silmek üzere kesebilirsiniz. Kesilen program blokları panoda tutulur ve tekrar VSK 1.6 “Paste” tuşu ile eklenebilir.

TEAMKSAN Akademi

Notlar

4.2 Dikey tuş çubukları 1 ve 2 (devamı)

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 1,8 “Extend” tuşuna bastığınızda, genişletilmiş dikey tuş çubuğu 2 görüntülenir.
	VSK 2.1 “View” tuşuna bastığınızda, “Tüm blokları kapat” ve “Tüm blokları aç” öğeleri arasında seçim yapabilirsiniz.
	VSK 2.2 “Graphic view” tuşuna basarak, simüle edilmiş iş parçasının üstten görünümünü taslak olarak görebilirsiniz.
	SK sadece ShopMill’de görünür
	VSK 2.3 “Renumbering” tuşuna basarak, Çalışma planı penceresindeki her program adımına yeni numaralar atayabilirsiniz.
	VSK 2.4 “Open further program” tuşuna bastığınızda, iki programı yan yana görüntüleyebilirsiniz.
	VSK 2.6 “Settings“ tuşuna basarak, editör ile ilgili ayarları değiştirebilirsiniz.
	VSK 2.7 “Exit” tuşuna bastığınızda, etkin program ile birlikte editörü kapatırsınız.
	VSK 2.8 “Back“ tuşuna bastığınızda, dikey tuş çubuğu 1’e dönersiniz.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

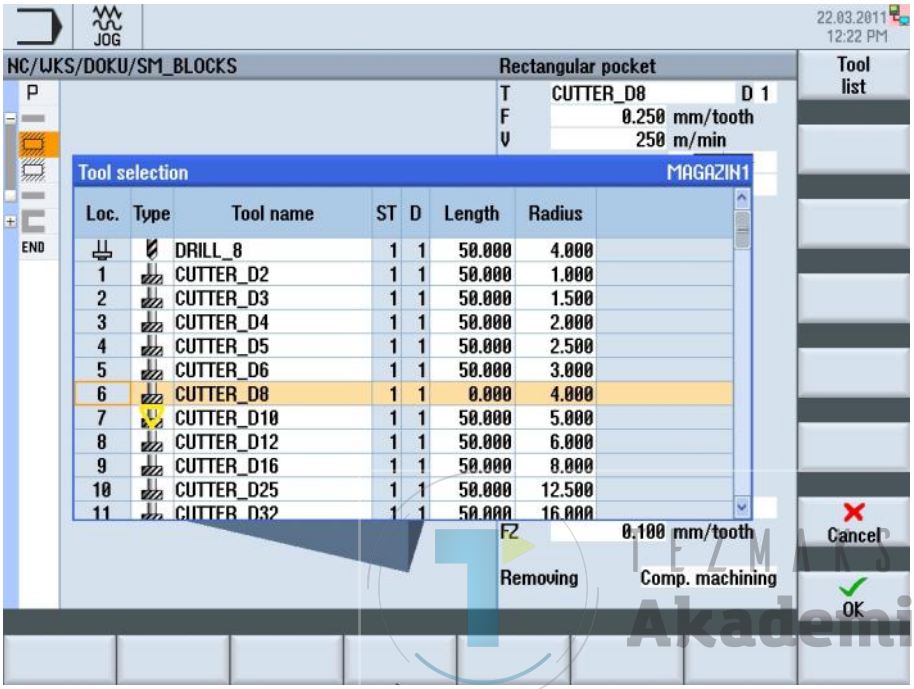
4.3 Takım seçme

“Takım seçme” işlevi ile istediğiniz takımı arayabilir ve seçebilirsiniz.

4.3.1 “Takım seçme” işlevinin seçilmesi

Select tool

VSK1.3 “Select tool” tuşuna bastığınızda, aşağıda gösterilen arama penceresi, dikey tuş çubuğunda bulunan işlevler ile birlikte açılır.



Klavyedeki “cursor up & cursor down” tuşlarını kullanarak, işleme bloğu için gereken takımı seçin.
Gerekli takım bulunmuyorsa, yeni bir takım oluşturmak için VSK1 “Tool list” tuşuna basın.

4.3.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
Tool list	VSK 1 “Tool list” tuşuna bastığınızda, takım listesine yönlendirilirsiniz. *Modül M573 – “İşletim alanı Parametre” bölümüne bakın ”.*
Cancel	VSK 7 “Cancel” tuşuna basarak, arama işlemini iptal edebilirsiniz.
OK	VSK 8 “OK“ tuşuna basarak, seçilen takımı işleme bloğuna yükleyebilirsiniz.

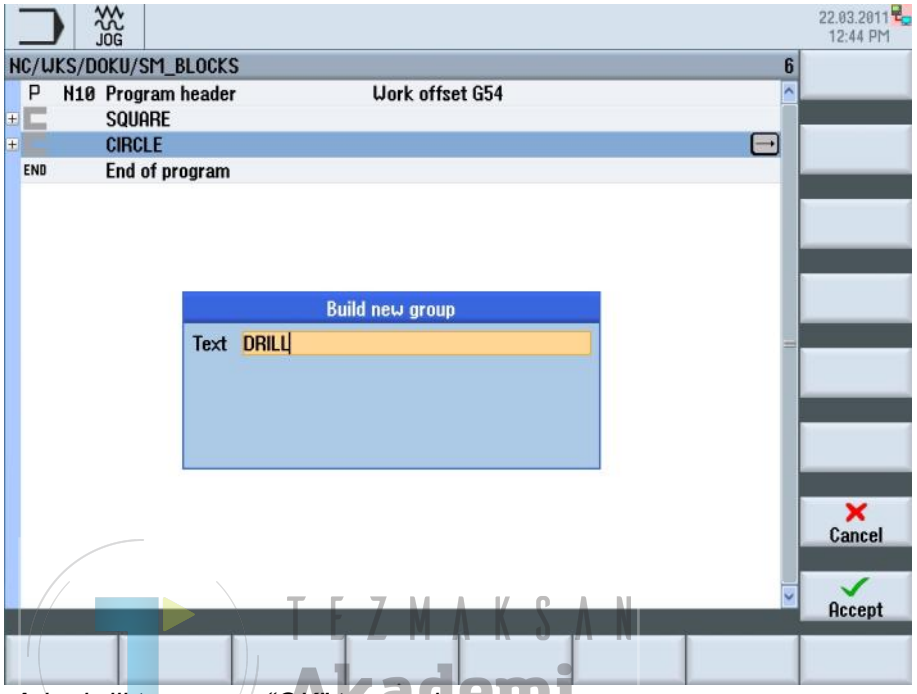
Notlar

4.4 Grup oluşturma

"Grup oluşturma" işlevi ile benzer işleme bloklarını beraber gruplay-abilirsiniz.

4.4.1 "Ara" işlevinin seçilmesi

VSK1.2 "Build group" tuşuna bastığınızda, aşağıda gösterilen yeni blok oluşturma penceresi açılarak grubu adlandırmanıza imkan verir.



Adı girdikten sonra "OK" tuşuna basın.

Artık grup içinde işleme blokları oluşturabilirsiniz.

4.4.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 7 "Cancel" tuşuna basarak, arama işlemini iptal edebilirsiniz.
	VSK 8 "OK" tuşuna bastığınızda, seçtiğiniz yeni ad ile birlikte yeni grup bloğunu programa yükleye-bilirsiniz.

Notlar

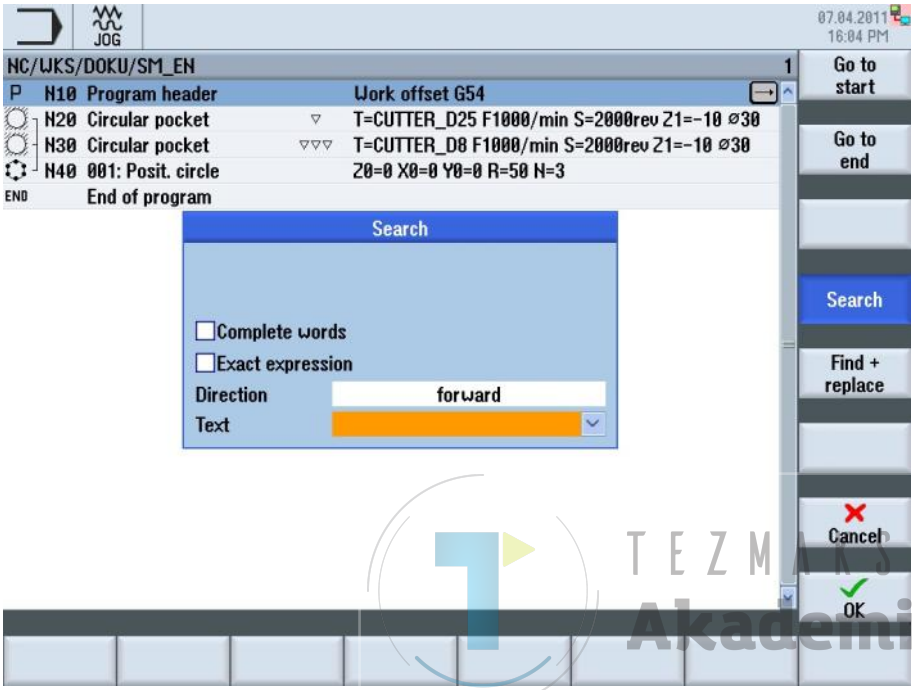
4.5 Ara

“Arama” işlevi ile sıralı bir programda metin arayabilir ve hatta metni bir başkasıyla değiştirebilirsiniz.

4.5.1 “Ara” işlevinin seçilmesi

Search

VSK1.3 “Search” tuşuna bastığınızda, aşağıda gösterilen arama penceresi, dikey tuş çubuğunda bulunan işlevler ile birlikte açılır.



4.5.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
Go to start	VSK 1 “Go to start” tuşuna bastığınızda, imleç programın ilk satırı üzerine getirilir.
Go to end	VSK 2 “Go to end” tuşuna bastığınızda, imleç programın son satırı üzerine getirilir.
Search	VSK4 “Search” tuşuna bastığınızda, tam kelime veya Tam ifade arayabileceğiniz, arama yönünü seçebileceğiniz (ileri/geri) ve arama metnini girebileceğiniz arama maskesi açılır.
Find + replace	VSK5 “Find + replace” tuşuna bastığınızda, tam kelimeleri arayabileceğiniz, arama yönünü seçebileceğiniz (ileri/geri), arama metnini ve değişim için kullanmak istediğiniz metni girebileceğiniz “Ara ve Değiştir” maskesi açılır.
✕ Cancel	VSK 7 “Cancel” tuşuna basarak, arama işlemini iptal edebilirsiniz.
✓ OK	VSK 8 “OK“ tuşuna basarak, yukarıda bahsedilen arama kriterlerini kullanarak bir arama başlatabilirsiniz.

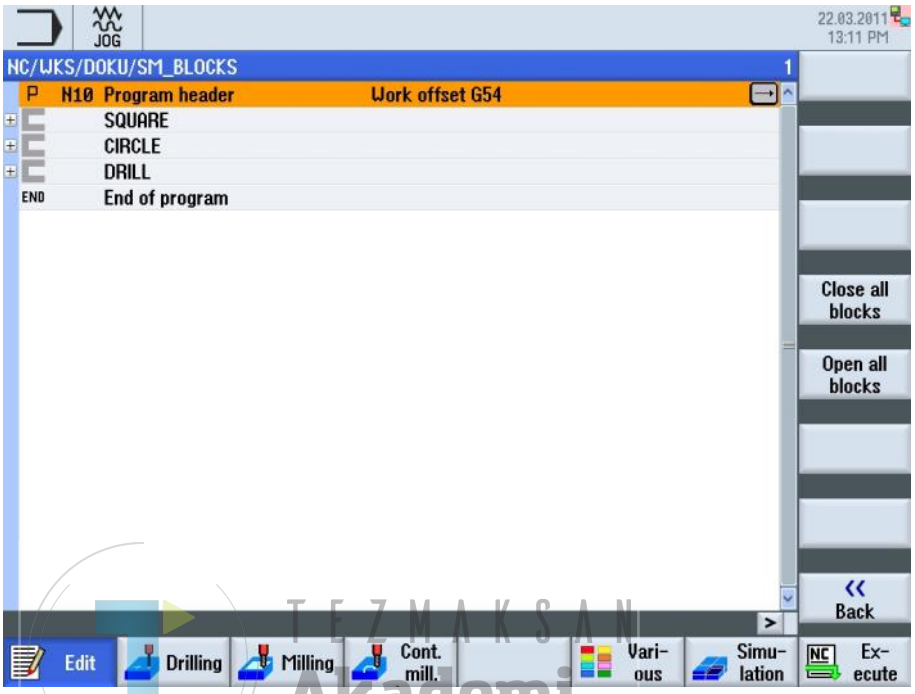
Notlar

4.6 Görüntüleme

"Görüntüleme" işlevi ile programda oluşturulmuş tüm "grupları" açabilir veya kapatabilirsiniz.

4.6.1 "Görüntüleme" işlevinin seçilmesi

VSK1.2 "View" tuşuna bastığınızda, "Close all blocks" ve "Open all blocks" tuşları aşağıda gösterildiği şekilde görüntülenir.



VSK 5 "Open all blocks" tuşuna basın.

4.6.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
Close all blocks	VSK 4 "Close all blocks" tuşuna bastığınızda, programdaki tüm bloklar kapatılır.
Open all blocks	VSK 5 "Open all blocks" tuşuna bastığınızda, programdaki tüm bloklar açılır.
<< Back	*VSK 8 "Back" tuşu ile bir önceki dikey tuş çubuğuna gidebilirsiniz.*

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

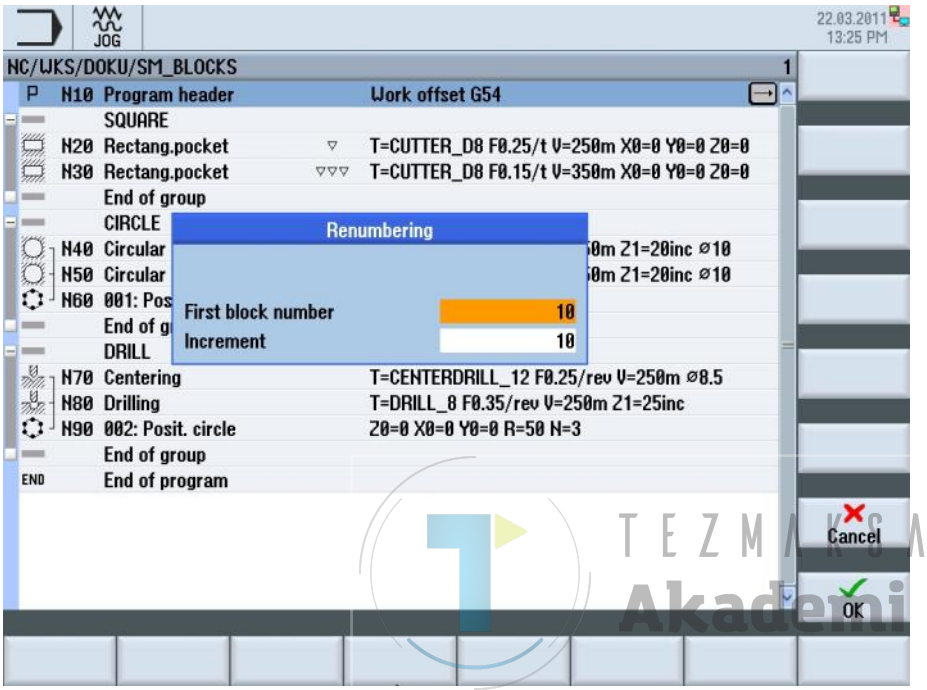
4.7 Yeniden numaralandırma

"Yeniden numaralandırma" işlevi ile program adımlarını editör penceresinde seçebileceğiniz artışlar ile yeniden numaralandırabilirsiniz.

4.7.1 " Yeniden numaralandırma" işlevinin seçilmesi

Renumbering

VSK 2.3 "Renumbering" tuşuna bastığınızda, blokları yeniden numaralandırmak için kullanılan ayarların giriş maskesi açılır.



4.7.2 "Yeniden Numaralandırma" Parametreleri

Parametreler	Anlamı
İlk blok numarası	Başlamak istediğiniz ilk blok numarasıdır. Burada varsayılan olarak gösterilen değerler, "İlk blok numarası" giriş alanındaki "Ayarlar" işlevi ile ayarlanabilir ".
Artış	Program blokları arasındaki artıştır. Burada varsayılan olarak gösterilen değerler, "Artış" giriş alanındaki "Ayarlar" işlevi ile ayarlanabilir .

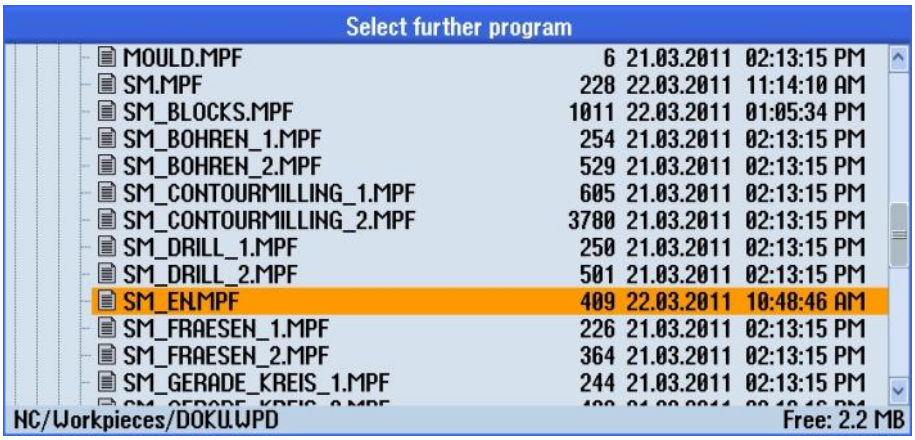
Notlar

4.8 Daha fazla program açma

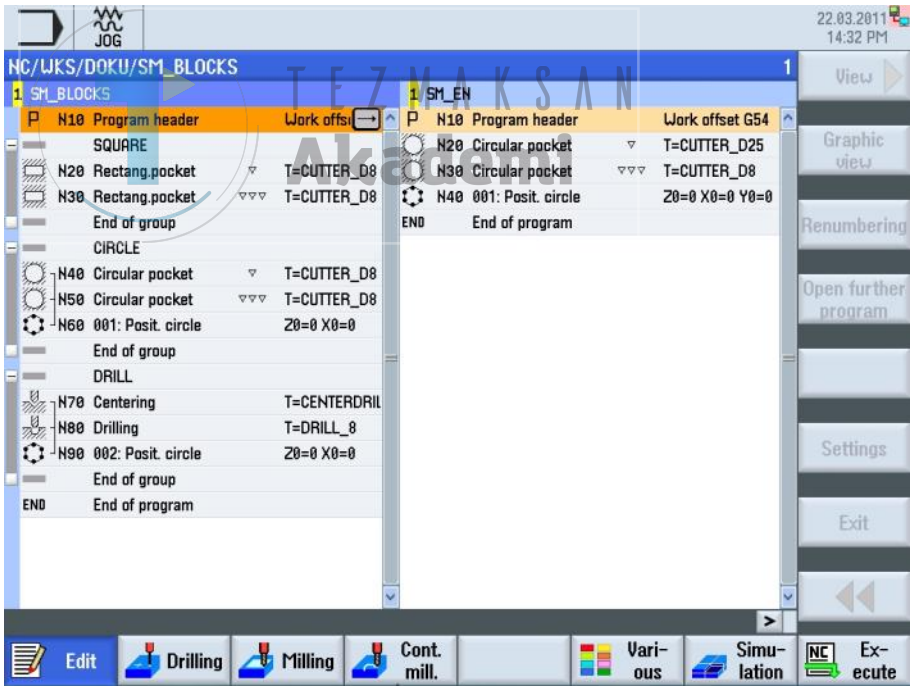
“Daha fazla program açma” işlevi ile kumanda iki programı yan yana gösterir.

4.8.1 Daha fazla program açma” işlevinin seçilmesi ”

VSK2.4 “Open further programs” tuşuna bastığınızda, gösterilmesini istediğiniz başka bir programı seçebileceğiniz pencere açılır.



Klavyedeki “cursor up” veya“cursor down” tuşlarını kullanarak, gerekli prog ramı seçin ve VSK8 “OK” tuşuna basın.



4.8.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 7 “Cancel” tuşuna basarak, seçme işlemini iptal edebilirsiniz.
	VSK 8 “OK“ bastığınızda, yukarıda gösterildiği şekilde kumanda iki programı yan yana açar.

Notlar

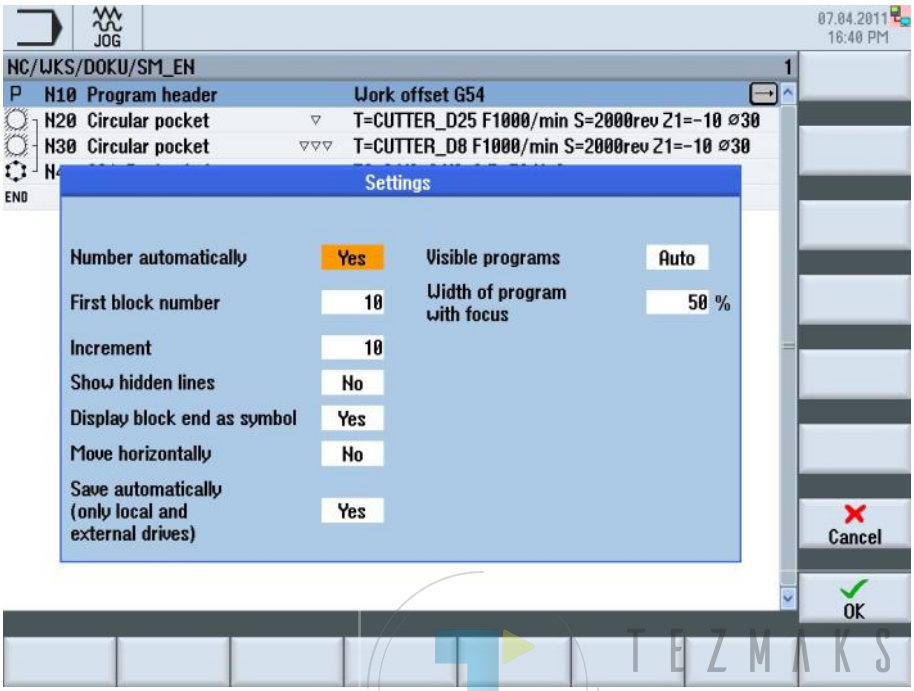
4.9 Ayarlar

“Ayarlar” işlevi ile editör ayarlarını değiştirebilirsiniz.

4.9.1 Ayarlar” işlevinin seçilmesi

Settings

VSK2.6 “Settings” tuşuna bastığınızda, editör ayarları için giriş maskesi açılır.



4.9.2 “Ayarlar” için Parametreler

Parametreler	Anlamı
Number automatically (Yes/No)	Program blokları otomatik olarak numaralandırılır. Bu parametrenin devre dışı bırakılması, aşağıdaki iki parametreyi de saklar.
First block number	İlk bloğun blok numarasıdır.
Increment	Increment between block numbers.
Show hidden lines (Yes/No)	Blok numaraları arasındaki artıştır.
Display block end as symbol (Yes/No)	Her bloğun sonunda bir sembol görüntülenir.
Move horizontally (Yes/No)	Bloklar, sağ tarafta bulunan bir kaydırma çubuğu ile bir satırda gösterilir.
Save automatically (only local and external drives) (Yes/No)	Değişiklikler, onay istemeden otomatik olarak kaydedilir.
Visible programs	Editörde kaç programın yan yana gelecek şekilde görüntülenebileceğini seçer.
Width of program with focus	Seçili programın editördeki genişliğini, pencere genişliğine oranlayarak girebilirsiniz.

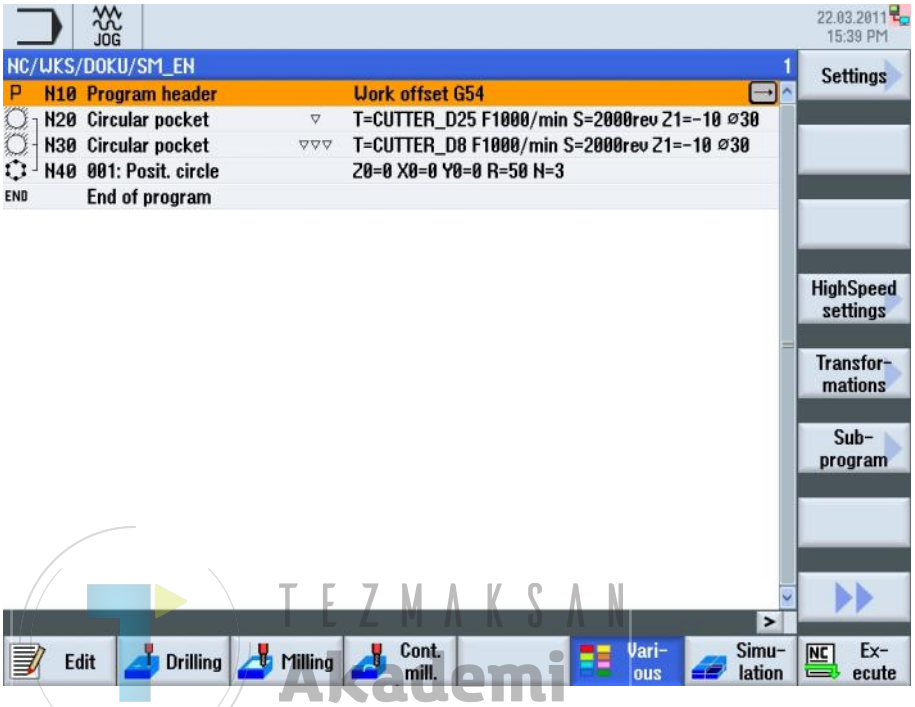
TEZMAKSAN Akademi

Notlar

5.1 “Çeşitli” işlevinin seçilmesi

“Çeşitli” işlevi “Program” işletim alanındaki “JOG”, “MDA” veya “AUTO işletim modlarından aşağıdaki gibi seçilebilir:

“Çeşitli” işlevine gitmek için HSK 1.6 “Various” tuşuna basın.
Aşağıdakine benzer bir ekran açılır .



Aşağıdaki işlevler tuşları ile birlikte, dikey tuş çubuğuna eklenir.

5.2 Dikey tuş çubukları 1 ve 2

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 1.1 “Settings“ tuşuna bastığınızda, ham parça ayarlarını değiştirebileceğiniz giriş maskesi açılır.
	VSK 1.4 “HighSpeed settings“ tuşuna bastığınızda, işleme yöntemleri ile uyumlu hızı ayarlayabileceğiniz giriş maskesi açılır.
	VSK 1.5 “Transformations” tuşuna bastığınızda, koordinat transformasyonları ile ilgili işlevleri içeren dikey tuş çubuğu açılır.
	VSK 1.6 “Subprogram” tuşuna bastığınızda, ana programa alt program yükleyebileceğiniz bir giriş maskesi açılır.
	VSK 1,8 “Extend” tuşuna bastığınızda, dikey tuş çubuğu 2 açılır.

Notlar

Görüntü alanı	*Açıklama (devamı)*
Repeat program	VSK 2.3 “Repeat program” tuşuna bastığınızda, program parçalarını tekrarlama işlevini içeren dikey tuş çubuğu açılır (bkz. bölüm 5.7).
	VSK 2.8 “Back“ tuşuna bastığınızda, dikey tuş çubuğu 1’e dönersiniz.

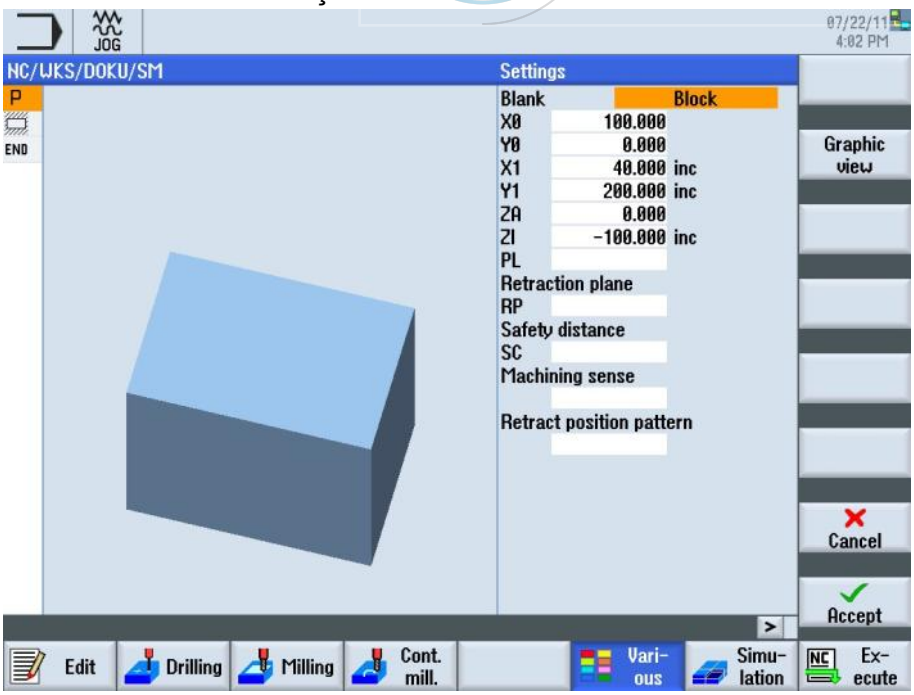
5.3 Ayarlar

Ölçüm birimleri dışında program başlığında tanımlanan her parametre, programın herhangi bir yerinde değiştirilebilir.
Program başlığındaki ayarlar, program içinde daha sonra değiştirilmedikleri sürece sabittir.
Örneğin, simülasyonun çalışması sırasında iş parçasının görünümünü değiştirmeniz gerekmezse, sıralı programda daha sonra yeni bir ham parça tanımlayabilirsiniz. Bu işlem, “Çalışma ofseti”, “Koordinat transformasyonu”, “Silindir bloğu transformasyonu” ve “Döndürme” işlevlerinde yapılabilir.
Bu sayede, öncelikle yukarıda bahsedilen işlevleri programlayabilir ve ardından ham parçayı tanımlayabilirsiniz.
“Ayarlar” işlevi aşağıdaki gibi açılır :

5.3.1 “Ayarlar” işlevinin seçilmesi

TEZMAKSAN Akademi

Settings	VSK 1.1 “Settings” tuşuna bastığınızda, ham parça parametrelerinin girilmesi için kullanılan pencere açılır.



Notlar

5.4 Transformasyonlar

Programlamayı kolaylaştırmak için koordinat sisteminin biçimini değiştirebilirsiniz.
Örneğin bu işlevi, koordinat sistemini döndürmek için kullanabilirsiniz.
Koordinat transformasyonları sadece geçerli programda yapılabilir.
Yer değiştirme, dönme, ölçeklendirme ve aynalamayı tanımlayabilirsiniz.
Yeni veya ek koordinat sistemi arasında seçim yapabilirsiniz.
Yeni bir koordinat transformasyonu olması durumunda, daha önceden tanımlanan tüm koordinat transformasyonlarının seçimi kaldırılır.
Ek bir koordinat transformasyonu, seçilmiş olan koordinat transformasyonları ile birlikte hareket eder .

Desteklenenler :

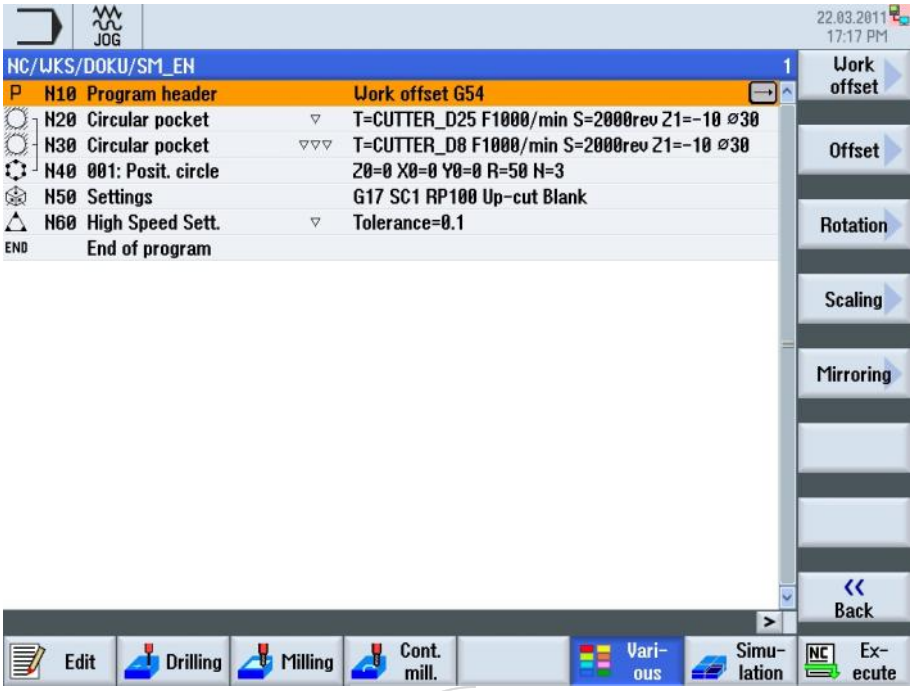
- Ofset :
  Her eksen için, sıfır noktasının ofsetini ayarlayabilirsiniz.
- Döndürme :
  Her ekseni belirli bir açıda döndürebilirsiniz. Pozitif açı, saatin tersi yönünde döndürmedir .
- Ölçeklendirme :
  Takım ekseninin yanı sıra etkin işleme düzleminin de ölçek faktörünü belirleyebilirsiniz. Programlanmış koordinatlar bu faktör ile çarpılır.
  Ölçeklendirmenin daima iş parçasının sıfır noktası olduğunu unutmayın.
  Örneğin, merkez noktası sıfır noktası ile çakışmayan bir cebin boyutunu arttırırsanız ölçeklendirme işlemi cebin merkezini kaydırır .
- Aynalama :
  Üstelik, tüm eksenleri de aynalayabilirsiniz. Her durumda aynalanacak ekseni girin. Aynalama ile kesme takımının (konvansiyonel/tırmanış) hareket yönü de aynalanır .

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

5.4.1 “Transformasyonlar” işlevinin seçilmesi

VSK 5 “Transformations“ tuşuna bastığınızda, aşağıdaki dikey tuş çubuğu editör penceresinde açılır .



5.4.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 1 “Work offset” tuşuna bastığınızda, çalışma ofsetinin parametre penceresi açılır.
	VSK 2 “Offset” tuşuna bastığınızda, ofset için parametre penceresi açılır.
	VSK 3 “Rotation” tuşuna bastığınızda, dönme için parametre penceresi açılır.
	VSK 4 “Scaling” tuşuna bastığınızda, ölçeklendirme için parametre penceresi açılır.
	VSK 5 “Mirroring” tuşuna bastığınızda, aynalama için parametre penceresi açılır.
	VSK 8 “Back” tuşu sizi “Çeşitli” işlevinin başlangıç ekranına döndürür.

TEZMAKSAN Akademi

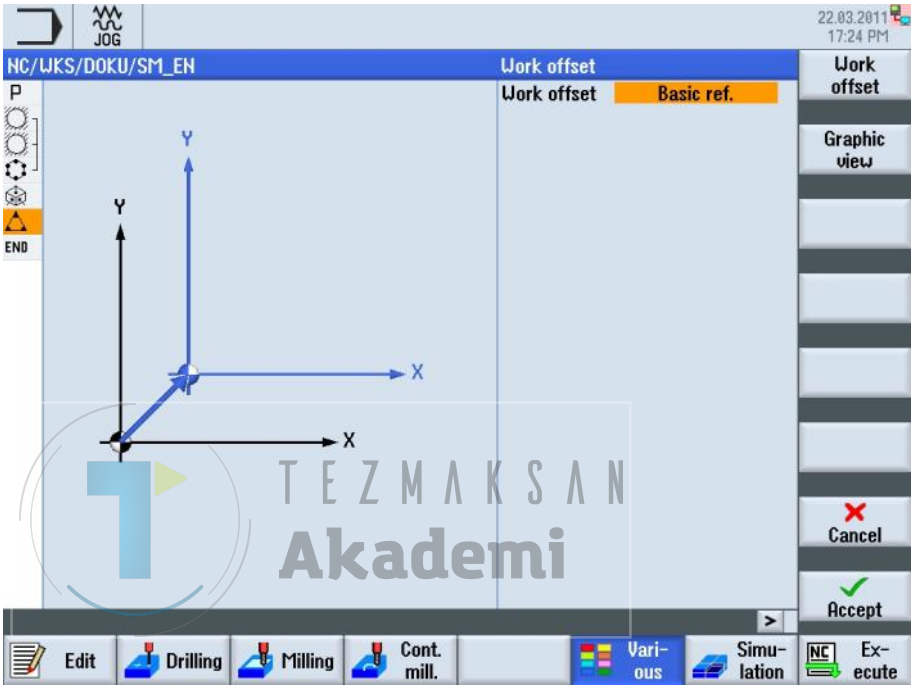
Notlar

5.4.3 Çalışma ofseti

Çalışma ofsetlerini (G54, vb.) tüm programlardan çağırabilirsiniz.
Bu ofsetleri, örneğin iş parçalarını aynı programı kullanarak çeşitli ham parça boyutları ile işlemek istediğinizde kullanabilirsiniz.
Bu durumda, ofset iş parçasının sıfır noktasını yeni ham parçaya aktarır

5.4.3.1 “Çalışma ofseti” işlevinin seçilmesi

VSK 1 “Work offset” tuşuna bastığınızda, “work offset” giriş maskesi açılır.



5.4.3.2 Çalışma ofsetinin parametreleri

Parametre	Anlamı	
Çalışma ofseti	Alternatif çalışma ofsetleri	
• Temel referans	Temel	Referans G500
• G54	Depolanabilir	Sıfır ofseti
• G55	Depolanabilir	Sıfır ofseti
• G56	Depolanabilir	Sıfır ofseti
• G57	Depolanabilir	Sıfır ofseti

Notlar

5.4.3.3 Çalışma ofsetinin ayarlanması

1. 1. “Program“ işletim alanında ve “JOG”, “MDA”, veya “AUTO” işletim modunda, HSK 6 “Various“ ve VSK5 “Transformations” tuşlarına basın.

2. 2. VSK 1 “Work offset” tuşuna basın.

3. 3. Tercihen, kesit çizim/3-D model veya tel kafes model arasındaki ham parçanın grafik görünümünü VSK 2 “Graphic view” tuşuna basarak değiştirebilirsiniz.

4. 4. Çalışma ofsetini seçin (Temel referans, G54, G55, G56 veya G57).
Seçiminizi onaylamak için VSK 8 “Accept” tuşuna, iptal etmek için VSK 7 “Cancel” tuşuna basın.
Yeni bir “Çalışma ofseti” program bloğu, editör penceresindeki programa eklenir (bkz. aşağıdaki resim)..

N70 Work offset G500

5.4.4 Ofset

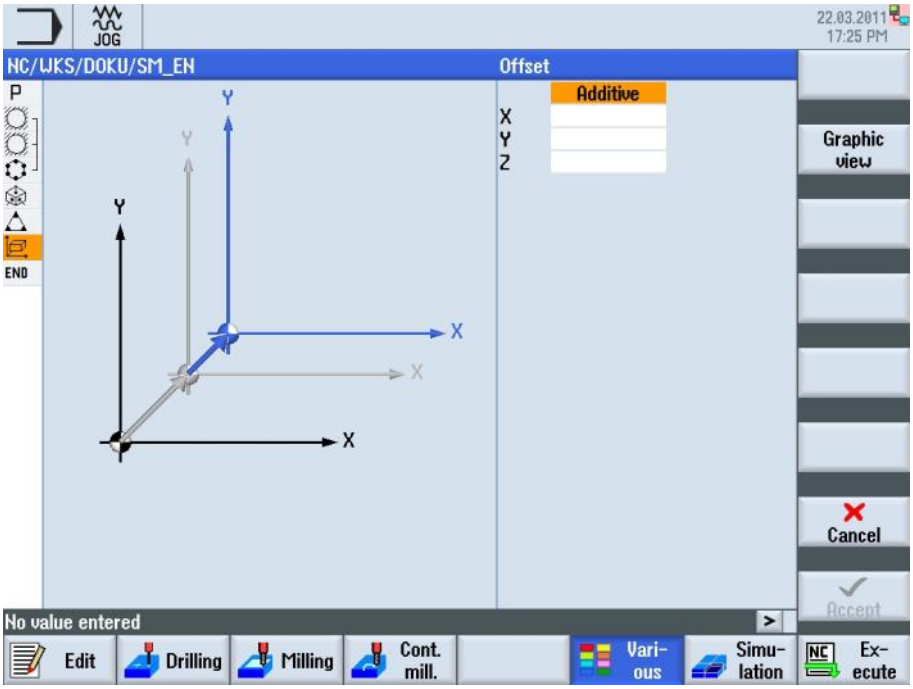
Ofsetler sadece o anda bulunulan programlar için geçerlidir.
Ayrıca, yeni ve ek ofset arasında seçim yapabilirsiniz.
Tüm ofsetler, seçimleri kaldırılmadan önce yeni bir ofset ile tanımlanır.
Ek bir ofset, geçerli seçili ofsete ek olarak çalışır.
Her eksen için bir ofset programlanabilir. .

TEZMAKSAN Akademi

5.4.4.1 “Ofset” işlevinin seçilmesi

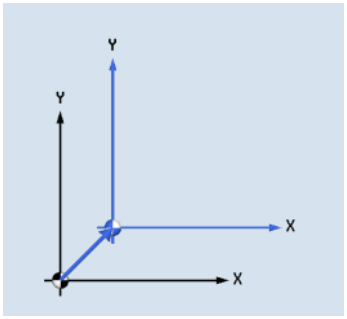
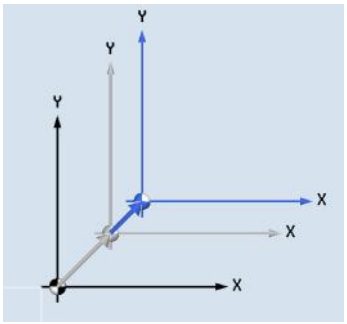
Off-set

VSK 2 “Offset” tuşuna bastığınızda, “Offset” giriş ekranı maskesi açılır.



Notlar

5.4.4.2 “Ofset” için Parametreler

Parametreler	Açıklama	Yardım resmi/Animasyon
Ofset :		
• Yeni	Yeni bir ofset ekler	
• Ek	Ek bir ofset ekler	
Eksen:		mm
• X	Ofset X ekseni	mm
• Y	Ofset Y ekseni	mm
• Z	Ofset Z ekseni	mm

TEZMAKSAN Akademi

5.4.4.3 “Ofset” Ayarları

1. 1. “Program“ işletim alanında ve “JOG”, “MDA”, veya “AUTO” işletim modunda, HSK 6 “Various“ ve VSK5 “Transformations” tuşlarına basın.
2. 2. VSK 2 “Offset” tuşuna basın.
3. 3. Tercihen, kesit çizim/3-D model veya tel kafes model arasındaki ham parçanın grafik görünümünü VSK 2 “Graphic view” tuşuna basarak değiştire-bilirsiniz.
4. 4. “Yeni” veya “ek” olarak ofsetin türünü seçin. Farklı eksenler (X,Y,Z) için ofset değerlerini milime-tre olarak girin. Girişlerinizi onaylamak için VSK 8 “Accept” tuşuna, iptal etmek için VSK 7 “Cancel” tuşuna basın.

   Yeni bir “Ofset” program bloğu, editör pen-ceresindeki programa eklenir (bkz. aşağıdaki resim).

N80 Offset add X10 Y10 Z10

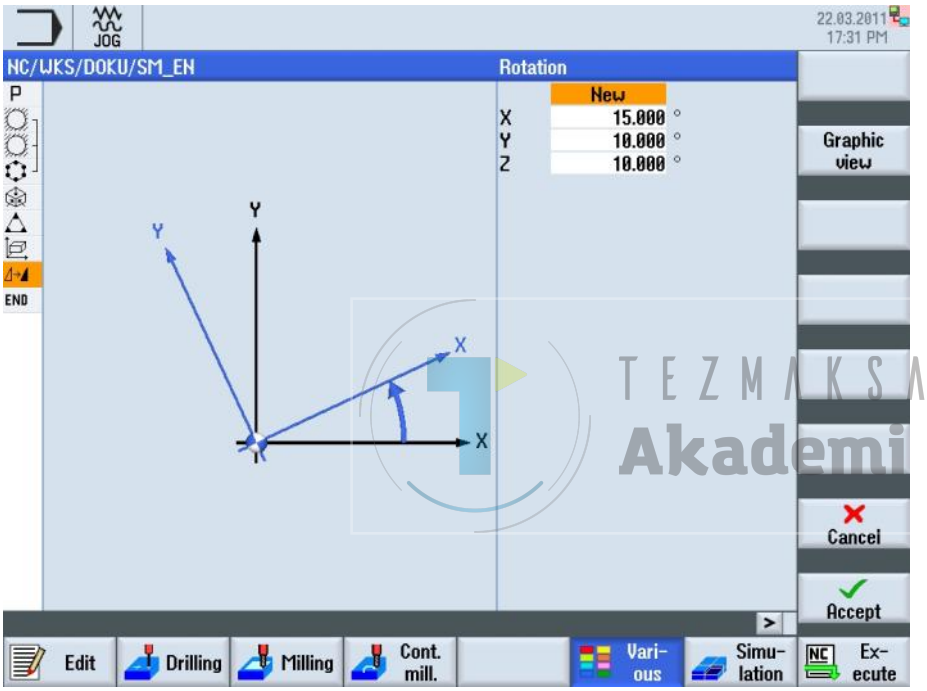
Notlar

5.4.5 Döndürme

Döndürmeler sadece o anda bulunulan programlar için geçerlidir.
Ayrıca, yeni ve ek döndürme arasında seçim yapabilirsiniz.
Tüm döndürmeler, seçimleri kaldırılmadan önce yeni bir döndürme ile tanımlanır.
Ek bir döndürme, geçerli seçili döndürmeye ek olarak çalışır.
Her eksen için döner açı programlanabilir.
Pozitif açı, saatin tersi yönünde döndürmedir..

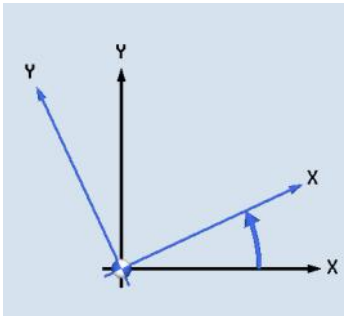
5.4.5.1 “Döndürme” işlevinin seçilmesi

VSK 3 “Rotation” tuşuna bastığınızda, “Döndürme” giriş ekranı maskesi açılır.

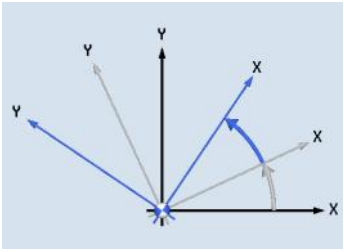


TEZMAKSAN Akademi

5.4.5.2 “Döndürme” Parametreleri

Parametreler	Açıklama	Yardım resmi/Animasyon
Dönüş:		
• Yeni	Yeni bir döndürme ekler	

Notlar

Parametre	Açıklama	Yardım resmi/Animasyon (devamı)
Döndürme :		
• Ek	Artışlı döndürme	
Eksen:		Birim
• X	X ekseni çevresinde döndürme	mm
• Y	Y ekseni çevresinde döndürme	mm
• Z	Z ekseni çevresinde döndürme	mm

5.4.5.3 Döndürmeleri ayarlama

1. “Program“ işletim alanında ve “JOG”, “MDA”, veya “AUTO” işletim modunda, HSK 6 “Various“ ve VSK5 “Transformations” tuşlarına basın.
2. VSK 3 “Rotation” tuşuna basın.
3. Tercihen, kesit çizim/3-D model veya tel kafes model arasındaki ham parçanın grafik görünümünü VSK 2 “Graphic view” tuşuna basarak değiştirebilirsiniz.
4. “Yeni” veya “ek” bir döndürme eklemek istediğinizde seçin. X, Y ve Z eksenleri ile ilgili döndürme değerlerini derece olarak girin.

   Girişlerinizi onaylamak için VSK 8 “Accept” tuşuna, iptal etmek için VSK 7 “Cancel” tuşuna basın.

   Yeni bir “Döndürme” program bloğu, editör penceresindeki programa eklenir (bkz. aşağıdaki resim).

```
N90  Rotation                    X15 Y10 Z10
```

Notlar

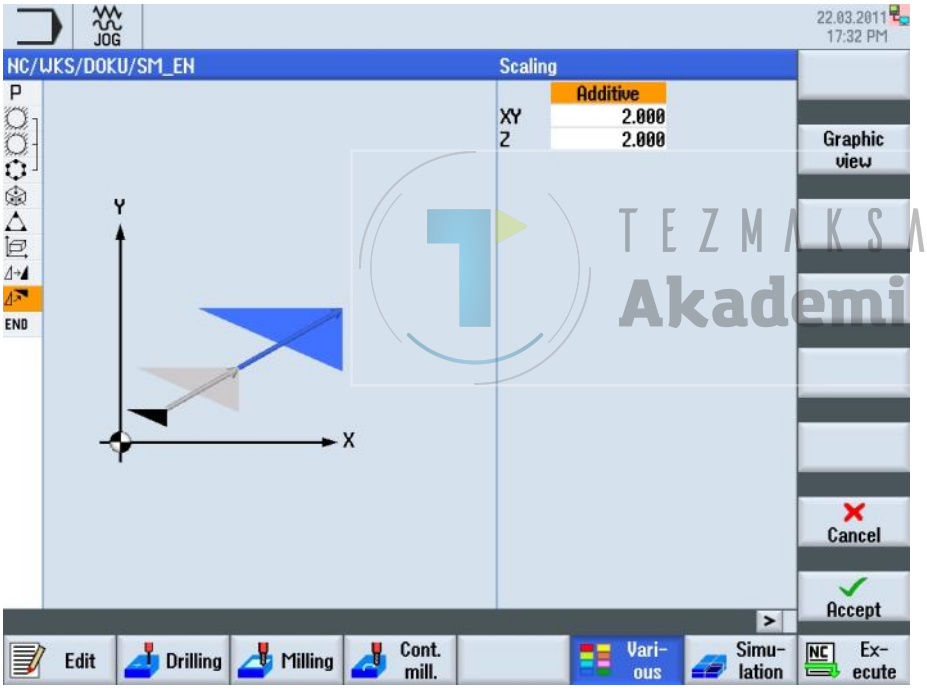
5.4.6 Ölçeklendirme

Ölçeklendirme sadece o anda bulunulan programlar için geçerlidir. Ayrıca, yeni ve ek ölçeklendirme arasında seçim yapabilirsiniz.
Yeni bir ölçeklendirme ile daha önce tanımlanan her ölçeklendirme iptal edilir.
Ek bir ölçeklendirme, geçerli seçili ölçeklendirmeye ek olarak çalışır.
Takım ekseninin yanı sıra etkin işleme düzleminin de ölçek faktörünü belirleyebilirsiniz. Programlanmış koordinatlar bu faktör ile çarpılır..

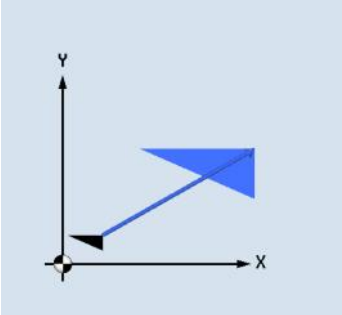
Not :
Ölçeklendirmenin daima iş parçasının sıfır noktası olduğunu unutmayın. Örneğin, merkez noktası sıfır noktası ile çakışmayan bir cebin boyutunu arttırırsanız ölçeklendirme işlemi cebin merkezini kaydırır.

5.4.6.1 "Ölçeklendirme" işlevinin seçilmesi

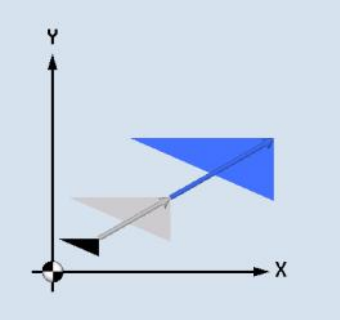
VSK 4 "Scaling" tuşuna bastığınızda, "Ölçeklendirme" giriş ekranı maskesi açılır.



5.4.2 "Ölçeklendirme" Parametreleri

Parametre	Açıklama	Yardım resmi/Animasyon
Ölçeklendirme :		
• Yeni	Yeni bir ölçeklendirme ekler	

Notlar

Parametre	Açıklama	Yardım resmi/Animasyon (devamı)
Ölçeklendirme:		
• Ek	Ek bir ölçeklendirme ekler	
Eksen:		
• XY	Ölçeklendirme faktörü XY	
• Z	Ölçeklendirme faktörü Z	

5.4.6.3 Ölçeklendirme ayarları

1. “Program“ işletim alanında ve “JOG”, “MDA”, veya “AUTO” işletim modunda, HSK 6 “Various“ ve VSK5 “Transformations” tuşlarına basın.
2. VSK 4 “Scaling” tuşuna basın “.
3. Tercihen, kesit çizim/3-D model veya tel kafes model arasındaki ham parçanın grafik görünümünü VSK 2 “Graphic view” tuşuna basarak değiştirebilirsiniz
4. Ölçeklendirmenin “yeni” mi “ek” mi olacağını seçin. Ölçeklendirme faktörü XY ve Z değerlerini ekleyin .

   Girişlerinizi onaylamak için VSK 8 “Accept” tuşuna, iptal etmek için VSK 7 “Cancel” tuşuna basın.

   Yeni bir “Döndürme” program bloğu, editör pen-ceresindeki programa eklenir (bkz. aşağıdaki resim).

```
N100 Scaling                    add XY2 Z2
```

TEZ MERKEZİ Akademi

Notlar

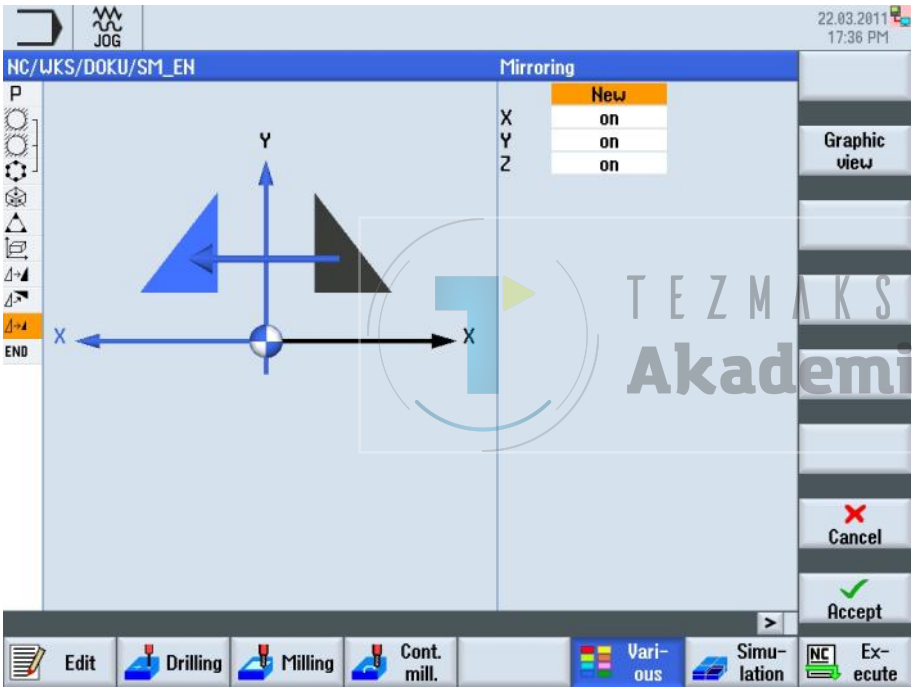
5.4.7 Aynalama

Aynalama sadece o anda bulunulan programlar için geçerlidir.
Ayrıca, yeni ve ek aynalama arasında seçim yapabilirsiniz.
Yeni bir aynalama ile daha önce tanımlanmış tüm ayna görüntüleri iptal edilir.
Ek bir aynalama, geçerli seçili aynalamaya ek olarak çalışır.
Üstelik, tüm eksenlerin aynalanması da mümkündür.
Her durumda aynalanacak ekseni etkinleştirin. .

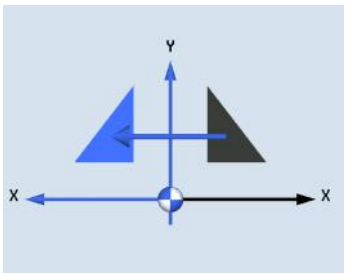
Not :
Aynalama ile kesme takımının (aşağı kesme/yukarı kesme) hareket yönü de aynalanır.

5.4.7.1 “Aynalama” işlevinin seçilmesi

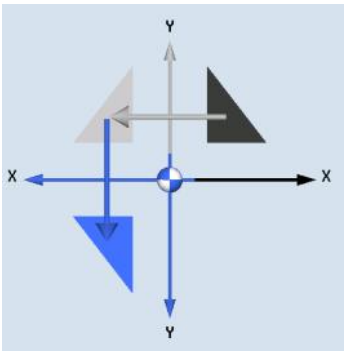
VSK 5 “Mirroring” tuşuna bastığınızda, “Aynalama” giriş ekranı maskesi açılır.



5.4.7.2 “Aynalama” Parametreleri

Parametre	Açıklama	Yardım resmi/Animasyon
Aynalama :		
• Yeni	Yeni bir aynalama ekler	

Notlar

Parametreler	Açıklama	Yardım resmi/Animasyon (devamı)
Aynalama :		
• Ek	Ek bir aynalama ekler	
Eksen:		
• X	X ekseninin aynalanması (açık/ kapalı)	
• Y	Y ekseninin aynalanması (açık/ kapalı)	
• Z	Z ekseninin aynalanması (açık/ kapalı)	

TEZMAKSAN Akademi

5.4.7.3 Eksenlerin aynalanması

1. Program“ işletim alanında ve “JOG”, “MDA”, veya “AUTO” işletim modunda, HSK 6 “Various“ ve VSK5 “Transformations” tuşlarına basın
2. VSK 5 “Mirroring” tuşuna basın ”.
3. Tercihen, kesit çizim/3-D model veya tel kafes model arasındaki ham parçanın grafik görünümünü VSK 2 “Graphic view” tuşuna basarak değiştirebilirsiniz
4. Aynalamanın “yeni” mi “ek” mi olacağını seçin. Aynalanmasını istediğiniz ekseni açın veya kapatın .

   Girişlerinizi onaylamak için VSK 8 “Accept” tuşuna, iptal etmek için VSK 7 “Cancel” tuşuna basın.

   Yeni bir “Aynalama” program bloğu, editör pen-ceresindeki programa eklenir (bkz. aşağıdaki resim).

Notlar

5.5 Alt program

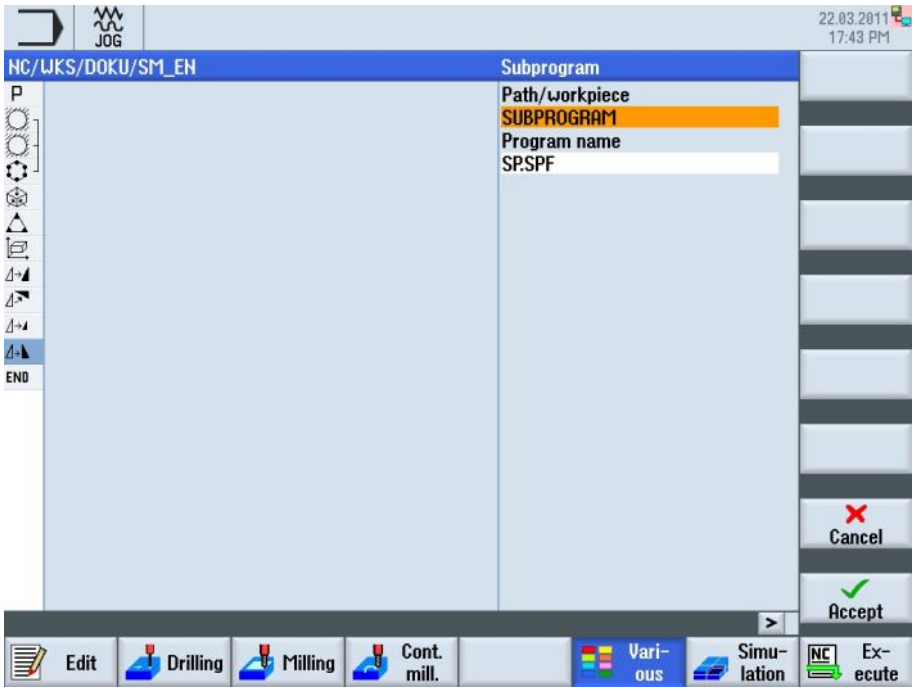
Farklı iş parçalarının programlarken aynı işleme adımlarını uygulamak istemeniz durumunda, bu işleme adımlarını ayrı bir alt program içinde tanımlayabilirsiniz. Daha sonra bu alt programı her programdan çağırabilirsiniz. Bu nedenle aynı işleme adımlarının sadece bir kez programlanması gerekir.
ShopMilli ana program ve alt program arasında ayrım yapmaz.
Bu, “standart“ bir sıralı programı veya G-code programını başka bir sıralı programda alt program olarak çağırabileceğiniz anlamına gelir.
Bu alt programda, başka bir alt programı da çağırabilirsiniz.
Maksimum iç içe gruplama derinliği 8 alt programdır.
Alt programları, kumanda tarafından zincirlenmiş bloklar arasına ekleyemezsiniz.
Sıralı bir kontrol programını alt program olarak çağırmak istediğiniz takdirde, programın daha önceden bir kez hesaplanmış olması gerekir (“AUTO” işletim modunda yükleme ya da simülasyon programı). Bu, G-code alt programları için geçerli değildir.
Alt programın daima NCK ana belleğinde saklanması gerekir (ayrı bir "XYZ" dizininde veya "ShopMill", "Parça programlar", "Alt programlar" dizinlerinde).
Başka bir sürücüde bulunan alt programı çağırmak istediğinizde, "EXTCALL" G-code komutunu kullanabilirsiniz ".

Not :
Bir alt program çağrıldığında, ShopMill’in alt programa ait program başlığı ayarlarını değerlendirdiğini unutmayın. Bu ayarlar, alt program sonlandırıldığında da etkin kalır.
Program başlığından tekrar ana program ayarlarını etkinleştirmek isterseniz, alt programı çağırdıktan sonra ana programda tekrar ayarları yapabilirsiniz .

TEZMAKSAN Akademi

5.5.1 “Alt program” işlevinin seçilmesi

VSK 3 “Subprogram” tuşuna bastığınızda, “Alt program” giriş ekranı maskesi açılır.



Notlar

5.5.2 Alt program eklenmesi

1. Program“ işletim alanında ve “JOG”, “MDA”, veya “AUTO” işletim modunda, HSK 6 “Various“ tuşuna basın
2. VSK 1,6 “Subprogram” tuşuna basın
3. Tercihen, ham parçadaki grafik görünümünü VSK 2 “Graphic view” tuşuna basarak değiştirebilirsiniz
4. Alt program klasörüne giden yolu ve alt programın adını giriş maskesine girin.
   Girişlerinizi onaylamak için VSK 8 “Accept” tuşuna, iptal etmek için VSK 7 “Cancel” tuşuna basın .

   Yeni bir “Yürütme” program bloğu, editör pencesindeki programa eklenir (bkz. aşağıdaki resim).

5.6 Program bloklarını tekrarlama

Iş parçasının işlenmesinde belirli adımların bir kereden fazla yürütülmesi gerekiyorsa, bu adımlar sadece bir kez programlanmalıdır.
ShopMill, program bloklarını tekrarlama işlevini içerir.
Tekrarlamak istediğiniz program bloklarını başlangıç ve bitiş işareti ile işaretlemeniz gerekir. Bu sayede, bu program bloklarını bir program içinde en fazla 9999 kez çağırabilirsiniz. Bu işaretlerin eşsiz olması gerekir, bir başka deyişle adları farklı olmalıdır. NCK içinde kullanılmayan adlar bunun için kullanılabilir.
Program oluşturduktan sonra işaretleri ve tekrarları da ayarlayabilirsiniz, ancak zincir program bloklarında ayar yapılamaz .

Not :
Aynı işareti önceki program bloklarının bitiş işareti ve sonraki program bloklarının başlangıç işareti olarak kullanabilirsiniz.

5.6.1 “Programı tekrarlama” işlevinin seçilmesi

VSK 3 “Repeat Program” tuşuna bastığınızda, parça programın tekrar edilmesi için kullanılan işlevleri içeren aşağıdaki dikey tuş çubuğu açılır.

5.6.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 1 “Set Mark” tuşuna bastığınızda, başlangıç ve bitiş işareti ile ilgili ayar yapabileceğiniz pencere açılır.
	VSK 2 “Repeat program” tuşuna bastığınızda, tekrarlanmasını istediğiniz program parçalarını içine alan başlangıç ve bitiş işaretlerini belirleyebileceğiniz bir giriş maskesi açılır.

Notlar

5.6.3 Program bloğunun tekrarlanması

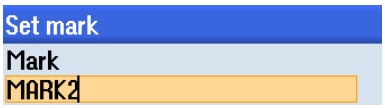
1. Program“ işletim alanında ve “JOG”, “MDA”, veya “AUTO” işletim modunda, HSK 6 “Various“ tuşuna basın.
2. VSK 1.8 “Extend” bastığınızda, genişletilmiş dikey tuş çubuğu 2 açılır
3. VSK 2.3 “Repeat program” tuşuna basın
4. Turuncu seçim imlecini, tekrarlamak istediğiniz program bloğundan önceki program bloğunun üzerine getirin
5. VSK 1 “Set Mark” tuşuna basarak, başlangıç işaretinin girişini yapacağınız giriş ekranı maskesini açın.

   “İşaret ayarlama” giriş maskesine, başlangıç işareti için daha önce kullanılmamış bir isim girin (bkz. aşağıdaki resim).

   VSK 8 “Accept” tuşuna bastığınızda yeni “MARK1” program bloğu, çalışma planına eklenir (bkz. aşağıdaki resim).

6. Turuncu seçim imlecini, editör penceresindeki tekrarlama sırasında son blok olacak program bloğunun üzerine getirin
7. VSK 1 “Set Mark” tuşuna basarak, bitiş işaretinin girişini yapacağınız giriş ekranı maskesini açın

   “İşaret ayarlama” giriş maskesine, bitiş işareti için daha önce kullanılmamış bir isim girin (bkz. aşağıdaki resim).



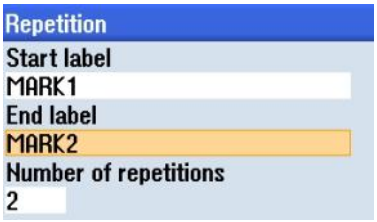
   Accept” tuşuna bastığınızda yeni “MARK2” program bloğu, çalışma planına eklenir (bkz. aşağıdaki resim).

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

8. Turuncu seçim imlecini, program sırasını arkasından tekrarlamak istediğiniz bloğun üzerine getirin

9. VSK 2.3 “Repeat program” tuşuna basın.
Başlangıç işaretinin, bitiş işaretinin adlarını ve tekrar sayısını giriş maskesine girin



VSK 8 “Accept” tuşuna basarak seçiminizi onaylayın.
Yeni program bloğu “Repetition MARK1 MARK2”, çalışma planına eklenir.
(bkz. aşağıdaki resim).

10. İşaretler arasındaki program blokları, program işlediği sürece tekrarlanır

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

ShopMill, işleme simülasyonunun gösterilmesinde kullanılan kapsamlı ve ayrıntılı simülasyon işlevleri içermektedir.

Simülasyon sırasında, geçerli programın tamamı kendi biçiminde hesaplanır, sonucu ise grafik biçiminde gösterilir.

Simülasyonun gösterilmesinde aşağıdaki modları seçebilirsiniz:

- Üstten görünüm
- 3-D görünüm
- Yandan görünüm

Simülasyon, takım ve iş parçası konturlarını doğru oranda kullanır. Silindir kalıp oyma kesicileri, konik kesiciler, köşe yuvarlama konik kesicileri, konik kalıp oyma kesicileri, son frezeleme takımları olarak görüntülenir.

Takımların hareket yolları renkli gösterilir:
Kırmızı çizgi = takım hızlı hareket ediyor
Yeşil çizgi = takım işleme hızında hareket ediyor

Tüm görünümlerde, grafik işleme sırasında bir saat gösterilir. Gösterilen işleme süresi (saat/dakika/saniye olarak), işleme programının yürütülmesi için gereken yaklaşık süreyi belirtir.
Eş zamanlı kayıt sırasında program kesilirse, saat durur.
Ayrıca, geçerli eksen koordinatları, üzerine yazma işlevi ve yürütülmekte olan program blokları da görüntülenir.
Kesme kenarı numaralı etkin takım ve ilerleme hızı da simülasyonda gösterilir.

TEZMAKSAN Akademi

Simülasyon ve eş zamanlı kayıt sırasında transformasyonlar farklı şekilde görüntülenir:

- Koordinat transformasyonları (çeviri, ölçeklendirme, …) programlanmış olarak görüntülenir.
- Silindir yüzey transformasyonları, gelişmiş yüzey olarak görüntülenir.
- Dönme transformasyonları, önceki işleme işlemleri ekrandan silinir ve sadece döndürülen düzlemin işlemesi görüntülenir (döndürülmüş düzleme yapılan dik açı görünümü).
- Sıfır ofseti (G54, vb.), grafik görüntüdeki sıfır noktasını değiştirmez. Çoklu sıkma işlemi sırasında, her iş parçasının işleme işlemleri birbirinin üzerine çizilir.

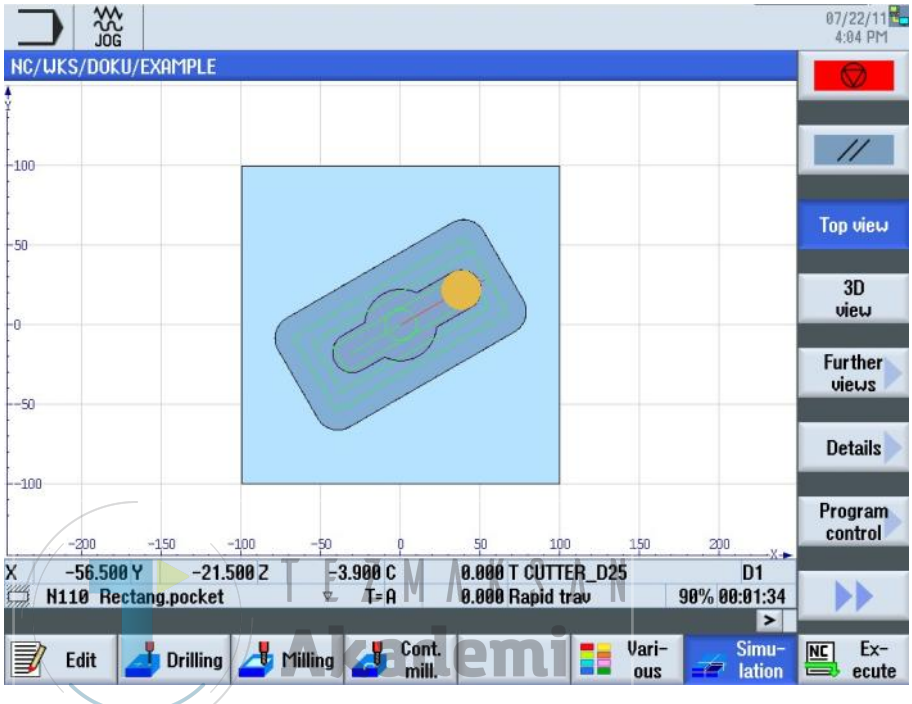
Not :
ShopMill'de tanımlı bir iş parçasının farklı bir kısmını görüntülemek istediğinizde, programda yeni bir ham parça tanımlayabilirsiniz.

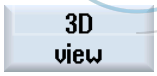
Notlar

6.1 “Simülasyon" işlevinin seçilmesi

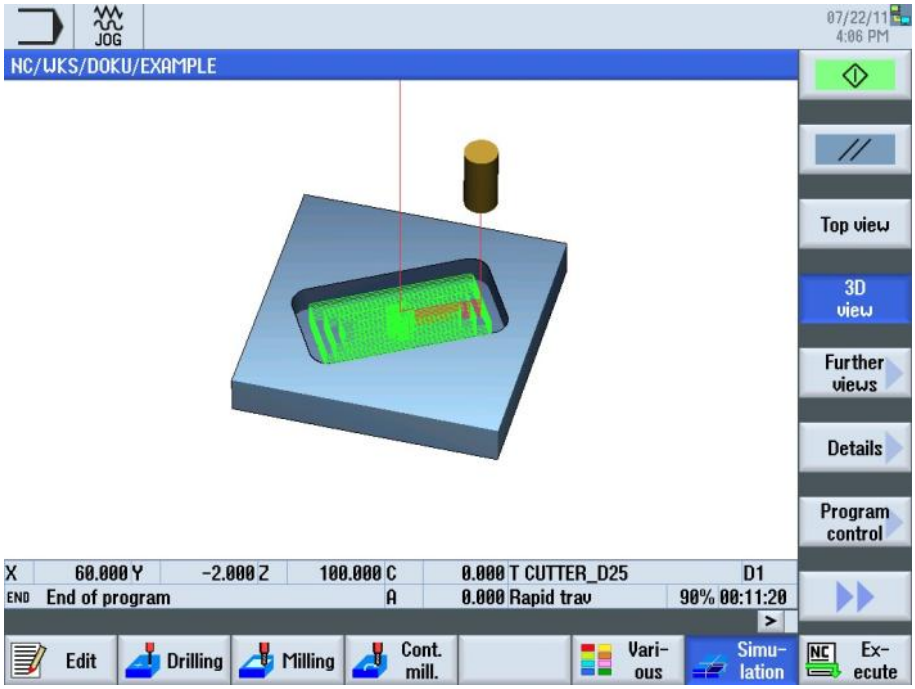
“Simülasyon” işlevi, “JOG”, “MDA“ ve “AUTO” işletim modlarından aşağıdaki şekilde seçilebilir:

Simülasyonu çalıştırmak için yüklü bir program ile HSK 1.7 “Simulation” tuşuna basın.
Şu ekran açılır.
Kısa bir bilgi işleme süresinin ardından simülasyon varsayılan olarak üst görünümde açılır.





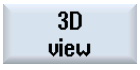
VSK 1.4 “3D view” bastığınızda, simüle edilmiş iş parçası 3 boyutlu olarak gösterilir (bkz. aşağıdaki resim).



Aşağıdaki işlevler, dikey tuş çubuğunda bulunmaktadır.

Notlar

6.2 Dikey tuş çubukları 1 ve 2

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 1.1 “Stop“ tuşuna bastığınızda, simülasyon durdurulur. Simülasyonun kaldığı yerden devam etmesi için, tuş VSK 1.1 “Start” ile değiştirilir.
	VSK 1.1 “Start “ tuşuna bastığınızda, simülasyon başlar veya devam eder. Tuş, VSK “Stop” ile değiştirilir.
	VSK 1.1 “SBL“ tuşuna bastığınızda, simülasyon blok blok işlenir. “Program kumandası” işlevi altındaki VSK 4 “Single block” etkinleştirilirse, bu tuş “Start” tuşu ile değiştirilir.
	VSK 1.2 “Reset“ tuşuna bastığınızda, simülasyon iptal edilir ve VSK 1.1 “Start” tuşuna bastığınızda yeniden başlatılır.
	“Üstten görünüm” varsayılan olarak etkinleştirilir ve simülasyon üsten görüntülenen bir planda gösterilir.
	VSK 1.4 “3D view“ tuşuna bastığınızda, simülasyon 3-D olarak gösterilir.
	VSK 1.5 “Further views” tuşuna bastığınızda, simülasyon işlemindeki görünümü ayarlayacak daha fazla seçenek içeren dikey tuş çubuğu açılır.
	VSK 1.6 “Details“ tuşuna bastığınızda, simülasyon sırasında gösterilecek ayrıntı seviyesini ayarlayabileceğiniz dikey tuş çubuğu açılır (bkz. bölüm 6.4).
	VSK 1.7 “Program control” tuşuna bastığınızda, simülasyonun çalışmasını kontrol etmek üzere kullanabileceğiniz daha fazla işlev içeren dikey tuş çubuğu açılır.
	VSK 1.8 “Extend” tuşuna bastığınızda, aşağıdaki işlevleri içeren dikey tuş çubuğu 2 görüntülenir.
	VSK 2.3 “Show tool path” tuşuna basarak, simüle edilen takım yoluna ait görüntü açılıp kapatılabilir.
	VSK 2.4 “Delete tool path” tuşuna bastığınızda, simülasyon penceresindeki canlandırılmış takım yolu silinir. Bu tuşa basılarak veya yeni bir simülasyon çalıştırılarak hemen yeni bir takım yolu gösterilir (simülasyon “Stop” veya “Reset” modundaysa).
	VSK 2.5 “Blank” tuşuna basarak, simüle edilen ham parçanın boyutlarını değiştirebilirsiniz. Bu tuş, simülasyon “Reset” modundayken etkindir.
	VSK 2.8 “Back“ tuşuna bastığınızda, dikey tuş çubuğu 1’e dönersiniz.

EZMAKSAN Akademi

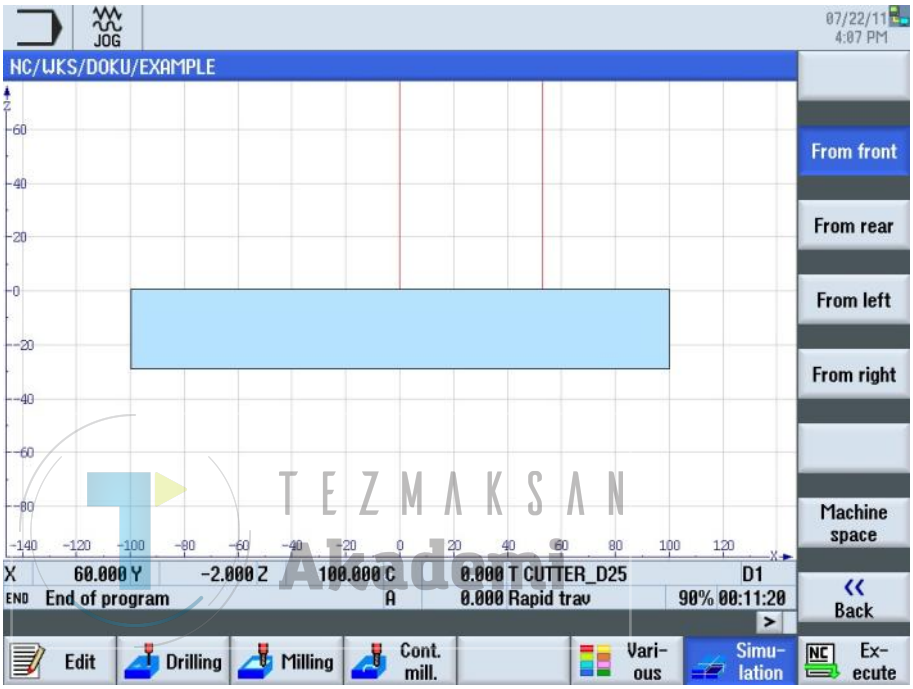
Notlar

6.3 Diğer görünümler

"Diğer görünümler" işlevi ile simülasyon sürecini en ideal şekilde görmek için yandan görünüm grafiklerini değiştirebilirsiniz. Simülasyonu görmek istediğiniz tarafı seçebilirsiniz.

6.3.1 "Diğer görünümler" işlevinin seçilmesi

VSK 1.5 "Further views" tuşuna bastığınızda, yandan görünümleri içeren aşağıdaki pencere açılır.



6.3.1 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 1 "From front" tuşuna bastığınızda, simüle edilen iş parçası önden gösterilir.
	VSK 2 "From rear" tuşuna bastığınızda, simüle edilen iş parçası arkadan gösterilir.
	VSK 3 "From left" tuşuna bastığınızda, simüle edilen iş parçası sol taraftan gösterilir.
	VSK 4 "From right" tuşuna bastığınızda, simüle edilen iş parçası sağ taraftan gösterilir.
	Operatör panelindeki (OP) VSK 8 "Back" tuşuna bastığınızda, "Ayrıntılar" işletim alanına ait dikey tuş çubuğuna dönersiniz.

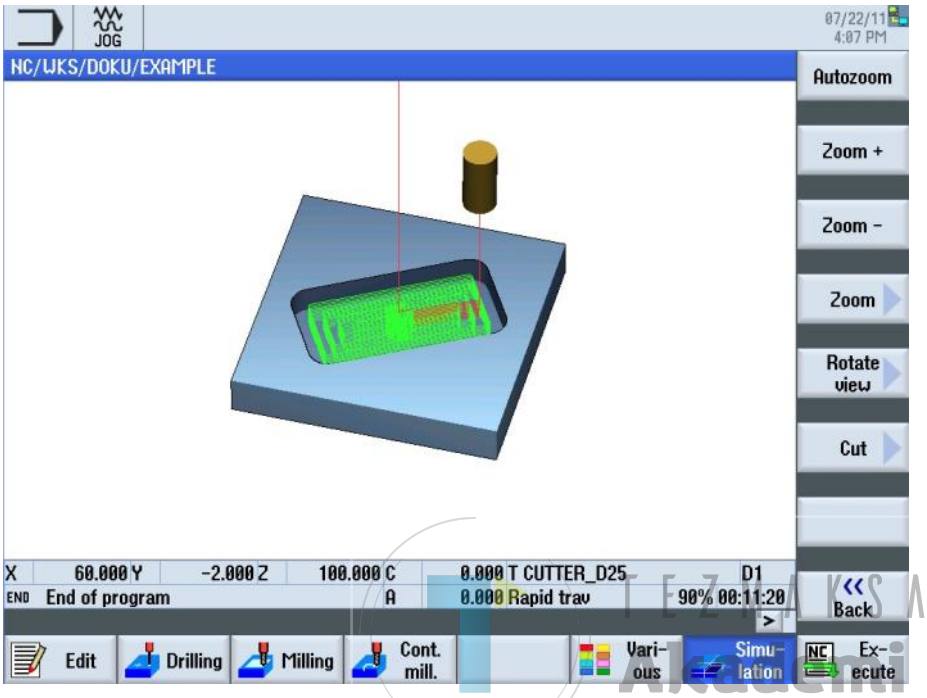
Notlar

6.4 Ayrıntılar

“Ayrıntılar” işlevinden yararlanarak, iş parçasını yakınlaştırabilir, uzaklaştırabilir, döndürebilir veya kesebilirsiniz.

6.4.1 ” Ayrıntılar” işlevinin seçilmesi

VSK 1.6 “Details“ tuşuna bastığınızda, aşağıdaki işlevler dikey tuş çubuğuna eklenir.



6.4.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 1 “Autozoom“ tuşuna bastığınızda, iş parçası simülasyon penceresini en ideal şekilde doldurur.
	VSK 2 “Zoom +“ tuşuna basarak, simülasyon penceresinde yakınlaştırma işlemi yapabilirsiniz. Alternatif olarak, klavyenin rakam bölümündeki “+“ tuşuna basabilirsiniz.
	VSK 3 “Zoom -“ tuşuna basarak, simülasyon penceresinde uzaklaştırma işlemi yapabilirsiniz. Alternatif olarak, klavyedeki “-” tuşuna da basabilirsiniz.
	VSK 4 “Zoom” tuşuna bastığınızda, simülasyon penceresinde çerçeve boyutunda yakınlaştırma yapabileceğiniz bir çerçeve açılır. Çerçeve boyutunu artırmak için VSK1 “Zoom +” tuşuna, küçültmek için VSK 2 “Zoom -” tuşuna basın. Alternatif olarak, yakınlaştırma alanının çerçeve boyutunu, klavyenin rakam bölümündeki “+” veya “-” tuşları ile değiştirebilirsiniz. Çerçeveyi, klavyedeki mavi imleç tuşları ile hareket ettirebilirsiniz. Belirlediğiniz boyuta büyütmek için VSK 8 “Accept” tuşuna, iptal etmek için VSK 7 “Cancel” tuşuna basın.

Notlar

Görüntü alanı	Açıklama (devamı)
Rotate view	VSK 5 “Rotate view” tuşuna bastığınızda, sağ tarafta simülasyon penceresindeki iş parçasını döndürebileceğiniz işlevleri içeren dikey tuş çubuğu açılır.
Cut	VSK 6 “Cut” tuşuna bastığınızda, iş parçasını kesmek için kullanabileceğiniz işlevler dikey tuş çubuğuna eklenir.
<< Back	Operatör panelindeki VSK 8 “Back“ tuşuna bastığınızda, dikey tuş çubuğu 1’e dönersiniz.

6.4.2.1 ” Görünümü döndürme” işlevinin seçilmesi

Rotate view	VSK 5 “Rotate view“ tuşuna bastığınızda, aşağıdaki işlevler dikey tuş çubuğuna eklenir.

6.4.2.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
→	VSK “Arrow right” tuşuna bastığınızda, iş parçası simülasyon penceresinde sağa çevrilir.
←	VSK “Arrow left” tuşuna bastığınızda, iş parçası simülasyon penceresinde sola çevrilir.
↑	VSK “Arrow up” tuşuna bastığınızda, iş parçası simülasyon penceresinde yukarı çevrilir.
↓	VSK “Arrow down” tuşuna bastığınızda, iş parçası simülasyon penceresinde aşağı çevrilir.
	5 “Arrow turns left” tuşuna bastığınızda, iş parçası simülasyon penceresinde sola döndürülür (saatin tersi yönünde).
	5 “Arrow turns right” tuşuna bastığınızda, iş parçası simülasyon penceresinde sağa döndürülür (saat yönünde).
<< Back	VSK 8 “Back“ tuşuna bastığınızda, “Ayrıntılar” VSK çubuğuna dönersiniz.

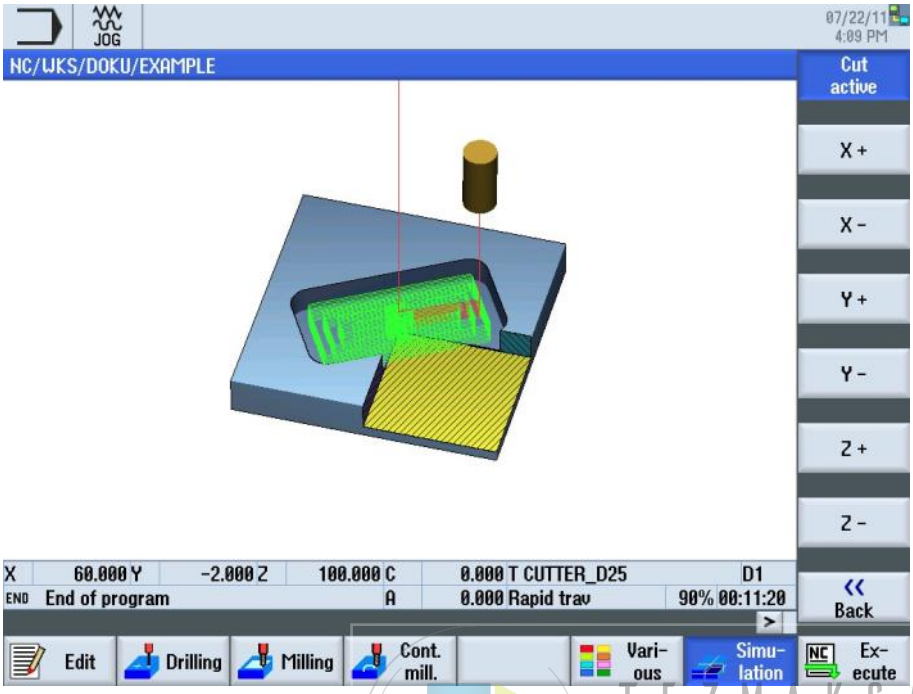
TEZMAKSAN Akademi

Notlar

6.4.2.3 ” Kesme” işlevinin seçilmesi

Cut

VSK 1.7 “Cut” tuşuna bastığınızda, simule edilen iş parçasını kesmek için kullanabileceğiniz işlevler dikey tuş çubuğuna eklenir. Kesilmiş yüzeyler sadece simülasyon çalışırken görüntülenir.



6.4.2.4 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
Cut active	VSK 1 “Cut active” tuşuna bastığınızda, iş parçasındaki kesilmiş yüzeyleri ve dikey tuş çubuğundaki pasif eksen tuşlarını etkinleştirebilirsiniz. “Kesme” işlevi, VSK “Cut active” devre dışı bırakılana kadar etkin kalır.
X +	VSK 2 “X+“ tuşuna bastığınızda, kesme düzlemi X ekseninde pozitif yöne doğru (“sağa”) kaydırılır.
X -	VSK 3 “X-“ tuşuna bastığınızda, kesme düzlemi X ekseninde negatif yöne doğru (“sola”) kaydırılır.
Y +	VSK 4 “Y+“ tuşuna bastığınızda, kesme düzlemi Y ekseninde (ordinat) pozitif yöne doğru (“arkaya”) kaydırılır.
Y -	VSK 5 “Y-“ tuşuna bastığınızda, kesme düzlemi Y ekseninde (ordinat) negatif yöne doğru (“öne”) kayırılır.
Z +	VSK 6 “Z+“ tuşuna bastığınızda, kesme düzlemi Z ekseninde (uygulama) pozitif yöne doğru (“yukarı”) kaydırılır

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Görüntü alanı	Açıklama (devamı)
Z -	VSK 7 “Z-“ tuşuna bastığınızda, kesme düzlemi Z ekseninde (uygulama) negatif yöne doğru (“aşağı”) kaydırılır.
<< Back	VSK 8 “Back“ tuşuna bastığınızda, “Ayrıntılar” işletim alanına dönersiniz.

6.5 Program kumandası

Üzerine yazma işlemi simülasyon için “Program kumandası” işlevi ile ayarlanabilir. Program tek bloklarda yürütülebilir ve simülasyon sırasında oluşan alarm mesajları görüntülenebilir.

6.5.1 “Program kumandası” işlevinin seçilmesi

Program control	VSK 1.7 “Program control” tuşuna bastığınızda, ekranın sağ tarafında aşağıdaki işlevleri içeren dikey tuş çubuğu açılır.

6.5.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
100% override	VSK 1 “100% override” tuşuna bastığınızda, üzerine yazma işleminin ilerleme hızı %100 olarak ayarlanır.
Override +	VSK 2 “Override +” tuşuna bastığınızda, üzerine yazma işlemi maksimum değer %100’e ulaşılana kadar tuşa her bastığınızda % 5 artar.
Override -	VSK 3 “Override -” tuşuna bastığınızda, üzerine yazma işlemi minimum değer %0’a ulaşılana kadar tuşa her bastığınızda % 5 azalır. %0 üzerine yazma işlemi ilerleme hızı ile simülasyon duraklatılır.
Single block	VSK 4 “Single block“ tuşuna bastığınızda, simülasyon blok blok yürütülür. Bu tuşa bastığınızda, “Simülasyon” işletim alanındaki VSK 1.1 “Start” tuşu, “VSK 1.1 “SBL” tuşu ile değiştirilir.
Alarm	VSK 7 “Alarm” tuşuna bastığınızda, açılan “Simülasyon alarmları” penceresi simülasyonun çalışması sırasında meydana gelmiş alarm mesajlarını içerir. Bu, hata tespit etmek amacıyla kullanılabilir.
<< Back	VSK 8 “Back“ tuşuna bastığınızda, dikey tuş çubuğu 1’e dönersiniz.

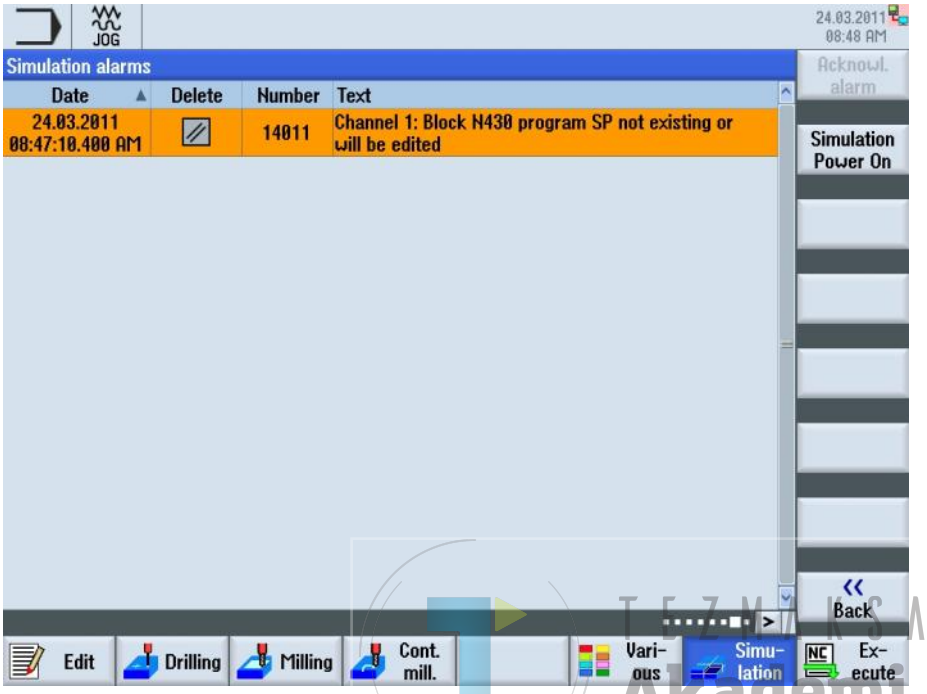
Notlar

6.6 ”Alarm" işlevinin seçilmesi

Alarm

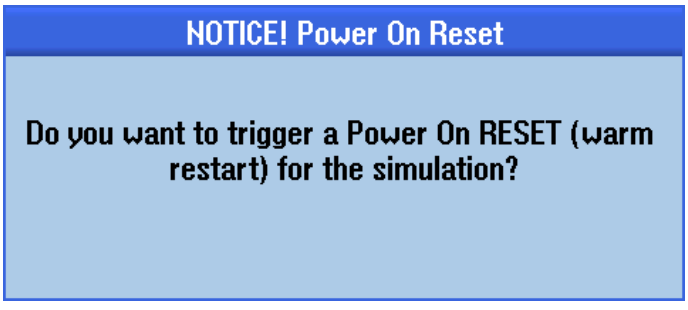
VSK 7 “Alarm” tuşuna bastığınızda, açılan “Simülasyon alarmları” penceresi simülasyonun çalışması sırasında meydana gelmiş aktif alarm mesajlarının tümünü içerir.

Hata mesajları ve bilgilendirme sembolleri için, modül – M576 bölüm 3’te bulunan “İşletim alanı Tanılama” başlığına bakın.



6.6.1 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
Acknowl. alarm	VSK 1 “Acknowl.Alarm” tuşuna basarak, “Sıfırlama” veya “İptal etme” sembolleri ile işaretlenmiş tüm alarm mesajlarını silebilirsiniz. Hata mesajı bulunmadığı sürece bu tuş pasiftir.
Simulation Power On	VSK 2 “Simulation Power On” tuşuna basarak, etkin simülasyonu yeniden sıcak başlatabilirsiniz.



İşlemi onaylamak için VSK 8 “OK” tuşunu, iptal etmek için VSK 7 “Cancel” tuşunu kullanın. Sıcak başlatma ile simülasyon sonlandırılarak yenisi açılır.

<< Back	VSK 8 “Back“ tuşuna bastığınızda, “Program kumandası” işletim alanına dönersiniz.

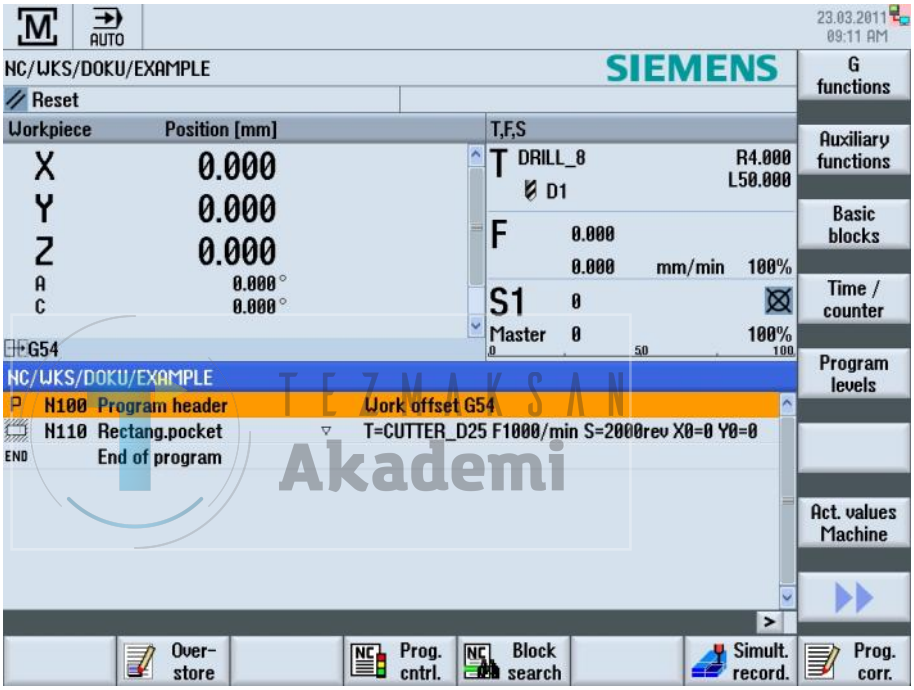
Notlar

7.1 NC Yürütme

“NC Yürütme” işlevi ile etkin programı editörden “AUTO” işletim modundaki “Machine” işlemim alanına yükleyebilirsiniz..

7.1.1 ” NC Yürütme” işlevinin seçilmesi

HSK 1.8 “NC Execute” tuşuna bastığınızda, kumanda “AUTO” işletim modu altında bulunan “Machine” işletim alanına geçer.
Editörde değiştirilen program artık işlemeye hazırdır (bkz. aşağıdaki resim).
Program çalışırken, Tuş devre dışı bırakılır. .



1 Kısa tanım

Modülün amacı :

Bu modülü okuduğunuzda, zincirleme sıralı bir ShopMill programının programlanması ile “Frezeleme” teknolojisi hakkında bilgi sahibi olacaksınız.

Modülün tanımı :

Bu modülde, freze çevrimleri ve konum düzeni aracılığıyla basit freze işlemenin ShopMill işlevi ile nasıl programlanacağı açıklanmaktadır.

İçindekiler :

Basit programlama örneği

TEZMAKSAN Akademi

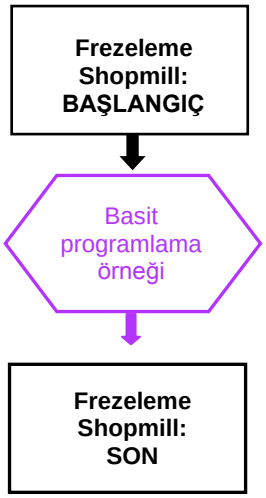
828D/840Dsl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

Frezeleme – ShopMill: Açıklama

Bu modülde, freze çevrimleri ve konum düzeni aracılığıyla basit freze işlemenin ShopMill işlevi ile nasıl programlanacağı açıklanmaktadır.



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Notlar

2.1 Yeni bir ShopMill programı oluşturma

Yeni bir ShopMill programı, “JOG”, “MDA” ve “AUTO” işletim modlarında aşağıdaki şekilde oluşturulur:

1.

Klavyedeki “Program Manager” tuşuna basın.
Program yöneticisi doğrudan açılır.

- veya -

1.

Operatör panelindeki “MENU SELECT” tuşuna basın

Sarı HSK 4 “Program Manager“ tuşuna basın.
Program yöneticisi açılır.

2.

Programı oluşturmak istediğiniz sürücüyü seçin (“NC”, “Yerel sürücü”, “USB”).

3.

VSK 2 “New“ tuşuna basın.
Yeni programları oluşturma işlevine sahip dikey tuş çubuğu açılır.

4.

VSK 2 “New“ tuşuna basın.
Yeni programları oluşturma işlevine sahip dikey tuş çubuğu açılır.

“Name” alanına program adını girdikten sonra, onaylamak için VSK 8 “OK” tuşuna basın.

Program “editöre” yüklenir ve varsayılan olarak program başlığına ilişkin parametre penceresi açılır.

TEZMAKSAN Akademi

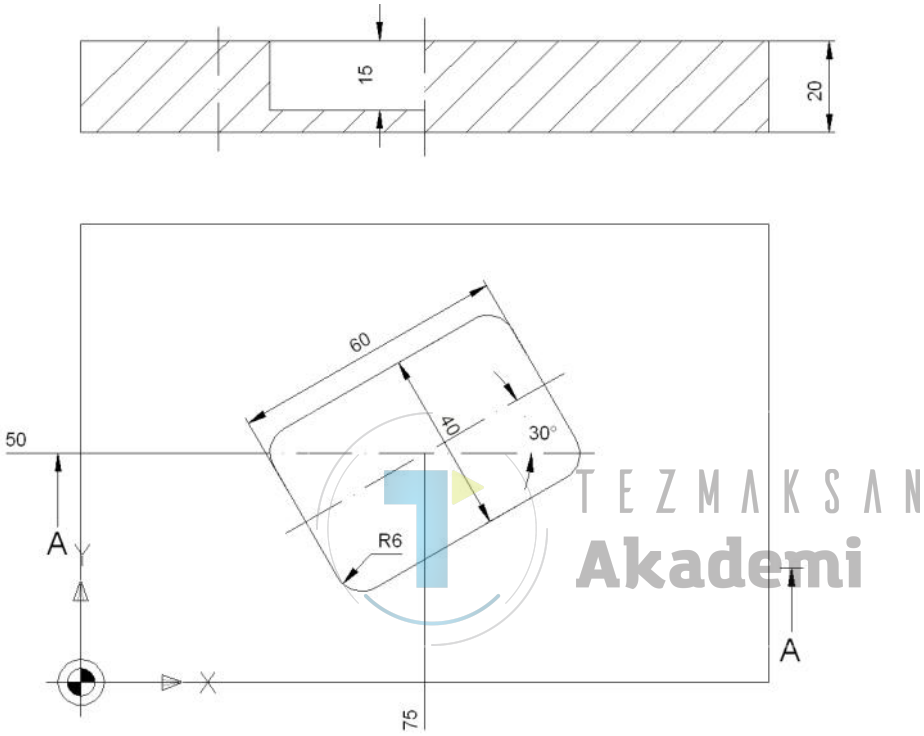
Notlar

Açıklama :

ShopMill'de zincirleme program bloklarına sahip basit bir program (eğimli dikdörtgen cep) oluşturulmalıdır.

Amaç :

Aşağıda gösterilen iş parçasının programlanması ve simüle edilmesi gerekir.
Bunun için, aşağıda yer alan takım ve teknolojinin kullanılması gerekir:



TEZMAKSAN Akademi

Aşağıdaki takım ve teknoloji bilgileri, programlama için gereklidir:

Takım verileri: Frezeleme takımı Ø 10 mm (CUTTER_D10)

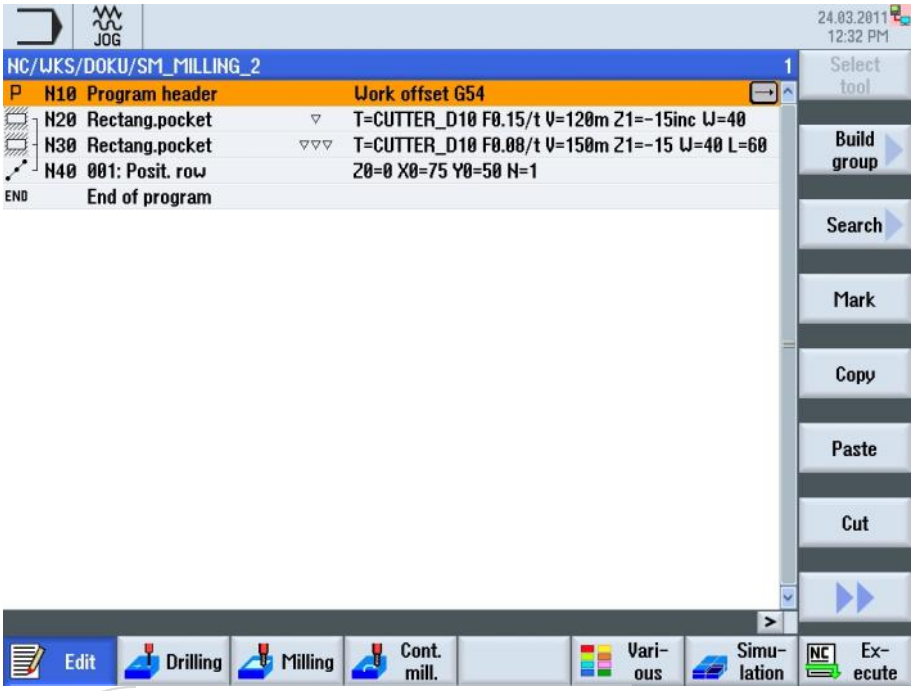
Teknoloji verileri: F 0,15 mm/tooth, V 120 m/dak (kaba işleme) ve
F 0,08 mm/tooth, V 150 m/dak (finiş)

Cebin önce kaba işlenmesi, ardından bitirilmesi gerekir.

Notlar

2.2 Örnek: Eğimli dikdörtgen cep

Aşağıdaki programın dikdörtgen cep çevrimleri ve konum düzeni ile birlikte programlanması gerekir.



Yeni bir ShopMill programı oluşturma
Programa, "SM_MILLING_2.MPF" gibi bir ad verin.

Program başlığı penceresi otomatik olarak açılır.

1. Program başlığını aşağıdaki şekilde programlayın

Program header	
Unit of measu	mm
Work offset	G54
Blank	Block
X0	0.000
Y0	0.000
X1	150.000 inc
Y1	100.000 inc
ZA	0.000
ZI	-20.000 inc
PL	G17 (XY)
Retraction plane	
RP	100.000
Safety distance	
SC	1.000
Machining sense	
	Down-cut
Retract position pattern	
	Optimized

VSK 8 “Accept” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki program bloğu programa eklenir.

Notlar

2. Dikdörtgen cebi kaba işleyin .

Milling — HSK 1.3 “Mill.” Tuşuna basarak, “Frezeleme” teknolojisini açın.

Pocket — VSK 2 “Pocket” tuşuna basın.

Rectang. pocket — VSK 3 “Recttang. pocket” tuşuna basın.
Dikdörtgen cep çevriminin giriş maskesi açılır.

3. Aşağıdaki değerleri girdikten sonar, VSK 8 “Accept” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın. :

Rectangular pocket		
T	CUTTER_D10	D 1
F	0.150	mm/tooth
V	120	m/min
Ref. point		
Machining		
	Position patt.	
W	40.000	
L	60.000	
R	6.000	
α0	30.000	°
Z1	-15.000	inc
DXY	80.000	%
DZ	2.500	
UXY	0.300	
UZ	0.300	
Insertion		Helical
EP	2.000	mm/rev
ER	2.000	
Removing		Comp. machining

TEZMAKSAN Akademi

Select tool — Programa takım eklemek için VSK 1 “Select tool” tuşuna basın, takım seçme listesinde turuncu seçim imleci ile “CUTTER_D10” takımını seçin ve VSK 8 “OK” tuşuna basın.
VSK 8 “Accept” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

OK

“Rectang.Pocket” program bloğu, programa eklenir.

Program zinciri başlar (bkz. zincir sembolü).

4. Ardından, dikdörtgen cebi bitirin

Pocket — VSK 2 “Pocket” tuşuna basın.

Rectang. pocket — VSK 3 “Rectang. pocket” tuşuna basın.
Dikdörtgen cep çevriminin parametre maskesi açılır.

Notlar

5. Aşağıdaki değerleri parametre maskesine girdikten sonra, VSK 8 “Accept” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Rectangular pocket		
T	CUTTER_D10	D 1
F	0.080	mm/tooth
V	150	m/min
Ref. point		
Machining		
	Position patt.	
W	40.000	
L	60.000	
R	6.000	
α0	30.000	°
Z1	-15.000	abs
DXY	80.000	%
DZ	2.500	
UXY	0.300	
UZ	0.300	
Insertion		Helical
EP	2.000	mm/rev
ER	2.000	

Programa takım eklemek için VSK 1 “Select tool” tuşuna basın, takım seçme listesinde turuncu seçim imleci ile “CUTTER_D10” takımını seçin ve VSK 8 “OK” tuşuna basın.
VSK 8 “Accept” tuşuna basarak girişinizi onaylayın.

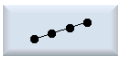
“Rectang.Pocket” program bloğu, programa eklenir.

Program zinciri uzatılır (bkz. zincir sembolü).

6. Artık dikdörtgen zinciri için konum düzeni ekleyebilirsiniz

HSK 1.2 “Drill.” tuşuna basın.

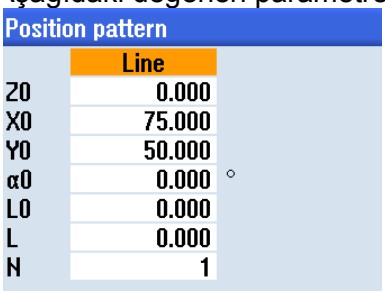
VSK 7 “Positions” tuşuna basın.
Dikdörtgen cebinin konum düzeninin ayarlanmasında kullanılan pencere açılır.



Cep konumlarının konum düzeni giriş maskesini açmak için, VSK 4 “Position pattern” tuşuna basın.

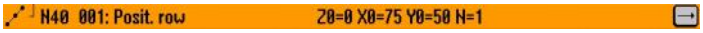
Notlar

7. Aşağıdaki değerleri parametre penceresine girin



VSK 8 “Accept” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

“Row of positions” program bloğu, programa eklenir.



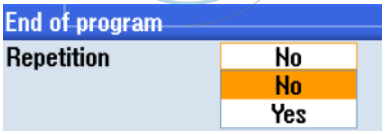
Program zinciri kapanır.

8. Program sonunu programlayın ve işlemeyi simüle edin
Turuncu seçim imlecini “Program end” program bloğunun üzerine getirin ve klavyedeki mavi renkli “cursor-to-the-right” tuşuna basarak parametre listesini açın.

“Program sonu” ayarlarının giriş maskesi açılır.

TEZMAKSAN Akademi

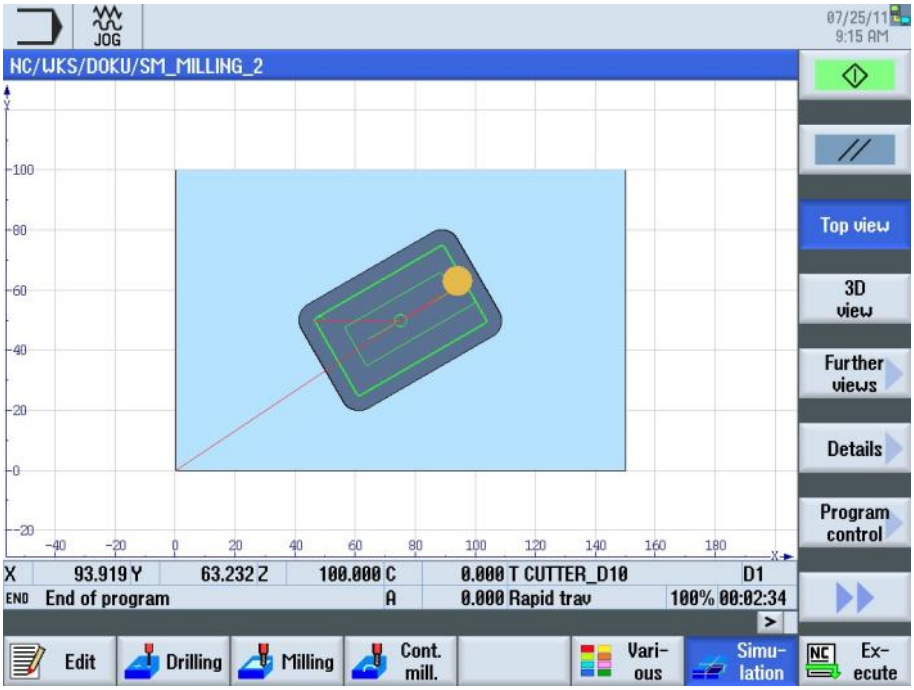
9. Buradan, programı çok sayıda iş parçası için tekrar etmek üzere tanımlayabilirsiniz .



Varsayılan değeri alın ve VSK 8 “Accept” tuşuna basın.

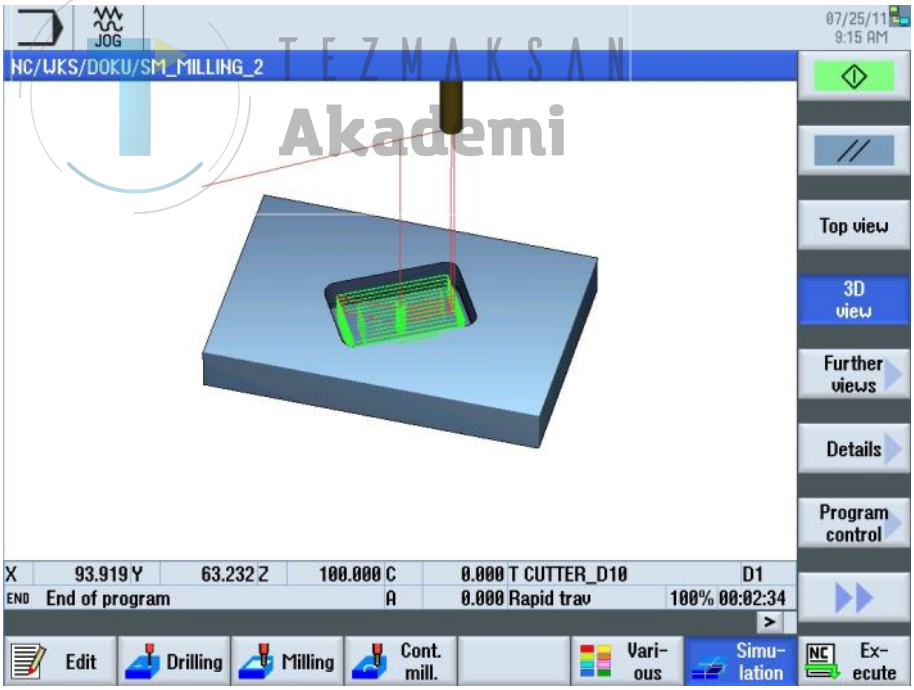
Programın simülasyonunu başlatmak için HSK 1.7 “Simulation” tuşuna basın.
Kumanda simülasyon parametrelerini hesaplayarak, simülasyonunun “Üstten görünümünü” simülasyon penceresinde açar.

Notlar



3D view

Simülasyonu 3 boyutlu görmek için, VSK 1.4 “3D view” tuşuna basın.



TEZMAKSAN Akademi

ShopMill ile Delme

1 Kısa tanım

Modülün amacı:

Bu modülü okuduğunuzda, zincirleme sıralı bir ShopMill programının programlanması ile “Delme” teknolojisi hakkında bilgi sahibi olacaksınız.

Modülün tanımı :

Bu modülde, zincirleme delme çevrimleri ve konum düzenleri aracılığıyla basit delme işleminin ShopMill işlevi ile nasıl programlanacağı açıklanmaktadır.

İçindekiler :

Basit programlama örneği

TEZMAKSAN Akademi

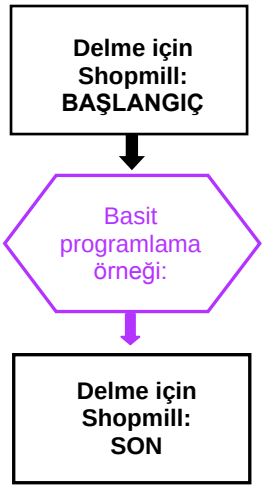
828D/840Dsl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

Delme – Shopmill: Açıklama

Bu modülde, zincirleme delme çevrimleri ve konum düzenleri aracılığıyla basit delme işleminin ShopMill işlevi ile nasıl programlanacağı açıklanmaktadır.



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

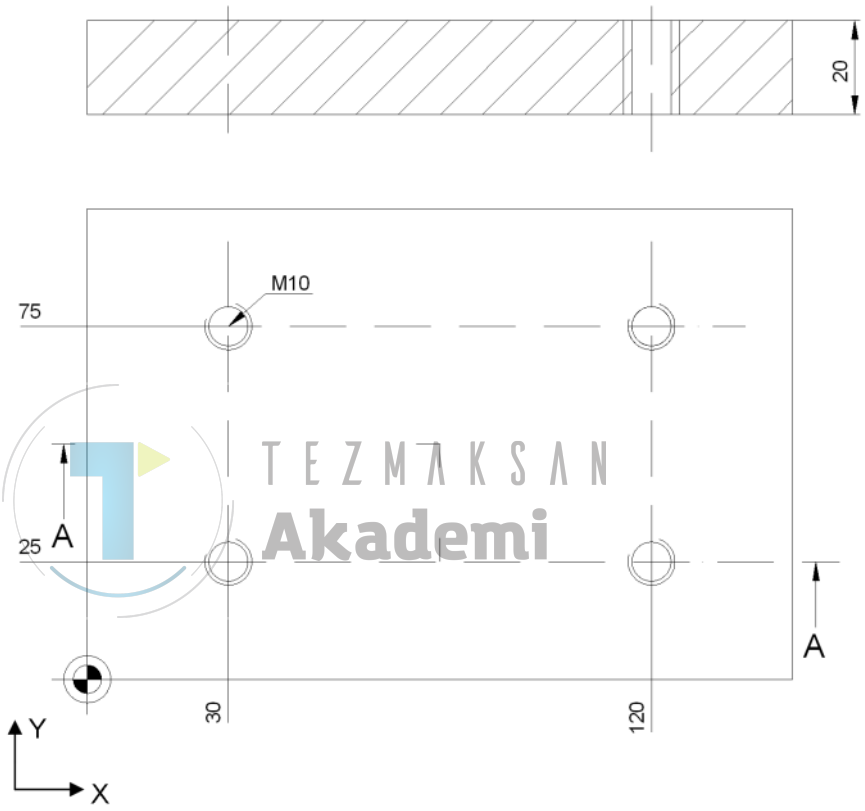
Notlar

Açıklama :

ShopMill'de zincirleme program bloklarına sahip basit bir program (delik düzeni) oluşturulmalıdır.
Bunu için, farklı delme zincirleri ve konum düzeni çevrimi çağrılır ve sıralı bir programa zincirlenir.

Amaç :

Aşağıda gösterilen iş parçasının programlanması ve simüle edilmesi gerekir.
Bunun için, aşağıda yer alan takım ve teknoloji verilerinin kullanılması gerekir:



TEZMAKSAN Akademi

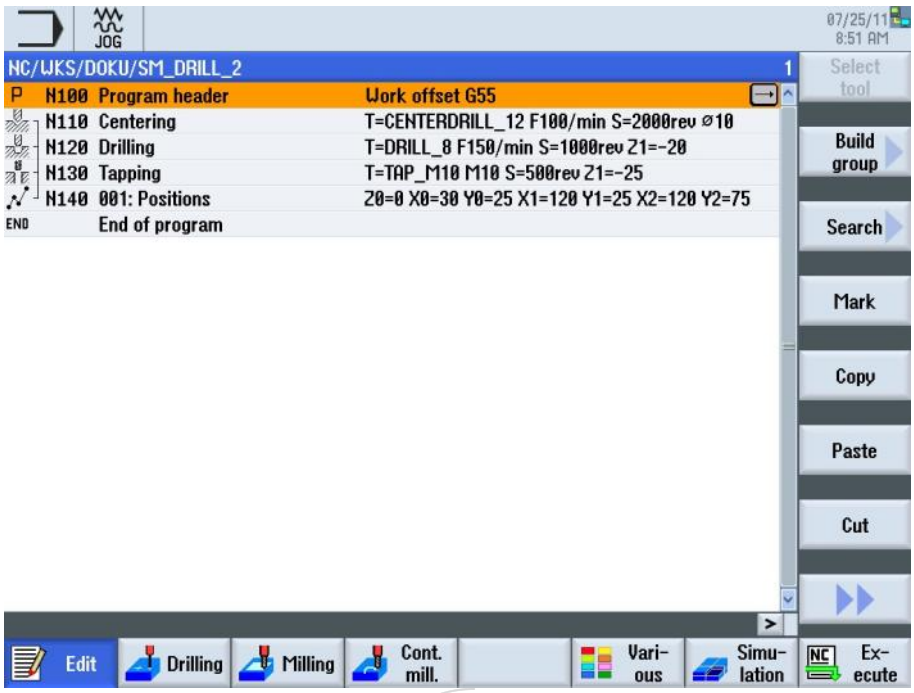
Aşağıdaki takım ve teknoloji bilgileri, programlama için gereklidir:

Takım verileri :	Merkez delme 12 mm (**CENTERDRILL_D12**) Delme Ø 8,5 mm (**DRILL_D8.5**) Kılavuz çekme M10 (**TAP_M10**)
Hareket stratejisi	Işlemenin başlangıç noktası olarak, programlanan ilk deliğin kullanılması gerekir. Bu konuma hızlı bir şekilde hareket edilir.

Notlar

2.1 Örnek: Delik düzeni

“Merkezleme”, “Delme”, “Kılavuz çekme” delme çevrimlerini çağıran aşağıdaki program ve delik düzeni programlanmalıdır.



Yeni bir ShopMill programı oluşturma.

Programa, **"SM_DRILL_2.MPF "** gibi bir ad verin.
Program başlığına yönelik parametre maskesini içeren program otomatik olarak açılır.

1. Aşağıdaki değerleri alarak, “Program başlığını” programlayın. :

Program header		
Unit of measu	mm	
Work offset	G55	
Blank	Block	
X0	0.000	
Y0	0.000	
X1	150.000	abs
Y1	100.000	abs
ZA	0.000	
ZI	-20.000	abs
PL	G17 (XY)	
Retraction plane		
RP	100.000	
Safety distance		
SC	1.000	
Machining sense		
	Down-cut	
Retract position pattern		
	To RP	

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki “**Program başlığı**” program bloğu programa eklenir.

Notlar

2. Delik merkezleme çevrimini programlayın .

HSK 1.2 “**Drill.**” tuşuna basın.

VSK 1 “**Centering**” tuşuna basın.
“**Merkezleme**” parametre maskesini açılır.

3. Aşağıdaki merkezleme değerlerini, aşağıda gösterildiği şekilde parametre giriş maskesine girin.

Centering		
T	CENTERDRILL_D12	D 1
F	100.000	mm/min
S	2000.000	rpm
	Diameter	
ø	10.000	
DT	0.000	s

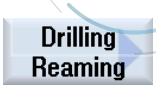
Parametre penceresine takım eklemek için VSK 1 “**Select tool**” tuşuna basın, takım seçme listesinde turuncu seçim imleci ile istediğiniz takımı (burada **CENTERDRILL_D12**) işaretleyin ve VSK 8 “**OK**” tuşuna basın.
VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişinizi onaylayın.

Aşağıdaki program bloğu “**Merkezleme**”, programa eklenir.

Program zinciri başlar (bkz. köşeli parantez sembolü).

TEZMAKSAN Akademi

4. Delme çevrimini programlayın



VSK 2 “**Drilling Reaming**” tuşuna basın.

VSK 3 “**Drilling**” tuşuna basarak, delme giriş maskesini açın.

5. Giriş maskesini aşağıdaki şekilde doldurun

Drilling		
T	DRILL_D8.5	D 1
F	150.000	mm/min
S	1000.000	rpm
	Tip	
Z1	-20.000	abs
DT	0.000	s

Parametre penceresine takım eklemek için VSK 1 “**Select tool**” tuşuna basın, takım seçme listesinde turuncu seçim imleci ile istediğiniz takımı (burada **DRILL_D8.5**) işaretleyin ve VSK 8 “**OK**” tuşuna basın.

Aşağıdaki program bloğu “Delme”, programa eklenir.

Program zinciri uzar.

Notlar

6. Şimdi kılavuz çekme çevrimini programlayın .

Thread

VSK 5 “**Thread**” tuşuna basın.
“Kılavuz çekme” penceresi açılır.

7. Aşağıdaki değerleri giriş maskesine girin

Tapping		
T	TAP_M10	D 1
Table	ISO metric	
Select	M 10	
P	1.500	mm/rev
S	500.000	rpm
SR	500.000	rpm
	W/o compensat. chuck	
	1 cut	
Z1	-25.000	abs

Select tool

Parametre penceresine takım eklemek için VSK 1 “**Select tool**” tuşuna basın, takım seçme listesinde turuncu seçim imleci ile istediğiniz takımı (burada **TAP_M10**) işaretleyin ve VSK 8 “**OK**” tuşuna basın.

OK

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişinizi onaylayın.

Aşağıdaki program bloğu “Kılavuz çekme”, programa eklenir.

```
N130 Tapping                    T=TAP_M10 M10 S500T_LAB_REV
```

Program bloklarının zinciri uzar.

8. Program bloğu zincirini kapatmak için, delme konum düzenini programlayın

Positions

VSK 7 “**Positions**” tuşuna basın.
Konum penceresi açılır:

Delme konumlarını ayarlamak için VSK 4 “**Positions**” tuşuna basın.
Delme konumu penceresi açılır:

9. Aşağıdaki değerleri girin

Positions		
	Rectangular	
Z0	0.000	
X0	30.000	abs
Y0	25.000	abs
X1	120.000	abs
Y1	25.000	abs
X2	120.000	abs
Y2	75.000	abs
X3	30.000	abs
Y3	75.000	abs

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki program bloğu “Konumlar” eklenir:

```
N140 Positions                  Z0=0 X0=30 Y0=25 X1=120 Y1=25
```

Program bloğu zinciri kapatılır.

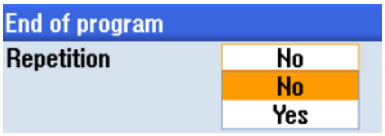
TEZMAKSAN Akademi

Notlar

10. Program sonunu programlayın ve işlemeyi simüle edin
Turuncu seçim imlecini, “**Program sonu**” program bloğunun üzerine getirin. Program bloğunu, klavyedeki mavi “**cursor-to-the-right**” tuşuna basarak açın.

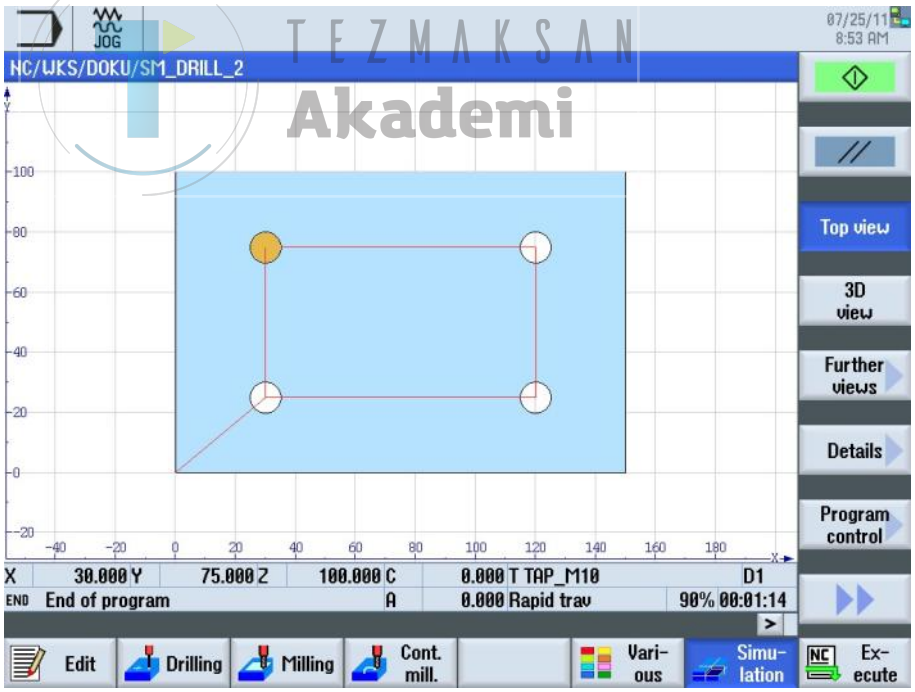
“Program sonu” giriş maskesi açılır.

11. İş parçasının tekrarlanmasını ayarlayabileceğiniz program sonu için kullanılan ayar penceresi açılır.



VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak, varsayılan değeri onaylayın.

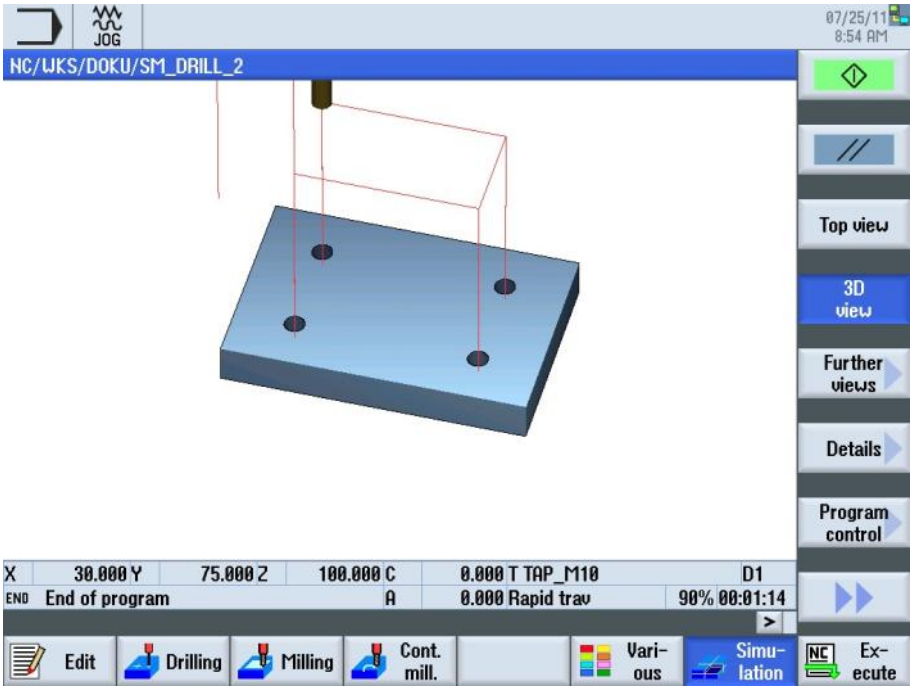
Programın simülasyonunu başlatmak için HSK 1.7 “**Simulation**” tuşuna basın.
Kumanda simülasyon parametrelerini hesaplayarak, simülasyonunun “**Üstten görünümünü**” simülasyon penceresinde açar.



Notlar

3D view

Simülasyonu 3 boyutlu görmek için, VSK 1.4 “**3D View**” tuşuna basın.



TEZMAKSAN Akademi

TEZMAKSAN
Akademi

ShopMill ile Kontur Frezeleme

1 Kısa tanım

Modülün amacı :

Bu modülü okuduğunuzda, zincirleme sıralı bir ShopMill programının programlanması ile “Kontur frezeleme” teknolojisi hakkında bilgi sahibi olacaksınız.

Modülün tanımı :

Bu modülde, karmaşık bir konturun ShopMill’de kontur frezeleme teknolojisi ve kontur editörü yardımıyla nasıl programlanacağı açıklanmaktadır.

İçindekiler :

Karmaşık programlama örneği

TEZMAKSAN Akademi

828D/840Dsl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

Kontur Frezeleme – Shopmill: Açıklama

Bu modülde, karmaşık bir konturun ShopMill'de kontur frezeleme teknolojisi ve kontur editörü yardımıyla nasıl programlanacağı açıklanmaktadır.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

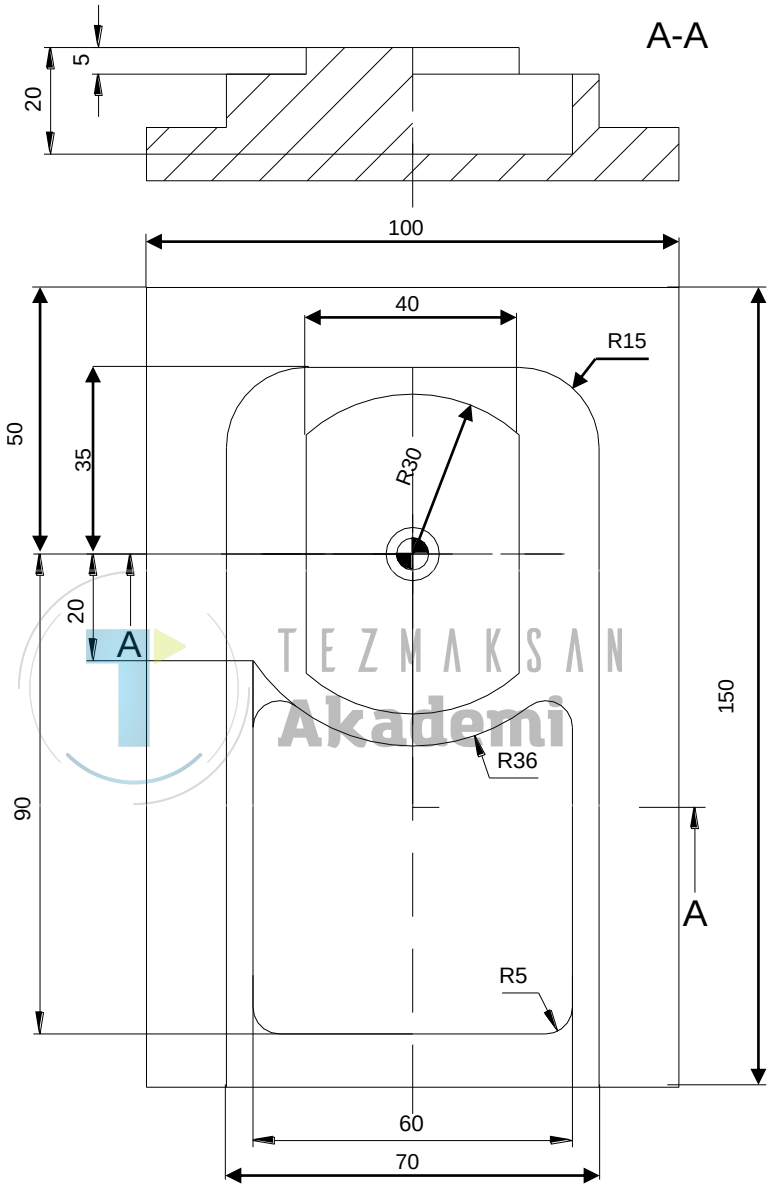
Notlar

Açıklama :

Zincirleme program blokları içeren karmaşık bir program (kalıplama levhaları), “Kontur frezeleme” teknolojisi ile ShopMill’de oluşturulmalıdır.

Amaçlar :

Aşağıda gösterilen iş parçasının programlanması ve simüle edilmesi gerekir.



TEZMAKSAN Akademi

Aşağıdaki takım ve teknoloji bilgileri, programlama için gereklidir:

Takım ve teknoloji verileri:

Freze ağzı Ø 32 mm (**CUTTER_D32**)
F 0,30 mm/tooth, V 120 m/dak (kaba işleme)
F 0,15 mm/tooth, V 150 m/dak (finiş)
Freze ağzı Ø 16 mm (**CUTTER_ D16**)
F 0,15 mm/tooth, V 120 m/dak (kaba işleme)
Freze ağzı Ø 8,0 mm (**CUTTER_ D8**)
F 0,10 mm/tooth, V 120 m/dak (kaba işleme)
F 0,05 mm/tooth, V 150m/dak (finiş)

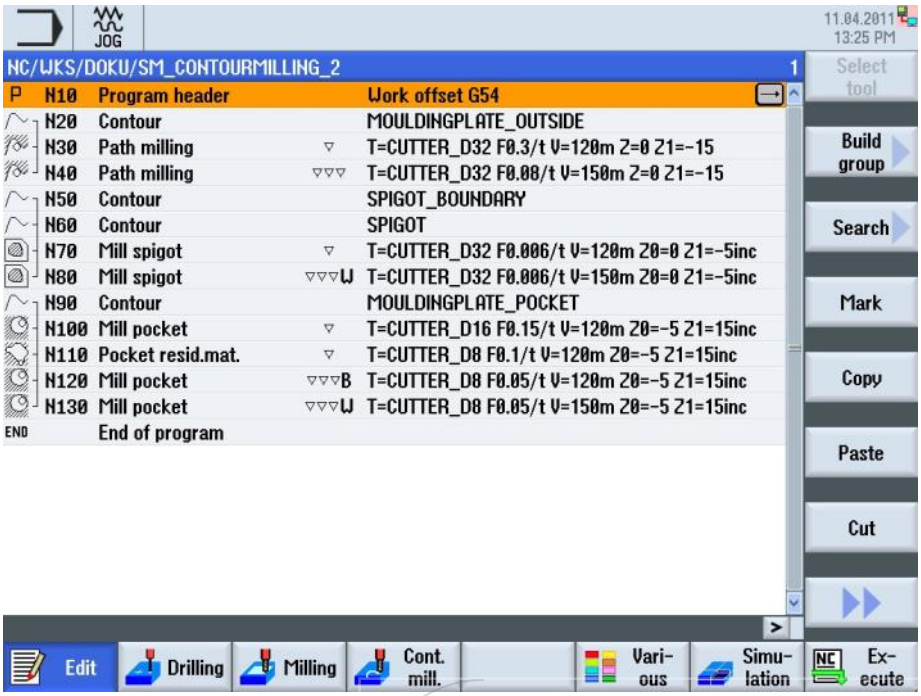
İşlem listesi:

1. Ada kontur kaba işleme + finiş
2. Kontur cep kaba işleme
3. Kontur cebi kalan malzemeyi kaba işleme
4. Kontur cep duvarı + taban finiş

Notlar

2.1 Programlama örneği: Kalıplama levhası

Aşağıdaki programın “**Kontur frezeleme**” teknolojisi ile programlanması gerekir.



1. **SM_CONTOURMILLING_2.MPF**” adı ile yeni bir ShopMill programı oluşturun.

   Program başlığına yönelik parametre maskesini içeren program otomatik olarak açılır.

2. Program başlığı için aşağıdaki değerleri girin. Gösterildiği yerde “**Select**” tuşunu kullanın.

Program header		
Unit of measu	mm	
Work offset	G54	
Blank	Block	
X0	-50.000	
Y0	-100.000	
X1	100.000	inc
Y1	150.000	inc
ZA	0.000	
ZI	-25.000	inc
PL	G17 (XY)	
Retraction plane		
RP	100.000	
Safety distance		
SC	1.000	
Machining sense		
	Down-cut	
Retract position pattern		
	Optimized	

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki program bloğu, programa eklenir.

TEZMAKSAN Akademi

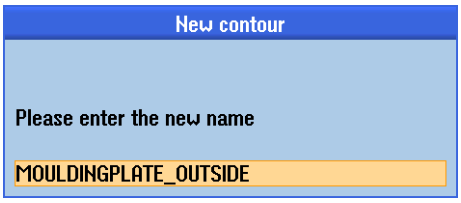
Notlar

3. **Dış kalıplama levhası**” için kontur açıklamasını, kontur editörü yardımı ile programlamaya başlayın.

HSK 1.4 “**Cont. mill.**” tuşuna basarak, “Kontur frezeleme” teknolojisini açın.

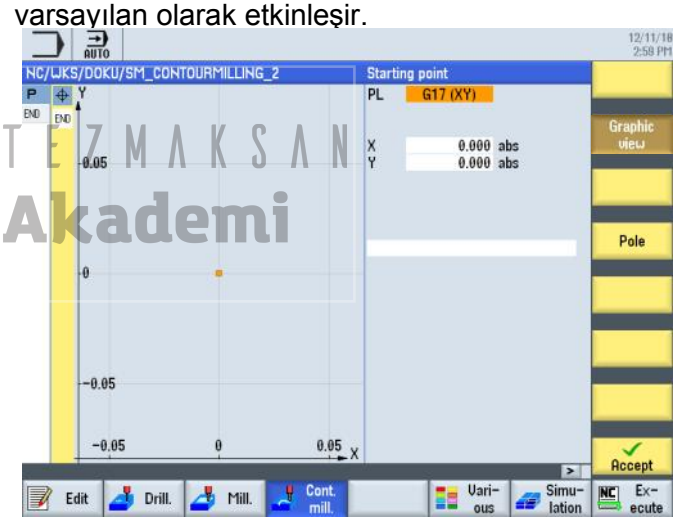
VSK 1 “**New contour**” tuşuna basın.
Yeni konturun adını girebileceğiniz parametre maskesi açılır.

4. Kontur için “**DIŞ_KALIPLAMALEVHASI**” gibi bir ad girin.

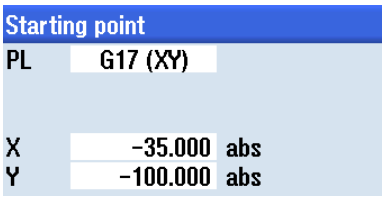


VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Kontur editörü otomatik olarak açılır ve konturun başlangıç noktasının girileceği parametre maskesi varsayılan olarak etkinleşir.



5. Başlangıç noktası için aşağıdaki koordinatları girin



VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişinizi onaylayın.

Kontur açıklaması ve konturun tanımlanmasına ilişkin yeni işlevler, ekranın sağ tarafındaki sarı dikey tuşlara eklenir.

6. Kontur tanımını, Y yönünde düz bir satır ekleyerek genişletin

VSK 3 “**Straight line Y**” tuşuna basın.
“Düz satır Y” için giriş penceresi açılır

Notlar

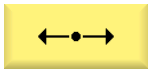
Aşağıdaki değerleri parametre maskesine girin:

Straight line Y		
Y	35.000	abs
α1	90.000	°
Transition to next element		
	Radius	
R	15.000	

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişinizi onaylayın.

Y yönünde düz bir satır, kontur açıklamanıza eklenir.

7. Kontur tanımını, X yönünde düz bir satır ekleyerek genişletin.



VSK 2 “**Straight line X**” tuşuna basın.
“Düz satır X” için giriş penceresi açılır.

Aşağıdaki değerleri parametre maskesine girin:

Straight line X		
X	35.000	abs
α1	0.000	°
α2	270.000	°
Transition to next element		
	Radius	
R	15.000	

TEZMAKSAN Akademi

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişinizi onaylayın.

X yönünde düz bir satır, kontur açıklamanıza eklenir.

8. Y yönünde düz bir satır ekleyerek, kontur yolunun programlanmasını bitirin.

VSK 3 “**Straight line Y**” tuşuna basın.
Y yönündeki düz satır için giriş penceresi açılır.

Aşağıdaki değerleri parametre maskesine girin:

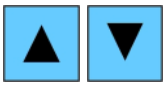
Straight line Y		
Y	-100.000	abs
α1	-90.000	°
α2	270.000	°
Transition to next element		
	Radius	
R	0.000	

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Kontur açıklaması sonlandırılır.

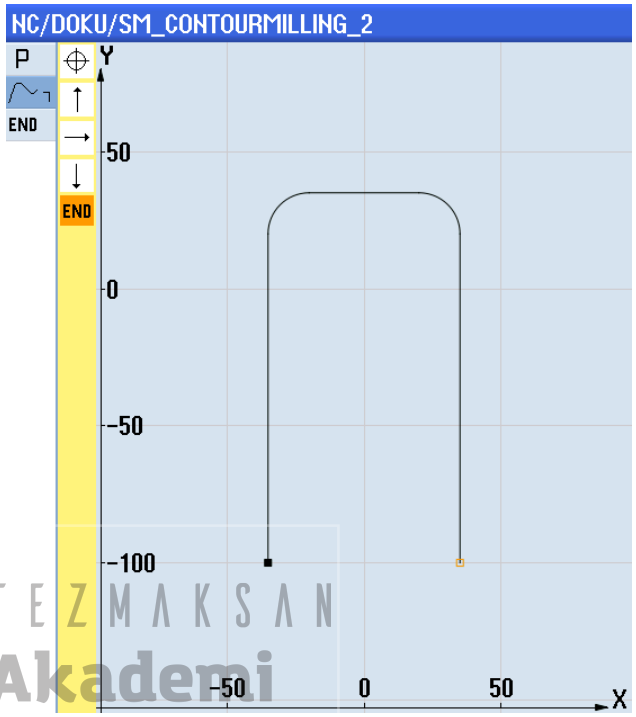
Notlar

9. Kontur yolunun ana hatlarını kontrol edin.



Bunun için, turuncu seçim imlecini, klavyedeki mavi imleç tuşlarını kullanarak ekranın sağ tarafındaki sarı sütunda yer alan END sembolünün üzerine getirin.

Kontur grafik olarak gösterilir.



TEZMAKSAN Akademi

Not :
Yardım ekranının sol tarafındaki beyaz sütunda, sembol olarak programlanan tüm program blokları gösterilir (semboller ilgili teknolojiyi temsil eder). Yanındaki sarı sütunda, programlanmış tüm kontur elemanları sembol olarak gösterilir.

10.

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak, konturun programlanma işlemini bitirin.

Program editörü açılır ve aşağıdaki program bloğu programa eklenir

Program zinciri açılır.

Notlar

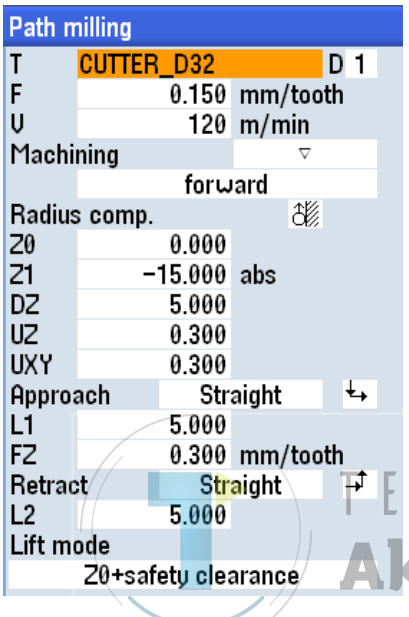
11. Kalıplama levhası “**kaba işleme**” programına “**yol frezeleme**” çevrimi ekleyin.

HSK 1.4 “**Cont. mill.**” tuşuna basarak, “Kontur frezeleme” teknolojisini açın.

VSK 1.2 “**Path milling**” tuşuna basın.

Yol frezeleme çevrimi için giriş penceresi açılır.

12. Aşağıdaki parametre değerlerini ekleyin. Gösterildiği yerde mavi “**Select**” tuşunu kullanın.

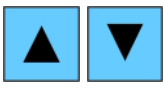


FEZMAKSAN Akademi

Not :
“F” giriş alanında, “mm/tooth” veya “mm/dak” arasında geçiş yapabilirsiniz. Hız giriş alanı, ya “V” kesme hızına “m/dak” olarak veya “S” mil hızına “dev/dak” olarak ayarlanabilir.
*“**Z1**” işleme derinliği, “inç” veya “abs” olabilir.*

Çevrim giriş maskesine takım eklemek için, VSK 1 “**Select tool**” tuşuna basın.

“Takım seçme” listesi penceresi açılır.



“**CUTTER_D32**” takımını, klavyedeki mavi imleç tuşlarını ve turuncu seçim imlecini kullanarak seçin.

VSK 1.8 “**OK**” tuşuna basın.
“CUTTER_D32" takımı, çevrim giriş maskesine eklenir.

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki program bloğu, program zincirine eklenir.

Program zinciri kapanır.

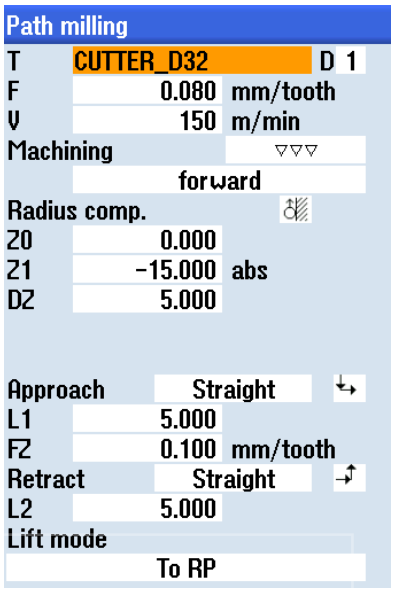
Notlar

13. Şimdi de, dış kısmı "**bitirmek**" için başka bir "**yol frezeleme**" çevrimi ekleyerek program zincirini genişletin.

VSK 1.2 "**Path milling**" tuşuna basın.

Yol frezeleme çevrimi için giriş penceresi açılır.

14. Aşağıdaki parametre değerlerini ekleyin. Gösterildiği yerde mavi "**Select**" tuşunu kullanın.

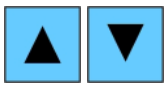


TEZMAKSAN Akademi

Not :
"F" giriş alanında, "mm/tooth" veya "mm/dak" arasında geçiş yapabilirsiniz. Hız giriş alanı, ya "V" kesme hızına "m/dak" olarak veya "S" mil hızına "dev/dak" olarak ayarlanabilir.
*"**Z1**" işleme derinliği, "inç" veya "abs" olabilir.*

Çevrim giriş maskesine takım eklemek için, VSK 1 "**Select tool**" tuşuna basın.

"Takım seçme" listesi penceresi açılır.



"**CUTTER_D32**" takımını, klavyedeki mavi imleç tuşlarını ve turuncu seçim imlecini kullanarak seçin.

VSK 1.8 "**OK**" tuşuna basın.
"CUTTER_D32" takımı, çevrim giriş maskesine eklenir.

VSK 8 "**Accept**" tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki program bloğu, program zincirine eklenir.

Program zinciri tamamlanmış ve kapanmıştır.

Notlar

15. **Ada sınırı**” için kontur açıklamasını, kontur editörü yardımı ile programlamaya başlayın

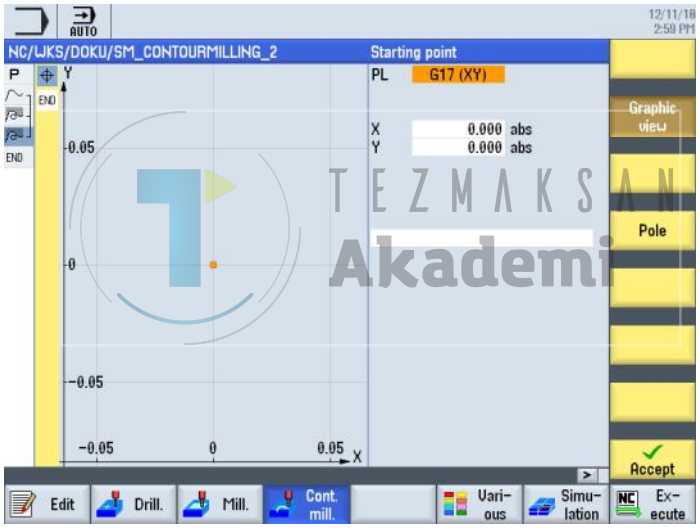
VSK 1 “**New contour**” tuşuna basın.

Yeni konturun adını girebileceğiniz parametre maskesi açılır

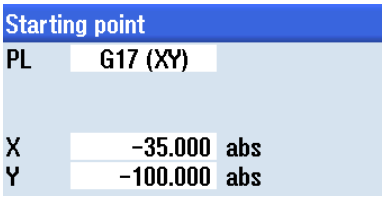
16. Kontur için “**ADA_SINIRI**” gibi bir ad girin

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişinizi onaylayın.

Kontur editörü otomatik olarak açılır ve konturun başlangıç noktasının girileceği parametre maskesi varsayılan olarak etkinleşir.



17. Başlangıç noktası için aşağıdaki koordinatları girin:



VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

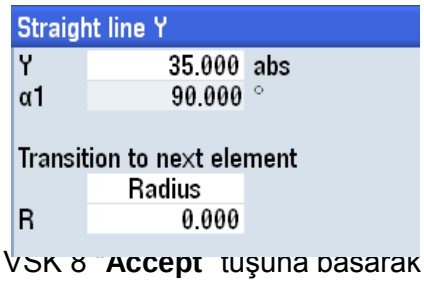
Kontur açıklaması ve konturun tanımlanmasına ilişkin yeni işlevler, ekranın sağ tarafındaki sarı dikey tuşlara eklenir.

18. İlk kontur elemanını, Y yönünde düz bir satır ekleyerek girin.

VSK 3 “**Straight line Y**” tuşuna basın.
“Düz satır Y” için giriş penceresi açılır.

Notlar

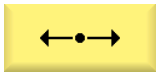
Aşağıdaki koordinatları parametre maskesine girin:



VSK 8 "**Accept**" tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

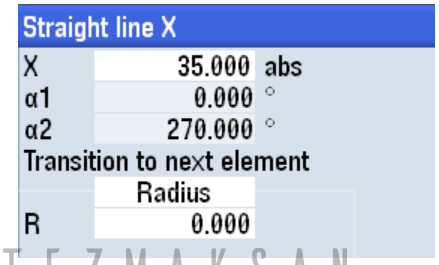
Y yönünde düz bir satır, kontur açıklamanıza eklenir.

19. Extend the contour description by adding a straight line in X-direction.



VSK 2 "**Straight line X**" tuşuna basın.
"Düz satır X" için giriş penceresi açılır.

Aşağıdaki koordinatları parametre maskesine girin:



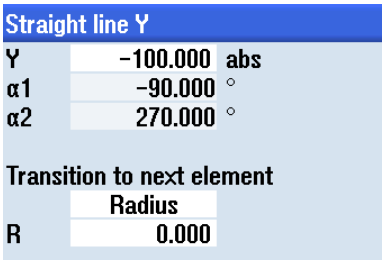
VSK 8 "**Accept**" tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

X yönünde düz bir satır, kontur açıklamanıza eklenir.

20. Kontur tanımını, Y yönünde düz bir satır ekleyerek genişletin

VSK 3 "**Straight line Y**" tuşuna basın.
Y yönündeki düz satır için giriş penceresi açılır.

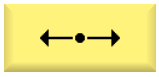
Aşağıdaki koordinatları parametre maskesine girin:



VSK 8 "**Accept**" tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Y yönünde düz bir satır, kontur açıklamanıza eklenir.

21. Kontur tanımını, X yönünde düz bir satır ekleyerek bitirin.

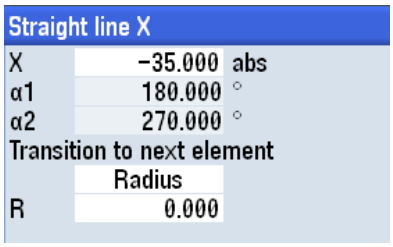


VSK 2 "**Straight line X**" tuşuna basın.
Y yönündeki düz satır için giriş penceresi açılır.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

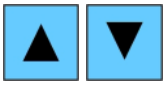
Aşağıdaki koordinatları parametre maskesine girin:



VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

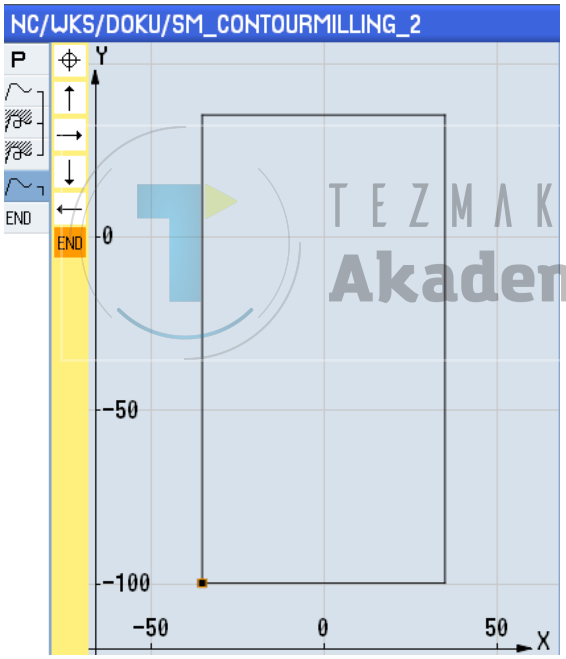
“Ada Sınırı”nın kontur tanımı bitirilir.

22. Kontur yolunun ana hatlarını kontrol edin.



Bunu için, turuncu seçim imlecini, klavyedeki mavi imleç tuşlarını kullanarak ekranın sağ tarafındaki sarı sütunda yer alan END sembolünün üzerine getirin.

Kontur grafik olarak gösterilir.

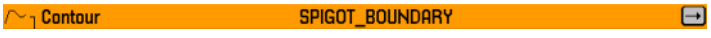


Not :
Yardım ekranının sol tarafındaki beyaz sütunda, sembol olarak programlanan tüm program blokları gösterilir (semboller ilgili teknolojiyi temsil eder). Yanındaki sarı sütunda, programlanmış tüm kontur elemanları sembol olarak gösterilir.

23.

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak, konturun tanımlama işlemini bitirin.

Program editörü tekrar açılır ve aşağıdaki program bloğu programa eklenir.



Program zinciri açılır.

Notlar

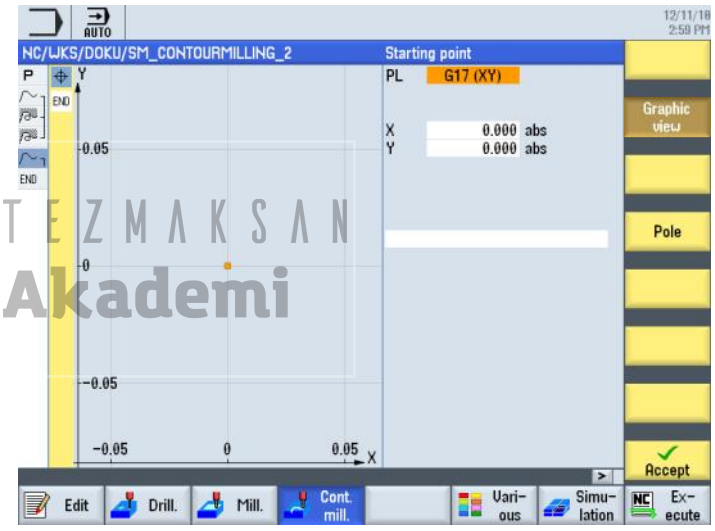
24. **Ada**” için kontur açıklamasını, kontur editörü yardımı ile programlamaya başlayın.

VSK 1 “**New contour**” tuşuna basın.
Yeni konturun adını girebileceğiniz parametre maskesi açılır.

25. Kontur için “**SPIGOT**” gibi bir ad girin

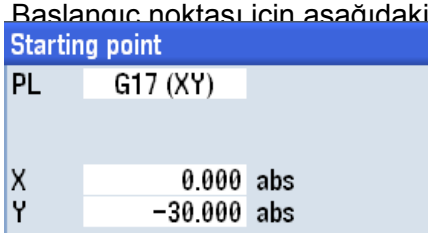
VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişinizi onaylayın.

Kontur editörü otomatik olarak açılır ve konturun başlangıç noktasının girileceği parametre maskesi varsayılan olarak etkinleşir.



TEZMAKSAN Akademi

26. Başlangıç noktası için aşağıdaki koordinatları girin



Güncellemelerinizi onaylamak için VSK 8 "Accept" tuşuna basın.

Kontur açıklaması ve konturun tanımlanmasına ilişkin yeni işlevler, ekranın sağ tarafındaki sarı dikey tuşlara eklenir.

27. Kontur tanımını, saat yönünde bir daire ile başlatın

VSK 1.5 “**Circle**” tuşuna basın.
“Daire” giriş penceresi açılır.

Notlar

Aşağıdaki koordinatları parametre maskesine girin:

Circle		
Direction of rotation		
R	30.000	
X	-20.000	abs
Y	-22.361	abs
I	0.000	abs
J	0.000	abs
α1	180.000	°
β1	138.190	°
β2	41.810	°
Transition to next element		
	Cham	
FS	0.000	

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişinizi onaylayın.

Saat yönünde bir daire, kontur tanımınıza eklenir.

28. Kontur tanımını, Y yönünde düz bir satır ekleyerek genişletin.

VSK 3 “**Straight line Y**” tuşuna basın.
“Düz satır Y” için giriş penceresi açılır.

Aşağıdaki koordinatları parametre maskesine girin:

Straight line Y		
Y	22.361	abs
α1	90.000	°
α2	311.810	°
Transition to next element		
	Cham	
FS	0.000	

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişinizi onaylayın.

Y yönünde düz bir satır, kontur açıklamanıza eklenir.

29. Kontur tanımını, saat yönünde bir daire ekleyerek genişletin.

VSK 5 “**Circle**” tuşuna basın.
“Daire” giriş penceresi açılır.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Aşağıdaki koordinatları parametre maskesine girin:

Circle		
Direction of rotation		
R	30.000	
X	20.000	abs
Y	22.361	abs
I	0.000	abs
J	0.000	abs
α1	41.810	°
α2	311.810	°
β1	318.190	°
β2	83.621	°
Transition to next element		
	Cham	
FS	0.000	

VSK 8 “**Accept**” tuşu ile onaylayın.

Saat yönünde bir daire, kontur tanımınıza eklenir.

30. Kontur tanımını, Y yönünde düz bir satır ekleyerek genişletin.

VSK 1.3 “**Straight line Y**” tuşuna basın.
“Düz satır Y” için giriş penceresi açılır.

TEZMAKSAN Akademi

Aşağıdaki koordinatları parametre maskesine girin:

Straight line Y		
Y	−22.361	abs
α1	−90.000	°
α2	311.810	°
Transition to next element		
	Cham	
FS	0.000	

VSK 8 “**Accept**” tuşu ile onaylayın.

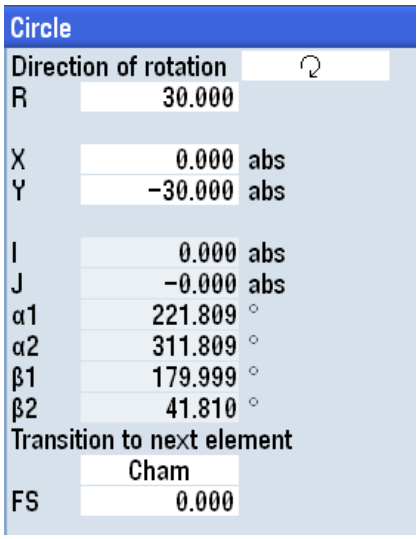
Y yönünde düz bir satır, kontur açıklamanıza eklenir.

31. Kontur tanımını, saat yönünde bir daire ekleyerek bitirin.

VSK 5 “**Circle**” tuşuna basın.
Daire için giriş penceresi açılır.

Notlar

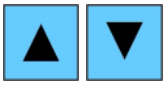
Aşağıdaki koordinatları parametre maskesine girin:



VSK 8 “Accept” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

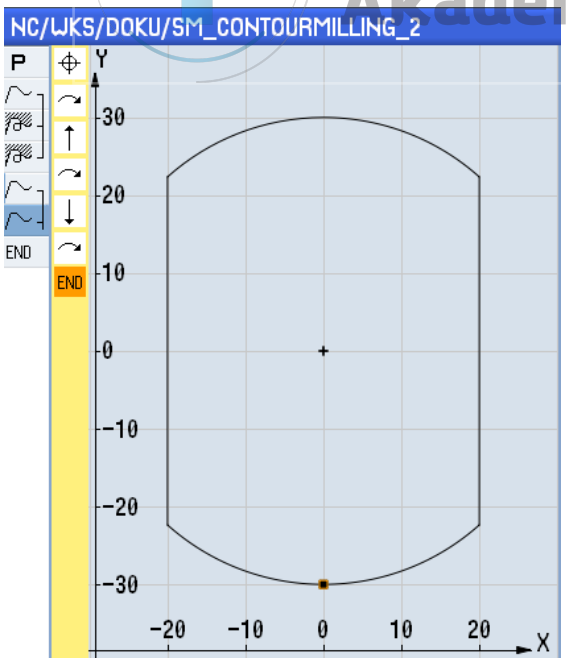
“Ada”nın kontur tanımı bitirilir.

32. Kontur yolunun ana hatlarını kontrol edin.



Bunu için, turuncu seçim imlecini, klavyedeki mavi imleç tuşlarını kullanarak ekranın sağ tarafındaki sarı sütunda yer alan END sembolünün üzerine getirin.

Kontur grafik olarak gösterilir.



33. VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak, konturun programlanma işlemini bitirin.

Program editörü açılır ve aşağıdaki program bloğu programa eklenir.

Program zinciri açık kalır .

TEZMAKSAN Akademi

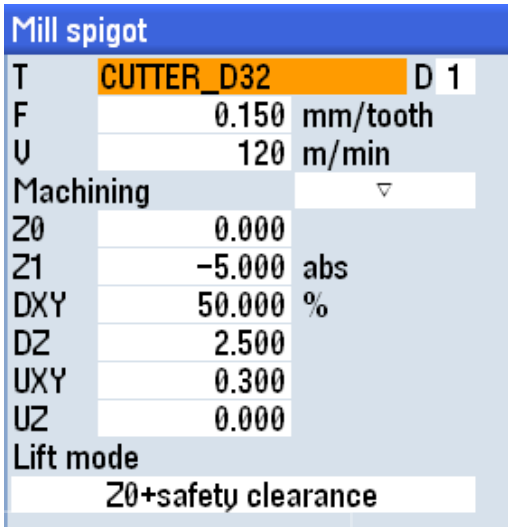
Notlar

34. Ada konturunun kaba işlenmesine yönelik programa, tanımlı sınır alanı içerisinde bulunan bir "**ada frezeleme**" çevrimi ekleyin.

VSK 1.6 "**Spigot**" tuşuna basın.

Ada frezeleme çevrimi için giriş penceresi açılır.

35. Aşağıdaki parametre değerlerini ekleyin. Gösterildiği yerde mavi "**Select**" tuşunu kullanın .

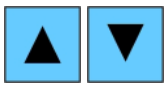


TEZMAKSAN Akademi

Not :
"F" giriş alanında, "mm/tooth" veya "mm/dak" arasında geçiş yapabilirsiniz. Hız giriş alanı, ya "V" kesme hızına "m/dak" olarak veya "S" mil hızına "dev/dak" olarak ayarlanabilir.
*"**Z1**" işleme derinliği, "inç" veya "abs" olabilir.*
*"**DXY**" üzerindeki takım yolu adımı, takım çapının % oranı olarak veya takım çapının milimetrik değeri olarak ayarlanabilir.*

Çevrim giriş maskesine takım eklemek için, VSK 1 "**Select tool**" tuşuna basın.

"Takım seçme" listesi penceresi açılır.



"**CUTTER_D32**" takımını, klavyedeki mavi imleç tuşlarını ve turuncu seçim imlecini kullanarak seçin.

VSK 1.8 "**OK**" tuşuna basın.
"CUTTER_D32" takımı, çevrim giriş maskesine eklenir.

VSK 8 "**Accept**" tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.
Aşağıdaki program bloğu, program zincirine eklenir.

Program zinciri kapanır.

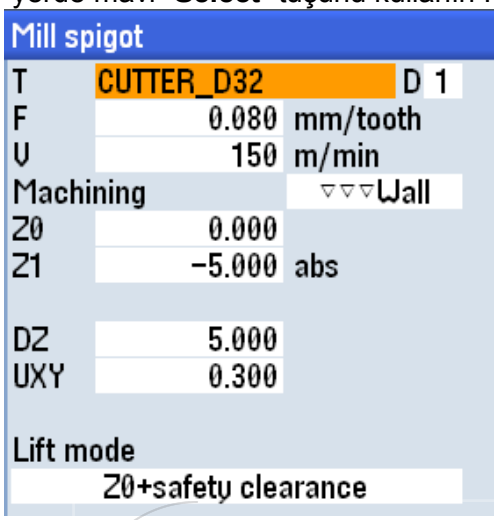
Notlar

36. Ada “**Duvarı**”nın “**bitirilmesi**” için kullanılan programa başka bir “**ada frezeleme**” çevrimi eklenerek program zinciri genişletilir.

VSK 1.6 “**Spigot**” tuşuna basın.

Ada frezeleme çevrimi için giriş penceresi açılır.

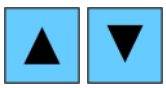
37. Aşağıdaki parametre değerlerini ekleyin. Gösterildiği yerde mavi “**Select**” tuşunu kullanın .



Not :
“F” giriş alanında, “mm/tooth” veya “mm/dak” arasında geçiş yapabilirsiniz. Hız giriş alanı, ya “V” kesme hızına “m/dak” olarak veya “S” mil hızına “dev/dak” olarak ayarlanabilir.
*“**Z1**” işleme derinliği, “inç” veya “abs” olabilir.*

Çevrim giriş maskesine takım eklemek için, VSK 1 “**Select tool**” tuşuna basın.

“Takım seçme” listesi penceresi açılır.



“**CUTTER_D32**” takımını, klavyedeki mavi imleç tuşlarını ve turuncu seçim imlecini kullanarak seçin.

VSK 1.8 “**OK**” tuşuna basın.
“CUTTER_D32" takımı, çevrim giriş maskesine eklenir.

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki program bloğu, program zincirine eklenir..

Program zinciri tamamlanmış ve kapanmıştır.

Notlar

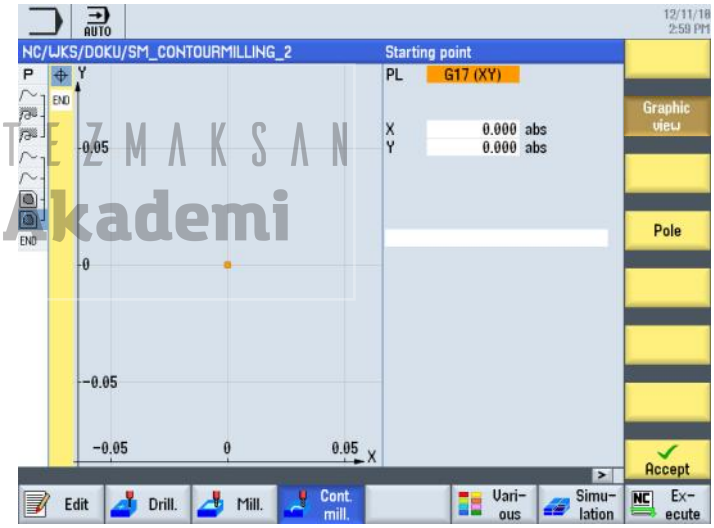
38. **Cep kalıplama levhası**” için kontur açıklamasını, kontur editörü yardımı ile programlamaya başlayın.

VSK 1 “**New contour**” tuşuna basın.
Yeni konturun adını girebileceğiniz parametre maskesi açılır.

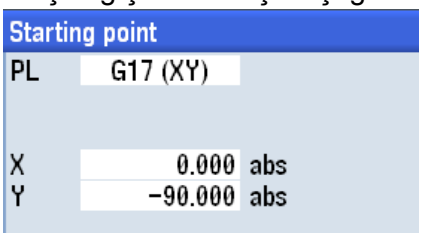
Kontur için “**CEP_KALIPLAMALEVHASI**” gibi bir ad girin.

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişinizi onaylayın.

Kontur editörü otomatik olarak açılır ve konturun başlangıç noktasının girileceği parametre maskesi varsayılan olarak etkinleşir.



39. Başlangıç noktası için aşağıdaki koordinatları girin:

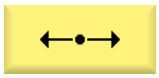


Girişlerinizi onaylamak için VSK 8 "Accept" tuşuna basın.

Kontur açıklaması ve konturun tanımlanmasına ilişkin yeni işlevler, ekranın sağ tarafındaki sarı dikey tuşlara eklenir.

Notlar

40. Kontur tanımını, X yönünde düz bir satır ekleyerek başlatın



VSK 1.2 “**Straight line X**” tuşuna basın.
“Düz satır X” için giriş penceresi açılır.

Aşağıdaki değerleri parametre maskesine girin:

Straight line X		
X	30.000	abs
α1	0.000	°
Transition to next element		
	Radius	
R	5.000	

Girişlerinizi onaylamak için VSK 8 "Accept" tuşuna basın.

İlk Kontur elemanı oluşturularak, X yönündeki düz bir satır kontur tanımınıza eklenir.

41. Kontur tanımını, Y yönünde düz bir satır ekleyerek genişletin. Kontur tanımını, Y yönünde düz bir satır ekleyerek genişletin.

VSK 3 “**Straight line Y**” tuşuna basın.
“Düz satır X” için giriş penceresi açılır.

Aşağıdaki değerleri parametre maskesine girin:

Straight line Y		
Y	-20.000	abs
α1	90.000	°
α2	90.000	°
Transition to next element		
	Radius	
R	5.000	

Girişlerinizi onaylamak için VSK 8 "Accept" tuşuna basın.

Y yönünde düz bir satır, kontur açıklamanıza eklenir.

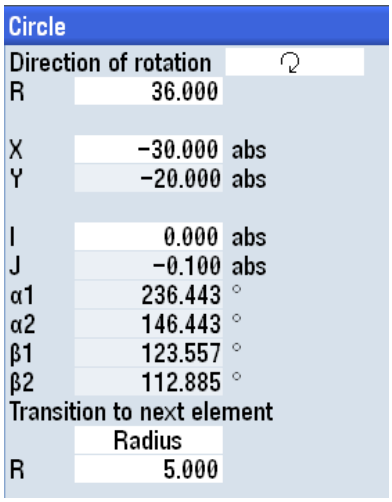
42. Kontur tanımını, saat yönünde bir daire ekleyerek genişletin.

VSK 5 “**Circle**” tuşuna basın.
“Daire” giriş penceresi açılır.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Aşağıdaki koordinatları parametre maskesine girin:



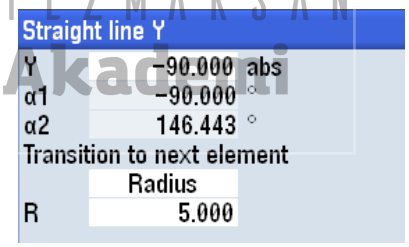
VSK 8 “**Accept**” tuşu ile onaylayın.

Saat yönünde bir daire, kontur tanımınıza eklenir.

43. Kontur tanımını, Y yönünde düz bir satır ekleyerek genişletin

VSK 3 “**Straight line Y**” tuşuna basın.
“Düz satır Y” için giriş penceresi açılır.

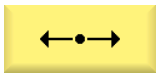
Aşağıdaki değerleri parametre maskesine girin:



VSK 8 “**Accept**” tuşu ile onaylayın.

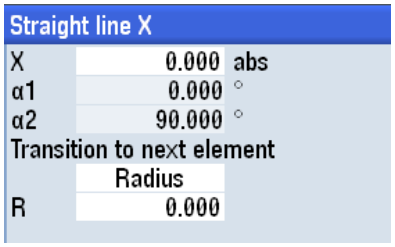
Y yönünde düz bir satır, kontur açıklamanıza eklenir.

44. X yönünde düz bir satır ekleyerek, kontur yolunun programlanmasını bitirin



VSK 2 “**Straight line X**” tuşuna basın.
“Düz satır Y” için giriş penceresi açılır.

Aşağıdaki koordinatları parametre maskesine girin:



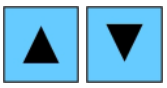
VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Kontur tanımı, Y yönündeki düz bir satır ile kapatılır ve böylece bitirilmiş olur.

TEZMAKSAN Akademi

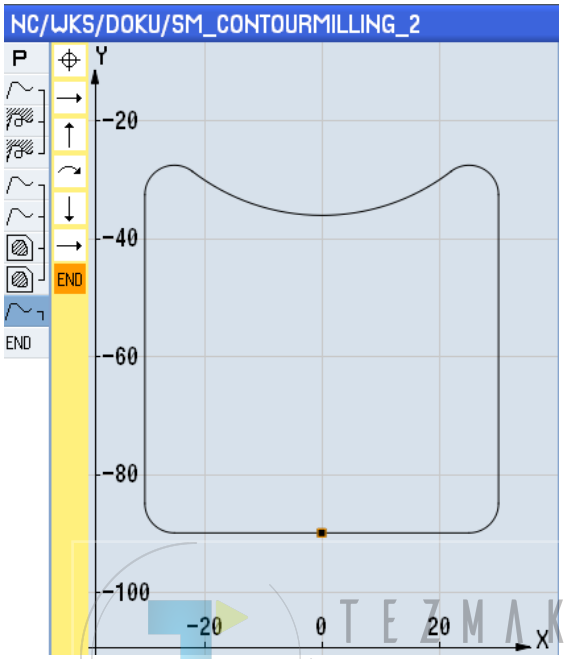
Notlar

45. Kontur yolunun ana hatlarını kontrol edin.



Bunu için, turuncu seçim imlecini, klavyedeki mavi imleç tuşlarını kullanarak ekranın sağ tarafındaki sarı sütunda yer alan END sembolünün üzerine getirin.

Kontur grafik olarak gösterilir.



TEZMAKSAN Akademi

Not :
Yardım ekranının sol tarafındaki beyaz sütunda, sembol olarak programlanan tüm program blokları gösterilir (semboller ilgili teknolojiyi temsil eder). Yanındaki sarı sütunda, programlanmış tüm kontur elemanları sembol olarak gösterilir.

46.

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak, konturun programlanma işlemini bitirin.

Program editörü açılır ve aşağıdaki program bloğu programa eklenir.

Program zinciri açılır.

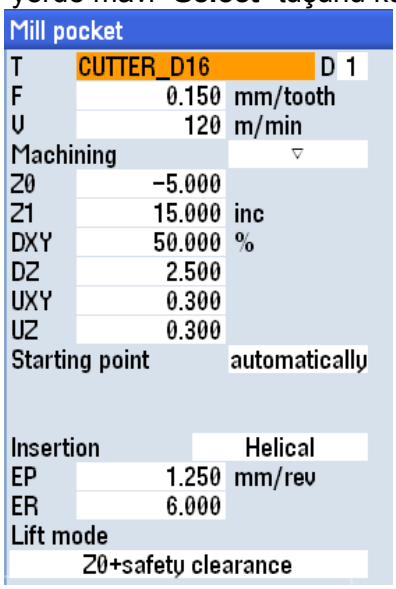
Notlar

47. Cep kalıplama levhası “**kaba işleme**” programına “**cep frezeleme**” çevrimi ekleyin.

VSK 1,4 “**Pocket**” tuşuna basın.

Cep frezeleme çevrimi için giriş penceresi açılır.

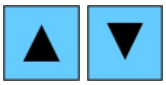
48. Aşağıdaki parametre değerlerini ekleyin. Gösterildiği yerde mavi “**Select**” tuşunu kullanın



Not :
“F” giriş alanında, “mm/tooth” veya “mm/dak” arasında geçiş yapabilirsiniz. Hız giriş alanı, ya “V” kesme hızına “m/dak” olarak veya “S” mil hızına “dev/dak” olarak ayarlanabilir.
*“**Z1**” işleme derinliği, “inç” veya “abs” olabilir.*
*“**DXY**” üzerindeki takım yolu adımı, takım çapının % oranı olarak veya takım çapının milimetrik değeri olarak ayarlanabilir.*

Çevrim giriş maskesine takım eklemek için, VSK 1 “**Select tool**” tuşuna basın.

“Takım seçme” listesi penceresi açılır.



“**CUTTER_ D16**” takımını, klavyedeki mavi imleç tuşlarını ve turuncu seçim imlecini kullanarak seçin.

VSK 1.8 “**OK**” tuşuna basın.
“CUTTER_ D16" takımı, çevrim giriş maskesine eklenir.

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki program bloğu, program zincirine eklenir.

Program zinciri kapanır .

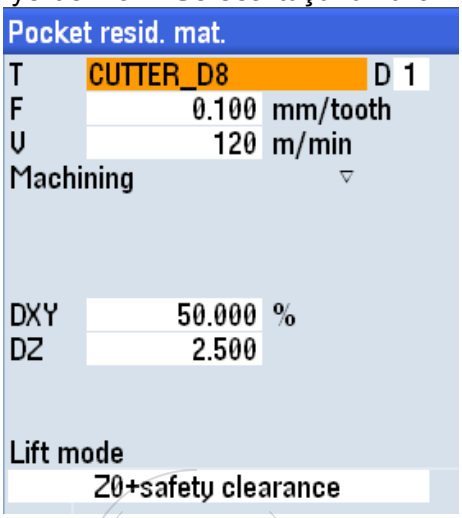
Notlar

49. Cep kalıplama levhasının kalan malzemesinin “**kaba işlemesi**” için bir “**Kalan cep malzemesi**” çevrimi ekleyerek program zincirini genişletin.

VSK 1.5 “**Pocket resid. mat.**” tuşuna basın.

Kalan cep malzemesi çevrimi için giriş penceresi açılır.

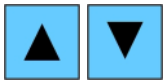
50. Aşağıdaki parametre değerlerini ekleyin. Gösterildiği yerde mavi “**Select**” tuşunu kullanın .



Not :
“F” giriş alanında, “mm/tooth” veya “mm/dak” arasında geçiş yapabilirsiniz. Hız giriş alanı, ya “V” kesme hızına “m/dak” olarak veya “S” mil hızına “dev/dak” olarak ayarlanabilir.
*“**DXY**” üzerindeki takım yolu adımı, takım çapının % oranı olarak veya takım çapının milimetrik değeri olarak ayarlanabilir.*

Çevrim giriş maskesine takım eklemek için, VSK 1 “**Select tool**” tuşuna basın.

“Takım listesi” penceresi açılır.

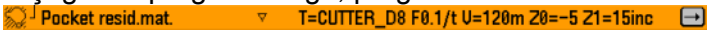


“**CUTTER_ D8**” takımını, klavyedeki mavi imleç tuşlarını ve turuncu seçim imlecini kullanarak seçin.

VSK 1.8 “**OK**” tuşuna basın.
“CUTTER_ D8" takımı, çevrim giriş maskesine eklenir.

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki program bloğu, program zincirine eklenir.



Program zinciri kapanır.

Notlar

49.

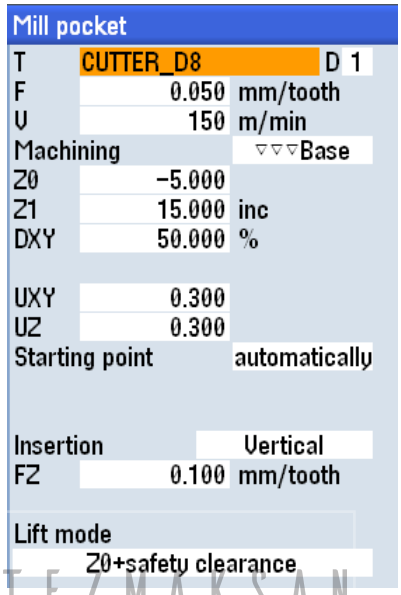
Cep kalıplama levhasının “**temelinin**” “**finişini yapmak**” için başka bir “**Cep frezeleme**” çevrimi ekleyerek program zincirini genişletin.

VSK 1.4 “**Pocket**” tuşuna basın.

Cep frezeleme çevrimi için giriş penceresi açılır.

50.

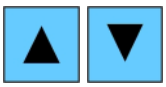
Aşağıdaki parametre değerlerini ekleyin. Gösterildiği yerde mavi “**Select**” tuşunu kullanın.



TEZMAKSAN Akademi

Not :
“F” giriş alanında, “mm/tooth” veya “mm/dak” arasında geçiş yapabilirsiniz. Hız giriş alanı, ya “V” kesme hızına “m/dak” olarak veya “S” mil hızına “dev/dak” olarak ayarlanabilir.
*“**Z1**” işleme derinliği, “inç” veya “abs” olabilir.*
*“**DXY**” üzerindeki takım yolu adımı, takım çapının “%” oranı olarak veya takım çapının “milimetrik” değeri olarak ayarlanabilir.*

Çevrim giriş maskesine takım eklemek için, VSK 1 “**Select tool**” tuşuna basın.
“Takım listesi” penceresi açılır.
“**CUTTER_ D8**” takımını, klavyedeki mavi imleç tuşlarını ve turuncu seçim imlecini kullanarak seçin.



VSK 1.8 “**OK**” tuşuna basın.
“CUTTER_ D8" takımı, çevrim giriş maskesine eklenir.

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki program bloğu, program zincirine eklenir.

Program zinciri kapanır.

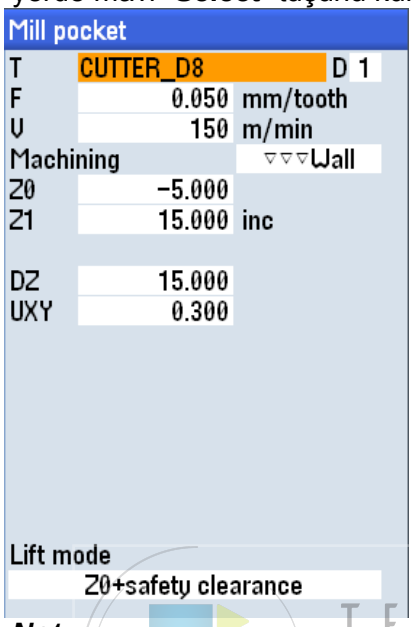
Notlar

51. Cep kalıplama levhasının “**temelinin**” “**finişini yapmak**” için başka bir “**Cep frezeleme**” çevrimi ekleyin.

VSK 1.4 “**Pocket**” tuşuna basın.

Cep frezeleme çevrimi için giriş penceresi açılır.

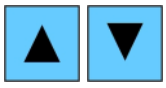
52. Aşağıdaki parametre değerlerini ekleyin. Gösterildiği yerde mavi “**Select**” tuşunu kullanın



Not :
“F” giriş alanında, “mm/tooth” veya “mm/dak” arasında geçiş yapabilirsiniz. Hız giriş alanı, ya “V” kesme hızına “m/dak” olarak veya “S” mil hızına “dev/dak” olarak ayarlanabilir.
*“**Z1**” işleme derinliği, “inç” veya “abs” olabilir.*

Çevrim giriş maskesine takım eklemek için, VSK 1 “**Select tool**” tuşuna basın.

“Takım seçme” listesi penceresi açılır.



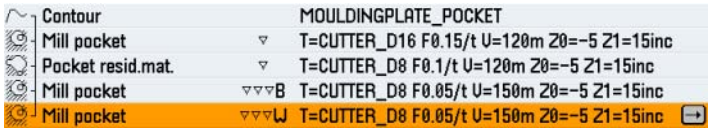
“**CUTTER_ D8**” takımını, klavyedeki mavi imleç tuşlarını ve turuncu seçim imlecini kullanarak seçin.

VSK 1.8 “**OK**” tuşuna basın.
“CUTTER_ D8" takımı, çevrim giriş maskesine eklenir.

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki program bloğu programa eklenir.

The program chain is now finished and closed.



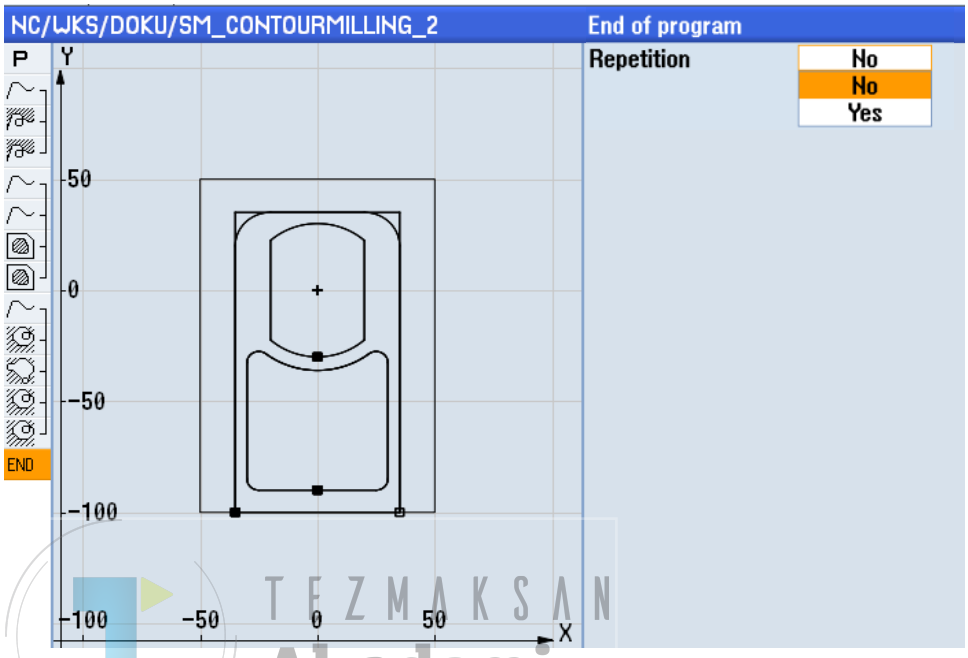
TEZMAKSAN Akademi

Notlar

53. Turuncu seçim çubuğunu, “**Program sonu**” program bloğunun üzerine getirerek programlamayı bitiri”

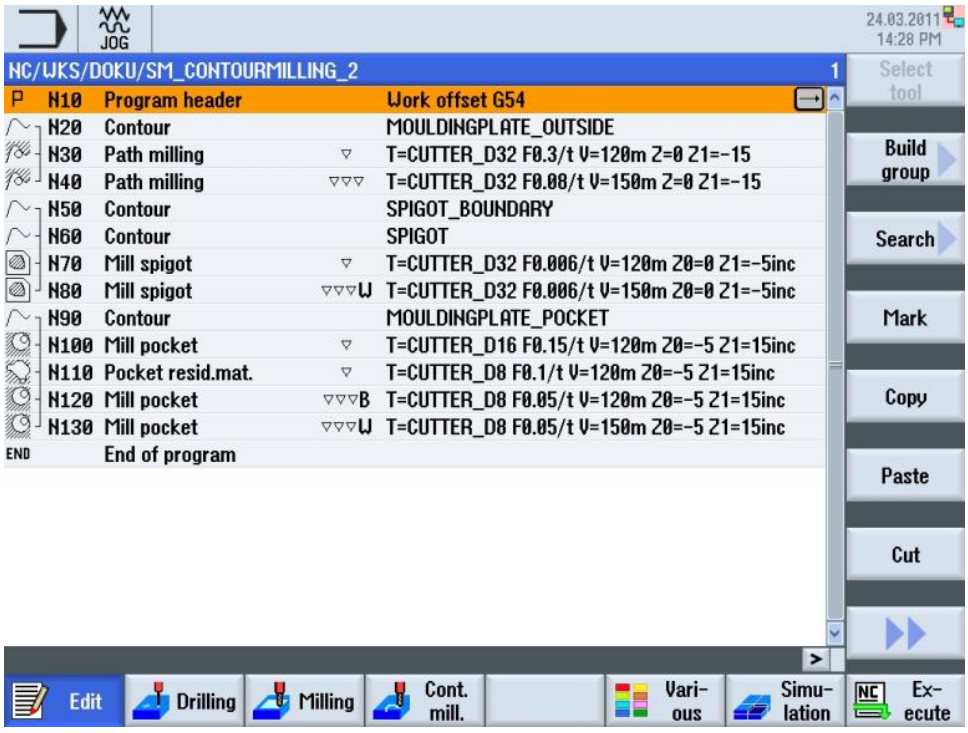
ve klavyedeki mavi “**cursor-to-the-right**” tuşuna basarak parametre maskesine geçin.

Programın birden fazla iş parçası için tekrarlanmasını ayarlayabileceğiniz program sonu parametre maskesi açılır.



VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak, varsayılan değer “**Hayır**”ı kabul edin.

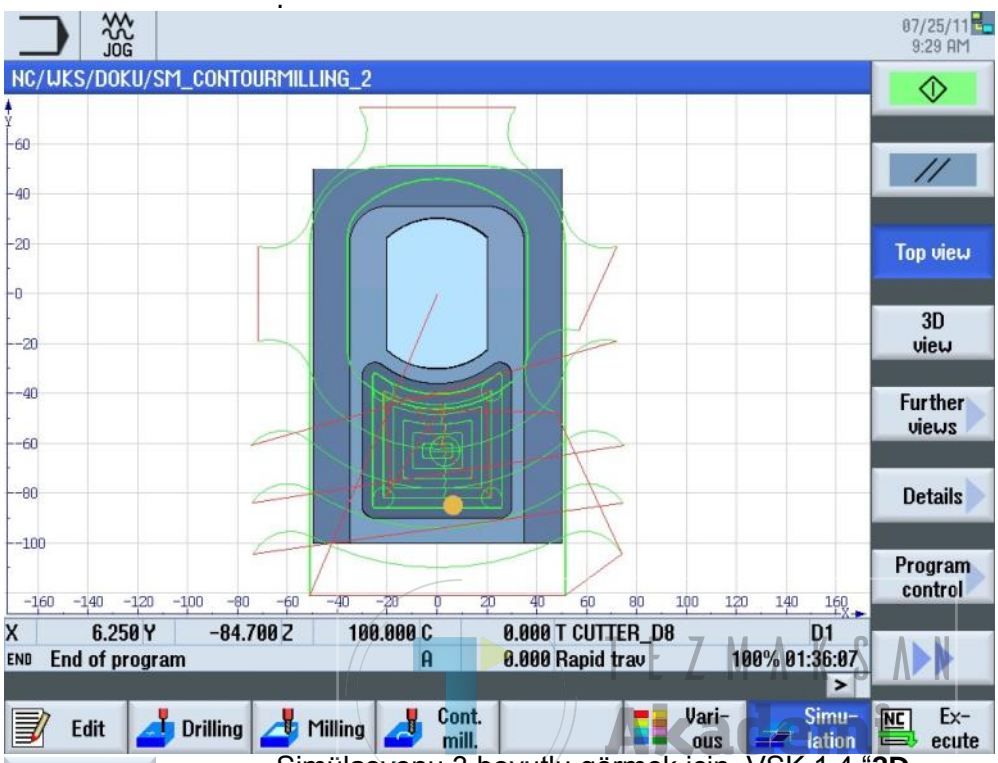
Program tamamlanmış ve simülasyona hazırdır.



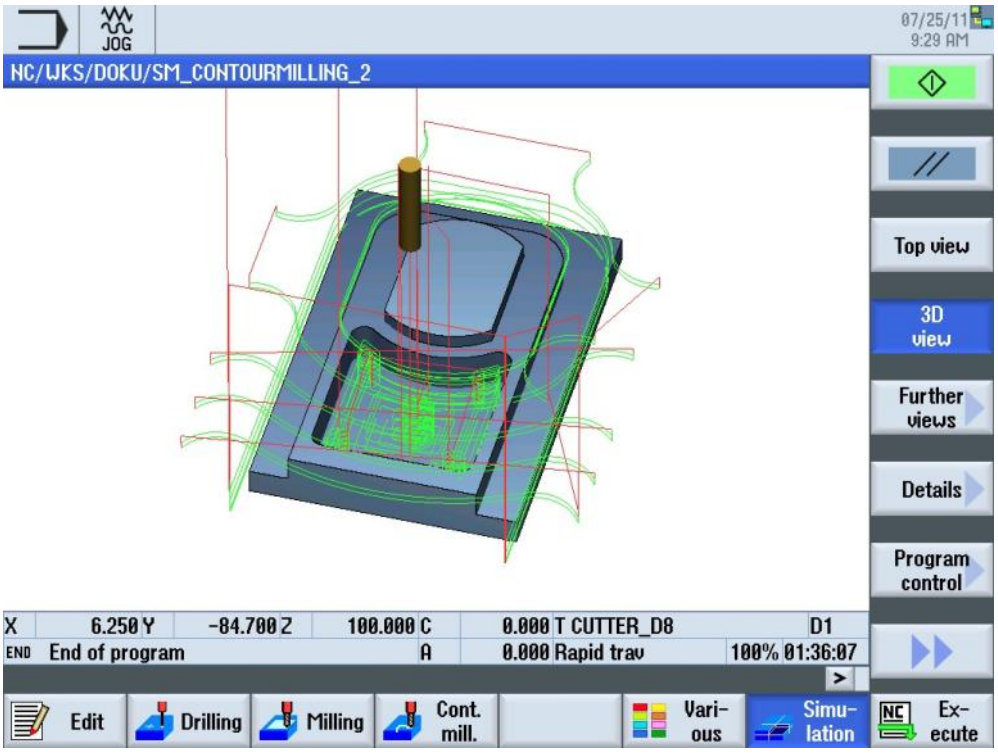
54. Takım yolunu doğrulamak üzere programı simüle edin.

Simülasyonu başlatmak için HSK 1.7 “**Simulation**” tuşuna basın.
Kumanda, simülasyon hesaplamalarını yaparak iş parçasının “Üstten görünümünü” gösteren simülasyon penceresini açar.

.



Simülasyonu 3 boyutlu görmek için, VSK 1.4 “**3D view**” tuşuna basın.

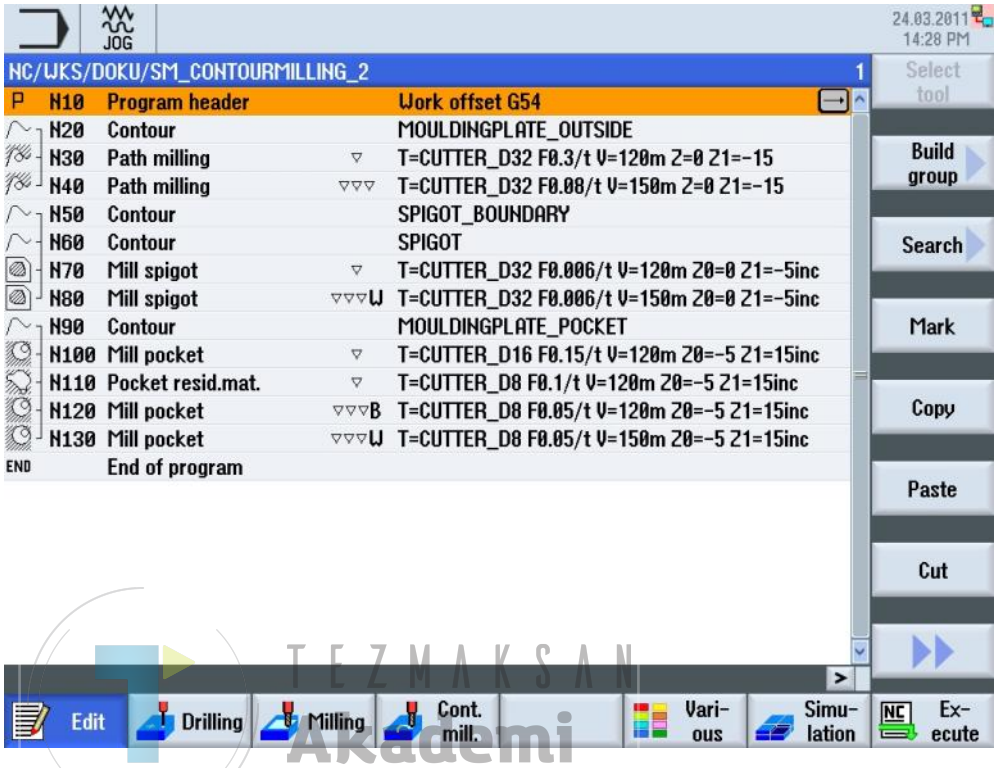


Notlar

Notlar

Mavi ile vurgulanmış HSK 1.7 “**Simulation**" tuşuna basarak, ShopMill zincir programa dönün.

İş parçası Simülasyonunun tamamlanmasının ardından, Toplam işleme süresi “**Program sonu**” program bloğunun arkasında gösterilir



TEZMAKSAN Akademi

Not :
Toplam süre, işlemenin gerçek süresine yakındır. Takım değiştirme süresi ve hızlı hareketler, tezgâh verilerindeki değerlere dayanılarak göz önünde bulundurulur.

ShopMill ile Düz Daire

1 Kısa tanım

Modülün amacı :

Bu modülü okuduğunuzda, ShopMill'deki „Düz Daire" teknolojisi ile sıralı ShopMill programlarının nasıl programlandığı hakkında bilgi sahibi olacaksınız.

Modülün tanımı :

Bu modülde, basit bir programın zincirleme düz daire çevrimleri aracılığıyla düz daire teknolojisi kullanılarak nasıl programlandığı açıklanmaktadır.

İçindekiler :

Programlama örneği

TEZMAKSAN Akademi

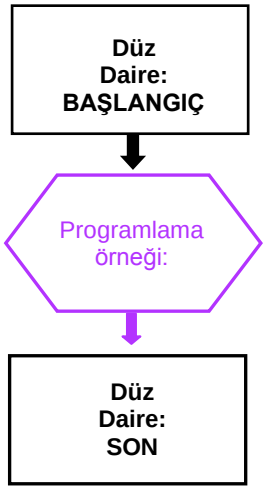
828D/840D sl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

Düz Daire: Açıklama

Bu modülde, basit bir programın zincirleme düz daire çevrimleri aracılığıyla düz daire teknolojisi kullanılarak nasıl programlandığı açıklanmaktadır.



TEZMAKSAN
Akademi

Notlar

Programlama örneği:

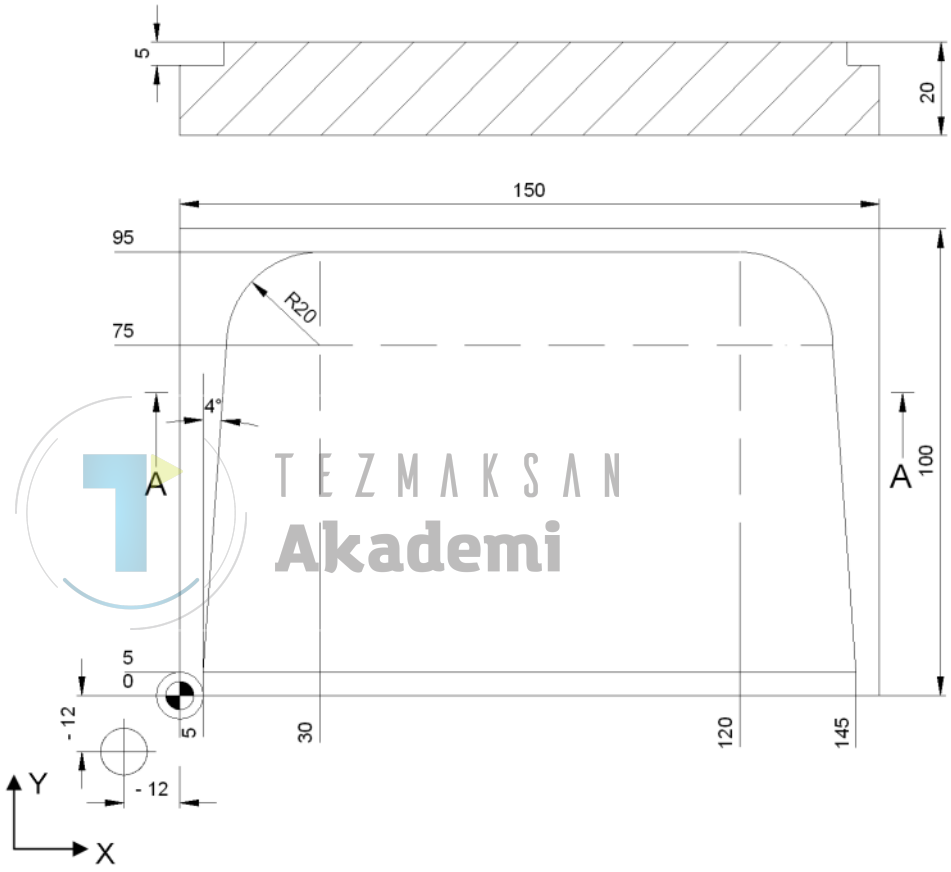
Notlar

Açıklama :

Programın (pafta), “Düz Daire” teknolojisi kullanılarak programlanması gerekir.

Amaç :

Aşağıda gösterilen grafikteki iş parçasının programlanması gerekir. Ardından, program simüle edilmelidir.



TEZMAKSAN Akademi

Aşağıdaki takım ve teknoloji bilgileri, programlama için gereklidir:

Takım verileri:
:

Kesici Ø 20 mm (CUTTER_D20)

Teknoloji verileri:
:

Sürekli kesme hızı V 80 m/dak

İşlemenin başlangıç noktası olarak, aşağıdaki konum belirlenir:

X- 12

Y - 12

Z - 5

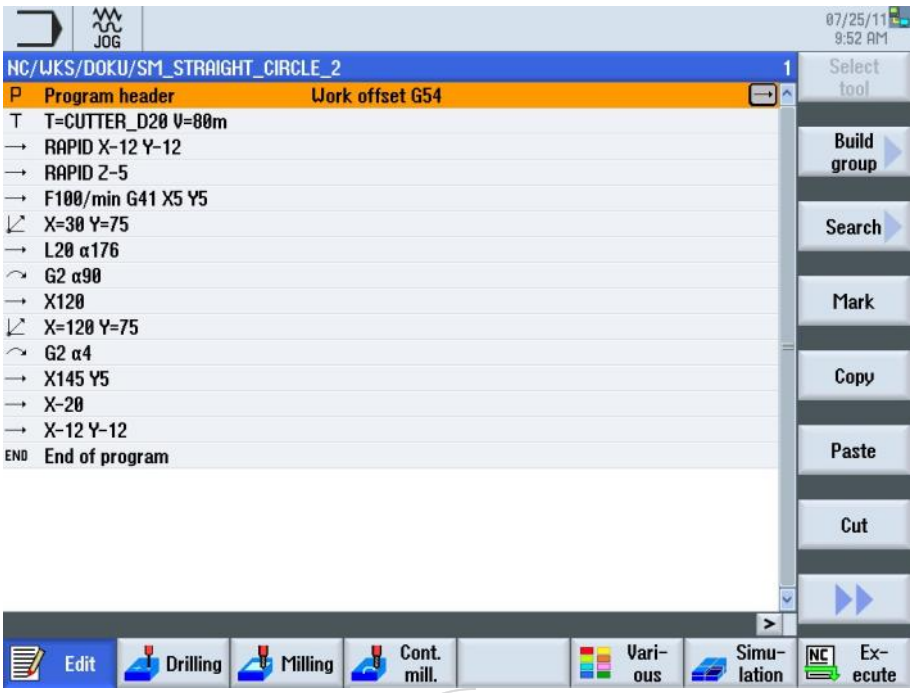
Bu noktaya hızlı bir şekilde hareket edilir.

Konturun başlangıç noktasına (X5 ve Y5) düz bir çizgide hareket edilir (F 100 mm/dak, sol freze ucu kompenzasyonu).

Notlar

2.1 Programlama örneği: pafta

Aşağıdaki ShopMill programının oluşturulması gerekir.



1. Yeni bir ShopMill programı oluşturun.
   Programa şu adı verin:
   “SM_STRAIGHT_CIRCLE_2.MPF“.

   Program başlığına yönelik giriş maskesini içeren program otomatik olarak açılır.

2. Aşağıdaki değerleri parametre başlığına girin:

Program header		
Unit of measu	mm	
Work offset	G54	
Blank	Block	
X0	0.000	
Y0	0.000	
X1	150.000	inc
Y1	100.000	inc
ZA	0.000	
ZI	-20.000	inc
PL	G17 (XY)	
Retraction plane		
RP	50.000	
Safety distance		
SC	1.000	
Machining sense		
	Up-cut	
Retract position pattern		
	To RP	

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

3. VSK 8 “Accept” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın

Aşağıdaki program bloğu, çalışma planına eklenir.

4. Programa yeni bir takım (CUTTER_D20) ekleyin.

Bunun için, operatör panelindeki “Extend” tuşuna basarak yatay tuş çubuğu 2’ye geçin.

Yatay tuş çubuğu 2 açılır.

HSK 2.2 “Strght Circle” tuşuna basarak, “Düz Daire” işlevini seçin.

“Düz Daire” işlevinin işletim alanı açılır.

Şimdi de VSK 1 “Tool” tuşuna basarak, takımın giriş maskesini açın (bkz. aşağıdaki resim).

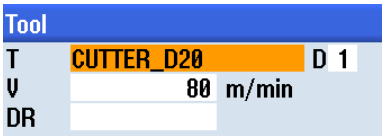
TEZMAKSAN Akademi

Parametre maskesine takım eklemek için, VSK 1 “Select tool” tuşuna basın. Takım listesi penceresini seçerek açın.

Burada, klavyedeki mavi renkli imleç tuşlarını kullanarak turuncu seçim imlecini “CUTTER_D20” takımının üzerine getirin ve VSK 1.8 “OK” tuşuna basın.

Seçilen takım, aşağıda gösterildiği şekilde takım giriş maskesine eklenir.

5. Giriş maskesinin geri kalanını aşağıdaki şekilde doldurun :



VSK 8 “Accept” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki program bloğu, çalışma planına eklenir.

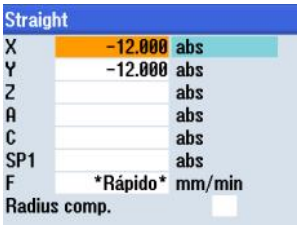
Notlar

6. Takımı, düz bir çizgideki işleme işleminin başlangıç noktasına getirin.

Straight

"Düz" işlevinin giriş maskesini açmak için, VSK 2 "Straight" tuşuna basın.

7. Aşağıdaki değerleri giriş maskesine girin :



Rapid traverse

Başlangıç noktasına hızlı hareket şeklinde gelmek için VSK 5 "Rapid traverse" tuşuna basın.

VSK 8 "Accept" tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki program bloğu, programa eklenir.

8. Başka bir düz çizgiyi programa taşıyarak ekleyin

Straight

"Düz" işlevinin giriş maskesini açmak için, VSK 2 "Straight" tuşuna basın.

TEZMAKSAN Akademi

9. Aşağıdaki değerleri giriş maskesine girin :

Rapid traverse

Z derinliğine hızlı bir hareketle gelmek için VSK 5 "Rapid traverse" tuşuna basın.

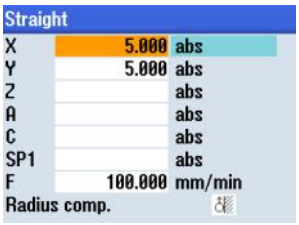
10. Başka bir Düz çizgiyi programa taşıyarak ekleyin

Straight

"Düz" işlevinin giriş maskesini açmak için, VSK 2 "Straight" tuşuna basın.

Notlar

11. Aşağıdaki değerleri parametre penceresine girin:



VSK 8 “Accept” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

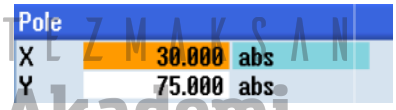
Aşağıdaki program bloğu, programa eklenir.

12. Düz daire" teknolojisine ait kutup koordinat sisteminin (kutup) referans noktasını tanımlayın

“Kutup” işlevinin giriş penceresini açmak için, VSK 6 “Polar” tuşuna basın.

“Kutup” işlevinin giriş maskesini açmak için, VSK 2 “Pole” tuşuna basın.

13. Kutbu aşağıdaki gibi tanımlayın :



VSK 8 “Accept” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

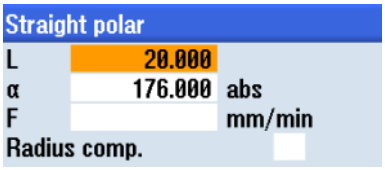
Aşağıdaki program bloğu, programa eklenir.

14. Başka bir “Düz kutbu” programa taşıyarak ekleyin

“Kutup” işlevinin giriş penceresini açmak için, VSK 6 “Polar” tuşuna basın.

“Düz kutup” işlevinin giriş maskesini açmak için, VSK 3 “Straight polar” tuşuna basın.

15. Aşağıdaki değerleri girin :



VSK 8 “Accept” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki program bloğu, çalışma planına eklenir :

Notlar

16. Başka bir “Daire kutbunu” programa taşıyarak ekleyin.

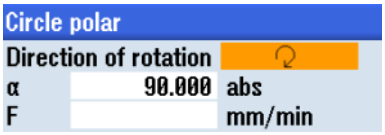
Polar

“Kutup” işlevinin işletim alanını açmak için, VSK 6 “Polar” tuşuna basın.

Circle polar

VSK 4 “Circle polar” tuşuna bastığınızda, daire kutbu için giriş maskesi açılır.

17. Aşağıda gösterilen değerleri giriş penceresine girin



VSK 8 “Accept” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

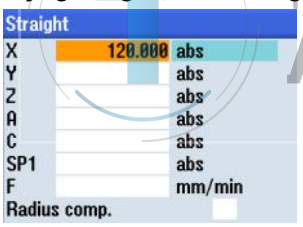
Aşağıdaki program bloğu, çalışma planına eklenir :

18. Şimdi de, düz işleme hareketi ekleyin .

Straight

Giriş penceresini açmak için VSK 2 “Straight” tuşuna basın.

19. Aşağıda gösterilen değerleri giriş penceresine girin:



VSK 8 “Accept” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki program bloğu, çalışma planına eklenir.

20. Düz daire" teknolojisine ait kutup koordinat sisteminin (kutup) ikinci referans noktasını tanımlayın ”.

Polar

“Kutup” işlevinin giriş maskesini açmak için, VSK 6 “Polar” tuşuna basın.

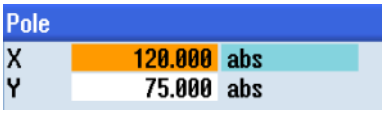
Pole

“Kutup” işlevinin giriş maskesini açmak için, VSK 2 “Pole” tuşuna basın.

TEZHAKSAN Akademi

Notlar

21. Aşağıda gösterilen değerleri giriş maskesine girin:



VSK 8 “Accept” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

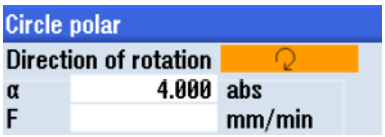
Aşağıdaki program bloğu, çalışma planına eklenir. :

22. Başka bir “Daire kutbunu” programa taşıyarak ekleyin

“Kutup” işlevinin işletim alanını açmak için, VSK 6 “Polar” tuşuna basın.

VSK 4 “Circle polar” tuşuna bastığınızda, “Daire kutbu” için giriş maskesi açılır.

23. Aşağıda gösterilen değerleri giriş maskesine girin :



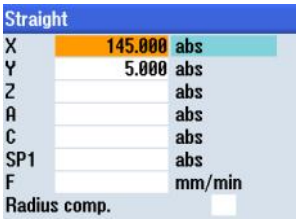
VSK 8 “Accept” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki program bloğu, çalışma planına eklenir. :

24. Şimdi de, düz işleme hareketi ekleyin

Giriş penceresini açmak için VSK 2 “Straight” tuşuna basın.

25. Aşağıda gösterilen değerleri giriş maskesine girin :



VSK 8 “Accept” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki program bloğu, çalışma planına eklenir.

TEZMAKSAN Akademi

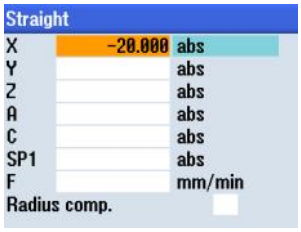
Notlar

26. Başka bir “Düz” işleme hareketini programa taşıyarak ekleyin.

Straight

“Düz” işlevinin giriş maskesini açmak için, VSK 2 “Straight” tuşuna basın.

27. Aşağıda gösterilen değerleri giriş maskesine girin :



VSK 8 “Accept” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

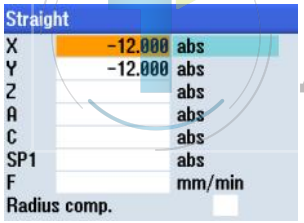
Aşağıdaki program bloğu, çalışma planına eklenir.

28. Son “Düz” işleme hareketini programa taşıyarak ekleyin

Straight

Giriş penceresini açmak için VSK 2 “Straight” tuşuna basın.

29. Aşağıda gösterilen değerleri giriş maskesine girin:



TEZMAKSAN Akademi

VSK 8 “Accept” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki program bloğu, çalışma planına eklenir :

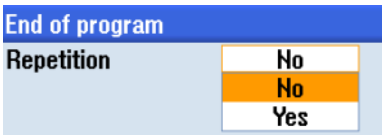
30. Program sonunu programlayın ve işlemeyi simüle edin .

Turuncu seçim imlecini “Program sonu” program bloğunun üzerine getirin ve klavyedeki mavi renkli “cursor-to-the-right” tuşuna basarak programlama bloğunu açın.

Notlar

Program sonu giriş maskesi açılır.

“Tekrarlama” parametresini aşağıda gösterildiği şekilde “Hayır” olarak bırakın .



VSK 8 “Accept” tuşuna basarak, varsayılan değeri onaylayın”.

31. Simülasyonu çalıştırmak için, yatay tuş çubuğu 1’e geri gidin .

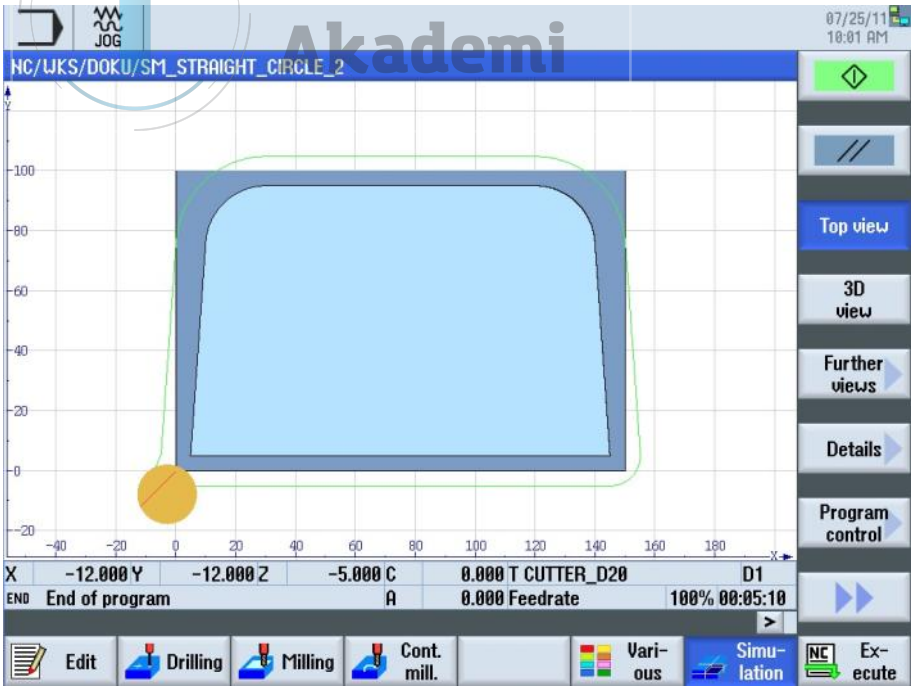
Operatör panelindeki “Extend” tuşuna basarak yatay tuş çubuğunu ekrana getirin.

Yatay tuş çubuğu 1 açılır.

Programın simülasyonunu başlatmak için HSK 1.7 “Simulation” tuşuna basın.

Kumanda simülasyon parametrelerini hesaplayarak, simülasyonunun “Üstten görünümünü” simülasyon penceresinde açar.

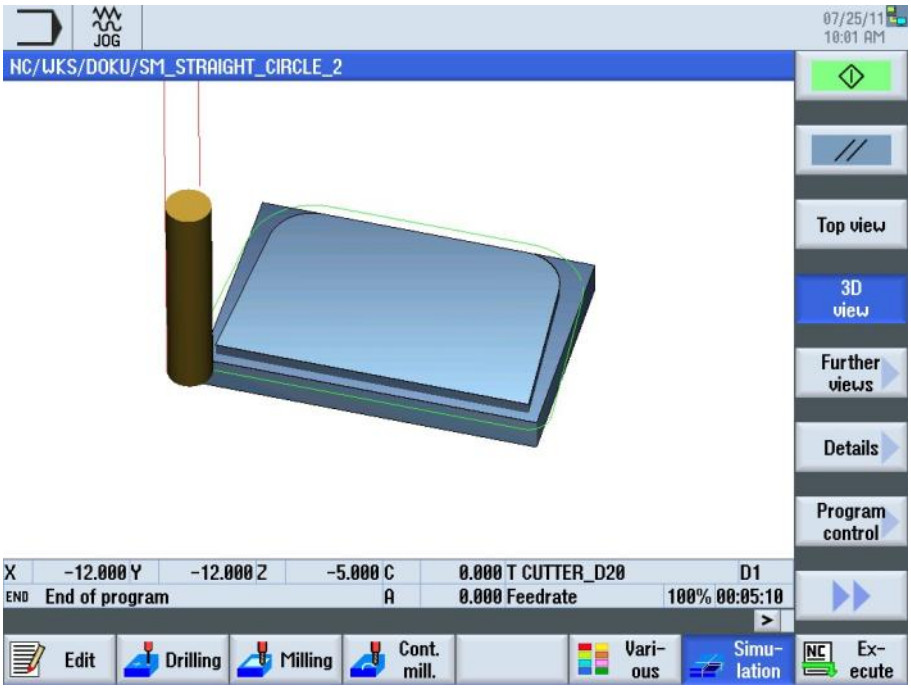
TEZMAKSAN Akademi



Notlar

3D view

Simülasyonu 3 boyutlu görmek için, VSK 1.4 “3D view” tuşuna basın.



TEZMAKSAN Akademi

TEZMAKSAN
Akademi

M604

programGUIDE ile Programlama Yapmaya İlişkin Temel Bilgiler

1 Kısa tanım

Modülün amacı :

Bu modulü okuduğunuzda, ShopMill altında programGUIDE yardımı ile G-code programlamanın nasıl yapılacağına ilişkin bilgi sahibi olacaksınız.

Modülün tanımı :

Bu modülde, programGUIDE ile programlanmış bir ShopMill G-code programının genel program yapısı açıklanmaktadır. Üstelik, “Editör” ve “Çeşitli” işlevleri hakkında da bilgi verilmektedir.

İçindekiler :

Temel Bilgiler

G-code programları oluşturma

Editör

Çeşitli

TEZMAKSAN Akademi

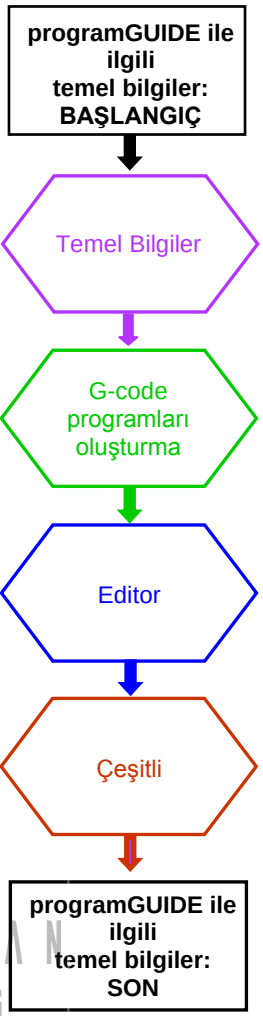
828D/840Dsl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

programGUIDE ile Programlama Yapmaya İlişkin Temel Bilgiler Açıklama

Bu modülde, programGUIDE ile programlanmış bir ShopMill G-code programının genel program yapısı açıklanmaktadır. Üstelik, “Editör” ve “Çeşitli” işlevleri hakkında da bilgi verilmektedir.



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Notlar

2. 1 ShopMill ile G-code programlama

ShopMill'in yanı sıra manuel işletim alanı da kumanda da NC programı oluşturma imkanı sunar. Bu programlar, sıralı programlar, G-code programları veya ikisinin karışımı ile zincirlenebilir.

ShopMill işlevi ile programlamak istemediğiniz takdirde, G code programlarını ShopMill kullanıcı arabirimindeki G-code komutları ile oluşturabilirsiniz. G code komutları DIN 66025'e uygun olarak programlanmaktadır.

Not:

Zincirleme sıralı programların oluşturulması modül M600 "ShopMill ile Programlama Yapmaya İlişkin Temel Bilgiler" bölümünde ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

ShopMill'de G code ve programGUIDE ile programlama yaparken, parametre maskeleri ölçme, konturları programlama, delme ve frezeleme çevrimlerinde de yardımcı olur.

Parametre maskelerinden G-code oluşturulur ve bu da yine parametre maskelerine aktarılabilir.

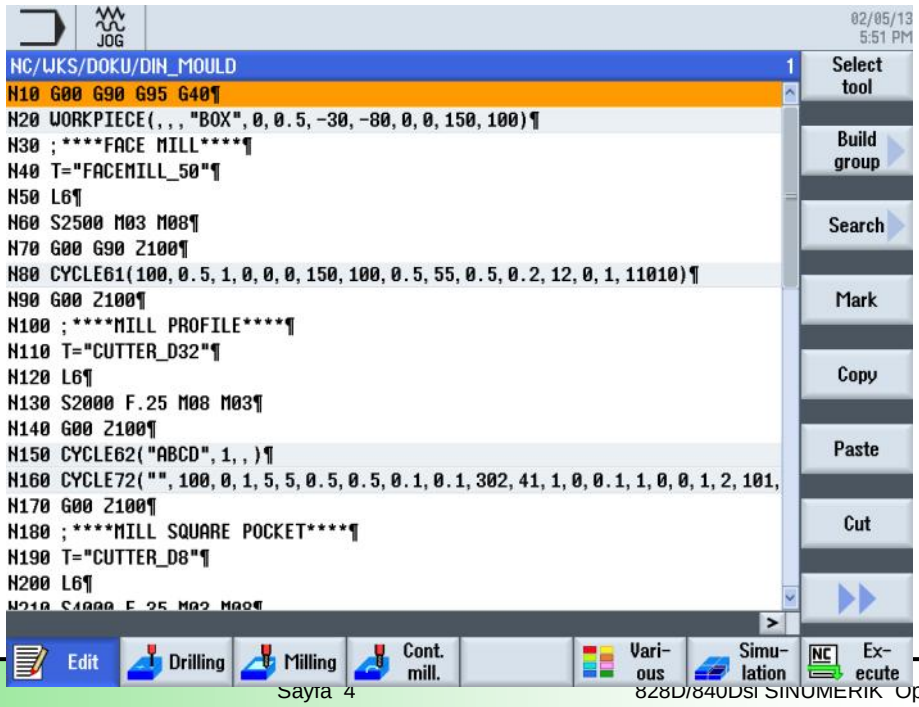
Aşağıdaki işlevler, G-code programlarının programlanmasını desteklemektedir:

- Tuşları kullanarak teknoloji odaklı program adımı seçebilme (**çevrimler**)
- Parametrelere yönelik hareketli yardımcı grafikler içeren giriş maskeleri ve pencereler
- Her giriş maskesi ve pencere için içeriğe duyarlı çevrimiçi yardım
- Ham parçanın rahatça tanımlanması
- Kontur girişine destek (geometrik işlemci)

TEZMAKSAN Akademi

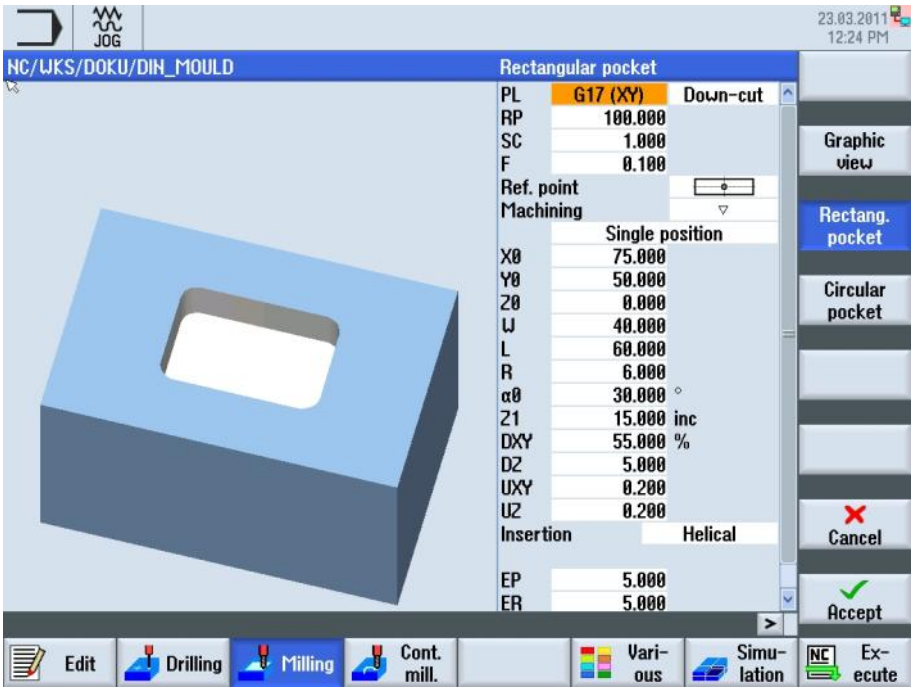
G-code programları, farklı şekillerde gösterilebilir :

- **Çalışma planı** olarak, takımın çağrılmasını, yol komutlarını, devir ayarlarını, mil verilerini, ilerleme durumunu, çevrim çağrılarını, program sonunu, vb gösterir .

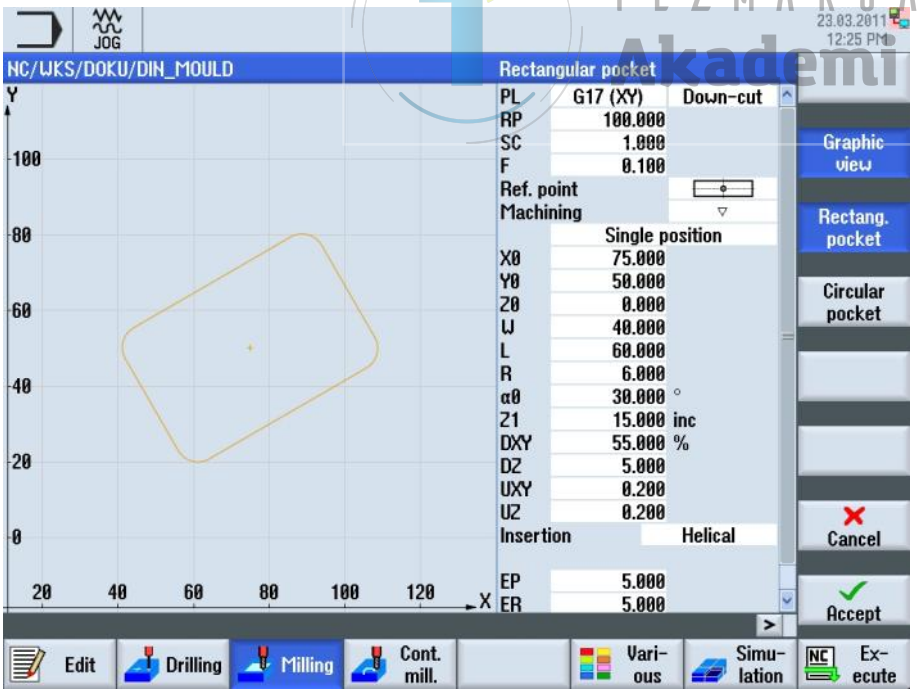


Notlar

- Parametre maskesi olarak, parametre girişi sırasında 3-D yardım resimleri ve animasyon gösterilir, VSK 2 “Graphic view” tuşu devre dışı bırakılır .



- **Parametre maskesi** olarak, parametre girişi sırasında taslak gösterilir, VSK 2 “**Graphic view**” etkinleştirilir “**Graphic view**” activated.



Not :
Hareketli yardım resimleri, daima ayarlanan koordinat sistemine göre doğru pozisyonda görüntülenir.
Parametreler dinamik olarak grafikte görüntülenir ve farklı bir renk ile vurgulanır .

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

2.2 Genel program yapısı

Genellikle, G-code programı istenildiği şekilde programlanabilir.
Ancak, rahat bir şekilde okunabilmesi için aşağıdaki yapı önerilir :

① sıfır noktası seçimi, düzlem seçimi, mutlak boyutlama

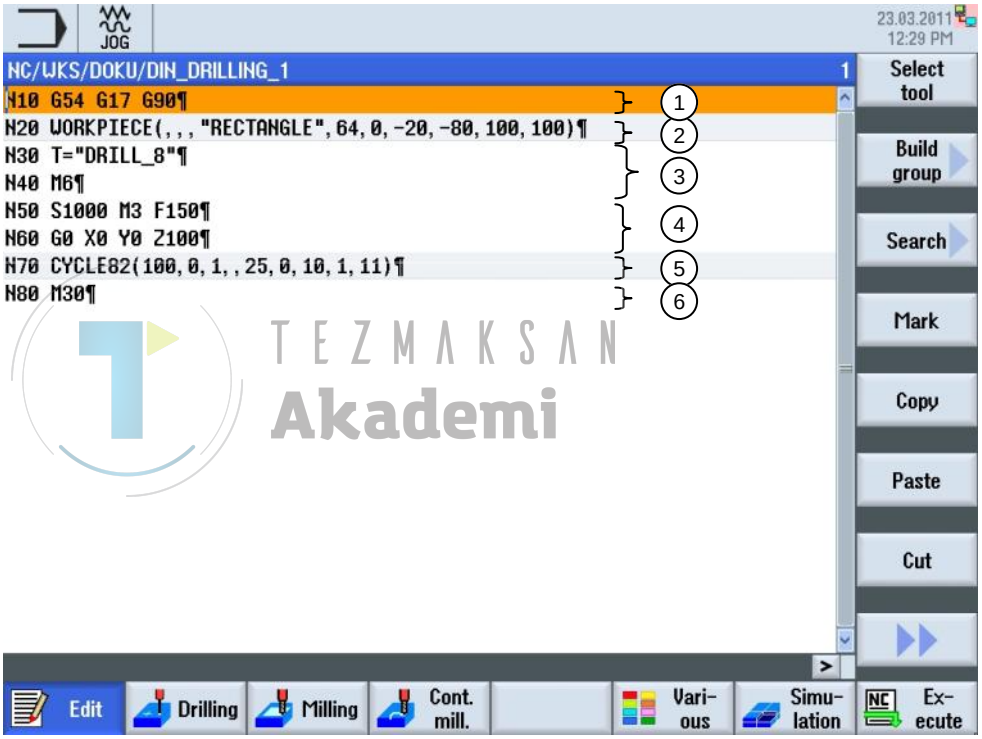
② Simülasyon için ham parça nitelikleri

③ Takımın çağrılması ve değiştirilmesi

④ Teknolojik veriler, yol komutları

⑤ Teknolojilerin (çevrimlerin) programlanması

⑤ Program sonu



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

2.3 G-code Editöründeki Standart Komutlar

ShopMill işlevine sahip bir programdakinin aksine, aşağıdaki G-code komutları grafiksel olarak desteklenen parametre maskeleri ile programlanır. programGUIDE G-code editördeki gibi, editöre belirli bir şekilde girilmeleri gerekir.

Not: Adlandırılmayan G komutları istenildiği şekilde seçilir. Tezgah üretici tarafından verilen belgelere başvurulmalıdır.

Komut	Anlamı
G 00	Hızlı hareket konumu
G 01	Doğrusal aradeğerleme (İlerleme hareketi)
G 02	Saat yönünde dairesel aradeğerleme
G 03	Saat yönünün tersinde dairesel aradeğerleme
G 04	Bekleme süresi: *F ve S ilave parametreleri gereklidir*
G 17	Düzlem seçimi XY
G 18	Düzlem seçimi ZX
G 19	Düzlem seçimi YZ
G 54 - G 57	Sıfır noktalarının seçimi ***Not:*** *Daha fazla sıfır noktası mevcut olabilir.* *Tezgah üretici tarafından verilen belgelere başvurulmalıdır.*
G 90	Mutlak boyutlar
G 91	Artışlı boyutlar

TEZMAKSAN Akademi

Aşağıdaki standart M komutları, G-code editörde mevcuttur.

Not :
Adlandırılmayan M komutları istenildiği şekilde seçilir.
Tezgah üretici tarafından verilen belgelere başvurulmalıdır.

Komut	Anlamı
M00	Programlanmış Durma
M01	İsteğe Bağlı Durma, ayrıca bkz. M00
M02	Program sonu
M03	Milin saat yönünde çalışması
M04	Milin saatin tersi yönünde çalışması
M05	Mili Durdurma
M06	Takımı değişimi
M08	Soğutucu AÇIK
M09	Soğutucu KAPALI
M19	Milin tanımlı durması
M30	Program sonu (ayrıca bkz. M02)

Notlar

Aşağıdaki standart “diğer” komutlar, G-code editörde mevcuttur.

Not :
Tezgah üretici tarafından verilen belgelere başvurulmalıdır.

Komut	Anlamı
T	Takım çağırma (**T**ool)
S	Hız (**S**peed)
F	İlerleme hızı (**F**eed)

2.4 Editör penceresinde gezinme

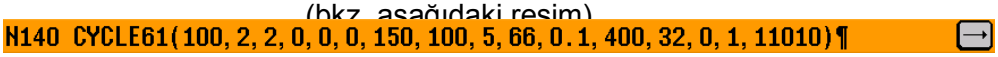
Mavi imleç tuşlarını kullanarak, G code programında ve parametre maskelerinde hızlı ve rahat bir şekilde gezinebilirsiniz.

Klavyedeki mavi “**cursor-up**” tuşu ile program editöründe ve parametre maskelerinde yukarı doğru gezinebilirsiniz.

Klavyedeki mavi “**cursor-down**” tuşu ile program editöründe ve parametre maskelerinde aşağı doğru gezinebilirsiniz.

Editör penceresindeki çevrim veya iş parçası satırının sağ tarafında bulunan ok sembolü (genişlet-sembolü), parametre giriş maskesine “cursor-to-the-right” tuşuna basarak girebileceğinizi gösterir.

(bkz. aşağıdaki resim)



“Cursor-to-the-right” tuşu ilgili program bloğunun parametre maskesini **açar**.

“**Cursor-to-the-left**” tuşu ise çevrim veya iş parçası ayarlarına yönelik parametre maskesini kapatır ve G code programını görüntüleyerek sizi editör penceresine geri getirir.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

3.1 Yeni bir G code programı oluşturma veya mevcut olan bir G code programını açma

A new G code program can be created from the operating modes “JOG”, “MDA” and “AUTO” as follows:

Klavyedeki “Program Manager” tuşuna basın.

Doğrudan programların oluşturulmasına ve yönetilmesine yönelik program yöneticisi açılır.

Modül M575 – “İşletim alanı Program Yöneticisi” bölümüne bakın.“.

- VEYA -

Operatör panelindeki (OP) “**MENU SELECT**” tuşuna basın.

Press the yellow HSK 1.4 “**Program Manager**“.
The program manager for creating new programs and administering existing programs opens.

- - DAHA SONRA --

(“**NC**”, “**Local drive**” veya “**USB**” yatay tuşlarından birine basarak) Programı oluşturmak istediğiniz depolama sürücüsünü seçin.
Turuncu imleci mavi imleç tuşları ile birlikte istediğiniz dizine götürün.

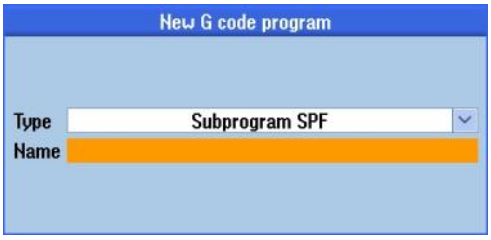
Gezinme işlevi için, modül B566 - “İşletim elemanları“ veya B575 - “İşletim alanı Program Yöneticisi” bölümlerine bakın.

VSK 2 “**New**” tuşuna basın.
Yeni programları oluşturma işlevine sahip dikey tuş çubuğu açılır.

Yeni bir ShopMill G code programı oluşturacağınız giriş maskesini açmak için VSK 3 “**programGUIDE G code**” tuşuna basın.

Burada, yeni bir ana program oluşturabilirsiniz.

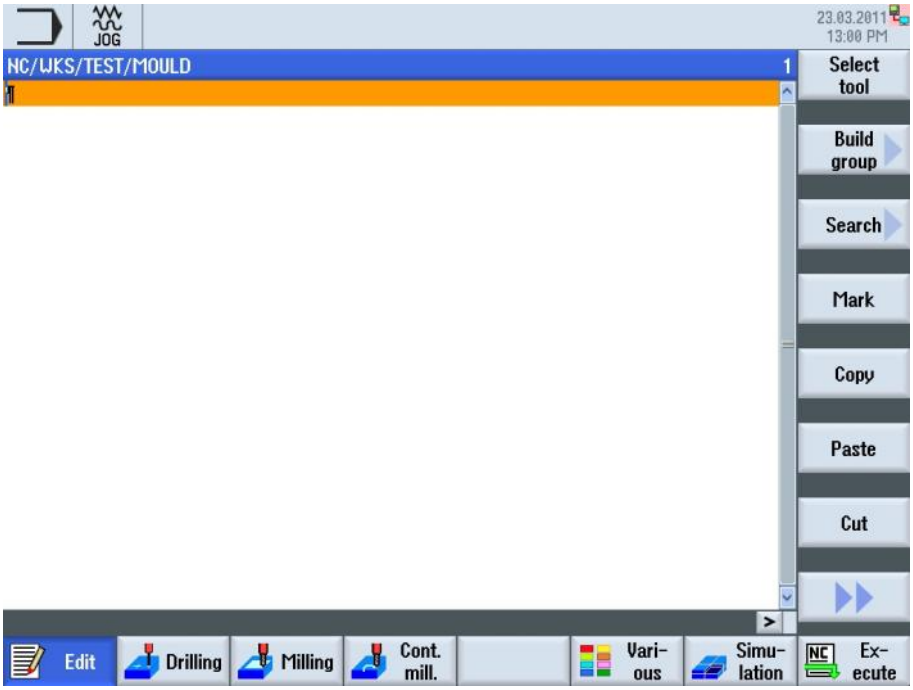
or a new subprogram.



Program için bir ad girin ve VSK 8 “**OK**” tuşuna basarak girişinizi onaylayın veya VSK 7 “**Cancel**” tuşuna basarak girişinizi iptal edin.

Notlar

Yeni bir programGUIDE programının oluşturulmasının ardından program, takımların seçilmesi, G code komutlarının ve çevrimlerin girilmesi ve düzenlenmesi gibi tüm işlevleri içeren ve “**Program**” işletim alanındaki G code editöre yüklenir (*bkz. aşağıdaki resim*).



3.2 Takımların programlanması

Takımlar editörde bir tuş kullanılarak seçilip, G code programına eklenebilir.

TEZMAKSAN Akademi

Select tool	“Düzenle” işlevinin altında VSK 1.1 “**Select Tool**” tuşuna basarak, takım seçme penceresini açın.
OK	İstediğiniz takımı seçmek için imleç tuşunu kullanabilir ve VSK 1.8 “OK” tuşuna basabilirsiniz.
	- VEYA -
Tool list	VSK 1.2 “**Tool list**” tuşuna bastığınızda, “**Parametre**” işletim alanındaki takım listesi açılır. *(Modül M573 – “İşletim alanı Parametre” bölümüne bakın).*
To program	Mevcut bir takımı takım listesinden seçmek için, turuncu seçim imlecini bu takım üzerine getirin ve VSK 1.1 “**To program**” tuşuna basın.
	Bundan sonra, takım değiştirme (M06), mili başlatma (M03/M04), soğutucu (M07/M08), hız (S...), ilerleme (F) ve gerekirse takıma özel bazı işlevleri de programlayın.

Notlar

3.3 Ham parçayı programlama

Ham parçaya, simülasyon ve eş zamanlı kayıt için ihtiyaç duyulur. Sadece gerçek ham parçayı mümkün olduğunca hassas bir şekilde temsil eden bir ham parça sayesinde simülasyon doğru yapılır. Ham parçanın şeklini (Blok, Boru, Silindir, N-köşe veya Blok merkezi) ve boyutlarını belirlemeniz gerekir.

"**Program**" işletim alanında HSK 1.6 "**Various**" tuşuna basarak, "çeşitli" işlevini içeren dikey tuş çubuğunu açın.

Burada, ham parçanın tanımlanmasına yönelik giriş maskesini açmak için VSK 1.1 "**Blank**" tuşuna basın. Ham parça ayarlarını programa aktarmak için gerekli parametreleri girin ve VSK 8 "**Accept**" tuşuna basın veya VSK 7 "**Cancel**" tuşu ile işlemi iptal edin.

3.4 Çevrim programlama

Çevrimler (Teknolojiler), aşağıdaki tuşları ve parametre maskelerini kullanarak kolayca programlanabilir.

"Program" işletim alanında

HSK 1.2 "**Drilling**" tuşuna veya

HSK 1.3 "**Milling**" tuşuna veya

HSK 1.4 "**Cont. mill.**" tuşuna basarak

delme, frezeleme veya kontur frezeleme çevrimlerini açın. İlgili bir teknoloji (çevrim) ve konum düzeni seçerek, girişi onaylayın.

Bkz. modül M609 - "Delme", M616 - "Frezeleme" ve M624 - "Kontur frezeleme".

TEZMAKSAN Akademi

3.5 G code ekleme ve program sonunu programlama

G code editör penceresinde, ekleme, kopyalama ve kesme gibi işlevler için G code komutları mevcuttur.

Parça programı G komutları ile programlamak veya daha önceden yüklenmiş bir programı düzenlemek için, "**Program**" işletim alanında HSK 1 "**Edit**" tuşuna basın.
Ardından, program sonunu programlayın (M02/M30).

İşlemeyi simüle etmek için HSK 1.7 "**Simulation**" tuşuna basın.

- VEYA -

İşlemeye hazır etmek üzere programı NC belleğine yüklemek için HSK 1.8 "**NC Execute**" tuşuna basın.

Notlar

Parça programları editör ile oluşturabilir, ekleme yapılabilir veya değiştirilebilir.

4.1 Düzenleme" işlevinin seçilmesi ”

Program editörü, “JOG”, “MDA“ veya “AUTO” işletim modlarından açılabilir.

Klavyedeki “**PROGRAM**“ tuşuna bastığınızda, son açık programı gösteren editör penceresi açılır. Daha önce program yüklenmemişse, bir program oluşturabileceğiniz veya mevcut bir programı seçebileceğiniz program yöneticisi penceresi açılır.

- VEYA -

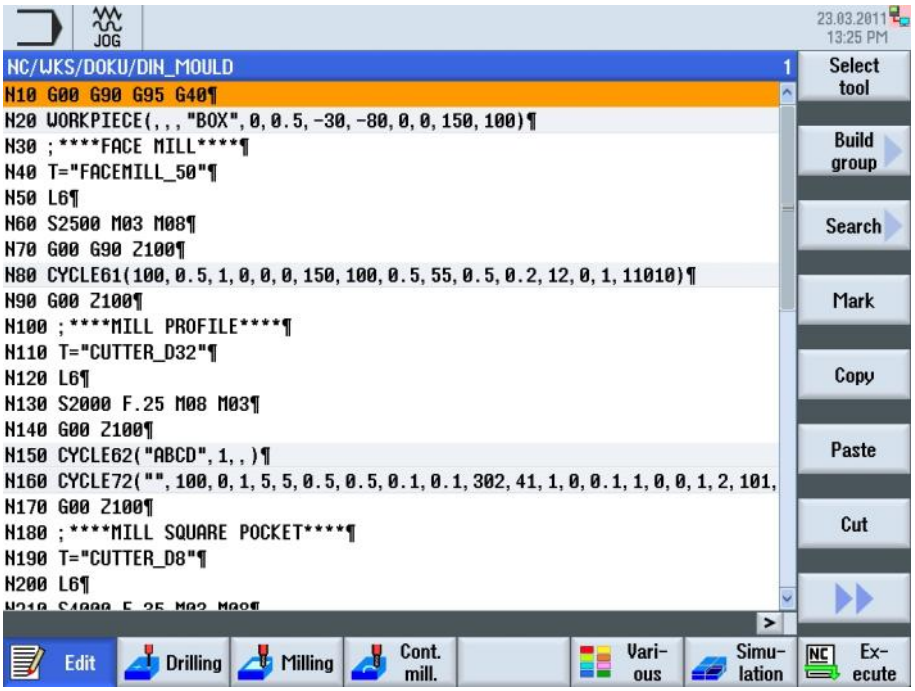
Operatör panelindeki “**MENU SELECT**” tuşuna basın.

“**Program**” işletim alanına geçmek için, sarı HSK 3 “**Program**” tuşuna basın. Varsayılan olarak editör penceresi son açılan programla açılır (*bkz. aşağıdaki resim*).

Not:
*İşlev etkin değilse, HSK 1 “**Edit**” tuşuna basın.*

Düzenleme amacıyla hiçbir program açılmamışsa, Sinumerik Operate Program Yöneticisi penceresini açarak kullanıcıya istediği programı düzenleyebilme şansı tanır.

Daha fazla bilgi için bkz. modül – 575 “İşletim alanı Program Yöneticisi”



Aşağıdaki tuşlar, bir programı düzenleme amacıyla kullanılır.

Notlar

4.2 Dikey tuş çubukları 1 ve 2

Görüntü alanı	Açıklama
	"Düzenle" işlevinin altında VSK 1.1 "**Select Tool**" tuşuna basarak, takım seçme penceresini açın. Burada takım seçebilir ve VSK 1.8 "**OK**" tuşuna basarak seçtiğiniz takım verilerini G code programına ekleyebilirsiniz.
	VSK 1.2 "**Build group**" tuşuna basarak, grup içlerinde program blokları oluşturabilirsiniz. Bu özellik, büyük programların oluşturulması için kullanışlıdır.
	VSK 1.3 "**Search**" tuşuna basarak, geçerli programda istediğiniz metni arayabilirsiniz. Arama dizisi girebileceğiniz bir arama penceresi açılır. Ardından arama işlemene devam edebilirsiniz.
	VSK 1.4 "**Mark**" tuşuna basarak, bir veya daha fazla program bloğunu kopyalamak veya kesmek (silmek) üzere işaretleyebilirsiniz.
	VSK 1.5 "**Copy**" tuşuna basarak, bir ya da daha fazla program bloğunu arşiv programında farklı bir konuma veya başka bir programa yapıştırmak üzere kumandanın dahili belleğine kopyalayabilirsiniz.
	VSK 1.6 "**Paste**" tuşuna bastığınızda, kopyalanmış veya kesilmiş bloklar seçilen program bloğunun **arkasına** eklenebilir (gerçek imleç konumu). Bloğu etkin bir programa veya NC, yerel sürücü veya USB üzerindeki başka bir G code programına yapıştırabilirsiniz.
	VSK 1.7 "**Cut**" tuşuna bastığınızda, bir ya da daha fazla program bloğunu daha sonra programda başka bir yere yapıştırmak veya silmek üzere kesebilirsiniz. Kesilen program adımları panoda tutulur ve tekrar VSK 1.6 "Paste" tuşu ile eklenebilir.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

4.2 Dikey tuş çubukları 1 ve 2 (devamı)

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 1,8 “**Extend**” tuşuna bastığınızda, genişletilmiş dikey tuş çubuğu 2 görüntülenir.
	VSK 2.1 “**View**” tuşuna bastığınızda, **“Tüm blokları kapat”** ve **“Tüm blokları aç”** öğeleri arasında seçim yapabilirsiniz.
	VSK 2.2 “**Mold mak. view**” tuşuna basarak, simüle edilmiş iş parçasının üstten görünümünü taslak olarak görebilirsiniz. VSK 2.3 “**Renumbering**” tuşuna basarak, editör penceresindeki her program adımına yeni numaralar atayabilirsiniz.
	VSK 2.4 “**Open further program**” tuşuna bastığınızda, iki programı yan yana görüntüleyebilirsiniz. VSK 2.6 “**Settings**“ tuşuna basarak, program editörü ile ilgili ayarları değiştirebilirsiniz.
	VSK 2.7 “**Exit**” tuşuna bastığınızda, etkin program ile birlikte editörü kapatırsınız.
	VSK 2.8 “**Back**“ tuşuna bastığınızda, dikey tuş çubuğu 1’e dönersiniz.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

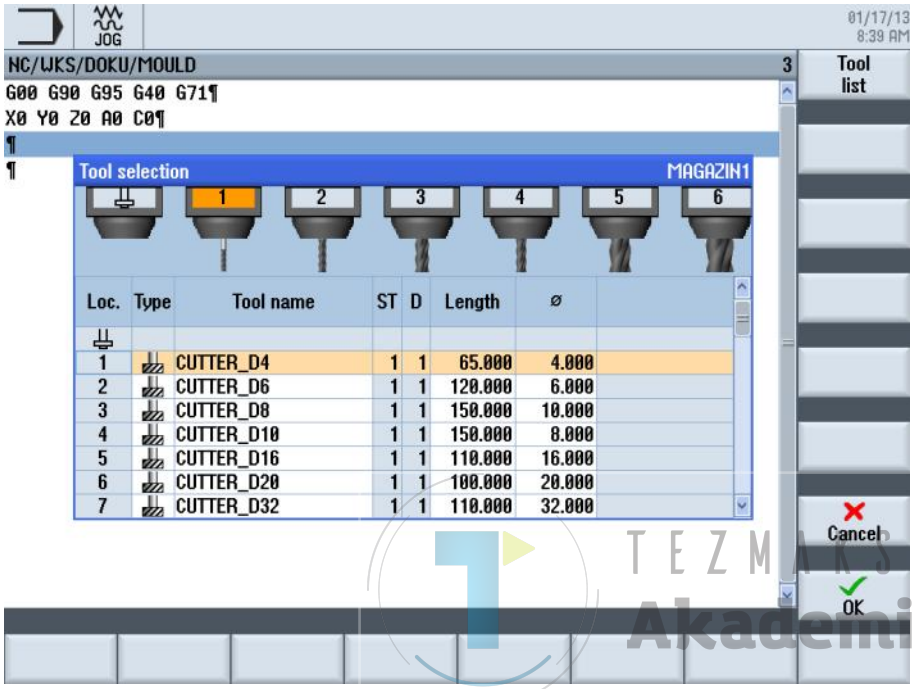
4.3 Takım seçme

"**Takım seçme**" işlevi ile istediğiniz takımı arayabilir ve seçebilirsiniz.

4.3.1 Takım seçme" işlevinin seçilmesi

Select tool

VSK1.3 "**Select tool**" tuşuna bastığınızda, aşağıda gösterilen arama penceresi, dikey tuş çubuğunda bulunan işlevler ile birlikte açılır.



Klavyedeki "cursor up & cursor down" tuşlarını kullanarak, işleme bloğu için gereken takımı seçin.
Gerekli takım bulunmuyorsa, yeni bir takım oluşturmak için VSK1 "Tool list" tuşuna basın.

Modül M573 – "İşletim alanı Parametre" bölümüne bakın.

4.3.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
Tool list	VSK 1 "**Tool list**" tuşuna bastığınızda, takım listesine yönlendirilirsiniz. *Modül M573 – "İşletim alanı Parametre" bölümüne bakın.*
✕ Cancel	VSK 7 "**Cancel**" tuşuna basarak, arama işlemini iptal edebilirsiniz.
✓ OK	VSK 8 "**OK**" tuşuna basarak, seçilen takımı işleme bloğuna yükleyebilirsiniz.

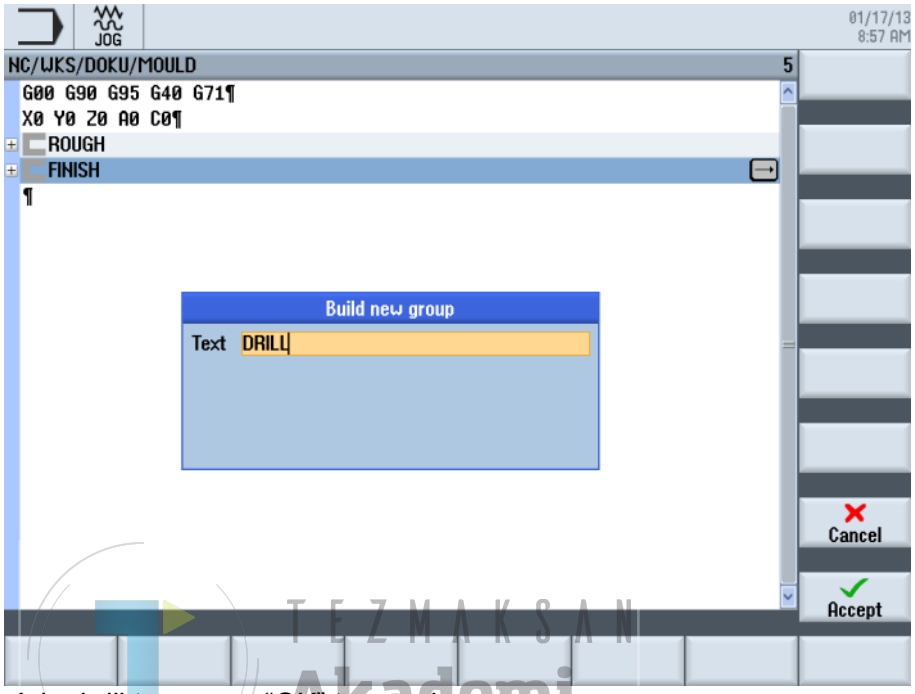
Notlar

4.4 Grup oluşturma

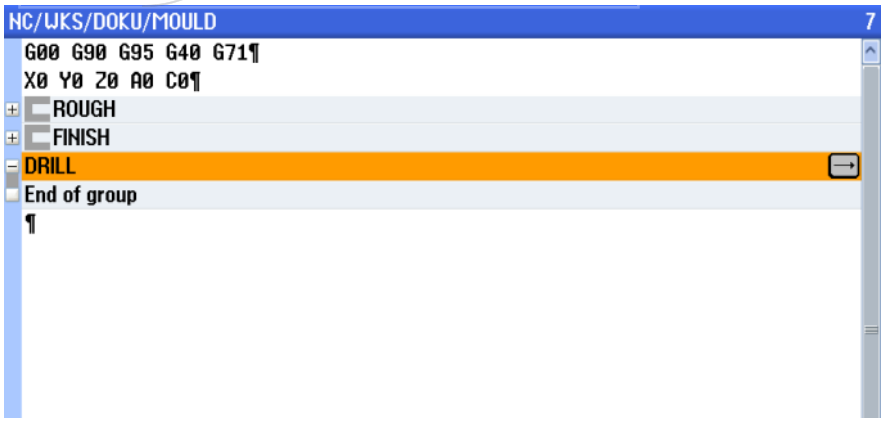
"**Grup oluşturma**" işlevi ile benzer işleme bloklarını beraber gruplayabilirsiniz.

4.4.1 "Ara" işlevinin seçilmesi

VSK1.2 "**Build group**" tuşuna bastığınızda, aşağıda gösterilen yeni blok oluşturma penceresi açılarak grubu adlandırmanıza imkan verir.



Adı girdikten sonra "OK" tuşuna basın.



Artık grup içinde işleme blokları oluşturabilirsiniz.

4.4.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 7 "**Cancel**" tuşuna basarak, arama işlemini iptal edebilirsiniz.
	VSK 8 "**OK**" tuşuna bastığınızda, seçtiğiniz yeni ad ile birlikte yeni grup bloğunu programa yükleyebilirsiniz.

Notlar

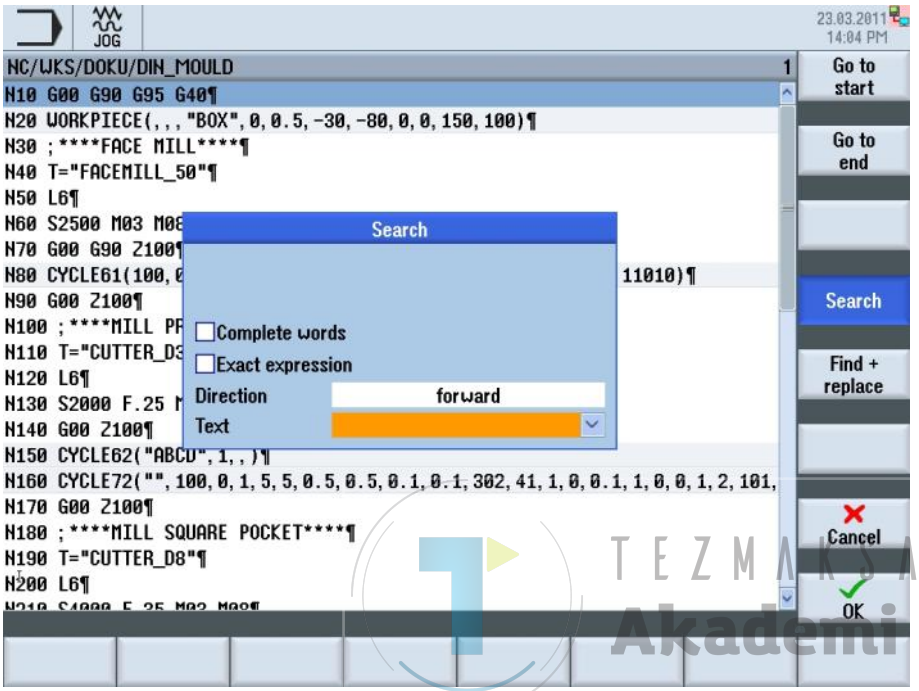
4.5 Arama

"**Arama**" işlevi ile sıralı bir programda metin arayabilir ve hatta metni bir başkasıyla değiştirebilirsiniz.

4.5.1 Arama" işlevinin seçilmesi "

Search

VSK1.3 "**Search**" tuşuna bastığınızda, geçerli programda istediğiniz program kodunu arayabileceğiniz arama penceresi açılır.



4.5.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
Go to start	VSK 1 "**Go to start**" tuşuna bastığınızda, imleç programın ilk satırı üzerine getirilir.
Go to end	VSK 2 "**Go to end**" tuşuna bastığınızda, imleç programın son satırı üzerine getirilir.
Search	VSK4 "**Search**" tuşuna bastığınızda, tam kelime arayabileceğiniz, arama yönünü seçebileceğiniz (ileri/geri) ve arama metnini girebileceğiniz arama maskesi açılır.
Find + replace	VSK5 "Find + replace" tuşuna bastığınızda, tam kelimeleri arayabileceğiniz, arama yönünü seçebileceğiniz (ileri/geri), arama metnini ve değişim için kullanmak istediğiniz metni girebileceğiniz "Ara ve Değiştir" maskesi açılır.
✕ Cancel	VSK 7 "**Cancel**" tuşuna basarak, arama işlemini iptal edebilirsiniz.
✓ OK	VSK 8 "**OK**" tuşuna basarak, yukarıda bahsedilen arama kriterlerini kullanarak bir arama başlatabilirsiniz.

TEZMAKSAN Akademi

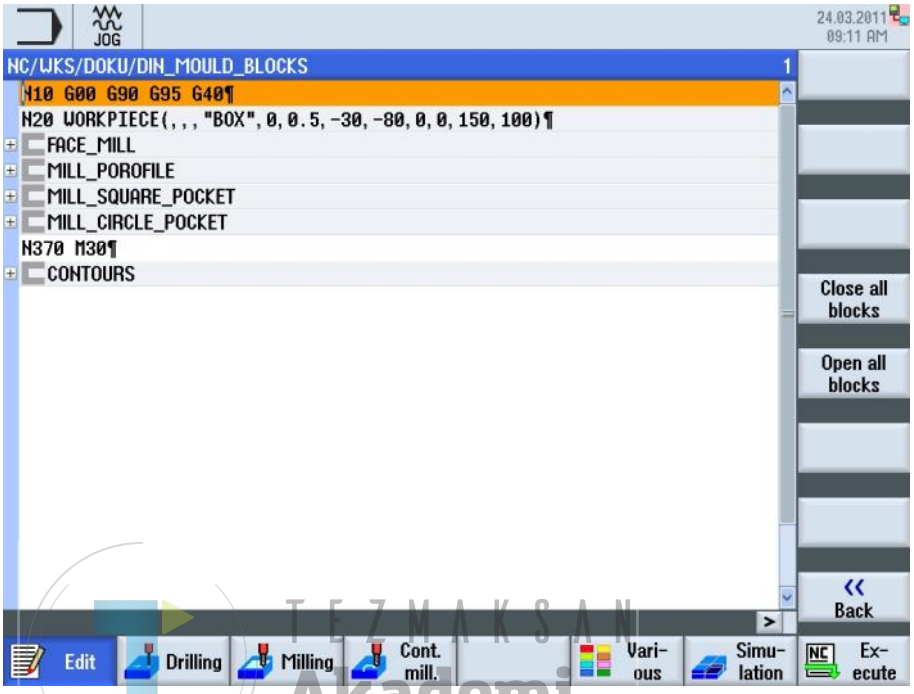
Notlar

4.6 Görüntüleme

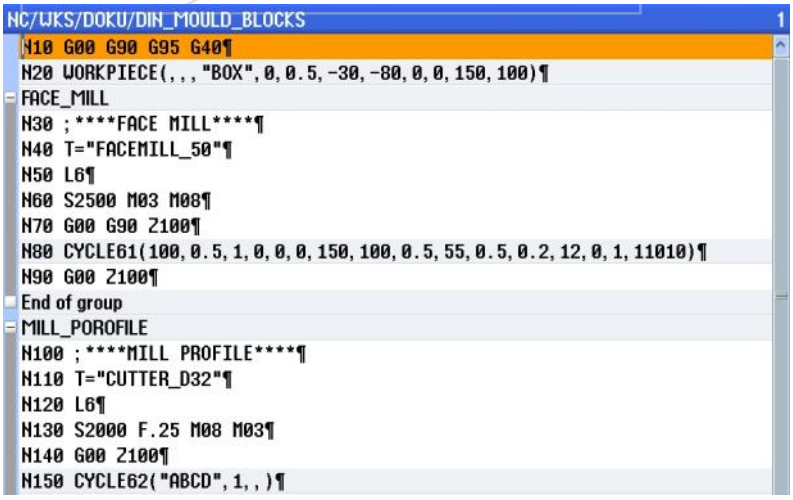
"**Görüntüleme**" işlevi ile programda oluşturulmuş tüm "grupları" açabilir veya kapatabilirsiniz.

4.6.1 Görüntüleme" işlevinin seçilmesi "

VSK2.1 "**View**" tuşuna bastığınızda, "Close all blocks" ve "Open all blocks" tuşları aşağıda gösterildiği şekilde görüntülenir.



VSK 5 "Open all blocks" tuşuna basın.



4.6.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 4 "**Close all blocks**" tuşuna bastığınızda, programdaki tüm bloklar kapatılır.
	VSK 5 "**Open all blocks**" tuşuna bastığınızda, programdaki tüm bloklar açılır.
	VSK 8 "**Back**" tuşu ile bir önceki dikey tuş çubuğuna gidebilirsiniz.

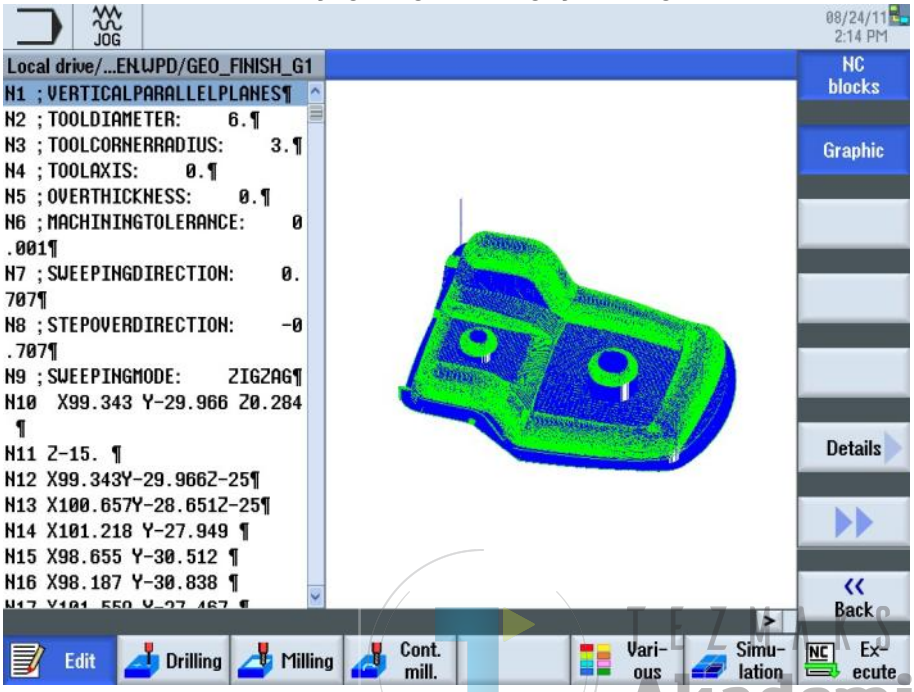
Notlar

4.7 Mold mak. view

Hızlı görüntüleyici “**Mold mak. view**” işlevi ile açarak, kalıp programının simüle edilmiş resmini görebilirsiniz.

4.7.1 Mold mak. view” işlevinin seçilmesi

VSK2.2 “**Mold mak. view**” tuşuna bastığınızda, “Close all blocks” ve “Open all blocks” tuşları aşağıda gösterildiği şekilde görüntülenir.



4.7.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 1 “**NC blocks**” tuşuna bastığınızda, NC bloklarının penceresi açılır veya kapanır.
	VSK 2 “**Graphic**” tuşuna bastığınızda, grafik penceresi açılır veya kapanır.
	Aşağıdaki işlevler VSK 6 “**Details**” tuşu ile kullanılabilir. • Otomatik yakınlaştırma • Yakınlaştırma + • Yakınlaştırma - • Yakınlaştırma
 	VSK 7 tuşuna ve ardından VSK2.3 “**Select point**“ tuşuna basılarak, grafikler üzerinde bir nokta seçilebilir ve ilgili NC satırı görüntülenebilir.
	VSK 8 “**Back**” tuşuna bastığınızda, Mold mak.View penceresi kapanır.

Notlar

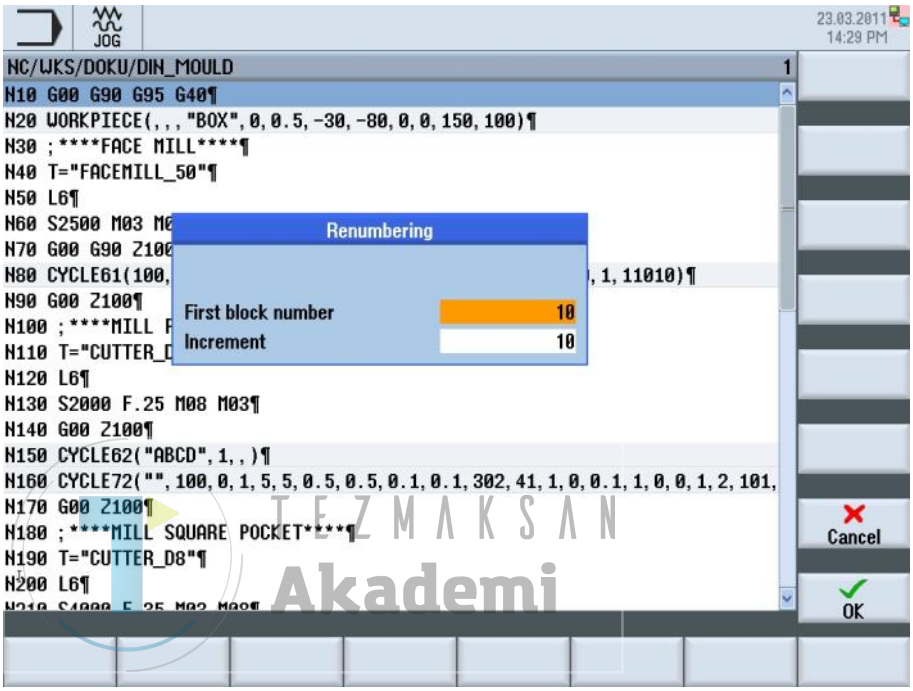
4.8 Yeniden numaralandırma

"**Yeniden numaralandırma**" işlevi ile program adımlarını çalışma planında seçebileceğiniz artışlar ile manuel olarak yeniden numaralandırabilirsiniz.

4.8.1 Yeniden numaralandırma" işlevinin seçilmesi "

Renumbering

VSK 2.3 "**Renumbering**" tuşuna bastığınızda, editör penceresinde program bloklarının yeniden numaralandırılması ile ilgili ayarları değiştirebileceğiniz giriş penceresi açılır.



4.8.2 Yeniden Numaralandırma" Parametreleri "

Parametreler	Anlamı
İlk Blok Numarası	Başlamak istediğiniz ilk blok numarasıdır. Burada varsayılan olarak gösterilen değerler, "**İlk blok numarası**" giriş alanındaki "**Ayarlar**" işlevi ile ayarlanabilir.
Increment	Program blokları arasındaki artıştır. Burada varsayılan olarak gösterilen değerler, "**Artış**" giriş alanındaki "**Ayarlar**" işlevi ile ayarlanabilir.

Notlar

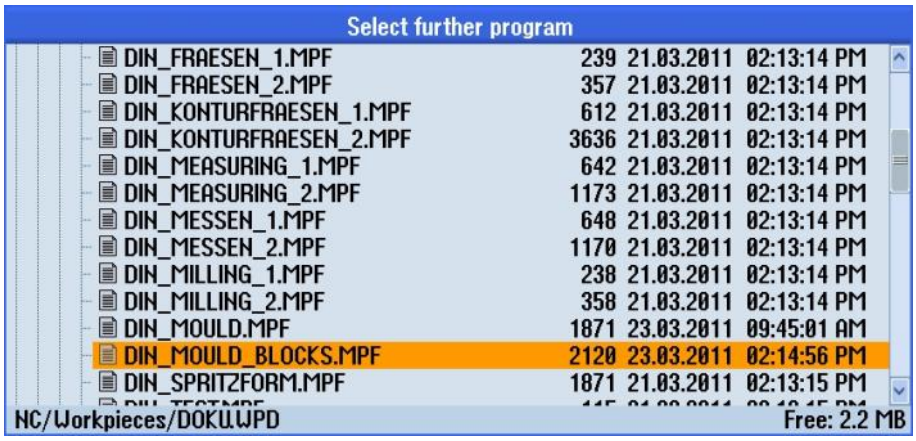
4.9 Daha fazla program açma

“Daha fazla program açma” işlevi ile kumanda iki programı yan yana gösterir.

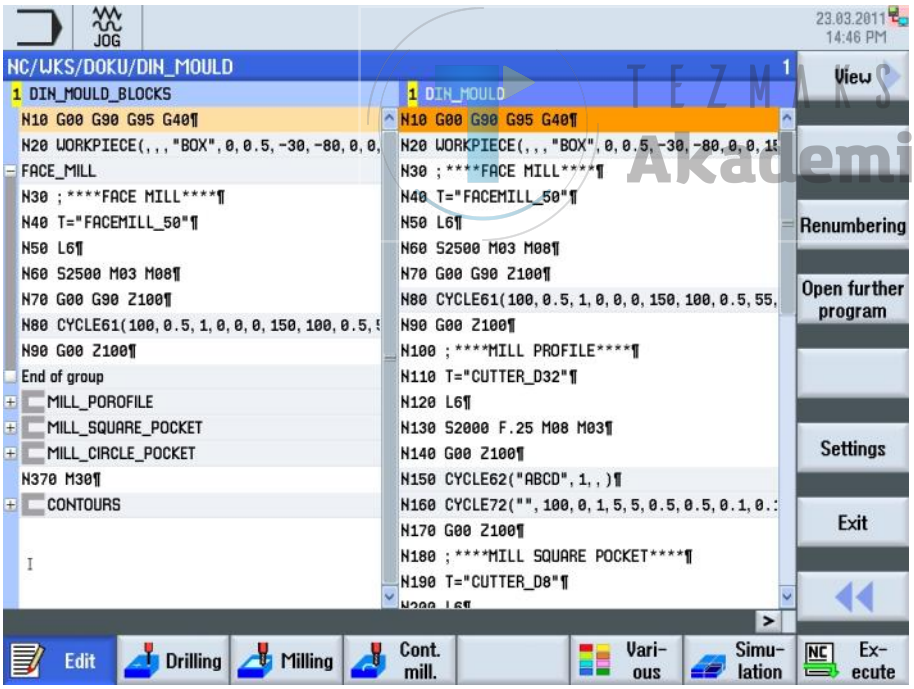
4.9.1 Daha fazla program açma” işlevinin seçilmesi ”

Open further program

VSK2.4 “Open further programs” tuşuna bastığınızda, gösterilmesini istediğiniz başka bir programı seçebileceğiniz pencere açılır.



Klavyedeki “cursor up” veya “cursor down” tuşlarını kullanarak, gerekli programı seçin ve VSK8 “OK” tuşuna basın.



4.9.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
Cancel	VSK 7 “**Cancel**” tuşuna basarak, seçme işlemini iptal edebilirsiniz.
OK	VSK 8 “**OK**“ bastığınızda, yukarıda gösterildiği şekilde kumanda iki programı yan yana açar.

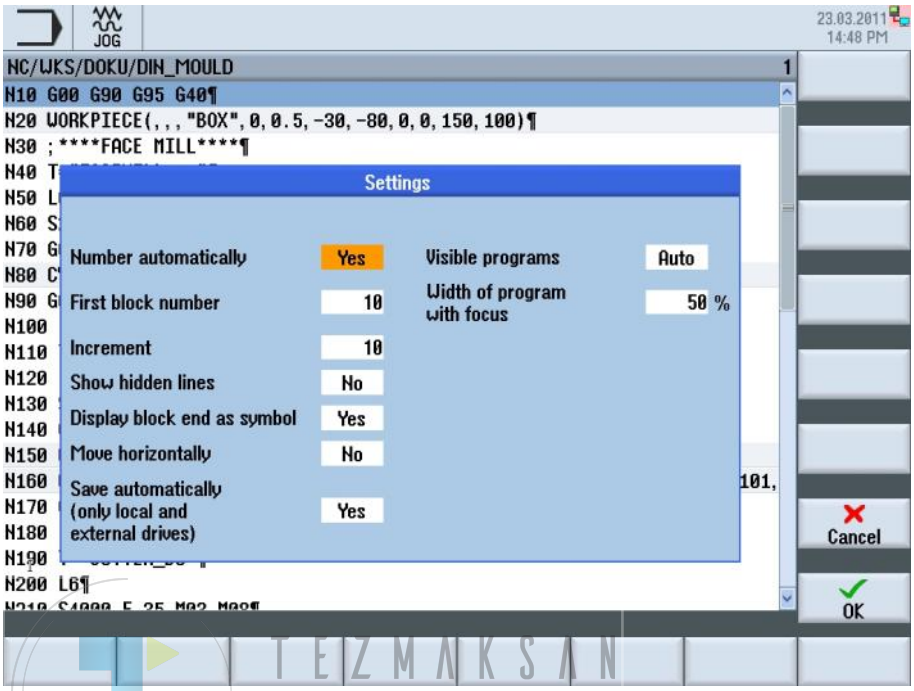
Notlar

4.10 Ayarlar

"**Ayarlar**" işlevi ile program editörü ayarlarını değiştirebilirsiniz.

4.10.1 Ayarlar" işlevinin seçilmesi "

VSK 2.6 "**Settings**" tuşuna bastığınızda, program editörü ayarları için kullanılan pencere açılır.



4.10.2 Ayarlar" için Parametreler "

Parametreler	Anlamı
Number automatically (Yes/No)	Program blokları otomatik olarak numaralandırılır. Bu parametrenin devre dışı bırakılması, aşağıdaki iki parametreyi de saklar.
First block number	İlk bloğun blok numarasıdır.
Increment	Blok numaraları arasındaki artıştır.
Show hidden lines (Yes/No)	Gizlenmiş satırı gösterir (ID ile; *HD).
Display block end as symbol (Yes/No)	Her bloğun sonunda bir sembol görüntülenir.
Move horizontally (Yes/No)	Bloklar, sağ tarafta bulunan bir kaydırma çubuğu ile bir satırda gösterilir.
Save automatically (only local and external drives) (Yes/No)	Değişiklikler, onay istemeden otomatik olarak kaydedilir.
Visible programs	Editörde kaç programın yan yana gelecek şekilde görüntülenebileceğini seçer.
Width of program with focus	Seçili programın editördeki genişliğini, pencere genişliğine oranlayarak girebilirsiniz.

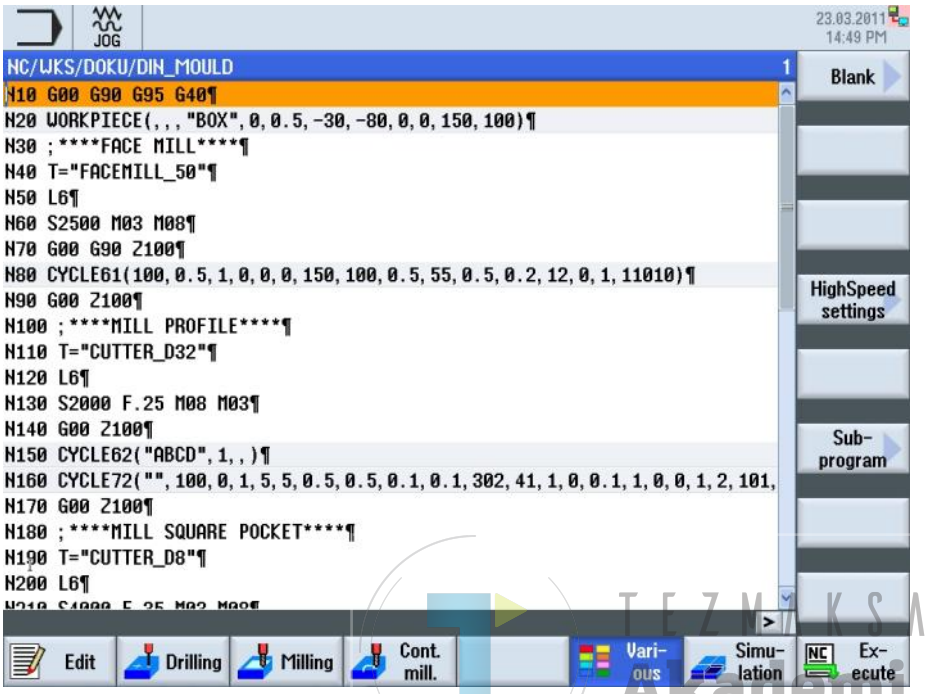
TEZMAKSAN Akademi

Notlar

5.1 Çeşitli" işlevinin seçilmesi

"**Çeşitli**" işlevi "**Program**" işletim alanındaki "JOG", "MDA" veya "AUTO işletim modlarından aşağıdaki gibi seçilebilir:

"Çeşitli" işlevine gitmek için HSK 6 "**Various**" tuşuna basın.
Aşağıdaki işlevler program editöründe dikey Tuş çubuğunda görüntülenir.



5.2 Dikey tuş çubukları 1 ve 2

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 1.1 "**Blank**" tuşuna bastığınızda, ham parça ayarlarını değiştirebileceğiniz giriş maskesi açılır (*bkz. "Ham parça" bölümü*).
	VSK 1.4 "**HighSpeed settings**" tuşuna bastığınızda, işleme yöntemleri ile uyumlu hızı ayarlayabileceğiniz giriş maskesi açılır.
	VSK 1.6 "**Subprogram**" tuşuna bastığınızda, ana programda alt program çağırabileceğiniz giriş maskesi açılır.

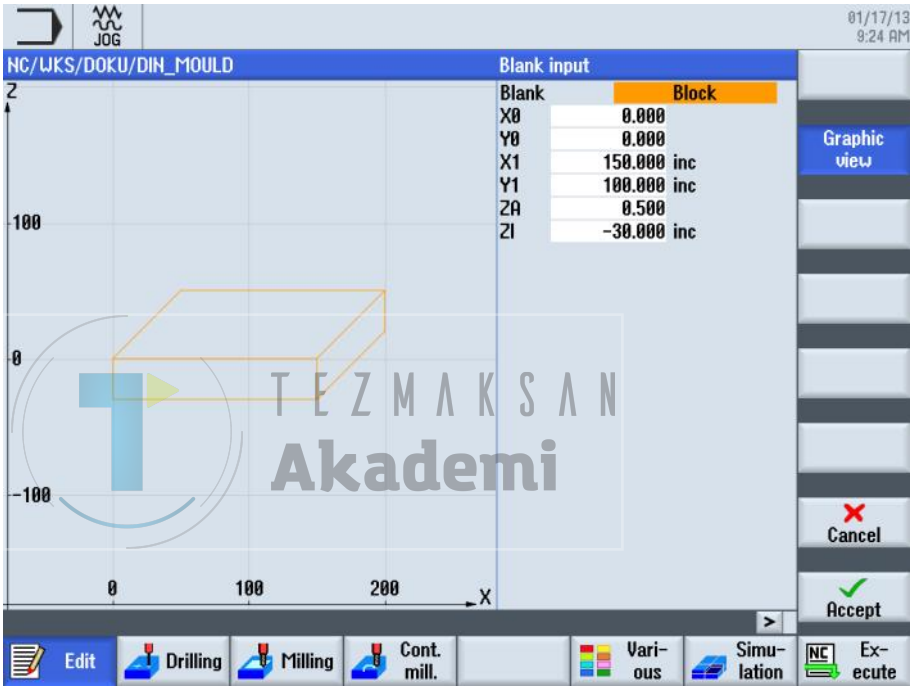
Notlar

5.3 Ham parça

Ham parçaya, işleme sırasında simülasyon ve eş zamanlı kayıt için ihtiyaç duyulur. Sadece gerçek ham parçayı mümkün olduğunca hassas bir şekilde temsil eden bir ham parça sayesinde simülasyon doğru yapılır. Ham parçayı tanımlamak için, biçim (Blok, Boru, Silindir, N-köşe veya Blok merkezi) ve boyutun belirlenmesi gerekir.

5.3.1 Ham parça" işlevinin seçilmesi "

VSK 1.1 "**Blank**" tuşuna bastığınızda, ham parça giriş penceresi açılır.



Notlar

5.3.2 Ham parça" için Parametreler

Parametre	Anlamı
Ham parça	Aşağıdaki ham parça seçilebilir: • Blok merkezli • Blok • Boru • Silindir • N-köşe
X0	1 köşe noktası X
Y0	1 köşe noktası Y
X1 (abs/ink)	X0 ile bağlantılı 2 köşe noktası (mutlak veya artışlı) (sadece blokla)
Y1 (abs/ink)	Y0 ile bağlantılı 2 köşe noktası (mutlak veya artışlı) (sadece blokla)
ZA	Başlangıç boyutu
ZI (abs/ink)	ZA ile bağlantılı son boyut (mutlak veya artışlı)
XA	Dış çap (sadece boru veya silindir ile)
XI	İç çap (mutlak veya artışlı)
N	Kenar sayısı (sadece N köşe ile)
SW	Çapraz düz kenarların genişliği (sadece N köşe ile)
W	Ham parçanın genişliği (sadece Blok merkezli ile)
L	Ham parçanın uzunluğu (sadece Blok merkezli ile)

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

5.3.3 Ham parça ile ilgili grafik görünümün değiştirilmesi

VSK 1.2 “**Graphic view**” tuşuna bastığınızda, ham parka ile ilgili grafik görünümü “Program” işletim alanındaki “Düzenleme”, Delme”, “Frezeleme”, “Kontur frezeleme”, “Çeşitli” ve “Düz Daire” işlevleri ile ayarlayabilirsiniz. “Çeşitli” işlevinden, ham parçanın grafik ayarlarını “**Graphic view**” tuşu ile yapabilirsiniz.
Yardım resimleri ve animasyonlar, sadece VSK 2 “**Graphic view**” tuşunun seçimi iptal edildiyse ve sadece yandan görüntülenir.

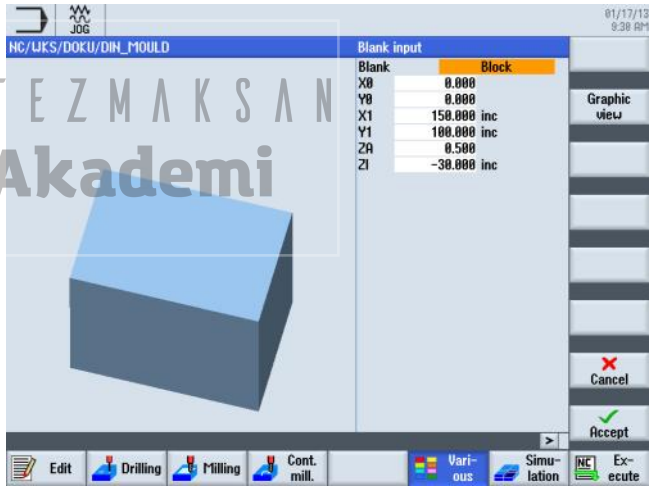
Ham parça ile ilgili grafik görünümünü aşağıdaki gibi değiştirebilirsiniz:

1. **Program**“ işletim alanında ve “JOG”, “MDA”, veya “AUTO” işletim modunda, HSK 1.6 “**Various**“ tuşuna basın
2. Burada, ham parça ayarlarına yönelik giriş maskesini açmak için VSK 1.1 “**Blank**” tuşuna basın.

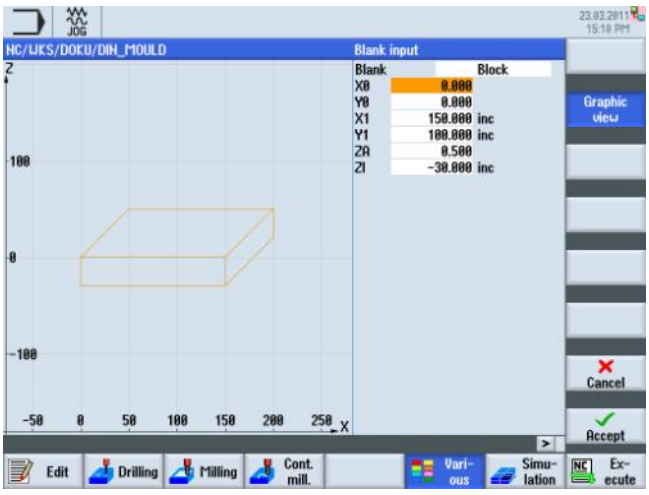
Graphic view

VSK 2 “**Graphic view**” tuşunu etkinleştirerek veya devre dışı bırakarak, ham parçanın grafik sunumunu, yardım resimlerini ve animasyonları 2 farklı görünüm arasında değiştirebilirsiniz:

- 3D görünüm/yandan görünüm



- Tel kafes model



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

5.3.4 Ham parça ayarlarının değiştirilmesi

1. **Program**“ işletim alanında ve “JOG”, “MDA”, veya “AUTO” işletim modunda, HSK 1.6 “**Various**“ tuşuna basın.
2. VSK 1 “**Settings**” tuşuna basın
3. Tercihen, ham parçanın grafik görünümünü 3D/ yandan görünüm veya tel kafes model arasında VSK 2 “**Graphic view**” tuşuna basarak değiştirebilirsiniz.
4. Ham parça için parametre değerlerini girin
5. VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın veya VSK 7 “**Cancel**” tuşuna basarak işlemi iptal edin.
   Yeni program bloğu “**İş parçası**” programa eklenir (*bkz. aşağıdaki resim*).

```
N40 WORKPIECE(,,,"BOX",112,2,-20,0,0,0,150,100)¶
```

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

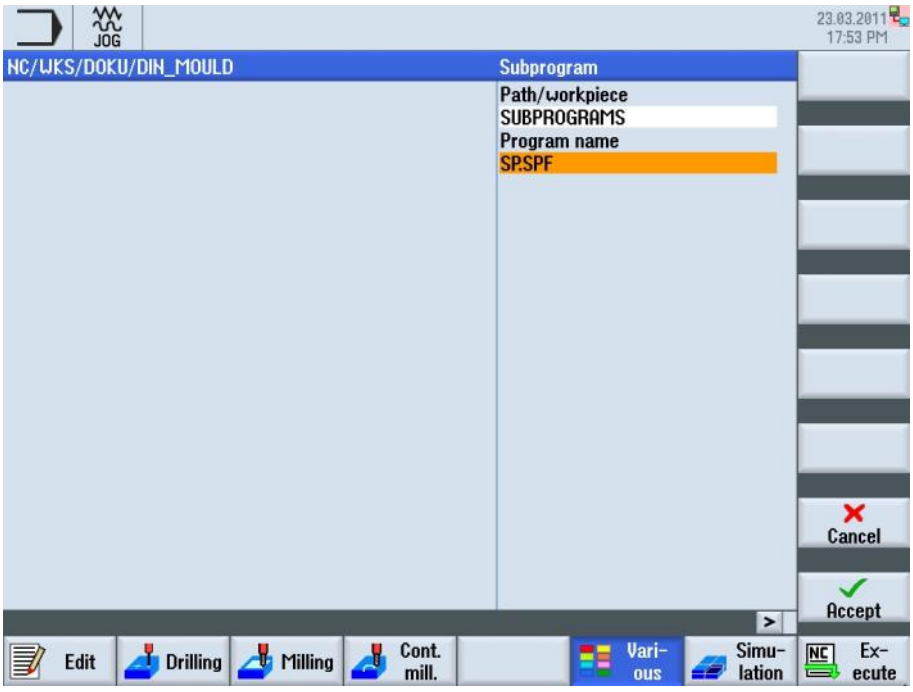
5.4 Alt program

Farklı iş parçalarının programlarken aynı işleme adımlarını uygulamak istemeniz durumunda, bu işleme adımlarını ayrı bir program içinde tanımlayabilirsiniz. Daha sonra bu alt programı her programdan çağırabilirsiniz.
Bu nedenle aynı işleme adımlarının sadece bir kez programlanması gerekir.
ShopMilli ana program ve alt program arasında ayrım yapmaz.
Bu, “standart“ bir sıralı programı veya G-code programını başka bir sıralı kontrol programında alt program olarak çağırabileceğiniz anlamına gelir.
Bu alt programda, başka bir alt programı da çağırabilirsiniz.
Maksimum iç içe gruplama derinliği 8 alt programdır.
Alt programları, kumanda tarafından zincirlenmiş bloklar arasına ekleyemezsiniz.
Sıralı bir kontrol programını alt program olarak çağırmak istediğiniz takdirde, programın daha önceden bir kez hesaplanmış olması gerekir (“Machine Auto” işletim modunda yükleme ya da simülasyon programı).
Bu, G-code alt programları için geçerli değildir.
Alt programın daima NCK ana belleğinde saklanması gerekir (ayrı bir "XYZ" dizininde veya "ShopMill", "Parça programlar", "Alt programlar" dizinlerinde).
Başka bir sürücüde bulunan alt programı çağırmak istediğinizde, "**EXTCALL**" G-code komutunu kullanabilirsiniz.

Not :
Bir alt program çağrıldığında, ShopMill’in alt programa ait program başlığı ayarlarını değerlendirdiğini unutmayın. Bu ayarlar, alt program sonlandırıldığında da etkin kalır.
Program başlığından tekrar ana program ayarlarını etkinleştirmek isterseniz, alt programı çağırdıktan sonra ana programda tekrar ayarları yapabilirsiniz.

5.4.1 Alt program” işlevinin seçilmesi ”

VSK 3 “**Subprogram**” tuşuna bastığınızda, alt program çağırabileceğiniz giriş maskesi açılır.



Notlar

5.4.2 Al programları yükleme

1. **Program**“ işletim alanında ve “JOG”, “MDA”, veya “AUTO” işletim modunda, HSK 6 “**Various**“ tuşuna basın.
2. VSK 1.6 “**Subprogram**” tuşuna basın
3. Alt programa giden dizin yolunu ve alt programın adını giriş maskesine girin.
4. Girişlerinizi onaylamak için VSK 8 “**Accept**” tuşuna, iptal etmek için VSK 7 “**Cancel**” tuşuna basın.

   “**Yürütme**” program bloğu ile birlikte alt programa giden dizin yolu eklenir.
   (*aşağıdaki resme bakın*):

TEZMAKSAN Akademi

TEZMAKSAN
Akademi

M559

Döngüler, atlamalar ve tekrarlar

1 Kısa tanım

Modülün amacı :

Bu modülü okuduğunuzda, frezeleme programında döngülerin, atlamaların ve tekrarların kullanılmasına ilişkin bilgi sahibi olacaksınız.

Modülün tanımı :

Bu modülde, programın döngü parçalarına, programda belirli bloklara atlamaya ve programın belirli bölümlerinin nasıl tekrarlanacağına ilişkin komutları öğreneceksiniz.

İçindekiler :

Etiket adı, Parametre kullanımı

Atlama talimatları, Program bölümlerinin tekrarları

Özet

TEZMAKSAN Akademi

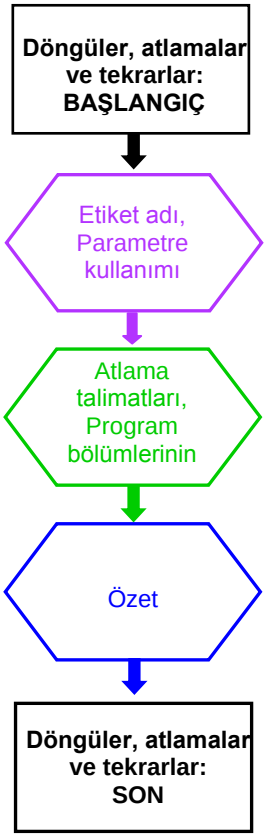
828D/840Dsl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

Döngüler, atlamalar ve tekrarlar: Açıklama

Bu modülde, programın döngü parçalarına, programda belirli bloklara atlamaya ve programın belirli bölümlerinin nasıl tekrarlanacağına ilişkin komutları öğreneceksiniz.



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Notlar

2.1 Etiket adı

Programın belirli bölümlerini tekrarlamak veya programın belirli bir bölümüne atlarken, programın belirli bölümlerinin başlangıcını ve bitişini işaretlemek amacıyla “ETİKETLER“den faydalanırız. Çoğu kez “ETİKET” başlangıç noktasını işaretlemek için kullanılır, ancak programın bölümlerini tekrarlamak istediğinizde hem başlangıç hem de bitiş “ETİKETLERİNİ” kullanmanız gerekir (*bkz. bu modülde bölüm 3.2*).
“ETİKET”, en az 2 en çok 8 karakter içermelidir. İlk iki harfin daima harf veya alt çizgi olması gerekir.
“ETİKET”in ardından daima iki nokta üst üste gelmelidir.

```
N100...                    START1: adını etikete atama
N110 START1:
N120 G00 X10..
```

2.2 Parametre kullanımı

Bazı durumlarda **parametrelerin** kullanılması son derece gereklidir. Örneğin, takımların kesme değerleri program başlığında parametrelere atanabilir, bu da daha sonra kesme değerlerinin yerine programlama için kullanılabilir. Parametreler, “R” adres harfi ve “R1” gibi bir rakam ile programlanır. Değerler bunlara, “Parametre” bölümünde veya programın içinde atanabilir.

TEZMAKSAN Akademi

```
;T1-WSF Dr60
R1=200 ;   n for WSF Dr60   } Program başlığı
R2=30 ;    vf for WSF Dr60  }
...
N100 T1 ; WSF Dr60
N110 M6
N120 S=R1 F=R2 M3 M8 D1   R1 ve R2 aracılığıyla hız ve ilerleme atama
N130 ...
```

Parametreler, program içinde değerlerin hesaplanmasında veya kendileri için kullanılabilir. Kumanda biriminin gelişmiş hesaplama yapması nedeniyle, etkin parametreler üzerinde istenmeyen etkiler oluşabilir. Bu tür bir durum, **STOPRE** işlevinin kullanılmasıyla engellenebilir.
Sıradaki blok, sadece ondan önceki bloğun bitirilmiş olması kaydıyla yürütülür.
Bu nedenle, “**STOPRE**” bloğa kendi kendine yazılmalıdır.

```
N10 R1=0
...
N110 START1:
N120 G00 x10..
…
N140 STOPRE                Kumanda birimi, N130 bloğu tamamlanana
N150 R1=R1+1               kadar bekler.
N160 END1:STOPRE           İşleme için blok her çalıştırıldığında, R1
                           değeri 1’er artar .
```

Notlar

3.1 Atlama talimatları

Atlama talimatları, program içinde de kullanılabilir. Bu talimatlar ile programın belirli bölümleri atlanır veya tekrarlar için geri dönülebilir. **GOTOF** talimatı ileri atlamak ve **GOTOB** talimatı da geri atlamak için kullanılır.
Bu nedenle, belirtilen konuma atlanmadan önce dahili etiket adı veya blok numarası için arama yapılır.

```
;T1—WSF Dr60
R1=200 ;    n for WSF Dr60
R2=30 ;     vf for WSF Dr60
N10 GOTOF N100                    N100 bloğuna geri atlar
N20 LB001:
…
N90 GOTOF N170                    N170 bloğuna geri atlar
N100 T1 ; WSF Dr60
N110 m6
N120 S=R1 F=R2 M3 M8 D1
N130 …
...
N160 GOTOB LB001                  LB001 etiketine geri atlar
N170 T4
```

Atlama talimatına, işleme sırasındaki bir değişiklik neden olur.

TEZMAKSAN Akademi

3.2 Program sıralarının tekrarı

İki etiket arasındaki program bölümleri, **P** adresinde belirtilen sayı kadar tekrar edilebilir. Bunun için, program ilk belirtilen etikete atlar ve programın tüm bloklarını ikinci etikete ulaşana kadar yürütür. Tekrar sayısı birden fazlaysa, bu işlem “P“ adresinde belirtildiği kadar tekrarlanır.

```
;T1-WSF Dr60
R1=200 ;    n for WSF Dr60
R2=30 ;     vf for WSF Dr60
N10 T1 ; WSF Dr60
N20 M6
N30 S=R1 F=R2 M3 M8 D1
N40 G00 z2
1 N50 LB001:
2 N50 G1 Z=IC(-10)
…
N90 LE001:
...
N160 Repeat LB001 LE001 P2        LB001 etiketine ve LB001ve
                                  LE001arasındaki iki farka geri atlar
N170 T4
```

Notlar

Döngüler/atlamalar/tekrarlar

Talimat	Anlamı
GOTOF	Hedef işarete doğru ileri atlar. *GOTOF LB001 ya da GOTOF N110*
GOTOB	Hedef işarete doğru geri atlar. *GOTOB LB002 ya da GOTOB N10* *Not :* *"GOTOB" ve "GOTOF" kullanılırken sonsuz döngülere dikkat edilmelidir. Birbirlerini tekrar tekrar çağırırlar. Bu nedenle de, program bu aralıktan ayrılamaz.* *Blok numaralarının hedef işaret olarak kullanılması tavsiye edilmemektedir. Blok numaralarının değişmesi durumunda, otomatik düzeltme yapılmaz.*
REPEAT	Etiketler arasındaki bölümü, programlanmış sayı kadar tekrar eder. *LB002 LE002 P2 Tekrarla* *Not :* *Blok numaralarının hedef işaret olarak kullanılması tavsiye edilmemektedir.* *Blok numaralarının değişmesi durumunda, otomatik düzeltme yapılmaz.*
R...	Parameter 1-99 *R1*
STOPRE	*Sıradaki blok, sadece ondan önceki bloğun bitirilmiş olması kaydıyla yürütülür*
….:	Label name *LB001:* *Not :* *Etiket adlarının en az 2 en çok 8 karakter içermesi gerekir. İlk iki karakter için harf veya alt çizgi kullanılması gerekir.*
G04	Dwell 2 devir için G04 S2 Dwell 2 saniye için G04 F2 Dwell

TEKNOSAN Akademi

1 Kısa tanım

Modülün amacı :

Bu modülü okuduğunuzda, ShopMill'de programGUIDE ile G code programları programlayarak "Frezeleme" teknolojisi hakkında bilgi sahibi olacaksınız.

Modülün tanımı :

Bu modülde, freze çevrimleri ve konum düzeni aracılığıyla basit freze işlemenin ShopMill'deki programGUIDE işlevi ile nasıl programlanacağı açıklanmaktadır.

İçindekiler :

Basit programlama örneği

TEZMAKSAN Akademi

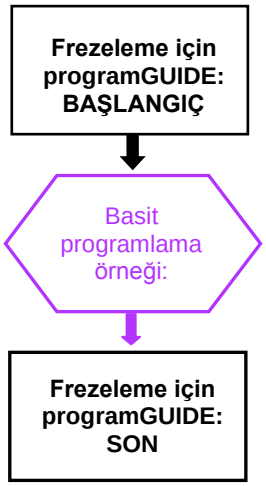
828D/840Dsl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

Frezeleme – programGUIDE: Açıklama

Bu modülde, freze çevrimleri ve konum düzeni aracılığıyla basit freze işlemenin ShopMill'deki programGUIDE işlevi ile nasıl programlanacağı açıklanmaktadır.



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

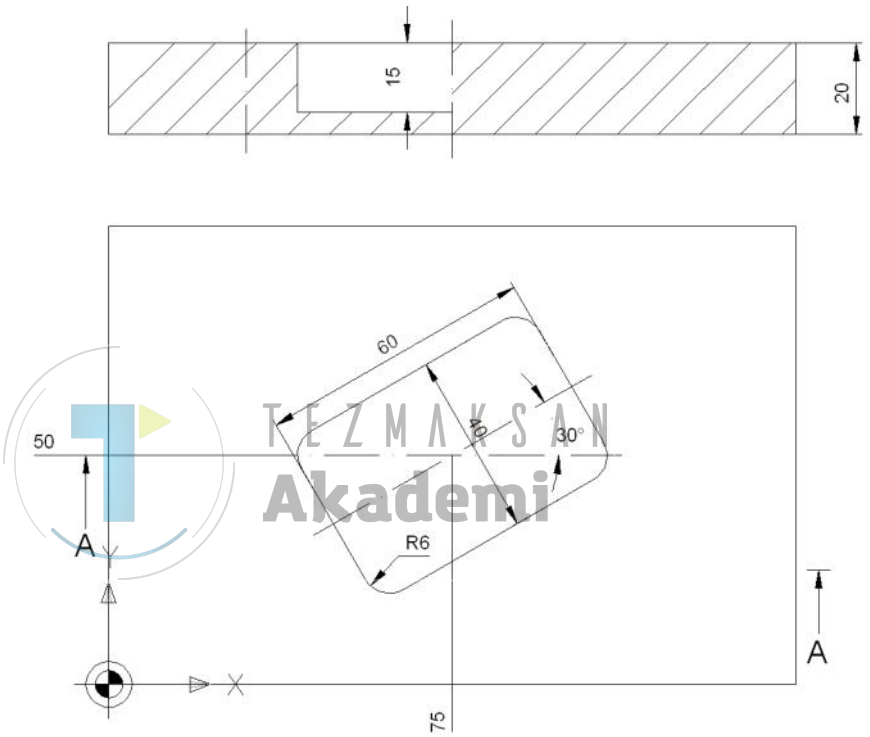
Notlar

Açıklama :

Frezeleme çevrimleri ve konum düzeni kullanılarak, ShopMill'de programGUIDE ile bir program (eğimli dikdörtgen cep) oluşturulması gerekir.

Amaç :

Aşağıda gösterilen iş parçasının programlanması ve simülasyon yapılması gerekir.
Bunun için, aşağıda gösterilen takım ve teknolojinin kullanılması gerekir:



TEZMAKSAN Akademi

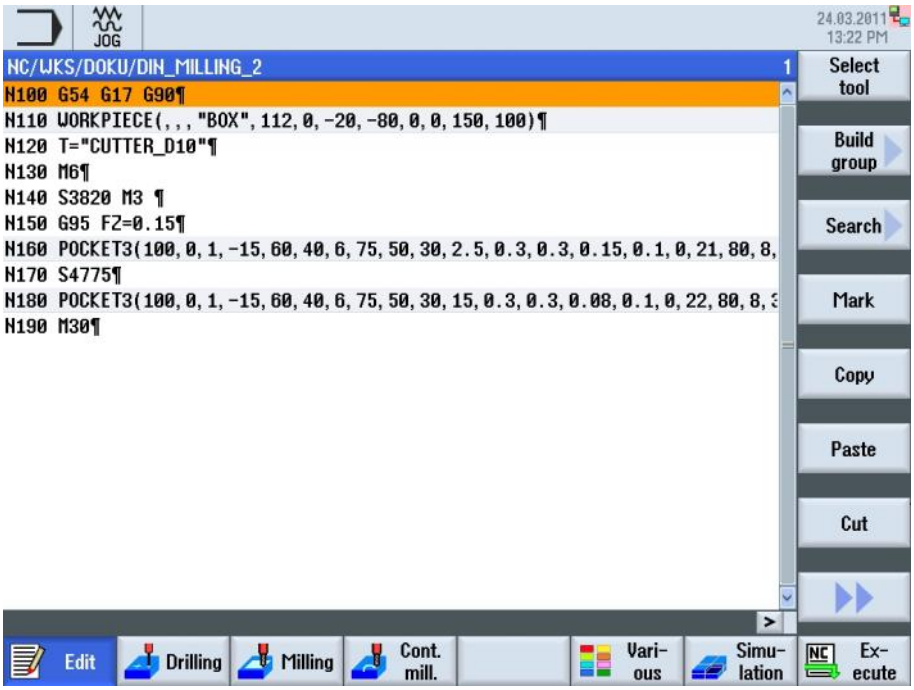
Aşağıdaki takım ve teknoloji bilgileri, programlama için gereklidir:

Takım verileri:	Freze ağzı Ø 10 mm (**CUTTER_ D10**) F 0,15 mm/tooth, V 120 m/dak (kaba işleme) ve F 0,08 mm/tooth, V 150 m/dak (finiş)
Teknoloji verileri:	Cebin önce kaba işlenmesi, ardından bitirilmesi gerekir.

Notlar

2.1 Örnek: Döndürülmüş dikdörtgen cep

Aşağıdaki programın “**Dikdörtgen Cep**” frezeleme çevrimi ile programlanması gerekir.



Bunun için, yeni bir programGUIDE G code programı oluşturun. Programa “**DIN_MILLING_2**” gibi bir ad verin.

TEZMAKSAN Akademi

1. G code komutunu izleyen ilk satırı programlayın :

   N10 G54 G17 G90

2. Simüle edilmek üzere programa bir ham parça ekleyin.

“Çeşitli” işletim alanına geçmek için, sarı HSK 1.6 “**Various**” tuşuna basın.

Ham parça girişini yapabileceğiniz parametre penceresini açmak için VSK 1 “Blank” tuşuna basın.

3. Aşağıdaki parametreleri parametre penceresine girin:

Blank input		
Blank	Block	
X0	0.000	
Y0	0.000	
X1	150.000	abs
Y1	100.000	abs
ZA	0.000	
ZI	-20.000	abs

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki satır, programa eklenir.

N20 WORKPIECE(,,,"BOX",112,0,-20,-80,0,0,150,100)

4. Programa yeni bir takım ekleyin

Notlar

VSK 1.1 “**Select tool**” tuşuna basın.
“**Parametre**” işletim alanındaki takım seçme listesi açılır.
Klavyedeki mavi imleç tuşlarını kullanarak “**CUTTER_D10**” takımını seçin.

VSK 1.8 “**OK**” tuşuna basın.
N30 T="CUTTER_D10" program satırı, programa eklenir. Tercihen, bu satırı editöre yazarak da programlayabilirsiniz.

5. Aşağıdaki G code komutlarını programlayın:
N40 M6
N50 S3820 M3
N60 G95 FZ=0.15

6. Dikdörtgen cebi kaba işleyin.

HSK 1.3 “**Mill.**” Tuşuna basarak, “Frezeleme” teknolojisini açın.

VSK 2 “**Pocket**” tuşuna basın.

VSK 3 “**Rectang. pocket**” tuşuna basın.
Dikdörtgen cep çevriminin parametre maskesi açılır.

7. Buraya, aşağıda gösterilen değerleri girerek VSK 8 “**Accept tuşuna basın.**

TEZMAKSAN Akademi

Rectangular pocket		
PL	G17 (XY)	Down-cut
RP	100.000	
SC	1.000	
F	0.150	
Ref. point		
Machining		
	Single position	
X0	75.000	
Y0	50.000	
Z0	0.000	
W	40.000	
L	60.000	
R	6.000	
α0	30.000	°
Z1	-15.000	abs
DXY	80.000	%
DZ	2.500	
UXY	0.300	
UZ	0.300	
Insertion	Helical	
EP	2.000	
ER	2.000	
Removing	Comp. machining	

Aşağıdaki satır, programa eklenir.

N70 POCKET3(100,0,1,-15,60,40,6,75,50,30,2.5, 0.3,0.3,0.15,0.1,0,21,80,8,3,15,2,2,0,1,2,11100,1,110)

Notlar

8. Aşağıdaki G code komutunu ekleyin :
N80 S4775

9. Dikdörtgen cebin finişini yapın

Pocket

VSK 2 “**Pocket**” tuşuna basın.

Rectang. pocket

VSK 3 “**Rectang. pocket**” tuşuna basın.
Dikdörtgen cep çevriminin parametre maskesi açılır.

10. Aşağıdaki değerleri parametre maskesine girerek, VSK 8 “**Accept**” tuşuna basın

Rectangular pocket		
PL	G17 (XY)	Down-cut
RP	100.000	
SC	1.000	
F	0.080	
Ref. point		
Machining		
	Single position	
X0	75.000	
Y0	50.000	
Z0	0.000	
W	40.000	
L	60.000	
R	6.000	
α0	30.000	°
Z1	-15.000	abs
DXY	80.000	%
DZ	15.000	
UXY	0.300	
UZ	0.300	
Insertion		Helical
EP	2.000	
ER	2.000	

TEZMAKSAN Akademi

Aşağıdaki satır, programa eklenir.

N90 POCKET3(100,0,1,-15,60,40,6,75,50,30,15,0.3, 0.3,0.08,0.1,0,22,80,8,3,15,2,2,0,1,2,11100,1,110)

11. Aşağıdaki G code komutunu programlayın ve programı sonlandırın:
N100 M30

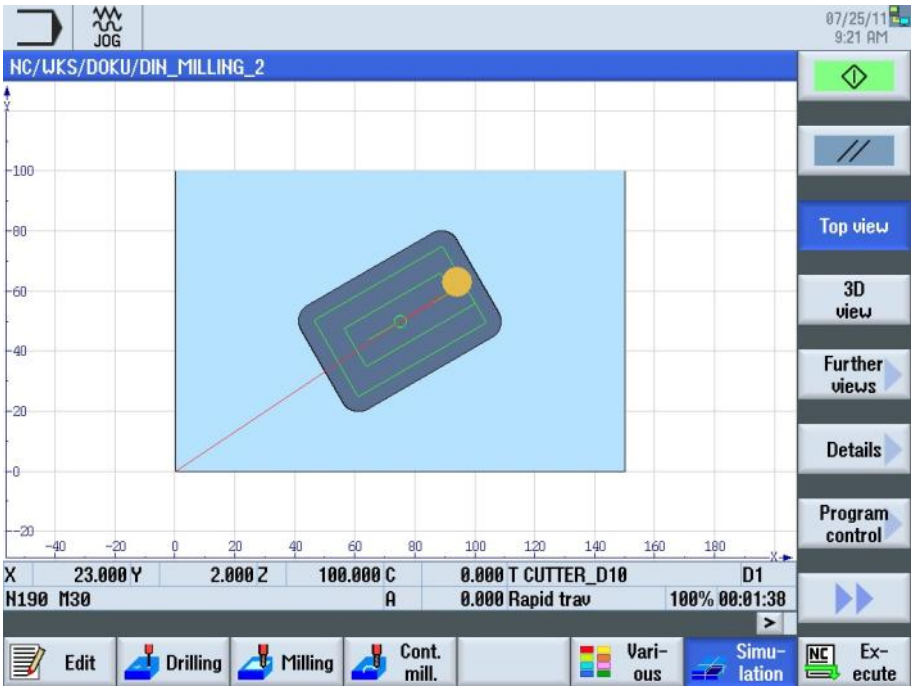
12. Programın simülasyonunu başlatın.

Simu-lation

Simülasyonu başlatmak için HSK 1.7 “**Simulation**” tuşuna basın.

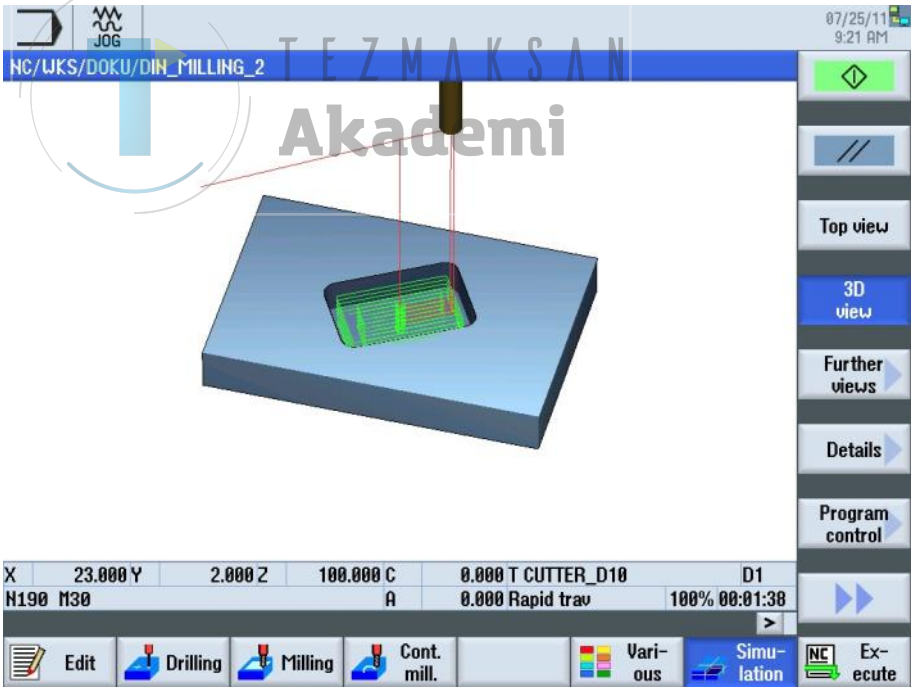
Kumanda simülasyon parametrelerini hesaplayarak, simülasyonunun “**Üstten görünümünü**” simülasyon penceresinde açar.

Notlar



3D view

Simülasyonu 3 boyutlu görmek için, VSK 1.4 “**3D view**” tuşuna basın.



TEZMAKSAN Akademi

M609 programGUIDE ile Delme

1 Kısa tanım

Modülün amacı :

Bu modülü okuduğunuzda, ShopMill'de programGUIDE ile G code programları programlayarak "Delme" teknolojisi hakkında bilgi sahibi olacaksınız.

Modülün tanımı :

Bu modülde, delme çevrimleri ve konum düzenleri aracılığıyla basit delme işleminin ShopMill'deki programGUIDE ile nasıl programlanacağı açıklanmaktadır.

İçindekiler :

Basit programlama örneği

TEZMAKSAN Akademi

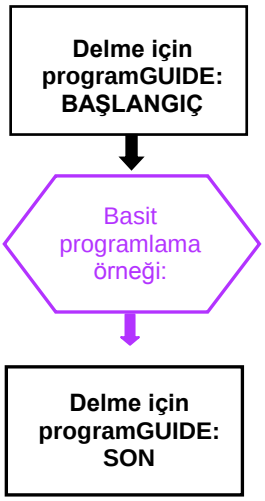
828D/840Dsl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

Delme - programGUIDE: Açıklama

Bu modülde, delme çevrimleri ve konum düzenleri aracılığıyla basit delme işleminin ShopMill'deki programGUIDE ile nasıl programlanacağı açıklanmaktadır.



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Notlar

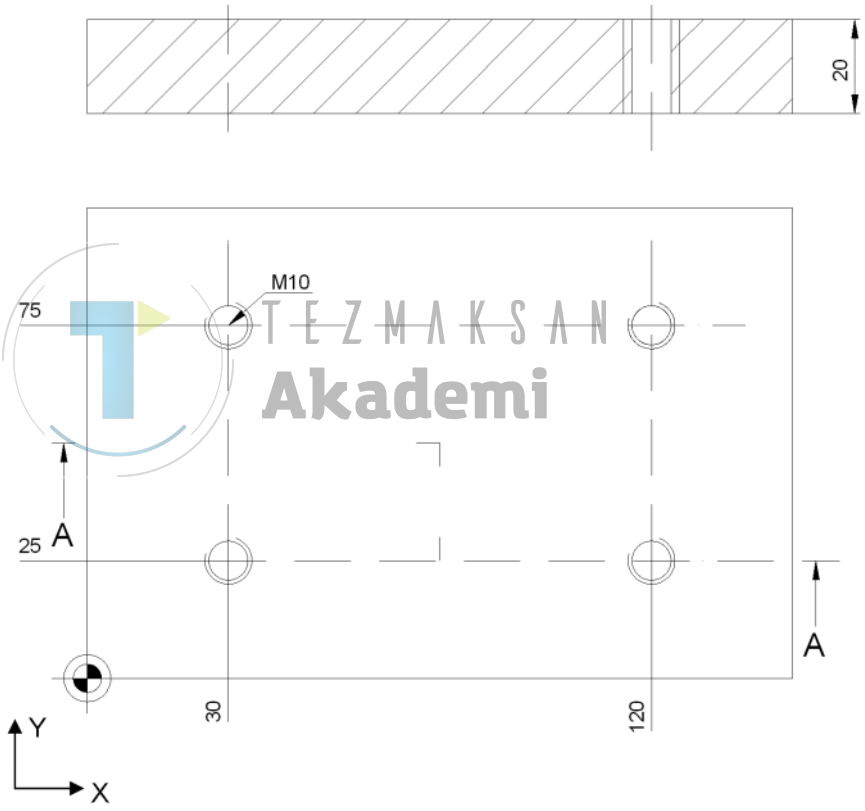
2.2 Örnek: Delme

Açıklama :

Farklı delme çevrimleri (Merkezleme, Delme, Diş delme) ve bir konum düzeni kullanılarak, ShopMill'de basit bir programGUIDE programı (delme düzeni) oluşturulur.

Amaç :

Aşağıda gösterilen iş parçasının programlanması gerekir.
Ardından, programın simülasyonu yapılmalıdır.



TEZMAKSAN Akademi

Aşağıdaki takım ve teknoloji verileri kullanılmalıdır.

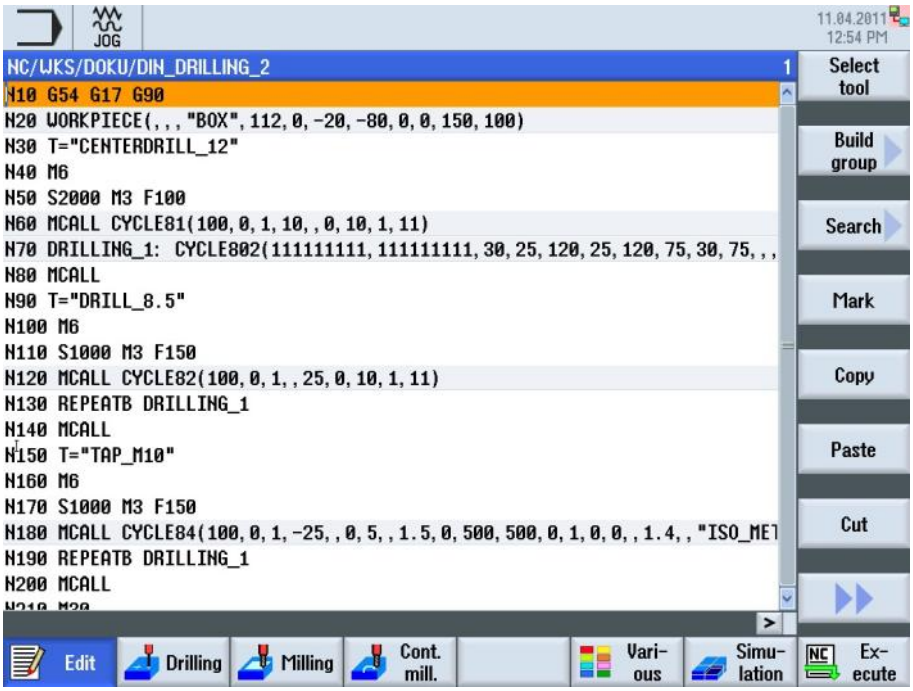
Takım verileri:
Merkez delme 12 mm (**CENTERDRILL_D12**)
Delme Ø 8,5 mm (**DRILL_D8.5**)
Kılavuz çekme M10 (**TAP_M10**)

Teknoloji verileri:
İşlemenin başlangıç noktası olarak, programlanan ilk deliğin kullanılması gerekir.
Bu konuma hızlı bir şekilde hareket edilir.

Notlar

2.2 Örnek: Delme düzeni

Delme, delik merkezleme ve diş delme çevriminin çağrılmasını içeren aşağıdaki programın programlanması gerekir:



ShopMill'de yeni bir programGUIDE programı oluşturun.
Programa, **" DIN_DRILLING_2"** gibi bir ad verin.

TEZMAKSAN Akademi

1. Programın ilk satırını programlayın :
   N10 G54 G17 G90

2. Şimdi de simülasyonu yapılacak ham parçayı ekleyin

Bunun için, sarı HSK 1.6 "**Various**" tuşuna basarak "Çeşitli" işletim alanına geçin.

Ham parçaya ait parametre maskesini açmak için VSK 1 "Blank" tuşuna basın.

3. Aşağıda gösterilen değerleri parametre maskesine girin

Blank input		
Blank	Block	
X0	0.000	
Y0	0.000	
X1	150.000	abs
Y1	100.000	abs
ZA	0.000	
ZI	-20.000	abs

VSK 8 "**Accept**" tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın. Aşağıdaki satır, programa eklenir.
N20 WORKPIECE(,,,"BOX",112,0,-20,-80,0,0,150,100)

4. Programa bir takım ekleyin .

VSK 1.1 "**Select tool**" tuşuna basın.
"Takım seçme" listesi penceresi açılır.
Mavi imleç tuşlarını kullanarak, takımı seçin:
"**CENTERDRILL_D12**".

Notlar

VSK 1.8 “**OK**” tuşuna basın.
N30 T="CENTERDRILL_D12" program satırı, programa eklenir.

5. Aşağıdaki G code komutlarını programlayın :
N40 M6
N50 S2000 M3 F100

6. **CYCLE 81**” delik merkezleme çevrimini programlayın.

HSK 1.2 “**Drill.**” tuşuna basarak, “Delme” teknolojisini açın.

VSK 1 “**Centering**” tuşuna basın.
“**CYCLE81**” merkezleme çevriminin giriş maskesi açılır.

Aşağıda gösterilen değerleri parametre maskesine girin:

Centering		
PL	G17 (XY)	
RP	100.000	
SC	1.000	
	Position pattern (MCALL)	
Z0	0.000	
	Diameter	
ø	10.000	
DT	0.000	s

TEZMAKSAN Akademi

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki satır, programa eklenir.
N60 MCALL CYCLE81(100,0,1,10,,0,10,1,11).

7. Merkezlemeye yönelik konum düzenlerini (**CYCLE802**) ekleyin.

VSK 7 “**Positions**” tuşuna basarak, konum düzenini seçin.

“**CYCLE802**” programlamak için VSK 3 “**Positions**” tuşuna basın.

Tekrar konumları ile ilgili atlama işaretlerini adlandırmak için, “**LAB**” alanına **DRILLING_1** ekleyin.
Giriş maskesinin geri kalanını aşağıdaki şekilde doldurun:

Positions		
LAB	DRILLING_1	
PL	G17 (XY)	
X0	30.000	abs
Y0	25.000	abs
X1	120.000	abs
Y1	25.000	abs
X2	120.000	abs
Y2	75.000	abs
X3	30.000	abs
Y3	75.000	abs

Notlar

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki satır, programa eklenir.
N70 DRILLING_1: CYCLE802(111111111, 111111111,30,25,120,25,120,75,30,75,,,,,,,,,,0,0,1)

8. Aşağıdaki G code komutunu programlayın:
N80 MCALL

9. “**DRILL_D8.5**” takımını programa ekleyin (*bkz. adım 4*) veya editöre aşağıdaki satırı elle girin:
N90 T="DRILL_D8.5"

10. Aşağıdaki G code komutlarını programlayın :
N100 M6
N110 S1000 M3 F150

11. Delme çevrimini (CYCLE82) programlayın

Drilling Reaming

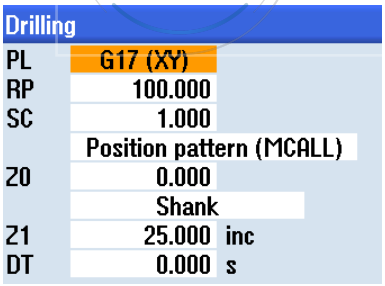
VSK 2 “**Drilling Reaming**” tuşuna basın.

Drilling

VSK 3 “**Drilling**” tuşuna basın.
“**CYCLE82**” delme çevriminin giriş maskesi açılır.

TEZMAKSAN Akademi

12. Aşağıda gösterilen değerleri parametre maskesine girin :



VSK 8 “Accept” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki satır, programa eklenir.
N120 MCALL CYCLE82(100,0,1,,25,0,10,1,11).

13. Aşağıdaki G code komutlarını programlayın **N130 REPEATB DRILLING_1**
N140 MCALL

14. **TAP_M10** takımını programa ekleyin (*bkz. adım 4*) veya editöre aşağıdaki satırı elle girin:
N150 T="TAP_M10"

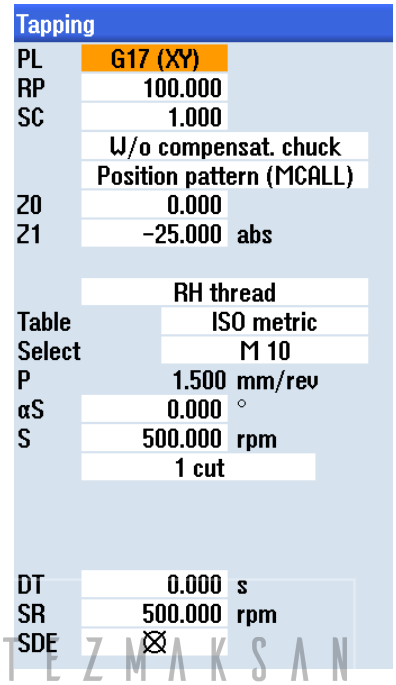
15. Aşağıdaki G code komutlarını programlayın :
N160 M6
N170 S1000 M3 F150

Notlar

16. Son olarak diş delme çevrimini programlayın

CYCLE84 “Kılavuz çekme” işlemine ait giriş maskesinin açılması için VSK 5 “**Thread**” tuşuna basın.

17. Aşağıda gösterilen değerleri parametre maskesine girin:



VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki satır, programa eklenir.

N180 MCALL CYCLE84(100,0,1,-25,,0,5,,1.5,0,500,500,0,1,0,0,,1.4,,"ISO_METRIC","M10",,1001,1001002)

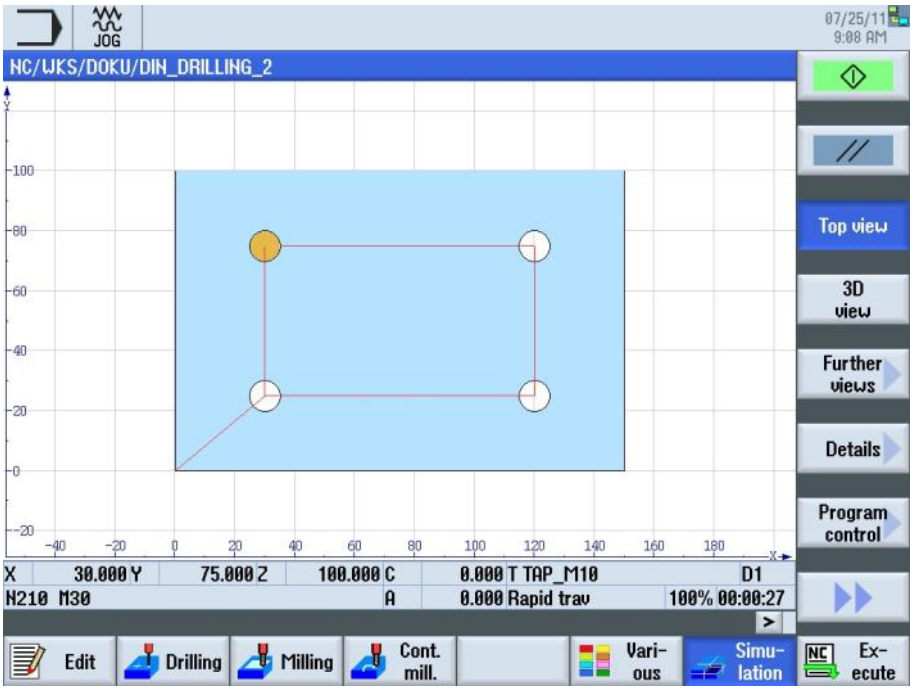
18. Aşağıdaki satırları programlayarak, programı tamamlayın:
N190 REPEATB DRILLING_1
N200 MCALL
N210 M30

19. Programın simülasyonunu başlatın

HSK 1.7 “**Simulation**” tuşuna basarak, simülasyon penceresini açın.
Kumanda simülasyon hesaplamalarını yaparak, simülasyonun üstten görünümünü açar.

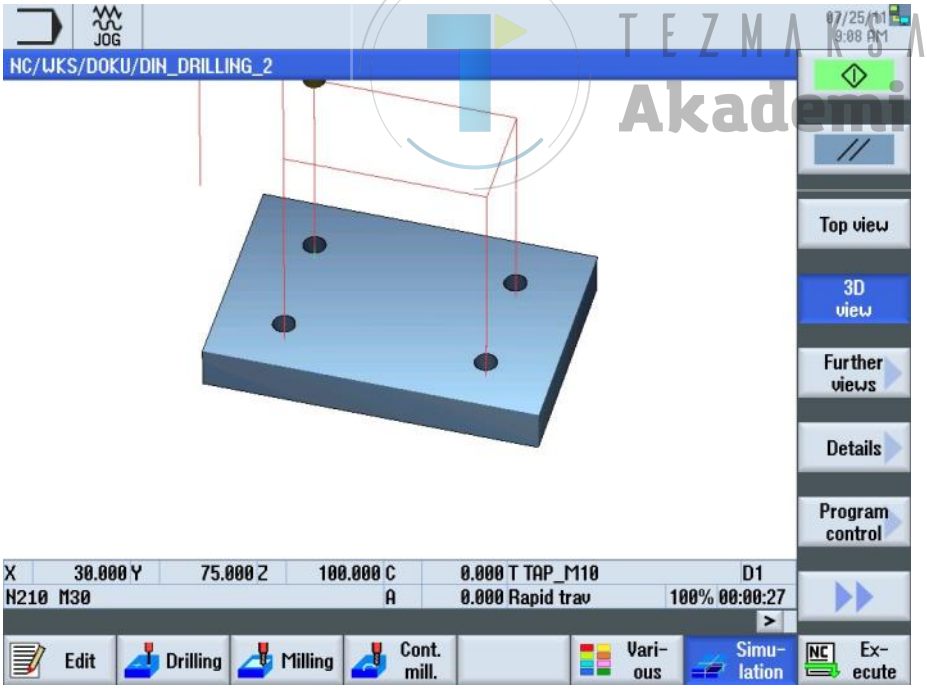
TEZMAKSAN Akademi

Notlar



3D view

Simülasyonu 3 boyutlu görmek için, VSK 1.4 “**3D view**” tuşuna basın.



TEZMAKSAN Akademi

TEZMAKSAN
Akademi

M624

Kontur Frezeleme için programGUIDE

1 Kısa tanım

Modülün amacı :

Bu modülü okuduğunuzda, ShopMill'de programGUIDE ile G code programı programlayarak "Kontur frezeleme" teknolojisi hakkında bilgi sahibi olacaksınız.

Modülün tanımı :

Bu modülde, kontur frezeleme çevrimleri ve kontur tanımları aracılığıyla karmaşık kontur frezeleme işleminin ShopMill'deki programGUIDE ile nasıl programlanacağı açıklanmaktadır.

İçindekiler :

Karmaşık programlama örneği

TEZMAKSAN Akademi

828D/840Dsl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

Kontur Frezeleme – programGUIDE: Açıklama

Bu modülde, kontur frezeleme çevrimleri ve kontur tanımları aracılığıyla karmaşık kontur frezeleme işleminin ShopMill'deki programGUIDE ile nasıl programlanacağı açıklanmaktadır.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

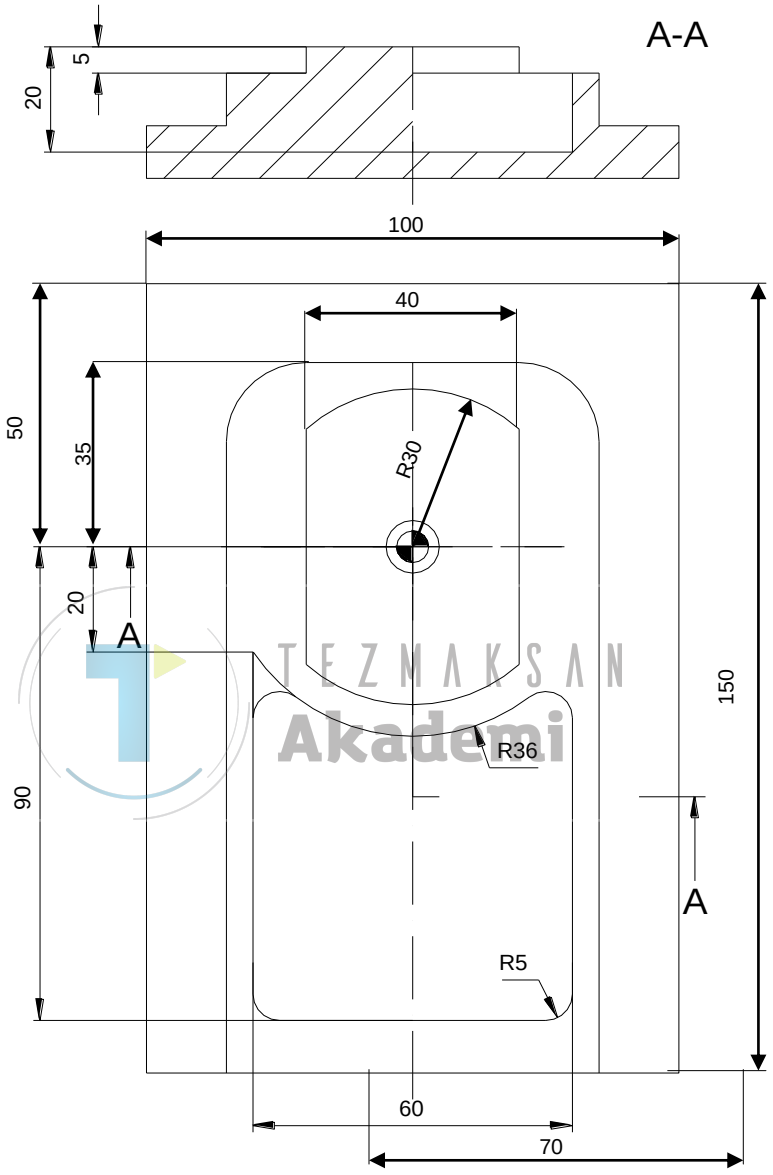
Notlar

Açıklama :

Karmaşık bir programın (kalıplama levhası), ShopMill'de programGUIDE ile oluşturulması gerekir.

Amaç :

Aşağıda gösterilen iş parçasının programlanması ve simüle edilmesi gerekir.



TEZMAKSAN Akademi

Takım ve teknoloji verileri:

Freze ağzı Ø 32 mm (**CUTTER_D32**)
F 0,15 mm/tooth, V 120 m/dak (kaba işleme)
F 0,08 mm/tooth, V 150 m/dak (finiş)
Freze ağzı Ø 16 mm (**CUTTER_ D16**)
F 0,15 mm/tooth, V 120 m/dak (kaba işleme)
Freze ağzı Ø 8,0 mm (**CUTTER_ D8**)
F 0,10 mm/tooth, V 120 m/dak (kaba işleme)
F 0,05 mm/tooth, V 150m/dak (finiş)

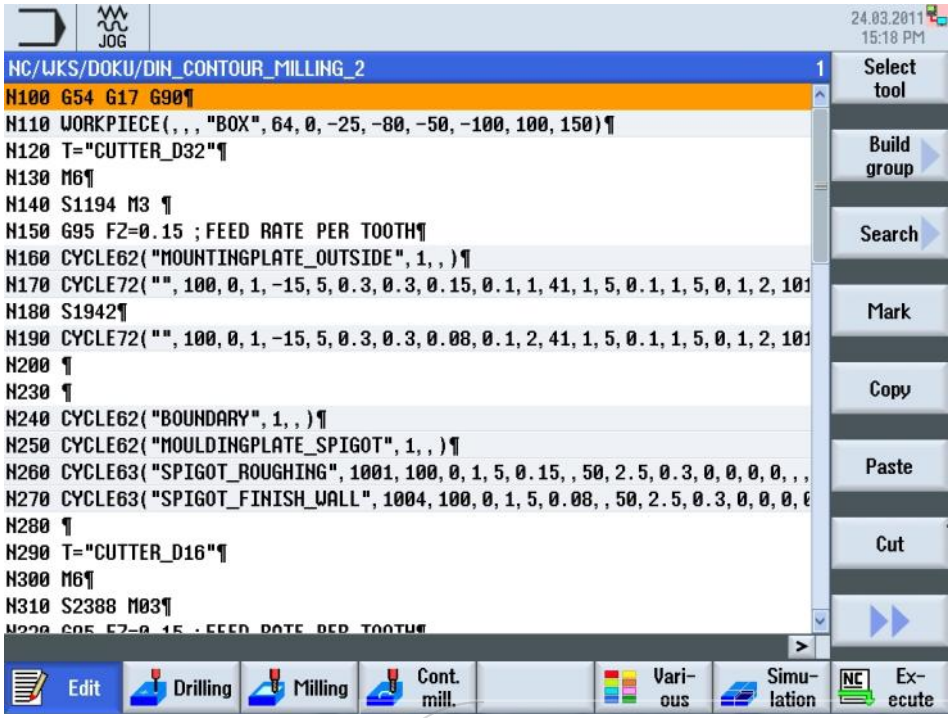
İşlem listesi:

1. Dış kontur kaba işleme + finiş
2. Ada kontur kaba işleme + finiş
3. Kontur cep kaba işleme
4. Kontur cebi kalan malzemeyi kaba işleme
5. Kontur cep duvarı + taban finiş

Notlar

3.1 Programlama örneği: Kalıplama levhası

Aşağıdaki programın “**Kontur frezeleme**” teknolojisi ile programlanması gerekir.



ShopMill’de, “**DIN_CONTOURMILLING_2.MPF**” adında yeni bir programGUIDE programı oluşturun.

1. Programın ilk satırını aşağıdaki G code komutları ile programlayın:
   N10 G54 G17 G90

2. Simülasyonu yapılacak ham parçayı ekleyin.

“Çeşitli” işletim alanını açmak için, HSK 1.6 “**Various**” tuşuna basın.

Ham parçaya ait parametre penceresini açmak için VSK 1 “**Blank**” tuşuna basın.

3. Ham parçaya ait aşağıdaki parametreleri girin:

Blank input		
Blank	Block	
X0	-50.000	
Y0	-100.000	
X1	100.000	inc
Y1	150.000	inc
ZA	0.000	
ZI	-25.000	abs

Girişlerinizi onaylamak için VSK 8 "Accept" tuşuna basın.

Aşağıdaki satır, programa eklenir.

N20 WORKPIECE(,,,"BOX",64,0,-25,-80,-50,-100,100,150)

Notlar

4. Programa yeni bir takım çağrısı ekleyin.

İlk olarak HSK 1 “**Edit**” tuşuna basın. Ek işlevlere sahip dikey tuş çubuğu açılır.

VSK 1.1 “**Select tool**” tuşuna basın.
“Takım seçme” listesi penceresi açılır.
Klavyedeki mavi imleç tuşlarını kullanarak “**CUTTER_ D32**” takımını seçin.

VSK 1.8 “**OK**” tuşuna basın.
Aşağıdaki **N30 T="CUTTER_D32"** satırı, programa eklenir.
Alternatif olarak bu satırı elle de programlayabilirsiniz.

5. Aşağıdaki G code komutlarını programlayın
N40 M6
N50 S1194 M3
N60 G95 FZ=0.15 ; Feedrate per tooth

6. **Dış kalıplama levhası**”na yönelik olarak programa kontur çağrısı (**CYCLE62**) ekleyin.

Bunun için, HSK 1.4 “**Cont. Mill.**” tuşuna basarak, “Kontur frezeleme” teknolojisini açın.

VSK 1 “**Contour**” tuşuna basın.

Programdaki konturu çağıracak giriş maskesini, VSK 2 “**Contour call**” tuşuna basarak açın.
Konturu adlandırabileceğiniz giriş maskesi açılır.

7. Ad alanını aşağıdaki şekilde doldurun.

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak, kontur adını onaylayın.

Aşağıdaki satır, programa eklenir.

N70 CYCLE62("MOULDINGPLATE_OUTSIDE",1,,)

VSK çubuğu 1’e dönmek için VSK 2.8 tuşuna basın.

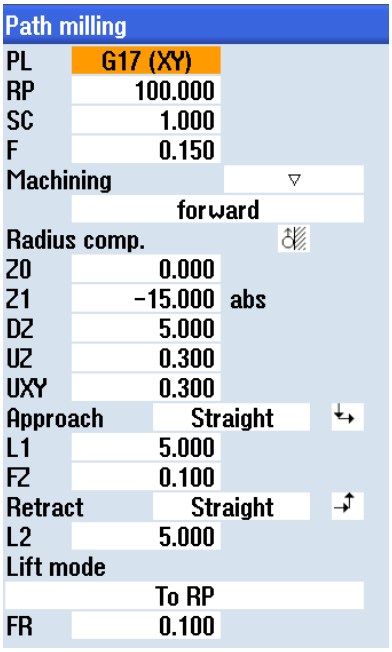
8. Dış konturun kaba işlenmesi için, programa ilk “yol frezeleme çevrimi” (**CYCLE72**) ekleyin

CYCLE72 “Yol frezeleme” işlemine ait giriş maskesinin açılması için VSK 2 “**Path milling**” tuşuna basın.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Aşağıdaki değerleri giriş maskesine girin:
Gösterildiği yerde “**Select**” tuşunu kullanın.



VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki satır, programa eklenir.

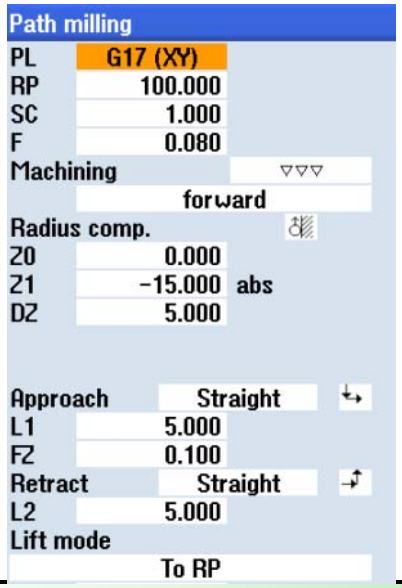
N80 CYCLE72("",100,0,1,-15,5,0.3,0.3,0.15, 0.1,1,41,1,5,0.1,1,5,0,1,2,101,1001,100)

10. Aşağıdaki G code komutunu programlayın
N90 S1942

11. Dış konturun “**finişinin**” yapılması için, programa ikinci “yol frezeleme çevrimi” (**CYCLE72**) ekleyin

Yol frezeleme çevrimine (**CYCLE72**) ait parametre maskesinin açılması için VSK 2 “**Path milling**” tuşuna basın.

Aşağıdaki değerleri giriş maskesine girin:
Gösterildiği yerde “**Select**” tuşunu kullanın.



Notlar

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki satır, programa eklenir.

N100 CYCLE72("",100,0,1,-15,5,0.3,0.3, 0.08,0.1,2,41,1,5,0.1,1,5,0,1,2,101,1001,100)

12. Ada sınırı” için programa başka bir kontur çağrısı (**CYCLE62**) ekleyin

VSK 1 “C**ontour**” tuşuna basın.

VSK 2 ”**Contour call**” tuşuna basarak programa yeni bir kontur tanımı ekleyin.

Konturu adlandırabileceğiniz giriş maskesi açılır.

14. Kontura aşağıdaki gibi bir ad ekleyin

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak, kontur adını onaylayın.

Aşağıdaki satır, programa eklenir.

N110 CYCLE62 ("MOULDINGPLATE_BOUNDARY",1,,)

VSK çubuğu 1’e dönmek için VSK 2.8 tuşuna basın.

15. Dış kalıplama adası” için programa başka bir kontur çağrısı (**CYCLE62**) ekleyin.

VSK 1 “C**ontour**” tuşuna basın.

Programdaki konturu çağıracak giriş maskesini, VSK 2 “**Contour call**” tuşuna basarak açın.

Konturu adlandırabileceğiniz giriş maskesi açılır.

16. Kontura aşağıdaki gibi bir ad ekleyin:

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak, kontur adını onaylayın.

Aşağıdaki satır, programa eklenir.

N120 CYCLE62("MOULDINGPLATE_SPIGOT",1,,)

VSK çubuğu 1’e dönmek için VSK 2.8 tuşuna basın.

Notlar

17. Kaba işleme işlemi için, programa ilk “ada frezeleme çevrimi” (**CYCLE63**) ekleyin.

CYCLE63 “Ada Frezeleme” işlemine ait giriş maskesinin açılması için VSK 6 “**Spigot**” tuşuna basın.

18. Aşağıdaki değerleri giriş maskesine girin:
Gösterildiği yerde “**Select**” tuşunu kullanın

Mill spigot		
PRG	SPIGOT_ROUGHING	
PL	G17 (XY)	Down-cut
RP	100.000	
SC	1.000	
F	0.150	
Machining		▽
Z0	0.000	
Z1	5.000	inc
DXY	50.000	%
DZ	2.500	
UXY	0.300	
UZ	0.000	
Lift mode		
Z0+safety clearance		

***Not:** Mavi renkli “**Select**” tuşu ile “**Z1**” işleme derinliği “**inc**” veya “**abs**” olarak ayarlanırken, “**DXY**” üzerindeki takım yolu adımı takım çapının “**%**” oranı olarak veya “mm” değeri olarak ayarlanır.*

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

TEZMAKSAN Akademi

Aşağıdaki satır, programa eklenir.
N130 CYCLE63 ("SPIGOT",1001,100,0,1,5,0.15,,50,2.5,0.3,0,0,0,0,,, ,1,2,,,,0,201,111)

19. **Duvar finişi**” için, programa başka bir ada frezeleme çevrimi (**CYCLE63**) ekleyin.

CYCLE63 “Ada Frezeleme” işlemine ait giriş maskesinin açılması için VSK 6 “**Spigot**” tuşuna basın.

Aşağıdaki değerleri giriş maskesine girin:
Gösterildiği yerde “**Select**” tuşunu kullanın.

Mill spigot		
PRG	SPIGOT_FINISH_WALL	
PL	G17 (XY)	Down-cut
RP	100.000	
SC	1.000	
F	0.080	
Machining		▽▽▽Wall
Z0	0.000	
Z1	5.000	inc
DZ	2.500	
UXY	0.300	
Lift mode		
Z0+safety clearance		

Notlar

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.
Aşağıdaki satır, programa eklenir.

N140 CYCLE63 ("SPIGOT_FINISH_WALL",1004,100,0,1,5,0.08,,50 ,2.5,0.3,0,0,0,0,,,,1,2,,,,0,201,111)

20. Programa yeni bir takım çağrısı ekleyin.

İlk olarak HSK 1 “**Edit**” tuşuna basın. Ek işlevlere sahip dikey tuş çubuğu açılır.

VSK 1.1 “**Select tool**” tuşuna basın.
“Takım listesi” penceresi açılır.
Klavyedeki mavi imleç tuşlarını kullanarak “**CUTTER_ D16**” takımını seçin.

VSK 1.8 “**OK**” tuşuna basın.
Aşağıdaki **N150 T="CUTTER_D16"** satırı, programa eklenir.
Alternatif olarak bu satırı elle de programlayabilirsiniz.

21. Aşağıdaki G code komutlarını programlayın :

N160 M6
N170 S2388 M3
N180 G95 FZ=0.15; Feedrate per tooth

22. **Cep kalıplama levhası**” için programa başka bir kontur çağrısı (**CYCLE62**) ekleyin.

Bunun için, HSK 1.4 “**Cont. Mill.**” tuşuna basarak, “Kontur frezeleme” teknolojisini açın.

VSK 1 “C**ontour**” tuşuna basın.

Programdaki konturu çağıracak giriş maskesini, VSK 2 “**Contour call**” tuşuna basarak açın.
Konturu adlandırabileceğiniz giriş maskesi açılır.

23. Ad alanını aşağıdaki şekilde doldurun.

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak, kontur adını onaylayın.

Aşağıdaki satır, programa eklenir.

N190 CYCLE62 ("MOULDINGPLATE_POCKET",1,,)

VSK çubuğu 1’e dönmek için VSK 2.8 tuşuna basın.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

25. Cebin “**kaba işlenmesi**” için programa “cep frezeleme çevrimi” (**CYCLE63**) ekleyin

Pocket

CYCLE63 “Cep Frezeleme” işlemine ait giriş maskesinin açılması için VSK 4 “**Pocket**” tuşuna basın.

Aşağıdaki değerleri giriş maskesine girin:
Gösterildiği yerde “**Select**” tuşunu kullanın.

SELECT

Mill pocket

PRG	POCKET_ROUGHING	
PL	G17 (XY)	Down-cut
RP	100.000	
SC	1.000	
F	0.150	
Machining		▽
Z0	-5.000	
Z1	15.000	inc
DXY	50.000	%
DZ	5.000	
UXY	0.300	
UZ	0.300	
Starting point		automatically
Insertion		Helical
EP	1.250	
ER	6.000	
Lift mode		
Z0+safety clearance		

TEZMAKSAN Akademi

Not:
*Mavi renkli “**Select**” tuşu ile “**Z1**” işleme derinliği “**inc**” veya “**abs**” olarak ayarlanırken, “**DXY**” üzerindeki takım yolu adımı takım çapının “**%**” oranı olarak veya “mm” değeri olarak ayarlanır.*

Accept

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki satır, programa eklenir.
N200 CYCLE63("CONTOUR_POCKET",1011,100,-5,1,15,0.15,0.1,50,5,0.3,0.3,0,0,0,6,1.25,15,1,2,,,,0,101,111)

26. Programa yeni bir takım çağrısı ekleyin.

Edit

İlk olarak HSK 1 “**Edit**” tuşuna basın. Ek işlevlere sahip dikey tuş çubuğu açılır.

Select tool

VSK 1.1 “**Select tool**” tuşuna basın.
“Takım listesi” penceresi açılır.
Klavyedeki mavi imleç tuşlarını kullanarak “**CUTTER_ D8**” takımını seçin.

OK

VSK 1.8 “**OK**” tuşuna basın.
Aşağıdaki **N210 T="CUTTER_D8"** satırı, programa eklenir.
Alternatif olarak bu satırı elle de girebilirsiniz.

Notlar

27. Aşağıdaki G code komutlarını programlayın:

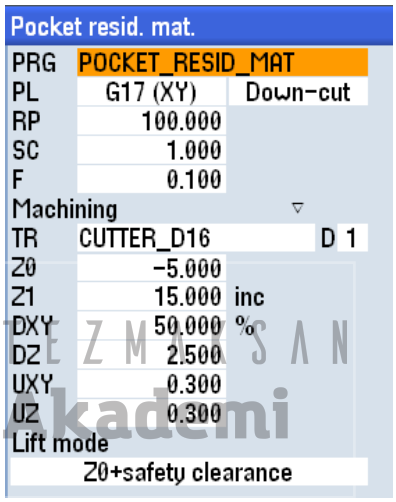
N220 M6
N230 S4774 M3
N240 G95 FZ=0.1; Feed rate per tooth

28. Cebin kalan malzemesinin “**kaba işlenmesi**” için programa “Cepten kalan malzeme” çevrimi (**CYCLE63)** ekleyin.

Bunun için, HSK 1.4 “**Cont. Mill.**” tuşuna basarak, “Kontur frezeleme” teknolojisini açın.

CYCLE63 “Cepten kalan malzeme” işlemine ait giriş maskesinin açılması için VSK 5 “**Pocket res.mat.**” tuşuna basın.

Aşağıdaki değerleri giriş maskesine girin:
Gösterildiği yerde “**Select**” tuşunu kullanın.



Not:
*Mavi renkli “**Select**” tuşu ile “**Z1**” işleme derinliği “**inc**” veya “**abs**” olarak ayarlanırken, “**DXY**” üzerindeki takım yolu adımı takım çapının “**%**” oranı olarak veya “mm” değeri olarak ayarlanır.*

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki satır, programa eklenir.

N250 CYCLE63
("POCKET_RESID_MAT",1001,100,0,1,20,0.1,,50,
2.5,0.3,0.3,0,0,0,,,,,,"CUTTER_D16",1,,0,1101,11)

29. **Taban finişi**” için, programa başka bir cep frezeleme çevrimi (**CYCLE63**) ekleyin.

CYCLE63 “Cep Frezeleme” işlemine ait giriş maskesinin açılması için VSK 4 “**Pocket**” tuşuna basın.

30. Aşağıdaki G code komutlarını programlayın
N260 S5968

Notlar

Aşağıdaki değerleri giriş maskesine girin:
Gösterildiği yerde “**Select**” tuşunu kullanın.

Mill pocket		
PRG	POCKET_FINISH_BASE	
PL	G17 (XY)	Down-cut
RP	100.000	
SC	1.000	
F	0.050	
Machining		▽▽▽Base
Z0	-5.000	
Z1	15.000	inc
DXY	50.000	%
UXY	0.300	
UZ	0.300	
Starting point		automatically
Insertion		Vertical
FZ	0.100	
Lift mode		
Z0+safety clearance		

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki satır, programa eklenir.
N270 CYCLE63
("POCKET_FINISH_BASE",1003,100,0,1,20,0.05,0
.1,50,5,0.3,0.3,0,0,0,6,1.25,15,1,2,,,,0,101,111)

31. “**Duvar finişi**” için, programa başka bir “cep frezeleme çevrimi” (**CYCLE63**) ekleyin.

CYCLE63 “Cep Frezeleme” işlemine ait giriş maskesinin açılması için VSK 4 “**Pocket**” tuşuna basın.

Aşağıdaki değerleri giriş maskesine girin:
Gösterildiği yerde “**Select**” tuşunu kullanın.

Mill pocket		
PRG	POCKET_FINISH_WALL	
PL	G17 (XY)	Down-cut
RP	100.000	
SC	1.000	
F	0.050	
Machining		▽▽▽Wall
Z0	-5.000	
Z1	15.000	inc
DZ	5.000	
UXY	0.300	
Lift mode		
Z0+safety clearance		

Notlar

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Aşağıdaki satır, programa eklenir.
N280 CYCLE63 ("POCKET_FINISH_WALL",1004,100,0,1,20,0.05,0.1,50,5,0.3,0.3,0,0,0,6,1.25,15,1,2,,,,0,101,111)

32. Aşağıdaki G code komutunu programlayın ve programı sonlandırın:

N290 M30

33. Daha önce adım 7’de ve program satırı N70’te çağırmış olduğunuz “**Dış kalıplama levhası**”na ait kontur tanımını programlayın.

VSK 1 “C**ontour**” tuşuna basın.

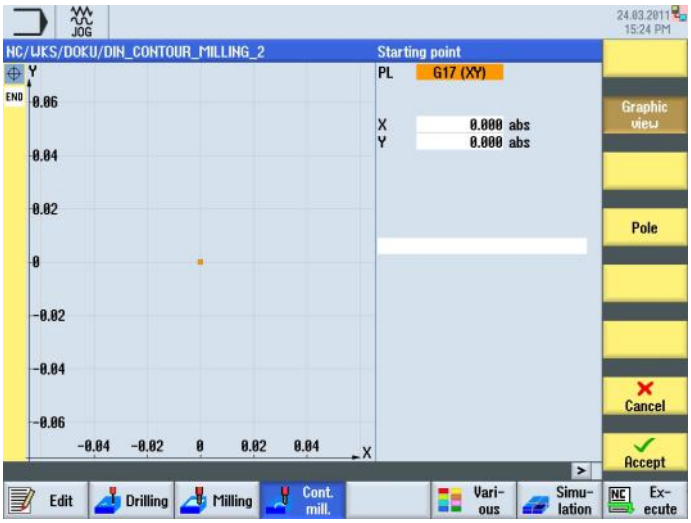
İşleme işlemine yönelik yeni bir kontur tanımı eklemek için, VSK ”**New contour**” tuşuna basın.

Kontur adının girileceği pencere açılır. Yeni kontura aşağıdaki adı verin.

TEZMAKSAN Akademi

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişinizi onaylayın.

34. Yeni konturun başlangıç noktasını girebileceğiniz kontur tanımı penceresi açılır.



Notlar

Aşağıdaki başlangıç noktası koordinatlarını girin:

Starting point		
PL	G17 (XY)	
X	-35.000	abs
Y	-100.000	abs

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Kontur tanımı çalıştırılır ve konturun tanımlanmasında kullanılan yeni işlevler ekranın sağ tarafındaki dikey tuş çubuğuna eklenir.

35. Şimdi kontur tanımını, ilk kontur elemanı “**Düz satır Y**” ile başlatın.

VSK 1.3 “**Straight line Y**” tuşuna basın.
Y yönündeki düz satır için giriş maskesi açılır.

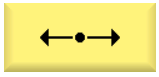
Aşağıdaki koordinatları girin:

Straight line Y		
Y	35.000	abs
α1	90.000	°
Transition to next element		
	Radius	
R	15.000	

TEZMAKSAN Akademi

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.
İlk kontur elemanı oluşturulur.

36. Konturu, X yönünde düz bir satır ekleyerek genişletin.



VSK 1.2 “**Straight line X**” tuşuna basın.
X yönündeki düz satır için giriş maskesi açılır.

Aşağıdaki koordinatları girin:

Straight line X		
X	35.000	abs
α1	0.000	°
α2	270.000	°
Transition to next element		
	Radius	
R	15.000	

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Kontur tanımı yeni bir eleman ile genişletilir.

37. Kontur tanımını, Y yönünde düz bir satır ekleyerek bitirin.

Notlar

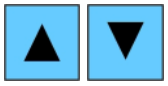
VSK 1.3 “**Straight line Y**” tuşuna basın.
“Düz satır Y” için giriş maskesi açılır.

Aşağıdaki koordinatları girin:

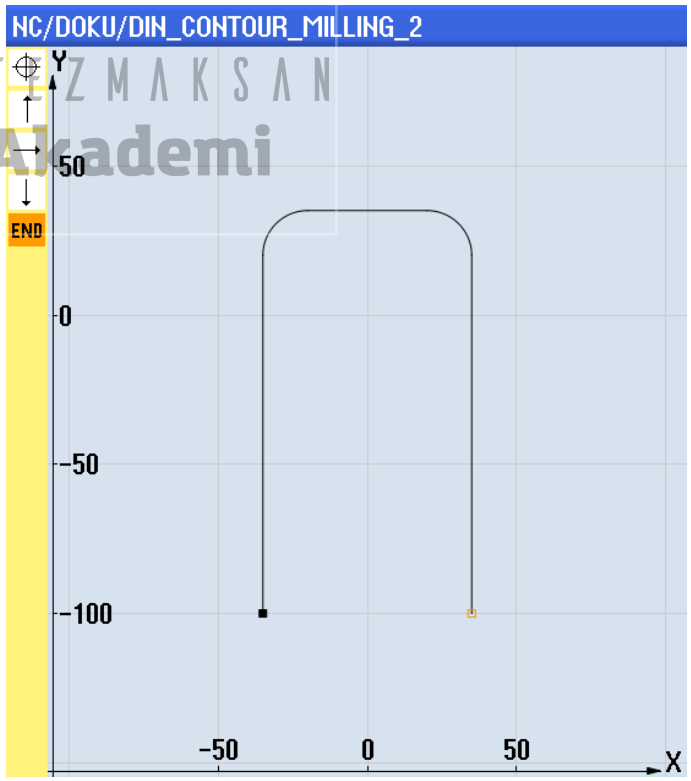
Straight line Y		
Y	-100.000	abs
α1	-90.000	°
α2	270.000	°
Transition to next element		
	Radius	
R	0.000	

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.
Kontur tanımı sonlandırılır.

38. Programlanmış konturun ana hatlarını kontrol edin



Mavi imleç tuşlarını kullanarak turuncu seçim imlecini ekranın sol tarafında bulunan END sembolüne getirin.
Aşağıdaki ekran açılır.



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak, konturun tanımlama işlemini bitirin.

Editör penceresi açılır ve aşağıdaki satırlar programa eklenir:

N300 E_LAB_A_MOULDINGPLATE_OUTSIDE:
;#SM Z:2
*;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD**
G17 G90 DIAMOF;*GP*
G0 X-35 Y-100 ;*GP*
G1 Y35 RND=15 ;*GP*
X35 RND=15 ;*GP*
Y-100 ;*GP*
***;CON,0,0.0000,3,3,MST:0,0,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*;*HD**
*;S,EX:-35,EY:-100;*GP*;*RO*;*HD**
*;LU,EY:35;*GP*;*RO*;*HD**
*;R,RROUND:15;*GP*;*RO*;*HD**
*;LR,EX:35;*GP*;*RO*;*HD**
*;R,RROUND:15;*GP*;*RO*;*HD**
*;LD,EY:-100;*GP*;*RO*;*HD**
*;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD**
E_LAB_E_MOULDINGPLATE_OUTSIDE:

39. Daha önce adım 22’de ve program satırı N180’de çağırmış olduğunuz “**Cep kalıplama levhası**”na ait kontur tanımını programlayın.

VSK 1 “C**ontour**” tuşuna basın.

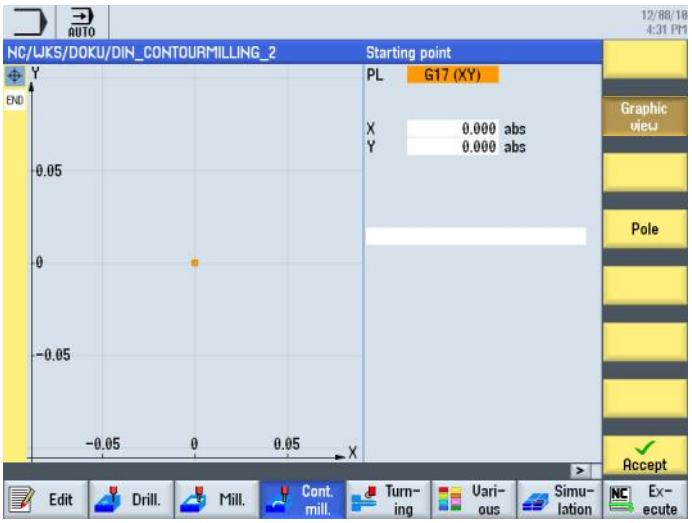
İşleme işlemine yönelik yeni bir kontur tanımı eklemek için, VSK ”**New contour**” tuşuna basın.

40. Kontur adının girileceği pencere açılır. Yeni kontura aşağıdaki adı verin.

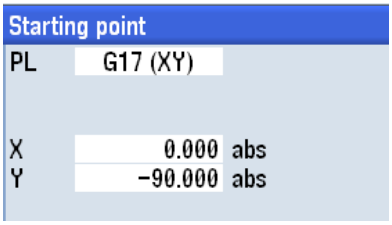
VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişinizi onaylayın

41. Yeni konturun başlangıç noktasını girebileceğiniz kontur tanımı penceresi açılır.

Notlar



42. Aşağıdaki başlangıç noktası koordinatlarını girin



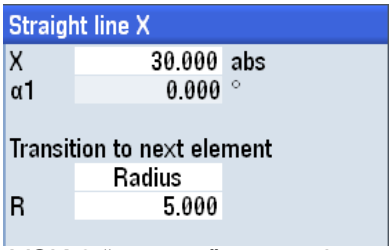
VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Kontur tanımı çalıştırılır ve konturun tanımlanmasında kullanılan yeni işlevler ekranın sağ tarafındaki dikey tuş çubuğuna eklenir

43. Şimdi kontur tanımını, ilk kontur elemanı “**Düz satır X**” ile başlatın

VSK 1.2 “**Straight line X**” tuşuna basın.
X yönündeki düz satır için giriş maskesi açılır.

Aşağıdaki koordinatları girin:



VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.
İlk kontur elemanı oluşturulur.

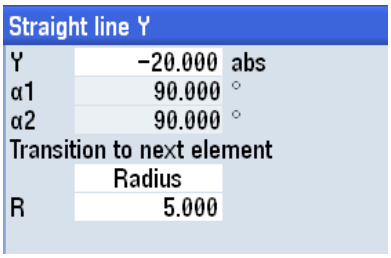
44. Konturu, Y yönünde düz bir satır ekleyerek genişletin.

VSK 1.3 “**Straight line Y**” tuşuna basın.
Y yönündeki düz satır için giriş maskesi açılır.

Notlar

.

Aşağıdaki koordinatları girin:



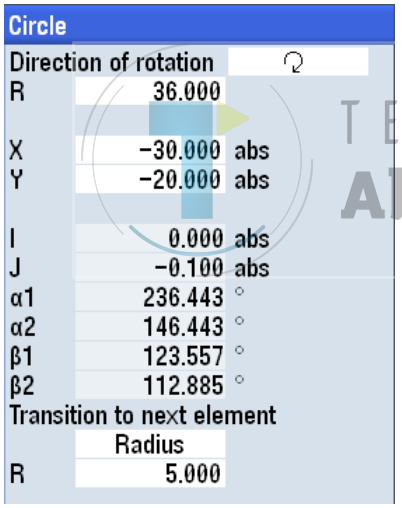
VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Kontur tanımı yeni bir eleman ile genişletilir.

45. Konturu, saat yönünde bir daire ekleyerek genişletin.

VSK 1.5 “**Circle**” tuşuna basın.
Daire için giriş maskesi açılır.

Aşağıdaki koordinatları girin:



TEZMAKSAN Akademi

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

.

Kontur tanımı yeni bir eleman ile genişletilir.

46. Konturu, Y yönünde düz bir satır ekleyerek genişletin.

VSK 1.3 “**Straight line Y**” tuşuna basın.
Y yönündeki düz satır için giriş maskesi açılır.

Notlar

Aşağıdaki koordinatları girin:

Straight line Y		
Y	-90.000	abs
α1	-90.000	°
α2	146.443	°
Transition to next element		
	Radius	
R	5.000	

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Kontur tanımı yeni bir eleman ile genişletilir.

47. Kontur tanımını, X yönünde düz bir satır ekleyerek bitirin.

VSK 1.2 “**Straight line X**” tuşuna basın.
“Düz satır X” için giriş maskesi açılır.

Aşağıdaki koordinatları girin:

Straight line X		
X	0.000	abs
α1	0.000	°
α2	90.000	°
Transition to next element		
	Radius	
R	0.000	

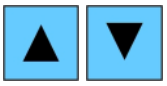
VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Cebin kontur tanımı sonlandırılır.

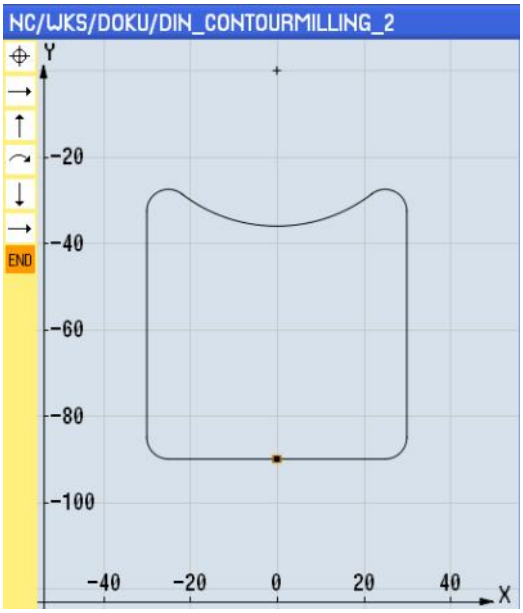
48. Programlanmış konturun ana hatlarını kontrol edin.

TEZMARSAN Akademi

Notlar



Mavi imleç tuşlarını kullanarak turuncu seçim imlecini ekranın sol tarafında bulunan END sembolüne getirin.
Aşağıdaki ekran açılır.



VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak, konturun tanımlama işlemini bitirin.

Editör penceresi açılır ve aşağıdaki satırlar programa eklenir:

N310 E_LAB_A_MOULDINGPLATE_POCKET:
;#SM Z:5
;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
G17 G90 DIAMOF;*GP*
G0 X0 Y-90 ;*GP*
G1 X30 RND=5 ;*GP*
Y-20 RND=5 ;*GP*
G2 X-30 I=AC(0) J=AC(-.1) RND=5 ;*GP*
G1 Y-90 RND=5 ;*GP*
X0 ;*GP*
;CON,0,0.0000,6,6,MST:0,0,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*;*HD*
;S,EX:0,EY:-90;*GP*;*RO*;*HD*
;LR,EX:30;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:5;*GP*;*RO*;*HD*
;LU,EY:-20;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:5;*GP*;*RO*;*HD*
;ACW,DIA:0/235,EX:-30,EY:-20,RAD:36;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:5;*GP*;*RO*;*HD*
;LD,EY:-90;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:5;*GP*;*RO*;*HD*
;LR,EX:0;*GP*;*RO*;*HD*
;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
E_**LAB_E_MOULDINGPLATE_POCKET:**

PEZMARSAN Akademi

Notlar

49. Daha önce adım 13'de ve program satırı N110'de çağırmış olduğunuz "**Sınır**"a ait kontur tanımını programlayın

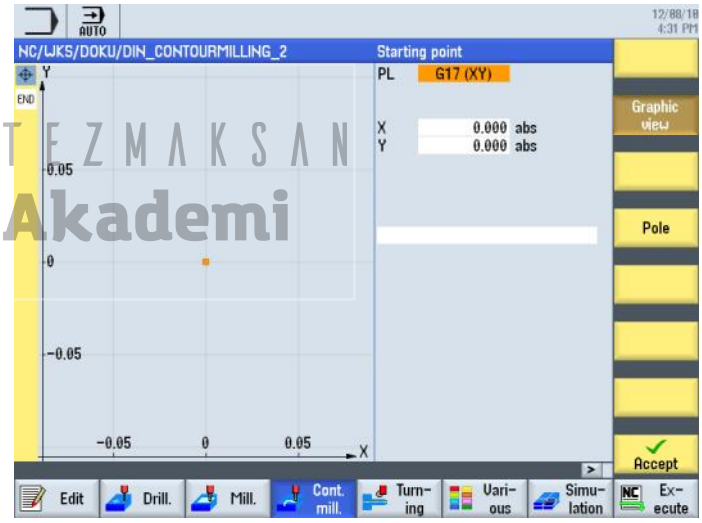
VSK 1 "**Contour**" tuşuna basın.

İşleme işlemine yönelik yeni bir kontur tanımı eklemek için, VSK "**New contour**" tuşuna basın.

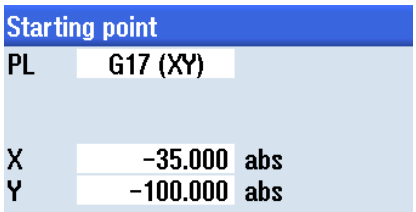
Kontur adının girileceği pencere açılır. Yeni kontura aşağıdaki adı verin.

VSK 8 "**Accept**" tuşuna basarak girişinizi onaylayın.

50. Yeni konturun başlangıç noktasını girebileceğiniz kontur tanımı penceresi açılır.



Aşağıdaki başlangıç noktası koordinatlarını girin:



VSK 8 "**Accept**" tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

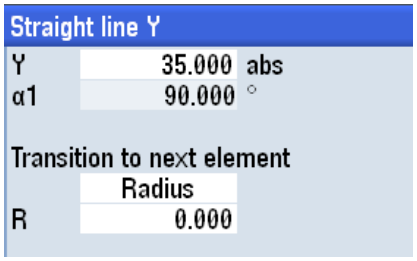
Kontur tanımı çalıştırılır ve konturun tanımlanmasında kullanılan yeni işlevler ekranın sağ tarafındaki dikey tuş çubuğuna eklenir.

51. Şimdi kontur tanımını, ilk kontur elemanı "**Düz satır Y**" ile başlatın.

Notlar

VSK 1.3 “**Straight line Y**” tuşuna basın. Y yönündeki düz satır için giriş maskesi açılır.

Aşağıdaki koordinatları girin:



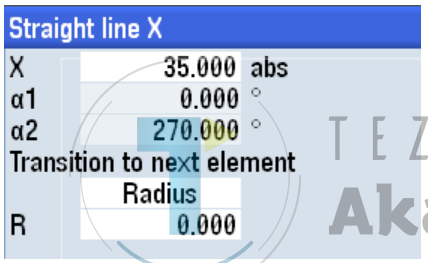
VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

İlk kontur elemanı oluşturulur.

52. Konturu, X yönünde Düz bir satır ekleyerek genişletin.

VSK 1.2 “**Straight line X**” tuşuna basın. “Düz satır X” için giriş maskesi açılır.

Aşağıdaki koordinatları girin:



TEZMAKSAN Akademi

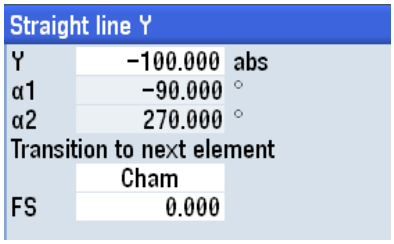
VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Kontur tanımı yeni bir eleman ile genişletilir.

53. Konturu, Y yönünde Düz bir satır ekleyerek genişletin.

VSK 1.3 “**Straight line Y**” tuşuna basın. “Düz satır Y” için giriş maskesi açılır.

Aşağıdaki koordinatları girin:



VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

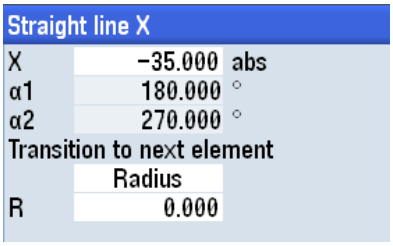
Kontur tanımı yeni bir eleman ile genişletilir.

Notlar

54. Kontur tanımını, X yönünde düz bir satır ekleyerek bitirin.

VSK 1.2 “**Straight line X**” tuşuna basın.
“Düz satır X” için giriş maskesi açılır.

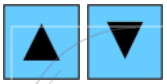
Aşağıdaki koordinatları girin:



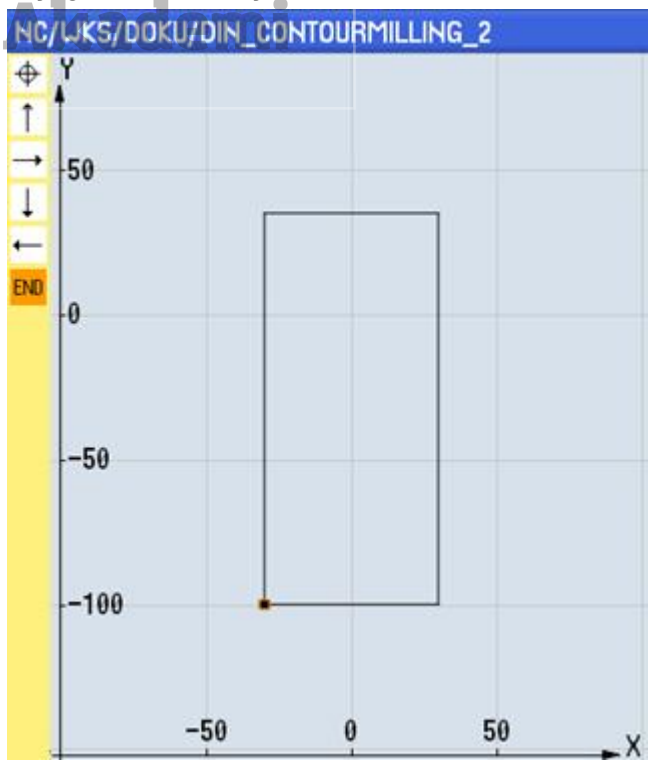
VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

“Sınır” için kontur tanımlama işlemi sonlandırılır.

55. Programlanmış konturun ana hatlarını kontrol edin.



Mavi imleç tuşlarını kullanarak turuncu seçim imlecini ekranın sol tarafında bulunan END sembolüne getirin.
Aşağıdaki ekran açılır.



Notlar

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak, konturun tanımlama işlemini bitirin.

Editör penceresi açılır ve aşağıdaki satırlar programa eklenir:

N320 E_LAB_A_BOUNDARY: ;#SM Z:2
;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
G17 G90 DIAMOF;*GP*
G0 X-30 Y-100 ;*GP*
G1 Y40 ;*GP*
X30 ;*GP*
Y-100 ;*GP*
X-30 ;*GP*
;CON,0,0.0000,5,5,MST:0,0,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*;*HD*
;S,EX:-30,EY:-100;*GP*;*RO*;*HD*
;LU,EY:40;*GP*;*RO*;*HD*
;LR,EX:30;*GP*;*RO*;*HD*
;LD,EY:-100;*GP*;*RO*;*HD*
;LL,EX:-30;*GP*;*RO*;*HD*
;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
E_LAB_E_BOUNDARY:

56. Daha önce adım 7’de ve program satırı N120’de çağırmış olduğunuz “**Ada kalıplama levhası**”na ait kontur tanımını programlayın.

VSK 1 “**Contour**” tuşuna basın.

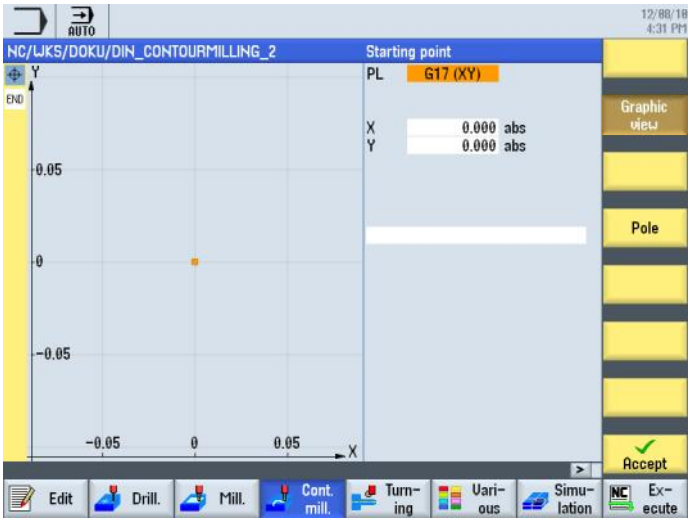
İşleme işlemine yönelik yeni bir kontur tanımı eklemek için, VSK ”**New contour**” tuşuna basın.

. Kontur adının girileceği pencere açılır. Yeni kontura aşağıdaki adı verin.

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişinizi onaylayın.

57. Yeni konturun başlangıç noktasını girebileceğiniz kontur tanımı penceresi açılır.

Notlar



Aşağıdaki başlangıç noktası koordinatlarını girin:

Starting point		
PL	G17 (XY)	
X	0.000	abs
Y	-30.000	abs

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Kontur tanımı çalıştırılır ve konturun tanımlanmasında kullanılan yeni işlevler ekranın sağ tarafındaki dikey tuş çubuğuna eklenir.

58. Şimdi kontur tanımını, ilk kontur elemanı “**Daire**” ile saat yönünde başlatın.

VSK 1.5 “**Circle**” tuşuna basın.
Daire için giriş maskesi açılır.

Aşağıdaki koordinatları girin:

Circle		
Direction of rotation		
R	30.000	
X	-20.000	abs
Y	-22.361	abs
I	0.000	abs
J	0.000	abs
α1	180.000	°
β1	138.190	°
β2	41.810	°
Transition to next element		
	Radius	
R	0.000	

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Kontur tanımı yeni bir eleman ile genişletilir.

Notlar

59. Konturu, Y yönünde Düz bir satır ekleyerek genişletin

VSK 1.3 “**Straight line Y**” tuşuna basın.
Y yönündeki düz satır için giriş maskesi açılır.

Aşağıdaki koordinatları girin:

Straight line Y		
Y	22.361	abs
α1	90.000	°
α2	311.810	°
Transition to next element		
	Radius	
R	0.000	

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Kontur tanımı yeni bir eleman ile genişletilir.

60. Konturu, saat yönünde bir daire ekleyerek genişletin.

VSK 1.5 “**Circle**” tuşuna basın.
“Daire” için giriş maskesi açılır.

TEZMAKSAN Akademi

Aşağıdaki koordinatları girin:

Circle		
Direction of rotation		
R	30.000	
X	20.000	abs
Y	22.361	abs
I	0.000	abs
J	0.000	abs
α1	41.810	°
α2	311.810	°
β1	318.190	°
β2	83.621	°
Transition to next element		
	Cham	
FS	0.000	

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Kontur tanımı yeni bir eleman ile genişletilir.

Notlar

61. Konturu, Y yönünde Düz bir satır ekleyerek genişletin.

VSK 1.3 “**Straight line Y**” tuşuna basın.
Y yönündeki düz satır için giriş maskesi açılır.

Aşağıdaki koordinatları girin:

Straight line Y		
Y	-22.361	abs
α1	-90.000	°
α2	311.810	°
Transition to next element		
	Radius	
R	0.000	

VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

Kontur tanımı yeni bir eleman ile genişletilir.

62. Kontur tanımını, saat yönünde bir daire ekleyerek bitirin

VSK 1.3 “**Circle**” tuşuna basın.
“Düz satır X” için giriş maskesi açılır

Aşağıdaki koordinatları girin:

Circle		
Direction of rotation		
R	30.000	
X	0.000	abs
Y	-30.000	abs
I	0.000	abs
J	-0.000	abs
α1	221.809	°
α2	311.809	°
β1	179.999	°
β2	41.810	°
Transition to next element		
	Radius	
R	0.000	

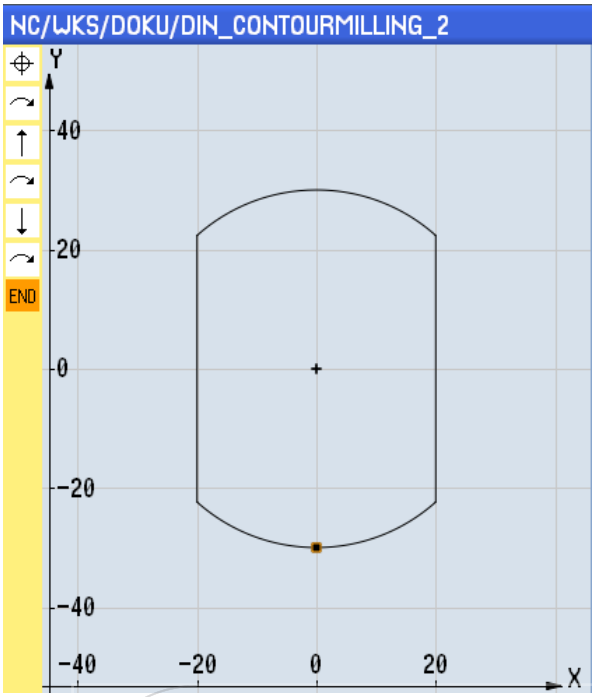
VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak girişlerinizi onaylayın.

“Ada”nın kontur tanımı bitirilir.

63. Programlanmış konturun ana hatlarını kontrol edin.

Notlar

Mavi imleç tuşlarını kullanarak turuncu seçim imlecini ekranın sol tarafında bulunan END sembolüne getirin.
Aşağıdaki ekran açılır.



VSK 8 “**Accept**” tuşuna basarak, konturun tanımlama işlemini bitirin.

Editör penceresi açılır ve aşağıdaki satırlar programa eklenir:

N330 E_LAB_A_MOLDINGPLATE_SPIGOT: ;#SM Z:5
;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
G17 G90 DIAMOF;*GP*
G0 X0 Y-30 ;*GP*
G2 X-20 Y-22.361 I=AC(0) J=AC(0) ;*GP*
G1 Y22.361 ;*GP*
G2 X20 I=AC(0) J=AC(0) ;*GP*
G1 Y-22.361 ;*GP*
G2 X0 Y-30 I=AC(0) J=AC(-0) ;*GP*
;CON,0,0.0000,6,6,MST:0,0,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*;*HD*
;S,EX:0,EY:-30;*GP*;*RO*;*HD*
;ACW,DIA:207/15,EX:-20,CX:0,RAD:30;*GP*;*RO*;*HD*
;LU,EY:22.361;*GP*;*RO*;*HD*
;ACW,DIA:7/215,EX:20,CX:0,RAD:30;*GP*;*RO*;*HD*
;LD,EY:-22.361;*GP*;*RO*;*HD*
;ACW,DIA:0/35,EX:0,EY:-30,RAD:30;*GP*;*RO*;*HD*
;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
E_LAB_E_MOLDINGPLATE_SPIGOT:

Notlar

Tüm girişlerin tamamlanmasının ardından "DIN_COUNTOURMILLING_2.MPF" programına genel bakış.

```
N10 G54 G17 G90
N20 WORKPIECE(,,,"BOX",64,0,-25,-80,-50,-100,100,150)
N30 T="CUTTER_D32"
N40 M6
N50 S1194 M3
N60 G95 FZ=0.15
N70 CYCLE62("MOULDINGPLATE_OUTSIDE",1,,)
N80 CYCLE72("",100,0,1,-
15,5,0.3,0.3,0.15,0.1,1,41,1,5,0.1,11,5,0,1,2,101,1011,100)
N90 S1942
N100 CYCLE72("",100,0,1,-
15,5,0.3,0.3,0.08,0.1,2,41,1,5,0.1,1,5,0,1,2,101,1011,100)

N110 CYCLE62("BOUNDRY",1,,)
N120 CYCLE62("MOLDINGPLATE_SPIGOT",1,,)
N130 CYCLE63
("SPIGOT_ROUGHING",1001,100,0,1,5,0.15,,50,2.5,0.3,0,0,0,0,,,,1,2,,,,0,201,111)
N140 CYCLE63
("SPIGOT_FINISH_WALL",1004,100,0,1,5,0.08,,50,2.5,0.3,0,0,0,0,,,,1,2,,,,0,201,111)

N150 T="CUTTER_D16"
N160 M6
N170 S2388 M3
N180 G95 FZ=0.15
N190 CYCLE62("MOULDINGPLATE_POCKET",1,,)
N200 CYCLE63("POCKET_ROUGHING",1011,100,-
5,1,15,0.15,0.1,50,5,0.3,0.3,0,0,0,6,1.25,15,1,2,,,,0,101,111)

N210 T="CUTTER_D8"
N220 M6
N230 S4766 M3
N240 G95 FZ=0.1
N250 CYCLE63
("POCKET_RESID_MAT",1001,100,0,1,20,0.1,,50,2.5,0.3,0.3,0,0,0,,,,,,"CUTTER_
D16",1,,0,1101,11)
N260 S5968
N270 CYCLE63
("POCKET_FINISH_BASE",1003,100,0,1,20,0.05,0.1,50,5,0.3,0.3,0,0,0,6,1.25,15,
1,2,,,,0,101,111)
N280 CYCLE63
("POCKET_FINISH_WALL",1004,100,0,1,20,0.05,0.1,50,5,0.3,0.3,0,0,0,6,1.25,15,
1,2,,,,0,101,111)

N290 M30

N300 E_LAB_A_MOULDINGPLATE_OUTSIDE: ;#SM Z:2
;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
G17 G90 DIAMOF;*GP*
G0 X-35 Y-100 ;*GP*
G1 Y35 RND=15 ;*GP*
X35 RND=15 ;*GP*
Y-100 ;*GP*
;CON,0,0.0000,4,4,MST:0,0,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*;*HD
;S,EX:-35,EY:-100;*GP*;*RO*;*HD*
;LU,EY:35;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:15;*GP*;*RO*;*HD*
;LR,EX:35;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:15;*GP*;*RO*;*HD*
;LD,EY:-100;*GP*;*RO*;*HD*
;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
E_LAB_E_MOULDINGPLATE_OUTSIDE:
```

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

N310 E_LAB_A_MOULDINGPLATE_POCKET: ;#SM Z:5
;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
G17 G90 DIAMOF;*GP*
G0 X0 Y-90 ;*GP*
G1 X30 RND=5 ;*GP*
Y-20 RND=5 ;*GP*
G2 X-30 I=AC(0) J=AC(-.1) RND=5 ;*GP*
G1 Y-90 RND=5 ;*GP*
X0 ;*GP*
;CON,0,0.0000,6,6,MST:0,0,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*;*HD*
;S,EX:0,EY:-90;*GP*;*RO*;*HD*
;LR,EX:30;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:5;*GP*;*RO*;*HD*
;LU,EY:-20;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:5;*GP*;*RO*;*HD*
;ACW,DIA:0/235,EX:-30,EY:-20,RAD:36;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:5;*GP*;*RO*;*HD*
;LD,EY:-90;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:5;*GP*;*RO*;*HD*
;LR,EX:0;*GP*;*RO*;*HD*
;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
E_LAB_E_MOULDINGPLATE_POCKET:

N320 E_LAB_A_BOUNDARY: ;#SM Z:2
;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
G17 G90 DIAMOF;*GP*
G0 X-30 Y-100 ;*GP*
G1 Y40 ;*GP*
X30 ;*GP*
Y-100 ;*GP*
X-30 ;*GP*
;CON,0,0.0000,5,5,MST:0,0,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*;*HD*
;S,EX:-30,EY:-100;*GP*;*RO*;*HD*
;LU,EY:40;*GP*;*RO*;*HD*
;LR,EX:30;*GP*;*RO*;*HD*
;LD,EY:-100;*GP*;*RO*;*HD*
;LL,EX:-30;*GP*;*RO*;*HD*
;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
E_LAB_E_BOUNDARY:

N330 E_LAB_A_MOLDINGPLATE_SPIGOT: ;#SM Z:5
;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
G17 G90 DIAMOF;*GP*
G0 X0 Y-30 ;*GP*
G2 X-20 Y-22.361 I=AC(0) J=AC(0) ;*GP*
G1 Y22.361 ;*GP*
G2 X20 I=AC(0) J=AC(0) ;*GP*
G1 Y-22.361 ;*GP*
G2 X0 Y-30 I=AC(0) J=AC(-0) ;*GP*
;CON,0,0.0000,6,6,MST:0,0,AX:X,Y,I,J;*GP*;*RO*;*HD*
;S,EX:0,EY:-30;*GP*;*RO*;*HD*
;ACW,DIA:207/15,EX:-20,CX:0,RAD:30;*GP*;*RO*;*HD*
;LU,EY:22.361;*GP*;*RO*;*HD*
;ACW,DIA:7/215,EX:20,CX:0,RAD:30;*GP*;*RO*;*HD*
;LD,EY:-22.361;*GP*;*RO*;*HD*
;ACW,DIA:0/35,EX:0,EY:-30,RAD:30;*GP*;*RO*;*HD*
;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
E_LAB_E_MOLDINGPLATE_SPIGOT:

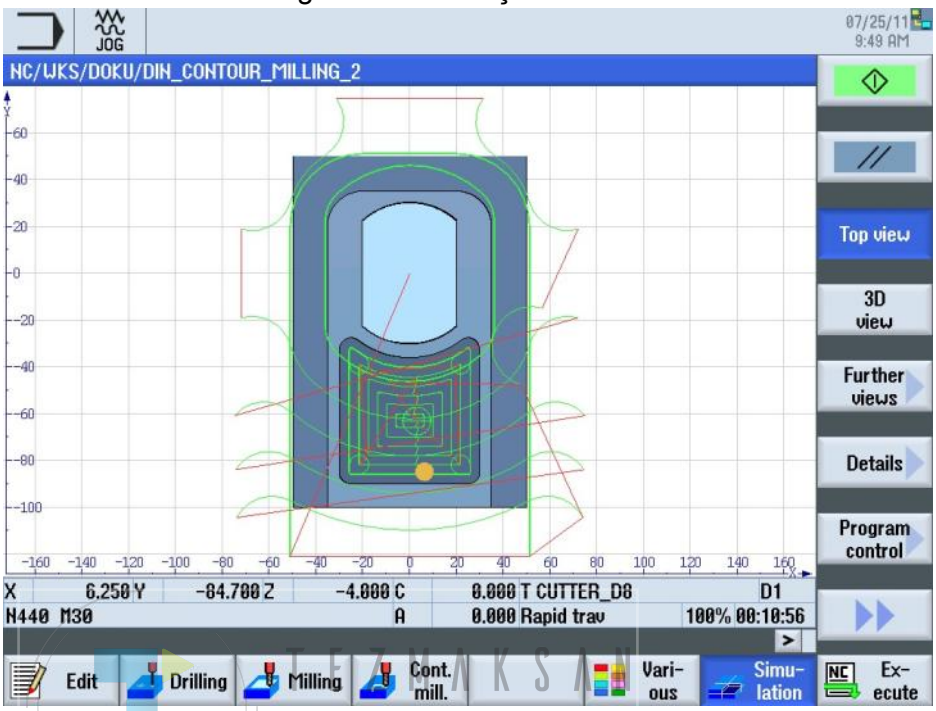
TEZMAKSAN Akademi

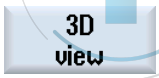
Notlar

64. Programın simülasyonunu başlatın.

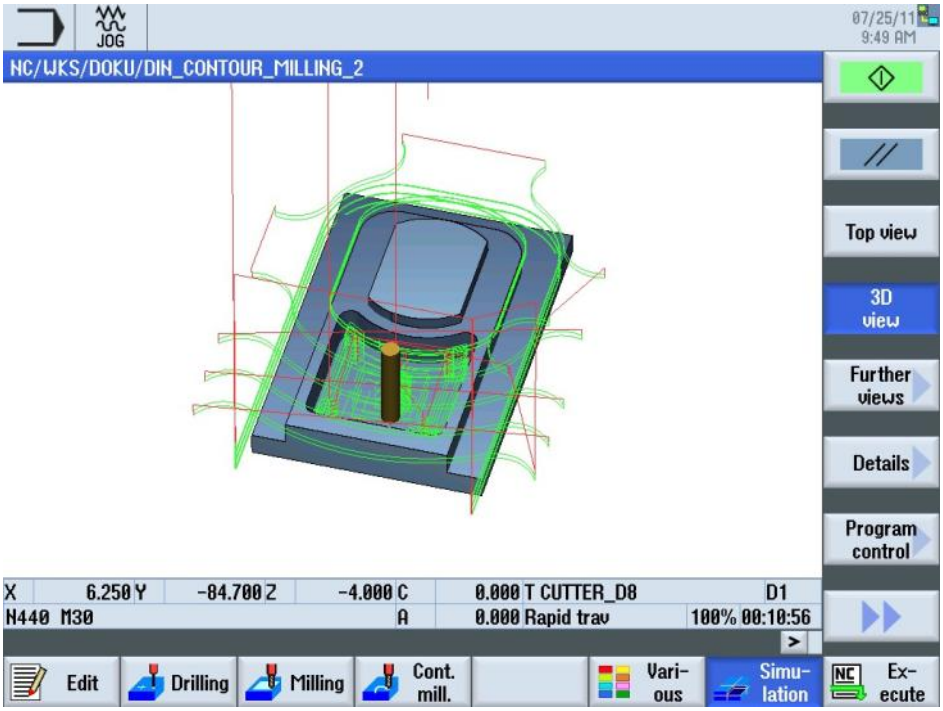
HSK 1.7 “**Simulation**” tuşuna basarak, simülasyon penceresini açın.

Kumanda simülasyon hesaplamalarını yaparak, simülasyonun varsayılan ayar olan “üstten görünümünü” açar.





Simülasyonu 3 boyutlu görmek için, VSK 1.4 “**3D view**” tuşuna basın.



M572

“AUTO” İşletim Modu

1 Kısa tanım

Modülün amacı :

Bu modülde, “Tezgâh” işletim alanında bulunan “AUTO” işletim moduna ait farklı seçenekleri öğreneceksiniz.

Modülün tanımı :

Bu modülde, programa yönelik teknolojik parametrelerin (örn. yardımcı işlevler, eksen ilerlemesi, mil hızı, programlanabilir talimatlar, vb.) NCK2nin ana belleğinde nasıl saklanabileceği açıklanmaktadır. Ayrıca, programın yürütülürken belirli bir parçasında “Program kumandası“ (programlanabilir durma) ile nasıl durdurulacağı da anlatılmaktadır.
“Eş zamanlı kayıt” işlevinin yanı sıra iki blok arama modu (hesaplamalı veya hesaplamasız) arasındaki farklar da ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

TEZMAKSAN Akademi

İçindekiler :

“AUTO” İşletim Modu

Saklama

Program kumandası

Blok arama

Eş zamanlı kayıt

Program düzeltme

Ayarlar

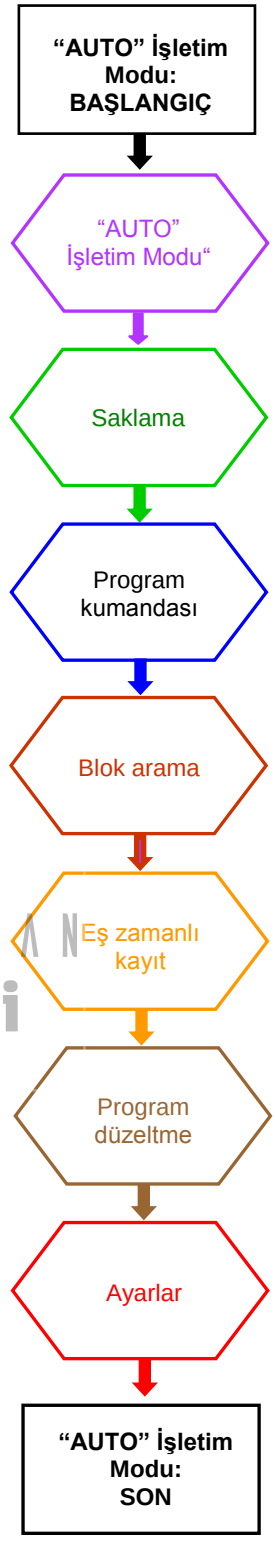
828D/840Dsl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

“AUTO” İşletim Modu: Açıklama

Bu modülde, programa yönelik teknolojik parametrelerin (örn. yardımcı işlevler, eksen ilerlemesi, mil hızı, programlanabilir talimatlar, vb.) NCK2nin ana belleğinde nasıl saklanabileceği açıklanmaktadır.
Ayrıca, programın yürütülürken belirli bir parçasında “Program kumandası“ (programlanabilir durma) ile nasıl durdurulacağı da anlatılmaktadır.
“Eş zamanlı kayıt” işlevinin yanı sıra iki blok arama modu (hesaplamalı veya hesaplamasız) arasındaki farklar da ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Notlar

2.1 “AUTO“ işletim modunun seçilmesi

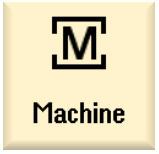
" AUTO" işletim modu aşağıdaki gibi seçilebilir:

Tezgâh kontrol panelindeki (MCP) “**AUTO**“ düğmesine basın.
“AUTO” işletim modu hemen açılır.

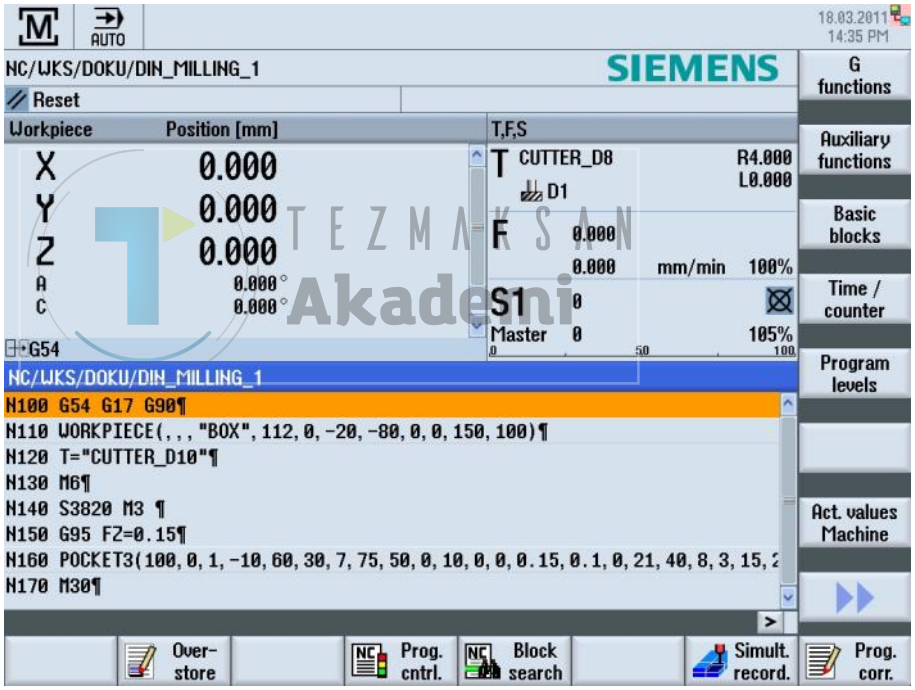
- VEYA -

Tezgâh kontrol panelindeki “**MENU SELECT**“ düğmesine basın.

“AUTO“ işletim moduna hemen geçmek için, ekranın sağ tarafında bulunan sarı renkli VSK çubuğundaki VSK 1 “**AUTO** “ tuşuna basın.



Ardından, operatör panelindeki veya klavyedeki “**MACHINE**” tuşuna basarak, “Tezgâh” işletim alanına geçin ya da operatör panelindeki “**MENU SELECT**“ tuşuna ve sarı renkli HSK 1 “**Machine**“ tuşuna basın
Şu pencere açılır:



Aşağıdaki tuşlar, dikey ve yatay tuş çubuklarına eklenir:

2.2 Dikey tuş çubuğu 1 ve 2

Görüntü alanı	Açıklama
G functions	VSK 1.1 “**G functions**“ tuşuna bastığınızda, en önemli G işlevleri açılır.
Auxiliary functions	VSK 1.2 “**Auxiliary functions**” tuşuna bastığınızda, mevcut yardımcı işlevler görüntülenir.
Basic blocks	VSK 1.3 “**Basic blocks**“ tuşuna bastığınızda, tezgâhta herhangi bir işlevin başlatılmasında kullanılan tüm G code komutları görüntülenir. Ekran, hem test işleminde hem de tezgâhta iş parçasının gerçek işlenmesi sırasında güncellenir.

Notlar

Görüntü alanı	**Açıklama** (devamı)
Time / counter	VSK 1.4 "**Time / counter**" tuşuna bastığınızda, programın çalışma süresi, kalan çalışma süresi ve işlenen iş parçalarının sayısı görüntülenir. *Not: Tezgâh üreticisi tarafından verilen belgelere bakın.*
Program levels	VSK 1.5 "**Program levels**" tuşuna basarak, çok sayıda alt program içeren büyük bir programın yürütülmesi sırasındaki geçerli program seviyesini görüntüleyebilirsiniz.
Act. values Machine	Tezgâhın koordinat sisteminden (MCS) iş parçasının koordinat sistemine (WCS), VSK 1.7 "**Act values.Machine**" tuşuna basarak geçiş yapabilirsiniz. *Not:* *Tezgâh üreticisi tarafından verilen belgelere bakın.*
	Operatör panelindeki (OP) VSK 1.8 "**Extend**" tuşuna bastığınızda, bazı tuşların eklendiği dikey tuş çubuğu 2'ye dönersiniz.
All G functions	VSK 2.2 "**All G functions**" tuşuna bastığınızda, tüm G işlevleri gösterilir.
Zoom act. val.	VSK 2.6 "**Zoom act. val.**" tuşuna bastığınızda, gerçek tüm değerler tam ekran görüntülenir.
	Operatör panelindeki VSK 2.8 "**Back**" tuşuna bastığınızda, dikey tuş çubuğu 1'e dönebilirsiniz.

TEZMAKSAN Akademi

2.2 Yatay tuş çubuğu 1 ve 2

Görüntü alanı	**Açıklama**
Over-store	HSK 1.2 "**Overstore**" tuşu ile programa yönelik teknolojik parametreleri (örn. yardımcı işlevler, eksen ilerlemesi, mil hızı, programlanabilir talimatlar, vb.) NCK'nin ana belleğinde saklayabilirsiniz.
Prog. cntrl.	HSK 1.4 "**Prog. cntrl.**" tuşuna bastığınızda, program çalışmasının kontrol edildiği pencere açılır.
Block search	HSK 1.5 "**Block search**" tuşuna bastığınızda, blok arama penceresi açılır.
Simult. record.	HSK 1.7 "**Simultaneous record.**" tuşuna basarak, programlamanın sonucunu görmek üzere iş parçasının işlenmesinden önce veya parça işlenirken programın yürütülmesini grafik olarak görüntüleyebilirsiniz.

Notlar

Görüntü alanı	Görüntü alanı
	HSK 1.8 “**Prog. corr.**“ (program düzeltme) tuşuna bastığınızda, program editörü açılır.
	Operatör panelindeki "**Extend**" tuşuna basarak, normal ve genişletilmiş yatay tuş çubuğu arasında geçiş yapabilirsiniz.
	İletişim kutusunun bulunduğu satırın sağ tarafındaki bu sembol, genişletilmiş yatay tuş çubuğuna daha fazla tuşun eklenebileceğini belirtir.
	Bu sembol, genişletilmiş tuş çubuğunun ekranda gösterildiğini belirtir. “Extend” tuşuna basarak, yeniden HSK 1’e geçebilirsiniz.
	HSK 2.6 "**Handwheel**" tuşuna bastığınızda, eksenleri parametreli tüm el çarklarına atamak üzere kullanılan giriş maskesi ekrana gelir.
	HSK 2.7 " **Synchr. Action."** tuşuna bastığınızda, senkronize edilmiş geçerli eylemleri gösteren ekran açılır.
	HSK 2.8 "**Settings**" tuşuna bastığınızda, Sinumerik Operate üzerinde manuel işlemlere yönelik ayar yapabileceğiniz bir pencere açılır.

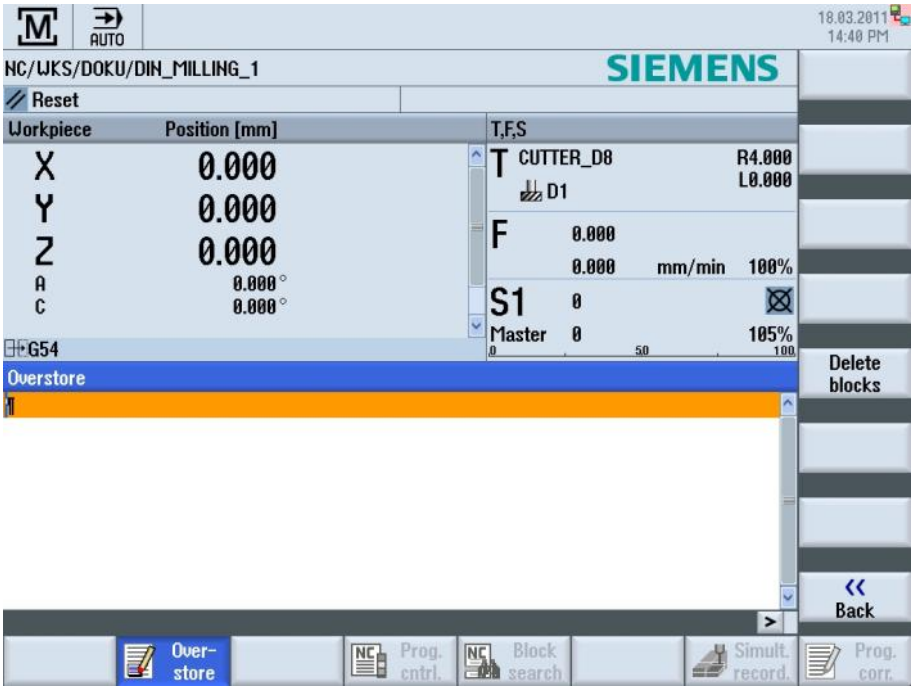
TEZMAKSAN Akademi

Notlar

3.1 Saklama" İşlevinin Seçilmesi "

Over-store

HSK 1.2 "Overstore" tuşuna basarak, "Saklama" penceresini açabilirsiniz (bkz. aşağıdaki resim).



Düzeltilecek programın STOP veya RESET modunda olması gerekir.
"Saklama" editör penceresi ile programa yönelik teknolojik parametreleri (örn. yardımcı işlevler, eksen ilerlemesi, mil hızı, programlanabilir talimatlar, vb.) NCK'nin ana belleğinde saklayabilirsiniz.
Parça program belleğindeki programlar, "Saklama" işlevi kullanılırken değiştirilmemektedir.
Saklama modundayken, işletim modunu değiştiremezsiniz.

3.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
Delete blocks	Daha önce girmiş olduğunuz blokları, VSK 1.5 "**Delete blocks**" tuşuna basarak silebilirsiniz.
<< Back	VSK 1.8 "**Back**" tuşuna bastığınızda, pencere kapatılır. Şimdi, işletim modu değiştirilebilir. Daha önce seçilmiş programı çalıştırmaya devam etmek için "CYCLE START" tuşuna basın.

3.3 Saklama" Prosedürü "

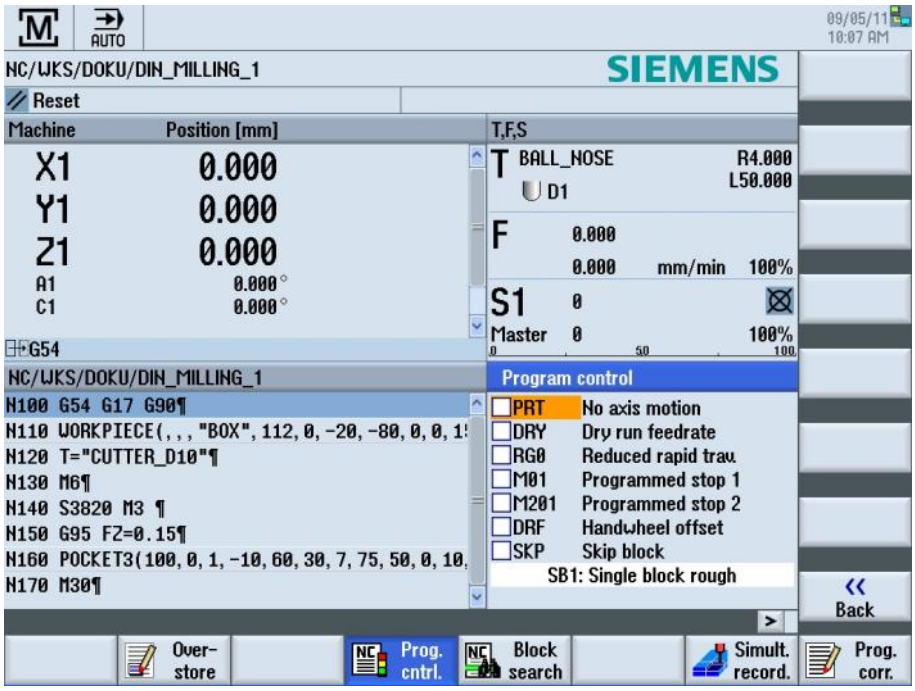
1. "**AUTO**" işletim modunda bir program açın ve ardından HSK 1.2 "**Overstore**" tuşuna basın. "**Saklama**" penceresi açılır:
2. Gerekli verileri ve NC bloğunu girin
3. "**CYCLE START**" tuşuna basın. Girdiğiniz bloklar saklanır. Programın çalışmasını **"Saklama"** penceresinde izleyebilirsiniz. Girilen bloklar çalıştırıldıktan sonra, tekrar blok ekleyebilirsiniz.
4. VSK 8 "**Back**" tuşuna basın. "Saklama" penceresi kapanır
5. **CYCLE START**" tuşuna tekrar basın.
   Saklama işleminin öncesinde seçilen program çalışmaya devam eder.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

4.1 Program kumandası" işlevinin seçilmesi

HSK 1.4 "**Prog. cntrl.**" tuşuna bastığınızda, "**Program kumandası**" penceresi aşağıdaki gibi açılır:



Klavyedeki mavi İmleç tuşlarına basarak, seçenek menüsünde gezinebilirsiniz.

Seçeneklerden birini etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için, öncelikle bir giriş seçin ve ardından mavi renkli "SELECT" tuşuna basın.

TEZMAKSAN Akademi

Program kumandasına ait aşağıdaki seçenekler açılır:

Kısaltma/Program kumandası	**Kapsam**
PRT Eksen hareketi yok	Program, yardımcı işlev çıkışları ve bekleme süreleri ile başlatılır ve yürütülür. Bu modda, eksenler hareket etmez. Programlanmış eksen konumları ve yardımcı işlev çıkışları bu şekilde kontrol edilir. ***Not:*** *Eksen hareketi olmadan programın işlemesi "Kuru çalışma ilerleme hızı" işlevi ile de etkinleştirilebilir.*
DRY Kuru çalışma ilerleme hızı	G1, G2, G3, CIP ve CT ile birlikte programlanan hareket hızları, tanımlı kuru çalışma ilerleme hızı ile değiştirilir. Programlanmış devir ilerleme hızı yerine kuru çalışma ilerleme hızı da kullanılabilir. ***Dikkat:*** *Değiştirilmiş ilerleme hızları izin verilen takım kesme hızlarını geçebileceğinden ve bu da iş parçasının veya tezgâhın hasar görmesine neden olabileceğinden, "Kuru çalışma ilerleme hızı" etkinken iş parçalarının işlenmemesi gerekir.*

Kısaltma/Program kumandası	**Kapsam** (Devamı)
RG0 Hızı azaltılmış hareket	Hızlı hareket modunda, eksenlerin hareket hızı RG0'a girilen değer kadar düşürülür.
M01 Programlı durma 1	Programın işlemesi, "M01" ek işlevinin programlandığı her blokta durur. Böylece, iş parçasının işlenmesi sırasında alınmış olan sonucu kontrol edebilirsiniz. *Not:* *Programın devam etmesi için, tekrar "CYCLE START" tuşuna basın.*
Programlı durma 2 (örn. M201)	Programın işlemesi, "Çevrim sonu"nun programlandığı her blokta durur (örn. "M201" ile). *Not:* *Programın devam etmesi için, tekrar "CYCLE START" tuşuna basın.* *Görüntü değişebilir. Tezgâh üreticisi tarafından verilen talimatlara da bakın.*
DRF El çarkı ofseti	Elektronik el çarkı ile otomatik işletim modunda işlem yapılırken, artışlı sıfır ofsetinin eklenmesini sağlar. Bu işlev, programlı blokta takım aşınmasının dengelenmesi amacıyla kullanılır.
SB	Bloklar tek tek aşağıdaki şekilde yapılandırılır: • **SB 1** – Tek blok, kaba: Program sadece tezgâh işlevi gören bloklardan sonra durur. • **SB 2** – Veri bloğu: Program her bloktan sonra durur . • **SB 3** – Tek blok, ince: Program tezgâh işlevi gören bloklardan sonra çevrilerde de durur . Klavyedeki "SELECT" tuşunu kullanarak istediğiniz ayarı seçin. Tezgâh kontrol panelindeki (MCP) "SINGLE BLOCK" tuşuna bastığınızda, "Tek blok" işlevi seçilir.
SKP	Atlanan bloklar, işleme sırasında atlanır.

Notlar

Notlar

4.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
	VSK 8 “**Back**“ tuşuna bastığınızda, “Program kumandası” penceresine dönersiniz.

4.3 Programın çalışmasını kontrol etme

1.

AUTO” işletim modunda ve “Tezgâh” işletim alanında, HSK 4 “**Prog. cntrl.**” tuşuna basın.

“**Program kumandası**” penceresi açılarak, program kumanda seçeneklerini içeren bir liste gösterir.

2. İstediğiniz program kumandasını seçin.

3.

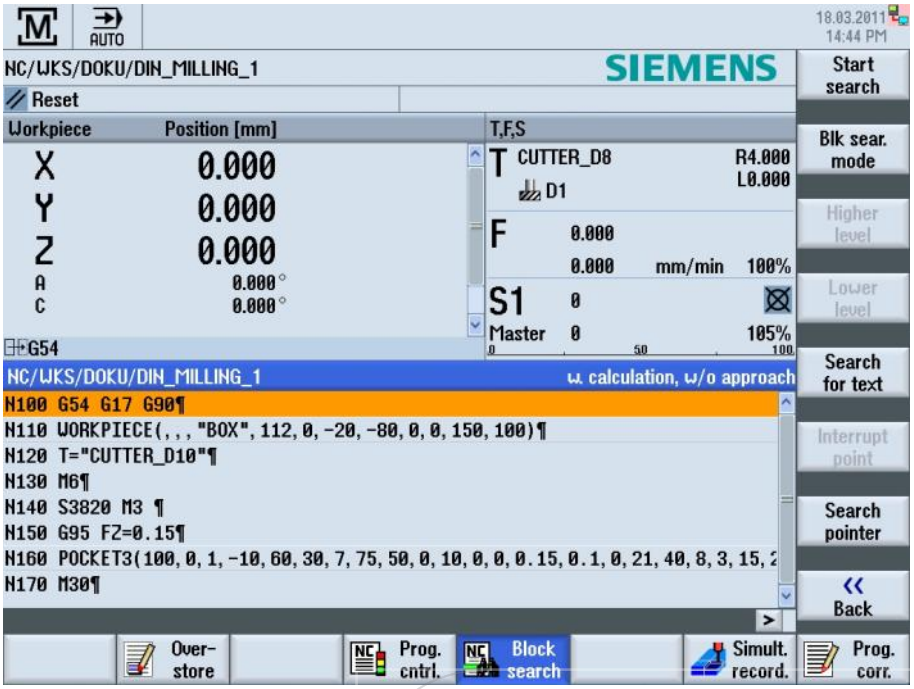
VSK 8 “**Back**” tuşuna bastığınızda, “**AUTO**” işletim modunda ve “**Tezgâh**” işletim alanında Sinumerik Operate’in ana ekranına dönersiniz.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

5.1 Blok arama" işlevinin seçilmesi "

HSK 1.5 "**Block search"** tuşuna bastığınızda, "blok arama" penceresi aşağıdaki şekilde açılır.



Tezgâhta bir programın belirli bir parçasını çalıştırmak istediğiniz takdirde, programı baştan çalıştırmamanız gerekir. Programı, belirli bir program bloğundan da başlatabilirsiniz.
Bu işlev, programın çalışmasını durdurur veya yarıda keser ve hedef konum belirler (örn, işleme sırasında).

Aşağıdakiler doğrultusunda arama hedeflerinin belirlenmesi:

a. Kolay arama hedefi tanımları (arama konumları)

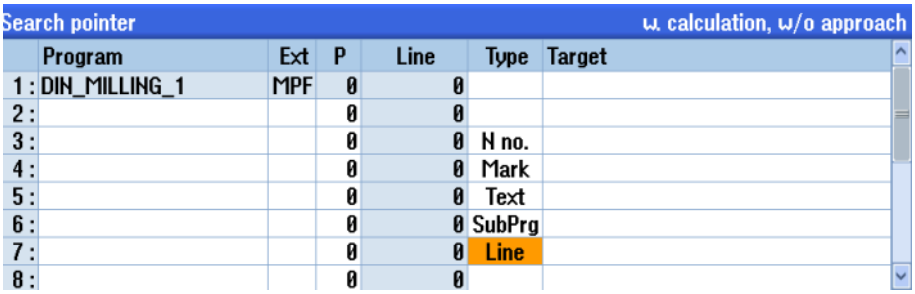
- İmleç seçilen programa getirilerek, arama hedefi doğrudan belirlenir (ana program).
- Metin aranarak belirlenen arama hedefi .
- Arama noktası programın kesildiği noktadır (ana program ve alt program). Bu işlev sadece kesilme noktasının bulunduğu durumlarda geçerlidir. Programın yarıda kesilmesinin ardından ("CYCLE STOP" veya "RESET"), kumanda kesilme noktasının koordinatlarını kaydeder
- Arama noktası programın kesildiği noktanın programa göre üst seviyesindedir (ana program ve alt program). Seviye sadece, alt programda daha önceden kesilme noktası seçilebildiyse değiştirilebilir. Bu durumda, program seviyesi arttırılarak ana programa, düşürülerek de kesilme noktasına taşınabilir .

- VEYA -

Notlar

b. Arama işareti

- Arama imleci" penceresine doğrudan program yoluna ait giriş yapılır .



Arama hedefi bulunduğu takdirde, hemen başka bir arama yapılabilir. Bu, her **başarılı** arama işleminin ardından yapılabilir.

Uyarı:
Çakışmaya neden olmayacak bir başlangıç noktasının, etkin takımların ve diğer teknolojik değerlerin doğru olmasına dikkat edin. Gerektiğinde, takımı kayıtlı bir başlangıç konumuna getirin. Seçili blok arama türüne göre hedef bloğu seçin.

Klavyedeki mavi imleç tuşlarını kullanarak, program bloklarında gezinebilirsiniz.

Aşağıdaki işlevler, dikey tuş çubuğunda bulunmaktadır:

TEZMAKSAN Akademi

5.2 Dikey tuş çubuğu

Görüntü alanı	Açıklama
Start search	VSK 1 "**Start search**" tuşuna bastığınızda, daha önceden seçmiş olduğunuz arama moduna göre arama başlar. Bulunan hedef (arama metni ile z.B.) aratılan program bloğu ile eşleşene kadar, VSK 1 arka arkaya basın.
Blk sear. mode	VSK 2 "**Blk. sear. mode**" tuşuna bastığınızda, "**Blok arama modu**" penceresi açılır. İki farklı arama modu bulunmaktadır: Hesaplamalı : • Hareketsiz Her koşulda hedef konuma yaklaşabilmek için kullanılır (örn, takım değiştirme konumu). Hedef bloktaki geçerli aradeğerleme kullanılarak hedef bloğun bitiş konumuna veya bir sonraki programlı konuma hareket edilir. Sadece hedef blokta programlanan eksenler hareket eder . • Hareketli : Her koşulda kontura yaklaşabilmek için kullanılır. Hedef bloktan önceki bloğun bitiş konumu "CYCLE START" ile bulunur. Program, normal çalıştığı zamanki ile aynı şekilde çalışır .

Görüntü alanı	**Açıklama** (devamı)	Notlar
	Hesaplamasız : • Ana programda hızlı arama yapmak için kullanılır. Blok arama sırasında hesaplama yapılmaz; bir başka deyişle hedef bloğa kadar hesaplama atlanır. Yürütme için gerekli tüm ayarların hedef bloktan programlanması gerekir (örn. ilerleme hızı, mil hızı, vb.).	
Higher level	VSK 3 “**Higher level**“ tuşuna bastığınızda, program seviyesi bir üst seviyeye çıkar.	
Lower level	VSK 4 “**Lower level**“ tuşuna bastığınızda, program seviyesi bir alt seviyeye iner.	
Search for text	VSK 5 “**Search for text**” tuşuna bastığınızda, “Arama” penceresi açılır. “Direction” alanına arama yönünü ve “Text” alanına arama metnini girdikten sonar, VSK 8 “**OK**” tuşuna basıp aramayı başlatın. Başarılı bir aramanın ardından, VSK 8 “**Continue search**” tuşuna basarak aynı arama parametresi için tekrar arama yapabilirsiniz. VSK 7 “**Cancel**” tuşuna bastığınızda, arama iptal edilebilir. Yeni arama parametreleri ile yapılacak yeni arama, VSK 4 “**Search**” tuşu ile başlatılabilir.	
Interrupt point	VSK 6 “**Interrupt point**” tuşuna bastığınızda yarıda kesilen program, “**RESET**” tuşuna basılarak tekrar çalıştırılır.	
Search pointer	İstediğiniz program parçasına VSK 7 “**Search pointer**“ tuşuna basarak derhal atlayabilirsiniz. Aşağıdaki seçenekler, “**Arama işareti**” penceresinde bulunan bir listede yer almaktadır: • Program Yüklenen programın adı otomatik olarak girilir • Ext. Dosya uzantısı • P Geçiş sayacı: Program bölümü birkaç kez tekrarlandıysa, buraya işlemin devam edeceği geçiş sayısını girebilirsiniz • Line Kesilme noktası için otomatik olarak doldurulur	

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Görüntü alanı **Açıklama** (devamı)

- Tip
  - N no.: Blok numarası
  - Label: Atlama etiketi
  - Text: Metin dizisi
  - Subprg.: Alt program çağırma
  - Line: Sıra numarası

- Arama hedef
  Arama hedef noktası, programda işlemin başlayacağı noktadır

VSK 8 “**Back**“ tuşuna bastığınızda, “Arama” pencere kapanır.

5.3 Blok arama başlatma

1.

İstenilen bir program seçilerek, işleme “**RESET**” veya “**CYCLE STOP**“ ile durdurulur veya kumanda birimi genellikle RESET konumundadır.

2.

AUTO” işletim modunda ve “Tezgâh” işletim alanında, HSK 5 “**Block search**” tuşuna basın.

Diğer adımlar için aşağıya bakın:

TEZMAKSAN Akademi

Basit arama hedefi tanımı:

Adım 1 ve 2 (yukarı bakın).

3. İmleci, belirli bir program bloğunun üzerine getirin.

- VEYA -

VSK 5 "**Search for text"** tuşuna basarak, arama yönünü seçin, arama metnini girin ve VSK 8 "**OK**" tuşu ile onaylayın.

4.

VSK 1 “**Start search**” tuşuna basın “.

Arama başlar.
Belirttiğiniz arama modu dikkate alınır (arama hedefi penceresinin mavi renkli başlık çubuğunun üzerinde gösterilir). Hedef bulunu bulunmaz, geçerli blok “**Program**” penceresinde gösterilir ve işaretlenir.

5.

Bulunan hedefin (örneğin, metin ile arama yaparken) program bloğu ile eşleşmemesi durumunda, hedefinizi bulana kadar "**Start search**" tuşuna basmaya devam edin

6.

CYCLE START” tuşuna iki kez basın.
İşlem, tanımlı konumdan çalışmaya devam eder.

Notlar

Arama hedefi olarak kesilme noktası:

1. - 2. Adım 1 ve 2 (yukarı bakın).

3. Interrupt point
VSK 6 “**Interrupt point**” tuşuna basın
Kesilme noktası yüklenir.

4. Higher level / Lower level
VSK 3 "**Higher level**" ve VSK 4 "**Lower level**" tuşları bulunuyorsa, bunları program seviyesini değiştirmek üzere kullanın.

5. Start search
VSK 1 “**Start search**” tuşuna basın

Arama başlar.
Belirttiğiniz arama modu dikkate alınır (arama hedefi penceresinin mavi renkli başlık çubuğunun üzerinde gösterilir).

Arama ekranı kapanır.
Hedef bulunu bulunmaz, geçerli blok “**Program**” penceresinde gösterilir ve işaretlenir.

6. Cycle Start
Tezgâh kontrol panelindeki (MCP) “**CYCLE START**“ tuşuna iki kez basın.

Program, kesilme noktasından çalışmaya başlar.

TEZMAKSAN Akademi

Arama işareti ile hedef arama:

Adım 1 ve 2 (yukarı bakın).

3. Search pointer
VSK 7 “**Search pointer**” tuşuna basın.

“Arama işareti” penceresi açılır.

4. Programın yanı sıra gerektiğinde alt programların yolunun tamamını da giriş alanlarına girin

5. Start search
VSK 1 “**Start search**” tuşuna basın
Arama başlar.
Belirttiğiniz arama modu dikkate alınır (arama hedefi penceresinin mavi renkli başlık çubuğunun üzerinde gösterilir).

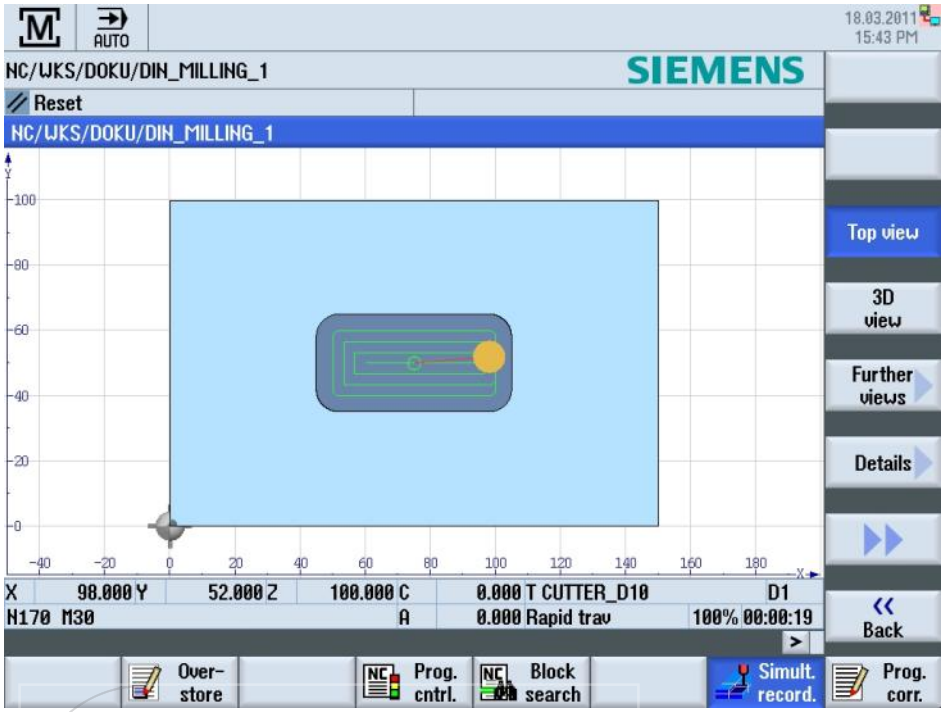
Arama ekranı kapanır.
Hedef bulunu bulunmaz, geçerli blok “Program” penceresinde gösterilir ve işaretlenir.

6 Cycle Start
Tezgâh kontrol panelindeki “**CYCLE START**“ tuşuna iki kez basın.
İşlem, tanımlı konumdan çalışmaya devam eder.

Notlar

6.1 “Eş zamanlı kayıt” işlevinin seçilmesi

HSK 1.7 “**Simult. Record.**“ tuşuna bastığınızda, eş zamanlı kayıt penceresi açılır.



Tezgâhtaki iş parçasını işlemeden önce, programın sonucunu görmek üzere programın çalışmasını grafik olarak ekrana yansıtabilirsiniz. Programlı ilerleme hızını kuru çalışma ilerleme hızı ile değiştirerek, yürütme hızını etkileyebilirsiniz.
Tezgâh çalışır durumdaysa, eş zamanlı kayıt da açılabilir. Bir iş parçasının işlenmesi sırasında da eş zamanlı kayıt yapabilirsiniz. Kabinin içi soğutucu nedeniyle rahat görülemediğinde, bu işlem yardımcı olur. “Eş zamanlı kayıt” penceresinin her farklı görünümünde, görünümü mavi imleç tuşları ile ayarlayabilir ve klavyedeki artı (“+”) ve eksi (“-”) tuşlarını kullanarak görünümü yakınlaştırabilir veya uzaklaştırabilirsiniz.
Takımın hareket yolları “Eş zamanlı kayıt” penceresinde farklı renklerle gösterilir: hızlı hareket için kırmızı, ilerleme hareketi için yeşil.

Notlar

6.2 Programın eş zamanlı olarak kaydedilmesi

İş parçasının işlenmesinden önceki eş zamanlı kayıt

1.

“**AUTO**” işletim moduna bir program ekleyin

2.

HSK 1.4 “**Prog. cntrl.“** tuşuna basarak, "**PRT No axis motion**" ve "**DRY Dry run feedrate**" onay kutularını işaretleyin.
Program, eksen hareketi olmadan yürütülür.
Programlı ilerleme hızı, kuru çalışma ilerleme hızı ile değiştirilir .

-VEYA -

“**DRY Dry run feedrate**” kutusunun seçimini kaldırın.

Eş zamanlı kayıt, programlı ilerleme hızı ile gerçekleştirilir.

3.

HSK 7 “**Simult. record.**” tuşuna basın.
“Eş zamanlı kayıt” penceresi açılır.

4.

Tezgâh kontrol panelindeki (MCP) “**CYCLE START**“ tuşuna basın.
Program tezgâhta çalışmaya başlar ve ekranda grafik olarak görüntülenir

5.

İşlemeyi durdurmak için “**CYCLE STOP**” tuşuna ve “Eş zamanlı kayıt” penceresini kapatmak için de tekrar HSK 7 "**Simult. record.**" tuşuna basın.

İş parçasının işlenmesi sırasındaki eş zamanlı kayıt

1.

AUTO” işletim moduna bir program ekleyin

2.

HSK 7 “**Simult. record.**” tuşuna basın.
“Eş zamanlı kayıt” penceresi açılır.

3.

Tezgâh kontrol panelindeki (MCP) “**CYCLE START**“ tuşuna basın.
İş parçasının işlenmesine başlanır ve bu grafik olarak ekrana yansıtılır.

4.

Kaydı durdurmak ve “Eş zamanlı kayıt” penceresini kapatmak için de tekrar “**CYCLE STOP**” tuşuna ve HSK 7 "**Simult. record.**" tuşuna basın.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Kumanda tarafından parça programdaki yazım hatası fark edilince, program kesilir ve yazım hatası alarm satırında gösterilir.

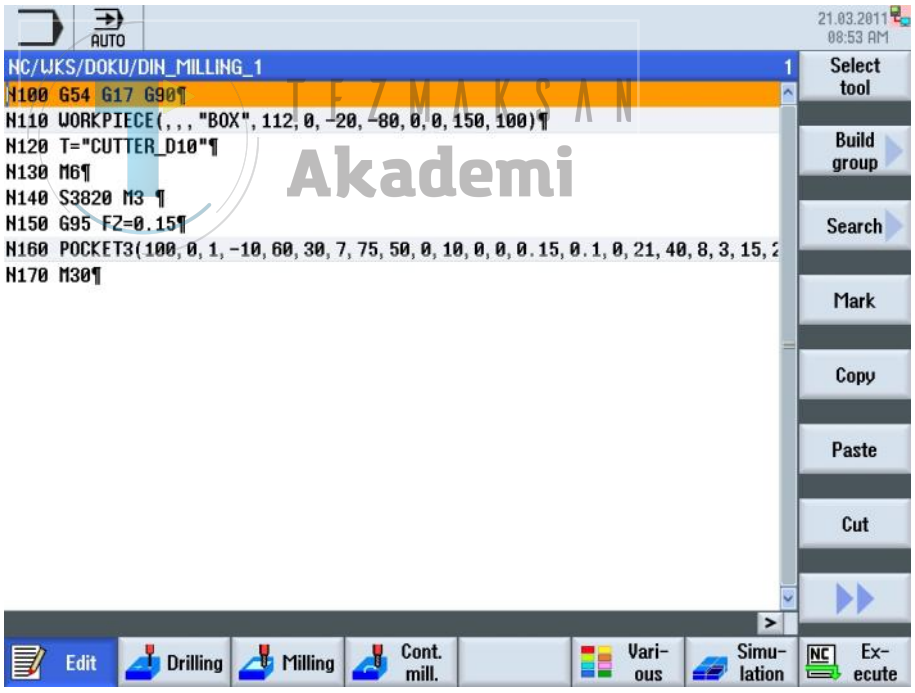
Kumandaya bağlı olarak, “**Program düzeltme**” işlevin kullanarak aşağıdaki düzeltme işlemlerini yapabilirsiniz.

- STOP modu: Sadece henüz yürütülmeye başlanmamış program satırları düzenlenebilir .
- RESET durumu: Tüm program satırları düzenlenebilir

Not:
*“**Program düzeltme**” işlevi sadece NC belleğindeki parça programlar için geçerlidir, dışarıdan çalıştırılamaz (örn, USB ile).*

7.1 Program düzeltme” işlevinin seçilmesi ”

HSK 1.8 “**Prog. Corr.**” tuşuna bastığınızda, program düzeltme penceresi gerekli düzeltmelerin yapılması için açılır.
Bkz. modül M600 ve M604 “Programlama Yapmaya İlişkin Temel Bilgiler”.



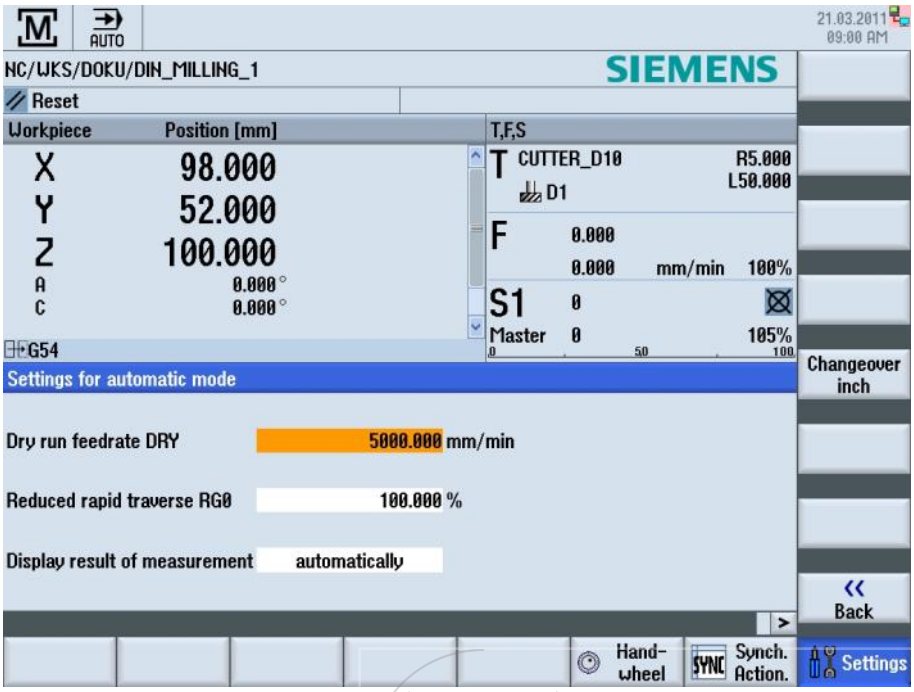
7.2 Dikey tuş çubuğu 1 ve 2

Dikey tuşlara ilişkin kapsamlı bir açıklama *B600 ve B604 modüllerinin “Programlama Yapmaya İlişkin Temel Bilgiler”* bölümlerinde bulunabilir.

Notlar

8.1 Ayarlar" işlevinin seçilmesi "

HSK 2.8 "**Settings**" tuşuna bastığınızda, otomatik moda ilişkin ayarları içeren aşağıdaki giriş maskesi ekrana gelir.



TEZMAKSAN Akademi

8.2 Dikey tuş çubuğu (VSK)

Görüntü alanı	Açıklama
Changeover inch	VSK 5 "**Changeover inch**" tuşuna bastığınızda, ölçüm birimleri metrik sistemden İngiliz (inç) ölçüm sistemine çevrilir. Yeni değerlerin inç olarak girilmesi gerekir. Bu tuşa bastığınızda, tuş "Metrik sistemi değiştirme" işlevine geçiş yapar.
Changeover metric	VSK 5 "**Changeover inch**" tuşuna bastığınızda, ölçüm birimleri İngiliz (inç) ölçüm sisteminden metrik ölçüm sistemine çevrilir. Yeni değerlerin metrik olması gerekir. Bu tuşa bastığınızda, tuş "İnç sistemini değiştirme" işlevine geçiş yapar.
	VSK 8 "**OK**" tuşuna basarak seçiminizi onaylayın veya VSK 7 "**Cancel**" tuşuna basarak seçiminizi iptal edin.
« Back	VSK 8 "**Back**" tuşuna bastığınızda, Sinumerik Operate'in ana ekranına dönersiniz.

Notlar

8.3 “Otomatik mod ayarları” için Parametreler

Otomatik işlemler için tüm yapılandırmalar, “Otomatik mod ayarları” penceresinden yapılabilir.

Parametre	Birim	Anlamı
Kuru çalışma ilerleme hızı DRY	[mm/dak]	Burada tanımlanan ilerleme hızı, program kumandasından “DRY dry run feedrate” öğesini seçmiş olmanız durumunda programın çalışması sırasında programlı ilerleme hızı ile değiştirilir.
Hızı azaltılmış hareket RG0	[%]	Buraya girilen bu değer, program kumandasında “RG0 reduced rapid traverse” öğesini seçmiş olmanız durumunda hızlı hareketi girilen değer doğrultusunda azaltır.
Ölçüm sonucunun gösterilmesi		Bir MMC komutu kullanarak, ölçüm sonuçlarını parça programda görüntüleyebilirsiniz:
automatically		Kontrol komuta ulaştığında, otomatik olarak “Tezgâh” işletim alanına atlar ve ölçüm sonuçlarını içeren pencere görüntülenir.
Manual		Ölçüm sonuçlarını içeren pencere, “Measurement result” tuşuna basılarak açılır.

TEZMAKSAN Akademi

Aynalama, ofset, döndürme, ölçeklendirme

1 Kısa tanım

Modülün amacı :

Bu modülde, konturların aynalanmasına, kaydırılmasına, döndürülmesine ve ölçeklendirilmesine ilişkin komutları öğreneceksiniz.

Modülün tanımı :

Bu modülde, farklı pozisyonlardaki benzer kontur elemanlarının işlenmesini sağlayan komutların nasıl kullanılacağı açıklanmaktadır:

İçindekiler :

Kaydırma

Döndürme

Aynalama

Ölçeklendirme

Özet

TEZMAKSAN Akademi

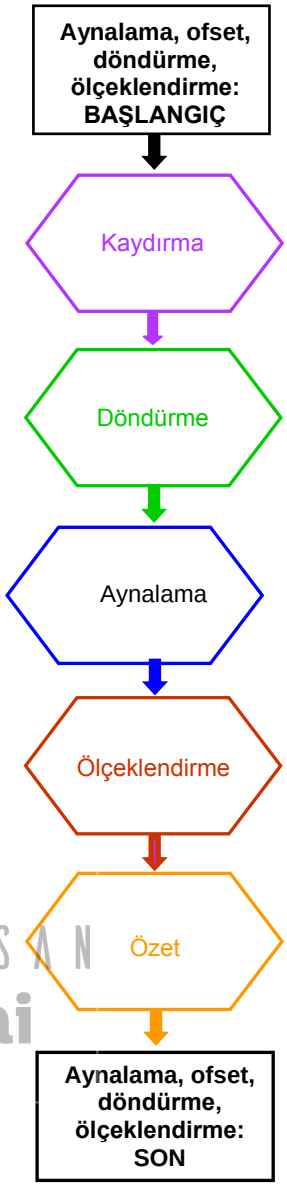
828D/840Dsl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

Aynalama, ofset, döndürme, ölçeklendirme:

Bu modülde, farklı pozisyonlardaki benzer kontur elemanlarının işlenmesini sağlayan komutların nasıl kullanılacağı açıklanmaktadır:



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

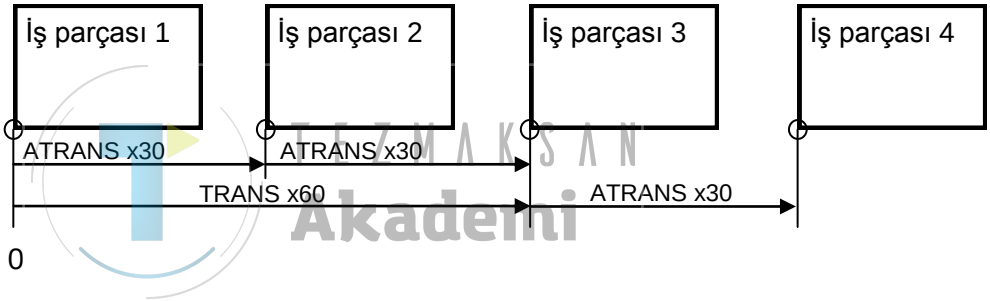
Notlar

2.1 Giriş

Bu modüldeki komutlar çerçeve olarak bilinmektedir (hesaplama talimatları). Birbirlerini etkileyebilir, iptal edebilir veya koşullandırabilirler. Bizim örneğimizde, alt programda tanımlanan kontur çeşitli konumlarda ve boyutlarda frezelemektedir.

"TRANS", "ATRANS"

Sıfır noktası, bu komutlar aracılığıyla programlı eksenlerde kaydırılabilir. "TRANS" komutu tüm etkin çerçeveleri silebilir. "ATRANS" (ek kaydırma), etkin çerçevelerden artışlı olarak işler.



Örneğin, iş parçalarına birden fazla ayar yapılması gerektiğinde sıfır noktası kaydırılabilir ve ana program aralıksız olarak yürütülebilir.

Notlar

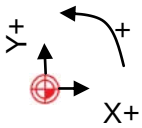
3.1 “ROT”, “AROT”

Koordinat sistemi, “ROT” veya “AROT” komutu ile döndürülebilir. Saatin tersi yönündeki döndürme pozitiftir. Pozitif X ekseni, sıfır derecedeki konumu ifade eder.

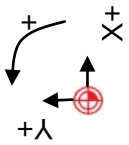
İki programlama şekli vardır.

Değişken 1

Eksene ilişkin döndürme **AROT** X.. Y.. Z.



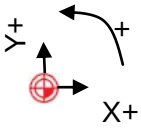
AROT Z=90



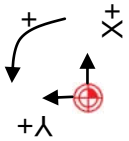
Z ekseninin sıfır noktası 90° döndürülmüştür .

Değişken 2

Etkin düzlemi döndürme **AROT** RPL ...



AROT RPL=90



Z ekseninin etkin düzlemi 90° döndürülmüştür.

“ROT” komutu koordinat sistemini ve diğer tüm etkin çerçeveleri sıfırlayarak onları orijinal durumlarına döndürür.

TEZMAKSAN Akademi

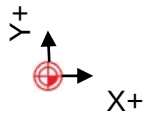
Notlar

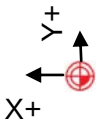
4.1 “MIRROR”, “AMIRROR”

“MIRROR” veya “AMIRROR” komutu ile koordinat sistemi programlı eksen veya eksenler için aynalanabilir. Böyle bir durumda, programlı koordinatlar eksen veya eksenler için sinyalleri ile aynalanır.

Değişken 1

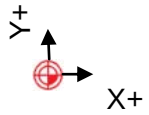
Bir ekseni aynalama
AMIRROR X0

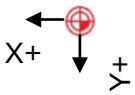




Değişken 2

Birden çok ekseni aynalama
MIRROR X0 Y0





“MIRROR” komutu koordinat sistemini ve diğer tüm etkin çerçeveleri sıfırlayarak onları orijinal durumlarına döndürür.

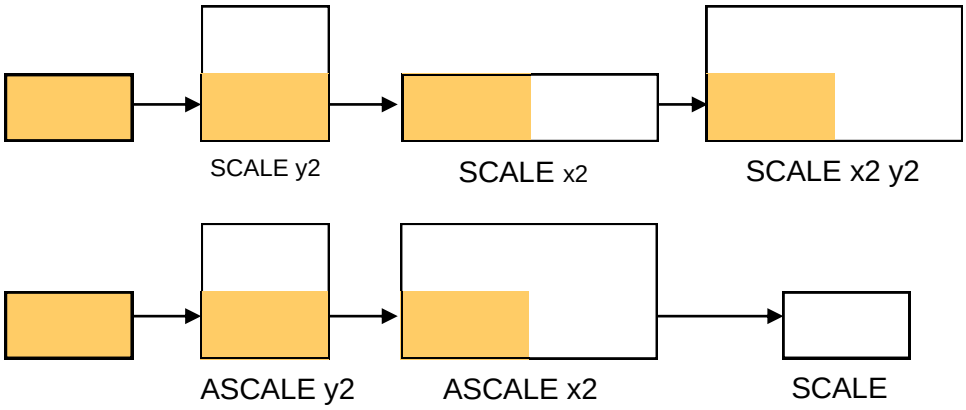
TEZMAKSAN
Akademi

Notlar

5.1 “SCALE”, “ASCALE”

Bazı durumlarda, kontur öğelerinin ölçeklendirilmesi oldukça hassastır. Mevcut konturlar, belirli bir faktör ile büyültülebilir veya küçültülebilir.

Faktör, her bir eksen için ayrı ayrı verilen Ölçeklendirme komutunun ardından tanımlanır.



“ASCALE” ile programlama yaparken, hesaplamalar daima o andaki koordinat sistemi için geçerlidir. “SCALE” komutu ile etkin sıfır noktası ofsetinin değerleri temel alınır. Ofset, ayna, ölçek gibi o an etkin tüm transformasyonlar (çerçeveler) iptal edilir.

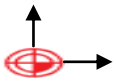
TEZMAKSAN Akademi

“SCALE” komutunun ardından bir değer girilmediği takdirde, tüm çerçeveler iptal edilir. Aynısı, “M30” komutu için de geçerlidir.

“SCALE” altında programlanan değer, bir faktörü ifade eder. Bu değer 1’den büyükse büyültme; 1’den küçükse küçültme yapılır. *Yarıçap da etkilendiğinden dikkatli olunmalıdır. Bu hatalara neden olabilir.*

Değişken 1

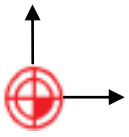
.....Bir ekseni ölçeklendirme
ASCALE X1.5



Tüm X-değerleri 1.5 ile çarpılır.

Değişken 2

.....Birden çok ekseni ölçeklendirme
ASCALE X=1x1.5 Y=1x1.5



Ölçeklendirme faktörü, formül girilerek de programda hesaplanabilir.

Notlar

6.1 *Çerçeve - Kavram (Hesaplama Talimatları)*

TRANS X... Y... Z...	Mutlak programlanabilir sıfır noktası ofsetleri, G54 - G57 ve G505 - G599 seçili iş parçası sıfır noktası ile geçerli kılınır.
ATRANS X... Y... Z...	Ek programlanabilir sıfır noktası ofseti, geçerli, seçili veya programlı sıfır noktası olur.
X..... Y..... Z.....	Değeri, belirtilen eksen yönünde değiştirir.
TRANS	Programlanabilir sıfır noktası ofsetleri devre dışı bırakılır, önceden programlanmış çerçeveler silinir.
ROT X.. Y.. Z.. RPL=..	Mutlak programlanabilir döndürme, G54 - G57 ve G505 - G599 seçili iş parçası sıfır noktası ile geçerli kılınır.
AROT X.. Y.. Z.. RPL=..	Ek programlanabilir döndürme, geçerli, seçili veya programlı sıfır noktası olur.
X..... Y..... Z.....	Uzayda döndürme açısı: - Döndürülen geometrik açı
RPL=	Düzlemde döndürme açısı: - koordinat sisteminin döndürüldüğü açı - (daha önce G17 – G19 ile seçilen düzlem)
ROT	Programlanabilir döndürme devre dışı bırakılır, önceden programlanmış çerçeveler silinir.
SCALE X... Y... Z...	Mutlak programlanabilir büyültme ve küçültme (ölçeklendirme), G54 - G57 ve G505 - G599 seçili iş parçası sıfır noktası ile geçerli kılınır.
ASCALE X... Y... Z...	Ek programlanabilir büyültme ve küçültme (ölçeklendirme), geçerli, seçili veya programlı sıfır noktası olur.
X..... Y..... Z.....	Belirtilen eksenin yönünde ölçeklendirme faktörü (1'den küçük / büyük)
SCALE	Programlanabilir büyültme veya küçültme devre dışı bırakılır, önceden programlanmış çerçeveler silinir.
MIRROR X... Y... Z...	Mutlak programlanabilir aynalama, G54 - G57 ve G505 - G599 seçili iş parçası sıfır noktası ile geçerli kılınır.
AMIRROR X...Y...Z...	Ek programlanabilir aynalama, geçerli, seçili veya programlı sıfır noktası olur.
X..... Y..... Z.....	Sinyallerin değiştirildiği koordinat ekseni (X/Y veya Z değeri istenildiği şekilde seçilebilir – örn, X0/Y0/Z0)
MIRROR	Programlanabilir aynalama devre dışı bırakılır, önceden programlanmış çerçeveler silinir.

TEZMAKSAN Akademi

Programlama Örneklerinin Çizimleri

1 Kısa tanım

Modülün amacı :

Bu modülde, ShopMill ile programlamaya ilişkin daha fazla alıştırma yapma ve şimdiye kadar edinilen programlama bilgilerini pekiştirme imkanı sunulmaktadır.

Modülün tanımı :

Bu modül, şimdiye kadarki modüllerde kullanılan tüm çizimleri ve edinilen bilgilerin pekiştirilmesine yardımcı olacak iş parçalarına ait ek çizimleri içermektedir.

İçindekiler :

- Atölye çizimleri
  - Kalıp
  - Kalıplama levhası
  - Kılavuz levha_1
  - Mahfaza kapağı
  - Delikli levha
  - Sergileme örneği
  - Boylamsal kılavuz
  - Kalıplama levhası_2
  - Flanş
  - Uygulama_12
  - Kılavuz levha_2
  - Böbrek şekilli levha
  - Kalıplama levhası
  - Örnek_1
  - Kalıp_2
  - Basınç plakası
  - Biyel
  - Kanat
  - Bağlantı parçası

TEZMAKSAN Akademi

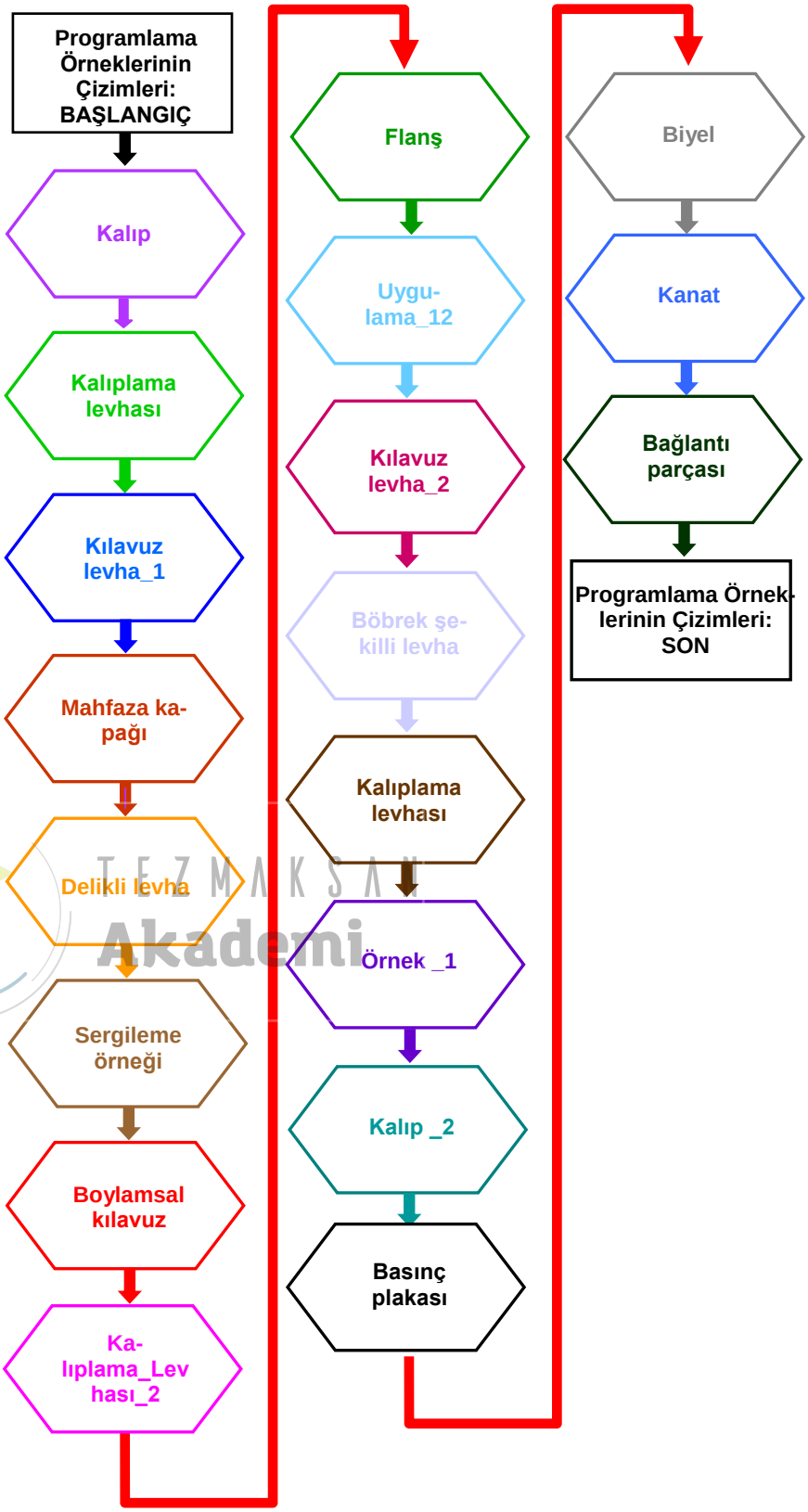
828D/840Dsl SINUMERIK Operate

This document was produced for training purposes.
Siemens assumes no responsibility for its contents.

TEZMAKSAN
Akademi

Programlama Örneklerinin Çizimleri: Açıklama

Bu modül, şimdiye kadarki modüllerde kullanılan tüm çizimleri ve edinilen bilgilerin pekiştirilmesine yardımcı olacak iş parçalarına ait ek çizimleri içermektedir.

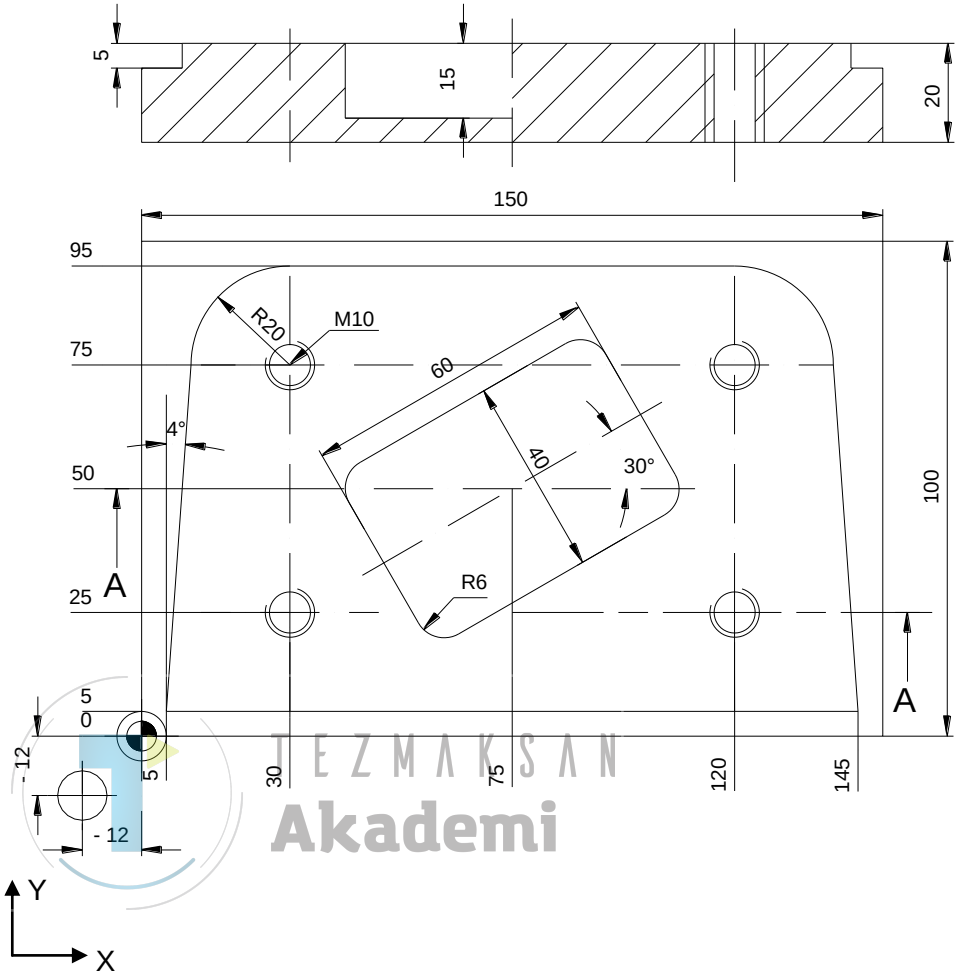


TEZMAKSAN Akademi

Notlar

Notlar

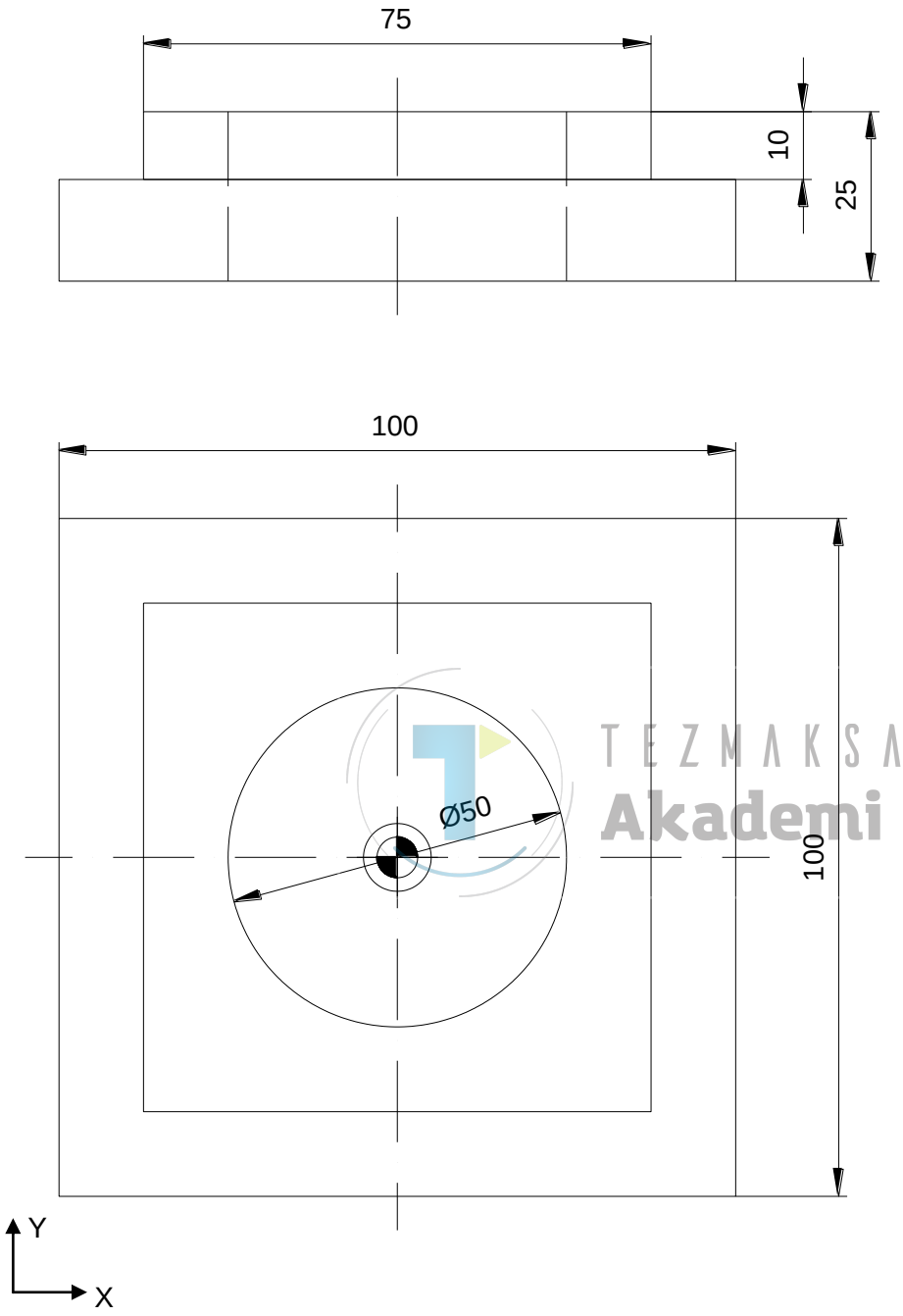
2.1 Kalıp



TEZMAKSAN
Akademi

Notlar

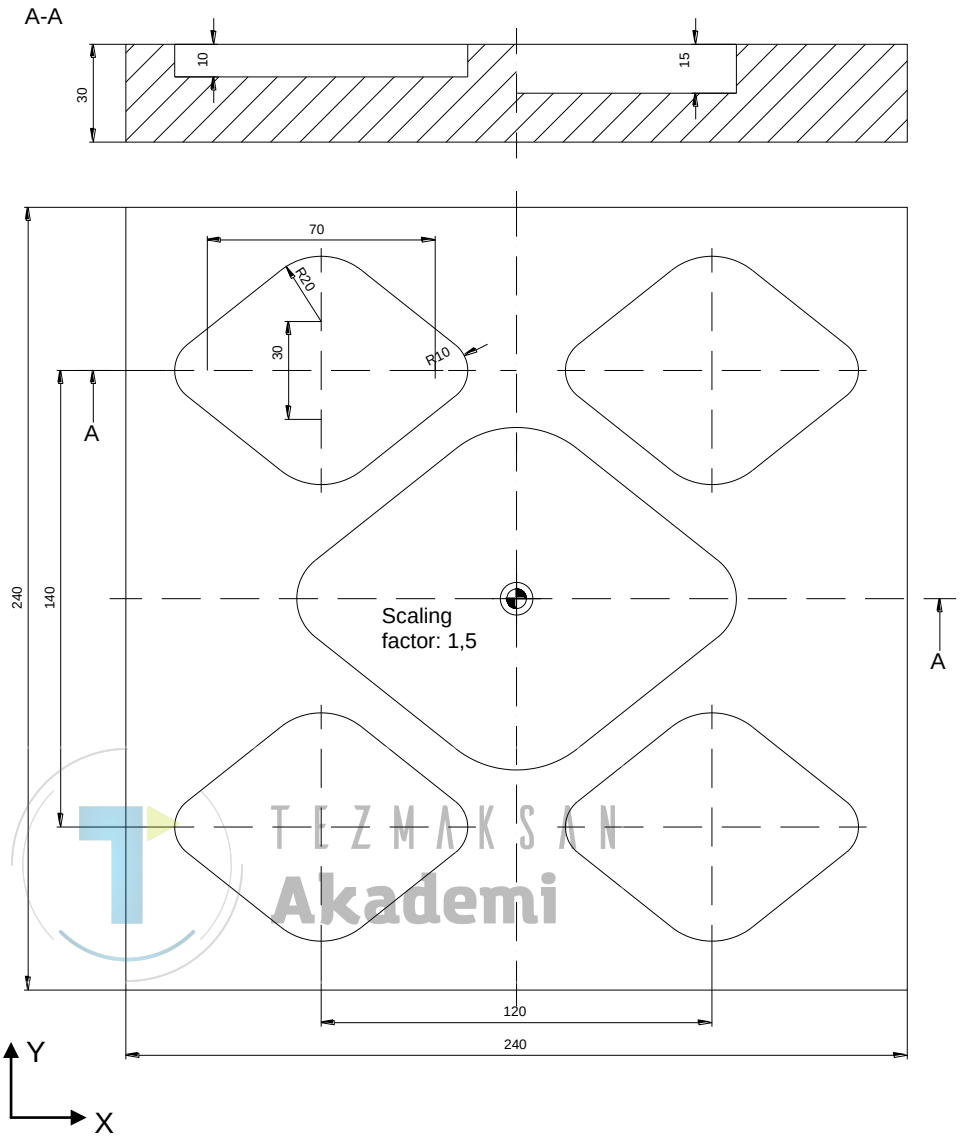
2.2 Montaj plakası



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

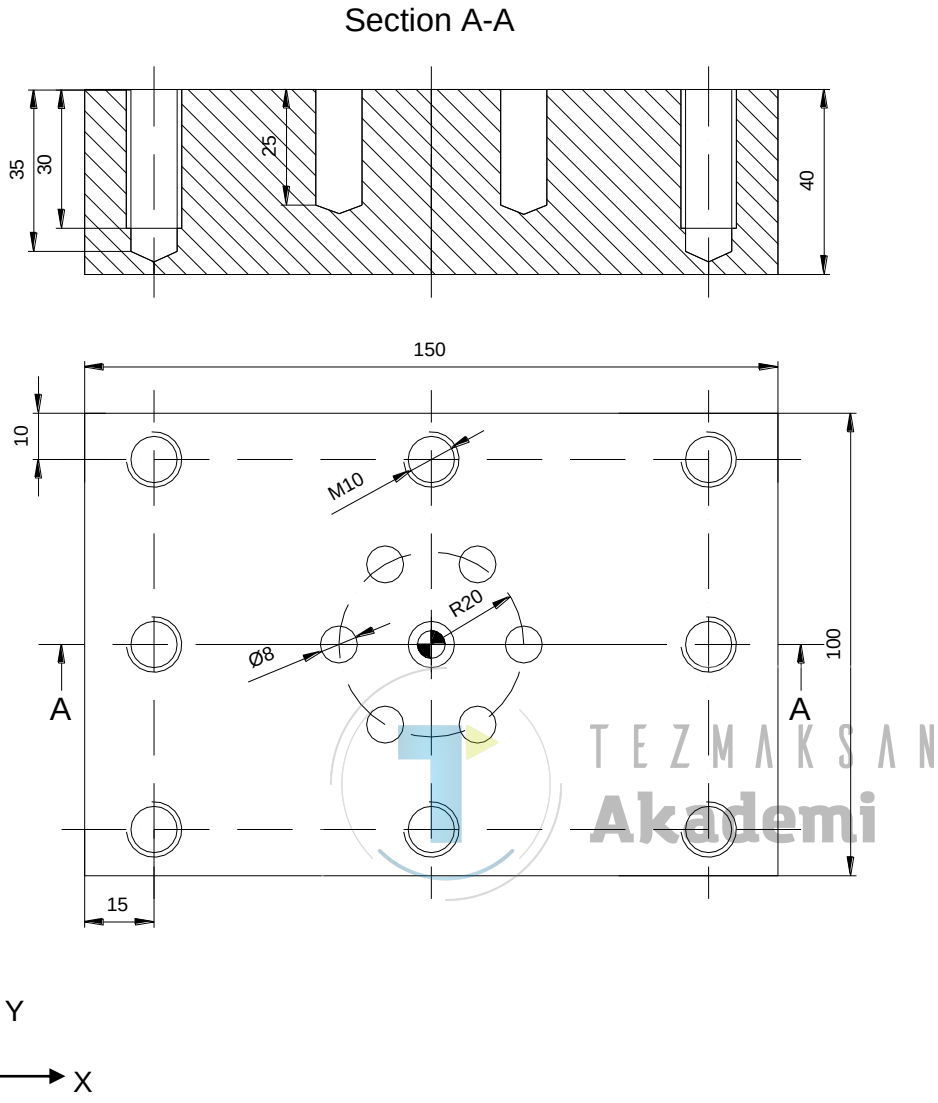
2.3 Kılavuz levha_1



TEZMAKSAN
Akademi

Notlar

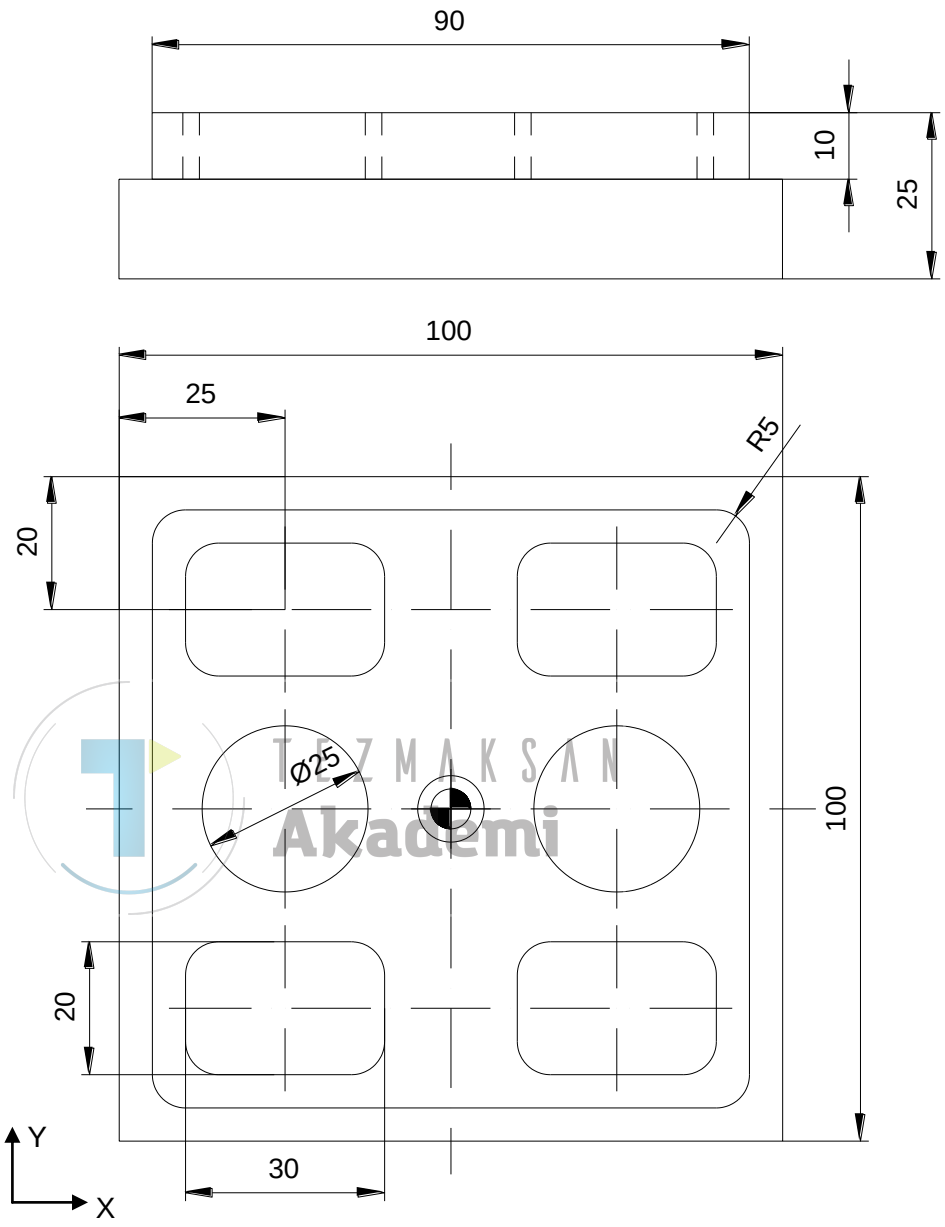
2.4 Mahfaza kapağı



TEZMAKSAN
Akademi

Notlar

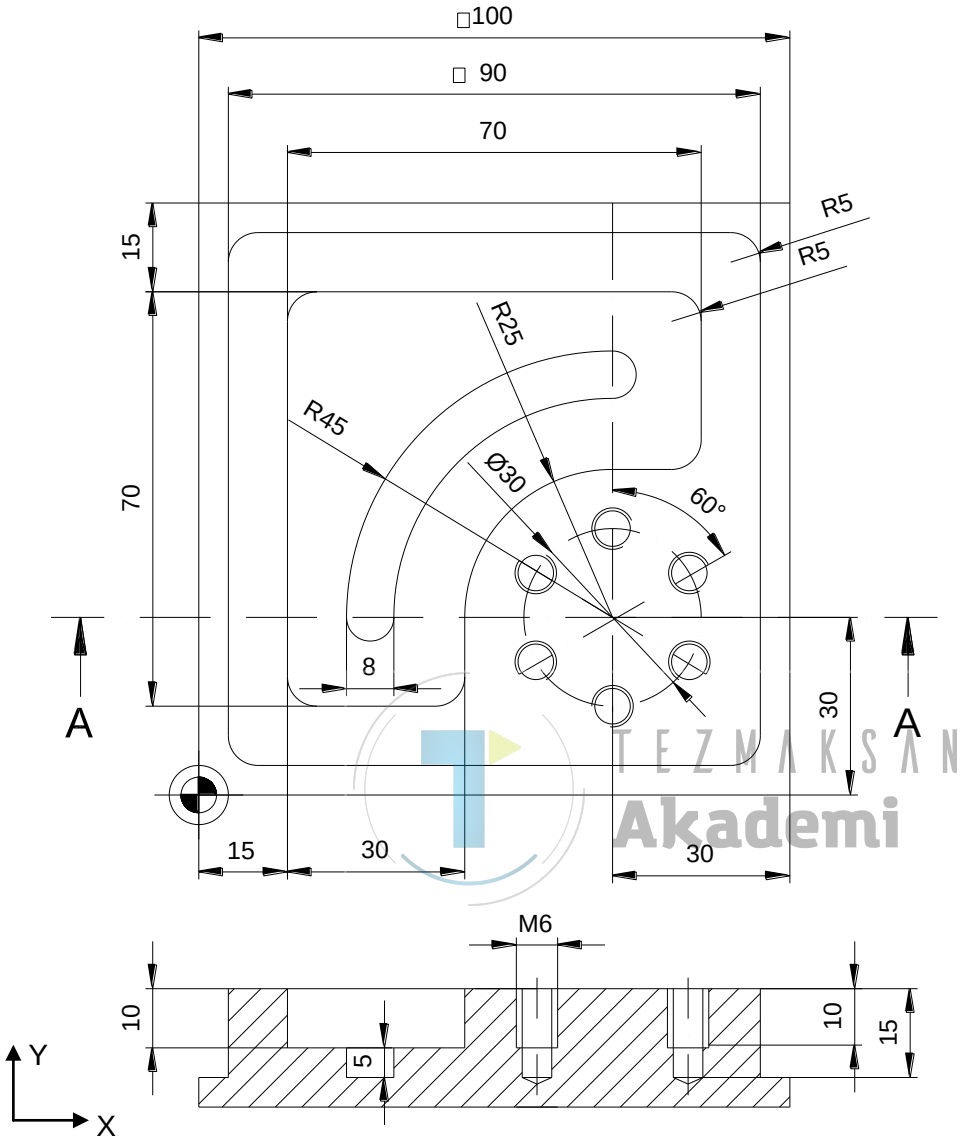
2.5 Delikli levha



Alle nicht bemaßten Radien 5 mm

Notlar

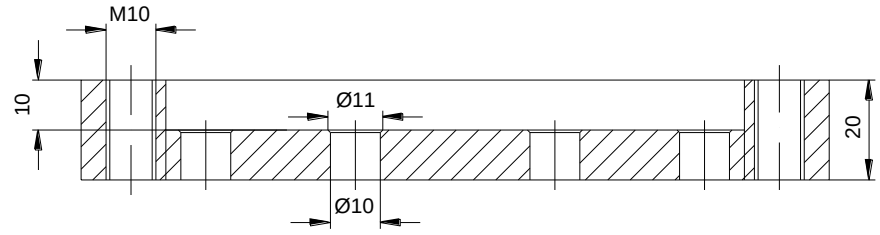
2.6 Sergileme örneği

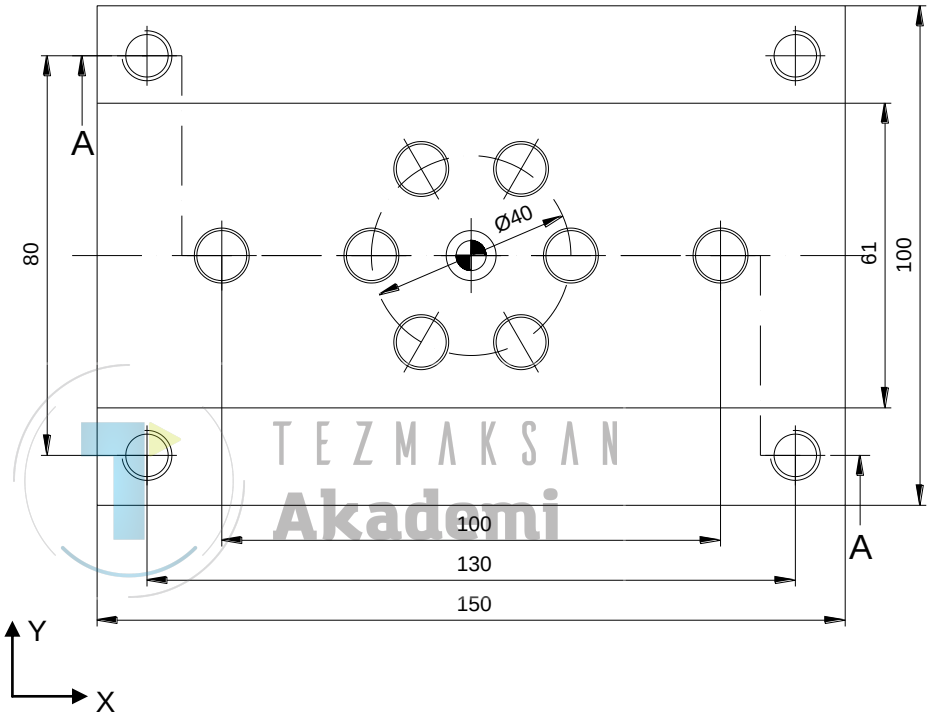


TEZMAKSAN Akademi

Notlar

2.7 Boylamsal kılavuz

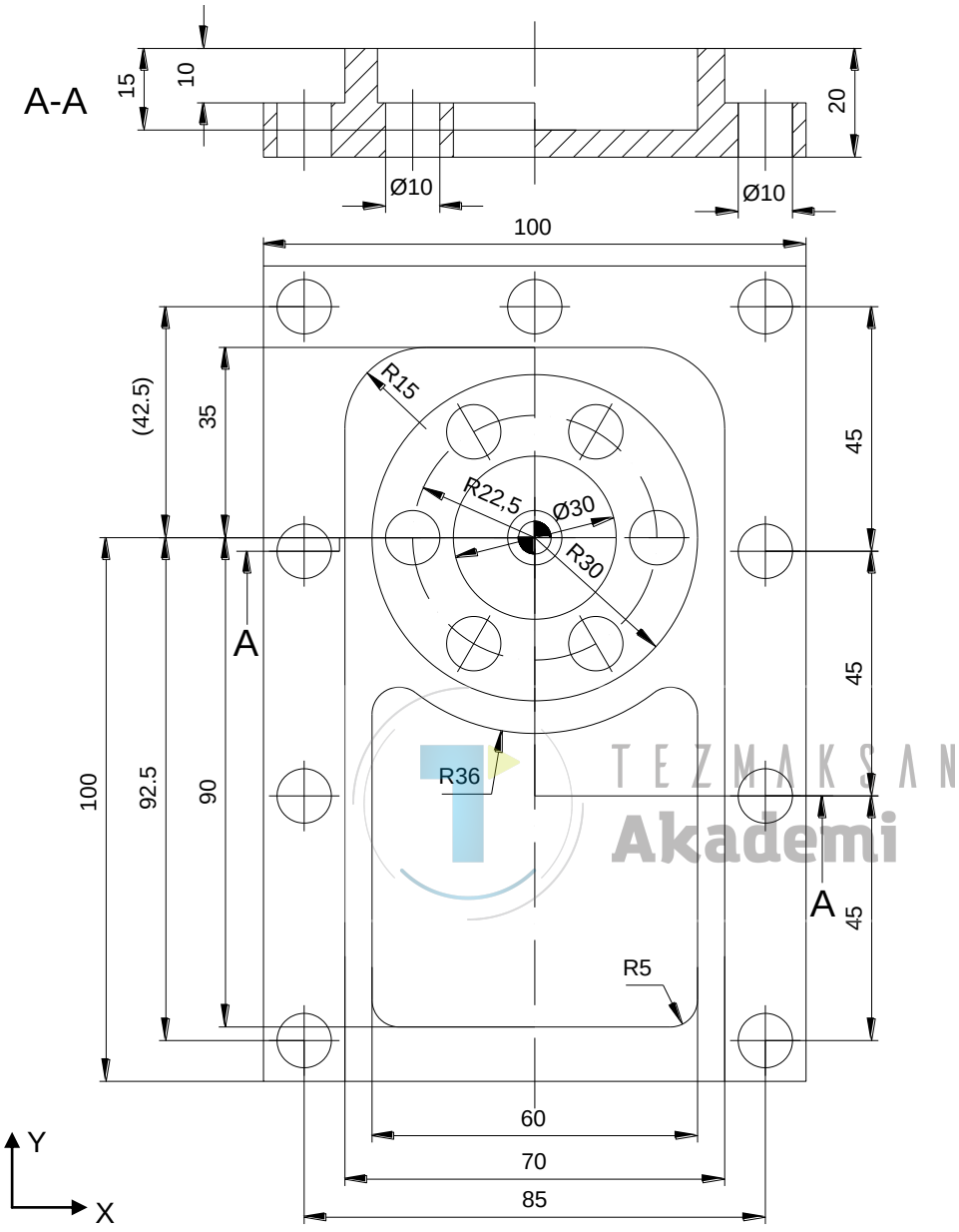




TEZMAKSAN
Akademi

2.8 Kalıplama levhası_2

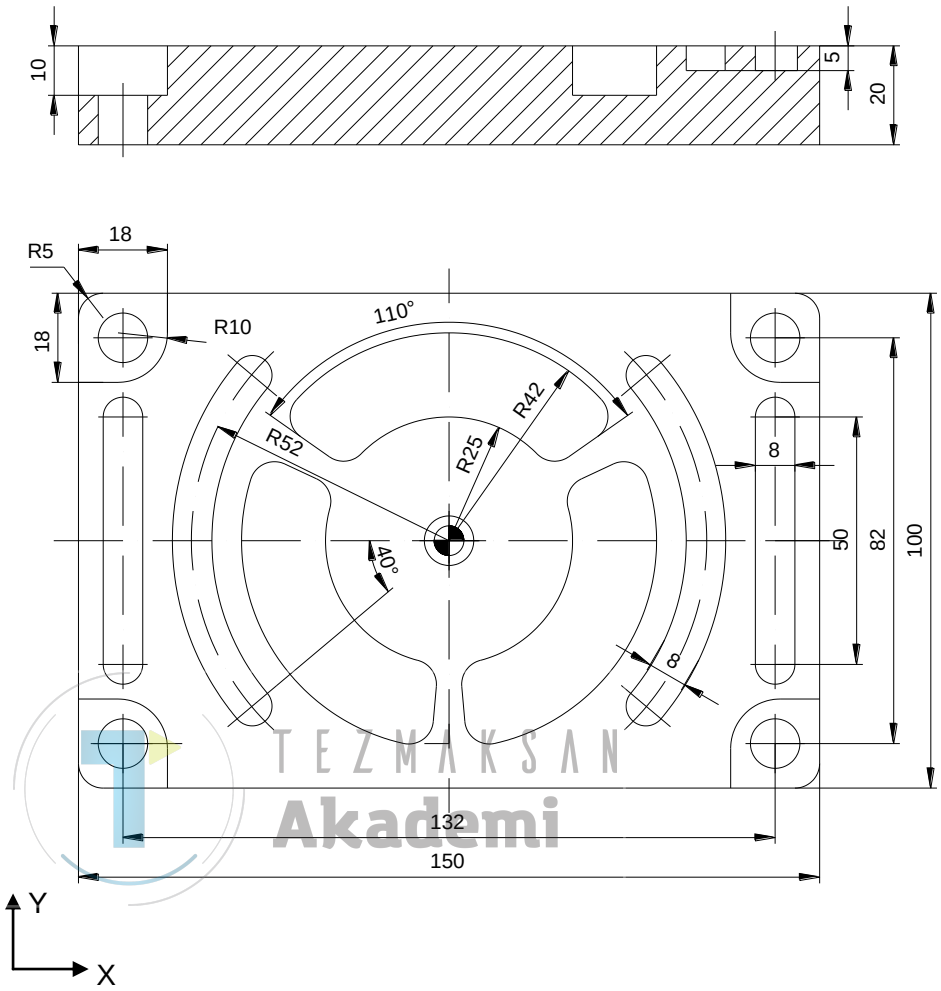
Notlar



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

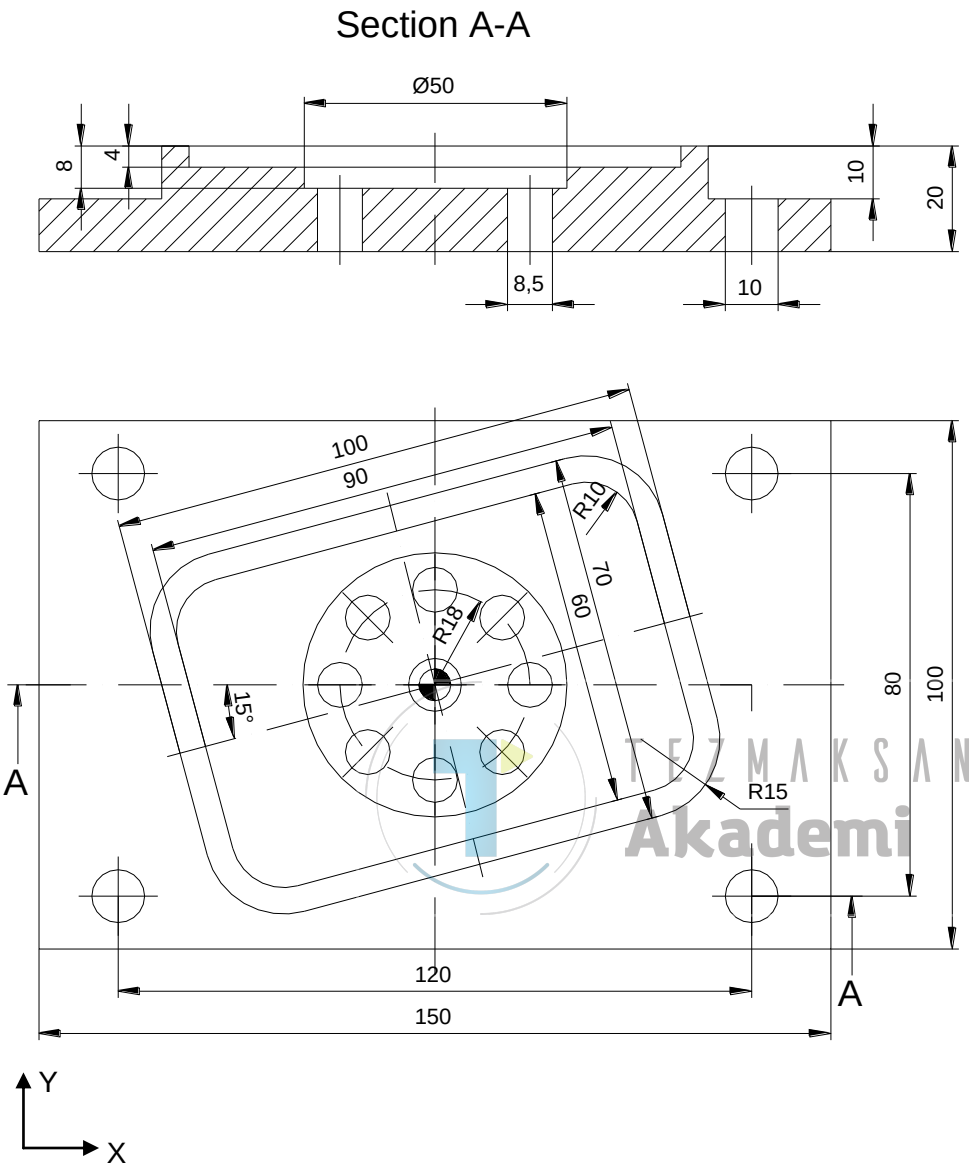
2.9 Flanş



TEZMAKSAN
Akademi

Notlar

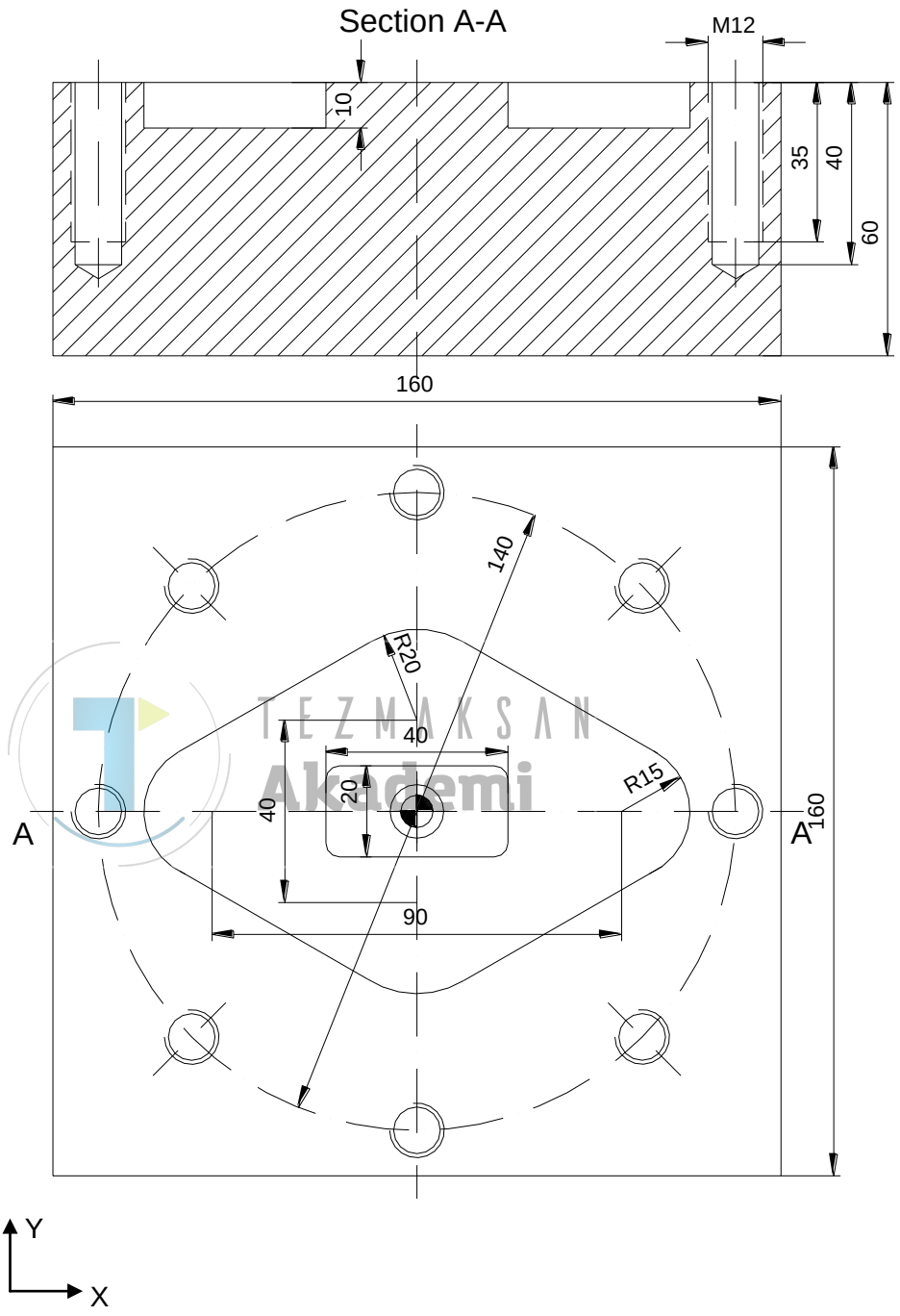
2.10 Uygulama _12



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

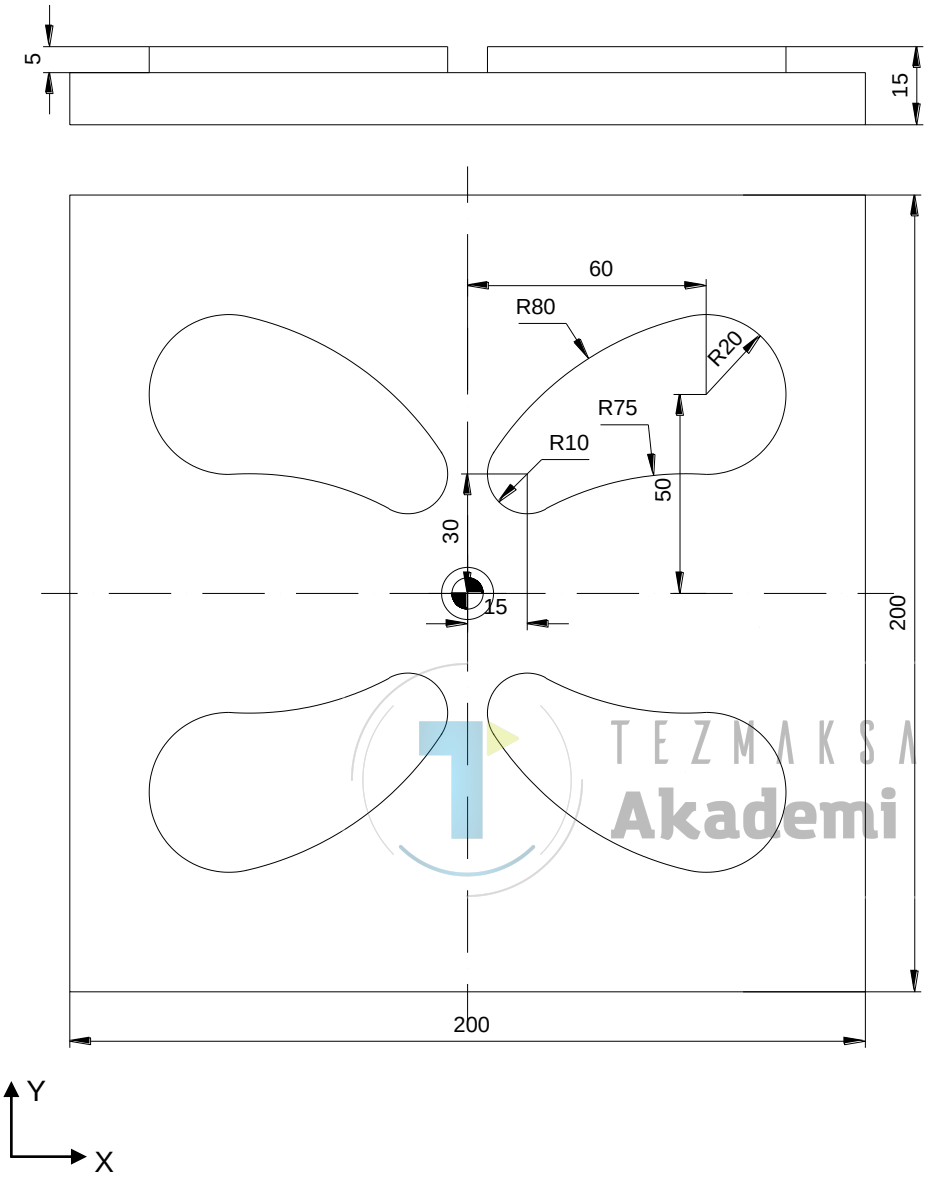
2.11 Kılavuz levha _2



TEZMAKSAN
Akademi

Notlar

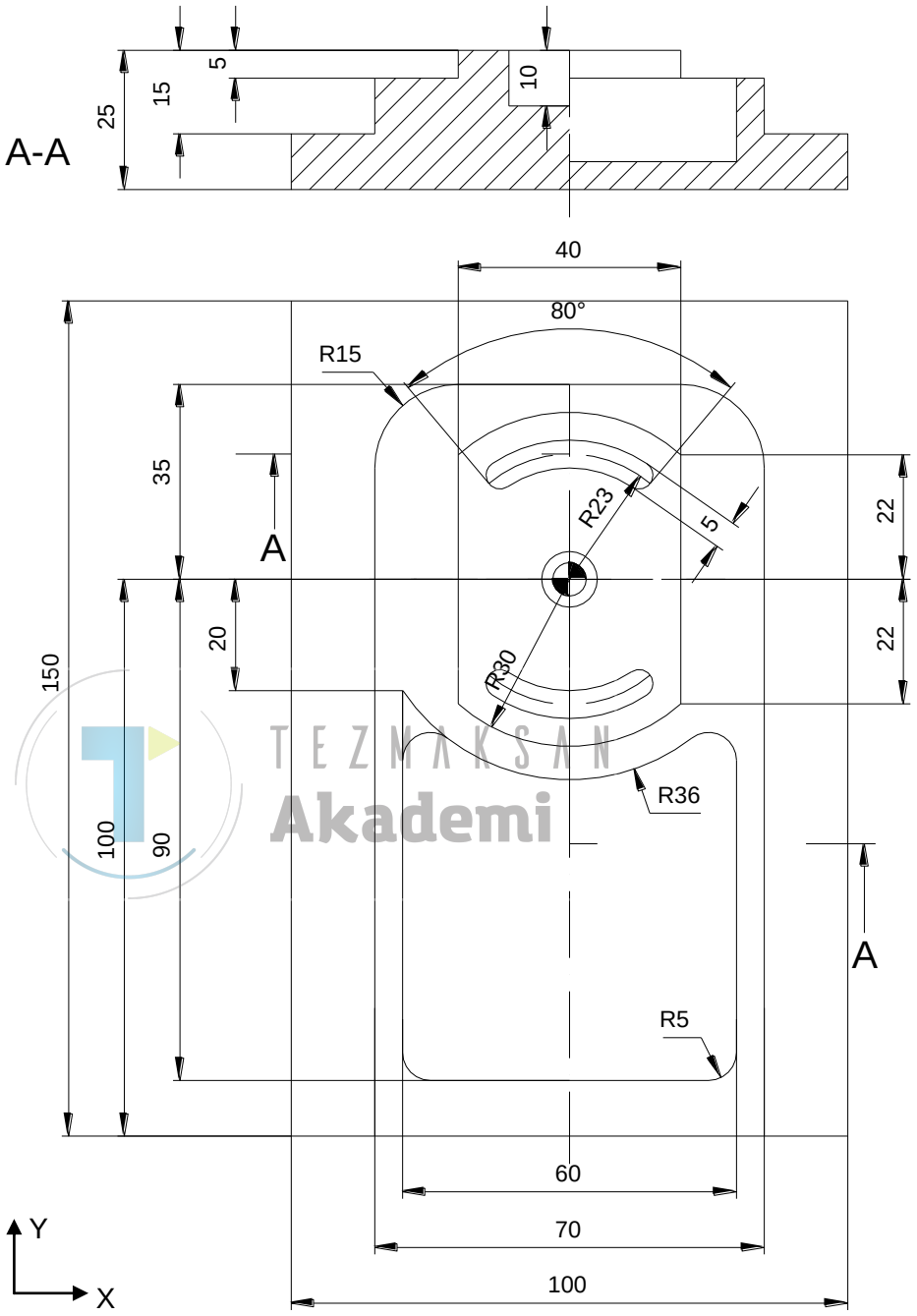
2.12 Böbrek şekilli levha



TEZMAKSAN
Akademi

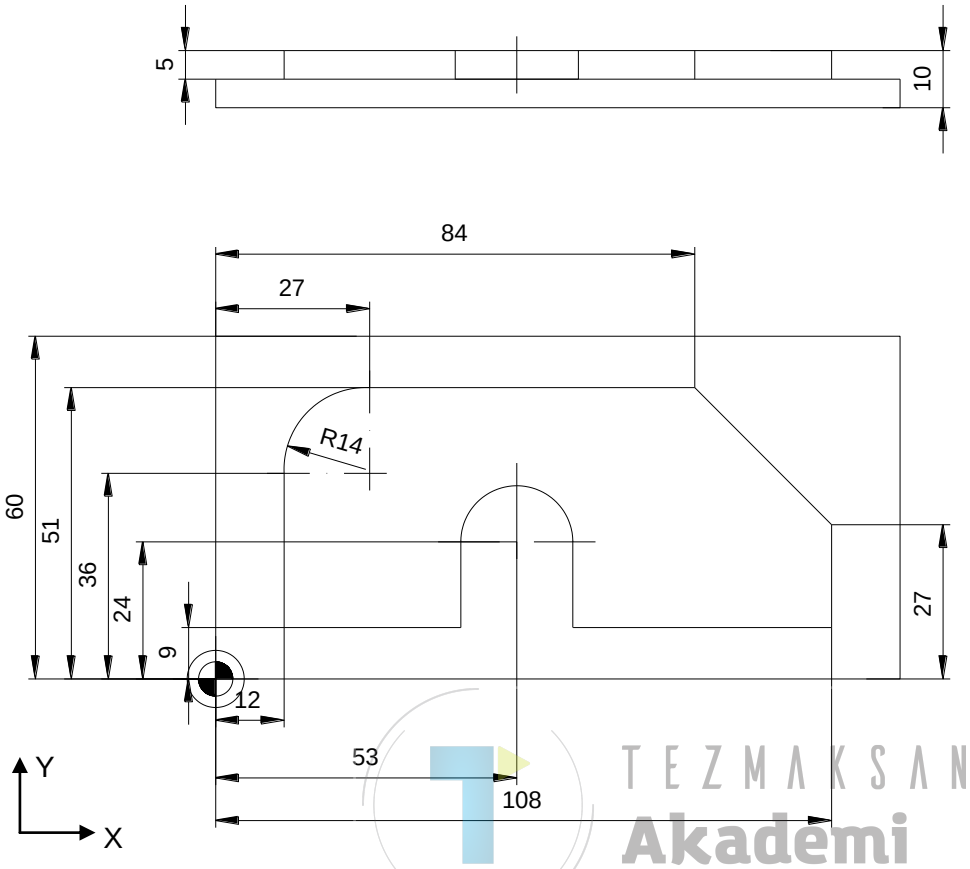
Notlar

2.13 Kalıplama levhası



TEZMAKSAN Akademi

2.14 Örnek _1

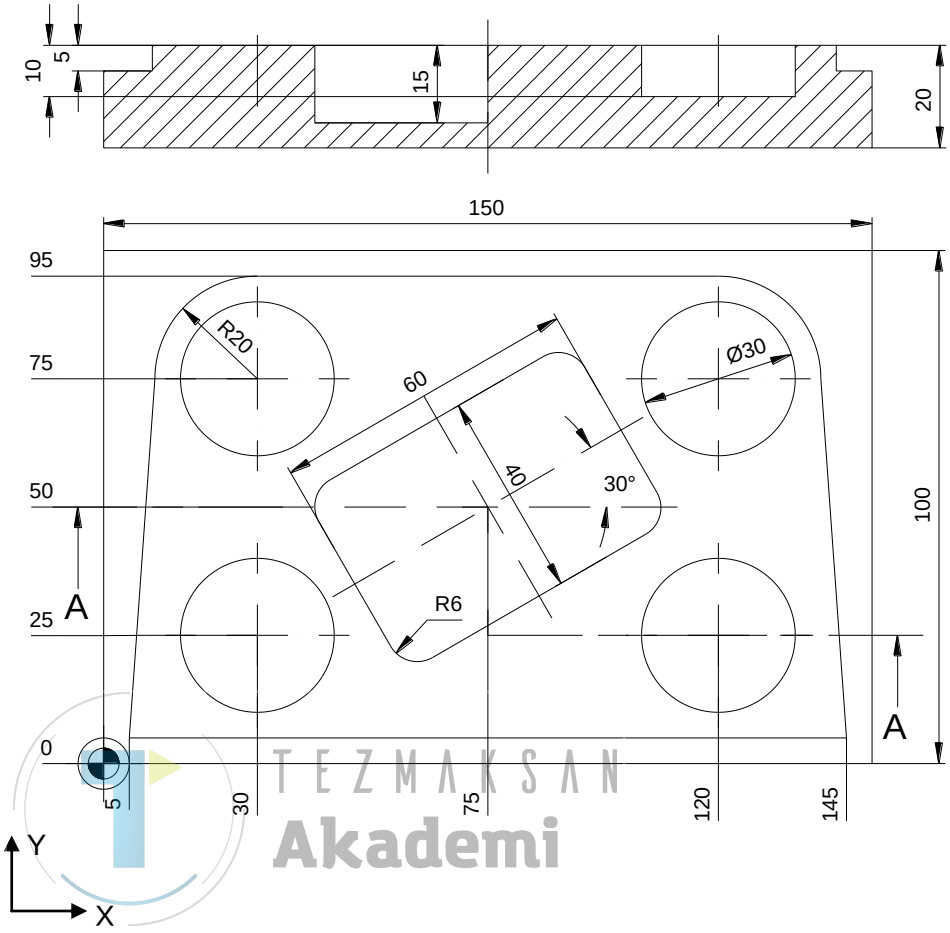


TEZMAKSAN
Akademi

Notlar

Notlar

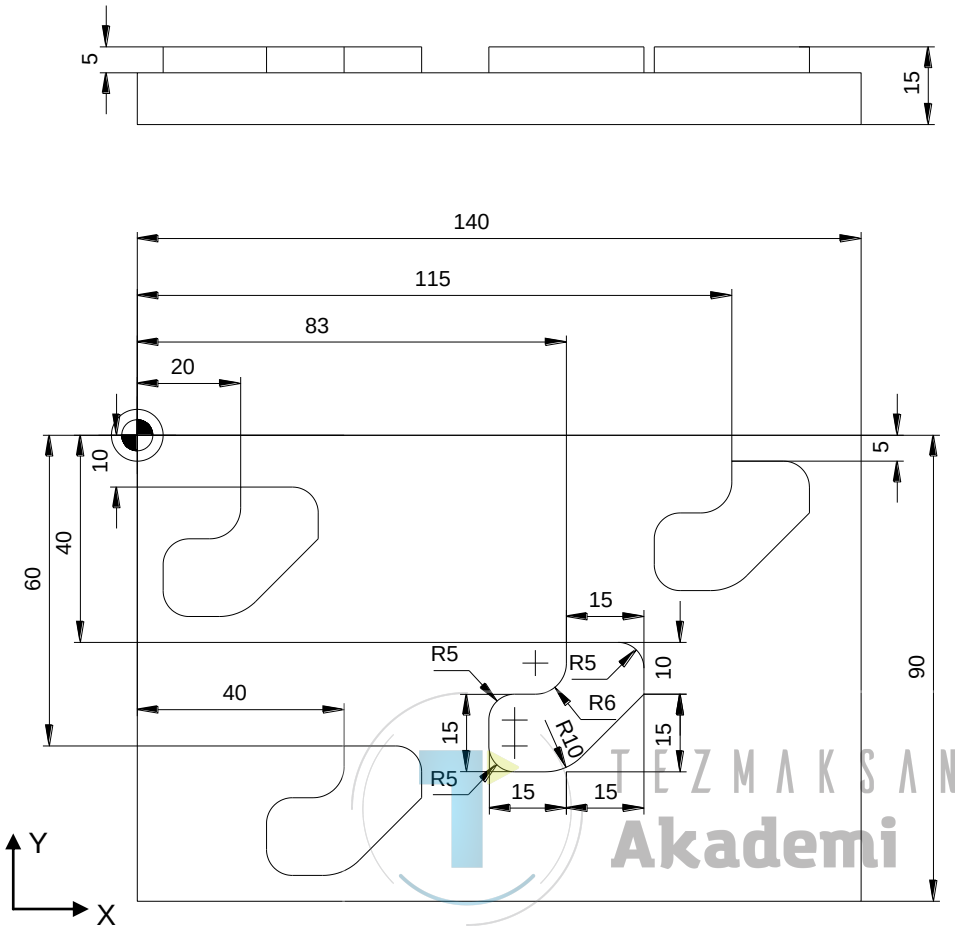
2.15 Kalıp _2



TEZMAKSAN Akademi

2.16 Basınç plakası

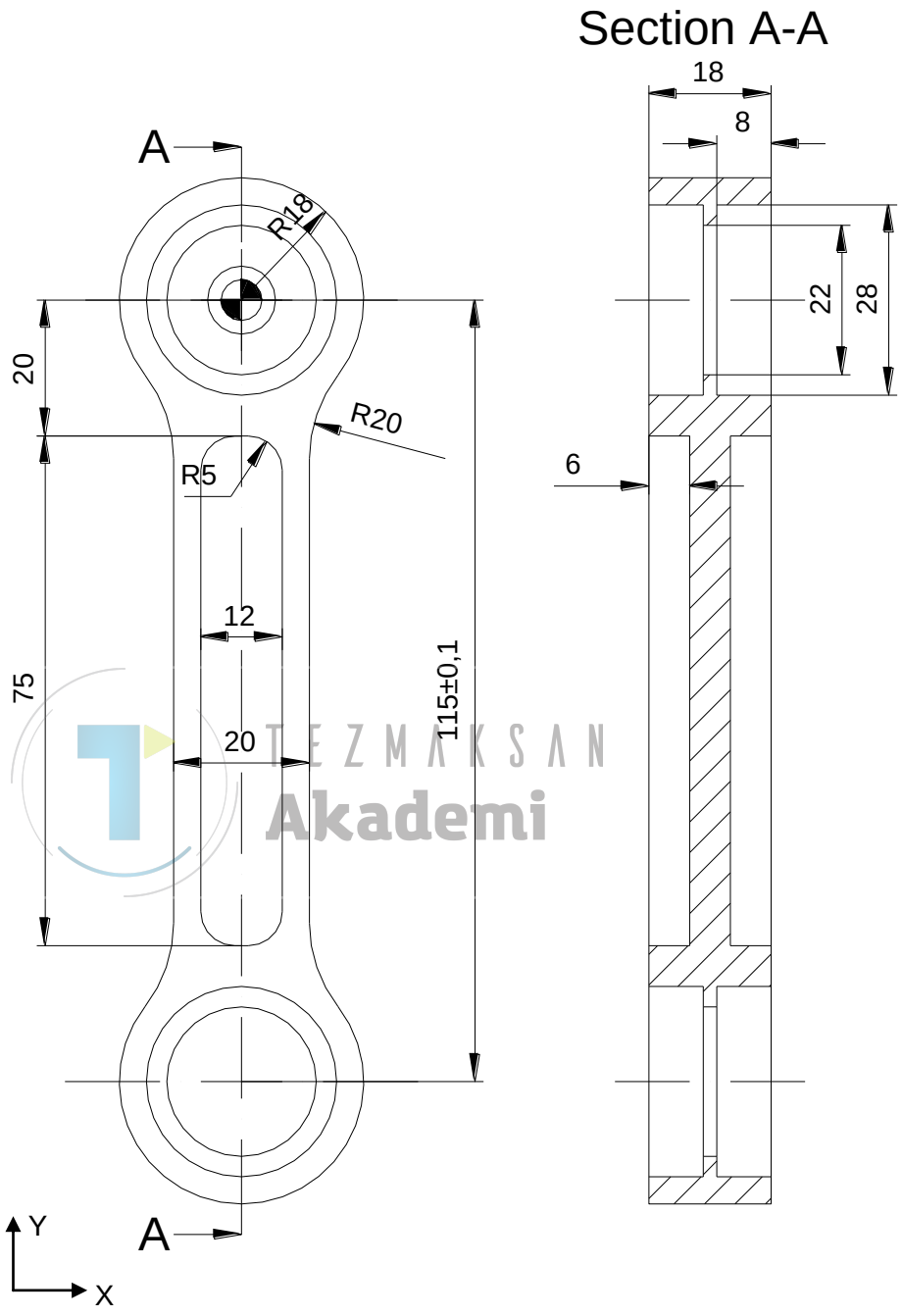
Notlar



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

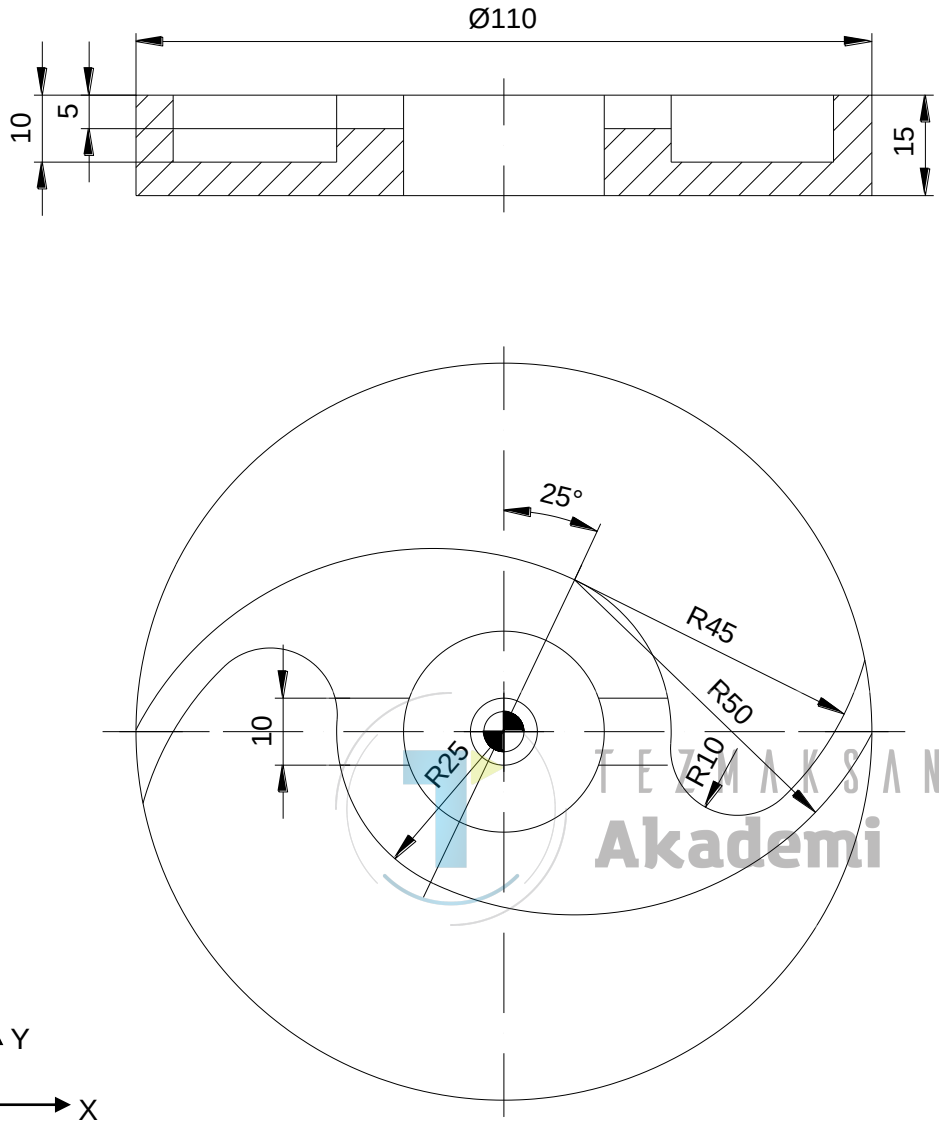
2.17 Biyel



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

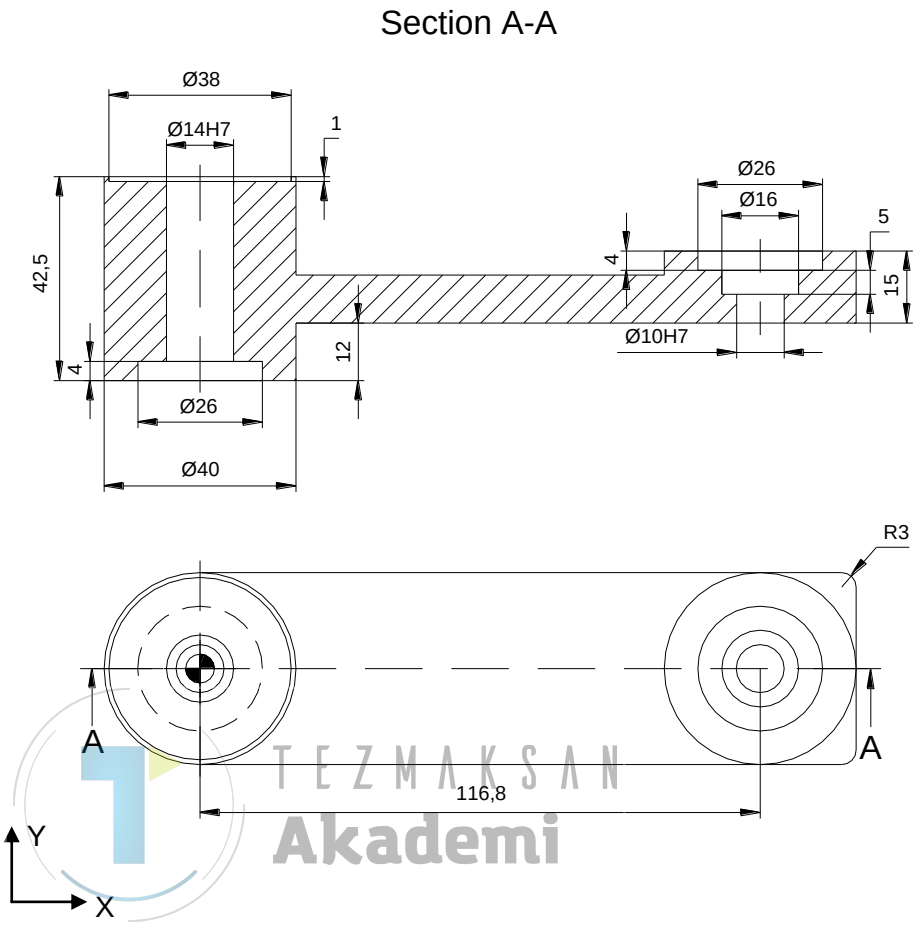
2.18 Kanat



TEZMAKSAN Akademi

Notlar

2.19 Bağlantı parçası



TEZMAKSAN Akademi

Baskı 05/2010

TEZMAKSAN
Akademi

İleri Seviye CNC Kullanım & Programlama

SIEMENS

SIEMENS

SINUMERIK
İleri Seviye CNC Kullanım ve Programlama

Temel bilgiler 1

Makine operatörlerine yönelik bilgiler 2

Programcılara yönelik bilgiler 3

Referans bilgileri 4

Aşağıdakiler için geçerlidir:

Kumanda sistemi

SINUMERIK 810D
SINUMERIK 840D
SINUMERIK 840Di
SINUMERIK 802D sl pro

TEZMAKSAN Akademi

Baskı 05/2010

Sayfa

1 Temel bilgiler 7

1.1 Giriş 8
1.2 Kalıp imalatı için gereksinimler nelerdir? 9
1.3 Hassaslık, hız, yüzey kalitesi 10
1.4 Kalıp imalatında NC programların yapısı 13

2 Makine Operatörlerine Yönelik Bilgiler 15

2.1 Giriş – İş parçası ve takımların ayarlanması/ölçülmesi 16
2.2 JOG modunda – İş parçasının ayarlanması ve ölçülmesi 18
2.3 JOG modunda – Döner tablası olmayan bir tezgahta parçanın ayarlanması 20
2.4 JOG modunda – Döner tablası olan bir tezgahta parçanın ayarlanması 25
2.5 JOG modunda – Takımların ölçülmesi 30
2.6 JOG modunda – 802D sl kontrol üniteli bir tezgahta parçanın ayarlanması ve ölçülmesi 33
2.7 OTOMATİK modunda – Çalışma sırasında ölçüm 35
2.8 Program veri aktarımı/programların yönetilmesi 40
2.9 Yüksek Hız Ayarları - CYCLE832 42
2.10 Kalıp oluşturma için program yapısı 46
2.11 Bir programın seçilmesi/başlatılması/durdurulması/kesilmesi/devam ettirilmesi 48
2.12 Bir programın yarıda kesilmesi 49
2.13 Programa genel bakış/harici programların durumu 52
2.14 Parça programının simule edilmesi 53
2.15 Hızlı Bakış/hızlı görüntüleme 54
2.16 ShopMill 56

3 Programcılara yönelik bilgiler 61

3.1 Giriş 62
3.2 Çerçeveler nedir? 63
3.3 Döndürme - CYCLE800 66
3.4 Programlama örneği - döndürme 70
3.5 Yüksek Hız Ayarları - CYCLE832 72
3.6 İlerleme hızı profili - FNORM, FLIN 80
3.7 CYCLE832 ile programlama örneği 81
3.8 CYCLE832 olmadan programlama örneği 84

LEZMAKSAN Akademi

Sayfa

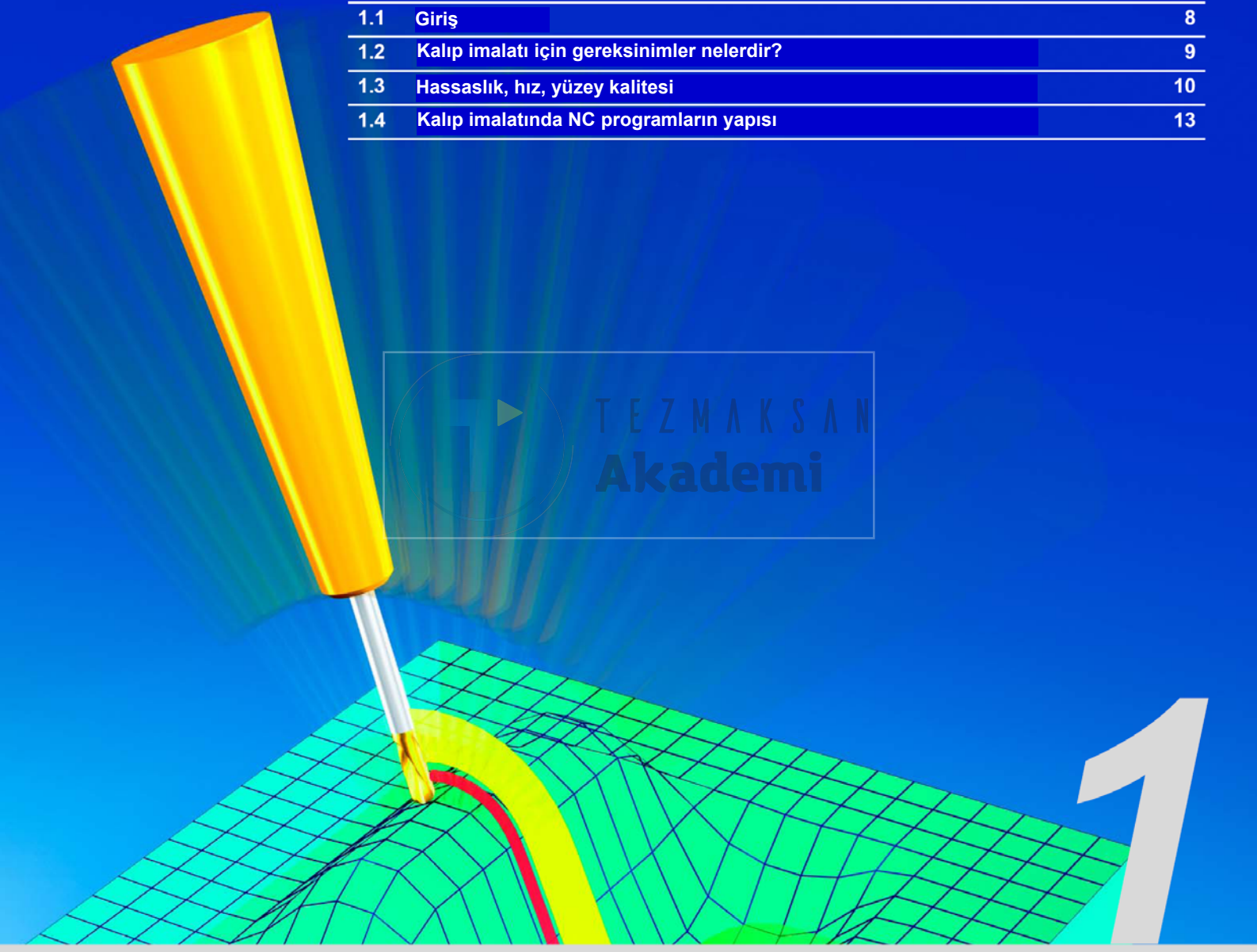
4 Referans Bilgileri 87

4.1 İleri seviye fonksiyonlara genel bakış 88
4.2 Geleceğe bakış, 5 eksenli işleme 91
4.3 Hareket eden nedir ve nasıl hareket eder? 92
4.4 3 eksenle veya 3 + 2 eksenle frezeleme? 93
4.5 3+2 eksenli frezeleme makineleri..... 94
4.6 JOG modunda ölçme – iki döner eksenli bir parçanın tezgahta devreye alınması..... 96
4.7 Değişkenler 98
4.8 Dolaylı programlama 101
4.9 Döngüler 104
4.10 Alt programlar 108
4.11 Makrolar, dosya ve programlar 111

TEZMAKSAN Akademi

Temel bilgiler

İçindekiler		Sayfa
1.1	Giriş	8
1.2	Kalıp imalatı için gereksinimler nelerdir?	9
1.3	Hassaslık, hız, yüzey kalitesi	10
1.4	Kalıp imalatında NC programların yapısı	13



TEZMAKSAN Akademi

1

1.1 Giriş

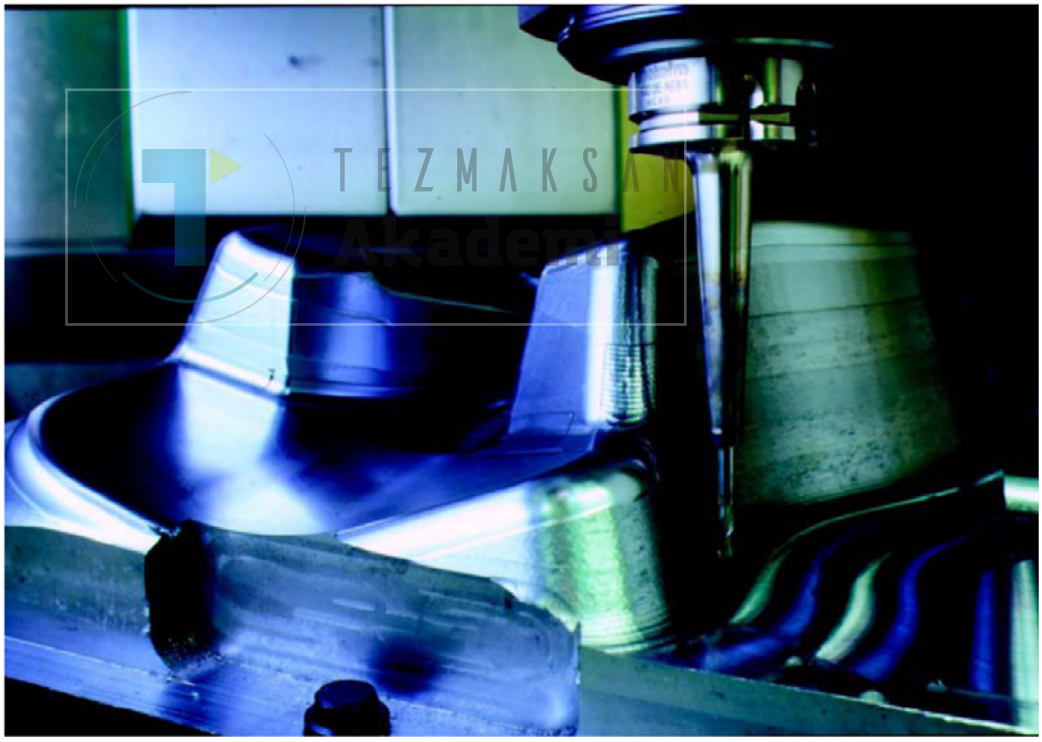
Kalıpçılık fonksiyonlarının temel amacı, işleme süresi uzun olan parçaların tekrar işlenmesine gerek kalmadan yüksek hız, hassasiyet ve mükemmel yüzey kalitesine ulaşmaktır.

SINUMERIK 840D kontrol üniteleri verimli bir şekilde kullanıldığında, 3 eksen kullanım ve programlama fonksiyonları dahil olmak üzere tüm işlemleri basitleştiren ve aynı zamanda üretim süreçlerini iyileştiren güçlü, gelişmiş fonksiyonlara sahiptir. SINUMERIK 802D sl ise sadece standart 3 eksenli işlemlere yöneliktir.

Bu döküman, kompakt forma sahip olan bir parçanın, özellikle 3 eksen işleme yöntemi ile makine ve kalıpçılık sektörüne yönelik uzman kişiler için kalıp işlemenin temel esaslarını açıklamaktadır. Buna bağlı olarak, makine kullanıcıları ve operatörlerin verimli çalışmalarını sağlayacak pratik bilgileri içermektedir.

Ayrıca, programcılara yönelik SINUMERIK kontrol ünitelerinde kullanılan önemli fonksiyonlar belirli örneklerle desteklenerek açıklanmaktadır.

Otomobil döşeme kalıbı



1.2 Kalıp imalatı için gereksinimler nelerdir?

Prototip oluşturma

Tüm uygulama alanlarındaki tasarım standartları giderek talep edilir hale gelmektedir. Daha da önemlisi ergonomi ve hava sürtünme katsayısını azaltıcı nedenlerden dolayı araçlarda daha estetik, yuvarlak şekil ve biçimler tercih edilmektedir. Ve tüm bunlar daha kısa zamanda ve daha yüksek hassaslık düzeyinde elde edilmesi istenmektedir. Tasarım genellikle CADCAM sistemlerinde parçanın şeklini CAD ortamında çizilmesi ve CAM ortamında da program satırlarının oluşturulması ile başlar.

Satranç taşı

Siemens SINUMERIK 840D ve 802D sl ile klasik 2,5 D sektöründe 3 eksenli işleme alanında, aynı zamanda yine 840D ile 5 eksenli ve yüksek hızlı işleme alanında, tamamen kalıp oluşturma işlemlerinin gereksinimlerini karşılamak için tasarlanmış kontrol üniteleri sunmaktadır :

- Kullanımı kolay,
- Makinelerde kullanıcı dostu programlama özelliği,
- Tüm CAD -CAM - CNC sürecinde en uygun performans.

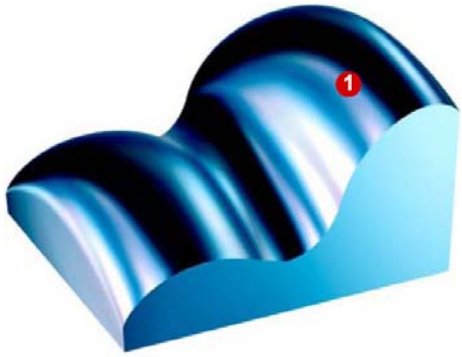
Supap

1.3 Hassaslık, hız, yüzey kalitesi

Süreç halkaları: CAD -> CAM -> CNC

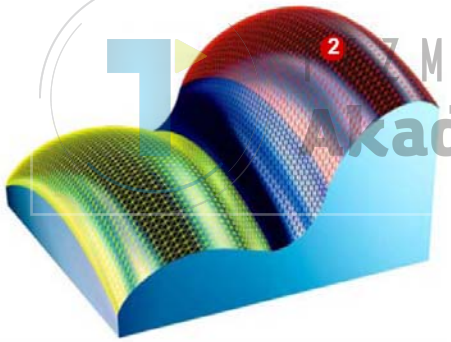
CAD -> CAM CAM sistemi kalıp şeklini işlemek için NC programları oluşturur. Bu amaçla bir CAD sisteminden parçanın geometrik şeklini alır.

CAM-> CNC Kalıp yüzeylerinin işlenmesi **CAD** -> **CAM** -> **(ara işlemci)** -> **CNC** süreç zincirine bağlıdır.



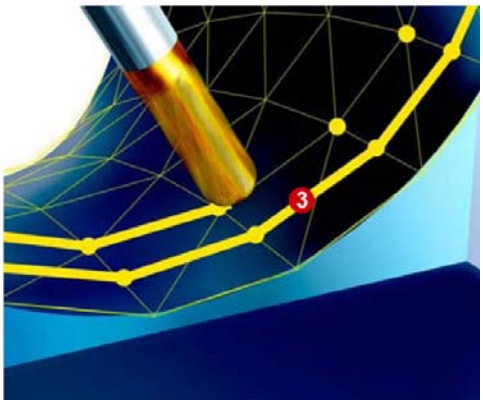
CAD sistemleriyle, daha çok karmaşık biçimli parçaların yüzey şekilleri oluşturulur (Parça şeklinin çizimi). 1

Örneğin bir kalıp yüzeyinin tümünü işlemek için, CAM sistemi genellikle CAD ortamında çizilen şekli küçük küçük çizgilere dönüştürür.



Bunun anlamı düzgün kalıp yüzeyinin, çok sayıda minik düzlemler kullanılarak yaklaşık olarak elde edildiğidir. 2

Bu durum kalıbın orijinal şeklinden birtakım küçük sapmalar oluşmasına neden olur.

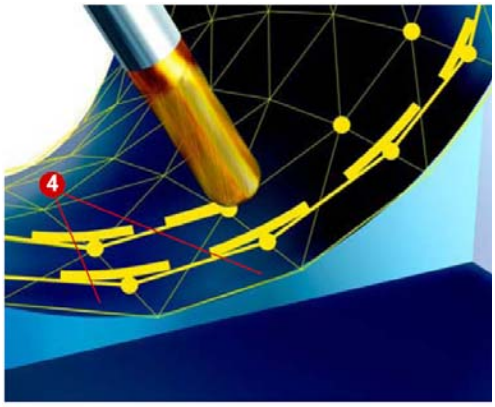


CAM programcısı bu minik düzlemleri çok sayıda takım yolları oluşturarak kaplar. Bunlardan, ara işlemci(post prosesör) belirtilen hata toleranslarında NC program satırlarını oluşturur. Bunlar genellikle çok sayıda doğrusal hareketli çizgilerden, G1 X. Y. Z. oluşur. 3

Bunun sonucunda kalıp yüzeyinin şekli bir bütünlük göstermeyip, yüzey üzerinde küçük izler kalır.

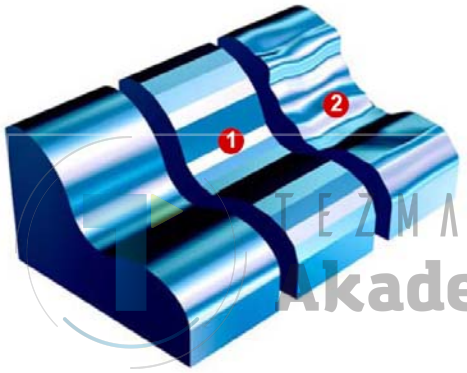
Bu durum istenmeyen bir durum olmakla birlikte, parça üzerinde yeniden işlem yapılmasını gerektirebilir.

SINUMERIK kontrol sistemleri yeniden işleme gereksinimini önlemek için çeşitli fonksiyonlar sunar:



Programlanabilir düzeltme (spline interpolasyonu)

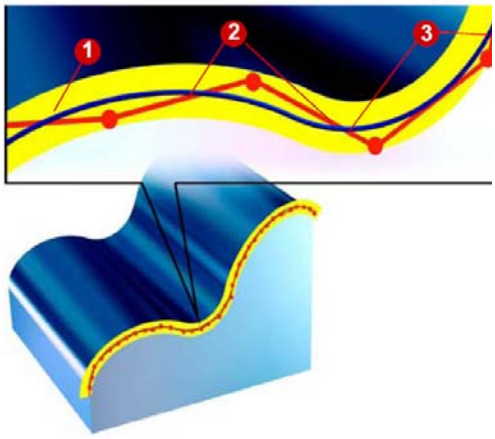
Bunlardan biri satır sonlarında tanımlanan noktaların düzenlenmesidir. Bu işlem, köşelerde (satır geçişleri) geometrik elemanların eklenmesini içerir. Bu geometrik elemanların toleransı ayarlanabilir. 4



Sıkıştırma fonksiyonu (COMPCAD)

Blok geçişlerindeki doğrusal interpolasyon makine eksenlerinde hızlanma atlamalarına neden olur. Bu da makine parçalarında rezonansa neden olur ve parça yüzeyinde konik bir desen 1 veya titreşim 2 olarak ortaya çıkar.

TEZMAKSAN Akademi



Belirtilen tolerans bandına uygun olarak 1 sıkıştırma fonksiyonu, bir dizi G1 komutunu 2 birleştirerek, kontrol sistemi tarafından doğrudan kullanılan bir spline dönüşecek şekilde sıkıştırır. 3

Makine eksenleri daha uyumlu bir şekilde hareket edebildiği ve makine rezonansı önlendiği için yüzey kalitesi artar.

Sonuç olarak, bu yöntem daha sabit ilerleme hızları sağladığından makinenin üzerindeki yükü azaltır ve üretkenliği arttırır.

Ön koşullar

- COMPCAD ve spline interpolasyon opsiyonları makina da mevcut ve ayarlanmış durumda olmalıdır. Makina da bu fonksiyonlar en iyi şartları sağlayacak şekilde yapılandırılmış olmalıdır.

NOT

CAM sistemi için tolerans aralığı biliniyorsa, sıkıştırma(COMPCAD) toleransı için aynı değer veya biraz daha yüksek bir değer kullanılmalıdır.

COMPCAD için bu değer, tipik olarak CAM sisteminin programlanan giriş toleransının 1,2 ....1,5 katı arasındadır. Bu değer bilinmiyorsa, başlangıç değeri olarak CYCLE832'nin varsayılan değeri kullanılmalıdır.

SINUMERIK 840D ile, spline oluşturmasını ve COMPCAD'i CYCLE832 kullanarak açıp kapayabilirsiniz.

TEZMAKSAN Akademi

1.4 Kalıp imalatında NC programların yapısı

Kalıp gibi karmaşık biçimli parça yüzeyleri işlemek için kullanılan programlar çok sayıda NC satırlarından oluşur ve genellikle bu programlar CNC kontrolü tarafından düzenlenmez.

Bir kalıp için NC programın yapısı

Genellikle CAM programcısı tarafından yaratılan bir kalıp işleme NC programı, makina da oluşturulan ana program içerisinde bir alt program olarak çağrılır.

Örnek

Alt program çağrısı içeren ana program

Takım çağrısı	N10 T1D1 N15 M6	
Teknoloji	N20 M3 M8 S8000 F1000	;işmili devri, ilerleme hızı
Sıfır noktası Başlangıç konumu	N30 G0 G54 X10 Y10 Z5	;Ayarlanabilir sıfır ofseti
Yüksek Hız Ayarı çevrimi	N40 CYCLE832(0.05,112003)	;CYCLE832 sıkıştırma toleransını ;ayarlar ve diğer kesme şartlarını ;tanımlar.
Alt program çağrısı	N50 EXTCALL "Kaba frezeleme"	; CAM programının geometrisini ; içeren "Kaba frezeleme" alt ; programını çağırır.

TEZMAKSAN Akademi

İş parçası sıfır ofseti, tüm kesme şartları, parçaya ilk yanaşma noktası ve yüksek hız ayarları (High Speed Cutting) ana programda tanımlanır. Yüksek hız ayarı parametreleri parçanın en iyi kalitede işlenecek şekilde ayarlanmalıdır.
Alt programlar, kalıbın geometrik şeklinin tanımlı olduğu tipik G01 kesme hareket satırlarını içerir.

İyi yapılandırılmış bir NC programı, istenildiği zaman programın herhangi bir satırında durdurulan ve gerektiğinde tekrar aynı satırdan başlatılabilen bir program olmalıdır.

TEZMAKSAN
Akademi

Makine Operatörlerine Yönelik Bilgiler

İçindekiler

		Sayfa
2.1	Giriş – İş parçası ve takımların ayarlanması/ölçülmesi	16
2.2	JOG modunda – İş parçasının ayarlanması ve ölçülmesi	18
2.3	JOG modunda – Döner tablası olmayan bir tezgahta parçanın ayarlanması	20
2.4	JOG modunda – Döner tablası olan bir tezgahta parçanın ayarlanması	25
2.5	JOG modunda – Takımların ölçülmesi	30
2.6	JOG modunda – 802D sl kontrol üniteli bir tezgahta parçanın ayarlanması ve ölçülmesi	33
2.7	OTOMATİK modunda – Çalışma sırasında ölçüm	35
2.8	Program veri aktarımı/programların yönetilmesi	40
2.9	Yüksek Hız Ayarları - CYCLE832	42
2.10	Kalıp oluşturma için program yapısı	46
2.11	Bir programın seçilmesi/başlatılması/durdurulması/yarıda kesilmesi/devam ettirilmesi	48
2.12	Bir programın yarıda kesilmesi	49
2.13	Programa genel bakış/harici programların durumu	52
2.14	Parça programının simülasyonu	53
2.15	Hızlı Bakış/hızlı görüntüleme	54
2.16	ShopMill	56

2

2.1 Giriş – İş parçası ve takımların ayarlanması/ ölçülmesi

JOG modunda parçanın ve takımların ayarlanması

Ayarlamadan kasıt, parçanın otomatik modda işlenmesi için makinenin hazırlanmasıdır. Bunun anlamı henüz boyutları bilinmeyen parça ve takım ofsetlerinin tezgahta tanıtılmasıdır.

Bir parçanın programlanması için, parça üzerinde bir referans noktasına ihtiyaç vardır. Bu noktaya genelde iş parçası sıfır noktası denir. Bir parçayı tezgaha bağlarken, parçanın sıfır noktası belirlenir. Bu sıfırlama işlemi için parçanın bir kenarı, köşesi, deliği veya bir yüzeyi kullanılabilir. Sıfırlama ile belirlenen parçanın sıfır noktası, koordinat sisteminin doğrusal ve döngüsel ofsetlerinin tanımlandığı anlamına gelir.

Kontrol ünitelerine bağlı olarak bir takımın uzunluğu ve çapı, takım ölçme probu veya ölçüleri bilinen bir parçanın üzerine dokundurularak otomatik olarak belirlenebilir. Belirlenen değerler takım ofset verilerine aktarılır.

İş parçasının ölçülmesi – Otomatik çalışma sırasında ölçüm

İş parçası, üretim sürecindeki parça toleranslarını sağlamak üzere otomatik modda da ölçülür. Kullanılan ölçme çevrimine bağlı olarak, parça ölçümünün sonucu olarak aşağıdaki seçenekleri seçebilirsiniz :

- Sadece iş parçası boyutlarının ölçümü (gerçek değer ölçülmüştür)
- İş parçası sıfır ofsetinin doğrulanması (Sıfır noktası – gerçek nokta sapması)
- Takım ofsetlerinin doğrulanması (Sıfır noktası – gerçek nokta sapması)

Bu ölçümler kapalı veya açık sinyal tipli ölçme probları kullanılarak gerçekleştirilebilir.

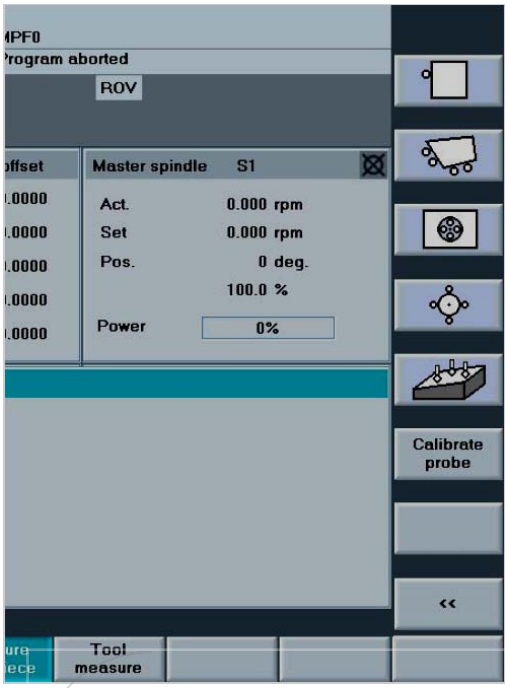
Ölçüm çevrimlerin fonksiyonlarını tümüyle kullanabilmek için 3D ölçüm prob uçları kullanılmalıdır.

Takımların ölçülmesi – Otomatik çalışma sırasında ölçüm

Makine üzerindeki takımlar, üretim süresince takım aşınmalarını takip etmek için ölçülür. Takım ölçümünün sonucunda takım aşınma değerleri tespit edilerek, takımın çapı ve uzunluğu yeniden belirlenmiş olur.

EZMAKSAN Akademi

JOG modunda – manuel ölçüm



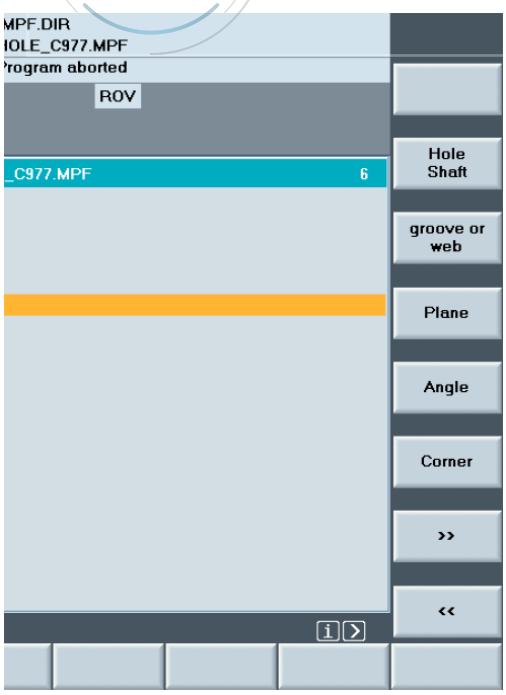
Yarı otomatik "JOG modunda ölçüm" seçeneği kullanılarak, istenen ölçme yöntemi uygun tuşlarla seçilir. Görüntülenen yardımcı grafik ekranları, işlemlerin parametrelerini belirlemek için kullanılır. Takımı veya prob ucunu, örneğin hareket yön tuşlarını veya el çarkını (manuel hareket) kullanarak ölçme işlemi için parçanın başlangıç konumuna yaklaştırılmalıdır.

JOG modunda aşağıdaki işlemler için ölçüm yapabilirsiniz:

- Manuel ölçüm, makineyi otomatikte çalıştırmaya hazırlamak için yapılır.
- Manuel ölçüm, bilinmeyen parça veya takım geometrilerini belirlemek için yapılır.
- Makine manuel modayken ölçüm operatör tarafından kontrollü bir şekilde yapılır.

TEZMAKSAN Akademi

Otomatik modunda ölçüm – çalışma sırasında ölçüm



Tezgah otomatik modundayken parça ölçme işlemi yapmak için, uygun ölçme çevrimleri NC program içerisinde istenilen satırlarda tanımlanır. Ölçme verilerinin girişi için, program düzenleyicisi içerisindeki yardımcı grafik ekranı kullanılır. Ölçülecek noktaya yaklaşma ve ölçme işlemi, programa bağlı olarak otomatik olarak gerçekleştirilir.

OTOMATİK modunda aşağıdaki işlemler için ölçüm yapabilirsiniz:

- Otomatik ölçümler, parça ölçülerinin teknik resimdeki değerlere uygun olup olmadığını kontrol etmek için yapılır.
- Otomatik ölçümler, bilinen parça ve takım ofsetlerini yeniden kontrol etmek için gerçekleştirilir.
- Ölçüm, ana program içinde bir ölçüm çevrimini çağırarak gerçekleştirilir.

2.2 JOG modunda – İş parçasının ayarlanması ve ölçülmesi

İş parçasının bağlanması

Makine açıldıktan ve referans noktasına gönderildikten sonra, eksen konumları makine koordinat sistemine göre pozisyonlanır. İş parçası sıfır ofseti, parçanın makine koordinat sistemi içindeki konumunu belirlemek için yapılır.

Önceleri, iş parçası tezgaha makine eksenlerine paralel olacak şekilde bir kompratör ile doğrusallığı ayarlanarak ve sıfır ofseti bir takımın parça üzerine dokundurulması ile belirleniyordu. Pratikte sık karşılaşılan iki örneğe bakacak olursak, ölçüm probları ve SINUMERIK ölçme çevrimleriyle işin ne kadar kolaylaştığını görebiliriz. Kontrol sisteminin iş parçasındaki açısal sapmayı nasıl hesapladığını ve kompratör ile ayarlanması oldukça uzun zaman alan hizalama gereksinimini nasıl ortadan kaldırdığını göreceğiz..

Örnek olarak, ayarlama işlemi iki tip makine üzerinde gösterilecektir.

- Tezgahta döner eksen tablası olmayan makine (bkz. Bölüm 2.3)
- Tezgahta döner eksen tablası olan makine (bkz. Bölüm 2.4)

TEZMAKSAN Akademi

Ön koşullar :

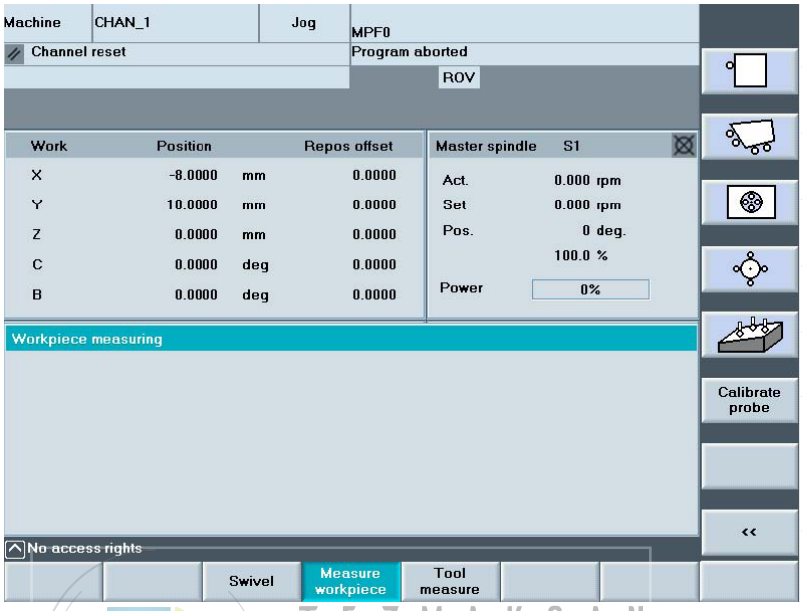
- Ölçüm çevrim opsiyonları tezgahta tanımlanmış olmalıdır.
- Parça tablaya bağlanmış olmalıdır.
- Ölçüm prob ucu kalibre edilmiş, aktif ve işmiline bağlanmış olmalı, aynı zamanda takım ofseti etkinleştirilmiş olmalıdır.

NOT

Kalıp oluşturmada sadece bir tek parça işlenecekse genelde ölçümler JOG modunda gerçekleştirilir (aşağıda açıklandığı gibi). Aynı donanımda birkaç benzer parça işlenecekse, ölçüm çevrimleriyle otomatik mod kullanılarak gerçekleştirilir (yaklaşık sıfır noktası ayarlanmalıdır).

SINUMERIK 840D için ölçüm çevrimlerinin seçilmesi

Ölçüm yapılabilmesi için pratikte ihtiyaca göre ölçüm çevrimleri geliştirilmiştir.



→ Kenar ölçme
→ Köşe ölçme
→ Cep/delik ölçme
→ Ada/delik ölçme
→ Düzlem hizalama
→ Prob ucunu kalibre etme
→ Geri (JOG modunda ölçüm işleminden çıkma)

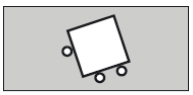
TEZMAKSAN
Akademi

2.3 JOG modunda – Döner tablası olmayan bir tezgahta parçanın ayarlanması

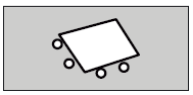
İşlem

İş parçası tabla üzerine bağlandıktan sonra, çalışma düzleminde makine koordinat sistemine paralel olmayacak şekilde duran bir parça vardır. İş parçası koordinat sisteminin sıfır ofseti ve konumu belirlenmesi gerekmektedir.

İşleme düzleminde bir köşenin ölçülmesi

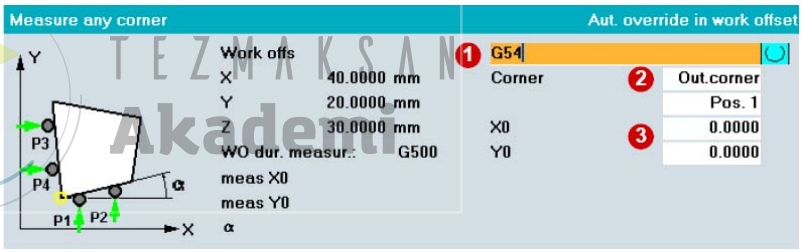


"Köşe ölçme" seçeneği çağırılır. Bu sırada "Köşe" penceresi açılır. Ve ekrana dikey fonksiyon tuşlarında "Dik açılı köşe" ve "Herhangi bir köşe" seçenekleri gelir.



Eğer 90°'ye eşit olmayan bir köşe ölçmek istenirse "Herhangi bir köşe" tuşuna basınız. 4 ölçüm noktası gerekir: P1, P2, P3 ve P4

Yardımcı grafik ekranında gösterildiği gibi prob ucunu ilk ölçüm noktası P1'e getiriniz.



Giriş ekranında ayrıntıları giriniz:

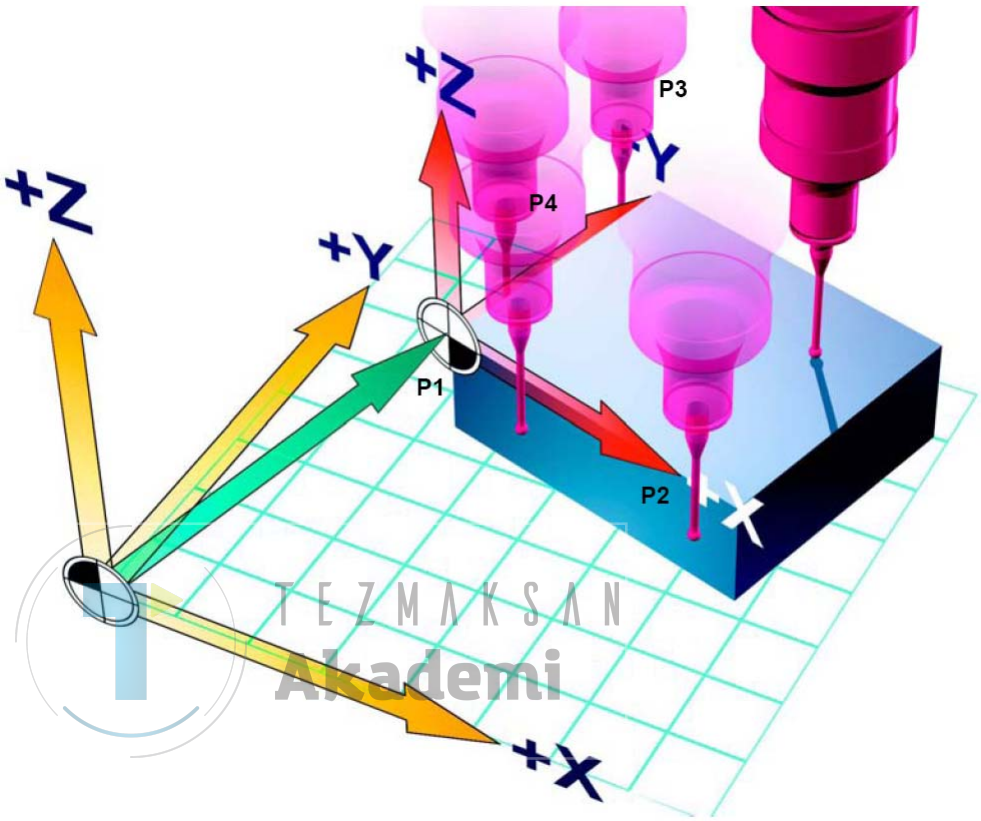
1. Sıfır ofsetini seçiniz, örneğin G54, G55, G56 veya G57. Örnekte G54 kullanılmıştır.
2. İç veya dış köşe seçeneği ile köşenin konumunu seçiniz.
3. Her iki eksende seçilen sıfır ofsetinin referans noktası (köşe) için değerini giriniz.

G17 düzleminde bir köşeyi ölçerken, sonuç kısmında parçanın X ve Y' deki sıfır ofseti ve Z ekseni etrafındaki açısal sapma miktarı belirlenir. Z ekseni yönündeki sıfır ofseti, ek bir ölçüm olan "Kenar ölçme" seçeneği ile ayrıca yapılır.

"NC-Start " ile ölçme probu, daha önce pozisyonlanmış olunan başlangıç konumundan başlayarak seçilen ölçüm noktasına (P1 - P4) otomatik olarak yaklaşır. Yani ölçme probu parçaya yaklaşır, dokunur ve sonra da başlangıç konumuna geri döner.

NOT

Ölçüm yaparken, ölçüm sonucunun sıfır ofsetinde düzeltme olarak mı girileceğini yoksa sadece parçanın bir kısmının ölçümü olarak mı girileceğini seçebilirsiniz (bkz 1). Örnekte ölçme ile sıfır ofsetinde bir düzeltme yapılmaktadır. Sadece bir köşenin boyutları kontrol edilmek istenirse, "Sadece ölçüm" seçeneği ile ölçüm çevrimlerini kullanabilirsiniz.

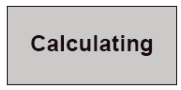


TEZMAKSAN
Akademi

Sonuç

"NC-Start " ve önceden belirlenmiş ölçüm mesafesi ve ilerleme hızı ile, ölçüm otomatik olarak P1 noktasında gerçekleştirilir. Ölçüm başarılı bir şekilde tamamlandıktan sonra, daha önce etkin olmayan "P1 Stored " tuşu etkin hale gelir ve 1. ölçüm noktası P1'in koordinatları program içine kaydedilir.

2. ölçüm noktası P2'ye manuel olarak yaklaştıktan sonra, "NC Start" tuşuna basıldığında ölçüm otomatik olarak bu noktada gerçekleştirilir. Aynı işlemler P3 ve P4 ölçüm noktaları içinde gerçekleştirilir. Tüm ölçüm noktaları tamamlanıp ve tüm "Px Stored " tuşları etkinleştikten sonra, dikey fonksiyon tuşlarında "Calculating" tuşu görüntülenir. Bu tuş etkinleştikten sonra, köşe koordinatları (P0) ve ofseti hesaplanır.



Ölçüm sonuçlarının kontrolü :

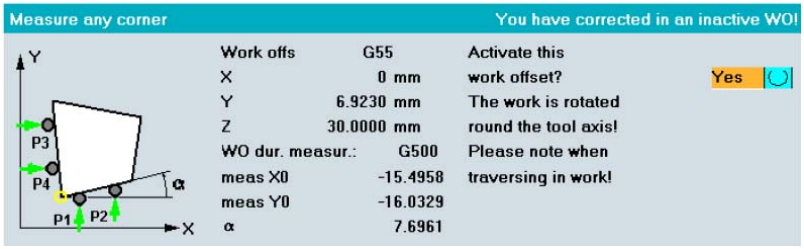
1. İki düz çizginin kesişme noktasından sıfır ofsetinin X, Y değerleri,
2. Parça koordinat sisteminin Z ekseni etrafında açısal sapma miktarı,
3. Değerler sıfır ofseti listesindeki G54 sıfır noktası tablosuna aktarılır.

TEZMAKSAN Akademi

Sonuç olarak XY düzleminde bir ofset ve "Z" ekseni etrafında açısal sapma miktarı belirlenmiş olur.

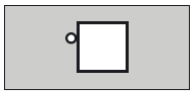
Aktif durumdaki sıfır ofseti G54 olarak seçilmişse, ekrandaki ofset değerleri hemen geçerli duruma gelir.

Başka bir sıfır ofseti seçili durumda ise, sistem bunun aktifleştirilmesi gerekip gerekmediği hakkında bir sorgulama yapar.

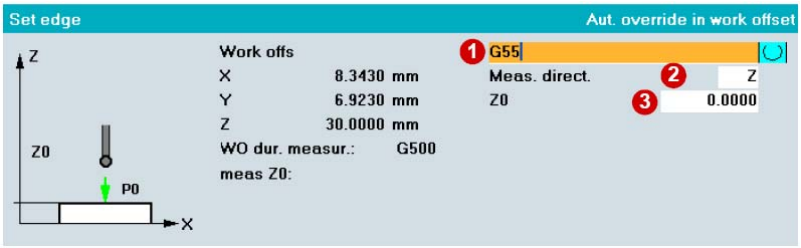


Z ekseni yönündeki sıfır ofsetinin belirlenmesi

X, Y düzlemlerini hizaladıktan/ölçtükten sonra Z ekseni yönündeki sıfır ofseti belirlenir. Bunun için;



"Kenar belirle" seçeneği çağrılır ve ölçme probu ölçme noktası P0'a getirilir.



Giriş ekranında ayrıntıları giriniz:

1. Bir sıfır ofseti seçiniz, örneğin G54.
2. Z eksenini seçiniz.
3. Seçilen sıfır ofsetinin referans noktası (kenar) için değerini giriniz.

"NC-Start " ile P0 ölçüm noktasına daha önce pozisyonlanmış başlangıç konumundan başlayarak otomatik olarak yaklaşılır. Yani ölçme probu parçaya doğru hareket eder, dokunur ve sonra da başlangıç konumuna geri döner.

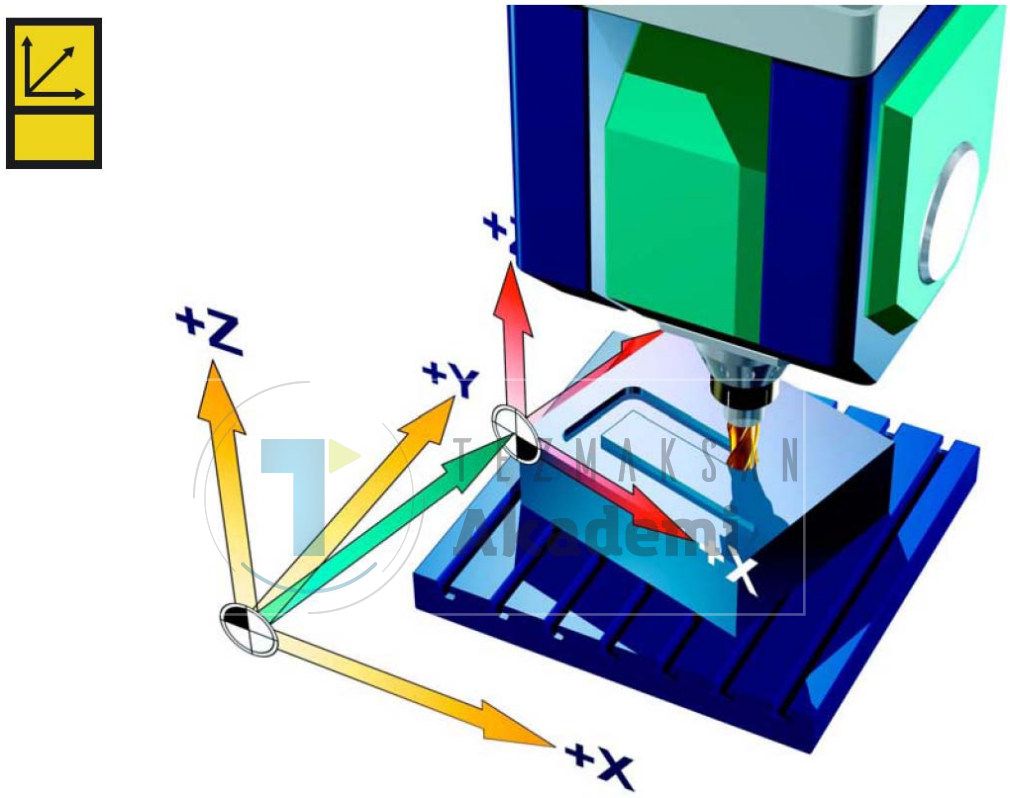
Tezgahta döner eksen tablası olmayan 3 eksenli bir makine için X/Y ve Z eksenindeki açısal sapma miktarı ve sıfır noktası belirlenmiştir.

Döner eksen tablası olmayan tezgahlardaki sıfırlamanın özeti olarak:

Makine için iş parçası sıfır noktası ve açısal sapma miktarı(döner eksenler için koordinat dönmesi) belirlenmiştir.

Döner eksen tablası olmayan makineler için koordinat döndürülürse, programlanan X/Y eksenlerinin hareketi döndürülen eksene paralel olarak, sonuçta ortaya çıkan XY hareketine dönüşür. Bu, takım hareketinin artık makine eksenlerine paralel olmadığı anlamına gelir. Yani program içinde X ekseni yönünde bir program satırı yazıldığında, makine hem X ekseni hem de Y ekseni ile birlikte senkronize bir şekilde hareket eder.

Örnek 1 **Tezgahta C ekseni "olmadığında" makine hareketleri**

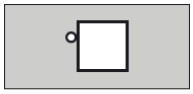


2.4 JOG modunda – Döner tablası olan bir tezgahta parçanın ayarlanması

İşlemin açıklaması

Örnek 2 İş parçası tabla üzerine bağlandıktan sonra, çalışma düzleminde makine koordinat sistemine paralel olmayacak şekilde duran bir parça vardır. İş parçası koordinat sisteminin sıfır ofseti ve konumu, yani açısal sapma miktarını belirlenmelidir. Makinenin bir döner eksen tablası vardır.

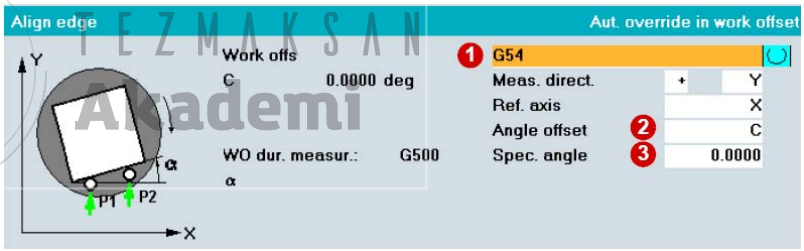
Z ekseni etrafındaki açısal sapma miktarının belirlenmesi



"Kenar ölçme" seçeneği çağırılır. "Kenar ölçme" penceresi açılır ve "Kenar belirleme", "Kenar hizalama" ve "İki kenar arasındaki mesafe" dikey tuşları görüntülenir.

“Kenar hizalama” tuşunu etkinleştiriniz. İki ölçüm noktası gerekir.

Yardımcı grafik ekranında gösterildiği gibi ölçme probu ilk ölçüm noktası P1’e yaklaştırılır.

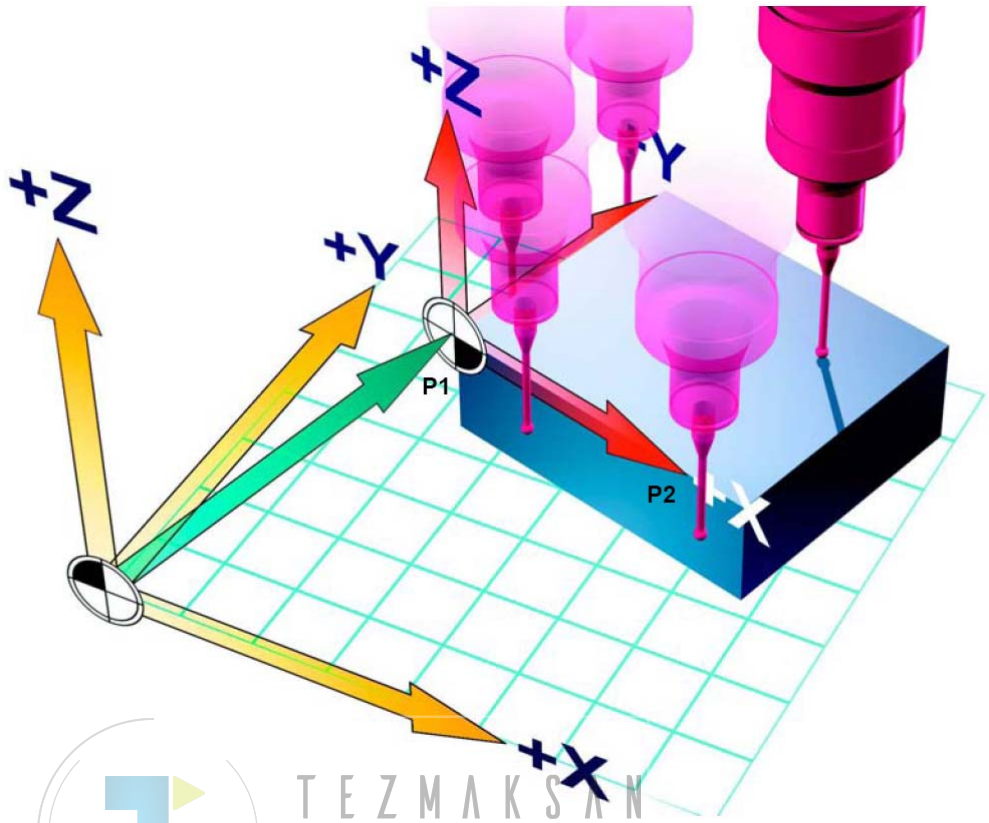


Giriş ekranında ayrıntıları giriniz :

1. Sıfır ofsetini seçiniz, örneğin G54, G55, G56 veya G57. Örnekte G54 kullanılmıştır.
2. Açısal düzeltme tipini seçiniz, örnekte tezgah döner ekseni C.
3. Olası bir ayar noktası açısı giriniz.

"Kenar hizalama" işlevi ile G17 düzlemindeki Alfa açısı belirlenir.

"NC-Start " ile P1 ve P2 ölçüm noktalarına daha önce pozisyonlanmış başlangıç konumundan başlayarak otomatik olarak yaklaşılır. Yani ölçme probu parçaya doğru hareket eder, dokunur ve sonra da başlangıç konumuna geri döner.

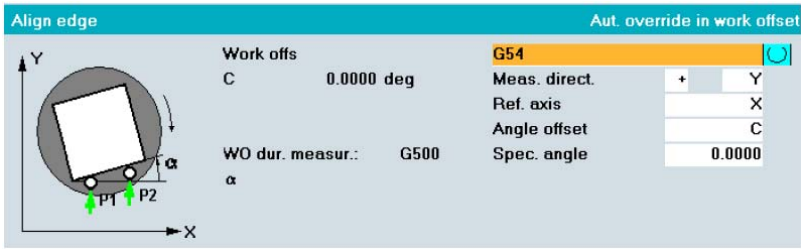


TEZMAKSAN
Akademi

Sonuç

Calculating

Tüm ölçüm noktaları tamamlandıktan sonra ve tüm "Px Stored" tuşları etkinleştikten sonra, dikey fonksiyon tuşlarında "Calculating" tuşu görüntülenir. "Alfa" açısı bu tuş etkinleştikten sonra hesaplanır.

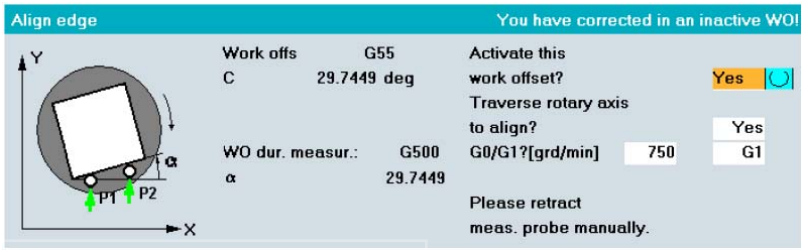


Sonuçta bu açısal sapma miktarı, tezgahın döner eksenindeki sıfır ofseti olarak girilir.
Aktif durumdaki sıfır ofseti G54 olarak seçilmişse, ekrandaki ofset değerleri hemen geçerli duruma gelirler.

Başka bir sıfır ofseti seçilmişse, sistem bunun aktifleştirilmesi gerekip gerekmediği hakkında bir sorgulama yapar. Ayrıca döner eksenin ve dolayısıyla parçanın hizalanması gerekip gerekmediği hakkında da bir sorgulama yapılır.

NOT

Uyarı! Parçanın hizalanması esnasında dönme hareketi gerçekleştirilirse tezgahta bir çarpışma olmaması için takım geri çekilmelidir.

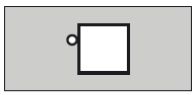


Parça eksene paralel olarak hizalanmıştır.

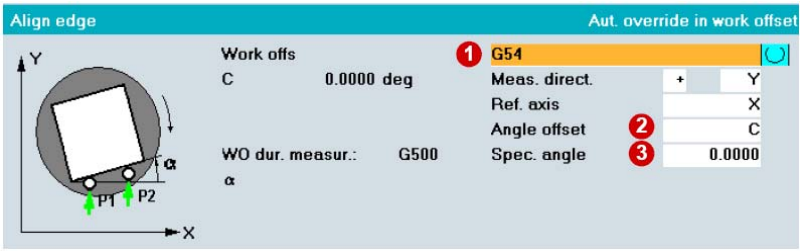
TEZMAKSAN Akademi

X/Y eksenindeki sıfır ofsetinin belirlenmesi

Dönme hareketi ayarlandıktan sonra X/Y düzlemindeki sıfır ofsetini belirlemeniz gerekir.



"Kenar belirle" seçeneği çağırılır ve ölçüm prob ucunu ilk ölçme noktası P1 noktasına pozisyonlanır.



Giriş ekranında ayrıntıları giriniz:

1. Bir sıfır ofseti seçiniz, örneğin G54.
2. X veya Y eksenini seçiniz.
3. Seçilen sıfır ofsetinin referans noktası (kenar) için gereken değeri giriniz.

"NC-Start " ile P1 ölçüm noktasına, daha önce pozisyonlanmış başlangıç konumundan başlayarak otomatik olarak yaklaşılır. Yani ölçüm prob ucu parçaya doğru hareket eder, dokunur ve sonra da başlangıç konumuna geri döner.

Bu işlem X ve Y eksenleri için ayrı ayrı gerçekleştirilmelidir. Z eksenindeki sıfır ofseti Bölüm 2.3'teki örnek 1'de açıklandığı şekilde belirlenmelidir.

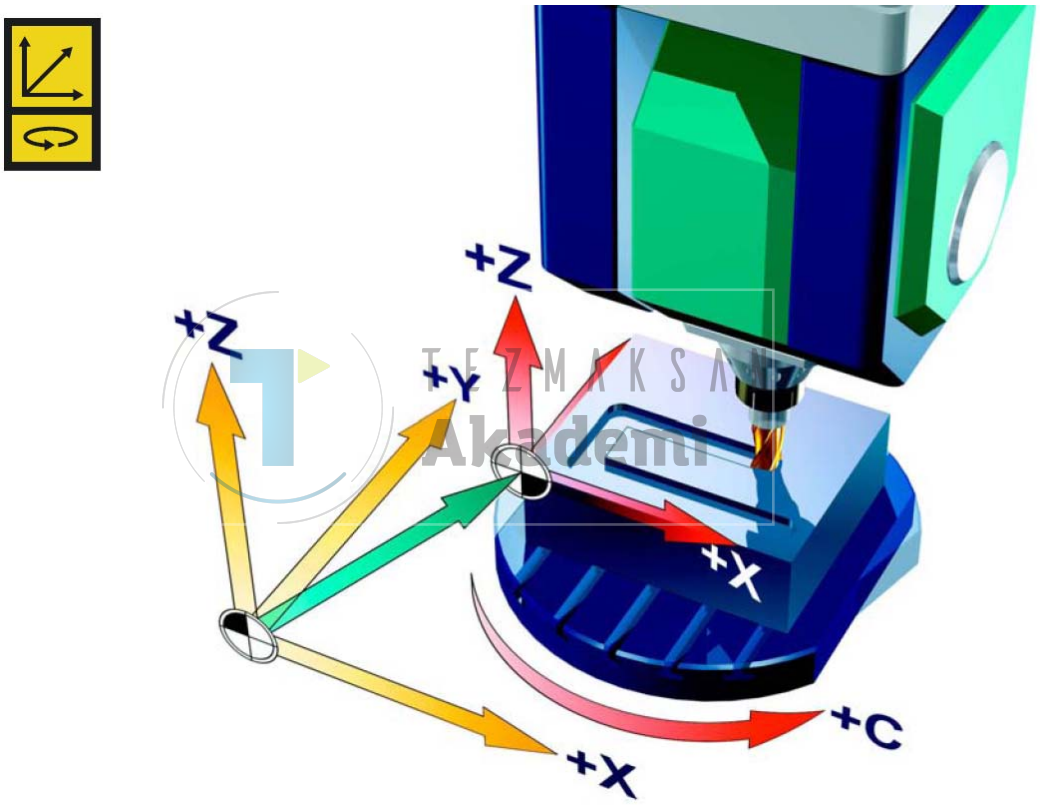
TEZMAKSAN Akademi

Tek döner tablası olan tezgahlardaki sıfırlamanın özeti olarak :

C eksenli bir tezgahta

Parçanın bağlanması ile, tespit edilen açısal sapma kadar eksen döndürülmüştür. Takım hareketi, hem parça kenarlarına ve aynı zamanda makine koordinat eksenine paralel olacak şekilde gerçekleştirilir. Program içinde X ekseni yönünde bir program satırı yazıldığında, makine ekseni de sadece X ekseni yönünde hareket eder.

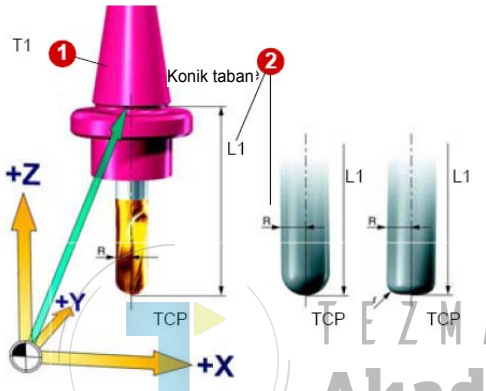
Örnek 2 **Tezgahta C ekseni "olduğunda" makine hareketleri**



2.5 JOG modunda – Takımların ölçülmesi

Program çalıştırılırken çeşitli takım geometrileri hesaba katılmalıdır. Bunlar takım listesinde takım ofset verileri olarak kaydedilmiştir.
Takım çağrılırken, kontrol sistemi takım ofset verilerini de hesaba katar.
Takım ofset verilerini(uzunluk, çap veya yarıçapı), mekanik bir takım ölçme probu ile manuel veya otomatik olarak (otomatik mod çevrimleri) yada JOG modunda yarı otomatik olarak belirleyebilirsiniz.

Takım referans noktası



TCP = Takım Merkez Noktası

Takımlar magazine normal şekilde yerleştirilerek, takım numaraları T1, T2 1 olarak takım listesine girilir ve takımlara "R" yarıçapı ve "L1" 2 uzunluğundan oluşan bir D takım ofset numarası atanır.

CAM sistemi takım çapını, parçanın geometrik programı oluşturulurken hesaba katar. Hesaplanan takım yolu freze merkez noktasına karşılık gelir (merkez noktası yolu).

Bunun anlamı takımınızın uzunluğunu ölçebilmek için CAM sistemi ile aynı referans noktasını (TCP) kullanmanız gerektiğidir. Takım uzunluğu için, CAM programcısının L1'i ölçmek için kullandığı referans noktasını daima kontrol ediniz. TCP takım ucunda veya frezenin daha ilerisinde – örneğin yarıçaplı frezeleme takımları için yarıçapın merkezinde – bulunabilir.

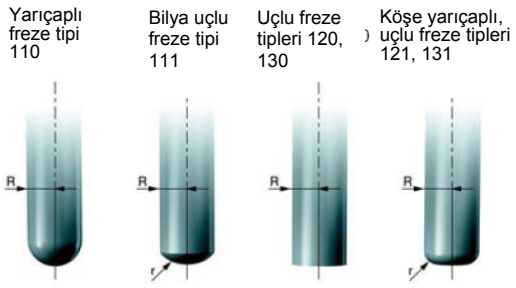
TEZMAKSAN Akademi

NOT

CAM sistemleri TCP konumunu takım biçimine göre farklı olarak tanımlarlar. Siemens kontrolleri için TCP'nin takım ucunda olduğu kabul edilir. CAM sisteminde farklı bir TCP konumu belirlenmişse, takım uzunluğu belirlenirken bu fark hesaba katılmalıdır.

NOT

CAM programcısı ile aşağıdakileri koordine ediniz: Takımda önemli bir sapma olmasını önlemek için, CAM programcısı takım uzunluğunu mümkün olduğunca kısa tutmalıdır.



Takım tipine göre yüzey frezeleme işlemi için ek takım verileri belirleyebilirsiniz.

Bir CNC programında, kontrol sistemi bu verileri ve programda tanımlanan G41, G42 takım yarıçap telafilerini gerekli yol ve uzunluk düzeltmelerini gerçekleştirmek için kullanır.

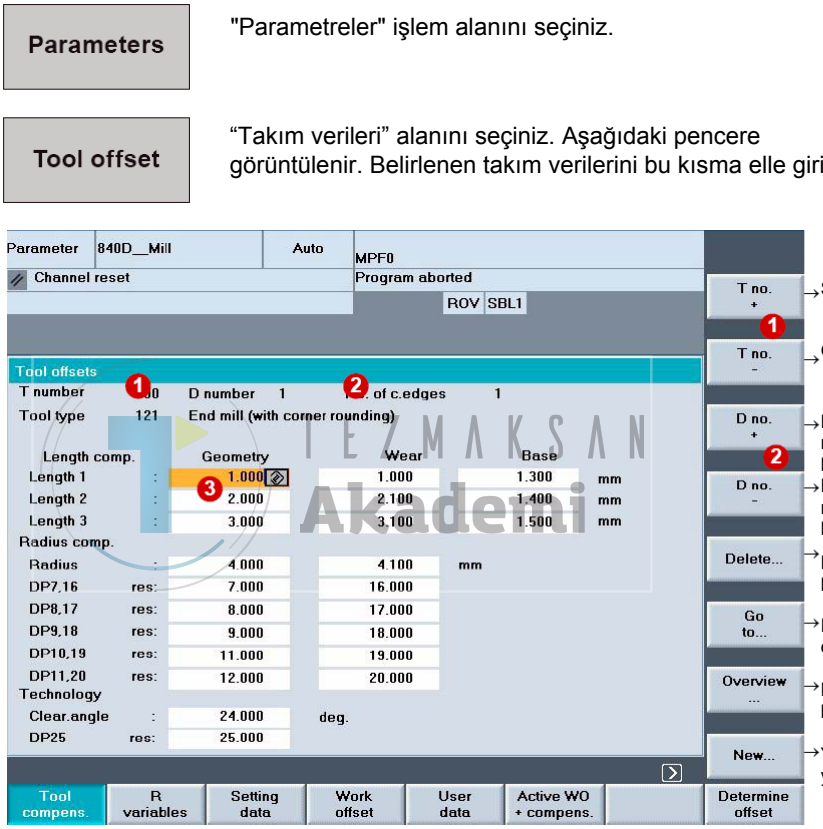
Takım ofset verilerinin manuel olarak girilmesi

Genel bilgiler

Takım ofset verileri geometri, aşınma, kesme kenarı numarası (D) ve takım tipini tanımlayan birçok veriyi içerir. Takım boyutları için kullanılan tüm veriler görüntülenir.

İş tanımı

Daha önceden takım ofset verileri (uzunluk, yarıçap), sadece takım ölçme işlemi yapan cihazlarda dışarıda belirleniyordu ve takım direkt olarak magazinine yerleştiriliyordu. Daha sonra takım ofset verileri el ile sisteme giriliyordu.



→ Sonraki takımı seçme

→ Önceki takımı seçme

→ Bir sonraki en yüksek ofset numarasını seçme (kesme kenarı)

→ Bir sonraki en düşük ofset numarasını seçme (kesme kenarı)

→ Bir takımı veya kesme kenarını silme

→ Herhangi bir takımı veya etkin takımı arama

→ Mevcut tüm takımları listeleme

→ Yeni bir kesme kenarı veya yeni bir takım tanıtma

Parameters "Parametreler" işlem alanını seçiniz.

Tool offset “Takım verileri” alanını seçiniz. Aşağıdaki pencere görüntülenir. Belirlenen takım verilerini bu kısma elle girilir.

T No. + "T No. + " veya "T No. -" veya 1 ile bir takım seçiniz

D No. + "D No. + " veya "D No. -' ile ofset numarasını seçiniz. 2

Yeni değerleri giriniz. 3

JOG modunda bir takımın ölçülmesi

İşlev

“Takım ölçme” işlevi aşağıdaki işlemleri içerir:

- Mekanik bir takım ölçme probunun kalibre edilmesi (kalibre etme),
- Takım uzunluğunun, frezelerin yarıçaplarının veya matkapların takım uzunluklarının belirlenmesi ve bunların takım ofset sayfasına girilmesi.

Ön koşullar

- Ölçüm çevrim opsiyonları tezgahta tanımlı olmalıdır
- Mekanik takım ölçme probu kalibre edilmiş ve takım işmiline bağlanmış olmalıdır.

Machine

"Makine" işlem alanını seçiniz.

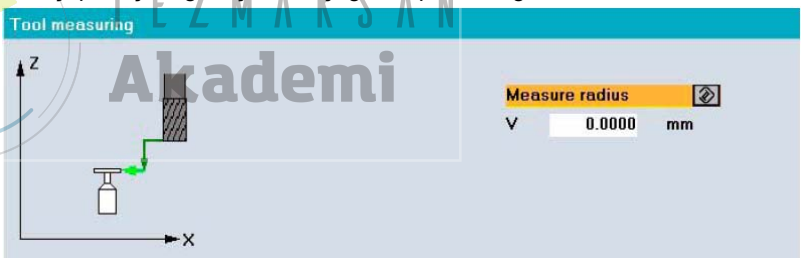
Makine kontrol panelinde "JOG" modunu seçiniz.

Measuring tool

"Takım ölçme" işlevini çağırınız. Dikey tuş çubuğunda aşağıdaki seçimler görülür: "Yarıçap", "Uzunluk" ve “Takım ölçme probunu kalibre etme".

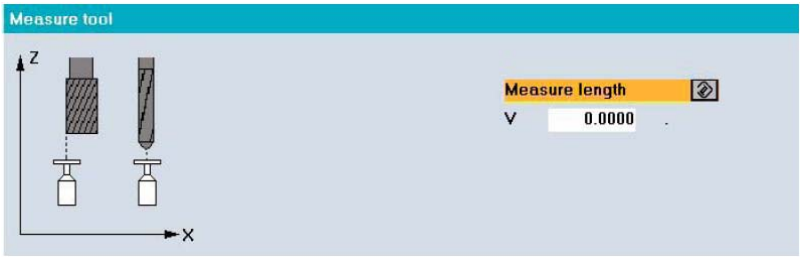
Radius

“Yarıçap “seçeneği seçilirse, aşağıdaki pencere görüntülenir.



Length

veya
“Uzunluk” seçeneği seçilirse, aşağıdaki pencere görüntülenir.



Giriş ekranına ayrıntıları giriniz, gerekirse V ofseti giriniz (V, pozitif değer).

"NC-Start "dan sonra ölçüm otomatik olarak başlar.
"Yarıçap" veya "uzunluk 1" takım ofsetleri hesaplanır ve aktif olan takım ofset verilerine girilir.

2.6 JOG modunda – 802D sl kontrol üniteli bir tezgahta parçanın ve takımın ayarlanması/ ölçülmesi

SINUMERIK 802D sl kontrol ünitesi, parça ve takım ofsetlerinin belirlenmesinde büyük kolaylık sağlar. SINUMERIK 802D sl kontrol ünitesinde, manuel parça ölçme işlevleri – takım ölçme işlevleri– ve aynı zamanda otomatik ölçme işlevleri yardımcı şekiller ile desteklenir.

İş parçasının ölçülmesi

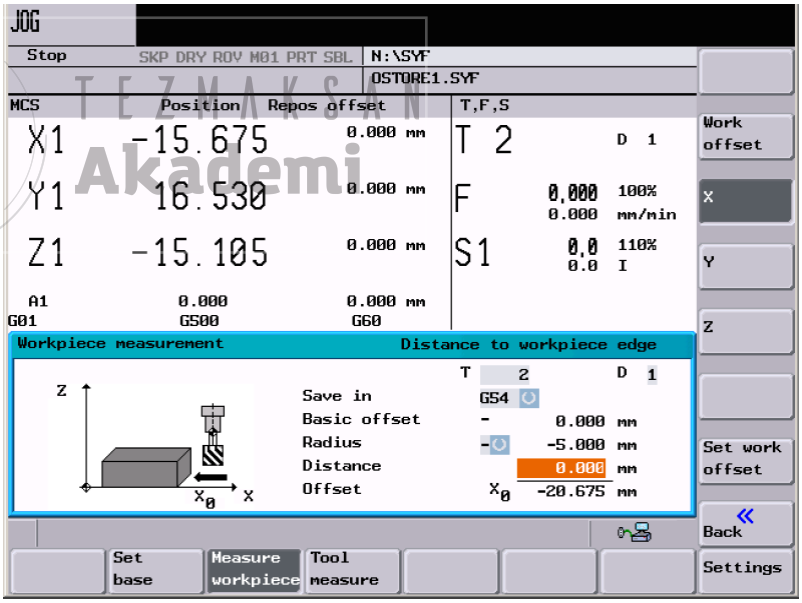
JOG modunda iş parçası ölçümü, ofsetleri bilinen bir mastar takım veya bir prob ile parça üzerine dokundurularak manuel ölçümle gerçekleştirilir.

Measuring workpiece

"Parça ölçme" işlevini seçiniz.

X

Parçanın ölçülecek kenarının eksenini seçiniz (X, Y, Z).



Ölçülen ofsetin girileceği sıfır ofsetini (G54) seçiniz.

Takımı veya ölçüm prob ucunu parçanın kenarına dokundurunuz.

Set zero offset

Sıfır ofsetindeki gerçek konumu kabul etmek için "Set work offset" tuşuna basılır. Her bir eksen için sıfırlama işlemi uygulanarak belirlenir.

Bir takımın ölçülmesi

JOG modunda takımın ofset değerlerini doğrudan makinede belirleyebilirsiniz. Aşağıdaki iki yöntem ile belirlenir :

- Takımın bilinen bir referans noktasına dokundurularak manuel ölçüm,
- Bir takım ölçme probu kullanılarak yarı otomatik ölçüm.

Takım ölçme probu kullanılarak takımların ölçülmesi

Ön koşullar

- Takım tarette sıkılı olmalıdır,
- Takım ölçme probu kalibre edilmiş olmalıdır.

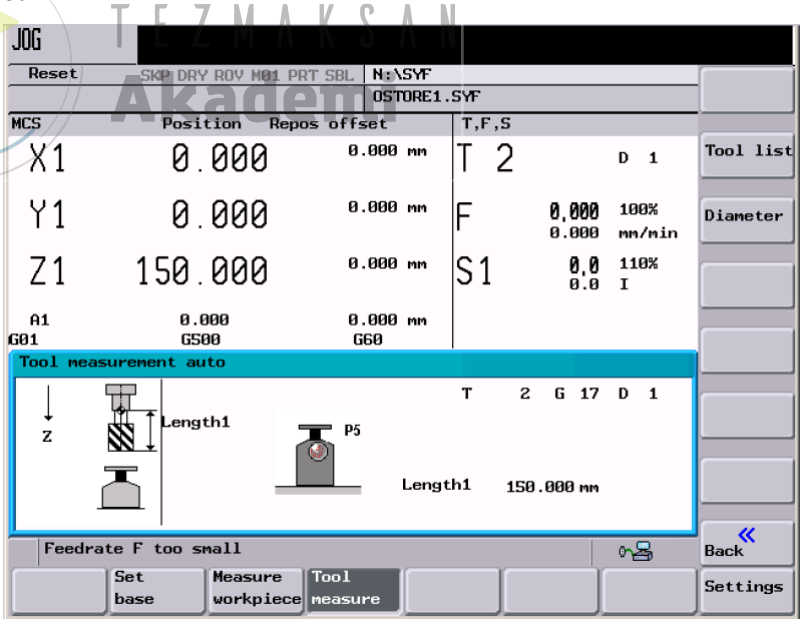
Measuring tool

"Takım ölçme" işlevini seçiniz.

Measuring auto

Takım ölçme probu kullanarak otomatik ölçüm için "Otomatik ölçüm" seçeneğini seçiniz.

El çarkı veya JOG hareket yön tuşları kullanarak takım, ölçme probuna doğru hareket ettirilir. Takım ölçme probu tetiklendiğinde, tezgah kendisi otomatik olarak ölçmeyi yapar ve takım ofset verileri ilgili sayfaya set edilir.



Diameter

Artık takımın çapını ve uzunluğunu ölçebilirsiniz. Uygun tuşa basınız.

Length 1

2.7 OTOMATİK modunda – Çalışma sırasında ölçüm

Otomatik moda çalışma sırasında ölçümler gerçekleştirilirken, NC program içinde ölçüm çevrimleri ilgili satırlarda belirtilir. Hazırlanan NC programları çalıştırarak parçaların otomatik olarak ölçülmesi, hizalanması ve takımların ölçülmesi gerçekleştirilir.

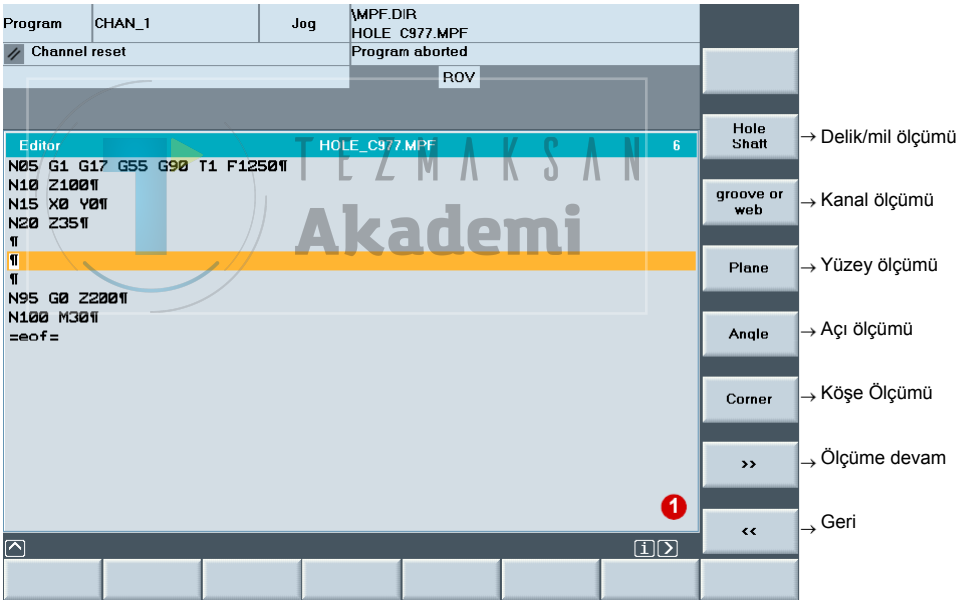
Çalışma sırasında iş parçasının ölçülmesi için ölçme çevrimleri

Çalışma sırasında ölçüm yapılabilmesi için pratikte ölçüm çevrimlerini kullanabilirsiniz.

► NC programının içindeki ölçüm çevrimlerini **Measuring Milling > Measure workpiece**. tuşlarını kullanarak seçebilirsiniz.

NOT

Çalışma sırasında ölçümle ilgili tuşlar genişletilmiş tuş çubuğundadır. Bu tuş çubuğuna gitmek için genişletme okuna basınız > (1).



İş parçasının Otomatik modda ölçülmesi

İşlem sırası, parçanın köşe ölçümü (CYCLE961) ve yüzey ölçümü – 1 noktadan ölçüm (CYCLE978), ölçüm çevrimleri örnek alarak açıklanmıştır.

Ön koşullar

- Ölçüm çevrim opsiyonları tezgahta tanımlı olmalıdır,
- Parça tezgaha bağlanmış olmalıdır,
- Ölçme prob ucu kalibre edilmiş, etkin ve işmiline takılı olmalıdır; takım ofseti aktif halde olmalıdır.

X/Y eksenleri için bir köşenin ayarlanması/ölçülmesi:

► Parçayı ölçmek için yeni bir program oluşturunuz.

► Köşe ölçümü **"corner measurment"** çevrimini seçiniz.

► Köşenin konumunu ve ölçüm noktalarının sayısını (1) giriniz.

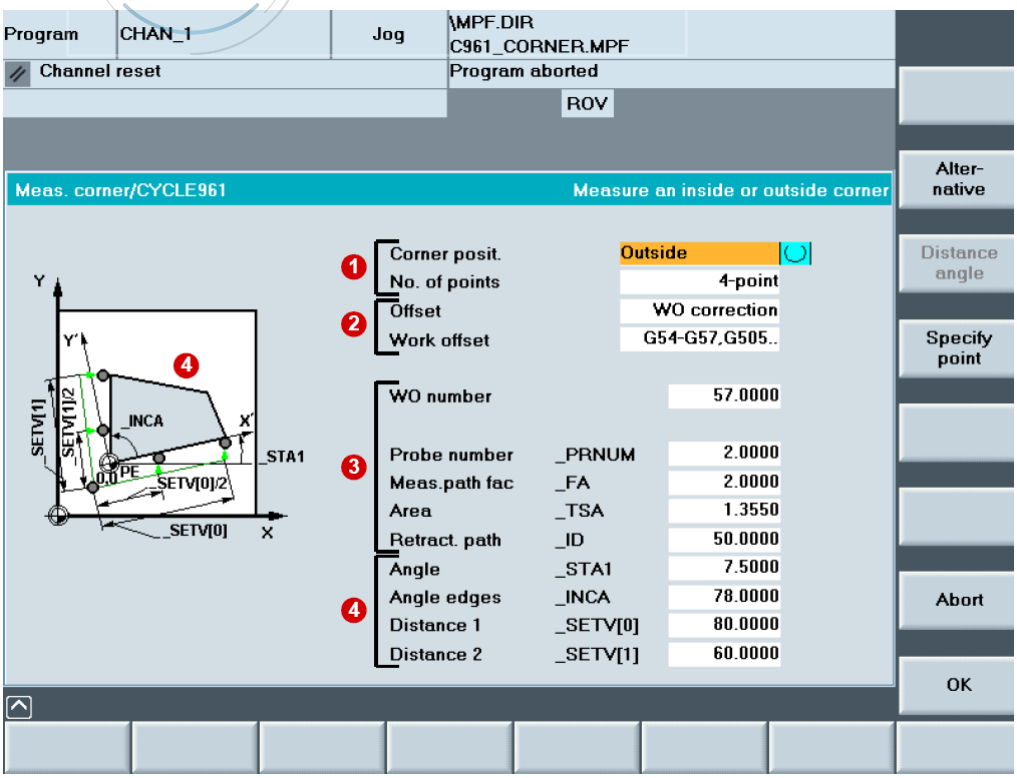
► Ölçüm sonucunun bir doğrulama mı, yoksa sadece bir ölçüm mü olacağını tanımlayabilirsiniz (2).

- Sıfır ofsetinde doğrulama, sıfır ofsetinin belirlenmesi,
- Takım ofset verilerinde doğrulama,
- Sadece ölçüm.

► Ölçüm işlemini ve ölçüm prob ucunun (3) parametre verileri girilir.

► Ölçülecek köşenin yaklaşık boyutlarını giriniz. Yardım ekranı parametre girişi yapmanıza yardımcı olacaktır (4).

TEZMAKSAN Akademi



Z ekseni için bir noktadan ölçme:

► Yüzey **"Surface"** tuşunu seçiniz.

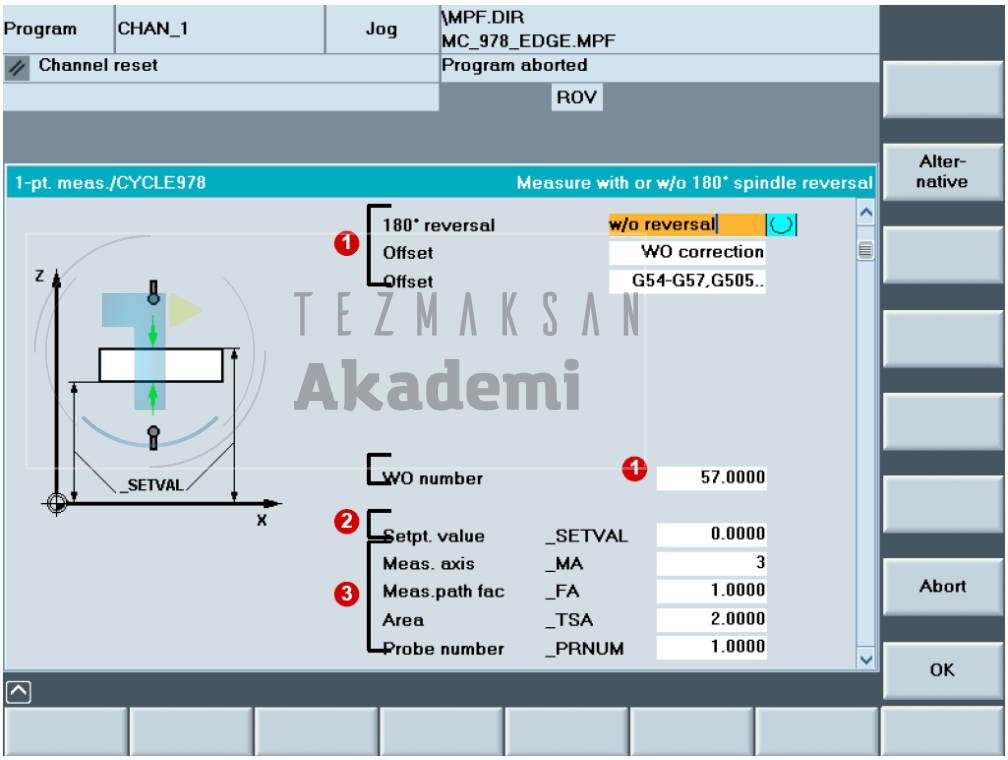
► Ölçüm sonucunun bir doğrulama mı, yoksa sadece bir ölçüm işlemi mi olacağını tanımlayabilirsiniz (1).

- Sıfır ofsetinde doğrulama, sıfır ofsetinin belirlenmesi ,
- Takım ofset verilerinde doğrulama,
- Sadece ölçüm.

Burada iş parçası tezgaha yeni bağlandığı için, sıfır ofsetinin belirlenmesi yapılır.

► Noktanın yaklaşık boyutlarını giriniz (2).

► Ölçüm işleminin ve ölçüm prob ucunun (3) parametre verileri giriniz.



Çalışma sırasında takım ölçme çevrimleri

Çalışma sırasında takım ölçümleri için pratik bir ölçüm çevrimi kullanabilirsiniz. Çevrim, kalibre edilmiş bir takım ölçme probu kullanarak takımın uzunluğunu ve çapını belirler.

► NC programının içindeki ölçüm çevrimlerini genişletilmiş tuş takımındaki **Measuring milling > Measure tool** tuşlarını kullanarak seçebilirsiniz.

Ön koşullar

- Ölçüm çevrim opsiyonları tezgahta tanımlı olmalıdır,
- Takım ölçme probu kalibre edilmiş olmalıdır,
- Takım işmiline takılı olmalıdır.

Takımın otomatik modda ölçülmesi

Otomatik modda takım verilerini otomatik olarak ölçebilir veya takım ofseti olarak girebilirsiniz. Aşağıdaki örnekte takım uzunluğunu ve yarıçapı belirleyen ve bu değerleri takım listesine giren bir program oluşturulmuştur.

Takım uzunluğunun belirlenmesi:

► Takımı ölçmek için yeni bir program oluşturunuz.

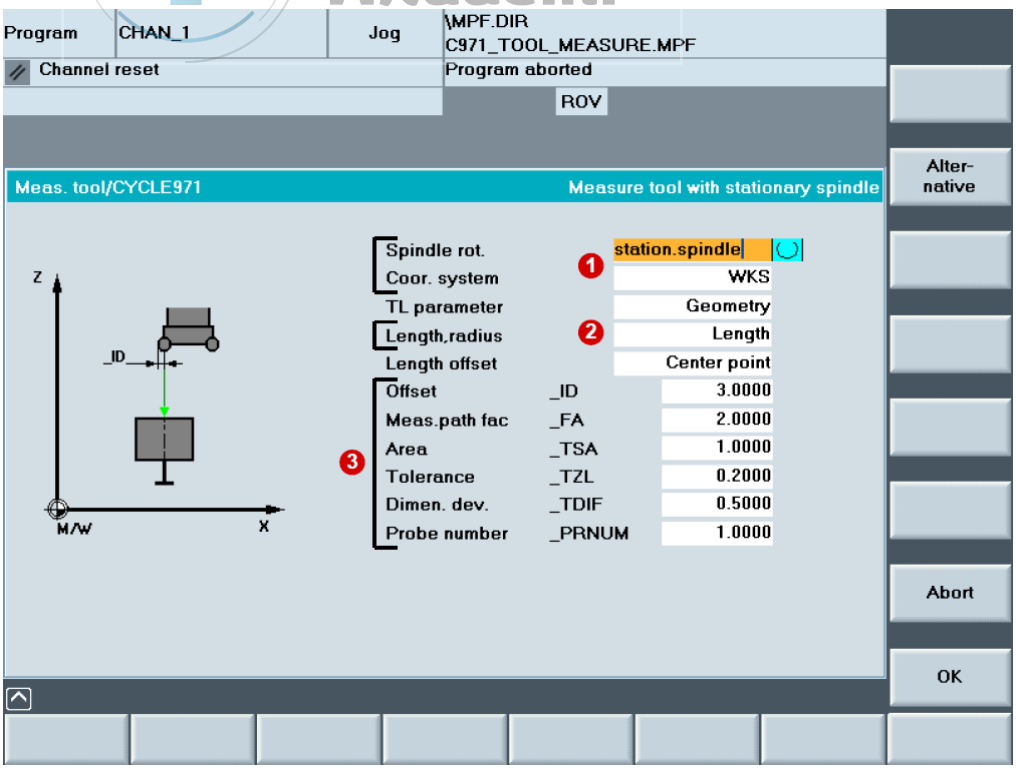
► Takım ölçme **"Measure tool"** ölçüm çevrimini seçiniz.

► Ölçüm işmili dönmeden yapılacaktır ve ölçülen değerler takım geometrisi sayfasına (1) girilecektir.

► Ölçülen değer olarak uzunluğu seçiniz (2).

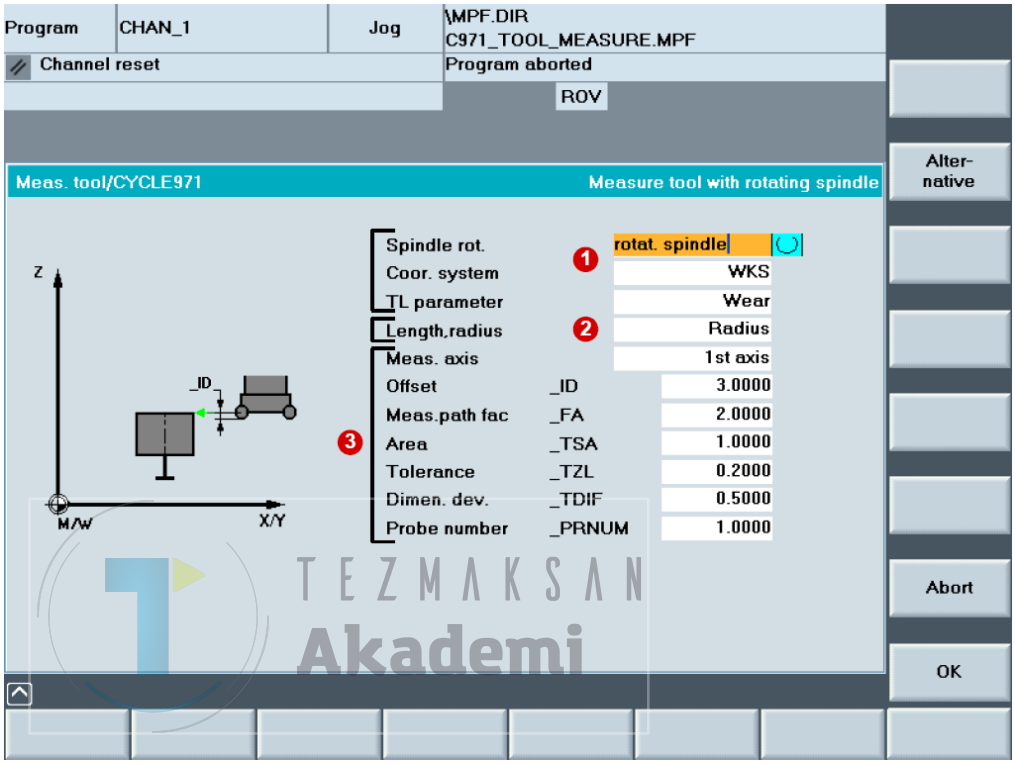
► Ölçüm işleminin (3) parametre verilerini giriniz.

TEZMAKSAN Akademi



Takım yarıçapının belirlenmesi:

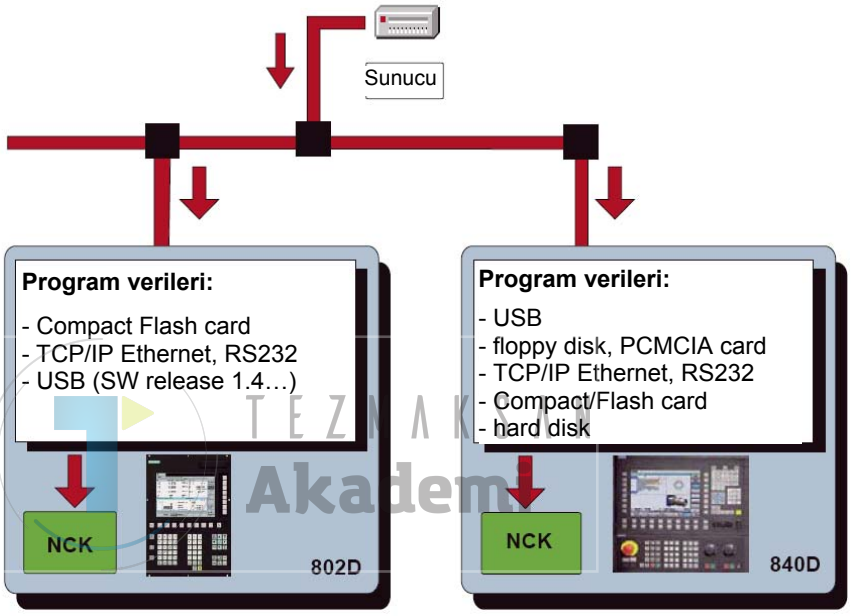
- ► Ölçüm, işmili hareketsizken yapılacaktır ve ayar noktası/gerçek değer farkı yarıçap aşınmasına (1) **“tool wear”** girilecektir.
- ► Ölçülen değer olarak yarıçapı seçiniz (2).
- ► Ölçüm işleminin (3) parametre verilerini giriniz.



2.8 Program veri aktarımı/programların yönetilmesi

NC programlar kontrol ünitesinde saklanır, gerekirse NCK çalışma belleğine (RAM) indirilir ve makinede çalıştırılır.

Kalıp oluşturma programları için – bunlar genellikle teknoloji ve geometri programlarının bir araya gelmesinden oluşurlar. 100 MB'a kadar ulaşan bir kalıbın geometri programı çok büyük olduğundan NCK çalışma belleğine (RAM) kaydedilemez ve/veya çalıştırılamaz. Bu nedenle uygun bir şekilde çalıştırılabilmeleri için kalıp oluşturma programları harici bir belleğe kaydedilmelidir.



Harici program belleği (donanım yapılandırması)

Sisteme bağlı olarak, mevcut operatör arayüzü (HMI) ve satın alınan opsiyonlarla, aşağıdaki özelliklere sahip harici program belleklerini kullanabilirsiniz:

- TCP/IP Ethernet (ağ sürücüleri), seri arabirim RS232/V.24 (düşük veri aktarım oranı)
- Sabit disk (PCU 50)
- Kompakt Flash kart (TCU, 802D)
- USB arabirimi (USB bellek)
- PCMCIA kart (PCU 20)
- Disket

EXTCALL'u kullanarak harici bellekteki program verilerini çağırmak

Ana program içinde, sürücüdeki, USB arabirimindeki, sabit diskteki v.s. ağ yoluna bağlı olarak harici olarak saklanan geometri programını çağırmak için kullanılan bir EXTCALL komutu programlanmıştır.
EXTCALL 'u kullanarak bir programı harici bellekten çalıştırma modunda HMI arabiriminden indirebilirsiniz.
Bu durumda, HMI'nın dizin yapısından erişilebilen tüm programlar indirilebilir ve çalıştırılabilir.

EXTCALL'u kullanarak geometrik programını çağırma işlemi

► SD 42700 makine verilerinde: EXT_PROG_PATH, geometri programının kaynak dizinini tanımlayınız, örneğin bir sürücüdeki "\\R4711\workpieces\subprograms". Varsayılan ayar isteğe bağlıdır. Dizin EXTCALL ile çağrı yapılırken belirlenebilir.

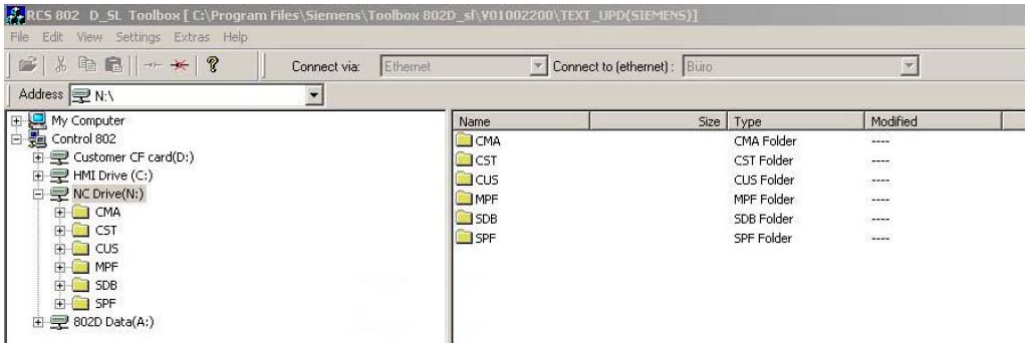
► Geometri programı çağrısını programlayınız, örneğin ana programdaki SAMPLE gibi. Çağrı kontrol ünitesine ve verilerin kaydedildiği yere göre değişir.

- PCU 50, alt program sabit disktedir.
  EXTCALL "sample"
- PCU 20, 802D, alt program doğrudan CompactFlash karttadır.
  EXTCALL "C:\sample.spf"
- PCU 20, 802D, alt program doğrudan CompactFlash kart üzerindeki dizindedir
  EXTCALL "C:\programs\sample.spf"
- Ethernet'e bağlı ağ ve SD 42700 makine verilerindeki yol
  EXTCALL "sample.spf"
- Ethernet'e bağlı ağ ve SD 42700 makine verilerinde yol yok.
  EXTCALL "\\myserver\programs\workpieces\sample.spf"

802D sl - RCS erişimini kullanarak büyük programların yönetilmesi

RCS (Uzaktan Kumanda Sistemi) SINUMERIK 802D sl ile gündelik çalışmanızda yardımcı olması için PC/PG'nize kurabileceğiniz Explorer tipi bir aktarım programıdır.
Kontrol sistemi ve PC/PG arasındaki bağlantı bir RS232 kablosu, "peer to peer" kablo ya da network ağ kablosu (opsiyon) üzerinden kurulabilir.

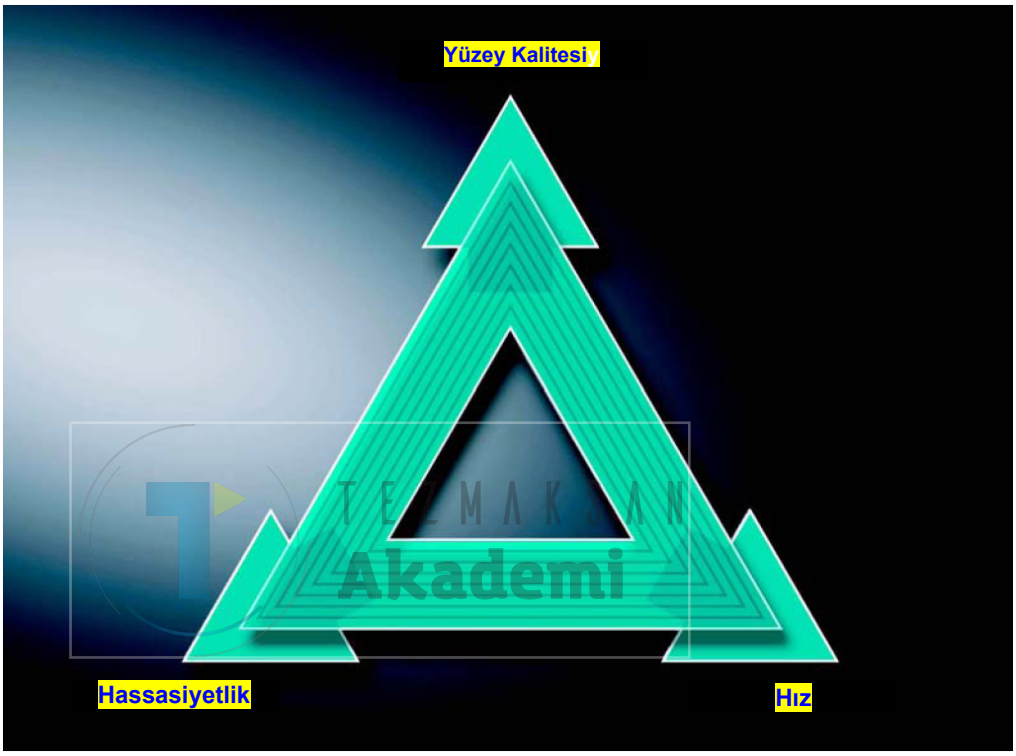
802Dsl'de harici bellekten program yürütürken, CF kartı üzerindeki programların düzenlenemeyeceğini unutmayınız. Bu programlar NCK belleğinden büyükse, programları harici olarak düzenlemelisiniz (örneğin PC'de). RCS erişim programı bu görev için sağlanmıştır. Kolayca anlaşılan Explorer ekranında programları veya başka verileri kopyalayabilir, yerlerini değiştirebilir veya silebilirsiniz.



2.9 Yüksek Hız Ayarları(High Speed) - CYCLE832

Uygulama

CAM programlarının fonksiyon sıralamasını SINUMERIK 840D'nin CYCLE832 çevrimini kullanarak değiştirebilirsiniz. 3 eksenli yüksek hızlı işleme sektöründe bir kalıp programının ana hatlarını işlerken teknolojik destek sağlamak için kullanılır (Yüksek Hızda Kesme - HSC). CYCLE832, HSC için gerekli programlama komutlarını ve G kodlarını bir araya getirir.



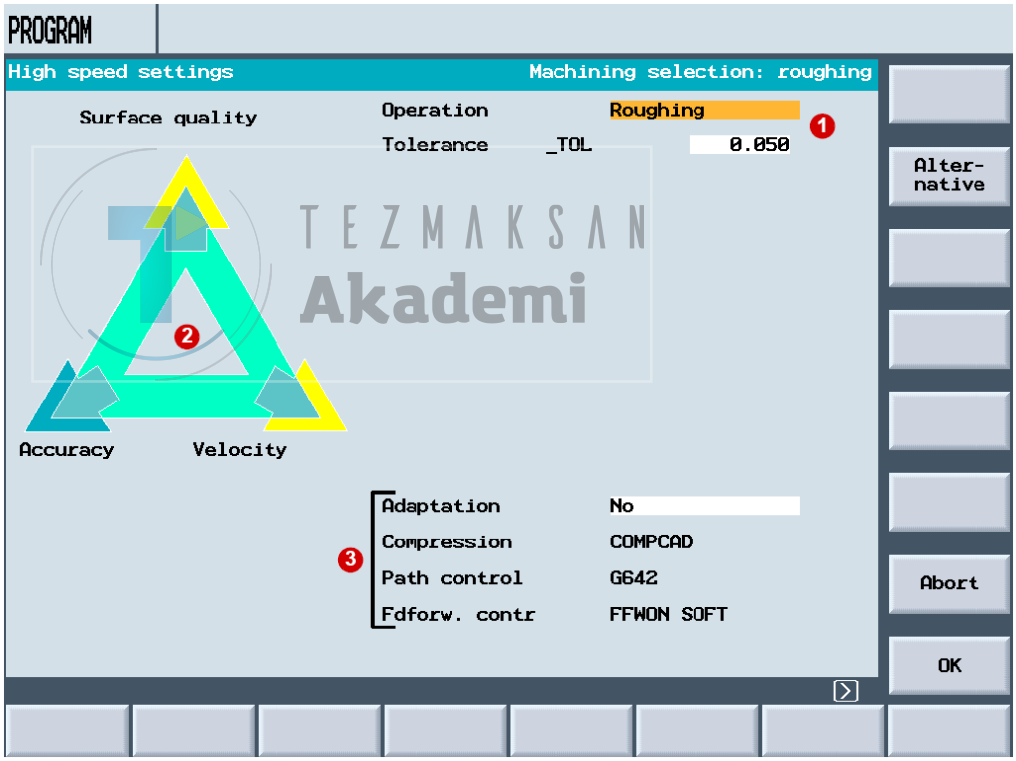
HSC ile CAM programlarını çalıştırırken, kontrol sistemi en kısa NC bloklarıyla yüksek ilerleme hızlarında işlem yapmak zorunda kalacaktır. 10 m/dak.dan büyük kesme hızlarında, *µm* aralığında yüksek hassasiyetle iyi bir yüzey kalitesi beklenmektedir. Farklı işleme stratejileri kullanarak programa ince ayar yapmak için CYCLE832'yi kullanabilirsiniz.

- **Kaba işleme** sırasında yüzey kalitesi önemli olmadığından asıl amaç hızdadır.
- **Finiş işleme** sırasında, asıl amaç hassasiyet ve yüzey kalitesidir.

Her iki durumda da bir tolerans değeri belirlenmesi, istenen yüzey kalitesi ve hassasiyetin elde edilebilmesi için işleme konturunun dikkate alınmasını sağlar. Genel olarak, kaba işleme sırasında tolerans değeri finiş işleme tolerans değerinden daha yüksek alınır.

HMI menü ağacında CYCLE 832'nin çağrılması

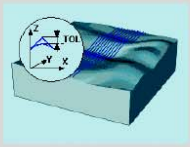
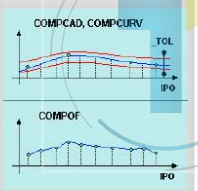
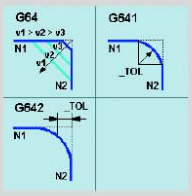
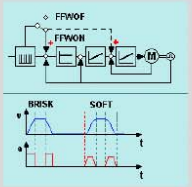
Programs	"Programlar" işlem alanını açınız.
Milling	"Frezeleme" tuşuna basınız.
>>	Ek tuşlar görüntülenecektir.
High Speed Settings	"Yüksek Hız Ayarları" seçeneğine basınız. Çevrim çağrılır.



Parametre seçimine bağlı olarak 1 ve sarı oklar 2 "Hız", "Yüzey Kalitesi" veya "Hassasiyet" yönünü gösterir.
Diğer seçenekler 3 makine üreticisi (OEM) tarafından belirlenir ve genellikle opsiyonların aktif olup olmadığına bağlıdır.

Yüksek Hız Ayarı çevrim parametreleri

İşleme paremetre kısmında kullanıcının sadece finiş işleme, ön finiş işleme ve kaba işleme işlemlerinden birini seçmesi ve **Tolerans** alanına bir değer girmesi gerekir. Diğer paremetrelerdeki tüm değerler makine üreticisi (OEM) tarafından girilmiştir. Makine üreticisi (OEM) **Uyarlama paremetrelerini** (şifre korumalı) kullanarak diğer alanları açabilir.

İşleme	■ Finiş işleme (varsayılan) ■ Ön finiş işleme ■ Kaba işleme ■ Seçimi kaldırma	"Seçim kaldırma" işlevi seçilirse, makine/ ayar verileri makine üreticisi (OEM) tarafından oluşturulan değerlere aktif olur.
Tolerans_tol. 	■ Kiriş toleransı (kiriş toleransı CAM sisteminden alınmalı veya 1,2 ... 1,5 arasında bir faktörle çarpılarak girilmelidir).	Doğrusal/döngüsel eksenlerin toleransı, varsayılan değerler: → 0.01 mm/ 0.08° (finiş işleme) → 0.05 mm/ 0.4° (ön finiş işleme) → 0.1 mm/ 0.8° (kaba işleme) → 0.1 mm/ 0.1° (seçimi kaldırma)
Uyarlama	■ Evet ■ Hayır	→ Aşağıdaki ayarlar değiştirilebilir: → Aşağıdaki ayarlar görünmez durumdadır ve makine üreticisi (OEM) tarafından belirlenir.
Sıkıştırma 	■ COMPOF (varsayılan) ■ COMPCAD ■ COMPCURV ■ B FREZE	→ Kompresör kapalı → Kompresör açık, kalıp oluşturma uygulamaları için sürekli hızlanma oranı → İvmelenmeden çevresel frezeleme → Freze interpolasyonu
Sürekli geçiş kumandası 	■ G642 (varsayılan) ■ G641 ■ G64	→ Tek eksenli toleranslarla köşe yuvarlama → Programlanabilir köşe yuvarlama → Sürekli geçiş modu COMPCAD, COMPCURV'lü bir NC bloğu kompresöründe, G642 daima kalıcı olarak seçilidir.
Hız arttırma kumandası 	■ FFWOF SOFT ■ FFWON-SOFT ■ FFWOF-BRISK	→ Hız arttırma kumandası yok, ivmelenme sınırlaması var → Hız arttırma kumandası var, ivmelenme sınırlaması var → Hız arttırma kumandası yok, ivmelenme sınırlaması yok Hız arttırma kumandasının (FFWON) ve ivmelenme sınırlamasının (SOFT) seçilmesi için, makine üreticisinin kontrolünde ve herbir eksenin optimize edilmiş olması gerekir.

TEZMAKSAN Akademi

Notlar

- CYCLE832 G1 bloklarının kullanılması temeline dayanır. G2/G3 ve CIP programlarını kullanırken tolerans önemli değildir.
- Değişiklik yaparken tolerans değerini CAM programında belirtilen değere göre ayarlamalısınız. Burada belirtilenden daha düşük toleranslar uygun değildir.
- Paremetrelerin birbirine bağımlı olduğunu unutmayınız: Örneğin, **sıkıştırma** kapatıldığında, **sürekli geçiş kumandası** altında çeşitli taşlama tipleri seçilebilir**.**

NOT

Daha fazla bilgi için Bölüm 3.5'e bakınız; parametrelerin her biri burada ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

Programlama

İdeal olarak, ana NC program içerisinde CYCLE832 çevrimi yazıldıktan sonra parçanın geometrik satırlarını oluşturan alt programın çağrılmasıdır. Bunun anlamı, CYCLE832 çevrimini tüm geometri veya CAM programına bağlı olarak kaba, finiş gibi program kısımları için ayrı ayrı uygulayabileceğinizdir.

NOT

En uygun program yapısı için bkz Bölüm 1.4, özel olarak CYCLE832 için ise Bölüm 2.10'daki bilgileri dikkate alınız.

TEZMAKSAN
Akademi

2.10 Kalıp oluşturma için program yapısı

CYCLE 832 ile pratik bir program yapısı oluşturma

İşleme için tüm teknoloji verilerini içeren bir ana program oluşturulmuştur (1) Ana program, parçanın geometri verilerini içeren bir veya birkaç alt program çağırır (2), (3). Takım değişimi alt programlarda bölünmeyi tanımlar.

Örnek

Ana program

```
Call.MPF (1)
N1    T1 D1
N2    M6                          ;Takım değişimi
N3    M3 S15000
N4    CYCLE832 (0.05,112003) (4)
N5    EXTCALL "CAM_Rough" (5)     ;Tüm programlar bir
                                  ;klasörde  yer
                                  ;almalıdır. Aksi
                                  ;takdirde, hedef yerler
                                  ;belirtilmelidir.
                                  ;
N6    T2 D1
N7    M6                          ;
N8    M3 S20000                   Takım değişimi
N9    CYCLE832 (0.005,112001) (4)
N15   EXTCALL "CAM_Finish" (5)
N16   M30
```

Alt program

```
CAM_Rough.SPF (2)
N1    G90
N2    G0 X0 Y0 Z10
N3    G1 Z0 F500
N4    G1 X-1.453 Y0.678 F10000
N17   G1 X-1.814 Y0.842 (6)
N18   G1 X-1.879 Y0.684 Z-0.001
...
N5046 G1 X-4.118 Y-11.442
N5047 G0 Z10
...
N5051 G1 Z-2.132 F5000
...
N6582 G1 X7.609 Y3.555
N6583 G0 Z50
N6584 M17
```

Alt program

```
CAM_Finish.SPF (3)
N1    G90
N2    G0 X0 Y0 Z10
....  .......
N7854  M17
```

TEZMAKSAN Akademi

Ana program: Ana program frezeleme için iki önemli işlev içerir, bunlar CYCLE832 4 ve EXTCALL'dur 5.

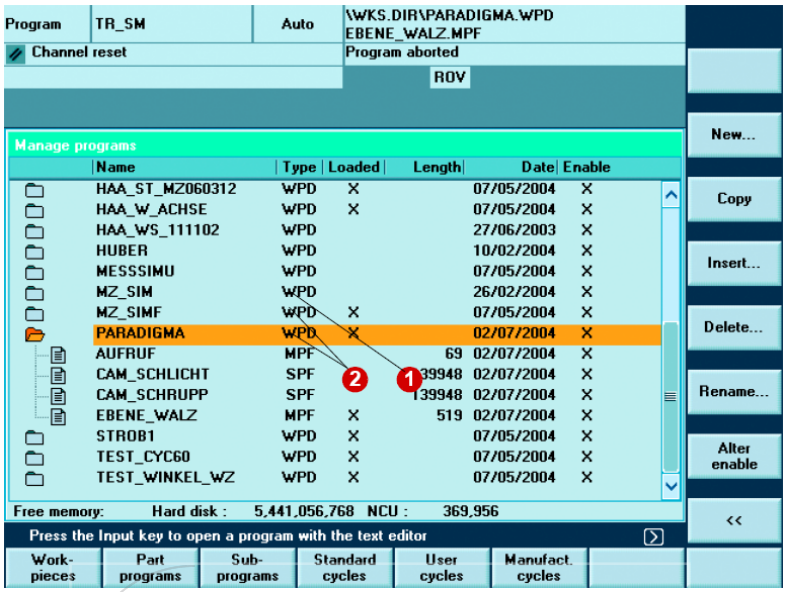
CYCLE832 4 : CYCLE832, teknoloji ve geometri verilerinin ayrıldığını gösteren program yapısı için özel olarak geliştirilmiştir. Frezeleme için işleme teknolojisi CYCLE832'de tanımlanmıştır. T1 nolu takım ile "CAM_Rough" kaba işleme programı için, CYCLE832'deki parametreler yüksek hızda işlenecek şekilde ayarlanmıştır. "CAM_Finish" finiş işleme programı için, parametreler yüksek hassasiyet ve yüzey kalitesi elde edilecek şekilde ayarlanmıştır.

EXTCALL 5 : CAM programı genel olarak çok büyük olduklarından harici bir bellekte saklanırlar. EXTCALL alt programları harici bellekten çağırır.

Alt program: Alt programda, mutlak programlama için kullanılan G90 komutunun hemen ardından geometrik şekli içeren satırlar gelir. Örneğimizde bunlar 3 eksenli frezeleme için kullanılan satırlardır 6.

TEZMAKSAN
Akademi

2.11 Bir programın seçilmesi/başlatılması/-durdurulması/yarıda kesilmesi/devam ettirilmesi



Machine "Makine" işlem alanını seçiniz.

AUTO “Otomatik” modu seçiniz.

Program overview “Yüksek Hız Ayarları” seçeneğine basınız. Çevrim çağrılır.

Workpieces

Selection Parça klasöründe parça programını (1) -bu örnekte "Call.MPF" ("Aufruf.MPF") programı üzerine geliniz ve "Select" ("Anwahl") seçeneğine basınız.

Parça programını başlatmak için “NC Start” tuşuna basınız. Bu "Roughing.SPF" ("Schrupp.SPF") (2) ve "Finishing.SPF" ("Schlicht .SPF") geometri programlarını çağırır ve bu programlar işleme sırasında harici bellekten kontrol sistemine blok blok yüklenirler.

Parça programını durdurmak için “NC Stop ” tuşuna basınız. Parça

programının çalışmasını iptal etmek için “Reset” tuşuna basınız.

Not "NC Stop" ile durdurulan bir parça programı "NC Start" ile devam ettirilir. “Reset” ile durdurulan bir parça programı "NC Start" tuşuna basıldığında başlangıçtan itibaren çalıştırılır ve bir blok araması ile durdurma işleminin gerçekleştiği noktaya atlayarak, programa oradan devam ettirilebilir.

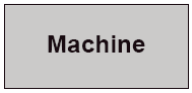
2.12 Bir programın yarıda kesilmesi

REPOS – yarıda kesme işlevinden sonra yeniden konumlama

Bir program yarıda kesildiğinde – veya bir NC Stop işleminden sonra takım JOG modunda, örneğin takımın kesme kenarını kontrol etmek için konturdan geri çekilebilir. Kontrol sistemi kesme noktasının koordinatlarını kaydeder. Eksenlerin hareket mesafesi farkları görüntülenir.

İşlem

Başlangıç durumu: Program "NC Stop" ile kesilmiş.



"Makine" işlem alanını seçiniz.

“JOG” modunu seçiniz.

Bir program kesme işleminden sonra yeniden pozisyonlama.

Eksenleri seçiniz.

Pozisyonları görüntülenen hareket mesafesi farkına göre kesme noktasına hareket ettiriniz. Kesme noktasının geçilmesi mümkün değildir.

“JOG” modundan “Otomatik” moda geçiniz.

"NC Start" ile işlemeye devam ediniz.

TEZMAKSAN Akademi

Hızlandırılmış harici hesaplamasız blok arama

İşlev

Bu SINUMERIK 840D işlemine özel olarak EXTCALL ile çağrılan programlar için geliştirilmiştir. Yani CAM sistemlerinden alınan büyük programlar için çok uygundur.

Parçanın kesme işlemi “Hızlandırılmış harici hesaplamasız blok arama” işlevi kullanılarak "Reset" ile kesildikten sonra, parça programındaki herhangi bir nokta işlemin başlayacağı veya devam edeceği yer olarak seçilebilir.

İşlem

Başlangıç durumu: Program "Reset" ile kesilmiş.

Örnek

```
Call.MPF (1)
N1      G54
N2      T1 D1
N3      M3 S15000
N4      CYCLE832 (0.05,112003)
N5      EXTCALL "CAM_Rough"
N6      T2 D1
N7      M3 S20000
N8      CYCLE832 (0.005,112001)
N16     EXTCALL "CAM_Finish" (3)
N10     M30

CAM_Roughing.SPF (1)
N1              G90
N2              G0 X0 Y0 Z10

N3              G1 Z0 F500
N4              G1 X-1.453 Y0.678 F10000
N17             G1 X-1.814 Y0.842
N18             G1 X-1.879 Y0.684 Z-0.001

CAM_Finishing.SPF
N1              G90
```

TEZMAKSAN Akademi

Block search	“Block search” (Satır arama) tuşuna basınız.
Search pointer	“Search pointer” (Nokta arama) tuşuna basınız.
Break point	“Break point” (Yarıda kesilme noktası) tuşuna basınız.

"Break point " tuşuna basıldığında ekranda program sırası 1 in kesme noktasına kadar olan kısmı görüntülenir:

Bu örnekte ana program "Call.MPF" ("Aufruf.MPF"), "CAM_Roughing.SPF" ("CAM_Schrupp.SPF") alt programını çağırır. Bu alt program için EXTCALL işlevi blok N16'da 3 bulunmaktadır. "CAM_Roughing.SPF" ("CAM_Schrupp.SPF") işlevindeki blok numarası 3044 programın kesildiği satırdır.

İki olasılık vardır:

1. Doğrudan alt programdaki kesme noktasına atlamak: "Hesaplamasız harici" tuşuna basınız. Program doğrudan blok 3044'e atlar.
2. Bunun için bir arama tipi 2 seçmelisiniz – harici programlarda arama yaparken bir dizge araması için daima arama tipi 3'ü seçiniz.
   Sonra tip numarasını ve yanında istenen arama metnini, örneğin blok veya satır numarasını giriniz.

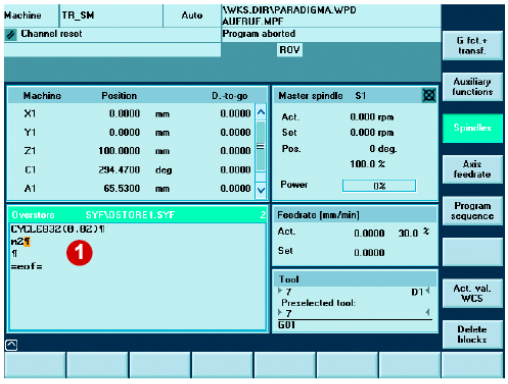
TEZMAKSAN Akademi

"Hesaplamasız harici" tuşuna basınız.

"NC Start" ile işleme işlemine devam ediniz.

Düzeltmeler

NC Stop için bir değer girilirken, programı başlatmadan hedef bloğu düzeltebilmeniz için "Overstore" işlevi seçilebilir.



Burada tipik bir örnek gösterilmiştir, kompresör toleransının değiştirilmesi gerekmektedir. Bunun için CYCLE832 çağrılmıştır ve kompresör toleransı elle 20 µm 1 olarak değiştirilmiştir. Bu sadece tek bir parametre (tolerans = 0,02) girerek mümkün olmuştur. CYCLE832 bundan sonra ana program işleme başlamadan önce 0.02 olarak yürütülecektir.

Tolerans "NC Start" a basarak etkinleştirilir.

2.13 Programa genel bakış/harici programların durumu

İşlev

Programları harici bellekten yürütürken mevcut durumu ve program çalışma süresini görüntüleyebilirsiniz.

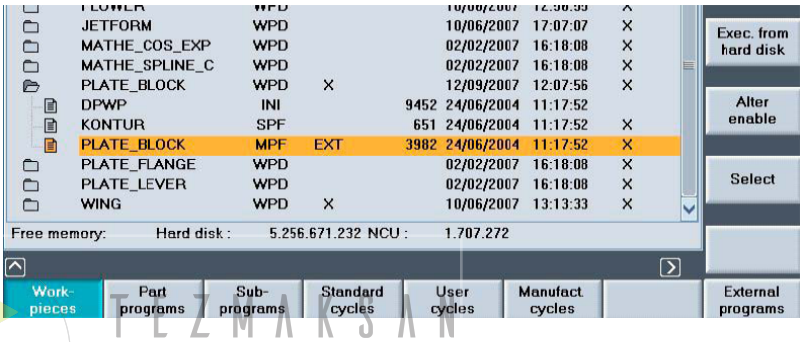
840D standart HMI için durumun görüntülenmesi

Program overview

"Otomatik" modda, **Program Overview** tuşunu seçiniz**.** Programa genel bakış penceresi görüntülenir.

External programs

“External prgrams” (Harici Programlar) tuşunu seçiniz.



Harici programın durumu görüntülenmekte olan genel bakış ekranında bir yüzde olarak görüntülenir.

TEZMAKSAN Akademi

2.14 Parça programının simülasyonu

İşlev

Simülasyon işlevini kullanarak işleme adımlarının her biri hakkında genel bir görüşe sahip olabilirsiniz ve parça programını kontrol edebilirsiniz.

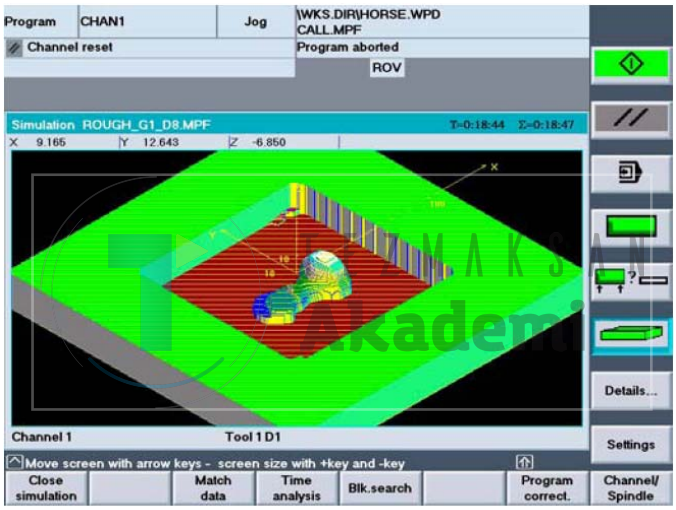
Simülasyon işlevinin seçilmesi:

- Program Düzenleyicide Simülasyon tuşunu seçiniz.

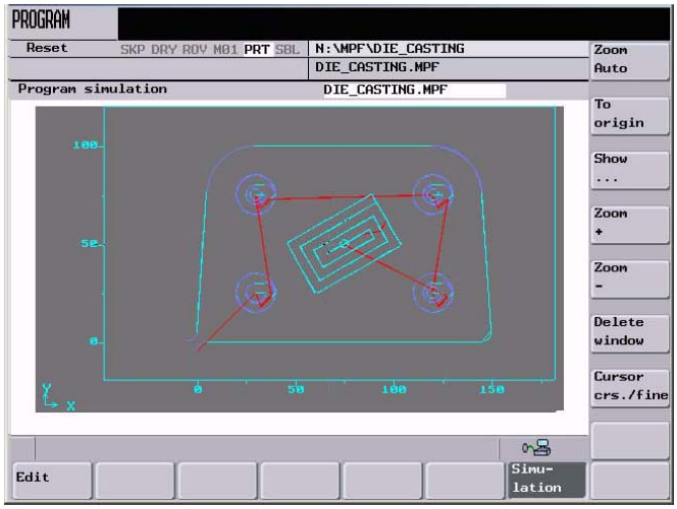
Kontrol ünitesine bağlı simülasyon işlevleri:

- Simülasyon 3 düzlemde (840D) veya tek düzlemde (802D sl) görüntülenir.
- Döndürme, ölçeklendirme, yaklaşma/uzaklaşma
- Tüm görünüşlerden ve kesitlerden 3D hacimli model (sadece 840D)

Örnek, simülasyon 840 D



Örnek, simülasyon 802D sl

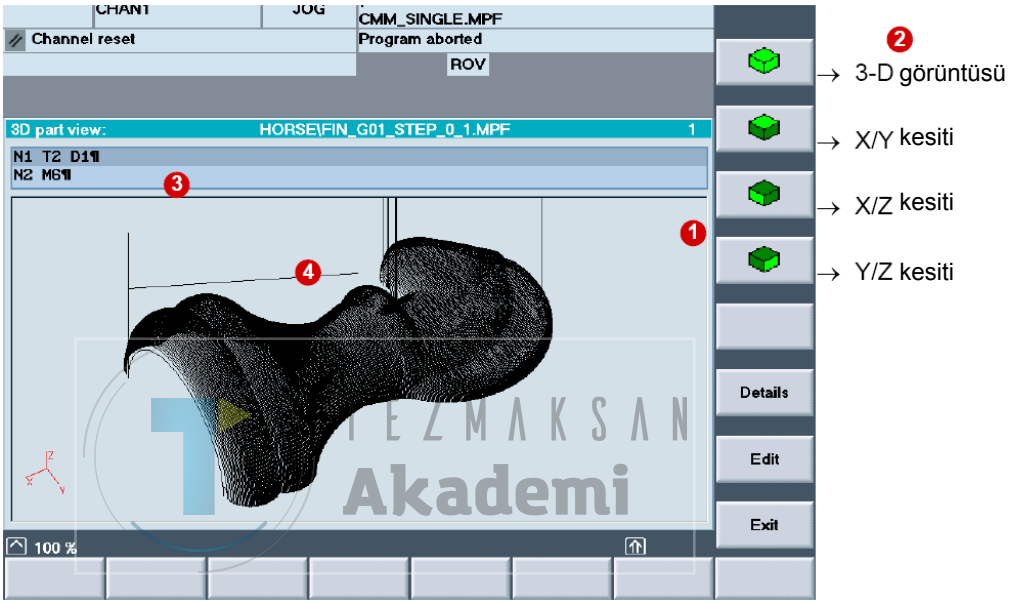


2.15 Hızlı Bakış/hızlı görüntüleme

İşlev

PCU50'li SINUMERIK 840D'nin "Quick View" (Hızlı Bakış) özelliği, G01 işlem bloklarını içeren parça program satırlarının görüntülenebilmesinide sağlar. Program döngüleri, polinomlar, dönüşümler ve G02/03 blokları desteklenmemektedir. Dört görünüş (1) mevcuttur: 3-D görünüm (2), X/Y düzlemi, X/Z düzlemi, Y/Z düzlemi.

İki program satırı (3) o anda grafikte belirtilmiş durumda olan bloğu göstermektedir. Program penceresinde ilerlendiğinde grafikteki konum (4) otomatik olarak değişir.



Aşağıdaki işlevler de mevcuttur:

- Belirli bir bloğu aramak
- "Yaklaşma/uzaklaşma"
- Kaydırma, döndürme
- İki nokta arasındaki mesafeyi ölçme
- Görüntülenen NC parça programını düzenleme

Notlar "Quick View" (Hızlı görüntüleme) özelliğini standart arayüzlü 840D ve ShopMill için kullanabilirsiniz. 840D standart için Hızlı Bakış "**Program Manager"** kısmından açılır. ShopMill 'de ise Hızlı Bakışı "**Program Edit"** kısmından açabilirsiniz.

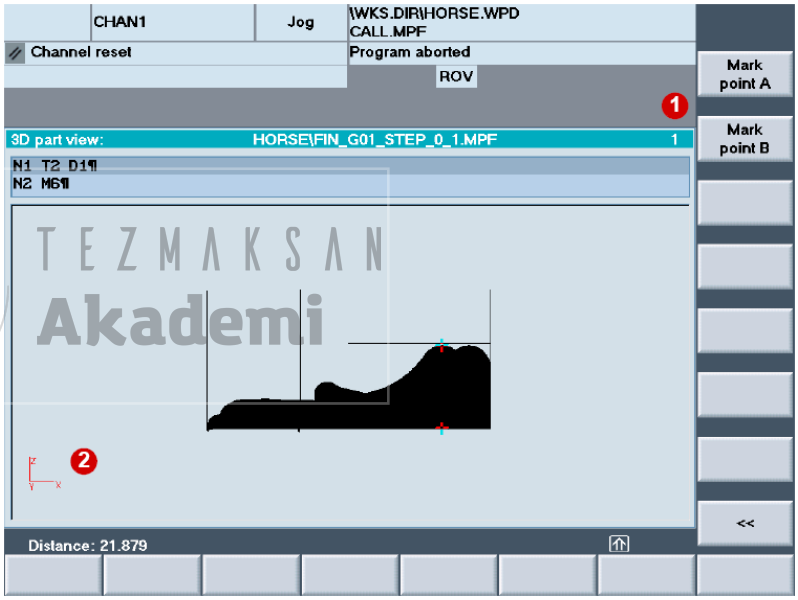
İşlem

"Hızlı Bakış" işlevini çağırınız.

İstediğiniz görünüşü seçiniz – bu örnekte X/Z düzlemidir.

Grafikte bir noktayı seçmek için imleci kullanınız. ilgili blok düzenleyici satırında görüntülenir.

Örneğin, programda bir satırı değiştirmek için o satıra geliniz.



Hızlı Bakışta mesafe ölçümü

Hızlı Bakışta iki nokta arasındaki mesafeleri de ölçebilirsiniz. Bu özellik, örneğin bir parçanın boyutlarını öğrenmek için çok kullanışlıdır, çünkü G1 bloklarından bir parçanın boyutunu değerlendirmek çok zordur.

İki noktayı (1) seçtiğinizde, noktalar arasındaki mesafe (2) ekranın altındaki alanda görüntülenecektir.

2.16 ShopMill

SINUMERIK 840D için grafik programlamalı ShopMill arayüzü, SINUMERIK 840D standart DIN/ISO kullanıcılı arayüzü için gerçek bir alternatif oluşturmaktadır.

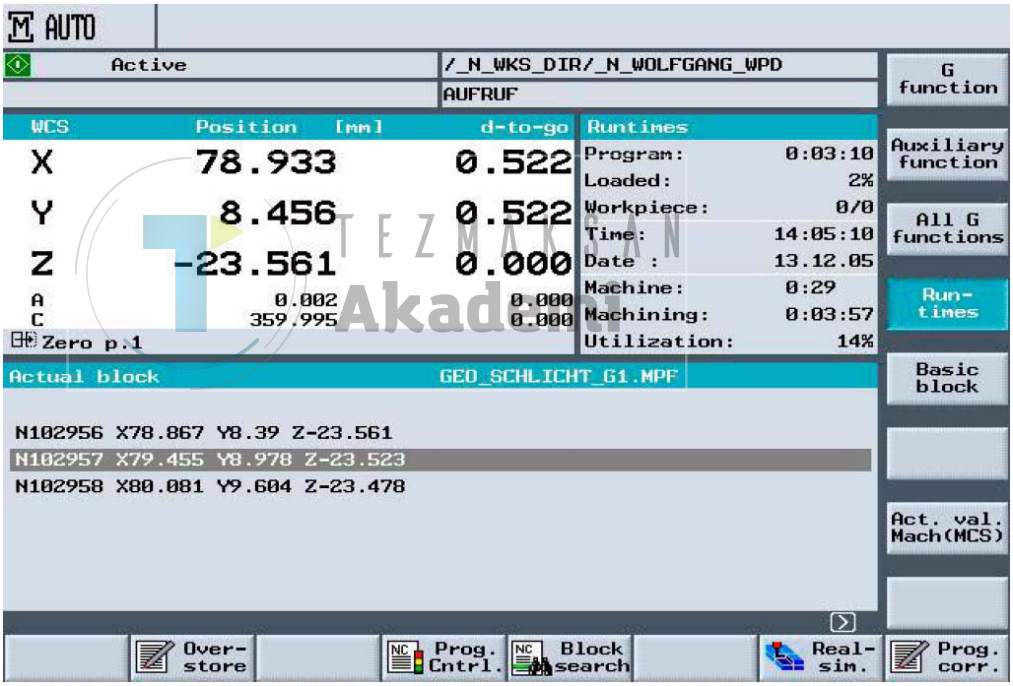
ShopMill'de çok sayıda kalıp işleme için fonksiyonlar bulunmaktadır ve bu fonksiyonlar programcıların işini çok kolaylaştırmaktadır.

Sonuç olarak, ShopMill artık sadece standart operasyon adımlarını kullanarak programlama yapmakla sınırlı değil; aynı zamanda zorlu 3+2 eksenli ve 5 eksenli uygulamaları da desteklemektedir.

ShopMill işlevlerinin tam bir açıklaması "SINUMERIK 810D/840D ShopMill'in Kullanılması ve Programlanması" bölümünde bulunabilir.

ShopMill kullanıcı arayüzü

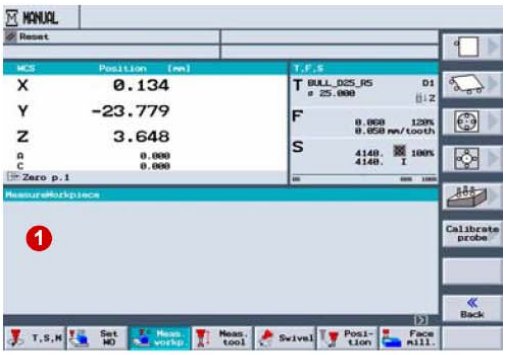
Atölyede basit çalıştırma ve programlama .



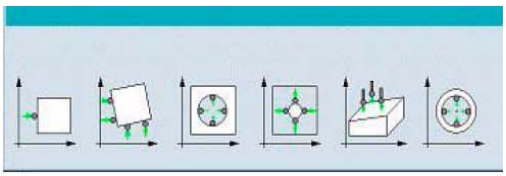
ShopMill fonksiyonları

Parçayı devreye alma

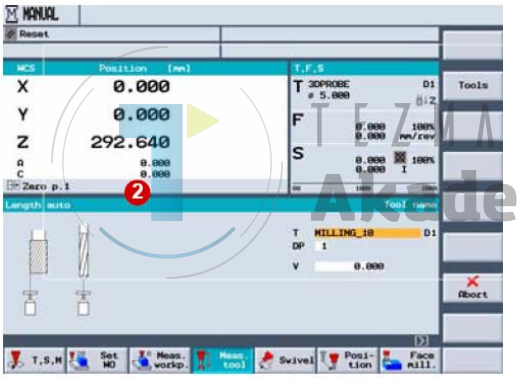
ShopMill'deki parçayı devreye alma fonksiyonları parça konumunun hızlı ve doğru şekilde belirlenmesini sağlar. Özel parça ve takım ölçme çevrimleri parçayı devreye almayı basitleştirir. Ofsetler kontrol sistemi tarafından otomatik olarak hesaplanır.



1 Bir parçanın ölçülmesi
(Kenar, köşe, cep/delik, ada/dikdörtgen, düzlem)

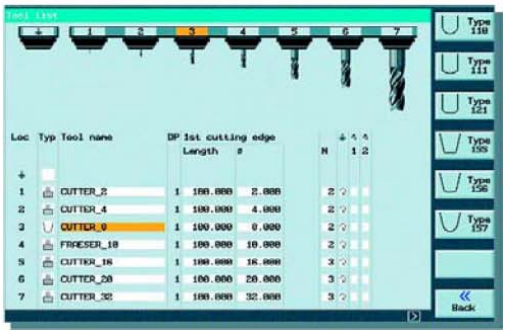


Ölçüm fonksiyonları JOG modunun ölçüm menüsünde mevcuttur. Ölçüm çevrimleri OTOMATİK modda ölçüm yapmanıza da yardımcı olur.



2 Bir takımın ölçülmesi

Ölçüm fonksiyonları bir takımın JOG modunun ölçüm menüsünde ve OTOMATİK modda ölçüm menüsünde mevcuttur.

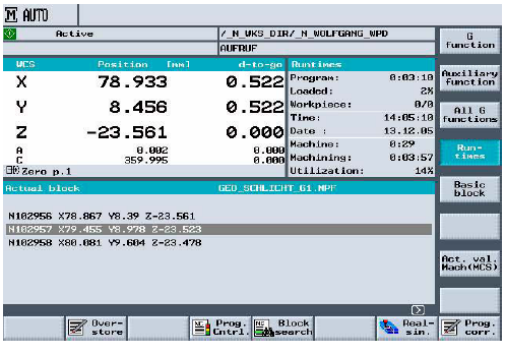


Takım yönetimi

ShopMill takım yönetimi, açık bir şekilde yapılandırılmış olup ve çeşitli takım tiplerini, metin halinde takım isimlerini, yedek takımları, takım uzunlukları, yarıçapları ve kesme kenarlarının sayısıyla birlikte takım geometrisini desteklemektedir.

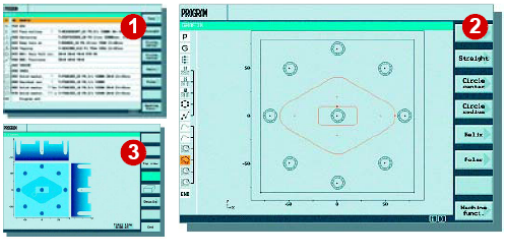
Takımın çalışma sayısını, kullanım ömrü veya aşınma parametrelerini girerek takımların kullanıldıkları süreyi otomatik olarak izleyebilirsiniz, böylece eşdeğer bir işleme kalitesi elde edebilirsiniz.

TEZMAKSAN Akademi



AUTOMATIC (Otomatik)

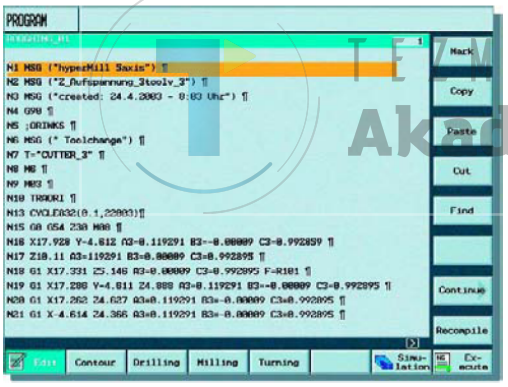
Otomatik ekranda çalışma sürelerinin görüntülenmesi.



Operasyon adımlı programlama

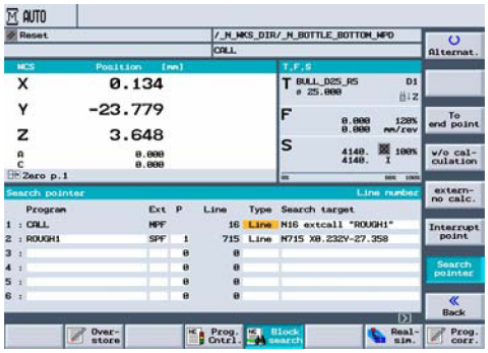
ShopMill operasyon adımlı programlama, standart 2,5 D operasyon işlemlerinin doğrudan makinede basit bir şekilde programlanmasına izin verir. Bu kalıpçılar için ideal bir ek özelliktir.

1. Program operasyon adımları
2. 2D görüntüleme
3. 3D görüntüleme



G kodu düzenleyici

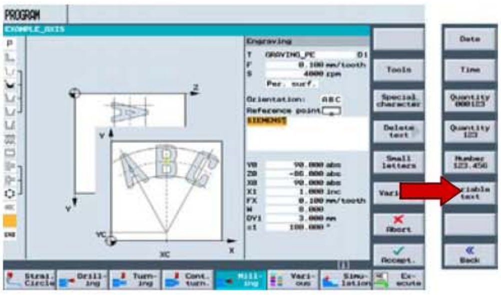
ShopMill aynı zamanda, güçlü bir G kodu programlayıcı arayüzü de içermektedir. Bu G kod programlayıcı arayüzü kalıp oluşturma programlarını uygun bir şekilde destekler.



Block search (Satır arama)

Harici bir programda hızlı satır arama (hesaplamalı ve hesaplamasız).

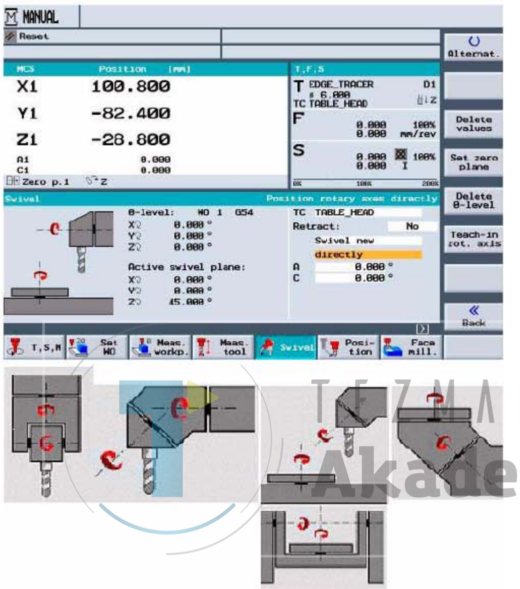
TEZMAKSAN Akademi



Yazı yazma işlemi için ShopMill çevrimi

- Özel karakterli metinler
- Tarih, saat, parça sayacı, değişken gibi

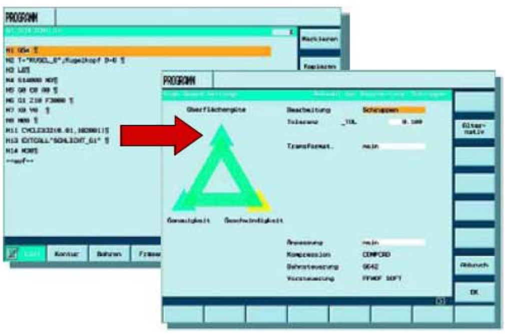
yazı metinleri yazmak mümkündür.



TEZMAKSAN Akademi

JOG modunda döner eksen hareketleri

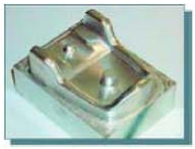
- Parçayı devreye alma sırasında, bütün döndürme fonksiyon tuşları kullanılarak kolay bir şekilde gerçekleştirilir.
- Giriş doğrudan veya eksenden eksene yapılır.
- Tüm makine kinematik hareketleri desteklenir.

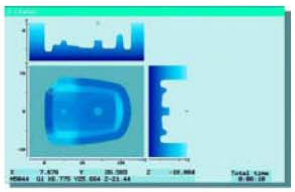


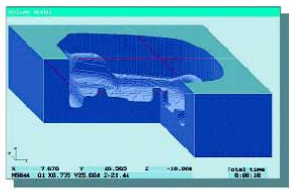
“Yüksek Hız Ayarı” çevrimi

"Yüksek Hız Ayarı"(High Speed) çevrimi, artık ShopMill kullanıcı arayüzünün G kodu programlayıcısı içinde yer almaktadır.

- Program düzenleyici
- CYCLE832, Yüksek Hız Ayarları



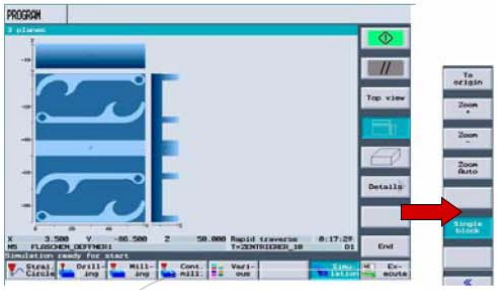




Simülasyon

Shopmill, işlenen kısımları görmek için detaylı ve geniş bir simülasyon işlevi sunar. İşleme sürecini simüle etmek için, kontrol sistemi seçilmiş olan programı tamamen hesaplar ve sonucu grafik biçimde görüntüler. Simülasyon için aşağıdaki gösterim tiplerinden birini seçebilirsiniz:

- Üstten görünüm
- 3 düzlemli görünüm
- Hacim modeli(3-D)

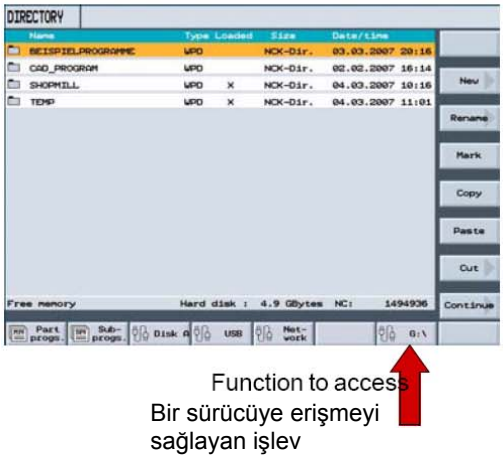


Program - simülasyon

- Simülasyonun başlatılması / durdurulması / satır satır işleme / resetleme gibi fonksiyon tuşları mevcuttur.
- Simülasyon hızı, “Override” fonksiyonu ile kontrol edilebilir.

Kalıp oluşturma için hızlı görüntüleme / Hızlı Bakış

Büyük kalıp parça programları için hareket yollarının hızlı bir şekilde görüntülenmesi mümkündür. Bu noktalı-çizgili hızlı bakış ekranı ile G1 satırlarından gelen tüm programlanmış satırlar sonuçta ortaya çıkan eksen yolları olarak görüntülenirler.



Harici sürücüler

ShopMill, Program Manager kısmındaki Ethernet üzerinden harici sürücülere doğrudan erişimi mümkün kılar. Bu sürücülerde çok büyük satırlardan oluşan kalıp programları kaydedilebilir.

- HMI sabit disk (PCU 50)
- Flash kart (PCU 20)
- Ağ sürücüleri
- USB bellek

Programcılara yönelik bilgiler

İçindekiler		Sayfa
3.1	Giriş	62
3.2	Çerçeveler nedir?	63
3.3	Döndürme - CYCLE800	66
3.4	Programlama örneği - döndürme	70
3.5	Yüksek Hız Ayarları - CYCLE832	72
3.6	İlerleme hızı profili - FNORM, FLIN	80
3.7	CYCLE832 ile programlama örneği	81
3.8	CYCLE832 olmadan programlama örneği	84

TEZMAKSAN Akademi

3

3.1 Giriş

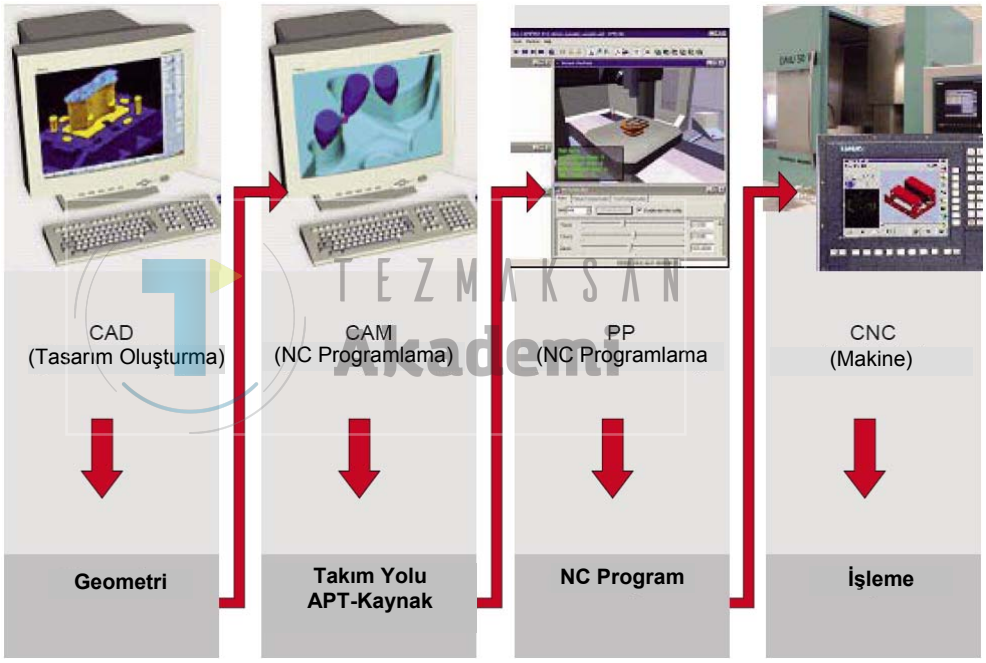
Kalıpçılığa yönelik yüzeyleri programlarken, CAD/CAM/CNC sürecinin tümü büyük önem taşır.

CAD sistemi ile istenen parçanın geometrisi oluşturulur. Bu geometri dosyası temelde, CAM sistemi teknoloji bilgileri ile birlikte parçanın işleme stratejisini oluşturur.

CAM sistemindeki veriler genellikle bir APT veya CL veri dosyası olarak ortaya çıkar. Bu dosyalar bir post işlemcisi tarafından tezgahlarda işlenmesi için CNC koduna dönüştürülür.

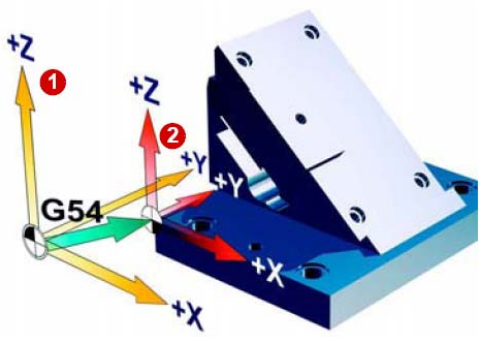
Bir önceki aşamada yer alan post işlemci SINUMERIK kontrol sistemlerinin özelliklerini ve performansını maksimum derecede kullanabilmede çok büyük önem taşır.

Post işlemci, SINUMERIK kontrol sistemlerinin daha ileri seviyedeki fonksiyonları bu bölümde açıklanmaktadir. Daha ileri seviyedeki SINUMERIK 840D fonksiyon listesi bu bölümde bulunabilir.



3.2 Çerçeveler nedir?

Koordinat sistemleri



Makine koordinat sistemi, referans noktası ve sıfır ofseti ile birlikte (G54, G55,...) bilinen bileşenlerdir. 1

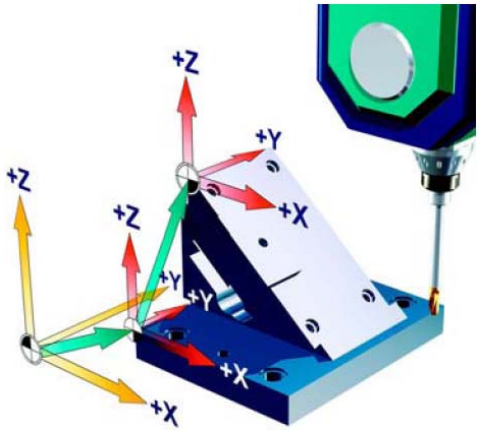
Çerçeveleri kullanarak, koordinat sistemleri kaydırılabilir, döndürülebilir, ayna görüntüleri alınabilir ve ölçeklenebilir. Bu sayede koordinat düzlemi parça yüzeyine göre ayarlanmış olur. Bu durum, programlama süresi ve maliyetlerinin minimuma indirilmesini sağlar. 2

Çerçevelerle, gerçek koordinat sisteminden başlanarak hedef koordinat sisteminin konumu, koordinatları ve açıları belirlenerek tanımlanabilir. Olası çerçeveler şunlardır:

- Temel çerçeve (temel ofset) (G500)
- Ayarlanabilir çerçeveler (G54, G55...)
- Programlanabilir çerçeveler (TRANS, ROT…)

TEZMAKSAN
Akademi

Koordinat sistemleri ve hareket ettirme

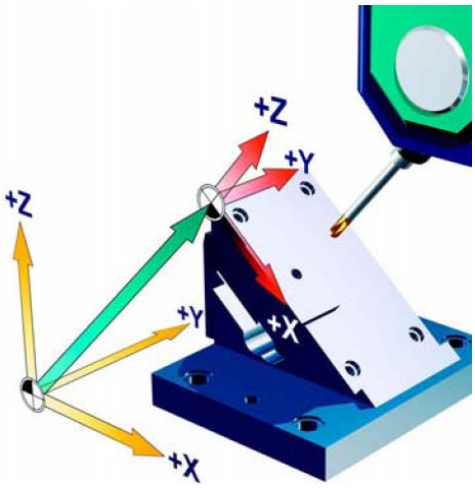


Bir 3+2 eksenli makine kullanarak, uzayda istenildiği gibi kaydırılabilen ve döndürülebilen yüzeyleri işlemek mümkündür.

Sadece parça koordinat sisteminin çerçeveler kullanılarak kaydırılması ve sonra da eğimli bir düzleme döndürülmesi yeterlidir.

ÇERÇEVELERE bu yüzden ihtiyaç duyuyoruz**.** Daha sonraki hareket komutları, çerçevelerle kaydırılmış olan yeni parça koordinat sistemi ile ilgili olacaktır.

Çerçevelerin kullanılması



Ayarlanabilir sıfır ofseti etkinleştirildiğinde (G54, G55), parça koordinat sistemi parçanın sıfır konumudur.

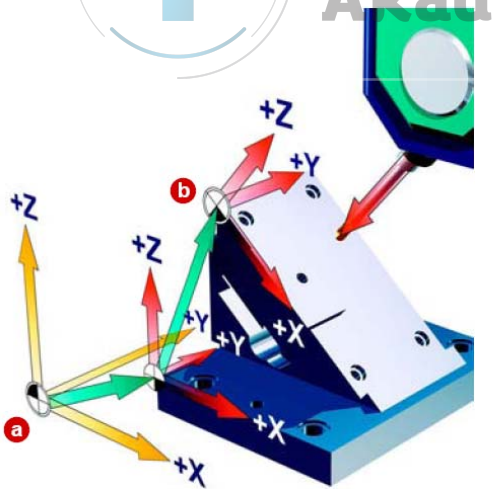
Özel hareketler dışında, eksenler makine eksenlerine paralel olacak şekilde ayarlanmıştır.

Bir **ÇERÇEVE** kullanarak bu koordinat sistemi uzaydaki herhangi bir yere kaydırılabilir ve döndürülebilir.

Makine eksenlerini parça eksenlerine hizalamak için, CYCLE800 grafik diyalogu kontrol sisteminde kurulu olmalıdır (sadece 840D).

Örnek **Eğimli bir düzlemde işlem yapma**

TEZMAKSAN Akademi

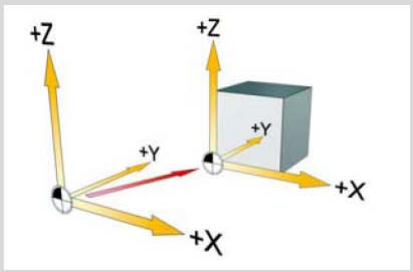


Örnekte, çerçeveler kullanılarak koordinat sistemi önce iki adımda a 'dan b 'ye kaydırılmış, daha sonra eğimli bir yüzeye döndürülmüştür.

Artık programlama sırasında eğimi hesaba katmanıza gerek yoktur. Her zamanki gibi bütün işleme çevrimlerini parça yüzeyine dikey olacak şekilde, örneğin delme çevrimini kullanarak programlama yapabilirsiniz.

Çerçeveler – programlama bileşenleri

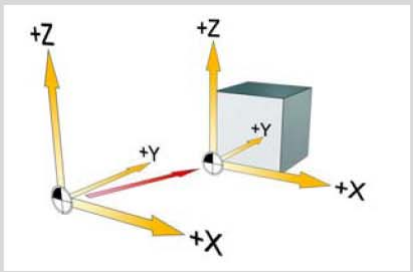
Offset (kaba)



Aşağıdakilerle programlanabilir:
- TRANS (mutlak kaydırma)
- ATRANS (eklemeli kaydırma)
- CTRANS (çok sayıda eksen için sıfır ofseti)

ve
- G58 (eksenel sıfır ofseti)

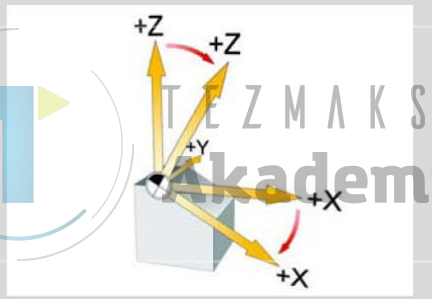
Offset



Aşağıdakilerle programlanabilir:
- C-FINE

ve
- G59 (eksenel sıfır ofseti)

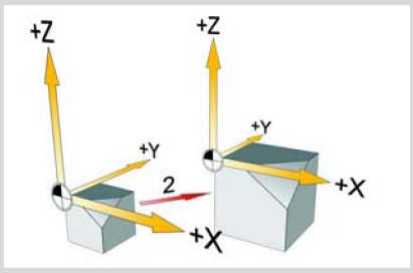
Dönme



Aşağıdakilerle programlanabilir:
- ROT/ROTS
- AROT/AROTS

ve
- CROTS

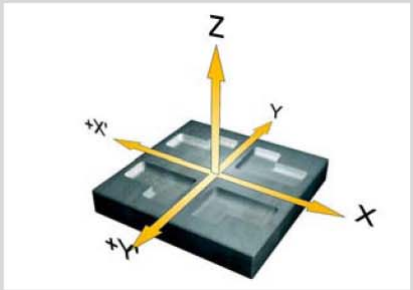
Ölçekleme



Aşağıdakilerle programlanabilir:
- SCALE

ve
- ASCALE

Aynalama



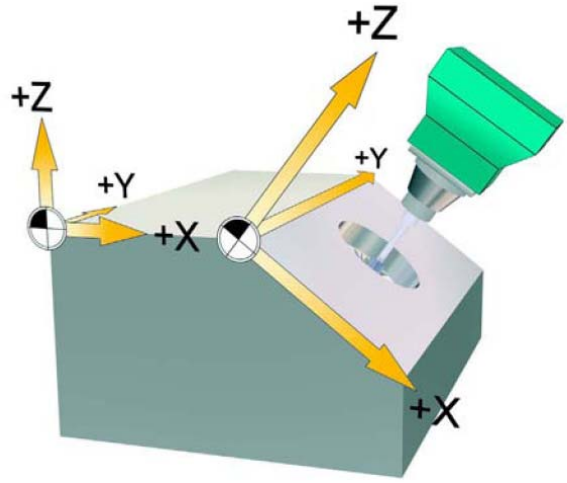
Aşağıdakilerle programlanabilir:
- MIRROR

ve
- AMIRROR

TEZMAKSAN Akademi

3.3 Döndürme - CYCLE800

İşlev

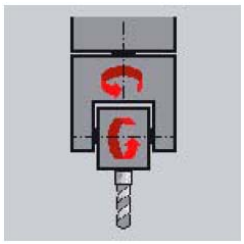
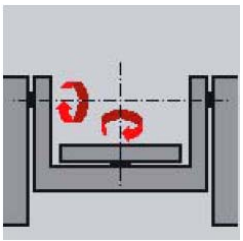
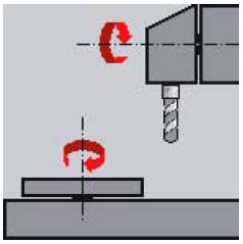


Eğimli yüzeyleri ayarlamak ve işlemek için döner kafalar veya döner tablalar kullanabilirsiniz. Döndürme işlemi JOG ve OTOMATİK modlarında yapılır. Bir döndürme hareketini programlarken yardımcı grafik ekranlarından destek alabilirsiniz.

Makinenin döndürme eksenlerini (A,B,C) programlayabilir ya da sadece ilgili parça çiziminde gösterildiği şekilde parça koordinat sisteminin geometri eksenleri (X,Y,Z) etrafındaki dönme oranı olarakta programlayabilirsiniz. Bundan sonra, program içinde parça koordinat sisteminin dönme miktarı otomatik olarak işleme sırasında makinenin ilgili dönme eksenlerinin dönme miktarına dönüştürülür.

Dönme eksenleri daima işlenecek düzlemin takım eksenine dik olacak şekilde döndürülür. İşleme düzlemi işleme sırasında sabit kalır.
Koordinat sistem döndürüldüğünde önceden ayarlanmış sıfır ofseti otomatik olarak döndürülmüş duruma gelir.

Makine hareketleri

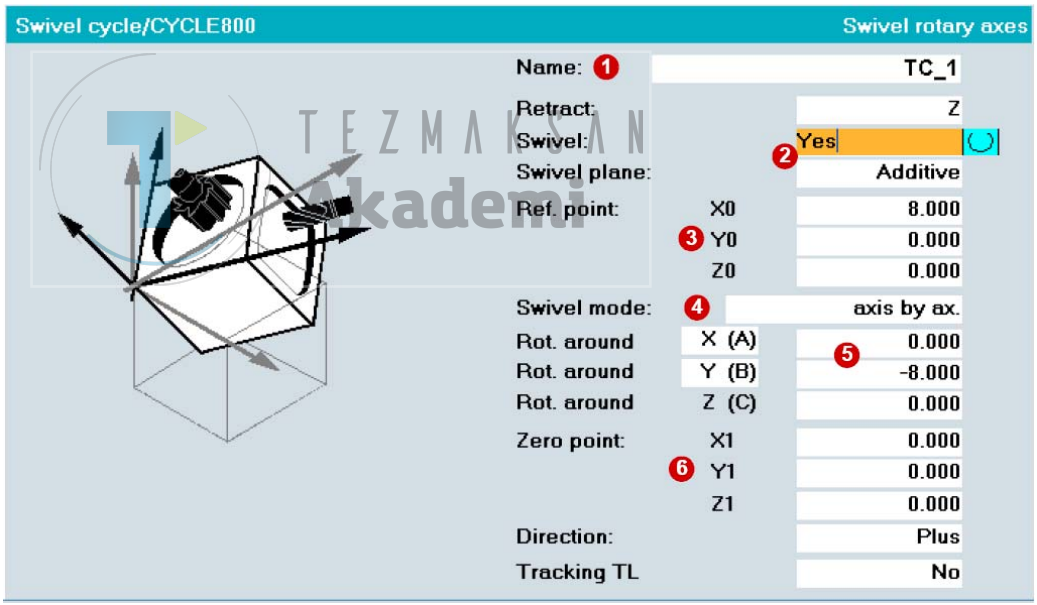
Döner kafa (tip T)	Döner tabla (tip P)	Döner kafa + döner tabla (tip M)
Takım taşıyıcısı döndürülebilir	Takım taşıyıcısı döndürülebilir	Karışık hareketler
		

Dönme hareketini ve ardından yapılacak işlemi programlama prosedürü:

- ► Koordinat sistemini işlenecek düzeleme döndürünüz.
- ► İşlemeyi X/Y ekseninde normal şekilde programlayınız.
- ► Koordinat sistemini orijinal konumuna döndürünüz.

Bir döndürme program çevrimi oluşturmak için temel prosedür :

- ► Programdaki döndürme fonksiyonunu çağırınız.
- ► Döndürme çevriminin ismini giriniz. (1)
- ► Bir döndürme hareketi yapmak istiyorsanız döndürme sorgulamasında evet yanıtını seçiniz. Yeni bir döndürme hareketi yapmak istiyorsanız yeni(new) döndürme hareketini veya hareketi daha önceki bir harekete ek oluşturmak istiyorsanız ek(additive) hareketi seçiniz (2)
- ► Döndürmeden önceki referans noktasını (X0, Y0, Z0) giriniz (3) .
- ► Ekseni eksen döndürme modu ile, doğrudan, projeksiyon açısını veya uzay açısını kullanarak seçiniz (4) .
- ► Eksenin döneceği açıyı giriniz. Eksenden eksene modunda her bir eksenin açısını girebilirsiniz (5) .
- ► Döndürmeden sonraki sıfır noktasını giriniz (6).

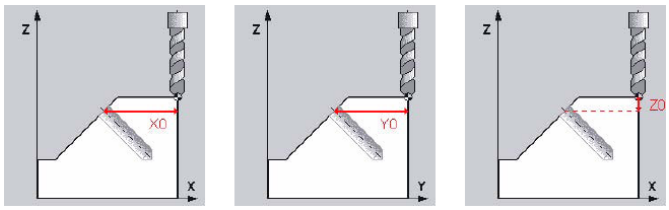


TEZMAKSAN Akademi

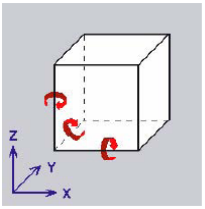
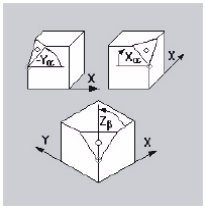
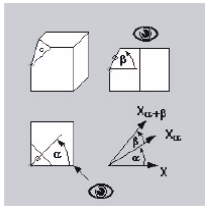
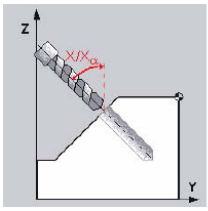
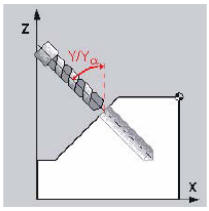
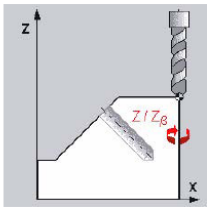
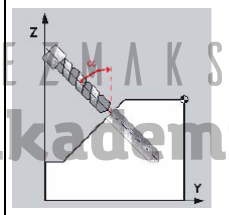
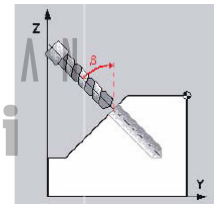
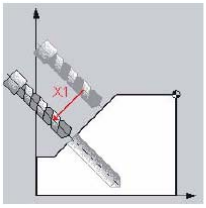
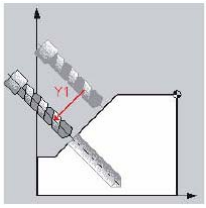
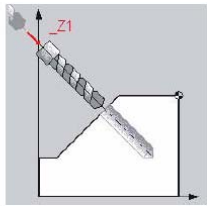
NOT

Birbiri ardına birden çok döndürme hareketi programlayabilirsiniz. Daha sonraki bir döndürme hareketi bir öncekini temel alabilir (eklemeli hareket). Yani döndürme hareketini program kodunda gösterebilirsiniz.

Giriş ekranı parametreleri

Döndürme verileri kaydının ismi _TC	Ayarlanmış olan döndürme verileri kayıtları seçilebilir (seçimi değiştirme). Her bir döndürme verileri kaydına bir isim atanır. Sadece bir döndürme verileri kaydı varsa ismin belirtilmesi gerekmez. "0" → Döndürme verileri kaydının seçimini kaldır.
Geri çekme _FR (döner eksende döndürmeden önce)	■ Geri çekme ■ Z eksenini geri çek ■ Z, XY eksenini geri çek ■ Takım yönünde maksimum geri çekme (Cycles SW 6.5 ve daha üstünde) ■ Takım yönünde artırımsal geri çekme (Cycles SW 6.5 ve daha üstünde) Takım hareket yönünde uygulanacak artırmsal değeri giriş alanına girilmelidir. Geri çekme konumları CYCLE800 başlangıç menüsünden girilebilir.
Döndürme, yön _DIR	■ **Döndürme, evet** → Döner eksenler konumlanır veya manuel olarak doğru konuma getirilir. ■ **Döndürme, hayır (**sadece hesaplanan) → Döndürme eksenleri hareket ettirilmez, örneğin parça çizimine göre yardımcı döndürme düzlemi ■ **Eksi/artı yön** Hareket yönünü seçerken referans döner eksen 1 veya 2'dir. Makine hareketlerinin döner eksenlerinin açısal aralığının sonucuna bağlı olarak NCU iki olası çözüm hesaplayabilir. Genellikle, bu çözümlerden biri teknolojik olarak uygundur. İki çözüm için referans olarak kullanılacak döner eksen (1. ve 2. döner eksen) CYCLE800 başlangıç menüsünde seçilir. "Eksi" veya "artı" yönün seçilmesi iki olası çözümden hangisinin uygulanacağını belirler. Makine üreticisinin talimatlarına uyunuz!
Dönme düzlemi _ST	■ **Yeni** Önceki çerçeveler silinir -> tanımlanan değerler -> döndürme çerçevesi (Mutlak döndürme). ■ **Ek** Döndürme çerçevesi daha önceki döndürme çerçevesine, ek olarak programlanır. (örneğin AROT ATRANS) ve sıfır ofsetindeki geçerli durumdaki dönme miktarı hesaba katılır(Eklemeli döndürme).
Döndürmeden önceki referans noktası X0, Y0, Z0	Yardım ekranları G17 işleme düzlemini (takım ekseni Z) referans almaktadır. 

İTÜ MAKİNA Akademi

Döndürme modu_MOD	   **Eksenden eksene** koordinat sisteminin eksenleri etrafında dönme miktarı. **Projeksiyon açısı** döndürülen yüzeyin açısı koordinat sisteminin ilk iki eksenine projekte edilir. **Uzaydaki açı** önce Z ekseninde, sonra Y ekseninde dönme miktarı Eksen sırası istenen şekilde seçilebilir.
A, B, C etrafında dönme miktarı	   Dönme miktarı (eksenden eksene, projeksiyon açısı)   Dönme miktarı (uzaydaki açı)
Dönmeden sonraki sıfır noktası X1,Y1,Z1	  
Takımı düzeltme	■ **Evet** Bir işleme düzlemine doğru döndürme yaparken, çarpışma riskini önlemek için doğrusal eksenler düzeltilebilir. (Önceden TRAORI ve TOOLCARR.SPF uyarlanmış olmalıdır) ■ **Hayır** Döndürme sırasında doğrusal eksenler düzeltilmez.

Makine üreticisinin talimatlarına uyunuz. Mevcut parametreler CYCLE800 başlangıç menüsünden ayarlanabilir.

TEZMAKSAN Akademi

3.4 Programlama örneği - döndürme

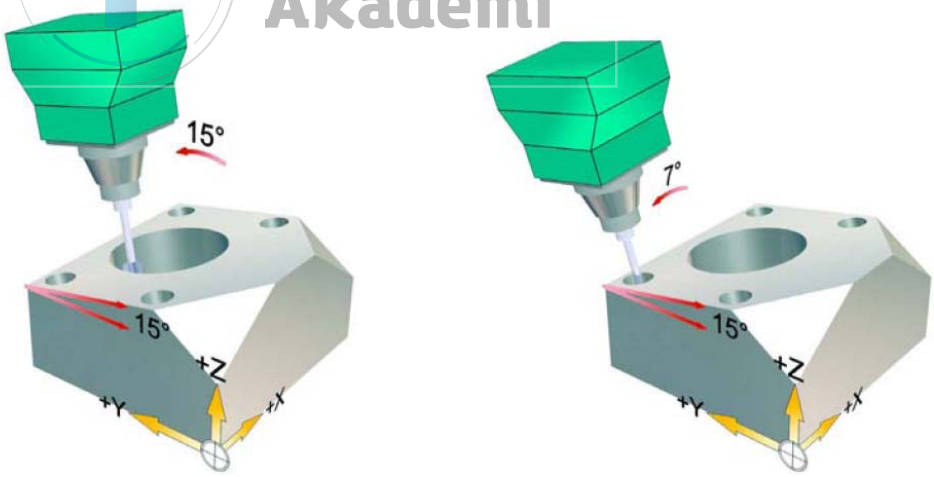
Aşağıdaki örnekte döndürülen işleme yüzeylerine standart frezeleme ve delme çevrimleri uygulanmıştır.

Parça

İşlem açıklaması

Parçanın yüzeyinin frezelenmesi.
İşleme yüzeyini X=-15 dereceye kadar döndürünüz ve dairesel bir cep frezeleyiniz.
Y=-8 dereceye kadar döndürünüz ve bu açıda dört delik deliniz.

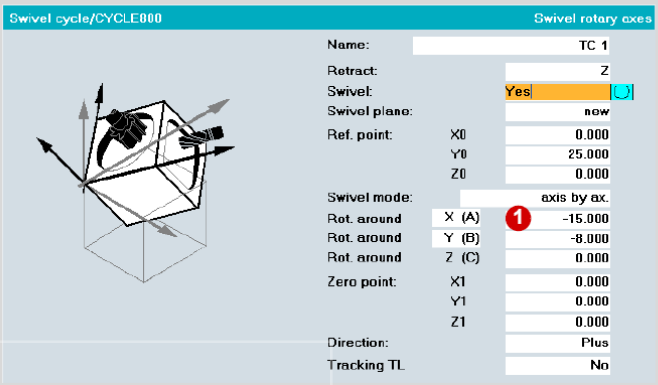
TEZMAKSAN Akademi



SWIVEL_ALU.spf (SCHWENK_ALU.spf)

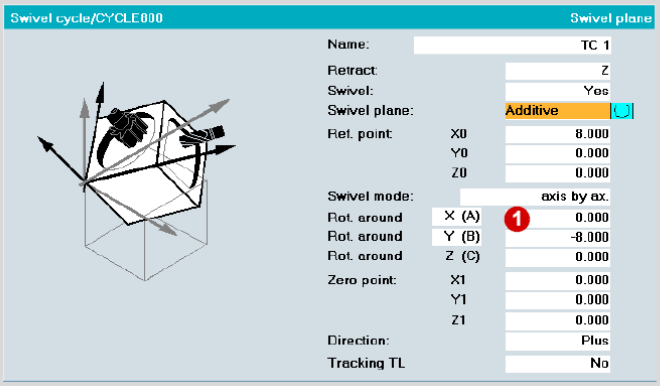
```
N1 T10 D1 ;Freze D=10mm
N3G54       ; Z0 tanımla
N4 CYCLE800(1 ,"",0,57,0,0,0,0,0,0,0,0,0,-1)              ; Normal konuma döndür.
N5 M3 S8000 M8
N6CYCLE71 (50,2,1,0,0,0,70,30,0,2,8,2,0,1000,31,2) ; Normal konumda parçanın yüzeyini
                                                          frezele
 N7 CYCLE800(1 ,"",0,57,0,25,0,-15,0,0,0,0,0,-1)         ;İşleme yüzeyini X=-15 dereceye
                                                          kadar döndür
```

1




```
N8CYCLE71 (50,10,1,0,0,0,75,54,0,3,8,2,0,1200,31,2) ; Döndürülen parçanın yüzeyini frezele
N10 ;T="MILL_10mm"
N11 ;M6
N12;M3S8000
; dairesel cep çevrimini kullanarak döndürülen düzlemde dairesel bir cep frezele
N13 POCKET4(50,0,1,-10,16,0,0,4,0.5,0.5,1000,400,0,11,,,,,)
N14 POCKET4(50,0,1,-10,16,0,0,20,0,0,1000,600,0,12,,,,,)
; İşleme düzlemini Y=-8 dereceye kadar döndür
N15 CYCLE800(1,"",1,57,8,0,0,0,-8,0,0,0,0,-1)
```

1




```
N16 MCALLCYCLE82(50,2,1,,6,0)   ; -8 Derece eğimli delikleri delme
N17 HOLES1 (0,0,90,8,30,2)
N18MCALL
…
```

TEZMAKSAN Akademi

3.5 Yüksek Hız Ayarları - CYCLE832

Programlamayı kolaylaştırmak ve programın doğru olduğundan emin olmak için SINUMERIK 840D, CYCLE832 çevrimini sağlar. Bu çevrim kalıpçılığa yönelik yüzeyleri frezelerken en önemli olan fonksiyonları içerir. Ayrıca, CYCLE832 çevrimini kullanarak makine operatörü programa daha basit bir şekilde müdahalede bulunabilir.

Programlama

CYCLE832(_TOL,_TOLM)	Çevrimi programlama
CYCLE832()	Kısaltılmış program çağrısı. "İşleme" "Seçimi Kaldırma" giriş ekranını seçmeye karşılık gelir.
CYCLE832(0.01)	Kısaltılmış program çağrısı. Tolerans değerini giriniz. Etkin G komutları çevrimde değiştirilmez.

Parametrelerin açıklaması

Parametreler	Veri tipi	Anlamı
_TOL	reel	Tolerans, işleme eksenleri → birimler: mm/inç ; Derece
_TOLM	tamsayı	Tolerans modu

7 6 5 4 3 2 1 0 Ondalık yerleri

0: Seçim iptali
1: Finiş (varsayılan)
2: Ön-finiş
3: Kaba

0:
1:

---

sadece 5-eksen işlemlerinde

0: G64
1: G641
2: G642 (varsayılan)

0: FFWOF SOFT (varsayılan)
1: FFWON SOFT
2: FFWOF BRISK

0: COMPOF (varsayılan)
1: COMPCAD
3: B spline

---

rezerve

---

rezerve

TEZMAKSAN Akademi

Ondalık noktası	0	**Tolerans_tol.** Bu parametre işleme esnasında eksenlerin işleme toleransını ifade eder. Tolerans değeri G642 ve COMPCAD için geçerlidir. İşleme ekseni döner bir eksense, tolerans değeri MD 33100'e bir faktörle yazılır (varsayılan faktör = 8) : döner eksende COMPRESS_POS:_TOL (AX) . G641 için, tolerans değeri ADIS değerine karşılık gelir. İlk girildiğinde, tolerans aşağıdaki değerlere ayarlanmıştır: **0: Seçimi kaldırma** 0.1 (doğrusal eksenler) 0.1 Derece (döner eksenler) **1:Finiş işleme** 0.01 (doğrusal eksenler) 0.08 Derece (döner eksenler) **2: Ön finiş işleme** 0.05 (doğrusal eksenler) 0.4 Derece (döner eksenler) **3: Kaba işleme** 0.1 (doğrusal eksenler) 0.8 Derece (döner eksenler) Tolerans değeri döner eksenlerde de etkili olacaksa, 5 eksen dönüşümü makine üreticisi (OEM) tarafından ayarlanmalıdır.
	1	**İşlev yok**
	2	**Sadece 5 eksenli dönüşüm**
	3	**Sürekli geçiş kumandası (_TOLM)** **0: G64** (varsayılan) **1: G641** ADIS, ADISPOS ile köşe dönme **2: G642** Tek eksenli toleransla köşe dönme COMPCAD'li bir NC bloğu kompresöründe, G642 daima kalıcı olarak seçilidir.
	4	**Sıkıştırma, NC bloğu kompresörü (_TOLM)** **0: FFWON SOFT** Hız arttırma kumandası var, ivme sınırlaması var **1: FFWOF SOFT** Hız arttırma kumandası yok, ivme sınırlaması var **2: FFWOF BRISK** Hız arttırma kumandası yok, ivme sınırlaması yok
	5	**Sıkıştırma, NC bloğu kompresörü (_TOLM)** **0: yok (COMPOF)** (varsayılan) **1: COMPCAD** **3: B FREZE** Hız arttırma kumandasının (FFWON) ve ivme sınırlamasının (SOFT) seçilmesi için, makine üreticisinin kontrolü veya işleme eksenlerini optimize etmiş olması gerekir.

TEZMAKSAN Akademi

NOT

Burada listelenen fonksiyonları kullanmak için makine üreticisi (OEM) CNC makinesini doğru şekilde optimize etmiş olmalıdır.

Sıkıştırma - COMPCAD

Kompresör ideal olarak CYCLE832'de çağrılır. Ayrı olarak programlanması gerekirse, aşağıda açıklandığı şekilde devam ediniz.

Programlama

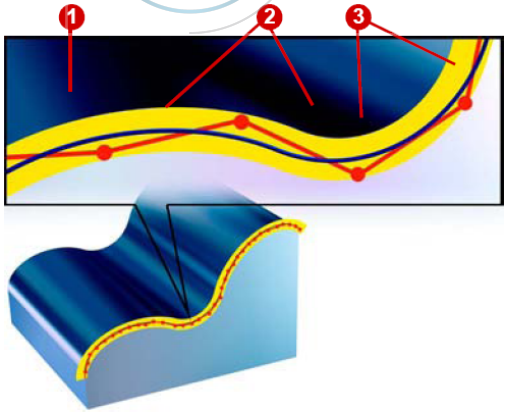
COMPOF
COMPCAD

Komutların açıklaması

COMPOF	Kompresör kapalı
COMPCAD	Kompresör açık – yüzey kalitesi ve hız daha fazla optimize edilir. COMPCAD noktaları yaklaşmadan önceki karakteristiklere göre düzleştirir (B spline) ve yüksek yol sabit bir hızlanma oranına sabit geçişlerle en yüksek derecede hassasiyet sağlar (sıkıştırma oranı sınırsızdır, ancak maksimum yol uzunluğu 5 mm'dir) **Kalıpçılığa yönelik yüzeyleri** frezelemek için tercih edilir **(tavsiye edilir).**

TEZMAKSAN Akademi

Spline kompresörünün çalışma modu



Belirtilen tolerans bandına uygun olarak 1 sıkıştırıcı bir dizi G1 komutunu 2 birleştirerek, kontrol sistemi tarafından doğrudan gerçekleştirilebilen bir spline'a dönüşecek şekilde sıkıştırır 3. Karakteristikleri belirtilen tolerans aralığında yer alan yeni bir kontur yaratılır.

Makine eksenleri daha uyumlu bir şekilde hareket edebildiği ve makine rezonansı önlendiği için yüzey daha pürüzsüz olur.

Ayrıca yüksek hareket hızları mümkün olur ve makinedeki gerilim azalır.

NOT

CYCLE832 Yüksek Hız Ayarı mevcut değilse, kompresör işlevini de kullanabilirsiniz. Sadece gerekli makine verilerini ve programdaki G kodlarını formüle etmeniz gerekir. Aşağıdaki örneğe ve Bölüm 3.8'deki örneğe bakınız.

Bir alt program kullanarak COMPCAD için programlama örneği

COMPCAD bir alt program kullanarak da çağrılabilir. Normalde, her bir işleme işlemi (kaba işleme, finiş işleme) için tüm eksenlerde belirli bir tolerans belirlenmelidir. Alt programda tolerans değeri değişken olarak tanımlanır ve gerçek tolerans değeri çağrıldığında aktarılır.

Tolerans aktarımının yapılacağı ana programdaki alt programı çağırınız

```
;*************************************************************
;Ana programdaki program çağrısı
;*************************************************************
...
N40....
N45 TOL(0.015)
N50...
```

TEZMAKSAN Akademi

Eksenler için tolerans değerlerini belirleyen alt program

```
;*************************************************************
;3 eksenli HSC-MILLING için teknoloji programı
;*************************************************************
PROC TOL(gerçek tolerans)

N20 SOFT
N30 COMPCAD
N30 G642
N40 $MA_COMPRESS_POS_TOL[X]=tolerans
N50 $MA_COMPRESS_POS_TOL[Y]=tolerans
N60 $MA_COMPRESS_POS_TOL[Z]=tolerans
N70 NEWCONF
M17
```

Sürekli geçiş modu, İleri satır okuma(Look ahead) - G64, G642

Sürekli geçiş modu CYCLE832'de çağrılmışsa, G641 için ADIS tolerans değeri TOL_'a karşılık gelir. CYCLE832 olmadan programlama yapıyorsanız, ADIS değerini belirtiniz.

ADIS kullanarak geri çekme açıklığının programlanması

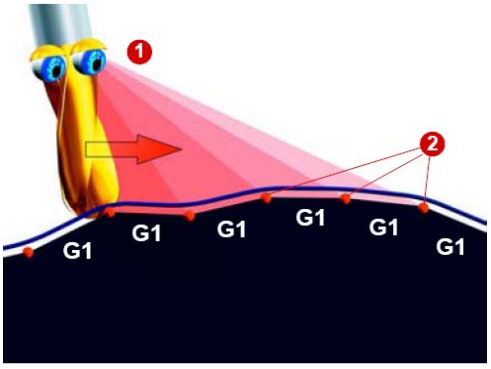
G64
G642 ADIS=… veya ADISPOS=…

Komutların açıklaması

G64	Sürekli geçiş modu – **İleri okuma**sadece köşe kırmalara bakar
G642	Eksenel toleransla köşe yuvarlama **(tavsiye edilir)** MD 33100'e karşılık gelen, köşelerde ek taşlama ile **İleri okuma** (makine verileri) Aşağıdakiler G642 için geçerlidir: Toleransı belirlemek için iki olasılık vardır 1. Tek tek eksenler belirlenir – önceki sayfadaki programlama örneğine bakınız veya 2. ADIS kullanarak geri çekme mesafesi programlayınız Tercihen **kalıpçılığa yönelik yüzeylerin** frezelenmesinde.
ADIS=	Yol işlevleri G1, G2, G3 için köşe yuvarlama mesafesi
ADISPOS=	Hızlı geri çekme G0 için karıştırma açıklığı (kalıpçılığa yönelik yüzeyler için uygun değildir)

TEZMAKSAN Akademi

G64, G642'nin kullanılması



Sürekli geçiş modunun amacı hızı arttırmak ve hareket sırasındaki davranışı uyumlu hale getirmektir. Sürekli geçiş işlevi G64 v.s. için bu iki işlevle gerçekleştirilir.

İleri satır okuma– ileri okuma hız kontrolü 1

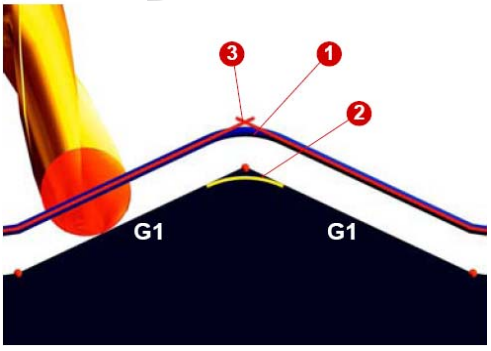
Kontrol ilerideki birkaç NC bloğunu hesaplar ve moda bağlı bir hız profili oluşturur. Bu hız kontrolünün hesaplanma şekli G64 vs. işlevlerle ayarlanabilir.

Köşe yuvarlama 2

İleri satır okuma işlevi, aynı zamanda kontrol sisteminin belirlediği köşeleri yuvarlayabileceği anlamına gelir. Bu nedenle programlanan köşe noktalarına tam olarak yaklaşılmaz. Keskin kenarlar yuvarlanır.

Bu iki işlev konturun eşbiçimli bir yol hızı profili ile oluşturulduğu anlamına gelir. Bu kesme koşullarının iyileşmesini, yüzey kalitesinin artmasını ve işleme süresinin azalmasını sağlar.

TEZMAKSAN Akademi



Keskin kenarları yuvarlamak için 3 sürekli geçiş komutu **G642** blok sınırlarında geçiş unsurları 1, 2 oluşturur. Sürekli geçiş komutlarının farkı bu geçiş unsurlarını oluşturmalarıdır.

G642 ile ADIS değerini kullanarak yuvarlama derecesini 2 tanımlayabilirsiniz.

G642 sabit eğriliğe sahip geçiş polinomları ekler. Bunlar blok sınırlarında hız atlamaları oluşmasını önler. Kalıp oluşturma uygulamaları için G642'yi öneririz.

Hız arttırma kumandası ve ivme sınırlaması - FFWON, SOFT,...

Hız arttırma kumandası ve ivme sınırlaması sadece CYCLE832'de iki işlevin bir kombinasyonu olarak çağrılabilir. Bunun nedeni bu kombinasyonun kalıpçılığa yönelik yüzey frezeleme için ideal koşulları sağlamasıdır. Elbette bu işlevlerin her ikisi de ayrı olarak programlanabilir.

Programlama

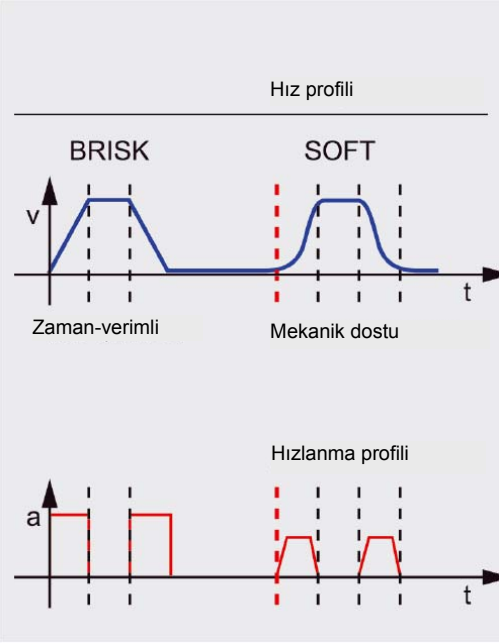
FFWON/ FFWOF
BRISK/ SOFT

Komutların açıklaması

FFWON	Hız artıma kumandası "açık"
FFWOF	Hız artıma kumandası "kapalı"
BRISK	**İvme sınırlaması olmadan** Eksen hareketleri aniden hızlanır.
SOFT	**İvme sınırlaması ile** Eksen hareketleri ivme sınırlamalı hızlanması Eksenel ivmelenme sınırlaması (makine verileri JOG_AND_PS_MAX_JERK maksimum ivmelenme (hareket ve konumlama) veya MAX_AX_JERK (sürekli yol modu) içinde maksimum ivmelenme

EZMAKSAN Akademi

İvme sınırlama işlevi



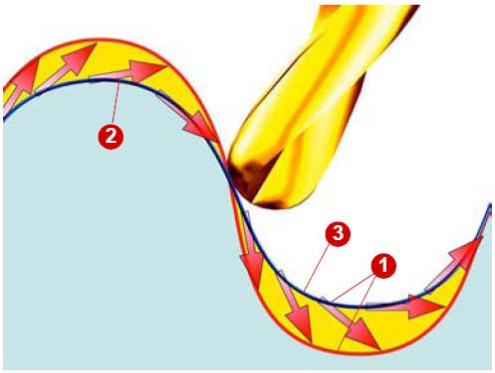
Makinede hızlanmayı mümkün olduğunca yumuşak yapmak için, eksenlerin hızlanma profili **Soft, Brisk** komutları ile değiştirilebilir**. Soft** etkinleştirildiğinde, hızlanma davranışı aniden değişmez, doğrusal bir karakteristik içinde değişir. Bu makinedeki gerilimi azaltır. Aynı zamanda, makine rezonansı etkileri daha az sıklıkla gerçekleştiği için parçaların yüzey kalitesi üzerinde de olumlu bir etkisi vardır.

BRISK:
Hızlanma davranışı: Eksen hareketleri ayarlanmış olan makine verilerine göre ani olarak değişebilir.

Eksen kızakları gerçek hız değerine ulaşılana kadar maksimum hızlanma ile hızlanır. BRISK zamanı verimli kullanmayı sağlar, ama hızlanma eğrisinde atlamalara neden olur.

SOFT:
Hızlanma davranışı: Eksen hareketlerinin ivme sınırlamalı (yumuşak şekilde) hızlanması

Eksen kızakları gerçek hız değerine ulaşılana kadar sabit hızlanma ile hızlanır. İvmeli hızlanma karakteristiği sayesinde **SOFT** daha yüksek bir yol hassasiyeti sağlar ve makinede daha az gerilim oluşur.



Hız arttırma kumandası(FFWON)

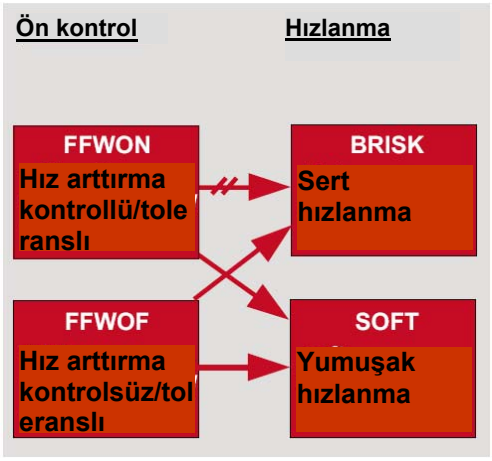
Aşağıdaki hatalar kontur dışına çıkılmasına neden olur 1. Sistemdeki eylemsizlik, takım ayar noktası konturundan 2 dikine ayrılma eğiliminde olduğu, yani gerçek konturun 3 ayar noktası konturundan farklı olduğu anlamına gelir. Aşağıdaki hata sistem (konum ve kumanda) ve hızın kombinasyonundan ortaya çıkar.

Hız artırma kumandası **FFWON** hıza bağlı olarak, kontur sıfıra doğru yaklaşırken ortaya çıkan aşağıdaki hatayı azaltır. Hız artırma kumandası daha fazla yol doğruluğu sağlar ve böylelikle işleme sonuçlarını artırır.

TEZMAKSAN Akademi

Tavsiyeler

CYCLE832 aşağıdaki kombinasyonları içerir:



FFWON SOFT
İşleme yüksek yol hassasiyetindedir. Bu özellikle aşağıdaki hataların olmadığı yumuşak hız kontrolü kullanılarak elde edilir.

FFWOF SOFT
İşleme yüksek yol hassasiyeti elde etmede değildir.
Aşağıdaki hatalar nedeniyle ek yuvarlama uygulanır. Daha eski parça programları/makine kulanımları için.

FFWON BRISK
Tavsiye edilmez

FFWOF BRISK
Kaba işleme için ve maksimum hız gerektiğinde kullanılır.

3.6 İlerleme hızı profili - FNORM, FLIN

Programlama

F… FNORM
F… FLIN

Komutların açıklaması

FNORM	Temel ayar. İlerleme değeri, satırın hareket yolunun fonksiyonu olarak belirlenir ve daha sonra modal bir değer olarak geçerli olur.
FLIN	Doğrusal yol hız profili: İlerleme hızı, satırın başındaki gerçek değerden sonundaki değere kadar doğrusal olarak elde edilir ve sonrasında modal bir değer olarak geçerli olur.

İşlev

İlerleme hızı profili nedir?

İlerleme hızı profilinin daha esnek bir şekilde programlanabilmesi için, DIN 66025'e uygun olarak ilerleme hızı programlamasına doğrusal ve hacimsel karakteristikler eklenmiştir. Hacimsel karakteristikler doğrudan veya aradeğerlemeli spline olarak programlanabilir. Bu ek karakteristikler, işlenecek parçanın yüzeyi üzerinde sürekli düzgün kalan hız karakteristiklerinin programlanabilmesini sağlar.

Bu hız karakteristikleri sınırlayıcı hızlanma değişikliklerini programlamayı, böylece eşbiçimli parça yüzeyleri elde etmeyi mümkün kılar.

3.7 CYCLE832 ile programlama örneği

Satranç taşı - At

Giriş

CYCLE832 kullanarak yüksek hızlı işleme için önemli G kodları ve makine verileri otomatik olarak ayarlanır ve birbirine uyumlu hale getirilir. Uygun işleme (kaba işleme, finiş işleme) için sadece programda CYCLE832'yi çağırmanız yeterli olur – böylece en uygun süreç koşulları altında çalışabilirsiniz.

Parça

Bir satranç taşı frezelenecektir. İşleme sırası bir kaba işleme ve ardından gelen bir finiş işleme işleminden oluşmaktadır. Her bir işlem için ayrı bir program kullanılmıştır.

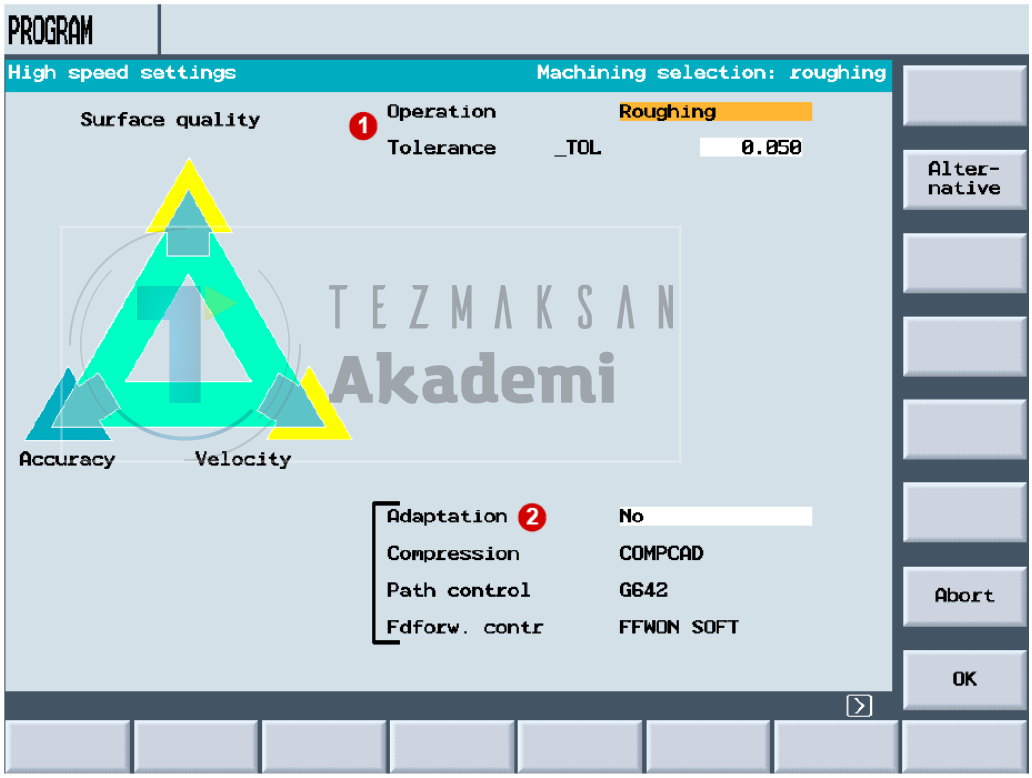
Kaba işleme programı

```
N1 T1 D1
N2 M6
N3 G54 D1
N4 S4500 M3
N5 MSG ("Kaba işleme parmak frezesi, Tolerans 0.05")
N6 MSG ("Parmak freze 8mm")
N7 CYCLE832(0.05,112003)        ; 0.05 tolerans ile kaba işleme, başka bir bölüme bakınız
N8 G0 X-51.027 Y-60.935
N9 G0 X-51.027 Y-60.935 Z8.1
N10 G0Z3.15
N11 G1 Z-1.85F1000              ; Geometride ki G1 blokları
N12 G1 X-50.131 Y-52.985 F2500
N13 …
```

Kaba işleme için CYCLE832

CYCLE832 ayarlarını yapmak için Yüksek Hız Ayarları diyalog kutusunu kullanabilirsiniz.

- ► Bunun için Program Edit sayfasında “Yüksek Hız Ayarları” tuşunu seçiniz.
- ► Başlamak için kaba işlemeyi ve toleransı seçiniz - örnekte tolerans 0.050’dir (1) .
- ► Uyarlama seçeneği altında ek parametreler için standart ayarları mı kullanmak istediğinizi, yoksa örneğin kompresör için başka değerler mi girmek istediğinizi seçiniz. Genellikle, başka bir uyarlama gerekmez (2) .
  Aşağıdaki parametreleri sadece makine üreticisi (OEM) bu opsiyonu açtıysa değiştirebilirsiniz.
- ► Dikey tuşlardan “OK” seçeneğini seçerek onaylayınız. CYCLE832 ayarları kabul edilmiştir.



TEZMAKSAN Akademi

Finiş işleme programı

```
N1  T2 D1
N2  M6
N3  G54 D1
N4  S10500M3
N5  MSG( "Finiş İşleme Tolerans 0.005")
N6  MSG ("Küresel freze D3")
N7  CYCLE832(0.005,112001)      ; 0.005 tolerans ile son işleme, başka bir bölüme bakınız
N8  G0 X26.499 Y-12.096
N9  G0 X26.499 Y-12.096 Z10.
N10 G0Z-11.
N11 G1 Z-16. F500                    ; Geometrideki G1 blokları
N12 G1 Y-12.079 Z-15.666 F2000
N13…
```

Finiş işleme için CYCLE832

Finiş işleme ayarlarını yapmak için de Yüksek Hız Ayarları diyalog kutusunu kullanabilirsiniz.

TEZMAKSAN Akademi

- ► Bunun için Program Edit sayfasında “Yüksek Hız Ayarları” tuşunu seçiniz.
- ► Finiş işlemeyi ve toleransı seçiniz - örnekte tolerans 0.005’ dir (1).
- ► Uyarlama seçeneği altında ek ayarları yapabilirsiniz (2).
- ► Dikey tuşlardan “OK“ seçeneğini seçerek onaylayınız. CYCLE832 ayarları kabul edilmiştir.

3.8 CYCLE832 olmadan programlama örneği

Satranç taşı - At

Giriş

CYCLE832 kullanarak yüksek hızlı işleme için önemli G kodları ve makine verileri otomatik olarak ayarlanır ve birbirine uyumlu hale getirilir. CYCLE832 desteği olmayan kontrol ünitelerinde de (örneğin 802D sl) CYCLE832'yi kullanmadan yüksek hızlı işleme işleminden yararlanabilirsiniz. Bu durumda gerekli makine verilerini formüle etmeniz ve programdaki uygun kodları programlamanız gerekir. Bu prosedür örnek olarak bir atın işlenmesi ele alınarak gösterilecektir.

Parça

Bir satranç taşı frezelenecektir. İşleme sırası bir kaba işleme ve ardından gelen bir finiş işleminden oluşmaktadır. Her bir işleme için bir program kullanılmıştır.

AKSAN
Akademi

Kaba işleme programı

```
N1 T1 D1
N2 M6
N3 G54 D1
N4 S4500 M3
N5 MSG("0.05 kompresör toleransı ile kaba işleme")
N8 SOFT                    ; İvme sınırlamalı eksen hızlanması açılır, bu nedenle
                           ; daha iyi yüzey elde edilir
N9 COMPCAD                 ; Yüzey optimizasyonu için kompresör açılır
N10 G642                   ; Kontur geçişlerinin köşe yuvarlaması
N11 $MA_COMPRESS_POS_TOL[X]= 0.05  ; Kompresör toleransını ayarla, Eksenler x, y, z
N12 $MA_COMPRESS_POS_TOL[Y]= 0.05  ; Tolerans değeri yaklaşık, CAM sisteminin
N13 $MA_COMPRESS_POS_TOL[Z]= 0.05    hesaplanan toleransından % 10 ile % 20' den
                                     daha fazla olmalıdır.
N14 G0 X50.899 Y-57.933            ; Parçaya G0 ile konumlama ve programlama

N15 G0 X50.899 Y-57.933 Z10.15
N16 G0 Z5.15
N17 G1 Z0.15. F2500                ; Finiş işleme konturu
N18 G1 X49.986 Y-51
N19 …
```

Finiş işleme programı

```
N1 T2 D1
N2 M6
N3 G54 D1
N4 S+4500 M3
N5 MSG("0.005 kompresör toleransı ile finiş işleme")
N8 SOFT                                  ; Yorumlar – kaba işlemeye bakınız
N9 COMPCAD
N10 G642
N11 $MA_COMPRESS_POS_TOL[X]= 0.005       ; Kompresör verilerini x, y, z eksenleri için
N12 $MA_COMPRESS_POS_TOL[Y]= 0.006           ayarlar.
N13 $MA_COMPRESS_POS_TOL[Z]= 0.006       ; Tolerans değeri yaklaşık, CAM sisteminin
                                             hesaplanan toleransından % 10 ile % 20 ;
N14 G0 X26.499 Y-12.096                      daha fazla olmalıdır.
                                         ; Parçaya G0 ile konumlama ve
N15 G0 X26.499 Y-12.096 Z10.                 programlama
N16 G0 Z-11.
N17 G1 Z-16. F500                        ; Finiş işleme konturu
N18 G1 Y-12.079 Z-15.666 F2000
N19 …
```

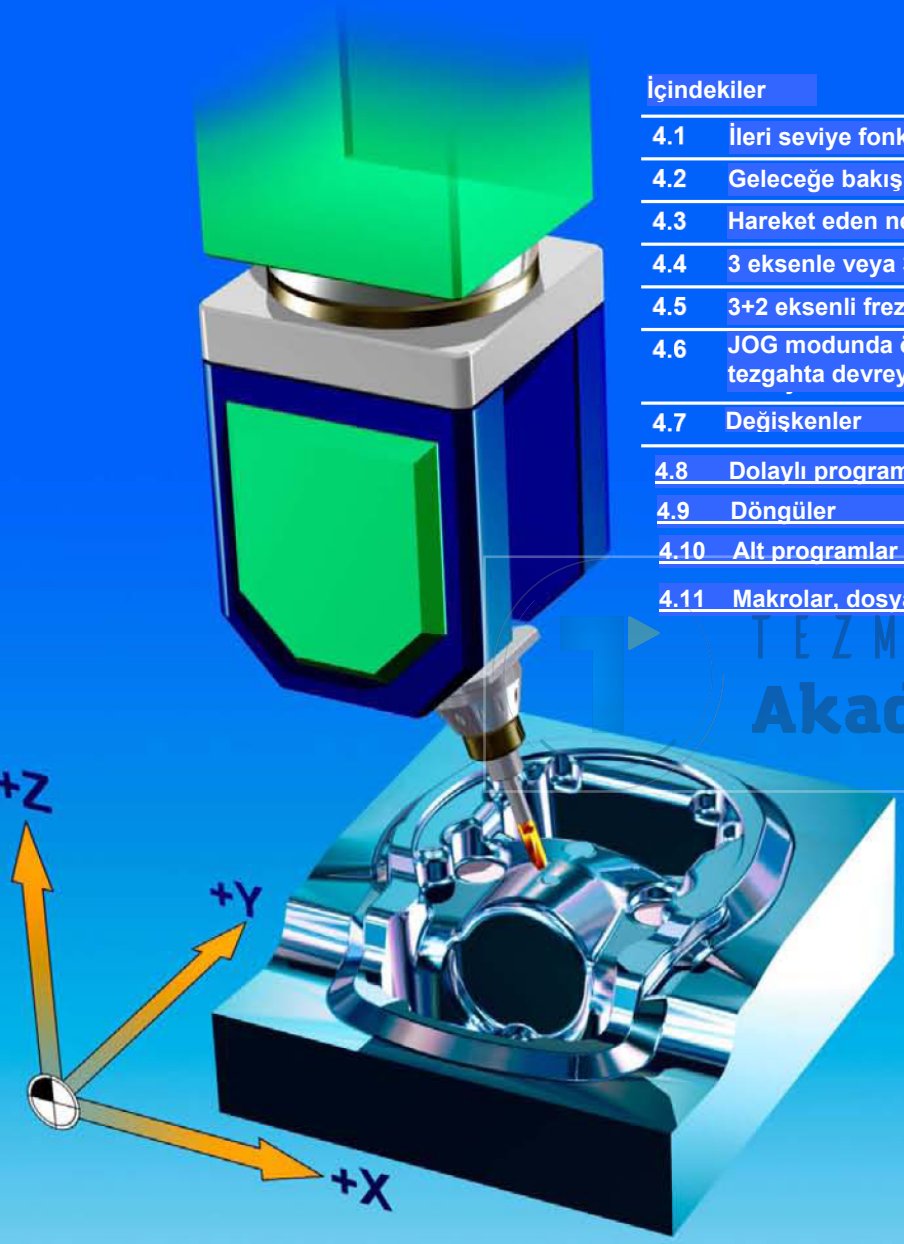
İkiden fazla kesme işlemi varsa, daha iyi bir yüzey kalitesi elde etmek için genellikle kompresör toleransını ayarlamanız gerekir. Diğer ayarlar kabul edilebilir.

TEZMAKSAN Akademi

Ayrı bir alt program kullanarak kompresör toleransı ayarını da (COMPCAD) tanımlayabilirsiniz. Bundan sonra tolerans değeri değişken olarak aktarılır. Bölüm 3.5'deki COMPCAD hakkındaki örneğe de bakınız.

TEZMAKSAN
Akademi

Referans Bilgileri



İçindekiler

		Sayfa
4.1	İleri seviye fonksiyonlara genel bakış	88
4.2	Geleceğe bakış, 5 eksenli işleme	91
4.3	Hareket eden nedir ve nasıl hareket eder?	92
4.4	3 eksenle veya 3 + 2 eksenle frezeleme?	93
4.5	3+2 eksenli frezeleme makineleri	94
4.6	JOG modunda ölçme– iki döner eksenli bir iş parçasının tezgahta devreye alınması.	96
4.7	Değişkenler	98
4.8	Dolaylı programlama	101
4.9	Döngüler	104
4.10	Alt programlar	108
4.11	Makrolar, dosya ve programlar	111

TEZMAKSAN Akademi

4

4.1 İleri seviye işlevlere genel bakış

840D'nin ileri seviye fonksiyonları aşağıdaki sayfalarda özetlenmiştir. Bu size DIN 66025'de belirlenmiş koşulların da ötesine geçen ve 3 eksenli kalıp oluşturmada önemli gelişmeler sağlayan komutlar hakkında bir genel fikir sağlayacaktır.

Hareket komutları

Dairesel interpolasyon programlama fonksiyon elemanları

TURN	Dairesel hareketteki tur sayısı G03 X… Y… I… J…TURN =
	Ek parametreler
CR=	Daire yarıçapı
I1, J1, K1	Kartezyen koordinatlarda (X, Y, Z yönlerinde) dairenin merkez koord.

Kompresör

COMPCAD	Yüzey optimizasyonlu kompresör (sabit hızlanma)
	Karşılık gelen tek eksenli tolerans datası: **$MA_COMPRESS_POS_TOL[X]** = ... CYCLE832'ye de bakınız

TEZMAKSAN
Akademi

Teknoloji G grupları

DYNNORM	Standart dinamikler, önceki gibi
DYNPOS	Pozisyonlama modu, kılavuz çekme
DYNROUGH	Kaba işleme
DYNSEMIFIN	Ön-finiş işleme
DYNFINISH	Düzgün finiş işleme

Dinamik tepki

İleri satır okuma (Look Ahead)

G60	Satır sonunda **tam durdurma**
G601	İnce ayar konumlama penceresine erişildiğinde satır değişimi
G602	Kaba ayar konumlama penceresine erişildiğinde satır değişimi
G603	İnterpolasyonun sonunda satır değişimi
G64	**Satır sonunda bekleme yapmadan (İLERİ BAKMA)**
	Köşe dönüşler
G641	ADIS = … köşe dönüş mesafesi
G642	ADISPOS =… G0, sabit hız için köşe dönüş mesafesi Tek eksenli toleranslarla köşe dönüş($MA_COMPRESS_POS_TOL[X]= …) veya ortabloklar, sabit hızlanma ile ADIS, ADISPOS **(tavsiye edilir)**
G60, G64, G641, G642	G kodu grup 10
G601 – G603	Dahili G kodu grubu (grup 12)

TEZMAKSAN Akademi

Hız programlama

	Ölçü birimleriyle klasik (modal olmayan) hız programlaması
G94	İlerleme inç/dakika veya mm/dakika
G93	Sürenin tersi
G95	Devir başına ilerleme inç, mm
G96	Sabit kesme hızı

İvmelenme

SOFT	İvme sınırlaması
BRISK	Hızlanma sınırlaması

Hız arttırma kumandası

FFWON	Hız artıma kumandası “açık”
FWOF	Hız artırma kumandası “kapalı”

Takım yarıçapı telafisi

G40	Tüm telafilerin devreden çıkarılması
G41	Çevresel frezeleme için etkinleştirme, telafi yönü sol
G42	Çevresel frezeleme için etkinleştirme, telafi yönü sağ
G450	Dış köşelerdeki daireler (tüm telafi tipleri)
G451	Dış köşelerdeki kesişme hareketi (tüm telafi tipleri)

2½-D

CUT2D	Telafi düzlemi G17 -G19 kullanılarak belirlenen 2 1/2-D Takım TELAFİSİ
CUT2DF	Telafi düzlemi bir çerçeve kullanılarak belirlenen 2 1/2-D Takım TELAFİSİ

ÇERÇEVELER

Programlanabilir çerçeveler

TRANS X… Y… Z…	Mutlak parça sıfırı kaydırma,
ATRANS X… Y… Z…	Arttırımsal parça sıfırı kaydırma,
ROT X… Y… Z…	Mutlak koordinat döndürme
AROT X… Y… Z…	Arttırımsal koor. döndürme,
ROTS X… Y…	Mutlak koor. döndürme, iki açı ile tanımlanmış. Açılar eğimli düzlem ile ana düzlemlerin eksenlere göre kesişim çizgilerinin açılarıdır.
AROTS X… Y…	Arttırımsal koor. döndürme, açılar ROTS'da olduğu gibi
RPL=…	Aktif düzlemde koor. döndürme
MIRROR X… Y… Z…	Mutlak aynalama
AMIRROR X… Y… Z…	Arttırımsal aynalama,
SCALE X… Y… Z…	Mutlak ölçeklendirme
ASCALE X… Y… Z…	Arttrımsal ölçeklendirme.

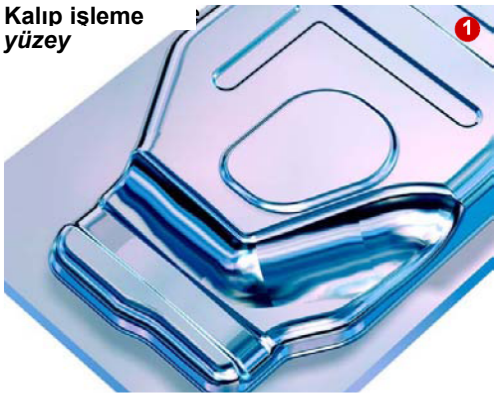
Çerçeve operatörleri

	Çerçeve operatörleri, çerçeve değişkenlerini bir dizi çerçeve tipi olarak tanımlamak için kullanılabilir:
CTRANS (X… Y… Z…)	Mutlak ofset
CROT (X… Y… Z…)	Mutlak döndürme
CROTS (X… Y… Z…)	Mutlak döndürme
CMIRROR (X… Y… Z…)	Mutlak aynalama
CSCALE (X… Y… Z…)	Mutlak ölçeklendirme

FRAME = CTRANS(…) : CROT (X… Y… Z…) : CMIRROR (X… Y… Z…)

4.2 Geleceğe bakış, 5 eksenli işleme

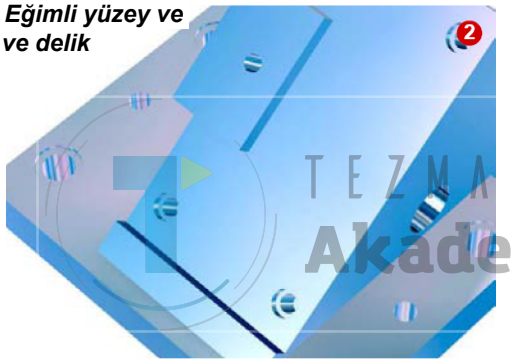
Kalıp işleme yüzey



Kesme sırasında – özellikle kalıp oluşturmada – biçimler, yüzey kalitesi ve işleme hızı bakımından istenen özellikler hızla artmaktadır.

En uygun kesme koşulları aşağıdakiler için elde edilmelidir: uzayda eğimli yüzeyleri 1 işlemek, ...

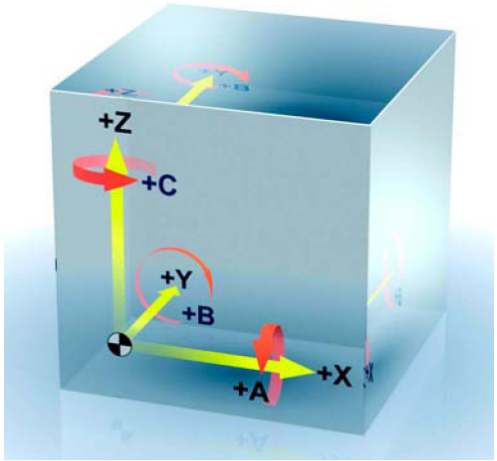
Eğimli yüzey ve ve delik



... ve uzayda herhangi bir geometriyi işleyebilmek 2 (burada takım ekseninin eğim açısı değiştirilebilmelidir)...

3 + 2 eksen

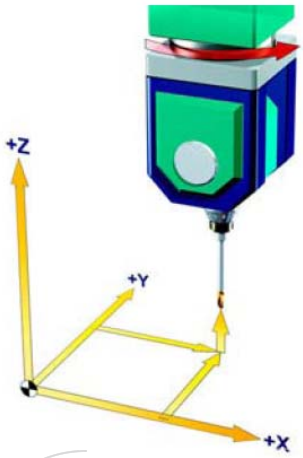
TEZMAKSAN Akademi



Bunun için X, Y ve Z'den oluşan 3 eksenin yanında, A ve B veya C'den oluşan 2 döner eksen gerekir.

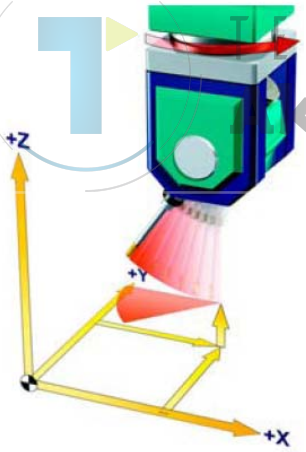
4.3 Hareket eden nedir ve nasıl hareket eder?

Belirli işlemler için, sabit bir konumda çalışmak, yani takımı eğimli bir düzleme konumlamak yeterlidir. SINUMERIK 840D gibi son teknoloji 5 eksenli kontrol sistemleri eğimli delikler ve sabit takım konumlamalı cepler gibi elemanları doğrudan makinede programlamanızı sağlamalarının yanında, CAM sistemlerinden alınan programlar için işleme parametrelerini değiştirmenizi de sağlarlar.



Makine hareketi

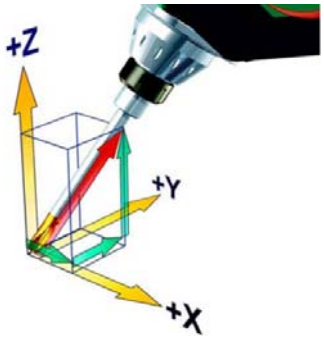
Takım konumuna çalışma alanında X, Y ve Z doğrusal eksenlerini kullanarak yaklaşılır.



Takımın eğimi ve takım konumlaması 2 döner eksen, örneğin B ve C kullanılarak değiştirilir.

3 doğrusal ekseni ve 2 döner ekseni kullanarak, teorik olarak gereken takım konumlamasıyla uzaydaki herhangi bir noktaya yaklaşılabilir.

Takım konumlamasının yön vektörü



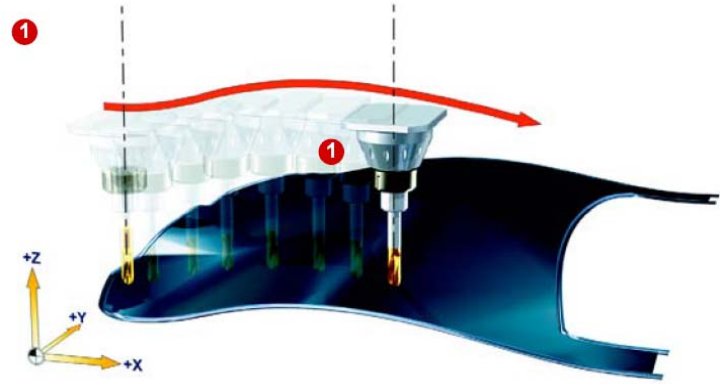
CNC programlama

X, Y ve Z koordinat eksenleri NC programında bir ayar konumunu belirlemek için kullanılır. Takım konumlamasını göstermek için, A3, B3, C3 yön vektörlerinin kullanılmasını öneriyoruz, böylece konumlamayı hareketlerden bağımsız olarak programlamak mümkün olacaktır.

TEZMAKSAN Akademi

4.4 3 eksenle veya 3 + 2 eksenle frezeleme?

3 kontrollü eksen kullanarak genellikle eşbiçimli, dışbükey eğimli kalıpçılığa yönelik yüzeyler işlenir. Ancak, derin delikler veya sık eğrilik değişimleri durumunda 5 eksen kontrollü makineler kullanılmalıdır.

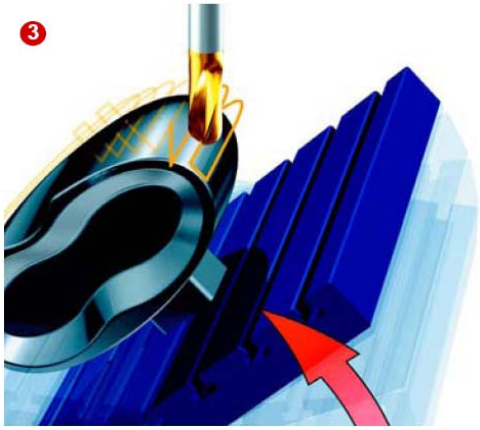


3 eksen :
Kontrol edilen doğrusal eksenler X, Y, Z

Frezenin yönü tüm frezeleme yolu boyunca değişmez. Takımın ucundaki kesme koşulları hiçbir zaman optimum değildir.

3 + 2 eksen :
Kontrol edilen doğrusal eksenler X, Y, Z
Sabit döner eksenler, örneğin A, C (tabla)

Bu tip takım tezgahları için, takımın konumlandırılması ve tezgâhın konumu değiştirilebilir. Bu durumda, freze takımı optimum koşullarda kesecektir. Kesme koşulları takım parça üzerinde yukarı veya yana ilerledikçe bozulur.



3 + 2 eksen :
Kontrol edilen doğrusal eksenler X, Y, Z
Sabit döner eksenler, örneğin A, C (tabla) döndürülmüş

Burada da optimum kesme koşullarının elde edilmesi için, tezgah döndürülmüştür. Bir kalıbın yüzeyini tamamen işlemek için, genellikle çeşitli yönlerde çok sayıda döndürme işlemi yapılması gerekecektir.

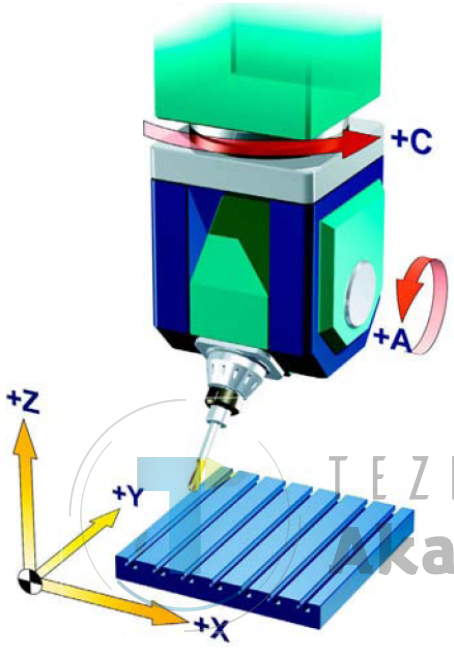
TEZMAKSAN Akademi

4.5 3+2 eksenli frezeleme makinelerinin tasarımı

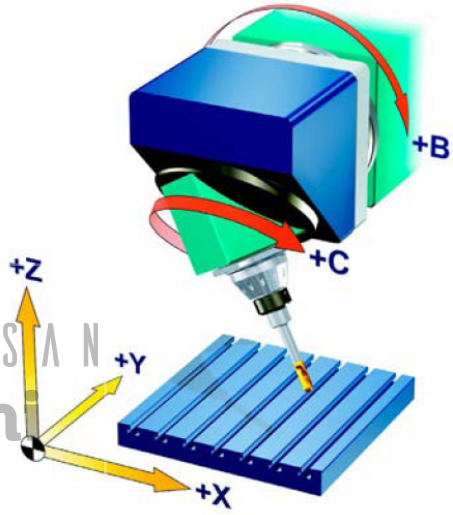
5 eksenli bir takım tezgahı, hareketini 5 eksende kontrol edebilir. Bunlar bilinen 3 doğrusal eksen ve ek 2 döner eksendir. İki döner eksen için farklı hareket çözümleri vardır. En sık kullanılan çözümleri şematik olarak göstereceğiz.

Kafada 2 döner eksen

1 **Çatal**



2 **eğdirilmiş** *

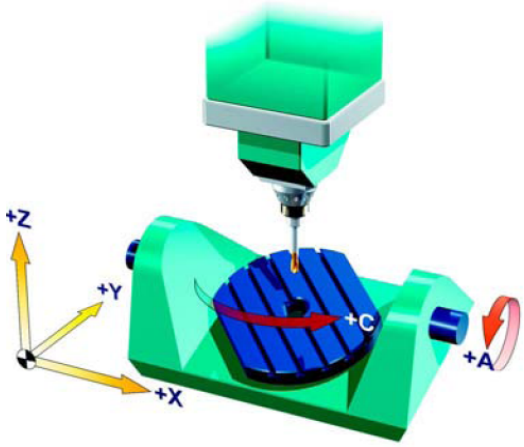


TEZMAKSAN Akademi

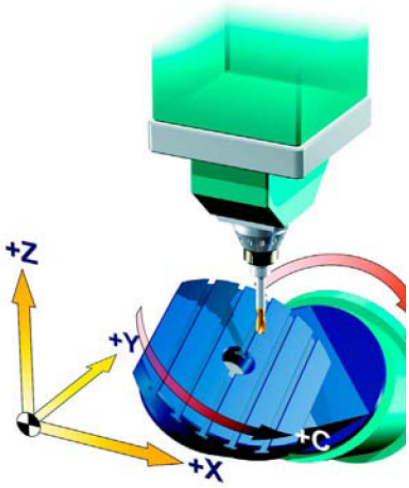
* Terim:
Döner eksen bir doğrusal eksene dik değilse, buna “eğdirilmiş” eksen denir.

Tezgâhta 2 döner eksen

❸ **Döndürme**



❹ **eğdirilmiş ***

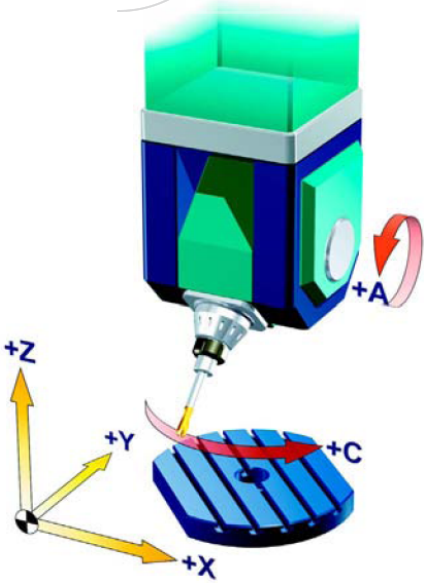


* Terim:
Döner eksen bir doğrusal eksene dik değilse, buna “eğdirilmiş” eksen denir.

TEZMAKSAN Akademi

Kafada 2 döner eksen / tablada 1 döner eksen

❺



4.6 JOG modunda ölçme – iki döner eksenli bir parçanın tezgâhta devreye alınması

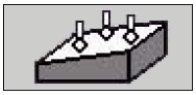
İşlemin açıklaması

Örnek Tezgahın döner ekseninin yanında (C ekseni) A veya B eksenleri olan ve bu nedenle takımın 3 boyutlu olarak hizalanması gereken makinelerde parça yüzeyini (işleme yüzeyini) yatay konuma gelecek şekilde düzeltmek mümkündür.

Bu, JOG modunda iki işlev, “düzlem hizalama” ve “döndürme” işlevleri bir arada kullanılarak elde edilebilir.

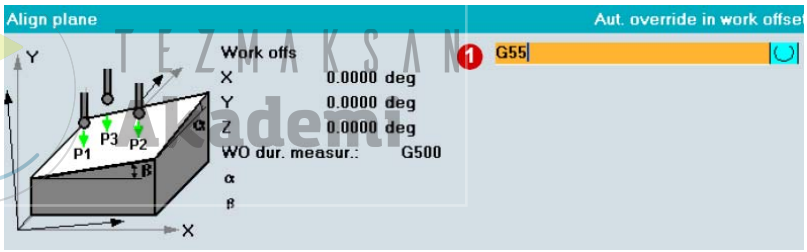
Düzlemin hizalanması

Önce, düzlemi hizalayınız.



"Düzlem hizalama" işlevini çağırınız.

Ölçme prob ucunu ölçme noktası P1’e getiriniz.



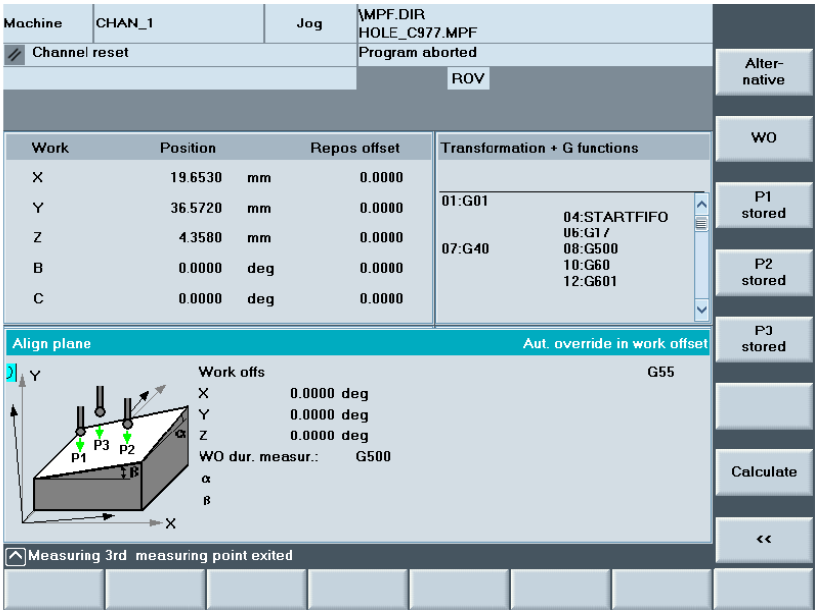
Giriş ekranında paremetreleri giriniz:

1. Sıfır ofsetini seçiniz, örneğin G54, G55, G56 veya G57. Örnekte G54 kullanılmıştır.

"NC-Start " ile P1, P2 ve P3 ölçüm noktalarına elle seçilen başlangıç konumundan başlayarak otomatik olarak yaklaşılır. Yani ölçüm prob ucu parçaya yaklaşır, dokunur ve sonra da başlangıç konumuna geri döner.

Tüm noktalara yaklaşıldıktan sonra "Calculate" tuşuna basınız.

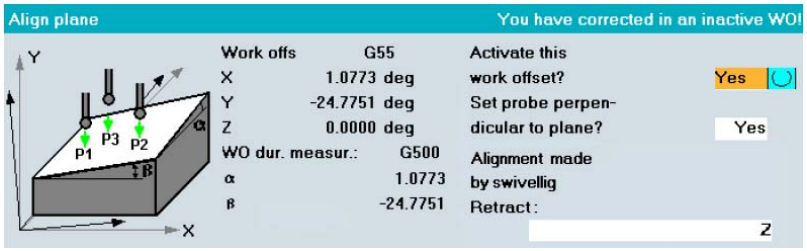
Calculating



Sonuç

Düzlem yatay olarak hizalamıştır. Makinede döndürme işlemi ayarlanmışsa, parçayı istediğiniz anda eksenlere hizalayabilirsiniz. Tabla veya kafa düzeltme değerlerine göre hizalanır.

Döndürme ayarlanmamışsa, ölçme prob ucunu ölçülen düzleme dik olacak şekilde hizalayabilirsiniz. Bu durumda düzeltme sadece tablada veya kafada görülebilir bir dönme hareketi olmayan koordinat eksenlerinde yapılacaktır.



Düzlem hizalandıktan sonra, sadece X, Y ve Z için sıfır ofsetini belirlemeniz gerekir. Bölüm 2.3 ve 2.4 açıklandığı gibi ilerleyiniz.

4.7 Değişkenler

Değişkenler 3 ana gruba ayrılır :

A) Kullanıcı tarafından tanımlanan değişkenler,
B) Sistem değişkenleri
C) Aritmetik değişkenler.

A) Kullanıcı tarafından tanımlanan değişkenler :

Bu tür değişkenler program başında kullanıcı tarafından tanımlanan ve kullanıcının dilediği şekilde değer atadığı değişkenlerdir.

1) INT Tam sayı değişkenler, INT olarak tanımlanan bir değişkene sadece tamsayı rakamlar atanabilir. Aksi takdirde program alarm verir.
2) REAL Gerçek sayı değişkenler, REAL olarak tanımlanan bir değişkene sadece gerçek sayılar atanabilir. Aksi takdirde program alarm verir.
3) CHAR Tek karakterden oluşan değişkenler, CHAR olarak tanımlanan değişkene sadece tek bir karakter atanabilir. Aksi takdirde sistem alarm verir.
4) STRING Karakter dizisinden oluşan değişkenler, sadece harflerden oluşur ve bir isim, ad olabilir. STRING formatından sonra […] kullanılır.Köşeli parantez içine , kullanılan karakter adedi yani STRING in uzunluğu yazılır max. 200 karakter olabilir.
5) AXIS Eksen parametrelerine ait değişkenler ,
6) FRAME Geometrik parametrelere ait değişkenler(TRANS, MIRROR, ROT, SCALE komutlarının kullanıldığı).

B) Sistem değişkenleri

Kontrol sistemine ait parametrelerin kullanılması veya program içerisinde kontrol edilmesi gerektiği hallerde kullanılır. 3 karakterden oluşur ilk karakter mutlaka ‘‘$’’ olmalıdır.

İlk iki karakter anlamı :

1) $M Makine dataları
2) $S Sistem dataları
3) $T Takım parametrelerine ait datalar
4) $P Programlanan değerler
5) $A O an geçerli değer
6) $V Servis dataları

Son karakter anlamı :

1) N NCK ’ ya ait GLOBAL
2) C Kanal ’a ait
3) A Eksenlere ait

ÖRNEK:

$TC_DP3[8,2]=100

AÇIKLAMA :

$TC=O anki kanala ait takım parametresi
DP3=Takımın L1 geometrik ölçüsü
[8,2]=8. Takımın 2. Offset sayfası (D2)
100=Yeni değer.

Yani herhangi bir NC program içerisinde $TC_DP3[8,2]=100 satırını yazarsak 8.Takımın D2 sayfasındaki L1 geometrik ölçüsünü 100mm yapmış oluruz.

NOT1: Global değişkenler tüm programlar üzerinde etkilidir.
NOT2: Değişken adları max.32 karakter olabilir.
NOT3: Değişkenler mutlaka program başında tanımlanmalıdır.
NOT4: Değişken adının ilk 2 karakteri _ veya harf olmalıdır.
NOT5: $ karakteri kullanıcı tanımlı değişken adlarında kullanılamaz.

Değişken tanımlaması

Değişkenler **DEF** komutu ile tanımlanır. DEF komutundan sonra değişken tipi yazılır daha sonra değişken adı yazılır.

DEF INT DIP veya DEF INT DIP=5

1.satırda DIP adı verilen değişken tanımlanmış oldu. 2.satırda ise hem DIP değişkeni tanımlandı hem de bu değişkene 5 değeri atandı.

ÖRNEKLER:

1) DEF REAL ENDIP
2) DEF REAL ENDIP, UST=50,ALT
3) DEF BOOL DIJ=1
4) DEF BOOL DIJ =TRUE
5) DEF BOOL DIJ=FALSE
6) DEF CHAR MXM=65
7) DEF CHAR MXM=’’ A’’
8) DEF STRING [7] KLM =’’ SIEMENS’’
9) DEF AXIS NAM=(X1)

NOT: 6. ve 7. örnekler aynı karakteri tanımlamaktadır 65 rakamı A karakterinin ASCII kodudur.’’ ’’ içinde harf yazılırsa o harf geçerlidir. Eğer ’’ ’’ kullanılmaz ise atanacak olan harfin ASCII kodu 6. örnekte olduğu gibi tanımlanmalıdır.

C) Aritmetik değişkenler

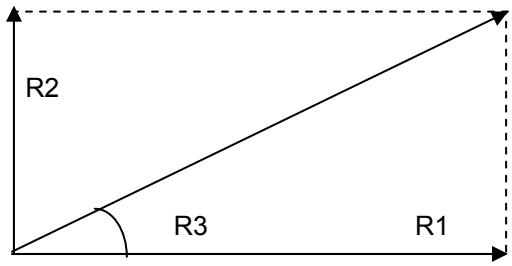
Aritmetik değişken olarak R parametreleri kullanılır.100 adet R parametresi vardır. R1, R2 ,…. R99 gibi. R parametreleri matematiksel işlemlerde kullanılabilir. Program bittiğinde R parametreleri silinmez. Makine tarafından saklanır.

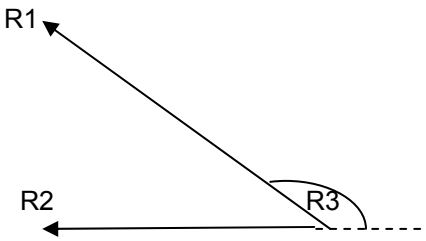
Matematiksel işlemler :

+	→ Toplama
-	→ Çıkarma
*	→ Çarpma
/	→ Bölme
DIV	→ Tam sayı bölme
MOD	→ INT veya REAL olarak kullanılır. Bölüm sonucunda kalan sayıyı verir.
9 MOD 2 = 1	
:	→ Zincir Operatörü (FRAME’ lerde kullanılır.)
ROT()	→ Kare alma işlemi.
ROT()	→ KARE ALMA İŞLEMİ
SIN()	→SINUS
COS()	→COSİNÜS
TAN()	→TANJANT
ASIN()	→ARCSINUS
ACOS()	→ARCCOSİNUS
ATAN2()	→ARCTANJAT
SQRT()	→ KÖK ALMA
ABS()	→ MUTLAK DEĞER
LN()	→DOĞAL LOGARİTMA
EXP()	→ EXPONANSİYEL FONKSİYON
CTRANS()	→ TAŞIMA İŞLEMİ
CROT()	→ DÖNDÜRME İŞLEMİ
CSCALE()	→ SIKALA İŞLEMİ
CMIRROR()	→ AYNALAMA İŞLEMİ

ÖRNEK:

R1=R2+R3
R4=R5-R6
R7=R8*R9
R10=SIN(25)





R3=ATAN2(R1,R2)=20.8455°

R3=ATAN2(R1,R2)=159.444°

Karşılaştırma operatörleri:

= =	Eşit
<>	Eşit değil
<	Küçük
>	Büyük
>=	Eşit veya büyük
<=	Eşit veya küçük
=	Aktarma

TEZMAKSAN Akademi

Mantık operatörleri:

AND	Ve işlemi
OR	Veya işlemi
NOT	değil ise
XOR	Exclusive veya

Operatörlerin öncelik sırası

1) NOT,B_NOT
2) *,/,DIV/MOD
3) +,-
4) B_AND
5) B_XOR
6) B_OR
7) AND
8) XOR
9) OR
10) <<,>>
11) ==,<>,< >,>=,<=

4.8 Dolaylı Programlama

Dolaylı programlama kısaca değişkenler kullanarak programlamadır diye de tanımlanabilir.

Direkt Programlama	Dolaylı Programlama
S1=300	DEF INT SPN=1 S(SPN)=300
G2 X100 I20	DEF AXIS EKS=X G2 X100 IP[EKS]=20
G1 X200 Z200	DEF AXIS EKS1,EKS2 EKS1=(X) EKS2=(Z) G1 AX(EKS1)=200 AX(EKS2)=200
DEF INT TAB2[4,5] TAB2(3,4)=5	DEFINE N AS 4 DEFINE M AS 5 DEF INT TAB2[N,M] TAB2[N-1,M-1]=5

KOŞULSUZ ATLAMA

Format:

```
AD: ……..          (LABEL)
….
….
GOTOB AD
```

veya

```
GOTOF AD
….
….
AD:                (LABEL)
```

TEZMAKSAN Akademi

Açıklama:

LABEL : Hedef satırın (atlanacak satırın) adı.
GOTOB: Hedef satır(atlanacak satır) eğer geride ise atlama komutu.
GOTOF: Hedef satır(atlanacak satır) eğer ileride ise atlama komutu.

ÖRNEK :

```
N10…
N20 GOTOF AD1
N30…
..
..
N50 AD2: R1=R2+R3
..
N70 GOTOF AD3
..
N90 AD1: R2=R6+R5
..
N110 GOTOB AD2
..
N130 AD3: R7=R1+R2
..
..
..
..
..
..
N250 M30
```

KOŞULLU ATLAMA

Eğer programda istenen şart, koşul sağlanmışsa atlamanın gerçekleştirildiği komut.

Format: AD: (LABEL)
..
..
IF Koşul GOTOB/GOTOF AD (label)
..
..
AD: (LABEL)

Açıklama:

IF : Koşul (eğer) komutu
GOTOB : Atlanacak satır(hedef satır) eğer gerideyse atlama komutu.
GOTOF : Atlanacak satır (hedef satır) eğer ilerideyse atlama satırı.
AD(label) : Hedef satırın adı.
AD : (LABEL) atlanacak hedef satır.

ÖRNEK:

```
N10 R1=30 R2=60
N20 R3=10 R4=11
N30 R5=50 R6=20
..
..
..
N150 MA1:G0 X=R2+COS(R1)+R5
N160 Y=R2*SIN(R1)+R6
N170 R1=R1+R3
N150 R4=R4-1
N190 IF R4>0 GOTOB MA1
..
..
..
..
..
..
N500 M30
```

TEZMAKSAN Akademi

DURUM KOŞULLAMASI

Format:

CASE Terim OF Sabit GOTOB/GOTOF Adres1 Sabit GOTOB/GOTOF Adres 2..
DEFAULT GOTOB/GOTOF AdresN

Açıklama:

CASE :Durum koşullaması.
Adres :1. hedef satır.
AdresN :N Hedef satır.
Sabit :INT tipinde (tamsayı) Sabit sayı.
Terim :Matematiksel eşitlik/terim.
DEFAULT :Eğer terim hiçbir sabite eşit değilse atlanacak adresi verir yani Terim hiçbir sabite eşit değilse default komutundan sonra verilen adrese atlanır.

ÖRNEK:

```
N10 DEF INT VAR1 VAR2 VAR3
..
..
..
N50 LAB2:
..
..
N100 CASE (VAR1+VAR2-VAR3) OF 7 GOTOF LAB1 9 GOTOB LAB2
DEFAULT GOTOF LAB3
..
..
..
N200 LAB1:
..
..
N300 LAB3:
..
..
N400 M30
```

N10 Satırında 3 adet matematiksel değişken tanımlandı.
N100 Satırında (VAR1+VAR2-VAR3)işleminin sonucu 7 ise LAB1 adresine, sonuç 9 ise LAB2 adresine, sonuç 7 veya 9 değilse LAB3 adresine atla komutu verildi.

TEZMAKSAN
Akademi

4.9 Döngüler

A)SONSUZ DÖNGÜ

Format :

```
LOOP
..
..
(NC BLOKLAR)
..
..
ENDLOOP
```

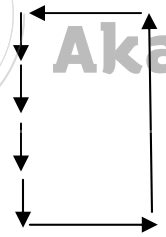
Açıklama :

LOOP : Döngü başlangıç komutu.
ENDLOOP : Döngü sonu LOOP komutunun olduğu satıra atlama komutu.

Sonsuz döngü adından anlaşılacağı üzere LOOP-ENDLOOP döngüsü arasındaki NC bloklarda GOTOF, GOTOB gibi atlama komutları yoksa program LOOP-ENDLOOP arasında NC RESET tuşuna basılana veya enerji kesilene kadar döner. Şöyle ki LOOP komutundan sonra makine NC bloklardaki işleri yapar ENDLOOP komutunu görünce otomatik olarak LOOP komutuna geri döner ve böylece RESET tuşuna NC STOP tuşuna veya enerji kesilene kadar döngü döner.

ÖRNEK:

```
N10..
..
..
..
N100 LOOP
N110 G0 X100 Z150
..
..
..
..
N250 ENDLOOP
..
..
..
..
N400 M30
```



TEZMAKSAN Akademi

B) IF ELSE ENDIF DÖNGÜSÜ

Format:

```
IF Terim
..
..
1.NC BLOK
..
..
ELSE
..
..
2.NC BLOK
..
..
ENDIF
```

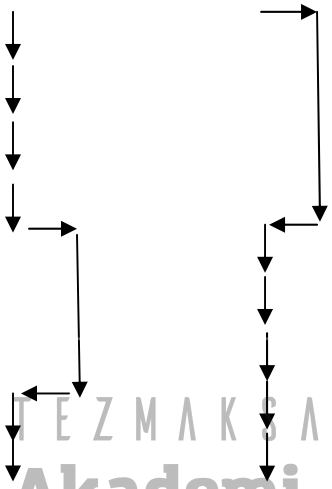
Açıklama:

IF : Koşul komutu
ELSE : Yoksa komutu Terimde verilen koşul geçerli değilse.
ENDIF : Döngü sonu.
Terim : Matematiksel eşitlik

IF deyiminden sonra verilen Terim doğru ise yani koşul sağlanmış ise 1.NC BLOK'ta belirtilen işler yapılır; ELSE komutu ile ENDIF komutu arasındaki bloklar atlanır. Eğer IF komutundan sonra verilen terim doğru değil ise yani koşul sağlanmamışsa 1.NC blok atlanır. ELSE komutundan sonraki 2. NC blokdaki işler yapılır.

ÖRNEK:

```
N10:                    X=-50          X≠ -50
..
..
N100  IF X=-50
N110 G91 G0 Z10 Y10
..
..
..
..
N250 ELSE
N260 G90 G0 Z10 Y10
..
..
..
N500 ENDIF
```



TEZMAKSAN Akademi

C) SAYILI DÖNGÜ

Sayılı döngü program veya program parçasının belli sayıda tekrarı gerektiğinde kullanılır.

Format:

```
FOR Döngü değişkeni=Başlangıç değeri TO Son değer
..
..
NC BLOKLAR
..
..
ENDFOR
NC BLOKLAR
```

Açıklama:

FOR : Döngü başlangıç komutu.
Döngü Değişkeni : Herhangi bir tamsayı değişken.Bu değişken her döngüde başlangıç değerinden itibaren bir artar, son değere kadar.
Başlangıç Değeri : Döndü değişkeninin başlangıç değeri.Döngü değişkeninin ilk döngüde aldığı değerdir.
Son Değer : Döngü değişkeninin alabileceği son değerdir.
ENDFOR : Döngü sonu

Döngü değişkeni başlangıç değerinden son değere kadar olan herhangi bir değerde ise program ENDFOR komutunu gördüğünde döngü başlangıç komutuna geri döner; eğer döngü değişkeni son değere eşit ise program ENDFOR komutundan sonraki NC bloğa geçer.

ÖRNEK:

```
N10 DEF INT DD,BD,SD
N20 BD=1
N30 SD=100
..
..
..
..
N200 FOR DD=BD TO SD
N210 G0 Z0
N220 T3 D1
N230 G54 G1 Z-10 M4 S2000 F1000
..
..
..
..
N500 ENDFOR
..
..
..
N750 M30
```

DD :Döngü değişkeni
BD :Başlangıç değeri
SD :Son değer.

İlk döngüde DD=1değerini alır.N210 ile N500 arasındaki NC bloklarda belirtilen işler yapılır. ENDFOR komutu görüldüğünde DD=SD değilse program N200'e geri döner. DD değeri bir artar ve DD=2 olur, N210 ile N500 arasındaki NC bloklarda belirtilen işler. Bu süreç DD=SD olana kadar sürer yani DD=100 olana kadar. Bu durumda ENDFOR komutu programı N500 den sonraki ilk NC bloğa taşır.

D) WHILE DÖNGÜSÜ

Format :

```
WHILE KOŞUL
..
..
NC BLOKLAR
..
..
ENDWHILE
```

TEZMAKSAN Akademi

Açıklama:

WHILE :Döngü başlangıç komutu
KOŞUL :Herhangi bir matematiksel işlem eşitlik olabilir.
ENDWHILE : Döngü sonu komutu. Döngü koşulu sağlanmamış ise programı

WHILE komutunun olduğu satıra geri döndürür. Eğer koşul sağlanmış ise program ENDWHILE komutundan sonraki satıra aktarılır.

ÖRNEK:

```
N10
..
..
..
N100 WHILE R5>=R10
N110 R5=R5+1
..
..
N200 ENDWHILE
..
N500 M30
```

E) REPEAT DÖNGÜSÜ

Format:

```
Repeat
..
..
..
NC BLOKLAR
..
..
UNTIL KOŞUL
```

Açıklama:

REPEAT	:Döngü başlangıç komutu.
UNTIL	:Döngü sonunu sorgulayan komut.
KOŞUL	:Herhangi bir matematiksel eşitlik veya karşılaştırma olabilir.

İşlev olarak WHILE döngüsü ile aynıdır. Tek farkı WHILE döngüsünde koşul döngü başında REPEAT döngüsünde koşul döngü sonundadır.

TEZMAKSAN Akademi

4.10 Alt Programlar

Alt programların ne için ve nerede kullanıldıklarına bu bölümde değinmeyeceğiz. Bu bölümde alt programlar ile ilgili özel bilgileri aktarmaya çalışacağız.

- Kontrol ünitesinde sonsuz sayıda alt program oluşturabilirsiniz. (MD'larda max. sayısını vermelisiniz.) fakat iç içe max 12 program (ana program dahil) açabilirsiniz.
- Alt programlarda dosya uzantısı .SPF olmalıdır. ÖRN. Kontur.SPF gibi
- Alt programlar mutlaka M17 veya RET komutu ile sonlandırılmalı

Şimdi alt programlarda kullanılan bazı komutları ve işlevlerini göreceğiz.

A) PROC

PROC komutu, ana programda tanımlanan değişkenlerin, alt programda da geçerli olmasını veya alt programda kullanılacak değişkenlerin ve parametrelerin, ana programda tanımlanmasında veya atanmasında kullanılır.

ÖRNEK :

```
SIM.MPF            ;(Ana Program Dosyası)
N10..
..
..
N100 KONTUR(5.7,2,6.1,7)
..
..
N250 M30           ;(Ana Program Sonu)

KONTUR.SPF   ;(Alt Program Dosyası)
PROC KONTUR(REAL BOY,INT SD, REAL GENIS,INT DIP)
N10..
..
..
N500 M17           ;(Alt Program Sonu)
```

TEZMAKSAN Akademi

B) SAVE

Ana programda kullanılan ofset, boyutlandırma frame(Trans, Scale, Rot, Mirror) gibi konutlar, alt programda değiştirilmek zorunda kalınabilir; alt program bitip ana programa dönüldüğünde ofset boyutlandırma frame ve benzeri komutların alt programa girmeden önceki haliyle kullanmak isteniyorsa SAVE komutu kullanılır. Söz konusu değişimler ana programa dönüldüğünde otomatik olarak alt program öncesi değerlerine set edilir.
Örnekte görüldüğü üzere ana program G90 mutlak programlandırma ile çalışmakta alt program ise G91 artımsal boyutlandırma ile çalışmakta alt program bitip ana programa geri dönüldüğünde (N110) SAVE komutu kullanıldığı için otomatik olarak G91 kapatılır ne G90 aktif edilir.
Eğer SAVE komutu kullanılmasaydı N110'da da G91 aktif olurdu.

NOT: SAVE komutu PROC komutu ile kullanılır.

ÖRNEK :

```
ANA PROG.MPF ;(Ana Program Dosyası)
N10 G90..
..
..
N100 KONTUR
N110..
..
..
N200 M30                ;(Ana Program Sonu)

KONTUR.SPF     ;(Alt Program Dosyası)
PROC KONTUR SAVE
N10 G91..
..
..
N100 M17                ;(Alt Program Sonu)
```

C) EXTERN

Alt program ve değişkenlerin ana programın başında tanımlanması gerektiği durumlarda EXTERN kullanılır.

ÖRNEK:

```
ANAPROG.MPF
N10 EXTERN ALT(REAL,REAL,INT)
..
..
..
N150 ALT(7.2,15.1,2)
..
..
..
N300 M30
```

Örnekte görüldüğü üzere alt program değişkenleri EXTERN komutu ile ana programda tanımlanmış ve alt programda değişken tanımı yapılmamıştır.

D) STOPRE

Bekle komutu. Bu komuttan önce verilen hareketler bitmeden daha sonraki hiçbir komutu makine dikkate almaz. Ne zaman hareketler biter makine exact stop durumuna geçer ondan sonra STOPRE komutundan sonraki komutları dikkate alır.

ÖRNEK:

```
N10…
..
..
..
N150 G1 X250 Y400
N155 STOPRE
N160 T2 D1
..
..
..
..
N400 M30
```

TEZMAKSAN Akademi

E) ALT PROGRAM TEKRARI (P)

Eğer alt program çok defalar çalışması isteniyorsa, alt programın çağrıldığı satırda alt program adından sonra P harfi ve tekrar adeti rakam olarak yazılır.

ÖRNEK:

```
N10..
..
..
..
N200 DELIK P8
..
..
..
N350 M30
```

Delik alt programı 8 defa çalışır ve program ondan sonra bir alt satıra geçer.

F) MCALL

Alt programın her hareket komutunun olduğu NC bloktan hemen sonra çalışmasını sağlar.

Format:

```
MCALL  Alt program adı
..
NC Bloklar
..
..
MCALL
```

Açıklama:

MCALL komutundan sonra adı yazılan program, bu satırdan sonraki NC bloklarda gördüğü her eksensel hareket komutunun olduğu NC bloktan sonra otomatik olarak çalışır. Bu eylem şekli MCALL deaktif edilene kadar sürer. MCALL komutu NC blokta tek başına yazıldığında kendisinden önceki MCALL komutunu deaktif eder.

ÖRNEK:

```
N10
..
..
..
N200 MCALL DELIK
N210 G1 X0 Y0
N220 X100 Y0
N230 X100 Y100
N240 X0 Y100
N250 MCALL
..
..
..
..
N400 M30
```

Bu örnekte görüldüğü üzere DELIK alt programı, N210'da belirtilen hareket noktasında çalışır ve sonra N220'de belirtilen hareket noktasında çalışır. N230 ve N240 nolu satırlarda da aynı şekilde davranır. N250'de MCALL komutu deaktif edilir ve daha sonra DELIK alt programı hareket komutlarının olduğu NC bloklardan sonra çalışmaz.

G) CALL

İndirekt alt program çağırma olarak da adlandırılabilir. Başka bir klasörde bulunan alt programın çağrılmasında kullanılır.

TEZMAKSAN Akademi

Format: CALL "program adresi"

ÖRNEKLER:

```
CALL "/_N_WCS_DIR/_N_SUBPROG_WPD/_N_PAT1_SPF"
DEF STRING[150]PROGNAME
PROGNAME= "/N_WCS_DIR/_N_SUPBORG_WPD/_N_PAT1_SFP"
CALL PROGNAME
```

H) PCALL

Kullanım mantığı CALL komutu ile aynı, fakat kullanım amacı farklıdır. Farklı bir klasörden çağrılacak alt programı değişkenleri veya parametreleri ile birlikte çağırmada kullanılır.

Format: PCALL PATH/PROGRAM ADI (DEĞ1,DEĞ2……)

ÖRNEK:

```
PCALL  /_N_WCS_DIR/_N_ALT_WPD/_ALT1(par1,par2….)
```

I) DISPLOF

Alt program içeriğinin çalışma esasında ana menüdeki kullanıcı ekranında görünmemesi için PROC ile birlikte kullanılır.

Format: PROC……..DISPLOF

ÖRNEK:

```
%_N_ALT1_APF
;$PATH=/_N_CUS_DIR
PROC ALT1(REAL TT1,INT TT2,AXIS TT3)SAVE DISPLOF
```

ALT1 alt programı çalışırken ekranda programın içeriği gözükmez.

4.11 Makrolar, Dosya ve Programlar

PROGRAM MAKROLARI

Sadece bulundukları programda geçerlidir. Diğer programlar üzerinde çalıştırılamazlar. Tek komut tanımlamaları için en uygun yollardan biridir. Programın başında ilk satırda tanımlanmalıdırlar.

Format: DEFINE…(Makro Adı)…AS……(Komutlar)

ÖRNEK:

```
N10 DEFINE REF AS SUPA G0 X400 Z630 D0
..
..
..
..
N200 REF
N210 T1 D1
..
..
N400 M30
```

N200 satırında REF komutunu gördüğünde makine tüm ofsetleri kapatır. G0 hızıyla referans noktasına gider. Yani AS komutundan sonra yazılanları gerçekleştirir.

GLOBAL MAKROLAR

Global makrolar bütün parça programları üzerinde çalışabilir. Ayrı bir alt program olarak veya tek bir komut olarak yazılabilir.
Kullanıcı tarafından yazılan global makrolar mutlaka UMAC.DEF dosyasında tanımlanır.

TEZMAKSAN Akademi

ÖRNEK:

```
%_N_UMAC_DEF
;$PATH=/_N_DEF_DIR

DEFINE PI AS 3.14
DEFINE M13 AS M5 M9
DEFINE M6 AS L6
M30
```

DOSYALAR VE PROGRAMLAR

KLASÖR YAPILARI:

1)_N_CST_DIR	Standart cycle klasörü
2)_N_CUS_DIR	Kullanıcı cycle klasörü
3)_N_WKS_DIR	İs parçası klasörü
4)_N_SPF_DIR	Global alt programlar klasörü
5)_N_MPF_DIR	Ana programlar klasörü
6)_N_COM_DIR	Comments klasörü
7)_N_DEF_DIR	Data ve makro klasörü
a)_N_SMAC_DEF	Siemens makro dosyası
b)_N_MMAC_DEF	Makine üreticisi makro dosyası
c)_N_UMAC_DEF	Kullanıcı makro dosyası
d)_N_SGUD_DEF	Siemens global data dosyası
e)_N_MGUD_DEF	Makine üreticisi global data dosyası
f)_N_UGUD_DEF	Kullanıcı global data dosyası
g)_N_GUD4_DEF	Taşlama cycle tanımlamalarının dosyası(Siemens-makine üreticisi)
h)_N_GUD5_DEF	Ölçme cycle tanımlamalarının dosyası (Siemens-makine üreticisi)
i)_N_GUD6_DEF	Freze cycle tanımlamalarının dosyası(Siemens-makine üreticisi)
j)_N_GUD7_DEF	Torna cycle tanımlamalarının dosyası(Siemens-makine üreticisi)
k)_N_GUD8_DEF	Makine cycle tanımlamalarının dosyası(Siemens-makine üreticisi)
l)N_GUD9_DEF	Siemens global data dosyası

DOSYA YAPILARI:

1) Dosya ismi_MPF	Ana program
2) Dosya ismi_SPF	Alt program
3) Dosya ismi_TEA	Makine dataları
4) Dosya ismi_SEA	Setting datalar
5) Dosya ismi_TOA	Takım offset dataları
6) Dosya ismi_UFC	Sıfır offset/Frame dataları
7) Dosya ismi_INI	Başlangıç dosyası
8) Dosya ismi_GUD	Global kullanıcı dosyası
9) Dosya ismi_RPA	R Parametreleri dosyası
10)Dosya ismi _COM	Comment dosyası
11)Dosya ismi _DEF	Tanımlama dosyaları (global data ve makro

TEZMAKSAN
Akademi

Özkan DİNLER
Siemens Sanayi ve Ticaret A.Ş. Hareket Kontrol Sistemleri ve Takım Tezgahları Otomasyonu
Yakacık cad. No:111 34870
Kartal – İstanbul
Tel : 0216 459 2542
Faks : 0216 389 6281
E-Mail : ozkan.dinler@siemens.com
www.siemens.com.tr/motionclub

© Siemens AG 2010
Değişiklik yapma hakkımız saklıdır