

ÇOK KATLI DOKUMA KUMAŞLARDAN ÜRETİLEN GİYSİLERİN KONFEKSİYON ÜRETİM SÜREÇLERİ VE ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ*

Meral İŞLER¹, Serkan BOZ², A. Asli İLLEEZ³, Mücella GÜNER⁴, M. Çetin ERDOĞAN⁵

ÖZET

İşletmelerin mevcut rekabet güçlerini koruyabilmelerinin temelinde de üretim maliyetlerinin düşürülmesi yer almaktadır. Bu yüzden üretim sürecinde yer alan her aşamada yapılabilecek iyileştirme maliyetler üzerinde etkilidir. Çok katlı kumaşların maliyetleri tek katlı kumaşların maliyetlerine göre daha pahalıyken işçilik ücretlerinden elde edilecek tasarrufun birim maliyet üzerinde oynayacağı rol tam olarak bilinmemektedir.

Bu çalışmada geliştirilen ürün gruplarının üretimleri çift katlı kumaşlar ile gerçekleştirilmiş ve üretim süreçleri detaylı olarak incelenmiştir. Bu üretim süreçlerinin etütleri ve maliyet analizleri yapılmıştır ve sonuçları diğer tek katlı üretim süreçleri ile verimlilikler anlamında karşılaştırılmıştır. Araştırma kapsamında ilk olarak çok katlı kumaşlarla üretimi yapılan mevsimlik bayan yazlık elbisesi (astarlı), yazlık etek (astarlı), yazlık bayan pantolon/kapri (astarlı) modelleri seçilmiştir. Bu ürünlerin üretimleri İzmir il sınırları içerisinde benzer ürünlerin üretimini yapmakta olan bir firmada gerçekleştirilmiştir. Bu firmada proje ürünlerinin üretim süreçlerinin her aşaması ile ilgili etüt verileri alınmıştır. Bu veriler yine aynı firmanın üretimini yapmakta olduğu tek katlı kumaşların astar ile tulumlanması ile üretildiği benzer ürünlerin etüt verileri ile karşılaştırılmış, sonuçlar değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çok katlı kumaş, Astar, Astar dikimi, Üretim süreçleri

A RESEARCH ON GARMENTS PRODUCED FROM MULTILAYER WOVEN FABRICS IN TERMS OF THE MANUFACTURING PROCESS AND PROPERTIES

ABSTRACT

The current competitive power sustainability is based on the reduction of production cost. Thus, the improvements on every stage of the production process are cost effective. While the costs of Multilayer fabric are more expensive than a single layer, it's not estimated, how unit cost will be affected by the savings on labor cost.

The production of garment groups which are developed in this study, carried out with double layer fabrics and production processes have been examined in detail. Studies and cost analysis of this manufacturing process was carried out and the results were compared with other single layer fabric production processes in terms of efficiency. Within this research, produced in multilayer fabric as seasonal ladies jacket (lined), summer dress (lined), summer skirt (lined), summer women's pants / capri (lined) models were selected. Production of these products was carried out in a company, which makes the production of similar products in Izmir province. The survey data are taken, which are related to each stage of the production process of the project product. These data were compared with survey data of similar products that produced with single layer fabric and lining by same company. The results are evaluated.

Keywords: Çok katlı kumaş, Astar, Astar dikimi, Üretim süreçleri

* Bu çalışma, Ege Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Şube Müdürlüğü tarafından desteklenmiş olan 11MÜH086 No'lu projeden hazırlanmıştır.

¹ Arş. Gör., Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü, meral.isler@ege.edu.tr

² Öğr. Gör. Dr., Ege Üniversitesi Emel Akın MYO, serkan.boz@ege.edu.tr,

³ Öğr. Gör. Dr., Ege Üniversitesi Emel Akın MYO, alime.asli.illeez@ege.edu.tr

⁴ Prof. Dr., Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü, mucella.guner@ege.edu.tr,

⁵ Prof. Dr., Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü, m.cetin.erdogan@ege.edu.tr

Giriş

Çok katlı kumaşlar, iki ayrı tekstil yüzeyinin bir bağlantı ipliği veya tabakası ile bağlanması sonucu oluşan üç boyutlu tekstil yüzeyleridir. Çok katlı tekstiller ile ilgili ilk patent, 1868 yılında Matthew Townsend tarafından alınmıştır (Bruer ve ark.,2005, Bremner, 2004). Teknolojik açıdan çok yeni olmamakla birlikte, uygulamada kullanımı yenidir ve son yıllarda teknik tekstil yapıları içinde yeni bir jenerasyon olarak yer almaktadır (Bremner, 2004).

Çok katlı kumaşlar, teknik olarak birden fazla kumaş katının farklı örgü ve teknik birleşimlerini bünyesinde barındıran yapılardır. En az iki katlı olarak üretilmektedirler. Günümüz giyim modası için üretilen kumaşlar en çok iki ve üç katlıdır. Bunun nedeni kumaşın çok ağır olmaması ve kumaşın vücudu sarma özelliğini yitirecek kadar kalın olmasının istenmemesi olarak açıklanabilir.

Teknik alanda üretilen kumaşlar arasında yer alan katlı kumaşlar, gelişmiş makine teknolojisi ile üretilen ve konvansiyonel tekstil yapıları tarafından karşılanamayacak özelliklere sahip özel tekstil yapılarıdır. En belirgin özellikleri, çok iyi basma dayanımı, yüksek hava geçirme özelliği, iyi esneme özelliği, kimyasallara karşı dayanıklılık, yüksek eğilme performansı ve dökümlülük olarak sıralanabilir (Yıldırım, 2008). Ayrıca başka hiçbir yapıda olmayan fiziksel özellikler, moda değişimlerine uygun desen ve renk değişim imkânları ve kullanım alanlarının çeşitliliği sandviç kumaşlara olan ilgiyi arttırmakta (Vasile ve ark., 2006) ve daha yaygın bir kullanım alanına sahip olmalarına olanak tanımaktadır. Çok katlı kumaşlar, kullanım yerlerine ve istenen özelliklere göre dokusuz yüzey, dokuma, çözgü örmeciliği ve atkı örmeciliği yöntemleri ile üretilmektedir.

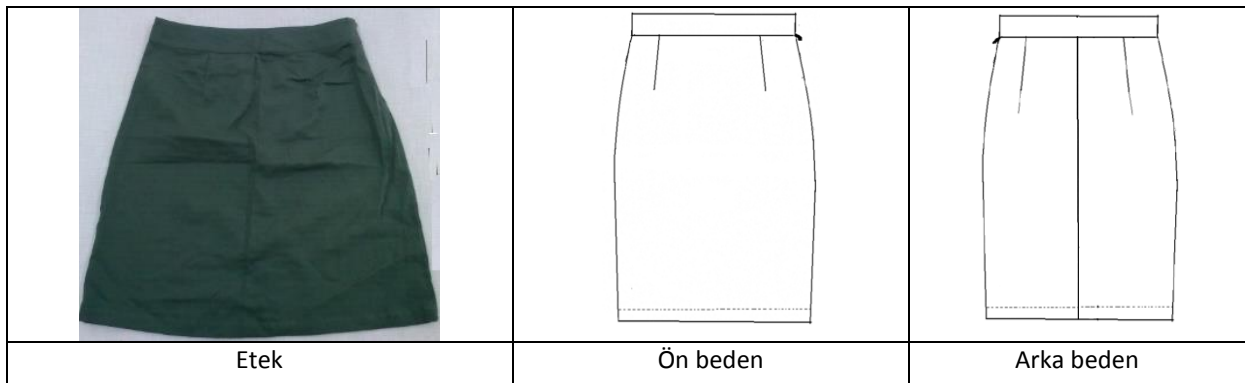
Bu çalışma kapsamında çok katlı dokuma kumaşlar ve bunlardan üretimi yapılacak günlük giysiler incelenmiştir. Günümüz dokuma konfeksiyon üretiminde üst ana kumaşın yanında pek çok üründe iç astar kumaşı da kullanılmaktadır. Ana beden üretimine yakın bir süre de bu astar üretimine ve onun ana beden kumaşı ile birleştirilmesine yani tulumlanmasına harcanmaktadır. Bu çalışma ile çok katlı dokuma kumaşlar kullanılarak astar kumaşa bir üretim alternatifi yaratılması hedeflenmiştir.

Materyal ve Metot

Materyal

Dokuma kumaşlardan üretilen bazı ürünler çeşitli gerekçelerle, iç kısmına ayrı bir astar tabakası dikilerek ve bunun ana beden ile tulumlanması ile üretilmektedir. Ana beden dikimi işleminin yanında astar dikimi ve iki parçanın tulumlanması uzun süreli operasyonlardır. Ayrıca tek katman yerine ana beden ve astar kumaşlarının kesilmesi, tasniflenmesi ve kontrolü de yine ayrı birer işlemdir. Günümüzde ürüne değer katmayan her aşama fazladan çaba harcanmış aşamalar olmaktadır. Bu çalışma ile dokuma kumaştan içi astarlı üretilen bazı ürünlerde oluşan bu fazla süreleri azaltabilmek için çok katlı kumaşlarla aynı ürünlerin üretimi yapılmış ve süreçler incelenmiştir. Elde edilen sonuçların ürün maliyetine etkisi karşılaştırma tablolarında ortaya konulurken ürünlerin kullanım özellikleri de karşılaştırılmıştır.

Bu araştırmada çok katlı dokuma kumaşlar ve bunlardan üretimi yapılacak günlük giysiler incelenmiştir. Hem alt hem üst grup giysileri temsilen yazlık etek, elbise, kapri olarak 3 model seçilmiştir. 38 beden ölçülerine göre üretilen ürünlerin her birinden proje kapsamında 4'er adet üretilmiştir.





Şekil 1. Dikimi Gerçekleştirilen Ürünlerin Modelleri

Bu modellerden iki farklı kumaş türü ile üretim yapılmıştır. Birinci grup ana beden kumaşı olarak seçilen 60/1 Vual kumaşı ile astarlık kumaş olarak seçilen yine aynı özellikteki 60/1 Vual kumaşından üretilen "Astarlı Giysi" grubunu oluşturmaktadır. İkinci grup ise çift katlı kumaş olarak üretilen Çift Katlı kumaştan üretilen "Çift Katlı Giysi" grubunu oluşturmaktadır. Araştırma sırasında bu iki grubun üretim maliyetleri karşılaştırılmıştır.

Metot

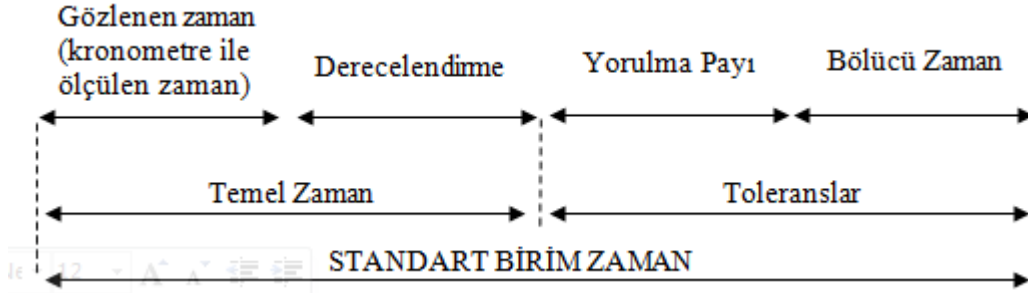
Proje kapsamında üretimine karar verilen ürünlerin üretimleri İzmir il sınırları içerisinde benzer ürün gruplarında üretim yapan bir firmada gerçekleştirilmiştir. Bu firmada proje ürünlerinin üretim süreçleri ile ilgili incelemeler yapılmıştır. Bunlar sırasıyla şu şekildedir.

İş ölçümü:

İş ölçümü, nitelikli işçinin belli bir çalışma hızıyla (randıman) yapması için gereken zamanı belirlemek amacıyla geliştirilmiş tekniklerin uygulamasıdır. Seçilen örnek ürünlerin üretimleri sırasında yapılan işlemlerin iş ölçümü zaman ölçümü yöntemine göre ölçülmüştür.

Zaman ölçümünün temel prensibi iş akışının etütçü tarafından gözlemlenmesidir. İş etütçüsü bu gözlemi yaparken bir zaman ölçüm aleti (kronometre) ve zaman ölçüm formu kullanır. Zaman ölçümünün yapılabilmesi için her biri birbirinden bağımsız hareketleri kapsayan işlem basamaklarına ait ölçüm noktalarının belirlenmesi gerekir(Güner, 2012).

İster sürekli zaman ister tek zaman yöntemi kullanılarak ölçüm yapılsın sonuçta her işlem için ölçülen süreleri kullanarak bir işlemin **standart birim süresi** hesaplanmaktadır. Standart birim süre, bir işin standart performansta tamamlanması için gereken toplam zamanı ifade etmektedir. Bir işin standart birim zamanı, söz konusu iş ile ilgili basamakların işlem örneği her birinin temel zamanlarının toplanması ve bunlara bazı tolerans zamanlarının ilave edilmesi ile bulunmaktadır (Şekil 2) .



Şekil 2. Standart birim sürenin gösterimi

Standart birim zamanı (tb) formülüne edersek (Güner, 2012);

Stan. birim zaman (tb) = Temel Zaman (tt) + Yorulma payı (td) + Bölücü zaman (tbl)

Temel zaman (tt) = Gözlenen zaman (tf) x Randıman derecesi (R)

Çalışmada üretim sırasında kronometre ile zaman ölçümü yapılmış, çalışanların verim derecelerine göre randıman derecesi ile temel zaman bulunmuştur. Standart birim zamanı hesaplamak için % 5 yorulma payı, % 11 bölücü zaman payı temel zamana eklenmiştir.

Maliyetlendirme

Çalışma beden kumaşı ve astar kumaşından üretilen 1. ürün grubu ile çift katlı kumaştan üretilen 2. ürün grubundaki 3 model (etek, kapri, elbise,) için 4'er adetlik üretimler gerçekleştirilmiştir. Genel olarak bir ürün veya hizmetin maliyet giderini etkileyen faktörler şunlardır (Yücel, 2007);

- Üretim faktörlerinin fiyatı: bu grupta, işçilik, hammadde, sermaye ve malzeme giderleri yer almaktadır
- Üretimde kullanılan teknoloji
- İşletmedeki yönetim ve organizasyon başarısı
- Kurulu kapasiteden yararlanma düzeyi
- İşletme büyüklüğü

İki farklı kumaş grubu ile üretilen numuneler aynı işletmede üretildiğinden yukarıda sayılan faktörlerden b, c, d ve e şıklarında sayılanlar aynı işletme için benzer olacağından dolayı dikkate alınmamıştır. İlk maddede sayılan üretim faktörleri arasında yer alan işçilik ve hammadde maliyeti hesaplamalara dahil edilmiştir. İşçilik maliyetinin hesaplanması sırasında üretilen ürünlerin standart zamanları kullanılmış, hammadde maliyetinin hesaplanmasında da birim kumaş maliyeti dikkate alınmıştır (Yücel, 2007).

İşçilik maliyetinin hesaplanması için: üretimi yapılan modellerin her aşamasında zaman ölçümü yapılmış ve süreleri tespit edilmiştir. 3 aşamada yapılan bu tespit serim, kesim ve dikim operasyonlarının sürelerini kapsamaktadır.

Serim ve Kesim Süresi: Çalışmaya dahil olan grupların her birinde 3 farklı model ve her bir modelden de 4 adet üretim yapılmıştır. Adet az olduğu için çoklu beden içeren pastal yerine tekli beden içeren pastal serimi yapılmıştır. Çift katlı kumaşla üretilen grupta yalnızca beden kumaşı serim yapılırken, astarlı ürünleri içeren grubun kesimi sırasında hem ana beden kumaşı hem de astar kumaşının serimi yapılmıştır. Her bir pastalın boyu kaydedilmiş ve ilgili model için kullanılan kumaş miktarının hesaplanabilmesi için veri oluşturmuştur. Ayrıca her bir serim işleminin sürekli zaman esasına göre etüt süresi alınmış ve daha sonra toplam süre kesilen adede bölünerek bir beden için harcanan süre tespit edilmiştir.



Tekli beden serim işlemi (a)



Tekli beden kesim işlemi (b)

Şekil 3. Tekli beden serim ve kesim işlemleri

Proje için üretilen her bir ürün için hazırlanan tekli beden pastallarının seriminin tamamlanmasından sonra kesimi gerçekleştirilmiştir. Kesim sırasında da sürekli zaman esasına göre etüt süresi alınmış ve ölçülen süre toplam kesilen adede bölünerek bir beden için harcanan süre tespit edilmiştir.

Dikim Süresi: Ürünlerin üretildiği atölyenin dikim bandında bir ürünün dikimi sırasındaki her bir operasyonu takip edilmiş ve üretim süreleri tek zaman ölçüm yöntemine göre ölçümlenmiştir. İncelenen her bir ürün için üretim şemaları hazırlanmış ve her akışta bütün operasyonların birim sürelerine göre ürünlerin standart süreleri hesaplanmıştır. Astarlı eteğin ve çift katlı kumaştan üretilen eteğin standart birim dikim süreleri aşağıdaki tablolarda (Tablo 1. ve 2.) yer almaktadır.

Tablo 1. Astarlı eteğin üretim operasyonları ve birim süreleri

No	İşlem Adı	Makine Cinsi	Standart Birim Süre (dk)
1	Ön pens kapama	Düz dikiş	0,35
2	Ön beden tek kenar overlok	3 iplik overlok	0,18
3	Arka pens kapama	Düz dikiş	0,36
4	Arka orta birleştirme	5 iplik overlok	0,18
5	Arka orta çıma	Düz dikiş	0,20
6	Arka beden tek kenar overlok	3 iplik overlok	0,19
7	Ön ve arka tek kenar birleştirme	5 iplik overlok	0,23
8	Kemer parçasına tela yapıştırma	Manuel işlem	0,40
9	Kemeri ütü kalıbı ile katlama	Manuel işlem	1,10
10	Kemer parçalarını birleştirme	Düz dikiş	0,38
11	Astar ön parça pens kapama	Düz dikiş	0,35
12	Astar ön parça tek kenarına overlok	3 iplik overlok	0,18
13	Astar arka parça pens kapama	Düz dikiş	0,36
14	Astar arka orta birleştirme	5 iplik overlok	0,18
15	Astar arka parça tek kenar overlok	3 iplik overlok	0,19
16	Astar arka ve ön tek kenar birleştirme	5 iplik overlok	0,23
17	Kemeri beden parçasına takma	Düz dikiş	0,38
18	Kemeri astar parçasına takma	Düz dikiş	0,42
19	Fermuar takma	Düz dikiş	0,43
20	Fermuar temizlemek	Düz dikiş	0,53
21	Bedeni fermuar altından birleştirme	Düz dikiş	0,32
22	Astarı fermuar altından birleştirme	Düz dikiş	0,35
23	Kemer alt kenar çıma	Düz dikiş	0,47
24	Kemer üst kenar çıma	Düz dikiş	0,43
25	Etek ucu kıvrırma	Düz dikiş	1,12
26	Astar etek ucu kıvrırma	Düz dikiş	1,12
Toplam Temel Zaman			15,43 dakika
Yorulma Payı (% 5) + Bölücü Zaman (%11)			2,31 dakika
Standart Birim Süre			18,14 dakika

Tablo 2. Çift katlı kumaştan üretilen eteğin üretim operasyonları ve birim süreleri

No	İşlem Adı	Makine Cinsi	Standart Birim Süre (dk)
1	Ön pens kapama	Düz dikiş	0,35
2	Ön beden tek kenar overlok	3 iplik overlok	0,18
3	Arka pens kapama	Düz dikiş	0,36
4	Arka orta birleştirme	5 iplik overlok	0,18
5	Arka orta çıma	Düz dikiş	0,20
6	Arka beden tek kenar overlok	3 iplik overlok	0,19
7	Ön ve arka tek kenar birleştirme	5 iplik overlok	0,23
8	Kemer parçasına tela yapıştırma	Manuel işlem	0,40
9	Kemeri ütü kalıbı ile katlama	Manuel işlem	1,10
10	Kemer parçalarını birleştirme	Düz dikiş	0,38
11	Kemer takma	Düz dikiş	1,02
12	Fermuar takma	Düz dikiş	0,42

13	Fermuar temizlemek	Düz dikiş	0,53
14	Fermuar altından birleştirme	Düz dikiş	0,32
15	Kemer alt kenar çıma	Düz dikiş	0,47
16	Kemer üst kenar çıma	Düz dikiş	0,43
17	Etek ucu kıvrırma	Düz dikiş	1,12
Toplam Temel Zaman			11,08 dakika
Yorulma Payı (% 5) + Bölücü Zaman (%11)			1,47 dakika
Standart Birim Süre			12,53 dakika



Dikim sırasındaki manuel işlemler (a)



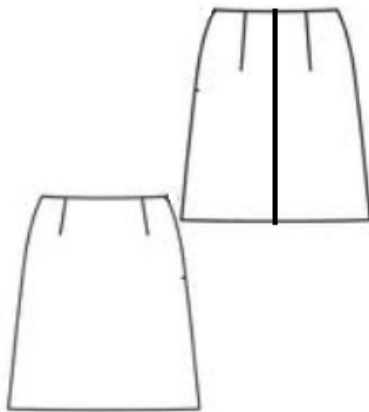
Dikim sırasındaki makine işçiliği (b)

Şekil 4. Dikim sırasındaki işlemler

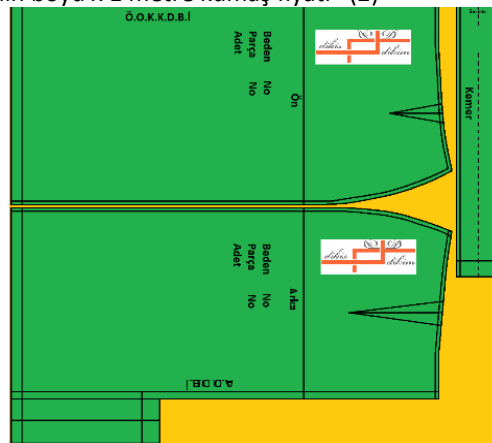
Araştırma neticesinde bir ürün için tespit edilen bu üç aşamanın sürelerinin toplamı ile o ürünün üretimi için gerekli olan toplam süre tespit edilmiştir. 2015 ilk yarısı için geçerli olan asgari ücret tutarı göz önünde tutularak dakika işçilik ücreti 0,09 TL olarak tespit edilmiş, ürünler aynı işletmede üretildiğinden işletme genel giderleri işçilik ücretlerine yansıtılmamıştır. Ürünlerin birim işçilik maliyetleri şu şekilde hesaplanmıştır: Ürünün işçilik maliyeti = Toplam üretim süresi x Dakika işçilik ücreti (1)

Kumaş maliyetinin hesaplanması için; kalıp hazırlama çalışmaları tamamlandıktan sonra kesim işlemi için önce kesim parçalarının belirli bir uzunlukta kumaş alanı içinde pastal planı hazırlanmıştır. Her bir ürün için tamamlanan serim işleminden sonra pastal alanları hesaplanmıştır. Dokuma kumaşların birim kumaş fiyat 1 metre kumaşın fiyatı olarak baz alınmaktadır. Kullanılan kumaş özelliklerine uygun 2015 yılı kumaş fiyatlarına göre birim kumaş fiyatı çift katlı kumaş için 5,81 TL, ana beden kumaşı ve astar kumaşı olarak kullanılan 60/1 vual kumaş için de 4,64 TL birim fiyat tespit edilmiştir. Buna göre her bir ürün için kullanılan kumaş maliyeti şu şekilde hesaplanmıştır:

Ürünün kumaş maliyeti = Tekli beden seri yapılan pastalın boyu x 1 metre kumaş fiyatı (2)



Etek modelinin teknik çizimi (a)



Etek pastalının yerleşimi (b)

Şekil 5. Çalışmada kullanılan etek modelinin teknik çizimi ve pastal yerleşimi

Astarlı ürün grubunda bu maliyet hem ana beden kumaşı hem de astar kumaşı için hesaplanıp, toplamaları alınarak bulunmuştur.

Bulgular

Üretimi gerçekleştirilen ürünler, farklı kumaşlarla üretildiğinde kesimhanede gerçekleştirilen serim ve kesim ve dikimhanede gerçekleştirilen dikim işlemlerinin birim süreleri Tablo 3’de yer almaktadır.

Tablo 3. Astarlı ve çift katlı kumaştan üretilen ürünlerin toplam işçilik süresi ve maliyeti

Ürün Adı	Ürün Tipi	Birim Serim Süresi (dk)	Birim Kesim Süresi (dk)	Birim Dikim Süresi (dk)	Toplam (dk)	İşçilik Dakika Ücreti (TL)	İşçilik Ücreti (TL)
Etek	Astarlı	1,50	1,20	18,14	21,24	0,09	1,91
	Çift Katlı	1,00	0,40	12,53	14,33	0,09	1,29
Kapri	Astarlı	2,20	1,50	24,02	28,12	0,09	2,53
	Çift Katlı	1,20	0,55	19,36	21,51	0,09	1,94
Elbise	Astarlı	3,25	2,40	24,53	30,58	0,09	2,75
	Çift Katlı	2,10	1,45	21,36	25,31	0,09	2,28

Tablo 3. incelendiğinde üretimi gerçekleştirilen her üç ürünün de birim serim, kesim ve dikim sürelerindeki farklılığın ürün işçilik ücretlerine yansdığı görülmektedir.

Tablo 4.'de üretimi gerçekleştirilen ürünlerin kesimleri sırasında kullanılan birim kumaş miktarı ile ilgili verileri göstermektedir.

Tablo 4. Astarlı ve çift katlı kumaştan üretilen birim kumaş kullanımı ve maliyeti

Ürün Adı	Ürün Tipi	Kumaş Adı	Kullanılan Kumaş Metrajı (m)	Birim Kumaş Fiyatı (TL)	Toplam Kumaş Maliyeti (TL)
Etek	Astarlı	Beden Kumaşı	0,60	4,64	2,78
		Astar Kumaşı	0,50	4,64	2,32
Kapri	Çift Katlı	Çift Katlı Kumaş	0,60	5,81	3,49
	Astarlı	Beden Kumaşı	0,75	4,64	3,48
Astar Kumaşı		0,65	4,64	3,02	
Elbise	Çift Katlı	Çift Katlı Kumaş	0,75	5,81	3,36
	Astarlı	Beden Kumaşı	1,05	4,64	4,87
		Astar Kumaşı	1,01	4,64	4,69
Çift Katlı	Çift Katlı Kumaş	1,35	5,81	7,84	

Tablo 3. ve Tablo 4.'de yer alan maliyet kalemlerinin toplamı ürünler için gerekli olan toplam maliyeti vermektedir (Tablo 5.).

Tablo 5. Astarlı ve çift katlı kumaştan üretilen ürünlerin maliyetleri

Ürün Adı	Ürün Tipi	Birim İşçilik Maliyeti (TL)	Birim Kumaş Maliyeti (TL)	Toplam Ürün Maliyeti (TL)
Etek	Astarlı	1,91	5,10	7,01
	Çift Katlı	1,29	3,49	4,78
Kapri	Astarlı	2,53	6,50	9,03
	Çift Katlı	1,94	3,36	5,30
Elbise	Astarlı	2,75	9,56	12,31
	Çift Katlı	2,28	7,84	10,12

Sonuçlar

Bu çalışmada çok katlı dokuma kumaşlar ve bunlardan üretimi yapılacak günlük giysiler incelenmiştir. Günümüz dokuma konfeksiyon üretiminde üst ana kumaşın yanında pek çok üründe iç astar kumaşı da kullanılmaktadır. Araştırma kapsamında çok katlı dokuma kumaşlar kullanılarak astarlı olarak dikilen ürünlerle bir üretim alternatifi yaratılması planlanmıştır. Alt ve üst grubu temsil etmesi açısından yazlık kadın etek, kapri ve elbise modelleri belirlenmiş, aynı işletmede ürünler astarlı ve çift katlı kumaşlarla üretimi gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçları incelendiğinde, üretim süreleri, kumaş maliyeti ve toplam maliyette her iki ürün

grubunda(astarlı ve çift katlı) farklar olduğu göze çarpmaktadır. Toplam maliyet incelendiğinde çift katlı kumaş ile üretilmiş eteğin astarlı eteğe göre %31, pantolonun %41, elbisenin ise %17 oranında daha düşük maliyete sahip olduğu gözlenmiştir(Tablo 6.).

Tablo 6. Astarlı ve çift katlı kumaştan üretilen ürünlerin toplam ürün maliyetleri

Ürün Adı	Toplam Ürün Maliyeti (TL)		% Fark
	Astarlı	Çift Katlı	
Etek	7,01	4,78	31,81
Kapri	9,03	5,30	41,30
Elbise	12,31	10,12	17,79

Giyim ürünlerinde astar bir çok farklı sebeple kullanılabilir. Çift katlı kumaşa üretilmiş ürünlerden astarlı olarak üretilmiş ürünlerin tüm performans özelliklerini beklemek yanlış olur. Ancak özellikle yazlık giysiler için çift katlı kumaşlardan üretilmiş ürünlerin model çeşitliliği oluşturmasının yanında üretim maliyetleri bakımından da yazlık astarlı ürünler için alternatif bir üretim şeklidir. Araştırmanın literatürde eksikliği giderdiği ve benzer çalışmalara örnek olacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Bremner, N., (2004), "*Spacers About To Take Off*", Knitting International, 111(1315), 40-41 pp.
- Bruer, S.M., Powell, N. and Smith, G., (2005), "*Three Dimensionally Knit Spacer Fabrics: a Review of Production Techniques and Applications*", Vol.4, Issue.4, Journal of Textile and Apparel, Technology and Management.
- GÜNER, M., "*Konfeksiyon İşletmelerinde Organizasyon ve Planlama*", Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü, 2012
- Vasile, S., Van Langenhove, L. and De Meulemeester, S., (2006), "*Effect of Production Process Parametres on Different Properties of a Nonwoven Spacer Produced on a 3D Web Linker*", Fibers&Textiles in Eastern Europe, Vol.14, No.4 (58), pp 68-74.
- Yıldırım, M., (2008), "*Üç Boyutlu Boşluklu Yuvarlak Örmeye Kumaşların Antistatik ve Isıl Özelliklerinin Belirlenmesi*", Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, 133s.
- Yücel, Ö., (2007), "*Konfeksiyon Organizasyonu ve Planlaması*", Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir