

Makale Türü:	Başvuru Tarihi:	Kabul Tarihi:
Araştırma Makalesi	09/05/2024	02/07/2024

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN TEKSTİL VE MODA TASARIMINDA YENİ BAKIŞ AÇILARI: PAMUKLU KUMAŞLARDA LAZER VE OZON TEKNOLOJİLERİNİN KULLANIMI

Gonca Yıldız PABUŞÇU¹

Nursen GEYİK DEĞERLİ²

Özet

Endüstri devrimi öncesi, üretim ve tüketim günümüzdeki gibi hızlı değilken 'sürdürülebilirlik' kavramı çok bilinen bir kavram değildi. Giyinme ihtiyacının, giderek moda akımına evrilmesi, yavaş modanın yerini hızlı moda bırakmasıyla tüketim çılgınlığı ile doğal kaynakların kullanımı ciddi oranlarda artmıştır. Bunun yanı sıra endüstriyel ve teknolojik alanlardaki gelişmeler ile başlangıçta toplumsal ve ekonomik açıdan yarar sağlasa da son yıllarda artış gösteren doğal kaynak krizleri ile bu doğal kaynaklar da tükenmeye başlamış ve beraberinde giderek artan çevresel sıkıntılar 'sürdürülebilirlik' kavramını ön plana çıkartmıştır. Bu bağlamda yaşamın devam edebilmesi için doğal kaynakların kendini yenileyebilmesine fırsat vererek doğal kaynak tüketiminin azaltılması tekstil ve moda işletmeleri veya tasarımcıların sürdürülebilir bir yaklaşım ile hareket etmeleri gerekmiştir. Başta doğal kaynakların tüketimini azaltarak yeni bakış açıları bulmaları ve hızlı tüketim, yığın atıkların azaltılması için alternatif yöntem/teknoloji bulmaları gerekmiştir. Bu konuda sürdürülebilir yeni bakış açısı araştırmaları oldukça önemlidir. Ürün tasarımı aşamasında verilecek doğru kararlar veya uygulanacak doğru yöntemler ile ürünün yaşam döngüsü boyunca doğaya vereceği zararlar azaltılabilecektir. Bu çalışmanın amacı tekstil ve moda endüstrisinde pamuk içerikli ürünün üretim aşamalarında sürdürülebilirliğini incelemek ve sürdürülebilir işlemlerden oluşan yüzey tasarımı oluşturmaktır. %100 pamuk içeren kumaşa organik boya kullanarak, sürdürülebilirliği hedefleyen lazer teknolojisi ile uygulama esnasında kimyasal kullanılmadan desen tasarımı yapılmıştır. Yüzey tasarım ve üretim sürecinde bu teknoloji ile şablon dışına çıkarak Anadolu çorap motiflerinin çizimlerini ve yeni varyasyonlarını pamuklu kumaş üzerine basarak oluşturulan yeni yüzey tasarımları elde edilmiştir. Lazer ile oluşturulmuş yüzey tasarımlarına, sürdürülebilir bir

¹ Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, yildiz58gonca@gmail.com, ORCID ID: 0009-0006-4362-3314.

² Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, nursen.degerli@nisantasi.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-9144-3066.

yöntem olan ozon ağartma işlemi uygulanarak kumaş üzerinde eskitme görüntüsü oluşturulmuştur. Bu doğrultuda tüm aşamalarında sürdürülebilir yöntemler kullanılarak yüzey tasarımları elde edilecektir. Bu çalışma akabinde geçmişin izleri ile geleceğin teknolojisi bir araya getirilmiş olacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Sürdürülebilirlik, lazer teknolojisi, ozon teknolojisi, tekstil ve moda, pamuklu kumaşlar.*

New Perspectives In Textile And Fashion Design In Terms Of Sustainability: Use Of Laser And Ozone Technologies In Cotton Fabrics

Abstract

Before the industrial revolution, when production and consumption were not as fast as today, the concept of 'sustainability' was not a well-known concept. As the need for dressing gradually evolves into a fashion trend and slow fashion is replaced by fast fashion, consumption frenzy and the use of natural resources have increased significantly. In addition, although it initially provided social and economic benefits with the developments in industrial and technological fields, these natural resources began to be depleted with the natural resource crises that have increased in recent years, and the increasing environmental problems brought the concept of 'sustainability' to the fore. In this context, in order for life to continue, it is necessary for textile and fashion businesses or designers to act with a sustainable approach, reducing the consumption of natural resources by allowing natural resources to renew themselves. They had to find new perspectives, especially by reducing the consumption of natural resources, and find alternative methods/technology to reduce rapid consumption and bulk waste. Sustainable new perspective research on this subject is very important. With the right decisions to be made at the product design stage or the right methods to be applied, the damage that the product will cause to nature throughout its life cycle can be reduced. With the right decisions to be made at the product design stage or the right methods to be applied, the damage that the product will cause to nature throughout its life cycle can be reduced. The aim of this study is to examine the sustainability of cotton-containing products in the production stages of the textile and fashion industry and to create a surface design consisting of sustainable processes. Pattern design was made on the fabric containing 100% cotton, using organic dye and laser technology aiming at sustainability, without using chemicals during application. In the surface design and production process, with this technology, new surface designs were obtained by going beyond the template and printing the drawings and new variations of Anatolian sock motifs on cotton fabric. Ozone bleaching, a sustainable method, was applied to the surface designs created with laser, creating an aged appearance on the fabric. In this direction, surface designs will be obtained using sustainable methods at all stages. Following this work, traces of the past and the technology of the future will be brought together.

Keywords: *Sustainability, laser technology, ozone technology, textile and fashion, cotton fabrics.*

1. Giriş

Tekstil, insanlığın varoluşundan bu yana süregelen, yani doğumundan başlayıp yaşam devam ettiği sürece ihtiyaç duyulan, insan bedeni ile direkt temas eden somut bir malzemedir. İnsanlar, ilk dönemlerden itibaren doğal liflerden örme veya dokuma yöntemleriyle kumaşlar

üretmişlerdir. Bu kumaşlar, öncelikle soğuktan veya sıcaktan korunma amaçlı giyim ihtiyacını karşılamak için kullanılmış sonra ise kültürel ve sosyal açıdan önemli birer ifade aracı olmuştur. Tekstil endüstrisinin gelişiminde ise pamuk, yün, ipek gibi doğal liflerin keşfedilmesi büyük katkı sağlamıştır. Tarih ilerledikçe tekstil ürünleri sadece giyim eşyaları ile sınırlı kalmayıp, ticaret yollarının açılması ile farklı kültürler arasında etkileşim artmış ve günlük yaşamın her alanına yayılarak çeşitli alanlarda da kullanılmıştır.

Günümüzde ise tekstil; moda kavramının çemberine girmiştir. Bu iki terim birlikte anılmakta, tekstil ve moda sanayini oluşturmaktadır. Tekstil ve moda sanayisi, teknoloji, sürdürülebilirlik ve küreselleşme gibi faktörlerin etkisiyle sürekli olarak evrilmekte ve değişmektedir. Doğayı korumak, doğal olana dönme arzusu ve bunların sürdürülebilirliği günümüzde önemli değer ve kavramlar olarak ortaya çıkmaktadır. Teknolojinin olanaklarını kullanarak yenilikçi (inovatif) yaklaşımlarla çevreyi kirletmeden korumaya çalışmak ve sürdürülebilir tasarımlar ile buluşturmak küresel ölçekte önem taşımaktadır (Şevkay I., & Bayburtlu I., 2020, s.152). Bu bağlamda bu endüstrinin geleceği, yenilikçilik, çevresel sorumluluk ve toplumsal bilinçlilik gibi değerlere dayalı olarak şekillenmektedir.

İnsanlar günlük yaşamlarında trend moda döngüsünün sunduğu stiller çerçevesinde kendi bireysel kimliklerini yansıtmaktadır. Bu bağlamda hızlı moda akımı ortaya çıkmıştır. Hızlı moda tüketimi, sürdürülebilirlik açısından doğaya ciddi sorunlar yaratmaktadır. Hızlı moda; moda endüstrisinde, trendlerin hızla değişmesi ve tüketicilerin sürekli yenilik arayışı doğrultusunda, yeni moda tasarımlarının kısa sürede ve düşük maliyetle üretilip mağazalara sunulması stratejisidir. Bu durum yoğun kaynak kullanımına, atık üretimine ve çevresel kirliliğe neden olmaktadır. Çevresel sürdürülebilirlik ve etik üretim konularında önemli eleştirilere maruz kalmaktadır. Bununla beraber tüketimin bu denli artışı ise doğal kaynak yetersizliği sorununu doğurmaktadır.

Ortaya çıkan ciddi sorunlar nedeni ile yeni bakış açıları araştırılmaktadır. Dijital çağ olarak adlandırılan içinde bulunduğumuz yüzyılda tekstil üretimi yapan, moda markaları ve tasarımcıları, sürdürülebilirlik ilkelerine dayalı üretim ve tasarım yöntemleri geliştirmeye devam etmekte ve uygulamaktadır. Tasarım dilinin değişimi ise 20. yüzyılın sonlarından itibaren kullanılmaya başlanan bilgisayar destekli tasarım ile başlamıştır (Öpöz Gökdoğan N., & Gür Üstüner S., 2018, s.248). Bu yeniliklere örnek verilecek olursa, geri dönüştürülmüş malzemelerden yapılan giysiler, bilgisayar destekli tasarım, dijital baskı, üç boyutlu çizim ve üretim programları, üç boyutlu örme ve lazer teknolojisi gibi yeni bakış açıları tekstil üretiminde yer almaktadır.

Bu çalışmada, sürdürülebilirlik çatısı altında tekstil ve moda endüstrisinde yer alan ve yeni bakış açıları içerisinde örnek gösterilebilen lazer teknolojisi irdelenmektedir. Dünyada en çok kullanılan elyaf olarak bilinen pamuk içerikli kumaşlara lazer teknolojisi uygulanarak Anadolu'da bulunan çorap motifleri ve bu motiflerin yeni varyasyonları çizilmiştir. Bu bağlamda; geçmişin izleri ile geleceğin teknolojisi bir araya getirilmiştir.

2. Sürdürülebilirlik Kavramı

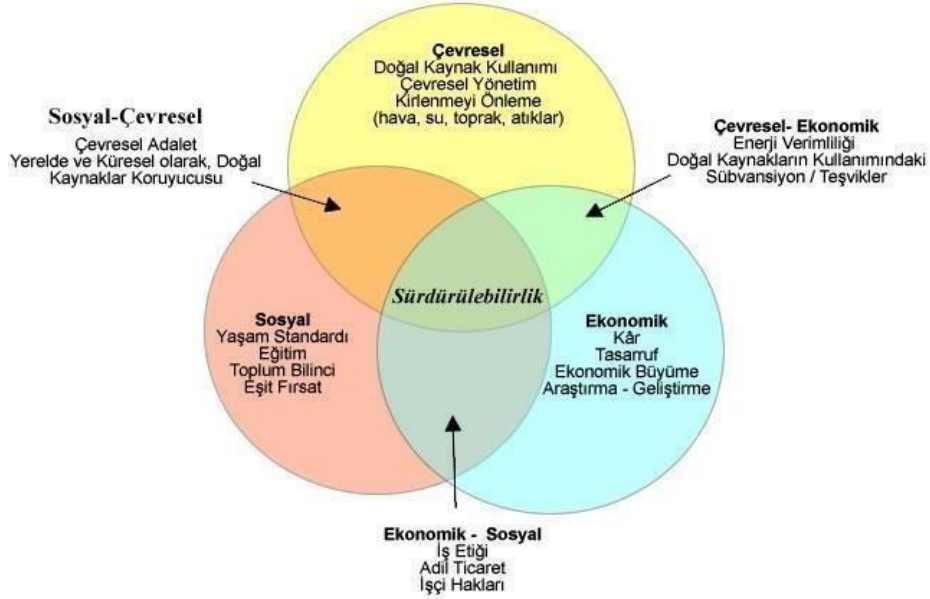
Sürdürülebilirlik, bugünün ihtiyaçlarını, gelecek nesillerin ihtiyaçlarına zarar vermeden karşılayabilmektir (Erdem, M. B., & Doğan, N. Ö.2020, s.571). İnsan ve çevre sağlığının korunmasını, mevcut ekolojik değerlerin iyileştirilmesini ve bu değerlerin geleceğe de aktarılmasını hedefleyen bir disiplindir (Şevkay I., & Bayburtlu I., 2020, s.152-153). Bu bağlamda sürdürülebilirlik, insan ve çevre sağlığını koruma altına alma, mevcut durumdaki çevresel değerleri düzeltme ve bu değerleri gelecek nesillere bırakabilme amacını taşıyan bir sistemdir. Bugünün ihtiyaçlarını karşılayan sürdürülebilirlik, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını da göz önünde bulundurarak doğal kaynakları verimli bir şekilde kullanmayı amaçlar. Sürdürülebilirlik; ekonomi, sosyal ve çevresel açıdan ele alınmaktadır.

Sürdürülebilirliğe ekonomik açıdan bakıldığında, doğal kaynakların verimli kullanımını ve ekonomik faaliyetlerin uzun süreli sürdürülebilirliğini amaçlamaktadır. Bu, işletmelerin kâr etme amacıyla çevresel ve sosyal sorumluluklarını da önemsemesi gerektiği anlamına gelmektedir.

Sosyal açıdan, sürdürülebilirlik incelendiğinde ise toplumların gereksinimlerini karşılayan ve tüm toplum için adil fırsatlar sağlayan bir düzen oluşturmayı hedefler. Sürdürülebilirlik ilkelerinin temel öğelerine bakıldığında ise çevresel duyarlılık, sosyal adalet, ekonomik verimlilik, eşitlik gibi unsurlar ana çerçeve arasında yer almaktadır.

Çevresel açıdan bakıldığında ise sürdürülebilirlik, doğal kaynakların korunmasını, biyo-çeşitliliğin zarar görmeden artmasını, çevresel kirliliğin minimuma indirilmesini ve iklim değişikliğine yol açacak problemler gibi çevresel sorunlara müdahale edilmesini kapsamaktadır. Bu doğrultuda ekosistemlerin dengesini bozmadan doğanın ileriki nesiller için de sağlıklı ve verimli kalmasını hedeflemektedir.

Genel olarak sürdürülebilirlik bugünkü ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarını dengeleyerek daha adil, sağlıklı ve dengeli bir dünya yaratmayı amaçlar.



Görsel 1. Sürdürülebilirliği Oluşturan Kavramlar

(Kaynak: Can, Ö., & Ayvaz, K., 2017, s 110)

3. Tekstil ve Moda Tasarımı Açısından Sürdürülebilirlik

Tekstil ve moda tasarımı, giyim ve tekstil ürünlerinin tasarımı, üretimi ve pazarlanması süreçlerini kapsamaktadır. Bu alanlar, iplik üretiminden başlayarak, kumaş seçiminden desen tasarımına, giyim kesiminden moda trendlerinin belirlenmesine kadar geniş bir yelpazede faaliyet gösterir ve güncel trendleri takip ederek estetik, işlevsellik ve kullanıcı deneyimini bir araya getirmektedir. Sürdürülebilirlik kavramının tekstil ve moda endüstrisi ile bir araya gelmesinin ise birçok sebebi bulunmaktadır. Tekstil ve moda endüstrisinde önemli bir odak noktası haline gelmesinin nedenlerinden birkaçı: Tekstil ve moda endüstrisi, doğal kaynakları (örneğin, su, pamuk, ağaç lifleri) geniş ölçüde kullanmaktadır. Bu kaynakların sürdürülebilir bir şekilde yönetilmemesi, gelecek nesiller için kaygı verici bir durum yaratmasıyla birlikte, su tüketimi, kimyasal kullanımı, atık üretimi de çevresel etkilere yol açmaktadır. Bu gibi olumsuz etkilerin çevreye ve ekosistemlere zarar verdiği anlaşılır hale geldikçe, sürdürülebilirlik endişesi de artmaktadır. Bu örneklerle ek olarak günümüzde tüketiciler bilinçlenerek, satın aldıkları ürünlerin üretim süreci hakkında daha fazla bilgi edinmek, çevreye ve topluma olan etkilerini değerlendirmek istemektedir. Örneğin, günümüzde, organik sınıfına girebilmesi için pamuğun, genetiği ile oynanmamış tohumdan üretilmesi, yetiştirilmesinde zararlı böcek ve ot ilacı kullanılmamış olması, etik kurallar çerçevesinde bir emekle üretilmiş olması gerekmektedir (İşmal Ö. E., & Yıldırım L., 2011, s.10). Bu nedenle, sürdürülebilirlik ilkelerini benimsemiş ve bu ilkeleri uygulayan markalara yönelik taleplerin artmasıyla sürdürülebilirlik kavramı da bu endüstride önem kazanmaya başlamıştır.

4. Tekstil ve Moda Tasarımı Endüstri'sinde Kullanılan Yeni Bakış Açıları

Sürdürülebilirlik, tekstil ve moda tasarımı endüstrisinde giderek daha önemli hale gelmektedir. Bunun yanı sıra bu endüstri, sürekli olarak gelişen ve değişen bir sektördür. Yeni teknolojiler ve bakış açıları, bu endüstrinin yenilikçi ve rekabetçi kalmasını sağlar. Bu nedenle, endüstride sürdürülebilirliği öne çıkaran birkaç yeni bakış açıları ve teknolojiler sunulmaktadır:

4.1. Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD) Sistemi

Günümüzde hızla değişen ve gelişen teknolojiler hayat standartlarında büyük ölçekte etkilemektedir. CAD (Bilgisayar destekli Tasarım) teknolojisi de tasarım ve ürün üretim süreçlerinde önemli bir yer tutmaktadır. Yeni fikirler yaratmak için önemli bir araç olduğu gibi, tekstil tasarımlarını/kumaşlarını daha çekici ve rekabet gücü yüksek hale de getirmektedir (Indrie, L. ve diğerleri, 2019 s.25). Bu sistem diğer sistemlerle karşılaştırıldığında tasarımda çok yönlülük sağlayarak üretim sürecini hızlandırdığı ve sıradan yöntemlere göre maliyeti düşürdüğü görülmektedir. Bu sistem, tasarımcıların giysi, aksesuar veya tekstil ürünleri oluşturmak için bilgisayar programlarından faydalanmalarını sağlar. Herkes farklı olanı, kendine özgü olanı aramaktadır. 3 boyutlu (3B) tarama ve baskı teknolojisi kişiye özel ürün geliştirme konusunda önemli avantajlara sahiptir (*Kozbekçi Ayranpınar S., & Erdem İşmal Ö., & Tufan N.,2021, s.88*). Bu özellikleri ile tasarımcılar için oldukça ön planda olan bu sistem; tasarım oluşturma, teknik çizim, renk ve desen yönetimi, prototip üretim gibi birçok aşamada kullanılmaktadır. Bilgisayar destekli tasarım sistemleri, moda endüstrisinde verimliliği artırırken aynı zamanda tasarımın kalitesini ve doğruluğunu da artırmaktadır.

4.2. Dikişsiz Örgü Teknolojisi

Dikişsiz örme teknolojisi (Seamless), gelişmekte olan yeni bir teknolojidir. Dikişsiz giyim,

21. yüzyılın hayat standartlarına gösterdiği uyum nedeniyle giderek yükselen bir talep grafiği çizmektedir (Atasayan, S., 2005, s.15). Seamless örgü teknolojisi, giysi üretiminde dikişsiz ve kesintisiz giysi parçaları üretmek için kullanılan bir teknolojidir. Yeni üretim teknikleri, geleneksel kesim ve dikiş yöntemlerine göre daha az atık oluşturur ve giysilerin konforunu artırır. Özellikle spor ve iç giyim alanlarında kullanılan bu teknoloji giysilerdeki dikişleri azaltarak hareket özgürlüğü sağlamaktadır. Hızlı üretime dayalı teknolojinin yanı sıra atık azaltarak sürdürülebilirliğe de önemli katkıları bulunmaktadır.

4.3. Nanoteknoloji Uygulamaları

Nanoteknoloji, suya ve lekeye dayanımı yüksek kumaşlar ile tekstil ve moda endüstrisine yenilikçi yöntemler sağlayarak UV korumalı giysiler ve anti bakteriyel tekstil ürünleri, birçok çalışmalara olanak sağlamaktadır. Nanoteknoloji, tekstil endüstrisi için önemli fırsatlar sunmaktadır. Tekstil sektöründe nanoteknolojinin mevcut uygulamaları arasında lifler, iplikler, kumaşlar, terbiye, elektronik tekstiller, lif modifikasyonu sayılabilmektedir (Özdoğan E. ve diğerleri 2006, s.159). Bu yöntem, giysilerin dayanıklılığını artırırken kullanım ömrünü de uzatmaktadır. Aynı zamanda kullanım rahatlığından dolayı kullanıcı konforunu da artırmaktadır.

4.4. Hibrit Tekstiller

Hibrit tekstiller, farklı malzemelerin bir araya gelerek oluşturduğu kombinasyonu içeren ve özellikle teknik tekstillerde kullanılan yenilikçi malzemelerdir. Tekstil ve plastik kombinasyonları veya metal elyaf içeren kumaşlar hibrit tekstillere verilecek örnekler arasında yer almaktadır.

5. Lazer Teknolojisi

5.1. Lazer Teknolojisi

Tekstilde lazer teknolojisi, kumaşların işlenmesi ve tasarımında kullanılan bir yöntemdir. Bu teknoloji, lazer ışınları kullanılarak kumaşlarda kesim, delme, desen oluşturma, işaretleme ve yüzey değişiklikleri gibi birçok işlemi gerçekleştirmeyi sağlamaktadır. Lazer teknolojisini ilk olarak 1917 yılında Einstein tarafından stimüle ışımının varlığı öne sürülmüş, 1960 yılında Theodore Maiman optik frekansa lazer hareketini gerçekleştirmiş ve yakut lazerinin varlığını kanıtlamıştır (Batur G., Kozbekçi Ayranpınar S., (2021, s.1052).

5.2. Tekstilde Lazer Teknolojisinin Kullanımı

Lazer teknolojisi, 1960'ların başından beri gelişmekte olan ve doğası gereği çok çeşitli kullanım alanları bulan, her geçen gün daha çok sektöre sızan bir yöntemdir (Seçim E., & Akpınarlı H. F., 2018, s.196). Lazer teknolojisi, tekstil ve moda sektörünün çeşitli alanlarında önemli avantajlar sağlar. Kesim bölümleri, kumaş parçalarının manuel olarak kıyaslanması daha hızlı ve hassas bir şekilde kesme imkânı sunar. Desen oluşturma aşamasında kumaşlara çeşitli motifler kazandırılarak renkli ve dokusal efektler elde etmek mümkündür. Lazerle kesim işlemi, yüksek yoğunluklu lazer ışınının yüzey üzerinde küçük bir noktaya odaklanarak malzemenin erimesini ve buharlaşmasını sağlar (Gürüm, B. H., & Bulat, F. (2016). Delme ve perforasyon işlemleri ise, dekoratif desenlerin beslenmesi veya kumaşın nefes alabilmesi için lazer teknolojisiyle kolayca gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca kumaşların yüzey özelliklerini değiştirmek, rengini değiştirmek veya dokusunu yumuşatmak için de lazer teknolojisi kullanılabilir. Bunun yanı sıra etiketleme özellikleriyle da kullanılan lazerler, logoların

kumaş üzerine kalıcı olarak işlenip etkili bir markalama yöntemi sunmaktadır.

5.3. Lazer Teknolojisi Kullanılarak Pamuklu Kumaşlara Uygulanan Motifler

Lazer teknolojisi kullanarak organik sertifikalı aşınabilir antik boyalarla boyanmış örme kumaşlar üzerine Anadolu çorap desenleri ve yeni varyasyonlarının baskısı yapılmıştır. İlk olarak baskı yapılmış olan desenler Adobe Photoshop programında tasarlanmaktadır. Lazer makinası bu desenleri kumaşa basmaktadır. Burada desen kalıcılığını elde etmek için kumaşa zarar vermeyecek şekilde optimum baskı sertliği ve baskı derecesi ayarlanarak baskı yapılacaktır. Baskı sonrası lazerin oluşturduğu yanık sarı görüntüden kurtulmak için ürünlere kısa bir yıkama işlemi yapılarak son kullanımına hazır hale gelmektedir. Bu çalışmada ise bu aşamadan sonra ürünlere eskimiş otantik görüntü verebilmek için ozon teknolojisi kullanarak ozon ağartma işlemi yapılmış, desen ve zemin rengini soldurarak, eskimiş görünümlü bir örme yüzey elde edilmiştir.

6. Baskıda Kullanılan Anadolu Motifleri

Baskı yapılan Anadolu çorap motifleri aşağıdaki gibi koçboynuzu ve aynalı adı verilen motiflerdir. (Görsel ?? ve Görsel ??). Koçboynuzu Kastamonu yöresine ait bir çorap motifidir iken, aynalı motifi Kayseri yöresine ait bir çorap motifidir (Özbel K., 1976, s.50). Bu iki desenin seçilmesindeki en büyük sebep ise birinin daha karmaşık ince çizgilerden oluşması ve diğerinin tam aksi daha belirgin, kalın ve sade çizgilerden oluşmasıdır. Lazer baskıda farklı kalınlıklardan oluşan çizimlerin ne sonuç vereceği görülmesi açısından bu iki motif kullanılmıştır.



Görsel 2. Koç Boynuzu motifinden üretilen baskı desen tasarımı

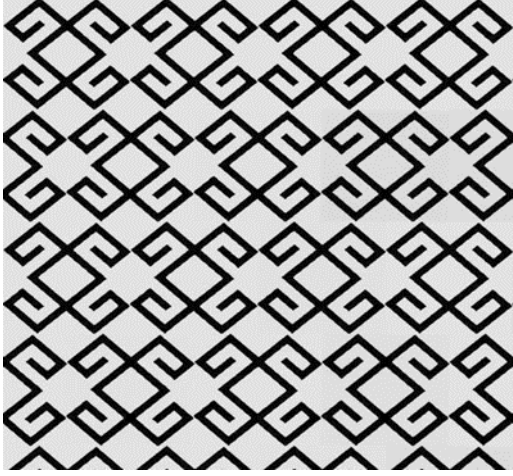
(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)



Görsel 3. Aynalı Yeni Tasarım(Aynalı motifinden üretilen baskı desen tasarımı) cümlesi daha uygun olur.

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

7. Baskı Yapılan Tasarım Örnekleri



Görsel 4. Koç Boynuzu motifinden üretilen baskı desen tasarımı

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

Görsel 5. Aynalı Yeni Tasarım (Aynalı motifinden üretilen baskı desen tasarımı) cümlesi daha uygun olur.

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

8. Ozon Teknolojisi

8.1. Tekstilde Ozon Teknolojisi

Tekstil terbiye işlemlerinde çevreye verilen zarar aşikârdır. Bu doğrultuda çevresel zararı minimuma indirmek için yöntem ve kullanılan kimyevi maddelere alternatif metotlar araştırılmaktadır. Araştırılan ve uygulanan metotlar arasında başarılı sonuç veren ve zararlı kimyasal uygulamaların yerine kullanılabilir sürdürülebilir kimyasallar ile daha çevreci yaklaşım içeren metotlar bulunmuştur. Bu amaçla atılan adımlara en önemli örneklerden bir tanesi de ozonun tekstil terbiye aşamasında kullanımı üzerine yapılan çalışmalardır. Ozon gazı kullanımı ile eskitme efektleri daha çevre dostu olarak elde edilmektedir (Özdemir D., 2006, s.76).

8.2. Tekstilde Ozon Teknolojisinin Kullanımı

Tekstil sektöründe ozon gazının kullanımına dair çalışmalar kısıtlıdır. Ozon gazı, genel olarak denim yıkama sektöründe kullanılmaktadır. Denim ürünlere eskitme, desen oluşturma gibi merkezi olarak boyanın sökölme işlemlerinde kullanılmaktadır. Bu tür kullanım haricinde rutin ve yaygın bir kullanımı yoktur. Bu nedenle literatürde yer alan ozonla ilgili çalışmalar, ozonun endüstriyel kullanımını yaygınlaştırma açısından önem kazanmaktadır (Öztürk D., Eren H. A., 2010 s.43).

Ozonun oksidatif bir madde ve aktif oksijen kaynağı olması, pamuk içerikli ürünlerin ağartma işlemlerinde alternatif olmasını sağlamıştır. Tekstil ön işlem proseslerinde, ozonun benzer ağartıcı kimyevi maddelerden farklı avantajları bulunmaktadır. Bu avantajların başında ozonun artık madde açığa çıkarmayıp çevre dostu olması ve düşük sıcaklıklarda da etkin olması gibi özellikleri vardır. Düşük sıcaklıklarda yapılan işlemlerde ise su ve enerji tasarrufu söz konusudur. Bunun yanı sıra ozon ile yapılan çalışmalar işlem basamaklarında da kısaltmalara yol açmaktadır. Sektörde ise birçok denim yıkama firmalarında kullanılmaktadır.

8.3. Motiflere Boyanarak Ozon Teknolojisi ile Eskimiş Görüntü Kazandırılması

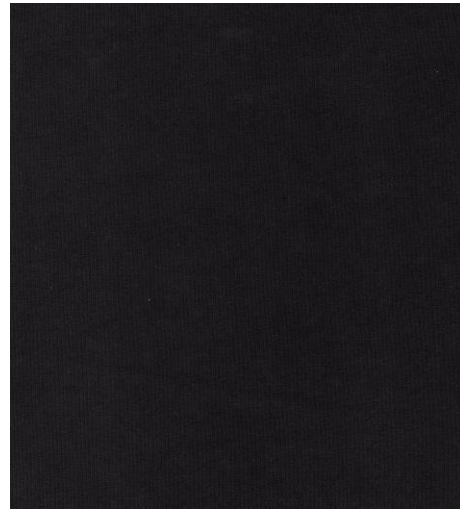
Bu çalışmada örme kumaş 4 ayrı renkte aşınabilir reaktif boya ile boyanmıştır. Boyanan örme kumaşa, Anadolu motiflerinin baskısı lazer teknolojisi kullanılarak yapılmış ve boyalı yüzeylerin rengi ağartılarak eskimiş görüntü elde edilebilmesi için ozon yöntemi kullanılmıştır. Bu işlem sonrası eskimiş görünümlü otantik bir yüzey elde edilmiştir. Ozon ağartma süresi 25 dakika sürmüştür. Herhangi bir kimyasal ağartıcı veya enzim kullanılmamıştır.

9. Lazer Baskı Öncesi Örme Yüzey



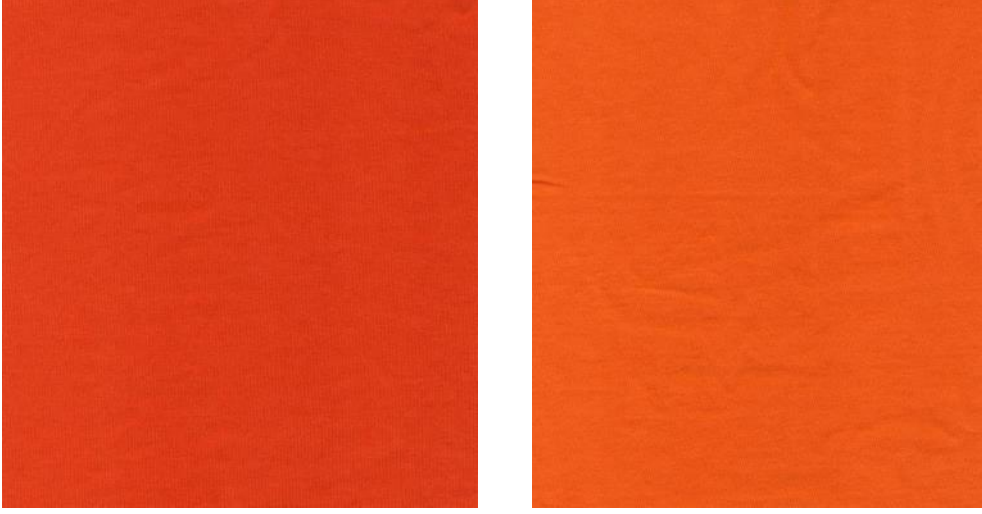
Görsel 6. Dywash Blue SD (%4)

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)



Görsel 7. Dywash Black VRX (%4)

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)



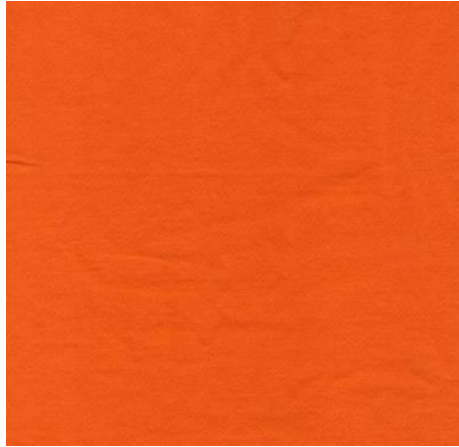
Görsel 8. Dywash Amber SD (%4)

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

Görsel 9. Dywash Yellow SD (%4)

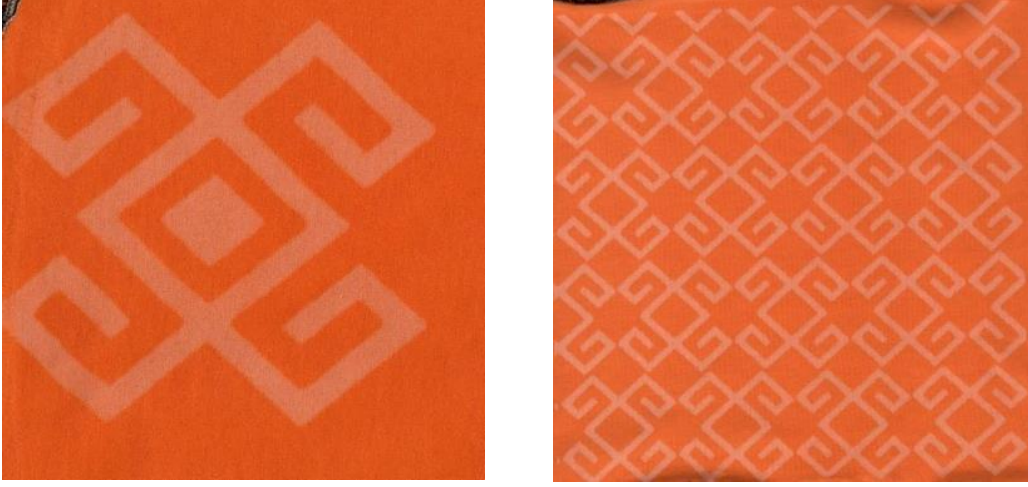
(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

%100 Pamuk örme kumaşlara aşınabilir antik boya prosesi uygulanmıştır. %4'lük dört farklı renk boya yapılmıştır. Boyalar Global Organik Tekstil Standartlarına (GOTS) uygundur ve sertifikalıdır. Sürdürülebilirlik ve doğa dostu üretim için uygun boyalardır.



Görsel 10. Dywash Yellow SD Boyanmış Yüzey

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

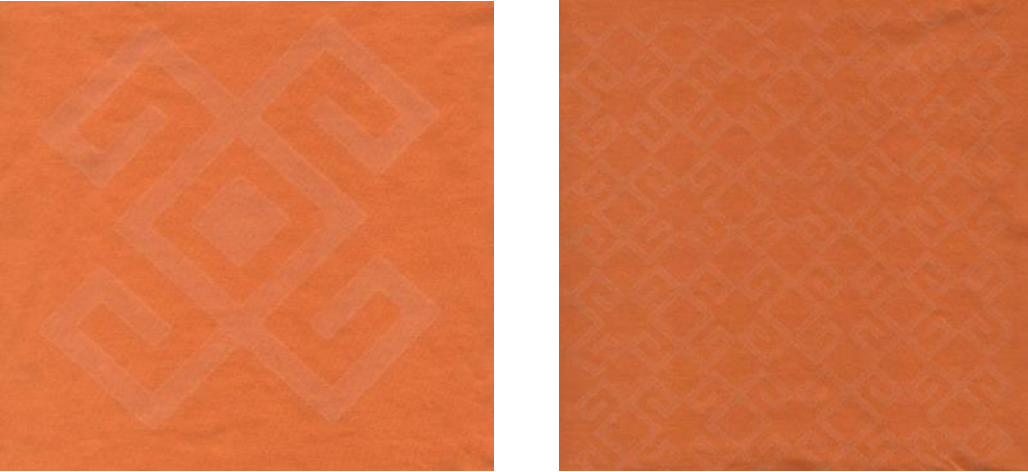


Görsel 11. Koç Boynuzu Motifi Lazer Sonrası Dywash Yellow SD Lazer Baskı Sonrası

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

Görsel 12. Koç Boynuzu Motifi Yeni Tasarım Dywash Yellow SD Lazer Baskı Sonrası

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)



Görsel 13. Koç Boynuzu Motifi Dywash Yellow SD Lazer Baskı Sonrası Ozon Ağartma

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

Görsel 14. Koç Boynuzu Motifi Yeni Tasarım Dywash Yellow SD Lazer Baskı Sonrası Ozon Ağartma

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)



Görsel 15. Dywash Yellow SD Boyanmış Yüzey

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

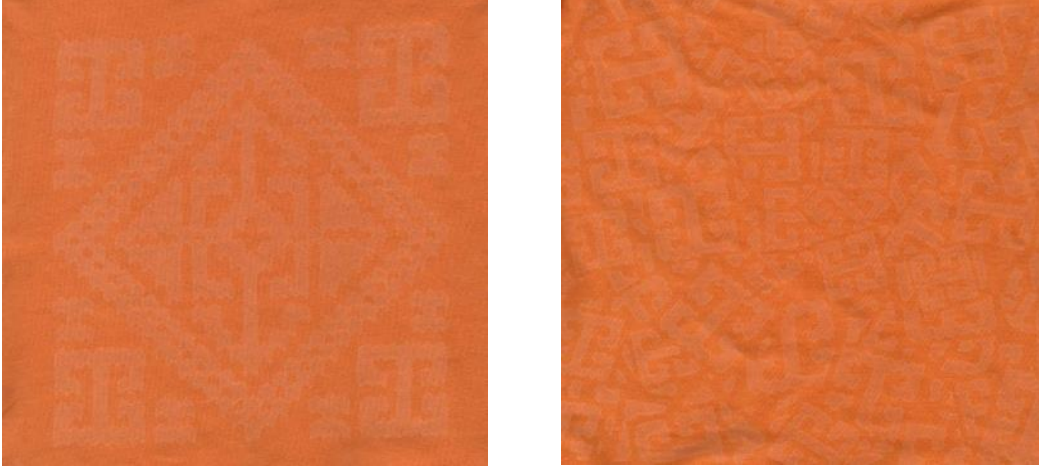


Görsel 16. Aynalı Motifi Dywash Yellow SD Lazer Baskı Sonrası

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

Görsel 17. Aynalı Motifi Yeni Tasarım Sarı Renk Lazer Baskı

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)



Görsel 18. Aynalı Motifi Dywash Yellow SD Lazer Baskı Sonrası Ozon

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

Görsel 19. Aynalı Motifi Yeni Tasarım Dywash Yellow SD Lazer Baskı Sonrası Ozon Ağartma

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)



Görsel 20. Dywash Blue SD Boyanmış Örne Yüzey

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

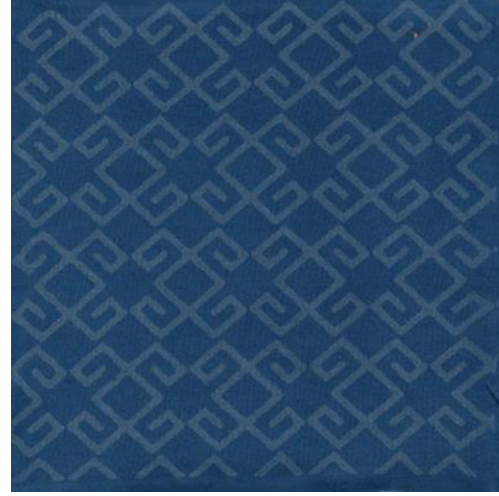


Görsel 21. Koç Boynuzu Motifi Dywash Blue SD Lazer Baskı Sonrası

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

Görsel 22. Koç Boynuzu Motifi Yeni Tasarım Dywash Blue SD Lazer Baskı Sonrası

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

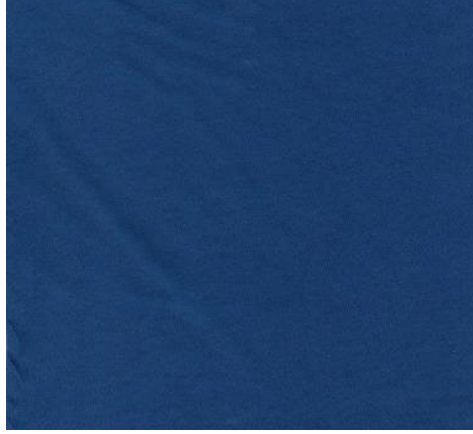


Görsel 23. Koç Boynuzu Motifi Dywash Blue SD Lazer Baskı Sonrası Ozon Ağartma

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

Görsel 24. Koç Boynuzu Motifi Yeni Tasarım Dywash Blue SD Lazer Baskı Sonrası Ozon Ağartma

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)



Görsel 25. Dywash Blue SD Boyanmış Örme Yüzey

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

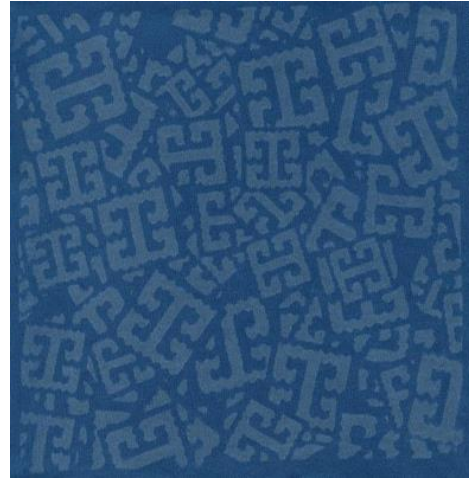


Görsel 26. Aynalı Motifi Dywash Blue SD Lazer Baskı Sonrası

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

Görsel 27. Aynalı Motifi Yeni Tasarım Dywash Blue SD Lazer Baskı Sonrası

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)



Görsel 28. Aynalı Motifi Dywash Blue SD Lazer Baskı Sonrası Ozon

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

Görsel 29. Aynalı Motifi Yeni Tasarım Dywash Blue SD Lazer Baskı Sonrası Ozon Ağartma

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)



Görsel 30. Dywash Amber SD Boyanmış Örme Yüzey

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)



Görsel 31. Koç Boynuzu Motifi Dywash Amber SD Lazer Baskı

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

Görsel 32. Koç Boynuzu Motifi Yeni Tasarım Dywash Amber SD Lazer

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

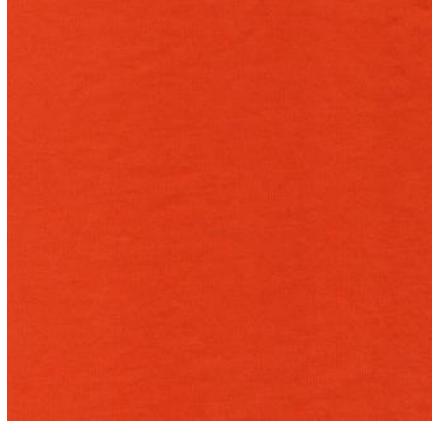


Görsel 33. Koç Boynuzu Motifi Dywash Amber SD Lazer Baskı Sonrası Ozon Ağartma

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

Görsel 34. Koç Boynuzu Motifi Yeni Tasarım Dywash Amber SD Lazer Baskı Sonrası Ozon Ağartma

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)



Görsel 35. Dywash Amber SD Boyanmış Örme Yüzey

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

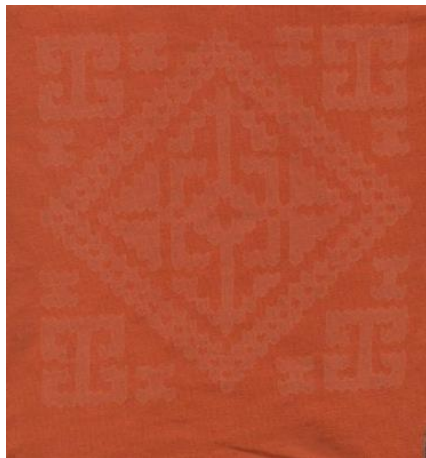


Görsel 36. Aynalı Motifi Dywash Amber SD Lazer Baskı Sonrası

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv))

Görsel 37. Aynalı Motifi Yeni Tasarım Dywash Amber SD Lazer

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)



Görsel 38. Aynalı Motifi Dywash Amber SD Lazer Baskı Sonrası Ozon Ağartma

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

Görse 39. Aynalı Motifi Yeni Tasarım Dywash Amber SD Lazer Baskı Sonrası Ozon Ağartma

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)



Görsel 40 Dywash Black VR-X Boyanmış Örme Yüzey

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

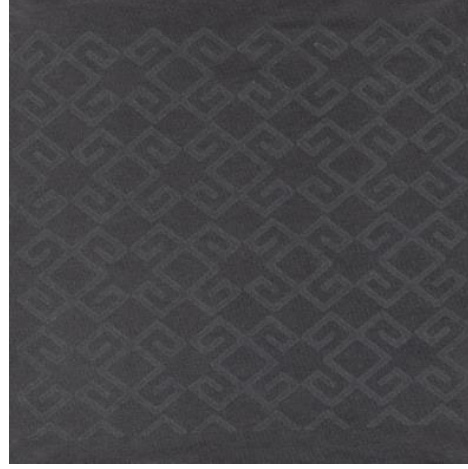


Görsel 41. Koç Boynuzu Motifi Dywash Black VR-X Lazer Baskı Sonrası

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

Görsel 42. Koç Boynuzu Motifi Yeni Tasarım Dywash Black VR-X Lazer Baskı

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

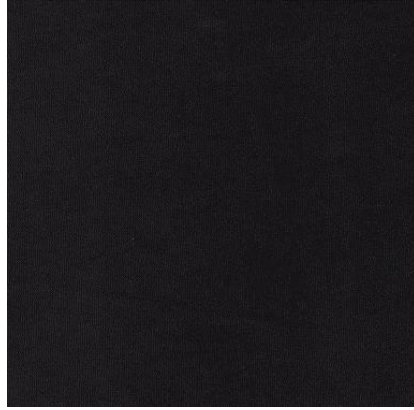


Görsel 43. Koç Boynuzu Motifi Dywash Black VR-X Lazer Baskı Sonrası Ozon Ağartma

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

Görsel 44. Koç Boynuzu Motifi Yeni Tasarım Dywash Black VR-X Lazer Baskı Sonrası Ozon Ağartma

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)



Görsel 45. Dywash Black VR-X Boyanmış Örme Yüzey

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)



Görsel 46. Aynalı Motifi Dywash Black VR-X Lazer Baskı Sonrası

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

Görsel 47. Aynalı Motifi Yeni Tasarım Dywash Black VR-X Lazer Baskı Sonrası

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)



Görsel 48. Aynalı Motifi Dywash Black VR-X Lazer Baskı Sonrası Ozon Ağartma

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

Görsel 49. Aynalı Motifi Yeni Tasarım Dywash Black VR-X Lazer Baskı Sonrası Ozon Ağartma

(Kaynak: Gonca Yıldız Pabuşçu, Kişisel Arşiv)

Sonuç

21. yy'da yaşanan en önemli problem hızlı üretim ve tüketim sonucunda oluşan doğal kaynakların hızla tükenmesi sorunudur. Hazır giyim sektörü ise hızlı üretim ve tüketimden etkilenen sektörlerin başında gelmektedir. Günümüzde ise moda algısı kullanılan ürünün eskimesine olanak tanımadan sürekli değişim ve dönüşüm ile bu sektörde yer almaktadır. Bu durumla beraber üretilen ürünün kalitesi düşmüş, tüketim ve çevreye verilen zarar da artmıştır. Bu nedenlerden dolayı sürdürülebilirlik daha da önemli hale gelmiş ve hızlı modanın yerine çözüm odaklı sürdürülebilir moda önem kazanmıştır. Sürdürülebilir moda, tekstil ve hazır giyim endüstrisinde, hammaddeden son ürüne kadar tüm ürün yaşam döngüsü boyunca sürdürülebilir malzemelerin kullanımını ayrıca üretim atıklarının işlenmesini ve tüketici sonrası kullanıma yönelik sürdürülebilir uygulamaları içinde barındırmaktadır. Bu çalışmada sürdürülebilir organik boyalar kullanılarak, pamuk içerikli örme kumaşlar boyanmıştır. Boyanan kumaşlara lazer teknolojisi ile Anadolu motifleri içerisinden belirlenen iki motif tasarlanan varyasyonları basılmıştır. Lazer ile baskı yapılmış kumaşlara, ozon ağartma yöntemi ile ağartma işlemi yapılmıştır. Yapılan tüm işlemlerin sürdürülebilir olmasından dolayı uçtan uca sürdürülebilir bir çalışma ortaya çıkmıştır ve hedeflenen yüzey tasarımları gerçekleştirilmiştir. Sonuçlara bakıldığında ise daha çok denim yani dokuma kumaşlarda kullanılan lazer baskı yöntemi pamuk içerikli örme kumaşlarda da kullanılabilmiştir. Dört renk üzerinde denenen lazer baskılar karşılaştırıldığında ise koyu

renkler üzerine basılan desenlerin daha belirgin hale geldiği görülmektedir. Ozon ile yapılan ağartma işleminde ise yine koyu renklerde istenilen otantik eskitme görüntüsü elde edilmiştir. Desenlerin biri daha ince ve karmaşık çizgilerden oluşurken diğeri daha kalın ve sade çizgilerden oluşmak üzere lazer baskıda farkı incelenmek için seçilmişti. Bu anlamda da karşılaştırıldığında iki motifte de netliğin aynı olduğu ve motif detaylarının kumaşa tam yansıdığı görülmektedir. Sonuç olarak Anadolu motiflerinin yeni varyasyonları tasarlanarak tüm aşamalarında tamamen sürdürülebilir bir çalışma ortaya çıkarılmış, tekstil ve moda tasarımı alanına yeni yüzey tasarım önerisi getirilmiştir.

Kaynakça

- Atasayan S.,(2005), *Dikişsiz Örme "Seamless"Teknolojisinde Üretimde Karşılaşıla Kumaş Çekme Sorunları ve Çekmenin Optimizasyonu*, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, *Tekstil Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.*
- Batur G., Kozbekçi Ayranpınar S.,(2021) *Lazer Teknolojisi: Sürdürülebilir Denim Üretiminde Ekolojik Çözüm*, *Art&Desing,Niğde, 21-22 june 2021, s. 1050-1060*
- Can Ö.,& Ayvaz K.,(2017), *Tekstil ve Modada Sürdürülebilirlik*, *Akademia Doğa ve İnsan Bilimleri Dergisi, Yıl 2017, Cilt: 3 Sayı: 1, 29.12.2017, s.110-119*
- Erdem, M. B., &Doğan, N. Ö.,(2020), *Tekstil Sektöründe Sürdürülebilirliğin Analizi: Kahramanmaraş'ta Faaliyet Gösteren Bir Tekstil İşletmesinde Dematel Uygulaması*, *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Yıl: 13, Sayı: 36, Aralık 2020, s.571-598.*
- Gürçüm, B. H., & Bulat, F. (2016,) *Tekstil Tasarımında İnovatif Bir Yaratıcılık Aracı Olarak Lazer Kesim*, *İdil Sanat ve Dil Dergisi, 2016, Cilt: 6, Sayı: 28, Volume 6, Issue 28, s. 107- 130.*
- Indrie L.,&Diaz-Garcia P., &Kazlacheva Z., &Montava I.&Hieva J., (2019), *The Use of CAD/CAM for textile Designs and Fabricks*, *ARTTE Vol.7 2019.01.03 (Online),24-28*
- İşmal Ö. E.,& Yıldırım L., (2011), *Tekstil Tasarımında Çevre Dostu Yaklaşımlar*, *Akdeniz Sanat, Yıl 2011, Cilt: 4 Sayı: 8, 0 - 0, 22.11.2011, s. 9-13*
- Kozbekçi Ayranpınar S., & Erdem İşmal Ö., & Tufan N.,(2021), *Yaratıcı Fikirlerin Yenilikçi Tasarımlara Dönüşümünde 3 Boyutlu Baskı Kullanımı ve Iris Van Herpen Koleksiyonları*, *Uluslararası Bilim, Teknoloji ve Tasarım Dergisi, Cilt.2, Sayı: 2,2021, s.87-106,*
- Özdoğan E.,& Demir A.,& Seventekin N.,(2006) *Nanoteknoloji Ve Tekstil Uygulamaları*, *Tekstil Ve Konfeksiyon, Yıl 2006, Cilt: 16 Sayı: 3, 159 - 168, 01.12.2006, s. 159-168*
- Özbel K., (1976), *Türk Köylü Çorapları*, *Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları*

- Öztürk D., &Eren H A.,(2010), *Tekstil Terbiyesinde Ozan Kullanımı, Uludağ Üniversitesi Mühendislik- Mimarlık Fakültesi Dergisi, Yıl 2010, Cilt: 15 Sayı: 2, - , 01.08.2010, s. 37-51*
- Özdemir, D, Duran, K., 2006, Denim Mamullerin Ağartılmasında Kullanılan Sodyumhipoklorit ve Potasyumpermanganat Yöntemlerine Alternatif Yöntemlerin Araştırılması, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekstil Mühendisliği Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir*
- Öpöz Gökoğlan N.,&Gür Üstüner S. (2018) 21. Yüzyılda Teknoloji ve Zanaat ile Biçimlenen Tekstil Tasarımı, 2018 Uluslararası Sanatta İleri Teknoloji Kullanımı Kongresi Bildiriler Kitabı, 248-261
- Sefer, O., (2009) , *Çevre Dostu Organik Denim Terbiyesinin Klasik Denim Terbiyesiyle Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, E. Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, s.36-96*
- Seçim E., & Akpınarlı H. F. (2018). *Geleneksel Dantel Motiflerinin Lazer Kesim Yöntemi İle Tekstil Yüzeyine Aktarılması. Kesit Akademi Dergisi, Yıl: 4, Sayı:15, Haziran 2018, s. 192- 202, s.192-202.*
- Şevkay I.,& Bayburtlu I.,(2020). *Sürdürülebilirlik Bağlamında İnovatif Yaklaşımlar ve Modüler Giyim Tasarımı, Yıldız Journal of Art and Design, Yıl: 4, Sayı:15, Haziran 2018, s. 192-202, s.150-176*
- Tahran, M., 2005., Eylül, (2005),*Eskitme Yöntemlerinin Denim Mamullerin Performans Özelliklerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir*