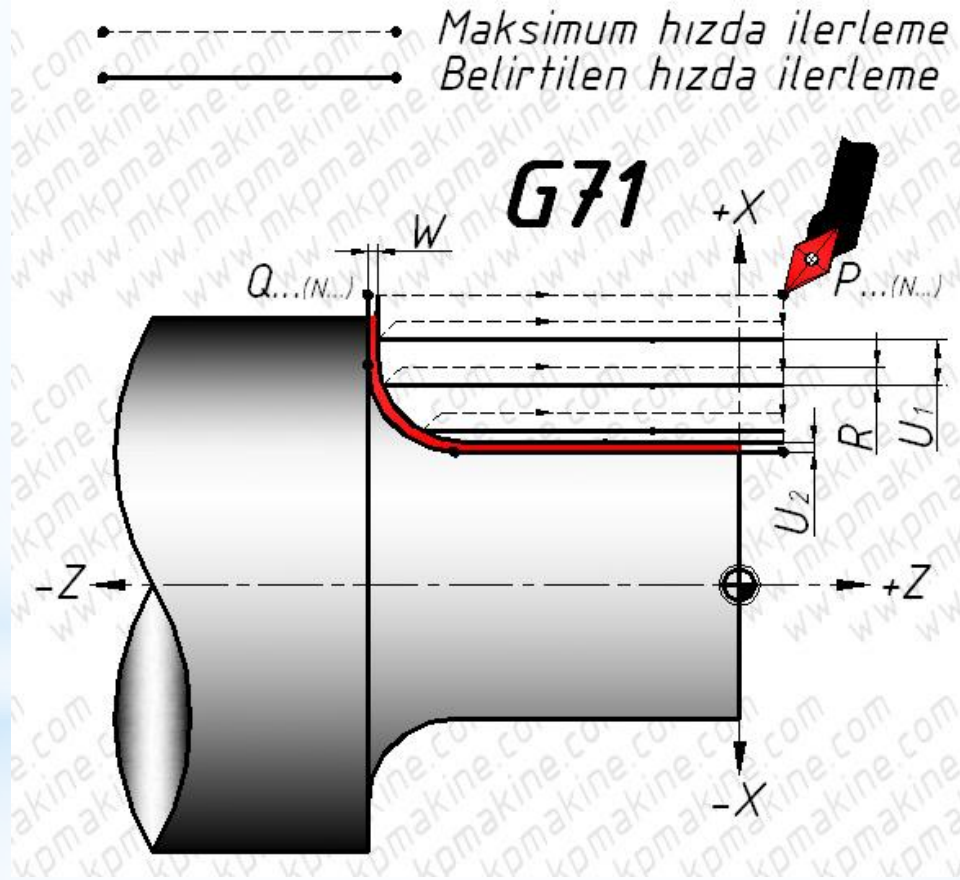


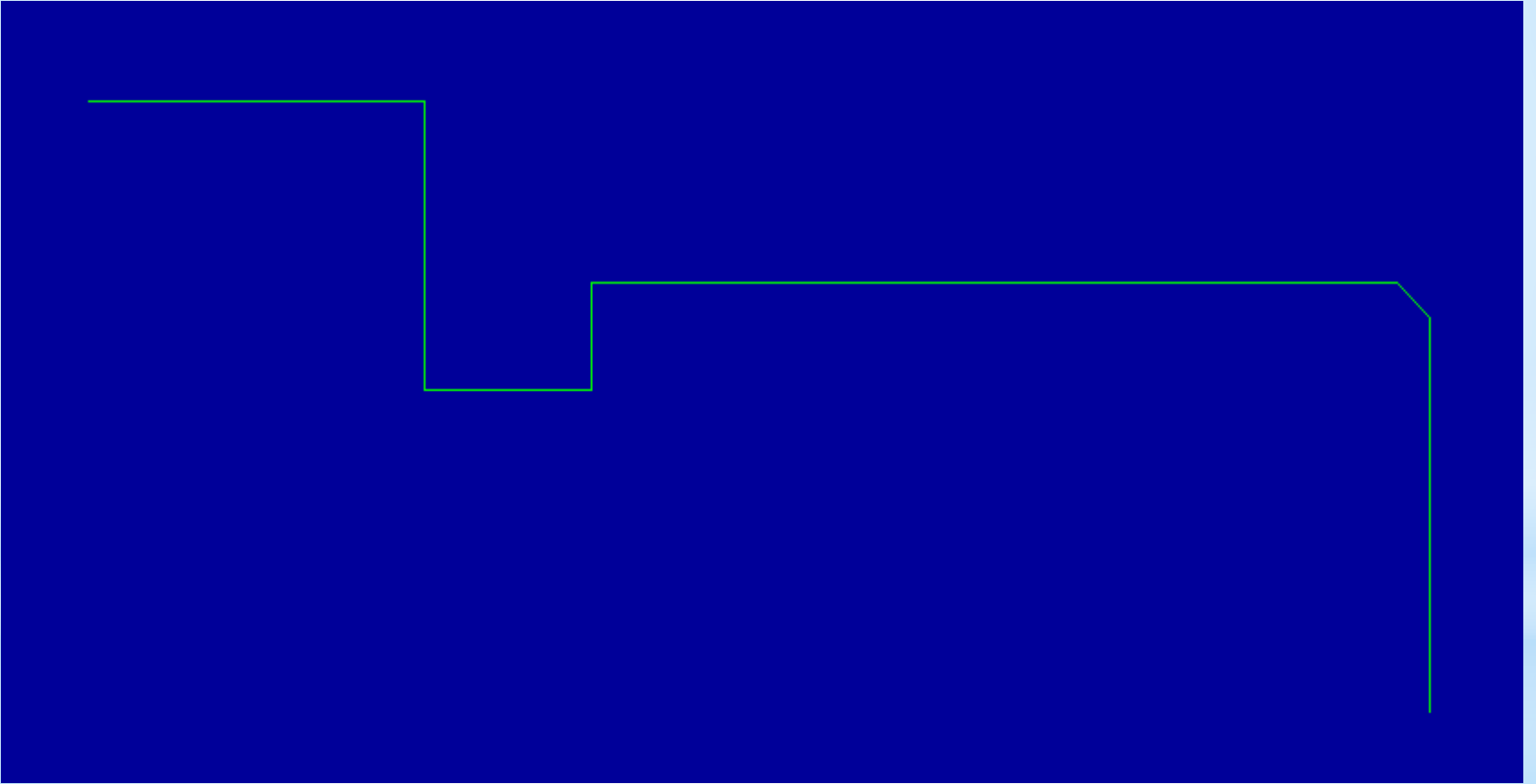
9- Vida Açma



Vida Açmada izlenecek işlem sırası şu şekildedir

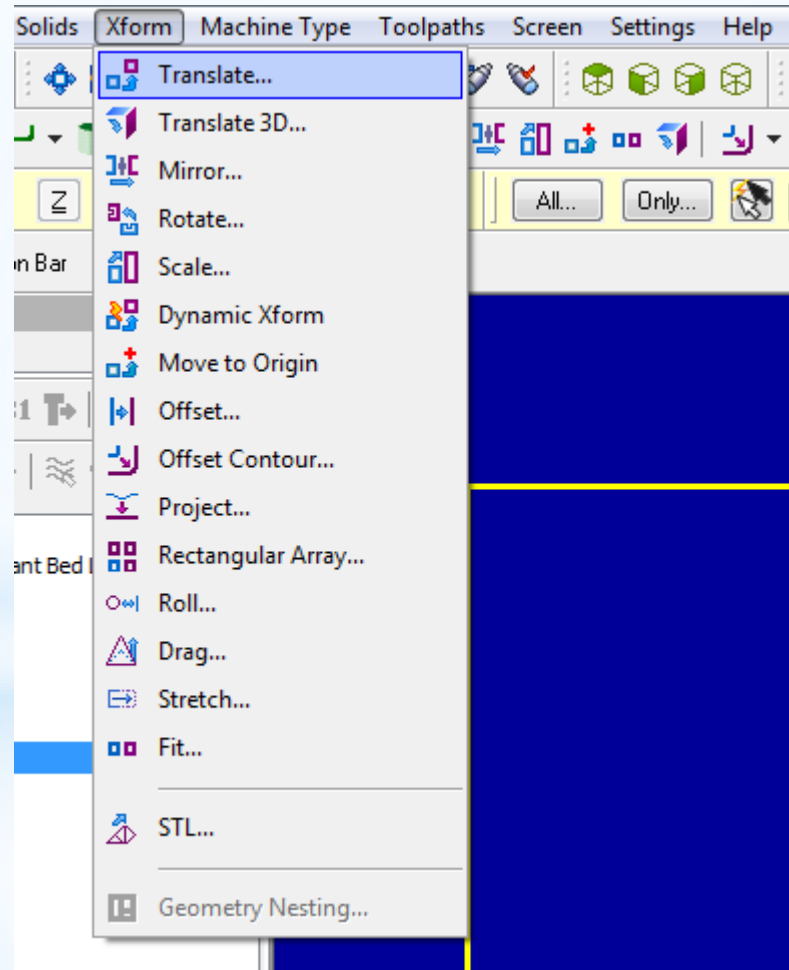
- 1- Tornalanacak parça çizilir
- 2- Translate komutu ile punta deliğine gelecek nokta 0,0,0 koordinatına taşınır
- 3- Tezgah seçimi yapılır
- 4- Kütük tanımlaması yapılır
- 5- Önceki derslerde öğrendiğimiz şekilde kaba tornalama yapılır
- 6- Vida açmada kullanılan Takım yolları ve kesici tanımlanır
- 7- Simulasyon yapmak suretiyle takım yolları izlenir
- 8- NC Kodu çıkartılır

1- Tornalanacak parça çizilir

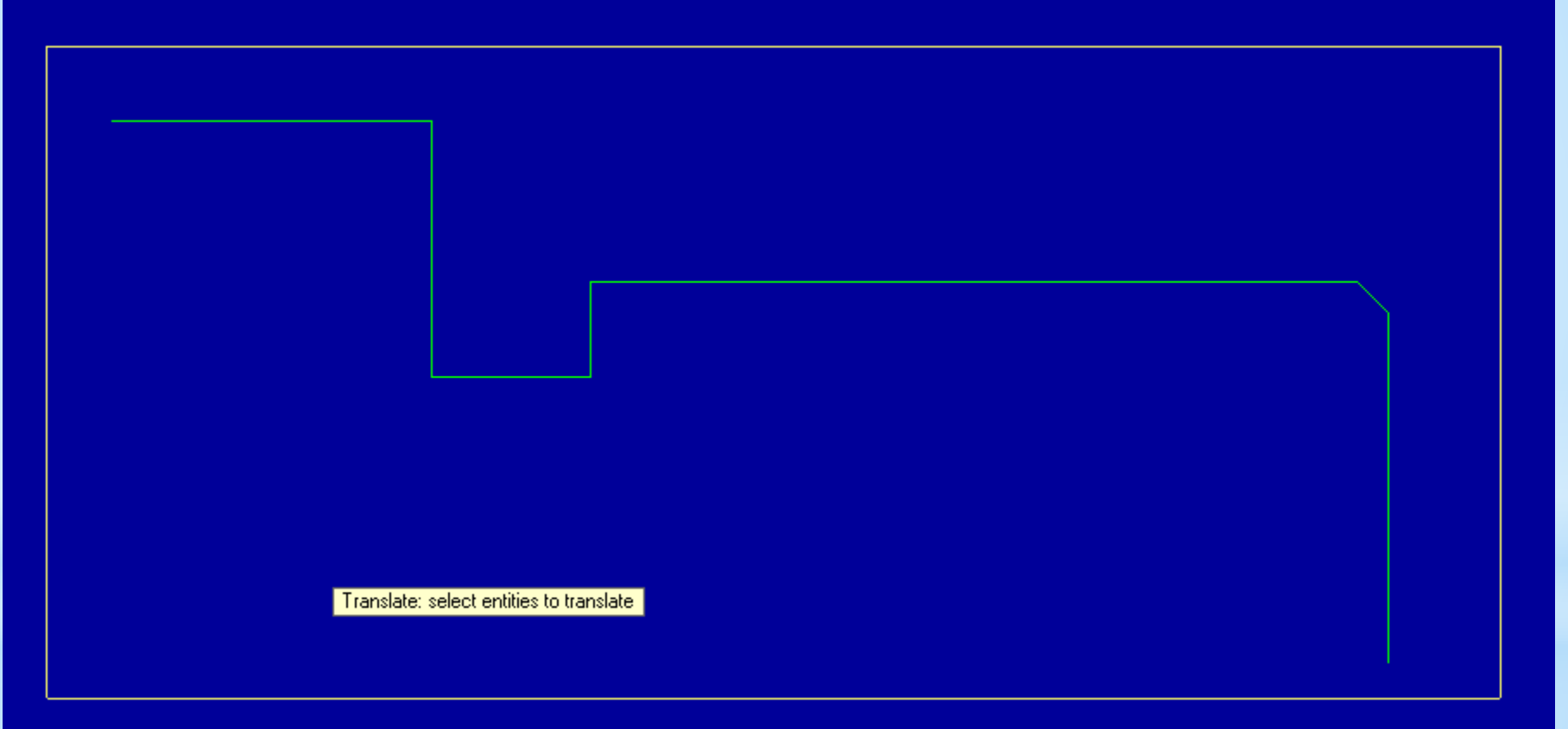


2- Translate komutu ile punta deliğine gelecek nokta 0,0,0 koordinatına taşınır

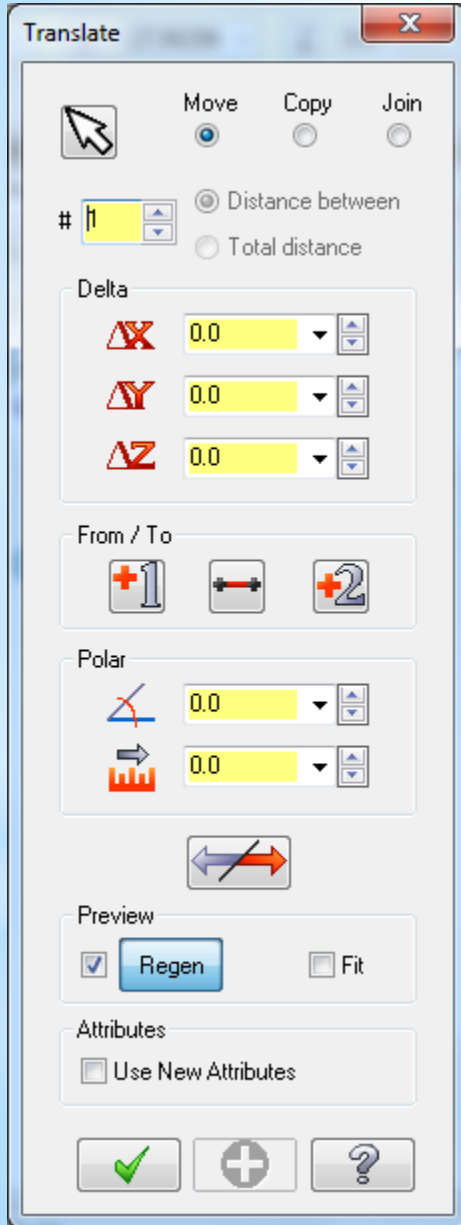
1- Xform menüsünden Translate seçilir.



2- Taşınacak parça dikdörtgen içine alınarak seçilir ve entere basılır

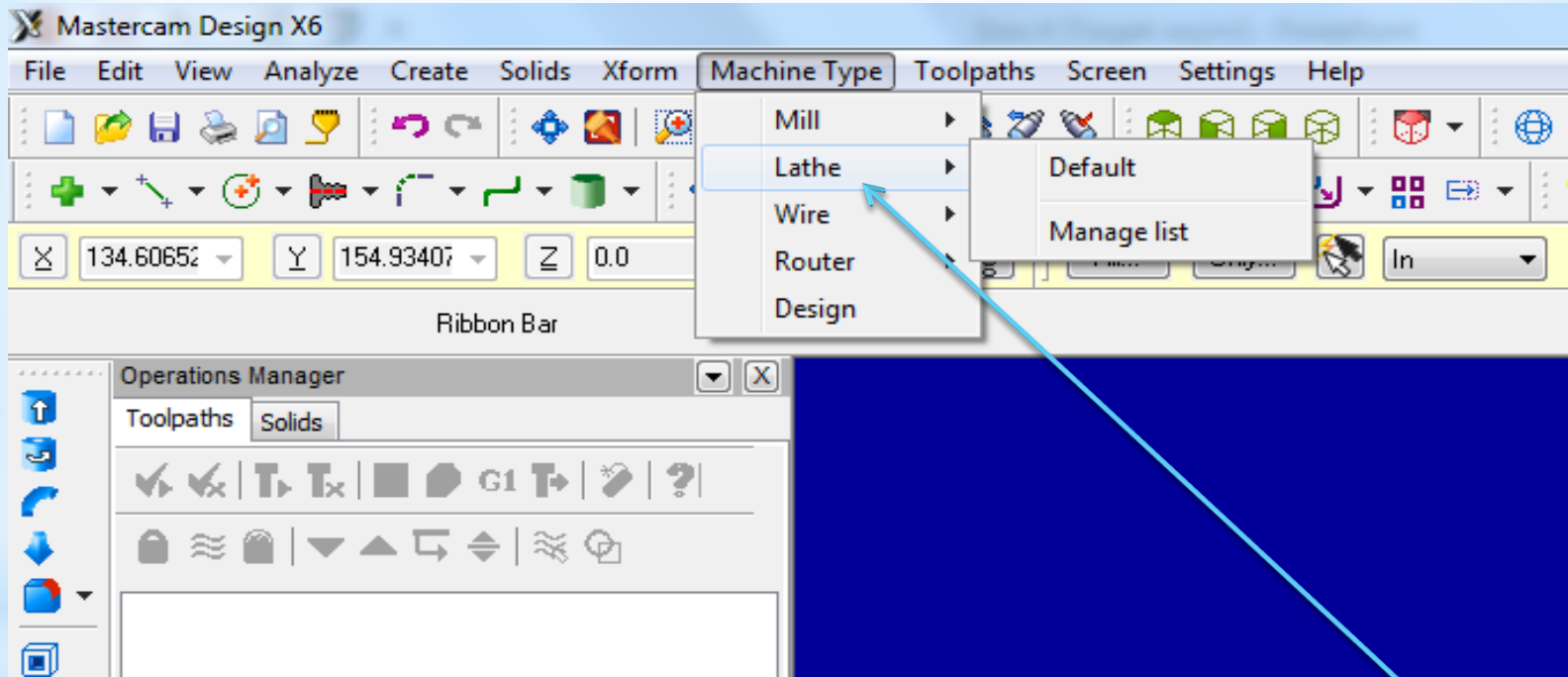


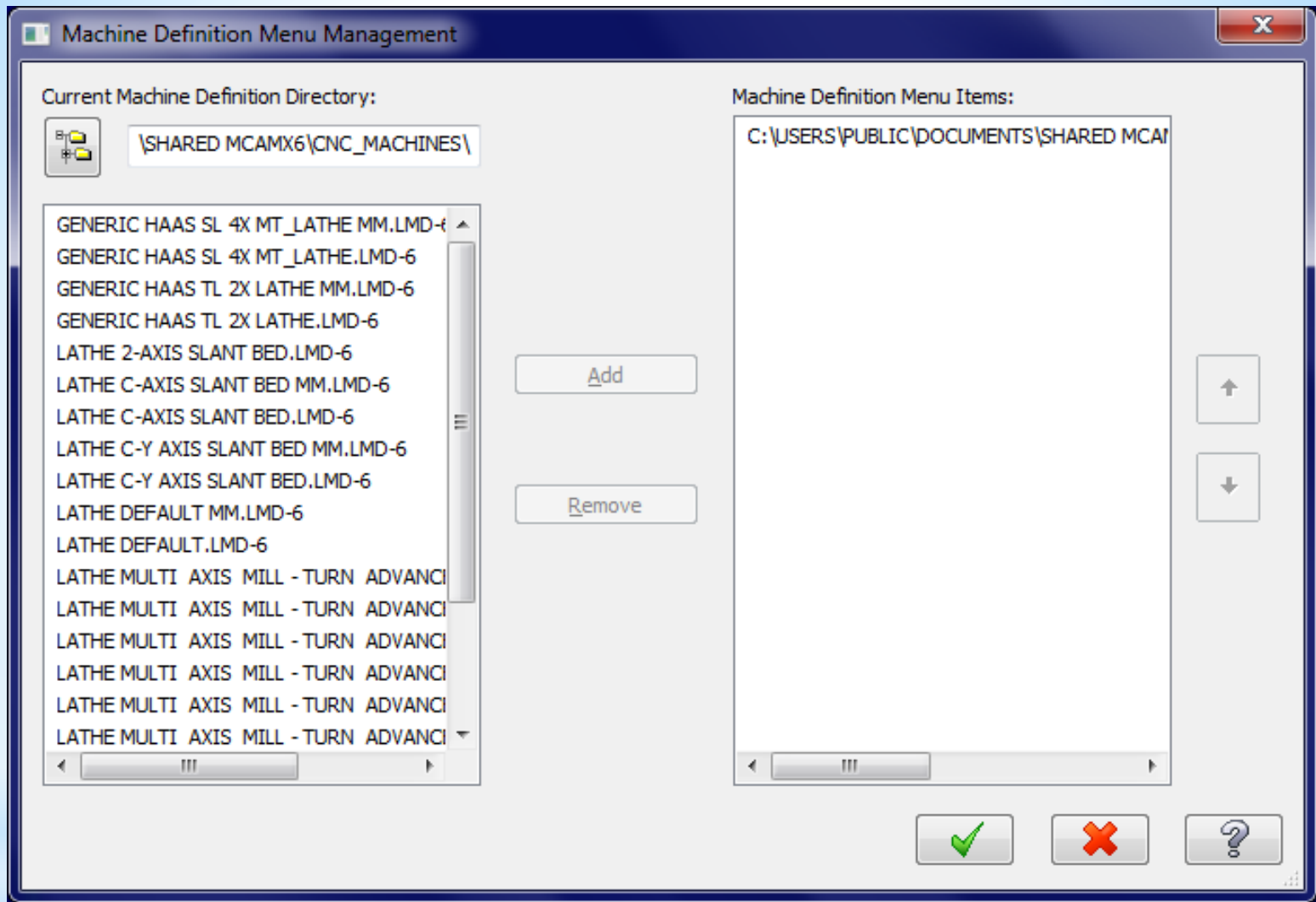
3- Move işaretlenir sonra From/to bölümündeki +1 tıklanır



Daha sonra punta deliğine gelecek nokta seçilip araç çubuğundaki koordinat kısmına 0,0,0 yazılır ve entere basılır Son olarak translate penceresindeki ok tıklanır

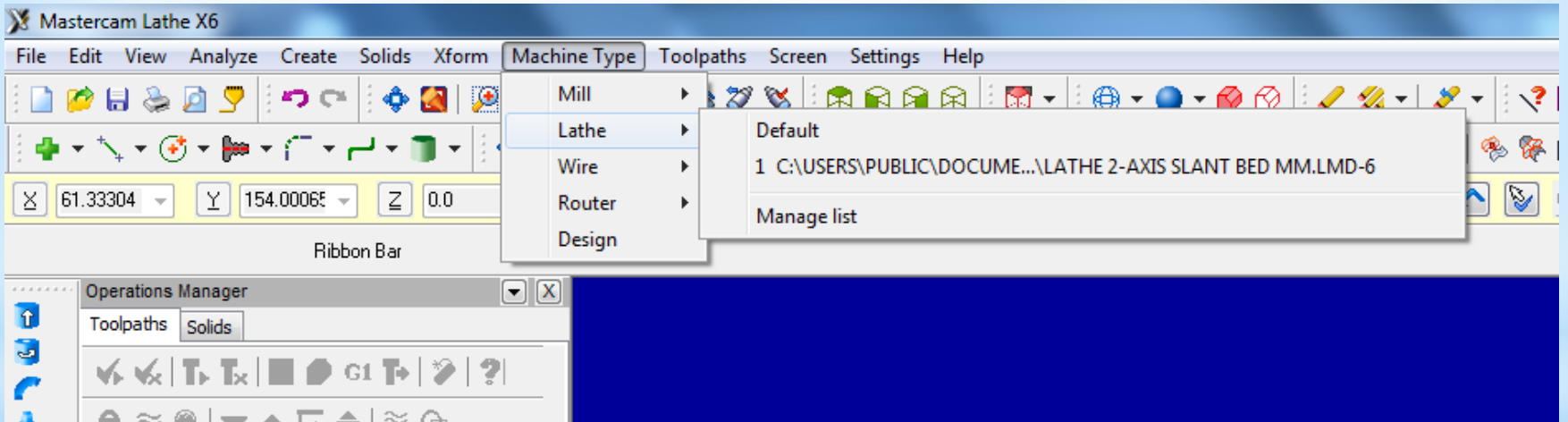
3 -Tezgâh Tipi Seçimi (Machine Type) Machine Type“den tezgâh tipi olarak **Lathe** (Torna tezgâhı) seçilir. **Manage List** den de kullanılacak torna tezgâhı çeşidi seçilir. Listede olmayan tezgâhları seçmek için **Default** kullanılabilir






Bu listedeki 1,2,3,4 numaralı tezgahlar 2 eksenli düz bankolu, 5 numaralı tezgah 2 eksenli eğik bankolu tezhaldır. Diğerleri ise çok eksenli tezgahlardır. Biz 5.sıradaki tezgahı add butonu kullanularak sağ tarafa geçirilir ve ok basılır.

Bu işlem yapıldıktan sonra tekrar makine seçimine girildiğinde seçtiğimiz tezgah listeye gelecektir bu tezgahı seçtiğimizde sol taraftaki unsur ağacında tezgahın adı görünecektir



Mastercam Lathe X6

File Edit View Analyze Create Solids Xform Machine Type Toolpaths Screen Settings Help




X 54.33239 Y 52.25787 Z 0.0

All... Only... In

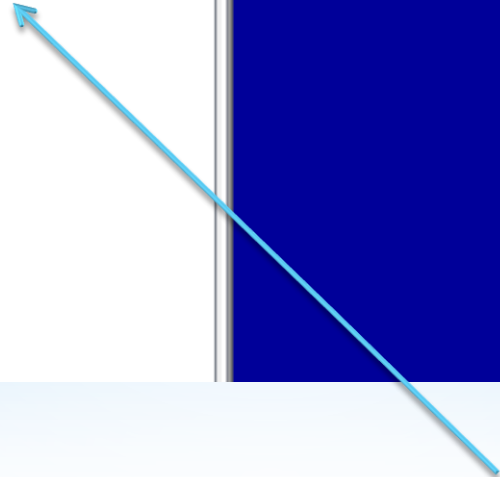
Ribbon Bar

Operations Manager

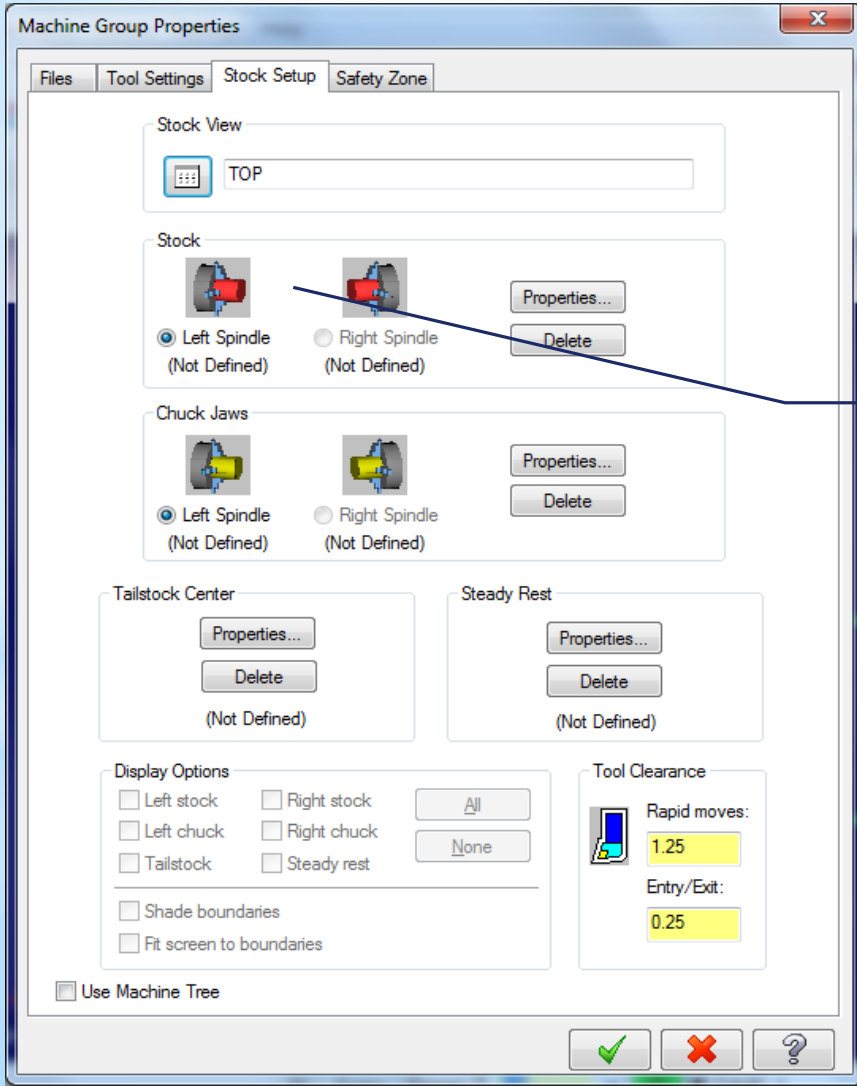
Toolpaths Solids



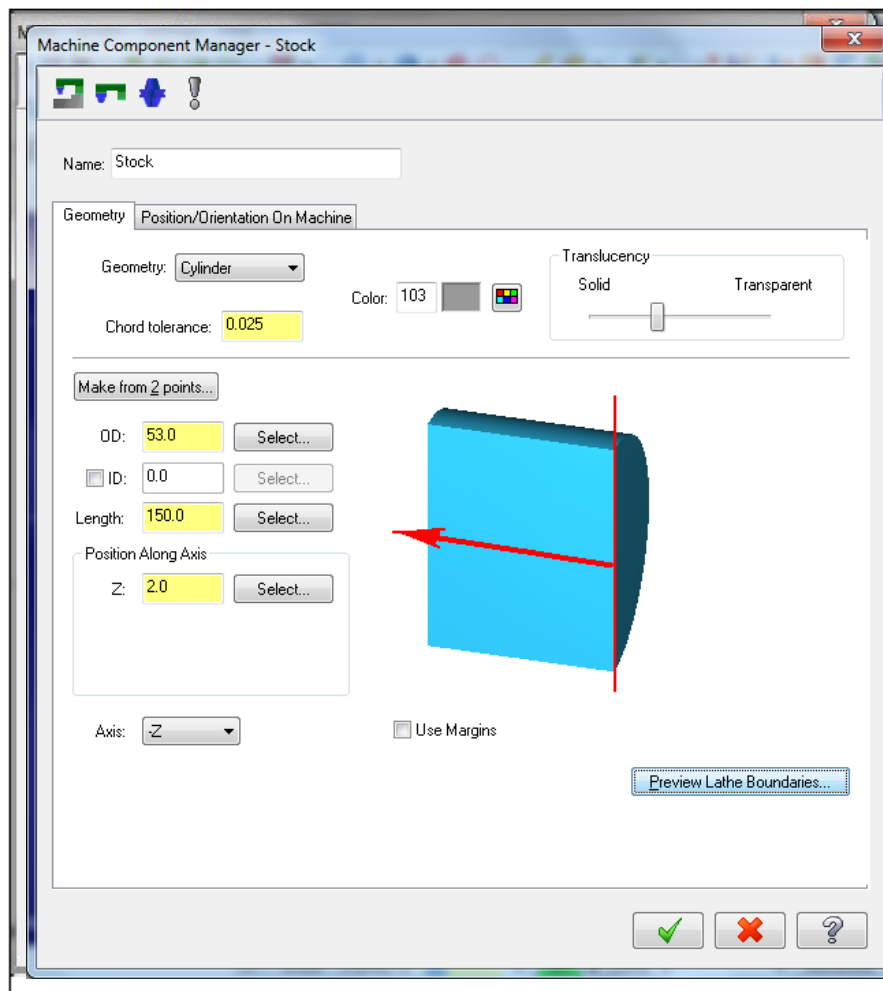
- Machine Group-1
 - Properties - 2 Axis Slant Bed Lathe MM
 - Toolpath Group-1



4. Stock Setup (Kütük Ayarları) Tasarlanan modeller için kütük (ham) parça oluşturmak için kullanılır. Kütüğün görünüş yönü, büyüklüğü, kullanılacak aynanın büyüklüğü, parça bağlama tipleri, gezer punta ve gezer yatak ayarları bu menüden yapılır.



Ham haldeki kütük malzeme ölçülerini tanımlamak için kullanılır. Left Spindle: Sol aynaya bağlı
Right Spindle: Sağ aynaya bağlı
Delete:Stok seçim ayarlarını iptal eder
Gerekli ayarları yapmak için Properties butonuna basılmalıdır.



- **Geometry:** Kütüğün şekli
 - **No geometry:** Geometri yok
 - **Solid entity:** Katı model kütük seçimi. **Select entity** ile katı model seçilir.
 - **Block:** Prizmatik parça seçimi
 - **Cylinder:** Silindirik 2 boyutlu parça
 - **Extrude:** Katı model **Profile** tuşu ile ekrandan seçilir.
 - **Revolve:** Katı model **Select Geometry** ile ekrandan seçilir.
- **Chord tolerance:** Tolerans hassasiyeti
- **Color:** Kütük sınırı çizgi rengi
- **Translucency:** Yarı saydamlık
- **Transparent:** Şeffaflık
- **Make from 2 points:** Çapraz iki nokta ile kütük tanımlama.
- **OD:** Dış çap ölçüsü
- **Select:** Dış çapı çizim üzerinden seçtirir.
- **ID:** İç çap ölçüsü

Length: Parça boyu

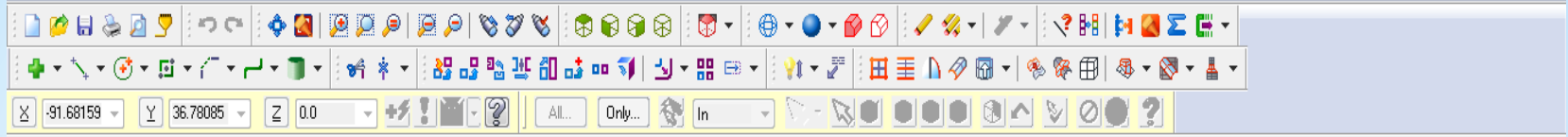
Position Along Axis: Verilen değer kadar sıfır noktasını ileri-geri ötelir.

Axis: Eksen yönü (+Z, ya da -Z yönü)

Use Margins: Kenarlara çapta ya da boyda ekleme yap

Preview Lathe Boundaries: Kütük sınırlarını gösterir.

Alın tornalanacağı için z ölçüsü 0 dan büyük olmalıdır (Örneğin:2)



Ribbon Bar

Operations Manager

Toolpaths Solids

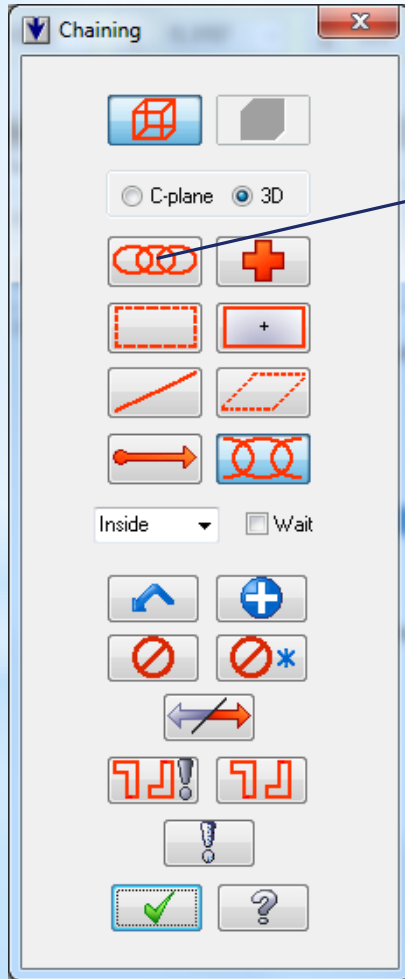
- Machine Group-1
 - Properties - 2 Axis Slant Bed Lathe MM
 - Files
 - Tool settings
 - Stock setup
 - Safety zone
 - Toolpath Group-1



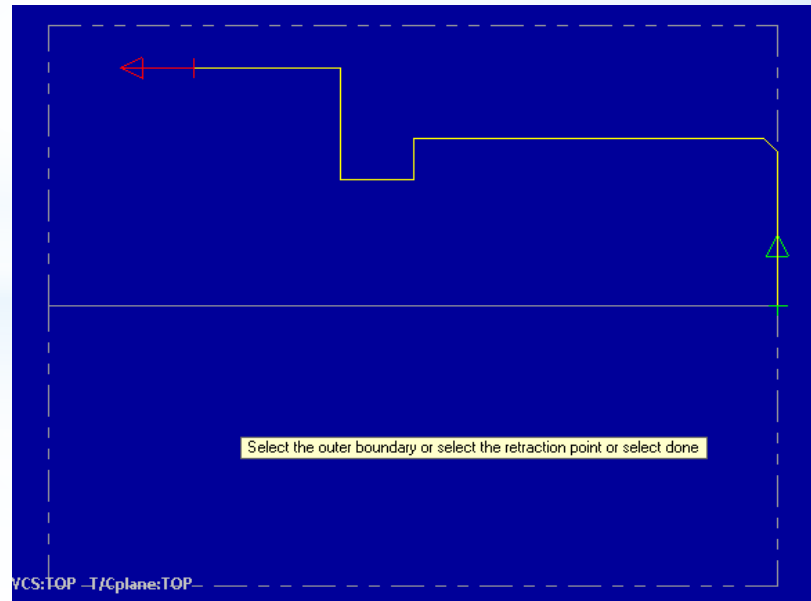
Gview:TOP WCS:TOP T/Cplane:TOP

5. Kaba Yüzey Tornalama Takım Yolu Oluşturma

- A-Toolpats menüsünden Rough seçilir
- B- Oluşturacağımız nc dosyasına isim verilir
- C-Tornalanacak Yüzeyler seçilir
- D-Kesici takımla ilgili seçimler yapılır



Chain seçilir ve kaba
tornalanacak yüzeyler seçilir
ok a basılır



Lathe Rough Özellikleri



Toolpath parameters **Rough parameters**

T0101 R0.8
OD ROUGH RIGHT - ...

T0202 R0.8
OD ROUGH LEFT - ...

T1111 R0.8
OD Left 55 deg

T1212 R0.8
OD Right 55 deg

Tool number: Offset number:
Station number:

Feed rate: mm/rev mm/min microns
 Plunge Feed rate: mm/rev mm/min microns
Spindle speed: CSS RPM
Max. spindle speed:

Home Position

Force tool change

Comment:

Show library tools Right-click for options

To batch



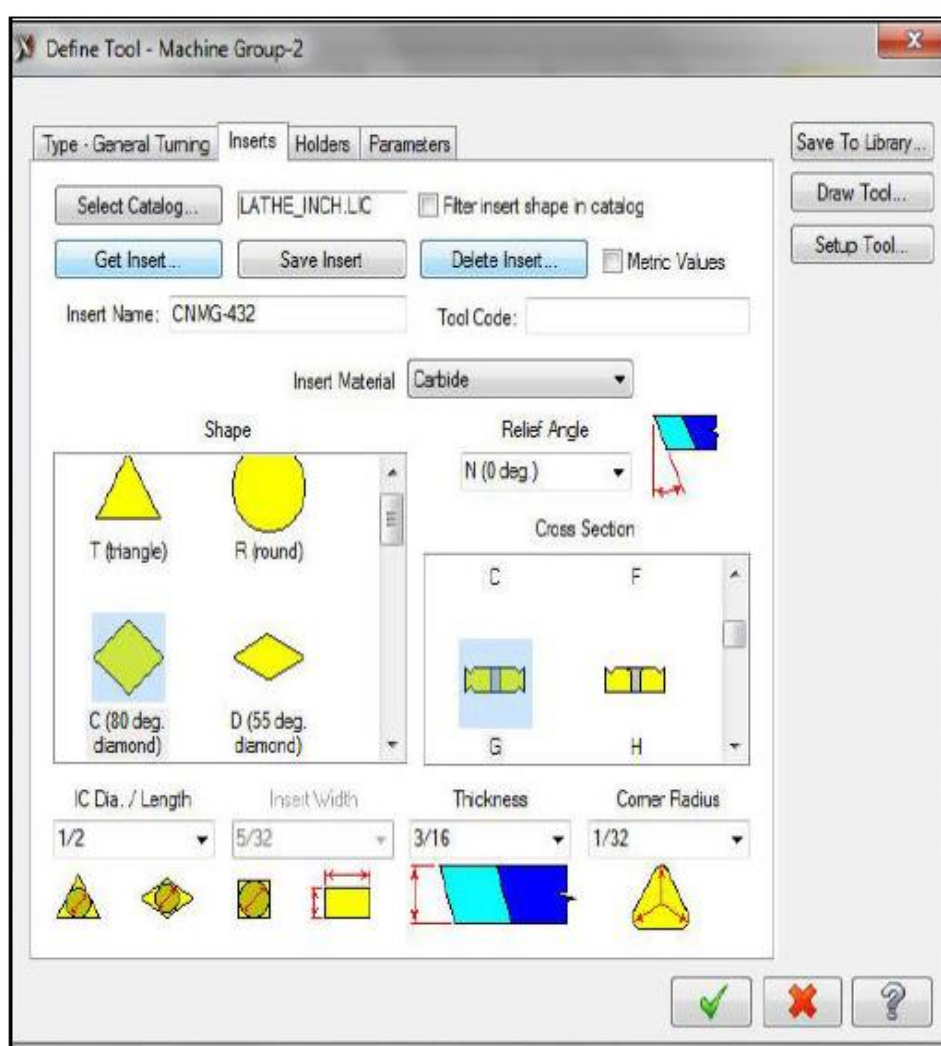
Bir önceki sayfadaki penceredeki bölümler aşağıdaki anlamları içermektedir

rough

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Tool Number: Takım numarası• Offset Number: Uç telafi numarası• Station Number: İstasyon numarası• Tool Angle: Takımın parçaya dalma ve ilerleme yönü tanımlanır.• Feed rate: Talaş alma ilerleme hızı• Plunge feed rate: Dalma hızı• Show library tools: Üst pencerede takım kütüphanesini gösterir.• Spindle Speed: Devir sayısı• Max. spindle speed: Max. devir sayısı• CSS: Sabit kesme hızı• RPM: Sabit devir sayısı• Coolant: Soğutma sıvısını aç/kapa | <ul style="list-style-type: none">• Comment: Operasyonla ilgili gerekli açıklamalar yazılır. Buraya yazılan açıklamalar program numarasından hemen sonra parantez içine görülür.• Select library tool: Takım kütüphanesini açar.• Axis Combo's: Koordinat eksenini kombinasyonlarını listeler.• Force tool change: Aynı takım kullanılmış olsa bile ardarda olan operasyonlarda takımı değiştirir.• To batch: Yapılan operasyonlar bir dosyaya kaydedilerek seçilen grup için CNC kodları çıkarılır. |
|---|---|

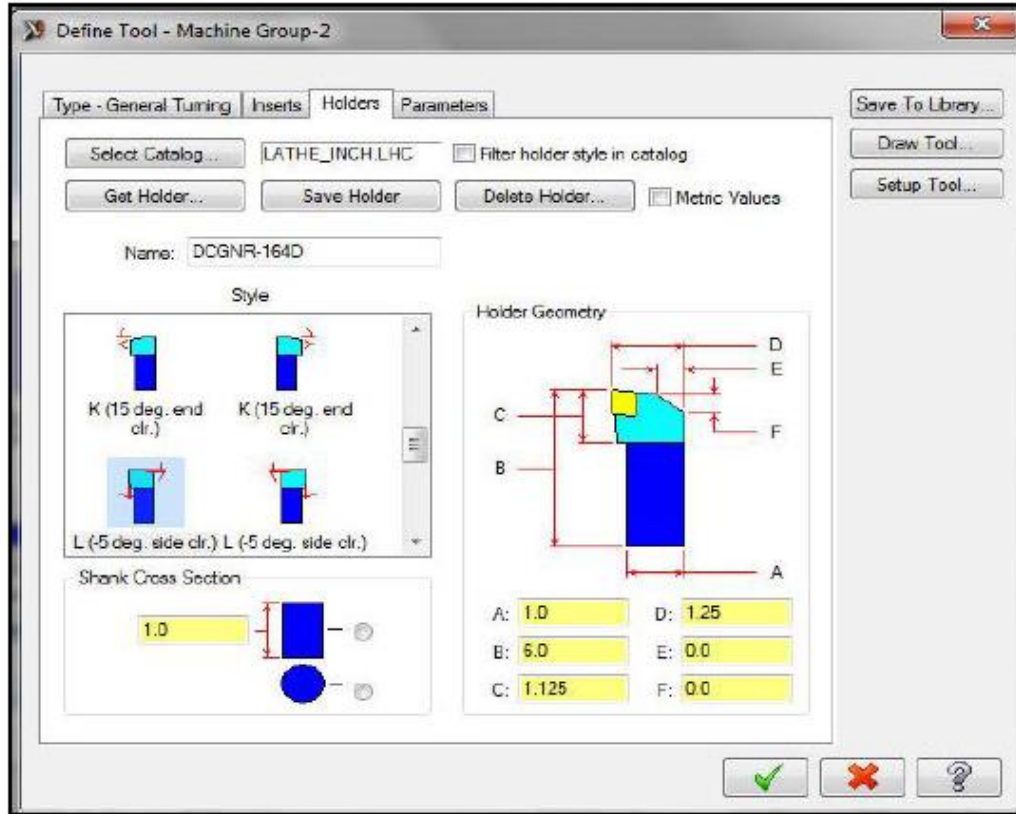
- **Home position:** Kesici ucunun iş parçası sıfır noktasına olan mesafesidir. Kesicinin kesmeye başlamadan önce iş parçasına talaş almadan güvenli yaklaşması için kullanılır. Koordinat değerleri yazılarak girilebildiği gibi **Select** ile bir nokta seçilerek ya da **From machine** ile tezgâhtan da girilebilir.

Kesici takımın üzeri tıklanarak kesici takım ve kater ile ilgili ayarlar yapılır



- **Select catalog** Firmalara ait uç kataloglarına ulaşılır.
- **Get insert:** Kesici ucu seç.
- **Save insert:** Uç kaydetme
- **Insert Name:** Uç adı
- **Delete Insert:** Kesici ucu sil.
- **Metric Values:** Metrik değerler
- **Filter Insert shape in catalog:** Operasyon tipine uygun uç filtreler.
- **Insert material:** Uç malzemesi
- **Shape:** Uç şekli.
- **Relief Angle:** Ön boşluk açısı.
- **Cross section:** Uç kesiti
- **IC Dia/Length:** Ucun iç çap değeri /kesici kenar uzunluğu
- **Insert width:** Uç genişliği
- **Thickness:** Kesici uç kalınlığı
- **Corner radius:** Kesici köşe yarıçapı

Kater ile ilgili ilgili seçimler yapılır

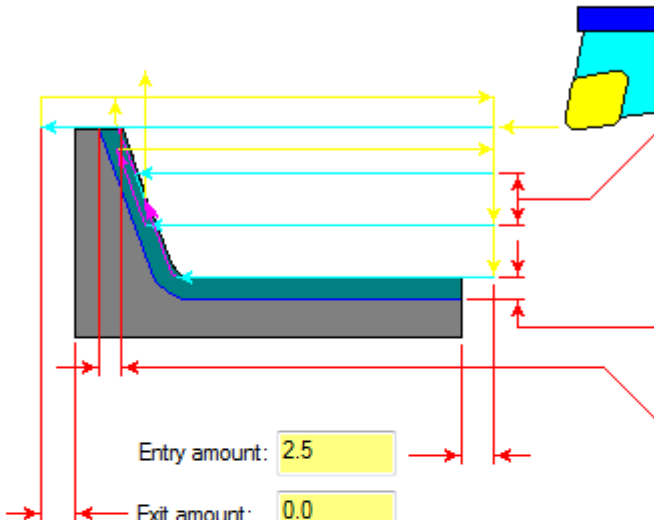


- **Select catalog:** Firmalara ait kater kataloglarına ulaşılır.
- **Get holder:** Kater seç.
- **Name:** Seçilen katere ad ver
- **Save Holder:** Kateri kaydet.
- **Delete holder:** Kaydedilen kateri sil.
- **Style:** Kater tiplerini listeler.
- **Holder geometry:** Kater geometrisi. Style de seçilen kateri burada gösterir.
- **Shank Cross Section:** Kater sapı kesiti.

Kaba Tornalama ilgili ayarlar yapilir ve ok secilir

Lathe Rough Özellikleri

Toolpath parameters Rough parameters



Overlap...

Depth of cut: 2.0 Equal steps

Minimum cut depth: 0.01

Stock to leave in X: 0.2

Stock to leave in Z: 0.2

Entry amount: 2.5

Exit amount: 0.0

Variable depth: 0.0 % of depth

Cutting Method

- One-way
- Zig-zag

Rough Direction/Angle

Angle... 0.0

Tool Compensation

Compensation type: Computer

Optimize cutter comp in control

Compensation direction: Right

Roll cutter around corners: All

Semi Finish...

Lead In/Out...

Plunge Parameters...

Filter...

Tool Inspection...

Stock Recognition

Disable stock recognition

Adjust Stock...

✓ ✗ ?

Bir önceki sayfadaki penceredeki bölümler aşağıdaki anlamları içermektedir

Depth of cut: Her pasoda verilecek talaş derinliği

Equal steps: Eşit talaş miktarı. Her pasoda eşit talaş almayı sağlar.

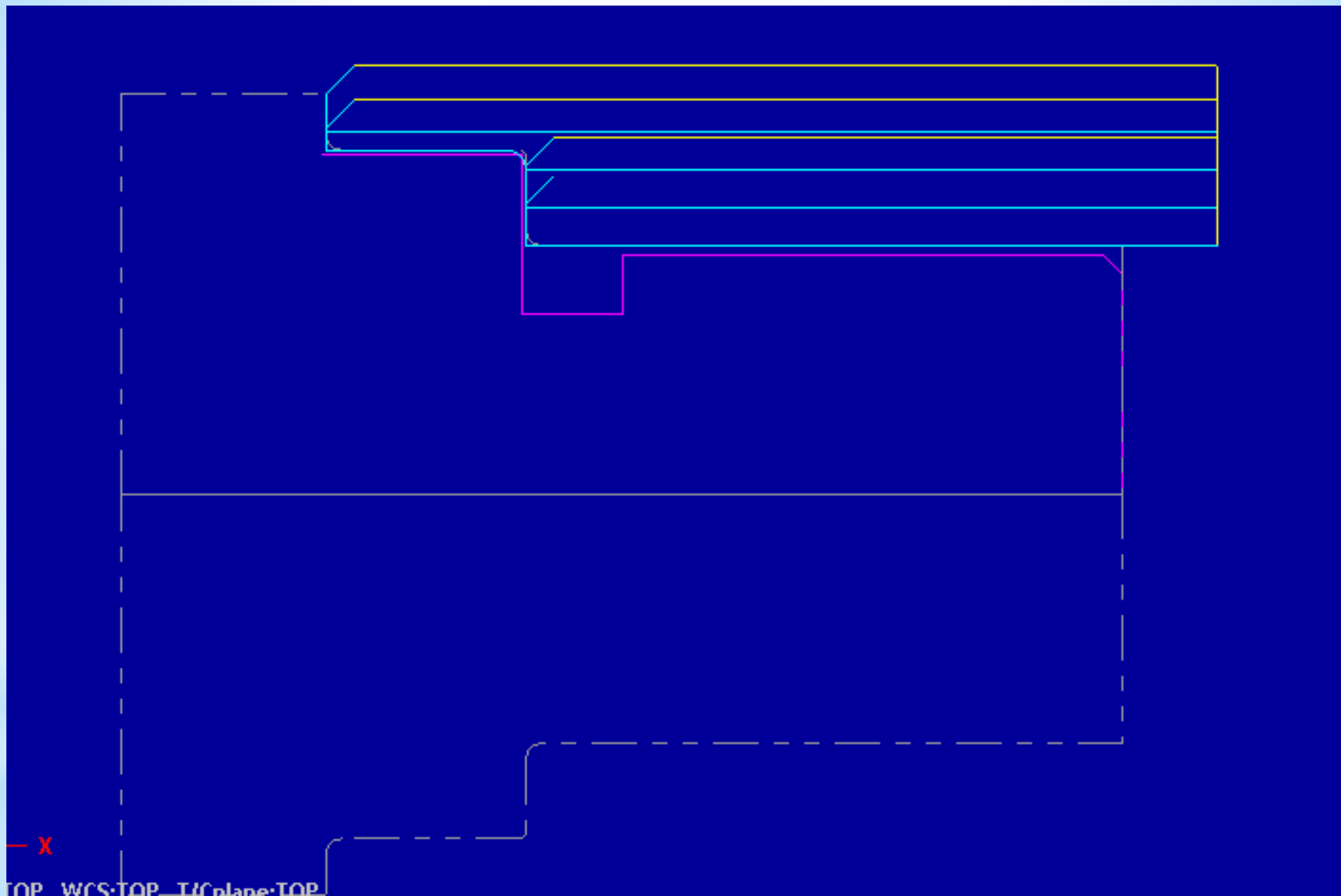
Minimum cut depth: Minimum talaş derinliği

Stock to leave in X: X ekseninde bırakılacak ince talaş miktarı

Stock to leave in Z: Z ekseninde bırakılacak ince talaş miktarı .

Entry amount: Takımın kesme işleminden önce parçaya yaklaşma mesafesi

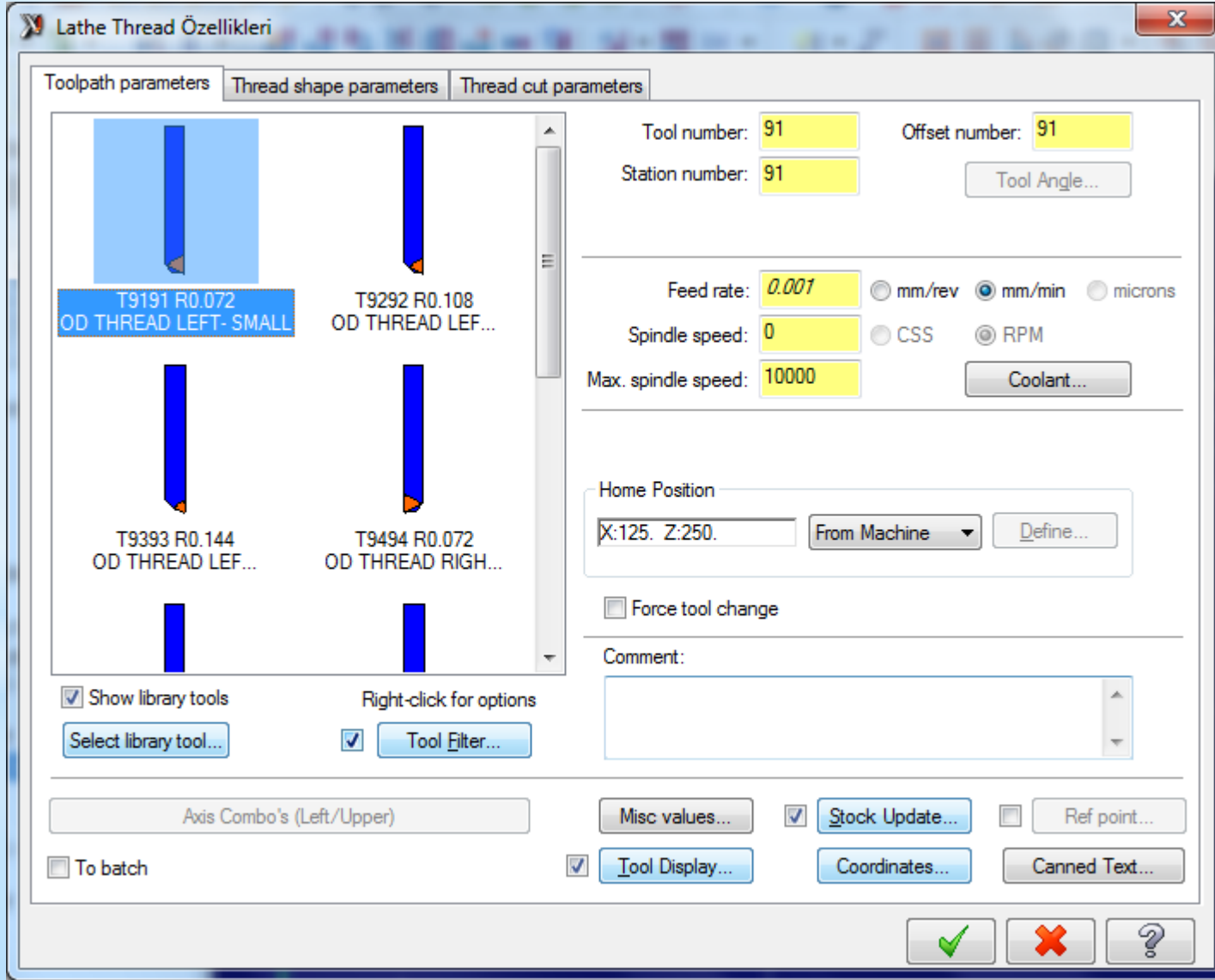
Exit amount: Parça sınır ölçülerinden sonra talaş alınacak mesafe

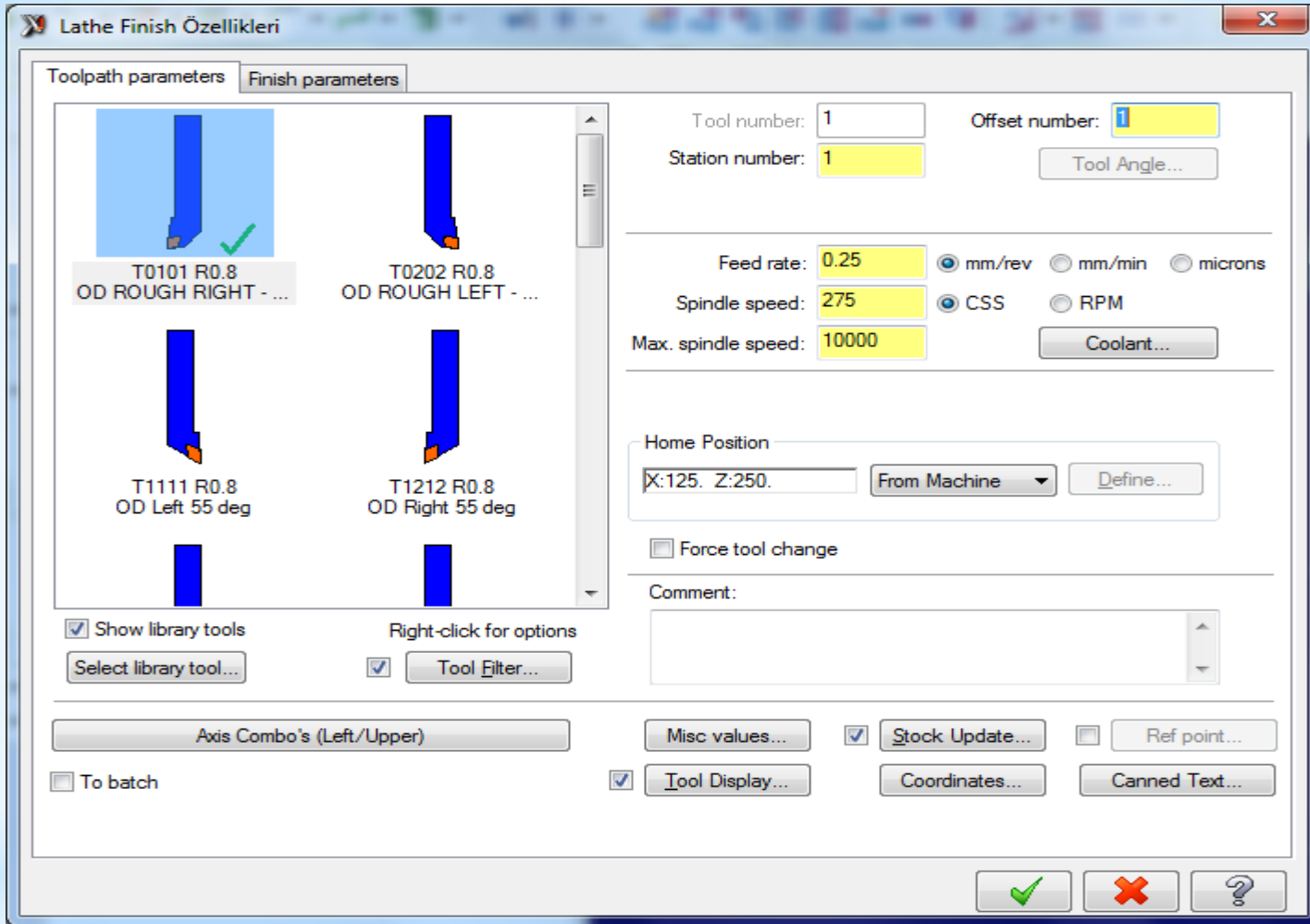


6. Vida Açma Takım Yolu Oluşturma

A-Toolpats menüsünden Thread seçilir

B-Kesici takımla ilgili seçimler yapılır





Bu pencerede kesici takım seçilir ve özellikleri berlenir

Lathe Thread Özellikleri

Toolpath parameters | Thread shape parameters | Thread cut parameters

Lead: threads/mm mm/thread

Included angle:

Thread angle:

Major Diameter...

Minor Diameter...

Thread depth:

Adjusted Diameters: 5.0, 4.134

Major/Minor Diameters: Large end of taper Small end of taper

Thread Form:

End Position... Start Position...

Thread orientation: Negative X

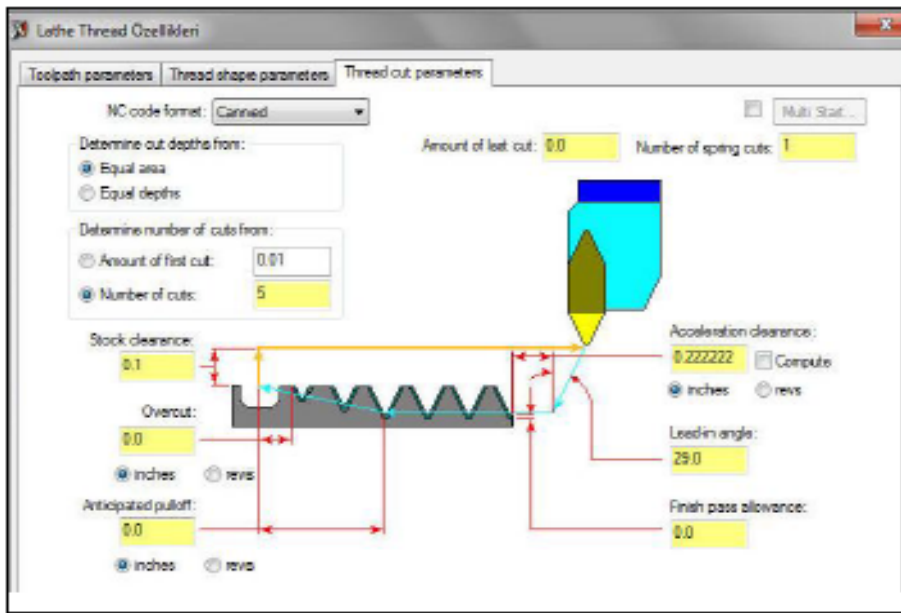
Taper angle:

Allowances: Major allowance: Minor allowance: Allowance tolerance:

Bu pencerede vida parametreleri belirlenir

- **Lead:** Vida adımı.
- **threads/mm:** Whitworth vida
- **mm/ threads:** Metrik vida.
- **Included angle:** Vida diş açısı
- **Thread angle:** Vida yanak açısı.
- **Major diameter:** Vida diş üstü çapı. Şekil üzerinden de seçilir.
- **Included angle:** Diş açısı **Minor diameter:** Vida diş dibi çapı. Adım ve vida diş üstü çapı verilerek “**Compute from Formula**” ile de bulunabilir.
- **Thread depth:** Vida diş derinliği. **Compute from Formula** (formülden hesapla) ile bulunur.
- **Start Position:** Vida açmaya başlama noktası. Şekil üzerinden de seçilebilir.
- **End Position:** Vida bitiş noktası. Şekil üzerinden de seçilebilir.
- **Thread orientation:** Vida açmanın uygulanacağı yüzey seçilir.
- **OD:** Dış çapa vida açma
- **ID:** İç çapa vida açma

- **Face /Back:** Öne/arkaya vida açma
- **Taper Angle:** Koniklik açısı. Konik vida açmada kullanılır.
- **Negative X:** X ekseninin negatif tarafında vida açılır.
- **Thread form:** Vida biçimi **Select form table:** Bütün değerleri tablodan seçmek için kullanılır.
- **Compute from Formula** (Vida adımı ve diş üstü çapına göre formülden hesaplar.
- **Draw Thread:** Girilen değerlere göre vidanın şeklini çizer.
- **Allowances (Alıştırma):** Vidanın somunla rahat çalışabilmesi için alınması gereken talaş miktarıdır.
- **Major Allowance:** Diş üstü çapından alınacak talaş miktarıdır.
- **Minor Allowance:** Diş dibi çapından alınacak talaş miktarıdır.
- **Allowance tolerance:** Alıştırma toleransı. Tolerans yazılınca diş üstü ve diş dibi çapını otomatik hesaplar.|

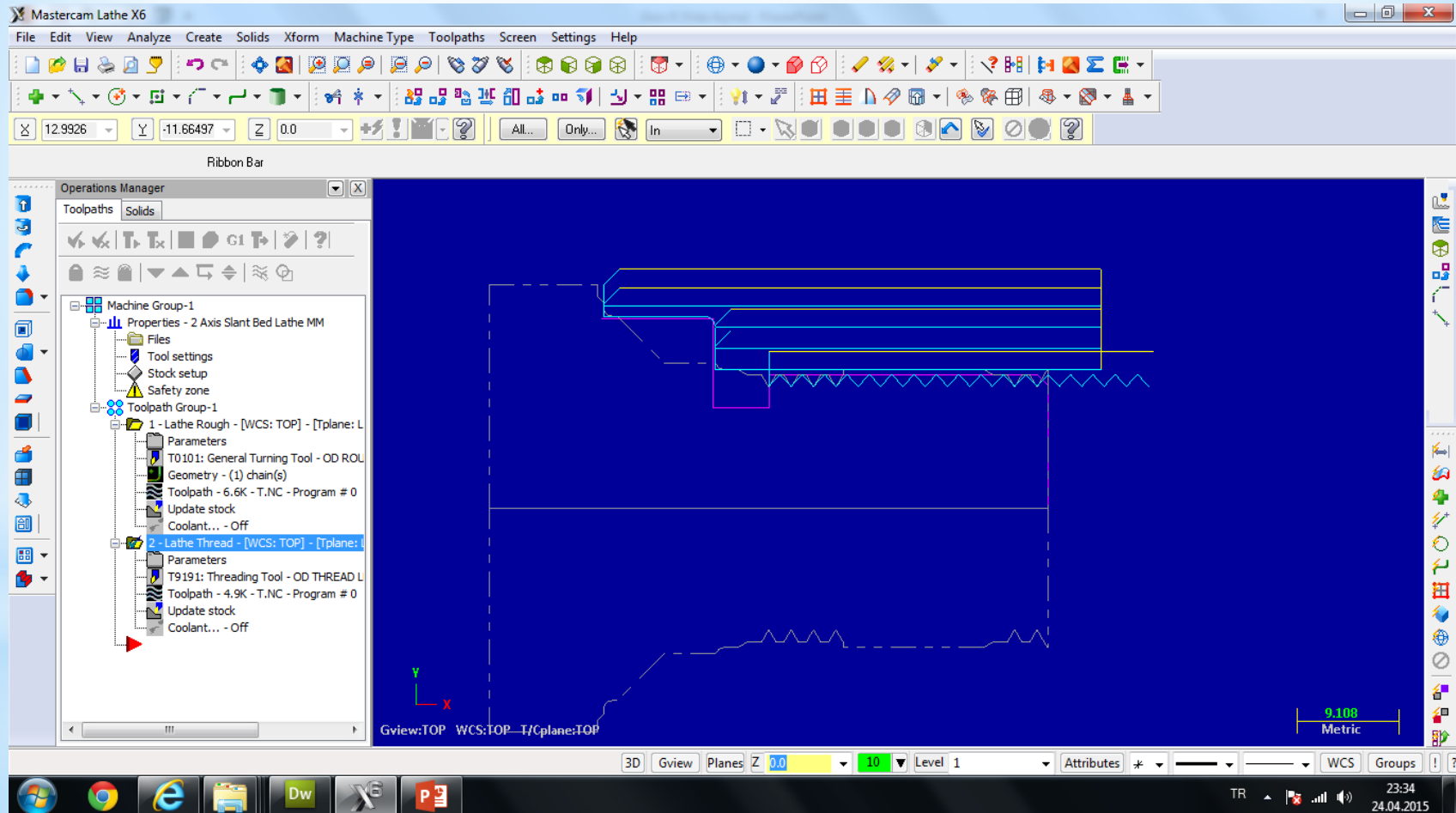


- **NC code format:** NC kod biçimi. (G32,G76 ve G92 vida çevrimleri)
- **Determine Cut Depths From:** Kesme derinliğinden hesapla.
- **Equal area:** Eşit talaş miktarı
- **Equal depths:** Eşit talaş derinliği
- **Determine number of cuts From:** Vidanın kaç pasoda açılacağı.
- **Amount of first cut:** İlk talaş derinliğine göre paso sayısı hesapla.
- **Number of cuts:** Paso Sayısı.

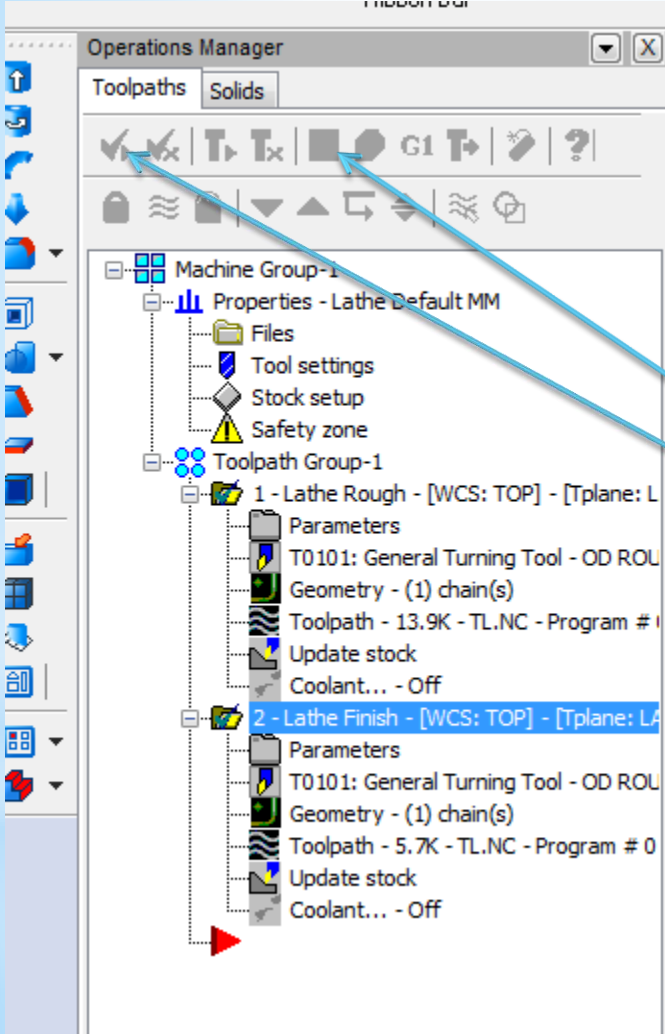
Resim 2.13: Tread cut parameters sekmesi

- **Stock Clearence:** İş parçasından güvenli uzaklaşma mesafesi
- **Overcut:** Vida sonuna kanal varsa vida sonunda bırakılacak pah miktarı
- **Anticipated Pulloff:** Takımın geri çıkmaya başlayacağı mesafe.G76' da aktif olur.
- **İnch:** Parmak olarak
- **mm:** mm olarak
- **revs:** Devir sayısı olarak
- **Amount of last cut:** Son pasodaki kesme derinliği.
- **Number of spring cuts:** Son pasoyu aynı çapta tekrar alır.

- **Acceleration clearence:** Vida açmadan önceki güvenli yaklaşma mesafesi
- **Compute(Hesapla) :** Vida açmadan önceki güvenli yaklaşma mesafesini otomatik hesaplar.
- **Lead in angle:** Güvenli yaklaşma noktasına geleceği açı değeri.
- **Finish Pass Allowance:** Bırakılacak ince talaş miktarı.
- **Multi start(Çoklu başlama):** Kalemin vidayı açmaya farklı noktalardan başlaması sağlanır.Çok ağızlı vida açarken kullanılır
- **Number of thread Starts:** Ağız sayısı

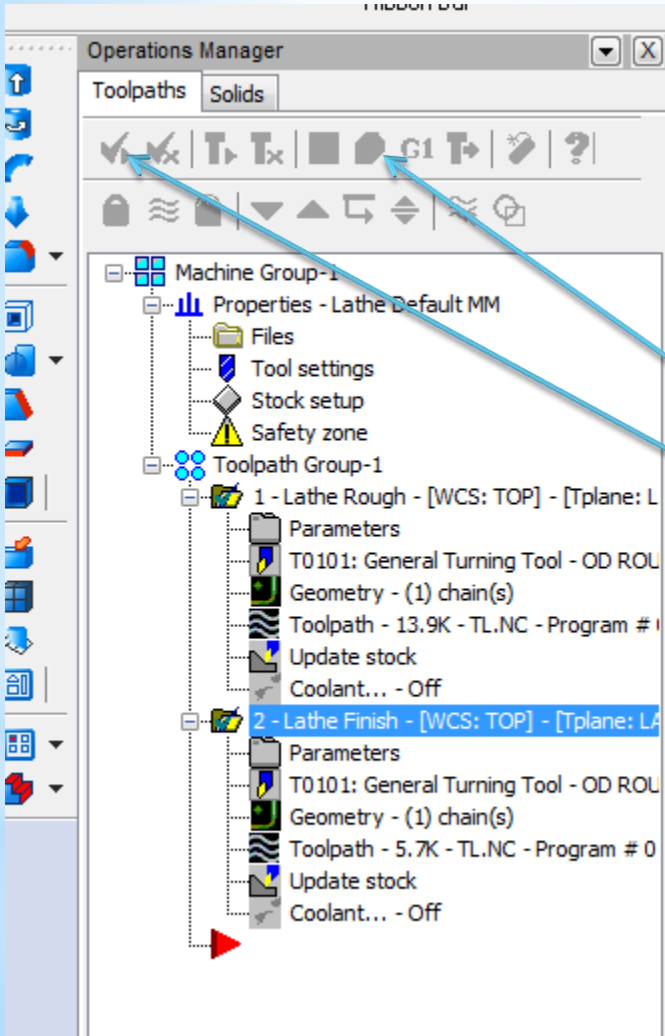


6. Smulasyon Takım yolları oluşturulduktan sonra smulasyon yaparak takım yollarını ve kesici hareketlerini görebiliriz. Bu işlem iki şekilde yapılabilir

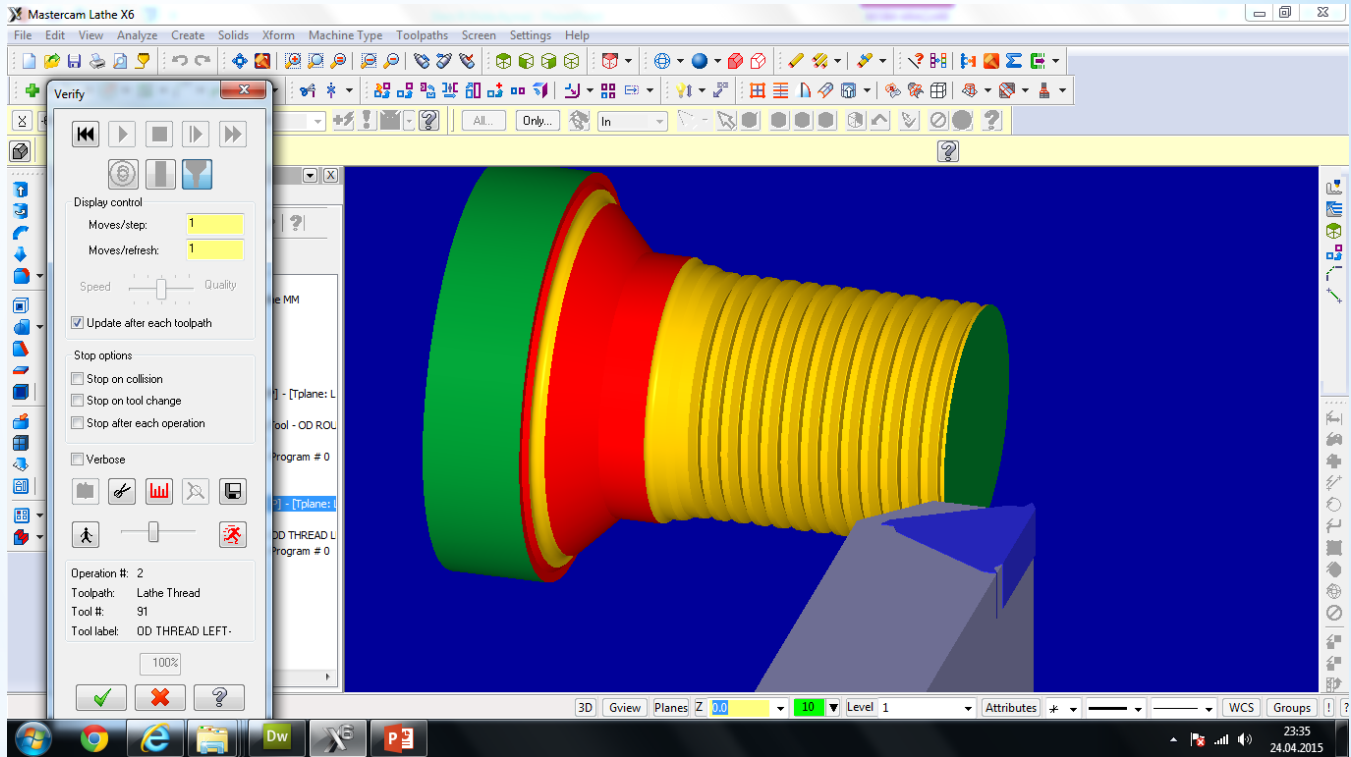


Karışımımıza çıkan ekranda önce select all operation seçilir ve smulasyanu izlemek için play tuşuna basılır

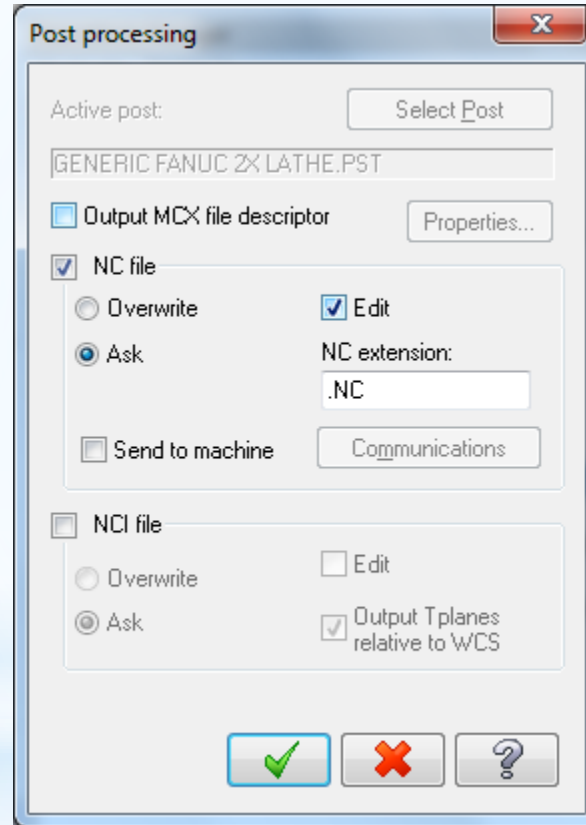
İkinci smülasyon biçmi katı model üzerinde smülasyondur bi işlem için



Karışımımıza çıkan ekranda önce select all operation seçilir ve smülasyonu izlemek için play tuşuna basılır



7. NC Kodu çıkartma Son işlem olarak nc kodları çıkartılır . Bu işlem için unsur ağacındaki G1 seçilir





Mark All Tool Changes Next Tool Goto Previous Tool

Project Explorer

```
O0000
(PROGRAM NAME - TL)
(DATE=DD-MM-YY - 09-04-15 TIME=HH:MM - 23:26)
(MCX FILE - C:\USERS\AHMET SAN\DESKTOP\TL.MCX-6)
(NC FILE - C:\USERS\AHMET SAN\DOCUMENTS\MY MCAMX6\LATHE\NC\TL.NC)
(MATERIAL - ALUMINUM MM - 2024)
G21
(TOOL - 1 OFFSET - 1)
(OD ROUGH RIGHT - 80 DEG. INSERT - CNMG 12 04 08)
G0 T0101
G18
G97 S643 M03
G0 G54 X136.067 Z4.7
G50 S3600
G96 S275
G99 G1 Z2.7 F.25
Z-134.8
X140.
X142.828 Z-133.386
G0 Z4.7
X132.133
G1 Z2.7
Z-134.8
X136.467
X139.295 Z-133.386
G0 Z4.7
X128.2
G1 Z2.7
Z-134.8
X132.533
```

Ready...

CAPS

Line: 1 Col: 0

File Size: 2 kb

09.04.2015

23:26



TR

23:26
09.04.2015