

DOKUMA KUMAŞLARDA BURUŞMAZLIK İŞLEMLERİ YERİ VE ÖNEMİ

Prof.Dr.Yahşi YAZICIOĞLU*
Yrd. Doç. Dr.GülçinÜSTÜN**

GİRİŞ

Türkiye'nin dünyaya açılan penceresi olarak ifade edilebilecek tekstil sektörü ülkemizde hızla gelişmektedir. Bu gelişmeye paralel olarak Türk tekstil ürünleri ihracatıda sürekli olarak artmaktadır. Yine iç tüketime sunulan tekstil ürünleride her geçen gün çeşitlenmektedir.

Gerek iç gerekse dış tüketime sunulan tekstil ürünlerinin çeşitlenmesi, tüketicilere seçerek alabilme beğenebilme kolaylıklarını getirmiştir. Bunun sonucunda bulduğunu alan tüketici tipi yerine, seçen, kalite kontrolü yapan bir tüketici tipi oluşmuştur.

Öte yandan hazır giyim ürünlerimizin tasarım işçilik gibi unsurlarının iyi olmasına karşılık kullanılan kumaşların yeterince iyi olmadığı bununda tekstil ürünlerinin değerini düşürdüğü, dış pazarlarda tekstil ürünlerimizin rekabet şansını azalttığı kanısı yaygın olarak dile getirilmektedir.

Dokunmuş giysilik kumaşların kalitelerini belirleyen bir çok faktör söz konusudur. Bu faktörlerden biride "Buruşmazlık İşlemi'dir. Bu özellik giysi yapımında kullanılan kumaşlarda oldukça aranan bir nitelik taşır. Çünkü giysi olarak kullanılacak kumaşların insan vücuduna uygunluğu ve kişinin hareket sistemine uyum sağlayabilmesinin yanı sıra, yıkama kolaylığı, ku-

* G.Ü. Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi, Beşevler/ANKARA.

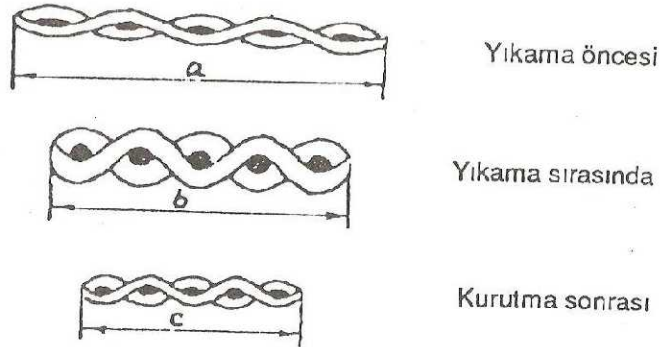
** G.Ü. Mesleki Eğitim Fakültesi, Giyim End. ve Giy.San.Eğt.Böl., Beşevler/ANKARA.

ruması, çok az ve kolay ütülenebilirliğide çağımızda büyük önem kazanmıştır.

Hızla gelişen günümüz teknolojisinde, hem üreticiler hemde tüketiciler sürekli daha iyi ve daha konforlu kumaşın arayışı içerisinde. Bu nedenle dokuma kumaşların terbiye işlemlerinde büyük titizlik gösterilmektedir.

Yüzyılımızın başlarında selüloz lifleri üzerinde yapılan ve bu liflerin çekmezlik özelliğini azaltmayı amaçlayan çalışmalar sonucunda lif çekmesinin azalmakla kalmayıp aynı zamanda daha az buruşur hale geldikleride ortaya çıkmıştır.

Suyun, yapısı nedeniyle selüloz yapılı lif elementlerinin arasına daha kolay nüfuz edebilmesi liflerin ve dolayısı ile ipliklerin kesitlerinin kolayca şişmesine yol açmaktadır. (ANONYMOUS, 1993). İpliklerin kesitlerinin şişmesi ise kumaşların çekmesi ve büzülmesi sonucunu doğurmaktadır. (Şekil .1)



Şekil 1. Yıkamada kesit şişmesi sonucu ortaya çıkan çekmenin şematik olarak gösterilmesi

Kumaşı oluşturan tekstil liflerinin içerisindeki lif elementleri yani kristaller, mikrofibriller bir denge halinde bulunmaktadır. Kumaşa dışarıdan herhangi bir kuvvet etki ettiğinde lif elementleri bu kuvvetin etkisiyle birbirine göre kayarak yeni bir denge

meydana getirirler. Etki eden kuvvet kalktığında yeni meydana gelmiş denge tamamen eski haline dönemediğinden lifler ve dolayısıyla kumaş buruşmuş olur. (TARAKÇIOĞLU, 1981)

Her iki istenmeyen durumuda ortadan kaldırmak için lif elementleri arasındaki boşlukların herhangi bir maddeyle doldurulması ve bu bölgelere girişin zorlaştırılması gerekmektedir. Bu durum çekmeyi önleyeceği gibi bir kuvvet etkisi altında lif elementlerinin birbirine göre kaymasını zorlaştırarak buruşma olayında bir ölçüde ortadan kaldıracaktır.

Reçine meydana getiren buruşmazlık sağlayıcı ürünlerin etki prensibi de buna dayanmaktadır.

İlk olarak 1906 yılında selüloz esaslı liflere ve bunların sentetik liflerle karışımlarından yapılmış tekstil ürünlerine uygulanmış olan buruşmazlık işlemleri özellikle yüzyılın ortalarına doğru gerçek anlamda uygulanmaya başlanmıştır.

(ANONYMOUS 1989)'a göre bu dönemden itibaren kaydedilen bazı başarılı ticari bakımdan önemli gelişmeler kısaca şöyledir:

1944 yılı sonlarında Croydon tarafından pamuk ve reyondan yapılan kumaşlara uygulanan buruşmazlık apresinin yıkamadan sonra çok az ütölleme gerektirdiği ortaya çıkarmıştır. Burada sözü geçen ütölleme, ev işleri arasında yer alan ütü işlemidir.

1946'larda ABD'de naylonun önemli miktarlarda tüketime sunulması özellikle selüloz menşeli liflerden yapılan giyim ürünlerinde buruşmazlık işlemlerinin yoğunlaşmasına neden olmuştur.

1949'lu yıllarda buruşmazlık işleminde bu işlemin ana maddelerinden biri sayılabilecek üre formaldehiden daha etkili ve buruşukluğun giderilmesinde daha iyi bir konuma sahip bir kimyasal bileşikten söz edilmeye başlanmıştır. Bu bileşik 1886'dan beri bilinen Dimetiletilen üredir.

1951'de Gagliardi, 1942'den beri bilinen bazik amino al-

dehidlerden, triazonu deneyerek, yıkama esnasında hipoklorite maruz kalan kumaşların ütülenmesinde hipoklorid asitin ortaya çıkmasını ve klorür tutma hasarını ortadan kaldırmıştır.

1977'de Teksas Üniversitesi'nde yapılan bir araştırma ile değişik apreler denendiğinde cilde yaptığı en az rahatsızlık ve kumaşa sağladığı hafiflik ile "DMDHEU" (dimetilol di hidroksi etilen üre) apresinin en uygun sonuçları verdiği görülmüştür.

DMDHEU reçinesi ile çalışmalar günümüzde de sürmektedir.

Kısaca, özellikle pamuklu ürünlerin insan sağlığı açısından en iyi nitelikleri taşıması ve bu nedenle en çok kullanılan giyim materyali olması pamuklu ürünler alanında yapılan araştırma faaliyetlerini arttırmıştır. Bu durum ise selüloz menşeli tüm doğal ve yapay liflerin üretimi ve kullanımı esnasındaki olumlu ve olumsuz yönlerinin daha iyi duruma getirilmesinin gerektiğini ortaya koymuş bu da terbiye ve apre işlemlerini ön plana çıkarmıştır.

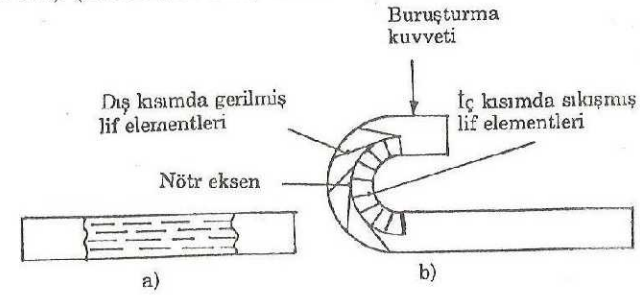
Ancak halen bütün buruşmazlık apreleri kumaşta mukavemeti ve bilhassa sürtünme mukavemetini azaltmaktadır. Bu nedenle pek çok araştırma bir taraftan buruşmazlık özelliklerini geliştirmek diğer taraftan bunu en az mukavemet kaybı ile gerçekleştirmek yönünde yoğunlaşmıştır.

LİFLERDE BURUŞMA NEDENİ

Buruşmazlık işlemleri ile ilgili ilk yıllarda yapılan çalışmalar aslında viskon lifinin ıslak durumda iken şişerek kopma dayanımındaki azalmanın önlenmesi yönünde idi. Bu konuda yapılan çalışmalar sonucunda ise formaldehin ve melamin-formaldehid gibi reçine oluşturan maddelerle işlem gören liflerde şişme ve çekmenin azaldığı ve liflerin daha az buruştuğunu ortaya çıkmıştır. (ANONYMOUS, 1985)

Serbest durumda lifi oluşturan yapı elementleri kendi aralarında H köprüsü, kovalent bağlar ve vander waals kuvveti gibi

kuvvetler etkisinde bir denge oluşturmuştur. (Şekil. 2-a). Dışarıdan gelen bir buruşturma kuvveti etkisi ile lifin iç dengesi bozulur. (Şekil. 2-b). (ANONYMOUS, 1985)



Şekil 2. Buruşturma kuvveti etkisinde lif elementlerinin durumu

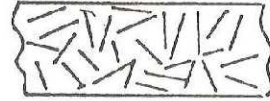
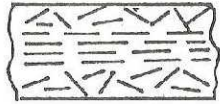
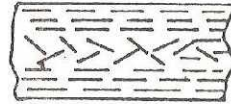
Bu durumda lif elementleri arasındaki yan valenz bağları kopar yada zayıflar. Lifler buruşturma kuvvetinin isteği doğrultusunda yeni bir şekil alır ve yeni pozisyonuna uygun bazı yan valenz bağlar oluşturur. Yeni duruma uygun bağların az yada çok oluşu liflere etki eden buruşturma kuvvetinin büyüklüğüne, şiddetine, süresine ve doğrultusuna bağlıdır. Sonuçta buruşturma kuvveti kalktığında lif az veya çok buruşmuş olarak kalır. Yeniden eski şekline dönemez. Çünkü life uygulanan kuvvetin etkisi ve yeni valenz bağların oluşması bu sonucu doğurmaktadır.

Tekstil mamullerinin buruşmasında doku bağlantı şeklinin, iplik ve lif özelliklerinin belli bir önemi vardır. Kalın ve fazla bükümlü ipliklerinden dokunmuş veya uzun atlamalı karışık geçmeli doku şekilleri daha az buruşma özelliği gösterirler. Triko benzeri gevşek dokularda aynı şekilde buruşurlar.

BURUŞMA OLAYINDA LİF ÖZELLİKLERİNİN ETKİSİ**1. Lif Elementlerinin Oryantasyon Derecesi**

Liflerde yüksek oryantasyon derecesi, yüksek kopma dayanımına, az uzama yani az elastikiyet ve yüksek derecede buruşmaya neden olur. (ANONYMOUS, 1985)

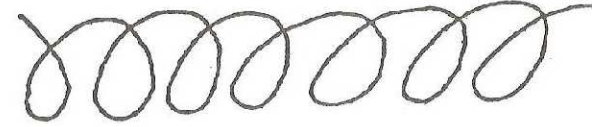
(Şekil. 3) oryantasyon derecesi bakımından pamuk ve ketenin buruşmaya en fazla meyilli lifler olduklarını göstermektedir. Viskon lifi ise oryantasyon düzeni bakımından az buruşma özelliğine sahiptir. Ancak bu lifin gerek kolay nufuz edebilen bölgelerinin çokluğu gerekse fazla nem alabilme özelliği ve nemden kolay etkilenmesi buruşmasını arttırmaktadır. Yapısında bulundurduğu neminde etkisiyle buruşma anında kolayca yeni yan bağlar oluşmakta ve böylece viskonun kolay buruştuğu sanılmaktadır.

**Pamuk, keten****Viskon****İpek****Polinozik****Şekil 3. Değişik liflerde lif elementlerinin oryantasyon düzeni**

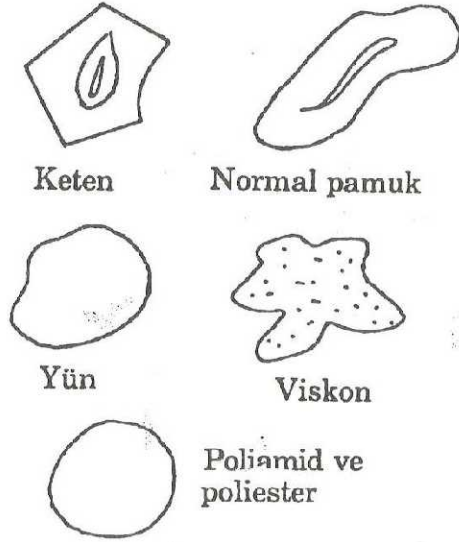
Oysa doğal neminden arındırılmış kuru viskon lifi buruşmazlık özelliğine sahiptir. Aynı şekilde yüksek oryantasyon derecesine sahip tam yapay lifler çok az nem içermeleri nedeniyle buruşmalarının zor olduğu sanılmaktadır. Bunun yanında yapısında düzenli ve düzensiz lif elementleri bulunduran ipek ve özel regenere selüloz lifi olan polinozikde ise bu özelliklerin bir karışımı söz konusudur.

2. Lifin Molekül Yapısı

Az buruşma özelliği olan yünde molekül düzeni zigzaglı sarmal bir yapıdadır. Buna karşılık pamukta ise düz ve gergin molekül yapısı söz konusudur. (Şekil 4). Pamuk lifinin yapısının böyle bir özellik taşıması, elastiki özelliğinin azalmasına ve buruşma eğiliminin artmasına neden olmaktadır. Örneğin pamuk ve ketenin kopma uzaması % 4-8 arasında değişirken bu rakam yünde % 35-40'lara çıkarak elastikiyet özelliğinin ne derece farklı düzene sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

**Yün Helix sarmal yapı****Pamuk düz zincir****Şekil 4. Pamuk ve yünün temsili molekül zincir yapıları****3. Kesit Şekli**

Normal pamuk lifi gibi yassı kesite sahip olan liflerin buruşmaya karşı eğilimleri yuvarlak kesitli liflere göre daha fazladır (Şekil. 5).



Şekil 5. Değişik liflerin kesit örnekleri

Yine kesit olarak ketan, pamuk ve viskon yuvarlak kesit formunda olmadıkları için bir kuvvet etkisinde buruşmaları daha kolay gerçekleşir.

4. Nemin Etkisi

Bir elyaf yapısına nem aldığı anda onun plastiki özelliği artar. Ancak şekil verilmesi kolaylaşırken buruşması da artar. Çünkü su liflerin içerisinde girip lif moleküllerine yan valenz bağlarla tutunmakta ve liflerin şişmesine neden olmaktadır. Kurutma sonrasında ise liflerde bir miktar kılma olmaktadır.

Yüksek oryantasyon derecesi göstermelerine rağmen kesit şekillerinin yuvarlak olması, çok az nem içermeleri, moleküllerinde reaksiyona girebilecek grupların azlığı gibi nedenlerle tam yapay lifler buruşmaz bir yapıya sahiptir.

Buruşmayı etkileyen bu faktörler göz önünde alındığında en fazla buruşan liflerin selüloz esaslı lifler olduğu ortaya çıkmaktadır. Buruşma olayı bu liflerden doğrudan lifin kolay nüfuz edilebilen bölgelerinde değişime neden olmaktadır. Özellikle pamuklu ve viskon kumaşlarda buruşma ve çekme miktarı daha fazladır. Bu nedenle kumaşlara uygulanacak buruşmazlık yöntemlerinden biri ile hem kumaşa buruşmaz özellik hemde çekmezlik kazandırmak mümkün olacaktır.

BURUŞMAZLIK İŞLEMİNİN KAZDIRDIĞI ÖZELLİKLER

Buruşmazlık apresi yapılmış bir kumaştan hazırlanmış bir giyim eşyasında en belirgin şu özellikler bulunur.

- Yıkaması kolaydır.
- Çabuk kurur.
- Kurduğunda ütülenmeyi gerektirecek kadar kırışıklıklar yoktur
- Çekme ve kılma hemen hemen yok gibidir.
- Ütülü yeri (örneğin pantolanda) bozulmaz (ütü izi apresi gören kumaş)

Ancak bunu yanında buruşmazlık özelliklerinin tam olabilmesi için doku türü (bezayağı, dimi gibi) iplik bükümü ve atkı çözgü sıklıklarına, kullanılan dikiş ipliği, ek kumaş parçaları veya süslemede kullanılan ilave parçalara ve astara dikkat etmek gerekir.

Akrilik, naylon ve polyester gibi elyafların ise buruşmazlık özellikleri elyafın tabiatında vardır. Bunlar kolay kurdukları gibi yıkandıklarında istenen görünüm ve şekli ütüye ihtiyaç göstermeksizin muhafaza ederler. Pamuk, ketan, viskon gibi su seven elyaflar sentetikler gibi kolayca kurumazlar. % 100 pamuklu ve benzer elyaflardan yapılmış giyeceklerde kururken kırışıklıklar oluşur, bunlarda ancak ütüleme ile giderilebilir.

Buruşmazlık işlemi, pamuk, viskon, keten kumaşlara bir dereceye kadar; ayrıca yünlülere ve polyester pamuk karışımı kumaşlara tatbik edilebilir.

Buruşmazlıkta ilk uygulamalardaki amaç; selüloz liflerine ve özellikle pamuklu mamüllere tam yapay liflerde olduğu gibi buruşmaz özellik kazandırmaktır. Ancak daha sonraki yapılan çalışmalar çok iyi buruşmazlık yerine, bakımı kolay az buruşur özellik kazandırma şekline dönüşmüştür.

Bugün ister yapay ister doğal selüloz esaslı liflerden veya bunların tam yapay liflerle olan karışımlarından yapılmış olsun, bu gibi tüm tekstil mamüllerine buruşmazlık işlemi uygulanmaktadır. Buruşmazlık işleminde asıl amaç yeteri derecede buruşmayan biçimini koruyan (Formstabil) çekmeyen ve pilinglenmeye karşı olan isteği azaltılmış tekstil mamulleri elde etmektir (ANONYMOUS, 1985). Pilinglenme dışında tam yapay lifler bu özelliklerin hepsine sahiptirler. Bu nedenle selüloz esaslı liflere sahip oldukları iyi özelliklerin yanında ek olarak bu özelliklerde buruşmazlık işlemleri ile kazandırılır.

Ancak dokuma kumaşlara daha kolay ve daha sık uygulanan bu işlem, örgü kumaşlar için o kadar yaygın kullanım alanı bulamamıştır. Bunun başlıca nedeni ise kimyasal madde aktarımında kullanılan emdirme yönteminin germe, uzatma gibi etkilere karşı hassas olan örgü mamüllere pek uygun olmamasıdır (ANONYMOUS, 1990). Bununla birlikte örgü kumaşların yaş haldeki stabilite özelliklerini iyileştirmek için ayrıca daha düzgün bir yüzey görünümü sağlamak, dikiş kolaylığı ve elastik özelliğinin korunması yada iyileştirilmesi sürtme dayanımının iyileştirilmesi ve yumuşak akıcı bir tutum sağlanması için örgü mamüllerde buruşmazlık bitim işlemleri uygulanmaktadır. (ANONYMOUS, 1990)

BURUŞMAZLIK BİTİM İŞLEMLERİNDE KULLANILAN MADDELER

Bugün piyasada çok çeşitli buruşmazlık sağlayıcı ürün bulunmaktadır Bunlar;

A. Reçine Meydana Getiren Maddeler

En önemlileri üre formaldehit ve Melamin-Formaldehid ön kondensatlarıdır. Bu maddelerle yapılan buruşmazlık sağlayıcı işlem sonucunda elde edilen buruşmazlık etkisi yıkamaya karşı çok dayanıklı olmadığından ve mamulün tutumu biraz sertleştiğinden daha ziyade elbiselik, kostümlük, trençkotluk gibi sık sık yıkanmayan ve biraz sert olmaları gereken mamullerin bitim işleminde kullanılmaktadır.

B. Az Miktarda Reçine Meydana Getiren Ürünler

Bunlar genellikle azot içeren hetenozik metinol bileşiklerdir. Molaküller arasında köprü bağlar meydana getirerek buruşmazlık özelliği sağlamaktadırlar.

Elde edilen buruşmazlık etkisi yıkamaya dayanıklı olduğundan ve tutumunda sertleşmesine yol açmadığından, bluzluk, gömleklik poplinler pamuk karışımı kumaşlar ve tüm pamuklu mamullerin buruşmazlık bitim işleminde en geniş kullanma alanı bulan ürünler bu gruba dahildir.

Ancak her iki ürününde kullanım esnasında ortaya çıkardığı bazı sakıncalar vardır. Bunlar arasında en önemlisi formaldehid açığa çıkarmalarıdır.

Formaldehid buharlarının rahatsız edici kokuları ve sağlığa zararlı olması nedeniyle, birçok ülkede işyerindeki havada bulunabilecek maksimal formaldehid konsantrasyonu sınırlandırılmıştır.

Yine metinol bileşiklerinin yan reaksiyonlar sonucu buruşmazlık işlemi görmüş kumaşlarda balık kokusu oluşturmasında ayrı bir sorun teşkil etmektedir. Bu koku sodalı bir yıkamayla giderilebilir. Ancak bu da maliyetin artmasına neden olmaktadır.

C. Reçine Meydana Getirmeyen Ürünler

Bu gruptaki ürünler kumaş liflerin arasında reçine oluşturmayıp köprü bağları kurarak lif elementlerinin hareketliliğini kısıtlayan hidroksil gruplarıdır. Bu durumda liflerin arasına su girince lifler şişerek birbirlerinden uzaklaşamazlar. Yani çekme olayı gerçekleşmez. Ayrıca bir kuvvet uygulanınca da birbirlerine göre kayamadıklarından buruşmazlar.

BURUŞMAZLIK BİTİM İŞLEMİ YÖNTEMLERİ

Kumaşlara uygulanan buruşmazlık yöntemleri sonucunda farklı buruşmazlık dereceleri ve mamülün dayanımlarında farklı düşüşler görülmektedir.

Uygulanan yöntemin ve kullanılan buruşmazlık sağlayıcı ürünün yanında, tekstil mamülünün yapısında elde edilen sonuçlar üzerinde etkisi vardır.

İyi bir buruşmazlık etkisi sağlayabilmek için kumaşın şu özellikleri göstermesinde fayda vardır.

1. Lifler ince ve orta kalınlıkta olmalıdır. (Tam olgunlaşmış)
2. İplikler tekkat ve yumuşak bükümlü olmalıdır. (Apre maddesini tam ve iyi emebilmesi için)
3. Kumaş çok sık dokunmamış olmalıdır. (2. maddede belirtilen sebep nedeniyle)
4. Asit, baz, tuz, pat maddesi gibi maddeler içermemelidir. (Aprenin kimyasal yapısını bozmaması için)
5. Kumaşın zarar görmemiş (oksiselüloz veya hidroselüloz meydana getirmemiş) olması gerekir.
6. Islanma yeteneğinin (hidrofilliğinin) iyi olmasında fayda vardır.

Buruşmazlık bitim işlemleri içerisinde en klasik yöntem Kuru buruşmazlık yüksek terbiyesi yöntemidir. Ancak bu yöntem uy-

gulanırken çalışma esnasında çok hassas ölçümler kullanmak gerekir.

Klasik buruşmazlık yöntemi olarakda geçen kuru buruşmazlık yönteminin dışında bir diğer yöntemde şok-kurutma (STK) yöntemidir.

Bu yöntemde işlem klasik yöntemden farklı olarak kurutma ve kondensasyon (emdirme) bir adımda yapılmaktadır. STK, daha çok astarlık kumaşlar gibi büyük partiler halinde çalışan ve pek değerli olmayan mamüllerin yüksek terbiyesinde uygulanan ucuz ve pratik bir çalışma yöntemidir.

Yaş buruşmazlık yüksek terbiye yöntemi ise Asidik ve Bazik ortamda olmak üzere iki farklı şekilde çalışılan bir yöntemdir. Her iki şekilde çalışma sonucunda kumaşın yaş buruşmazlık değeceside pek bir artış olmaz. Diğer taraftan bu yöntemle yapılan çalışmalar sonunda kumaşların dayanımlarında görülen düşüş, klasik yöntemdekine nazaran oldukça daha azdır.

Yaş buruşmazlık terbiyesi gören kumaşlar kullanma sırasında normal buruşmaktaysalarda yıkamadan sonra düzgün olarak asıldıklarında, ütüleyme gerek göstermeyecek şekilde kırışksız olarak kurumaktadırlar. Bu nedenle yöntem daha ziyade çarşaf, masa örtüsü gibi mamüllerin buruşmazlık yüksek terbiyesinde uygulama alanı bulmaktadır.

Nemli Buruşmazlık Yüksek Terbiyesi yönteminde ise bir miktar nem aldırılmış selüloz liflerine buruşmazlık apresinin verilerek kısmen şişmiş liflerin apre maddesini daha iyi emmesinin sağlanması esasına dayanmaktadır. Bu yöntemle oldukça iyi yaş buruşmazlık ve kuru buruşmazlık dereceleri elde edilir. Yani kumaşın yaş halde ve kuru halde buruşma miktarı daha azalır. Ayrıca yine bu yöntemle sürtünme ve kopma dayanımındaki düşüş klasik yöntemdekine nazaran daha azdır.

Yine bu yöntemlerin dışında bir diğer yöntemde iki basamaklı buruşmazlık yüksek terbiye yöntemidir. Bu yöntem kuru ve yaş

buruşmazlık yöntemlerinin bir kombinasyonu şeklinde bir çalışmaya dayanmaktadır. Bu iki basamaklı buruşmazlık bitim işlemi sonucu hem yaş hemde kuru buruşmazlık dereceleri yeterli olan makülleri elde edilebilmektedir.

Yukarıda bahsedilen buruşmazlık bitim işlemlerinden sonra kumaş, terbiye dairesinden ayrılırken buruşmazlık özelliğini kazanmış olarak konfeksiyoncuya gönderilmektedir. Ancak bu kumaşlara konfeksiyon atelyelerinde şekil verilecekse (örneğin pilli yada pilisoley veya pantolon ütü izi yapılacaksa) bazı zorluklar çıkar. Çünkü mamul buruşmazlık özelliği kazandığı için kendisine verilen şekil dayanıklı olmamaktadır.

Bu nedenle özel ütü işlemi görececek olan kumaşlara istenilen şekil verildikten sonra (pilisoley gibi) tekrar kimyasal işlem uygulanak ütü izlerinin kalıcı olması sağlanır.

SONUÇ

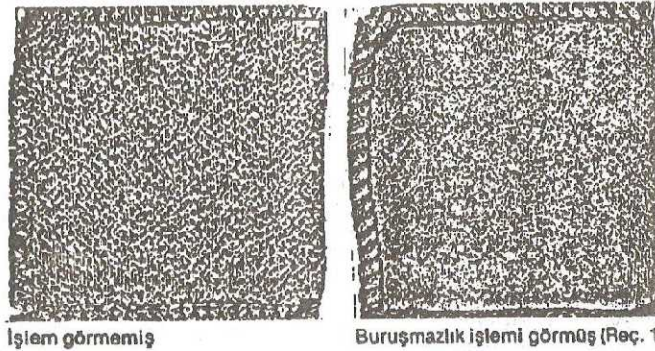
Daha öncede bahsedildiği gibi selüloz lifleri ve bunların suni liflerle karışımlarından yapılmış tekstil ürünlerinin kumaşlarını buruşmaz ve çekmez hale getirilmesi çalışmaları 20. yüzyılın başına kadar gitmektedir. O zamanki yapılan çalışmalar viskon elyafından yapılan kumaşların yıkanınca çekmesini ve büzülmesini önlemek amacıyla gütmiştir. Yapılan çalışmalarda kullanılan formaldehit, üre formaldehit veya melamin formaldehit gibi maddeler viskon elyafın yıkanınca çekmesini önlediği gibi daha az buruşur bir hal aldığı ortaya koymuştur. Bugünkü uygulama tekniğinin temel yapısını bu çalışmalar teşkil etmektedir. Ancak yapılan araştırmalar sonucunda buruşmazlık işleminde formaldehit'in ciddi cilt hastalıklarına ve kansere sebebiyet verdiği ortaya çıkartılmış, bu nedenle buruşmazlık apresinin hazırlanılışındaki formaldehit miktarının olabildiğince azaltılması hedeflenmiştir. (ANONYMOUS, 1991)

Hatta AB ülkeleri, Japonya ve ABD'de belirli kanunlarla ve bazı enstitülerin test ve reçeteleri ile buruşmazlık işlemi yeni düzenlemelere kavuşmuştur.

Günümüzde yeni geliştirilen yöntemlerle buruşmazlık işleminin yapıldığı iş yerlerinde, havada ve deri ile temas eden yada direk olarak temas etmeyip giysi üzerinde bulunan formaldehid miktarı daha da azaltılmış veya sifira yaklaştırılmıştır. (ANONYMOUS, 1992)

Geçmişten bugüne kadar yapılan çalışmalar ile kumaşlarda buruşmazlık işlemi görmüş mamüller ile görmemiş ürünler arasında büyük farklar oluşmuştur. Buruşmazlık işlemi sonucu kumaş;

- Boyut ve form açısından daha dayanıklıdır.
- Yıkamadan sonra daha kolay ütülenebilir.
- Daha yumuşak ve kaygandırılar.
- Yıkamadan sonra daha "az kullanılmış" izlenimi verilir.
- Kullanımda daha uzun süre dayanıklı olurlar.
- Kenarlardan daha az sökülürler.
- Elyaf karışımlarında boncuklanma az olur. (Şekil. 6)
- Boyama ve baskıların yıkama haslığı daha iyi olur.
- Yıkamadan sonra tutum şekilleri daha iyidir.
- Yağ ve su iticilik özellikleri daha kalıcıdır.



Şekil 6. Buruşmazlık işlemi görmüş ve görmemiş örneklerin pilling test sonrası görüntüleri

Ancak kumaşlara buruşmazlık işlemi sonucunda bir çok özellikler kazandırılırken, bazı istenmeyen sonuçlarda oluşmaktadır. Özellikle yaş buruşmazlık terbiyesi sırasında, kumaş reçineyle iyice ıslatıldıktan sonra kururken, kumaştaki su molekülleri reçineyle kumaşın yüzeyine doğru çekmekte, bu da kumaşı daha kırılabilir ve sürtünme mukavemeti azalmış duruma getirmektedir. Yaş buruşmazlık işlemi sırasında meydana gelen bu durum tekstil endüstrisinde "migrasyon" problemi olarak bilinmektedir. (Şekil. 7).(ANONYMOUS, 1989)



Şekil 7. Buruşmazlık (yıkama-giyim) sonrasında Migrasyon

Şekilde de görüldüğü gibi kumaşın kesimindeki koyu yerler reçinenin yoğunlaştığı bölgelerdir. Bu bölgelerin deri ile temasında insan rahatsızlık duyar.

Ayrıca migrasyon sonucu kumaşın kopma ve sürtünme dayanımındaki azalışları önlemek oldukça güçtür. Çünkü buruşmazlık işleminin temelinde reçine ile arası doldurulan liflerin hareketliliğinin kısıtlanması yatmaktadır. Bu ise kopye ve sürtünme dayanımının düşmesine neden olmaktadır. Ancak Tamamen migrasyonsuz çalışma sonucunda bu durum ortadan kalkmaktadır. (ANONYMOUS, 1985)

Yine bununla birlikte buruşmazlık işlemi sırasında kullanılan bazı kimyasal maddeler (formente asitler, klorür asitler) ve reçine bir çoğu birkaç yıkamadan sonra tamamen sökülebilmektedir. Bunun sonucunda meydana gelen buruşmalar ise doğal olarak giyisilerin ölçülerini etkiler.

Bunun dışında uygulanan tüm buruşmazlık işlemleri kumaşlarda bir miktar yıpranmaya neden olmaktadır. Yapılan araştırmalar işlem görmemiş beyaz bir giysinin 40 yıkama sonucunda ömrünü tamamladığını ortaya koymaktadır. (ANONYMOUS, 1989) Ancak buruşmazlık işlemi ile zaten bir miktar yıpranmış olan kumaşın olağanüstü dayanıklılık göstermesi ise her zaman için mümkün değildir.

Yine özellikle beyaz renkli giysilerin hipoklorit ile ağartma işlemine maruz kalması daha sıklıkla olur. Bu nedenle kullanılan buruşmazlık reçinelerinin klorür açığa çıkarmaları veya en azından klorüre dirençli olmaları gerekir.

Mevcut bütün reçineler, elyafın elastikiyetinin ve gerilme direncinin düşmesine neden olduklarından bu problemin çözümü içinde doğal doku yapısını değiştirmek gerekmektedir.

Buruşmazlık işlemi sonucu ortaya çıkan bir diğer mesele ise hafif kumaşlarda meydana gelen uyumsuzluk sonucu dengesiz bir birleşimle kırışma direncinin artması yerine azaltılmasıdır.

Yukarıda bahsedilen sorunların dışında ANONYMOUS 1989, buruşmazlık işlemi uygulanmış bazı kumaşlarda görülen kusurları kısaca şöyle toparlamıştır.

1. Klorür tutma.
2. Devamlı yıkama sonucu grileşme veya "kirli bir renk" oluşumu.
3. Beyazların sürekli gün ışığında bırakılmasıyla sarılaşmanın başgöstermesi.
4. Buruşmazlık işlemi esnasında soğutma sırasında yeşilleşmenin başlaması.
5. Yeni kumaşa apre verilirken daldırma anında mavileşme olması.
6. Bir kaç ticari yıkama sonunda buruşmazlığın yitirilmesi.

7. Yağlanma ve renk yitirme eğilimi (Uygun apreleme yapılamadığından).
8. Tahriş edici koku (formaldehid miktarına bağlı olarak).
9. Düşük kopma mukavemeti.
10. Düşük yıpranmazlık etkileri
11. Düşük yırtılma direnci.
12. Tekrarlanan yıkamalar sonucu çekmede sürekli ve limitlerin ötesinde artış.
13. Kumaşın tiftiklenmesi.
14. Telada sarılaşma veya aşırı çekme ile mesele çıkması.
15. İyi nitelikli kumaşın dikiş yerinden buruşarak güzel görünümünü yitirmesi.
16. Değişik parçalardan oluşan bir giysinin dengeli görünümünün altında kol ve astar gibi parçalarının klorür tutma özelliği taşınması.

Günümüzde halen buruşmazlık işleminin kumaşa bir çok iyi özellikler kazandırmanın yanında olumsuz bazı özelliklerde yüklediği açıktır. Ancak bu konuda yapılan çalışmalar konunun her geçen gün daha iyiye gittiğinde ortaya koymaktadır. Ayrıca buruşmayan yada az buruşan, çekmeyen, yıkama sonrası çabuk kuruyan ve iyi bir yüzey düzgünlüğü kazanan az pilinglenen (boncuklanan), dönme ve deformasyon olayı azalmış daha kaliteli bir mamül elde etmenin yanında diğer olumsuz özellikler bir yere kadar hem üreticileri hemde tüketicileri çok fazla rahatsız etmektedir.

Ancak bununla birlikte henüz buruşmazlık işlemleri ile ilgili standartların yetersiz oluşu, ticari şartnamelerde konu ile ilgili ifadelerde şüphe uyandırmaktadır. Bu da alıcıya uygun olmayan bir sevkiyatın kabul veya reddi konusunda bir serbestiyet getirmektedir. (ANONYMOUS, 1992)

Bu nedenle Avrupa Pazarı gibi gelişmiş sanayi ülkelerinde, ticari

endişelerin giderilebilmesi ve kalite güvenliği için ön koşul olarak, giysinin üretim özellikleri, terbiye işlemleri, işleme özellikleri, bakım özellikleri yanında buruşmazlık bitim işlemlerinin de içine alan mekanik ve fiziksel özellikler ile ilgili yeni bir çok standart üzerinde çalışmaktadır. (ANONYMOUS, 1992)

Gelecekte bu konu ile ilgili çalışmalar kumaşlarda ve giysilerde çok önemli bir yeri olan buruşmazlık işleminin daha da iyi bir konuma sahip olmasını sağlayacağı kuşkusuzdur. Özellikle son yıllarda buruşmazlık işleminin ekolojik özellikleri üzerinde de çalışmaların önem kazanması konuya duyulan hassasiyeti açıkça vurgulamaktadır.

KAYNAKÇA

- ÇOBAN, Süleyman. Tekstil Buruşma ve Buruşmazlık Bitimi İşlemleri. Tekstil ve Teknik, Yıl: 1, Sayı 5, Haziran 1985, Sayfa: 19-24
- ÇOBAN, Süleyman. Örgü Kumaşlarda Çekmezlik ve Boyut Stabilitesi Sağlama İmkanları. Tekstil ve Teknik, Yıl:5, Sayı: 51, Nisan 1989, Sayfa: 67-75.
- ÇOBAN, Süleyman. Örgü Kumaşlarında Buruşmazlık İşlemi ile Çekmezlik Kazandırılması. Tekstil ve Teknik, Yıl: 6, Sayı: 64, Mayıs 1990, Sayfa: 82-99.
- ÇOBAN, Süleyman. "Dokuma-Örme Kumaşlarda Çekme Problemleri ve Yıkama Boyut Değişim Testleri". Tekstil ve Konfeksiyon, Yıl: 3, Sayı: 2, Mart 1993, Sayfa: 124-136.
- DOĞAN, Atilla. "Buruşmaz Apre Reçinelerinde Formaldehid Sorunu". Tekstil ve Mühendis, Yıl: 5, Sayı: 27, Haziran 1991, Sayfa: 174-180.
- TARAKÇIOĞLU, Işık. Tekstil Terbiyesi ve Makinaları, Uludağ Üniversitesi Basımeve, Bursa 1981.
- HAVG, E. Buruşmazlık Terbiyesinde ve Pigment Boyamada Son Gelişmeler VI. Uluslararası İzmir Tekstil Sempozyumu Tebliğler Kitabı, 28 Ekim-1 Kasım İzmir 1992, Sayfaya: 465 - 480.
- HERZOG, W. "Avrupa Pazarında Hazır Giyim Sanayi İçin Tekstil Malzemelerinde Aranılan Standart Kullanım Özellikleri Tekstil ve Teknik, Yıl: 8, Sayı: 86, Mart 1992, Sayfa: 82 - 85.
- ÖZKAL, Kaya, ÜNLÜSOY, Fatih. Pamuklu Kumaşlarda Yıkama giyim apresi. Tekstil ve teknik, Yıl: 5, Sayı: 50, Mart 1989, Sayfa: 87-89.