

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

# **MAKİNE TEKNOLOJİSİ**

**TOPUK MAÇALI MODELLEME  
521MMI092**

**Ankara, 2011**

- 
- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
  - Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
  - PARA İLE SATILMAZ.

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	ii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. MODEL KONSTRÜKSİYONU OLUŞTURMAK .....	3
1.1. Paket CAD Programlarını Kullanma .....	3
1.2. Uygun Mala Yüzeyini Tespit Edebilme .....	5
1.3. Dökülecek Madenin Çekme Değerini Bilme .....	5
1.4. İşe Uygun Olarak İşleme Miktarlarını Bilme .....	5
1.5. Standart Topuk Maça Baş Ölçülerini Bilme .....	6
1.6. Mala Yüzeyine Göre Eğim ve Koniklik Ölçüleri .....	8
1.7. Kalıp Resmi Çizimi .....	9
UYGULAMA FAALİYETİ .....	10
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	12
BAŞARIM DEĞERLENDİRME .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	13
2. MODELLEMİYİ YAPMAK .....	13
2.1. Kalıplama Sayısına Göre Uygun Model Gerci Seçme .....	13
2.2. Modeli İş Parçası Ya da Parçalarına Markalayarak İşleme .....	13
2.3. Topuk Maçalı Model İçin Standart Maça Başları .....	13
2.4. Modelleme Makinelerinde Teknolojisine Uygun Çalışma .....	13
UYGULAMA FAALİYETİ .....	14
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
BAŞARIM DEĞERLENDİRME .....	15
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	18
3. MODELLEMeye TOPUK MAÇABAŞLARINI VE BASKI BANTLARINI EKLEMek .....	18
3.1. Standart Eğim ve Koniklik .....	18
3.2. Maça Baş Baskı Bantlarını Eklemek .....	18
UYGULAMA FAALİYETİ .....	20
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	22
BAŞARIM DEĞERLENDİRME .....	20
ÖĞRENME FAALİYETİ-4 .....	23
4. TOPUK MAÇA SANDIĞINI YAPMAK .....	23
4.1. Maça Sandığı Resminin Çizimi .....	23
4.2. İşleme .....	23
4.3. Topuk Maçaların Gerekliliği ve Kullanım Amacı .....	23
4.4. Maça Baş ve Maça Sandığı Uyumu .....	24
UYGULAMA FAALİYETİ .....	26
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	29
BAŞARIM DEĞERLENDİRME .....	27
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	30
CEVAP ANAHTARLARI .....	32
KAYNAKÇA .....	33

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>521MMI092</b>
<b>ALAN</b>	<b>Makine Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Bilgisayar Destekli Endüstriyel Modelleme</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Topuk Maçalı Modelleme</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Model konstrüksiyonu oluşturma, modelleme yapma, modelleme topuk maça başlarını ekleme, topuk maça sandığını yapma bilgi ve becerilerinin kazandırılacağı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/24
<b>ÖN KOŞUL</b>	Ahşap, Madeni, Plastik ve Metal Modelleme modüllerini almış olmak
<b>YETERLİK</b>	Topuk maçalı modelleme yapmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Bu modül ile uygun ortam ve araç gereçler sağlandığında, topuk maçalı modelleme konstrüksiyonunu, modellemeyi, baskı bantları ve maça sandığını teknolojisine uygun olarak yapabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Topuk maçalı modelleme yapabileceksiniz.</li><li>2. Topuk maça başlı modelleme yapabileceksiniz.</li><li>3. Modellemeye topuk maça başlarını ve baskı bantlarını ekleyebileceksiniz.</li><li>4. Topuk maça sandığını yapabileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Model atölyeleri, CAD laboratuvarı, resim sınıfı <b>Donanım:</b> CAD yazılımı resim araç ve gereçleri, şerit testere, ahşap torna, ahşap, strafor malzeme, zımpara, macun, macun sertleştirici, boya, şerit metre, kumpas
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

# GİRİŞ

**Sevgili Öğrenci,**

Modelleme, makine imalat ve tasarımının başlangıcında yer alan önemli bir süreçtir.

Bir makine parçasının verimli ve kaliteli iş görmesi, modelin doğru tasarlanması ve yapılmasına bağlıdır.

Nitelikli bir model imalatçısı olabilmeniz için maçalı olarak yapılması gereken modellemelerin yapım tekniğini uygulayabilmeniz gerekir.

Makine parçalarının boş ve delik çıkması gereken yerleri için değişik maça başı uygulamaları yapıldığını biliyorsunuz.

Topuk Maçalı Modelleme modülünü, kolaylıkla anlayabilmeniz için modül sade ve anlaşılır şekillerle hazırlanmıştır.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Bu modül ile uygun araç ve gereç sağlandığında topuk maçalı modelleme konstrüksiyonunu oluşturabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

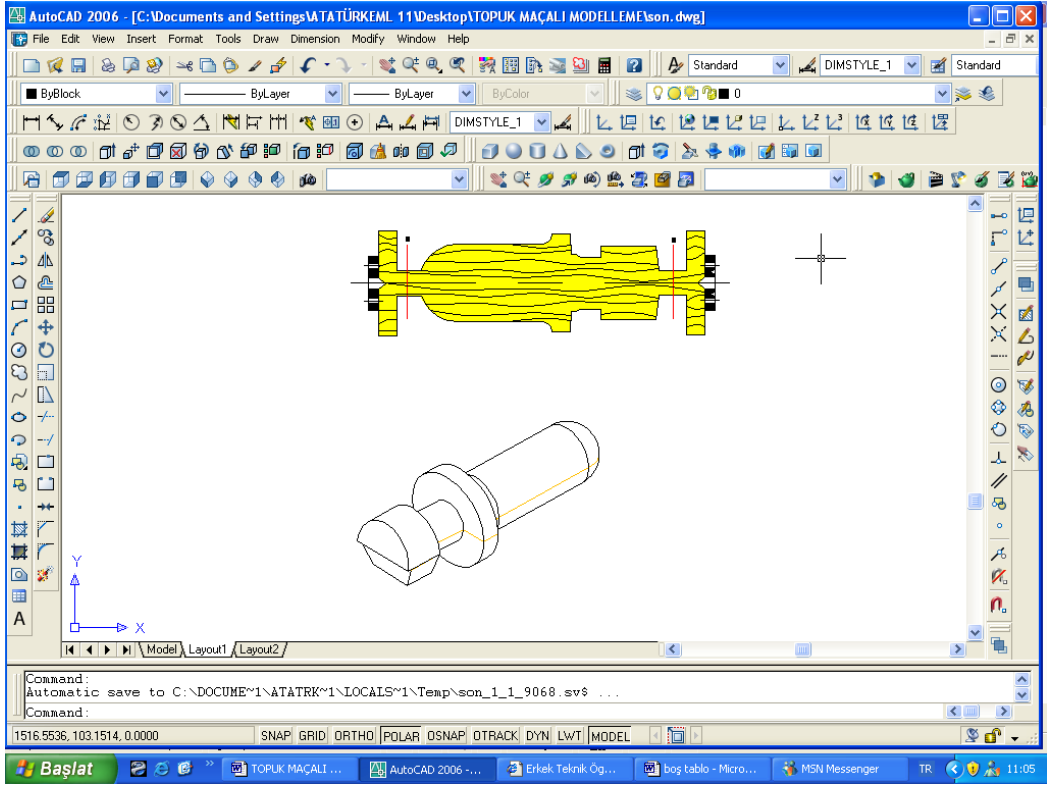
- Model ve döküm atölyelerini ziyaret ederek maçalı modelleri inceleyiniz.
- Modellerdeki maça başı şekilleri üzerinde arkadaşlarınızla düşünce geliştiriniz.

## 1. MODEL KONSTRÜKSİYONU OLUŞTURMAK

### 1.1. Paket CAD Programlarını Kullanma

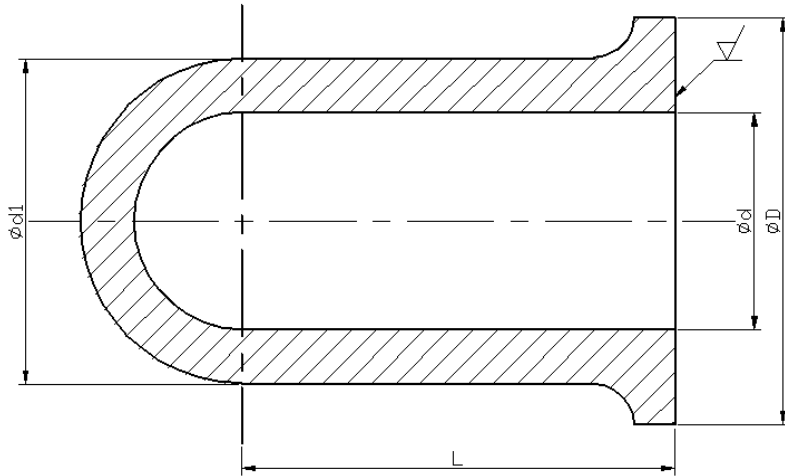
İmalat resmini doğru okuyabilmek ve bilgisayarla çizim uygulaması yapabilmek, kaliteli bir model konstrüksiyonu geliştirmenin ön şartıdır.

- Makine imalat ve tasarım amaçlı olarak en çok kullanılan başlıca bilgisayar Destekli tasarım (CAD) programları şunlardır:  
AutoCAD, DesignCAD, CADkey, SolidWORKS, SurfCAM, Think Design, Mechanical Desktop, MasterCAM, Cimatron, IDEAS, CATIA, ProEngineering, TekSoft ve Unigraphics.



**Resim 1.1: Bilgisayarla model tasarımı**

- Bilgisayarla çizilmiş aşağıdaki imalat resmini okuyunuz.



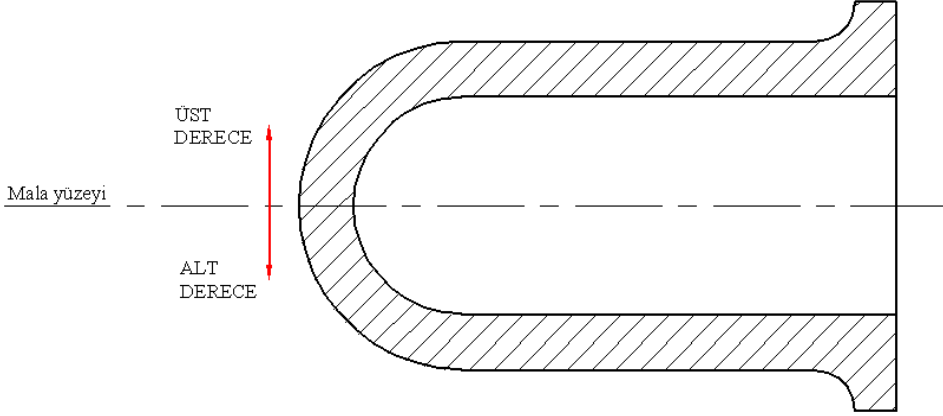
**Şekil 1.1: Örnek imalat resmi**

Model konstrüksiyonu hakkında düşünce geliştiriniz.



## 1.2. Uygun Mala Yüzeyini Tespit Edebilme

Model konstrüksiyon resminde, ilk işlem mala yüzeyini tespit etmektir. Mala yüzeyi genellikle modelin en büyük kesitinden geçmelidir (Şekil 1.2).



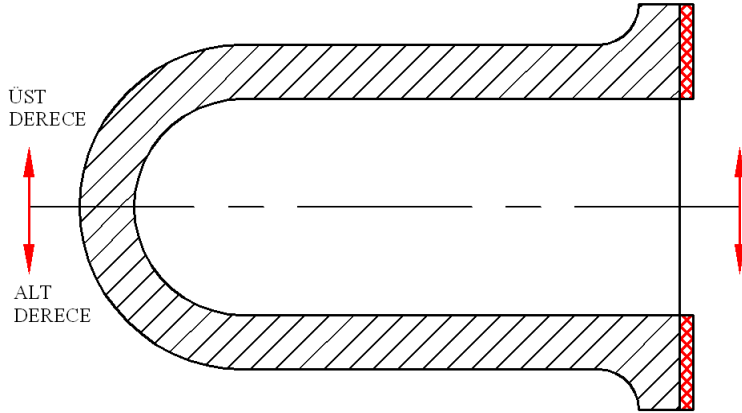
Şekil 1.2: Mala yüzeyi

## 1.3. Dökülecek Madenin Çekme Değerini Bilme

Her madenin kendi yapısına göre değişik çekme miktarları vardır. Model yapımında dökülecek madenin cinsine göre çekme miktarı modelin ölçülerine ilave edilmelidir.

## 1.4. İşe Uygun Olarak İşleme Miktarlarını Bilme

İşleme miktarları için imalat resmindeki işleme işaretlerini okuyunuz.



Şekil 1.3: İşleme payı

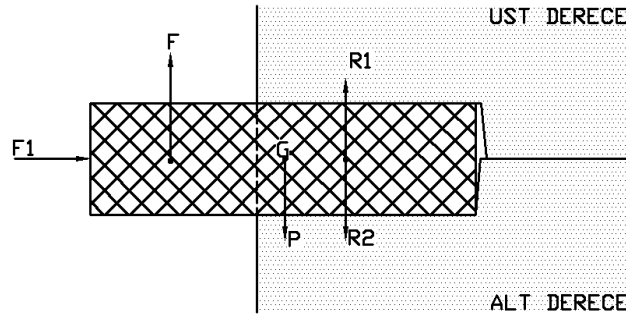
Aşağıda işleme işaretlerinin ince işlemeden, kaba işlemeye göre sıralanışını görmekteyiz (Tablo 1.1).

0,025/▽	0,5/▽	0,1/▽	0,2/▽	0,4/▽	0,8/▽	1,6/▽	3,2/▽	6,3/▽	12,5/▽	25/▽	50/▽
▽▽▽▽			▽▽▽			▽▽			▽		

**Tablo 1.1: Yüzey işleme sembolleri TS 2040**

## 1.5. Standart Topuk Maça Başı Ölçülerini Bilme

Topuk maça başı ölçülerinin belirlenmesinde maçanın kalıp içerisindeki ağırlığı ve maça ağırlık merkezini dikkate almamız (Şekil 1.4).



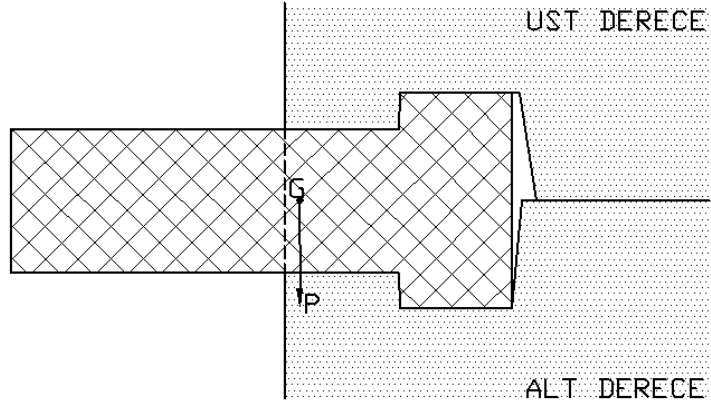
**Şekil 1.4: Maçayı etkileyen kuvvetler**

- G : Maçanın ağırlık merkezi
- P : Maçanın ağırlığı
- F : Arşimet itmesi
- F1 : Madenin maçaya yan basıncı
- R1-R2 : Maça başındaki denge

Bir uçtan oturan maçalarda, maça başı kısmı kalıp içinde kalan kısımdan daha ağır olmalıdır. Bu ağırlığı sağlamak için maça başı uzun yapılır.

Maça başının uzun yapılmasının uygun olmayacağı hâllerde topuklu maça başları kullanılır.

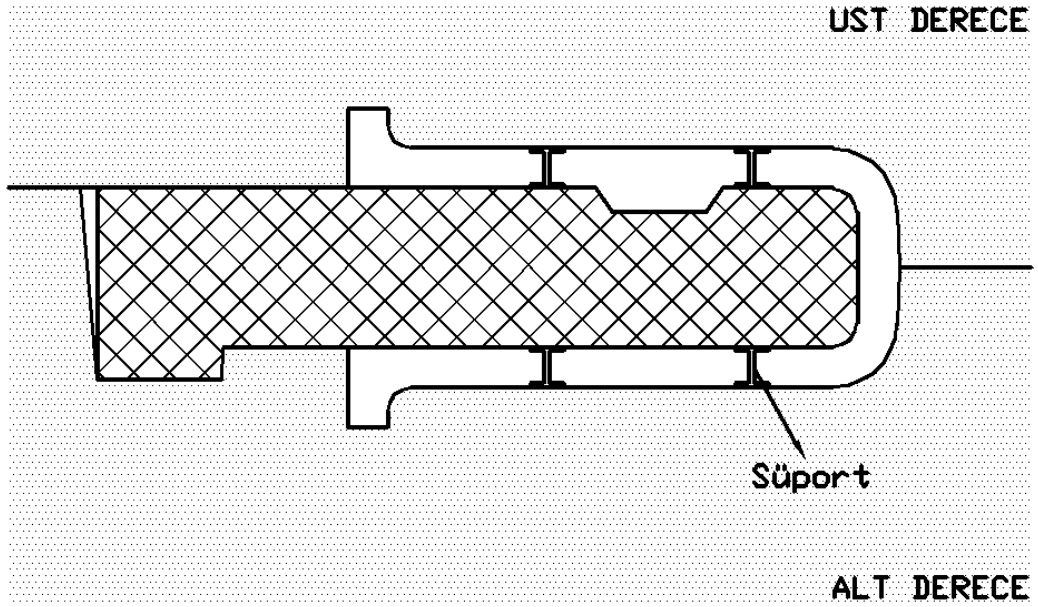
Topuklu maça başları genellikle özel kalıplama ve hassasiyet istenen işlerde tercih edilir. Topuk, maçanın sarkmasını ve sağa sola oynamasını engeller (Şekil 1.5).



Şekil 1.5: Topuk maça başı

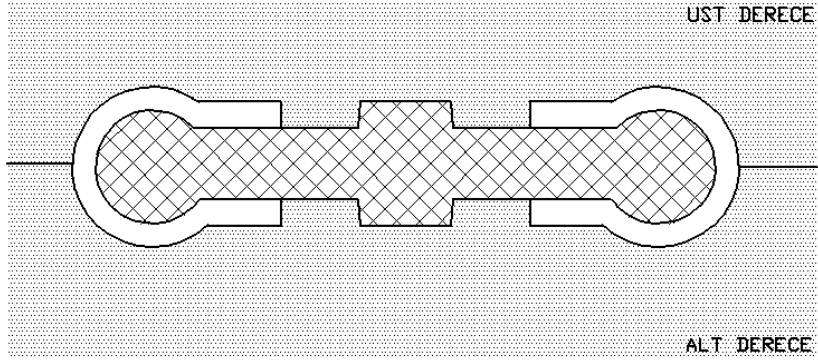
Maça başı şekil ve ölçüleri belirlenirken ağırlık merkezinin kumda kalan kısımda olmasına dikkat edilir.

Bazı hâllerde kör delik uzun olabilir. Böyle modellerin yapımında maça başı topuklu yapıp maçanın desteklenmesi için suport kullanılır (Şekil 1.6).



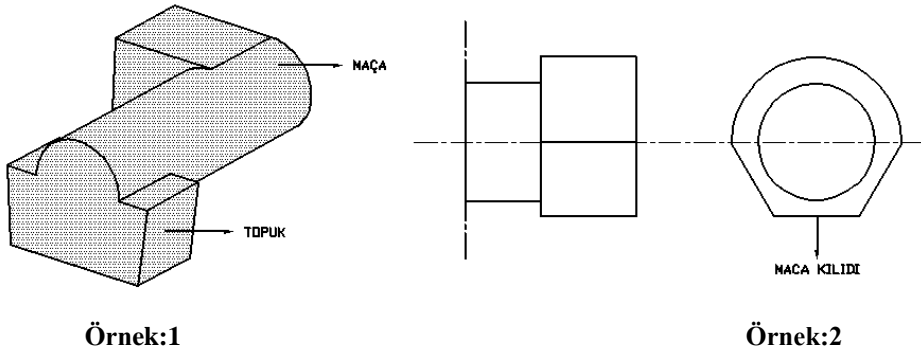
Şekil 1.6: Maçada suport kullanılması

Çok sayıda kalıplanacak kör maçalı modellerin yapımında ortak maçalı iki model kullanılabilir (Şekil 1.7).



Şekil 1.7: Ortak maça

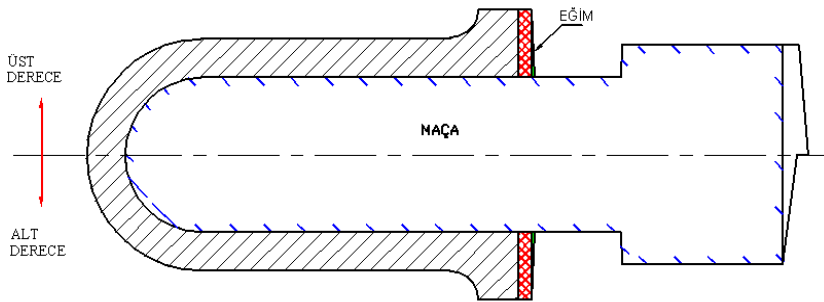
Bir uçtan oturan maçalar, dönmeye karşı emniyetlenmek isteniyorsa bu hâllerde topuk şekillendirilerek dönme önlenir (Şekil 1.8).



Şekil 1.8: Maça kilidi

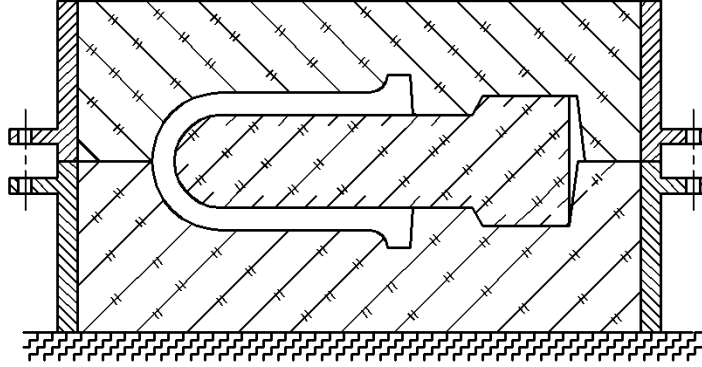
## 1.6. Mala Yüzeyine Göre Eğim ve Koniklik Ölçüleri

Model konstrüksiyonunda eğim ve koniklik en son işlemdir. İmalat resmi üzerinde sırasıyla mala yüzeyi tespit edilir, çekme payı ve işleme işaretleri ilave edilir, maça durumu belirlenir ve son olarak da eğim ve konikler gösterilerek model konstrüksiyonu tamamlanır (Şekil 1.9).



Şekil 1.9: Model konstrüksiyonu

## 1.7. Kalıp Resmi Çizimi

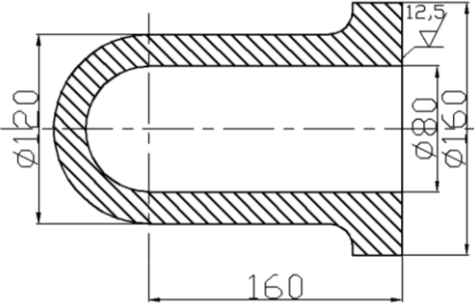
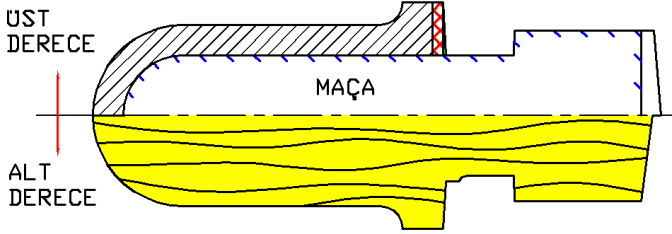


Şekil 1.10: Kalıp resmi

Kalıp resmi çiziminde, madenin gidiş yolları ile ilgili hesaplamalar, döküm ortamının teknik donanımı ve dökülecek madenin cinsine göre yapılır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Topuk maçalı modelleme konstrüksiyonunu oluşturunuz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Model imalat resmini okuyunuz.</li><li>➤ Mala yüzeyini tespit ederek model resmi üzerinde gösteriniz.</li><li>➤ Modelleme gereğine göre çekme paylarını vererek imalat resmi üzerinde gösteriniz.</li><li>➤ İşleme paylarını veriniz.</li><li>➤ Maça başlarını model yapım resmine ekleyiniz.</li><li>➤ Eğim ve koniklikleri ekleyiniz.</li><li>➤ Kalıplama etüdünü yapınız.</li><li>➤ Maça sandığı etüdü yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bilgisayarlı ortamda makine parçasını teknik resim kurallarına uyarak çiziniz.</li></ul>  <p>Döküm gereci: Dökme demir      Döküm adedi: 15</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Model imalat resmini dikkatlice okuyunuz.</li><li>➤ Aşağıdaki işlemleri model konstrüksiyonu için uygulayınız.<ul style="list-style-type: none"><li>• Mala yüzeyi tespiti</li><li>• Çekme payı ilavesi</li><li>• İşleme payı ilavesi</li><li>• Maça durumunun gösterilmesi</li><li>• Eğim ve koniklerin ilavesi</li></ul></li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Model yapım gerecini, parça simetrisinden yararlanarak gösterebilirsiniz.</li><li>➤ Modeli mala yüzeyinden iki parçalı yapmanın yararlarını düşününüz.</li></ul>

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
2. Model imalat resmini okuyabildiniz mi?		
3. İşlem basamaklarını tespit ettiniz mi?		
4. Mala yüzeyini tespit ettiniz mi?		
5. Çekme payını ilave ettiniz mi?		
6. İşleme payını ilave ettiniz mi?		
7. Maça durumunu tespit edebildiniz mi?		
8. Eğim ve koniklikleri ilave ettiniz mi?		
9. Model yapım resmini çizebildiniz mi?		
10. İşlemlerinizin genel kontrolünü yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi makine tasarımında kullandığımız bilgisayar programıdır?
  - A.) Auto CAD
  - B.) Mechanical desktop
  - C.) CATIA
  - D.) Hepsi
2. Model konstrüksiyon resmi oluşturmak için aşağıdakilerin hangisi gereklidir?
  - A.) Grafik resim
  - B.) İmalat resmi
  - C.) Perspektif resim
  - D.) Kroki
3. Aşağıdakilerin hangisi model konstrüksiyon resminde gösterilmez?
  - A.) Mala yüzeyi
  - B.) Çekme miktarı
  - C.) İşleme payı
  - D.) Üst yüzey işlemleri

Aşağıda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

4. ( )Maça başlarına yapılan topuk, maçanın sarkması için yapılır.
5. ( )Bazı modellerde kör delik uzun olabilir. Bu durumda maçanın desteklenmesi için suport kullanılır.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Bu modül ile uygun araç ve gereç sağlandığında topuk maçalı modellemeyi yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Model ve döküm atölyelerini ziyaret ederek maçalı modelleri inceleyiniz.
- Maça başı şekillerindeki çeşitlilik üzerine arkadaşlarınızla düşünce geliştiriniz.

## 2. MODELLEMİYİ YAPMAK

### 2.1. Kalıplama Sayısına Göre Uygun Model Gereci Seçme

Modelde kullanılacak olan gereç, aşağıdaki özelliklerine bakılarak değerlendirilir.

- Dokusal özellikleri
- Modelin hangi kısmı için kullanılacağı
- Özgül ağırlığı
- Çekme miktarı
- Sertlik durumu
- İşlenebilirliği
- Elastikiyet
- Dayanıklılık

Yukarıdaki özellikler dikkate alınarak modelin hangi cins (ağaç, plastik, polyester, metal, strafor vb.) malzemelerden yapılacağına karar verilir.

### 2.2. Modeli İş Parçası ya da Parçalarına Markalayarak İşleme

Model konstrüksiyon resminde elde edilen en son ölçüler, modelin yapılacağı gerece dikkatle markalanır.

Modelin işlenmesinde temel referans bu markalamadır.

### 2.3. Topuk Maçalı Model İçin Standart Maça Başları

Maça başı şekil ve ölçüleri model konstrüksiyon resminde belirlendiği gibi markalanıp işlenmelidir.

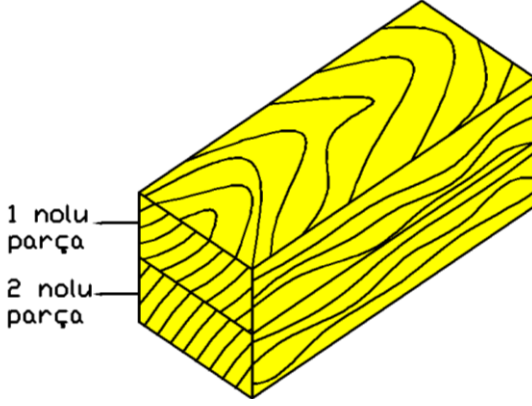
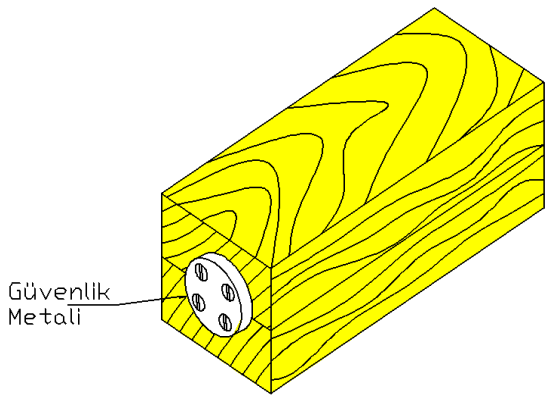
### 2.4. Modelleme Makinelerinde Teknolojisine Uygun Çalışma

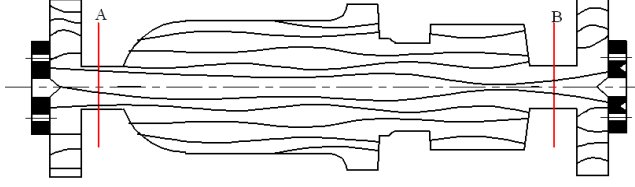
Modelin şekil, hassasiyet ve gereğine göre makine ve aparatlarda çalışılmalıdır.

Unutmayınız ki alet ve makineleri talimatlara uyarak kullanmak iş güvenliğiniz açısından önemlidir.

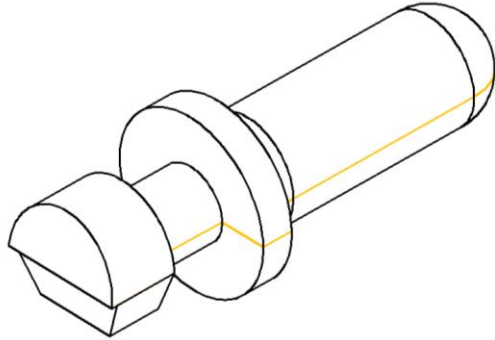
## UYGULAMA FAALİYETİ

Topuk maçalı modellemeyi yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Model gerecini seçiniz.</li><li>➤ Model gerecine göre tezgâh ve donanımları seçiniz.</li><li>➤ Modeli iş parçası ya da parçalarına markalayarak işleyiniz.</li><li>➤ Topuk maça başlarını standartlara uygun yaparak modele sabitleyiniz.</li><li>➤ Modellemeyi yapınız.</li><li>➤ Modellemeye üst yüzey işlemlerini uygulayınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Model gereci olarak kızılâğacı tercih ediniz (Ihlamur ya da düzgün damarlı çam ağacı da olabilir.).</li><li>➤ Ağaç malzemeyi şerit testere, planya ve el takımları ile kaba ölçülerine getiriniz.</li><li>➤ Hazırlanan parçayı 1 ve 2 nu.lu parça hâlinde zayıf bir yapıştırma ile yapıştırınız.</li></ul>  <p>Zayıf yapıştırmayı;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Araya kâğıt koyarak veya</li><li>• Ağaç tutkalı ile yapabilirsiniz.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ağaç malzemeyi torna için hazır hâle getiriniz.</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Dikkat:</b> Parça güvenlik metalini bağlayınız.</li><li>➤ Model ölçü ve markalanmasında çekme payını unutmayınız.</li><li>➤ Düzgün tornalamadan sonra parçayı A ve B noktalarından keserek düzeltme yapınız.</li></ul>



- Zayıf yapıştırırmayı sökünüz.
- Pimleme işlemini yapınız.
- Maça başı eğim ve maça kilidi uygulamasını yapınız.
- Üst yüzey işlemlerini yaparak modeli standartlara uygun olarak boyayınız.



## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
2. İşlem basamaklarını tespit ettiniz mi?		
3. Model gerecini tespit ettiniz mi?		
4. Model kaba ölçülerini belirlediniz mi?		
5. Geçici yapıştırmayı yaptınız mı?		
6. Güvenlik metalini bağladınız mı?		
7. Modeli iş parçasına markaladınız mı?		
8. Makine teknolojisine uygun çalıştınız mı?		
9. Model üst yüzey işlemlerini yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Model gerci belirlenmesinde aşağıdakilerin hangisine bakılmaz?
  - A.) Sertlik durumu
  - B.) İşlenebilirliği
  - C.) Kokusu
  - D.) Dokusal özellikleri
2. Aşağıdaki malzemelerin hangisi model yapımında kullanılır?
  - A.) Ağaç
  - B.) Metal
  - C.) Plastik
  - D.) Hepsi

Aşağıda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

3. ( ) Modelin iş parçasına markalanmasında kullanılan gercin elyaf yönleri dikkate alınmalıdır.
4. ( ) Model ölçüleri çekme payı ilave edilerek markalanmalıdır.
5. ( ) Model ve maça başı ölçüleri imalat resmindeki ölçülere göre markalanmalıdır.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Bu modül ile uygun araç ve gereç sağlandığında maça başlarını yaparak baskı bandı ekleyebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Model ve döküm atölyelerini ziyaret ederek maçalı modelleri inceleyiniz.
- Maça başı şekillerindeki çeşitlilik üzerine arkadaşlarınızla düşünce geliştiriniz.

## 3. MODELLEMeye TOPUK MAÇA BAŞLARINI VE BASKI BANTLARINI EKLEMEK

### 3.1. Standart Eğim ve Koniklik

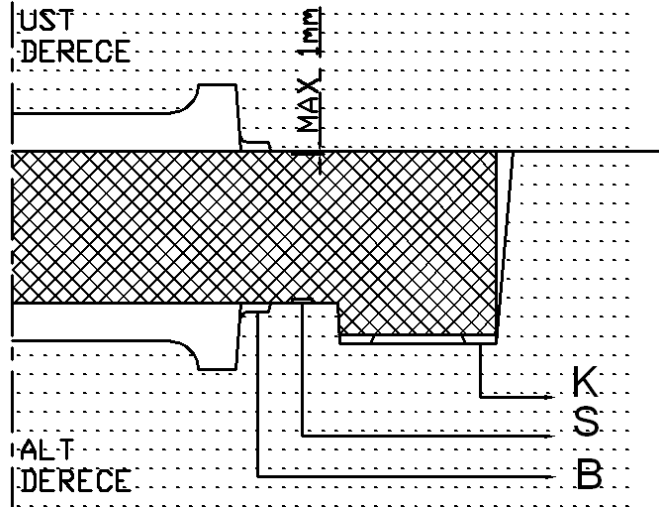
Maça başı eğim ve koniklikleri, topuk maçanın maçayı dengede tutma özelliğine zarar vermemelidir.

Bu sebeple maça başı, eğim ve konikleri çok az verilmelidir.

### 3.2. Maça Başı Baskı Bantlarını Ekleme

Maçaların yerleştirilmesi ve kaliteli bir sonuç vermesi için aşağıdaki işlemler uygulanabilir.

- **Maça başı baskı bandı:** Maça yerleştirilirken kum yıkılmasını engeller.
- **Sızdırmazlık bandı:** Sıvı madenin maça başı kısmına sızmasını engeller.
- **Kumluk:** Maça yerleştirilirken sürtünme sonucu dökülen kumlar için yapılıdır.



Şekil 3.1: Maça başı ilaveleri

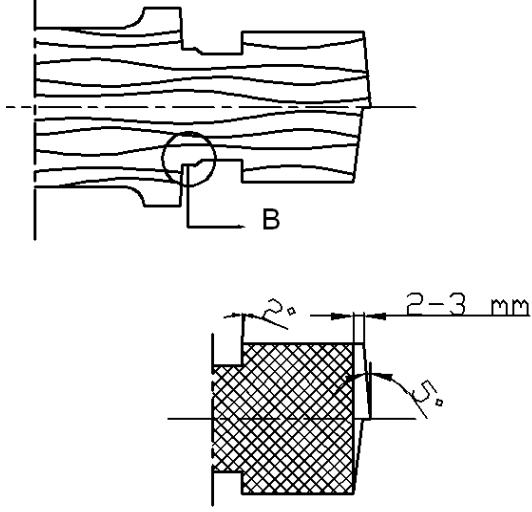
**K:** Kumluk

**S:** Sızdırmazlık bandı

**B:** Maça başı baskı bandı

## UYGULAMA FAALİYETİ

Maça başlarını yaparak baskı bandı ekleyiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Topuk maça başlarını standartlara uygun markalayarak modelle birlikte işleyiniz.</li><li>➤ Maça başı baskı bandı ilavesini yapınız.</li><li>➤ Maça başına eğim ve koniklik uygulayınız.</li><li>➤ Model ve maça başına üst yüzey işlemlerini uygulayınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Model için hazırlanan ana parçadan maça başı ve maça başı baskı bandı birlikte yapılabilmektedir.</li><li>➤ Maça başı eğimleri ve üst derece kapanma kolaylığı için aşağıdaki şekli inceleyiniz.</li><li>➤ Maça başı kilidini oluşturunuz.</li></ul>  <p>B: Maça başı baskı bandı</p>



## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
2. İşlem basamaklarını tespit ettiniz mi?		
3. Maça başı ölçülerini belirlediniz mi?		
4. Maça başını ölçülerinde işlediniz mi?		
5. Maça başı baskı bandını yaptınız mı?		
6. Maça başı eğim ve konikliğini yaptınız mı?		
7. Maça kilidini oluşturduunuz mu?		
8. Makine teknolojisine uygun çalıştınız mı?		
9. Model üst yüzey işlemlerini yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdaki uygulamaların hangisi maça başına uygulandığında, maça yerleştirme kolaylığı sağlar?
  - A.) Çekme payı
  - B.) Maça başı baskı bandı
  - C.) İşleme payı
  - D.) Havşa
2. Bir uçtan oturan maçanın dönmeye karşı emniyetlendirilmesi aşağıdakilerden hangisiyle olur?
  - A.) Maça kilidi
  - B.) Kumluk
  - C.) Pim
  - D.) Maça başı baskı bandı

Aşağıda boş bırakılan paranteze, cümlede verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

3. ( )Topuk maça başlarında eğim fazla olmalıdır.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-4

## AMAÇ

Bu modül ile uygun araç ve gereç sağlandığında topuk maça sandığını yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Model ve döküm atölyelerini ziyaret ederek maçalı modelleri inceleyiniz.
- Maça başı şekillerindeki çeşitlilik üzerine arkadaşlarınızla düşünce geliştiriniz.

## 4. TOPUK MAÇA SANDIĞINI YAPMAK

### 4.1. Maça Sandığı Resminin Çizimi

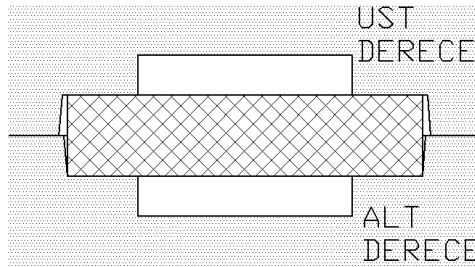
Maça sandığı, model konstrüksiyon resmi referans alınarak çizilmelidir.

### 4.2. İşleme

- Maça sandığı gereci modelde olduğu gibi seçilir (bz. Öğrenme Faaliyeti 2.1).
- Maça sandığı için hazırlanan parçalar ölçülerine uygun olarak markalanır ve işlenir.

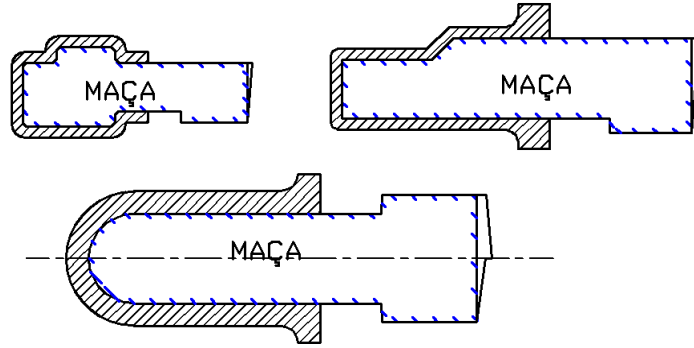
### 4.3. Topuk Maçaların Gerekliliği ve Kullanım Amacı

Maça başları her zaman iki uçtan tutunuyor olmayabilir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1: İki uçtan tutunan maça başları

Aşağıda kör maçalı tabir edilen çeşitli makine parçaları görülmektedir (Şekil 4.2).



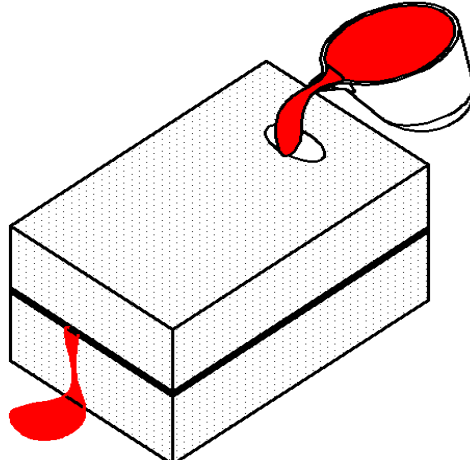
Şekil 4.2: Örnek makine parçaları

Topuk maçalı modelleme, kör deliklerin olduğu makine parçaları için önemli bir tercihtir.

#### 4.4. Maça Başı ve Maça Sandığı Uyumu

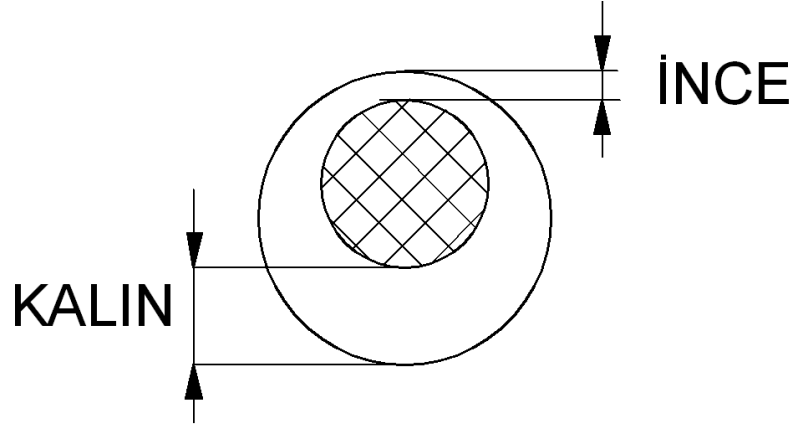
Maça kumunun kalıptaki boşluğa rahat oturması gerekir. Maça başı ve maça sandığı uyumsuzluğu birçok zarara sebep olabilir.

- Maça çapı, maça başı çapından büyük ise üst derece tam oturmaz ve döküm esnasında metal sızması olur (Şekil 4.3).



Şekil 4.3: Kalıpta metal sızması

- Maça çapı, maça başı çapından çok küçük ise maça kalıp içerisinde yüzer. Alt derecede kalan en alt kısım kalın, üst derecede kalan en üst kısım ince olur (Şekil 4.4).

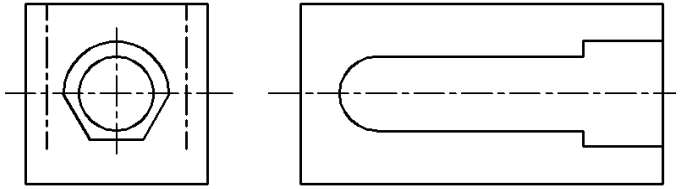
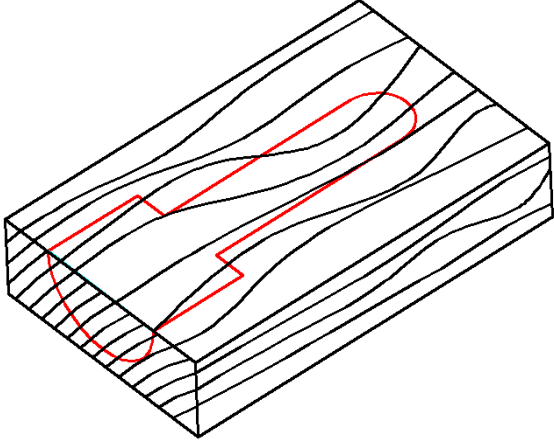


**Şekil 4.4: Maça başı –maça uyumsuzluğu**

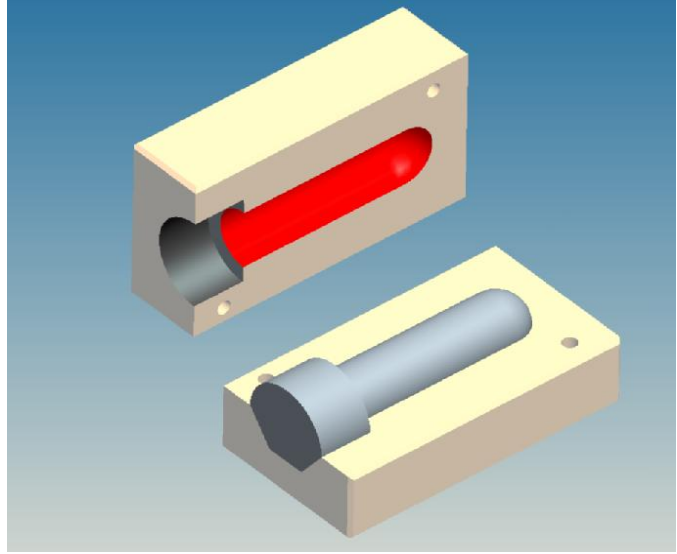
- İdeal olan, maça çapının modeldeki maça başından en fazla 1 mm küçük olmasıdır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Topuk maça sandığı yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ CAD ortamında maça sandığı konstrüksiyon resmini oluşturunuz.</li><li>➤ Maça sandığı gerecini seçiniz.</li><li>➤ Maça sandığı gereğine göre tezgâh ve donanımları seçiniz.</li><li>➤ Maça sandığını iş parçası ya da parçalarına markalayarak işleyiniz.</li><li>➤ Maça sandığını yapınız.</li><li>➤ Maça sandığına üst yüzey işlemlerini uygulayınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ CAD ortamında maça sandığı konstrüksiyon resmini oluşturunuz.</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Maça sandığı gereci olarak modelde tercih ettiğiniz kızılağacı kullanabilirsiniz.</li><li>➤ Maça sandığını markalarken ağaç elyaf yönlerini dikkate alınız.</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Markalanmış maça sandığı parçasını işleyiniz.</li><li>➤ Maça başı maça sandığı uyumu için son kontrolü yapınız.</li></ul>

- Üst yüzey işlemlerini yaparak maça sandığı boyayınız.



- Yaptığımız model ve maça sandığı ile dökümhaneye gidiniz.
- Modeli kalıplattırıp deneme dökümü gözleyiniz.

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
2. İşlem basamaklarını tespit ettiniz mi?		
3. Maça sandığı resmini çizdiniz mi?		
4. Maça sandığı gerecini tespit ettiniz mi?		
5. Maça sandığını iş parçasına markaladınız mı?		
6. Maça kilidi ilavesini yaptınız mı?		
7. Makine teknolojisine uygun çalıştınız mı?		
8. Maça başı ve maça sandığı uyumunu sağladınız mı?		
9. Maça sandığı üst yüzey işlemlerini yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

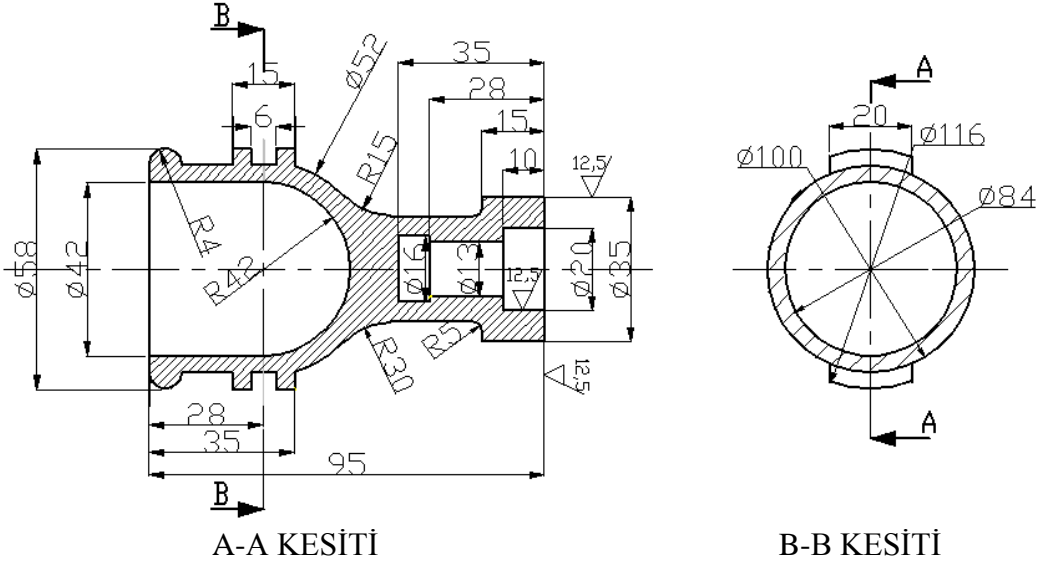
Aşağıda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. (...)Maça sandığı resmi, model konstrüksiyon resmi referans alınarak çizilmelidir.
2. (...)İki uçtan oturan maçalarda topuk maça başı mutlaka uygulanmalıdır.
3. (...)Kör deliklerin olduğu makine parçalarında topuk maçalı modelleme tercih edilir.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME



Döküm gereci: Alüminyum  
Döküm adedi: 20  
Süre: 30 saat

Üstte resmi verilen parçanın ölçülerine uygun olarak;

- Model konstrüksiyonunu bilgisayar ortamında çiziniz.
- Modelini yapınız.
- Maça başı ve baskı bantlarını ekleyiniz.
- Maça sandığını yapınız.

## KONTROL LİSTESİ

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Güvenlik önlemlerini aldınız mı?		
2. Model imalat resmini okuyabildiniz mi?		
3. Model konstrüksiyonu işlem basamaklarını takip ettiniz mi?		
4. Model yapım işlem basamaklarını takip ettiniz mi?		
5. Maça başı yapımı işlem basamaklarını takip ettiniz mi?		
6. Maça sandığı yapımı işlem basamaklarını takip ettiniz mi?		
7. Makine teknolojisine uygun çalıştınız mı?		
8. İşlemlerinizin genel kontrolünü yaptınız mı?		
9. Modelin dökümhanede deneme dökümünü yaptınız mı?		
10. Döküm neticesini öğretmen ve arkadaşlarınızla değerlendirdiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetlerini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	B
3	D
4	Yanlış
5	Doğru

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	D
3	Doğru
4	Doğru
5	Yanlış

## ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	A
3	Yanlış

## ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Doğru

## KAYNAKÇA

- EKMEKÇİ Nurettin, **Makine Model Meslek Resmi**, Ankara, 2001.
- FİLİZER Ziya, Orhan Ziya İRKİN, **Genel Makine Modelciliği (Cilt 2)**, Ankara, 1979.
- İRKİN Orhan Ziya, Ziya FİLİZER, İsmet ANLAŞAN, Nihat DEMİRCİOĞLU, **Makine Modelciliği İş ve İşlem Yaprakları (Sınıf 3)**, İstanbul, 1979.