

# KONFEKSİYON İŞLETMELERİNDEKİ MAKİNELERİN KÂRLILIK ÜZERİNE ETKİLERİ

**Zümrüt BAHADIR ÜNAL, M. Çetin ERDOĞAN, Ziynet ÖNDOĞAN**  
Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, 35100/Bornova/İzmir

Geliş Tarihi : 11.06.2004

## ÖZET

Dünya ticaretinde önemli bir yeri bulunan konfeksiyon ürünleri pazarında zorlu rekabet koşulları hakimdir. Son yıllarda kalite ve teknolojinin öncelikli duruma gelmesi nedeniyle sektörde teknoloji geliştirme ve araştırma faaliyetleri özel bir öneme sahip olmuştur. Ülkemizde birçok üretici firma sıradan ürünler yerine katma değeri, kalitesi ve kâr oranı yüksek ürünlere yönelmişlerdir. Bu durumda yeni teknolojilerin kullanımı kaçınılmaz hale gelmiştir. Ancak bu teknolojilerin kullanımı her işletme için uygun olmamaktadır. Bir engelin ortadan kaldırılmasıyla, herhangi bir dikim işlemini kendi başına yapan sistem grubu dikiş otomatu olarak tanımlanmaktadır. Bu kompleks makineler daha az sayıda fakat daha usta işçiler gerektirmektedir. Küçülen sipariş büyüklükleri, hızla değişmesi gereken ürün ve üretim tipleri, çalışanlara bu değişen işlemlere hızlı bir şekilde uyma zorunluluğu getirmektedir. Bu araştırmada üretim miktarının kaliteyi bozmadan artırılması hedeflenmiştir. Bu amaçla, klasik dikiş makineleri ile dikiş otomatları üretim yöntemleri ekonomiklikleri açısından karşılaştırılarak en uygun üretim yöntemi önerileri ortaya konulmuştur.

**Anahtar Kelimeler** : Dikiş otomatları, Başa baş noktası, Zaman ölçümü

## THE EFFECTS OF MACHINES USED IN APPAREL COMPANIES TO THE PROFITABILITY

### ABSTRACT

There are strong competition conditions at the market of ready made garment products which has an important part of world trade. In this sector, the technology development and research facilities have an important place because of the quality and technology are at the priority position. In our country, Turkey, lots of manufacturers tend to added valued and profitable products instead of usual, low priced and low added valued products. In this situation, new technologies must be used. But the usage of this kind of technologies could not be suitable for every company. The sewing automat is a kind of system group that can do any kind of sewing operation by itself. These kinds of complex machines need less number but more skilfull of workers. Decreasing of order quantities, fastly changing product and production types are given necessary to the workers for suiting these changes. In this paper, increasing of production quantity without changing quality was researched. For this purpose, ideal production method was proposed with the comparision of classical sewing machines and sewing automats for the point of production methods view.

**Key Words** : Sewing automats, The begining of profity year, Time study

### 1. GİRİŞ

Dünya ticaretinde önemli bir yeri bulunan konfeksiyon ürünleri pazarında zorlu rekabet

koşulları hakimdir. Son yıllarda kalite ve teknolojinin öncelikli duruma gelmesi nedeniyle sektörde teknoloji geliştirme ve araştırma faaliyetleri özel bir öneme sahip olmuştur. Ülkemizde birçok

üretici firma sıradan, ürünler yerine katma değeri, kalitesi ve kâr oranı yüksek ürünlere yönelmişlerdir. Bu durumda yeni teknolojilerin kullanımı kaçınılmaz hale gelmiştir. Ancak bu teknolojilerin kullanımı her işletme için uygun olmamaktadır (Erdoğan, 1992).

Konfeksiyon işletmelerinde işçilerin % 80'i dikimhanede, % 20'si ise diğer bölümlerde çalışmaktadır (Anon., 1998b). Dikimhane işçisinin durması veya zaman kaybetmesi, işçi maliyetleri göz önüne alındığında dikiş makinesinin durmasından daha pahalıya mal olmaktadır. Maliyetlerin azaltılabilmesi için, işçiliğin kolaylaştırılması, dolayısıyla işçilik verimliliğinin artırılması ve malzeme giderlerinin düşürülmesi gerekmektedir.

İşletmeler daha kaliteli, daha çok çeşitte üretim için faaliyetlerini gerçekleştirirken otomasyona yönelmektedirler. İnsan emeği, her geçen gün yerini makinelere bırakmaktadır. Bunun yanında otomasyonla birlikte stoklarda ve üretim maliyetlerinde de düşüşler görülmektedir.

Konfeksiyon sanayinde küçük işletmelerin büyümesi, üretim alanının ve makine kapasitesinin artırılmasıyla gerçekleşmektedir. Amaç, üretim miktarı ve kalitenin aynı anda artırılmasıdır. Bu hedefi gerçekleştirmek için son yıllarda üretilen model ve kumaş türüne uygun, otomatik sistemlere sahip dikiş makineleri tercih edilmektedir.

Bir engelin ortadan kaldırılmasıyla, herhangi bir dikim işlemini kendi başına yapan sistem grubu dikiş otomatı olarak tanımlanmaktadır. Bu kompleks makineler daha az sayıda fakat daha usta işçiler gerektirmektedir. Küçülen sipariş büyüklükleri, hızla değişmesi gereken ürün ve üretim tipleri, çalışanlara bu değişen işlemlere hızlı bir şekilde uyuma zorunluluğu getirmektedir.

Bu araştırmada üretim miktarının kaliteyi bozmadan artırılması hedeflenmiştir. Bu amaçla, klasik dikiş makineleri ile dikiş otomatları üretim yöntemleri ekonomiklikleri açısından karşılaştırılarak en uygun üretim yöntemi önerileri ortaya konulmuştur.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2. 1. Materyal

Konfeksiyon fabrikaları: Araştırma, farklı özelliklere sahip iki grup fabrikada gerçekleştirilmiştir. Seçilen her iki grup fabrikada da denim pantolon, klasik pantolon ve klasik ceket üretilmektedir. Çalışan işçi sayısı 100'ün altında olup kapasite düşüktür. Atölye

tipinde olan bu iş yerleri, genellikle tek firmaya bağlı olarak fason iş yapmaktadırlar.

Birinci gruptaki fabrikalarda makinelerin hepsi klasik düz dikiş makineleridir. İkinci gruptaki fabrikalarda ise klasik düz dikiş makinelerinin yanı sıra dikiş otomatları da bulunmaktadır. Bu fabrikaların kapasiteleri yüksek olup geniş bir müşteri potansiyeline sahiptirler.

Klasik dikiş makineleri : Düz dikiş makinesi kullanılmıştır.

Dikiş Otomatları : Kemer takma, etiket dikme, fleto cep takma, cep kapağı dikme, pantolona arka cep takma ve kemere köprü dikme otomatları kullanılmıştır (Anon., 1998a).

Kronometre : Dijital kronometre kullanılmıştır.

### 2. 2. Yöntem

Aynı operasyonlar için birinci yöntemde; klasik düz dikiş makineleri, ikinci yöntemde ise dikiş otomatları ile üretim yapılmıştır.

İş akış basamakları ve akış dilimlerinin belirlenmesinde ve akış dilimlerine ait zamansal değerlerin bulunmasında MPM-REFA İş Etüdü Yöntemi kullanılmıştır. Makineleri kullanan elemanların seçiminde performansları dikkate alınarak her iki yöntemde de performans seviyeleri benzer ya da eşit olan makineci seçilmiştir.

#### 2. 2. 1. A- MPM-REFA İş Etüdü Yöntemi

İş akışlarını tanımlayabilmek için, bunları çeşitli büyüklükte iş akış dilimlerine ayırmak uygun olmaktadır. Akış dilimleri bir iş akışının bölümleridir. Akışların akış türlerinin zamanlarını çok yönlü kullanma imkanı sağlamaktadır. Bu sınıflama sayesinde insan ve üretim aracının iş parçası ile birlikte etkimelerinin ne kadar verimli olduğunu belirten sayısal göstergeler bulunmaktadır.

Akış dilimlerine ilişkin gerçek zamanlar saptanmıştır. Gerçek zamanlar; belirli akış dilimlerinin yapılabilmesi için insan ve üretim aracı tarafından gerçekte kullanılan sürelerdir. Gerçek zamanlar iş yerinde ya bir gözlemci tarafından "zaman ölçümü" yapılarak, ya öz kayıt yoluyla, yani işi yapan kişinin tuttuğu kayıtlarla, ya da üretim aracı tarafından (otomatik kayıt) doğrudan doğruya saptanabilmektedir. Bu araştırmada iş yerinde bir gözlemci tarafından "zaman ölçümü" yapılarak belirlenen gerçek zamanlar kullanılmıştır. Etüd tutulurken görevdeki insan veya hizmetteki üretim

aracı için “İnsanın Faaliyeti” ve “Üretim Aracının Kullanımı” dikkate alınmıştır. Bu faaliyet ve kullanım zamanları içinden de “Ana Faaliyet”, “Yan Faaliyet” ve “Ana Kullanım”, “Yan Kullanım” zamanları için etüt alınmıştır (Kurumer, 1992).

Hesaplama kullanılan etüt değerleri, 15 etüt değerinin ortalaması alınarak bulunmuştur.

## 2. 2. 2. B- Kullanılacak Teknolojinin Seçimine Etki Eden Giderlerin Hesaplanması

Teknoloji düzeyi, sabit giderlerle değişken giderler üzerine etki etmektedir. Teknoloji seçiminde başa baş (kritik) noktası analizlerinden yararlanılmaktadır. Bu noktada her iki yöntemin toplam giderleri birbirine eşittir (Aksöz, 1986).

### 2. 2. 2. 1. Sabit Giderler

Üretimde bulunulsun veya bulunulmasın yapılması gereken ve üretim miktarına bağlı olmayan giderlere Sabit Giderler (SG) adı verilmektedir.

Faiz Giderleri : Yöntemlerin ekonomiklik hesabı yapılacağı için, kullanılacak olan makinelere yatırılan paranın faiz giderinin hesaplanması gerekmektedir.

Faiz Gideri (FG) = Makine Sayısı x Makinenin Değeri x Faiz Oranı

Amortisman Gideri : Belirli bir süre sonunda işe yaramayacak hale gelen üretim araçlarının yerine yenisini koyabilmek için her yıl ayrılan para miktarına amortisman karşılığı adı verilmektedir. Demirbaşın değeriyle ortalama hizmet süresi bilindikten sonra amortisman payı hesaplanabilmektedir.

Amortisman Gideri (AG) = Makine Sayısı x Makine Değeri / Amortisman Süresi

### 2. 2. 2. 2. Değişken Giderler

Üretim yapıldığı sürece varolan ve üretim miktarına bağlı olarak değişen giderlerdir.

İşçilik Giderleri : Yöntemlerin ekonomiklik hesabı yapılacağından dolaysız işçilik gideri ele alınmıştır.

İşçilik Gideri (İG) = Yıllık Üretim Miktarı x Birim Süre (dk) x (İşçilik Ücreti(dk) + Sosyal Giderler)

Sosyal Giderler = İşçilik Ücreti x % 50

Bakım Giderleri: Üretimde kullanılan makinelerin tamir ve bakımına harcanan giderlerdir.

Bakım Gideri (BG) = Makine Sayısı x Tamir ve Bakım Gider Yüzdesi

Makine Sayısı = Günlük Üretim Süresi x Birim Süre (dk) / 480 dk

Bu durumda Toplam Gider (TG) aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır;

T.G. = SG + BG + (İG x Yıllık Üretim Miktarı)

### 2. 2. 3. C- Başa baş noktası yöntemi

Karşılaştırılan yöntemlerin toplam giderlerinin keşiştiği noktaya Başa Baş Noktası yani Kâra Geçiş Noktası denmektedir. Bu noktada her iki yöntemin giderleri eşit olmaktadır.

Dikiş makinelerinin hangi kapasitede daha verimli çalışabileceğine karar verebilmek için başa baş (kritik) noktaları bulunmuştur. Bu noktadan sonra düşük toplam üretim giderine sahip olan teknoloji tercih edilmiştir. Hesaplamalarda makinelerin FOT (Free On Truck) değerleri kullanılmıştır.

Değerlendirmeler için aşağıdaki kabuller alınmıştır:

Günlük çalışma saati = 8 saat

Yıllık ödenen net işçilik gideri = 12 x 360 Milyon TL (200 euro) = 2400 euro

Sosyal giderler = İşçilik Giderleri x % 50

Faiz yüzdesi (euro) = % 3.25

Tamir ve Bakım Gider Yüzdesi = Makinenin Değeri x % 5

Her makine için amortisman süresi 10 yıl olarak değerlendirilmiştir.

## 3. BULGULAR

Birinci yöntemle göre gerçekleştirilen üretimden elde edilen veriler Tablo 1’de görülmektedir.

İkinci yöntemle göre gerçekleştirilen üretimden elde edilen veriler Tablo 2’de görülmektedir.

Birinci ve ikinci yöntemle ait giderlerin karşılaştırılması Tablo 3’te görülmektedir.

Tablo 1. Birinci Yöntem İçin Veri Tablosu

Operasyonlar	Makine Fiyatı (Euro)	Birim Zaman (cdk)	Makine Sayısı (Adet)	Tamir ve Bakım Gideri (Euro)	Günlük Üretim Adeti	Yıllık Üretim Adedi
Kemer Takma	2.126	398.25	8	106.3	1000	288000
Etiket Dikme	2.126	56.9	3	106.3	2500	720000
Fleto Cep Dikimi	2.126	468	5	106.3	500	144000
Cep Kapağı Dikimi	2.126	100.14	2	106.3	900	259200
Pantolona Arka Cep Takma	2.126	262	8	106.3	1500	432000
Kemere Köprü Dikme	4.621	88.5	3	231.05	1500	432000

Tablo 2. İkinci Yöntem İçin Veri Tablosu

Operasyonlar	1. Yöntem (EURO)		2.Yöntem (EURO)	
	Sabit Giderler (SG1)	Toplam Giderler (TG1)	Sabit Giderler (SG2)	Toplam Giderler (TG2)
Kemer Takma	2.253.56	34.474.74	3.279.91	7.919.92
Etiket Dikme	845.09	12.422.43	2.933.68	7.951.72
Fleto Cep Dikimi	1.408.48	20.384.54	4.277.76	10.068.01
Cep Kapağı Dikimi	563.39	7.937.45	9.350.13	17.813.65
Pantolona Arka Cep Takma	2.253.56	34.051.38	11.320.93	20.431.33
Kemere Köprü Dikme	1.836.85	12.772.86	4.433.58	10.340.18

Tablo 3. Birinci ve İkinci Yöntemlerin Giderlerinin Karşılaştırılması

Operasyonlar	Makine Fiyatı (Euro)	Birim Zaman (cdk)	Makine Sayısı	Tamir ve Bakım Gideri	Günlük Üretim Adeti	Yıllık Üretim Adedi
Kemer Takma	24.754	42.2	1	1237	1000	288000
Etiket Dikme	22.141	19.4	1	1107	2500	720000
Fleto Cep Dikimi	32.285	103.3	1	1614.25	500	144000
Cep Kapağı Dikimi	70.567	68	1	3528.35	900	259200
Pantolona Arka Cep Takma	85.441	40	1	4272	1500	432000
Kemere Köprü Dikme	33.461	35	1	1673	1500	432000

Tablo 3'ten yararlanılarak her iki yöntemin toplam giderlerinin birbirine eşit olduğu noktadaki yıllık üretim miktarları bulunmuştur. Başa baş noktasındaki üretim miktarından sonra işletme tüm giderlerini karşılayabilmekte ve kâr elde etmektedir. Başa baş noktasındaki üretim miktarları ve dikiş

otomatlarının işletmeleri kara geçirmeye başladıkları yıllar görülmektedir.

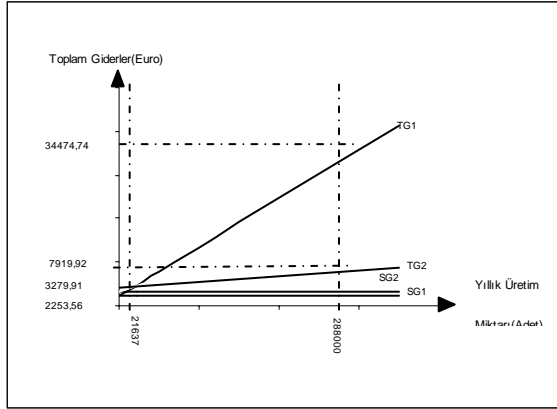
Dikiş otomatlarının işletmeyi kâra geçirdiği yıllar Tablo 4'te görülmektedir.

Tablo 4. Dikiş Otomatlarının İşletmeyi Kâra Geçirdikleri Yıllar

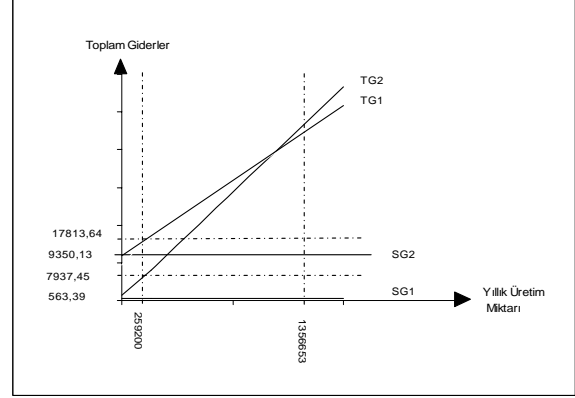
Operasyonlar	Yıllık Üretim Miktarı (A)	Başa Baş Noktasındaki Üretim Miktarı (B)	Otomatla Kara Geçilen Yıl (A/B)
Kemer Takma	288000	21.637	0.075 ~ 1.Yıl
Etiket Dikme	720000	294.218.1	0.408 ~ 1.Yıl
Fleto Cep Dikimi	144000	42.914	0.3 ~ 1.Yıl
Cep Kapağı Dikimi	259200	1.356.653	5.2 ~ 5.Yıl
Pantolona Arka Cep Takma	432000	212.887	0.5 ~ 1.Yıl
Kemere Köprü Dikme	432000	269.605	0.6 ~ 1.Yıl

Grafiksel olarak gösterildiğinde başa baş noktasında, birinci ve ikinci yöntemlerin toplam giderleri kesişmektedir. Bu nokta aynı zamanda kâra geçiş noktasıdır. Bu noktadaki üretim miktarından sonra işletme tüm giderlerini karşılayabilmekte ve kâr elde etmektedir.

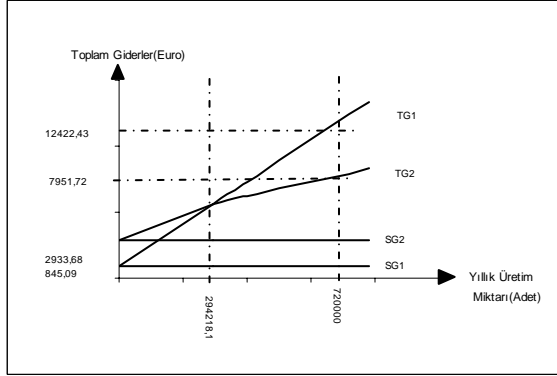
Şekil 1, 2, 3, 4, 5 ve 6'da, kemer takma, etiket dikme, fleto cep dikme, cep kapağı dikme, denim pantolona arka cep takma ve pantolon kemerine köprü dikme operasyonları için, üretim miktarı ve yaklaşık yıl olarak, başa baş noktalarını gösteren grafikler yer almaktadır.



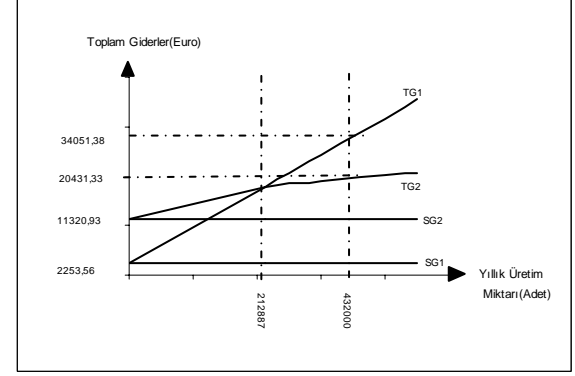
Şekil 1. Kemer takma operasyonunda başa baş noktası



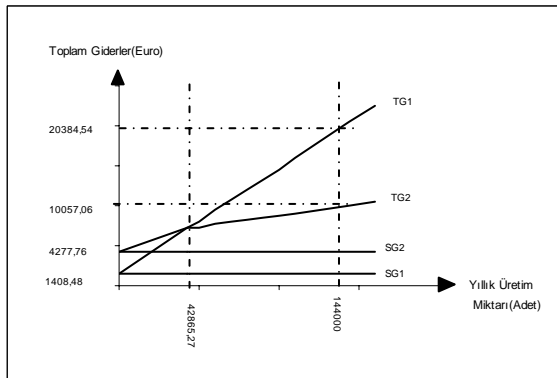
Şekil 4. Cep kapağı dikme operasyonunda başa baş noktası



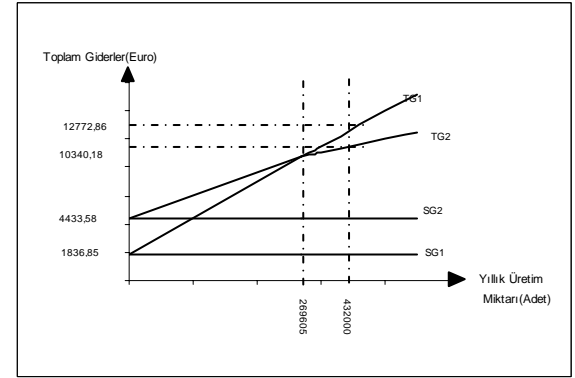
Şekil 2. Etiket dikme operasyonunda başa baş noktası



Şekil 5. Denim pantolona arka cep takma operasyonunda başa baş noktası



Şekil 3. Fleto cep dikme operasyonunda başa baş noktası



Şekil 6. Pantolon kemerine köprü dikme operasyonunda başa baş noktası

## 4. SONUÇ

Yeni teknolojiler, bilimsel araştırma yoğunluklu teknolojilerdir. Bu teknolojilerin üretimde kullanılmasıyla kalite yükselmekte, maliyetler düşmekte ve verimlilik artmaktadır. Böylece bilgi-teknoloji yoğun ve asgari insan gücüyle en yüksek verim elde edilmektedir. Dolayısıyla işçilerin eğitimi ve onların gelişen teknolojiye uyumunun sağlanması da önem kazanmaktadır.

Araştırmada yer alan dikiş otomatları tek tek incelendiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

### 4. 1. Kemer Takma

Pantolon kemerinin takılmasıyla ilgili değerler, günde 1000 adet pantolon üreten bir işletmeden alınmıştır. Kemer otomatının değeri, normal düz dikiş makinesine göre çok pahalı olduğu halde, belli bir süredeki üretim miktarı 8 katıdır. 8 adet makinenin kapladığı alan ve işçilerde göz önüne alındığında otomatın kârlılığı daha iyi anlaşılmaktadır. Birinci yöntemde kemerlerin önce uygun uzunlukta kesilmesi ve tek tek katlanarak ütülenmesi gerekmektedir. Oysa ikinci yöntemde bu işlemlere gerek yoktur. Dolayısıyla kemer otomatı, işletmeyi daha birinci yılında kâra geçirebilmektedir.

### 4. 2. Etiket Dikme

Alınan etüt değerlerine bakıldığında günde 2500 adet etiket dikmek için bir dikiş otomatı yeterlidir. Klasik düz dikiş makinesiyle aynı kapasitede üretim yapabilmek için dikiş makinesi sayısını üçe çıkarmak gerekmektedir. Bu da daha çok işçi, daha çok yer ve daha çok maliyet demektir. Birinci yöntemdeki makineyle etiketteki köşe dönüşlerini işçi ayarlamak zorundadır. Oysa ikinci yöntemdeki otomat, aslında tek kafalı bir nakış makinesi olup, işçinin pedala bir kez dokunmasıyla etiket otomatik olarak dikilmektedir.

### 4. 3. Fleto Cep Dikimi

Araştırmadan elde edilen verilere göre fleto otomatı, günlük ceket üretim adedi 500 olan bir işletmeyi birinci yılın başında kâra geçirmiştir. Kârlılığının yanında sağladığı kalitede hep aynıdır. Birinci yöntemde fleto parçalarının tek tek yerleştirilerek dikilmesi gerekmektedir. Daha sonra bir ayakçı yardımıyla cep yeri makasla kesilmektedir. Özellikle köşelerin kesimi çok titiz bir şekilde yapılmalıdır. Kalite bozuklukları, daha çok bu kesim sonunda ortaya çıkmaktadır. Oysa ikinci yöntemle parçalar, fotoselli ışık yardımıyla kolay bir şekilde yerleştirilmekte ve işçi sadece pedala basarak dikimi

başlatmaktadır. Bu durumda ikinci bir elamana da ihtiyaç duyulmamaktadır.

### 4. 4. Cep Kapağı Dikimi

Cep kapağı hazırlama otomatı, günde 900 adet ceket üreten bir işletmeyi ancak 5 yıl sonunda kâra geçirebilmektedir. Makine değerinin çok yüksek olması, başa baş noktasına geçiş süresini uzatmıştır. Ancak üretim sayısı arttıkça kâra geçiş süresi kısalmaktadır. Buna rağmen kaliteye önem veren, fakat üretim adedi düşük olan işletmelerde otomat kullanmayı tercih etmektedirler. Etiket dikiminde olduğu gibi cep kapağı dikiminde de ikinci yöntemde hazır, istenen ölçülerde şablonlar bulunmaktadır. Bu şablonlar yardımıyla cep kapakları otomatik olarak dikilmektedir.

### 4. 5. Denim Pantolona Arka Cep Dikme

Cep otomatı oldukça pahalı bir makine olmasına rağmen günde 1500 adet pantolon üreten bir işletmeyi yılın ortasında kâra geçirmiştir. Birinci yöntemde cep ağzı dikilmiş olan arka ceplerin çevreleri bir karton şablon yardımıyla ütüde katlanmaktadır. Arka bedende cebin dikileceği yer işaretlendikten sonra cep dikimi gerçekleştirilmektedir. Oysa ikinci yöntemde bu işlemlerin hepsi otomatik olarak gerçekleştiği gibi dikim sırasında eleman diğer arka bedeni ve cebi yerleştirmektedir. İstifleme de otomatik olarak gerçekleşmekte olup farklı büyüklükteki cep formları, programlama sonunda dikilebilmektedir.

### 4. 6. Kemere Köprü Dikme

Köprü otomatında, köprülerin önceden tek tek kesilmesine gerek kalmadan aynı kalitede kesimleri ve dikimleri gerçekleştirilmektedir. Oysa birinci yöntemde öncelikle köprülerin dikilmesi ve uygun uzunluklarda ölçülerek kesilmesi gerekmektedir. Daha sonra pantolon kemerine dikilmektedir. Bu işlemler için 3 adet eleman ihtiyacı vardır. Bu nedenlerden dolayı köprü otomatı günde 1500 adet pantolon üreten bir işletmeyi birinci yılının ortalarında kâra geçirmiştir.

Bu sonuçlara göre;

Otomatların çoğunluğu işletmeyi birinci yılında kara geçirirken, sadece bir tanesi; makine değerinin çok yüksek olması nedeniyle ancak beşinci yılın sonunda kârlı olabilmektedir.

Bilindiği gibi otomasyonun diğer avantajları olarak;

- Kalitede standartlaşma,
- Emeğe bağımlılığı azaltma,

-Üretim süresini kısaltarak maliyetleri aşağı çekme,  
-İş kazalarını azaltma,  
-Dikimi zor olan bölgelerde işlemi kolaylaştırma gibi ;

önemli avantajları sayabiliriz. Bu nedenlerden dolayı yeni yatırımlara giderken sadece ilk yatırım tutarı değil, uzun vadedeki maliyet ve kalite oluşumlarının dikkate alınması gerekmektedir. Yapılan araştırma, yüksek kapasitede, düşük maliyetle kaliteli mal üretebilmek için otomatların kullanımının gerekli olduğunu göstermiştir. Bu nedenle özellikle kapasitesi yüksek büyük işletmelerde otomat kullanımının zorunlu olduğu sonucuna varılmıştır.

## 5. KAYNAKLAR

Aksöz, İ. 1986. "İşletmelerde Verimlilik ve

Verimliliğin Artırılması", Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi", Sayı 1-2.

Anonim, 1998a. Juki- Dikiş Makineleri Katalogları.

Anonim, 1998b. Dış Ticaret Müsteşarlığı İstatistikleri.

Erdoğan, M. Ç. 1992. "Konfeksiyon Makineleri ders Notları" Ege Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Bornova-İzmir.

Kurumer, G. 1992-1993. "Konfeksiyonda İş Ve Zaman Etüdü Ders Notları", Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü, Bornova-İzmir.

Simpson, S. F. 1992. "Konfeksiyon Üretiminde Otomasyon", VII. Uluslar Arası İzmir Tekstil Sempozyumu", s. 679-687.