

**Bu kitaba sığmayan
daha neler var!**



Karekodu okutun, bu kitapla ilgili EBA içeriklerine ulaşın!

eba
www.eba.gov.tr



ISBN: 978-975-11-6277-9

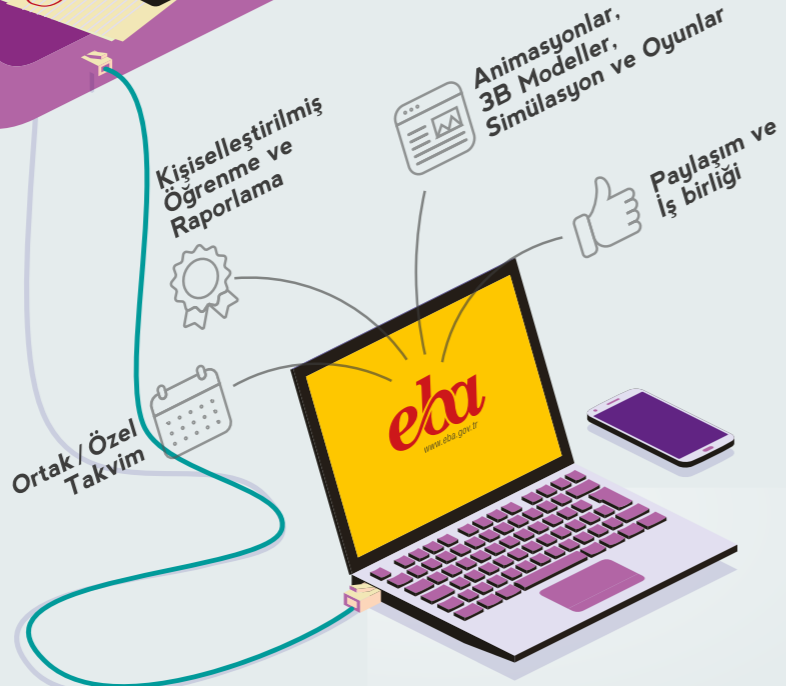
Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik'in 5'inci Maddesinin İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşınması Zorunlu Değildir.

ÖDS

**ÖĞRENCİ/ÖĞRETMEN
DESTEK SİSTEMİ**

<https://ods.eba.gov.tr>

- Konu Anlatımlı Ders Videoları
- Soru Çözüm Videoları
- Ders Anlatım Videoları
- Çoktan Seçmeli Sorular



TEKSTİL TEKNOLOJİSİ ALANI

KUMAŞ ANALİZİ ATÖLYESİ

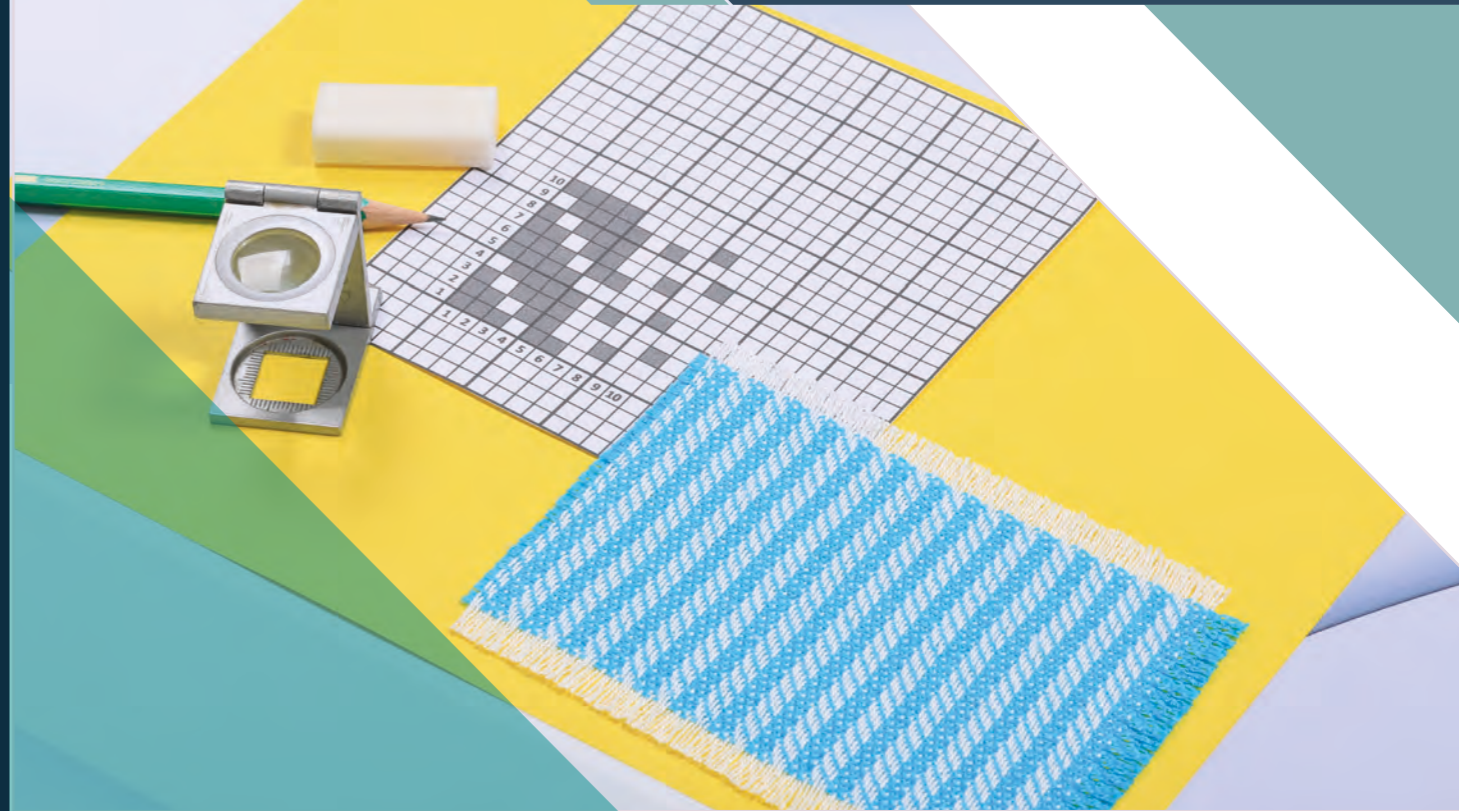
10

DERS MATERYALİ



MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ
TEKSTİL TEKNOLOJİSİ ALANI

**KUMAŞ ANALİZİ
ATÖLYESİ 10**
DERS MATERYALİ



MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

TEKSTİL TEKNOLOJİSİ ALANI

KUMAŞ ANALİZİ ATÖLYESİ

10

DERS MATERYALİ

YAZARLAR

Ali KOYUNLU

Emel BOZCA

Emine GÜL

Hüseyin TOKER

Nilüfer DEMİR

Tufan ATA TÜRKYILMAZ

Zeliha DOĞANIŞIK



MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI.....: 7988
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ.....: 1916

Her hakkı saklıdır ve Milli Eğitim Bakanlığına aittir. Ders materyalinin metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiç bir surette alınıp yayımlanamaz.

HAZIRLAYANLAR

Dil Uzmanı

Rüstem YERGÖK

Rehberlik Uzmanı

Fikret ÖTÜNÇ

Görsel Tasarım Uzmanları

Birer GÜVELOĞLU

Enise KERTMEN

ISBN: 978-975-11-6277-9

Millî Eğitim Bakanlığınının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va' dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlahî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerâhamdan İlahî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'sım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

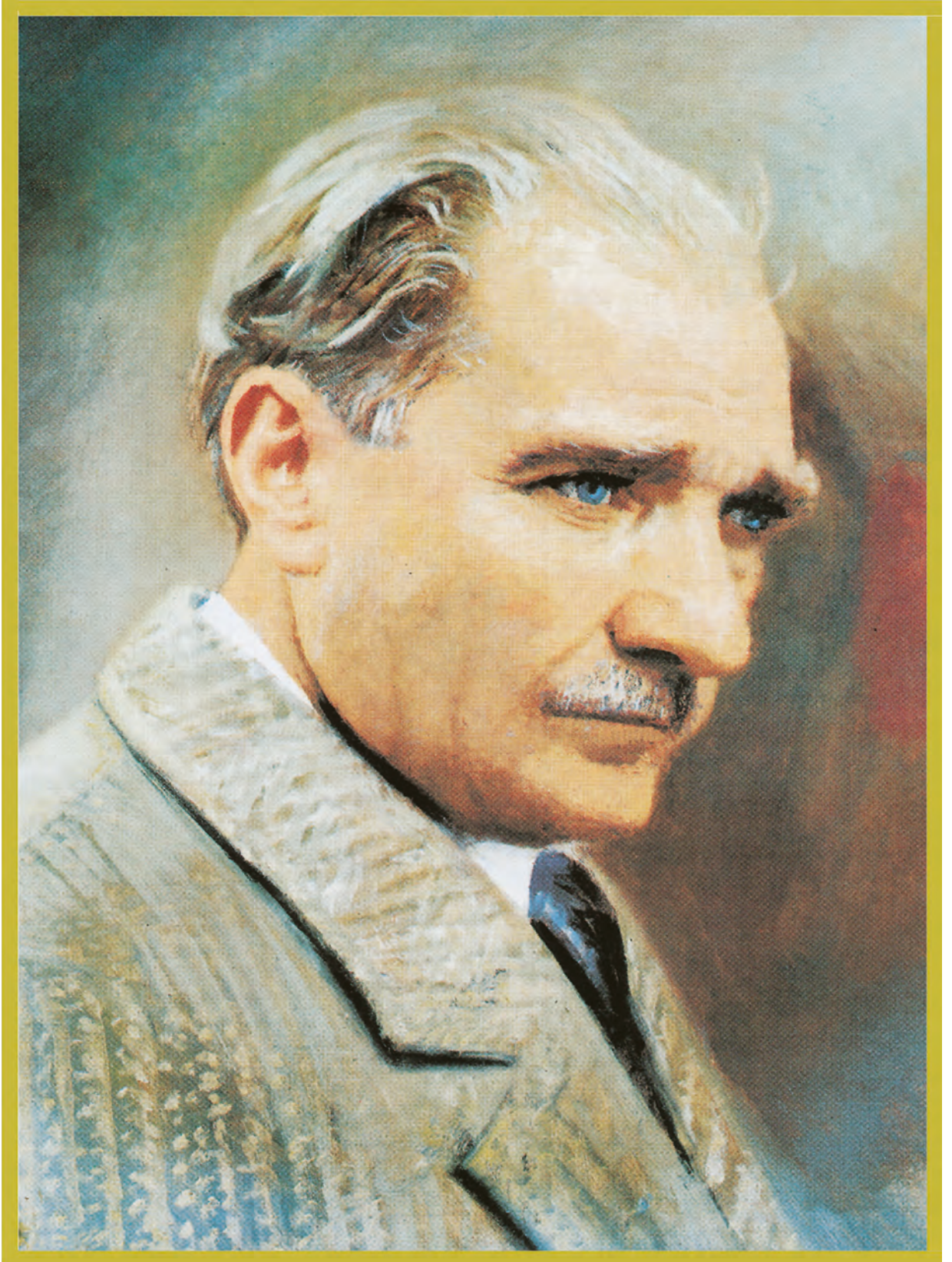
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsaît bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

DERS MATERYALİNİN TANITIMI.....	11
1. ANA ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ	14
1.1. KUMAŞ ANALİZİNE HAZIRLIK	14
1.1.1. Kumaş Analizinin Tanımı ve Amacı	14
1.1.2. Ana Örgülü Standart Kumaş Çeşitleri	14
1.1.2.1. Bezayağı Örgülü Kumaş Çeşitleri.....	14
1.1.2.2. Dimi Örgülü Kumaş Çeşitleri.....	18
1.1.2.3. Saten Örgülü Kumaş Çeşitleri	21
1.1.2.4. Diğer Örgülü Kumaş Çeşitleri.....	22
1.1.3. Kumaş Analizinde Kullanılan Araç Gereç.....	24
1.1.4. Kumaş Analizinde Uygulanan İşlem Sırası	25
1.1.4.1. Kumaşın Cinsinin ve Kullanım Alanının Belirlenmesi.....	26
1.1.4.2. Kumaşın Tersi ve Yüzünün Tespit Edilmesi	26
1.1.4.3. Kumaşın Çözümlü ve Atkı Yönünün Tespit Edilmesi	28
1.1.4.4. Kumaşın m ² ve m/tül Ağırlıklarının Bulunması	30
1.1.4.5. Kumaşın İplik Özelliklerinin Belirlenmesi.....	32
1.1.4.6. Çözgü ve Atkı Sıklıklarının Tespit Edilmesi.....	39
1.1.4.7. Çözgü ve Atkı Raporlarının Tespit Edilmesi.....	40
1.1.4.8. Kumaşta Ender ve Boydan Çekme Oranlarının Tespit Edilmesi	41
1.1.4.9. Tarak Eninin Hesaplanması	43
1.1.4.10. Tarak Numarası ve Dişten Geçen Tel Sayısının Hesaplanması	43
1.1.4.11. Toplam Çözgü Tel Sayısının Hesaplanması.....	44
1.1.4.12. Çözgü ve Atkı Ağırlıklarının Hesaplanması	45
1.1.4.13. Kumaş Ağırlığının Hesaplanması.....	48
1.1.4.14. Örgü Raporunun Tespit Edilmesi	48
1.1.4.15. Tahar ve Armür Planlarının Çizilmesi	50
1.1.5. Kumaş Analizi Yapılırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar.....	51
1.2. KUMAŞ MALİYET HESAPLARI	53
1.2.1. Maliyet Hesabının Tanımı	53
1.2.2. Maliyete Etki Eden Faktörler.....	53
1.2.3. Ham Kumaş ve Mamul Kumaş Maliyeti Hesaplamalarının Tanımı	54
1.3. BEZAYAĞI ÖRGÜLÜ KUMAŞIN ANALİZİ	57
1.3.1. Bezayağı Örgülü Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları	57
1.3.2. Bezayağı Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları.....	57
1.4. DİMİ ÖRGÜLÜ KUMAŞIN ANALİZİ	68
1.4.1. Dimi Örgülü Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları	68
1.4.2. Dimi Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları.....	68
1.5. SATEN ÖRGÜLÜ KUMAŞIN ANALİZİ	78
1.5.1. Saten Örgülü Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları	78
1.5.2. Saten Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları.....	78
2. TÜRETİLMİŞ ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ.....	88
2.1. BEZAYAĞI ÖRGÜDEN TÜRETİLMİŞ KUMAŞLARIN ANALİZİ.....	88
2.1.1. Rips Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları.....	88
2.1.1.1. Rips Örgülü Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları	88
2.1.1.2. Çözgü Rips Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları	88
2.1.1.3. Atkı Rips Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları.....	94
2.1.2. Panama Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları.....	96
2.1.2.1. Panama Örgülü Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları	96
2.1.2.2. Düzenli Panama Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları.....	96
2.1.2.3. Düzensiz Panama Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları	98
2.2. DİMİ ÖRGÜDEN TÜRETİLMİŞ KUMAŞLARIN ANALİZİ.....	102
2.2.1. Dimi Örgüden Türetilmiş Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları	102
2.2.2. Balıksırtı Dimi Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları.....	102
2.2.3. Kırık Dimi Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları	109
2.2.4. Çapraz Dimi Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları	111
2.2.5. Diagonal Dimi Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları	113
2.2.6. Kesik Dimi Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları.....	114
2.3. SATEN ÖRGÜDEN TÜRETİLMİŞ KUMAŞLARIN ANALİZİ	117
2.3.1. Saten Örgüden Türetilmiş Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları	117
2.3.2. Kuvvetlendirilmiş Saten Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları	117
2.3.3. Karışık Saten Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları	119

2.3.4. Gölge Saten Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları.....	121
3. YOLLU ÖRGÜLÜ KUMAŞLARIN ANALİZİ.....	126
3.1. ENİNE YOLLU ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ.....	126
3.1.1. Enine Yollu Örgülü Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları	126
3.1.2. Enine Yollu Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları	126
3.2. BOYUNA YOLLU ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ.....	137
3.2.1. Boyuna Yollu Örgülü Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları	137
3.2.2. Boyuna Yollu Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları	137
4. KREP ÖRGÜLÜ KUMAŞLARIN ANALİZİ	144
4.1. BAĞLANTI NOKTASI EKLEYEREK YA DA EKŞİLTEREK ELDE EDİLEN KREP ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ.....	144
4.1.1. Bağlantı Noktası Ekleyerek Elde Edilen Kumaşların Analiz İşlem Basamakları	145
4.1.2. Bağlantı Noktası Eksilterek Elde Edilen Kumaşların Analiz İşlem Basamakları	149
4.1.3. Bağlantı Noktası Ekleyerek ve Eksilterek Elde Edilen Kumaşların Analiz İşlem Basamakları	149
4.2. MOTİF ÇEVİREREK ELDE EDİLEN KREP ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ	153
4.3. BAĞLANTI NOKTALARINA MOTİF İLAVESİ İLE ELDE EDİLEN KREP ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ	156
5. KORD ÖRGÜLÜ KUMAŞLARIN ANALİZİ	160
5.1. ATKI KORD ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ	160
5.1.1. Kord Örgülü Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları.....	160
5.1.2. Üst Atkı Kord Örgülü Kumaş Analizi İşlem Basamakları	160
5.1.3. Alt Atkı Kord Örgülü Kumaş Analizi İşlem Basamakları.....	165
5.1.4. Çift Taraflı Atkı Kord Örgülü Kumaş Analizi İşlem Basamakları	167
5.2. ÇÖZGÜ KORD ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ.....	170
5.2.1. Üst Çözü Kord Örgülü Kumaş Analizi İşlem Basamakları	170
5.2.2. Alt Çözü Kord Örgülü Kumaş Analizi İşlem Basamakları.....	172
5.2.3. Çift taraflı Çözü Kord Örgülü Kumaş Analizi İşlem Basamakları.....	174
6. KUVVETLENDİRİLMİŞ (ASTAR) ÖRGÜLÜ KUMAŞLARIN ANALİZİ	178
6.1. KUVVETLENDİRİLMİŞ ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ	178
6.1.1. Atkı ile Kuvvetlendirilmiş (Astar) Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları	178
6.1.2. Çözü ile Kuvvetlendirilmiş (Astar) Örgülü Kumaşların Analizi ve İşlem Basamakları	181
6.2. PIKE ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ.....	184
6.2.1. Pike Örgülü Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları	184
6.2.2. Pike Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları.....	184
7. ÇİFT KATLI KUMAŞ ANALİZİ	192
7.1. ÇÖZGÜDEN VE ATKIDAN BAĞLANTILI ÇİFT KATLI KUMAŞLARIN ANALİZİ.....	193
7.1.1. Üst Çözü - Alt Atkı Bağlantılı Çift Katlı Numune Kumaşın Örgü Raporunun Tespiti, Tahar ve Armür Planlarının Çıkarılması	193
7.1.2. Alt Çözü - Üst Atkı Bağlantılı Çift Katlı Numune Kumaşın Örgü Raporunun Tespiti, Tahar ve Armür Planlarının Çıkarılması	196
7.1.3. Üst Çözü - Alt Atkı ve Alt Çözü - Üst Atkı Bağlantılı Çift Katlı Numune Kumaşın Örgü Raporunun Tespiti, Tahar ve Armür Planlarının Çıkarılması.....	199
7.2. İLAVE İPLİK BAĞLANTILI ÇİFT KATLI KUMAŞLARIN ANALİZİ.....	205
7.2.1. İlave Atkı Bağlantılı Çift Katlı Numune Kumaşın Örgü Raporunun Tespiti, Tahar ve Armür Planlarının Çıkarılması	205
7.2.2. İlave Çözü Bağlantılı Çift Katlı Numune Kumaşın Örgü Raporunun Tespiti, Tahar ve Armür Planlarının Çıkarılması.....	207
7.3. DEĞİŞEN YÜZLÜ ÇİFT KATLI KUMAŞLARIN ANALİZİ	211
8. JAKAR DESENLİ KUMAŞ ANALİZİ	220
8.1. JAKAR DESENLİ KUMAŞ ANALİZİ	220
8.1.1. Jakarlı Kumaş Analizi İşlem Basamakları	221
9. HAVLU ÖRGÜLER	252
9.1. DÜZ HAVLU ÖRGÜLERİ.....	252
9.1.1. Düz Havlu Kumaş Örgüsünün Tanımı ve Özellikleri	253
9.1.2. Düz Havlu Kumaş Çeşitleri ve Kullanım Alanları	254
9.1.3. Düz Havlu Kumaş Örgülerinin Çizilmesi	254
9.1.3.1. Üç Atkı Gruplu Havlularda Havların Kumaşın Her İki Yüzünde Oluşumunun Çizilmesi.....	254
9.1.3.2. Üç Atkı Gruplu Havlularda Havların Kumaşın Yüzünde Oluşumunun Çizilmesi	255
9.1.3.3. Üç Atkı Gruplu Havlularda Havların Kumaşın Tersinde Oluşumunun Çizilmesi.....	256
9.1.3.4. Dört Atkı Gruplu Havlularda Havların Kumaşın Her İki Yüzünde Oluşumunun Çizilmesi	256

9.1.3.5. Dört Atkı Gruplu Havlularda Havların Kumaşın Yüzünde Oluşumunun Çizilmesi	257
9.1.3.6. Dört Atkı Gruplu Havlularda Havların Kumaşın Tersinde Oluşumunun Çizilmesi	257
9.1.4. Havlu Desenciligi.....	258
9.1.5. Düz Havlu Kumaş Örgüsünün Tahar ve Armür Planlarının Çizilmesi	260
9.1.6. Düz Havlu Kumaş Örgüsünün Atkı Kesitinin Çizilmesi.....	261
9.2. JAKARLI HAVLU ÖRGÜLERİ	263
9.2.1. Rapor Boyutlarının Belirlenmesi	263
9.2.2. Desen Boyutlarının (Rapor Tekrar Sayısını) Belirlenmesi	264
9.2.3. Jakar Deseninin Belirlenip Renklendirilmesi	264
9.2.4. Kumaşın Yüzeyinde Hangi Renklerin Görüleceğinin Belirlenmesi	265
9.2.5. Jakar Deseninde Kullanılacak Hav Atkı Gruplarını Belirlenmesi	265
9.2.6. Havlu Jakar Deseninin Örgülendirilmesi	266
10. HAVLU KUMAŞ ANALİZİ	274
10.1. DÜZ HAVLU KUMAŞ ANALİZİ	274
10.1.1. Düz Havlu Örgülü Kumaş Analizi İşlem Basamakları.....	275
10.1.1.1. Numune Düz Havlu Örgülü Kumaşın Tersinin ve Yüzünün Belirlenmesi	275
10.1.1.2. Numune Düz Havlu Örgülü Kumaşın Çözgü ve Atkı Yönünün Tespiti	275
10.1.1.3. Kumaşın m ² ve m/tül Ağırlıklarının Bulunması	275
10.1.1.4. Çözgü, Atkı Sıklıklarının ve Zemin Hav Çözgü Oranının Tespiti	276
10.1.1.5. Kumaşın İplik Özelliklerinin Belirlenmesi.....	276
10.1.1.6. Çözgü ve Atkı Raporlarının Tespiti	277
10.1.1.7. Örgü Raporunun Tespiti.....	277
10.1.1.8. Tahar ve Armür Planlarının Çizilmesi	280
10.1.1.9. Kumaşta Enden ve Boydan Çekme Oranlarının Tespiti.....	280
10.1.1.10. Tarak Eninin Hesaplanması	280
10.1.1.11. Tarak Numarası ve Dişten Geçen Tel Sayısının Hesaplanması.....	281
10.1.1.12. Toplam Çözgü Tel Sayısının Hesaplanması.....	281
10.1.1.13. Çözgü ve Atkı Ağırlıklarının Hesaplanması.....	281
10.1.1.14. Kumaş Ağırlığının Hesaplanması.....	281
10.1.1.15. Hav Yüksekliğinin Hesaplanması	282
10.2. DESENLİ HAVLU KUMAŞ ANALİZİ.....	284
10.2.1. Desenli Havlu Örgülü Kumaş Analizi İşlem Basamakları	284
10.2.1.1. Jakarlı Havlu Numune Kumaşın Çözgü ve Atkı Yönünün Belirlenmesi	285
10.2.1.2. Jakarlı Havlu Numune Kumaşın Tersi ve Yüzünün Belirlenmesi	285
10.2.1.3. Çözgü, Atkı Sıklıklarının ve Zemin/Hav çözgü Oranının Belirlenmesi.....	286
10.2.1.4. Çözgü ve Atkı Renk Raporlarının Belirlenmesi.....	286
10.2.1.5. Kumaş Üzerindeki Desenin Raporu Belirlenerek En ve Boyunun Ölçülmesi	286
10.2.1.6. Desen Raporunda Kullanılan Çözgü ve Platin Sayısının Belirlenmesi	287
10.2.1.7. Desen Raporunun Geçici Atkı Yüksekliğinin (Pik Sayısının Belirlenmesi)	288
10.2.1.8. Desen Raporunda Kullanılan Örgülerin, Kenar Örgüsünün ve Pik Pik Raporunun Tespit Edilmesi.....	289
10.2.1.9. Desen Raporunun Gerçek Atkı Yüksekliğinin Belirlenmesi.....	290
10.2.1.10. Desenin Bilgisayarlı Desen Programına Aktarılması.....	292
10.2.1.11. Desen Rapor Sınırlarının Dışında Kalan Bölgenin Kesilmesi	292
10.2.1.12. Desen Raporunun Ölçülendirilmesi ve Renk İndirgeme Yapılması.....	293
10.2.1.13. Desende Kullanılan Örgü Bölgelerinin Çizilmesi ve Renklendirilmesi	294
10.2.1.14. Desende Kullanılan Örgülerin, Kenar Örgüsünün ve Pik Pik Raporunun Çizilmesi.....	295
10.2.1.15. Harniş Dizim Raporunun (CASTOUT TASARIM) Hazırlanması.....	296
10.2.1.16. Örgülü Görüntü Oluşturulması	298
11. KADİFE ÖRGÜLER.....	302
11.1. ATKI KADİFE KUMAŞ ÖRGÜLERİ	302
11.1.1. Atkı Kadife Kumaş Örgüsünün Tanımı ve Özellikleri	303
11.1.2. Atkı Kadife Kumaş Çeşitleri ve Kullanım Alanları	303
11.1.2.1. Fitilli Kadifenin Elde Edilmesi ve Örgüsünün Çizim Yöntemi	303
11.1.2.2. Fitilli Kadife Kumaş Örgüsünün Tahar ve Armür Planının Çizimi.....	306
11.1.2.3. Fitilli Kadife Kumaş Örgüsünün Çözgü Kesitinin Çizimi	306
11.1.2.4. Özel Atkı İpliği Kullanılarak Kadifenin Elde Edilmesi ve Kadife Örgüsünün Çizim Yöntemi	306
11.1.2.5. Özel Atkı İpliği Kullanılarak Elde Edilen Kadife Kumaş Örgüsünün Tahar ve Armür Planının Çizimi.....	307
11.2. ÇÖZGÜ KADİFE KUMAŞ ÖRGÜLERİ	309
11.2.1. Çözgü Kadife Kumaş Örgüsünün Tanımı ve Özellikleri.....	309
11.2.2. Tek ve Çift Katlı Çözgü Kadife Kumaş Çeşitleri.....	309

11.2.3. Şişli Çözü Kadifeciliğinin Eldesi, Özellikleri, Kullanım Alanları	309
11.2.4. Çift Katlı Çözü Kadifeciliğinin Özellikleri, Elde Edilme Tekniği ve Sınıflandırılması	310
11.2.4.1. Tek Atkılı Çift Katlı Çözü Kadifesi	311
11.2.4.2. Çift Atkılı Çift Katlı Çözü Kadifesi	311
11.2.5. Tek Atkılı Çift Katlı Çözü Kadifeciliğinde Havların Bağlanma Çeşitleri ile Örgülerinin Çizimleri, Kesit Çizimleri, Tahar ve Armür Planlarının Çıkarılması.....	312
11.2.6. Çift Atkılı Çift Katlı Çözü Kadifeciliğinde Havların Bağlanma Çeşitleri ile Örgülerinin Çizimleri, Kesit Çizimleri, Tahar ve Armür Planlarının Çıkarılması.....	318
12. KADİFE KUMAŞ ANALİZİ	322
12.1. ATKI KADİFE KUMAŞ ANALİZİ	323
12.1.1. Atkı Kadife Kumaş Analizi İşlem Basamakları	323
12.1.1.1. Atkı Kadife Kumaşın Tersinin ve Yüzünün Belirlenmesi.....	324
12.1.1.2. Atkı Kadife Kumaşın Çözü ve Atkı Yönünün Tespiti.....	324
12.1.1.3. Kumaşın m ² ve m/tül Ağırlıklarının Bulunması	325
12.1.1.4. Çözü, Atkı Sıklıklarının ve Zemin Hav Atkı Oranının Tespiti.....	325
12.1.1.5. Kumaşın İplik Özelliklerinin Belirlenmesi.....	326
12.1.1.6. Çözü ve Atkı Raporlarının Tespiti	327
12.1.1.7. Örgü Raporunun Tespiti.....	327
12.1.1.8. Tahar ve Armür Planlarının Çizilmesi	335
12.1.1.9. Kumaşta Ender ve Boydan Çekme Oranlarının Tespiti.....	336
12.1.1.10. Tarak Eninin Hesaplanması.....	336
12.1.1.11. Tarak Numarası ve Dişten Geçen Tel Sayısının Hesaplanması.....	336
12.1.1.12. Toplam Çözü Tel Sayısının Hesaplanması.....	336
12.1.1.13. Çözü ve Atkı Ağırlıklarının Hesaplanması.....	337
12.1.1.14. Kumaş Ağırlığının Hesaplanması	337
12.2. ÇÖZÜ KADİFE KUMAŞ ANALİZİ	339
12.2.1. Çözü Kadife Kumaş Analizi İşlem Basamakları	340
12.2.1.1. Düz (Armürlü) Çözü Kadife Kumaşın Tersinin ve Yüzünün Belirlenmesi.....	341
12.2.1.2. Kadife Kumaşın Çözü ve Atkı Yönünün Tespiti.....	341
12.2.1.3. Kumaşın m ² ve m/tül Ağırlıklarının Bulunması	342
12.2.1.4. Çözü, Atkı Sıklıklarının ve Zemin Hav Çözü Oranının Tespiti	343
12.2.1.5. Kumaşın İplik Özelliklerinin Belirlenmesi.....	343
12.2.1.6. Çözü ve Atkı Raporlarının Tespiti	344
12.2.1.7. Örgü Raporunun Tespiti.....	344
12.2.1.8. Tahar ve Armür Planlarının Çizilmesi	351
13. HALI DESENİ	354
13.1. DOKUNMUŞ HALIYA BAKARAK HALI DESENİ ÇİZME	356
13.1.1. El Halı Desenlerinin Yöresel Olarak Sınıflandırılması ve Özellikleri	358
13.1.2. El Halı Motiflerinin Adlandırılması ve Özellikleri	361
13.1.3. Dokunmuş Halının Tersine Bakılarak Halı Deseni Oluşturma Tekniği	366
13.2. HALI MOTİFLERİNİ BİRLEŞTİREREK HALI DESENİ ÇİZİMİ	368
14. HALI ANALİZİ	374
14.1. WILTON TİPİ HALI ANALİZİ.....	375
14.1.1. Wilton Tipi Halıların Özellikleri ve Kullanım Alanları	375
14.1.1.1. Wilton Tipi Halı Analizi İşlem Basamakları	375
14.2. AKSMİNER (AXMİNSTE) TİPİ HALI ANALİZİ	383
14.2.1. Aksminter Tipi Halıların Özellikleri ve Kullanım Alanları	383
14.2.1.1. Aksminter Tipi Halı Analizi İşlem Basamakları.....	383
KAYNAKÇA	387

DERS MATERYALİNİN TANITIMI

1. Öğrenme Birimi
ANA ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

KONULAR
1.1 KUMAŞ ANALİZİNE HAZIRLIK
1.2 KUMAŞ MALİYET HESAPLARI
1.3 BAZIYAĞI ÖRGÜLÜ KUMAŞIN ANALİZİ
1.4 DİMİ ÖRGÜLÜ KUMAŞIN ANALİZİ
1.5 SATEN ÖRGÜLÜ KUMAŞIN ANALİZİ

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?
• Kumaş analizine hazırlık yapma
• Kumaş maliyet hesaplarını yapma
• Bazıyağı örgülü kumaş analizi yapma
• DİMİ örgülü kumaş analizi yapma
• Saten örgülü kumaş analizi yapma

TEMEL KAVRAMLAR
Ana örgüleri, analizi, örgü ve iplik yönü, emeller ve hareketler, iplik numarası, iplik sıklığı, nemkane ve metre tül ağırlık, Fin ve enge yüz, örgü raporu hazırlama, renk sapması, renk emü renk numarası

13

Öğrenme biriminin numarasını gösterir.

Öğrenme biriminin adını gösterir.

Öğrenme birimi kazanımlarını gösterir.

Öğrenme birimi ünite karekodunu gösterir.

Sıralı şekil numarasını gösterir.

Öğrenme biriminin alt başlığını gösterir.

Sıralı resim numarasını gösterir.

2. ÖĞRENME BİRİMİ

• Numune kumaş üzerinde tespit edilen $D-\frac{3}{4}(2)$ dİMİ örgüden türetilen örgü yönteminde dİya- genel dİMİ örgüsünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 2.16).

Şekil 2.15: Örgü raporu

Şekil 2.16: Örgü, tahar ve armür planları

2.2.6. Kesik DİMİ Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları
Kesik dİMİler, dİMİ diyagonalinin belirli sayıda iplik gruplarından sonra yön değiştirmeden kırılma yaptığı örgülerdir. Bu kırılma örgü, iplik veya her iki yönde de olabilir.
Kesik dİMİ örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Resim 2.43'te kesik dİMİ örgülü kumaş girişimiştir.

Resim 2.43: Kesik dİMİ örgülü kumaş

Kesik dİMİ örgülü kumaşın örgü raporunun tespiti edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması.
• Birinci örgü ipliğinin 2. doku, 2. boy hareket ile başladığı ve on yedinci atkıda tekrar ettiği tespit edilir (Resim 2.44).

114

DERS MATERYALİNİN TANITIMI

2. ÖĞRENME BİRİMİ

2. UYGULAMA: "Dimi Örgüsünden Türetilen Kumaşların Analizi"



35216

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kalem, cetvel, hesap makinesi, lup, hassas terazi ve analiz iğnesi

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Taraktaki Çözgü Sıklığı : 34 tel/cm
Tarak Eni : 158 cm
Mavi Çözgü No : 219 Denye
Siyah Çözgü No : Ne 24
Boydan Çekme : %6
CRR : 20 Mavi + 20 Siyah + 10 Mavi + 20 Siyah

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Kenar çözgü tel sayısını hesaplayınız.
4. Numune kumaşın toplam çözgü tel sayısını hesaplayınız.
5. Mavi çözgü numarasını Nm değerine çeviriniz.
6. Siyah çözgü numarasını Nm değerine çeviriniz.
7. Kenar çözgü tel sayısını hesaplayınız.
8. Mavi çözgü iplik ağırlığını hesaplayınız.
9. Siyah çözgü iplik ağırlığını hesaplayınız.
10. Zamani verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Dimi örgüsünden türetilen kumaşların analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için EVET, kazanamadığınız beceriler için HAYIR kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1 İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2 Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3 Kenar çözgü tel sayısını hesaplar.		
4 Numune kumaşın toplam çözgü tel sayısını hesaplar.		
5 Mavi çözgü numarasını Nm değerine çevirir.		
6 Siyah çözgü numarasını Nm değerine çevirir.		
7 Kenar çözgü tel sayısını hesaplar.		
8 Mavi çözgü iplik ağırlığını hesaplar.		
9 Siyah çözgü iplik ağırlığını hesaplar.		
10 Zamani verimli kullanır.		

116

Uygulamaya başlamak için gerekli ön bilgilerin verildiği bölümü gösterir.

Uygulama işlem basamaklarını gösterir.

Uygulama kontrol listesini gösterir.

TÜRETİLMİŞ ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

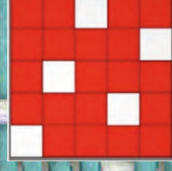
Lacivert renk iplik için çözgü ağırlığı:

$$\text{Ç. Ağ. Lacivert} = \frac{\text{Rapordaki Lacivert İplik Sayısı}}{\text{Rapordaki Toplam Çözgü Sayısı}} \times \text{Ç. Ağ.}$$

$$\text{Ç. Ağ. Lacivert} = \frac{48}{220} \times 81,42 \text{ g}$$

17,76 g

Formüllerin verildiği renkli kutuyu gösterir.



1. Öğrenme Birimi

ANA ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

KONULAR

- 1.1 KUMAŞ ANALİZİNE HAZIRLIK
- 1.2 KUMAŞ MALİYET HESAPLARI
- 1.3 BEZAYAĞI ÖRGÜLÜ KUMAŞIN ANALİZİ
- 1.4 DİMİ ÖRGÜLÜ KUMAŞIN ANALİZİ
- 1.5 SATEN ÖRGÜLÜ KUMAŞIN ANALİZİ

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Kumaş analizine hazırlık yapma
- Kumaş maliyet hesaplarını yapma
- Bezayağı örgülü kumaş analizi yapma
- Dimi örgülü kumaş analizi yapma
- Saten örgülü kumaş analizi yapma

TEMEL KAVRAMLAR

ana örgüler, analiz, çözgü ve atkı yönü, enden ve boydan çekme, iplik numarası, iplik sıklıkları, metrekafe ve metre tül ağırlık, ön ve arka yüz, örgü rapor boyutu, renk raporu, tarak eni, tarak numarası



1. ANA ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

1.1. KUMAŞ ANALİZİNE HAZIRLIK

Dokuma kumaşların üretimi, ham madde temininden kumaşların dokunarak üretilmesi ve depoya sevk edilmesine kadar pek çok işlemi kapsar.

Dokuma kumaşların üretimine başlanmadan önce kumaşın tasarlanması ya da numune kumaşın analizinin yapılarak kumaşın yeniden dokunabilmesi için ihtiyaç duyulan verilerin analizini yapmak gerekir.

1.1.1. Kumaş Analizinin Tanımı ve Amacı

Numune kumaşın aynı veya benzer özelliklerde tekrar dokunabilmesi için tüm özelliklerinin incelenmesine **kumaş analizi** denir. Kumaş analizinde temel iki amaç vardır:

- Bir kumaş numunesinin benzerinin dokunabilmesi için tüm özelliklerinin incelenmesi
- Yeni tasarımlara ulaşmak amacıyla daha önce üretilmiş olan kumaşlardan yorum, çıkarsama ve çağrışımlar yoluyla sonuçlara ulaşılması

Kumaş analizinde temel kumaş bilgisi, tecrübe ve dikkat çok önemlidir. Bu süreci kolaylaştıracak olan bilgilerden biri de kumaş çeşitlerinin bilinmesidir.

1.1.2. Ana Örgülü Standart Kumaş Çeşitleri

Dokuma kumaş üretiminde bazı kumaşlar, yıllardan beri gelen standart isimlerle tanınmaktadır. Bu kumaşlara isim verilmesi ticari hayatta kolaylıklar sağlar. Patiska, gabardin, basma, poplin, tafta, blucin gibi kumaş isimleri günlük hayatımızda sıklıkla kullandığımız kumaş türleridir.

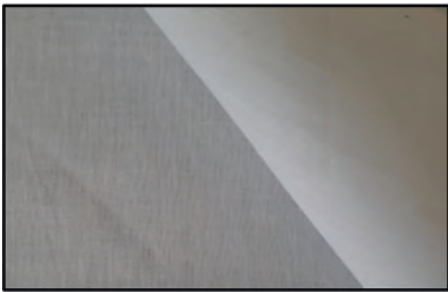
Standart kumaş sınıflandırması, üretildiği elyaf cinsine ya da örgü türüne göre yapılır. Aşağıda en yaygın kullanılan şekliyle ana örgülerle dokunmuş kumaş çeşitlerinin sınıflandırılması kumaş özellikleriyle birlikte verilmiştir. Bu özellikler genel özellikler olup müşterinin isteğine ya da üretici firmaya göre değişiklik gösterebilir.

1.1.2.1. Bezayağı Örgülü Kumaş Çeşitleri

Patiska: Bezayağı örgülü, beyazlatılmış, hafif gramajlı, iç çamaşırlarında ve işleme (çeyizlik) yapmak için kullanılan bir pamuklu kumaştır. **Hasse kumaş** olarak da bilinir. Uygulanan apre türüne göre yumuşak ya da sert tutumlu olabilir.

Günlük kullanım için dokunan patiska kumaşlar, Ne 20–30 çözgü ve atkıda, 20–36 tel/cm sıklıklarda dokunur. Patiska kolay yıkanabildiğinden mendillerde, çocuk giysilerinde, iç çamaşırlarında, çarşaflarda ve geceliklerde kullanılır (Resim 1.1).

Mermerşahi: Tülbende benzeyen ancak daha sık dokunmuş, beyazlatılmış ve yumuşak tutumlu bir kumaştır. Genellikle Ne 30/1 iplikten, 23–25 tel/cm çözgü, 16–18 tel/cm atkı sıklıklarında ve yaklaşık 80-85 g/m² ağırlıkta dokunur. Yazlık elbiselerde kullanılır. Eskiden çocuk bezi yapımında da kullanılan bu kumaş türü, günümüzde bebeklerin ağız bezi ve zıbın yapımında sıklıkla kullanılır (Resim 1.2).



Resim 1.1: Patiska kumaş



Resim 1.2: Mermerşahi kumaş

Kaputbezi: Amerikan bezi olarak bilinen bu kumaş bezayağı örgüde, karde iplikten dokunan ve kasar (beyazlatma) işlemi uygulanmayan bir kumaştır. Genellikle Ne 12/1–16/1 iplikten, 15–20 tel/cm çözgü, 15–16 tel/cm atkı sıklıklarda dokunur (Resim 1.3).

Basma: Çeşitli basit ve karmaşık desenlerin baskı yoluyla, pamuklu bezayağı kumaşa uygulanma-

sıyla elde edilen desenli kumaşlara basma adı verilmektedir. Bu tür kumaşlar piyasada **emprime** ismiyle anılır. Dokunmasında Ne 20-36 numara iplikler kullanılır. Pamuk/polyester, pamuk/viskon karışımı ipliklerden de üretilip baskı yoluyla renklendirilebilirler (Resim 1.4).



Resim 1.3: Kaput bezi



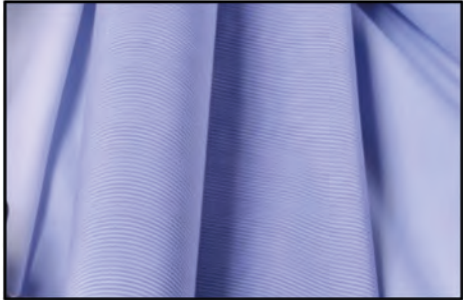
Resim 1.4: Basma kumaş

Tülbent: Seyrek dokunmuş hafif gramajlı ve yumuşak bir kumaştır. Örtü olarak kullanılabildiği gibi ambalaj ve astarlık olarak da kullanılmaktadır. Çözüde ve atkıda Ne 30-36 iplikten, 8-17 tel/cm sıklıklarda dokunur.

Poplin: Dökümlü, yumuşak tuşeli sık dokunan bir kumaş türüdür. Eskiden ipek iplik kullanılarak dokunan poplin kumaşlar günümüzde merserize edilmiş ince numara penye pamuk ipliğinden dokunmaktadır. Çok yönlü kullanılan kumaş türüdür. Hafif enine fitilli, sık görümlü bir kumaştır.

Bezayağı örgüsüyle ince çözgü ve kalın atkı iplikleriyle dokunur. Çözüde genellikle Ne 30/1, atkıda Ne 20/1-30/1 numara iplik kullanılır. Daha ince poplinlerde ise Ne 60/2-80/2 çözgü, Ne 60/2-30/1 atkı kullanılarak dokunurlar (Resim 1.5).

Branda Bezi: Çadır bezi olarak da bilinir. Tente, çadır, yelken ve kayış yapımında kullanılan sağlam ve ağır gramajlı bir kumaştır. Genellikle bezayağı örgüsüyle veya panama örgüsüyle çok katlı kalın ipliklerle dokunur. Çözgü ipliği olarak Ne 18/5 numara - 18 tel/cm, atkı olarak Ne 15/3 numara-12 tel/cm sıklıkta dokunur (Resim 1.6).



Resim 1.5: Poplin kumaş



Resim 1.6: Branda bezi

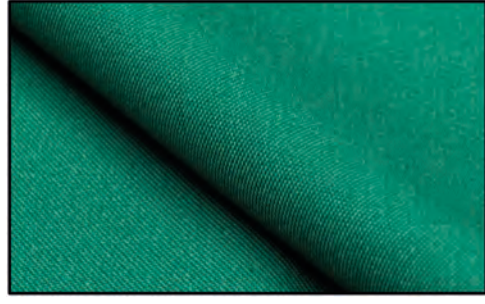
Pazen: Genellikle bezayağı örgüyle dokunan, bazen de 2/2 dimi örgüsüyle dokunduktan sonra yüzeyi havlandırılmış olan kumaşlara verilen genel addır. Hav (kumaş yüzeyindeki tüylenme) yüzeyi atkı ipliğinin havlandırılması ile oluşturulur. Bezayağı örgüsüyle beyaz ya da yollu desenli olarak dokunur. Eğer bezayağı dokuda baskı yoluyla desen verilmiş bir kumaş ise **divitin** adını alır. Bezayağı örgüler için Ne 20/1-24/1 çözgü, Ne 8/1-12/1 atkı iplik numaraları kullanılır (Resim 1.7).

Çuha: Merinos yününden bezayağı örgüsüyle, ştrayhgarn (ştrayhgarn) ipliklerle dokunan bir kumaştır. Çuha kumaş yün ve pamuk ipliklerinin karışımıyla üretilen yoğun, pürüzsüz, dayanıklı ve kaliteli bir tekstil kumaşdır. Kumaş, ağır bir dinkleme ile enden %33, boydan %25 oranında çektilererek keçe hâline getirilir ve işlem sayesinde üzerinde hav tabakası oluşturulur. Genellikle Nm 12/1 strayhgarn iplikten 12-13 tel/cm çözgü, 15-16 tel/cm atkı sıklığında dokunur. Genellikle yeşil renge boyanarak birlardo masası döşemesinde kullanılır (Resim 1.8).

1. ÖĞRENME BİRİMİ



Resim 1.7: Divitin kumaş



Resim 1.8: Çuha kumaş

Tergal: Bezayağı örgüsüyle dokunan yaygın olarak kullanılan tül kumaştır. Çözü ve atkı 70 denye tekstüre, bükümlü polyester iplikle, atkı ve çözgüde 1 cm'de 30 tel sıklık ile 30 numara tarakla dokunur. Jakar desenli ve efekt iplikli çeşitleri bulunur (Resim 1.9).

Organze: Bezayağı örgüsüyle, ince, seyrek dokunan, parlak ya da yanardöner görünümlü narın bir kumaştır. Organze kumaş çoğunlukla pamuklu bir kumaş türü olarak bilinmesine rağmen, piyasada %100 PES şeklinde bulunmaktadır. Çözgü ve atkıda mono polyester ipliklerle, 40 tel/cm sıklıkta ve 40 numara tarak kullanılarak dokunur. İpekle dokunan çeşidine oranla polyesterle dokunanlar daha ucuzdur. Çizgi, kesme, baskılı ve jakar desenlidir (Resim 1.10).



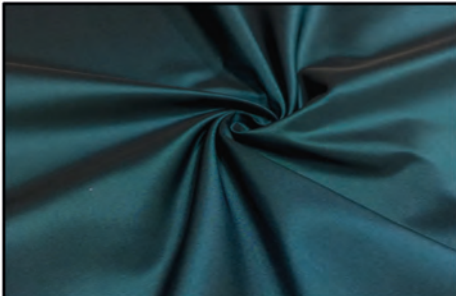
Resim 1.9: Tergal kumaş



Resim 1.10: Organze kumaş

Tafta: Tafta kumaş, suni ipek, ipek veya naylon gibi farklı liflerden üretilen hafif parlaklığa sahip; gevrek, yumuşak ve pürüzsüz düz dokuma bir kumaştır. Bezayağı örgüsüyle dokunur. Çoğu kez, çözgüye oranla daha kalın ve sık atkı kullanılarak bir çözgü pikisi etkisi oluşturulur. Atkı ve çözgü için farklı renkler kullanılırsa, taftadan üretilen ürün ışığa göre renk değiştirme özelliği kazanmaktadır. Sıkı ve sert tutumludur. Görüntü açısından oldukça şık duran tafta kumaş, genellikle elbiselik ve astarlık olarak kullanılır (Resim 1.11).

Alpaka: Ülkemizde "Alpaka" özel ismi ile satışı yapılan kumaşın çözgüsü polyester/viskon, atkısı polyester ya da polyester/viskon ipliklidir. **Bursa alpaka**sı olarak bilinir. Okul önlüğü ve iş önlüğü imalatında yaygın olarak kullanılır (Resim 1.12).



Resim 1.11: Tafta kumaş



Resim 1.12: Alpaka kumaş

Opal: Opal, pamuktan dokunmuş gayet ince ve düzgün bir kumaştır. Opal kumaşlar, emprime kumaş çeşididir, bu kumaşların üzerlerine baskı yapılabilir. Çözgü ipliği Ne 30/1-40/1, atkı ipliği Ne 24/1-40/1' dir. Örneğin; çözgü ipliği Ne 30/1, 28 tel/cm, atkı ipliği Ne 24/1, 22 tel/cm atkı sıklığında, 116 g/m² ortalama ağırlıkta dokunur. Gömleklik, bluzluk, gece elbisesi, kadın ve çocuk pantolonluğu, gecelik, çarşaflık olarak kullanılmaktadır (Resim 1.13).

Şantuk: Bezayağı örgüde, inceli kalınlı (nopeli) bölümleri olan, düzgünsüz pamuk atkı ipliği kullanılarak orta ağırlıkta dokunan bir kumaştır. Pürüzlü yüzeye sahiptir. Kullanım alanı oldukça geniş olan şantuk kumaşlar; pantolonluk, gömleklik, ceketlik ve ev tekstilinde özellikle perdelik kumaş olarak kullanılmaktadır (Resim 1.14).



Resim 1.13: Opal kumaş



Resim 1.14: Şantuk kumaş

Fresko: Yüksek bükümlü ipliklerin, katlandıktan sonra, bezayağı örgüde ve düşük sıklıklarda dokunmasıyla elde edilen sert tutumlu, genelde hafif gramajlı kumaşlardır. Kumaşa kırçıl ya da kumlu bir renk efekti vermek için muline iplikler de kullanılabilir. Çözgü ve atkı Nm 56/4 kamgarn iplik, 19 tel/cm sıklıkta dokunur (Resim 1.15).

Gömleklik Kumaş: Bezayağı örgüde dokunan, gömlek yapımında kullanılan kumaş türüdür. Bazılarında atkıda %100 viskon ipliği, çözgüde pamuk ipliği kullanılır. Viskon elyafı kumaşın daha az buruşmasını sağlar.

Örneğin kumaş eni 90 cm, çözgü Ne 32, 30 tel/cm, atkı 40 Ne, 30 tel/cm sıklıkta dokunur. Daha kaliteli bezayağı gömleklikler Ne 36 çözgü ve atkıda, 30 tel/cm çözgü, 38 tel/cm atkı sıklıklarında dokunur. Diğer yandan, daha kalın ipliklerden dokunan türler de vardır. Örneğin; Ne 28/2 çözgü ve atkıda, 18 tel/cm çözgü, 16 tel/cm atkı sıklığında, 165 g/m² ağırlıkta ekose gömleklikler de yapılmaktadır (Resim 1.16).



Resim 1.15: Fresko kumaş



Resim 1.16: Gömleklik kumaş

Çarşaflık: Çarşaflık kumaş, bezayağı veya 2/2 dimi örgüde; çarşaf ve nevresim yapmak için pamuk ve polyester başta olmak üzere çeşitli ipliklerle dokunan kumaşlardır. 2/2 dimi örgülü çarşafliklar Ne 12-14 çözgü, Ne 10-12 atkı ipliği kullanılarak dokunurlar. Bezayağı çarşafliklarda ise Ne 18-24 çözgü, Ne 16-20 atkı ipliği kullanılır. Bu tür çarşafliklarda uygulanan çözgü sıklıkları 18-30 tel/cm, atkı sıklıkları ise 18-24 tel/cm'dir (Resim 1.17).

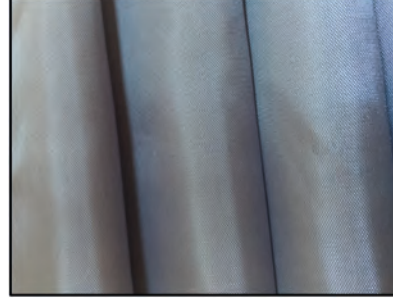
1. ÖĞRENME BİRİMİ

Çarşafıklar daha kalın, örneğin Ne 8 atkı ipliği kullanılarak, 2/2 dimi örgüde dokundukları gibi, bezayağı örgüde aynı kalınlıkta atkı ile dokunduktan sonra yüzeyi havlandırılarak pazen görünümlü kumaş elde edilir.

Tafetta: Tafetta, astarlık kumaş olarak kullanılır. %100 polyester iplikten üretilmiş ince bir kumaş cinsidir. Çözgü 70 denye bükümlü polyester, atkı 150 denye polyester iplik ile 60 tel/cm çözgü, 27 tel/cm atkı sıklığında bezayağı örgüde dokunur (Resim 1.18).



Resim 1.17: Pamuklu çarşafık kumaş



Resim 1.18: Tafetta kumaş

Şifon: Şifon kumaş, yumuşak, çok ince ve ışık geçiren bezayağı örgüde bir kumaş türüdür. Şifon kumaşlar; ham maddesi rayon, ipek, pamuk, suni ipek, polyester gibi doğal ve sentetik elyaf olan tek katlı ve yüksek bükümlü ipliklerden elde edilir. İnce ve şeffaf bir kumaş türü olan şifon, genellikle abiye elbiselerde, eşarp, fular ve iç giyimde kullanılır (Resim 1.19).

Jorjet: Yüksek bükümlü çözgü ve atkı iplikleriyle, bezayağı örgüde, seyrek dokunmuş, ince, hafif, ipeklili bir kumaş çeşididir. İpliklerdeki yüksek bükümden dolayı oldukça bürümcüklü bir görünüme sahiptir. Farklı desenlerde baskı yapılmış jorjetlerden, ince olmaları sebebiyle yazlık kadın elbiseleri yapılır. Eşarp, bluz ve gece giysisi yapımında kullanılır (Resim 1.20).



Resim 1.19: Şifon kumaş



Resim 1.20: Jorjet kumaş

1.1.2.2. Dimi Örgülü Kumaş Çeşitleri

Gabardin: Gabardin kumaş, pamuklu ya da yünü olarak dokunabilir. Pamuklu olarak yapılan dokumada 2/1 dimi örgüsüyle çözgü ve atkıda, Ne 48/2 – 24/1 iplik kullanılır. Çözgü sıklığı 49 tel/cm, atkı sıklığı 20 tel/cm'dir. Pantolonluk ve trençkotluk olarak kullanılır.

Yünlü dokuma gabardin, çözgü yüzü dimi örgüsüyle dokunan pantolonluk ve pardösülük kumaşlardır. Dayanıklı ve esnekliği az bir kumaştır. Pardösülüklerde su geçirmezlik sağlamak için çözgü sıklığı artırılır. Ütülerken parlama yapabilir. Genellikle Nm 56/2 kamgarn ipliklerle, çözgüde 40 tel/cm, atkıda 25 tel/cm sıklıkla dokunur (Resim 1.21).

Blucin: D 2/1 veya D 1/2 dimi örgüsüyle, renkli çözgü ve beyaz atkıyla değişik renklerde dokunur. Pantolonluk, eteklik olarak kullanılır. Çözgü iplik numarası Ne 40/2 ve sıklığı 48 tel/cm'dir. Atkı ipliği numarası Ne 12/1 ve sıklığı 20 tel/cm'dir (Resim 1.22).



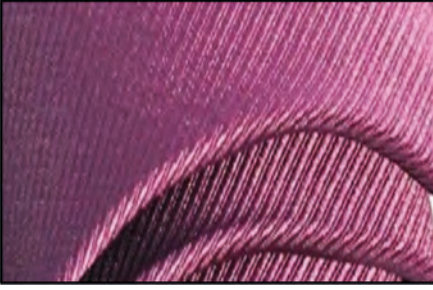
Resim 1.21: Pamuklu gabardin kumaş



Resim 1.22: Blucin kumaş

Diril: D 2/1, D 3/1, D 4/1 örgüleriyle dokunan yazlık ve tropikal kumaşlardır. Kumaşta dimi çözgü eğimleri çözgü ipliklerinin bükümünün tersi yönündedir. Kalın ipliklerle dokunur. Çözgü ipliği numarası Ne 16/1 ve sıklığı 24 tel/cm, atkı ipliği Ne 12 /1 ve sıklığı 14 tel/cm'dir (Resim 1.23).

Şayak: D 2/2 dimi örgüsüyle dokunan, atkısı kalın numara ştrayhgarn, çözgüsü pamuk olan ucuz bir kumaştır. Kumaş, beyaz olarak dokunur. Pamuk ipliğini kapatacak ölçüde dinkleme (tüylendirme) işlemi uygulanır ve koyu renklerde top boyama yapılır. Daha kaliteli tiplerinde atkı ve çözgüde strayhgarn yün ipliği kullanılır. Genel olarak çözgü ipliği numarası Ne 12/2 pamuk, sıklığı 12 tel/cm; atkı ipliği Nm 3–5 strayhgarn, sıklığı 10 tel/cm olarak dokunur (Resim 1.24).



Resim 1.23: Diril kumaş



Resim 1.24: Şayak kumaş

Kaşe : D 2/2 örgüsüyle, ince numara strayhgarn iplikten dokunur. Dokunan kumaş ağır bir dinkleme işlemiyle keçeleştirilir ve bir yüzeyi havlandırılır. Çözgüde Nm 16/1 ştrayhgarn 23 tel/cm sıklıkta, atkıda Nm 16/1 ştrayhgarn 18 tel/cm sıklıkta dokunur. Düz renk elbiselik ve döpiyes yapımında kullanılır. Daha kalın tipleri pardösülük olarak da kullanılır (Resim 1.25).

Bleyzer: Nm 12/1 strayhgarn iplikle 1 cm'de 16 tel sıklıkla ve dimi örgüsüyle dokunan, üzerine yollu desen basılan, spor ceketlik veya kadın kepliği olarak kullanılan özel bir kumaşa verilen isimdir. Ağır bir dinkleme ve hafif bir şardonlama işlemiyle yüzeyi havlandırılmış olan kaşe benzeri strayhgarn kumaşlardır (Resim 1.26).



Resim 1.25: Kaşe kumaş



Resim 1.26: Bleyzer kumaş

1. ÖĞRENME BİRİMİ

Tartan: D 2/2 örgüsüyle kamgarn ya da ştrayhgarn ipliklerden ekose desenlerle dokunan kırmızı, lacivert, yeşil ve sarı gibi parlak ve saf renklerin kullanıldığı kumaşlardır. Yumuşak bir apre uygulanır. Kumaşın en göze çarpan özelliği düzenli veya düzensiz kare desenlerin bir araya gelmesiyle oluşmasıdır. Şal, eteklik ve örtü olarak kullanılır (Resim 1.27).

Lastikotin: D 1/2, D 2/2 ve panama örgüsüyle kamgarn ipliklerle dokunan ince, esnek ve dayanıklı bir elbiselik kumaş çeşididir. Smokinlik, eteklik, döpiyeslik olarak da kullanılır. Ağır gramajlı askerî üniformalarda kullanılan bu tür kumaşlar, yüzü panama, arkası bezayağı örgüsüyle çift katlı dokunur. İpliğinde ince merinos yapağısı kullanılır. Beyaz dokunduktan sonra top boyama yapılarak renklendirilir (Resim 1.28).



Resim 1.27: Tartan kumaş



Resim 1.28: Lastikotin kumaş

Kaşmir: Kaşmir kumaş, ipek gibi parlak dokusu olan ve kullanım özellikleri açısından tekstil dünyasında önemli bir yere sahip, değeri büyük, pahalı bir kumaş türüdür. Oldukça beğenilen yapısı, kıl keçisinin tüyünden elde edilir. Genel olarak, bir giyside kaşmir yüzdesi ne kadar yüksek olursa, o ürünün kalitesi de o kadar yüksek olur. Genellikle %100 kaşmir giysilerde oluşacak tüylenmeyi engellemek ve yumuşak dokusunu kaybetmemesi için ipek ile karıştırılarak üretilir. Lüks eşya ve dekorasyon ürünlerinde kullanılır (Resim 1.29).

Flanel: Flanel kumaş, genel olarak yünlü iplikten dokunan bir kumaş türüdür. İnce numara ştrayhgarn ipliklerle 2/2 dimi ya da bezayağı örgüde dokunup dinkleme ve şardonlama işlemleriyle yüzeyi hafif havlandırılmış olan, yumuşak tuşeli kumaşlara denilmektedir. Çözgüde Nm 12/1 ştrayhgarn iplik 14 tel/cm, atkıda Nm 14/1 ştrayhgarn iplik 17 tel/cm sıklıkta dokunur. Yumuşak tuşesi nedeniyle iç giyimde de kullanılabilir (Resim 1.30).



Resim 1.29: Kaşmir kumaş



Resim 1.30: Flanel kumaş

Serj: Serj terimi 2/2 dimi örgüde dokunan yünlü kumaşlara verilen genel addir. En çok kullanılan türü, kamgarn iplikten tek renklerde dokunan pantolonluk kumaşlardır. %100 yün ya da %45-50 yün / %55-50 polyester karışımı Nm 36/2-40/2 kamgarn ipliklerden orta gramajda dokunan tipleri yaygındır. Sıcak tutmasıyla beraber aynı zamanda dayanıklı yapısı da vardır (Resim 1.31).

Keçe: İki ya da daha çok katlı ştrayhgarn yün ipliğinden dokunan yünlü kumaşlara ağır bir yıkama ve dinkleme işlemi uygulanarak enden ve boydan çekme yaptırılır. Tüylü ve düzgün bir kumaş yüzeyi

oluşurken kumaşın iplik yapısı kumaş içinde kaybolur. Keçe gibi tüylü bir yüzey görünür. Özellikle kâğıt üretiminde, taşıyıcı bant olarak kullanılan bu keçelerin suyu emme, çekmezlik ve gerilimlere dayanabilme özelliği vardır.

Oduncu Gömleği: Kışlık gömlelerde kullanılan ekose desenli, kalın ve ucuz bir kumaş türüdür. Çözgü ve atkıda orlon iplik kullanılır. 1 cm'de 14 tel sıklıkla 7 numara tarak kullanılarak dimi örgüsüyle dokunur (Resim 1.32).



Resim 1.31: Serj kumaş



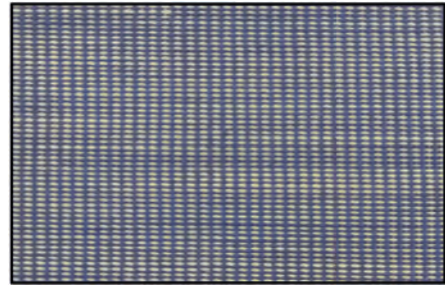
Resim 1.32: Oduncu gömleği kumaşı

Fular: Fular 2/2 dimi örgüde dokunup baskı ile desen verilen ince, yumuşak bir ipekli kumaş tipidir. Bu kumaşlar rayon ipliğinden de yapılabilir. Örneğin; çözgü 40 denye ipek ipliği, 47 tel/cm sıklıkta, atkı 90 denye ipek ipliği, 55 tel/cm sıklıkta dokunur (Resim 1.33).

Filafil: 2/2 dimi örgülü çözgü ve atkı renk raporunda bir açık bir koyu renk düzeni uygulanarak kumaş yüzeyinde ince çizgili efekt oluşturan elbiselik kumaş türüdür. Giysilik kumaş olarak kullanılırlar. Örneğin; çözgü Nm 40/2 kamgarn iplik 27 tel/cm sıklıkta, atkı ipliği Nm 40/2, 23 tel/cm sıklıkta dokunur (Resim 1.34).



Resim 1.33: Fular kumaş



Resim 1.34: Filafil kumaş

1.1.2.3. Saten Örgülü Kumaş Çeşitleri

Saten: Saten kumaş, parlak ve kaygan bir yapıya sahip; pamuklu, yünlü, ipekli gibi çeşitleri olan son derece zarif bir dokumadır. Pek çok çeşidi bulunan saten kumaş, üretimi sırasında dokuma sıklığına ve elyaf türüne göre farklılık kazanmaktadır.

Saten Pamuk: Beşli saten örgüsüyle dokunan, yumuşak ve parlak bir kumaştır. Çözgü olarak Ne 20/1 -36/1- 48/1 ve atkı olarak Ne 12/1 -20/1 iplikler kullanılabilir. Beyazlatılmış, boyanmış ve baskı ile desenlendirilmiş olarak da üretilir (Resim 1.35).

Saten Diril: Beşli çözgü saten örgüsünde dokunur. Çözgüde ve atkıda farklı renk raporuyla genelde kamgarn veya yün/polyester karışımı parlak efektli ipliklerle dokunur. Kumaşın ön ve arka yüzünde değişik renk görünümü ile saten örgü özelliğinin birleşmesi nedeniyle dimi örgüsü izlenimi verir.

Saten İpek: Asetat, floş ve ipek ipliğinden dokunur. Beşli ve sekizli saten örgüsüyle 75-150 denye ipliklerle dokunur. (Resim 1.36).

1. ÖĞRENME BİRİMİ



Resim 1.35: Saten pamuk kumaş



Resim 1.36: Saten ipek kumaş

Güneşlik Saten: 90 denye polyester çözgü ipliği yarı mat, 450 tur/m, 56 tel/cm ve 300 denye tekstüre atkı ipliğiyle 25 tel/cm sıklıkla dokunur. Güneşlik perde olarak kullanılır.

Yorganlık Saten: Genellikle el yapımı yorganların ön yüzünün kaplanmasında kullanılır. Çözgü 100 denye polyester, 400 tur/m, sıklık 60 tel/cm, atkı 150 denye polyester ve sıklık 27 tel/cm olarak dokunur.

Damask: Jakarlı motifleri beşli çözgü ve atkı sateniyle oluşturulan kumaşlardır (Resim 1.37).

Atlas Saten: Elbiselik kumaş olarak sekizli çözgü saten örgüsüyle dokunan ipekli parlak kumaştır (Resim 1.38).

Drape: Genellikle siyah renkte yünlü pahalı bir kumaş çeşididir. Çözgüsü kamgarn atkısı ştrayh-garn iplikten saten ya da dimi örgüsüyle dokunur. Resmî kıyafet ya da salon elbiselerinde kullanılır.



Resim 1.37: Damask kumaş



Resim 1.38: Atlas saten kumaş

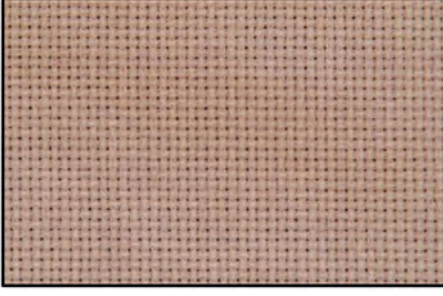
1.1.2.4. Diğer Örgülü Kumaş Çeşitleri

Etamin: Seyrek dokunmuş ve seyrek dokunmasından dolayı üzerinde küçük delikler bulunan bir çeşit pamuk, keten ya da ipek kumaşlara denir. Üzerinde bulunan delikler sayesinde örnekleme kolay olduğu için sıklıkla etamin işi adı verilen el işlerinde kullanılır. Etamin tekniği ile kumaşta delikli, gözenekli bir yapı meydana getirilir. Kumaş yapısında yer yer uzun iplik atlamaları oluşur. Çözgüde Ne 24/2-18 tel/cm sıklıkta, atkıda Ne 12/1-16 tel/cm sıklıkta dokunur (Resim 1.39).

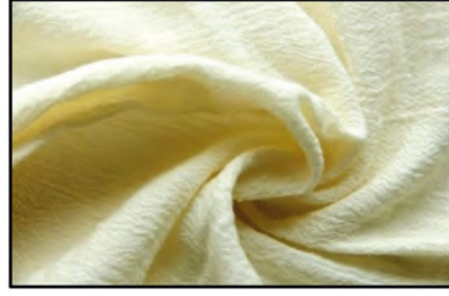
Krep: İpek, pamuk, yün, viskon gibi değişik elyaf ve bunların karışımı çok bükümlü ipliklerden, değişik örgülerle (bezayağı, saten, krep gibi) dokunan, kendine özgü kıvrımlı görünüşü olan hafif gramajlı kumaştır. Buruşuk ve pürüzlü yüzeye sahiptir. Elyaf, iplik, büküm ve örgü türüne göre değişik adlar alır. Örneğin; pamuk krepte, çözgü Ne 36/2 -25 tel/cm sıklıkta, atkı Ne 12/1-17 tel/cm sıklıkta dokunur.

Yünlü krep, çok yüksek S ve Z bükümlü kamgarn iplikleri birlikte ve genellikle 1:1 düzeninde, bezayağı ya da krep örgülerde, düşük sıklıklarda dokunduktan sonra hafif bir apre işlemi uygulanarak elde edilen kumaşlardır. Genellikle kadın elbiselerinde kullanılır.

Viskon krep, %100 viskon ipliğinden ya da %50-50 viskon/pes ipliklerden dokunur. Pamuk tipi viskon ipliklerle dokunan kreplerin üzerine baskı yapılır (Resim 1.40).



Resim 1.39: Etamin kumaş



Resim 1.40: Krep viskon

Battaniyelik Kumaş: Kalın ve ağır gramajlı örtülük battaniye olarak kullanılan bir kumaş türüdür. Genellikle çözgüde çift kat yün kamgarn ya da pamuk ipliği kullanılır. Bezayağı, dimi örgülerde tek katlı olarak dokunabildiği gibi atkı takviyeli ya da çift katlı olarak da dokunabilir. Battaniyelik kumaşlar, genellikle renkli ipliklerden, ekose desenli dokunur. Şardonlama işlemiyle kumaş yüzeyi tüylendirilir.

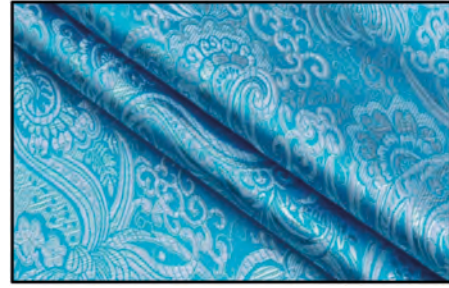
Örneğin; yünlü battaniyede 2/2 dimi örgüsünde çözgü Nm 4,5 ştrayhgarn iplik 10 tel/cm sıklıkta, atkı Nm 4,5 ştrayhgarn iplik 11 tel/cm sıklıkta dokunur. Ağırlık 420 g/m² gelir (Resim 1.41).

Brokar: Brokar kumaşın yüzeyi kaygan ve pürüzsüz olup genel olarak hafif kabarık, büyük ve gösterişli jakar desenlerine sahiptir. Doğal ya da kimyasal ipekten imal edilen bu kumaş, jakarlı dokuma tekniği ile dokunur.

Çözgü ve atkı takviyesi tek tek ya da birlikte deseni oluşturmakta olup ekstra atkı veya çözgü iplikleri kullanılarak, bir yüzü kabartmalı olarak desenlendirilir. Kabarık motifler zemin kumaş ana rengi ile kontrast oluşturacak renklerde dokunur. Kumaşın temel yapısı veya zemini genellikle saten gibi basit bir dokumadır. Motifte kullanılmayan renkler ise kumaşın arkasında yüzer hâlde bırakılır. Giysi ve dekoratif kumaşların üretiminde kullanılır (Resim 1.42).



Resim 1.41: Battaniye kumaşı



Resim 1.42: Brokar kumaş

Fay: Çözgü ripsli örgülü ipek veya kontinü filamentten dokunmuş yumuşak, ince kumaş türüdür. Klasik bir dokuma kumaş cinsi olup orta ağırlıkta, yarı parlak bir kumaştır. Kumaş yüzeyinde, enine yönde kabarık yollar görünür. Bazen rib efektini vermek için suni ipekten kalın atkı iplikleriyle bezayağı örgüde üretilir. Gece elbisesi için kullanılır (Resim 1.43).

Bengalin: Çözgüde ipek veya filament iplik, atkıda kamgarn veya pamuk iplik kullanılır. Kumaş eninde atkı yönde kabarıklıklara sahip elbiselik kumaştır. Bu konstrüksiyon 3/3 çözgü kordu veya kaba atkı ipliği kullanılarak elde edilir. Son derece esnek, şeklini korur ve vücudun şekli ile rahat bir uyum sağlar (Resim 1.44).

1. ÖĞRENME BİRİMİ



Resim 1.43: Fay kumaşı

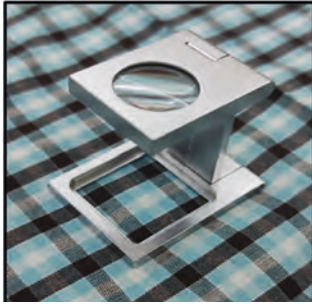


Resim 1.44: Bengal kumaşı

1.1.3. Kumaş Analizinde Kullanılan Araç Gereç

Lup: Kumaşın örgüsü, sıklıklarının tespit edilmesinde kullanılan, üst kısmında mercek alt kısmında dokunun görülebilmesi için kare şeklinde boşluk olan genellikle 1x1, 2x2 veya 2,5,x2,5 santimetrelilik ölçülerde kullanılan bir tür büyüteçtir.

Hassas Terazi: Numune kumaşı, atkı ve çözgü ipliklerini yüksek hassasiyetle tartmak amacıyla kullanılan cihazdır. Doğru sonuçlar elde etmek için terazi kalibrasyonunun (ölçümleme) yapılması önemlidir (Resim 1.46).



Resim 1.45: Lup



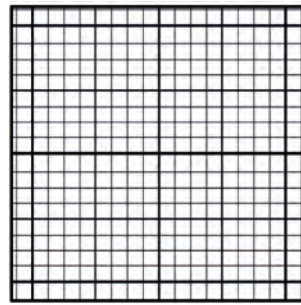
Resim 1.46: Hassas terazi

Analiz İğnesi: Numune kumaşın sıklıklarının ve çözgü hareketlerinin tespit edilmesi amacıyla ipliklerin kumaştan ayrılması ve sayılması için kullanılır. Analiz tığı yerine toplu iğne ya da ucu çıkarılmış tığ kullanılabilir (Resim 1.47).

Desen Kâğıdı: Kumaş örgüsünün, tahar ve armür planlarının kâğıt üzerinde gösterilmesinde kullanılan çeşitli ölçülerde bulunan (1mmx1mm; 2mmx3mm; 1mmx2 mm) milimetrik kareli kâğıttır (Resim 1.48).



Resim 1.47: Toplu iğneler



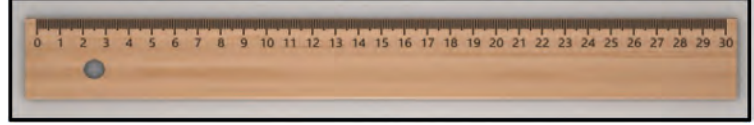
Resim 1.48: Desen kâğıdı

Makas: Numune kumaşın kesilmesi ve analiz için hazırlanmasında kullanılır (Resim 1.49).

Cetvel: Numune kumaşın analiz işlemleri için hazırlanmasında istenilen ebatların belirlenmesi ve iplik uzunluklarının ölçülmesi için kullanılır (Resim 1.50).



Resim 1.49: Makas



Resim 1.50: Cetvel

Metrekare Ağırlığının Bulunması İçin Kullanılan Kesim Aleti (Kumaş Kesim Gramaj Aleti): Numune kumaştan 10 cm² büyüklüğünde, daire şeklinde parça kesmeye yarayan araçtır (Resim: 1.51). Kesilen kumaş hassas terazide tartılır ve sonuç 100 ile çarpıldığında kumaşın m² ağırlığı elde edilir. Kesim işlemleri sırasında kumaş fazla gerilmemeli, kumaşın orta kısımları tercih edilmeli ve kumaş kenar kısmından kesilmemelidir (Resim 1.52).

Renkli Kalemler: Örgü, tahar ve armür planlarının desen kâğıdına işaretlenmesinde kullanılır (Resim 1.53).



Resim 1.51: Gramaj aleti



Resim 1.52: Hassas terazi



Resim 1.53: Renkli kalemler

1.1.4. Kumaş Analizinde Uygulanan İşlem Sırası

Kumaş analizinde, kumaş özelliklerine göre farklılık gösterse de genellikle aşağıdaki işlem sırası uygulanır.

1. Kumaşın cinsi ve kullanım alanının belirlenir.
2. Kumaşın tersi ve yüzü tespit edilir.
3. Kumaşın çözgü ve atkı yönü tespit edilir.
4. Kumaşın m² ve m/tül ağırlıkları bulunur.
5. Kumaşın iplik özellikleri belirlenir.
 - a. Çözgü ve atkı iplik cinsi belirlenir.
 - b. Çözgü ve atkı iplik numaraları bulunur.
 - c. Çözgü ve atkı büküm yönü ve sayısı tespit edilir.
6. Çözgü ve atkı sıklıkları tespit edilir.
7. Çözgü ve atkı raporları tespit edilir.
8. Kumaşta enden ve boydan çekme oranları tespit edilir.

1. ÖĞRENME BİRİMİ

9. Tarak eni hesaplanır.
10. Tarak numarası ve dışten geçen tel sayısı hesaplanır.
11. Toplam çözgü tel sayısı hesaplanır.
12. Çözgü ve atkı ağırlıkları hesaplanır.
13. Kumaş ağırlığı hesaplanır.
14. Örgü raporu tespit edilir.
15. Tahar ve armür planları çizilir.

1.1.4.1. Kumaşın Cinsinin ve Kullanım Alanının Belirlenmesi

Kumaşlar, özellikle hedef bir pazara yönelik tasarlanır ve üretilir. Kumaşların kullanım alanlarının analizci ve tasarımcı tarafından bilinmesi, süreçleri hızlandırmak için avantaj oluşturacaktır. Çünkü her kullanım alanı ve kumaş türü için piyasada kabul edilmiş standartlar mevcuttur. Bunların bilinmesi ve numune kumaşı inceleyerek böyle bir eşleştirmenin yapılması kumaş analizinin ilk aşamasıdır.

1.1.4.2. Kumaşın Tersine ve Yüzünün Tespit Edilmesi

Kumaşın tersi ve yüzü tespit edilirken aşağıdaki özelliklere dikkat edilmelidir:

- Baskı ile renklendirilen kumaşlarda desen kumaş yüzünde daha belirgindir (Resim 1.54).
- Kumaşın ön yüzü daha düzgün ve parlak, arka yüzü daha mattır (Resim 1.55).



Resim 1.54: Baskılı kumaş



Resim 1.55: Kumaşın parlak ve mat yüzü

- Kumaş örgüsünün daha belirgin ve net görüntüsünün olduğu taraf kumaşın yüzüdür (Resim 1.56).
- Bazı kumaşlarda ön ve arka yüz aynı görüntüdedir. Çift taraflı olarak kullanılabilir (Resim 1.57).



Resim 1.56: Kumaşta örgü görüntüsü

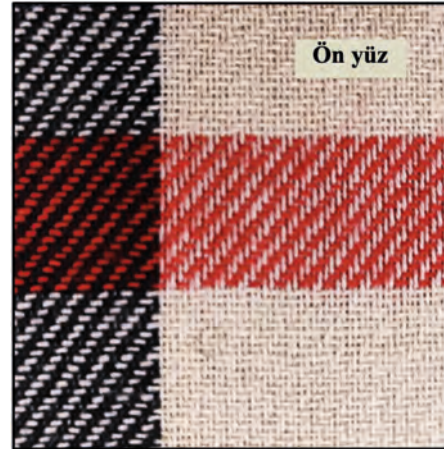


Resim 1.57: Çift yüzlü kumaş

- Boyanmış kumaşlarda kumaşın yüzü daha parlaktır.
- Gaze yapılmış kumaşlarda (hav ve elyaf uçlarının yakılması) gaze yapılan taraf, kumaşın yüzüdür.
- Kumaş iki farklı cins iplikle dokunmuş ise kaliteli ve pahalı iplik kumaşın ön yüzünde kullanılır.
- Kumaşa apre yapılırsa kumaşın yüzüne yapılır.
- Ram makinesi palet iğnelerinin delikleri ya da cimbar, kumaşın kenarında yüzüne doğru iz yapar (Resim 1.58).
- Zımparalanmış kumaşların tüylü tarafı kumaşın yüzüdür.
- Renkli kumaşlarda renk efektleri daha çok kumaşın yüzünde kullanılır.
- Dimi örgülü kumaşlarda kumaşın yüzünde dimi eğimi soldan sağa doğru yükselir (Resim 1.59).



Resim 1.58: Cimbar izi

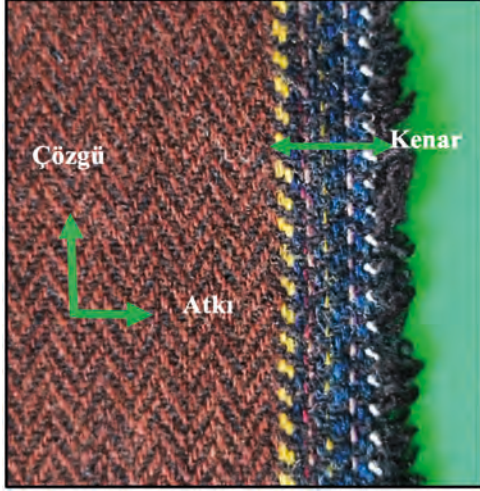


Resim 1.59: Dimi örgülü kumaş

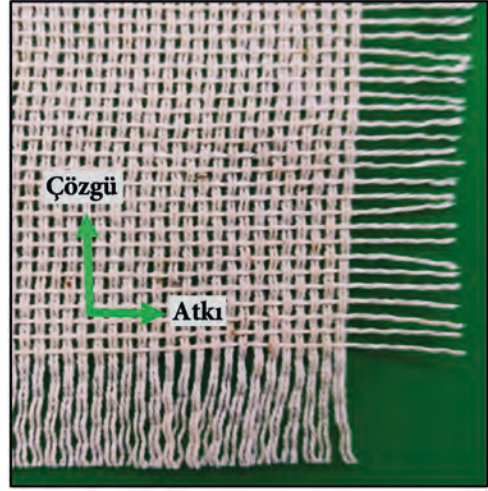
1. ÖĞRENME BİRİMİ

1.1.4.3. Kumaşın Çözgü ve Atkı Yönünün Tespit Edilmesi

- Kumaş numunesinde kenar varsa kenara paralel iplikler daima çözgü iplikleridir (Resim 1.60).
- Genellikle çözgü sıklığı atkı sıklığından yüksektir (Resim 1.61).

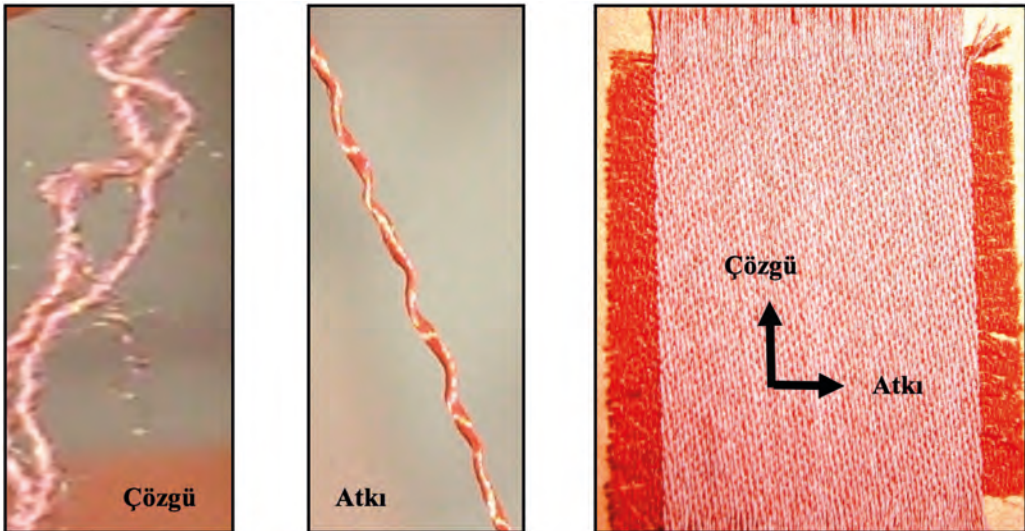


Resim 1.60: Kumaş kenarı



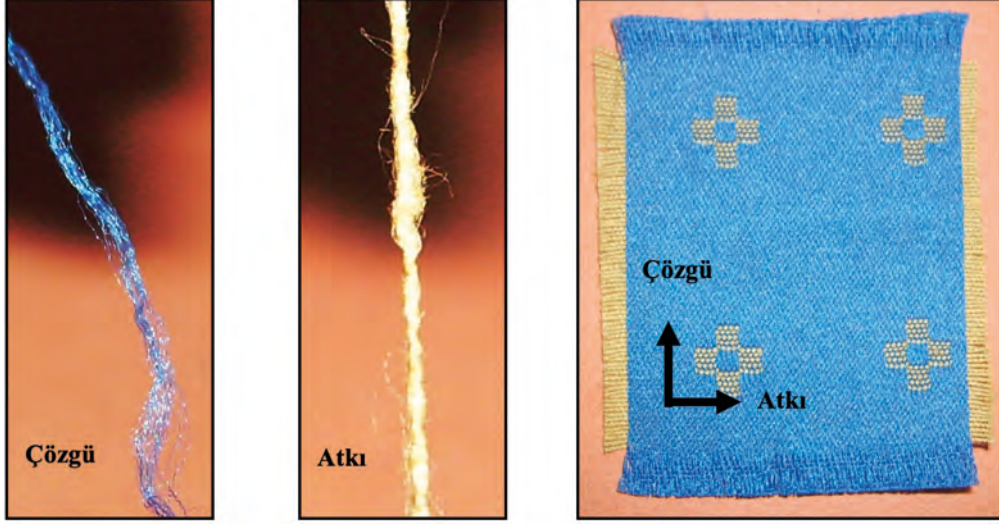
Resim 1.61: Kumaş sıklıkları

- Çözgü iplikleri genellikle atkı ipliklerine göre daha ince, sert, kıvrımlı ve bükümü daha yüksektir.
- Atkıda daha kalın ve ucuz iplik kullanılır.
- Genellikle bükümlü ve puntalı iplikler çözgü yönünde kullanılır.
- Tarak izi çözgü yönünde görülür.
- Dokuma kumaşlar genellikle enine yönde daha esnektir.
- Örgüden veya renkli ipliklerle verilen çizgi efektleri çoğunlukla çözgü yönündedir.
- Çift çözgü kumaşlarda, efekt ve motifi oluşturan iplikler çözgüdür.
- Genellikle çözgü yönünde çok katlı, atkı yönünde tek katlı iplikler kullanılır (Resim 1.62).



Resim 1.62: Kumaştan çıkarılan çift kat çözgü ve tek kat atkı ipliği

- Genellikle çözgü yönünde sentetik ve kesiksiz, atkı yönünde ise doğal ve kesikli liflerden elde edilen iplikler kullanılır (Resim 1.63).



Resim 1.63: Kumaştan çıkarılan çözgü ve atkı ipliği

- Eğer kumaş havlı tipte ya da şardonlanarak havlandırılmış ise havlar çözgü yönünde yatmıştır.
- Zımparalanmış kumaşlarda tüylenmiş iplikler, atkı ipliğidir.
- Haşılı ham kumaşlarda haşılı iplik, çözgüdür. Haşılı iplik sert ve daha az tüylüdür.
- Armürlü dokuma tezgâhlarında dokunan kumaşlarda çerçeve sayısı sınırladığından çözgü yönünde farklı bağlantı hareketleri daha azdır.
- Farklı cins ve numarada iplikler genellikle atkı yönündedir (Resim 1.64).
- Ekose ve kare desenli kumaşlarda genellikle kareler çözgü yönünde, atkı yönüne oranla daha uzundur (Resim 1.65).



Resim 1.64: Atkı yönünde muline iplik



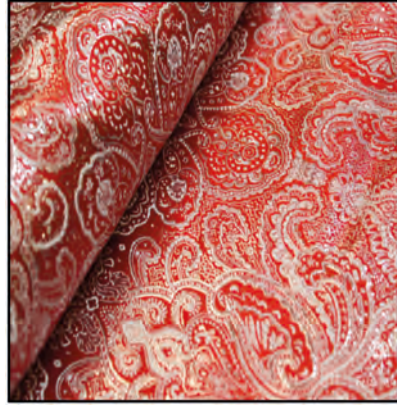
Resim 1.65: Ekose kumaş

1. ÖĞRENME BİRİMİ

- Kumaşta renkli iplikler bir yönde fazla kullanılmışsa bunlar çözgü yönündedir (Resim 1.66).
- Jakarlı kumaşlarda rapor eni, platin sayısı ile sınırlıdır. Bu nedenle raporlar çözgü boyunca uzundur (Resim 1.67).



Resim 1.66: Çözgü renkli kumaş

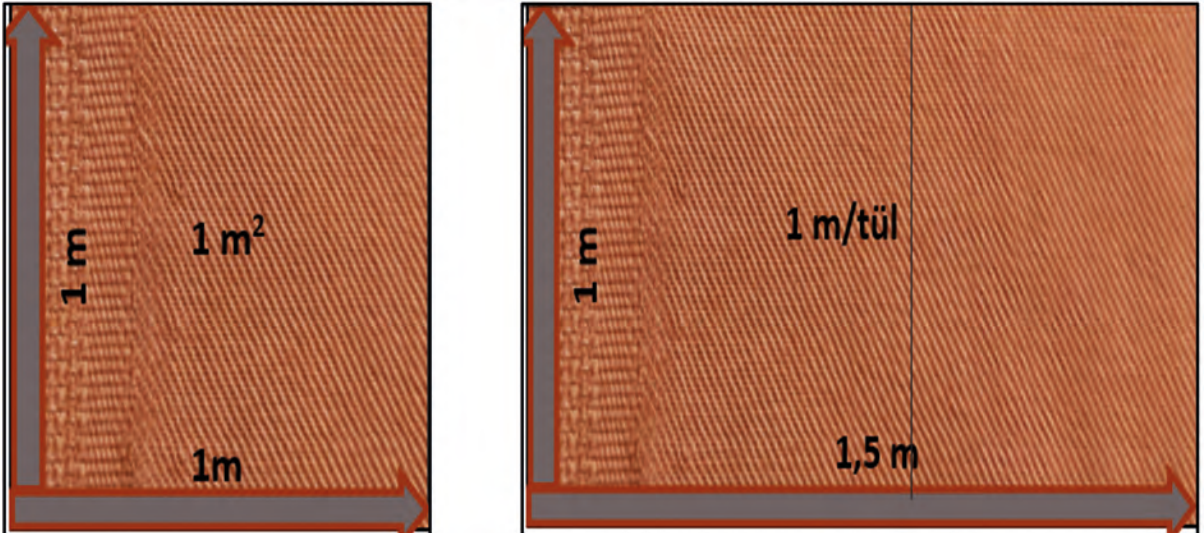


Resim 1.67: Jakarlı kumaş

1.1.4.4. Kumaşın m² ve m/tül Ağırlıklarının Bulunması

Kumaş gramajı; mukavemet, hidrofilite, kumaş sıklıkları, örgü tipi, yumuşaklık vb. pek çok performans özelliğinin belirlenmesinin yanında kumaş maliyetine direkt olarak etki eden faktörler arasında yer alır. Genel olarak kumaşların kullanım yerleri ve kullanım koşullarına göre farklı ağırlıklarda olması istenir.

Kumaş gramajının tespiti metrekaşe ve metre tül cinsinden yapılır. Kumaşın bir metrekaşesinin gram olarak ağırlığına o kumaşın **metrekaşe ağırlığı** (m² ağırlık) denir. Boyu 1 metre, eni mamul kumaş eni kadar olan kumaşın ağırlığına **metre tül ağırlık** (m/tül ağırlık) denir (Resim 1.68).



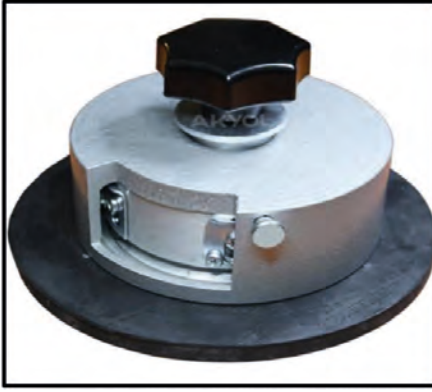
Resim 1.68: Kumaşta m² ve m/tül ağırlığı

Numune Kumaşın m² Ağırlığının Bulunması

Kumaşın metrekaare ağırlığının bulunmasında iki farklı yöntem kullanılır:

A) Kumaş Kesim Aleti Kullanılarak m² Ağırlığının Bulunması İşlem Basamakları

- Analizi yapılacak olan kumaştan, kumaş kesim aleti kullanılarak numune alınır (Resim 1.69).
- Alınan numune kumaş, hassas terazide tartılır (Resim 1.70).
- Elde edilen ağırlık değeri, 10 cm² numune kumaşın ağırlığı olduğu için, bu değer 1 m² kumaşa oranlanarak m² ağırlığı tespit edilir.
- Kumaştan numune alınırken dikkat edilmesi gereken konulardan biri, kenara yakın kısımlardan numune alınmamalıdır. Bunun dışında kırışıklık bulunan, kat izi bulunan yerlerden numune alınmamalıdır.



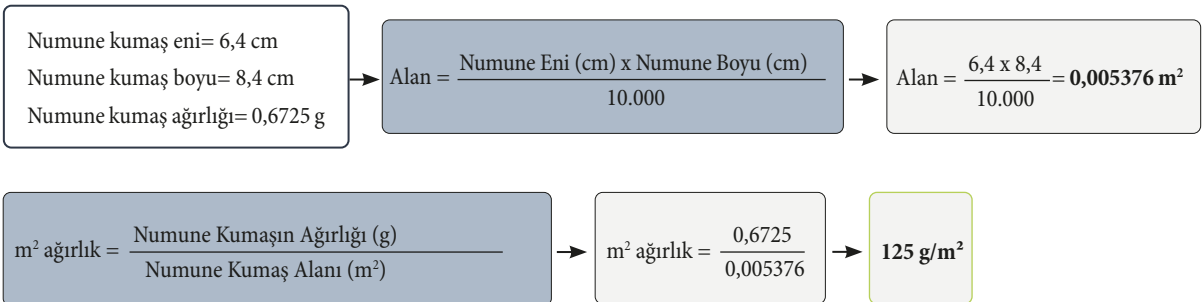
Resim 1.69: Kumaşa kesme aparatı



Resim 1.70: Hassas terazi

B) Numune Kumaşa En ve Boy Ölçümü Yapılarak m² Ağırlığının Bulunması İşlem Basamakları

- Numune kumaşın çözgü ve atkı yönü tespit edilir.
- Numune kumaş enden ve boydan makas yardımı ile düzgün kesilir.
- Numune kumaşın eni ölçülür (Resim 1.71).
- Numune kumaşın boyu ölçülür (Resim 1.72).
- Numune kumaş hassas terazide tartılır ve not edilir (Resim 1.73).
- Numune kumaşın eni ile boyu çarpılır ve 10.000'e bölünerek m² cinsinden alanı bulunur.
- Aşağıdaki formül işlemi kullanılarak numune kumaşın m² ağırlığı hesaplanır.





Resim 1.71: Numune kumaşa en ölçümü



Resim 1.72: Numune kumaşa boy ölçümü



Resim 1.73: Numune kumaşın tartılması

Numune Kumaşın m/tül Ağırlığının Bulunması

Boyu 1 metre, eni mamul kumaş uzunluğu kadar olan kumaşın ağırlığıdır. Numune kumaşın m² ağırlığı bulunduğundan sonra, mamul kumaş eni ile çarpılarak m/tül ağırlık bulunur.

Numune kumaş m² ağırlığı= 125 g/m²
Mamul kumaş eni: 150 cm= 1,5 m



Kumaşın m/tül ağırlığı= 125 g x 1,5 m



187,5 g/m olur.

Aşağıdaki formül kullanılarak da kumaşın m/tül ağırlığı hesaplanabilir:

$$\text{m/tül Ağırlık} = \frac{\text{Numune Kumaşın Ağırlığı (g)} \times 100 \times \text{Mamul Kumaş Eni (cm)}}{\text{Numune Kumaş Alanı (cm}^2\text{)}}$$

1.1.4.5. Kumaşın İplik Özelliklerinin Belirlenmesi

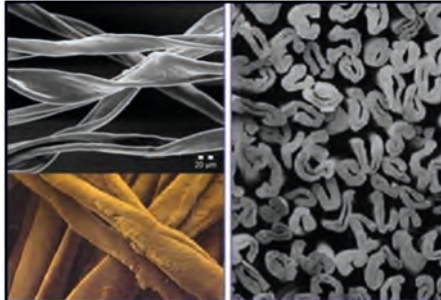
Numune kumaşın dokunabilmesi için kumaşa ait iplik özelliklerinin tespit edilmesi önemlidir. İplik özelliklerinin belirlenmesinde cinsi, numarası, büküm yönü ve sayıları dikkate alınır.

Çözgü ve Atkı İplik Cinsinin Belirlenmesi

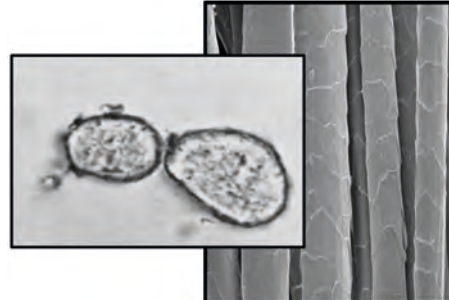
Kumaşa ait bilgilerin analiz edilebilmesi için kullanılan ham madde özelliklerinin belirlenmesi gerekir. Kumaşta kullanılan ham madde özellikleri kumaşın kullanım alanlarını belirler. Kumaşa ait iplik özelliklerini belirlemenin çeşitli yöntemleri vardır. Kumaşa ait iplik özelliklerini belirlemede kullanılan yöntemlerin başlıcaları şunlardır:

A) Mikroskopik Yöntem

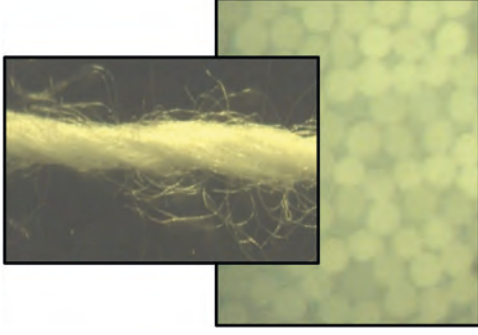
Bu yöntemde doğal ya da sentetik liflerin mikroskofta çekilmiş fotoğrafları, incelenen ipliğin mikroskoftaki görüntüsüyle karşılaştırılarak iplik cinsi tespit edilir. Aşağıda bazı elyaf türlerinin mikroskop altında görüntüleri verilmiştir (Resim 1.74 -1.77). Pamuk lifi boyuna spiralimsi, enine kesit u şeklindedir. Yün lifinin en ayırt edici özelliği, üzerindeki pul tabakasının balık pulları şeklinde dizilmesidir. Yapay liflerde bu özellikler farklılık gösterir. Yapay liflerin enine kesitleri üretildikleri düze başlığının şekline göre biçimlenir.



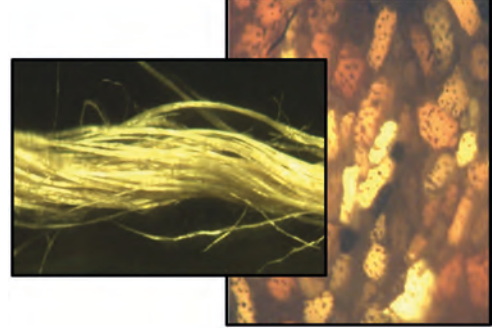
Resim 1.74: Pamuk boyuna ve enine kesiti



Resim 1.75: Yün boyuna ve enine kesiti



Resim 1.76: Polyester boyuna ve enine kesiti



Resim 1.77: Jüt boyuna ve enine kesiti

B) Yakma Yöntemi

Çözgü ve atkı ipliklerinin cinsinin belirlenmesinde en çok kullanılan yöntemdir. Çabuk ve hızlı sonuç alınır, zamandan tasarruf sağlar ve maliyetsizdir. Her elyaf yakma sonucu, kimyasal değişime uğrar. Bu yöntemde kumaş numunesinden alınan iplik yakılarak, yanış şekli, yanma sonucu çıkan koku, duman ve geride bıraktığı kalıntı incelenerek elyaf cinsine karar verilir. Liflerin yakma testine ait sonuçlar Tablo 1.1'de verilmiştir.

Tablo 1.1: Liflerin Yakma Testi Sonuçları

	LİF CİNSİ	YAKMA TESTİ
DOĞAL LİFLER	Pamuk, keten, jüt ve diğer tüm bitkisel lifler.	Hemen alev alır, kendi kendine söner. Hızlı, sarı alevli yanar. Kalıntı bırakmaz. Yanmış kâğıt kokusu verir. Pamuk; beyaz, gri uçucu, keten sarı-gri kül bırakır.
	Yün, keçi kılı, deve tüyü, angora, lama.	Kabarcıklı, cızırtılı ve kıvrımlı yanar. Şekilsiz siyah kömürsü kül bırakır. Yanık kıl kokusu verir.
	Doğal ipek.	Yün gibi cızırdarak yanar. Yanmış kıl kokusu verir. Gevrek siyah boncuklaşmış kül bırakır.
YAPAY LİFLER	Polyester(pes), terilen, dacron, tergal, trevira, kesik elyaf.	Aleve yaklaştığında önce erir sonra yanar. Dumanı siyah ve ıslıdır. Yandığında siyah sert bir kütleye dönüşür. Tatlı aromatik keskin koku verir.
	Floş, viskon.	Hızlı ve hafif cızırtılı yanar kendi kendine sönmez. Yanık kıl kokusu verir.
	Poliakrilonitril (akrilik), orlon, dralon, cortella.	Kolay alev alır, kendi kendine sönmez. Sert kahverengi atık bırakır. Yanık et ve aromatik koku verir.
	Poliamid (nylon), nylon 6 (perlon), nylon 6,6 (nylon), nylon 11 (riksan).	Aleve yaklaştığında büzülür, yavaş ve eriyerek yanar. İş çıkarmaz. Beyaz duman çıkarır. Alev almaz. Yandığında gri renkli erimiş, sert bir kütle bırakır. Hafif kıl kokusu yanığı verir.
	Asetat.	Hızlı yanar. Sert kabarcıklı ve kömüre benzeyen siyah kül bırakır. Keskin asit kokusu verir.

Örnek: Yakma testinin yapılaş işlem basamakları:

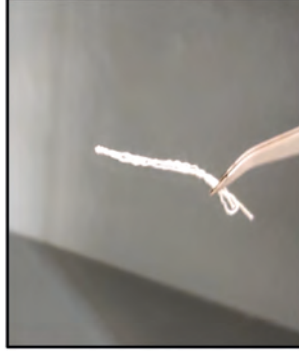
- Yakma testini yapmadan önce numune kumaşın atkı ve çözgü yönü belirlenir.
- Numune kumaştan atkı veya çözgü yönünde iplik çıkartılır (Resim 1.78).
- Cımbız ile iplik tutulur (Resim 1.79).
- Cımbız yardımı ile tutulan iplik ateşe yaklaştırılır ve vereceği tepki gözlemlenir (Resim 1.80). Örneğin sentetik iplikler ateşe yaklaştırıldığında erimeye başlar.
- Daha sonra iplik, alevin içine tutularak yanış biçimi gözlemlenir (Resim 1.81). Örneğin pamuk selüloz esaslı olduğu için hemen alev alır (kâğıt gibi).
- Yanma esnasından çıkan duman ve koku gözlemlenir (Resim 1.82). Örneğin yün, yanmış saç kokusu verir.

1. ÖĞRENME BİRİMİ

- Sonra alevden uzaklaştırılır.
- Alevden uzaklaştırılan ipliğin geride bıraktığı kalıntı incelenir (Resim 1.83). El ile ufalanır ve kontrol edilir. Örneğin yün, siyah, dağılan bir kalıntı bırakır.



Resim 1.78: Kumaştan iplik sökme



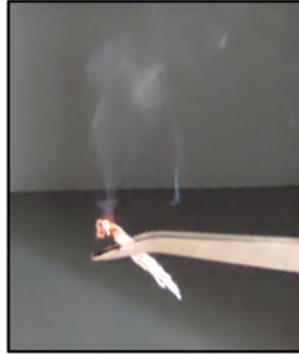
Resim 1.79: Cımbızla tutma



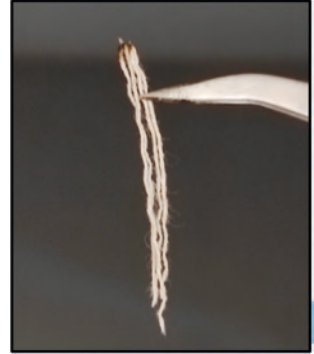
Resim 1.80: İpliği ateşe yaklaştırma



Resim 1.81: İpliği ateşe temas ettirme



Resim 1.82: İpliğin duman ve kokusunu gözleme



Resim 1.83: İpliğin kalıntısını gözleme

C) Kuru Destilasyon (Damıtma) Yöntemi

Farklı liflere ait pH değeri değişiklik gösterir. Liflerin ısıtılıp yakılması sonucu pH değerlerinin bulunması ile lif cinsi tespit edilir. Reaksiyon tüpü içinde lif demeti ısıtılırken deney tüpünün ağzına bir pH kâğıdı veya nemli turnusol kâğıdı konulur. Çıkan pH değeri sonuçlarına göre lifler asidik veya bazik özellik gösterir. Çıkan sonuçlar Tablo 1.2'deki pH değerleri ile karşılaştırılarak lif cinsine karar verilir.

Tablo 1.2: Liflerin pH Değerleri

LİF CİNSİ	GAZIN pH DEĞERİ
Selüloz esaslı lifler (pamuk, keten, jüt ve tüm bitkisel lifler)	Asidik 5-6
Protein esaslı lifler(yün, moher, alpaka, kaşmir, ipek vs...)	Bazik 9-10
Doğal ipek	Ph 9-10
Rejenere esaslı lifler (floş, viskon)	Ph 5-6
Poliester lifi	Asidik 3-4
Poliamid lifi	Bazik 10-11
Poliakrilik lifi	Bazik 10-11
Polipropilen lifi	Asidik-nötr 6-7
Asetat lifi	Asidik 3-4
Polipropilen lifi	Asidik-nötr 6-7

Ç) Kimyasal Maddelerle Muamele Yöntemi (Çözünürlük Testi)

Kimyasal çözünürlük testi lifin belirli bir çözücü içerisinde çözünüp çözünmediğinin anlaşılması esasına dayanır. Doğal ve yapay lifler farklı yapıda olduklarından çeşitli çözücülerdeki çözünürlükleri de farklılıklar göstermektedir. Liflerin bu özelliğinden faydalanarak lif cinsi tespit edilir. Tablo 1.3'te liflerin değişik çözücülere karşı reaksiyonları gösterilmiştir.

Tablo 1.3: Liflerin Çözünürlük Testi Sonuçları

LİF CİNSİ	ÇÖZÜNÜRLÜK TESTİ
Pamuk, keten, jüt ve diğer tüm bitkisel lifler.	%80'lik sülfürik asit içinde soğukta ve sıcakta tamamen çözünür. Derişik hidroklorik asitte çözünmez.
Yün, keçi kılı, deve tüyü, angora, lama.	34°C'de derişik hidroklorik asit içinde hemen çözünür. %80'lik sülfürik asit içinde sıcakta çözünür. Formik asit/çinko klorür çözeltisi içinde sıcakta çözünür. %5'lik kaynayan südkostik çözeltisinde 15 dakikada çözünür.
Doğal ipek.	%2'lik sudkostik ya da potaskostik ile kaynatılınca çözünür. %5'lik sodyumhipoklorit içinde 20°C'de 20 dakikada çözünür. %75'lik sülfürik asit çözeltisinde 50°C'de çözünür. Serisini almış ipek formik asit/çinko klorür çözeltisinde 40°C'de çözünür.
Polyester (pes), terilen, dacron, tergal, trevira, kesik elyaf.	Formik asit ve asetona dayanıklıdır. Sıcak nitrobenzende çözünür.
Floş, viskon.	%80'lik sülfürik asit içinde çözünür. Formik asit-çinko klorür içinde sıcakta çözünür.
Poliakrilonitril (akrilik), orlon, dralon, cortella.	%70'lik amonyumtiyosiyandır 10 dakika kaynatılırsa çözünür. Dimetilformamid içinde kaynatılırsa çözünür.
Poliamid (nylon), nylon 6 (perlon), nylon 6,6 (nylon), nylon 11 (riksan).	%80'lik sülfürik asit içinde soğukta çözünür. %85'lik soğuk formik asit içinde çözünür. %20'lik hidroklorik asit ile oda sıcaklığında çözünür. Kaynar %96'lik asetik asitte çözünür.
Asetat.	%100 aseton ve %80'lik aseton içinde çözünür. 35°C'de derişik hidroklorik asit içinde çözünür. %80'lik sülfürik asit içinde soğukta çözünür.

D) Boyama Yöntemi

İpliğin ham maddesini oluşturan lifler boyar maddelere karşı farklı boyama özellikleri gösterir. Liflerin farklı boyama özelliklerinden yararlanılarak elyaf cinsi tespit edilir. Bu işlemi yapabilmek için özel olarak hazırlanmış boyar maddelerle laboratuvar ortamında çalışılması gerekir. Yakma testi ile sonuç alınamayacak karışık elyafın kullanıldığı kumaşlarda bu testi yapmak zorunluluktur. Tablo 1.4'te elyaf cinslerine göre kullanılan boyar madde çeşitleri gösterilmiştir. XX en iyi tercih, X iyi tercih olarak gösterilmiştir.

Tablo 1.4: Liflerin Boyama Testi Sonuçları

LİF CİNSİ	BOYAR MADDE ÇEŞİTLERİ							
	DİREK	KÜP	KÜKÜRT	REAKTİF	ASİT	BAZİK	DISPERS	METAL KOPLEKS
Pamuk, ve diğer selülozik lifler	X	X	X	XX				
Yün				X	XX			X
Doğal ipek					XX			X
Polyester							XX	
Viskoz	X	X	X	XX				
Poliakrilonitril						XX	X	
Poliamid					X		X	X
Asetat							X	
Poliyeten ve polipropilen							X	

Çözgü ve Atkı İplik Numaralarının Bulunması

İplik numarası, ipliğin inceliğini ve boyutunu ifade eden sayısal bir değerdir. İplik numarasını tespit etmeden önce iplik numaralama sistemlerinin bilinmesi gerekir.

İplikte numaralandırma yöntemleri ikiye ayrılır:

1) **Uzunluk Numara Sistemi:** Bu yöntemde iplikler sabit bir ağırlığa karşılık gelen uzunluk miktarıyla sınıflandırılır. İplik numarası büyüdükçe iplik kalınlığı azalır. Uzunluk numaralandırma sistemleri içerisinde en çok kullanılan iplik numaralama yöntemi numara metrik (Nm) ve numara İngiliz (Ne) sistemidir. Piyasada kullanılan pamuk, keten, viskon vs. doğal lifler (iplikler) Ne (numara İngiliz) yöntemiyle numaralandırılır. Şönül ve yün ipliği ise Nm (numara metrik) yöntemiyle numaralandırılır.

A) **Metrik Numara Sistemi (Numara Metrik):** 1 g ağırlığındaki ipliğin metre olarak uzunluğunu ifade eder. Nm ile gösterilir. 1 g iplik 30 m ise o ipliğin numarası Nm 30'dur. Numara metrik (Nm) sisteminde formül;

$$Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$$

B) **İngiliz Numara Sistemi (Ne):** 0,59 g ağırlığındaki tek kat ipliğin metre olarak uzunluğunu ifade eder. Ne ile gösterilir.

İpliklerin numara dönüşüm formülleri;

$$Ne = 0,59 \times Nm$$

$$Nm = 1,693 \times Ne$$

2) **Ağırlık Numara Sistemi:** Bu yöntemde iplikler sabit bir uzunluğa karşılık gelen ağırlık miktarıyla numaralandırılır. Uluslararası numaralandırma sistemi olup her türlü iplik için kullanılabilir. İplik numarası büyüdükçe iplik kalınlığı artar. En çok tex ve denye numaralama sistemi kullanılır.

A) **TEX:** 1.000 m uzunluğundaki ipliğin kaç gram geldiğinin ifadesidir. Tex numara (tex) sisteminde formül;

$$Tex = \frac{\text{Ağırlık(g)} \times 1.000}{\text{Uzunluk(m)}}$$

dtex: 10.000 m uzunluğundaki ipliğin kaç gram geldiğinin ifadesidir. Dtex numara (dtex) sisteminde formül;

$$dtex = \frac{\text{Ağırlık(g)} \times 10.000}{\text{Uzunluk(m)}}$$

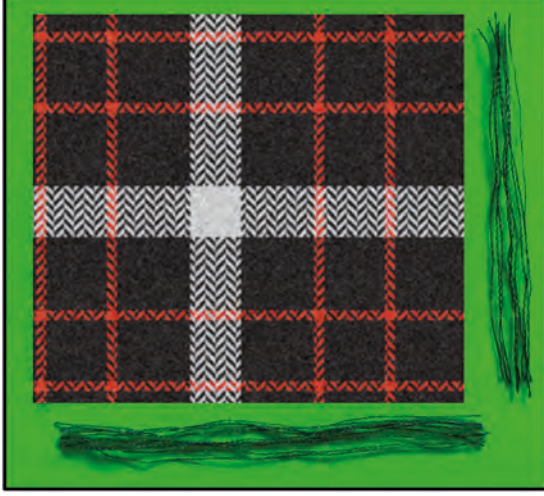
B) **DENYE:** 9.000 m uzunluğundaki ipliğin kaç gram geldiğinin ifadesidir. Polyester naylon, asetat gibi filament iplikler genellikle denye olarak numaralandırılır. Deye numara (den) sisteminde formül;

$$Denye = \frac{\text{Ağırlık(g)} \times 9.000}{\text{Uzunluk(m)}}$$

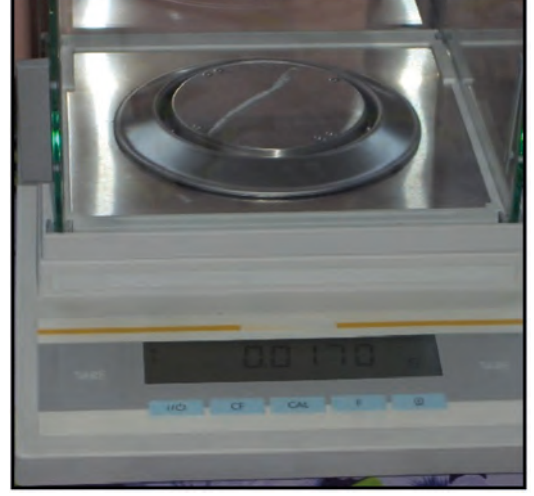
$$\begin{aligned} Nm &= 9.000 / \text{denye} \\ Nm &= 1.000 / \text{tex} \\ Nm &= 10.000 / \text{dtex} \end{aligned}$$

Örnek: İplik numarasının bulunması için işlem basamakları:

- Numune kumaşın çözgü ve atkı yönü tespit edilir.
- Numune kumaş enden ve boydan makas yardımı ile düzgün kesilir.
- Numune kumaştan eşit uzunlukta en az 10 adet çözgü ve atkı ipliği çıkarılır (Resim 1.84).
- Çözgü iplikleri hassas terazide tartılarak g cinsinden ağırlıkları bulunur (Resim 1.85).
- Bu kumaş için bulunan 10 adet çözgü ipliği ağırlığı 0,0170 g'dır.



Resim 1.84: Kumaştan ipliğin çıkarılması



Resim 1.85: İpliklerin tartılması

- Bir çözgünün uzunluğu kıvrımları düzeltilerek cm cinsinden ölçülür (Resim 1.86).



Resim 1.86: Çözgü ipliğinin ölçümü

1 adet kıvrımsız çözgü uzunluğu= 8,2 cm
 10 adet çözgü uzunluğu= 8,2x10= 82 cm= 0,82 m
 10 adet çözgü ağırlığı= 0,0170 g

$$Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$$

$$Nm = \frac{0,82 \text{ m}}{0,0170 \text{ g}}$$

Nm 48

- İplik uzunluğu (m), iplik ağırlığına (g) bölünerek Nm cinsinden çözgü iplik numarası hesaplanır.
- Aynı işlemler atkı ipliği için uygulanır.

Katlı İpliklerin Numaralandırılması

Uzunluk sistemlerinde; $\frac{1}{N} = \frac{1}{N1} = \frac{1}{N2}$

Ağırlık sistemlerinde; $N = N1 + N2$

Çözgü, Atkı Büküm Yönünün ve Sayısının Tespit Edilmesi

Büküm, ipliği meydana getiren filamentleri bir arada tutmak amacıyla ipliğe verilen spiral dönüşlerdir. Büküm; ipliklerin büküm yönü ve 1 m başına düşen büküm sayısı ile alakalıdır. İpliğin imal edildiği elyaf cinsine, iplik tipine (atkı, çözgü ipliği vb.) ve ondan yapılacak kumaşın özelliklerine göre değişir. 1 metre başına düşen büküm sayısına 1 m'deki **tur** sayısı da denir.

Eğirme işleminden sonra oluşan tek kat ipliklere iki veya daha fazla katlı büküm işlemi uygulanır. Burada amaç, ipliğe dayanıklılık kazandırarak iplik katlarını bir arada tutmaktır.

Büküm sayısını belirleyen faktörler şunlardır:

- Elyaf inceliği, kesitteki elyaf sayısı
- Elyaf uzunluğu
- İpliğin kullanım alanı
- İplik inceliği

Büküm Çeşitleri ve Yapıları

Büküm çeşitleri ipliğin büküm yönüne göre iki şekilde olur. İpliğe büküm verirken saat yönünde döndürülünce "Z" büküm, saat yönünün tersine döndürülünce "S" büküm adı verilen bükümler elde edilir (Resim 1.87). Yetersiz büküm verilen ipliğin katları tek tek ayrılır, iplik çabuk kopar. Fazla büküm verilen iplikte topaklanma, dolaşma gibi olumsuzluklar görülebilir.

İpliklerin büküm sayılarının ve yönlerinin tayini için özel büküm açma cihazları ve büküm sayaçları vardır. Büküm ölçüm cihazı, sabit bir iplik sıkıştırma çenesi ile iki yönde dönebilen ve iplik doğrultusunda hareket edebilen bir sıkıştırma çenesinden oluşmaktadır. Aparatta iki çene arasına gerilen iplik, bir uç noktasından açılarak lifler paralel hâle gelinceye kadar mekanik kol çevrilir. İpliklerin tur sayıları ve büküm yönleri saptanır (Resim 1.88).

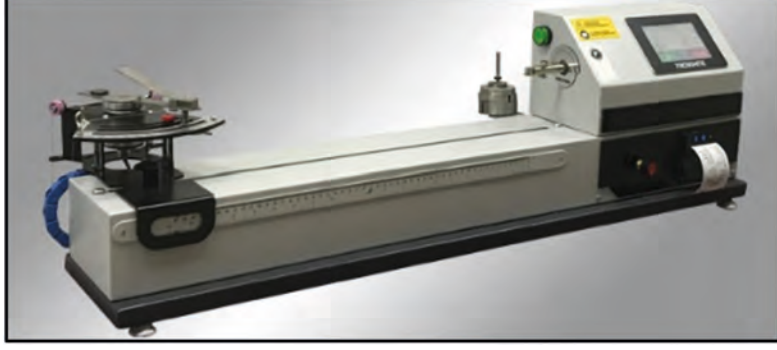
Belirli bir uzunluktaki ipliğin bükümü el ve gözle sayılabilir. Bulunan sonuç 1 m'de olması gereken iplik bükümüne orantılanır.

El ile Büküm Yönü Bulmanın İşlem Basamakları:

- Her iki elin başparmağı ile işaret parmağı arasında kısa bir iplik numunesi tutulur.
- Sağ el ile sağa doğru bükülür.
- İplik bükümü açılıp iplik mukavemetini kaybediyor veya uç kısımlarda elyaf paralel hâle geliyorsa "Z" bükümdür.
- Eğer ipliğin bükümünde artış kaydediliyor ise "S" bükümdür.



Resim 1.87: Z ve S büküm yönleri



Resim 1.88: İplik büküm test cihazı

1.1.4.6. Çözgü ve Atkı Sıklıklarının Tespit Edilmesi

Çözgü ve atkı sıklığı 1 cm' deki çözgü ve atkı tel sayısını ifade eder. Kenarları saçaklandırılmış numune kumaşın lup ve tığ yardımıyla 1 cm' deki atkı ve çözgü iplikleri sayılarak kumaşın üzerindeki iplik sıklıkları tespit edilir.

İplik sayımı ve örgünün belirlenmesinde arka zemin rengi belirleyici bir öneme sahiptir. Koyu renk bir kumaşta sayım ve söküm için açık zemin rengi, açık renk bir kumaşta ise koyu zemin rengi tercih edilmelidir.

Numune kumaşın çözgü ve atkı sıklığının bulunması işlem basamakları:

- Numune kumaşta çözgü ve atkı yönü tespit edilir.
- Numune kumaşta atkı ve çözgü yönünde saçak bırakılır.
- İpliği ince ve sıklığı yüksek kumaşlarda, saymak için lup kullanılır ya da 1 cm' deki iplikler tek tek sökülerek sayılır.
- Kumaş kenarında çözgü iplikleri 1 cm olacak şekilde cetvelle ölçülür (Resim 1.89).
- 1 cm işaretlenen uzunluk içerisinde kalan çözgü iplikleri sayılarak çözgü sıklığı bulunur.
- Aynı işlem atkı yönünde tekrar edilerek 1 cm' deki atkı sayısı bulunur (Resim 1.90).
- Aşağıda gösterilen kumaş için Ç.S: 34 tel/cm, A.S: 30 tel/cm olarak belirlenir.



Resim 1.89: Çözgü tel sayısı sayma



Resim 1.90: Atkı tel sayısı sayma

1. ÖĞRENME BİRİMİ

1.1.4.7. Çözü ve Atkı Raporlarının Tespit Edilmesi

Verilen numune kumaş üzerinde iplikler incelenerek önce çözgü raporu, daha sonra atkı raporu tespit edilir. Bu işlem genellikle iplik renklerinin sıra ve sayısının tespiti anlamına gelen '**renk raporu**'nun belirlenmesini amaçlar. Ancak dokuma kumaş desenini oluştururken farklı renklerin yanı sıra değişik numara ve cinsteki iplikler de kullanılabilir. Bu nedenle çözgü ve atkı ipliklerinin renk, cins ve numara açısından sıra ve sayılarıyla tespit edilmesi analiz işleminin önemli bir parçasıdır. İlk etapta renk raporunun tespit edilmesiyle başlayan bu işlem analiz süreçleri devam ettikçe çözgü ve atkının diğer özelliklerinin de tespit edilerek not edilmesiyle 'çözgü planı' ve 'atki planı' olarak tanımlanan kapsamlı bir rapora dönüşür.

Örnek: Numune bir kumaş üzerinde çözgü ve atkı renk raporunun tespit edilmesi işlem basamakları şunlardır.

- Numune kumaşın çözgü ve atkı yönü tespit edilir.
- Numune kumaşta çözgü ve atkı yönünde saçak bırakılır (Resim 1.91).

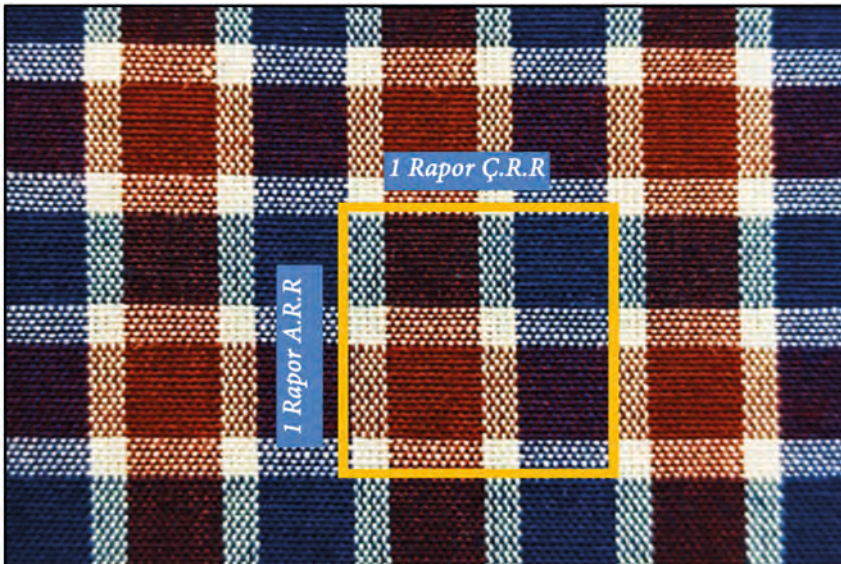


Resim 1.91: Saçaklı kumaş

- Çözgü yönünde renk raporunun başlangıç ve bitiş iplikleri tespit edilir (Resim 1.92).
- Lup ve iğne yardımıyla renkli iplikler sırasıyla sayılır.
- İplik renk sayıları sırasıyla, çözgü renk raporu olarak tablo ya da liste yöntemi ile yazılır (Tablo 1.5, 1.6).
- Aynı işlemler atkı yönünde tekrar edilir.
- İplik renk sayıları sırasıyla atkı renk raporu olarak tablo ya da liste yöntemi ile yazılır (Tablo 1.7, 1.8).
- Eğer kumaşta farklı cins ve numara iplik tespit edilirse not alınır.
- Ayrıca renk raporlarının liste yöntemine göre gösterilişinin verilen örneğe göre bir diğer biçimi şu şekildedir:

ÇRR: 8B+20K+8B+20M

ARR: 6B+14K+6B+14M



Resim 1.92: Çözgü renk raporu ve atkı renk raporu

Tablo 1.5: Ç.R.R. Tablo Yöntemi

ÇÖZGÜ RENK RAPORU				
Beyaz	8		8	16
Kırmızı		20		20
Mavi			20	20
Toplam				56

Tablo 1.6: Ç.R.R. Liste Yöntemi

ÇÖZGÜ RENK RAPORU	
8	Beyaz
20	Kırmızı
8	Beyaz
20	Mavi
56	Toplam

Tablo 1.7: ARR. Tablo Yöntemi

ATKI RENK RAPORU				
Beyaz	6		6	12
Kırmızı		14		14
Mavi			14	14
Toplam				40

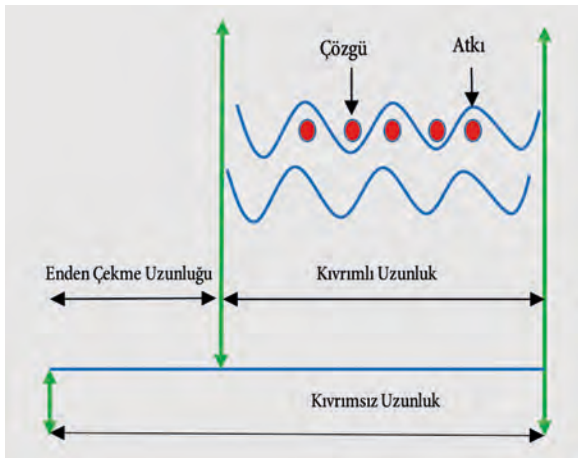
Tablo 1.8: ARR. Liste Yöntemi

ATKI RENK RAPORU	
6	Beyaz
14	Kırmızı
6	Beyaz
14	Mavi
40	Toplam

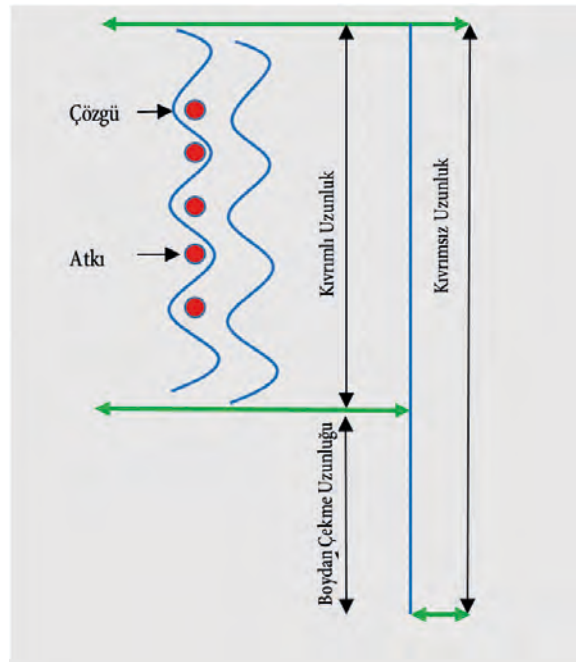
1.1.4.8. Kumaşta Enden ve Boydan Çekme Oranlarının Tespit Edilmesi

Kumaş, dokuma makinesinde enden ve boydan gerilim altında dokunur. Makineden çıkan kumaşta bu gerilimler ortadan kalkınca enden ve boydan kısalma görülür. Kumaş üzerindeki atkı ve çözgü sıklıkları dokuma sonrasında kısaltmalardan dolayı artar. Bu da kumaş eninin ve boyunun küçülmesine neden olur. Bunların dışında boyahaneye giden ve bitim işlemleri gören ham kumaşta da çekmeler meydana gelir.

İpliklerin dokuma işleminden önceki uzunlukları ile dokunduktan sonraki kıvrımlı uzunluklarının oranına **çekme oranı** denir ve **% çekme oranı** olarak ifade edilir. Dokumada enden ve boydan çekme oranlarının kumaş analizi işlemleri sırasında tespit edilmesi önemlidir. İpliklerin çekme oranları kumaş analizi sırasında ölçme yoluyla doğrudan saptanabilir. Şekil 1.1'de dokumada enden çekme (atkıdan) Şekil 1.2'de dokumada boydan çekme (çözgüden) şematik olarak gösterilmiştir.



Şekil 1.1: Kumaşta enden (atkıdan) çekme şeması



Şekil 1.2: Kumaşta boydan (çözgüden) çekme şeması

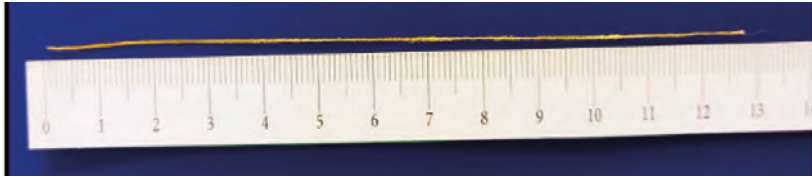
1. ÖĞRENME BİRİMİ

Örnek: Numune kumaş üzerinde enden ve boydan çekmenin bulunması işlem basamakları:

- Numune kumaşın çözgü ve atkı yönü tespit edilir.
- Numune kumaş çözgü ve atkı yönünde düzgün bir şekilde kesilir, saçak bırakılmaz.
- Atkı ve çözgü yönünde ipliklerin kıvrımlı uzunlukları numune kumaş üzerinde ölçülür. Resim 1.93'te atkı yönünde ölçüm gösterilmiştir.
- Numune kumaştan çözgü ve atkı yönünde ortalama 10 adet iplik çıkarılır.
- İpliklerin gergin uzunlukları ölçülürken ipliğin esnetilmemesi sadece kıvrımlar açılacak kadar gerginlik uygulanması gerekir (Resim 1.94).
- İpliklerin kopmadan önceki gergin uzunlukları ölçülerek ortalamaları alınır.
- Kıvrımlı uzunluklar ve gergin uzunluklar toplanarak ortalama değerleri bulunur. Bu değerler kullanılarak oranlama yöntemiyle yüzde çekme oranı hesaplanır.
- Tablo 1.9'da atkı yönünde yapılan ölçümler sayısal olarak gösterilmiş ve oranlama yöntemiyle % enden çekme hesaplanmıştır.
- Aynı yöntemle çözgü iplikleri üzerinde % boydan çekme hesaplanır.



Resim 1.93: Kumaşa en ölçümü



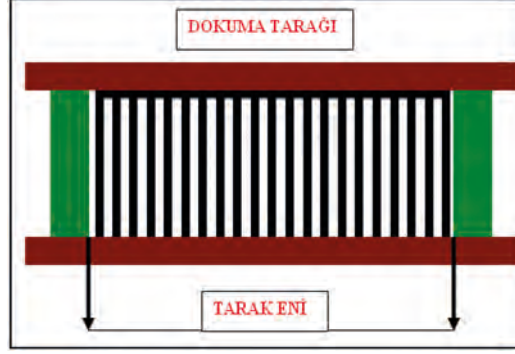
Resim 1.94: Kumaşa atkı ipliği ölçümü

Tablo 1.9: Kumaşa enden çekme

İplik sayısı	Kıvrımlı atkı uzunluğu (Numune kumaştaki uzunluk)	Kıvrımsız atkı uzunluğu (Gergin uzunluk)	
1	12,3 cm	12,8 cm	12,78-12,3= 0,48 cm çekme miktarı tespit edildi. 12,78 cm iplik 0,48 cm çekmiş ise 100 cm iplik X kaç cm çeker <hr/> $\% \text{ Enden Çekme} = \frac{100 \times 0,48}{12,78}$ $\% \text{ Enden Çekme} = \%3,75 \cong \%4$ Sonucu elde edilir.
2	12,3 cm	12,7 cm	
3	12,3 cm	12,6 cm	
4	12,3 cm	12,8 cm	
5	12,3 cm	12,7 cm	
6	12,3 cm	12,8 cm	
7	12,3 cm	12,9 cm	
8	12,3 cm	12,8 cm	
9	12,3 cm	12,9 cm	
10	12,3 cm	12,8 cm	
Toplam ölçülen uzunluk	123 cm	127,8 cm	
Ortalama uzunluk	123/10= 12,3 cm	127,8 /10= 12,78 cm	

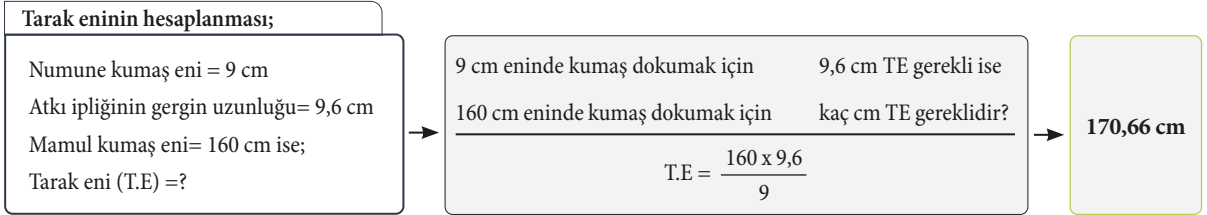
1.1.4.9. Tarak Eninin Hesaplanması

Kumaş, dokuma makinesinde dokunurken çözümlü ipliklerinin dokuma tarağı üzerindeki genişliğine (**faydalı**) **tarak eni** veya **çözümlü eni** denir (Resim 1.95). Tarak eni bir atkı ipliğinin gergin (kıvrımsız) uzunluğuna eşittir. Kumaş analizi sırasında, mamul kumaştan küçük boyutlarda numune kumaş kullanıldığından kumaşın bilinen ya da olması istenen kumaş enine atkı ipliğinin gergin uzunluğu oranlanarak tarak eni hesaplanır.



Resim 1.95: Tarak eni

Tarak eni hesaplanırken kumaş kenarı da dikkate alınmalıdır. Kumaş kenarları kumaş enine orantılı olarak değişiklik gösterebilir. Kumaş kenarlarında kullanılan çözümlü sıklığı kumaşın zemininde kullanılan çözümlü sıklığının genel olarak iki katıdır. Örneğin 160 cm'lik tarak eninde her iki taraftan 1 cm olarak düşünüldüğünde kenar uzunluğu 1 cm sol kenar uzunluğu + 158 cm zemin kumaş eni + 1 cm sağ kenar uzunluğu = 160 cm tarak eni olacak şekilde hesaplanır.



Tarak eninin formülle bulunması:

Numune kumaş üzerinde enden çekmeler bulunduysa aşağıdaki formül ile T.E hesaplaması yapılır.

$$T.E = \frac{M.K.E \times 100}{100 - E.Ç}$$

1.1.4.10. Tarak Numarası ve Dişten Geçen Tel Sayısının Hesaplanması

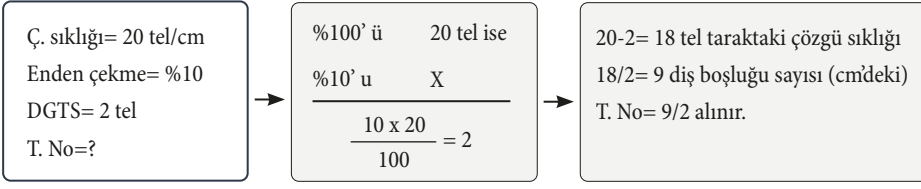
Dokuma tarağının 1 cm genişliğinde bulunan diş boşluğu sayısına **tarak numarası** (TN) denir. Bu genişlik bazı yerlerde 10 cm olarak ifade edilir. Tarak numarası hesaplanırken sonuç tam sayı olarak çıkmadığı durumlarda küsurat tam sayı olacak şekilde tamamlanır.

Örnek 1: Numune kumaşta tarak numarasının bulunması işlem basamakları:

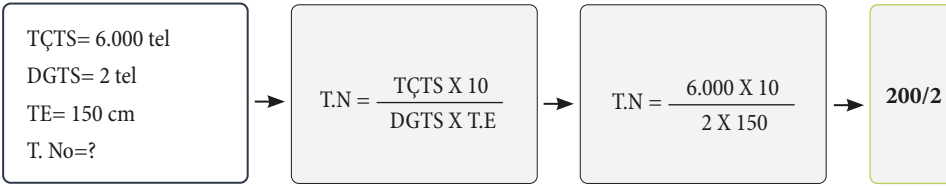
- Tarak numarasının bulunması için numune kumaşın 1 cm'deki çözümlü sayısı (çözümlü sıklığı) bulunur.
- Kumaşın enden çekme oranına karşılık gelen iplik sayısı bulunur.
- Bulunan sayı çözümlü sıklığından çıkarılır.

1. ÖĞRENME BİRİMİ

- Çıkan sayı, çözgünün taraktaki sıklığını ifade eder.
- Çözgünün taraktaki sıklığı dış boşluğundan geçen tel sayısına bölünür.



Örnek 2: Tarak numarası 10 cm'deki dış boşluğuyla ifade edildiğinde tarak numarası formülü kullanılır.



Dokuma tarağında 1 dış boşluğundan geçen çözgü tel sayısı **dişten geçen tel sayısı** (DGTS) olarak ifade edilir. Dişten geçen tel sayısı çözgü numarasına, çözgü sıklığına ve dokuma örgüsüne uygun olarak seçilir. Ham kumaşlarda veya çözgü sıklığı az olan kumaşlarda dokuma sırasında oluşan tarak izleri belli olabileceğinden dişten geçen tel sayısı kumaşa lupla bakıldığında da tespit edilebilir. Dişten geçen tel sayısı kumaş eninde aynı ise tarak numarasıyla ifade edilir (TN 20/2; 10/1; 30/2 gibi).

1.1.4.11. Toplam Çözgü Tel Sayısının Hesaplanması

Toplam çözgü tel sayısı tarak eni boyunca kullanılan toplam çözgü teli sayısını ifade eder. Kumaş kenarları dikkate alınmadığında toplam çözgü tel sayısı genel olarak 1 cm'de bulunan çözgü tel sayısının kumaş enine çarpımıyla bulunur.

Dokunacak kumaşa kenar var ise, toplam çözgü tel sayısı bulunurken kenarda kullanılan çözgü iplikleri, tarak eni ve dişten geçen tel sayısı dikkate alınmalıdır. Kenar çözgü iplikleri hesaplanırken genel olarak zemin çözgü sıklığının 1,5 ya da 2 katı olarak düşünülür; ancak kumaşın özelliğine göre herhangi bir değişiklik yapılmadan zemin çözgü sıklığı aynen alınabilir. Çözgü tel sayısı kesinlikle örgü raporuna ve dişten geçen çözgü sayısına bölünebilir olmalıdır.

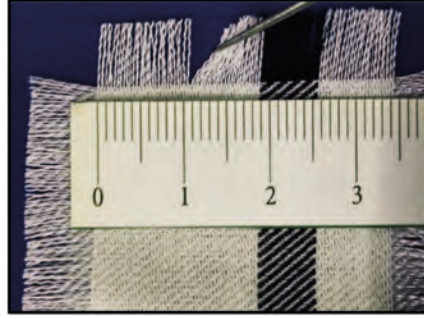
Toplam çözgü tel sayısını bulmak için önce tarak eni ve taraktaki çözgü sıklığı hesaplanır.

Örnek: Numune kumaş için toplam çözgü tel sayısının bulunması işlem basamakları:

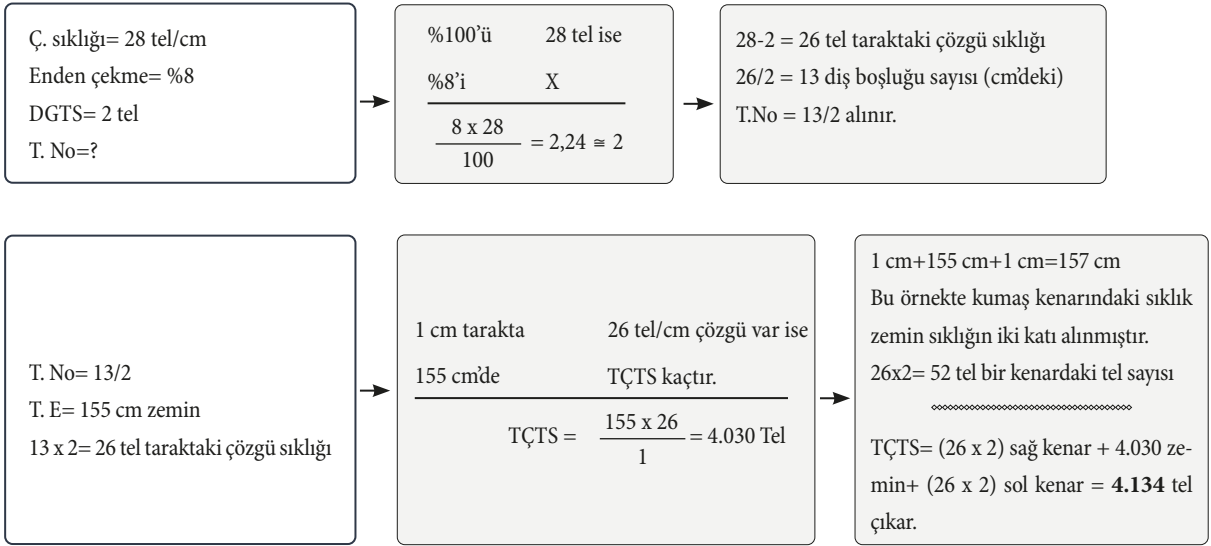
- Numune kumaşın çözgü ve atkı yönü tespit edilir.
- 1 cm'deki çözgü sıklığı 28 tel/cm sayılır (Resim 1.96).
- T.E= 157 cm olarak belirlenir.
- Enden çekme %8 verilir.
- Tarak numarası hesaplanır.
- Kumaş kenarları 1 cm olarak dâhil edildiğinde;

$$\text{Tarak eni} = 1 \text{ cm} + 155 \text{ cm} + 1 \text{ cm} = 157 \text{ cm olur.}$$

- Zemin için toplam çözgü tel sayısı bulunur.
- Kenar için toplam çözgü tel sayısı hesaplanır.



Resim 1.96: Çözgü sıklığı



1.1.4.12. Çözgü ve Atkı Ağırlıklarının Hesaplanması

1 metre kumaşta bulunan çözgü ve atkı ipliği ağırlığının hesaplanmasıdır. Dokunacak olan kumaşın iplik ağırlıklarının hesaplanması için bazı değerlerin bilinmesi gerekir. İplik ağırlığının hesaplanmasında hareket noktası iplik numara formülüdür. Ayrıca, eğer iplikler değişik numaralama sistemlerinde numaralandırılmışsa bunlar aynı numaralama sistemine dönüştürülmelidir.

Kumaşı oluşturan ipliklerin numaraları aynı ancak renkleri farklı ise toplam iplik ağırlıkları bulunarak renk raporundaki renk dağılımına göre oranlanır ve iplik ağırlıkları hesaplanır. Bunun için ise atkı ve çözgü raporları tespit edilir. Atkı ve çözgü raporlarında renk, iplik numarası ve ham madde gibi özellikler ayrı ayrı belirlenir. Hesaplama desenin bir raporundaki değişik her renk ya da numaradaki iplik sayısının rapordaki toplam iplik sayısına bölünmesiyle elde edilen oranlardan yararlanır.

Kumaşı oluşturan iplikler farklı numaralardan oluşmuş ise toplam iplik tel sayısı içindeki iplik numara dağılımlarının oranları da hesaplanır. İplik numaralarına göre dağılımın raporu tespit edilir. Daha sonra iplik numaralarına göre ağırlıklar ayrı ayrı hesaplanır.

Çözgü Ağırlığının Hesaplanması

Örnek: Çözgü renk raporlu numune kumaşın çözgü ağırlığının bulunması işlem basamakları:

Numune kumaşta çözgü ağırlığının bulunması için kumaş üzerinde yapılan tespitler şunlardır.

- Numune kumaşta çözgü ve atkı yönü tespit edilir (Resim 1.97).
- Çözgü renk raporu tespit edilir (Tablo 1.10). Çözgü renk raporuna göre 1 rapor 58 tel sayılır.

1. ÖĞRENME BİRİMİ

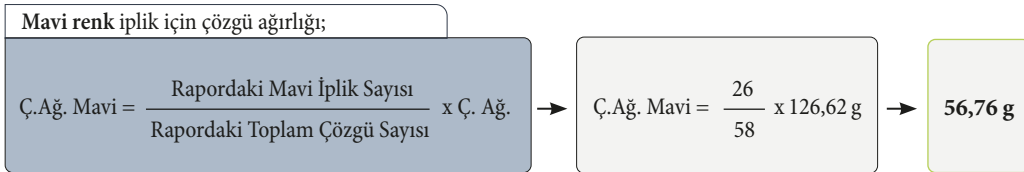
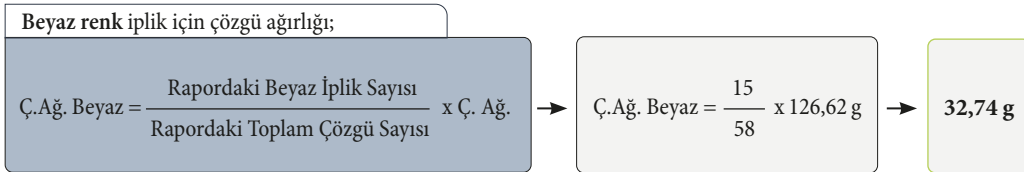
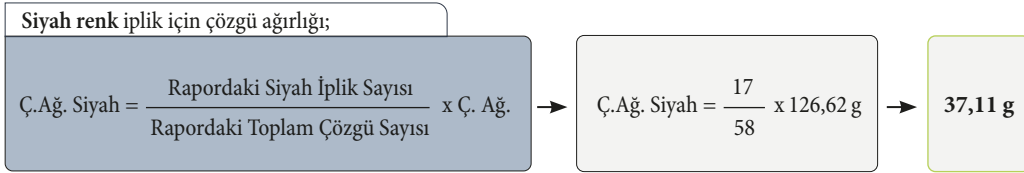
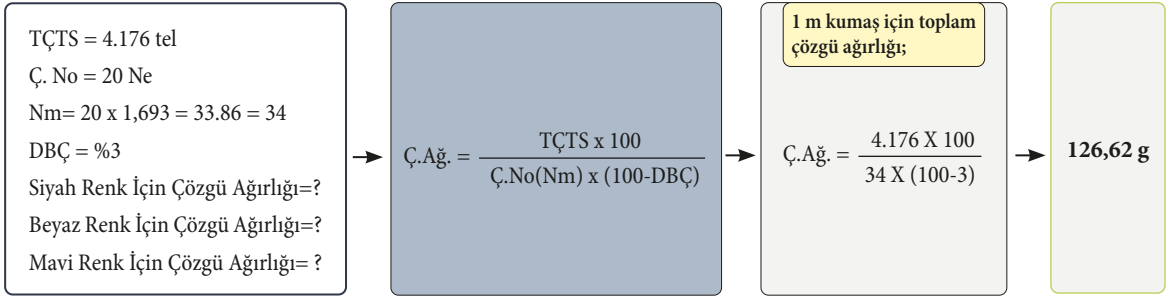
- Dokumada boydan çekme bulunur (%3).
- TÇTS bulunur (4.176 tel).
- İplik numarası Nm cinsine çevrilir (Nm 34).
- 1 m kumaş için toplam çözgü ağırlığı bulunur.
- Toplam ağırlık üzerinden her renk için ayrılması gereken ağırlık çözgü renk raporundaki iplik sayılarına oranlanması ile bulunur.



Resim 1.97: Çözgü ve atkı yönü

Tablo 1.10: Çözgü renk raporu

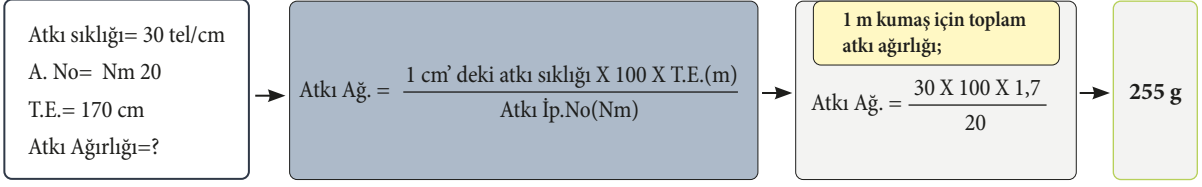
ÇÖZGÜ RENK RAPORU						
Siyah	17					17
Beyaz		1	13		1	15
Mavi			13	13		26
Toplam						58



- Toplam çözgü ipliği ağırlığı= 37,11 g siyah + 32,74 g beyaz +56,76 g mavi= 126,61 g olarak hesaplanır.

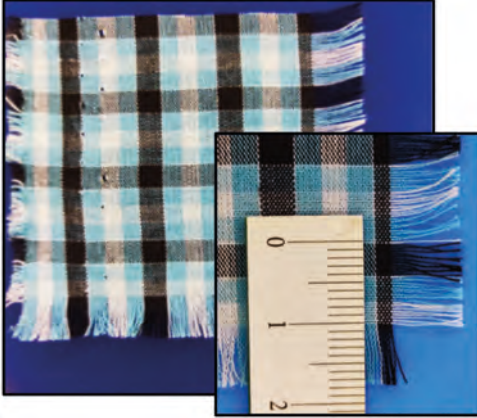
Atkı Ağırlığının Hesaplanması

Örnek 1: Aşağıdaki verilere göre tek renkli numune kumaşın atkı ağırlığının bulunması işlemleri:



Örnek 2: Aşağıdaki verilere göre renk raporlu numune kumaşın atkı ağırlığının bulunması işlem basamakları:

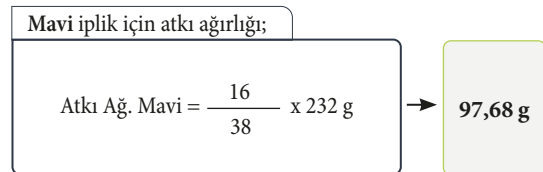
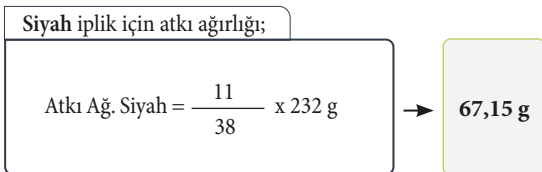
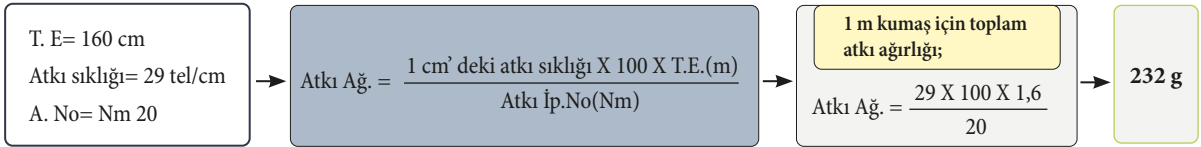
- Atkı renk raporu tespit edilir (Tablo 1.11).
- Tarak eni hesaplanır.
- Atkı sıklığı tespit edilir.
- Atkı numarası Nm olarak belirlenir.
- 1 m kumaş için atkı ağırlığı hesaplanır.
- Toplam ağırlık üzerinden her renk için ayrılması gereken ağırlık, atkı renk raporundaki iplik sayılarına oranlanması ile bulunur.



Resim 1.98: Renk raporlu kumaş

Tablo 1.11: Atkı Renk Raporu

ATKI RENK RAPORU						
Siyah	11					11
Beyaz		1	9		1	11
Mavi			8	8		16
Toplam						38



- Beyaz iplik için atkı ağırlığı, siyah renk iplikle aynı oranda kullanıldığı için 67,15 g alınır.
- 1 m kumaşta toplam atkı ağırlığı: 67,15 g siyah + 67,15 g beyaz + 97,68 g mavi = 231,98 g \approx 232 g

1. ÖĞRENME BİRİMİ

1.1.4.13. Kumaş Ağırlığının Hesaplanması

1 metre kumaşın atkı ve çözgü ağırlığı toplanarak mamul kumaş ağırlığı bulunur. Kumaş ağırlığı genel anlamıyla bir metre uzunluğundaki kumaşın ağırlığıdır. Kumaşın kalınlığını belirtmek için kullanılır. Kumaş ağırlığı bir metredeki çözgü ve atkı ipliklerinin ağırlıklarının toplanmasıyla hesaplanır.

Örnek: Numune kumaşta çözgü ve atkı ağırlığının hesaplanması işlem basamakları:

Yukarıda örneği verilen kumaşta (Resim 1.97) çözgü ağırlığı 126,6 g, atkı ağırlığı 232 g eder.

Toplam çözgü ağırlığı =126,6 g
Toplam atkı ağırlığı =232 g



1 m kumaşın ağırlığı= çözgü ağırlığı + atkı ağırlığı
Mamul kumaş ağırlığı= 126,6 g + 232 g
Mamul kumaş ağırlığı= 358,6 g hesaplanır.

1.1.4.14. Örgü Raporunun Tespit Edilmesi

Kumaş örgüsü tespit edilirken iplikler ya çözgüden ya da atkıdan sökülerek ipliklerin altta veya üstte olma durumlarına dikkat edilir. Atkı ve çözgüden sökerek örgü hareketlerinin tespitinde değişmeyen tek kural, çözgü iplerinin üstte olduğu durumlarda desen kâğıdına işaretleme yapılmasıdır ve dolu olarak ifade edilir. Atkı ipliklerinin çözgü ipliklerinin üstünde olduğu durumlarda desen kâğıdına işaretleme yapılmaz ve boş olarak ifade edilir.

Kumaş çözgü yönünde sağdan sola veya soldan sağa doğru sökülerek desen kâğıdına söküldüğü yönde çizilir. Sonrasında bir rapor tespit edilerek işaretlenir. Ancak bu kesin bir durum değildir. Analizi yapan kişiye ve kumaş özelliklerine göre değişebilir. Kitapta örgü çizim tekniğiyle uyumlu olması açısından örgü analizleri soldan sağa doğru sökülmüş ve desen kâğıdına da bu şekilde çizilmiştir. Örneğin kadife kumaşlar tersinden ve atkı yönünde sökülür. Çünkü kumaşın yüzü havlı olduğu için örgü görünmez.

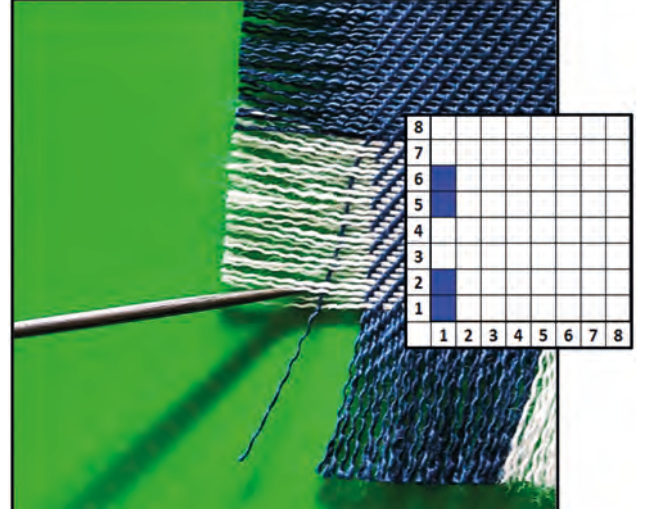
Dokuma kumaşların örgüsünün tespitinde öncelikle örgü büyüklüğü tespit edilmeye çalışılır. Her zaman gözle tespit etmek mümkün olmasa da örgü büyüklüğünün tespiti bize işlem kolaylığı sağlar. Örgü büyüklüğü saptandıktan sonra örgü analizine geçilir. Kumaş numunesi küçükse öncelikle numune kumaşın küçülmesine yol açmayan analiz işlemleri yapılmalıdır. Daha sonra örgü raporunun bulunması için kumaş sökülmelidir.

Örnek: Numune kumaşın sökülmesinin işlem basamakları:

- Kumaşın çözgü ve atkı yönü teyit edilir.
- Kenarlarında saçak oluşturulan kumaş numunesi yüzü üstte olacak şekilde çözgü yönünde tutulur (Resim 1.99).
- Çok ince ve sıklığı yüksek kumaşlarda iplik hareketlerini görmek için lup kullanılır.
- En altta bulunan atkı (birinci atkı) başlangıç alınarak birinci çözgü (en soldaki) hareketi tespit edilir.
- Birinci çözgü ipliğinin hareketleri aşağıdan yukarıya doğru tespit edilerek desen kâğıdında aşağıdan yukarı doğru çizilir. Desen kâğıdında bu işlem soldan sağa doğru devam eder.
- İlk çözgü ipliğinin yaptığı hareket, atkı yönünde tekrar edinceye kadar bu işleme devam edilir.
- Birinci çözgü ipliğinin, atkılarının **üzerinde** olduğu iplik bağlantıları (kesişme, çakışma) desen kâğıdı üzerinde **dolu** olarak çizilir.
- Birinci çözgü ipliğinin, atkı ipliklerinin **altında** olduğu bağlantılar desen kâğıdında **boş** bırakılır.
- Numune kumaşta birinci çözgü ipliğinin iki dolu iki boş hareket yaptığı görülür (Resim 1.100).

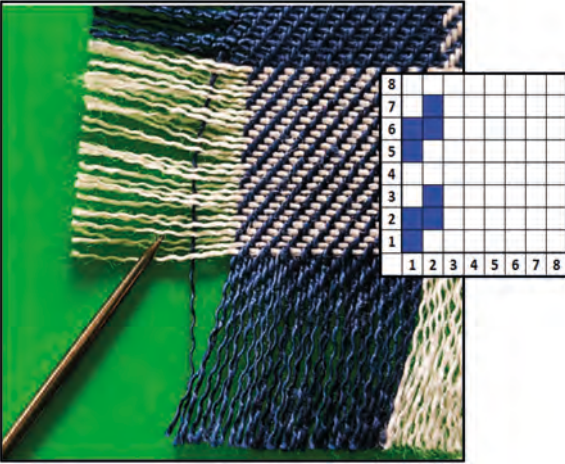


Resim 1.99: Saçaklı kumaş

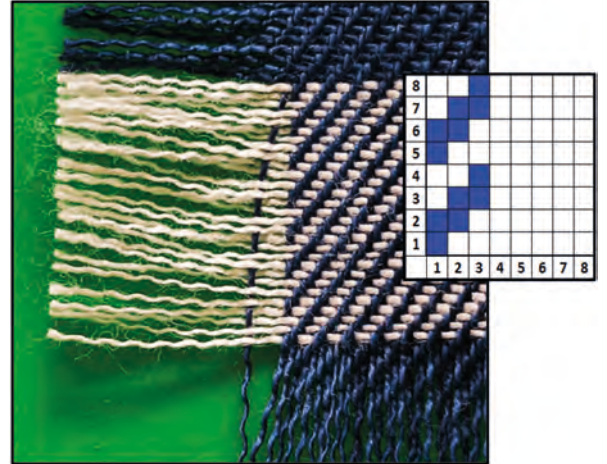


Resim 1.100: Birinci çözgü ipliği hareketi

- İkinci çözgü ipliği hareketi desen kâğıdında birinci çözgü ipliği hareketinin sağına başlangıç noktası aynı olacak şekilde çizilir (Resim 1.101).
- Daha sonra sırasıyla diğer çözgü ipliklerinin hareketlerine bakılarak desen kâğıdında sırayla işaretlenir (Resim 1.102).

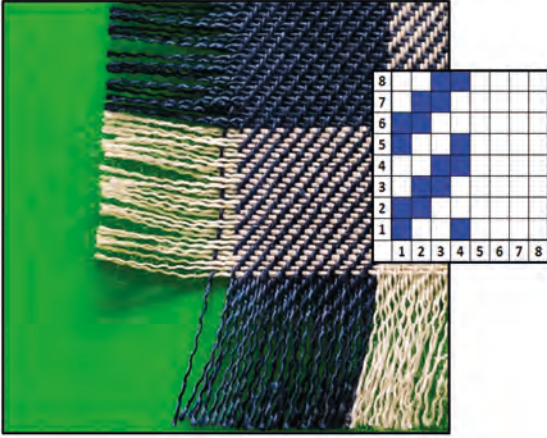


Resim 1.101: İkinci çözgü ipliği hareketi

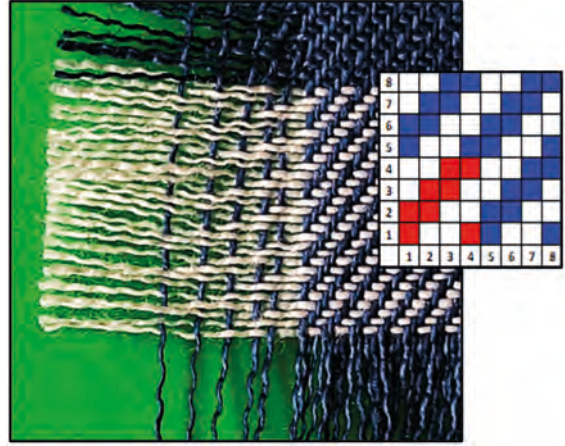


Resim 1.102: Üçüncü çözgü ipliği hareketi

- Çözgü iplikleri çözgü yönünde rapor tekrarı belirleninceye kadar tek tek sökülerek hareketleri desen kâğıdına çizilir (Resim 1.103).
- Örgü raporunun doğrulanması için en az iki rapor olacak şekilde iplikler sökülerek desen kâğıdına işaretlenmelidir (Resim 1.104).
- Desen kâğıdı üzerinde **örgü raporu** işaretlenir.
- Başlangıç ipliği olan atkı ipliğinin yanlışlıkla sökülmemesine dikkat edilmelidir. Sökülürse başlangıç noktası bir üste kaydırılır.



Resim 1.103: Dördüncü çözgü ipliği hareketi



Resim 1.104: Rapor tekrarı

1.1.4.15. Tahar ve Armür Planlarının Çizilmesi

Numune kumaşta dokuma örgü raporu tespit edildikten sonra kumaşın dokunabilmesi için hangi çerçevelerde taharlandığının belirlenmesi gerekir. Bulunan örgü raporuna göre tahar planı çıkarılır. Tahar planı, bir örgünün en az kaç çerçeve ile dokunabileceğini ve hangi çözgünün hangi çerçevede yer alması gerektiğini gösterir. Tahar planı doğrultusunda çözgü iplikleri, çerçevelerdeki gücü gözlerinden geçirilir (taharlama). Tahar planı çizilirken aynı hareketi yapan çözgüler aynı, farklı hareket yapan çözgüler farklı çerçevelere işaretlenir.

Çözgü ipliklerinin, dokuma tarağının dış boşluklarından belirli bir düzende geçirilmesi işlemine **tarak taharı** denir. Tarak taharı planı örgü raporunun üzerinde ya da altında gösterilir. Yan yana bulunan iki tarak boşluğunun karışmaması için, desen kâğıdında iki satır olarak gösterilir.

Numune kumaşta tespit edilen örgü ve tahar planına göre armür planı çıkarılır. Armür planı, ağızlık açılıp atkı atılabilmesi için her atkıda hangi çerçevelerin yukarıda hangilerinin aşağıda olması gerektiğini gösteren plandır. Ağızlık açma sistemine kumanda edecek olan armür planı, tahar planı aracılığıyla dokuma örgüsüne uygun olacak şekilde çıkarılır. Armür planı çıkarılırken farklı hareket yapan çözgü hareketleri yan yana çizilir.

Örnek: $D \frac{2}{2} (z)$ kırık dimi örgü raporu, tahar, tarak ve armür planı çizilmiştir (Şekil 1.3).

Tahar Planı								Ayna					
8													
7													
6													
5													
4													
3													
2													
1													
Tarak Taharı Planı													
4													
3													
2													
1													
Örgü Raporu								Armür Planı					
	1	2	3	4	5	6	7	8		1	2	3	4

Şekil 1.3: Örgü, tahar ve armür planı

1.1.5. Kumaş Analizi Yapılırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Numune kumaşın hatasız olarak dokunabilmesi için analizi yapacak kişinin aşağıdaki kurallara dikkat etmesi gerekir.

- Numune kumaşı elimize aldığımızda öncelikle gözle görülebilen özellikleri tespit etmeye çalışırız.
- Tekstilde, müşterilerden gelen numuneler genellikle küçük olur. Bu nedenle ilk aşamada kumaşın küçülmesine yol açacak kesim ya da iplik çekimi işlemlerini gerektirmeyen analiz işlemleri yapılmalıdır.
- Kumaşta atkı ve çözgü yönünün doğru tespit edilmesi gerekir. Bütün işlemler çözgü ve atkı iplikleri üzerinde yapılır.
- Kumaş ağırlıklarının tespiti hassas ölçüm gerektirir. Bu aşamada yapılacak gramaj hataları sonraki işlemleri direkt etkileyecektir. Bu nedenle ölçümler esnasında dikkatli olunmalıdır.
- Kumaşların tartılmasında kullanılacak hassas terazinin kalibrasyon işlemlerinin periyodik yapılması doğru ölçümler için gereklidir.
- Kumaşın gramajını bulduktan sonra kumaşın atkı ve çözgü yönünde kesişen iki kenarından 1 cm uzunluğunda saçak bırakılır. Sökme işlemleri dikkatle yapılmalı ve kumaşın gereğinden fazla küçülmesi önlenmelidir.
- Bezayağı, dimi, saten gibi ana örgülerle dokunmuş örgülerin çıplak gözle tespit edilmesi özellikle tecrübeli bir desinatör için kolaydır.
- Çıplak gözle örgü büyüklüğü saptandıktan sonra örgü analizine geçilir.
- Örgü raporu en az iki rapor tekrar edecek şekilde düzenlenmeli ve ilk raporun sağlaması yapılmalıdır. Birinci ve ikinci rapor aynı çıkmıyorsa üçüncü kez örgü sökülerek rapor doğruluğu ispatlanmalıdır.
- Çözgü ve atkı sıklıkları belirlenirken kullanılan cetvelin ya da lupun, iplikler 1 cm içerisinde kalacak şekilde doğru olarak yerleştirilmesi gerekir.
- Sıklıklar sayılırken en az iki kez sayılmasına ve bir önceki sayının doğrulanmasına dikkat edilir.
- Çözgü ya da atkı ipliklerinin gözle ya da lupla sayımında güçlük çekiliyorsa 1 cm uzunluk cetvelle ölçülür ve tığ ile işaret konulur. Tığa gelene kadar 1 cm'lik mesafede iplikler sökülerek sayılır. Sökerek sayma yönteminde hata olmaz, her zaman doğru sayı elde edilir.
- Kumaşın iki kenarında bırakılan saçaklara bakılarak renk raporlarını ve atkı-çözgü dizimlerini tespit etmek mümkündür.
- Takviyeli, ekstra iplikli ve çift kat kumaşlarda bu çok zor olabilir. Zorluk çekildiği durumlarda bu iş dikkatli bir şekilde iplik çekilerek yapılmalıdır.
- Analizi yapılacak olan kumaştan numune alımında, kumaşın renk raporu ve desen özelliklerini bütünüyle kapsayacak şekilde olmasına dikkat edilmelidir.
- Analiz esnasında kumaştan sökülen çözgü ve atkı iplikleri ayrı ayrı karışmayacak şekilde saklanmalıdır.
- İplik ve kumaş üzerinde yapılan tüm ölçümler bir deftere not edilmelidir.

1. UYGULAMA : "Kumaş Analizine Hazırlık"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Hassas terazi, cetvel, kağıt, kalem, makas, ateş kaynağı (yakma testi için)

Uygulamaya Ait Bilgi

Verilen numune kumaşın analiz hazırlık uygulamalarını yapınız.



Numune kumaş

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereçleri kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Kumaşın cinsi ve kullanım alanının belirleyiniz.
4. Kumaşın tersi ve yüzünü tespit ediniz.
5. Kumaşın çözgü ve atkı yönünü işaretleyiniz.
6. İplik cinsini, numarasını ve büküm sayısını tespit ediniz.
7. Çözgü ve atkı sıklıklarını sayınız.
8. Numune kumaşı düzgün bir şekilde kesiniz.
9. Numune kumaşın enini ve boyunu ölçünüz.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Kumaş analizine hazırlık" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanmadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Kumaşın cinsi ve kullanım alanının belirler.		
4	Kumaşın tersi ve yüzünü tespit eder.		
5	Kumaşın çözgü ve atkı yönünü işaretler.		
6	İplik cinsini, numarasını ve büküm sayısını tespit eder.		
7	Çözgü ve atkı sıklıklarını sayar.		
8	Numune kumaşı düzgün bir şekilde keser.		
9	Numune kumaşın enini ve boyunu ölçer.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

1.2. KUMAŞ MALİYET HESAPLARI

Hedeflenen kumaşın elde edilmesi için harcanan üretim faktörlerinin toplamına **maliyet** denir. Masraf veya gider olarak da ifade edilen ve üretilen kumaş için katlanılan maliyete etki eden faktörler üç ana başlıkta toplanır: ham madde/malzeme maliyeti, işçilik maliyeti ve genel üretim maliyeti. Bu maliyet unsurlarının her birinin dikkatlice hesaba katılması ve gerçekçi bir şekilde hesaplanması kumaşın birim satış fiyatının belirlenmesinde etkili olacaktır. Doğru birim satış fiyatının belirlenmesi ise işletmenin kârlılığı üzerindeki temel etmenler arasında yer almaktadır.

1.2.1. Maliyet Hesabının Tanımı

Maliyet hesabı, işletmenin faaliyetlerinden doğan giderlerin tümü olarak tanımlanır. Mal ve hizmetlerin planlanan biçim ve niteliğe getirilmesi için yapılan giderlerin toplandığı ve maliyet unsurlarına dönüştürülerek izlendiği hesaplamalardır.

1.2.2. Maliyete Etki Eden Faktörler

Kumaş üretim maliyetlerinde üç ana unsur bulunmaktadır. Bu unsurlar aşağıdaki gibidir.

Ham Madde/Malzeme Maliyeti

Dokuma kumaş üretiminin temel ham maddesi, ipliklerdir. İplik miktarı hedeflenen mamul kumaş uzunluğuna göre hesaplanır ve iplik ihtiyacı ağırlık olarak 'kilogram' ile tanımlanır. Metre ile üretilecek olan kumaşın ham madde ihtiyacının kilogram olarak tespit edilmesi kumaş analizinin en kritik karar aşamaları arasında yer alır. Yanlış hesaplamalar eksik veya fazla (stok maliyeti) tedarikine neden olarak üretim maliyetlerini olumsuz etkileyecektir.

Ham madde miktarının hesaplanmasında dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta da, fire oranlarıdır. Dokuma hazırlık işlemlerinden başlayarak bobin, çözgü, haşıl, tahar ve dokuma tezgâhına çekme işlemleri sırasında dikkate değer miktarda fire verilecektir. Bununla birlikte atkı ve çözgü iplikleri dokuma ve bitim işlemleri sırasında da çekmelere maruz kalacak ve böylece ipliklerin metre olarak uzunlukları bobinden mamul kumaşa gelene kadar kısılacaktır. Fire oranlarının doğru hesaplanması tedarik süreçlerinde ortaya çıkacak olan maliyetlerin de doğru yönetilmesini sağlayacaktır.

Bununla birlikte dokuma makinesinin sorunsuz şekilde çalıştırılmasını sağlamak için sarf edilen malzemeler de önemli maliyet kalemleri arasında hesaba katılmalıdır. Bu tür malzeme maliyetleri içinde makine yedek parçaları (dişliler, kayışlar, gücü telleri, tarak vb.) ve makine bakım sarfları (yağlar, temizlik malzemeleri vb.) yer alır.

Geniş anlamda malzeme maliyetleri ise işletmenin çalışma dinamikleri içinde işlerin yürümesini sağlamak için kullanılan her türlü sarf malzeme ve giderlerini kapsayacaktır.

İşçilik Maliyeti

Emeği yoğun bir sektör olan tekstilde maliyetlerin hesaplanmasında işçilik, temel kalemlerden biridir. Üretimin temelini oluşturan işçi emeği, kazancın ve kalitenin temel unsuru, maliyetlerin ise en belirleyici ögesidir. Çalışanlara ödenen maaş, sigorta, ikramiye, mesai ücreti, tazminat, prim, iş giysisi, ulaşım ve yemek gibi unsurlar bu maliyeti oluşturur.

İşçilik maliyetleri hesaplanırken sadece dokuma kumaşın tasarımında ve üretiminde çalışan personel değil işletmenin çalışır durumda kalmasını sağlayan tüm insan kaynakları unsurları dikkate alınmalıdır. Nihayetinde ay sonu geldiğinde kumaştan kazanılan para, bunların hepsinin maaş ve gerekli ödemelerini karşılayacaktır.

1. ÖĞRENME BİRİMİ

Genel Üretim Maliyeleri

Genel üretim giderleri, kumaş üretimi ile doğrudan bağlantısı olmayan tüm giderler için kullanılan bir kavramdır. Yukarıda tanımlanan maliyetlerin dışında kalan her türlü dışsal unsuları kapsayan maliyet kalemleri de genel üretim maliyetleri arasında tanımlanır. Örneğin, amortisman (yıpranma payı), enerji maliyetleri, sevkiyat gibi.

Genel üretim maliyetlerinin tanımlanmasında 'sabit' ve 'değişken' giderler olarak adlandırılan iki grup yer alır.

Sabit giderler: Üretim miktarından bağımsız olarak işletme, açık kaldığı süre boyunca devam eden maliyetlerdir. Örneğin işletme kirası, işçi maaşı ve sigortaları gibi.

Değişken giderler: Üretim miktarına bağlı olarak artıp azalan maliyet kalemleridir (Enerji maliyetleri, ham madde miktarı, sevkiyat gibi).

1.2.3. Ham Kumaş ve Mamul Kumaş Maliyeti Hesaplamalarının Tanımı

İplikten kumaşa doğru giden üretimin her aşamasında kumaş maliyetini doğrudan etkileyen işlemler yapılmaktadır. Dokuma kumaşların maliyet hesaplamaları; ham kumaş maliyeti ve mamul kumaş maliyeti olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır. Ham kumaş maliyeti, dokuma işlemi tamamlanmış; ancak bitim işlemleri yapılmamış kumaşlar için kullanılır. Mamul kumaş maliyeti ise boya, baskı ve apre işlemleri tamamlanmış son müşteri için satışa hazır hâle getirilen kumaşın maliyetleridir.

Kumaşın; iplik sıklıkları, toplam çözgü sayısı, iplik numarası, büküm ve tur sayıları, iplik cinsi ve haşlı, çözgü uzunlukları gibi verilerin tamamı ham kumaşın malzeme maliyeti için belirleyici olurken dokumadan sonra uygulanan boya, baskı ve apre işlemleri ise ham kumaş maliyetinin üzerine eklenerek mamul kumaş maliyetini oluşturur.

Dokuma kumaşta maliyet hesapları öncelikle çözgü ve atkı ipliklerinin ağırlıklarının hesaplanmasıyla başlar. Hesaplanan çözgü ve atkı ağırlıkları mamul kumaş için belirlendiğinden kullanılacak ipliklerin kg maliyetleri (fiyatları) ile çarpılarak tespit edilir. Ham kumaştan mamul kumaşa kadar yaşanan fireler, hesaplamadan sonra fire oranlarına göre eklenir. Böylece kumaş için kullanılacak ipliklerin ham maliyetleri hesaplanmış olur.

İşlemin ikinci aşaması ise dokuma maliyetlerinin belirlenmesidir. Genellikle atkı başına ve kumaş metrajına bağlı olarak fiyatlandırma yapılır. Bu hesaplamalar yapılırken yukarıda tanımlanan maliyete etki eden unsurlar hesaba katılır. Özellikle dokuma kumaş fason olarak farklı bir işletmede ürettirilecekse bu maliyet hesaplama parametreleri de değişecektir. Bu durumda, fason kumaş üreten firmaların da kendi kârlılığı düşünülerek hesaplama yapılır. Fason firmalar genellikle atılan atkı başına ve kumaş metresi üzerinden bir birim maliyete kendi kazancını da ekleyecektir. Bu maliyetler, işletme giderlerini kapsayacak şekilde belirlenir.

Maliyet hesaplamasının üçüncü adımı ise apre maliyetleridir. Ham kumaşın, mamul kumaş hâline getirilmesi için çok önemli olan boya, baskı ve apre işlemlerinden oluşacak olan bitim işlemlerinin de metre bazında maliyetleri olacaktır.

Ham maliyetlerin tespit edilmesinden sonra, hedeflenen kâr piyasa koşullarının izin verdiği ölçüler içinde belirlenir. Tüm maliyet unsurlarının hesaplanarak kâr beklentisi ile toplanması sonucu mamul kumaş maliyeti belirlenecektir.

Numune bir kumaş için hesaplanan ve elde edilen değerler esas alınarak maliyet hesabı yapılacak olursa;

Çözgü Sıklığı	: 30 tel/cm	
Atkı Sıklığı	: 26 tel/cm	
Çözgü Ağırlığı (ÇA)	: 228 g/m	
Atkı Ağırlığı (AA)	: 112 g/m	
Çözgü İpliği	: 32 TL/kg	(3 dolar/kg, Nm 30/1)
Haşıl Maliyeti	: 1 TL/kg	(10 cent/kg)
Atkı ipliği	: 36 TL/kg	(3,2 dolar/kg, Nm 30/1)
Fason Atkı	: 80 kr/atkı	
Fason Çözgü	: 2,4 TL/cm	(0,08 kr x sıklık)
Apré	: 25 TL/kg	

Çözgü Maliyeti

1.000 g	32 TL
228 g	X TL
<hr/>	
X=	7,296 TL/kg

Atkı Maliyeti

1.000 g	36 TL
112 g	X TL
<hr/>	
X=	4,032 TL/kg

Dokuma Maliyeti

Atılan her atkının 80 kuruş maliyeti olduğuna ve atkı sıklığı 26 tel/cm olan kumaşın 1 metredeki atkı sayısı 2.600 tel olduğuna göre kumaşına m/tül dokuma maliyeti şu şekilde hesaplanır;

$$2.600 \times 0,80 = 2.080 \text{ TL/m/tül}$$

Haşıl Maliyeti

Haşıl işlemi çözgü ipliklerine kilogram başına belirlenen maliyet üzerinden fiyatlandırılır.

1.000 g	1 TL
228 g	X TL
<hr/>	
X=	0,228 TL/kg

Apré Maliyeti

Apré maliyetlerini netleştirmek için bir metre/tül kumaş ağırlığının hesaplanması gerekir.

1 metre kumaş ağırlığı: $228 + 112 = 340 \text{ g/m}$

1.000 g	25 TL
340 g	X TL
<hr/>	
X=	8,5 TL/kg

1 metre kumaş maliyeti= $7,296 + 4,032 + 0,228 + 8,5 = 20,056 \text{ TL/m-tül}$

2. UYGULAMA: "Dokuma Kumaş Maliyet Hesaplamaları"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Kâğıt, kalem, hesap makinesi

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için maliyet hesaplamalarını yapınız.

Çözü Sıklığı	: 32 tel/cm	
Atkı Sıklığı	: 30 tel/cm	
Çözgü Ağırlığı (ÇA)	: 190 g/m	
Atkı Ağırlığı (AA)	: 130/m	
Çözgü İpliği	: 27 TL/kg	(3 dolar/kg, Nm 30/1)
Haşıl Maliyeti	: 1 TL/kg	(10 cent/kg)
Atkı ipliği	: 33 TL/kg	(3,2 dolar/kg, Nm 30/1)
Fason Atkı	: 80 kr/atkı	
Fason Çözgü	: 2,4 TL/cm	(0,08 kr x sıklık)
Apré	: 25 TL/kg	

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Çözgü ve atkı sıklıklarını kontrol ediniz.
4. Çözgü ve atkı ağırlığı hesaplarını kontrol ediniz.
5. Çözgü ve atkı birim fiyatlarını teyit ediniz.
6. Çözgü ipliğinin maliyet hesabını yapınız.
7. Atkı ipliğinin maliyet hesabını yapınız.
8. Haşıl maliyet hesabını yapınız.
9. Apré maliyet hesabını yapınız.
10. 1 metre kumaşın toplam maliyet hesabını yapınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Dokuma kumaş maliyet hesaplamaları" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için EVET, kazanamadığınız beceriler için HAYIR kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Çözgü ve atkı sıklıklarını kontrol eder.		
4	Çözgü ve atkı ağırlığı hesaplarını kontrol eder.		
5	Çözgü ve atkı birim fiyatlarını teyit eder.		
6	Çözgü ipliğinin maliyet hesabını yapar.		
7	Atkı ipliğinin maliyet hesabını yapar.		
8	Haşıl maliyet hesabını yapar.		
9	Apré maliyet hesabını yapar.		
10	1 metre kumaşın toplam maliyet hesabını yapar.		

1.3. BEZAYAĞI ÖRGÜLÜ KUMAŞIN ANALİZİ

Bezayağı örgülü kumaşlar, çözgü ipliğinin kumaş boyunca atkı ipliklerinin bir altından bir üstünden geçmesi ve diğer çözgünün ters hareket yapmasıyla oluşan en basit yapıdaki dokuma kumaş türüdür.

1.3.1. Bezayağı Örgülü Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları

Özellikleri

1. Atkı ve çözgü bağlantılarının sık olmasından dolayı aynı iplik ve sıklık özelliklerine sahip kumaşlar arasında en dayanıklı dokuma şeklidir.
2. Çözgü ve atkı ipliklerinin yüzme (bir ipliğin kendisine dik olan birden fazla ipliğin üstünden veya altından geçmesi) yapmadığı tek örgüdür.
3. Bezayağı örgülü kumaşlar, diğer örgülü kumaşlara göre daha ince yapılıdır.
4. İplik sıklıkları yüksek olduğundan, esnekliği az kumaşlar dokunur.
5. Bezayağı örgülü bir kumaşın her iki yüzü de aynı görüntüye sahiptir.
6. Çözgü ve atkı sıklıkları eşit ise taneli bir yapıya sahip olur.
7. Çözgü ve atkı iplik yoğunluklarının farklı olduğu durumlarda enine ya da boyuna uzunlamasına bir yapı oluşur.

Kullanım Alanları

Her tür iplik çeşidi için uygun bir örgüdür. Tercih edildiği kullanım alanlarından bazıları şöyle sıralanabilir:

- Elbiselik ve gömleklik kumaşlar,
- Nevresimlik kumaşlar,
- Astarlık kumaşlar,
- Masa ve sehpa örtüleri,
- Yatak takımları,
- El bezleri,
- Tülbentler,
- Branda kumaşlar vb.

1.3.2. Bezayağı Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

Bezayağı örgülü kumaşlarda aşağıdaki işlem sırası uygulanır. Resim 1.105'te bezayağı örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



Resim 1.105: Bezayağı örgülü numune kumaş

1. ÖĞRENME BİRİMİ

Bezayağı örgülü numune kumaşın işlem sırasına göre analiz işlem basamakları;

1) Kumaşın cinsinin ve kullanım alanının belirlenmesi

Numune kumaşın incelemesi sonucunda, kumaşın masa örtüsü veya gömleklik gibi kullanım alanlarının olacağı tespit edilmiştir.

2) Kumaşın tersi ve yüzünün tespit edilmesi

Bezayağı örgüsünün bir özelliği olarak kumaşın ön ve arka yüzü aynı görüntüdedir. Bu nedenle bezayağı örgülü kumaşlar genellikle çift taraflı olarak kullanılır (Resim 1.106).



Resim 1.106: Kumaşın çift yüzü

3) Kumaşın çözgü ve atkı yönünün tespit edilmesi

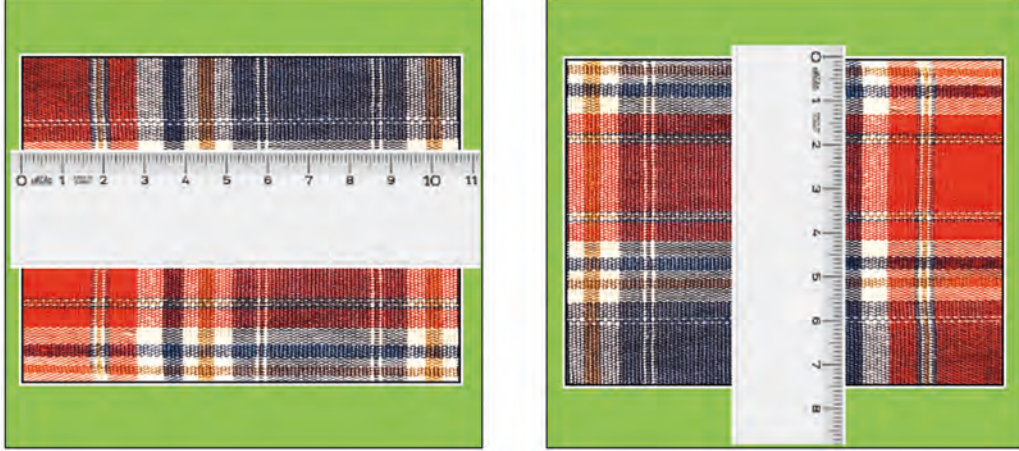
Numune kumaş kenarlı olduğu için, kenara paralel iplikler çözgü iplikleri olarak belirlenir. Ayrıca kumaşta ram iğne izi de tespit edilmiş ve çözgü yönü konusunda verilen kararın doğruluğu teyit edilmiştir (Resim 1.107).



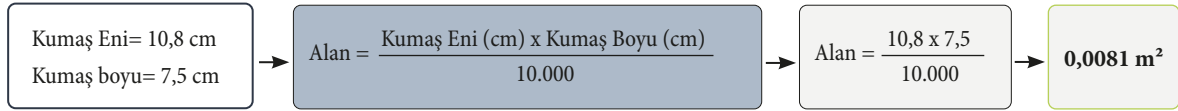
Resim 1.107: Kumaş kenarı ve ram izi

4) Kumaşın m² ve m/tül ağırlıklarının bulunmasım² ağırlığının bulunması

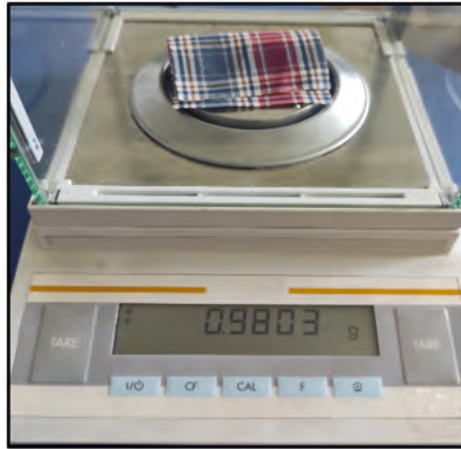
Kumaş enden ve boydan makas yardımı ile düzgün bir şekilde kesilir. Kumaş eni ve boyu ölçülerek alanı hesaplanır (Resim 1.108).



Resim 1.108: Kumaşa en ve boy ölçümü



Numune kumaş alanının hesaplanmasından sonra numune kumaşın ağırlığı hassas terazi yardımıyla tartılır (Resim 1.109).



Resim 1.109: Kumaşın tartılması

Hassas terazide tartılan numune kumaşın ağırlığı 0,9803 g olarak tespit edilmiştir. Bundan sonra m² ağırlığının hesaplanması için hesaplama formülleri uygulanarak sonuca ulaşılır.

$$\text{m}^2 \text{ ağırlık} = \frac{\text{Numune Kumaşın Ağırlığı (g)}}{\text{Numune Kumaş Alanı (m}^2\text{)}} \rightarrow \text{m}^2 \text{ ağırlık} = \frac{0,9803}{0,0081} = 121 \text{ g/m}^2$$

1. ÖĞRENME BİRİMİ

m/tül ağırlığının bulunması

Numune kumaştan yola çıkararak kumaşın bir metrekaresinin ağırlığı hesaplanmıştır. Böylece metrekaresine ağırlığı bilinen kumaşın metre/tül ağırlığının hesaplanması mümkün hâle gelmiştir. Metre/tül ağırlığının hesaplanabilmesi için kumaş eninin bilinmesi yeterlidir. Gerek dokuma makinesinin eninden gerekse sipariş formunda müşterinin talep edeceği bilgilerden yola çıkarak kumaş eni belirlenir ve hesaplamada esas alınır.

Numune kumaş m² ağırlığı= 121 g/m²
Mamul kumaş eni= 160 cm= 1,6 m



Kumaşın m/tül ağırlığı = 121 g x 1,6 m = **193,6 g/m tül olur.**

5) Çözü ve atkı sıklıklarının tespit edilmesi

Dokuma kumaşta sıklıklar 1 cm'deki iplik sayılarına göre tanımlanır. Numune kumaş üzerinde her iki yönde 1 cm'deki iplikler sayılarak sıklıklar tespit edilir (Resim 1.110).

Sayım sonucunda tespit edilen sıklıklar şu şekildedir;

A.S: 24 tel/cm
Ç.S: 36 tel/cm



Resim 1.110: Kumaşta sıklık ölçümü

6) Kumaşın iplik özelliklerinin belirlenmesi

Numune kumaşın iplik özellikleri tespit edilirken ipliğin cinsine, iplik numaralarına ve büküm yönü ile sayısına bakılır.

a) İplik Cinsinin Belirlenmesi

Kumaşın iplik cinsinin belirlenmesi için çözgü ve atkı ipliklerine ayrı ayrı yakma testi yapılır (Resim 1.111).



Resim 1.111: Yakma testi

Kumaşın çözgüsü; aleve yaklaştığında önce erime sonra yanma gösterirken siyah ve isli bir duman çıkardığı, geriye siyah sert bir kalıntı bıraktığı ve tatlı aromatik keskin koku verdiği gözlemlenerek polyester olduğu belirlenmiştir.

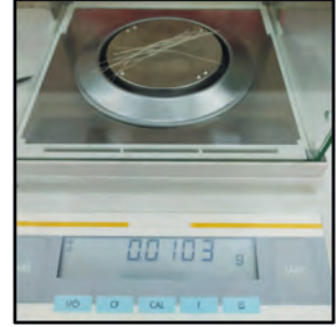
Kumaşın atkısı; çabuk alev alarak kendi kendine söndüğü, kalıntı bırakmadığı ve yanmış kâğıt kokusu verdiği gözlemlenerek pamuk olarak belirlenmiştir.

b) İplik Numaralarının Tespiti

- Çözgü iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet çözgü ipliği çıkarılır. Çıkarılan çözgü ipliklerinin uzunlukları cetvel yardımıyla ölçülür (Resim 1.112). Kumaştan çıkartılan tüm çözgü ipliklerinin ağırlıkları ise hassas terazi ile tartılır (Resim 1.113).



Resim 1.112: Çözgü ipliği uzunluğu



Resim 1.113: Çözgü ipliği ağırlığı

1 adet kıvrımsız çözgü uzunluğu= 7,8 cm

10 adet çözgü uzunluğu= 7,8 X 10= 78 cm= 0,78 m

10 adet çözgü ağırlığı= 0,0103 g

$$Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$$

$$Nm = \frac{0,78 \text{ m}}{0,0103 \text{ g}} = 75,72$$

$$\approx Nm 76$$

- Atkı iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet atkı ipliği çıkarılır. Çıkarılan atkı ipliklerinin uzunluk ve ağırlık ölçümleri daha önce çözgü ipliklerine yapıldığı gibi yapılır (Resim 1.114, 1.115).



Resim 1.114: Atkı ipliği uzunluğu



Resim 1.115: Atkı ipliği ağırlığı

1 adet kıvrımsız atkı uzunluğu= 11,3 cm

10 adet atkı uzunluğu= 11,3x10= 113 cm= 1,13 m

10 adet atkı ağırlığı= 0,0338 g

$$Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$$

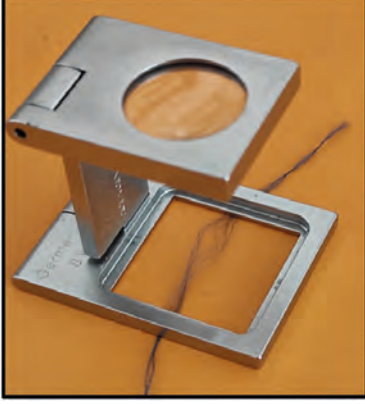
$$Nm = \frac{1,13 \text{ m}}{0,0338 \text{ g}} = 33,43$$

$$\approx Nm 33$$

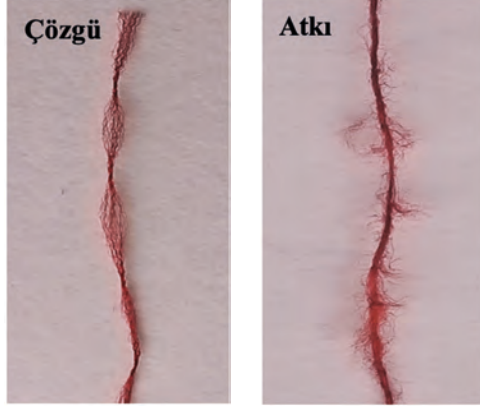
1. ÖĞRENME BİRİMİ

İplik büküm yönlerinin ve sayılarının tespit edilmesi

Çözü ve atkı iplikleri tığ ve lup yardımı ile açılarak incelenmesi sonucunda çözgüde sentetik ve kesiksiz, puntalı iplikler tespit edilmiştir. Çözgü ipliğinin flaman sayısı 34 tel olarak tespit edilmiştir. Atkı ipliğinin kesikli liflerden üretildiği, ipliğin düşük bükümlü ve Z yönlü olduğu tespit edilmiştir.



Resim 1.116: İpliğin incelenmesi



Resim 1.117: Çözgü ve atkı iplikleri

7) Çözgü ve atkı raporlarının tespit edilmesi

Çözgü yönünde renkli iplikler sırasıyla sayılarak ÇRR tablosuna işaretlenir (Tablo 1.12).

Tablo 1.12: Çözgü Renk Raporu

ÇÖZGÜ RENK RAPORU																			
Beyaz	1	1			1	1		11	6	9	1	1	1	1	9	6	11		60
Lacivert			1	1		2		8		10	2	44	2	10		8		2	90
Kırmızı				44			12								6			12	74
Kahverengi	2				2				6										10
Toplam																			234

Atkı yönünde renkli iplikler sırasıyla sayılarak ARR tablosuna işaretlenir (Tablo 1.13).

Tablo 1.13: Atkı Renk Raporu

ATKI RENK RAPORU																				
Beyaz	1	1	5	4	7		1	1		1	1		7	4	5	1	1		40	
Lacivert		1	6		5		1			1			1	5		6	1		26	53
Kırmızı						7			26				7						40	
Kahverengi				4				1			1				4				10	
Toplam																			143	

8) Kumaşta enden ve boydan çekme oranlarının tespit edilmesi

Bezayağı örgülü numune kumaşta % enden çekmenin bulunması için atkı iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı (Tablo 1.14).

Kıvrımlı atkı uzunluğu ortalaması= 10,8 cm

Kıvrımsız atkı uzunluğu ortalaması= 11,33 cm

Tablo 1.14: Enden Çekme

İplik sayısı	Kıvrımlı atkı uzunluğu (Numune kumaştaki uzunluk)	Kıvrımsız atkı uzunluğu (Gergin uzunluk)
1	10,8 cm	11,3 cm
2	10,8 cm	11,2 cm
3	10,8 cm	11,3 cm
4	10,8 cm	11,4 cm
5	10,8 cm	11,4cm
6	10,8 cm	11,3 cm
7	10,8 cm	11,3 cm
8	10,8 cm	11,4 cm
9	10,8 cm	11,4 cm
10	10,8 cm	11,3 cm
Toplam ölçülen uzunluk	108 cm	113,3 cm
Ortalama uzunluk	10,8 cm	113,3/10= 11,33 cm

11,33-10,8= 0,53 cm çekme miktarı tespit edildi.

11,33 cm iplik 0,53 cm çekmiş ise
100 cm iplik X kaç cm çeker

% Enden Çekme = $\frac{100 \times 0,53}{11,33}$

% Enden Çekme = %4,67 \approx %5

Sonucu elde edilir.

Bezayağı örgülü numune kumaşa % boydan çekmenin bulunması için çözgü iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı (Tablo 1.15).

Kıvrımlı çözgü uzunluğu ortalaması= 7,5 cm

Kıvrımsız çözgü uzunluğu ortalaması= 7,87 cm

Tablo 1.15: Boydan Çekme

İplik sayısı	Kıvrımlı çözgü uzunluğu (Numune kumaştaki uzunluk)	Kıvrımsız çözgü uzunluğu (Gergin uzunluk)
1	7,5 cm	7,9 cm
2	7,5 cm	7,8 cm
3	7,5 cm	7,9 cm
4	7,5 cm	8 cm
5	7,5 cm	7,8 cm
6	7,5 cm	7,9cm
7	7,5 cm	7,9 cm
8	7,5 cm	7,8 cm
9	7,5 cm	7,9 cm
10	7,5 cm	7,8 cm
Toplam ölçülen uzunluk	75 cm	78,7 cm
Ortalama uzunluk	7,5 cm	78,7/10= 7,87 cm

7,87-7,5= 0,37 cm çekme miktarı tespit edilir.

7,87 cm iplik 0,37 cm çekmiş ise
100 cm iplik X kaç cm çeker

% Boydan Çekme = $\frac{100 \times 0,37}{7,87}$

% Boydan Çekme = %4,7 \approx %5

Sonucu elde edilir.

9) Tarak eninin hesaplanması

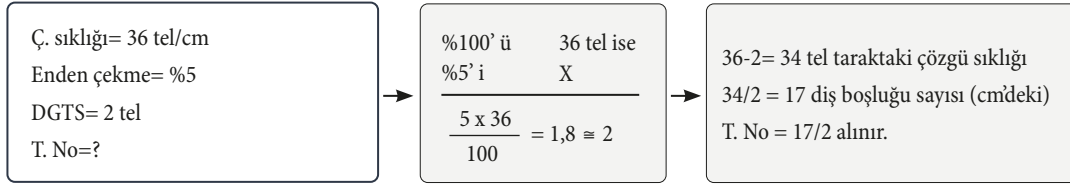
Numune kumaş eni= 10,8 cm
Atkı ipliğinin gergin uzunluğu= 11,33 cm
Mamul kumaş eni= 160 cm ise;
Tarak eni (TE) =?

10,8 cm eninde kumaş dokumak için 11,3 cm TE gerekli ise
160 cm eninde kumaş dokumak için kaç cm TE gereklidir?

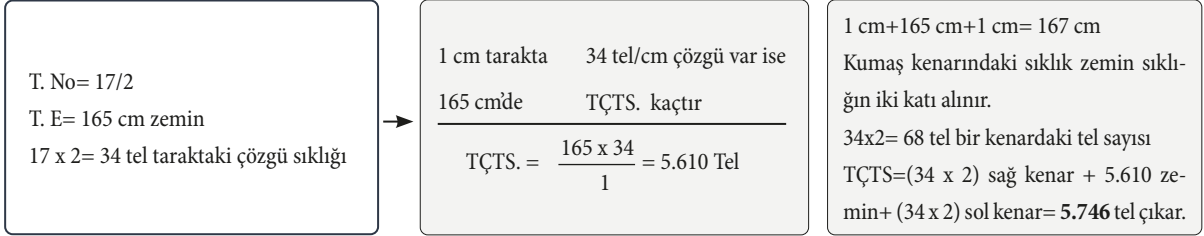
T.E = $\frac{160 \times 11,3}{10,8} = 167,40 \approx 167 \text{ cm}$

1. ÖĞRENME BİRİMİ

10) Tarak numarası ve dıştan geçen tel sayısının hesaplanması

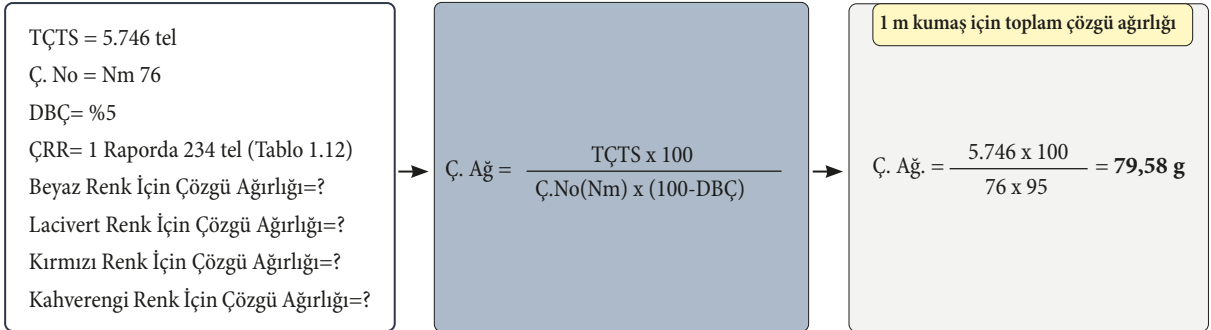


11) Toplam çözgü tel sayısının hesaplanması

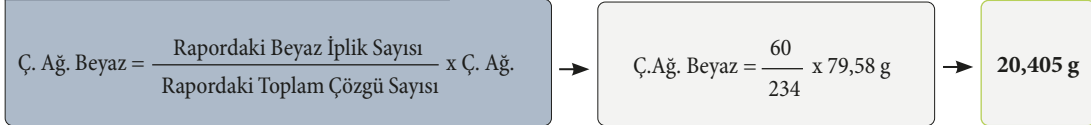


12) Çözgü ve atkı ağırlıklarının hesaplanması

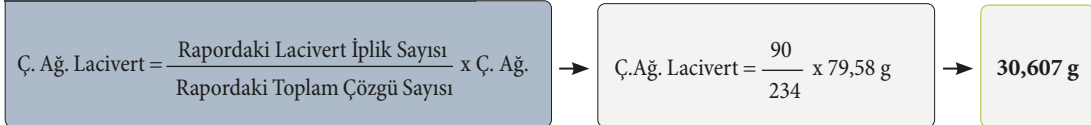
Çözgü ağırlığının hesaplanması



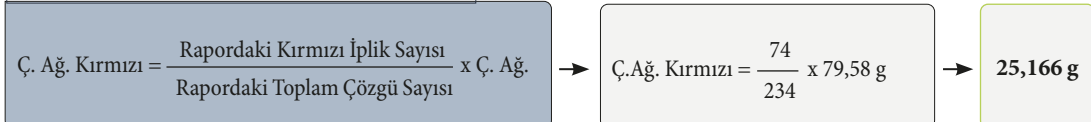
Beyaz renk iplik için çözgü ağırlığı;



Lacivert renk iplik için çözgü ağırlığı;



Kırmızı renk iplik için çözgü ağırlığı;



Kahverengi renk iplik için çözgü ağırlığı;

$$\text{Ç. Ağ. Kahverengi} = \frac{\text{Rapordaki Kahverengi İplik Sayısı}}{\text{Rapordaki Toplam Çözgü Sayısı}} \times \text{Ç. Ağ.}$$

$$\text{Ç. Ağ. Kahverengi} = \frac{10}{234} \times 79,58 \text{ g}$$

3,400 g

Toplam çözgü ipliği ağırlığı= 20,405 g beyaz + 30,607 g lacivert + 25,166 g kırmızı + 3,400 g kahverengi= **79,578 g** olarak hesaplanır.

Atkı ağırlığının hesaplanması

T.E= 167 cm

Atkı sıklığı= 24 tel/cm ise

Atkı iplik Numarası= Nm 33

ARR=1 Raporda 143 tel (Tablo1.13)

$$\text{Atkı Ağ.} = \frac{1 \text{ cm' deki atkı sıklığı} \times 100 \times \text{T.E.(m)}}{\text{Atkı İp.No(Nm)}}$$

1 m kumaş için toplam atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ.} = \frac{24 \times 100 \times 1,67}{33}$$

Atkı Ağ. = 121,45 g

Beyaz iplik için atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ. Beyaz} = \frac{40}{143} \times 121,45 \text{ g}$$

33,972 g

Lacivert iplik için atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ. Lacivert} = \frac{53}{143} \times 121,45 \text{ g}$$

45,012 g

Kahverengi iplik için atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ. Kahverengi} = \frac{10}{143} \times 121,45 \text{ g}$$

8,493 g

Kırmızı iplik için atkı ağırlığı;

Kırmızı iplik için atkı ağırlığı, beyaz renkle aynı oranda kullanıldığı için 33,972 g alınır.

Bezayağı örgülü kumaş için toplam atkı ağırlığı=33,972 g beyaz + 45,012 g lacivert + 8,493 g kahverengi + 33,972 g kırmızı = **121,449 g** olarak hesaplanır.

13) Kumaş ağırlığının hesaplanması

Bezayağı örgülü 1 m kumaş için çözgü ve atkıda kullanılan toplam ağırlık;

Toplam çözgü ağırlığı= 79,578 g
Toplam atkı ağırlığı= 121,449g

1 m kumaşın ağırlığı= çözgü ağırlığı+ atkı ağırlığı
Mamul kumaş ağırlığı= 79,578 g+ 121,449 g
Mamul kumaş ağırlığı= **201,027 g** hesaplanır.

14) Örgü raporunun tespit edilmesi

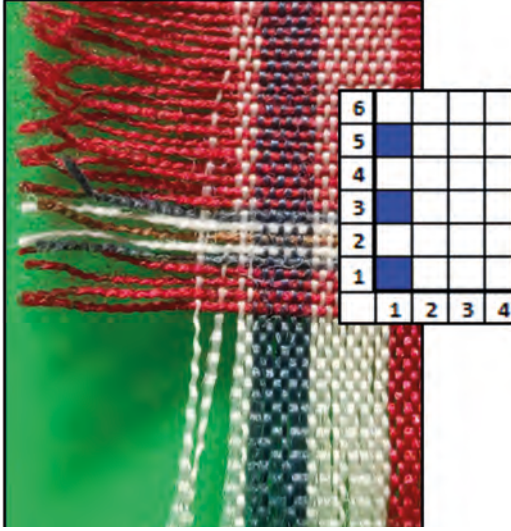
Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Birinci çözgüde 1 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş hareket tespit edilir. Atkı tekrarı 3. atkıda başladığı için

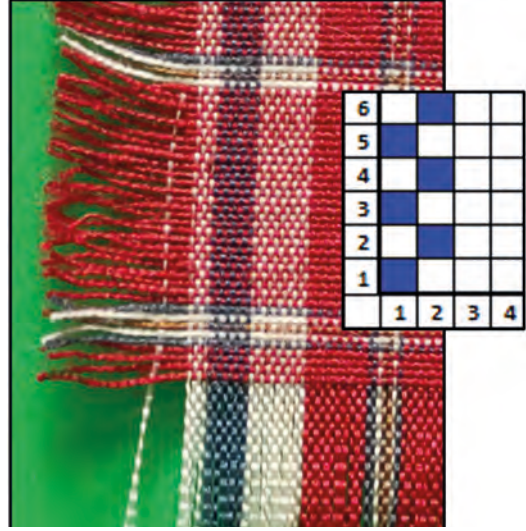
1. ÖĞRENME BİRİMİ

ilk 2 atkının hareketine bakılması yeterli olacaktır (Resim 1.118).

- İkinci çözgüde 1 boş, 1 dolu tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 1.119).
- Örgüde atkı tekrarının 3. atkıda, çözgü tekrarının 3. çözgüde başladığı tespit edilir.
- 2 çözgü ve 2 atkıdan oluşan örgünün bezayağı olduğu tespit edilmiştir.
- Bezayağı örgüsünün bir raporu desen kâğıdına işaretlenir (Şekil 1.4).



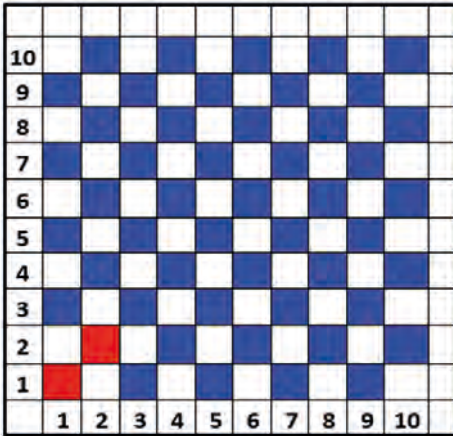
Resim 1.118: Birinci çözgü hareketi



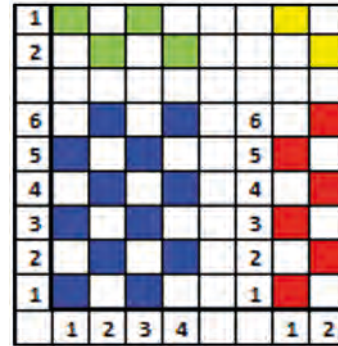
Resim 1.119: İkinci çözgü hareketi

15) Tahar ve armür planlarının çizilmesi

Numune kumaş üzerinde bezayağı örgüsü tespit edilir. Bezayağı örgüsünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 1.5).



Şekil 1.4: 10x10 Bezayağı örgüsü



Şekil 1.5: Örgü, tahar ve armür planları

3. UYGULAMA: "Bezayağı Örgülü Kumaş Analizi"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kalem, cetvel, hesap makinesi, lup, hassas terazi ve analiz iğnesi

Uygulamaya Ait Bilgi

Tabloda verilen çözü renk raporuna göre çözü ağırlık hesaplarını yapınız.

Taraktaki Çözü Sıklığı : 32 tel/cm
Tarak Eni : 168 cm
Boydan Çekme : %5
Çözü No : Ne 48/2

ATKI RENK RAPORU									
KIRMIZI	24			10					12
MAVİ		8			8				8
SİYAH			12					6	
BEYAZ					6	12			

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Çözü numarasını Nm değerine çeviriniz.
4. Toplam çözü tel sayısını hesaplayınız.
5. Çözü ağırlığını hesaplayınız.
6. Kırmızı çözü ipliğinin ağırlığını hesaplayınız.
7. Mavi çözü ipliğinin ağırlığını hesaplayınız.
8. Siyah çözü ipliğinin ağırlığını hesaplayınız.
9. Beyaz çözü ipliğinin ağırlığını hesaplayınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Bezayağı örgülü kumaş analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için EVET, kazanmadığınız beceriler için HAYIR kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Çözü numarasını Nm değerine çevirir.		
4	Toplam çözü tel sayısını hesaplar.		
5	Çözü ağırlığını hesaplar.		
6	Kırmızı çözü ipliğinin ağırlığını hesaplar.		
7	Mavi çözü ipliğinin ağırlığını hesaplar.		
8	Siyah çözü ipliğinin ağırlığını hesaplar.		
9	Beyaz çözü ipliğinin ağırlığını hesaplar.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

1.4. DİMİ ÖRGÜLÜ KUMAŞIN ANALİZİ

Dimi örgülü kumaşlar, yüzeyinde sağdan sola veya soldan sağa doğru eğimli yollar oluşturan temel dokuma örgüleri ile dokunur. Bu eğimli yollara **dimi diyagonali** denir. En çok kullanılan ve en çok çeşidi olan kumaş türüdür.

1.4.1. Dimi Örgülü Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları

Özellikleri

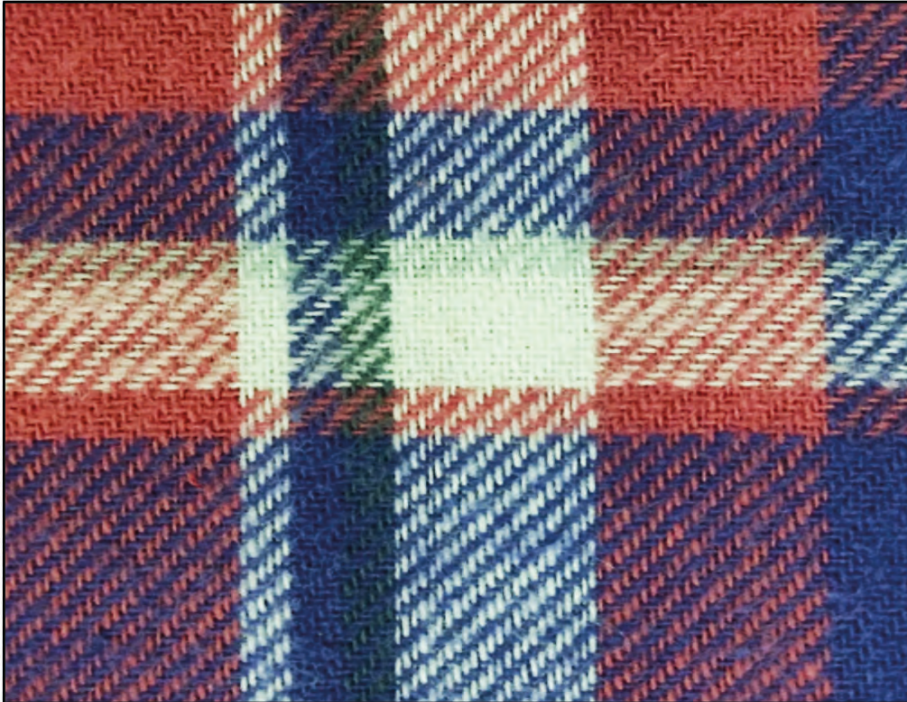
1. Sağ yollu (z) dimi örgülü kumaşlarda dimi diyagonali soldan sağa, sol yollu (s) dimi örgülü kumaşlarda ise sağdan sola doğru yükselir.
2. Dimi örgüsüyle dokunmuş bir kumaşın yüzünde çözgü iplikleri çoğunlukta tersinde atkılar çoğunluktaadır.
3. Dimi örgülerinde her bağlantı noktası diğer bağlantı noktalarına iki köşeden temas eder. Bu durum bezayağı örgüsüne göre iplik sıklıklarını artırmaya daha uygun bir yapı oluşturur. Dolayısıyla bezayağı örgülü kumaşa göre daha ağır ve dayanıklı bir kumaş dokunabilir.
4. Dimi örgülü kumaşlar, iplik yoğunluğu fazla, yumuşak, esnek ve dökümlü kumaşlardır.
5. Dimi örgülü kumaşlar, şardonlama işlemi için uygun bir zemin oluşturur.

Kullanım Alanları

Dimi örgüsü daha çok pamuklu ve yünlü dokumacılıkta kullanılır. Kadın ve erkek elbiselik kumaşlar, gömleklilik kumaşlar, denim kumaşların dokunmasında kullanılır.

1.4.2. Dimi Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

Dimi örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Resim 1.120'de dimi örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



Resim 1.120: Dimi örgülü kumaş

Örnek 1: Dimi örgülü numune kumaşın işlem sırasına göre analiz işlem basamakları;

1) Kumaşın cinsinin ve kullanım alanının belirlenmesi

Numune kumaş incelemesi sonucunda kumaşın kışlık gömleklik gibi kullanım alanlarının olacağı tespit edilmiştir.

2) Kumaşın tersi ve yüzünün tespit edilmesi

Numune kumaşın tersi ve yüzü farklı görüntüye sahiptir. Kumaşın yüzünde dimi diyagonalı sağ yollu tersinde ise sol yolludur.

3) Kumaşın çözgü ve atkı yönünün tespiti

Numune kumaş ekose desenli olduğundan çözgü yönünde kareler daha uzundur. Numune kumaşta her iki yönde iplikler incelendiğinde bir yönde kullanılan ipliklerin kesiksiz, puntalı iplik (çözgü), diğer yönde kullanılan ipliklerin kesik elyaf (atkı) olduğu tespit edilir.

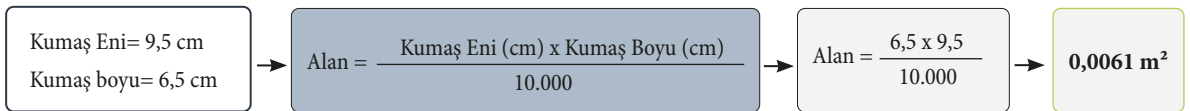
4) Kumaşın m² ve m/tül ağırlıklarının bulunması

m² ağırlığının bulunması

Kumaş enden ve boydan makas yardımı ile düzgün bir şekilde kesilir (Resim 1.121). Kumaşın eni ve boyu ölçülerek alanı hesaplanır.



Resim 1.121: Kumaşta en ve boy ölçümü



Resim 1.122: Kumaşın tartılması

1. ÖĞRENME BİRİMİ

Numune kumaş alanının hesaplanmasından sonra numune kumaşın ağırlığı hassas terazi yardımıyla tartılır (Resim 1.122). Hassas terazide tartılan numune kumaşın ağırlığı 0,7296 g olarak tespit edilmiştir. Bundan sonra m² ağırlığın hesaplanması için hesaplama formülleri uygulanarak sonuca ulaşılr.

$$m^2 \text{ ağırlık} = \frac{\text{Numune Kumaşın Ağırlığı (g)}}{\text{Numune Kumaş Alanı (m}^2\text{)}} \rightarrow m^2 \text{ ağırlık} = \frac{0,7296}{0,0061} \rightarrow 119,6 \approx 120 \text{ g/m}^2$$

m/tül ağırlığın bulunması

Numune kumaştan yola çıkararak kumaşın bir metrekaresinin ağırlığı hesaplanmıştır. Böylece metrekaare ağırlığı bilinen kumaşın metre/tül ağırlığının hesaplanması mümkün hâle gelmiştir. Metre/tül ağırlığın hesaplanabilmesi için kumaş eninin bilinmesi yeterlidir. Gerek dokuma makinesinin eninden gerekse sipariş formunda müşterinin talep edeceği bilgilerden yola çıkarak kumaş eni belirlenir ve hesaplamada esas alınır.

$$\begin{array}{l} \text{Numune kumaş m}^2 \text{ ağırlığı} = 120 \text{ g/m}^2 \\ \text{Mamul kumaş eni} = 150 \text{ cm} = 1,5 \text{ m} \end{array} \rightarrow \text{Kumaşın m/tül ağırlığı} = 120 \text{ g} \times 1,5 \text{ m} = 180 \text{ g/m tül olur.}$$

5) Çözü ve atkı sıklıklarının tespiti

Çözgü ve atkı yönü belirlenen kumaşta her iki yönde 1 cm uzunluktaki iplik sıklıkları sayılır. Sayım sonucunda tespit edilen sıklıklar şu şekildedir:

Ç. Sıklığı= 32 tel/cm A. Sıklığı= 26 tel/cm tespit edilir.

6) Kumaşın iplik özelliklerinin belirlenmesi

Çözgü ve atkı iplik cinsinin belirlenmesi

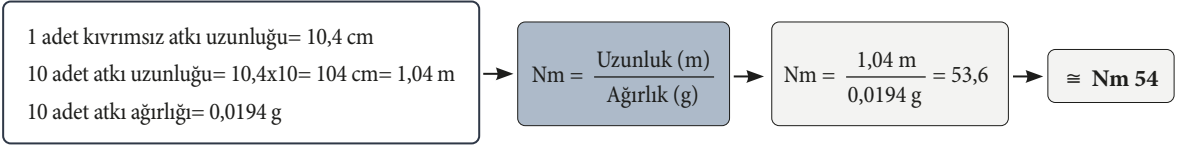
Kumaşın iplik cinsinin belirlenmesi için çözgü ve atkı ipliklerine ayrı ayrı yakma testi yapılır. Kumaşın çözgüsü ve atkısı yakıldığında çabuk alev alarak kendi kendine söndüğü, kalıntı bırakmadığı ve yanmış kâğıt kokusu verdiği gözlemlenerek her ikisinin de pamuk olduğu tespit edilmiştir.

Çözgü ve atkı iplik numaralarının bulunması

- Çözgü iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet çözgü ipliği çıkarılır.

$$\begin{array}{l} \text{1 adet kıvrımsız çözgü uzunluğu} = 7,2 \text{ cm} \\ \text{10 adet çözgü uzunluğu} = 7,2 \times 10 = 72 \text{ cm} = 0,72 \text{ m} \\ \text{10 adet çözgü ağırlığı} = 0,0134 \text{ g} \end{array} \rightarrow Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}} \rightarrow Nm = \frac{0,72 \text{ m}}{0,0134 \text{ g}} = 53,73 \rightarrow \approx Nm 54$$

- Atkı iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet atkı ipliği çıkarılır.



Çözü ve atkı büküm yönü ve sayısının tespit edilmesi

Çözü ve atkı iplikleri tiğ yardımı ile açılarak kesikli liflerden üretildiği, ipliğin düşük bükümlü ve Z yönlü olduğu tespit edilmiştir.

7) Çözü ve atkı raporlarının tespit edilmesi

- Çözü yönünde renkli iplikler sırasıyla sayılarak ÇRR tablosuna işaretlenir (Tablo 1.16).

Tablo 1.16: Çözü Renk Raporu

ÇÖZÜ RENK RAPORU												
Beyaz	24			6							12	42
Yeşil		6					9					15
Lacivert			6		20		3					44
Pembe					74	5		18				97
Gri									16		4	20
Toplam												247

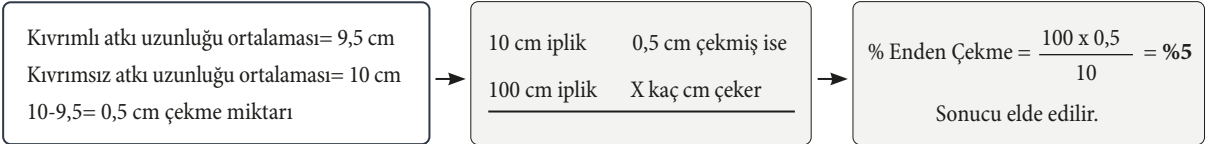
- Atkı yönünde renkli iplikler sırasıyla sayılarak ARR tablosuna işaretlenir (Tablo 1.17).

Tablo 1.17: Atkı Renk Raporu

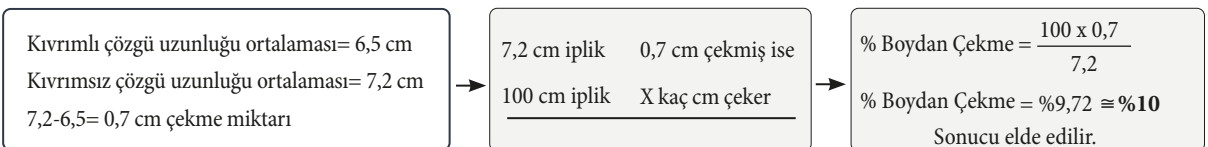
ATKI RENK RAPORU												
Beyaz		4			5			10			14	33
Lacivert				8					16			74
Pembe	76		14			5		18			6	119
Gri							37			5		42
Toplam												268

8) Kumaşa enden ve boydan çekme oranlarının tespit edilmesi

Dimi örgülü numune kumaşa % enden çekmenin bulunması için atkı iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı:



Dimi örgülü numune kumaşa % boydan çekmenin bulunması için çözü iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı:



1. ÖĞRENME BİRİMİ

9) Tarak eninin hesaplanması

Numune kumaş eni= 9,5 cm
Atkı ipliğinin gergin uzunluğu= 10 cm
Mamul kumaş eni= 150 cm ise;
Tarak eni (TE) =?

9,5 cm eninde kumaş dokumak için 10 cm TE gerekli ise
150 cm eninde kumaş dokumak için kaç cm TE gereklidir?

$$T.E = \frac{150 \times 10}{9,5} = 157,8 \approx \mathbf{158 \text{ cm}}$$

10) Tarak numarası ve dıştan geçen tel sayısının hesaplanması

Ç. sıklığı= 32 tel/cm
Enden çekme= %5
DGTS= 2 tel
T. No= ?

$$\begin{array}{r} \%100'ü \quad 32 \text{ tel ise} \\ \%5'i \quad X \\ \hline \frac{5 \times 32}{100} = 1,6 \approx 2 \end{array}$$

32-2= 30 tel taraktaki çözgü sıklığı
30/2 = 15 dış boşluğu sayısı (cm'deki)
T.No \approx 15/2 alınır.

11) Toplam çözgü tel sayısının hesaplanması

T.No= 15/2
T.E= 156 cm zemin
15 x 2= 30 tel taraktaki çözgü sıklığı

1 cm tarakta 30 tel/cm çözgü var ise
156 cm'de TÇTS kaçtır

$$TÇTS = \frac{156 \times 30}{1} = 4.680 \text{ Tel}$$

1 cm+156 cm+1 cm= 158 cm
Kumaş kenarındaki sıklık zemin sıklığının iki katı alınır.
30x2= 60 tel bir kenardaki tel sayısı
TÇTS=(30 x 2) sağ kenar + 4.680 zemin+
(30 x 2) sol kenar= **4.800** tel çıkar.

12) Çözgü ve atkı ağırlıklarının hesaplanması

Çözgü ağırlığının hesaplanması

TÇTS = 4.800 tel
Ç. No = Nm 54
DBÇ = %10
Ç.R.R.=1 Raporda 247 tel (Tablo 1.16)
Beyaz Renk İçin Çözgü Ağırlığı= ?
Yeşil Renk İçin Çözgü Ağırlığı= ?
Lacivert Renk İçin Çözgü Ağırlığı= ?
Pembe Renk İçin Çözgü Ağırlığı= ?
Gri Renk İçin Çözgü Ağırlığı= ?

$$\text{Ç. Ağ} = \frac{TÇTS \times 100}{\text{Ç.No(Nm)} \times (100-DBÇ)}$$

1 m kumaş için toplam çözgü ağırlığı

$$\text{Ç. Ağ.} = \frac{4.800 \times 100}{54 \times 90} = \mathbf{98,76 \text{ g}}$$

Beyaz renk iplik için çözgü ağırlığı;

$$\text{Ç. Ağ. Beyaz} = \frac{\text{Rapordaki Beyaz İplik Sayısı}}{\text{Rapordaki Toplam Çözgü Sayısı}} \times \text{Ç. Ağ.}$$

$$\text{Ç. Ağ. Beyaz} = \frac{42}{247} \times 98,76 \text{ g}$$

16,793 g

Yeşil renk iplik için çözgü ağırlığı;

$$\text{Ç. Ağ. Yeşil} = \frac{\text{Rapordaki Yeşil İplik Sayısı}}{\text{Rapordaki Toplam Çözgü Sayısı}} \times \text{Ç. Ağ.}$$

$$\text{Ç. Ağ. Yeşil} = \frac{15}{247} \times 98,76 \text{ g}$$

→ 5,997 g

Lacivert renk iplik için çözgü ağırlığı;

$$\text{Ç. Ağ. Lacivert} = \frac{\text{Rapordaki Lacivert İplik Sayısı}}{\text{Rapordaki Toplam Çözgü Sayısı}} \times \text{Ç. Ağ.}$$

$$\text{Ç. Ağ. Lacivert} = \frac{73}{247} \times 98,76 \text{ g}$$

→ 29,188 g

Pembe renk iplik için çözgü ağırlığı;

$$\text{Ç. Ağ. Pembe} = \frac{\text{Rapordaki Pembe İplik Sayısı}}{\text{Rapordaki Toplam Çözgü Sayısı}} \times \text{Ç. Ağ.}$$

$$\text{Ç. Ağ. Pembe} = \frac{97}{247} \times 98,76 \text{ g}$$

→ 38,784 g

Gri renk iplik için çözgü ağırlığı;

$$\text{Ç. Ağ. Gri} = \frac{\text{Rapordaki Gri İplik Sayısı}}{\text{Rapordaki Toplam Çözgü Sayısı}} \times \text{Ç. Ağ.}$$

$$\text{Ç. Ağ. Gri} = \frac{20}{247} \times 98,76 \text{ g}$$

→ 7,996 g

Toplam çözgü ipliği ağırlığı= 16,793 g beyaz + 5,997 g yeşil +29,188 g lacivert + 38,784 g pembe + 7,996 g gri= **98,758 g** olarak hesaplanır.

Atkı ağırlığının hesaplanması

T. E= 158 cm

Atkı sıklığı= 26 tel/cm ise

Atkı iplik Numarası= Nm 54

ARR.=1 Raporda 268 tel (Tablo 1.17)

$$\text{Atkı Ağ.} = \frac{1 \text{ cm}^2 \text{ deki atkı sıklığı} \times 100 \times \text{T.E. (m)}}{\text{Atkı İp.No (Nm)}}$$

1 m kumaş için toplam atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ.} = \frac{26 \times 100 \times 1,58}{54}$$

Atkı Ağ. = **76,07 g**

Beyaz renk iplik için atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ. Beyaz} = \frac{33}{268} \times 76,07 \text{ g}$$

→ 9,36 g

Lacivert renk iplik için atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ. Lacivert} = \frac{74}{268} \times 76,07 \text{ g}$$

→ 21 g

Pembe renk iplik için atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ. Pembe} = \frac{119}{268} \times 76,07 \text{ g}$$

→ 33,77 g

Gri renk iplik için atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ. Gri} = \frac{42}{268} \times 76,07 \text{ g}$$

→ 11,92 g

Dimi örgülü kumaş için toplam atkı ağırlığı= 9,36 g beyaz + 21 g lacivert + 33,77 g kırmızı + 11,92 g gri= **76,05 g** olarak hesaplanır.

1. ÖĞRENME BİRİMİ

13) Kumaş ağırlığının hesaplanması

Dimi örgülü 1 m kumaş için çözgü ve atkıda kullanılan toplam iplik ağırlığı;

Toplam çözgü ağırlığı= 98,758 g
Toplam atkı ağırlığı= 76,05 g

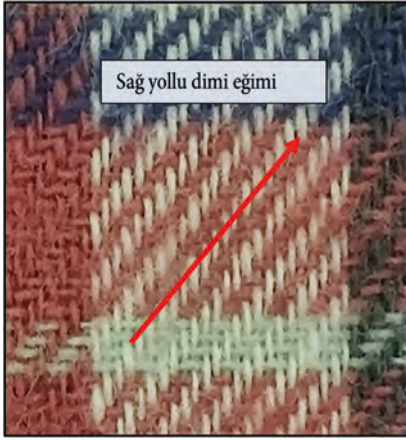


1 m kumaşın ağırlığı= çözgü ağırlığı+ atkı ağırlığı
Mamul kumaş ağırlığı= 98,758 g + 76,05 g
Mamul kumaş ağırlığı= **174,808 g** hesaplanır.

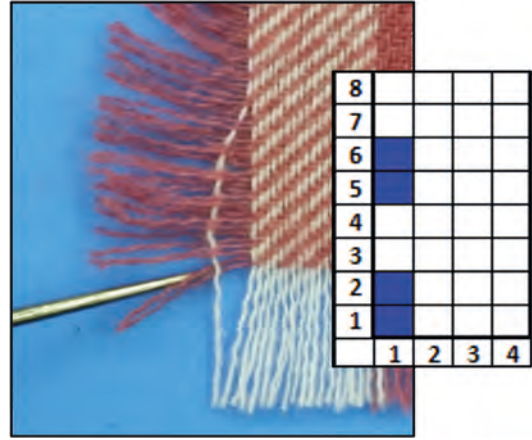
14) Örgü raporunun tespit edilmesi

Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Dimi örgülü numune kumaş üzerinde dimi yollarının sağdan sola yükseldiği tespit edilir (Resim 1.123).
- Numune kumaşın sağ yollu dimi örgüsü olduğuna karar verilir.
- Birinci çözgü de 2 dolu, 2 boş, 2 dolu, 2 boş hareket tespit edildi. Atkı tekrarı 5. atkıda başladığı için ilk 4 atkının hareketine bakılması yeterli olacaktır (Resim 1.124).

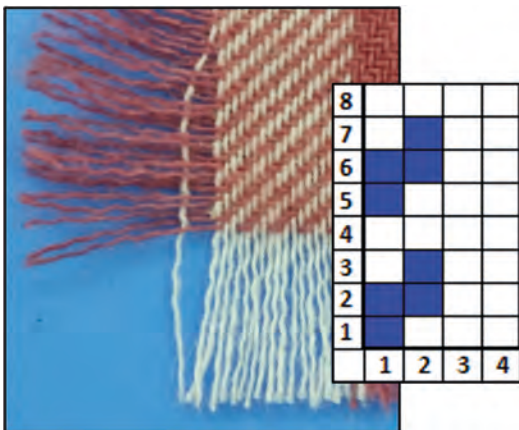


Resim 1.123: Sağ yollu dimi eğimi

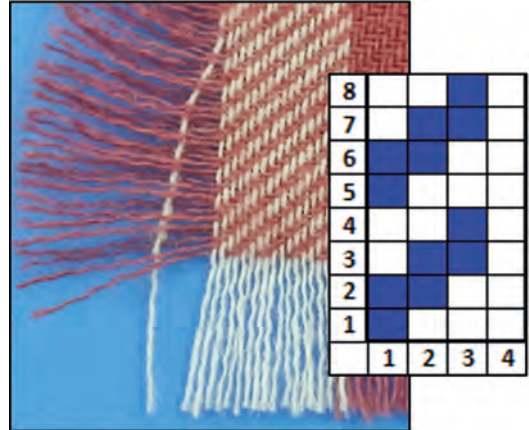


Resim 1.124: Birinci çözgü hareketi

- İkinci çözgüde 1 boş, 2 dolu, 2 boş tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 1.125).
- Üçüncü çözgüde 2 boş, 2 dolu hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 1.126).

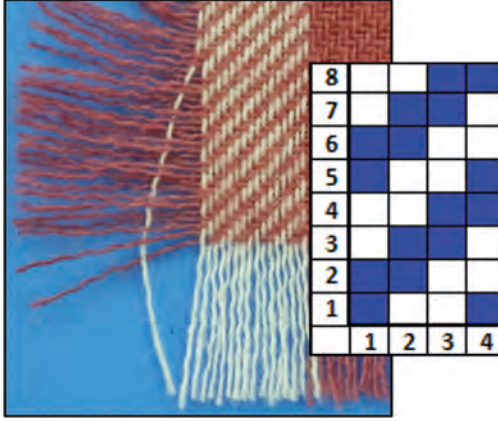


Resim 1.125: İkinci çözgü hareketi

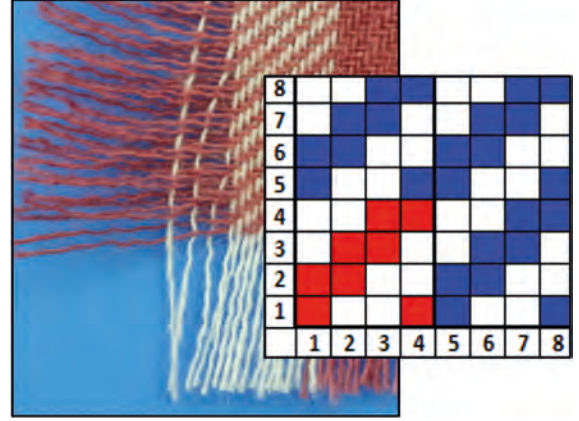


Resim 1.126: Üçüncü çözgü hareketi

- Dördüncü çözgüde 1 dolu, 2 boş, 2 dolu hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 1.127).



Resim 1.127: Dördüncü çözgü hareketi

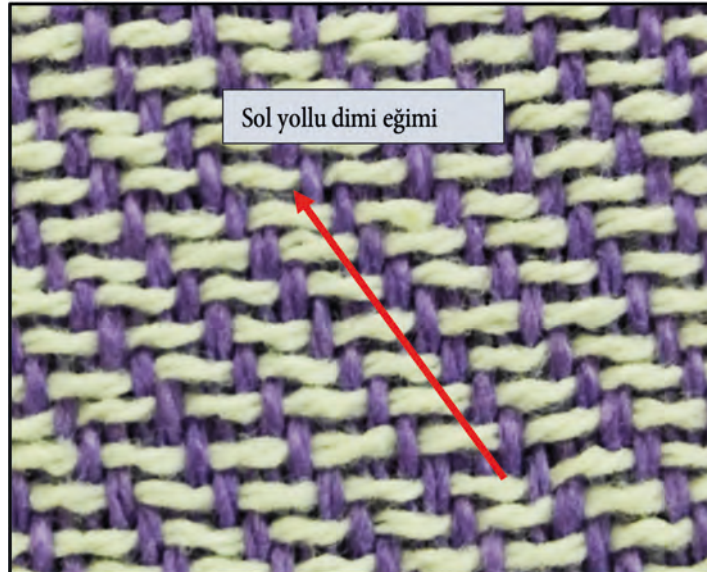


Resim 1.128: Rapor tekrarı

- Örgüde atkı tekrarının 5. atkıda, çözgü tekrarının 5. çözgüde başladığı tespit edilir.
- 4 çözgü, 4 atkıdan oluşan örgünün sağ yollu dimi örgüsü olduğu tespit edilmiştir.
- $D \frac{2}{2} z$ örgüsü desen kâğıdına işaretlenir (Resim 1.128).

Örnek 2: Sol yollu dimi örgülü numune kumaşın örgü raporunun tespiti;

Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

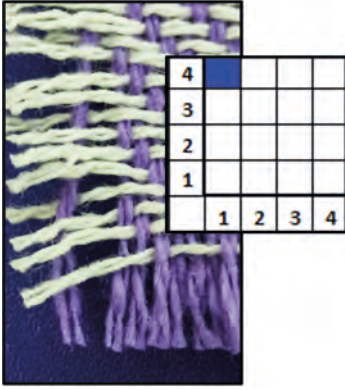


Resim 1.129: Sol yollu dimi örgülü kumaş

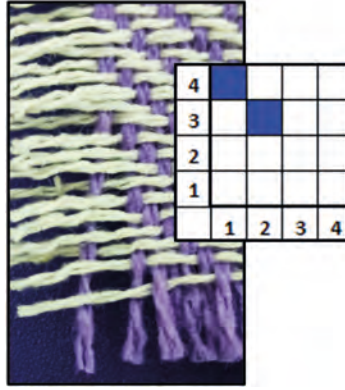
- Dimi örgülü numune kumaş üzerinde dimi yollarının soldan sağa yükseldiği tespit edilir (Resim 1.129).
- Numune kumaşın sol yollu dimi örgüsü olduğuna karar verilir.
- Desen kâğıdında soldan sağa doğru numaralandırılır.

1. ÖĞRENME BİRİMİ

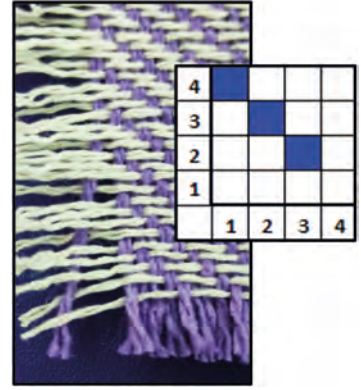
- Birinci çözü de 3 boş, 1 dolu hareket tespit edilir. Atkı tekrarı 4. atkıda başladığı için ilk 4 atkının hareketine bakılması yeterli olacaktır (Resim 1.130).



Resim 1.130: Birinci çözü hareketi

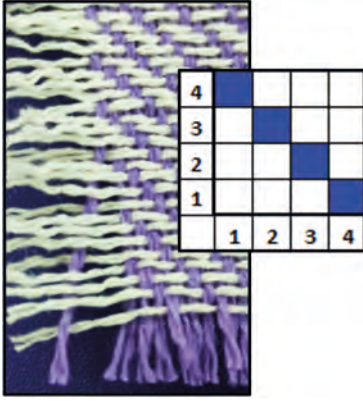


Resim 1.131: İkinci çözü hareketi

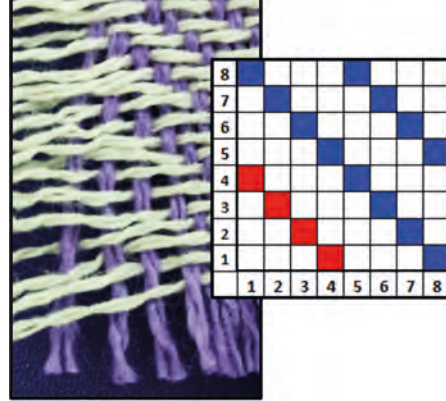


Resim 1.132: Üçüncü çözü hareketi

- Sırasıyla diğer çözü ipliklerinin hareketleri desen kâğıdına işaretlenir (Resim 1.131, 132).



Resim 1.133: Dördüncü çözü hareketi

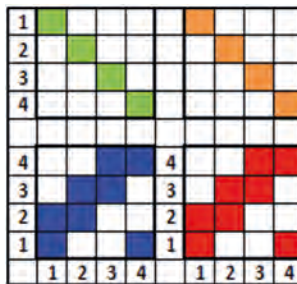


Resim 1.134: Rapor tekrarı

- Örgüde atkı tekrarının 5. atkıda, çözü tekrarının 5. çözüde başladığı tespit edilir.
- 4 çözü ve 4 atkıdan oluşan örgünün, sol yollu dimi örgüsü olduğu tespit edilmiştir (Resim 1.133).
- $D\frac{1}{3}(s)$ örgüsü desen kâğıdına işaretlenir (Resim 1.134).

15) Tahar ve armür planlarının çizilmesi

Numune kumaş üzerinde D 2/2 sağ yollu dimi örgüsü tespit edilir. Dimi örgüsünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 1.6).



Şekil 1.6: Örgü, tahar, armür planları

4. UYGULAMA: "Dimi Örgülü Kumaş Analizi"



35214

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

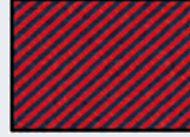
Desen kâğıdı, kalem, cetvel, hesap makinesi, lup, hassas terazi ve analiz iğnesi

Uygulamaya Ait Bilgi

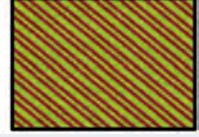
Verilen numune kumaş resmi ve kumaş bilgilerinden hareketle işlem basamaklarını takip ederek atkı ağırlığının hesabını yaparak dimi diyagonallerinin yönlerini tespit ediniz.

Atkı sıklığı : 28 tel/cm
Tarak Eni : 165 cm
Atkı No : Ne 24

ATKI RENK RAPORU					
BEYAZ	8		4		
SARI		12		10	
YEŞİL			6		6



Numune 1



Numune 2

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Numune 1'deki dimi örgülü kumaşın eğim yönünü söyleyiniz.
4. Numune 2'deki dimi örgülü kumaşın eğim yönünü söyleyiniz.
5. Atkı ipliğinin numarasını Nm değerine çeviriniz.
6. Atkı ağırlığını hesaplayınız.
7. Beyaz atkı ipliğinin ağırlığını hesaplayınız.
8. Sarı atkı ipliğinin ağırlığını hesaplayınız.
9. Yeşil atkı ipliğinin ağırlığını hesaplayınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Dimi örgülü kumaş analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için EVET, kazanmadığınız beceriler için HAYIR kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Numune 1'deki dimi örgülü kumaşın eğim yönünü söyler.		
4	Numune 2'deki dimi örgülü kumaşın eğim yönünü söyler.		
5	Atkı ipliğinin numarasını Nm değerine çevirir.		
6	Atkı ağırlığını hesaplar.		
7	Beyaz atkı ipliğinin ağırlığını hesaplar.		
8	Sarı atkı ipliğinin ağırlığını hesaplar.		
9	Yeşil atkı ipliğinin ağırlığını hesaplar.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

1.5. SATEN ÖRGÜLÜ KUMAŞIN ANALİZİ

Saten örgülü kumaşlar, çözgü ipliklerinin uzun atlamalar yaparak bağlantı noktalarının dağınık yerleştirildiği kumaş türüdür. Atlamaların uzun olması, ipliklerin düzgün bir yüzey yapısı oluşturmasını sağladığından bu kumaşlar, diğer dokuma örgüleri ile dokunan kumaşlara göre daha parlaktır.

Diğer yandan bağlantı noktalarının birbirlerinden uzak ve dağınık olması, saten örgülü kumaşların diğer örgülü kumaşlara oranla daha dayanıksız bir yapıya sahip olmasına neden olur.

1.5.1. Saten Örgülü Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları

Özellikleri

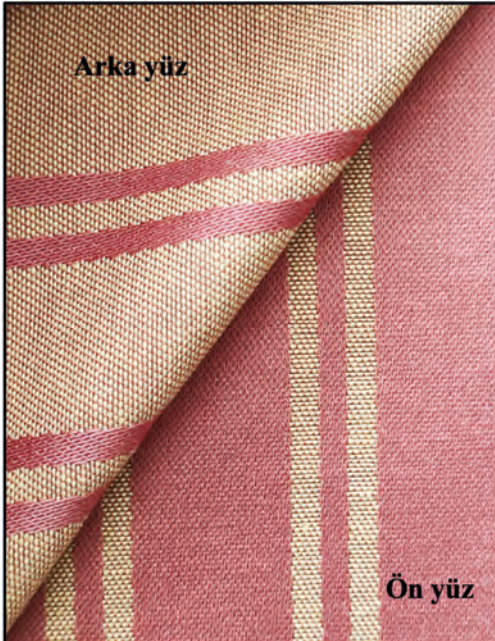
1. Saten örgüsü ile dokunan kumaşlar parlak, pürüzsüz yüzeyli, yumuşak ve dökümlüdür.
2. Bağlantı noktaları birbirine temas etmediğinden en gevşek bağlantı yapan temel dokuma örgülü kumaştır.
3. İpliklerin uzun yüzmeler yapması, saten örgülü bir kumaşın sağlam olmasını engeller. Bu kumaşlar çabuk aşındığı gibi iplik kaymalarına da neden olur.
4. Saten örgülerin uzun atlamaları, birim alana daha fazla iplik sığdırılmasına olanak tanıdığından gramajı yüksek kumaşların dokunması sağlanır.
5. Saten örgülü bir kumaşın yüzü ve tersi farklı görüntüye sahiptir. Kumaşın bir tarafı mat, diğer tarafı parlaktır.

Kullanım Alanları

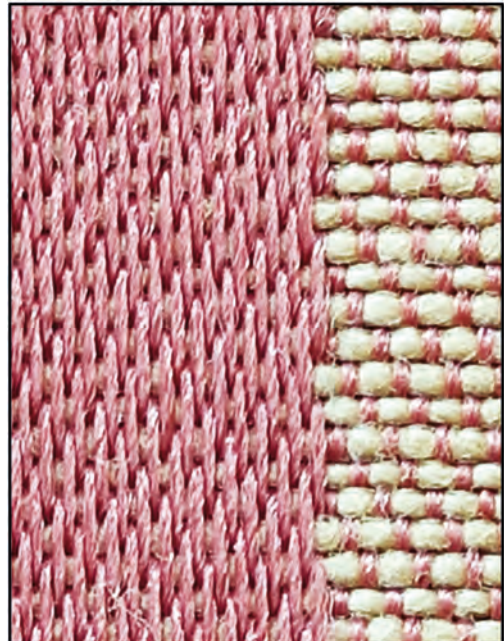
Saten örgülü kumaşlar döşemelik, perdelik ve astarlık yapımında kullanılır.

1.5.2. Saten Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

Saten örgülü kumaşlarda ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Resim 1.135'te saten örgülü bir kumaşın ön ve arka yüzlerinin görüntüsü verilmiştir. Saten örgüsünün özelliği olarak ön yüzde çözgü sateni görüntüsü oluşurken arka yüzde atkı sateni görüntüsü oluşur (Resim.1.136).



Resim 1.135: Saten örgülü kumaş



Resim 1.136: Çözgü ve atkı sateni

Saten örgülü numune kumaşın işlem sırasına göre analiz işlem basamakları;

1) Kumaşın cinsinin ve kullanım alanının belirlenmesi

Numune kumaşın incelenmesi sonucunda kumaşın aynı iplikle dokunabilecek diğer kumaşlara göre daha yüksek sıklıkta ve gramajda dokunduğu tespit edilmiştir. Kumaşın, masa örtüsü, perdeler gibi ev tekstilinde kullanılabileceği tespit edilmiştir.

2) Kumaşın tersi ve yüzünün tespit edilmesi

Çözgü saten örgüsünün egemen olduğu parlak taraf kumaşın yüzü olarak tespit edilir. Saten örgüsünün bir özelliği olarak kumaşın ön ve arka yüzü farklı görünümdedir. Kumaşın ön yüzünün çözgü saten yoğunluklu, arka yüzünün ise atkı saten yoğunluklu olduğu tespit edilmiştir. Kumaşın her iki yüzünde de çözgü ve atkı satenin oluşturduğu boyuna yönlü çizgiler görülmektedir.

3) Kumaşın çözgü ve atkı yönünün tespit edilmesi

Saten örgülü kumaşlar özellikle ince ve parlak çözgü ipliklerinde dokunur. Genellikle çözgü sıklığı atkı sıklığından yüksektir. Numune kumaşın iplik sıklıkları sayıldığında sıklığı yüksek olan iplik grubunun çözgü olduğu belirlenmiştir.

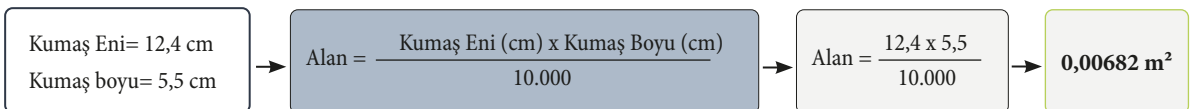
4) Kumaşın m² ve m/tül ağırlıklarının bulunması

m² ağırlığın bulunması

Kumaş enden ve boydan makas yardımı ile düzgün bir şekilde kesilir (Resim 1.137). Kumaş eni ve boyu ölçülerek alanı hesaplanır.



Resim 1.137: Kumaşta en ve boy ölçümü





Resim 1.138: Kumaşın tartılması

Numune kumaş alanının hesaplanmasından sonra numune kumaşın ağırlığı hassas terazi yardımıyla tartılır (Resim 1.138). Hassas terazide tartılan numune kumaşın ağırlığı 1,5017 g olarak tespit edilmiştir. Bundan sonra m² ağırlığın hesaplanması için hesaplama formülleri uygulanarak sonuca ulaşılır.

$$\text{m}^2 \text{ ağırlık} = \frac{\text{Numune Kumaşın Ağırlığı (g)}}{\text{Numune Kumaş Alanı (m}^2\text{)}} \rightarrow \text{m}^2 \text{ ağırlık} = \frac{1,5017}{0,00682} \rightarrow 220,19 \text{ g/m}^2$$

m/tül ağırlığının bulunması

Numune kumaştan yola çıkarak kumaşın bir metrekaresinin ağırlığı hesaplanmıştır. Böylece metrekaresine ağırlığını bilinen kumaşın metre/tül ağırlığının hesaplanması mümkün hâle gelmiştir. Metre/tül ağırlığının hesaplanabilmesi için kumaş eninin bilinmesi yeterlidir. Gerek dokuma makinesinin eninden gerekse sipariş formunda müşterinin talep edeceği bilgilerden yola çıkarak kumaş eni belirlenir ve hesaplamada esas alınır.

$$\begin{array}{l} \text{Numune kumaş m}^2 \text{ ağırlığı} = 220,19 \text{ g/m}^2 \\ \text{Mamul kumaş eni: } 180 \text{ cm} = 1,8 \text{ m} \end{array} \rightarrow \text{Kumaşın m/tül ağırlığı} = 220,19 \text{ g} \times 1,8 \text{ m} = 396,34 \text{ g/m tül olur.}$$

5) Çözü ve atkı sıklıklarının tespiti

Bilindiği gibi dokuma kumaşta sıklık 1 cm'deki iplik sayısı tespit edilerek belirlenir. Bunun için numune kumaş lup ve tığ (iğne) yardımı ile çözgü ve atkı yönünde iplik sayıları tespit edilir.

Sayım sonucunda tespit edilen sıklıklar şu şekildedir:

$$\text{A.S: } 20 \text{ tel/cm} \quad \text{Ç.S: } 62 \text{ tel/cm}$$

6) Kumaşın iplik özelliklerinin belirlenmesi

Numune kumaşın iplik özellikleri tespit edilirken ipliğin cinsine, iplik numaralarına ve büküm yönü ile sayısına bakılır.

a. İplik cinsinin belirlenmesi

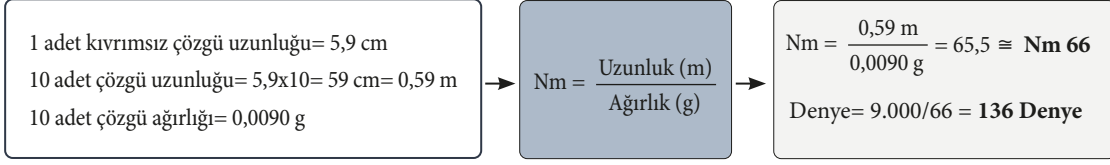
Kumaşın iplik cinsinin belirlenmesi için çözgü ve atkı ipliklerine ayrı ayrı yakma testi yapılır.

Kumaşın çözgüsü; aleve yaklaştırıldığında önce erime sonra yanma gösterirken siyah ve isli bir duman çıkardığı, geriye siyah sert bir kalıntı bıraktığı ve tatlı aromatik keskin koku verdiği gözlemlenerek polyester olduğu belirlenmiştir.

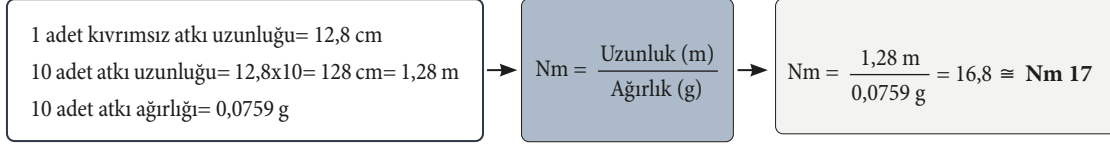
Kumaşın atkısı; çabuk alev alarak kendi kendine söndüğü, kalıntı bırakmadığı ve yanmış kâğıt kokusu verdiği gözlemlenerek pamuk olarak belirlenmiştir.

a. İplik numaralarının tespit edilmesi

- Çözümlü iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet çözümlü ipliği çıkarılır.



- Atkı iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet atkı ipliği çıkarılır.

**c. İplik büküm yönlerinin ve sayılarının tespit edilmesi**

Çözümlü ve atkı iplikleri tığ yardımı ile açılarak çözümlüde sentetik ve kesiksiz, puntalı iplikler tespit edilmiştir. Çözümlü ipliğinin flaman sayısı 36 olarak tespit edilmiştir.

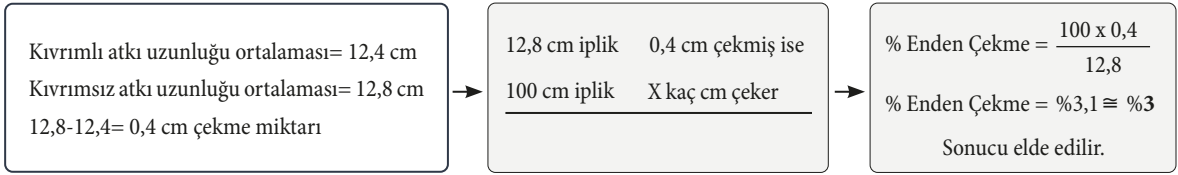
Atkı ipliğinin kesikli liflerden üretildiği, ipliğin düşük bükümlü ve Z yönlü olduğu tespit edilmiştir.

7) Çözümlü ve atkı raporlarının tespit edilmesi

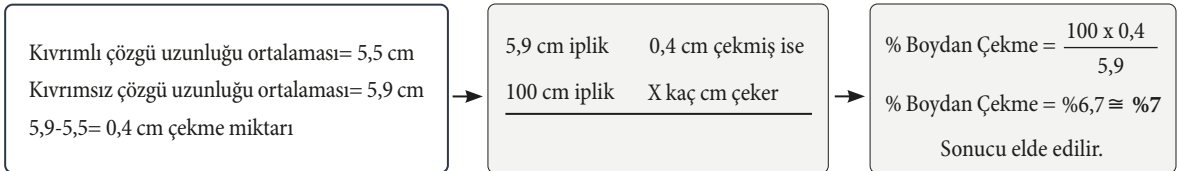
Numune kumaş incelenerek çözümlüde tek renk kırmızı iplik, atkıda tek renk sarı iplik kullanıldığı tespit edilir. Çözümlü yönünde aynı örgü raporlarının birden fazla tekrar ettiği gözlemlenmiştir. Kumaş sökülerek örgü raporu ve tekrar sayıları tespit edilir.

8) Kumaşta enden ve boydan çekme oranlarının tespit edilmesi

Saten örgülü numune kumaşta % enden çekmenin bulunması için atkı iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı:



Saten örgülü numune kumaşta % boydan çekmenin bulunması için çözümlü iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı:



1. ÖĞRENME BİRİMİ

9) Tarak eninin hesaplanması

Numune kumaş eni= 12,4 cm
Atkı ipliğinin gergin uzunluğu= 12,8 cm
Mamul kumaş eni= 180 cm ise;
Tarak eni (TE) =?

$$\begin{array}{l} 12,4 \text{ cm eninde kumaş dokumak için} \quad 12,8 \text{ cm TE gerekli ise} \\ 180 \text{ cm eninde kumaş dokumak için} \quad \text{kaç cm TE gereklidir?} \\ \hline T.E = \frac{180 \times 12,8}{12,4} = 185,8 \approx \mathbf{186 \text{ cm}} \end{array}$$

10) Tarak numarası ve dıştan geçen tel sayısının hesaplanması

Ç. sıklığı= 62 tel/cm
Enden çekme= %3
DGTS= 5 tel
T. No=?

$$\begin{array}{l} \%100'ü \quad 62 \text{ tel ise} \\ \%3'ü \quad X \\ \hline \frac{3 \times 62}{100} = 1,86 \approx 2 \end{array}$$

62-2= 60 tel taraktaki çözgü sıklığı
60/5 = 12 dış boşluğu sayısı (cm'deki)
T.No ≈ 12/5 alınır.

11) Toplam çözgü tel sayısının hesaplanması

T.No= 12/5
T.E= 184 cm zemin
12x 5= 60 tel taraktaki çözgü sıklığı

$$\begin{array}{l} 1 \text{ cm tarakta} \quad 60 \text{ tel/cm çözgü var ise} \\ 184 \text{ cm'de} \quad T\check{C}TS \text{ kaçtır} \\ \hline T\check{C}TS = \frac{184 \times 60}{1} = 11.040 \text{ Tel} \end{array}$$

1 cm+184 cm+1 cm= 186 cm
Kumaş kenarındaki sıklık zemin sıklığının iki katı alınır.
60x2= 120 tel bir kenardaki tel sayısı
T\check{C}TS= 120 sağ kenar + 11.040 zemin
+ 120 sol kenar= **11.280 tel**

12) Çözgü ve atkı ağırlıklarının hesaplanması

Çözgü ağırlığının hesaplanması

T\check{C}TS = 11.280 tel
Ç. No = Nm 66
DBÇ = %7

$$\check{C}. \text{ Ağ} = \frac{T\check{C}TS \times 100}{\check{C}.No(Nm) \times (100-DB\check{C})}$$

$$\begin{array}{l} \mathbf{1 \text{ m kumaş için toplam çözgü ağırlığı}} \\ \check{C}. \text{ Ağ} = \frac{11.280 \times 100}{66 \times 93} = \mathbf{183,77 \text{ g}} \end{array}$$

Atkı ağırlığının hesaplanması

T.E= 186 cm
Atkı sıklığı= 20 tel/cm
Atkı iplik Numarası= Nm 17

$$\text{Atkı Ağ.} = \frac{1 \text{ cm}^2 \text{ deki atkı sıklığı} \times 100 \times T.E.(m)}{\text{Atkı İp.No}(Nm)}$$

$$\begin{array}{l} \mathbf{1 \text{ m kumaş için toplam atkı ağırlığı}} \\ A. \text{ Ağ.} = \frac{20 \times 100 \times 1,86}{17} = \mathbf{218,82 \text{ g}} \end{array}$$

13) Kumaş ağırlığının hesaplanması

Saten örgülü 1 m kumaş için çözgü ve atkıda kullanılan toplam ağırlık;

Toplam çözgü ağırlığı= 183,77 g
Toplam atkı ağırlığı= 218,82 g

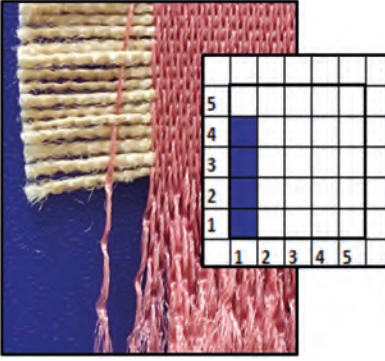


1 m kumaşın ağırlığı= çözgü ağırlığı+ atkı ağırlığı
Mamul kumaş ağırlığı= 183,77 g + 218,82 g
Mamul kumaş ağırlığı= **402,59 g** hesaplanır.

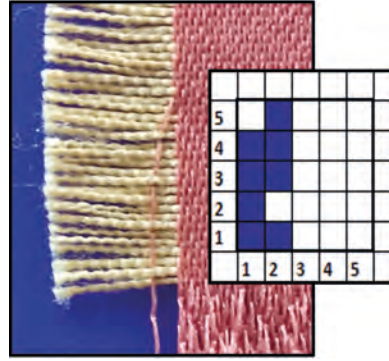
14) Örgü raporunun tespit edilmesi

Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

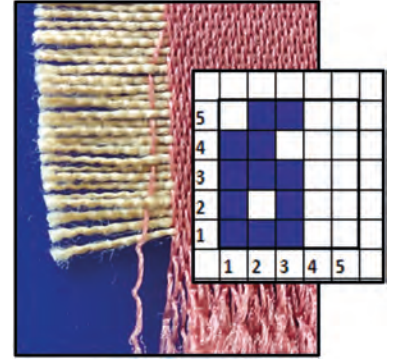
- Birinci çözgüde 4 dolu, 1 boş, 4 dolu, 1 boş hareket tespit edilir. Atkı tekrarı 6 atkıda başladığı için ilk 5 atkının hareketine bakılması yeterli olacaktır (Resim 1.139).
- İkinci çözgüde 1 dolu, 1 boş, 3 dolu hareketi tespit edilir ve desen kâğıdına işaretlenir (Resim 1.140).
- Üçüncü çözgüde 3 dolu, 1 boş, 1 dolu hareketi tespit edilir ve desen kâğıdına işaretlenir (Resim 1.141).



Resim 1.139: Birinci çözgü hareketi

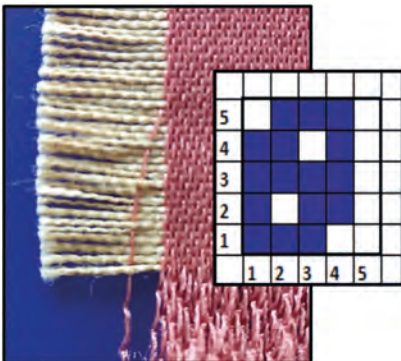


Resim 1.140: İkinci çözgü hareketi

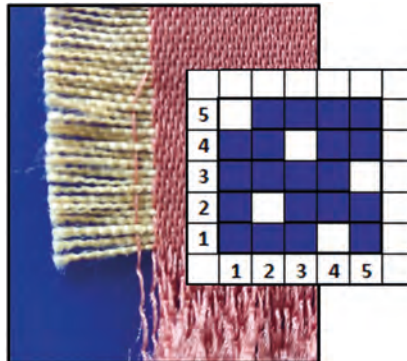


Resim 1.141: Üçüncü çözgü hareketi

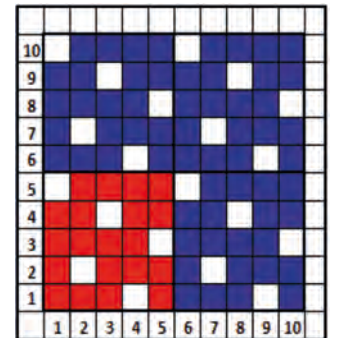
- Dördüncü çözgüde 1 boş, 4 dolu, hareketi tespit edilir ve desen kâğıdına işaretlenir (Resim 1.142).
- Beşinci çözgüde 2 dolu, 1 boş, 2 dolu hareketi tespit edilir ve desen kâğıdına işaretlenir (Resim 1.143).
- Örgüde atkı tekrarının 6. atkıda, çözgü tekrarının 6. çözgüde başladığı tespit edilir.
- 5 çözgü 5 atkından oluşan örgünün çözgü sateni olduğu tespit edilmiştir (Şekil 1.7).
- $S \frac{4}{1} (2)$ çözgü saten örgüsünün 22 kez tekrar ettiği tespit edilir.



Resim 1.142: Dördüncü çözgü hareketi



Resim 1.143: Beşinci çözgü hareketi

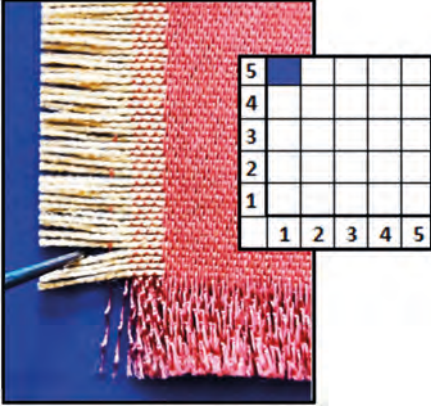


Şekil 1.7: Çözgü saten örgüsü

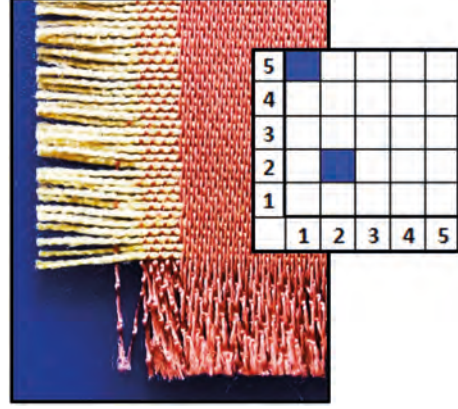
1. ÖĞRENME BİRİMİ

- Örgünün devamında 1/4 atkı saten örgüsü ile desenlendirme yapıldığı tespit edilir.
- $S \frac{1}{4} (2)$ atkı saten örgü raporu bulunarak desen kâğıdına işaretlenir (Şekil 1.8).
- Atkı saten örgüsünün aralarda 4 kez tekrar ettiği sayılır.
- Çözü ve atkı saten örgülü kumaşın 1 raporu desen kâğıdına işaretlenir (Şekil 1.9).

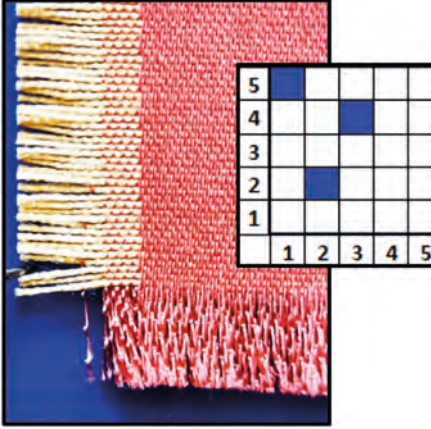
Atkı saten örgülü kumaşın örgü raporunun tespiti Resim 1.144 - 1.148 de aşama aşama gösterilmiştir.



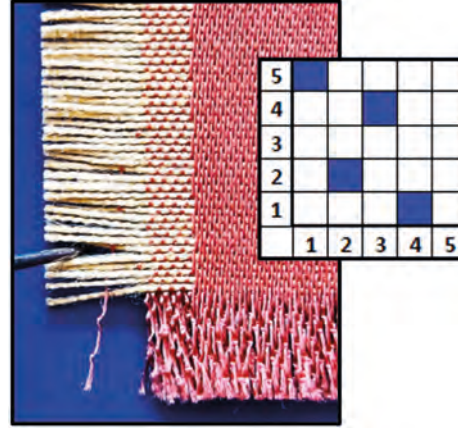
Resim 1.144: Birinci çözgü hareketi



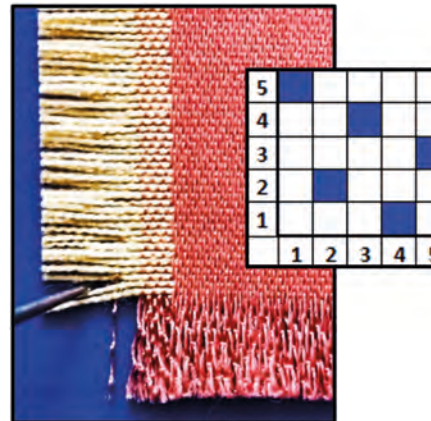
Resim 1.145: İkinci çözgü hareketi



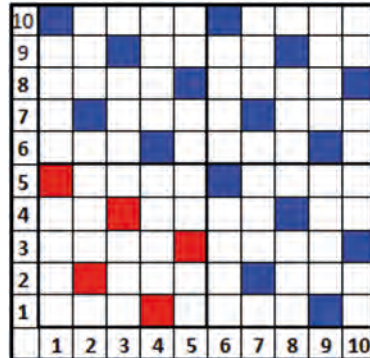
Resim 1.146: Üçüncü çözgü hareketi



Resim 1.147: Dördüncü çözgü hareketi

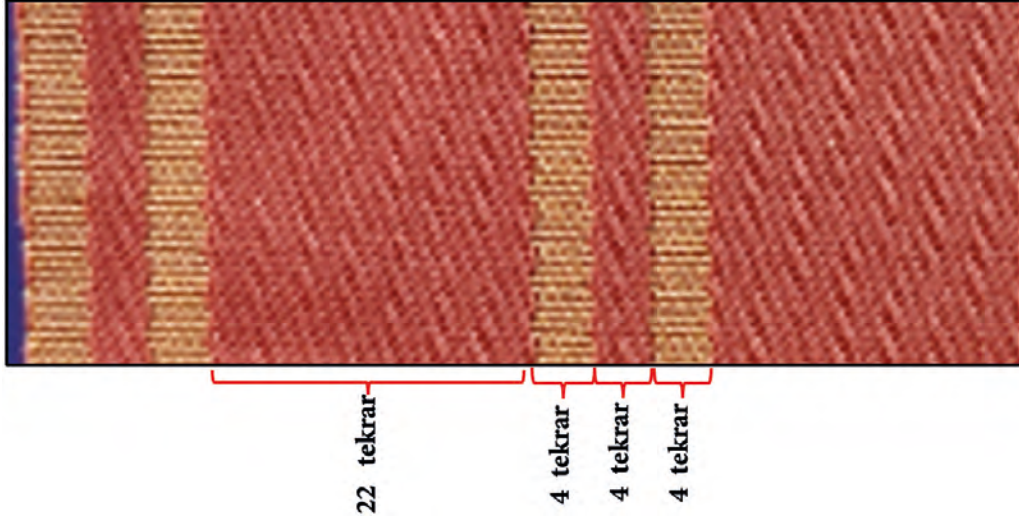


Resim 1.148: Beşinci çözgü hareketi



Şekil 1.8: Atkı saten örgüsü

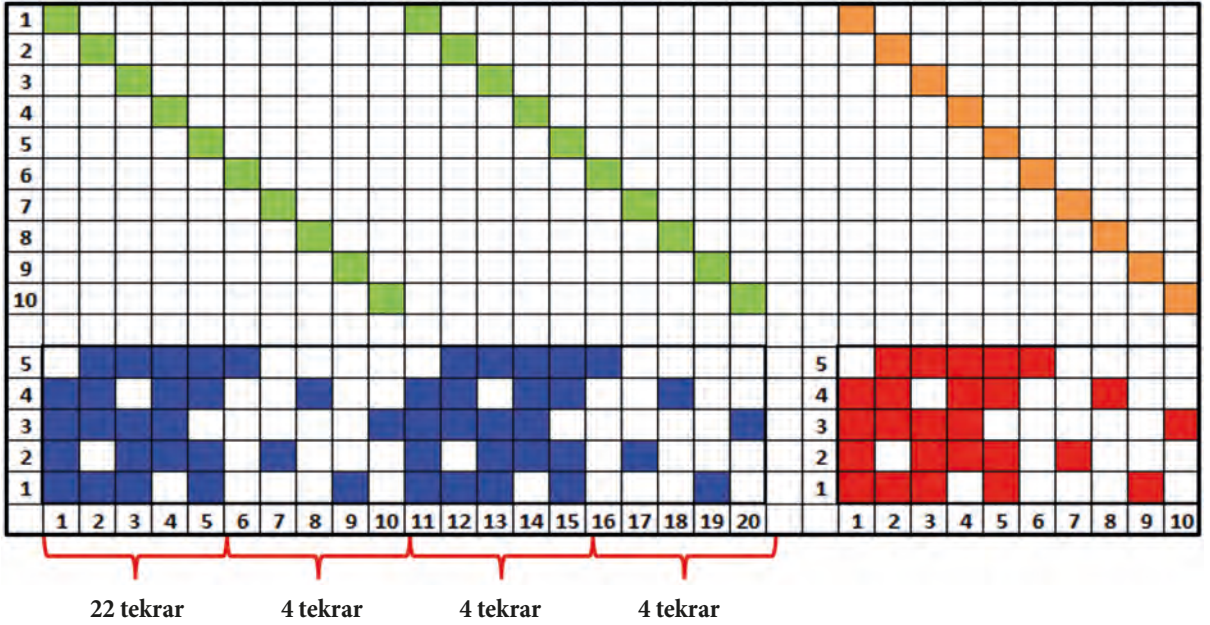
Numune kumaş üzerinde tespit edilen örgü raporları Resim 1.149'da gösterilmiştir.



Resim 1.149: Numune kumaş örgü raporu

15) Tahar ve armür planlarının çizilmesi

Numune kumaş üzerinde çözgü ve atkı saten örgüsü tespit edilir. Rapor tekrar sayıları bulunarak tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 1.9).



Şekil 1.9: Örgü, tahar, armür planları

5. UYGULAMA: "Saten Örgülü Kumaş Analizi"

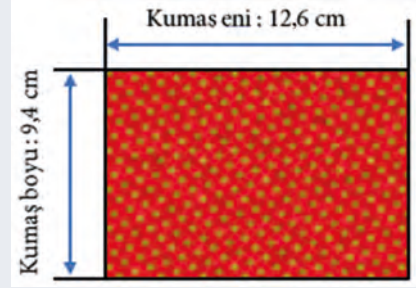
Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kalem, cetvel, hesap makinesi, lup, hassas terazi ve analiz iğnesi

Uygulamaya Ait Bilgi

Verilen numune kumaş resmi ve kumaş bilgilerinden hareketle işlem basamaklarını takip ederek saten örgülü kumaşın analizini yapınız.

Numune kumaş çözgü rengi : Kırmızı
 Numune kumaş atkı rengi : Yeşil
 Numune kumaş ağırlığı : 1,0465 g
 Mamul kumaş eni : 150 cm
 Mamul kumaş çözgü sıklığı : 52 tel/cm
 Enden çekme : %4
 Tarak eni : 156 cm



İşlem Basamakları

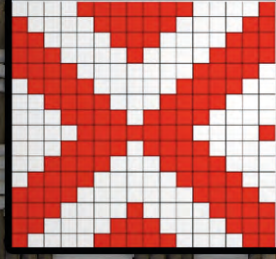
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Verilen numune kumaşta kullanılan saten örgü çeşidini belirleyiniz (Çözgü veya atkı sateni).
4. Numune kumaşın alanını hesaplayınız.
5. Numune kumaşın m² ağırlığını hesaplayınız.
6. Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplayınız.
7. Taraktaki çözgü sıklığını hesaplayınız.
8. Kenar çözgü sayısını hesaplayınız
9. Toplam çözgü tel sayısını hesaplayınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Saten örgülü kumaş analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için EVET, kazanmadığınız beceriler için HAYIR kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Verilen numune kumaşta kullanılan saten örgü çeşidini belirler.		
4	Numune kumaşın alanını hesaplar.		
5	Numune kumaşın m ² ağırlığını hesaplar.		
6	Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplar.		
7	Taraktaki çözgü sıklığını hesaplar.		
8	Kenar çözgü sayısını hesaplar.		
9	Toplam çözgü tel sayısını hesaplar.		
10	Zamanı verimli kullanır.		



2. Öğrenme Birimi

TÜRETİLMİŞ ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

KONULAR

2.1 BEZAYAĞI ÖRGÜDEN TÜRETİLMİŞ KUMAŞLARIN ANALİZİ

2.1 DİMİ ÖRGÜDEN TÜRETİLMİŞ KUMAŞLARIN ANALİZİ

2.1 SATEN ÖRGÜDEN TÜRETİLMİŞ KUMAŞLARIN ANALİZİ

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Bezayağı örgüden türetilmiş kumaşların analizi yapma
- Dimi örgüden türetilmiş kumaşların analizi yapma
- Saten örgüden türetilmiş kumaşların analizi yapma

TEMEL KAVRAMLAR

çözgü ve atkı yönü, enden ve boydan çekme, iplik numarası, iplik sıklıkları, metrekare ve metre tül ağırlık, ön ve arka yüz, örgü rapor boyutu, renk raporu, tarak eni, tarak numarası, türetilmiş örgü



2. TÜRETİLMİŞ ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

Basit dokuma örgülerinden belirli bir yöntemin uygulanmasıyla türetilmiş örgüler elde edilir. Bu örgülerle dokunmuş kumaşlar doku ve estetik görünüşleri ile desinatörlere farklı tasarımlar geliştirme imkânı sunar.

2.1. BEZAYAĞI ÖRGÜDEN TÜRETİLMİŞ KUMAŞLARIN ANALİZİ

Bezayağı örgüsünün çözgü ve atkı yönünde büyütülmesiyle elde edilen örgülerden dokunmuş kumaşlardır. Bezayağından türetilmiş örgüler rips ve panama örgüleri olmak üzere iki çeşittir. Yapı olarak panama ve rips örgülü kumaşlar, bezayağı örgülü kumaşlara benzer. Dokuma sektöründe, örgü tasarımları ile üretime sunulan bu kumaşlar da geniş bir kullanım alanına sahiptir.

2.1.1. Rips Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

Rips örgüleri, kumaş yüzeyinde enine veya boyuna yönde yollu bir görünüm verir. Çözgü ripsi, atkı ripsi ve desenli rips örgüleri gibi çeşitleri bulunur. Rips örgülü kumaşların her iki yüzü benzerdir.

2.1.1.1. Rips Örgülü Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları

Özellikleri

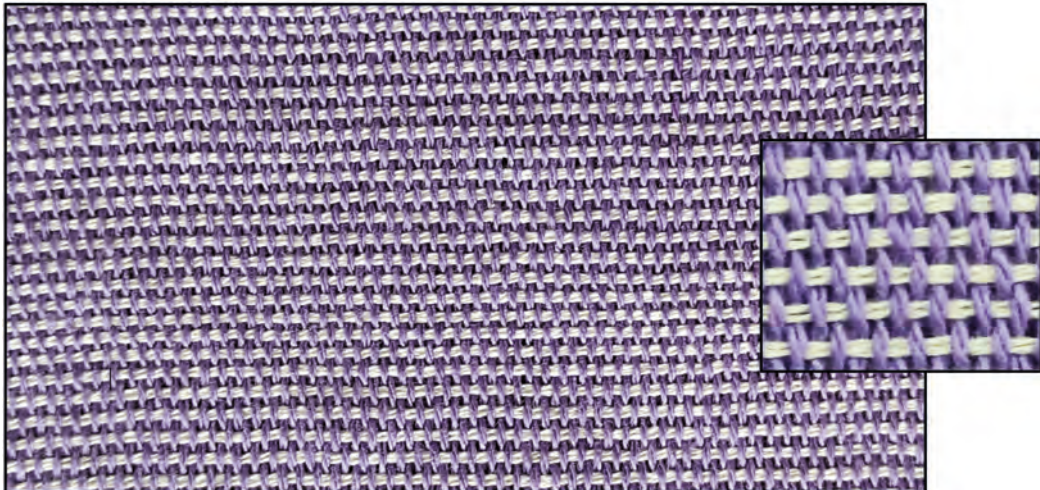
1. Kumaş yüzeyinde çözgü rips örgüleri enine yollar, atkı rips örgüleri boyuna yollar oluşturur.
2. Eşit yüzü ripslerde kumaşın her iki yüzü aynı görünüşe, düzensiz ripslerde ise farklı görünüşe sahiptir.
3. Rips örgülü kumaşlarda iplik yerleşiminin daha düzenli olması için çözgü rips örgülü kumaşta çözgü sıklığı, atkı rips örgülü kumaşta ise atkı sıklığı yüksek tutulur.
4. Rips örgülü kumaşlar diğer örgülü kumaşlara oranla daha ağır ve dayanıklıdır.
5. Çözgü veya atkı rips örgüsünde iplik yüzmesi artırıldığında daha gevşek yapılı kumaşlar elde edilir.

Kullanım Alanları

Rips örgülü kumaşlar; elbiselik, gömleklik, kravatlık, döşemelik olarak kullanılır.

2.1.1.2. Çözgü Rips Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

Çözgü rips örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Ana örgülü kumaşlarda yapılan hesaplama ve uygulamalar aynıdır, farklılık örgülerden oluşur. Resim 2.1'de çözgü rips örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



Resim 2.1: Çözgü rips örgülü kumaş

Çözgü rips örgülü numune kumaşın işlem sırasına göre analiz işlem basamakları;

1) Kumaşın cinsinin ve kullanım alanının belirlenmesi

Numune kumaşın incelenmesi sonucunda kumaşın perdelik, döşemelik gibi kullanım alanlarının olacağı tespit edilmiştir.

2) Kumaşın tersi ve yüzünün tespiti

Numune kumaşın tersi ve yüzü aynı görüntüye sahiptir.

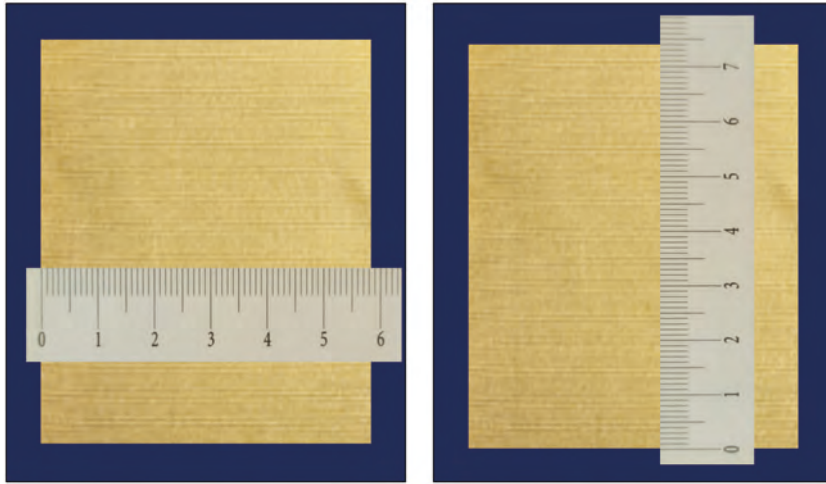
3) Kumaşın çözgü ve atkı yönünün tespiti

Numune kumaşta her iki yönde sıklıkların sayılması sonucunda, sıklığın yüksek olduğu tarafın çözgü yönü olduğuna karar verilir. Her iki yönde iplikler incelendiğinde kullanılan ipliklerin kesiksiz, puntalı iplik olduğu tespit edilir.

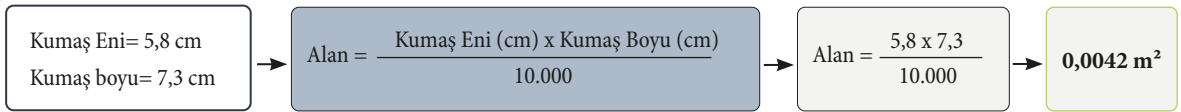
4) Kumaşın m² ve m/tül ağırlıklarının bulunması

m² ağırlığının bulunması;

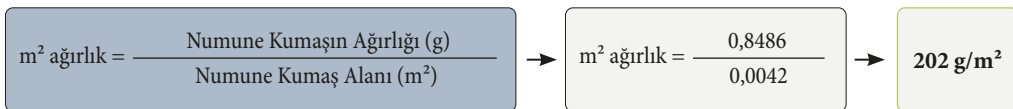
- Kumaş enden ve boydan makas yardımı ile düzgün bir şekilde kesilir (Resim 2.2). Kumaş eni ve boyu ölçülerek alanı hesaplanır.



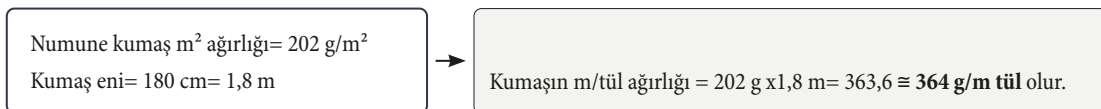
Resim 2.2: Kumaşta en ve boy ölçümü



- Hassas terazide tartılan numune kumaşın ağırlığı 0,8486 g tespit edilerek m² ağırlık hesaplanır.



m/tül ağırlığının bulunması;



2. ÖĞRENME BİRİMİ

5) Çözü ve atkı sıklıklarının tespiti.

Çözgü ve atkı yönü belirlenen kumaşta her iki yönde 1 cm uzunluktaki iplik sıklıkları sayılır. Sayım sonucunda tespit edilen sıklıklar şu şekildedir;

Ç. Sıklığı= 63 tel/cm A. Sıklığı= 28 tel/cm tespit edilir.

6) Kumaşın iplik özelliklerinin belirlenmesi.

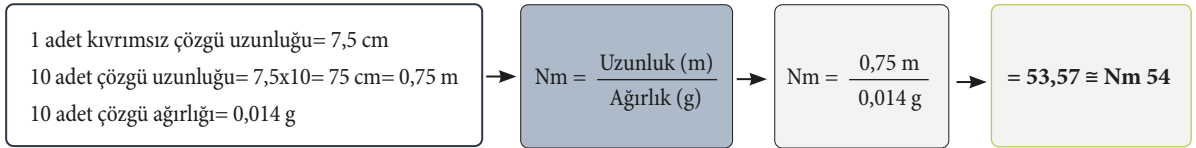
Çözgü ve atkı iplik cinsinin belirlenmesi

Kumaşın iplik cinsinin belirlenmesi için çözgü ve atkı ipliklerine ayrı ayrı yakma testi yapılır.

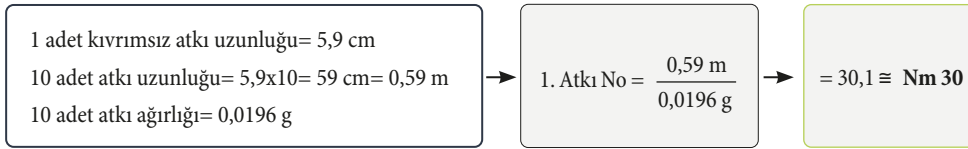
Kumaşın çözgüsü ve atkısının; aleve yaklaştırıldığında önce erime sonra yanma gösterirken siyah ve isli bir duman çıkardığı, geriye siyah sert bir kalıntı bıraktığı ve tatlı aromatik keskin koku verdiği gözlemlenerek polyester olduğu belirlenmiştir.

Çözgü ve atkı iplik numarasının bulunması

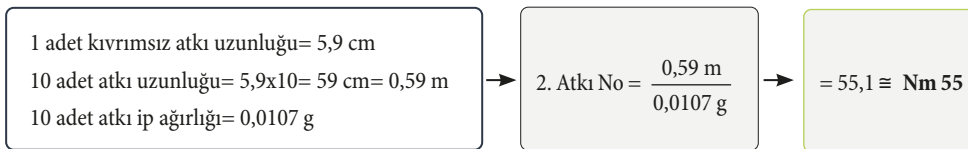
• Çözgü iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet çözgü ipliği çıkarılır.



- Atkı yönünde iki farklı numarada iplik tespit edilmesi sonucu ayrı ayrı iplik numaraları tespiti yapılır.
- **1. Atkı iplik** numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet atkı ipliği çıkarılır.



- **2. Atkı iplik** numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet atkı ipliği çıkarılır.



Çözgü ve atkı büküm yönü ve sayısının tespiti

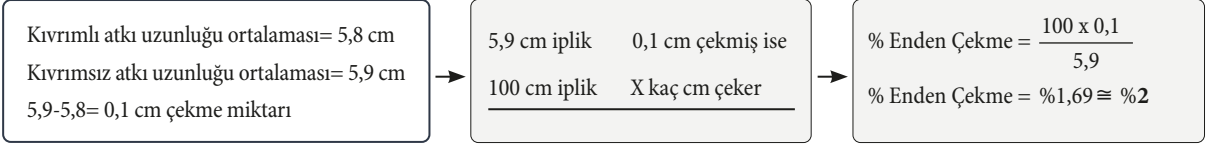
Çözgü ve atkı iplikleri tığ yardımı ile açılarak incelenmesi sonucunda her iki yönde ipliklerin puntolu, kesiksiz liflerden üretildiği tespit edilir. Çözgü ipliklerinde flaman sayıları: 48 tel, 1. atkı ipliğinde (koyu sarı) flaman sayısı 90 tel, 2. atkı ipliğinde (açık sarı) flaman sayısı 60 tel olarak sayılır.

7) Çözgü ve atkı raporlarının tespit edilmesi

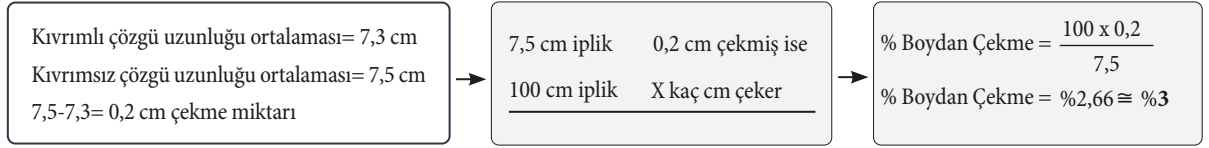
Çözgü yönünde tek renk sarı iplik, atkı yönünde ise 1. atkı ipliğinin koyu sarı, 2. atkı ipliğinin açık sarı iplik kullanıldığı tespit edilmiştir. Atkıda **1 K. Sarı+ 1 A. Sarı** iplik düzeni mevcuttur.

8) Kumaşta enden ve boydan çekme oranlarının tespit edilmesi

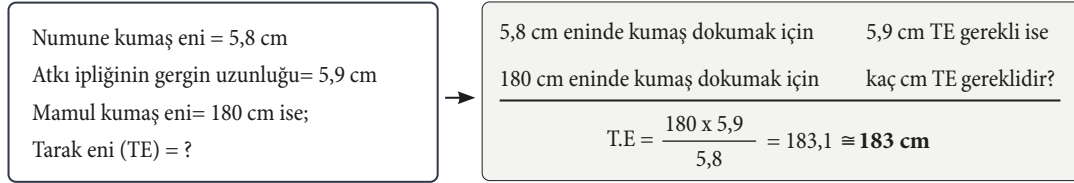
- Rips örgülü numune kumaşta % enden çekmenin bulunması için atkı iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı.



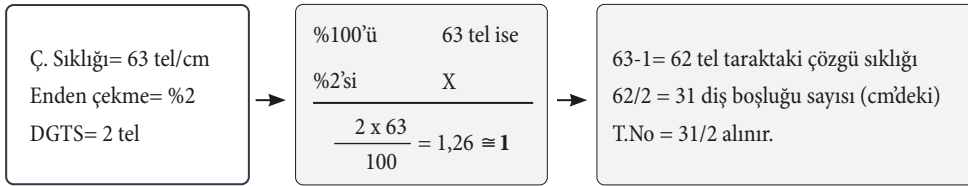
- Rips örgülü numune kumaşta % boydan çekmenin bulunması için çözgü iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı.



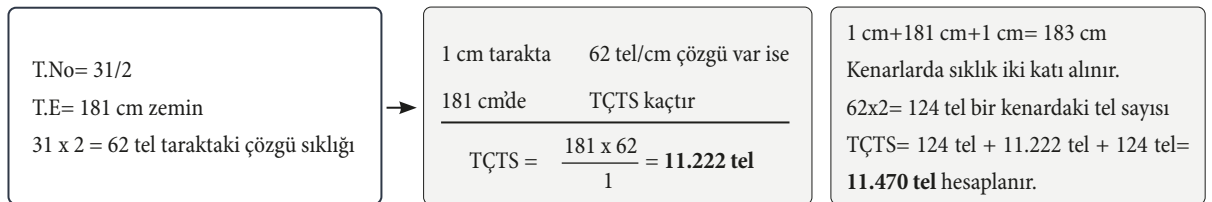
9) Tarak eninin hesaplanması



10) Tarak numarası ve dişten geçen tel sayısının hesaplanması



11) Toplam çözgü tel sayısının hesaplanması



2. ÖĞRENME BİRİMİ

12) Çözü ve atkı ağırlıklarının hesaplanması

- Çözgü ağırlığının hesaplanması

TÇTS= 11.470 tel Ç. No= 54 Nm DBÇ= %3	$\text{Ç. Ağ} = \frac{\text{TÇTS} \times 100}{\text{Ç.No(Nm)} \times (100-\text{DBÇ})}$	1 m kumaş için toplam çözgü ağırlığı $\text{Ç. Ağ.} = \frac{11.470 \times 100}{54 \times 97} = 218,9 \text{ g}$
---	---	---

T.E= 183 cm Atkı sıklığı = 28 tel/cm (14 K.sarı+14 A.Sarı) 1.Atkı iplik (koyu sarı) numarası= Nm 30 2.Atkı iplik (açık sarı) numarası = Nm 55	1 m kumaş için toplam atkı ağırlığı $\text{Atkı Ağ.} = \frac{1 \text{ cm}^2 \text{ deki atkı sıklığı} \times 100 \times \text{T.E. (m)}}{\text{Atkı İp.No(Nm)}}$
--	--

$\text{Atkı Ağ. K. Sarı} = \frac{14 \times 100 \times 1,83}{30} = 85,4 \text{ g}$	$\text{Atkı Ağ. A. Sarı} = \frac{14 \times 100 \times 1,83}{55} = 46,58 \text{ g}$
---	--

Çözgü rips örgülü kumaş için toplam atkı ağırlığı=85,4 g K.Sarı + 46,58 g A.Sarı = **131,98 g** olarak hesaplanır.

13) Kumaş ağırlığının hesaplanması

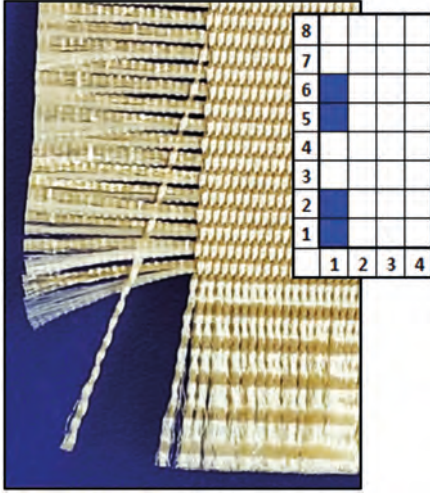
Çözgü rips örgülü 1 m kumaş için çözgü ve atkıda kullanılan toplam ağırlık;

Toplam çözgü ağırlığı = 218,9 g Toplam atkı ağırlığı = 131,98 g	1 m kumaşın ağırlığı= çözgü ağırlığı+ atkı ağırlığı Mamul kumaş ağırlığı= 218,9 g + 131,98 g Mamul kumaş ağırlığı= 350,88 g hesaplanır.
--	--

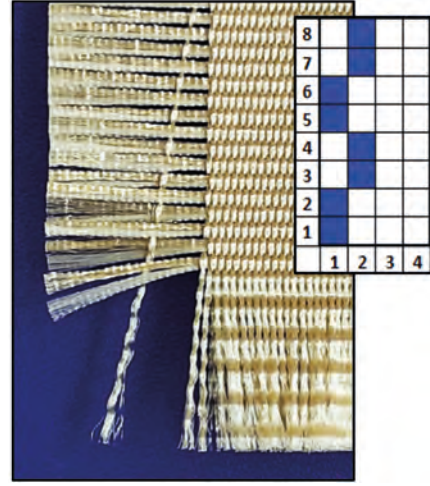
14) Örgü raporunun tespit edilmesi

Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

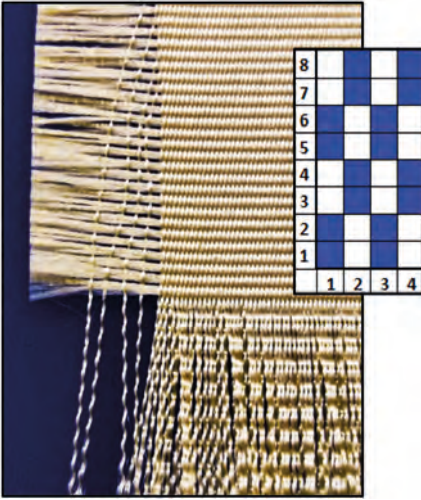
- Birinci çözgüde 2 dolu, 2 boş, 2 dolu, 2 boş hareket tespit edilir. Atkı tekrarı 5. atkıda başladığı için ilk 4 atkının hareketine bakılması yeterli olacaktır (Resim 2.3).
- İkinci çözgüde 2 boş, 2 dolu, 2 boş, 2 dolu hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 2.4).
- Örgüde atkı tekrarının 5. atkıda, çözgü tekrarının 3. çözgüde başladığı tespit edilir.
- 2 çözgü ve 4 atkıdan oluşan örgünün çözgü rips örgüsü olduğu tespit edilmiştir (Resim 2.5).
- $Rç \frac{2}{2}$ örgüsü desen kâğıdında işaretlenir (Şekil 2.1).



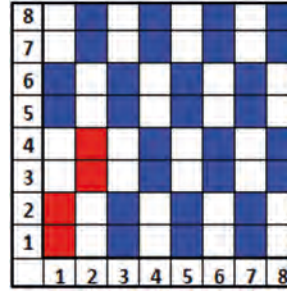
Resim 2.3: Birinci çözümlü hareketi



Resim 2.4: İkinci çözümlü hareketi



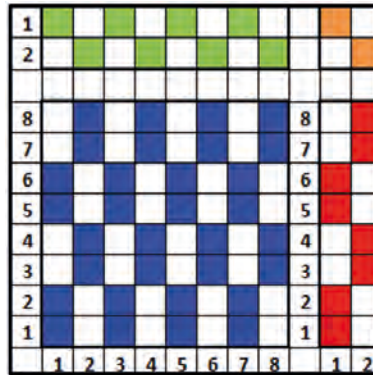
Resim 2.5: Rapor tekrarı



Şekil 2.1: Örgü raporu

15) Tahar ve armür planlarının çizilmesi

Numune kumaş üzerinde $R\check{c} \frac{2}{2}$ örgüsü tespit edilir. 8x8 alan içerisinde rapor tekrarı yapılarak çözümlü rips örgüsünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 2.2).

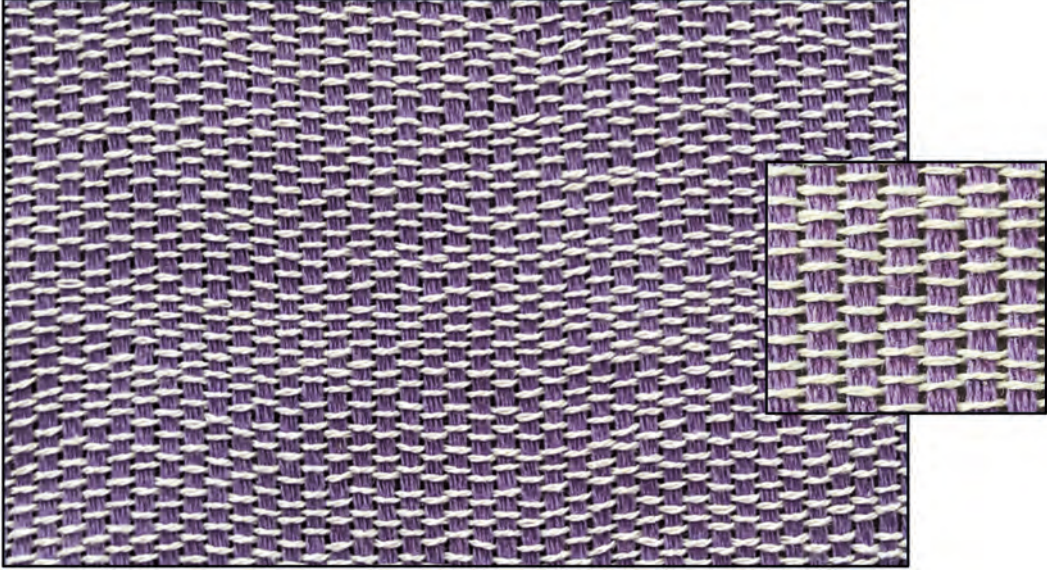


Şekil 2.2: Örgü, tahar ve armür planları

2. ÖĞRENME BİRİMİ

2.1.1.3. Atkı Rips Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

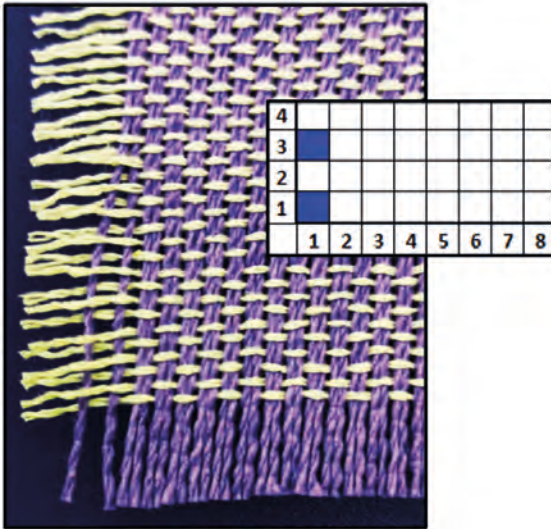
Atkı rips örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Ana örgülü kumaşlarda yapılan hesaplama ve uygulamalar aynıdır, farklılık örgülerden oluşur. Bu nedenle aşağıdaki işlemlerde atkı rips örgülü kumaşın sökülmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması gösterilmiştir. Resim 2.6'da atkı rips örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



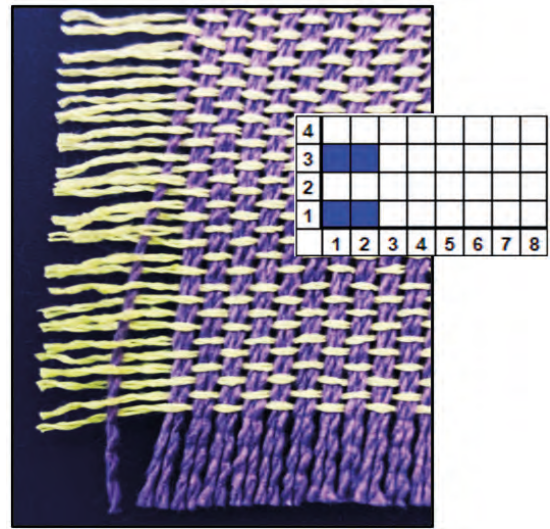
Resim 2.6: Atkı rips örgülü kumaş

Atkı rips örgülü kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması

- Birinci çözgüde 1 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir. Atkı tekrarı 3. atkıda başladığı için ilk iki atkının hareketine bakılması yeterli olacaktır (Resim 2.7).
- İkinci çözgüde, birinci çözgü hareketinin aynısı olan 1 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 2.8).

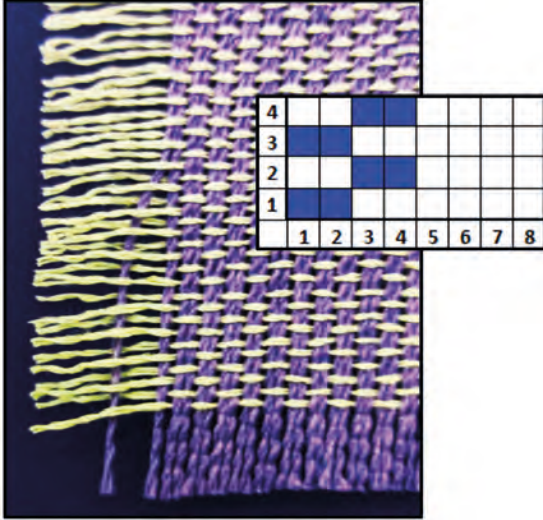


Resim 2.7: Birinci çözgü hareketi

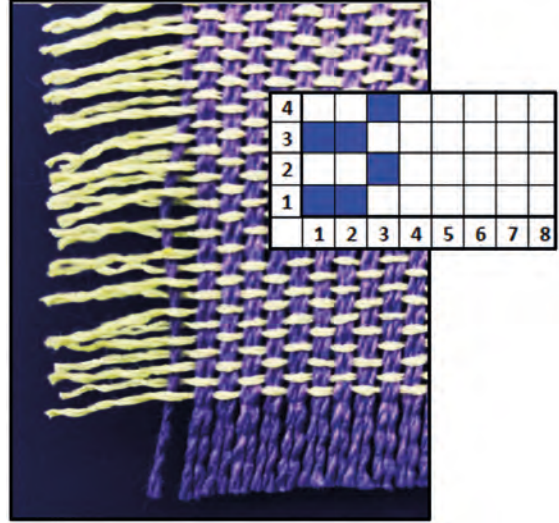


Resim 2.8: İkinci çözgü hareketi

- Üçüncü çözüde bezayağı örgü prensibine göre boşların karşısı dolu doluların karşısı boş olarak; 1 boş, 1 dolu, 1 boş, 1 dolu hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 2.9).
- Dördüncü çözüde, üçüncü çözü hareketinin aynısı olan 1 boş, 1 dolu, 1 boş, 1 dolu hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 2.10).

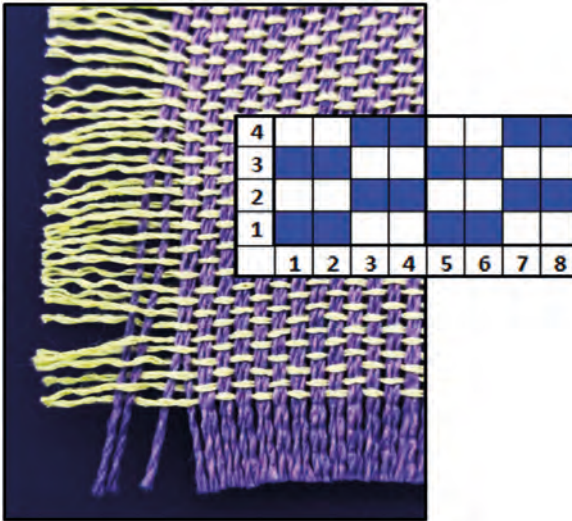


Resim 2.9: Üçüncü çözü hareketi



Resim 2.10: Dördüncü çözü hareketi

- Örgüde atkı tekrarının 3. atkıda, çözü tekrarının 5. çözüde başladığı tespit edilir.
- 4 çözü ve 2 atkıdan oluşan örgünün atkı rips örgüsü olduğu tespit edilmiştir (Resim 2.11).
- $Ra \frac{2}{2}$ örgüsü desen kâğıdında işaretlenir (Şekil 2.3).



Resim 2.11: Rapor tekrarı

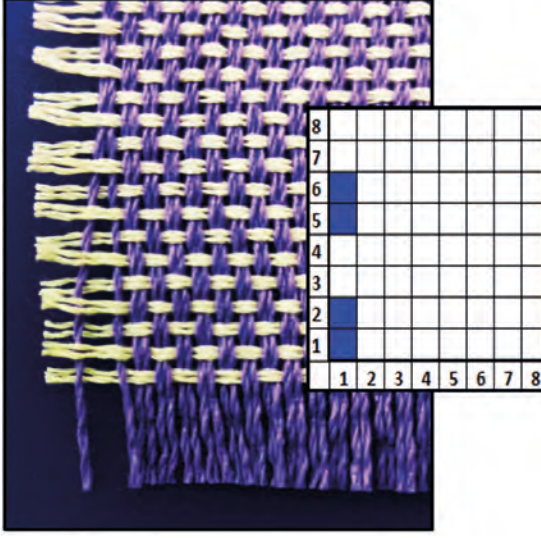
4								
3								
2								
1								
	1	2	3	4	5	6	7	8

Şekil 2.3: Örgü raporu

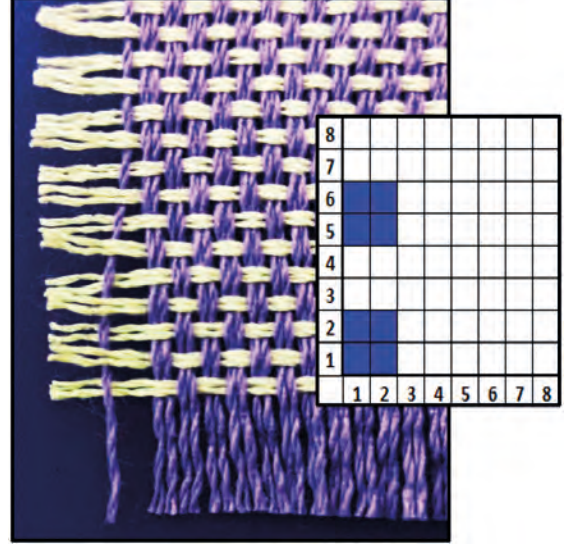
- Numune kumaş üzerinde $Ra \frac{2}{2}$ örgüsü tespit edilir. 8x4 alan içerisine rapor tekrarı yapılarak atkı rips örgüsünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 2.4).

Düzenli panama örgülü kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması.

- Birinci çözüde 2 dolu, 2 boş, 2 dolu, 2 boş hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir. Atkı tekrarı 5. atkıda başladığı için ilk dört atkının hareketine bakılması yeterli olacaktır (Resim 2.13).
- İkinci çözüde, birinci çözü hareketinin aynısı olan 2 dolu, 2 boş, 2 dolu, 2 boş hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 2.14).

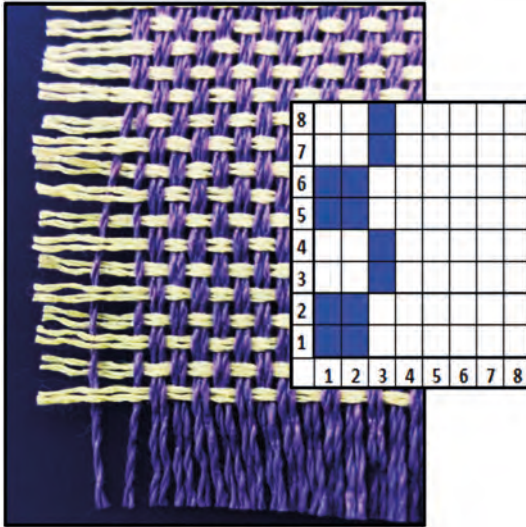


Resim 2.13: Birinci çözü hareketi

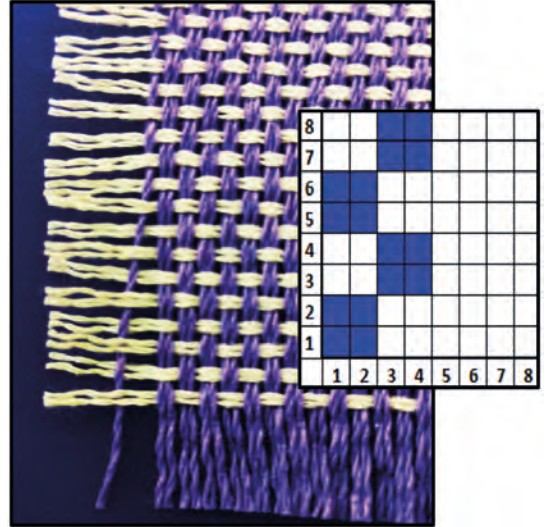


Resim 2.14: İkinci çözü hareketi

- Üçüncü çözüde 2 boş, 2 dolu, 2 boş, 2 dolu hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 2.15).
- Dördüncü çözüde, üçüncü çözü hareketinin aynısı olan 2 boş, 2 dolu, 2 boş, 2 dolu hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 2.16).



Resim 2.15: Üçüncü çözü hareketi

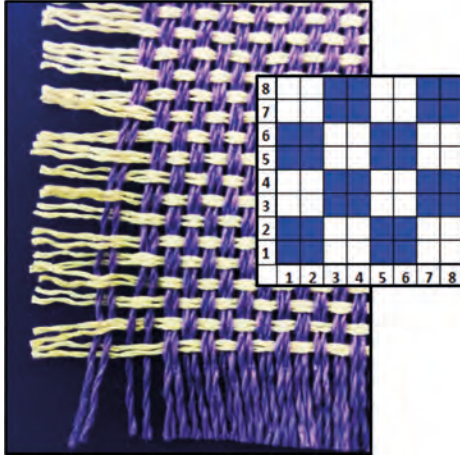


Resim 2.16: Dördüncü çözü hareketi

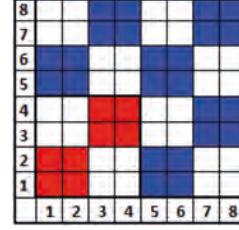
- Örgüde atkı tekrarının 5. atkıda, çözü tekrarının 5. çözüde başladığı tespit edilir.
- 4 çözü ve 4 atkıdan oluşan örgünün düzenli panama örgüsü olduğu tespit edilmiştir (Resim 2.17).

2. ÖĞRENME BİRİMİ

- $P \frac{2}{2}$ örgüsü desen kâğıdında işaretlenir (Şekil 2.5).

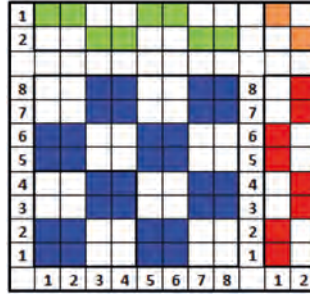


Resim 2.17: Rapor tekrarı



Şekil 2.5: Örgü raporu

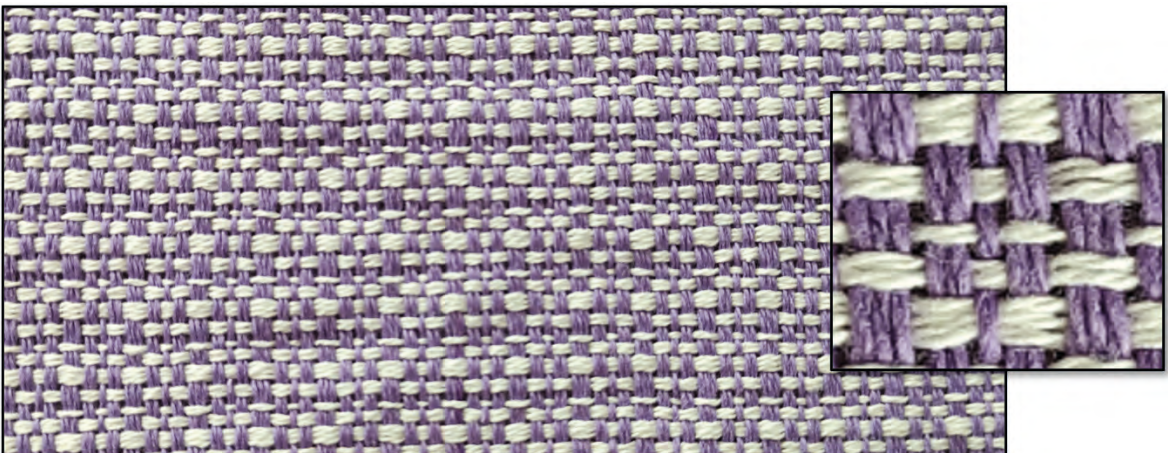
- Numune kumaş üzerinde $P \frac{2}{2}$ örgüsü tespit edilir. 8x8 alan içerisine rapor tekrarı yapılarak düzenli panama örgüsünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 2.6)



Şekil 2.6: Örgü, tahar ve armür planları

2.1.2.3. Düzensiz Panama Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

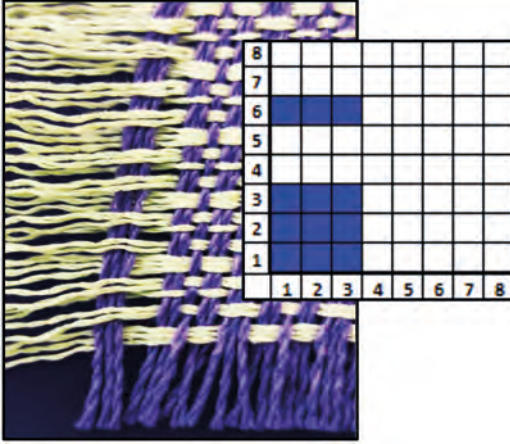
Düzensiz panama örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Resim 2.18'de düzensiz panama örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



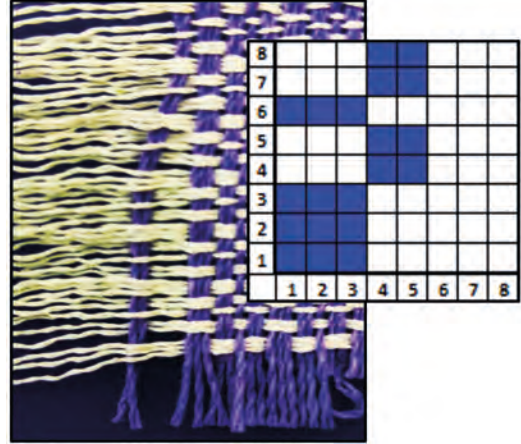
Resim 2.18: Düzensiz panama örgülü kumaş

Düzensiz panama örgülü kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması.

- Düzensiz panama örgülerde ipliklerin grup hâlinde hareket etmeleri nedeniyle yan yana aynı çözgü hareketlerinin tekrarı tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenmesi daha pratik olur.
- Birinci, ikinci ve üçüncü çözgülerin 3 dolu, 2 boş, 1 dolu, 2 boş hareket yaptığı tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir. Atkı tekrarı 9. atkıda başladığı için ilk sekiz atkının hareketine bakılması yeterli olacaktır (Resim 2.19).
- Dördüncü ve beşinci çözgüde, bezayağı örgü prensibine göre ilk üç çözgünün ters hareketi olan 3 boş, 2 dolu, 1 boş, 2 dolu hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 2.20).

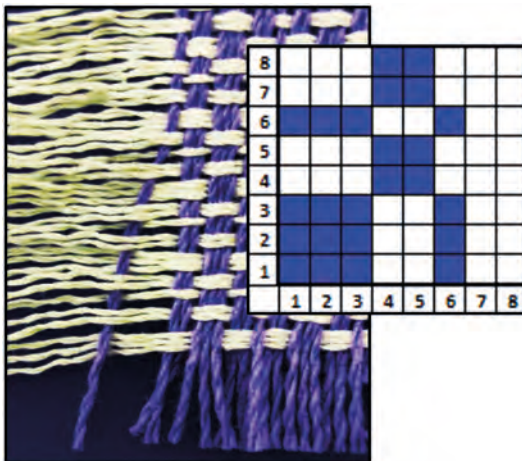


Resim 2.19: Birinci-ikinci-üçüncü çözgü hareketi

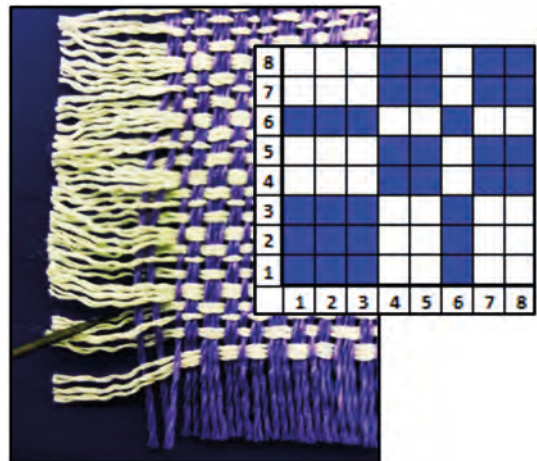


Resim 2.20: Dördüncü-beşinci çözgü hareketi

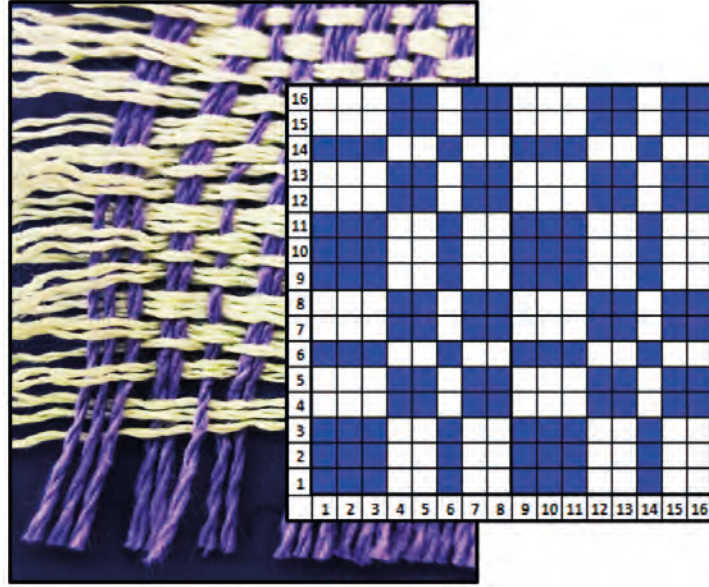
- Altıncı çözgüde, bir önceki çözgü hareketinin tersi bir hareket olan 3 dolu, 2 boş, 1 dolu, 2 boş hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 2.21).
- Yedinci ve sekizinci çözgüde bir önceki çözgü hareketinin tersi hareket olan 3 boş, 2 dolu, 1 boş, 2 dolu hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 2.22).
- Örgüde atkı tekrarının 9. atkıda, çözgü tekrarının 9. çözgüde başladığı tespit edilir.
- 8 çözgü ve 8 atkıdan oluşan örgünün düzensiz panama örgüsü olduğu tespit edilmiştir (Resim 2.23).
- $P \frac{3}{2} \frac{1}{2}$ örgüsü desen kâğıdında işaretlenir (Şekil 2.7).



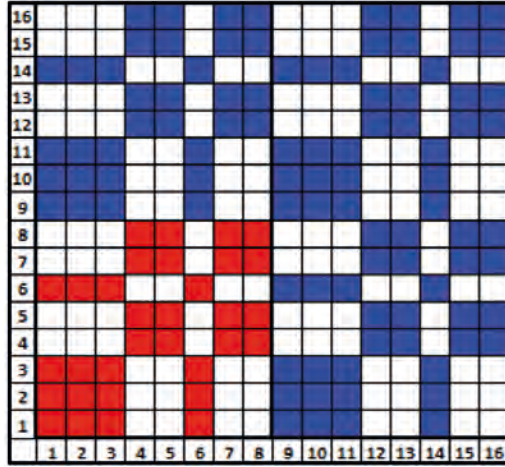
Resim 2.21: Altıncı çözgü hareketi



Resim 2.22: Yedinci-sekizinci çözgü hareketi

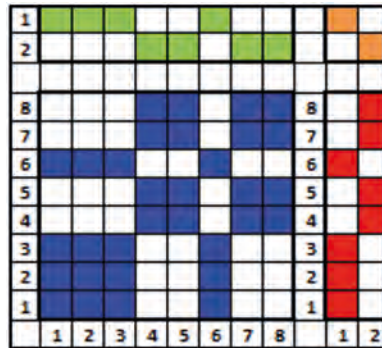


Resim 2.23: Rapor tekrarı



Şekil 2.7: Örgü raporu

- Numune kumaş üzerinde $P \frac{3}{2} \frac{1}{2}$ örgüsü tespit edilir. Düzensiz panama örgüsünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 2.8).



Şekil 2.8: Örgü, tahar ve armür planları



1. UYGULAMA: "Bezayağı Örgüsünden Türetilen Kumaşların Analizi"



35215

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kalem, cetvel, hesap makinesi, lup, hassas terazi ve analiz iğnesi

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Numune Kumaş Eni	: 9,6 cm
Numune Kumaş Boyu	: 12,8 cm
Numune Kumaş Ağırlığı	: 1,5142 g
Mamul Kumaş Eni	: 150 cm
Taraktaki Çözgü Sıklığı	: 40 tel/cm
Tarak Eni	: 156 cm
Çözgü No	: Ne 48/2
Atkı No	: 300 Denye

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Numune kumaşın alanını hesaplayınız.
4. Numune kumaşın m² ağırlığını hesaplayınız.
5. Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplayınız.
6. Kenar çözgü tel sayısını hesaplayınız.
7. Toplam çözgü tel sayısını hesaplayınız.
8. Çözgü numarasını Nm değere çeviriniz.
9. Atkı numarasını Nm değere çeviriniz.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Bezayağı örgüsünden türetilen kumaşların analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanamadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Numune kumaşın alanını hesaplar.		
4	Numune kumaşın m ² ağırlığını hesaplar.		
5	Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplar.		
6	Kenar çözgü tel sayısını hesaplar.		
7	Toplam çözgü tel sayısını hesaplar.		
8	Çözgü numarasını Nm değere çevirir.		
9	Atkı numarasını Nm değere çevirir.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

2.2. DİMİ ÖRGÜDEN TÜRETİLMİŞ KUMAŞLARIN ANALİZİ

Dimi örgüsünden türetilmiş örgüler ile dokunmuş kumaş türüdür. Örgü raporu üzerinde belirli kurallara göre değişiklikler yapılarak veya örgü rapor alanına ilaveler yapılarak farklı desenlendirme yapılır. Bu örgülerden başlıcaları; kırık dimi, çapraz dimi, diyagonal dimi, kesik dimi, balıksırtı dimi, dalgalı dimi, gölgeli dimi gibi isimler alır ve genel olarak dimi örgülerin özelliklerini gösterir.

2.2.1. Dimi Örgüden Türetilmiş Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları

Özellikleri

1. Sağ yollu (z) dimi örgülerinde dimi diyagonalı soldan sağa, sol yollu (s) dimi örgülerinde ise sağdan sola doğru yükselir.
2. Dimi örgüsü ile dokunan kumaşın tersi ve yüzü genellikle farklı görüntüye sahiptir. Kumaşın yüzünde dimi diyagonalı sağ yollu ise tersin de sol yolludur.
3. Dimi örgülerinde her bağlantı noktası diğer bağlantı noktalarına iki köşeden temas eder. Bu durum bezayağı örgüsüne göre iplik sıklıklarını artırmaya daha uygun bir yapı oluşturur. Dolayısıyla bezayağına göre daha ağır ve dayanıklı bir kumaş dokunabilir.
4. Dimi örgülü kumaş, aynı iplik ve sıklıkta dokunan bezayağı kumaşa göre daha yumuşak, esnek ve dökümlüdür.
5. İplik yoğunluğu fazla, yumuşak ve hacimli kumaşlardır.

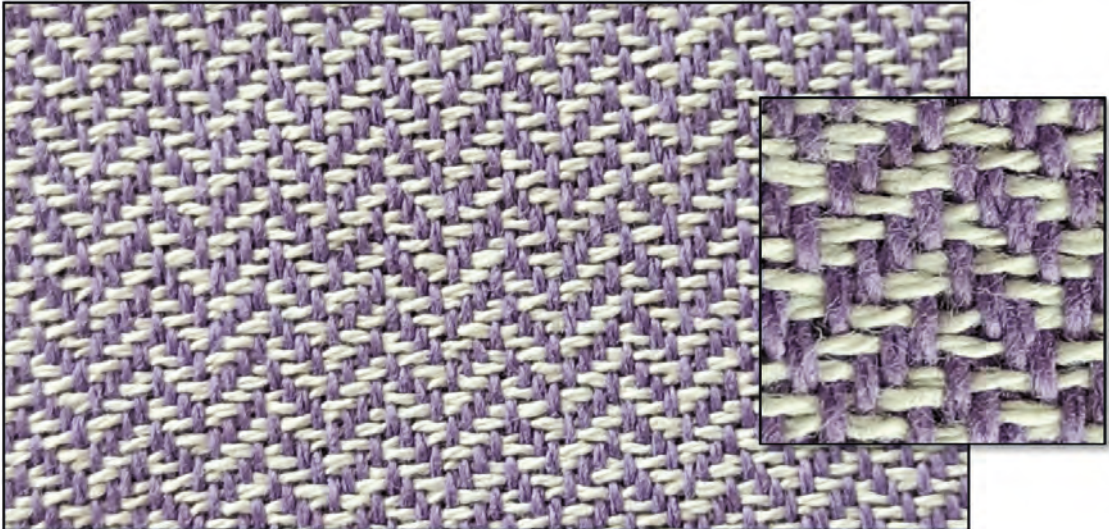
Kullanım Alanları

Dimi örgülü kumaşlar daha çok pamuklu ve yün dokumacılıkta kullanılır. Kadın ve erkek elbiselik kumaşlar, gömleklilik kumaşlar, denim kumaşlar, battaniyelik kumaşlar dimi örgüsü ile dokunur. Dengeli ve çözgü yüzü dimi çeşitleri daha fazla tercih edilir.

2.2.2. Balıksırtı Dimi Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

Balıksırtı dimi örgüleri, dimi örgü raporunun çözgü, atkı veya hem çözgü hem atkı yönünde iki katına çıkartıldığı örgü türlerindedir. Balıksırtı dimiler, örgü raporunun yarısından itibaren hem dimi diyagonalinin yön değiştirdiği hem de boş karelerle doluların yer değiştirdiği örgülerdir.

Balıksırtı dimi örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Resim 2.24'te balıksırtı dimi örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



Resim 2.24: Balıksırtı dimi örgülü kumaş

Örnek: Balıksırtı dimi örgülü numune kumaşın işlem sırasına göre analiz işlem basamakları;

1. Kumaşın cinsinin ve kullanım alanının belirlenmesi

Numune kumaş incelemesi sonucunda ekose gömleklilik kumaş gibi kullanım alanlarının olacağı tespit edilmiştir.

2. Kumaşın tersi ve yüzünün tespit edilmesi

Numune kumaşın tersi ve yüzü aynı görüntüye sahiptir.

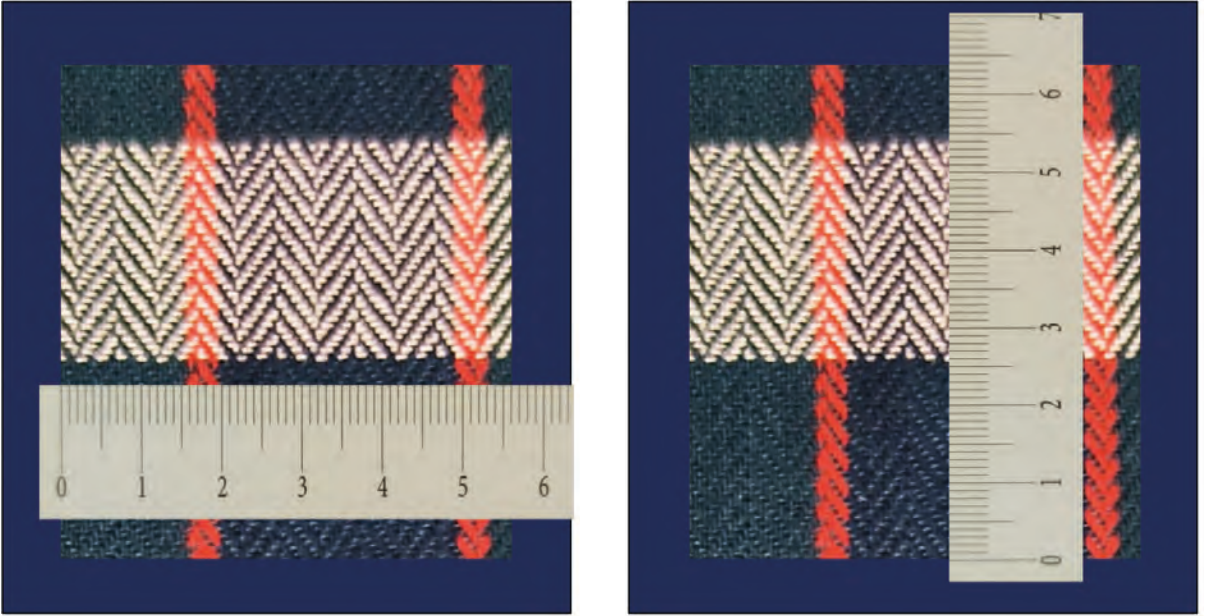
3. Kumaşın çözgü ve atkı yönünün tespit edilmesi

- Numune kumaşta her iki yönde sıklıkların sayılması sonucunda, sıklığın yüksek olduğu tarafın çözgü yönü olduğuna karar verilir.
- Numune kumaşta her iki yönde iplikler incelendiğinde kullanılan ipliklerin kesikli, bükümlü iplik olduğu tespit edilir.

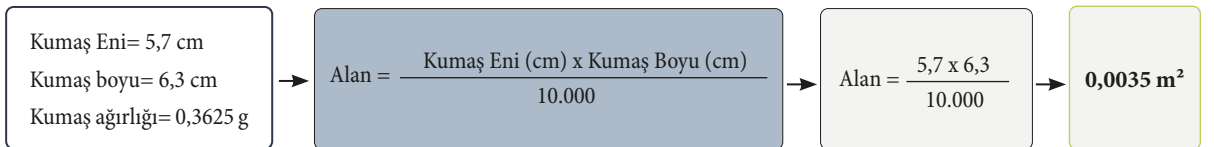
4. Kumaşın m² ve m/tül ağırlıklarının bulunması

- m² ağırlığının bulunması

- Kumaş enden ve boydan makas yardımı ile düzgün bir şekilde kesilir (Resim 2.25). Kumaş eni ve boyu ölçülerek alanı hesaplanır.



Resim 2.25: Balıksırtı dimi örgülü kumaş



2. ÖĞRENME BİRİMİ

- Hassas terazide tartılan numune kumaşın ağırlığı 0,3625 g tespit edilerek m² ağırlık hesaplanır.

$$m^2 \text{ ağırlık} = \frac{\text{Numune Kumaşın Ağırlığı (g)}}{\text{Numune Kumaş Alanı (m}^2\text{)}} \rightarrow m^2 \text{ ağırlık} = \frac{0,3625}{0,0035} \rightarrow 103,57 \approx 104 \text{ g/m}^2$$

- m/tül ağırlığının bulunması

$$\begin{array}{l} \text{Numune Kumaş m}^2 \text{ Ağırlığı} = 104 \text{ g/m}^2 \\ \text{Mamul Kumaş Eni: } 160 \text{ cm} = 1,6 \text{ m} \end{array} \rightarrow \text{Kumaşın m/tül Ağırlığı} = 104 \times 1,6 = 166,4 \approx 166 \text{ g/m tül olur.}$$

5. Çözgü ve atkı sıklıklarının tespit edilmesi

Çözgü ve atkı yönü belirlenen kumaşta her iki yönde 1 cm uzunluktaki iplik sıklıkları sayılır. Sayım sonucunda tespit edilen sıklıklar şu şekildedir;

Ç. Sıklığı= 38 tel/cm A. Sıklığı= 32 tel/cm tespit edilir.

6. Kumaşın iplik özelliklerinin belirlenmesi

- Çözgü ve atkı iplik cinsinin belirlenmesi

Kumaşın iplik cinsinin belirlenmesi için çözgü ve atkı ipliklerine ayrı ayrı yakma testi yapılır.

Kumaşın çözgüsü ve atkısının; çabuk alev alarak kendi kendine söndüğü, kalıntı bırakmadığı ve yanmış kâğıt kokusu verdiği gözlemlenerek pamuk olarak belirlenmiştir.

- Çözgü ve atkı iplik numaralarının bulunması

- Çözgü iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet çözgü ipliği çıkarılır.

$$\begin{array}{l} \text{1 adet kıvrımsız çözgü uzunluğu} = 6,6 \text{ cm} \\ \text{10 adet çözgü uzunluğu} = 6,6 \times 10 = 66 \text{ cm} = 0,66 \text{ m} \\ \text{10 adet çözgü ağırlığı} = 0,0083 \text{ g} \end{array} \rightarrow Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}} \rightarrow Nm = \frac{0,66 \text{ m}}{0,0083 \text{ g}} \rightarrow 79,5 \approx Nm \text{ 80}$$

- Atkı iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet atkı ipliği çıkarılır.

$$\begin{array}{l} \text{1 adet kıvrımsız atkı uzunluğu} = 6,4 \text{ cm} \\ \text{10 adet atkı uzunluğu} = 6,4 \times 10 = 64 \text{ cm} = 0,64 \text{ m} \\ \text{10 adet atkı ağırlığı} = 0,0080 \text{ g} \end{array} \rightarrow \text{Atkı No} = \frac{0,64 \text{ m}}{0,0080 \text{ g}} = Nm \text{ 80}$$

- Çözgü ve atkı büküm yönü ve sayısının tespit edilmesi

Çözgü ve atkı iplikleri tığ yardımı ile açılarak incelenmesi sonucunda çözgü ve atkı ipliklerinin kesikli liflerden üretildiği, ipliğin düşük bükümlü ve Z yönlü olduğu tespit edilmiştir.

7. Çözgü ve atkı raporlarının tespit edilmesi

Çözgü yönünde renkli iplikler sırayla sayılarak ÇRR tablosuna işaretlenir.

Tablo 2.1: Çözgü Renk Raporu

ÇÖZGÜ RENK RAPORU						
Beyaz	40					40
Yeşil		60				60
Kırmızı			6		6	12
Lacivert				48		48
Toplam						220

Atkı yönünde renkli iplikler sırayla sayılarak ARR tablosuna işaretlenir.

Tablo 2.2: Atkı Renk Raporu

ATKI RENK RAPORU						
Beyaz	34					34
Yeşil		48				48
Kırmızı			4		4	8
Lacivert				38		38
Toplam						176

8. Kumaşta enden ve boydan çekme oranlarının tespit edilmesi

- Balıksırtı dimi örgülü numune kumaşta % enden çekmenin bulunması için atkı iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı.

Kıvrımlı atkı uzunluğu ortalaması= 5,7 cm
Kıvrımsız atkı uzunluğu ortalaması= 6,4 cm
6,4-5,7= 0,7 cm çekme miktarı

6,4 cm iplik 0,7 cm çekmiş ise
100 cm iplik X kaç cm çeker

$$\% \text{ Enden Çekme} = \frac{100 \times 0,7}{6,4}$$

$$\% \text{ Enden Çekme} = \%10,9 \approx \%11$$

- Balıksırtı dimi örgülü numune kumaşta % boydan çekmenin bulunması için çözgü iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı.

Kıvrımlı çözgü uzunluğu ortalaması= 6,3 cm
Kıvrımsız çözgü uzunluğu ortalaması= 6,6 cm
6,6-6,3= 0,3 cm çekme miktarı

6,6 cm iplik 0,3 cm çekmiş ise
100 cm iplik X kaç cm çeker

$$\% \text{ Boydan Çekme} = \frac{100 \times 0,3}{6,6}$$

$$\% \text{ Boydan Çekme} = \%4,54 \approx \%5$$

9. Tarak eninin hesaplanması

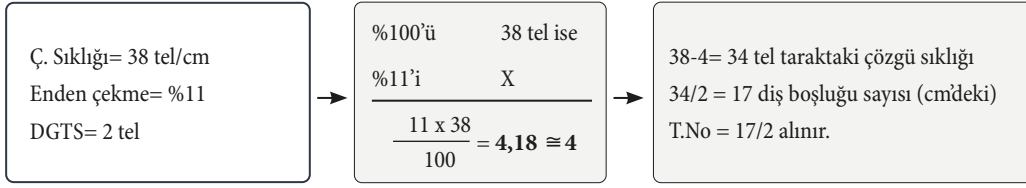
Numune kumaş eni = 5,7 cm
Atkı ipliğinin gergin uzunluğu= 6,4 cm
Mamul kumaş eni= 160 cm ise;
Tarak eni (TE) =?

5,7 cm eninde kumaş dokumak için 6,4 cm TE gerekli ise
160 cm eninde kumaş dokumak için kaç cm TE gereklidir?

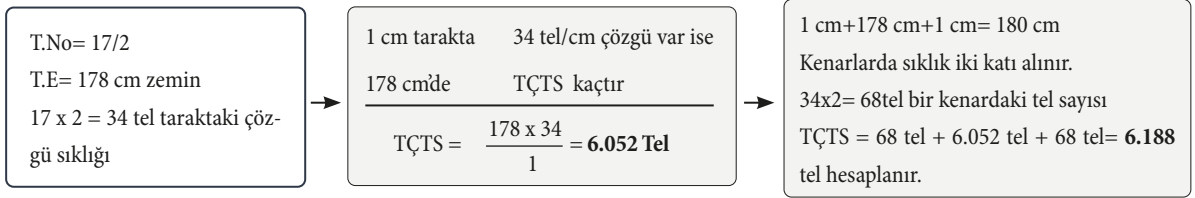
$$T.E = \frac{160 \times 6,4}{5,7} = 179,6 \approx 180 \text{ cm}$$

2. ÖĞRENME BİRİMİ

10. Tarak numarası ve dişten geçen tel sayısının hesaplanması

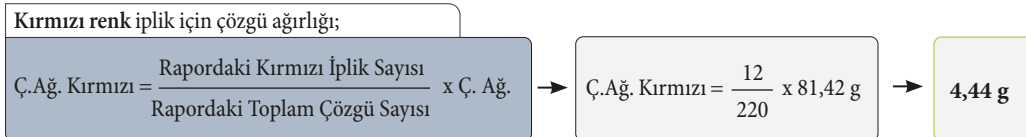
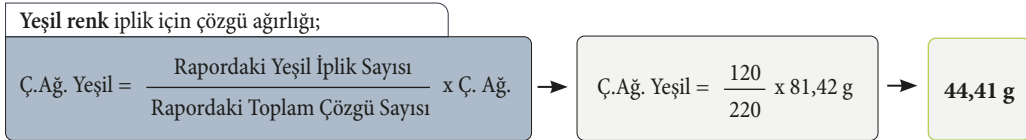
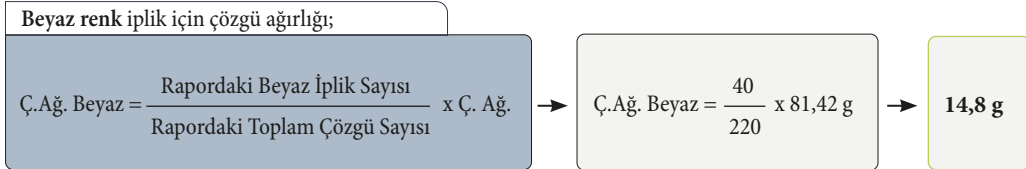
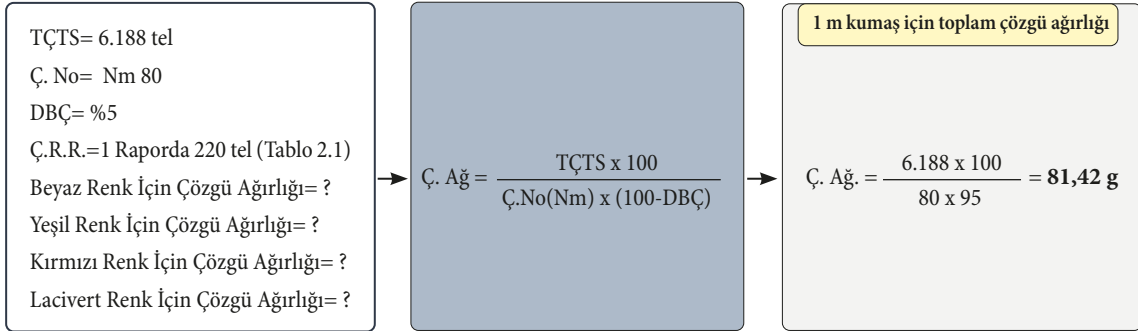


11. Toplam çözgü tel sayısının hesaplanması



12. Çözgü ve atkı ağırlıklarının hesaplanması

- Çözgü ağırlığının hesaplanması



Lacivert renk iplik için çözgü ağırlığı;

$$\text{Ç.Ağ. Lacivert} = \frac{\text{Rapordaki Lacivert İplik Sayısı}}{\text{Rapordaki Toplam Çözgü Sayısı}} \times \text{Ç. Ağ.}$$

$$\text{Ç.Ağ. Lacivert} = \frac{48}{220} \times 81,42 \text{ g}$$

17,76 g

Balıksırtı dimi örgülü kumaş için toplam çözgü ipliği ağırlığı= 14,8 g beyaz + 44,41 g yeşil + 4,44 g kırmızı + 17,76 g lacivert = **81,41 g** olarak hesaplanır.

- Atkı ağırlığının hesaplanması

T.E= 180 cm

Atkı sıklığı = 32 tel/cm

Atkı iplik no= Nm 80

ARR= 1 Raporda 176 tel

$$\text{Atkı Ağ.} = \frac{1 \text{ cm}^2 \text{ deki atkı sıklığı} \times 100 \times \text{T.E. (m)}}{\text{Atkı İp.No (Nm)}}$$

1 m kumaş için toplam atkı ağırlığı

$$\text{A. Ağ.} = \frac{32 \times 100 \times 1,80}{80} = 72 \text{ g}$$

Beyaz renk iplik için atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ. Beyaz} = \frac{34}{176} \times 72 \text{ g}$$

13,9 g

Yeşil renk iplik için atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ. Yeşil} = \frac{96}{176} \times 72 \text{ g}$$

39,27 g

Kırmızı renk iplik için atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ. Kırmızı} = \frac{8}{176} \times 72 \text{ g}$$

3,27 g

Lacivert renk iplik için atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ. Lacivert} = \frac{38}{176} \times 72 \text{ g}$$

15,54 g

Balıksırtı dimi örgülü kumaş için toplam atkı ağırlığı 13,9 g beyaz+39,27 g yeşil+3,27 g kırmızı+15,54 g lacivert= **71,98 g** olarak hesaplanır.

13. Kumaş ağırlığının hesaplanması

Balıksırtı dimi örgülü kumaş için çözgü ve atkıda kullanılan toplam ağırlık;

Toplam çözgü ağırlığı = 81,42 g

Toplam atkı ağırlığı = 71,98 g

1 m kumaşın ağırlığı= çözgü ağırlığı+ atkı ağırlığı

Mamul kumaş ağırlığı= 81,42 g + 71,98 g

Mamul kumaş ağırlığı= **153,40 g**

14. Örgü raporunun tespit edilmesi

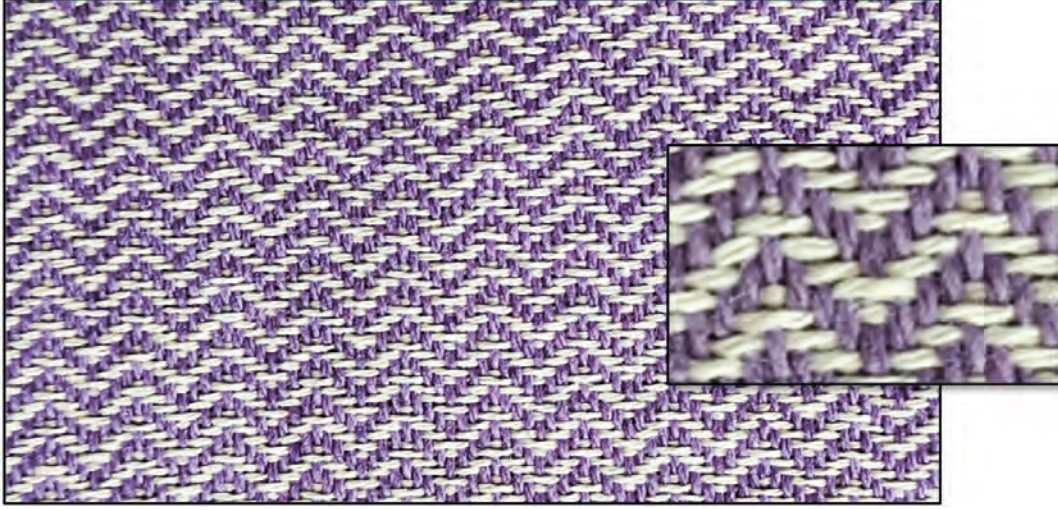
Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Birinci çözgüde 2 dolu, 2 boş, 2 dolu, 2 boş hareket tespit edildi. Atkı tekrarı 5. atkıda başladığı için ilk dört atkının hareketine bakılması yeterli olacaktır (Resim 2.26).
- Balıksırtı dimiler, örgü raporunun yarısından itibaren hem dimi diyagonalinin yön değiştirdiği hem de boş karelerle doluların yer değiştirdiği örgülerdir.

2.2.3. Kırık Dimi Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

Kırık dimi örgüleri, dimi örgü raporunun çözgü, atkı veya hem çözgü hem atkı yönünde iki katına çıkartıldığı örgü türlerindedir. Elde edilen yeni örgü alanınının sol tarafına, verilen örgünün çizildiği, diğer rapor alanlarının ise örgünün eğim yönünün değiştirilerek çizildiği örgü tipidir.

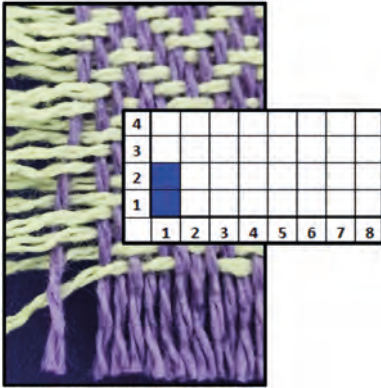
Kırık dimi örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Resim 2.28'de kırık dimi örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



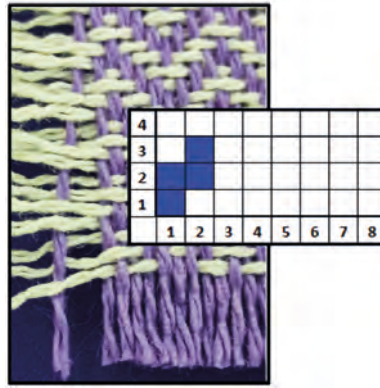
Resim 2.28: Kırık dimi örgülü kumaş

Kırık dimi örgülü kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması.

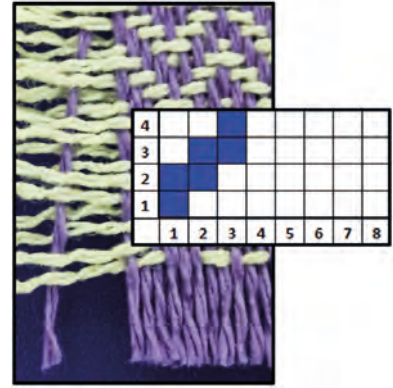
- Kırık dimi örgülü kumaşlarda örgünün eğim yönünün ters çevrilerek kırılması sağlanır.
- Numune kumaşa ilk dört çözgü hareketi $D \frac{2}{2} z$ dimi örgüsünü tamamlar (Resim 2.29 - 2.32).



Resim 2.29: Birinci çözgü hareketi



Resim 2.30: İkinci çözgü hareketi

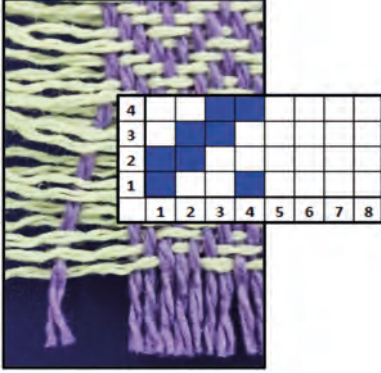


Resim 2.31: Üçüncü çözgü hareketi

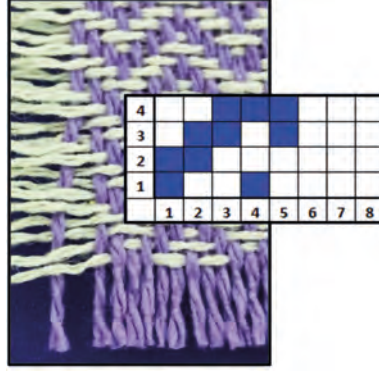
- Beşinci çözgüde örgünün eğim yönünün tersine çevrilmesiyle, ikinci yarıda sol yollu dimi örgüsü oluşur.
- Örgü sol yollu olarak rapor sonuna kadar devam eder (Resim 2.33 - 2.36).
- 8 çözgü ve 4 atkıdan oluşan örgünün kırık dimi örgüsü olduğu tespit edilmiştir.

2. ÖĞRENME BİRİMİ

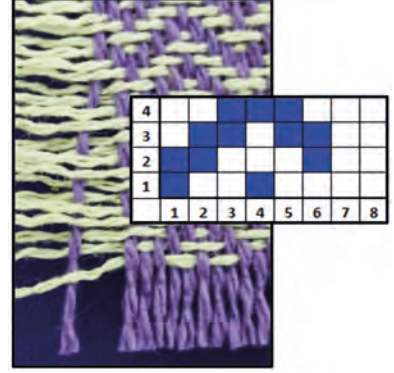
- $D\frac{2}{2}z$ çözüğü yönünde kırık dimi örgüsü desen kâğıdında işaretlenir (Şekil 2.11).



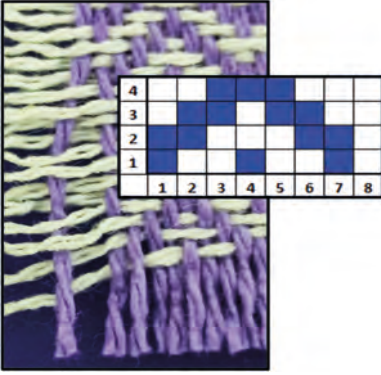
Resim 2.32: Dördüncü çözüğü hareketi



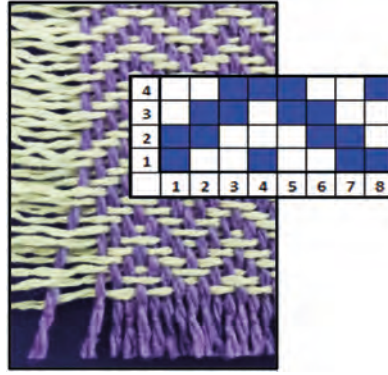
Resim 2.33: Beşinci çözüğü hareketi



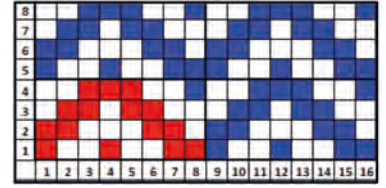
Resim 2.34: Altıncı çözüğü hareketi



Resim 2.35: Yedinci çözüğü hareketi

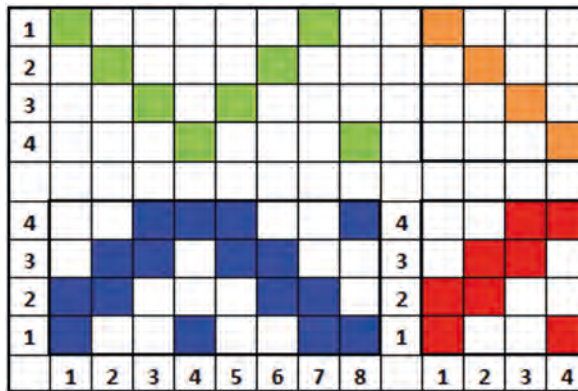


Resim 2.36: Sekizinci çözüğü hareketi



Şekil 2.11: Örgü raporu

- Numune kumaş üzerinde tespit edilen $D\frac{2}{2}z$ örgüden türetilen çözüğü yönünde kırık dimi örgüsünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 2.12).

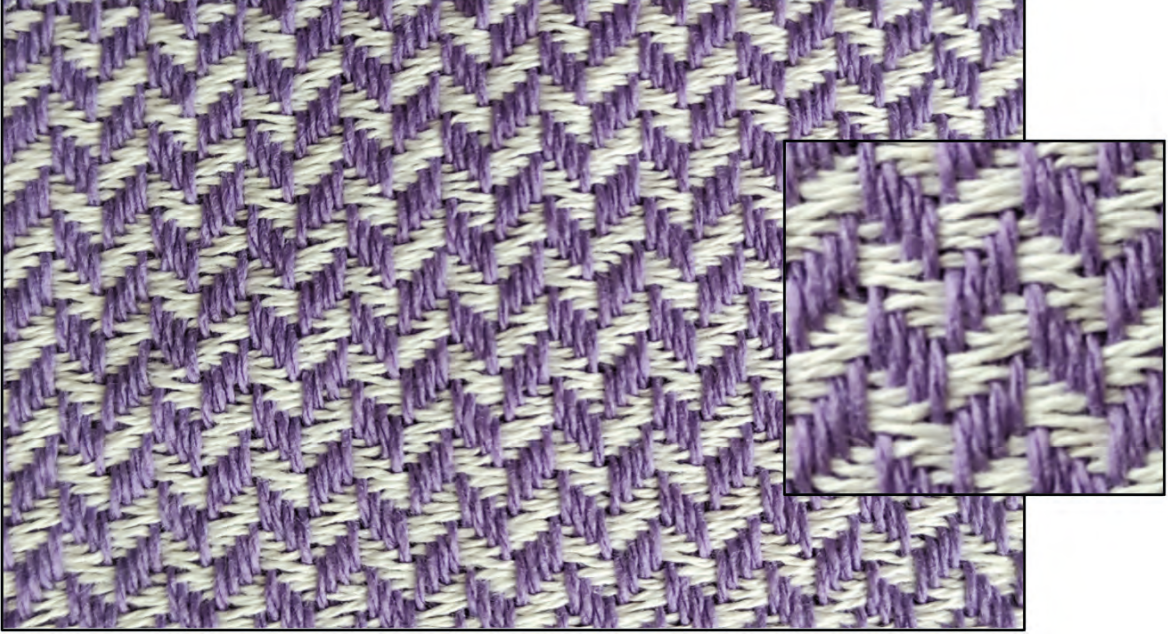


Şekil 2.12: Örgü, tahar ve armür planları

2.2.4. Çapraz Dimi Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

Ana örgü rapor alanı içinde, rapordaki hareketlerin yerlerinin değiştirilmesi ile elde edilen türetilmiş örgülü kumaştır. Bir dimi örgü raporu içerisinde raporun yarısından itibaren çözgülerin ya da atkılarının ters yönde (sondan başa doğru) sıralanmasıyla dimi diyagonalinin yön değiştirdiği örgülere **çapraz dimi örgüleri** denir.

Çapraz dimi örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Resim 2.37'de çapraz dimi örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



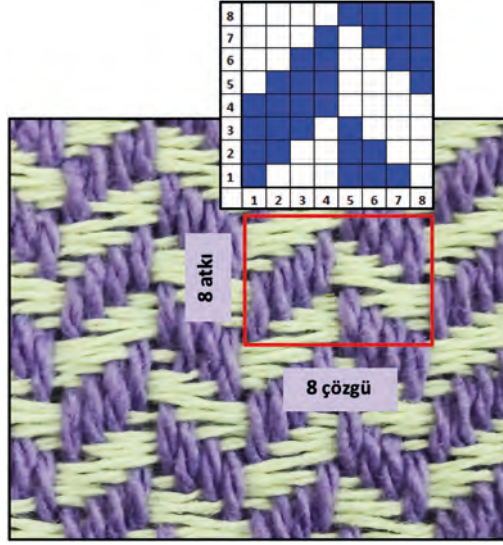
Resim 2.37: Çapraz dimi örgülü kumaş

Çapraz dimi örgülü kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması.

- Birinci çözgü ipliğinin 4 dolu, 4 boş hareket yaptığı görülür. Rapor tekrarı dokuzuncu atkıda başlar (Resim 2.38).
- Ana örgü raporunun $D\frac{4}{4}(z)$ örgüsü olduğu tespit edilir.
- Örgü raporu 8 çözgü ve 8 atkıdan oluşur.
- Çapraz dimi örgü kuralına göre örgü raporunun yarısından itibaren çözgü ipliklerinin ters yönde sıralandığı görülür.
- Dördüncü çözgüden sonra örgünün eğimi yön değiştirir.
- Örgünün eğim yönünü ters çevirmek için beşinci çözgüde doluların karşısı boş alınarak dimi eğimi soldan sağa çevrilir.
- Sekizinci çözgüde örgü raporu tamamlanır (Resim 2.39).
- $D\frac{4}{4}(z)$ çözgü yönünde çapraz dimi örgü raporu desen kâğıdına işaretlenir (Şekil 2.13).

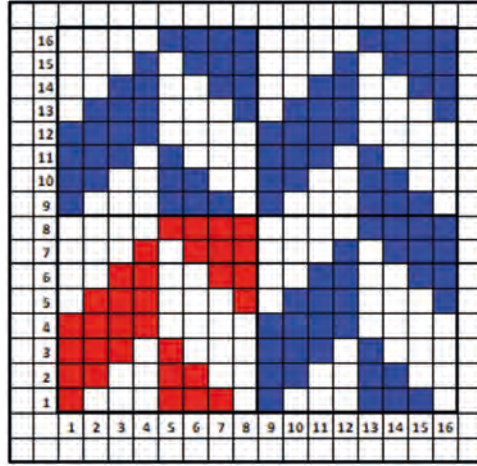


Resim 2.38: Birinci çözgü hareketi

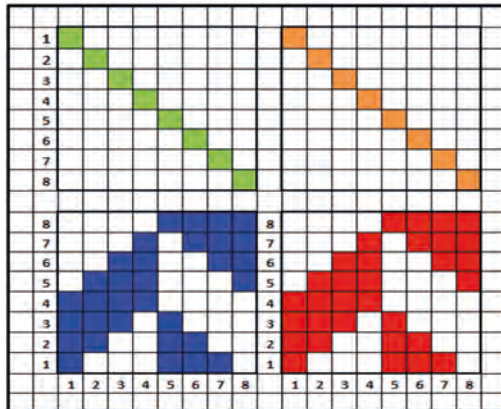


Resim 2.39: 8x8 Çapraz dimi örgüsü

- Numune kumaş üzerinde tespit edilen $D \frac{4}{4}(z)$ örgüden türetilen çözgü yönünde çapraz dimi örgüsünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 2.14).



Şekil 2.13: Örgü raporu



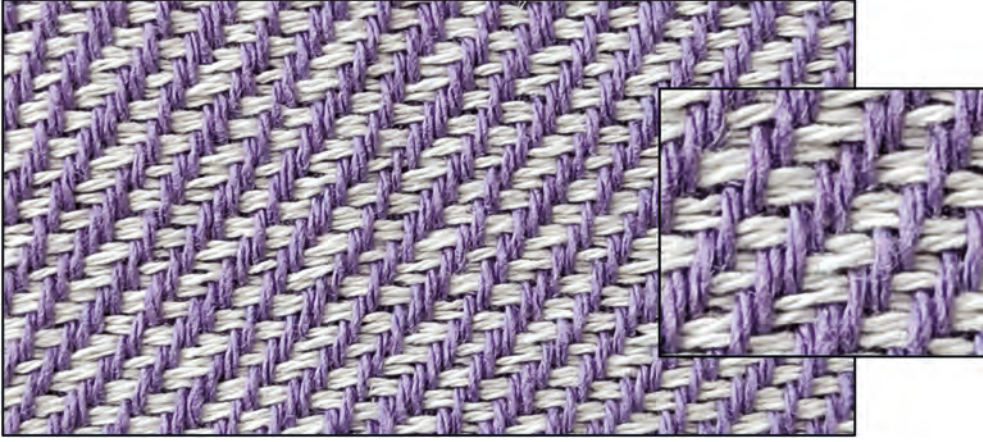
Şekil 2.14: Örgü, tahar ve armür planları

2.2.5. Diyagonal Dimi Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

Diyagonal dimi örgüleri, çözümlerin veya atkılarının tek ve çift numaralılar olmak üzere gruplandırılmasıyla oluşan örgülerdir. Çözgüden diyagonal dimi örgülerinde çözgü iplikleri, atkıdan diyagonal dimi örgülerinde ise atkı iplikleri bu şekilde gruplandırılır.

Dimi örgüleri teknik olarak birer yükselen hareketlerden oluşurlar. Bu, dimi hareketlerinin birer atlama yapması olarak tanımlanabilir. Diyagonal dimi örgüleri, örgü hareketlerinin iki atlama yaptığı örgü yapıları meydana getirir.

Diyagonal dimi örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Resim 2.40'ta diyagonal dimi örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



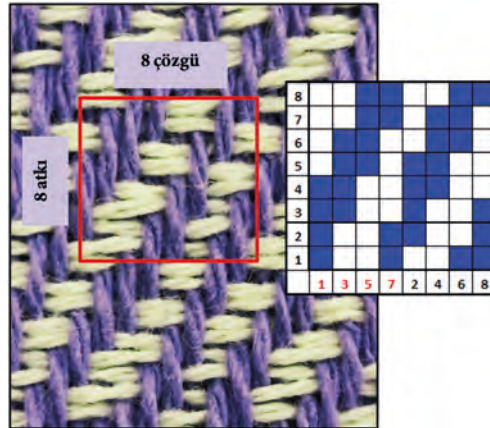
Resim 2.40: Diyagonal dimi örgülü kumaş

Diyagonal dimi örgülü kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması.

- Birinci çözgü ipliğinin 4 dolu, 4 boş hareket yaptığı görülür. Rapor tekrarı dokuzuncu atkıda başlar (Resim 2.41).
- Ana örgü raporunun $D \frac{4}{4}(z)$ örgüsü olduğu tespit edilir. Örgü raporu 8 çözgü ve 8 atkıdan oluşur.
- Diyagonal dimi örgü kuralına göre ana örgü raporunda bulunan çözgü ipliklerinin önce tek numaralı çözümler sonra çift numaralı çözümler olarak gruplandırıldığı tespit edilir.
- Sekizinci çözgüde örgü raporu tamamlanır (Resim 2.42).
- $D \frac{4}{4}(z)$ çözgü yönünde diyagonal dimi örgü raporu desen kâğıdına işaretlenir (Şekil 2.15).

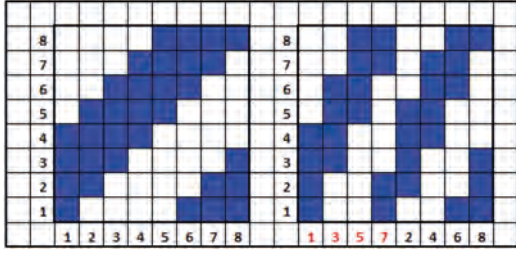


Resim 2.41: Birinci çözgü hareketi

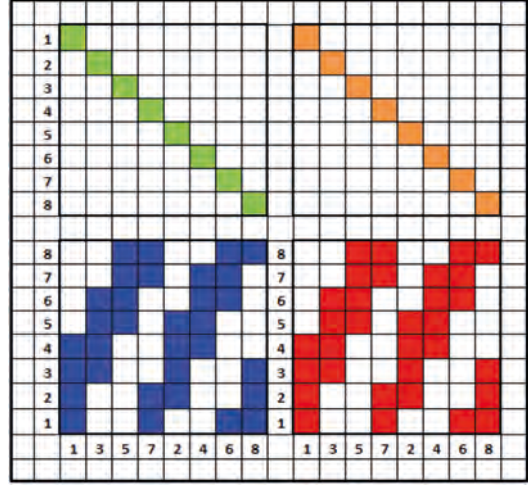


Resim 2.42: 8x8 Diyagonal dimi örgüsü

- Numune kumaş üzerinde tespit edilen $D-\frac{4}{4}(z)$ dimi örgüden türetilen çözgü yönünde diyagonal dimi örgüsünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 2.16).



Şekil 2.15: Örgü raporu

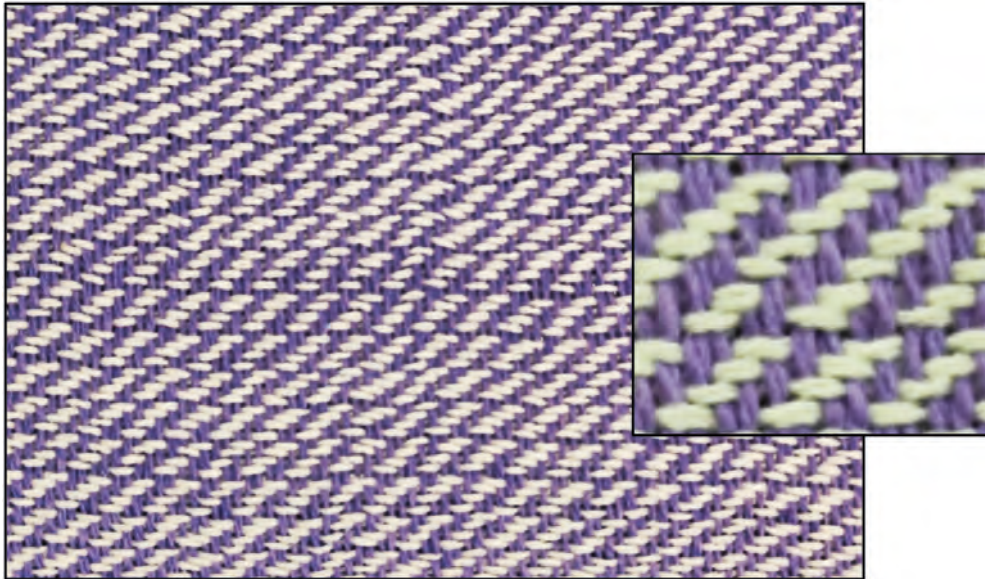


Şekil 2.16: Örgü, tahar ve armür planları

2.2.6. Kesik Dimi Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

Kesik dimiler, dimi diyagonalinin belirli sayıda iplik gruplarından sonra yön değiştirmeden kırılma yaptığı örgülerdir. Bu kırılma çözgü, atkı veya her iki yönde de olabilir.

Kesik dimi örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Resim 2.43'te kesik dimi örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



Resim 2.43: Kesik dimi örgülü kumaş

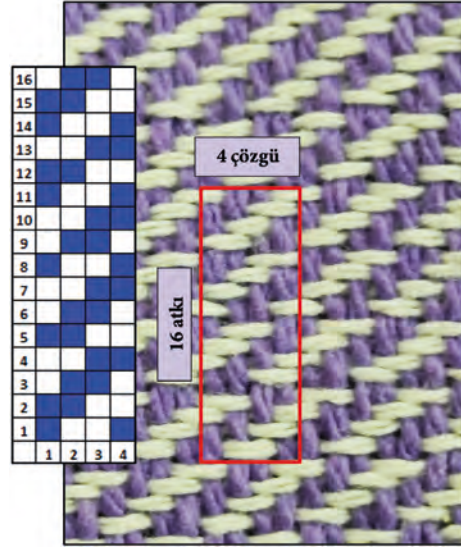
Kesik dimi örgülü kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması.

- Birinci çözgü ipliğinin 2 dolu, 2 boş hareket ile başladığı ve on yedinci atkıda tekrar ettiği tespit edilir (Resim 2.44).

- Ana örgü dimi örgü raporunun $D-\frac{2}{2}(z)$ örgüsü olduğu tespit edilir.
- Örgü raporu 4 çözgü ve 16 atkıdan oluşur.
- Kesik dimi örgü kuralına göre ana örgü raporunda bulunan atkı iplikleri yön değiştirmeden gruplar hâlinde kırılma yaparlar (Resim 2.45).
- 4 çözgü ve 16 atkılık alan içindeki örgü hareketleri kumaş sökülerek desen kâğıdına işaretlenir.
- $D-\frac{2}{2}(z)$ atkı yönünde kesik dimi örgüsü olduğu tespit edilir.



Resim 2.44: Birinci çözgü hareketi



Resim 2.45: Kesik dimi örgü raporu

- Numune kumaş üzerinde tespit edilen $D-\frac{2}{2}(z)$ örgüden türetilen atkı yönünde kesik dimi örgüsünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 2.17).

1	2	3	4	1	2	3	4
2	1	3	4	1	2	3	4
3	2	1	4	1	2	3	4
4	3	2	1	1	2	3	4
5	4	3	2	1	2	3	4
6	5	4	3	2	1	2	3
7	6	5	4	3	2	1	2
8	7	6	5	4	3	2	1
9	8	7	6	5	4	3	2
10	9	8	7	6	5	4	3
11	10	9	8	7	6	5	4
12	11	10	9	8	7	6	5
13	12	11	10	9	8	7	6
14	13	12	11	10	9	8	7
15	14	13	12	11	10	9	8
16	15	14	13	12	11	10	9
17	16	15	14	13	12	11	10
18	17	16	15	14	13	12	11
19	18	17	16	15	14	13	12
20	19	18	17	16	15	14	13
21	20	19	18	17	16	15	14
22	21	20	19	18	17	16	15
23	22	21	20	19	18	17	16
24	23	22	21	20	19	18	17
25	24	23	22	21	20	19	18
26	25	24	23	22	21	20	19
27	26	25	24	23	22	21	20
28	27	26	25	24	23	22	21
29	28	27	26	25	24	23	22
30	29	28	27	26	25	24	23
31	30	29	28	27	26	25	24
32	31	30	29	28	27	26	25
33	32	31	30	29	28	27	26
34	33	32	31	30	29	28	27
35	34	33	32	31	30	29	28
36	35	34	33	32	31	30	29
37	36	35	34	33	32	31	30
38	37	36	35	34	33	32	31
39	38	37	36	35	34	33	32
40	39	38	37	36	35	34	33
41	40	39	38	37	36	35	34
42	41	40	39	38	37	36	35
43	42	41	40	39	38	37	36
44	43	42	41	40	39	38	37
45	44	43	42	41	40	39	38
46	45	44	43	42	41	40	39
47	46	45	44	43	42	41	40
48	47	46	45	44	43	42	41
49	48	47	46	45	44	43	42
50	49	48	47	46	45	44	43
51	50	49	48	47	46	45	44
52	51	50	49	48	47	46	45
53	52	51	50	49	48	47	46
54	53	52	51	50	49	48	47
55	54	53	52	51	50	49	48
56	55	54	53	52	51	50	49
57	56	55	54	53	52	51	50
58	57	56	55	54	53	52	51
59	58	57	56	55	54	53	52
60	59	58	57	56	55	54	53
61	60	59	58	57	56	55	54
62	61	60	59	58	57	56	55
63	62	61	60	59	58	57	56
64	63	62	61	60	59	58	57
65	64	63	62	61	60	59	58
66	65	64	63	62	61	60	59
67	66	65	64	63	62	61	60
68	67	66	65	64	63	62	61
69	68	67	66	65	64	63	62
70	69	68	67	66	65	64	63
71	70	69	68	67	66	65	64
72	71	70	69	68	67	66	65
73	72	71	70	69	68	67	66
74	73	72	71	70	69	68	67
75	74	73	72	71	70	69	68
76	75	74	73	72	71	70	69
77	76	75	74	73	72	71	70
78	77	76	75	74	73	72	71
79	78	77	76	75	74	73	72
80	79	78	77	76	75	74	73
81	80	79	78	77	76	75	74
82	81	80	79	78	77	76	75
83	82	81	80	79	78	77	76
84	83	82	81	80	79	78	77
85	84	83	82	81	80	79	78
86	85	84	83	82	81	80	79
87	86	85	84	83	82	81	80
88	87	86	85	84	83	82	81
89	88	87	86	85	84	83	82
90	89	88	87	86	85	84	83
91	90	89	88	87	86	85	84
92	91	90	89	88	87	86	85
93	92	91	90	89	88	87	86
94	93	92	91	90	89	88	87
95	94	93	92	91	90	89	88
96	95	94	93	92	91	90	89
97	96	95	94	93	92	91	90
98	97	96	95	94	93	92	91
99	98	97	96	95	94	93	92
100	99	98	97	96	95	94	93

Şekil 2.17: Örgü, tahar ve armür planları

2. UYGULAMA: "Dimi Örgüsünden Türetilen Kumaşların Analizi"



35216

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kalem, cetvel, hesap makinesi, lup, hassas terazi ve analiz iğnesi

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Taraktaki Çözü Sıklığı : 34 tel/cm

Tarak Eni : 158 cm

Mavi Çözgü No : 219 Denye

Siyah Çözgü No : Ne 24

Boydan Çekme : %6

ÇRR : 20 Mavi + 20 Siyah + 10 Mavi + 20 Siyah

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Kenar çözgü tel sayısını hesaplayınız.
4. Numune kumaşın toplam çözgü tel sayısını hesaplayınız.
5. Mavi çözgü numarasını Nm değerine çeviriniz.
6. Siyah çözgü numarasını Nm değerine çeviriniz.
7. Kenar çözgü tel sayısını hesaplayınız.
8. Mavi çözgü iplik ağırlığını hesaplayınız.
9. Siyah çözgü iplik ağırlığını hesaplayınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Dimi örgüsünden türetilen kumaşların analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanmadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Kenar çözgü tel sayısını hesaplar.		
4	Numune kumaşın toplam çözgü tel sayısını hesaplar.		
5	Mavi çözgü numarasını Nm değerine çevirir.		
6	Siyah çözgü numarasını Nm değerine çevirir.		
7	Kenar çözgü tel sayısını hesaplar.		
8	Mavi çözgü iplik ağırlığını hesaplar.		
9	Siyah çözgü iplik ağırlığını hesaplar.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

2.3. SATEN ÖRGÜDEN TÜRETİLMİŞ KUMAŞLARIN ANALİZİ

Örgü raporu üzerinde -belirli kurallara göre- değişiklikler veya ilaveler yapılarak saten örgüsünden çeşitler türetilerek dokunan kumaş türüdür. Bu örgülerin başlıcaları; kuvvetlendirmiş, (karışık) düzensiz, çift atlamalı, gölgeli saten diye adlandırılır ve bu örgüler, saten örgülerin özelliklerini gösterir.

2.3.1. Saten Örgüden Türetilmiş Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları

Özellikleri

1. Saten örgüden türetilmiş kumaşlar genellikle saten örgülü kumaşların özelliklerini gösterir.
2. Saten örgüden türetilmiş örgülerle dokunan kumaşlar parlak, pürüzsüz yüzeyle, yumuşak ve dökümlüdür.
3. İpliklerin uzun yüzmeler yapması, saten örgülü bir kumaşın sağlam olmasını engeller.
4. Bu kumaşlar çabuk aşındığı gibi iplik kaymalarına da neden olur.
5. Saten örgülerin uzun atlamaları, birim alana daha fazla iplik sığdırılmasına olanak tanıdığından gramajı yüksek kumaşların dokunması sağlanır.
6. Saten örgülü bir kumaşın yüzü ve tersi farklı görüntüye sahiptir. Kumaşın bir tarafı mat, diğer tarafı parlaktır.
7. Büyük raporlu saten örgüleri, iplik yüzmelerinin fazla olması nedeniyle kullanım açısından problem yaratır. Bu nedenle genellikle tercih edilmez.

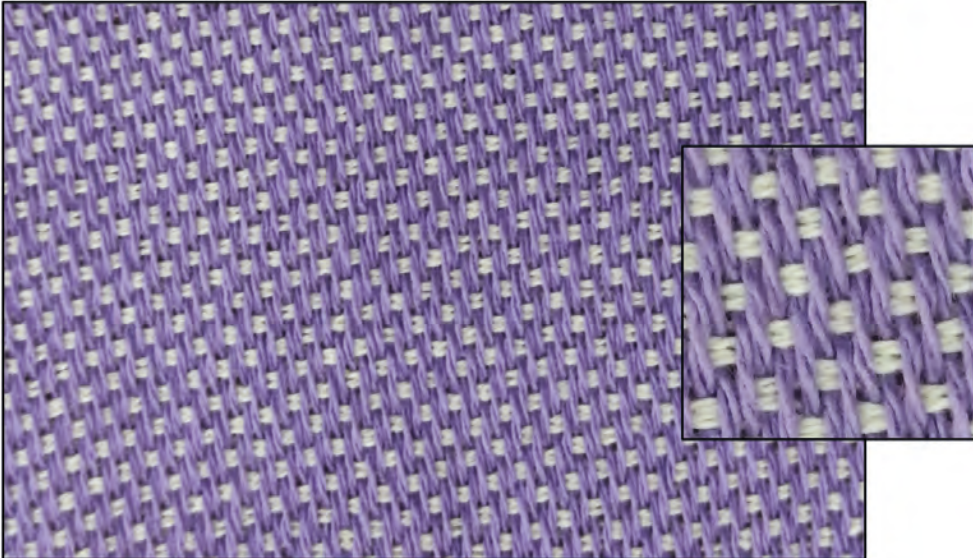
Kullanım Alanları

Saten örgülü kumaşlar astarlık, döşemelik, perdelik ve örtülük yapımında kullanılır.

2.3.2. Kuvvetlendirilmiş Saten Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

Kuvvetlendirilmiş saten örgülerinde kuvvetlendirme, yani bağlantı noktası ilavesi, örgü raporunda ya çözgü ya da atkı yönünde olmak üzere sadece bir yönde yapılabilir. Bu şekilde hem iplik yüzmeleri azaltılır hem de iplik bağlantıları fazlaştırıldığı için dokuya daha sağlam bir yapı kazandırılmış olur.

Kuvvetlendirilmiş saten örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Resim 2.46'da kuvvetlendirilmiş saten örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.

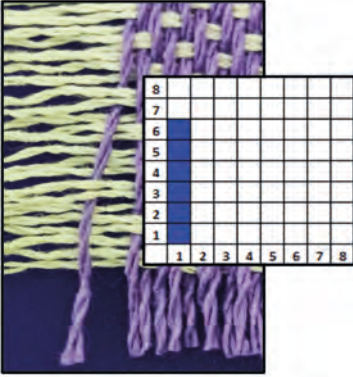


Resim 2.46: Kuvvetlendirilmiş (çözgü yönünde) saten örgülü kumaş

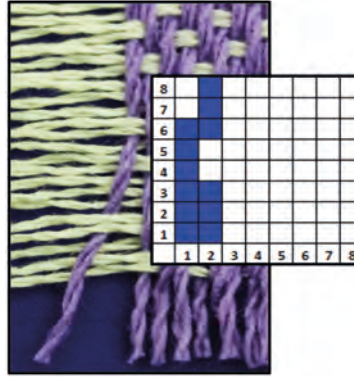
2. ÖĞRENME BİRİMİ

Kuvvetlendirilmiş saten örgülü kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması.

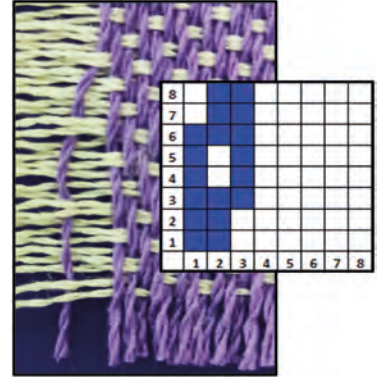
- Sırasıyla çözgü ipliklerinin atkı iplikleri ile yaptığı bağlantı hareketleri incelenir.
- Birinci çözgü ipliğinin 6 dolu, 2 boş hareket ile başladığı ve 9. atkıda tekrar ettiği tespit edilir (Resim 2.47 - 2.53).
- 8 çözgü ve 8 atkılık alan içindeki örgü hareketleri kumaş sökülerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 2.54).
- $S \frac{7}{1} (5)$ örgüsünden çözgü yönünde bir bağlantı noktası ilave edilerek kuvvelendirilmiş saten örgüsü elde edildiği tespit edilir.
- Örgü raporu çıkarılarak desen kâğıdına işaretlenir (Şekil 2.18).



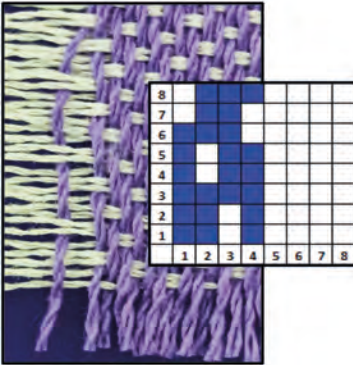
Resim 2.47: Birinci çözgü hareketi



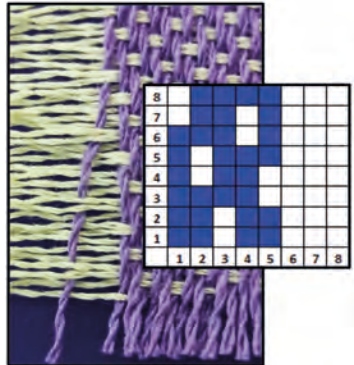
Resim 2.48: İkinci çözgü hareketi



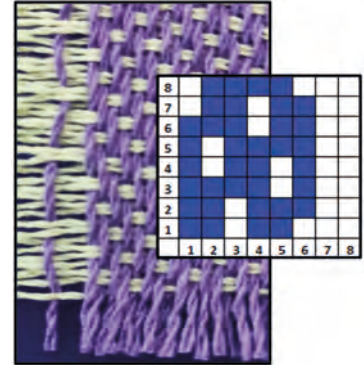
Resim 2.49: Üçüncü çözgü hareketi



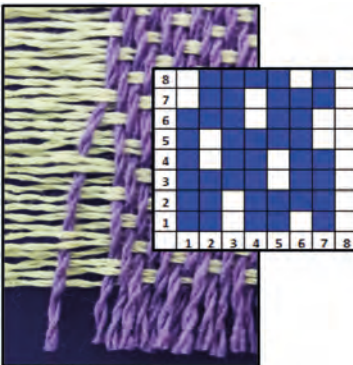
Resim 2.50: Dördüncü çözgü hareketi



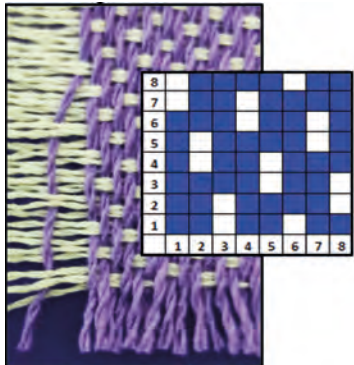
Resim 2.51: Beşinci çözgü hareketi



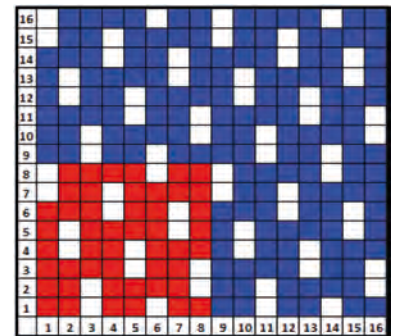
Resim 2.52: Altıncı çözgü hareketi



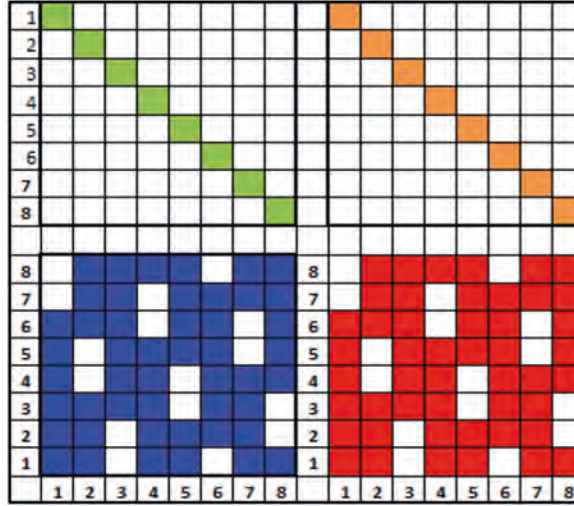
Resim 2.53: Yedinci çözgü hareketi



Resim 2.54: Sekizinci çözgü hareketi



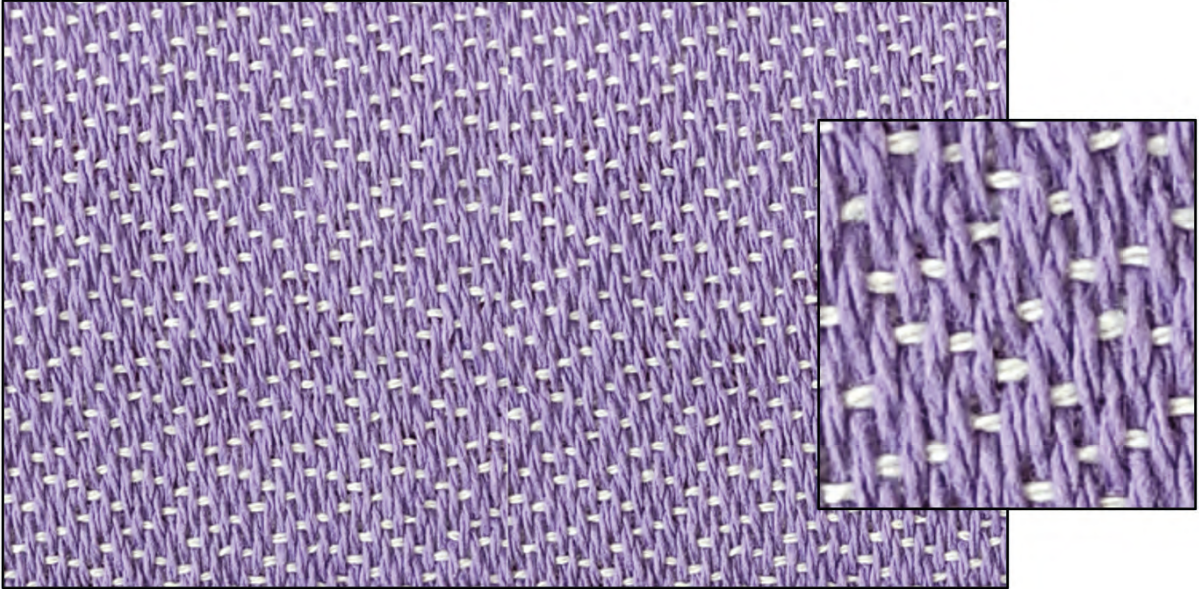
Şekil 2.18: Örgü raporu



Şekil 2.19: Örgü, tahar ve armür planları

2.3.3. Karışık Saten Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

Karışık saten örgüleri, bağlama noktalarının yerleşiminin gelişigüzel dağıldığı örgülerdir. Örgü raporundaki çözgü hareketlerinin yer değiştirmesi ile formülle ifade edilemeyecek bir örgü yapısı ortaya çıkar. Karışık saten örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Resim 2.55'te karışık saten örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



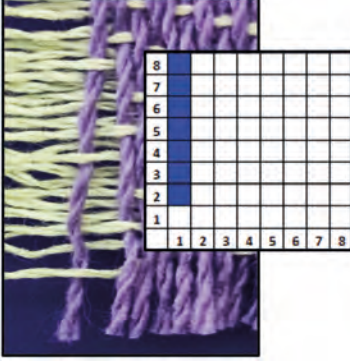
Resim 2.55: Karışık (düzensiz) saten örgülü kumaş

Karışık Saten Örgülü Kumaşın Örgü Raporunun Tespit Edilmesi, Tahar ve Armür Planlarının Çıkarılması.

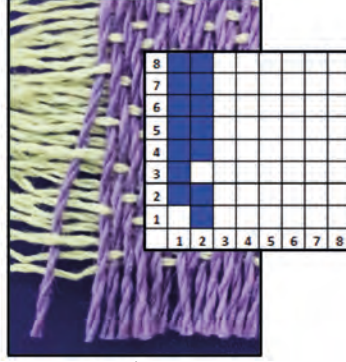
- Sırasıyla çözgü ipliklerinin atkı iplikleri ile yaptığı bağlantı hareketleri incelenir.
- Birinci çözgü ipliğinin 1 boş, 7 dolu hareket ile başladığı ve 9. atkıda tekrar ettiği tespit edilir (Resim 2.56).
- Karışık (düzensiz) saten örgüsünün 8x8 çözgü ve atkıdan oluştuğu tespit edilir.

2. ÖĞRENME BİRİMİ

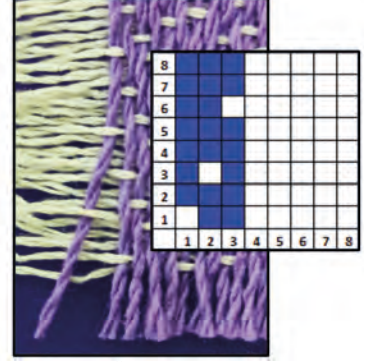
- $S \frac{7}{1} (3)$ örgüsünden çözü hareketlerinin yer değiştirilmesi ile karışık saten örgüsü elde edildiği tespit edilir (Resim 2.57-2.63).
- Örgü raporu çıkarılarak desen kâğıdına işaretlenir (Şekil 2.20).



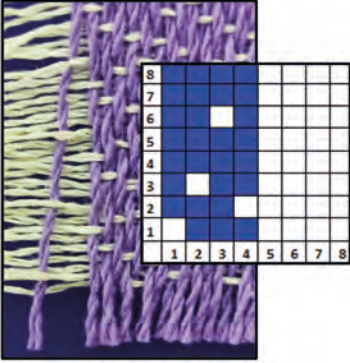
Resim 2.56: Birinci çözü hareketi



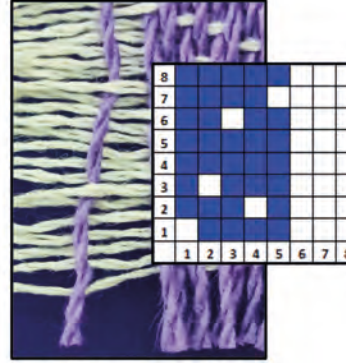
Resim 2.57: İkinci çözü hareketi



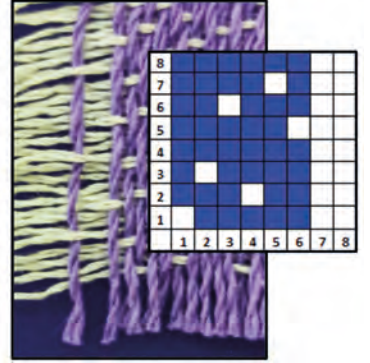
Resim 2.58: Üçüncü çözü hareketi



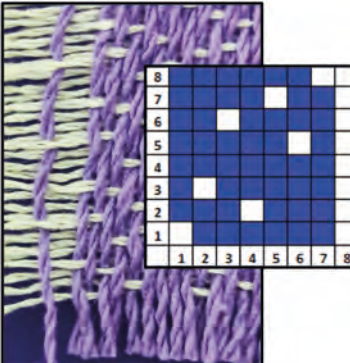
Resim 2.59: Dördüncü çözü hareketi



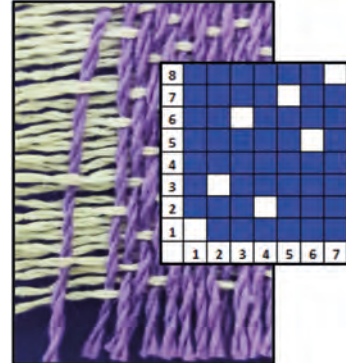
Resim 2.60: Beşinci çözü hareketi



Resim 2.61: Altıncı çözü hareketi

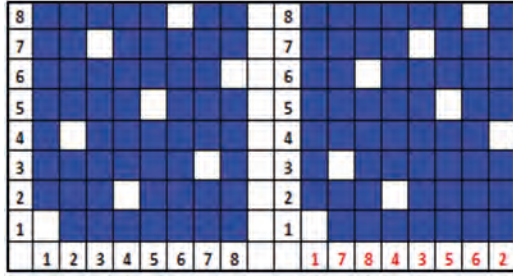


Resim 2.62: Yedinci çözü hareketi

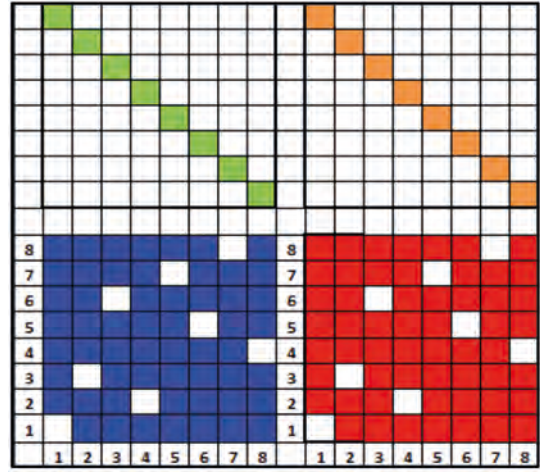


Resim 2.63: Sekizinci çözü hareketi

- $S \frac{7}{1} (3)$ örgüsünden çözü hareketlerinin yer değiştirilmesi ile elde edilen karışık (düzensiz) saten örgüsü çizilir (Şekil 2.20).
- Numune kumaş üzerinde tespit edilen karışık (düzensiz) saten örgüsünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 2.21).



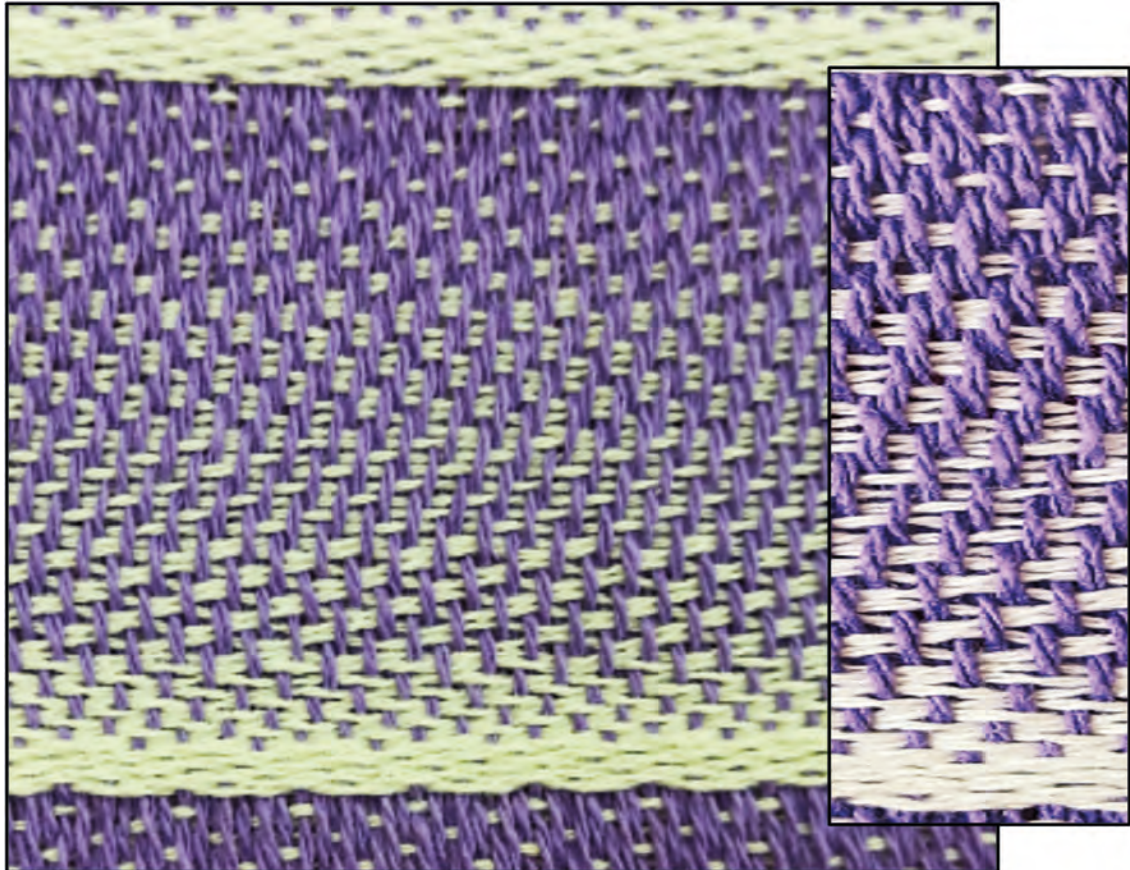
Şekil 2.20: Saten ve karışık(düzensiz) saten örgüsü



Şekil 2.21: Örgü, tahar ve armür planları

2.3.4. Gölge Saten Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

Gölge saten örgüleri, bir atkı sateni örgüsünün aşamalı olarak ilavelerle çözgü sateni örgüsüne ya da çözgü sateni örgüsünün aynı şekilde atkı sateni örgüsüne dönüştürülmesiyle oluşturulur. Esasen dimi örgülerinin gölgelendirme prensibiyle aynı şekilde elde edilir. Satenden türetilen gölgeli örgülerde de yarım ve tam gölgeli efektler oluşturulabilir. Resim 2.64'te gölgeli saten örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



Resim 2.64: Gölge saten örgülü kumaş

3. UYGULAMA: "Saten Örgüsünden Türetilen Kumaşların Analizi"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kalem, cetvel, hesap makinesi, lup, hassas terazi ve analiz iğnesi

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Taraktaki Çözgü Sıklığı : 58 tel/cm

Tarak Eni : 165 cm

Atkı Sıklığı : 24 tel/cm

Kırmızı Atkı No : Ne 59

Yeşil Atkı No : 90 Denye

Mor Atkı No : 10 Teks

Enden Çekme : %6

ARR : 4 (24 Kırmızı + 8 Yeşil + 12 Mor + 8 Yeşil + 12 Mor)

İşlem Basamakları

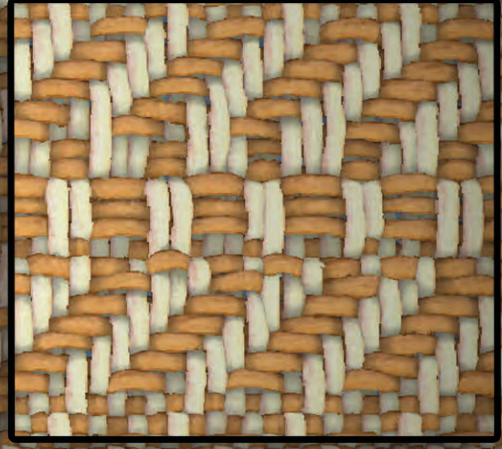
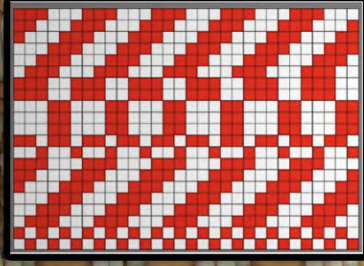
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Numune kumaşın toplam çözgü tel sayısını hesaplayınız.
4. Kırmızı atkı numarasını Nm değerine çeviriniz.
5. Yeşil atkı numarasını Nm değerine çeviriniz.
6. Mor atkı numarasını Nm değerine çeviriniz.
7. Kırmızı atkı iplik ağırlığını hesaplayınız.
8. Yeşil atkı iplik ağırlığını hesaplayınız.
9. Mor atkı iplik ağırlığını hesaplayınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Saten örgüsünden türetilen kumaşların analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanmadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Numune kumaşın toplam çözgü tel sayısını hesaplar.		
4	Kırmızı atkı numarasını Nm değerine çevirir.		
5	Yeşil atkı numarasını Nm değerine çevirir.		
6	Mor atkı numarasını Nm değerine çevirir.		
7	Kırmızı atkı iplik ağırlığını hesaplar.		
8	Yeşil atkı iplik ağırlığını hesaplar.		
9	Mor atkı iplik ağırlığını hesaplar.		
10	Zamanı verimli kullanır.		



3. Öğrenme Birimi

YOLLU ÖRGÜLÜ KUMAŞLARIN ANALİZİ

KONULAR

3.1 ENİNE YOLLU ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

3.2 BOYUNA YOLLU ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Enine yollu örgülü kumaş analizi yapma
- Boyuna yollu örgülü kumaş analizi yapma

TEMEL KAVRAMLAR

çözü ve atkı yönü, ekok, enden ve boydan çekme, iplik numarası, iplik sıklıkları, metrekare ve metre tül ağırlık, ön ve arka yüz, örgü planı, örgü rapor boyutu, renk raporu, tarak eni, tarak numarası, yollu örgü



3. YOLLU ÖRGÜLÜ KUMAŞLARIN ANALİZİ

İki veya daha fazla sayıda örgünün kumaş yüzeyinde enine veya boyuna yollar oluşturacak şekilde dizilmesiyle elde edilen örgüden dokunan kumaş türüdür. Farklı örgü türlerinin kumaş yüzeyinde belirli kalınlıkta yollar oluşturacak şekilde yan yana veya üst üste kullanılması ile yolların oluşması sağlanır. Yollu örgü raporunda farklı örgüler yan yana kullanıldığında, rapor tekrarı dikkate alınacak olursa aynı örgülerin kumaş boyunca üst üste dizilecekleri ve kumaşta boyuna yollar oluşturacakları görülecektir. Yollu örgü raporunda kullanılan örgüler üst üste çizildiğinde ise bunun tersi meydana gelecek ve kumaşta enine yollar oluşacaktır.

3.1. ENİNE YOLLU ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

İki veya daha fazla örgünün, kumaş yüzeyinde enine yollar oluşturacak şekilde üst üste çizilmesiyle meydana gelen örgülerin oluşturduğu kumaşlardır.

3.1.1. Enine Yollu Örgülü Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları

Özellikleri

1. İki veya daha fazla örgünün üst üste kullanılmasıyla elde edilen kumaşlardır.
2. Kumaşta enine (atkı yönünde) yollar oluşturur.
3. Örgü, desen çeşitliliği yüksektir.
4. Kumaş üzerinde farklı sıklıklar desenlendirme aracı olarak kullanılabilir.

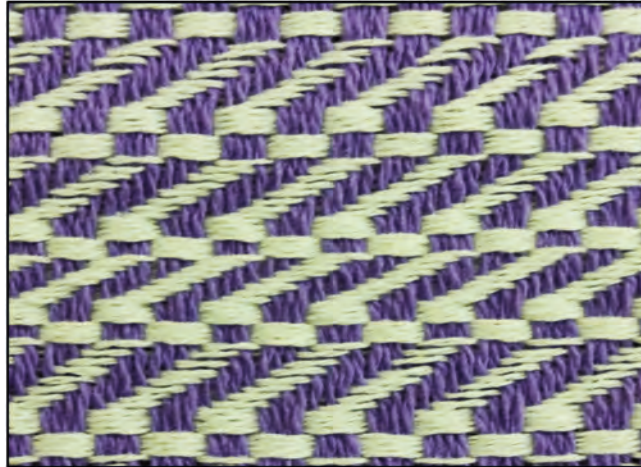
Kullanım Alanları

Tercih edildiği kullanım alanlarından bazıları şöyle sıralanabilir:

1. Elbiselik, gömleklik ve takım elbiselik kumaşlar,
2. Nevresimlik kumaşlar,
3. Masa ve sehpa örtüleri,
4. Yatak takımları,
5. El bezleri.

3.1.2. Enine Yollu Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

Enine yollu örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Ana örgülü kumaşlarda yapılan hesaplama ve uygulamalar aynıdır, farklılık örgülerden oluşur. Kumaşta birden fazla örgü kullanıldığı ve bu örgüler belirli genişlikte yollar oluşturduğu için bununla ilgili hesaplamaların yapılması gerekir. Resim 3.1'de enine yollu örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



Resim 3.1: Enine yollu örgülü kumaş

Örnek 1: Enine yollu örgülü kumaşın işlem sırasına göre analizi

1) Kumaşın cinsinin ve kullanım alanının belirlenmesi

Numune kumaşın incelenmesi sonucunda kumaşın pantolon, eteklik gibi kullanım alanlarının olacağı tespit edilmiştir.

2) Kumaşın tersi ve yüzünün tespiti

Desenin belirgin olduğu taraf kumaşın yüzüdür.

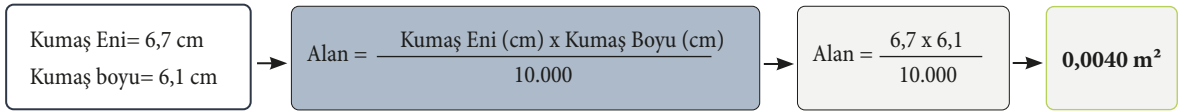
3) Kumaşın çözgü ve atkı yönünün tespiti

- Kumaşta atkı yönünde yollar görünür.
- Numune kumaşta her iki yönde sıklıkların sayılması sonucunda, sıklığın yüksek olduğu tarafın çözgü yönü olduğuna karar verilir.
- Numune kumaşta her iki yönde iplikler incelendiğinde kullanılan ipliklerin kesik elyaf olduğu tespit edilir.

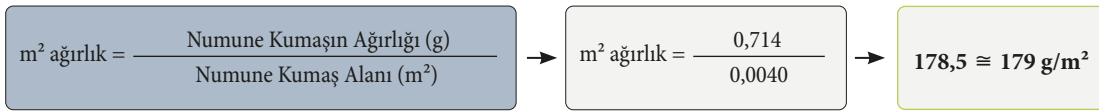
4) Kumaşın m² ve m/tül ağırlıklarının bulunması

m² ağırlığının bulunması;

Kumaş enden ve boydan makas yardımı ile düzgün bir şekilde kesilir. Kumaşın eni ve boyu ölçülerek alanı hesaplanır.

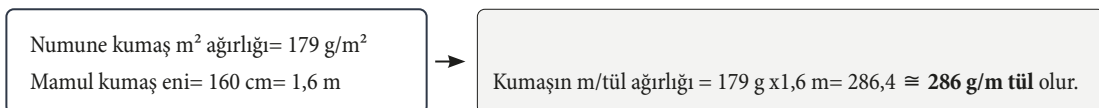


Numune kumaş alanının hesaplanmasından sonra numune kumaşın ağırlığı hassas terazi yardımıyla tartılır. Hassas terazide tartılan numune kumaşın ağırlığı 0,714 g olarak tespit edilmiştir. Bundan sonra m² ağırlığının hesaplanması için hesaplama formülleri uygulanarak sonuca ulaşıılır.



m/tül ağırlığının bulunması;

Numune kumaştan yola çıkararak kumaşın bir metrekaresinin ağırlığı hesaplanmıştır. Böylece metrekaresine ağırlığı bilinen kumaşın metre/tül ağırlığının hesaplanması mümkün hâle gelmiştir. Metre/tül ağırlığının hesaplanabilmesi için kumaş eninin bilinmesi yeterlidir. Gerek dokuma makinesinin eninden gerekse sipariş formunda müşterinin talep edeceği bilgilerden yola çıkarak kumaş eni belirlenir ve hesaplamada esas alınır.



3. ÖĞRENME BİRİMİ

5) Çözü ve atkı sıklıklarının tespiti

Çözgü ve atkı yönü belirlenen kumaşta her iki yönde 1 cm uzunluktaki iplik sıklıkları sayılır. Sayım sonucunda tespit edilen sıklıklar şu şekildedir:

Ç. Sıklığı= 23 tel/cm A. Sıklığı= 21 tel/cm tespit edilir.

6) Kumaşın iplik özelliklerinin belirlenmesi

Çözgü ve atkı iplik cinsinin belirlenmesi

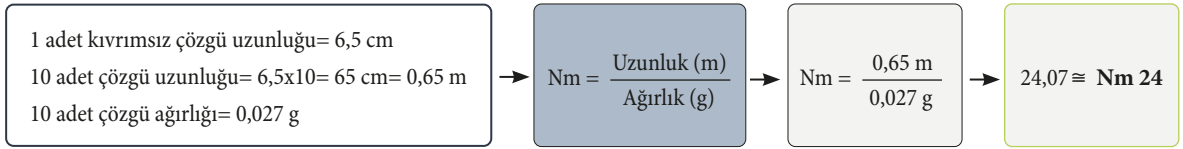
Kumaşın iplik cinsinin belirlenmesi için çözgü ve atkı ipliklerine ayrı ayrı yakma testi yapılır.

Kumaşın çözgüsü; çabuk alev alarak kendi kendine söndüğü, kalıntı bırakmadığı ve yanmış kâğıt kokusu verdiği gözlemlenerek pamuk olarak belirlenmiştir.

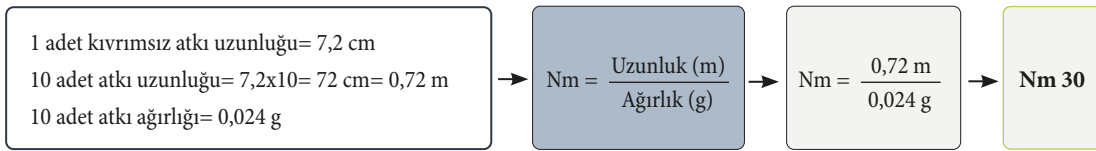
Kumaşın atkısı; çabuk alev alarak kendi kendine söndüğü, kalıntı bırakmadığı ve yanmış kâğıt kokusu verdiği gözlemlenerek pamuk olarak belirlenmiştir.

Çözgü ve atkı iplik numarasının bulunması

- Çözgü iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet çözgü ipliği çıkarılır.



- Atkı iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet atkı ipliği çıkarılır.



Çözgü ve atkı büküm yönü ve sayısının tespiti

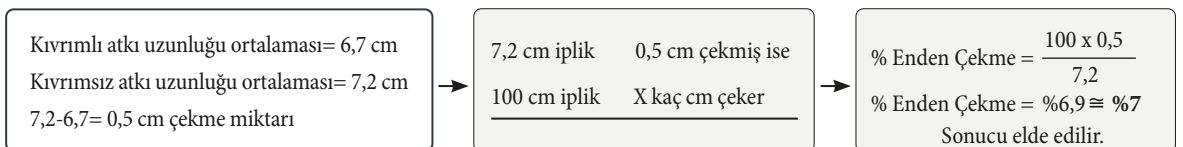
Çözgü ve atkı iplikleri tiğ yardımı ile açılarak kesikli liflerden üretildiği, ipliğin düşük bükümlü ve Z yönlü olduğu tespit edilmiştir.

7) Çözgü ve atkı raporlarının tespiti

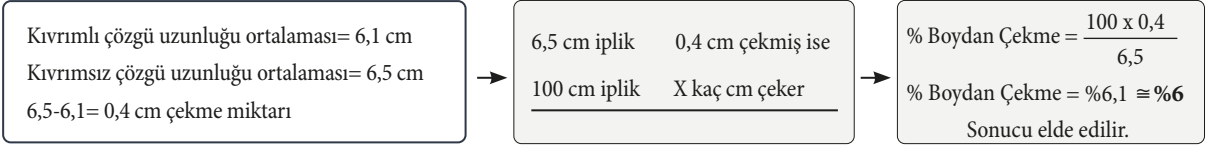
Numune kumaşta atkıda ve çözgüde tek renk iplikler kullanılmıştır. Buna göre çözgü ipliklerinin rengi mor, atkı ipliklerinin ise beyazdır.

8) Kumaşta enden ve boydan çekme oranlarının tespiti

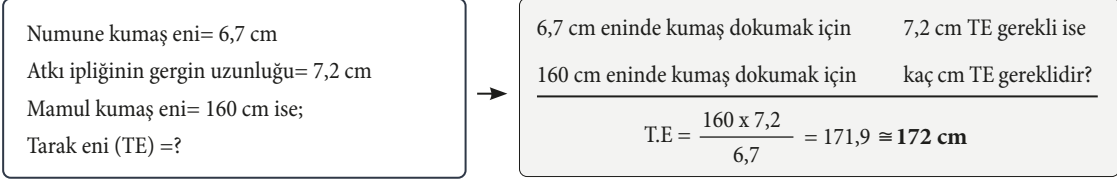
Enine yollu örgülü numune kumaşta % enden çekmenin bulunması için atkı iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı:



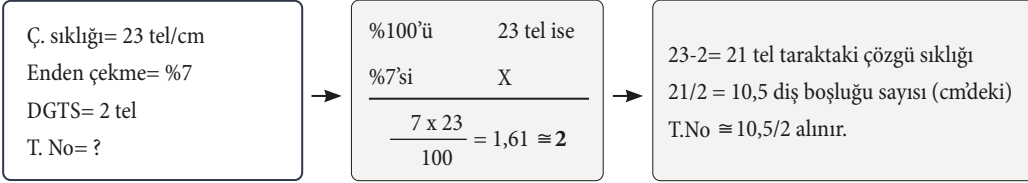
Enine yollu örgülü numune kumaşa % boydan çekmenin bulunması için çözümleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı:



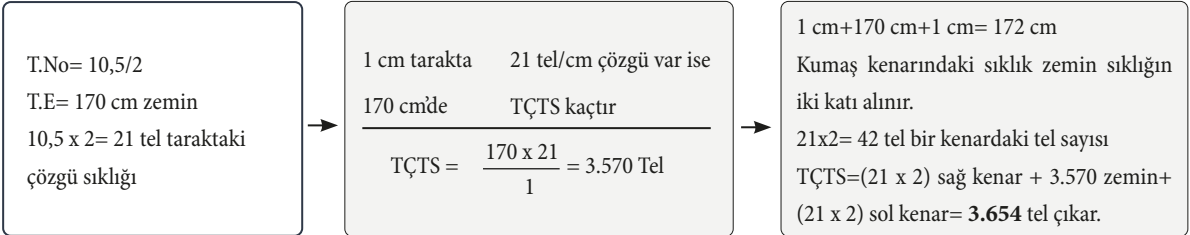
9) Tarak eninin hesaplanması



10) Tarak numarası ve dıştan geçen tel sayısının hesaplanması

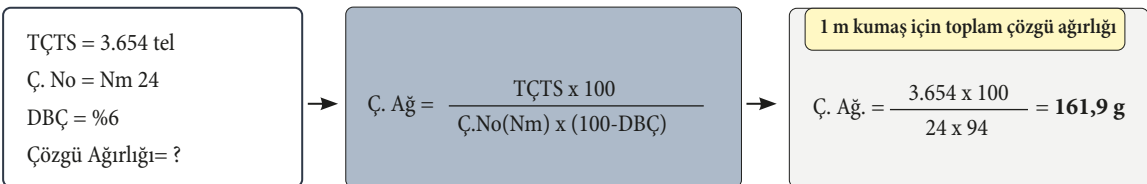


11) Toplam çözgü tel sayısının hesaplanması



12) Çözgü ve atkı ağırlıklarının hesaplanması

Çözgü ağırlığının hesaplanması



3. ÖĞRENME BİRİMİ

Atkı ağırlığının hesaplanması

T.E= 172 cm

Atkı sıklığı= 21 tel/cm ise

Atkı iplik Numarası= Nm 30

Atkı Ağırlığı= ?

$$\text{Atkı Ağ.} = \frac{1 \text{ cm}^2 \text{ deki atkı sıklığı} \times 100 \times \text{T.E. (m)}}{\text{Atkı İp.No (Nm)}}$$

1 m kumaş için toplam atkı ağırlığı

$$\text{Atkı Ağ.} = \frac{21 \times 100 \times 1,72}{30} = 120,4 \text{ g}$$

13) Kumaş ağırlığının hesaplanması

Boyuna yollu örgülü 1 m kumaş için çözü ve atkıda kullanılan toplam ağırlık;

Toplam çözü ağırlığı= 161,9 g

Toplam atkı ağırlığı= 120,4 g

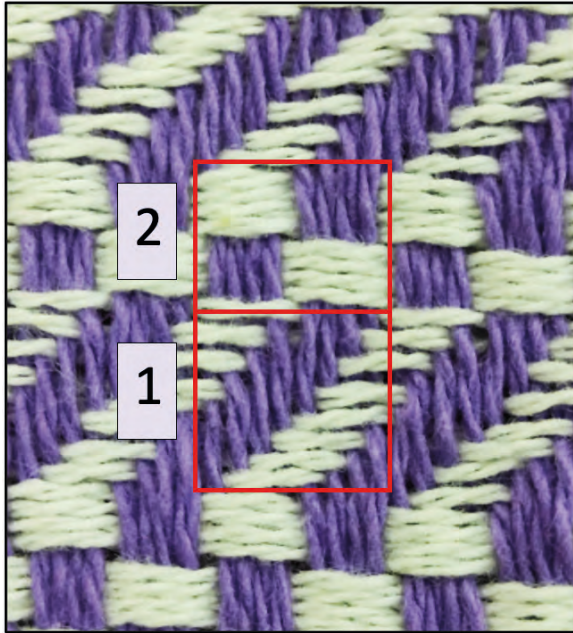
1 m kumaşın ağırlığı= çözü ağırlığı+ atkı ağırlığı

Mamul kumaş ağırlığı= 161,9 g + 120,4 g

Mamul kumaş ağırlığı= 282,3 g \approx 283 g hesaplanır.

14) Örgü raporunun tespit edilmesi

- Birinci bölgede örgünün sökülmesi sonucu $D \frac{4}{4} z$ örgü raporu tespit edilir.
- İkinci bölgede örgünün sökülmesi sonucu $P \frac{4}{4}$ örgü raporu tespit edilir (Resim 3.2).
- Örgülerin birleştirilmesiyle 8 çözü, 16 atkıdan oluşan enine yollu örgü raporu tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Şekil 3.1).

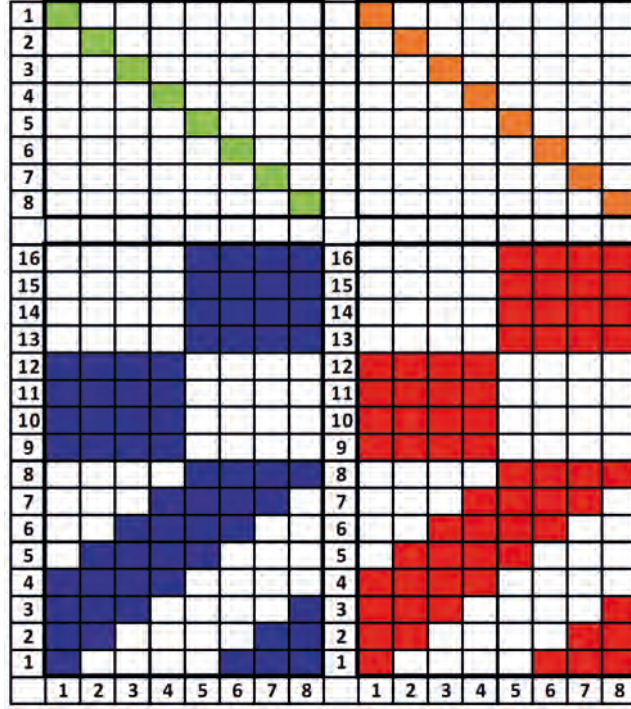


Resim 3.2: Kumaşta örgü raporu

16								
15								
14								
13								
12								
11								
10								
9								
8								
7								
6								
5								
4								
3								
2								
1								
	1	2	3	4	5	6	7	8

Şekil 3.1: Enine yollu örgü raporu

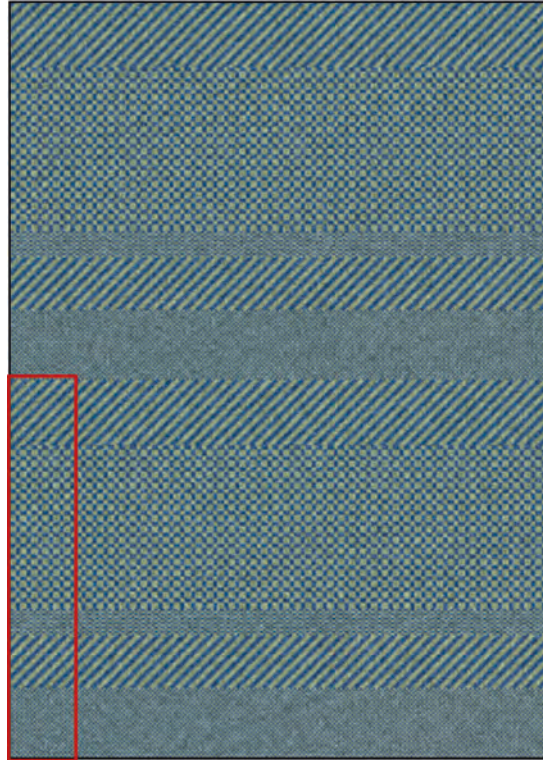
- Numune kumaş üzerinde tespit edilen enine yollu örgünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2: Örgü, tahar ve armür planları

Örnek 2: Farklı rapor genişliğine sahip örgülerle elde edilen enine yollu örgülü kumaşın örgü raporunun planlaması, tahar ve armür planlarının çizilmesi.

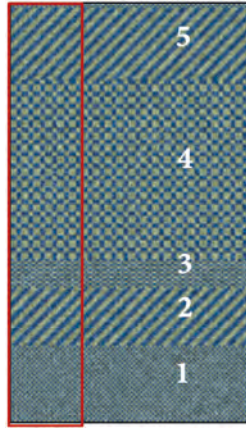
- Enine yollu kumaş örgü rapor alanı tespit edilir (Resim 3.3).



Resim 3.3: Enine yollu örgülü kumaş örgü rapor alanı

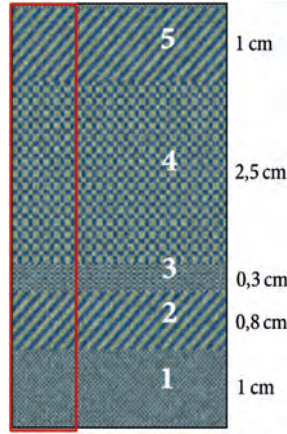
3. ÖĞRENME BİRİMİ

- Enine yollu örgülü kumaşı oluşturan örgü alanları belirlenir (Resim 3.4).



Resim 3.4: Enine yollu örgülü kumaş örgü alanları

- Enine yollu örgülü kumaşı oluşturan örgü alanlarının genişlikleri ölçülür (Resim 3.5).



Resim 3.5: Enine yollu örgülü kumaş alan genişlikleri

- Kumaş boyunca atkı sıklığı 30 tel/cm olarak tespit edilir.
- Birinci çözgü hareketinden başlayarak rapor tekrarı elde edilene kadar çözgü hareketleri desen kâğıdına işaretlenir. Enine yollu örgüyü oluşturan tüm örgüler 6. çözgünün hareketi tespit edildiğinde elde edilmiş olur.
- Dokuma örgü raporu, eni ve boyu belirlenmiş kare veya dikdörtgen bir alan içine oturmak zorundadır. Enine yollu örgüyü oluşturan örgülerde bunun sağlanması için örgü raporlarındaki çözgü ve atkı sayılarından yola çıkarak yollu örgü temel rapor alanı tespit edilir. Tüm örgülerin üst üste çizilmesiyle örgü raporunun atkı sayısı belirlenir. Enine yollu örgü temel alanının çözgü sayılarının belirlenmesi için ise çözgü sayılarının en küçük ortak katı hesaplanır. Bir başka deyişle, tüm örgülerin çözgü tel sayılarından yola çıkılarak en küçük ortak kat (EKOK) hesaplanır.

Enine yollu örgü temel alanının çözgü sayısı; bezayağı için 2 çözgü, dimi için 6 çözgü, atkı ripsi için 3 çözgü ve panama için 5 çözgüye göre hesaplama yapılır.

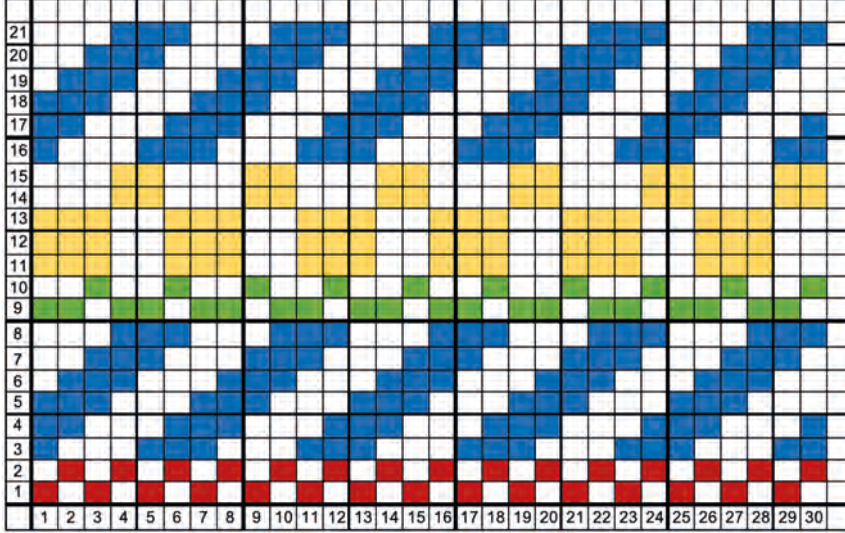
2	6	3	5	2	6
1	3	3	5	3	6
	1	1	5	5	30
			1		

Enine yollu örgü temel alanı 30 çözüden oluşmaktadır.

Enine yollu örgü temel alanının atkı sayısı, 5 örgünün üst üste çizilmesinden oluşacaktır. Bezayağı için 2 atkı, dimi için 6 atkı, atkı ripsi için 2 atkı, panama için 5 atkı ve dimi için 6 atkıya göre hesaplama yapılır.

Enine yollu örgü temel alanı 21 atkıdan oluşmaktadır.

- Enine yollu örgü raporu desen kâğıdına işaretlenir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3: Enine yollu örgü temel rapor alanı

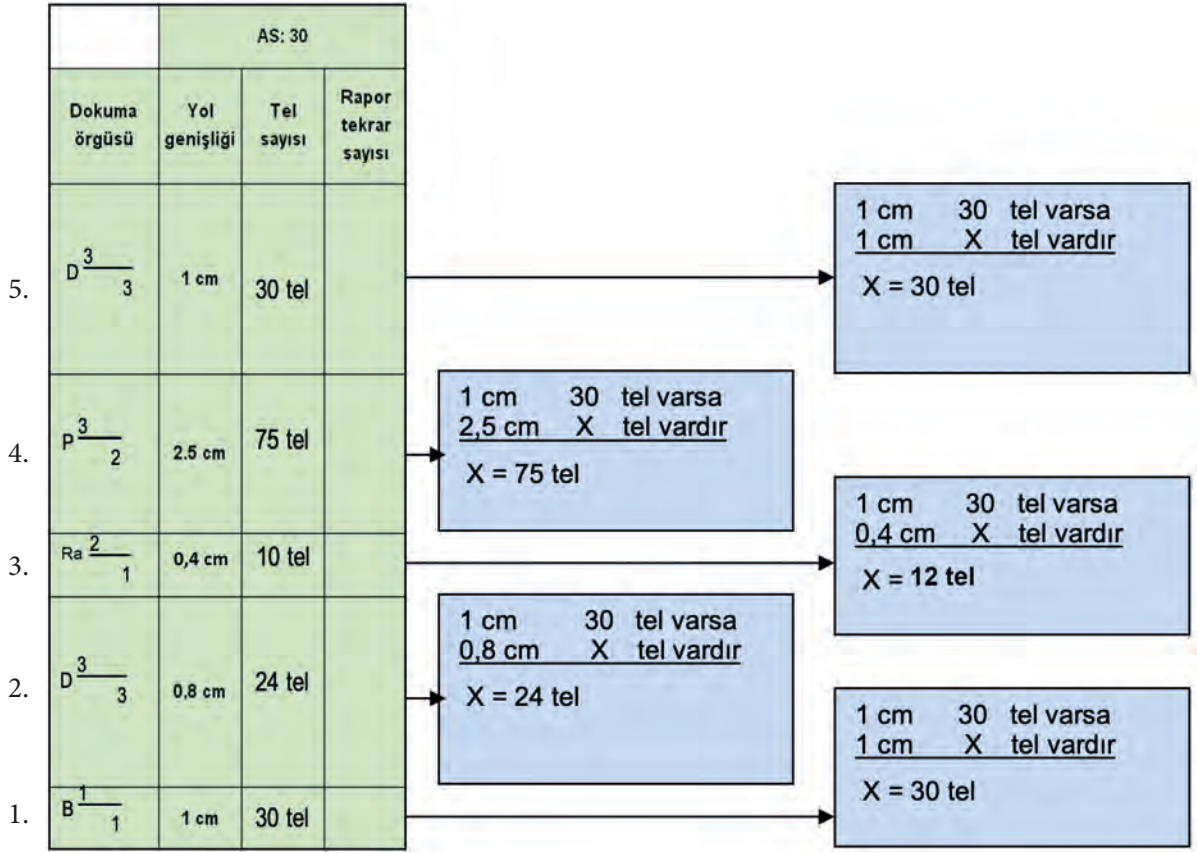
- Enine yollu örgülü kumaşın tasarımını çıkartmak için **plan** hazırlanır. Bu plan, örgü temel rapor alanının yanına yolları oluşturan örgülerin raporları, yolların genişlikleri (santimetre cinsinden) ve atkı sıklığı yazılır (Şekil 3.4).

AS: 30			
Dokuma örgüsü	Yol genişliği	Tel sayısı	Rapor tekrar sayısı
$D \frac{3}{3}$	1 cm		
$P \frac{3}{2}$	2.5 cm		
$Ra \frac{2}{1}$	0.3 cm		
$D \frac{3}{3}$	0.8 cm		
$B \frac{1}{1}$	1 cm		

Şekil 3.4: Temel dokuma örgüsü için plan

3. ÖĞRENME BİRİMİ

- Örgü alanının genişliğini oluşturan yolların kaç atkı telinden meydana geldiği hesaplanır (Şekil 3.5).



Şekil 3.5: Enine yol tel sayıları hesaplaması

- Verilen enine yollu örgü planına uygun olarak atkı tel sayıları hesaplandıktan sonra buradaki tel sayılarının elde edilebilmesi için örgülerin kaç rapor tekrar etmeleri gerektiği hesaplanır. Bu hesaplamada örgülerin atkı sayıları dikkate alınır.

5'inci yol için $30 / 6 = 5$ rapor,

4'üncü yol için $75 / 5 = 15$ rapor,

3'üncü yol için $12 / 2 = 6$ rapor,

2'nci yol için $24 / 6 = 4$ rapor,

1'inci yol için $30 / 2 = 15$ rapor tekrar edilecektir.

Tespit edilen rakamlar planda ilgili sütun boyunca yazıldıktan sonra örgü raporu planın sol tarafına çizilir (Şekil 3.6).

- Numune kumaş üzerinde enine yollar oluşturan örgüler tespit edilerek 30×21 alan içerisine yollu örgü temel rapor alanı çizilir, tahar ve armür planları çıkarılır. Enine yollu örgülerde tahar planı sıra tahardır (Şekil 3.6).

1. UYGULAMA: "Enine Yollu Örgülü Kumaş Analizi"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kalem, cetvel, hesap makinesi, lup, hassas terazi ve analiz iğnesi

Uygulamaya Ait Bilgi

Verilen plana uygun olarak yukarıdan aşağıya

$$D \frac{2}{4}, P \frac{3}{3}, Rç \frac{3}{3} \text{ ve bezayağından}$$

oluşan enine yollu örgü raporunu çiziniz, planını çıkarınız.

Atkı sıklığı: 48 tel		
Yol genişliği	Tel sayısı	Rapor tekrar sayısı
0,75 cm		
1,25 cm		
0,25 cm		
0,5 cm		

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Enine yollu örgü temel rapor alanı atkı sayısını hesaplayınız.
4. Enine yollu örgü temel rapor alanı çözgü sayısını hesaplayınız.
5. Enine yollu örgü temel rapor alanını çiziniz.
6. Enine yollu örgü, atkı tel sayılarını hesaplayınız.
7. Enine yollu örgü, rapor tekrar sayılarını hesaplayınız.
8. Enine yollu örgü raporunu çiziniz.
9. Enine yollu örgünün tahar ve armür planını çıkartınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Enine yollu örgülü kumaş analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanmadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Enine yollu örgü temel rapor alanı atkı sayısını hesaplar.		
4	Enine yollu örgü temel rapor alanı çözgü sayısını hesaplar.		
5	Enine yollu örgü temel rapor alanını çizer.		
6	Enine yollu örgü, atkı tel sayılarını hesaplar.		
7	Enine yollu örgü, rapor tekrar sayılarını hesaplar.		
8	Enine yollu örgü raporunu çizer.		
9	Enine yollu örgünün tahar ve armür planını çıkartır.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

3.2. BOYUNA YOLLU ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

İki veya daha fazla sayıda örgünün kumaş yüzeyinde boyuna yönde yollar oluşturacak şekilde yan yana çizilmesiyle meydana gelen örgülerin oluşturduğu kumaşlardır.

3.2.1. Boyuna Yollu Örgülü Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları

Özellikleri

1. İki veya daha fazla örgünün yan yana kullanılmasıyla elde edilen kumaşlardır.
2. Kumaşta boyuna (çözgü yönünde) yollar oluşturur.
3. Örgü, desen çeşitliliği yüksektir.
4. Kumaş üzerinde farklı sıklıklar desenlendirme aracı olarak kullanılabilir.

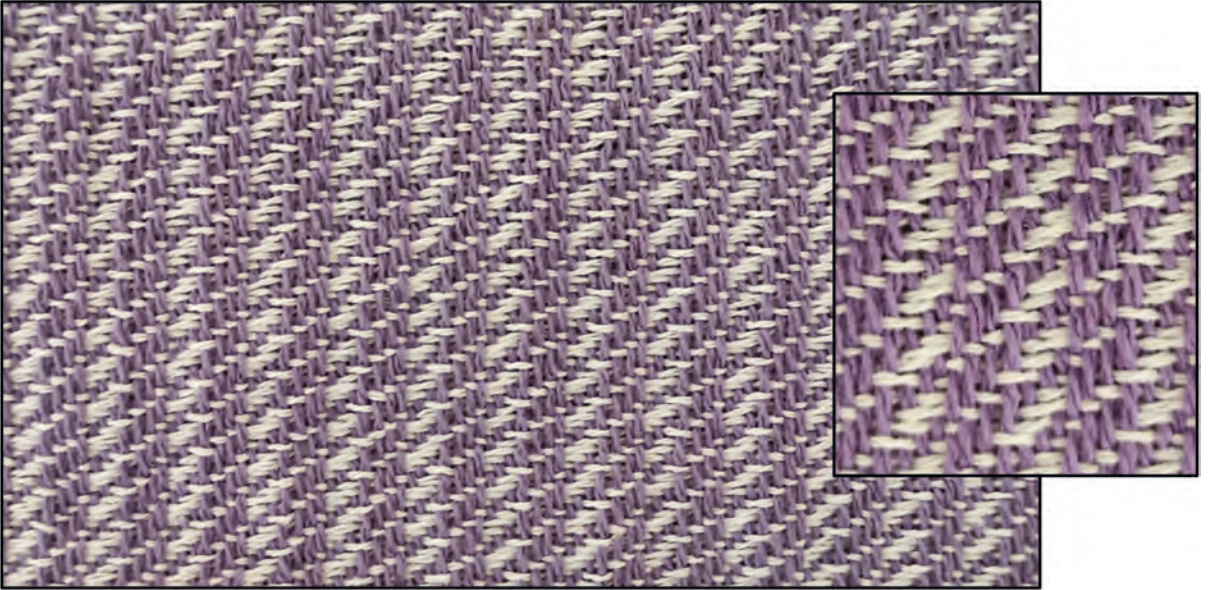
Kullanım Alanları

Tercih edildiği kullanım alanlarından bazıları şöyle sıralanabilir:

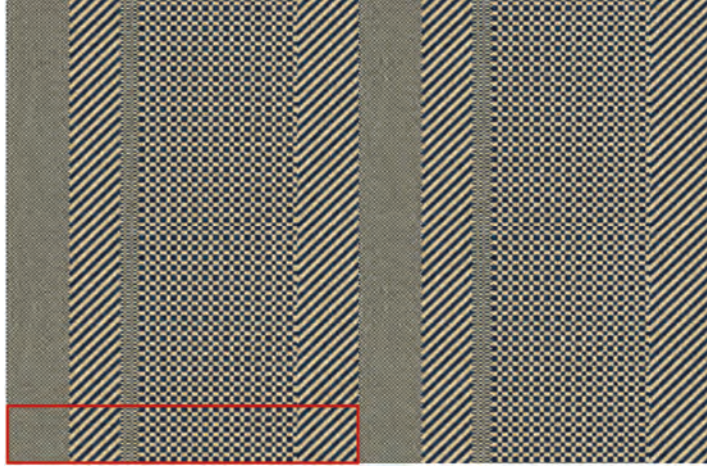
1. Elbiselik, gömleklilik ve takım elbiselik kumaşlar,
2. Nevresimlik kumaşlar,
3. Masa ve sehpa örtüleri,
4. Yatak takımları,
5. El bezleri.

3.2.2. Boyuna Yollu Kumaş Analizi

Boyuna yollu örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Ana örgülü kumaşlarda yapılan hesaplama ve uygulamalar aynıdır, farklılık örgülerden oluşur. Kumaşta birden fazla örgü kullanıldığı ve bu örgüler belirli genişlikte yollar oluşturduğu için bununla ilgili hesaplamaların yapılması gerekir. Resim 3.6'da boyuna yollu örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.

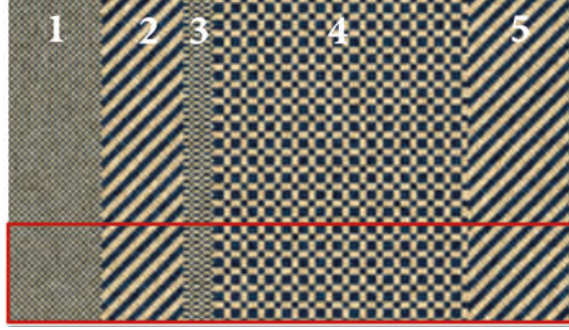


Resim 3.6: Boyuna yollu örgülü kumaş



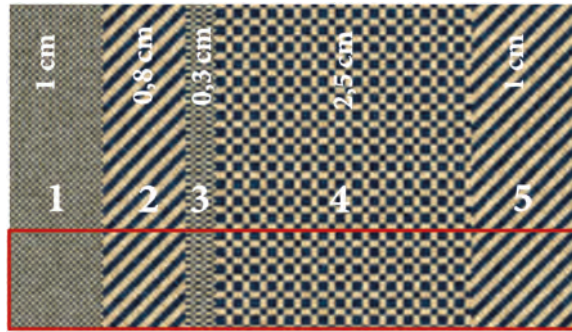
Resim 3.8: Boyuna yollu örgülü kumaş örgü rapor alanı

- Boyuna yollu örgülü kumaşı oluşturan örgü alanları belirlenir (Resim 3.9).



Resim 3.9: Boyuna yollu örgülü kumaş örgü alanları

- Boyuna yollu örgülü kumaşı oluşturan örgü alanlarının genişlikleri ölçülür (Resim 3.10).



Resim 3.10: Boyuna yollu örgülü kumaş örgü alan genişlikleri

- Birinci çözgü hareketinden başlayarak rapor tekrarı elde edilene kadar çözgü hareketleri desen kâğıdına işaretlenir. Boyuna yollu örgüyü oluşturan tüm örgüler 6'ncı atkının hareketi tespit edildiğinde elde edilmiş olur.
- **Yollu örgü temel rapor alanı** tespit edilir. Tüm örgünün yan yana çizilmesiyle örgü raporunun çözgü sayısı belirlenir. Boyuna yollu örgü temel alanının atkı sayılarının belirlenmesi atkı tel sayılarından yola çıkılarak en küçük ortak kat (EKOK) hesaplanır.

3. ÖĞRENME BİRİMİ

Boyuna yollu örgü temel alanının atkı sayısı; bezayağı için 2 atkı, dimi için 6 atkı, atkı ripsi için 2 atkı ve panama için 5 atkıya göre hesaplama yapılır. Bezayağı ve atkı rips örgülerinin atkı sayıları eşit olduğu için EKOK tablosuna sadece bir defa 2 yazılır.

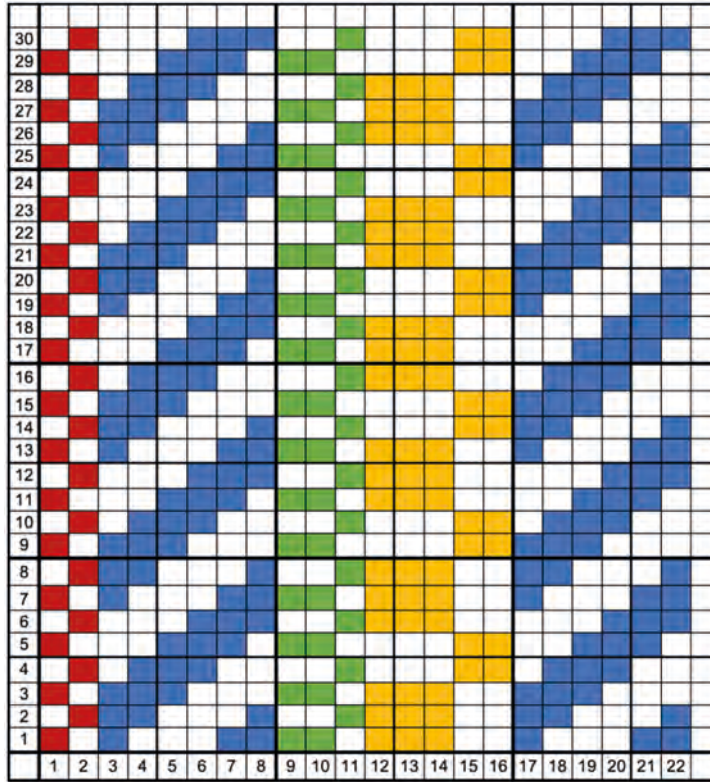
2	6	5	2	6
1	3	5	3	6
	1	5	5	6
				30
				1

Boyuna yollu örgü temel alanı 30 atkıdan oluşmaktadır.

Boyuna yollu örgü temel alanının çözgü sayısı, 5 örgünün yan yana çizilmesinden oluşacaktır. Bezayağı için 2 çözgü, dimi için 6 çözgü, atkı ripsi için 3 çözgü, panama için 5 çözgü ve dimi için 6 çözgüye göre hesaplama yapılır.

Boyuna yollu örgü temel alanı 22 çözgüden oluşmaktadır.

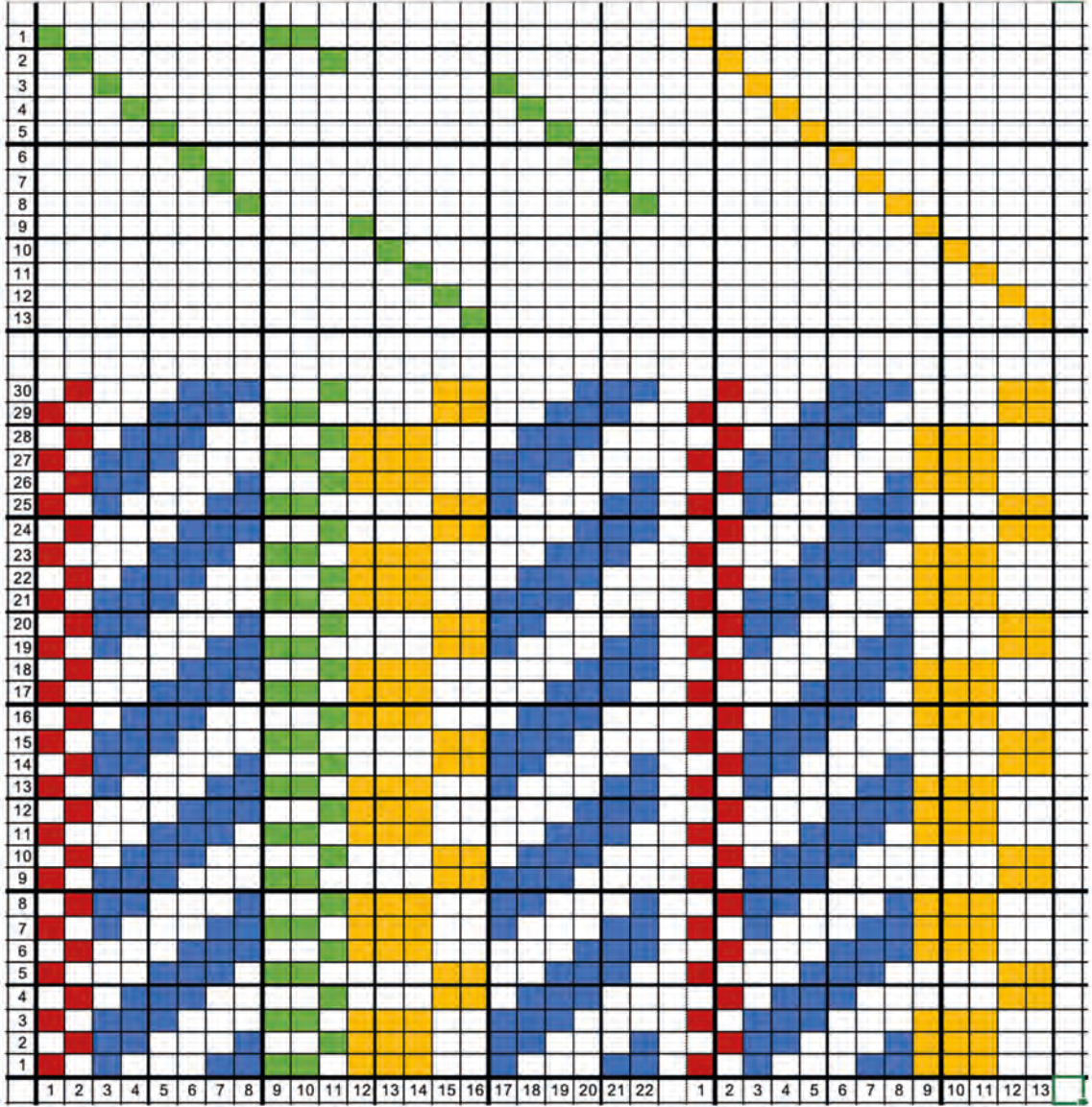
- Boyuna yollu örgü raporu desen kâğıdında işaretlenir (Şekil 3.9).



Şekil 3.9: Boyuna yollu örgülü kumaş örgü raporu ve planı

- Kumaştan elde edilen verilerden yola çıkılarak kumaş planı hazırlanır. Örgü temel rapor alanının üstüne yolları oluşturan örgülerin raporları, yolların genişlikleri (santimetre cinsinden) ve çözgü sıklığı yazılarak yapılan hesaplamaların sonuçları yazılır.
- Her örgü alanının genişliğini oluşturan yolların kaç çözgü telinden meydana geldiği hesaplanır.
- Verilen boyuna yollu örgü planına uygun olarak çözgü tel sayıları hesaplandıktan sonra buradaki tel sayılarının elde edilebilmesi için örgülerin kaç rapor tekrar etmeleri gerektiği belirlenir. Bu hesaplamada örgülerin çözgü sayıları dikkate alınır.

- Numune kumaş üzerinde boyuna yollar oluşturan örgüler tespit edilerek 22x30 alan içerisinde **yollu örgü temel rapor alanı** çizilir, tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 3.10).



Şekil 3.10: Boyuna yollu örgülü kumaşın örgü raporu, tahar ve armür planı

2. UYGULAMA: "Boyuna Yollu Örgülü Kumaş Analizi"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kalem, cetvel, hesap makinesi, lup, hassas terazi ve analiz iğnesi

Uygulamaya Ait Bilgi

Verilen değerlere uygun olarak $P-\frac{3}{3}$ (3cm) , $D-\frac{3}{2}$ (6,5 cm) , $Rç-\frac{3}{4}$ (1,8 cm) ve

Bezayağından (7,5 cm) oluşan boyuna yollu örgüyü çözgü sıklığı 40 tel/cm için çiziniz, planını çıkarınız.

İşlem Basamakları

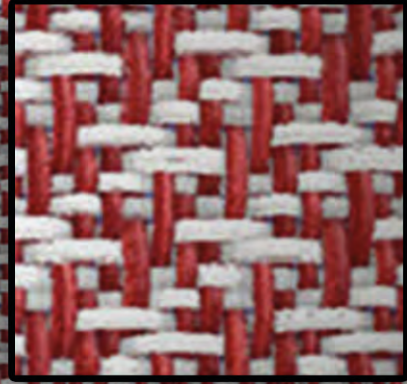
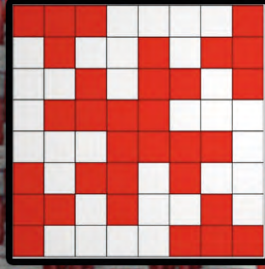
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Boyuna yollu örgü temel rapor alanı atkı sayısını hesaplayınız.
4. Boyuna yollu örgü temel rapor alanı çözgü sayısını hesaplayınız.
5. Boyuna yollu örgü temel rapor alanını çiziniz.
6. Boyuna yollu örgü, çözgü tel sayılarını hesaplayınız.
7. Boyuna yollu örgü, rapor tekrar sayılarını hesaplayınız.
8. Boyuna yollu örgü raporunu çiziniz.
9. Boyuna yollu örgünün tahar ve armür planının çıkartınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Boyuna yollu örgülü kumaş analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için EVET, kazanamadığınız beceriler için HAYIR kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Boyuna yollu örgü temel rapor alanı atkı sayısını hesaplar.		
4	Boyuna yollu örgü temel rapor alanı çözgü sayısını hesaplar.		
5	Boyuna yollu örgü temel rapor alanını çizer.		
6	Boyuna yollu örgü, boyuna yol için gerekli tel sayılarını hesaplar.		
7	Boyuna yollu örgü, boyuna yol için gerekli rapor tekrar sayılarını hesaplar.		
8	Boyuna yollu örgü raporunu çizer.		
9	Boyuna yollu örgünün tahar ve armür planının çıkartır.		
10	Zamanı verimli kullanır.		



4. Öğrenme Birimi

KREP ÖRGÜLÜ KUMAŞLARIN ANALİZİ

KONULAR

- 4.1 BAĞLANTI NOKTASI EKLEYEREK YA DA EKŞİLTEREK ELDE EDİLEN KREP ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ
- 4.2 MOTİF ÇEVİREREK ELDE EDİLEN KREP ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ
- 4.3 BAĞLANTI NOKTALARINA MOTİF İLAVESİ İLE ELDE EDİLEN KREP ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Bağlantı noktası ekleyerek ya da eksilterek elde edilen krep örgülü kumaş analizi yapma
- Motif çevirerek krep örgülü kumaş analizi yapma
- Bağlantı noktasına motif ilavesi ile elde edilen krep örgülü kumaş analizi yapma

TEMEL KAVRAMLAR

çözü ve atkı yönü, enden ve boydan çekme, iplik numarası, iplik sıklıkları, krep örgü, metrekare ve metre tül ağırlık, ön ve arka yüz, örgü rapor boyutu, renk raporu, tarak eni, tarak numarası



4. KREP ÖRGÜLÜ KUMAŞLARIN ANALİZİ

Krep örgülü kumaşların belirgin özelliği yüzeylelerinde karışık desenli, belirsiz, pürüzlü bir yapının görünmesidir. Krep örgülü kumaşları oluşturan örgülerin düzensizliği ipliklerin sıkı ve stabil bir kumaş yapısı oluşturmalarını güçleştirir. Bu durum krep örgülü kumaşların daha dökümlü ve yumuşak tuşeli olmalarına neden olur.

Krep örgüleri geliştirmek için çeşitli yöntemler uygulanmaktadır. Bu uygulamalar sırasında önemli olan kumaşta aranan özelliğe uygun bir yöntem belirleyerek rapor oluşturmaktır.

Özellikleri

1. Kumaş yüzeyi pürüzlü ve kabarık bir görüntüye sahiptir.
2. Krep örgüleri ile dokunan kumaşlar, yumuşak ve dökümlü bir yapı özelliği kazanır.
3. Örgü raporları düzensiz çözgü hareketlerinden oluşur. Bu nedenle kumaş üzerinde örgü raporlarının ayırt edilmesi zordur.
4. Kumaş yüzeyinde uzun yüzmeler (atlamalar) oluşturmaz.

Kullanım Alanları

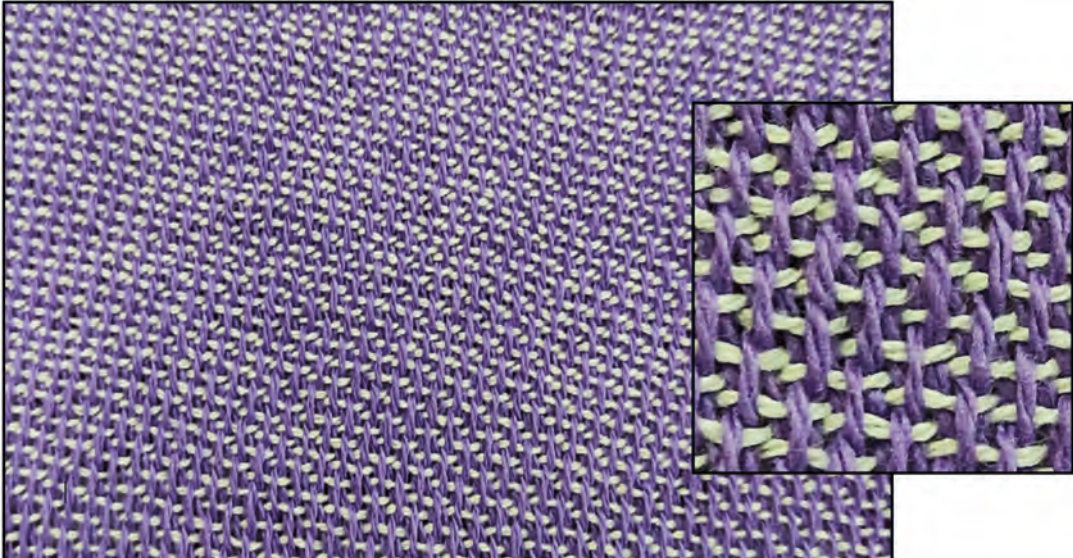
Krep örgülü kumaşlar genellikle eteklik, elbiselik, ceketlik, pantolonluk, döşemelik, perdelik ve örtülük yapımında kullanılır.

4.1. BAĞLANTI NOKTASI EKLEYEREK YA DA EKŞİLTEREK ELDE EDİLEN KREP ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

Bir örgüye bağlantı noktası ekleyerek ya da eksilterek elde edilen krep örgülü kumaşlar 3 şekilde bağlantı yapabilir.

- Bağlantı noktası **ekleyerek** elde edilen krep örgülü kumaşlar.
- Bağlantı noktası **eksilterek** elde edilen krep örgülü kumaşlar.
- Bağlantı noktası **ekleyerek ve eksilterek** elde edilen krep örgülü kumaşlar.

Krep örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Resim 4.1'de bağlantı noktası **ekleyerek** elde edilen krep örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



Resim 4.1: Bağlantı noktası ekleyerek elde edilen krep örgülü kumaş

4.1.1. Bağlantı Noktası Ekleyerek Elde Edilen Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

1. Kumaşın cinsinin ve kullanım alanının belirlenmesi

Numune kumaşın incelenmesi sonucunda kumaşın perdelik, masa örtüsü gibi kullanım alanlarının olacağı tespit edilmiştir.

2. Kumaşın tersi ve yüzünün tespit edilmesi

Numune kumaşın tersi ve yüzü aynı görüntüye sahiptir. Desenin düzgün görüldüğü parlak taraf kumaşın yüzüdür.

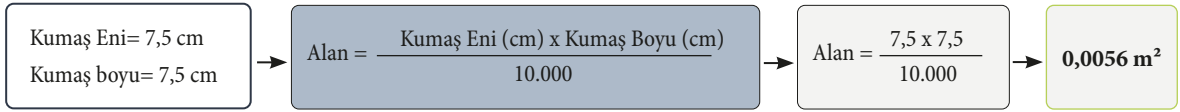
3. Kumaşın çözgü ve atkı yönünün tespit edilmesi

Numune kumaşta her iki yönde iplik sıklıkları sayıldığında bir yönde ipliklerin daha sık (çözgü) olduğu tespit edilir. Her iki yönde iplikler incelendiğinde bir yönde kullanılan ipliklerin kesiksiz, puntalı iplik (çözgü), diğer yönde kullanılan ipliklerin kesik elyaf (atkı) olduğu tespit edilir.

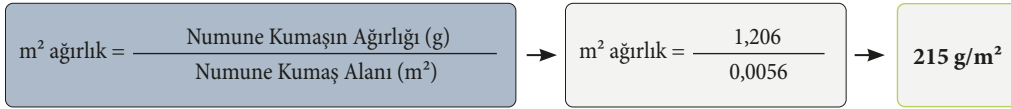
4. Kumaşın m² ve m/tül ağırlıklarının bulunması

m² ağırlığının bulunması

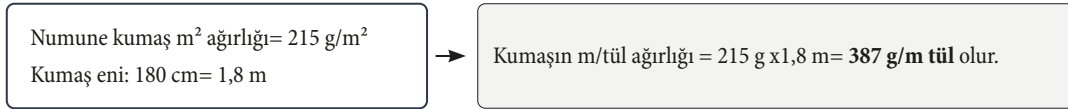
Kumaş enden ve boydan makas yardımı ile düzgün bir şekilde kesilir. Kumaşın eni ve boyu ölçülerek alanı hesaplanır.



Hassas terazide tartılan numune kumaşın ağırlığı **1,206 g** tespit edilerek m² ağırlık hesaplanır.



m/tül ağırlığının bulunması;



5. Çözgü ve atkı sıklıklarının tespiti

Çözgü ve atkı yönü belirlenen kumaşta her iki yönde 1 cm uzunluktaki iplik sıklıkları sayılır. Sayım sonucunda tespit edilen sıklıklar şu şekildedir:

Ç. Sıklığı= 26 tel/cm A. Sıklığı= 22 tel/cm tespit edilir.

6. Kumaşın iplik özelliklerinin belirlenmesi

Çözgü ve atkı iplik cinsinin belirlenmesi

Kumaşın iplik cinsinin belirlenmesi için çözgü ve atkı ipliklerine ayrı ayrı yakma testi yapılır.

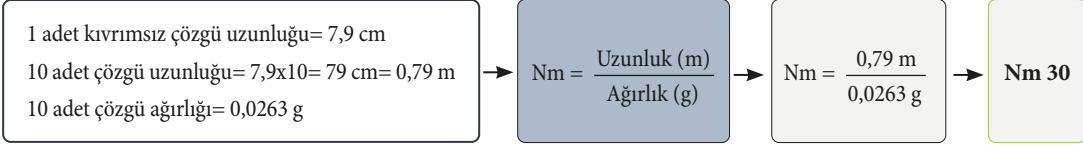
Kumaşın çözgüsü; aleve yaklaştığında önce erime sonra yanma gösterirken siyah ve isli bir duman çıkardığı, geriye siyah sert bir kalıntı bıraktığı ve tatlı aromatik keskin koku verdiği gözlemlenerek polyester olduğu belirlenmiştir.

4. ÖĞRENME BİRİMİ

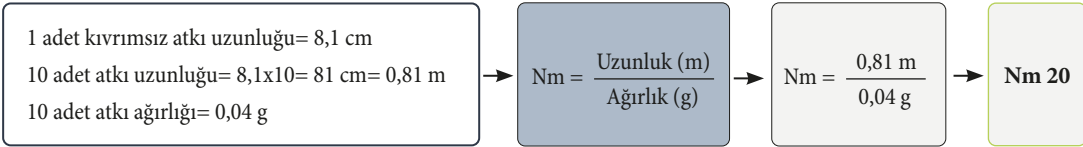
Kumaşın atkısı; çabuk alev alarak kendi kendine söndüğü, kalıntı bırakmadığı ve yanmış kâğıt kokusu verdiği gözlemlenerek pamuk olarak belirlenmiştir.

Çözü ve atkı iplik numarasının bulunması

Çözgü iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet çözgü ipliği çıkarılır.



Atkı iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet atkı ipliği çıkarılır.



Çözgü ve atkı büküm yönü ve sayısının tespiti

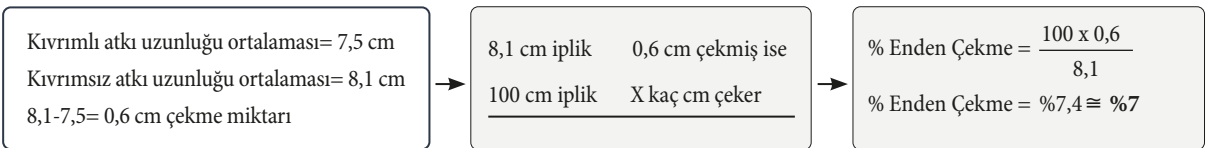
Çözgü ve atkı iplikleri tığ yardımı ile açılarak kesikli liflerden üretildiği, ipliğin düşük bükümlü ve 'Z' yönlü olduğu tespit edilmiştir.

7. Çözgü ve atkı raporlarının tespiti

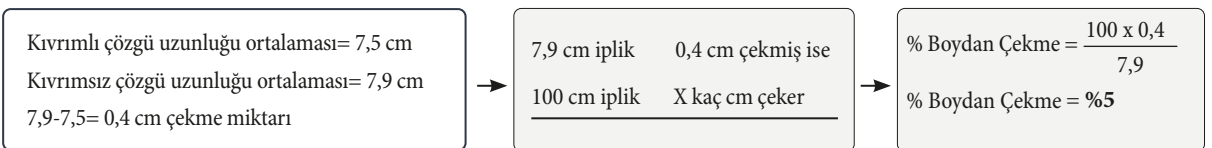
Çözgü ve atkı yönünde tek renk ve aynı numarada iplik kullanıldığı tespit edilir.

8. Kumaşta enden ve boydan çekme oranlarının tespiti

Krep örgülü numune kumaşta % enden çekmenin bulunması için atkı iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı:



Krep örgülü numune kumaşta % boydan çekmenin bulunması için çözgü iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı:



9. Tarak eninin hesaplanması

Numune kumaş eni= 7,5 cm
Atkı ipliğinin gergin uzunluğu= 8,1 cm
Mamul kumaş eni= 180 cm ise;
Tarak eni (TE) =?

7,5 cm eninde kumaş dokumak için 8,1 cm TE gerekli ise
180 cm eninde kumaş dokumak için kaç cm TE gereklidir?

$$T.E = \frac{180 \times 8,1}{7,5} = 194,4 \approx \mathbf{194cm}$$

10. Tarak numarası ve dıştan geçen tel sayısının hesaplanması

Ç. sıklığı= 26 tel/cm
Enden çekme= %7
DGTS= 2 tel
T. No= ?

%100'ü 26 tel ise
%7'i X

$$\frac{7 \times 26}{100} = \mathbf{1,82 \approx 2}$$

26-2= 24 tel taraktaki çözgü sıklığı
24/2 = 12 dış boşluğu sayısı (cm'deki)
T.No \approx 12/2 alınır.

11. Toplam çözgü tel sayısının hesaplanması

T.No= 12/2
T.E= 192 cm zemin
12x 2= 24 tel taraktaki çözgü sıklığı

1 cm tarakta 24 tel/cm çözgü var ise
192 cm'de TÇTS kaçtır

$$TÇTS = \frac{192 \times 24}{1} = 4.608 \text{ Tel}$$

1 cm+192 cm+1 cm= 194 cm
Kumaş kenarındaki sıklık zemin sıklığın iki katı alınır.
24x2= 48 tel bir kenardaki tel sayısı
TÇTS=(24x2) sağ kenar + 4.608 zemin+
(24 x2) sol kenar= **4.704** tel çıkar.

12. Çözgü ve atkı ağırlıklarının hesaplanması

Çözgü ağırlığının hesaplanması

TÇTS = 4.704 tel
Ç. No = Nm 30
DBÇ = %5

$$\text{Ç. Ağ} = \frac{TÇTS \times 100}{\text{Ç.No(Nm)} \times (100-DBÇ)}$$

1 m kumaş için toplam çözgü ağırlığı

$$\text{Ç. Ağ} = \frac{4.704 \times 100}{30 \times 95} = \mathbf{165,05 \text{ g}}$$

Atkı ağırlığının hesaplanması

T.E= 194 cm
Atkı sıklığı= 22 tel/cm ise
Atkı iplik Numarası= Nm 20

$$\text{Atkı Ağ} = \frac{1 \text{ cm}^2 \text{ deki atkı sıklığı} \times 100 \times T.E.(m)}{\text{Atkı İp.No(Nm)}}$$

1 m kumaş için toplam atkı ağırlığı

$$A. Ağ = \frac{22 \times 100 \times 1,94}{20} = \mathbf{213,4 \text{ g}}$$

4. ÖĞRENME BİRİMİ

13. Kumaş ağırlığının hesaplanması

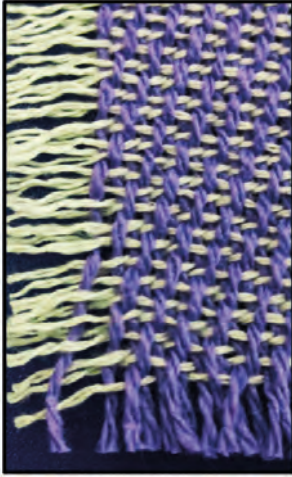
Toplam çözgü ağırlığı= 165,05 g
Toplam atkı ağırlığı= 213,4 g

1 m kumaşın ağırlığı= çözgü ağırlığı+ atkı ağırlığı
Mamul kumaş ağırlığı= 165,05 g + 213,4 g
Mamul kumaş ağırlığı= 378,45 g \approx 378 g hesaplanır.

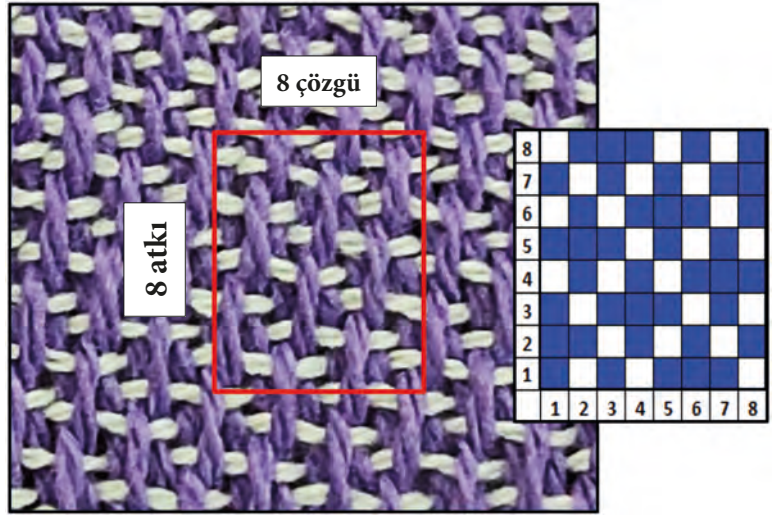
14. Örgü raporunun tespit edilmesi

Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Birinci çözgü de 3 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 4.2).
- Örgüde atkı tekrarının 9. atkıda, çözgü tekrarının 9. çözgüde başladığı tespit edilir.
- Örgü raporu 8 çözgü ve 8 atkıdan oluşmaktadır (Resim 4.3).
- Sırasıyla tüm çözgü iplikleri sökülerek desen kâğıdına işaretlenir.
- Örgü raporu desen kâğıdına çizilir (Şekil 4.1).
- Temel örgü olarak bezayağı (8x8) örgü raporu belirlenir.
- Kumaş üzerinde bezayağı (8x8) örgüye $S \frac{1}{7} (3)$ örgü raporuna uygun şekilde bağlantı noktası ilave edilerek oluşturulan krep örgü tespit edilir.



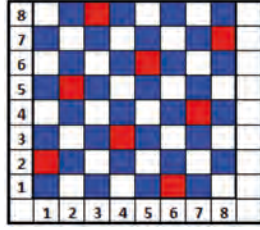
Resim 4.2: Birinci çözgü hareketi



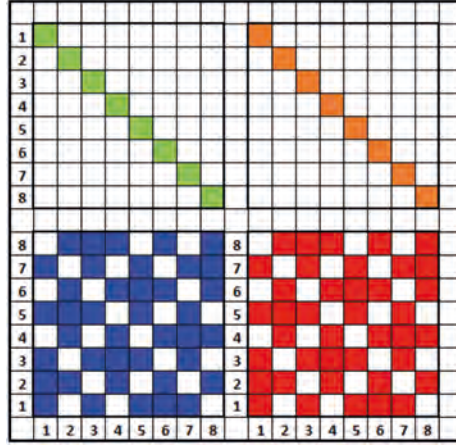
Resim 4.3: Kumaşta örgü raporu

15. Tahar ve armür planlarının çizilmesi

Numune kumaş üzerinde temel örgü $B \frac{1}{1} (8 \times 8)$ örgüye, $S \frac{1}{7} (3)$ örgü raporuna uygun şekilde bağlantı noktası ekleyerek elde edilen krep örgü raporunun tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 4.2).



Şekil 4.1: Örgü raporu



Şekil 4.2: Örgü, tahar ve armür planları

4.1.2. Bağlantı Noktası Eksilterek Elde Edilen Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

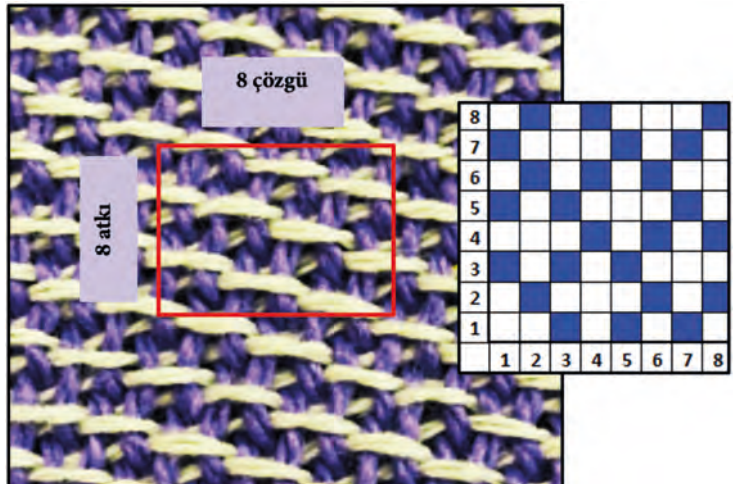
Bağlantı noktası eksilterek elde edilen kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması.

Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Birinci çözgü de 2 boş, 1 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 4.4).
- Örgüde atkı tekrarının 9. atkıda, çözgü tekrarının 9. çözgüde başladığı tespit edilir.
- Örgü raporu 8 çözgü ve 8 atkıdan oluşmaktadır (Resim 4.5).
- Sırasıyla tüm çözgü iplikleri sökülerek desen kâğıdına işaretlenir.
- Örgü raporu desen kâğıdına çizilir (Şekil 4.3).
- Temel örgü olarak bezayağı (8x8) örgü raporu belirlenir.
- Bezayağı (8x8) örgüye $S \frac{1}{7} (3)$ örgü raporuna uygun şekilde bağlantı noktası eksilterek elde edilen krep örgü raporu tespit edilir.



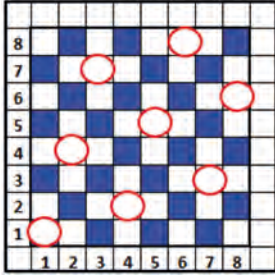
Resim 4.4: Birinci çözgü hareketi



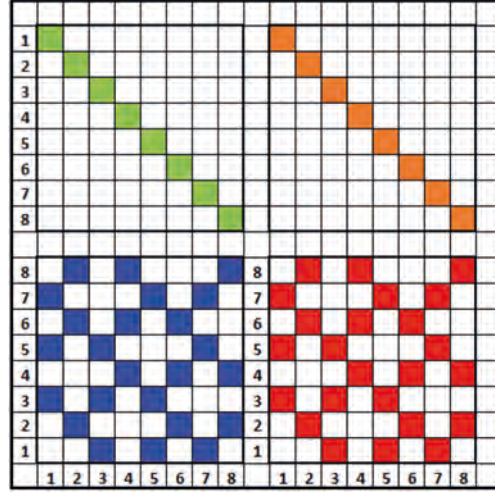
Resim 4.5: Kumaşta örgü raporu

4. ÖĞRENME BİRİMİ

- Numune kumaş üzerinde temel örgü $B \frac{1}{1} (8 \times 8)$ örgüye, $S \frac{1}{7} (3)$ örgü raporuna uygun şekilde bağlantı noktası eksilterek elde edilen krep örgü raporunun tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 4.4).



Şekil 4.3: Örgü raporu

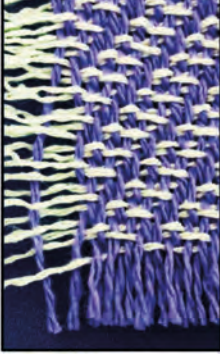


Şekil 4.4: Örgü, tahar ve armür planları

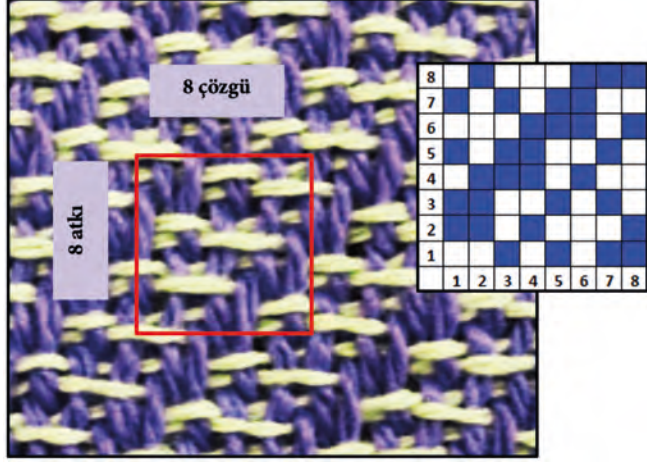
4.1.3. Bağlantı Noktası Ekleyerek ve Eksilterek Elde Edilen Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Birinci çözgü de 1 boş, 2 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 4.6).
- Örgüde atkı tekrarının 9. atkıda, çözgü tekrarının 9. çözgüde başladığı tespit edilir.
- Örgü raporu 8 çözgü ve 8 atkıdan oluşmaktadır (Resim 4.7).
- Sırasıyla tüm çözgü iplikleri sökülerek desen kâğıdına işaretlenir.
- Örgü raporu desen kâğıdına çizilir (Şekil 4.5).
- Temel örgü olarak bezayağı (8x8) örgü raporu belirlenir.
- Bezayağı (8x8) örgüye $S \frac{1}{7} (5)$ örgü raporuna uygun şekilde bağlantı noktası **eksilmesi** tespit edilir.
- Bezayağı (8x8) örgüye $D \frac{1}{7} z$ örgü raporuna uygun şekilde bağlantı noktası **ilavesi** tespit edilir.

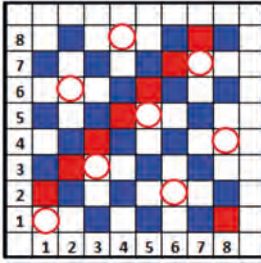


Resim 4.6: Birinci çözgü hareketi

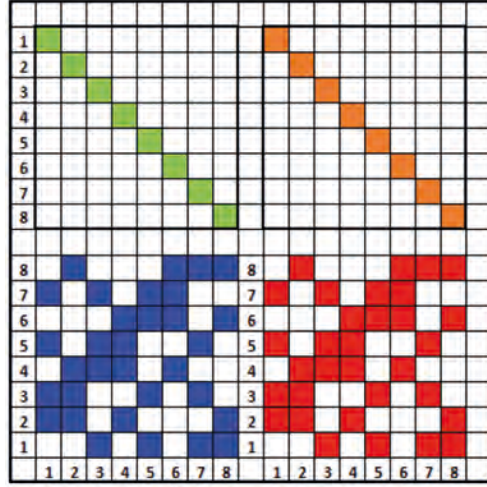


Resim 4.7: Kumaşta örgü raporu

- Numune kumaş üzerinde temel örgü $B \frac{1}{1} (8 \times 8)$ örgüye, $S \frac{1}{7} (5)$ örgü raporuna uygun şekilde bağlantı noktası **eksilterek**, $D \frac{1}{7} z$ örgü raporuna uygun şekilde bağlantı noktası **ekleyerek** elde edilen krep örgü raporunun tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 4.6).



Şekil 4.5: Örgü raporu



Şekil 4.6: Örgü, tahar ve armür planları

1. UYGULAMA: “Bağlantı Noktası Ekleyerek ya da Eksilterek Elde Edilen Krep Örgülü Kumaşların Analizi

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kalem, cetvel, hesap makinesi, lup, hassas terazi ve analiz iğnesi

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Numune Kumaş Eni	: 10,4 cm
Numune Kumaş Boyu	: 8,6 cm
Numune Kumaş Ağırlığı	: 1,4142 g
Mamul Kumaş Eni	: 160 cm
Kıvrımsız Atkı Uzunluğu	: 10,7 cm
Kıvrımsız Çözgü Uzunluğu	: 9,2 cm
Çözgü Sıklığı	: 42 tel/cm
Atkı Sıklığı	: 34 tel/cm
Çözgü No	: Ne 35
Atkı No	: Ne 26
DGTS	: 2 tel

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Numune kumaşın alanını hesaplayınız.
4. Numune kumaşın m² ağırlığını hesaplayınız.
5. Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplayınız.
6. Tarak enini hesaplayınız.
7. Toplam çözgü tel sayısını hesaplayınız.
8. Çözgü ağırlığını hesaplayınız.
9. Atkı ağırlığını hesaplayınız.
10. Zamani verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

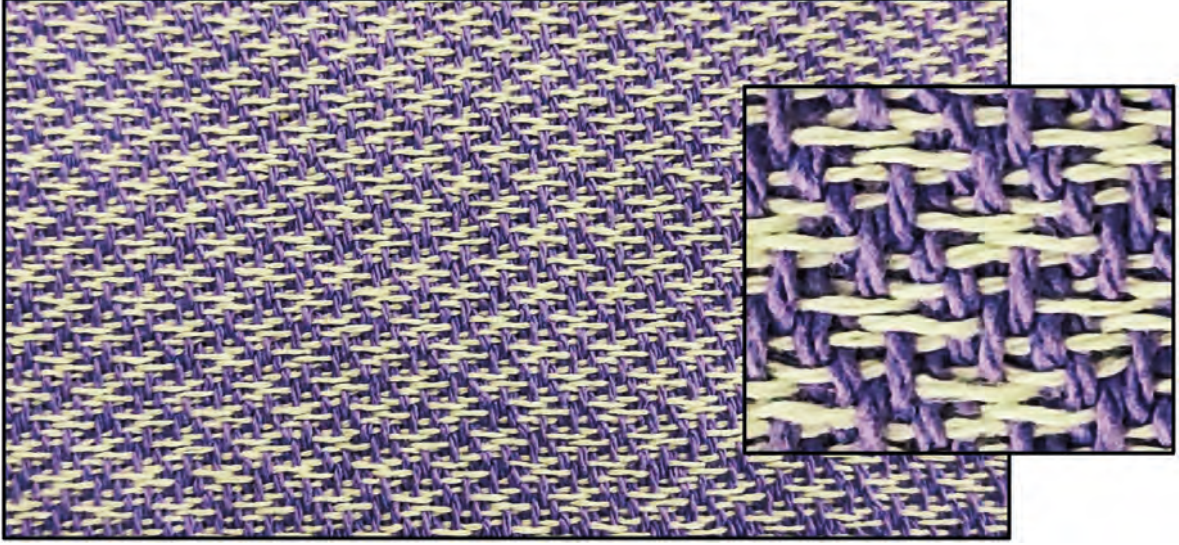
Kontrol Listesi

“Bağlantı noktası ekleyerek ya da eksilterek elde edilen krep örgülü kumaşların analizi” uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanamadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Numune kumaşın alanını hesaplar.		
4	Numune kumaşın m ² ağırlığını hesaplar.		
5	Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplar.		
6	Tarak enini hesaplar.		
7	Toplam çözgü tel sayısını hesaplar.		
8	Çözgü ağırlığını hesaplar.		
9	Atkı ağırlığını hesaplar.		
10	Zamani verimli kullanır.		

4.2. MOTİF ÇEVİREK ELDE EDİLEN KREP ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

Krep örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Resim 4.8'de motif çevirerek elde edilen krep örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



Resim 4.8: Motif çevirerek elde edilen krep örgülü kumaş

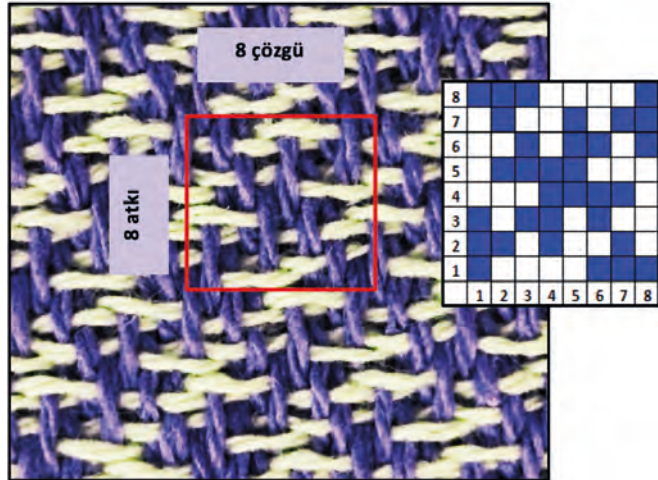
Motif çevirerek elde edilen kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması.

Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Birinci çözgü de 3 dolu, 4 boş, 1 dolu hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 4.9).
- Örgüde atkı tekrarının 9. atkıda, çözgü tekrarının 9. çözgüde başladığı tespit edilir.
- Örgü raporu 8 çözgü ve 8 atkıdan oluşmaktadır (Resim 4.10).
- Sırasıyla tüm çözgü iplikleri sökülerek desen kâğıdına işaretlenir.
- Örgü raporu desen kâğıdına çizilir (Şekil 4.7).



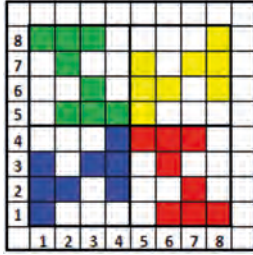
Resim 4.9: Birinci çözgü hareketi



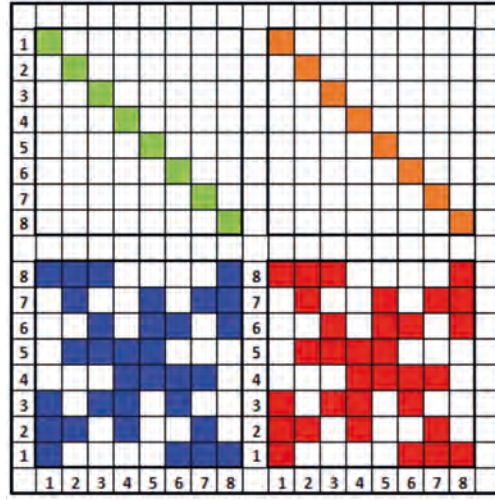
Resim 4.10: Kumaşta örgü raporu

4. ÖĞRENME BİRİMİ

- Numune kumaş üzerinde motif çevirerek elde edilen krep örgü raporunun tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 4.8).



Şekil 4.7: Örgü raporu



Şekil 4.8: Örgü, tahar ve armür planları

2. UYGULAMA: "Motif Çevirerek Elde Edilen Krep Örgülü Kumaşların Analizi"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kalem, cetvel, hesap makinesi, lup, hassas terazi ve analiz iğnesi

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Atkı Sıklığı	: 28 tel/cm
Tarak Eni	: 164 cm
Mavi Atkı No	: 33 Teks
Siyah Atkı No	: Ne 18
Kırmızı Atkı No	: 300 Denye
ARR.	: 20 Mavi + 10 Siyah + 20 kırmızı + 10 Mavi + 20 Siyah

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Mavi atkı numarasını Nm değere çeviriniz.
4. Siyah atkı numarasını Nm değere çeviriniz.
5. Kırmızı atkı numarasını Nm değere çeviriniz.
6. Atkı renk raporunu hesaplayınız.
7. Mavi atkı iplik ağırlığını hesaplayınız.
8. Siyah atkı iplik ağırlığını hesaplayınız.
9. Kırmızı atkı iplik ağırlığını hesaplayınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

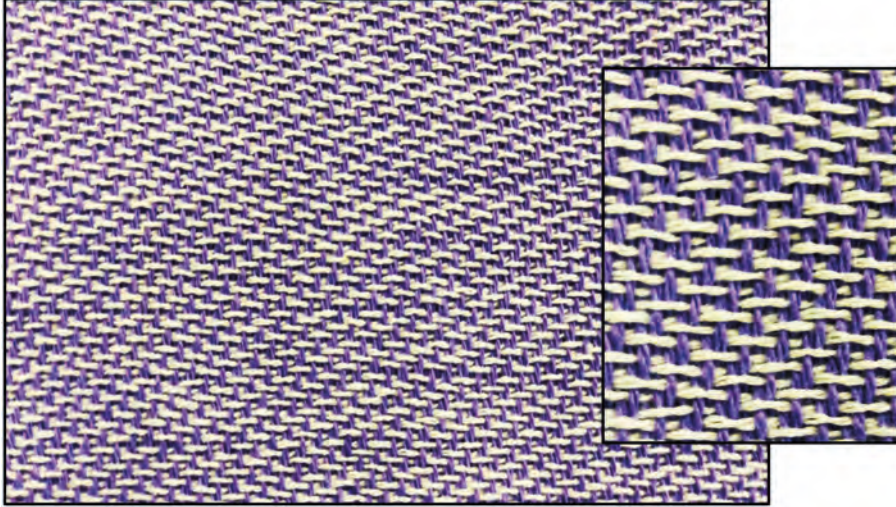
Kontrol Listesi

"Motif çevirerek elde edilen krep örgülü kumaşların analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanamadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Mavi atkı numarasını Nm değere çevirir.		
4	Siyah atkı numarasını Nm değere çevirir.		
5	Kırmızı atkı numarasını Nm değere çevirir.		
6	Atkı renk raporunu hesaplar.		
7	Mavi atkı iplik ağırlığını hesaplar.		
8	Siyah atkı iplik ağırlığını hesaplar.		
9	Kırmızı atkı iplik ağırlığını hesaplar.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

4.3. BAĞLANTI NOKTALARINA MOTİF İLAVESİ İLE ELDE EDİLEN KREP ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

Krep örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Resim 4.11'de bağlantı noktalarına motif ilavesi ile elde edilen krep örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



Resim 4.11: Bağlantı noktalarına motif ilavesi ile elde edilen krep örgülü kumaş

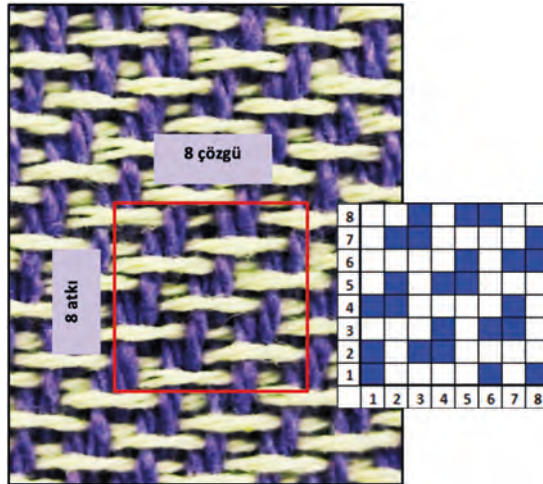
Bağlantı noktalarına motif ilavesi ile elde edilen kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahrar ve armür planlarının çıkarılması.

Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Birinci çözgü de 2 dolu, 1 boş, 1 dolu, 4 boş hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 4.12).
- Örgüde atkı tekrarının 9. atkıda, çözgü tekrarının 9. çözgüde başladığı tespit edilir.
- Örgü raporu 8 çözgü ve 8 atkıdan oluşmaktadır (Resim 4.13).
- Sırasıyla tüm çözgü iplikleri sökülerek desen kâğıdına işaretlenir.
- Bağlantı noktalarına motif ilavesi ile elde edilen krep örgü raporu tespit edilir.
- Örgü raporu desen kâğıdına çizilir (Şekil 4.9).

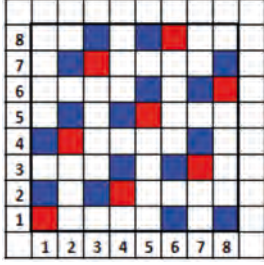


Resim 4.12: Birinci çözgü hareketi

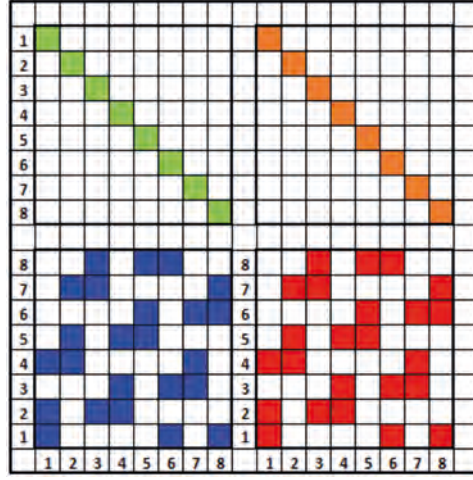


Resim 4.13: Kumaşta örgü raporu

- Numune kumaş üzerinde bağlantı noktalarına motif ilavesi ile elde edilen krep örgü raporunun tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 4.10).



Şekil 4.9: Örgü raporu



Şekil 4.10: Örgü, tahar ve armür planları

3. UYGULAMA: “Bağlantı Noktalarına Motif İlavesi ile Elde Edilen Krep Örgülü Kumaşların Analizi”

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kalem, cetvel, hesap makinesi, lup, hassas terazi ve analiz iğnesi

Uygulamaya Ait Bilgi

Verilen numune kumaşa göre örgü, tahar ve armür planlarını çıkartınız. Aşağıda verilen bilgilere göre analiz hesaplamalarını yapınız.

Mamul Kumaş Eni : 150 cm

% Enden Çekme : %2

% Boydan Çekme : %4

Çözümlü Sıklığı : 34 tel/cm

Atkı Sıklığı : 30 tel/cm

Çözümlü No : Ne 32

Atkı No : Ne 26

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Numune kumaşın örgüsünü çıkarınız.
4. Numune kumaş örgüsünün tahar planını çıkarınız.
5. Numune kumaş örgüsünün armür planını çıkarınız.
6. Tarak enini hesaplayınız.
7. Toplam çözgü tel sayısını hesaplayınız.
8. Çözgü ağırlığını hesaplayınız.
9. Atkı ağırlığını hesaplayınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

“Bağlantı noktalarına motif ilavesi ile elde edilen krep örgülü kumaşların analizi” uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanmadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Numune kumaşın örgüsünü çıkarır.		
4	Numune kumaş örgüsünün tahar planını çıkarır.		
5	Numune kumaş örgüsünün armür planını çıkarır.		
6	Tarak enini hesaplar.		
7	Toplam çözgü tel sayısını hesaplar.		
8	Çözgü ağırlığını hesaplar.		
9	Atkı ağırlığını hesaplar.		
10	Zamanı verimli kullanır.		



5. Öğrenme Birimi

KORD ÖRGÜLÜ KUMAŞLARIN ANALİZİ

KONULAR

- 5.1 ATKI KORD ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ
- 5.2 ÇÖZGÜ KORD ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Atkı kord örgülü kumaş analizi yapma
- Çözüğü kord örgülü kumaş analizi yapma

TEMEL KAVRAMLAR

çözüğü ve atkı yönü, enden ve boydan çekme, iplik numarası, iplik sıklıkları, kord iplikleri, kord örgü, metrekare ve metre tül ağırlık, oran, ön ve arka yüz, örgü rapor boyutu, renk raporu, tarak eni, tarak numarası, zemin iplikleri



5. KORD ÖRGÜLÜ KUMAŞLARIN ANALİZİ

Kumaş yüzeyinde enine veya boyuna kabarık yollar oluşturan, ikinci bir iplik grubunun uzun atlama yaparak doku oluşturduğu kumaşlara **kord örgülü kumaş** denir. Kord iplikleri kumaşın yüzünde veya tersinde yüzme yapabilir. Kumaşta oluşturulan yollar ilave atkı veya çözgülerin kullanılması ile sağlanır. Zemin örgüsü olarak bezayağı ve türevleri, dimi örgüsü kullanılır. Kumaş yüzeyinde uzun atlamaların olmamasına dikkat edilir.

Kord örgülü kumaşlar, kumaş üzerindeki kabarık yolları meydana getiren iplik sistemine göre atkı kord örgülü ve çözgü kord örgülü kumaş olmak üzere iki gruba ayrılır.

5.1. ATKI KORD ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

Kord örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Atkı kord örgülü kumaşlar, çözgü iplik sisteminin yanı sıra, zemin ve kord atkısı olmak üzere iki farklı atkı sisteminden oluşur. Zemin atkı sistemi sık bağlantı yaparken kord atkı sistemi uzun yüzmeler meydana getirir. Kord iplikleri kumaşın yüzünde veya tersinde yüzme yapabilir. Kord örgülü kumaşlar, bu yüzmelerin kumaşın yüzünde veya tersinde oluşmasına göre isimlendirilir.

Atkı kord örgülü kumaşlar 3 şekilde bağlantı yapabilir.

Kord atkısı çözgü ipliklerinin üzerinden geçerek yüzme yapıyorsa, **üst atkı kord örgülü kumaş** denir.

Kord atkısı çözgü ipliklerinin altından geçerek yüzme yapıyorsa, **alt atkı kord örgülü kumaş** denir.

Kord atkısı bazı çözgülerin üstünde, bazı çözgülerin altında çalıştığında ise **çift taraflı atkı kord örgülü kumaş** elde edilir.

5.1.1. Kord Örgülü Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları

Özellikleri

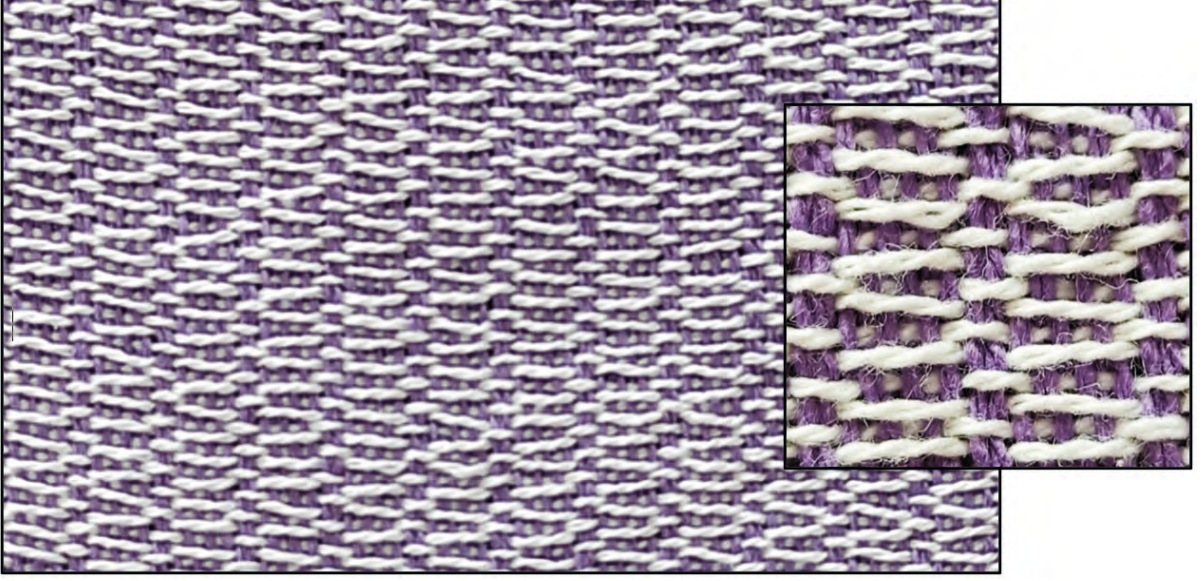
1. Enine veya boyuna kabarık yollar oluşturur.
2. Atkı kord örgülü kumaşta boyuna, çözgü kord örgülü kumaşta ise enine yollar oluşur.
3. Yüksek gramajlı ve esnek yapılı kumaşların üretiminde kullanılır.
4. Düşük atkı yoğunluğuna sahip kumaşların üretiminde kullanılır.
5. Kumaş yüzeyi dalgalı bir görüntüye sahiptir.

Kullanım Alanları

Kord örgülü kumaşlar; spor giysilik, mantoluk, döşemelik, örtülük kumaşlar ile bebek ve çocuk kıyafetlerinin yapımında kullanılır. Ayrıca oto yan sanayinde kauçuk ve kord bezinin bir arada kullanılması ile araç lastik gövdesinin oluşturulmasında kullanılır.

5.1.2. Üst Atkı Kord Örgülü Kumaş Analizi İşlem Basamakları

Resim 5.1'de üst atkı kord örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



Resim 5.1: Üst atkı kord örgülü kumaş

1) Kumaşın cinsinin ve kullanım alanının belirlenmesi

Numune kumaşın incelenmesi sonucunda kumaşın spor giysilik gibi kullanım alanlarının olacağı tespit edilmiştir.

2) Kumaşın tersi ve yüzünün tespiti

Kord atkılarını kumaşın yüzünde enine çizgili görüntü oluşturur.

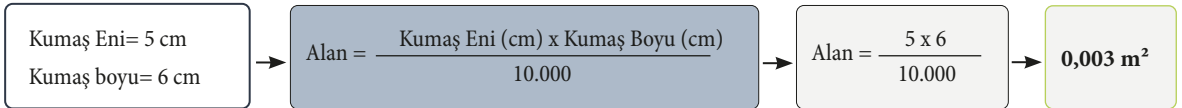
3) Kumaşın çözgü ve atkı yönünün tespiti

Üst atkı kord örgülü numune kumaşta her iki yönde iplikler incelendiğinde, çözgü iplik sisteminin yanı sıra, zemin ve kord atkısı olmak üzere iki farklı atkı sistemi tespit edilir. Zemin atkı ipliklerinin sık bağlantı yaptığı ve atkı kord ipliklerinin uzun atlama yaptığı tespit edilir.

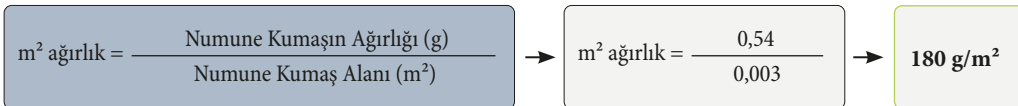
4) Kumaşın m² ve m/tül ağırlıklarının bulunması

m² ağırlığın bulunması;

Kumaş enden ve boydan makas yardımı ile düzgün bir şekilde kesilir. Kumaşın eni ve boyu ölçülerek alanı hesaplanır.



Hassas terazide tartılan numune kumaşın ağırlığı 0,54 g tespit edilerek m² ağırlık hesaplanır.



5. ÖĞRENME BİRİMİ

m/tül ağırlığının bulunması;

Numune kumaş m² ağırlığı= 180 g/m²
Kumaş eni= 160 cm= 1,6 m

Kumaşın m/tül ağırlığı = 180 g x 1,6 m = **288 g/m tül** olur.

5) Çözü ve atkı sıklıklarının tespiti

Çözgü ve atkı yönü belirlenen kumaşta her iki yönde 1 cm uzunluktaki iplik sıklıkları sayılır. Sayım sonucunda tespit edilen sıklıklar şu şekildedir:

Ç. Sıklığı= 38 tel/cm A. Sıklığı= 20 tel/cm tespit edilir.

6) Kumaşın iplik özelliklerinin belirlenmesi

Çözgü ve atkı iplik cinsinin belirlenmesi

Kumaşın iplik cinsinin belirlenmesi için çözgü ve atkı ipliklerine ayrı ayrı yakma testi yapılır.

Kumaşın çözgüsü; aleve yaklaştığında önce erime sonra yanma gösterirken siyah ve isli bir duman çıkardığı, geriye siyah sert bir kalıntı bıraktığı ve tatlı aromatik keskin koku verdiği gözlemlenerek polyester olduğu belirlenmiştir.

Kumaşın atkısı; hızlı ve hafif cızırtılı yandığı, kendi kendine sönmediği, yanık kıl kokusu verdiği gözlemlenerek viskon olduğu belirlenmiştir.

Çözgü ve atkı iplik numarasının bulunması

- Çözgü iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet çözgü ipliği çıkarılır.

1 adet kıvrımsız çözgü uzunluğu= 6,4 cm

10 adet çözgü uzunluğu= 6,4x10= 64 cm= 0,64 m

10 adet çözgü ağırlığı= 0,0177g

$$Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$$

$$Nm = \frac{0,64 \text{ m}}{0,0177 \text{ g}}$$

Nm 36

- Atkı iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet atkı ipliği çıkarılır.

1 adet kıvrımsız atkı uzunluğu= 5,2 cm

10 adet atkı uzunluğu= 5,2x10= 52 cm= 0,52 m

10 adet atkı ağırlığı= 0,017 g

$$Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$$

$$Nm = \frac{0,52 \text{ m}}{0,017 \text{ g}}$$

Nm 31

Çözgü ve atkı büküm yönü ve sayısının tespiti

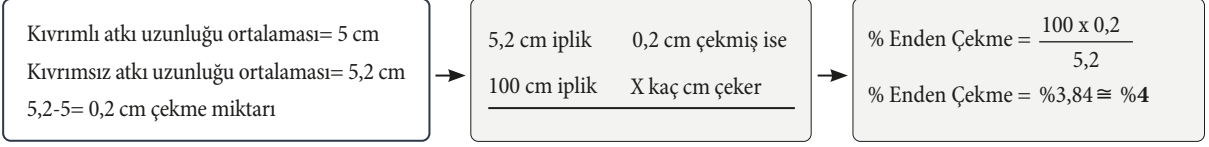
Çözgü ipliklerinin kesiksiz, puntolu ve atkı ipliklerinin kesikli liflerden üretildiği, ipliğin düşük bükümlü ve sağ yönlü (Z) olduğu tespit edilmiştir.

7) Çözgü ve atkı raporlarının tespiti

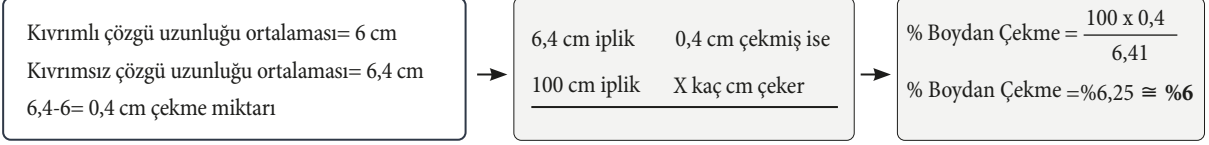
Çözgü ve atkı yönünde tek renk ve aynı numarada iplik kullanıldığı tespit edilmiştir.

8) Kumaşta enden ve boydan çekme oranlarının tespiti

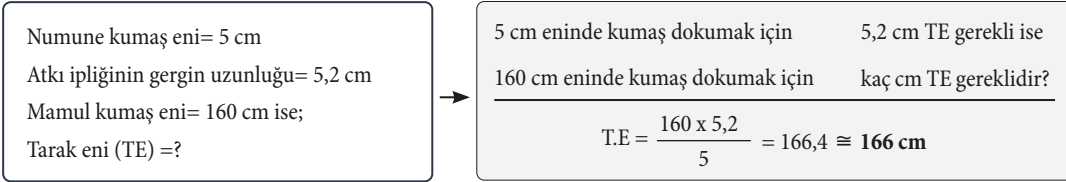
Kord örgülü numune kumaşta % enden çekmenin bulunması için atkı iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı:



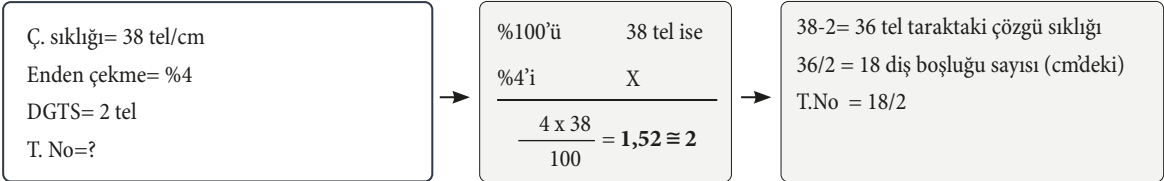
Kord örgülü numune kumaşta % boydan çekmenin bulunması için çözgü iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı:



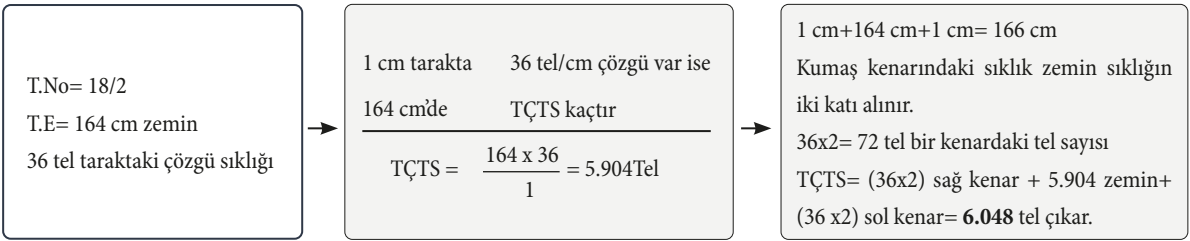
9) Tarak eninin hesaplanması



10) Tarak numarası ve diştten geçen tel sayısının hesaplanması

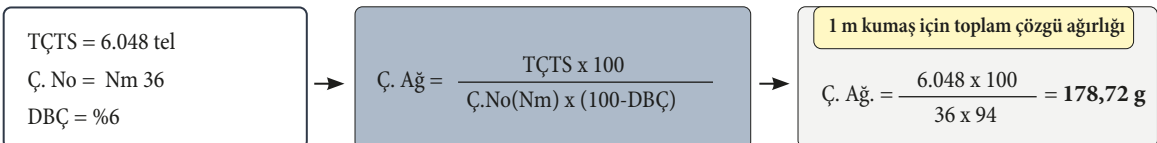


11) Toplam çözgü tel sayısının hesaplanması



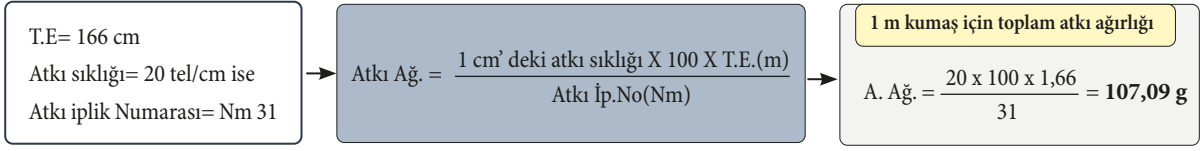
12) Çözgü ve atkı ağırlıklarının hesaplanması

Çözgü ağırlığının hesaplanması

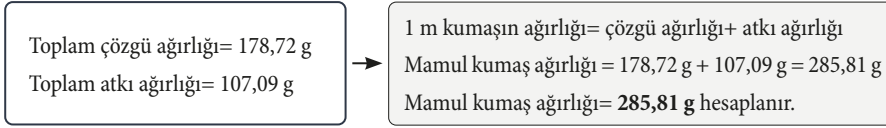


5. ÖĞRENME BİRİMİ

Atkı ağırlığının hesaplanması



13) Kumaş ağırlığının hesaplanması



14) Örgü raporunun tespit edilmesi

Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

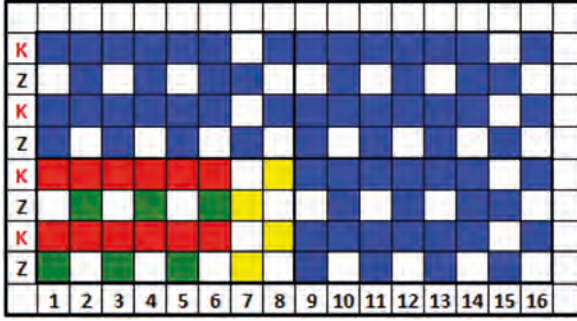
- Her iki yönde iplikler incelendiğinde atkı yönünde zemin ve kord atkısı olmak üzere iki iplik sistemi tespit edilir (Resim 5.2).
- Atkı ipliklerinin dizilimi aşağıdan yukarıya doğru 1 zemin/1 kord atkısı olacak şekilde sıralandığı tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir.



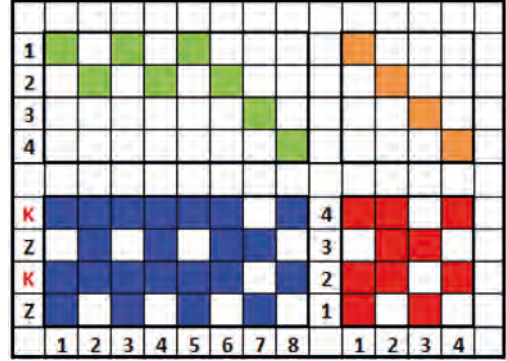
Resim 5.2: Atkı iplik dizilimi

- Birinci çözgü de 1 dolu, 3 boş hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 5.3).
- Sırasıyla tüm çözgü iplikleri sökülerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 5.4).
- Zemin örgü olarak bezayağı örgü raporu tespit edilir.
- Kord atkısının 6 çözgü üzerinden atlama yaptığı tespit edilir.
- Örgü raporu 8 çözgü ve 4 atkıdan oluşmaktadır.
- Üst atkı kord örgü raporu belirlenerek desen kâğıdına çizilir (Şekil 5.1).

- Numune kumaş üzerinde alt atkı kord örgüsü tespit edilerek, tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 5.4).



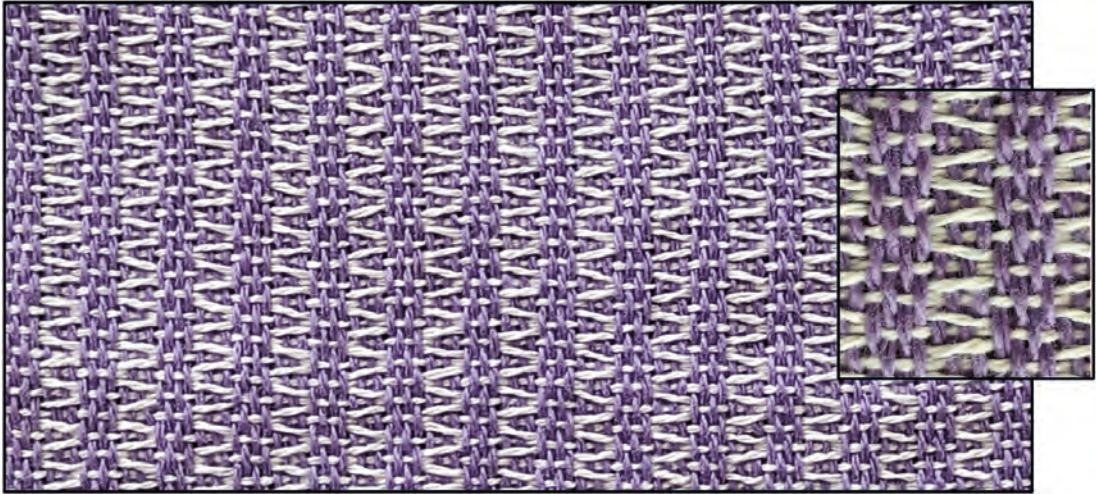
Şekil 5.3: Örgü raporu



Şekil 5.4: Örgü, tahar ve armür planları

5.1.4. Çift Taraflı Atkı Kord Örgülü Kumaş Analizi İşlem Basamakları

Resim 5.9'da çift taraflı atkı kord örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.

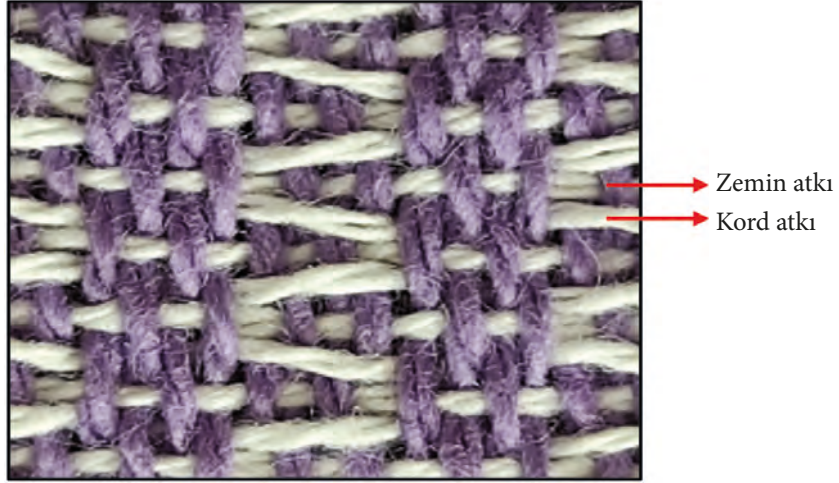


Resim 5.9: Çift taraflı atkı kord örgülü kumaş

Çift taraflı atkı kord örgülü kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması.

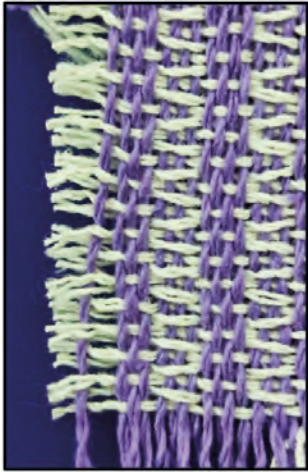
Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Her iki yönde iplikler incelendiğinde atkı yönünde zemin ve kord atkısı olmak üzere iki iplik sistemi tespit edilir (Resim 5.10).
- Atkı ipliklerinin diziminin aşağıdan yukarıya doğru 1 zemin/1 kord atkısı olacak şekilde sıralandığı tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir.
- Birinci çözgüde 2 dolu, 1 boş, 1 dolu hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 5.11).
- Sırasıyla tüm çözgü iplikleri sökülerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 5.12).
- Zemin örgü olarak bezayağı örgü raporu tespit edilir.

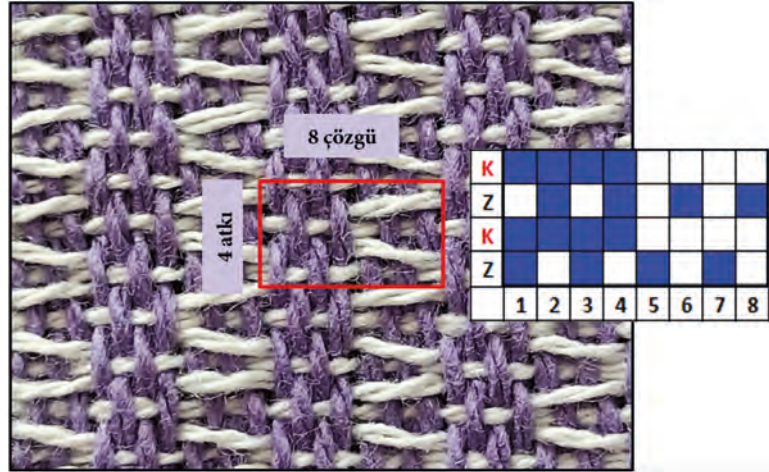


Resim 5.10: Atkı iplik dizilimi kumaş

- Kord atkısının 4 çözügünün altından, 4 çözügünün üstünden atlama yaptığı tespit edilir.
- Örgü raporu 8 çözüğü ve 4 atkıdan oluşmaktadır.
- Çift taraflı atkı kord örgü raporu belirlenerek desen kâğıdına çizilir (Şekil 5.5).



Resim 5.11: Birinci çözüğü hareketi



Resim 5.12: Kumaşta örgü raporu

- Numune kumaş üzerinde çift taraflı atkı kord örgüsü tespit edilerek, tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 5.6).

K															
Z															
K															
Z															
K															
Z															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Şekil 5.5: Örgü raporu

1															
2															
3															
4															
K															
Z															
K															
Z															
	1	2	3	4											

Şekil 5.6: Örgü, tahar ve armür planları

1. UYGULAMA: "Atkı Kord Örgülü Kumaşların Analizi"



35218

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Kâğıt, kalem, hesap makinesi

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Numune Kumaş Eni	: 6,8 cm
Numune Kumaş Boyu	: 9,6 cm
Numune Kumaş Ağırlığı	: 1,3142 g
Mamul Kumaş Eni	: 160 cm
Taraktaki Çözgü Sıklığı	: 36 tel/cm
Tarak Eni	: 168 cm
Çözgü No	: Ne 24
Atkı No	: Ne 18

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Numune kumaşın alanını hesaplayınız.
4. Numune kumaşın m² ağırlığını hesaplayınız.
5. Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplayınız.
6. Kenar çözgü tel sayısını hesaplayınız.
7. Toplam çözgü tel sayısını hesaplayınız.
8. Çözgü numarasını Nm değere çeviriniz.
9. Atkı numarasını Nm değere çeviriniz.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Atkı kord örgülü kumaşların analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanamadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Numune kumaşın alanını hesaplar.		
4	Numune kumaşın m ² ağırlığını hesaplar.		
5	Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplar.		
6	Kenar çözgü tel sayısını hesaplar.		
7	Toplam çözgü tel sayısını hesaplar.		
8	Çözgü numarasını Nm değere çevirir.		
9	Atkı numarasını Nm değere çevirir.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

5.2. ÇÖZGÜ KORD ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

Kord örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Çözgü kord örgülü kumaşlar, atkı iplik sisteminin yanı sıra zemin ve kord çözgüsü olmak üzere iki farklı çözgü sisteminden oluşur. Zemin çözgü sistemi sık bağlantı yaparken kord çözgü sistemi uzun yüzmeler meydana getirir. Kord iplikleri kumaşın yüzünde veya tersinde yüzmeye yapabilir. Kord örgülü kumaşlar, bu yüzmelerin kumaşın yüzünde veya tersinde oluşmasına göre isimlendirilir.

Çözgü kord örgülü kumaşlar 3 şekilde bağlantı yapabilir.

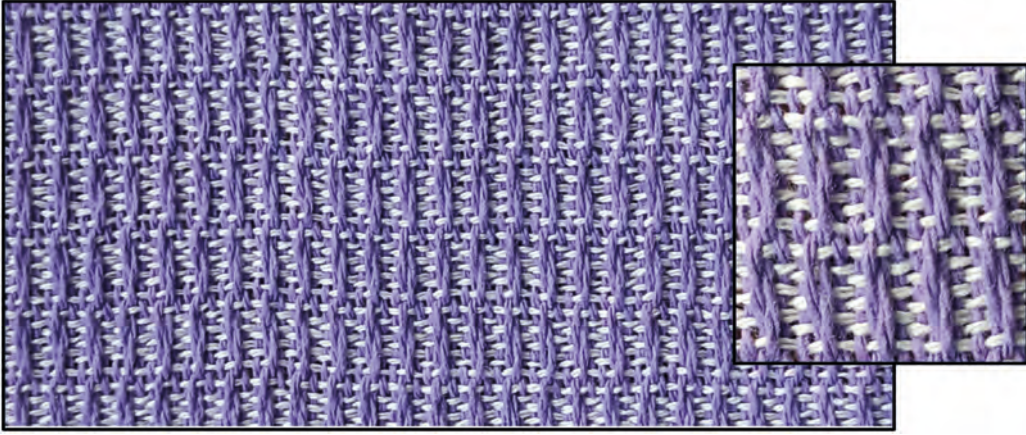
Kord çözgüsü atkı ipliklerinin üzerinden geçerek yüzmeye yapıyorsa, **üst çözgü kord örgülü kumaş** denir.

Kord çözgüsü atkı ipliklerinin altından geçerek yüzmeye yapıyorsa, **alt çözgü kord örgülü kumaş** denir.

Kord çözgüsü bazı atkıların üstünde, bazı atkıların altında çalıştığında ise **çift taraflı çözgü kord örgülü kumaş** elde edilir.

5.2.1. Üst Çözgü Kord Örgülü Kumaş Analizi İşlem Basamakları

Resim 5.13'te üst çözgü kord örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.

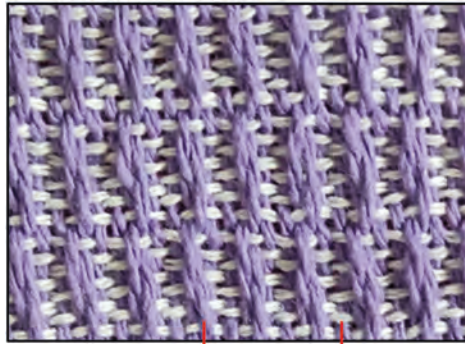


Resim 5.13: Üst çözgü kord örgülü kumaş

Üst çözgü kord örgülü kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması

Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Her iki yönde iplikler incelendiğinde çözgü yönünde zemin ve kord çözgüsü olmak üzere iki iplik sistemi tespit edilir (Resim 5.14).
- Çözgü ipliklerinin diziminin soldan sağa doğru 2 zemin/2 kord çözgüsü olacak şekilde sıralandığı tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir.

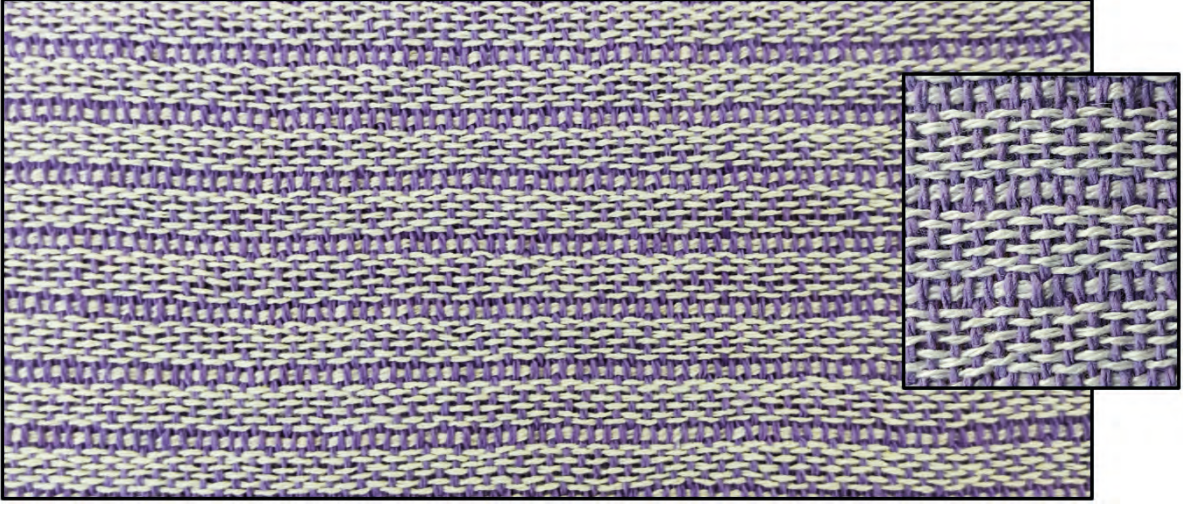


Kord çözgü Zemin çözgü

Resim 5.14: Çözgü iplik dizilimi

5.2.2. Alt Çözü Kord Örgülü Kumaş Analizi İşlem Basamakları

Resim 5.17'de alt çözü kord örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.

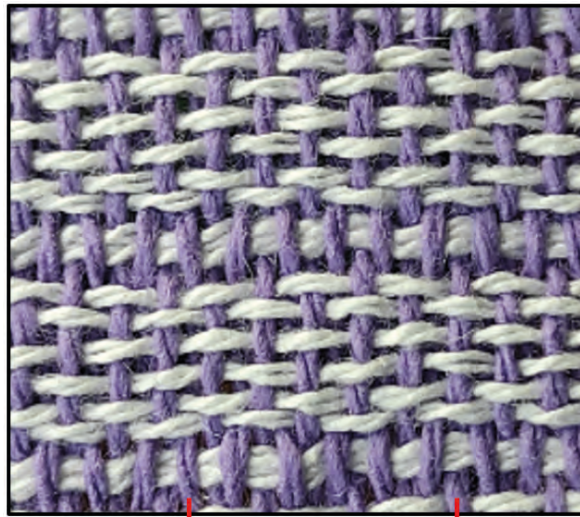


Resim 5.17: Alt çözü kord örgülü kumaş

Alt çözü kord örgülü kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması

Örgü raporunun tespiti için çözü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Her iki yönde iplikler incelendiğinde çözü yönünde zemin ve kord çözü olmak üzere iki iplik sistemi tespit edilir (Resim 5.18).
- Çözü ipliklerinin diziminin soldan sağa doğru 1 zemin/1 kord çözü olacak şekilde sıralandığı tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir.

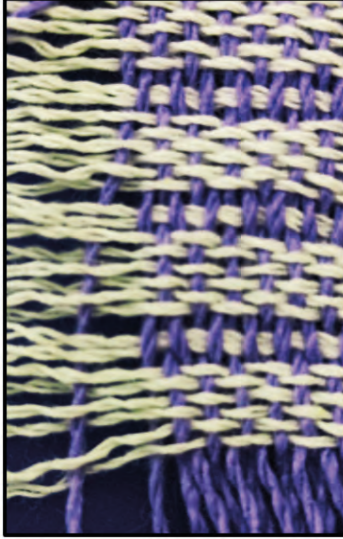


Kord çözü

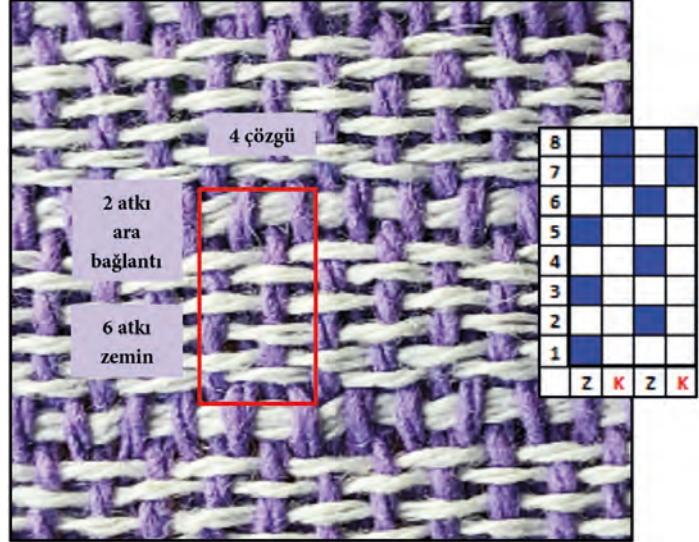
Zemin çözü

Resim 5.18: Çözü iplik dizilimi

- Birinci çözgü de 1 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş, 1 dolu, 3 boş hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 5.19).
- Sırasıyla tüm çözgü iplikleri sökülerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 5.20).
- Zemin örgü olarak bezayağı örgü raporu tespit edilir.
- Kord çözgüsünün 6 atkının altından atlama yaptığı tespit edilir.
- Ara bağlantı örgüsü tespit edilir.
- Örgü raporu 4 çözgü ve 8 atkıdan oluşmaktadır.
- Alt çözgü kord örgü raporu belirlenerek desen kâğıdına çizilir (Şekil 5.9).

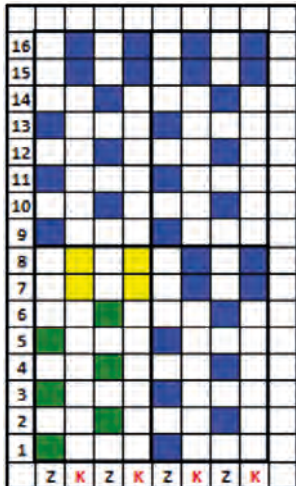


Resim 5.19: Birinci çözgü hareketi

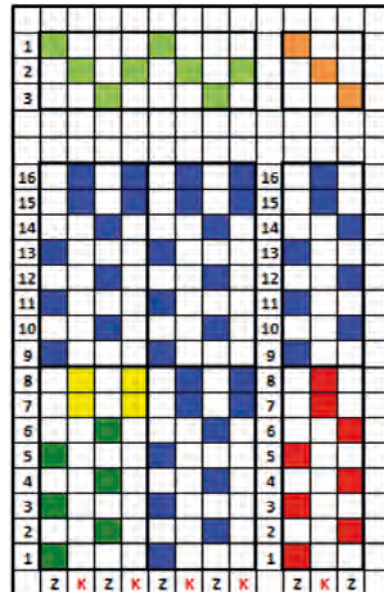


Resim 5.20: Kumaşta örgü raporu

- Numune kumaş üzerinde alt çözgü kord örgüsü tespit edilerek, tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 5.10).



Şekil 5.9: Örgü raporu



Şekil 5.10: Örgü, tahar ve armür planları

5.2.3. Çift taraflı Çözü Kord Örgülü Kumaş Analizi İşlem Basamakları

Resim 5.21'de çift taraflı çözü kord örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



Resim 5.21: Çift taraflı çözü kord örgülü kumaş

Çift taraflı çözü kord örgülü kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması

Örgü raporunun tespiti için çözü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Her iki yönde iplikler incelendiğinde çözü yönünde zemin ve kord çözü olmak üzere iki iplik sistemi tespit edilir (Resim 5.22).
- Çözü ipliklerinin diziminin soldan sağa doğru 2 zemin/2 kord çözü olacak şekilde sıralandığı tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir.



Kord çözü

Zemin çözü

Resim 5.22: Çözü iplik dizilimi

2. UYGULAMA: "Çözü Kord Örgülü Kumaşların Analizi"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Kâğıt, kalem, hesap makinesi

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Taraktaki Çözü Sıklığı : 34 tel/cm
 Tarak Eni : 164 cm
 Mavi Çözü No : Ne 36
 Siyah Çözü No : Ne 24
 Boydan Çekme : %6
 ÇRR : 40 Mavi + 10 Siyah + 10 Mavi + 40 Siyah

İşlem Basamakları

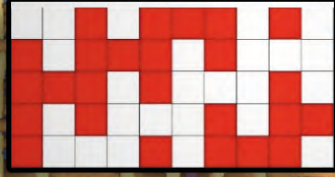
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Kenar çözü tel sayısını hesaplayınız.
4. Numune kumaşın toplam çözü tel sayısını hesaplayınız.
5. Mavi çözü numarasını Nm değerine çeviriniz.
6. Siyah çözü numarasını Nm değerine çeviriniz.
7. Kenar çözü tel sayısını hesaplayınız.
8. Mavi çözü iplik ağırlığını hesaplayınız.
9. Siyah çözü iplik ağırlığını hesaplayınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Çözü kord örgülü kumaşların analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanamadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Kenar çözü tel sayısını hesaplar.		
4	Numune kumaşın toplam çözü tel sayısını hesaplar.		
5	Mavi çözü numarasını Nm değerine çevirir.		
6	Siyah çözü numarasını Nm değerine çevirir.		
7	Kenar çözü tel sayısını hesaplar.		
8	Mavi çözü iplik ağırlığını hesaplar.		
9	Siyah çözü iplik ağırlığını hesaplar.		
10	Zamanı verimli kullanır.		



6. Öğrenme Birimi

KUVVETLENDİRİLMİŞ (ASTAR) ÖRGÜLÜ KUMAŞLARIN ANALİZİ

KONULAR

- 6.1 KUVVETLENDİRİLMİŞ ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ
- 6.2 PİKE ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Kuvvetlendirilmiş örgülü kumaş analizi yapma
- Pike örgülü kumaş analizi yapma

TEMEL KAVRAMLAR

astar örgü, çözgü ve atkı yönü, dizim, efekt, enden ve boydan çekme, gramaj, iplik numarası, iplik sıklıkları, iplik sistemi, kuvvetlendirilmiş örgü, kuvvetlendirme iplikleri, metrekafe ve metre tül ağırlık, oran, ön ve arka yüz, örgü rapor boyutu, pike, renk raporu, tarak eni, tarak numarası, zemin iplikleri



6. KUVVETLENDİRİLMİŞ (ASTAR) ÖRGÜLÜ KUMAŞLARIN ANALİZİ

Sağlam ve ağır gramajlı kumaşlar elde etmek veya efekt oluşturmak amacıyla kumaşın altından veya üstünden uzun atlamalar yaparak (yüzmeler yaparak) hareket eden, ilave çözgü veya atkı sistemleri kullanılarak oluşturulan örgülerle dokunmuş kumaşlara **kuvvetlendirilmiş örgülü kumaşlar** denir. Bu tür kumaşlarda zemin örgüyü oluşturan ipliklerin yanı sıra kuvvetlendirme görevini gören ikinci bir iplik grubu daha bulunmaktadır. Bir başka deyişle, kuvvetlendirilmiş örgülü kumaşlar iki ayrı iplik sistemine sahip kumaşlardır. Bu tür kumaşların analizi, ana örgülü kumaşların analizinden farklı olarak her iki iplik sisteminin de dikkatli bir şekilde incelenmesine ve analiz edilmesine dayanır.

Özellikleri

1. Kumaşta gramaj veya efekt oluşturmak amacıyla ikinci bir iplik sistemine sahip kumaşlardır.
2. Kuvvetlendirme iplikleri efekt amaçlı ise renk ve kalite açısından kumaşa değer katan ipliklerden oluşur. Kumaşın örgü raporundaki her çözgü ve atkı üzerinde bir bağlantı noktası bulunmalıdır.
3. Kumaşın örgü raporundaki bağlantı noktaları desen yüzeyine homojen olarak dağılmalı, belirli bölgelerde yoğunlaşmamalıdır.
4. Kumaşın örgü raporundaki bağlantı noktalarının dağılım yönü, zemin örgüsünün yönü ile uyumlu olmalıdır.
5. Zemin ve kuvvetlendirme ipliklerinin sıralamasında kullanılan oranlar 1/1, 2/1, 3/1, 4/1, 1/2 şeklindedir. İpliklerin oranları **dizim** olarak da adlandırılır.

Kullanım Alanları

Kuvvetlendirilmiş örgülü kumaşlar genellikle paltoluk, battaniyelik, perdelik ve döşemelik yapılarında kullanılır.

6.1. KUVVETLENDİRİLMİŞ ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

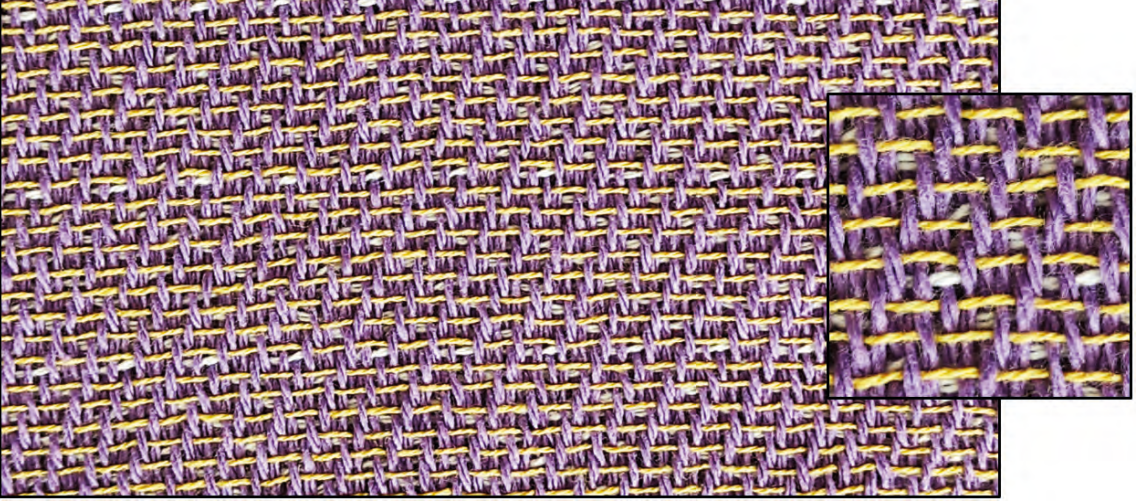
Kuvvetlendirme ipliklerini oluşturan ikinci iplik sistemi atkıdan veya çözgüden kullanılabilir. Kullanıldığı yere göre örgüler 1 çözgü-2 atkı (1ç-2a) veya 2 çözgü-1 atkı (2ç-1a) sistemli kumaşlar olarak tanımlanır. Bu tür kumaşlarda zemin iplikleri ile kuvvetlendirme iplikleri yan yana değil üst üste konumlanmıştır. Analiz işlemleri sırasında buna dikkat edilmelidir. Kuvvetlendirilmiş örgülü kumaşların analiz işlemlerinde dikkat edilecek bir diğer konu da, kuvvetlendirme ipliklerinin gramaj amaçlı mı yoksa efekt amaçlı mı olduğunun bilinmesidir. Bu ikisi arasındaki fark, kuvvetlendirme ipliklerinin kalitesinin belirlenmesinde yardımcı olacaktır.

6.1.1. Atkı ile Kuvvetlendirilmiş (Astar) Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

Kuvvetlendirilmiş örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırasından farklı olarak ikinci iplik sisteminin de dikkate alınması önemlidir.

- Numune kumaşın analizine başlarken kumaşın çözgü ve atkı yönü tespit edilerek kuvvetlendirme ipliklerinin atkıda mı yoksa çözgüde mi kullanıldığı belirlenir.
- Daha sonra kumaşın tersi ve yüzü tespit edilerek, kuvvetlendirme işleminin gramaj amaçlı mı efekt amaçlı mı yapıldığı belirlenir.

Zemin örgüsünü oluşturan atkı ve çözgüler için ana örgülü kumaşlarda yapılan hesaplama ve uygulamalar kullanılabilir. Kuvvetlendirme ipliklerinin analizinde ise, kuvvetlendirme ipliğinin kullanım amacına dikkat edilerek bu ikinci iplik sistemine ait iplikler ayrıca analiz edilir. Resim 6.1'de atkı ile kuvvetlendirilmiş örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.

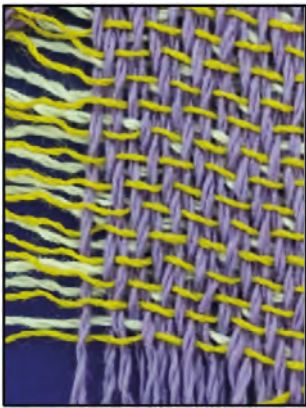


Resim 6.1: Atkı ile kuvvetlendirilmiş kumaş

Atkı ile kuvvetlendirilmiş örgülü numune kumaşın örgü raporunun tespiti, tahar ve armür planlarının çıkarılması

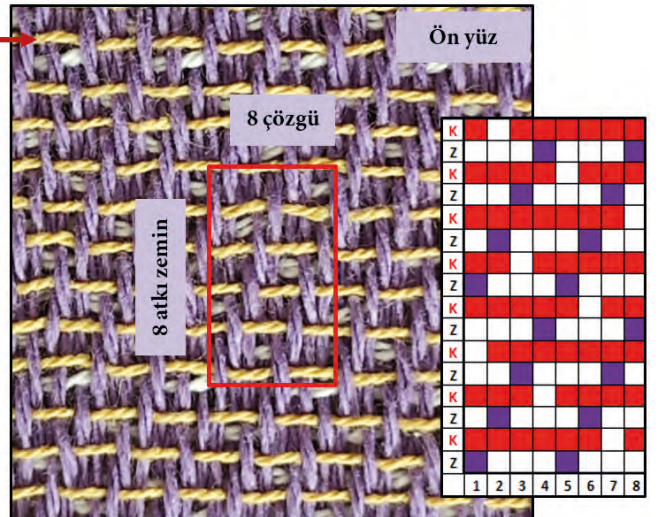
Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Zemin ve kuvvetlendirme atkı iplik oranları tespit edilir (1 zemin/ 1 kuvvetlendirme).
- Zemin atkı sarı, kuvvetlendirme (astar) atkısı beyaz olarak tespit edilir.
- Çözgü ipliklerinin, zemin ve kuvvetlendirme atkuları ile yaptıkları bağlantı şekilleri desen kâğıdına işaretlenerek kuvvetlendirme atkısının bağlantı noktaları tespit edilir (Resim 6.2).
- Numune kumaşın örgüsünün sökülmesi sonucunda zemin atkuları ile çözgü ipliklerinin bağlantı noktalarına bakılarak zemin örgü raporunun $D \frac{1}{3} z$ örgüsü olduğu tespit edilir (Resim 6.3).
- Zemin ve kuvvetlendirme oranlarına dikkat edilerek örgü raporu tespit edilir.



Resim 6.2: Zemin atkı iplikleri (sarı)

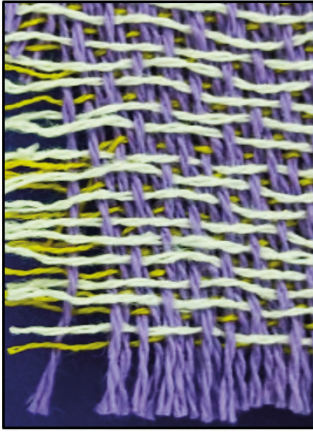
Zemin atkı iplikleri



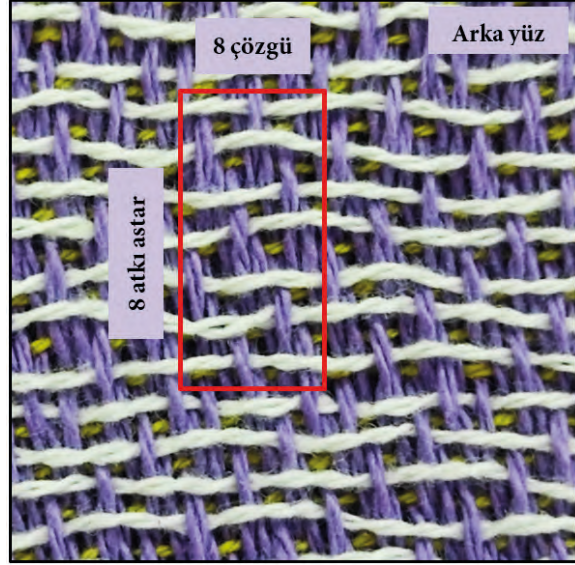
Resim 6.3: Kumaşın ön yüzünde zemin atkı iplikleri

6. ÖĞRENME BİRİMİ

- Kuvvetlendirme (astar) atkı iplikleri ile çözgü ipliklerinin bağlantı noktalarına bakılarak kuvvetlendirme (astar) örgü raporunun $S \frac{1}{7} (5)$ örgüsü olduğu tespit edilir (Resim 6.5).
- 8 çözgü 16 atkıdan oluşan kuvvetlendirilmiş örgülü kumaşın örgü raporu desen kâğıdına işaretlenir.
- Numune kumaştaki iplik renklerine göre örgü raporu renklendirilir (Şekil 6.1).

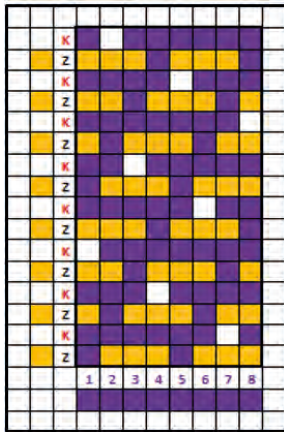


Resim 6.4: Astar atkı iplikleri (beyaz)

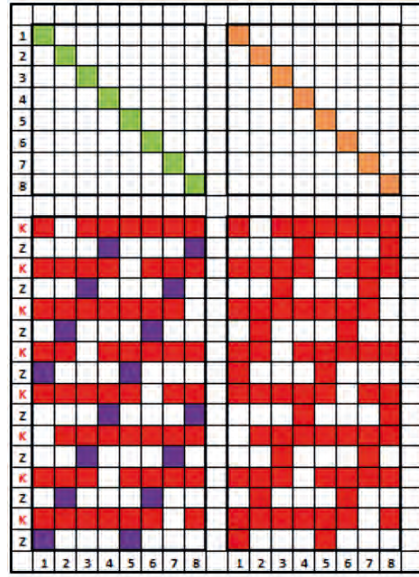


Resim 6.5: Kumaşın arka yüzünde astar atkı iplikleri

- Atkı ile kuvvetlendirilmiş numune kumaş örgü raporunun (8x16) tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 6.2).



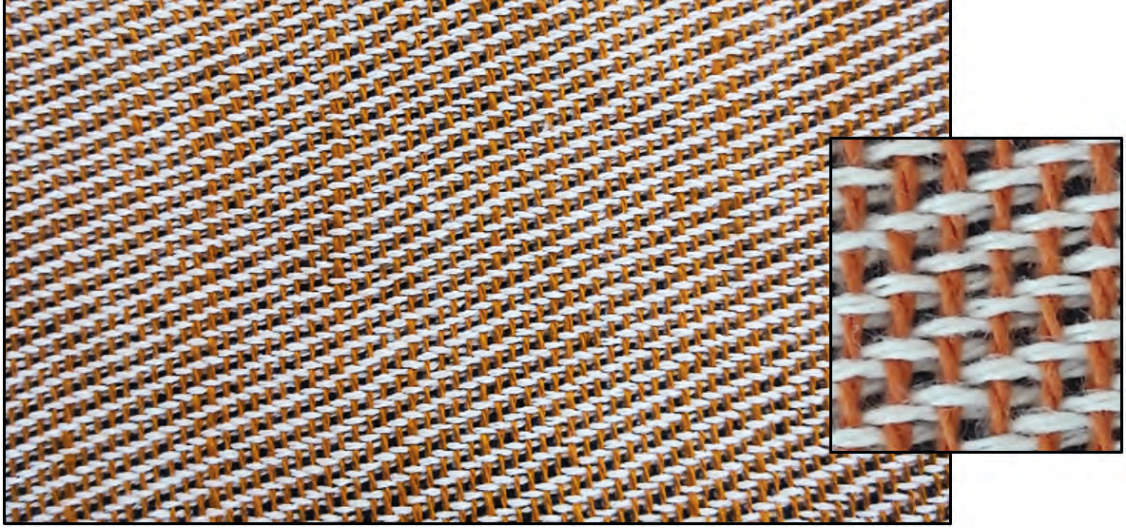
Şekil 6.1: Örgü raporu



Şekil 6.2: Örgü, tahar ve armür planları

6.1.2. Çözü ile Kuvvetlendirilmiş (Astar) Örgülü Kumaşların Analiz ve İşlem Basamakları

Resim 6.5'te çözgü ile kuvvetlendirilmiş örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.

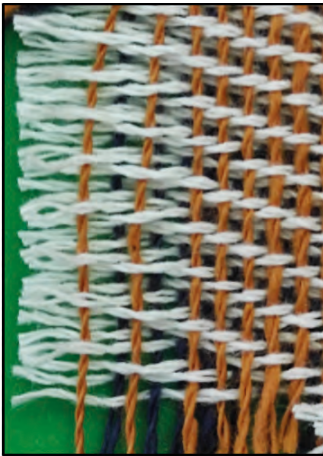


Resim 6.6: Çözgü ile kuvvetlendirilmiş kumaş

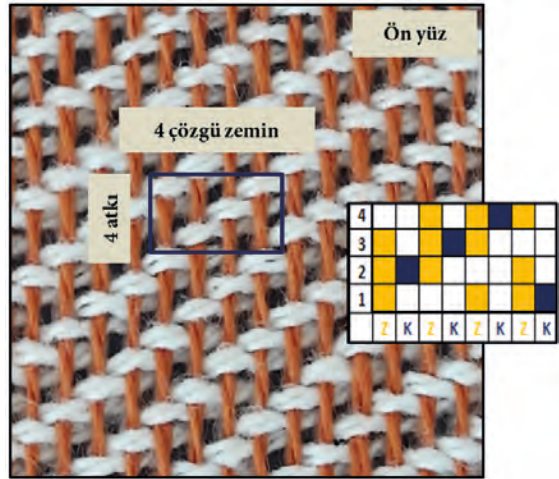
Çözgü ile kuvvetlendirilmiş örgülü numune kumaşın örgü raporunun tespiti, tahar ve armür planlarının çıkarılması

Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Zemin ve kuvvetlendirme çözgü iplik oranları tespit edilir (1 zemin/ 1 kuvvetlendirme).
- Atkı ipliklerinin, zemin ve kuvvetlendirme çözgüleri ile yaptıkları bağlantı şekilleri desen kâğıdına işaretlenerek kuvvetlendirme çözgüsünün bağlantı noktaları tespit edilir (Resim 6.7).
- Numune kumaşın örgüsünün sökülmesi sonucunda zemin çözgüleri ile atkı ipliklerinin bağlantı noktalarına bakılarak zemin örgü raporunun $D \frac{3}{1} Z$ örgüsü olduğu tespit edilir (Resim 6.8).
- Zemin ve kuvvetlendirme oranlarına dikkat edilerek örgü raporu tespit edilir.



Resim 6.7: Zemin çözgü (sarı)



Resim 6.8: Kumaşın ön yüzünde zemin çözgü iplikleri



1. UYGULAMA: "Kuvvetlendirilmiş Örgülü Kumaş Analizi"



35219

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kalem, cetvel, hesap makinesi, lup, hassas terazi ve analiz iğnesi

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Numune Kumaş Eni	: 11,4 cm
Numune Kumaş Boyu	: 18,8 cm
Numune Kumaş Ağırlığı	: 1,9869 g
Mamul Kumaş Eni	: 155 cm
Taraktaki Çözgü Sıklığı	: 38 tel/cm
Tarak Eni	: 160 cm
Çözgü No (zemin)	: Ne 48/2
Çözgü No (kuvvetlendirme)	: Ne 46/2
Atkı No	: 200 Denye
Oran (dizim)	: 1/1

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Numune kumaşın alanını hesaplayınız.
4. Numune kumaşın m² ağırlığını hesaplayınız.
5. Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplayınız.
6. Kenar çözgü tel sayısını hesaplayınız.
7. Toplam çözgü tel sayılarını (zemin ve kuvvetlendirme için) hesaplayınız.
8. Çözgü numaralarını Nm değere çeviriniz.
9. Atkı numaralarını Nm değere çeviriniz.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Kuvvetlendirilmiş örgülü kumaş analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanamadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Numune kumaşın alanını hesaplar.		
4	Numune kumaşın m ² ağırlığını hesaplar.		
5	Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplar.		
6	Kenar çözgü tel sayısını hesaplar.		
7	Toplam çözgü tel sayılarını (zemin ve kuvvetlendirme için) hesaplar.		
8	Çözgü numaralarını Nm değere çevirir.		
9	Atkı numaralarını Nm değere çevirir.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

6.2. PIKE ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

İlave çözgü veya atkı iplik sistemleri kullanılarak kumaşta kabarık yollar, çizgiler ve motifler oluşturulan örgülerin kullanıldığı kumaşlara **pike örgülü kumaşlar** denir.

6.2.1. Pike Örgülü Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları

Özellikleri

1. 2 çözgü–1 atkı veya 2 atkı–1 çözgü sisteminden oluşan dokuma kumaşlardır.
2. Pike örgülü kumaşlarda genellikle kalın pamuk iplikleri, ipek, suni ipek kullanılır.
3. Kumaş yüzeyinde enine veya boyuna yönde kabarık yollar, motifler bulunur.
4. Pike örgülü kumaşları elde etmek için zemin ve pike olmak üzere iki farklı örgü kullanılır. Zemin örgüsü olarak bezayağı örgüsü kullanılmakla birlikte pike örgüsü oluşturulmak istenen desene göre belirlenir.
5. Kumaş yüzeyinde desenin daha belirgin olması için zemin ipliklerinin yanı sıra dolgu çözgüsü veya dolgu atkısı kullanılabilir.
6. Pike örgülü kumaş desenleri genellikle sivri uçlu desen tarzında motiflerden oluşur.
7. Pike örgülü kumaşlar, desen büyüklüğüne göre armürlü veya jakarlı tezgâhlarda dokunabilir.

Kullanım Alanları

Pike örgülü kumaşlar; döşemelik, yatak, masa örtüsü, plaj giysileri ve mevsimlik kumaşların yapımında kullanılır.

6.2.2. Pike Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

Kuvvetlendirilmiş örgülü kumaşlarda olduğu gibi pike örgülü kumaşların analizinde de ana örgülü kumaşlardaki işlem sırasından farklı olarak ikinci iplik sisteminin dikkate alınması önemlidir. Pike örgülerinde zemin örgüsü, her zaman bezayağı olduğu için pike desenin tespit edilmesine odaklanılır.

Kumaş analizine başlanırken kumaşın atkı ve çözgü yönü tespit edilerek pike ipliklerinin atkıdan mı çözgüden mi kullanıldığı tespit edilir.

Zemin örgüsünü oluşturan atkı ve çözgüler için ana örgülü kumaşlarda yapılan hesaplama ve uygulamalar kullanılır. Pike ipliklerinin analizinde ise desen dikkate alınır (Resim 6.11).



Resim 6.11: Pike örgülü kumaş

Pike örgülü numune kumaşın analiz işlem basamakları aşağıda sıralanmıştır.

1) Kumaşın cinsinin ve kullanım alanının belirlenmesi

Numune kumaşın incelemesi sonucunda kumaşın, örtülük pike kumaş olacağı tespit edilmiştir.

2) Kumaşın tersi ve yüzünün tespit edilmesi

Numune kumaşın tersinde pike atkı ve çözgü iplikleri yüzme yapar.

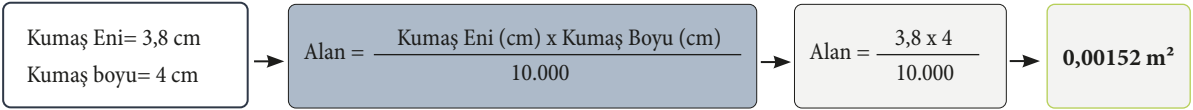
3) Kumaşın çözgü ve atkı yönünün tespit edilmesi

Sıklıkları eşit olarak tespit edilen kumaşta, kumaş kenarına paralel olarak hareket eden ipliklerin çözgü iplikleri olduğu tespit edilmiştir.

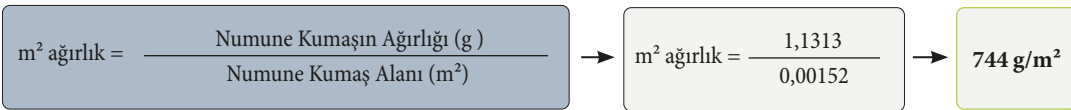
4) Kumaşın m² ve m/tül ağırlıklarının bulunması

m² ağırlığın bulunması

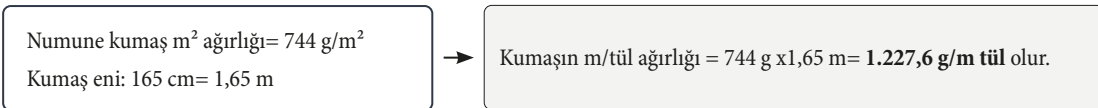
Kumaş enden ve boydan makas yardımı ile düzgün bir şekilde kesilir. Kumaşın eni ve boyu ölçülerek alanı hesaplanır (Resim 6.12).



Resim 6.12: Pike örgülü kumaşın en, boy ölçümü ve tartılması



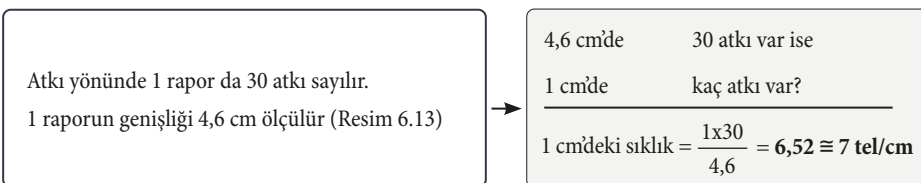
m/tül ağırlığının bulunması



5) Çözgü ve atkı sıklıklarının tespit edilmesi

Çözgü ya da atkı yönünde iplik atlamaları (yüzme) fazla olan kumaşlarda 1 cm'deki sıklığı saymak doğru sonuç vermeyebilir. Bu tür kumaşlarda 1 örgü raporundaki iplik sayıları bulunarak 1 cm'deki sıklığa ulaşmak uygulanan yöntemdir.

Pike örgülü numune kumaşın iplik sıklıklarının bulunması



6. ÖĞRENME BİRİMİ

Çözü yönünde 1 rapor da 28 çözgü sayılır.
1 raporun genişliği 4 cm ölçülür (Resim 6.14).

$$\begin{array}{l} 4 \text{ cm'de} \quad 28 \text{ çözgü var ise} \\ 1 \text{ cm'de} \quad \text{kaç çözgü var?} \\ \hline 1 \text{ cm'deki sıklık} = \frac{1 \times 28}{4} = 7 \text{ tel/cm} \end{array}$$



Resim 6.13: Atkı raporu genişliği



Resim 6.14: Çözgü raporu genişliği

6) Kumaşın iplik özelliklerinin belirlenmesi

Çözgü ve atkı iplik cinsinin belirlenmesi

Kumaşın iplik cinsinin belirlenmesi için çözgü ve atkı ipliklerine ayrı ayrı yakma testi yapılır.

Kumaşta çözgü ve atkı ipliği; çabuk alev alarak kendi kendine söndüğü, kalıntı bırakmadığı ve yanmış kâğıt kokusu verdiği gözlemlenerek pamuk olarak belirlenmiştir.

Çözgü ve atkı iplik numaralarının bulunması

- Çözgü iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet çözgü ipliği çıkarılır.

1 adet kıvrımsız çözgü uzunluğu= 4,4 cm

10 adet çözgü uzunluğu= 4,4x10= 44 cm= 0,44 m

10 adet çözgü ağırlığı= 0,197 g

$$Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$$

$$Nm = \frac{0,44 \text{ m}}{0,197 \text{ g}} = 2,23$$

$$\approx Nm 2$$

- Atkı iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet atkı ipliği çıkarılır.

1 adet kıvrımsız atkı uzunluğu= 4,15 cm

10 adet atkı uzunluğu= 4,15 x 10 = 41,5 cm = 0,415 m

10 adet atkı ağırlığı= 0,174 g

$$Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$$

$$Nm = \frac{0,415 \text{ m}}{0,174 \text{ g}} = 2,38$$

$$\approx Nm 2$$

Çözgü ve atkı büküm yönü ve sayısının tespit edilmesi

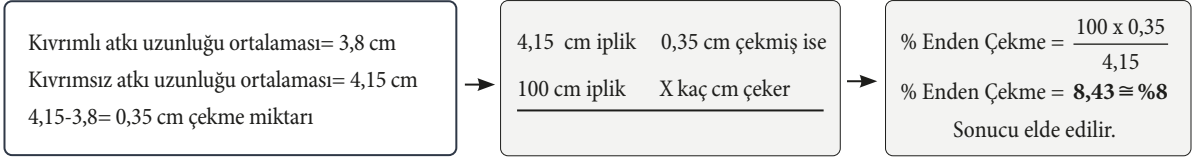
Çözgü ve atkı iplikleri tiğ yardımı ile açılarak kesikli liflerden üretildiği, ipliğin düşük bükümlü ve (Z) yönlü olduğu tespit edilmiştir. Atkı ve çözgü ipliklerinin 4 kat olduğu tespit edilmiştir.

7) Çözgü ve atkı raporlarının tespit edilmesi

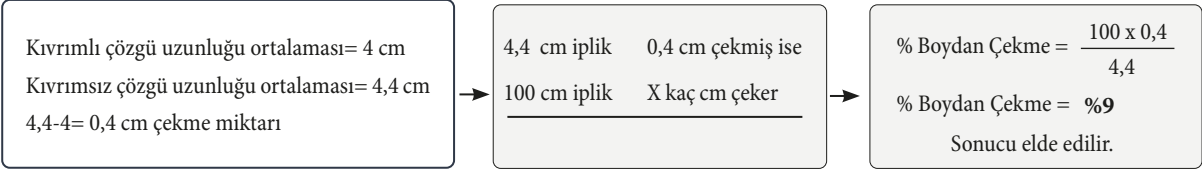
Çözgü ve atkı yönünde tek renk ve aynı numarada iplik kullanıldığı tespit edilir.

8) Kumaşta enden ve boydan çekme oranlarının tespit edilmesi

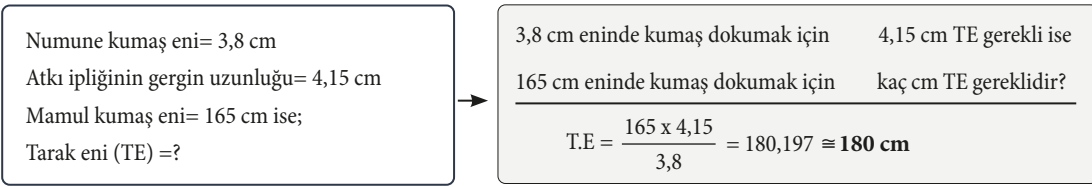
Pike örgülü numune kumaşta % enden çekmenin bulunması için atkı iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı:



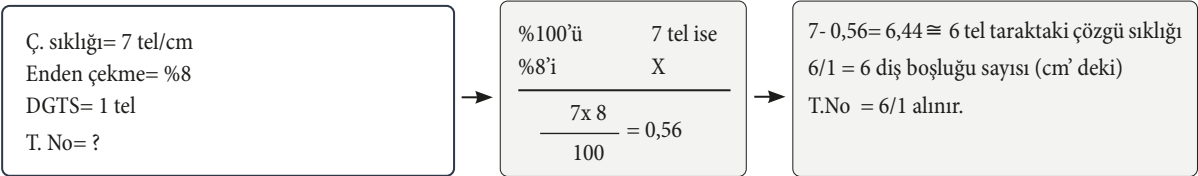
Pike örgülü numune kumaşta % boydan çekmenin bulunması için çözgü iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı:



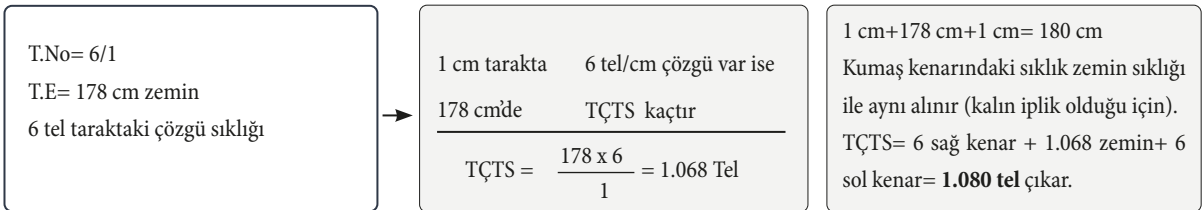
9) Tarak eninin hesaplanması



10) Tarak numarası ve diştten geçen tel sayısının hesaplanması

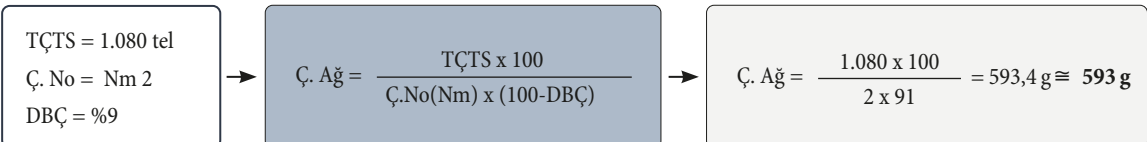


11) Toplam çözgü tel sayısının hesaplanması



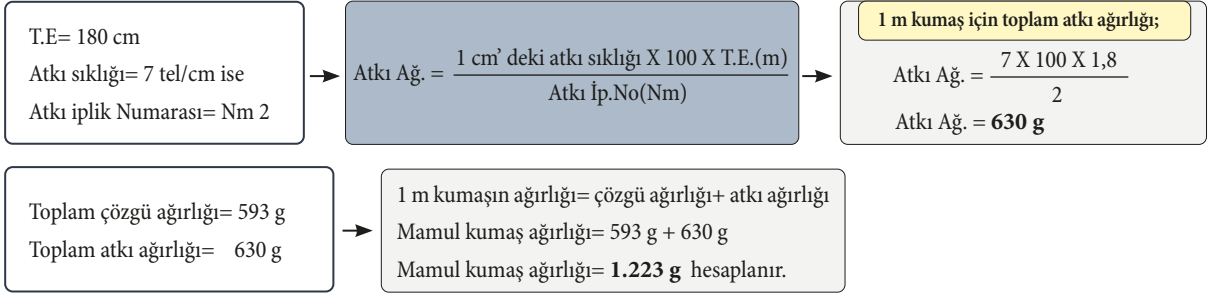
12) Çözgü ve atkı ağırlıklarının hesaplanması

Çözgü ağırlığının hesaplanması



Atkı ağırlığının hesaplanması

13) Kumaş ağırlığının hesaplanması



14) Örgü raporunun tespit edilmesi

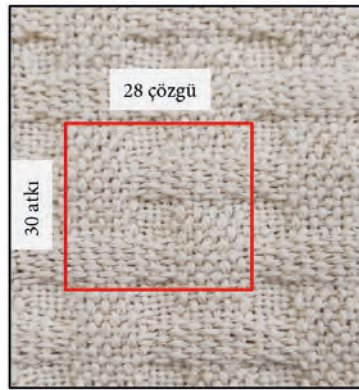
Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Numune kumaş üzerinde atkı ve çözgü yönünde pike dolgu iplikleri kullanılarak gramajın artırıldığı tespit edilir.
- Çözgü ve atkı yönünde zemin ve pike iplik oranları tespit edilir (2 zemin/2 pike).
- Zemin örgü olarak bezayağı tespit edilir.
- Zemin ve kuvvetlendirme oranlarına dikkat edilerek örgü raporu tespit edilir.
- Belirlenen örgü raporu desen kâğıdına işaretlenir.
- Pike iplikleri desene uygun olarak desen kâğıdına işaretlenir.

Resim 6.15 – 6.18'de pike örgülü kumaşın çözgü ve pike iplikleri ile örgü raporunun kumaşın ön ve arka yüzünden görüntüleri gösterilmiştir.



Resim 6.15: Zemin Çözgü



Resim 6.16: Kumaşın ön yüzü



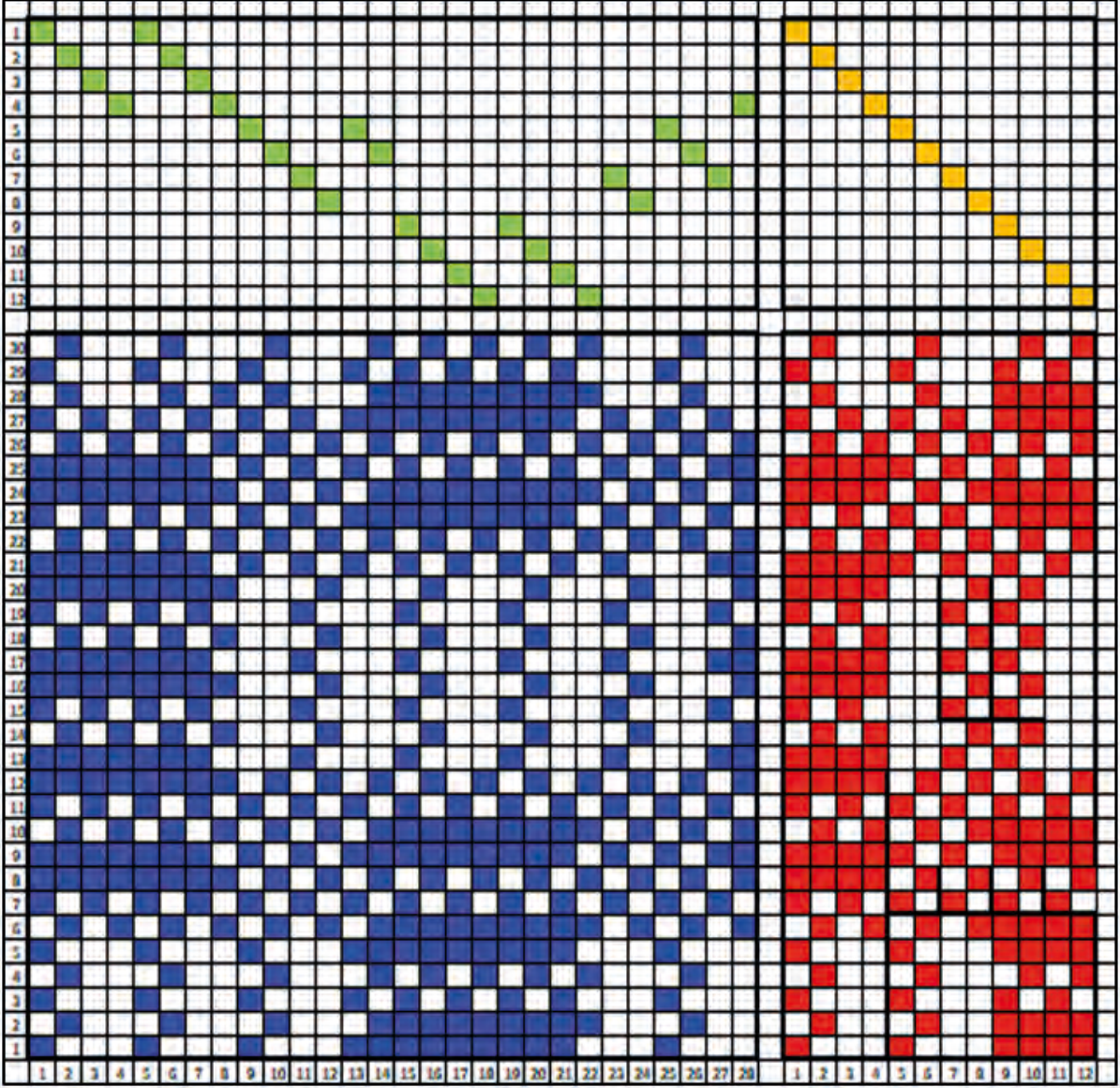
Resim 6.17: Pike atkısı ve çözgüsü



Resim 6.18: Kumaşın arka yüzü

15) Tahar ve armür planlarının çıkarılması

Numune kumaş üzerinde çözü ve atkıdan kuvvetlendirilmiş pike örgüsü tespit edilir. 28x30 alan içerisinde tespit edilen örgünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 6.5).



Şekil 6.5: Örgü, tahar ve armür planları

2. UYGULAMA: "Pike Örgülü Kumaş Analizi"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kalem, cetvel, hesap makinesi, lup, hassas terazi ve analiz iğnesi

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Numune Kumaş Eni	: 9,8 cm
Numune Kumaş Boyu	: 15,8 cm
Numune Kumaş Ağırlığı	: 1,7849 g
Mamul Kumaş Eni	: 150 cm
Taraktaki Çözümlü Sıklığı	: 40 tel/cm
Tarak Eni	: 156 cm
Çözümlü No (zemin)	: Ne 48/2
Çözümlü No (pike)	: Ne 44/2
Atkı No	: 300 Denye
Oran (dizim)	: 2/1

İşlem Basamakları

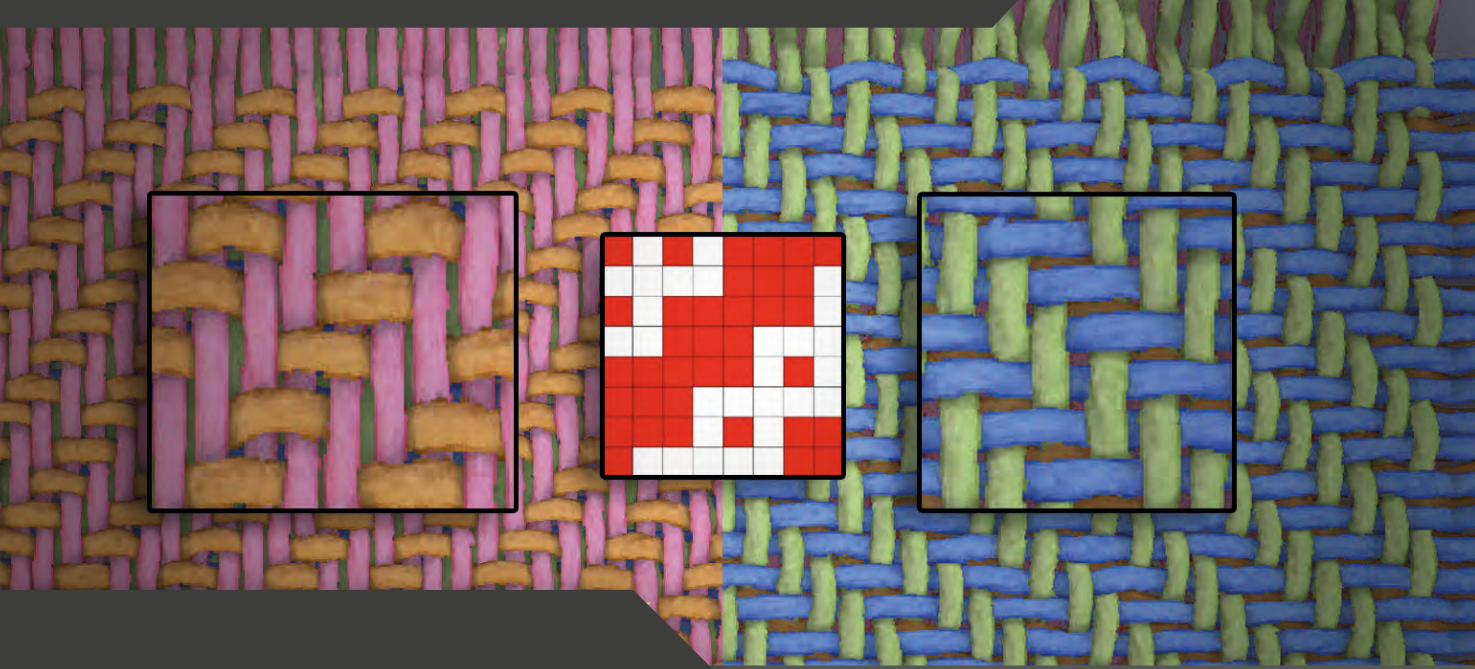
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Numune kumaşın alanını hesaplayınız.
4. Numune kumaşın m² ağırlığını hesaplayınız.
5. Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplayınız.
6. Kenar çözgü tel sayısını hesaplayınız.
7. Toplam çözgü tel sayılarını (zemin ve pike için) hesaplayınız.
8. Çözgü numaralarını Nm değere çeviriniz.
9. Atkı numaralarını Nm değere çeviriniz.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Pike örgülü kumaş analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için EVET, kazanmadığınız beceriler için HAYIR kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Numune kumaşın alanını hesaplar.		
4	Numune kumaşın m ² ağırlığını hesaplar.		
5	Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplar.		
6	Kenar çözgü tel sayısını hesaplar.		
7	Toplam çözgü tel sayılarını (zemin ve pike için) hesaplar.		
8	Çözgü numaralarını Nm değere çevirir.		
9	Atkı numaralarını Nm değere çevirir.		
10	Zamanı verimli kullanır.		



7. Öğrenme Birimi

ÇİFT KATLI KUMAŞ ANALİZİ

KONULAR

- 7.1 ÇÖZGÜDEN VE ATKIDAN BAĞLANTILI ÇİFT KATLI KUMAŞLARIN ANALİZİ
- 7.2 İLAVE İPLİK BAĞLANTILI ÇİFT KATLI KUMAŞLARIN ANALİZİ
- 7.3. DEĞİŞEN YÜZLÜ ÇİFT KATLI KUMAŞLARIN ANALİZİ

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Çözüğünden ve atkıdan bağlantılı çift katlı kumaşların analizi yapar
- Lave iplik bağlantılı çift katlı kumaşların analizi yapar
- Değişen yüzlü çift katlı kumaşların analiz yapar

TEMEL KAVRAMLAR

alt kumaş, bağlantı, çift katlı kumaş, çözgü ve atkı yönü, enden ve boydan çekme, iplik numarası, iplik sıklıkları, iplik sistemi, kaldırma işareti, metrekaşe ve metre tül ağırlık, oran, ön ve arka yüz, örgü rapor boyutu, renk raporu, tarak eni, tarak numarası, üst kumaş



7. ÇİFT KATLI KUMAŞ ANALİZİ

İki çözgü ve iki atkı sisteminden oluşan, birinci çözgü ve atkı sisteminin kumaşın üst dokusunu, ikinci çözgü ve atkı sisteminin ise alt dokusunu meydana getirdiği kumaşlara **çift katlı kumaş** denir. Çift katlı dokuma kumaşlar, iki kumaş katının bulunduğu ve bunların birbirlerine bağlanarak tek bir yapı hâline getirildikleri kumaşlardır.

Teknik olarak birbirinden bağımsız birden fazla kumaşın üst üste dokunmasına imkân tanıyan dokuma makinelerinde bu kumaşların belirli bağlantı türleri ile birbirlerine bağlanmasıyla çok katlı kumaşlar üretilebilir. İki kumaş katı arasında bağlantı yapılmazsa Resim 7.1'deki iki katlı ama birbiriyle bağlantı yapmayan iki kumaş elde edilebilir.



Resim 7.1: Bağlantısız çift katlı kumaş

Özellikleri

1. Çift katlı kumaşların her iki yüzü de kullanılabilir.
2. Çift katlı kumaşlar tek katlı kumaşlara göre daha kalın, sağlam, ağır gramajlı ve az geçirgendir.
3. Çift katlı dokuma kumaşlar, yüksek eğilme ve çekme dayanımları nedeniyle özellikle endüstriyel alanda oldukça geniş kullanım alanına sahiptir.
4. Çift katlı dokuma kumaşlar, daha kalın olmaları amacıyla üretilmelerinin yanı sıra ısı tutma ve su geçirmezlik özellikleri ile kışlık giysi üretiminde de kullanılır.
5. Çift katlı kumaşlarda genellikle üst ve alt örgü aynıdır. Ancak her iki kat ayrı ayrı oluşturulduğu için farklı örgüler de kullanılabilir.
6. Kumaşlarda, kumaş katları arasındaki bağlantılar, elde edilmek istenen mamul kumaş özelliklerine göre, değişik şekillerde tasarlanabilir.

Kullanım Alanları

Çift katlı kumaşlar üst giyim, ev tekstilinde ve endüstriyel alanlarda kullanılır.

Çeşitleri

Çift katlı kumaşlarda üst kumaş ile alt kumaş arasında bağlantı sağlamak için kullanılan farklı yöntemler bulunur. Bu yöntemlere göre elde edilen çift katlı kumaş bağlantı şekilleri şunlardır:

- Çözgüden ve atkıdan bağlantılı çift katlı kumaş
- İlave iplik bağlantılı çift katlı kumaş
- Değişen yüzülü çift katlı kumaş

7.1. ÇÖZGÜDEN VE ATKIDAN BAĞLANTILI ÇİFT KATLI KUMAŞLARIN ANALİZİ

Çift katlı kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Ana örgülü kumaşlarda yapılan hesaplama ve uygulamalar aynıdır, farklılık örgülerden oluşur.

Bağlantı noktalarının uygulanışında önemli bir nokta, kumaş katları arasında yeterli tutumu sağlayacak nitelikte, ancak minimum sayıda bağlantı noktası kullanılmasıdır. Bağlantı sayılarının az oluşu kumaş yüzeyinde bağlantı noktalarının görünmemesini ve buna bağlı olarak kumaşın görüntüsünün değişmemesini sağlar. Çözgüden ve atkıdan bağlantılı çift katlı kumaşlarda üst ve alt kumaşların bağlantısı üç şekilde yapılabilir.

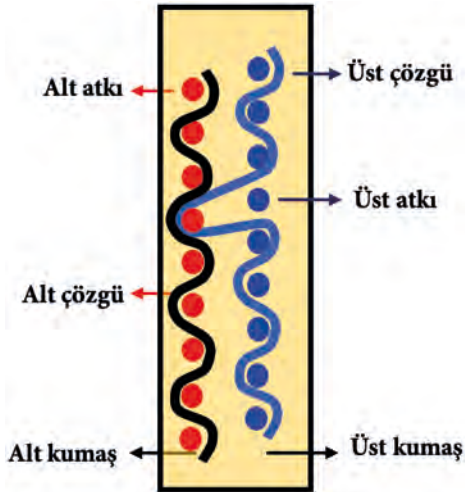
1. Üst çözgü - alt atkı bağlantılı çift katlı kumaş.
2. Alt çözgü - üst atkı bağlantılı çift katlı kumaş.
3. Üst çözgü - alt atkı ve alt çözgü - üst atkı bağlantılı çift katlı kumaş.

7.1.1. Üst Çözgü - Alt Atkı Bağlantılı Çift Katlı Numune Kumaşın Örgü Raporunun Tespiti, Tahar ve Armür Planlarının Çıkarılması

Üst çözgü- alt atkı bağlantı sistemi, üst kumaşın alt kumaşa bağlandığı sistem olarak da tanımlanabilir. Bu bağlantı sisteminde üst kumaşın çözümlerinden bir kısmı, alt kumaşın atkısının altına girerek üst kumaşın alt kumaşa bağlanması sağlanır (Şekil 7.1).

Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Numune kumaş incelendiğinde ön yüzünde üst çözgü, arka yüzünde ise alt çözgü renklerinin hâkim olduğu görülür (Resim 7.2).



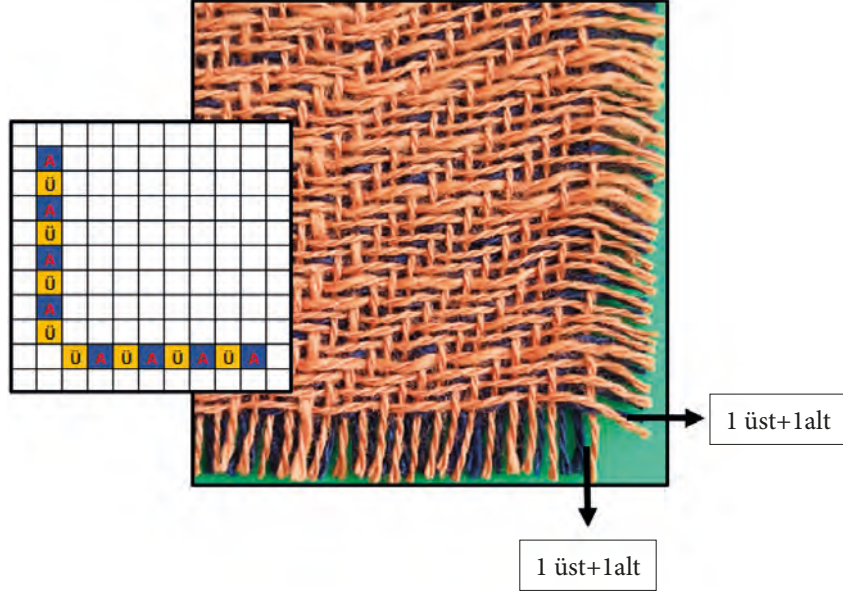
Şekil 7.1: Üst çözgü-alt atkı bağlantı şekli



Resim 7.2: Üst çözgü- alt atkı bağlantılı çift katlı kumaş

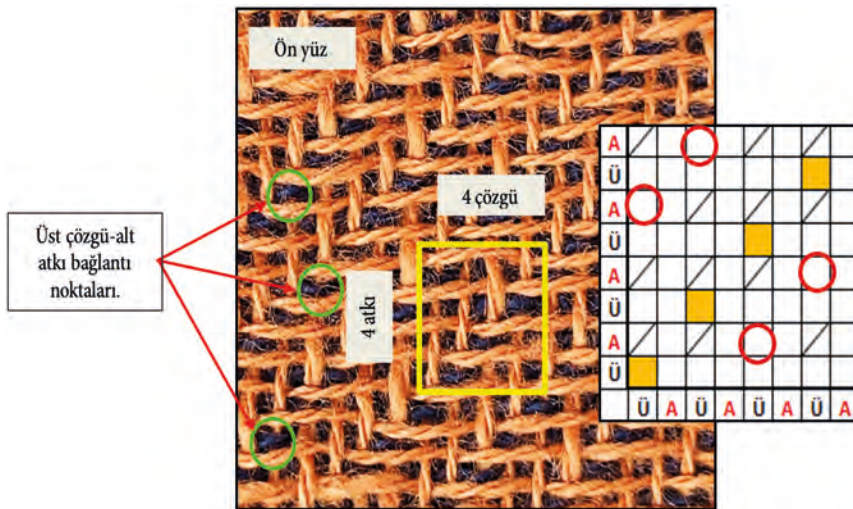
7. ÖĞRENME BİRİMİ

- Üst kumaş ve alt kumaş için iplik dizimi tespit edilir (Resim 7.3).
- Numune kumaşta çözgüde, 1/1 (1 üst turuncu+1 alt lacivert) iplik oranı tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir.
- Numune kumaşta atkıda, 1/1 (1 üst turuncu+1 alt lacivert) iplik oranı tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir.



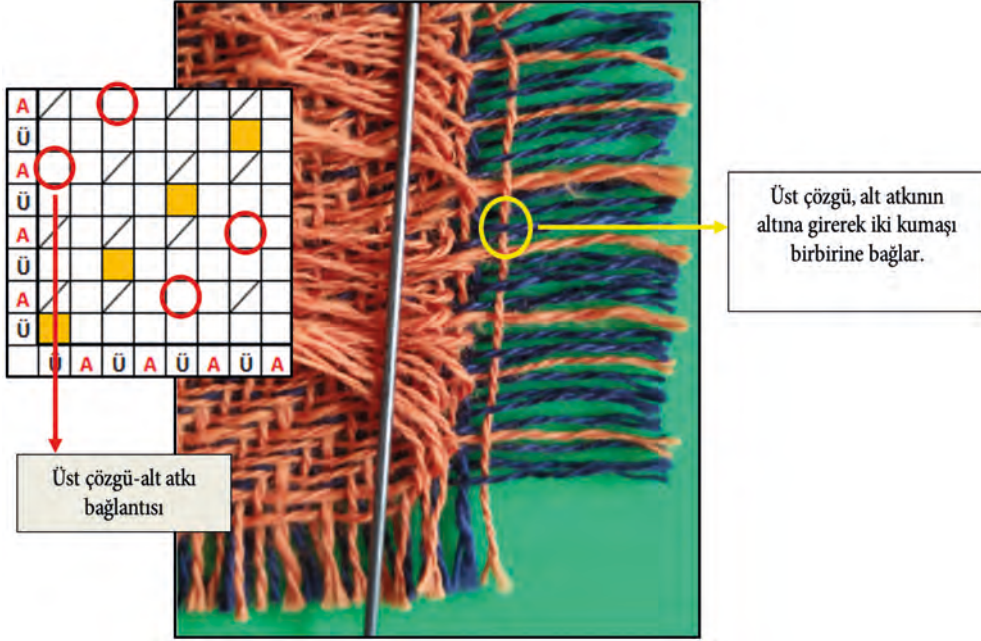
Resim 7.3: Üst ve alt kumaş iplik dizimi

- Üst kumaşta, $D \frac{1}{3} z$ sağ yollu dimi örgüsü tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir.
- Üst çözgüler her zaman alt atkılarının üzerinde yer alacaktır kuralına göre üst çözgüler ile alt atkılarının kesişme noktaları tespit edilerek bu noktalarda doluyu ifade etmek üzere kaldırma işareti (/) çizilir (Resim 7.4).



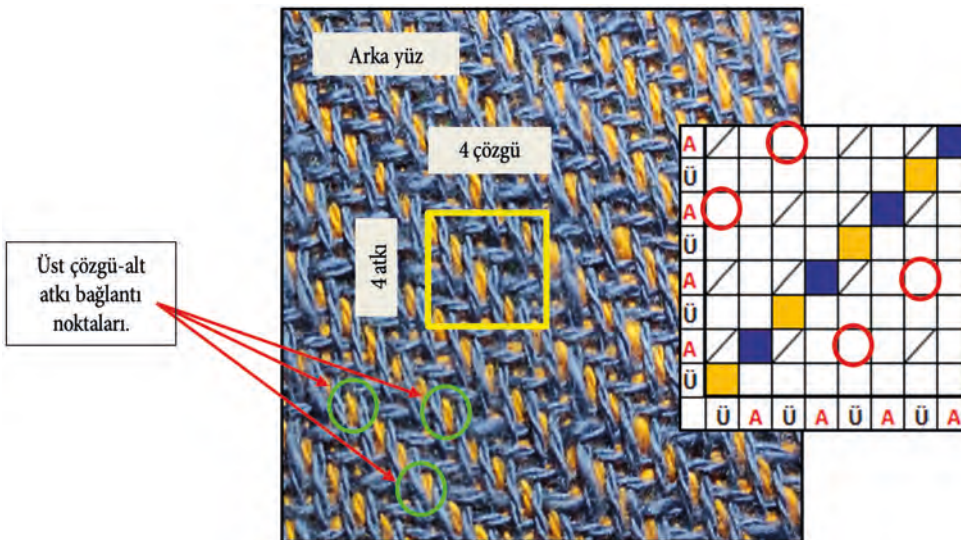
Resim 7.4: Üst kumaş örgüsü

- Analiz tığı yardımıyla iki kumaş arası ayrılarak üst ve alt kumaşı birbirine bağlayan bağlantı şekli görülür.
- Üst çözümlerin alt atıklarının altına girerek bağlantı yapacağı noktalar kumaş üzerinde tespit edilerek desen kâğıdında işaretlenir.
- Numune kumaş üzerinde üst çözümlü-alt atkı bağlantısı tespit edilir (Resim 7.5).



Resim 7.5: Üst çözümlü- alt atkı bağlantılı kumaş

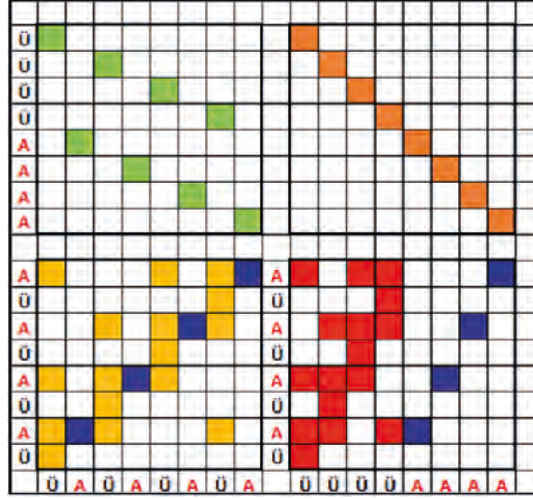
- Alt kumaşta, $D\frac{1}{3}z$ sağ yollu dimi örgüsü tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 7.6).
- Resim 7.6'da kumaşın arka görüntü resmi verildiği için dimi örgüsü sol yollu görünmektedir (Sağ yollu dimi örgüsü kumaşın tersinde sol yollu görünür).



Resim 7.6: Alt kumaş örgüsü

7. ÖĞRENME BİRİMİ

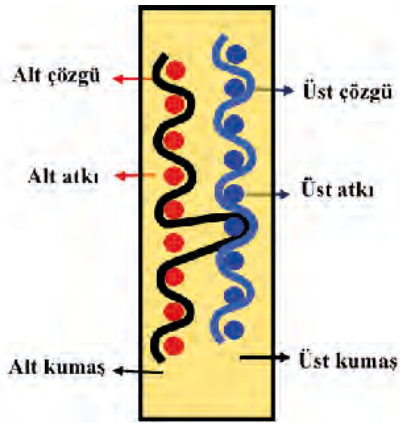
• Numune kumaş üzerinde üst kumaş, $D\frac{1}{3}z$ dimi örgü, alt kumaş, $D\frac{1}{3}z$ dimi örgü ve üst çözgü- alt atkı bağlantılı çift katlı kumaşın örgü raporu tespit edilerek tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 7.2).



Şekil 7.2: Örgü, tahar ve armür planları

7.1.2 Alt Çözgü - Üst Atkı Bağlantılı Çift Katlı Numune Kumaşın Örgü Raporunun Tespiti, Tahar ve Armür Planlarının Çıkarılması

Alt çözgü- üst atkı bağlantı sistemi, alt kumaşın üst kumaşa bağlandığı sistem olarak da tanımlanabilir. Alt çözgü- üst atkı bağlantı sisteminde, alt çözgülerin bir kısmı belirlenen noktalarda üst kumaşın atkılarının üzerinden geçerek alt kumaşın üst kumaşa bağlanmasını sağlar (Şekil 7.3).



Şekil 7.3: Alt çözgü - üst atkı bağlantı şekli

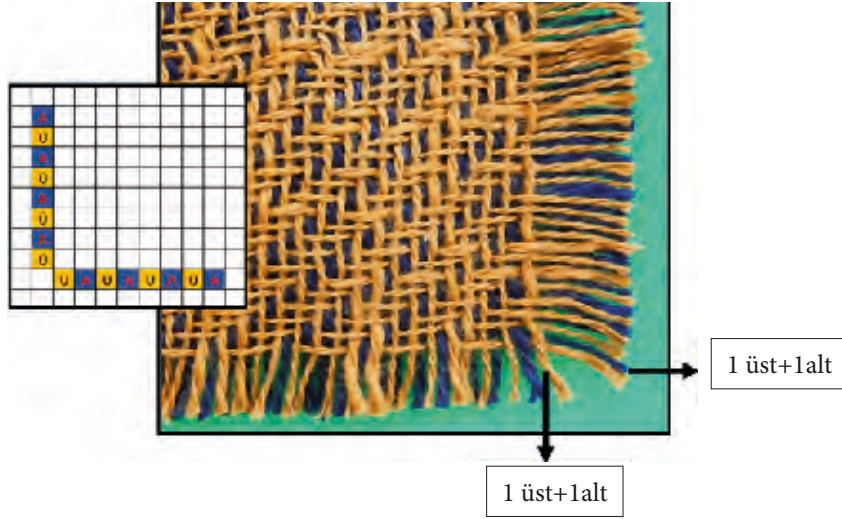


Resim 7.7: Alt çözgü- alt atkı bağlantılı çift katlı kumaş

Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

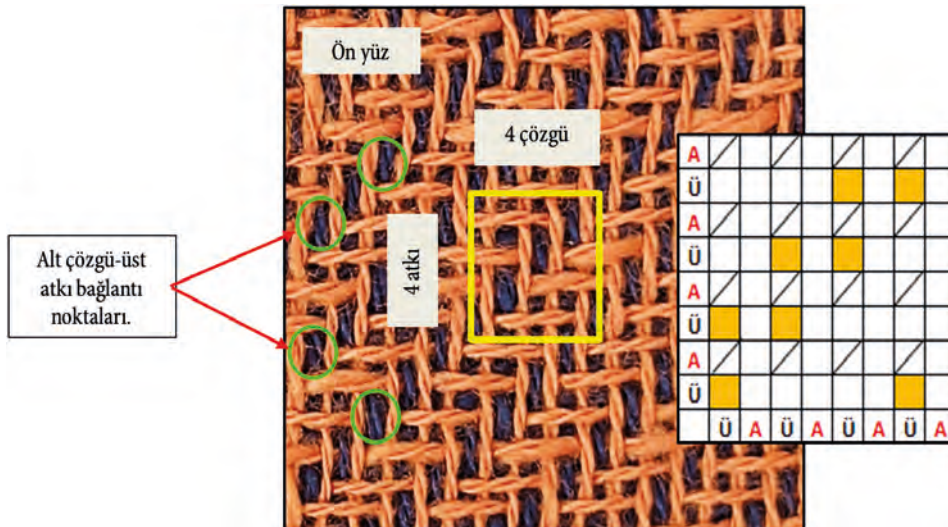
• Numune kumaş incelendiğinde ön yüzünde üst çözgü, arka yüzünde ise alt çözgü renklerinin hâkim olduğu görülür (Resim 7.7).

- Üst kumaş ve alt kumaş için iplik dizimi tespit edilir (Resim 7.8).
- Numune kumaşta çözgüde, 1/1 (1 üst turuncu+1 alt lacivert) iplik oranı tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir.
- Numune kumaşta atkıda, 1/1 (1 üst turuncu+1 alt lacivert) iplik oranı tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir.



Resim 7.8: Üst ve alt kumaş iplik dizimi

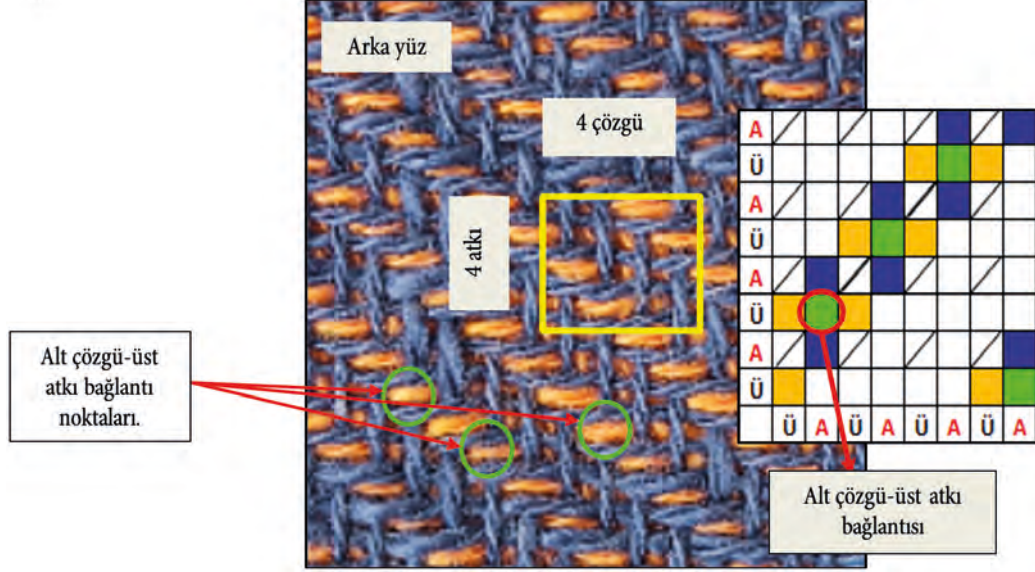
- Üst kumaşta, $D - \frac{2}{2}z$ sağ yollu dimi örgüsü tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 7.9).
- Üst çözgüler her zaman alt atkılarının üzerinde yer alacaktır kuralına göre üst çözgüler ile alt atkılarının kesişme noktaları tespit edilerek bu noktalarda doluyu ifade etmek üzere kaldırma işareti (/) çizilir (Resim 7.9).



Resim 7.9: Üst kumaş örgüsü

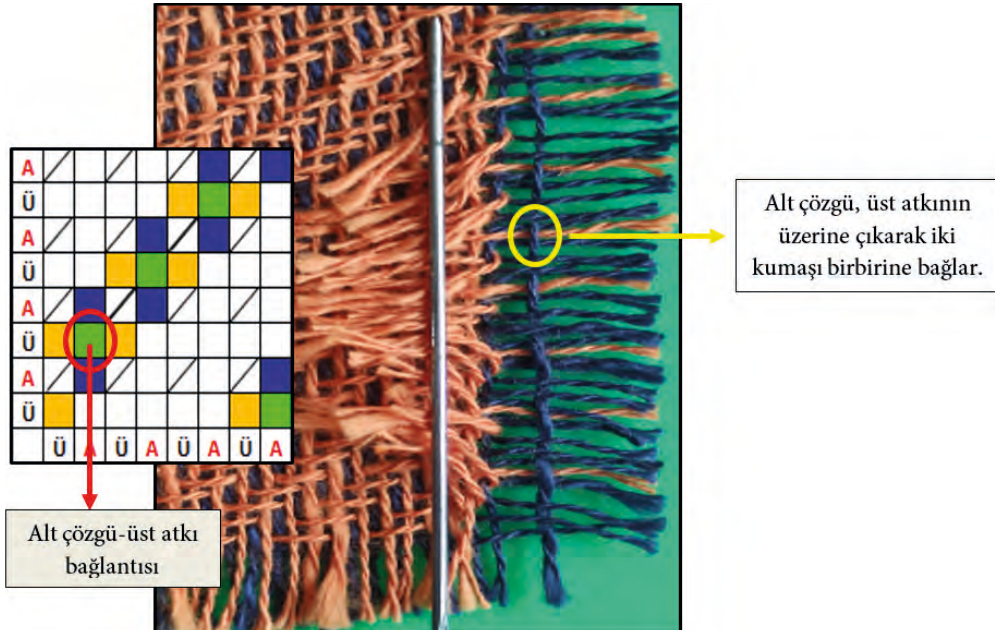
7. ÖĞRENME BİRİMİ

- Alt kumaşta, $D \frac{2}{2} z$ sağ yollu dimi örgüsü tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 7.10).
- Resim 7.10'da kumaşın arka görüntü resmi verildiği için dimi örgüsü sol yollu görünmektedir (Sağ yollu dimi örgüsü kumaşın tersinde sol yollu görünür).



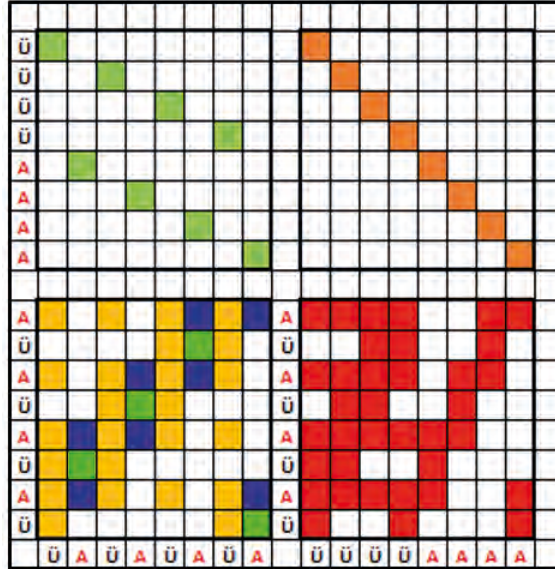
Resim 7.10: Alt kumaş örgüsü

- Analiz tıgı yardımıyla iki kumaş arası ayrılarak, üst ve alt kumaşı birbirine bağlayan bağlantı şekli görülür.
- Alt çözgülerin üst atkılarının üzerine çıkarak bağlantı yaptığı noktalar kumaş üzerinde tespit edilerek desen kâğıdında işaretlenir.
- Numune kumaş üzerinde alt çözgü-üst atkı bağlantısı tespit edilir (Resim 7.11).



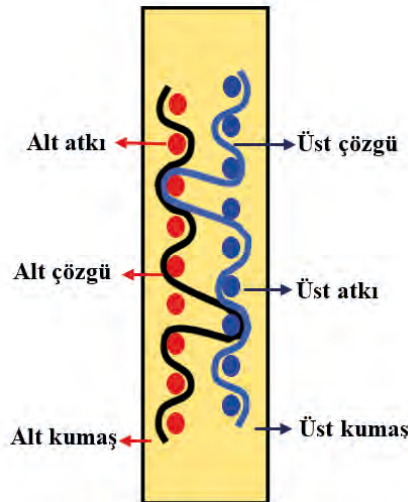
Resim 7.11: Alt çözgü-üst atkı bağlantılı kumaş

- Numune kumaş üzerinde üst kumaş $D \frac{2}{2} z$ dimi örgü, alt kumaş $D \frac{2}{2} z$ dimi örgü ve alt çözgü- üst atkı bağlantılı çift katlı kumaşın örgü raporunun tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 7.4).



Şekil 7.4: Örgü, tahar ve armür planları

7.1.3. Üst Çözgü - Alt Atkı ve Alt Çözgü - Üst Atkı Bağlantılı Çift Katlı Numune Kumaşın Örgü Raporunun Tespiti, Tahar ve Armür Planlarının Çıkarılması



Şekil 7.5: Üst çözgü-alt atkı ve alt çözgü-üst atkı bağlantı şekli

Üst çözgü- alt atkı, alt çözgü- üst atkı bağlantı sistemi, her iki kumaş yüzeyinin de birbirine bağlanmasının sağlandığı çift katlı kumaş üretim metodudur. Bağlantı noktalarının tespitinde üst çözgü- alt atkı bağlantı şeklinde olduğu gibi üst çözümler alt atkılarının altına girerek bağlantı yaparken, alt çözgü- üst atkı bağlantı şekline göre de alt çözümler üst atkılarının üzerine çıkarak bağlantı yapar. Bu şekilde iki farklı bağlantı çeşidi kullanılarak çift katlı kumaş elde edilir (Şekil 7.5).

7. ÖĞRENME BİRİMİ

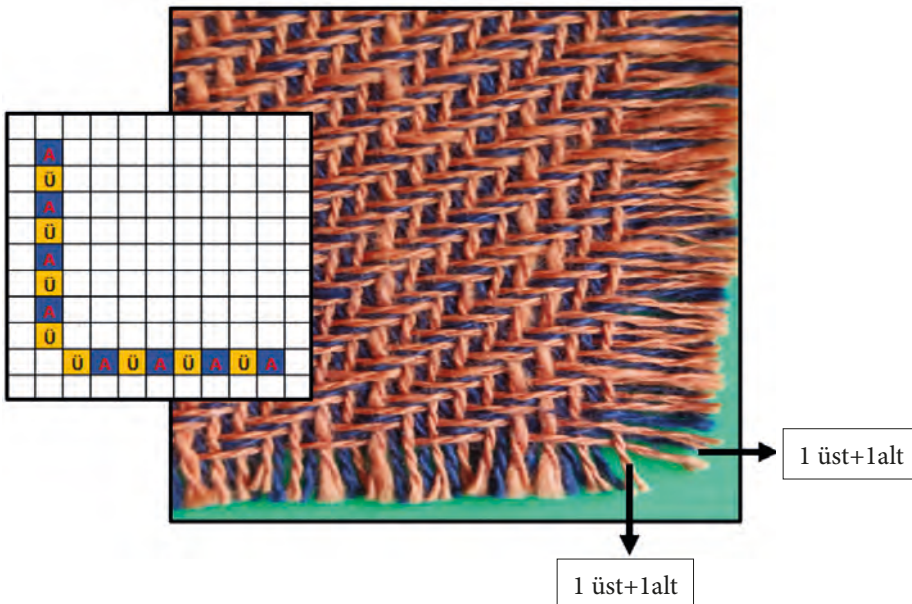
Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Numune kumaş incelendiğinde ön yüzünde üst çözgü, arka yüzünde ise alt çözgü renklerinin hâkim olduğu görülür (Resim 7.12).



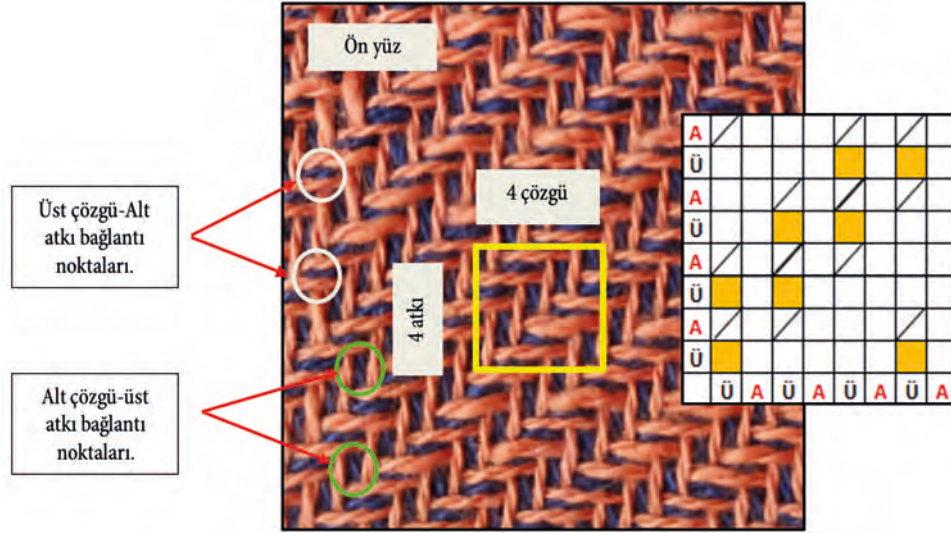
Resim 7.12: Üst çözgü, alt atkı-alt çözgü, üst atkı bağlantılı çift katlı kumaş

- Üst kumaş ve alt kumaş için iplik dizimi tespit edilir (Resim 7.13).
- Numune kumaşta çözgüde, 1/1 (1 üst turuncu+1 alt lacivert) iplik oranı tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir.
- Numune kumaşta atkıda, 1/1 (1 üst turuncu+1 alt lacivert) iplik oranı tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir.



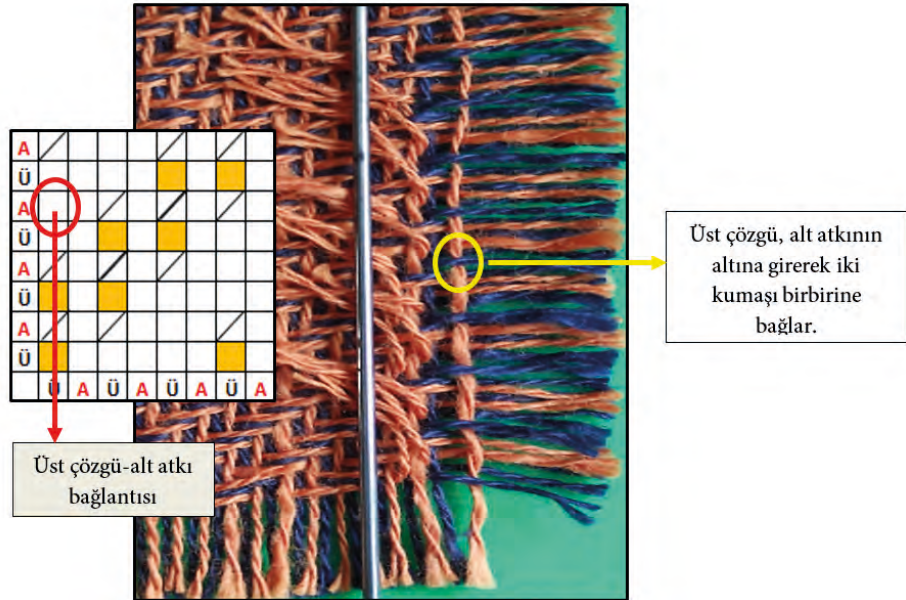
Resim 7.13: Üst ve alt kumaş iplik dizimi

- Üst kumaşta, $D \frac{2}{2} z$ sağ yollu dimi örgüsü tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 7.14).
- Üst çözümler her zaman alt atkılarının üzerinde yer alacaktır kuralına göre üst çözümler ile alt atkılarının kesişme noktaları tespit edilerek bu noktalarda doluyu ifade etmek üzere kaldırma işareti (/) çizilir (Resim 7.14).



Resim 7.14: Üst kumaş örgüsü

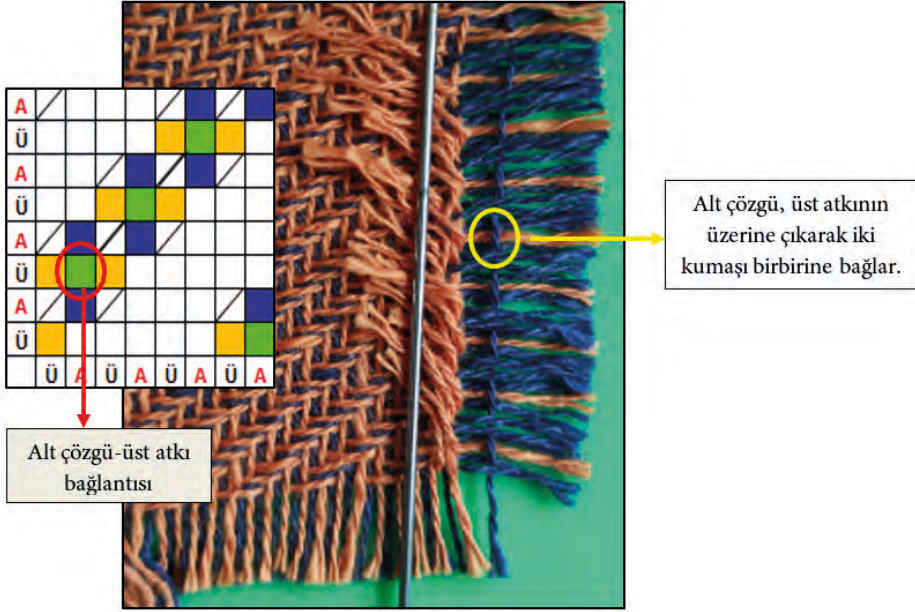
- Analiz tıgı yardımıyla iki kumaş arası ayrılarak üst ve alt kumaşı birbirine bağlayan bağlantı şekli görülür.
- Birinci üst çözgü ipliğinin alt atkılarının altına girerek bağlantı yaptığı noktalar kumaş üzerinde tespit edilerek desen kâğıdında işaretlenir (Resim 7.15).



Resim 7.15: Üst çözgü- alt atkı bağlantısı

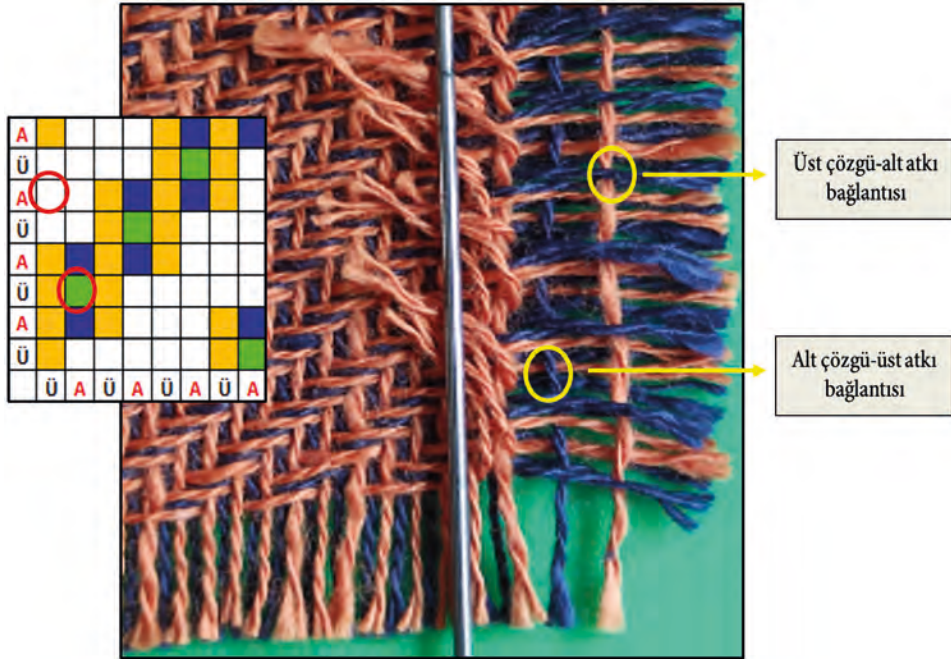
7. ÖĞRENME BİRİMİ

- Birinci alt çözgü ipliğinin üst atkılarının üzerine çıkarak bağlantı yaptığı noktalar kumaş üzerinde tespit edilerek desen kâğıdında işaretlenir (Resim 7.16).



Resim 7.16: Alt çözgü-üst atkı bağlantısı

- Numune kumaş üzerinde üst çözgü-alt atkı, alt çözgü-üst atkı bağlantısı tespit edilir (Resim 7.17).



Resim 7.17: Üst çözgü-alt atkı, alt çözgü-üst atkı bağlantısı

1. UYGULAMA: "Çözümden ve Atkıdan Bağlantılı Çift Katlı Kumaş Analizi"



35220

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kalem, cetvel, hesap makinesi, lup, hassas terazi ve analiz iğnesi

Uygulamaya Ait Bilgi

Verilen numune kumaşa göre örgü, tahar ve armür planlarını çıkartınız. Aşağıda verilen bilgilere göre analiz hesaplamalarını yapınız.

Numune Kumaş Eni : 6,4 cm
 Numune Kumaş Boyu : 7,6 cm
 Numune Kumaş Ağırlığı : 1,1046 g
 Mamül Kumaş Eni: : 150 cm

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Numune kumaşın alanını hesaplayınız.
4. Numune kumaşın m² ağırlığını hesaplayınız.
5. Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplayınız.
6. Üst kumaşın örgüsünü belirleyiniz.
7. Alt kumaşın örgüsünü belirleyiniz.
8. Çift katlı kumaşın bağlantı şeklini belirleyerek örgü raporunu çıkarınız.
9. Tahar ve armür planlarını çıkarınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Çözümden ve atkıdan bağlantılı çift katlı kumaş analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanamadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Numune kumaşın alanını hesaplar.		
4	Numune kumaşın m ² ağırlığını hesaplar.		
5	Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplar.		
6	Üst kumaşın örgüsünü belirler.		
7	Alt kumaşın örgüsünü belirler.		
8	Çift katlı kumaşın bağlantı şeklini belirleyerek örgü raporunu çıkarır.		
9	Tahar ve armür planlarını çıkarır.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

7.2. İLAVE İPLİK BAĞLANTILI ÇİFT KATLI KUMAŞLARIN ANALİZİ

İlave iplik bağlantılı çift katlı kumaşlar, iki kumaş arasındaki bağlantının özel bir atkı veya çözgü ipliği ile sağlandığı kumaşlardır. Kumaşların kendi iplikleri ile bağlanmasının yeterli olmadığı veya uygun bulunmadığı durumlarda ilave bağlantı çözgüsü ya da atkısı kullanılır. İlave iplik sistemleri ile gerçekleştirilen çift katlı kumaşlar diğer çift katlı kumaşlara oranla daha kalın ve gramajlıdır.

7.2.1. İlave Atkı Bağlantılı Çift Katlı Numune Kumaşın Örgü Raporunun Tespiti, Tahar ve Armür Planlarının Çıkarılması

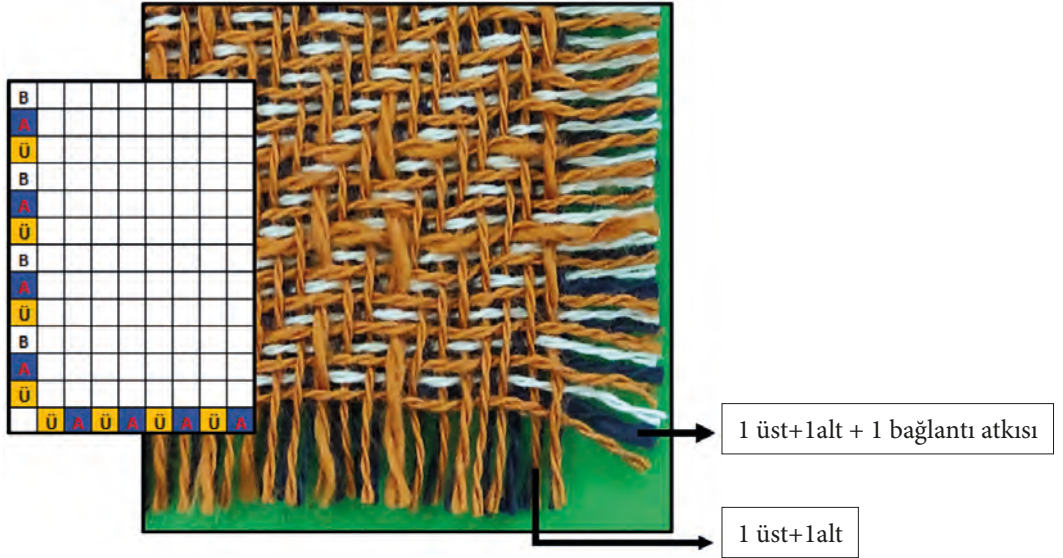
İlave atkı bağlantılı çift katlı kumaşlar, iki kumaş arasındaki bağlantının özel bir atkı ipliği ile sağlandığı kumaş türüdür. Bağlantı atkısı, iki kumaşı çözgü iplikleriyle bağlantı yaparak bağlar. Bağlantı atkısı olarak kullanılan atkı ipliği, dolgu atkısı olarak da adlandırılır (Resim 7.19).



Resim 7.19: İlave atkı bağlantılı çift katlı kumaş

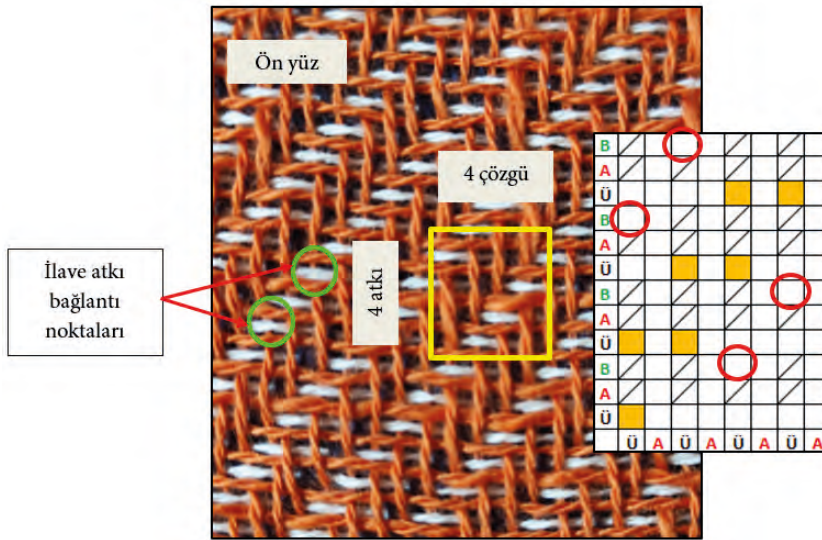
Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Numune kumaş incelendiğinde ön yüzünde üst çözgü, arka yüzünde ise alt çözgü renklerinin hâkim olduğu görülür. Bağlantı atkısının beyaz renk olduğu tespit edilir.
- Numune kumaş için çözgü dizimi 1 üst turuncu + 1 alt lacivert tespit edilir.
- Numune kumaş için atkı dizimi 1 üst turuncu, 1 alt lacivert ve 1 ilave beyaz olarak tespit edilir.
- Oran 1/1 olarak belirlendiğinden çözgü iplikleri bir üst- bir alt, atkı iplikleri ise bir üst- bir alt ve bir bağlantı (ilave atkı) şeklinde sıralandığı tespit edilir.
- Numune kumaşta 1/1 (1 üst+1 alt) olacak şekilde, üst örgü için 4 çözgü+4 atkı, alt örgü için 4 çözgü+4 atkı, ilave atkı için 4 atkı olmak üzere çift katlı örgünün rapor alanı 8 çözgü+12 atkı olarak belirlenir (Resim 7.20).



Resim 7.20: Üst ve alt kumaş iplik dizimi

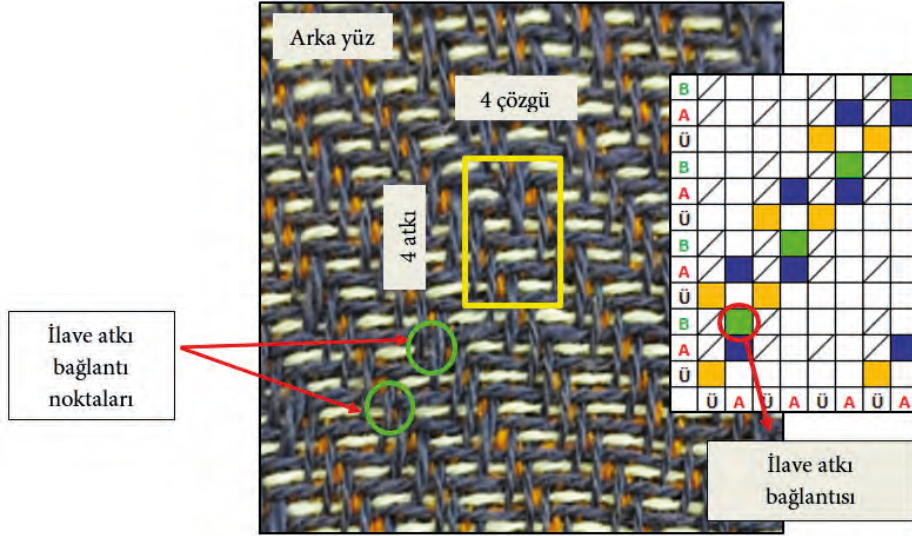
- Üst kumaşta, $D - \frac{2}{2}z$ sağ yollu dimi örgüsü tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 7.21).
- Üst çözgüler her zaman alt atkılarının üzerinde yer alacaktır kuralına göre üst çözgüler ile alt atkılarının kesişme noktaları tespit edilerek bu noktalarda doluyu ifade etmek üzere kaldırma işareti (/) çizilir (Resim 7.21).



Resim 7.21: Üst kumaş örgüsü

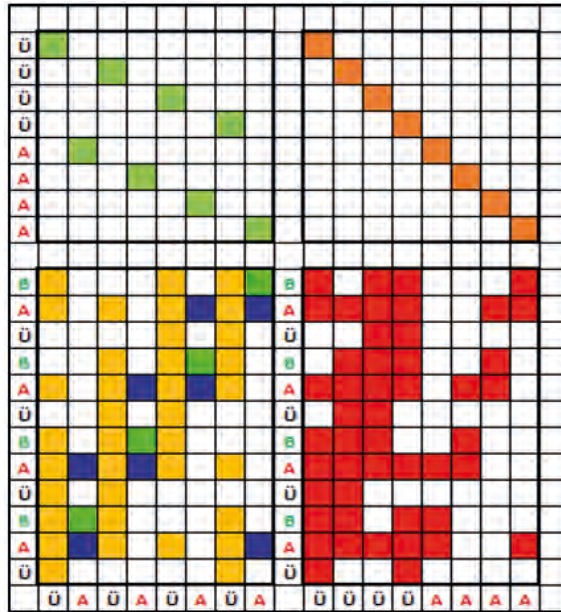
- Alt ve üst kumaş katları arasında bulunan bağlantı atkısı, üst kumaşın çözgülerinin altından geçtiği tespit edilerek üst kumaş çözgüleri ile bağlantı atkılarının kesiştiği noktalara kaldırma işareti konulur.
- Üst çözgü hareketleri takip edilerek, bağlantı atkılarının üst çözgünün üstünde bulunduğu noktalar desen kâğıdında boş olarak gösterilir.
- Alt çözgü ile bağlantı atkısının hareketlerine bakıldığında bağlantı atkısının alt çözgünün altında olduğu noktalar desen kâğıdında dolu olarak işaretlenir.

- Alt kumaşta, $D \frac{2}{2} z$ sağ yollu örgü tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 7.22).
- Resim 7.22'de kumaşın arka görüntü resmi verildiği için dimi örgüsü sol yollu görünmektedir (Sağ yollu dimi örgüsü kumaşın tersinde sol yollu görünür).



Resim 7.22: Alt kumaş örgüsü

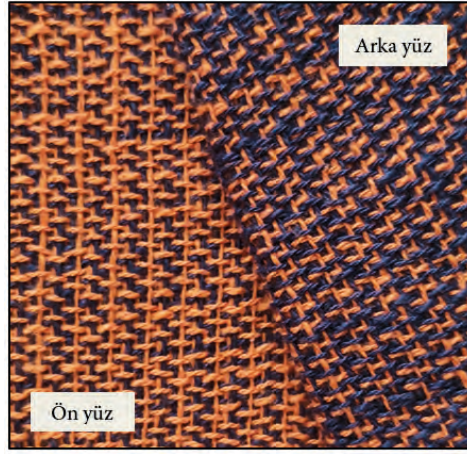
- Numune kumaş üzerinde üst kumaş $D \frac{2}{2} z$ örgü, alt kumaş $D \frac{2}{2} z$ örgü ve ilave atkı bağlantılı çift katlı kumaşın örgü raporunun tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 7.7).



Şekil 7.7: Örgü, tahar ve armür planları

7.2.2. İlave Çözgü Bağlantılı Çift Katlı Numune Kumaşın Örgü Raporunun Tespiti, Tahar ve Armür Planlarının Çıkarılması

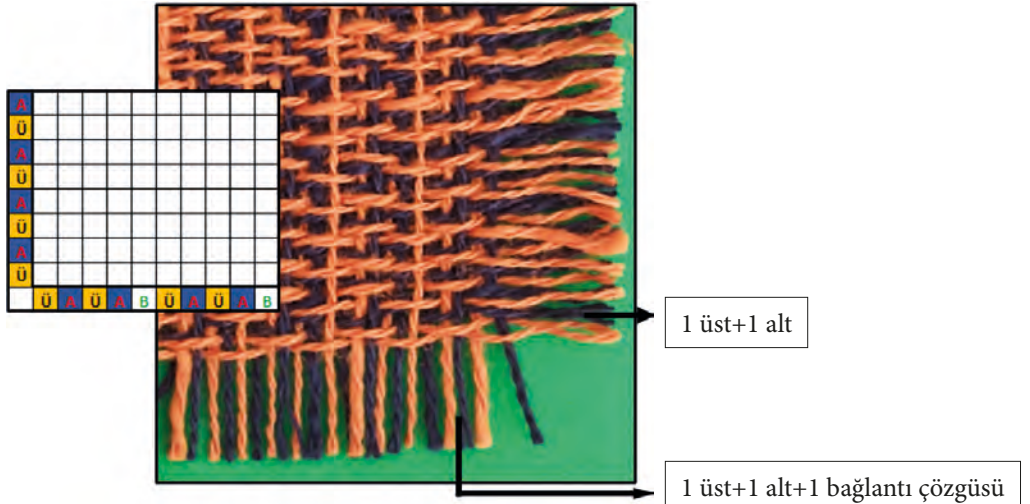
İlave çözgü bağlantılı çift katlı kumaşlar, iki kumaş arasındaki bağlantının özel bir çözgü ipliği ile sağlandığı çift katlı kumaşlardır (Resim 7.23).



Resim 7.23: İlave çözüğü bağlantılı çift katlı kumaş

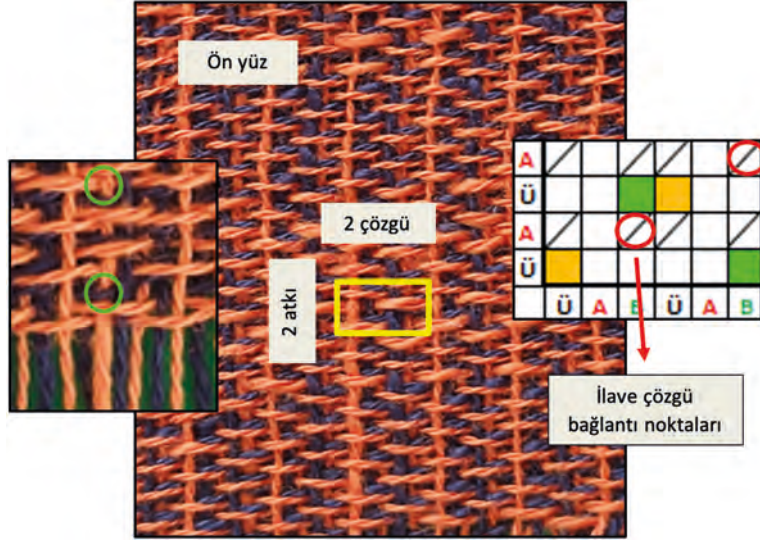
Örgü raporunun tespiti için çözüğü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Numune kumaş incelendiğinde ön yüzünde üst çözüğü, arka yüzünde ise alt çözüğü renklerinin hâkim olduğu görülür.
- Üst kumaş ve alt kumaş için iplik dizimi tespit edilir (Resim 7.24).
- Oran 1/1 olarak belirlendiğinden çözüğü iplikleri bir üst- bir alt ve bir bağlantı (ilave çözüğü), atkı iplikleri ise bir üst- bir alt şeklinde sıralandığı tespit edilir.
- Numune kumaşta 1/1 (1 üst+1 alt) olacak şekilde, üst örgü için 2 çözüğü+2 atkı, alt örgü için 2 çözüğü+2 atkı, ilave çözüğü için 2 çözüğü olmak üzere çift katlı örgünün rapor alanı 6 çözüğü+4 atkı olarak belirlenir.



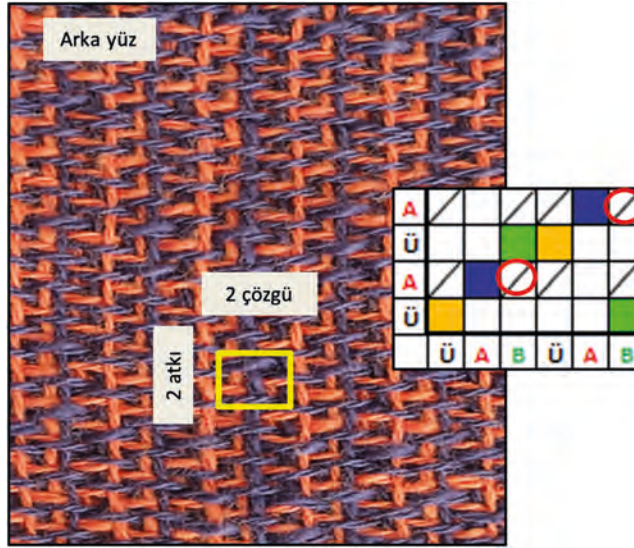
Resim 7.24: Üst ve alt kumaş iplik dizimi

- Üst örgü olarak bezayağı örgü raporu tespit edilir (Resim 7.25).
- Bağlantı çözüğünün alt kumaşın atkıları ile bağlantı yapacağı noktalar belirlenir. Bağlantı çözüğü-süyle alt atkıların hareketlerine bakıldığında alt atkının bağlantı çözüğünün üzerinde olduğu noktalar desen kâğıdına boş olarak gösterilir.
- Bağlantı çözüğü ile üst atkıların hareketlerine bakıldığında bağlantı çözüğünün üst atkıların üstünde olduğu noktalar tespit edilerek desen kâğıdına dolu olarak işaretlenir.



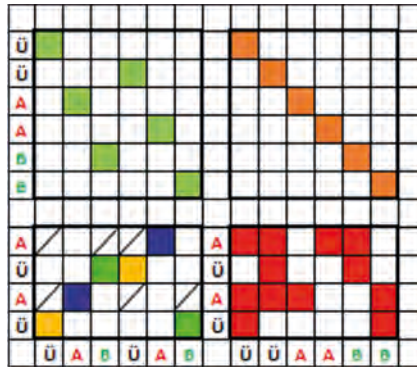
Resim 7.25: Üst kumaş örgüsü

- Alt kumaşta, bezayağı örgüsü tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 7.26).



Resim 7.26: Alt kumaş örgüsü

- Numune kumaş üzerinde üst kumaş bezayağı örgü, alt kumaş bezayağı örgü ve ilave çözgü bağlantılı çift katlı kumaşın örgü raporu tespit edilerek tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 7.8).



Şekil 7.8: Örgü, tahar ve armür planları

2. UYGULAMA: "İlave İplik Bağlantılı Çift Katlı Kumaş Analizi"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kalem, cetvel, hesap makinesi, lup, hassas terazi ve analiz iğnesi

Uygulamaya Ait Bilgi

Verilen numune kumaşa göre örgü, tahar ve armür planlarını çıkartınız. Aşağıda verilen bilgilere göre analiz hesaplamalarını yapınız.

Çözümlü iplik uzunluğu (10 adet) :	84 cm
Çözümlü iplik ağırlığı :	0,0746 g
Atkı iplik uzunluğu (10 adet) :	64 cm
Atkı iplik ağırlığı :	0,0374 g

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Çözümlü iplik numarasını hesaplayınız.
4. Atkı iplik numarasını hesaplayınız.
5. Çözümlü ve atkı iplik numaralarını Ne değerine çeviriniz.
6. Üst kumaşın örgüsünü belirleyiniz.
7. Alt kumaşın örgüsünü belirleyiniz.
8. Çift katlı kumaşın bağlantı şeklini belirleyerek örgü raporunu çıkarınız.
9. Tahar ve armür planlarını çıkarınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

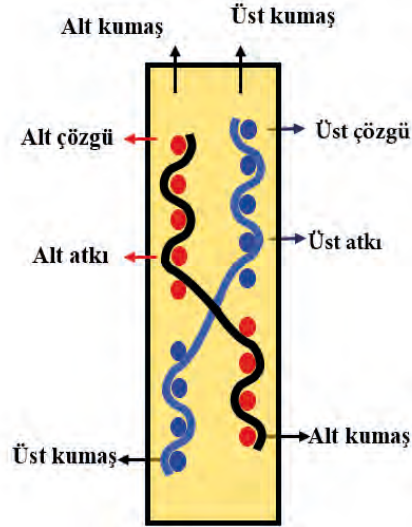
"İlave iplik bağlantılı çift katlı kumaş analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanamadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Çözümlü iplik numarasını hesaplar.		
4	Atkı iplik numarasını hesaplar.		
5	Çözümlü ve atkı iplik numaralarını Ne değerine çevirir.		
6	Üst kumaşın örgüsünü belirler.		
7	Alt kumaşın örgüsünü belirler.		
8	Çift katlı kumaşın bağlantı şeklini belirleyerek örgü raporunu çıkarır.		
9	Tahar ve armür planlarını çıkarır.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

7.3. DEĞİŞEN YÜZLÜ ÇİFT KATLI KUMAŞLARIN ANALİZİ

Değişen yüzlü (üst ve alt yüzeylerin yer değiştirmesiyle oluşan) çift katlı kumaşlar, belirli bir plan dâhilinde bazı bölgelerde üst kumaşa, bazı bölgelerde alt kumaşa ait çözü ve atkı ipliklerinin yer değiştirmesi ile oluşan kumaşlardır. Bağlantı iki kumaş yüzeyinin yer değiştirdiği noktalarda olur. Bağlantının olmadığı yerlerde torba şeklinde boşluklar oluşur.

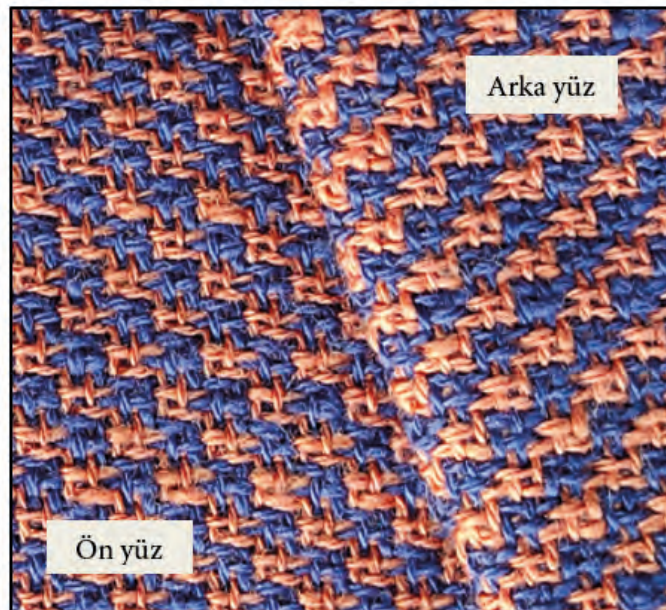
Değişen yüzlü çift katlı kumaş örgüleri bağlantısı Şekil 7.9'da gösterilmiştir.



Şekil 7.9: Değişen yüzlü çift katlı kumaşın bağlantı şekli

Örnek 1: Örgü raporunun tespiti için çözü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

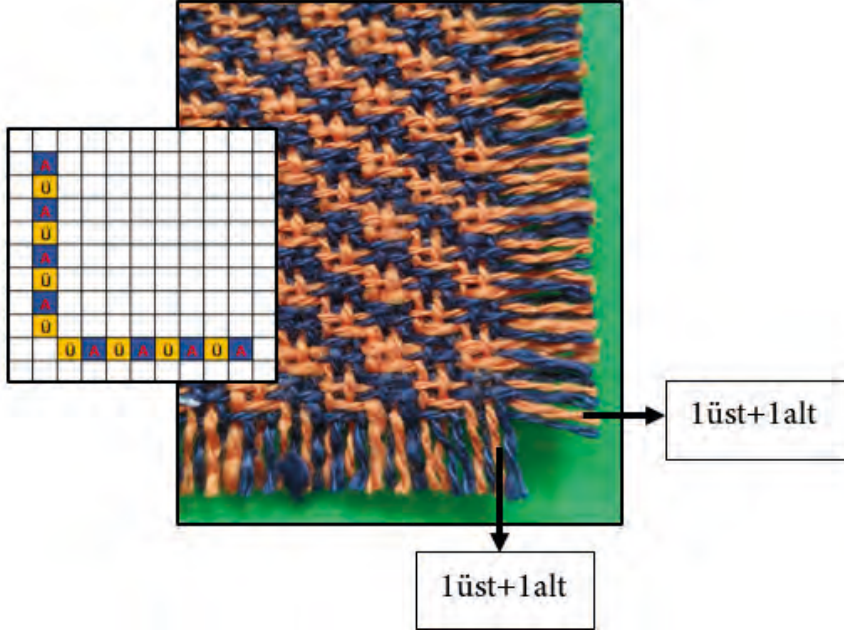
- Numune kumaş incelendiğinde kumaşın her iki yüzünde de üst ve alt çözü renklerinin belirgin olduğu görülür (Resim 7.27).



Resim 7.27: Değişen yüzlü çift katlı kumaş

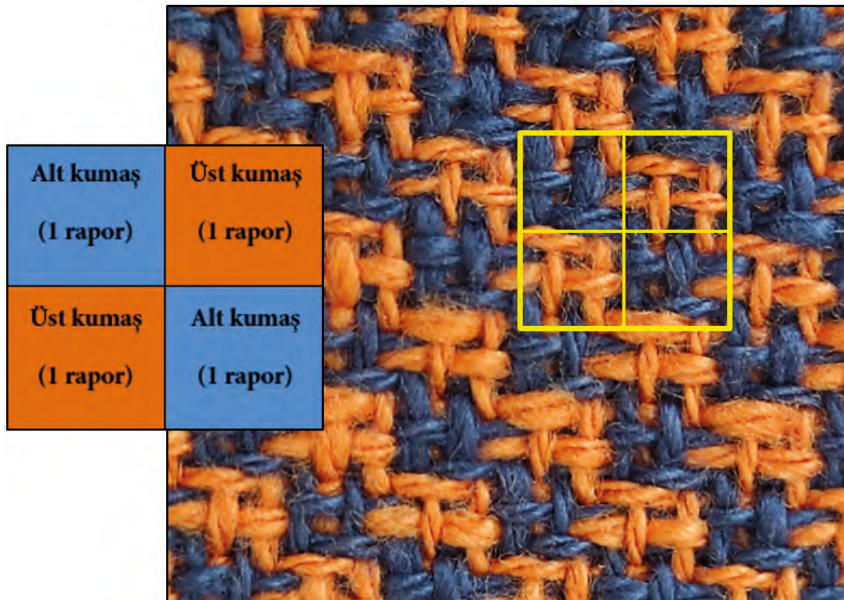
7. ÖĞRENME BİRİMİ

- Üst kumaş ve alt kumaş için iplik dizimi tespit edilir (Resim 7.28).
- Numune kumaşta çözgüde, 1/1 (1 üst turuncu+1 alt lacivert) iplik oranı tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir.
- Numune kumaşta atkıda, 1/1 (1 üst turuncu+1 alt lacivert) iplik oranı tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir.



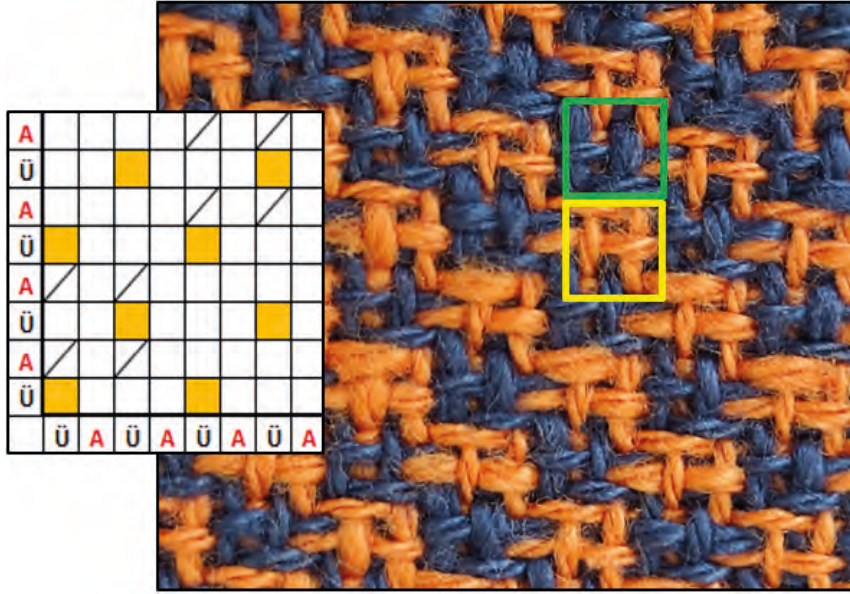
Resim 7.28: Üst ve alt kumaş iplik dizimi

- Numune kumaş üzerinde, üst ve alt örgülerin hangi bölgelerde kumaşın üstünde, hangi bölgelerde altında bulunacağını gösteren bir plan tespit edilir (Resim 7.29).



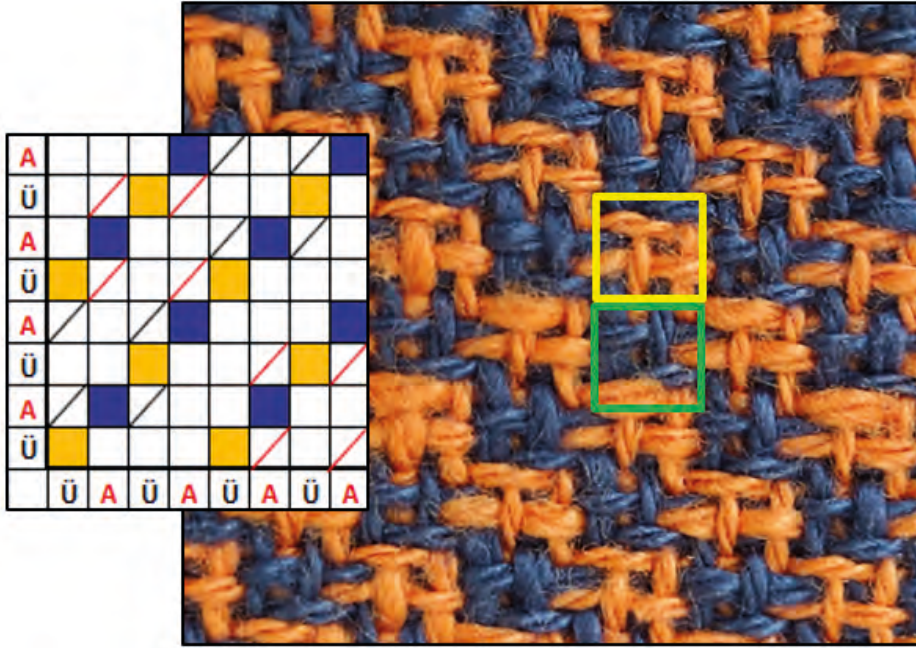
Resim 7.29: Değişen yüzlü çift katlı kumaş

- Numune kumaş üzerinde üst kumaş örgü olarak bezayağı örgüsü tespit edilir. Buna göre toplam 4 çözü+4 atkı kullanılacaktır (Resim 7.30).
- Plana göre rapor alanı içinde üst çözülerle alt atkı ipliklerinin hareketlerine bakıldığında üst çözülerin üstte olduğu noktalar tespit edilerek, desen kâğıdına dolu olarak işaretlenir (sarı bölge).
- Plana göre üst çözülerle alt atkı ipliklerinin hareketleri takip edilerek, üst çözülerin altta olduğu noktalar tespit edilerek desen kâğıdında boş gösterilir (yeşil bölge).



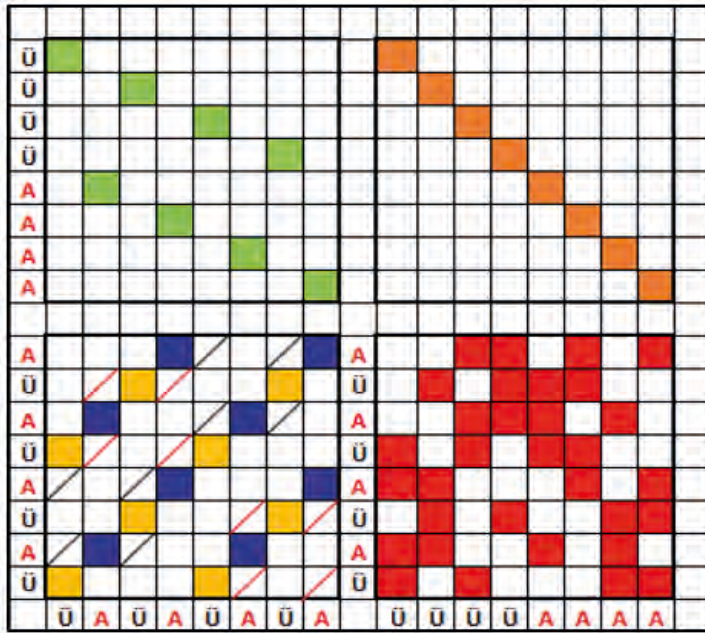
Resim 7.30: Değişen yüzlü çift katlı kumaş (Üst kumaş)

- Alt örgü de bezayağı örgüsü olarak tespit edilerek iplik sayısı 4 çözü+4 atkı olarak rapor alanı belirlenir.
- Plana göre rapor alanı içinde alt çözülerle üst atkı ipliklerinin hareketlerine bakıldığında alt çözülerin altta olduğu noktalar tespit edilerek, desen kâğıdında boş olarak gösterilir (Yeşil bölge).
- Plana göre alt çözülerle üst atkı ipliklerinin hareketleri takip edilerek, alt çözülerin üstte olduğu noktalar tespit edilerek, desen kâğıdında dolu olarak işaretlenir (Sarı bölge).
- Değişen yüzlü çift katlı kumaş örgü raporu için toplam 8 çözü+8 atkı olan rapor alanı tespit edilir.
- Buna göre çözü ve atkı iplikleri bir üst, bir alt şeklinde sıralanarak örgü raporu çizilir (Resim 7.31).



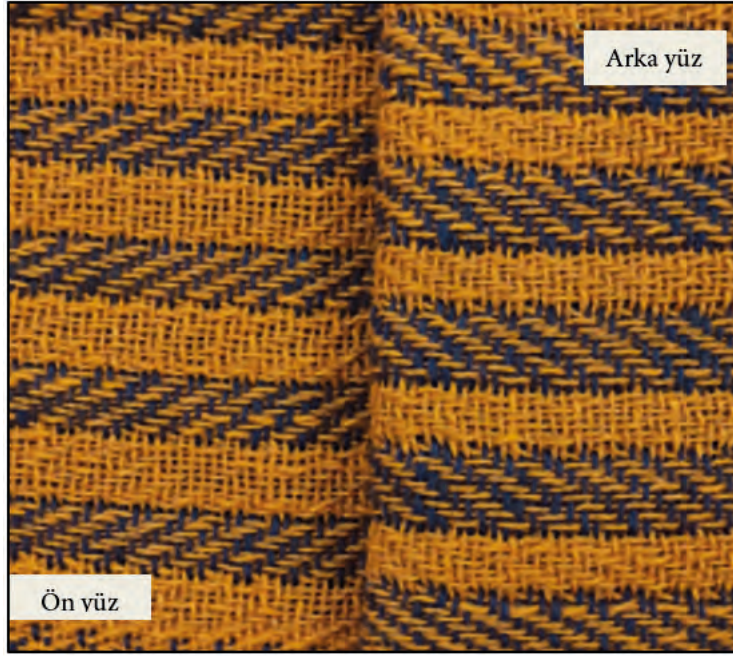
Resim 7.31: Değişen yüzlü çift katlı kumaş (Alt kumaş)

- Numune kumaş üzerinde üst kumaş bezayağı, alt kumaş bezayağı örgü için, değişen yüzlü çift katlı kumaşın örgü raporunun tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 7.10).



Şekil 7.10: Örgü, tahar ve armür planları

Örnek 2: Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.



Resim 7.32: Değişen yüzü çift katlı kumaş

- Numune kumaş üzerinde, üst ve alt örgülerin hangi bölgelerde kumaşın üstünde, hangi bölgelerde altında bulunacağını gösteren bir plan tespit edilir.
- Numune kumaş üzerinde 1. bölgede üst örgü olarak $D-\frac{2}{2}(z)$ örgüsü tespit edilir. Dimi örgü raporunun atkı yönünde 2 rapor kullanıldığı belirlenmiştir.
- Buna göre 1. bölgede üst örgü için toplam 4 çözgü+16 atkı kullanılacaktır.
- 1. bölgede rapor alanı içinde üst çözgü alt atkı ipliklerinin hareketlerine bakıldığında üst çözgülerin alt atkılarının üstünde olduğu noktalar tespit edilerek, desen kâğıdına dolu olarak işaretlenir.
- Numune kumaş üzerinde 2. bölgede üst örgü olarak $D-\frac{2}{2}(z)$ örgüsü tespit edilir. Dimi örgü raporunun atkı yönünde 2 rapor kullanıldığı belirlenir.
- Alt örgünün iplik sayısı aynı kurallar dâhilinde bulunarak 4 çözgü+16 atkı olarak rapor alanı belirlenir.
- 2. bölgede rapor alanında alt çözgülerle üst atkı ipliklerinin hareketlerine bakıldığında alt çözgülerin üst atkılarının üzerinde olduğu noktalar tespit edilerek, desen kâğıdına dolu olarak işaretlenir.
- Değişen yüzü çift katlı kumaş örgü raporu için toplam 8 çözgü+32 atkı olan rapor alanı tespit edilir.
- Buna göre çözgü ve atkı iplikleri bir üst, bir alt şeklinde sıralanarak örgü raporu çizilir (Resim 7.33).

3. UYGULAMA: "Değişen Yüzlü Çift Katlı Kumaş Analizi"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kalem, cetvel, hesap makinesi, lup, hassas terazi ve analiz iğnesi

Uygulamaya Ait Bilgi

Verilen numune kumaşa göre örgü, tahar ve armür planlarını çıkartınız. Aşağıda verilen bilgilere göre analiz hesaplamalarını yapınız.

Numune Kumaş Eni : 8,4 cm
 Numune Kumaş Boyu : 7,6 cm
 Numune Kumaş Ağırlığı : 1,6085 g

İşlem Basamakları

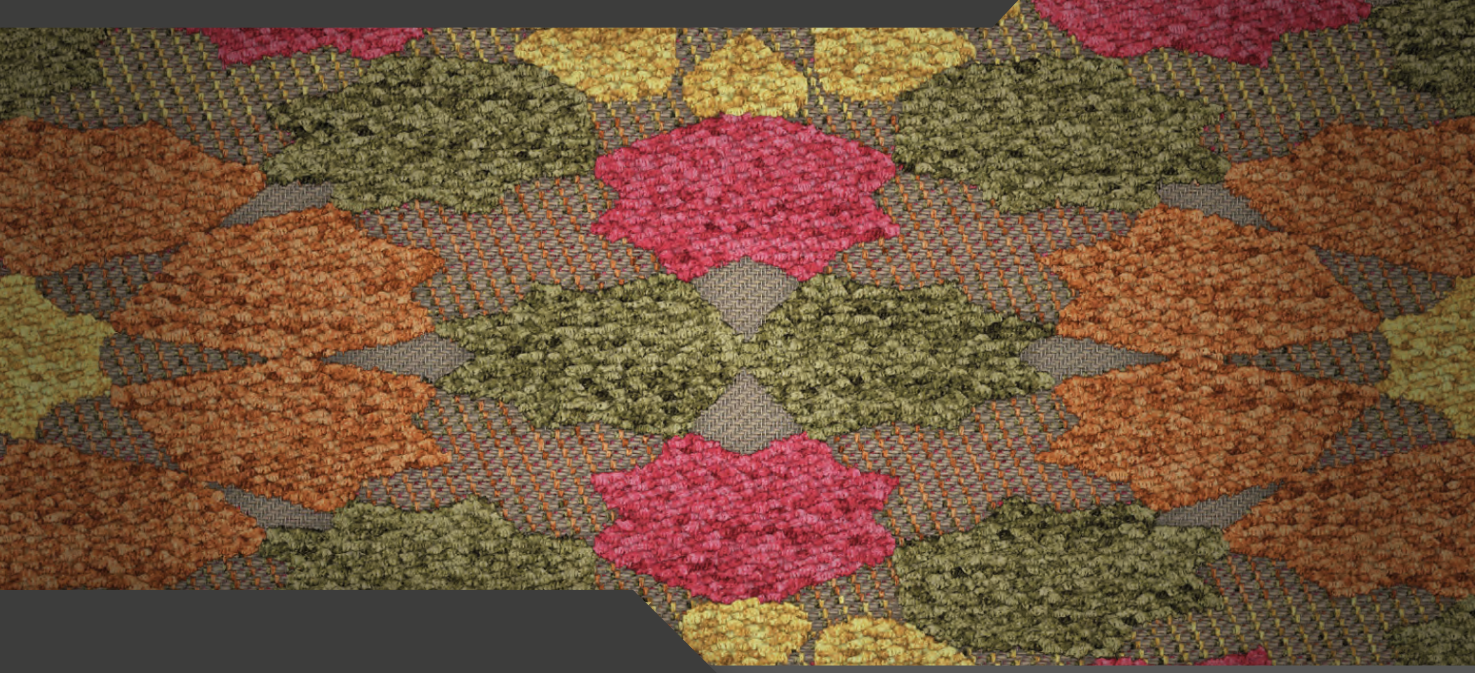
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Numune kumaşın alanını hesaplayınız.
4. Numune kumaşın m² ağırlığını hesaplayınız.
5. Çözü ve atkı iplik sıklıklarını sayınız.
6. Üst kumaşın örgüsünü belirleyiniz.
7. Alt kumaşın örgüsünü belirleyiniz.
8. Çift katlı kumaşın bağlantı şeklini belirleyerek örgü raporunu çıkarınız.
9. Tahar ve armür planlarını çıkarınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Değişen yüzlü çift katlı kumaş analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanamadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Numune kumaşın alanını hesaplar.		
4	Numune kumaşın m ² ağırlığını hesaplar.		
5	Çözü ve atkı iplik sıklıklarını sayar.		
6	Üst kumaşın örgüsünü belirler.		
7	Alt kumaşın örgüsünü belirler.		
8	Çift katlı kumaşın bağlantı şeklini belirleyerek örgü raporunu çıkarır.		
9	Tahar ve armür planlarını çıkarır.		
10	Zamanı verimli kullanır.		



8. Öğrenme Birimi

JAKAR DESENLİ KUMAŞ ANALİZİ

KONULAR

8.1 JAKAR DESENLİ KUMAŞ ANALİZİ

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Jakar desenli kumaş analizi yapar
- Jakar hesaplarını yapar

TEMEL KAVRAMLAR

çözü ve atkı yönü, dizim, end sayısı, enden ve boydan çekme, harniş dizim raporu (castout-kastaut-), iplik numarası, iplik sıklıkları, jakar deseni, metrekare ve metre tül ağırlık, ön ve arka yüz, örgü rapor boyutu, örgülü görüntü, pik sayısı, platin, renk raporu, simetri, tarak eni, tarak numarası



8. JAKAR DESENLİ KUMAŞ ANALİZİ

Düz dokuma makinelerinin üzerine yerleştirilen jakar tertibatı ve malyon iplikleri yardımıyla çözgü ipliklerine tek tek hareket verme imkânına sahip, farklı çözgü hareketlerinin yer aldığı büyük motifli ve karmaşık desenlerin dokunmasında kullanılan makinelere **jakarlı dokuma makineleri** denir (Resim 8.1, 8.2).



Resim 8.1: Jakarlı dokuma makinesi



Resim 8.2: Jakarlı dokuma makinesi

Büyük desen raporuna sahip ve jakarlı dokuma makinelerinde dokunan kumaşlara **jakarlı kumaş** denir (Resim 8.3).



Resim 8.3: Jakarlı dokuma kumaş örnekleri

Jakarlı sistemlerde dokunmuş kumaşların aynı özelliklerde tekrar üretilebilmesi, kumaş özelliklerinin belirlenmesi ve desen raporunun çıkarılarak bilgisayarlı desen programında örgülü görüntüsünün oluşturulması için yapılan işlemlere **jakarlı kumaş analizi** denir.

8.1. JAKAR DESENLİ KUMAŞ ANALİZİ

Jakarlı dokuma kumaşlarının başlıca özellikleri şunlardır.

- Büyük ve geniş desenlere sahiptir.
- Çözgü sıklıkları genellikle atkı sıklıklarından yüksektir.
- Yüksek gramajlıdır.

Kullanım Alanları

Jakarlı kumaş türü, şık ve estetik görünüme sahiptir. Bu özellikleri sayesinde özellikle yatak çarşaf-ları, masa örtüleri, perdeler, mobilyalar için döşemeler, kadifeler, kravatlık, eşarplar, battaniye, goblen kumaşlar, havluların üretimi için kullanılmaktadır.

8.1.1. Jakarlı Kumaş Analizi İşlem Basamakları

Jakarlı kumaş analizi iki aşamada yapılır. İlk aşamada kumaş ve desen raporu özellikleri belirlenir. İkinci aşamada jakarlı kumaş üzerindeki desen, bilgisayarlı desen programına aktarılarak jakarlı doku- ma makinesinde tekrar dokunabilmesi için gerekli işlemler yapılır. Jakarlı kumaşların analizinde aşağı- daki analiz işlem basamakları uygulanır. Resim 8.4' te jakarlı kumaş görüntüsü verilmiştir.

Kumaş ve Desen Özelliklerinin Belirlenmesi	1. Kumaşın çözgü ve atkı yönünün tespiti
	2. Kumaşın tersi ve yüzünün belirlenmesi
	3. Çözgü ve atkı sıklıklarının belirlenmesi
	4. Çözgü ve atkı renk raporunun belirlenmesi
	5. Çözgü ve atkı diziminin belirlenmesi
	6. Kumaş üzerindeki desenin raporu belirlenerek en ve boyunun ölçülmesi
	7. Desende kullanılan çözgü sayısının ve platin sayısının belirlenmesi
	8. Desenin geçici atkı yüksekliğinin (pik sayısının) belirlenmesi
	9. Desende kullanılan örgülerin, kenar örgüsünün ve pik pik raporunun
	10. Desenin gerçek atkı yüksekliğinin belirlenmesi
Desenin Bilgisayarlı Desen Programında Oluşturulması	11. Desenin bilgisayarlı desen programına aktarılması
	12. Desen rapor sınırlarının dışında kalan bölgenin kesilmesi
	13. Desen raporunun ölçülendirilmesi ve renk indirme yapılması
	14. Desende kullanılan örgü bölgelerinin çizilmesi ve renklendirilmesi
	15. Desende kullanılan örgülerin, kenar örgüsünün ve pik pik örgüsünün
	16. Harniş dizim raporunun (CASTOUT tasarım) hazırlanması
	17. Örgülü görüntü oluşturulması
	18. Desenin simülasyon görüntüsünün oluşturulması

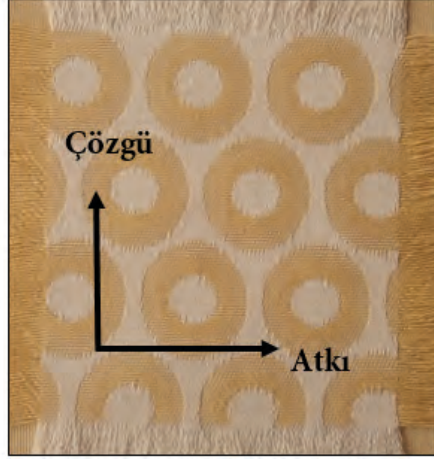


Resim 8.4: Jakarlı numune kumaş

8. ÖĞRENME BİRİMİ

1. Jakarlı Numune Kumaşın Çözgü ve Atkı Yönünün Belirlenmesi

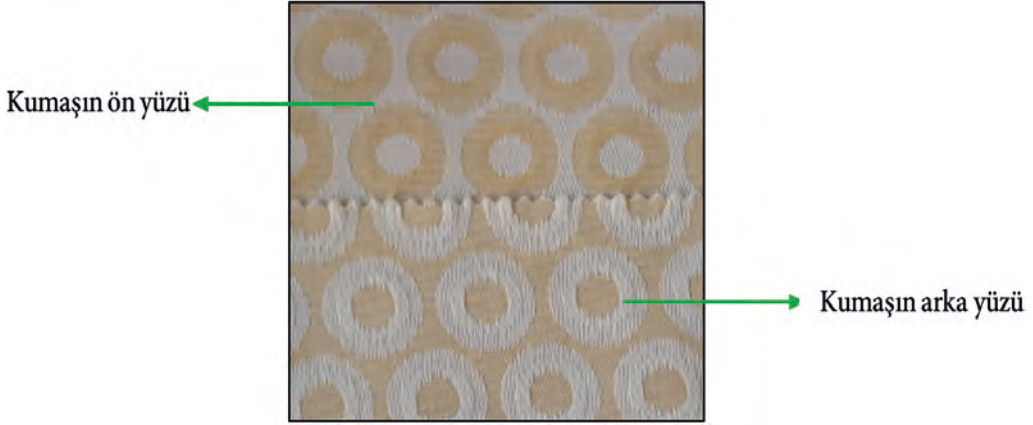
Numune kumaşta her iki yönde sıklıkların sayılması sonucunda sıklığın yüksek olduğu tarafın çözgü iplikleri olduğuna karar verilir (Resim 8.5).



Resim 8.5: Numune jakarlı kumaş

2. Jakarlı Numune Kumaşın Tersi ve Yüzünün Belirlenmesi

Desenin belirgin olduğu taraf kumaşın ön yüzüdür. Kumaşın ön yüzünde, zemin örgüde çözgü iplikleri, desende ise atkı ipliklerinin hâkimiyeti vardır (Resim 8.6).



Resim 8.6: Kumaşın tersi ve yüzü

3. Çözgü ve Atkı Sıklıklarının Belirlenmesi

Jakarlı numune kumaşın çözgü sıklığı 60 tel/cm, atkı sıklığı 18 tel/cm'dir.

4. Çözgü ve Atkı Renk Raporunun Belirlenmesi

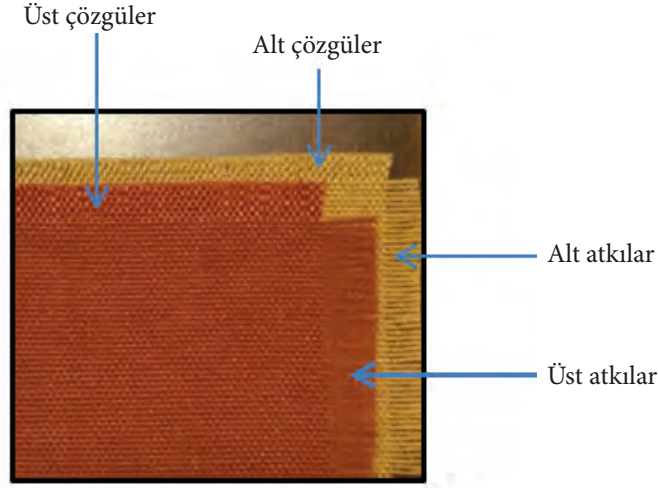
Jakarlı numune kumaşta kullanılan çözgü ve atkı iplikleri tek renktir. Çözgü rengi kahverengi, atkı rengi ise krem rengidir.

5. Çözgü ve Atkı Diziminin Belirlenmesi

Çözgü sıklığı belirlenirken kumaşın sistemi dikkate alınır. Sistem, kumaşta kullanılan çözgü ve atkı katlarının sayısıdır. Kumaşta kaç tane atkı veya çözgü katı varsa kumaş o kadar atkı veya çözgü sisteminden oluşur.

Jakarlı Kumaşlarda Kullanılan Örgü Sistemleri

1. 1 çözümlü – 1 atkılı örgü sistemi: Tek katlı kumaşlar, tek çözümlü ve tek atkılı sisteminden oluşur. Kumaş yüzeyinde tüm çözümlü ve atkılı iplikleri bir arada ve yan yana görünür. Kumaşın sistemi 1ç – 1a olarak ifade edilir.
2. 2 çözümlü – 1 atkılı örgü sistemi: Kumaş yüzeyinde atkılı iplikleri yan yana, çözümlü iplikleri ise üst üste gelecek şekilde görünür. Çözümlüden kuvvetlendirilen kumaşlarda 2 çözümlü örgü sistemi vardır. Kumaşın sistemi 2ç – 1a olarak ifade edilir.
3. 2 çözümlü – 2 atkılı örgü sistemi: Çift katlı kumaşlar bu sistemden oluşturulur. Kumaş içinde 2 çözümlü ve 2 atkılı vardır. Kumaşın üst dokusunu, üst çözümlülerle üst atkılar oluşturur. Alt dokusunu ise alt çözümlülerle alt atkılar oluşturur. Kumaşın sistemi 2ç – 2a olarak ifade edilir (Resim 8.7).



Resim 8.7: Çift katlı torba kumaş

Kumaş tasarımında kullanılan örgü sistemleri yukarıda anlatılanlarla sınırlı değildir. Tasarım, talep, ihtiyaç ve moda gereksinimlerine göre örnekler çoğaltılabilir.

Analizi yapılan jakarlı numune kumaş tek çözümlü ve tek atkılı (1ç – 1a) sistemine sahiptir.

6. Kumaş Üzerindeki Desenin Belirlenerek En ve Boyunun Ölçülmesi

Jakarlı kumaş yüzeyinde farklı örgülerin oluşturduğu, çözümlü ve atkılı yönünde tekrar eden birime desen raporu denir. Desen raporunun büyüklüğü, kumaşın dokunacağı makinenin jakar kapasitesine, çözümlü ve atkılı sıklıklarına ve iplik kalınlıklarına göre değişir.

Jakarlı kumaşlarda deseninin kumaş enindeki tekrar sayısı, jakar kapasitesine ve çözümlü sıklığına göre belirlenir.

Jakar kapasitesi jakar mekanizmasında bulunan platin sayısıdır. Jakarlı tezgâhlar işletmede kurulduktan sonra platin sayıları sabitlenmiş olur. Bundan dolayı hazırlanacak jakarlı kumaş desenleri, kullanılan jakar makinesi kapasiteleri ile uyumlu olarak hazırlanır.

Jakar kapasiteleri genellikle 1.200, 2.400, 4.800 ve 9.600'lü olarak bilinir. Kapasitelerine uygun olarak 2.400'lü ve 4.800'lü gibi isimlerle ifade edilirler ve bu platinler desen çözümlülerine hareket vermek için kullanılır. Ancak jakar makinelerinde yukarıda verilen değerlerden daha fazla sayıda platin vardır. Bunun nedeni jakar makinesi aracılığıyla sadece kumaşın desen bölgesi değil aynı zamanda dokuma makinesinin farklı sistemlerinin de kumanda edilmesidir. Jakar makinesi tarafından kumanda edilen sistemler arasında atkılı seçiciler (pik pik), kenar örgü ve alan sıklığı (regülatör) belirlenmesi gibi üniteler yer alır.

8. ÖĞRENME BİRİMİ

Jakarlı tezgâhlarda dizim işlemi sırasında çözgü sıklığı sabitlendiği için her jakarlı dokuma makinesinde dokunabilecek kumaş kalitesi çözgü sıklığı ile sınırlandırılır. Çözgü sıklığı kullanılacak desen raporunun enini belirler.

Piyasada kullanılan jakar kapasiteleri kesin olarak belirlendiği için, kullanılacak çözgü sıklıklarının da genel olarak standartlaştığı söylenebilir. Buna göre yaygın olarak kullanılan çözgü sıklıkları; 30, 40, 48, 58, 60, 66, 70, 72, 76 ve 80'dir.

Örneğin 1.200'lü 60 dizimli bir jakarda desen raporunun eninin maksimum boyutu aşağıdaki gibi hesaplanır;

1.200 platin sayısı olan bir tezgâhta desen için kullanılan maksimum çözgü teli sayısı 1.200'dür. 60 dizimde, 1 cm'de 60 çözgü teli vardır.

60 tel	1 cm ise	→	$X = \frac{1200 \times 1}{60} = 20 \text{ cm}$
1.200 tel	X cm'yi oluşturur		

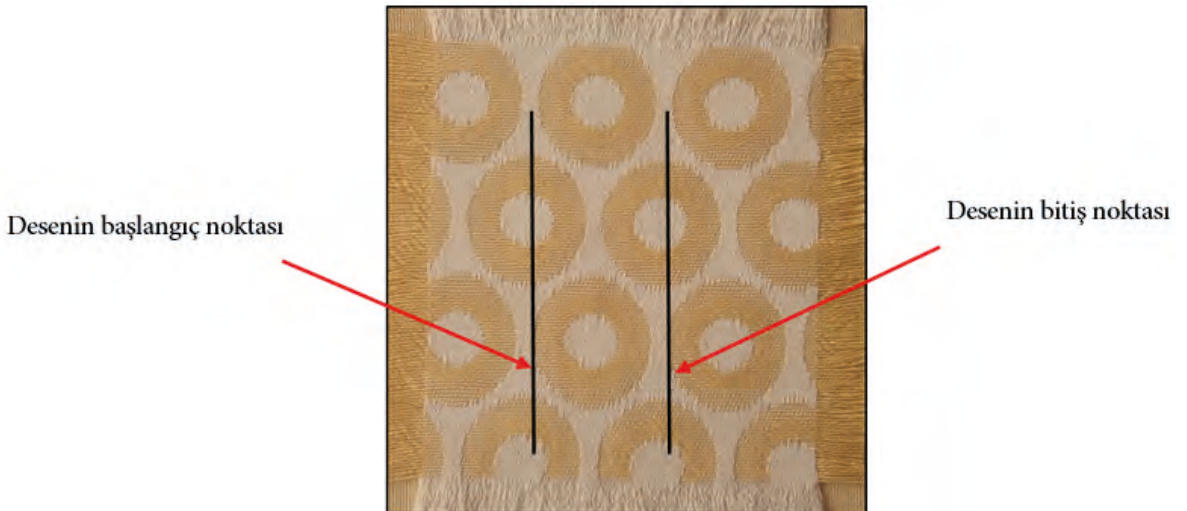
Örneğin 2.400'lü 60 dizimli bir jakarda desen raporunun eninin maksimum boyutu aşağıdaki gibi hesaplanır;

2.400 platin sayısı olan bir tezgâhta desen için kullanılan maksimum çözgü teli sayısı 2.400'dür. 60 dizimde, 1 cm'de 60 çözgü teli vardır.

60 tel	1 cm ise	→	$X = \frac{2400 \times 1}{60} = 40 \text{ cm}$
2400 tel	X cm'yi oluşturur		

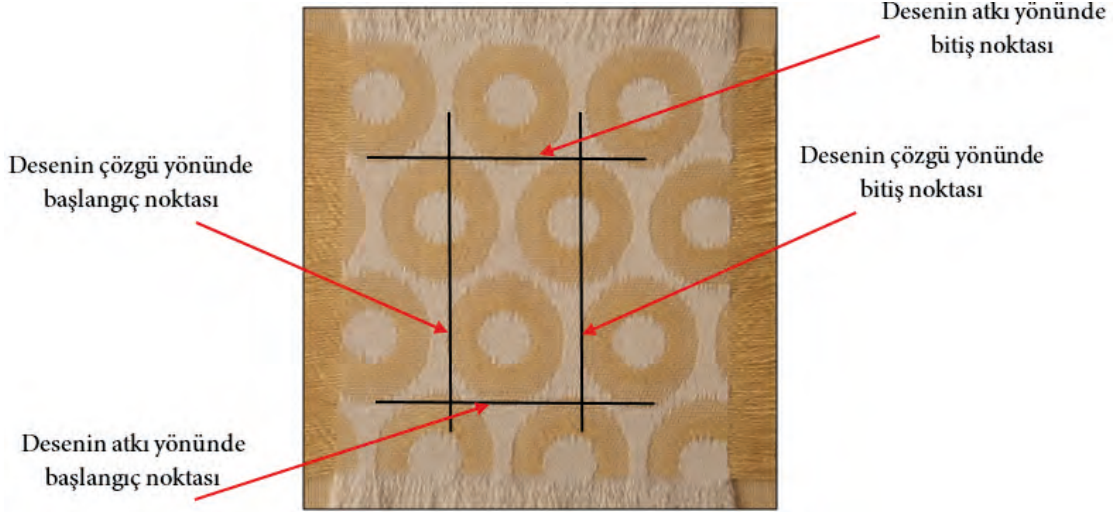
Analizi yapılan numune kumaşın rapor eninin belirlenmesi için aşağıdaki işlemler uygulanır.

- Numune kumaş çözgü yönünde olacak şekilde tutulur.
- Sol veya sağ taraftan deseninin bir başlangıç noktası belirlenerek boyuna yönde doğru bir çizgi çekilir.
- Desenin sol tarafından başlangıç noktası seçildiğinde sağa doğru çözgü yönünde tekrarı bulunur. Desenin tekrar etmeye başladığı yerden bir çizgi çizilir (Resim 8.8).



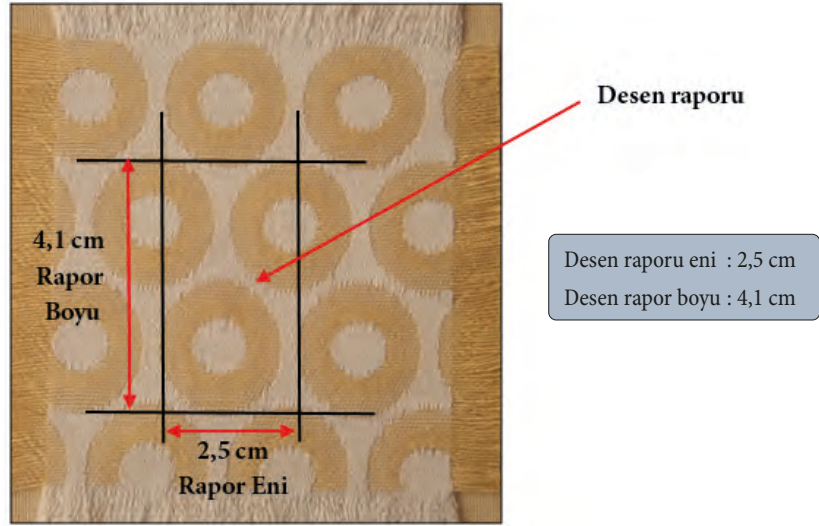
Resim 8.8: Desen raporunu belirlenmesi

- Desenin alt tarafından bir başlangıç noktası belirlenerek soldan sağa doğru bir çizgi çizilir.
- Yukarı doğru atkı yönünde desenin bitiş noktası belirlenerek çizgi çizilir.
- Çizgilerin kesişen bölümlerinin içerisinde kalan alan desen raporu olarak belirlenir (Resim 8.9).



Resim 8.9: Desen raporu belirlenmesi

- Belirlenen desen raporunun eni ve boyu ölçülerek desen boyutları belirlenir (Resim 8.10).



Resim 8.10: Desen raporunun ölçülmesi

7. Desende Kullanılan Çözgü Sayısının ve Platin Sayısının Belirlenmesi

Jakarlı tezgâhlarda dokunan kumaşın toplam çözgü teli sayısı belirlenirken desen raporunun kumaş eni boyunca tekrar sayısına ve çözgü sıklığına bakılır.

Desen raporunun kumaş eninde kaç kez tekrar edeceği jakar dizimine bakılarak belirlenir. Dizim, jakarlı dokuma makineleri için çözgü sıklığını ve platin sayısını ifade eder.

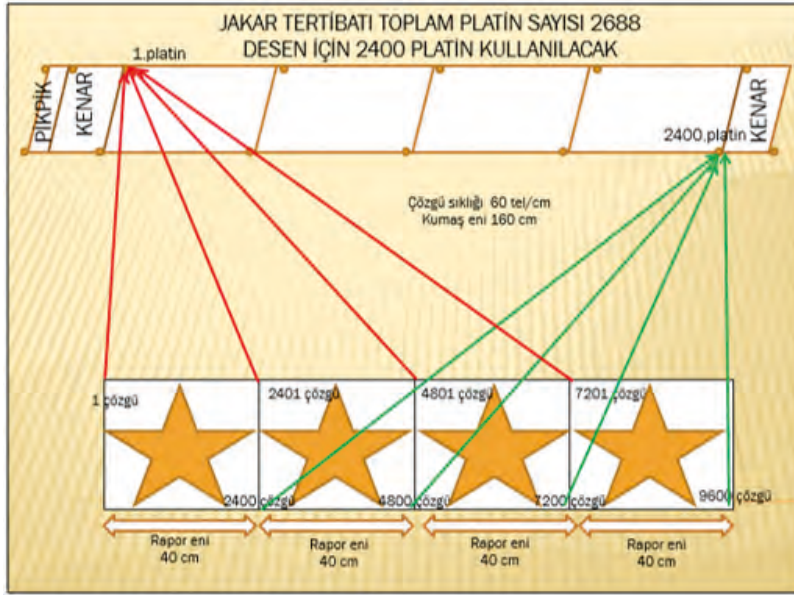
Jakarlı sistemde çözgü ipliklerinin geçtiği gücü telleri malyon ipliklerine bağlanmıştır. Gücülerle birlikte malyon ipliklerinin ağızlık oluşumu mekanik jakarda platinler (kancalar), elektronik jakarda modüller aracılığı ile sağlanır. Malyon ipliklerinin malyon tahtası denilen delikli tahta üzerindeki yerleşimi jakar dizimidir. Jakar dizimleri değişik şekillerde yapılabilir.

8. ÖĞRENME BİRİMİ

Dokunacak kumaş eninde tek bir motif yer alacaksa her platine bir malyon ipliği bağlanır. Bu bağlama şekline **tekli bağlama** denir.

Motif kumaş eni boyunca belirli sayıda tekrar ediyorsa bir platine tekrar sayısı, yani desen rapor sayısı kadar malyon bağlanır. Bu bağlama şekline **tekrarlı bağlama** denir. Tekrarlı bağlama yapılırken farklı dizim çeşitleri uygulanır. Bunlar, düz dizim, simetrik dizim ve karışık dizimdir.

Piyasada en yaygın olarak kullanılan, düz dizimdir. Malyon iplikleri platinlerden geldikleri sıraya göre malyon tahtasından geçirilirler. Jakarlı, desen raporlarının ilk çözgülerine birinci platin, son çözgülerine ise son platin tarafından hareket verilir.



Resim 8.11: Jakar dizimi

Resim 8.11'de düz dizimle bağlamaya örnek verilmiştir. Jakar diziminde 2.400 platin mevcuttur. Çözgü sıklığı 60 tel/cm'dir. Kumaş eninde desen raporu 4 kez tekrar etmiştir. Rapor eni $2.400/60 = 40$ cm'dir. Her bir desende 2.400 çözgü teli olmak üzere 160 cm kumaş eninde toplam çözgü teli sayısı 9.600'dür.

Deseni oluşturan birinci çözgü teli birinci platine, ikinci çözgü teli ikinci platine olmak üzere sırasıyla 2.400. çözgü teli 2.400'üncü platine bağlanır. İkinci rapor başlangıcındaki 2.401'inci çözgü teli ile birinci çözgü teli aynı hareketi yaptıkları için 2.401'inci çözgü de birinci platine bağlanır. 4.800'üncü çözgü teli 2.400'üncü platine bağlanır. İlk 2.400 çözgü teli hareketi nasılsa sonraki 2.400'lü çözgü grupları da aynı hareketi yapacakları için aynı platinlere bağlanır.

Jakarda desene hareket veren platinler dışında kalan $2.688 - 2.400 = 288$ platin pik piklere, kenar örgüne ve varsa regülatöre hareket vermek için kullanılır.

Analizi yapılan jakarlı numune kumaşın desen rapor eni ve boyu ölçülerek aşağıdaki değerler belirlenmiştir.

Desen raporu eni : 2,5 cm
Desen raporu boyu : 4,1 cm
Çözgü sıklığı : 60 tel/cm

Desen raporundaki çözgü sayısını belirlemek için aşağıdaki hesaplama yapılır.

Rapor Çözgü Tel Sayısı= Rapor eni x çözgü sıklığı
Rapor Çözgü Tel Sayısı= 2,5 cm x 60 tel/cm = 150 tel

Desen raporundaki çözgü teli sayısı kullanılacak olan jakar sistemindeki desen platin sayısına tam olarak bölünmelidir. 1.200'lü jakarda desen çözgü sayıları 100, 120, 150, 200, 300, 400, 600 ve 1.200 olabilir. Eğer tam bölünmez ise desen platin sayısına bölünebilen en yakın sayıya yuvarlanır.

1.200'lü jakar kullanılacaksa;

$$\text{Jakar kapasitesi} / \text{rapor çözgü tel sayısı} = 1.200 / 150 = 8$$

2.400'lü jakar kullanılacaksa;

$$\text{Jakar kapasitesi} / \text{rapor çözgü tel sayısı} = 2.400 / 150 = 16$$

Analizi yapılan numune kumaşın dokunması için 1.200 veya 2.400'lü jakar kapasitesi olan sistemler kullanılabilir.

Jakarlı numune kumaşın desen raporundaki çözgü sayısı 150 tel'dir. Kullanılacak jakar kapasitesi 1.200'dür.

8. Desenin Geçici Atkı Yüksekliğinin (Pik Sayısının) Belirlenmesi

Desen raporundaki geçici atkı yüksekliğini belirlemek için aşağıdaki hesaplama yapılır.

Desen rapor boyu : 4,1 cm
Atkı sıklığı : 24 tel/cm

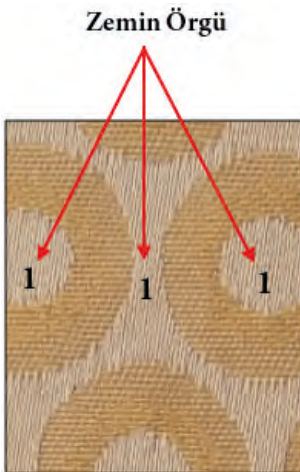
Rapor Atkı Tel Sayısı= Rapor boyu x atkı sıklığı
Rapor Atkı Tel Sayısı= 4,2 cm x 24 tel/cm = 100,8 \approx 101 tel

9. Desende Kullanılan Örgülerin Tespit Edilmesi

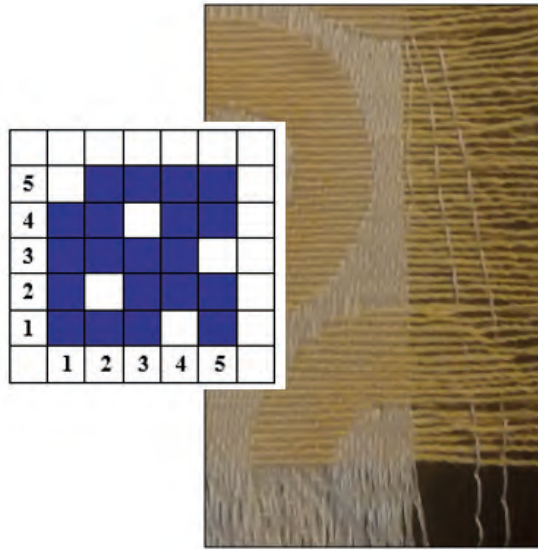
Jakarlı kumaşlarda desen raporu üzerindeki her farklı görüntü bir örgü alanını ifade eder. Desen üzerinde tespit edilen her örgü sökülerek kullanılan örgü raporları ayrı ayrı belirlenir.

Analizi yapılan jakarlı numune kumaşta 3 farklı örgü tespit edilmiştir.

Birinci örgü bölgesi: Zemin örgüsü $S \frac{4}{1} (2)$ örgü olarak belirlenmiştir (Resim 8.12, 8.13).



Resim 8.12: Zemin örgü bölgesi

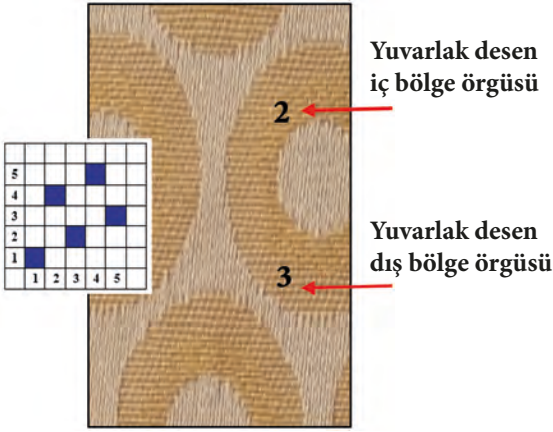


Resim 8.13: Zemin örgünün sökülmesi

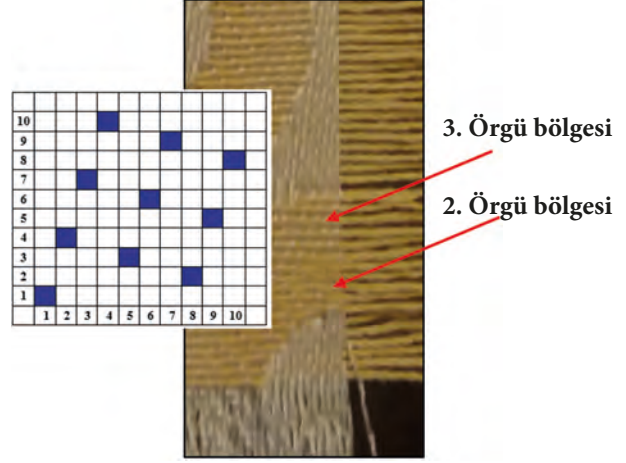
8. ÖĞRENME BİRİMİ

İkinci örgü bölgesi: Yuvarlak desenin iç bölgesindeki desen örgüsü $S \frac{1}{4} (3)$ örgü olarak belirlenmiştir (Resim 8.14).

Üçüncü örgü bölgesi: Yuvarlak desenin dış bölgesindeki desen örgüsü $S \frac{1}{9} (3)$ örgü olarak belirlenmiştir (Resim 8.15).



Resim 8.14: Desen örgüleri



Resim 8.15: İkinci ve üçüncü örgü bölgeleri

10. Desenin Gerçek Atkı Yüksekliğinin Belirlenmesi

Desenin gerçek atkı yüksekliğinin bulunabilmesi için, daha önce belirlenen geçici atkı yüksekliği sayıları, desende kullanılan örgülerin, kenar örgüsünün ve pik pik raporunun atkı sayılarına tam olarak bölünmelidir.

Desenin gerçek atkı yüksekliği belirlenirken aşağıdaki işlemler uygulanır.

- Geçici atkı yüksekliği 101 atkı teli olarak belirlenmiştir.
- Desen örgülerinin, kenar örgüsünün ve pik pik örgüsünün atkı sayıları belirlenir.

Desen Örgüleri

Birinci örgü bölgesi: $S \frac{4}{1} (2)$ 5 atkı

İkinci örgü bölgesi: $S \frac{1}{4} (3)$ 5 atkı

Üçüncü örgü bölgesi: $S \frac{1}{9} (3)$ 10 atkı

Kenar Örgüsü: $Rç \frac{2}{2}$ 4 atkı

Kenar örgüsü atkı sıklığına ve atkı kalınlığına uygun olarak seçilir.

Pik Pik Raporu

2				
1				
	1	2		

2 atkı

- Belirlenen atkı sayılarının en küçük ortak katı bulunur.

10	5	4	2	2
5	5	2	1	2
5	5	1		5
1	1			20

- Geçici atkı yüksekliği, atkı sayılarının en küçük ortak katına bölünür.

Geçici atkı sayısı / en küçük ortak kat değeri
101 atkı teli / 20 = 5,05

- Bölüm sonucunda bulunan değer en yakın sayıya yuvarlanır ve en küçük ortak katı değeriyle çarpılır.

5,05 \cong 5
5 x 20 = 100
GERÇEK ATKI YÜKSEKLİĞİ= PİK SAYISI= 100

11. Desenin Çizilmesi İçin Bilgisayarlı Desen Programına Aktarılması

Jakarlı numune kumaşın deseni bilgisayarlı desen programına iki şekilde aktarılır. Birincisi desenin fotoğrafı çekilerek, ikincisi ise tarayıcıda tarayarak kullanılan desen programına aktarılır.

Bilgisayara aktarılan desen BMP formatında olması gerekir. Eğer desen BMP formatında değilse aşağıdaki işlemler uygulanır.

- Desen resmi üzerinde sağ tuş tıklanarak açılan pencereden paint seçilir.
- Desen paint dosyası ekranına geldiğinde dosya menüsünden farklı kaydet seçilir.
- Kayıt türü olarak uygun olan BMP türlerinden biri seçilir ve kayıt tamamlanır.
- Desen resmi Bilgisayar, C Sürücüsü, desen programı ve Önboyama klasörü içine atılır.
- Tarayıcı kullanarak desen programa aktarılacaksa aşağıdaki işlemler uygulanır:
- Kumaş, tarayıcıya düzgün bir şekilde yerleştirilir.
- Ana menüden Tarayıcı butonuna basıldığında bilgisayara bağlı olan geçerli tarayıcı seçilir ve tara kutusu tıklanır (Resim 8.16).



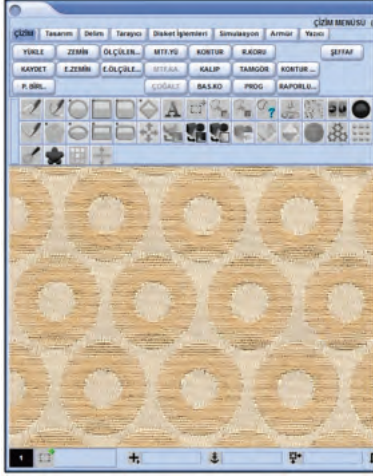
Resim 8.16: Kumaşın taranması

- Taranan desen tarayıcının ön izleme sayfasına gelir. Desenin ekranda çözgü yönünde olması ve desen raporunda da kaymaların olmaması gerekir. Desen istenilen görüntü özelliklerine sahipse bitti butonu tıklanır.
- Desen taranarak bilgisayara aktarıldığında taranan desen direkt BMP olarak aktarılır.

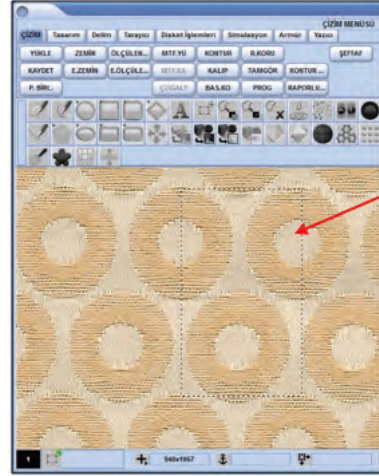
12. Desen Rapor Sınırlarının Dışında Kalan Bölgenin Kesilmesi

Deseni oluşturan örgü bölgelerinin çizilebilmesi için bir raporun belirlenerek rapor dışında kalan bölgenin kesilmesi gerekir. Desenin rapor sınırlarının dışında kalan bölgenin kesilmesinde aşağıdaki işlemler uygulanır.

- Yükle butonuna tıklanarak çalışma tipi ÖNBOYAMA seçilir. Kaydedilen çalışma ismi seçilerek çalışmanın ekrana gelmesi sağlanır (Resim 8.17).



Resim 8.17: Desenin ekrana çağırılması



Resim 8.18: Desen raporunun belirlenmesi



→ Bölge Dikdörtgen Ekle

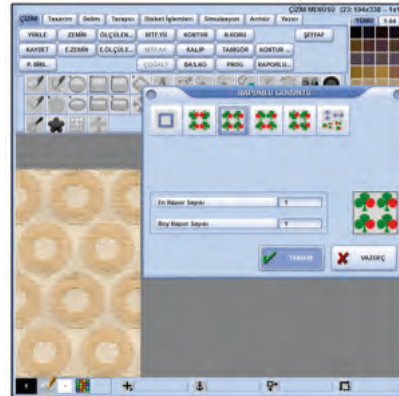


→ Bölge Sınırlarından Kes

- Bölge (dikdörtgen ekle) kutusuna farenin sol tuşu ile tıklanır. İmleç, desen üzerinde raporun başlangıç noktası olan sol üst köşeye getirilerek sol tuş yapılır ve hareket eden siyah-beyaz çizgiler rapor alanını belirler (Resim 8.18).
- Daha sonra bölge kutusunun üzerinde sağ tuş yapılır. Açılan pencereden bölge sınırlarından kes kutusunun üzerine getirilen farenin sağ tuşu bırakılır. Bir raporun dışında kalan alan kesilerek atılır. Daha sonra seçilen bölge Shift Esc tuşuna basılarak iptal edilir (Resim 8.19).
- Rapor kesildikten sonra, raporlu gör kutusu tıklanarak desenin enine ve boyuna yönde tekrarlı şekli görüntülenir. Rapor kesme işleminde hata olup olmadığı kontrol edilir (Resim 8.20).



Resim 8.19: Desen raporu



Resim 8.20: Desenin raporlu görüntüsü

13. Desen Raporunun Ölçülendirilmesi

Çizilecek olan desenin teknik verilerinin girilmesi ölçülendirme işlemiyle yapılır. Çizim araçlarında ölçülendir kutusu seçilir. Açılan pencereden end sayısı, pik sayısı, end oranı ve pik oranı değerleri verilir (Resim 8.21).

Resim 8.21: Ölçülendirme

END SAYISI: Bir rapordaki çözgü sayısını ifade eder. End sayısı, jakarda desen için ayrılan platin sayısına eşit ya da bu sayıyı tam bölebilen bir sayı olmalıdır.

PİK SAYISI: Bir rapordaki atkı sayısını ifade eder. Pik sayısı desende kullanılacak örgülerin, kenar örgüsünün, pik pik raporunun ortak katına tam olarak bölünmelidir.

$$\text{END SAYISI} = \text{Rapor Eni} \times \text{Çözgü Sıklığı}$$

$$\text{PİK SAYISI} = \text{Rapor Boyu} \times \text{Atkı Sıklığı}$$

END ve PİK ORANI: End oranı ve pik oranını bulmak için çözgü sıklığı ile atkı sıklığı oranlanır. Çıkan sayı tam sayı değilse her iki tarafta aynı sayıyla çarpılarak tam sayı haline getirilir. Büyük olan rakam pik oranı, küçük olan ise end oranı olarak belirlenir (çözgü sıklığı atkı sıklığından yüksek olduğunda).

Çözgü Sıklığı	Atkı Sıklığı
$\frac{\text{Çözgü Sıklığı}}{\text{Atkı Sıklığı}}$	$\frac{\text{Atkı Sıklığı}}{\text{Atkı Sıklığı}}$
Çözgü sıklığı= 60 tel/cm	
Atkı sıklığı= 24 tel/cm'dir.	
$\frac{60}{18}$	$\frac{18}{18}$
3,3 x 3	1 x 3
9,9 \approx 10	3

Analizi yapılan jakarlı numune kumaşın belirlenen teknik verileri girilerek desen ölçülendirilir (Resim 8.22).

$$\begin{aligned} \text{Rapor Çözgü Sayısı} &= \text{END ORANI} = 150 \text{ tel} \\ \text{Rapor Atkı Sayısı} &= \text{PİK SAYISI} = 100 \text{ tel} \\ \text{END ORANI} &= 3 \\ \text{PİK ORANI} &= 10 \end{aligned}$$

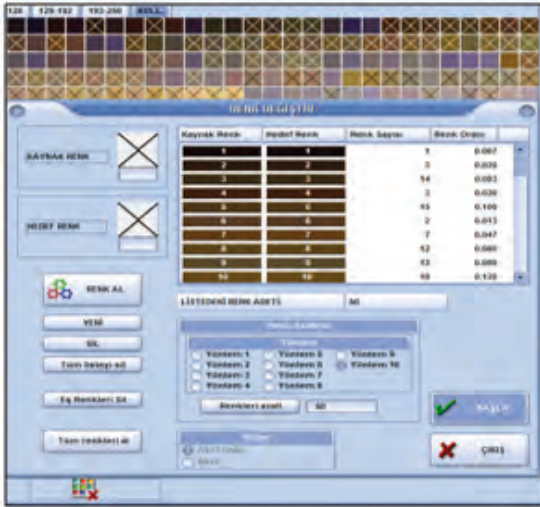
Resim 8.22: Ölçülendirme

14. Desende Kullanılan Örgü Bölgelerinin Çizilmesi ve Renklendirilmesi

Ön boyama işleminde çizime başlamadan önce desendeki renklerin azaltılması gerekir. Desendeki renklerle çizimde kullanılacak olan renklerin karışmaması için renk indirgemesi yapılır. Renk indirgemesi yapıldıktan sonra renk paletinden KULL. (kullanılan renkler) kutusu tıklanır. Desen çiziminde kullanılan renklerin dışında bir renk seçilerek çizime başlanır (Resim 8.23).



Renk değiştirme kutusu sağ tıklanarak altında açılan renk değiştirme listesi seçilir. Açılan renk değiştirme penceresinde tüm renkleri al butonu tıklanır. Desendeki tüm renkleri listeye geçer. Renk azaltmada 10 farklı yöntem vardır. İstenilen yöntem işaretlenir. Renkleri azalt butonunun karşısına kaç renk azaltılmak isteniyorsa o sayı yazılır ve renkleri azalt butonu tıklanır.

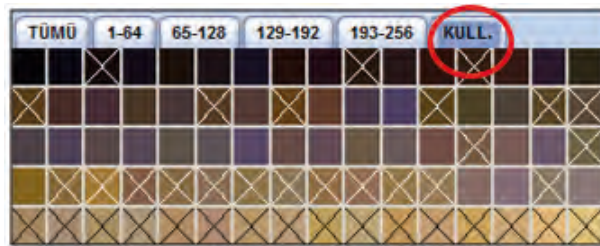


Resim 8.23: Renk değiştirme



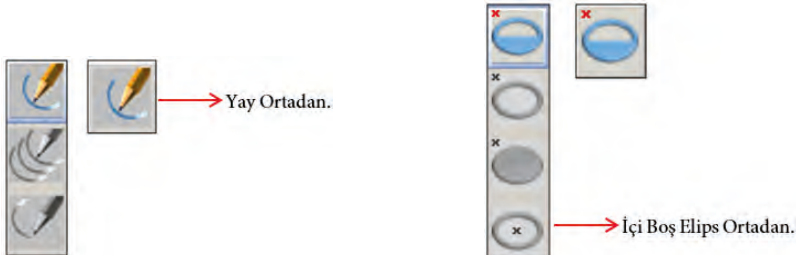
Resim 8.24: Renk azaltma

Renk paletinde KULL. butonu tıklandığında desen üzerindeki kullanılan renkleri üzeri X ile kapanır. Bunların dışında bir renk seçilerek desen üzerindeki örgü bölgelerinin çizimine başlanır.

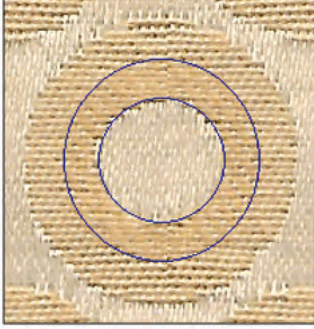


Resim 8.25: Renk azaltma

Çizim için uygun bir çizim aracı ve renk paletinden bir renk seçilir. Bu desen için, içi boş elips ortadan, yay ortadan ve yay sürekli ortadan çizim araçları uygundur.



Yuvarlak motifin iç bölümündeki örgü bölgesinin dış sınır çizgileri çizildikten sonra içi boyanır (Resim 9.26). Bunun için çizim rengi ile boyama kutusunun üzerinde sağ tuş yapılarak altında açılan sınıra kadar boyama kutusu seçilir. Fare ile boyanacak alanın ortasına tıklanarak içi boyanır (Resim 8.27).



Resim 8.26: Motifin çizilmesi



Sınra Kadar
Boyama



Resim 8.27: Motifin boyanması

Yuvarlak motifin dış bölümündeki örgü bölgesinin dış sınır çizgileri çizilir. Çizim araçlarından Renk Koruması kutusu seçilir ve Renk Al tıklanarak imleç desen üzerinde korunacak mavi rengin üstüne getirilir ve Z tuşuna basılır. Bu işlemle mavi renk korumaya alınarak dış bölüm boyanır. (Resim 8.28-Resim 8.29-Resim 8.30).



Resim 8.28: Motifin çizilmesi



Resim 8.29: Renk koruması



Resim 8.30: Motifin boyanması

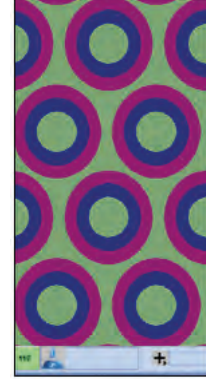
Desen üzerindeki tüm yuvarlak motifler aynı şekilde çizilerek içleri boyanır. Daha sonra zemin örgü bölgesinin renklendirilmesi için motifte kullanılan renkler korunur. Üçüncü bir renk seçilerek zemin örgü alanı renklendirilir. Desen örgü bölgelerinin renklendirilmesi yapıldıktan sonra yapılan çalışma DESEN dosyası olarak kaydedilir.



Resim 8.31: Motiflerin renklendirilmesi



Resim 8.32: Renklerin korunması



Resim 8.33: Zemin örgü boyanması

15. Desende Kullanılan Örgülerin, Kenar Örgüsünün ve Pik Pik Örgüsünün Çizilmesi

Desende kullanılan her farklı renk alanı bir örgü bölgesini ifade etmektedir. Desende kullanılan örgüler, kenar örgüsü ve pik pik raporu örgüsü programda oluşturularak kaydedilir. Programda örgü çiziminde aşağıdaki işlemler uygulanır.

Birinci örgü bölgesi: $S \frac{4}{1} (2)$

İkinci örgü bölgesi: $S \frac{1}{4} (3)$

Üçüncü örgü bölgesi: $S \frac{1}{9} (3)$

- Programda örgü çizmek için çalışma ekranının boş olması gerekir.
- Zemin örgüyü oluşturmak için zemin kutusu tıklanır.
- Çalışma tipi örgü seçilir.
- End sayısı, bir rapor saten örgüsündeki çözgü sayısını ifade eder ve çözgü sayısı 5 girilir.
- Pik sayısı, bir rapor saten örgüsündeki atkı sayısını ifade eder ve atkı sayısı 5 girilir.
- End ve pik oranı örgü çiziminde her zaman 1 girilir. Tamam kutusu tıklanır (Resim 8.34-Resim 8.35).
- Ekranın sol alt köşesinde siyah bir örgü çizim alanı oluşur.
- Renk paletinden beyaz renk alınarak boyama kutusu tıklanır.
- Fare, sol alt köşedeki siyah alanın üzerine getirilerek sol tuş tıklanır ve çizim alanı beyaz renge çevrilir.
- Tasarım kutusu tıklanarak kareli işaretlenir ve çizim alanı karelendirilir.
- Renk paletinden siyah renk alınarak çizim araçlarından serbest el tıklanır.
- Oluşturulan örgü alanına zemin örgüsü çizilir ve kaydedilir.
- Aynı şekilde motifte kullanılan diğer örgüler de çizilerek kaydedilir (Şekil 8.1-Şekil 8.2-Şekil 8-3).



Resim 8.34: Örgünün çizilmesi



Şekil 8.1: Birinci örgü raporu



Şekil 8.2: İkinci örgü raporu



Resim 8.35: Örgünün çizilmesi



Şekil 8.3: Üçüncü örgü raporu

Kenar örgüsü oluşturmak için zemin kutusu tıklanır. Çalışma tipi kenar seçilir ve örgü raporundaki çözgü ve atkı sayıları girilerek bir rapor örgü çizilir. Çizilen örgü kaydedilir (Resim 8.36).

Kenar Örgüsü:

$$R\check{c} \frac{2}{2}$$



Resim 8.36: Kenar örgünün çizilmesi

Pik pik örgüsü oluşturmak için zemin kutusu tıklanır. Çalışma tipi pik pik seçilir ve örgü raporundaki çözgü ve atkı sayıları girilerek bir rapor örgü çizilir. Çizilen örgü kaydedilir (Resim 8.37).

Pik pik örgü raporu

2			
1			
	1	2	



Resim 8.37: Pik pik örgünün çizilmesi

16. Harniş Dizim Raporunun (Castout Tasarımı) Hazırlanması

Makinede kullanılacak jakar mekanizmasının markasının, platin sayısının ve platin numaralarına göre pik pik, sol kenar, zemin ve sağ kenar platinlerinin tanıtılması işleminin yapıldığı bölümdür. Aynı zamanda jakar yerleşim planıdır. Amaç hangi platinlerin hangi objelere hareket vereceğini belirlemektir.

1.344 kapasiteli jakar mekanizmasında 1.200 platin desen çözümleri için kullanılır. Geriye kalan 144 platin pik pikler, kenar örgüsü, regülatör ve alan sıklığı vb. objeler için kullanılır.

2.688 kapasiteli jakar mekanizmasında 2.400 platin desen çözümleri için kullanılır. Geriye kalan 288 platin pik pikler, kenar örgüsü ve varsa regülatör için kullanılır.

Analizi yapılan jakarlı numune kumaşın jakar kapasitesi 1.344 olan bir jakar mekanizması için castout tasarım hazırlanmasında aşağıdaki işlemler uygulanır:

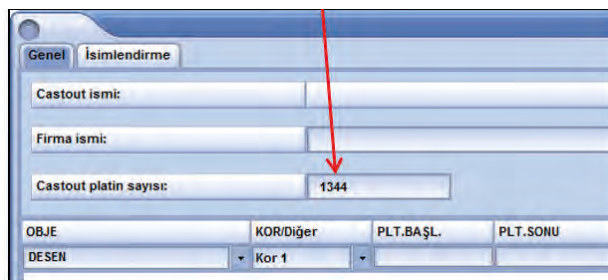
Pik pik için kullanacak platin sayısı 8' dir.

Sol kenar için kullanılacak platin sayısı 56' dır.

Desen için kullanılacak platin sayısı 1.200' dür.

Sağ kenar için kullanılacak platin sayısı 56' dır.

- Desen programında ana menüden DELİM kutusu tıklanır. Açılan pencereden Castout kutusu seçildiğinde castout (jakar palanı) tasarım penceresi açılır. Genel butonu seçili ve aktiftir.
- İlk önce castout platin sayısı kısmına 1.344 girilir (Resim 8.38).



Resim 8.38: Castout tasarım

8. ÖĞRENME BİRİMİ

- **1-8 Pik Pik:** 1. platinden 9. platine kadar olan pik piklere hareket veren platinlerdir.
- Objeye yazan bölümün altında **PİK PİK** seçilir. **PLT.BAŞL.** yazısının altındaki kutuya **1** değeri girilir. **PLT. SONU.** yazısının altındaki kutuya **8** değeri girilir (Resim 8.39).

Castout platin sayısı: 1344			
OBJE	KOR/Diğer	PLT.BAŞL.	PLT.SONU
PİK PİK	Pikpik 1	1	8

Resim 8.39: Castout tasarım

- Enter tuşuna basarak ya da satır sonundaki tamam butonuna tıklayarak yazılan satır listeye alınır (Resim 8.40).

Castout platin sayısı: 1344			
OBJE	KOR/Diğer	PLT.BAŞL.	PLT.SONU
PİK PİK	Pikpik 1		
PİK PİK	Pikpik 1	1	8

Resim 8.40: Castout tasarım pik Pik

- **8-32** arasındaki platinler varsa regülatör için kullanılır, regülatör dışındakiler boş bırakılır.
- **33-88 Sol kenar:** 33. platinden 89. platine kadar olanlar sol kenara hareket veren platinlerdir (Kenar çözgü sayısı 56 tel). Kenar örgüsünün ataması yapılırken sağ tarafta bulunan **TEKRAR** kutusu işaretlenir.
- Objeye bölümden **KENAR** seçilir. **PLT. BAŞL.** yazısının altındaki kutuya **33** değeri girilir. **PLT. SONU** yazısının altındaki kutuya **88** değeri girilir ($33+56= 89$ bir eksiği olan 88 platin sonu olarak girilir).
- Tamam butonuna tıklayarak yazılan satır listeye alınır (Resim 8.41).

Castout platin sayısı: 1344								
OBJE	KOR/Diğer	PLT.BAŞL.	PLT.SONU	PLT.REF.	OBJE BAŞL.	OBJE SONU	OBJE REF.	Tekrar
KENAR	Kenar 1							<input type="checkbox"/>
PİK PİK	Pikpik 1	1	8					<input type="checkbox"/>
KENAR	Kenar 1	33	88					<input type="checkbox"/>

Resim 8.41: Castout tasarım sol kenar

- **89-1.288 Desen:** 89. platinden 1.289. platine kadar olanlar, desene hareket veren platinlerdir (Resim 8.42).
- Objeye bölümden **DESEN** seçilir. **PLT. BAŞL.** yazısının altındaki kutuya **89** değeri girilir. **PLT. SONU** yazısının altındaki kutuya **1.289** değeri girilir ($89+1.200= 1.289$ bir eksiği olan 1.288 platin sonu olarak girilir).
- Desen örgüsünün ataması yapılırken sağ tarafta bulunan **TEKRAR** kutusu işaretlenir.

Castout platin sayısı: 1344								
OBJE	KOR/Diğer	PLT.BAŞL.	PLT.SONU	PLT.REF.	OBJE BAŞL.	OBJE SONU	OBJE REF.	Tekrar
DESEN	Kor 1							<input type="checkbox"/>
PİK PİK	Pikpik 1	1	8					<input type="checkbox"/>
KENAR	Kenar 1	33	88					<input type="checkbox"/>
DESEN	Kor 1	89	1288					<input type="checkbox"/>

Resim 8.42: Castout tasarım desen

- **1.289-1.344 Sağ Kenar:** 1.289. platinen 1.344. platine kadar olanlar, sağ kenara hareket veren platinlerdir (Resim 8.43).
- Objel bölümünden **KENAR** seçilir. **PLT. BAŞL.** yazısının altındaki kutuya **1.289** değeri girilir. **PLT. SONU** yazısının altındaki kutuya **1.344** değeri girilir (1.289+56= 1.345 bir eksikliği olan 1.344 platin sonu olarak girilir).
- Sağ kenar örgüsünün ataması yapılırken sağ tarafta bulunan **TEKRAR** kutusu işaretlenir.

OBJE	KOR/Değer	PLT.BAŞL.	PLT.SONU	PLT.REF.	OBJE BAŞL.	OBJE SONU	OBJE REF.	Tekrar
DESEN	Kor 1							<input type="checkbox"/>
PİK PİK	Pikpik 1	1	8					<input type="checkbox"/>
KENAR	Kenar 1	33	88					<input type="checkbox"/>
DESEN	Kor 1	89	1288					<input type="checkbox"/>
KENAR	Kenar 1	1289	1344					<input type="checkbox"/>

Resim 8.43: Castout tasarım sağ kenar

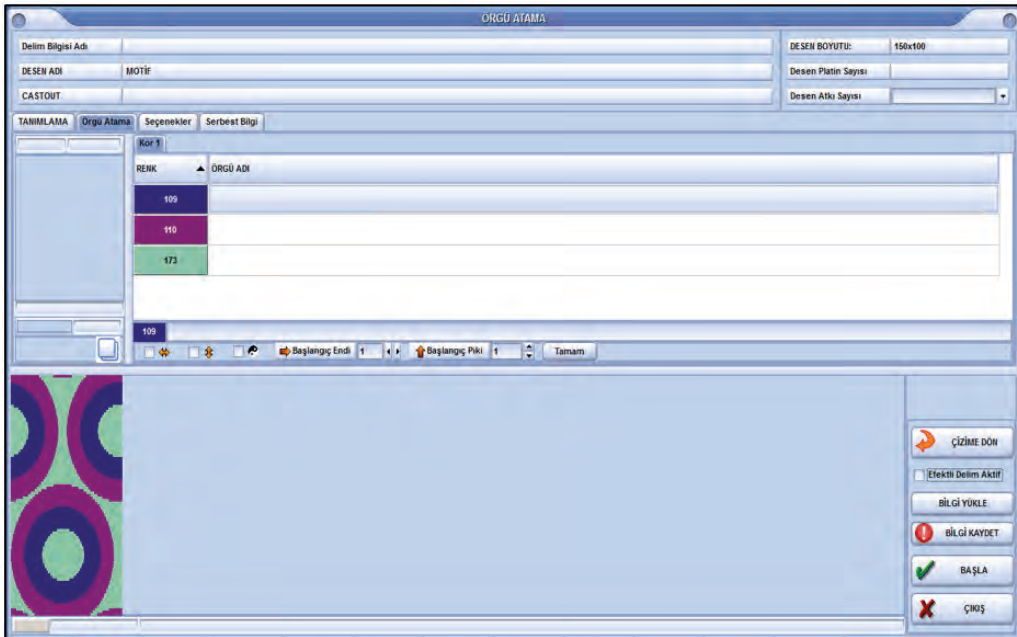
17. Örgülü Görüntü Oluşturulması

Hazırlanan desenin renklerine göre kullanılan örgülerin, kenar örgüsünün, pik pik örgüsünün atamasının yapıldığı, castout ve jakar makinesiyle ilgili bilgilerin girilerek örgülü görüntünün oluşturulduğu bölümdür.

Örgülü görüntü; desenin örgülü hâlini, kumaşın kenar örgüsünü, pik pik (atki seçici) raporunu ve gerekli makine fonksiyonları komutlarını içeren, deseni oluşturabilecek tam rapor çözgü sayısı ve atki yüksekliğine sahip, siyah ve beyaz noktalardan oluşan bir görüntüdür.

Örgü atama penceresinde aşağıdaki işlemler uygulanır:

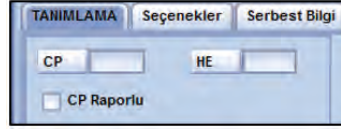
- Örgü atama penceresindeki ilk satır **Desen Bilgisi Adı** bölümüdür. Üzerine veya yanındaki kutuya tıkladığında daha önce yapılmış çalışmaların kaydedildiği **bilgi yükle** penceresi açılır. İstenen çalışma seçilerek bilgiler örgü atama ekranına gelir (Resim 8.44).
- Yeni bir desen için örgülü görüntü oluşturulacaksa **Desen Adı** üzerine veya yanındaki kutuya tıklanır. **Yüklenecek Çalışmayı Seçin** penceresi açılır. Çalışma tipi desen seçilir. Örgülü görüntüsü oluşturulacak desen ismi seçilerek tamam butonu tıklanır.



Resim 8.44: Örgü atama penceresi

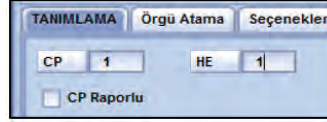
8. ÖĞRENME BİRİMİ

- Tanımlama kutusuna tıkladığında aşağıdaki pencere açılır (Resim 8.45).



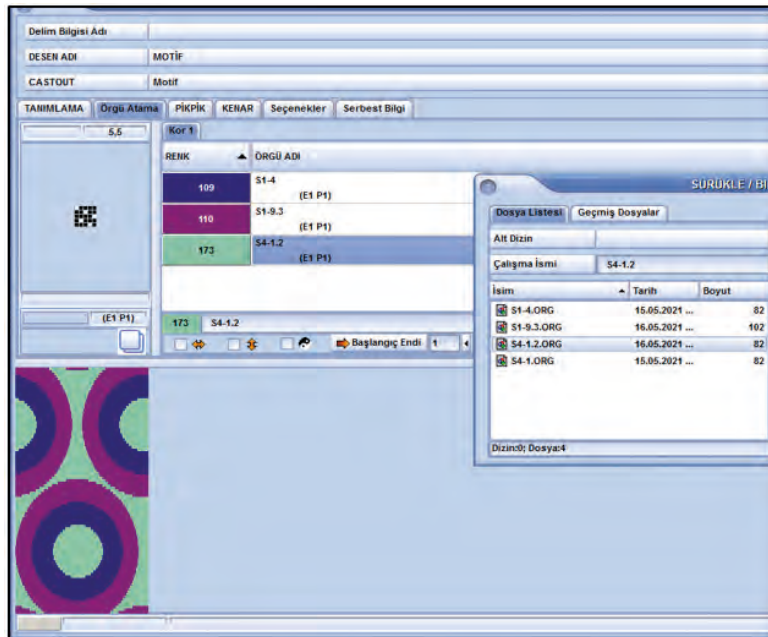
Resim 8.45: Tanımlama

- CP değeri çözgü sistemi ile HE değeri ise atkı sistemi ile ilgilidir.
- Dokunacak olan kumaşa tek çözgü tek atkı sistemi varsa CP ve HE değerleri 1 olarak girilir (Resim 8.46).



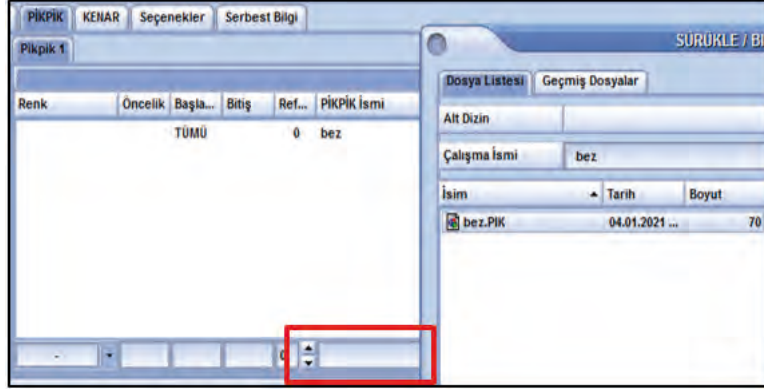
Resim 8.46: Tanımlama

- Castout kutusu tıklanarak desen için kullanılacak castout ismi seçilerek atanır.
- Örgü atama kutusu tıkladığında **sürükle/bırak** penceresi açılır. Bu pencerede daha önce oluşturulan ve kaydedilen örgüler vardır. Desende her renk bölgesi bir örgüyü ifade eder.
- Hazırlanan desende mavi renk bölgesi yuvarlak motifin iç bölgesinin (ikinci örgü) örgüsünün atanacağı bölümdür. İkinci örgü olarak 5'li atkı sateni örgüsü belirlenmiştir. Sürükle-bırak penceresinden 5'li atkı saten örgüsü fare yardımı ile tutularak **Örgü Adı** bölümünün altına, mavi rengin yanına sürüklenerek bırakılır.
- Desende mor renk bölgesi yuvarlak motifin dış bölge (3. örgü) örgüsünün atanacağı bölümdür. 3. örgü olarak 10'lu atkı sateni örgüsü belirlenmiştir. **Sürükle-bırak** penceresinden 10'lu atkı saten örgüsü fare yardımı ile tutularak **Örgü Adı** bölümünün altına, mor rengin yanına sürüklenerek bırakılır.
- Desende yeşil renk bölgesi zemin (1. örgü) örgünün atanacağı bölümdür. 1. örgü olarak 5'li çözgü sateni örgüsü belirlenmiştir. **Sürükle-bırak** penceresinden 5'li çözgü saten örgüsü fare yardımı ile tutularak **Örgü Adı** bölümünün altına, yeşil rengin yanına sürüklenerek bırakılır (Resim 8.47).



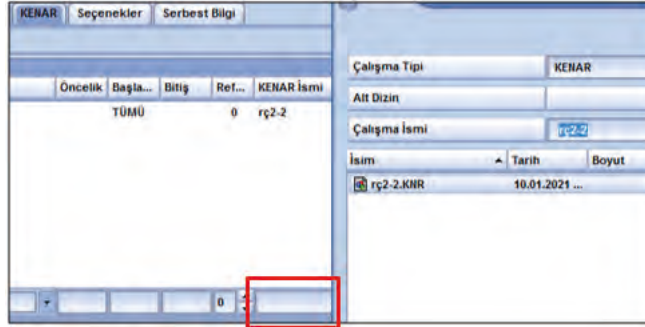
Resim 8.47: Örgü atama

- Pik pik örgüsünü atamak için **PIKPIK** kutusuna tıklanır. **Sürükle-bırak** penceresinden pik pik örgüsü seçilerek fare yardımı ile tutulup resimdeki kırmızı kutunun olduğu bölüme sürüklenir ve enter tuşu (giriş) tıklanır.
- Sürükle bırak penceresi açılmamışsa imleci resimdeki kırmızı kutunun olduğu bölüm tıklanarak enter tuşuna basılır ve **sürükle-bırak** penceresi açılır. Buradan örgü seçilerek listeye aktarılır (Resim 8.48).



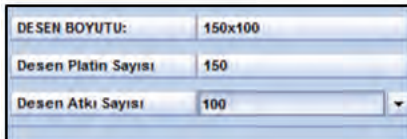
Resim 8.48: Pik pik örgü atama

- Kenar örgüsünü atamak için **KENAR** kutusuna tıklanır. **Sürükle-bırak** penceresinden kenar örgüsü seçilerek fare yardımı ile tutulup resimdeki kırmızı kutunun olduğu bölüme sürüklenir ve enter tuşuna tıklanır (Resim 8.49).



Resim 8.49: Kenar örgü atama

- Örgü atama penceresinin sağ üst köşesindeki bölümde **Desen Boyutu** (desende kullanılan çözgü ve atkı sayısı), **Desen Platin Sayısı** (150), **Desen Atkı Sayısı** (100) butonu bulunur. CP ve HE değerleri girildikten sonra **Desen Platin Sayısının** yanındaki kutu tıklanarak platin sayısı ve desen atkı sayısı değerleri görünür (Resim 8.50).
- Örgü atama işleminde gerekli bilgiler girildikten sonra **BİLGİ KAYDET** kutusu tıklanır. Çalışma ismi verilerek **İŞLEMİ SÜRDÜR** kutusu tıklanır (Resim 8.51).



Resim 8.50: Desen değerleri



Resim 8.51: Bilgi kaydetme

8. ÖĞRENME BİRİMİ

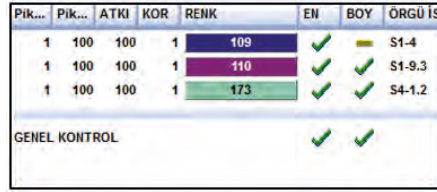
- Başla butonu tıklandığında **PİK PİK/KENAR KONTROLÜ** penceresi açılır. Buradan gerekli kontroller yapılır (Resim 8.52).



OBJE	RENK	Tanım	PİK Başlan...	PİK Bitiş	ATKI	ENİ	BOYU	EN	BOY	BAŞL...	BİTİŞ	EKSIK...	OBJE İSMİ
PİK PİK 1			1	100	100	2	2	✓	✓	1	2	0	BEZ
Kenar 1			1	100	100	2	4	✓	✓	1	4	0	RÇ2-2
GENEL KONTROL (PİK PİK)								✓	✓				
GENEL KONTROL (KENAR)								✓	✓				

Resim 8.52: PİK PİK/Kenar kontrolü

- İşlemi sürdür butonu tıklanarak **ÖRGÜ DEVİR/KONTROLÜ** penceresi açılır. Buradan gerekli kontroller yapılır (Resim 8.53).

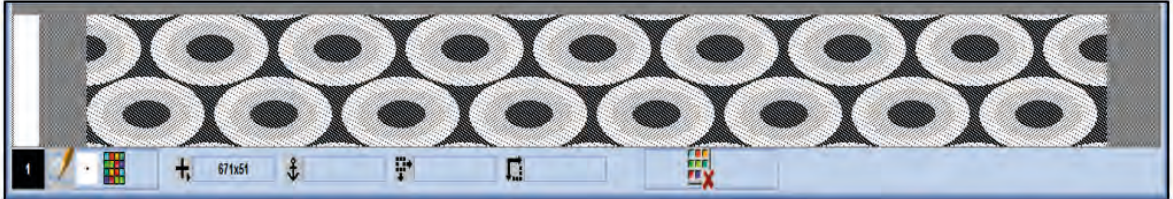


PİK...	PİK...	ATKI	KOR	RENK	EN	BOY	ÖRGÜ İS
1	100	100	1	109	✓	✓	S4-4
1	100	100	1	110	✓	✓	S1-9.3
1	100	100	1	173	✓	✓	S4-1.2
GENEL KONTROL					✓	✓	

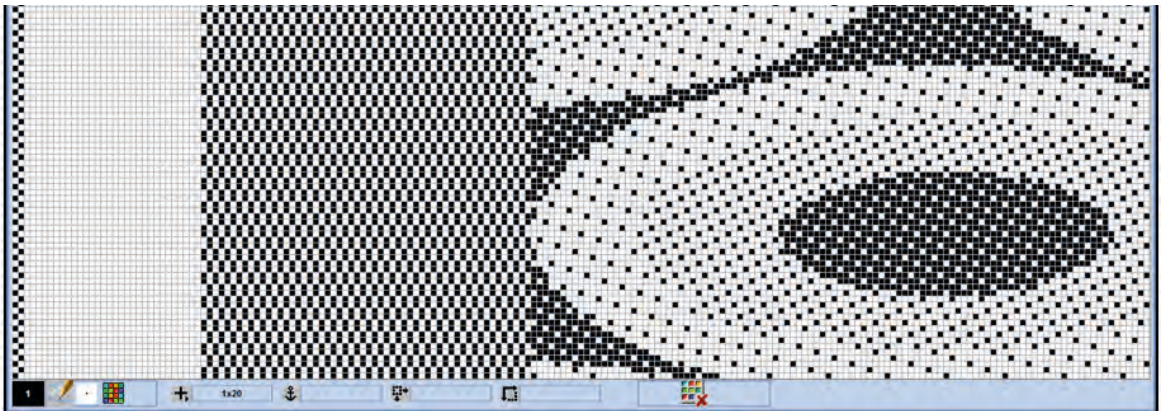
Resim 8.53: Örgü devir/ kontrolü

- İşlemi sürdür butonuna tekrar tıklandığında **ÖRGÜLÜ GÖRÜNTÜYÜ KAYDET** penceresi açılır. Buradan çalışma ismi verilerek tamam tıklanır.
- Tamam butonuna tıklanınca **ONAY** penceresi açılır. **Örgülü Görüntüyü Yükleme İster misiniz? EVET** seçilerek örgülü görüntü penceresi açılır.

Hazırlanan desenin örgülü görüntü penceresindeki bölümleri aşağıda gösterilmiştir (Resim 8.54).

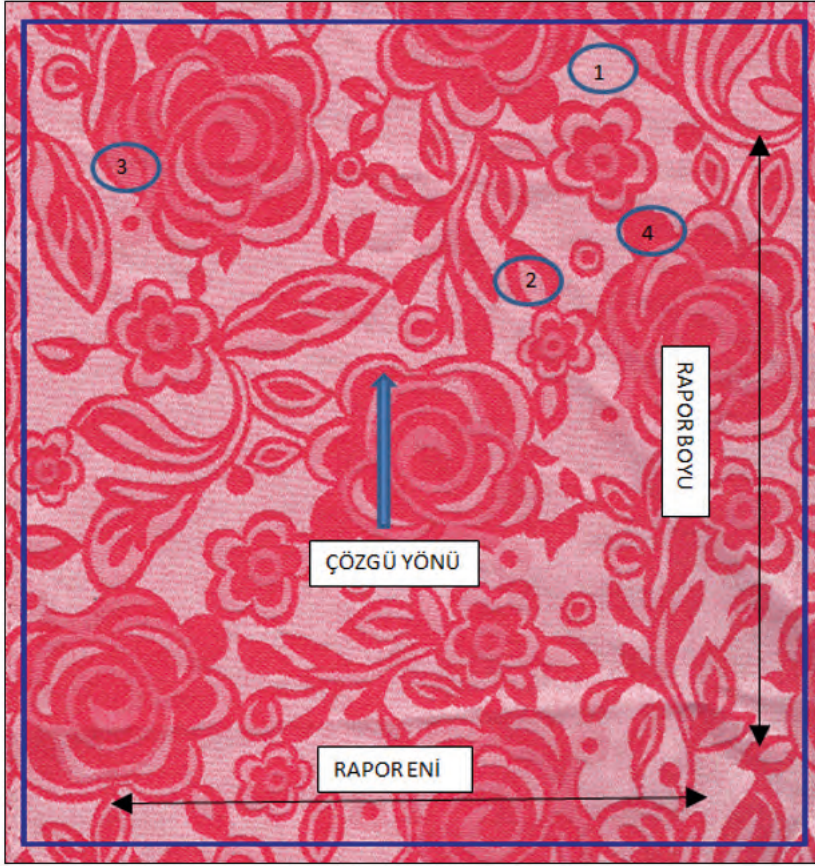


Resim 8.54: Örgülü görüntü



Resim 8.55: Örgülü görüntü

Örnek: Jakarlı kumaş analizi



Resim 8.56: Jakarlı numune kumaş

Tek çözgü ve tek atkı sistemine sahip jakarlı numune kumaşın (Resim 8.56) analizi sonucunda belirlenen özellikleri aşağıda verilmiştir:

Çözgü dizimi= 1

Atkı dizimi= 1

Çözgü sıklığı= 66 ç/cm

Atkı sıklığı= 29 a/cm

Rapor eni= 18,7 cm

Rapor boyu= 19,6 cm

ÖRGÜLER:

Bir numaralı örgü bölgesi: $S \frac{4}{1} (3)$ (5 atkı)

İki numaralı örgü bölgesi: $D \frac{2}{1} z$ (3 atkı)

Üç numaralı örgü bölgesi: $D \frac{1}{2} z$ (3 atkı)

Dört numaralı örgü bölgesi: $S \frac{1}{9} (3)$ (10 atkı)

8. ÖĞRENME BİRİMİ

KENAR ÖRGÜSÜ: $Rç \frac{3}{3}$ (6 atkı)

Kenar örgüsü, atkı sıklığına ve atkı kalınlıklarına uygun olarak seçilir.

PİK PİK RAPORU:
(2 atkı)

2		
1		
	1	2

Rapor çözgü sayısı= Rapor eni x Çözgü sıklığı=18,7 x 66= **1.234**

END SAYISI= 1.200

End sayısı, jakar kapasitesinde desen için ayrılan platin sayısına eşit ya da bu sayıyı tam bölebilen bir sayı olmalıdır.

Ayrıca end sayısı, desen raporundaki örgülerin çözgü sayılarına da tam bölünmelidir.

Rapor atkı sayısı= Rapor boyu x Atkı sıklığı= 19,6 x 29= **568**

Pik sayısı, desen raporunda bulunan tüm örgülerin, kenar örgüsünün ve pik pik raporunun atkı sayılarına tam bölünmelidir. Bu atkı sayılarının en küçük ortak katı bulunur.

$2 \times 3 \times 5 = 30$
 $568/30 = 18,9$ → 19
 $19 \times 30 = 570$
PİK SAYISI= 570

2	3	5	6	10	2
1	3	5	3	5	3
1	1	5	1	5	5
1	1	1	1	1	

$\frac{66}{29}$	$\frac{29}{29}$
2,2 X5	1 X5
11	5

End oranı ve pik oranını bulmak için, çözgü ve atkı sıklıkları oranlanır. Çıkan sayı, tam sayı değilse her iki taraf aynı sayı ile çarpılarak tam sayı hâline getirilir. Küçük sayı, end oranı; büyük sayı, pik oranıdır.

ÖLÇÜLENDİRME

END SAYISI= 1.200

PİK SAYISI= 570

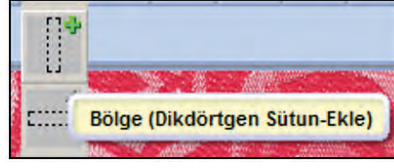
END ORANI= 5

PİK ORANI= 11

- Çizilecek desen, fotoğrafı çekilerek ya da taranarak simetri programına aktarılır. Aktarılan resim **BMP** formatında olmalıdır.
- Desen resmi, Bilgisayar (C) desen programı **ÖN BOYAMA** klasörü içerisine atılır.
- **YÜKLE** butonuna tıklanarak Çalışma Tipi **ÖN BOYAMA** seçilir. Açılan listeden istenen çalışma ismi üzerine gelip çift tıklanarak ya da çalışma ismi üzerine tıklanıp **TAMAM** butonuna basılarak çalışmanın ekrana gelmesi sağlanır.
- Bundan sonraki işlem desen üzerinden rapor bölümünün kesilip alınmasıdır.
- Bölge (**Dikdörtgen-Ekle**) butonuna sağ tuş ile tıklanır (Resim 8.57).
- Bölge (**Dikdörtgen Sütun-Ekle**) butonu üzerine gelinerek sağ tuş bırakılır (Resim 8.58).



Resim 8.57: Bölge belirleme



Resim 8.58: Bölge sütun ekle

- Çözgü yönünde tespit edilen rapor başlangıcına sol tuşla bir kez tıklanır. Fare sağa ya da sola hareket ettirilerek rapor sonuna da sol tuşla bir kez tıklanır. Böylece bölge siyah-beyaz yürüyen çizgilerle seçilir (Resim 8.59). **Tekrar Bölge** (Dikdörtgen-Ekle) butonuna sağ tuş ile tıklanır.

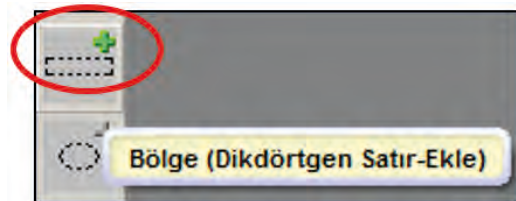


Resim 8.59: Rapor alanı belirleme

- Bölge sınırlarından kes butonu üzerine gelinerek sağ tuş bırakılır (Resim 8.60). Çözgü yönünde rapor dışı olan bölge kesilip atılır. Seçilen bölge, **Shift Esc** tuşu ile iptal edilir.
- **Bölge** (Dikdörtgen-Ekle) butonuna sağ tuş ile tıklanır. **Bölge** (Dikdörtgen Satır-Ekle) butonu üzerine gelinerek sağ tuş bırakılır (Resim 8.61).



Resim 8.60: Bölge sınırlarından kesme



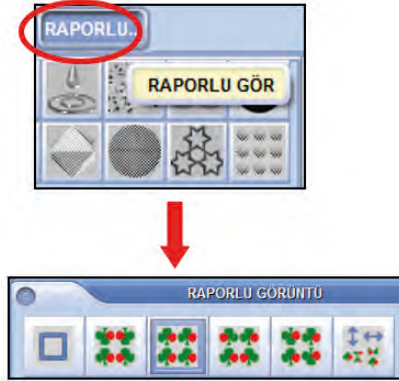
Resim 8.61: Bölge satır ekle

- Atkı yönünde tespit edilen rapor başlangıcına sol tuşla bir kez tıklanır. Fare aşağı ya da yukarı hareket ettirilerek rapor sonuna da sol tuşla bir kez tıklanır. Böylece bölge, siyah-beyaz yürüyen çizgilerle seçilir (Resim 8.62). **Tekrar Bölge** (Dikdörtgen-Ekle) butonuna sağ tuş ile tıklanır. Bölge sınırlarından kes butonu üzerine gelinerek sağ tuş bırakılır. Atkı yönünde rapor dışı olan bölge kesilip atılır. Seçilen bölge **Shift Esc** tuşu ile iptal edilir.



Resim 8.62: Rapor alanı belirleme

- Rapor elde edildikten sonra **RAPORLU GÖR** butonuna tıklanır. Açılan pencereden soldan üçüncü buton seçilir (Resim 8.63). **TAMAM**, butonuna tıklanır.



Resim 8.63: Raporlu görüntü

- Desenin enine ve boyuna yönde tekrarlı hâli görüntüye gelir. Bu şekilde rapor kesme işleminin doğru yapıp yapılmadığı kontrol edilir (Resim 8.64).

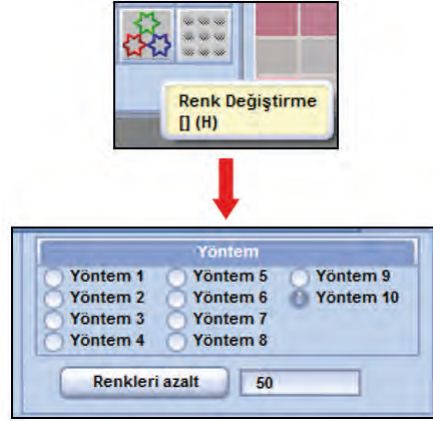


Resim 8.64: Desenin raporlu görüntüsü

- **ÖLÇÜLENDİRME** butonuna tıkladığında **ÖLÇÜLENDİR** penceresi açılır (Resim 8.65). Daha önce hesaplanarak bulunan değerler girilir. **TAMAM**, butonuna basılır. Ölçülendirme işlemi istenirse çizim tamamlandıktan sonra da yapılabilir.

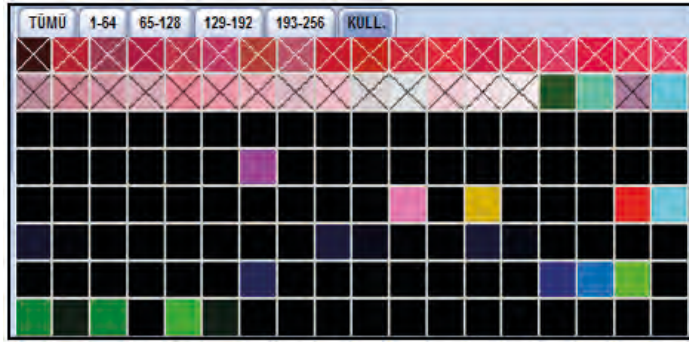


Resim 8.65: Ölçülendirme



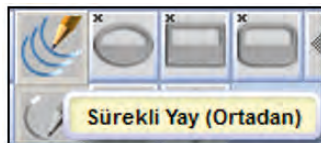
Resim 8.66: Renk indirgeme

- **Renk Değiştirme** butonuna sağ tuşla tıklanarak **RENK DEĞİŞTİR** penceresi açılır. **Yöntem 10** seçilir. Renkleri azalt yazısının karşısına 50 rakamı yazılır (Resim 8.66). Çıkan uyarı yazısında Tamam butonuna ardından **ÇIKIŞ** butonuna tıklanır.
- Renk paleti üzerindeki **KULL.** butonuna tıkladığında desende yer alan renkler X işareti ile kapanır (resim 8.67). Diğer renkler çizimde kullanılabilir.



Resim 8.67: Renk paleti

- Çizim için uygun çizim gereci ve renk paletinden istenen renk seçilerek çizime başlanır. Bu çizim için **Sürekli Yay (Ortadan)** seçimi uygundur (Resim 8.68).
- Motif sınırları çizildikten sonra iç kısımları boyanır. Bunu için **Boyama** butonu üzerinde sağ tuş tıklanarak **Sınıra Kadar Boyama** seçeneği alınır (Resim 8.69).



Resim 8.68: Yay çizim aracı



Resim 8.69: Boyama

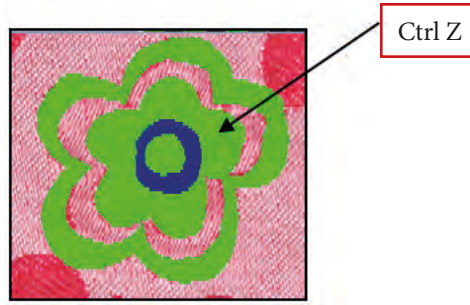
8. ÖĞRENME BİRİMİ

- Fare ile boyanacak alana tıklanır (Resim 8.70).



Resim 8.70: Desenin örgü alanlarının boyanması

- Alan, çizim renginden farklı bir renge boyanacaksa, önce çizim rengi korumaya alınır. Fare yardımı ile ilgili renk üzerine gelerek t tuşuna basılır (Resim 8.71).



Resim 8.71: Renk koruma

- Her farklı örgü bölgesi, farklı bir renkle çizilir ve boyanır. Çizim bittikten sonra tüm renkler korumaya alınır ve zemin rengi verilir (Resim 8.72). **KAYDET** butonuna tıklanır. **Çalışma Tipi; DESEN** olarak seçilir ve **TAMAM** butonuna tıklanır.



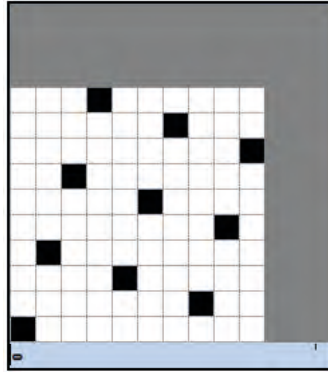
Resim 8.72: Desene kaydetme

- Örgülendirme işlemine geçmeden önce gerekli örgü, kenar örgüsü, pik pik raporu çizilip kaydedilmelidir. Örgü raporlarının çizilmesi için, **ZEMİN** butonuna tıklanır. Açılan pencerede **ÇALIŞMA: ÖRGÜ** seçilir.

END SAYISI olarak, çizilecek örgü raporundaki çözgü sayısı, PİK SAYISI olarak, atkı sayısı yazılır END ORANI ve PİK ORANI 1 olarak alınır (Resim 8.73).

Resim 8.73: Örgü çizim alanı oluşturulması

- **TAMAM**, butonuna tıklandığında, çizim alanı açılır. Bu alan **Ctrl C** tuşları ile kareli hâle getirilir. **Serbest El kalem ve siyah renk** seçilerek örgü raporu çizilir (Resim 8.74). **KAYDET** butonuna tıklanır. Açılan pencerede **Çalışma İsmi** verilir ve **TAMAM** butonu ile örgü raporu kaydedilir. Diğer örgülerde aynı şekilde çizilip kaydedilir.



Resim 8.74: Örgü raporu

- Kenar örgüsü çizilirken **ZEMİN- ÇALIŞMA: KENAR** seçilir. Pik pik raporu çizilirken de **ZEMİN- ÇALIŞMA: PİK PİK** seçilir.
- Örgülü görüntünün elde edilmesi için, **Delim-ÖRGÜ ATAMA** butonlarına tıklanır. **ÖRGÜ ATAMA** penceresi açılır.
- **DESEN ADI** yazısına tıklanır. Açılan pencereden örgülendirilecek desen seçilir ve desenin üzerine gelinerek çift tıklanır.
- **CASTOUT** yazısına tıklanır. İlgili castout üzerine gelinerek çift tıklanır.
- **TANIMLAMA** yazısına tıklanır. Kumaşta tek çözgü ve tek atkı sistemi olduğundan **CP** ve **HE** değerleri 1 olarak alınır (Resim 8.75).

Resim 8.75: Tanımlama işlemi

8. ÖĞRENME BİRİMİ

- **Örgü Atama** yazısına tıklanır. Açılan **SÜRÜKLE/BIRAK** penceresinden fare yardımı ile alınan örgüler, ilgili rengin karşısına sürüklenip bırakılır (Resim 8.76).

RENK	ÖRGÜ ADI
103	S4-1 (E1 P1)
170	D1-2 (E1 P1)
201	S 1-9 (E1 P1)
220	D2-1 (E1 P1)

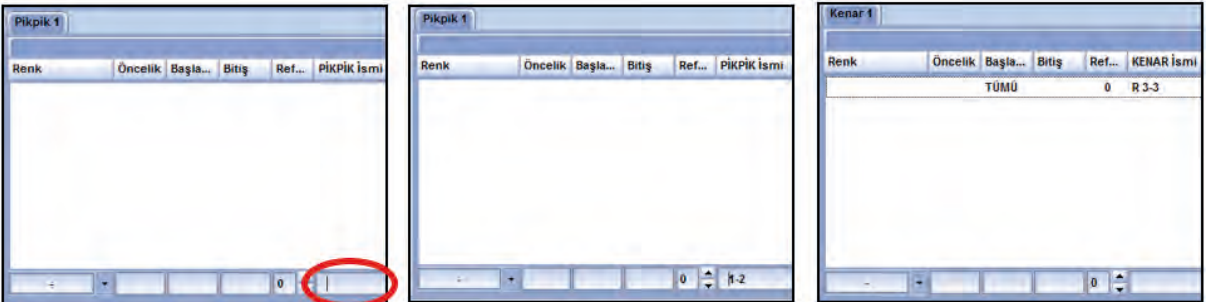
Resim 8.76: Örgü atanması

- **PİKPIK** yazısına ve ardından bant üzerinde işaretli kısma tıklanır.
- **ENTER** tuşu ile açılan pencereden ilgili pik pik raporu seçilerek üzerine gelinir ve çift tıklanır.
- **ENTER** tuşu ile pik pik raporu üst satıra atılır (Resim 8.77).



Resim 8.77: PİKPIK raporunun atanması

- **KENAR** yazısına ve ardından bant üzerinde işaretli kısma tıklanır.
- **ENTER** tuşu ile açılan pencereden ilgili kenar örgüsü seçilerek üzerine gelinir ve çift tıklanır.
- **ENTER** tuşu ile kenar örgüsü üst satıra atılır (Resim 8.78).



Resim 8.78: Kenar örgü raporunun atanması

- Bütün girişler tamamlandıktan sonra **BİLGİ KAYDET** butonuna tıklanır. Çalışma İsmi yazılır. **TAMAM**, butonuna tıklanır. Uyarı penceresinde İşlem tamamlandı yazısı ortaya çıkar. Tamam, butonuna tıklanır.
- **BAŞLA** butonuna tıklanır. **PİKİK/KENAR KONTROLÜ** yapılır (Resim 8.79). **İŞLEMİ SÜRDÜR** butonuna tıklanır.
- **ÖRGÜ DEVİR** kontrolü yapılır (Resim 8.80). **İŞLEMİ SÜRDÜR** butonuna tıklanır. **ÖRGÜLÜ GÖRÜNTÜ KAYDET** penceresinde **TAMAM** butonuna tıklanarak örgülü görüntü kaydedilir. **Onaylama** penceresinde, **İşlem tamamlandı. Örgülü görüntüyü yüklemek ister misiniz?** yazısı çıkar. **Evet**, butonuna tıklandığında örgülü görüntü çalışma ekranında yerini alır (Resim 8.81).

EN	BOY
✓	✓
✓	✓
✓	✓
✓	✓
✓	✓

Resim 8.79: Pik pik/kenar kontrolü

EN	BOY	ÖRGÜ İSMİ
✓	✓	S4-1
✓	✓	D1-2
✓	✓	S 1-9
✓	✗	D2-1
✓	✓	

Resim 8.80: Örgü devir kontrolü



Resim 8.81: Örgülü görüntü

1. UYGULAMA: "Jakar Desenli Kumaş Analizi"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Bilgisayar, tarayıcı, desen kâğıdı, kurşun kalem, cetvel, lup, silgi

Uygulamaya Ait Bilgi

Verilen jakarlı numune kumaşın analizini yapınız.

İşlem Basamakları

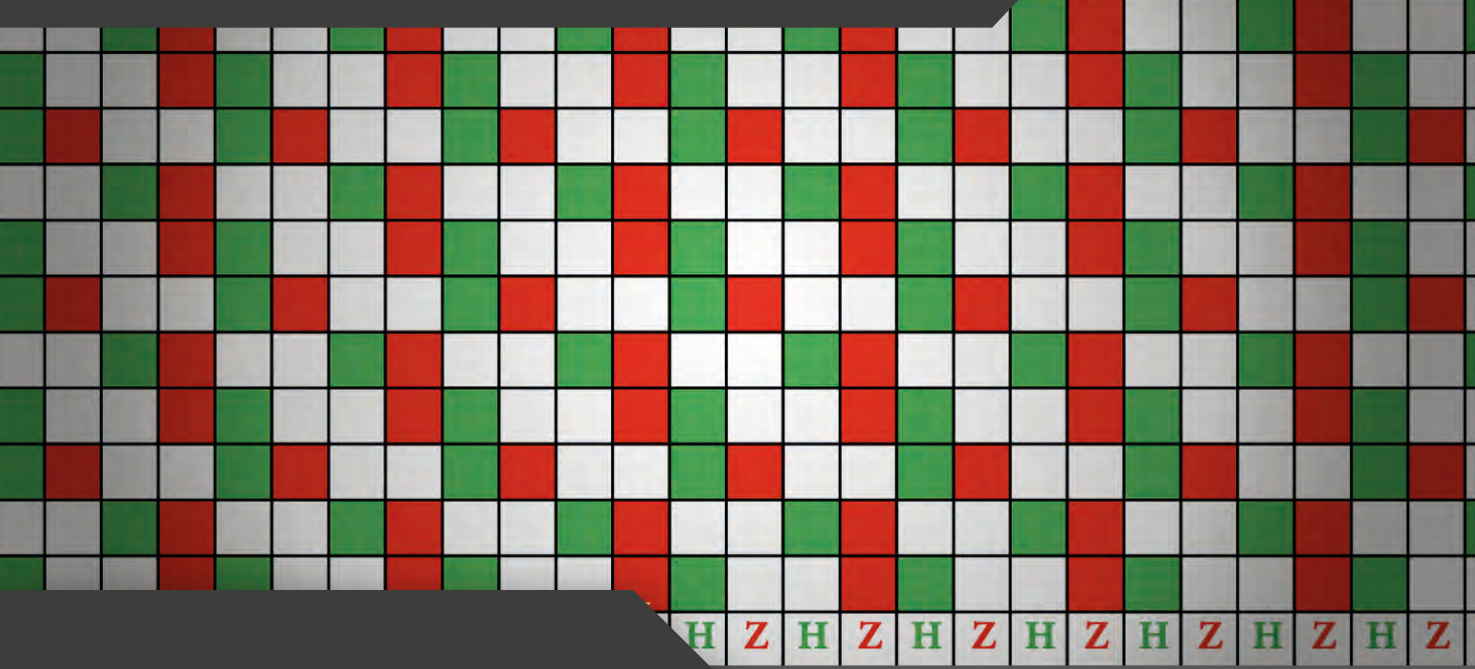
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Kumaşın tersini ve yüzünü, çözgü ve atkı yönünü ve sıklıklarını belirleyiniz.
4. Desen raporunu belirleyerek rapor boyutlarını ölçünüz.
5. Desen raporundaki örgüleri belirleyiniz.
6. End ve pik sayısını, end ve pik oranlarını belirleyiniz.
7. Deseni bilgisayar programına aktararak örgü bölgelerine göre çiziniz.
8. Desen örgülerini, kenar örgüyü ve pik pik örgü raporunu programda oluşturarak kaydediniz.
9. Desenin örgülü görüntüsünü oluşturunuz.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Jakar desenli kumaş analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığımız beceriler için **EVET**, kazanmadığımız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Kumaşın tersini ve yüzünü, çözgü ve atkı yönünü ve sıklıklarını belirler.		
4	Desen raporunu belirleyerek rapor boyutlarını ölçer.		
5	Desen raporundaki örgüleri belirler.		
6	End ve pik sayısını, end ve pik oranlarını belirler.		
7	Deseni bilgisayar programına aktararak örgü bölgelerine göre çizer.		
8	Desen örgülerini, kenar örgüyü ve pik pik örgü raporunu programda oluşturarak kaydeder.		
9	Desenin örgülü görüntüsünü oluşturur.		
10	Zamanı verimli kullanır.		



9. Öğrenme Birimi

HAVLU ÖRGÜLER

KONULAR

- 9.1 DÜZ HAVLU ÖRGÜLERİ
- 9.2 JAKARLI HAVLU ÖRGÜLERİ

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Düz havlu örgüyü çizer
- Jakarlı havlu örgüyü çizer

TEMEL KAVRAMLAR

armür planı, desenlendirme, hav iplikleri, havlu örgüsü, oran, örgü kesiti, örgü raporu, tahar planı, zemin iplikleri



9. HAVLU ÖRGÜLER

Zemin kumaşın üzerinde hav tabakası oluşturacak şekilde yapılandırılan havlu örgüler zemin ve hav çözümlerinden oluşur. Havlu örgüler grubuna dâhil olan havlu kumaşlar, iki farklı çözgü ipliği grubunun özel bir tekniğiyle dokunarak elde edilir. Havlu kumaşlar, bir veya iki yüzü havlu (ilmekli) olacak şekilde dokunabilir. Havlu kumaş yüzeyleri aşağıda gösterilmiştir (Resim 9.1).



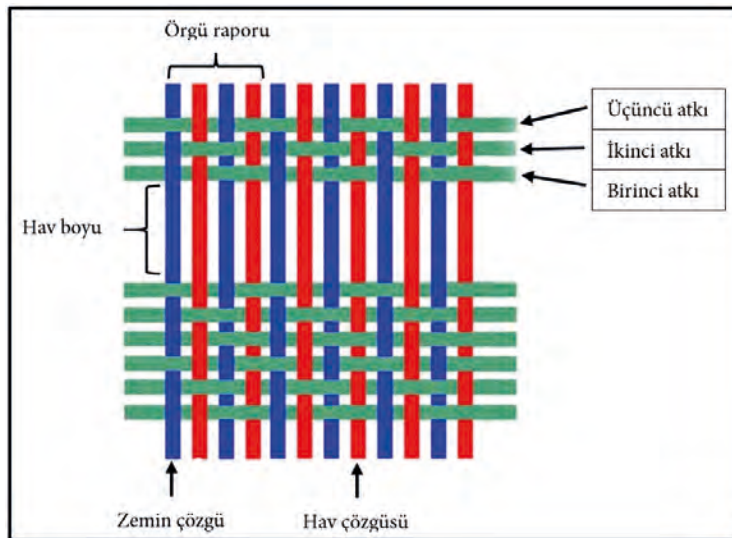
Resim 9.1: Havlu kumaş yüzeyleri

9.1. DÜZ HAVLU ÖRGÜLERİ

Hav Oluşumu

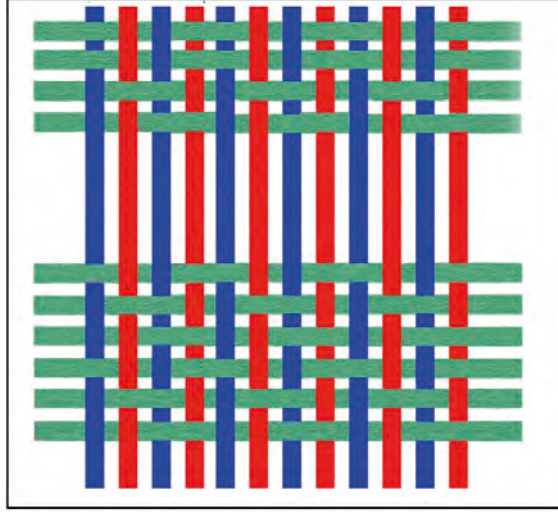
Kumaşlarda hav oluşumu, özel teknikler gerektiren bir dokuma biçimidir. Buna göre, iki ayrı grup çözgü ipliğine ihtiyaç vardır. Birinci grup, zemin çözgüleri; ikinci grup ise hav çözgüleridir. Diğer çift çözgü sistemli örgülerde olduğu gibi zemin ve hav çözgüleri ayrı leventlere sarılmıştır. Havlu kumaşlarda çözgü sistemlerinin ayrı leventlere sarılmış olmasının nedeni, hav çözgü uzunluğunun zemin çözgüleri göre daha fazla olmasıdır. Tahar işleminde, kumaşa en uzak çerçevelere, zemin çözgülerinin taharlanmasına dikkat edilmelidir. Tarak taharında 1 zemin + 1 hav olmak üzere bir tarak dışından iki çözgü teli geçirilir.

Üç ve dört atkı gruplu olmak üzere iki tip havlu örgüsü vardır. Üç atkı gruplu havlu örgüsünün oluşumunda tarak, kısa tefe vuruşu yaparak birinci ve ikinci atkıyı kumaş çizgisine kadar taşımaz. Atkılar, kumaş çizgisine hav yüksekliğinin iki katı kadar bir mesafe de bırakılır. Bu sırada zemin ve hav çözgüleri gergin durumdadır. Üçüncü atkı atıldıktan sonra hav çözgüleri serbest bırakılır. Uzun tefe vuruşuyla üç atkı birlikte kumaş çizgisine sıkıştırılır. Hav iplikleri gergin zemin iplikleri arasından sıyrılarak öne doğru gelir ve ilmek oluşturur (Şekil 9.1).



Şekil 9.1

Dört atkı gruplu havlu örgüsünün oluşumunda ise tefe ilk üç atkıda kısa, dördüncü atkı atıldıktan sonra hav ipliklerinin serbest bırakılmasıyla uzun tefe vuruşu yapar (Şekil 9.2).



Şekil 9.2

9.1.1. Düz Havlu Kumaş Örgüsünün Tanımı ve Özellikleri

Tanımı

Dokuma makinelerinde, dokunacak olan havlu kumaşın üzerindeki desenin özelliği (renk kapasitesi, desenin büyüklüğü, örgü çeşitliliği) dikkate alınarak armürlü veya jakarlı dokuma makinelerinde düz ve desenli olarak dokunabilir.

Armürlü havlu dokuma makinesindeki çerçeve sayısına bağlı olarak basit desenlerin dokunmasında kullanılan örgülere **düz havlu örgüleri** denir.

Özellikleri

1. Havlu (ilmekli) yapı havlu kumaşın yüzünde, tersinde veya her iki tarafında yer alabilir.
2. Havlu örgüleri zemin ve hav örgülerinin belirli oranlarda birleştirilmesi ile oluşur. Kullanılan zemin/hav oranı genellikle 1/1 ve 2/2'dir.
3. Havlu kumaşlarda hav yüksekliği hav boyunun yarısına eşittir.
4. Pamuk ipliği ile dokunmaları ve ilmekli yapıları sebebiyle nem alma, ısı ve hava tutma yetenekleri yüksektir.
5. Havlu örgüler ilmekli yapıları sebebiyle kumaşa yumuşak bir tutum kazandırır.
6. Buruşma problemleri yoktur.
7. Sıcak suda ve sık sık yıkanmaya dayanıklıdır.
8. Dört atkı gruplu havlu dokularının yapısı, üç atkı gruplu havlulara göre daha kalındır.
9. Havlu kumaşların dokunmasında 3 atkı ve 4 atkı gruplu olmak üzere iki çeşit hav oluşum tekniği kullanılır.
10. Havlu kumaşlarda hav çözgülerinin oluşturduğu ilmekli yapının kumaşın hangi yüzünde oluşacağını havlu örgüsü belirler.
11. Üç atkı gruplu havlu dokularda zemin örgüsü olarak $Rç \frac{2}{1}$, dört atkı gruplu havlu dokularda ise $Rç \frac{2}{2}$ örgüsü kullanılır.

9.1.2. Düz Havlu Kumaş Çeşitleri ve Kullanım Alanları

Havlu kumaşlar üretim yöntemine ve kullanım yerine göre ayrı ayrı sınıflandırılabilir.

Üretim yöntemine göre;

1. Kadife havlu kumaşlar.
2. Bukle (ilmekli) havlu kumaşlar.
3. Havlı ve havsız yapının bir arada kullanıldığı havlu kumaşlar.
4. Bordürlü havlu kumaşlar.

Kullanım yerine göre;

1. El havlusu.
2. Yüz havlusu.
3. Banyo havlusu.
4. Plaj havlusu.

Kullanım Alanları

Havlu örgüleri; plaj, el, banyo havlusu, bornoz, günlük ve spor giysi, banyo aksesuarı, yatak örtüsü, döşemelik yapımında kullanılır.

9.1.3. Düz Havlu Kumaş Örgülerin Çizilmesi

Düz havlu kumaşlar hav çözgü ipliklerinin atkılarla yaptığı farklı bağlantı şekilleriyle oluşturulan ilmekli yapının kumaşta bulunduğu yere göre tek yüzlü ve çift yüzlü olarak isimlendirilir.

Havlu örgülerin çiziminde 2 zemin, 2 hav olmak üzere 4 çözgü ipliği kullanılır. Hav çözgüleri farklı hareket yaptığında ilmekli yapı kumaşın her iki yüzünde de oluşur ve bu tür havlu kumaşlara **çift yüzlü havlu** denir.

Hav çözgüleri aynı hareketi yaptığında ve dolu noktalar fazla ise ilmekli yapı kumaşın üst yüzünde, boş noktalar fazla ise ilmekli yapı kumaşın alt yüzünde oluşur. Bu tür havlu kumaşlara **tek yüzlü havlu** denir.

Havlu Örgü Çeşitleri

a) Üç Atkı Gruplu Havlu Örgüler

- 3 atkı gruplu çift yüzlü havlu örgüsü
- 3 atkı gruplu üst yüzlü havlu örgüsü
- 3 atkı gruplu alt yüzlü havlu örgüsü

b) Dört Atkı Gruplu Havlu Örgüler

- 4 atkı gruplu çift yüzlü havlu örgüsü
- 4 atkı gruplu üst yüzlü havlu örgüsü
- 4 atkı gruplu alt yüzlü havlu örgüsü

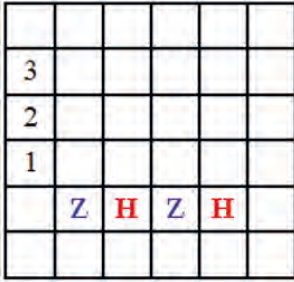
9.1.3.1. Üç Atkı Gruplu Havlularda Havların Kumaşın Her İki Yüzünde Oluşumunun Çizilmesi

Örnek: Zemin Örgü $Rç \frac{2}{1}$, Zemin/hav oranı 1/1 olacak şekilde **üç atkı gruplu, çift yüzlü**

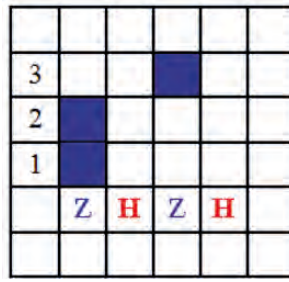
havlu örgüsünün çiziminde aşağıdaki işlem sırası uygulanır.

- Zemin örgüsüne bakılarak çizilecek havlu örgüsündeki zemin ve hav çözgü sayısı belirlenir. 2 zemin ve 2 hav çözgüsü olmak üzere bir raporda toplam 4 çözgü vardır.

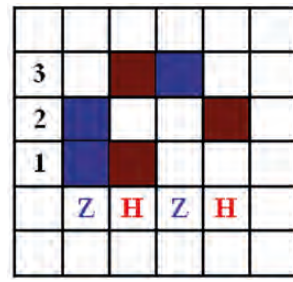
- 3 atkı gruplu havlu örgü çiziminde 3 atkı kullanılır.
- Zemin/hav çözgü oranı 1/1 olduğu için 1 zemin + 1 hav olacak şekilde çözgü dizimi yapılır (Şekil 9.3).
- Zemin örgü, zemin çözgüleri ile atkılarının keşiştiği karelere çizilir (Şekil 9.4).
- Hav örgüsü, hav çözgüleri ile atkılarının keşiştiği karelere çizilir. Belirlenen hav örgüsü ilmeklerin kumaşın her iki yüzünde oluşumunu sağlaması için, birinci hav çözgüsü 1 dolu, 1 boş, 1 dolu olarak çizilir. Birinci hav çözgüsü kumaşın yüzünde havların oluşmasını sağlar.
- İkinci hav çözgüsü, birinci hav çözgüsünün ters hareketini yaparak 1 boş, 1 dolu, 1 boş çizilir. İkinci hav çözgüsü kumaşın tersinde hav oluşmasını sağlar.
- Hav çözgülerinin farklı (ters) hareket yapması sonucu çift yüzlü havlu oluşumu sağlanır (Şekil 9.5).



Şekil 9.3



Şekil 9.4



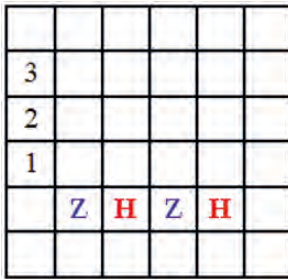
Şekil 9.5

9.1.3.2. Üç Atkı Gruplu Havlularda Havların Kumaşın Yüzünde Oluşumunun Çizilmesi

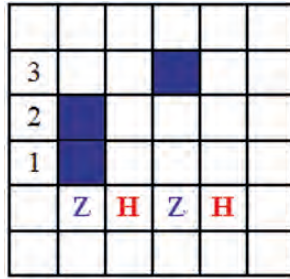
Örnek: Zemin Örgü $Rç \frac{2}{1}$, Zemin/hav çözgü oranı 1/1 olacak şekilde üç atkı gruplu, üst yüzlü

havlu örgüsünün çiziminde aşağıdaki işlem sırası uygulanır.

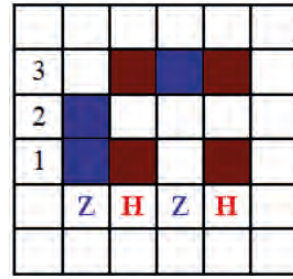
- Zemin örgüsüne bakılarak çizilecek havlu örgüsündeki zemin ve hav çözgü sayısı belirlenir. 2 zemin ve 2 hav çözgüsü olmak üzere bir raporda toplam 4 çözgü vardır.
- 3 atkı gruplu havlu örgü çiziminde 3 atkı kullanılır.
- Zemin/hav çözgü oranı 1/1 olduğu için 1 zemin + 1 hav olacak şekilde çözgü dizimi yapılır (Şekil 9.6).
- Zemin örgü, zemin çözgüleri ile atkılarının keşiştiği karelere çizilir (Şekil 9.7).
- Hav örgüsü, hav çözgüleri ile atkılarının keşiştiği karelere çizilir. Belirlenen hav örgüsü ilmeklerin kumaşın yüzünde oluşumunu sağlaması için, birinci hav çözgüsü 1 dolu, 1 boş, 1 dolu olarak çizilir. İkinci hav çözgüsü de aynı hareketi yaparak havların sadece kumaşın üstünde oluşmasını sağlar (Şekil 9.8).



Şekil 9.6



Şekil 9.7



Şekil 9.8

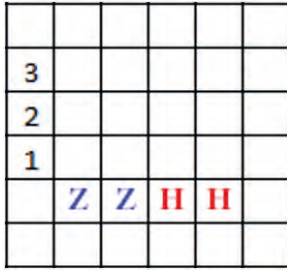
9. ÖĞRENME BİRİMİ

9.1.3.3. Üç Atkı Gruplu Havlularda Havların Kumaşın Tersinde Oluşumunun Çizilmesi

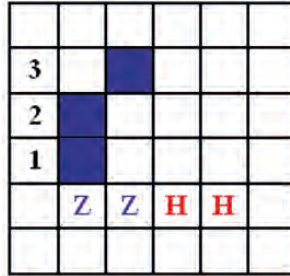
Örnek: Zemin Örgü $Rç \frac{2}{1}$, Zemin/hav oranı 2/2 olacak şekilde **üç atkı gruplu, alt yüzlü** havlu

örgüsünün çiziminde aşağıdaki işlem sırası uygulanır.

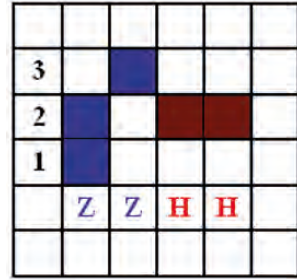
- Zemin örgüsüne bakılarak çizilecek havlu örgüsündeki zemin ve hav çözgü sayısı belirlenir. 2 zemin ve 2 hav çözgüsü olmak üzere bir raporda toplam 4 çözgü vardır.
- 3 atkı gruplu havlu örgü çiziminde 3 atkı kullanılır.
- Zemin/hav çözgü oranı 2/2 olduğu için 2 zemin + 2 hav olacak şekilde çözgü dizimi yapılır (Şekil 9.9).
- Zemin örgü, zemin çözgüleri ile atkıların keşiştiği karelere çizilir (Şekil 9.10).
- Hav örgüsü, hav çözgüleri ile atkıların keşiştiği karelere çizilir. Belirlenen hav örgüsü ilmeklerin kumaşın tersinde oluşumunu sağlaması için, birinci hav çözgüsü 1 boş, 1 dolu, 1 boş olarak çizilir. İkinci hav çözgüsü de aynı hareketi yaparak havların sadece kumaşın tersinde oluşmasını sağlar (Şekil 9.11).



Şekil 9.9



Şekil 9.10



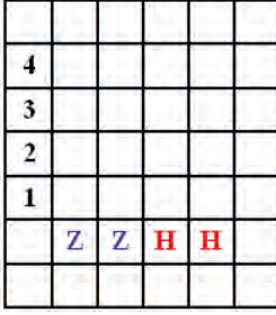
Şekil 9.11

9.1.3.4. Dört Atkı Gruplu Havlularda Havların Kumaşın Her İki Yüzünde Oluşumunun Çizilmesi

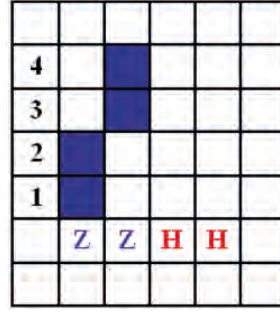
Örnek: Zemin Örgü $Rç \frac{2}{2}$, Zemin/hav oranı 2/2 olacak şekilde **dört atkı gruplu, çift yüzlü** havlu

örgüsünün çiziminde aşağıdaki işlem sırası uygulanır.

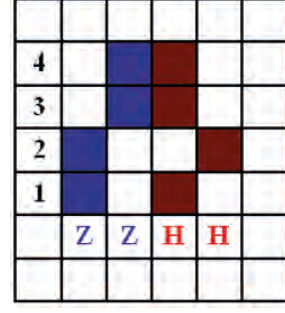
- Zemin örgüsüne bakılarak çizilecek havlu örgüsündeki zemin ve hav çözgü sayısı belirlenir. 2 zemin ve 2 hav çözgüsü olmak üzere bir raporda toplam 4 çözgü vardır.
- 4 atkı gruplu havlu örgü çiziminde 4 atkı kullanılır.
- Zemin/hav çözgü oranı 2/2 olduğu için 2 zemin + 2 hav olacak şekilde çözgü dizimi yapılır (Şekil 9.12).
- Zemin örgü, zemin çözgüleri ile atkıların keşiştiği karelere çizilir (Şekil 9.13).
- Hav örgüsü, hav çözgüleri ile atkıların keşiştiği karelere çizilir. Belirlenen hav örgüsü ilmeklerin kumaşın her iki yüzünde oluşumunu sağlaması için, birinci hav çözgüsü 1 dolu, 1 boş, 2 dolu olarak çizilir. Birinci hav çözgüsü kumaşın yüzünde havların oluşmasını sağlar.
- İkinci hav çözgüsü, birinci hav çözgüsünün ters hareketini yaparak 1 boş, 1 dolu, 2 boş çizilir. İkinci hav çözgüsü kumaşın tersinde hav oluşmasını sağlar.
- Hav çözgülerinin farklı (ters) hareket yapması sonucu çift yüzlü havlu oluşumu sağlanır (Şekil 9.14).



Şekil 9.12



Şekil 9.13



Şekil 9.14

9.1.3.5. Dört Atkı Gruplu Havlularda Havların Kumaşın Yüzünde Oluşumunun Çizilmesi

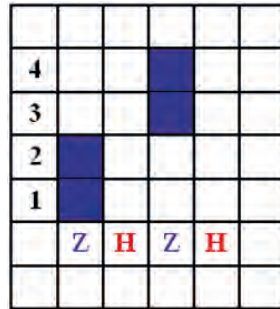
Örnek: Zemin Örgü $Rç \frac{2}{2}$, Zemin/hav oranı 1/1 olacak şekilde **dört atkı gruplu**, üst yüzü

havlu örgüsünün çiziminde aşağıdaki işlem sırası uygulanır.

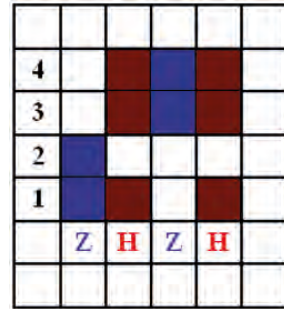
- Zemin örgüsüne bakılarak çizilecek havlu örgüsündeki zemin ve hav çözgü sayısı belirlenir. 2 zemin ve 2 hav çözgüsü olmak üzere bir raporda toplam 4 çözgü vardır.
- 4 atkı gruplu havlu örgü çiziminde 4 atkı kullanılır.
- Zemin/hav çözgü oranı 1/1 olduğu için 1 zemin + 1 hav olacak şekilde çözgü dizimi yapılır (Şekil 9.15).
- Zemin örgü, zemin çözgüleri ile atkıların kesiştiği karelere çizilir (Şekil 9.16).
- Hav örgüsü, hav çözgüleri ile atkıların kesiştiği karelere çizilir. Belirlenen hav örgüsü ilmeklerin kumaşın yüzünde oluşumunu sağlaması için, birinci hav çözgüsü 1 dolu, 1 boş, 2 dolu olarak çizilir. İkinci hav çözgüsü de aynı hareketi yaparak havların sadece kumaşın üstünde oluşmasını sağlar (Şekil 9.17).



Şekil 9.15



Şekil 9.16



Şekil 9.17

9.1.3.6. Dört Atkı Gruplu Havlularda Havların Kumaşın Tersinde Oluşumunun Çizilmesi

Örnek: Zemin Örgü $Rç \frac{2}{2}$, Zemin/hav oranı 1/1 olacak şekilde **dört atkı gruplu**, alt yüzü

havlu örgüsünün çiziminde aşağıdaki işlem sırası uygulanır.

- Zemin örgüsüne bakılarak çizilecek havlu örgüsündeki zemin ve hav çözgü sayısı belirlenir. 2 zemin ve 2 hav çözgüsü olmak üzere bir raporda toplam 4 çözgü vardır.
- 4 atkı gruplu havlu örgü çiziminde 4 atkı kullanılır.
- Zemin/hav çözgü oranı 1/1 olduğu için 1 zemin + 1 hav olacak şekilde çözgü dizimi yapılır (Şekil 9.18).

1. UYGULAMA: "Düz Havlu Örgüler"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kurşun kalem, renkli kuru boya kalemleri, silgi

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Zemin örgüsü $Rç \frac{2}{2}$, zemin ve hav oranı 2/2 olacak şekilde 4 atkı gruplu çift yüzlü havlu örgüsünü, tahar ve armür planlarını, atkı kesitini çiziniz.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Zemin örgüsü için kullanılacak çözgü ve atkı sayısını belirleyiniz.
4. Verilen orana göre zemin ve hav çözgü dizimi yapınız.
5. Zemin örgüsünü çiziniz.
6. Hav örgüsünü çiziniz.
7. Havlu örgünün tahar planını çiziniz.
8. Havlu örgünün armür planını çiziniz.
9. Havlu örgünün atkı kesitini çıkarınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Düz havlu örgüler" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanamadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

11.	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Zemin örgüsü için kullanılacak çözgü ve atkı sayısını belirler.		
4	Verilen orana göre zemin ve hav çözgü dizimi yapar.		
5	Zemin örgüsünü çizer.		
6	Hav örgüsünü çizer.		
7	Havlu örgünün tahar planını çizer.		
8	Havlu örgünün armür planını çizer.		
9	Havlu örgünün atkı kesitini çıkarır.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

9.2. JAKARLI HAVLU ÖRGÜLERİ

Jakarlı havlu dokuma makinesinde büyük desenlerin dokunmasında kullanılan örgülere **jakarlı havlu örgüleri** denir.

Jakarlı havluların dokunması sırasında zemin ve hav çözümlerine jakar mekanizması tarafından hareket verilir. Resim 9.2'de jakarlı havlu kumaş resimleri gösterilmiştir.

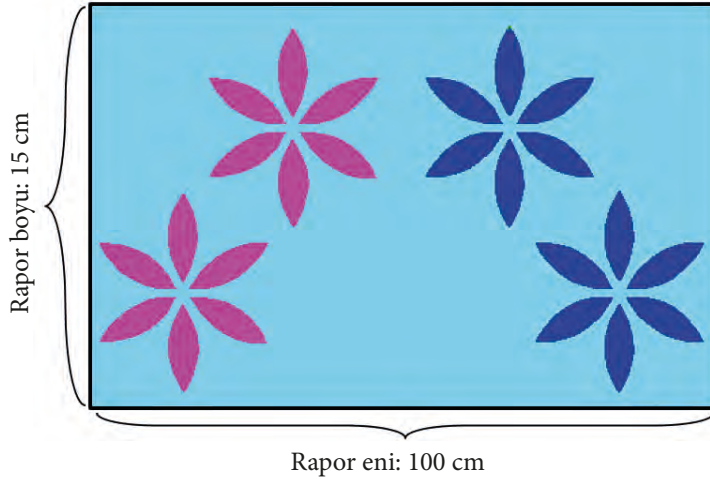


Resim 9.2

Jakarlı havlu kumaş örgüleri ile düz havlu kumaş örgüleri hemen hemen aynı özelliklere sahiptir.

9.2.1. Rapor Boyutlarının Belirlenmesi

Hazırlanan jakar desenin eni ve boyu ölçülerek kullanılacak çözgü ve atkı sıklığına göre rapordaki çözgü ve atkı sayısı belirlenir (Şekil 9.28).



Şekil 9.28

Şekil 9.28' de hazırlanan havlu jakar deseninin değerleri şu şekildedir.

Rapor eni: 100 cm

Rapor boyu: 15 cm

Çözgü sıklığı: 22 tel/cm

Zemin / hav oranı: 1/1 (cm' de 11 tel hav, 11 tel zemin çözgüsü bulunmaktadır.)

Atkı sıklığı: 20 tel/cm olarak belirlendiğinde;

Rapordaki çözgü sayısı = $22 \times 100 = 2.200$ tel

Rapordaki atkı sayısı = $20 \times 15 = 300$ atkı

Zemin/hav oranı: 1/1, üç atkı gruplu çift yüzlü havlu örgüsü kullanıldığında;

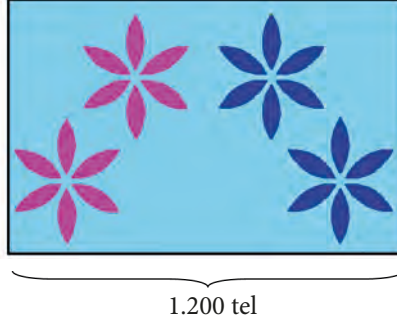
9. ÖĞRENME BİRİMİ

Rapordaki zemin çözgü tel sayısı: 1.200 tel

Rapordaki hav çözgü tel sayısı: 1.200 tel olur.

Buna göre bir raporda 1.200 hav çözgüsü bulunan karışık dizimli havluda zemin desenlerinin oluşması için çözgü tel sayılarının dağılımı şu şekilde olabilir (Şekil 9.29).

Şekilde de görüldüğü gibi raporda 1.200 tel çözgü bulunan jakar desenli havluda birbirinden farklı hareket eden 1.200 çözgü teli vardır. Bu tip bir jakar desenli havluyu dokuyabilmek için 1.344 platinden oluşan 1.200'lü jakar kullanılabilir.



Şekil 9.29

9.2.2. Desen Boyutlarının (Rapor Tekrar Sayısını) Belirlenmesi

Kullanılan jakarlı dokuma makinesinin enine, jakar kapasitesine, iplik numara ve sıklıklarına göre desen boyutları belirlenir.

Şekil 9.30'da hazırlanan desen raporu kumaş eni boyunca iki kez tekrar eder.



Şekil 9.30

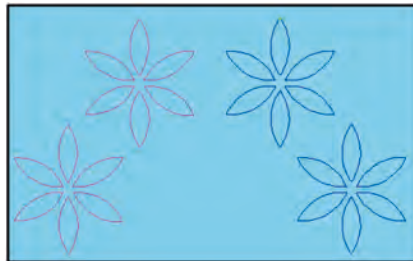
Rapor tekrar sayısı = 2 kez,

Kenar çözgü tel sayısı = $16 + 16 = 32$ tel,

Toplam çözgü tel sayısı = $(2.400 \times 2) + 32 = 4.832$ tel olur.

9.2.3. Jakar Deseninin Belirlenip Renklendirilmesi

Jakar deseni, kullanılacak olan dokuma makinesindeki jakar kapasitesine ve dizime göre belirlenir. Motiflerin dış sınır çizgileri çizildikten sonra renklendirilir (Şekil 9.31).



Şekil 9.31

9.2.4. Kumaşın Yüzeyinde Hangi Renklerin Görüleceğinin Belirlenmesi

Kumaşın yüzünde ve tersinde görünecek renkler belirlendikten sonra çizilen desen renklendirilir. Yapılan renklendirmeye göre kumaş yüzeyinde pembe, lacivert ve açık mavi hav çözümleri görünür (Şekil 9.32).

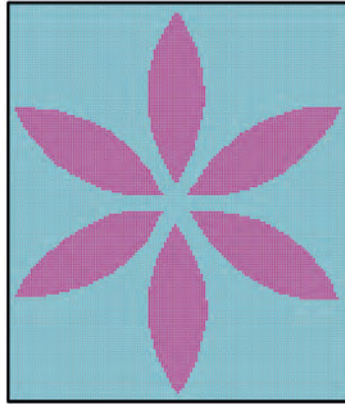


Şekil 9.32

9.2.5. Jakar Deseninde Kullanılacak Hav Atkı Gruplarını Belirlenmesi

Jakar havlu kumaş örgüsünde düz havlu kumaşlarda olduğu gibi üç ve dört atkı grubu kullanılır. Dört atkı grubunda zemin örgüsü $Rç \frac{2}{2}$ üç atkı grubunda ise $Rç \frac{2}{1}$ örgüleri kullanılır. Her hav için üç atkı grubunda dört çözümlü üç atkı, dört atkı grubunda dört çözümlü dört atkı sırası olan bir alan kullanılır.

Desen üzerinde 3 farklı örgü bölgesi bulunmaktadır. Pembe hav çözümlerinin üstte olacağı motifte üç atkı gruplu hav oluşumu ve zemin örgüsü $Rç \frac{2}{1}$ örgüsü kullanılır. Çözümü dizimi 1Z + 1H olarak 1/1 yapılır. Birinci hav çözümü açık mavi, ikinci hav rengi ise pembe'dir (Şekil 9.33).



Şekil 9.33

Desen üzerindeki her kare 3 atkı ve 4 çözümlü ifade eder. Açık mavi olan zemin bölgesinin örgülenmesinde aşağıdaki örgü raporu kullanılır (Şekil 9.34).

Pembe motif bölgesinin örgülenmesinde aşağıdaki örgü raporu kullanılır (Şekil 9.35).

3					
2					
1					
	Z	H	Z	H	

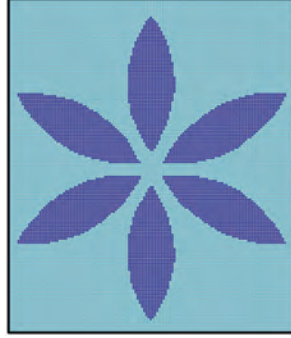
Şekil 9.34

3					
2					
1					
	Z	H	Z	H	

Şekil 9.35

$$Rç \frac{2}{1}$$

Lacivert hav çözümlerinin üstte olacağı motifte üç atkı gruplu hav oluşumu ve zemin örgü örgüsü kullanılır. Çözgü dizimi 1Z + 1H olarak 1/1 yapılır. Birinci hav çözgü açık mavi, ikinci hav rengi ise laciverttir (Şekil 9.36).



Şekil 9.36

Açık mavi olan zemin bölgesinin örgülendirilmesinde aşağıdaki örgü raporu kullanılır (Şekil 9.37). Lacivert motif bölgesinin örgülendirilmesinde aşağıdaki örgü raporu kullanılır (Şekil 9.38).

3					
2					
1					
	Z	H	Z	H	

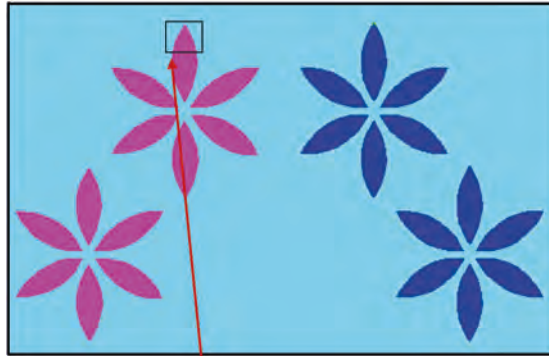
Şekil 9.37

3					
2					
1					
	Z	H	Z	H	

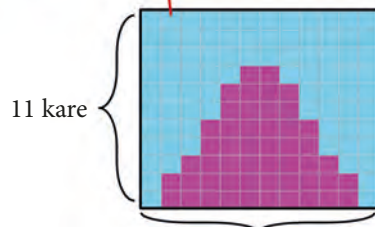
Şekil 9.38

9.2.6. Havlu Jakar Deseninin Örgülendirilmesi

Jakar deseninin örgülendirilmesinde 3 atkı gruplu havlu örgüsü kullanılmıştır. Desen üzerindeki her kare 3 atkı 4 çözgüyü ifade eder. Desenin tamamının örgülendirme yapılması zor olduğu için örnek olarak aşağıda belirlenen alanın örgülendirmesi gösterilmiştir (Şekil 9.39).



Şekil 9.39



Şekil 9.40

Resim 9.3'te verilen havlu jakar deseninin;

Rapor eni: 110 cm (5 + 100 + 5)

Rapor boyu: 30 cm

Çözü sıklığı: 22 tel/cm

Zemin / hav oranı: 1/1 (cm'de 11 hav, 11 tel zemin çözgüsü)

Atkı sıklığı: 20 tel/cm olarak belirlendiğinde;

Rapordaki çözgü sayısı = $22 \times 110 = 2.420$ tel

Rapordaki atkı sayısı = $20 \times 30 = 600$ atkı

Rapor tekrar sayısı = 2 kez

Kenar çözgü tel sayısı = $16 + 16 = 32$ tel





Toplam çözgü tel sayısı = $(2.420 \times 2) + 32 = 4.872$ tel olur.

Zemin/hav oranı: 1/1, üç atkı gruplu çift yüzlü havlu örgüsü kullanıldığında;

Rapordaki zemin çözgü tel sayısı: 1.210 tel

Rapordaki hav çözgü tel sayısı: 1.210 tel olur.

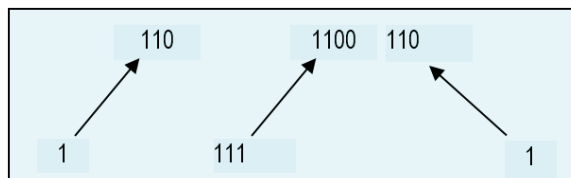
Jakarlı havluların dokunması sırasında zemin çözgülerine çerçeveler, hav çözgülerine jakar mekanizması tarafından hareket verilir. Buna göre bir raporunda 1.210 çözgü bulunan karışık dizimli havluda bordür ve zemin desenlerinin oluşması için çözgü tel sayılarının dağılımı şu şekilde olabilir (Şekil 9.45).

			
110 tel	990 tel		110 tel

Şekil 9.45

Şekilde de görüldüğü gibi raporunda 1.210 tel çözgü bulunan jakar desenli havluda birbirinden farklı hareket eden 1.100 çözgü teli vardır. Bu tip bir jakar desenli havluyu dokuyabilmek için 1.344 platinden oluşan 1.200'lü jakarı kullanabiliriz.

Verilen desen karışık dizim olduğu için, 1.100 farklı hav çözgü hareketinden oluşan desen için mal-yon dizimi aşağıdaki şekilde yapılır (Şekil 9.46).



Şekil 9.46

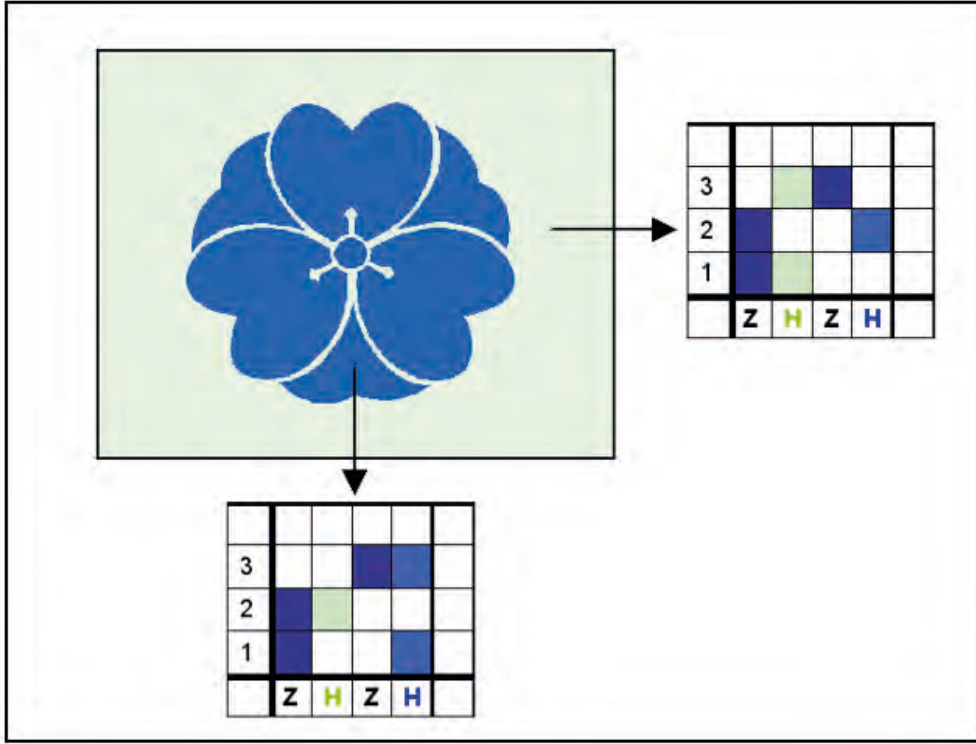
9. ÖĞRENME BİRİMİ

Dokumada renkli ipliklerle çalışılacak bir havlu olarak tasarlanan kumaş için çözgü renk raporu aşağıdaki gibidir (Tablo 9.1).

Tablo 9.1: Hav Çözgü Renk Raporu

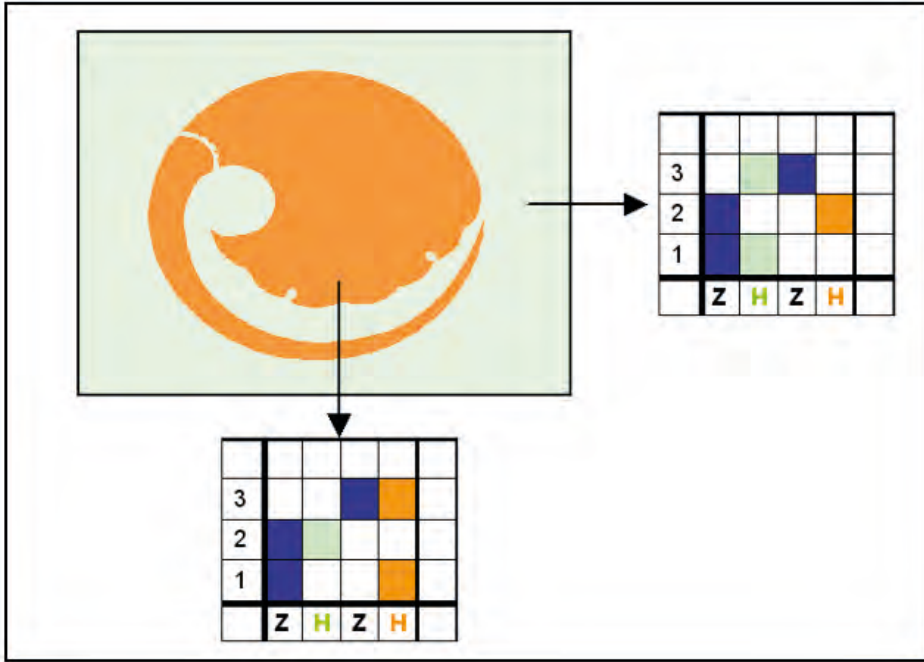
Bordo	1							1
Yeşil		1		1		1	1	
Mavi			1					
Turuncu					1			
	X 55	X 275	X275	X55				
	110 tel	495 tel	495 tel	110 tel				
	X2							

Şekil 9.47'de görülen jakarlı havlu deseninde mavi ve yeşil hav iplikleri çalışmaktadır. Çiçek motifinin bulunduğu sınırlar içine mavi hav ipliklerinin üst bağlantı, yeşil hav ipliklerinin alt bağlantı yaptığı üç atkı gruplu havlu örgü raporu yerleştirilecektir.



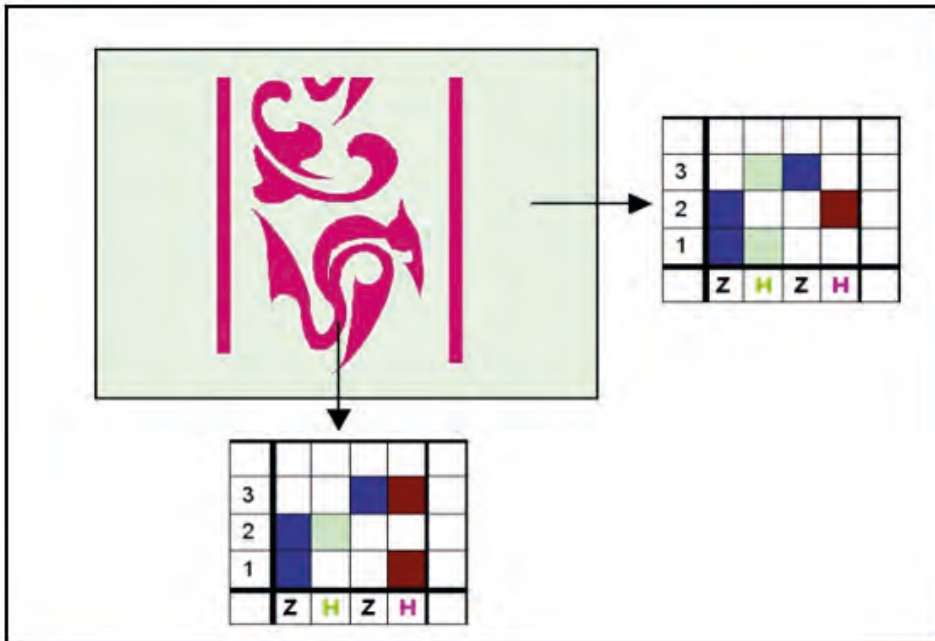
Şekil 9.47

Şekil 9.48'de ise turuncu ve yeşil hav ipliklerinin hareketi gösterilmiştir. Motif sınırları içine turuncu hav ipliklerinin üst bağlantı, yeşil hav ipliklerinin alt bağlantı yaptığı üç atkı gruplu havlu örgü raporu yerleştirilecektir.



Şekil 9.48

Jakar deseninin kenar kısmını yeşil ve bordo hav iplikleri oluşturmaktadır. Motif sınırları içine bordo hav ipliklerinin üst bağlantı, yeşil hav ipliklerinin alt bağlantı yaptığı üç atkı gruplu havlu örgü raporu yerleştirilecektir. Zeminde ise yeşil hav ipliklerinin üst bağlantı; bordo, turuncu ve mavi hav ipliklerinin alt bağlantı yaptığı havlu örgü raporları kullanılacaktır (Şekil 9.49).



Şekil 9.49

2. UYGULAMA: "Jakarlı Havlu Örgüler"

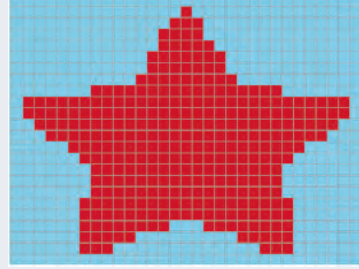
Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kurşun kalem, renkli kuru boya kalemleri, silgi

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Zemin örgüsü $Rç \frac{2}{1}$, zemin ve hav oranı 1/1 olacak şekilde 3 atkı gruplu çift yüzlü havlu örgüsünü kullanarak verilen jakar desenini örgülendiriniz.



İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Jakar desenindeki çözgü sayısını belirleyiniz.
4. Jakar desenindeki atkı sayısını belirleyiniz.
5. Verilen orana göre zemin ve hav çözgü dizimi yapınız.
6. Hav çözgü renklerini belirleyiniz.
7. Zemin örgüsünü çiziniz.
8. Mavi alanın örgülendirmesini yapınız.
9. Kırmızı alanın örgülendirmesini yapınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Jakarlı havlu örgüler" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanamadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Jakar desenindeki çözgü sayısını belirler.		
4	Jakar desenindeki atkı sayısını belirler.		
5	Verilen orana göre zemin ve hav çözgü dizimi yapar.		
6	Hav çözgü renklerini belirler.		
7	Zemin örgüsünü çizer.		
8	Mavi alanın örgülendirmesini yapar.		
9	Kırmızı alanın örgülendirmesini yapar.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

10. Öğrenme Birimi

HAVLU KUMAŞ ANALİZİ

KONULAR

- 10.1 DÜZ HAVLU KUMAŞ ANALİZİ
- 10.2 DESENLİ HAVLU KUMAŞ ANALİZİ

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Düz havlu kumaş analizi yapar
- Desenli havlu kumaş analizi yapar

TEMEL KAVRAMLAR

çözümlü ve atkı yönü, enden ve boydan çekme, harniş dizim raporu (castout -kastaut-), hav iplikleri, hav yüksekliği, havlu katlı kumaş, iplik numarası, iplik sıklıkları, metrekare ve metre tül ağırlık, ön ve arka yüz, örgü rapor boyutu, örgülü görüntü, pik sayısı, renk raporu, tarak eni, tarak numarası, zemin iplikleri



10. HAVLU KUMAŞ ANALİZİ

Dokuma makinelerinde, dokunacak olan havlu kumaşın üzerindeki desenin özelliği (renk kapasitesi, desenin büyüklüğü, örgü çeşitliliği) dikkate alınarak armürlü veya jakarlı dokuma makinelerinde düz ve desenli olarak dokunabilir.

Havlu dokuma makinelerinde dokunmuş olan havlu kumaşların aynı özelliklerde tekrar üretilebilmesi için kumaş özelliklerinin belirlenmesiyle ilgili yapılan işlemlere **havlu kumaş analizi** denir.

Özellikleri

1. Havlu kumaşların dokunmasında hav ve zemin olmak üzere iki çözümlü ve bir atkı sistemi kullanılır.
2. Hav ipliği olarak özellikle karde ring Ne16/1, Ne20/1, Ne20/2 Ne 30/2 pamuk iplikleri ve nadiren aynı numaralarda open-end iplikler kullanılır.
3. Zeminde katlı bükümlü iplik olarak yaygın şekilde Ne 20/2 veya 24/2 numaralarında ve 500-550 t/m arası büküme sahip, %100 pamuklu iplikler tercih edilmekte olup, yüksek mukavemet için pamuk/polyester karışımı da kullanılabilir.
4. Üç atkı gruplu havlu dokularda zemin örgüsü olarak $R\frac{2}{1}$, dört atkı gruplu havlu dokularda ise $R\frac{2}{2}$ örgüsü kullanılır.
5. Havlı (ilmekli) yapı, havlu kumaşın yüzünde, tersinde veya her iki tarafında yer alabilir.
6. Havlu örgüleri zemin ve hav örgülerinin belirli oranlarda birleştirilmesi ile oluşur. Kullanılan zemin/hav oranı genellikle 1/1 ve 2/2'dir.
7. Havlu kumaşlarda genellikle iki farklı hav rengi kullanılır.
8. Havlu kumaşlarda hav yüksekliği hav boyunun yarısına eşittir.
9. Havlu kumaşların genellikle pamuk ipliği ile dokunmaları ve ilmekli yapıları sebebiyle nem alma, ısı ve hava tutma yetenekleri yüksektir.
10. Havlu örgüler ilmekli yapıları sebebiyle kumaşa yumuşak bir tutum kazandırır.
11. Buruşma problemleri yoktur.
12. Sıcak suda ve sık sık yıkanmaya dayanıklıdır.
13. Dört atkı gruplu havlu dokularının yapısı, üç atkı gruplu havlulara göre daha kalındır.
14. Yüksek yaş mukavemete sahiptirler.
15. Yüksek renk haslığına sahiptirler.
16. Yumuşak tutum, antialerjik gibi özelliklere sahiptir.

Kullanım Alanları

Havlu örgüleri; plaj, el, banyo havlusu, bornoz, günlük ve spor giysi, banyo aksesuarı, yatak örtüsü, döşemelik yapımında kullanılır.

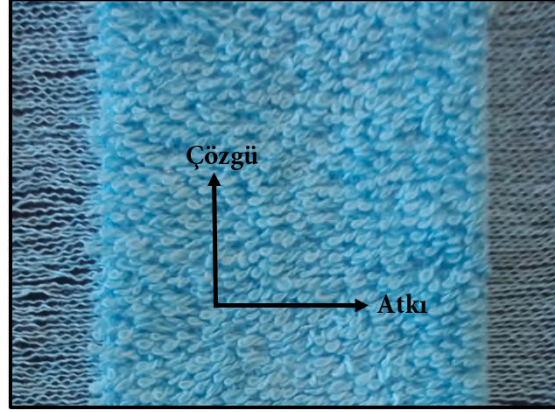
10.1. DÜZ HAVLU KUMAŞ ANALİZİ

Armürlü havlu dokuma makinesindeki çerçeve sayısına bağlı olarak basit desenlerin dokunmasında kullanılan örgülere **düz havlu örgüleri** denir.

Havlu kumaşların analizinde düz kumaşların analizinden farklı olarak kullanılan ilave hav çözgü ipliğinin özellikleri belirlenir. Hav yüzeyini oluşturan ilmeklerin yüksekliği ve cm'deki sayıları hesaplanarak havlu kalitesi belirlenir.

10.1.1. Düz Havlu Örgülü Kumaş Analizi İşlem Basamakları

Armürlü dokuma makinelerinde dokunan tek çözü ve tek atkı sistemine sahip tek katlı kumaşların analizinden farklı olarak düz havlu kumaşlarda zemin ve hav çözülerinin numaraları, boydan çekmeleri ve iplik ağırlıkları ayrı ayrı hesaplanır. Resim 10.1'deki çift taraflı düz havlu örgülü numune kumaşın analizi yapılacaktır.



Resim 10.1 : Numune havlu kumaş

10.1.1.1. Numune Düz Havlu Örgülü Kumaşın Tersinin ve Yüzünün Belirlenmesi

Numune havlu kumaş çift taraflı olduğu için her iki yüzü de kullanılabilir.

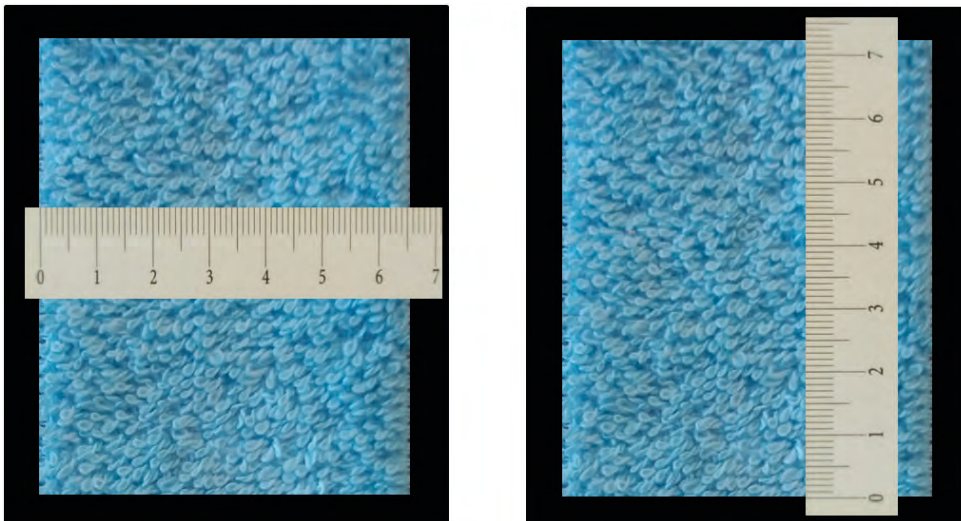
10.1.1.2. Numune Düz Havlu Örgülü Kumaşın Çözü ve Atkı Yönünün Tespiti

Havlu kumaşlar hav ve zemin çözü olmak üzere iki çözü sistemi kullanılarak dokunur. Kumaşın yüzeyinde ve tersinde ilmekli yapı oluşturan hav iplikleri kumaşın çözü yönünü belirler. Hav ipliklerinin olduğu taraf kumaşın çözü yönüdür.

10.1.1.3. Kumaşın m^2 ve $m/tül$ Ağırlıklarının Bulunması

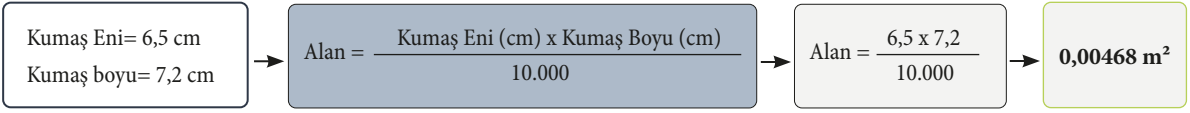
m^2 ağırlığının bulunması;

- Kumaş enden ve boydan makas yardımı ile düzgün bir şekilde kesilir (Resim 10.2). Kumaş eni ve boyu ölçülerek alanı hesaplanır.

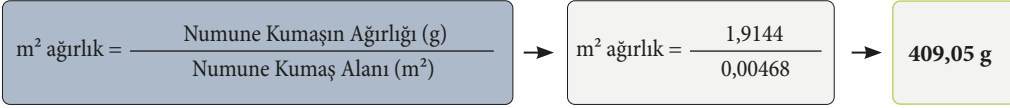


Resim 10.2 : Numune havlu kumaşın en ve boy ölçümü

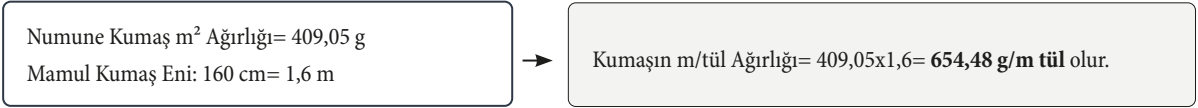
10. ÖĞRENME BİRİMİ



- Hassas terazi yardımıyla numune kumaşın ağırlığı 1,9144 g olarak tespit edilmesiyle m² ağırlık hesaplanır.



m/tül ağırlığının bulunması;



10.1.1.4. Çözü, Atkı Sıklıklarının ve Zemin Hav Çözü Oranının Tespiti

Çözü ve atkı yönü belirlenen kumaşta her iki yönde 1 cm uzunluktaki iplik sıklıkları sayılır. Zemin ve hav çözülerinin kumaşta yan yana dizimleri zemin/hav oranını ifade eder. Numune kumaşta zemin/hav çözü oranı 1/1 olarak tespit edilmiştir. Sayım sonucunda tespit edilen sıklıklar şu şekildedir;

Zemin çözü sıklığı= 14 tel/cm

Hav çözü sıklığı=14 tel/cm

Atkı sıklığı= 16 tel/cm

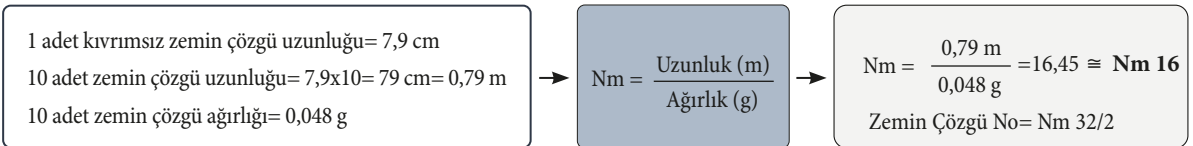
10.1.1.5. Kumaşın İplik Özelliklerinin Belirlenmesi

Çözü ve atkı iplik cinsinin belirlenmesi

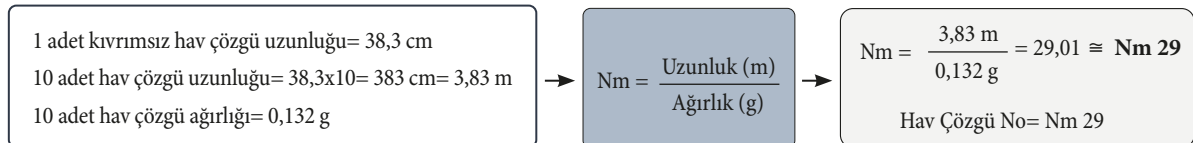
Kumaşın iplik cinsinin belirlenmesi için zemin, hav çözü ve atkı ipliklerine ayrı ayrı yakma testi yapılır. Kumaşın zemin, hav çözü ve atkısının; aleve yaklaştığında hemen alev aldığı, yavaş yavaş yandığı, geriye kül bırakmadığı ve yanmış kâğıt kokusu verdiği gözlemlenerek pamuk olduğu tespit edilmiştir.

Zemin, hav çözü ve atkı iplik numarasının bulunması

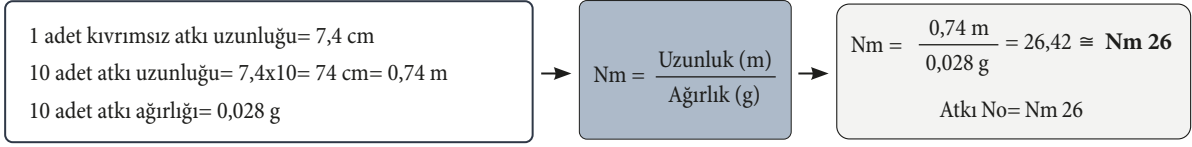
- Zemin çözü** iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet zemin çözü ipliği çıkarılır.



Hav çözü iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet hav çözü ipliği çıkarılır.



- **Atkı** iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet atkı ipliği çıkarılır.



Çözü ve atkı büküm yönü ve sayısının tespiti

Çözgü ve atkı iplikleri tığ yardımı ile açılarak incelenmesi sonucunda çözgü ve atkı az bükümlü pamuk kesik elyaf olduğu tespit edilmiştir.

10.1.1.6. Çözgü ve Atkı Raporlarının Tespiti

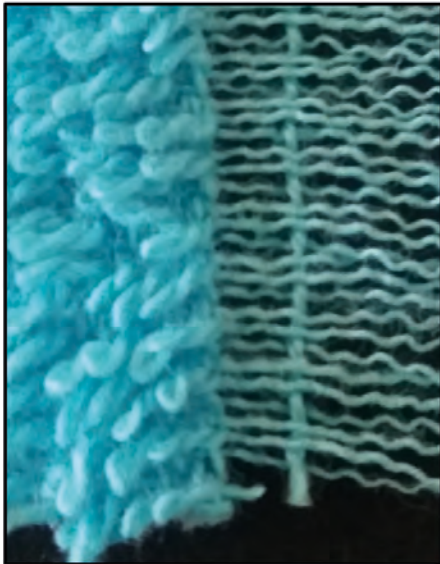
Zemin ve hav çözgüleri tek renk açık mavi, atkı iplikleri de açık mavidir.

10.1.1.7. Örgü Raporunun Tespiti

Havlu örgülü kumaşlar zemin ve hav çözgü olmak üzere iki çözgü sisteminin kullanılmasıyla oluşur. Zemin ve hav çözgü dizimine göre çözgülerin hareketleri bakılarak desen kâğıdına işaretlenir. Hav çözgüleri kumaşın yüzünde ve tersinde ilmekli yapı oluşturduğu için atkılarla yaptıkları bağlantının belirlenmesi zordur. Hav çözgü iplikleri gerdirilerek hareketleri daha kolay belirlenir.

Düz havlu örgülü kumaşın örgü raporunun tespiti;

- Zemin/hav oranı 1/1 olduğu için ilk önce zemin çözgüsü belirlenerek hareketine bakılır (Resim 10.3).
- Birinci zemin çözgüsünün hareketi 1 dolu, 2 boş, 1 dolu, 2 boş olarak tespit edildi. Atkı tekrarı 4. atkıdan başladığı için ilk 3 atkının hareketine bakılması yeterli olacaktır (Şekil 10.1).



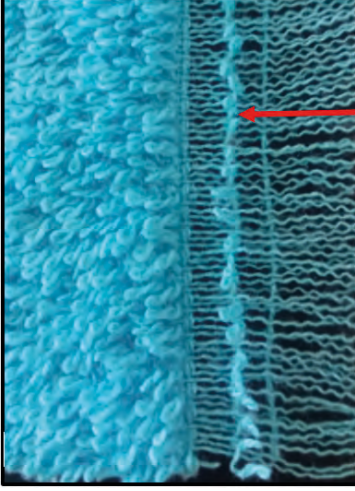
Resim 10.3 : Birinci zemin çözgü hareketi

6					
5					
4					
3					
2					
1					
	Z	H	Z	H	Z

Şekil 10.1 : Örgü raporu

10. ÖĞRENME BİRİMİ

- Birinci hav çözüğü kumaşın üstünde ilmekli yapı oluşturmuştur. Hav çözüğü kumaş çizgisinden belirli bir mesafe açılır. Daha sonra atkılarının arasından çıkmayacak şekilde gerdirilerek hareketine bakılır. Hav çözüğünün hareketi 2 dolu, 1 boş olarak tespit edilir (Resim 10.4, 10,5). Tespit edilen birinci çözüğü hareketi desen kağıdında gösterilmiştir (Şekil 10.2).

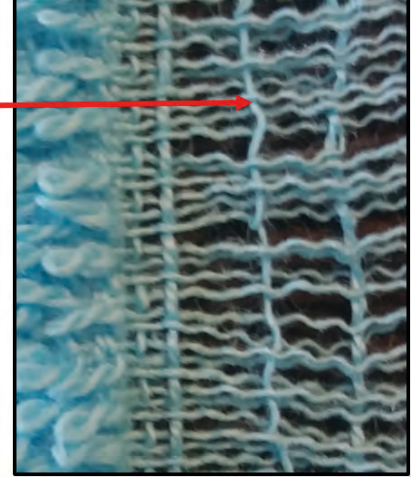


Resim 10.4 : Birinci hav çözüğü hareketi

Birinci Hav Çözüğü

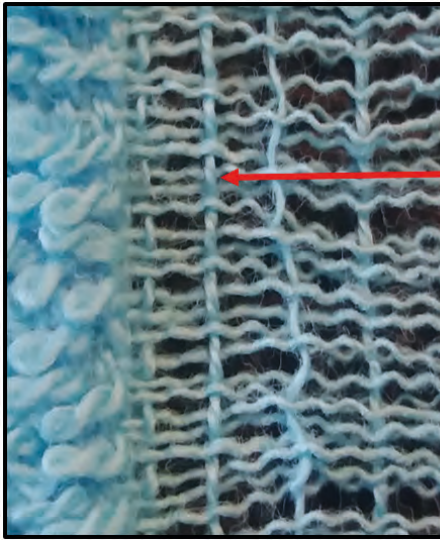
6							
5							
4							
3							
2							
1							
	Z	H	Z	H	Z		

Şekil 10.2: Örgü raporu



Resim 10.5 : Birinci hav çözüğü hareketi

- İkinci zemin çözüğünün hareketi 1 boş, 2 dolu olarak tespit edilir (Resim 10.6). Tespit edilen ikinci zemin çözüğü hareketi desen kağıdında gösterilmiştir (Şekil 10.3).



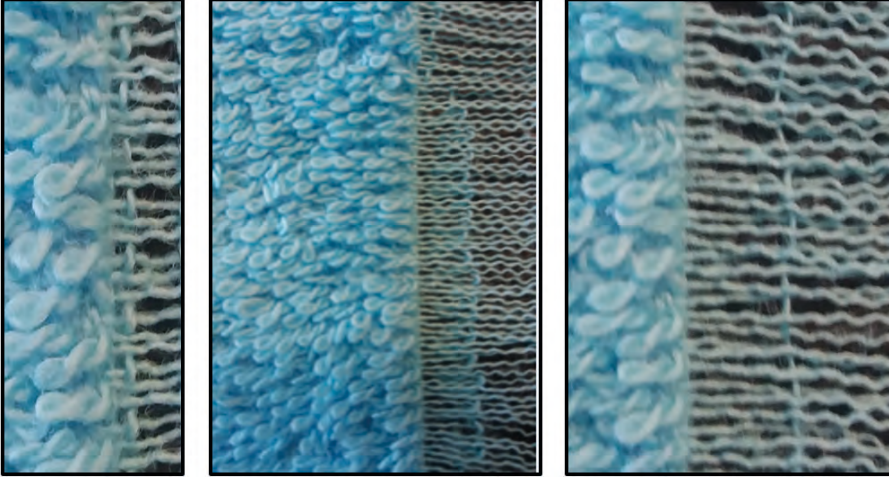
Resim 10.6 : İkinci zemin çözüğü hareketi

İkinci Zemin Çözüğü

6							
5							
4							
3							
2							
1							
	Z	H	Z	H	Z		

Şekil 10.3: Örgü raporu

- İkinci hav çözüğü kumaşın altında ilmekli yapı oluşturmuştur. Hav çözüğü kumaş çizgisinden belirli bir mesafe açılır. Daha sonra atkılarının arasından çıkmayacak şekilde gerdirilerek hareketine bakılır. Hav çözüğünün hareketi 2 boş, 1 dolu olarak tespit edilir (Resim 10.7). Tespit edilen ikinci hav çözüğü hareketi desen kağıdında gösterilmiştir (Şekil 10.4).

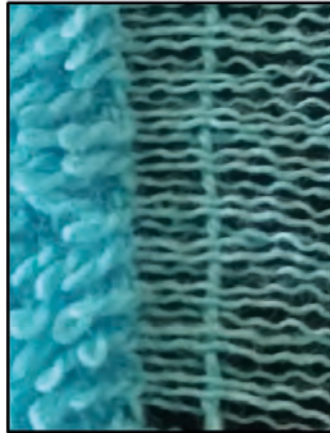


Resim 10.7: İkinci hav çözgü hareketi

6									
5									
4									
3									
2									
1									
	Z	H	Z	H	Z				

Şekil 10.4: Örgü raporu

- Üçüncü zemin çözgünün hareketi 1 dolu, 2 boş olarak tespit edilir (Resim 10.8). Tespit edilen üçüncü zemin çözgü hareketi desen kağıdında gösterilmiştir (Şekil 10.5).



Resim 10.8: Üçüncü zemin çözgü hareketi

6									
5									
4									
3									
2									
1									
	Z	H	Z	H	Z				

Şekil 10.5: Örgü raporu

- 4. çözgüden sonra raporun çözgü yönünde tekrar başladığı tespit edilir. Örgü raporu 2 zemin, 2 hav olmak üzere 4 çözgü, 3 atkıdan oluşmaktadır (Şekil 10.6).

Zemin Örgü: $Rç \frac{2}{1}$

Oran 1/1

3 atkı gruplu çift yüzlü havlu.

6									
5									
4									
3									
2									
1									
	Z	H	Z	H	Z	H	Z	H	Z

Şekil 10.6: Örgü raporu

10. ÖĞRENME BİRİMİ

10.1.1.8. Tahar ve Armür Planlarının Çizilmesi

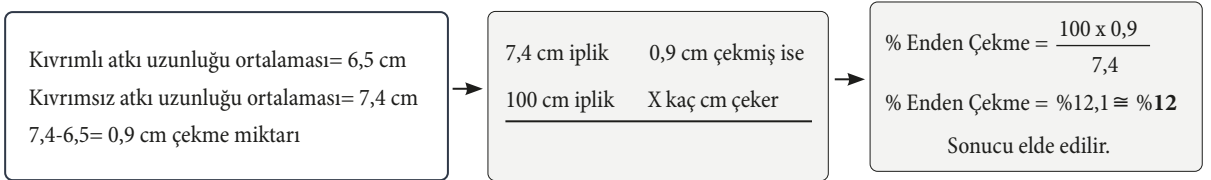
Analizi yapılan düz havlu numune kumaş örgüsünün tahar ve armür planları aşağıda çıkarılmıştır (Şekil 10.7).

1	■					■			
2		■				■			
3	■						■		
4			■					■	
3	■	■				■	■		
2	■		■			■		■	
1	■	■				■	■		
	Z	H	Z	H	Z	Z	H	H	

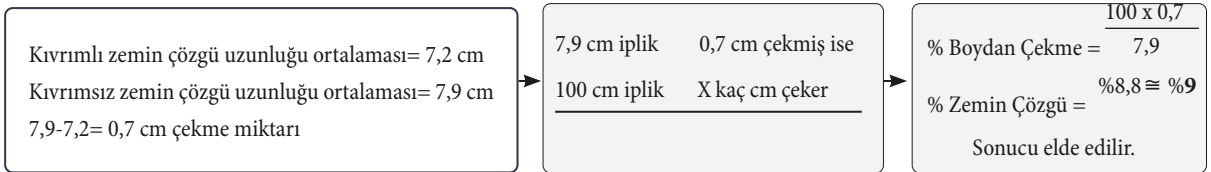
Şekil 10.7: Örgü raporu, tahar ve armür planları

10.1.1.9. Kumaşta Enden ve Boydan Çekme Oranlarının Tespiti

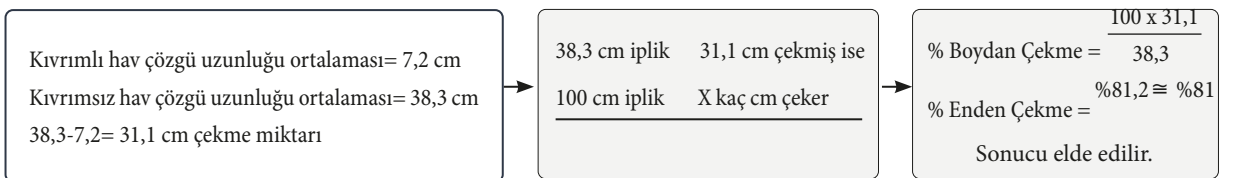
Düz havlu örgülü numune kumaşta % enden çekmenin bulunması için atkı iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı.



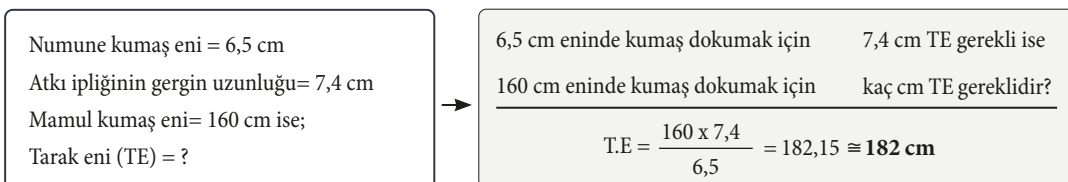
Düz havlu örgülü numune kumaşta % **zemin boydan** çekmenin bulunması için zemin çözgü iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı.



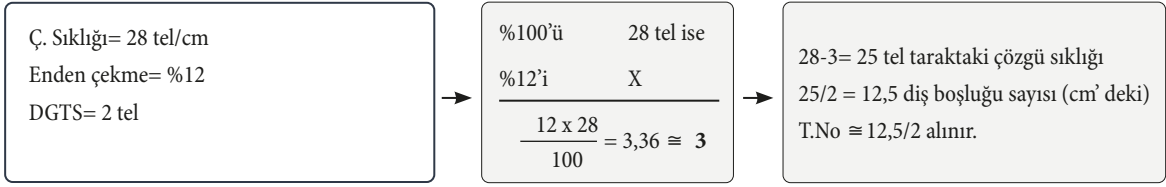
Düz havlu örgülü numune kumaşta % **Hav boydan** çekmenin bulunması için hav çözgü iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı.



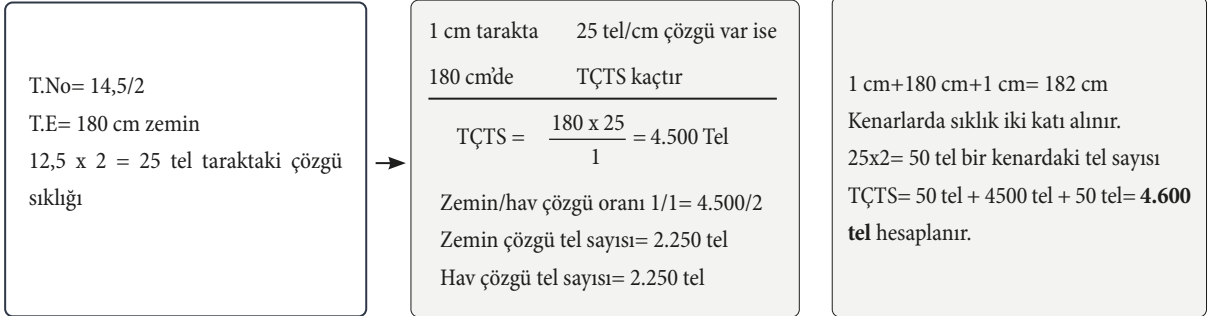
10.1.1.10. Tarak Eninin Hesaplanması



10.1.1.11. Tarak Numarası ve Dişten Geçen Tel Sayısının Hesaplanması

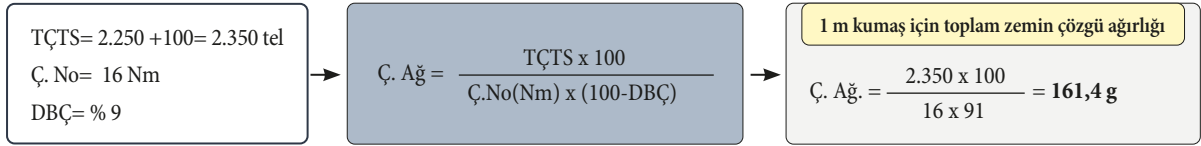


10.1.1.12. Toplam Çözgü Tel Sayısının Hesaplanması

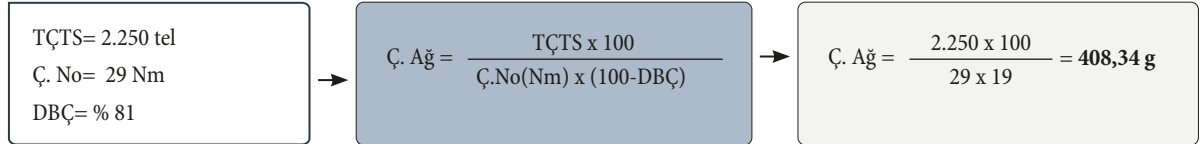


10.1.1.13. Çözgü ve Atkı Ağırlıklarının Hesaplanması

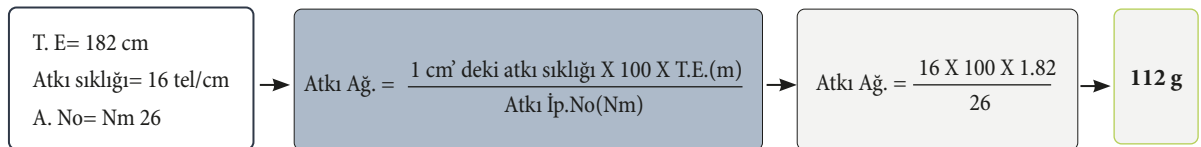
Zemin çözgü ağırlığının hesaplanması



Hav çözgü ağırlığının hesaplanması

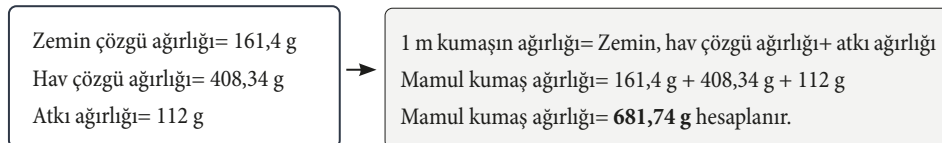


Atkı ağırlığının hesaplanması



10.1.1.14. Kumaş Ağırlığının Hesaplanması

Düz havlu örgülü 1 m kumaş için zemin, hav çözgü ve atkıda kullanılan toplam ağırlık;

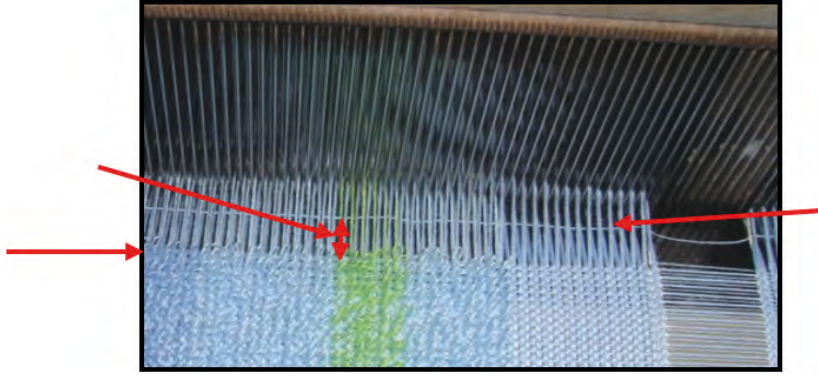
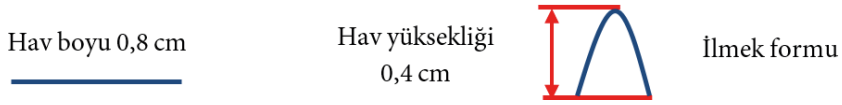


10. ÖĞRENME BİRİMİ

10.1.1.15. Hav Yüksekliğinin Hesaplanması

Hav yüksekliği, havlu kumaşlarda hav yüzeyini oluşturan ilmeklerin zemin dokudan yüksekliği olarak ifade edilir. Hav boyu ise dokuma işlemi sırasında kumaş çizgisi ile atılan birinci atkı arasındaki uzunluktur. Atılan atkılardan sonra tefenin hav çözgüsünü sıkıştırması ile havlar kıvrılarak ilmek formunu alır. Bu nedenle hav yüksekliği, hav boyunun yarısıdır.

Örnek: Hav boyu 0,8 cm olan bir ilmeğin hav yüksekliği aşağıda gösterilmiştir (Resim 10.9).



Resim 10.9: Örgü raporu

Hav boyunun bulunması için aşağıdaki işlemler uygulanır.

- 1 cm kumaştaki kıvrımsız hav çözgü uzunluğu hesaplanır.

Numune Kumaş boyu= 7,2 cm

Kıvrımsız hav çözgü uzunluğu ortalaması= 38,3 cm

Atkı sıklığı= 16 tel/cm

7,2 cm kumaştaki hav çözgü uzunluğu 38,3 cm ise
1 cm kumaştaki hav çözgü uzunluğu x cm'dir.

$$1 \text{ cm h. ç. uz.} = \frac{1 \times 38,3}{7,2}$$

5,31 cm

- 1 cm'de kaç ilmek olduğu hesaplanır.

Atkı sıklığı/3 (üç atkılı havlu) = 16/3 = 5,3 yaklaşık 5 ilmek

- Her ilmeğin uzunluğu (hav boyu) hesaplanır.

5,31 cm hav çözgü uzunluğunda 5 ilmek varsa bir ilmeğin uzunluğunu bulmak için,

5,31 cm / 5= 1,062 cm bir ilmek oluşumu için kullanılan hav çözgü uzunluğudur (hav boyu).

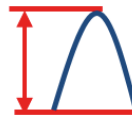
- Hav yüksekliği hesaplanır.

Hav boyu ikiye bölünerek hav yüksekliği bulunur.

1,062/2= 0,53 cm hav yüksekliği.

Hav boyu 1,062 cm

Hav yüksekliği 0,53 cm



İlmeğin formu

1. UYGULAMA: "Düz Havlu Kumaş Analizi"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kurşun kalem, cetvel, lup, hesap makinesi, silgi

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Verilen düz havlu numune kumaşın analizini yapınız.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Düz havlu kumaşın tersini ve yüzünü, çözgü ve atkı yönünü ve sıklıklarını belirleyiniz.
4. Düz havlu kumaşın zemin ve hav çözgü dizimini belirleyiniz.
5. Kumaşın örgüsünü çıkarınız.
6. Tahar ve armür planlarını çıkarınız.
7. Numune kumaşın alanını hesaplayınız.
8. Numune kumaşın metrekare ağırlığını hesaplayınız.
9. Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplayınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Düz havlu kumaş analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanmadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Düz havlu kumaşın tersini ve yüzünü, çözgü ve atkı yönünü ve sıklıklarını belirler.		
4	Düz havlu kumaşın zemin ve hav çözgü dizimini belirler.		
5	Kumaşın örgüsünü çıkarır.		
6	Tahar ve armür planlarını çıkarır.		
7	Numune kumaşın alanını hesaplar.		
8	Numune kumaşın metrekare ağırlığını hesaplar.		
9	Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplar.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

10.2. DESENLİ HAVLU KUMAŞ ANALİZİ

Jakarlı havlu dokuma makinelerinde dokunan büyük desenlere sahip havlu kumaşlara **jakarlı havlu kumaş** veya **desenli havlu kumaş** denir.

Jakarlı havlu dokuma makinelerinde zemin çözgüleri ve hav çözgüleri ayrı leventlerden makineye sevk edilir. Bunun nedeni hav çözgüleri ile zemin çözgüleri arasında gerginlik farkı oluşturmak için makineye besleme hızlarının ayrı olmasıdır. Zemin ve hav çözgü iplikleri jakarlı dokuma makinesindeki dizime ve bağlamaya göre tahar işlemi sırasında jakar tertibatına bağlı olan malyon ipliklerinin ucundaki gücü tellerinden geçirilir. Zemin ve hav çözgülerine hareket jakar tertibatı tarafından verilir.

Jakarlı havlu kumaşın analizi yapılırken zemin ve hav çözgülerinin hareketleri ayrı ayrı belirlenerek zemin ve hav örgü raporları çıkarılır.

10.2.1. Desenli Havlu Örgülü Kumaş Analizi İşlem Basamakları

Jakarlı havlu kumaşların analizi iki aşamada yapılır. İlk aşamada havlu kumaşın özellikleri belirlenir. İkinci aşamada hav çözgülerinin oluşturduğu havlu kumaş üzerindeki desen raporu belirlenerek bilgisayarlı desen programına aktarılır. Resim 10.10' da havlu örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



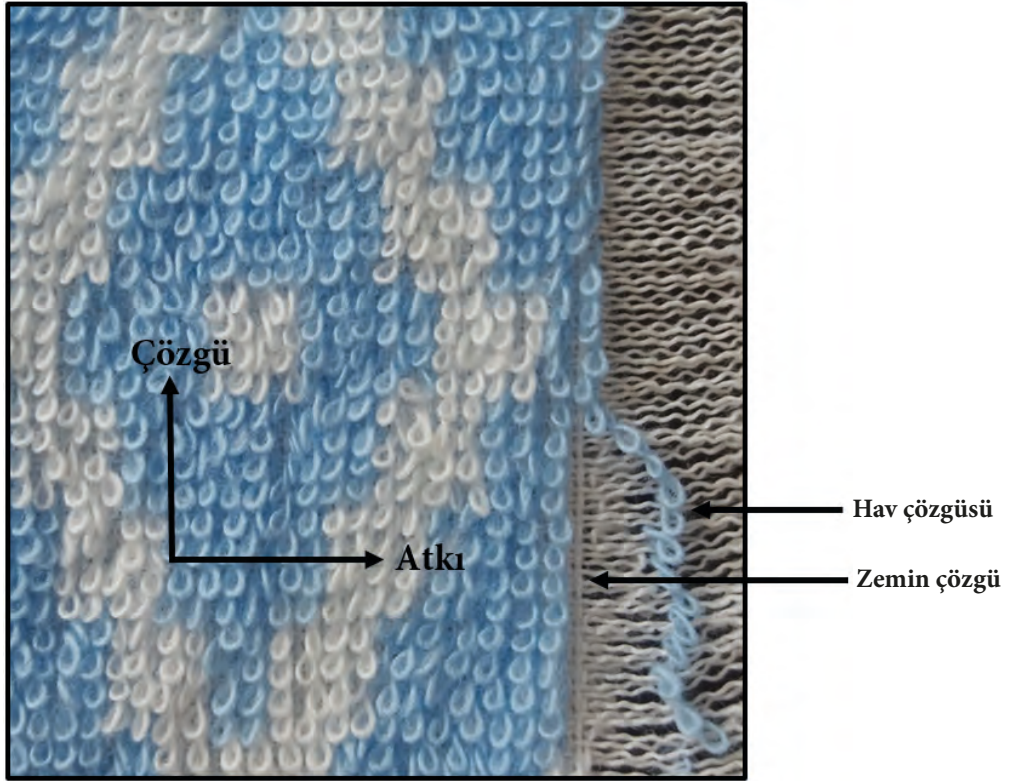
Resim 10.10: Numune havlu kumaş

Havlu Kumaş Özelliklerinin Belirlenmesi	1.
	1. Kumaşın çözgü ve atkı yönünün tespiti.
	2. Kumaşın tersi ve yüzünün belirlenmesi.
	3. Çözgü, atkı sıklıklarının ve zemin/hav çözgü oranının belirlenmesi.
	4. Çözgü ve atkı renk raporunun belirlenmesi.
	5. Kumaş üzerindeki desenin raporu belirlenerek en ve boyunun ölçülmesi.
	6. Desende kullanılan çözgü ve platin sayısının belirlenmesi.
	7. Desen raporunun geçici atkı yüksekliğinin (pik sayısının) belirlenmesi.
	8. Desende kullanılan örgülerin, kenar örgüsünün ve pikpik raporunun tespit edilmesi.
9. Desenin gerçek atkı yüksekliğinin belirlenmesi.	

Desenin Bilgisayarlı Desen Programında Oluşturulması	10. Desenin bilgisayarlı desen programına aktarılması.
	11. Desen rapor sınırlarının dışında kalan bölgenin kesilmesi.
	12. Desen raporunun ölçülendirilmesi ve renk indirgeme yapılması.
	13. Desende kullanılan örgü bölgelerinin çizilmesi ve renklendirilmesi.
	14. Desende kullanılan örgülerin, kenar örgüsünün ve pik pik raporunun çizilmesi.
	15. Harniş dizim raporunun (CASTOUT tasarım) hazırlanması.
16. Örgülü görüntü oluşturulması.	

10.2.1.1. Jakarlı Havlu Numune Kumaşın Çözüğü ve Atkı Yönünün Belirlenmesi

Havlu kumaşlarda hav yüzeyini oluşturan hav iplikleri çözgü yönündedir (Resim 10.11).

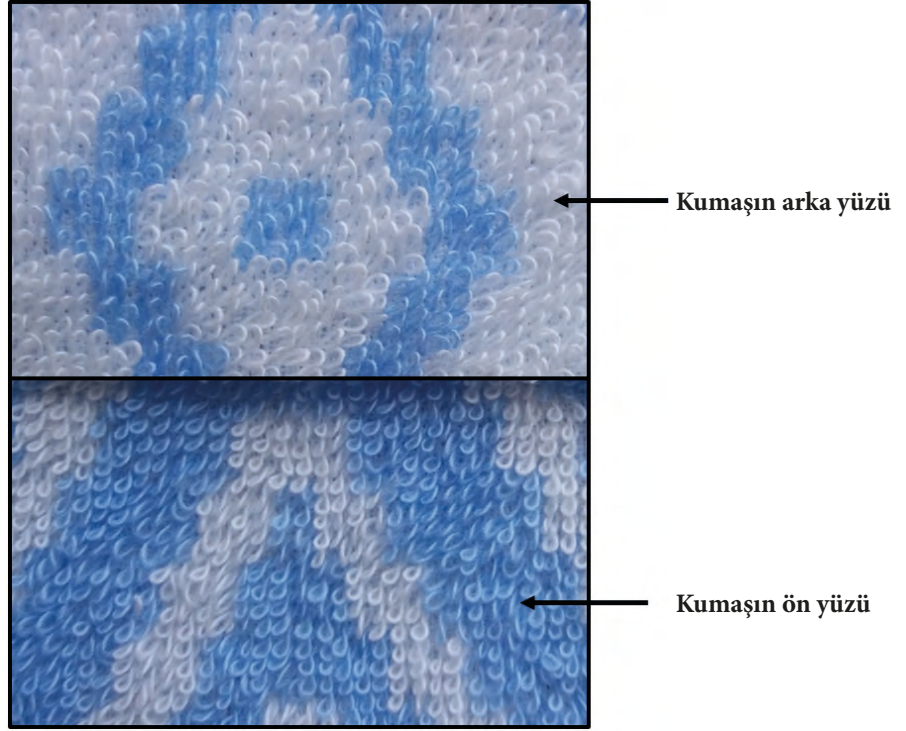


Resim 10.11: Numune havlu kumaş

10.2.1.2. Jakarlı Havlu Numune Kumaşın Ters ve Yüzünün Belirlenmesi

Jakarlı numune kumaşın her iki yüzünde de ilmekli yapı (hav yüzeyi) olduğu için çift yüzlü havluların her iki yüzü de kullanılabilir.

Numune kumaşta mavi ve beyaz olmak üzere iki renk hav çözgüsü vardır. Mavi hav çözgüsünün üstte olduğu bölümde beyaz hav çözgüsü kumaşın tersinde gözüktür. Aynı şekilde beyaz hav çözgüsünün üstte olduğu bölümün tersinde mavi hav çözgüsü gözüktür (Resim 10.12).



Resim 10.12: Numune havlu kumaş

10.2.1.3. Çözü, Atkı Sıklıklarının ve Zemin/Hav çözü Oranının Belirlenmesi

Çözü ve atkı yönü belirlenen kumaşta her iki yönde 1 cm uzunluktaki iplik sıklıkları sayılır. Zemin ve hav çözülerinin kumaşta yan yana dizilimleri zemin/hav oranını ifade eder. Numune kumaşta zemin/hav çözü oranı 2/2 olarak tespit edilmiştir. Sayım sonucunda tespit edilen sıklıklar şu şekildedir;

Zemin Çözü Sıklığı= 13 tel/cm

Hav Çözü sıklığı= 13 tel/cm

Atkı Sıklığı= 19 tel/cm tespit edilmiştir.

10.2.1.4. Çözü ve Atkı Renk Raporlarının Belirlenmesi

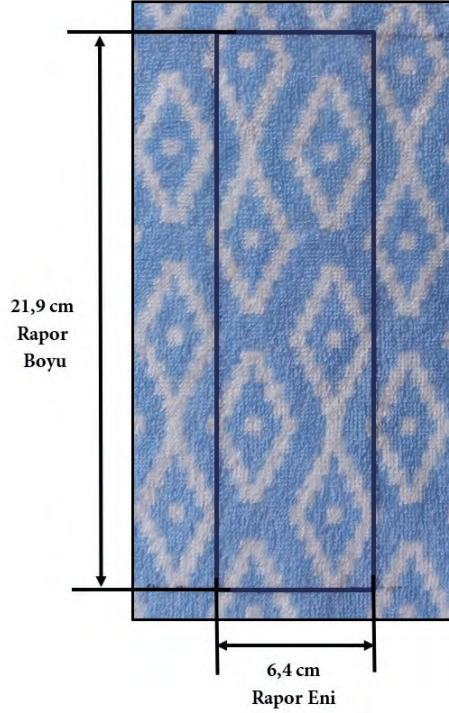
Numune kumaşın atkı ve zemin çözü rengi beyaz, hav çözü renkleri ise mavi ve beyazdır. Hav çözü renk raporu 1 mavi + 1 beyazdır.

10.2.1.5. Kumaş Üzerindeki Desenin Raporu Belirlenerek En ve Boyunun Ölçülmesi

- Jakarlı havlu numune kumaş çözü yönünde olacak şekilde tutulur.
- Sol veya sağ taraftan deseninin bir başlangıç noktası belirlenerek boyuna yönde doğru bir çizgi çekilir.
- Desenin sol tarafından başlangıç noktası seçildiğinde sağa doğru çözü yönünde tekrarı bulunur. Desenin tekrar etmeye başladığı yerden bir çizgi çizilir.
- Desenin alt tarafından bir başlangıç noktası belirlenerek soldan sağa doğru bir çizgi çizilir.
- Yukarı doğru atkı yönünde desenin bitiş noktası belirlenerek çizgi çizilir. Çizgilerin kesişen bölümlerinin içerisinde kalan alan desen raporu olarak belirlenir (Resim 10.13).

Rapor Eni: 6,4 cm

Rapor Boyu: 21,9 cm



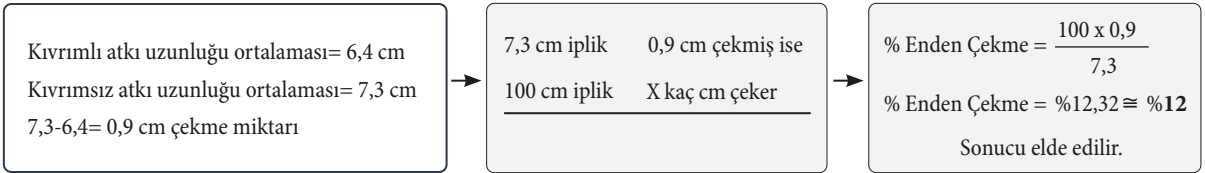
Resim 10.13: Numune havlu kumaş

10.2.1.6. Desen Raporunda Kullanılan Çözü ve Platin Sayısının Belirlenmesi

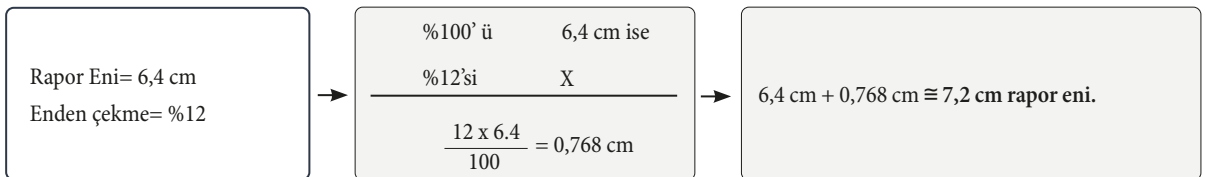
Jakarlı havlu kumaşlarda desen raporundaki çözgü sayısını belirlemek için ilk önce hav çözgü sayısı bulunur. Daha sonra zemin/hav çözgü oranına göre zemin çözgü sayısı belirlenir ve hav çözgü sayısı ile toplanarak desen raporundaki çözgü sayısı elde edilir.

Desen raporundaki hav çözgü sayısını belirlemek için aşağıdaki işlemler uygulanır.

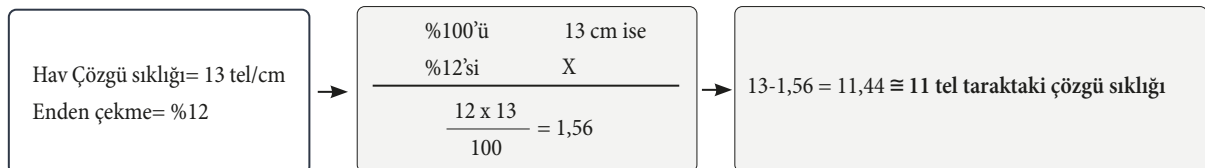
- % Enden çekme oranı belirlenir.



- Ölçülen desen rapor enine enden çekme değeri ilave edilerek rapor eni tekrar belirlenir.



- Taraktaki hav çözgü sıklığı belirlenir.



10. ÖĞRENME BİRİMİ

Desen raporu eni: 7,2 cm
Taraktaki hav çözüğü sıklığı: 11 tel/cm
Taraktaki zemin çözüğü sıklığı: 11 tel/cm

- Desen raporundaki hav çözüğü sayısını belirlemek için aşağıdaki hesaplama yapılır.

Rapor Hav Çözüğü Tel Sayısı= Rapor eni x taraktaki hav çözüğü sıklığı
Rapor Hav Çözüğü Tel Sayısı= 7,2 cm x 11 tel/cm = 79,2 \cong 80 tel (Havlu örgüsü çizilirken her kare bir ilmeği ve iki hav çözüğünü ifade ettiği için çıkan sonuç tek rakamsa çift rakama yuvarlanır). Desen eninde 40 ilmek vardır.

- Desen raporundaki toplam çözüğü tel sayısı

Zemin/hav çözüğü oranı= 2/2 olduğu için zemin çözüğü sayısı ile hav çözüğü teli sayısı eşittir.
Rapor hav çözüğü tel sayısı= 80
Rapor zemin çözüğü tel sayısı= 80
Toplam çözüğü tel sayısı= Zemin çözüğü sayısı + hav çözüğü sayısı = 80 + 80 = **160 tel**

Desen raporundaki çözüğü teli sayısı kullanılacak olan jakar sistemindeki desen platin sayısına tam olarak bölünmelidir. 1.200'lü jakarda desen çözüğü sayıları 30, 40, 60, 80, 100, 120, 150, 200, 300, 400, 600 ve 1.200 olabilir. Eğer tam bölünmez ise desen platin sayısına bölünebilen en yakın sayıya yuvarlanır.

Analizi yapılan numune kumaşın dokunması için 2.400'lü jakar kapasitesi olan sistem kullanılabilir. 2.400'lü jakar kullanılacaksa;

Jakar kapasitesi / rapor çözüğü tel sayısı= 2.400 / 160 = **15 tekrar**

Jakarlı numune kumaşın desen raporundaki çözüğü sayısı 160 tel'dir. Kullanılacak jakar kapasitesi 2.400'dür.

10.2.1.7. Desen Raporunun Geçici Atkı Yüksekliğinin (Pik Sayısının Belirlenmesi)

Desen raporundaki geçici atkı sayısını belirlemek için aşağıdaki işlemler uygulanır.

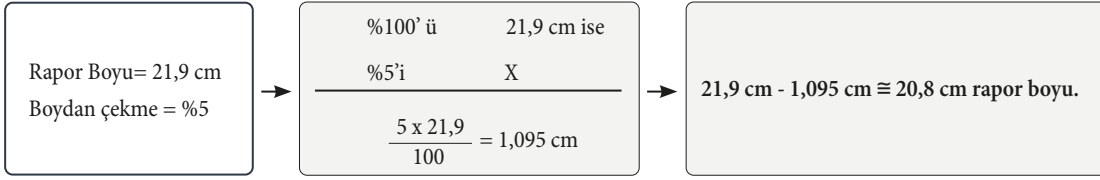
- % Boydan çekme oranı belirlenir.

Kıvrımlı zemin ç. uzunluğu ortalaması= 21,9 cm
Kıvrımsız zemin ç. uzunluğu ortalaması= 23,1 cm
23,1-21,9= 1,2 cm çekme miktarı

23,1 cm iplik 1,2 cm çekmiş ise
100 cm iplik X kaç cm çeker

% Boydan Çekme = $\frac{100 \times 1,2}{23,1}$
% Zemin Çözüğü = %5,1 \cong %5
Sonucu elde edilir.

- Ölçülen desen boyundan boydan çekme değeri çıkarılarak rapor boyu tekrar belirlenir.



- Desen raporundaki geçici atkı yüksekliğini belirlemek için aşağıdaki hesaplama yapılır.



10.2.1.8. Desen Raporunda Kullanılan Örgülerin, Kenar Örgüsünün ve Pik Pik Raporunun Tespit Edilmesi.

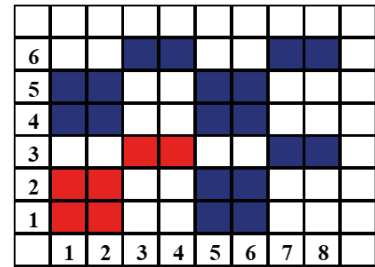
Kenar Örgüsü: Analizi yapılan Jakarlı havlu numune kumaşın kenar örgüsü $R\check{c} \frac{2}{1}$ olarak belir-

lenmiştir. Ancak kumaşın kenarında hav çözgüsü bulunmaması ve kenarlarda gücünden iki çözgü geçirme uygulaması nedeniyle kenar örgüsünün görüntüsü panamaya benzemektedir. Buna göre kenar örgü raporu 3 atkı ve 4 çözgüden oluşmaktadır (Resim 10.14). Tespit edilen örgü hareketi desen kağıdında gösterilmiştir (Şekil 10.8.a).

Pik Pik Raporu: Atkı renk raporu tek renktir. Jakarlı dokumada genelde en az iki pik pik çalıştırılır (10.8.b).



Resim 10.14: Numune havlu kumaş



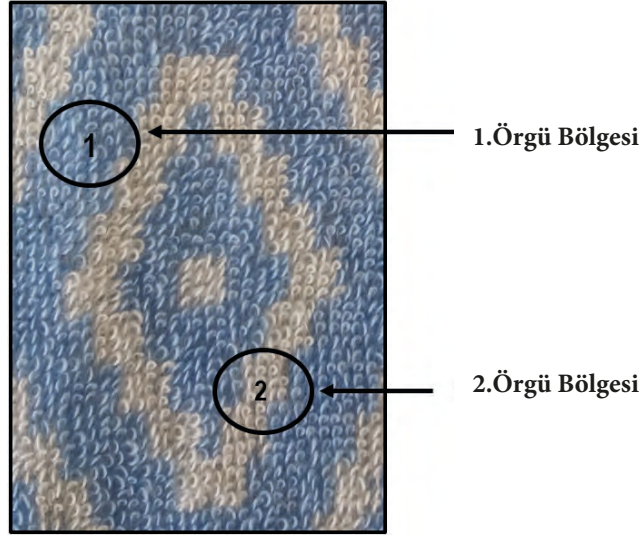
Şekil 10.8.a: Kenar örgü



Şekil 10.8.b: Pik Pik Raporu

10. ÖĞRENME BİRİMİ

Desende Kullanılan Örgüler: Desen raporunda iki farklı örgü bölgesi vardır. Birinci bölgede mavi hav çözümleri kumaşın üzerinde hav yüzeyi oluşturmaktadır. İkinci bölgede ise beyaz hav çözümleri kumaşın yüzeyinde ilmekli yapı oluşturmaktadır (Resim 10.15).



Resim 10.15: Numune havlu kumaş

Analizi yapılan jakarlı numune havlu kumaşın zemin/hav çözümlü oranı 2/2'dir ve 3 atkılı hav örgü raporu kullanılmıştır. Zemin örgüsü $Rç \frac{2}{1}$ olduğu için birinci ve ikinci bölgedeki hav çözümlerinin de örgüsü aynıdır. Hav çözümlü renk dizimi 1 mavi + 1 beyazdır.

Jakarlı havlu kumaşın desenini oluşturan her renk bölgesindeki havlu örgüleri aşağıdaki şekilde belirlenir.

- **Birinci Örgü Bölgesi** (Mavi ipliğin üstte olduğu bölge): Mavi iplik üstte olduğu için mavi hav çözümlüsünde dolu noktalar fazladır. Beyaz hav çözümlüsünde boş noktalar fazla olduğu için kumaşın altında gözüktür (Şekil 10.9).
- **İkinci Örgü Bölgesi** (Beyaz ipliğin üstte olduğu bölge): Beyaz iplik üstte olduğu için beyaz hav çözümlüsünde dolu noktalar fazladır. Mavi hav çözümlüsünde boş noktalar fazla olduğu için kumaşın altında gözüktür (Şekil 10.10).
- **Zemin Örgüsü:** Analizi yapılan havlu kumaşın zemin örgüsü $Rç \frac{2}{1}$ olarak belirlenmiştir (Şekil 10.11).

3	■	□
2	□	■
1	■	□
	H	H

Şekil 10.9: Birinci örgü

3	□	■
2	■	□
1	□	■
	H	H

Şekil 10.10: İkinci örgü

3	□	■
2	■	□
1	■	□
	Z	Z

Şekil 10.11: Zemin örgü

10.2.1.9. Desen Raporunun Gerçek Atkı Yüksekliğinin Belirlenmesi.

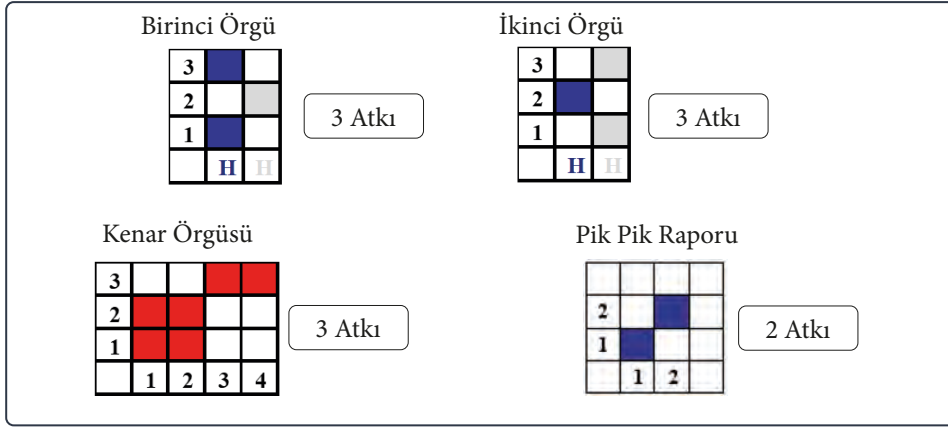
Desenin gerçek atkı yüksekliğinin bulunabilmesi için, daha önce belirlenen geçici atkı yüksekliği sayısı, desende kullanılan örgülerin, kenar örgüsünün ve pik pik raporunun atkı sayılarına tam olarak bölünmelidir.

Desenin gerçek atkı yüksekliği belirlenirken aşağıdaki işlemler uygulanır.

- Geçici atkı yüksekliği 395 atkı teli olarak belirlenmiştir.
- Desen örgülerinin, kenar örgüsünün ve pik pik örgüsünün atkı sayıları belirlenir.

Desen Örgüleri

Resim 2.12'de çalışılan kumaşın desen örgüleri verilmiştir (Şekil 10.12).



Şekil 10.12: Desen Örgüleri

- Belirlenen atkı sayılarının en küçük ortak katı bulunur. 3 ve 2'nin en küçük katı 6'dır.
- Geçici atkı yüksekliği, atkı sayılarının en küçük ortak katına bölünür.

$$\text{Geçici atkı sayısı} / \text{en küçük ortak kat değeri} \\ 395 \text{ atkı teli} / 6 = 65,83$$

- Bölüm sonucunda bulunan değer en yakın sayıya yuvarlanır ve en küçük ortak katı değeriyle çarpılır.

$$65,83 \approx 66 \\ 66 \times 6 = 396 \\ \text{GERÇEK ATKI YÜKSEKLİĞİ} = \text{PİK SAYISI} = 396$$

END ve PİK ORANI: End oranı ve pik oranını bulmak için çözgü sıklığı ile atkı sıklığı oranlanır. Çıkan sayı tam sayı değilse her iki tarafta aynı sayıyla çarpılarak tam sayı hâline getirilir. Büyük olan rakam pik oranı, küçük olan ise end oranı olarak alınır (çözgü sıklığı atkı sıklığından yüksek olduğunda).

$\frac{\text{Çözgü sıklığı}}{\text{Atkı sıklığı}}$	$\frac{\text{Atkı sıklığı}}{\text{Atkı sıklığı}}$
--	---

Çözgü sıklığı= 22 tel/cm,
Atkı sıklığı= 19 tel/cm'dir.

$$\frac{22}{19} \\ = 1,15 \approx 1$$

$$\frac{19}{19} \\ = 1$$

10.2.1.10. Desenin Bilgisayarlı Desen Programına Aktarılması

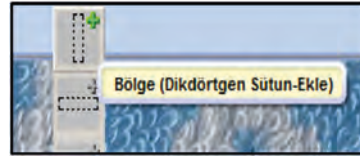
- Çizilecek desen, fotoğrafı çekilerek ya da taranarak simetri programına aktarılır. Aktarılan resim BMP formatında olmalıdır.
- Desen resmi, Bilgisayar (C) desen programı **ÖNBOYAMA** klasörü içerisine atılır.
- **YÜKLE** butonuna tıklanarak Çalışma Tipi **ÖNBOYAMA** seçilir. Açılan listeden istenen çalışma ismi üzerine gelip çift tıklanarak ya da çalışma ismi üzerine tıklanıp **TAMAM** butonuna basılarak çalışmanın ekrana gelmesi sağlanır.

10.2.1.11. Desen Rapor Sınırlarının Dışında Kalan Bölgenin Kesilmesi

- Bundan sonraki işlem desen üzerinden rapor bölümünün kesilip alınmasıdır.
- Bölge (Dikdörtgen-Ekle) butonuna sağ tuş ile tıklanır (Resim 10.16).
- Bölge (Dikdörtgen Sütun-Ekle) butonu üzerine gelinerek sağ tuş bırakılır (Resim 10.17).

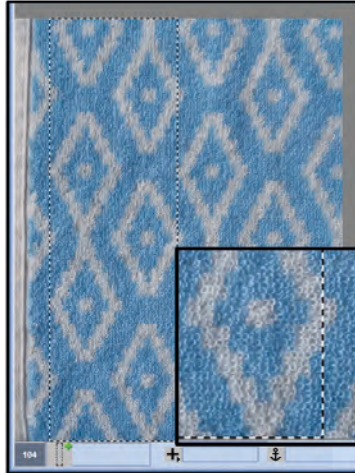


Resim 10.16: Bölge belirleme



Resim 10.17: Bölge sütun ekleme

- Çözgü yönünde tespit edilen rapor başlangıcına sol tuşla bir kez tıklanır. Mouse sağa ya da sola hareket ettirilerek rapor sonuna da sol tuşla bir kez tıklanır. Böylece bölge siyah-beyaz yürüyen çizgilerle seçilir (Resim 10.18). Tekrar Bölge (Dikdörtgen-Ekle) butonuna sağ tuş ile tıklanır.
- Bölge sınırlarından kes butonu üzerine gelinerek sağ tuş bırakılır (Resim 10.19). Çözgü yönünde rapor dışı olan bölge kesilip atılır. Seçilen bölge Shift Esc tuşu ile iptal edilir.

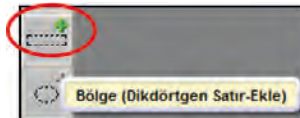


Resim 10.18: Rapor alanı belirleme



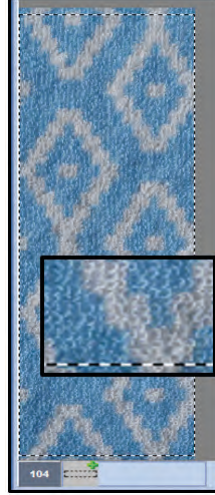
Resim 10.19: Bölge sınırlarından kesme

- Bölge (Dikdörtgen-Ekle) butonuna sağ tuş ile tıklanır. Bölge (Dikdörtgen Satır-Ekle) butonu üzerine gelinerek sağ tuş bırakılır (Resim 10.20).



Resim 10.20: Bölge satır ekleme

- Atkı yönünde tespit edilen rapor başlangıcına sol tuşla bir kez tıklanır. Mouse aşağı ya da yukarı hareket ettirilerek rapor sonuna da sol tuşla bir kez tıklanır. Böylece bölge siyah-beyaz yürüyen çizgilerle seçilir (Resim 10.21). Tekrar Bölge (Dikdörtgen-Ekle) butonuna sağ tuş ile tıklanır. Bölge sınırlarından kes butonu üzerine gelinerek sağ tuş bırakılır. Atkı yönünde rapor dışı olan bölge kesilip atılır. Seçilen bölge Shift Esc tuşu ile iptal edilir.



Resim 10.21: Rapor alanı belirleme



Resim 10.22: Raporlu görüntü

- Rapor elde edildikten sonra, 'Raporlu Gör' butonu tıklanır. Açılan pencereden görülmek istenen rapor yerleşimi seçilir.
- Desenin enine ve boyuna yönde tekrarlı hâli görüntüye gelir. Bu şekilde rapor kesme işleminin doğru yapıp yapılmadığı kontrol edilir (Resim 10.22).

10.2.1.12. Desen Raporunun Ölçülendirilmesi ve Renk İndirgeme Yapılması

Ölçülendirme

END SAYISI= 160

PİK SAYISI= 396

END ORANI= 1

PİK ORANI= 1

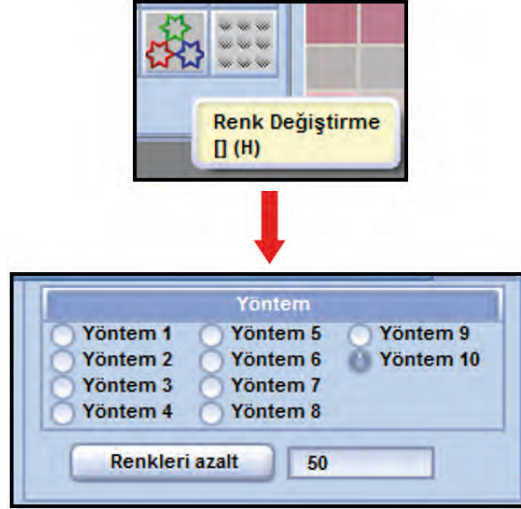
ÖLÇÜLENDİRME butonuna tıkladığında ÖLÇÜLENDİR penceresi açılır (Resim 10.23). Daha önce hesaplanarak bulunan değerler girilir. TAMAM, butonuna basılır.



Resim 10.23: Ölçülendirme

Renk İndirgeme

- Renk Değiştirme butonuna sağ tuşla tıklanarak RENK DEĞİŞTİR penceresi açılır. Yöntem 10 seçilir. Renkleri azalt yazısının karşısına 50 rakamı yazılır (Resim 10.24). Çıkan uyarı yazısında Tamam butonuna ardından ÇIKIŞ butonuna tıklanır.



Resim 10.24: Renk indirgeme

- Renk paleti üzerindeki KULL. butonuna tıklandığında desende yer alan renkler X işareti ile kapanır (Resim 10.25). Diğer renkler çizimde kullanılabilir.



Resim 10.25: Kullanılan renkler

10.2.1.13. Desende Kullanılan Örgü Bölgelerinin Çizilmesi ve Renklendirilmesi

- Çizim için uygun çizim gereci ve renk paletinden istenen renk seçilerek çizime başlanır. Bu çizim için çizgi ve içi dolu kare çizim araçları seçimi uygundur (Resim 10.26).
- Motif sınırları çizildikten sonra iç kısımları boyanır. Bunu için Boyama butonu üzerinde sağ tuş tıklanarak Sınıra Kadar Boyama seçeneği alınır (Resim 10.27).

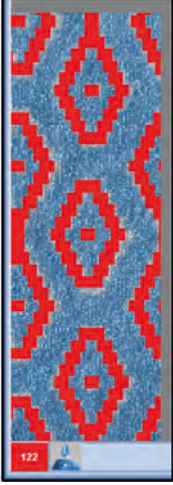


Resim 10.26: Çizim araçları



Resim 10.27: Boyama

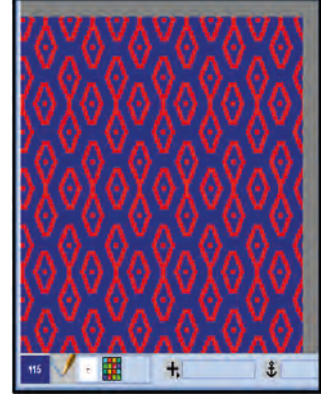
- Beyaz hav çözüğünün üstte olduğu alanların sınır çizgileri kırmızı renk ile çizilerek içi boyanır (Resim 10.28). Havlu kumaş yüzeyindeki her ilmek 3 atkı 4 çözüğünden oluştuğu için sınır çizgilerini çizerken havlu kumaş yüzeyinden kontrol edilerek çizim yapılmalıdır.
- Daha sonra kırmızı renk korunarak mavi hav çözüğünün üstte olduğu mavi alan mavi renge boyanır (Resim 10.29). Desen üzerinde gerekli düzeltmeler yapılır. Çizim bittikten sonra KAYDET butonuna tıklanır. Çalışma Tipi; DESEN olarak seçilir ve TAMAM butonuna tıklanır (Resim 10.30).



Resim 10.28: Desenin çizilmesi



Resim 10.29: Boyama



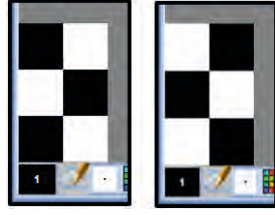
Resim 10.30: Raporlu görüntü

10.2.1.14. Desende Kullanılan Örgülerin, Kenar Örgüsünün ve Pik Pik Raporunun Çizilmesi

- Örgülendirme işlemine geçmeden önce gerekli örgü, kenar örgüsü, pik pik raporu çizilip kaydedilmelidir. Örgü raporlarının çizilmesi için; ZEMİN butonuna tıklanır. Açılan pencerede ÇALIŞMA: ÖRGÜ seçilir.
- END SAYISI olarak, çizilecek örgü raporundaki çözüğü sayısı, PİK SAYISI olarak, atkı sayısı yazılır END ORANI ve PİK ORANI 1 olarak alınır (Resim 10.31).

Resim 10.31: Örgü çizimi

- TAMAM butonuna tıkladığında çizim alanı açılır. Bu alan Ctrl C tuşları ile kareli hâle getirilir. Serbest El kalem ve siyah renk seçilerek örgü raporu çizilir (Resim 10.32, 10.33). KAYDET butonuna tıklanır. Açılan pencerede Çalışma İsmi verilir ve TAMAM butonu ile örgü raporu kaydedilir. Diğer örgülerde aynı şekilde çizilip kaydedilir.

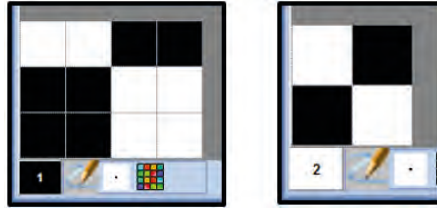


Resim 10.32: Desen örgüleri



Resim 10.33: Zemin örgü

- Kenar örgüsü çizilirken ZEMİN- ÇALIŞMA: KENAR seçilir. Pik pik raporu çizilirken de ZEMİN- ÇALIŞMA: PİK PİK seçilir (Resim 10.34).



Resim 10.34: Kenar ve pik pik örgüsü

10.2.1.15. Harniş Dizim Raporunun (CASTOUT TASARIM) Hazırlanması

Makinede kullanılacak jakar mekanizmasında platin sayısının ve platin numaralarına göre pik pik, sol kenar, zemin ve sağ kenar platinlerinin tanıtılması işleminin yapıldığı bölümdür. Aynı zamanda jakar yerleşim planıdır. Amaç hangi platinlerin hangi objelere hareket vereceğini belirlemektir.

Harniş dizim raporu hazırlanırken kullanılacak olan jakarlı dokuma makinesindeki dizime bakılır. Zemin ve hav çözümlerinin hangi gücülerden (malyonlardan) geçirildiğine ve hangi platinlere bağlı olduğuna bakılarak harniş dizim raporu hazırlanır.

Yukarıda verilen örnekte zemin/hav çözgü dizimi 2 zemin + 2 hav'dir. Kullanılacak jakarlı dokuma makinesindeki jakar kapasitesi 2.688'dir.

2.688 jakar kapasitesi olan bir jakar mekanizmasında 2.400 platin zemin ve hav çözümleri için kullanılır. Geriye kalan 288 platin pik pikler, kenar örgüsü, regülatör ve alan sıklığı v.b. objeler için kullanılır.

Analizi yapılan jakarlı havlu numune kumaşın jakar kapasitesi 2.688 olan bir jakar mekanizması için castout tasarım hazırlanmasında aşağıdaki işlemler uygulanır.

- Pik pik için kullanılacak platin sayısı 8
- Regülatör için kullanılacak platin sayısı 1
- Sol kenar için kullanılacak platin sayısı 128
- Zemin çözümleri kullanılacak platin sayısı 1.200
- Hav çözümleri için kullanılacak platin sayısı 1.200
- Sağ kenar için kullanılacak platin sayısı 128

- Desen programında ana menüden **DELİM** kutusu tıklanır. Açılan pencereden **Castout** kutusu seçildiğinde **Castout** (jakar planı) tasarım penceresi açılır. Genel butonu seçili ve aktiftir.
- İlk önce **Castout platin sayısı** kısmına 2.688 girilir.
- **1-8 Pik Pik**: 1. platinden 9. platine kadar olanlar pik piklere hareket veren platinlerdir.

- Obje yazan bölümün altında **PİKPIK** seçilir. **PLT.BAŞL.** yazısının altındaki kutuya **1** değeri girilir. **PLT. SONU.** yazısının altındaki kutuya **8** değeri girilir (Resim 10.35).

Castout platin sayısı:		2688	
OBJE	KOR/Diğer	PLT.BAŞL.	PLT.SONU
KENAR	Kenar 1		
PİKPIK	Pikpik 1	1	8

Resim 10.35: Castout tasarım

Enter tuşuna basarak ya da satır sonundaki tamam butonuna tıklayarak yazılan satır listeye alınır.

- 9-32 arasındaki platinler varsa regülatör için kullanılır, regülatör dışındakiler boş bırakılır.
- **33-160 Sol Kenar:** 33. platinden 160. platine kadar olanlar sol kenara hareket veren platinlerdir (Kenar çözgü sayısı 128 tel). Kenar örgüsünün ataması yapılırken sağ tarafta bulunan **TEKRAR** kutusu işaretlenir (Resim 10.36).

Castout platin sayısı:		2688		
OBJE	KOR/Diğer	PLT.BAŞL.	PLT.SONU	PLT.REF.
KENAR	Kenar 1			
PİKPIK	Pikpik 1	1		8
REGÜLATÖR	Regülatör 1	9		9
KENAR	Kenar 1	33		160

Resim 10.36: Castout tasarım

- 161 platinden sonra desendeki zemin çözgülerine hareket verecek platinler belirlenir.
- **161 - 1.360 Desen (Zemin Çözgü):** 161. platinden 1.360. platine kadar olanlar zemin çözgülerine hareket veren platinlerdir. KOR Değer seçiminde Kor 1 seçilir. Kor 1 zemin desenini ifade eder. Zemin örgüsünün ataması yapılırken sağ tarafta bulunan **TEKRAR** kutusu işaretlenir (Resim 10.37).

Castout platin sayısı:		2688		
OBJE	KOR/Diğer	PLT.BAŞL.	PLT.SONU	PLT.REF.
DESEN	Kor 1			
PİKPIK	Pikpik 1	1		8
REGÜLATÖR	Regülatör 1	9		9
KENAR	Kenar 1	33		160
DESEN	Kor 1	161		1360

Resim 10.37: Castout tasarım

10. ÖĞRENME BİRİMİ

- **1.361-2.560 Desen (Hav Çözgü):** 1.361. platinden 2.560. platine kadar olanlar hav çözgülerine hareket veren platinlerdir. KOR Değer seçiminde Kor 2 seçilir. Kor 2 hav desenini ifade eder. Hav örgüsünün ataması yapılırken sağ tarafta bulunan **TEKRAR** kutusu işaretlenir (Resim 10.38).

OBJE	KOR/Diğer	PLT.BAŞL.	PLT.SONU	PLT.REF.
DESEN	Kor 2			
PİKPİK	Pikpik 1	1	8	
REGÜLATÖR	Regülatör 1	9	9	
KENAR	Kenar 1	33	160	
DESEN	Kor 1	161	1360	
DESEN	Kor 2	1361	2560	

Resim 10.38: Castout tasarım

- **2.561-2.688 Sol Kenar:** 2.561. platinden 2.688. platine kadar olanlar sağ kenara hareket veren platinlerdir (Kenar çözgü sayısı 128 tel). Kenar örgüsünün ataması yapılırken sağ tarafta bulunan **TEKRAR** kutusu işaretlenir (Resim 10.39).
- Hazırlanan Costout kaydedilir.

OBJE	KOR/Diğer	PLT.BAŞL.	PLT.SONU	PLT.REF.	OBJE BAŞL.	OBJE SONU	OBJE REF.	Tekrar
KENAR	Kenar 1							<input type="checkbox"/>
PİKPİK	Pikpik 1	1	8					<input type="checkbox"/>
REGÜLATÖR	Regülatör 1	9	9					<input type="checkbox"/>
KENAR	Kenar 1	33	160					<input type="checkbox"/>
DESEN	Kor 1	161	1360					<input type="checkbox"/>
DESEN	Kor 2	1361	2560					<input type="checkbox"/>
KENAR	Kenar 1	2561	2688					<input type="checkbox"/>

Resim 10.39: Castout tasarım

Harniş dizim raporu jakarlı dokuma makinesindeki dizime, zemin ve hav çözgü oranına, havlu kumaş enine ve kullanılacak bilgisayarlı desen programlarına göre farklı şekillerde hazırlanabilir.

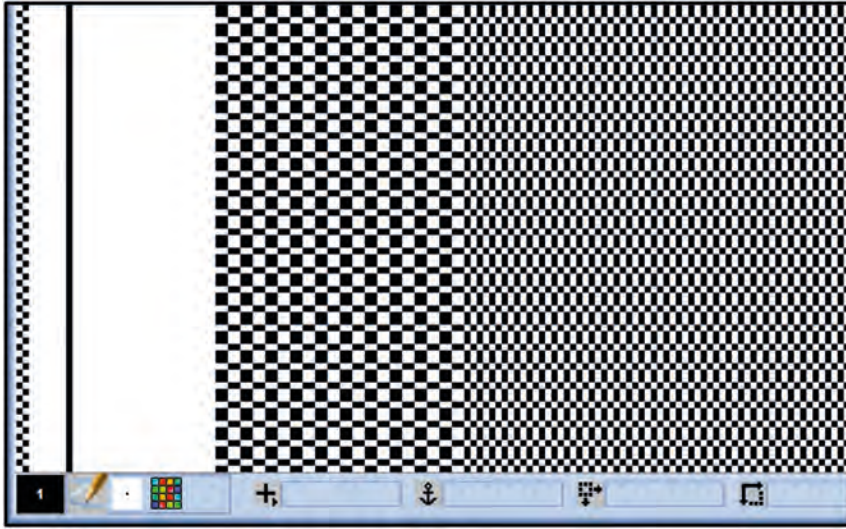
10.2.1.16. Örgülü Görüntü Oluşturulması

Hazırlanan desenin renklerine göre örgülerinin, kenar örgüsünün, pik pik örgüsünün atamasının yapıldığı, castout ve jakar makinesiyle ilgili bilgilerin girilerek örgülü görüntünün oluşturulduğu bölümdür.

Örgülü görüntü; desenin örgülü hâlini, kumaşın kenar örgüsünü, pik pik (atki seçici) raporunu ve gerekli makine fonksiyonları komutlarını içeren, deseni oluşturabilecek tam rapor çözgü sayısı ve atki yüksekliğine sahip, siyah ve beyaz noktalardan oluşan bir görüntüdür.

Örgü atama penceresinde aşağıdaki işlemler uygulanır:

- Delim kutusu tıklanır açılan pencerede Örgü Atama kutusu seçilir.
- Açılan Örgü Atama penceresinde hazırlanan desen ve castout bilgileri yüklenir.
- Desen örgüleri yüklenirken kor 1 seçilerek zemin örgüsü atanır. Kor 2 seçilerek hav örgüsü atanır.
- Daha sonra pik pik örgüsü ve kenar örgüleri yüklenerek örgülü görüntü oluşturulur.
- Resim 10.40'ta pik pik, regülatör, kenar örgüsü ve zemin örgü bölgelerinin büyültülmüş örgülü görüntü resmi verilmiştir.



Resim 10.40: Örgülü görüntü

- Resim 10.41'de desen örgü bölgesinin büyültülmüş örgülü görüntü resmi verilmiştir.



Resim 10.41: Örgülü görüntü

2. UYGULAMA: "Desenli Havlu Kumaş Analizi"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kurşun kalem, cetvel, lup, hesap makinesi, silgi

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Verilen desenli havlu numune kumaşın analizini yapınız.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Desenli havlu kumaşın tersini ve yüzünü, çözgü ve atkı yönünü ve sıklıklarını belirleyiniz.
4. Desenli havlu kumaşın zemin ve hav çözgü dizimini belirleyiniz.
5. Kumaşın örgüsünü çıkarınız.
6. Kumaşın desen raporunu belirleyerek desendeki çözgü ve atkı sayısını hesaplayınız.
7. Deseni tarayarak bilgisayara aktarınız.
8. Harniş dizim raporunu hazırlayınız.
9. Desenin örgülü görüntüsünü çıkarınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Desenli havlu kumaş analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığımız beceriler için **EVET**, kazanmadığımız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Desenli havlu kumaşın tersini ve yüzünü, çözgü ve atkı yönünü ve sıklıklarını belirler.		
4	Desenli havlu kumaşın zemin ve hav çözgü dizimini belirler.		
5	Kumaşın örgüsünü çıkarır.		
6	Kumaşın desen raporunu belirleyerek desendeki çözgü ve atkı sayısını hesaplar.		
7	Deseni tarayarak bilgisayara aktarır.		
8	Harniş dizim raporunu hazırlar.		
9	Desenin örgülü görüntüsünü çıkarır.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

11. Öğrenme Birimi

KADİFE ÖRGÜLER

KONULAR

- 11.1 ATKI KADİFE KUMAŞ ÖRGÜLERİ
- 11.2 ÇÖZGÜ KADİFE KUMAŞ ÖRGÜLERİ

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Atkı kadife örgüyü çizer
- Çözümlü kadife örgüyü çizer

TEMEL KAVRAMLAR

armür planı, desenlendirme, fitilli kadife, hav iplikleri, kadife örgüsü, oran, örgü kesiti, örgü raporu, şişli kadife, tahar planı, zemin iplikleri



11. KADİFE ÖRGÜLER

Havlı kumaş türleri arasında yer alan bir diğer kumaş türü de kadife kumaşlardır. Kadife kumaşlarda oluşan havların havlu kumaşların havlarından farkı, hav uçlarının kesilmiş olmasıdır. Kumaşın yüzünde, kısa kesilmiş ve tüylendirilmiş ilmekler oluşturan örgülere **kadife örgüleri** denir. Kadife örgülerinin havlu örgülerden bir diğer farkı da havlı yüzeyin sadece çözgüden değil atkıdan da oluşturulabilecek olmasıdır. Kadife örgüleri zemin iplikleri ve havlı yüzeyi meydana getiren kadife iplikleri olmak üzere iki grup iplikle dokunur.

Kadife yüzeyin oluşumunda kullanılan bir diğer yöntem ise temel örgülerle dokunan kumaşlarda hav yüzeyi oluşturmak için ilave atkı olarak şönil ipliklerin kullanıldığı sistemlerdir. Ancak bu tür kadifelerin üretimi kadife kumaş örgüleri kapsamında değerlendirilmeyip ilave ipliğin özelliğinin kadife efekti yaratmasından faydalanılması söz konusudur.

Kadife kumaşlar, hav yüksekliğinin farklılığına göre isim alırlar. Kısa havlı (2 mm) olanlara “kadife”, daha uzun (2 mm’den fazla) havlı olan kumaşlara ise **peluş** denir.

Kullanım Alanları

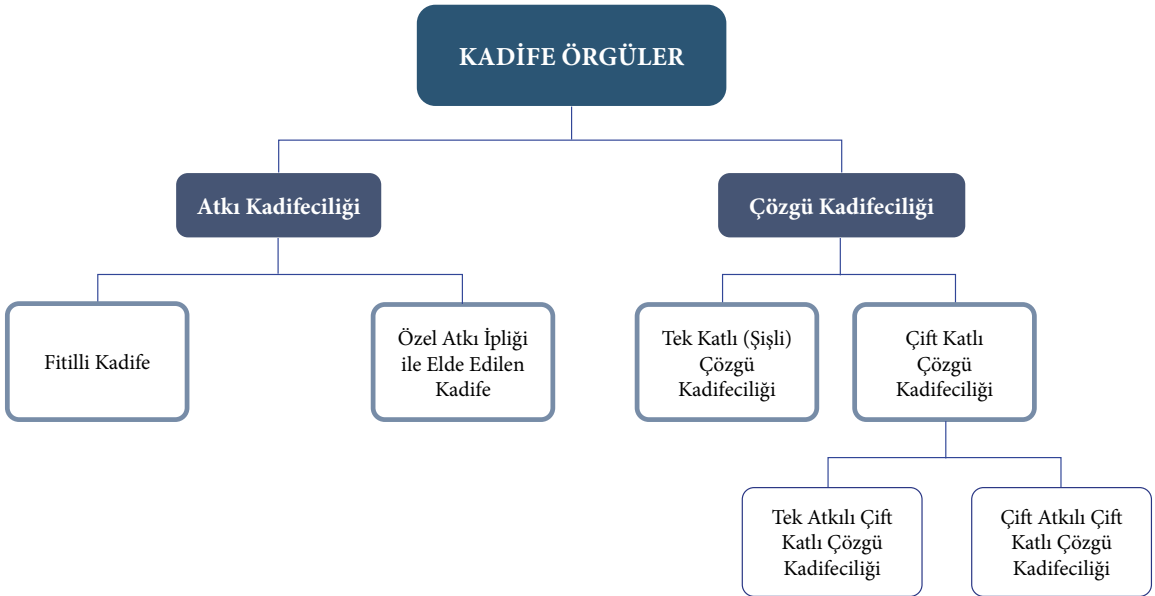
Kadife kumaşlar, üst giyim ve ev tekstili alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır.

Kadifelerin Sınıflandırılması

Kadife tabakasının oluşumunda kullanılan tekniklere göre yapılan sınıflandırmada atkı kadifesi ve çözgü kadifesi olmak üzere iki değişik yöntemden yararlanıldığı görülür.

Çözgü kadifesinde ise zemin ve kadife olmak üzere iki çözgü sistemi bulunur. Atkı ve çözgü kadifeciliği, görünüm ve üretim metotlarına göre çeşitlere ayrılır. Şema 11.1’ de kadife kumaş örgülerinin sınıflandırılması gösterilmiştir.

Şema 11.1: Kadifelerin Sınıflandırılması



11.1. ATKI KADİFE KUMAŞ ÖRGÜLERİ

Atkı kadifesi, zemin ve hav atkısı olmak üzere iki atkı sisteminden oluşan örgü türüdür. Zemin atkılarının çözgü iplikleriyle sık bağlantılar yaptığı hav atkılarının ise uzun atlamalar yaparak hareket ettiği kadife kumaş türüdür. Uzun atlamalar yapan kadife atkıları daha sonra kesilip, uçları açılarak hav yüzeyi meydana getirir.

11.1.1. Atkı Kadife Kumaş Örgüsünün Tanımı ve Özellikleri

Kadife yüzeyin atkı iplikleri tarafından oluşturulduğu kadife kumaşlar, kord örgülerle elde edilen fitilli kadifeler ve özel atkı ipliklerinin kullanılmasıyla elde edilen kadifeler olmak üzere ikiye ayrılır.

Özellikleri

- Hav yüzeyinin oluşumu için ilave atkı iplikleri kullanılır.
- Zemin ve hav atkı oranı 1/1, 1/2, 2/2, 2/1 olarak kullanılabilir.
- Hav örgüsü olarak kord örgüler tercih edilir.
- Atkı havlı kadifelerde havın boyu hav ipliklerinin örgüde çözgü ipliğinin üstünden atılan boyu ile hesaplanır. Hav uzunluğu, kumaşın içindeki çözgü sayısına ve hav atkılarının üzerinde yüzme yaptığı çözgülerin sayısına göre değişir. Havın uzunluğu atlamış olduğu çözgü iplik sayısının azalması veya çoğalması ile değiştirilebilir.
- Kadife örgülerden elde edilen kumaşlar sağlam ve gramajlıdır.

11.1.2. Atkı Kadife Kumaş Çeşitleri ve Kullanım Alanları

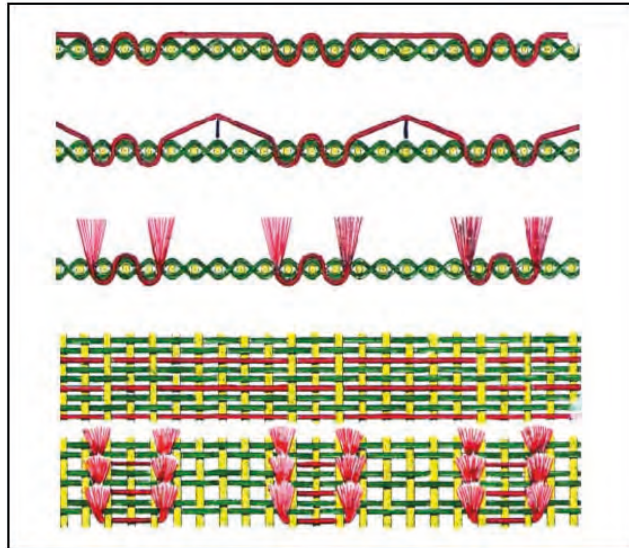
Atkı kadife kumaş örgüleri, fitilli kadife ve özel atkı ipliği ile elde edilen kadife örgüleri olmak üzere iki çeşittir.

Fitilli kadifeler genellikle düz renkli olarak pantolon, gömlek, mont ve etek yapımında kullanılır. Özel atkı ipliği ile dokunan kadife örgüleri genellikle kadın elbiselik kumaşların yapımında kullanılır.

11.1.2.1. Fitilli Kadifenin Elde Edilmesi ve Örgüsünün Çizim Yöntemi

Kumaş yüzeyinde atkı ipliklerinin enine yönde uzun atlamalar yapması ve atlama yapan hav ipliklerinin bıçaklar yardımıyla kesilmesi sonucu oluşan örgülerdir. Hav atkılarının kumaşın üzerinde uzun atlamalar yapması üst atkı kord örgülerinin kullanımı ile sağlanır. Oluşan uzun atlamalar daha sonra bıçakla kesilip makaslanarak kadife yüzey oluşturulmaktadır.

Şekil 11.1'de hav ipliklerinin üst atkı kord örgüleri ile kumaşın yüzeyinde uzun yüzmeler yapması gösterilmiştir. Çizimde kullanılan kord örgüsü Resim 11.1'de görülen fitilli kadife kumaşın üretiminde kullanılır. Kırmızı ile gösterilen hav atkıları bir bıçak yardımı ile kesilmekte ve kadife yüzeyin oluşması sağlanmaktadır. Zemin kumaşı oluşturan iplikler, verilen şekilde bezayağı örgüsü yapmaktadır.



Şekil 11.1

H																
H																
Z																
H																
H																
Z																
H																
H																
Z																
H																
H																
Z																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Şekil 11.3

Örnek : Zemin örgüsü bezayağı, kadife örgüsü bezayağı (2 rapor), zemin ve hav atkılarını oranı 2/2 olacak şekilde 8'li üst atkı kord örgüsü kullanılmıştır. Fitilli kadife örgüsünün çizilmesinde aşağıdaki işlem sırası uygulanır.

- Zemin atkı sayısı 2'dir.
- Oran 2/2 olduğu için her zemin atkısından sonra 2 hav atkısı kullanılır. Toplam atkı sayısı $2+2 = 4$ 'tür.
- Kadife fitillerinin daha geniş oluşturulması için örnekte kadife örgüsü iki rapor olarak yan yana kullanılmıştır.
- Bir rapordaki çözgü sayısı kadife örgüsünün rapor tekrarlı çözgü sayısı ile kord örgüsünün çözgü sayısının toplamıyla belirlenir. Buna göre $(2 \times 2) + 8 = 12$ çözgüden oluşan kadife örgü rapor alanı işaretlenir.
- Çözgü ve atkı dizimi yapılarak zemin örgü çizilir.
- Rapor tekrarının görülebilmesi için atkı yönünde iki rapor çizilmiştir (Şekil 11.4).

H2																
H1																
Z																
Z																
H2																
H1																
Z																
Z																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				

Şekil 11.4

- Hav atkılarını üzerine bezayağı örgüsü çizilir (Şekil 11.5).

H2																
H1																
Z																
Z																
H2																
H1																
Z																
Z																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				

Şekil 11.5

1. UYGULAMA: "Atkı Kadife Kumaş Örgüleri"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kurşun kalem, renkli kuru boya kalemleri, silgi

Uygulamaya Ait Bilgi

Zemin örgüsü ve kadife örgüsü bezayağı, zemin ve hav oranı 1/3, 6'lı üst atkı kordu ve çözgü sayısı 8 olacak şekilde fitilli atkı kadife örgüsünü, tahar ve armür planlarını ve çözgü kesitini çiziniz.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Zemin örgüsü için kullanılacak çözgü ve atkı sayısını belirleyiniz.
4. Kadife örgüsü için kullanılacak atkı sayısını belirleyiniz.
5. Verilen orana göre zemin ve hav atkı dizimi yapınız.
6. Zemin örgüsünü çiziniz.
7. Kadife örgüsünü çiziniz.
8. Kadife örgünün tahar ve armür planlarını çiziniz.
9. Kadife örgünün çözgü kesitini çıkarınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Atkı kadife kumaş örgüleri" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanmadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Zemin örgüsü için kullanılacak çözgü ve atkı sayısını belirler.		
4	Kadife örgüsü için kullanılacak atkı sayısını belirler.		
5	Verilen orana göre zemin ve hav atkı dizimi yapar.		
6	Zemin örgüsünü çizer.		
7	Kadife örgüsünü çizer.		
8	Kadife örgünün tahar ve armür planlarını çizer.		
9	Kadife örgünün çözgü kesitini çıkarır.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

11.2. ÇÖZGÜ KADİFE KUMAŞ ÖRGÜLERİ

Hav tabakasının ikinci bir çözgü sistemi tarafından oluşturulduğu kadife çeşididir. Hav oluşumu çözgü ipliğinden meydana geldiği için çözgü kadifesi olarak isimlendirilir. Çözgü kadife kumaşlar, tek veya çift katlı olarak dokunabilir. Tek katlı çözgü kadifeleri, ağızlığa atılan bir şiş yardımıyla elde edildiğinden aynı zamanda şişli çözgü kadifesi olarak da adlandırılır.

11.2.1. Çözgü Kadife Kumaş Örgüsünün Tanımı ve Özellikleri

İki çözgü ve bir atkı sistemiyle bezayağı ve rips örgüleri kullanarak çizilen kadife kumaş örgüleridir.

Çift katlı çözgü kadifesi kumaşların en önemli özelliği, kadife kumaşın tezgâh üzerinde çift kat olarak yüz yüze dokunması ve tezgâh üzerinde dokuma yapılırken bıçak yardımıyla aynı anda kesim işleminin gerçekleşmesidir.

11.2.2. Tek ve Çift Katlı Çözgü Kadife Kumaş Çeşitleri

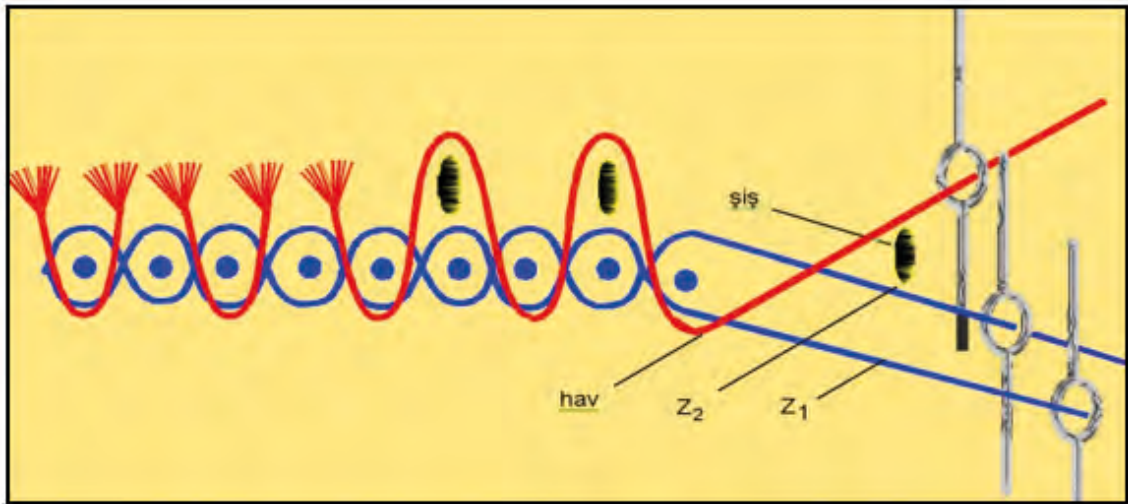
Tek katlı çözgü kadife kumaş üretiminde şişli çözgü kadifeciliği tekniği kullanılır.

Çift katlı çözgü kadife kumaş üretiminde tek atkılı ve çift atkılı çözgü kadifeciliği olmak üzere iki üretim tekniği kullanılır.

11.2.3. Şişli Çözgü Kadifeciliğinin Eldesi, Özellikleri, Kullanım Alanları

Şişli çözgü kadifeciliğinde genellikle basit ve sık dokulu örgüler kullanılır. Bu nedenle tercih edilen örgü çoğunlukla bezayağıdır. Bezayağı örgülü şişli çözgü kadifesinin üretiminde aşağıdaki işlem basamakları uygulanır:

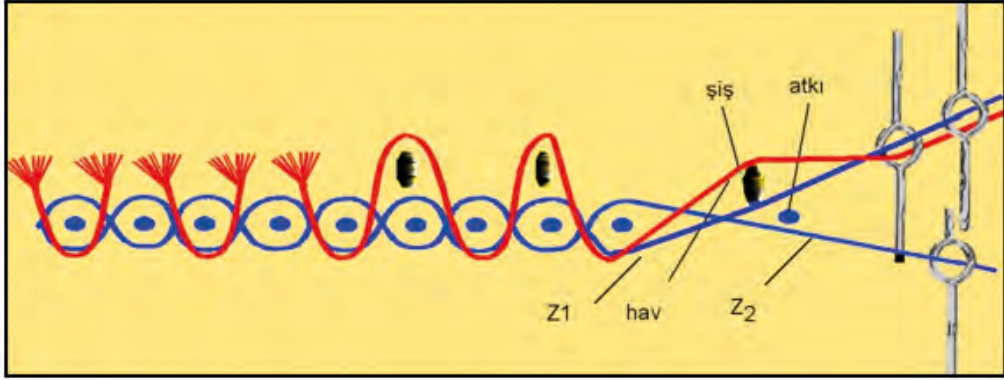
1. Zemin ve kadife çözgüleri ayrı ayrı leventler üzerine sarılır.
2. Zemin çözgüleri arka, kadife çözgüleri ön çerçevelere taharlanır.
3. Hav çözgülerinin tamamı üstte olacak şekilde ağızlık açılır ve ağızlığa ucunda bıçak bulunan şiş yerleştirilir (Şekil 11.11).



Şekil 11.11

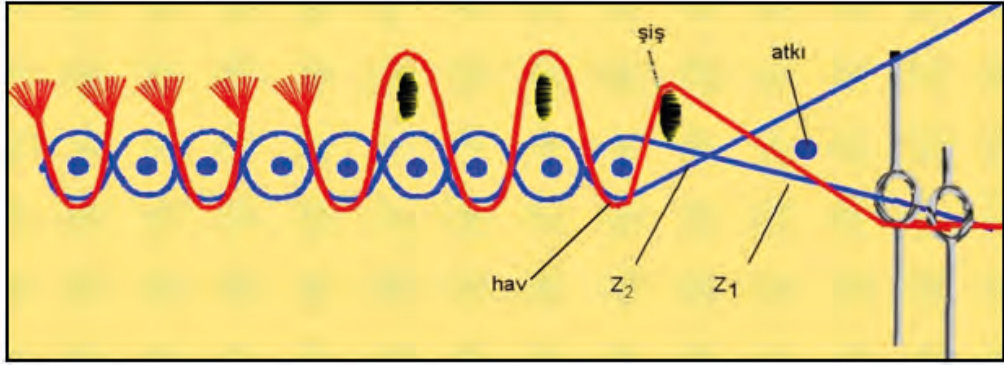
11. ÖĞRENME BİRİMİ

4. İkinci ağızlık, hav çözümleri ile çift numaralı zemin çözümleri üstte olacak şekilde açılır ve atkı atılır (Şekil 11.12).



Şekil 11.12

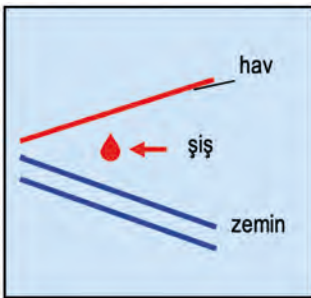
5. Üçüncü ağızlık sadece tek numaralı zemin çözümleri üstte olacak şekilde açılır ve atkı atılır (Şekil 11.13).



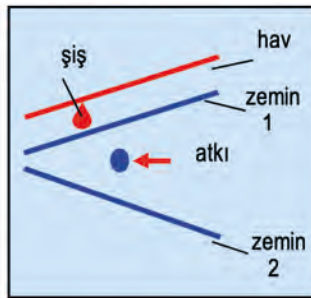
Şekil 11.13

6. Birkaç rapor bu şekilde tamamlandıktan sonra hav yüzeyine en yakın şiş çekilir. Şişin ucunda bulunan bıçak hav ipliklerini keserek kadife yüzeyi oluşturur.

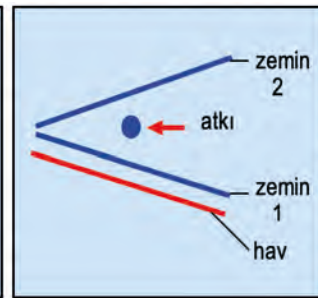
Tek kat çözgü kadifesi elde edilmesinde üç hareketli kumaş oluşumunun şematik gösterimi Şekil 11.14, Şekil 11.15 ve Şekil 11.16'da olduğu gibidir.



Şekil 11.14



Şekil 11.15



Şekil 11.16

11.2.4. Çift Katlı Çözgü Kadifeciliğinin Özellikleri, Elde Edilme Tekniği ve Sınıflandırılması

Çift katlı çözgü kadife kumaşların oluşumu, ilave çözgü bağlantılı çift katlı kumaşların üretim tekniğine yakın bir uygulama ile elde edilir. Aralarındaki en belirgin fark ise kadife kumaşlarda iki katın birbirinden bir bıçak yardımıyla ayrılması ve ilave iplik konumundaki hav çözümlerinin kadife yüzeyi oluşturmasıdır.

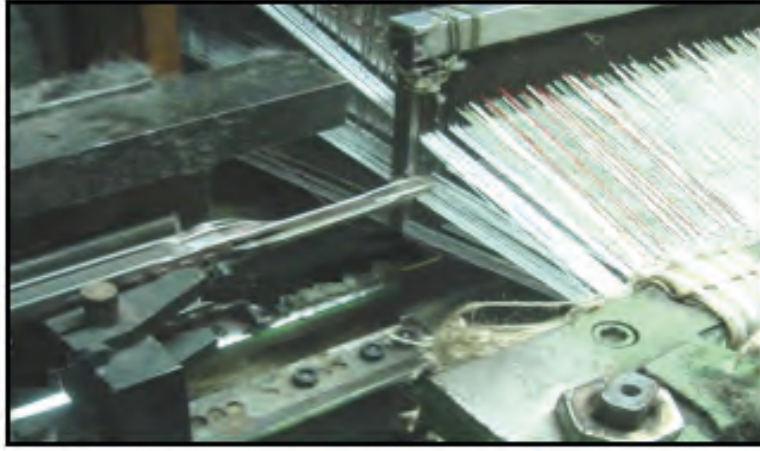
Birbirinden ayrılan iki kadife kumaş, iki ayrı levende sarılır. Kesim işlemi tefe vuruşunu tamamlayıp geri çekilirken ve zemin çözgüsü gergin durumdayken yapılır. Aksi hâlde kumaş yüzeyinde farklı yükseklikte havlar meydana gelir.

Hav çözgüleri üst ve alt kumaş arasında hareket ederken her iki kumaşla belirli bir sisteme göre örgü yapar. Bu örgüler, kumaşlar birbirinden ayrıldıktan sonra hav çözgülerinin kumaş yüzeyinde tutunmasını sağlar. İki kumaşın birbirine olan uzaklığı oluşturulmak istenen hav yüksekliğine göre belirlenir.

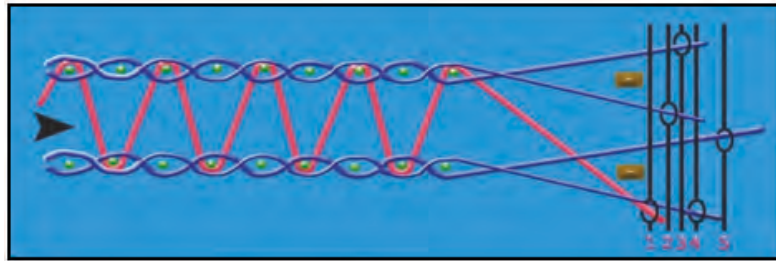
Zemin örgüsü olarak genellikle sık bağlantıları nedeniyle bezayağı, rips ya da panama örgüsü tercih edilir. Zemin kumaş üzerine tek renk hav bağlantısı ile düz kadifeler elde edilir. Çözgü ve atkı renk raporlu kadifeler ise genellikle jakarlı kumaşlardır. Çift kat tekniği ile elde edilen kumaşlar iki grupta incelenebilir.

11.2.4.1. Tek Atkılı Çift Katlı Çözgü Kadifesi

Düz dokuma makinelerinde, ilave çözgü bağlantılı çift katlı örgü tekniği ile dokunan kumaşlardır. Kumaş dokunduktan sonra her iki zemin kumaş arasında kumaş enince hareket eden bıçak, hav ipliğini (ilave çözgü ipliği) keserek kadife yüzeyi oluşturur.



Resim 11.3



Şekil 11.17

Resim 11.3'te kancalı atkı atma sistemi ile çalışan tek atkılı çift katlı çözgü kadife dokumada ağızlık oluşumu gösterilmiştir. Şekil 11.17'de iki kumaş arasında hareket eden bıçağın görüntüsü şematik olarak çizilmiştir.

11.2.4.2. Çift Atkılı Çift Katlı Çözgü Kadifesi

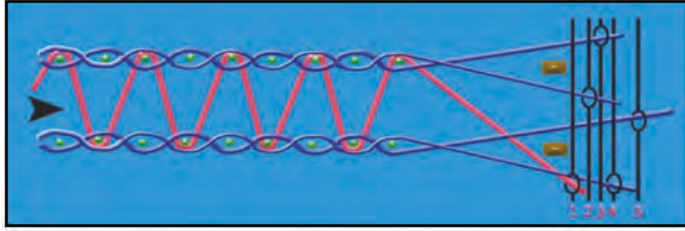
Dokuma tezgâhında aynı anda üst üste iki ağızlığın açılması ile oluşturulan kadife üretim tekniğidir. Aynı anda açılan iki kumaş katına ait ağızlıklara iki mekik birden veya mekiksiz dokuma makinelerinde iki kanca birden atılarak dokunur. Bu durumda aynı anda iki farklı ağızlığa iki ayrı atkı atılmaktadır.

11. ÖĞRENME BİRİMİ

Resim 11.4'te kancalı atkı atma sistemi ile çalışan çift atkılı çift katlı çözü kadife dokumada ağızlık oluşumu gösterilmiştir. Şekil 11.18'de ise oluşan ağızlık pozisyonları ve atkı atma, şematik olarak çizilmiştir.



Resim 11.4



Şekil 11.18

Hav çözüğü bu iki ağızlık arasında hareket eder. Zemin ve hav çözüğü levendi olmak üzere iki levent ile çalışılır. Hav çözüğü jakarlı tezgâhlarda ağızlıktan verilir.

Üst zemin iplikleri üst ile orta, alt zemin iplikleri alt ile orta, hav iplikleri ise üst ile alt konum arasında hareket eder. Çift atkılı çift kancalı çözü kadife kumaş örgülerinde aynı anda iki farklı ağızlığa iki ayrı atkı atılması örgü raporu çiziminde uygun teknik kullanılarak gösterilmelidir.

Çift katlı örgü çizimlerinde üst ve alt kumaşın atkıları sırayla atıldığı için örgü raporunun desen kâğıdına çiziminde bunlar ayrı gösterilebilmektedir. Ancak bu tür kadifelerde iki ayrı hav atkısının aynı anda atılması nedeniyle bu atkılar tek bir atkı olarak gösterilmelidir.

Buna göre, hav çözüğü her iki atkının üstünde ise ilgili kare dolu, ortada ise yarım dolu, altında ise boş olarak gösterilir. Armür planı çıkarılırken bir hav çözüğü iki defa işlenir. Yarım dolu kareler ilk çizimde dolu, ikinci çizimde ise boş olarak gösterilir.

11.2.5. Tek Atkılı Çift Katlı Çözü Kadifeciliğinde Havların Bağlanma Çeşitleri ile Örgülerinin Çizimleri, Kesit Çizimleri, Tahar ve Armür Planlarının Çıkarılması

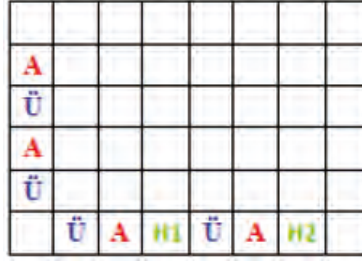
Tek atkılı çift katlı çözü kadifeciliğinde üç çeşit hav bağlantı şekli kullanılmaktadır.

1. V Bağlantı

Hav çözüğü sırayla bir üst, bir alt zemin kumaş atkıları ile bağlantı yaptığında oluşan bağlantı şekline **V bağlantı** denir.

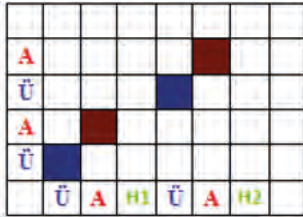
Örnek: Üst kumaş ve alt kumaş zemin örgüsü bezayağı, üst kumaş/alt kumaş zemin çözgü ve atkı oranı 1/1, zemin/hav çözgü oranı 1/1 ve V bağlantı olacak şekilde tek atkılı çift katlı çözgü kadife örgüsünün çiziminde uygulanacak işlem sırası aşağıda gösterilmiştir.

- Üst kumaş, alt kumaş atkı oranına ve zemin örgüye bakılarak 2 üst ve 2 alt atkı olmak üzere kullanılacak toplam atkı sayısı 4 olarak belirlenir. Atkı dizimi 1 üst ve 1 alt atkı olacak şekilde yapılır.
- Üst ve alt kumaş zemin ve hav çözgü oranına bakılarak 2 üst ve 2 alt olmak üzere zemin çözgü sayısı 4 olarak belirlenir. Zemin/hav çözgü oranını göre her üst+alt çözgü grubundan sonra 1 hav çözgüsü olmak üzere toplam 2 hav çözgüsü kullanılır. Çözgü dizimi yapılır (Şekil 11.19).

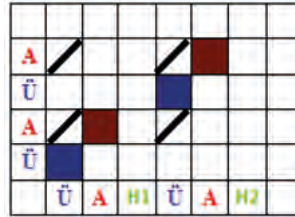


Şekil 11.19

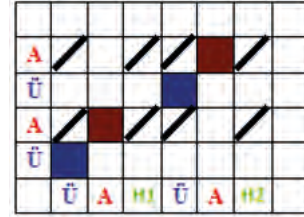
- Üst kumaş örgüsü bezayağı, üst çözgülerle üst atkılarının kesiştiği karelere çizilir. Alt kumaş örgüsü bezayağı, alt çözgülerle alt atkılarının kesiştiği karelere çizilir (Şekil 11.20).
- Üst kumaş dokunurken bütün alt atkılarının aşağıda kalması için üst çözgülerle alt atkılarının kesiştiği karelere kaldırma işareti (/) konur (Şekil 11.21).
- Hav çözgüleri, ilave çözgü bağlantılı çift katlı örgülerde olduğu gibi bütün alt atkılarının üzerinden geçeceği kabul edilerek hav çözgü alt atkı kesişmelerine kaldırma işareti (/) konulur (Şekil 11.22).



Şekil 11.20

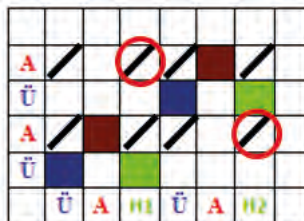


Şekil 11.21



Şekil 11.22

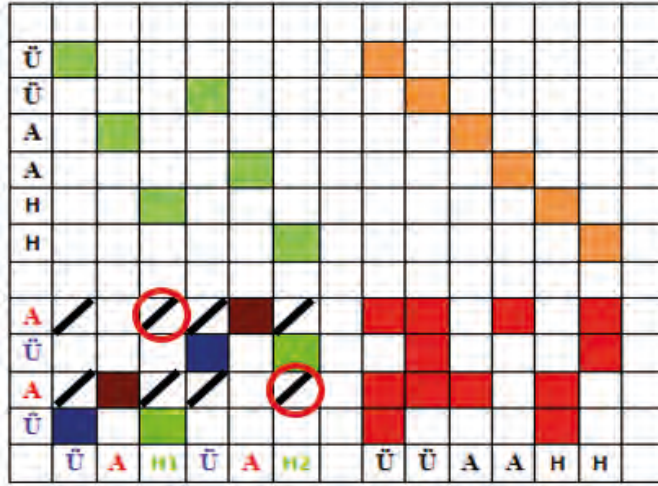
- Hav çözgüsünün üst kumaşa bağlantı yapması istenen nokta doldurulurken alt kumaşa bağlantı yapması istenen noktadaki kaldırma işareti silinir. V bağlantılı çift katlı kadife kumaş örgülerinde hav çözgüleri birer atkı ile bağlantı yaptığı için ilave ve eksiltmeler birer noktadan ibarettir (Şekil 11.23).



Şekil 11.23

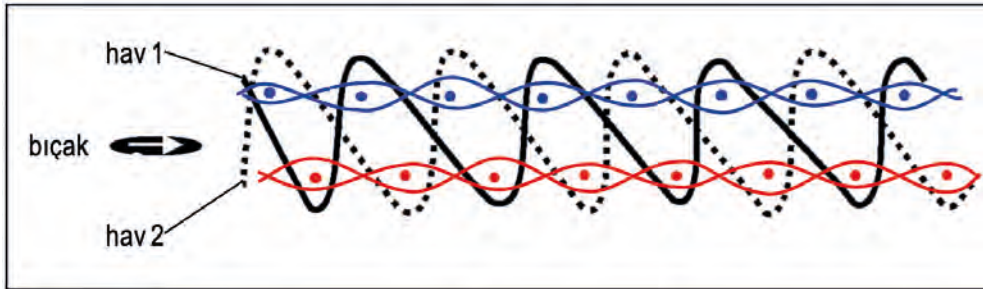
11. ÖĞRENME BİRİMİ

Şekil 11.24'te V bağlantılı çift atkılı çift katlı çözgü kadife örgüsünün tahar ve armür planları çizilmiştir.



Şekil 11.24

Şekil 11.25'te V bağlantılı çift atkılı çift katlı çözgü kadife örgüsünün atkı kesiti çizilmiştir.



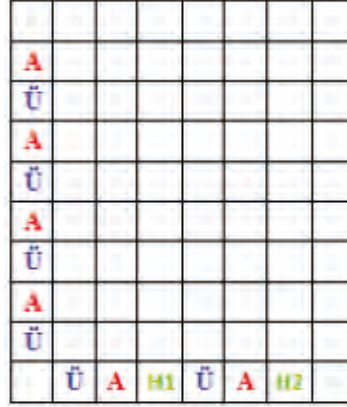
Şekil 11.25

2. U Bağlantı

Hav çözümlerinin sırasıyla 2 üst, 2 alt zemin kumaş atkılarını ile bağlantı yaptığında oluşan bağlantı şekline **U bağlantı** denir.

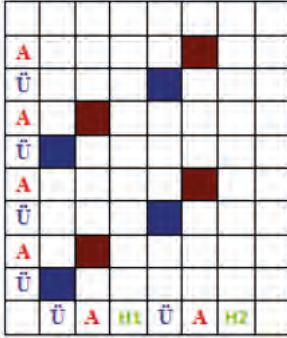
Örnek: Üst kumaş ve alt kumaş zemin örgüsü bezayağı, üst kumaş/alt kumaş zemin çözgü ve atkı oranı 1/1, zemin/hav çözgü oranı 1/1 ve U bağlantı olacak şekilde tek atkılı çift katlı çözgü kadife örgüsünün çiziminde uygulanacak işlem sırası aşağıda gösterilmiştir.

- U bağlantı şeklinde hav çözgüsünün 2 üst, 2 alt kumaş atkısıyla bağlantı yapacağı için hareketi 2 dolu, 2 boş olacaktır. Bundan dolayı kullanılacak üst atkı sayısı 4'tür. Aynı şekilde hav çözgüsü 2 alt, 2 üst kumaş atkısıyla bağlantı yapacağı için hareketi 2 dolu 2 boş olacaktır ve 4 alt atkı kullanılacaktır.
- Üst kumaş, alt kumaş atkı oranına ve zemin örgüye bakılarak 4 üst ve 4 alt olmak üzere kullanılacak toplam atkı sayısı 8 olarak belirlenir. Atkı dizimi 1 üst ve 1 alt atkı olacak şekilde yapılır.
- Üst ve alt kumaş zemin ve hav çözgü oranına bakılarak 2 üst ve 2 alt olmak üzere zemin çözgü sayısı 4 olarak belirlenir. Zemin/hav çözgü oranını göre her üst + alt çözgü grubundan sonra 1 hav çözgüsü olmak üzere toplam 2 hav çözgüsü kullanılır. Çözgü dizimi yapılır (Şekil 11.26).

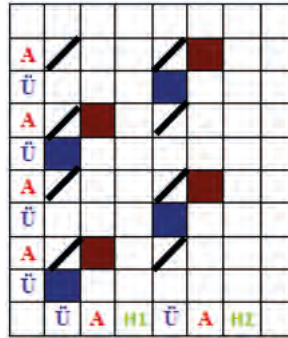


Şekil 11.26

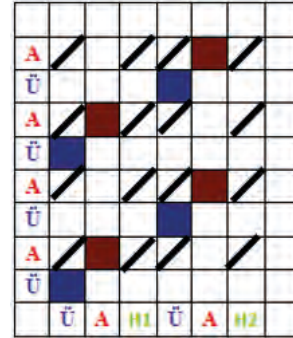
- Üst kumaş örgüsü bezayağı, üst çözümlerle üst atıkların kesiştiği karelere çizilir. Alt kumaş örgüsü bezayağı, alt çözümlerle alt atıkların kesiştiği karelere çizilir (Şekil 11.27).
- Üst kumaş dokunurken bütün alt atıkların aşağıda kalması için üst çözümlerle alt atıkların kesiştiği karelere kaldırma işareti (/) konur (Şekil 11.28).
- Hav çözümleri, ilave çözümlü çift katlı örgülerde olduğu gibi bütün alt atıkların üzerinden geçeceği kabul edilerek hav çözümü alt atkı kesişmelerine kaldırma işareti (/) konulur (Şekil 11.29).



Şekil 11.27

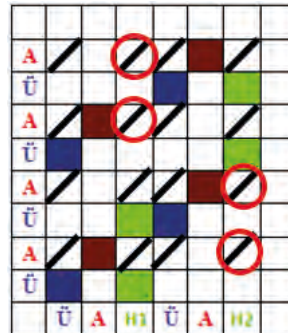


Şekil 11.28



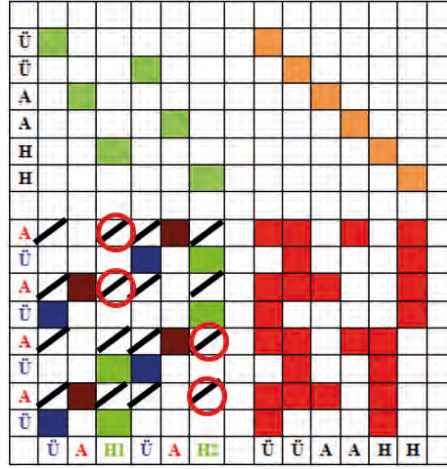
Şekil 11.29

- Hav çözümlerinin üst kumaşa bağlantı yapması istenen ilk iki üst atkı ile hav çözümlerinin kesiştiği kareler doldurulur. Aynı hav çözümlerinin alt kumaşa bağlantı yapması istenen son iki alt atkı ile hav çözümlerinin kesiştiği karelerdeki kaldırma işaretleri boşaltılır. İkinci hav çözümleri, birinci hav çözümlerinin ters hareketi yapar. U bağlantılı çift katlı kadife kumaş örgülerinde hav çözümleri ikişer atkı ile bağlantı yaptığı için ilave ve eksiltmeler ikişer noktadan ibarettir (Şekil 11.30).



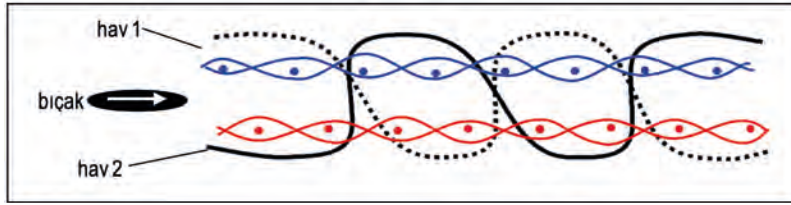
Şekil 11.30

Şekil 11.31'de U bağlantılı çift atkılı çift katlı çözümlü kadife örgüsünün tahar ve armür planları çizilmiştir.



Şekil 11.31

Şekil 11.32'de U bağlantılı çift atkılı çift katlı çözümlü kadife örgüsünün atkı kesiti çizilmiştir.



Şekil 11.32

3. W Bağlantı

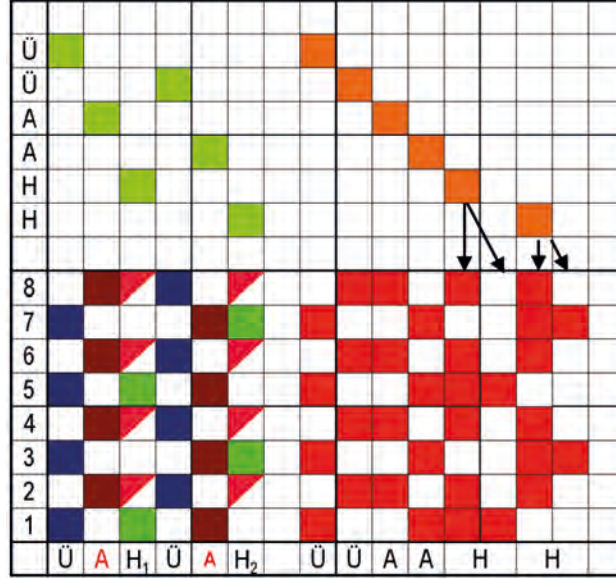
Hav çözümlerinin sırasıyla 3 üst, 1 alt (3alt, 1 üst) zemin kumaş atkıları ile bağlantı yaptığında oluşan bağlantı şekline **W bağlantı** denir.

Örnek: Üst kumaş ve alt kumaş zemin örgüsü bezayağı, üst kumaş/alt kumaş zemin çözümlü ve atkı oranı 1/1, zemin/hav çözümlü oranı 1/1 ve **W bağlantı** olacak şekilde tek atkılı çift katlı çözümlü kadife örgüsünün çiziminde uygulanacak işlem sırası aşağıda gösterilmiştir.

- W bağlantı şeklinde hav çözümlüsünün 3 üst, 1 alt kumaş atkısıyla bağlantı yapacağı için hareketi 3 dolu, 1 boş olacaktır. Bundan dolayı kullanılacak üst atkı sayısı 4'tür. Aynı şekilde hav çözümlüsü 3 alt ve 1 üst kumaş atkısıyla bağlantı yapacağı için hareketi 1 dolu, 3 boş olacaktır ve 4 alt atkı kullanılacaktır.
- Üst kumaş, alt kumaş atkı oranına ve zemin örgüye bakılarak 4 üst ve 4 alt olmak üzere kullanılacak toplam atkı sayısı 8 olarak belirlenir. Atkı dizimi 1 üst ve 1 alt atkı olacak şekilde yapılır.
- Üst ve alt kumaş zemin ve hav çözümlü oranına bakılarak 2 üst ve 2 alt olmak üzere zemin çözümlü sayısı 4 olarak belirlenir. Zemin/hav çözümlü oranını göre her üst + alt çözümlü grubundan sonra 1 hav çözümlüsü olmak üzere toplam 2 hav çözümlüsü kullanılır. Çözümlü dizimi yapılır (Şekil 11.33).
- Üst kumaş ve alt kumaş örgüleri çizilir.
- Üst kumaş dokunurken bütün alt atkılarının aşağıda kalması için üst çözümlülerle alt atkılarının kesiştiği karelere kaldırma işareti konur. Hav çözümlüleri, ilave çözümlü bağlantılı çift katlı örgülerde olduğu gibi bütün alt atkılarının üzerinden geçeceği kabul edilerek hav çözümlü alt atkı kesişmelerine kaldırma işareti konulur (Şekil 11.34).

Şekil 11.39'da üst ve alt zemin örgüsü bezayağı olan çift atkılı, çift katlı çözgü kadifesinin örgü raporu, tahar ve armür planları çizilmiştir. Üst ve alt atkılar ağızlığa aynı anda atıldığı için desen kâğıdında tek bir satır olarak gösterilmiştir. Desen kâğıdındaki dolu kareler hav çözgüsünün üst ve alt atkının üstünde, boş kareler altında, yarım dolu kareler ise her iki katın ortasında olduğunu belirtmiştir. Hav çözgülerinin hareketi armür planına aktarılırken bir çözgü iki kez çizilmiştir. İlk çizimde yarım dolu kareler dolu, ikinci çizimde ise boş olarak alınmıştır.

Şekil 11.40'ta üst ve alt zemin örgüsü $Rç \frac{2}{2}$ olan çift atkılı, çift katlı çözgü kadifesinin örgü raporu, tahar ve armür planları çizilmiştir.



Şekil 11.40

2. UYGULAMA: "Çözü Kadife Kumaş Örgüleri"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kurşun kalem, renkli kuru boya kalemleri, silgi

Uygulamaya Ait Bilgi

Üst ve alt kumaş zemin örgüsü $Rç \frac{2}{2}$, üst ve alt kumaş atkı oranı 1/1, zemin ve hav çözgü oranı 1/1 olacak şekilde V bağlantılı tek atkılı çift katlı çözgü kadife örgüsünü, tahar ve armür planlarını ve atkı kesitini çizin.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Üst ve alt kumaş zemin atkı sayısını belirleyiniz ve atkı dizimi yapınız.
4. Üst ve alt kumaş zemin çözgü sayısını belirleyiniz ve çözgü dizimi yapınız.
5. Üst ve alt kumaş örgülerini çiziniz.
6. Kaldırma işaretlerini yerleştiriniz.
7. Hav çözgüsünde bağlantı şekline göre ilave ve eksiltmeleri yapınız.
8. Tahar ve armür planını çıkarınız.
9. Atkı kesitini çiziniz.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Çözgü kadife kumaş örgüleri" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanamadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Üst ve alt kumaş zemin atkı sayısını belirler ve atkı dizimi yapar.		
4	Üst ve alt kumaş zemin çözgü sayısını belirler ve çözgü dizimi yapar.		
5	Üst ve alt kumaş örgülerini çizer.		
6	Kaldırma işaretlerini yerleştirir.		
7	Hav çözgüsünde bağlantı şekline göre ilave ve eksiltmeleri yapar.		
8	Tahar ve armür planını çıkarır.		
9	Atkı kesitini çizer.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

12. Öğrenme Birimi

KADİFE KUMAŞ ANALİZİ

KONULAR

- 12.1 ATKI KADİFE KUMAŞ ANALİZİ
- 12.2 ÇÖZGÜ KADİFE KUMAŞ ANALİZİ

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Atkı kadife kumaşların analizini yapar
- Çözüğü kadife kumaşların analizini yapar

TEMEL KAVRAMLAR

çözüğü ve atkı yönü, enden ve boydan çekme, fitil sayısı, hav iplikleri, iplik numarası, iplik sıklıkları, kadife kumaş, metrekare ve metre tül ağırlık, ön ve arka yüz, örgü rapor boyutu, örgülü görüntü, renk raporu, tarak eni, tarak numarası, v bağlantı, w bağlantı, zemin iplikleri



12. KADİFE KUMAŞ ANALİZİ

Kadife kumaşlar havlı kumaşlar arasında yer alan bir diğer kumaş türüdür. Düz bir zemin kumaş üzerinde farklı bir sistemle belirli bir uzunlukta bırakılan ipliklerin bıçakla kesilip uçları tüylendirilerek oluşturulan havlı yüzeye sahip yumuşak tuşeli ve hacimli kumaşlara **kadife kumaş** denir.

Kadifenin diğer kumaşlardan farkı, yüzeyde dışa doğru çıkıntı oluşturan ilmek veya iplik demeti yapısıdır. Böylece zengin yüzey görünüşü yanında ele hoş bir yumuşaklık hissi veren, birbirine çok yakın kesilmiş kısa elyaf demetlerinden oluşmuş bir yüzeye sahip olmasıdır. Bu özellik tamamen dokuma makinesinde elde edilmektedir.

Kadife kumaşlar atkı kadife ve çözü kadife olmak üzere ikiye ayrılır.

Kadife kumaşın zeminini oluşturan çözü ve atkı ipliklerine ilave olarak, hav atkısıyla hav yüzeyi oluşturulan kumaşlara **atkı kadife kumaşlar** denir. Atkı kadifesi, zemin ve hav atkısı olmak üzere iki atkı sisteminden oluşan kadife kumaş türüdür. Zemin atkılarının çözü iplikleriyle sık bağlantılar yaptığı hav atkılarının ise uzun atlamalar yaparak hareket ettiği kadife kumaşlardır. Uzun atlamalar yapan kadife atkıları daha sonra kesilip, uçları açılarak hav yüzeyi meydana getirir (Resim 12.1).

Kumaş yüzeyinde atkı ipliklerinin enine yönde uzun atlamalar yapması ve atlama yapan hav ipliklerinin bıçaklar yardımıyla kesilmesi sonucu oluşan kumaşlardır. Hav atkılarının kumaşın üzerinde uzun atlamalar yapması **üst atkı kord örgülerinin** kullanımı ile sağlanır. Oluşan uzun atlamalar daha sonra bıçakla kesilip, makaslanarak kadife yüzey oluşturulmaktadır. Fitilli kadife kumaşların yüzünde havlardan oluşmuş boyuna yollar bulunur. Bu yollar kadife atkılarının sürekli aynı çözümler ile bağlantı yapması sonucu elde edilir.



Resim 12.1: Fitilli atkı kadife kumaş örnekleri

Kadife kumaşın zeminini oluşturan zemin çözü ve zemin atkı ipliklerine ilave olarak kullanılan hav çözümlüyle hav yüzeyinin oluşturulduğu kumaşlara **çözü kadife kumaşlar** denir (Resim 12.2).

Çözü kadifesi kumaşların üretimindeki en belirgin fark, kadife kumaşın tezgâh üzerinde çift kat olarak yüz yüze dokunması ve makine üzerindeyken bıçak yardımıyla iki yüzeyin kesilerek birbirinden ayrılmasıdır.



Resim 12.2: Çözü kadife kumaş örnekleri

Özellikleri

1. Atkı kadife kumaşların dokunmasında hav ve zemin olmak üzere iki atkı ve bir çözgü sistemi kullanılır.
2. Çözgü kadife kumaşların dokunmasında hav ve zemin olmak üzere iki çözgü sistemi ve bir atkı sistemi kullanılır.
3. Hav ipliği olarak özelliklerle; karde ring Ne16/1, Ne20/1, Ne20/2 Ne 30/2 pamuk iplikleri ve nadiren aynı numaralarda open-end iplikler kullanılır.
4. Yüksek atkı sıklıkları kullanılır.
5. Atkı kadife kumaşlarda desenin hav oluşumuna göre atkı sıklık çalışma aralıkları 40 tel/cm ile 70 tel/cm aralıklarında çalışır.
6. Dayanıklısıdır ve kolay yıpranmazlar.
7. Yumuşak dokulu, hacimli ve ağır gramajlı kumaşlardır.
8. Kadife kumaşların üretiminde naylon, yün, pamuk rayon veya ipek kullanılır.
9. Kolaylıkla temizlenebilirler.

Kullanım Alanları

Kadife kumaşının kullanım alanları oldukça geniş bir yelpazeye sahiptir. Bunlardan bazıları; ev tekstilinden yastık kılıfı, koltuk (döşemelik) kaplama, perde vb. giyim modasında ise; çanta, gömlek, pantolon, ayakkabı, bluz, elbise, gecelik, iç giyim vb.

12.1. ATKI KADİFE KUMAŞ ANALİZİ

Atkı kadife kumaşlarda hav oluşumu atkı ipliğinden meydana geldiği için, yüksek atkı sıklıklarında çalışılır. Atkı kadife kumaşlarda desenin hav oluşumuna göre atkı sıklıkları 40 tel/cm ile 70 tel/cm arasıdır.

Atkı kadife kumaşlarda hav uzunluğu kumaşın inçteki çözgü sayısına ve hav atkılarının üzerinden atlama yaptığı çözgülerin sayısına göre belirlenir. Hav uzunluğunu arttırmak için çözgü sayısını ve hav atkısının üzerinden yüzme yapacağı çözgü sayısını arttırmak gerekir.

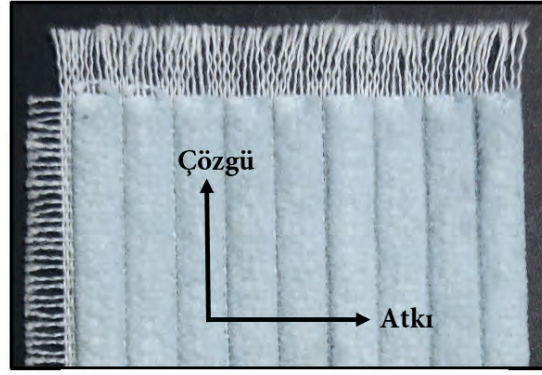
Atkı kadife kumaşların analizi yapılırken iplik özelliklerinin belirlenmesi ve gramaj işlemleri düz kumaşlarda olduğu gibi yapılır. Fitilli atkı kadife kumaşlarda hav atkıları kesik durumda olduğu için iplik özellikleri belirlenirken zemin atkı kullanılır. Genellikle zemin ve hav atkı iplik özellikleri aynıdır.

Ayrıca kadife kumaşın örgüsü çıkarılırken iplik bağlantıları kumaşın yüzeyinden rahat görülemediği için tersinden ve atkı yönünden sökülür.

Kadife kumaş tersinden söküldüğü için örgü raporu çıkarıldıktan sonra boşların yerine dolu, doluların yerine boş yazılarak örgü raporu tekrar çizilir.

12.1.1. Atkı Kadife Kumaş Analizi İşlem Basamakları

Atkı kadife kumaş analizinde düz kumaşlardan farklı olarak hav atkı ipliğinin özellikleri belirlenirken zemin atkıdan yararlanılır ve örgü çıkarma işlemi kumaşın tersinden yapılır. Resim 12.3'teki fitilli atkı kadife numune kumaşın analizi yapılacaktır. Fitol, hav ipliklerinin kumaş boyunca oluşturdukları hav yollarıdır. Fitilli kadife kumaşlarda kumaş kalitesi 1 inçteki fitil sayısına göre tespit edilir.



Resim 12.3 : Numune kadife kumaş

12.1.1.1. Atkı Kadife Kumaşın Tersinin ve Yüzünün Belirlenmesi

Numune atkı kadife kumaşta havlar kumaşın yüzünde oldu için havların olduğu taraf kumaşın ön yüzü olarak kullanılır (Resim 12.4, 12.5).



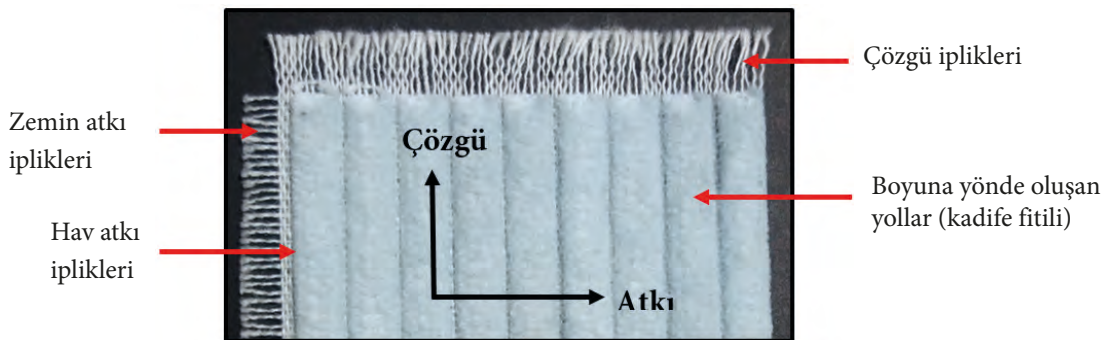
Resim 12.4 : Kadife kumaşın ön yüzü



Resim 12.5 : Kadife kumaşın arka yüzü

12.1.1.2. Atkı Kadife Kumaşın Çözü ve Atkı Yönünün Tespiti

Atkı kadife kumaşlarda hav yüzeyi ilave hav atkısıyla elde edildiği için hav iplikleri atkı yönündedir. Atkı kadife kumaşlarda boyuna yönde yollar çözü yönünde oluşur. Ayrıca sıklığı yüksek olan iplikler atkı iplikleridir (Resim 12.6).

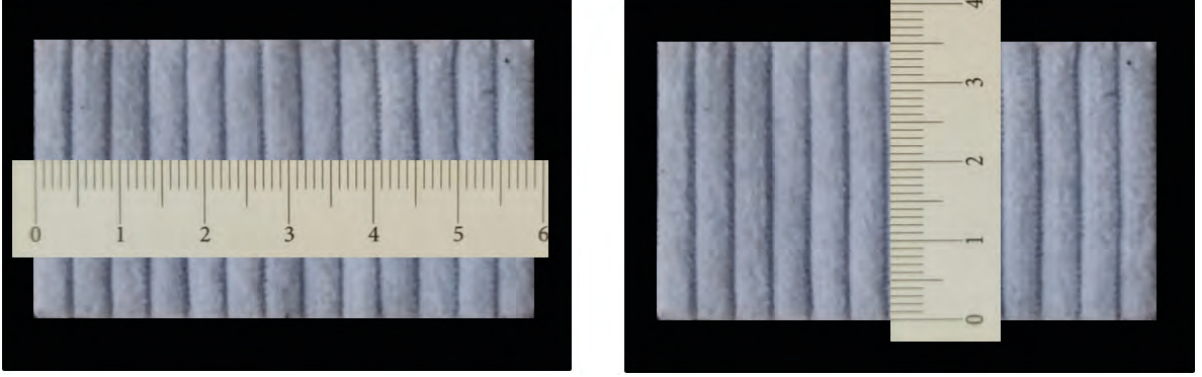


Resim 12.6 : Kadife kumaşın çözü ve atkı yönü

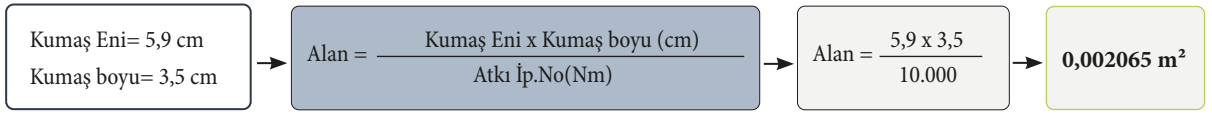
12.1.1.3. Kumaşın m² ve m/tül Ağırlıklarının Bulunması

m² ağırlığının bulunması;

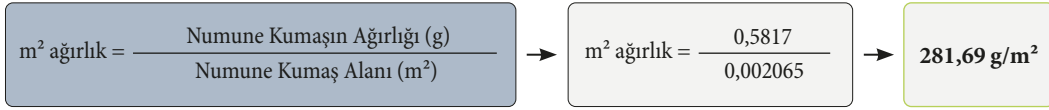
- Kumaş enden ve boydan makas yardımı ile düzgün bir şekilde kesilir (Resim 12.7). Kumaş eni ve boyu ölçülerek alanı hesaplanır.



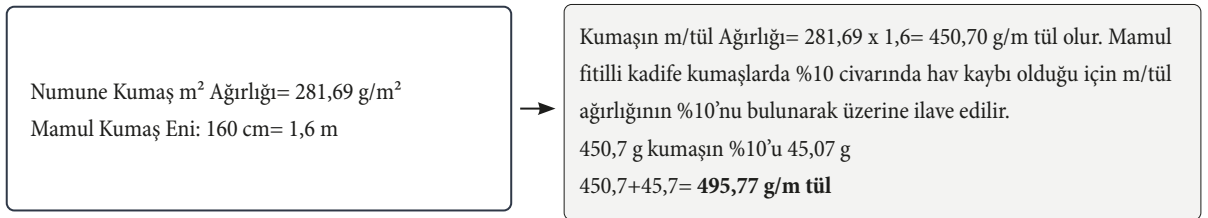
Resim 12.7: Numune kadife kumaşın en ve boy ölçümü



- Hassas terazi yardımıyla numune kumaşın ağırlığı 0,5817 g olarak tespit edilmesiyle m² ağırlık hesaplanır.



m/tül ağırlığının bulunması;



12.1.1.4. Çözgü, Atkı Sıklıklarının ve Zemin Hav Atkı Oranının Tespiti

Çözgü ve atkı yönü belirlenen kumaşta her iki yönde 1 cm uzunluktaki iplik sıklıkları sayılır. Sıklıklar kumaşın tersinden daha kolay sayılır. Çözgü sıklığı 1 cm'deki iplikler sayılarak belirlenir. Atkı sıklığı belirlenirken 1 cm'deki zemin atkıları sayılır. Hav atkıları kesildiği için zeminler kadar kolay sayılmaz. Resimde görülen zemin atkı ipliklerinin arasındaki hav atkıları sökülerek sayılır. Aynı zamanda zemin/hav atkı oranı da tespit edilmiş olur.

12. ÖĞRENME BİRİMİ

Zemin ve hav atıklarının kumaşta üst üste dizilmeleri zemin/hav oranını ifade eder. Numune kumaşta **zemin/hav atkı oranı 1/2/1/6 (1 zemin + 2 hav +1 zemin+ 6 hav atkısı)** olarak tespit edilmiştir. Sayım sonucunda tespit edilen sıklıklar şu şekildedir;

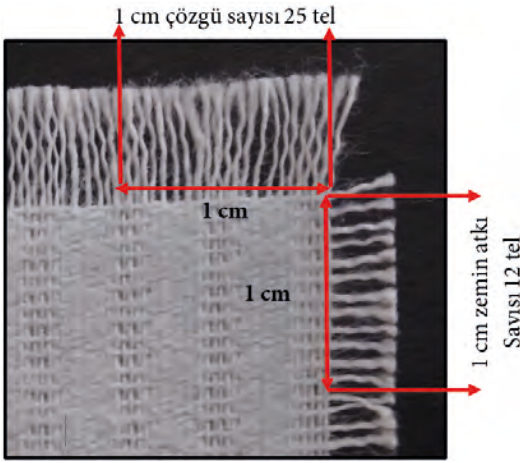
Zemin çözgü sıklığı= 26 tel/cm
Zemin atkı sıklığı= 12 tel/cm
Hav atkı sıklığı= 48 tel/cm

Zemin/hav atkı oranı

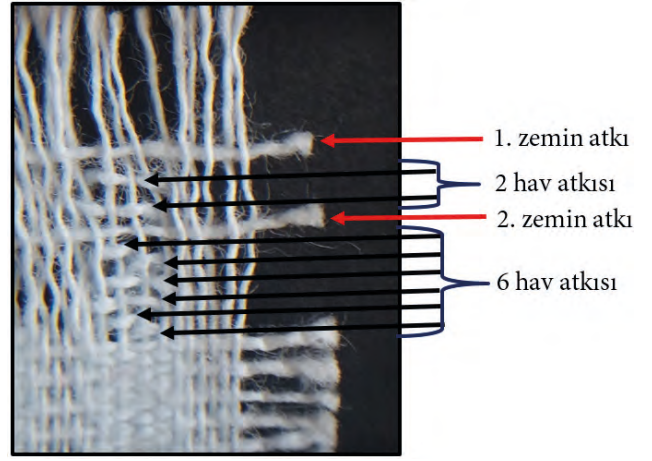
$$1Z + 2H + 1Z + 6H = 10 \text{ tel}$$

Zemin/hav oranındaki atkı sayısı 1 cm'de 6 kez rapor tekrarı yaptığı için atkı sıklığı 12 zemin + 48 hav atkısı olmak üzere 60 tel olarak belirlenmiştir.

Resim 12.8 ve 12.9'da iplik sıklıkları ve zemin hav oranları gösterilmiştir.



Resim 12.8: Kadife kumaş iplik sıklıkları



Resim 12.9: Zemin hav atkı oranları

12.1.1.5. Kumaşın İplik Özelliklerinin Belirlenmesi

Çözgü ve atkı iplik cinsinin belirlenmesi

Kumaşın iplik cinsinin belirlenmesi için zemin, hav atkı ve çözgü ipliklerine ayrı ayrı yakma testi yapılır. Kumaşın zemin, hav çözgüsü ve atkısının alev yaklaştığında hemen alev aldığı, yavaş yavaş yandığı, geriye kül bırakmadığı ve yanmış kâğıt kokusu verdiği gözlemlenerek pamuk olduğu tespit edilmiştir.

Zemin, hav atkı ve çözgü iplik numaralarının bulunması

- **Çözgü** iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet çözgü ipliği çıkarılır.

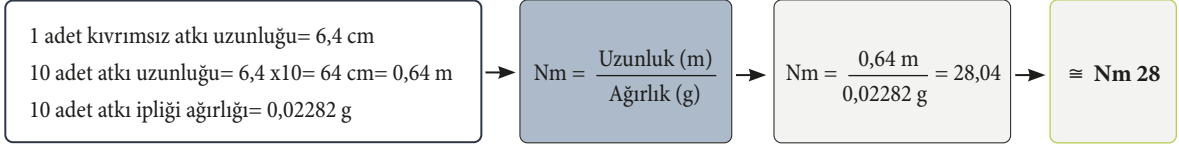
1 adet kıvrımsız çözgü uzunluğu= 3,6 cm
10 adet çözgü uzunluğu= 3,6 x10= 36 cm= 0,36 m
10 adet çözgü ip ağırlığı= 0,0094 g

$$Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$$

$$Nm = \frac{0,36 \text{ m}}{0,0094 \text{ g}} = 38,29$$

≅ Nm 38

- **Zemin atkı** iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet zemin atkı ipliği çıkarılır. Genellikle hav atkısı ile zemin atkı aynı özellikleri taşıdığı için bulunan zemin atkı iplik numarası aynı zamanda hav atkı numarası olarak kullanılır.



Çözü ve atkı büküm yönü ve sayısının tespiti

Çözü ve atkı iplikleri tuğ yardımı ile açılarak incelenmesi sonucunda çözü ve atkı az bükümlü pamuk kesik elyaf olduğu tespit edilmiştir.

12.1.1.6. Çözü ve Atkı Raporlarının Tespiti

Zemin ve hav çözüleri tek renk açık mavi, atkı iplikleri de açık mavidir.

12.1.1.7. Örgü Raporunun Tespiti

Atkı kadife kumaşlar zemin ve hav atkı olmak üzere iki atkı ve bir çözü sisteminden oluşmaktadır. Atkı kadife kumaşlarda hav atkısıyla daha sıkı bağlantı sağlayan bir zemin atkısı kullanılır. Genellikle her iki iplikte aynı özelliklere sahiptir.

Hav atkılarını 3-12 çözü ipliği üzerinden atlayarak bağlantı oluştururlar. 1 veya 3 çözü ipliğiyle bağlantı yapan hav atkılarını "V" veya "W" bağlantılı hav yüzeyi meydana getirirler. Çözü kadifesinde havlar atkı ipliğiyle bağlantı oluştururken atkı kadifesinde havlar çözü ipliğiyle bağlantı oluşturur (Şekil 12.1, 12.2, 12.3).

"V" bağlantı Kesit görüntüsü



Şekil 12.1: "V" bağlantı şekli oluşturan hav atkı ipliğinin kesiti

"W" bağlantı Kesit görüntüsü



Şekil 12.2: "W" bağlantı şekli oluşturan hav atkı ipliğinin kesiti

20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Z	
																					H
																					H
																					Z
																					H
																					H
																					H
																					H
																					H
																					Z
																					H
																					H

Şekil 12.14: Örgü raporu

- Atkı kadife kumaş tersinden söküldüğü için desen kâğıdına işaretlenen örgü raporunun tersi yani doluların karşısı boş, boşların karşısı dolu olarak çizilir (Şekil 12.15).

20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Z	
																					H
																					H
																					Z
																					H
																					H
																					H
																					H
																					H
																					Z
																					H
																					H

Şekil 12.15: Örgü raporu

- Desen kâğıdına çizilen örgü üzerinden bir rapor belirlenerek işaretlenir. Belirlenen rapor üzerinde çözümler soldan sağa doğru, atkılar ise raporun soluna ve aşağıdan yukarıya doğru numaralandırılır. Örgü raporunda 10 çözgü ve 10 atkı vardır (Şekil 12.16).
- Hav atkılarını çözgü iplikleriyle “V” ve “W” bağlantı şekli oluşturduğu tespit edilmiştir.

H										
H										
Z										
H										
H										
H										
H										
H										
H										
Z										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Şekil 12.16: Örgü raporu

12. ÖĞRENME BİRİMİ

Örnek fitilli atkı kadife kumaş örgüleri

Zemin örgü:
$$\text{Ra} \frac{2 \ 2 \ 1}{1 \ 2 \ 2}$$

Zemin/hav oranı: 1/3

Gramaj: 348,24 g/m²

Fitil sayısı: 13

Resim 12.20'de fitilli kadife kumaş ve Şekil 12.17'de fitilli kadife kumaşın örgü raporu gösterilmiştir.



Resim 12.20: Fitilli kadife kumaş

H										
H										
H										
Z										
H										
H										
H										
Z										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Şekil 12.17: Örgü raporu

Zemin örgü:
$$\text{Ra} \frac{2 \ 1}{2 \ 2}$$

Zemin/hav oranı: 1/1

Gramaj: 328,15 g/m²

Fitil sayısı: 13

Resim 12.21'de fitilli kadife kumaş ve Şekil 12.18'de fitilli kadife kumaşın örgü raporu gösterilmiştir.



Resim 12.21: Fitilli kadife kumaş

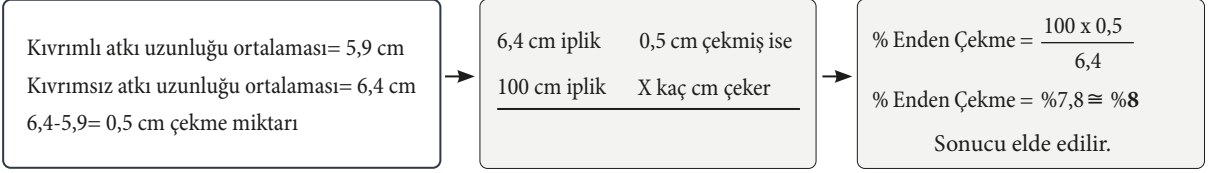
H														
Z														
H														
Z														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Şekil 12.18: Örgü raporu

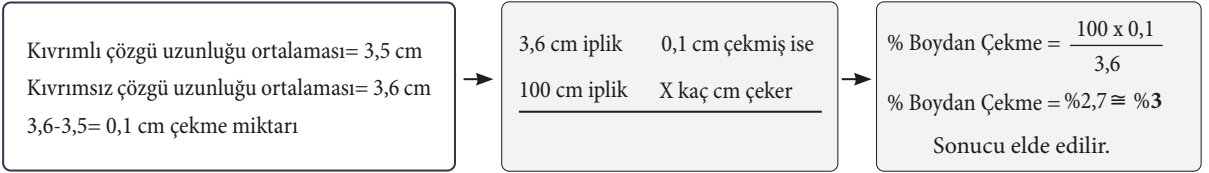
12. ÖĞRENME BİRİMİ

12.1.1.9. Kumaşta Enden ve Boydan Çekme Oranlarının Tespiti

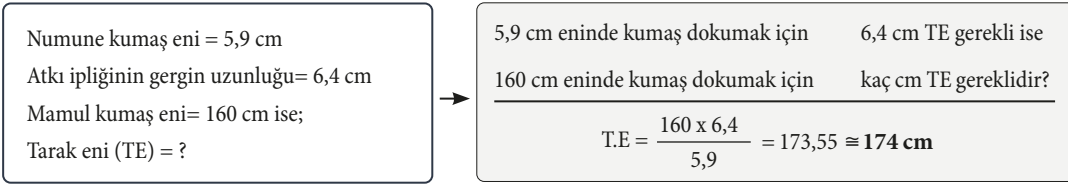
Fitilli atkı kadife numune kumaşta % enden çekmenin bulunması için atkı iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı.



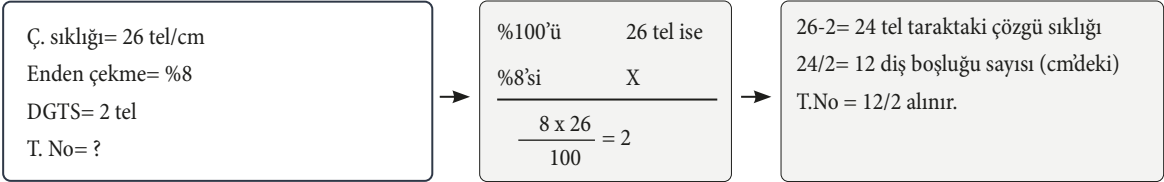
Fitilli atkı kadife numune kumaşta % boydan çekmenin bulunması için çözgü iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı.



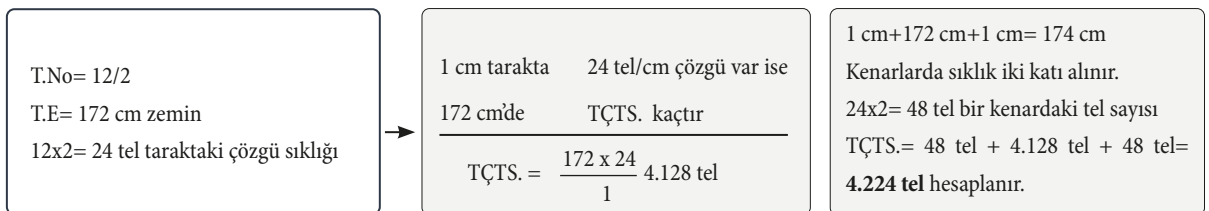
12.1.1.10. Tarak Eninin Hesaplanması



12.1.1.11. Tarak Numarası ve Dişten Geçen Tel Sayısının Hesaplanması

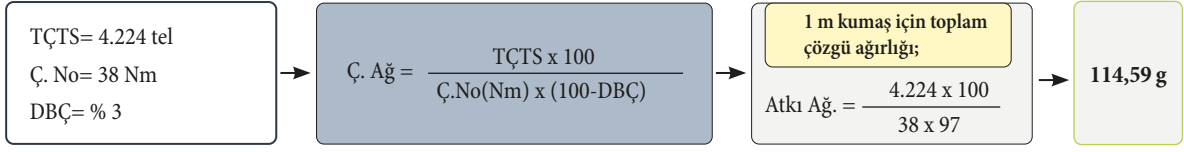


12.1.1.12. Toplam Çözgü Tel Sayısının Hesaplanması

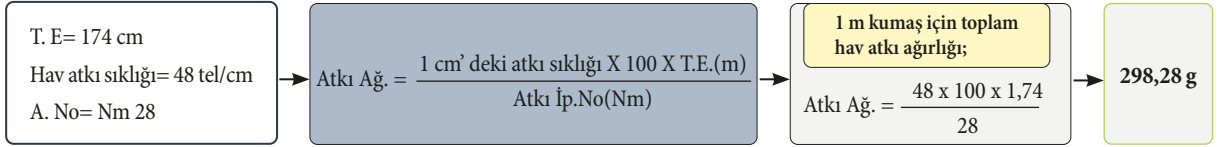


12.1.1.13. Çözü ve Atkı Ağırlıklarının Hesaplanması

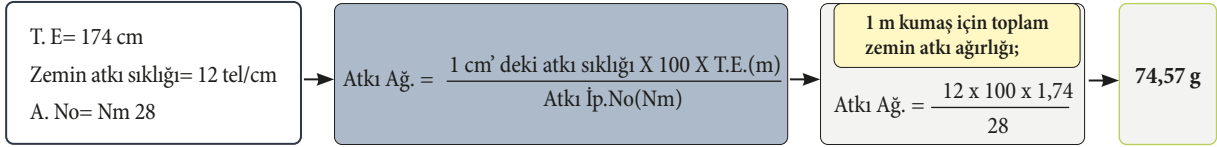
Çözü ağırlığının hesaplanması



Hav atkı ağırlığının hesaplanması

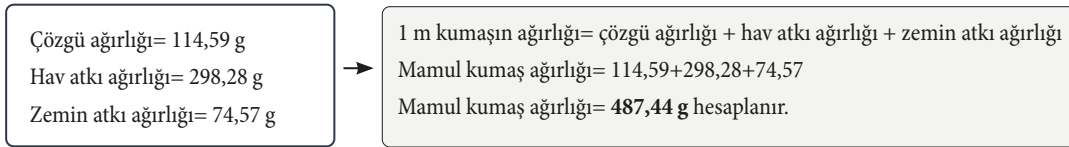


Zemin atkı ağırlığının hesaplanması



12.1.1.14. Kumaş Ağırlığının Hesaplanması

Atkı kadife örgülü 1 m kumaş için zemin, hav atkı ve çözüde kullanılan toplam ağırlık;



1. UYGULAMA: "Atkı Kadife Kumaş Analizi"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, hassas terazi, kurşun kalem, cetvel, lup, hesap makinesi, silgi

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Verilen fitilli atkı kadife numune kumaşın analizini yapınız.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Fitilli atkı kadife numune kumaşın tersini ve yüzünü, çözgü ve atkı yönünü ve sıklıklarını belirleyiniz.
4. Numune kumaşın zemin ve hav atkı dizimini belirleyiniz.
5. Numune kumaşın örgüsünü çıkarınız.
6. Tahar ve armür planlarını çıkarınız.
7. Numune kumaşın alanını hesaplayınız.
8. Numune kumaşın metrekare ağırlığını hesaplayınız.
9. Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplayınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Atkı kadife kumaş analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için EVET, kazanmadığınız beceriler için HAYIR kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Fitilli atkı kadife numune kumaşın tersini ve yüzünü, çözgü ve atkı yönünü ve sıklıklarını belirler.		
4	Numune kumaşın zemin ve hav atkı dizimini belirler.		
5	Numune kumaşın örgüsünü çıkarır.		
6	Tahar ve armür planlarını çıkarır.		
7	Numune kumaşın alanını hesaplar.		
8	Numune kumaşın metrekare ağırlığını hesaplar.		
9	Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplar.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

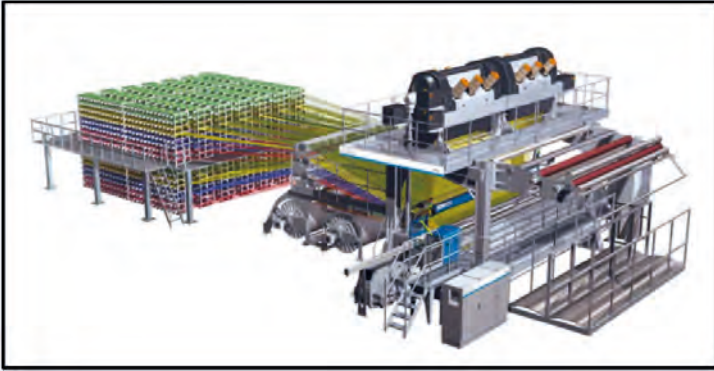
12.2. ÇÖZGÜ KADİFE KUMAŞ ANALİZİ

Kadife kumaşlarda hav yüzeyi hav çözümlerinden elde ediliyorsa bu kumaşlara **çözgü kadifesi** denir. Çözgü kadife kumaşlar desene ve kullanılan hav çözümlerine göre armürlü ve jakarlı sistemlerde dokunur. Armürlü tezgâhlarda genellikle tek renkli düz kadife kumaşlar dokunur. Jakarlı tezgâhlarda ise birden fazla renk hav çözümlerinin kullanıldığı büyük desenlere sahip kumaşlar dokunur.

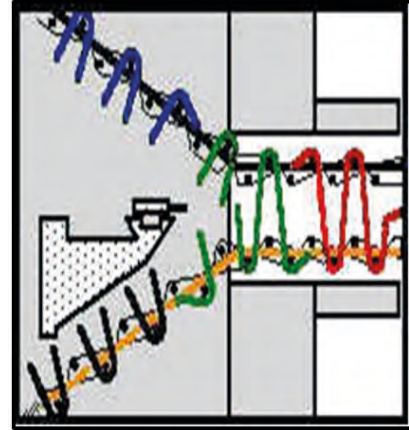
Armürlü tezgâhlarda zemin ve hav çözümlerinin üzerine sarıldığı üç levent kullanılır. İki levent üst ve alt kumaşın zemin dokusunu oluşturan zemin çözümlerinin üzerine sarıldığı ve makineye beslendiği zemin çözümleridir. Üçüncüsü ise alt ve üst kumaş atıkları ile bağlantı yaparak kumaşların hav yüzeyini oluşturan hav çözümlerinin üzerine sarıldığı hav çözümleridir.

Jakarlı tezgâhlarda hav çözümleri çalgık üzerindeki bobinlerden makineye beslenir. Bunun nedeni farklı renkteki hav çözümlerinin kumaş yüzeyinde hav oluşumu sırasında farklı miktarlarda kullanılmasıdır (Resim 12.23).

Çözgü kadife kumaşlar genellikle tezgâh üzerinde çift kat (yüz yüze) tekniğiyle üretilir (Resim 12.24). Çift katlı üretim yönteminde dokuma işlemi sırasında üst ve alt kumaş için açılan iki ağızlıktan tek kanca veya iki kanca ile tek veya iki atkı ipliği aynı anda atılır (Resim 12.25). Daha sonra tezgâh üzerinde dokunan iki kumaşın hav çözümleri ortadan bıçak yardımıyla kesilerek kadife kumaş yüzeyleri elde edilir (Resim 12.26).



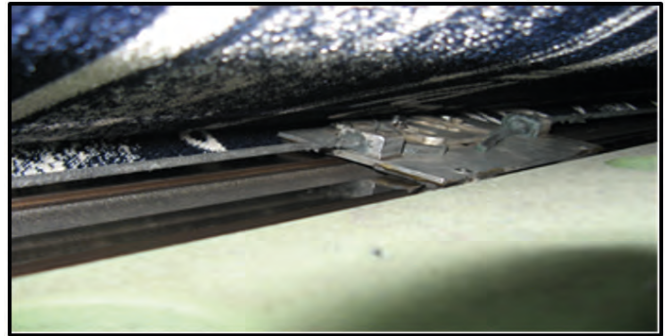
Resim 12.23: Jakarlı kadife dokuma makinesi



Resim 12.24: Çift yüzlü kadife kumaş dokuma kesiti



Resim 12.25: Çift kancalı kadife dokuma makinesi



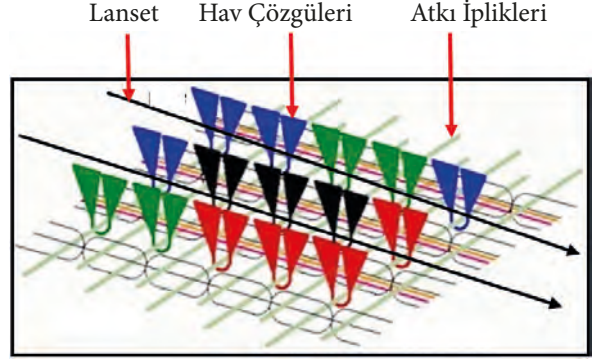
Resim 12.26: Çift yüzlü kadife kumaşın bıçakla kesilmesi

12. ÖĞRENME BİRİMİ

Yüz yüze dokunan kadife kumaşlarda iki kumaş katını birbirine bağlayan hav çözgü ipliklerinin yüksekliğini ayarlayan aparata **lanset** denir (Resim 12.27). Lanset kadife kumaşlarda hav yüksekliğini belirler. Demirden yapılan çubuk şeklindeki lanset aparatı farklı enlerde olduğu için istenilen hav yüksekliğine göre kullanılır.



Resim 12.27: Tarak dişleri arasına atılan lanset aparatları

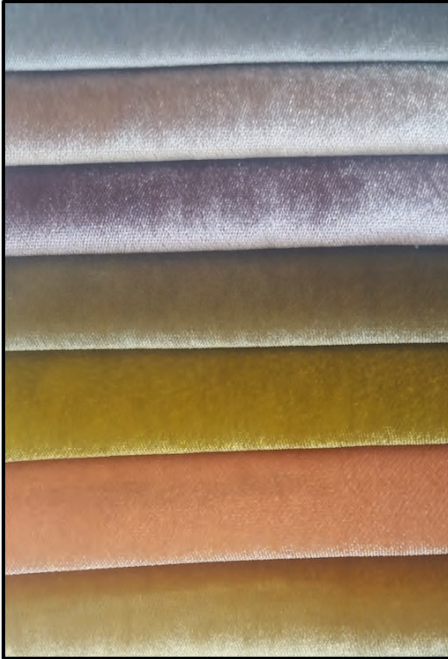


Resim 12.28: Kadife yüzeyinin kesit görünüşü

12.2.1. Çözgü Kadife Kumaş Analizi İşlem Basamakları

Armürlü tezgâhlarda dokunan düz kadife kumaşların analizi ile jakarlı tezgâhlarda dokunan desenli kadife kumaşların analizinde farklı işlemler vardır. Bunun nedeni jakarlı çözgü kadife kumaşlarda birden fazla hav çözgü rengininin kullanılması sonucu kumaş yüzeyinde büyük desenlerin olmasıdır.

Resim 12.29, Resim 12.30'da armürlü tezgâhlarda dokunan düz çözgü kadife kumaş örnekleri gösterilmiştir.



Resim 12.29: Düz çözgü kadife kumaş örnekleri

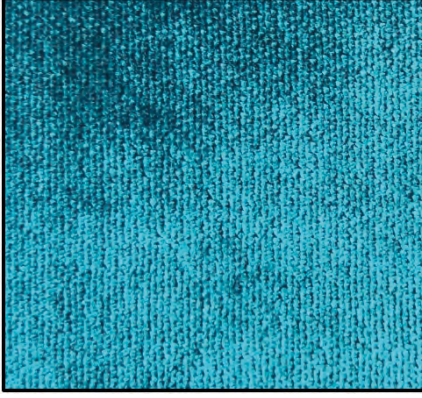


Resim 12.30: Düz çözgü kadife kumaş örnekleri

12.2.1.1. Düz (Armürlü) Çözü Kadife Kumaşın Tersinin ve Yüzünün Belirlenmesi

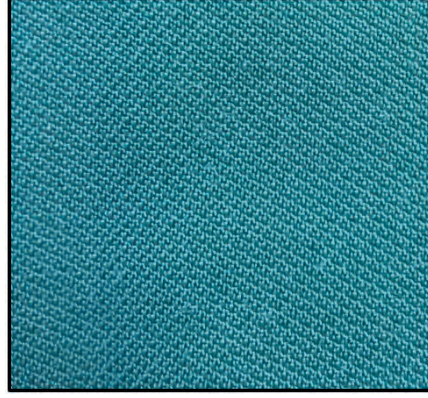
Numune düz çözü kadife kumaşta havlar kumaşın yüzünde oldu için havların olduğu taraf kumaşın ön yüzü olarak kullanılır.

Ön yüzü



Resim 12.31: Kadife kumaş ön yüzü

Arka yüzü



Resim 12.32: Kadife kumaş arka yüzü

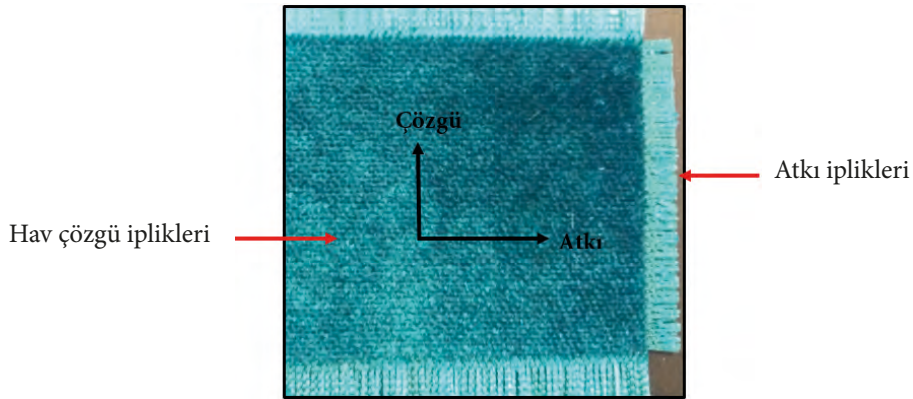
12.2.1.2. Kadife Kumaşın Çözgü ve Atkı Yönünün Tespiti

Çözgü kadife kumaşlarda hav yüzeyini oluşturan çözgü iplikleri atkı iplikleri ile bağlantı yaptığı için havlar atkı ipliklerine bağlıdır (Resim 12.33). Kadife kumaştan iplik çıkarıldığında havların üzerine asılı olduğu iplikler atkı iplikleridir (Resim 12.34).



Atkılarının üzerine asılı olan hav çözgü iplikleri

Resim 12.33: Kadife kumaştan çıkarılan atkı ipliği



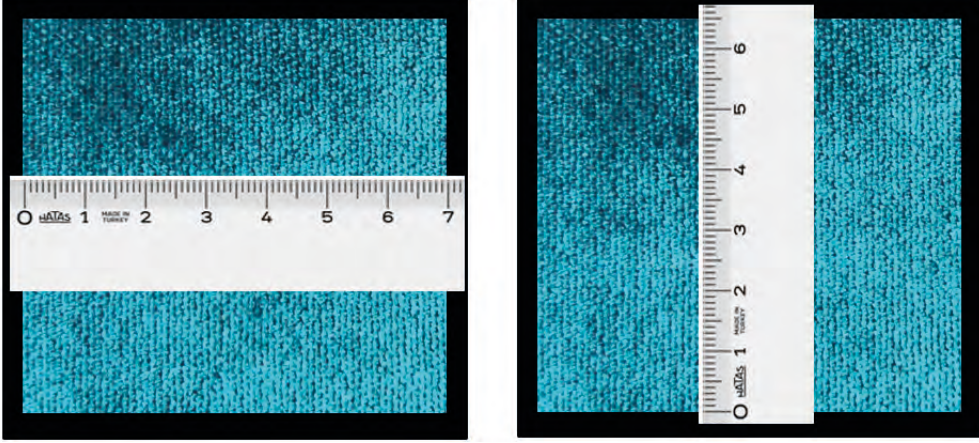
Resim 12.34: Numune kadife kumaş

12. ÖĞRENME BİRİMİ

12.2.1.3. Kumaşın m² ve m/tül Ağırlıklarının Bulunması

m² ağırlığının bulunması;

- Kumaş enden ve boydan makas yardımı ile düzgün bir şekilde kesilir (Resim 12.35). Kumaş eni ve boyu ölçülerek alanı hesaplanır.



Resim 12.35: Numune kadife kumaşın en ve boy ölçümü

$$\begin{array}{l} \text{Kumaş Eni}= 7 \text{ cm} \\ \text{Kumaş boyu}= 6,5 \text{ cm} \end{array} \rightarrow \text{Alan} = \frac{\text{Kumaş Eni (cm)} \times \text{Kumaş Boyu (cm)}}{\text{Atkı İp.No(Nm)}} \rightarrow \text{Alan} = \frac{7 \times 6,5}{10.000} \rightarrow \mathbf{0,00455 \text{ m}^2}$$

- Hassas terazi yardımıyla numune kumaşın ağırlığı 1,8422 g olarak tespit edilmesiyle m² ağırlık hesaplanır.

$$\text{m}^2 \text{ ağırlık} = \frac{\text{Numune Kumaşın Ağırlığı (g)}}{\text{Numune Kumaş Alanı (m}^2\text{)}} \rightarrow \text{m}^2 \text{ ağırlık} = \frac{1,8422}{0,00455} \rightarrow \mathbf{404,87 \text{ g/m}^2}$$

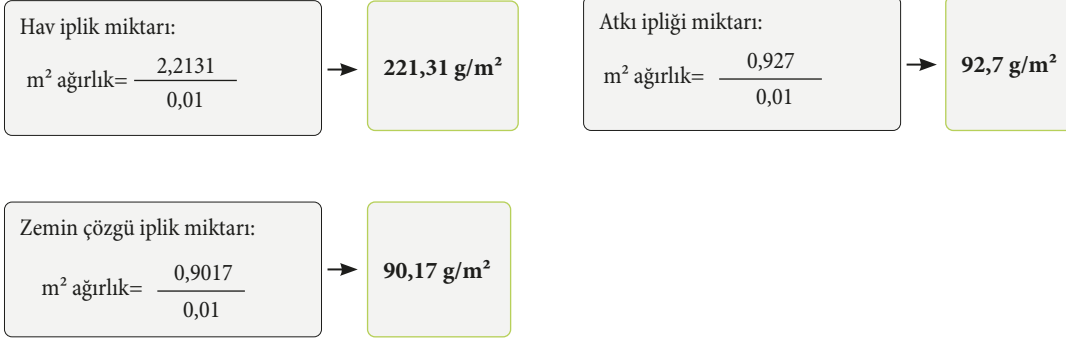
Numune kadife kumaşta kullanılan hav iplik miktarını bulmak için aşağıdaki işlemler uygulanır.

- Numune kadife kumaş 10 cm x 10 cm ebatlarında kesilir.
- Zemin çözgüleri, atkılar ve hav iplikleri çıkarılarak ayrı ayrı tartılır.
- Numune kumaşın alanı hesaplanır.

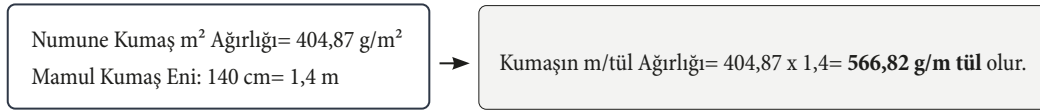
$$\text{Alan} = \frac{10 \times 10}{10.000} \rightarrow \mathbf{0,01 \text{ m}^2}$$

Hav çözgü ağırlığı= 2,2131 g
Zemin çözgü ağırlığı= 0,9017 g
Atkı ağırlığı= 0,927 g

- Her iplik için ayrı ayrı m² ağırlık hesaplanır.



m/tül ağırlığının bulunması;



12.2.1.4. Çözgü, Atkı Sıklıklarının ve Zemin, Hav Çözgü Oranının Tespiti

Çözgü ve atkı yönü belirlenen kumaşta her iki yönde 1 cm uzunluktaki iplik sıklıkları sayılır. Zemin çözgü sıklığı 1 cm'deki iplikler sayılarak belirlenir. Hav çözgülerinin uçları kesik olduğu için sayılması zordur. Zemin/hav çözgü oranı belirlenerek hav çözgü sıklığı hesaplanır. Atkı sıklığı belirlenirken 1 cm'deki zemin atkıları sayılır.

Zemin ve hav çözgülerinin kumaşta yan yana dizilimleri zemin/hav oranını ifade eder. Numune kumaşta **zemin/hav** çözgü oranı 1/1 olarak tespit edilmiştir. Sayım sonucunda tespit edilen sıklıklar şu şekildedir;

- Zemin çözgü sıklığı= 28 tel/cm
- Hav çözgü sıklığı= 28 tel/cm
- Atkı sıklığı= 24 tel/cm

12.2.1.5. Kumaşın İplik Özelliklerinin Belirlenmesi

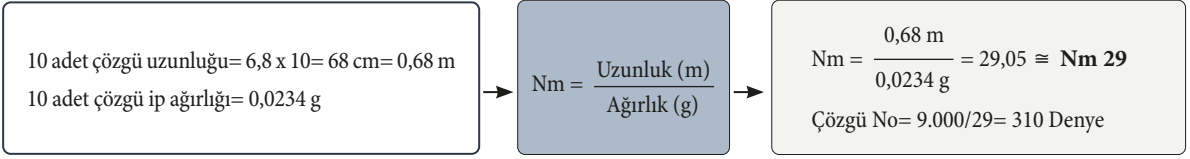
Çözgü ve atkı iplik cinsinin belirlenmesi

Kumaşın iplik cinsinin belirlenmesi için zemin, hav atkı ve çözgü ipliklerine ayrı ayrı yakma testi yapılır. **Kumaşın çözgü ve atkı iplikleri**; aleve yaklaştığında önce erime sonra yanma gösterirken siyah ve ıslı bir duman çıkardığı, geriye siyah sert bir kalıntı bıraktığı ve tatlı aromatik keskin koku verdiği gözlemlenerek polyester olduğu belirlenmiştir.

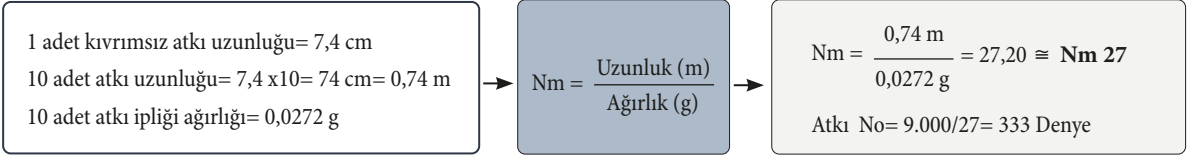
Zemin, hav çözgü ve atkı iplik numaralarının bulunması

- **Zemin çözgü** iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet çözgü ipliği çıkarılır. Genellikle zemin ve hav çözgü numarası aynıdır.

12. ÖĞRENME BİRİMİ



- Atkı iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet atkı ipliği çıkarılır.



12.2.1.6. Çözgü ve Atkı Raporlarının Tespiti

Zemin ve hav çözgüleri tek renk açık mavi, atkı iplikleri de açık mavidir.

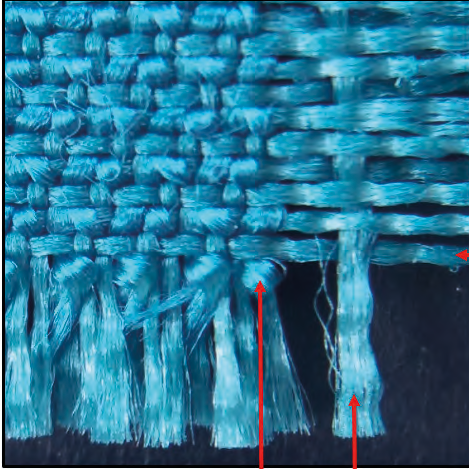
12.2.1.7. Örgü Raporunun Tespiti

Çözgü kadife kumaşlar zemin ve hav çözgüsü olmak üzere iki çözgü ve bir atkı sisteminden oluşmaktadır. Düz çözgü kadife kumaşların örgü raporu çıkarılırken kumaşın ön yüzünde havlar olduğu için çözgü ve atkı bağlantılarına arka yüzünden bakılır. Kadife kumaş çözgü yönünde tutularak sağ taraftan başlamak suretiyle, aşağıdan yukarıya doğru çözgülerin atkılarla yaptığı hareketlere bakılarak desen kâğıdına aşağıdan yukarıya doğru işaretlenir. Örgü raporu tespit edildikten sonra kumaş tersten söküldüğü için desen kâğıdına örgü raporu dolu yerine boş, boş yerine dolu işaretlenerek tekrar çizilir.

Çözgü kadife kumaşlar, çift yüzlü dokunduğu için çıkarılan örgü alt veya üst kumaşın örgüsüdür. Elde edilen tek katlı kumaş örgüsü üretim için gerekli olan çift katlı yapıya uygun olarak değerlendirilmelidir. Buna göre tespit edilen kumaş örgüsünün aynısı ikinci kumaş içinde çizilerek çift katlı kumaş örgüsü oluşturulur.

Numune düz çözgü kadife kumaşın örgü raporunun tespit edilmesinde aşağıdaki işlemler uygulanır.

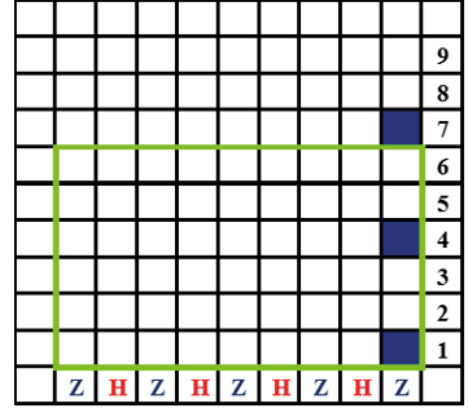
- Zemin/hav çözgü oranı 1/1 olduğu için ilk önce zemin çözgüsü belirlenerek hareketine bakılır (Resim 12.36).
- Birinci zemin çözgüsünün hareketi aşağıdan yukarıya doğru okunur ve desen kâğıdında aşağıdan yukarıya doğru işaretlenir. Birinci zemin çözgüsünün hareketi 1 dolu, 2 boş, 1 dolu, 2 boş olarak tespit edilir (Şekil 12.21).



Hav çözgü ipliği

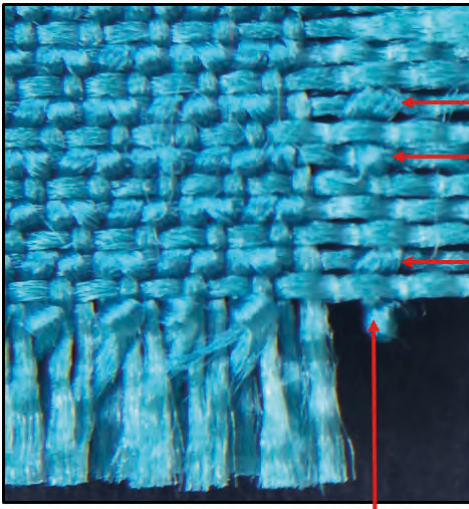
1. Zemin çözgü ipliği

Resim 12.36: Birinci Zemin Çözgü İpliğinin Hareketi



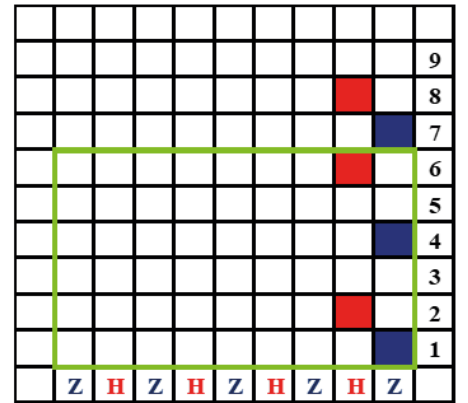
Şekil 12.21: Birinci zemin çözgü İpliğinin hareketi

- Birinci hav çözgüsünü hareketi 1 boş, 1 dolu, 3 boş, 1 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş olarak tespit edilir (Şekil 12.22). Atkı yönünde 6. atkıdan sonra atkı tekrarı tespit edilmiştir. Atkı yönünde tekrarın görülebilmesi için 9 atkının hareketi desen kâğıdına çizilmiştir. Hav çözgüsü 4. atkıdan 8. atkıya kadar olan bölümde kesilmiş durumda olduğu için görülmez ve 5. 6. 7. atkılarla bağlantısı desen kâğıdına boş olarak işaretlenir. Hav çözgüsü atkılarla W bağlantı şekli oluşturmaktadır (Resim 12.37).



1. Hav çözgü

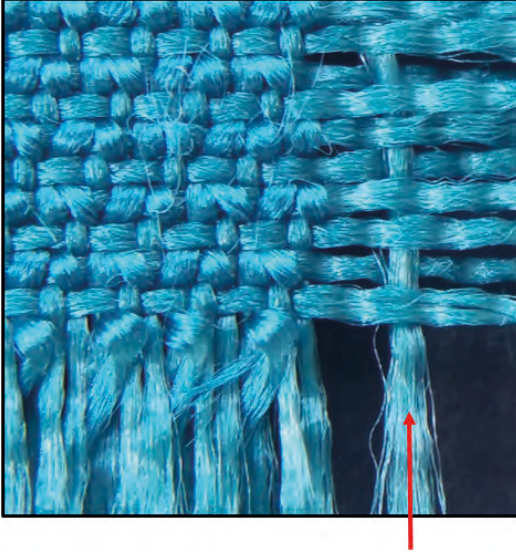
Resim 12.37: Birinci hav ipliğinin hareketi



Şekil 12.22: Birinci hav ipliğinin hareketi

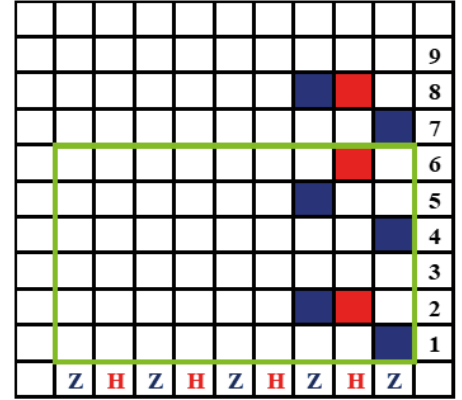
12. ÖĞRENME BİRİMİ

- İkinci zemin çözgünün hareketi 1 boş, 1 dolu, 2 boş, 1 dolu, 2 boş, 1 dolu, 1 boş olarak tespit edilir (Resim 12.38). Tespit edilen iplik hareketleri desen kağıdına işaretlenir (Şekil 12.23).



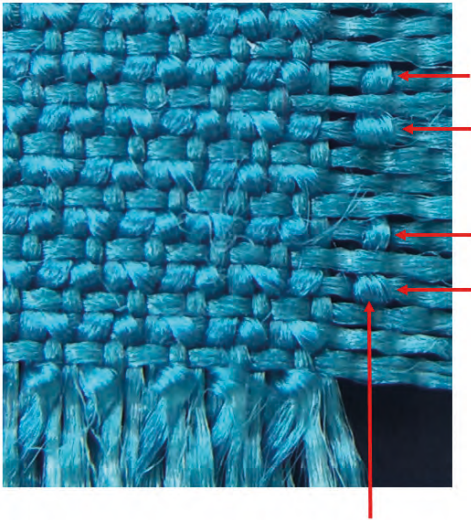
2. Zemin çözgü ipliği

Resim 12.38: : İkinci zemin çözgü ipliğinin hareketi



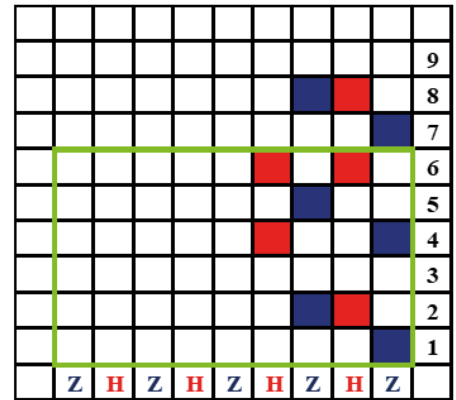
Şekil 12.23: İkinci zemin çözgü ipliğinin hareketi

- İkinci hav çözgüsünün hareketi 3 boş, 1 dolu, 1 boş, 1 dolu, 3 boş olarak tespit edilir (Resim 12.39). Tespit edilen iplik hareketleri desen kağıdına işaretlenir (Şekil 12.24).



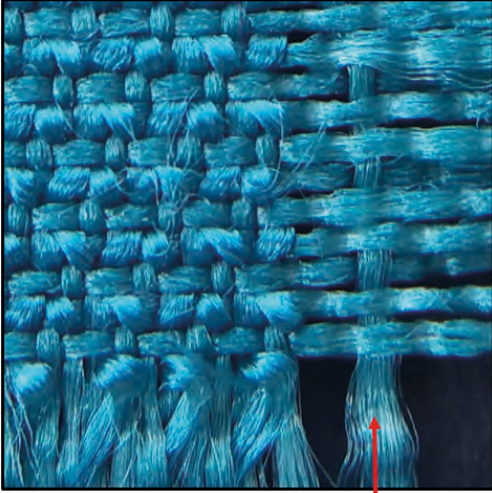
2. Hav çözgü

Resim 12.39: İkinci hav çözgü ipliğinin hareketi



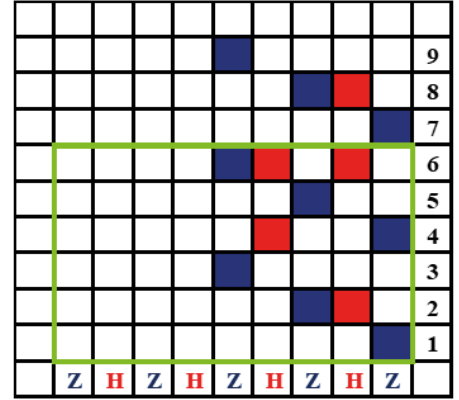
Şekil 12.24: İkinci hav çözgü ipliğinin hareketi

- Üçüncü zemin çözgünün hareketi 2 boş, 1 dolu, 2 boş, 1 dolu, 2 boş, 1 dolu olarak tespit edilir (Resim 12.40). Tespit edilen iplik hareketleri desen kağıdına işaretlenir (Şekil 12.25).



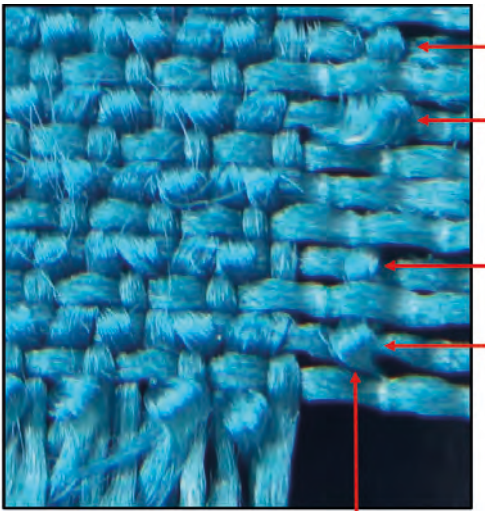
3. Zemin çözgü ipliği

Resim 12.40: Üçüncü zemin çözgü ipliğinin hareketi



Şekil 12.25: Üçüncü zemin çözgü ipliğinin hareketi

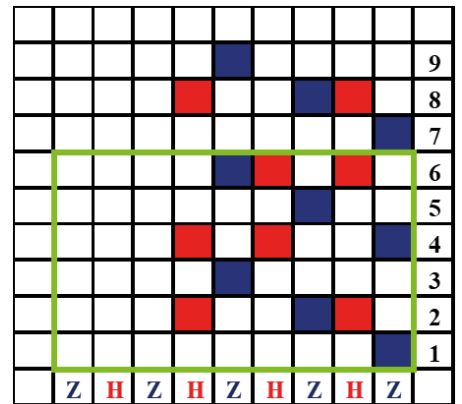
- Üçüncü hav çözgüsünün hareketi 1 boş, 1 dolu, 1 boş 1 dolu, 3 boş, 1 dolu, 1 boş olarak tespit edilir (Resim 12.41). Tespit edilen iplik hareketleri desen kağıdına işaretlenir (Şekil 12.26).



3. Hav çözgü ipliği

Resim 12.41: Üçüncü hav çözgü ipliğinin hareketi

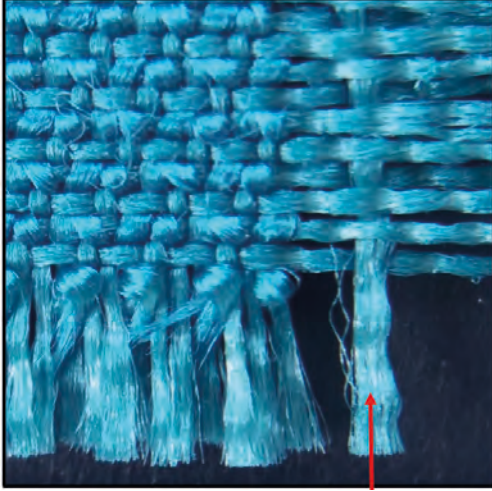
Hav çözgüsünün atkılarla bağlantı noktası



Şekil 12.26: Üçüncü hav çözgü ipliğinin hareketi

12. ÖĞRENME BİRİMİ

- Dördüncü zemin çözgünün hareketi 1 dolu, 2 boş, 1 dolu, 2 boş, 1 dolu, 2 boş olarak tespit edilir (Resim 12.42). Tespit edilen iplik hareketleri desen kağıdına işaretlenir (Şekil 12.27).



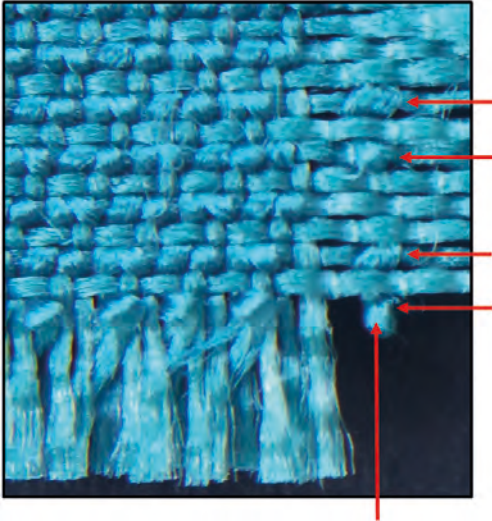
4. Zemin çözgü ipliği

Resim 12.42: Dördüncü zemin çözgü ipliğinin hareketi

										9
										8
										7
										6
										5
										4
										3
										2
										1
Z	H	Z	H	Z	H	Z	H	Z		

Şekil 12.27: Dördüncü zemin çözgü ipliğinin hareketi

- Dördüncü hav çözgüsünün hareketi 1 boş, 1 dolu, 3 boş, 1 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş olarak tespit edilir (Resim 12.43). Tespit edilen iplik hareketleri desen kağıdına işaretlenir (Şekil 12.28).



4. Hav çözgü ipliği

Resim 12.43: Dördüncü hav çözgü ipliğinin hareketi

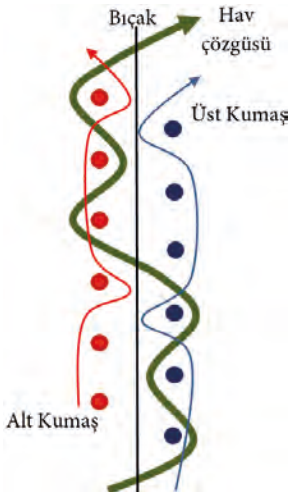
										9
										8
										7
										6
										5
										4
										3
										2
										1
Z	H	Z	H	Z	H	Z	H	Z		

Şekil 12.28: Dördüncü hav çözgü ipliğinin hareketi

6						
5						
4						
3						
2						
1						
	Z	H	Z	H	Z	H

Şekil 12.32: Tek kat kadife kumaşın örgü raporu

- Çift katlı örgü raporundaki atkı sayısı belirlenirken, tek kat kadife örgüdeki atkı sayısı iki ile çarpılır. $6 \times 2 = 12$ atkının 6 tanesi üst örgü için kullanılacak üst atkılar, 6 tanesi ise alt örgü için kullanılacak alt atkılarıdır. Atkı dizimi 1 üst ve 1 alt şeklinde yapılır.
- Çift katlı örgü raporundaki çözü sayısı belirlenirken tek kat kadife örgüdeki çözü sayısı iki ile çarpılır. $3 \times 2 = 6$ çözünün 3 tanesi üst örgü için kullanılacak üst çözüler, 3 tanesi ise alt örgü için kullanılacak alt çözülerdir. Kadife kumaştaki zemin/hav çözü oranı 1/1 olduğu için her üst ve alt çözünden sonra hav çözüsü ilave edilir. Çözü dizimi 1 üst, 1 alt ve 1 hav çözüsü olacak şekilde yapılır.
- Çizilecek örgüde toplam 9 çözü ve 12 atkı vardır.
- Üst örgü, üst çözülerle üst atkılarının kesiştiği karelere çizilir.
- Alt örgü, alt çözülerle alt atkılarının kesiştiği karelere çizilir.
- Alt kumaşın örgüsü çizilirken üst kumaş örgüsünün tersi alınır.
- Alt kumaşın atkısı atılırken bütün üst çözülerin yukarıda olması gerektiği için üst çözü-alt atkılarının kesiştiği karelere kaldırma işareti ilave edilir.
- Alt kumaş dokunurken bütün hav çözülerinin yukarıda olması gerektiği için hav çözü-alt atkılarının kesiştiği karelere kaldırma işareti ilave edilir.
- Daha sonra tek kat kumaş örgüsündeki hav çözüsünün hareketine göre hav çözüsü üst ve alt kumaşa bağlantı yaptırılır.
- Şekil 12.33'teki atkı kesitinde birinci hav çözüsünün üst ve alt kumaş ile bağlantısı gösterilmiştir.
- Şekil 12.34'te çift katlı kadife kumaş örgü raporu gösterilmiştir.



Şekil 12.33: Atkı kesiti

A									
Ü									
A									
Ü									
A									
Ü									
A									
Ü									
A									
Ü									
	Ü	A	H	Ü	A	H	Ü	A	H

Şekil 12.34: Çift katlı kadife kumaş örgüsü

2. UYGULAMA: "Çözü Kadife Kumaş Analizi"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, hassas terazi, kurşun kalem, cetvel, lup, hesap makinesi, silgi

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Verilen çözgü kadife numune kumaşın analizini yapınız.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Armürlü çözgü kadife numune kumaşın tersini ve yüzünü, çözgü ve atkı yönünü ve sıklıklarını belirleyiniz.
4. Numune kumaşın zemin ve hav çözgü dizimini belirleyiniz.
5. Numune kumaşın örgüsünü çıkarınız.
6. Tahar ve armür planlarını çıkarınız.
7. Numune kumaşın alanını hesaplayınız.
8. Numune kumaşın metrekare ağırlığını hesaplayınız.
9. Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplayınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Çözgü kadife kumaş analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanmadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Armürlü çözgü kadife numune kumaşın tersini ve yüzünü, çözgü ve atkı yönünü ve sıklıklarını belirler.		
4	Numune kumaşın zemin ve hav çözgü dizimini belirler.		
5	Numune kumaşın örgüsünü çıkarır.		
6	Tahar ve armür planlarını çıkarır.		
7	Numune kumaşın alanını hesaplar.		
8	Numune kumaşın metrekare ağırlığını hesaplar.		
9	Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplar.		
10	Zamanı verimli kullanır.		



13. Öğrenme Birimi

HALI DESENİ

KONULAR

- 13.1 DOKUNMUŞ HALIYA BAKARAK HALI DESENİ ÇİZME
- 13.2 HALI MOTİFLERİNİ BİRLEŞTİREREK HALI DESENİ ÇİZİMİ

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Dokunmuş halıya bakarak halı deseni çizme
- Halı motiflerini birleştirerek halı deseni çizme

TEMEL KAVRAMLAR

bordür, desen, düğüm, ebat, halı kalitesi, motif, sıra sayısı



13. HALI DESENİ

Yaklaşık 5 bin yıllık bir geçmişi olan halıcılığın zemin döşeme ve duvar süsleme amacıyla kullanılan türleri bulunur. Halıların üzerinde bulunan desenler, toplumların kültür ve tarihiyle bağlantılı yansımaları motif olarak karşımıza çıkar. Modanın da etkili olmaya başladığı halı desencilğinde geleneksel motifler hâlâ revaçta olmaya devam etmektedir (Resim 13.1).



Resim 13.1

Halıcılıkta Desen

Halının kalitesine uygun olarak seçilen, milimetrik kareli kâğıtlara renkli olarak çizilen resimlerine **desen** denir. Kareli kâğıtlar üzerinde her küçük kare, halıda bir düğümdür. 1 dm² ye atılan düğüm sayısı halının kalitesini gösterir. Resim 13.2, 13.3 ve 13.4'te kareli kâğıda hazırlanmış halı desenleri görülmektedir.



Resim 13.2



Resim 13.3



Resim 13.4

Halıda Desen Bölümleri

Halılarda kullanılan desenler, halının farklı bölümüne göre ayrı isimlerle tanımlanır (Resim 13.5).



Resim 13.5

Tablo 13.1: Halıda Sıklıklara Göre Kalite Sınıfı

Halıda sıklık	
Ekstra ekstra ince	1 dm ² ' de 3.600-2.401 ilme
Ekstra ince	1 dm ² ' de 2.400-1.811 ilme
İnce	1 dm ² ' de 1.810-1.361 ilme
Normal	1 dm ² ' de 1.360-671 ilme
Kaba	1 dm ² ' de 670-214 ilme

Halıda desenler de kalitesine göre tanımlanır. 10 cm'deki tel sayısı ile sıra sayısı desenin kalitesini belirler (Tablo 13.1). Örneğin 10 x 10 kalite desen, desenin 10 tel ve 10 sıradan oluştuğunu belirtir ve aynı zamanda desenin kare olduğunu ifade eder. Aynı şekilde 30 x 40 kalite ise desenin dikdörtgenlik oranını verir.

13.1. DOKUNMUŞ HALIYA BAKARAK HALI DESENİ ÇİZME

Genellikle halı desenleri yüzyıllar öncesinden gelen kültür mirası ile kuşaklar boyunca üretilip geliştirilmiştir. Halıcılıkla uğraşılan yörelerde geleneksel motifler, herhangi bir desene bakılmaksızın dokunurlar. Kimi zaman da örnek halılardan bakılarak desen çıkartılır ve halı dokunur. Gelişen teknolojinin de yardımıyla halıların görüntüsünün taratılması veya fotoğrafının çekilmesi, halı deseninin kâğıda veya dijital ortama aktarılması için uygulanan bir yöntemdir.

Desen tasarımları, aktarma, kopyalama veya yeniden tasarım yöntemiyle yapılabilir. Özellikle elle tasarım yapılacaksa ilk adım, desenin eskiz kâğıdına çizilmesidir (Resim 13.6).



Resim 13.6

Günümüzde halı desenleri, önce özel olarak üretilmiş kareli kâğıtlara aktarılır. Desen kâğıtları her kalite için ayrı ayrıdır. Her kare, bir düğümü ifade eder. Bu yüzden bir halının bütün deseninin hazırlanması zor ve uzun zaman alacağından rapor tekrarlı çalışmalar yapılır.

Örneğin; köşe göbekli halıların dörtte biri, mihraplı halıların yarısı, motifin yer yer görüldüğü halıların sadece motifli kısımları desen kâğıdına çizilir.

Hazırlanan kompozisyon doğrudan desen kâğıdına aktarılabilirdiği gibi desen kâğıdının arkasındaki çizgisiz kısma çizilip, ışıklı masada kareli kısımlara geçirilebilir veya desen tasarım programları kullanılarak hazırlanabilir. Desen çizimi bittikten sonra renk sınırlarının bittiği yerler uygun renklerle boyanır. Renklendirme sırasında karelerin görünür olmasına dikkat edilmelidir.

Halı deseni çizmeye başlanırken temel bazı özelliklerin bilinmesi gerekir. Oluşturulacak olan desen aynı zamanda halının özelliklerini de taşır. Buna göre çizilecek olan halının şu özellikleri bilinmelidir;

- Kalitesi,
- Ebadı,
- Çözümlü teli sayısı,
- Sıra sayısı,
- Bordürlere ayrılacak çözgü teli ve sıra sayısı,
- Zeminde kalacak çözgü teli ve sıra sayısı.

Bu bilgiler ışığında desenin genel bir taslağı hazırlanır. Dokunmuş halıdan veya numuneden motifler ve desenler çıkartılırken bu özelliklere göre ölçülendirilir. Böylece ölçülü bir desen taslağı oluşturulur. Elde edilen taslak kalitesine uygun olarak milimetrik kâğıda aktarılır. Resim 13.7'de yüzey bölümleri halı taslağı gösterilmiştir.



Resim 13.7

Resim 13.8'de halı deseninin dörtte birlik desen taslağı görülmektedir.



Resim 13.8

Deseni çıkartılan halının kalitesinin enine ve boyuna 10 x 10 cm'lik alanı içinde 30 tel ve 50 sıra yani 30x50 kaliteden oluştuğu belirlenmiştir. Buna göre 200 x 300 cm boyutlarındaki halının toplam sıra ve tel sayıları bu rakamlara göre hesaplanır.

$$(30 \times 200) / 10 = 600 \text{ tel (en)}$$

$$(50 \times 300) / 10 = 1.500 \text{ sıra (boy)}$$

Halı deseni, desen kâğıdına aktarılırken sadece dörtte birlik alanı işlenir. Bu da enden ve boydan elde edilen sıra ve tel sayılarının yarısı kadar kareli alana ihtiyaç duyulacağı anlamına gelir. Buna göre desen kâğıdının eni 300, boyu ise 750 kareden oluşmalıdır.

Desen hazırlarken dikkat edilecek bir diğer konu da bordür hesabıdır. Bunun oranı 1/3'tür. Yani halının eninde bulunan toplam çözgü teli 1/3'ü bordüre, 2/3'ü ise zemine ayrılır. Öyle ise ende bulunan 300 karenin 100 tanesi bordür, 200 tanesi zemin için kullanılmalıdır.

Bordürün içinde de bir ölçü vardır. Bordüre ayrılan çözgü telinin yarısı **büyük suya**, diğer yarısı ise **iç** ve **dış sedeflere** ayrılır. Sağlaması yapılırsa, kıyı kolonu + dış sedef + iç sedef toplamı büyük suya eşittir.

Bordüre ayrılan 100 çözgü telinin 50'si büyük su için kullanılırken diğer 50 çözgü telinin, 6'sı kıyı kolonu, 22'si dış sedef, 22'si iç sedefte kullanılacaktır.

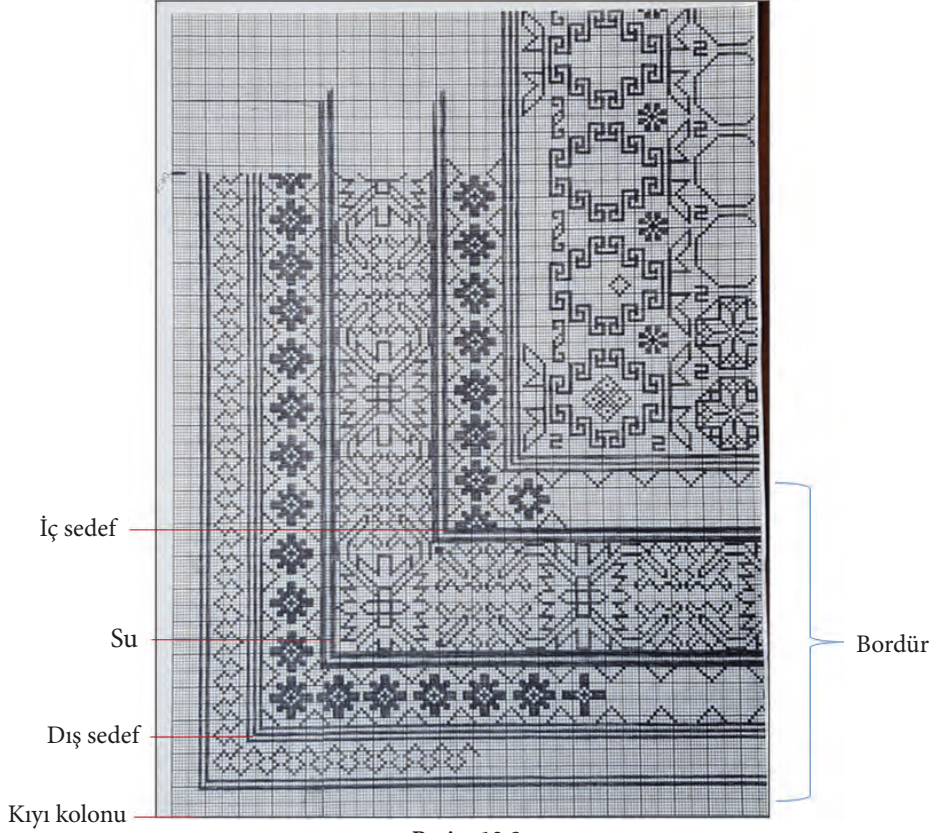
Örnek:

Halının boyuna olan bordürü ile enine olan bordürünün aynı genişlikte olması gerekir. Aşağıdaki desene göre halının enine olan bordür genişliği, kalitesi 30x50 olduğuna göre;

$(100 \times 50) / 30 = 166,6 = 167$ sıradır (Desen durumuna göre küsurlu sayı atılabilir veya bir üst rakama yuvarlama yapılır).

Bordüre ayrılan 167 sıranın 83'ü büyük su için, geri kalan 84 sıranın, 10'u kıyı kolonuna, 37'si dış sedefe, 37'si iç sedefe ayrılır.

Böylece çıkan hesap sonuçlarına göre desen kâğıdı üzerinde gerekli sayım yapılarak ilgili bölümler tespit edilir ve desen çizimi yapılır (Resim 13.9).



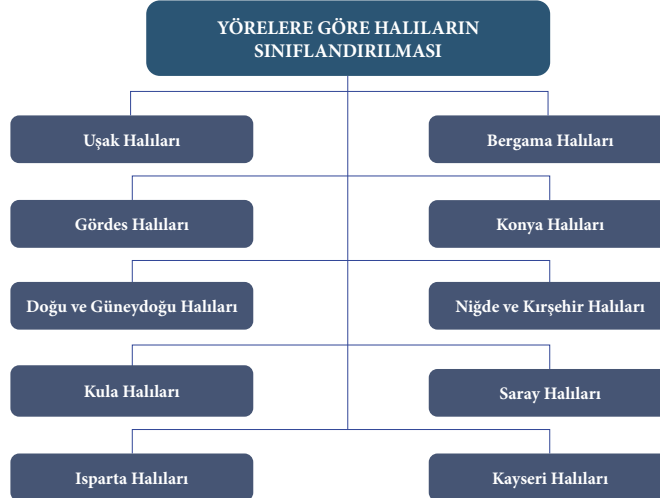
Resim 13.9

13.1.1. El Halı Desenlerinin Yöresel Olarak Sınıflandırılması ve Özellikleri

Halı ve halı desenleri kültür ve tarih bağlamında oluşan fazlasıyla yöresellik ve aidiyet belirten motif ve özelliklere sahiptirler. Bir halının hangi ülkeye, ulusa ait olduğunun anlaşılması zor değildir. Hatta ülke içindeki bölgelerin ayırt edilmesi dahi mümkündür.

Halı desenleri, yüzyıllara hatta bin yıllara dayanan geleneksel ve kültürel motifler içerir. Ulaşımın bugünkü kadar kolay ve yaygın olmadığı çağlarda çeşitli bölgeler ve kavimler kendilerine has desenleri oluşturmuş bunlar için farklı motifler geliştirmişlerdir. Bu farklılıklar toplumların alışkanlıklarında ve bilinçaltında bugün bile yansımaları bulunmaktadır. Öyledir ki Türkiye'nin halıları yöresel isimleriyle sınıflandırılabilirler (Şema 13.1).

Şema 13.1: Türkiye'de Yörelere Göre Halıların Sınıflandırılması



Bergama Halı Deseni Örnekleri

Aşağıda Bergama halı desen örnekleri gösterilmiştir (Resim 13.10 – 13.13).



Resim 13.10



Resim 13.11



Resim 13.12



Resim 13.13

Doğu ve Güneydoğu Halı Deseni Örnekleri

Aşağıda doğu ve güneydoğu halı desen örnekleri gösterilmiştir (Resim 13.14– 13.17).



Resim 13.14



Resim 13.15



Resim 13.16



Resim 13.17

13. ÖĞRENME BİRİMİ

Halı desenleri motiflerin belirli bir düzen içinde bir arada kullanılmasıyla elde edilir. Resimlerde Türkiye'nin çeşitli bölgelerine ait halılar görülmektedir (Resim 13.18-13.22).



Resim 13.18



Resim 13.19



Resim 13.20



Resim 13.21



Resim 13.22: Kayseri halısı

13.1.2. El Halı Motiflerinin Adlandırılması ve Özellikleri

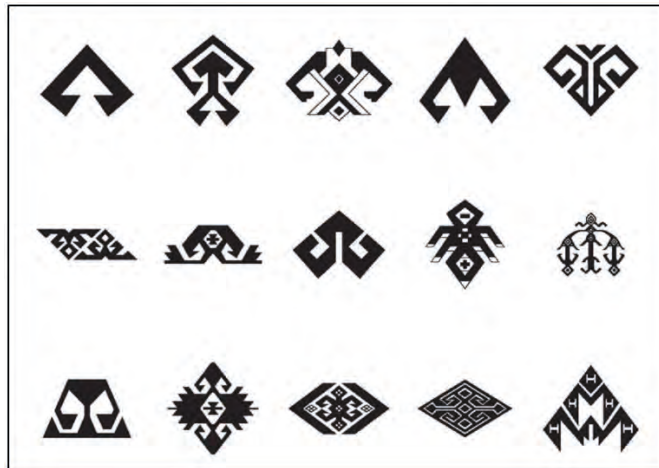
Halı motifleri Anadolu, Kafkaslar ve Orta Asya bağlamında çok geniş bir alana dağılarak varyantlar oluşturmuşlardır. Tüm bu coğrafyalar içinde aynı motiflerin farklı isimlerle anılması da söz konusudur.

Bu motiflerin zaman zaman mitolojiye dayanan kökleri bulunmaktadır. Örneğin, bugün de çokça kullanılan eli belinde motifi, eski Türk inanışlarından ana tanrıça ile ilişkilendirilir. Ana tanrıça kültü Türk halı kilim ve diğer el sanatlarında elibeline motifi ile simgelenmektedir.

Halıda motif çeşitleri kullanılan ham maddeye göre de değişmektedir. Yöresel olarak yün ağırlıklı üretim yapılan bölgelerde kullanılan motiflerle, ipeğin yoğun olarak kullanıldığı bölgelerde tercih edilen motifler farklıdır. Yün ve türevleri ile yapılan halıcılıkta motifler daha keskin hatlı ve geometrik özellikler gösterirken ipeklilikte ise motifler çok daha hassas, ince ve kıvrımlı hatlara sahiptir.

Yün Halı Motifleri

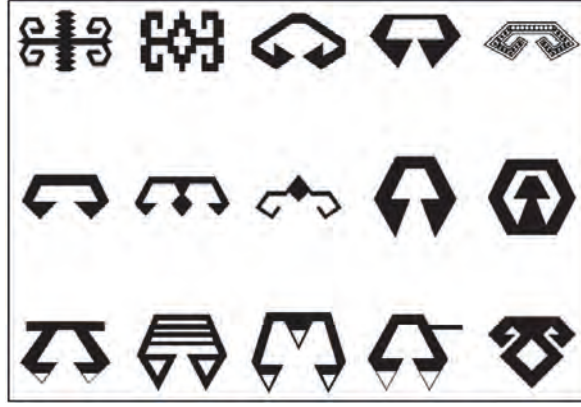
Eli Belinde Motifi (Resim 13.23).



Resim 13.23: Eli belinde motif çeşitlemeleri

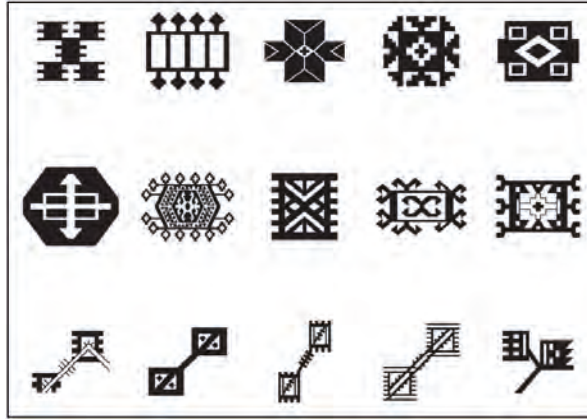
13. ÖĞRENME BİRİMİ

Koç Boynuzu Motifi: Türk halı sanatında sıkça kullanılan bir diğer sembol ise koç boynuzudur. Güç, kudret, erkeklik, sağlık ve mutluluk gibi anlamları vardır (Resim 13.24).



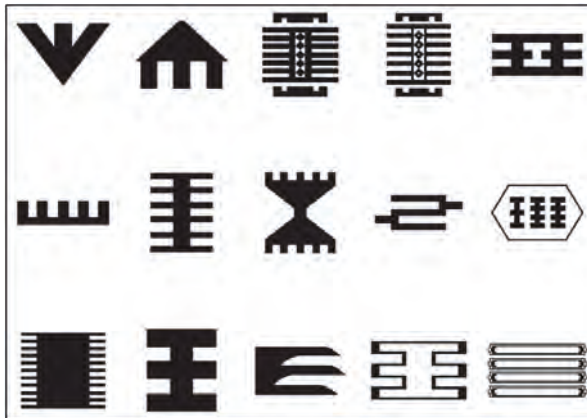
Resim 13.24: Koç başı motif çeşitlemeleri

Sandık motifi, çeyiz sandığını sembolize eden bir motiftir. Evlilik isteğini ifade etmek için dokunur (Resim 13.25).



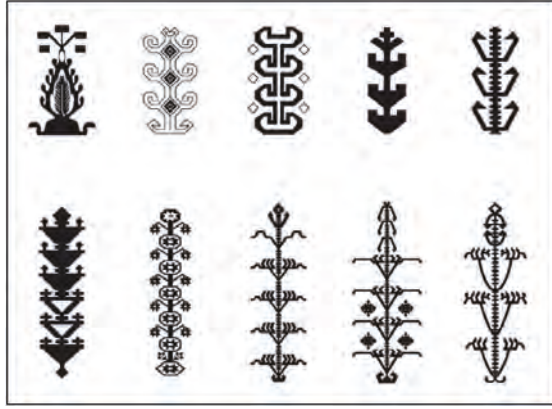
Resim 13.25: Sandık motif çeşitlemeleri

Parmak motifi: Genellikle bordür süslemesi amacıyla kullanılan parmak motifleri daha çok Sivrihisar, Kütahya, Afyonkarahisar civarında çok görülür (Resim 13.26).



Resim 13.26: Parmak motif çeşitlemeleri

Hayat ağacı motifi: Eski Türk inanışlarında yeri olan hayat ağacı halı ve kilimlerde hâlâ yaşam kaynağı ve doğanın kutsallığını sembolize eder (Resim 13.27).

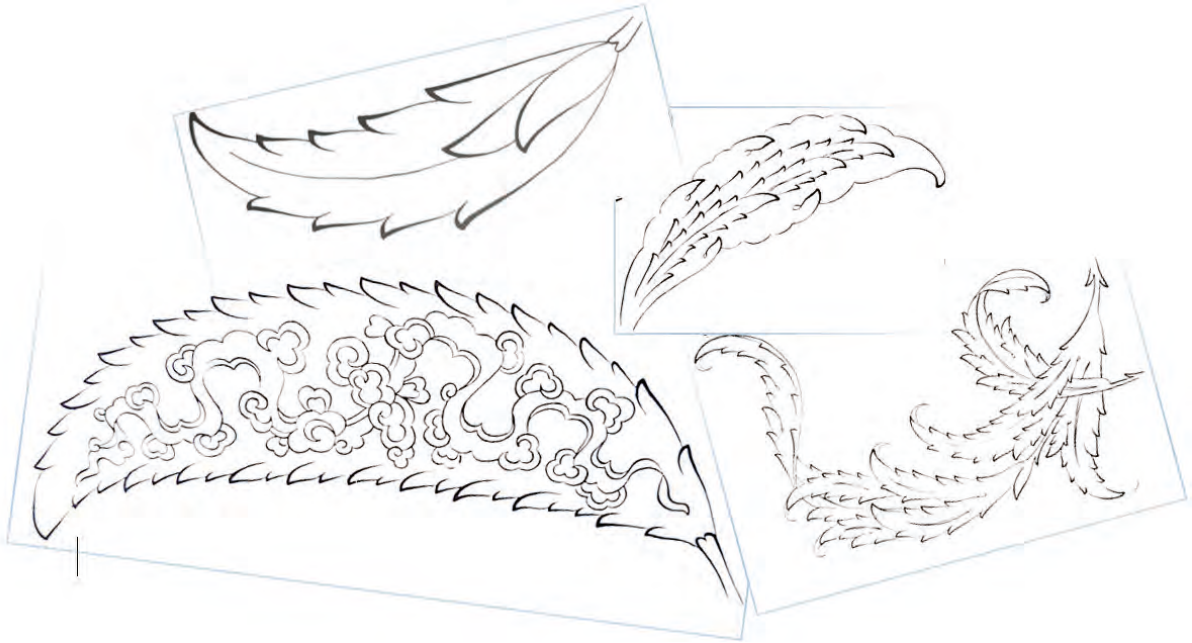


Resim 13.27: Hayat ağacı motif çeşitlemeleri

İpek Halı Motifleri

İpeğin değerli bir ham madde olması dolayısıyla ipekli halıların motiflerinin de buna layık olmasına özen gösterilir. İpek halı motiflerinde, ipek ipliğinin inceliği ve parlaklığının ortaya çıkartılması için daha ince motifler kullanılır. İpek halıların bir diğer özelliği ise çok fazla renk kullanılmasıdır.

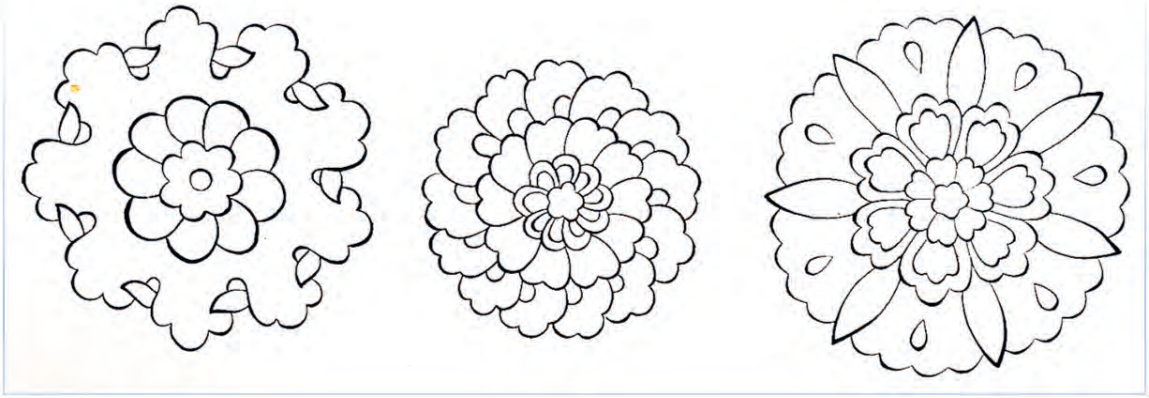
Yaprak motifleri: Kendi içinde de pek çok çeşidi olan yaprak motifleri ipek ipliğinin inceliğiyle işlenebilecek detaylara sahiptir (Resim 13.28).



Resim 13.28: Yaprak motif çeşitlemeleri

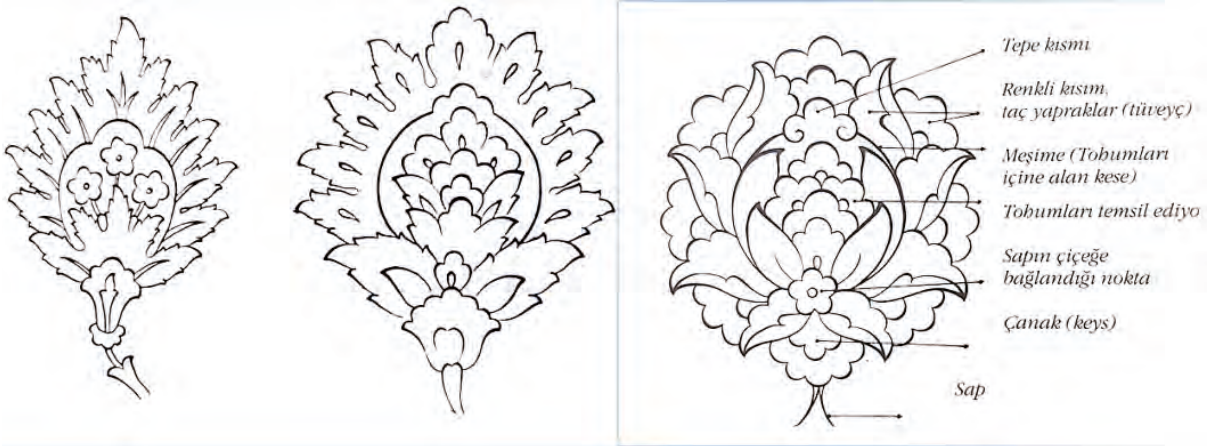
Penç motifleri: Bitki kaynaklı bir motif çeşididir. Yaprak motifleriyle bir arada kullanılır. Pençler sahip oldukları yaprak sayısına göre farklı adlarla anılır (Resim 13.29).

13. ÖĞRENME BİRİMİ



Resim 13.29: Penç motif çeşitlemeleri

Hatayi motifleri: Doğu Türkistan kaynaklı bu motif tezhip sanatı başta olmak üzere Türk el sanatlarında çok sık karşılaşılır (Resim 13.30).



Resim 13.30: Hatayi motif çeşitlemeleri

Gonca gül motifleri: Genel anlamda çiçek manasında kullanılan gonca gül tabiri, çeşitli çiçek bezemeli desenler için kullanılan genel isimdir (Resim 13.31).



Resim 13.31: Gonca gül motif çeşitlemeleri

Hayvan motifleri: Kökenini Türk mitolojisinden alan hayvan desenleri zümrüdüanka kuşu, ejderha gibi hayal ürünü motifleri içerdiği gibi kültürel değeri olan turna, ceylan, tavus kuşu gibi tanıdık hayvanlara ait motifleri de içermektedir (Resim 13.32, 13.33).



Resim 13.32: Hayvan motif çeşitlemeleri



Resim 13.33: Hayvan motif çeşitlemeleri

13.1.3. Dokunmuş Halının Tersine Bakılarak Halı Deseni Oluşturma Tekniği

Halı analizinin esası, halının arka yüzüne (tersine) bakılarak yapılır. Halı iplikleri kalınlık ve renk bakımından farklılık gösterdiği için halının kalitesinin ve deseninin çıplak gözle bile bakılarak çıkartılması mümkündür. Ancak çok ince dokunmuş, kalitesi yüksek halılarda lup gibi yardımcı araçlar kullanılarak halının deseni çıkartılır.

Günümüz halıcılığında halılar dokunduktan sonra genellikle arka yüzlerine kaplama yapılmaktadır. Analiz ve desen çıkarma işlemine başlamadan önce bu kaplamanın sökülmesi gerekir. Söküm sırasında halının zeminine zarar verilmemesine dikkat edilmelidir.

Halının tersine bakılarak desen oluşturma tekniğinin ilk adımı, halının ilmek sayılarının tespit edilmesidir. Belirlenen ilmek sayılarına göre uygun desen kâğıtlarının veya tasarım programı kullanılıyorsa desen ekran ayarlarının seçimi yapılır. Her kare bir düğümü ifade edecek şekilde desen kâğıdına farklı renklerde işaretlenir (Resim 13.34).



Resim 13.34: Desen kâğıdı üzerine desenin işlenmesi

1. UYGULAMA: "Dokunmuş Haliya Bakarak Hali Deseni Çizimi"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Kâğıt, kalem, hesap makinesi, çizim ekipmanı

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Pazarlık halısından bir kesit alarak desenini çıkartınız.



İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Hali deseninin çiziminde kullanılacak olan motifleri seçiniz.
4. Halının boyutlarını belirleyiniz.
5. Halıdaki düğüm sayılarını hesaplayınız.
6. Desen kâğıdını seçiniz.
7. Motiflerin hali üzerindeki yerlerini belirleyerek desen kâğıdına motifleri çiziniz.
8. Hali bölümlerinin her biri için belirlenen ölçülere göre motif, bordür ve göbek için yerleştiriniz.
9. Eskizleri tamamlanan hali için kullanılacak renklerin seçimini yapınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Dokunmuş haliya bakarak hali deseni çizimi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için EVET, kazanamadığınız beceriler için HAYIR kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

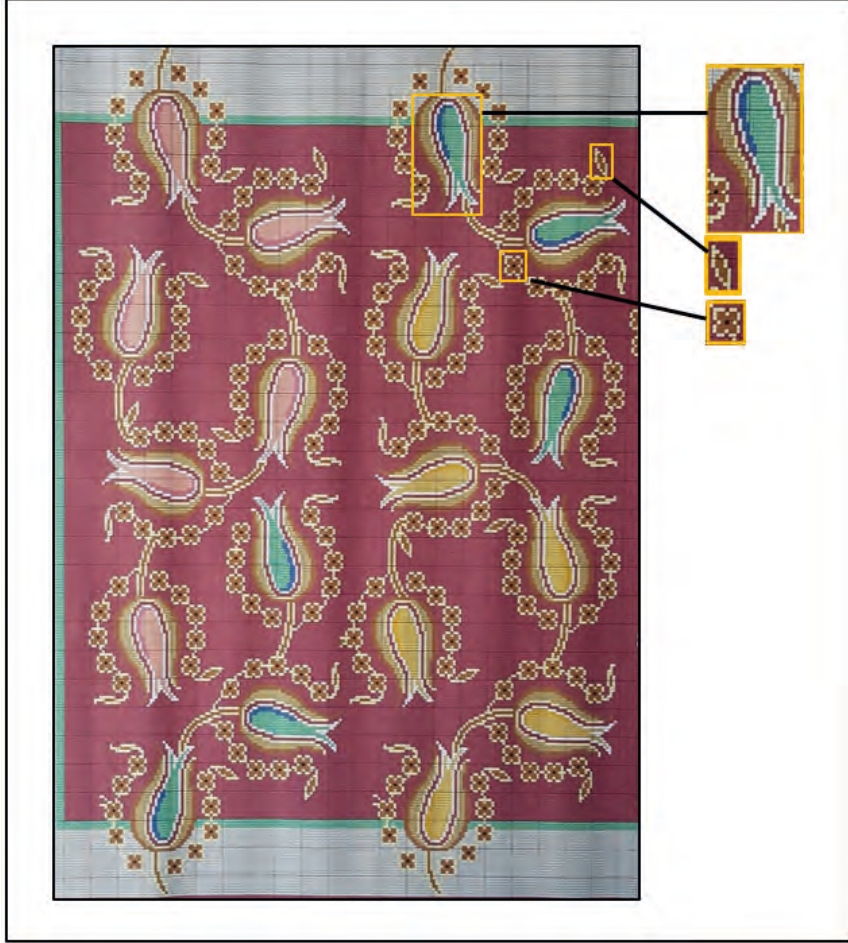
	Değerlendirme Ölçütleri	Evete	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Hali deseninin çizimine kullanılacak olan motifleri seçer.		
4	Halının boyutlarını belirler.		
5	Halıdaki düğüm sayılarını hesaplar.		
6	Desen kâğıdını seçer.		
7	Motiflerin hali üzerindeki yerlerini belirleyerek desen kâğıdına motifleri çizer.		
8	Hali bölümlerinin her biri için belirlenen ölçülere göre motif, bordür ve göbek için yerleştirir.		
9	Eskizleri tamamlanan hali için kullanılacak renklerin seçimini yapar.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

13.2. HALI MOTİFLERİNİ BİRLEŞTİREREK HALI DESENİ ÇİZİMİ

Günümüzde halı desenleri, tasarım programları ve bilgisayar uygulamaları yardımıyla oluşturulmaktadır. Motiflerin bir araya getirilmesi, özgün doğaçlama tasarım veya dokunmuş bir üründen çıkarılan desenler, desen kâğıtlarına veya aynı işi gören bilgisayar programlarının parçası olan desen ekranlarına aktarılır. Elde edilmek istenen desenler, üretilecek olan halının kalitesi dikkate alınarak hesaplanır ve oluşturulur.

Halı deseni çizimi işlem basamakları

- Halı deseninin çiziminde kullanılacak motifler ve kompozisyon belirlenir (Resim 13.35).



Resim 13.35: Halı deseni ve seçilen motiflerin yerleşimi

- Halının boyutları belirlenir.

Standart halı ölçülerinden birine karar verilir.

Kullanılabilecek ölçüler şunlardır.

40 cm x 60 cm	400 x 600 ilmek (düğüm)
50 cm x 75 cm	500 x 750 ilmek
60 cm x 90 cm	600 x 900 ilmek
75 cm x 125 cm	750 x 1.250 ilmek
90 cm x 60 cm	900 x 600 ilmek
150 x 225 ilmek	1.500 x 2.250 ilmek
200 x 300 ilmek	2.000 x 3.000 ilmek

Örneğin ölçü 40 cm x 60 cm olarak belirlenmiş ise;

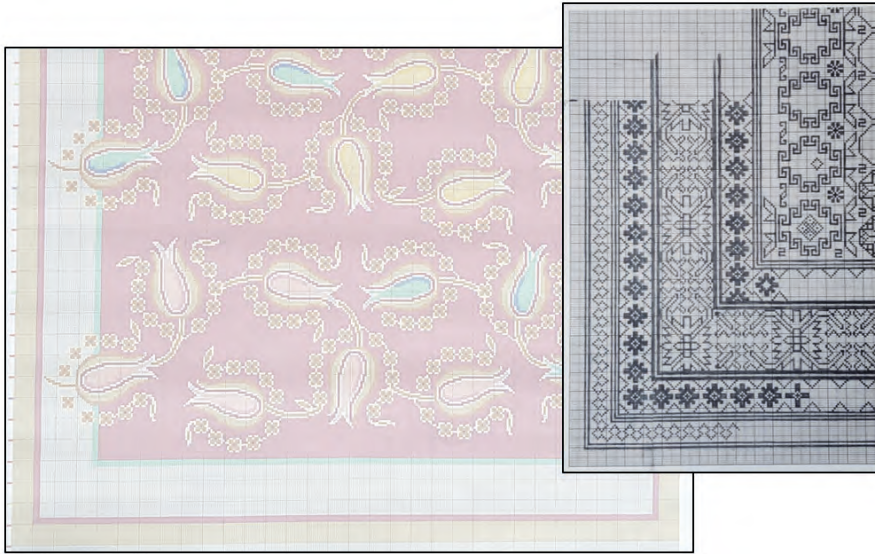
Bu halı 10 x 10 kalitede dokunacak halının bitmiş ölçüsü olarak kabul edilir. Buna uygun olarak desenin milimetrik kâğıdı 400 x 600 ilmek olacak şekilde planlanır.

Halının tam boyu hesaplandıktan sonra halının bordür ölçüsü belirlenir. Örnek çalışmada bordür halı boyunun beşte biri olarak belirlenmiştir.

Halı boyunun belirlenmesinde bir sonraki adım ise çizilecek desene göre bordürün içindeki ince ve kalın sedeflerin ölçülendirilmesidir.

Yapılan desen mihraplı ise mihrap çizgisinin nereye kadar ineceği belirlenir. Göbekli bir halıya göbeğin halının kaçta kaçına denk geleceği belirlenir.

- Desen kâğıdı / desen ekranı seçilir. Halının belirlenen ebadına göre uygun milimetrik kâğıt/ekran hazırlanır. Milimetrik kâğıt görüntülü desen ekranı üzerinde halı deseninin temel hatları belirlenir. Ana taslak desen ekranında belirlendikten sonra desen ekranı veya eskiz kâğıdında çalışma yapılır.
- Desen kâğıdı belirlendikten sonra eskiz kâğıdı üzerinde çalışma alanları tespit edilir (Resim 13.36).



Resim 13.36: Halı desenlerinin çalışma alanları ve temel desen yerleşimi

- Belirlenen çalışma alanlarına uygun motifler eskiz kâğıdında çalışılır (Resim 13.37).



Resim 13.37: Halı deseni eskiz ekranı çalışması

13. ÖĞRENME BİRİMİ

- Belirlenen motifler halı üzerinde yerleşeceği yere göre alanları tespit edilerek taslak hazırlanır.
- Taslak çalışmasında kareli kâğıt üzerinde yerleri belirlenmiş olan motiflerin çizimi yapılır.

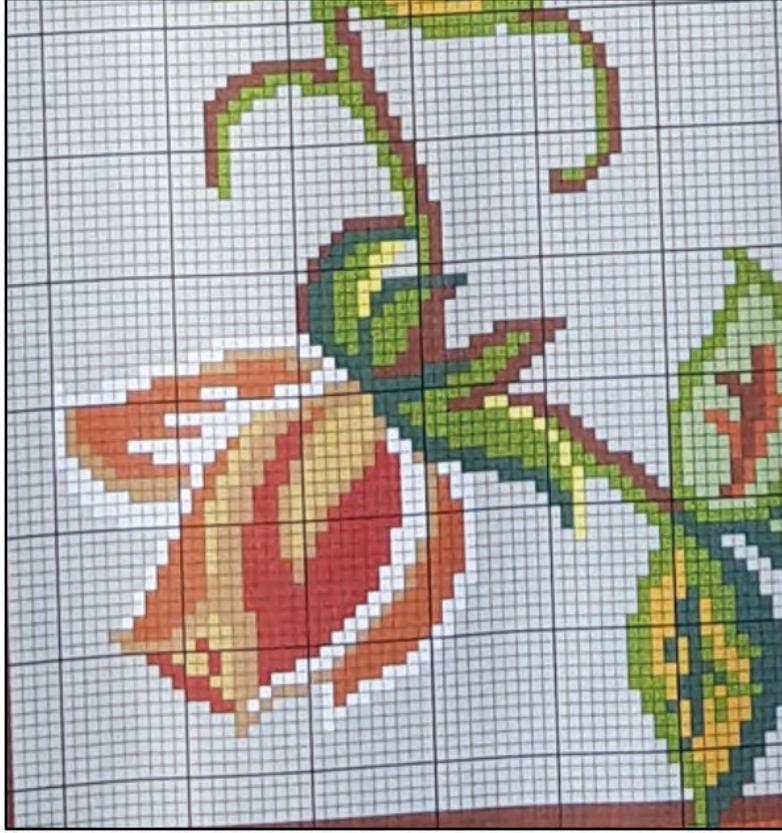


Resim 13.38: Halı deseninin milimetrik desen ekranındaki yerleşimi

- Halı bölümlerinin her biri için belirlenen ölçülere göre motif, bordür ve göbek için yerleştirme yapılır.
- Eskizleri tamamlanan desen, milimetrik kâğıtta karelenir (Resim 13.38).
- Halı için kullanılacak renklerin seçimi yapılır (Resim 13.39, 13.40).



Resim 13.39: Halı deseninin desen kâğıdında çalışılması ve halının renklendirilmesi



Resim 13.40: Halı deseninin renklendirilmesi detayı

Halı deseni eskiz çalışması ve milimetrik ekran örneği gösterilmiştir (Resim 13.41).



Resim 13.41: Halı deseni eskiz çalışması ve milimetrik ekran örneği

2. UYGULAMA: "Halı Motiflerini Birleştirerek Halı Deseni Çizimi"

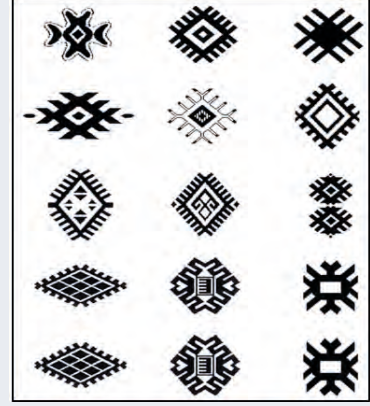
Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Kâğıt, kalem, hesap makinesi, çizim ekipmanı

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Verilen geleneksel Türk halı motiflerini kullanarak halı deseni tasarlayınız.



İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Halı deseninin çiziminde kullanılacak olan motifleri seçiniz.
4. Halının boyutları belirleyiniz.
5. Halıdaki düğüm sayılarını hesaplayınız.
6. Desen kâğıdını seçiniz.
7. Motiflerin halı üzerindeki yerlerini belirleyerek desen kâğıdına motifleri çiziniz.
8. Halı bölümlerinin her biri için belirlenen ölçülere göre motif, bordür ve göbek için yerleştiriniz.
9. Eskizleri tamamlanan halı için kullanılacak renklerin seçimini yapınız.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Halı motiflerini birleştirerek halı deseni çizimi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanamadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Halı deseninin çiziminde kullanılacak olan motifleri seçer.		
4	Halının boyutlarını belirler.		
5	Halıdaki düğüm sayılarını hesaplar.		
6	Desen kâğıdını seçer.		
7	Motiflerin halı üzerindeki yerlerini belirleyerek desen kâğıdına motifleri çizer.		
8	Halı bölümlerinin her biri için belirlenen ölçülere göre motif, bordür ve göbek için yerleştirir.		
9	Eskizleri tamamlanan halı için kullanılacak renklerin seçimini yapar.		
10	Zamanı verimli kullanır.		



14. Öğrenme Birimi

HALI ANALİZİ

KONULAR

- 14.1 WILTON TİPİ HALI ANALİZİ
- 14.2 AKSMİNER (AXMİNSTE) TİPİ HALI ANALİZİ

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Wilton tipi halı analizi yapar
- Aksminter tipi halı analizi yapar

TEMEL KAVRAMLAR

dolgu çözgü, halı ağırlığı, halı kalınlığı, hav kalınlığı, hav yüksekliği, ilmek sıklığı, ölü renk

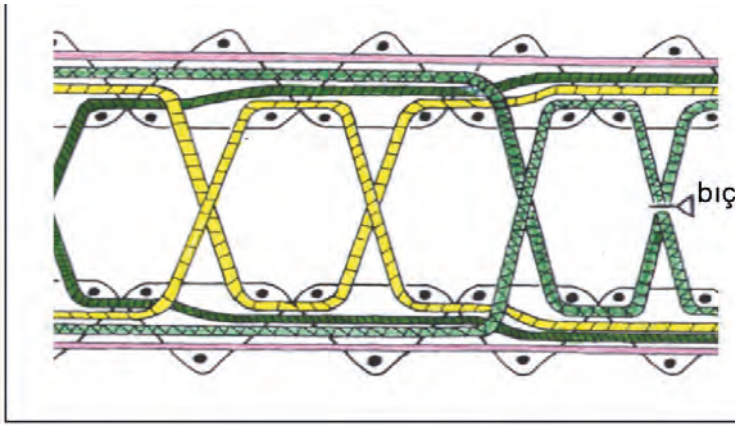


14. HALI ANALİZİ

Makine halıları, dokumanın oluşumuna ve ilmeklerin elde ediliş metoduna göre DÖRT ana guruba ayrılır. Makine halıları, dokumanın oluşumuna ve ilmeklerin elde ediliş metoduna göre Wilton, Axminster, Brüksel ve Tapestry (Goblen) olmak üzere dört guruba ayrılır.

Günümüzde pazara hâkim olan halı tipi, wilton tipi olanlardır. Çünkü wilton tipi halılar, çift yüzlü (yüz yüze) ve şişli halı üretim tekniklerine göre üretilirler. Bunlar içinde de hâkim üretim metodu çift yüzlü wilton halılardır. Bu tip halı dokuma metodu iki parça hâlinde halının yüz yüze dokunması ve daha sonra bu yüzlerin dokuma makinesindeyken bıçak yardımıyla kesilerek ayrılmasıyla elde edilir. Böylece, üst halı ve alt halı olarak iki halı aynı anda dokunmuş olur.

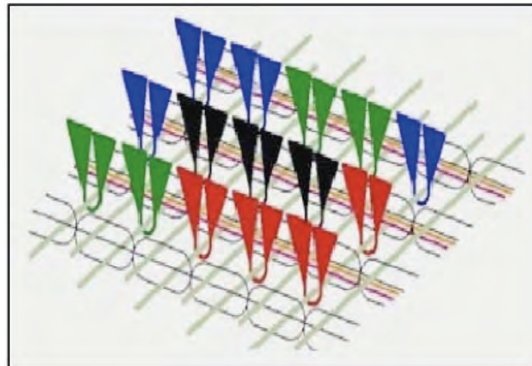
Hav iplikleri, bir zemin dokumadan diğer zemin dokumaya (desene göre) geçerken bağlantı yapar ve hav yüzeyinin oluşmasını sağlar. Resim 14.1'de iki ton yeşil ve sarı renkten oluşan, üç renkli wilton halı yapısı görülmektedir. Hav iplikleri karşılıklı yer değiştirmektedir. Halı tabanını, iki ince çözgü ipliği ile, her ilmeğe karşılık olarak atılan üç çift atkı ipliği oluşturur.



Resim 14.1

Yüz yüze dokunan iki halı, dokumadan 10 cm kadar sonra ray üzerinde, yatay hareket eden bir bıçak yardımıyla kesilerek iki ayrı halı elde edilir. Bıçağın hareketi, atkı ipliği hareketi ile paraleldir. İki halı zemini arasındaki mesafe ile hav yüksekliği ayarlanır. Hav yüksekliği iki zemin arasındaki mesafenin yarısı kadardır. Analiz işlemleri sırasında halının hav yüksekliğinin belirlenmesi, üretim sırasındaki ihtiyaç duyulan bir veridir.

Resim 14.2'de halı havlarının şematik görüntüsü verilmiştir.



Resim 14.2

Halı dokumacılığında halı tabanının daha kuvvetli olması amacıyla hav yapmadan atılan atkı iplikleri de bulunur. Bunlara çalışmayan atkı iplikleri denir.

Halı yapımında kullanılan iplikler:

- Zemin çözgüsü (gevşek çözgü): Halıda zemin örgüsünü oluşturan çözgülerdir.
- Dolgu çözgüsü (berk çözgü): Halıda hav yüzeyini oluşturan çözgü ipliklerinin bağlantılarını sıkıştırır ve halıya dolgunluk kazandırır.
- Hav çözgüsü: Hav yüzeyini oluşturan çözgü iplikleridir. Hav iplikleri halı içinde ilmek (bukle) ve kesik (velur) formlarında bulunur.
- Atkı ipliği: Zemini oluşturan ve hav çözgülerini sıkıştıran ipliklerdir. Zemin ipliği olarak kalın ve dolgun yapısı nedeniyle genellikle jüt ipliği (16/2, 8/1, 22/2, 40/1 vb.) kullanılmaktadır.

14.1. WILTON TİPİ HALI ANALİZİ

Halı analizi, kumaş analizinin temel adımlarının yanı sıra, dokunun kendine özgü yapısından kaynaklanan farklı verilerin elde edilmesini gerektirir. Bunlar halıya karakteristik özelliklerini veren ilmeklerin sıklığı ve yüksekliğinin tespit edilmesi, hav kalınlığının bulunması ve halı kalınlığının tespit edilmesini içerir.

14.1.1. Wilton Tipi Halıların Özellikleri ve Kullanım Alanları

Özellikleri

1. Zemin kumaş üzerine sık ve uzun hav tabakası ile kaplanmış kumaş dokularıdır.
2. Zemin kumaşı oluşturan çözgü ve atkı sistemleri ile hav dokuyu oluşturan hav ipliklerinden oluşur.
3. Halının kalitesini ilmek sıklığı belirler.
4. Hav örgüsü ve zemin örgüsü ayrı ayrı hareketler yapar.
5. 2/3, 1/2, 1/1, 2/2, 1+1/2, 1+2/2 örgü sistemleri ile çalışır.

Örgü sistemi halının sıklığına göre belirlenir. Örgü sistemi zemin örgülerinin belirlenmesinde halının kalitesi ve üretim süreçleri açısından önem taşır.

Kullanım Alanları

Halı, daha çok yer döşemesinde kullanılır. Ancak özellikle ipek kullanılan halılar dekoratif olarak duvar halısı şeklinde de üretilirler.

14.1.1.1. Wilton Tipi Halı Analizi İşlem Basamakları

Halı analizi, diğer dokuma kumaşların analizine göre nispeten kolay; ancak kendine has özellikleri olan işlemler gerektirir. Analizi kolaylaştıran, iplik kalınlıklarının yüksek olması ve gözle sayım ve tespit işlemlerinin basitliğidir.

• İlmek Sıklığının Belirlenmesi

İlmek sıklığı halıların birim alan içindeki ilmek sayısının sayılmasıdır. İlmek sıklığının tespit edilmesinde 10 cm² esas alınır. Sayım sırasında alanın kaymamasına dikkat edilir. Mümkünse halı kenarına yaslanacak şekilde 10 cm²'lik alan tespit edilir. Sıklık tespiti sırasında sadece ilmekler sayılmaz. Aynı zamanda ilmekler arasındaki aralıklara da dikkat edilir. Böylece ilmek ve zemin kumaş oranı belirlenir. Bu işlem yapılırken halının ters yüzeyinin kullanılması kolaylık sağlayacaktır. Eğer halının tersinde kaplama varsa bu kaplama dikkatlice çıkartılır. Resim 14.3'te bir halının ters ve yüz görüntüsü gösterilmiştir.

Sektörde ilmek sayısı olarak 1 metrekaredeki ilmek sayısı halının kalitesini belirlemek için kullanılır. Ancak analiz işlemi sırasında 10 cm²'lik alan kullanılarak hesaplama yapılır.



Resim 14.3 : Halı ilmeklerinin alt yüzeyden görünümü

Atkı sıklığını belirlerken hav yapan atkılar dikkate alınır. Verilen örnekte 10 cm'deki atkı sayısı 28 olarak sayılmıştır. Daha sonra makinenin tarak numarası belirlenir. Bunun için halının atkı (jüt) yönünde sayımı yapılır. Bu sırada da hav yapan iplikler sayılır. Verilen örnekte tarak numarası 10 cm için 32 olarak sayılmıştır. Böylece halının kalitesi 32 x 28 olarak belirlenmiştir. Halı kalitesinin bu şekilde ifadesinde ilk yazılan rakam tarak numarasını, ikinci rakam ise atkı sayısını belirtir. Resim 14.4'te halının atkı ve çözgü yönünde ilmek sıklıklarının sayılması gösterilmiştir.



Resim 14.4: Halının atkı ve çözgü yönünde ilmek sıklıklarının sayılması.

•Hav Yüksekliğinin Belirlenmesi

Zeminden yükselen havların boyu milimetre cinsinden tespit edilir. Bunun için sektörde kullanılan **mastarlardan** (hav ölçer) yararlanır. Mastarlar, yüksekliği 3 mm ile 25 mm arasında değişen paslanmaz çelikten metal levhalardır (Resim 14.6). Makinelerde iki rapierli (kanca) tezgâhlarda hav yüksekliğini ayarlamak için **lanset** adı verilen yardımcı parçalar kullanılır (Resim 14.5). Üç rapierli tezgâhlarda ise hav yükseklik ayarı alt ve üst halıların arasındaki mesafenin makinede ayarlanmasıyla belirlenir. Analiz sırasında hav yüksekliğinin tespit edilmesi, üretim sırasında kullanılacak olan lanset yüksekliğini veya makine ayarlarını belirler (Resim 14.7).



Resim 14.5 : Lanset



Resim 14.6 : Hav yüksekliği ölçüm mastarı



Resim 14.7 : Halı zemini ve hav yükseklikleri



14. ÖĞRENME BİRİMİ

Hav yüksekliğinin belirlenmesindeki bir diğer yöntem ise havların kumaş yüzeyinden sökülerek cetvel yardımıyla ölçülmesi ile yapılır. Ancak bu yöntemde havın atkı ipliklerini saran kısımlarının ölçülmesi mümkün değildir. Bu kısım hav yüksekliğine dâhil olmamakla birlikte maliyet hesaplarında dikkate alınmalıdır. Maliyet hesaplarının tutarlı olabilmesi için atkının etrafını saran hav U olarak sökülür ve ölçülür. Buna hav için **U boyu** denir.

• Hav Kalınlığının (Hav iplik numarasının) Belirlenmesi

Hav ipliklerinin numarasının belirlenmesi için 100 mm x 100 mm'lik numune üzerinden 15-20 adet hav ipliği sökülür. Boyları ölçülen hav iplikleri daha sonra hassas terazide tartılarak iplik numarası belirlenir. Halıda iplik numaraları Dteks olarak ifade edilir (Dtex: 10 bin metredeki ipliğin gram olarak ağırlığı).

Halıda atkı iplik numaraları istenen kaliteye göre tasarım aşamasında belirlenir (Resim 14.8).



Resim 14.8 : Hav uzunluklarının ölçülmesi

• Halı Kalınlığının Belirlenmesi

En az 75 mm x 75 mm ebatında halının belirli basınç altında (2.0 KPa ile 0,2 kPa) sıkıştırılmasını sağlayacak olan ölçüm cihazı aracılığıyla tayin edilir (Resim 14.9, 14.10).



Resim 14.9 : Dijital kalınlık ölçüm cihazı



Resim 14.10 : Taşınabilir kalınlık ölçüm cihazı

• Yüzey Hav Ağırlığının Belirlenmesi

Halının yüzeyinde görülen desen yapan havların ağırlığının hesaplanmasıdır. Daha önce birim alan olarak belirlenen 100 mm x 100 mm alan içindeki havların iplik numaraları, hav yüksekliği, tarak numarası ve atkı sıklığı kullanılarak hesaplama yapılır. Hesaplamalar 1 m²'deki ağırlıklara dönüştürülerek ağırlık hesabı tamamlanır.

Buna göre daha önce elde edilen verilerden yola çıkarak yüzey hav ağırlığı şu şekilde hesaplanır:

Önce halının 1m²'sinde bulunan ilmek sayısı belirlenir.

TN: 32 diş/dm \cong 320 diş/metre

Atkı Sıklığı: 28 tel/dm \cong 280 tel/metre

$320 \times 280 = 89.600$ ilmek/m²

Hav ağırlığı hesaplanırken ilmeğin U boyu dikkate alınır. Buna göre örnek halıda havların U boyu 29 mm olarak ölçülmüştür. 1 metrekaredeki hav sayısı her havın yüksekliği olan 28 mm ile çarpılarak toplam hav uzunluğu hesaplanır.

$89.600 \times 28 = 2.508.800$ mm \cong 2.508,8 metre hav ipliği kullanılacaktır.

Örnek numunede hav iplik numarası 2.400 dteks olarak hesaplanmıştır. Metre cinsinden uzunluğu bulunan hav iplikerinin, iplik numarası ile çaprimından yararlanılarak halının 1 metresindeki yüzey hav ağırlığı gram cinsinden ağırlığı belirlenir.

$2.508,8 \times 2.400 / (10.000) = 602,112$ g/m² \cong 602 g/m²

• Çalışmayan Hav Ağırlığının Belirlenmesi

Numune halının tamamının sökülerek çalışmayan (ölu, gizleme) havlar da dâhil tüm havların ağırlığının tespit edilmesidir. Çağlıktan gelen farklı renkli iplikler zaman zaman desende kullanılmayabilir. Bu iplikler çağlıktan çıkartılmadığı için desende çalışmaksızın halı zeminine gizlenir. Bunlar aynı zamanda halının gramajını artırmak için de kullanılır.

Numune halı, altı renkli tezgâhta dokunmuştur. Tarağın bir metresindeki diş boşluğu sayısı 320'dir. Halı dokumacılığında renk sayısı kaç olursa olsun bir renk sürekli renk yapıyor gibi düşünülmelidir.

14. ÖĞRENME BİRİMİ

Tarak taharı sırasında tarak diş boşluklarından tüm renkler geçirilir. Buna göre numune halı için her tarak dışından altı adet hav ipe geçer. Bunlardan biri hav yaparken diğer beş renk çalışmayan hav olarak halının iç kısmında yüzme yapar. Bu ipliklere **gizleme** ya da **ölü renk** denir (Resim 14.11).

Daha önce, yüzeydeki hav ağırlığı hesaplandığı için diğer beş hav ipliğinin ağırlığı da hesaplanmalıdır. Tarak numarası ile bu kez gizlenen hav sayısı çarpılır. Böylece gizlemede kalan beş hav ipliği çarpılarak toplam tel sayısı bulunur. Bulunan sayıya yüzde 10 çekme payı ilave edilerek toplam hav metrajı hesaplanır. Hav iplikleri için dokumada boydan çekme için yüzde 10 ortalama değer olarak kabul edilir.

$$320 \times 5 = 1.600 \text{ tel/m}$$

Elde edilen tel adedi, yüzde 10'luk çekme payı eklenerek hesaplanır.

$$1600 \times 1,1 = 1.760 \text{ m (tüketilen ölü renk uzunluğu)}$$

Bulunan değerler tezgâhta yüz yüze olarak dokunan iki halıya aittir. Bunun bir halıya düşen payı ise değerlerin yarısı kadardır.

$$1.760 / 2 = 880 \text{ m, 1 metrekare halı için kullanılan çalışmayan hav ipliği metrajı.}$$

Metre cinsinden uzunluğu bulunan çalışmayan hav ipliklerinin, iplik numarası ile çaprimından yararlanılarak halının 1 metrekaresindeki ağırlık gram cinsinden hesaplanır.

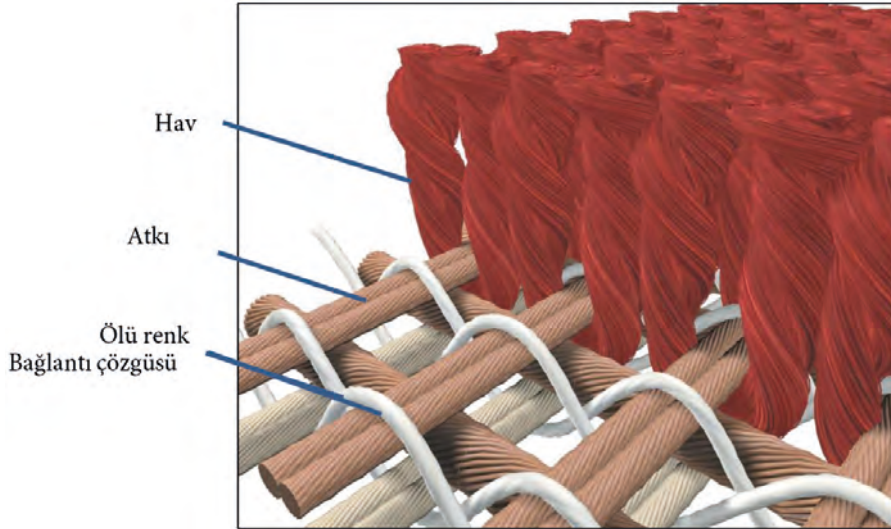
$$2.400 \times 880 / (10.000) = 211 \text{ gr/m}^2$$

• Toplam Hav Ağırlığının Belirlenmesi

Hav ağırlıklarının toplanması ile toplam hav ağırlığı bulunur.

Toplam Hav Ağırlığı= yüzey hav ağırlığı + çalışmayan hav ağırlığı

$$\text{Toplam Hav Ağırlığı} = 602 + 211 = 813 \text{ g/m}^2$$



Resim 14.11: Wilton tipi halı iplik konstrüksiyonu

• Atkı Ağırlığının Belirlenmesi

Numune halının atkı sıklığı ve kullanılan atkı ipliğinin numarası belirlendikten sonra örgü sistemi de dikkate alınarak hesaplama yapılır.

Hesaplama örgü sisteminin etkisi, metrekare alan içindeki atkı sayısını belirlediği için önemlidir. Belirlenen atkı sayısı, atkı ipliği numaraları dikkate alınarak hesaplama yapılır. Hesaplamalara devam etmeden önce halının örgü sisteminin tespit edilmesi gerekir.

Numunede atkı sıklığı 28 olarak bulunmuş ve örgü sisteminin 1/2 olduğu tespit edilmiştir. Örgü sisteminin 1/2 olmasının anlamı sayılan her atkıya karşılık gizlemede ikinci bir atkının bulunmasıdır.

Ağırlık hesaplanırken gizlemedeki atkı da hesaba katılır. Buna göre atkı sıklığı 56 olarak düşünülecektir. Böylece bir metre için 560 atkının bulunduğu tespit edilmiştir.

Ağırlığın hesaplanmasında iplik numarasından yararlanılarak sonuca ulaşılır. Numunenin atkı iplik numarası 7.000 dtex olarak tespit edilmiştir. Buna göre;

$$560 \times 7.000 / 10.000 = 392 \text{ g/m}^2$$

• Dolgu Çözgü Ağırlığının Belirlenmesi

Dolgu çözgü, halı içinde çalışmayan hav iplikleriyle hareket eden ve halıya dayanıklılık kazandıran iplik grubudur. Halının üretimden bitim işlemlerine kadar gördüğü tüm süreçlerde yapısının stabil hâlde kalmasını destekler. Dolgu çözgüsü standart olarak her tarak dışından bir adet olacak şekilde kullanılır. Fakat, shaggy (şağı) olarak tanımlanan hav yüksekliği 20 mm'den daha uzun olan halılarda her tarak dışından iki adet dolgu çözgüsü geçer. Genellikle çalışmayan hav iplikleriyle aynı hareketleri yapar.

Dolgu çözgüler hesaplanırken tarak numarası bire bir yol gösterici olarak kullanılır.

Her tarak dışından bir dolgu çözgüsü geçer. Buna göre bir metredeki dolgu çözgüsünün hesaplanması için tarak numarasının 1 metre çarpımı ile temel uzunluk bulunur. Daha sonra yüzde 10 dokuma çekmesi dikkate alınarak 1 metredeki dolgu çözgü uzunluğu şöyle hesaplanır:

$$320 \times 1,1 = 352 \text{ m}$$

Numunenin dolgu çözgü iplik numarası 1.600 denye olarak tespit edilmiştir.

$$352 \times 1.600 / 9.000 = 62,57 \approx 63 \text{ g/m}^2$$

• Bağlantı Çözgü Ağırlığının Belirlenmesi

Bağlantı çözgüsü atkı iplikleriyle birlikte zeminin oluşmasını sağlayan çözgülerdir. Atkı iplikleriyle esas bağlantıyı yapan iplik grubudur. Her tarak dışından iki adet bağlantı çözgü ipliği geçer. Fakat, shaggy halılarda her tarak dışından dört adet bağlantı çözgüsü geçer. Tarak numarasına göre hesaplama yapılır.

Her tarak dışından iki adet bağlantı çözgüsü geçtiğine göre, bir metredeki bağlantı çözgü tel sayısı ve uzunluğu hesaplanır.

$$320 \times 2 = 640 \text{ tel} = 640 \text{ m}$$

Bağlantı çözgünün çekme oranı yüzde 50 olarak tespit edilmiştir.

$$640 \times 1,5 = 960 \text{ m}$$

Numunenin bağlantı çözgü iplik numarası 600 denye olarak tespit edilmiştir. Elde edilen değer iplik numarası ile çarpımından yararlanılarak halının bağlantı çözgüsünün bir metredeki ağırlığı hesaplanır.

$$960 \times 600 / 9.000 = 64 \text{ g/m}^2$$

• Toplam Halı Ağırlığının Belirlenmesi

Bu aşamaya kadar yapılan hesaplamalardan elde edilen sonuçların 1 m² halı için bir araya getirilmesiyle bulunur. İmkân varsa 1 m² halı üzerinden hesaplama yapılması sonuçlar için en güvenilir olacaktır.

Kullanılan hav ipliği	: 602 g/m ²
Kullanılan ölü renk	: 211 g/m ²
Kullanılan atkı ipliği	: 392 g/m ²
Kullanılan dolgu çözgü ipliği	: 63 g/mg
Kullanılan bağlantı çözgü ipliği	: 64 g/mg
Toplam halı ağırlığı	: 1.333 g/m ²

1. UYGULAMA: "Wilton Tipi Halı Analizi"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Kâğıt, kalem, hesap makinesi, ölçüm ekipmanları

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Tarak numarası	: 36 diş/desimetre
Atkı sıklığı	: 45 tel/desimetre
Hav iplik numarası	: 2.200 dteks
Atkı iplik numarası	: 20/1 libre (7.000 dteks)
Bağlantı çözgü iplik numarası	: 400 denye
Dolgu çözgü iplik numarası	: 1.400 denye
U boyu	: 28 mm (Hav yüksekliği 12 mm)
Dokumada Boydan çekme:	
Bağlantı çözgüsü için	: %50
Dolgu çözgü için	: %10

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. İlmek sıklığını belirleyiniz
4. Hav yüksekliğini ve hav kalınlığını belirleyiniz.
5. Yüzey hav ağırlığını belirleyiniz.
6. Çalışmayan hav ağırlığını belirleyiniz.
7. Toplam hav ağırlığını belirleyiniz.
8. Atkı ağırlığını belirleyiniz.
9. Dolgu çözgü ve bağlantı çözgü ağırlıklarını belirleyiniz.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Wilton tipi halı analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanmadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evvet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	İlmek sıklığını belirler.		
4	Hav yüksekliğini ve hav kalınlığını belirler.		
5	Yüzey hav ağırlığını belirler.		
6	Çalışmayan hav ağırlığını belirler.		
7	Toplam hav ağırlığını belirler.		
8	Atkı ağırlığını belirler.		
9	Dolgu çözgü ve bağlantı çözgü ağırlıklarını belirler.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

14.2. AKSMİNTER (AXMİNSTE) TİPİ HALI ANALİZİ

Jakar makinesi tarafından kumanda edilen ipliklerin tığlar yardımıyla zemin kumaşa yerleştirildiği halı çeşididir. Bu tür halılarda renkli iplikler sırayla ilmek oluşturacak şekilde hareket ederler.

14.2.1. Aksminter Tipi Halıların Özellikleri ve Kullanım Alanları

1. Desenlendirme kapasiteleri çok yüksektir.
2. Ölü hav yoktur. Bütün hav iplikleri ilmek oluşturur.
3. Desen büyüklüğünü ve kapasitesi kullanılan jakar makinesinin kapasitesi belirler.

Kullanım Alanları

Bu tür halılar, daha çok yer döşemesinde kullanılır. Ancak, özellikle ipek kullanılan halılar dekoratif olarak duvar halısı şeklinde üretilirler.

14.2.1.1. Aksminter Tipi Halı Analizi İşlem Basamakları

Bu tip halılarda da wilton tipi halılarda olduğu gibi aynı analiz işlem adımları takip edilir. Sadece çalışmayan (ölü) hav içermediği için bununla ilgili bir hesaplamaya yapılmasına gerek yoktur.

Halılar arasındaki en belirgin fark, desenlerindeki zenginliktir. Aksminter tipi halılar daha zengin desen yapısıyla jakarlı dokuma makinelerinde üretilen halılardır (Resim 14.12). Üretim hızları wilton tipi halılara göre daha düşük olduğundan yaygın olarak görülmezler.



Resim 14.12 : Aksminter tipi halı

İşlem Basamakları

1. İlmek sıklığının belirlenmesi.
2. Hav yüksekliğinin belirlenmesi.
3. Hav kalınlığının belirlenmesi.
4. Hav ağırlığının belirlenmesi.
5. Atkı ağırlığının belirlenmesi.
6. Dolgu çözgü ağırlıklarının belirlenmesi.
7. Bağlantı çözgü ağırlıklarının belirlenmesi.
8. Toplam halı ağırlığının belirlenmesi

Örnek : Aksminter Tipi Halı Analizi

Verilen değerlerden yola çıkarak halının analiz hesaplamalarını yapınız.

Tarak numarası	: 32 diş/desimetre
Atkı sıklığı	: 30 tel/desimetre
Hav iplik numarası	: 2.400 dteks
Atkı iplik numarası	: 20/1 Libre (7.000 dteks)
Bağlantı çözgü iplik numarası	: 600 denye
Dolgu çözgü iplik numarası	: 1.700 Denye
U boyu	: 30 mm (Hav yüksekliği 12 mm)

Dokumada Boydan çekme:

Bağlantı çözgüsü için	: %30
Dolgu çözgü için	: %10

Hav ağırlığının belirlenmesi

Verilerden yola çıkarak hav ağırlığı şu şekilde hesaplanır:

Önce halının 1m²'sinde bulunan ilmek sayısı belirlenir.

TN: 32 diş/dm \cong 320 diş/metre

Atkı sıklığı: 30 tel/dm \cong 300 tel/metre

320 x 300 = 96.000 ilmek/m²

Hav ağırlığı hesaplanırken ilmeğin U boyu dikkate alınır. Buna göre örnek halıda havların U boyu 30 mm olarak ölçülmüştür. 1 metrekaredeki hav sayısı her havın yüksekliği olan 30 mm ile çarpılarak toplam hav uzunluğu hesaplanır.

96.000 x 30 = 2.880.000 mm \cong 2.880 metre hav ipliği kullanılacaktır.

Örnek numunede hav iplik numarası 2.400 dteks olarak hesaplanmıştır. Metre cinsinden uzunluğu bulunan hav ipliklerinin, iplik numarası ile çarpımından yararlanılarak halının 1 metresinin gram cinsinden ağırlığı hesaplanır.

2.880 x 2.400 / (10.000) = 691,2 g/m² \cong 691 g/m²

Atkı ağırlığının belirlenmesi

Atkı ağırlığının hesaplanmasında iplik numarasından yararlanılarak sonuca ulaşılır. Numunenin atkı iplik numarası 7.000 dtex olarak tespit edilmiştir.

$$300 \times 7.000 / 10.000 = 210 \text{ g/m}^2$$

Dolgu çözgü ağırlıklarının belirlenmesi

Dolgu çözgüleri hesaplanırken tarak numarası birebir yol gösterici olarak kullanılır. Her tarak dışından bir dolgu çözgüsü geçtiğine ve yüzde 10 dokuma çekmesi yaşandığına göre,

$$320 \times 1,1 = 352 \text{ m}$$

Numunenin dolgu çözgü iplik numarası 1.700 denye olarak tespit edilmiştir.

$$352 \times 1.700 / 9000 = 66,4 \text{ g/m}^2 \cong 66 \text{ g/m}^2$$

Bağlantı çözgü ağırlıklarının belirlenmesi

Her tarak dışından iki adet bağlantı çözgü ipliği geçer.

Her tarak dışından iki adet bağlantı çözgüsü geçtiğine göre;

$$320 \times 2 = 640 \text{ tel} \cong 640 \text{ m}$$

Bağlantı çözgünün çekme oranı yüzde 30 olarak tespit edilmiştir.

$$640 \times 1,3 = 832 \text{ m}$$

Numunenin bağlantı çözgü iplik numarası 600 denye olarak tespit edilmiştir.

$$832 \times 600 / 9.000 = 55,46 \text{ g/m}^2 \cong 55 \text{ g/m}^2$$

Toplam halı ağırlığının belirlenmesi

Bu aşamaya kadar yapılan hesaplamalardan elde edilen sonuçların 1 m² hâli için bir araya getirilmesiyle hesaplanır. İmkân varsa 1 m² halı üzerinden hesaplama yapılması sonuçlar için en güvenilir olacaktır.

Kullanılan hav ipliği	: 691 g/m ²
Kullanılan atkı ipliği	: 210 g/m ²
Kullanılan dolgu çözgü ipliği	: 66 g/mg
Kullanılan bağlantı çözgü ipliği	: 55 g/mg
Toplam halı ağırlığı	: 1.022 g/m ²

2. UYGULAMA: "Aksminter Halı Analizi"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Kâğıt, kalem, hesap makinesi, ölçüm ekipmanları

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Tarak numarası	: 36 diş/desimetre
Atkı sıklığı	: 34 tel/desimetre
Hav iplik numarası	: 2.600 dteks
Atkı iplik numarası	: 30/1 Libre (7.000 dteks)
Bağlantı çözgü iplik numarası	: 400 Denye
Dolgu çözgü iplik numarası	: 1.200 Denye
U boyu	: 33 mm (Hav yüksekliği 12 mm)
Dokumada Boydan çekme:	
Bağlantı çözgüsü için	: %30
Dolgu çözgü için	: %10

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. İlmek sıklığını ve hav yüksekliğini belirleyiniz.
4. Hav kalınlığını belirleyiniz.
5. Hav ağırlığını belirleyiniz.
6. Atkı ağırlığını belirleyiniz.
7. Dolgu çözgü ağırlıklarını belirleyiniz.
8. Bağlantı çözgü ağırlıklarını belirleyiniz.
9. Toplam halı ağırlığını belirleyiniz.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Hazırladığınız bu uygulama faaliyetinin değerlendirilmesi aşağıdaki uygulama değerlendirme formunda yer alan kriterlere göre yapılacaktır.

Kontrol Listesi

"Aksminter halı analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanmadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evvet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	İlmek sıklığını ve hav yüksekliğini belirler.		
4	Hav kalınlığını belirler.		
5	Hav ağırlığını belirler.		
6	Atkı ağırlığını belirler.		
7	Dolgu çözgü ağırlıklarını belirler.		
8	Bağlantı çözgü ağırlıklarını belirler.		
9	Toplam halı ağırlığını belirler.		
10	Zamanı verimli kullanır.		

KAYNAKÇA

- Acuner, Altuğ (2001). *Tasarımda Konstrüksiyon Esasları*. İstanbul.
- Başaran, Fatma Nur ve Arslan, Pınar (2020). *NedGraphics Örneğinde Jakarlı Dokuma Kumaş Desen Tasarımı ve Raporlama Çeşitleri*. Folklor Akademi Dergisi. Cilt:3, Sayı:4.
- Başer, Güngör (1993). *Kumaş Tasarımı ve Analizi*. İstanbul.
- Biröl, İnci ve Derman, Çiçek (1991). *Türk Tezyini Sanatlarında Motifler*. İstanbul.
- Erol, Merve (2019). *İstanbul Vakıflar Halı Müzesindeki Doğu Anadolu Halılarının İnceleyerek Tekstil Yüzey Tasarımında Kullanılması*. (Yüksek Lisans Tezi). Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü, Ankara.
- Genç, Mustafa (2016). *Anadolu Türk Halılarının (14.-15. yy Hayvan Figürlü Halılar) Motif ve Renk Özelliklerinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Halı Dokuma I. (2008). MEGEP. Ankara.
- İmer, Zahide (1989). *Dokuma Tekniği II*. Ankara.
- Karavar Gonca (2007). *Bergama Halılarının Tasarım Özellikleri ve Yeni Halı Tasarımları*. (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir.
- Kienbaum, Martin (1996). *Bindungstechnik der Gewebe, Band:3*. Berlin.
- Most Endüstriyel Dokuma Kumaş Tasarım Programı Kullanım Kılavuzu.
- Özgen Tülay ve Türkyılmaz, Tufan Ata. (2003). *Örgü Bilgisi Temel Ders Kitabı*. İstanbul.
- Özmutlu, Özlen Bige. (2010). *Bilgisayarda Jakarlı Kumaş Tasarımı, Nedgraphics Uygulamalı*. Bursa.
- Paslıoğlu, Tülay. (2020). *Adım Adım Simetri Programı*.
- Scanzio, Fernando (1988). *Classicicaziane e fabbricazione dei tessuti di tipo laniero*. Sozluk.gov.tr.
- Şeber, Bahattin ve Alban, Dilek (1995). *Kumaş Yapı Bilgisi (Cilt I – II)*. İstanbul.
- Türkçe Sözlük (2011) Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Türk Dil Kurumu Yazım Kılavuzu (2019). Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Türkyılmaz, Tufan Ata (2021). *Bursa'nın Tekstili – Geçmişten Günümüze (1320-1920) I. Cilt*. Bursa.
- Türkyılmaz, Tufan Ata (2009). *Dokuma Kumaş Analizi – Dokuma Kumaş Örgüleri ve Desenciliği*. İstanbul.
- Türkyılmaz, Tufan Ata ve Uzunöz, Kasım (2008). *Tekstil Terimleri Sözlüğü*. Bursa.
- Türkyılmaz, Tufan Ata ve Güzel, Nesrin (2005). *Boya Teknolojisi Temel Ders Kitabı*. İstanbul.
- Türkyılmaz, T. A., Uzunöz, K., Gürsu, B. (2004). *Dokuma Teknolojisi Temel Ders Kitabı*. İstanbul.
- Uysal, Seval (2008). *Makine Halısı Üretimi*. Gaziantep.
- Uzunöz, Kasım (2005). *Kumaş Analizi ve Tasarımı Temel Ders Kitabı*. İstanbul.
- Watson, Willian. (1921). *Tekstile Desgn and Colour*. New York.
- Yılmaz, N. F., Özdiñç, Ö., Erol, E. ve diğeri (2018). Gaziantep.

Kaynakça atıf sistemi, APA 6.0 yazım kuralları ve kaynak gösterme biçimine göre düzenlenmiştir. Kaynakça, TDK'nin Yazım Kılavuzu'ndaki kaynakça yazımına göre düzenlenmiştir. Bu ders materyalinde uluslararası ölçü birimleri kullanılmıştır.

Uzmanlar

1. PASLIOĞLU Tülay, Tekstil Öğretmeni, 2021
2. TÜREDİ Nesrin, İpek Halı Tasarımcısı, 2021
3. ÇAKICI Bahar, NedGraphics Asya, Afrika Türkiye Ofisi, 2021
4. ÇİL Mustafa, Sofiteks Caprets. 2021

