

KONFEKSİYON TEKNOLOJİSİ

DERS NOTLARI

DOÇ.DR.BİNNAZ MERİÇ

ŞUBAT-2006

İÇİNDEKİLER

SAYFA

1. GİRİŞ	1
2. GRAFİK HAZIRLAMA	2
3. PASTAL SERME	2
4. KESME İŞLEMİ	3
5. DİKİŞ TİPLERİ VE ÖZELLİKLERİ	5
5.1. Temel Dikiş Tipleri	5
5.1.1. Düz Dikiş (Sınıf 300)	5
5.1.2. Tek İplikli Zincir Dikiş (Sınıf 100)	6
5.1.3. Çok İplikli Zincir Dikiş (Sınıf 400)	6
5.1.4. Overlok Dikişler (Sınıf 500)	7
5.1.5. Kapama Amaçlı Dikiş Tipleri (Sınıf 600)	8
5.1.6. El Dikişleri (Sınıf 200)	9
5.2. Giysilere Uygulanan Modal Özellikleri Ve Dikişleri	9
6. DİKİŞ İPLİKLERİ	16
6.1. Dikiş İpliklerinde Kullanılan Lif Tipleri	16
6.1.1. Doğal Lif Esaslı Dikiş İplikleri	16
6.1.2. Sentetik Dikiş İplikleri	17
6.2. Dikiş İpliklerinin Yapısı	18
6.3. Dikiş İpliklerine Uygulanan Bitim İşlemleri	19
6.4. Dikiş İpliklerinin Numaralandırılması	20
6.5. Dikiş İpliklerinin Seçimi	21
7. DİKİM PERFORMANSI	23
7.1. Dikiş Mukavemeti	23
7.2. Dikiş Aşınması	26
7.3. Dikiş Esnekliği	27
7.4. Dikiş Güvenliği	30
7.5. Dikiş Rahatlığı	31
8. DİKİŞ HATALARI	31
8.1. Dikiş Atlamaları	31
8.2. Dikiş İpliğinin Kopması	32
8.3. Dikiş Büzülmesi	32
8.3.1. İplik Yer Değişimi (Yapısal Sıkışma)	33
8.3.2. Besleme Büzgüsü (Tranport Büzgüsü)	34

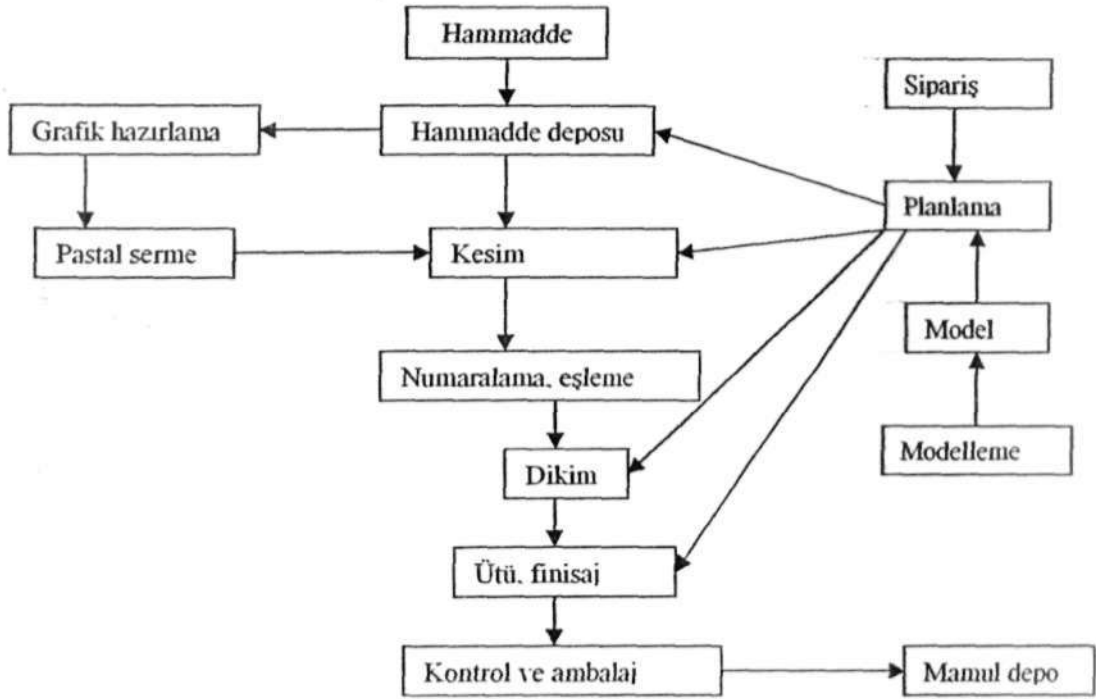
8.3.3. İplik Gerginlik Büzgüsü.....	35
8.3.4. Yıkama Sonrası Oluşan Büzülme.....	36
8.3.5. Esnek Dokunmuş Kumaşlarda Dikiş Büzülmesinin Azaltılması.....	37
8.4. Dikiş Kayması.....	38
9. DİKİŞ HASARLARI.....	40
9.1. Dikiş Hasarının Tipleri.....	40
9.2. Dikiş Hasarına Etki Eden Faktörler.....	40
9.2.1. Isıl Hasarlar.....	41
9.2.2. Mekanik Hasarların Azaltılması.....	41
9.3. Dikiş Hasarını Değerlendirme Metotları.....	45
10. ELASTAN İÇEREN KUMAŞLARIN KONFEKSİYON İŞLEMLERİ VE ÖZELLİKLERİ.....	46
10.1. Elastan İçeren Kumaşların Özellikleri.....	46
10.2. Konfeksiyon İşlemleri.....	47
10.2.1. Giysi Tasarımı.....	47
10.2.2. Serim İşlemi.....	48
10.2.3. Kesim İşlemi.....	49
10.2.4. Dikim İşlemleri.....	49
10.2.4.1. Dikiş İpliği ve Dikiş Parametreleri.....	49
10.2.4.2. Dikiş Makinası Parametreleri.....	51
10.2.5. Ütüleme İşlemi.....	52
11. ÖRME KUMAŞLARIN KONFEKSİYON İŞLEMLERİ VE ÖZELLİKLERİ ..	52
11.1. Örme Kumaş Yapısından Kaynaklanan Problemler.....	52
11.1.1. Örgü Çekmeleri.....	52
11.1.2. Örgü Dönmesi.....	55
11.1.3. Kenar Kıvrılması.....	56
11.1.4. Buharlamada Boyut Değişimi.....	57
11.2. Konfeksiyon İşlemlerinde Karşılaşılan Problemler.....	57
11.2.1. Model-Kalıp Bölümü.....	57
11.2.2. Serim ve Kesim Bölümü.....	58
11.2.3. Dikim Bölümü.....	58
11.3. Ütü ve Pres Bölümleri.....	59

1. GİRİŞ

Standart ölçülere göre belli üretim tekniklerini kullanarak standart hazır giyim eşyası imal eden sanayi dalma konfeksiyon denir.

Konfeksiyon imalatı; tasarım, model hazırlama, hammadde seçme, kalıp çıkartma, pastal çizimi, kesim, dikim, temizleme, ütü ve paketlenme işlemlerinden oluşmaktadır. Konfeksiyon üretimi yarı mamullerin birleştirildiği bir montaj üretimidir. Üretilecek ürüne bağlı olarak malzeme birbiri ardınca sıralanmış operasyonlardan geçer. Üretimin organizasyonu, işlem sırası ve malzeme akışı, ürün tipi ve işletme alt yapışma bağlı olarak değişkenlik gösterir.

Konfeksiyon işletmelerinde işlem akış şeması Şekil 1 'de verilmiştir.



Şekil 1. Konfeksiyon işletmelerinde işlem akış şeması

Konfeksiyon işletmesinde planlama bölümü; yapılacak işleri planlayan ve programlayan bölümdür. Hammadde araştırması yapan satın almacıların verdiği bilgiler doğrultusunda modelhanenin ürettiği örnekleri, müşteriden gelen siparişleri, tesisin iş durumunu dikkate alarak zaman planlaması yapar. Malzeme sarfiyatını hesaplar ve satın almaya gönderir. Kesilmiş parçaların, yardımcı malzemelerin bir iş dağıtım çizelgesiyle birlikte üretime girmesini sağlar ve üretimi takip eder.

2. GRAFİK HAZIRLAMA

Grafik hazırlama; gelen siparişe bağlı olarak; asorti planına göre kalıpların belirli bir uzunluktaki kumaş alanı içine yerleştirilmesi işlemidir. Konfeksiyon imalatında maliyetin yaklaşık %50'sini malzeme ve özellikle kumaş maliyeti oluşturmaktadır. Bu nedenle grafik planlarında yapılan küçük tasarruflar kumaş kullanımında büyük rakamlara karşılık gelir. Burada malzeme kayıplarını azaltmak için en uygun yerleşim sağlanmalıdır. Grafik verimliliği:

Grafik verimliliği= (grafik planındaki kalıp alanlarının toplamı / toplam grafik alanı) x 100

Grafik verimliliğinin %80'in üzerinde olması gerekir. Grafik planlamayı etkileyen faktörler:

1. Kumaş eni: Kesim yerleşim planlamasında dikkate alınan en önemli nokta kumaş enidir. Kumaş eni grafik üzerine yerleştirilecek kalıp sayısını belirlenmesinde rol oynar. Planlama en küçük kumaş enine göre yapılmalıdır.

2. Beden sayısı ve kombinasyonu: Kesim yerleşim planlamasında malzeme kaybını en aza indirmek için fazla sayıda ve çeşit bedenın yer aldığı yerleşimler tercih edilir. Kesim planında uygulanan beden kombinasyonları; sipariş miktarı beden dağılımı ve kumaş eni gibi faktörler göz önüne alınarak yapılır. Özellikle büyük ve küçük beden kombinasyonlarının kullanım etkinliği daha fazladır.

3. Kumaş özellikleri: Kalıp parçaları kesim alanı içinde doku çizgi yönüne göre yerleştirilir. Dokuma kumaşlarda çözgü yönünde, örme kumaşlarda ise ilmek boyunca yerleştirme yapılır. Kalıplar yerleştirilirken kumaşın motif özelliklerine ve hav yönüne dikkat edilmelidir. Hav yönü olan kumaşlarda bütün kalıp parçaları açık ende ve tek yöne bakacak şekilde yerleştirilir. Özellikle çizgili ve ekose türü kumaşlarla çalışmada, çizgilerin giysi üzerinde birbirini tamamlaması gerekir. Bu nedenle giysinin sağ ve sol parçaları birbirine göre ayna imajı oluşturacak şekilde düzenlenmelidir. Bu tür kumaşlarda fire oranı daha yüksek olur.

3. PASTAL SERME

Serme işlemi; grafik planında belirlenen uzunlukla ve gerekli renklerdeki kumaş katlarını düzgün uzunluk, genişlik ve gerginlikte üst üste serilmesidir. Bu şekilde oluşan kumaş yığınının pastal adı verilir. Serim işleminde dikkat edilecek noktalar:

- 1. Kumaş katlarının bir kenarda çakıştırılması:** Serme işleminde farklı enlerde kumaş toparlarının kullanılması durumunda bir kumaş kenarında çakışma sağlanmalıdır.

Böylece en varyasyonları diğer tarafa verilerek kesim işleminde yarım parça çıkması önlenir. Çizgili ve ekoseli kumaşlarda her katta çizgi çakışması sağlanmalıdır.

2. Kumaş hatalarının çıkarılması: Serim işlemini yapan kişi aynı zamanda kumaşı kontrol eder. Hatalı bir kısım geldiğinde bu bölge kesilerek atılır.
3. Serim gerginliği: Kumaşların mümkün olduğu kadar düşük gerginlikte serilmesi gerekir. Özellikle elastan iplik içeren kumaşlar veya örme kumaşlarda serim gerginliğine dikkat edilmelidir. Gergin serim sonrasında kumaş relakse olduğunda pastal boyutlarında kısaltmalar ve dolayısıyla ölçü farklılıkları ortaya çıkacaktır.
4. Kumaş serim yönüne dikkat edilmesi: Kumaş özelliklerine bağlı olarak serme yöntemi belirlenir. Çift yüzlü ve kumaş yönü önemli olmayan kumaşlar bütün serim metodlarıyla serilebilir. Ancak tek yüzlü ve tek yönlü (kadife, havlu vb.) kumaşlarda tek yüzlü ve tek taraflı serim yapılır. Tek yönlü serimlerde tam kalıp kullanılır. Yüz yüze serimde ve simetrik modellerde yarım kalıp kullanılabilir.

4. KESME İŞLEMİ

Kesimin amacı; grafikteki kalıp parçalarına göre kumaşı kesmektir. Kesimin hassas olarak ve kumaş düzleminde dik yapılması gerekir. Kesim kaba ve hassas kesim olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilir.

Kaba kesim: Kalıp kenarlarını kaba olarak kesme işlemidir. Kaba kesim ile, serilmiş olan kumaş katları parçalara ayrılmış olur. Kesme işlemi dik yada döner bıçaklarla yapılır. Kaba kesim daha çok cep, yaka, manşet vb. küçük parçaların hassas kesiminden önce uygulanır. Kaba kesimi yapılan parçalar hassas kesim için hızara verilir.

Hassas kesim: Kumaşın tam olarak dikişe hazır hale getirildiği kesim işlemidir. Kumaş kenarları hassas bir biçimde düzeltilerek tekrar kesilir.

Kesme işleminde dikkat edilecek noktalar:

1. Kesimin hassasiyeti: Parçaların kalıp şekillerinde, düzgün olarak kesilmesidir. Düzgün kesilmeyen kalıplarda ölçü farklılığı ortaya çıkar.
2. Düzgün kenarlar (Temiz kenarlar): Kesilmiş kumaşın kenarı, iyi bilenmemiş bıçak nedeniyle yıpranmamalıdır.
3. Erimemiş kenarlar: Bıçak kumaş katlarını keserken sürtünme nedeniyle oluşan ısı, özellikle termoplastik liflerden yapılan kumaşlarda kenarların erimesine ve birbirine yapışmasına neden olur. Yapışan kenarların zorlanarak açılması kumaş kenarlarını yıpratır ve

sertleşmiş kenarlar giyimde rahatsızlık yaratır. Bunun için bıçak keskin olmalı, antifüzyon kağıdı kullanılmalı, gerekiyorsa bıçağın hızı düşürülmeli ve postal yüksekliği azaltılmalıdır.⁽³⁾

4. Pastalın desteklenmesi: Kesme sistemi, işlem sırasında hem kumaşı desteklemeli hem de bıçağın en alt kumaş katma girmesine izin vermelidir.

Kesme işleminden sonra kesilen parçaların kalite kontrolü ve ölçü kontrolleri yapılır. Kontrolleri yapılan parçalar işaretleme ve düzenleme işlemlerine tabi tutulur.

Katlann işaretlenmesi:

Kesimi tamamlanmış giysi parçalarının yüzeyine veya çevresine kılavuz işaretlerinin yapılması işlemidir. Bu kılavuz işaretleri; dikim işlemini kolaylaştırmak, kaliteyi standartlaştırmak ve verimi arttırmak amacıyla yapılır. Birleştirme veya dikiş aşamalarında işlemlerin gerçekleştirilebilmesi için dikiş operatörleri bu işaretlere kesinlikle uymalıdır.

Düzenleme İşlemi:

Burada dikime gitmeden önce kesimhaneden çıkan kesilmiş katlar tek tek kontrol edilir.

Düzenleme bölümünde :

1. Etiketleme ve numaralama
2. Tasnif ve demetleme

işlemleri yapılır.

Dikim işleminde kesilen parçaların birbirine karışmaması için kesim parçalarının işaretlemesi yapılır. Kesilmiş parçalarda her kata bir kat numarası verilir. Bunun nedeni parçalar arasında oluşabilecek renk farklılıklarını önlemek ve aynı numaralı parçaların bir arada dikilmesini sağlamaktır.

Kesilen parçaların daha sonraki işlemlerinin verimli ve hatasız olması için tasnif edilmesi ve düzenli demetler halinde birbirine bağlanması işlemi yapılır.

5. DİKİŞ TİPLERİ VE ÖZELLİKLERİ

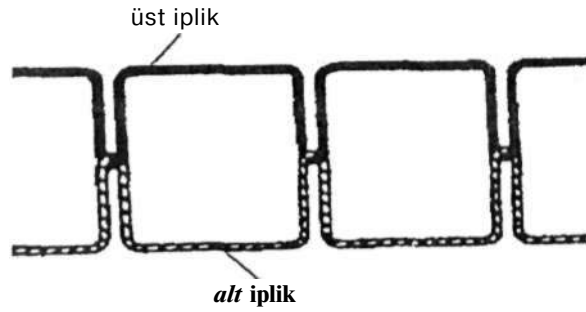
5.1. Temel Dikiş Tipleri

Çizelge 1 'de temel dikiş sınıfları verilmiştir.

Çizelge 1. Temel dikiş sınıfları

Dikiş sınıfı	Tanımı	Dikiş mekanizması
100	Tek iplikli zincir dikişler	iğne, kör lüper
200	El dikişleri	iğne, iğne aynası, iplik silindiri
300	Düz (çift baskı) dikişler	iğne, masura kabı veya mekik, mekik kancası
400	Çok iplikli zincir dikişler	iğne, gözlü ilmek atıcıları, ilmek ayırıcı ve bağlama plakası
500	Overlok dikişler	iğne, lüperler, kanca
600	Kapama(örtme) amaçlı dikişler	iğne, gözlü lüper, bağlama plakası, ilmek ayırıcı, ilmek tutucu , ilmek yakalayıcı kanca

5.1.1. Düz Dikiş (Sınıf 300)



Şekil 2. Düz dikiş yapısı (301)

Düz dikişin en basit tipi olan 301 dikiş 1-iğne ve 2-iplik sisteminden oluşur. Üst iplik sistemi (iğne ipliği) ile alt iplik sistemi (masura ipliği) kumaşın orta noktasında bağlantı yapar. Dikiş her iki kumaş yüzeyinde aynı görünür. Uygun iplikler kullanıldığında yeterli bir mukavemet ve esnekliğe sahiptir. Dengeli bir dikişte %30 veya daha fazla rahatlık esnekliği sağlar. Güvenli bir dikiştir ve dikişte kopma olduğunda sökülmez.

Düz dikişin dezavantajı alt iplik olarak masura ipliğinin kullanılmasıdır. Masuraya sarılan iplik miktarının sınırlı olması nedeniyle masura değişim zamanı ortaya çıkar. Ayrıca çok iğneli çalışmalara sınırlama getirir. Çok iğneli çalışmalarda gereken sayıda masurayı dikiş plakası altına yerleştirmek için yer yoktur. Bu nedenle iki iğneden daha fazla sayıda iğne ile çalışılmaz.

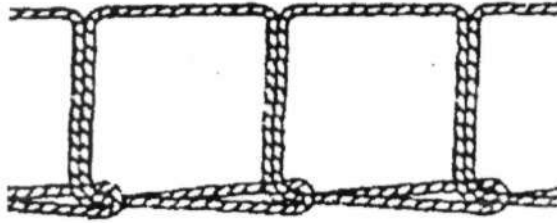
Düz dikişin zikzak formundaki dikiş tipi (304) dantel veya elastik bantların dikiminde kullanılır.



Şekil 3. Zikzak dikiş tipi (304)

5.1.2. Tek İplikli Zincir Dikiş (Sınıf 100)

Bir yada daha fazla sayıda iğne ipliğinden oluşur. İğne ipliği kumaşın alt yüzeyinde kendi **ilmekleri** arasından geçirilerek zincir şeklinde bağlantı yapar. Kolayca sokülebilen bir dikiştir. Bu nedenle genellikle teyel işlemlerinde kullanılır. Çok iğneli makinalarda dekoratif dikişler yapılabilir. Tek iplikli zincir dikişte iplik kavrayıcı (lüper) iplik taşımaz. Alt iplik kullanılmaması dikiş işleminin daha kolay ve hızlı yapılmasını sağlar.



Şekil 4. Tek iplikli zincir dikiş (101)

103 gizli dikiş tipinde eğri iğneyle kumaşa kısmen batarak kumaşın yüzünde görünmeyen baskı dikişi yapılır.

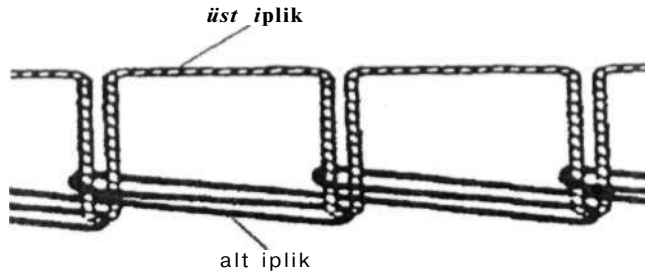


Şekil 5. Tek iplikli gizli dikiş (103)

5.1.3. Çok İplikli Zincir Dikiş (Sınıf 400)

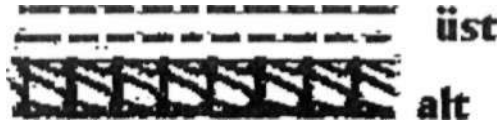
İki veya daha fazla iplik grubundan oluşmaktadır. En basit tipi olan 401 dikişte birinci grup iplik (iğne ipliği), kumaşın alt yüzeyinde ikinci grup ipliğin (lüper ipliği) oluşturduğu ilmekler arasından geçirilerek zincir şeklinde bağlantı oluşturur. Düz dikişe göre daha sağlam bir dikiştir. İpliklerin kumaş içinde bağlantı yapmaması özellikle sık dokulu kumaşlarda

büzülmeyi azaltır. İğne ipliği ve lüper ipliği iplik bobininden beslenir ve böylece masura değişim zamanı ortaya çıkmaz. İki iplikli zincir dikiş; düz dikişe göre daha esnek, tek iplikli zincir dikişe göre daha az esnektir. Düz dikişlere göre istenildiğinde çok kolay sökülebilir.



Şekil 6. İki iplikli zincir dikiş (401)

Çok iplikli zincir dikişte en çok kullanılan 406 dikiş tipidir. Reçme dikiş olarak adlandırılır. İki iğne ipliği ve kumaşın alt tarafında bunları çevreleyen lüper ipliğinden oluşur. Genellikle kumaş kenarlarına uygulanarak işlenmemiş kenarların kapama dikişi olarak kullanılır.



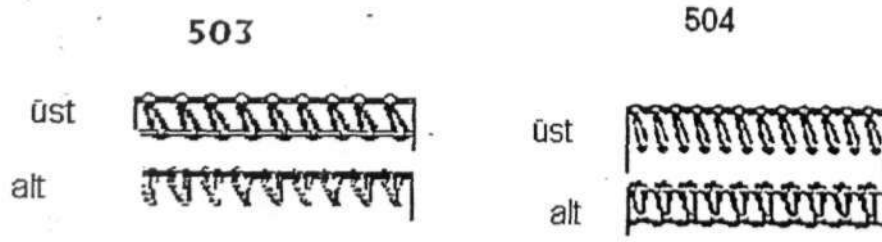
Şekil 7. İki iğneli reçme dikişi (406)

5.1.4. Overlok Dikişler (Sınıf 500)

Kenar temizleme dikişidir. Özelliği bir yada daha fazla dikiş ipliğinin kumaşın kenarını sararak onun saçaklanmasını önlemektir, makinanın üzerindeki kesme bıçağı dikişten önce kumaş kenarını düzeltir. Bu dikiş tipi yüksek elastikiyete sahiptir ve kolay sökülmez.

503 tipi, bir iğne ve bir lüper ipliğiyle oluşturulur. Çok yönlü değildir ve genellikle kenar temizleme için kullanılır. Özellikle pantolon dikiminde kullanılır. Bu dikiş yapısı pantolon kenarlarının preslenmesinde iz yapmaz.

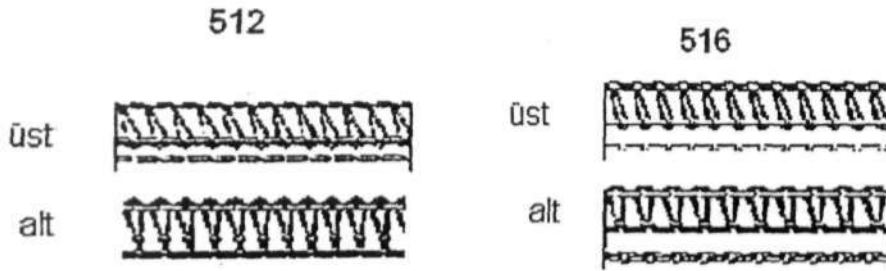
504 tipi, bir iğne ipliği ve iki lüper ipliği tarafından oluşturulur. Hem kenar temizleme hem de örme kumaşlarda birleştirme dikişi için kullanılır. Uygun ipliklerle dikildiğinde oldukça iyi bir esneme özelliğine sahiptir.



Şekil 8. 503 ve 504 overlok dikiş görünümleri

512 tipinde iki iğne ve iki lüper ipliği olmak üzere 4 iplik kullanılır. Kenar temizleme dikişi yaparken ikinci iğne ile kumaşları birleştirerek daha sağlam dikiş oluşturulur. Bunlar hahih ve orta gramajlı dokuma kumaşlarda kullanılır. Örme kumaşlarda iyi bir esneme özelliği sağlar. Yalancı emniyet dikişi olarak ta adlandırılır.

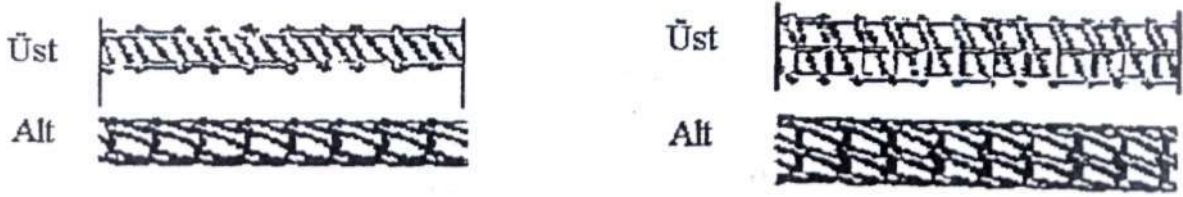
516 tipi emniyet dikişidir. Emniyet dikişi, kumaş kenarından biraz uzakta takviye edilen bir zincir dikiş veya kilit dikiş ile overlok dikişinden oluşur. Kenardan belirli bir uzaklıkta iki paralel bağımsız dikiş sırasının aynı anda dikilmesi suretiyle yapılan makine dikişidir. Sıralardan biri sürfile görevi yapan overlok dikiş diğeri düz veya çok iplikli zincir dikiştir. Özellikle zorlanmaya ve gerilime maruz giysi bölümlerinde, esnek ve örme giysilerde, mayolarda, iç çamaşırı ve spor giysilerde, iplikleri kolay sökülen giysilerin kenarlarının dikişinde kullanılır.



Şekil 9. 512 ve 516 overlok dikiş görünümleri

5.1.5. Kapama Amaçlı Dikiş Tipleri (Sınıf 600)

İki veya daha fazla iğne ipliği alt düzeyde bir kavrayıcı ipliği ile, üst düzeyde ise bir yatırım ipliği ile bağlantı kurar. Bu dikiş tipleri, bir dikişin hem üst hem de alt yüzeyinin temizlenmesi ve dikişin düz olması durumunda kullanılır. Sürtünmenin az olması istenen yerlerde (iç çamaşırlarında), yaka, kolevi ve paçalara bant takma işleminde ve daha çok örme giysileri süsleme amacıyla kullanılır.



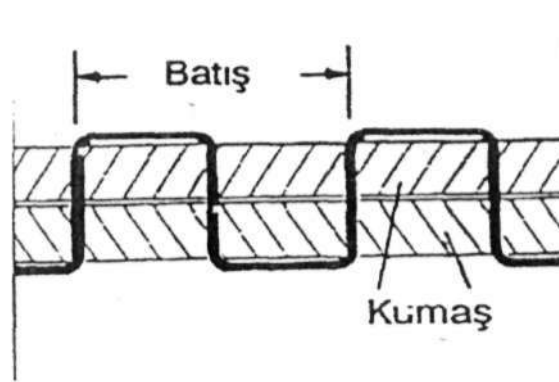
602 (2 iğne-4 iplik)

605 (3 iğne-5 iplik)

Şekil 10. Kapama dikiş tipleri

5.1.6. El Dikişleri (Sınıf 200)

El dikişleri genellikle pahalı hazır giyim ürünlerinde kullanılmaktadır. Özel bir dikiş efekti yaratır. Örneğin ceketlerin dış kenarlarına punta dikiş yapılabilir. Makine yüksek hızlı değildir. Dikiş işleminde iki uçlu ortada deliği bulunan iğneler kullanılır.



Şekil 11. El dikiş tipi

5.2. Giysilere Uygulanan Modal Özellikleri Ve Dikişleri

Üstten Çift Sıralı Dikiş:

Giysi ve dikiş birleştirme katlarının içinden geçen ve dikiş birleştirme hattının her iki yanında ona paralel olarak dikilen dikiştir. Çift iğneli düz dikiş veya zincir dikiş makinalarında yapılır. Örme giysilerde reçme makinası ile yapılabilir. Bu dikiş uygulaması dekoratif süs amacıyla, dikişleri ön plana çıkarmak , takviye etmek ve kesişen dikişleri yatırmak için uygulanır.



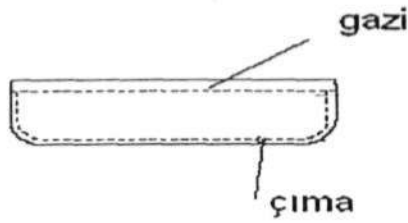
Şekil 12. Üstten çift sıralı dikiş uygulaması

Çıma Dikişi:

Bitmiş bir dikiş hattının paralelinde giysinin yüzeyinden uygulanan ve bir sıra düz dikiş ile oluşturulan dikiştir. Çıma dikişi kenardan 1-1.5 mm içerden dikilir. Genellikle süsleme amacıyla uygulanmaktadır. Kemer, manşet, yaka ve astarlı robaların bitirme işleminde; şerit geçirme, bağlama veya bant takma, patlet ve birit gibi giysi parçalarında bitirme dikişi olarak uygulanır.

Gaze (Gazi) Dikişi:

Üstten süs veya bastırma amacıyla yapılan geniş aralıklı dikişlerin tümüne verilen isimdir. Genellikle bitmiş bir dikiş hattının paralelinde, kenardan 5-7 mm içerden, giysinin yüzeyinden uygulanan bir sıra makine dikişi ile yapılan dikiş türüdür.



Şekil 13. Çıma ve gaze dikiş uygulamaları

Eyer Dikişi:

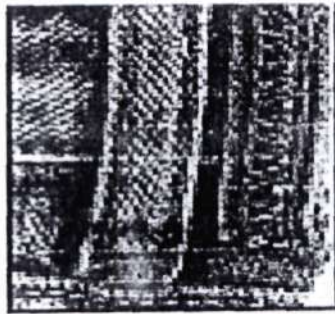
Dikişlerin boyu ve aralıklarının her biri 3 mm veya daha fazla olduğu, seri halinde oluşturulmuş dikiş dizisidir. Bu dikiş türü elle üst dikiş yapmada; yakaların veya klapaların kenarım vurgulamada; yakalar, cepler, ve kol ağzlarında dekoratif dikişler olarak kullanılır.



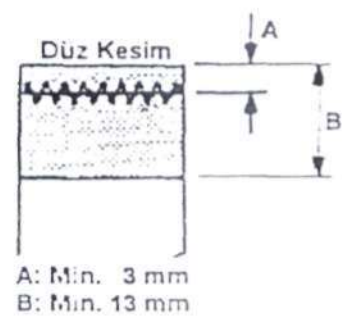
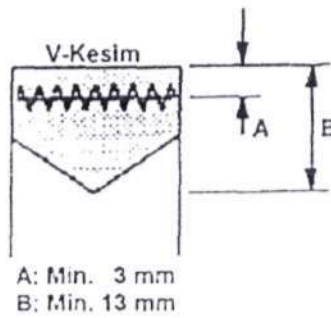
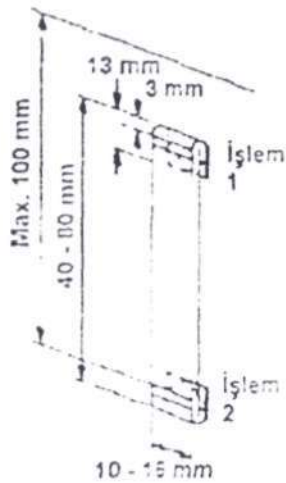
Şekil 14. Eyer dikiş uygulamaları

Punteriz Dikiş:

Punteriz makinalarında yapılan, cep ağızlarında, kemer köprülerinde, fermuar patletlerinde, pat uçlarında kullanılan bir tür kısa zikzak dikişidir. Bu dikişte iplikler yığm halinde yan yana dikilerek, dikilen bu kısmı sağlamlaştırırlar.



Şekil 15. Kemer köprü dikişleri



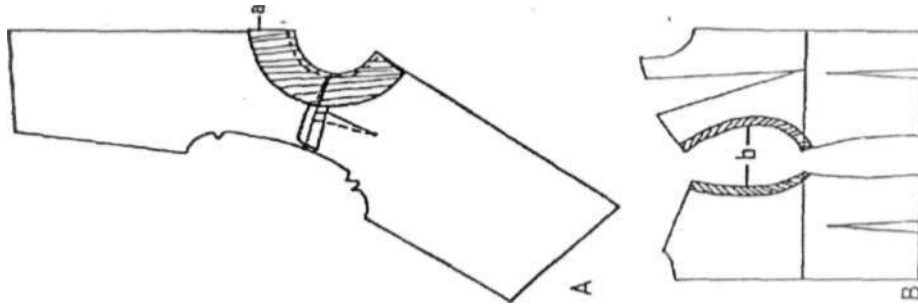
Şekil 16. Punteriz dikiş uygulaması

Bant (Şerit):

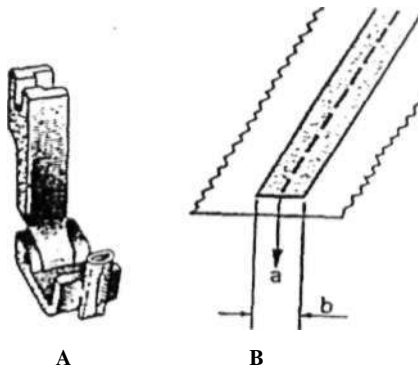
Konfeksiyonda kullanılan bantlar, dokumalardan örgülerden ve telalardan kesilen kenarsız ince tekstil şeritlerini içerir. İnce kesilmiş bantlar çeşitli amaçlar için kullanılabilir.

- Giysi yüzünün süslenmesi amacıyla kumaş kenarını kaplamak
- Dikişleri temiz bir görüntüye kavuşturmak
- Dikiş takviyesi

Konfeksiyon ürünlerinde uygulanan bant yerleştirme işlemi kumaş kenarında veya orta kısımda yapılabilir. Bu işlem bant yerleştirme aparatlarıyla düzgün bir şekilde yapılabilir.



Şekil 17. Bant uygulamaları. A) Yaka oyuntusuna göre hazırlanmış biçimli bant. B) Giysinin kolevi şekline uygun olarak hazırlanmış bant.

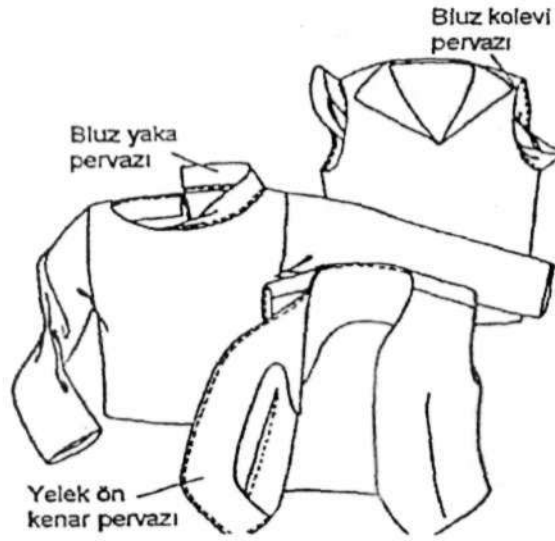


Şekil 18. A) Bant yerleştirme aparatına sahip baskı ayağı B) Kumaş yüzeyine açık şekilde bant yerleştirme işlemi.

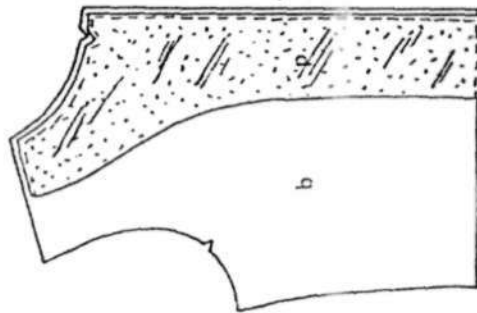
Pervaz:

Giysilerde belli dikiş pozisyonlarına uygun şekilde kesilen ve takviye amacıyla telalı olarak kullanılan, yumuşak ince kumaş parçasıdır. Kenar pervazını kenar kaplama biyesinden ayıran en önemli fark, telalı işlenmesi ve üst kumaşın iç ya da dış kısmına iliştirilmesidir. Kenar kaplama biyesi ise kumaş kenarının her iki yüzeyini sarar ve genellikle astarlı kumaşlarda uygulanır.

Pervaz geçirme; yırtmaçların, kol açıklarının, ön kısımlarının, yakaların kumaş bantları ile kaplanması , örtülmesi işlemidir. Ceket ve mantoların ön kısımdaki kenarların kaplanması, pervaz geçirmeye örnek olarak verilebilir.



Şekil 19. Kenar pervaz uygulamaları



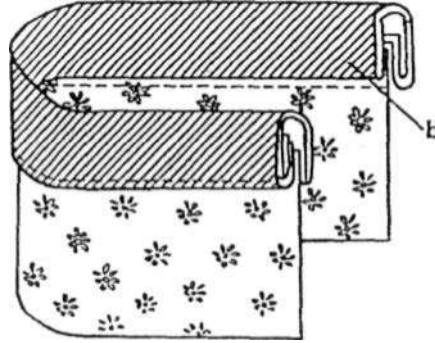
Şekil 20. Üst bedende ön kenara pervaz geçirme iş lemi (b: ön beden parçası, p: kenar pervazı)

Biye:

Genellikle belirgin olacak şekilde giysinin kendi kumaşından, kontrast oluşturan bir kumaştan yada astar veya başka malzemeden kesilmiş değişik enlerde hazırlanmış ince bantlardır. Giysi parçalarının kenarlarını sağlamlaştırmak veya süslemek amacıyla kullanılır. Biyenin kullanım amaçları:

- İpliklerin sökülmesini önlemek veya dikiş kenarının dekoratif görünmesi için dikiş kenarlarını kaplamak
- Dekoratif amaçla yaka, kol ağzı veya cep kenarlarını kaplamak
- Yaka oyuntu açıklarının kapatmak
- Dantel ve süs olarak giysi parçalarının açık kenarlarının kapatmak

- Çizgili veya ekoseli kumaşlarda yapılan giysilere desen ayrıntısı olarak veya değişik bir görünüm vermek

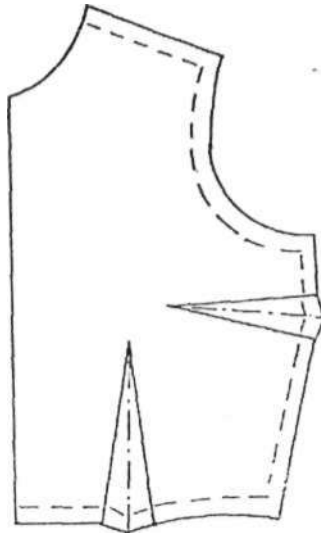


Şekil 21. Biye geçirme işlemi

Pens:

Giysinin belirli bölgelerinde kama şeklinde kumaşın giysi yüzeyinden alınıp ters tarafa katlanarak dikilmesi ile yapılan daraltma uygulamasıdır. Pens giysiye beden hatlarına uygun bir form vermek veya model özelliği oluşturmak amacıyla uygulanır. Pensin etkisini belirleyen unsurlar:

- Dikiş şeklinin uzunluğu ve pensin uzunluğu: Tek uçlu penslerde kumaş kenarı ile pens ucu arası ve çift uçlu penslerde pensin bir ucu ile diğer pens arası ölçülerek bulunur.
- Pens derinliği: Tek uçlu penslerde kumaş kenarından ve çift uçlu penslerde en derin bölgeden ölçülür. Pens derinliği tecrübe ile elde edilen değerlere göre yada hesaplanarak belirlenir.



Şekil 22. Ön bedende göğüs bölgesine form vermek için uygulanan göğüs ve bel pensleri

Pens Uygulama Yerleri:

- Ön parça bölümünde kumaşı göğüs üzerinde forma sokmak için herhangi bir çevre noktasından göğüs ucuna doğru

- Kumaşı üst omuz üzerinde form vermek ve omuz küreği üzerinde gerilimi azaltmak için arka yaka oyuntusu veya arka omuz dikişinde
- Dirsek hareketine serbestlik kazandırmak için kolun dirsek yerinde, dirsek hizasındaki yan dikişten veya kol ucundan dirseğe doğru
- Kumaşa bel yerinde form vermek ve kalçalar üzerinde rahatlık sağlamak için pantolon ve eteğin, ön ve arka bölümlerinde

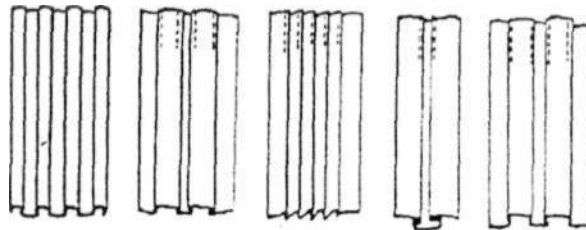
Pile Dikişi:

Pile; kumaşın fazlalığını kendi üstünde kıvrıp bir alt tabaka oluşturulması ile elde edilen model özelliğidir. Giysilerde pile uygulaması rahatlık sağlamak amacıyla veya model özelliği olarak süsleme amacıyla yapılır.

Pile Uygulama Pile Uygulama Yerleri:

- Bel yerinde, omuzda veya kalça hattında tek olarak veya gruplar halinde
- Kol başmda bir desen olgusu olarak
- Bluzda veya cekette omuz üstünde dolgunluk vermek
- Dar giysilerde çevreyi arttırarak yürüme kolaylığı sağlamak amacıyla eteklerin ön ortasında, arka ortasında veya yanlarda
- Astarlı giysilerde astarın çekme olasılığına karşılık emniyet piklerinin yapılmasında
- Pantolonda bel ile kalça çevresi arasındaki ölçü farkını dengelemek amacıyla veya model özelliği olarak
- Üst giyimde aşırı zorlamalarda açılarak hareket serbestliği kazandırmak amacıyla yapılan sırt pileleri

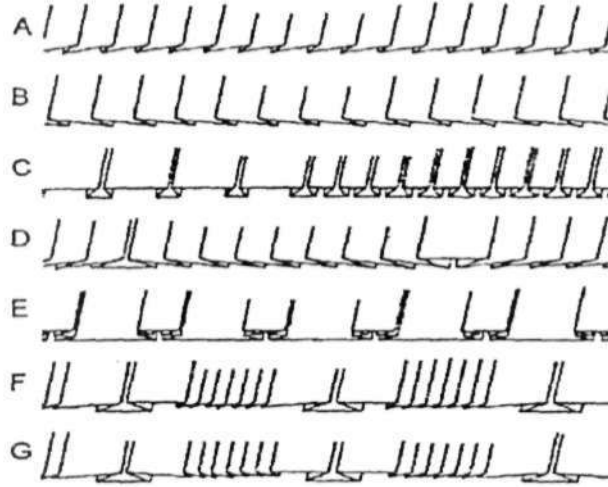
Giysilerde uygulanan pile çeşidine göre dikiş işlemi farklılık gösterir. Pile kumaşın kendi renginde iplikle kısmi olarak veya tamamen içten dikilir. Diğer bir alternatif pilenin dikilmeden serbest şekilde başlangıçta dikişle turturulmasıdır.



Şekil 2?. Pile uygulamaları

Plise:

Giysi tasarım özelliğine göre önceden belirli boy ve ende panolarda veya kesilmemiş kumaş halinde hazırlanan ince paralel kat, kıvrım veya olukların oluşturulması ve fiske edilmesidir. Özel plise makinalarında yapılırlar.



Şekil 24. Plise çeşitleri

6. DİKİŞ İPLİKLERİ

6.1. Dikiş İpliklerinde Kullanılan Lif Tipleri

Dikiş ipliği olarak doğal esaslı ve sentetik esaslı iplikler kullanılmaktadır. Bu iplikler eğirilmiş veya filament halde bulunabilir.

6.1.1. Doğal Lif Esaslı Dikiş İplikleri

Doğal hammaddeler içinde çok amaçlı olarak kullanılabilen tek elyaf çeşidi pamuktur. Dikiş ipliklerinde yaklaşık 0,002 mm lif çapı ve 30-40 mm lif uzunlukları kullanılır. Pamuk dikiş iplikleri genellikle iyi bir dikiş performansı sağlar. Fakat mukavemetleri ve aşınma dirençleri; aynı kalınlıktaki bir sentetik iplikten daha düşüktür. Ancak pamuk iplikleri yüksek ve kuru sıcaklıklarda sentetiklere göre daha stabildir ve bu nedenle dikiş işlemi esnasında ortaya çıkan iğne ısınmalarından az etkilenir. Pamuk dikiş iplikleri gördüğü işlemlere göre farklı tipleri vardır.

Merserize pamuk ipliği:

Merserize iplikler, germe işlemi altında kostik soda uygulanmış ipliklerdir. Bu işlem sonucunda pamuk lifleri şişer ve daha düzgün yapı kazanırlar. Böylece ışık yansıması iyi olacağı için daha parlak bir görünüme kavuşurlar. Bu işlem sonucunda iplik mukavemetinde yaklaşık %10 mertebesinde artış sağlanır. Bunun yanısıra bir çok renge kolayca boyanabilir. Kazanılan bu özellikler kalıcıdır ve yıkama ya da başka bir şekilde bu özelliklerini kaybetmezler. İplik uzayabilirliği özellikle streç ve örgü kumaşlar gibi yüksek uzama gösteren kumaşlar için kullanılabilir.

Soft pamuk iplikleri:

Ağartma ve boyama dışında başka bir işlem uygulanmaz. Bunun dışımda bir yağlama işlemi uygulanmaktadır. Bu iplikler genellikle yüksek yaş çekme değerlerine sahiptirler. Yıkamadan sonra dikişte büzölmeler görülür. Çuval ağzı dikişi, boyama yapılacak kumaş toplarının birleştirilmesinde kullanılır.

Glase pamuk iplikleri:

Bu iplikler, soft ipliklere dikiş performansının artırılması amacıyla özel bir yüzey kaplama yöntemi uygulanarak üretilirler. Yüzey kaplama sonucunda ipliğin mukavemeti artar. Soft pamuk ipliklerine göre daha düzgün bir yüzeye ve daha iyi aşınma direncine sahiptir. Ancak yüzey kaplaması dolayısıyla sert bir ipliktir.

6.1.2. Sentetik Dikiş İplikleri

Son yıllara kadar dikiş ipliği olarak en fazla pamuk dikiş iplikleri kullanılmaktaydı. Bu dikiş iplikleri hassas ayar yapılmamış dikiş makinelerinde bile oldukça iyi performans göstermekteydi. Ancak son yıllarda sentetik esaslı iplikler daha fazla oranda kullanılmaya başlanmıştır. Bunun en önemli nedenleri arasında mukavemetlerinin yüksek olması ve düşük çekme değerleri sayılabilir. Sentetik dikiş iplikleri; aromatik polyamid, sonsuz elyaf viskoz rayon veya metalik ipliklerden başka çoğunlukla polyester ve polyamid kökenli olarak üretilmektedirler. Polyester ve polyamid genellikle yalnız olarak kullanılmalarına rağmen bazı durumlarda farklı elyaf ile birlikte (pamuk) kombine olarak kullanılmaktadır. Viskoz iplikleri; dikiş ipliği olarak sınırlı kullanım alanına sahiptirler. Sentetik iplikler kadar mukavemetli değildir. Elastikiyetleri düşüktür. Genellikle nakış işlemlerinde daha fazla oranda kullanılmaktadır.

Sentetik iplikler özellikle kontinü filament ipliklerden oluşurlar, yüksek mukavemet ve aşınma dirençlerine sahiptirler. Dikiş ipliği olarak kullanılan polyester ve naylon liflerinin kesiti genellikle yuvarlaktır ve düzgün yüzeye sahiptirler. Kesik elyaf olarak kullanıldığı dikiş ipliklerinde doğal liflere benzer görünüm elde edilmektedir.

Polyester dikiş iplikleri naylona göre daha fazla oranda kullanılmaktadır. Yüksek mukavemeti, iyi kimyasal özellikler göstermesi, boya haslıklarının iyi olması ve ucuzluğu avantajlı yönleridir.

Naylon dikiş iplikleri polyester'e göre daha yüksek mukavemete sahiptir ve daha ince olarak yapılabilir. Ancak yüksek elastikiyeti dikiş işlemleri için çok uygun değildir. Bu iplikler dikiş işlemi sırasında esnerler ve sonrasında geri dönerek dikişte büzgü oluşturlar.

6.2. Dikiş İpliklerinin Yapısı

Dikiş iplikleri yapı itibarıyla farklılıklar gösterir.

Bükümlü dikiş iplikleri:

Burada doğal lifler veya kesik elyaf olarak elde edilmiş sentetik lifler öncelikle tek iplik olarak bükülür ve sonra bir yada üç tek iplik tersine bir bükümle bir araya getirilip iplik yapısı elde edilir. Tek ipliğin bükümü lifler tarafından sağlanan mukavemeti ve elastikiyeti pekiştirir. En son büküm olmadan dikiş esnasında iplik kontrol edilemez. İğnenin hareketi dolayısıyla katlar ayrılır ve yüzeylere sürtünür. Eğer büküm düşük ise iplikler yıpranabilir ve kopabilir. Eğer büküm yüksek olursa dikiş işlemi sırasında bükümleme ortaya çıkar. Burada büküm yönü de önemli bir faktördür. Düz dikiş makinelerinde dikiş oluşum hareketi Z büküme uygundur. İplik S bükümlü olduğunda iğne hareketi ile büküm açılır, iplik yıpranır ve kopar. Flatlock makinelerinde S bükümlü iplikler kullanılmaktadır.

Eğirilmiş ipliklerden oluşan dikiş iplikleri iyi bir dikiş performansı ve boyutsal stabilite, yüzey özelliklerinden dolayı da dikişte iyi bir bağlantı sağlar. Kullanılan lif tipine bağlı olarak sürtünme dayanımları değişkendir.

Kontinü filament dikiş iplikleri:

Kontinü filament dikiş iplikleri kendi içinde de farklı yapıda olabilirler. *Monofilament*'len elde edilen dikiş ipliklerinin kullanımı sınırlıdır. Bu iplikler serttir ve esnek değildir. Genellikle kaba kumaşların örneğin döşemeliklerin dikiminde kullanılır. Dikiş ipliklerinde yaygın olarak *Multifilament* yapı kullanılmaktadır. Özellikle esnekliğin gerekli olduğu durumlarda kullanılır. Burada filament iplikler birlikte bükülür, boyanır ve bitim işlemlerine

tabi tutulur. Optimum dikiş performansı ve aşınma direnci istendiğinde sentetik polimerli katlı iplikler tercih edilir. Multifilament polyester dikiş iplikleri yüksek mukavemet değerine sahiptir. Ve dikiş işleminde iyi bir ilmek formasyonu sağlar. İnce olmaları dolayısıyla daha büyük miktarlarda bobin üzerine sarılabilir ve böylece bobin değiştirme zamanı azalır. Naylon olanlar yüksek mukavemet ve aşınma özelliklerine sahiptirler. Genellikle ayakkabı ve deri konfeksiyonunda kullanılmaktadır. Kontinü filament ipliklere tekstüre işlemi uygulanarak hacimli bir yapı kazandırılır. *Tekstüre dikiş iplikleri* genellikle overlok ve zincir dikiş makinelerinde kullanılır. İyi bir örtücülüğe sahiptir.

Corespun dikiş iplikleri:

Kontinü multifilament poliester çekirdek ve bunun üzerinin merserize pamuk veya stapel polüester elyaf ile kaplanarak bükülmesiyle elde edilir. Poliester çekirdek mukavemet ve elastikiyet verir. Pamuk veya stapel poliester kaplama ise dikiş anındaki ısınmaya direnç sağlar. İplik yağları yüzey lifleri tarafından tutulur ve dikiş işlemi sırasında iğnenin soğutulmasını sağlar ve böylece iyi dikiş performansı gösterir. Bu dikiş iplikleri aynı zamanda belirli bir elastikiyete ve düşük çekme oranına sahiptirler. Corespun dikiş ipliklerinin en büyük problemi polyester ve pamuğun birlikte kullanımından dolayı boyanabilme zorluklarıdır ve bu da ilave bir maliyet getirir.

Elastik dikiş iplikleri:

Pamuk, sentetik, karışım veya madensel iplikle kaplanmış lastik çekirdeği bulunan uzayabilen ipliklerdir. Elastik iplik sadece düz dikiş ve zigzag dikiş makinalarında alt iplik olarak kullanılır. Sağlam ve esnektir. Azami ölçüde gerilebilme ve eski haline dönebilme yeteneği vardır. Bu özelliği dolayısıyla giysilerde büzgü oluşturmak için kullanılır.

6.3. Dikiş İpliklerine Uygulanan Bitim İşlemleri

Dikiş ipliklerine bitim işlemi olarak yağlama işlemi uygulanmaktadır. Dikiş işlemi sırasında iplik; her bir dikiş biriminin oluşumunda iğne gözünden geçip kumaş içinde yerini alıncaya kadar çok sayıda ileri -geri hareket yapar. Bu esnada yüksek esneme ve sürtünme etkilerine maruz kalır. Bitim işleminin tüm bu zorlanmaları karşılayacak seviyede ve değişkenlik göstermeyecek hassasiyette olması gerekir. Bitim işleminin düzensiz uygulanması iplik üzerinde oluşan gerilmelerde değişimlere yol açar ve bu durumda dengesiz dikiş oluşumu ve iplik kopuşları ortaya çıkar. İpliğe uygulanan yağlama işlemi sürtünmeyi azaltacak şekilde

ipliğe kayganlık verir ve özellikle sentetik ipliklerde iğne ısınmalarına karşı ipliği korur. İyi bir yağlama işlemi uygulaması;

- Sürtünme katsayısı ve değişkenliğini minimuma indirir
- İpliği, iğne ısısının oluşturacağı hasarlardan korur
- Kesik elyaftan üretilen ipliklerde, lifler arası kaymayı engelleyerek mukavemet kaybını önler.
- İpliğin bobinden düzgün sağılmasını sağlar
- Kumaş üzerine leke yapmaz, ipliğin rengini değiştirmez.

Son kullanım durumuna bağlı olarak farklı ipliklere farklı miktarda yağlama maddesi uygulanır. Corespun ve eğirilmiş polyester iplikler iğne ipliği olarak kullanıldıkları zaman yüksek sıcaklıklara dayanmak zorundadır. Bu yüzden de daha fazla yağlama yapılır. Kontinü filament ipliklerde genellikle fazla miktarda yağlamaya ihtiyaç duyulmaz. Yağın tipi, doğal ve sentetik iplikler için farklılık gösterir.

6.4. Dikiş İpliklerinin Numaralandırılması

Dikiş ipliklerinde genellikle etiket numarası kullanılır. Dikiş ipliğinin numaralandırılmasında genellikle metrik sistem baz alınmaktadır. Pratikte bazı imalatçılar kesiksiz elyaftan oluşan ipliklere, ipliğin denye numarasına göre etiket numarası verirken, eğirilmiş ipliklerde metrik sistem baz alınmaktadır.

Dikiş ipliğinde etiket numarası; ipliğin katlandıktan sonraki numarasının 3 katı bazında belirlenmiştir. Örneğin Nm60/3 iplik; her biri Nm60 olan 3 adet tek kat ipliğin katlı bükümünü ifade eder. Son iplik numarası Nm20 olan bu ipliğin etiket numarası 60 olur.

Çizelge 2. Polyester dikiş iplikleri için etiket numarası hesaplama tablosu

Tex	dtex*katsayısı (2 katlı iplik)	dtex*katsayısı (3 katlı iplik)	Toplam dtex	Etiket No hesaplama	Etiket No
30	150*2	100*3	300	$(1000/30) \times 3$	100
50	248*2	165*3	495	$(1000/50) \times 3$	60
75	375*2	250*3	750	$(1000/75) \times 3$	40
150	750*2	500*3	1500	$(1000/150) \times 3$	20

Çizelge 3. Pamuk dikiş iplikleri için etiket numarası hesaplama tablosu

Tex	dtex* katsayısı (2 katlı iplik)	dtex* katsayısı (3 katlı iplik)	Toplam dtex	Etiket No hesaplama	Etiket No
20	100*2	67*3	200	(590/20)x3	100
30	150*2	100*3	300	(590/30)x3	60
45	225*2	150*3	450	(590/45)x3	40
75	375*2	250*3	750	(590/75)x3	20

6.5. Dikiş İpliklerinin Seçimi

Tüm dikiş uygulamaları için mükemmel bir iplik yerine; belirli uygulamalar için istenen özellikleri sağlayan dikiş ipliği belirlenmelidir. Belirli bir dikiş uygulamasında, uygun dikiş ipliğinin seçimi için göz önüne alınan faktörler:

- 1) Lif tipi
- 2) İplik yapısı
- 3) iplik numarası
- 4) Dikilebilirlik
- 5) Dikiş performansı (Dikiş mukavemeti, dikiş dayanımı vb.)
- 6) Dikiş görünümü (Renk, renk haslığı vb.)
- 7) Maliyet

Genellikle çocuk ve bayan giysi konfeksiyonunda daha fazla sayıda renk kullanılır. Bu durumda bir giysi üzerinde aynı tip ve numarada dikiş ipliği kullanılması önerilir. Bunun yanında birkaç temel iplik renginin kullanıldığı üretimler söz konusuysa, giysinin iç tarafında iplik maliyetini azaltmak için daha farklı ipliklerin kullanılması önerilir. Burada dikiş ipliğinin dikiş mukavemetine etkisi göz önüne alınmalıdır.

Düz dikiş yapısında genellikle iğne ipliğinde ve masura ipliğinde aynı numarada iplik kullanılır. Bunun nedeni iki iplik sisteminin kumaşın orta noktasında kilit bağlantı yapması ve zincirin en zayıf noktasından kopması gerçeğidir. Masura ipliği olarak daha ince ve zayıf bir iplik kullanılırsa dikiş, masura ipliği kadar mukavim olacaktır.

Bunun dışında bazı durumlarda farklı tip veya iplik yapısında dikiş iplikleri kullanılabilir. Bu durumda dikiş performansında bir değişim görülmez. Örneğin eğirilmiş iplik yerine yüksek mukavemetli corespun iplik kullanılabilir. Başka bir durumda da eğirilmiş veya corespun iplik yerine monocord iplik kullanılabilir.

Zirncir dikiş yapısında (örneğin 401), lüper ipliğinin ilmeği iğne ipliği tarafından tutulur. Düz dikişteki gibi kilit bir bağlantı yoktur. Bu durum lüper ipliğinde; iğne ipliğinden en az %60 oranında düşük numarada iplik kullanılmasına izin verir. Dikiş mukavemetinde önemli bir etki yaratmaz. Örneğin 60 tex iğne ipliği, 40 tex lüper ipliği kullanılabilir. Bu durum dikiş kalitesini düşürmeksizin iplik maliyetini azaltmanın bir yoludur.

Overlok dikişler (örneğin 504), zincir dikişte olduğu gibi aynı iğne ipliği formasyonuna sahiptirler. Bu nedenle bu dikişlerde de lüper ipliğinde iğne ipliğinin yaklaşık %60 oranı kadar ince iplik kullanılabilir. Örneğin 24 tex iğne ipliği ile 18 tex lüper ipliği kullanılabilir. İnce lüper iplikleri hacimli ipliklerin örtücülüğünü veremezler.

Çizelge 4. Dikilebilirlik, performans ve dikiş görünümüne uygun dikiş iplikleri:

Dikilebilirlik soruları ?	
Giysi ?	Eğirilmiş, Corespun, Hava jetli, Tekstüre
Herhangi bir otomatik düz dikiş makinası mı?	CW veya PW corespun
Düz dikiş mi, ilik ? düğme?	Corespun, eğirilmiş veya hava jetli eğirilmiş
Overlok, kapama dikiş ?	Eğirilmiş veya tektüre
Aşırı iğne ısınması ?	Pamuk veya pamuk kaplı corespun
Mikrofiber veya poplin gibi özel kumaşlar ?	Polyester kaplı corespun-ince numara
Dikiş büzülmesi ?	Pamuk veya polyester kaplı corespun
Örme kumaşlarda iğne hasarı ?	Mümkün olduğu kadar ince iplik
Ekstra ince iğne gerekiyor mu?	ince numara iplik
Ağır gramajlı endüstriyel uygulama ?	Multifilament, monocord

Dikiş performansı soruları ?	
Kimyasal direnç ?	Polyester
Aşınma direnci ?	Naylon veya polyester
UV direnci	Polyester
Uzun süreli ısı direnci ?	Nomex ^{*)}
Yıkamaya karşı direnç ?	Pamuk veya Kevlar
Minimum dikiş kopması ?	Pamuk veya polyester kaplı corespun
Dikiş elastikiyeti	Polyester kaplı corespun, eğirilmiş polyester, tekstüre

Dikiş görünümü ?	
Yüksek derecede parlak görünüm	Filament
Daha az parlak görünüm	Corespun veya eğirilmiş
% 100 pamuk giysi (giysi boyama)	Pamuk veya Lyocell*
Renk haslığı	Polyester, Vat boyalı pamuk
Kontrast yaratacak görünen bir dikiş ?	Kalın numarada iplik
Dikiş örtmesi ?	Tekstüre

7. DİKİM PERFORMANSI

7.1. Dikiş Mukavemeti

Dikiş ipliği; dikiş mukavemeti, esnekliği, dayanıklılığını, güvenliğini ve rahatlığı gibi özelliklerini belirleyen en önemli faktörlerden birisidir. Ayrıca dikişin görünüşü ve performansı ile ilgili olup mevcut kumaş tiplerinin özelliklerini korumasına yardımcı olur.

İki kumaş parçası bir dikiş ile birleştirildiğinde ve bu dikiş hattına dik açıda artan bir kuvvet uygulandığında dikiş çizgisinde ve buna yakın yerlerde kopmalar görülür. Bu kopmalar dikilmemiş kumaşı koparmak için gereken kuvvet değerinden daha az bir kuvvette gerçekleşir. Her dikiş; kumaş ve dikiş ipliği olmak üzere iki bileşenden oluşur. Dikiş zayıflaması kumaştaki ipliğin veya dikiş ipliğinin veya her ikisinin de kopması sonucu meydana gelir.

Kumaşın kopması durumunda iki farklı mekanizma söz konusudur. Dikiş işlemi sırasında iğnenin dalıp çıkması sonucu kumaşta iğne hasarları oluşur ve bunun sonucunda kopmalar ortaya çıkar. Ancak daha çok karşılaşılan durum dikiş kayması olarak bilinen dikiş açılmasıdır. Bu özellikle gevşek şekilde ve kaygan ipliklerle dokunmuş kumaşlarda görünür. Bu kayma dikişe dik yönde kuvvet uygulandığında dikişe paralel ipliklerin kaymasıdır. Bu durum kabul edilemez bir görüntü verir.

Bir dikişteki iplik kopuşları çoğunlukla dikiş adımının ilmek kısmında olur ve ipliğin ilmek kuvveti dikiş adımının mukavemeti ile daha yakından ilgilidir. Dikiş mukavemeti beş faktör tarafından belirlenir.

1. Kumaş tipi ve gramajı
2. İplik liftipi, yapısı ve numarası
3. Dikiş ve dikim yapısı
4. Dikiş sıklığı
5. Dikiş dengesi

1. Kumaş tipi ve gramajı:

Kumaş tipi ve yapısı aşağıdaki özelliklere bağlı olarak dikim performansını etkiler.

- Lif içeriği (%100 pamuk, pamuk/polyester karışımı, naylon vb.)
- Kumaş yapısı
 - Dokuma veya örme
 - Kullanılan örgü tipi (bezayağı, dimi, jarse, triko vb.)
 - İplik sıklıkları

İplik tipi ve numarası

- Dikim yönü
- İpliklerin dikişte dışarı çıkma eğilimi

Dokunmuş kumaşlar dikildiğinde mutlak bir dikiş mukavemeti sağlanamaz. Örme kumaşlar dokuma kumaşlara göre daha fazla uzayabilir. Bu nedenle dikiş tipi seçiminde dikkatli olunmalıdır. Bir örme kumaş uzunluğu boyunca uzatılırsa, önce dikişin elastikiyet limitleri önem taşır. Böylece dikiş ipliğinin uzama limitlerine ulaşılmadan dikiş açılması gerçekleşir. Bu nedenle örme kumaşlarda dikişlerin boyuna yöndeki davranışı daha önemli olmaktadır. Dokuma kumaşta dikiş ipliğinin kopmasına bağlı bir hata daha az bir problem yaratır. Ortaya çıkan bu hata düzeltilebilmektedir.

2. İplik lif tipi, yapısı ve numarası:

- **Lif tipi:** Bazı lifler diğerlerinden daha mukavemetlidir ve daha büyük ilmek mukavemeti ve dolayısıyla dikiş mukavemeti verir. Örneğin %100 eğirilmiş polyester iplik, aynı numaradaki %100 pamuk ipliğinden daha fazla dikiş mukavemeti sağlar.

Polyester. Naylon gibi sentetik iplikler kimyasal bozulmalara (örneğin ağartma işlemi) ve aşınmaya karşı selüloz liflerinden daha dayanıklıdır. Bunun yanında selüloz lifleri iğne ısınmalarına karşı dirençlidirler.

Kevlar ve Nomex iplikler koruyucu giysilerde yüksek sıcaklıklara karşı dirençlidirler.

- **İplik yapısı:** Kontinü filament polyester özlü iplikler eğirilmiş ve tekstüre ipliklerden daha fazla dikiş mukavemeti sağlar. Kontinü filament polyester ve naylon iplik yapıları aşınmaya ve dikiş bozulmalarına karşı daha fazla direnç sağlar.

Bazı iplik yapıları; dikiş esnasında birlikte bağlantı yaptığında birbirine göre makaslamaya ve kesmeye daha az maruz kalırlar. Havajetli, tekstüre ve monocord iplik yapıları daha iyi ilmek mukavemet özelliği sağlar.

- **İplik bitim işlemi:** Glace veya sertleştirilmiş iplikler, yumuşak apreli ipliklere göre daha iyi aşınma direnci sağlar. Merserize iplikler, aynı iplik numarasındaki yumuşak pamuk ipliklerinden daha mukavemetlidir.

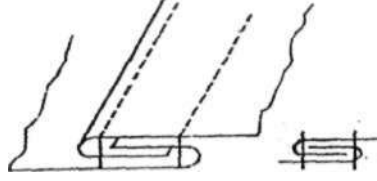
- **İplik numarası:** Belirlenen bir lif tipi ve iplik yapısında büyük numaralı iplik daha fazla dikiş mukavemeti verir.

3. Dikiş ve dikim yapısı:

- **Dikiş tipi:** Genel olarak bir dikişte daha fazla iplik kullanılması dikiş mukavemetini artırır. Kilit dikiş makinelerinde iğne ipliğini etkileyen büyük kuvvet kayıpları ortaya çıkmaktadır.

İğne iplikleri zincir dikiş göre daha fazla gerilme yükleyen bir dikiş geometrisi altındadır. Bu nedenle zincir dikiş 401 ve overlok dikiş 504 kilit dikiş 301'den daha mukavimdir.

- **Dikim tipleri:** Bazı dikim yapıları diğerlerine göre gerilme ve aşınmaya karşı daha dirençlidirler. Örneğin katlamalı dikim, tüm dikim tiplerinin en mukavemetlisidir. Bu dikim tipinde dikiş üzerine gelen gerilme, kumaş ve iplik tarafından karşılanmaktadır.



Şekil 25. Katlamalı dikim tipi

4. Dikiş sıklığı:

Genel olarak dikiş sıklığı artıkcça dikiş mukavemeti artar. Bununla birlikte bazı kumaşlarda dikiş sıklığı artışı kumaşta hasara yol açar. Dikiş sıklığı artıkcça dikiş büzülmesi meydana gelir ve makinada üretim kaybına neden olur.

5. Dikiş dengesi:

Daha fazla sayıda iğne ipliğinin dikime girmesi, dikiş mukavemetini artırır. Bu durum, dikiş makinasındaki iplik gerilimlerinin doğru ayarlanmasıyla elde edilir.

Dikimde daha fazla iğne ipliği yerleştirilmesi sırtmaya ve gerilim uygulandığı zaman açılmaya neden olur.

- Aşırı dikiş ipliği gerginliği dikiş mukavemetinin azalmasına neden olur.

Dokuma kumaşlarda dikiş mukavemetinin belirlenmesi:

Dikiş mukavemetinin belirlenmesinde aşağıdaki formüller kullanılabilir..

301 düz dikiş için:

Dikiş mukavemeti = dikiş sıklığı (dikiş /inç) x iplik mukavemeti (lbs) x 1.5

1.5 faktörü; kullanılan ipliğin ortalama ilmek mukavemet oranıdır.

401 zincir dikiş:

Dikiş mukavemeti = dikiş sıklığı (dikiş /inç) x iplik mukavemeti (lbs) x 1.7

1.7. faktörü; zincir dikişte kullanılan ipliğin ortalama ilmek mukavemet oranıdır.

dikişte daha fazla iplik kullanıldığı için bu değer düz dikişe göre daha yüksektir.

7.2. Dikiş Aşınması

Son zamanlarda giysi üretimindeki ön yıkama işlemleri ve giysinin kullanımı sırasında uygulanan işlemler dolayısıyla aşınma direnci önemli hale gelmiştir. Bir giysinin dikiş ömrü, diğer materyaller kadar uzun ve son kullanım zamanına uygun olmalıdır. Daha erken bir zamanda iplik veya kumaşta bir bozulma olursa bu dikiş bozulması olarak düşünülebilir. Kot pantolon, iş giysileri, iç giyim, okul giysileri vb. büyük bir aşınmaya maruz kalmaktadırlar. Bu nedenle dikişler bu aşınmayı karşılayacak şekilde oluşturulmalıdır. Dikiş ipliğinin aşınma direncine etki eden faktörler:

- Lif tipi (naylon, polyester, pamuk vb.), iplik yapısı ve numarası (monocord, corespun, eğirilmiş, hava jetli vb.)
- Dikiş ve dikim yapısı

-Lif tipi, iplik yapısı ve numarası:

Sentetik iplikler, eğirilmiş polyester kaplanmış pamuk iplikler ve polyester kaplanmış nüveli iplik daha iyi dikiş performansı verir. Kaim ipliklerdeki aşınmaya maruz lif sayısı fazla olacağından aşınma dayanımı artacaktır. İnce ve fazla bükümlü ipliklerde aşınma daha az olacaktır. İpliklerin ve dolayısıyla dikişin aşınmaya karşı direncini arttırmak için; dikim esnasında iplikleri yağlamak, iplik üretiminde uzun elyaf ve yüksek dirençli hammadde kullanmak ve ipliğe gaze işlemi uygulamak yararlı olacaktır. Bazı iplik tiplerinin aşınma dirençleri çizelge 11' de verilmiştir.

Çizelge 5. Bazı iplik tiplerinin aşınma direnci

iplik tipi	iplik numarası (tex)	Aşınma oranı
% 100 yumuşak pamuk	50	2
Glase pamuk	60	4
Tekstüre polyester	35	4
Eğirilmiş polyester	60	5
Pamuk kaplı corespun	60	6
Polyester kaplı corespun	60	7
Hava jetli polyester	60	8
Multifilament katlı polyester	45	9
Multifilament katlı navlon	45	10

Burada oranı değerleri 1-10 arasında değişmektedir. En iyi değer 10'dur.

- Dikiş ve dikim yapısı:

Dikiş sırasındaki bir ipliğin dayanımı; dikiş tipi, dikiş dengesi, dikiş gerginliği, dikiş adımı, iplik tipi ve dikilecek materyalin yapısı olmak üzere bir çok faktöre bağlıdır. İplik üreticileri tarafından yapılan çalışmalarda kilit dikişin dış yüzeyindeki ipliklerin, zincir dikişin alt tarafında açıkta kalmış ipliklerden daha iyi aşınma direncine sahip oldukları görülmüştür.

Yüksek gerilim altında dikilen dikişler, düşük gerilim altında dikilenlere göre daha az hassastırlar. Ayrıca zincir dikişlerdeki ilmek ipliklerinin ömrü, dikiş dengesi sağlandıkça artış gösterir. Dolayısıyla iğne ipliği ile ilmek ipliği arasındaki oran 1:1 olmalıdır. Böylece dikiş ilmekleri dikiş deliğinde yoğunlaşmayıp aralıklı olarak oluşturulur. İplik malzeme içinde daha iyi yataklanarak korunmuş olur. Yoğun dokunmuş veya kaplanmış malzemelerde yataklama olamayacağından, bu tip kumaşlarda dikişler yumuşak malzemelerdekine göre daha çabuk aşınır. Örneğin kot pantolonlarında bacak iç dikişleri çabuk aşınır. 401 zincir dikişe sahip ve katlamalı dikim tipi ile dikilen iç dikişler iyi sonuç vermemektedir.

7.3. Dikiş Esnekliği

Kumaş üzerindeki dikiş, giyinme sırasında meydana gelebilecek tüm zorlanma ve gerilmelere karşı bozulmayacak kadar esnek yapıya sahip olmalıdır. Bu husus özellikle esnek kumaşlarda daha da belirgindir. Bu kumaşlara uygulanan standart dikişler yeterli esnekliği sağlamamaktadır.

Dikiş esnekliğini belirleyen başlıca faktörler:

- ' • Kumaşın özellikleri
- Kullanılan dikiş türü
- Dikiş ilmeği uzunluğu
- Kullanılan iplik türü

1. Kumaş Özellikleri:

Bir kumaşa uygulanacak dikişin, kumaşın esnekliğini karşılayacak ölçüde esnek olması gerekir. Esnek kumaşlar genel olarak "rahatlık esnekliği" ve "hareket esnekliği" sağlayan kumaşlar olarak iki gruba ayrılır. Rahatlık amacıyla kullanılan ve ideal olarak esneme payı %30 olan esnek kumaşlardan genellikle spor takım elbiseleri, spor pantolon vb. yapılır. Hareket esnekliği sağlayan kumaşlarda esneme payı %30-100 arasında değişir. Bu kumaşlar spor giysilerde, sıkı pantolonlarda, korselerde ve triko elbiselerde kullanılır.

Dokuma kumaşlar verev dikilmedikçe veya özel esnek iplik kullanılmadıkça fazla esnemezler. Örme kumaşlar ise yapıları gereği belirli bir esneme yeteneğine sahiptirler. Daha çok esneklik gerektiren uygulamalarda, özellikle tekstüre iplikle üretilmiş kumaşlar, esnedikten sonra tekrar eski boyutlarını almasından dolayı tercih edilirler.

2. Dikiş Türü:

Çeşitli dikiş türleri, yapılarına göre kopma noktasına gelinceye kadar türlü derecelerde esneme payı gösterirler. Kesilip dikilen triko giysi yapımında örneğin çocuk giysileri ve iç çamaşırlarında dikiş esnekliği oldukça önemli bir özelliktir. Bu nedenle bu kumaşlarda standart bir yöntem olarak *Reçme dikişi* kullanılır. Korse vb. giysilerde daha fazla esneklik ve sağlamlık arandığından *zig zag* dikiş uygulanmalıdır.

Elbiselerde genellikle dikişlerin görünmesi istenmediğinden reçme dikişi ve zig zag dikiş kullanılmaz. İstenmeyen görüntüsünün yanında reçme dikişi sağlam bir dikiş değildir. Palto, manto vb. giysilerde sorun; düz veya zincir dikiş kullanıldığında meydana gelen olağan gerilmeler karşısında dikiş kopmalarını önlemek için yeterli düzeyde esneklik verebilmektir. Bu durumda düz dikiş mi yoksa zincir dikiş mi kullanılmalı sorusuyla karşı karşıya kalınır.

Fazla iplik kullanarak oluşturulan zincir dikiş, düz dikişten daha esnektir. Her iki dikişin yapıları esnekliği belirlerken gevşek ayar faktörü gözönüne alınmalıdır. Çok esnek dikiş aynı zamanda çok gevşek görünümde olduğu için tercih edilmez. Düşük gerilim ayarıyla zincir dikiş makinasında dikiş dikmek, düz dikiş makinasında dikmekten daha kolaydır ve buna bağh olarak normal bir zincir dikiş düz dikişe göre daha esnek olmaktadır. Ancak gevşeklik nedeniyle iki kumaş katı arasındaki bıraktığı boşluk daha fazladır. Bu durum düzeltilmeye çalışıldığında düz dikişe olan esneklik üstünlüğü kaybolmaktadır. Doğru ayarda dengeli bir düz dikiş, zincir dikişe yakın veya daha fazla bir esnekliğe sahip olabilmektedir.

3. Dikiş Sıklığı:

Dikiş ilmeklerinin sayısı arttıkça, santimetredeki iplik miktarı fazlaşacağından, esneklikte artacaktır. Ancak bu durum gevşek ayar dikkate alındığında değişebilmektedir. Dikiş makinasındaki iplik gerginlik sistemini iyi ayarlamak suretiyle dikiş ilmeklerinin farklı sayılarıyla dikiş esnekliği arasında bir denge kurulabilir. Böylece ilmek sayısı arttırılarak dikişte %70 'in üzerinde bir esneklik sağlanabilir. Bunun üzerine yapılan deneysel bir çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

2.54 cm'deki ilmek sayısı

(düz dikiş)	10	15	20
Dikiş gerilimi	280 gr	140 gr	90 gr
Dikiş esnekliği	%50	%59	%73

Overlok dikişi gibi bollaşma sorunu olmayan dikiş türlerinde fazla iplik, esnekliği arttırdığından, gerilim ayarına gerek kalmadan dikiş ilmeği sayısı ile dikiş esnekliği arasındaki orantı beklenen seviyede olmaktadır. Yapılan deneyler sonucunda dikiş ilmeği

sayısı uygun bir biçimde arttırıldığı zaman pamuk iplikleriyle dikilen triko giysilerdeki overlok dikişin esnekliği %100'ün üzerine çıkmaktadır.

Teknik açıdan dikiş ilmeği sayısının sınırsız arttırılması dikişin toplanmasına yol açar, kumaşı zedeler ve esneklik tam anlamıyla sağlanamaz. Aslında giysiler dikiş sırasında değil, giyilirken zorlanmaya maruz kalır. Esnek kumaşlarda yırtılmadan önce esneme payı %30 civarındadır. Bu durumda %70 esneklik verebilen ve yüksek ilmek sayısı olan bir dikiş uygulamaya gerek yoktur.

Rahatlık için kullanılan esnek kumaşlara, ilmek sayısı yüksek dikişler uygulandığında kullanım sırasında kumaşın, dikiş ipliklerinin kopmasından önce yırtıldığı görülür. Böyle bir durum gereksinimden fazla iplik tüketimi demektir. Dikilen kumaşın kendi esneme sınırı ve emniyet payı ile yapılan bir hesaplama iplik tüketimini azaltabilir ve üretimi arttırabilir.

Kumaşın türü ve gramajı, iplik türü, gerilmeler gibi faktörleri gözönüne belirli herhangi bir dikişte, santimetredeki ilmek sayısını kesin olarak belirlemek olanaksızdır. Kabaca rahatlık için kullanılan esnek kumaşlarda, bir inçte ortalama 12-14 dikiş ilmeği, hareket için kullanılan esnek kumaşlarda 16-18 dikiş ilmeğinin kullanılabileceği söylenebilir.

4. İplik Özellikleri:

Az gerilimlerde fazla uzama gösteren iplikler dikiş için uygun değildir. Üst ipliğin elastikiyet payı, dikişin dengesini ve dikişteki büzüşmeyi etkiler. Ancak bu tür iplikler, elastikiyet dengeleri yüksek olduğundan, düz ve zincir dikiş sırasında sadece alt iplik olarak kullanılmalıdır.

Sentetik ve karışım iplikler pamuk ipliklerinden daha esnek olduklarından, esnek kumaşların dikimine daha uygundur. %30-%100 esneme payına sahip, hareket esnekliği sağlayan kumaşlar ile doğal ve sentetik elyaf karışımı kumaşlarda, saf sentetik veya karışık katlı stapel iplikler kullanılmalıdır.

Dengeli bir zincir dikişte gerilme meydana geldiğinde, önce üst iplik kopar. Bu sorunu gidermek amacıyla üst iplik yerine yüksek esneme yeteneğine sahip başka bir ipliğin kullanılması durumunda ortaya kötü bir dikiş çıkmaktadır. Bunun yerine lüperde yüksek esnekliğe sahip naylon bağlantı ipliği veya dolgu ipliği kullanılacak olursa, ilmeklerin büyümesine ve bozulmasına neden olan gerilmeler azaltılabilir. Üst iplik olarak da standart katlı polyester veya core-spun iplik kullanılması durumunda iyi bir dikiş yeteneği, düzgün bir dikiş ve azami dikiş esnekliği sağlanabilir.

Dikiş ilmeğinin dengeli olması şartıyla aynı iplik türleriyle düz dikişlerin de esnekliğini arttırmak mümkündür. Alt iplik olarak yüksek esneme yeteneğine sahip ipliklerden birinin

kullanılması durumunda, üst ipliğin ilmeği kumaşın altına gelecek şekilde ayarlanmalıdır. Ayrıca alt ipliğin makaradan rahat şekilde sağlabilmesi için çok sıkı sarılmaması gerekir. Böylelikle dikişin tam esneme potansiyeli gerçekleştirilebilmekte ve gerilmiş ipliğin eski uzunluğuna dönerek dikişi büzmesi önlenmektedir.

COATS araştırma laboratuvarlarında 250gr/m²'lik dokuma kumaş üzerinde yapılan testler sonucunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Düz ve zincir dikişlerde pamuk iplikleri kullanarak %50'ye kadar esneme sağlanabilir. Rahatlık için dikilen kumaşlarda bu oran yeterli olmaktadır.
2. Standart bir sentetik iplik kullanıldığı zaman esneme miktarı %60'a kadar çıkabilir. Böylece dikiş geriliminde de bollaşma olmaz.
3. Hareket sağlayan giysilerde %60 esneme oranı yetersiz kaldığında lüperdekinden daha esnek olan katlı naylon bağlantı ipliği kullanılabilir.
4. Düz dikişte bile alt iplik olarak katlı naylon bağlantı ipliği kullanıldığında, dikiş üzerinde %20 daha fazla bir esneklik sağlamak mümkündür.

7.4. Dikiş Güvenliği

Dikiş güvenliği; dikişin iplik veya kumaş kopması veya dikiş atlaması sonucu dikişlerin bozulmaması şeklinde düşünülebilir. Dikiş güvenliği; dikiş adımı güvenliği, dikiş adım tipi ve kalitesi gibi faktörleri de içerir. Kilit dikişte bir iplik kopması meydana gelirse; dikim sırasında uygulanan gerilme, kumaş elastikiyeti ve kullanılan ipliğin yüzey yapısına bağlı olarak kısa bir mesafe geri çekilir. Bu dikim boyunca devam etmeyip sadece birkaç dikiş adımıyla gerçekleşir.

En az güvenli dikiş sınıfı tek iplikli zincir dikişlerdir. Çünkü bu dikişler, bir iplik ilmeğinin aynı iplisin oluşturduğu başka bir ilmeğin içinden geçirilmesiyle oluşturulmuşlardır. Bu nedenle son dikiş emniyete alınmazsa, bir iplik kopuşu ve dikiş kayması ile dikişin çözülmesi çok kolaydır. Dikkatli iplik seçimi ile, her bir dikişin iç sürtünmesini artırarak geri kaçma eğilimi azaltılabilir. İğne ipliklerinin bir veya daha fazla farklı ipliğin oluşturduğu tek veya çoklu ilmekler arasından geçerek bağlantı oluşturduğu dikiş tiplerinde (400, 500 ve 600 sınıfı dikişler) geri kaçma eğilimi vardır. En çok 401 ve 101 dikiş sınıflarında iplik kaçması görülmektedir. İplik dikiş sonundan, iplik kopması ve dikiş hattı boyunca dikiş kayması nedeniyle geri kaçar. Bunun için dikiş sonlarının güvence altına alınması gerekir. Bu durumda ileri-geri dikiş, punteriz dikişi veya iplik sonlarının dikiş hattına alınması işlemleri uygulanır.

7.5. Dikiş Rahatlığı

Dikişler kendi çevrelerinde beden karşısında bağlanmış olabilirler ve vücuda bir çıkıntı veya sertlik hissi verebilirler. Bunun nedeni; uygun olmayan dikiş adımı, dikiş veya dikiş ipliği seçimidir. İplik sonları ve etiket köşeleri de bölgesel rahatsızlık oluşturabilirler. Bir dikiş bedene karşı bağlanmışsa dikiş ipliği kopuşu yüksek bir olasılıktır. Bir dikiş rahatsız edici bir sırt oluşturuyorsa, bunun nedeni kapalı bir overlok veya açık dikişe göre daha hacimli ve emniyet dikişli bir dikiş hattının oluşturulmasıdır. Sert bir tutum gösteren overlok ve rme dikişinde ilmek ipliği olarak tekstüre iplik kullanılarak belirli bir yumuşaklık sağlanabilir.

8. DİKİŞ HATALARI

8.1. Dikiş Atlamaları

Dikiş oluşumunun bir veya daha çok dikiş adımında gerçekleşmesidir. Dikiş oluşumunda kavrayıcı veya lperin iğne ipliği halkasını yakalayamaması nedeniyle oluşur.

Dikiş atlamasının nedenleri:

- İğne ile kavrayıcı u arasındaki mesafenin uygun olmaması
- Dikiş plakası üzerindeki iğne deliğinin uygun olmaması
- Kavrayıcı ucun veya lperin ayar bozukluğu yada aşınma nedeniyle iğne ipliğinin oluşturduğu ilmeği yakalayamaması
- Yanlış iğne sistemi
- Baskı ayağı baskısının çok düşük olması
- İpliğin hatalı geçirilmesi

Dikiş atlaması hatasının düzeltilmesi için; dikiş makinasının zamanlamasını düzenlemek, hatalı parçaları değiştirmek ve makinayı temizlemek gerekir.

8.2. Dikiş İpliğinin Kopması

Dikiş ipliğinin kumaştan daha az uzamaya sahip olması durumunda dikişin esnetilmesinden dolayı dikiş ipliğinin kopmasıdır.

Dikiş ipliğinin kopmasının nedenleri:

- İşleme uygun dikiş makinasının seçilmemesi
- Dikiş tipi
- Dikiş ipliğinin özellikleri
- Uygulanan iplik gerilimlerinden
- İğne ucu ve iğne gözünün bozuk olması
- Transport dişlilerinin çok keskin veya bozuk olması
- Çok kaim bir iğnenin kullanılması

8.3. Dikiş Büzülmesi

Dikiş alanında en sık rastlanan ve en çok sorun yaratan konu dikiş bûzûlmesidir. Dikiş bûzûlmesi; dikiş sırasında veya yıkama sonrasında dikişin toplanmasıdır ve kabul edilemez dikiş görüntüsüne neden olur. Kumaş üretiminde kullanılan iplik türlerinin çoğalması, kumaş üretimin gelişmesi ve uygulanan boya, apre işlemlerinin etkisiyle bûzûlme sorunu giderek artmaktadır. Dikiş bûzûlmesi örme kumaşlardan daha çok dokuma kumaşlarda ve özellikle sık dokulu kumaşlarda ortaya çıkmaktadır. Bûzûlmeyi etkileyen faktörler:

- Dokumada kullanılan ipliğin türü, büküm farkları,
- Ham kumaşa uygulanan türlü apre işlemleri
- Kullanılan dikiş makinasının tipi
- Dikiş ipliğinin özellikleri
- Dikiş tipi

Dikiş işleminde bir miktar bûzûlme olması kaçınılmazdır. Teknik açıdan bûzûlme göz ile farkedilemiyorsa, böyle bir dikiş düzgün bir dikiş olarak kabul edilebilir. Bûzûlme genellikle aşağıdaki dört nedenden oluşur.

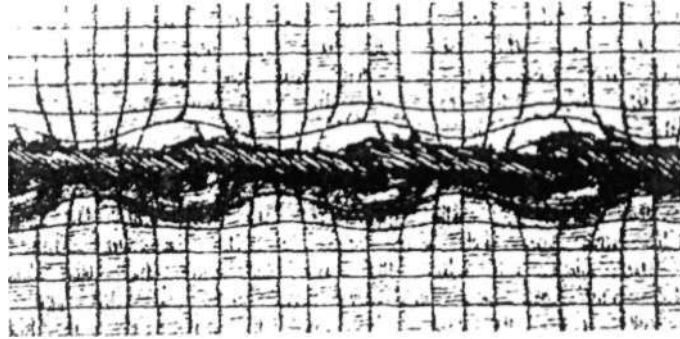
1. İplik yer değişimi (Yapısal sıkışma)
2. Besleme sonucu oluşan bûzûlme (Transport bûzgüleri)
3. İplik gerginlik bûzgüsü
4. Yıkama sonrasında iplik ve kumaş çekmesi sonucu oluşan bûzûlme

8.3.1. İplik Yer Değişimi (Yapısal Sıkışma)

Bu tür büzülme kumaşın dikimi sırasında dikiş ipliklerinin kendilerine yer açabilmek için, kumaşı oluşturan iplikleri yerlerinden oynatmaları sonucu ortaya çıkar. Seyrek dokulu kumaşlarda, iplikler dikiş sonrası fazla büzülme yapmazlar. Ancak sık dokulu kumaşlarda dikiş iplikleri tarafından yerlerinden oynatılan kumaş iplikleri, önceki yerlerine tekrar dönebilmek için gerilime uğrarlar. Böylece önlenemeyen büzülme oluşur. Sonuç olarak kumaş iplikleri her dikiş ilmeğinin çevresinde toplanarak pot yaparlar. Buna yapısal sıkışma denir.

Dikişte meydana gelen büzülmenin belirginliği kullanılan ipliğin cinsine, kumaş sıklığına ve özelliklerine bağlıdır. Sentetik iplikler sıkıştırma yetenekleri az olduğundan, üzerlerinde basınç uygulandığında daha küçük hacime sıkışmaya yatkın değildirler. Doğal liflerden yapılan iplikler daha fazla sıkışma yeteneğine sahip olsalar da, uygulanan boya, apre bibi işlemler sonucunda sıkışmaya karşı bir direnç gösterebilirler. Büzülme miktarı, dikiş ipliğinin türü ve iğne numarası ile orantılıdır.

Çok iğneli dikişlerde, birden fazla iğnenin kumaşa girmesi dolayısıyla büzülme daha çok sayıda olur. Zincir dikişte görülen büzülme düz dikişe göre daha azdır. Düz dikişte dikiş bağlantısının iki kumaş arasında olması, kumaş ipliklerinin arasına daha fazla dikiş ipliğini sıkıştırır.



Şekil 26. Yapısal sıkışma büzgüsü

Yapısal sıkışma veya iplik yer değişiminden kaynaklanan dikiş büzülmesinin azaltılması:

- Yeterli dikiş mukavemeti ve dikiş performansını verecek uygun incelikte iplik kullanmak. Bunun için farklı iplik tipleri kullanılabilir. Polyester kaplı corespun iplikler dikiş büzülmesini azaltır. Bu iplikler oldukça mukavimdir ve minimum iplik gerginliklerinde dikilebilirler.

- Mümkün olduğu kadar ince numarada iğne kullanmak. Uzun uçlu iğneler kumaşa girerken daha az direnę yaratır ve bzgy azaltır.
 - Dikiş sıklığını azaltmak. Böylece dikiş hattında daha az iplik yer değiştirir ve dikiş bzlmesi azalır.
 - Zincir dikiş kullanmak. Düz dikiş yapısında bağlantı noktasının iki kumaş arasında olması ve kumaş iplikleri araşma daha fazla dikiş ipliği sıkıştırması dolayısıyla dikiş bzgs azdır. Zincir dikiş yapısında bağlantı kumaşın alt yüzeyinde olduğundan dikiş bzlmesi azalır. Çok iğneli dikişlerde birden fazla sayıda iğnenin kumaşa girmesi dolayısıyla bzlme daha çok görülür.
 - Verev yönde dikiş yapmak. Parçaların verev yönde veya kumaş yapısında farklı iplik doğrultusunda dikilmesi büzülmeyi azaltır.
- Küçük iğne delikli dikiş plakası kullanmak.

8.3.2. Besleme Bzgs (Transport Bzgs)

Besleme bzgs kumaş parçalarından bir tanesi, diğer kumaş parçasına göre farklı bir oranda beslenirse ortaya çıkar. Bu st besleme katmda bir karık efekt yaratır. Besleme sonucu oluşan bzlmeler kolayca fark edilerek nlenebilir. Besleme bzgsnn ortaya çıkış nedenleri:

Alt kumaş katı transport dişlileri tarafından farklı bir oranda dikişe beslenirken, baskı ayağı üst kumaş katım geride tutar.

İşçi alt kumaş katını tutarken, üst kumaş katımı makinaya doğru ittirir. Böylece farklı oranlarda beslenen kumaş katlarında bzlme ortaya çıkar.

Besleme bzgsnn azaltılması:

Üniform beslemeyi sağlayacak minimum baskı ayak basıncını ayarlamak. Baskı ayağmın; iğnenin n ve arka tarafında kumaşı aynı şekilde tutmasını sağlamak gerekir. Transport dişlisinin yukarda olduğu ve kumaşın hareket ettiği pozisyonda, kumaş baskı ayağının arka yüzeyi tarafından tutulmalıdır.

Transport dişli ykseklęi uygun şekilde ayarlanmalıdır. Transport dişlileri uygun diş sayısında ve diş sırasında olmalıdır. Genellikle hafif gramajlı ve buruşmaya eğilimli kumaşlar 8-10 diş/cm diş sayışma sahip transport dişlileri ile dikilir. Orta gramajlı kumaşlarda 5-7 diş/cm ve ağır gramajlı kumaşlarda 3-5 diş/cm diş sayışma sahip transport dişlileri kullanılır.

- İğne plakası ve baskı ayağı, kullanılan iğne numarasıyla ilişkili olarak küçük iğne deliğine sahip olmalıdır. Genel olarak iğne deliği, iğne büyüklüğünün yaklaşık iki katıdır.
- Düşük sürtünmeli baskı ayağı kullanmak. Teflon kaplı, silindirik veya besleme ayağı gibi.
- İğne beslemeli veya kombine transport sistemlerini kullanmak. İğne transportunda iğne kumaş içindeyken beslem yönünde hareket eder ve büzülmeyi azaltır.
- İlave üst transport mekanizmaları kullanmak.
- Diferansiyel transport mekanizmalarına sahip makinalarda, diferansiyel hareket üst kumaş katına uyum sağlayacak şekilde alt kumaş katını hafifçe uzatarak besleme yapılabilir.
- Materyal tutucu sistemlerin olduğu otomatik dikiş makinalarında kumaşın hareketi önlediği için büzülme azalır.

Farklı özellikte parçalar birleştirilecekse, uzama miktarı fazla olan parça transport dışı üzerinde olacak şekilde dikiş beslenmelidir.

8.3.3. İplik Gerginlik Büzgüsü

Yüksek gerginlikte olan bir iplik dikiş esnasında uzar ve gerilir. Dikiş sonrasında eski uzunluğuna geri dönmeye çalışan iplik dikişte büzülmeye neden olur. Kumaş üzerindeki haşıl veya reçine gibi maddeler önce bu büzülmeyi engeller ve dikişin düz bir görünümde olmasına neden olur. Ancak giysi yıkandıktan ve bu maddeler uzaklaştırıldıktan sonra büzülme oluşur ve bu durumda ipliğin çektiği düşünülür. Dikiş sırasındaki aşırı iplik gerilimi sadece büzülmeye neden olmaz, aynı zamanda iplik kopmalarına ve iğne kırılmalarına da yol açar.

İplik gerginlik büzgüsünün azaltılması:

Kapalı ve dengeli bir dikiş sağlamak için gereken minimum iğne iplik gerginliğini ayarlamak gerekir. Bu durum yalnızca ipliğin uzamasını azaltmaz, ilmek oluşumunu ve dikilebilirliği geliştirir.

- Düşük uzama özelliği gösteren veya yüksek başlangıç modülüne sahip bir ipliğin kullanılması dikiş sırasında uzamayı azaltır.
- İyi yağlanma özelliğine sahip bir ipliğin kullanılması minimum iplik gerginliğinde dikiş yapılmasına olanak sağlar ve dikiş büzülmesi azalır.

- İnce iplik kullanılması sadece yapısal sıkışmayı azaltmaz aynı zamanda düşük iplik gerginliğinde dikiş yapılmasını sağlar.
- Eğer yapısal sıkışma bir problem olarak kabul edilmez ise; kaim veya kuvvetlendirilmiş iğne kullanılması dikişte minimum gerginliğin oluşmasına neden olur.
- Makinalarda iplik kontrol kılavuzları ve gözleri iplik gerginliğini azaltacak şekilde ayarlanmalıdır.
- Düz dikiş makinalarında üst iplik kavrayıcı çevresinden geçerken tam zamanında bırakılmalıdır. İpliğin zamanından daha geç bırakılması, iplik vericinin yukarı hareketi ile iplik aşırı bir gerilime maruz kalır. Böylece kumaşta büzülme oluşur.
- Zincir dikiş makinalarında dikiş dengesi; iğne ilmekleri dikişin üst tarafında kalacak şekilde ayarlanır. Lüper ipliklerinin mümkün olduğunca gevşek olması gerekir.

8.3.4. Yıkama Sonrası Oluşan Büzülme

Bu büzülme farklı çekme özelliklerine sahip kumaş ve dikiş ipliklerinin birlikte kullanılmasından kaynaklanır. Bu büzgüleri önlemek için kumaş ile dikiş ipliklerinin aynı nitelikleri taşıması gerekir.

Günümüzde üretilen kumaşların büyük çoğunluğu "**sabit boyut**" niteliğini taşırlar; kullanımları sırasında enden ve boydan çekmezler. Bunun nedeni bu kumaşlarda daha çok sentetik veya doğal-sentetik karışımı hammaddelerin kullanılmasıdır. Doğal liflerden yapılan iplikler (pamuk, yün, tabii ipek vb.) nemi emdikleri zaman çapları artar ve boyları kısalır. Normalden fazla nemli pamuk ipliği ile dikilen kumaşta toplanma ve dikiş büzülmesi meydana gelir. Kumaş kurduğunda iplikler eski uzunluklarına dönseler bile kumaş üzerindeki büzülme kaybolmaz. Islak durumdaki pamuk ipliği %4 - %7 arasında çeker. Bu oran merserize pamuk ipliklerinde yaklaşık olarak %3*tür. Yıkama suyunun sertlik derecesi de çekmeyi etkiler. Bu nedenle düzgün dikişler elde edebilmek için sabit boyutlu dikiş iplikleri kullanılmalıdır. Sentetik iplikler veya Core-spun iplikler yıkama ve ıslatma işlemlerinden etkilenmezler. Bu iplikler 150 °C ısıya kadar deforme olmazlar.

Islatma sonucu büzülmeye karşı suyu itici maddelerle işlem gören pamuk iplikleri, genellikle yağmurlu ve benzeri giysilerin dikiminde kullanılırlar. Dikişte normal bir pamuk ipliği kullanılacaksa ortaya çıkacak kısalmalara karşı dikişi gevşek bırakmak gerekir. Sonuç olarak dikiş sırasında gerilim olabildiği kadar azaltılmalıdır.

8.3.5. Esnek Dokunmuş Kumaşlarda Dikiş Büzülmesinin Azaltılması

Elastan lif içeren kumaşlardan gömlek, bluz, elbise gibi ürünler dikildiği zaman en çok karşılaşılan problem dikiş büzülmesidir. Dikiş zorlaması oluşmadıkça bu durum, bir iplik sorunu değildir. Esnek dokuma kumaşlarda ortaya çıkan bu büzülme; esnek olmayan dokuma kumaşlar için olan dikiş makinalarında ve aynı dikim şeklinin kullanılmasının sonucudur. Genellikle standart dokuma kumaşlar çözgü veya atkı yönlerinde fazla esnemeye sahip değildir. Sadece verev yönde esneme özelliği gösterir. Diğer taraftan esnek dokunmuş kumaşlar çözgü ve atkı yönlerinde fazla esneme özelliğine sahiptirler. Verev yönde ise esneme oldukça fazladır. Esnek kumaşlarda ki bu fiziksel farklılıktan dolayı, dikişlerde ortaya çıkan büzülme oldukça büyük bir problemdir. Kol dikişleri, yan kapama dikişleri ve pat dikişleri örnek olarak verilebilir. Örneğin gömlekte kol; 516 emniyet dikişi ile birleştirildiğinde verev yönde bir miktar dikiş büzülmesi ortaya çıkacaktır. Daha sonra üst tarafa 301 dikiş ile ikinci bir dikiş uygulaması yapıldığında büzülme daha belirgin olacaktır. Yan kapama dikişlerinde kenet dikim veya Fransız dikim şeklinin kullanılması büzülmeyi daha belirgin hale getirir.

Esnek dokunmuş kumaşlarda dikiş büzülmesini azaltmak için:

Diferansiyel transport mekanizmalı dikiş makinası kullanılmalıdır. Örme kumaşlar için tasarlanmış tüm makinalar diferansiyel transport mekanizmalar ma sahiptirler. Burada transport dişlileri bağımsız olarak ayarlanabilir. Genellikle ön transport dişlisi, arka transport dişlisinden daha fazla kumaş besleyecek şekilde ayarlanır. Bu toplama hareketi kumaşın gerçek uzunluğuna dönmesine yardımcı olur.

Dokuma kumaşlar için tasarlanmış olan dikiş makinelerinin bir çoğu sadece bir yönde besleme yapan basit transport mekanizmalarına sahiptir. Düz dikiş yerine emniyet dikişi veya overlok dikiş kullanılabilir.

- Daha basit dikim tiplerinin kullanılması büzülmeyi azaltır. Üst üste iki dikiş işlemi uygulanacaksa, birinci işlemde diferansiyel transportlu dikiş makinası kullanmak gerekir. Tek iğneli üst dikiş (çıma veya gazi dikişleri) kullanıldığı zaman baskı ayağı basıncı düşürülmelidir.
- Kumaşın çekme özelliklerinin göz önüne alınması gerekir. Esnek kumaşların bazıları yüksek çekme özelliği gösterirler. Bu çekme, dikiş büzülmesine neden olur. Büzülme; genellikle dikim işlemi bittikten sonra veya yıkama sonrasında görülür.



Emniyet dikişı



Kenet dikim



Fransız tipi katlamalı dikim

Şekil 27. Gömlek modelinde dikişler ve dikim tipleri

8.4. Dikiş Kayması

Dikiş kayması, dikişin ortadan patlaması veya dağılması şeklinde oluşur. Dikiş kayması hareket edildikçe zorlanan ve gerilime maruz kalan giysilerin dikişlerinde oluşur. Bu durum genellikle kullanım sırasında birkaç yıkama sonrasında görülür. Bu olayın ortaya çıktığı kumaşlar genellikle çözgü ve atkı sıklığı az olan seyrek yapılı kumaşlardır.

Özellikle düzgün kontinü elyaftan oluşmuş ipliklerin dokuma üzerinde uzun atlamalar yaptıkları halde, dikiş hattına paralel olan ipliklerin kolayca kayması ve düşük iplik sürtünmesi yüzünden ve bağlayıcı noktaların azlığı nedeniyle yer değiştirmesi ile dikiş kayması meydana gelir.

Bir çok kez dikiş kayması ve dikiş sırtması birbirine karıştırılır.

Dikiş sırtması: İki kumaş parçası düz bir dikişle birleştirildiğinde ve yine bu dikişe dik açılarda zorlandıklarında dikiş kopmadan önce iki kumaş parçası arasında bir yarık açılabilir. Bu durum dikiş sırtması olarak tanımlanır ve dikiş gerilimleri ile yoğunluğu ayarlanarak kontrol edilir.

Dikiş kayması: Dikişin -herhangi bir yanındaki kumaş, şekil çarpıklığına uğrar ve kumaş iplikleri, kumaş içinde sürekli bir yarık oluşturmak üzere dikişten kayarsa bu durum dikiş kayması olarak tanımlanır. Dikiş kayması esas olarak kumaş yapısına bağlıdır.

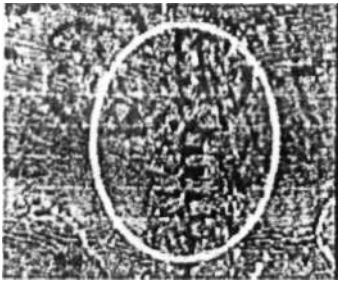
Dikiş Kaymasını Etkileyen Faktörler:

- Bazı kumaşlar diğerlerine oranla dikiş kaymasına daha yatkındırlar. Örgü kumaşlarda bu sorun görülmez. Fakat dokuma kumaşlarda, özellikle çözgü ve atkı sıklığına sahip kumaşlar dikiş kaymasına çok açıktır. İpliklerin alışılmadık şekilde kalın olduğu

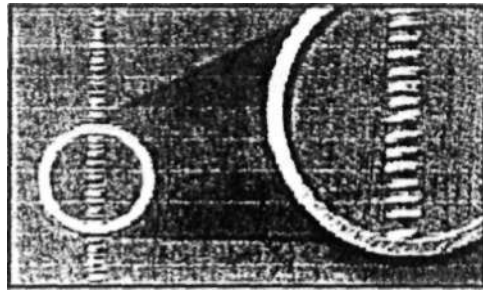
durumlarda bu sorun çok açık bir şekilde görülebilmektedir. Seyrek dokuma kumaşlar ipliklerin hareket serbestliğine olanak sağlar ve eğer bu kumaşlar az bir dikiş payı ile dikilirse dikiş kayması görülecektir.

- Kumaşın meydana getirildiği elyaf veya ipliği tipi önem taşımaktadır. Devamlı elyaf iplikleri aşırı derecede kaygandırılar ve genellikle dikiş kaymasına eğilimli kumaş oluştururlar. Bu ipliklerin çözgü veya atkıda çok az kıvrım göstermesi ya da hiç kıvrıma sahip olmaması durumunda sorun daha büyük olur. Bir yağlayıcı veya yumuşatıcı maddenin kullanımı, ipliklerin kumaş içinde daha serbest hareket etmesine olanak sağlayabileceğinden, bir kumaşa uygulanan bitim işlemi onun dikiş kayma eğilimini etkileyebilecektir.

Dikiş kaymasının temel nedenlerinin kumaşın yapısına ve işleme niteliğine ilişkin olmasına rağmen, makine ayarlarının düzenlenmesi ve dikimin dikkatlice seçilmesi sorunu azaltabilir.



Şekil 28. Dikiş kayması



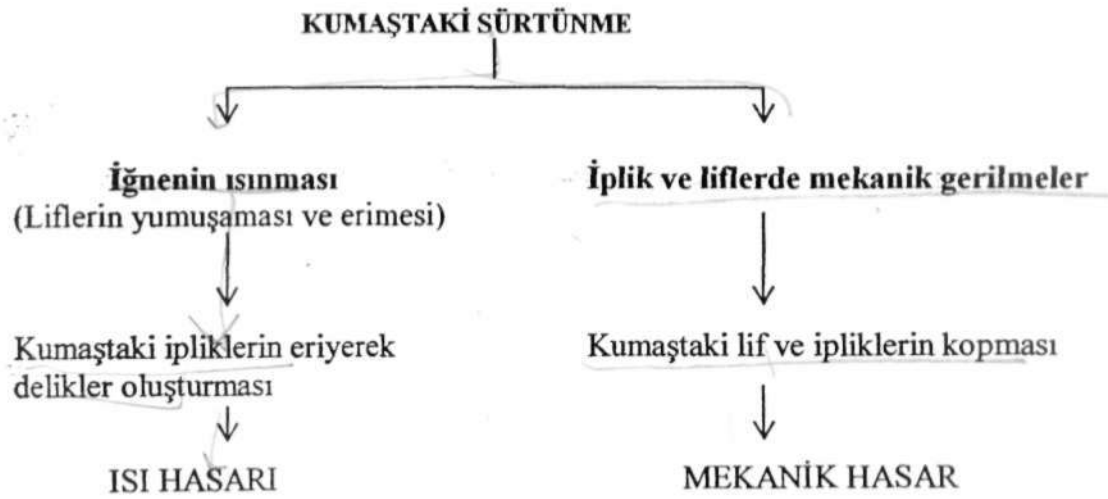
Şekil 29. Dikiş sırtması

9. DİKİŞ HASARLARI

Dokunmuş kumaşlarda dikiş hasarı, dikiş deliğinde kesilmiş yada erimiş lifler ve ipliklerden oluşmakta ve genellikle dikiş ipliği tarafından maskelenmektedir. Bu dikiş hasarı kumaşın zayıflamasına, kolayca yırtılmasına ve görünüm bozulmasına neden olur.

9.1. Dikiş Hasarının Tipleri

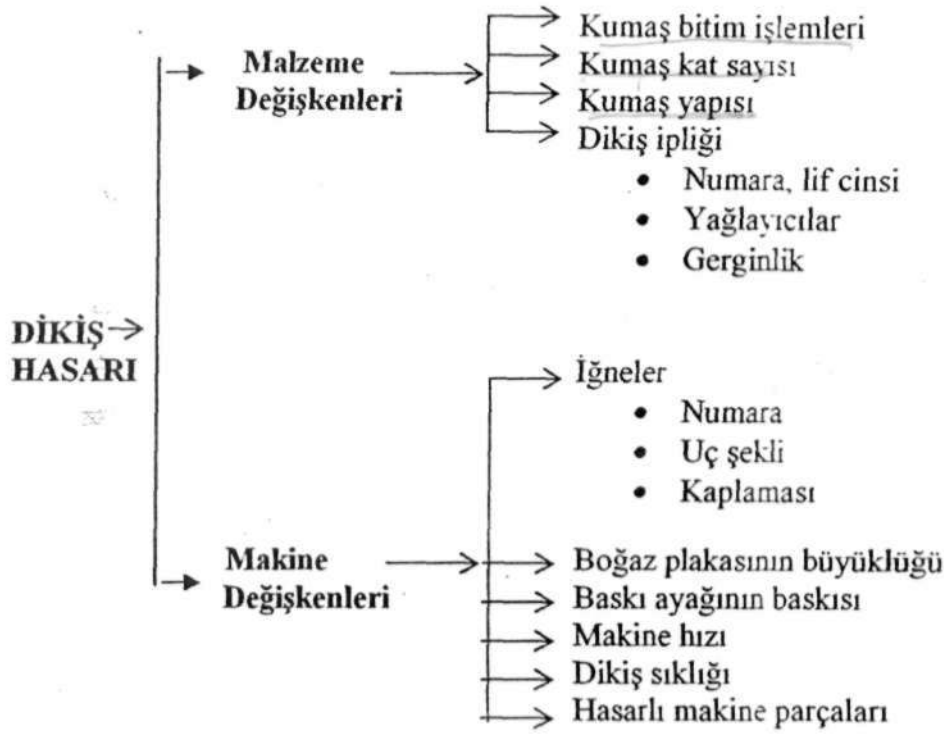
Dikim sırasında iğne ile kumaş arasındaki sürtünme miktarı ismin ortaya çıkmasına ve kumaştaki iplik ve liflerde mekanik gerilmelere neden olmaktadır. Dikişte mekanik hasar, iğnenin kendisine yol açmak için iplikleri uzatması ve koparmasıyla oluşur. Isıl zarar ise özellikle termoplastik liflerin sıcaklık nedeniyle erimesidir. Bu nedenle dikiş hasarı mekanik hasar ve ısı hasarı olmak üzere ikiye ayrılır.



Şekil 30. Dikiş hasarının tipleri

9.2. Dikiş Hasarına Etki Eden Faktörler

Dikiş hasarına etki eden faktörler, malzeme ve makine değişkenleri olarak iki grupta incelenebilir. Şekil 18'de dikiş hasarını etkileyen faktörler görülmektedir.



Şekil 31. Dikiş hasarına etki eden faktörler.

9.2.1. Isıl Hasarlar

Günümüzde dikiş makinalarının hızları 4000-10,000 dikiş dk mertebelerine ulaşmıştır. Bunun yanında konfeksiyon gibi bir çok alanda polyester veya naylon gibi dikiş iplikleri kullanılmaktadır. Ayrıca bir çok kumaş aşın ısınma karşında eriyebilen özellikte sentetik liflerden yapılmaktadır. İğne ısınması; sentetik esaslı kumaş ve ipliklerle çalışıldığında ortaya çıkan çok genel bir problemdir. Polyester ve naylonun erime sıcaklığı yaklaşık 252°C civarındadır. İğne yüksek sıcaklığa ulaştığı zaman ipliklerde erimeye ve kopmaya neden olacaktır. İplik kopması veya kumaşta oluşan delikler şeklinde kendini gösterir.

İğne ve kumaş arasındaki sürtünme iğne ısınmasına neden olur. Isınmanın miktarını etkileyen faktörler:

- kumaş kalınlığı
- kumaş bitim işlemi
- kumaş rengi veya yoğunluğu (normal olarak koyu renkler açık renklere göre daha kötüdür.)
- dikiş makinası hızı
- iğne temas yüzeyi
 - iğne numarası veya çapı
 - iğne uzunluğu

- iğne ucunun tipi
- iğne malzemesinin tipi

Kumaş özelliklerinin etkisi:

Kumaş kat *sayısı* arttıkça iğne ile kumaş arasındaki sürtünme yüzeyi ve dolayısıyla iğne ısınması artar.

Kumaşlardaki doğal yağlar, iplik mumları yıkama esnasında giderilmektedir. Bu tip yağlayıcıların yokluğu dikiş sırasında sürtünme problemlerine ve dolayısıyla dikiş hasarlarına yol açmaktadır. Kumaş üzerine yağlayıcı ve yumuşatıcı uygulaması iğne sıcaklığını düşürür ve dikiş hasarını azaltır. Yapılan bazı terbiye işlemleri dikimi zorlaştırmakta ve dikişte hasar oluşumuna neden olmaktadır. Bu işlemlerin bazıları:

- Özensiz, koruyucusuz yapılan ağartma işlemleri
- Hatalı boyama sonucu boyanın sökülmesi ve tekrar boyama işleminin yapılması
- Mamulün yüksek sıcaklıklarda kurutulması
- Sertlik verici apre işleminin uygulanması
- Boyarmaddenin cinsi ve boyama koşulları

Dikiş ipliği özelliklerinin etkisi:

Dikiş ipliği numarasının dikiş hasarı üzerinde önemli bir etkisi yoktur. Lif tipi iplik kopmaları üzerinde etkilidir. Dikiş işlemi sırasında iğne ipliği üzerine uygulanan gerilim dikişin görünümünü etkiler. İplik üzerine uygulanan yağlayıcı maddeler mekanik hasar üzerine etki etmezken iğne ısının düşmesini sağlar. Bu maddelerin iki temel görevi vardır.

- a) Sürtünmeyi azaltacak şekilde düzgün kayganlık vermesi
- b) Özellikle sentetik ipliklerde iğne ısınmasına karşı koruma sağlaması.

İplik hammaddesi ve tipi ne olursa olsun iyi bir bitim işlemi uygulaması;

- Sürtünme katsayısı ve değişkenliğini minimuma indirir.
- İpliği iğne ısının oluşturacağı hasarlardan korur.
- Kesik elyaftan üretilen ipliklerde, lifler arası kaymayı engelleyerek mukavemet kaybını önler.
- İpliğin bobinden düzgün sağılmasını sağlar.

Pamuk kaplı corespun iplik kullanmak iğne ısınmalarını azaltıcı yönde rol oynar. Pamuk kaplama ipliği iğne ısınmalarına karşı koruma görevi yapar.

İğne özelliklerinin etkisi:

1. Bombeli gözlü iğne kullanmak. Bu tür iğnelerde göz bölgesinin çapı gövde çapından yaklaşık olarak 0.076 veya 0.01 mm kadar daha fazladır. Bu nedenle iğneni kumaşa

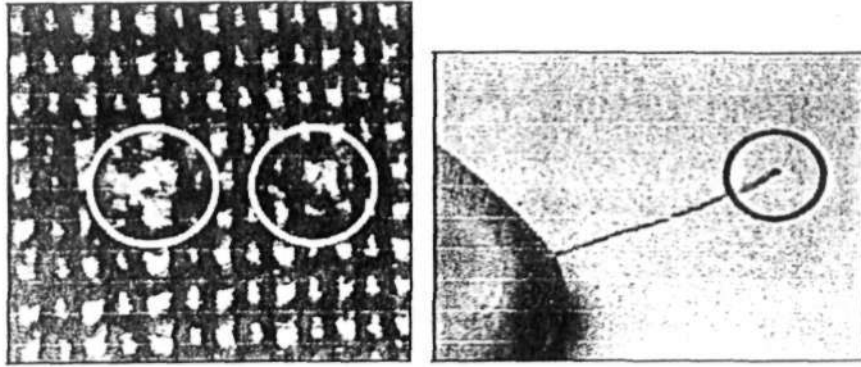
girişinde daha büyükçe bir delik açarlar ve böylece iğne gövdesi ile kumaş arasındaki sürtünmeyi azaltırlar.

2. Deri, vinil gibi kumaşlarda kesici uçlu iğneler kullanılır. Bu iğne tipleri kumaşı keserek girdiklerinden, iğne ısınmasını ve dalış direncini azaltırlar. Kesici uçlu iğneler kumaş hasarına neden oldukları için dokuma veya örme kumaşlarda kullanılması uygun değildir.

İğne soğutucu sistemler kullanmak. Basınçlı hava yoluyla iğne ısınmaları azaltılabilir. Düşük sürtünme özelliğine sahip iğneler kullanmak. Dikiş hasan üzerindeki etkisi daha azdır. Krom kaplama (normal kaplama), mat kaplama (koyu oksit kaplama) ve PTFE (düşük sürtünme kaplaması) iğneler kullanılmaktadır. Mat kaplama iğne sıcaklığını biraz düşürdüğünden ısı zararı azaltır. Ancak iplik kopuşlarını arttırmaya meyillidir. PTFE iğnelerle dikişte önemli iyileşmeler sağlanırken aşırı ısınma nedeniyle erimiş polimer artıklarının iğneye doluşmasına neden olur.

Makine hızının etkisi:

İğne ısınmasından dolayı ortaya çıkabilecek iplik kopuşlarını engelleyecek ölçüde düşük makine hızlarında çalışmak iğne ısınmasını azaltır.



Şekil 32. İğne ısınması nedeniyle kumaşta oluşan delikler ve iplik kopuşu

9.2.2. Mekanik Hasarların Azaltılması

İğnenin kumaş içine girerken, kumaş ipliklerini koparmasıyla ortaya çıkan hasarlardır. Özellikle örme kumaşlar üzerinde bir iplik kesildiği zaman, ilmek dikiş hattı boyunca kaçır ve hasar büyür.



Şekil 33. Örne kumaşlarda mekanik hasar örneği

İğne ve İplik:

- Mümkün olduğu kadar yuvarlak uçlu iğne kullanmak. Yuvarlak uçlu iğneler, ipliklerin arasından geçerek ilmekler arasından yol açarlar ve kumaşın zedelenmemesini sağlarlar.
- Gereken dikiş mukavemetini vermek için genellikle yüksek mukavemetli ince bir iplik kullanılır. Örne kumaşların dikilmesinde kullanılan iplik tipleri ve numaralan Çizelge 12'de verilmiştir. Örne giysilerin overlok veya kapama amaçlı dikiş tipleriyle dikilmesinde yüksek performanslı ipliklere gereksinim duyulmaz. Bununla birlikte yüksek mukavemetin gerekli olduğu yerlerde, yüksek performanslı iplik gerekir. 18 tex ve 24 tex polyester kaplı iplik yüksek mukavemet değerine sahiptir. İyi bir dikilebilirlik özelliği ve dikim performansı sağlar.
- Yuvarlak uçlu ve gövdesi incelen iğne kullanmak. Bu tür iğneler, mümkün olduğunca ince iğnelerin kullanımına izin verir ve böylece iplik kopuşları azalır.
- Kısa uçlu iğneler uzun uçlu iğnelere göre daha fazla mekanik hasara ve iplik kopmasına yol açar.
- Hasarlı iğneleri kullanmamak. Yanlış makine ayarları iğnelerin makine parçalarına sürtünerek hasar görmesine neden olur. Bu tür iğnelerin kullanımı kumaş ipliklerin kesilmesine yol açar.

Kumaş özellikleri:

Dokuma kumaşlardaki mekanik zararlar iğne zedelemesi ve iplik kopması şeklindedir. Bu zararlar özellikle sık dokulu kumaşlarda, kumaşa dolgunluk özelliği veren maddelerin uygulandığı kumaşlarda ve suni deri türü kaplama kumaşlarda meydana gelir. Örne kumaşlarda ve özellikle jarse örme kumaşlarda mekanik hasara daha sık rastlanır. Bu konudaki sorun daha çok dikiş iğnesinden kaynaklanır. İğnenin kumaşı zedelemesi dikişin

bitiminde belli değildir, ancak giyilme sırasında esneme olayından ve yıkama sonrasında ortaya çıkar. İğnenin yol açtığı mekanik dikiş zedelenmesinin iki olası nedeni vardır.

- a) İğne ucu kumaş ipliğini delebilir ve koparabilir, iğne gözü ve gövdesi kumaşı etkileyebilir, zedeleyebilir. Bu hasara yol açmamak için örme kumaşlar sivri uçlu iğnelerle dikilmezler. Yuvarlak uçlu iğneler, ipliklerin arasından geçerek ilmekler arasında yol açarlar ve kumaşın zedelenmemesini sağlarlar.
- b) İğne kendi boyutundan daha küçük olan kumaş ilmeğine girebilir. Bunun sonucunda kumaş ipliği kopabilir. Bunu önlemek için uygun numarada iğne kullanılması gerekir.

Örme kumaşlardaki mekanik zarar, apre işlemlerinin doğru yapılmasıyla azaltılabilir

Makine parçaları:

- Keskin kenarlı iğne deliği, transport dişlisi ve bakı ayağını kullanmamak gerekir.
- Dikiş plakası üzerinde yer alan iğne deliğinin büyüklüğü dikiş hasarı üzerinde etkilidir. Dikiş oluşumunda iğne kumaş deliğinin içine doğru bastırmaktadır. Boğaz plakasının daha büyük olması ipliklerin birbiri üzerinden daha kolay kaymasını ve dikişin kolaylaşmasını sağlamaktadır. Eğer delik çapı iğne çapına yakınsa mekanik hasar çok kolay ortaya çıkar.

Dikiş sıklığı ve dikim yönünün etkisi:

Dikiş sıklığının artmasıyla iğne-kumaş sürtünmesi artar. Bunun sonucunda ısı ve mekanik hasar meydana gelir. Dikiş yönünün etkisi azdır. Örgü kumaşlarda boyuna yapılan dikişlerde enine yapılan dikişlere göre daha fazla dikiş hasarı görülür.

9.3. Dikiş Hasarını Değerlendirme Metotları

Dikiş hasarını değerlendirmek için çeşitli metotlar kullanılır. Metotlardan birisi iğne batma kuvvetini ölçmeye dayanır. Yüksek batma kuvvetine neden olan kumaşların daha fazla dikiş hasarı gösterdikleri belirtilmektedir.

Diğer bir metotta kumaşta dikiş sırasında kesilen iplik sayıları sayılarak dikiş yeterliliği hesaplanmaktadır. Numune kumaşlar ipliksiz olarak dikildikten sonra, dikiş boyunca beş tane 1 inç'lik kısımlarda dikiş çizgisine dik kesilmiş iplikler sayılır.

$$\% \text{ Dikiş yeterliliği} = \frac{\text{Dikilmiş kumaş mukavemeti}}{\text{Dikilmemiş kumaş mukavemeti}}$$

$$\% \text{ İplik kesme} = \frac{\text{Dikiş dik kesilmiş iplik sayısı}}{\text{Dikiş dik ipliklerin toplam sayısı}}$$

10. ELASTAN İÇEREN KUMAŞLARIN KONFEKSİYON İŞLEMLERİ VE ÖZELLİKLERİ

10.1. Elastan İçeren Kumaşların Özellikleri

Elastan içerikli kombine iplikler, filament kısa stapel lifler yada kısa stapel ipliklerle bir araya getirilmeleri sonucu oluşan ipliklerdir. Elastan kompozit ipliğin merkez ipliği olarak görev yapar ve ipliğin dış katmanları kesik ve sürekli ipliklerden oluşur.

Elastan liflerinin tek basma kullanımları sınırlı alanlarda olabilmektedir. Genellikle değişik iplik tiplerinde düşük yüzdelerde alınarak hazır giyim için kumaş üretiminde kullanılır. Giysilerde istenen konforu sağlayabilmek için elastan liflerden çok az bir oranda karıştırmak yeterli olabilmektedir.

Yün tipi takım elbiselik ve flanel kumaşlarda kullanılan elastanlı iplik numaraları; 22, 44, 78 dtex arasındadır. Kayak pantolonlarında, kaim pamuklu kumaşlarda, fitilli kadifelerde ve denim kumaşlarda 78-156 dtex; hafif gramajlı kumaşlarda (100-200 g/m) ise 22 - 44 dtex arası elastanlı iplikler kullanılır. Uygulamalarda elastan filamentin çekim değeri 3-4 arasındadır. Çekim değeri arttıkça kor iplikteki elastan oranı düşer. Dolayısıyla elastanlı ipliklerin çekim oranı, iplik içindeki elastan oranını ve ipliğin esneme miktarını etkiler. Çekim oranı arttıkça iplik daha esnek bir yapı kazanır.

Elastan içeren dokuma kumaşların yaş proses işlemleri oldukça önemlidir. Bu kumaşların boya, baskı ve terbiye işlemleri diğer kumaşlara göre daha hassas yapılmalıdır. Elastan kumaşların yaş proseslerinde izlenmesi gereken işlem basamakları:

- > Gevşeme,
- > Isıl fiksaj
- > Yıkama (yünlülerde), kaynatma (pamuklularda)
- > Ağartma, boyama, baskı
- > Bitim

İlk iki basamak elastanın fiksajı için gerekmektedir. Buhar banyosu yada sıcak su ile gevşeme sağlandıktan sonra kumaş ısı fiksaja tabi tutulur. Isıl fiksaj sonrasında küçük bir miktar

büzölme gerçekleşir. Bu nedenle yaş proses sırasında beklenen bazı büzölmeleri telafi edebilmek için bitimde arzu edilen genişlikten %5-15 daha geniş tutulmalıdır.

Elastanlı kumaşlar için basit bir deterjan yıkaması yeterli olabilmektedir. Ağartma işlemi elastan içeren kumaşlar için çok sık uygulanmaktadır.

Elastanlı dokuma kumaşların boyanmasında; asit, krom, metal kompleks, dispers boyalar kullanılmaktadır. Elastanlı dokuma kumaşlarda direk baskı veya ısı transferi ile baskı uygulanır. Bitim işlemleri hem kimyasal hem de mekaniksel işlemleri kapsar ve elastanlı kumaşın tutum, görünüm ve boyutunu belirler. Burada sıcaklığın, kimyasalların ve gerilimin dikkatli seçilmesi gerekir.

Mekaniksel bitim, kurutma ile gerçekleştirilir. Elastik kumaşlar düşük gerilim altında, 150°C geçmeyen sıcaklıklarda kurutulmalıdır. Aksi durumda kumaşın elastikliği kaybolur. Kimyasal bitim işlemlerinde, elastanlı kumaşa bir takım kimyasal işlemler uygulanarak kumaşın görünümü, tutumu ve performans özellikleri değiştirilir, örneğin silikonlu apre uygulanarak dikiş işlemlerinde oluşabilecek hasarlar azaltılır.

10.2. Konfeksiyon İşlemleri

Elastan içeren kumaşlardan yapılmış giysiler %25-30 oranında esneyebilmekte ve serbest kaldıktan hemen sonra kendini toplayabilmektedir. Bu esneme yeteneği giysinin ömrü boyunca stabil kalmaktadır. Giysilerde esneme özelliği genellikle sırtta, koltuk altlarında, kol üstlerinde, dirseklerde, dizlerde ve basende aranmaktadır.

10.2.1. Giysi Tasanımı

Elastan içeren kumaşların esneme ve kendini tekrar toplama özelliği tasarımcılara daha az emekle giysiye form verme kolaylığı sağlamaktadır. Tasarım aşamasında dikkat edilecek hususlar aşağıda sıralanmıştır.

- > Modeller, dikişte kabarıklık ve dalgalanma olmaması için giysinin birleştirme yönleri aynı hizada olacak şekilde hazırlanmalıdır.
- > Örgü kumaşlarda giysinin vücudu tam olarak sarması istenir. Bu yüzden kumaşın çözgülü örgülerde verev, atkılı örgülerde düz kesilmesi istenir.
- > Hazır giyimlerde giysinin sırtı normal giysiye göre iki beden küçük kesilir.
- > Pantolonların baseni, kumaşın esneme özelliğine bağlı olarak 2 beden daha küçük kesilir.

- > Düz eteklerde kalça üzerindeki kavis azaltılır.
- > Gömlek ve bluzlarda özellikle dirseklerde giyim rahatlığı sağlamak açısından pens uygulamaları yapılmaz.
- > Tasannu gerçekleştirmeden önce uyum ve konforu görebilmek için numune giysi hazırlanmalıdır.
- > Dokuma kumaşlarda kalıp yerleşimi yapılırken; kumaşın çözgü ve atkı yönünde veya her iki yönde elastik olup olmadığı ve kalıbın hangi yönde serileceği kontrol edilir.
- > Kalıp şeması üzerinde esneme faktörünün boyuna mı yoksa enine mi hesaplanması gerektiği göz önüne alınır. Esneme faktörü % olarak verilir ve giysinin dar olan bölümlerinden çıkarılması gereken değerdir.
- > Üretim şartları altında malzemenin boyutsal stabilitesi örneğin fiksajda çekmesi kontrol edilir. Bu değerler toleransların dışında kalırsa, esneme faktörü dışında kalıba ayrıca bir pay verilir.

10.2.2. Serim İşlemi

Elastan kumaşların mümkün olduğu kadar gerilimsiz serilmesi gerekir. Top halindeki kumaşlarda sarımdan dolayı az da olsa üzerlerinde bir miktar gerilim vardır. Kumaşların iç gerilimlerinden kurtulmasını sağlamak için gelen kumaş topu açılır ve bir arabaya yığılır. Kumaşın esnemesinden kaçınmak için çekiştirilmeden doğal olarak serim işlemi yapılır. Bunun için genellikle elle serim tercih edilir. Makine ile serimde kumaşın gerilimsiz serilebilmesi için mümkünse kontrol cihazı kullanılmalıdır.

Kumaş serildikten sonra, kendisini toplaması için bir süre bekletilmesi gerekir. Bu süre işletme şartlarına ve siparişin durumuna bağlı olarak değişebilse de en az 24 saat bekletilmesi önerilir.

Gergin serimden kaçınabilmek için serim uzunluğu mümkün olduğu kadar kısa tutulmalıdır. Ayrıca kumaşın kullanılmayan kenarlarına aralıklı olarak atılan küçük çentikler, kumaşın relakse olmasına yardımcı olur.

Çok katlı serimde bıçağın hareketi dolayısıyla katlar arasında esneme görülür. Bunun için çok katlı pastallardan kaçınılmalıdır.

Kord, kadife gibi hav yönü olan kumaşlarda "gölge" oluşmaması için havların aynı yöne doğru olmasına dikkat edilmesi gerekir. Özel bazı kumaşlarda kırışmayı önlemek amacıyla serme sırasında her iki kat arasında bir tabaka kağıt konulması yararlı olacaktır.

10.2.3. Kesim İşlemi

Çok katmanlı elastanlı kumaşı kesim esnasında, düzlemsel deformasyona karşı, kumaş boyutlarındaki değişimin minimum seviyede olması gerekir. Kesim işlemi esnasında, serilen kumaşın kaymasını önlemek için vakumlu masalar kullanılmalıdır.

Kesimden önce, kesim sırasında ve kesimden sonra kumaşın gerilmesi önlenmelidir. Kesim ve işaretleme için yaklaşık 1800 d/d düşük hızda çalışan düz bıçaklar kullanılır.

Özellikle örgü kumaştan giysi parçalarına kesim ile dikme arasında kıvrışma ve bükülmeyi önlemek için mümkün olduğu kadar az dokunulmalıdır. Küçük parçalar demet yapılmamalıdır. Bazı kumaşlarda katların en altına ve en üstüne karton yerleştirilir. Kıvrışmayı önlemek için üstteki kartonun üzerine ağırlık konabilir.

10.2.4. Dikim İşlemleri

10.2.4.1. Dikiş ipliği Ve Dikiş Parametreleri

Elatanlı kumaşlarda esneme özelliği olan dikiş yapabilmek için ipliğin seçimi büyük önem taşır. Dikim sırasında kullanılan dikiş ipliğinin yanında dikiş özelliklerinin de etkisi önemlidir. Dikişin önemli özellikleri arasında dikiş yeterliliği, dikiş büzülmesi, dikiş kayması, dikiş hasarı ve dikiş payı yer almaktadır.

Dikiş İpliği Tipi ve Numarası:

Elastanlı kumaşların dikiminde kullanılacak dikiş ipliği istenilen mukavemete ve esnekliğe sahip olmalıdır. Pamuk iplikleri yeterli esnekliğe sahip değildir ve % 6-8 uzama özelliği gösterir. Esnek dikişlerde genellikle polyester ve polyamid iplikler tercih edilir. Orta kalınlıktaki sentetik iplikler %15-20, kalın sentetik iplikler %25 uzama gösterir. Daha esnek dikişlerde naylon iplikler kullanılır. Bu tip iplikler %30 uzayabilmektedir.

Elastan içeren örgü kumaşlarda genellikle tekstüre polyester veya naylon iplikler kullanılmaktadır. Tekstüre iplikler özellikle iyi bir örtme ve elastikiyet sağlamaları açısından overlok ve kapama dikişlerde kullanılmaktadır. Genel olarak hafif gramajlı örme kumaşlar 18 tex veya 24 tex numaradaki ipliklerle dikilir. Eğirilmiş polyester iplikler %100 pamuk ipliklerin yerine kullanılabilir. Böylece dikişte yüksek bir uzama özelliği sağlanır. Yoğun bir yıkama işlemine maruz kalacak giysilerde polyester kaplı corespun iplikler tercih edilir.

Elastan kumaşlarda kullanılabilecek dikiş iplik numaraları Çizelge 13'te verilmiştir.

Çizelge 6. Elastan içeren kumaşlarda dikiş ipliği numaraları

Kumaş gramajı	Filament (Nm)	Kesik elyaf (Nm)
Hafif ve ince kumaşlar	120/2	100 veya 120/3
Orta ağırlıkta kumaşlar	80/2	
Kaim ve ağır kumaşlar	50/2	80/2 veya 100/2

Dikiş Tipi ve Dikiş Sıklığı:

Elastanlı kumaşlarda kullanılan dikiş tipi ve dikiş sıklığının seçimi oldukça önemlidir. Dikişin esnekliği açısından ilmeğin büyüklüğüne dikkat edilmesi gerekir,ilmek sayısının normal sınırlar içinde artırılması, dikişin esnekliğini artıracaktır. Elastan içeren dokuma ve örme kumaşlarda uygun dikiş sıklıkları Çizelge 14'te verilmiştir.

Çizelge 7. Elastanlı dokuma ve örme kumaşlarda uygun dikiş sıklıkları

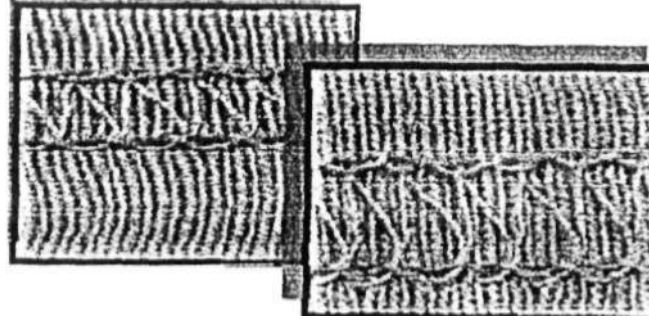
Esneme payı	Dokuma kumaş (dikiş/cm)	Örme kumaş (dikiş/cm)
%15-30	4-5	5-8
%30'dan fazla	6-7	5-8

Elastanlı dokuma kumaşlarda düşük ve orta esnemelerde düz dikiş yapısı kullanılır. Daha fazla esneme değerleri için zincir veya overlok dikişler tercih edilir. Örme kumaşlarda ise genellikle overlok ve kapama dikiş tipleri uygulanmaktadır. Elastan içeren dokuma ve örme kumaşlardan yapılan giysilerde, fermuarların birleştirilmesinde düz dikiş yeterli olmaktadır. Giysi uçlarını bitirmek için yaka, kol ve paçalarda kapama dikiş ve zikzak dikiş kullanılır.

Dikiş payı ve dikiş genişliği:

İlk dikiş hattı ile kumaş kenarı arasındaki uzaklık, dikiş payı yada dikiş uzaklığı olarak tanrınlanır. Dikiş payı özellikle elastanlı kumaşlarda önemli bir değerdir. Dikiş payının az olduğu dikişlerle oluşturulan giysilerde, elastan kaçıkları ortaya çıkabilir. Elastan kaçıkları, dikişte ortaya çıkan en önemli sorunlardan bir tanesidir. Bu nedenle elastanlı kumaşlarda dikiş uzaklığı mümkün olan en yüksek değerlerde alınmalıdır.

Overlok ve kapama dikiş tiplerinde dikiş genişliği, uygun dikiş elastikiyetinin elde edilmesinde önemli bir faktördür. Örneğin zikzak bir dikişte; yüksek bir dikiş elastikiyeti sağlamak için dikiş sıklığı ve dikiş genişliği artırılır.



Şekil 34. Farklı dikiş genişlikleri

Overlok dikişlerde dikiş genişliğinin ve dikiş sıklığının fazla olması daha büyük bir dikiş elastikiyeti verir. 514 overlok dikiş daha fazla dikiş genişliğinde dikildiğinden dikiş elastikiyeti fazla olur. Bunun yanında bazı örme mamullerinde geniş bir dikiş hacimli olması nedeniyle uygun olmaz. Bu durumda dar bir 504-üç iplik overlok dikiş, daha fazla dikiş sıklığı ve doğru bir dikiş dengesi ile tercih edilir.

10.2.4.2. Dikiş Makinası Parametreleri

Elastanlı kumaş ile dikiş arasında uyumu sağlamak, beklentilere cevap verebilmek için dikiş makinası üzerindeki ayarların optimum olarak yapılması gerekir.

Dikiş makinası hızı:

Elastanlı kumaşın kolay ve düzgün dikilebilir özellikte olması için; dikiş makinasında rahatça ilerlemesi, besleme mekanizması ve iğne hareketleri ile yıpranmaması gerekir. Yüksek dikiş hızlarında iğnenin aşırı ısınması kumaşın zarar görmesine neden olur.

Kumaş besleme hızı:

Elastanlı dokuma kumaşlarda, kumaş besleme hızı sabit olmalı ve sadece kumaşı iletebilecek gerginlik uygulanmalıdır. Alt ve üst kombine besleme sistemleri elastanlı kumaşın ileri doğru yavaşça hareketini sağlar.

Baskı ayağı basıncı:

Baskı ayağı basıncının optimal ayarı dikiş sonuçlarını etkiler. Baskı miktarı materyale bağlıdır ve olabildiğince az olması gerekir. Yüksek devirlerde yüksek baskıya gerek duyulur. Materyal ve devir sayısı değiştiği zaman, baskı ayağı basıncı yeniden düzenlenmelidir.

Dikiş iğnesi:

Kumaştaki elastan filamanının kesilmesinden veya yarılmasından kaçınmak için yuvarlak uçlu iğneler kullanılmalıdır. Orta kalınlıktaki elastanlı kumaşların dikiminde, elyaf kesilmesi ve kumaş delinmesini önlemek için ince ve orta kromajlı Nm70 ile Nm 80 numara arası ve bunlara eşdeğerde ince iğneler kullanılır. Düşük ağırlıkta dokunmuş kumaşlarda ise Nm 90-100 arası daha büyük numaralı iğneler tercih edilir.

İğnenin sürtünmesinden kaynaklanan ısı çok katlı ve sıkı dokunmuş kumaşların dikiminde problem yaratabilir. İğnenin ısınmasını önlemek için makinanın hızı %25 dolayında düşürülmeli, bombeli gözlü veya sıcak bitim işlemi görmüş iğne kullanılmalıdır.

10.2.5. Ütüleme İşlemi

Elastan içeren kumaşlar ütüleme işlemine karşı son derece hassastırlar. İyi bir ütüleme kalitesi sağlamak için aşağıdaki noktalara dikkat edilmesi gerekir.

- > Ütü sıcaklığı yaklaşık 140° - 150° C arasında olmalıdır.
- > Dikişin uzamasını önlemek için baskı uygulanmamalıdır.
- > Ayarlanabilir vakum ve üfleme kontrolü olan ütü istasyonları kullanılmalıdır.
- > Son ütü bölümünde mümkün olan en düşük sıcaklık, düşük basınç ve düşük buhar uygulanmalıdır.
- > Giysiler ütülendikten sonra, soğutma ve depolama esnasında elde edilen görünümü koruması için asılmalı yada serbest olarak düzgün bir şekilde yatırılmalıdır.

11. ÖRME KUMAŞLARIN KONFEKSİYON İŞLEMLERİ VE ÖZELLİKLERİ

11.1. Örme Kumaş Yapısından Kaynaklanan Problemler

11.1.1. Örgü Çekmeleri

Örgü çekmeleri kullanım sırasında özellikle ilk yıkama sonrası, mamullerin boyutlarının değişmesidir. Örme kumaşlarda relaksasyon ve keçeleşme çekmesi olarak iki türlü çekme görülmektedir. Keçeleşme çekmesi genellikle yünlü mamullerde ortaya çıkmaktadır. Özellikle çekmezlik ve boyut stabilitesi açısından kaliteli bir üretim için örme mamulünü etkileyen relaksasyon çekmesidir. Örgü kumaşların çekmezlik özelliği, konfeksiyon işlemlerinde giysi ölçülerinin belirlenmesi açısından büyük önem taşır.

Relaksasyon çekmesi örme kumaş yapısıyla ilgili bir durumdur. Örme sırasında uygulanan gerginlikler nedeniyle ilmek şekli değişir. Örme sonrasında gerginlik kuvvetlerinin ortadan kalkmasıyla normal haline dönmeye çalışan ilmekler çekmeye neden olur. Bu durum relaksasyon çekmesi olarak tanımlanır. Relaksasyon çekmelerine neden olan bir çok faktör söz konusudur. Bunların başında örme makinesinin yapısı gelir. Örme makinesinde boyut stabilitesini etkileyen iki önemli faktör vardır. Bunlardan birincisi örgünün makinede örüldüğü sıklık ve diğeri de ilmeğin iğneden kurtulması ve örgünün alt silindire sarılması için uygulanan gerginliktir. Bu yüzden sistem sayısı fazla olan ve aşırı gerdirme etkisiyle örülen kumaşlarda çekme daha fazla gerçekleşir.

Örme makinesinde gerdirilerek rulo haline sarılmış kumaşın ham kontrolü yapılarak terbiye işlemlerine kadar pastal halinde bekletilmesi ve iç gerilimlerinden kurtulması gerekir.

Örme kumaşlarda boyutsal stabilite açısından, mamuldeki gerilimlerin hem azaltılması hem artırılması olanaklarını yapısmda bulundurması yönünden terbiye işlemleri büyük önem kazanmaktadır. Genellikle sulu ortamda yapılan terbiye işlemlerinde örgü kumaş, işlem sırasındaki hareketler nedeniyle gerdirme etkisine maruz kalmaktadır. Bu nedenle terbiye işlemlerinin yapıldığı makine ve yöntemlerin sonuçları farklı olmaktadır. Kumaşı sürekli çekerek taşıyan haspel makinelerinin yerini jet, overflow gibi makineler almıştır.

Ön terbiye ve bitim işlemleri tamamlanan örgü kumaşların bünyesinde bulunan fazla suyun uzaklaştırılması gerekir, genellikle ön kurutma işleminde santrifüjleme ve balon sıkma olmak üzere iki yöntem uygulanmaktadır. Santrifüjleme işleminde, işlem sırasında mamulün gerdirilme tehlikesi yoktur. Ancak suyun uzaklaştırılmasının tam olarak gerçekleşmemesi may dönmesine neden olabilmektedir.

Son zamanlarda örgü mamullerinin ön kurutma işleminde balon sıkma yöntemi uygulanmaktadır. Bu yöntemde ilmekler şiştiği için asıl formlarını almakta ve may dönmesi azalmaktadır. Ayrıca düzgün su uzaklaştırma etkisine sahiptir.

Ön kurutma işleminden sonra mamulün yaş açma işlemi gerçekleştirilir. Bu işlemin amacı mamulü enine açarken boydan avans verilerek kumaşın çektirilmesidir. Böylece kumaşlarda istenen en ve boy değerleri ayarlanabilmektedir.

Örgü kumaşın çekmezlik değerleri üzerinde en fazla etkiyi kurutma işlemi yapmaktadır. Daha önceki makine parkı ile örgü kumaşta %5'in altına düşürülen çekmezlik değerleri, tamburlu kurutucuların kullanımı ile birlikte yetersiz kalmıştır. Yıkama sonrasında kurutma tamburlu kurutucular ile yapılacak olursa, %5 çekme değeri üzerine %8-10 daha ilave etmek gerekir ve böylece toplam %15 gibi bir çekme değerine ulaşılır. Örgü kumaşların açık en

kurutulmalarında genellikle ramöz kullanılmakta ve bu makinede boydan çektirme, girişte avanslı çalışma sistemiyle sağlanmaktadır.

Tüp halindeki çalışmada kurutma sonrası örgü kumaş buharlı kalandırdan geçirilir. Burada kumaşın son eni ayarlanır, buharın sağladığı nem ve fiksaj etkisi ile kumaş yumuşak ve güzel bir görünüm kazanır. Burada dikkat edilecek husus mamulün çektirme etkilerinin korunması ve avanslı çalışma ile daha da iyileştirilmesidir.

Örme kumaşların yıkama sonrası asarak ve tamburlu kurutma işlemlerinde çekme standartları Çizelge 8 ve 9'da verilmiştir.

Çizelge 8. Asarak kurutma test standartları (Adidas)

		ÖRME Kumaşlar Beden Kumaşı	RIB Elastansız	RIB Elastanlı Beden Kumaşı
Kumaş özellikleri	İçerik	Standart Boy&En	Standart Boy&En	Standart Boy&En
%100 Doğal Elyaf	% 100 doğal elyaf	$(\%+/-5) \times (\%+/-5)$ max.	$(\%+3/-5) \times (\%+0/-5)$ max.	$(\%+0/-5) \times (\%+0/-5)$ max.
Karışım	%50 ve fazlası doğal elyaf	$(\%+/-5) \times (\%+/-5)$ max.	$(\%+0/-5) \times (\%+0/-5)$ max.	$(\%+0/-5) \times (\%+0/-5)$ max.
% 100 Sentetik	% 100 Sentetik	$(\%+/-3) \times (\%+/-3)$ max.	$(\%+0/-3) \times (\%+0/-3)$ max.	$(\%+0/-3) \times (\%+0/-3)$ max.
Karışım	%50 ve fazlası sentetik	$(\%+/-3) \times (\%+/-3)$ max.	$(\%+0/-3) \times (\%+0/-3)$ max.	$(\%+0/-3) \times (\%+0/-3)$ max.
Ribana	Aksesuar olarak kullanılanlar	$(\%+0/-8) \times (\%+0/-8)$ max.		

Çizelge 9. Tamburlu kurutma test standartları (Adidas)

		ÖRME Kumaşlar Beden Kumaşı	RIB Elast ansız	RIB Elastanlı Beden Kumaşı
Kumaş Özellikleri	İçerik	Standart Boy&En	Standart Boy&En	Standart Boy&En
%100 Doğal Elyaf	% 100 doğal elyaf	$(\%+5/-8) \times (\%+5/-8)$ max.	$(\%+3/-8) \times (\%+0/-8)$ max.	$(\%+0/-8) \times (\%+0/-8)$ max.
Karışım	%50 ve fazlası doğal elyaf	$(\%+5/-8) \times (\%+5/-8)$ max.	$(\%+3/-8) \times (\%+0/-8)$ max.	$(\%+0/-8) \times (\%+0/-8)$ max.
% 100 Sentetik	% 100 Sentetik	$(\%+/-4) \times (\%+/-4)$ max.	$(\%+0/-3) \times (\%+0/-3)$ max.	$(\%+/-4) \times (\%+0/-4)$ max.
Karışım	%50 ve fazlası sentetik	$(\%+5/-7) \times (\%+5/-7)$ max.	$(\%+3/-7) \times (\%+3/-7)$ max.	$(\%+0/-7) \times (\%+0/-7)$ max.
Ribana	Aksesuar olarak kullanılanlar	$(\%+3/-12) \times (\%+0/-8)$ max.		

11.1.2. Örgü Dönmesi

Örgü dönmesi, bazı dengesiz örgü yapılarında görülen ve ilmek sıraları ile ilmek çubuklarının birbirine dik olmaması durumudur. İlmek çubuklarının ilmek sıraları yatay eksenini ile yaptığı açıya dönüklük açısı denir ve bu açının 5 dereceden büyük olması örgü dönmesinin önemli bir boyutta olduğunu gösterir. Kumaş yıkandığında dönme açısı daha da belirginleşir. Örgü dönmesi konfeksiyon mamullerinde özellikle yan dikişlerin öne veya arkaya doğru çarpılmasına, neden olur.

Örgü dönmesi iplik ve kumaş yapısı ile ilgili olduğu kadar örme makinesine de bağlıdır. Fazla bükümlü ipliklerde, ipliğin bükülme eğilimi daha fazladır. Bunun yanında ipliğin fiksaj durumu ve lif yapısı bükülme eğilimini etkiler.

Örme makinesinin sistem sayısı arttıkça ilmek dönmesi artar. Makinenin bir defa dönmesi halinde besleme sayısı kadar ilmek sırası oluşur ve sıra sayısı arttıkça ilmek dönmesi de artar. Örgü dönmesini etkileyen bir diğer faktör makine inceliğidir. Makine inceliği arttıkça oluşan ilmek genişliği azalacağından daha sık bir doku meydana gelir ve bu da örgü dönmesini azaltır. Makineden kaynaklanan may dönmesini azaltmak için az sistem sayılı makine ya da terbiyede açık en çalışıp dönmeyi giderecek sistemler kullanmak gerekir. Bir diğer yöntemde makinenin dönüş yönüne uygun iplik seçimiyle may dönmesi azaltılabilir. Örneğin saat yönüne dönen makinelerde S bükümlü iplik kullanılırsa may dönmesi azaltılabilir.

11.1.4. Buharlamada Boyut Değişimi

Kumaşlarda yaşanan çekmelerin yanında, kumaşın kendini salması yani bollaşması problemi de ortaya çıkmaktadır. Buharlamada boyut değişimi genellikle yünlü, sentetik ve bunların karışımı olan mamullerde önem taşımaktadır. Sentetiklerde termofiksaj işleminin yapılış tarzı, yünlülerde ise higral esneme gibi durumlar buharlamadaki boyut değişimin etkilemektedir.

Buharlama işlemi konfeksiyonda ütü ve preslerde olmaktadır. Burada ortaya çıkacak olan boyut değişimlerinin önceden kontrol edilmesi ve gerekli payların kalıplara yansıtılması gerekir.

11.2. Konfeksiyon İşlemlerinde Karşılaşılan Problemler

Konfeksiyon işlemleri öncesi örme kumaşlar detaylı bir kalite kontrolden geçirilir. Gelen kumaşların en, miktar ve hata kontrolleri yapılır. Ayrıca kumaşın türüne ve kullanım yerine bağlı olarak çekme, mukavemet ve haslık (yıkama, ışık, ter, boya, sürtünme vb.) değerleri belirlenir.

11.2.1. Model - Kalıp Bölümü

Modele uygun giysi kalıplarının hazırlanmasında en önemli faktörlerden birisi ölçülerin belirlenmesidir. Ölçü tablolarının hazırlanmasında kumaş özellikleri ve öncelikle kumaşın esneme derecesi büyük önem taşır. Kumaşın esneme derecesine bağlı olarak beden ölçülerine verilecek bolluk payları ve toleranslar belirlenir. Örme kumaşlardan genellikle vücuda oturan giysiler yapılır ve hareket kumaş yapısının esnekliği ile sağlanır. Bu nedenle payların kalıplara yansıtılmasında kumaşın esneme özelliği büyük önem taşır. Genellikle örme kumaşlardan yapılan giysilerde ölçüler dokuma kumaşlardan yapılanlara göre daha dar alınır. Bunun yanında esneme özelliklerinden dolayı örgü yüzeylerde çok sayıda dikişli model uygulamalarından kaçınılmalıdır.

Esneklik özelliğinin yanında kumaşın çekme değerlerinin belirlenerek kalıplara yeterli payların verilmesi gerekir.

11.2.2. Serim ve Kesim Bölümü

Esnek yapılan dolayısıyla örme kumaşların serimine çok dikkat edilmesi gerekir. Örgü kumaşlar mümkün olduğu kadar gerilimsiz serilmelidir. Gergin olarak serilen kumaşlar kesim işleminden sonra boyut değişimine uğrar. Kesim öncesi kumaşın iç gerilimlerinden kurtulması için pastal atıldıktan sonra bir süre bekletilmesi çekmeler açısından önem taşır.

Makine ile yapılan serimde kumaş ne çok serbest ne de çok gergin olarak beslenmelidir. Günümüzde örme kumaşların serimi için boşaltım silindirli ırakinelere geliştirilmiştir. Bu makinelerde ön gerilim uygulanmış top halindeki kumaşların gerilimsiz olarak serilebilmeleri mümkündür.

Bazı durumlarda kumaşların elle serilmesi gerekir. Özellikle ekose, çapraz bantlı ve tekrar eden büyük desenli kumaşlarda çizgilerin ve desenlerin birbirini takip etmesi için elle serim yöntemi uygulanır. Bu tip kumaşlarda pastal boyu daha kısa tutulur.

Kalıpların pastal üzerine yerleştirilmesinde çubuk ve sıra yönüne çakıştırılmasına dikkat edilmesi gerekir. Aksi durumda kesilen parçalarda çarpıklıklar oluşur. Kalıplar, kumaştan maksimum oranda faydayı sağlayacak şekilde yerleştirilmelidir.

Kesim işlemi sırasında kesim motorunu kullanan işçinin katları kaydırmaması ve esnetmemesi önemlidir. Kesim bıçağının sık sık temizlenmesi ve bilenmesi, kesim kenarlarında oluşacak bozulmaları engeller. Günümüzde modern kesim otomatları ile kesim işlemi sırasında oluşabilecek hatalar minimuma indirilmiştir.

11.2.3. Dikim Bölümü

Örme kumaşlar genellikle vücuda oturan giysilerin yapımında kullanıldığından dikişlerin düzenli, hacimsiz ve göze batmayacak şekilde olması önemlidir. Bunun yanında dikişlerin kumaş elastikiyetini karşılayacak ölçüde esnek olması gerekir. Genellikle örme giysilerde düz ve overlok dikişler kullanılır. Overlok dikişler, daha fazla uzayabilirlik özelliği gösterir ve bu nedenle kumaşın esneklik özelliğini karşılar. Bu dikiş tipi kumaş kenarlarını düzgün bir şekilde kaplar ve aynı zamanda hem boyuna hem de yanal yüklemelere karşı uygun yeterlilik sağlar.

Dikim işlemleri esnasında parçaların fazla esnetilmemesi gerekir. Aksi durumda dikiş bölgesinde marullanmalar ve şekil bozuklukları ortaya çıkar.

Kumaşta iyi bir dikiş sağlayabilmek için dikiş iğnesinin verdiği mekanik hasar, ısı hasarı ve büzülmeden kaçınılmalıdır. Jarse örme kumaşlarda en fazla rastlanan hata mekanik hasardır.

Bu sorun genellikle dikiş iğnesinden kaynaklanır ve iğnenin kumaş ipliklerini zedelemesi sonunda ortaya çıkan yıpranmalardır. İğne tarafından yaratılan kumaş zedelemeleri dikişin bitiminde gözle görülmez; ancak özellikle mamulün yıkanması sonrasında ortaya çıkar.

Genellikle örme kumaşlar, bu tür hatalara yol açmamak için, sivri uçlu iğnelerle dikilmezler. Yuvarlak uçlu iğneler, kumaş ipliklerinin arasından geçerek kumaşın zarar görmemesini sağlar. İğne ucunun yanında uygun iğne numarasının kullanılması gerekir. Kaim iğneler kumaştan geçerken, kumaş ipliklerinin parçalanmasına neden olur ve bu da mekanik hasarı artırır. İnce iğne kullanımı mekanik hasarı azaltır. Bunun yanında iğne sıcaklığını azalttığı için ısıl hasarı da azaltır. En uygun iğne numarasının kullanımı kumaşlarda patlama hasarı olasılığını azaltır. Ayrıca üretim esnasında sık sık iğnelerin değiştirilmesi, iğne aşınmalarından doğabilecek hasarları önleyecektir.

Kumaşlar üzerine uygulanan terbiye işlemlerinin hasarlar üzerinde etkisi büyüktür. Terbiye işlemleri sırasında kumaş üzerindeki yağların uzaklaştırılması mekanik hasarları artırıcı yönde rol oynar. En sonda yapılan bir yumuşatıcı işlem; kumaşa yumuşak bir tutum, yeterli kayganlık ve problemsiz bir dikiş sağlar.

Dikim işlemi sırasında dikiş ipliklerinde kopmalar görülür. Bu kopmalar daha çok sıkı ve kalın kumaşlarda ortaya çıkar. Sık ve kaim kumaşlarda iğne ısınması artar ve buna bağlı olarak dikiş ipliklerinin mukavemeti düşer. Bu tür kumaşlarla çalışmada dikiş hızının düşürülmesi gerekir.

11.3. Ütü ve Pres Bölümleri

Ütüleme, dikilmiş giysilerin görünüşüne ve dolayısıyla satış aşamasında ürünün cazibesine büyük ölçüde katkıda bulunur. Dikimi tamamlanmış olan giysilere uygulanacak ütü ve pres işlemleri giysi cinsine bağlı olarak belirlenir.

Ütü ve pres bölümlerinde sık rastlanan en önemli problem, ütülenen yüzeyde ortaya çıkan parlamadır. Yüzey parlaması en çok ceplerde, yakalarda, kenarlarda ve dikiş bölgelerinde görülür. Ayrıca koyu renkli ve kabarık yüzeyli kumaşlarda daha belirgin olarak göze batar. Parlamayı azaltmak için baskı miktarı azaltılabilir ya da köpüklü ara bezleri kullanılabilir. Köpüklü ara bezi presin verdiği buharı bir miktar soğutarak yüzeyin aşırı derecede kurummasını önler. Bunun yanında ütüleme işlemi ile mamulde oluşabilecek parlama ve sararmalara karşı teflon altlık kullanılmalıdır.

Pamuklu örme konfeksiyonunda pres ütüler az tercih edilmektedir. Parçanın pres altına düzgünce yerleştirilmesi gerekir. Örme kumaşların esnek ve modellerinin karmaşık olması işlemi zorlaştırmaktadır.

Ütü makinelerinin düzenli olarak bakımı yapılmalı, tam buhar oluşumu sağlanmadan ütüleme işlemine geçilmemelidir. Bu durum mamul üzerinde su lekesi oluşuma neden olabilir.