

BİR KONFEKSİYON FABRİKASINDA PROSES VE KALİTE KONTROL*

Process And Quality Control In a Clothing Mill

Güncel Andaç BEK
Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı

Emel Ceyhun Sabır
Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı

ÖZET

Bu çalışmada; bir konfeksiyon fabrikasında proses ve kalite kontrol incelenmiştir. Konfeksiyon fabrikasındaki kontrol noktaları belirlenmiş ve istatistiksel proses kontrol teknikleri hakkında bilgi verilmiştir.

Çalışmanın uygulaması büyük ölçekli bir konfeksiyon fabrikasında yapılmıştır. Bir modelin dikim öncesi, dikim ve dikim sonrası ve yükleme öncesi kontrolleri sonucunda verilerin toplanması ve analizi için istatistiksel proses kontrol teknikleri kullanılmıştır. Çetele diyagramı, pareto diyagramı, neden sonuç diyagramları, X, R, P kontrol kartları hazırlanmış ve prosesin yeterliliği kontrol edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tekstil,Konfeksiyon,Proses Kontrol,İstatistiksel Proses Kontrol,

ABSTRACT

In this study; it was investigated about the process and quality control in a clothing mill. Check points were determined on manufacture of the clothing mill and informed about statistical process control methods.

The practice of this study was made in a large scale clothing factory. The statistical process control methods were used for gathering and analysing of the checking datas of a model before sewing,during sewing, after sewing and before loading. Checksheets, Pareto Charts, Cause and Effect Diyagrams, X, R, P Control Charts were prepared and the process capability was checked.

Key Words: Textile, Clothing, Process Control, Statistical Process Control

Giriş

Konfeksiyon teknolojisi, artan talep ve teknolojik gelişmelerle bir sanayi kolu haline dönüşmüştür. Ancak son yıllarda düşük bir performans sergilemesine rağmen Türkiye genel ihracatından aldığı %16,3'lük pay ile sektörler arasında ikinci sırada yer almaktadır. (www.dtm.gov.tr/dtmadmin/upload/IHR/2006_yillik)

Bu durumda tüm sanayi dallarında olduğu gibi iyi bir üretim planı yapmak, uygulamak ve takip etmek çok önemlidir. Emek yoğun olan bu sektörün Çin, Uzakdoğu, Mısır, Hindistan, Fas v.b. gibi ucuz emeğin olduğu ülkelere doğru kayması ve ülkemizdeki maliyetlerin artması rekabeti zorlaştırmaktadır.

Bununla birlikte emeğin ucuz olması, konfeksiyon maliyetlerinde gerekli olmakla birlikte yeterli değildir. Ülkemizin Avrupa pazarına yakın olması, terminlerin ve kalitenin gerçekleştirilmesi ve müşteri isteklerine çok hızlı tepki verilerek

* Yüksek Lisans Tezi-MSc. Thesis

karşılanması ülkemizi söz konusu ülkelere göre daha avantajlı duruma geçirmektedir.

Tüm bu avantajların korunabilmesi ve işletmelerin rekabet ortamında ayakta kalabilmeleri ve varlıklarını sürdürebilmeleri kaynakların etkin ve gerçekçi kullanılması ve istatistiksel proses kontrol yöntemlerinin uygulanması ile mümkündür.

Materyal ve Metot

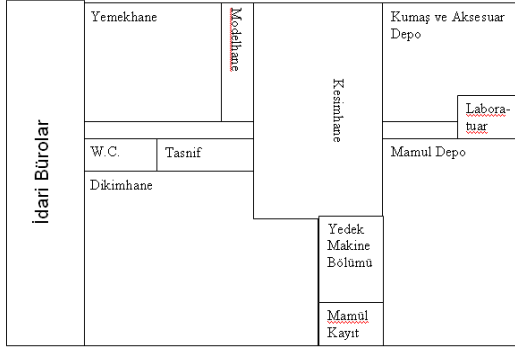
Materyal

Bu çalışmanın yapıldığı işletme, büyük ölçekli bir konfeksiyon işletmesi olup 63.000 m² açık 10.000 m² kapalı alan, modelhane, kesim, üretim planlama, 18 üretim bandı ve depolardan oluşan entegre bir konfeksiyon fabrikasıdır. ISO 9002' nin tüm standartlarına ve müşterilerinin ilave standartlarına cevap verecek şekilde organize olmuştur.

İşletmede, üretilen ürünler örme kumaştan bay/bayan/çocuk shirt, t-shirt, pantolon, sweatshirt, çamaşır, pijamadır. İşletme, kendi markası dikmekle beraber dünyaca ünlü markaların üretimini de gerçekleştirmektedir.

İşletmenin üretim kapasitesi 5 milyon adet/yıl'dır.

İşletme, Kesimhane, Tasnif, Dikimhane, Mamül Depo olmak üzere 4 ana bölümden oluşmaktadır. İşletmenin yerleşim planı Şekil 1.'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Yerleşim Planı

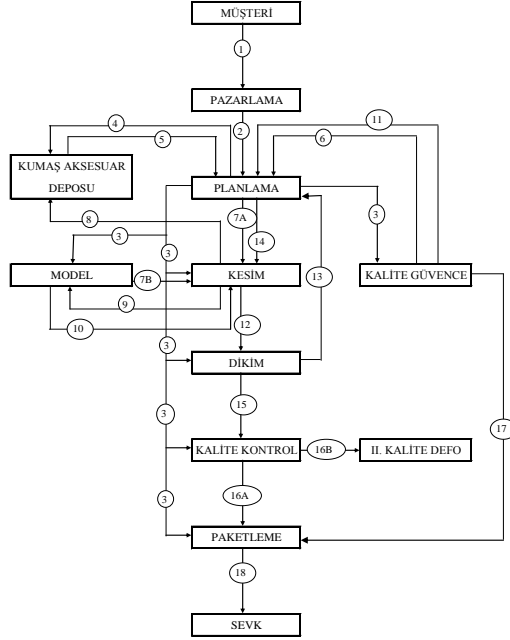
İşletmedeki üretim 3 aşamada ;

1. Üretim Öncesi Hazırlıklar

2. Üretim Aşaması

3. Üretim Sonrası Son İşlemler ve Sevkiyat olarak incelenmiştir.

Bu 3 aşamanın beraber gösterildiği Temel Süreç Şeması Şekil 2'de gösterilmiştir. Şekil 2.'de işin akışına göre numaralandırma yapılmıştır ve her bir numaranın ne ifade ettiği şeklin devamında açıklanmıştır.



Şekil 2. Temel Süreç Şeması

1. Müşteriden Pazarlama Bölümüne Kesin Sipariş Bildirimi
2. Pazarlama Bölümünden Planlamaya Sipariş Bilgilerinin İletimi
3. Planlamadan Tüm Birimlere Sipariş Bilgisi Dağıtımı
4. Planlamanın Aks. Ve Kumaş Depodan Stok Bilgisi Alması
5. Kumaş Ve Malzeme Temini
6. Kalite Güvencenin Kumaş Ve Aks. Kontrolünü Yapması, Planlamaya Bildirmesi
- 7-A Planlamanın Kesime Kesim Talimatını Vermesi
- 7-B Modelhanenin Kesime Teknik Föy ,Kalıp, Örnek Numune Vermesi
8. Kesimin Depodan Kumaş Talebi
9. Kesimin Modelden Pastal Talebi
10. Modelhanenin Kesime Pastal ve Kalıp Vermesi, Kesimin Tamamlanması
11. Kalite Güvencenin Kesilmiş Ürün Kontrol Raporunun Planlamaya İletilmesi
12. Kesimi Tamamlanan Yarı Mamülün Dikime Gönderilmesi
13. Dikim Bölümünün Bitmiş Ürün Ve Defo Miktarının Planlamaya Bildirmesi
14. Planlama Mevcut Duruma Göre Ek Kesim Bilgisini Kesime Bildirmesi
15. Dikimin Dikilmiş Ürünü Kalite Kontrol Bölümüne Sevki
- 16-A. Bitmiş Ürünü Kalite Kontrolden 1. Kalite İş Olarak Pakete Sevki
- 16-B. Kalite Kontrolden 2. Kalite Ürünün 2. Kalite Depoya Sevki
17. Kalite Güvencenin Paketlenmiş Ürünün Kontrolünü Yapması
18. Paketlenmiş Ürünün Sevki Ve Çeki Listesinin Hazırlanması

Metot

Bu çalışmada metot olarak İPK (İstatistiksel Proses Kontrol) teknikleri kullanılarak işletmede proses kontrol çalışması yapılmıştır.

Kullanılan teknikler,

1. Çetele Diyagramı
2. Pareto Analizi,
3. Sebep-Sonuç Diyagramları,
4. Kontrol diyagramlarından X,R, P Kontrol diyagramlarıdır.

Çalışmanın yapıldığı işletme içerisinde proses kontrol çalışması yapılırken aşağıdaki işlem sırası takip edilmiştir.

1. Mevcut durumun tam olarak anlaşılması: Bu kısımda seçilen modelin tanıtımı, dikim operasyon basamaklarının anlatılması ve kontrol noktalarının tanımlanması anlatılmaktadır.

2. Veri Toplama: Modelin kontrol edilmesi sırasında elde edilen verilerin çetele diyagramına ve ölçü tablosuna göre ölçülen değerlerinin ölçü formlarına işlendiği kısımdır.


3. Veri Analizi: Toplanan verilerin pareto analizi, çubuk diyagramı, pasta grafikleri yardımıyla analiz edilmesi ve yorumların yapıldığı bölümdür.

4. Proses Yeterlilik Analizi: Elde edilen veriler doğrultusunda belirli proseslerde prosesin yeteri olup olmadığı tespit edilebilmesi amacıyla kontrol diyagramların oluşturulduğu kısımdır.

Araştırma Bulguları

Uygulamanın yapıldığı konfeksiyon işletmesinde proses kontrol çalışmasının yapılacağı ürünün model çizimi ve operasyon aşamaları Çizelge 1'de belirtilmiştir.

Çizelge 1. Model çizimi ve operasyon basamakları

| SIRA NO | OPERASYON ADI | MAKİNE | MODEL ÇİZİMİ |
|---------|--------------------------|-----------------|--|
| 1 | Sağ Omuz Çatma | Overlok |  |
| 2 | Yaka Biye Takma | Tek iğne Reçme | |
| 3 | Sol Omuz Çatma | Overlok | |
| 4 | Kol takma | Overlok | |
| 5 | Yan çatma | Overlok | |
| 6 | Kol reçme | Çift iğne Reçme | |
| 7 | Etek reçme | Çift iğne Reçme | |
| 8 | Etiket takma+omuz zikzak | Düz Dikiş | |
| 9 | Kol ve Etek reçme zikzak | Düz Dikiş | |

İşletmede ürünün kontrolü Çizelge 2'de belirtilen basamaklarda yapılmaktadır.

Çizelge 2. Kontrol Basamakları

| SIRA NO | YAPILAN KONTROL İŞLEMİ | AÇIKLAMA |
|---------|--------------------------------|--|
| 1 | Üretim Öncesi Kontrol (Tasnif) | Kumaş kesildikten sonra dikim hattına girip bir mamül olmadan önce, bir mamülün tüm parçalarının (beden, kol, yaka, manşet vb.) kontrol edilerek parçalarının eşlendiği bölüm tasnif bölümü olarak adlandırılır. Bu noktada montajı yapılacak tüm parçalar hem kontrol edilir, hem de hatalı olan parçalar ayrılarak yerine sağlam parça konulur. Bir model için kontrol noktasının yapıldığı ilk kısımdır. Artık kumaş özel olarak o model için kesilmiş ve kontrolü başlamıştır. |
| 2 | Üretim İçi Kontrol (In line) | Üretim hattı içerisinde ürün kontrolü, in-line kontrol elemanları tarafından tüm gün boyunca tüm operasyondaki ürünler kontrol edilerek yapılır. Dikim hattında in-line kontrol elemanları, ürün dikilirken her operasyon için rast gele kontroller yaparlar ve rast gele seçilmiş ürünlerin ölçümlerini yaparak ölçü veya dikiş kaynaklı ortaya çıkması muhtemel hataları önceden tespit ederler. Yapmış oldukları ölçüm ve kontrolleri de kayıt altına alırlar |
| 3 | Üretim Sonu Kontrol | Üretim sonunda kontrol elemanlarının ürünleri %100 kontrol ettikten sonra ve kayıt altına aldıkları bölümdür. Dikim sonrası yapılan %100 kontrol sonucu elde edilen veriler; Toplam 1. Kalite, Toplam 2. kalite, El Tamiri, Bant Tamiri, Leke olmak üzere kaydedilmektedir. |
| 4 | Yükleme Öncesi Kontrol (AQL) | Sevk edilmek üzere depoya teslim edilen ürünlerin örnekleme yoluyla son kontrollerini yapmak ve mamülü müşteriye gönderilmeden önce kalite standartlarına uygun hale getirmek amacıyla AQL Kontrol yapılır. AQL (Kabul edilebilir Hata seviyesi-Acceptable Quality Level), kontrol rasgele kontroldür |

1. Tasnif Bölümü

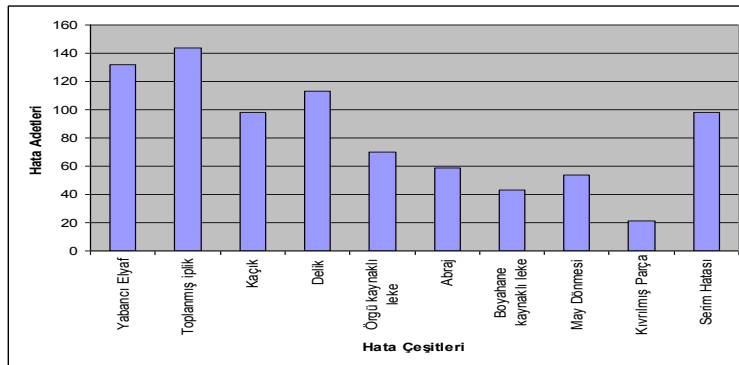
Tasnif bölümünde tespit edilen hatalar niteliksel olarak sınıflandırılmıştır. Bu hataların gösterildiği çetele diyagramı Çizelge 3'dedir. Bu çalışmanın uygulamanın yapıldığı konfeksiyon işletmesinde yapılmadığı tespit edilmiştir. Proses Kontrol çalışmasında Tasnif Bölümü Çetele Diyagramı'nda hataların dağılım oranı net olarak görülebilmektedir.

Çizelge 3. Tasnif Bölümü Çetele Diyagramı

| Ürün Adı Kısa Kollu Çizgili T-Shirt Ürün Kodu M&S 0684 Kontrol Edilen Adet 15.308 Bölüm Tasnif | | | | | |
|---|--------------|-------------------|---------------------|---------------|--------------|
| SIRA NO | HATA KAYNAĞI | HATA TÜRLERİ | ÇETELE | HATA ADETLERİ | HATA ORANI |
| 1 | Örgü | Yabancı Elyaf | XXXXXXXXXXXXX II | 132 | %0,86 |
| 2 | Örgü | Toplanmış iplik | XXXXXXXXXXXXX IIII | 144 | %0,94 |
| 3 | Örgü | Kaçık | XXXXXXXXX IIIII III | 98 | %0,64 |
| 4 | Örgü | Delik | XXXXXXXXXXXXX III | 113 | %0,74 |
| 5 | Örgü | Örgü kay. leke | XXXXXX | 70 | %0,46 |
| 6 | Boyahane | Abraj | XXXXX IIIII IIII | 59 | %0,39 |
| 7 | Boyahane | Boyahane kay.leke | XXXXX III | 43 | %0,28 |
| 8 | Kesimhane | Kesim Hatası | XXXXX IIIII | 54 | %0,35 |
| 9 | Kesimhane | Kıvrılmış Parça | XX I | 21 | %0,14 |
| 10 | Kesimhane | Serim Hatası | XXXXXXXXX IIIIIII | 98 | %0,64 |
| | | Toplam | | 832 | %5,44 |

Tasnif bölümünde hatalar 10 çeşit olarak tanımlanmıştır. Çetele kısmındaki "I" bir adet hatayı, "X" 10 adet hatayı ifade etmektedir. 1-5 numaralı hatalar örgü, 6-7 numaralı hatalar boyahane, 8-10 numaralı hatalar kesim kaynaklı hatalardır. 15.308 adet kesilmiş ürün kontrol edilmiş ve toplam 832 adet kabul edilemez hata bulunmuştur. Hatalı parçalar ayrılmıştır. Çizelgedeki hata oranları hata sayısının toplam kontrol edilen 15.308 adete oranıdır.

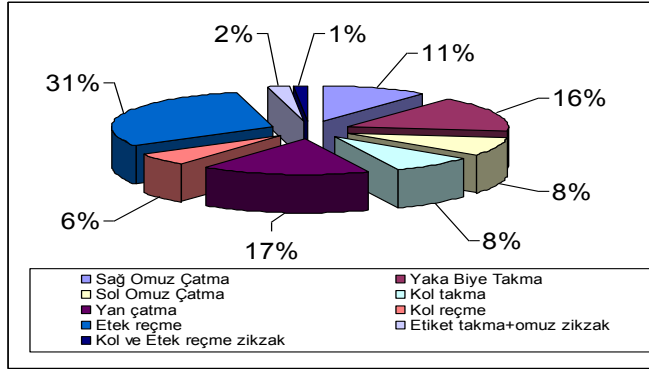
Bu verilere göre tasnif bölümde hataların hata çeşidi- hata adedi ilişkisi grafiksel olarak Şekil 3.'de gösterilmiştir. Burada en fazla hatanın sırasıyla toplanmış iplik ve yabancı elyaf, en az hatanın ise kıvrılmış parça ve boyahane kaynaklı leke olduğu görülmektedir.



Şekil 3. Tasnif Bölümü Hataları Çubuk Diyagramı

2. Üretim İçi Kontrol

Toplam sipariş boyunca günlük rasgele yapılan kontroller sonucu her operasyon için üretim içi hata oranları gösterildiği çetele diyagramları ile yapılan rasgele ölçümler sonuçlarını gösteren kontrol diyagramı yapılmış, toplanan veriler sonucu, üretimde oluşan hataların kendi içinde oranı gösterildiği pasta grafiği Şekil 4'de gösterildiği gibi oluşturulmuştur.



Şekil 4. Üretim İçi Operasyon Hata Oranı Pasta Grafiği

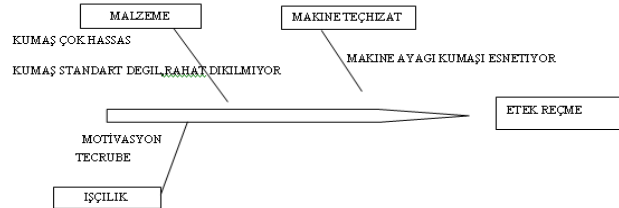
Bu grafik incelendiğinde en fazla hatanın etek reçme operasyonunda olduğu görülmektedir. Bu problemin analizi için bir etüt yapılmıştır. Etüt sonunda bu operasyonun hatalı olmasının 3 ana nedeni olduğuna karar verilmiştir. Bu nedenler:

1. Malzeme (kumaş): Kumaşın çok hassas olduğu rahat dikilmediği, numune dikimde problem çıkmadığı halde seri üretime geçildiğinde kumaşın dikiminin rahat olmadığı sonucuna varılmıştır.

2. İşçilik : İşletme, nitelikli işgücünün çok az olduğu bir bölgede olduğundan olan Malatya'da bu operasyonda çalışan işçiler çok da tecrübeli değildir. Bununla beraber işletmedeki fazla mesai işçiler üzerinde motivasyon eksiliği yaratmaktadır.

3. Makine: Bu operasyonda kullanılan makinenin bakımı yapıldığında makine ayasının baskısının fazla olduğu ve kumaşı esnettiği belirlenmiştir.

Şekil 5'de etek reçme operasyonu neden sonuç diyagramı gösterilmektedir.



Şekil 5. Etek Reçme Operasyonu Neden-Sonuç Diyagramı

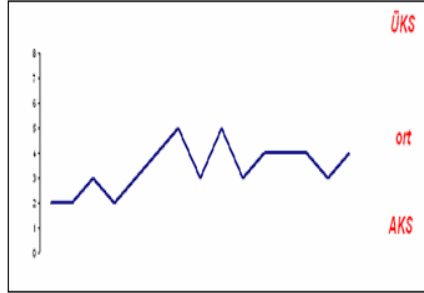
3.Üretim Sonu %100 Kontrol

Tüm sipariş süresi olan 15 gün içerisinde bantta dikilen ürünlerin ölçümleri yapılmış ve üretim sonu ölçülen değerlerin sonucunda etek ölçüsünün standartlar dışında olduğu tespit edilmiştir. Etek ölçüsü değerleri için x ve r kontrol diyagramları çizilmiş ve bu prosesin yeterliliği araştırılmıştır.Çizelge 3'de kontrol grafiklerinin verileri, Şekil 6 ve 7 'de bu verilerden elde edilen R ve X diyagramları gösterilmiştir.

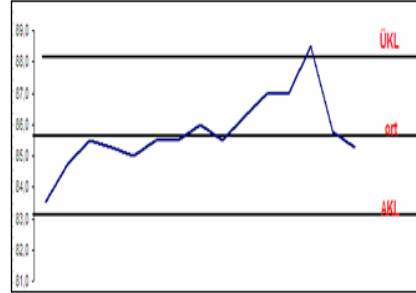
Çizelge 3: Kontrol Grafiği İçin Etek Ölçüsü Verileri

| GÜN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | | | |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|
| 1.ÖLÇÜM | 82 | 84 | 85 | 84 | 84 | 88 | 85 | 88 | 84 | 85 | 86 | 86 | 90 | 85 | 84 | | | | | | |
| 2.ÖLÇÜM | 84 | 85 | 84 | 85 | 84 | 84 | 84 | 85 | 85 | 88 | 86 | 90 | 88 | 85 | 88 | | | | | | |
| 3.ÖLÇÜM | 84 | 84 | 86 | 86 | 85 | 85 | 89 | 85 | 84 | 87 | 90 | 86 | 90 | 88 | 85 | | | | | | |
| 4.ÖLÇÜM | 84 | 86 | 87 | 86 | 87 | 85 | 84 | 86 | 89 | 85 | 86 | 86 | 86 | 85 | 84 | | | | | | |
| Alt Grup Top. | 334 | 339 | 342 | 341 | 340 | 342 | 342 | 344 | 342 | 345 | 348 | 348 | 354 | 343 | 341 | | | | | | |
| | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | | |
| Xort. | 83,5 | 84,8 | 85,5 | 85,3 | 85,0 | 85,5 | 85,5 | 86,0 | 85,5 | 86,3 | 87,0 | 87,0 | 88,5 | 85,8 | 85,3 | | | | | | |
| R | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | | | | | | |

| X KONTROL GRAFİĞİ | | R KONTROL GRAFİĞİ | |
|---------------------------------------|-------|--------------------------------|---------------------|
| PROSES ORTALAMASI [X] | 85,75 | ORTALAMA AÇIKLIK [Rort.] | 3,40 |
| ÜST KONTROL SINIRI= [X] + A2 * Rort. | 0,73 | ÜST KONTROL SINIRI= D4 * Rort. | 2,28 |
| ALT KONTROL SINIRI= [X] - A2 * Rort. | 83,27 | ALT KONTROL SINIRI= D3 * Rort. | 0 |
| SÜREÇ YETERLİLİK ENDEKSİ | | Örneklem Hacmi (n) = | 2 3 4 5 |
| Cp = (Ü.K.L. - A.K.L.) / (6*STDSAPMA) | 0,67 | A2 = | 1,88 1,02 0,73 0,58 |
| | | D3 = | 0 0 0 0 |
| | | D4 = | 3,27 2,57 2,28 2,11 |



Şekil 5: R Kontrol Kartı



Şekil 6: X Kontrol Kartı

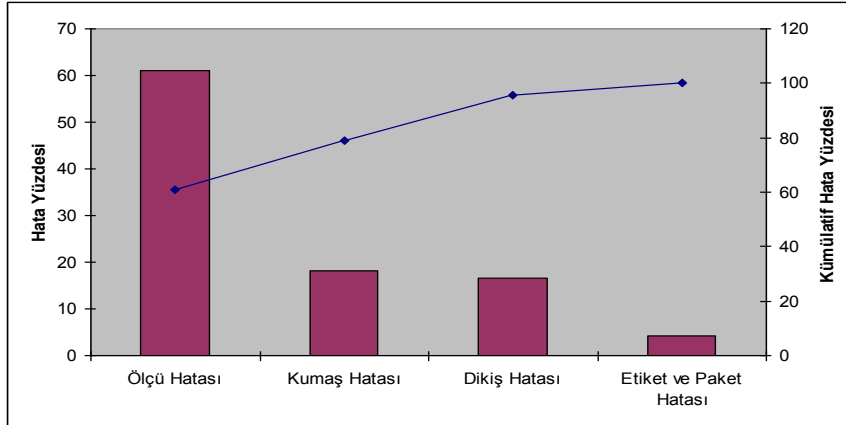
Kontrol grafiği incelendiğinde prosesin yeterliliği hakkında Cp indisi bulunmuştur. Bu değer 0,67'dir ve 1'den küçüktür. Bu değer bize bu model için etek reçme operasyonunda iyileştirme yapılması gerektiğini göstermektedir.

4.Yükleme Öncesi Kontrol (AQL)

Bu çalışmanın uygulamalı bölümünde incelenen modelin siparişi (14.000 adet ürün) 5 yükleme yapılarak tamamlanmıştır. AQL kontrol sonucu hatalar tespit edilmiş ve Çizelge 4'de gösterilmiştir. Bu hataların pareto diyagramı çizilmiş ve Şekil 7'de gösterilmiştir.

Çizelge 4: Yükleme Öncesi Hata Adetleri

| | Hatalı Ürün Adedi | Hatalı Ürün Adetinin Toplam Hatalı Ürün Adetine Oranı (%) | Kümülatif Adet | Kümülatif Adetin Toplam Hatalı Ürün Adetine Oranı (%) |
|-------------------------------|-------------------|---|----------------|---|
| Ölçü Hatası | 44 | 61 | 44 | 61 |
| Kumaş Hatası | 13 | 18 | 56 | 78 |
| Dikiş Hatası | 12 | 17 | 69 | 96 |
| Etiket ve Paket Hatası | 3 | 4 | 72 | 100 |
| TOPLAM | 72 | | | |



Şekil 7. Yükleme Öncesi Kontrol Sonucu Pareto Diyagramı

Tartışma ve Sonuçlar

1.İstatistiksel proses kontrol çalışmasının yapılabilmesi için işletme içinde verilerin derlenmesi gerekmektedir. Bu verilerin derlenebilmesi için de bu çalışma sonucunda Şekil 8'de gösterilen Haftalık Hata Takip Formu kullanılmaya önerilmiştir.

HAFTALIK HATA TAKİP FORMU

| Sıra No | Özellik | 1 | | | 2 | | | 3 | | | 4 | | | 5 | | | Toplam Adet | Uygulanma Oran |
|---------|-------------------|-------|----------|------------------|-------|----------|------------------|-------|----------|------------------|-------|----------|------------------|-------|----------|------------------|-------------|----------------|
| | | Tanım | Mis.hes. | Mis.hes. / Tanım | Tanım | Mis.hes. | Mis.hes. / Tanım | Tanım | Mis.hes. | Mis.hes. / Tanım | Tanım | Mis.hes. | Mis.hes. / Tanım | Tanım | Mis.hes. | Mis.hes. / Tanım | | |
| 31 | Dikiş Akabmanı | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | Dikiş Kırışığı | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | Dikiş Kırışması | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | Çatlama | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | Birgüçler | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | Sıkıştırma | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | İğne Delikçisi | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | Sarıya Döküşü | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | Ekzeme | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Kesimleme | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bank Paktarı | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Çiğni | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Yabancı Eşya | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Lakeler | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Makyajlanma | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Toplanma | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Dağ Boyu Olgunluk | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | Olgunluk | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Bozun | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Olgunluk | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | Olgunluk | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | Triler | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | İğne | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Şekil 8: Haftalık Hata Takip Formu

- İşletmede benzer ürünler için proses kontrol yapmaya uygun prosesler belirlenmeli, model dikime girmeden önce daha önce proses kontrolü yapılmış benzer ürünlerin verileri dikkate alınarak dikim ekibiyle risk analizi toplantısı yapılmalı riskli kısımlara azami dikkat gösterilmesi için insanlar uyarılmalıdır Örneğin benzer kumaşla dikilmiş ve kumaş hatalarının fazla olduğu bir modelle aynı kumaşın kullanıldığı başka bir model üretime giriyorsa oluşacak kumaş hatalarına karşı uyarı yapılmalıdır.
- Her modelin sonunda oluşturulacak hata raporları sayesinde hammadde veya aksesuar hataları tedarikçiler uyarılmalı ve maliyet azaltıcı faaliyetler oluşturulmalıdır
- Dikim bantlarında proses kontrol yapılmamaktadır. Dikim operasyonlarının proses takibi ve kontrolü ile hangi operasyonda fazla hata olduğu tespit edilebilir ve makinenin arızalı olup olmadığı veya çalışanın eğitime ihtiyacı olup olmadığı tespiti yapılabilir.

Kaynaklar

ANONİM, www.dtm.gov.tr/dtmadmin/upload/IHR/2006_yillik