



EGE ÜNİVERSİTESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**GIYSİ KALIBI HAZIRLIĞINA YÖNELİK VÜCUT
TIPLERİNİN BELİRLENMESİ VE UYGUN KALIP
HAZIRLAMA TEKNİKLERİYLE
İLİŞKİLENDİRİLMESİ**

Derya TAMA

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Ziyet ÖNDOĞAN

Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı

**Bilim Dalı Kodu : 621.01.00
Sunuş Tarihi : 12.08.2010**

**Bornova-İZMİR
2010**

E. Ü. FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**GİYSİ KALIBI HAZIRLIĞINA YÖNELİK VÜCUT
TİPLERİNİN BELİRLENMESİ VE UYGUN KALIP
HAZIRLAMA TEKNİKLERİYLE
İLİŞKİLENDİRİLMESİ**

Derya TAMA

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Ziyet ÖNDOĞAN

Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı

Bilim Dalı Kodu : 621.01.00

Sunuş Tarihi : 12.08.2010

Bornova-İZMİR

2010

Derya Tama tarafından Yüksek Lisans tezi olarak sunulan “Giysi Kalıbı Hazırlığına Yönelik Vücut Tiplerinin Belirlenmesi ve Uygun Kalıp Hazırlama Teknikleriyle İlişkilendirilmesi” başlıklı bu çalışma E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi'nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 12.08.2010 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

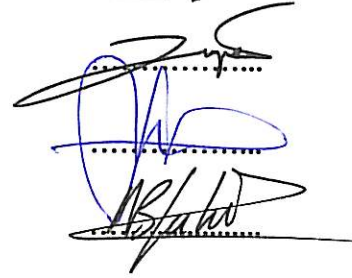
Jüri Üyeleri:

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Ziyet ÖNDOĞAN

Raportör Üye : Prof. Dr. M. Çetin ERDOĞAN

Üye : Yrd. Doç. Dr. Nevbahar GÖKSEL

İmza:

The image shows three handwritten signatures in blue ink, each positioned above a horizontal dotted line. The signatures are stylized and appear to be the names of the jury members listed to the left. The top signature is the most prominent, followed by the middle one, and the bottom one is smaller and less distinct.

ÖZET**GİYSİ KALIBI HAZIRLIĞINA YÖNELİK VÜCUT TIPLERİNİN
BELİRLENMESİ VE UYGUN KALIP HAZIRLAMA TEKNİKLERİYLE
İLİŞKİLENDİRİLMESİ**

TAMA, Derya

Yüksek Lisans Tezi, Tekstil Mühendisliği Bölümü

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Ziyne ÖNDOĞAN

Ağustos 2010, 129 sayfa

Bu tez çalışmasında, Hazır giyim sanayiinde kullanılan vücut tipleri ortaya konmuş ve bu vücut tiplerinin gruplandırılması amaçlanmıştır. Öncelikle vücut tipleri, Hazır giyim sanayiinde kullanılan vücut tipleri, kalıp hazırlama yöntemleri ve kalıp hazırlama sistemleri hakkında bilgi verilmiş ve konu ile ilgili literatür araştırması yapılmıştır. Çalışmanın devamında, Hazır giyim sanayiinde başlıca kullanılan dört kalıp hazırlama sistemine göre etek kalıpları, Bilgisayar Destekli Tasarım Sistemleri'nde hazırlanmıştır. Üç Boyutlu Sanal Giydirme Sistemi'nde yedi farklı vücut tipine göre vücut ölçüleri belirlenmiş olan sanal mankenler oluşturulmuştur. Hazırlanan etek kalıpları, oluşturulan bu sanal mankenlere üç boyutlu olarak giydirilmiş ve giysilerin vücuda uyumu değerlendirilmiştir. Değerlendirme, sistemde bulunan basınç ve gerilim haritası fonksiyonu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu değerlendirmeler sonucunda benzer özellik gösteren vücut tipleri biraraya getirilerek gruplandırılmış ve üç vücut tipi grubu elde edilmiştir.

Anahtar sözcükler: Hazır giyim sanayiinde kullanılan vücut tipleri, Kalıp hazırlama yöntemleri, Kalıp hazırlama sistemleri, Üç boyutlu sanal giydirme.

ABSTRACT

**THE DETERMINATION OF BODY TYPES FOR GARMENT PATTERN
PREPARATION AND THE ASSOCIATION OF BODY TYPES WITH
PATTERN PREPARATION TECHNIQUES**

TAMA, Derya

MSc in Textile Eng.

Supervisor: Prof. Dr. Ziyne ÖNDOĞAN

August 2010, 129 pages

In this thesis, the body types used in apparel industry were determined and body types grouping was aimed. Firstly some informations about body types, body types used in apparel industry, pattern making methods and pattern making systems were given and the studies in the relevant literature were reviewed. In the continuance of the study, the skirt patterns were prepared in Computer Aided Design System with four pattern making systems used in apparel industry. The virtual manikins were created according to the measurements determined for different seven body types in Three Dimensional Virtual Sewing System. The patterns were dressed to the virtual manikins and the body fit was evaluated. The evaluations were carried out by using pressure and tension map functions. After these evaluations, body types which showed similar features were grouped together and three groups were obtained.

Keywords: Body types used in apparel industry, Pattern making methods, Pattern making systems, Three dimensional virtual sewing system.

TEŞEKKÜR

Öncelikle tez konumun belirlenmesi, yürütülmesi, düzenlenmesi ve sonuçların değerlendirilmesi sırasında, değerli görüş ve bilgilerini benimle her zaman paylaşarak bana yol gösteren ve benden desteğini hiçbir zaman esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ziyet Öndoğan'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmalarım sırasında destek ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Çetin Erdoğan'a, Sayın Doç. Dr. Oktay Pamuk'a, Arş. Gör. Esra Zeynep Yıldız'a, Öğr. Gör. Özlem Kurtoğlu'na, Arş. Gör. Meral İşler'e ve yetişmemde emeği geçen tüm hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Son olarak, tez çalışmalarım boyunca gösterdiği tüm akademik katkıların yanında dostluğuyla da her zaman yanımda olan değerli hocam ve arkadaşım Sayın Öğr. Gör. Arzu Şen Kılıç'a, her zaman olduğu gibi yüksek lisans öğrenimim sırasında da maddi ve manevi desteği ile bana güç veren ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen değerli aileme gönül dolusu sevgilerimi sunarım.

İÇİNDEKİLERSayfa

ÖZET	v
ABSTRACT	vii
TEŞEKKÜR	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ	xxviii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xxix
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
2.1. Vücut Tipi Sınıflandırma Çalışmaları	3
2.2. Giysi Kalıbı Hazırlama Teknikleri ile İlgili Çalışmalar	5
3. VÜCUT TİPİ SINIFLANDIRMASI	9
3.1 Vücut Tipi Sınıflandırma Çalışmalarının Tarihçesi	9
3.2 Hipokrat'ın Sınıflandırması	9
3.3 Kretschmer'in Sınıflandırması	10
3.4 Viola'nın Sınıflandırması	11
3.5 Sheldon'un Sınıflandırması	12

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
3.6 Heath - Carter Sınıflandırması	15
3.7 Douty Sınıflandırması	16
3.8 Hazır Giyim Sanayiinde Vücut Tipi Sınıflandırma Çalışmaları	18
4. GİYSİ KALIBI HAZIRLAMA TEKNİKLERİ	25
4.1 Drapaj Yöntemi ile Kalıp Hazırlama	25
4.2 3 Boyutlu CAD Sistemleri ile Kalıp Hazırlama	26
4.3 Hazır Giysi Üzerinden Kalıp Hazırlama	27
4.4 Çizim Yöntemi ile Kalıp Hazırlama	28
4.4.1 El ile kalıp hazırlama	29
4.4.2 CAD sistemleri ile kalıp hazırlama	29
4.4.3 Kalıp hazırlama sistemleri	30
4.4.3.1 Contec kalıp hazırlama sistemi	30
4.4.3.2 Metrik kalıp hazırlama sistemi	31
4.4.3.3 Müller kalıp hazırlama sistemi	31
4.4.3.4 Temel bloklar kalıp hazırlama sistemi	32
5. ÜÇ BOYUTLU SANAL GİYDİRME SİSTEMLERİ	33

İÇİNDEKİLER (devam)Sayfa

6. MATERYAL VE YÖNTEM.....	36
6.1 Materyal.....	36
6.1.1 Vücut ölçüleri ve ölçü aralıkları	36
6.1.2 Giysi kalıbı hazırlama sistemleri	37
6.1.2.1 Contec kalıp hazırlama sistemi.....	37
6.1.2.2 Metrik kalıp hazırlama sistemi	37
6.1.2.3 Müller kalıp hazırlama sistemi	37
6.1.2.4 Temel bloklar kalıp hazırlama sistemi.....	38
6.1.3 Vücut tipleri.....	38
6.2 Yöntem	41
6.2.1 Etek kalıbı hazırlığı	42
6.2.2 Vücut tiplerinin belirlenmesi	47
7. BULGULAR	58
7.1 Kum Saati Vücut Tipine Sahip Mankenin Sanal Giydirmeye Görüntüleri.....	58
7.2 Alt Kum Saati Vücut Tipine Sahip Mankenin Sanal Giydirmeye Görüntüleri...64	
7.3 Üst Kum Saati Vücut Tipine Sahip Mankenin Sanal Giydirmeye Görüntüleri...71	

İÇİNDEKİLER (devam)Sayfa

7.4 Kaşık Vücut Tipine Sahip Mankenin Sanal Giydirme Görüntüleri	77
7.5 Üçgen Vücut Tipine Sahip Mankenin Sanal Giydirme Görüntüleri.....	84
7.6 Ters Üçgen Vücut Tipine Sahip Mankenin Sanal Giydirme Görüntüleri.....	91
7.7 Dikdörtgen Vücut Tipine Sahip Mankenin Sanal Giydirme Görüntüleri	98
8. BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	105
9. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	118
KAYNAKLAR	122
Ek 1 Bayan Üst Giyimi İçin Ölçü Tablosu (Normal Bedenler)	126
Ek 2 prEN 13402-3-2001: Ölçüler ve Aralıkları Standardı - Kadınlar İçin	
Göğüs, Bel ve Kalça Çevresi Ölçüleri Tablosu	127
ÖZGEÇMİŞ	128

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
3.1 Kretschmer'e göre vücut tipleri.....	10
3.2 Önden, yandan ve arkadan görünüş.....	13
3.3 Sheldon'a göre vücut tipleri	13
3.4 Somatokart.....	15
3.5 Dauty'nin Grafiksel Somatometri'sinin fotografik görüntüsü	17
3.6 Vücut yapı skalası.....	17
3.7 ASTM vücut sınıflandırması	21
3.8 Karla Simmons'ın sınıflandırması.....	22
4.1 3 Boyutlu CAD Sistemleri'nde giysi tasarım sürecine genel bakış.....	27
4.2 Çizim yöntemi ile pantolon kalıbının hazırlanması.....	28
4.3 CAD sisteminde kalıp hazırlanması	30
5.1 Üç boyutlu sanal giydirme görüntüsü.....	33
5.2 Sanal manken üzerinde ölçü hatlarının gösterimi.....	34
5.3 Sanal ortamda giydirilen giysinin gerilim haritası	35
5.4 Sanal ortamda giydirilen giysinin basınç haritası.....	35

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
6.1 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan etek kalıbı, a) Temel kalıp, b) Arka kalıp parçası, c) Ön kalıp parçası.....	43
6.2 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan etek kalıbı, a) Temel kalıp, b) Arka kalıp parçası, c) Ön kalıp parçası.....	44
6.3 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan etek kalıbı, a) Temel kalıp, b) Arka kalıp parçası, c) Ön kalıp parçası.....	45
6.4 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan etek kalıbı, a) Temel kalıp, b) Arka kalıp parçası, c) Ön kalıp parçası	46
6.5 Kum saati vücut tipine sahip sanal manken	48
6.6 Alt kum saati vücut tipine sahip sanal manken.....	50
6.7 Üst kum saati vücut tipine sahip sanal manken	51
6.8 Kaşık vücut tipine sahip sanal manken	53
6.9 Üçgen vücut tipine sahip sanal manken.....	54
6.10 Ters üçgen vücut tipine sahip sanal manken.....	56
6.11 Dikdörtgen vücut tipine sahip sanal manken	57
7.1 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri	58

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
7.2 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	59
7.3 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.....	59
7.4 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri	60
7.5 Metrik Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	60
7.6 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.....	61
7.7 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri	61
7.8 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	62
7.9 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.....	62

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
7.10 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri	63
7.11 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	63
7.12 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri	64
7.13 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri	65
7.14 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	65
7.15 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri	66
7.16 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri	66
7.17 Metrik Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	67
7.18 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri	67

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
7.19 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri	68
7.20 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	68
7.21 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.....	69
7.22 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri.....	69
7.23 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.....	70
7.24 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri	70
7.25 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri	71
7.26 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	72
7.27 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.....	72

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
7.28 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri	73
7.29 Metrik Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	73
7.30 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri	74
7.31 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri	74
7.32 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	75
7.33 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri	75
7.34 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri	76
7.35 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	76
7.36 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.....	77

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
7.37 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kaşık vücut tipine giydirme görüntüleri	78
7.38 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin kaşık vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	78
7.39 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin kaşık vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.....	79
7.40 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kaşık vücut tipine giydirme görüntüleri	79
7.41 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin kaşık vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	80
7.42 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin kaşık vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.....	80
7.43 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kaşık vücut tipine giydirme görüntüleri	81
7.44 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin kaşık vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	81
7.45 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin kaşık vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.....	82

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
7.46 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kaşık vücut tipine giydirme görüntüleri	82
7.47 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin kaşık vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	83
7.48 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin kaşık vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri	83
7.49 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine giydirme görüntüleri	84
7.50 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	85
7.51 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri	85
7.52 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine giydirme görüntüleri	86
7.53 Metrik Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.....	86
7.54 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri	87

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
7.55 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine giydirme görüntüleri	87
7.56 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	88
7.57 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.....	88
7.58 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine giydirme görüntüleri	89
7.59 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	90
7.60 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.....	90
7.61 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine giydirme görüntüleri	91
7.62 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	92
7.63 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.....	92

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
7.64 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine giydirme görüntüleri	93
7.65 Metrik Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	93
7.66 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri	94
7.67 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine giydirme görüntüleri	94
7.68 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	95
7.69 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri	95
7.70 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine giydirme görüntüleri	96
7.71 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	97
7.72 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri	97

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
7.73 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine giydirme görüntüleri	98
7.74 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	99
7.75 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.....	99
7.76 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine giydirme görüntüleri	100
7.77 Metrik Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	100
7.78 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.....	101
7.79 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine giydirme görüntüleri	101
7.80 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	102
7.81 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.....	102

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
7.82 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine giydirme görüntüleri	103
7.83 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri	103
7.84 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri	104
8.1 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi için bel hattı uyumunun değerlendirmesi	114
8.2 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi için kalça hattı uyumunun değerlendirmesi	114
8.3 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi için bel hattı uyumunun değerlendirmesi	115
8.4 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi için kalça hattı uyumunun değerlendirmesi	115
8.5 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi için bel hattı uyumunun değerlendirmesi	116
8.6 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi için kalça hattı uyumunun değerlendirmesi	116
8.7 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi için bel hattı uyumunun değerlendirmesi	117

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
8.8 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi için kalça hattı uyumunun değerlendirilmesi	117

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
3.1 Hazır Giyim Sanayiinde kullanılan vücut tipi isimleri	19
3.2 ASTM standartlarında kullanılan vücut tipleri ve özellikleri	21
6.1 Sanal giydirmeye için kullanılan kumaş konstrüksiyonu	41
6.2 Beşli likert ölçekte değerlendirme aralığının ifade ettiği renkler	42
8.1 Kum saati vücut tipinin dört kalıp hazırlama sistemine göre genel değerlendirilmesi	111
8.2 Alt kum saati vücut tipinin dört kalıp hazırlama sistemine göre genel değerlendirilmesi	112
8.3 Üst kum saati vücut tipinin dört kalıp hazırlama sistemine göre genel değerlendirilmesi	112
8.4 Kaşık vücut tipinin dört kalıp hazırlama sistemine göre genel değerlendirilmesi	112
8.5 Üçgen vücut tipinin dört kalıp hazırlama sistemine göre genel değerlendirilmesi	113
8.6 Ters üçgen vücut tipinin dört kalıp hazırlama sistemine göre genel değerlendirilmesi	113
8.7 Dikdörtgen vücut tipinin dört kalıp hazırlama sistemine göre genel değerlendirilmesi	113

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**Kısaltmalar**

FFIT	Female Figure Identification Technique for Apparel / Hazır Giyim İçin Kadın Vücut Tanımlama Tekniği
CAD	Computer Aided Design / Bilgisayar Destekli Tasarım
ASTM	American Society for Testing Materials - Amerikan Test ve Materyalleri Kurumu
TS	Türk Standartları
ISO	International Organization for Standardization - Uluslararası Standardizasyon Kurumu
İTKİB	İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birlikleri
prEN	Resmi Avrupa Standardı Önerisi

1. GİRİŞ

İlk bakışta bir giysinin satışını etkileyen faktörlerin, giysinin modeli, rengi, kumaşı olduğu düşünülse de aslında en önemli faktör giysinin vücuda uyum ve hareket serbestliği sağlamasıdır. Hazır giyim sanayiinin hızla geliştiği günümüzde, vücuda iyi oturan bir giysinin estetik olarak iyi görünmesinin yanında, giyen kişi açısından en yüksek giyim konforunu sağlamasına da önem verilmektedir. Giyim konforunun sağlanması günümüz koşullarında, bireyin kendisini rahat hissedebilmesi ve rahat hareket edebilmesi; vücuda uyum, hareket serbestliği sağlayan, çalışma ortamına ve hava koşullarına uygun giysilerle mümkün olmaktadır. Rahatlık ve emniyet için olduğu kadar, psikolojik ve sosyal tatmin için de giysi tasarımı konusuna ergonomik yaklaşım önemlidir. Kişinin vücut ölçülerine uymayan bir giysi, güzel görünmeyeceği gibi kullanıcısının rahat hareket etmesini de engelleyecektir. Giysinin vücuda iyi oturmasını ve giyim rahatlığını sağlayan en önemli unsurlardan birisi, giysi yapımında kullanılan iki boyutlu kalıpların vücudun üç boyutlu formunu doğru yansımasıdır. Bu da doğru giysi kalıbı hazırlığından geçmektedir. Doğru giysi kalıbı hazırlığında ise giysi kalıbının vücut tipleriyle ilişkilendirilmesi gerekmektedir.

İnsanlarda vücut tiplerinin sınıflandırılması sorunu, eskiden beri bilim adamlarını yakından ilgilendirmiştir. Antik çağlardan günümüze kadar uzanan zaman şeridi içinde, bilim adamları, hekimler ve sanatçılar, insan vücudunu çeşitli kısımlara ayırarak incelemeye çalışmışlar ve vücudun bileşimini açıklayabilmek için çaba harcamışlardır. Yapılan uzun çalışmalardan sonra insan yapısının değişik tipleri, kalıcı karakteristiklerine göre sınıflandırılmış ve somatotipler ortaya çıkarılmıştır. Somatotip, insanın sahip olduğu bedensel tiplerin ortaya konulması, vücut şekil ve bileşiminin belirlenmesidir. Somatotiplerin sınıflandırılmasında, insanların vücut tiplerine bağlı olarak; fiziki performansları, hastalıklara yatkınlıkları ve kişilik özellikleri dikkate alınmıştır (Balcı, 2002).

Hazır giyim sanayiinde de vücut şekillerinin sınıflandırılması üzerine bir takım çalışmalar yapılmıştır. Ancak bu çalışmalar incelendiğinde somatotipleme terimlerinin Hazır giyim sanayiinde kullanılmadığı, bunların yerine elma, armut

gibi meyve isimlerinin, oval, çember, üçgen, ters üçgen, kaşık, kum saati gibi şekil isimlerinin veya O, X, H, A gibi harflerin kullanıldığı görülmüştür (Devarajan, 2003).

Hazır giyim sanayiinde birçok farklı giysi kalıbı hazırlama sistemi kullanılmaktadır. Başlıca kalıp hazırlama sistemlerinden olan “Müller ve Contec Giysi Kalıbı Hazırlama Sistemleri” Almanya’da, “Metrik Giysi Kalıbı Hazırlama Sistemi” İngiltere’de ve “Temel Bloklar Giysi Kalıbı Hazırlama Sistemi” Amerika’da geliştirilmiştir. Bu kalıp hazırlama sistemlerinde, vücudun çeşitli bölümleri arasındaki ilişkileri gösteren bazı kabul değerleri bulunmaktadır. Bu değerler, genellikle kalıp sisteminin oluşturulduğu ülkedeki insanların vücut yapıları ve ölçüleri dikkatle incelenerek çok sayıda deney sonucunda belirlenmiştir. Bu kabuller, değişik vücut formuna sahip toplumlarda farklılık göstermektedir.

Bu tez çalışmasında; Hazır giyim sanayiinde kullanılan vücut tipleri ve Hazır giyim sanayiinde kullanılan başlıca kalıp hazırlama sistemleri incelenmiştir. Hazır giyim sanayiinde kullanılan kalıp hazırlama sistemlerinin, vücut tipleriyle ilişkilendirilmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Vücut Tipi Sınıflandırma Çalışmaları

Tezel (1999), vücut tipleri, vücut oranları ve ölçü alma yöntemleri hakkında bilgi vermiştir. Çalışmada, 7 - 14 yaş aralığındaki kız ve erkek çocukların vücut ölçüleri Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre alınmıştır. Araştırma kapsamına, 7 - 14 yaş aralığındaki 1777'si kız ve 1817'si erkek, toplam 3594 çocuk dahil edilmiştir.

Simmons (2002), Visual Basic Pro programını kullanarak FFIT Tekniği'ni (Female Figure Identification Technique for Apparel - Hazır Giyim İçin Kadın Vücut Tanımlama Tekniği) geliştirmiştir. 253 kadının göğüs, bel, kalça, karın ve mide ölçüleri alınmıştır. Bu ölçüler, program yardımıyla değerlendirilerek kum saati, üst kum saati, alt kum saati, kaşık, dikdörtgen, üçgen, ters üçgen oval ve elmas olmak üzere dokuz farklı vücut tipi belirlenmiştir.

Devarajan (2003), Simmons tarafından geliştirilen Hazır Giyim İçin Kadın Vücut Tanımlama Tekniği'nin geçerliliğini, çok değişkenli istatistikî yöntemler kullanarak onaylamıştır. CAD (Computer Aided Design - Bilgisayar Destekli Tasarım) sistemlerinde standart kalıpların oluşturulması aşamasında, program tarafından tanımlanan dokuz farklı vücut tipinin kullanılabilirliği hakkında bilgi verilmiştir.

Connell et al. (2003), 19 - 55 yaş aralığındaki kadınların vücut tarama verilerinin analizini kullanarak vücut analizi standardı geliştirmişlerdir. Hedef pazarlara yönelik ölçü uyarlanması ve kalıp geliştirilmesi aşamasında temel olarak kullanılacak uzman bir sistem geliştirilmiştir.

McRoberts (2005), 162,56 cm veya daha kısa, 20 - 49 yaş aralığındaki olan 52 kadının, göğüs çevresini, kalça çevresini, bel çevresini, ayak bileği - bel uzunluğunu, kalça düşüklüğünü ve boyunu ölçerek formüller yardımıyla ortalamalarını almış ve bu ortalama ölçülere göre kalıp hazırlamıştır. Elde edilen vücut ölçülerinin, elma, armut ve kum saati vücut tiplerine göre gösterdikleri

dağılım incelenmiştir. Vücut tipleri ile hazırlanan kalıplar ilişkilendirilmiştir. Ölçüleri alınan örneklem grubunun büyük çoğunluğunun vücut tipinin, sanayiinin tanımlamalarına uymadığı ortaya konmuştur.

Connell et al. (2006), 20 - 55 yaş aralığındaki 42 kadından elde edilen vücut tarama görüntülerini kullanarak dokuz farklı vücut tipini değerlendirmişlerdir. Vücut yapısı, vücut tipi ve vücut pozisyonu tüm vücudun analiziyle, ön gövde şekli, kalça, omuzların eğikliği, göğüs, popo ve arka kıvrım vücut bileşenlerinin analizi ile belirlenmiştir.

Pisut and Connell (2007), 19 - 54 yaş aralığındaki 1026 kadın ile anket çalışması gerçekleştirmişlerdir. Kadınlara demografik özellikleri, alışveriş alışkanlıkları, giyim alışverişi için ne tür mağazalara gittikleri, hangi markaları tercih ettikleri, ürün değiştirme sıklıkları ve giysi uyumu problemleri sorulmuştur. Çalışmanın devamında kadınların vücut tipleri dikdörtgen, armut, ters üçgen ve kum saati olarak tanımlanmıştır. Yapılan anket çalışmasının sonucuna göre yaşanan giysi uyumu sorunu sayısal olarak ortaya konmuştur. Çalışmanın sonucunda vücut tiplerinin 19 - 35 hariç diğer bütün yaş kategorilerinde normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. 19 - 35 yaş aralığındaki kadınların daha çok kum saati vücut tipine sahip oldukları ortaya konmuştur.

Chen (2007), hazır giyim sanayiinde sıkça kullanılan blok kalıplara göre dikilen giysileri, yaşları 20 - 25 arasında olan ve farklı vücut özelliğine sahip 10 Tayvanlı üniversite öğrencisine giydirmiştir. Giysi uyumunun değerlendirilmesi dörtlü likert tipi ölçek kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Değerlendirmeler vücut tipi, omuz duruşu, göğüs duruşu, sırt duruşu ve gövde kategorilerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan kalıp sistemi ile incelenen bu kategoriler arasında ilişki kurularak önerilerde bulunulmuştur.

Lee et al. (2007), Amerikalı ve Koreli kadınların vücut tiplerini karşılaştırmışlardır. İki ülkedeki vücut tiplerinin oranları ve dağılımları incelenerek, yaşa göre vücut tiplerindeki farklılıklar ortaya konulmuştur. Amerika ve Kore ölçü verileri Simmons tarafından geliştirilen Hazır Giyim İçin Kadın Vücut Tanımlama Tekniği kullanılarak değerlendirilmiştir.

Çileroğlu (2010), Türk kadınlarının beden dağılımını belirleyerek, vücut şekillerini saptamış ve vücut ölçüleri ile vücut şekli arasındaki ilişkiyi hazır giyim açısından incelemiştir. 18 - 50 yaş aralığındaki 936 Türk kadını üzerinde incelemeler yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda Türk kadınlarının boy ölçüsünün ortalama 161 cm olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan Türk kadınlarının %37'sinin kum saati, %31'inin üçgen, %19'unun dikdörtgen ve %13'ünün ters üçgen vücut şekline sahip oldukları belirlenmiştir. Türk kadınlarının vücut şekilleri ile boy ölçülerinin birbirine yakın olduğu; fakat göğüs çevresi, bel çevresi ve kalça çevresi ölçülerinde farklılıklar olduğu saptanmıştır.

2.2. Giysi Kalıbı Hazırlama Teknikleri İle İlgili Çalışmalar

Erdoğan (1993), vücut tipleri ve kalıp ölçüleri ile vücut ölçüleri arasındaki ilişkiyi anlatarak, kalıp ölçülerinin elde edilmesi hakkında bilgi vermiştir.

Ercan (1994), vücut tipleri, vücut oranları ile Müller, Metrik ve Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemleri hakkında bilgi vermiştir. Çalışmada, 20 - 55 yaş grubundaki 913 kadından ölçü alınmıştır. Ayrıca mevcut kalıp hazırlama sistemleri incelenerek bu sistemlerdeki eksiklikler saptanıp, gerçek vücut ölçülerini kullanan yeni bir kalıp hazırlama sistemi önerilmiştir.

Bozkurt (1995), giysi kalıbı hazırlamada kullanılan vücut ölçüleri ile insan vücudu hareket halinde olduğunda giysi tarafından hareketi engelleyebilecek vücut hareketlerini belirlemiştir. Çalışma 301 kadın üzerinde gerçekleştirilmiştir. Her bir kadından 32 adet genel bilgi ölçüsü, 46 adet hareket ölçüsü olmak üzere 78 farklı ölçü alınmıştır. İkinci aşamada, giysi için vücut hareketleri ve konfeksiyon açısından önemli olan dikiş sıyrılma ve kopma ölçümleri yapılmıştır. Üçüncü aşamada ise, önceki iki aşamanın sonuçları bir arada değerlendirilerek giysi kalıpları üzerinde yorumlanmıştır.

Şener (1995), vücut tipleri, vücut oranları ile Müller ve İngiliz Kalıp Hazırlama Sistemleri hakkında bilgi vermiştir. Uygulama bölümünde ise, 500 kişiden alınan 33 boyut ölçüsü değerlendirilerek 9 ayrı beden grubu oluşturulmuştur. Bu beden grupları için mevcut kalıp sistemleri incelenerek bazı

kabul değerlerinin yerine vücut ölçülerinin kullanıldığı basit, kolay anlaşılır ve pratik bir kalıp hazırlama sistemi geliştirilmeye çalışılmıştır.

Yücel (1999), vücut tipleri ve vücut oranları hakkında bilgi vererek 11 - 17 yaş aralığındaki 2802 erkekten TS (Türk Standartları) 4344 ve ISO (International Organization for Standardization – Uluslararası Standardizasyon Kurumu) 8559 standartları çerçevesinde ölçüm yapmıştır. Elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilerek tüm boy, göğüs çevresi ve bel çevresine göre 3 farklı standardizasyon modeli oluşturulmuştur.

Mete (2001), vücuda iyi uyum sağlayan giysilerin yapılabilmesinde iki boyutlu kalıpların hazırlanmasına yönelik yeni bir kalıp hazırlama sistemi önermiştir. Kadın vücudu üzerinden 16 farklı fiziksel ölçü alınmış ve bu ölçüler 2 boyutlu üst beden kalıplarına dönüştürülmüştür. Detaylı kalıp hazırlama aşamaları açıklanmış, hazırlanan kalıplar muslin kumaştan kesilmiş, dikilmiş ve form ile uyum açısından test edilmiştir.

Gürşahbaz (2001), ergonomi, antropometri, vücut tipleri ve vücut oranları hakkında bilgi vererek Ankara’da kadın etek ve ceketini satan mağazalardan alışveriş yapan 200 kadına anket uygulamıştır. Araştırmanın kapsamı, etek ve ceket giyen kadınların vücut hareketlerini yaparken yaşadıkları sorunlara yönelik olup, günlük yaşamda sık sık yapıldığı düşünülen vücut hareketleri sınıflandırılarak, her harekette yaşadıkları sorunlar ayrı ayrı belirlenmiş ve görüşleri alınmıştır.

Gönül (2003), Hazır giyim sanayiinde üretilmekte olan kadın dış giyiminde kullanılan model uygulama tekniklerini; çeşitli kalıp hazırlama sistemlerini inceleyerek karşılaştırmış ve elde edilen sonuçları değerlendirerek yorumlamıştır. İncelenen kalıp hazırlama sistemleri irdelenerek arasındaki farklar ortaya konmuştur. Ayrıca bu sistemlerin ölçü tabloları, ölçü hesaplamaları ve kalıp hazırlama sistemleri hakkında bilgiler sunulmuştur.

Aydın vd. (2003), Hazır giyim sanayiinde üretilen eteğin, vücut hareketleriyle uyumunun ergonomik açıdan optimum düzeyde olması ve antropometrik yapıya göre tasarlanması gerektiğini savunarak, vücut hareketleri

sırasında yaşanan problemleri belirlemişlerdir. Kadınların etek giydikleri durumlarda vücut hareketleri sırasında yaşadıkları sorunlara yönelik, günlük yaşamda sık yapıldığı düşünülen vücut hareketleri sınıflandırılarak her harekette yaşanabilecek sorunlar ayrı ayrı tespit edilmiştir. Bu çalışmalar sonunda, örneklem grubunu tanımaya yönelik anket formu ve her bir hareket için geliştirilen soru ve sorunların yer aldığı gözlem formu örneklem grubunu oluşturan 200 kişiye uygulanmıştır.

Vural vd. (2003), kolun değişik hareketleri sonucu sırt genişliği ölçüsünde oluşan farklılıkları incelemişlerdir. Örneklem grubunu 18 - 28 yaş aralığındaki 101 kadın oluşturmuştur. Ölçümler, kolun öne doğru hareketinin sırt genişliğini minimumdan maksimuma germe aşamalarında alınmıştır. Ulaşılan ölçümler arasında matematiksel bir ilişki olup olmadığı incelenerek elde edilen sonuçlardan hareketle farklı giysi türleri için gereksinim duyulan sırt genişliği ölçüsüne yapılacak ilavelerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Ünal (2004), 0 - 2 yaş aralığındaki 180 adet bebekten 13'er adet ölçü almıştır. Bu araştırma kapsamında, belirli bir yaş grubuna yönelik temel ölçülerin alınması ve bu ölçüler yardımıyla yardımcı ölçülerin hesaplanması için bir yöntem geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Çağdaş ve Özkan (2004), 3 - 6 yaş çocuk giyiminde kullanılacak temel beden ve kol kalıplarını ergonomik yaklaşımla incelemişlerdir. Örneklem grubu her yaş grubundan 40'ar olmak üzere 3 - 6 yaş aralığındaki 160 adet kız çocuğundan oluşmuştur. Birebir kalıplar hazırlanmış, amerikan kumaştan yarım beden olarak dikilmiş ve örneklem grubundaki kız çocuklarına giydirilmiştir. Her kalıp özelliği için ayrı tablo oluşturulmuş ve genel tablodan özele doğru gidilmiştir. Bu tablodaki bilgiler özel tablolara aktarılmış ve bu verilerin ışığında Müller Kalıp Hazırlama Sistemi 3 - 6 yaş temel beden ve kol kalıplarındaki aksaklıkları % hesapları ile ortaya konmaya çalışılmıştır.

Yılmaz (2006), insan vücut yapısını incelemiştir. Daha sonra hazır giyim üretiminde en çok kullanılan on kalıp hazırlama sistemi incelenerek bu

sistemlerdeki farklılıklar karşılaştırılmıştır. Bu verilerden yola çıkarak kadın giyiminde etek ve pantolon için yeni bir kalıp hazırlama sistemi geliştirilmiştir.

Daanen and Hong (2008), üç kadının vücut ölçülerini ve vücut görüntülerini, üç boyutlu tarama sistemi yardımıyla elde etmişlerdir. Birinci yöntemde ölçüler birleştirilerek denim etek kalıbı oluşturulmuştur. İkinci yöntemde ise elde edilen üç boyutlu bel - kalça arası görüntüleri üçgenlere çevrilmiş ve bu üçgenlerin bir araya getirilmesi ve dikilmesi ile de yamalı (patchwork) etek elde edilmiştir. Üçgenler yardımıyla elde edilen etek kalıbı bilgisayar ortamında hazırlanarak üç boyutlu giydirme modülü programının kullanımıyla sanal ortamda dikilmiş ve eteğin vücuda uyumu değerlendirilmiştir.

3. VÜCUT TİPİ SINIFLANDIRMASI

3.1 Vücut Tipi Sınıflandırma Çalışmalarının Tarihçesi

İnsanın morfolojik ve biyolojik evrimi uzun bir sürece dayanmaktadır. Antik çağlardan günümüze kadar uzanan zaman şeridi içinde, bilim adamları, hekimler ve sanatçılar, insan vücudunu çeşitli kısımlara ayırarak incelemeye çalışmışlar ve vücudun bileşimini açıklayabilmek için çaba harcamışlardır. İnsanlarda vücut tipinin sınıflandırılması sorunu eskiden beri bilim adamlarını yakından ilgilendirmiştir. Yapılan uzun çalışmalardan sonra insan yapısının değişik tipleri, kalıcı karakteristiklerine göre sınıflandırılmış ve somatotipler ortaya çıkarılmıştır (Balcı, 2002).

Somatotip, insanın sahip olduğu bedensel tiplerin ortaya konulması, vücut şekil ve bileşiminin belirlenmesidir. Somatotipin belirlenmesinde, insan vücudunun genel ve bölgesel yapıları değerlendirilmekte, vücudun; kaslılık, yağlılık ve incelik özellikleri bilimsel yöntemlerle ortaya konmaktadır. İnsanlar, vücut tiplerine bağlı olarak; fiziki performansları, hastalıklara yatkınlıkları ve kişilik özellikleri dikkate alınarak bir takım sınıflara ayrılmışlardır ve böylece somatotipler ortaya çıkmıştır.

3.2 Hipokrat'ın Sınıflandırması

M.Ö. 400 yıllarında bir Yunan hekim olan Hipokrat, vücut tiplerinin sınıflandırılmasıyla ilgili ilk çalışmaları yapmış ve insanları Phthisic Habitus ve Apoplectic Habitus olmak üzere iki grup altında incelemiştir. Phthisic Habitus sınıfına giren kişiler; uzun, ince ve zayıf görünümlü kişilerdir. Bu kişilerin tüberküloz hastalığına yakalanma eğilimleri bulunmaktadır. Apoplectic Habitus, sınıfına giren kişiler ise kısa, kalın ve şişman görünümlü kişilerdir. Bu kişilerin hareket kabiliyetleri düşük olup, damar sisteminin bozukluklarıyla meydana gelen Apoplekse (felç) yakalanma eğilimleri bulunmaktadır (Öcal, 2007).

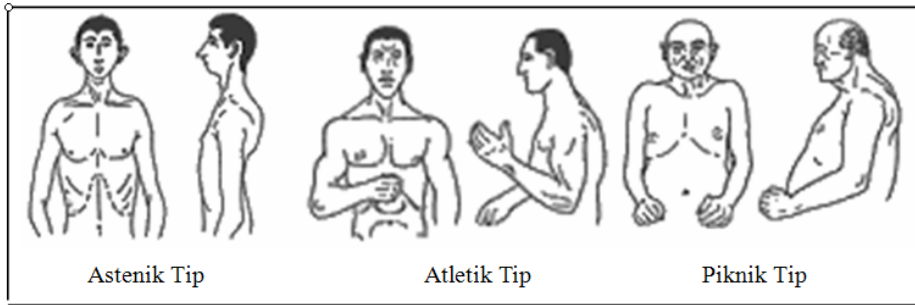
3.3 Kretschmer'in Sınıflandırması

Bir Alman psikiyatrist olan Kretschmer, 20. yüzyılın başlarında vücut tiplerini piknik, atletik ve astenik olmak üzere üç farklı kategoride inceleyerek bu vücut tiplerinin karakteristik özelliklerini belirlemiştir. Kretschmer'in yöntemi denekler üzerinde antroskopik gözlemler yapmaya dayanmaktadır. Aynı zamanda Kretschmer yaptığı sınıflandırmada kişinin fiziksel yapısını karakter özellikleri ile ilişkilendirmiştir (Singh, 2007).

Kretschmer'in sınıflandırmasına göre:

- Astenik Tip (Uzun - İnce Tipler)

Astenik tipteki bireyler, enlemesine az gelişme göstermişlerdir. Bu bireyler, aşırı ölçüde beslenmelerine rağmen kilo alamamaktadırlar. Bu gruba giren bireylerin, deri altındaki yağ tabakaları son derece az gelişmiştir. Kemikleri çok narin olup, kasları zayıftır ve göğüs kafesleri belirgin biçimde yassıdır. Kolları ve bacakları son derece ince, eller kemikli ve parmak uçları sivrilmiş bir görünümündedir. Ayrıca başları, gövdelerine oranla küçük, alınları hafifçe geriye meyillidir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 Kretschmer'e göre vücut tipleri.

- Atletik Tip (Kaslı Tipler)

Atletik tipteki bireylerin, iskelet ve kas sistemlerinin yanı sıra, göğüsleri de oldukça iyi gelişmiştir. Bu tipteki bireylerin, karın bölgesi kasları belirgin bir gelişme göstermiştir ve yüzleri oval biçimde olup, burunları hafifçe yassıdır. Bu

tipteki bireylerde, boyun genellikle uzun, bel ve bacaklar, göğüs ve omuza göre daha incedir (Şekil 3.1).

- Piknik Tip (Kısa - Şişman Tipler)

Piknik tipteki bireylerin, baş, göğüs ve karınları, öne, arkaya ve yanlara doğru gelişmiştir. Bu bireylerin, yüz ve gövde hizasında yağ dokuları oldukça fazladır. Boyunları, atletik tipteki bireylerin aksine kısa ve kalın olup, iki omuz arasında gömülmüş durumdadır. Mide hizasında fazla miktarda oluşan yağ tabakası, kısa ve derin bir yapı gösteren göğüsten ayrılmakta ve öne doğru çıkıntı yapmaktadır (Şekil 3.1) (Özbek, 2000).

3.4 Viola'nın Sınıflandırması

İtalyan antropoloğu Viola somatotipleme üzerine önemli çalışmalar yapmış ve bir vücut tipi sınıflandırma yöntemi geliştirmiştir. Bu yöntemde vücudun yapısı, antropometrik değerlendirmeler ile saptanmıştır.

Viola, vücut tipini belirleyebilmek için, çalışmalarında, bireyler üzerinden beş tanesi yatay ve beş tanesi dikey olmak üzere toplam on önemli vücut ölçüsü almış ve bu ölçüler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Viola, karşılaştırılan değerlerin doğrusal değil hacimsel olması gerektiğini düşünmüştür. Bu nedenle, göğüs kafesinin, gövdenin (göğüs kafesi + karın bölgesi) ve uzuvların hacimsel değerlerini dolaylı yoldan elde etmek için; uzunluk, genişlik ve yükseklik ölçülerini birbirleriyle çarpmıştır. Ardından bu ilişkilerin karşılaştırılacağı bir tablo elde ederek, vücut tiplerini 3 sınıfa ayırmıştır:

- Normotip (Normal Tipler)

Bu tipe giren bireylerin gövdelerinin hacmi ile uzuvlarının hacmi ve karın bölgelerinin hacmi ile göğüs kafeslerinin hacmi birbirine eşittir.

- Brakitip (Kısa Tipler)

Bu tipe giren bireylerin gövdelerinin hacmi, uzuvlarının hacminden ve karın bölgelerinin hacmi, göğüs kafeslerinin hacminden büyüktür.

- Longitip (Uzun Tipler)

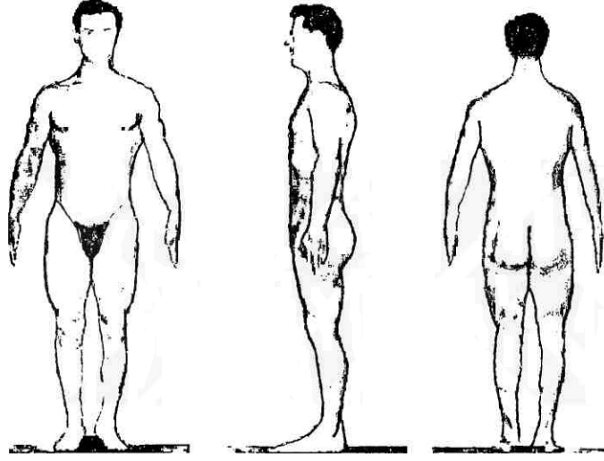
Bu tipe giren bireylerin gövdelerinin hacmi, uzuvlarının hacminden ve karın bölgelerinin hacmi, göğüs kafeslerinin hacminden küçüktür.

Viola'nın diğerlerinden farklı olarak getirdiği yenilik, ara form kavramıdır. Viola, Normotip diye adlandırdığı bu tipte, bedensel ölçüleri ortalama değere yakın olan bireyleri tanımlamakta kullanmıştır. Araştırmacılar, Viola'nın yöntemini kuramsal yönden iyi bulmakla birlikte, uygulamada kullanılma olanağının bulunmadığını işaret etmişler ve Viola'nın ölçüleri alırken ve ölçüler arasında ilişki kurarken uyguladığı tekniği kullanışsız bulmuşlardır (Özbek, 2000).

3.5 Sheldon'un Sınıflandırması

Bir diğer vücut tipi sınıflandırma çalışması ise günümüzde sıkça kullanılan ve Amerikalı psikolog William Sheldon tarafından geliştirilen somatotiplemedir (Devarajan, 2003).

Sheldon çalışmasını, 16 - 20 yaş aralığındaki 4000 üniversite öğrencisi üzerinde 35 mm kamera, kontrollü aydınlatma, bir kaide ve ekran kullanarak gerçekleştirmiştir. Çalışmasında Sheldon deneklerin önden, yandan ve arkadan, boyutları standart hale getirilmiş fotoğraflarını çekerek çalışmalarını sürdürmüş ve bugün yaygın olarak kullanılan Sheldon Atlası'nı oluşturmuştur (Simmons, 2003). Sheldon, bireyleri; yağlılık, kaslılık ve incelik özelliklerine göre sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırmada bireye, bu üç bileşenin her birinin derecesine göre 1'den 7'ye kadar değer verilmiştir. Bu derecelendirmede, 1 sayısı en az oranı gösterirken, 7 sayısı maksimum oranı ifade etmektedir.

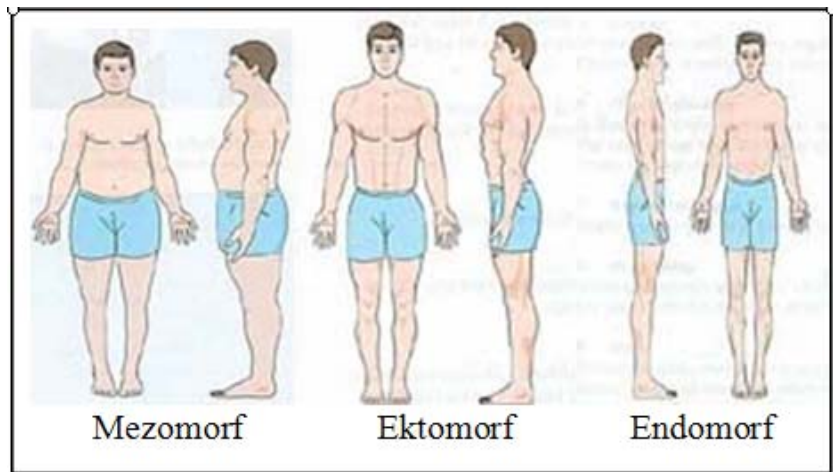


Şekil 3.2 Önden, yandan ve arkadan görünüş.

Sheldon insan vücudunu endomorf, ektomorf ve mezomorf olmak üzere üç grupta sınıflandırmıştır.

•Endomorf

Bu tipteki bireyler; sindirim sistemi gelişmiş, yumuşak yapılı, merkeze yakın bölgeleri kitlesel olan tiplerdir. Dominant bir endomorfi 7 - 1 - 1 değerleri ile gösterilebilir. Büyük yuvarlak kafa, kısa kalın boyun, yayvan kalın gövde, yağlı bir göğüs, kısa kollar, geniş ve sarkık bir karın, kısa kaba görünümlü bacaklar, bu gruba giren kişilerin sahip oldukları diğer özelliklerdir.



Şekil 3.3 Sheldon'a göre vücut tipleri.

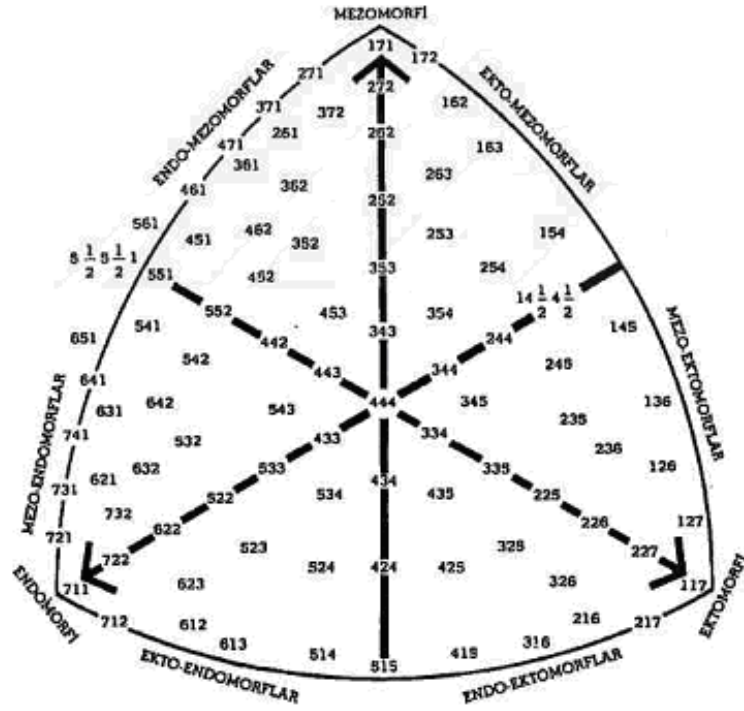
- Mezomorf

Bu tipteki bireyler; kas ve kemik sistemi gelişmiş, dış hatları köşeli tiplerdir. Dominant bir mezomorfi 1 - 7 - 1 değerleri ile gösterilebilir. Sağlam kas kütlesi, iri kemikler, uzun ve kuvvetli bir boyun, karın kemerine göre geniş göğüs, geniş omuzlar, adaleli (kasları gelişmiş) üyeler, kalın eklemler ve parmaklar bu gruba giren kişilerin sahip oldukları diğer özelliklerdir (Şekil 3.3).

- Ektomorf

Bu tipteki bireyler; zayıf, narin vücut yapısı ve ince eklemlere sahip duyu organları gelişmiş tiplerdir. Dominant bir ektomorfi 1 - 1 - 7 değerleri ile gösterilebilir. Büyük bir kafa, geniş alın, küçük yüz, sivri çene ve burun, uzun yuvarlak boyun, öne doğru dar omuzlar, uzun ince kollar ve bacaklar, düz karın ve belirsiz kalçalar bu gruba giren kişilerin sahip oldukları diğer özelliklerdir (Şekil 3.3) (Balcı, 2002).

Sheldon, bir grup deneğin somatotip derecelendirmesini elde ettikten sonra sonuçlarını analiz etmek ve sergilemek için somatokartları kullanmıştır. İlk kez 1949 yılında kullanılan somatokartlar, daha sonra da pratikliği dolayısıyla kullanılmaya devam etmiştir. Somatokart, şematik bir üçgen şeklindedir. Bir deneğin somatotipi üçgen içinde bir nokta olarak yer almaktadır. Somatokartta bütün örnekler sırasıyla noktalanmaktadır. Bu üçgen bireyin endomorfi, mezomorfi, ektomorfi derecesini belirlemektedir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4 Somatokart.

Sheldon'un en önemli eksiği, bireyin somatotipinin sabit olduğunu ve yaşam boyu değişmediğini savunması olmuştur. Ancak sonrasında yapılan araştırmalar; uzun süre açlık, aşırı yeme ve spor yapma gibi etkenlerin somatotipin değişmesi üzerinde etkili olduğunu göstermiştir.

3.6 Heath - Carter Sınıflandırması

1960'lı yıllarda, Lindsay Carter ve Barbara Heath, Sheldon'un somatotip metodolojisini modifiye ederek Heath - Carter sınıflandırması yöntemini oluşturmuşlardır (Simmons, 2003). Heath - Carter somatotipi belirleyebilmek için üç yol izlemektedir:

(1) Antropometrik yöntem, antropometrenin kullanılmasıyla somatotipin elde edilmesidir.

(2) Fotoskopik yöntem, standart fotoğrafların derecelendirilmesiyle somatotipin elde edilmesidir.

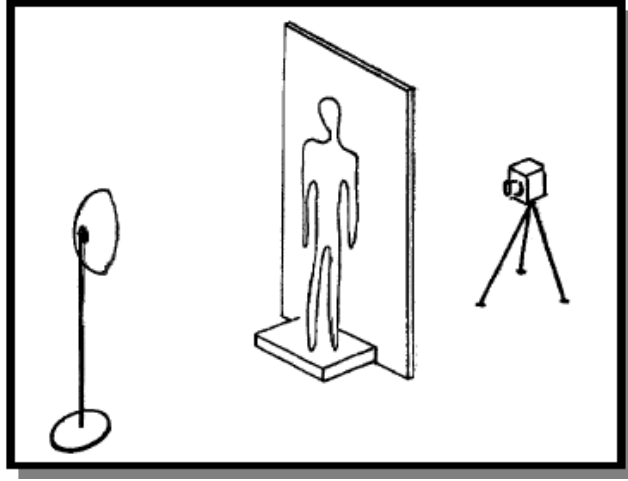
(3) Antropometrik + Fotoskopik yöntem, antropometrenin ve standart fotoğrafların derecelendirilmesiyle somatotipin elde edilmesidir (Carter, 2002).

Heath - Carter yönteminde, Sheldon yönteminden farklı olarak 1'den 7'ye kadar olan somatotip sınıflandırması, ektomorfi ve mezomorfi için 1'den 9'a, endomorfi için 1'den 12'ye çıkarılmıştır. Bu yöntemde de, birinci bileşen endomorfi, kişinin fiziksel olarak yağlılık durumunu göstermektedir. İkinci bileşen mezomorfi, kas iskelet sisteminin gelişimini göstermektedir. Üçüncü bileşen ektomorfi, boy ağırlık oranını ifade etmektedir.

Heath - Carter yöntemi; objektif bir hesaplama yapmaya olanak vermesi, daha kısa sürede somatotipin belirlenmesini sağlaması ve somatotipin değerlendirmesinde kişisel farklılıkların en aza indirilmesi gibi nedenlerle tercih edilmektedir (Balcı, 2002).

3.7 Douty Sınıflandırması

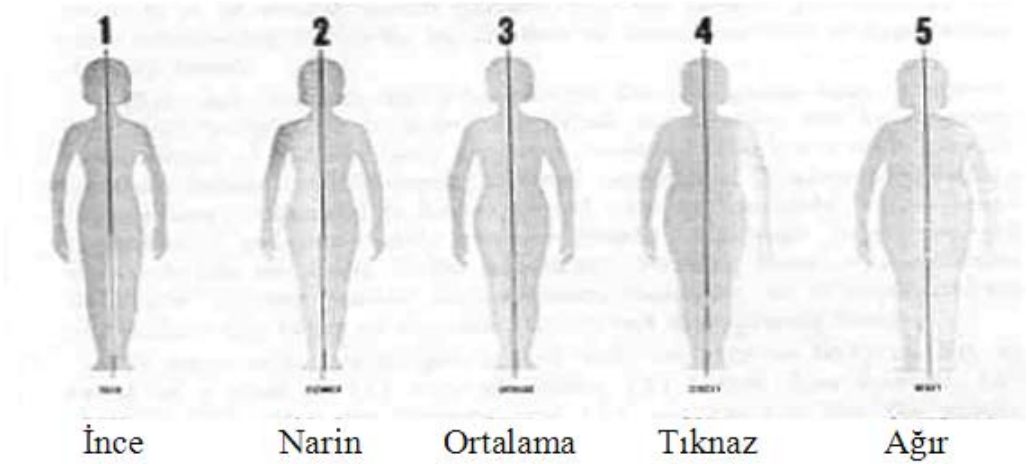
Auburn Üniversitesi, Ev Ekonomisi Okulu'nda giysi uzmanı olan Dr. Helen Douty mevcut somatotipleme yöntemini güncelleyerek, "Visual Somatometri" diye adlandırdığı vücut sınıflandırma yöntemini geliştirmiştir. Grafikselleştirilmiş somatometri olarak da isimlendirilen bu yöntemde; bir ışık kaynağı, yarı saydam ekran ve 35 mm'lik fotoğraf makinesi kullanılarak kişinin silüeti ekran üzerine yansıtılmıştır (Şekil 3.5). Kişinin ekrandaki silüeti, kişinin vücut şeklini, vücut tiplerinin analizinde kullanılan bir grafik olarak incelemeye olanak sağlamıştır. Bu şekilde elde edilen görüntü, vücut tiplerinin sınıflandırmasında kullanılabilir olan vücut karakteristiklerini resmetmiştir. Bu yöntemde kişilerin yandan ve arkadan olmak üzere iki adet görüntüleri alınmıştır.



Şekil 3.5 Dauty'nin "Grafiksel Somatometri"sinin fotoğrafik görüntüsü.

Dauty, 1963 - 1965 yılları arasında Auburn Üniversitesi'ndeki 300 bayan öğrenciden görüntü alarak Vücut Yapı Skalasını (Body Build Scala) geliştirmiştir.

Bu skalada vücut tipleri; ince (thin), narin (slender), ortalama (average), tıknaz (stocky) ve ağır (heavy) olmak üzere beş gruba ayrılmıştır (Şekil 3.6).



Şekil 3.6 Vücut yapı skalası.

Daha sonra Dauty, Moore ve Hartford ile birlikte bu beş vücut tipi kategorisini; linear, lateral, nondominant, muscular ve composite olarak tanımlamıştır. Bu tanımlamada; lineer ektomorf yapıyı, nondominant dengeli yapıyı, muscular mezomorf yapıyı, lateral endomorf yapıyı ve composite displastik farklı yapıyı ifade etmektedir (Devarajan, 2003).

3.8 Hazır Giyim Sanayiinde Vücut Tipi Sınıflandırma Çalışmaları

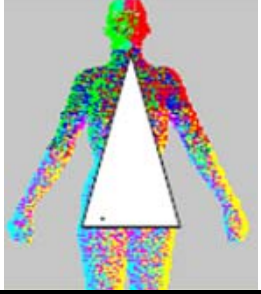
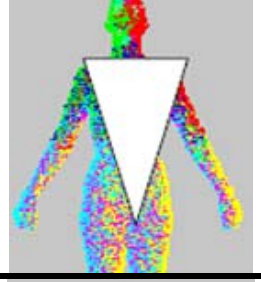
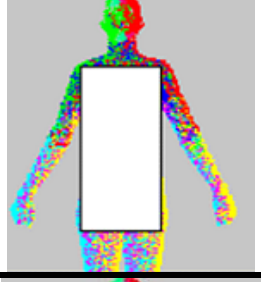
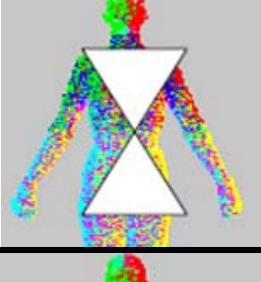
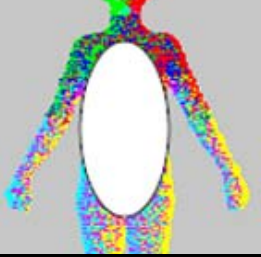
Hazır giyim sanayiinin hızla geliştiği günümüzde, vücuda iyi oturan bir giysinin estetik olarak iyi görünmesinin yanında, giyen kişi açısından en yüksek giyim konforunu sağlamasına da önem verilmektedir. Giyim konforu açısından giysinin giyenin vücuduna uyumlu olması oldukça önemlidir. Bunun için de giysi kalıbının doğru hazırlanması gerekmektedir. Doğru bir giysi kalıbı hazırlığı için giysi kalıbının vücut tipiyle ilişkilendirilmesi gerekmektedir.

Hazır giyim sanayiinde, endomorfi, mezomorfi ve ektomorfi gibi somatotiplere terimleri kullanılmamaktadır. Bu terimler yerine hazır giyim üreticileri, vücut tipleri için farklı terimler geliştirmişlerdir.

Hazır giyim üreticilerinin bazıları vücut tipleri için şekil, harf ve meyve isimleri kullanarak sınıflandırma yapmışlardır. Meyve isimlerine göre sınıflandırmaya; elma, armut, şekil isimlerine göre sınıflandırmaya; oval, çember, üçgen, ters üçgen, kaşık, kum saati, harflere göre sınıflandırmaya; O, X, H ve A örnek gösterilebilmektedir (Devarajan, 2003).

Hazır giyim sanayiinde kullanılan bu sınıflandırmada, omuzları kalçasından daha dar, vücut ağırlıkları daha çok kalça ve baldır gibi vücudun alt bölgesinde toplanmış bireylerin vücut tipleri üçgen (Triangle), “A” çerçevesi, armut, kaşık ve çam ağacı gibi isimlerle ifade edilmiştir. Bu sınıflandırmada, omuzları kalçalarından geniş, vücut ağırlıkları daha çok vücudun üst kısmında ve karında toplanmış ve büyük göğüslerle çok dar kalçalara sahip bireylerin vücut tipleri; ters üçgen, koni ve “V” çerçevesi gibi isimler almıştır. Bel hattı belirsiz, omuz ve kalça genişlikleri yaklaşık aynı ölçüde, vücut oranları eşit bireylerin vücut tiplerine; dikdörtgen, cetvel ve “H” çerçevesi gibi isimler verilmiştir. Vücutlarının üst ve alt bölgeleri eşit genişlikte, genellikle bel ölçüleri, göğüs ve kalça ölçülerinden küçük olan bireylerin vücut tipleri; kum saati, 8 figürü ve “X” çerçevesi gibi isimler almıştır. Vücutlarının üst ve alt bölgesi dar, vücut ağırlıkları göğüs ve göbek bölgesinde toplanmış, bacakları sıksa bireylerin vücut tipleri ise oval, çember, elma ve “O” çerçevesi gibi isimlerle ifade edilmiştir (Çizelge 3.1) (Devarajan, 2003).

Çizelge 3.1 Hazır Giyim Sanayiinde kullanılan vücut tipi isimleri.

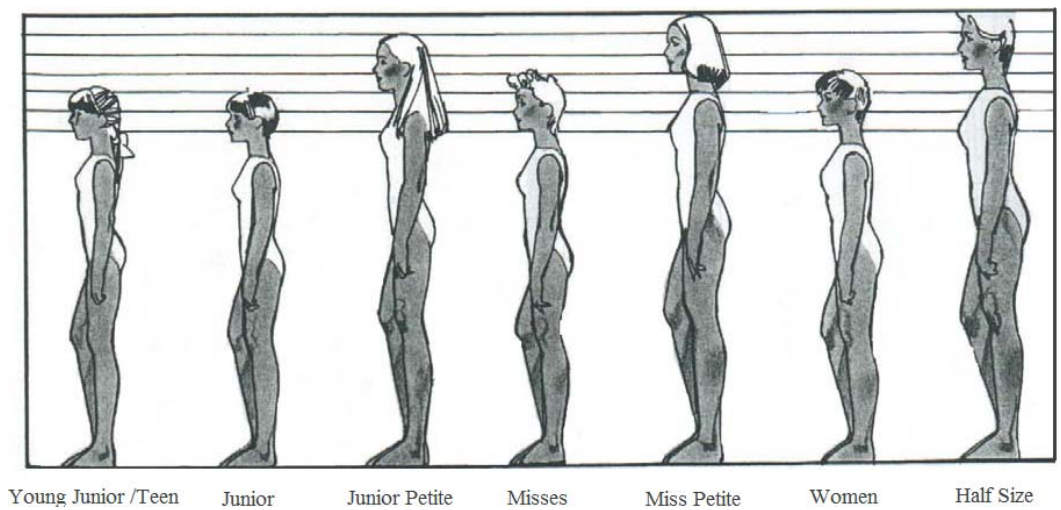
Vücut Tipi	Özellikleri	Vücut Tipi Görüntüsü
<ul style="list-style-type: none"> • Üçgen • “A” Çerçevesi • Armut • Kaşık • Çam Ağacı 	<ul style="list-style-type: none"> • Omuzlar kalçadan daha dar • Vücut ağırlığı daha çok kalça ve baldır gibi vücudun alt bölgesinde toplanmıştır 	
<ul style="list-style-type: none"> • Ters Üçgen • Koni • “A” Çerçevesi 	<ul style="list-style-type: none"> • Omuzlar kalçadan geniş • Vücut ağırlığı daha çok vücudun üst kısmında ve karında toplanmıştır • Göğüsler genellikle büyük • Kalçalar daha dar 	
<ul style="list-style-type: none"> • Dikdörtgen • Cetvel • “H” Çerçevesi 	<ul style="list-style-type: none"> • Bel hattı belirsiz • Omuzlar ve kalça yaklaşık aynı genişlikte • Vücut oranları eşit 	
<ul style="list-style-type: none"> • Kum saati • 8 Figürü • “X” Çerçevesi 	<ul style="list-style-type: none"> • Vücudun üst ve alt bölgesinde eşit genişlikte • Bel ince • Genellikle bel, göğüs ve kalçadan 25,4 cm veya daha küçük 	
<ul style="list-style-type: none"> • Oval • Çember / Daire • Elma • Elmas • “O” Çerçevesi 	<ul style="list-style-type: none"> • Vücudun üst ve alt bölgesi dar • Vücut ağırlığı göğüs ve göbük bölgesinde toplanmış • Bacaklar sıska 	

Hazır giyim sanayiinde kullanılan bir diğer vücut tipi sınıflandırması da ASTM (American Society for Testing Materials - Amerikan Test ve Materyalleri Kurumu) standartlarında da kullanılan vücut tipi sınıflandırmasıdır. Bu standarda göre, boyu 154,94 cm ile 160,02 cm arasında olan kadınların vücut tipleri Young Junior / Teen olarak adlandırılmaktadır. Bu vücut tipinde vücut halen gelişmektedir. Göğüsler küçüktür ve bel göğüse oranla daha geniştir. Kalça ölçüsü belin 17,78 cm aşağısından alınmaktadır. Boyu 162,56 cm ile 165,10 cm arasında olan kadınların vücut tipleri Junior olarak adlandırılmaktadır. Bu vücut tipinde vücut iyi gelişmiştir. Arka bel uzunluğu Misses vücut tipine göre daha kısadır. Göğüs hattı Misses vücut tipine göre daha yüksektir. Kalça ölçüsü belin 22,86 cm aşağısından alınmaktadır. Boyu 152,40 cm ile 154,94 cm arasında olan kadınların vücut tipleri Junior Petite olarak adlandırılmaktadır. Bu vücut tipinde vücut tamamen gelişmiştir. Boy Junior'dan daha kısadır, fakat vücut oranları Junior ile benzer özellik göstermektedir. Kalça ölçüsü belin 17,78 cm aşağısından alınmaktadır. Boyu 165,10 cm ile 167,64 cm arasında olan kadınların vücut tipleri Misses' olarak adlandırılmaktadır. Bu vücut tipinde vücut tamamen gelişmiştir. Orantılı ölçülere ve Women's dışındaki bütün vücut tiplerinden daha uzun boy ve arka uzunluğa sahiptir. Kalça ölçüsü belin 22,86 cm aşağısından alınmaktadır. Boyu 157,48 cm ile 162,56 cm arasında olan kadınların vücut tipleri Miss Petite olarak adlandırılmaktadır. Bu vücut tipi Misses ile benzer vücut oranlarına sahiptir, fakat genelde boyu Misses'den daha kısa ve omuzları da daha dardır. Kalça ölçüsü belin 17,78 cm aşağısından alınmaktadır. Boyu 165,10 cm ile 167,64 cm arasında olan kadınların vücut tipleri Women olarak adlandırılmaktadır. Bu vücut tipi, Misses ile benzer boya ve vücut oranlarına sahiptir, fakat genelde genişlik ölçüleri daha büyüktür. Kalça ölçüsü belin 22,86 cm aşağısından alınmaktadır. Boyu 157,48 cm ile 160,02 cm arasında olan kadınların vücut tipleri Half Size olarak adlandırılmaktadır. Bu vücut tipi, Misses'den daha geniş bele, daha kısa arka bel uzunluğuna ve daha dar omuzlara sahiptir. Kalça ölçüsü belin 22,86 cm aşağısından alınmaktadır (Çizelge3.2) (Simmons, 2002).

Çizelge 3.2 ASTM standartlarında kullanılan vücut tipleri ve özellikleri.

Figür Tipi	Boy	Vücut Özellikleri	Kalça Ölçü Yeri	Beden Sahası
Young Junior / Teen	154,94 cm'den 160,02 cm'e	Gelişmekte olan vücut. Küçük göğüsler. Göğüse oranla daha geniş bel	Belin 17,78 cm altından	5/6 dan 15/16
Junior	162,56 cm'den 165,10 cm'e	İyi gelişmiş. Arka bel uzunluğu Misses'den kısa. Göğüs hattı Misses'den yüksek.	Belin 22,86 cm altından	5'den 15'e
Junior Petite	152,40 cm'den 154,94 cm'e	Tamamen gelişmiş figür. Junior'dan kısa. Orantısı Junior ile benzer.	Belin 17,78 cm altından	3 jp - 13 jp
Misses'	165,10 cm'den 167,64 cm'e	İyi gelişmiş ve orantılı. Women's dışındaki bütün tiplerden daha uzun boy ve arka uzunluk.	Belin 22,86 cm altından	6'dan 20'ye
Miss Petite	157,48 cm'den 162,56 cm'e	Misses ile benzer orantılı. Genelde Misses'den daha kısa. Omuzları Misses'den daha dar.	Belin 17,78 cm altından	6 mp - 16 mp
Women	165,10 cm'den 167,64 cm'e	Yükseklik ve orantılarda Misses ile benzer, fakat genelde daha geniş	Belin 22,86 cm altından	38 - 50
Half Size	157,48 cm'den 160,02 cm'e	Misses'den daha geniş bel. Misses'den kısa arka bel uzunluğu. Omuzları Misses'den daha dar	Belin 22,86 cm altından	10 ½'den 24 ½'e

ASTM standardında yer alan vücut tipleri Şekil 3.7'de görülmektedir.

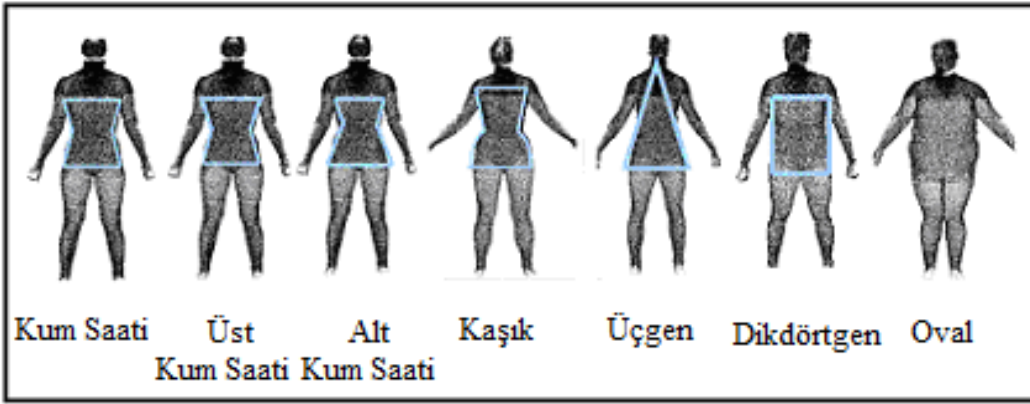


Şekil 3.7 ASTM vücut sınıflandırması.

Günümüzde kişiye uygun giysi üretiminin önem kazanması nedeniyle vücut tiplerinin sınıflandırmasıyla ilgili çalışmalar artmıştır. North Carolina Üniversitesi'nde 2002 yılında Karla Simmons giysi kalıplarının hazırlanmasına temel olacak vücut tipleri sınıflandırmasıyla ilgili bir bilgisayar yazılımı oluşturmuştur. Simmons, çalışmasında vücut tiplerini tanımlamak için göğüs çevresi, bel çevresi, kalça çevresi ve karın çevresi ölçülerinden ve bu ölçülerin arasındaki ilişkilerden yararlanmış, bayan vücut tiplerini dokuz grup altında toplamıştır. Bu grupları aşağıdaki şekilde sıralamak mümkün olmaktadır.

Kum saati (Hourglass):

Bu vücut tipini tanımlamada kullanılan vücut ölçüleri göğüs, bel ve kalça çevresidir. Bu vücut tipine giren bireylerde, göğüs ve kalça çevrelerinin arasındaki fark küçüktür. Göğüs çevresinin, bel çevresine ve kalça çevresinin bel çevresine oranı hemen hemen eşittir. Bu vücut tipindeki bireyler, göğüs ve kalça çevresiyle orantılı bir bel çevresi ölçüsüne sahiptirler (Şekil 3.8).



Şekil 3.8 Karla Simmons'ın sınıflandırması.

Alt Kum Saati (Bottom Hourglass)

Vücut tipini tanımlamada kullanılan vücut ölçüleri; göğüs, bel ve kalça çevresidir. Bu vücut tipindeki bireylerin kalça çevreleri, göğüs çevrelerinden büyüktür. Ancak hala bel ölçüleri tanımlanabilmektedir (Şekil 3.8).

Üst Kum Saati (Top Hourglass)

Vücut tipini tanımlamada kullanılan vücut ölçüleri; göğüs, bel ve kalça çevresidir. Bu vücut tipindeki bireylerin göğüs çevresi kalça çevresinden biraz daha büyüktür. Ancak hala bel ölçüleri tanımlanabilmektedir (Şekil 3.8).

Kaşık (Spoon)

Vücut tipini tanımlamada kullanılan vücut ölçüleri; göğüs, bel, kalça ve üst kalça çevresidir. Bu vücut tipindeki bireyler, göğüs ve kalça çevresiyle orantılı bir bel ölçüsüne sahiptirler. Bu bireylerin göğüs ve kalça çevrelerinin arasındaki fark büyüktür (Şekil 3.8).

Dikdörtgen (Rectangle)

Vücut tipini tanımlamada kullanılan vücut ölçüleri göğüs, bel ve kalça çevreleridir. Bu vücut tipindeki bireylerin, göğüs ve kalça çevresi ölçüleri hemen hemen birbirine eşittir. Bu bireylerin, göğüs çevresinin bel çevresine oranı ile kalça çevresinin bel çevresine oranı küçüktür ve görülebilir bir bel kavisleri bulunmamaktadır (Şekil 3.8).

Oval

Vücut tipini tanımlamada kullanılan vücut ölçüleri göğüs, bel, kalça ve karın çevresi ölçüleridir. Bu vücut tipindeki bireylerin, bel ve karın çevresi ölçülerinin ortalaması göğüs çevresi ölçüsünden daha azdır (Şekil 3.8).

Eşkenar Dörtgen (Diamond)

Vücut tipini tanımlamada kullanılan vücut ölçüleri göğüs, bel, kalça ve karın çevresi ölçüleridir. Bu vücut tipindeki bireylerin, bel ve karın çevresi ölçülerinin ortalaması göğüs çevresi ölçüsünden daha fazladır.

Üçgen (Triangle)

Vücut tipini tanımlamada kullanılan vücut ölçüleri göğüs, kalça ve bel çevresi ölçüleridir. Bu vücut tipindeki bireylerin, kalça çevresi ölçüleri, göğüs çevresi ölçülerinden daha büyüktür. Ayrıca, kalça çevresinin bel çevresine oranı da oldukça küçüktür (Şekil 3.8).

Ters Üçgen (Inverted Triangle)

Vücut tipini tanımlamada kullanılan vücut ölçüleri göğüs, kalça ve bel çevresi ölçüleridir. Bu vücut tipindeki bireylerin, göğüs çevresi ölçüleri, kalça çevresi ölçülerinden daha büyüktür. Ayrıca, göğüs çevresinin bel çevresine oranı da oldukça küçüktür (Simmons, 2003).

4. GİYSİ KALIBI HAZIRLAMA TEKNİKLERİ

Kalıp, dokuma veya örme kumaştan hazırlanacak giysinin, üç boyutlu vücut formunu istenilen model ve özelliklerde sarabilmesi için hazırlanan iki boyutlu geometrik formdur.

Kalıp hazırlanmasındaki amaç, iki boyutlu düz bir yüzey teşkil eden kumaşın rahat ve düzgün bir şekilde ve seçilen modele uygun olarak üç boyutlu vücut geometrisini kuşatmasıdır. Kumaşın vücut üzerindeki yuvarlak hatlara yerleşmesinde uygun penslere, büzgülere veya yedirme paylarına ihtiyaç vardır (Öndoğan, 2000).

Kalıp hazırlamada çeşitli hesaplama ve çizim yöntemleri mevcuttur. Bu birçok farklı kalıp hazırlama sistemini meydana getirmektedir. Günümüzde kullanılan yöntemler orantılama sistemine dayanmaktadır (Yılmaz, 2006).

4.1 Drapaj Yöntemi ile Kalıp Hazırlama

Bu yöntemle; simetrik olmayan, çok bölüntülü, drapeli modeller hazırlanmaktadır. Drapaj çalışmasında amaç, drapeli modelleri, karmaşık pili ve kupları, modelin özüne sadık kalarak hazırlamaktır (Yılmaz, 2006). Bu yöntemle hazırlanan modeller kalıbın hazırlanması esnasında, modelin duruşu ve genel görünümü hakkında fikir verir ve gerekiyorsa değişikliklerin anında yapılabilmesini sağlar (MEGEP).

Bu çalışma, canlı veya cansız manken yardımı ile yapılmaktadır. Çalışmada, vücuda kolay uyum sağlayan çok ince ve yumuşak kumaş veya kağıt kullanılarak prova tekniği ile modelin tüm özellikleri oluşturulmaktadır. Daha sonra giysinin birleşme çizgileri belirlenmekte, kumaş veya kağıt çalışmanın açılmasıyla kalıplar elde edilmekte ve kesime hazır hale getirilmektedir (Yılmaz, 2006).

Bu yöntemde, kumaş vücut üzerine düzenli bir şekilde yerleştirilirken, girintili ve çıkıntılı vücut noktaları civarında pens, büzgü ve pile gibi model

özellikleri kullanılarak şekillendirme yapılmaktadır. Böylece tasarım esnasında, kalıp formu ve vücuda uyum aynı zamanda elde edilmektedir.

Drapaj yönteminde, kalıp doğrudan doğruya üç boyutlu vücut ile ilişki içerisinde geliştirildiğinden ve kalıp geliştirme esnasında giysiyi oluşturacak kumaş kullanıldığından vücuda çok iyi uyum sağlanmaktadır.

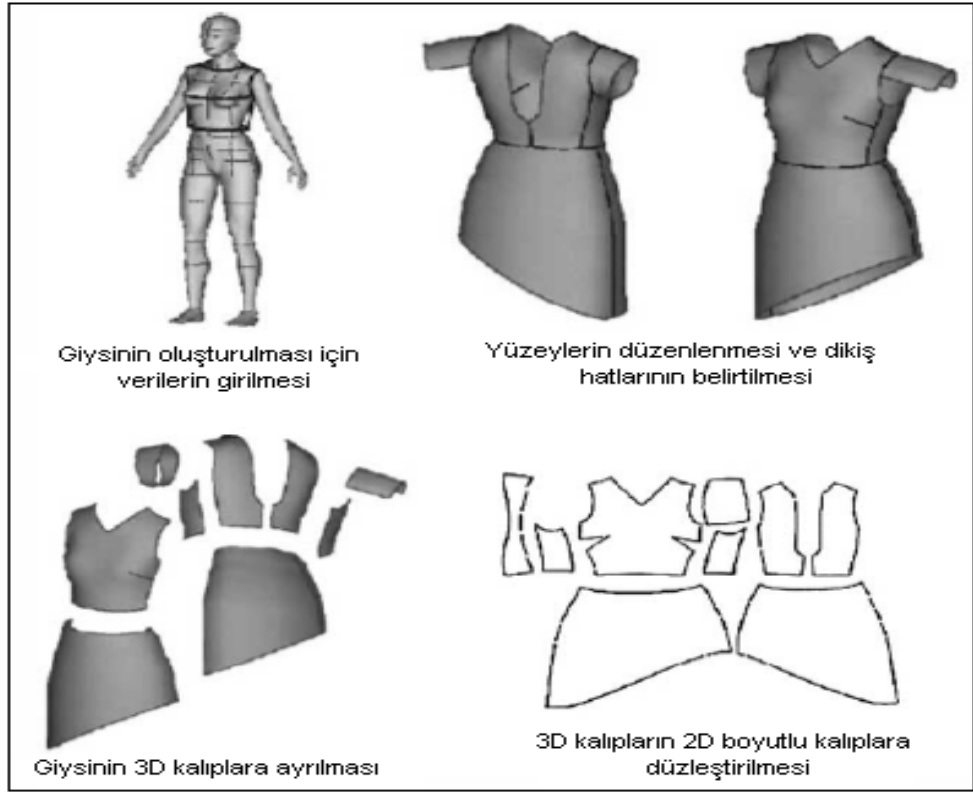
Bu yöntemle kalıp oluşturma esnasında kumaşın kullanılıyor olması gerek fiziksel gerek mekaniksel kumaş özelliklerine uygun değişikliklerin kalıba uygulanabilmesini mümkün kılmaktadır (Bedük ve Yıldız, 2009).

4.2 3 Boyutlu CAD Sistemleri ile Kalıp Hazırlama

3 Boyutlu CAD çalışmalarının en yoğun olarak sürdürüldüğü kısım, giysi kalıbı hazırlama sistemleridir. 3 Boyutlu CAD sistemleri sayesinde, değişik boy ve bütünlükteki giysiler için temel kalıpları elde etmek oldukça kolaylaşmıştır.

Bu sistemlerde ilk olarak, çalışılacak hedef kitlenin ölçülerine uygun, parametrik giysi mankenleri yaratılmaktadır. Bu mankenler yaratıldığında sistem; tasarlanan giysilerin stil parametrelerini oluşturmaktadır.

Tasarım evresi tamamlandığı zaman 3 boyutlu CAD sistemleri yardımıyla, tasarlanmış giysilerin oluşturduğu bölgeyi kaplamak için gerekli olan iki boyutlu kalıplar tamamen otomatikleşmiş bir biçimde üretilebilmektedir (Küçükşalvarcı, 2000).



Şekil 4.1 3 boyutlu CAD sistemlerinde giysi tasarım sürecine genel bakış.

4.3 Hazır Giysi Üzerinden Kalıp Hazırlama

Bu yöntem, giysi üzerinden kopya alma yolu ile gerçekleştirilmektedir. Bu işlem giysinin sökülerek parçalarına ayrılması ile veya sökülmeden yapılmaktadır (Yılmaz, 2006).

Giysinin sökülerek parçalarına ayrılması şeklindeki çalışmada, öncelikle giysinin makine dikişleri sökülülmektedir. Her kalıp parçası, tek tek ütülenerak düz iplik çizgisine dikkat edilecek şekilde sert bir yere serilmektedir. Ölçü kontrolleri yapılarak, cetvel yardımı ile kalıp parçalarının kopyası mulaj kağıdına alınmaktadır. Çıt işaretlerinin atılması ile kalıp parçaları hazır hale gelmektedir (Eylül Kalıp Tasarım Modelistlik Giyim Kalıp Bürosu, 2009).

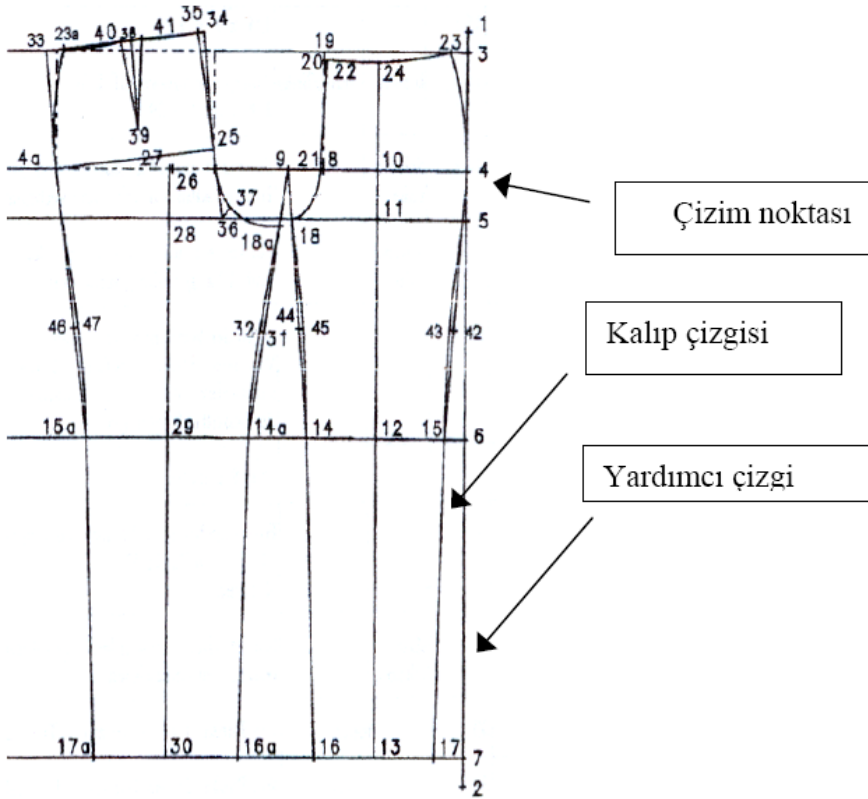
Diğer çalışma yönteminde ise, mulaj kağıdı düz bir zemine serilmektedir. Kalıbı çıkarılacak giysi, düzgün bir şekilde kağıdın üzerine yerleştirilmekte ve giysinin etrafından çizgiler çizilmektedir. Giysi farklı pozisyonlara getirilerek bu işlem tekrarlanmakta ve böylece modelin tüm kalıp parçaları elde edilmektedir.

Dikiş paylarının verilmesi ve çit işaretlerinin atılması ile kalıp parçaları hazır hale gelmektedir (Bensussen, 1985).

4.4 Çizim Yöntemi ile Kalıp Hazırlama

Hazır giyim üretiminde çizim yöntemi ile giysi kalıbı, beden tablosundan veya vücut üzerinden alınan ölçüler yardımıyla, temel ve yardımcı çizgilerin yanı sıra çizim noktalarının kullanılması ile hazırlanmaktadır.

Bu yöntemde kalıp çizgilerini oluşturmada; dikey, yatay ve eğri yardımcı çizgiler kullanılmaktadır. Bu çizgilerin üzerine kalıp hazırlama sistemine göre belirli formüllerle çizim ölçüleri aktarılmaktadır. Yardımcı çizgilerin üzerine ölçülerin aktarılmasında, başlangıç ve bitişte işaretlenen çizim noktalarından yararlanılmaktadır. Bu noktalar kullanılan kalıp hazırlama sistemine göre harflerle veya rakamlarla gösterilmektedir.



Şekil 4.2 Çizim yöntemi ile pantolon kalıbının hazırlanması.

Çizim noktalarının işlem sırasına göre, düz veya kavisli çizgilerle birleştirilmesi sonucunda kalıp çizgileri meydana gelmektedir. Kalıp çizgileri, tek tek kalıp parçalarının sınır çizgilerini oluşturmakta ve kalıplar bu çizgilerden kesilmektedir (Yılmaz, 2006).

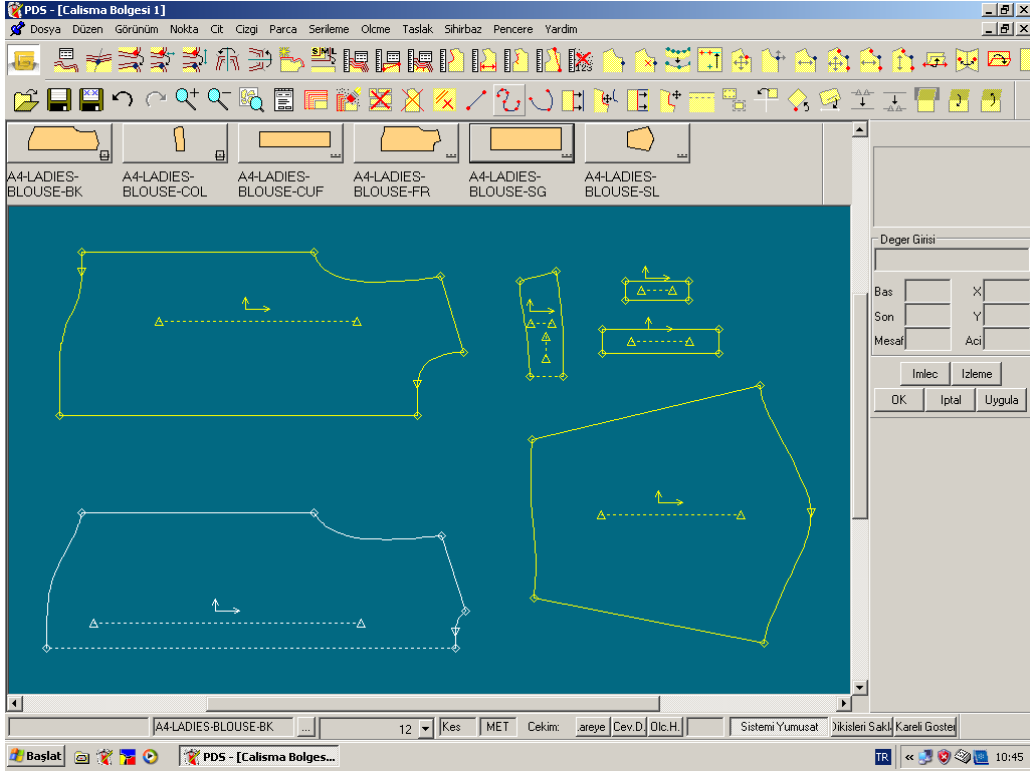
4.4.1 El ile kalıp hazırlama

Kalıp, dokuma veya örme kumaştan hazırlanacak giysinin, üç boyutlu vücut formunu, istenilen model ve özelliklerde sarabilmesi için kağıt üzerine çizilen iki boyutlu geometrik formdur. El ile kalıp hazırlığında gerekli olan araç ve gereçler; çalışma masası, kağıt, kalem, keçeli kalem, silgi, eşel, metrik cetvel, riga takımı, metrik mezura, rulet, gönye, pergel, kağıt makas, karton makası, kumaş makası, yapışkan şeffaf bant, akışkan yapıştırıcı, toplu iğne, maket bıçağı, terzi tebeşiri, pistoleler, çıt aleti-makas, delgi aleti, kalıp ağırlıklarıdır (Öndoğan, 2000).

4.4.2 CAD sistemleri ile kalıp hazırlama

Çağımızda, özellikle son on yıl içerisindeki teknolojik gelişmeler, sanayiinin her alanında olduğu gibi, konfeksiyon sektöründe de bilgisayar sistemlerinin kullanılmasına geniş olanak sağlamıştır. İnsan emeğinin yoğun olduğu konfeksiyon sektöründe, kişilerin performansına bağlı olarak verimlilik ve kalite faktörleri de değişkenlik göstermektedir. İş akışı içerisinde insan emeğinin katkısını azaltmak, dolayısıyla daha verimli ve kaliteli bir çalışma ortamı oluşturmak amacıyla, bilgisayar destekli sistemlerin kullanımı yaygınlaşmaktadır.

CAD, bilgisayar yardımı ile bir ürünün biçimlendirilmesini ifade etmektedir. CAD sistemleri; Hazır giyim sanayiinde giysi model tasarımı, kalıp hazırlama, kalıp serileme ve kesim planı hazırlanması aşamalarında kullanılmaktadır (Öndoğan, 2000).



Şelik 4.3 CAD sisteminde kalıp hazırlanması.

4.4.3 Kalıp hazırlama sistemleri

Bir giysinin vücuda yeterli uyum sağlayabilmesindeki başarı giysinin üretiminde kullanılan kalıp şekline bağlı bulunmaktadır. Günümüzde çok çeşitli kalıp hazırlama sistemleri kullanılmaktadır. Bu sistemlerden başlıcaları; Contec Kalıp Hazırlama Sistemi (Almanya), Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi (İngiltere), Müller Kalıp Hazırlama Sistemi (Almanya), Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi (Amerika)'dir. Bu sistemlerin her birinde, standart ölçü tabloları ve hesaplama formülleri ile çalışılmaktadır.

4.4.3.1 Contec kalıp hazırlama sistemi

Tüm bedenler için ISO normlarına göre dokuz farklı ölçü tabloları ile normal-uzun-kısa boylar ve normal-geniş-dar basenlere uygulanabilen, Hazır giyim sanayiinde ve bireysel kullanıma uygun temel ve model çizimleri ile uluslararası kullanım özelliğinde olan, bilgisayar program diline ve elle çizime elverişli, serileme de rasyonel olarak geliştirilmiş bir kalıp hazırlama sistemidir.

Bu sistemde ölçü tabloları; ISO standartlarına göre kadın giyiminde beden ölçüleri; göğüs çevresi, tüm boy ve basen çevresi ölçüleri dikkate alınarak hazırlanmıştır. Ölçü tabloları farklı boylar için farklı göğüs çevreleri ölçülerine ve basen ölçülerine göre hazırlanmıştır. Bu nedenle uluslararası kullanım olanağı sağlamıştır (Yılmaz, 2006).

4.4.3.2 Metrik kalıp hazırlama sistemi

Winifred Aldrich tarafından İngiliz vücut yapısına uygun olarak geliştirilen bir sistemdir. İngiliz standartlar enstitüsü giysiyi giyecek olan kadınların vücut beden ölçülerini basit bir şekilde belirlemiştir (Gönül, 2003).

Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre kalıp çiziminde kullanılan ölçüler, bu sistemde kabul edilmiş bolluk paylarının ilave edilmesiyle kalıba uygulanır. Sistemde çok az sayıda yardımcı çizgi kullanılması da çizim kolaylığı sağlamıştır (Ercan, 1994).

4.4.3.3 Müller kalıp hazırlama sistemi

İnsan vücudunun anatomik özellikleri dikkate alınarak bir takım kuralları kalıba nasıl uygulayacağını açıkladığı bu kalıp sistemini Michael Müller geliştirmiştir (Ercan, 1994).

Müller Kalıp Hazırlama Sistemi, Almanya'da geliştirilmiş bir sistem olup, ülkemizde M.E.B. (Milli Eğitim Bakanlığı)'nin onayı ile 1973 - 1974 yılları arasında uygulamaya geçirilmiş ve yaygın olarak kullanılan bir sistemdir. Birçok yardımcı çizgilerin dik açı altında verilmesiyle kalıpların vücuda daha çok uyumunun sağlanması amaçlanmıştır.

Müller Kalıp Sistemi'nde temel kalıp hazırlayabilmek için gerekli ölçüler; esas ölçüler ve yardımcı ölçüler olmak üzere iki gruba ayrılır. Bu sistemdeki yardımcı ölçülerin her beden için ayrı ayrı hesaplanması ve yardımcı çizgi sayısının fazla olması gibi nedenlerin giderilmesi amacıyla 1984 yılında Niederhein Fachhochschule Enstitüsü yardımcı ölçüleri standartlaştırarak kalıba çizim kolaylıkları getirmiştir. Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde vücut ölçüsü

hiç bolluk vermeden giyim üzerinden alınır. Esas ölçüler ve bazı oranlardan yararlanarak hesaplanan yardımcı ölçüler, giysi kalıbının çiziminde kullanılır (Gönül, 2003).

4.4.3.4 Temel bloklar kalıp hazırlama sistemi

Handford tarafından 1984 yılında geliştirilmiş Amerikan sistemidir. Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi vücut üzerinden alınan çok sayıdaki ölçünün kalıp boyutu olarak kullanılabilirdiği bir sistemdir. Kalıp formu basit blokların birleşimi şeklinde olmaktadır. Çizim işleminde ölçü işlemindeki adımlar kalıp hazırlama sistemindeki adımlar ile aynı sırayı ve kuralı izler (Ercan, 1994).

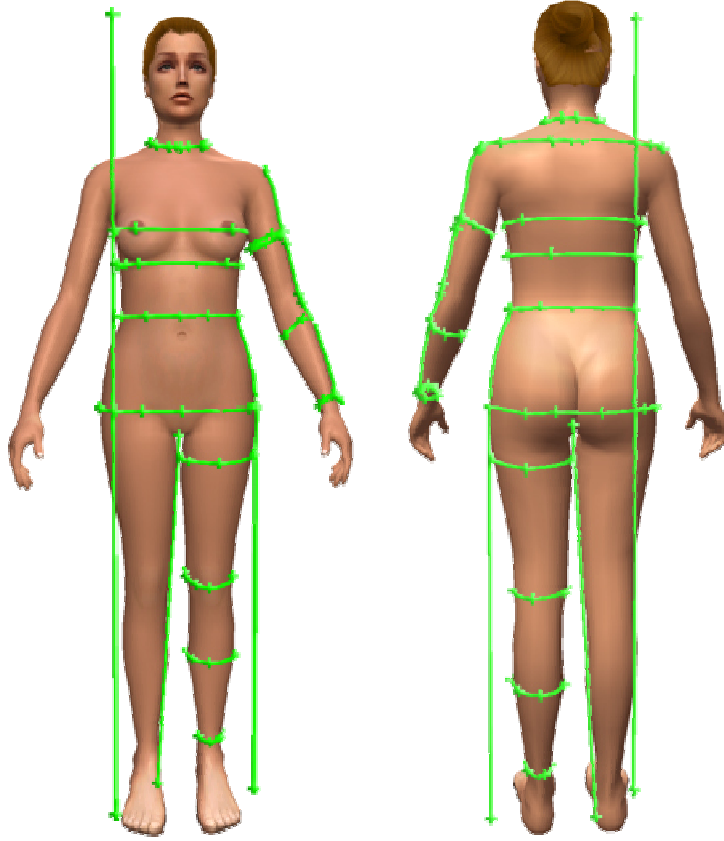
5. ÜÇ BOYUTLU SANAL GIYDIRME SİSTEMLERİ

Üç boyutlu sanal giydirme sistemlerinin amacı tasarlanan giysi modellerini istenilen tekstil materyalleri ile sanal mankenlere giydirmektir. Bilgisayar destekli kalıp tasarımı sistemlerinde oluşturulan kalıp parçalarının, bu sistemler yardımıyla üç boyutlu hale getirilmesiyle giydirme işlemi gerçekleştirilmektedir.



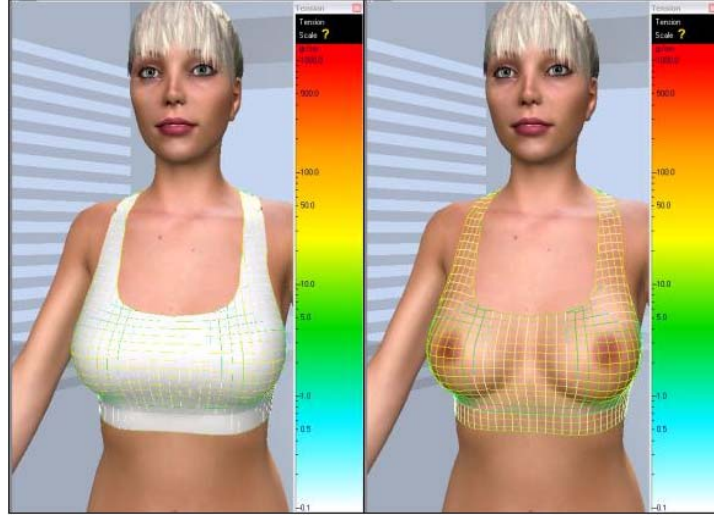
Şekil 5.1 Üç boyutlu sanal giydirme görüntüsü.

Sanal mankenler oluşturulurken boy, göğüs, bel, kalça, bacak boyu gibi vücut ölçülerinin yanı sıra, yaş, kaslılık, hamilelik, duruş pozisyonu gibi faktörler de sisteme tanıtılmaktadır.



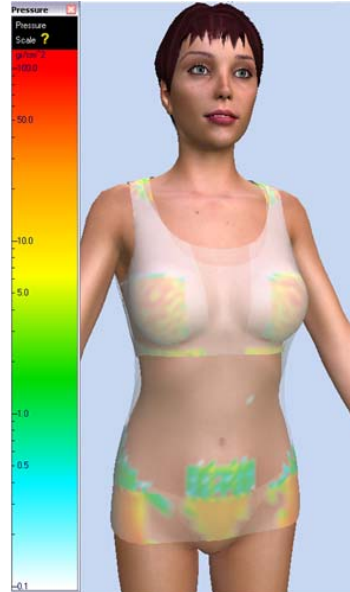
Şekil 5.2 Sanal manken üzerinde ölçü hatlarının gösterimi.

Giysi uyumunun değerlendirilmesi basınç ve gerilim haritaları yardımıyla gerçekleştirilmektedir. Gerilim haritası, kumaşın fiziksel özelliklerine, kalıp ve sanal manken ölçülerine dayalı olarak kumaşın gerilim seviyesini göstermektedir. Gerilim haritasındaki değerlendirme renk skalası yarımıyla yapılmaktadır. Bu skalada renkler, sırası ile beyaz, açık mavi, yeşil, sarı, turuncu ve kırmızı düzeninde yer almaktadır. Her bir renk kodu 0 (Beyaz)'dan 1000 (Kırmızı)'e kadar gr/cm cinsinden sayısal bir değeri ifade etmektedir.



Şekil 5.3 Sanal ortamda giydirilen giysinin gerilim haritası

Basınç haritası, kumaşın fiziksel özelliklerine, kalıp ve sanal manken ölçülerine dayalı olarak, vücuda gergin giysi tarafından uygulanan basıncı temsil etmektedir. Gerilim haritasında olduğu gibi, beyaz, açık mavi, yeşil, sarı, turuncu ve kırmızı renk kodlarından oluşan bir renk skalası bulunmaktadır. Her bir renk kodu 0 (Beyaz)'dan 100 (Kırmızı)'e kadar gr/cm^2 cinsinden sayısal bir değeri ifade etmektedir.



Şekil 5.4 Sanal ortamda giydirilen giysinin basınç haritası

6. MATERYAL VE YÖNTEM

Etek, kadın vücuduna en iyi uyum sağlaması gereken giysilerden biridir. Eteğin vücuda uyumunun değerlendirilmesinde model özelliği önemli olmamakta, her etek modelinde bel ve kalça hattında tam uyum istenmektedir. Bu nedenle, giysi kalıplarının vücut tipleriyle ilişkilendirildiği bu çalışmada, vücuda uyumu yansıtması açısından etek ile çalışılmıştır.

Etek kalıpları, Contec, Metrik, Müller ve Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemleri'ne göre CAD Sistemi'nde hazırlanmıştır. Hazırlanan kalıplar, üç boyutlu sanal giydirme sistemi kullanılarak üç boyutlu hale getirilmiştir. Farklı vücut tipine sahip yedi kadın sanal manken oluşturulmuş ve etek kalıplarının bu mankenlere giydirilmesi ile sanal giydirme gerçekleştirilerek, vücuda uyum değerlendirilmiştir.

6.1 Materyal

6.1.1 Vücut ölçüleri ve ölçü aralıkları

Bu tez çalışmasında, sanal ortamda yaratılacak farklı vücut tiplerine sahip yedi mankenin vücut ölçülerinin belirlenmesinde İTKİB (İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birlikleri) tarafından derlenen uluslararası standart ölçü tablolarından yararlanılmıştır.

Bu çalışmada, normal bedenler için geliştirilmiş ve Ek 1'de yer alan tabloya göre 38 bedene ait vücut ölçülerinden göğüs, bel ve kalça çevresi ölçüleri dikkate alınmıştır. Bu ölçüler göğüs çevresi için 88 cm, bel çevresi için 72 cm ve kalça çevresi için 97 cm olarak belirlenmiştir.

Göğüs, bel ve kalça çevresi ölçülerinin ölçü aralıkları "prEN 13402-3-2001: Ölçüler ve Aralıkları" standardına göre belirlenmiştir. Ek 2'de verilen tabloya göre ölçü aralıkları;

Göğüs çevresi: 86 - 90 cm

Bel çevresi: 70 - 74 cm

Kalça çevresi: 95 - 99 cm olarak belirlenmiştir.

6.1.2 Giysi kalıbı hazırlama sistemleri

Bu çalışmada, etek kalıpları, Gerber AccuMark V8 bilgisayar destekli tasarım programında, Contec, Metrik, Müller ve Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemleri'ne göre hazırlanmıştır.

6.1.2.1 Contec kalıp hazırlama sistemi

Tüm bedenler için ISO normlarına göre dokuz farklı ölçü tabloları ile normal-uzun-kısa boylar ve normal-geniş-dar basenlere uygulanabilen, hazır giyim sanayiinde ve bireysel kullanıma uygun temel ve model çizimleri ile uluslararası kullanım özelliğinde olan, bilgisayar program diline ve elle çizime elverişli, serileme de rasyonel olarak geliştirilmiş bir kalıp hazırlama sistemidir (Yılmaz, 2006).

4.4.3.2 Metrik kalıp hazırlama sistemi

Winifred Aldrich tarafından İngiliz vücut yapısına uygun olarak geliştirilen bir sistemdir. İngiliz standartlar enstitüsü giysiyi giyecek olan kadınların vücut beden ölçülerini basit bir şekilde belirlemiştir (Gönül, 2003).

4.4.3.3 Müller kalıp hazırlama sistemi

İnsan vücudunun anatomik özellikleri dikkate alınarak bir takım kuralları kalıba nasıl uygulayacağını açıkladığı bu kalıp sistemini Michael Müller tarafından geliştirilmiştir (Ercan, 1994). Bu sistemde, vücut ölçüsü hiç bolluk vermeden giyim üzerinden alınmakta ve esas ölçüler ve bazı oranlardan yararlanarak hesaplanan yardımcı ölçüler, giysi kalıbının çiziminde kullanılmaktadır (Gönül, 2003).

4.4.3.4 Temel bloklar kalıp hazırlama sistemi

Handford tarafından 1984 yılında geliştirilmiş Amerikan sistemidir. Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi vücut üzerinden alınan çok sayıdaki ölçünün kalıp boyutu olarak kullanılabilirdiği bir sistemdir. Kalıp formu basit blokların birleşimi şeklinde olmaktadır. Çizim işleminde ölçü işlemindeki adımlar kalıp hazırlama sistemindeki adımlar ile aynı sırayı ve kuralı izler (Ercan, 1994).

6.1.3 Vücut tipleri

Bu tez çalışması kapsamında, Lee et al. (2007) tarafından yapılan çalışmada geliştirilen matematiksel formüller kullanılarak vücut tipleri belirlenmiştir. Lee et al., öncelikle Simmons tarafından geliştirilen FFIT Tekniğini incelemişlerdir. Kriterlerin sadece Amerikalı kadınların değil aynı zamanda Koreli kadınların vücut tipi sınıflandırması için de geçerli olduğunu belirlemek ve güvenilirliğini hesaplamak için ön analizler yapılmıştır. Kriterler matematiksel analiz ve görsel kontroller yapılarak incelenmiştir. Dokuz vücut tipinden yedi tanesi matematiksel olarak tanımlanmıştır. Bunlar; kum saati, üst kum saati, alt kum saati, kaşık, üçgen, ters üçgen ve dikdörtgendir.

Kum saati:

Kum saati ve dikdörtgen vücut tipleri diğer vücut tiplerinin yaratılmasına temel oluşturmaktadır. Kum saati vücut tipinin belirlenmesinde kullanılan ölçüler göğüs, bel ve kalçadır. Göğüs ve kalça çevreleri arasındaki fark oldukça az ve göğsün bele oranı ile kalçanın bele oranı neredeyse eşit ve anlamlı ise vücut tipi kum saati olarak tanımlanır.

Alt kum saati:

Bu vücut tipi sınıflandırması kum saati vücut tipinin bir alt kümesini oluşturmaktadır. Vücut tipinin belirlenmesinde kullanılan ölçüler göğüs, bel, kalça ve üst kalçadır. Eğer kalça çevresi göğüs çevresinden büyükse ve göğsün bele oranı ile kalçanın bele oranı bel hattının tanımlanması için yeterli ise vücut tipi alt kum saati olarak tanımlanır.

Üst kum saati:

Bu vücut tipi sınıflandırması kum saati vücut tipinin bir alt kümesini oluşturmaktadır. Vücut tipinin belirlenmesinde kullanılan ölçüler göğüs, bel ve kalçadır. Eğer göğüs çevresi kalça çevresinden büyükse ve göğsün bele oranı ile kalçanın bele oranı bel hattının tanımlanması için yeterli ise vücut tipi üst kum saati olarak tanımlanır.

Kaşık:

Bu vücut tipinin belirlenmesinde kullanılan ölçüler göğüs, bel, kalça ve üst kalçadır. Eğer göğüs ve kalça ölçülerinin çevresel farkı büyük ise ve göğsün bele oranı ile kalçanın bele oranı kum saati vücut tipindeki orandan küçük ise ve üst kalçanın bele oranı büyük ise vücut tipi kaşık olarak tanımlanır.

Üçgen:

Bu vücut tipinin belirlenmesinde kullanılan ölçüler göğüs, bel ve kalçadır. Eğer kalça çevresi göğüs çevresinden büyük ise ve kalçanın bele oranı küçük ise vücut tipi üçgen olarak adlandırmaktadır. Üçgen vücut tipine sahip bir insanın kalça çevresi, tanımlı bir bel hattı olmaksızın, göğüs çevresinden büyüktür. Bu vücut tipi alt kum saati vücut tipinden farklıdır, çünkü üçgen vücut tipinde göğsün bele oranı dikkate alınmamaktadır.

Ters üçgen:

Bu vücut tipinin belirlenmesinde kullanılan ölçüler üçgen vücut tipinde olduğu gibi göğüs, bel ve kalçadır. Eğer göğüs çevresi kalça çevresinden büyük ise ve göğsün bele oranı küçük ise vücut tipi ters üçgen olarak adlandırmaktadır. Ters üçgen vücut tipine sahip bir insanın göğüs çevresi, tanımlı bir bel hattı olmaksızın, kalça çevresinden büyüktür. Bu vücut tipi üst kum saati vücut tipinden farklıdır, çünkü ters üçgen vücut tipinde kalçanın bele oranı dikkate alınmamaktadır.

Dikdörtgen:

Bu vücut tipinin belirlenmesinde kullanılan ölçüler göğüs, bel ve kalçadır. Eğer göğüs ve kalça çevresi neredeyse eşit ise ve göğsün bele oranı ile kalçanın bele oranı küçük ise vücut tipi dikdörtgen olarak adlandırılmaktadır. Dikdörtgen vücut tipine sahip insanın tanımlı bir bel hattı yoktur. Bu nedenle göğüs, bel ve kalça aynı hat üzerinde yer almaktadır.

6.2 Yöntem

Bu çalışmada, etek kalıpları, Contec, Metrik, Müller ve Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemleri'ne göre Gerber AccuMark V8 CAD Sistemi'nde hazırlanmıştır. Hazırlanan kalıplar, Browzwear firmasının geliştirdiği V-Stitcher üç boyutlu sanal giydirme sistemi kullanılarak üç boyutlu hale getirilmiş ve kum saati, alt kum saati, üst kum saati, kaşık, üçgen, ters üçgen ve dikdörtgen vücut tipine göre oluşturulmuş yedi kadın sanal mankene giydirilmesi ile sanal giydirme gerçekleştirilmiştir. Sanal giydirme için kullanılan kumaş konstrüksiyonu Çizelge 6.1'de yer almaktadır.

Çizelge 6.1 Sanal giydirme için kullanılan kumaş konstrüksiyonu.

Kumaş Adı	Gramaj	İçerik
Twill Pamuk - PES	252 g/m ²	%50 Pamuk %50 PES

Giysi uyumu, sanal giydirme sisteminde yer alan basınç ve gerilim haritası fonksiyonu kullanılarak incelenmiştir. Basınç ve gerilim haritasındaki değerlendirme renk skalası yardımıyla yapılmaktadır. Bu skalada renkler, sırası ile beyaz, açık mavi, yeşil, sarı, turuncu ve kırmızı düzeninde yer almaktadır. Beyaz renk tene veya kumaşa uygulanan basınç ve gerilimin olmadığını veya az olduğunu ifade ederken, kırmızı renk ise tene uygulanan basınç ve gerilimin çok yoğun olduğunu ifade etmektedir. Bu skaladan yola çıkarak değerlendirme, beşli likert tipi ölçek kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Değerlendirme aralığı; çok dar, dar, iyi, bol ve çok bol olarak belirlenmiştir. Değerlendirme aralığının ifade ettiği renkler Çizelge 6.2'de yer almaktadır.

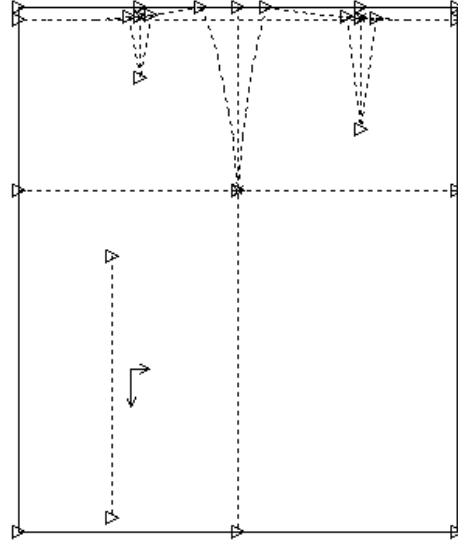
Çizelge 6.2 Beşli likert ölçekte değerlendirme aralığının ifade ettiği renkler.

Değerlendirme Aralığı	Renkler
Çok Dar	Kırmızı
Dar	Kırmızı - Turuncu
İyi	Sarı - Yeşil
Bol	Beyaz - Sarı
Çok Bol	Beyaz

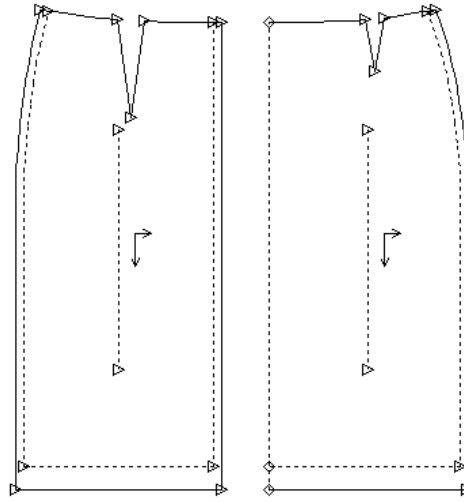
6.2.1 Etek kalıbı hazırlığı

Bu çalışmada, bilgisayar ortamında hazırlanan kalıplar, uluslararası standart ölçü tablosunda yer alan 38 bedene ait ölçülerden, bel çevresi 72 cm ve kalça çevresi 97 cm olan vücut ölçüleri dikkate alınarak elde edilmiştir. Farklı vücut tipine sahip mankenlere giydirmek üzere, Contec, Müller, Metrik ve Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemleri'ne göre dört farklı etek kalıbı hazırlanmıştır. Bu dört farklı sisteme göre Gerber AccuMark V8 CAD sisteminde elde edilen kalıpların görüntüleri aşağıda yer almaktadır.

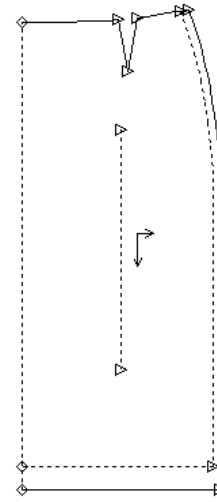
Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre CAD sisteminde hazırlanan etek temel kalıbı Şekil 6.1 (a), (b), (c)'de yer almaktadır.



(a)



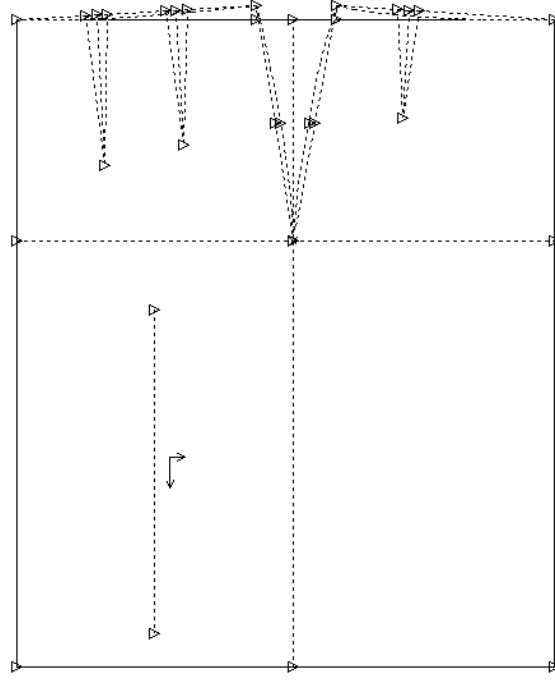
(b)



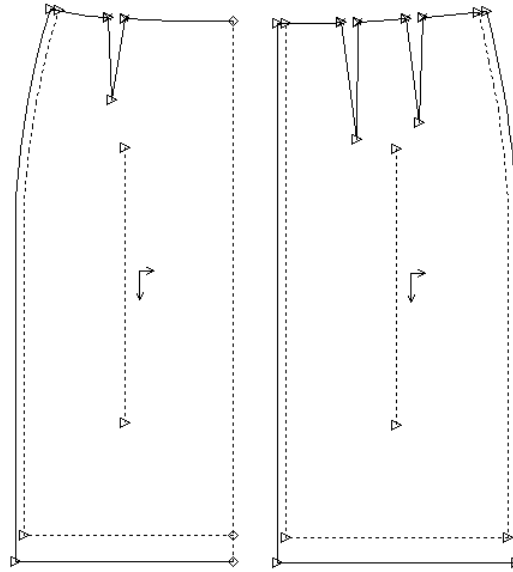
(c)

Şekil 6.1 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan etek kalıbı a) Temel kalıp, b) Arka kalıp parçası, c) Ön kalıp parçası.

Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre CAD sisteminde hazırlanan etek temel kalıbı Şekil 6.2 (a), (b), (c)'de yer almaktadır.



(a)

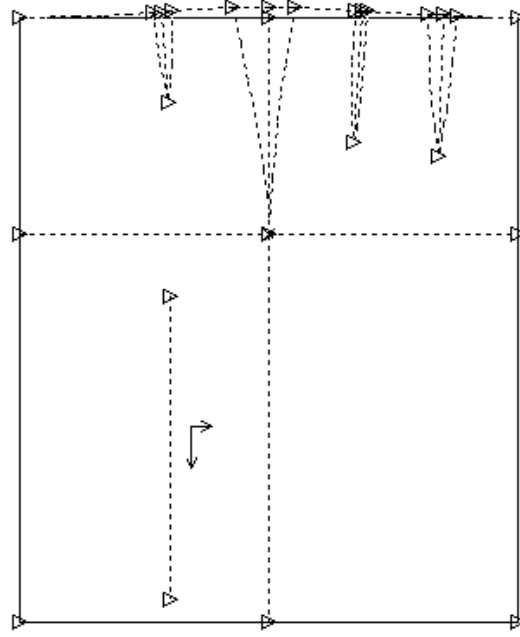


(b)

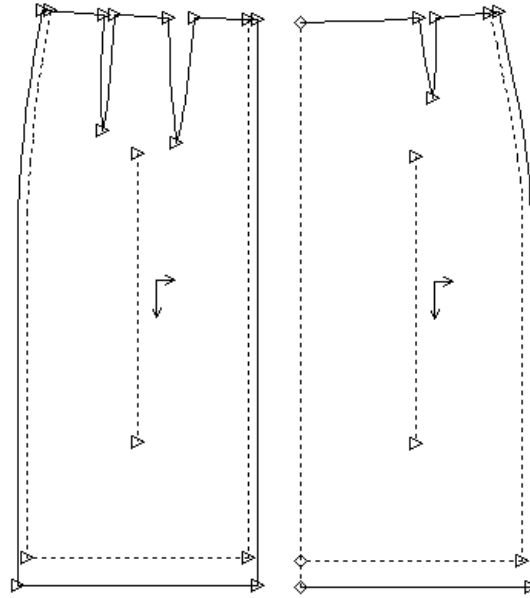
(c)

Şekil 6.2 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan etek kalıbı a) Temel kalıp, b) Arka kalıp parçası, c) Ön kalıp parçası.

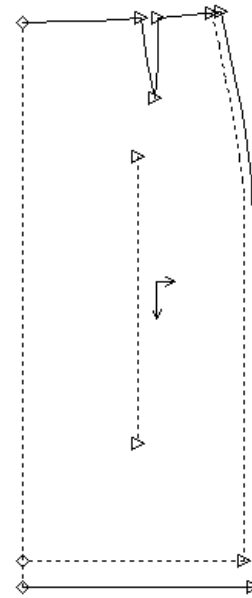
Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre CAD sisteminde hazırlanan etek temel kalıbı Şekil 6.3 (a), (b), (c)'de yer almaktadır.



(a)



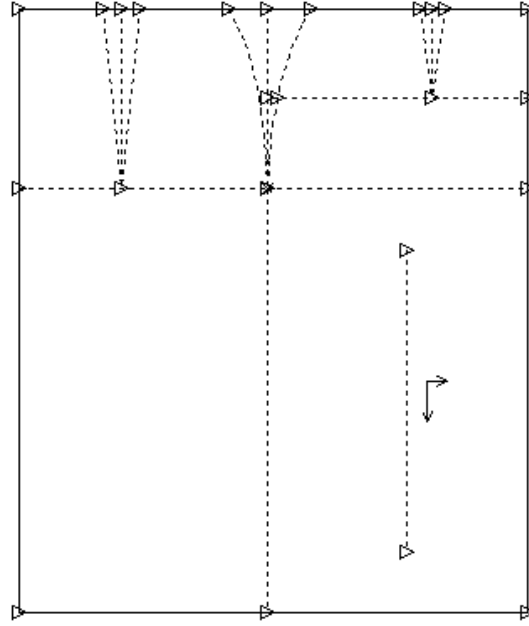
(b)



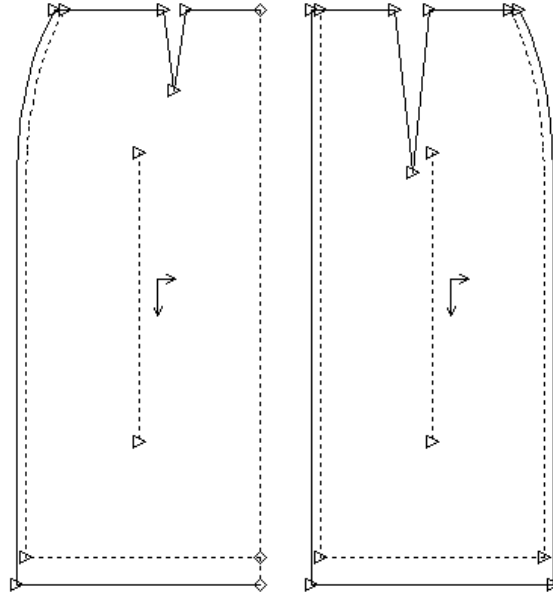
(c)

Şekil 6.3 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan etek kalıbı a) Temel kalıp, b) Arka kalıp parçası, c) Ön kalıp parçası.

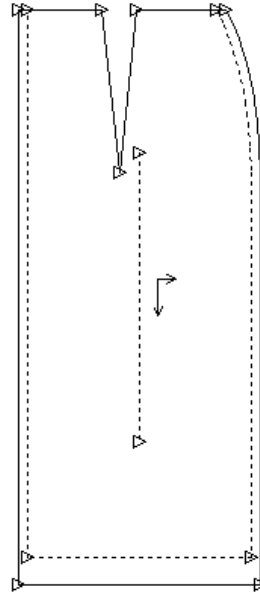
Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre CAD sisteminde hazırlanan etek temel kalıbı Şekil 6.4 (a), (b), (c)'de yer almaktadır.



(a)



(b)



(c)

Şekil 6.4 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan etek kalıbı a) Temel kalıp, b) Arka kalıp parçası, c) Ön kalıp parçası.

6.2.2 Vücut tiplerinin belirlenmesi

Sanal mankenlerin ölçüleri, kum saati, üst kum saati, alt kum saati, kaşık, üçgen, ters üçgen ve dikdörtgen vücut tipine ait formüller kullanılarak belirlenmiştir. Bu ölçüler, uluslararası standart ölçü tablosunda yer alan 38 bedene ait vücut ölçülerinin, prEN 13402 - 3 - 2001 standardına göre belirlenen, göğüs çevresi için 86 - 90 cm, bel çevresi için 70 - 74 cm ve kalça çevresi için 95 - 99 cm ölçü aralıkları dikkate alınarak hesaplanmıştır. Hesaplamalar sonucunda aynı vücut tipini sağladığı belirlenen ölçülerden, Lee et al.'un vücut tipi tanımlamalarına en uygun olan ölçüler kullanılmıştır. Ancak ters üçgen ve üst kum saati vücut tipleri, ölçü aralıkları sınırları içinde oluşturulamadığı için vücut ölçüleri aralıklara en yakın olacak şekilde düzenlenmiştir. Formülasyonda imperik ölçü sistemi kullanılmıştır.

Kum saati:

Kum saati ve dikdörtgen vücut tipleri diğer vücut tiplerinin yaratılmasına temel oluşturmaktadır. Kum saati vücut tipinin belirlenmesinde kullanılan ölçüler göğüs, bel ve kalçadır. Göğüs ve kalça çevreleri arasındaki fark oldukça az ve göğsün bele oranı ile kalçanın bele oranı neredeyse eşit ve anlamlı ise vücut tipi kum saati olarak tanımlanır. Kum saati vücut tipi için geliştirilen matematiksel formül aşağıdaki gibidir.

Eğer (göğüs - kalça) \leq 1 ise

Eğer (kalça - göğüs) $<$ 3,6 ise

Eğer (göğüs - bel) \geq 9 veya (kalça - bel) \geq 10 ise

Vücut tipi **kum saatidir**.

- Göğüs çevresi: 88 cm = 34,64 inç
- Bel çevresi: 70 cm = 27,56 inç

- Kalça çevresi: 96 cm = 37,79 inç

Bu durumda:

$$\text{Göğüs} - \text{Kalça} = 34,64 - 37,79 = - 3,15 \rightarrow - 3,15 \leq 1$$

$$\text{Kalça} - \text{Göğüs} = 37,79 - 34,64 = 3,15 \rightarrow 3,15 < 3,6$$

$$\text{Kalça} - \text{Bel} = 37,79 - 27,56 = 10,23 \rightarrow 10,23 \geq 10$$

ise vücut tipi **kum saattir.**

Yukarıda ölçüleri hesaplanan kum saati vücut tipine sahip sanal mankenin önden, arkadan ve yandan görüntüleri aşağıda Şekil 6.5'te yer almaktadır.



Şekil 6.5 Kum saati vücut tipine sahip sanal manken.

Alt kum saati:

Bu vücut tipi sınıflandırması kum saati vücut tipinin bir alt kümesini oluşturmaktadır. Vücut tipinin belirlenmesinde kullanılan ölçüler göğüs, bel, kalça ve üst kalçadır. Eğer kalça çevresi göğüs çevresinden büyükse ve göğüsün bele

oranı ile kalçanın bele oranı bel hattının tanımlanması için yeterli ise vücut tipi alt kum saati olarak tanımlanır. Alt kum saati vücut tipi için geliştirilen matematiksel formül aşağıdaki gibidir.

Eğer (kalça - göğüs) $\geq 3,6$ ve (kalça - göğüs) < 10 ise

Eğer (kalça - bel) ≥ 9 ise

Eğer (üst kalça / bel) $< 1,193$ ise

Vücut tipi **alt kum saatidir**.

- Göğüs çevresi: 86 cm = 33,86 inç
- Bel çevresi: 72 cm = 28,35 inç
- Kalça çevresi: 99 cm = 38,98 inç
- Üst kalça çevresi: 85 cm = 33,46 inç

Bu durumda:

$$\text{Kalça} - \text{Göğüs} = 38,98 - 33,86 = 5,12 \rightarrow \mathbf{5,12 \geq 3,6}$$

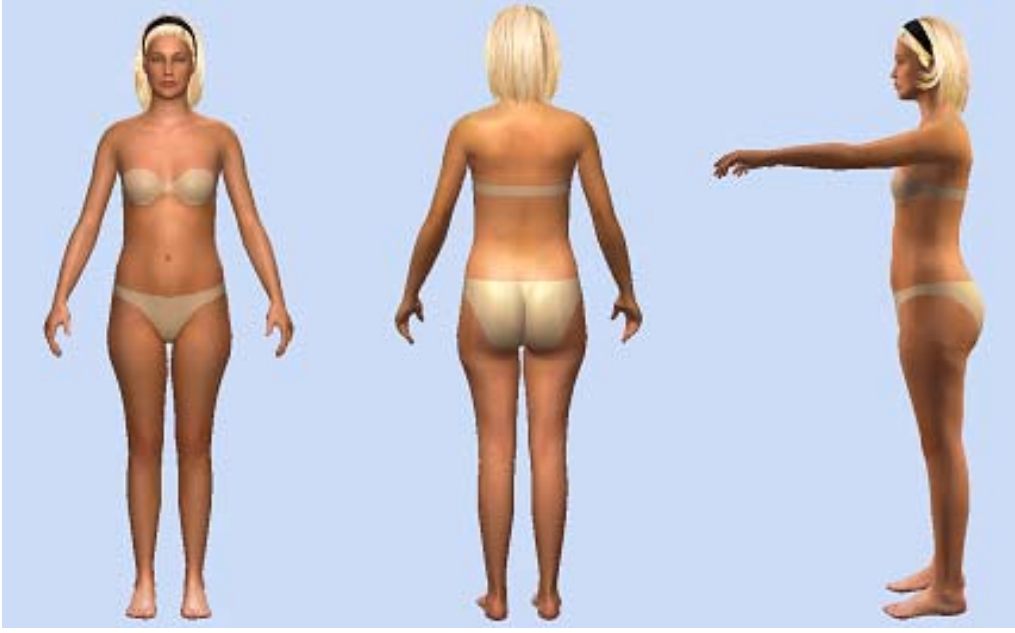
$$\text{Kalça} - \text{Göğüs} = 38,98 - 33,86 = 5,12 \rightarrow \mathbf{5,12 < 10}$$

$$\text{Kalça} - \text{Bel} = 38,98 - 28,35 = 10,63 \rightarrow \mathbf{10,63 \geq 9}$$

$$\text{Üst kalça} / \text{Bel} = 33,46 / 28,35 = 1,18 \rightarrow \mathbf{1,18 < 1,193}$$

ise vücut tipi **alt kum saatidir**.

Yukarıda ölçüleri hesaplanan alt kum saati vücut tipine sahip sanal mankenin önden, arkadan ve yandan görüntüleri aşağıda Şekil 6.6'da yer almaktadır.



Şekil 6.6 Alt kum saati vücut tipine sahip sanal manken.

Üst kum saati:

Bu vücut tipi sınıflandırması kum saati vücut tipinin bir alt kümesini oluşturmaktadır. Vücut tipinin belirlenmesinde kullanılan ölçüler göğüs, bel ve kalçadır. Eğer göğüs çevresi kalça çevresinden büyükse ve göğsün bele oranı ile kalçanın bele oranı bel hattının tanımlanması için yeterli ise vücut tipi üst kum saati olarak tanımlanır. Üst kum saati vücut tipi için geliştirilen matematiksel formül aşağıdaki gibidir.

Eğer (göğüs - kalça) > 1 ve (göğüs - kalça) < 10 ise

Eğer (göğüs - bel) >= 9 ise

Vücut tipi **üst kum saatidir**.

- Göğüs çevresi: 98 cm = 38,58 inç
- Bel çevresi: 72 cm = 28,35 inç
- Kalça çevresi: 95 cm = 37,40 inç

Bu durumda:

$$\text{Göğüs} - \text{Kalça} = 38,58 - 37,40 = 1,18 \rightarrow \mathbf{1,18 > 1}$$

$$\text{Göğüs} - \text{Kalça} = 38,58 - 37,40 = 1,18 \rightarrow \mathbf{1,18 < 10}$$

$$\text{Göğüs} - \text{Bel} = 38,58 - 28,35 = 10,23 \rightarrow \mathbf{10,23 \geq 9}$$

ise vücut tipi **üst kum saatidir**.

Yukarıda ölçüleri hesaplanan üst kum saati vücut tipine sahip sanal mankenin önden, arkadan ve yandan görüntüleri aşağıda Şekil 6.7’de yer almaktadır.



Şekil 6.7 Üst kum saati vücut tipine sahip sanal manken.

Kaşık:

Bu vücut tipinin belirlenmesinde kullanılan ölçüler göğüs, bel, kalça ve üst kalçadır. Eğer göğüs ve kalça ölçülerinin çevresel farkı büyük ise ve göğsün bele oranı ile kalçanın bele oranı kum saati vücut tipindeki orandan küçük ise ve üst

kalçanın bele oranı büyük ise vücut tipi kaşık olarak tanımlanır. Kaşık vücut tipi için geliştirilen matematiksel formül aşağıdaki gibidir.

Eğer (kalça - göğüs) ≥ 2 ise

Eğer (kalça - bel) ≥ 7 ise

Eğer (üst kalça / bel) $< 1,193$ ise

Vücut tipi **kaşıktır**.

- Göğüs çevresi: 88 cm = 34,64 inç
- Bel çevresi: 72 cm = 28,35 inç
- Kalça çevresi: 95 cm = 37,4 inç
- Üst kalça çevresi: 88,4 cm = 34,8 inç

Bu durumda:

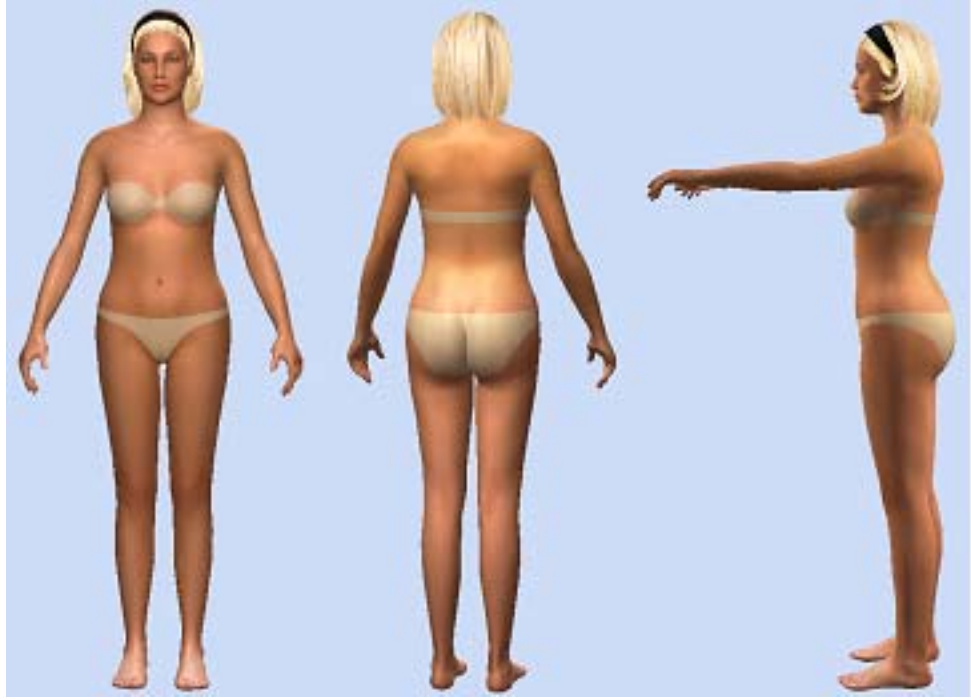
Kalça - Göğüs: $37,4 - 34,64 = 2,76 \rightarrow \mathbf{2,76} \geq \mathbf{2}$

Kalça - Bel: $37,4 - 28,35 = 9,05 \rightarrow \mathbf{9,05} \geq \mathbf{7}$

Üst kalça / Bel = $1,23 \rightarrow \mathbf{1,23} \geq \mathbf{1,193}$

ise vücut tipi **kaşıktır**.

Yukarıda ölçüleri hesaplanan kaşık vücut tipine sahip sanal mankenin önden, arkadan ve yandan görüntüleri aşağıda Şekil 6.8'de yer almaktadır.



Şekil 6.8 Kaşık vücut tipine sahip sanal manken.

Üçgen:

Bu vücut tipinin belirlenmesinde kullanılan ölçüler göğüs, bel ve kalçadır. Eğer kalça çevresi göğüs çevresinden büyük ise ve kalçanın bele oranı küçük ise vücut tipi üçgen olarak adlandırılmaktadır. Üçgen vücut tipine sahip bir insanın kalça çevresi, tanımlı bir bel hattı olmaksızın, göğüs çevresinden büyüktür. Bu vücut tipi alt kum saati vücut tipinden farklıdır, çünkü üçgen vücut tipinde göğsün bele oranı dikkate alınmamaktadır. Üçgen vücut tipi için geliştirilen matematiksel formül aşağıdaki gibidir.

Eğer (kalça - göğüs) \geq 3,6 ise

Eğer (kalça - bel) $<$ 9 ise

Vücut tipi **üçgendir**.

- Göğüs çevresi: 86 cm = 33,86 inç
- Bel çevresi: 74 cm = 29,13 inç

- Kalça çevresi: 96 cm = 37,80 inç

Bu durumda:

$$\text{Kalça} - \text{Göğüs} = 37,80 - 33,86 = 3,94 \rightarrow \mathbf{3,94 \geq 3,6}$$

$$\text{Kalça} - \text{Bel} = 37,80 - 29,13 = 8,67 \rightarrow \mathbf{8,67 < 9}$$

ise vücut tipi **üçgendir**.

Yukarıda ölçüleri hesaplanan üçgen vücut tipine sahip sanal mankenin önden, arkadan ve yandan görüntüleri aşağıda Şekil 6.9'da yer almaktadır.



Şekil 6.9 Üçgen vücut tipine sahip sanal manken.

Ters üçgen:

Bu vücut tipinin belirlenmesinde kullanılan ölçüler üçgen vücut tipinde olduğu gibi göğüs, bel ve kalçadır. Eğer göğüs çevresi kalça çevresinden büyük ise ve göğsün bele oranı küçük ise vücut tipi ters üçgen olarak adlandırılmaktadır. Ters üçgen vücut tipine sahip bir insanın göğüs çevresi, tanımlı bir bel hattı olmaksızın, kalça çevresinden büyüktür. Bu vücut tipi üst kum saati vücut tipinden farklıdır,

çünkü ters üçgen vücut tipinde kalçanın bele oranı dikkate alınmamaktadır. Ters üçgen vücut tipi için geliştirilen matematiksel formül aşağıdaki gibidir.

Eğer (göğüs - kalça) $\geq 3,6$ ise

Eğer (göğüs - bel) < 9 ise

Vücut tipi **ters üçgendir**.

- Göğüs çevresi: 100 cm = 39,37 inç
- Bel çevresi: 78 cm = 30,71 inç
- Kalça çevresi: 90 cm = 35,43 inç

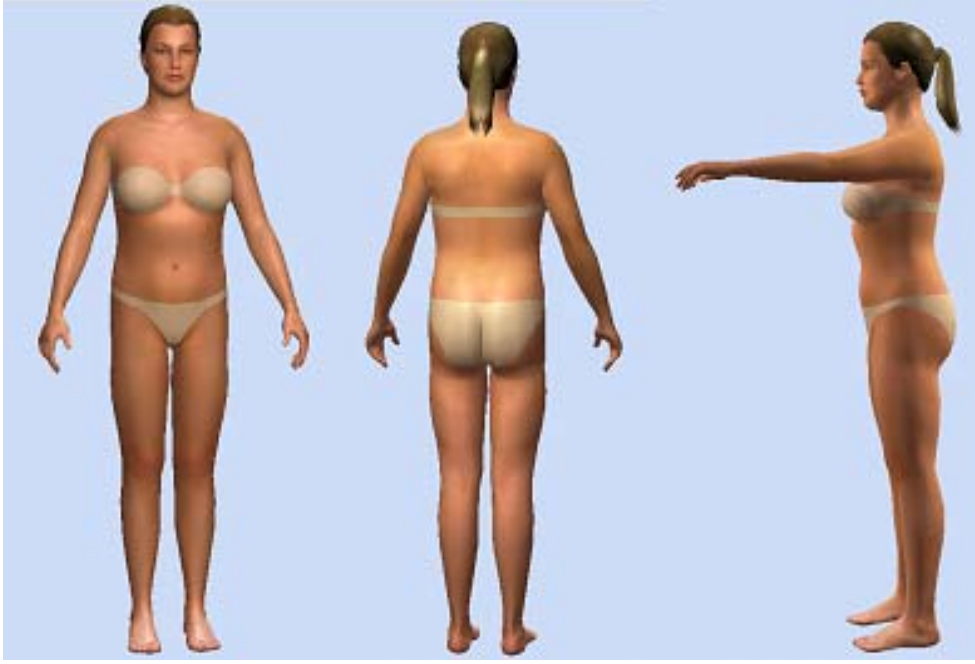
Bu durumda:

$$\text{Göğüs} - \text{Kalça} = 39,37 - 35,43 = 3,94 \rightarrow \mathbf{3,94} \geq \mathbf{3,6}$$

$$\text{Göğüs} - \text{Bel} = 39,37 - 30,71 = 8,66 \rightarrow \mathbf{8,66} < \mathbf{9}$$

ise vücut tipi **ters üçgendir**.

Yukarıda ölçüleri hesaplanan ters üçgen vücut tipine sahip sanal mankenin önden, arkadan ve yandan görüntüleri aşağıda Şekil 6.10'da yer almaktadır.



Şekil 6.10 Ters üçgen vücut tipine sahip sanal manken.

Dikdörtgen:

Bu vücut tipinin belirlenmesinde kullanılan ölçüler göğüs, bel ve kalçadır. Eğer göğüs ve kalça çevresi neredeyse eşit ise ve göğsün bele oranı ile kalçanın bele oranı küçük ise vücut tipi dikdörtgen olarak adlandırılmaktadır. Dikdörtgen vücut tipine sahip insanın tanımlı bir bel hattı yoktur. Bu nedenle göğüs, bel ve kalça aynı hat üzerinde yer almaktadır. Dikdörtgen vücut tipi için geliştirilen matematiksel formül aşağıdaki gibidir.

Eğer (kalça - göğüs) < 3,6 ise ve (göğüs - kalça) < 3,6 ise

Eğer (göğüs - bel) < 9 ise ve (kalça - bel) < 10 ise

Vücut tipi **dikdörtgendir**.

- Göğüs çevresi: 88 cm = 34,64 inç
- Bel çevresi: 74 cm = 29,13 inç
- Kalça çevresi: 97 cm = 38,18 inç

Bu durumda:

$$\text{Kalça} - \text{Göğüs} = 38,18 - 34,64 = 3,54 \rightarrow 3,54 < 3,6$$

$$\text{Göğüs} - \text{Kalça} = 34,64 - 38,18 = - 3,54 \rightarrow - 3,54 > 3,6$$

$$\text{Göğüs} - \text{Bel} = 34,64 - 29,13 = 5,51 \rightarrow 5,51 < 9$$

$$\text{Kalça} - \text{Bel} = 38,18 - 29,13 = 9,05 \rightarrow 9,05 < 10$$

ise vücut tipi **dikdörtgendir**.

Yukarıda ölçüleri hesaplanan dikdörtgen vücut tipine sahip sanal mankenin önden, arkadan ve yandan görüntüleri aşağıda Şekil 6.11’de yer almaktadır.



Şekil 6.11 Dikdörtgen vücut tipine sahip sanal manken.

7. BULGULAR

Farklı vücut tipine sahip yedi mankene, çalışmada incelenen kalıp hazırlama sistemlerine göre oluşturulan etek kalıpları, sanal ortamda dikilerek giydirilmiştir. Giydirilen giysilerin vücuda uyumu, üç boyutlu sanal giydirme sisteminde yer alan basınç ve gerilim haritası fonksiyonu yardımıyla değerlendirilmiştir. Aşağıda sanal giydirme görüntüleri ile sanal giydirmelerin basınç ve gerilim haritası görüntüleri yer almaktadır.

7.1 Kum Saati Vücut Tipine Sahip Mankenin Sanal Giydirme Görüntüleri

Kum saati vücut tipine sahip mankene sanal giydirme işlemi gerçekleştirilmiş, önden, arkadan ve yandan olmak üzere giydirme görüntüleri ile sanal giydirmelerin basınç ve gerilim haritası görüntüleri elde edilmiştir.

Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.1'de yer almaktadır.



Şekil 7.1 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri.

Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.2'de ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.3'te yer almaktadır.

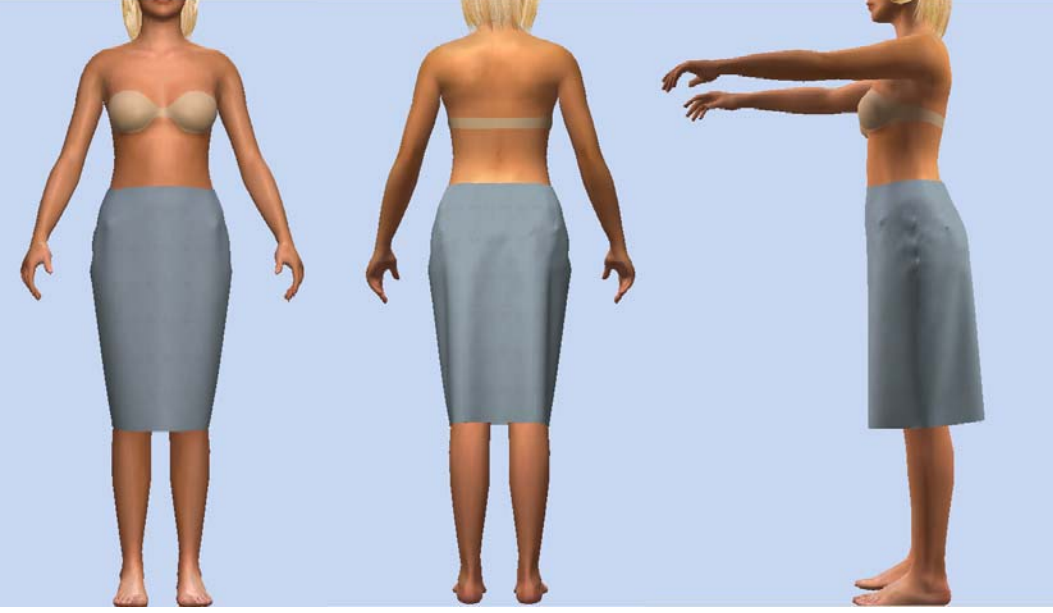


Şekil 7.2 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.3 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.4'te yer almaktadır.



Şekil 7.4 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri.

Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.5'te ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.6'da yer almaktadır.

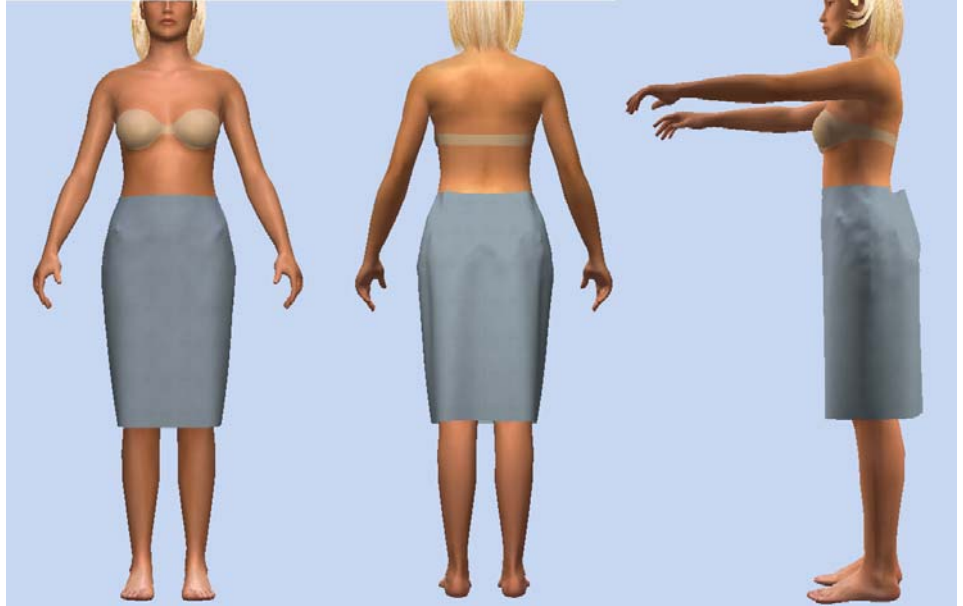


Şekil 7.5 Metrik Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.6 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.7'de yer almaktadır.



Şekil 7.7 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri.

Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.8'de ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.9'da yer almaktadır.

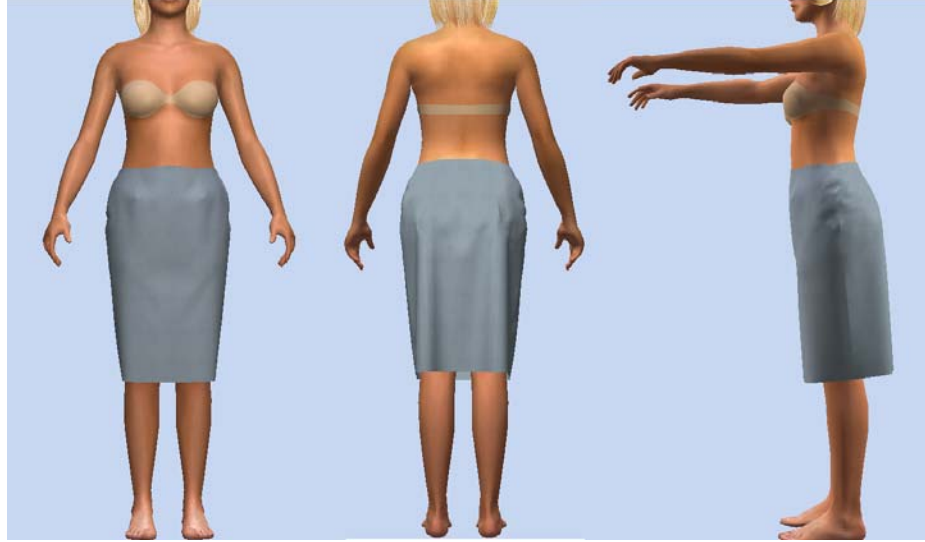


Şekil 7.8 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.9 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.10'da yer almaktadır.



Şekil 7.10 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri.

Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.11'de ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.12'de yer almaktadır.



Şekil 7.11 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.

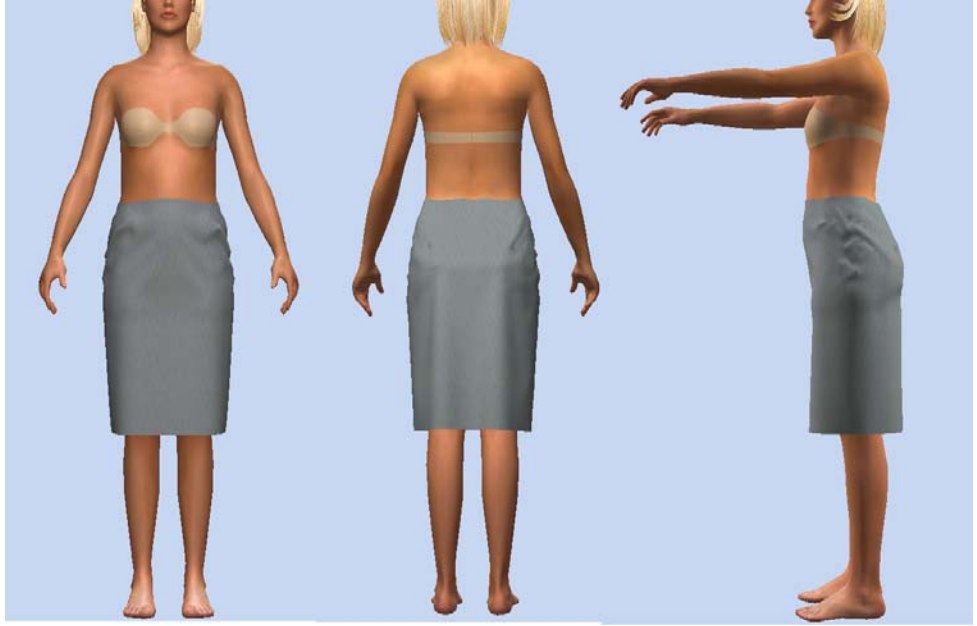


Şekil 7.12 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

7.2 Alt Kum Saati Vücut Tipine Sahip Mankenin Sanal Giydirme Görüntüleri

Alt kum saati vücut tipine sahip mankene sanal giydirme işlemi gerçekleştirilmiş, önden, arkadan ve yandan olmak üzere giydirme görüntüleri ile sanal giydirmelerin basınç ve gerilim haritası görüntüleri elde edilmiştir.

Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.13'te yer almaktadır.



Şekil 7.13 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri.

Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.14'te ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.15'te yer almaktadır.

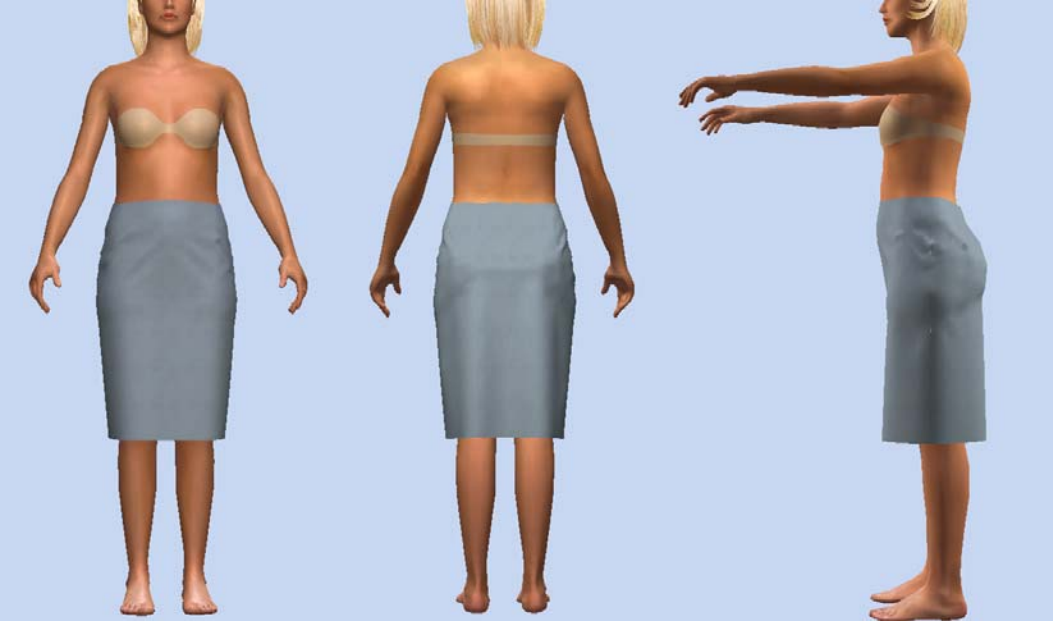


Şekil 7.14 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.15 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.16'da yer almaktadır.



Şekil 7.16 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri.

Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.17'de ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.18'de yer almaktadır.

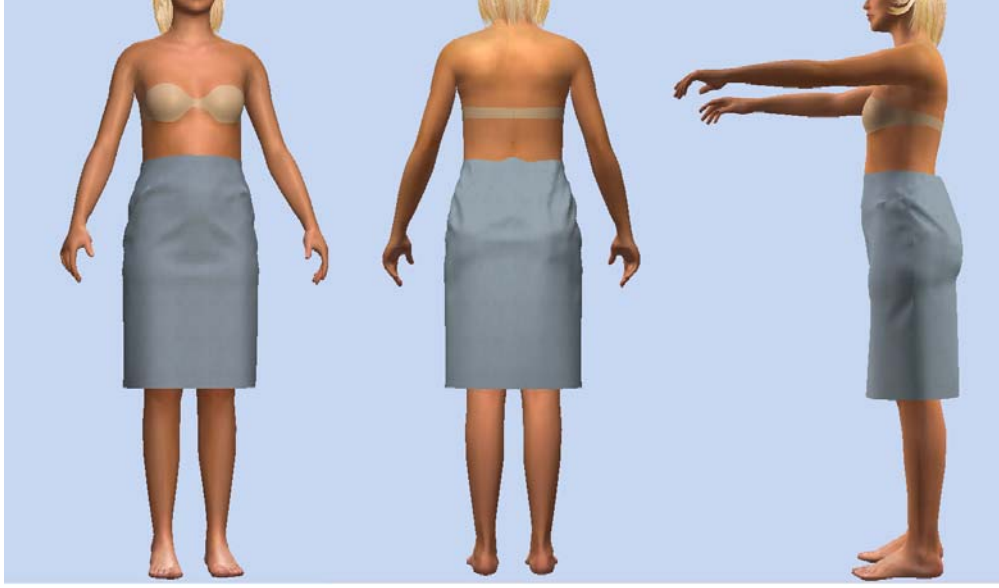


Şekil 7.17 Metrik Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.18 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sahip mankene giydirmeye görüntüleri Şekil 7.19'da yer almaktadır.



Şekil 7.19 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine giydirmeye görüntüleri.

Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.20'de ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.21'de yer almaktadır.

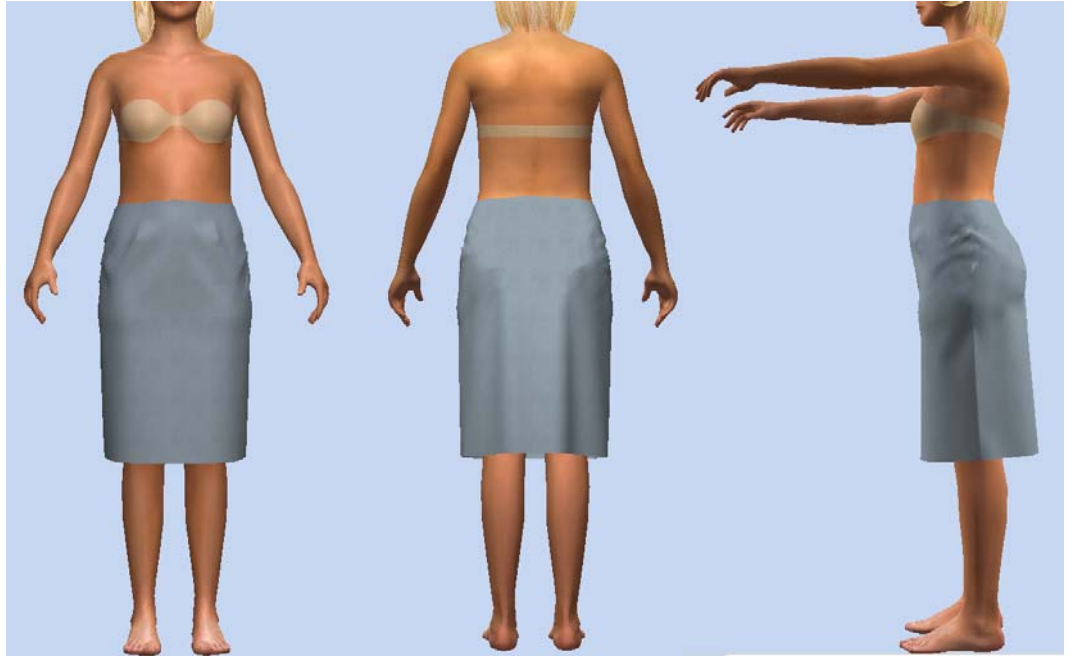


Şekil 7.20 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.21 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.22'de yer almaktadır.

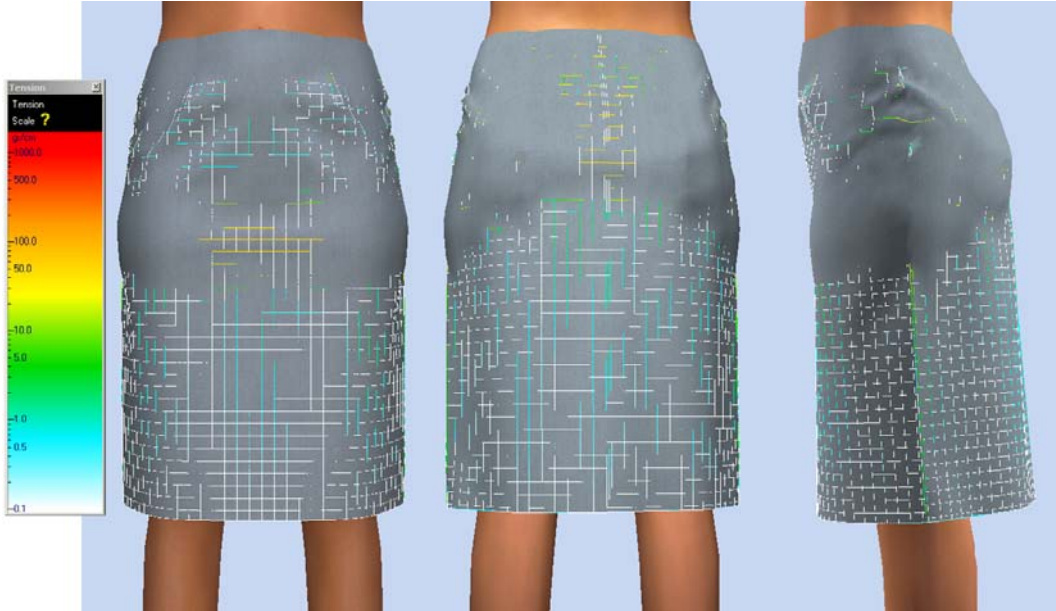


Şekil 7.22 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri.

Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.23'te ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.24'te yer almaktadır.



Şekil 7.23 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.

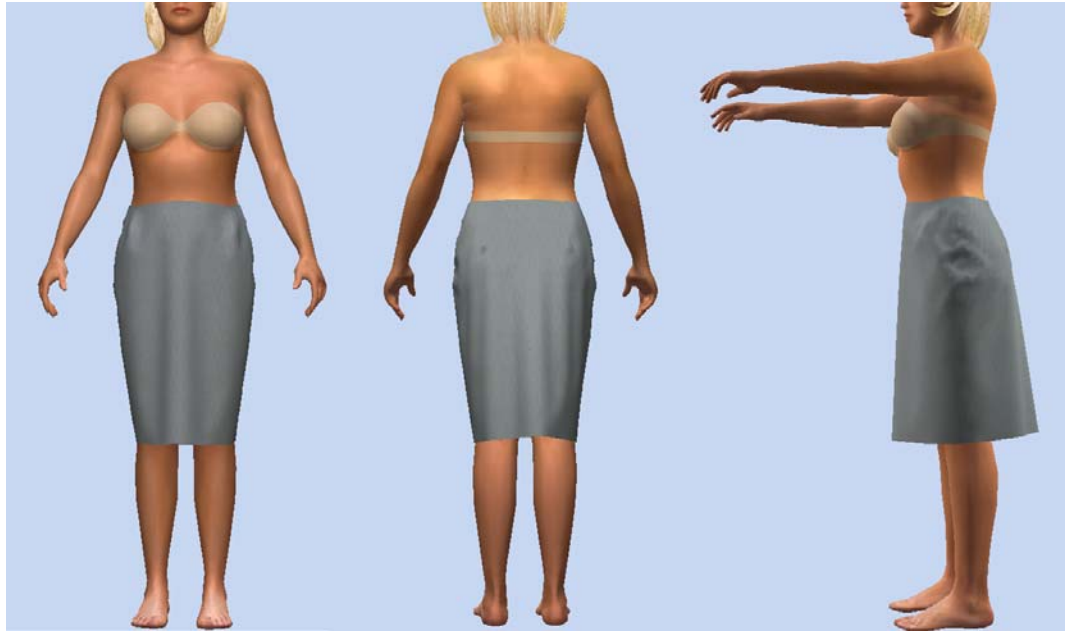


Şekil 7.24 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, alt kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

7.3 Üst Kum Saati Vücut Tipine Sahip Mankenin Sanal Giydirmeye Görüntüleri

Üst kum saati vücut tipine sahip mankene sanal giydirmeye işlemi gerçekleştirilmiş, önden, arkadan ve yandan olmak üzere giydirmeye görüntüleri ile sanal giydirmelerin basınç ve gerilim haritası görüntüleri elde edilmiştir.

Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sahip mankene giydirmeye görüntüleri Şekil 7.25'de yer almaktadır.



Şekil 7.25 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine giydirmeye görüntüleri.

Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.26'da ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.27'de yer almaktadır.

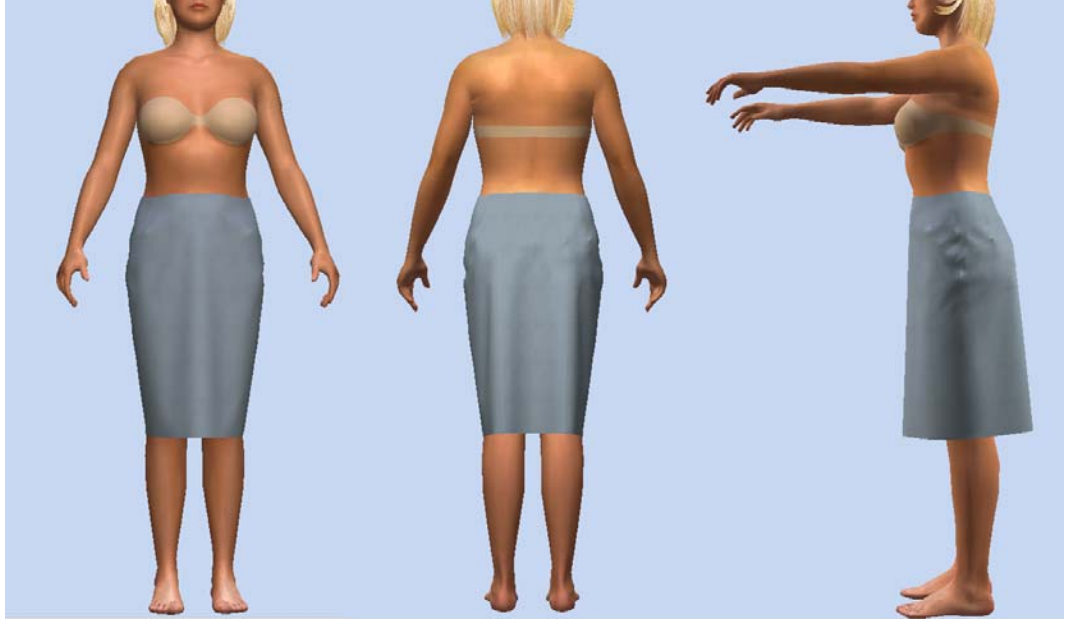


Şekil 7.26 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.27 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.28'de yer almaktadır.



Şekil 7.28 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri.

Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.29'da ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.30'da yer almaktadır.

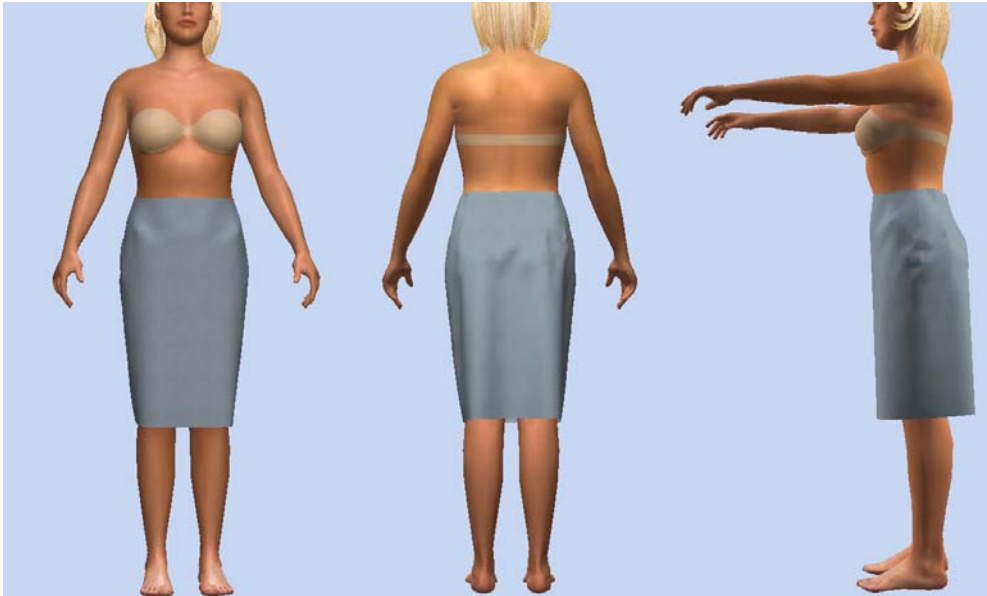


Şekil 7.29 Metrik Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.30 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.31'de yer almaktadır.



Şekil 7.31 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri.

Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.32'de ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.33'te yer almaktadır.

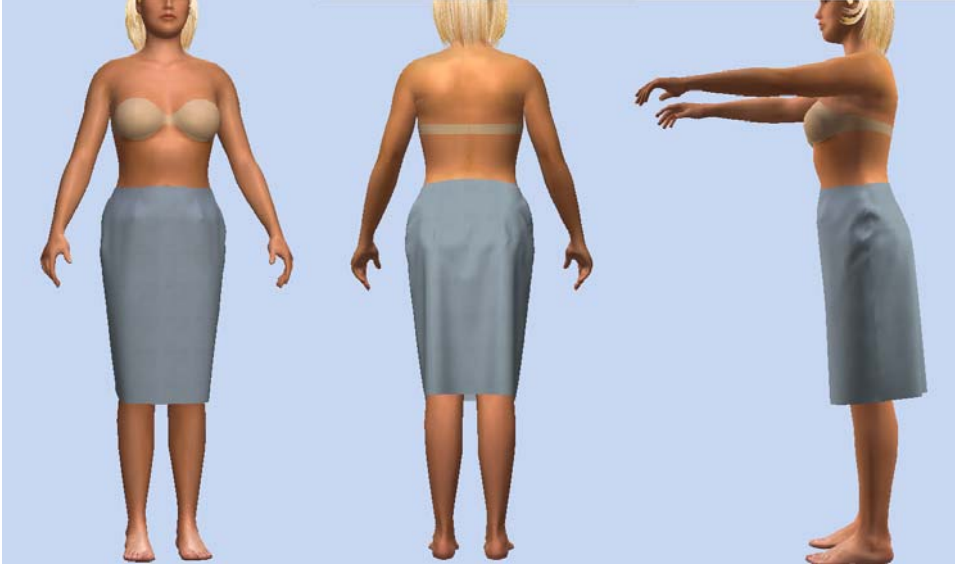


Şekil 7.32 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sanal giydirilmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.33 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sanal giydirilmesinin gerilim haritası görüntüleri.

Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.34'te yer almaktadır.

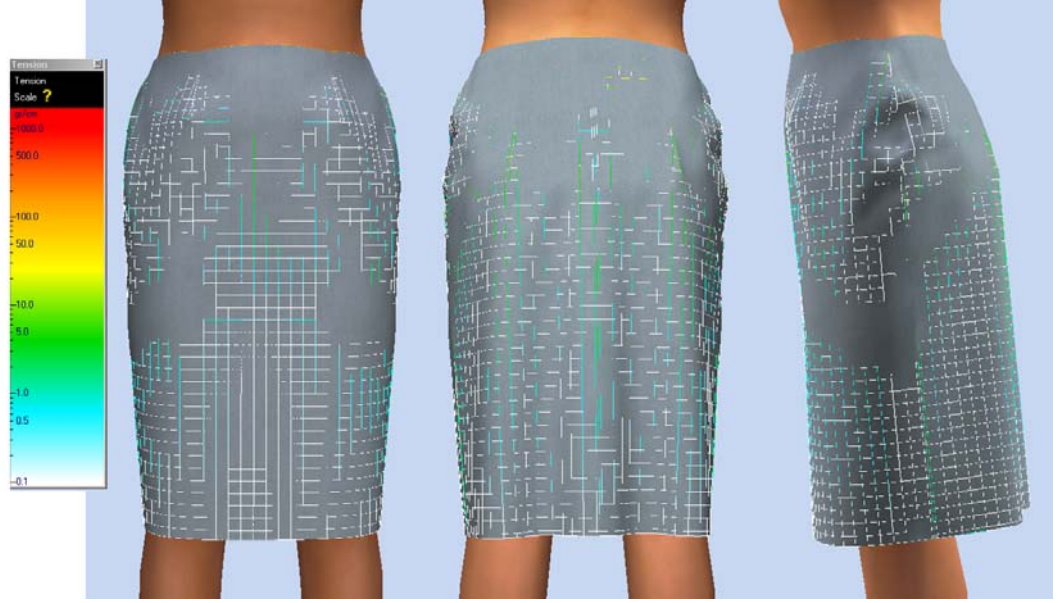


Şekil 7.34 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine giydirme görüntüleri.

Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.35'te ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.36'da yer almaktadır.



Şekil 7.35 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.

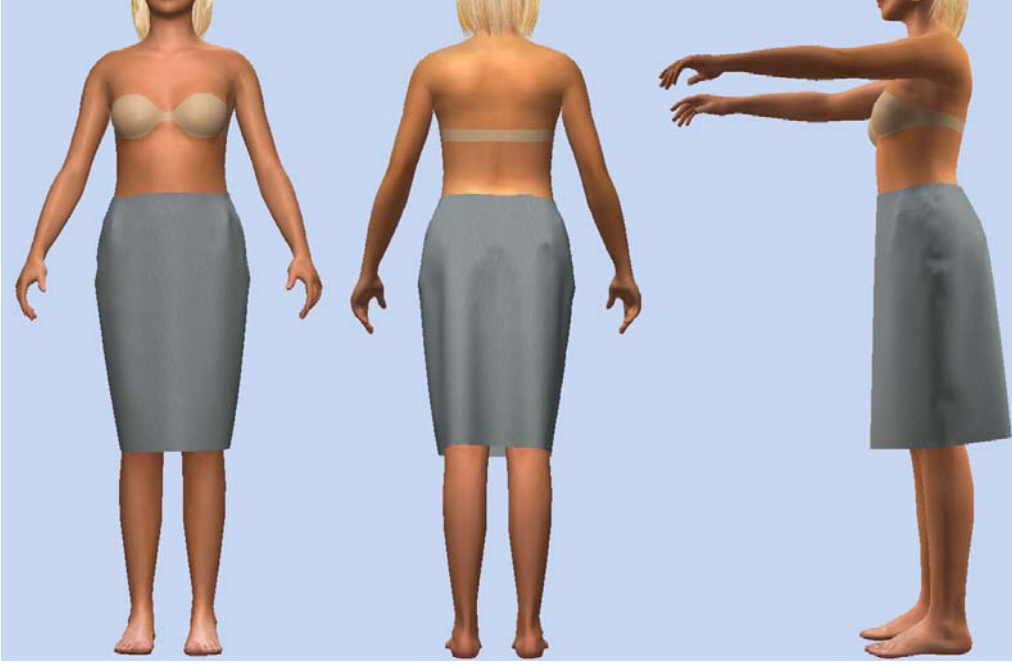


Şekil 7.36 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üst kum saati vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

7.4 Kaşık Vücut Tipine Sahip Mankenin Sanal Giydirme Görüntüleri

Kaşık vücut tipine sahip mankene sanal giydirme işlemi gerçekleştirilmiş, önden, arkadan ve yandan olmak üzere giydirme görüntüleri ile sanal giydirmelerin basınç ve gerilim haritası görüntüleri elde edilmiştir.

Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kaşık vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.37'de yer almaktadır.



Şekil 7.37 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kaşık vücut tipine giydirme görüntüleri.

Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kaşık vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.38'de ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.39'da yer almaktadır.

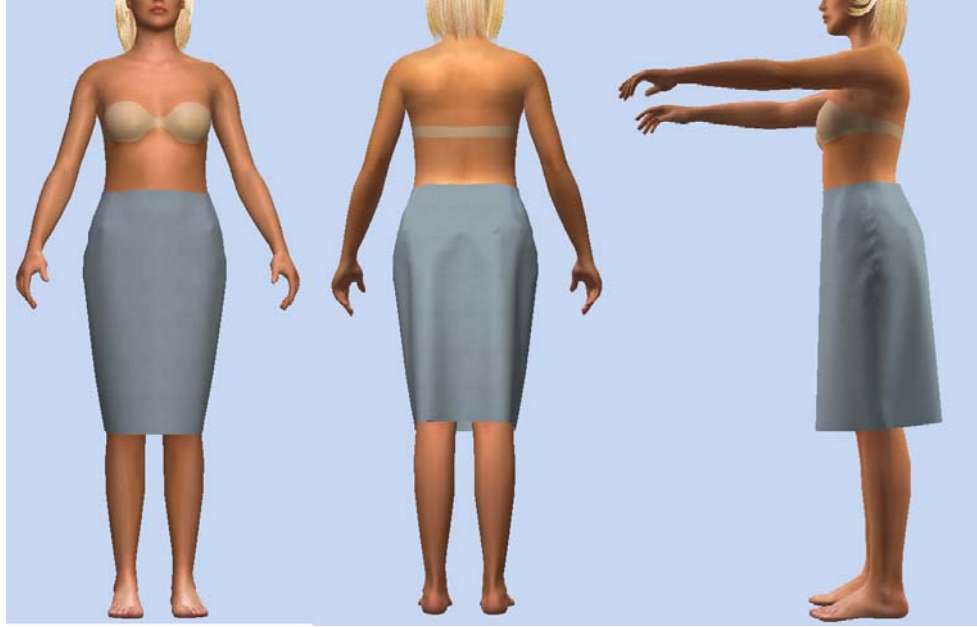


Şekil 7.38 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin kaşık vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.39 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin kaşık vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kaşık vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.40'da yer almaktadır.



Şekil 7.40 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kaşık vücut tipine giydirme görüntüleri.

Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kaşık vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.41'de ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.42'de yer almaktadır.

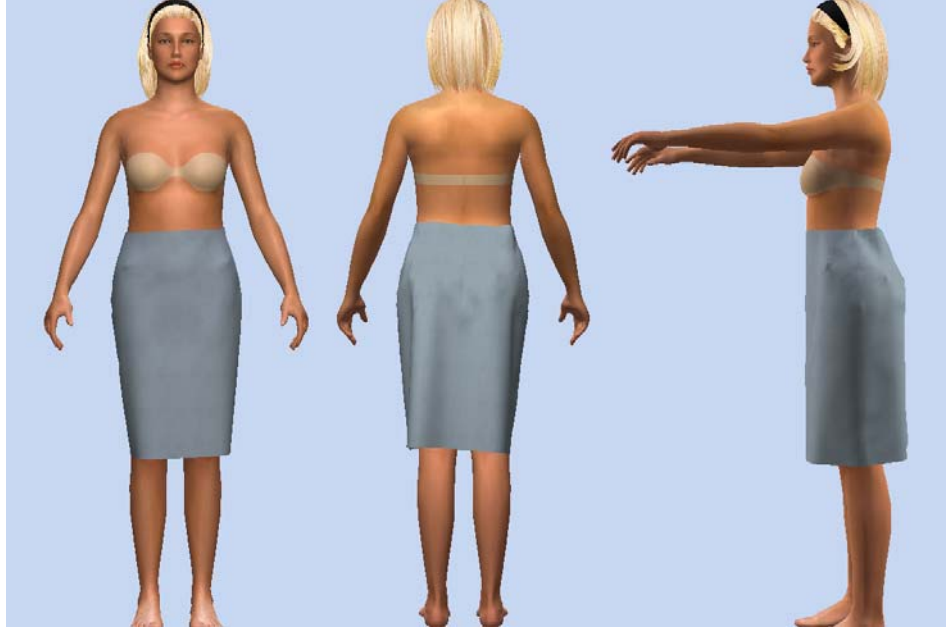


Şekil 7.41 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin kaşık vücut tipine sanal giydirilmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.42 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin kaşık vücut tipine sanal giydirilmesinin gerilim haritası görüntüleri.

Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kaşık vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.43'te yer almaktadır.



Şekil 7.43 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kaşık vücut tipine giydirme görüntüleri.

Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kaşık vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.44'te ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.45'te yer almaktadır.

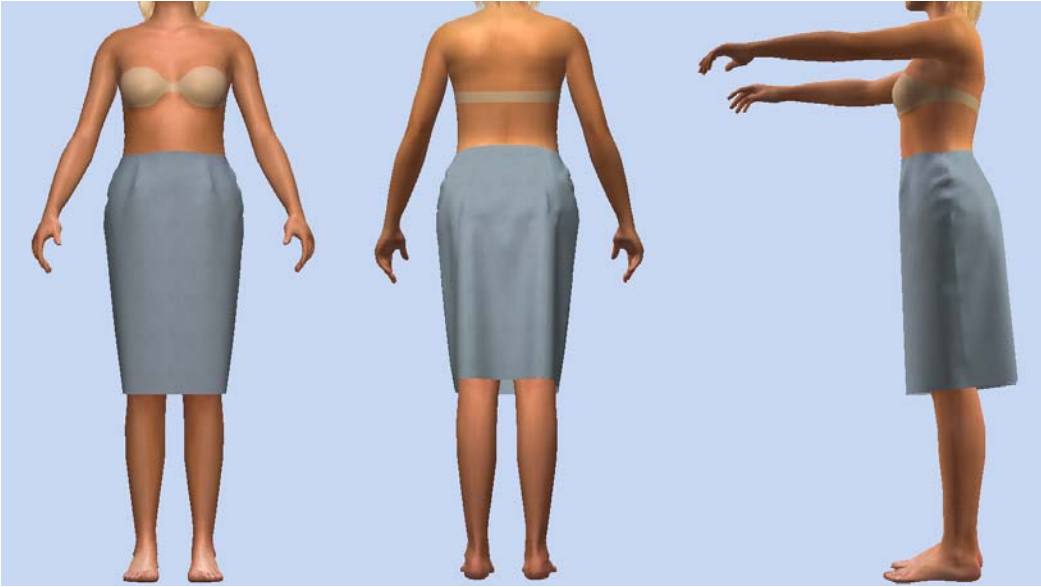


Şekil 7.44 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin kaşık vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri



Şekil 7.45 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin kaşık vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri

Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kaşık vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.46'da yer almaktadır.

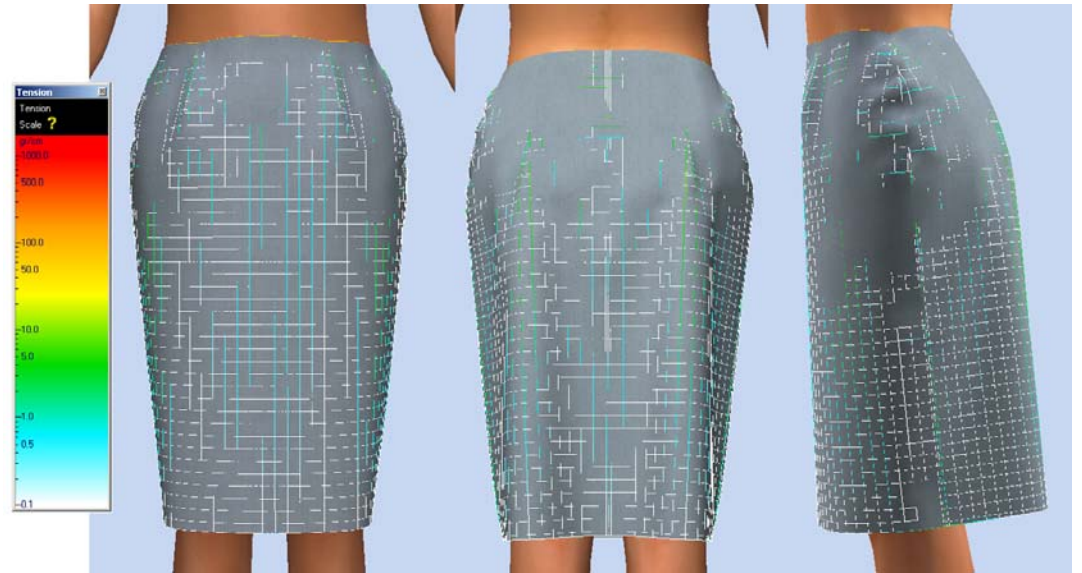


Şekil 7.46 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kaşık vücut tipine giydirme görüntüleri.

Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, kaşık vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.47'de ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.48'de yer almaktadır.



Şekil 7.47 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin kaşık vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.

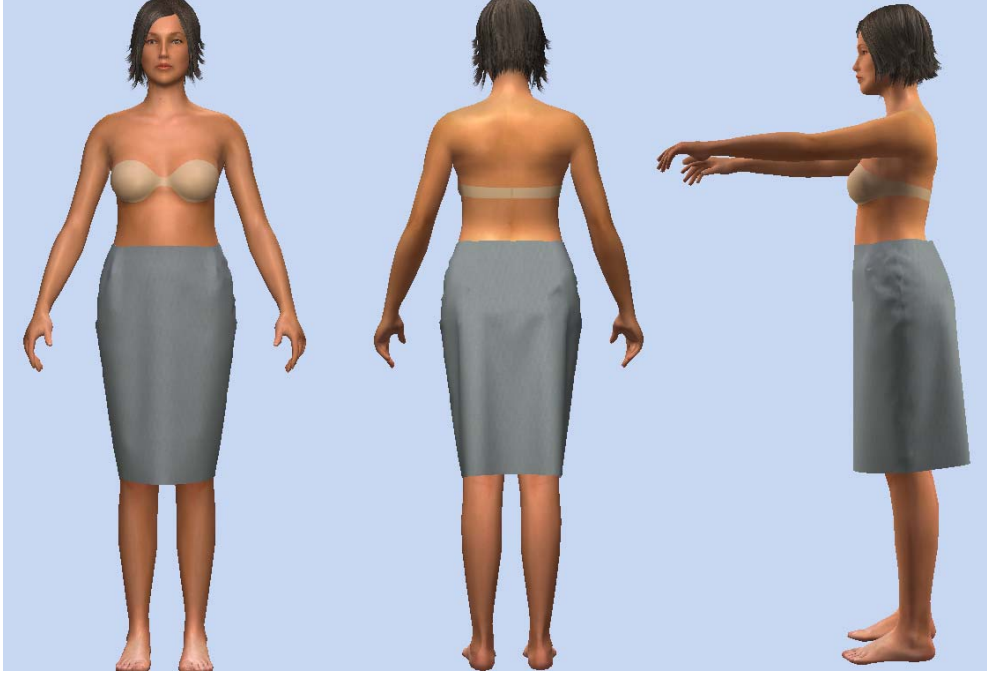


Şekil 7.48 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin kaşık vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

7.5 Üçgen Vücut Tipine Sahip Mankenin Sanal Giydirmeye Görüntüleri

Üçgen vücut tipine sahip mankene sanal giydirmeye işlemi gerçekleştirilmiş, önden, arkadan ve yandan olmak üzere giydirmeye görüntüleri ile sanal giydirmelerin basınç ve gerilim haritası görüntüleri elde edilmiştir.

Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sahip mankene giydirmeye görüntüleri Şekil 7.49'da yer almaktadır.



Şekil 7.49 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine giydirmeye görüntüleri.

Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.50'de ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.51'de yer almaktadır.

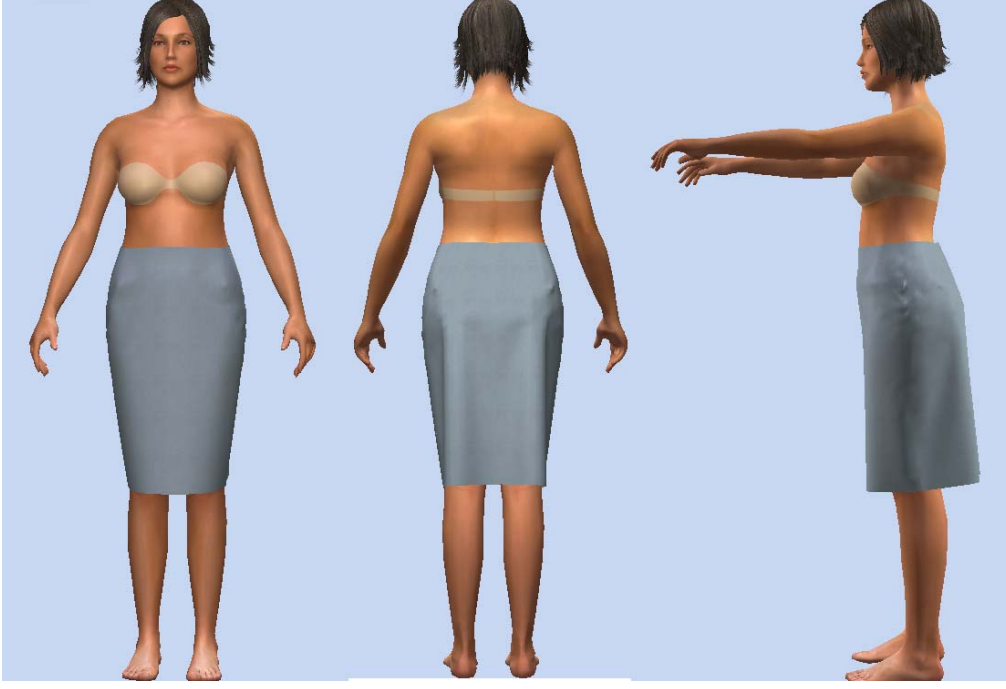


Şekil 7.50 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.51 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.52'de yer almaktadır.



Şekil 7.52 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine giydirme görüntüleri.

Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.53'te ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.54'te yer almaktadır.



Şekil 7.53 Metrik Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.54 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sahip mankene giydirmeye görüntüleri Şekil 7.55'te yer almaktadır.

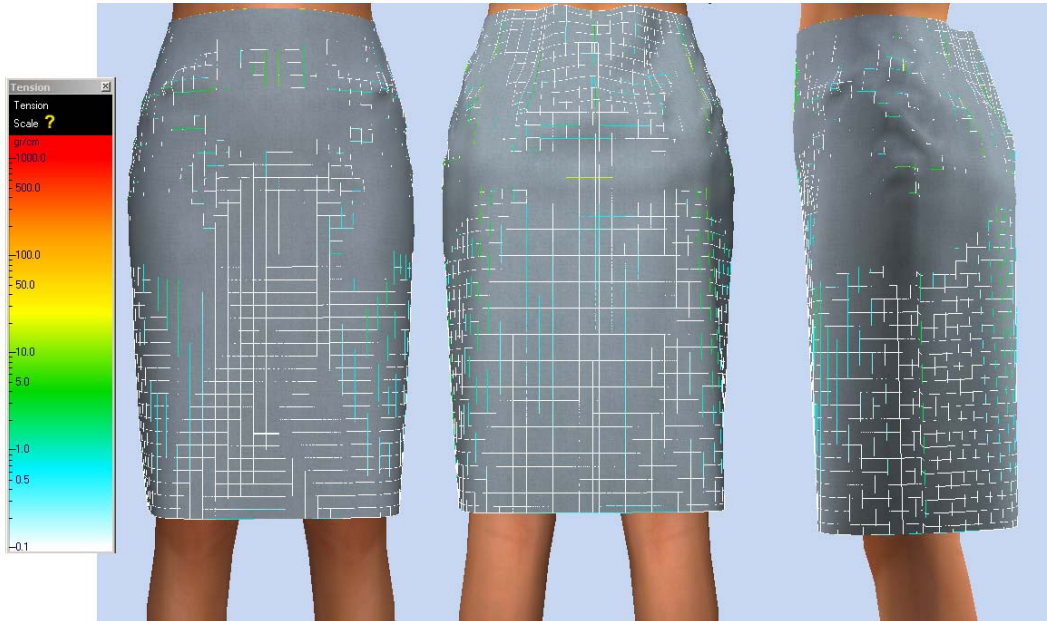


Şekil 7.55 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine giydirmeye görüntüleri.

Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.56'da ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.57'de yer almaktadır.

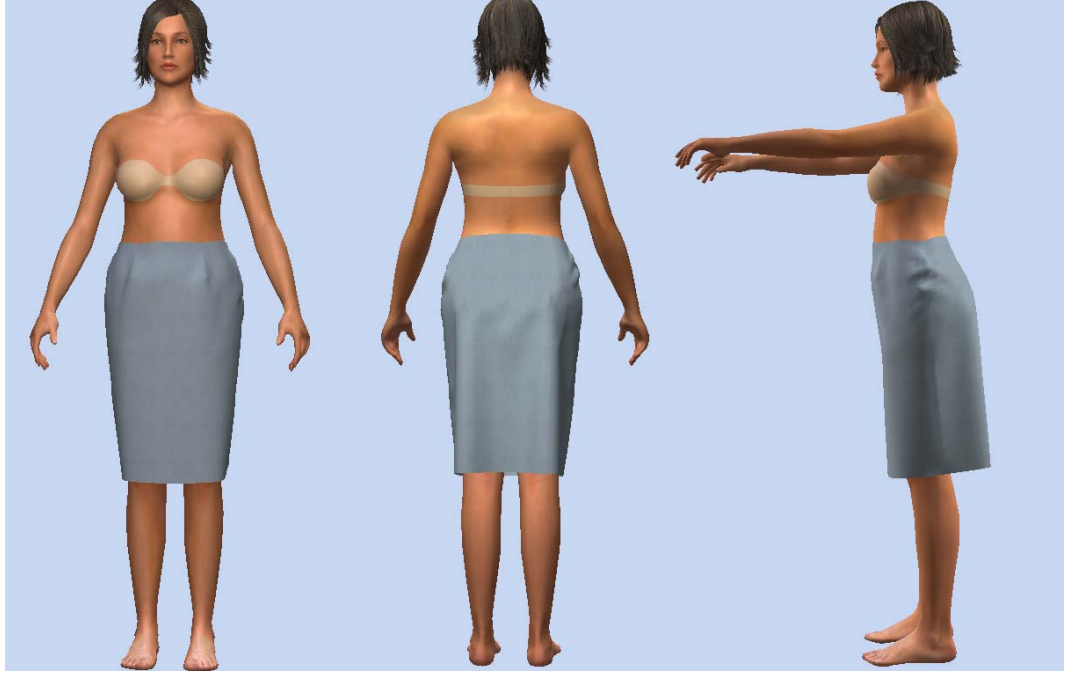


Şekil 7.56 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.57 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.58'de yer almaktadır.

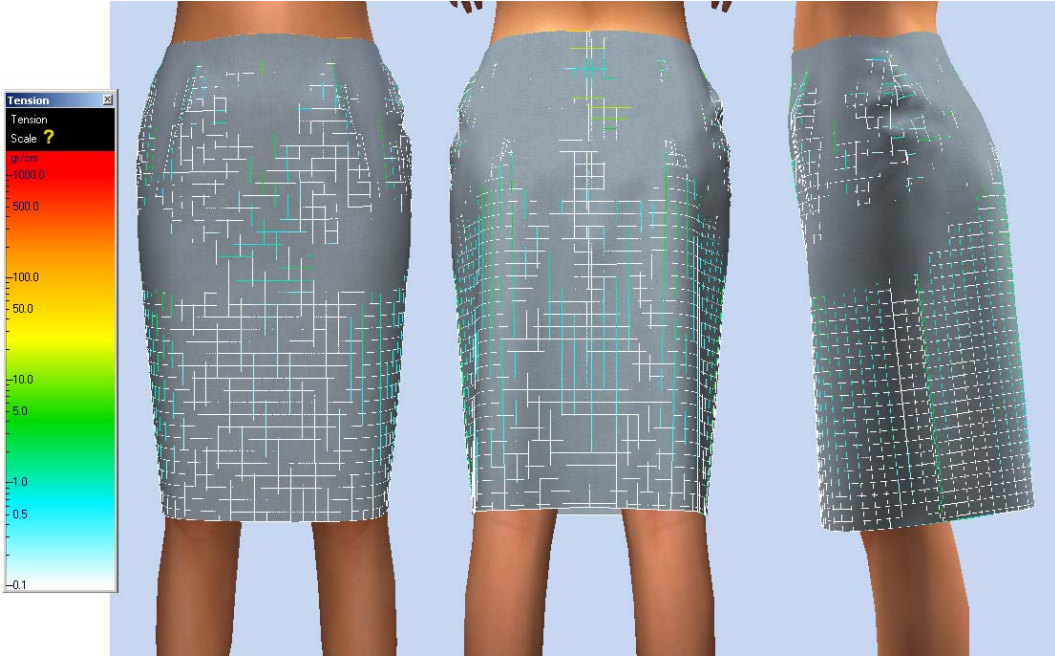


Şekil 7.58 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine giydirme görüntüleri.

Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.59'da ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.60'ta yer almaktadır.



Şekil 7.59 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.

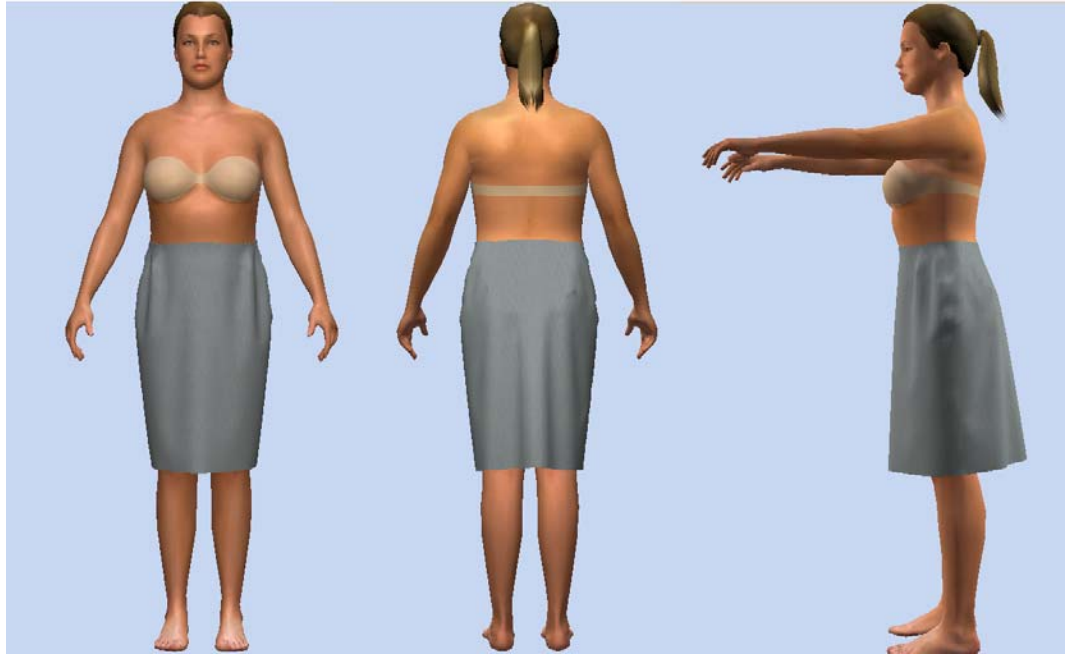


Şekil 7.60 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

7.6 Ters Üçgen Vücut Tipine Sahip Mankenin Sanal Giydirmeye Görüntüleri

Ters üçgen vücut tipine sahip mankene sanal giydirmeye işlemi gerçekleştirilmiş, önden, arkadan ve yandan olmak üzere giydirmeye görüntüleri ile sanal giydirmelerin basınç ve gerilim haritası görüntüleri elde edilmiştir.

Contec kalıp hazırlama sisteminde hazırlanan eteğin, ters üçgen tipine sahip mankene giydirmeye görüntüleri Şekil 7.61’de yer almaktadır.

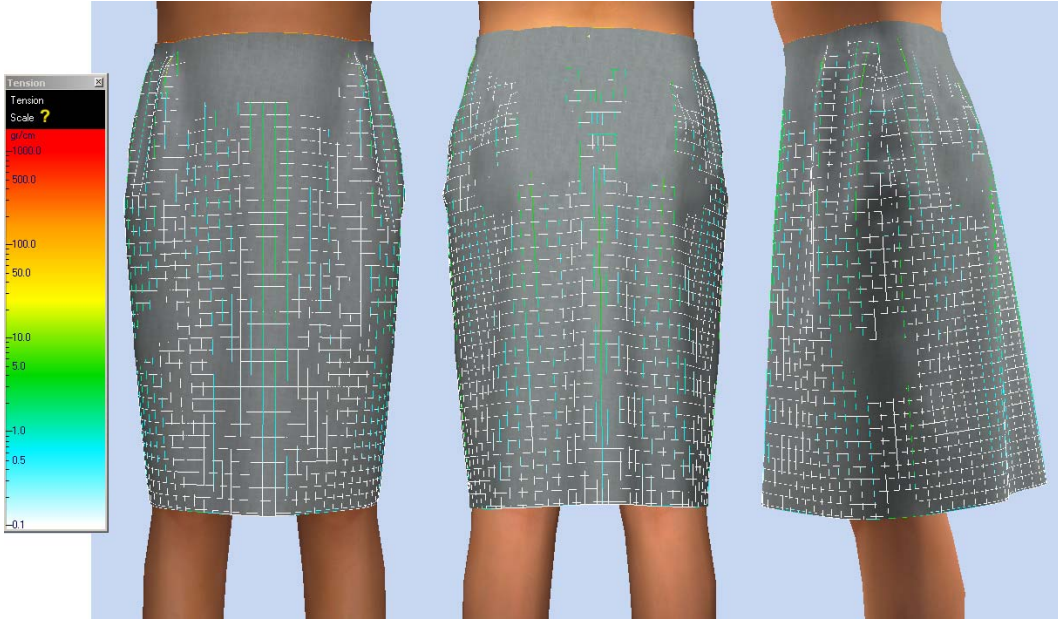


Şekil 7.61 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi’nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine giydirmeye görüntüleri.

Contec Kalıp Hazırlama Sistemi’nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.62’de ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.63’te yer almaktadır.

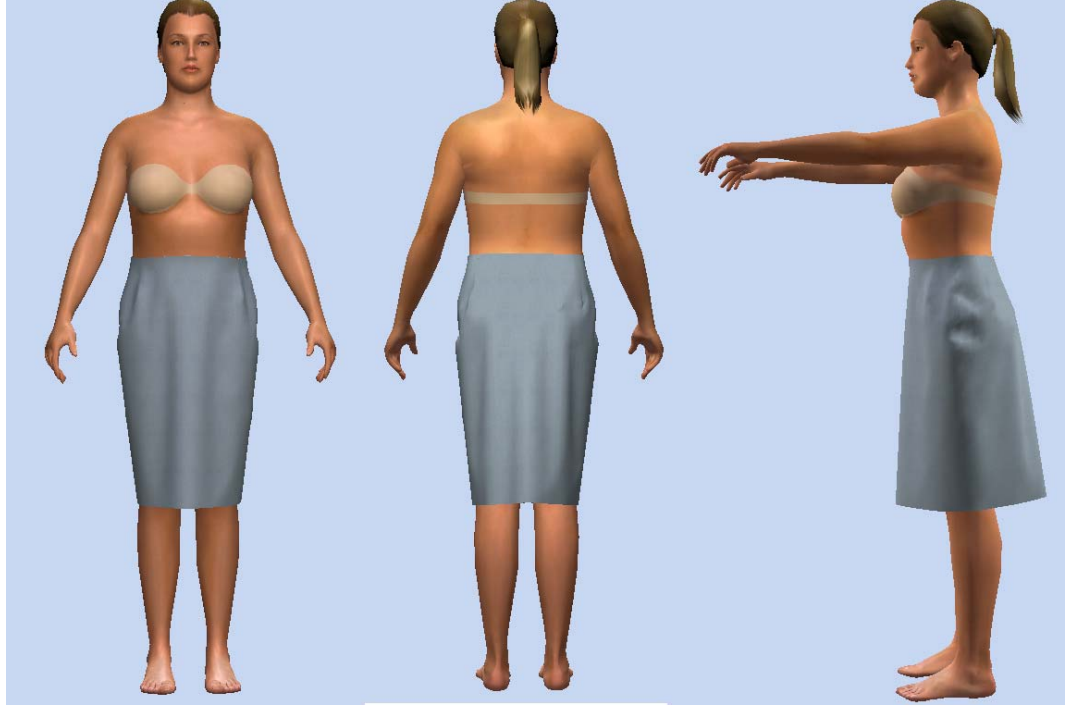


Şekil 7.62 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.63 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.64'te yer almaktadır.



Şekil 7.64 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine giydirme görüntüleri.

Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.65'te ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.66'da yer almaktadır.

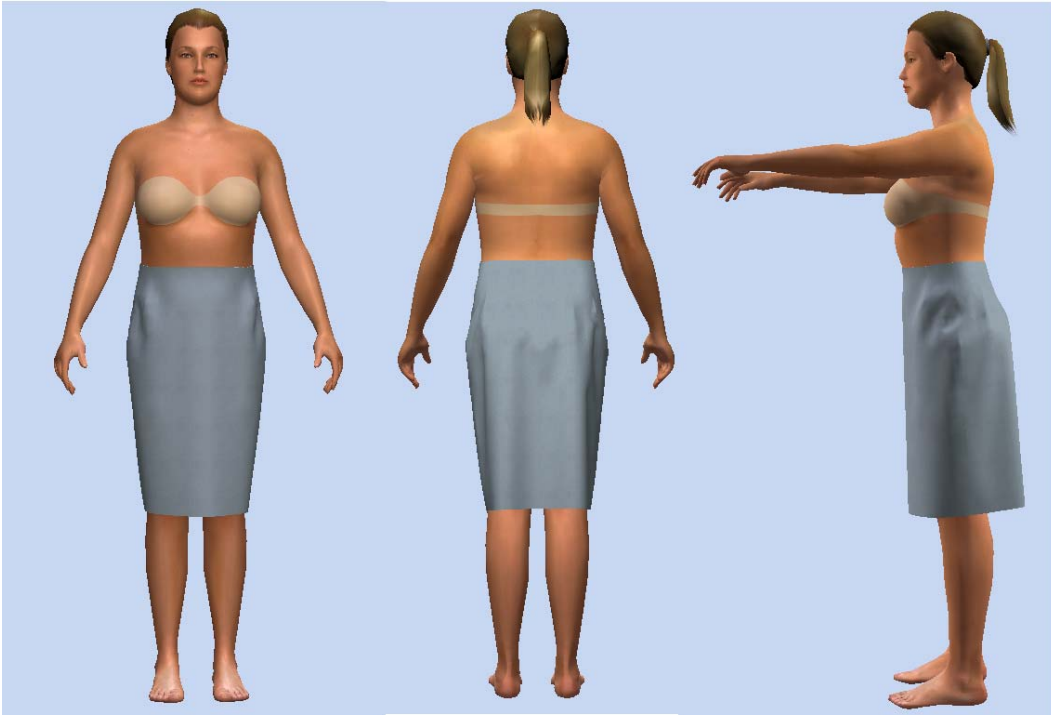


Şekil 7.65 Metrik Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.66 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.67'de yer almaktadır.



Şekil 7.67 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine giydirme görüntüleri.

Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.68'de ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.69'da yer almaktadır.

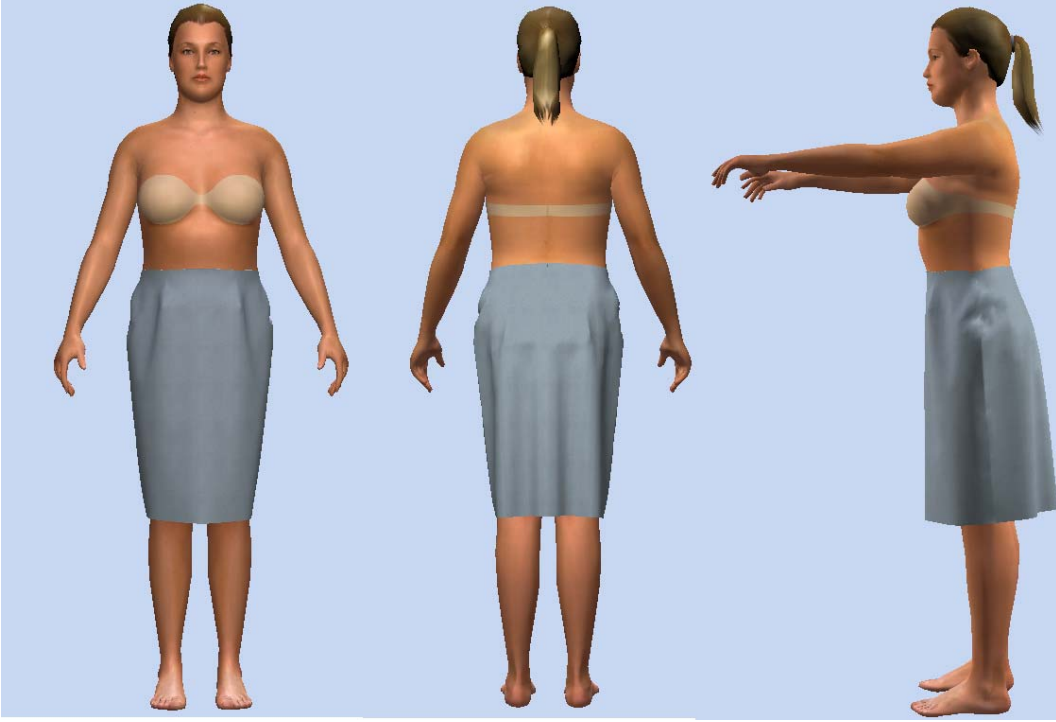


Şekil 7.68 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.69 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.70'te yer almaktadır.



Şekil 7.70 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine giydirme görüntüleri.

Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.71'de ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.72'de yer almaktadır.



Şekil 7.71 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.72 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, ters üçgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

7.7 Dikdörtgen Vücut Tipine Sahip Mankenin Sanal Giydirme Görüntüleri

Dikdörtgen vücut tipine sahip mankene sanal giydirme işlemi gerçekleştirilmiş, önden, arkadan ve yandan olmak üzere giydirme görüntüleri ile sanal giydirmelerin basınç ve gerilim haritası görüntüleri elde edilmiştir.

Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen üçgen tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 6.73'te yer almaktadır.



Şekil 7.73 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine giydirme görüntüleri.

Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.74'te ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.75'te yer almaktadır.

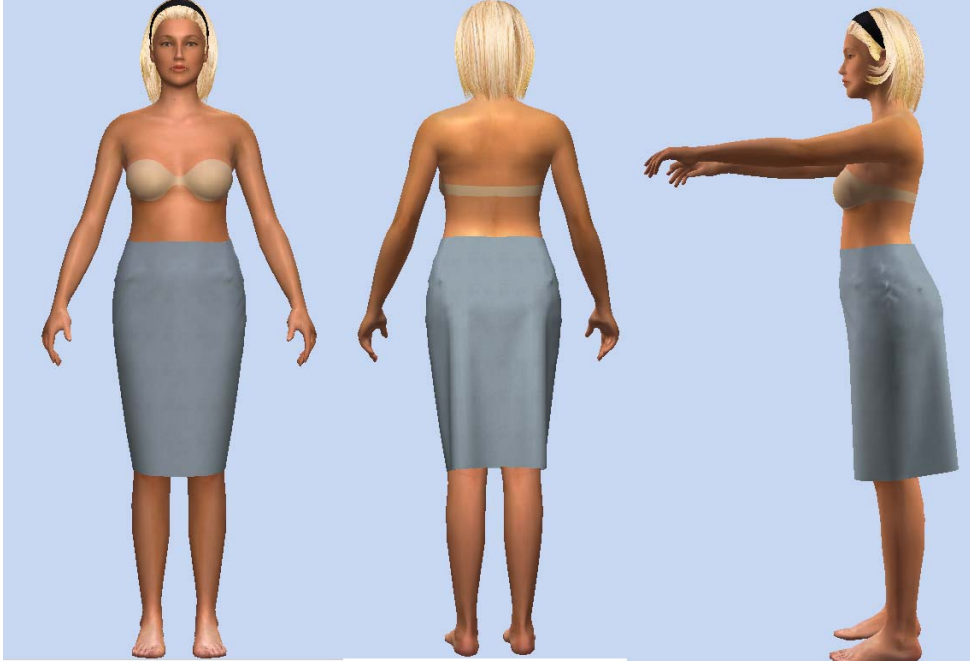


Şekil 7.74 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.75 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.76'da yer almaktadır.



Şekil 7.76 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine giydirme görüntüleri.

Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.77'de ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.78'de yer almaktadır.



Şekil 7.77 Metrik Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.78 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.79'da yer almaktadır.



Şekil 7.79 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine giydirme görüntüleri.

Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.80'de ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.81'de yer almaktadır.

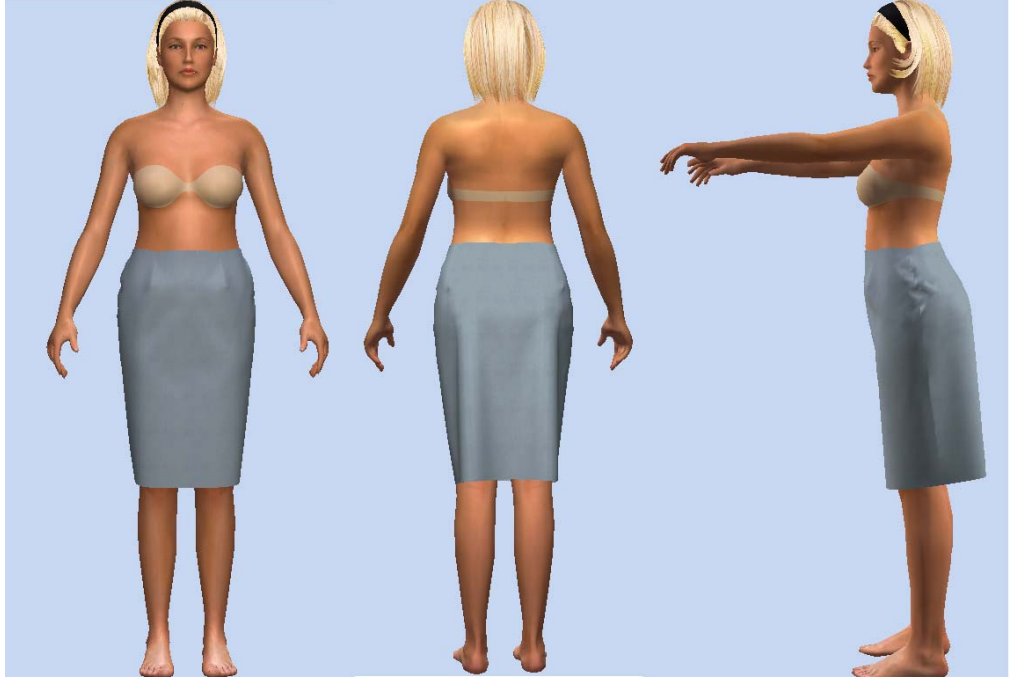


Şekil 7.80 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sanal giydirilmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.81 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sanal giydirilmesinin gerilim haritası görüntüleri.

Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sahip mankene giydirme görüntüleri Şekil 7.82'de yer almaktadır.



Şekil 7.82 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine giydirme görüntüleri.

Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sahip mankene giydirilmesi sonucu elde edilen basınç haritası görüntüleri Şekil 7.83'te ve gerilim haritası görüntüleri Şekil 7.84'te yer almaktadır.



Şekil 7.83 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sanal giydirmesinin basınç haritası görüntüleri.



Şekil 7.84 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'nde hazırlanan eteğin, dikdörtgen vücut tipine sanal giydirmesinin gerilim haritası görüntüleri.

8. BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yapılan tez çalışmasında, bulgular bölümünde yer alan sanal giydirmelerin basınç ve gerilim haritası görüntüleri bu bölümde değerlendirilmiştir.

Gerilim ve basınç haritasında değerlendirme renk skalaları yardımıyla yapılmaktadır. Bu skalalarda renkler sırası ile beyaz, açık mavi, yeşil, sarı, turuncu ve kırmızı düzeninde yer almaktadır. Her bir renk kodu gerilim haritası için, 0 (Beyaz)'dan 1000 (Kırmızı)'e kadar gr/cm cinsinden, basınç haritası için ise 0 (Beyaz)'dan 100 (Kırmızı)'e kadar gr/cm² cinsinden sayısal bir değeri ifade etmektedir. Bu değerlendirmeye göre beyaz renk tene veya kumaşa uygulanan basınç ve gerilimin olmadığını veya az olduğunu ifade ederken, kırmızı renk ise tene uygulanan basınç ve gerilimin çok yoğun olduğunu ifade etmektedir.

Kum saati vücut tipine sahip sanal mankene dört farklı kalıp hazırlama sistemine göre oluşturulan eteklerin giydirilmesiyle elde edilen görüntüler, basınç ve gerilim haritası dikkate alınarak değerlendirildiğinde; Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin bel hattında yeşil ve turkuaz renklerin yoğun olduğu, kalça hattında ise sarı ve yeşil renklerin bulunduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel hattının biraz bol olduğu ve arka belde eteğin biraz potluk yaptığı belirlenmiştir. Kalça hattının duruşu iyi iken yan dikişlerde bel ile kalça hattı arasında giysinin potluk yaptığı görülmüştür. Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan etek incelendiğinde, bel ve kalça hattında sarı ve yeşil renklerin yoğun olduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel ve kalça hattının duruşu iyi iken yan dikişlerde bel ile kalça hattı arasında giysinin biraz potluk yaptığı görülmüştür. Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin bel hattında turkuaz yoğun olmak üzere yeşil ve turkuaz renklerin, kalça hattında ise sarı, yeşil ve turkuaz renklerin bulunduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel hattının bol olduğu ve arka belde eteğin toplanarak potluk yaptığı belirlenmiştir. Kalça hattının duruşu biraz bol iken yan dikişlerin potluk yaptığı görülmüştür. Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin bel hattında sarı yoğun olmak üzere sarı ve turuncu renklerin, kalça hattında da yeşil ve turkuaz renklerin bulunduğu görülmüştür.

Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel hattının vücuda tam oturduğu, hatta biraz dar olduğu belirlenmiştir. Kalça hattının duruşu iyi iken yan dikişlerde bel ile kalça hattı arasında giysinin potluk yaptığı görülmüştür. Giysinin bel hattının dar gelmesine rağmen genel duruşu Müller ve Contec Kalıp Hazırlama Sistemleri'ne göre daha iyidir. Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin kum saati vücut tipine en çok uyum gösteren etek olduğu belirlenmiştir.

Alt kum saati vücut tipine sahip sanal mankene sanal giydirmelerin basınç ve gerilim haritası görüntüleri değerlendirildiğinde; Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin bel hattında sarı ve turuncu renklerin yoğun olduğu, kalça hattında ise sarı ve turuncu renklerin yoğun olduğu, kırmızı rengin de az miktarda bulunduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel ve kalça hattının dar olduğu belirlenmiştir. Kalça çevresi ölçüsünün fazlalığından dolayı eteğin kalça hattında toplandığı ve bu nedenle yan dikişin bel ile kalça hattı arasında potluk yaptığı görülmüştür. Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan etek incelendiğinde, bel ve kalça hattında sarı, turuncu ve kırmızı renklerin yoğun olduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel ve kalça hattının duruşunun çok dar olduğu, yan dikişlerde ise bel ile kalça çevresinin dar gelişinden kaynaklanan kasılmaların olduğu belirlenmiştir. Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin arka belde toplanarak potluk yaptığı, ön belde tene temasından dolayı sarı ve yeşil renklerin bulunduğu görülmüştür. Kalça hattında Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde olduğu gibi, sarı, turuncu ve kırmızı renklerin yoğun olduğu belirlenmiştir. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel hattının bol olduğu ve arka belde eteğin toplanarak potluk yaptığı, buna karşılık kalça hattının dar olduğu görülmüştür. Belin bol, kalçanın ise dar olması giysinin vücuda uyumunu ve estetik görünümünü negatif yönde etkilemektedir. Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin bel hattında sarı, turuncu ve kırmızı renklerin yoğun olduğu, kırmızı rengin diğer kalıp hazırlama sistemlerine göre oluşturulan eteklerin bel hattında görünenden daha yoğun olduğu belirlenmiştir. Kalça hattında ise Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde olduğu gibi, sarı ve turuncu renklerin yoğun olduğu, kırmızı rengin de az miktarda bulunduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak

yapılan incelemede, bel hattının, diğer kalıp hazırlama sistemlerine göre oluşturulan eteklere göre daha dar ve kalça hattının, diğer kalıp hazırlama sistemlerine göre oluşturulan eteklere göre daha iyi, fakat yine de dar olduğu belirlenmiştir. Yan dikişlerde bel ile kalça hattı arasında giysinin potluk yaptığı görülmüştür. Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin kum saati vücut tipine en çok uyum gösteren etek olduğu belirlenmiştir.

Üst kum saati vücut tipine sahip sanal mankene sanal giydirmelerin basınç ve gerilim haritası görüntüleri değerlendirildiğinde; Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin bel hattında sarı ve yeşil renklerin yoğun olduğu, kalça hattında ise yeşil ve turkuaz renklerin yoğun olduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel ve kalça hattının, çok az bol olmakla beraber, duruşunun iyi olduğu, yan dikişin bel ile kalça hattı arasında biraz potluk yaptığı belirlenmiştir. Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan etek incelendiğinde, Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde olduğu gibi, bel hattında sarı ve yeşil renklerin yoğun olduğu, kalça hattında da yeşil ve turkuaz renklerin yoğun olduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel ve kalça hattının duruşunun biraz bol olmakla beraber iyi olduğu, yan dikişlerde ise biraz potluk olduğu belirlenmiştir. Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin arka belde toplanarak potluk yaptığı, eteğin tene temas ettiği bölgelerde ise sarı ve yeşil renklerin bulunduğu görülmüştür. Kalça hattında da tene temasın az olduğu, tene temas eden bölgelerde ise turkuaz rengi yoğun olmak üzere turkuaz ve yeşil renklerin bulunduğu belirlenmiştir. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel ve kalça hattının bol olduğu, yan dikişlerin de potluk yaptığı belirlenmiştir. Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin bel hattında sarı ve yeşil renklerin yoğun olduğu, turuncu rengin de az miktarda bulunduğu görülmüştür. Kalça hattında ise Contec ve Metrik Kalıp Hazırlama Sistemleri'nde olduğu gibi, yeşil ve turkuaz renklerin bulunduğu belirlenmiştir. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel hattının, diğer kalıp hazırlama sistemlerine göre hazırlanan eteklere göre daha dar olduğu, kalça hattının duruşunun biraz bol olmakla beraber iyi olduğu belirlenmiştir. Yan dikişlerde bel ile kalça hattı arasında giysinin potluk yaptığı

görülmüştür. Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin kum saati vücut tipine en çok uyum gösteren etek olduğu belirlenmiştir.

Kaşık vücut tipine sahip sanal mankene sanal giydirmelerin basınç ve gerilim haritası görüntüleri değerlendirildiğinde; Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin bel hattında az miktarda turkuaz da olmak üzere, sarı ve yeşil renklerin yoğun olduğu, kalça hattında ise eteğin tene temasının az olmasından dolayı, sadece turkuaz rengin bulunduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel ve kalça hattının bol olduğu, yan dikişin bel ile kalça hattı arasında potluk yaptığı belirlenmiştir. Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin arka belde toplanarak potluk yaptığı, eteğin tene temas ettiği bölgelerde ise yeşil rengin bulunduğu görülmüştür. Kalça hattında da eteğin tene temasının az olduğu, sadece turkuaz rengin bulunduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel ve kalça hattının, Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre daha bol olduğu belirlenmiştir. Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin arka belde toplandığı, bu nedenle arkada potluk yaptığı ve tene temasının önde olduğu belirlenmiş ve bu bölgelerde ise sarı ve yeşil renklerin bulunduğu görülmüştür. Kalça hattında sarı, yeşil ve az miktarda da turuncu rengin bulunduğu belirlenmiştir. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel hattının bol olduğu, kalça hattının duruşunun ve yan dikişlerin iyi olduğu belirlenmiştir. Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin bel hattında sarı renk yoğun olmak üzere, sarı ve yeşil renklerin bulunduğu görülmüştür. Kalça hattında da eteğin tene temasının az olduğu, sadece turkuaz rengin bulunduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel hattı duruşunun, diğer kalıp hazırlama sistemlerine göre oluşturulan eteklere göre daha iyi olduğu, kalça hattının duruşunun biraz bol olduğu belirlenmiştir. Yan dikişlerde bel ile kalça hattı arasında giysinin potluk yaptığı görülmüştür. Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin kum saati vücut tipine en çok uyum gösteren etek olduğu belirlenmiştir.

Üçgen vücut tipine sahip sanal mankene sanal giydirmelerin basınç ve gerilim haritası görüntüleri değerlendirildiğinde; Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin bel hattında az miktarda yeşil olmak üzere,

turkuaz ve yeşil renklerin bulunduğu, kalça hattında ise yeşil ve az miktarda sarı renklerin bulunduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel hattının oldukça bol olduğu, kalça hattının duruşunun ise bol, fakat bele göre daha iyi olduğu, yan dikişin bel ile kalça hattı arasında potluk yaptığı belirlenmiştir. Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin bel ve kalça hattında sarı, yeşil ve turkuaz renklerin bulunduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel ve kalça hattının bol olduğu, fakat duruşunun Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre daha iyi olduğu belirlenmiştir. Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin arka belde toplandığı ve bu nedenle arkada potluk yaptığı belirlenmiştir. Bel ve kalça hattında sarı ve yeşil renklerin bulunduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel hattı duruşunun oldukça bol, kalça hattının duruşunun biraz bol olmakla beraber iyi olduğu belirlenmiştir. Yan dikişlerde bel ile kalça hattı arasında giysinin potluk yaptığı görülmüştür. Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin bel hattında sarı, yeşil ve turuncu renklerin, kalça hattında da turkuaz ve yeşil renklerin bulunduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel hattının duruşunun, diğer kalıp hazırlama sistemlerine göre oluşturulan eteklere göre daha iyi olduğu, kalça hattının duruşunun biraz bol olduğu belirlenmiştir. Yan dikişlerde bel ile kalça hattı arasında giysinin potluk yaptığı görülmüştür. Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin kum saati vücut tipine en çok uyum gösteren etek olduğu belirlenmiştir.

Ters üçgen vücut tipine sahip sanal mankene sanal giydirmelerin basınç ve gerilim haritası görüntüleri değerlendirildiğinde; Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin bel hattında sarı ve turuncu renklerin yoğun olduğu, kalça hattında ise tene temasın çok az olduğu ve temas eden bölgelerde de turkuaz ve yeşil rengin bulunduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel hattının duruşunun iyi olduğu belirlenmiştir. Kalça çevresi ölçüsünün çok az olmasından dolayı eteğin kalça hattında çok bol olduğu ve bu nedenle yan dikişin bel ile kalça hattı arasında potluk yaptığı görülmüştür. Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan etek incelendiğinde, bel hattında sarı, turuncu ve yeşil renklerin yoğun olduğu görülmüştür. Kalça hattında Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'nde olduğu gibi,

tene temasın çok az olduğu ve temas eden bölgelerde de turkuaz ve yeşil rengin bulunduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel hattının duruşunun biraz dar olduğu, kalça hattının bol olduğu ve yan dikişlerin ise potluk yaptığı belirlenmiştir. Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin bel hattında sarı, turuncu ve yeşil renklerin yoğun olduğu görülmüştür. Kalça hattında, Contec ve Metrik Kalıp Hazırlama Sistemleri'nde olduğu gibi tene temasın çok az olduğu ve temas eden bölgelerde de turkuaz ve yeşil rengin bulunduğu görülmüştür. Kalça hattında tene temasın diğer kalıp hazırlama sistemlerine göre daha az olduğu ve tene temas eden bölgelerde rengin turkuaz ve beyaz olduğu belirlenmiştir. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel hattının biraz dar olduğu, kalça hattının diğer kalıp hazırlama sistemlerine göre daha bol olduğu ve yan dikişlerin potluk yaptığı görülmüştür. Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin bel hattında sarı, turuncu ve kırmızı renklerin yoğun olduğu belirlenmiştir. Kalça hattında ise tene temasın az olduğu, turkuaz ve beyaz renklerin görüldüğü belirlenmiştir. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel hattının, Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre biraz daha dar, Contec ve Metrik Kalıp Hazırlama Sistemleri'ne göre biraz daha bol olduğu belirlenmiştir. Yan dikişlerde bel ile kalça hattı arasında giysinin potluk yaptığı görülmüştür. Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin kum saati vücut tipine en çok uyum gösteren etek olduğu belirlenmiştir.

Dikdörtgen vücut tipine sahip sanal mankene dört farklı kalıp hazırlama sistemine göre oluşturulan eteklerin giydirilmesiyle elde edilen görüntüler, basınç ve gerilim haritası dikkate alınarak değerlendirildiğinde; Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin bel hattında sarı ve yeşil renklerin yoğun olduğu, kalça hattında ise sarı, yeşil ve turkuaz renklerin bulunduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel ve kalça hattının biraz bol olduğu belirlenmiştir. Yan dikişlerin genel görünüşü iyidir. Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan etek incelendiğinde, bel hattında sarı ve yeşil renklerin yoğun olduğu, kalça hattında ise sarı, yeşil ve turkuaz renklerin bulunduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel ve kalça hattının duruşu ile yan dikişlerin görünüşü iyi olarak değerlendirilmiştir. Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre

oluşturulan eteğin arka belde toplandığı ve bu nedenle arkada potluk yaptığı belirlenmiştir. Bel hattında sarı ve yeşil renklerin, kalça hattında ise sarı, yeşil ve turkuaz renklerin yanı sıra çok az miktarda da turuncu rengin bulunduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel hattının bol olduğu, kalça hattının duruşunun ve yan dikişlerin iyi olduğu görülmüştür. Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin bel hattında sarı yoğun olmak üzere sarı ve yeşil renklerin, kalça hattında da sarı, yeşil ve turkuaz renklerin bulunduğu görülmüştür. Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemede, bel hattının vücuda tam oturduğu belirlenmiştir. Kalça hattının duruşu iyi iken yan dikişlerde bel ile kalça hattı arasında giysinin potluk yaptığı görülmüştür. Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin kum saati vücut tipine en çok uyum gösteren etek olduğu belirlenmiştir.

Sanal giydirme işlemi, her vücut tipi için, bel hattı ve kalça hattının uyumu bakımından, çalışmada incelenen dört farklı kalıp hazırlama sistemine göre genel olarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme, beşli likert tipi ölçek kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Değerlendirme aralıkları, çok dar, dar, iyi, bol ve çok bol olarak belirlenmiştir.

Çizelge 8.1 Kum saati vücut tipinin dört kalıp hazırlama sistemine göre genel değerlendirmesi.

KUM SAATI	Contec	Metrik	Müller	Temel Bloklar
Bel Hattı	Bol	İyi	Çok Bol	Dar
Kalça Hattı	İyi	İyi	Bol	İyi

Çizelge 8.2 Alt kum saati vücut tipinin dört kalıp hazırlama sistemine göre genel değerlendirmesi.

ALT KUM SAATİ	Contec	Metrik	Müller	Temel Bloklar
Bel Hattı	Dar	Çok Dar	Bol	Çok Dar
Kalça Hattı	Çok Dar	Çok Dar	Çok Dar	Dar

Çizelge 8.3 Üst kum saati vücut tipinin dört kalıp hazırlama sistemine göre genel değerlendirmesi.

ÜST KUM SAATİ	Contec	Metrik	Müller	Temel Bloklar
Bel Hattı	İyi	İyi	Bol	İyi
Kalça Hattı	Bol	Bol	Bol	Bol

Çizelge 8.4 Kaşık vücut tipinin dört kalıp hazırlama sistemine göre genel değerlendirmesi.

KAŞIK	Contec	Metrik	Müller	Temel Bloklar
Bel Hattı	Bol	Bol	Bol	Bol
Kalça Hattı	Çok Bol	Çok Bol	İyi	Bol

Çizelge 8.5 Üçgen vücut tipinin dört kalıp hazırlama sistemine göre genel değerlendirmesi.

ÜÇGEN	Contec	Metrik	Müller	Temel Bloklar
Bel Hattı	Bol	Bol	Çok Bol	İyi
Kalça Hattı	Bol	İyi	Bol	İyi

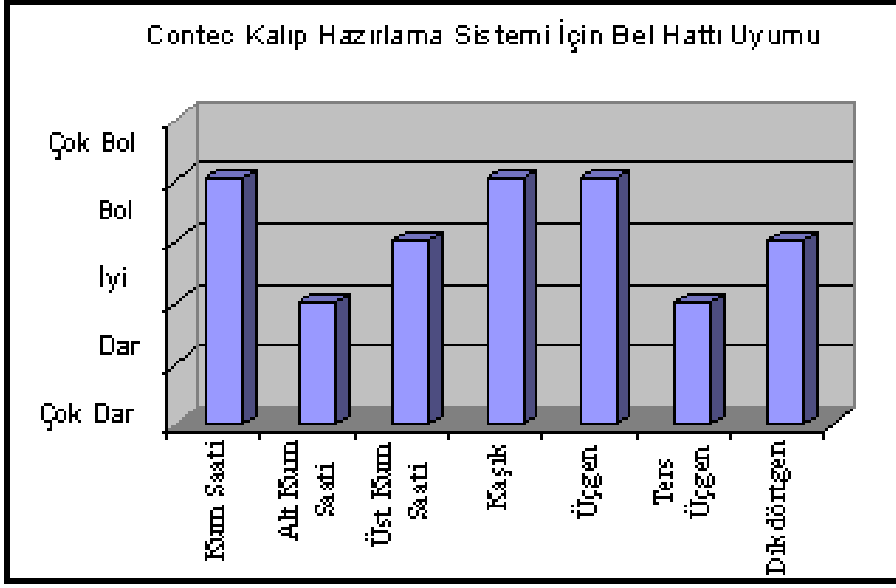
Çizelge 8.6 Ters üçgen vücut tipinin dört kalıp hazırlama sistemine göre genel değerlendirmesi.

TERS ÜÇGEN	Contec	Metrik	Müller	Temel Bloklar
Bel Hattı	Dar	Dar	İyi	Dar
Kalça Hattı	Çok Bol	Çok Bol	Çok Bol	Çok Bol

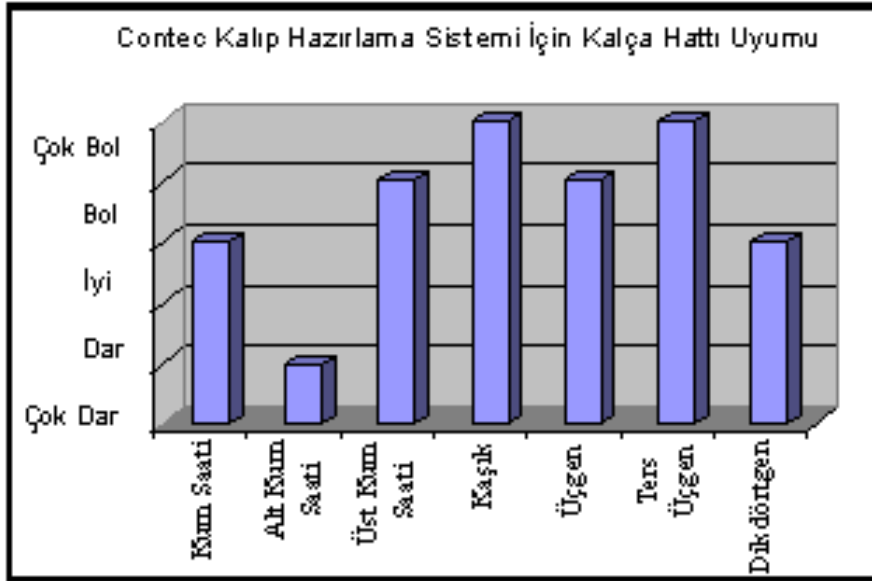
Çizelge 8.7 Dikdörtgen vücut tipinin dört kalıp hazırlama sistemine göre genel değerlendirmesi.

DİKDÖRTGEN	Contec	Metrik	Müller	Temel Bloklar
Bel Hattı	İyi	İyi	Bol	İyi
Kalça Hattı	İyi	İyi	Dar	İyi

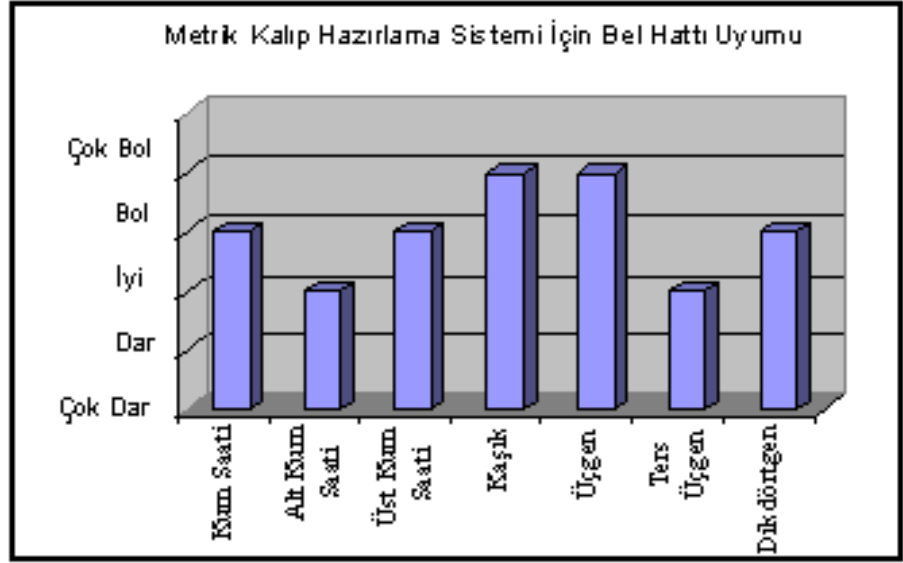
Bu tablolardan yola çıkılarak, çalışmada incelenen dört farklı kalıp hazırlama sisteminin bel ve kalça hattının uyumu, yedi farklı vücut tipine göre değerlendirilmiştir.



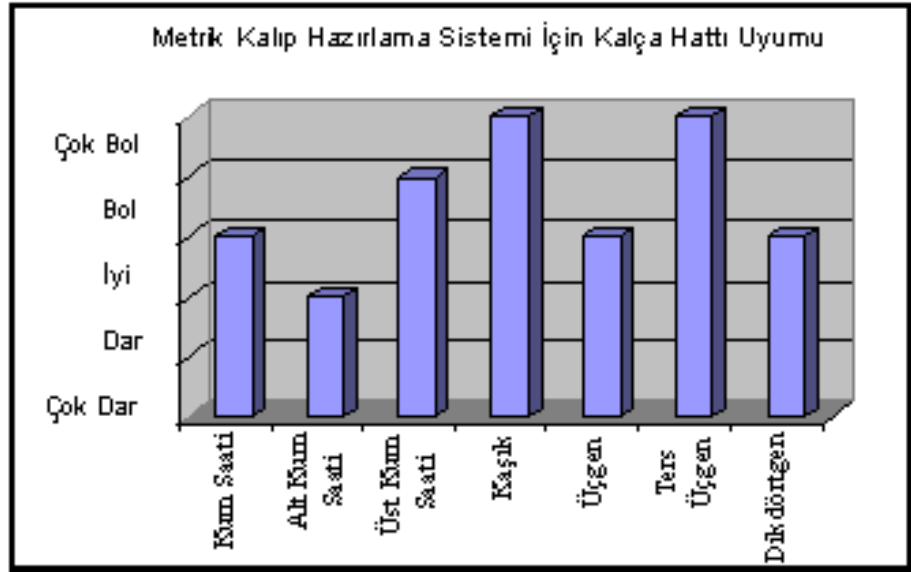
Şekil 8.1 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi için bel hattı uyumunun değerlendirilmesi.



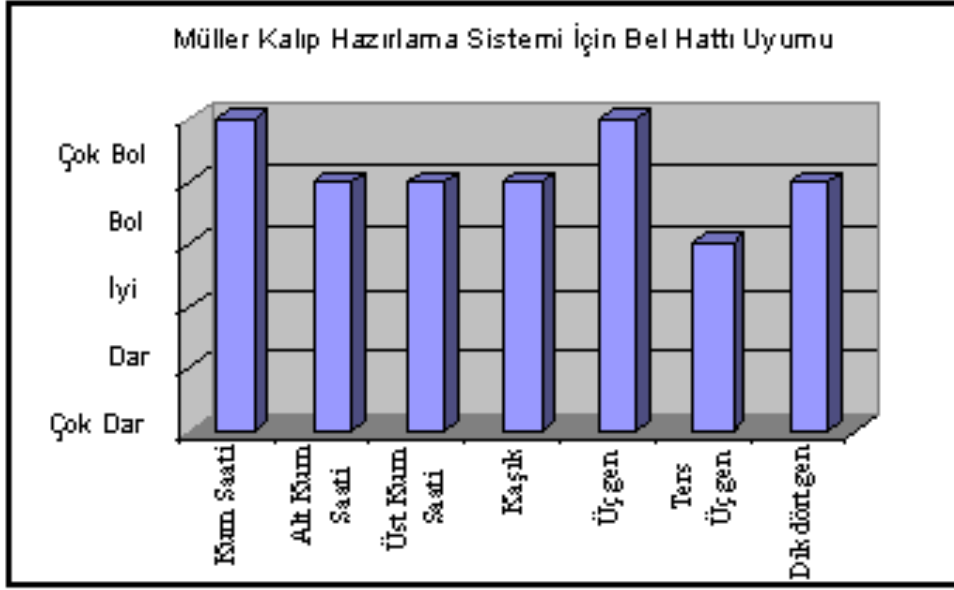
Şekil 8.2 Contec Kalıp Hazırlama Sistemi için kalça hattı uyumunun değerlendirilmesi.



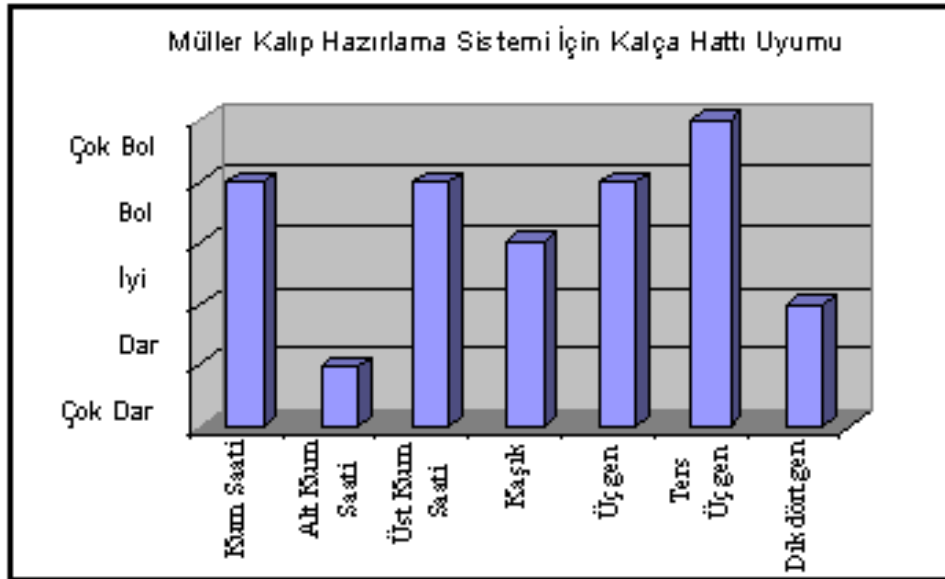
Şekil 8.3 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi için bel hattı uyumunun değerlendirilmesi.



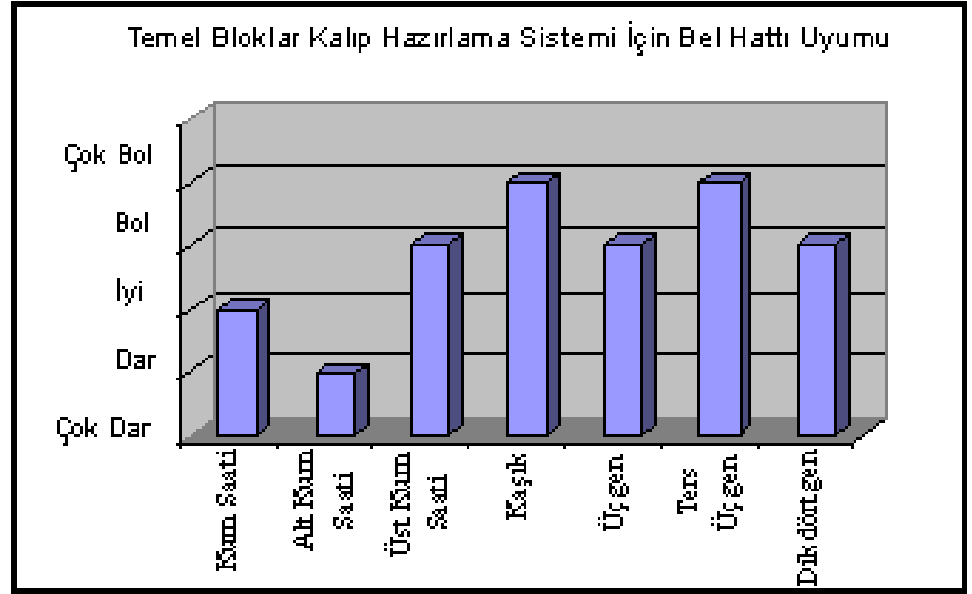
Şekil 8.4 Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi için kalça hattı uyumunun değerlendirilmesi.



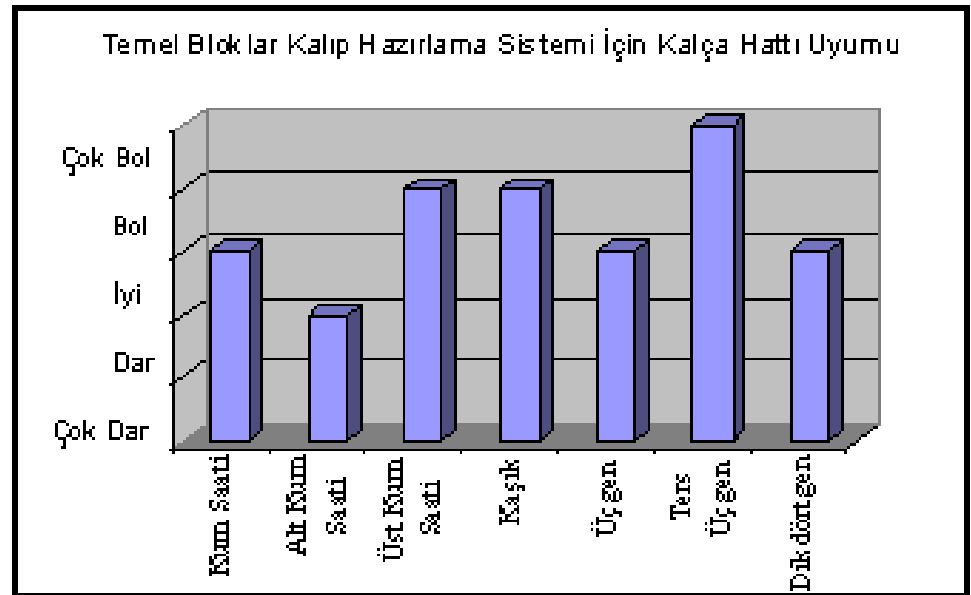
Şekil 8.5 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi için bel hattı uyumunun değerlendirilmesi.



Şekil 8.6 Müller Kalıp Hazırlama Sistemi için kalça hattı uyumunun değerlendirilmesi.



Şekil 8.7 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi için bel hattı uyumunun değerlendirilmesi.



Şekil 8.8 Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi için kalça hattı uyumunun değerlendirilmesi.

9. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Hazır giyim sanayiinde başlıca kullanılan dört kalıp hazırlama sistemine göre etek kalıpları, uluslararası standart ölçü tablosunda yer alan 38 bedene ait vücut ölçüleri kullanılarak Gerber AccuMark V8 CAD Sistemi'nde oluşturulmuş ve farklı vücut tipine sahip yedi sanal mankene giydirilmiştir. Manekenlerin vücut ölçüleri, prEN 13402 - 3 - 2001 standardında yer alan ölçü aralıklarında, Lee et al. (2007) tarafından yapılan çalışmada geliştirilen matematiksel formüller kullanılarak belirlenmiştir. Vücut ölçüleri belirlenen yedi farklı vücut tipine sahip manken, Browzwear firmasının geliştirdiği V-Stitcher üç boyutlu sanal giydirmeye sistemi kullanılarak oluşturulmuş ve sanal giydirmeye işlemi gerçekleştirilmiştir. Giysi uyumunun değerlendirilmesi, sanal giydirmeye sisteminde yer alan basınç ve gerilim haritaları kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Kum saati vücut tipine ait sanal giydirmeye görüntüleri değerlendirildiğinde, Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin bel hattının dar gelmesine rağmen genel duruşunun, Müller ve Contec Kalıp Hazırlama Sistemleri'ne göre daha iyi olduğu belirlenmiştir. Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin kum saati vücut tipine en çok uyum gösteren etek olduğu görülmüştür.

Alt kum saati vücut tipine ait sanal giydirmeye görüntüleri değerlendirildiğinde, Contec Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin vücuda en iyi uyum sağlayan etek olduğu belirlenmiştir. Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin beli biraz dar gelirken Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin beli tam uyum sağlamakta, Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin beli ise bol gelerek arkada potluk yapmaktadır. Bunun yanında kalça hattının en dar olduğu etek Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'ne oluşturulan etektir.

Üst kum saati vücut tipine ait sanal giydirmeye görüntüleri değerlendirildiğinde, dört kalıp hazırlama sistemine göre oluşturulan eteklerin hepsinin kalça hattında bol olduğu belirlenmiştir. Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin beli bol gelirken, diğer üç kalıp hazırlama

sistemine göre oluşturulan eteklerin beli tam uyum sağlamıştır. Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin üst kum saati vücut tipine en çok uyum gösteren etek olduğu belirlenmiştir.

Kaşık vücut tipine ait sanal giydirme görüntüleri değerlendirildiğinde, Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin beli arkada biraz potluk oluştururken, kalça hattının diğer üç kalıp hazırlama sistemine göre oluşturulan eteklerden daha dar olduğu belirlenmiştir. Bel hattının en iyi uyum sağladığı etek, Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan etektir. Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin kaşık vücut tipine en çok uyum gösteren etek olduğu belirlenmiştir.

Üçgen vücut tipine ait sanal giydirme görüntüleri değerlendirildiğinde, Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin bele en iyi uyum sağlayan etek olduğu, diğer üç kalıp hazırlama sistemine göre oluşturulan eteklerin ise bele bol gelerek arkada potluk yaptığı belirlenmiştir. Kalça hattının dört kalıp hazırlama sistemine göre oluşturulan eteklerin hepsinde bol geldiği, en iyi uyum sağlayan eteğin ise Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan etek olduğu görülmüştür.

Ters üçgen vücut tipine ait sanal giydirme görüntüleri değerlendirildiğinde, dört kalıp hazırlama sistemine göre oluşturulan eteklerin hepsinin bele tam oturduğu, en iyi uyum sağlayanın ise Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan etek olduğu görülmüştür. Kalça hattının dört kalıp hazırlama sistemine göre oluşturulan eteklerin hepsinde çok bol gelmiştir. Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin ters üçgen saati vücut tipine en çok uyum gösteren etek olduğu belirlenmiştir.

Dikdörtgen vücut tipine ait sanal giydirme görüntüleri değerlendirildiğinde, Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan eteğin vücuda en iyi uyum sağlayan etek olduğu belirlenmiştir. Müller ve Contec Kalıp Hazırlama Sistemleri'ne göre oluşturulan etekler arka belde biraz potluk yapmıştır. Kalça hattının genel görünüşü dört kalıp hazırlama sisteminde de iyi iken en dar kalça duruşu Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre oluşturulan etekte görülmüştür.

Yapılan değerlendirmeler sonucunda; dikdörtgen, kum saati ve üst kum saati vücut tiplerinde Contec, Metrik ve Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemleri'ne göre oluşturulan eteklerin vücuda uyumlarının iyi olduğu belirlenmiştir. Alt kum saati vücut tipi için yapılan değerlendirmede, en iyi sonuca vücuda tam uyum sağlamamakla beraber Metrik Kalıp Hazırlama Sistemi'nde rastlanmıştır. Kaşık vücut tipi için yapılan değerlendirmede Müller Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre, üçgen vücut tipi için yapılan değerlendirmede ise Temel Bloklar Kalıp Hazırlama Sistemi'ne göre hazırlanan eteğin en iyi sonucu verdiği saptanmıştır. Buna karşılık ters üçgen vücut tipi için yapılan değerlendirmede, kalıp hazırlama sistemlerinin hiçbirinden iyi sonuç alınamadığı belirlenmiştir.

Genel olarak vücut tiplerine göre yapılan değerlendirmede; dikdörtgen, kum saati ve üst kum saati vücut tipleri için, bu çalışmada incelenen kalıp hazırlama sistemlerinin tümünün kullanılabileceği görülmüştür. Buna karşılık, alt kum saati, kaşık, üçgen ve özellikle de ters üçgen vücut tipleri için oluşturulan eteklerde problem yaşandığı belirlenmiştir. Bunun nedeninin kalça çevresi ölçüsü ile bel çevresi ölçüsü arasındaki farkın fazlalığından ileri geldiği düşünölmektedir. Vücuda uyumun iyi olduğu vücut tiplerinde kalça çevresi ölçüsü ile bel çevresi ölçüsü arasındaki fark çok fazla değildir. Dolayısıyla, incelenen dört farklı kalıp hazırlama sistemindeki sabit olan pens genişlikleri bu vücut tipleri için uygun olabilmektedir. Buna karşılık, problem yaşanan vücut tiplerinde, kalça çevresi ile bel çevresi ölçüleri arasındaki fark oldukça fazladır. Sonuç olarak incelenen dört farklı kalıp hazırlama sistemindeki sabit olan pens genişlikleri bu vücut tipleri için uygun olmamaktadır. Problem yaşanan vücut tiplerine yönelik kalıp hazırlanırken, pens genişliklerinin sabit olarak alınmayıp, kalça ve bel çevresi ölçüleri arasındaki farkın dikkate alınarak pens genişliklerinin hesaplanmasının uygun olacağı düşünölmektedir.

Hazır giyim üreticilerinin, giysi ürettikleri hedef kitlelerin vücut tiplerini belirleyerek bu sonuçlara göre üretim yapabilmeleri imkan dahilinde değildir. Bu nedenle öncelikle ölkemizde vücut tiplerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılarak bir veri tabanının oluşturulmasının gerektiği düşünölmektedir. Bu şekilde, hazır giyim üreticilerinin bu veri tabanından yararlanarak, çalıştıkları

hedef kitleye yönelik vücut tipine uygun kalıp hazırlama sistemini kullanarak üretimlerini gerçekleştirmeleri mümkün olabilecektir. Böylece üretici, hem müşteri memnuniyetini sağlayabilecek hem de satış anında müşteriye göre yapılan tadilat giderinden tasarruf edebilecektir.

Hazırlanmış olan bu çalışmanın, gelecekte benzer konularda çalışacak araştırmacılar için bir başlangıç olacağı düşünülmekte ve yol gösterici olması umulmaktadır.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Aydın, S., Gürşahbaz, N. ve Kahya, S. Ö.**, 2003, Hazır giyim üretiminde üretilen eteğin vücut hareketleri ile uyumunun ergonomik açıdan incelenmesi, 9. Ulusal Ergonomi Kongresi, Denizli.
- Balcı, S. Ş.**, 2002, Genç erkek Türk milli judo (16-19 yaş) takımının bazı antropometrik özelliklerinin ölçümü ve somototiplerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Bedük, S. ve Yıldız, Ş.**, Giysi tasarımında drapaj, Selçuk Üniversitesi Mesleki Eğitim Fakültesi, http://www.sosyalbil.selcuk.edu.tr/sos_mak/articles/2004/11/SAADETBEDUK-SERIFEYILDIZ.PDF (Erişim tarihi: 22 Mart 2009).
- Bensussen, R.**, 1985, Making Patterns from Finished Clothes, Sterling Publishing Company, New York, 27p.
- Bozkurt, B.**, 1995, Vücut hareketlerinin giysi özellikleri üzerine etkileri, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Browzwear**, V-Stitcher ürün tanıtım kataloğu.
- Carter, J. E. L.**, 2002, The Heath-Carter anthropometric somatotype -Instruction manual-, *Department of Exercise and Nutritional Sciences*, Canada.
- Chen, C. M.**, 2007, Fit evaluation within the made-to-measure process, *International Journal of Clothing, Science and Technology*, 19 (2), pp. 131-144.
- Connell, J. L., Ulrich, V. P., Knox, A., Hutton, G., Bruner, D. and Ashdown, S.**, 2003, Body scan analysis for fit models based on body shape and posture analysis, *National Textile Center Research Briefs – Management Systems Competency*, NTC Project: S01-AC27 (formerly I01-27).
- Connell, J. L., Ulrich, V. P., Brannon, M. A. and Presley, A. B.**, 2006, Body shape assessment scale: Instrument development for analyzing female figures, *Clothing and Textiles Research Journal*, (24) pp 80-95.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Çağdaş, M. ve Özkan, N.,** 2004, Müller kalıp sistemi 3-6 yaş temel beden ve kol kalıplarının ergonomik yaklaşımla incelenmesi, 10. Ulusal Ergonomi Kongresi, Bursa.
- Çileroğlu, B.,** 2010, Body shapes of Turkish women: in terms of the ready-to-wear industry, *Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi*, 20 (2), pp 130-136.
- Daanen, H. and Hong, S. A.,** Made-to-measure pattern development based on 3D whole body scans, *International Journal of Clothing Science and Technology*, 20 (1) pp 15-25.
- Devarajan, P.,** 2003, Validation of 'Female figure identification technique (FFIT) for apparel' methodology, North Carolina State University, Raleigh.
- Ercan, E.,** 1994, Türk bayan ölçülerine dayalı yeni bir giysi kalıp çizim sisteminin geliştirilmesi, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Erdoğan, M. Ç.,** 1993, Giysi kalıpcılığında vücut ölçüleri, *Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi*, 3 (2).
- Eylül Kalıp Tasarım Modelistlik Giyim Kalıp Bürosu,** "Modelistlik Nedir?", <http://modelistlik.wordpress.com/> (Erişim tarihi: 5 Nisan 2009).
- Gönül, K.,** 2003, Kadın dış giyiminde kullanılan kalıp sistemlerinde model uygulama tekniklerinin karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Gürşahbaz, N.,** 2001, Hazır giyim sektöründe üretilen kadın etek ve ceketinin vücut hareketleri ile uyumunun ergonomik açıdan incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birlikleri (İTKİB),** 2002, Teknik El Kitapları Serisi Hazırgiyim'de Ölçüler, İstanbul, s24.
- Küçükşalvarcı, N.,** 2000, IMB 2000'de 3D (Boyutlu) CAD sistemlerindeki gelişmeler, *Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi*, s138-142.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Lee, J. Y., Istook C. L., Nam Y. J. and Park S. M.,** 2007, Comparison of body shape between USA and Korean women, *International Journal of Clothing Science and Technology*, 19 (5), pp 374-391.
- McRoberts, L. B.,** 2005, Petite women: Fit and body shape analysis, MSc Thesis, B.S., Louisiana State University, Louisiana.
- MEGEP (Meslekî Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi),** Giyim Üretim Teknolojisi, T.C. Millî Eğitim Bakanlığı http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/modul_pdf/542TGD060.pdf (Erişim tarihi: 7 Mayıs 2010).
- Mete, F.,** 2001, Doğrudan vücut ölçülerine dayalı, vücuda tam oturan yeni bir bayan üst beden temel kalıp hazırlama tekniğinin geliştirilmesi, *Fen ve Mühendislik Dergisi*, 3 (2), s69-82.
- Öcal, D.,** 2007, Elit güreşçilerin somatotip özellikleri ile antropometrik oransal ilişkilerinin stiller ve sikletler arası karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öndoğan, Z.,** 2000, Giysi Kalıpcılığı Esasları, E.Ü. Tekstil ve Konfeksiyon Araştırma-Uygulama Merkezi Yayını, İzmir.
- Özbek, M.,** 2000, Dünden Bugüne İnsan, İmge Kitabevi Yayınları, Ankara.
- Pisut, G. and Connell, J. L.,** 2007, Fit preferences of female consumers in the USA, *Journal of Fashion Marketing and Management*, 11 (3), pp. 366-379.
- Simmons, K. P.,** 2003, Body shape analysis using three-dimensional body scanning technology, MSc Thesis, North Carolina State University, Raleigh.
- Singh, S.P.,** 2007, Somatotype and disease – A Review, *Anthropology Today: Trends, Scope and Applications, Anthropologist Special Volume*, 3:251-261.
- Şener, F. H.,** 1995, Kadınların vücut özelliklerine uygun kalıp çiziminde bir yöntem geliştirme, Doktora Tezi Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Tezel, Z.**, 1999, 7-14 yaş kız ve erkek çocuklarının vücut ölçülerine göre standartlaştırılmış beden ölçü tablosu, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Ünal, Z. B.**, 2004, Bebek giysilerinin ergonomi ve kullanım koşullarına uygunluğunun araştırılması ve bu koşullara uyumlu giysilerin geliştirilmesi, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Vural, T., Çileroğlu, B., Ağaç, S., Çivitçi, Ş. ve Çoruh, E.**, 2003, Vücut ölçülerinden giysi ölçüleri elde edilmesinde matematiksel bir inceleme, 9. Ulusal Ergonomi Kongresi, Denizli.
- Yılmaz, N.**, 2006, Bayan etek ve pantolon kalıplarında yeni bir kalıp sistemi geliştirme, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yücel, Ö.**, 1999, 11-17 yaş grubu Türk erkeklerinin beden ölçü standartlarının belirlenmesi, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

EKLER

- Ek 1 Bayan Üst Giyimi İçin Ölçü Tablosu (Normal Bedenler)
- Ek 2 prEN 13402-3-2001: Ölçüler ve Aralıkları Standardı - Kadınlar İçin Göğüs, Bel ve Kalça Çevresi Ölçüleri Tablosu

Ek 1 Bayan Üst Giyimi İçin Ölçü Tablosu (Normal Bedenler)

Çıplak Beden Ölçüleri - Bayan Üst Giyimi İçin Ölçü Tablosu (Normal Bedenler)								
Almanya'da kullanılan beden tanımlama kısaltmaları:	32	34	36	38	40	42	44	46
		32/34		36/38		40/42		44/46
		XS		S		M		L
Ölçü tanımları: (= ISO 3635 + 3637'e göre beden tanımlaması)*								
1 Göğüs çevresi	76	80	84	88	92	96	100	104
2 Basen çevresi	86	90	94	97	100	103	106	109
3 Boy	168	168	168	168	168	168	168	168
İkincil ölçüler:								
4 Bel çevresi	62	65	68	72	76	80	84	88
5 Göğüs altı çevresi	68	71	74	77	80	84	88	92
6 Belin 8 cm altının çevresi	78	81	84	88	92	96	100	104
7 Üst baldır çevresi	50,2	52	53,8	55,6	57,4	59,2	61	62,8
8 Arka genişliği	32,5	33,5	34,5	35,5	36,5	37,5	38,5	39,5
9 Arka boy (7. boyun omurdan-bele kadar)	41,4	41,4	41,4	41,6	41,8	42	42,2	42,4
10 Ön boy (boyun başlangıcından bele kadar)	41	41,9	42,8	43,7	44,6	45,5	46,4	47,3
11 Boyun başlangıcından göğüs noktasına kadar	24,5	25,5	26,5	27,5	28,5	29,5	30,5	31,5
12 7. boyun omur-göğüs noktası-bel	48	49	50	51	52	53	54	55
13 7. boyun omurdan ayak tabanına kadar	146	146,3	146,6	146,9	147,2	147,5	147,8	148,1
14 7. boyun omurdan dizin iç tarafına kadar	100,6	100,9	101,2	101,5	101,8	102,1	102,4	102,7
15 Basen derinliği (belden basene kadar)	21	21	21	21	21	21	21	21
16 Belden ayak tabanına kadar (yan boy)	106	106	106	106	106	106	106	106
17 İç bacak boyu	78,3	78,3	78,3	78,1	77,9	77,7	77,5	77,3
18 Kafa çevresi	55,2	55,4	55,6	55,8	56	56,2	56,4	56,6
19 Boyun başlangıcının çevresi	34,2	34,8	35,4	36	36,6	37,2	37,8	38,4
20 Omuz genişliği	11,9	12	12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6
21 Dirsek boyu (kol ekleminden dirseğe kadar)	34,6	34,8	35	35,2	35,4	35,6	35,8	36
22 Kol boyu dıştan (kol ekleminden el köküne kadar)	59,4	59,6	59,8	60	60,2	60,4	60,6	60,8
23 Pazu genişliği	25,6	26,2	26,8	28	29,2	30,4	31,6	32,8
24 Bilek çevresi	14,6	15	15,4	15,8	16,2	16,6	17	17,4

* (=Uluslararası standart organizasyonun tanımlaması)

Ek 2 prEN 13402-3-2001: Ölçüler ve Aralıkları Standardı -
Kadınlar İçin Göğüs, Bel ve Kalça Çevresi Ölçüleri Tablosu

prEN 13402-3:2001 (E)																		
Table 2 — Bust, waist and hip girth measurements for women																		
Dimensions in centimetres																		
Primary and secondary dimension	Girth measurements for women (bust 76 to 152)																	
	Interval	76	80	84	88	92	96	100	104	110	116	122	128	134	140	146	152	4 and 6
Bust girth		76	80	84	88	92	96	100	104	110	116	122	128	134	140	146	152	4 and 6
Range		74-78	78-82	82-86	86-90	90-94	94-98	98-102	102-107	107-113	113-119	119-125	125-131	131-137	137-143	143-149	149-155	—
Waist girth		60	64	68	72	76	80	84	88	94	100	106	112	118	124	130	136	4 and 6
Range		58-62	62-66	66-70	70-74	74-78	78-82	82-86	86-91	91-97	97-103	103-109	109-115	115-121	121-127	127-133	133-139	—
Hip girth		84	88	92	96	100	104	108	112	117	122	127	132	137	142	147	152	4 and 5
Range		82-86	86-90	90-94	94-98	98-102	102-106	106-110	110-115	115-120	120-125	125-130	130-135	135-140	140-145	145-150	150-155	—

ÖZGEÇMİŞ

26.10.1985 Aliğa doğumlu olan Derya TAMA, ilköğrenimini Aliğa Mehmet Saka İlköğretim Okulu'nda, orta ve lise öğrenimini Aliğa Alp Oğuz Anadolu Lisesi'nde tamamladı. 2003 yılında girdiği Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü'nden 2007 yılında mezun oldu. Aynı yıl yüksek lisans öğrenimine başladı. 2009 yılında Araştırma Görevlisi olarak göreve başladığı Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü'nde halen görev yapmaktadır.