T.C.
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI





MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

AYAKKABI VE SARACİYE TEKNOLOJİSİ

ORTOPEDİK AYAKKABI MODELİ

ANKARA 2008

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR iii
GİRİŞ 1
ÖĞRENME FAALİYETİ- 1 3
1. AYAK VE AYAK RAHATSIZLIKLARI 3
1.1. Modülde Geçen Terimler 3
1.2. Ayak 5
1.2.1. Ayağın Tanımı 5
1.2.2. Ayağın Yapısı 5
1.2.3. Ayağın Hareketleri 8
1.3. Ayak Rahatsızlıkları 9
1.3.1. Şekil Bozuklukları 9
1.3.2. Lezyonlar 15
1.3.3. Travma ve Ampütasyon 17
1.4. Ayağın İncelenmesi 19
1.4.1. Öykü 19
1.4.2. Kullanılmış Ayakkabıların İncelenmesi 20
1.4.3. Ayağın İncelenmesi 20
UYGULAMA FAALİYETİ 23
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 24
ÖĞRENME FAALİYETİ- 2 26
2. AYAK ÖLÇÜMÜ VE KALIBI 26
2.1. Ayak Ölçümü 26
2.1.1. El ile Ayak Ölçümü 26
2.1.2. Cad-Cam Teknolojisi 31
2.2. Ayak Alçı Kalıbının Alınması 33
UYGULAMA FAALİYETİ 41
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 43
ÖĞRENME FAALİYETİ- 3 45
3. AYAKKABI 45
3.1. Ayakkabı Türleri 45
3.2. Model Özellikleri 46
3.2.1. Yaka Kapama 47
3.2.2. Burun Şekli 47
3.3. Ortopedi Destek Üniteleri 48
3.3.1. Ortez 48
3.3.2. Ayakkabı Dolgusu (Shoefiller) 49
3.3.3. Tabanlık 49
3.4. Malzemeler 51
3.4.1. Tabanlık Malzemeleri 51
3.4.2. Dolgu Malzemeleri 53
3.4.3. Saya Malzemeleri 53
3.5. Kalıp 53
3.6. Taban 55
3.6.1. Taban Değişiklikleri 55
3.6.2. Ökçe 56
3.6.3. Kama (Finta) 57

3.7. Reçete veya Ayakkabı İsteği 58
UYGULAMA FAALİYETİ 61
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 62
ÖĞRENME FAALİYETİ- 4 64
4. MODEL ISTAMPALARI 64
4.1. Kalıp Bantlama 67
4.2. Modelin Çizilmesi 68
4.3. Standart Form 70
4.3.1. Kalıp Üzerinden Formların Çıkarılması 70
4.3.2. Standart Formun Hazırlanması 72
4.4. Yüz Istampaları 73
4.4.1. Yüz Istampaı 73
4.4.2. Gamba Istampaları 76
4.4.3. Fileto Istampası 77
4.5. Astar Istampaları 78
4.5.1. Gamba Astarı Istampaları 79
4.5.2. Yüz Astarı Istampası 81
4.5.3. Ağız Pedi Istampası 82
4.6. Mostra, Fort, Bombe Istampaları 83
4.6.1. Mostra Istampası 83
4.6.2. Fort Istampası 84
4.6.3. Bombe Istampası 86
UYGULAMA FAALİYETİ 87
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 91
MODÜL DEĞERLENDİRME 94
CEVAP ANAHTARLARI 98
KAYNAKLAR 100

AÇIKLAMALAR

KOD	**542TGD0311**
ALAN	**Ayakkabı ve Saraciye Teknolojisi**
DAL/MESLEK	**Ayakkabı Modelistliği**
MODÜLÜN ADI	**Ortopedik Ayakkabı Modeli**
MODÜLÜN TANIMI	Normal veya sağlıklı olmayan bir ayak için; ölçü alma, alçı kalıp çıkarma, kalıp hazırlama ve model ıstampalarının çıkarılmasının anlatıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Ortopedik ayakkabı modeli çıkarmak
MODÜLÜN AMACI	**Genel Amaç** Gerekli ortam sağlandığında bu modül ile ortopedik ayakkabı reçetelerine uygun ayakkabı ıstampaları yapabileceksiniz. **Amaçlar** **1.** Ayak rahatsızlıklarını öğrenecek ve ayağı inceleyerek kusurlarını tespit edebileceksiniz. **2.** Ayak ölçümlerini yaparak ayağın kalıbını çıkarabileceksiniz. **3.** Ortopedik ayakkabılarla, anatomik ayakkabıların farkını görebileceksiniz. **4.** Ortopedik reçeteleri okuduğunuzda ayakkabı özelliklerini uygulayabileceksiniz. **5.** Yüz, astar ıstampalarını çıkarabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	**Ortam** Sınıf, atölye, işletme **Donanım** Podograf, mezura, kalem, alçı sargısı veya polyester çorabı, ayak baskı köpüğü, uygun kalıp, bant, silgi, kesim lastiği, kesim bıçağı, masat, üçgen eğe, karton, cetvel, pergel, rulet.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Her faaliyet sonrasında o faaliyetle ilgili değerlendirme soruları ile kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Modül sonunda uygulanacak ölçme araçları ile modül uygulamalarında kazandığınız bilgi ve beceriler ölçülerek değerlendirilecektir

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Ayakkabı gerek ihtiyaç gerekse moda yönünden hayatımızda vazgeçilmez bir üründür. Ayakkabılar anatomik yapıya uygun bir şekilde üretilmelidir. Ancak insanların ayakları birbirinden farklı yapıda olabileceği gibi iki ayak arasında da belirgin farklar olabilir. Doğuştan veya sonradan oluşacak ayak rahatsızlıkları normal yöntemlerle üretilen standart ayakkabıların kullanılmasını zorlaştırır.

Ayakta tedavisi mümkün olmayan anormallikler ortopedik ayakkabı ihtiyacını ortaya koyar. Bazı durumlarda ortopedik ayakkabılar ayak sağlığını koruma veya tedavi amaçlı kullanılabilir. Her durumda ayakkabı insanın ayağını fonksiyonel olarak kullanmasına yardımcı olacaktır.

Bu modülde ayak problemleri ve problemli ayak için üretilecek ayakkabı ve yardımcıları anlatılmaktadır. Modül sonunda ortopedik ayakkabı ıstampalarının nasıl çıkarılacağı bilgisine ve ıstampa çıkarma becerisine sahip olabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 1

AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgiler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında ayak kusurlarını görecek, ayağın elle ve gözle muayenesini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ayak kusurları ve ayak muayene yöntemlerini araştırınız.
- Problemli bir ayak inceleyiniz.
- Gözlemlerinizi rapor haline getirip sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. AYAK VE AYAK RAHATSIZLIKLARI

1.1. Modülde Geçen Terimler

- **Tendon:** Kiriş
- **Ligamen:** Bağ
- **Ark (arch):** Ayaktaki kemiklerin oluşturduğu kavis veya kemer
- **Tarsus (Tarslar):** Ayağın arka kısmındaki kısa ve geniş kemikler, bilek kemikleri
- **Matatarsus (Matatarslar):** Tarak kemikleri
- **Falanks:** Parmakları oluşturan kemikler
- **Medial:** İç taraf
- **Lateral:** Dış taraf
- **Distal:** Uç, uçtaki
- **Proksimal:** Dip, bağlantı
- **Tibia:** Bacak kemiklerinden kalın olanı, kaval kemiği
- **Fibula:** Bacak kemiklerinden dış tarafta ve ince olanı,baldır kemiği
- **Dorsal (Dorsum):** Ayağın üst yüzeyi

- **Plantar:** Ayağın taban yüzeyi
- **Halluks:** Ayak başparmağı
- **Valgus:** Dışa dönüklük
- **Varus:** İçe dönüklük
- **Rijit:** Hareketsiz
- **Anterior:** Ön, öndeki
- **Deformasyon:** Şekil bozukluğu
- **Subtalar Eklemi:** Talus ile kalkaneus arasındaki eklem
- **Pronasyon:** Vücut ağırlığıyla birlikte, ayak topuğunun dışa doğru dönüşü veya bükülmesi Uzunlamasına iç arkın çöküntüsü ve içe doğru eğilimiyle beraber ön ayağın dışa burkulması veya ayak ekseninden dışa doğru sarkması
- **Supinasyon:** Pronasyonun tersidir. Ayak tabanı içe doğru dönüktür
- **Lezyon:** Dokularda oluşan bozukluklar
- **Kallus:** Nasır şeklinde doku sertleşmesi
- **Ülser:** İltihaplı, sulu yara
- **Sagittal:** Vücudu sol, sağ şeklinde ortadan ayıran düzlem
- **Bursa:** Sürtünme ve basınç altında kemik ve tendonlar arasında oluşan içi sıvı dolu keseciklerdir. Bursa genellikle başparmak ekleminde, topuğun altında ve aşil tendonunun altında görülür.
- **Bursit:** Bursanın iltihaplanması ve şişmesi
- **Tendon:** Kasların kemiklere yapışmasını sağlayan yapılar
- **Aşil Tendonu:** Baldır arka kısmındaki kas grubunun, topuk kemiğine birleşmesini ve ayağın aşağı yukarı hareketini sağlayan yapı (kiriş)
- **Tendonit:** Tendonlarda oluşan iltihabi durum
- **Malleol:** Ayak ekleminin her iki tarafındaki kemik çıkıntılarına verilen isim
- **Kangren:** Dokunun ölmesidir, ancak halk arasında daha çok bir uzvun vücuda bağlıyken ölmesi anlaşılır
- **Kronik:** Müzmin, süreğen
- **Diyabet:** Şeker hastalığı
- **Ampütasyon:** Organlardan birinin veya bir parçasının kesilerek çıkarılması
- **DIP (Distal İnterfalanjiyal):** Küçük parmakların en uçtaki son eklemleri

- **PIP (Proksimal İnterfalanjiyal):** Küçük parmakların dip eklemleri
- **MTP (Metatarsofalanjiyal):** Parmak ve matatarslar arasındaki eklemler
- **IP (İnterfalanjiyal):** Başparmak kemikleri arasındaki eklem
- **TMT (Tarsomatatarsal):** Tarak kemikleri arasındaki eklemler
- **Şopart Eklemi (talokalkaneonavaküler):** Ayak sırtında inversiyon, eversiyon, adduksiyon ve abdüksiyona izin veren eklem
- **Cad-Cam (Computer Aided Design-Computer Aided Manufacture):** Bilgisayar destekli tasarım ve bilgisayar destekli üretim

1.2. Ayak

1.2.1. Ayağın Tanımı

Ayak, insan vücudunun yükünü taşıyan ve üzerinde hareket etmesini sağlayan organıdır. İnsan ayaklarıyla yere basar ve vücudunu ayakları üzerinde taşır. Sağlıklı ayaklara sahip insan özgürce hareket edebildiği gibi, ayak sağlığını kaybetmiş insanların hareket alanları daralmış olur. Bu açıdan bakıldığı zaman ayak, vücudun önemli bir organıdır.

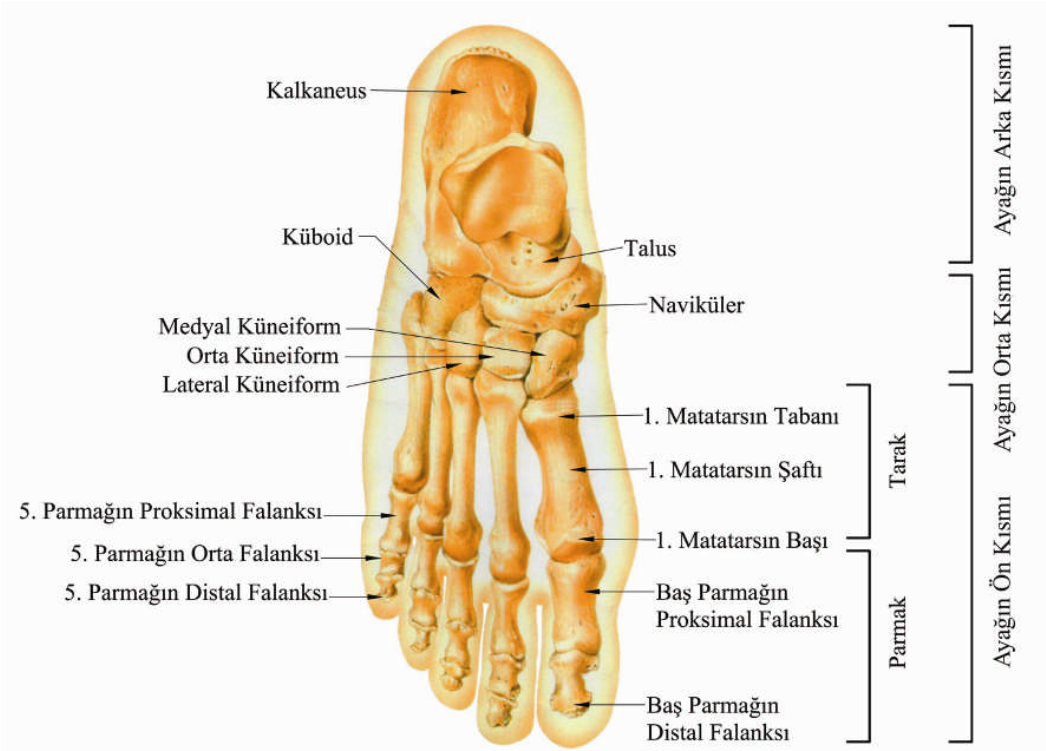
1.2.2. Ayağın Yapısı

İnsan ayağı iç kısmında; kemikler, kaslar ve kirişler (tendonlar), bağlar (ligamenler), eklemler, yaylar (arklar), sinirler ve kan dolaşım sistemlerinden oluşmuştur. Ayağın görünen kısmında; deri ve tırnaklar bulunmaktadır.

Ayağın yapısı hakkında Ölçü Alma Modülünde bilgi verilmişti. Bu modülde ayak kemikleriyle ilgili kısa bilgiler verilecektir. Ayakta 26 adet kemik ve başparmak ve 1. tarak kemiği eklemi altında bulunan 2 adet susam kemiği (susamoid) ile birlikte toplam 28 adet kemik bulunur. Bu kemikleri üç bölüme ayırabiliriz:

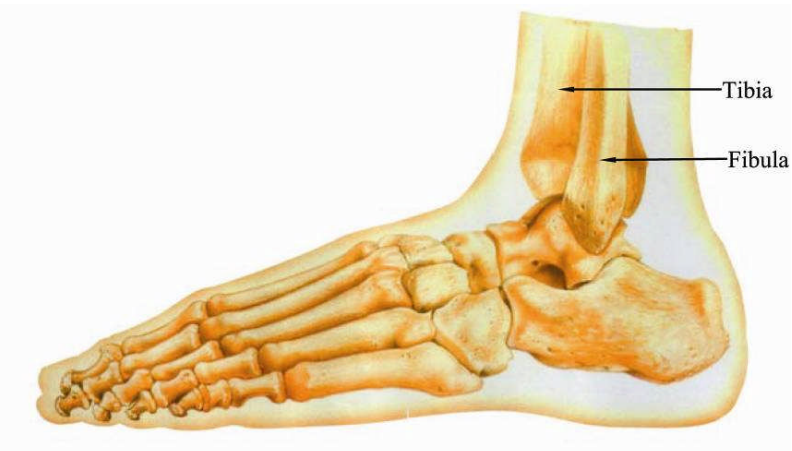
Ayağın bilek kısmında bulunan 7 adet büyük kemik tarsus, tarak kısmındaki 5 adet ince uzun kemik matatarsus ve parmak kısmında 14 adet küçük kemikten oluşan falankslardır. Şekil 1. 1'de gösterilen ayak kemikleri şu şekilde isimlendirilir:

- Bilek kemikleri (Tarsus);
  - Topuk kemiği (Kalkaneus)
  - Aşık kemiği (Talus - Astragalus)
  - Sandal kemiği (Naviküler - Scafoid)
  - Küpsü kemik (Küboid)
  - 3 adet konik kemik (Küneiform)
- Tarak kemikleri (5 adet Matatars)
- Parmak kemikleri (14 adet Falanks)



Şekil 1.1: Ayak kemikleri

Ayak kemikleri, bilek kısmında bacak kemikleriyle birleşir. Bacaktan iki adet kemikle bağlanır. Bu kemiklerden kalın olanı kaval kemiği (tibia) ve ince olan dış kısımdaki kemik baldır kemiği (fibula)dir. Şekil 1. 2'de görülen bu kemiklerin uçları ayak bileğinin iç ve dış kısımlardaki çıkıntıları oluşturur. Bilek kemiği olarak anılan bu çıkıntılar ayrıca bir kemik değildir. Fibula ayağın dış tarafında ve tibiadan daha uzun olduğu için daha aşağıdadır.



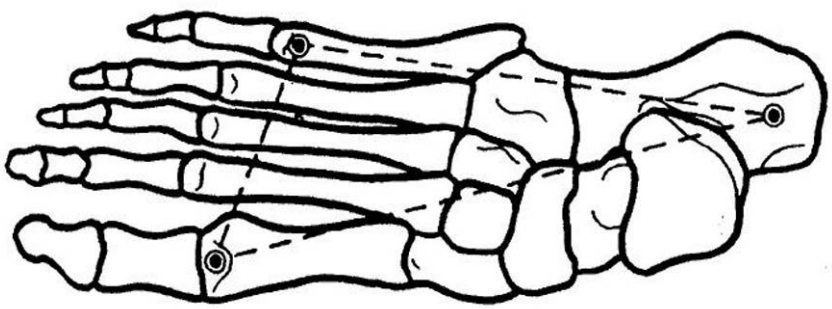
Şekil 1. 2: Ayak kemiklerinin yandan görünüşü

Kemikler ayağın çatısını oluşturmakla birlikte hareket kabiliyetleri yoktur. Ayağın hareketleri kaslar yardımıyla gerçekleşir. Bu kaslardan bazıları uzama, bazıları da kısalma yaparak harekete yön verirler. İtici kaslara ekstansör, toplayıcı kaslara fleksör kaslar denir.

Kasların uçları kemiklere bağlıdır. Kemiklere bağlanan sert ve sıkı yapılıdır. Bu yapıya kiriş veya tendon adı verilir. Vücuttaki tendonların en genişi ve en güçlüsü aşil tendonudur. Aşil tendonu, baldır kaslarını ayağın arkasından topuk kemiğine bağlar. Bu tendon tüm vücut hareketleri içinde çok önemli bir yere sahiptir.

Ayaktaki diğer önemli bir eleman da ligamenlerdir. Bir ayakta 107 adet ligamen olduğu bilinir. Bu ligamenler çapraz yönlerde eklemleri birbirine bağlayan ve ayağı bir arada tutan liflerdir. Ayak vücuttaki diğer organlardan daha fazla ve farklı yönlerde harekete sahiptir. Ligamenler üzerindeki yükle birlikte ayağın maruz kaldığı gerilme ve burkulmalara karşı koyacak güçtedir.

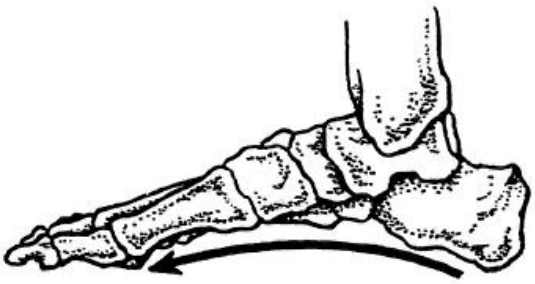
Ayağın üst kısmı (ayak sırtı) dışbükey ayağın alt kısmı ise merkezde içbükeydir. Ayağın yere basma esnasında ayak kemikleri esneyerek tabana oturur. Bir insan ayağı temelde üç noktadan basarken yaylanma şeklinde zemine oturur. Şekil 1. 3.



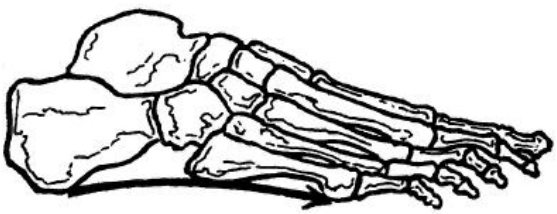
Şekil 1.3: Ayağın yere basma noktaları

Ayaktaki yayları şu şekilde sınıflandırabiliriz:

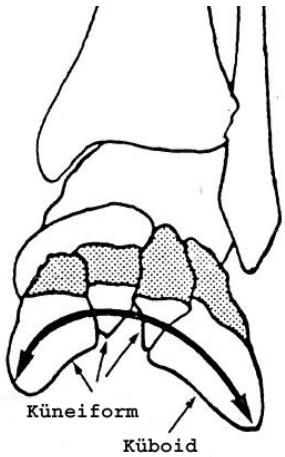
- **Uzunlamasına iç yay:** Topuk kemiği ile 1. tarak kemiği arasında oluşan kemerdir. Şekil 1. 4.
- **Uzunlamasına dış yay:** Topuk kemiği ile 5. tarak kemiği arasında oluşan kemerdir. Şekil 1. 5.
- **Enine yay:** Ayağın enine kesitinde kemikler arasındaki kemer eklindeki oluşumdur. Şekil 1. 6.



Şekil 1. 4: Uzunlamasına iç yay



Şekil 1. 5: Uzunlamasına dış yay

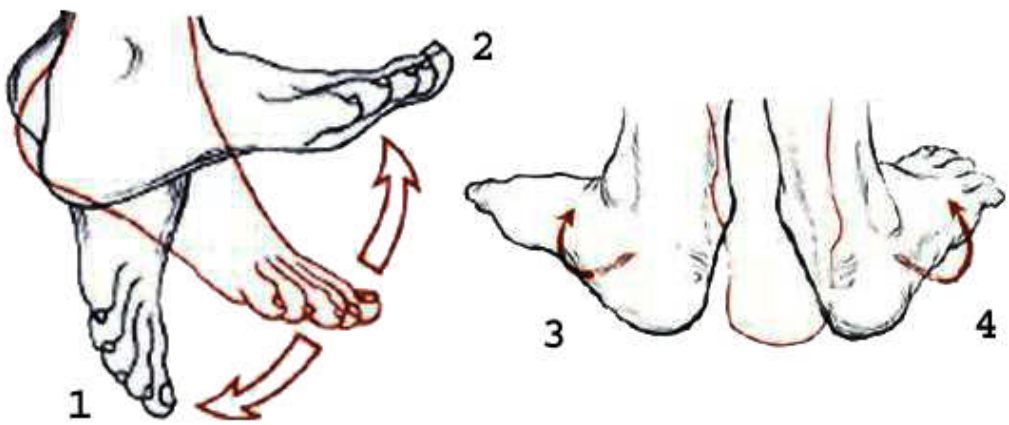


Şekil 1. 6: Enine yay

1.2.3. Ayağın Hareketleri

Ayağın dört temel hareketi vardır: Ekstensiyon, fleksiyon, inversiyon ve eversiyon.

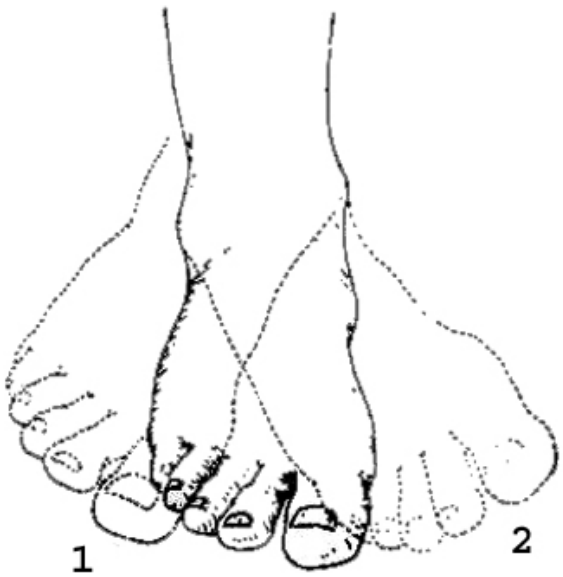
- **Ekstensiyon:** Ayağın ileri veya aşağı doğru esnetilmesidir. Plantar fleksiyon olarak da ifade edilir. (Şekil 1. 7 (1))
- **Fleksiyon:** Ayağın veya parmakların geriye doğru bükülmesidir. Dorsal fleksiyon olarak da ifade edilir. (Şekil 1. 7 (2))
- **İnversion:** Ayak tabanının diğer ayağa bakacak şekilde içe doğru burkulmasıdır. (Şekil 1. 7 (3))
- **Eversion:** Ayağın dış kenarının yerden kalkacak şekilde dışa doğru burkulmasıdır. (Şekil 1. 7(4))



Şekil 1.7: Ayağın hareketleri

Extension ve flexion bilek eklemiyle gerçekleşir. İnversiyon ve eversiyon bilek ekleminin altında, kalkaneus ve talus arasındaki eklem ile meydana gelir. Bu temel ayak hareketleri yanında ön ayağın içe veya dışa doğru çevrilmesi de sayılabilir:

- **Abdüksiyon:** Ayağın dışa doğru açılmasıdır. (Şekil 1. 8(1))
- **Addüksiyon:** Ayağın içe doğru kapatılması ön ayağın diğer ayağa doğru dönmesidir. (Şekil 1. 8 (2))



Şekil 1. 8: Ön Ayağın Hareketleri

Ayak hareketleri, ayağın sağlıklı bir şekilde fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için önemlidir. Bu hareketlerden herhangi birini gerçekleştiremeyen ayak, sağlıklı ayak sayılmayacak; birçok fiziksel faaliyeti gerçekleştiremeyecektir. Hareketlerin birini veya bir kaçını yapamayan ayakta ciddi problemler olabilir. Bu gibi durumlarda hasta bir doktora yönlendirilmelidir.

1.3. Ayak Rahatsızlıkları

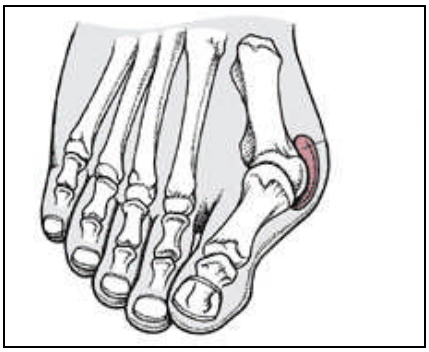
1.3.1. Şekil Bozuklukları

- **Halluks Valgus**

Başparmak ekleminin diğer kemiklerden uzaklaşacak şekilde dışa doğru şekil değiştirmesidir. Resim 1. 1'de sağ ayakta haluks valgus oluşmuştur. Bu durumda eklem ve tendonlarda deformasyon oluşacağından ağrı ve şişmeler meydana gelebilir (Şekil 1.9).



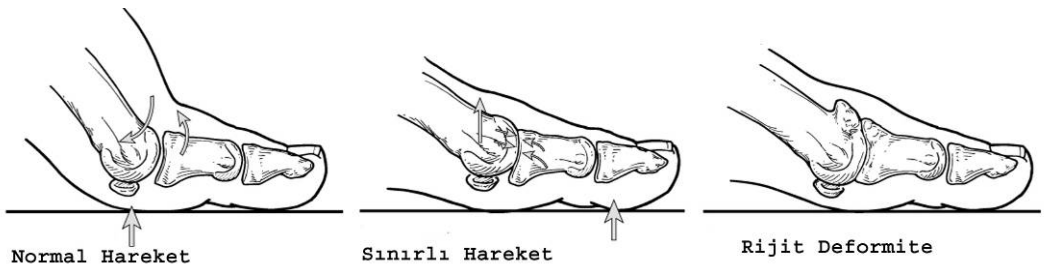
Resim 1.1: Halluks valgus



Şekil 1.9: Halluks valgus

- **Halluks Rigidus**

Parmak ekleminde oluşan deformasyon sonucu eklemin normal hareketini yapamamasıdır. Hareketsiz parmak da denilebilir. Şekil 1. 10'da normal eklem hareketi, kısıtlı hareket ve hareketsiz eklem görülmektedir.



Şekil 1.10: Başparmak hareketi

- **Pes Planus**

Ayağın uzunlamasına eksenindeki kemerin doğuştan gelen ya da sonradan oluşmuş bir yapı kusuruna bağlı düzlüğüdür. Düztabanlık olarak bilinir. Çoğu kez topuk da dışa kaydığı için ayak yayvanlaşır. Şekil 1. 11.



Şekil 1.11: Düz taban

Düztabanlık şu sonuçları ortaya koyabilir:

- Topuk dışa döner (Valgus)
- Ayağın ön kısmı ayak ortasından itibaren dışa döner.
- Aşil tendonu topuğun pozisyonundan dolayı sertleşebilir.
- Ayağın ön kısmı içe dönmeye çalışır.

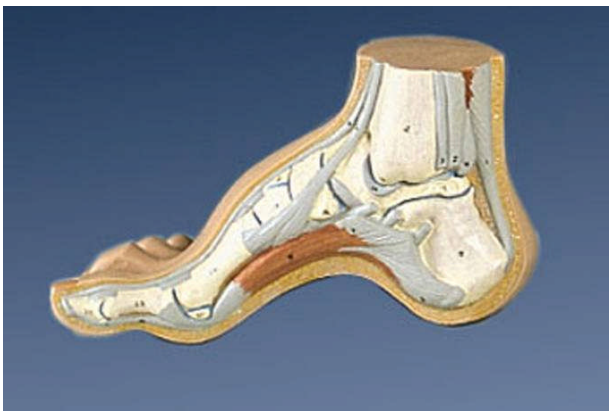
Ayağa bu şeklinden dolayı plano-valgus denir. Plano düz arkı, valgus ise dışa dönük topuğu ifade eder. (Resim 1.2).



Resim 1.2: Pes plano-valgus

- **Pes Kavus**

Pes planusun tersi olarak, ayak uzunlamasına arkının yüksek olmasıdır. Ayağın üst kısmı hörgüç şeklinde tümsektir ve taban çukurdur (Şekil 1.12).



Şekil 1. 12: Pes kavus

Ayakta dururken ayağın iç tarafındaki oyukluk gözle görülecek derecededir. Bazı durumlarda yer ile ayak arasında boşluk meydana gelir. Bazı durumlarda topuk içe dönük olabilir. Genellikle parmaklar pençe şeklini alır (Resim 1.3).



Resim 1.3: Pes kavus

Belirtilerden bazıları şöyledir:

- Başparmak ve küçük parmak altında nasır oluşabilir.
- Yüksek ark ve pençe parmak nedeniyle ayakkabı ayağa uymayabilir.
- Oluşacak yüksek basınçtan dolayı ark bölgesinde ağrı oluşur.
- Normal ayağa göre daha az hareketli ve kasılma mevcuttur.

- **Pes Ekinovarus**

1000 canlı doğumdan 2'sinde rastlanır ve vakaların %25'i her iki ayakta görülür. Erkeklerde görülme sıklığı kızlardan iki kat daha fazladır. Ayak yumru şeklindedir. (Resim 1.4).



Resim 1.4: Pes ekinovarus

Şekil bozukluğu tüm ayağı ve bacağı içerir. Ayak bilek ekleminden aşağıya dönük (ekinus) ve topuk içe dönük (varus) pozisyondadır. Ayağın ön kısmında yüksek medyal ark (kavus deformitesi) mevcuttur. Ayak yumru şeklinde ve dış tarafı kıvrımlıdır (ayağın ön kısmı içe doğru dönüktür). Bacakta baldır kasları kısadır. Resim 1. 5.



Resim 1.5: Şekil bozuklukları

- **Kalkanovalgus**

Topuğun belirgin bir şekilde eğri olması durumudur. Çok sık rastlanan bir ayak deformitesidir. Kalkaneusun çok fazla dorsal fleksiyonu ve valgus şeklinde görülür. Çocuk yürümeye başladığında çok belirgin bir şekilde ayağın dışarıya dönük olduğu farkedilir (Resim 1. 6). Bu durum genellikle eklemlerin gevşekliği ve gelişmemiş kaslar nedeniyle yeni doğan ve küçük çocuklarda rastlanır.



Resim 1. 6: Kalkanovalgus

- **Matatarsus Adduktus**

Ayak parmaklarının içe doğru baktığı bir şekil bozukluğudur. Genellikle parmak ekleminin altında şişikler şeklinde kesecikler bulunur. Ayak üst kısmı ve ark yüksektir. (Resim 1.7).



Resim 1. 7: Matatarsus adduktus

- **Uzunluk Farkı**

Ayakta durulduğunda her iki ayağın aynı uzunlukta olmamasıdır. Yürürken aksamalara neden olur. Vücudun dengesi bozulacağından iskelet yapısında kalıcı zararların oluşması mümkündür.

- **Parmakların Üst Üste Binmesi**

Doğuştan veya başka nedenlerden parmak eklemlerinde oluşan şekil bozukluklarıdır. Ayakkabı giymeyi güçleştirir ve parmaklarda lezyonlara sebep olur (Resim 1.8).

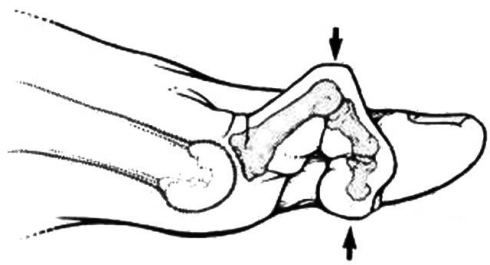


Resim 1.8: Parmak binmesi

- **Pençe Parmak**

Doğuştan biçim bozuklukları, kas-sinir hastalıkları, artrit (damar hastalıkları) ve yaralanmalar gibi bir dizi bozukluk, küçük parmağın biçimini bozabilir. Kısa ve dar burunlu ayakkabılar da aynı sonuca getirebilir.

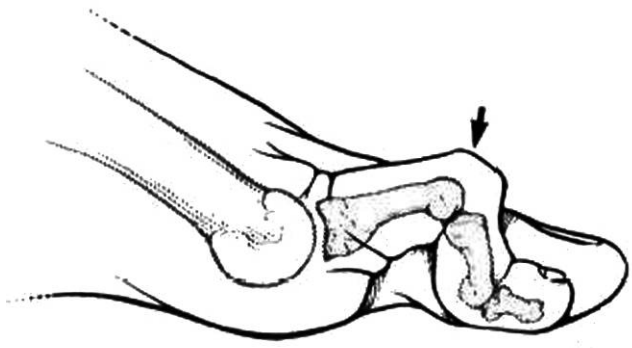
Pençe parmakta, orta (PIP) ve uç (DIP) eklemlerde sertleşme vardır. Dip eklem (MTP) ise normal ya da aşırı gergin (hiperfileksiyonda) olabilir (Şekil 1. 13). Parmakların bükücü uzun kaslarının kasılması sonucu ortaya çıkan pençe parmak birkaç küçük parmakta görülebilir. Orta eklemin sırtında ve parmak ucunda nasır görülür.



Şekil 1.13: Pençe parmak

- **Çekiç Parmak**

Orta eklem (PIP) bükülmüş, uç eklem (DIP) gergin, dip eklemse (MTP) normal ya da aşırı gergin olabilir (Şekil 1. 14). Birden fazla çekiç parmak seyrektir. Orta eklemde nasır oluşur.



Şekil 1. 14: Çekiç parmak

1.3.2. Lezyonlar

- **Ülser-Yara**

Şeker hastalarında sıklıkla görülür (Resim 1. 9). Şeker hastalığı (diyabet) sinir sistemi tutulumu (polinöropali) yanı sıra, ayaklarda da kangrene kadar gidebilen dolaşım bozukluğu gelişebilir. Şeker hastalığında duyu bozukluğu gelişeceğinden ayaklar enfeksiyon ve yaralanmalara açıktır. Alınacak dinamik ayak izleriyle ayağın aşırı yük altında kalan bölümleri saplanabilirse uygun tabanlık ve kan şekerinin normal düzeye indirilmesiyle olası yaralar ve kangren önlenebilir.



Resim 1. 9: Ayakta Ülser

- **Nasır**

Basınç ve sürtünme altında derinin kalınlaşması ve sertleşmesidir. Vücut savunma mekanizması cildin sürtünmelere karşı tahriş olmasını önlemek için üretir. Basınç ve sürtünme olan bölgelerde oluşur.

Yüzeysel sert nasırlara kallus, derin sert nasırlara nukleus adı verilir. Bunlardan başka küçük yüzeysel tohum şeklinde nasır ve parmak aralarında nemli nasırlar da oluşur (Resim 1.10).



Resim 1.10: Nasır

- **Tırnak Batması**

Genellikle bir enfeksiyon sonucunda parmak yan tarafına doğru tırnak ucunun parmak içine saplanması ve deri altına doğru uzaması şeklinde görülür. Yanlış tırnak kesme veya parmakta oluşan şişlikler sırasında sivri olan tırnak köşesi deriyi delerek içine girer. Parmağın enfeksiyon kapması sonucunda iltihaplı yaralar oluşabilir (Resim 1. 11). Parmakta kızarıklık, şişme ve ağrı olur.



Resim 1.11: Tırnak batması

- **Mantar**

Organik maddelerde parazit oluşumudur. Cilt enfeksiyonu şeklinde görülür. Kaşıntı yapabilir, deri çatlayabilir, soyulur ve kızarır. Su toplayabilir. Özellikle parmak araları ve altlarında, nemli deride bulunur. Ayağın tabanındaki kuru deride de oluşabilir. Tedavi edilmezse, derideki mantar tırnağa geçebilir. Tırnak kalınlaşıp, sararır.

Tırnaktaki mantar; tırnağın kalınlaşmasına ve tırnak yatağından ayrılmalara sebep olabilir. Tırnağın rengi değişir (beyaz, sarı, kahverengi, gri). Tırnağın etrafı ölü deri ve parçacıklarıyla dolar.

Mantar tırnağı kalınlaştırdığı için ayakkabının yarattığı basınçtan dolayı ağrı oluşturabilir. Bazen tırnağın kalınlığından dolayı tırnak yatağında abse veya deri ülseri oluşabilir. Mantarlı tırnaklar tırnağın batmasına neden olabilir. Ağır bir koku yapar.

Kapalı ayakkabılar ve çoraplar ayağı sıcak ve nemli tuttuğu zaman mantar üremeğe devam eder ve artar. Diyabet hastalarında sık görülür çünkü dış etkenlere karşı dirençleri düşüktür.

1.3.3. Travma ve Ampütasyon

Ayağın fiziksel bir etki altında zedelenmesi, incinmesi veya yaralanmasıdır. Ayakta oluşan travmanın şiddetine göre tedavisi mümkün olmayan durumlarda bir kısmının kaybedilmesi söz konusu olabilir.

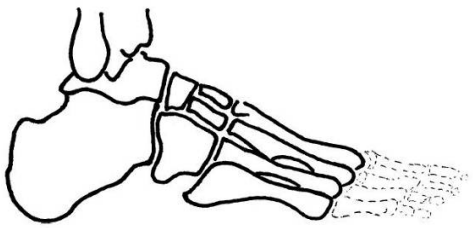
Ayağın bir kısmının kesilmesi ampütasyon olarak ifade edilir. Kısmi ayak ampütasyonları tedavisi mümkün olmayan durumlarda hastanın daha fazla zarar görmemesi ve hayatını devam ettirebilmesi için zorunlu olabilir.

Ayağın herhangi bir parçasının kesilmesi ayakta durmayı ve yürümeyi zorlaştırır. Yürümeyi sağlayabilmek için ayağın eksik olan kısımları tamamlayıcı malzemelerle (protezlerle) desteklenir.

Ayak ampütasyonları değişik seviyelerdedir. En sık karşılaşılanları MTP, TMT, lisfrank ve şopart ampütasyonlarıdır.

- **Metatarsofalanksal (MTP)**

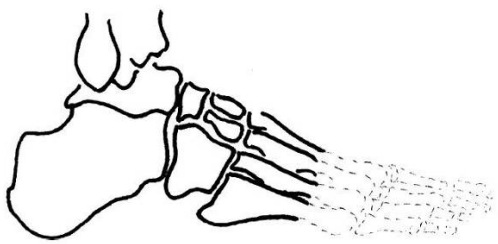
Parmak kemiklerinin MTP eklemiyle birlikte parmağın tamamının kesilmesidir (Şekil 1.15).



Şekil 1.15: MTP ampütasyon

- **Transmatatarsal (TMT)**

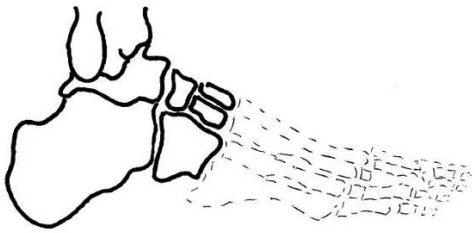
TMT ampütasyonda parmak eklemlerinin tamamı ve matatarsların bir kısmı kesilmiş (ampüte) tir (Şekil 1.16).



Şekil 1.16: TMT ampütasyon

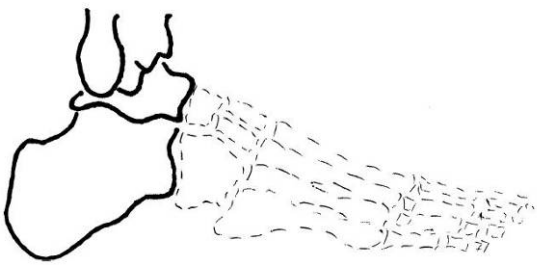
- **Lisfrank**

Parmak ve tarak kemikleri tamamen kesilmiştir. Naviküler ve küneiformların bazıları veya hepsi sağlam olabilir (Şekil 1.17).



Şekil 1.17: Lisfrank ampütasyon

Şopart: Kalkaneus ve talus dışında bütün kemikler kesilmiştir (Şekil 1.18).



Şekil 1.18: Şopart ampütasyon

1.4. Ayağın İncelenmesi

Ortopedik ayakkabı yapılabilmesi için ayağın rahatsızlıklarının, şeklinin ve hareketlerinin değerlendirilmesi gerekir. Ayağın değerlendirilmesi; gözle, elle, radyolojik muayenelerle ve bilgisayar destekli araçlar yardımıyla yapılır.

1.4.1. Öykü

Ayak şikâyeti olanların yaş, cinsiyet, meslek ve rahatsızlıkları sorgulanır. Elde edilen veriler hareket şeklimizi belirleyeceği gibi yapılacak ayakkabının model ve malzeme açısından belirlenmesinde etkili olacaktır. Ayakkabı modeli belirlenirken ayakkabı modası ve mesleki gereksinmeler de göz önünde tutulmalıdır.

Şişlik, kırmızılık, ısı artması, duyu bozukluğu, sertlik, zayıflık, güçsüzlük, biçim bozuklukları sorgulanmalı; geçirilmiş yaraların, deri zedelenmelerinin yineleyici kallus alanları belirlenmelidir.

1.4.2. Kullanılmış Ayakkabıların İncelenmesi

İlk incelemeye hastanın kullanılmış ayakkabılarının gözden geçirilmesiyle başlanır. Ayakkabının görünümünden, biçim bozukluğunun boyutlarına ilişkin bir şeyler okunabilir. Ayakkabıdaki çarpıklıklar, taban ve topuktaki aşınma alanları ayak mekaniğindeki sapmalar konusunda fikir verebilir.

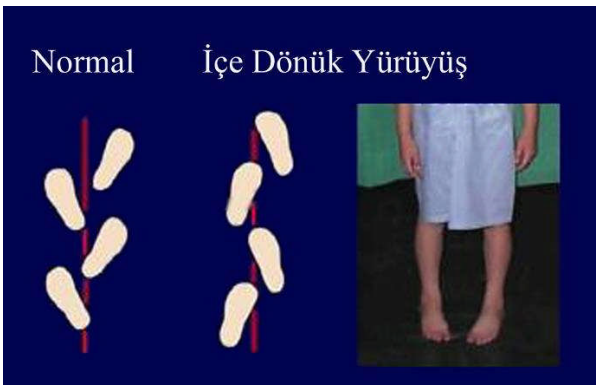
Ayakkabı sayasında ve tabanında;

- Halluks valgus, birinci matatars başında dışa doğru şişme şeklinde çıkıntı yapar.
- Pençe parmak ve çekiç parmak olan hastaların ayakkabılarının bombelerinde parmak çıkıntısı şeklinde yükseltiler meydana gelir.
- Pronasyonlarda saya dışa doğru, supinasyonlarda saya içe doğru yatıklaşır.
- Pes Kavus, tabanın matatars başları hizasında delinmesine neden olur.
- Hareketsiz (rijit) parmak tabanın başparmak altında delinmesine neden olur.
- Topuktaki dönüklükler; Kalkaneovalgus ökçenin dış taraftan, Kalkaneovarus ökçenin iç taraftan aşınmasına neden olur.

1.4.3. Ayağın İncelenmesi

Muayenede hastanın bacakları dizlerine kadar açık olmalıdır. İlk muayenede hasta ayakta dururken ayağın hareketleri ve duruşu izlenir. İkinci muayenede hasta oturtulur ve elle ayak eklemleri ve hareketleri incelenir.

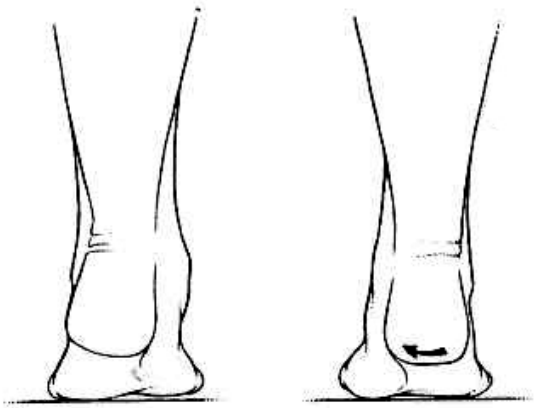
- **Ayakta İnceleme:** Vücut ağırlığı altında bulunan ayaklara önden ve arkadan bakılır. Yürüyüş izlenir. Dikilme testi yapılır.
- **Ayakta Dururken Muayene:** Ayakta duran hastada ayaklara önce önden, sonra arkadan bakılarak ayağın ön ve arka bölümlerinin yönleri, yerel biçim bozuklukları ve ayağın boyuna kavisi değerlendirilir.
- **Yürüme:** Hastanın yürümesine bakılır. Bir doğrultu üzerinde yürütülür. Yürüme sırasında içe veya dışa basıp basmadığı gözlenir. Resim 1. 12.



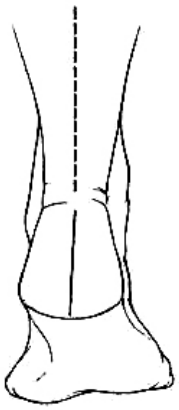
Resim 1. 12: Yürüyüş şekilleri

Basma ve yürüyüş biçimi ayağın simetri, ayağın durumu, çıplak ayağın yüklenme kapasitesi gibi konularda fikir verir. Yürümenin gelişiminde topuğun yere konması, taban yüklenmesi, topuğun yerden kaldırılması ve parmakların yerden kaldırılması gözlenir.

- **Dikilme Testi:** Planlar fleksiyonda tendonların işlevsel bozuklukları, dik dururken iki topuğun birden havaya kaldırılması (şekil 1. 19) ve tek ayak üzerinde gergin dizle topuğun kaldırılması ile gözlenebilir (şekil 1. 20). Dikilme testi ayaktaki ve özellikle topuktaki şekil bozuklukları ile ilgili bilgiler verir.



Şekil 1. 19: İki ayak üzerinde dikilme

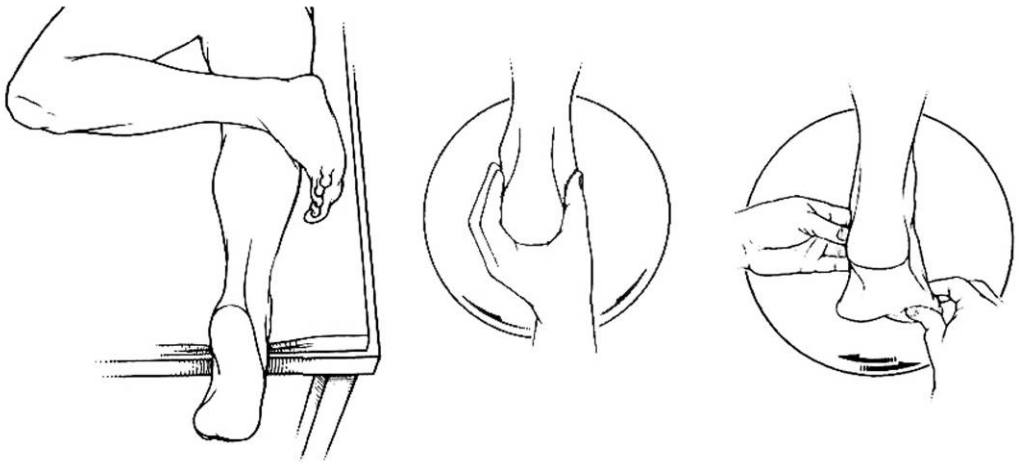


Şekil 1. 20: Tek ayak üzerinde ikilme

- **Otururken İnceleme**

Oturur durumda ayaklara bakılır, ayak hareketleri kontrol edilir ve frontal düzeydeki ayak mekaniği değerlendirilir.

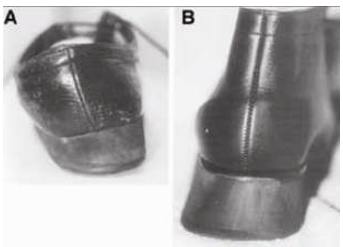
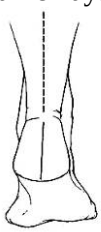
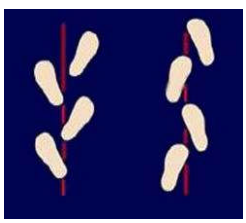
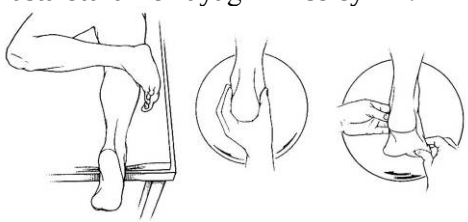
- **Otururken Muayene:** Hasta muayene masası üzerine oturtulur. Tırnak değişiklikleri, dolaşım bozuklukları, olası deri lezyonları, kırmızılıklar ve şişlikler yakından görülebilir. Ayak tabanı ve ayak sırtlarının gözlemi önemlidir. Tabanlarda, düşey ve çapraz güçlerin etkili oldukları alanlarda oluşan deri sertleşmeleri (kalluslar) ayak mekaniğinin bozulmuş olduğunu gösterir.
- **Hareket Değerlendirmesi:** Ayak bileği ve matatars (MTP) eklemlerinde hareket kısıtlanması ya da sabitleşmiş biçim bozuklukları olup olmadığı incelenir. Eklem hareketlerinde görülebilecek zorlanmaların ayağın başka bölümlerden de kaynaklanabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.
- **Oturur Durumda Ayak Mekaniği:** Ayağın temel hareketlerini rahatlıkla yapıp yapamadığı kontrol edilir. Ayak hareketlerinin incelenmesi için en iyi pozisyon hastanın karın üstü yatması ve ayaklarının masanın dışında kalmasıdır. Bu durumda ayaklar dışa dönüktür. Muayene edilecek ayağın düz durması için bir ayağın bileği diğerinin diz arkasına konulur (Şekil 1.21).



Şekil 1.21: Muayene masası

Pozisyon değişikliği zaman alacağı için çok kez bu muayene, ilk muayene sırasında, hasta otururken yapılır. Talokalkeneonaviküler (şopart) eklem hareketleri incelenir. Ayağın ön kısmının inversiyon ve eversiyon durumu, tibia eksenine göre gözle değerlendirilebilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Hastanın öyküsünü dinleyiniz.	➢ Yaşını, cinsiyetini, mesleğini ve rahatsızlıklarını dinleyiniz.
➢ Kullanılmış ayakkabılarını inceleyiniz.  **Resim 1. 13: Kullanılmış ayakkabılar**	➢ Topuk ve tabanda erimeleri tespit ediniz. ➢ Ayakkabıdaki şekil bozukluklarını inceleyiniz. ➢ Sayada zorlanmayla oluşan deformasyonları tespit ediniz. Resim 1. 13.
➢ Hasta ayakta dururken ayağını inceleyiniz.  **Şekil 1. 22: Yükselme**  **Resim 1. 14: Yürüme**	➢ Ayak lezyonlarını tespit ediniz. ➢ Ayakta şiş veya kızarıklık olup olmadığını tespit ediniz. ➢ Gözle görünür şekil bozukluklarını tespit ediniz. ➢ Parmak üzerinde yükselterek topuk ve ayak şeklini inceleyiniz. Şekil 1. 22. ➢ Düz bir çizgi üzerinde yürüterek ayak basma ve yürüme şeklini inceleyiniz. Resim 1. 14.
➢ Hasta otururken ayağını inceleyiniz.  **Şekil 1. 23: Elle muayene**	➢ Parmak hareketlerini inceleyiniz. ➢ Eklem hareketlerini inceleyiniz. ➢ Ayağın temel hareketlerini yaptırarak inceleyiniz. ➢ Ayakta dönüklük olup olmadığını inceleyiniz. Şekil 1. 23.
➢ Gözlemlerinizi rapora dönüştürünüz.	➢ Gözle ve elle bulduğunuz bütün kusurları yazınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki soruların cevaplarını, 'Doğru' veya 'Yanlış' olarak değerlendiriniz.

1. ( ) Ayakta 26 adet kemik ve başparmak ve 1. tarak kemiği eklemi altında bulunan 2 adet susam kemiği (susamoid) ile birlikte toplam 28 adet kemik bulunur.
2. ( ) Kalkanaeus ayaktaki en büyük kemiktir.
3. ( ) Yürürken burkulmak ayağın temel hareketlerinden biridir.
4. ( ) Diyabetik ayaklarda ülser oluşumu görülebilir.
5. ( ) Nasır derinin çatlamasıdır.
6. ( ) Ayakkabı içerisinde ayağın duruşuna ampütasyon denir.
7. ( ) Yürüme testi ayak basışı ve kusurları hakkında fikir verir.
8. ( ) Ayak incelemesi yapılırken hastanın temiz ve ince bir çorap giymesi gerekir.
9. ( ) Hastanın şikâyetlerinden önce boş zamanlarını nasıl değerlendirdiği sorulur.
10. ( ) Kullanılmış ayakkabılar bazı ayak kusurları hakkında bilgi verir.

DEĞERLENDİRME

Objektif testteki cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları, faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz.

UYGULAMALI TEST

Değerlendirme Kriterleri		Evet	Hayır
1	Hastanın kullanılmış ayakkabılarını incelediniz mi?		
2	Hastanın öyküsünü dinlediniz mi?		
3	Ayakların diz kapaklarına kadar açık olmasını sağladınız mı?		
4	Ayakta lezyon olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		
5	Ayakta duruş pozisyonunu gözlediniz mi?		
6	Düz bir çizgi üzerinde yürüterek basma şeklini gözlemlediniz mi?		
7	Topukları yerden kaldırmasını sağlayarak bacak ve topuk ekseni arasında dönüklük olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		
8	Hastayı oturtarak ayağını incelediniz mi?		
9	Parmak hareketlerini kontrol ettiniz mi?		
10	Ayak ve bilek eklem hareketlerini kontrol ettiniz mi?		
11	Ayak temel hareketlerini yaptırdınız mı?		
12	Gözlem ve incelemelerinizi rapor ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Uygulamalı testteki cevaplarınızın hepsinin “Evet” olmalıdır. Eğer “Hayır” cevabınız varsa uygulamayı tekrar ediniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz, diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 2

AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgiler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında ayak ölçümlerini yapacak, ayak izi ve ayağın kalıbını çıkarabileceksiniz

ARAŞTIRMA

- Ayak ölçümü, basma ve yürüme tetkik yöntemlerini araştırınız.
- Ayağınızı boyayarak veya ıslatarak bir kağıt üzerine ayak izinizi çıkarınız. Bu iz üzerinde, farklı basınç bölgelerini bulmaya çalışınız.
- Gözlemlerinizi rapor haline getirip sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. AYAK ÖLÇÜMÜ VE KALIBI

Ayağa uygun ayakkabının yapılabilmesi için ayak üzerinden doğru ölçülerin alınması ve ayağın şeklinin çok iyi tanımlanması gerekir. Bunun için iki boyutlu ve üç boyutlu ölçüler alınır.

İki boyutlu çalışmada ayak izinin alınması, ayak şeklinin çizilmesi ve bazı çevresel ölçülerin alınması zorunludur. Üç boyutlu çalışmada ise ya doğrudan ayağın kalıbı çıkarılır, ya da üç boyutlu tarayıcılarla ayak taranır. Bu kısımda yapılacak çalışma, ayak ölçümü ve ayak kalıbının çıkarılması şeklinde anlatılmaktadır.

2.1. Ayak Ölçümü

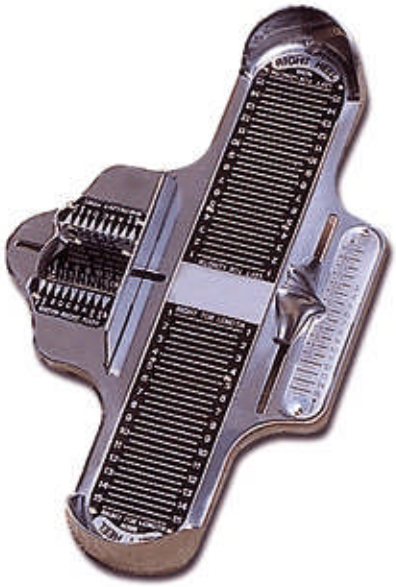
Ayak ölçümü ve ayak izinin alınması, kağıt üzerine vücut ağırlığıyla birlikte basarak ayağın taban şekli ve yük aktarım noktalarının tespitidir. Ayak izi el ile alınabildiği gibi, bilgisayar destekli tarayıcılar ve yazılımlar aracılığıyla da alınabilir.

2.1.1. El ile Ayak Ölçümü

El ile ayak ölçümünde kullanılacak en temel araç mezuradır. Ayak boyunun ve tarak genişliğinin ölçülmesinde ölçü çubuğu ve Brannock ölçü aracı iyi sonuç verir.



Resim 2. 1: Ölçü çubuğu



Resim 2. 2: Brannock ölçü aracı

Ayak izi alınırken kağıt üzerine ıslak veya boyalı ayakla basarak iz yapması sağlanabilir. Ancak bu şekilde iz almak pratik değildir. Bunun yerine hem ayağın temiz kalacağı, hem de daha iyi sonuç alınabilecek yöntemler denenir. Ayağın karbon kopyası şeklinde izinin alınmasını sağlayan bu yöntemlere pedigraf veya podotrak denir.

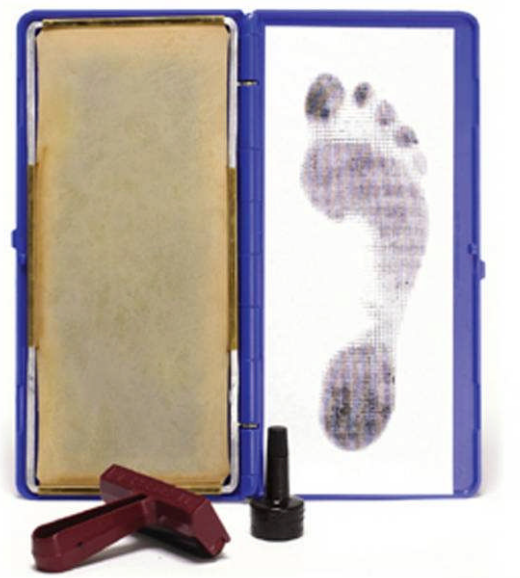
Karbon kopya şeklinde alınan ayak izlerinde koyu olan bölgeler basıncın daha fazla olduğu kısımları gösterir. Aynı zamanda bu ayak izleri ayağın tabanı ve ayak arkları hakkında bilgi verir. Şekil 2. 1'de ark tiplerine göre çıkması mümkün olan ayak izleri gösterilmektedir.



Şekil 2. 1: Ayak izleri

- **Pedigraf ile Karbon Kopya (Harris Metodu)**

Pedigraf veya podograf olarak bilinen araç, üzerine ayağın sığacağı boyutta kapaklı bir kutu ve içinde kauçuk veya süngerden oluşan bir baskı altlığından oluşmaktadır. Baskı altlığına sürülecek mürekkep ve rulo ile set tamamlanır. Resim 2. 3'te podograf görülmektedir.



Resim 2. 3: Podograf

Podografın alt kısmına podografi kâğıdı yerleştirilir. Baskı altlığı alt kısmına rulo ile mürekkep sürülür. Baskı altlığı kâğıt üzerine kapatılır. İzi alınacak ayak ile podograf üzerine basılır (Resim 2.4).



Resim 2. 4: Podografta ayak baskısı

Vücut ağırlığı altında yapılan bu ayak baskısı ayak tabanındaki basınç bölgeleri ve ark şekli hakkında bilgi verecektir.

- **Ayak İzi (Podotrak)**

Podotrak, şeffaf kağıt üzerine karbon kağıdıyla ayak izinin alınmasıdır. Podograftan farkı, baskı için mürekkep kullanılmaması ve ayak izi üzerine ayak şeklinin çizilmesine ve alınan ölçülerin yerlerinin gösterilmesine izin vermesidir. Kullanımı oldukça pratik ve temizdir.

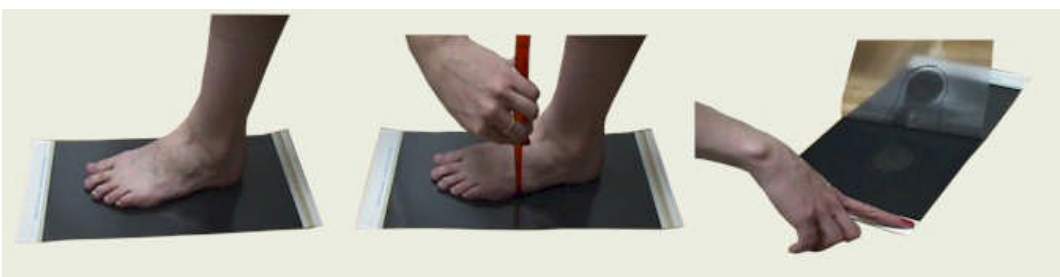
Podotrak üç kattan oluşur. Altta kareli beyaz kağıt, ortada karbon kağıdı ve en üstte şeffaf plastik folyo (asetat) vardır. Asetatın altında karbondan etkilenmemesi için koruyucu bir tabaka mevcuttur.

Podotrak ile çalışmak için öncelikle asetat altındaki koruyucu tabaka ayrılarak çıkarılır. Asetat karbon kâğıdı üzerine yerleştirilir. Bu arada asetat el ile düzeltilmeye çalışılmamalıdır. Alttaki yoğun karbon hızlı bir şekilde asetata geçecek şekildedir. (Resim 2.5).



Resim 2. 5: Karbon baskının hazırlanması

Hasta, normal ayakta duruş pozisyonunda podotrak üzerine bastırılır. Ayak oynatılmadan iz çubuğuyla ayağın şekli çizilir. İz çubuğu kâğıda 90 derece dik olmalıdır. Ayak kağıt üzerinden kaldırılır ve vakit geçirmeden üstteki şeffaf folyo karbon kağıdı üzerinden kaldırılır. Resim 2. 6.



Resim 2. 6: Ayak izinin alınması

Karbon kâğıdı ayrılarak aradan çıkarılır. Şeffaf folyo altaki kareli kağıt üzerine kapatılarak düzeltilir. Bu şekilde ayak baskısı tamamlanmış olur. Resim 2. 7.



Resim 2. 7: Baskının tamamlanması

- **Ayak Ölçüsü (Mezura ile)**

Ayağa uygun ayakkabı kalıbının hazırlanabilmesi için ayak üzerinden bazı ölçülerin alınması gerekir. Bu konu ölçü alma modülünde anlatılmıştı. Daha iyi sonuç almak için ölçü alınan kısımların ayak izi üzerinde gösterilmesi faydalı olur. Ayak izi üzerine tekrar ayak bastırılır. Ayaktan alınacak bütün ölçülerde hastanın ayakta durması sağlanır. Öncelikle tarak çevresi ölçülür ve ölçü alınan noktalar iz üzerinde işaretlenir. Resim 2. 8.



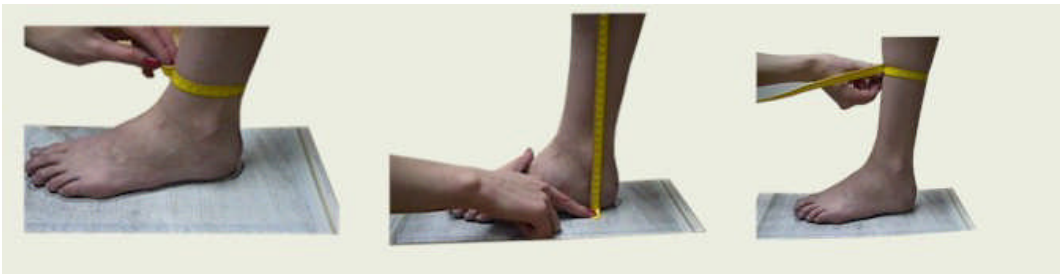
Resim 2. 8: Tarak çevresinin ölçülmesi

Ayak çukuru ortasından geçecek şekilde konturpiye çevresi ölçülür. 5. matatars dibi ve 1. küneiformdan geçecek şekilde ayak üst noktası çevresi ölçülür. Topuk arkasından ve subtalar eklemin önünden geçecek şekilde topuk çevresi ölçülür. Resim 2. 9.



Resim 2. 9: Ayak ölçülerinin alınması

Dış bilek kemiğinin yaklaşık 3 cm üzerinden (bileğin en ince olduğu yer) bilek çevresi ölçülür. Bacaktan alınan bütün ölçülerin yükseklikleri de ölçülür. Bot için her 5 cm'de bir ölçü almak, iyi sonuç verir. Resim 2. 10.



Resim 2. 10: Bacak üzerinden ölçü alınması

Ayak ve bacaktan alınan ölçülerin yanında çekiç parmak veya pençe parmak için parmak yüksekliği de ölçülür. Resim 2. 11.



Resim 2. 11: Parmak yüksekliğinin ölçülmesi

2.1.2. Cad-Cam Teknolojisi

Cad-Cam teknolojisi üretimin her aşamasında kullanıldığı gibi ayak izinin alınmasında ve ayağın üç boyutlu olarak taranmasıyla üzerinden her türlü ölçünün güvenilir bir şekilde alınmasına yardımcı olur. Yapılan işlemler daha kısa ve hızlı bir şekilde sonuçlandırılabilir. Bilgisayarda kullanılacak bazı yazılımlar aracılığıyla ayak değerlendirmesi yapılır ve hatta ayak üzerinde başka bir işleme gerek görülmeden ayakkabı kalıbı da hazırlanabilir.

- **Ayak Tabanının Taranması**

Ayak tabanının taranmasında ayağın basınç haritasını çıkaracak şekilde tasarlanmış pedobarografi araçları yanında basitçe tarayıcılar da kullanılabilir; ancak bu tarayıcılar üzerine vücut ağırlığıyla basılabilecek şekilde özel olarak imal edilmiş ayak tarayıcıları olmalıdır. Resim 2. 12'de bir ayak tarayıcı ve resim 2. 13'te taranmış ayak tabanı görülmektedir.



Resim 2. 12: Tarayıcı



Resim 2. 13: Ayak tabanı

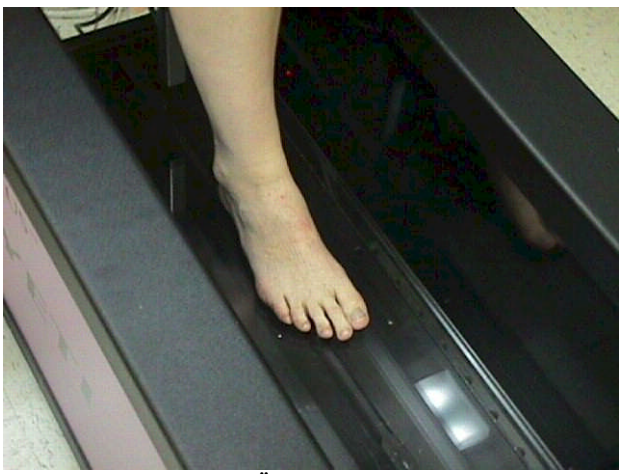
Ayak tarayıcıları ayağın renkli olarak taranmasına izin verdiği için ayağın şekli, ayak tabanında arkların durumu, ayak izinde oluşan renk farklılıkları ile basınç bölgeleri ve deri üzerinde oluşan yara ve benzeri lezyonlar hakkında detaylı bilgiler verir. Ayak üzerinden alınacak çevresel ölçülerde yine mezura kullanılır.

- **Üç Boyutlu Ayak Taranması**

Üç boyutlu tarayıcılar ayakla ilgili en detaylı bilgi alınabilecek araçlardır. Ayak tabanı ve ayak izi alınabileceği gibi ayak şeklinin gerçek ölçüsünde ve bozulmadan alınmasını da sağlar. Resim 2. 14'te üç boyutlu tarayıcı ve resim 2. 15'te ayak taranması görülmektedir.

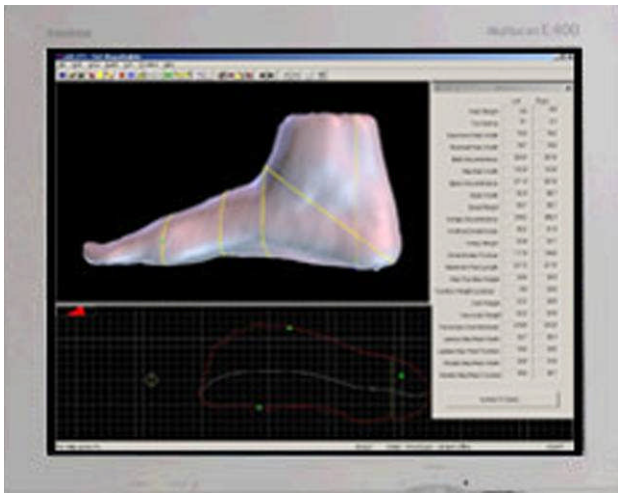


Resim 2. 14:Üç boyutlu tarayıcı



Resim 2. 15: Üç boyutlu ayak taranması

Üç boyutlu tarayıcılarla taranan ayak şekli özel tasarlanmış yazılımlar aracılığıyla ortez veya ayakkabı kalıbı için düzenlenebilir ve başka programlara aktarılabilir. Ayrıca ayak ve bilek üzerinden ölçü almaya gerek yoktur. Resim 2. 16'da tarayıcıdan aktarılmış ayağın üç boyutlu görüntüsü verilmiştir.



Resim 2. 16: Tarayıcıdan alınan ayak görüntüsü

2.2. Ayak Alçı Kalıbının Alınması

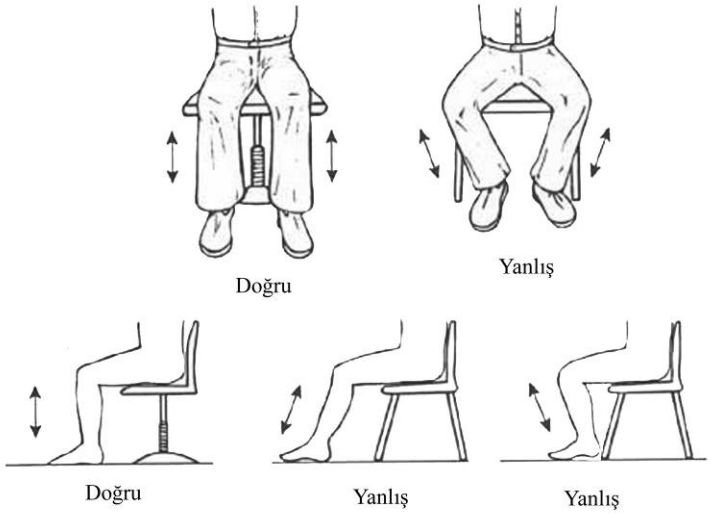
Ayağa özel ayakkabı yapabilmek için ayak izi ve ölçülerinin yanında ayak kalıbının da alınması gerekir. Ayağın kalıbı alçı veya fiberglas ile alçıya alınarak çıkarılabileceği gibi, alçı çorabı ile de çıkarılabilir. Eğer ayakkabı kalıbı yapılmayacak, sadece tabanlık gibi ortezler yapılacaksa kalıp süngeri (kalıp köpüğü) kullanılır.

- **Alçı Sargı (Çift Kapak) Tekniği**

Çift kapak tekniğiyle ayağın alçı kalıbının çıkarılması için önce malzemeler hazırlanır. Bu iş için gereken malzemeler; 3 rulo alçı alçı sargı, sabunlu su (1 ölçü sabun ve yaklaşık 5 ölçü su karıştırılır), fırça, yüksekliği ayarlanabilir sandalye, çöp kovası, ılık su ve kova.

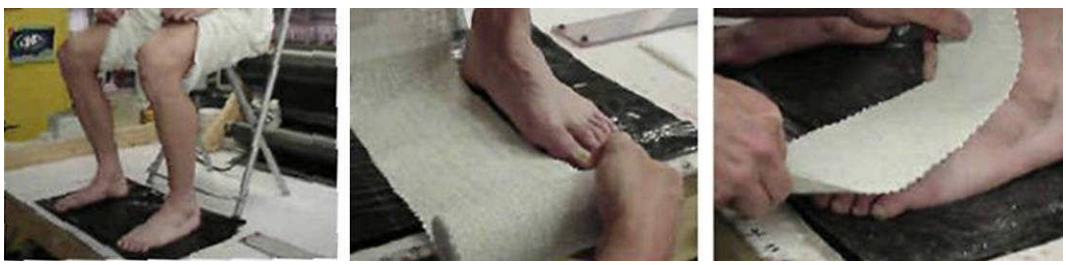
Ayağın kalıbı ayakta veya oturarak alınır. Ayakta vücut ağırlığıyla alınan ayak kalıbı daha iyidir. Ancak alçıya alma sırasında hastanın pozisyonunu koruması zordur. Ayakta dorsal ya da plantar fleksiyon olmamalıdır. Pronasyon ve supinasyon da önlenmelidir. Bu yüzden alçıya alma oturarak yarı vücut ağırlığıyla yapılabilir.

Düz bir zemin üzerine plastik koruyucu bir örtü serilir. Örtü üzerine ayak gelecek şekilde sandalye yerleştirilir. Sandalyenin yüksekliği hastanın boyuna göre ayarlanır. Hasta sandalyeye oturduğunda, bacak ekseni yere dik pozisyonda olmalıdır. Şekil 2. 2.



Şekil 2. 2: Oturma şekli

Resim 2. 17'de görüldüğü gibi hasta sandalyeye oturtulur. Alçı sargı parmak ucundan yaklaşık 2,5 cm uzun kalacak ve ayak arkasından bilek üstüne uzanacak şekilde ölçülerek kesilir. Aynı boyda beş kat olacak şekilde alçı sargı hazırlanır. Ayaküstüne gelecek üst kapak için yine parmak ucundan yaklaşık 2,5 cm uzun olacak şekilde ve bilek üstüne uzanacak boyda beş kat alçı sargı hazırlanır.



Resim 2. 17: Alçı sargının hazırlanması

Topuk altına ökçe yükseltisi yerleştirilir. Ayağın alçıya alınacak kısımları fırça yardımıyla iyice sabunlanır. Alt alçı sargı suya sokularak aktif hale getirilir. Alçı sargının aktive edilmesinde üretici talimatlarına uyulur. Genelde suyun içine işlemesi için 3 saniye süreyle suya daldırılır ve ardından yaklaşık 10 saniye akordeon gibi açıp kapama şeklinde aktive olmasına yardım edilir. Resim 2. 18.



Resim 2. 18: Ayağın alçıya hazırlanması

Alçı sargı hastanın ayakaltına yerleştirilir ve arkadan bilek üstüne sardırılır. Alt alçı sargı yerleştirilirken önden parmakların ortasına kadar çıkarılır. Yanlarda ayaküstüne dönmeyecek şekilde düzgünce yerleştirilir. Bilek üstüne çıkan kısımda bacak eksenini öne geçmemesine dikkat edilir. Bilek kemik çıkıntılarının ortasına gelecek şekilde kenarlar düzeltilir ve sertleşmesi beklenir. Resim 2. 19.



Resim 2. 19: Ayak alt kısmının alçıya alınması

Alt kapak sertleştikten sonra üst kapak için alçının kenarları ve ayaküstü fırçayla sabunlanır. Üst kapak için hazırlanan alçı sargı alt kapakta yapıldığı gibi suya sokularak, aktif hale getirilir. Resim 2. 20.



Resim 2. 20: Ayaküstünün alçıya hazırlanması

Ayağın üst kısmına alçı sargı yerleştirilir. Alt kapağın kenarlarında açıklık kalmayacak şekilde ve üzerini sarmamasına dikkat edilerek el ile düzeltilir. Sertleşmesi beklenir. Üst kapak sertleşmesini tamamladıktan sonra dikkatli bir şekilde çıkarılır. Açık kalan kısımdan ayak alçıyı bozmayacak şekilde dışarı alınır. Resim 2. 21.



Resim 2. 21: Üst kapağın yerleştirilmesi

Ayağın dış kalıbı iki parça halinde hazırlanmıştır. Bu iki kapak ek yerlerinden birleştirilir. İstenildiği zaman içi doldurularak ayak şekli çıkarılabilir. Resim 2. 22.



Resim 2. 22: Kalıbın çıkarılması

- **Alçı Çorabı**

Yapılacak ortez veya ısmarlama ayakkabılar için özel reçineler emdirilmiş polyester alçı çorabı çok iyi sonuçlar verir. Çift kapak alçı tekniğine göre daha temiz, hızlı ve doğru şekilde ayak kalıbının alınmasını sağlar.

Polyester alçı çoraplarının değişik boyları ve ayak numarasına göre farklı ölçüleri bulunmaktadır. Resim 2. 23'te bilek altı, bilek üstü, baldır ortası ve diz altı (bermuda) boylarında çoraplar görülmektedir.



Resim 2.23: Çoraplar

Alçı çorabıyla ayağın kalıbının çıkarılabilmesi için alçı çorabı, ayağı korumak için plastik koruyucu poşet, kesim şeridi (esnek ve kesime dayanıklı), maskeleme bandı, lastik eldiven, keçeli kalem, makas veya keskin bıçak, su kabı ve ılık suya ihtiyaç vardır.

Ayağın kalıbının çıkarılmasında, çift kapak tekniğinde uyulan bütün kurallar alçı çorabı için de geçerlidir. Ayak ve bacak dik olacak şekilde hasta oturtulur ve ayağının altına sünger destek yerleştirilir. Sünger naylon içine yerleştirilirse tekrar kullanılabilir. Esnek şerit ikinci parmak hizasından ve parmak arasından yaklaşık 1,5 cm geriden başlayarak ayak üstünden bacak önüne yerleştirilir. Maskeleme bandıyla bacağa tutturulur. Plastik poşet ayağa giydirilir. Resim 2. 24.



Resim 2. 24: Ayağın çoraba hazırlanması

Bu aşamadan sonra ele lastik eldiven giyilmiş olmalıdır. Alçı çorabı poşetinden çıkarılır ve ayağa giyecek gibi iki el ile buruna kadar toplanır. Kap içindeki ılık suya daldırılır. Yaklaşık 30 saniye su içinde reçineler aktif hale getirilir ve su içerisinden çıkarılır ve ayağa giyecek şekilde açılır. Resim 2. 25.



Resim 2. 25: Çorabın suyla aktivasyonu

Çorap ayağa burundan başlayarak düzgün bir şekilde düzeltilip yerleştirilir. Çorabın parmakları sıkmadığından emin olunur. Haluks valgus veya pençe parmak varsa, parmak pozisyonları değiştirilmemelidir. Ayak ve bacak dik pozisyona getirilir. El ile sıvazlanarak çorabın şekil alması sağlanır. Çorap ağzının kıvrılmamasına ve düzgün durmasına dikkat edilir. Bu pozisyon korunarak çorabın sertleşmesi beklenir. Resim 2. 26.



Resim 2. 26: Çorabın giydirilmesi

Çorap sertleştikten sonra bacak ön ekseni ve bacak yan ekseni dış yüzey üzerinde işaretlenir. Bilek kemiği çıkıntıları kalemle çizilerek belirtilir. Çorap ön tarafından parmak aralığına kadar kesilir. Kesim işlemi bittikten sonra tam sertleşme olması için birkaç dakika beklenir. Resim 2. 27.

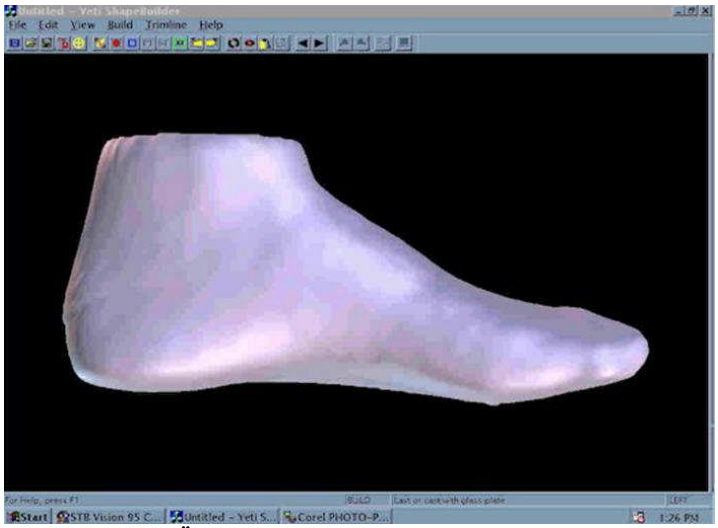


Resim 2. 27: Çorabın kesilmesi

Kesilen yerden açılarak çorap ayaktan çıkarılır. Açık kenar kapatılır ve ağız kenarından taşan plastik koruyucu poşet içine toplanır. Bu haliyle ayağın kalıbı çıkarılmıştır. Üç boyutlu tarayıcılarda doğrudan kullanılabilir (Resim 2. 28). Tarayıcıdan alınan görüntü ilgili bilgisayar programlarında ortez veya ayakkabı kalıbı yapmak üzere kullanılabilir. Resim 2. 29.



Resim 2. 28: Çorabın çıkarılması



Resim 2. 29: Üç boyutlu proğramlara görüntü aktarılması

- **Kalıp Süngeri**

Kalıp süngeri veya kalıp köpüğü olarak adlandırılan araç ayağın taban şeklinin alınmasına imkân sağlayan poliüretan esaslı bir malzemedir. Genellikle bir kutuda bir çift bulunur. İç taban veya tabanlık gibi ayak alt ortezleri için pratik uygulamalar sağlar.

Kalıp süngeriyle ayak taban kalıbının çıkarılması için hasta bir sandalyeye oturtulur. Ayakta vücut ağırlığıyla uygulama yapılmamalıdır. İki ayak birbirine paralel olacak şekilde yavaşça köpük üzerine bastırılır. Dikkatli bir şekilde ayaklar yere değene kadar bastırmaya devam edilir. Resim 2. 30.



Resim 2. 30: Ayağın köpükle kalıbının alınması

Basma tamamlandıktan sonra beklemeden önce bir ayak, sonra diğer ayak yavaş ve dikkatli bir şekilde çıkarılır. Elde edilen baskı sonraki uygulamalar için hazırdır. Resim 2. 31.



Resim 2. 31: Kalıp süngeri

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Ayak izini çıkarınız.  **Resim 2.32: Ayak izi**	➢ Podograf veya podotrak kullanınız. ➢ Ayak izini hasta ayaktayken alınız. ➢ Ayak şeklini kalemle kopyalayınız. Resim 2. 32. ➢ Ayak tarayıcısıyla ayak tabanını tarayınız. ➢ Basınç bölgelerini işaretleyiniz.
➢ Ayak üzerinden ölçüleri alınız.  **Resim 2.33: Ayak ölçüsü**	➢ Tarak çevresini mezurayla ölçünüz. ➢ Konturpiye çevresini ölçünüz. ➢ Topuk çevresini ölçünüz. Resim 2. 33. ➢ Bilek çevresini ölçünüz.
➢ Kalıp köpüğüyle ayak taban kalıbını çıkarınız.  **Resim 2.34: Ayak taban kalıbı**	➢ Hasta sandalyede otururken ayağını bastırarak köpük üzerinde ayağın kalıbını alınız. Resim 2. 34.
➢ Ayağın alçı kalıbını çıkarınız.  **Resim 2.35: Alçı kalıp**	➢ Ayağa sabun sürünüz. ➢ Alçı alçı sargıları suya sokarak aktif hale getiriniz. ➢ Ayağın altını, parmak seviyesinde ve bilek kemiği ortasına kadar arkayı alçıya alınız. ➢ Alçı sertleştikten sonra ayağın üst tarafını alçıya alınız. Resim 2. 35. ➢ Üst kapak sertleştikten sonra ataktan ayırınız. ➢ Ayağı dikkatli bir şekilde alçıdan çıkarınız.
➢ Polyester çorabıyla ayağın kalıbını çıkarınız.	➢ Üretici talimatlarını uygulayınız. ➢ Ayağa koruyucu plastik geçiriniz. ➢ Elinize lastik eldiven giyiniz. ➢ Uygun ölçüde çorap kullanınız.

 **Resim 2.36: Polyester çorap**	➢ Doğru pozisyonda hastayı oturtunuz. ➢ Çorabı su içinde aktif hale getiriniz. ➢ Çorabı kırışık olmayacak şekilde giydiriniz. ➢ Çorap sertleştikten sonra düzgünce keserek çıkarınız. Resim 2. 36.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki soruların cevaplarını, 'Doğru' veya 'Yanlış' olarak değerlendiriniz.

1. ( ) Ayak izi ark şeklini doğru olarak gösterir.
2. ( ) Ayak izi üzerinde koyu bölgeler basıncın fazla olduğu yerlerdedir.
3. ( ) Ayak üzerinden ölçüler cetvelle alınır.
4. ( ) Parmak yüksekliği bombe yüksekliğinin tespiti için ölçülür.
5. ( ) Bilgisayar destekli araçlar ayak ölçümünde doğru sonuçlar vermez.
6. ( ) Podoğraf ayak izi alınmasını sağlayan kişidir.
7. ( ) Ayak ölçüleri ve kalıbı ayakkabı yapımı için gereklidir.
8. ( ) Ayağın alçı kalıbı çıkarılırken yüksekliği ayarlanabilir sandalye kullanmak gerekir.
9. ( ) Polyester çorabı ayağa uygun ölçüde olmalı.
10. ( ) Ayak ölçüleri ve kalıbı tabanlık ve kalıp yapmak için kullanılır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konulara geri dönerek tekrar inceleyiniz. Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Değerlendirme Kriterleri		Evet	Hayır
1	Ayak izi için podograf veya podotrak kullandınız mı?		
2	Ayakta dururken iz çıkardınız mı?		
3	Ayak şeklini iz üzerine çizdiniz mi?		
4	Ayak üzerinden ölçüleri aldınız mı?		
5	Ölçü aldığınız noktaları iz üzerine işaretlediniz mi?		
6	Çift kapak yöntemiyle ayağın kalıbını çıkardınız mı?		
7	Ayağı önceden sabunladınız mı?		
8	Önce ayağın altını alçıya aldınız mı?		
9	Alt kapak kenarlarına sabun sürdünüz mü?		
10	Önce üst kapağı alıp ayağı alçıdan çıkardınız mı?		
11	Polyester çorabı kullandınız mı?		
12	Hastayı doğru pozisyonda oturttunuz mu?		
13	Çorabı suyla aktif hale getirdiniz mi?		
14	Çorabı tekniğine uygun bir şekilde kestiniz mi?		
15	Çorabı ayaktan çıkardınız mı?		
16	Kalıp köpüğüyle taban kalıbını çıkardınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Uygulamalı testteki cevaplarınızın hepsinin “Evet” olmalıdır. Eğer “Hayır” cevabınız varsa uygulamayı tekrar ediniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz, diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 3

AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgiler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında ortopedik ayakkabı türlerini öğrenecek, kişiye özel tabanlık ve kalıp hazırlanmasını sağlayacak, yapılacak ayakkabının modelini ve malzemelerini tespit edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ortopedik ayakkabı üreticilerini araştırarak kullanılan özel malzemeler hakkında bilgi toplayınız.
- Ortopedik ayakkabı modellerini araştırınız.
- Gözlemlerinizi rapor haline getirip sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

3. AYAKKABI

Doğuştan veya sonradan geçirilen rahatsızlıklar sonucunda oluşan ayak deformiteleri kişinin herhangi bir ayakkabı giymesine engel oluşturabilir. Bu gibi durumlarda ayağı rahatsız etmeyecek ayakkabılara ihtiyaç oluşur. Ayakkabılar ya tedavi amaçlı veya tedavi edilemeyecekse sağlığı tehlikeye sokmayacak ve mevcut durumu koruyacak şekilde yapılırlar.

3.1. Ayakkabı Türleri

Ayağında rahatsızlık olan insanların giyebilecekleri ayakkabılar şu şekilde sıralanabilir:

- **Anatomik ve Ergonomik Ayakkabılar:** Ayak yapısına uygun olarak üretilmiş standart ayakkabılardır.

- **Konfor Ayakkabıları:** Ayağın içinde rahat edebilmesi için üretilen günlük giyime uygun rahat ayakkabılardır.

- **Kişiye Uygunlaştırılabilir Ayakkabılar:** Ayakkabı iç ve taban kısmında yapılacak değişikliklere ve tabanlık kullanımına uygun olarak üretilmiş ayakkabılardır. Bunlara derin ayakkabılar da denir. Çekiç parmak veya diğer deformitelerde kullanılabilecek şekilde yüksek bombelidir. Bazı özel tabanlıklar içerebilir. Bu ayakkabılar genellikle plastazote veya başka basınç emici malzemelerle üretilirler.

- **Kişiye Özel Ayakkabılar:** Standart ve seri üretim dışında, kullanacak kişinin rahatsızlıkları ve ayak şekline göre özel olarak şekillendirilmiş ayakkabılardır. Ayakkabının şeklini ayak rahatsızlıkları belirler. Büyük ve geniş ayak deformiteleri standart ayakkabı giyilmesini engeller. Aynı şekilde ayak kısalığı gibi deformiteler taban değişikliklerini gerektirir.

3.2. Model Özellikleri

Ortopedik ayakkabılar, gerek standart olarak seri üretilmiş olsun, gerekse kişiye özel üretilmiş olsun beklentilere cevap verecek şekilde olmalıdır. Ayakkabı, ayağı örtüp korumanın yanında dış giyimi tamamlayan en önemli parçalardan biridir. Bu yüzden görünüş olarak giyen insanı rahatsız etmemelidir. Bunun yanında ayaktaki rahatsızlıklar çoğu zaman ayakkabının modelini belirleyici en önemli faktördür.

Ayakkabılar kolay giyilip çıkarılabilecek şekilde olmalı ve ayağın durumuna göre zarar vermemelidir. Ayak ve taban ortezleri kullanacak kişilerin giyebilecekleri ayakkabılar geniş ve derin olmalıdır.

Ortopedik ayakkabılar bot, spor ayakkabısı, spor tarzı günlük kullanıma uygun rahat ayakkabılar veya resmi kıyafetle giyilecek ayakkabılar tarzında yapılabilir. Ayakta aşırı şekil bozukluğu yoksa ayakkabı estetiğini bozmadan, ayakkabı içinde ve tabanında yapılacak değişikliklerle ortopedik ayakkabı sağlanabilir. Resim 3. 1'de bazı ortopedik ayakkabılar görülmektedir.



Resim 3. 1: Ortopedik ayakkabılar

3.2.1. Yaka Kapama

- **Bağcık**

Bağcık delikleri model ve hastanın durumuna göre kapsülsüz veya standart metal kapsüllü yapılır. Kancalı veya D halkalı olabilir.

- **Cırt Bant**

Toka içinde geçirilerek gerdirilir ya da yakadan yakaya çekilir.

- **Fermuar**

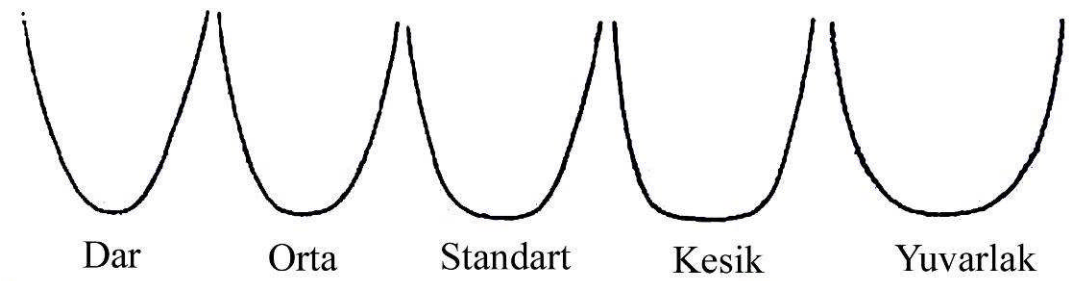
Ortopedik ayakkabılarda genellikle tercih edilmez. İsteğe göre kullanılabilir.

- **Lastik**

Hastalığın durumuna göre kullanılabilir.

3.2.2. Burun Şekli

Ayakkabının burun şekli, ayak ve parmaklardaki şekil bozukluğuna bağlı olarak dar veya geniş olabilir. Şekil 3. 1'de burun şekilleri görülmektedir.



Şekil 3. 1: Ayakkabıda burun şekilleri

Ayakkabıda parmak yuvası bombe ile şekillenen burun kısmından oluşur. Ortopedik ayakkabılarda burun kısmı yüksek yani parmak yuvası derin olmalıdır. Bu yükseklik standart burun yüksekliğinden yaklaşık 5 mm daha fazla olmalıdır. Parmaklardaki şekil bozuklukları ve özellikle diyabetik ayaklar basınç ve sürtünmeden olumsuz yönde etkilenmemelidir.

Parmak yuvası, iç kısımda bombe ve dış kısımda maskaret olmak üzere iki kısımda incelenebilir:

- **Bombe**

Ortopedik ayakkabılarda esneyebilen termoplastik bombeler kullanılabileceği gibi parmakların iyi korunması gereken durumlarda hafif ve sert olan karbon fiber kullanılır.

- **Maskaret**

Burun kısmında koruyucu maskaret olarak genellikle deri kullanılır. Ayak sürtmelerinde veya özellikle tekerlekli sandalye gibi ayak vurmalarına neden olacak durumlarla sık karşılaşan deri çabuk deforme olabilir ve parmakları koruyamayabilir. Bu gibi durumlarda maskaret, plastik veya yarı saydam subortolen plastikle desteklenir.

3.3. Ortopedi Destek Üniteleri

3.3.1. Ortez

Ayak ortezleri ayak fonksiyonlarını düzenlemek veya düzeltmek için tasarlanmış, ayağa giyilen veya ayakkabı içerisine yerleştiren mekanik destek parçalarıdır. Ayakkabı içerisine yerleştirilen ortezler, ayak destekleyiciler veya tabanlıklar olarak karşımıza çıkar. Resim 3. 2'de ayak desteğine örnek gösterilmiştir.



Resim 3. 2: Parmak desteği

Ayakkabıyla birlikte kullanılan mekanik destekleyici ortezler genellikle kısaltılmış tıbbi terimlerle ifade edilir:

- AFO (ankle-foot orthosis): Bilek-ayak ortezi
- KAFO (knee-ankle-foot orthosis): Diz-bilek-ayak ortezi
- HKAFO (hip-knee-ankle-foot orthosis): Kalça-diz-bilek-ayak ortezi
- THKAFO (trunk-hip-knee-ankle-foot orthosis): Gövde-kalça-diz-bilek-ayak ortezi

Ortezler hastanın durumuna göre değişik malzemelerden ve farklı şekillerde yapılırlar. Resim 3. 3'te ortez örnekleri gösterilmiştir.

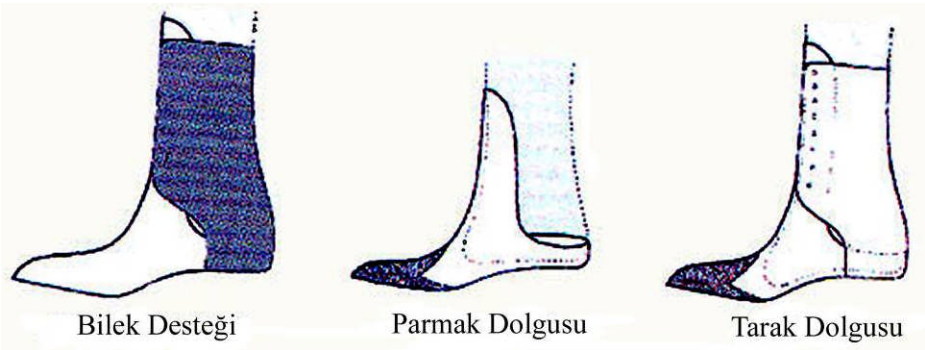


Resim 3. 3: Çeşitli ortez örnekleri

3.3.2. Ayakkabı Dolgusu (Shoefiller)

Organ yetersizliği veya ampütasyon gibi organ kaybı sonucunda, ayakkabı içerisinde ayaktan geri kalan kısımlara yapılan dolgulardır. Parmak ve tarak eklemleri kesilmiş olan hastaların ayaklarının ayakkabıya uyumu ve ayakkabı şeklinin korunması için gereklidir.

Ayakkabı dolguları ayaklardan birinde meydana gelen kusurlarda, ayakkabının rahatlıkla giyilmesine ve diğer tekine benzerlik göstermesine yardımcı olur. Protez kullanımlarında ayakkabının proteze uygun hale gelmesini de sağlar. Şekil 3. 2'de ayakkabı dolgu şekilleri görülmektedir.



Şekil 3. 2: Ayakkabı dolgusu

3.3.3. Tabanlık

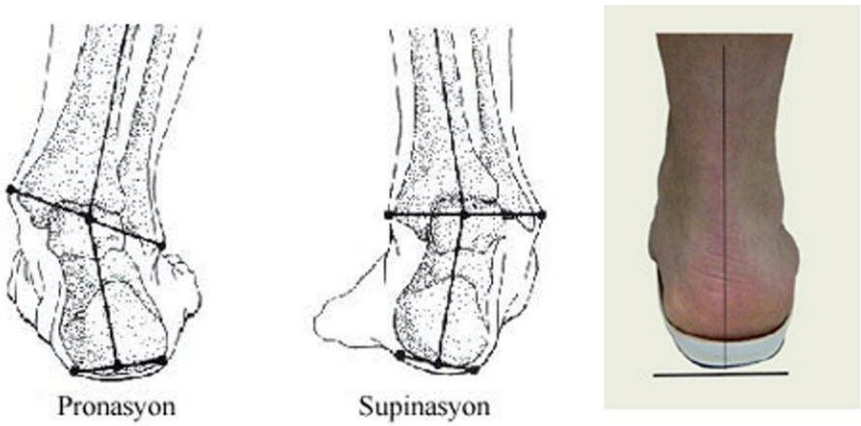
Ayakkabı içerisinde kullanılan en önemli ünitelerden biri tabanlıktır. Tabanlık rahat ayakkabı kullanımı sağlaması yanında, kişinin ayak problemlerini düzeltme veya yürüme fonksiyonlarına yardımcı olmak amacıyla üretilir. Tabanlıklar aynı zamanda alt vücut fonksiyonlarına yardımcı olur. Diyabetik ülser, taban ağrıları ve diz problemlerinde de kullanılır.

Ayakkabı kullanımı sırasında ark bölgelerinin desteklenmesi, topuk ve tarak eklemleri gibi ayak yükünü aktaran kısımların korunması için standart tabanlıklar üretilmektedir. Bu tabanlıklar ayakkabı ile gelebileceği gibi ayrıca temin edilebilir. Resim 3. 4.



Resim 3. 4: Tabanlık

Hastalığın durumuna göre kişiye özel yapılacak tabanlıklar reçeteye göre yapılmalıdır. Kullanılacak malzeme ve tabanlığın şeklini hastanın ihtiyaçları ve sağlık durumu belirler. Yürüme, koşma ve dönüşlerde aşırı miktardaki pronasyon ve supinasyonlar tabanlıklarla kontrol edilebilir. Pronasyon ve supinasyon normal ayak hareketleridir. Ancak kontrol edilemeyen hareketler ayak rahatsızlıklarını oluşturur. Resim 3. 5.



Resim 3. 5: Pronasyon ve supinasyonda tabanlık kullanımı

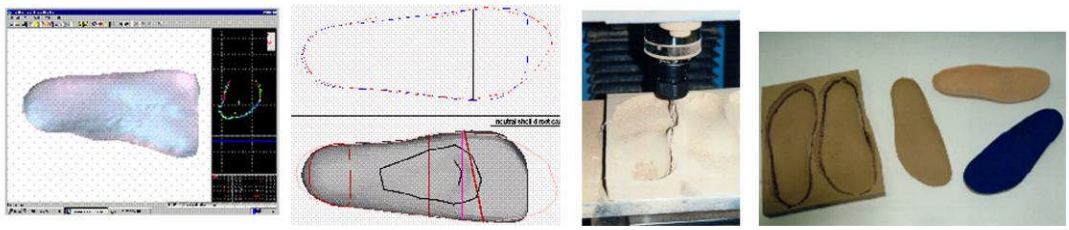
Kişiye özel tabanlıklar ayak izi, kalıp köpüğü veya bilgisayar destekli tarayıcılar yoluyla alınan ayak şekillerine göre yapılan kalıplarla ya da cad-cam destekli üretim tezgâhlarında (CNC) şekillendirilir.

Kalıp köpüğü ile alınan ayak baskısı ve ayak izine göre şekillendirilen kalıplarda ısı altında şekillendirilebilen özel malzemeler aracılığıyla tabanlık şekli oluşturulur. Ayak izine göre şekillendirilen tabanlık diğer tabanlık malzemeleriyle tamamlanır. Resim 3. 6.



Resim 3.6: Tabanlık yapımı

Cad-cam teknolojisini kullanarak tabanlık yapmak diğer yöntemlere göre çok daha kolaydır. Polyester alçı çorabı veya doğrudan ayağın taranmasıyla ayak şekli bilgisayar ortamına alınabilir. Aynı şekilde kalıp köpüğüyle alınan ayak izi bu yöntemde rahatlıkla kullanılır. İlgili bilgisayar yazılımlarıyla şekillendirilen tabanlık CNC yardımıyla şekillendirilir. Resim 3. 7.



Resim 3. 7: Tabanlıkta cad-cam kullanımı

3.4. Malzemeler

3.4.1. Tabanlık Malzemeleri

Ortopedik ayakkabı ortezlerinde kullanılan en önemli malzemelerden bir tanesi EVA (Ethyl vinyl acetate foam)'dır. Kişiye özel tabanlık üretiminde şekillendirilebilir standart malzemelerden biridir. Kullanılacak malzemenin sertlik derecesi (dansite) kullanım alanını belirler. Genellikle EVA üç farklı yoğunlukta kullanılır: cirrus (yumuşak, 20 shore A), nimbus (orta sert, 35 shore A) ve Stratus (sıkı, 45 shore A). Malzeme sertlik derecesine göre farklı renklerde üretilirler (Resim 3.8).



Resim 3. 8: EVA

Shore, malzemenin sertlik derecesini gösteren bir ölçü birimidir:

Shore A: Yumuşak kauçuk, doğal kauçuk, neoprene, polyester, yumuşak PVC, deri, nitril kauçuklar, parafin gibi malzemelerin ölçümüne uygundur.

Shore D: Sert kauçuk, sert sentetik materyaller. Termo plastikler, vinil plakalar, selüloz asetatlar, MDF gibi malzemelerin ölçümüne uygundur.

Cirrus: Ayak ortezlerinin üst tabakası için uygun bir EVA türüdür. Isı altında şekillendirilebilir (110 C – 140 C).

Nimbus: Cirrus'a göre daha az sıkıştırılabilir. 120^{o}C ile 150^{o}C arasında ısıyla şekillenir.

Stratus: Ayağa özel yapılan tabanlıklar için uygun sert yapılı EVA'dır.

Clone: 35a ile 50a sertlikte EVA türüdür. Ekstra sert EVA 65a sertliğe çıkabilir.

Celon: Isı altında şekillendirilirken bozulmaz, renk vermez, hafif ve dayanıklı bir malzemedir. Poliüretana göre yüksek özelliklerdedir.



Resim 3. 9: Celon



Resim 3. 10: Poliüretan

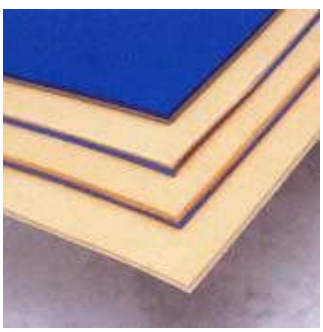


Resim 3. 11: Plastizote

Poliüretan: Sentetik kauçuk veya plastik esaslı, hafif ve yumuşak bir malzemedir. Resim 3. 10.

Plastizote: Kimyasal desteklemeler yapılmış, çapraz bağlı (Cross linked) polietilen köpüğüdür. Resim 3. 11.

Primolen: Plastizotenin ekonomik bir türüdür. Plastizoteden daha az sıkışır ve kulanım ömrü daha uzundur. Resim 3. 12.



Resim 3. 12 Primolen



Resim 3. 13: Mantar



Resim 3. 14: Poron

Mantar: Orta (55 Shore A ± %5) ve sert (65 Shore A ± %5) olmak üzere iki farklı yoğunlukta olan mantarlar kullanılır. Isı ile şekillendirilebilir. Resim 3. 13.

Poron: İnce gözenekli poliüretan köpüğüdür. Teri emme özelliğine sahip, esnek ve yumuşak bir malzemedir. Her tür ayakkabıda iç taban olarak kullanılabilir. Resim 3. 14.

Ekstra Derinlik Malzemesi: Celon ve cirrus birlikte kullanılır ve üzeri kaplanır.

Üst Kaplama: Celon ile üretilmiş polyester kumaştır.

3.4.2. Dolgu Malzemeleri

Ayakkabı içerisinde ayağın desteklenmesi ve ayaktaki kusur nedeniyle boş kalan yerlerin doldurulması için bazı malzemeler kullanılır. Bu malzemelerden bazıları şunlardır:

Poliüretan: Dayanıklı ve darbe emici özelliğe sahiptir. Ayağın ön kısım desteklerinde, ark dolgularında ve son kat kaplamalarında kullanılır.

EVA: Ethyl vinyl acetate foam. Sertlik derecesi 40 shore A.

Plastizote: Kapalı gözenekli polietilen malzemedir. Durometreleri 15, 23 ve 40 olan üç farklı dansitede kullanılır. Düşük ve orta sertlikte olanları, plantar lezyonlarda koruyucu son kat olarak kullanılır.

Mantar: Yüksek darbe emici ve esnek bir malzemedir.

3.4.3. Saya Malzemeleri

Ortopedik ayakkabı sayasında iyi cins sığır derileri, şekillendirilebilir, nefes alabilen doğal ve sentetik malzemeler tek başına veya birlikte kullanılabilir. Hastalığın durumuna göre ayağın nemini atması veya nemini tutması istenebilir. Hastalığın durumu malzemenin seçiminde etkili olacaktır.

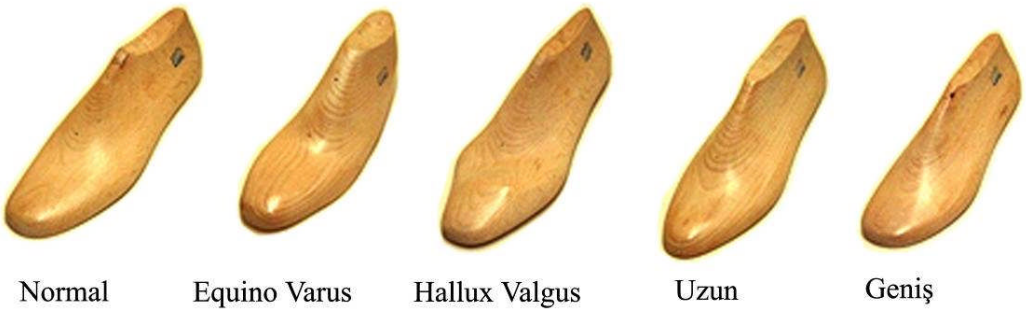
Astarda yumuşak doğal deriler, anti alerjik yapay malzemeler, tekstil ve sentetik malzemeler kullanılabilir. Astarda kullanılacak malzemeler nefes alabilmeli ve ter emme kabiliyeti olmalıdır. Ayağın nemli tutulması gereken durumlarda sentetik malzemeler tercih edilebilir. Astarlık malzemeler şekillendirilebilmeli ve yapışma dikişe uygun olmalıdır.

3.5. Kalıp

Ortopedik ayakkabılarda kullanılacak kalıpları üç kısımda inceleyebiliriz:

Standart üretimi yapılan ayakkabı kalıpları: İhtiyaca göre saya ve taban şekillendirilerek ortopedik ayakkabı yapımında kullanılır.

Bazı ayak kusurları için özel üretilmiş kalıplar: Ayakta bulunan şekil bozuklukları standart ayakkabıların giyilmesini zorlaştırır. Bu gibi durumlar için üretilmiş seri kalıplardır. Resim 3. 15.



Resim 3. 15: Ortopedik kalıplar

Kişiye özel kalıplar: ayaktaki hastalık ve şekil bozuklukları kişiye özel ayakkabı giymeyi gerektirdiği durumlarda ayak ölçülerine göre hazırlanan kalıplardır.

Kişiye özel kalıp yapılabilmesi için ayak izi ve ayağın kalıbı kullanılır. Kalıplar elde veya cad-cam teknolojisiyle üretilir. Elde kalıp üretilirken ayağın ölçülerinin doğru alınması ve ayak şeklinin iyi değerlendirilmesi gerekir.

Ayağa uygun kalıbın hatasız veya en az hatayla hızlı bir şekilde yapılması bilgisayar destekli üretim üniteleriyle gerçekleştirilebilir. Ayaktan alınan kalıbın veya alçı çorabının üç boyutlu olarak taranması ve bilgisayara aktarılması ya da doğrudan ayağın taranması yoluyla kalıp yapılabilir. Kalıp için özel hazırlanmış yazılımlarla ayak şekli üzerinde değişiklikler yapılarak ayakkabı kalıbı formu hazırlanır. CNC tezgâhlarına gönderilen verilerle işleme yapılarak ayakkabı kalıbı hazırlanır. Resim 3. 16.



Resim 3. 16: Kalıp yapımı

3.6. Taban

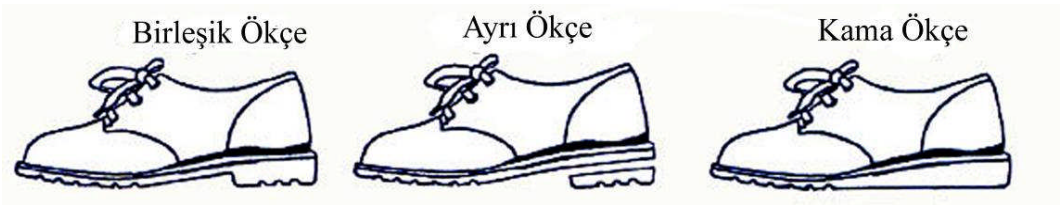
Taban ortopedik ayakkabının önemli bir parçasıdır. Ayakkabıda taban, iç taban ve dış taban olarak iki kısma ayrılır:

- **İç taban:** Taban astarı, mostra veya tabanlıktan oluşur.
- **Dış taban:** Ayakkabının yere basan kısmıdır.

Ortopedik ayakkabıların dış tabanı diğer ayakkabılara göre farklı görünebilir. Bunun sebebi ayak durumuna göre tabanın şekillendirilmesi veya tabanda yapılan değişikliklerdir.

3.6.1. Taban Değişiklikleri

Ortopedik ayakkabı tabanları, ökçeli üretilen hazır taban, ökçesiz taban veya kama şeklinde olabilir. Şekil 3. 3.



Şekil 3.3: Taban şekilleri

Ortopedik ayakkabılarda taban EVA, kösele, kauçuk veya termoplastik ile yapılabilir. PVC veya neolit gibi malzemeler tercih edilmez.

Ayakkabıda ortopedi bazen tabanda yapılacak bir takım değişikliklerle gerçekleştirilebilir. Bu değişikliklerden bazıları şunlardır:

Yükseltiler (Lift): Ayaklardan birinde veya bacakta bir kısalık söz konusuysa tabana eklenecek yükseltilerle iki ayak birbirine eşitlenir. Aynı şekilde bir veya iki topuğu yere basmakta zorlanan hastalar için de topuk kısmında değişiklik yapılır. Şekil 3. 4.



Şekil 3. 4: Taban yükseltileri

Taban yükseltileri içte veya dışta yapılır. İçte taban astarı üzerinde uygulanır ve saya yükselti üzerinden montalanır. Dışta ise ara taban üzerine uygulanır ve dışarıdan görünür.

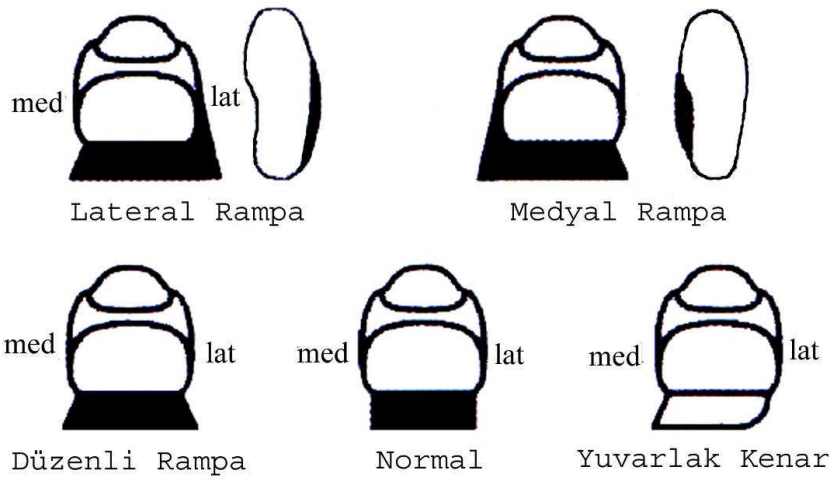
Taban Beşiği: Hareketsiz parmak gibi ayak hareketlerinin tam olmadığı durumlarda yürüme fazlarına yardımcı olmak amacıyla taban beşik şeklinde kavislendirilir. Tabanda yapılan bu değişiklikler ileri doğru hareketleri kolaylaştırır. Şekil 3. 5.



Şekil 3. 5: Taban beşiği

Taban kavisi ayakkabı burnunda sıfırlanır. Tabanda yapılacak beşiğin açısı veya yüksekliği hastalığın durumuna bağlıdır. Normal ayakkabıdaki burun açısından farklı olarak hafif durumlarda 6 mm, normal 9 mm veya aşırı hareketsiz durumlarda 12 m beşik yüksekliğiyle yapılabilir.

Rampalı Taban: Ayakta burkulmalara karşı koymak amacıyla tabanın yanlarında etek veya rampa şeklinde çıkıntılar yapılır. Bu çıkıntılar her iki tarafa olabileceği gibi, ihtiyaç duyulan tarafta artırılır ve ihtiyaç duyulmayan tarafta azaltılabilir. Şekil 3. 6.

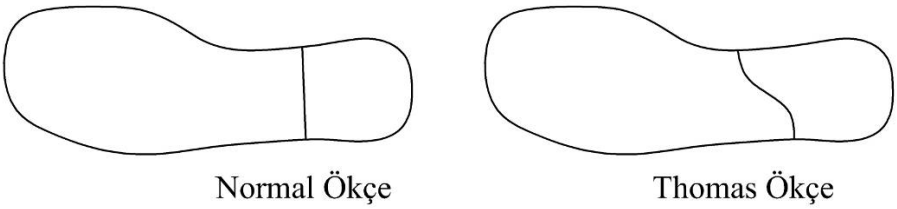


Şekil 3. 6: Taban rampası

3.6.2. Ökçe

Ortopedik ayakkabılarda ökçe şekli dengeli duruş ve yürüyüş açısından önemlidir. En sık kullanılan ökçe türleri şunlardır:

Thomas ökçe: Normal ökçeye göre şekli farklıdır. İç ön tarafı kamara kısmını destekleyecek şekilde ileri doğru uzatılmıştır.



Şekil 3. 7: Thomas ökçe

Negatif ökçe: Tabanın ökçe kısmı ön kısmından daha düşüktür. Yani ökçe yüksekliği negatiftir. Resim 3. 17.



Resim 3. 17: Negatif ökçe

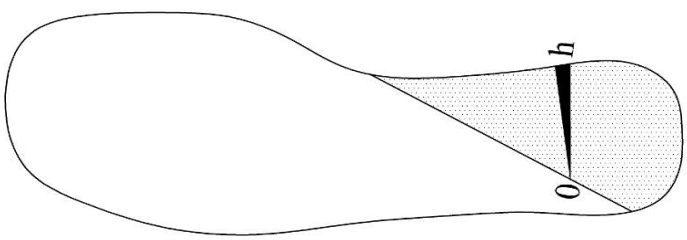
Rampalı ökçe: Yanları rampa şeklinde çıkıntılı ve ön kısmı arkı destekleyecek şekilde eğimli ökçe şeklidir.

3.6.3. Kama (Finta)

Ayakkabı tabanında farklı yükseklikler oluşturmak ve bu sayede yürüyüşün düzeltilmesi amacıyla kama kullanılır. Kama tabanın değişik kısımlarında uygulanır. Kamanın kullanılması ve yerini hastalığın durumu belirler. Kama dış taban ile taban astarı arasına yerleştirilir. Sayanın montası yapıldıktan sonra veya montadan önce yerleştirilebilir.

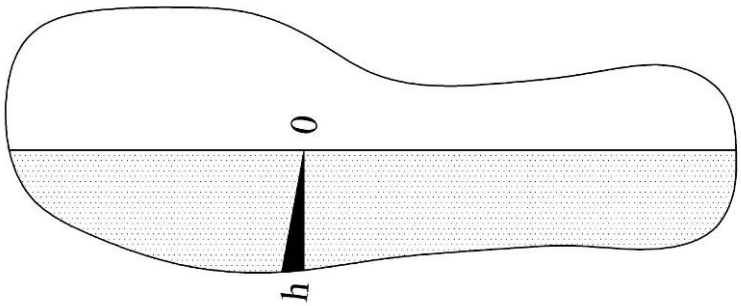
Kamalar yönüne göre iç (medyal) kama ve dış (lateral) kama olarak adlandırılır. Kullanıldıkları yere göre ise topuk kaması, boyuna kama ve pronasyon kaması olarak üçe ayrılırlar.

Topuk kaması: Topuk ile üste taban arasına yerleştirildiği gibi botun içine de yerleştirilebilir. Topuk kamasına valgus deformitesini düzeltmesi nedeniyle varus kaması da denir.



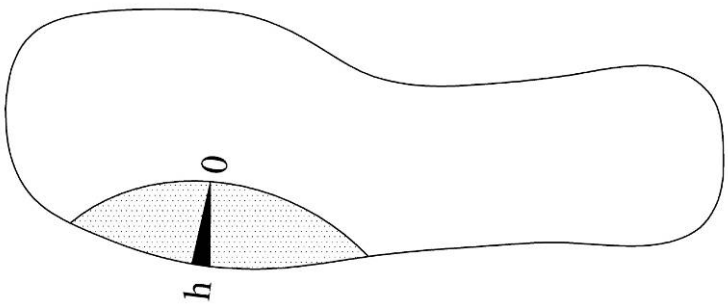
Şekil 3. 8: Topuk kaması

Boyuna kama: Ayakkabının topuğundan burnuna kadar yerleştirilen kamadır. Konumuna göre iç ve dış olmak üzere ikiye ayrılır.



Şekil 3. 9: Boyuna kama

Pronator Kama: Ayağın önünde supinasyonu düzeltmek için, tabanın lateraline, dış milo noktasını ortalıyarak 1/2 elips formunda yerleştirilen kamadır.



Şekil 3. 10: Pronator kama

Kamalar sert ve esnek malzemeden yapılmalıdır. En uygun malzeme köseledir. Kamalar hazırlanırken reçetede belirtilen ölçülere dikkat edilmelidir. Boyuna kamalar taban ekseninde sıfırlanmalıdır. Topuk iç kama ve dış kama ise, medialde veya lateralde sıfırlanabilir. Pronasyon kaması tabanın esnekliğine engel olmaması için taban eksenini aşmamalıdır. Şekillerde kama en kesitleri gösterilmiş ve kama kalınlığı "**h**" ile gösterilmiştir.

3.7. Reçete veya Ayakkabı İsteği

Ayak incelemesi yapılıp, ayak ölçüleri alındıktan sonra hazırlanan rapor ve doktor reçetelerine göre ayakkabı modeli belirlenir. Model için uygun kalıp ve/veya tabanlık sipariş edilir. Ortopedik ayakkabı üretiminin her aşamasında ayak bilgilerine ihtiyaç vardır. Bu bilgiler her öğrenme faaliyeti sonunda tutulan raporların bir araya getirilmesiyle oluşturulur.

Elde edilen bilgiler detaylı bir şekilde form haline dönüştürülürse, birbirinden bağımsız çalışma aşamalarında (kalıp üretimi, tabanlık üretimi, ıstampa hazırlanması, saya dikimi ve monta gibi) karmaşa yaşanması önlenmiş olur. Form 3. 1 ve Form 3. 2'de üretim ön hazırlığı için örnekler verilmiştir.

Ayak Değerlendirme

***Aksine bir not yazılmadığı takdirde alçı kalıp geri gönderilmeyecektir.*

Hasta Adı:……

Sipariş numarası: ……..……

İsteyenin Adı: ……..…….

Adres: ……..

Şehir: …….. **Posta Kodu:** ……..……

Telefon: ……..…… **E-mail:** ……..……

Teslim Şekli: ❒ **Kargo** ……..…… ❒ **Yerinden**

İhtiyaçlar:
❒ Ayak Kopyası – Ayakta vucut ağırlığıyla ❒ Ayak İzi (Harris Metodu)
❒ Ayak ölçümü (mezura ile) – Tarak ve konturpiye çevresi
(Ölçü aldığınız yerleri alçı kalıp üzerinde işaretleyiniz)

Hastanın Faaliyet Seviyesi ❒ Düşük ❒ Orta ❒ Yüksek

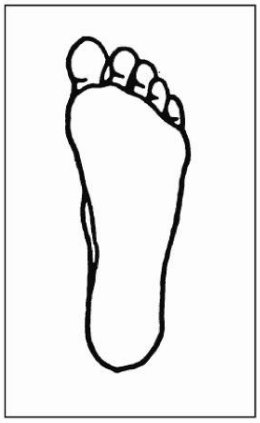
Ayak Gözlemi	**Sol Ayak**	**Sağ Ayak**
	❒ Hareketsiz ❒ Kısmi ❒ Esnek	❒ Hareketsiz ❒ Kısmi ❒ Esnek

Parmaklar	**Sol Ayak**	**Sağ Ayak**
❒ Üst üste binik	_____	_____
❒ Çekiç Parmak (Hammer Toes)	_____	_____
❒ Esnek/Hareketsiz	_____	_____
❒ Ampütasyon –(Kesik) Parmaklar	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
❒ Ampütasyon	TMT	TMT

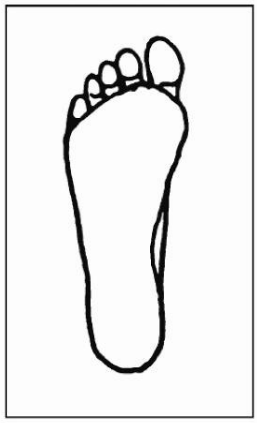
Ark Tipi
❒ Yüksek Ark (Pes cavus)
❒ Normal Ark
❒ Düşük Ark (Pes planus)

Problemli bölgeleri işaretleyiniz
❒ Yara- Ülser/ Kuru Yara - O
❒ Çıkıntı - X
❒ Nasır - C
❒ Kırık - F
❒ Çıkık - D

Sol Ayak



Sağ Ayak



Diğer Durum / Gözlemler:

Form 3. 1: Ayak Değerlendirme Formu

Ayakkabı İstek Formu

Hasta Adı: …….

Alçı Kalıp Bilgileri

Alçı Çorabı, Kalıp Alma Bilgileri

1. Çorabın parmakları büzecek şekilde sıkı olmamasını sağlayınız.
2. Ayağın içe veya dışa dönmeden 90° açıyla düz durmasını sağlayınız. Ayak doğal pozisyonunda olmalı ve esnetilmemelidir (şekil bozukluğu yoksa).
3. Alçı oturma pozisyonunda alınmalıdır (yarı vücut ağırlığı).
4. Çorap tüm hatları ve şekil bozukluklarını gösterecek şekilde tam temas etmeli. Uygun numarayı kullandığınızdan emin olunuz (en az kırışık).
5. Kesim kenarları pürüzsüz olmalıdır.
6. Hastanın adı kalıp üzerinde olmalıdır.
7. Tüm problemli bölgeleri işaretleyiniz.
8. Uygun olmayan şekilde hazırlanan kalıpla üretim yapılamaz.

Alçı – (Çift kapak)

1. Doğal pozisyonda kalıba alınız. Pronasyon veya supinasyon olmamalıdır. Dorsi fleksiyon ve Plantar flesiyonu önleyecek şekilde bilek 90° açıyla dik olmalıdır (şekil bozukluğu yoksa).
2. Hastanın adı kalıp üzerinde olmalıdır.
3. İlgili tüm bölgeler işaretlenmelidir.
4. Zarar görmüş kalıpla üretim yapılamaz.

Alçı/Fiberglas – (Wrap Metodu)

1. Doğal pozisyonda kalıba alınız. Pronasyon veya supinasyon olmamalıdır. Dorsi fleksiyon ve Plantar flesiyonu önleyecek şekilde bilek 90° açıyla dik olmalıdır. (Mümkünse)
2. Hastanın adı kalıp üzerinde olmalıdır.
3. İlgili tüm bölgeler işaretlenmelidir.
4. Ayağın hacmini küçültecek şekilde çok sıkı sarmayınız.
5. Zarar görmüş kalıpla üretim yapılamaz.

** Mümkünse 2 pont ökçe yüksekliğiyle kalıp alınız.*

Değişiklikler

❒ Parmak boşluğu 10 mm. dir. Eğer daha fazla gerekiyorsa, işaretleyin. _____ (Sol /Sağ)

❒ Ayakkabı boyu karşılaştırma? _____ (E / H)

❒ Parmak dolgusu? (E / H)

Saya

Modeli

*** Model belirtiniz.*

Deri

*** Sayada kullanılacak deriyi belirtiniz.*

Monta Şekli
❒ Yapıştırma
❒ Dikiş

Yaka
❒ Bağcık
❒ Cırt
❒ Tek Bant
❒ Çift Bant

Astar
❒ Ultra Soft
❒ Isıyla Şekillendirilebilir
❒ Deri
❒ Hypo- Alerjenik

Tabanlık (iç taban)

Birini seçiniz.

❒ Standart

Çift Katlı - ❒ Primolene 5 mm + 6 mm 35 Shore EVA – Toplam 11 mm
❒ Pembe Ortholene 3 mm + 5 mm 40 Shore EVA – Toplam 8 mm

Diyabetik Olmayan - ❒ Mavi Dokuma + 3 mm Celon + 3 mm 35 Shore EVA – Toplam 6 mm

Üç Katlı - ❒ Primolene 3 mm + Celon 2 mm + 5 mm 40 Shore EVA – Toplam 10 mm
❒ Primolene 5 mm + Celon 3 mm + 5 mm 40 Shore EVA – Toplam 13 mm
❒ Mavi Dokuma +3 mm Cirrus + 3 mm Celon + 3 mm 40 Shore EVA – Toplam 10 mm

❒ Tüm Taban Teması

Üst tabaka iki kat Plastizote, orta tabaka Celon ve alt tabaka EVA .
❒ 6 mm Toplam ❒ 10 mm Toplam ❒ 13 mm Toplam
*Tam mostra için köpük baskısı gereklidir.

Taban

Sol	Dış Taban Tipi	Sağ
_____	❒ Doğal Kauçuk	_____
_____	❒ Kösele (ökçeli)	_____
_____	❒ Jet Fuel	_____
_____	❒ Golf Krep	_____
_____	❒ Golf Kösele	_____
_____	❒ Vibram**	_____

***Her ayakkabıda kullanılmaz*

Beşik (Rocker) Taban

Yüksekliği belirtiniz

_____	❒ Ön Ayak Beşiği	_____
_____	❒ Duble Beşik	_____
_____	❒ Ökçeden Burna Beşik	_____
_____	❒ Negatif Ökçe	_____
_____	❒ Tabansız Bırak	_____

Rocker tabanları ısmarlarken, lütfen istenen taban kalınlığını belirtiniz.

Ökçe _____ içe. Tarak _____ içe. Burun _____ içe.

Lift ❒ İçe veya ❒ Dışa
Yüksekliği Belirtiniz

_____	❒ Ökçe	_____
_____	❒ Ökçeden Burna	_____

** 2 Pont Standart Ökçe Yüksekliği*

Kama

Yüksekliği Belirtiniz

_____	❒ Topuk (Medial/Lateral)	_____
_____	❒ Topuktan Burna (Medial/Lateral)	_____

Bel Demiri

_____	❒ Yok	_____
_____	❒ Standart Boy	_____
_____	❒ Tam Boy (Topuktan Burna)	_____

Rampa Taban

_____	❒ Topuk (Medial/Lateral)	_____
_____	❒ Topuktan Burna (Medial/Lateral)	_____

Form 3. 2: Ayakkabı İstek Formu

UYGULAMA FAALİYETİ

➢ Ayak rahatsızlığına uygun ayakkabı modelini belirleyiniz.	➢ Ayak şekli ve rahatsızlık durumuna göre model seçimini yapınız. ➢ Hastanın tercihlerini göz önünde bulundurunuz. ➢ Modaya uygun olmasına çalışınız.
➢ Tabanlık ve diğer ortezleri tespit ediniz.	➢ Özel tabanlık gerekip gerekmediğine bakınız. ➢ Ayak rahatsızlık ve şekline göre ayakkabının değişiklikleri ve ayak ortezlerini tespit ediniz.
➢ Ayakkabıda kullanılacak malzemeleri tespit ediniz.	➢ Ayak rahatsızlığına ve ayak şekline göre ayakkabıda kullanılması gereken özel malzemeleri tespit ediniz.
➢ Ayağa uygun kalıbı hazırlayınız veya kalıbı yaptırınız.	➢ Kalıp üzerinde değişiklik yapılması gerekiyorsa yapınız. ➢ Özel kalıp gerekiyorsa kalıpçıya yaptırınız.
➢ Ayak değerlendirme ve ayakkabı istek formunu doldurunuz.	➢ Ayak değerlendirme formunu doldurunuz. ➢ Ayakkabı istek formunu doldurunuz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki soruların cevaplarını, 'Doğru' veya 'Yanlış' olarak değerlendiriniz.

1. ( ) Ortopedik ayakkabılar tedavi amaçlı veya yürümeyi düzeltmek için kullanılır.
2. ( ) Büyük ayak deformitelerinde kişiye özel ayakkabı yapılması gerekir.
3. ( ) Ortopedik ayakkabılar spor, bot veya klasik tarzda yapılabilir.
4. ( ) Ayak-bilek ortezleri (AFO) ayakkabı üstünden giyilir.
5. ( ) Ayakkabı dolguları, ayakkabı ayaktan çıkarıldıktan sonra şeklinin bozulmaması için içine konulan malzemelerdir.
6. ( ) Tabanlıklar ayakkabı içinde ayağın kaymaması için kullanılır.
7. ( ) Kalıp üretimi için ayağın kalıbı ve ölçüleri kullanılır.
8. ( ) Ayağın üç boyutlu taranmasıyla bilgisayar destekli araçlarla kalıp yapılabilir.
9. ( ) Sadece taban üzerinde bazı değişiklikler yapılarak ta ortopedi sağlanabilir.
10. ( ) Kama, ayak dönüklüğünde kullanılır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konulara geri dönerek tekrar inceleyiniz. Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Değerlendirme Kriterleri		Evet	Hayır
1	Ayağın durumuna göre ayakkabı modelini tespit ettiniz mi?		
2	Ayak ve ayakkabı desteklerini tespit ettiniz mi?		
3	Ayakkabıda kullanılacak malzemeleri tespit ettiniz mi?		
4	Kalıbı hazırladınız mı?		
5	Ayak değerlendirme formunu doldurdunuz mu?		
6	Ayakkabı istek formunu doldurdunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

Uygulamalı testteki cevaplarınızın hepsinin “Evet” olmalıdır. Eğer “Hayır” cevabınız varsa uygulamayı tekrar ediniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz, diğer faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 4

AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgiler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında ortopedik ayakkabı modelini ortopedik kalıp üzerine çizerek ıstampalarını çıkaracaksınız.

ARAŞTIRMA

- Ortopedik ayakkabıları ve üreticileri araştırarak, ayakkabı parçalarını ve birbirleriyle ilişkisini gözlemleyiniz.

- Gözlemlerinizi rapor haline getirip sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

4. MODEL ISTAMPALARI

Kişiye özel ayakkabı yapabilmek için ayaktan alınan ölçüler ve ayak kalıbı kullanılarak hazırlanan ayakkabı kalıbı gereklidir. Ayakkabı kalıbı, ayakların durumuna göre aynı özelliklerde bir çift veya her bir ayak için ayrı ayrı hazırlanabilir. Eğer kalıplar birbirinin benzeri bir çift ise bir kalıba çalışılan ıstampalar, diğer kalıba uygulanır. Kalıplar birbirine benzemiyorsa, her bir tek için ayrı ıstampa hazırlanmalıdır.

Istampaları çıkarılmak üzere hazırlanan ayakkabı kalıbı kullanılarak ve ayak bilgilerine dikkat ederek model çizimi ve parçaları şekillendirilir. Bu modülde, form 4. 1 ve 4. 2'de belirtildiği gibi pes kavus, çekiç parmak, topuk kemiği ve bilek kemiklerinde problem olan bir hasta için hazırlanmış ayakkabı kalıbı kullanılarak, molyer modeli bir ayakkabının ıstampaları hazırlanacaktır.

Ayak Değerlendirme

***Aksine bir not yazılmadığı takdirde alçı kalıp geri gönderilmeyecektir.*

Hasta Adı: Abdullah ADEMOĞLU

Sipariş numarası: ……

İsteyenin Adı: Ali KALKAN

Adres: TASEV Ayakkabı Anadolu Meslek Lisesi ve Endüstri Meslek Lisesi

Şehir: İstanbul **Posta Kodu:** 34303

Telefon: 0212 471 56 22 **E-mail:** ……

Teslim Şekli: ❒ **Kargo** …… ☑ **Yerinden**

İhtiyaçlar:
☑ Ayak Kopyası – Ayakta vucut ağırlığıyla ☑ Ayak İzi (Harris Metodu)
☑ Ayak ölçümü (mezura ile) – Tarak ve konturpiye çevresi
(Ölçü aldığınız yerleri alçı kalıp üzerinde işaretleyiniz)

Hastanın Faaliyet Seviyesi ❒ Düşük ☑ Orta ❒ Yüksek

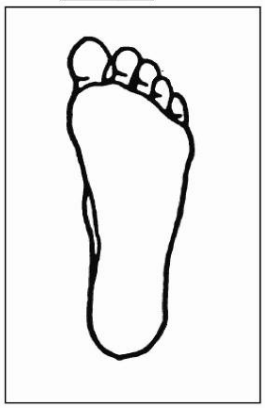
Ayak Gözlemi	**Sol Ayak**			**Sağ Ayak**		
	❒ Hareketsiz	❒ Kısmi	☑ Esnek	❒ Hareketsiz	☑ Kısmi	❒ Esnek

Parmaklar	**Sol Ayak**	**Sağ Ayak**
❒ Üst üste binik		
☑ Çekiç Parmak (Hammer Toes)		4-5
❒ Esnek/Hareketsiz		
❒ Ampütasyon –(Kesik) Parmaklar	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
❒ Ampütasyon	TMT	TMT

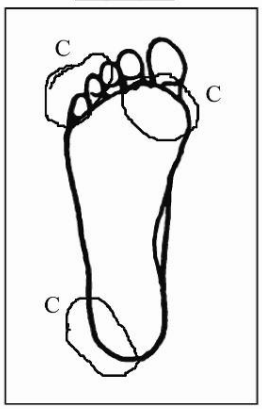
Ark Tipi
☑ Yüksek Ark (Pes cavus)
❒ Normal Ark
❒ Düşük Ark (Pes planus)

Problemli bölgeleri işaretleyiniz
❒ Yara- Ülser/ Kuru Yara - O
❒ Çıkıntı - X
☑ Nasır - C
❒ Kırık - F
❒ Çıkık - D

Sol Ayak



Sağ Ayak



Diğer Durum / Gözlemler: Sağ ayakta kalkaneusun kısa olduğu, bilek kısmı kalın ve molleollerin düşük olduğu gözlendi.

Form 4. 1: Ayak değerlendirme formu

Ayakkabı İstek Formu

Hasta Adı: Abdullah ADEMOĞLU

Alçı Kalıp Bilgileri

Alçı Çorabı, Kalıp Alma Bilgileri

1. Çorabın parmakları büzecek şekilde sıkı olmamasını sağlayınız.
2. Ayağın içe veya dışa dönmeden 90° açıyla düz durmasını sağlayınız. Ayak doğal pozisyonunda olmalı ve esnetilmemelidir (şekil bozukluğu yoksa).
3. Alçı oturma pozisyonunda alınmalıdır (yarı vücut ağırlığı).
4. Çorap tüm hatları ve şekil bozukluklarını gösterecek şekilde tam temas etmeli. Uygun numarayı kullandığınızdan emin olunuz (en az kırışık).
5. Kesim kenarları pürüzsüz olmalıdır.
6. Hastanın adı kalıp üzerinde olmalıdır.
7. Tüm problemli bölgeleri işaretleyiniz.
8. Uygun olmayan şekilde hazırlanan kalıpla üretim yapılamaz.

Alçı – (Çift kapak)

1. Doğal pozisyonda kalıba alınız. Pronasyon veya supinasyon olmamalıdır. Dorsi fleksiyon ve Plantar flesiyonu önleyecek şekilde bilek 90° açıyla dik olmalıdır (şekil bozukluğu yoksa).
2. Hastanın adı kalıp üzerinde olmalıdır.
3. İlgili tüm bölgeler işaretlenmelidir.
4. Zarar görmüş kalıpla üretim yapılamaz.

Alçı/Fiberglas – (Wrap Metodu)

1. Doğal pozisyonda kalıba alınız. Pronasyon veya supinasyon olmamalıdır. Dorsi fleksiyon ve Plantar flesiyonu önleyecek şekilde bilek 90° açıyla dik olmalıdır. (Mümkünse)
2. Hastanın adı kalıp üzerinde olmalıdır.
3. İlgili tüm bölgeler işaretlenmelidir.
4. Ayağın hacmini küçültecek şekilde çok sıkı sarmayınız.
5. Zarar görmüş kalıpla üretim yapılamaz.

** Mümkünse 2 pont ökçe yüksekliğiyle kalıp alınız.*

Değişiklikler

❒ Parmak boşluğu 10 mm. dir. Eğer daha fazla gerekiyorsa, işaretleyin. _____ (Sol /Sağ)

❒ Ayakkabı boyu karşılaştırma? _____ (E / H)

❒ Parmak dolgusu? (E / H)

Saya

Modeli Molyer

*** Model belirtiniz.*

Deri Pull-up siyah

*** Sayada kullanılacak deriyi belirtiniz.*

Monta Şekli
☑ Yapıştırma
❒ Dikiş

Yaka
☑ Bağcık
❒ Cırt
❒ Tek Bant
❒ Çift Bant

Astar
❒ Ultra Soft
❒ Isıyla Şekillendirilebilir
☑ Deri
❒ Hypo- Alerjenik

Tabanlık (iç taban)

Birini seçiniz.

❒ **Standart**

Çift Katlı - ❒ Primolene 5 mm + 6 mm 35 Shore EVA – Toplam 11 mm
❒ Pembe Ortholene 3 mm + 5 mm 40 Shore EVA – Toplam 8 mm

Diyabetik Olmayan - ❒ Mavi Dokuma + 3 mm Celon + 3 mm 35 Shore EVA – Toplam 6 mm

Üç Katlı - ❒ Primolene 3 mm + Celon 2 mm + 5 mm 40 Shore EVA – Toplam 10 mm
❒ Primolene 5 mm + Celon 3 mm + 5 mm 40 Shore EVA – Toplam 13 mm
❒ Mavi Dokuma +3 mm Cirrus + 3 mm Celon + 3 mm 40 Shore EVA – Toplam 10 mm

☑ **Tüm Taban Teması**

Üst tabaka iki kat Plastizote, orta tabaka Celon ve alt tabaka EVA .
❒ 6 mm Toplam ☑ 10 mm Toplam ❒ 13 mm Toplam
*Tam mostra için köpük baskısı gereklidir.

Taban

Sol	Dış Taban Tipi	Sağ
_____	❒ Doğal Kauçuk	_____
_____	☑ Kösele (ökçeli)	_____
_____	❒ Jet Fuel	_____
_____	❒ Golf Krep	_____
_____	❒ Golf Kösele	_____
_____	❒ Vibram**	_____

***Her ayakkabıda kullanılmaz*

Beşik (Rocker) Taban

Yüksekliği belirtiniz

_____	❒ Ön Ayak Beşiği	_____
_____	❒ Duble Beşik	_____
_____	❒ Ökçeden Burna Beşik	_____
_____	❒ Negatif Ökçe	_____
_____	❒ Tabansız Bırak	_____

Rocker tabanları ısmarlarken, lütfen istenen taban kalınlığını belirtiniz.

Ökçe _____ içe. Tarak _____ içe. Burun _____ içe.

Lift ❒ İçe veya ❒ Dışa
Yüksekliği Belirtiniz

_____	☑ Ökçe	8 mm
_____	❒ Ökçeden Burna	_____

** 2 Pont Standart Ökçe Yüksekliği*

Kama

Yüksekliği Belirtiniz

_____	❒ Topuk (Medial/Lateral)	_____
_____	❒ Topuktan Burna (Medial/Lateral)	_____

Bel Demiri

_____	❒ Yok	_____
_____	❒ Standart Boy	_____
_____	❒ Tam Boy (Topuktan Burna)	_____

Rampa Taban

_____	❒ Topuk (Medial/Lateral)	_____
_____	❒ Topuktan Burna (Medial/Lateral)	_____

Form 4. 2: Ayakkabı istek formu

4.1. Kalıp Bantlama

Örnek olay için hazırlanan ayakkabı kalıbı önceki modüllerde öğrenildiği şekillerde bantlanır. Ortopedik ayakkabı yapmak için farklı bir şekilde kalıbın bantlanması gerekmez. Resim 4. 1'de kalıp resmi görülmektedir.



Resim 4. 1: Kalıp

Ortopedik kalıbın şekli özel olarak hazırlandığı için sadece dış tarafının bantlanması yeterli değildir. Kalıbın dış yüzeyi ve iç yüzeyi düzgün bir şekilde bantlanır. Bantlama sırasında, bantların kırıştırılmamasına ve çok fazla esnetilmemesine dikkat edilmelidir.

Dış ve iç yüzey bantlandıktan sonra, kalıbın kenarları kalemle belirtilir. Alt ve üst kenarlarından dikkatli bir şekilde kesilerek temizlenir. Resim 4. 2 ve 4. 3.



Resim 4. 2: Kalıp dış yüzünün bantlanması



Resim 4. 3: İç yüzün bantlanması

Taban ve mostra yapımında kullanılmak üzere kalıbın tabanı bantlanır. Köşeler işaretlenerek dikkatli bir şekilde fazlalıkları kesilerek temizlenir. Resim 4. 4.



Resim 4. 4: Kalıp tabanının bantlanması

4.2. Modelin Çizilmesi

Bantlanan kalıp üzerinde bütün modellerde olduğu gibi ön ve arka orta noktaları işaretlenir. Kalıbın ön ve arka kısmına orta (eksen) çizgileri çizilir. Resim 4. 5'te ön orta çizgi ve resim 4. 6'da arka orta çizgi görülmektedir.



Resim 4. 5: Ön orta çizgi



Resim 4. 6: Arka orta çizgi

Kalıbın tarak kısmında genişliğin en fazla olduğu noktalar (iç ve dış milo başları) işaretlenir. İşaretlenen noktalar mezura yardımıyla birleştirilerek tarak çizgisi çizilir. Tarak çizgisinin ön orta çizgiyi kestiği nokta yüz orta noktasıdır. Resim 4. 7.



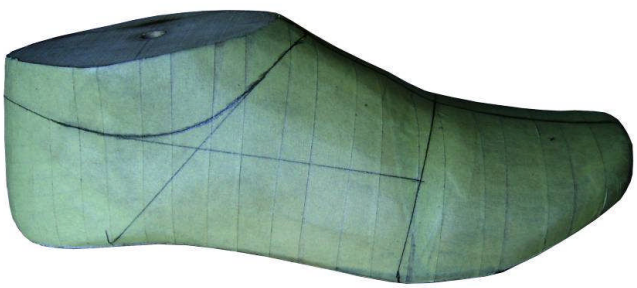
Resim 4. 7: Tarak çizgisi

Yüz orta noktasının yukarısına ayak üst noktası işaretlenir. Ayak üst noktası, ayağın en üstündeki eklemlerin hizasındadır. Örnek olayda 60 mm olarak alınmıştır. İşaretlenen ayak üst noktası, bilek kısmındaki kemik başların çıkıntıları (molleoller) alt hizasına birleştirilerek ağız için kılavuz çizgisi çizilir. İkinci kılavuz çizgisi, arka yükseklikten tarak çizgileri ortasına çizilir. Arka yükseklik bu model için 60 mm alınmıştır. Resim 4. 8.



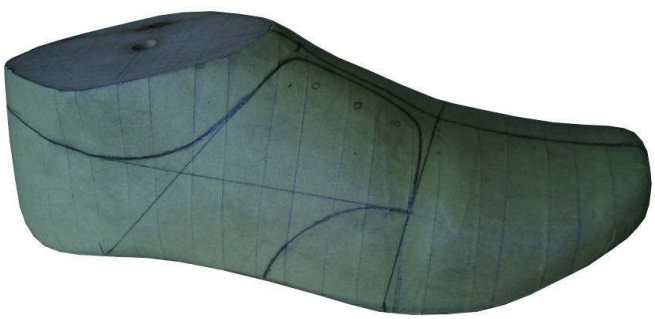
Resim 4. 8: Ağız kılavuz çizgileri

Ağız çizgisi, kılavuz çizgilerinden yararlanarak ve molleollerin altından geçecek şekilde çizilir. Resim 4. 9.



Resim 4. 9: Ağız çizgisi

Tarak çizgisinin orta noktasından ön orta çizgiye dik olacak şekilde gamba ön çizgisi çizilir. Ön orta çizgiye 3 mm paralel olacak şekilde gamba bağcık kenarı çizilir. Gamba köşeleri yuvarlatılır. Gamba ön çizgisinin başladığı tarak çizgisi ortasından başlayarak geriye doğru ayak şekline uygun bir kavisle gamba alt çizgisi çizilir. Resim 4. 10.



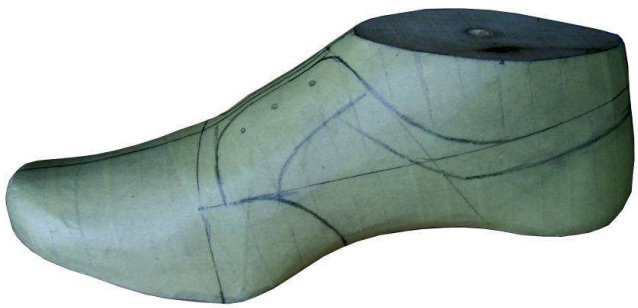
Resim 4. 10: Gamba çizimi

Gamba kenar çizimleri tamamlandıktan sonra ağız pedinin ve dikişinin yeri çizilir. Modelde ağız çizgisine 15 mm paralel olarak çizilmiştir. Gamba ağızdan astara tulum dikişiyle dikilecek ve bağcık yakası kıvırma olacaktır. Bağcık yakası üzerinde dikiş yerleri gösterilir. Resim 4. 11.



Resim 4. 11: Dikiş yerlerinin gösterilmesi

Fileto şekli kalıp üzerine işaretlenir. Dış yüzeye yapılan bütün çizimler iç yüzeye de yapılır. Ağız çizgisi çizilirken, iç moleol dıştakinden daha yüksekte olduğundan iç ağız çizgisi daha yukarıdan geçirilir. Resim 4. 12.



Resim 4. 12: Kalıp iç yüzeyinin çizilmesi

4.3. Standart Form

4.3.1. Kalıp Üzerinden Formların Çıkarılması

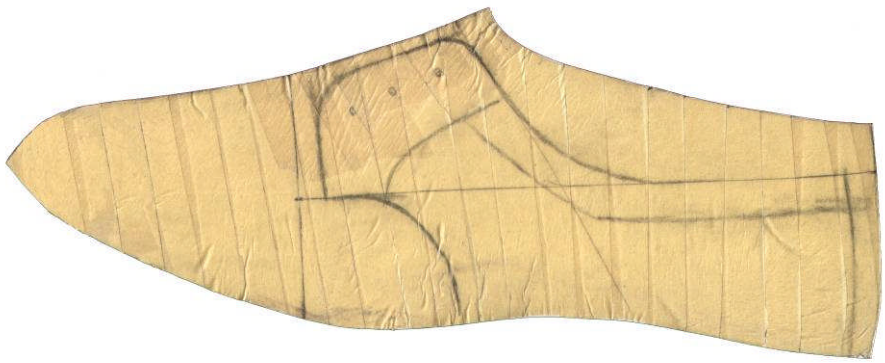
Model çizimi tamamlandıktan sonra, kalıp üzerinden sökülen bantlar kartona yapıştırılarak formlar hazırlanır. Bant kalıp üzerinden sökülürken dengesiz bir şekilde zorlanmamalı ve formun bozulmamasına dikkat edilmelidir.

Kalıp üzerinden bantlama yönüne dikkat edilerek dış form sökülür ve kartona yapıştırılır. Yapıştırma sırasında bandın toplanmaması ve şeklinin bozulmaması önemlidir. Karton üzerine düzeltilen form kesilerek çıkarılır. Resim 4. 13.



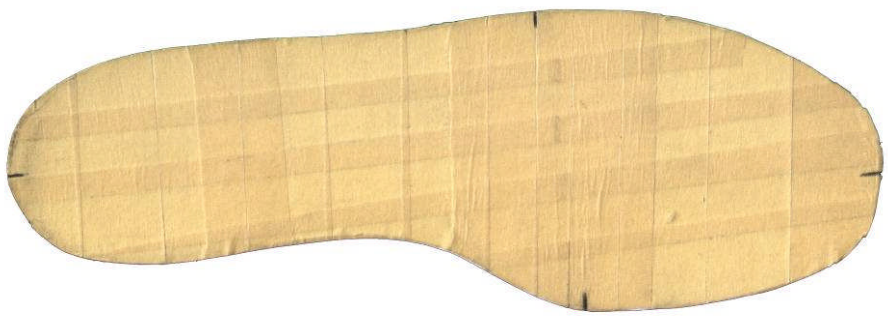
Resim 4. 13: Dış form

Dış formun kartona aktarıldığı gibi iç form da kartona aktarılır. Kenarlarından düzgünce kesilerek çıkarılır. Resim 4. 14.



Resim 4. 14: İç form

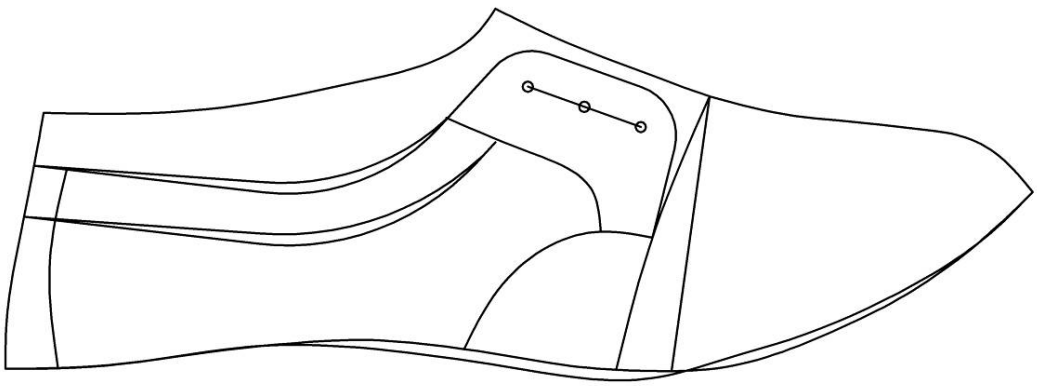
Kalıp tabanından sökülen bant kartona aktarılır. Karton üzerine düzgün bir şekilde yapıştırılan bant kırışık olmayacak şekilde düzeltilir. Kenarlarından düzgünce kesilerek çıkarılır. Resim 4. 15.



Resim 4. 15: Taban formu

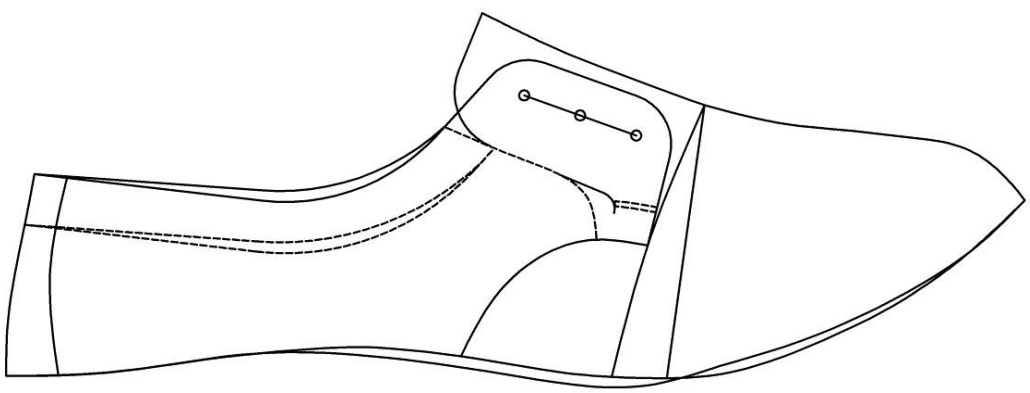
4.3.2. Standart Formun Hazırlanması

Hazırlanan iç ve dış formlar karton üzerine aktarılarak ara form oluşturulur. Ara form oluşturulurken ağız ve kenar farklarına dikkat edilir. Model çizgilerinde iç ve dış arasında fazla farklılık olmayanlar tek çizgiye dönüştürülür. Yüz çizgisi ve arka kavis düzeltilir. Gamba kenarına paralel bağcık delikleri işaretlenir. Şekil 4. 1.



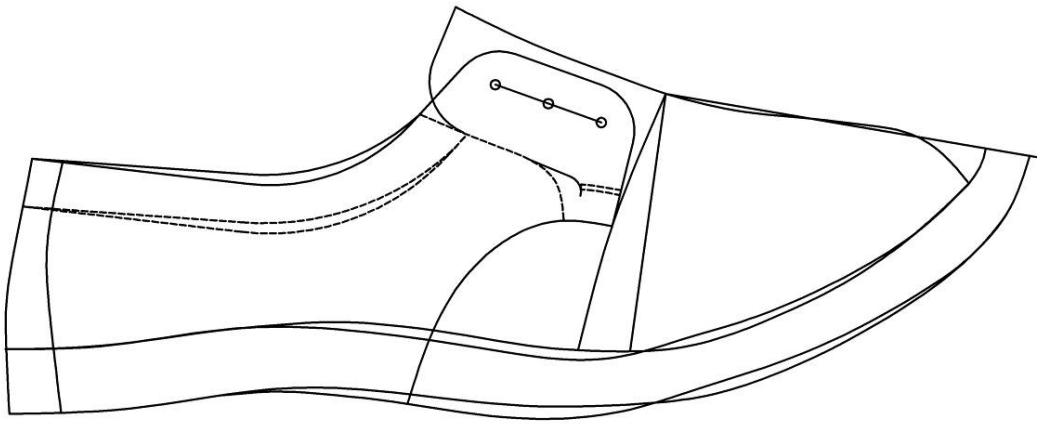
Şekil 4. 1: Ara form

Gamba kenarından 15 mm uzun olacak şekilde dil çizimi yapılır. Dilin genişliği 35 mm alınabilir. Ponteriz noktası dilin açılma noktası olarak işaretlenir. Ponteriz noktası, gamba ön çizgisinden 12 mm ve alt çizgisinden 10 mm içeriye girilerek işaretlenir. Şekil 4. 2.



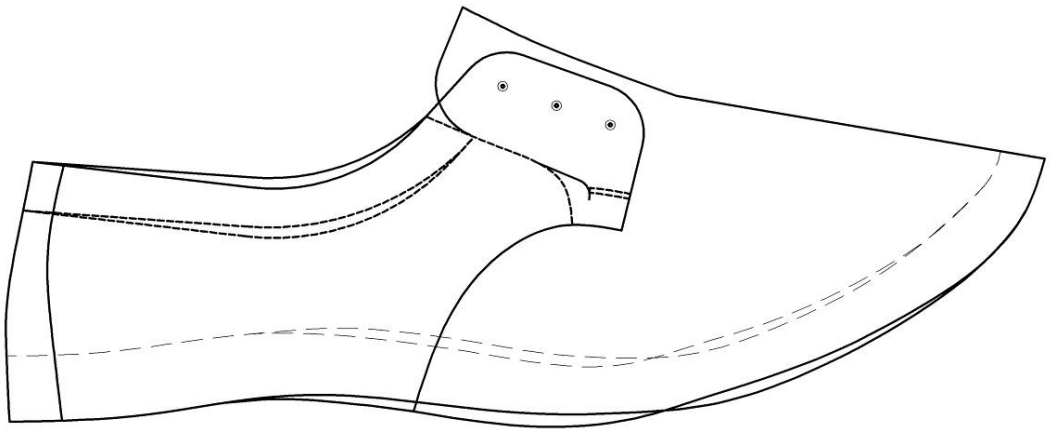
Şekil 4. 2: Dilin çizilmesi

Model çizgilerinin tamamlanıp düzenlenmesinden sonra yüz katlama çizgisi çizilir. Katlama çizgisi yüz ortasından ve burun tepesinden geçirilir. Dış ve iç kenarlara monta payları eklenir. Monta payı burunda 14 mm ve arkada 20 mm olacak şekilde artırılarak verilebilir. Şekil 4. 3.



Şekil 4. 3: Payların verilmesi

Yapılan düzeltmeler ve verilen paylarla standart form hazırlanmış olur. Paylara dikkat edilerek kesilen standart form çıkarılır. Şekil 4. 4.

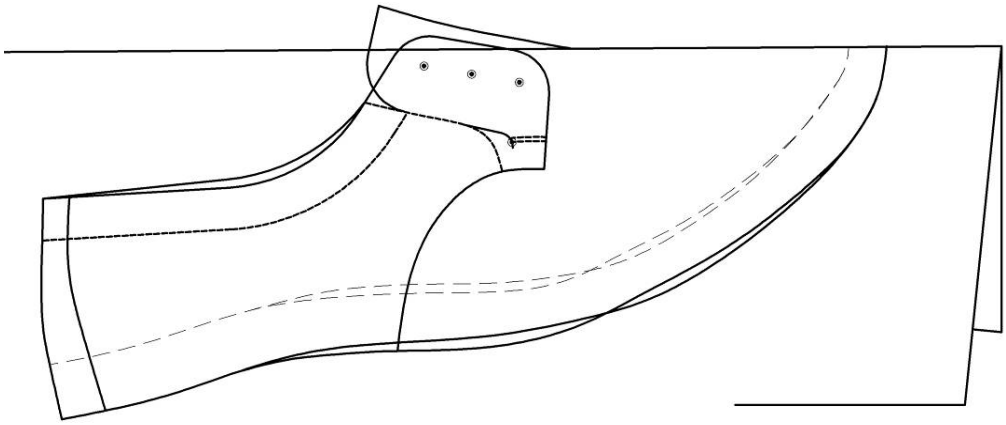


Şekil 4. 4: Standart form

4.4. Yüz Istampaları

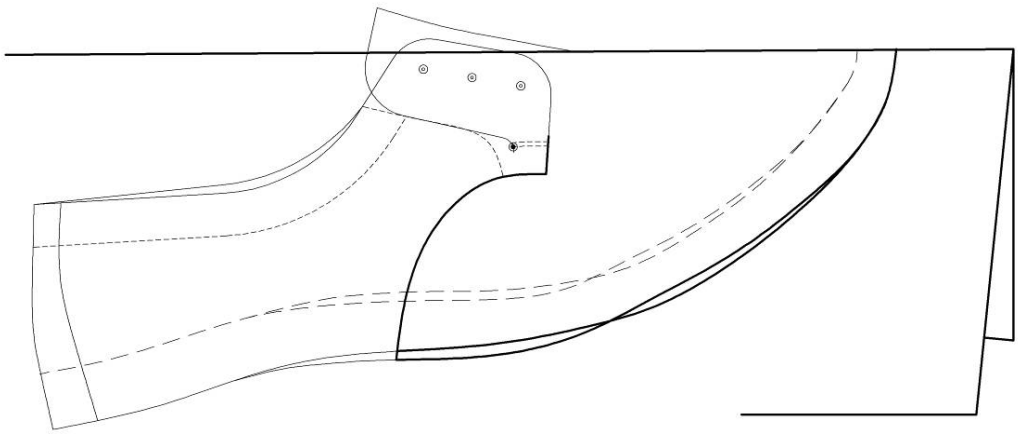
4.4.1. Yüz Istampaı

Yüz ıstampası çıkarmak için yeterli büyüklükte bir karton parçası ortadan düzgün bir şekilde katlanır. Katlama için cetvel ve bıçağın ucuyla hafif bir çizgi çizilmesi işlemi kolaylaştırır. Kartonun katlama kenarına standart form yüz çizgisinden düzgünce yerleştirilir. Şekil 4. 5.



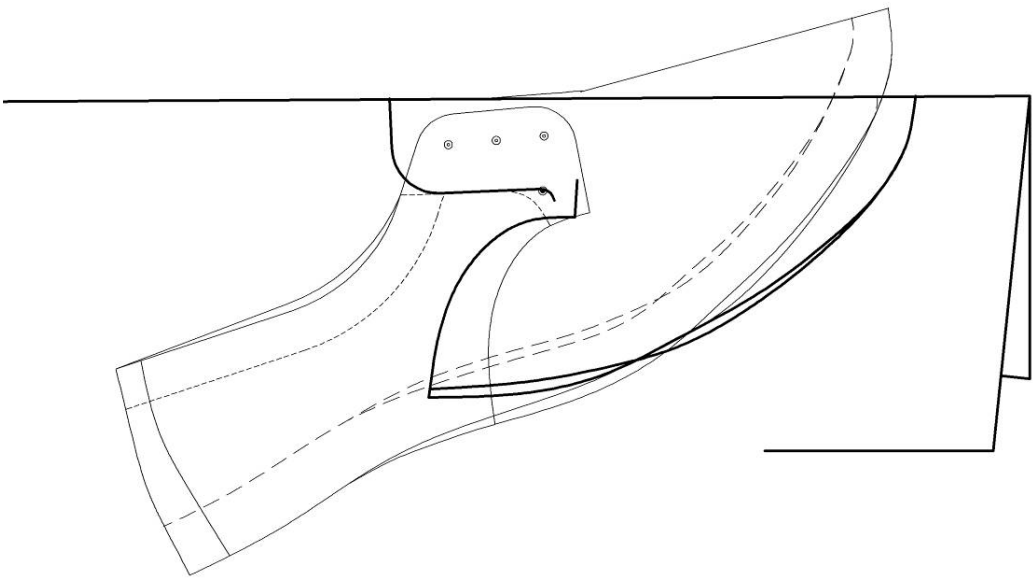
Şekil 4. 5: Standardın kartona yerleştirilmesi

Standart form oynatılmadan ponteriz noktası işaretlenir. Gamba alt çizgisi ve yüz monta kenarları çizilir. Şekil 4. 6.



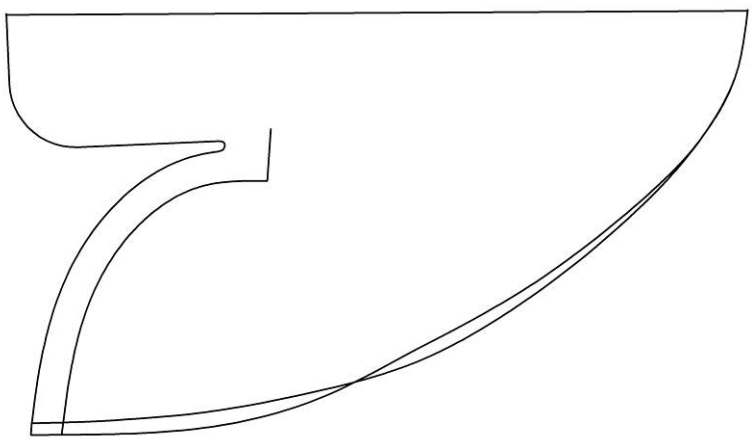
Şekil 4. 6: Yüz çizimi

Standart form ponteriz noktasından veya daha uygun bir döndürme noktasından tutularak çevrilir ve dil katlama çizgisi üzerine yatırılır. Dilin şekli çizilir. Standart form kaldırılır. Şekil 4. 7.



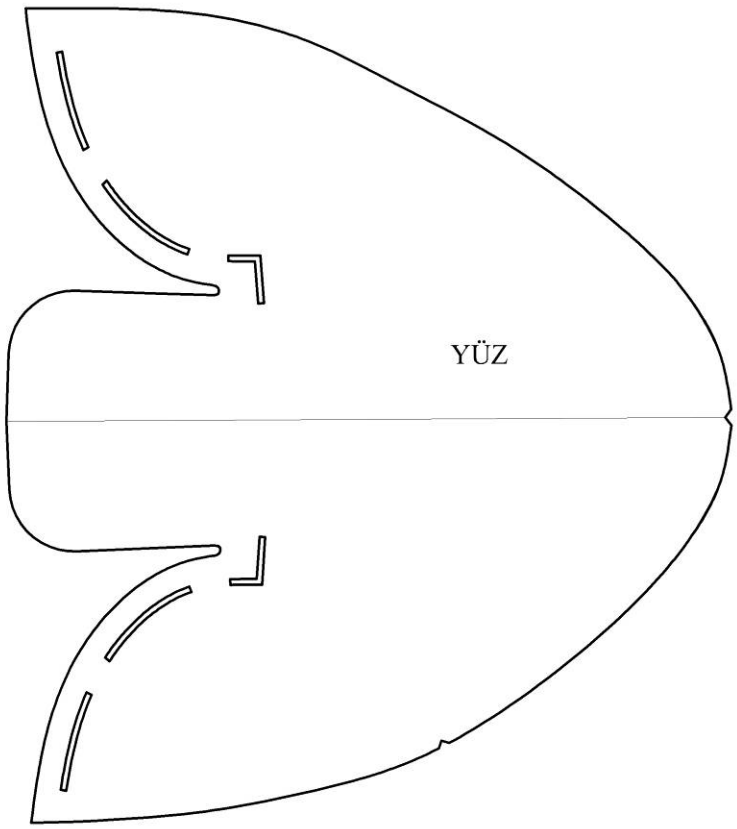
Şekil 4.7: Dilin esnetilmesi

İşaretlenen ponteriz noktasından dil açılacak şekilde çizgiler düzeltilir. Gamba alt çizgisine 8 mm bindirme payı eklenir ve açılma noktasına yuvarlatılır. Şekil 4. 8.



Şekil 4. 8: Bindirme payının verilmesi

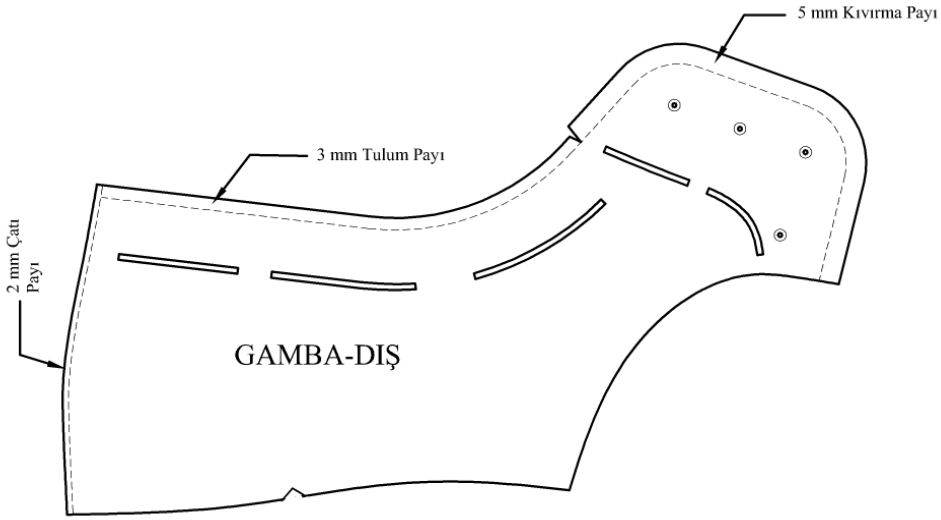
Gambanın bindirilmesi için binme payına kanallar açılır. Yüz ıstampası kesilerek çıkarılır. Monta kenarı iç ve dış çizgilere dikkat edilerek kesilir. Buruna orta nokta çentiği ve dış kenara yön çentiği açılır. Şekil 4. 9.



Şekil 4. 9: Yüz ıstampası

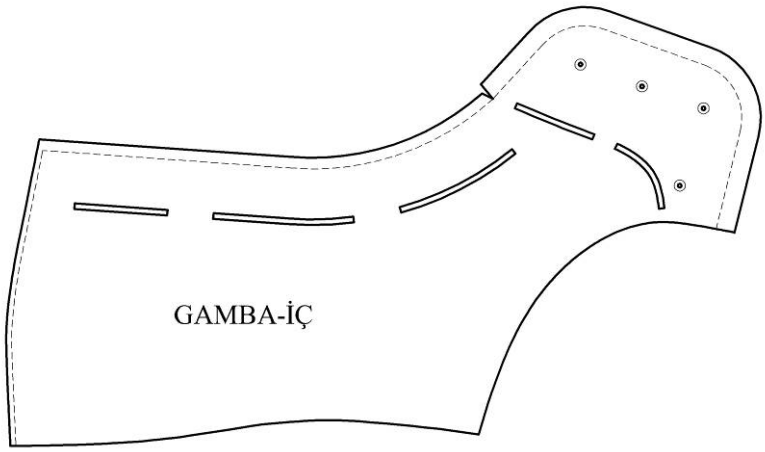
4.4.2. Gamba Istampaları

Gamba ıstampalarını çıkarmak için karton üzerine yerleştirilen standart formdan gamba şekli kopyalanır. Dış gamba ve iç gamba arasında fark varsa ıstampalarının ayrı ayrı çıkarılması gerekir. Gamba üzerine dikiş çizgileri çizilir, ponteriz noktası ve bağcık delikleri işaretlenir. Ağız kısmına 3 mm tulum dikişi payı verilir. Bağcık yakası kıvırma kenar olacağından bu kısma 5 mm kıvırma payı eklenir. Her iki pay birbirinden bir çentikle ayrılır. Gamba arkasına çatı dikişi için 2 mm pay verilir. Verilen patlardan kesilen gamba ıstampası çıkarılır. Dikiş çizgilerine kanal açılır ve dış gambanın monta kenarına yön çentiği açılır. Şekil 4. 10.



Şekil 4. 10: Dış gamba ıstampası

Dış gambanın çıkarılması için yapılan işlemler iç gamba için de tekrarlanır. Aynı şekilde kesilerek iç gamba ıstampası da hazırlanmış olur. Şekil 4. 11.



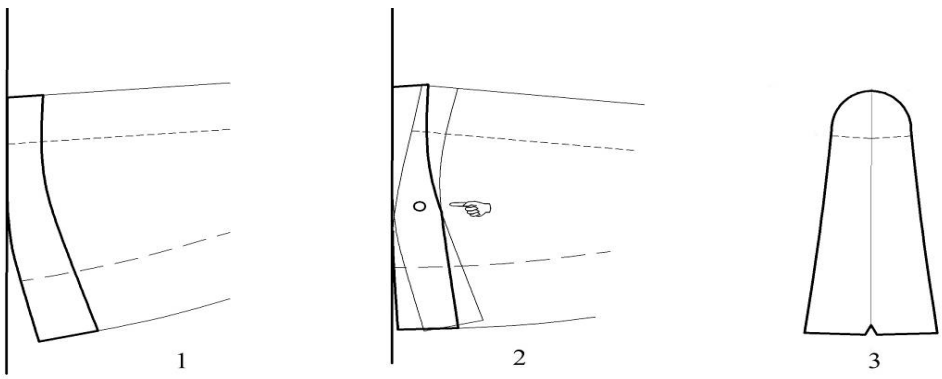
Şekil 4. 11: İç gamba ıstampası

4.4.3. Fileto Istampası

Fileto ıstampası çıkarmak için yeterli büyüklükte bir karton parçası katlanır. Kartonun katlama çizgisine standart form arka yükseklikten yerleştirilir ve arka kavisin çizgiye oturabildiği kadarı yanaştırılır (Şekil 4. 12- 1).

Filetonun şekli üstten başlayarak çizgiye oturduğu hizaya kadar çizilir. Bu noktadan sonra filetonun esnetilmesi gerekir. Yaklaşık olarak fileto genişliğinin ortasında uygun bir esnetme noktası tespit edilir. Bu noktadan tutularak filetonun alt kısmı çizgiye doğru döndürülür (Şekil 4. 12-2). Filetonun alt kısmı çizgiye tam yanaşmıyorsa, yeni bir nokta daha tespit edilerek aynı işleme devam edilir.

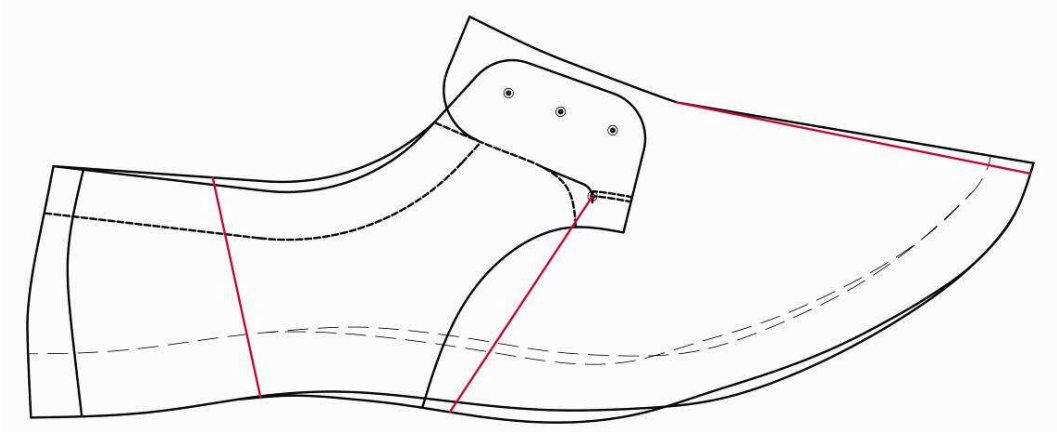
Fileto, ağız pedi dikişiyle birlikte dikildikten sonra üst tarafı dikişsiz kalacaktır. Dikiş çizgisi üzerinde kalan kenarlar yuvarlatılarak şekil verilir (Şekil 4. 12-3). Kenarlar düzeltilerek çıkarılan fileo ıstampasının alt ortasına çentik açılır.



Şekil 4. 12: Fileto aşamaları

4.5. Astar Istampaları

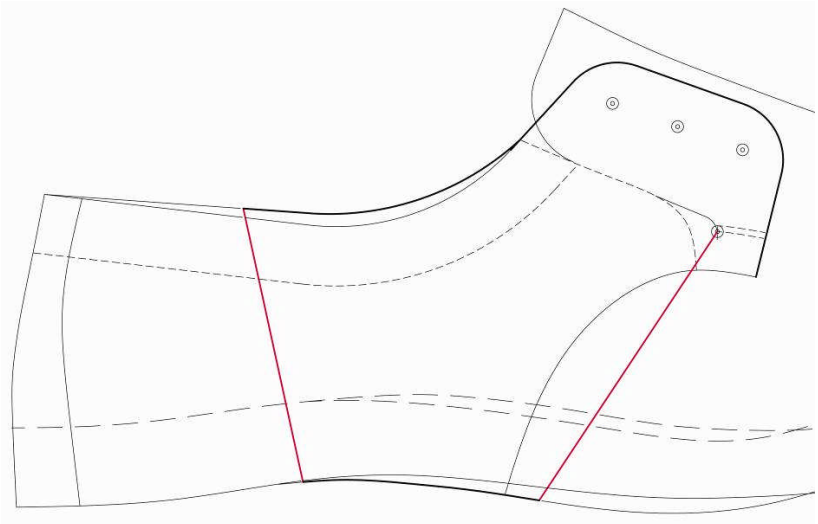
Astar ıstampası çıkarılabilmesi için standart form üzerine astar parçalarının çizilmesi gereklidir. Ayakkabı içerisinde ayağı rahatsız etmemesi için mümkün olduğunca az parça oluşturulması ve parçaların ayağı rahatsız etmeyecek kısımlarda birleştirilmesi önemlidir. Model için yüz ve gamba astarları oluşturulmuş, gamba astarları iç kısımda parçalanmıştır. Yüz katlama çizgisi burundan 3 mm aşağıdan geçecek şekilde yeniden çizilir. Şekil 4. 13.



Şekil 4. 13: Astar şeklinin standart üzerinde gösterilmesi

4.5.1. Gamba Astarı Istampaları

Gamba astarı iki parçadan oluşmakta ve iç kısımda ayrılmaktadır. Bu yüzden gamba astarı iç ve dış olarak çıkarılacaktır. İç gamba astarı için karton üzerine standart form yerleştirilir. Standart form üzerinden iç kenar çizgileri ve astar sınır çizgileri çizilir. Şekil 4. 14.



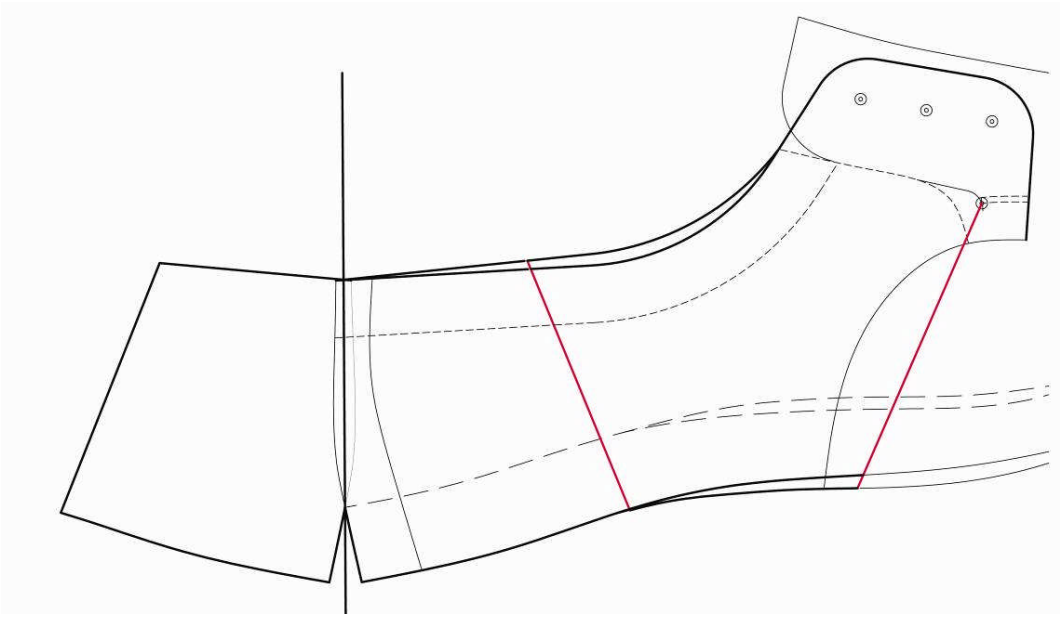
Şekil 4. 14: İç gamba astarı çizimi

Standart form kaldırıldıktan sonra gamba ıstampasında verildiği gibi tulum dikişi payı aynı noktalara kadar verilir. Gambanın kıvırma olacak kısmına gelen astara 6 mm kıvırma payı verilir. Gamba astarının ön ve arka kenarlarına 10 mm bindirme payı verilir. Paylar birbirinden birer çentikle ayrılır. Astar monta kenarından 6 mm kısaltılır. Kesilip çıkarılan ıstampa üzerinde binme çentikleri ve kanalları açılır. Şekil 4. 15.



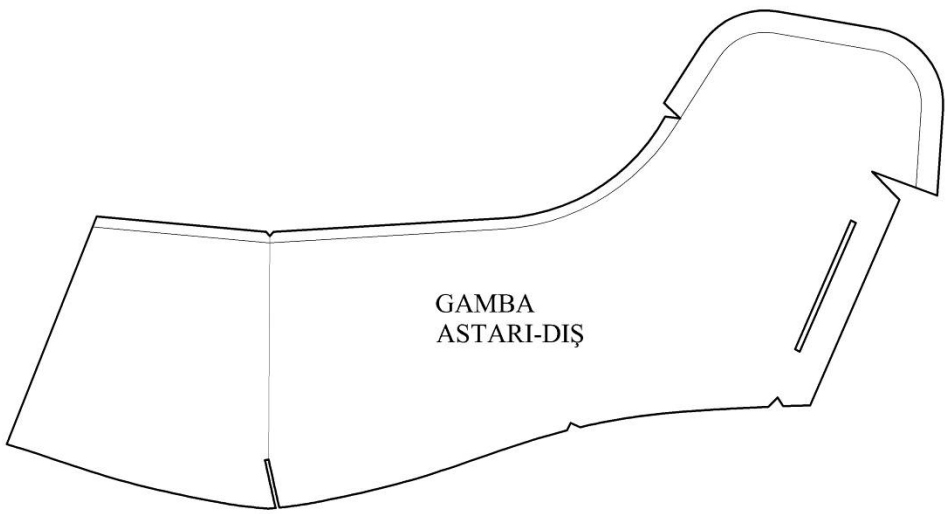
Şekil 4. 15: İç gamba astarı

Dış gamba astarı çoraplığı dönerek iç gamba astarıyla binme şeklinde birleşecektir. Bu astarı çıkarmak için karton katlanır ve katlama kenarına standart formun arka kavisi çoraplık astarı çıkarır gibi yerleştirilir (Şekil 4. 16). Gamba kenarları ve astar çizgileri çizilir.



Şekil 4. 16: Dış gamba astarı çizimi

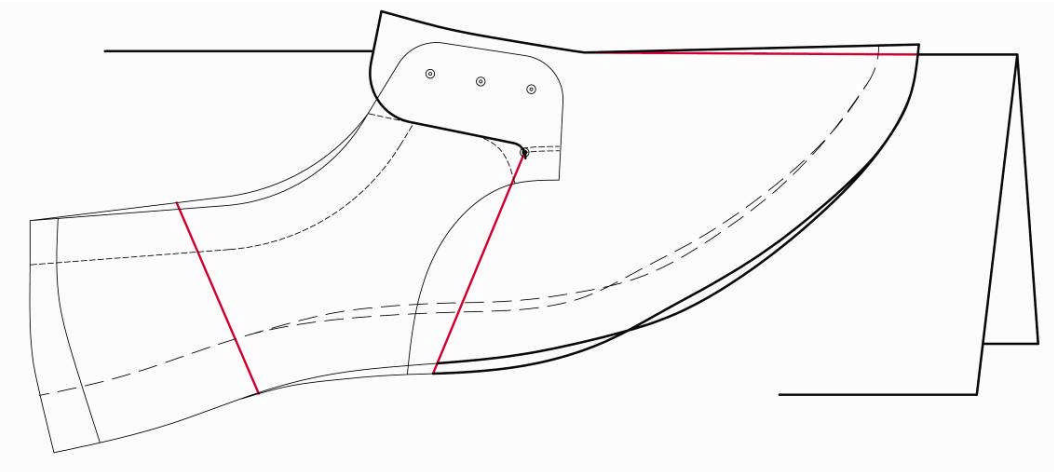
İç gamba astarında olduğu gibi paylar eklenir. Monta kenarı kısaltılır. Eklerden kesilerek dış gamba astarı çıkarılır. Altta kalan kat iç gamba astarı çizgisinden kesilir. Çentik ve kanallar açılarak astar ıstampası hazırlanır. Şekil 4. 17.



Şekil 4. 17: Dış gamba astarı

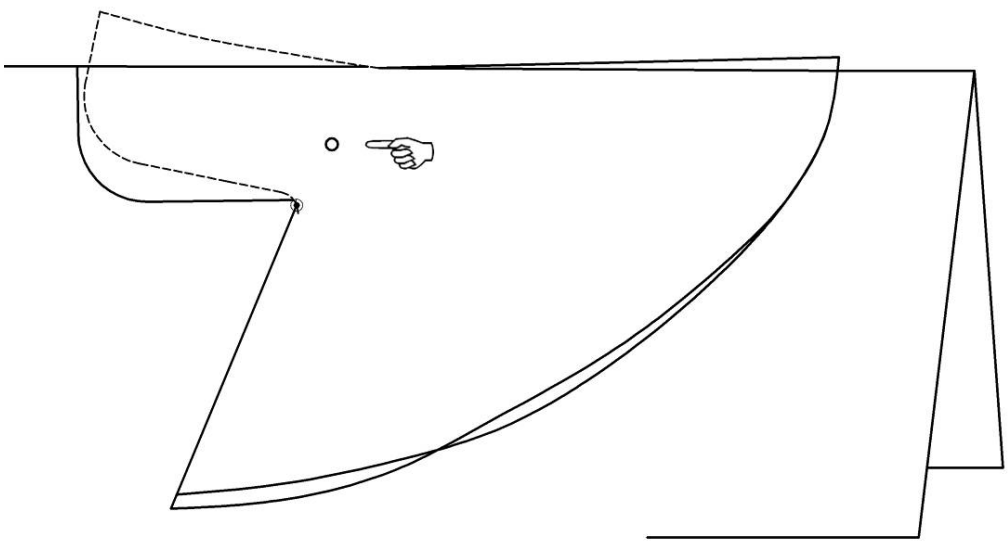
4.5.2. Yüz Astarı Istampası

Yüz astarı ve dil astarı ayrı çıkarılabileceği gibi birleşik de çıkarılabilir. Yüz astarı için yeterli büyüklükte bir karton ikiye katlanır. Kartonun katlama kenarına astar için çizilen katlama çizgisinden standart form yerleştirilir. Ponteriz noktasına kadar astar çizgileri ve monta kenar çizgileri çizilir. Şekil 4. 18.



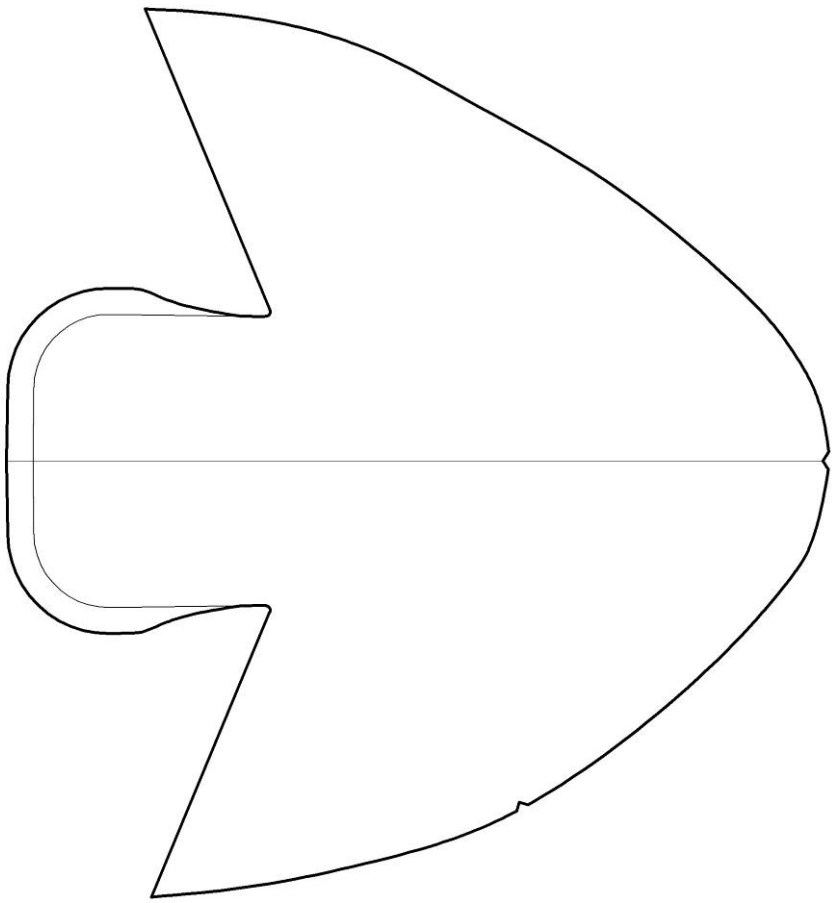
Şekil 4. 18: Yüz astarı çizimi

Dili yatırmak için ponteriz noktasından veya uygun bir döndürme noktasından standart form döndürülerek dil çizilir. Şekil 4. 19.



Şekil 4. 19: Astarda dil esnetmesi

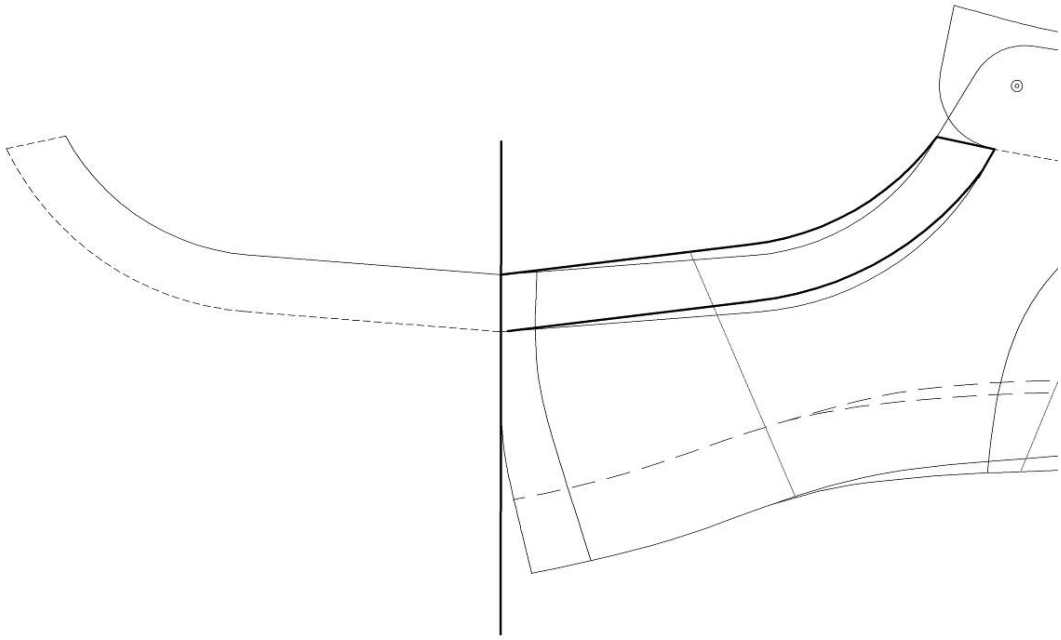
Dil çizimi tamamlanır. Dil kenarına kırpma payı eklenir. Monta kenarından 6 mm kısaltma yapılarak yüz astarı kesilir. Buruna ve dış tarafa çentik açılarak yüz astarı tamamlanır. Şekil 4. 20.



Şekil 4. 20: Yüz astarı ıstampası

4.5.3. Ağız Pedi Istampası

Ağız pedi ıstampası hazırlamak için karton katlanır. Arka kavisten katlama kenarına yerleştirilen standart form üzerinden, pedin şekli kartona kopyalanır. Şekil 4. 21.



Şekil 4. 21: Ağız pedi çizimi

Dış ve iç kenar çizgilerine göre kesilen ıstampa çıkarılır. Ayrıca bir pay verilmez. Şekil 4. 22.

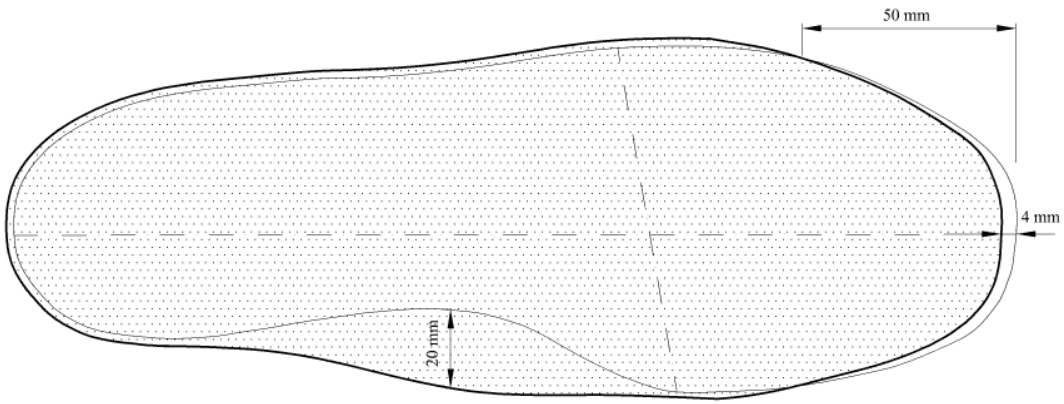


Şekil 4. 22: Ağız pedi

4.6. Mostra, Fort, Bombe Istampaları

4.6.1. Mostra Istampası

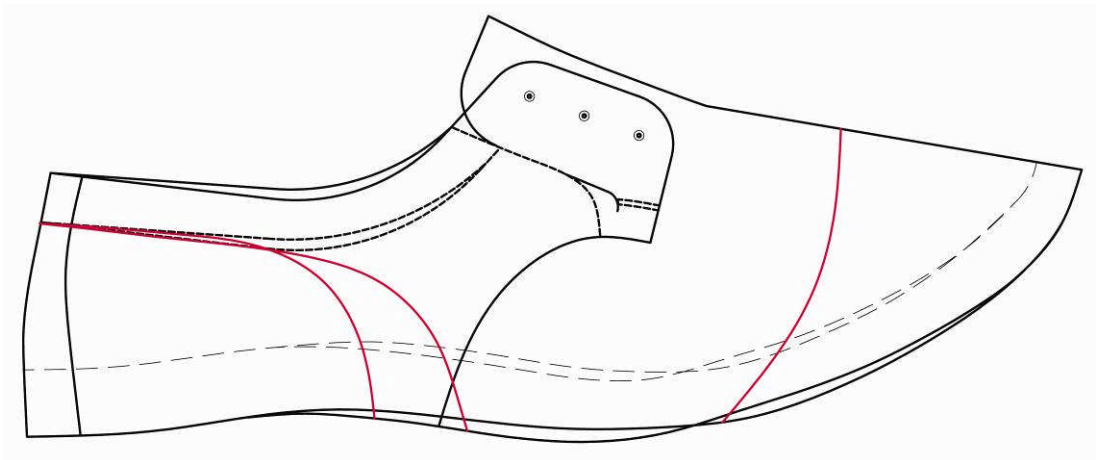
Mostra ıstampası çıkarmak için taban formu kartona kopyalanır. Burundan 4 mm kısaltma yapılır. Burundan başlayan bu kısaltma 50 mm geriye doğru kenarda sıfırlanır. Bu noktadan sonra arkaya doğru kenarlar artırılmaya başlar. Taban formu geriye doğru 2 mm genişletilir. Kamara oyuğunda artırma 20 mm ye çıkarılır. Artırma ve eksiltmeler arasında düzgün bir geçiş olmalı ve düzgün bir kavisle devam ettirilmelidir. Paylara göre kesilen mostra ıstampası hazırlanmış olur. Şekil 4. 23.



Şekil 4. 23: Mostra

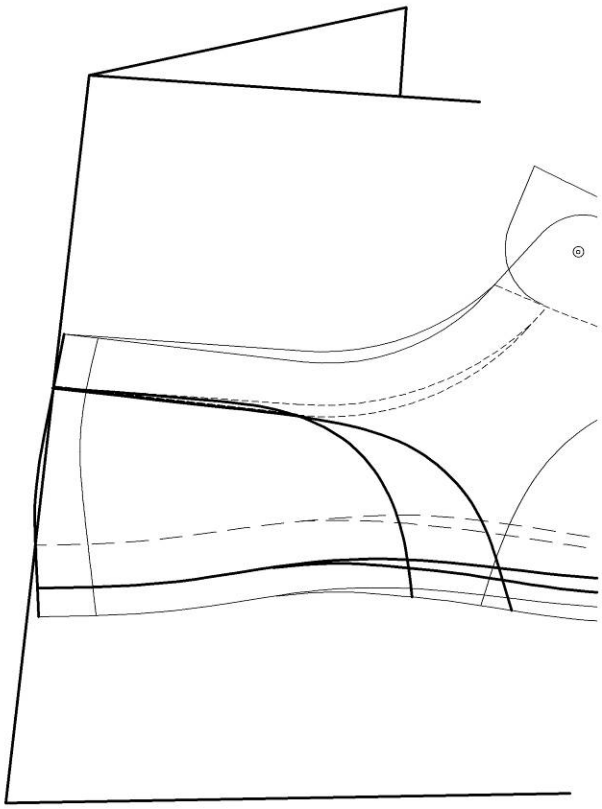
4.6.2. Fort Istampası

Fort ve bombe ıstampaları için standart form üzerinde şekillerinin çizilmesi gereklidir. Öncelikle fort ve bombe şekilleri çizilir. Fort saya dikildikten sonra yerleştirileceği için, dikişin altından başlayarak içte topuk kemiğini saracak şekilde uzatılır. Dışta ise kamaranın ortasına kadar uzatılabilir. Bombe şekli parmak eklemlerini kapatacak şekilde çizilmelidir. Şekil 4. 24.



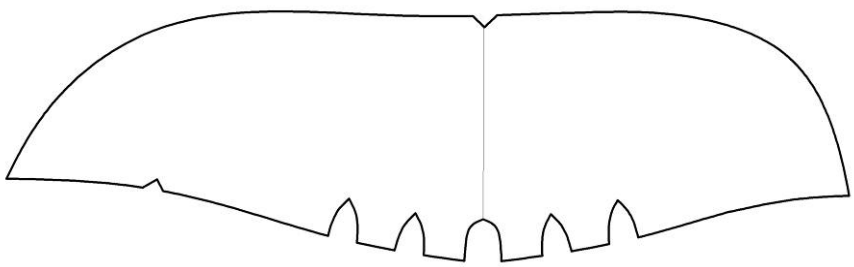
Şekil 4. 24: Standart üzerinde fort ve bombe işaretlenmesi

Fort ıstampası için karton katlanır ve katlama kenarına fordun üst noktası ve kalıp kenar çizgisi oturtulur. Fort şekli çizilir. Monta kenarından içeriye 8 mm kısaltma yapılır. Şekil 4. 25.



Şekil 4. 25: Fort çizimi

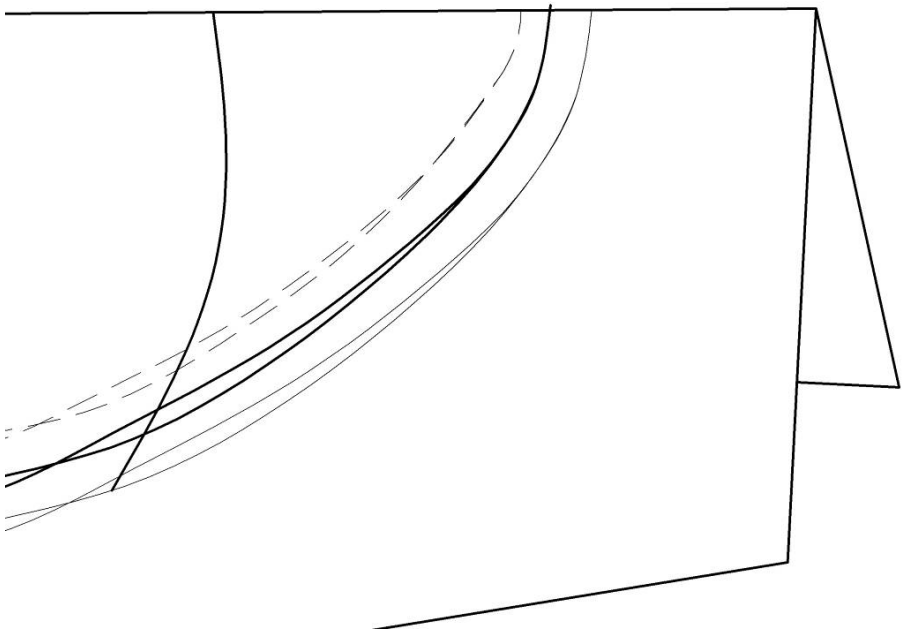
İşaretlenen yerlerden kesilen fort ıstampası çıkarılır. Arka ortaya monta payı kadar çentik açılır. Topuğu saracak kısma ilave çentikler açılarak monta sırasında fordun kırışması önlenir. Fordun üst ortasına orta çentiği ve dış kenarına yön çentiği açılır. Şekil 4. 26.



Şekil 4. 26: Fort ıstampası

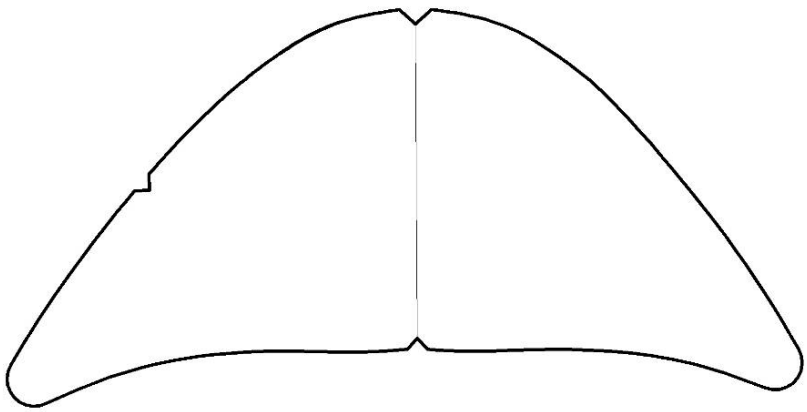
4.6.3. Bombe Istampası

Bombe ıstampası da fort ıstampasında olduğu gibi katlanmış karton üzerine çizilerek çıkarılır. Kartonun katlama kenarına standart formun yüz katlama kenarı yerleştirilir. Bombe şekli kartona kopyalanır. Monta kenarından yine 8 mm içeriye paralel çizilir. Şekil 4. 27.



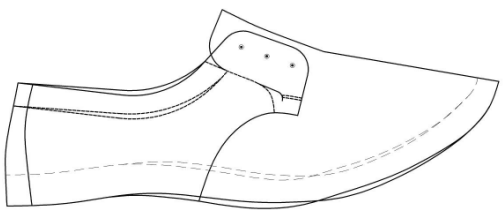
Şekil 4. 27: Bombe çizimi

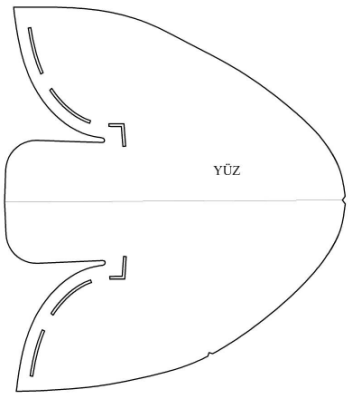
İşaretlenen yerlerden kesilerek bombe ıstampası çıkarılır. Buruna ve üst ortaya çentikler açılır. Dış kenara yön çentiği açılır. Bombenin sivri olan uçları yuvarlatılabilir. Şekil 4. 28.



Şekil 4. 28: Bombe ıstampası

UYGULAMA FAALİYETİ

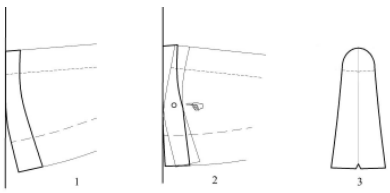
➢ Kalıbı bantlayınız.  **Resim 4. 16: kalıbın bantlanması**	➢ Kalıbın dış ve iç yüzeyini bantlayınız. ➢ Bantları fazla gerdirmeyiniz. ➢ Kalıp köşelerini belirtiniz. ➢ Bandın fazlalıklarını keserek temizleyiniz. ➢ Kalıbın tabanını bantlayınız. ➢ Bandın fazlasını temizleyiniz. Resim 4. 16.
➢ Model şeklini kalıba çiziniz.  **Resim 4. 17: Modelin çizilmesi**	➢ Ön ve arka eksen çizgilerini çiziniz. ➢ Milo başlarını işaretleyip tarak çizgisini çiziniz. ➢ Tarak çizgilerinin orta noktalarını dışta ve içte işaretleyiniz. ➢ Arka yüksekliği işaretleyiniz. ➢ Ayak üst noktasını işaretleyiniz. ➢ Ağız çizgisini çiziniz. ➢ Gamba şeklini çiziniz. ➢ Model çizgilerini tamamlayınız. ➢ İç tarafa modeli çiziniz.
➢ Standart formu hazırlayınız.  **Şekil 4. 29: Standart form**	➢ Ön ve arka merkez çizgilerden bandı kesiniz. ➢ Dış formu çıkarıp kartona yapıştırınız. ➢ İç formu çıkarıp kartona yapıştırınız. ➢ Ara formu kartona çiziniz. ➢ Dil çizimini tamamlayınız. ➢ Bağcık deliklerini işaretleyiniz. ➢ Ponteriz noktasını işaretleyiniz. ➢ Yüz düzeltme (katlama) çizgisini çiziniz. ➢ Monta paylarını veriniz. ➢ Standart formu kesiniz. ➢ Kanal ve çentikleri açınız. Şekil 4. 29.
➢ Yüz ıstampalarını çıkarıp kesiniz.	➢ Kartonu katlayınız. ➢ Standart formu kartonun katlı kenarına yerleştiriniz. ➢ Yüz şeklini çiziniz. ➢ Dil kampresini veriniz. ➢ Bindirme paylarını veriniz. ➢ Yüz ıstampasını keserek çıkarınız.



Şekil 4. 30: Yüz ıstampası



Şekil 4. 31: Gamba ıstampası



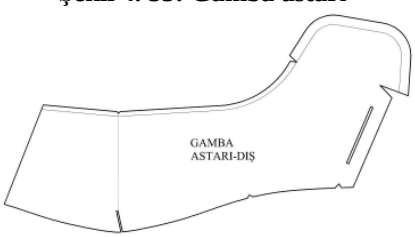
Şekil 4. 32: Fileto

- Kanal ve çentikleri açınız. Şekil 4. 30.
- Kartona standart formu yerleştiriniz.
- Gamba şeklini çiziniz.
- Ağız kısmına tulum payı ekleyiniz.
- Bağcık kenarlarına kıvırma payı ekleyiniz.
- Arkaya çayı payı ekleyiniz.
- Dikiş yerlerine kanal açınız.
- Bağcık delikleri ve ponteriz noktasını işaretleyiniz.
- Aynı işlemleri iç gamba için de uygulayınız.
- Gambaları keserek çıkarınız. Şekil 4. 31.
- Fileto için kartonu katlayınız.
- Standart formu arka kavisten katlama kenarına yerleştiriniz.
- Filetonun üst kısmını çiziniz.
- Filetonun alt kısmını katlama kenarına döndürünüz.
- Fileto çizimini tamamlayınız.
- Kenarları düzeltiniz.
- Filetoyu kesiniz. Şekil 4. 32.

- Astar ıstampalarını çıkarıp kesiniz.

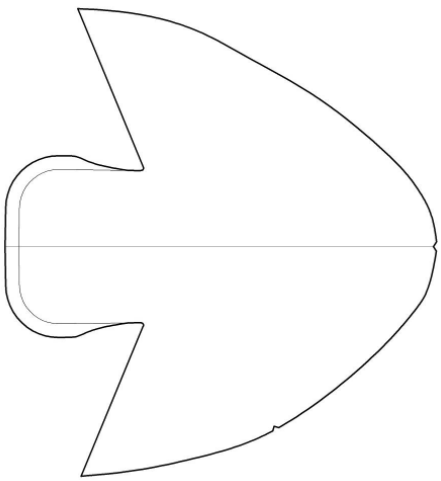
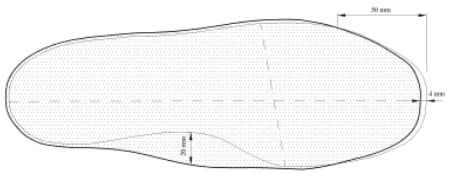
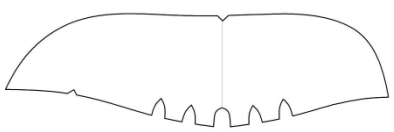


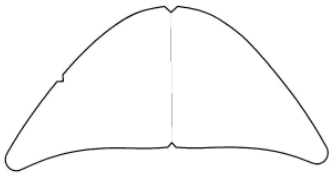
Şekil 4. 33: Gamba astarı



Şekil 4. 34: Dış gamba astarı

- Standart form üzerine astar şeklini çiziniz.
- Karton üzerine standart formu yerleştiriniz.
- İç gamba astar şeklini çiziniz.
- Ağız kısmına tulum payı veriniz.
- Bağcık kenarına kırpma payı veriniz.
- Binme kenarlarına binme payı veriniz.
- Istampayı keserek çıkarınız.
- Kanal ve çentikleri açınız. Şekil 4. 33.
- Dış gamba astarı için kartonu katlayınız.
- Katlama kenarına arka kavisi çoraplık gibi yanaştırınız.
- Astar şeklini çiziniz.
- İç gambada olduğu gibi payları ekleyiniz.
- İç ve dış çizgilere göre keserek ıstampayı çıkarınız.
- Kanal ve çentikleri açınız. Şekil 4. 34.
- Yüz astarı için kartonu katlayınız.

 **Şekil 4. 35: Yüz astarı**  **Şekil 4. 36: Ağız pedi**	➢ Standart formu kartona yerleştiriniz. ➢ Yüz astarı şeklini çiziniz. ➢ Dili döndürerek çiziniz. ➢ Dil kenarına kırpma payı ekleyiniz. ➢ Yüz astarını kesiniz. Şekil 4. 35. ➢ Astar alt kenarlarını kısaltınız. ➢ Ağız pedi için kartonu katlayınız. ➢ Arka kavisten standart formu yerleştiriniz. ➢ Dış ve iç çizgilere dikkat ederek ped şeklini çiziniz. ➢ Istampayı kesiniz. Şekil 4. 36.
➢ Mostra ıstampasını çıkarınız ve kesiniz.  **Şekil 4. 37: Mostra**	➢ Taban formunu karton üzerine çiziniz. ➢ Burun kısmından kısaltma ve yanlardan artırma yapınız. ➢ Kamara oyuğunu dışa doğru genişletiniz. ➢ Mostra ıstampasını kesiniz.
➢ Fort ıstampasını çıkarıp kesiniz.  **Şekil 4. 38: Fort**	➢ Standart form üzerine fort ve bombe şeklini çiziniz. ➢ Kartonu katlayınız. ➢ Fort şeklini kartona aktarınız. ➢ Alt kenarlardan kısaltma yapınız. ➢ Fort ıstampasını kesiniz. ➢ Çentikleri açınız. Şekil 4. 38.
➢ Bombe ıstampasını çıkarıp kesiniz.	➢ Kartonu katlayınız. ➢ Standart formu katlama kenarına yerleştiriniz. ➢ Bombe şeklini çiziniz. ➢ Alt kenarları kısaltınız. ➢ Istampayı kesiniz. ➢ Çentikleri açınız.

 **Şekil 4. 39: Bombe**	➢ Köşeleri yuvarlatınız. Şekil 4. 39.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki soruların cevaplarını, 'Doğru' veya 'Yanlış' olarak değerlendiriniz.

1. ( ) Kalıbın sadece dış tarafını bantlamak yeterlidir.
2. ( ) Ayakkabı modeli ayak rahatsızlığı ve şekline göre belirlenir.
3. ( ) Ortopedik ayakkabı ayağa uygun olacağı gibi, modaya da uygun olmalıdır.
4. ( ) Astar ayağı rahatsız etmeyecek şekilde az parçalı olmalıdır.
5. ( ) Yüz astarı ve dil astarı ayrı çıkarılabileceği gibi birleşik de çıkarılabilir.
6. ( ) Fort ve bombe ayağın durumuna göre simetrik veya asimetrik yapılabilir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konulara geri dönerek tekrar inceleyiniz. Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Değerlendirme Kriterleri		Evet	Hayır
1	Kalıbın dış, iç ve altını bantladınız mı?		
2	Kalıp üzerinde milo başlarını işaretleyip, tarak çizgisini çizdiniz mi?		
3	Ayağa uygun ayakkabı modelini kalıp üzerine çizdiniz mi?		
4	Bandı kesip formları çıkardınız mı?		
5	Standart formu çıkardınız mı?		
6	Kartonu cetvelle çizerek düzgünce katladınız mı?		
7	Standart formu kartonun katlı kenarına doğru yerleştirdiniz mi?		
8	Yüz şeklini tekniğine uygun çizdiniz mi?		
9	Bindirme paylarını verdiniz mi?		
10	Bindirme paylarına kanal açtınız mı?		
11	Yüz ıstampasını kestiniz mi?		
12	Burun ortasına çentik açtınız mı?		
13	Gamba şeklini kartona çizdiniz mi?		
14	Ağız kısmına tulum payı eklediniz mi?		
15	Bağcık kenarlarına kıvırma payı eklediniz mi?		
16	Gamba arkasına çatı payı verdiniz mi?		
17	Dikiş yerlerini işaretlediniz mi?		
18	Gamba ıstampalarını kestiniz mi?		
19	Fileto ıstampasını tekniğine uygun çıkardınız mı?		
20	Standart form üzerine astar şeklini çizdiniz mi?		
21	Standart formunuzu katlama çizgisi üzerine doğru yerleştirdiniz mi?		
22	Istampa parçalarını ölçülerine uygun ve düzgün bir şekilde çizdiniz mi?		
23	Istampaların gerekli yerlerine binme payı eklediniz mi?		
24	Gambanın ağız kısmına gelen kenarına tulum payı verdiniz mi?		
25	Bağcık kenarına ara işi payı verdiniz mi?		
26	Dil astarına ara işi payı verdiniz mi?		
27	Dış kenarlara çentik açtınız mı?		
28	Yüz astarı ıstampasının burun ortasına çentik açtınız mı?		
39	Bindirme kanallarını ve çentiklerini açtınız mı?		
30	Bindirme kanallarının genişliğini paya doğru verdiniz mi?		

31	Kesimlerinizi düzgün ve pürüzsüz yaptınız mı?		
32	Istampalar üzerine bilgilerini yazdınız mı?		
33	Istampalarınızı kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Uygulamalı testteki cevaplarınızın hepsinin “Evet” olmalıdır. Eğer “Hayır” cevabınız varsa uygulamayı tekrar ediniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz, diğer faaliyete geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Ortopedik Ayakkabı Modeli modülü faaliyetleri ve araştırma çalışmaları sonunda; kazandığınız bilgi ve becerileri ölçme soruları ve uygulamalı test ile değerlendiriniz. Bu değerlendirme sonucuna göre bir sonraki modüle geçebilirsiniz.

OBJEKTİF TEST (ÖLÇME SORULARI)

1. Ayakta susamoidler hariç kaç adet kemik vardır?
A) 24
B) 26
C) 103
D) 56

2. Ayaktaki en büyük kemik aşağıdakilerden hangisidir?
A) Şopart
B) Kalkaneus
C) Talus
D) matatarsal

3. Aşağıdakilerden hangisi ayak lezyonlarından değildir?
A) Ülser
B) Nasır
C) Mantar
D) Yüksek ark

4. Ayak izi için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?
A) Ark tipini gösterir
B) Basınç bölgelerini gösterir
C) Ayaktaki nasırlı bölgeleri gösterir
D) Ayaktaki dönüklükleri gösterir

5. Ayağa özel ayakkabı kalıbı yapılabilmesi için aşağıdakilerden hangisi diğerleri olmadan kullanılabilir?
A) Ayak ölçüsü
B) Ayağın üç boyutlu taranması
C) Ayak tabanının taranması
D) Ayak izi

6. Ayak üzerinde parmak yüksekliğinin ölçümü neden gereklidir?
A) Tedavi yönteminin tespiti için
B) Bombe yüksekliğinin tespiti için
C) Fort şeklinin tespiti için
D) Şekil bozukluklarının tespiti için

7. Ortopedik ayakkabıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?
A) Ayaktaki şekil bozukluklarında giyilir
B) Ayak rahatsızlıklarında tedavi sürecine yardımcı olur
C) Estetik görünümlü olduğu için tercih edilir
D) Ayakkabı veya bot şeklinde yapılır

8. Aşağıdakilerden hangisi ortopedik ayakkabı yapım aşamalarında kullanılacak bir yöntem değildir?
A) Ayağı rahatsız etmeyecek ayakkabı giyilmesi
B) Ayak izi ve ölçülerinin alınması
C) Ayağın kalıbının çıkarılması
D) Ayağa özel kalıbın yapılması

9. Aşağıdaki ayakkabı türlerinden hangisinin üretimi için alçı çorabı kullanılır?
A) Anatomik ve ergonomik ayakkabılar
B) Konfor ayakkabıları
C) Kişiye uygunlaştırılabilir ayakkabılar
D) Kişiye özel ayakkabılar

10. Ayak fonksiyonlarını düzenlemek veya düzeltmek için tasarlanmış, ayağa giyilen veya ayakkabı içerisine yerleştiren mekanik destek parçalarına ne ad verilir?
A) Ortopedik ayakkabı
B) Protez
C) Ortez
D) TMT

11. Ortopedik ayakkabının taban kısmında yapılacak değişiklikler aşağıdakilerden hangisini içermez?
A) Yükseltiler
B) Taban beşiği (Rocker)
C) Negatif ökçe
D) Burun derinliğinin artırılması

12. Aşağıdaki ıstampalardan hangisine tulum payı verilir?
A) Gamba
B) Yüz
C) Fileto
D) Yüz astarı

13. Saya dikildikten sonra kesilen pay aşağıdakilerden hangisidir?
A) Ara işi payı
B) Tulum payı
C) Çatı payı
D) Bindirme payı

14. Kişiye özel ayakkabı ıstampaları hazırlanırken aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Kalıbın sağ ve sol çifti birbirinin benzeri değilse her iki tek için kalıp bantlanır ve ıstampalar hazırlanır

B) Ayakkabı modeli her zaman bağcıklı olmak zorundadır

C) Diyabetik ayaklarda astar mümkün olduğunca az parçalı olmalıdır

D) Fort noktası gibi noktalar işaretlenirken standart ölçüler yerine ayak şekline bakılmalıdır

15. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Fort ve bombe ayağın durumuna göre simetrik veya asimetrik yapılabilir

B) Dışa gelen parçalara dış kenar çentiği açılır

C) Astar ıstampalarına kıvırma payı verilebilir

D) Yüz parçaları bindirme veya çatı dikişleriyle dikilebilir

UYGULAMALI TEST (YETERLİK ÖLÇME)

Gerekli araç gereç ve donanımın bulunduğu ortamda ortopedik ayakkabı ıstampalarını hazırlayınız. Yaptığınız bu uygulamayı aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Kriterleri		**Evet**	**Hayır**
1	Ayak rahatsızlığı olan hastanın şikayetlerini dinlediniz mi?		
2	Eski ayakkabılarını incelediniz mi?		
3	Ayaklarını inceleyip değerlendirmesini yaptınız mı?		
4	Ayak ölçülerini ve izini tekniğine uygun olarak aldınız mı?		
5	Ayağın kalıbını çıkardınız mı?		
6	Ayağa uygun ayakkabı kalıbını hazırlattınız mı?		
7	Ayağa uygun modeli tespit ettiniz mi?		
8	Kalıbı tekniğine uygun bantladınız mı?		
9	Temel noktaları işaretlediniz mi?		
10	Kalıp üzerine modeli çizdiniz mi?		
11	Standart formu tekniğine uygun hazırladınız mı?		
12	Yüz ıstampalarını doğru çıkardınız mı?		
13	Astar ıstampalarını doğru çıkardınız mı?		
14	Mostra ıstampasını doğru çıkardınız mı?		
15	Fort ve bombe ıstampalarını doğru çıkardınız mı?		
16	Kesimleriniz düzgün mü?		
17	Istampalarınızı kontrol ettiniz mi?		
18	Tanımlama bilgilerini yazdınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Uygulamalı testteki cevaplarınızın hepsinin “Evet” olmalıdır. Eğer “Hayır” cevabınız varsa uygulamayı tekrar ediniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz, bir sonraki modüle geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

Sorular	Cevaplar
1.	D
2.	D
3.	Y
4.	D
5.	Y
6.	Y
7.	D
8.	Y
9.	Y
10	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

Sorular	Cevaplar
1.	D
2.	D
3.	Y
4.	D
5.	Y
6.	Y
7.	D
8.	D
9.	D
10.	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

Sorular	Cevaplar
1.	D
2.	Y
3.	D
4.	Y
5.	Y
6.	Y
7.	D
8.	D
9.	D
10.	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

Sorular	Cevaplar
1	Y
2	D
3	D
4	D
5	D
6	D

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

Sorular	Cevaplar	Sorular	Cevaplar
1.	A	9.	D
2.	B	10.	C
3.	D	11.	D
4.	C	12.	A
5.	B	13.	A
6.	B	14.	B
7.	C	15.	C
8.	A		

KAYNAKLAR

- GARLEY A. M**. Shoemaking Dictionary,** England 2001.
- **How To Fit Footwear**, Satra, England 1999.
- HUGHES Janet **Footwear And Footcare For Disabled Children**, London 1982.
- KALKAN Ali. **Istampa Çıkarma Ders Notları,** İstanbul 2005.
- **Modern Shoemaking**, Comfort, Satra, England 2002.
- **Modern Shoemaking,** Lasts, Satra, England 1990.
- Opt. Dr. ULUĞTEKİN Selim, Ortopedi Uzmanı, Kişisel Görüşmeler, 2007.
- PATRİCK H.J. **Modern Pattern Cutting And Design,** England 1983.
- SHARP Everett Westley **Footwear Open Tech Units**, England 1989.
- SHARP Michael H **The Pattern Cutter's Handbook,** SATRA, England 1994.
- SİDDHA Swayam, **Product Knowledge**, India 2000.
- ÜNAL Dinçer.**Ortopedia,** İstanbul 2004.
- WİLLİAM A. Rossi. **The Complete Footwear Dictionary**, Florida 2000.
- http://podiatry.curtin.edu.au
- http://soletech.com/
- http://www.acor.com
- http://www.aetrex.com
- http://www.agsfootweargroup.com
- http://www.agsfootweargroup.com
- http://www.algeos.com
- http://www.amfit.com
- http://www.aofas.org
- http://www.atlasortho.com
- http://www.bosmc.com.au
- http://www.brighamandwomens.org
- http://www.doctoronline.nhs.uk
- http://www.emedicine.com
- http://www.globalsources.com

- http://www.irishrunner.ie
- http://www.izor.com
- http://www.latrobe.edu.au
- http://www.oandp.com
- http://www.orthotics.net
- http://www.ossur. com
- http://www.pedorthic.ca
- http://www.pwminor.com
- http://www.ralphsbraceplace.com
- http://www.springerlink.com
- http://www.steenwyk.com
- http://www.stssox.com
- http://www.viavor.com
- http://www.vorum.com
- http://www.wrymark.com