

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(DOKTORA TEZİ)

**DERİ ÇANTA ÜRETİMİNDE KALİTE SORUNLARI
VE ÇÖZÜMÜNE YÖNELİK UYGULAMALAR**

Selmin ÖZKAYA

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Altan AFŞAR

İkinci Danışmanı : Prof. Dr. Ziynet ÖNDOĞAN

Deri Mühendisliği Anabilim Dalı

Bilim Dalı Kodu : 501.11.01

Sunuş Tarihi : 12.04.2013

Bornova-İZMİR

2013

Selmin ÖZKAYA tarafından DOKTORA TEZİ olarak sunulan “Deri Çanta Üretiminde Kalite Sorunları ve Çözümüne Yönelik Uygulamalar” 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 12.04.2013 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

İmza

Jüri Başkanı	:	Prof. Dr. Edip TEKER
Raportör Üye	:	Prof. Dr. Gürbüz GÜLÜMSER
Üye	:	Prof. Dr. Altan AFŞAR
Üye	:	Doç. Dr. Ahmet ASLAN
Üye	:	Yrd. Doç. Dr. Eylem KILIÇ

ÖZET**DERİ ÇANTA ÜRETİMİNDE KALİTE SORUNLARI VE
ÇÖZÜMÜNE YÖNELİK UYGULAMALAR**

ÖZKAYA, Selmin

Doktora Tezi, Deri Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Altan AFŞAR

İkinci Danışmanı: Prof. Dr. Ziyet ÖNDOĞAN

Nisan 2013, 101 sayfa

Emek yoğun bir sektör ürünü olan deri çanta, el işçiliği gerektirmesi, derinin değerli bir malzeme olması ve müşterinin yüksek kalite beklentisi sebebiyle lüks giyim eşyası olarak sınıflandırılır. Tez çalışmasında, deri çanta üretiminde karşılaşılan kalite sorunlarının üretimden önce ya da üretim sırasında ortadan kaldırarak müşteri memnuniyetinin ve üretim verimliliğinin artması, tamir maliyetlerinin ortadan kaldırılması, çanta kalitesinin korunması amaçlanmıştır. Deri çanta üretim aşamaları açıklanmış olup, çalışmanın yapıldığı uygulama fabrikasında istatistiksel kalite kontrol yöntemleri kullanılarak kalite problemleri belirlenmiş, çözümüne yönelik oluşturulan kalite takımlarının çalışmaları sonucu müşteri kalite kriterleri oluşturulmuş ve üretim çalışanlarına benimsetilmiştir. Üretimden çantaların temiz çıkmasına yönelik çalışma metotları hazırlanmış, bunun sonucunda üretim verimliliğinin ve çanta kalitesinin artması sağlanmıştır. Üretimde ara kontrolün öneminin maliyetler açısından karşılaştırmasının sonuçlarına yer verilmiştir.

Anahtar sözcükler: Deri çanta, kalite, istatistiksel kalite kontrol.

ABSTRACT

QUALITY PROBLEMS ON LEATHER HANDBAG PRODUCTION AND APPLICATIONS AIMED TO THE SOLUTIONS

ÖZKAYA, Selmin

PhD. in Leather Eng.

Supervisor: Prof. Dr. Altan AFŞAR

Co-Supervisor: Prof. Dr. Ziynet ÖNDOĞAN

April 2013, 101 pages

Leather handbag, as an outcome of the labour-intensive sector due to handicraftmanship and customers's high expectation is clasified as a luxury article of apparel. In this study, leather handbag production was explained, quality problems were determined using statistical quality control methods during handbag manufacture, quality teams were organized and customer quality criterions were formed and these criterions were ensured to be adopted by employers to solve quality problems. Production methods were prepared to aim clean handbag production and production productivity was raised with removing handbag cleaning operation. Importance of inline control was compared with cost results.

Keywords: Leather handbag, quality, statistical quality control.

TEŞEKKÜR

Tezimin yönlendirilmesi ve değerlendirilmesi konularında bana her türlü desteği sağlayan danışman Hocam Sayın Prof. Dr. Altan Afşar'a, tecrübeleri ve yönlendirmeleri ile yanımda olan Sayın Hocam Prof. Dr. Ziyet Öndoğan'a teşekkürlerimi sunarım.

Uygulama çalışmalarının gerçekleşmesini sağlayan bilgileri paylaşma konusunda açık olan Sayın Aylin Gözay'a ve çalışma arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Tüm çalışmalarım boyunca bana destek olan sevgili eşim Güneş Özkaya'ya, tezimin bitiminde akademik değerlendirmeleriyle beni yönlendiren sevgili annem Doç. Dr. Işık Özkaya ve babam Orhan Özkaya'ya, her zaman yanımda olan ve manevi destekleriyle bana güç veren sevgili annem Göksel Damğa ve babam Coşkun Damğa'ya, tezimi tamamlamam konusunda beni motive eden, Haziran ayında dünyaya gelecek canım oğlum Özgün Özkaya'ya teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	v
ABSTRACT	vii
TEŞEKKÜR	ix
İÇİNDEKİLER	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xxi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xxvii
1.GİRİŞ.....	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	4
3.ÇANTA VE YAPIM SÜRECİ.....	7
3.1 Çanta Tarihi	7
3.2 Çanta Tipleri	9
3.3 Çantanın Bölümleri.....	11
3.4 Çantalık Deriler	15
3.5 Deri Çanta Yapımının Esasları	17
3.5.1 İğne	17
3.5.2 Dikiş ipliği	18

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
3.5.3 Dikiş makineleri.....	19
3.5.4 Fermuar	22
3.5.5 Besleme ve destek malzemeleri.....	25
3.6 Deri Çanta Üretiminde İşlem Akışı	26
3.6.1 Depo.....	28
3.6.2 Kesim aşaması	32
3.6.3 Hazırlık aşaması.....	33
3.6.4 Montaj ve dikim aşaması	33
3.6.5 Kenar boyama aşaması	35
3.6.6 Kalite kontrol aşaması	39
3.6.7 Paketleme aşaması	39
4 KALİTE	41
4.1 Kalitenin Tarihi.....	41
4.2 Toplam Kalite Yönetimi	44
4.3 Kalite Maliyetleri.....	46

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
4.4 Kalite Bileşenleri	47
4.4.1 Deri çanta kalite bileşenleri	49
4.5 Kalite Unsurları	52
4.6 İstatistiksel Proses Kontrol Teknikleri.....	53
4.6.1 Balık kılçığı	55
4.6.2 Beyin fırtınası	55
4.6.3 Pareto analizi	56
4.6.4 Kontrol Şemaları.....	58
4.6.5 Histogramlar	63
5. MATERYAL VE YÖNTEM.....	64
5.1 Materyal.....	64
5.2 Yöntem	65
5.2.1 Kalite proje ekibinin oluşturulması	65
5.2.2 Müşteri kalite kriterlerinin oluşturulması	66
5.2.3 Malzeme giriş kalite kontrol operasyonunun kurulumu.....	67
5.2.4 Kısa dönemli kalite iyileştirme çalışmaları	68
5.2.5 Kesim sonrası kontrol noktası	68

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
5.2.6 Temiz çanta projesi.....	69
5.2.7 Pilot model çalışması.....	70
6. BULGULAR.....	71
6.1 Müşteri Kalite Kriterleri ve İşletme İçinde Yayılımı	71
6.2. Malzeme Giriş Kalite Kontrol	74
6.3 Kısa Dönemli Kalite İyileştirme Çalışmaları	76
6.4. Kesim Sonrası Kontrol Noktasının Kalite Maliyetleri Açısından Önemi	82
6.5 Temiz Çanta Üretimi Projesi	83
6.6 Pilot Model Çalışması	88
7. SONUÇLAR.....	90
7.1. Müşteri Kalite Kriterleri Çalışmalarının Sonuçları	91
7.2 Malzeme Giriş Kalite Kontrol Operasyonun Sonuçları	93
7.3. Kısa Dönemli Kalite İyileştirme Çalışmaları Sonuçları	93
7.4 Kesim Sonrası Kalite Noktasının Kalite Maliyeti Sonuçları	93
7.5 Temiz Çanta Projesi Sonuçları	94
7.6 Pilot Model Çalışması Sonuçları	94
8. ÖNERİLER.....	96

KAYNAKLAR DİZİNİ.....	98
ÖZGEÇMİŞ	101
EKLER	

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
3.1. Çantanın bölümleri	11
3.2 Dikiş makinesinin bölümleri	20
3.3 Dikiş makinesi çeşitleri	22
3.4 Fonksiyonlarına göre fermuar çeşitleri.....	23
3.5 Kilitli kursör	24
3.6 Otomatik kursör.....	24
3.7 Yarı otomatik kursör.....	24
3.8 İğne kilitli kursör	24
3.9 Bütünlenmiş kursör	24
3.10 Tersine dönebilen kursör	25
3.11 Deri çanta üretiminde işlem akışı	27
3.12 Çantada montaj hatası.....	34
3.13a Çantada dikiş hataları- Dikiş ucunun sökülmesi	35
3.13b Çantada dikiş hataları-Dikiş iğnesi ucunun deriyi kesmesi.....	35
3.14a Kenar boyası hataları-Kenar boyası kalkması.....	38
3.14b Kenar boyası hataları –Kenar boyasının düzgünsüzlüğü	38
3.14c Kenar boyası hataları –Kenar boyası soyulması	38

ŞEKİLLER DİZİNİ (devamı)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.1 Kalite maliyetleri	47
4.2 Kalite bileşenleri.....	47
4.3 Tasarım kalitesi düzeyi- kalitenin tüketici açısından değeri- üreticiye olan maliyeti ilişkisi	48
4.4 Uygunluk kalitesi süreci	49
4.5 Deri çanta kalitesi	50
4.6 Sorun çözme tekniklerinin seçimi	54
4.7 Problem çözme tekniklerinin kullanım durumları.....	54
4.8 Neden-Sonuç (Balık Kılçığı) Diyagramı.....	55
4.9 Kontrol şemaları referans çizgileri	59
4.10 Kontrol grafiğinde istenen durum.....	60
4.11 Değişimin özel ve genel sebeplerinin karşılaştırılması	61
4.12 Sürecin "kontrolde" ve "yeterli" olması durumlarının şematik gösterimi	61
4.13 Kontrol grafiği seçimi.....	62
6.1 Ağustos 2010-Aralık 2010 arası aylık müşteri-üretici hata yüzdeleri karşılaştırması.....	73

ŞEKİLLER DİZİNİ (devamı)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
6.2 Kasım 2011(46. hafta)-Mayıs 2012(17.hafta) tarihleri arası haftalık müşteri kalite kontrol raporları- haftalık üretici kalite kontrol raporlarının yüzdelerinin karşılaştırması.	74
6.3 Eylül-Ekim 2010 hata raporlarının pareto analizi	75
6.4 Kasım 2010 hata dağılımı pareto analizi	76
6.5 10.05.2010 yükleme hata dağılımı pareto analizi	77
6.6 Kenar boyasının düzgün olmaması- Balık Kılçığı Diyagramı	78
6.7 01.06.2011 yükleme hata dağılımı pareto analizi	79
6.8 Dikiş hataları- Balık Kılçığı Diyagramı	79
6.9 18.08.2011 yükleme hata dağılımı pareto analizi	80
6.10 Deride çizik sorunu- Balık Kılçığı Diyagramı	80
6.11 21.08.2011 yükleme hata dağılımı pareto analizi	81
6.12 Ocak 2012 aylık son kontrol raporları pasta grafiği	84
6.13 Temiz çanta projesi ilk çalışma sonuçları	87
6.14 Temiz çanta projesi ikinci çalışma sonuçları	87

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
3.1 Çantalık derilerde aranan özellikler.....	17
6.1 Ağustos-Ekim 2010 tarihleri arası tarihleri arası müşteri kalite kontrol raporları- üretici kalite kontrol raporları sonuçları ve hata yüzdelerinin karşılaştırılması.....	71
6.2 Ağustos-Aralık 2010 tarihleri arası tarihleri arası müşteri kalite kontrol raporları- üretici kalite kontrol raporları sonuçları ve hata yüzdelerinin karşılaştırılması	72
6.3 Kasım 2011-Mayıs 2012 tarihleri arası haftalık müşteri kalite kontrol raporları- üretici kalite kontrol raporlarının yüzdelerinin karşılaştırması	73
6.4 Eylül-Ekim 2010 hata raporlarının pareto analizi	75
6.5 Kasım 2010 hata türleri pareto analizi	76
6.6 Hata türü ve adetleri dağılımı	77
6.7 10.05.2010 yükleme hata türleri pareto analizi	78
6.8 01.06.2011 yükleme hata dağılımı pareto analizi	79
6.9 18.08.2011 yükleme hata dağılımı pareto analizi	80
6.10 21.08.2011 yükleme hata dağılımı pareto analizi	81
6.11 Kesim sonrası ara kontrol noktasının olmaması durumunda deri hatalarını düzeltmenin toplam maliyetlerinin ara kontrol maliyeti ile karşılaştırması	83

ÇİZELGELER DİZİNİ (devamı)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
6.12 Bitmiş çantada deri hatasını düzeltebilmenin toplam maliyeti- ara kontrol maliyeti karşılaştırması	83
6.13 Temiz çanta projesinin hedefleri	85
6.14 Temiz çanta projesi sonuçları	86
6.15 Pilot model çalışmasının faydalarının kalite maliyetleri açısından karşılaştırması	88

1. GİRİŞ

Deri konfeksiyon üretiminin bir kolu olan deri çanta imalatı emek yoğun bir sektördür. Deri çantanın yapımı, kullanılan malzemenin ve aksesuarların yüksek maliyetli olması, yoğun emek ve kaliteli işçilik gerektirmesi nedeni ile lüks giyim eşyası olarak değerlendirilir. Deri çanta, moda unsurları taşıması sebebiyle de öneminin geçerliliği sürekli olan bir üründür. Dünyada deri çantaya yönelimin fazla olması birçok deri çanta markasının oluşmasına sebep olmuştur. Türkiye’de marka oluşturup deri çanta üretimi yapan firma sayısı azdır. Oluşuma tasarım, pazarlama dahil olunca dünya devleri ile yarışmak oldukça kompleks ve maliyetli bir duruma gelmektedir. Türkiye’ de deri çanta firmaları yapısal olarak küçük ve orta kapasiteli firmalar olarak var olmaktadır. Büyük kapasiteli çanta üreticisi sayısı ülkemizde azdır. Orta ve büyük kapasiteli firmalar genel olarak dünyada bilinen lüks deri çanta markaları için fason üretim yapmaktadırlar.

Deri çantanın var olması, tasarımıyla başlayan ve müşteriye sunumu ile tamamlanan zincirleme bir süreçtir. Markanın kalitesini, imajını sürdürebilmesi için bu zincirin her halkasının sağlam ve aynı standarta sahip olması gerekmektedir. Ülkemizdeki büyük markalar için çanta üreten imalatçılar, bu zincirin bağlayıcı ve en uzun bölümünü oluşturmaktadır. Bu sebeple üreticiler üretimde ve üründe kalite bilincine sahip olmalıdırlar. Ishakawa`a (1985) göre kalite, bütün örgüt süreçlerinin kalitesini kapsayacak şekilde genişletilmelidir: “Sınırlı yorumuyla kalite ürünlerin kalitesidir. Geniş yorumuyla ise kalite, işin kalitesi, iş bölümünün kalitesi, insanların kalitesi, çalışanların, mühendislerin, yöneticilerin, icracıların, sistemin kalitesi, şirketin kalitesi, hedeflerin kalitesi” dir (Dikmen ve Dikmen, 2010).

Deri çantanın dünyada geleneksel el işçiliğiyle üretimi yaygındır. Çantalar yakın geçmişte atölyelerde, çanta ustaları ve tezgahlarda ustaya yardım eden çalışanlar tarafından yapılmaktaydı. Bu üretim sistemi küçük atölyelerde hala devam etmektedir. Günümüzde deri çantaya talep yoğunlaştığı için, firmalar üretimlerini artırıp, kalitelerini korumak yani verimliliklerini artırmak zorundadırlar. Büyük ve orta ölçekli çanta fabrikaları çanta yapımında el işçiliği ile endüstriyel üretim ilkelerini sentezleyerek üretimlerini sürdürmektedir. Çantanın geleneksel yöntemlerle yapımı, üretim çalışanlarına yapım aşamaları şeklinde detaylı ve daha teknik sunulmaktadır. Çıkan ürünün özelliklerinin standart hale gelebilmesi için üretim; yapan kişi odaklı değil, kurulan sistem

odaklı devam etmektedir. Çanta üretim yöntemlerinin bu şekilde değişip, bir endüstriyel kol olmaya başlamasıyla deri çanta üretiminde mühendislik ön plana çıkmıştır. Mühendisin, model hazırlama sürecinde bir usta tarafından çantanın nasıl yapıldığını takip edip, üretimde aynı çantayı yapacak en az 10-15 kişiye adım adım yapım metodları oluşturması, yapım sürelerini hesaplayıp, planlamayı daha rasyonel hale getirmesi, üretimin ergonomik yapımı için yapım aşamalarını modifiye etmesi ve tecrübesi ile üretimin daha kaliteli ve hızlı yapılmasına olanak sağlaması gerekmektedir.

Genel olarak çanta üretiminde tezgah ve bant sistemi olarak iki sistem vardır. Bu sistemlerin tercihi firmaların kapasite oranlarına göre değişmektedir. Türkiye’ de deri çanta üretimi atölyelerden fabrikalara büyüme gösterdikten sonra fabrikalarda “tezgah sisteminde” çalışan firmalar gelen sipariş talebini karşılayabilmek için üretimlerini “bant sistemiyle” yapmaya başlamışlardır. Tezgah sisteminde bir masa başında genellikle 5-8 kişi ile bir çantanın tüm yapım aşamaları tamamlanmaktadır. Bu sistemde derilerin kesimi ve montaj öncesi hazırlıkları da kesim grupları ve hazırlık grupları tarafından yapılmaktadır. Derilerin kesimi ve hazırlığı bittikten sonra montaj tezgahlarına deriler çanta parçaları halinde gelir, fabrika yönetiminin tercihine göre parçaların asortu kesim grubunda ya da montaj tezgahlarında yapılmaktadır. Tezgah sisteminde çanta üretim aşamaları parti bazında yığın şeklinde gerçekleştirilir.

Bant sistemi ile çalışan fabrikalarda ise çanta yapımı yığın halinde yani tüm çantaların aynı anda bitirilmesi değil, teker teker çanta parçaları bütünü oluşturacak şekilde bant çalışanları tarafından tamamlanması şeklinde bitirilir. Bantlardaki operatörler genelde tek operasyonu yapmaktan sorumludurlar. Tezgah sisteminde yığın üretim söz konusu olduğu için farklı modelleri çalışan tezgahlar arasında ortak makine kullanılır. Çantalar ortak operasyona parti halinde girer. Bant sisteminde ise ortak operasyonlardan kaçınılır. Bunun sebebi, çantaların makine için beklemesinin üretimin akışını bozması ve bant sisteminin sağlayacağı avantajları dezavantaja çevirmesidir. Bant sistemi kurmak üreticiler için yüksek maliyetli bir yatırım olup, sisteme alışma direncinin kırılması biraz zorlayıcı olsada bant sistemi iyi planlandığında üreticilere verimlilik ve ürün kalitesi olarak ciddi kazanç sağlar. Üretim sistemi seçimi, sipariş adetleri ve modellerin üretim sistemine uyumuyla da ilgilidir.

Tez çalışmasının kapsamı; genellikle yurtdışındaki önemli firmalara fason üretim yapan, model olarak seçilmiş bir deri çanta işletmesindeki üretim faaliyeti

sonucu üretilen çantalaradır. Amacı ise; deri çanta üretimi sırasında ortaya çıkan bazı sorunları araştırmak ve bunları tanımlamak, çözüm için öneriler geliştirmek ve mevcut durumu iyileştirmek için yapılması gereken faaliyetleri belirlemektir. Çalışmada, çanta yapımı ve kalite ile ilgili kavramlar hakkında bilgiler verildikten sonra, orta büyüklükteki bir deri çanta işletmesinde kalitenin iyileştirilmesinde istatistiksel kalite kontrol yöntemleri uygulanmış, kalitenin geliştirilmesine yönelik çalışma ekipleri kurulup çeşitli projeler yapılmıştır. Kalitenin bir takım çalışmasının sonucu elde edilebileceği ilkesi ile oluşturulan ekiplerin yaptığı projeler ile müşteri beklentileri belirlenmiş, firma çalışanlarına benimsetilmiş, pilot çanta üretim yöntemi ile üretim sırasında çıkabilecek muhtemel hatalar üretim öncesinde tespit edilip önlem alınmış, ara kalite kontrol noktaları oluşturulmuş ve kesim sonrası ara kontrol noktasının önemi maliyetler açısından incelenmiş, temiz çanta projesi ile kalite kontrol sürecinde en fazla zaman alan “çanta temizleme” operasyonun süresini ve mevcut risklerini en aza indirmek amaçlı üretim sırasında yapılan değişiklikler ve çalışanların bilinçlendirilmesiyle çanta yapımı sırasında çantanın herhangi bir etken sebebiyle kirlenmesi önlenmiştir. Yapılan tüm kalite iyileştirme çalışmalarının sonuçları ürün kalitesi, müşteri memnuniyeti, üretim verimliliği açısından olumlu sonuçlar vermiştir ve bu faaliyetler, kalite felsefesini benimsemiş yönetim tarafından desteklenmesi ile gerçekleştirilebilmiştir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

“Deri çanta üretimi”, “deri ürünlerinde kalite kontrol”, “deri çanta kalitesi” ve “deri çanta üretiminde istatistiksel kalite kontrol” konularında yurt içinde ve yurt dışında yapılmış olan yeterli yayına rastlanmamıştır. Deri çanta üretiminde kalite konulu tez çalışmasının içeriği ile alakalı tekstil konfeksiyonunda “istatistiksel kalite kontrol”, “üretimde kalite” konulu akademik çalışmalar incelenip, çalışmalar hakkında kısa bilgiler alfabetik olarak aşağıda sunulmuştur.

Akşemsettinoglu (2006), kalitenin, niteliği bakımından dinamik bir özellik taşıdığını, tüketici ihtiyaçlarına paralel olarak geliştiğini ve değiştiğini bildirmektedir.. Üretici bilgi toplamak suretiyle yeni teknikler, yeni yöntemler ve yeni örgütlenme yolları geliştirerek aynı maliyetle daha yüksek kalitede üretmek ve tüketicinin kaliteye yönelik taleplerini yerine getirmek durumundadır. Bu nedenle üreticinin, kalite kontrol uygulamalarını ürünün bütün üretim süreçlerinde faaliyete geçirerek, kaliteyi yaşayan bir unsura dönüştürmesi gereklidir.

Dengizler (2007), günümüzde küresel rekabet ortamında çok sayıda faktorün iyi yönetilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Kalite firmaya stratejik avantaj sağladığından, bu konuda şirketlerin kendilerini mükemmelleştirmesi gerekmektedir.

İstatistiksel kalite kontrol yöntemleri, üretim faaliyetinin önceden belirlenmiş kalite özelliklerine uygun şekilde yapılmasını sağlamak ve standart dışı üretimi büyük ölçüde önleyerek hatalı üretimi minimize etmek için kullanılır. Bu yöntemler işletmede üretim sistemi içinde üç aşamada kullanılır. İlk aşama girdilerin kontrolüdür. Burada üretimde kullanılacak olan ham madde ve malzemelerin belirlenen standartlara uygun olup olmadıkları kabul örneklemesi ile araştırılır. İkinci aşama üretim sürecinde olabilecek problemlerin belirlenmesi ve ortadan kaldırılması amacıyla üretim devam ederken yapılan kontrollerdir. Burada istatistiksel proses kontrol yöntemleri kullanılır. Son aşama üretim bitiminde elde edilen ürünün istenen özelliklere uygunluğunun kontrolü amacıyla örneklem tekniğinin kullanılmasıdır.

Kalite kontrol yöntemleri genel olarak “çevrim içi (on-line)” ve “çevrim dışı (off-line)” olmak üzere ikiye ayrılırlar. Çevrim içi yöntemler üretim sırasında kullanılan istatistiksel kalite yöntemlerini, çevrim dışı yöntemler ise istatistiksel deney tasarımı ve güvenilirlik testleri gibi yöntemleri kapsarlar.

Eryürek ve Tantaş'a (2003) göre son yıllarda ülkemizde, biraz da yaşanan ekonomik krizlerin etkisi nedeniyle uluslararası ticaretin eskiye oranla çok daha fazla ön plana çıkması ve buna bağlı olarak yurt dışındaki partner şirketlerin talep ve desteği ile önleyici uygulamalar gün geçtikçe artmaktadır. Yine bir önceki bölümde değinildiği gibi önleyici yöntemler tüketici beklentilerinin algılanması ve teknik düzeye indirgenmesi gibi kısmen firma dışına yönelik yöntemler ve tamamen ürün ve süreçlere odaklanmış firma içine yönelik yöntemler olarak temel iki grupta toplanabilir. Firma dışına yönelik yöntemlerin kendi markalarını uluslararası boyutta konumlandıran ve pazarda markalarını ön plana çıkaran firmalar tarafından pazarlama ekiplerinin öncülüğünde veya en azından yoğun katılımı ile kullanılması gerekirken, firma içine yönelik yöntemler daha dar kapsamlı gruplarla ve daha net bilgilerle ürün ve süreçlere uygulanabilir. Son yıllarda ülkemizin uluslararası boyutta bir üretim üssü özelliğini kazanması ile hazır tasarımların en üst seviyede kalite ile üretilmesi ve kısmen Türk teknik adamlarının çok uluslu tasarım faaliyetlerine katılımı söz konusu olmuştur. Bu evreler üründen beklentilerin tamamen teknik baza indirgenmiş olduğu ve kısmen tasarım ve daha çok üretime yönelik olarak önleyici yöntemlerin uygulandığı evrelerdir. Dolayısıyla bu aşamalarda kullanılacak kalite tekniklerinin anlaşılabilirliği, kolay uygulanabilirliği, elde edilen çıktıların kullanılabilirliği ve verimi son derece önemlidir.

Kaya (2000), konfeksiyonda kalite faaliyetlerinin: Kalitenin saptanması, üretilmesi ve değerlendirilmesi gibi üç aşamadan oluştuğuna dikkat çekmektedir. Kalitenin saptanması aşaması üretim öncesinde gerçekleştirilen faaliyetlerdir, üretim için gerekli bilgiler somut hale dönüştürülür. Ürün taslağı, üretim ve kontrol sistemi için talimatlar ve kurallar tespit edilir. Kalitenin üretilmesi aşaması, üretim sırasında kaliteye ulaşmak için yapılan faaliyetleri kapsar. Üretimde yapılan bütün işlemler, üretim için saptanan kalite özelliklerine uyacak şekilde yürütülmelidir. İstenen kriterlerde farklılık olup olmadığını belirlemek için üretim öncesinde, üretim sırasında ve üretim sonrasında kontroller yapılır. Kalitenin değerlendirilmesi aşamasında kalite kontrol sonuçları değerlendirilir, gerekiyorsa iyileştirme çalışması yapılarak hataların tekrarlanması önlenmeye çalışılır ve sonraki üretimlerde hata oranlarının düşürülmesi hedeflenir.

Yeşilpınar (1997), bir ürünün kaliteli olması, kalite standartlarının, üründen istenen özelliklerle uyumlu olması ve doğru bir şekilde belirlenmesine bağlı olduğunu bildirmektedir. Bu standartlar oluşturulurken öncelikle müşteri istekleri göz önünde tutulmalıdır. Kalite standartları belirlendikten sonra rakamlarla ifade

edilebilecek hale dönüştürülerek ölçülebilir değerler oluşturulmalıdır. Böylelikle sürecin durumunu anlamak, süreçte anormal bir durum olup olmadığını gözlemlemek, anormalliğin nedenini ve kaynağını saptayabilmek mümkün olabilecektir. Bu nedenle bir firma, ürün kalitesini ne kadar çok standartla ifade ederse, ürettiği ürünün kalitesi de o denli artmaktadır. Kalite kontrol uygulamalarının, kalite standartları belirlenmiş bir ürünün üretim sürecinde, sürece yönelik faaliyetler şeklinde yapılması, işletmenin kalite düzeyinin yükseltilmesini sağlayacaktır.

Yücel (2007), bir işletmenin rekabet gücü, ürettiği hizmet veya ürünlerin ulaştığı kalite düzeyi ile ilişkili olduğunu ifade etmektedir. Tüm işletmelerin temel amacı ürün ve hizmetlerinde maksimum kaliteyi yakalamak ve bunu sürdürebilmektir. İşletmelerin pazarlardaki başarısını olumsuz etkileyen faktörlerden birisi ürün veya hizmetlerindeki kalite değişkenlikleridir. Özellikle bu değişkenliklerin kabul edilebilir düzeyleri aşması, işletmelerin yaşadıkları pazar kayıplarının en büyük nedenlerindendir. Konfeksiyon sektörü yapısından kaynaklanan bir takım özellikler nedeniyle kalite değişkenliklerinin yoğun olarak görüldüğü sektörler arasındadır. Artan otomasyona rağmen emek yoğun bir üretim olma özelliği, gerek insan gerekse organizasyon kaynaklı değişik üretim ve süreç hatalarına zemin hazırlayabilmektedir. Özellikle yoğun üretim düzeylerinde bu hatalar, ürün kalitesinde büyük değişimlere neden olabilmektedir. Bu değişimlerin yaratmış olduğu müşteri memnuniyetsizliği işletmelere büyük parasal kayıplar yaşatabilmektedir.

3. ÇANTA VE YAPIM SÜRECİ

Çanta, işlevsel olarak içine eşya koymaya yarayan ve genellikle bu eşyaların taşınmasını kolaylaştıran, tasarımlarıyla da giyimi tamamlayan aksesuardır. Günümüzde çanta özellikle bayanlar için ihtiyaçtan çok bir moda unsuru olarak kabul edilmekte ve onların zevklerini temsil etmektedir. Bu nedenle çanta kullanımı özellikle bayanlar için kişiliklerini yansıtan bir bütünleyici olarak kabul ve tercih edilmektedir. Deri çantanın üretimi yüksek maliyet gerektirmektedir. Bu sebeple firmaların bir çoğu bilinçlenen müşteri tercihleri doğrultusunda kalitelerini mümkün olan en üst düzeyde tutmayı hedeflemişlerdir.

3.1 Çanta Tarihi

Çanta, saraciye sanayinin bir koludur. Hayvanların insan yararına kullanılmaya başlamasına kadar uzanan saraciye üretimi, özellikle Orta Asya’da yaşayan akıncı bir ulus olan, at binen, silah kullanan Türkler için büyük önem taşımış, hatta yayıldıkları bölgelerde de bu sanatı devam ettirmişlerdir.

Eski çağlarda katı ve sıvı, çeşitli malzeme, eşya ve içecekleri taşımak için deriden yapılmış kaplar kullanılmıştır. Bazı işler için kumaş ve hasır kaplara göre deriden olanlar tercih edilmiştir. Bu kaplar, torba, çanta, tulum gibi farklı gruplarda toplanabilir. Yunanca adları bazen aynen kalarak, bazen de Latince adlar alarak, Roma döneminde kullanılmaya devam edildiği bilinen bu kaplar, farklı şekillere sahiptir. Çantalara bu şekillerin verilmesi için deriler dikilmiş, ağız kısımları büzülmüş ve kullanıcılar tarafından kayışlar, bağlar aracılığı ile omuza, kemere asılmıştır (Yıldız, 1993).

Osmanlı döneminde kalabalık ordunun temel malzemesinin deri olması nedeniyle dericiliğe ayrı bir önem verilmiştir. Bu nedenle Fatih döneminde, bugünkü Fatih Hükümet Binası, Fatih Parkı ve etrafındaki apartmanların bulunduğu yere İstanbul Saraçhanesi (Saraçhane-i Kebir) yaptırılmış, daha önce Bezzaziye mevkiinde bulunan saraçlar buraya nakledilmiş ve bu bir fermanla belgelenmiştir. Bu fermana göre, saraçlara ait eşya yalnız saraçhanedeki saraçlar tarafından yapılacak, başka semtlerdeki saraçlar ne bu eşyayı yapabilecek ne de satabileceklerdir. Diğer padişahlar zamanında da saraçlara verilen bu ayrıcalıklar 1906 yılına kadar sürmüştür. Ancak 1908 yılında Fatih yangınında, Saraçhanebaşındaki bütün dükkanlar tamamen yıkılmış ve geriye sadece Saraçhanebaşı ismi kalmıştır. Bu yangından sonra Saraçhane esnafı günün

koşullarına göre şehrin çeşitli yerlerine dağılmışlardır. Halen esnafın çoğu Mercan dolaylarında toplanmış bulunmaktadır. Saraçlık ile doğrudan ilişkisi olan dericilik de bu dönemde gelişmiş, bir organize kimliğe bürünmüştür.

Cumhuriyetin ilanından sonra 13 Eylül 1940 tarihinde İstanbul Saraçlar Derneği kurulmuş, sonraları adı İstanbul ve Havalisi Umum Saraçlar Derneği'ne dönüşmüştür. Bu dernek Saraçhane-i Kebir esnafının devamıdır ve belgelenmiş olarak 530 yıllık bir geçmişe sahiptir. Saraciyenin tarihi gelişimi:

- Dericilik geleneği, Fatih Sultan Mehmet'in İstanbul'u alması ile daha organize gelişmiştir.
- 18. yüzyıl'da ilerleyen Türk Dericiliği, Avrupa pazarında ilgi görmüş ancak teknolojiye ayak uyduramamıştır.
- Cumhuriyet döneminde saraciye, babadan oğula geçen bir meslek olarak sürdürülmüştür.
- 1975 yılında ilk ihracat Almanya'ya yapılmıştır.
- 1980 yılında ihracat modeline geçen dericilik ve saraciye kolu, önemli ölçüde ilerleme göstermiştir.
- 1991 yılında Sovyetler Birliği' nin dağılımı sektöre talep artışı sağlamıştır.
- 2001- 2005 yıllarında Uzak Doğu ülkeleri ile mücadele vermiştir.
- Sektörde genellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler ağırlıklı olarak faaliyet göstermektedir. Mesleki fuar ve seminerlerle teknolojiyi takip ederek kendini yenileyip sürekli gelişim göstermektedir (MEGEP, 2006).

Dünyada modern el çantasının tarihi gelişimi incelendiğinde; yüzyıllar boyunca kadınlar el işlemeleri, nakışlarla süslenmiş yumuşak küçük çantalar kullanmışlardır. Çanta, başlarda etek içlerine cep olarak kullanılmıştır. 18. yüzyıla doğru kadınlar, elbiselerinin içinde cep şeklinde çanta yerine, el çantası taşımaya başlamıştır. El çantaları moda akımlarıyla çeşitlilik göstermiştir. Farklı çağlarda farklı çanta materyalleri kullanılmıştır. Savaş yılları boyunca kumaş ve doğal lifler kullanılmış olup, 1950 ve 1960'lı yıllarda ağırlıklı olarak plastik, 20 ve 21. yüzyıllar da ise deri materyal olarak tercih edilmiştir. Zarf çantalar 1940-1980'li yıllarda, ince kutu çantalar 1930- 1950'li yıllarda, sıradışı modeller 1960-1990'lı yıllarda en çok tercih edilen çanta tipleri olmuştur.

1900 ve öncesi dönemde çanta sadece yemek, para gibi eşyaların taşınması amaçlı kullanılmıştır. Zaman geçtikçe çanta tasarımları göz alıcı bir hale gelmiştir.

1900-1919 dönemi “güzellik” dönemidir. Herşey çok göz alıcı hale gelmiştir, özellikle de el çantaları. Çantalarındaki metal işlemler en sık görünen detaylardır. Büyük çanta modelleri, bavul tasarımları bu dönemde moda olmaya başlamıştır. Ünlü çanta markası Louis Vuitton bu dönemde ön plana çıkmıştır.

1920-1939 yıllarında, dönemin değişmesiyle bayanlar büyük çantaları bırakıp, elde taşınabilen çantalara yönelmiştir.

1940-1959 yıllarında çantalar pahalı olmayan rafya, kumaş gibi materyallerden yapılmıştır.

1960-1979 yıllarında Jackie O, Bohem hayatı yaşayan kişiler, Modlar ve Rock’çılar, Glam Rock, Disko, Punk’ın ilk zamanları ve Warhol’un fabrikası 1960 ve 1970’lerin popüler kültürü limitleri zorlamıştır. Bu dönemde moda, müzik ve sanattan etkilenmiştir. El çantası tasarımcıları fikirlerini o dönemin cesur ve olağandışı yönlerinden almışlardır.

1980-1999 yıllarınının teması toplumsal durumdur. Chanel ya da Hermes gibi bir Fransız tasarımı el çantası, başarının esas sembolüydü. 1990’ların başında trendler, postacı çantaları ve sırt çantalarının hüküm sürdüğü dönemdir. 1990’ların sonlarına doğru, el çantası düşkünleri için, rağbet gören cüzdanlar moda olmuştur.

2000’li yıllar ve sonrasında neredeyse her hafta yeni bir el çantası çizgisini tanıtılmış ve yeni trendler oluşmuştur. İnsanlar her yerde çantalardan bahsetmiştir; bloglarda, web sitelerinde, gazete ve dergilerde, televizyonda. Buna karşılık olarak, çanta fiyatlarında artış görülmüştür. Neyse ki, çevrimiçi müzayedelerden cüzdan kiralama servislerine kadar, lüks bir çantaya sahip olabilme seçenekleri de artmıştır (Pedersen, 2006).

3.2 Çanta Tipleri

Çantalar şekillerine, kullanım amaçlarına, yapıldığı malzemeye göre farklı isimler alırlar.

Şekillerine göre çantalar:

- Hobo çanta; omuzda taşınan, genellikle yarım ay şeklinde dökümlü duran çanta tipidir.

- Tote çanta; büyük, çift saplı, üstü açık (kapaksız) çanta tipidir. Büyük, elde taşınabilen kitap, plaj kıyafetleri-eşyaları gibi bir çok eşyanın taşınabileceği günlük kullanıma hitap eden dörtgen çantadır. (Maroukian, Woodruff, 2006).
- Postacı çanta; askısı uzun, omuzda çapraz kullanılan çantalardır.
- Satchel çanta; bu çanta tipi genelde tek omuz saplıdır ve vücuda omuzdan çapraz takılır. Bu tip çantalar çoğunlukla deri ya da kumaştan yapılır. Satcheller genelde üstten açılır ve tabanı düzdür. Şekil itibariyle üçgenimsi yarım ay şeklinde de olabilirler.
- East/West çanta; genişliği uzunluğundan fazla olan çantalardır.
- North/South çanta; boyu eninden uzun olan çantaları temsil eder.
- Omuz çantası; genelde omuz askısı ile taşınan çantalardır.
- Sırt çantası (backpack handbag); sırtta takılabilecek şekilde biraz genişçe tasarlanmış çanta türüdür. Bir ya da iki omuz sapı, tekli kullanım ya da her iki kolada asmak için mevcuttur.
- Zarf-Portföy çanta (Clutch); omuz ya da el sapı bulunmayan küçük el çantasıdır. Kol altında ya da elde taşınabilecek şekilde tasarlanmıştır. Clutch çantalar genellikle gece giyimi için kullanılır.
- Bilek çantası; zarf ya da cüzdan şeklinde, kayış şeklinde minik bir sapı olan ve bileğe takılarak taşınan çanta tipidir.
- Holdall çanta; günlük giysi taşıyabilecek kapasitede, büyük, omuz askısı ve el sapı olan çantalardır

Diğer özelliklerine göre çantalar:

- Gece çantası (Evening Bags); el, omuz, bilek ya da daha farklı stillerde şık, resmi giyimler için tasarlanır. Gece çantaları partilere, düğünlerde ve kutlamalarda giyim için uygundur.
- Bel çantası (Fanny Pack-waist pack); küçük eşyaları bele takılarak taşımak için tasarlanan çanta tipidir. Yolculukta, spor yaparken kullanıma elverişlidir.
- Doğaya duyarlı çanta (Eco-Friendly); çantanın yapıldığı malzemenin doğaya uyumlu bir malzeme olduğu anlaşılır. Dönüştürülebilir maddelerden veya organik maddeler bu malzeme türüne girer.
- Kumaş çantalar (Fabric Handbags); çadır bezi (canvas), pamuklu, kot, astarlık kumaş, ipek, saten ya da kadifeden yapılan çantalardır.
- Jakarlı kumaştan çantalar (Jacquart); örgü ya da dokuma kareli kumaşlardan yapılan çantalardır.

- Deri çanta (Leather Handbag); her türlü tabaklanmış deriden yapılan çantlardır. Genellikle dana derisi kullanılsa da, keçi derisi, deve kuşu derisi, koyun derisi de kullanılır.
- “Minaudiere” çanta; genellikle taşlarla süslü, küçük eşyaların taşınabileceği gece çantasıdır.
- Kapitone çantalar; kapitoneye benzer çeşitli şekillerde dikişi olan materyallerden yapılan (deri, kumaş) çanta tipidir.
- Organizer çantalar; cepli ya da bölümlü makyaj malzemelerini, cüzdanı, defter kısmı olan-not defteri bozuk para cüzdan kısmı ve diğer şahsi eşyaların taşınabileceği bölümler olan çanta tipidir.
- Hasır çanta (Straw Bags); hasır, rafya veya söğüt kerestesi gibi malzemelerden yapılan çanta türüdür (Ebags, 2011).

3.3 Çantanın Bölümleri

Ön ve arka gövdeler her çantada olması gereken çanta parçalarıdır. Diğer bölümler, çantanın kullanım alanına ve tasarımına göre çantalarda mevcuttur.



Şekil 3.1 Çantanın bölümleri

Çanta kapağı, arka gövde ile ön gövdeyi birleştiren segmentlerden biridir. Günlük yaşantıda kullanılan çantalar kullanım amaçlarına ya da modellerine göre kapaklı ya da kapaksız olabilirler. Kullanım açısından çantanın ağzının tamamen kapalı olmasını ve güvenliğini sağlar. Çanta kapağı ön gövdeye genellikle

mıknatıs ya da tokalarla birleştirilir. Kapaklar, kesme kenarlı, fitilli veya kıvrıma kenarlı olabilirler.

Ön gövde, çantayı taşıırken dışta kalan ve çanta modelini, model detaylarını üzerinde bulunduran bölümdür. Çanta kalitesi açısından ön gövdenin ve çanta kapağının derisi, aksesuarları konusunda hata olmaması gereken önemli bölgelerdir. Çantanın albenisi bu iki segmentin başarısı ile doğrudan bağlantılıdır.

Arka gövde, kullanım sırasında kullanıcı ile temas eden bölümdür. Çantanın üç büyük bölmesinden biridir. Çanta için kullanılan derinin kalitesi, sürtünme ve renk verme haslıkları bu bölüm için önemlidir. Kullanılan aksesuarların da kullanıcının çantayla temas ettiği bölgeye zarar vermemesi gerekmektedir. Çantaların uzun süreli kullanımları sonucunda en fazla deforme olan bölgeler sap, taban ve çanta arka gövdesidir. Deri çantada bu tür deformasyonlar çantanın görünüşünde olumsuz görüntünün tersine daha eskimiş görüntü (vintage) havası katarak deri çantanın bir çok kullanıcı için daha farklı ve güzel olmasına neden olur. Deri grenleri düzleşir, kullanımla beraber renk değiştirir,

Sufle ya da körük, çantanın ön ve arka gövdesini birleştiren çantaya yandan bakıldığında görülen bölümdür. Bazı çanta modellerinde körük olmayabilir, bu durumda ön gövde ve arka gövde birbirine birleşmiştir. Çanta gövdesinin çantaya kattığı stil haricinde çanta iç hacmini genişletme görevide vardır. Çanta körüklerinin şekilleri çanta modeline göre farklılık gösterir. Genellikle körük eni tabanlarda daha geniş, çanta ağız kenarına doğru dardır. Ya da aynı genişlikte gelir fakat kullanıcıya opsiyon sunmak amaçlı çanta ağzında kemer olup, ihtiyaç ve isteğe göre kemer ayarı yapılabilir. Körükler gövdelere kesme kenarla, kıvrıma kenar birleşimiyle ya da fitille yerleştirilir. Körük takma işleminin muntazamlığı çantanın görünüşü açısından önemlidir. Körük çevresi, çantanın bir çerçevesidir.

Fitil, ince plastiğin çevresine deri ya da başka bir malzemenin iyice sarılması ile elde edilir. Fitil her çantada olmayabilir. Çantanın ön ve arka gövdelerine körükle birleştirilirken dikilir ve çanta kenarlarının belirginleşmesini sağlar. Fitil için kullanılacak derinin yırtılma mukavemetinin, inceliğinin çantaya uygun olması gerekir. Fitil, çantanın en dışta kalan ve dışarıdan gelecek sürtünme ve darbelere ilk maruz kalacak kısmıdır. Ayrıca fitil içinde kullanılacak ince

plastığın çanta modeline uyumlu olmasıda önemlidir. Bu plastiklerin kalınlıkları, yumuşaklıkları ve esneklikleri farklıdır.

Omuz askısı böcesi ya da patı, böce ya da pat terimleri genellikle çanta üzerindeki işlevli küçük parçalara denir. Örnek gösterilen çantadaki omuz askısı böcesi (patı), omuz askısının çantaya birleşeceği bölgede aksesuarı tutar. Bir anlamda çantanın kullanıcı tarafından taşınmasını sağlar. Çantanın ağırlığı, omuz askısı kullanımında, bu bölgelerde yoğunlaşır ve fiziksel olarak sağ ve sol körük üzerindeki omuz askısı patına ağırlık eşit paylaşır. Omuz askısı böcesinin sağlamlığı, ağırlık taşıyacak kapasitede olması çok önemlidir. Bu parçaların sadece deriden yapılması kullanım sonrasında deri esnemesi sebebiyle görünüşünde bozulmalara sebep olur. Bu yüzden söz konusu bölgeler tasarlanırken derinin altına güçlü, yırtılma mukavemeti iyi destek (besleme) malzemeleri kullanılır. Bu bölgelerde genellikle “salpa (leatherboard)” kullanılır. Yırtılma mukavemetine sahip olanlar yağlı görüntüdedir. Besleme malzemesi olarak salpa harici fiziksel mukavemetleri iyi olan özel teknik derilerde yerleştirilebilir. Ancak maliyet ve malzemenin kullanımla esnemesi açısından çok tercih edilmezler.

Çanta ağzı, ön gövdenin, arka gövdenin varsa körüğün üstte kalan kısmıdır. Her çantada olmak zorunda olan segmentlerden biridir. İşlevi açısından çantanın kapanmasını sağlayan fermuar, miknatis ya da toka bulundurur. Çanta ağızları kesme kenar, kıvrıma kenar, biye ya da fermuarla şekil alabilir. Kesme kenar olması çanta ağzında derinin kesitinin açıkta olması anlamına gelmektedir. Kesme kenarlı bölgeler bir çok çanta tasarımcısı tarafından deriyle aynı renk ya da kontrast renkte kenar boyası ile boyanır. Kıvrıma kenar, çantanın içinde astar veya ağız patı denilen parça ile tulum şeklinde içten dikilerek birleştirilip ters çevrilir. Kullanımı çok yaygın değildir. Biye kenarlar, çanta iç bölmelerin çanta ana gövdeleri ile birleşiminin daha temiz gözükmesi için şerit derinin bu bölgeler üzerine dikilmesi ile yapılmaktadır. Fermuarla birleşen çanta ağızlarında ön ve arka gövde ağzına fermuarın parçaları yerleştirilir ve çantanın kapanması sağlanır. Bu tarz çantalarda fermuarın yerleşimi hassas operasyonlardan biridir. Tekstil malzemesi olan fermuarın esnekliğinin deri ile uyumu mümkün olmadığından deri esnetilmeden fermuar montajının yapılması gerekmektedir. Aksi takdirde fermuarda yani çanta ağzında dalgalanmalar oluşur.

El sapı, çantayı taşıyan segmenttir. Her çantada bulunmayabilir. Çantanın modeline göre tasarımcı tercih eder. Çantalar sadece el saplı, sadece omuz askılı

ya da hem el sapı hem omuz askısı bulundurabilir, portföy çantalar bu genellenenin dışındadır. El sapının ve el sapının çantaya bağlantısını sağlayan mekanizmanın sağlamlığı, yük taşıyabilirliği çok önemlidir. Bu önem çantanın boyutuyla doğru orantılı artmaktadır. El sapları çantaya genellikle kapaktan, gövdelerden ya da körükten tutturulur. El sapı için kullanılacak derinin ter haslığı, kopma ve esneme mukavemetlerinin gelişmiş olması önemlidir. Genellikle el sapları besleme (destek) malzemeleri konarak güçlendirilir. El sapı kısa ya da uzun olabilir. Kısa el sapları, sadece çantayı elde taşımak için uygundur. Uzun el saplı çantalar omuzda da taşınabilir. El saplarına, çanta tasarımına göre halat gibi örgü malzemelerle, pedlerle hacim kazandırılarak şekil verilebilir. El saplarının, kullanıcının avuç içi ya da omuz bölgesiyle direk temas halinde olması sebebiyle tere karşı dayanıklı olup, renk haslıklarının ve sürtünme haslıklarının yüksek olması gerekmektedir. El sapları, üzerine monte edilen aksesuarlarla süslenebilir.

Omuz askısı ya da omuz sapı, omuzda taşınan çantalarda bulunur. Genellikle çantaya körüklerden monte edilirler. Çantanın sağ-sol kısımlarında çantanın taşınmasını dengeleyecek şekilde tasarlanır. Omuz askıları için malzeme deri olabileceği gibi esneme yapmayan örgü malzemelerde olabilir. Omuz askılarının esnemesi, kopması, yırtılması çanta sağlamlığı için oldukça önemlidir. Omuz askısı ile birlikte omuz askısını çantaya birleştiren mekanizmanın da sağlam olması önemlidir. Omuz askıları deri olduğu taktirde el saplarında ya da sap böcelerinde kullanılan destek malzemeleri bu bölgeler için de kullanılır. Omuz askısının kırılma yapmaması için kullanılan destek malzemesinin deriye uyumlu olması tercih edilir. Bu sebeple teknik deriler bu kullanımlar için en iyi seçenektir. Omuz askıları tek parça, iki ya da çok parçalı olabilirler.

Taban, çantanın alt kısmında kalan bölümüdür. Tasarım yanında teknik özelliğinin de önemli olduğu parçadır. Çantaların bir çoğunda özellikle körüklü çantalarda taban mevcuttur. Çantanın ağırlığını taşıyan bir diğer segmentidir. Müşterinin çanta tabanından beklentisi, çanta içinde taşıdığı eşyaların alttan orantısız şekilde sarkmaması ve eşyalarının sağlamlığının çanta hareketleri sırasında muhafaza edilmesidir. Tabanlar genellikle çantanın konulduğu yerle doğrudan temas halindedir. Bu sebeple çantada kullanılacak derinin sürtünme, yırtılma mukavemetleri önemlidir. Büyük çantalarda genellikle çantanın yerle temasını kesmek için plastikten ya da metalden yapılan aksesuarlar kullanılır.

3.4 Çantalık Deriler

Hayvandan yüzülmüş ve işleme alınıncaya kadar bozulmaması için uygun bir koruma yöntemi uygulanmış deri, ham deri olarak tanımlanır. Ham derilerin yapısı bir çok etkene göre değişir. Bu etkenler; hayvanın cinsi, ırkı, cinsiyeti, yetiştirme koşulları, kesim zamanı, kesim şeklidir. Her hayvan cinsinin kendine özgü lif yapısı olması nedeniyle mamül deri olarak farklı özellikler göstermekte ve kullanım alanları da çeşitlenmektedir (Afşar ve Zengin, 2005).

Çanta yapımı için kullanılan mamul derilerden çanta çeşidine göre sağlamlık, dikiş mukavemeti gibi özelliklere sahip olması istenir. Aşağıda deri çanta üretimi için kullanılabilecek değişik hayvan cinsi derilerinin genel özellikleri açıklanmıştır:

Sığır, esas olarak etinden ve sütünden yararlanmak üzere yetiştirilen memeli hayvandır. Bunlar erkek ve dişi, ya da genç ve ergin oluşlarına göre ayrı ayrı adlandırılırlar. Sığır ve dana derilerinin kıl gözenekleri ciltte homojen bir dağılım gösterir, tipik bir diziliş ya da formu yoktur. Derinin alt kısmındaki yani et (yarma) kısmındaki lifler bariz kaba yapılıdır.

Buzağı derilerinin birim alanında çok sayıda kıl gözeneği bulunur, bunların ciltleri sığır veya dana derilerine göre daha zayıftır. Deri kalınlığının %25-33' ünü oluşturan papilla tabakası çoğunlukla "İntrakutan" denen damarlarla kaplanmıştır. Çok ince ve sık dokunmuş kollajen lifleri sayesinde sağlamdır.

Manda derilerinin kendine özgü kıvrımlı cilt görünümeleri vardır. At derileri de, diğerlerinde olduğu gibi, kropon ve boyun kısımlarından oluşur. Kropon kısmı sıkı ve ince bağ dokulu liflerden oluşmaktadır, boyun kısımları ise kropona göre daha gevşek örgü yapısına sahiptir. Cilt yapısı, orta kalın bir kıl gözeneği olmak üzere bunun etrafını sarmış ince kıl gözeneklerinden oluşan bir görüntü verir. Görüntü keçi derilerine benzer.

Keçi ve oğlak derileri tabakaları arasındaki sıkı bağları ve yoğun strüktürleri nedeniyle çok yönlü olarak kullanılabilmektedirler. Özellikle yarım ay şeklinde deri içinde yatay olarak uzanan kıl yatakları ile bunların üzerindeki ince lif gözenekleri ile tipik bir görüntü verir.

Koyun ve kuzu ham derilerinden üretilmiş mamül deriler arasında büyük farklar vardır. Koyun derileri kıl köklerinin düzensiz dağılımları ile tanınabilir. Ayrıca, %30 lara kadar çıkabilen, diğer ham derilere oranla yüksek doğal yağ içeriğine sahip olup, çift ciltlilik meyilindedir. Kıl koyunu türlerinin yapısı keçi derisine benzemektedir (Zengin ve Afşar, 2011).

Domuz derileri çok yumuşak ve esnek yapıdadırlar. Sırça, hafif bir eğri oluşturarak yan yana duran üç kalın kıl gözeneği ve bunların etrafını saran ince kıl gözenekleri ile kaplıdır. Evcil domuz ırkı derileri yabanilere göre daha sıkı yapılıdır. Üçgen kıl gözeneği yapısı derinin her yerinde gözlenebilir.

Sürüngen derilerinin dış yüzeyleri pulcuk yapıda ve kendilerine özgü desendedir, çantanın tamamında ya da aksesuar olarak kullanılırlar, değerlidirler. Yabani hayvan derileri; geyik, karaca ve benzeri hayvan derileri bu gruba girer. Sayısal olarak yeteli temin edilemediğinden endüstriyel anlamda öneme sahip değildir (Topbaş, 1998).

Bütün deri cinsleri ve finisaj tipleri çanta yapımı için kullanılabilir. Büyük baş hayvan derileri, orta ve hafif ağırlıklı deriler tercih edilir. Çantanın modeline bağlı olarak form tutması isteniyorsa deri bitkisel tabaklama maddeleri ile tabaklanır. Krom tabaklama maddeleri kullanılmış ise son tabaklamada bitkisel tabaklama maddeleri kullanılır. Çantalık deriler için önerilen parametreler Çizelge 3.1’ de verilmiştir (Topbaş, 1998).

Çizelge 3.1 Çantalık derilerde aranan özellikler

Kopma Dayanımı	Bitkisel Tabaklanmış	1,25 mm kalınlığın altında 1000 N/cm ²
		1,25 mm kalınlığın üzerinde 1500 N/cm ²
	Krom Tabaklanmış	En az 1500 N/cm ²
	Krom ve Kombine Tabaklanmış Derilerde	En az 1500 N/cm ²
Kopma Anında Uzama	Bitkisel Tabaklanmış	En fazla % 50
	Krom Tabaklanmış	En fazla % 75
Yırtılma Dayanımı	Bitkisel Tabaklanmış	1, 25 mm kalınlığın altında en az 100 N/cm
		1,25 mm kalınlığın üzerinde en az 150 N/cm
	Krom ve kombine Tabaklanmış	En az 150 N/cm
Bükülme Dayanımı	Deri kalınlığının iki katı çaplı milde 180 derece bükülmede deride ya da sırçada çatlama olmayacak	
Sürekli Bükülme Dayanımı	Finisajlı derilerde 10 000 harekette çatlama olmayacak.	
Sürtünme Haslığı(Boyanmış derilerde)	Kuru Keçe	50 tur
	Yaş Keçe	20 tur
	Keçe ter çözeltisiyle 20 tur' da ölçü skalasına göre en az 3. Basamak	

3.5 Deri Çanta Yapımının Esasları

Deri çanta yapımında kullanılan; iğne, iplik, dikiş makinesi, fermuar, besleme ve destek malzemeleri tekstilde kullanılan malzemelerden, deri lifinin yapısı sebebiyle, aşağıda değinilen farklı özelliklere sahiptir.

3.5.1 İğne

İğne, bir ucu delici, ipliğin malzemenin (kumaşın-derinin) içinde hareketini sağlayan bir makine elemanıdır. İğnenin görevi; üst ipliği dikilecek yüzeyin altına geçirmek ve üst iplik ilmeğinin yüzey altında bir dikiş adımı oluşturmasını sağlamaktır.

Günümüzde moda endüstrisinde, iyi dikiş dekoratif bir seçenek haline gelmiştir. Dikiş hızlı ve modern makinelerle yapılmaya başlanmıştır. Dikişin geliştirilmesi için iğnelerin taşınması gereken özellikler:

- En az düzeyde iğne kırılması,
- Minimum düzeyde atlama yapması,
- Minimum iplik koparması,
- Keskinlik ve pozisyon (batma noktasının kalitesi),
- Uzun süre kullanılabilirliktir.

Derinin cinsi, kalınlığı ve dikiş türüne göre kullanılacak iğnenin seçimi dikiş kalitesi için önemlidir. Kesici uçlu iğneler; özel amaçlar için geliştirilmiştir (Groz Beckett, 2010).

Kesici uçlar şunlardır:

- Mercek kesit,
- Baklava kesit,
- Üçgen kesit,
- Kare kesit,
- Özel yapılı kesit.

Üçgen kesitli iğnelerin uç yapıları çok keskin olduğundan, daha az esnek olan deriyi kolayca deler. İğne seçiminde malzemenin kalınlığına uygun seçim yapılır. Deri dikiminde; saraciye üretim atölye ve fabrikalarında genellikle 18 numaradan 24 numaraya kadar olan sanayi tipi dikiş iğneleri kullanılmaktadır. İğne seçiminde özellikle iğne yüzeyinin parlak olması, çapaksız ve kaygan olması önemlidir. Uygun iğne seçimi yaparken makinenin modeli önemli değildir. Önemli olan deriye ve ipe uygun iğne seçilmesidir (MEGEP, 2011).

İğne uçlarının kesici ucuna göre deri dikişine verdiği görünüş Ek 1’ de verilmiştir.

3.5.2 Dikiş ipliği

Dikiş işleminin başarısı çantanın sağlamlığı ve kalitesi için önemlidir. Bu sebeple kullanılan dikiş ipinin kaliteli, sağlam ve deriye uyumlu olması gerekir. Uygun iplik seçimi için unsurlar:

İpliğin düzgünlüğü; iplik yeknesak düzgünlükte olmalıdır. İpliğin düzgünlüğü uster aletiyle ölçülür. Pratikte iplik zıt renkli bir karton üzerine sarılarak kontrol edilebilir.

İpliğin mukavemeti; herhangi bir basınca maruz kalan ipliğin kopuncaya kadar karşı koyduğu dayanma gücüdür. İplik mukavemeti için lif cinsi, hasat zamanı, işleme şekli gibi faktörler etkilidir.

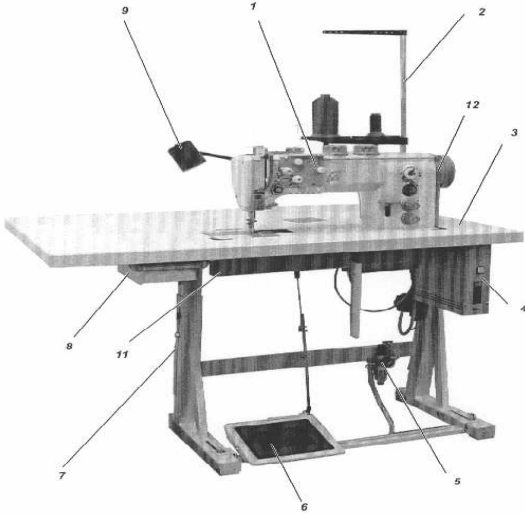
İplik numaraları, herhangi bir liften eğrilerek meydana getirilen ipliğin uzunluk ve ağırlığı arasındaki ilişkiyi ifade eder. Aynı uzunlukta olan iki iplikten çapı geniş olan iplik daha ağırdır. Bunun gibi aynı ağırlıkta olan iki iplikten çapı küçük olan daha uzundur. İpliklerin incelik derecesi uzunluğa göre numaralama sistemi ve ağırlığa göre numaralama sistemi olarak iki yöntemle tespit edilir.

İplik katı ve büküm yönü, iplikler tek katlı veya çok katlı olabileceği gibi az ya da çok bükümlü olabilir. Ayrıca büküm yönleri farklıda olabilir. İpliğin sağlamlık ve mukavemeti büküm sayısı ile orantılıdır. İplikler genelde sağ, sol ve karışık bükümlü olmak üzere 3 türlü bükülürler. İplikte sağa doğru bükümler “Z”, sola doğru bükümler “S”, karışık bükümler “ZS” veya “SZ” harfiyle ifade edilir.

İpliklerin saklama koşullarına dikkat edilmesi gerekir. Uygun ortamda saklanmayan iplikler zamanla sağlamlıklarını, renklerini yitirebilirler.

3.5.3 Dikiş makineleri

Deri çanta dikimi için, dikilecek bölgeye, derinin kalınlığına ve istenen dikiş hızına göre farklı dikiş makineleri kullanılır.



Şekil 3.2 Dikiş makinesinin bölümleri (MEGEP, 2011)

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| 1. Makine başı içinde yağ karteli | |
| 2. Bobin standı | 7. Stant |
| 3. Üst masa | 8. Çekmece |
| 4. Kullanma ve kontrol paneli | 9. Lamba |
| 5. Pnömatik bağlantı | 10. Yağ tablası |
| 6. Pedal ve pedal bağı | 11. Volan koruyucusu |

Makinenin çalışma prensibi; V kayışı motordan gelen hareketi kol miline iletir. Kol mili, krank mili ile aşağı ve yukarı hareket elemanlarını (örneğin; iplik verici); eksantrik mili ile de ileri ve geri hareket elemanlarını çalıştırır.

Makine elemanları ve görevleri şunlardır:

- **Makine başı;** tansiyon, tansiyon yayı, baskı ayağı, iğne iplik verici ve bunların hareket millerinin bulunduğu kısımdır.

- **Makine kolu;** içinde hareketin aktarımını sağlayan kol milinin bulunduğu bölümdür.

- **Makine boynu;** ileri geri ayar düğmesi, dikiş boyu ayarlayıcısı ve el çarkının bulunduğu bölümdür.

- **Masa plakası;** masa ana plakası, kumaş yerleştirme yeri olarak kullanılır. Dikiş plakası ana plakada bulunur. Ana plakanın altında alt dikiş oluşum elemanları ve taşıyıcı hareket mekanizması yer alır.

- **Masura sarma tertibatı;** masurayı düzgün sarmaya yarayan düzenektir.

- **Çardak;** masa plakasında makinenin arkasına takılan ve yukarıdan bobinin rahat sağılmasını yarayan bölümdür.

- **Motor;** gelen elektrik enerjisini, harekete çevirir, üzerinde bulunan V kayışı ile dikiş makinesinin hareket elemanları için gereken yerlere iletir.

- **Pedal;** motorun V kayışı ile dikiş makinesine hareketi vermek üzere ana plaka altında ayak ile idare edilen kısımdır. Otomatik makinelerde pedalın gerisine topuk ile basarak makinenin durması ve iplik kesmesi sağlanabilir.

- **Dizlik;** baskı ayağının el kullanmadan kaldırılmasını sağlayan sağ diz hizasında ana plaka altında bulunan parçadır.

- **Çağanoz;** makine tablasının alt kısmında bulunan masuranın ve mekiğin takıldığı düzeneğe denir.

Deri çanta dikimi için kullanılan dikiş makineleri için işletmelerde tercih edilen özellikler aşağıdadır:

- **İnce/kalın baş olması;** makineye verilecek parçanın büyüklüğü ve kalınlığı ile alakalıdır, ince başlı dikiş makineleri ile kalın deri dikmek zordur.

- **Dikiş makinesinin hızlı ve seri olması;** istenen bir özelliktir. Dikiş makinelerinin hızı motorun gücüyle alakalıdır. Motorun gücü çeşitli kalınlıklarda derilerin dikimi için de önemlidir. Kalın derilerin dikimi güçlü motora sahip makinelerle yapılır.

- **Çağanoz büyüklüğü;** özellikle seri üretim yapan fabrikalarda iplik bitiş süresini uzatmak için avantaj sağlar.

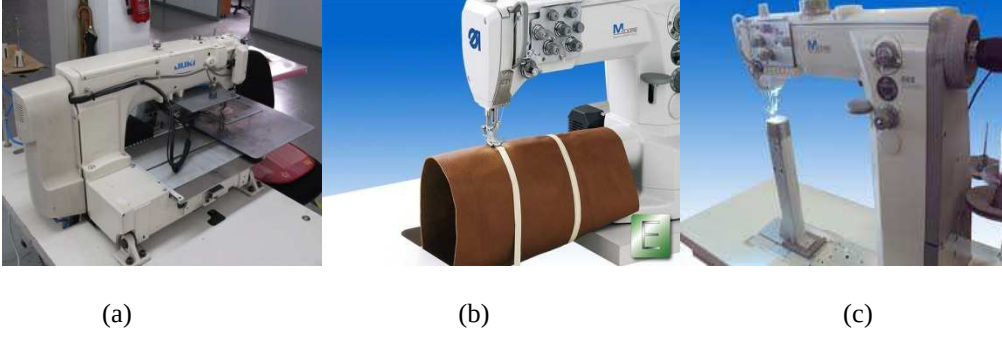
- **Masura tipi;** ince başta küçük, kalın başta büyük olur. İş akışının mümkün olduğunca durmaması için önemlidir.

- **Kasnak;** makinenin vitesidir.

- **Dişli,** çenede bulunur ve derinin yürütmesini sağlar.

İnce çeneli makinelerde kalın deriler zor dikilir, iğne kırar, bunun nedeni çenede dişliler için az alan olmasıdır. Buna karşın kalın çenelerde dişli alanı fazladır dolayısıyla çekimi fazla, kalın derilere uygundur.

Deri dikiş makineleri tek iğne taşıyan, çift iğneli ya da tek/çift değişebilen makineler olarak iğne tiplerine göre üçe ayrılır. Çift iğneli makineler düz alanda birbirine paralel iki dikişin aynı anda dikilmesine olanak sağlar. Bu tip dikişlerde çift iğne kullanılması dikiş kalitesi, hızı ve dikiş süresi açısından kazançlıdır. Tek iğneli dikiş makineleri genelde kullanılan yaygın olan tiplerdir.



Şekil 3.3 Dikiş makinesi çeşitleri;

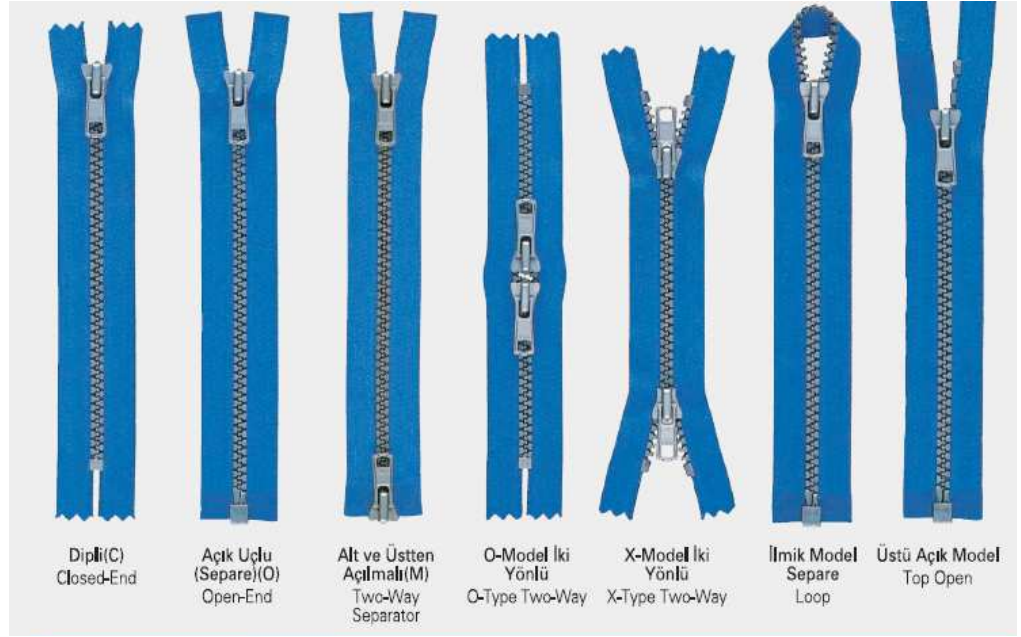
a) Bilgisayarlı dikiş makineleri, b) Düz dikiş makineleri-ince başlı, c) Şişe makinesi

Bilgisayarlı dikiş makineleri otomasyon üretiminin bir parçası olup, günümüzde deri çanta üretiminde en çok tercih edilen makine cinsidir. Dikilecek alan, kalıbı yardımı ile makinede programlanır. Operatör deriyi dikim alanına yerleştirir ve üzerine dikim kalıbını koyar. Makine dikim alanı, programlanan kalıp şeklinde hareket eder ve dikim kısa sürede gerçekleşir. Dikiş hatalarının en aza indirilmesi, ve zaman kazancı açısından otomatik dikiş makineleri deri çanta üretimi için önemli bir elemandır.

3.5.4 Fermuar

Fermuarlar, metal, kemik ve spiral fermuarlar olmak üzere üç çeşittir. Fermuarlar; dişler, kursör ve kurdele olmak üzere üç kısımdan oluşurlar. Dişler, fermuar kurdelesinin iki tarafında bulunan ve kursörün içinden geçtiği zaman birbirine kenetlenen kısımdır. Dişlerin birbirine geçmiş haline zincir denir. Kursör, fermuar açılıp kapandığı zaman dişleri birleştiren veya ayıran kısımdır. Kullanım alanlarına göre çeşitlendirilmiş değişik türlerde kursöler bulunur. Kurdele, genellikle polyesterden yapılır fakat kullanım alanına bağlı olarak sentetik lifler, vinil veya pamuk ipliğinden yapılmış olanları da vardır.

Fonksiyonlarına göre fermuarlar; dipli, açık uçlu, alt ve üstten açılmalı, O-model iki yönlü, ilmik model separe ve üstü açık model tiplerindedir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4 Fonksiyonlarına göre fermuar çeşitleri (YKK Ürün Kataloğu, 2008)

- Dipli fermuar, şeritlerinin alt kısmında bir durdurucu ile birleştiği ve tek kursörün fermuarı açıp kapandığı tiptir. En çok kullanılan fermuar tipi olan dipli fermuarlar, genellikle eteklerde, pantolonlarda, çantalarda ve botlarda kullanılır.

- Açık uçlu fermuar, şeritleri tamamen birbirinden ayrılabilir. Kursör, alt kutu ve iğne mekanizması sayesinde açılıp kapanır. Bu tip fermuarlar genellikle ceketlerde ve montlarda kullanılır.

- Çift yönlü fermuar, şeritleri birbirinden tamamen ayrılabilir ve ikinci bir kursör fermuarı alttan da açabilir. Bu tip fermuarlar genellikle yağmurluklarda, spor giyimde ve uyku tulumlarında kullanılır.

- O-Model, iki yönlü fermuarlardır, iki adet kursör vardır ve kursörlerin buluşmasıyla fermuar kapanır. Bu fonksiyondaki fermuar tipi çanta veya bavul için tercih edilir.

Kursörlerde kilitleme sistemleri:

- Kilitlenmiş kursörlerde elcik, kursör gövdesinin herhangi bir pozisyonunda kilitlenmez. Kilitlenme mekanizması yoktur (Şekil 3.5).



Şekil 3.5 Kilitsiz kursör

- Otomatik kursörlerde kilit, elciğe bir kuvvet uygulandığı zaman otomatik olarak kilitlenir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6 Otomatik kursör

- Yarı otomatik kursörlerde elcik aşağıya indirildiği zaman kilitlenir. Yukarı kaldırıldığı zaman açık durumdadır (Şekil 3.7).



Şekil 3.7 Yarı otomatik kursör

- Denim kursörü kot için üretilen otomatik kursördür.
- İğne kilitli kursörlerde elcikteki iğne, fermuar dişlerini etkileyerek fermuarı kilitler (Şekil 3.8).



Şekil 3.8 İğne kilitli kursör

- Bütünlenmiş kursörlerde gövde kısmı ile elciğin kalıpla birleştiği kursör tipidir (Şekil 3.9).



Şekil 3.9 Bütünlenmiş kursör

- Tersine dönebilen kursörlerde elcik dönen bir eksen üzerinde hareket eder. Fermuar kursörün ön veya arka tarafından açılıp kapanabilir (YKK Ürün Kataloğu, 2008).



Şekil 3.10 Tersine dönebilen kursör

3.5.5 Besleme ve destek malzemeleri

Çantalık derilerin genelinin yumuşak, esnek olması ve kopma, yırtılma dayanımlarının çeşitliliği sebebiyle çantaya istenilen şekli vermek için, çantanın fiziksel anlamda güçlendirilmesi amacıyla besleme ve destek malzemeleri kullanılır. Bu malzemeler; sünger, mukavva, elyaf tela (şekerli/sade), salpa, yapışkanlı elyaf, tekson kağıdı, interteks, kasap kağıdı, nonwoven, pelon, pet ve teknik derilerdir.

Sünger, genelde destek malzemesi olarak görüntüyü dolgunlaştırmak için kullanılır. Kalıplı gözüken çantaların gövdelerinde ya da iç bölmelerinde kullanımı yaygındır. Süngerler iki çeşittir; yapışkanlı sünger (köpük) ve normal sünger. Kalınlıkları, dokuları farklı süngerler mevcuttur. Piyasadaki süngerlerin kalınlıkları 2- 5 mm arasındadır. Süngerler tabakalar halinde satılır. Normal sünger hiç bir zaman deriye doğrudan yapıştırılmaz. Yapıştırma sırasında yapıştırıcının ince bir kat sürülmesi önemlidir, aksi takdirde süngerin erimesine sebep olur. Mukavva gibi bir destek malzemesi üzerine yapıştırılarak deriye monte edilir.

Mukavva, çantanın dik ve kalıplı durmasını sağlamak için kullanılan destek malzemesidir. Mukavva çanta üretiminde destek malzemesi haricinde çanta kalıpları içinde kullanılır. Kasap kağıdı da mukavva cinsi , mukavvaya göre daha ince bir malzemedir. Genellikle kenarların düzgün kıvrılmasını sağlayıp, katlama düzgünlüğü için kullanılır. Mukavva veya kasap kağıdı deriye direk tutkal, lateks ya da çift taraflı bant kullanılarak yapıştırılır. Yapıştırma sırasında tutkalın iyice kurumaması için yeterli miktarda kurumaması, yapıştırıcı maddenin topaklanmaması ve yapıştırılacak bölgelerde deri tozu ya da yabancı cisimlerin kalmaması görüntü düzgünlüğü açısından önemlidir.

Elyaf tela, ince derilerde, derinin dökümlü duruşunu tamamen yok etmeden, şekil verilmesini sağlayan malzemedir. İki çeşit tela vardır, yapışkansız tela ve

yapışkanlı (şekerli) tela. Yapışkansız tela deriye genelde doğrudan yapıştırılmaz. Şekerli telanın yapışması için deri ile şekerli tela birleştirildikten sonra ısıtma işlemi uygulanarak telanın yapışkanlık özelliği aktif hale getirilir.

Yapışkanlı elyaf, ince derileri şekillendirmek için kullanılır. Elyaf dokumasının sıklığı, çantaya vereceği şekil açısından önemlidir. Telaya göre daha yumuşak ve hacimli bir malzemedir.

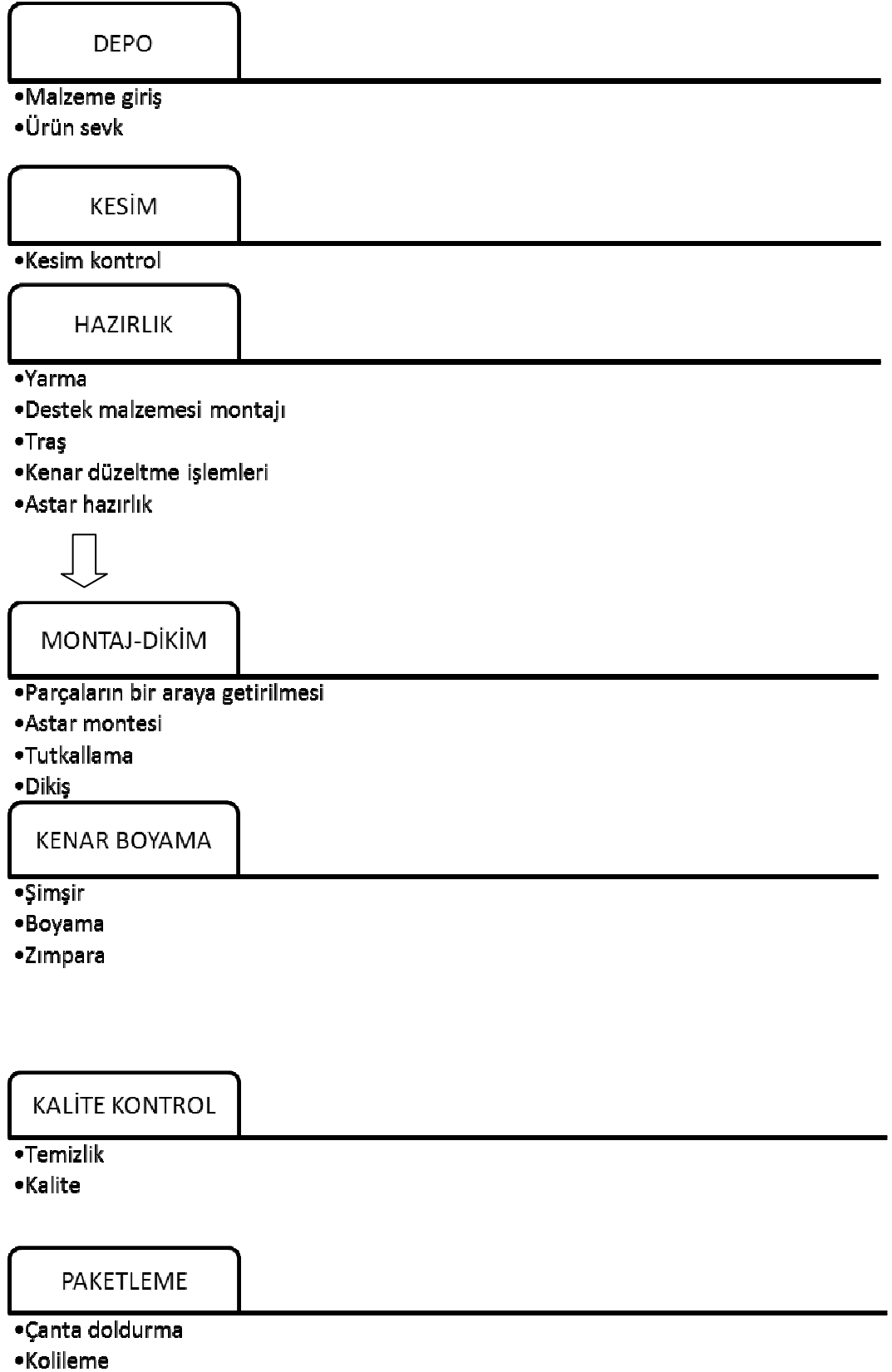
Salpa, deri liflerinin binderle karıştırılıp sıkıştırılması ile meydana getirilen deriye benzer özellikler gösteren destek malzemesidir. (Algeos, 2012). Çeşitli kalınlıkları vardır ve tabakalar halinde satılır.

- 0,2 mm' lik salpa: Gövde, astar ağızlarında, cüzdan, kemer yapımında kullanılır.
- 0,4 mm' lik salpa: Sap çalışmalarında, kemerde kullanılır.
- 0,6 mm' lik salpa: Çanta dik kısımlarında, saplarda, kemer yapımında kullanılır.
- 0,8 mm' lik salpa: Çok fazla kullanılmaz (MEGEP, 2007).

Salpaların kalınlıkları haricinde kaliteleri de çeşitlidir. Salpanın çantaya destek yani sağlamlık vermesi gerekiyorsa salpanın yırtılma mukavemetinin, esneme mukavemetinin yeterli düzeyde olması gerekir. Salpanın sağlamlığı, bir parça salpanın sağa sola kıvrılarak yırtılma gücünden anlaşılabilir. Salpa çantalarda genellikle el saplarında, omuz askılarında, sap böcelerinde destek malzemesi olarak kullanılır ve kullanımı bu bölgeleri sağlamlaştırmak amaçlıdır.

3.6 Deri Çanta Üretiminde İşlem Akışı

Bant sistemi ile deri çanta üretimi yapan fabrikaların geneli Şekil 3.11'de açıklandığı şekilde üretim akışını takip ederler. Üretim akışı, sistemden sisteme, üretim binasına göre değişiklik gösterebilir, ancak belirtilen akış noktaları tüm çanta üretim sistemlerinde aynıdır.



Şekil 3.11 Deri çanta üretiminde işlem akışı

3.6.1 Depo

Depo malzeme girişi bölümünde; astar, iplik, iğne, fermuar, çanta destek malzemeleri, çanta aksesuarları ve deriler bulunur. Siparişlerin teslimatını geciktirmemek için malzemelerin tedariğı üretimden en az 2 hafta önce gerçekleştirilir. Gelen malzemeler sipariş koduna, rengine ve hangi modelde kullanılacağına göre asortlanır ve üretime verilmeden önce kontrol edilir. Yapılan kontrollerde genellikle Kabuledilebilir Kalite Düzeyi, AQL (Acceptable Quality Level) sistemi kullanılır. Malzemeler depoya girdiklerinde, malzeme tipine göre kontrol gerçekleştirilir:

Metal aksesuar grubuna; çanta kilitleri, rivetler, halkalar ve diğer aksesuarlar dahildir. Kontrole başlamadan önce kontrol edilecek malzemenin orjinal numunesi edinilir. Kontroller genellikle gözle ve dokunarak yapılır. Malzemenin dökümü, rengi ve biçim olarak orjinal numuneye uygunluğu gözle, malzemenin fonksiyonu kilitlerin çalışması, vidaların ölçülerinin uygunluğu elle kontrol edilir.

Fermuar kontrolünde; fermuarın takılacağı model ve renk belirlenir. Fermuar kartelası ile karşılaştırma yapılır. Kontrol elle ve gözle yapılır. Fermuar renginin kartelaya göre uygunluğu gözle, fermuar boyu ise ölçülerek kontrol edilir. Fermuar üzerindeki dişlerin ve kursörün rengi, metal ise kaplamasının oksitlenme durumu gözle kontrol edilir. Fermuarın işlevi, elle açıp kapatılarak teste tabi tutulur. Fermuar rahat açılıp kapatılabilmelidir.

Deriler fabrikaya girdiğinde bekletilmeden kontrol edilmelidir. Kontrole başlanmadan önce derinin onaylı numunesi edinilir. Özellikleri, gelen parti ile karşılaştırılır. Kimyasal içerikleri ile ilgili müşteri talebi olduğu takdirde bu testler akredite laboratuvarlarında çok daha önceden yaptırılmalıdır.

Derinin onaylı numune referansı ile kontrolünde; derinin rengi, renk dağılımı, gren özellikleri (deri yüzey özellikleri), baskı özellikleri, boyanın çıkması, derinin sağlamlığı fabrika koşullarında basit testlerle kontrol edilir. Deri kontrol masasına serilir. Kullanılan masanın rengi nötr olmalıdır. Derilerin tamamen serilebileceğı boyutta bir masa ve deri özelliklerinin rahatça görülebileceğı aydınlatma seçilir. Deri rengini kontrol etmek için fabrikalarda renk kabinlerinin olması testin güvenilirliğı açısından önemlidir. Derinin renginin

kontrolü gözle, gren kontrolü elle ve gözle yapılır. Gelen derinin kalite sınıfları ile fatura edilen kalite gruplandırmasının uyumu kontrol edilir.

Deri renginin ve cildinin homojen dağılımı gözle kontrol edilir. Abraj, nokra, yara, damar gibi deri kusurları derinin dolayısıyla çantanın kalitesini olumsuz etkileyebilecek sorunlardır. Deriden boya çıkması, sürtme testi cihazı ile kontrol edilebilir. Bu cihazın olmadığı durumda temiz, beyaz pamuklu kumaşla yaş ve kuru sürtme testi yapılır. Bu test çanta kullanım konforunun kalitesi için oldukça önemlidir. Deri işlentiğinde alt işlemlerden ya da finisajdan kaynaklanabilen bu sorun, deri çantada kullanıldığında kullanıcının cildine, giysisine boya bulaşmasına sebep olur.

Genellikle fabrikalarda sipariştten önce numune aşamasında, siparişi verilecek deriler için gerekli fiziksel ve kimyasal testler yaptırılrsa da şüpheli durumlarda sorunun üzerine gidilir. Çantalık derilerin fiziksel olarak sahip olması gereken en temel özellikler; kopma mukavemeti, kopma uzaması, yırtılma mukavemeti, dikiş mukavemeti, dinamik yırtılma mukavemeti, yüzey uzama mukavemeti, patlama dayanımı, yüksek sıcaklıkta finisaj dayanıklılık mukavemeti, bükülme elastikiyeti, sürtünme mukavemeti, aşınma mukavemetidir. Bunun dışında derinin su emme yeteneği, statik su geçirme özelliği, dinamik su geçirme özelliği, penetrometre, su buharı geçirgenliği, yıkanabilirlik, ter haslığı, kimyasal temizlemeye karşı dayanım, kimyasal maddelere karşı dayanıklılık, ışık haslığı, büzülme sıcaklığı, yanma dayanımı, ütü haslığı, esnekliği, finisaj katı tutunma özellikleri de olmalıdır. Tüm bu özelliklerin kontrolü fiziksel test laboratuvarlarında yapılır. Test sonuçları istenilen standartlarla karşılaştırılır. Bir çok ülkenin kendi standartları vardır. Bunlardan en önemlisi ISO (International Organisation of Standardisation) dur. Diğer standartlar ise DIN (Normen des Deutschen Instituts für Normung-F. Almanya), BS (British Standard Institution-İngiltere), VESLIC (Verein Schweiz. Lederindustrie-Chemiker und –Techniker-İsviçre), AFNOR (Association Française de Normalisation-Fransa) ve ASTM (American Society for Testing and Materials-Amerika) dir..

Çanta fabrikalarında, deri giriş kalite kontrolünde deri teknisyeni tarafından yapılabilecek nispeten basit görsel testler de vardır. Dikkat edilmesi gereken noktalar:

- Deri yüzeyinde genel kusur/hata olmamalıdır. Deriler, genellikle kalite sınıflarına göre sipariş edilmektedir. Giriş kalite kontrolde talep edilen kalite

düzeyiyle deri dağılışı, uygunluğu kontrol edilir. Derilerin kalite sınıflandırması için genelde TSE (Türk Standartları Enstitüsü) standartlarına başvurulur.

- Abraj/reng düzgünsüzlüğü; “abraç” derinin dalgalı biçimde boyanmış gibi görünmesine neden olan bir boyama hatasıdır. Bu sorunun tespiti için derinin geneline yayılmış düzgün olmayan bir boyama olup olmadığına bakılır.
- Yağ kusması; derinin gereğinden fazla doğal yağ içerdiği ve bunun deri işlentisi sırasında gereği gibi uzaklaştırılmaması durumlarında ortaya çıkmakta ve hata deri yüzeyinde beyaz, bulutumsu hareler şeklinde görülmektedir. Harelerin kaynağının yağ kusması olduğunu anlamak için, lekenin üzerine çıkmakla ısı verilir, leke yani yağ ısıyla anlık olarak yayılır ve geçici olarak kaybolur.
- Et/Süet tarafından boya çıkması; derinin süet boyasının iyi bağlanmamış olması, deride yıkamaların eksik yapılması veya deri tozlarının doğru uzaklaştırılmaması ile ortaya çıkan bir sorundur. Bunu test etmek için derinin et tarafına beyaz pamuklu bir bezle belli sayıda sürtme hareketi uygulanır.
- Finisajda açılma; deri gerildiğinde boya aralarından derinin açık renkli boyanmamış kısımlarının ortaya çıkması sorunudur. Sorunun tespiti için deri boyun, kropon ve karın bölgelerinden ayrı ayrı tutulup, cilt tarafı bombe yapacak biçimde gerilir.
- Kuru sürtme haslığı, derinin kullanımı sürecinde temas ettiği yüzey sebebi ile deri yüzeyinin ve boyasının aşınmalara karşı direncinin ölçüsüdür. Derilerin bu özelliğini test etmek için deri keçe ile sürtünme hareketine maruz bırakılır. Bu muamele sonrasında deri üzerindeki boyanın çıkması ve keçeyi boyaması sorunun varlığına işaret eder. Fabrikalarda keçe bulunmaması durumunda sürtme işlemi kuru ve beyaz pamuklu kumaş ile yapılabilir.
- Yaş sürtme haslığı testi; yukarıda belirtilen kuru sürtme haslığı testinin ıslak keçe ile yapılanıdır. Bu haslığın önemi, yağışlı havalarda ya da yüksek nemli bölgelerde derinin sürtme ile meydana gelen aşınmalara karşı dayanımıdır. Sürtme sonucu keçede boya görünmesi yaş sürtme haslığının düşük olması anlamına gelir.

- Yetersiz kesit boyama; deri kesitinin yeterli boyanmamasıdır. Kropon bölgesinden deri kenarı, boyuna kesilerek kesit boyamasına bakılır.
- Finisaj soyulması; deri üzerine uygulanmış tüm boya, film katları, baskı ve kağıt transferi gibi mamül deriye albeni kazandırma ve kullanım ömrünü uzatma işlemlerine “finisaj” denir. Finisaj katının deri üzerinden kolayca ayrılmaması gerekir. Sorunun varlığını test etmek için, derinin cilt tarafına bir parça bant yapıştırılarak, sert bir cisim (kalem ucu) yardımıyla deri ve bant arasında hava boşlukları giderilir. Yapışmış olan bant, daha sonra deri üzerinden hızlıca çekilerek çıkartılır. Derinin üzerindeki boya katı bantta kalıyor fakat deri lifi kalmıyorsa, aynı zamanda da deri üzerinde aşınma meydana geliyorsa, deride finisaj soyulma problemi olduğu belirlenir.
- Su ile lekelenme; deri su ile temas ettiğinde oluşan lekenin kalıcılığıdır. Fabrikalarda sorunun varlığını kontrol etmek için derinin cilt tarafına 10 cm yükseklikten bir kaç damla su atılır ve kuruması için beklenir.
- Et tarafından su geçirme; derinin emdiği suyu, et tarafından cilt tarafına, kolayca geçirmesidir. Bu sorun çanta montajı sırasında kullanılan sıvı yapıştırıcıların sorun yaratmaması için önemlidir.
- Su ile kabarcık oluşturma; ıslanmış bir derinin kuruduktan sonra, ıslanan bölgelerinde kabarcıklar oluşmasıdır. Derinin cilt kısmına 10 cm yükseklikten bir kaç damla su atılır ve kuruması için beklenir. Deri kuruduktan sonra su damlalarının düştüğü bölgelerde kabarmalar oluyorsa bu sorun mevcuttur.
- Yırtılma dayanımı; derinin, yaş işlenti basamaklarında oluşabilecek hatalara bağlı olarak mukavemetini yitirip, kolayca yırtılmasıdır. İşletme uygulamalarında, deri kropon bölgesinden boyuna açılacak bir 0,5 cm genişlikte ve 2 cm uzunluğunda bir delikten parmakla çekilerek yırtılmaya çalışılır.
- Damarlanma; büyük baş hayvanların derilerinin boyun kısmında damarlanma olması normaldir. Bu damarlar derinin genelinde varsa hata kabul edilir. Işık kaynağı altında derinin genelinde damarlanma olup olmadığına bakılarak kontrol edilir.

- Suet zımparası; derinin et tarafında uzunlu kısısalı lif artıkları kalmamalı ve temiz görüntüde olmalıdır. Bu sorunun varlığı özellikle astarsız çanta modelleri için problem yaratmaktadır.
- Rugan deride su ile soyulma; rugan deride karşılaşılabilecek en önemli sorun soyulmadır. Bu sorunun varlığının tespiti için kesilen 5x5 cm boyutunda rugan derinin üzerine, kesici bir aletle birbirini dik olarak kesecek iki çentik atılır. Çentikli deri, su dolu bir kaba konularak 1 saat süre ile bekletilip, daha sonra kabın dışına alınır ve üstteki parlak finisaj tabakası, derinin çentikli yerlerinden tırnak ile soyulmaya çalışılır.
- Rugan deride kırışıklık; rugan finisajlı derilerde bilinçli olarak “kırışık rugan” finisajı yapılmamışsa, hiç kırışık olmamalıdır.
- Rugan deride boşluk; rugan deri dolgun ve dik olmalıdır. Derinin cildinde kof bir görüntü olmaması gerekir.
- Deri kalınlığı; tedarikçinin doğruladığı kalınlıkla aynı olmalıdır. Derinin bütünü gözlenir ve kumpas ile ölçü alınır.

3.6.2 Kesim aşaması

Deri mamülleri üretiminde kesim operasyonunun başarısı, çıkan ürünün kalitesini ve üretimin verimliliğini etkileyen en önemli aşamalardan biridir. Derinin homojen bir madde olmayışı, deriden deriye hatta bir deri üzerinde bölgeden bölgeye farklı özellikte olması sebebi ile kumaş gibi çok katlı kesime uygun değildir. Derinin verimli kullanımı da kalıp yerleştiren kişinin tecrübesine bağlıdır (Damğa, 2005).

Deri kesim işlemi deri çanta üretiminde beş şekilde yapılabilir; elde falçata ile kesim, bıçak kalıpları ile kesim, CAD-CAM destekli kesim, su jeti ile kesim ve lazer ile kesim.

Elde falçata ile kesim genelde küçük ölçekli firmalarda, sipariş miktarı az ise kullanılır. Operator kesim sırasında kalıpları yerleştirir ve kalıp çevresinden bıçakla kesimi gerçekleştirir. Bu yöntemin başarısı, operatörün tecrübesine ve odaklanmasına bağlıdır. Doğru yapıldığı takdirde diğer kesim yöntemleri arasında en az deri firesinin verildiği kesim yöntemidir ancak kesim işleminin maliyeti açısından da en yüksek olanıdır.

Bıçak kalıpları ile preste kesim en yaygın olan kesim yöntemidir. Her model için kalıp parçalarından bıçaklar hazırlanır, kesim bıçakları deri üzerine

yerleştirildikten sonra pres makinesi çalıştırılır ve üstten gelen basınçla deri kesimi gerçekleştirilir. Bu yöntemin dezavantajı, kesim sırasında serim alanının geniş olmaması sebebiyle kesim operatörünün derinin tam alanına hakim olamamasıdır.

Çanta üzerinde kullanılan deri parçaları arasında renk ve gren uyumu olmak zorundadır. Deri, lif yapısı itibarıyla hem parti içinde hem de kendi üzerinde farklılıklar taşıması sebebiyle kesilen kalıp parçaları arasında asort olması önemlidir. Kesim bölümünde asortun sağlanması, kullanılan derinin alanına bağlı olarak değişse de, genelde iki farklı kesim yöntemi mevcuttur; yığın kesim ve adet bazında kesim. Yığın kesim; çanta bölümleri dikkate alınmaksızın, derinin sorunsuz bölgelerinden en büyük ve çantanın göze çarpan bölümlerinin öncelikli kesimi ile gerçekleşir, kesilen parçalar kendi aralarında asort edilir. Adet bazlı kesim yöntemi ise genelde büyük çaplı deriler için uygulaması rahat ve güvenli bir yöntemdir. Bu yöntemde, bir deri üzerinden mümkün olduğunca hesaplanan adette çantanın tüm parçaları kesilir. Kesim sırasında renk ve gren uyumu çanta bölümleri içinde kesilen bölgenin simetrisi ya da devamı ile sağlanır. Bu yöntemden sonra asort işlemine fazlaca gerek kalmaz.

Hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın kesim yaparken derinin en hatasız bölgelerine en büyük kalıplar yerleştirilmelidir.

CAD-CAM destekli kesim, çanta üretiminde sistemin maliyeti ve firmaların bilinç düzeyleri sebebiyle bıçak kesim kadar yaygın değildir. Bilgisayar sistemi operatör ile birlikte çalışır ve iş gücü isteyen üretimin bu aşaması teknoloji ve operatör desteği ile gerçekleşir (Damğa, 2005).

3.6.3 Hazırlık aşaması

Hazırlık bölümünde, deri kesiminden sonra gerekli çanta parçalarının inceltilmesi, destek malzemelerinin deriye yapıştırılması, gerekli bölgelerin kenarlarının boyanması ve astar hazırlanması yapılır. Bu bölümden sonra çanta parçaları montaj için hazır hale getirilir.

3.6.4 Montaj ve dikim aşaması

Montaj, parçaların bir araya getirilmesi işlemidir. Çanta parçaları tutkalla, çift taraflı bantlarla birleştirilir. Bu işlemin hatalı ya da yetersiz yapılması çanta

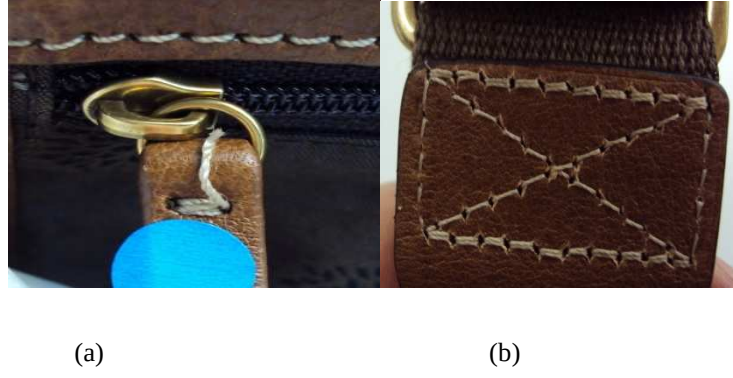
kalitesini, geri dönüşü zor şekilde etkiler. Montaj sırasında kalıp parçalarının kayması, yapıştırma işlemi sırasında “muştalama” denen düzleştirme işleminin yetersiz yapılması sonucu dikişlerin bozulması, kenarlarda açılmalar, kontrat numunesi ile aynı ölçüyü tutmaması sebebiyle teknik kalite sorunlarına sebep olabilir. Bu sorunların engellenebilmesi için, karton kalıp kullanılıyorsa kullanımından önce kalıpların kontrol edilmesi, kartonun zamanla yıpranması öngörülerek periyodik karton kalıp değişimi, bu soruna temelden engel olabilmek için karton kalıplar yerine saydam plastik kalıpların kullanılması önerilir. Saydam kalıplar sayesinde kalıp yerleştirilen bölgede görülebilecek, böylece daha düzgün çalışılabilecektir. Şekil 3.12, montaj sorunlarına örnek olarak verilmiştir.



Şekil 3.12 Çantada montaj hatası

Hazırlık bölümünde tamamlanan astarlar, montaj bölümünde çantaya eklenir.

Montajlanan çanta bölümleri, dikim işlemiyle kalıcı olarak birleştirilir. Dikişin düzgünlüğü ve sağlamlığı; dikim için kullanılan makinenin tipine ve ayarlarına, dikimde kullanılan iplik çeşidine ve kalınlığına, dikiş iğnesi ucuna ve dikimi yapan operatörün tecrübesine bağlıdır. Dikim sorunları, dikişlerde yamukluk, uygun mesafenin tutturulamaması, yanlış yere dikiş, iğne delikleri, dikiş tansiyonunun düşük ya da çok olması, dikiş eksiklikleri, marullanma, uygun iğnenin kullanılmaması sonucu deride kesilmeler-yırtılmalar ve boncuk oluşumudur. Ayrıca uygun bölgeye uygun makine ayağı, siper ve iğne kullanılmaması çeşitli dikiş hatalarına sebep olacaktır. Özellikle hassas derilerle çalışırken makine ayaklarına sürtünmeyi engelleyecek deri şerit ya da bant kullanılması, dikim sırasında meydana gelebilecek büyük problemlerin oluşmasını ve derinin tahriş olmasını önlemeyi sağlar. Şekil 3.13 dikiş hatalarını göstermektedir.



Şekil 3.13 Çantada dikiş hataları a) Dikiş ucunun sökülmesi, b) Dikiş iğnesi ucunun deriyi kesmesi

3.6.5 Kenar boyama aşaması

Kenar boyası operasyonu, çantanın görünür bölgelerindeki deri kenarlarının düzeltilip, kesitlerini gizleyip daha iyi bir görüntü için boyanması işlemidir. Kenar boyası uygulamasından önce boyanacak bölgenin düzgünlüğünü sağlamak için kesim sonrasındaki kesitteki lifler zımpara yardımıyla aynı hizaya getirilir ve dönen bir mekanizmaya sarılmış keçe ile bu bölgenin düzgünleşmesi sağlanır ki bu işleme “şimşir” denir. Bazen liflerin yakılmasına gerek duyulur. Bu işleme “yakma” işlemi denir. Bu işlemde yüksek sıcaklıkta metal uca deri kenarı temas ettirilerek yapılır. Yakma işlemi, boyayı emip, boyanın tutunmasını sağlayan liflerin ucunu öldürmesi sebebiyle boyama sonrasında soyulma gibi sorunlara sebep olmaktadır.

3.6.5.1 Deri açısından kenar boyasının düzgünlüğüne etki edecek faktörler

Deri tipi ve yumuşaklığı, derinin napa, süet, nubuk ya da baskılı olması yüzey özelliğinden ve lif özelliğinden ötürü kenar boyası prosesini etkiler. Süet, napa, nubuk deriye göre havlı yapıdadır. Süet, büyük baş derilerde yarma altı bölgesidir, görünüşü kadifeyi andırır. Bir çok deri tipine göre daha yumuşaktır. Süet derinin alt tabakası olduğu için ve bu bölgede lifler nubuk ve napaya göre daha kalın olduğu için boyayı tutacak ve boyanın gireceği alan daha fazla olacaktır. Bu özellik, kenar boyası uygulandığında kesitten fazla emilmeye, dolayısıyla özellikle açık renklerde boyanın taşmış gibi görünmesine sebep olur. Boyanın taşmış gibi görünmesine yol açan bir sebepte, yumuşak ve kalın lifleri zımparalanma derecesidir. Bu tip derilerde boyamadan önce kenar düzeltme işlemleri sırasının ve nasıl yapıldığının önemi büyüktür. Nubuk, derinin cilt tarafının ince zımpara ile muamele görmüş halidir. Zımpara sebebiyle hafif hav

mevcuttur. Yumuşaklık açısından napaya yakındır. Nubuk cildin hafif havlandırılmış hali olduğu için özellikle yumuşak karakterli derilerde süetdeki gibi lif kalınlığı nispeten fazla olabilir ve sürülen kenar boyasının taşmış gibi gözükme ihtimali mevcuttur. Napa, derinin ciltli kısmıdır ve genel olarak bayan deri giysileri için kullanılır. Yumuşaklık açısından tabaklanma türüne göre değişiklikler gösterir. Genellikle dökümlü görünen çantalarda bu deri tipi tercih edilir. Rugan, parlak, plastik görünümlü derilerdir. Rugan bir çeşit finisaj uygulamasıdır. Cildin üzerinde şeffaf bir film tabakası mevcuttur. Kenar düzeltme işlemleri sırasında bu film tabakasının zarar görmemesi önemlidir. Şimşir ya da zımparanın yanlış uygulanması üstteki film tabakasına zarar verir.

Baskılı deri, deriye kazandırılan görünüş değişikliğidir. Lazer ile ya da kağıt ve plaka baskı yöntemleri gibi bir çok finisaj yöntemi kullanılarak yapılır. Üstte kullanılan malzeme türüne bağlı olarak derinin kesit düzgünlüğü değişiktir. Ayrıca kullanılan deri yumuşaklığı kenar boyama prosesini etkiler. Kağıt baskının yarma süet üzerine ya da cilde basılmış olması da kenar boyasının emilmesinde etkindir.

Derinin tabaklama türüne göre sıcaklığa karşı dayanımı farklıdır. Bu da kenar boyası kurutması sırasında deride çekmelere sebep olabilir. Krom tabaklanmış deriler yaklaşık 100 °C'ye , bitkisel tabaklanmış deriler 75-80 °C' a , semi vejetal deriler 90-95 °C'ye ve gluteralehitte tabaklanmış deriler ise yaklaşık 85-95 °C'ye dayanım gösterirler. Deriler tabaklama yöntemine göre büzülme sıcaklıkları belirtilmiş olsa da tabaklamanın başarılı yapılıp yapılmasına göre bu sıcaklıklar değişir. Yağ miktarının yüksek olması büzülme sıcaklığından öte derinin boyayı kabul etmesini etkiler. Yüzey geriliminden ötürü yağ sıvıyı iteceğinden kenar boyasının kesite girişi zorlanacaktır. Tabaklama türlerine göre derinin sıvıyı kabul miktarı da değişiktir. Bitkisel tabaklanmış deriler hidrofildirler. Dolayısıyla kenar boyasının deri tarafından emilimi de fazla olur.

Kesit boyamalarda derinin kalınlığı uygulama yapılacak alanın kalınlığı demektir. Çok ince deriler kenar düzeltme sırasında esneme yapabilir. Sonuç olarak, derinin esneme yapabileceği en rahat bölgelerden fiziksel güç uygulanmaktadır (şimşir-zımpara). Esneme, çanta montajı sırasında problem yaratır.

Malzeme olarak deri, elde edildiği hayvan türüne bağlı olarak çeşitlilik gösterdiği gibi, deri yüzeyini oluşturan lif örgülerinin kendi aralarında yaptıkları

açı sebebiyle renk, yumuşaklık, gevşeklik gibi fiziksel farklılıklara sahiptir. Lifler arası örgü açısı genişledikçe deri gevşeyecektir. Derinin üretim dilinde en “tok” olarak adlandırılan bölgesi sırt bölgesidir. Eteklere doğru deri gevşemeye başlar. Boyun bölgesi derinin diğer bölgelerine göre daha kalındır ve hayvanın cinsine göre damarlı da olabilir. Derinin gevşek ya da boşluklu olması kenar boyasından önceki montaj işlemlerinde problemler yaratabilir. Örneğin; deriye lateksle besleme yapıştırılması işleminde bazı zorluklar oluşabilir. Besleme deriye yapıştıktan sonra dikiş işlemi yapılır. Dikişin geçmesiyle deri o bölgede hafif gerilir ve dikiş-kenar kesiti arası açılmaya meyil gösterebilir. Böyle durumlarda, bu aşamadan sonraki kenar düzeltme işlemleri sırası önemlidir. Açılmaya meyilli bölgelere zımpara uygulanması kenar boyamasında zorluk yaşanmasına sebep olabilir. Sorun sadece dikiş ya da yapışma ile de ilgili değildir. Boşluklu ya da zayıf bölgelerde deri lifleri daha kalındır ve kalın olması kenar boyaması işleminde zorluklara sebep olabilir. Kesim bıçaklarının keskinliği de özellikle boşluklu ya da kalın lifli derilerin kenar boyama prosesi sırasında başarıyı etkileyecek önemli faktörlerden biridir. Kesim yapılan masanın sert ve düzgün olması da kenar boyası prosesini bıçakların keskinliği kadar etkiler.

Deri ile kenar boyası kontrast renkler ise kenar boyası prosesinde meydana gelebilecek en küçük sorun net olarak görülebilir. Bu tarz uygulamalarda derinin yumuşaklığı ve diğer tüm özellikler göze alınarak yöntem geliştirilmelidir. Renkten kaynaklanan bir diğer durum ise derinin cilt rengi ile kesit renginin farklı olmasıdır. Böyle durumlarda kenar boyasının, kesiti çok iyi bir şekilde kapatması önemlidir.

Deriler işlenirken kimyasalların deriye homojen girişi, dağılışı ve bağlanması pH değişimiyle yapılır. Derilerin işlentilerine göre kendilerine özel elektrik yükleri mevcuttur ve bu yük pH değişimleriyle bağlantılıdır. Kenar boyaması prosesinde kullanılan malzemelerin de bir elektrik yükü vardır. Deri-malzeme arasında elektrik yükü uyumu olmadığı takdirde deri malzemeyi kabul etmez ya da tutunmasına izin vermez. pH uyumsuzluğu, kenar boyası sorunlarına en az sebep olan faktördür. Kenar boyası uygulamasına etki edebilecek diğer faktörler; boyaların saklanma koşulları ve kullanılması, boyanacak kenar tipi (birleştirme kenar, düz bölge, kavisli bölge, besleme yapıştırılmış bölge, karartma yapılmış bölge), boyanacak alanın boyutudur.

3.6.5.2 Kenar boyası kontrol yöntemleri

Kenar boyası uygulamasından sonra kontrolü işletmelerde pratik olarak dokunarak ya da gözle yapılır. Kenar boyasının istenilen renkte kullanımı, görünüşü, sağlamlığı ve düzgünlüğünün kontrol yöntemleri aşağıda açıklanmıştır:

- Renk kontrolü; kenar boyası renginin talimatnamelerde belirtilen boya rengi uygunluğu görsel olarak kontrol edilir.

- Kenar düzgünlüğü kontrolü; kenarların düzgün veya pürüzlü olup olmadığı gözle ya da elle kontrol edilir. Boyadan sonra da deri lifleri kenar düzeltme sırasında zımpara kağıdının numarası, deri çeşidi ve zımpara yapım yönüne bağlı olarak eli kesecek oranda sertleşebilirler. Bu sorun dokunarak ve görsel olarak saptanabilir.

- Boya düzgünlüğü kontrolü; boyanın fazla miktarda uygulanması bazı noktalarda birikmelere yol açabilir. Kurutma sırasında fırın sıcaklığının yüksek olması boyanın kabarcık yapmasına sebep olabilir. Kesme kenarlarda kenar montajının başarılı yapılmaması boyama sırasında kesitteki kanalın belirginleşmesineneden olur, bu da görsel kontrolle tespit edilebilir. Boyanması gereken bölgelerin yeterli miktarda boyanmaması önemli bir sorundur.

- Soyulma kontrolü; kenar boyasının soyulma kontrolü, çenesine yerleştirilen kenarları boyanmış deriyle açılıp-kapanma hareketleri yapan bir cihaz ile gerçekleştirilir. Cihazın teknik özelliği, kısa zamanda çok sayıda esneme hareketi yapmasıdır. Esneme hareketleri sonucunda boyanın deri kenarından kalkması, kenar boyası soyulması anlamına gelir. Soyulma problemine sebep olan faktörlerden biri de taşmış kenar boyasının kenarda çapak yapması ve çapağın kaldırılmaya çalışması ile boyanın bütün olarak kalkmasıdır.



(a)

(b)

(c)

Şekil 3.14 Kenar boyası hataları

a) Kenar boyası kalkması, b) Kesit boyasının düzgünlüğü, c) Kenar boyası soyulması

3.6.6 Kalite kontrol aşaması

Üretim sonunda yapımı biten çantaların, müşteriye sunulabilir kalitede olduğunu anlamak için kontrolden geçirilmesi gerekir. Üretimi sırasında kirlenen, tutkal bulaşan çantalar temizlenir. Düzeltilebilecek hatalar düzeltilir, düzeltilemeyecek hatalı çantalar üretime tamir için gönderilir.

- Üretim sırasında çanta üzerine bulaşan kalem izleri, tutkal lekeleri ve ipler temizlenir. Çanta üretimi sırasında montajı kolaylaştırmak için parça birleşim bölgeleri özel kalemlerle çizilir ve tutkallanır. Ayrıca dikiş geçecek bölgeler de, özel kalemlerle çizilir. Bu işlemlerin gerektiğinden fazla, dikkatsizce yapılması çantayı, deriyi yıpratacak duruma getirir.

- Deri kaynaklı sorunlar, kaliteyi bozmuş ise geri dönüşü mümkün değildir. Bu parçanın sökülmesi gerekir. Deri kaynaklı genel sorunlar; deride yara, çizik, leke olması, deri gren ya da renginin referans deri özelliklerine göre tolerans dışı olması, çanta parçaları arasında renk tonu- gren ya da baskı bütünlüğünün olmaması, kuru deri, yapışkan deri, kürklerde hamlak ve deri çatlamaları sorunlarıdır.

- Fermuar, rivet, balık gözü gibi çanta üzerinde işlevsel ya da görsel tasarımı tamamlayan parçalara aksesuar denir. Genellikle aksesuarlar metal alaşımlarından yapılmıştır fakat amaca uygunluğuna göre plastikte olabilir. Aksesuarın rahat çalışıyor olması, müşteri açısından en önemli husustur. Metal alaşımlı aksesuarların oksitlenmeye karşı dayanıklı olması, zamanla renk değişikliği göstermemesi istenir.

- Üretim çantalarının imzalı numune olarakda adlandırılan referans numunesi ile tüm ölçülerinin aynı olması gerekir. Üretim esnasındaki muamelelerden kaynaklanan esnemeler olasıdır. Ancak tüm bu sapmalar tolerans sınırları içerisinde olmalıdır. Ölçme işleminin üretici müşterinin kullandığı ölçüm aletleri ile aynı şekilde yapılması tavsiye edilir. Aksi taktirde ölçü sorunları ile karşı karşıya kalınabilir. Ölçüm alınan noktalar mümkün ise görsel biçimde üretici firmaya aktarılmalıdır. Kullanılan ölçüm aleti de belirtilirse sapmalar azalacaktır. Belli bölgeleri cetvel, belli bölgeleri mesura ile ölçmek daha doğru sonuçlar vermektedir.

3.6.7 Paketleme aşaması

Çantaların üretimi ve kalite kontrol işlemleri bittikten sonra çantanın kimliğini oluşturan ve model, renk ve deri kodunu, sezon numarası ve barkod

numarasını içeren kartlar çanta içine konulur. Ayrıca çantada kullanılan derinin özellikleri ve çanta bakımı hakkında bilgileri içeren “bakım kartları” da çanta içinde olması gerekmektedir. Çantaların formunun transfer sırasında bozulmaması için genellikle yeterli miktarda kağıtla doldurduktan sonra bez torbalara konulur. Bez torba içindeki çantalar kutulara ya da plastik poşetlere konur. Son olarak çanta paketlerinin üzerine barkod kartları yapıştırılır. Bu işlemler bittikten sonra çantalar kolilere yerleştirilir.

4. KALİTE

Çanta ve üretimi konusunda genel bilgiler sunulduktan sonra, kalite kavramı üzerine de açıklamaların çalışmayı bütünleyeceği düşünülmüştür. Kalite kavramı, insanoğlunun bir nesneyi çoğaltmaya başlamasıyla ortaya çıkmıştır. Sözcük olarak Latince nasıl oluştuğu anlamına gelen "qualis" kelimesinden türemiş ve "qualites" kelimesi ile ifade edilmiştir Birçok uzmana göre farklı kalite tanımı yapılmıştır:

- Kalite kullanıma uygunluktur (J.M Juran).
- Kalite ihtiyaçlara uygunluktur (P. Crosby).
- Kalite, ürünün sevkiyattan sonra toplumda neden olduğu minimal zarardır (G. Taguchi).
- Kalite bir ürünün ya da hizmetin belirlenen ya da olabilecek ihtiyaçları karşılama yeteneğine dayanan özelliklerinin toplamıdır (ISO).
- Kalite, bir mal ya da hizmetin belirli bir gerekliliği karşılayabilme yeteneklerini ortaya koyan karakteristiklerin tümüdür (ASQ).
- Kalite, bir mal ya da hizmetin tüketicinin isteklerine uygunluk derecesidir (EQO) (Özdil, 1999; Dengizler, 2007).

Tanım olarak "kalite" bir sıfat olarak değerlendirildiğinde daha açıklayıcı hale gelebilecektir. Örneğin, proses; girdileri çıktılara dönüştüren birbirleriyle ilgili veya etkileşimli faaliyetler takımıdır. Kaliteli proses; girdilerin en verimli şekilde kullanarak, çıktıya dönüşmesi sürecidir. Ürün; bir prosesin sonucudur. Kaliteli ürün, prosesin gerektirdiği gibi yapıp, sahip olması gereken özellikleri görsel ve fonksiyonel sahip olması anlamındadır. Sistem; birbirleriyle ilişkili veya etkileşimli elemanlar takımıdır. Kaliteli sistem, mevcut etkileşimlerin tam, eksiksiz, sorunsuz ve yeterli yapılması sonucu oluşur. Yönetim sistemi; politika ve hedefleri oluşturma ve bu hedefleri başarma sistemidir. Kaliteli yönetim sistemi, amacı karşılayabilecek net hedefler oluşturabilme ve hedeflere en az başarısızlıkla ulaşmak anlamına gelmektedir.

4.1 Kalitenin Tarihi

İnsanoğlunun kalite konusuna verdiği önem tarihin çok eski çağlarına kadar izlenebilmektedir. Eski Mısır, Roma ve Yunan uygarlıklarından günümüze kadar gelen eserlerde rastlanan standartlardan, bugünkü kalite anlayışının temelini bu uygarlıklarla başladığı sonucu çıkartılır. Hammurabi Kanunları arasında da inşaat ustalarına yönelik standartlar vardır. Ticaret ahlakına yönelik Osmanlı

İmparatorluğu döneminde çıkarılan kanunlarda değişik standartlar tanımlanmaktadır.

Teknolojinin gelişmesi ve karmaşık hale gelmesi sonucunda üretim süreçleri ve bunların çıktıları olan mal veya hizmetlerde karmaşık bir nitelik kazanmıştır. Kalitenin bir kavram olarak ortaya çıkması 19. yüzyıla rastlar. Ancak bu dönemden sonra üreticiler kalite bilinci ile ürünlerine kendi markalarını vermekten gurur duymaya başlamıştır.

1. Muayene: Sanayi devriminin başlangıcından 1920' lere kadar olan zaman aralığında, işletmelerde üretilen ürünlerin kontrolü ve bunların hatalarını tespit etme görevi işçilere verilmiş ve bir "muayeneci-inspektör" grubu ortaya çıkmıştır. Burada amaç tüketiciye hatalı ürün gitmesini önlemektir. Bu yaklaşım tüketiciyi korumuş ancak üreticilerde sıkıntı yaratmıştır. Çünkü bu çalışmalar işletmenin kalitesini arttırmamış, muayene sonucunda hatalı ürünlerin ortaya çıkmasıyla işletmelerin maliyetlerinin artmasına neden olmuştur. Günümüzde "Hata Bulma Yaklaşımı" adı verilen bu yöntemde tüm muayene işlemleri ürün üretildikten sonra yapılmakta ve bünyesinde bir çok olumsuzluğu taşımaktadır.

2. Kalite Kontrol: Teknolojik gelişmeler ve ölçek büyümesi, muayenecilerin yetersiz kalması işletmeleri yeni arayışlara itmiştir. 1920' li yıllara rastlayan bu dönemde, muayene işlemi son kontrolden ara kontrollere ve giriş kontrolüne doğru genişletilmiştir. Bu yapı kalite kontrol çalışmalarını işletmede bağımsız bir bölüm tarafından üstlenilmesini zorunlu kılmıştır. Bu aşamada istatistik bilimi kalite kontrolünde geniş olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu dönem istatistiksel kalite kontrol olarak da adlandırılmaktadır. Kabul örnekleme için yapılan çalışmalar bu döneme rastlamaktadır. II. Dünya Savaşı yıllarında kalite kontrolde istatistik yoğun olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu dönemde standartlar geliştirilmeye başlanmış ve tüketiciyi koruma yolunda ilk adımlar atılmıştır.

3. Kalite Güvence: II. Dünya Savaşı yıllarında geliştirilen istatistiksel teknikler yardımıyla kabul örnekleme için bugün kullanılan en yaygın sistem olan MIL-STD 105 D'nin temeli atılmıştır. Bir taraftan da gelen partileri kabul veya ret etmenin de en iyi sistem olmadığı inancı gelişmeye başlamıştır. Zira savaşta olan bir ordunun, dışarıdan sağlanan hayati bir takım ihtiyaçları için gelen bir malzeme partisinin ret edilmesinin yaratacağı sıkıntı açıktır. Bu nedenle asıl önemli olan, gelen partilerin hepsinin kabul edilebilir nitelikte olmasıdır.

1960-1980 yılları arasında kalite imalatla bütünleşmiş, istatistiksel kontrol başlamış, üretim esnasında kontrol benimsenmiştir.

4. Toplam Kalite: II. Dünya Savaşı sonrası üretim süreçlerinin karmaşık yapı kazanması, keskin rekabet koşulları ve tüketicilerin baskısı gibi nedenler, kalite kontrol uygulamalarına yeni bir bakış açısı kazandırmıştır. Bunun sonucu olarak "Toplam Kalite Kontrolü (TKY)" anlayışı hayata geçmeye başlamıştır (Üstüntepe, 2003). Feingenbaum' un öncüsü olduğu TKY anlayışında (1961), Toplam Kalitenin T'si, tüm çalışanların katılımını, yapılan işlerin tüm yönlerini, tüm toplumu ve üretilen ürün ve hizmetlerin tümünü, K'sı kaliteyi, yani müşterinin bugünkü beklenti ve ihtiyaçlarını tam zamanında karşılayıp, onlara gelecekteki beklentilerini aşan ürün ve servisler sunulmasını, Y'si ise, yönetimin her konuda çalışanlara örnek model oluşturulmasını ve şirket çapında katılımcı yönetimin sağlanmasını ifade etmektedir.

Son yıllarda ölçmeye, geliştirilmiş bilgi sistemlerine ve bilgi yönetimine verilen öneme karşın, hala iş konusundaki pek çok kararın yorumlara ve tahminlere dayanarak alındığı düşünüldüğünde, Altı Sigma Yaklaşımı'nın, "verilere ve gerçeklere dayalı yönetim" kavramını yeni ve daha güçlü bir konuma taşımaktadır. Toplam Kalite Yönetimi'nin yerini Altı Sigma'ya kaptırmasının en önemli nedeni; TKY'nin ürün kalitesine odaklanmasına karşılık, Altı Sigma'nın süreçlere odaklanmasıdır.

W. Edwards Deming'e göre, kaliteyi artırmak için %100 kontrol yapmak, kusurlu mal üretmeyi planlamakla, sürecin spesifikasyonlara uygun olmadığını kabul etmekle aynı şeydir. Kaliteyi artırmak için kontrol hem çok geçtir, hem de etkisiz ve masraflıdır. Bir ürün satıcının kapısından çıktıktan sonra artık onun kalitesi hakkında bir şey yapılamaz. Kalite kontrolle değil, üretim sürecinin geliştirilmesiyle sağlanır. Kontrol, hurdaya ayırma ve yeniden işleme gibi şeyler süreci düzeltici eylemler değildir (Yavuz, 2006).

4.2. Toplam Kalite Yönetimi

Bir kuruluş içinde kaliteyi odak alan, kuruluşun bütün üyelerinin katılımına dayanan, müşteri memnuniyeti yoluyla uzun vadeli başarıyı amaçlayan ve kuruluşun bütün üyelerine ve topluma yarar sağlayan yönetim yaklaşımı Toplam Kalite Yönetimini tanımlar.

Toplam Kalite Yönetimi'nin doğru uygulanabilmesi için aşağıdaki beş temel ögenin bir araya getirilmesi gerekir:

- Üst yönetimin liderliği;
- Müşteri odaklılık;
- Firma çalışanlarının eğitimi;
- Takım çalışması;
- Sürekli geliştirme (kaizen) yaklaşımı (Yılmaz, 2003)

Üst Yönetimin Liderliği: TKY' nin uygulanmasında etkinlik üst yönetimin liderlik rolü üstlenmesiyle mümkündür. Lider; ait olduğu grubun tanımlarını belirleyerek o gruptaki kişileri örgütün amaçları doğrultusunda arkasından sürükleyen kişidir. TKY'nin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için liderin iletişimci, yol gösterici, bilgili, gücünü etkili bir biçimde kullanan bir kişiliğe sahip olması gerekir.

Bir kuruluşun performansını, sistem ve insan olarak iki faktörün belirlediği ve sonuç üzerinde bu faktörlerin etkileri olduğu bilinmektedir. Yapılan araştırmalarda sonuç üzerinde sistemin %85, insan faktörünün ise %15 etkisi olduğu tespit edilmiştir (Yavuz, 2006)

Müşteri Odaklılık: Giderek artan rekabetin baskısı, şirketleri “yaptığını satan” olmaktan çıkarıp “satılabileni yapan” haline getirmektedir. Bunun için müşteri odaklılık ilkesi “kaliteyi müşteri belirler” deyişiyle özdeş olarak ifade edilmektedir.

TKY'de müşteri önceliği, iki ayrı müşteri tanımıyla ortaya çıkmıştır. Bunlardan biri iç müşteri, diğeri ise dış müşteri kavramıdır. İç müşteri örgütte çalışanları ifade eder. Bu müşteri grubu, kendisinden önceki bir sürecin çıktısını, kendi uğraşı olan süreçte kullanandır. Dış müşteri ise ürün ya da hizmet satın alan nihai tüketicidir. TKY, her iki müşteri grubuyla aynı ilişkinin kurulmasını öngörmektedir. İç ve dış müşteriyle olan ilişkide aynı dili konuşmak, daha iyi bir dinleyici olmak, anlamaya varmak, sonuçları ölçmek, düzeltmeleri yapmak ve sıfır hataya ulaşmak esastır.

Firma çalışanlarının eğitimi: TKY'de k herkes kaliteden sorumludur. TKY'de eğitimin gayesi Toplam Kalite düşüncesini herkese aşlamak ve bu konuda duyarlılığı arttırmaktır. Eğitim bir sefere özgü bir faaliyet olarak

algılanmamalıdır. Her kademe eğitim devamlılığı ve herkesin aynı dilden konuşması sağlanmalıdır (Yavuz, 2006).

Takım Çalışması: Toplam Kalite Yönetiminin diğer bir temel ilkesi ise, problemin çözümünde, değişim ve gelişim sağlanmasında, çalışanların enerjisinden faydalanılmasıdır. Katılımdan, sadece üst yönetimde olan kişilerin değil, tüm örgüt çalışanları kastedilmektedir. Bu da her konuda oluşturulabilecek grup çalışmalarında, katılımın sağlanması ile mümkün olabilir. Bu şekilde çalışanlar, işin yapımına katılır ve ilgili konuda çeşitli alternatifler geliştirmeleri sağlarsa, yaptıkları işten daha çok zevk alırlar ve işi daha kaliteli yaparlar. Takım çalışmalarının esas gayesi, işin yapılma metodlarını tahlil etmek ve geliştirmektir. Çalışma ekiplerinin fonksiyonları ve faydaları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- İşletme körlüğünü aşmada en etkili yöntem takım çalışmasıdır. Sistemdeki aksaklıkları fertler kolayca keşfedemezler. Fakat gruplar bunları kolayca bulur.

- Bu tür çalışmalar ferdin teknik bilgisini geliştirerek işini daha iyi anlamasına ve konuya bütün olarak bakmasına yardımcı olur.

- Çalışanların sorun çözme kabiliyetlerini geliştirerek iletişim alışkanlıklarını yerleştirir.

- Yeni icatların ortaya çıkmasını temin ve teşvik eder (Yavuz, 2006)

Sürekli Gelişme (Kaizen): Firmaların rekabet savaşında başarılı olabilmeleri için TKY'nin değişmeyen felsefesinin gereği “yeterince iyi yeterli değildir” ilkesi ışığında sürekli olarak kendilerini yenilemeleri ve hızla gelişmeyi kabullenmeleri zorunlu hale gelmiştir (Yavuz, 2006).

Sürekli iyileşmenin sağlanması “Planla-Uygula-Kontrol et-Önlem al” olarak bilinen PUKÖ döngüsüyle sağlanır. PUKÖ döngüsü şöyle tanımlanmaktadır:

Planla: Müşteri istekleri ve işletmenin politikası ile uyumlu sonuçların ortaya çıkması için, objektif hedefleri ve süreçleri oluşturmak.

Uygula: Hedeflere göre, çalışmalarını süreçlere uygulamak.

Kontrol et: Süreçleri ve ürünü politika hedef ve şartlarına göre izleyerek ölçmek ve sonuçları rapor etmek.

Önlem al: Süreç performansını sürekli iyileştirmek için gerekli önlemleri almak.

4.3 Kalite Maliyetleri

Firmaların yüksek kalite hedefledikleri durumlarda kalitenin planlaması gerekmektedir. Yeni üretim anlayışını benimseyip kaliteye yatırım yapan firmalar rekabet şartlarını sağlamlaştırmış olurlar. Kaliteli üretim ve ürün hedeflemenin bir maliyeti vardır. Bu maliyet, üretim sırasındaki kalitesizlik maliyetleri ile karşılaştırıldığında firmaların kendine yatırımı olarak tanımlanabilir.

Kalite, firma ekonomisini iki yönde etkilemektedir. Kalite maliyetleri azalırken, gelirden artış sağlanabilmektedir. Kalite maliyetlerini azaltmak yoluyla tasarruflarda artış sağlanabilecektir. Firmalar kusurlu ürün oluşmasını önlemek amacıyla önleme harcamalarını arttırmak yoluyla başarısızlık maliyetlerini azaltacak ve kazançlarını arttırabilecektir. Başarısızlık maliyetlerinin payı, toplam kalite maliyetleri içerisinde çok büyük bir yer tutmakta olup, önlemeye yönelik yapılacak harcamalar ile başarısızlık maliyeti dolayısıyla toplam kalite maliyetleri büyük ölçüde düşecektir.

Araştırmalar, önlemeye yönelik birkaç yıllık çalışma sonucunda, kalite maliyetlerinin % 25-30 oranında düşebileceğini göstermişlerdir, bu şekilde kalite maliyetinde ortalama olarak cironun % 1,5-5'i arasında tasarruf sağlanabilmektedir (Demircioğlu ve Küçüksavaş, 2009).

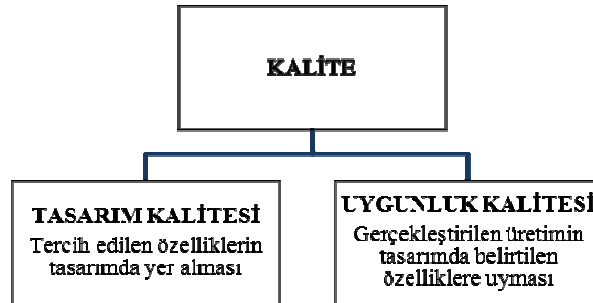
Kalite maliyetleri önleme maliyetleri, ölçme ve değerlendirme maliyetleri ve başarısızlık maliyetleri olarak üç kategoriye ayrılır. İyi kaliteyi sağlamanın maliyeti önleme ve değerlendirme maliyetleri ile, düşük kalitenin oluşması içsel hata ve dışsal hata maliyetleri ile tanımlanır (Şekil 4.1).

KALİTE MALİYETİ		
ÖNLEME MALİYETLERİ	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME MALİYETLERİ	BAŞARISIZLIK MALİYETLERİ
- Pazarlama- Müşteri Maliyetleri - Mamul Tasarımı ve Geliştirme Maliyetleri - Satın Alma Maliyetleri - Operasyonların Maliyeti - Kalite Yönetimi Maliyetleri	- Satın Alma Değerlendirme Maliyetleri - Operasyonların Değerlendirme Maliyetleri - Dış Değerlendirme Maliyetleri - Muayene ve Test -- Verilerinin Denetimi - İşletme Dışı Belgelendirme	İÇ BAŞARISIZLIK MALİYETLERİ - Mamul Proje Başarısızlık Maliyetleri - Satın Alma Başarısızlık Maliyetleri - Faaliyetlerin Başarısızlık Maliyetleri - İşçilik Kayıpları Maliyeti DIŞ BAŞARISIZLIK MALİYETLERİ - Şikayet Araştırmaları - İade Edilmiş Mallar - Garanti Talepleri - Taahhüt Maliyetleri - Cezalar - Kaybedilmiş Satışlar

Şekil 4.1 Kalite maliyetleri

4.4 Kalite Bileşenleri

Deming’e göre kalite bileşenleri “bir ürün veya hizmetin belirlenen veya olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerin toplamıdır. (TS-ISO 9005/1991 / ISO 8402/1986-International Organization of Standardization) yani “kullanıma uygunluktur”. Tanımda da belirtildiği gibi kalite bileşenleri tasarım kalitesi ve uygunluk kalitesidir.

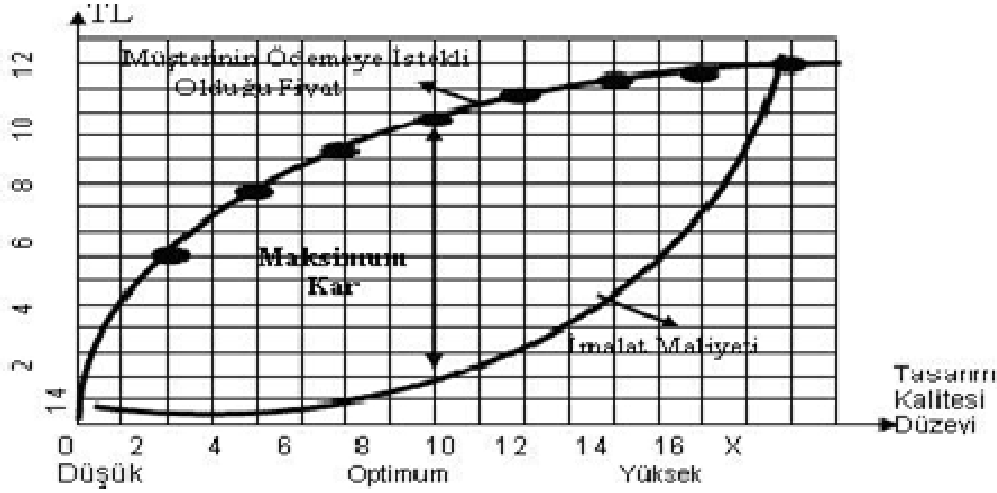


Şekil 4.2 Kalite bileşenleri

Tasarım kalitesi; mamülün fiziksel yapısı, performans özellikleri ile beraber tasarlanır. Boyut, ağırlık, hacim dayanıklılık gibi fiziksel nitelikler ile renk, koku

ve görünüş gibi estetik özellikler bir mamülün tasarım kalitesini belirtir. Ayrıca tasarım aşamasında mamülün, kullanım kolaylığı, güvenliği, ömrü ve bakım periyotları gibi çeşitli faktörlerde göz önüne alınmaktadır.

Bir mamülün kalitesinin tanımlanmasında tüketici istekleri, işletme politikaları, teknolojik olanaklar, ham madde, malzeme, eldeki tesis, teçhizat gibi etmenlerin etkilidir. Dolayısıyla belirli bir kalite düzeyinin sağlanması işletme içi etkenlere bağlı olduğu kadar işletme dışı etkenlere de bağlı olan bir husustur.



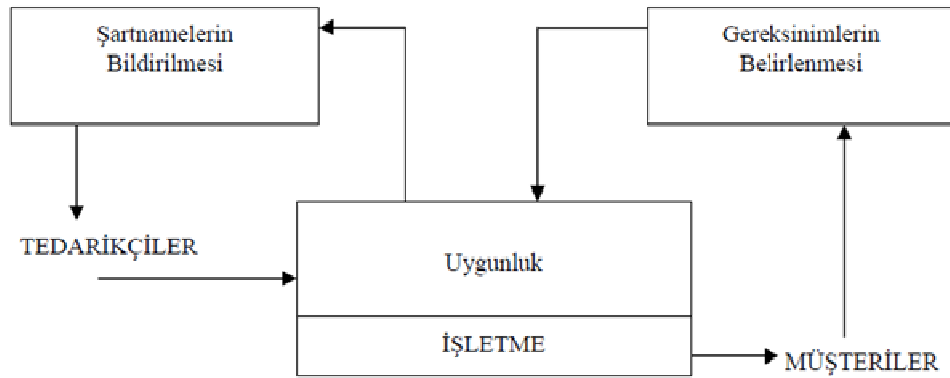
Şekil 4.3 Tasarım kalitesi düzeyi- kalitenin tüketici açısından değeri- üreticiye olan maliyeti

İlişkisi (Şimşek, 2001).

Genel bir kural olarak, yüksek kaliteli bir tasarımın oldukça yüksek bir maliyet getireceği söylenebilir. Bir mamül için en uygun tasarım kalitesi, kalitenin tüketici açısından değeri ile üreticiye olan maliyeti arasındaki ilişki ile ifade edilebilir. Bu ilişki Şekil 4.3'te verilmiştir. Bu eğrinin eğiminin giderek artması doğal bir tüketici davranışı sonucudur. Gerçekten başlangıçta tüketici daha fazla para ödemeye hazırdır. Fakat kalite düzeyi gereksinmenin üstüne çıktığında aynı isteği göstermez. Örneğin; bir müşteri bir ayakkabının bir ya da iki yıl dayanıklı olması karşılığında fiyat farkına katlanabilir. Fakat dayanıklılık süresi uzadıkça fiyatı ödeyecek tüketici sayısı azalır. Kalitenin üreticiye maliyeti, tersine bir gelişme gösterir. Kalite düzeyi yükseldikçe maliyetler önce yavaş yavaş sonra büyük bir hızla artar. Maliyet eğrisinin birden yükselmeye başlaması teknolojik olanakların zorlandığı anlamına gelir. Belirli kalite düzeyi için iki eğri arasındaki ordinat farkı, üreticinin karını gösterir. Yüksek tasarım kalitesinin elde edilmesi, kalitenin tüketici açısından değeri ile üreticiye olan maliyeti arasındaki optimum noktanın bulunması ile sağlanabilmektedir (Şimşek, 2001).

Uygunluk kalitesi; bir işletme ve tedarikçilerinin, müşteri ihtiyaçlarını karşılamak için gerekli olan tasarım spesifikasyonlarının, ürünün kabulü için gerekli şartları belirten dokümanları karşılayabilmelerinin ölçüsüdür. İşletme, tasarım kalitesi çalışmaları ile ürün/hizmet spesifikasyonlarını belirledikten sonra, kalite çalışmalarını spesifikasyonları karşılama doğrultusunda yoğunlaştırarak, ürünün tüm kullanım süresi boyunca aynı performansa sahip olmasını sağlar Uygunluk kalitesi, bilimsel olarak ölçülebilir bir değerdir. Herhangi bir ürünün önceden belirlenmiş özelliklere ne derece uyduğunu bilimsel olarak tespit etmek mümkündür. Tasarım kavramı ise, daha çok zevke, ihtiyaca ya da tercihe bağlı olduğu için ölçülmesi pek mümkün değildir.

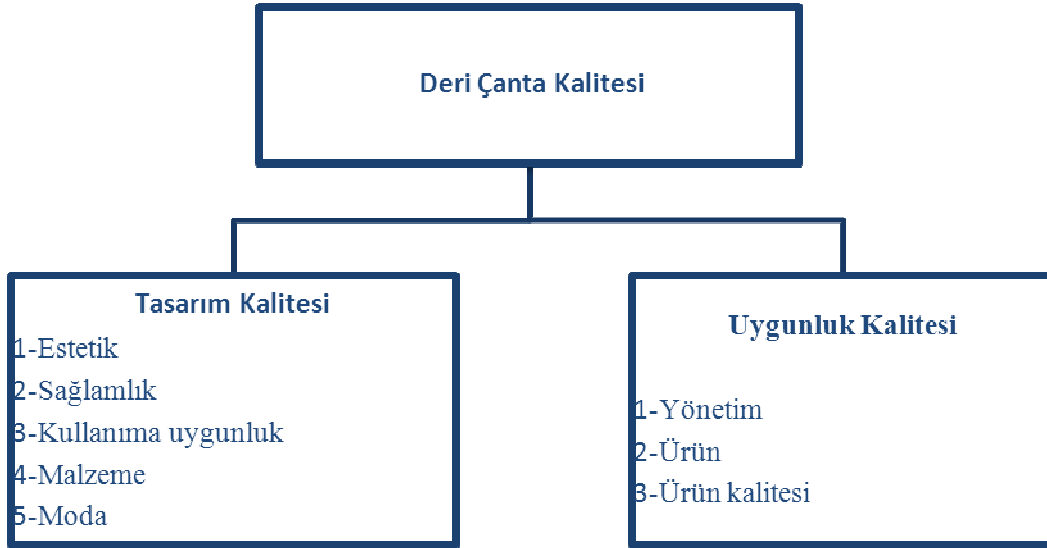
Günümüzde kalite kontrol anlayışında temel prensip “kusurlu parçalar geçmez” kuralı yerine “ilk defada doğru imal et” kuralı işlemektedir. Bu nedenle uygunluk kalitesinin en düşük maliyette gerçekleşmesi, işletmeler açısından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca uygunluk kalitesi gerçek ürünlerin, tasarım kalitesine ne kadar uyduğunun bir göstergesidir (Şimşek, 2001)



Şekil 4.4 Uygunluk kalitesi süreci (Açık, 2006)

4.4.1 Deri çantada kalite bileşenleri

Deri çanta kalite bileşenleri, tasarım kalitesi ve uygunluk kalitesi olarak değerlendirildiğinde Şekil 4.5'te gösterilen alt başlıklar öne çıkar.



Şekil 4.5 Deri çanta kalitesi

4.4.1.1. Deri çanta tasarım kalitesi

Tasarım kalitesi deri çanta için, müşteri beklentisini karşılayacak unsurlardan oluşur. Bunlar:

Estetik, ürünün albenisi ve duyulara seslenebilme yetisidir. Çantaya estetik nitelikleri deri, aksesuar, tasarım bütünlüğü kazandırır. Renk, boyut, şekil moda akımından etkilenerek ürünün performansı haricinde müşteride çantaya sahip olma dürtüsü uyandırmalıdır. Estetik özellikleri moda unsuru birinci derecede etkilese de, müşteri profili ürünün estetik algısına göre değişkenlik gösterebilir. Estetik niteliğinin tasarım kalitesini arttırabilmesi için moda akımlarına uygunluğunun yanında müşteri tercihlerine yönelik tasarımlar önem kazanır. Çanta modeli ile derinin kalınlığının, finisajının, renginin, derinin teknik özelliklerinin uyumu, bunun yanında çanta üzerinde kullanılacak aksesuarların şekil, renk ve boyutu çanta modeli ile bütünlük içerisinde olmalıdır.

Sağlamlık, ürünün uzun süreli kullanılabilirlik özelliğidir. Çanta yapılacak derinin özelliği, üzerinde kullanılacak aksesuarın kullanım ömrünün uzunluğu ile beraber tasarım kalitesinin teknik unsurlarından biridir. Çantaya kazandırılan estetiği bozulmayacak şekilde, sağlamlığın garanti altına alınması gerekmektedir. Çantaya tanımı itibarıyla eşyaların taşındığı aksesuar olarak bakıldığında sağlamlık unsurunun önemi anlaşılabılır.

Deri çanta sağlamlığı, derinin histolojik yapısı ve tabaklama teknolojisine, kullanılan aksesuarın dayanıklılığına, dikim işleminin deriye uygun olmasına bağlıdır. Ayrıca dikiş ile birleştirme esnasında deriye ve birleştirilecek bölgeye uygun ip kalınlığı ve dikiş makinesi iğnesinin seçimi de önemlidir. Tasarım sırasında yük taşıyacak ya da dikiş gibi uygulamalar için liflerin zayıfladığı bölgeler belirlenmeli ve bu bölgelerde derinin de sağlamlığını artırıcı besleme ve destek malzemelerinin amaca uygun olanlarının eklenmesi gerekmektedir. Tüm bu unsurlardan sonra kullanım sırasında sağlamlığı etkileyecek bir durumun varlığını ve sağlamlığı geliştirmek için alınan önlemlerin faydalarını ölçmek için çantanın kullanım amacına uygun giyim testleri yapılmalıdır.

Kullanıma uygunluk, çantanın kullanım amacını karşılayabilme yeteneğidir. Çantanın boyutu, içindeki bölmeleri, yük taşıyabilme limiti, giyim konforu kullanıma uygunluk unsurunu oluşturan özelliklerdir. Çantanın boyutu, taşınması istenen estetik özellikleriyle uyumlu olup kullanma amacına hizmet etmesi gerekmektedir. Müşteri kullanım amacına göre çantayı rahat taşıyabilmeli, eşyalarını çanta içinde organize edebilmelidir. Kullanıma uygunluk unsurunun tasarım kalitesini geliştirebilmesi için çantanın kullanım alanına yönelik estetiğinin bozulmaması kaydıyla özellikleri geliştirilir. Öncelikle çantanın kullanım alanı (amacı), boyutu değerlendirilir, taşınması gereken ağırlıkla orantılı olarak seçilen derinin kalınlığı, sağlamlığı, salt çantanın ağırlığını etkileyebilecek aksesuarların ağırlığı göz önünde tutulmalıdır. Çantanın ağır eşyaları taşıyabilecek sağlamlıkta olması bekleniyorsa, salt ağırlığının hafif olması gerekmektedir. Çantanın tasarımı sırasında giyim konforunda hesaba katılması gerekmektedir. Çantayı taşıyacak sap, omuz askısı bölgelerinin kullanıma uygun olması önemlidir. Kullanılacak deri ve aksesuarların sağlam ve giyim konforunu sağlayabilecek nitelikte olması istenir.

Deri çanta malzemeleri; deri, aksesuar, fonksiyonel aksesuar, besleme ve destek malzemeleri, kenar boyası, çanta yapımında kullanılan tutkal, iptir. Kullanılan malzemeler estetik, çanta sağlamlığı ve kullanıma uygunluk unsurlarına hizmet etmelidir.

Moda, insanların değişiklik arama ve yeni biçimler ortaya koyma tutkusunu, toplumca benimsenen bir anlayış veya görüşür. Günümüzde moda kavramı alışverişi tetikleyen en önemli etkidir. Tasarım kalitesinin tüm unsurlarının modaya uygun olması müşteriler tarafından beklenmektedir.

4.4.1.2 Deri çanta uygunluk kalitesi

Uygunluk kalitesi tasarımı yapılan çantanın üretimi ve ürün halinin tasarıma uyumu ile ilgilidir. Bu sebeple yönetim, üretim ve ürün kalitesi uygunluk kalitesinin oluşmasını sağlar.

Yönetim kalitesi, üretimin, ürünün, teslimatların ve tüm talimatnamelerin kalitesinin bütünüdür. Kaliteyi benimseyen firmalar kaliteli şekilde yönetilir. Toplam kalite yönetimi ilkeleri bu amaç için bir çözümdür. Yönetimde kalite ile ilişkiler, bilgi paylaşımı, sürekli iyileşme, verimlilik mümkün olacaktır.

Üretim, kaynakların optimum şekilde kullanılıp, zamanında ürünün elde edilmesiyle sağlanır. Üretici firmanın şartnamelere uygun ürün oluşturma hedefi sistematik üretim anlayışıyla mümkün olur. Mühendislik teknikleri, ürünün, ürün kalitesinin izlenmesi, hataların zamanında tespiti ve hata önlem faaliyetleri kaliteli üretim anlayışını meydana getirir. Kaliteli deri çanta üretiminde sıfır hata hedeflenir. Meydana gelecek hatanın giderilmesi tamirle mümkün olamaz. Tamir, kalite ve verimliliği düşüren bir operasyondur.

Ürün, kaliteli üretim sonucunun çıktısıdır. Ürün kullanılan malzeme, tasarım unsurları, ölçü, kullanılan malzemeler ve malzemelerin kalitesi ile onaylı numunesinin aynı olmalıdır.

4.5 Kalitenin Unsurları

İçinde bulunduğumuz yüzyılda ortaya çıkmış olan değişik kalite tanımları, aslında kalitenin çok boyutlu olmasından kaynaklanmaktadır. 1984 yılında D. Garvin kalitenin sekiz boyutunu aşağıdaki gibi tanımlamıştır (Çetin, 2008):

- Performans, ürün veya hizmette bulunması gereken birinci dereceden önemlilik arz eden karakteristiktir. Performans, her ürün ve hizmette farklı özelliğe sahiptir. Bazılarında şekil, boyut ve kimyasal bir özellik olabildiği gibi bazılarında ise mekanik veya fiziki bir özellik olabilmektedir.
- Diğer unsurlar, ürün ve hizmette çekiciliği sağlayan ikinci dereceden önemlilik gösteren karakteristiklerdir. Bunlar mutlaka bulunması gereken asıl unsurlar olmayıp daha etkili sonuçların meydana gelmesini sağlayan unsurlardır.
- Uygunluk, ürün veya servisin belirlenen standartları karşılama seviyesidir.

Klasik yönetim yaklaşımı "uygunluğu", önceden tespit edilen tolerans limitleri içinde şartları karşılamaktadır. %95 ve yukarısı yüksek kalitenin göstergesi olabilir. Toplam kalite anlayışında ise standarttan her sapma kayıp olarak nitelendirilir.

- Güvenilirlik, ürünün kullanım ömrü içerisindeki performans özelliklerinin sürekliliğidir. Bir başka deyişle ürünün kullanım ömrü boyunca kendisinden beklenen fonksiyonları yerine getirebilmesidir.

- Dayanıklılık, ürünün kullanılabilirlik özelliğidir. Veya üründe kullanım ömrünün uzunluğu olarak da düşünülebilir. Aynı fiyatlara sahip ürünler göz önünde bulundurulduğunda, daha uzun süre hizmet edebilecek ürünler yönünde olacaktır.

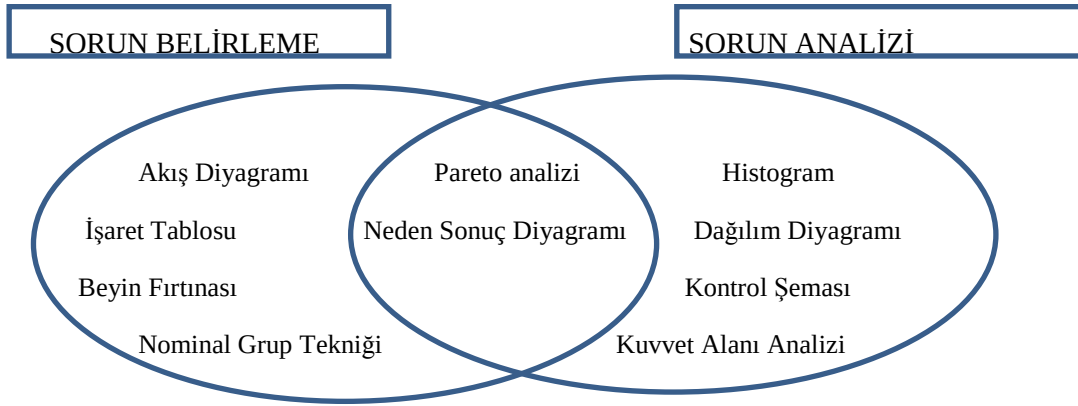
- Hizmet görürlük, ürüne ilişkin problem ve şikâyetlerin kolay çözülebilirliğidir. Satış sonrası hizmetler olarak bilinen ürünün servis ve bakımları müşteri memnuniyeti açısından son derece önem arz etmektedir.

- Estetik, ürünün albenisi ve duylara seslenebilme yeterliliğidir. Ürünün ambalajı, rengi ve şekli gibi özellikler ürünün performansını doğrudan etkilememekle birlikte tüketicinin hislerine ve iç dünyasına hitap edebilen özelliklerdir.

- İtibar, ürünün ya da diğer üretim kalemlerinin geçmiş performansıdır. Bir başka deyişle tüketiciler her zaman ürünle ilgili bilgileri elde edemeyebilirler. Bu durumlarda ürünün, diğer tüketicilerin nazarında nasıl bir iz bıraktığı dikkate alınır.

4.6 İstatistiksel Proses Kontrol Teknikleri

Üretim sırasında kalitenin kontrol altında olabilmesi için, kaliteyi düşürebilecek etkenlerin ölçülmesi, tanımlanması ve ortadan kaldırılması gerekir. Bu işlemler istatistiksel proses kontrol teknikleriyle sağlanır. Şekil 4.6' da sorun belirleme teknikleri, prosesin değerlendirilmesinin, kalitenin kontrol altında olup olmadığının takibini sağlar. Sorun analizi, tespit edilen sorunun oluşma sebeplerinin analizidir.



Şekil 4.6 Problem çözme tekniklerinin seçimi (Çetin, 2008)

Aşağıdaki Şekil 4.7’de üretim sırasında meydana gelebilecek sorunların belirlenmesine ve analizine yönelik kullanılabilecek teknikler gösterilmiştir

SORUN	KULLANILACAK TEKNİKLER
a. Hangi problemin ilk ele alınması gerektiğine karar vermek	1. Akış diyagramı 2. İşaret Tabloları 3. Pareto Analizi 4. Beyin Fırtınası 5. Nominal Grup Tekniği
b. Problemin ne zaman nerede oluştuğu ve kapsamının ne olduğunun araştırılması ile problemi iyi açıklayan bir ifade oluşturmak.	1. İşaret Tablosu 2. Pareto Analizi 3. Histogram
c. Problemin tüm nedenlerini gözler önüne sermek.	1. İşaret Tablosu 2. Pareto Analizi 3. Neden-Sonuç Diyagramı 4. Beyin Fırtınası
d. Problemin temel nedenleri hakkında fikir birliğinde olmak.	1. İşaret Tablosu 2. Pareto Analizi 3. Dağılım Diyagramı 4. Beyin Fırtınası 5. Nominal Grup Tekniği
e. Etkin ve uygulanabilir bir çözümün geliştirilmesi ve uygulama planının oluşturulması.	1. Beyin Fırtınası 2. Çubuk Grafikleri 3. Kuvvet Alanı Analizleri
f. Çözümü işleme koyma ve işlemi gözleme yollarını ve çizelgelerini oluşturmak.	1. Pareto Analizi 2. Histogram 3. Kontrol Şeması 4. Proses Yeterlilik Analizi
g. İşlemin uygunluğunu kontrol etmek, sürekli geliştirmek.	1. Histogram 2. Proses kapasitesi 3. Kontrol Şeması

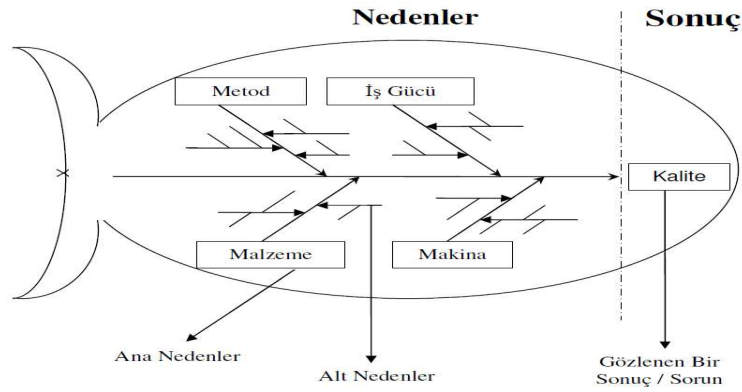
Şekil 4.7 Problem çözme tekniklerinin kullanım durumları (Çetin, 2008)

4.6.1 Balık Kılçığı

Bu tekniğe Neden-Sonuç diyagramında denir. Belirli bir problem ile bu problemin ortaya çıkmasını etkileyen tüm nedenleri tespit etmek ve bir arada göstermek istendiğinde kullanılan bir tekniktir. Neden-Sonuç Diyagramı, bazı “sonuçlar” ile onları etkileyen tüm olası “nedenler” arasındaki ilişkileri göstermek için geliştirilir. “Sonuç ya da problem” diyagramın sağ tarafında ve “nedenler” sol tarafında gösterilir. Şekil 4.8’de bu diyagrama bir örnek verilmiştir. Neden-Sonuç Diyagramı, bir süreci etkileyen nedenleri sınıflandırmak ve aralarındaki ilişkileri belirlemek için geliştirilmiş, bu ilişkilerin açık bir şekilde resimlendiği diyagramdır. Her sonuç için olası birkaç ana neden kategorisi vardır (Çetin, 2008).

Ana nedenler, dört ana başlık altında özetlenebilir. Bunlar:

- İş gücü (insan),
- Makine,
- Metod,
- Malzeme.



Şekil 4.8 Neden – Sonuç (Balık Kılçığı) Diyagramı (Çetin, 2008).

4.6.2 Beyin Fırtınası

Beyin fırtınası ilk kez eski Yunanlar tarafından geliştirilmiş ve uygulanmıştır. O dönemde beyin fırtınası "heuristics" olarak bilinmektedir. 1940' lı yıllarda Dr. Alex Osbom kendi işi olan reklamcılıkta beyin fırtınasını kullanmış, daha sonraları ise teknik, endüstriyel amaçlar için kullanılmaya başlanmıştır. Beyin fırtınası kısa bir zaman aralığında bir grup insanın çok sayıda düşünce

üretmelerini sağlar. Grup üyeleri düşünce üretmek için düşünme güçlerini birleştirir. Beyin fırtınası çalışılacak sorunun belirlenmesi, bir sorunun olası nedenlerinin araştırılması, bir sorunun giderilmesi için çözümlerin ortaya çıkartılması ve çözümlerin uygulama yollarının bulunması gibi çeşitli amaçlar için kullanılır.

Beyin fırtınası yapılandırılmış ve yapılandırılmamış olmak üzere iki şekilde uygulanabilir. Yapılandırılmış beyin fırtınasında herkes rotasyonda sıra kendilerine geldiğinde bir düşünce üretmeli, ya da diğer tura kadar pas geçmelidir. Bu yöntem insanların katılımcılığını zorlayabilir, ancak katılımcılığın sağlanması yönünde bir miktar basınç da oluşabilir. Yapılandırılmamış beyin fırtınasında ise grup üyeleri basit bir şekilde konu ile ilgili olarak akıllarına gelenleri söyler. Sıra baskısı yoktur, rahat bir atmosfer vardır, ancak çok konuşan üyelerin diğerleri üzerinde üstünlük kurmaları riskini içerir. Etkili bir beyin fırtınası yapılandırılmış bir oturumda gerçekleştirilir (Kayaalp, 2007).

4.6.3 Pareto Analizi

Pareto analizi sonucunun yüzde sekseninin, harcanan çabanın yüzde yirmisi ile ortaya çıktığı ilkesine dikkat çeken İtalyan ekonomisti Pareto'nun adı ile anılmaktadır. Bu metot alışılmış temel ayırım metodu olarak da anılır. Bazen de 80/20 veya 70/30 kuralı olarak adlandırılır. Pareto diyagramı bir olayın grafik yardımıyla gösterilmesi, karşılaşılan sorunun kaynağını oluşturan temel nedenin kantitatif bir analizidir. Pareto şemasının yararları ve neden kullanıldığı şu şekilde sıralanabilir;

- En önemli problemi belirler.
- Bir bakışta önem sırası görülebilir.
- Bütün faktörler içinde ilgilenilen faktörün önem oranı görülebilir.
- Görsel etki yoluyla etki gücü artar.
- Karmaşık hesaplara ihtiyaç duymadan kolaylıkla hazırlanabilir.
- Geliştirme çabalarının sonuçları açıklıkla görülebilir (Şimşek, 2001).

4.6.3.1 Pareto analizinin hazırlanması

İlgilenilen problem için belirlenen sebepler yatay eksene eşit aralıklarla ve önem derecelerine göre sütunlar halinde yerleştirilir. Problemin en önemli sebebini temsil eden sütun en sola yerleştirilir. Sağa doğru ise problemde önem dereceleri gittikçe azalan sebepleri temsil eden sütunlar yer almaktadır. Bazı durumlarda pareto analizinde çok fazla sayıda kolon bulunabilir. Genellikle önemsiz kolonlar üst üste getirilerek, en sağda önemsiz ve kısa sütunlar bir grup altında toplanarak “diğerleri“ şeklinde ifade edilmekte ve tek sütun halinde yerleştirilmektedir. Bu noktada dikkatli olmalıyız, çünkü küçük görünen fakat son derece önemli bir kolon bu yolla gözden kaçabilir. Ayrıca hata sınıf sayısı artıktıkça sağlanacak fayda giderek azalır. Muayene işlemlerinin yürütülmesi güçleşir. Çok sayıda hata sınıfına ayrı kriterlerin uygulanması kalite kontrol yöneticisinin hata yapmasına yol açar. Normal şartlarda belirli bir mamul için 3-6 hata adedi tespiti kafi gelebilir. Hata adedi ve yüzde gibi değerler dik eksende gösterilmektedir. Problemin sebeplerinin toplam frekans içindeki değerleri sütunların boylarını belirlemektedir. Dikey eksen boyunca sayısal bir ölçüt gerçek büyüklükleri belirler. Pareto grafiğinde çizgi ile gösterilen bir toplam eğri yer alır. Toplam eğri grafiğin sol alt köşesinden başlar ve bütün sütun boylarının toplamı olan bir yükseklikte sağ üst köşede bulunan % 100 seviyesine ulaştığı zaman tamamlanmış olur. Toplam eğri esas olarak öncesi ve sonrası karşılaştırmalarında yardımcı olması için kullanılır. Fakat her pareto grafiğinde çizmek gerekmez. Grafiğin sağ tarafında 0’ dan 100’e kadar işaretli başka bir dikey eksen yer alır. Bu dikey eksen hata yüzdelerini gösterir (Özcan,2001).

4.6.3.2 Pareto grafiğinin yorumu

Pareto grafiği bize dikkat ve çabaların gerçekten önemli problemler üzerine yönelmesine yardımcı olur. En uzun sütun üzerinde çalışmakla genelde daha küçük sütun üzerinde çalışmaktan daha fazla kazanç elde edilir. Fakat her zaman en büyük sütun en büyük maliyeti göstermez. Hata oranı esas alındığında önemsiz görülen bir mesele, grafik “maliyet” faktörüne göre yeniden düzenlendiğinde bir numaralı problem olarak görülebilir. Ayrıca o problemin çözümündeki en büyük hatanın maliyeti en uzun sütundan sonraki sütun olabilir.

En uzun çubuktaki hatanın çözümü için ayrılacak zaman çok uzun olabilir. Pareto grafiğinde en büyük sütun için de ayrı bir grafik çizilmeli, onun sebepleri araştırılmalıdır. Pareto grafiği proses kontrol tekniklerinin en fazla kullanılanı

olanlarından olduğu halde, grafiği analiz eden kalite kontrol elemanın mahareti ile sınırlı kalmaktadır. Bazen analizi yapanın kendi özel bilgisini kullanarak karar alması gerekir. Örneğin hata bilgileri taşıyan kontrol tablosuna bakarak bazılarını öncelik verebilir. Bunu yapmak için tablonun sağ tarafına iki kolon eklenir. Bunlar ağırlık faktörü ve ağırlık toplamıdır. Böylece verilmesi gereken önem arttıkça ağırlık faktörü büyür. Her hata kategorisi ağırlık faktörleriyle çarpılarak, yeni ağırlık toplamı elde edilir. Bu yolla bazen öncelik sıralaması değiştiği görülür. Ağırlık faktörlerinin kullanılması karar verilmesinde yardımcı olabilir. Pareto analizi ile temel hata tespit edilir, gerekirse çözüm olarak temel hata (ilk sütundaki) için sebep-sonuç analizi uygulanarak gerçek sebepler ayrıntılı olarak gösterilebilir (Özcan, 2001)

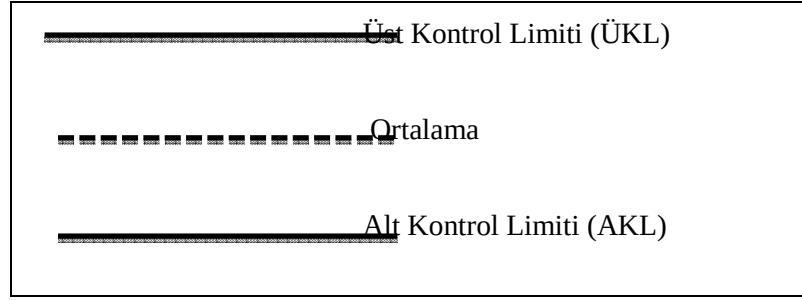
4.6.4 Kontrol Şemaları

Süreç kontrolü, üretim sırasında dış etkenlerin neden olduğu kalite sorunlarının geciktirilmeden incelenip giderilmesini böylece doğabilecek zararların önlenerek verimliliğin en üst düzeyde tutulmasını amaçlar. Teorik yapısı 1926'da W.A Shewhart tarafından oluşturulan kontrol şemaları bu sürecin istatistiksel yöntemlerle olmak üzere ekonomik ve güvenilir biçimde kontrol altına tutulmasında en etkili araçtır.

Doğal olmayan nedenlerle ortaya çıkan değişiklikler, süreci olumsuz olarak etkilediğinden, bu nedenlerin tanımlanmaları, araştırılmaları ve kontrol altında tutulmaları gerekir. Bir kontrol şeması süreçteki değişikliklerin doğal ya da doğal olmayan nedenlerden oluştuğunu ayırt etmeye yarayan önemli bir araçtır. (Başkan, 1997)

Kontrol çizgileri ihtiyaçlar tarafından belirtilen şartların limitleri değildir, bunun yerine yöntemin önceki sabit performansını yansıtır (Şimşek, 2001).

Prosesteki durumu devamlı olarak kameraya almak olarak tanımlanabilecek bu şemalarda başlıca üç adet çizgi vardır:



Şekil 4.9 Kontrol şemalarında referans çizgileri

Kontrol limitlerinin dışındaki noktalar özel sebep belirticileridir. Proseste kalite sorunu olduğunu ve önlem alınması gerektiğini, aksi halde ıskartaya üretim yapılacağını ikaz etmektedir (Çetin, vd, 2001).

Normal dağılıma uyan bir popülasyonda değişimin %99.73'ü, $A \pm 3\sigma$ aralığındadır (normal dağılıma uyan bir popülasyonda parti ortalaması Z , partiye ait standart sapma ise σ ile gösterilir). Kontrol grafiklerinde Z merkez çizgi, $\pm 2\sigma$ sınırları uyarı sınırları, $\pm 3\sigma$ sınırları ise eylem sınırları (kontrol sınırları) olarak belirtilir (Kaya, 2000). Bu kontrol sınırları, kalite değişiminin durumuna bakarken yardımcı olur. Kalite değişkenliğinin nedenleri incelendiğinde iki faktör ortaya çıkar:

- Genel nedenler: Üretimi etkileyen faktörlerin hepsinde sürekli olarak var olan ortak nedenlerdir. Kalite programının niteliği, hammadde özellikleri, işletme şartları, makinelerin durumu, işçilerin fabrikadaki sosyal durumları gibi nedenlerdir.

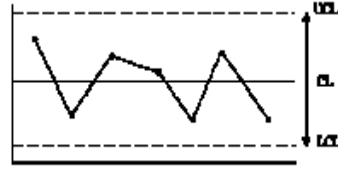
- Özel nedenler: Üretim faaliyetlerinden sadece bir veya birkaçında zaman zaman ortaya çıkan aksaklıklardır. Makinelerden birinin arızalanması, işçilerden birinin işi aksatması veya hammaddenin istenilen nitelikte olmaması gibi nedenlerdir.

Özel nedenler “kaçınılabilen neden (anormal neden)” ve genel nedenler “kaçınılmaz neden (tesadüfi neden)” olarak istatistiksel açıdan ayrılırlar. Anormal nedenden dolayı ortaya çıkan dağılım, prosesteki herhangi bir anormallikten dolayı ortaya çıkan durumların nedeni ile görmezlikten gelinemeyecek dağılımdır (çalışma sıralamasındaki hata, malzemenin kötülüğü, makine arızası, v.b.). Tesadüfi nedenden dolayı ortaya çıkan dağılım ise her zamanki gibi aynı ve doğru yöntemle çalışılmasına rağmen ürünlerin üzerinde dağılım görünmesinin nedenidir, kaçınılmaz dağılımdır .

Normal dağılışa uyan bir popülasyonda normal nedenlerle oluşan değişkenliğin %99.73'ü $\pm 3 \sigma$ sınırları içinde yer alırlar. Bu nedenle $\pm 3 \sigma$

sınırlarının dışında kalan değerler varsa, bu üretimde sorun olduğunu ifade eder. Bunun yanı sıra tüm değerler $\pm 3 \sigma$ sınırları içinde olmasına rağmen bazı görüntüler yine üretimde sorun olduğunu gösterir (Kaya, 2000). Kontrol grafikleri uyarı mesajları verirler. Grafikte dağılım, kontrol limitlerine çok yaklaştığı veya dışına çıktığı durumlarda önlem alınması gerekir.

Kontrol grafiklerinde noktaların alt ve üst kontrol sınırlarından dışarı çıkmamaları gerekir.



Şekil 4.10 Kontrol grafiğinde istenen durum (noktalar kontrol sınırları içinde) (Kökçen, 2003).

Kontrol sınırlarının bir anlamı vardır ve değişmeye sadece doğal etmenlerin etkide bulundukları bir normal dağılımda değişimin bu sınırlar içinde kalacağı varsayımına göre belirlenmişlerdir. Tolerans sınırı diğer adıyla spesifikasyon sınırları ya da limitleri teknik bir anlam taşır. Bilindiği gibi bir ürünün üretime başlanmadan önce kalite standartları oluşturulur. Ürünün iş emri ile beraber teknik resmi ve ölçüleri de üretime verilir. Bu ölçüler kesin değildir ve belli tolerans payı içerirler (Başkan, 1997). Kontrol grafikleri varyasyonda ki (değişimlerdeki) özel ve genel sebeplerin tanımlanması ve birbirinden ayrılması için kullanılır. Özel sebep göstermeyen yalnızca genel sebep gösteren süreç kararlıdır ve iyileştirme potansiyeline sahiptir (Bozkurt, 2003).

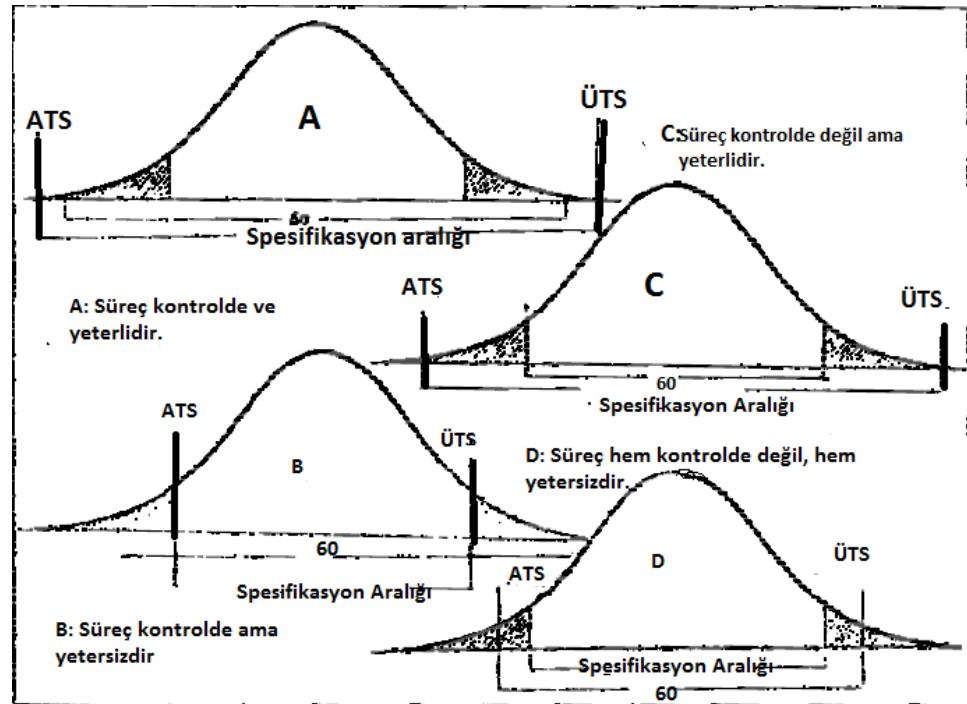
Şekil 4.11’de varyasyondaki genel ve özel sebeplerin karşılaştırılması görülmektedir.

Değişimin Özel Nedenleri	Değişimin Genel Nedenleri
Önceden tahmin edilemez	Prosesin doğası gereğidir.
Genellikle belirli olaylara bağlıdır.	Sistem veya prosesin normal davranışının bir parçasıdır.
Prosesin istatistiksel olarak kontrol altında olmadığı görülür.	Eğer sadece genel sebep değişimi varsa proses kararlı olarak algılanır.
Değişimdeki özel sebeplerin ortadan kaldırılması, problem çözme stratejilerinin kullanılmasını zorunlu kılar.	Genel sebep değişiminin azaltılması, proses geliştirme stratejilerinin kullanılmasını zorunlu kılar.

Şekil 4.11 Değişimin özel ve genel sebeplerinin karşılaştırılması

Herhangi bir süreçte 4 değişik durum söz konusu olabilir (Şekil 4.12):

- Süreç kontrolde ve yeterlidir,
- Süreç kontrolde ama yeterli değildir,
- Süreç kontrolde değil ama yeterlidir,
- Süreç hem kontrolde değil, hem de yeterli değildir (Başkan, 1997).



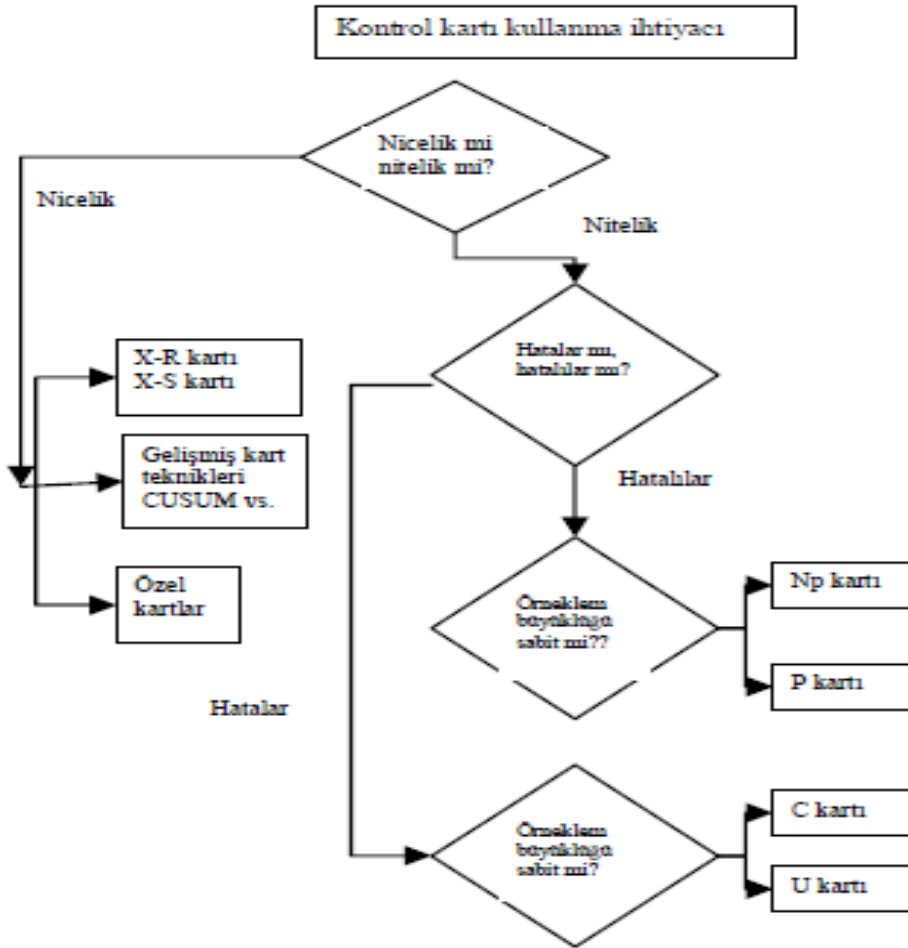
Şekil 4.12 Sürecin "kontrolde" ve "yeterli" olması durumlarının şematik gösterimi

4.6.4.1 Kontrol şemalarının çeşitleri

Genel olarak kalitenin, üretimin herhangi bir aşamasında ham maddeden ürüne kadar ölçülebilen ya da ölçülemeyen bir karakteristiği olduğu kabul edilir.

Bu nedenle kontrol grafikleri iki genel tip içerisinde sınıflandırılır:.

- Değişken nicelikler için kontrol grafikleri; eğer kalite özelliği ölçülebiliyorsa ve bir sayı olarak ifade edilebiliyorsa bu özellik değişken nicelik olarak isimlendirilir.
- Vasıflar için kontrol grafikleri; birçok kalite özelliği ölçülemez ancak hatalı-hatasız olarak sınıflandırılabilir (Kayaalp, 2007) .



Şekil 4.13 Kontrol grafiği (kontrol kartı) seçimi (Başkan, 1997)

4.6.5 Histogramlar

Tüm tekrarlayan olayların bir değişkenliği vardır. Doğanın kendisinde var olan bu varyasyonun bir sonucu olarak herhangi bir örnekteki iki ölçüm tamamen birbirinin aynısı olamaz. Histogram verilerin görsel olarak sunulduğu özel bir grafik türüdür. Histogramda hemen hemen birbirine özdeş şeylerin ölçümlerindeki değişiklikleri gösterir. Frenkans dağılımının bir şekli olan histogramda herhangi bir sürecin içinde yer alan değişimlerin miktarı ortaya çıkartılır (Şimsek, 2001).

Histogramlarda dikkat edilmesi gereken hususlar; bir histogramda sadece tek bir özellik tasvir edilmelidir, sınıf aralıkları eşit olmalıdır, sınıf sayısı 5 ila 20 arasında olmalıdır. Veri grubunu oluşturan eleman sayısının 50'den az olmaması tavsiye edilir. Çünkü, veri sayısı azaldıkça sınıf sayısı da azalacaktır. Bu durumda histogram, verilerin gerçek dağılımını yansıtmayacaktır.

Bir ürün veya hizmetin kalitesini artırmak için histogram birçok amaçla kullanılabilir. Histogram çizildikten sonra üzerine spesifikasyon limitleri çizilerek gerçekleşen dağılımın spesifikasyon limitlerine göre durumuna bakılır. Histogramlar arasında farklılıkların oluşması, derhal bu durumun sebebinin araştırılması gerektiği sinyalini verir. Müsteri tutarlılık bekler, bu yüzden, histogramlar birbirine benzemelidir. Bir kuruluştaki histogram çizimi, sürekli bir aktivite olmalıdır. Proses değişmedikçe birbirini izleyen histogramlar arasında çok az fark bulunmalıdır.

5 . MATERYAL VE YÖNTEM

5.1 Materyal

Çalışma, yurtdışı merkezli ve bilinen markalara lüks çanta üretimi yapmakta olan bir fabrikada 2010-2012 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın yapıldığı deri çanta fabrikasında, %80'i en az 10 yıllık tecrübeye sahip yaklaşık 200 kişiye istihdam sağlanmaktadır. Firmada günlük çanta üretim kapasitesi modelin detaylarına ve gerektirdiği işçiliğe göre değişmektedir.

İşletmede kalite sorunlarının belirlenmiş ve sorunların kalıcı çözümüne yönelik fabrika yönetiminin desteği ile kalite kontrol sistemi oluşturulmuştur. Uygulamanın yapıldığı deri çanta işletmesindeki iş akışı, aşağıda açıklanmıştır:

- Müşterinin, model bölümünün hazırlamış olduğu çantaları onaylamasından sonra sipariş miktarının belli olmasıyla, planlama bölümü malzeme siparişini verip, malzemelerin zamanında tedarikini sağlamaktadır. Model hazırlanma sürecinde müşteriden de gelen kritiklerle birlikte model için akış çizelgesi oluşturulmakta ve üretime uyarlanmaktadır.
- Fabrikada beş üretim bandı bulunmaktadır. Üretim için gelen malzemeler depoya giriş yapmakta ve model bazında hazırlanarak bantlara teslim edilmektedir. Deriler depodan, kesim-hazırlık bölümüne sevk edilir ve pres makineleri ile kesilip, model iş akışında belirtilen kritiklere göre haraşılama, lateks, kenar boyası işlemleri bu bölümde gerçekleştirilip, parçalar montaj için üretim bantlarına sevk edilir.
- Üretim süreci bittikten sonra, her bandın sonunda bulunan kalite kontrol bölümlerine gelen çantalar temizlenip, kalite hataları düzeltildikten sonra müşterinin son kontrol sürecine hazır hale getirilir. Çantalar onaylandıktan sonra paketlenir ve depo sevkiyat bölümüne gönderilir. Sevkiyatlar genellikle haftalık olarak yapılır.

Araştırmanın materyalini, model olarak seçilen deri çanta fabrikasındaki üç yıllık süreç içerisinde incelemeye konu olan 19218 adet deri çanta oluşturmuştur. Tez çalışması, uygulamanın yapıldığı fabrikanın kurulumundan bir sene sonra başlamıştır. Yapılan çalışma bu sebeple kalite iyileştirmesiyle beraber fabrikada kalite sistemi ve anlayışının oluşumu ve yayılımı süreçlerini de kapsamıştır.

5.2 Yöntem

Tez çalışmasında kalitenin iyileştirilmesi amacıyla istatistiksel kalite kontrol yöntemleri kullanılarak sorunlar belirlenmiştir. Pareto analizleri, beyin fırtınası ve balık kılçığı yöntemleri ile sorunların sebepleri belirlenmiştir. Üretici firmadaki kalite faaliyetleri takım halinde sürdürülmüştür. Tez çalışmasında yer alan, üretici firmada kalite sisteminin oluşması ve kalite sorunlarının önlenmesi için izlenen çalışmalar aşağıda yer almaktadır:

1. Kalite proje ekibinin oluşturulması.
2. Müşteri kalite kriterleri oluşumu ve yayılımı.
3. Malzeme giriş kalite kontrol operasyonunun kurulumu.
4. Kısa dönemli kalite iyileştirme çalışmaları.
5. Kesim sonrası ara kontrolün öneminin maliyet açısından ölçülmesi.
6. Temiz çanta projesi ve kalite maliyeti açısından değerlendirilmesi.
7. Pilot model çalışması.

5.2.1 Kalite proje ekibinin oluşturulması

Kalite projesi ekibine duyulan ihtiyaç, artan hata oranları ve müşterinin kalite kontrol ekibinin tuttuğu raporlar ile üretici firma kalite kontrol ekibinin tuttuğu raporlar arasındaki farkın fazla olması sebebiyle oluşturulmuştur. Çalışma grubu, hata raporları arasındaki farklardan yola çıkarak "beyin fırtınası" tekniğini uygulamış olup mevcut sorunları ve çözümüne yönelik faaliyetleri ortaya koymuştur. Faaliyet planı ortaya çıkartılırken kalite proje ekibinin kapsamının büyütülmesine ihtiyaç duyulmuştur. Kapsamı büyütülen grup "iyileştirme takımlarına" sınıflandırılmış, takım liderleri, proje ekibi üyelerinden seçilmiştir.

Kalite proje ekibi üyeleri: Ürün- Geliştirme'den üretim mühendisi (ÜR-GE), lojistik biriminden müdür, iç ve dış satınalma sorumluları, üretimden üretim sorumlusu, insan kaynakları ve eğitim sorumlusu ve kalite sorumlusu, pazarlama departmanı müşteri temsilcileri ile müşterinin kalite kontrol çalışanından oluşan toplam 11 kişilik bir ekiptir.. Ekibin kapsamının geniş olmasının bir amacı da bilgi yayılımını daha efektif ve zamanında yapabilmektir. Proje, firmanın genel müdürü desteğinde çalışmıştır.

Bu aşamada gerçekleştirilen faaliyetler;

- Öncelikle süreç adımları belirlenmiş, karşılaşılan problemlerin bu adımları izlenerek dökümü alınmıştır.
- Karşılaşılan problemlere çözüm olabilecek yöntemler belirlenmiştir.
- Problemlerin çözümüne yönelik bağlantılı konular gruplandırılmış ve “İyileştirme Takımları (İTAK)” oluşturulmuştur.
- İTAK liderleri proje ekibinden olup, problem çözme yöntemleri eğitimi almışlardır.
- İTAK liderleri, çalışma gruplarına süreci yapan operatörleri ve ilgili kişileri almış olup, takımlara konuyla ilgili idari kadrodan personeller tayin etmişlerdir.

5.2.2 Müşteri kalite kriterlerinin oluşturulması

Üretici firmada, döküman halinde müşteri kriterleri mevcut olsa da, üretim sırasındaki varyasyonlar ve kalitenin bazı durumlarda ölçülememesi sebebiyle göreceli bir durum göstermesi, sahip olunması gereken verilerin kapsamının artırılması gerektiği sonucunu doğurmuştur. İmalatçı firmanın, fason üretim yaptığı birden fazla yabancı firma mevcuttur.

Fabrikada oluşturulan kalite ekibinin geliştirmeyi amaçladığı ilk konu “müşteri kalite kriterlerinin oluşturulması”dır. Müşteri kalite kriterlerinin oluşturulması;

- Üreticinin “ilk seferde doğru yap” ilkesini uygulayabilmesini sağlar.
- Kalite problemleri azalır,
- Üretim kayıpları azalır.
- Çalışanların motivasyonları artar ve herkes işinden zevk alır.
- Firma imajı olumlu anlamda etkilenir.
- Müşteri ile anlaşmak, müşteri beklentilerini anlamak ve uygulamak müşterinin üretici seçimi için çok önemlidir. Bu sebeple firmaların tercih edilirliliğini artırır.

Proje ekibi üyeleri müşteri temsilcilerinden, ÜR-GE’ den ve pazarlama biriminden ve müşterilerinin kalite sorumlularından oluşmaktadır. Faaliyet planı Ekim 2010’ da oluşturulmuştur.

Müşterinin bulduğu hata yüzdesi, üreticinin bulduğu hata yüzdesini temsil eden noktaların altında olduğu durumlar, üreticinin müşteri kalite kriterlerini anlamış olduğunu ifade eder.

Müşteri kriterlerini oluşturmaya yönelik faaliyet planı hazırlanmış, ekip içinde görev dağılımı yapılmıştır. Müşteri kalite kriterlerinin oluşumu için aşağıdaki plan yapılmış ve Gantt şeması (Ek 2) ile takip edilmiştir:

- **Konu belirlenir:** Müşteri bazlı genel kalite kriterlerinin oluşturulması.
- **Alt konular belirlenir:** Müşteriden kalite kriterleri temin edilmiş, müşteriden dönen hatalar kalite kriteri olarak değerlendirilmiştir. Üretimde tespit edilen hataların fotoğrafları çekilmiş ya da hata örneği olarak toplanmıştır. Tüm bu faaliyetleri yapabilmek için görev paylaşımı yapılmıştır.
- **Mevcut durum analizi:** Şartlı onaylanan aksesuarlar ve hatalı aksesuarlar, hata sebepleri ve tarihleri belirtilerek hata/şartlı onay kartelası haline getirilmiştir.
- **Problem analizi:** Müşterinin ve üreticinin son iki aylık hata raporları hazırlanmış ve karşılaştırılmıştır. Kalite sorunlarına sebep olan etkenler Beyin Fırtınası yöntemi ile tespit edilmiştir. Sık karşılaşılan hatalar belirlenmiştir. Problemlerin kaynakları araştırılmıştır.
- **Önlem alma:** Hata fotoğrafları, hata türüne göre düzenlenmiş, hatanın meydana geldiği birimlere hatalı hali- hatasız hali olarak yan yana fotoğraflar asılıp, üretimde çalışanların dikkatini çekmek hedeflenmiştir. Çalışanlara mesleki ve firmanın kalite hedefleri içerikli eğitimler verilmiştir. Hatalara neden olan teknik unsurlar düzeltilmiştir.
- **Pilot uygulama:** Belirlenen problemin çözüm bilgisinin firma içinde yayılımı sağlanmıştır. Projenin etkileri iki aylık süreçte ölçülmüştür.
- **Ölçme-karşılaştırma:** Proje öncesinde ve sonrasındaki üreticinin hata raporları ile müşterinin hazırlamış oldukları hata raporları karşılaştırılmıştır. Ölçme ve karşılaştırma süreci projenin başlamasından bir sene sonra tekrarlanmıştır. Mevcut durumun iyileştirmesine yönelik çalışmalar yapılmıştır.

5.2.3 Malzeme giriş kalite kontrol operasyonunun kurulumu

Kalite proje ekibinin uygulamalarından biri olan mevcut durum analizinde müşterinin Eylül ve Ekim 2010 tarihleri arasında hazırladığı hata raporlarındaki verilere göre pareto analizi yapılmış, hata çeşitleri ve önem derecesi belirlenmiştir. Deri ve aksesuar kalitesi ile ilgili problemler fazla çıkmıştır ve bu tip hatalar genellikle tedarikçiden kaynaklanmakta ve müşteri tarafından çanta

üzerinde kabul edilmemektedir. Gerekli önlemlerin alınmasından sonra Kasım 2010'da pareto analizi yapıp, sonuçlar karşılaştırılmıştır.

5.2.4 Kısa dönemli kalite iyileştirme çalışmaları

Mayıs - Ağustos 2011 döneminde fabrika siparişlerinin büyük oranına sahip bir model üzerinde en fazla çıkan problemler kalite kontrol raporlarından elde edilerek, pareto analizi ile bu modelde karşılaşılan en önemli kalite problemleri tespit edilmiştir. Pareto analizinde belirlenen en önemli sorunu çözmek için kalite araçlarından olan Balık Kılçığı Diyagramı ile sorun irdelenmiş ve sorunun muhtemel sebepleri ortaya konmuştur.

5.2.5 Kesim sonrası kontrol noktası

Kesim sonrasında kesilen parçalar çantalarda renk ve gren uyumunun olabilmesi için asortlanır. Asortlanan parçalar montaj öncesi kalite kontrol alanına alınıp, deri ve eşleme kontrolleri yapılır. Montaj sırasında deri kontrollerine dikkat ediliyor olsa da, kontrol için fazladan oluşabilecek süre araştırmanın yapıldığı firmada montaj operasyonu etütlerine kontrol süresi dahil edilmemiştir. Eklenmesi durumunda, değişmesi gereken parça sebebiyle bantta üretim akışında zaman kayıpları, operatörde ise dikkat kayıpları meydana gelecektir.

Üretici firmada kesim işlemi, modelin montajına başlanmadan en az 48 saat önce yapılır. Başlangıç zamanı; modelin parça sayısına, hazırlık operasyonlarının yoğunluğuna ve üretilecek çanta adedine göre değişkenlik gösterebilir. Çanta parçaları kesimi bittikten sonra hazırlık işlemleri başlar. Hazırlık işlemleri biten çanta parçaları, partilere ayrılarak montaj öncesi kontrol biriminde kontrole alınır. Kontrol sırasında sorunlu bulunan parçalar, çanta başına kalan diğer parçalarla partiden ayrılır ve uygun parçanın hazırlanması için bekler.

Çalışmada 50' şer adetlik partilerle aynı modelin üç farklı deri versiyonu izlenmiştir. Model A, rugan üzerine yılan derisi baskılı, krom tabaklanmış deriden yapılmıştır. Model B, bitkisel tabaklanmış, ince finisaj katlı doğal görünümlü deriden yapılmıştır, Model C ise Model B derisinin açık renklisidir. Her model için çanta parçalarını hazırlama ve monte süreleri eşittir. Model A, kumaş astarlı, Model B astarsız çantalardır. Çanta üzerindeki parça sayıları Model A'da 38 adet, Model B'de 31 adettir. Hazırlama ve monte sürelerinin eşit olmasının nedeni Model A'daki kumaş astarın sürece dahil edilmemesidir. Kontrol için sabit süre

belirlenmemiştir. Kontrolü yapan operatörün belli bir tempoda dikkatlice çalışması hedeflenmiştir. Sabit süre belirlenmemesinin bir diğer sebebi ise kesim, hazırlık aşamalarının akışını bozmaması için değişen parçaların yenisinin hazırlanması için sabit süre olmamasıdır.

Tez çalışmasında tamir için gereken süre (söküm hariç), metotlarda var olan etüt çalışmaları sonucunda kabul edilmiş, parçanın sıfırdan yapılma zamanıdır. Pratikte tamir için yeniden yapma işlemi metotlarda verilen zamandan çok daha fazladır. İşletme şartlarında tamiri yapan kişi ve durumlar gerçek sonuçlar için elverişli olmadığı için hesaplamada standart zamanlar kullanılmıştır. Sökme süreleri için etüt alınmıştır. Her tamir işlemi çanta kalitesi açısından ciddi risk içerir ve her tamir, çanta kalitesini bir miktar düşürür. Tamirin başarısız olduğu durumlarda, yapılması gereken parti adedi için eksik çanta oluşacaktır. Tamir işleminin üretim akışı açısından bir olumsuz yönü de, üretim akışının bozularak tamir işleminin yapılmasıdır. Bu durumlarda zaman, işçilik, malzeme kayıplarının yanında motivasyon kayıpları da yaşanır. Ayrıca tamir sırasında çanta üzerindeki aksesuar sökülme zorunda kalınabilir. Bu çalışmada aksesuar kayıpları, maliyetlere eklenmemiştir.

Tamir için kayıp işçilik maliyeti, model üzerinde hatalı parçayı sökmek ve yeniden yapmak için kaybedilen zamanın işçilik maliyeti ile çarpımıyla hesaplanmıştır. Bir parti için ara kontrol operatörün çalışmasının maliyeti, işçi maliyeti sütununda yer almıştır

5.2.6 Temiz çanta projesi

Son kalite kontrol noktalarında çantaların bant sonu kalite kontrol operasyonundan çıkmasına rağmen temizlik sorunları sebebiyle onaylanmamıştır. Son kalite kontrol operatörlerinin Ocak 2012 hata raporları incelenmiş, hata dağılımları için pasta grafik yapılmıştır ve temizlik sorunlarının en yüksek hata oranına sahip olduğu saptanmıştır. Sorunun gelecek üretimler için ortadan kaldırılması amacıyla temiz çanta üretimini amaçlayan proje ekibi kurulmuştur. Pilot çalışma için bir model seçilmiş, üretim safhaları proje ekibi tarafından incelenmiştir. İncelemeler sonucu çantanın üretimi sırasında kirlendiği aşamalara alternatif, temiz uygulama yöntemleri belirlenmiştir.

5.2.7 Pilot model çalışması

Üretim sırasında hataların en sık karşılaşıldığı dönem genellikle yeni modelin ilk üretime girdiği zamandır. Aynı risk aynı modelin farklı bir deri versiyonu içinde geçerlidir. Üretim sırasında modelin yapımı ile ilgili metotlara sadık kalınsa da metotlar, model departmanındaki model ustaları tarafından tezgah usulu çalışılarak hazırlanmış ve bant sistemine firma mühendisleri tarafından adapte edilmiştir. Sistemin pratikte işleyişi ilk olarak çanta üretime girdiğinde mümkün olmaktadır. Bant liderinin ve bant çalışanlarının modele yatkınlıklarının olmaması, üretim sırasında zaman baskısı, devam eden üretim, oluşan hataların düzeltilmesi için zaman tanımamakta ve bir seri ürün hatalı olarak tamamlanmaktadır. Üretim sırasında anlaşılamayan noktalar ya da çıkabilecek bir sorunun çözülmesi de zaman kaybettirmektedir. Modelin ilk üretimi sırasında meydana gelen kalite problemlerinin giderilmesi de çoğu zaman mümkün olmamaktadır. Aynı modelin farklı deri varyasyonunu üretmek te, ilk model üretimi kadar zaman alıcıdır ve risk barındırır. Bu amaçla üretici firma, modeli üretiminden önce üretilen mevcut riskleri, muhtemel hataları bulup, önlem almak için “pilot model üretimi” uygulamasına başlamıştır. Çalışmanın prensipleri; pilot model çalışması, imzalı numune onayı alan modelin, üretimine başlanmadan önce tatbikat anlamında üretim makine parkuru ve modeli yapacak çalışanlar tarafından üretim şartlarında en az bir en fazla beş çanta üretilmesidir.

Çalışmanın kalite maliyeti açısından önemini vurgulayabilmek için Model A ve Model B olarak iki farklı çanta modeli belirlenmiştir. Modellerle ilgili birer çantalık pilot çalışmaları sonucunda gelen yorumların uygulanmadığı varsayılarak, planlanan üretim adedindeki tüm çantaların hatalı olduğu varsayılmıştır. Hataları düzeltmek için harcanacak toplam maliyet, pilot model çalışmasının maliyeti ile karşılaştırılmıştır.

6. BULGULAR

6.1 Müşteri Kalite Kriterleri ve İşletme İçinde Yayılımı

Aşağıdaki Çizelge 6.1’ de Ağustos 2010-Ekim 2010 tarihleri arasındaki müşteri kalite kontrol ekibi ile üretici firma kalite kontrol ekibinin tespit ettiği hataların baktıkları çanta adedine göre yüzdelik oranları hesaplanmış ve birbirleri ile karşılaştırılmıştır.

Çizelge 6.1 Ağustos-Ekim 2010 tarihleri arası tarihleri arası müşteri kalite kontrol raporları- üretici kalite kontrol raporları sonuçları ve hata yüzdelerinin karşılaştırılması

	Üretici kontrol adedi	Üreticinin bulduğu hata	Müşterinin kontrol adedi	Müşterinin bulduğu hata	Müşterinin bulduğu hata yüzdesi	Üreticinin bulduğu hata yüzdesi	% Toplam Hata
Ağu.10	2724	1028	796	489	61,43%	37,74%	99,17%
Eyl.10	1828	849	273	563	206,23%	46,44%	252,67%
Eki.10	4432	1881	1400	430	30,71%	42,44%	73,16%

Müşterinin tespit ettiği hataların yüzdesi, Ekim ayı öncesindeki yüklemelerde üreticinin tespit ettiği hataların yüzdesinden fazladır. Eylül ayında müşterinin bulduğu hata yüzdesi ile üreticinin bulduğu hata yüzdesi arasındaki fark en yüksektir. Ekim ayında yapılan Beyin Fırtınası uygulamasına göre müşteri hata yüzdelerinin fazla olmasının sebepleri; kesim bölümünün müşteri kalite kriterlerini bilmeden kesim yapması, üretimin müşteri kalite kriterlerini bilmemesi, malzeme tedarikçisi (aksesuar ve deri) kaynaklı kalite sorunları, kusurlu aksesuar kullanımı olarak belirlenmiştir. Tespit edilen sebeplerin ortak noktasının müşteri kalite kriterlerinin yeterli olmaması ve firma çalışanları tarafından bilinmemesi sonucu çıkartılmıştır. Projenin Ekim ayı içerisinde başlamasından sonraki iki ayda müşterinin tespit ettiği hatalar ve üreticinin tespit ettiği aylık hata adetleri yüzdeleri ile birlikte hesaplanmıştır (Çizelge 6.2). Proje öncesi ve sonrası tespit edilen hata yüzdelerinin karşılaştırması Şekil 6.1’de sunulmuştur.

Çizelge 6.2 Ağustos-Aralık 2010 tarihleri arası tarihleri arası müşteri kalite kontrol raporları

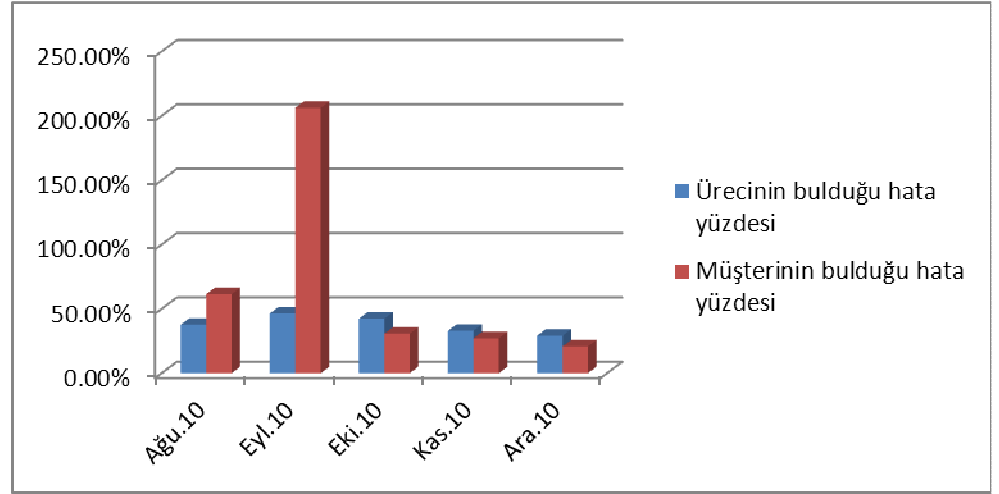
üretici kalite kontrol raporları sonuçları ve hata yüzdelerinin karşılaştırılması.

	Üretici kontrol adedi	Üreticinin bulduğu hata	Müşterinin kontrol adedi	Müşterinin bulduğu hata	Ürecinin bulduğu hata yüzdesi	Müşterinin bulduğu hata yüzdesi	% Toplam Hata
Ağu.10	2724	1028	796	489	37,74%	61,43%	99,17%
Eyl.10	1828	849	273	563	46,44%	206,23%	252,67%
Eki.10	4432	1881	1400	430	42,44%	30,71%	73,16%
Kas.10	3823	1263	2126	577	33,04%	27,14%	60,18%
Ara.10	4906	1430	712	148	29,15%	20,79%	49,93%

Ekim ayında oluşturulan müşteri kalite kriterlerinin üretici firmada yayılımıyla birlikte üretici, müşteriden daha fazla oranda hata tespit etmeye başlamıştır ve ilerleyen aylarda toplam hata oranları düşmüştür.

Müşteriden hata dönüşlerinin iki ana sebebi olabilir; hataların gözden kaçması ya da müşterinin kalite kriterlerinin kapsamlı ve görsel halde olmaması sebebiyle üreticinin müşteri kalite kriterlerini tam anlamıyla anlayamamasıdır. Firmalar kalite beklentilerini sunmalarına rağmen, üretimde bu beklentileri karşılamak her zaman mümkün olmamaktadır. Müşteri beklentilerine cevap verecek nitelikteki kalite kontrol, istatistiksel anlamda verilerin doğruluğu için de önemlidir. Kalite kriterlerinin çalışanlar tarafından anlaşılması yaşları itibariyle erişkin düzeyde olması sebebiyle Yunanca; andr (yetişkin) ve agogos (rehberlik) sözcüklerinden türetilmiş olan ve "yetişkinlerin öğrenmesine yol göstermenin ya da yardımın "bilim ve sanatı" anlamına gelen Andragoji Bilimi esasları uygulanmıştır. Bu amaçla, çalışanlara kaliteli üretim anlayışını öğretmek için rahat ve samimi bir toplantı ortamı hazırlanmıştır. Öncelikli olarak kalite, kaliteli ürünün tanımı soru cevap şeklinde yapılmış, üretici ve müşteri için ne anlama geldiği, önemi aktarılmıştır. Çalıştıkları firmanın kalite hedefleri tanımlanmış, mevcut durumdaki kalite seviyeleri açıklanmıştır. Genel toplantıda sık yapılan hata fotoğrafları gösterilmiş, hata sebepleri kendilerinden öğrenilmiş, hataya sebep olan nedenleri çözümlemek için fikirleri sorulmuş ve not edilmiştir. Alınan notlar sonraki ITAK projelerinde değerlendirmeye alınmıştır.

"Müşteri kalite kriterleri" hazırlanırken insanların %83'ünün görerek öğrendiği yaklaşımıyla sık karşılaşılan hatalar fotoğraflanmış, çalışanların kolay görebileceği, hatanın meydana geldiği operasyona yakın bölgelere asılmıştır.

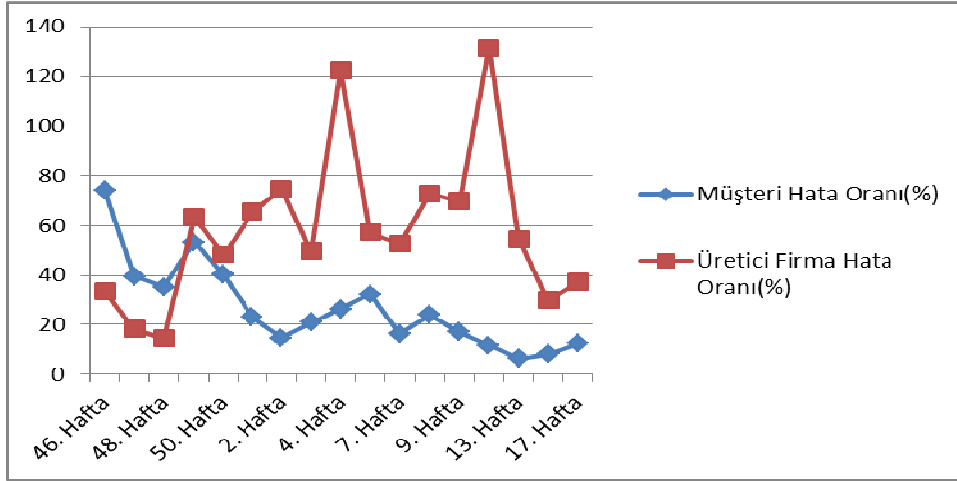


Şekil 6.1 Ağustos 2010-Aralık 2010 arası aylık müşteri-üretici hata yüzdeleri karşılaştırması

Müşteri kalite kriterlerinin üretici firma tarafından anlaşılması ve bu bilgilerin yayılımı üzerine yapılan projenin başarısı ve yeterliliği müşterinin ve üreticinin kalite kontrol raporlarıyla haftalık olarak ölçülmeye devam etmiştir (Çizelge 6.3).

Çizelge 6.3 Kasım 2011-Mayıs 2012 tarihleri arası haftalık müşteri kalite kontrol raporları-üretici kalite kontrol raporlarının yüzdelerinin karşılaştırması

	46.Hafta	47.Hafta	48.Hafta	49.Hafta	50. Hafta	52.Hafta	2. Hafta	3. Hafta	4.Hafta	5. Hafta	7. Hafta	8.Hafta	9. Hafta	11. Hafta	13. Hafta	15. Hafta	17. Hafta
Müşteri hata yüzdesi	73,95	39,53	35,12	53,23	40,09	22,95	14,67	20,96	26,13	32,24	16,3	23,91	16,93	11,71	6,31	7,99	12,26
Üretici firma hata yüzdesi	33,18	18,36	14,38	63,26	48,25	65,28	74,48	49,5	122,14	57,12	52,58	72,76	69,51	131,39	54,49	29,89	37,08
Toplam Hata	107,1	57,89	49,5	116,49	88,34	88,23	89,15	70,46	148,27	89,36	68,88	96,67	86,44	143,1	60,8	37,88	49,34



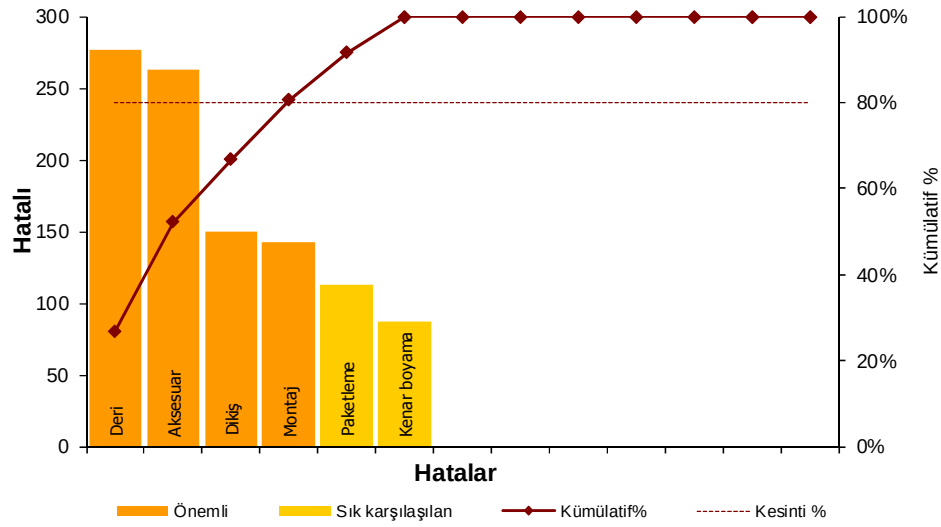
Şekil 6.2 Kasım 2011(46. hafta)-Mayıs 2012(17.hafta) tarihleri arası haftalık müşteri kalite kontrol raporları- haftalık üretici kalite kontrol raporlarının yüzdelerinin karşılaştırması.

Şekil 6.2’de 46. haftadan itibaren üç yüklemde müşterinin bulduğu hatalar, üreticinin bulduğu hatalardan yüksek olduğu tespit edilmiştir. Müşteri memnuniyeti arttırmak için 49. Haftadan itibaren üretici fabrikada son kalite kontrol noktası oluşturulmuştur. 49. haftadan 2. haftaya kadar son kontrol noktası %100 kontrol yapmış, sonraki haftalar AQL(2,5)’ a göre onayladıkları çantaları müşteriye sunmuşlardır. Müşteri kalite kriterlerinin oluşturulması ve üretici firmada son kalite kontrol noktasının oluşturulması, bu operasyonda alanlarında nispeten daha tecrübeli 2 operatörün çalışması sonucu hatalı çantalar önceden tespit edilmiş, müşterinin bulduğu hata yüzdeleri azalmıştır.

Yeni sezonun Kasım ayında başlaması ve yeni modellerin ilk defa üretime girmesi sebebiyle, üretici firma model kritiklerine uyum sağlama sürecindedir. Bu sebeple yukarıda sunulan raporda Kasım ve Aralık aylarında müşterinin bulduğu hata yüzdesi, üreticiden fazladır. Şekil 6.2’de 4. ve 11.haftalarda ilk defa çalışılan, sınırlı sayıda siparişi olan özel modellerin yapıldığı yüklemelerin üretici tarafından kontrolü sonucu hata yüzdesi çok yüksek bulunmuştur.

6.2 Malzeme Giriş Kalite Kontrol

Eylül–Ekim 2010 tarihleri arasındaki müşteri hata raporlarından, hata türleri belirlenmiştir ve hata türlerinin önem düzeyini ortaya çıkartmak için pareto analizi yapılmıştır (Şekil 6.3).



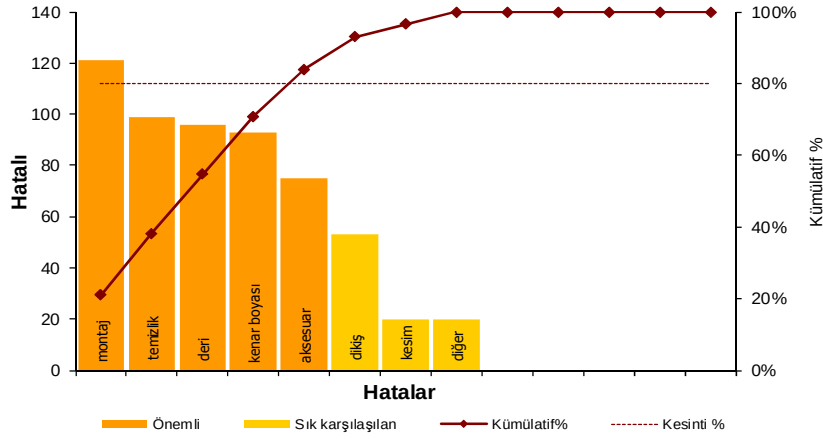
Şekil 6.3 Eylül-Ekim 2010 hata raporlarının pareto analizi

Çizelge 6.4 Eylül-Ekim 2010 hata raporlarının pareto analizi

#	Hatalar	Hatalı	Kümülatif%	
1	Deri	277	26,8%	27%
2	Aksesuar	263	52,3%	25%
3	Dikiş	150	66,8%	15%
4	Montaj	143	80,6%	14%
5	Paketleme	113	91,6%	11%
6	Kenar boyama	87	100,0%	8%

Üretici firmanın en önemli problemleri; deri, aksesuar ve dikiş hatalarıdır. Deri ve aksesuar problemleri kalite maliyeti açısından en önemlileridir. Deri problemlerinin ve aksesuar problemlerinin ortaya çıkışının en belirgin sebebi, tedarikçi kaynaklı hataların anlaşılmaması ve üretimde hatalı malzeme kullanılmasıdır. Bu sorunu ortadan kaldırmak için malzeme giriş kalite kontrol operasyonu oluşturulmuştur. Deriler ve aksesuarlar iki operatör tarafından tümüyle kontrol edilmeye başlanmıştır.

Ekim ayında malzeme giriş kalite kontrol operatörleri, birim yöneticileri tarafından yoğun olarak yönlendirilmiştir. Aksesuar kontrolü için aksesuarın orijinali, şartlı onaylandıysa şartlı onaylanan hata örnekleri, hata çeşitleri kartelaları hazırlanmıştır. Giriş kalite kontrol sisteminin kaliteye olan katkısı Kasım 2010 yüklemelerinin Şekil 6.4' deki hata dağılımı grafiği ve Çizelge 6.5'te hata türleri pareto analiz bulguları verilmiştir.



Şekil 6.4 .Kasım 2010 hata dağılımı pareto analizi

Çizelge 6.5 Kasım 2010 hata türleri pareto analizi

Cumulative Percentage Cutoff: 80%				
#	Hatalar	Hatalı	Kümülatif%	%
1	montaj	121	21,0%	21%
2	temizlik	99	38,1%	17%
3	deri	96	54,8%	17%
4	kenar boyası	93	70,9%	16%
5	aksesuar	75	83,9%	13%
6	dikiş	53	93,1%	9%
7	kesim	20	96,5%	3%
8	diğer	20	100,0%	3%

Kasım 2010'da hazırlanan pareto analizi sonucunda deri sorunları %27'den % 17' e, aksesuar sorunları % 25'den %13'e düşmüştür.

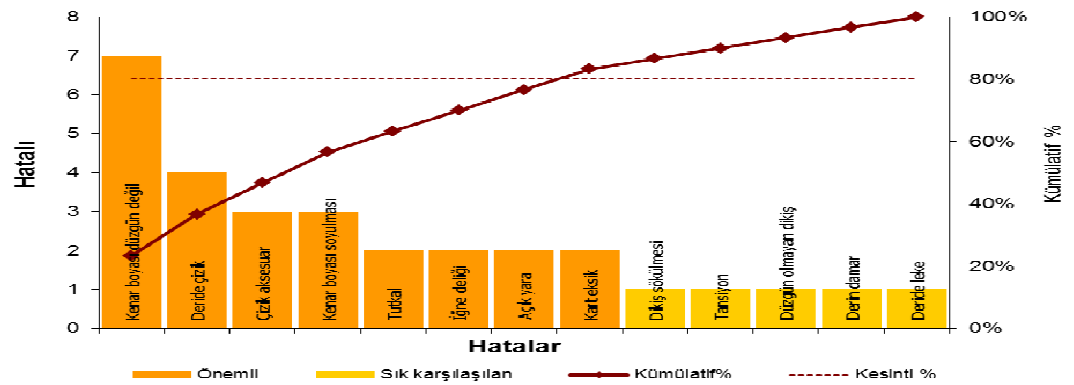
6.3 Kısa Dönemli Kalite İyileştirmeleri

Çizelge 6.6' da sipariş miktarı sezonda en yüksek olan bir modelde dört yükleme sırasında tespit edilen hatalar mevcuttur.

Çizelge 6.6 Hata türü ve adetleri dağılımı

KONTROL TARİHLERİ	10.05.2011		01.06.2011		18.08.2011		21.08.2011	
ADET	120		152		251		330	
HATALAR	%	Hatalı adedi	%	Hatalı adedi	%	Hatalı adedi	%	Hatalı adedi
Dikiş sökülmesi	3,33	1	30,77	16	6,45	2	8,7	2
Kenar boyası düzgün değil	23,33	7	7,69	4	3,23	1	0	
Dikiş tansiyonu	3,33	1	0		0		0	
Düzgün olmayan dikiş	3,33	1	13,46	7	6,45	2	13,04	3
Çizik aksesuar	10	3	0		3,23	1	0	
Tutkal	6,67	2	0		3,23	1	0	
Derin damar	3,33	1	0		6,45	2	0	
İğne deliği	6,67	2	5,77	3	3,23	1	8,7	2
Açık yara	6,67	2	7,69	4	12,9	4	0	
Deride çizik	13,33	4	11,54	6	19,35	6	13,04	3
Kenar boyası soyulması	10	3	1,92	1	0		8,7	2
Deride leke	3,33	1	1,92	1	0		0	
Kart eksik	6,67	2	0		0		0	
Dikiş eksik	0		1,92	1	0		0	
Deride leke	0		9,62	5	0		8,7	2
Kenar boyası eksik	0		3,85	2	0		0	
Kuru deri	0		3,85	2	12,9	4	17,39	4
Panel renk eşlemesi	0		0		9,68	3	13,04	3
Panel gren eşlemesi	0		0		9,68	3	4,35	1
Padlock eksik	0		0		3,23	1	0	
Orjin etiketi eksik	0		0		0		4,35	1
TOTAL	25	30	34,21	52	12,35	31	6,9	23
							7	

10.05.2011 tarihinde yapılan yüklemenin müşteri hata raporları sonucunda Çizelge 6.6'da ki hatalar tespit edilmiştir. Modelin bu yüklemedeki sayısı 120 adettir ve 30 adet hata bulunmuştur. En fazla karşılaşılan sorun kenar boyasının düzgün olmaması sorunudur.

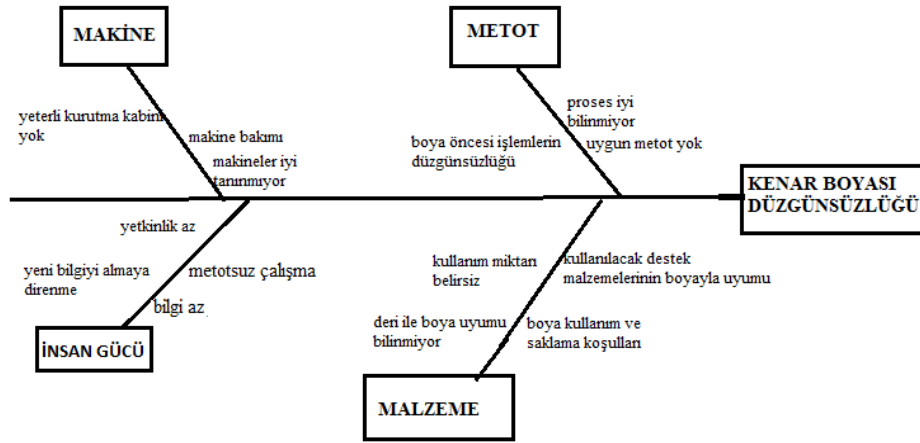


Şekil 6.5 10.05.2010 yüklemesi hata dağılımı pareto analizi

Çizelge 6.7 10.05.2010 yüklemesi hata türleri pareto analizi

#	Hatalar	Hatalı	Kümülatif%	
1	Kenar boyası düzgün değil	7	23,3%	23%
2	Deride çizik	4	36,7%	13%
3	Çizik aksesuar	3	46,7%	10%
4	Kenar boyası soyulması	3	56,7%	10%
5	Tutkal	2	63,3%	7%
6	İğne deliği	2	70,0%	7%
7	Açık yara	2	76,7%	7%
8	Kart eksik	2	83,3%	7%
9	Dikiş sökülmesi	1	86,7%	3%
10	Tansiyon	1	90,0%	3%
11	Düğümlenmeyen dikiş	1	93,3%	3%
12	Derin damar	1	96,7%	3,3%
13	Deride leke	1	100,0%	3,3%

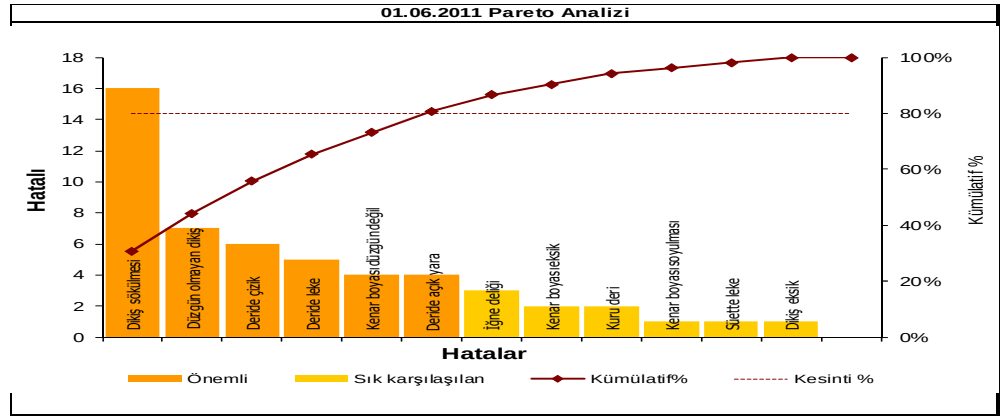
Kenar boyasının düzgün olmamasına sebep olabilecek durumlar Balık Kılçığı Diyagramıyla ortaya çıkarılmıştır.



Şekil 6.6 Kenar boyasının düzgün olmaması- Balık Kılçığı Diyagramı

Kenar boyasının düzgünlüğüne sebep olabilecek nedenleri ortadan kaldırmak için, boyama metodu incelenmiş, boya katı miktarı ve kurutma işlemi süresi arttırılmıştır.

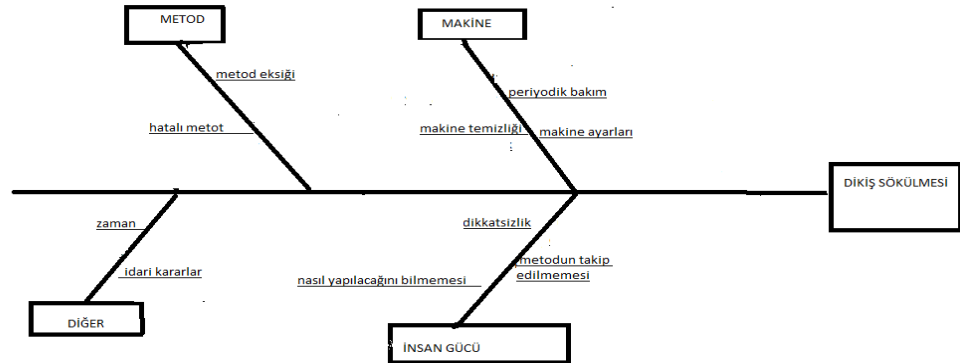
01.06.2011 tarihindeki yükleme sonrası incelenen raporlarda dikiş hatalarının en yüksek oranda olduğu saptanmıştır. Dikiş sökülmesi, yükleme sonrası hataların %31'ini oluşturmaktadır. Bu modelin 10.05.2011 tarihindeki yükleme raporlarında %23 hata oranıyla en önemli sorun olan kenar boyasının düzgün olmaması problemi metotta yapılan değişikliklerin olumlu yansıması sebebiyle 5. önem sırasında, %23 hata oranından %8'lik hata oranına düşmüştür.



Şekil 6.7 01.06.2011 yüklemesi hata dağılımı pareto analizi

Çizelge 6.8 01.06.2011 yüklemesi hata dağılımı pareto analizi

Kontrol Tarihi: 01.06.2011			
Toplam Adet: 152			
		Kümülatif yüzde	
#	Hatalar	Hatalı	80%
1	Dikiş sökülmesi	16	30,8%
2	Düzgün olmayan dikiş	7	44,2%
3	Deride çizik	6	55,8%
4	Deride leke	5	65,4%
5	Kenar boyası düzgün değil	4	73,1%
6	Deride açık yara	4	80,8%
7	İğne deliği	3	86,5%
8	Kenar boyası eksik	2	90,4%
9	Kuru deri	2	94,2%
10	Kenar boyası soyulması	1	96,2%
11	Süette leke	1	98,1%
12	Dikiş eksik	1	100,0%

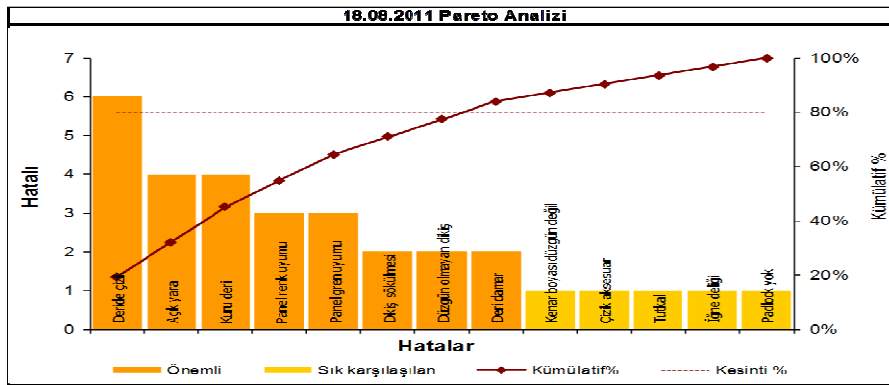


Şekil 6.8 Dikiş hataları- Balık Kılçığı Diyagramı

Yapılan Balık Kılçığı Diyagramında dikiş dökülmesine neden olabilecek sebepler ortaya konmuştur. Dikiş işleminin incelenmesi sonucunda, dikiş bitişlerinde ip uçlarının yakılmasının uygun bir metot olmadığı anlaşılmıştır ve metot değiştirilmiştir.

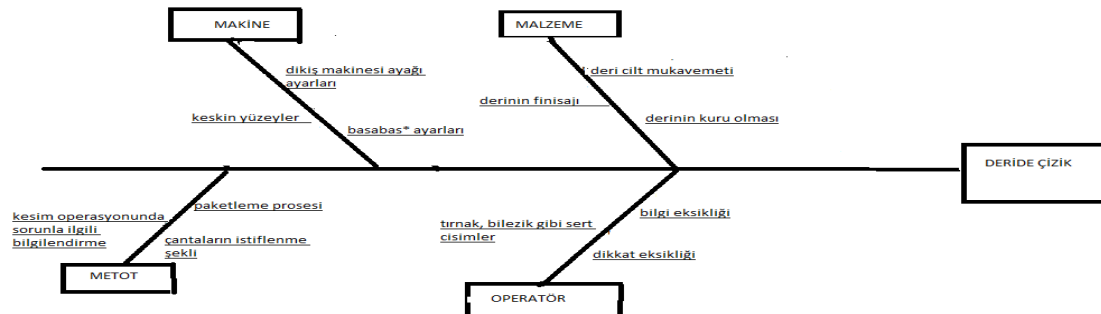
Çizelge 6.9 18.08.2011 yüklemesi hata dağılımı pareto analizi

Kontrol Tarihi: 18.08.2011			
Toplam Adet: 251			
		Kümülatif yüzde	80%
#	Hatalar	Hatalı	Kümülatif%
1	Deride çizik	6	19,4%
2	Açık yara	4	32,3%
3	Kuru deri	4	45,2%
4	Panel renk uyumu	3	54,8%
5	Panel gren uyumu	3	64,5%
6	Dikiş sökülmesi	2	71,0%
7	Düzgün olmayan dikiş	2	77,4%
8	Deri damar	2	83,9%
9	Kenar boyası düzgün değil	1	87,1%
10	Çizik aksesuar	1	90,3%
11	Tutkal	1	93,5%
12	İğne deliği	1	96,8%
13	Padlock yok	1	100,0%



Şekil 6.9 18.08.2011 yüklemesi hata dağılımı pareto analizi

Modelin 18.08.2011 tarihli yüklemesinin raporlarında bulunan hata oranlarına bakıldığında en önemlisinin deride çizik sorunu olduğu görülmektedir.. Bu yüklemede 01.06.2011 yüklemesinin en önemli sorunu olan ve hataların %31’ni oluşturan dikiş sökülmesi sorunu, metodun değişmesiyle %6 hata oranına düşmüştür.



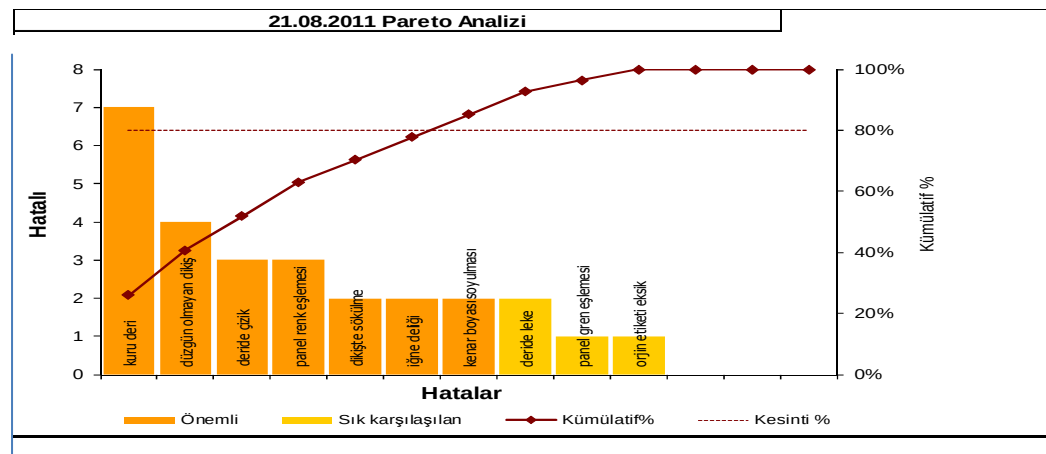
Şekil 6.10 Deride çizik sorunu- Balık Kılçığı Diyagramı

Yapılan gözlemler sonucu, deride çiziklerin oluşmasının önemli sebeplerinin; özellikle bitkisel tabaklanmış derilerde yağlamanın yeterli yapılmaması sonucu derinin kuru tutumlu olması, üretim sırasında çantaların istifleme şekillerinin üstüste olması, operatörün yeteri kadar dikkatli davranmaması ve makine ayağının dikiş sırasında deriyi çizmesi olarak tespit edilmiştir. Sorunun tekrarlanmaması için tedarikçi sorun hakkında bilgilendirilmiş, üretim sırasında çantaların istifleme şekilleri değiştirilmiş, operatörler sorun hakkında bilgilendirilmiştir ve makine ayak baskısı azaltılmış ve makine ayağının altına kesme yapmaması için bant takılmıştır.

21.08.2011 tarihinde yapılan yüklemenin hata raporlarının incelenmesi sonucunda kuru deri sorunun hataların % 26'sını oluşturmuş ve birinci önem derecesinde olduğu tespit edilmiştir. 18.08.2011 tarihinde en önemli sorun olarak saptanan deride çizik sorunu, bu yüklemde %11'e düşmüştür.

Çizelge 6.10 21.08.2011 yüklemesi hata dağılımı pareto analizi

Kontrol Tarihi: 21.08.2011 Toplam adet: 330			
#	Hatalar	Hatalı	Kümülatif%
1	kuru deri	7	25,9%
2	düzgün olmayan dikiş	4	40,7%
3	deride çizik	3	51,9%
4	panel renk eşleşmesi	3	63,0%
5	dikişte sökülme	2	70,4%
6	iğne deliği	2	77,8%
7	kenar boyası soyulması	2	85,2%
8	deride leke	2	92,6%
9	panel gren eşleşmesi	1	96,3%
10	orjin etiketi eksik	1	100,0%



Şekil 6.11 21.08.2011 yüklemesi hata dağılımı pareto analizi

Müşterinin siparişlerde gecikme olmaması sebebiyle dönemlik ve şartlı onayladığı deri işlentisi sonucu oluşan ve çanta üreticisine sevkiyatı yapılmış derilerin kuru olması sorunu hakkında üretici ancak tedariçi bilgilendirildikten sonra gelecek sevkiyatlarda çözülmektedir.

6.4. Kesim Sonrası Kontrol Noktasının Kalite Maliyetleri Açısından Önemi

Kesim sonrasında, montaj aşamasından önce, çanta parçalarının kontrol amacı, hatalı parçanın gözden kaçıp montajlanmasını önlemektedir. Bu operasyonun önemi, kalite maliyetleri açısından Çizelge 6.11’de değerlendirilmiştir.

Çizelge 6.11 Kesim sonrası ara kontrol noktasının olmaması durumunda deri hatalarını düzeltmenin toplam maliyetlerinin ara kontrol maliyeti ile karşılaştırması (Deri ve işçilik maliyetleri 50 adetlik bir parti içindir.)

	Tamir için işçilik maliyeti (TL/dk)	Kontrol işçilik maliyeti (TL/dk)
A1	4,2X	X
A2	4,8X	X
A3	8X	3 X
B1	2X	1,3 X
B2	3,8X	1,4 X
B3	4,1X	1,3X
C1	5, 1X	X
C2	3,1X	1,2X
C3	11X	1,1X

Çalışmada üç modelde tespit edilen hatalı parçaların üretime alındığı ve monte edildiği varsayılarak hatalı parçayı sökmek için işçilik maliyetleri hesaplanmıştır. Ayrıca, Bu parçaları montaja gelmeden kontrolü için, ara kontrol operasyonunun maliyeti hesaplanmıştır

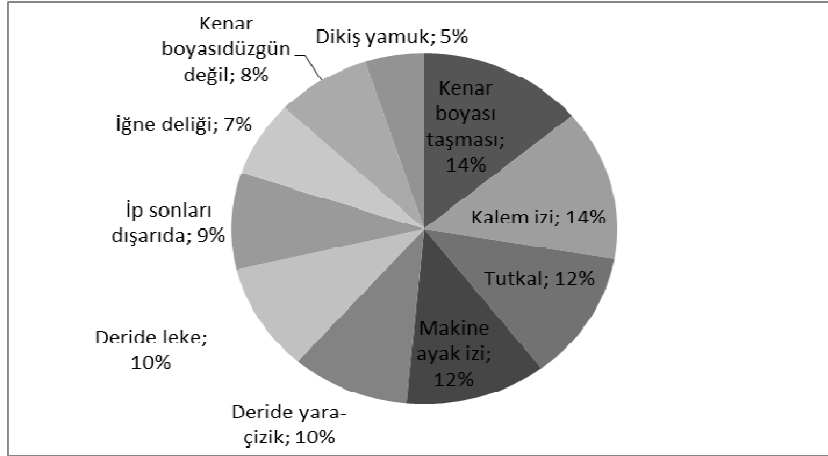
Çizelge 6.12 Bitmiş çantada deri hatasını düzeltebilmenin toplam maliyeti ile ara kontrol maliyeti karşılaştırması

	Tamir için işçilik maliyeti (TL)	Kontrol işçilik maliyeti (TL)
A Modeli	17X	5X
B Modeli	9,9X	4X
C Modeli	19,2X	3,3X
Toplam	46,1X	12,3X

Toplam değerlendirme olarak sonuç, kontrol edilen 450 adet çantanın parçaları için yapılan ara kontrol operasyonunun maliyeti, tamir için oluşabilecek işçilik maliyetlerinden yaklaşık 4 kat daha avantajlıdır (Çizelge 6.12)

6.5 Temiz Çanta Üretimi Projesi

Bir aylık son kontrol raporları pasta grafik ile incelendiğinde; çantanın üretim sırasında kirlenmesi sebebiyle temizlik hatalarının toplam hata miktarında en yüksek paya sahip olduğu tespit edilmiştir (Şekil 6.12). Temizlik problemleri, çanta yapımı sırasında kesim öncesi deri hatası işaretleme, kesim sonrası asort numalandırması, montaj sırasında işaret alınması amaçlı kullanılan kalem izleri, parçaları birbirine yapıştırmak için tutkal uygulamasında taşmalar, tutkallanan parçaların üst üste istiflenmesi ya da tutkal uygulanan masadan deriye tutkal bulaşması ve kalite kontrol sırasında yanlış rotüş yapılması, su ve solvent sıçraması gibi sebeplerden kaynaklandığı, proje ekibinin üretim sırasında yaptığı gözlemler sonucu tespit edilmiştir. Bant sonundaki temizlik işlemi fazla zaman alan, bu sebeple dikkat dağıtan ve temizleme için kauçuğun ya da silginin deriye sürtülmesi, deriyi de yıpratabilen bir operasyondur. Bu amaçla fabrika müdürü, üretim müdürü, ÜR-GE mühendisi, kalite birim yöneticisi ve sürecin denetimi için müşteri kalite kontrol çalışanından oluşan bir grup “Temiz Çanta Projesi” ile faaliyete başlamıştır.



Şekil 6.12 Ocak 2012 aylık son kontrol raporları pasta grafiği

Proje oluşumuyla ve gelişimiyle ilgili kullanılan belgeler Ek 3’de verilmiştir. Proje oluşturulurken, projenin amacının proje ekibi tarafından net olarak anlaşılmış olması ve proje talebi için sunulan formda üst yönetimi ikna edecek şekilde ifade edilmesi gerekmektedir.

Proje formunda projenin tanımı yapılmıştır. Proje için hedefler mevcut durum ortaya konularak, sayısal olarak sunulmuştur. Projenin uygulamaya konulması halinde yaşanabilecek riskler ve sınırlamalar belirlenmiş, forma eklenmiştir. Projenin başlayıp yürütülmesi için üst yönetimden ihtiyaç duyulan destekler, “ihtiyaçlar” hanesinde belirtilmiştir. Proje oluştururken projeye hedef başlangıç ve bitiş tarihi, hedeflenen iyileşme rakamları ile sunulmuş ve proje sürecinde yapılan plana sadık kalınmaya çalışılmıştır.

Bu tip projelerin slogan olabilecek tarzda akılda kalan ve konuyu iyi temsil eden bir ismi olmalıdır bu sebeple projenin ismi “Temiz Çanta Üretimi Projesi” olarak belirlenmiştir.

Bu projenin tanımı, proje ekibi tarafından; çanta üretiminin temiz olarak gerçekleşmesi amacı ile, kalite bölümünde temizlik ve tamir işlemlerinin asgari düzeye indirilmesi için iyileştirmelerin yapıp sistematik hale getirilmesidir.

Projenin hedefleri aşağıdaki Çizelge 6.13 de verilmiştir.

Çizelge 6.13 Temiz çanta üretimi projesinin hedefleri

Amaçlar	Belirlenen	Hedef
Bitmiş çanta üzerinde kalem izlerinden kaynaklanan temizlik hatalarının giderilmesi	14%	2%
Bitmiş çanta üzerinde yapıştırıcı kaynaklı temizlik hatalarının giderilmesi	13%	2%
Bitmiş çanta üzerinde kir, yapıştırıcı ve kalem dışı kirlenme kaynaklı lekelerin giderilmesi	10%	2%
Tüm personel nezninde, çanta üretiminde göstermeleri gereken özen ve bilincin yerleşmesi	Sayısal ifade edilemez	Sayısal ifade edilemez

Proje ekibi “Temiz Çanta Üretimi” için bir model seçmiştir. Proje başlamadan 50 adetlik iki partinin bant sonu kalite kontrol ve son kontrol raporları incelenmiştir. Üretim sürecindeki takiplerde çantayı kirleten işlemler genel olarak; yapıştırıcı, tutkal kullanımı, çanta montajı sırasında parçaların yerleştirileceği yerlere ya da dikişin geçeceği yerlere referans çizgi çekmek için kullanılan gümüş kalem, tela yapıştırılmak için kullanılan yapıştırıcıdır. Tüm bu sorunlar, pilot çanta üretiminde alternatif yöntemlerle minimuma indirilmeye çalışılmıştır. Yapılan değişiklikler genel olarak; işaret için kullanılan gümüş kalem yerine “kemik” denilen fildişinden yapılan aletle deri üzerinde deriyi yıpratmadan iz bırakılmış, monte edilecek parçaların yerleşimi için gümüş kalem yerine çanta fabrikalarında “ıstanpa” denilen negatif kalıp kullanılmış, telayı yapıştırmak için kullanılan yapıştırıcının çanta kirlenmesine sebep olduğu için “şekerli tela” kullanımına geçilmiştir, dikiş referans çizgilerini engellemek için bilgisayarlı dikiş makinesinin programı ayarlanıp, dikim gerçekleştirilmiştir.

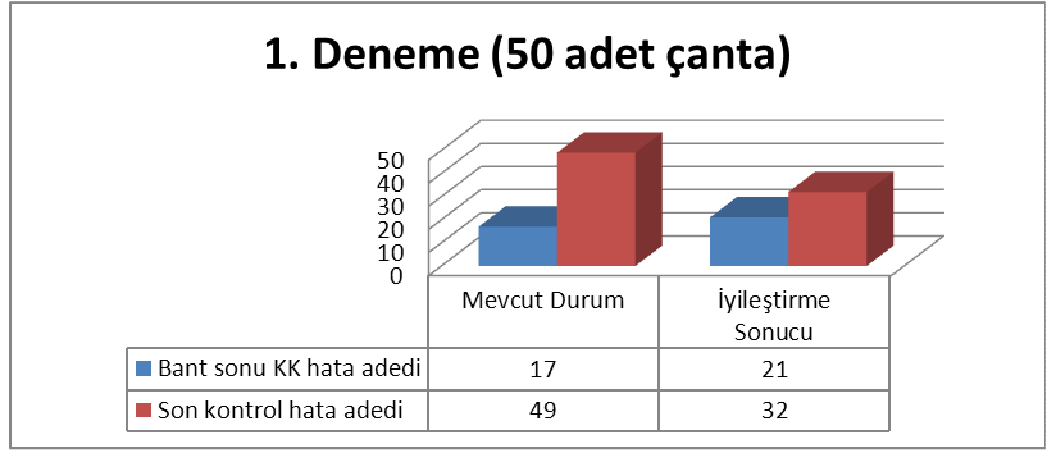
Proje öncesi bant sonu kalite kontrolcülerinin tespit ettiği ve son kalite kontrolcülerinin tespit ettiği hata adetleri, proje sonrasında raporladıkları formlardaki hata adetleri Çizelge 6.14’ te karşılaştırılmıştır.

Çizelge 6.14 Temiz çanta projesi sonuçları

SÜRE		MEVCUT DURUM	İYİLEŞTİRME SONUCU	FARK(dk)	%
Etüd üretim süresi		110,88 dk/Çanta	113,41 dk/Çanta	2,52	2,28%
Etüd kalite süresi		12,38 dk/Çanta	12,38 dk/Çanta	0 dk	
Gerçek kalite süresi		27 dk/Çanta	19 dk/Çanta	-8,00	-29,62%
1 . Deneme					
BANT SONU KK HATA ADEDİ	Tutkal	9 adet	17 adet	8	88,89%
	Kalem izi	8 adet	4	-4	-50,00%
	Deride leke	0 adet	0 adet		0,00%
SON KONTROL HATA ADEDİ	Tutkal	8 adet	9 adet	1	12,50%
	Kalem izi	2 adet	3 adet	-1	-50,00%
	Deride leke	39 adet	20 adet	-19	-48,72%
2 . Deneme					
BANT SONU KK HATA ADEDİ	Tutkal	26 adet	10 adet	-15	-57,69%
	Kalem izi	3 adet	0	-3	-100,00%
	Deride leke	0	0	0	0,00%
SON KONTROL HATA ADEDİ	Tutkal	6 adet	0	-6	-100,00%
	Kalem izi	3 adet	0	-3	-100,00%
	Deride leke	0	0	0	0,00%

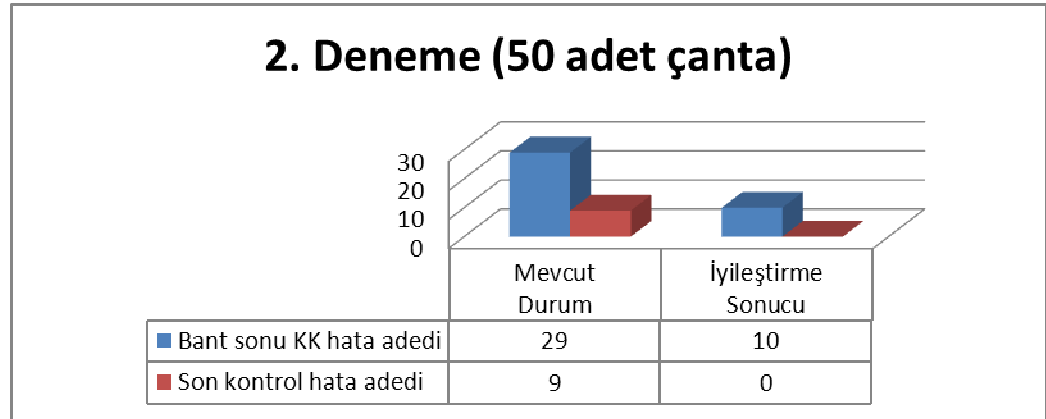
Temizlik sebebiyle bant sonu kalitecilerinin karşılaştığı temizlik hatası adedi 46 iken proje sonrasında 31 adede düşmüştür. Son kontrolde proje öncesi tespit edilen hata adedi 58 iken proje sonrasında hata adedi 42' ye düşmüştür.

İlk çalışmada bant sonu kalitecilerinin 17 hata tespit edip, proje sonrasında 21 temizlik hatası tespit etmelerinin sebepleri, bantın yeni çalışma düzenine adaptasyonu ve proje öncesinde hata miktarının fazla olması sebebiyle hataları kaçırma ihtimaline bağlanabilir. Aynı partide bant sonu kalitecilerinin 17 hata buldukları çantalarda son kontrolcülerin 49 hata bulmaları bu görüşü güçlendirir (Şekil 6.13).



Şekil 6.13 Temiz çanta projesi ilk çalışma sonuçları

İkinci denemede bant sonu kalitecilerinin temizlik hatalarını tespit edebilme ve giderebilme başarısı ve çantalarda temiz çanta projesinin sonuçları kalite kontrolcülerin hiç hata bulamaması sonucuna bağlı olarak olumludur.



Şekil 6.14 Temiz çanta projesi ikinci çalışma sonuçları

Temiz çanta projesi maliyetler açısından incelendiğinde etüt üretim süresi iyileştirmeler sonrasında 2,52 dk/çanta artmıştır. İyileştirme sonrası gerçek üretim süresi hesaplanamamıştır. Gerçek kalite süresi ise 8 dk/çanta ve yani %29, 62 zamandan kazanç sağlanmıştır. Gerçek kalite süresinin mevcut durumdaki işçilik maliyeti X TL/çanta, iyileştirme sonucu işçilik maliyeti 0.7 X TL/çanta' dır. İşçilik maliyeti açısından da iyileştirme sonucu %30 kazanç elde edilmiştir. Etüt üretim süresindeki uzama da gerçek kalite süresindeki zaman kazancından

çıkarıldığında, temiz çanta projesi üretici firmaya %27, 1 zamandan kazanç sağlamıştır.

6.6 Pilot Model Çalışması

Çalışmada iki farklı modelden birer adet çanta, pilot çalışma sonrası kontrat numunesine göre karşılaştırılmış, sağlamlığı kontrol edilmiş ve genel kalite özellikleri incelenmiştir. Çizelge 6.15’ da pilot çalışma sonrası farkedilen, üretim kalitesini bozacak durumların üretimde fark edildiği takdirde düzeltilmesi için toplam maliyetler pilot maliyeti ile karşılaştırılmıştır. Düzeltme için maliyetler etüt süreleri üzerinden hesaplanmıştır. Gerçekte düzeltme yani tamir işlemleri önceden esaplanan etüt sürelerinden daha uzun zaman alır fakat gerçek tamir süreleri bu çalışma için tutulamadığından bu durum önemsenmemiştir.

Çizelge 6.15 Pilot model çalışmasının faydalarının kalite maliyetleri açısından karşılaştırması

Model A

		Toplam Maliyet Tl/Çanta
Hata	Hatadan etkilenen çanta adedi	
Ön kemerlerde kasma	470 Çanta	26,8 X
D halka boyu 5,2 cm gelmeli, 4,8 cm geliyor		10,42 X
Omuz askılarında iğne deriyi kesiyor		13 X
	Pilot model maliyeti	X

Model B

Hata	Hatadan etkilenen çanta adedi	Toplam Maliyet TL/Çanta
Zincir biye dikişleri içe doğru yapılmalı, dışa doğru yapılmış.	600 Çanta	2,5 X
Son zincir baklasında çizikler var.		3,5 X
Zincir kenar boyaları yeterli değil		25 X
	Pilot model maliyeti	X

Model A’da tespit edilen hataların tamir maliyeti 470 adet çanta için, pilot model maliyetinden yaklaşık 50 kat daha fazla olacaktır.

Model B’de tespit edilen hataların tamir maliyeti 600 adet çanta için, pilot model maliyetinden yaklaşık 31 kat daha fazla olacaktır

7. SONUÇLAR

Tez çalışmasında, emek yoğun bir sektör olan deri çanta üretiminin geleneksel üretim anlayışının, kaliteli üretim ve standart ürün hedefleyen endüstriyel üretim anlayışı ile bütünleşmesinin sonuçları, deri çanta ve diğer deri giyim üretimi yapan firmalar ve çalışanları için farklı bir bakış açısı oluşturabilecek örnek uygulamalar yapılmıştır.

Tez çalışmasının kavramsal bölümlerinde, çanta ve kalite kavramları çeşitli yönleriyle açıklanmıştır. Çanta, çanta tipleri, çantalık deriler, çantanın bölümleri, çanta yapım esasları ve işlem akışı ile ilgili bilgiler verilmiştir. Çanta kalitesini açıklayabilmek için kalitenin tanımı, tarihçesi, kalite maliyetleri, istatistiksel kalite kontrol yöntemleri ve kaliteli üretimin gerçekleştirilebilmesi için “Toplam Kalite Yönetimi” hakkında bilgilere yer verilmiştir.

Yoğun el işçiliği gerekliliği, derinin homojen bir malzeme olmaması ve zaman kısıtı içerisinde çanta üzerindeki diğer malzemelerin tedarikçilerine bağlı malzeme kalitesindeki değişkenlikler olmasına rağmen, toplam kalite anlayışını benimsemiş yönetimin kalite çalışmalarına teşviği, kalite iyileştirme çalışmalarının yapılabilmesine olanak sağlamıştır. Yapılan çalışmalara, üretici firmanın her birimden gönüllülerin katılımı ve müşteri ile işbirlikçi yaklaşımı, sorunların sebeplerinin anlaşılmasına, çözümlerinin sunulmasına, çözümlerin uygulanmasına ve sonuçların ölçülmesine olanak sunmuş, tüm çalışmaların firma içinde yayılımı sağlanabilmiştir.

İşletme içinde yapılan projelerin planlı şekilde yürütülmesi, konunun amacını, mevcut durumunu, alınabilecek önlemleri, projenin faydasını hedeflenen herkes tarafından izlenebilmesi açısından faydalı olduğu anlaşılmıştır. Kalite iyileştirme çalışmalarının bireysel değil takım halinde etkili olabileceği sonucuna varılmıştır.

7.1 Müşteri Kalite Kriterleri Çalışmalarının Sonuçları

Uygulamanın yapıldığı fabrikada müşteri kalite kontrol ekibinin tespit ettiği hataların çok yüksek olması; müşterinin uygun koşullarda kontrol yapamamasına sebep olmuş, tamir oranlarının artmasına, tamir edilemeyen durumlarda çanta ve malzeme kayıplarına, sevkiyat tarihinde gecikmelere, çalışanlarda ve yönetimde motivasyon bozukluklarına, hataları düzeltmek için çalışma saatlerinin uzamasına, çalışanlarda yorgunluğun artmasına ve hataların bu sebeple devam etmesine sebep olmuştur. Üretici firmanın kalite kontrol ekibi ile müşteri kalite kontrol ekibinin hazırlamış oldukları kalite kontrol raporları karşılaştırılıp, istatistiksel kalite kontrol yöntemleri ile değerlendirildiğinde, müşterinin bulduğu hataların çok fazla olmasından, müşteri kalite kriterlerinin müşteriler tarafından üretici firmaya kapsamlı döküman ya da görsel olarak yeterli aktarılmadığı ve bu sebeple üreticinin müşteri kalite beklentisinin üretici tarafından bilinmediği sonucuna varılmıştır. Müşteri kalite kriterleri projesi Ekim 2010 tarihinde başlamıştır. Proje başlangıcından 2 ay önceki hata raporları mevcut durumu ve proje başlangıcından iki ay sonraki rapor sonuçları iyileştirme sonrası durumun göstergesi olmuştur. Ekim ayı mevcut durum ve iyileştirme sürecinde de sonuçlara eklenmiştir.

Projenin başlangıcında ölçülen mevcut durumda üreticinin biten çantalarda tespit ettiği hatalar, kontrol adetleri ile oranlanmış ve % 41,8 oranında ortalama hata olduğu anlaşılmıştır. Aynı süre içerisinde müşterinin kontrol ettiği çanta adedi ile tespit ettiği hata oranı % 60, 02'dir. Proje sonrasında ölçüm yapıldığında üretici firmanın bulduğu hataların yüzdesi %34' e, müşterinin bulduğu hata yüzdesi %27,25'e düşmüştür. Bu verilerden; üretimde toplam hatanın azaldığı, üretici kalite kontrol ekibinin müşteri kalite gözünü anlamaya başladığı sonucu çıkarılmıştır. Müşterinin kalite gözünün anlaşılması ve hata oranlarındaki azalmanın sağlanmasında üretim çalışanlarına verilen eğitimlerin ve yapılan toplantıların önemi büyüktür. Üretim çalışanlarına söz hakkı verilmesi, fikirlerini paylaşabilecekleri ortam yaratılması, yönetimin çalışanlarının fikirlerine de önem verdiğini hissettirip, onları fikir üretmeye teşvik etmesi çalışanların bağlı bulundukları firmanın kalite kültürüne dahil olmalarını sağlamıştır.

Üretici firma kalite kontrol ekibinin haftalık hata raporları ile müşterinin kontrol ekibinin haftalık hata raporları proje sonrası izlenmeye devam etmiştir. Projenin başlamasından bir sene sonra yapılan karşılaştırmada müşteri kalite kontrolcülerinin tespit ettiği hatalar, üreticinin tespit ettiklerinden fazla olduğu ve sonrasında üretici toplam hata oranının da arttığı anlaşılmıştır. Üretici firma

müşteri şikayetlerine engel olmak ve sevk edilen çantaların uygun kalitede olması için müşteri kalite kontrol noktasından önce son kontrol operasyonu kurmuştur. Bu operasyonda 49. haftadan itibaren yaklaşık bir ay % 100 kontrol yapılmış, sonraki haftalar AQL (2,5) sistemiyle onaylanan partiler müşteri kalite kontrolüne çıkartılmıştır. Oluşturulan son kontrol operasyonu ile müşterinin bulduğu hatalar azalmıştır. Kasım 2011-Mayıs 2012 tarihlerinde haftalık yapılan ölçümlerde 4. ve 11. haftalarda üreticinin tespit ettiği hatalar pik yapmıştır. Bu haftalarda kısa dönemli, az adetli özel modeller üretilmiştir. Bu haftalarda toplam hata yüzdesinin yüksek olmasının sebeplerinin çalışanın modele adaptasyon süreci, modelin zorluk düzeyinin yüksek ve kalite toleransının az olmasından kaynaklandığı gözlenmiştir. Değişen modellerle birlikte modele özel, müşteri kalite kriterleri değişebilir, Bu sebeple müşteri memnuniyeti sürekli ölçülmeli ve müşteri kalite kriterleri firma çalışanları tarafından yeterince anlaşılmalı ve uygulanmalıdır.

Kalite kontrol raporlarından alınan bilgilere göre zaman içerisinde değişken kalite kriterleri (malzeme, aksesuar, vb) sebebi başta olmak üzere, değişen yöneticiler, üretimi değişen modeller kalite düzeyinde değişkenliklere sebep olmaktadır. Sürekli iyileşme ilkesi ile üretici firmada, kalite düzeyinin değişkenliklerden etkilenmemesi amaçlı kalite güvence faaliyetleri devam etmiştir. 2011 yılında üretim sonunda kalite kontrol noktaları arttırılmıştır. Bunun sebebi uzun vadeli kalite iyileştirmeleri süreci sırasında müşteri isteklerini her zaman karşılayabilmektir. Üretim akışına kalite güvence amaçlı eklenen kalite kontrol noktaları eklenmiştir; giriş kalite kontrol, montaj öncesi deri kontrol ve sevkiyat öncesi son kontroldür. Ayrıca üretim sırasında hazırlık ve mntaj bölümlerinde de ara kontroller başlatılmıştır. Giriş kalite kontrolde, depoya giriş yapan deri ve aksesuarların hepsi kontrol edilmiştir. Montaj öncesi kontrolde operatör, kesimi ve hazırlık aşamaları biten çanta parçalarını, renk ve gren uyumunu, deri kusurlarının varlığını kontrol ederek, onayladığı çanta parçalarını montaja gönderir. Sevkiyat öncesi kontrol, müşteri kalite kontrol sürecinden önceki operasyondur. Bu birim, üretim bandının ve bant sonu kalitecilerinin çanta kalite düzeylerini anlamaları için zorlayıcı bir faaliyetle bant üretiminin daha dikkatli yapılmasını ve kalite sorunlarının azalmasını ve kalite güvenceyi sağlamıştır.

7.2 Malzeme Giriş Kalite Kontrol Operasyonun Sonuçları

Ürünün yapıldığı malzeme, ürün kalitesini önemli derecede etkiler. Kalite problemleri olan deri veya aksesuar kullanımı, yapılan deri çantanın kalite problemlerinin olmasına sebep olur. Bu problemleri tamir etmek, üretici firma tarafından oldukça maliyetli bir durumdur. Üretici firmalar, temin ettikleri malzemelerin kalitesinin müşteri standartlarına uygunluğundan emin olmalılardır, bu da ancak malzemelerin firmaya girdikleri dönemde zaman kaybedilmeden üretici tarafından yapılan sıkı malzeme kontrolleri ile sağlanabilir.

Bu sebeple giriş kalite kontrol birimi oluşmadan önce yapılan ölçümde toplamda 500 adet aksesuar ve deri hatası varken, malzeme giriş kalite kontrol birimi çalışmaya başladıktan bir ay sonra sadece 75 adet aksesuar hatası tespit edilmiştir.

Kasım 2010'da hazırlanan pareto analizi sonucunda deri sorunlarında % 10'luk, aksesuar sorunları % 12'lik düşme olmuştur.

7.3 Kısa Dönemli Kalite İyileştirme Çalışmaları Sonuçları

İstatistiksel kalite kontrol yöntemlerinden olan pareto analizi ile en önemli kalite problemlerinin saptanması ve Balık Kılçığı Diyagramı ile de problemin sebeplerinin ortaya çıkartılmasının problemlerin çözümü açısından önemini ortaya koymak için yapılan çalışmada en sık üretilen modellerden birinin haftalık yüklemelerde kalite kontrol raporları izlenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre; kenar boyası düzgünsüzlüğünde % 15' lik, dikiş sökülmesinde % 25' lik, deride çizik sorununda % 8' lik iyileştirme saptanmıştır. En az “deride çizik” probleminin azalması, sorunun tedarikçi kaynaklı olmasıyla açıklanır.

Kalitenin tam zamanında izlenmesi, mevcut ya da oluşabilecek kalite problemlerinin tespit edilip, tedbir alınması sağlamıştır.

7.4 Kesim Sonrası Kalite Noktasının Kalite Maliyeti Sonuçları

Üretilen çantalarda deride yara, asort sorunu tespit edildiğinde tamir ancak parça değiştirilerek yapılır ki bu tip tamirleri yapmak, yeni çanta yapılmasından çok daha maliyetlidir ve çok risklidir. Deri çanta üretiminde kaliteye etki edebilecek değişkenin fazla olması sebebiyle ara kontrol noktalarının önemi

büyüktür. Derilerin çanta montajına girmeden önceki kontrolü bu sebeple önemlidir. Tez çalışmasında kesim-hazırlık sonrası oluşturulan ara kontrol operasyonunun maliyeti ile, bu çalışmada izlenen 3 modelde hatalı ayrılan parçalardan çanta yapılması durumunda kayıp işçilik maliyeti karşılaştırılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda ara kontrol operasyonunun maliyeti, 450 çantada tamir için harcanan kalite maliyetinin % 25' i kadardır. Hesaplamalar, hatalı bölgenin tamir edilebildiği durumlar için yapılmıştır fakat deri kaynaklı hataların genelinin tamiri mümkün olmaz, bu durumda çanta kayıpları meydana gelir. Hatalı parçaların montaj öncesinde tespit edilmesiyle, üretim sırasında duraklamalar, motivasyon kayıpları sebepli verimlilik düşüşlerinin de engellenmesi sağlanmıştır.

7.5 Temiz Çanta Projesi Sonuçları

Bu çalışma, üretimi biten çantalar üzerindeki kir, kalem lekesi, tutkal gibi çantayı kirletici etkenlerin fazla olması sebebiyle durumu iyileştirmek için yapılmıştır. Çantada temizlik sorununun temizliği zaman alıcıdır ve risklidir. Çalışmanın ana amacı üretimde çanta kalitesinin sağlanmasıdır. Çanta üretim aşamaları izlenmiştir, çantayı kirleten sebepler belirlenmiştir, çözümü için alternatif çalışma metodu hazırlanmıştır. Temiz çanta üretimine yönelik hazırlanan yeni çalışma metodu ile üretilen çantaların gerçek kalite kontrol süresi ile eski yöntemle üretilen çantaların gerçek kalite kontrol süreleri ve her iki yöntemin üretim süreleri karşılaştırılmış, maliyetler açısından değerlendirilmiştir. Temiz çanta projesinden önce üretim süresi 110,88 dk/çanta iken, temiz çanta projesiyle üretim süresi 113,41 dk/çanta dır. Gerçek kalite süreleri karşılaştırılmış, eski yöntemle 27 dk/çanta, temiz çanta metoduyla üretim sonucundaki çantalar 19 dk/çanta tespit edilmiştir. Temiz çanta metodu, gerçek kalite süresinde iyileşme sebebiyle işletmeye işçilik maliyeti açısından yaklaşık % 30 kazanç sağlamıştır.

Çantaların üretimden temiz çıkmaması, kalite ekibinin dikkatini dağıtmakta ve hataları görmeme riski artmaktadır. Temiz çanta projesi ile üretilen çantalarda temizlik süreci için zaman harcanmamış ve çanta üzerindeki diğer hataların tespiti kolaylaşmıştır.

7.6 Pilot Model Çalışması Sonuçları

İzlenimler sonucu her modelin ilk üretimi sonucunda hata oranlarının yüksek olduğu söylenebilir. Pilot model çalışması hata önleme çalışması olarak değerlendirilebilir. Çalışmadaki amaç, hataları ve üretim sırasında oluşabilecek

aksaklıkları modelin üretimine başlamadan önce tespit edip, çözümlenmesidir. Çalışmada iki farklı modelden birer pilot çalışması yapılmış olup, pilot modelde tespit edilen hataların, bu çalışma yapılmasaydı tüm partiyi etkilemesi söz konusu olacaktır. Model A pilot çantasında tespit edilen hataların tamiri, pilot çanta yapımının maliyetinin 50 katı, Model B' de ise pilot model yapımının maliyetinin 31 katı anlamına gelmektedir.

Pilot model çalışması, üretim bant çalışanlarının modele adaptasyonunu hızlandırmada da fayda sağlamaktadır. Bu durum da çalışma sürelerinin kısalması, verimliliğin artması anlamına gelmektedir.

Kalite bilincinin oturması zaman alan bir süreçtir. Çalışmada kalite bilgisi, yayılımı için yapılması gereken eylemlerde yönetimin önderliğinin önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Bu konuda yöneticilerin verdikleri kararlar, çalışanlara karşı yaklaşımları kalite felsefesini temsil eder yönde olmalıdır.

Sonuç olarak, deri çanta üretiminde kalite sorunlarının zamanında tespiti, çözüm yolları, ürün standardizasyonunu sağlamak için kullanılan istatistiksel yöntemler tez çalışmasının hedeflerine ulaşmasını sağlamıştır. Üretim içi kalite faaliyetlerinin üreticiye kazanç sağladığı, yapılan çalışmalar sonucunda da ispatlanmıştır. Kalite bilincinin bireysel değil örgütsel olduğu durumlarda daha olumlu sonuçlar alınabildiği ve bu sebeple en üst yöneticiden çalışanlara kadar kalite bilincinin özüm senerek, toplam kalite yönetiminin uygulanması, firmaların verimliliklerini artırıp, olumlu imaj sergileyerek piyasada rekabet gücünün artmasını sağlamıştır.

8. ÖNERİLER

İşletmede sevkiyat öncesi son kontrol operasyonu müşteriye hatalı ürünün gitmesini engellemek açısından faydalı bir yöntem olsa da zamanla son kontrolün ağırlığının, banttaki operasyonlara ve ara kontrole aktarılarak, fabrikada çalışanların ve yönetimin, kalitenin üretim sırasında sağlamasını hedeflemeleri gerekmektedir. Üretimde nitelik anlayışı olgusu ve operasyonu, tüm birimler tarafından uygulandığında, üretim verimliliğini düşüren, kalite maliyetlerini artıran bir süreç olarak değerlendirilebilir. Oysa bu varsayımın, deri çanta ve giyim üretimi gibi çok değişkene bağlı üretim kollarında geçerli olmadığı çalışmamızda açıkça kanıtlanmıştır. İşletmeler, üretimde nitelik kavramını göz önünde tutup çalışmalarını planlamalıdır.

Çanta üretimiyle ilgili eğitim kurumlarının ülkemizde yeterli sayıda olmaması, genç ve tecrübeli çalışana ihtiyaç oluşturmaktadır. Çanta üretimini teknik açıdan gerçekleştirebilecek teknisyenlere duyulan ihtiyaç, meslek yüksek okullarında çanta yapımına yönelik bölümlerin varlığı ile sağlanabilir. Ayrıca üretim akışını yönlendirecek, sistem oluşturabilecek, çanta üretimi bilgi ve tecrübesine sahip üretim mühendislerinin varlığı çanta sektörünün geleceğinin biçimlendirilmesi açısından önemlidir. Halen üniversitelerimizde çanta üretimine yönelik yeterli bilgiler veren bölümler bulunmamaktadır. Sektörün büyüüp güçlenmesi eğitim kurumlarının varlığı ile yakından ilgilidir.

Deri çanta, yüksek maliyetli bir ürün olduğu ve lüks eşya sınıfında olduğu için ürünün hata tolerasyon derecesi düşüktür. Ürünün kalitesi hakkında üretici firmalarda objektif kararların verileceği noktada “müşteri gözünün” ürün kalitesine karar verecek kişiler tarafından iyi anlaşılması gerekir. Müşteri gözünün üretimde görev alan herkese zaman içerisinde yayılması, hatalı ürün miktarının düşmesi için etkilidir. Müşteri gözünün firma içerisinde oluşması için üretici firma içinde ve müşteri ile ortak değerlendirme yapabilmek için “Ortak Göz-GAGE R&R” yöntemi ya da “Bulanık Mantık (Fuzzy Mind)” yöntemi kullanılabilir. Bu çalışmalar, çantalarda kalite standartlarının oluşmasına ve verimliliğin artmasına olanak sağlayabilir.

Çanta ve diğer deri ürünlerin üretiminde, değişkenler sektörün doğası gereği fazladır. Bu duruma karşın mühendislik metotları ve istatistiksel çalışmalarla değişkenliklerin en aza indirilerek, kalitenin kontrol altında tutulması sağlanabilir.

Firmaların toplam kalite yönetimi felsefesini benimsemesi; kaliteli çalışma alanı, kaliteli üretim ve kaliteli ürün elde etmek için en karlı yöntemdir. Bu sebeple genellikle geleneksel üretim anlayışını benimsemiş deri ve deri ürünleri firmalarının toplam kalite yönetimini benimsemeleri, sektörde başarılarının ve karlarının devamını sağlayacaktır, Toplam kalite yönetimi firmaların uluslararası pazarda rekabet için seçtikleri yol olmalıdır.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Açık, S.**, 2006, Toplam Kalite Yönetimi İle Tam Zamanında Üretim Sisteminin Birlikte Kullanılması ve Bir Uygulama, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum.
- Afşar, A., Zengin, G.**, 2005, Deri Sanayinin Temel Girdisi Olarak Ham Deri, Standard, 44(520), s 51-52.
- Akşemsettinoglu, K.**, 2006, Kalite Nedir?, Kalite Kontrolü, www.igeme.org.tr/TUR/pratik/kalite.pdf adresinden 12 Kasım 2008 tarihinde alınmıştır.
- Algeos, 2012**, <http://www.algeos.com/acatalog/Leatherboard> Erişim tarihi: 4 Mart 2012
- Başkan, Ş.**, 1997, İstatistiksel Kalite Kontrolü, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, No: 159, İzmir, 47s.
- Bozkurt, R.**, 2003, Kalite İyileştirme Araç ve Yöntemleri (İstatistiksel Teknikler), MPM Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara
- Çetin, C., Akin, B ve Erol, V.**, 2001, Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Güvence Sistemi (ISO 9000-2000 Revizyonu, No:1094, İstanbul
- Çetin, N.**, 2008, Kalite Kontrol Uygulamaları ve Bir Örnek Çalışma (Hazır Giyim Sektörü), Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Giyim Endüstrisi ve Giyim Sanatları Eğitimi Anabilim Dalı, s 22-31
- Damğa, S.**, 2006, Deri Giyim Üretiminin Optimizasyonunda CAD/CAM Sistemlerinin Kullanımı Üzerine Araştırmalar, Ege Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Damğa, S.**, 2011, Deri çanta üretiminde ara kontrolün önemi, 2. Uluslararası Deri Sempozyumu, İzmir.
- Demircioğlu, E. ve Küçüksavaş, N.**, 2009, Kalite Maliyetleri, Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi,, Cilt:13.Sayı:1.Haziran 2009 ss.32-67
- Dikmen, M ve Dikmen A.**, Her Derde Deva İksir: TKY, A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi, Maliye Bölümü Kamu Yönetimi Bölümü <http://kamyon.politics.ankara.edu.tr/calismalar/belgeler/01.pdf> adresinden 15 Ekim 2010 ‘ da alınmıştır.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devamı)

- Eryürek, Ö. F ve Tanyaş, M.,** 2003, Hata türü ve etkileri analizi yönteminde maliyet odaklı yeni bir karar verme yaklaşımı, İTÜ İşletme Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, itüdergisi/mühendislik Cilt:2, Sayı:6, s 31-40.
- Groz Beckert Teknik Bilgi Katalog,** 2010, Dikiş 15, Deri İşlemek İçin İğneler, Türkiye
- Handbag Glossary,** <http://blog.ebags.com/bag-glossary/handbag-glossary/>. Erişim tarihi:3 Mart 2011
- Kaya, S.,** 2000, Konfeksiyonda Kalite Kontrol Sistemleri, Ege Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir
- Kaya, S.,** 2006, Konfeksiyonda Kalite Düzeyini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi, Doktora Tezi, E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 156s
- Kayaalp, İ. D,** 2007, Konfeksiyon İşletmelerinde Kalitenin İyileştirilmesi Amacıyla İstatistiksel Kalite Kontrol Yöntemlerinin Kullanılması Üzerine Bir Araştırma, Doktor Tezi, E.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, 212s.
- Kökçen, E.,** 2003, İstatistiksel Proses Kontrol ve Bir Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, s 16-42
- Maroukian, F. Woodruff, S.** (2006). The Handbook of Style: Expert Fashion and Beauty Advice, Quirk Books. ISBN 1594740534.
- MEGEP,** 2006, Ayakkabı ve Saraciye Teknolojisi Saraciyede Ölçü Alma, Ankara, 45s.
- MEGEP,** 2007, Ayakkabı ve Saraciye Teknolojisi Besleme-Sertleştirme, Ankara, 30s.
- MEGEP,** 2011 Ayakkabı ve Saraciye Teknolojisi, Temel Dikiş Makineleri, Ankara, 92s.
- Özcan, S.,** 2001, İstatistiksel Proses Kontrol Tekniklerinden Pareto Analizi ve Çimento Sanayiinde Bir Uygulama, C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 2, Sayı 2.
- Pedersen, S.,** 2006, Handbags, 2006 What Every Woman Should Know, United Kingdom.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devamı)

- Şimşek, M.**, 2001, Toplam Kalite Yönetimi, Alfa Basım Yayım Dağıtım Ltd Şti, İstanbul.
- Topbaş, A.**, 1998, Deride Kalite Tesbiti, Sade Ofset Matbaacılık, İstanbul, 310 s
- Yavuz, S.**, 2006, Altı Sigma Yaklaşımı ve Bir Sanayi İşletmesinde Uygulama, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, 236s.
- Yeşilpınar, S.**, 1997, Konfeksiyon ve Kalite Yönetimi, Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi, Sayı 1, Yıl 7, s51-57.
- YKK Ürün Kataloğu, 2008**
- Yıldız, N.**, 1993, Eski Çağda Deri Kullanımı ve Teknolojisi, Marmara Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Yayını, s. 75-77.
- Yılmaz, M.**, 2003, Kalite Yönetim Sistemlerinin Evrimi ve Toplam Kalite Yönetiminin Banknıt Matbaası Genel Müdürlüğünde Uygulanabilirliği, Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Piyasalar Genel Müdürlüğü, Ankara, 2003.
- Yücel, Ö.**, 2007, Konfeksiyon Üretiminde Hata Türü ve Etkileri Analizi, Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi, 2/2007, s126
- Zengin, G., Afşar, A.**, 2011, Use of Natural Fat Emulsions in Fatliquoring Process and Investigations of Fatty Spue Formation.JALCA 106(3)83-91.

ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında İzmir’ de doğdu. TC Vatandaşıdır.

2003 yılında Ege Üniversitesi Ziraat Mühendisliği Deri Teknolojisi Bölümünden mezun oldu ve Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Deri Mühendisliği ABD’ de yüksek lisansa başlamıştır. Yüksek lisansı sırasında 2005-2006 yılı iki öğretim döneminde Erasmus öğrencisi olarak İspanya’ da Universitat Politècnica de Catalunya Tanning Schhol’ da çalışmalarına devam etmiş, 2006 yılında yüksek lisans eğitimini bitirmiştir ve 2007 yılında doktora eğitimine başlamıştır.

Yayınları:

2004, Karavana, H.A., Damğa, S., Gülümser, G., Ayakkabı ve Deri Konfeksiyon Sanayinde CAD/CAM Kullanım Olanakları, I. Ulusal Deri Sempozyumu, İzmir, Türkiye.

2004, Kayaalp, İ, Damğa, S., Marka Olmak, I. Ulusal Deri Sempozyumu, İzmir, Türkiye.

2006, Damğa, S., Bertran, O., Primeras Pruebas De Impresión Fotográfica Sobre Piel Curtida, 55 Congreso De La Asociación Quémica Española De La Industria Del Cuero, Elche, İspanya

2006, Yüksek Lisans, Selmin Damğa, Gürbüz Gülümser, Deri Giysi Üretiminin Optimizasyonunda CAD-CAM Sistemlerinin Kullanımı Üzerine Araştırmalar, İzmir, Türkiye

2009, Patent, Damğa, S, Bertran, O, Procedimiento para transferir imágenes fotográficas sobre una piel curtida, y piel obtenida por dicho procedimiento, İspanya

2011, Damğa, S., Çolak, S, The Importance of Inline Inspection for Leather Bag Manufacturing, Innovative Aspects For Leather Industry, İzmir, Türkiye

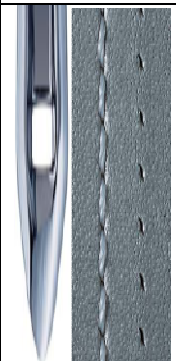
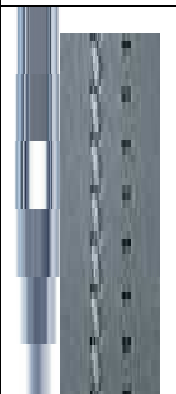
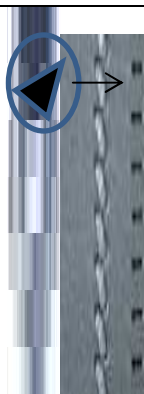
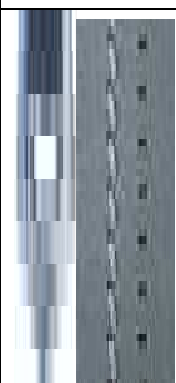
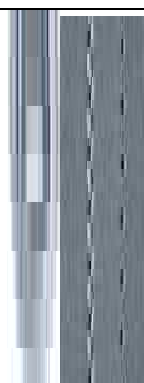
EKLER

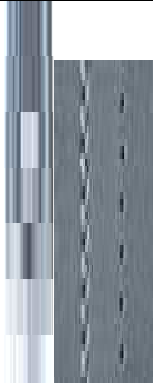
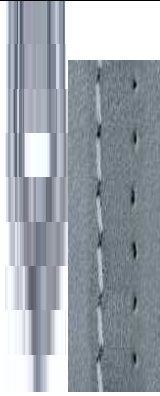
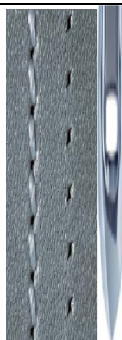
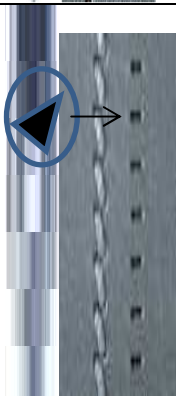
Ek 1 Deri Dikim İğneleri Çeşitleri

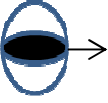
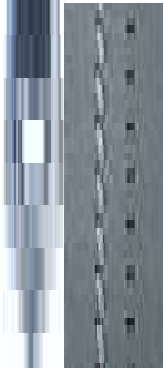
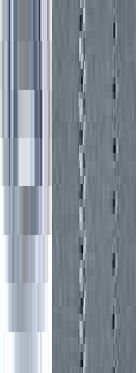
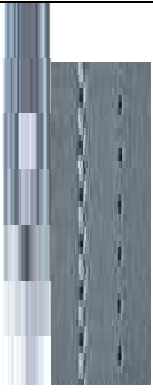
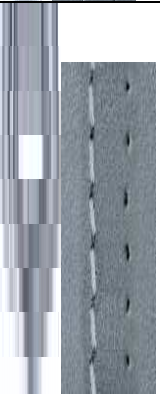
Ek 2 Gantt Şeması Örneği-Temiz Çanta Projesi

Ek 3 Temiz Çanta Proje Sunumu

Ek 1 Deri Dikim İğneleri Çeşitleri

LR uçlu iğneler: Deriye 45° açı ile girer. Hafif eğimli bir dikiş görünümü gösterir. İğne delikleri görülebilir. Kısa ve orta dikişler için deriye bağlı olarak uygundur. Dikiş yönünde açı yapar. 		VR uçlu iğneler: Teknik olarak pek kullanılmayan uçlardır. Batma şekli, dikiş karakteri ve dikiş görünümü tıpkı LR iğnelerin verdiği sonuç gibidir. 	
LL uçlu iğneler: Deriye 45 açılı dikiş yönü ile girer. Dikiş düz gözüktür. Dikiş ipi belirgin gözüktür. Dikiş delikleri dolmustur boşluk gözükmeyiz. Ortadan küçüğe tüm dikişler için uygundur. 		D uçlu iğneler: Deriye batışı(kesişi) belirgin şekilde üçgendir. Düz dikiş görünümüne sahiptir. Dikiş ipi belirgin gözüktür. Dikiş delikleri nispeten geniştir. Ortadan küçüğe tüm dikişler mümkündür.	
P uçlu iğneler: Deriye batışı(kesişi) dikey dikiş yönündedir. Kalın ve sert derilerde göze çarpan dekoratif dikiş elde edilir. Dikiş ipi kabarık ve belirgindir. Dikiş ipi, delikleri doludur. Kısa adımlı dikiş mümkündür. 		PCR uçlu iğneler: Dikiş görünümü P uçlu iğneler gibidir. (tam baltalı) 	
PCL uçlu iğneler: Dikiş görünümü P uçlu iğnelere benzer. 		S uçlu iğneler: Deriyi dikiş yönünde batır(kesir). Düz dikiş elde edilir ve dikiş ipi nispeten daha gömüktür. Uzun dikiş delikleri bırakır. Orta ve uzun dikiş adımları için uygundur. 	

DI uçlu iğneler: Dikiş görünümü S uçlu iğneler gibidir. Daha iyi batma (kesme)efekti vardır. 		R uçlu iğneler: Standart yuvarlak uçlu iğnelerdir. Kesme etkisi yoktur. Neredeyse düz fakat bir miktar düzensiz ve yamuk dikiş dikiş görünümü elde edilir. Dikiş ipleri belirgindir. Düzgün olmayan şekillerde iğne delikleri oluşturur. Orta ve uzun dikiş adımları uygundur. 	
LR uçlu iğneler: Deriye 45° açı ile girer. Hafif eğimli bir dikiş görünümü gösterir. İğne delikleri görülebilir. Kısa ve orta dikişler için deriye bağlı olarak uygundur. Dikiş yönünde açı yapar. 		VR uçlu iğneler: Teknik olarak pek kullanılmayan uçlardır.Batma şekli, dikiş karakteri ve dikiş görünümü tıpkı LR iğnelerin verdiği sonuç gibidir. 	
LL uçlu iğneler: Deriye 45 açılı dikiş yönü ile girer. Dikiş düz gözükür. Dikiş ipi belirgin gözükür. Dikiş delikleri dolmustur boşluk gözükmez. Ortadan küçüğe tüm dikişler için uygundur. 		D uçlu iğneler: Deriye batışı(kesişi) belirgin şekilde üçgendir. Düz dikiş görünümüne sahiptir. Dikiş ipi belirgin gözükür. Dikiş delikleri nispeten geniştir. Ortadan küçüğe tüm dikişler mümkündür. 	
P uçlu iğneler: Deriye batışı(kesişi) dikey dikiş şeklindedir. Kalın ve sert derilerde göze çarpan dekoratif dikiş elde edilir. Dikiş ipi kabarık ve belirgindir. Dikiş ipi, delikleri doludur. Kısa adımlı dikiş mümkündür. 		PCR uçlu iğneler: Dikiş görünümü P uçlu iğneler gibidir. (tam baltalı) 	

PCL uçlu iğneler: Dikiş görünümü P uçlu iğnelere benzer. 		S uçlu iğneler: Deriyi dikiş yönünde batar(kesir). Düz dikiş elde edilir ve dikiş ipi nispeten daha gömüktür. Uzun dikiş delikleri bırakır. Orta ve uzun dikiş adımları için uygundur. 	
DI uçlu iğneler: Dikiş görünümü S uçlu iğneler gibidir. Daha iyi batma (kesme)efekti vardır. 		R uçlu iğneler: Standart yuvarlak uçlu iğnelerdir. Kesme etkisi yoktur. Neredeyse düz fakat bir miktar düzensiz ve yamuk dikiş dikiş görünümü elde edilir. Dikiş ipleri belirgindir. Düzgün olmayan şekillerde iğne delikleri oluşturur. Orta ve uzun dikiş adımları uygundur. 	

Ek 3 Temiz Çanta Üretimi Proje Sunumu

PROJE BEYANI					
Proje Adı	TEMİZ ÇANTA PROJESİ				
Sponsor		Şirket/İşletme Yeri			
Proje Lideri					
Ekip Üyeleri					
Başlangıç Tarihi		Bitiş Tarihi			
Güncelleme Tarihi		Revizyon			
Potansiyel Kazançlar	1)Kalitenin arttırılması 2)Temizlik için				
1) Proje Tanımı	ÇANTA ÜRETİMİNİN TEMİZ OLARAK YAPILIP, KALİTE BÖLÜMÜNDE TEMİZLİK VE KALİTE İŞLEMLERİNİN ASGARIYE İNDİRİLMESİİÇİN GEREKLİ İYİLEŞTİRMELERİN YAPILIP, SİSTEMATİK HALE GETİRİLMESİ.				
2) Proje Hedefleri	Metrics	Starting	Now	Target	Best preformance
	BİTMİŞ ÇANTA ÜZERİNDE KALEM İZLERİNDEN KAYNAKLANAN TEMİZLİK HATALARININ GİDERİLMESİ				
	BİTMİŞ ÇANTA ÜZERİNDE YAPIŞTIRICI KAYNAKLI TEMİZLİK HATALARININ GİDERİLMESİ				
	BİTMİŞ ÇANTA ÜZERİNDE KİR, YAPIŞTIRICI HARİCİ LEKE HATALARININ GİDERİLMESİ				
	TÜM PERSONEL NEZNİNDE, ÜRETİMDE GÖSTERMELERİ GEREKEN ÖZEN VE BİLİNCİN YERLEŞTİRİLMESİ				
	ÇALIŞANLARIN YENİ YÖNTEME DİRENÇ GÖSTERMESİ				
3) Riskler ve Sınırlar					
4) Kaynak İhtiyacı	PROJE EKİBİNİN AYIRACAĞI İŞ GÜCÜ, İŞ YERİ DÜZENLEMELERİ İÇİN ÖDENEK				