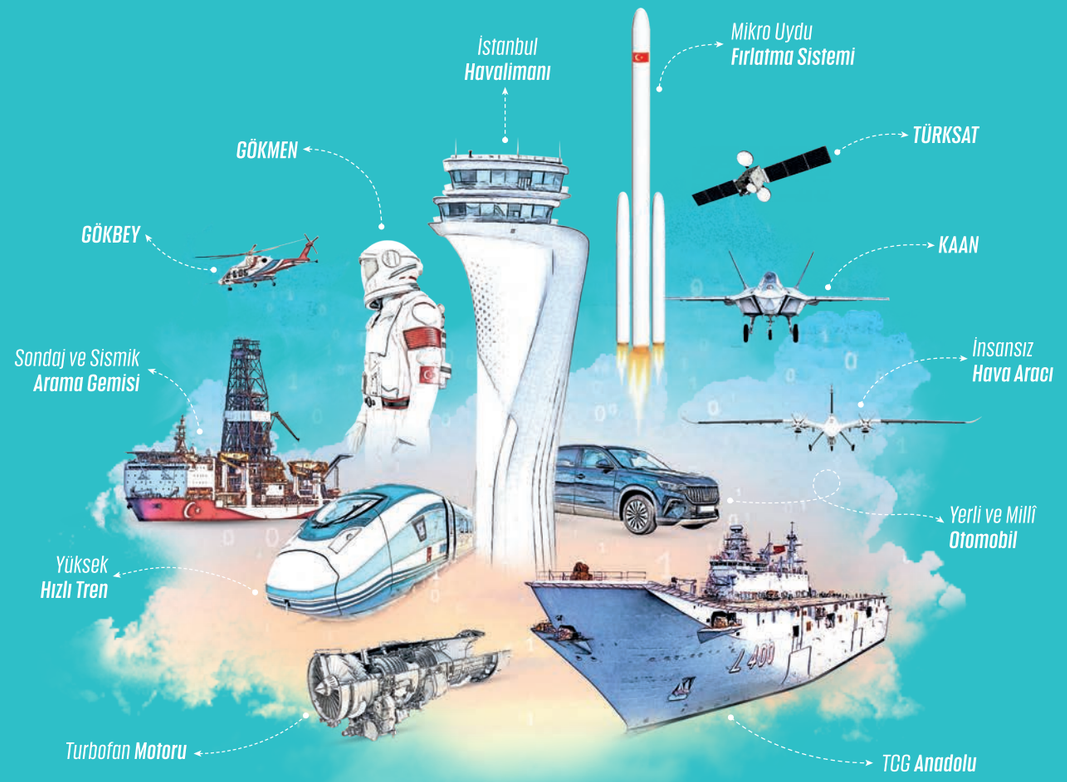
Bu kitaba sığmayan daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr

Karekodu okut, bu kitapla ilgili EBA içeriklerine ulaş!

Teknoloji Yolculuğumuz



BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.
PARA İLE SATILAMAZ.

ISBN: 978-975-11-6277-9

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşıması Zorunlu Değildir.

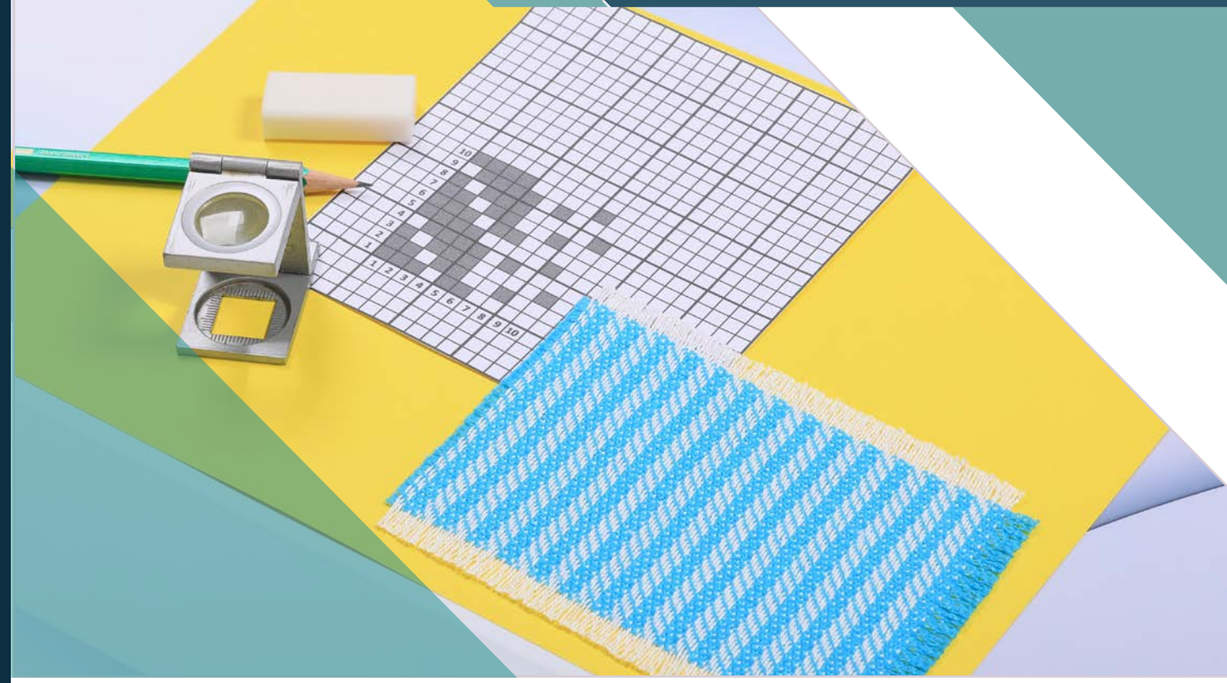
TEKSTİL TEKNOLOJİSİ ALANI KUMAŞ ANALİZİ ATÖLYESİ 10 DERS MATERYALİ

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 Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Ders materyalinin metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiç bir surette alınıp yayımlanamaz.

HAZIRLAYANLAR

Dil Uzmanı

Rüstem YERGÖK

Rehberlk Uzmanı

Fikret ÖTÜNÇ

Görsel Tasarım Uzmanları

Birer GÜVELOĞLU

Enise KERTMEN

ISBN: 978-975-11-6277-9

Millî Eğitim Bakanlığının 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,
Medeniyyet 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 İlâhî, 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 cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
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

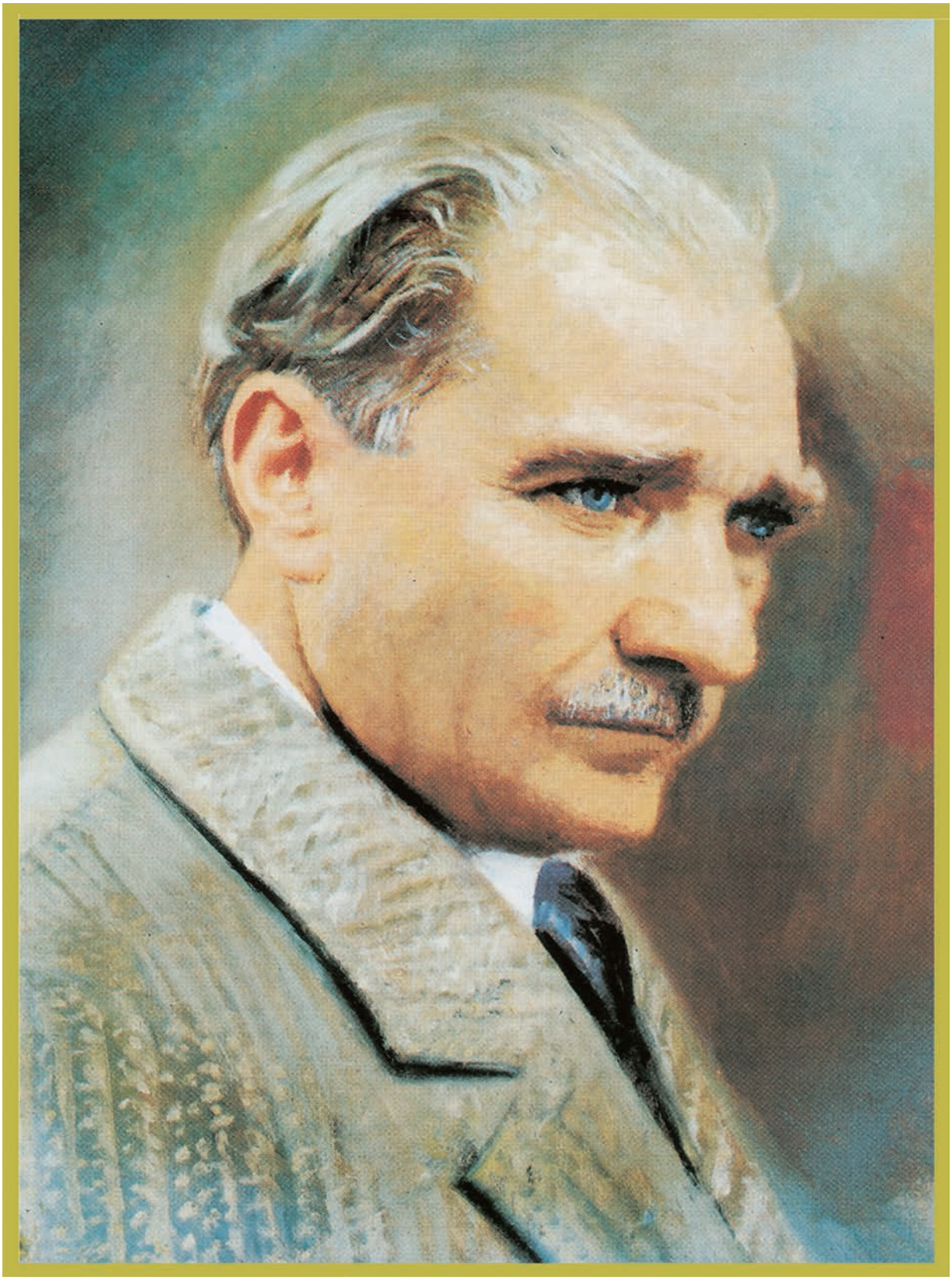
GENÇLİĞE HİTABE

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 namüsait 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 Çözgü ve Atkı Yönünün Tespit Edilmesi 28
1.1.4.4. Kumaşın m² 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 Enden 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. Diyagonal 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. Gölgeli 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 EKSİLTEREK 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 Çözgü Kord Örgülü Kumaş Analizi İşlem Basamakları 170
5.2.2. Alt Çözgü Kord Örgülü Kumaş Analizi İşlem Basamakları 172
5.2.3. Çift taraflı Çözgü 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. Çözgü ile Kuvvetlendirilmiş (Astar) Örgülü Kumaşların Analizi ve İşlem Basamakları 181
6.2. PİKE 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 Çözgü - Alt Atkı Bağlantılı Çift Katlı Numune Kumaşın Örgü Raporunun Tespiti, Tahar ve Armür Planlarının Çıkarılması 193
7.1.2 Alt Çözgü - Üst Atkı Bağlantılı Çift Katlı Numune Kumaşın Örgü Raporunun Tespiti, Tahar ve Armür Planlarının Çıkarılması 196
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 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 Çözgü 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 Örgülerin 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 Desenciliği 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 m² 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 Pikpik 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 Çözgü Kadifeciliğinin Eldesi, Özellikleri, Kullanım Alanları ... 309
11.2.4. Çift Katlı Çözgü Kadifeciliğinin Özellikleri, Elde Edilme Tekniği ve Sınıflandırılması ... 310
11.2.4.1. Tek Atkılı Çift Katlı Çözgü Kadifesi ... 311
11.2.4.2. Çift Atkılı Çift Katlı Çözgü Kadifesi ... 311
11.2.5. Tek Atkılı Çift Katlı Çözgü Kadifeciliğinde Havların Bağlanma Çeşitleri ile Örgülerinin Çizimleri, Kesit Çizimleri, Tahar ve Armür Planlarının Çıkarılması ... 312
11.2.6. Çift Atkılı Çift Katlı Çözgü 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 Çözgü ve Atkı Yönünün Tespiti ... 324
12.1.1.3. Kumaşın m² ve m/tül Ağırlıklarının Bulunması ... 325
12.1.1.4. Çözgü, Atkı Sıklıklarının ve Zemin Hav Atkı Oranının Tespiti ... 325
12.1.1.5. Kumaşın İplik Özelliklerinin Belirlenmesi ... 326
12.1.1.6. Çözgü 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 Enden 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 Çözgü Tel Sayısının Hesaplanması ... 336
12.1.1.13. Çözgü ve Atkı Ağırlıklarının Hesaplanması ... 337
12.1.1.14. Kumaş Ağırlığının Hesaplanması ... 337
12.2. ÇÖZGÜ KADİFE KUMAŞ ANALİZİ ... 339
12.2.1. Çözgü Kadife Kumaş Analizi İşlem Basamakları ... 340
12.2.1.1. Düz (Armürlü) Çözgü Kadife Kumaşın Tersinin ve Yüzünün Belirlenmesi ... 341
12.2.1.2. Kadife Kumaşın Çözgü ve Atkı Yönünün Tespiti ... 341
12.2.1.3. Kumaşın m² ve m/tül Ağırlıklarının Bulunması ... 342
12.2.1.4. Çözgü, Atkı Sıklıklarının ve Zemin Hav Çözgü Oranının Tespiti ... 343
12.2.1.5. Kumaşın İplik Özelliklerinin Belirlenmesi ... 343
12.2.1.6. Çözgü 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. WİLTON 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. AKSMİNTER (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 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, eriden ve boydan çekme, ilik numarası, iplik aklıdan, metrekare ve metre tül ağırlık, ön ve arka yüz, örgü rapor boyutu, tarak ağızı, tarak eni, tarak numarası

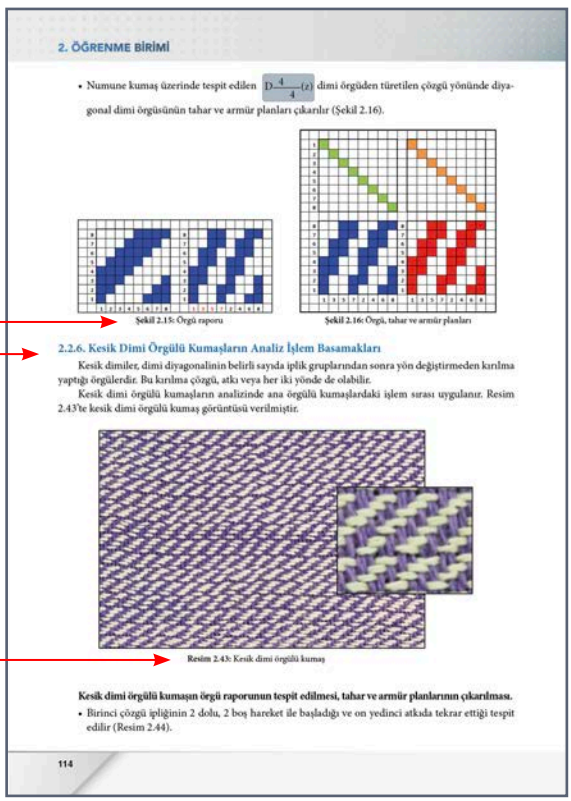
13

Öğrenme biriminin numarasını gösterir.

Öğrenme biriminin adını gösterir.

Öğrenme birimi kazanımlarını gösterir.

Öğrenme birimi ünite karekodunu gösterir.



2. ÖĞRENME BİRİMİ

• 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).

114

Sıralı şekil numarasını gösterir.

Öğrenme biriminin alt başlığını gösterir.

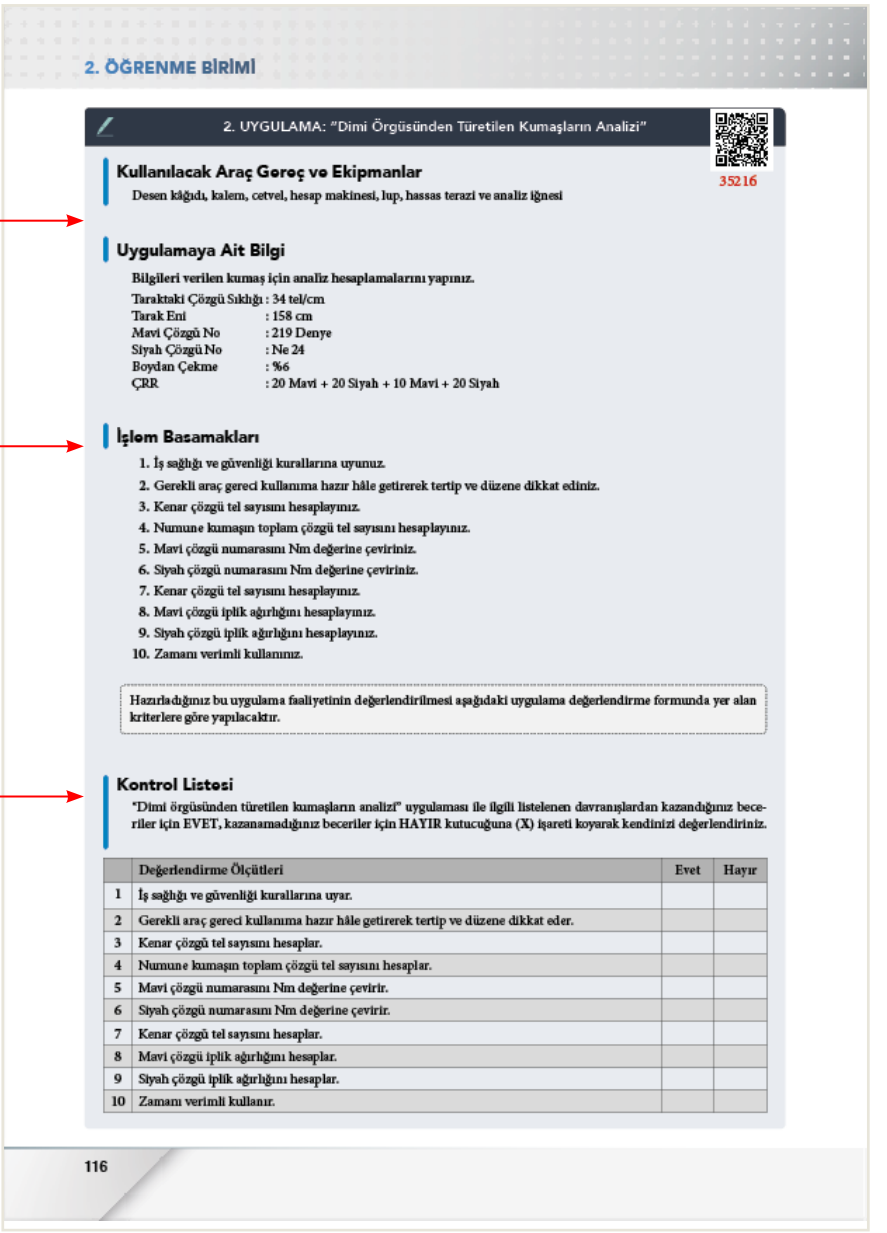
Sıralı resim numarasını gösterir.

DERS MATERYALİNİN TANITIMI

Uygulamaya başlamak için gerekli ön bilgilerin verildiği bölümü gösterir.

Uygulama işlem basamaklarını gösterir.

Uygulama kontrol listesini gösterir.



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
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.

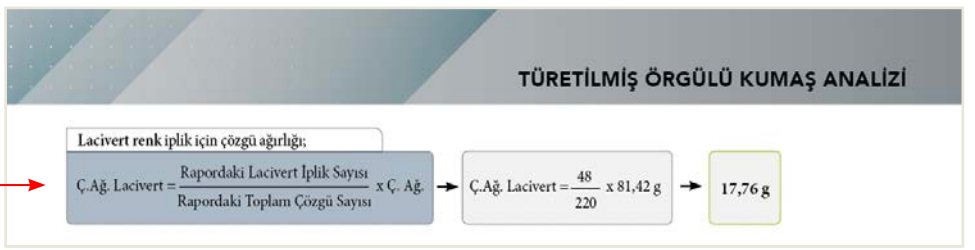
Kontrol Listesi

"Dimi örgüsünden türetilen kumaşların analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için EVET, 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	Zamanı verimli kullanır.		

116

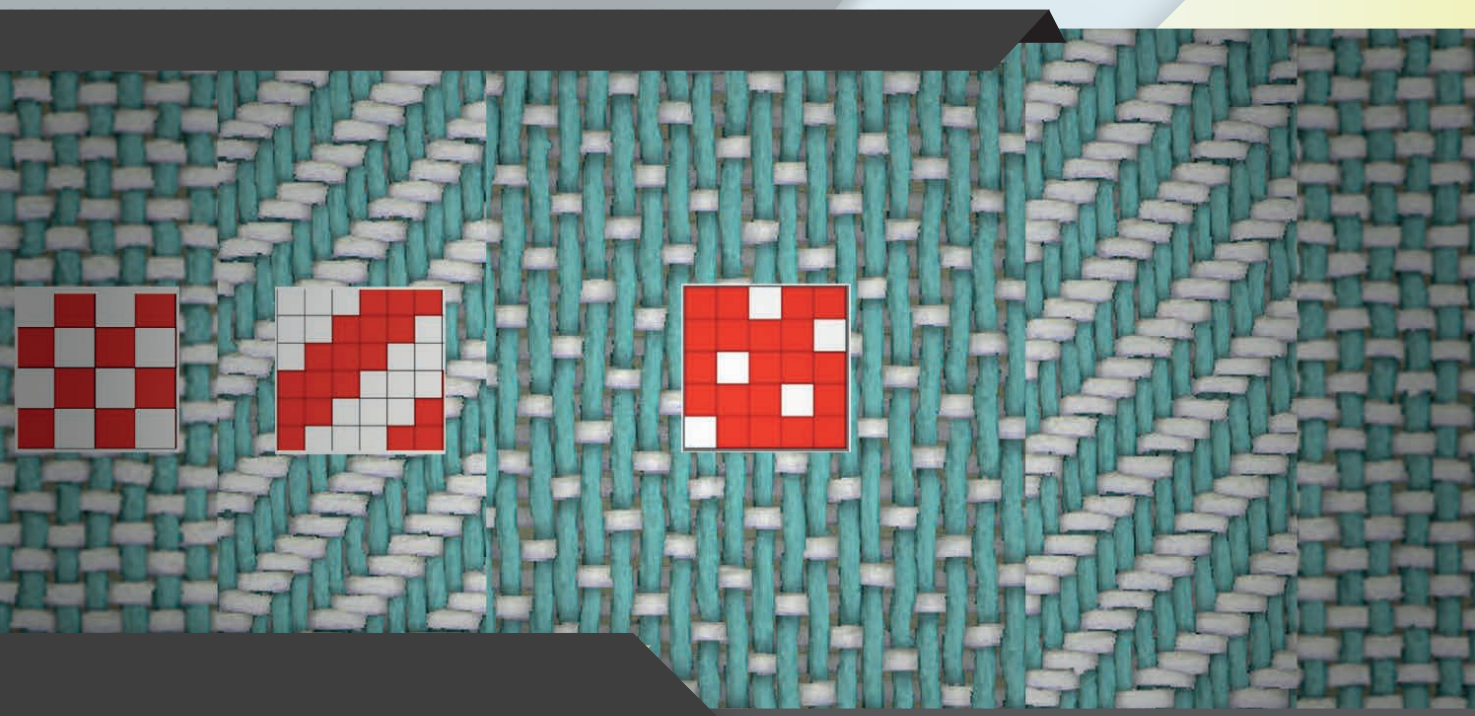
Formüllerin verildiği renkli kutuyu gösterir.



TÜRETİLMİŞ ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

Lacivert renk iplik için çözgü ağırlığı;

$$\text{Ç.Ağ. Lacivert} = \frac{\text{Rapordaki Lacivert İplik Sayısı}}{\text{Rapordaki Toplam Çözgü Sayısı}} \times \text{Ç. Ağ.} \rightarrow \text{Ç.Ağ. Lacivert} = \frac{48}{220} \times 81{,}42\ \text{g} \rightarrow 17{,}76\ \text{g}$$



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, metrekare 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. Çözgüde 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, şık görünümlü bir kumaştır.

Bezayağı örgüsüyle ince çözgü ve kalın atkı iplikleriyle dokunur. Çözgüde 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



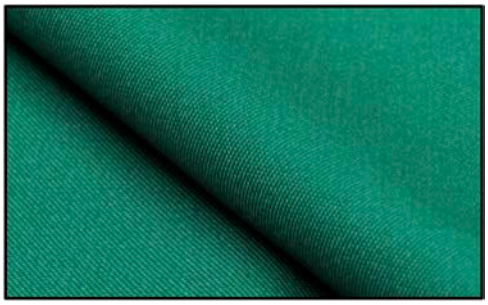
Resim 1.6: Branda bezi

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 (Resim1.7).

Çuha: Merinos yününden bezayağı örgüsüyle, ştrayhgarn (şıtrayhgarn) ipliklerle dokunan bir kumaştır. Çuha kumaş yün ve pamuk ipliklerinin karışımıyla üretilen yoğun, pürüzsüz, dayanıklı ve kaliteli bir tekstil kumaşıdır. Kumaş, ağır bir dinkleme ile enden %33, boydan %25 oranında çektirilerek 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 bilardo masası döşemesinde kullanılır (Resim 1.8).



Resim 1.7: Divitin kumaş



Resim 1.8: Çuha kumaş

Tergal: Bezayağı örgüsüyle dokunan yaygın olarak kullanılan tül kumaştır. Çözgü 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 narin 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 pikesi etkisi oluşturulur. Atkı ve çözgü için farklı renkler kullanılırsa, taftadan üretilen ürün ışığa göre renk değiştirme özelliği kazanmaktır. 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 ipliktir. **Bursa alpakası** 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 çarşaflıklar Ne 12–14 çözgü, Ne 10–12 atkı ipliği kullanılarak dokunurlar. Bezayağı çarşaflıklarda ise Ne 18–24 çözgü, Ne 16–20 atkı ipliği kullanılır. Bu tür çarşaflıklarda uygulanan çözgü sıklıkları 18–30 tel/cm, atkı sıklıkları ise 18–24 tel/cm'dir (Resim 1.17).

Çarşaflıklar 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 çarşaflık 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, ipekli bir kumaş çeşididir. İpliklerdeki yüksek bükümden dolayı oldukça bürümcüklü bir görünüşe 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 yünlü 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 yüzlü 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 ştraygarn 23 tel/cm sıklıkta, atkıda Nm 16/1 ştraygarn 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

Tartan: D 2/2 örgüsüyle kamgarn ya da strayhgarn 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 addır. 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 dayanaklı 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 gömleklerde 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 (Resim1.32).



Resim 1.31: Serj kumaş



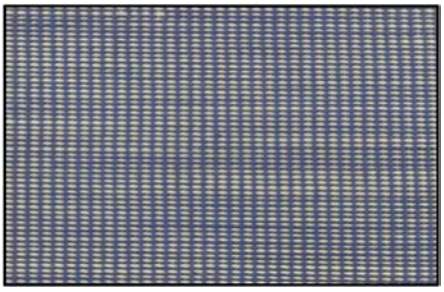
Resim 1.32: Oduncu gömleği kumaşı

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 karışımlı 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).



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 ştrayhgarn 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

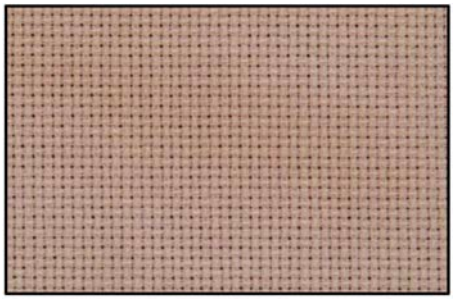
1.1.2.4. Diğer Örgülü Kumaş Çeşitleri

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 esnektir, şeklini korur ve vücudun şekli ile rahat bir uyum sağlar (Resim 1.44).



Resim 1.43: Fay kumaşı



Resim 1.44: Bengalin 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 santimetrelik 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



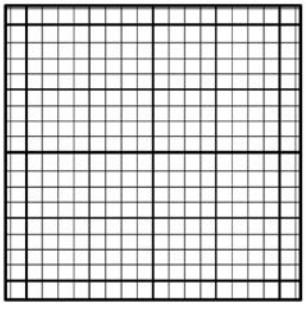
Resim 1.46: Hassas terazi

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



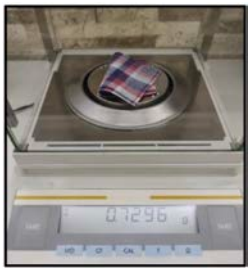
Resim 1.50: Cetvel

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.

9. Tarak eni hesaplanır.

10. Tarak numarası ve dişten 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.

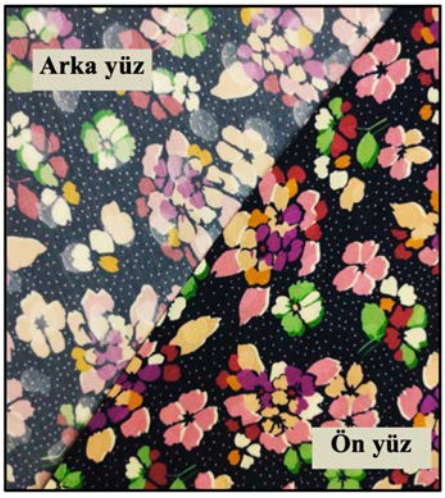
1.1.4.1. Kumaşın Cinsinin ve Kullanım Alanının Belirlenmesi

Kumaşlar, özelikle 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.

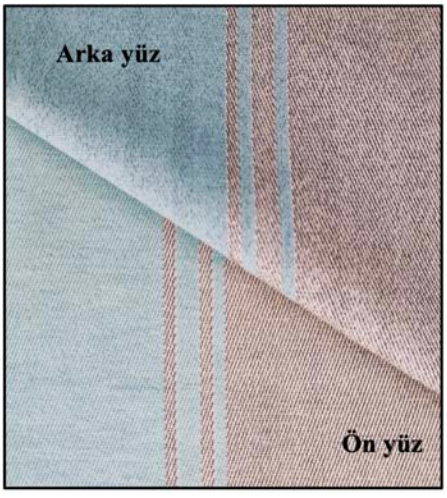
1.1.4.2. Kumaşın Tersi ve Yüzünün Tespit Edilmesi

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).

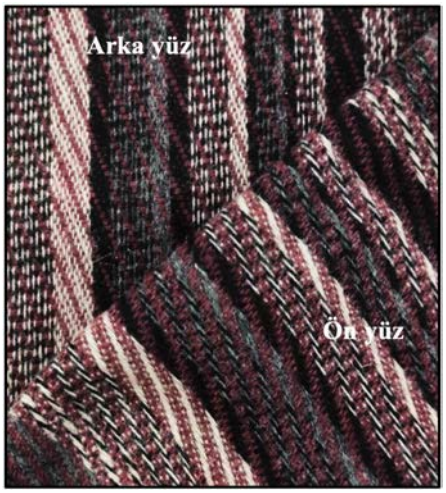


Resim 1.54: Baskılı kumaş

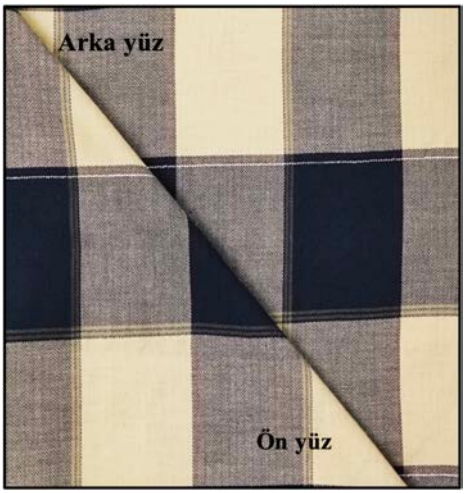


Resim 1.55: Kumaşın parlak ve mat yüzü

- 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

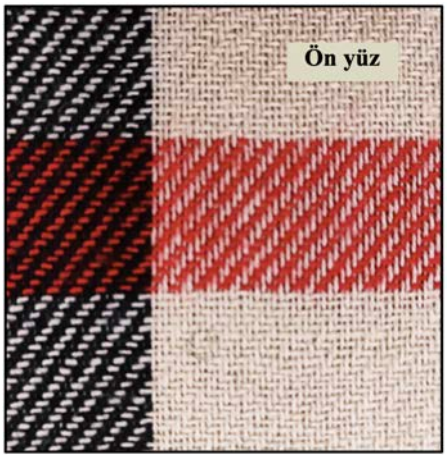


Resim 1.57: Çift yüzlü kumaş

- 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 yapılacaksa kumaşın yüzüne yapılır.
- Ram makinesi palet iğnelerinin delikleri ya da cımbar, 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).



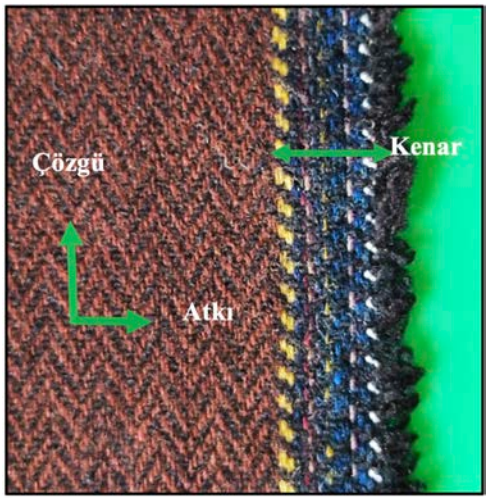
Resim 1.58: Cımbar izi



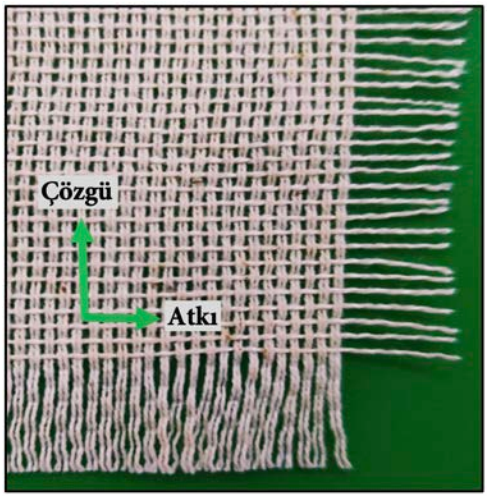
Resim 1.59: Dimi örgülü kumaş

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).

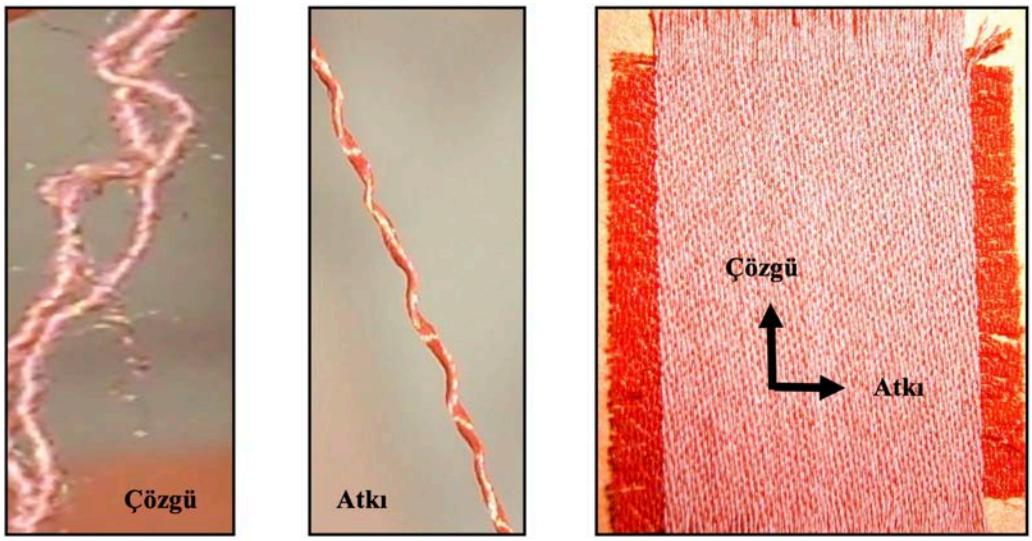


Resim 1.60: Kumaş kenarı



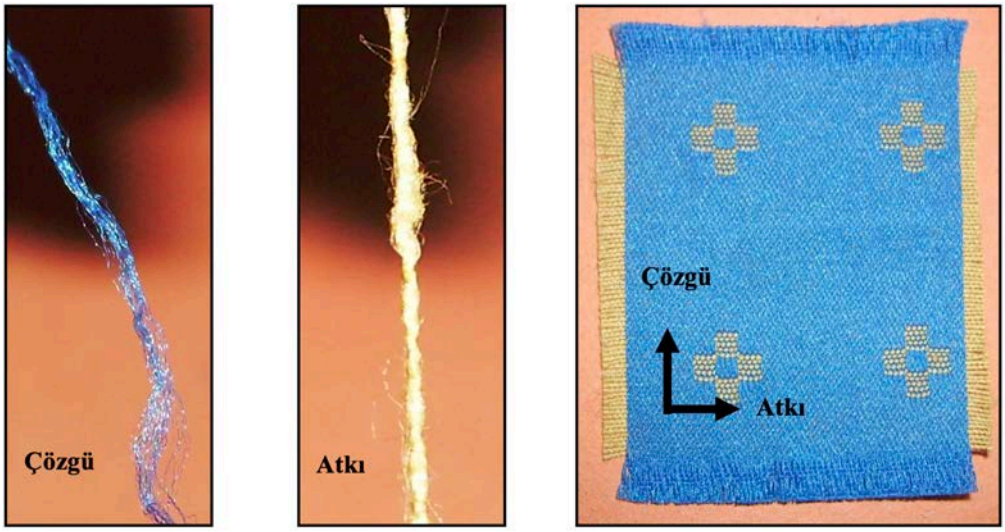
Resim 1.61: Kumaş sıklıkları

- 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 çözgülü 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.
- Haşıllı ham kumaşlarda haşıllı iplik, çözgüdür. Haşıllı 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

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



Resim 1.66: Çözgü renkli kumaş

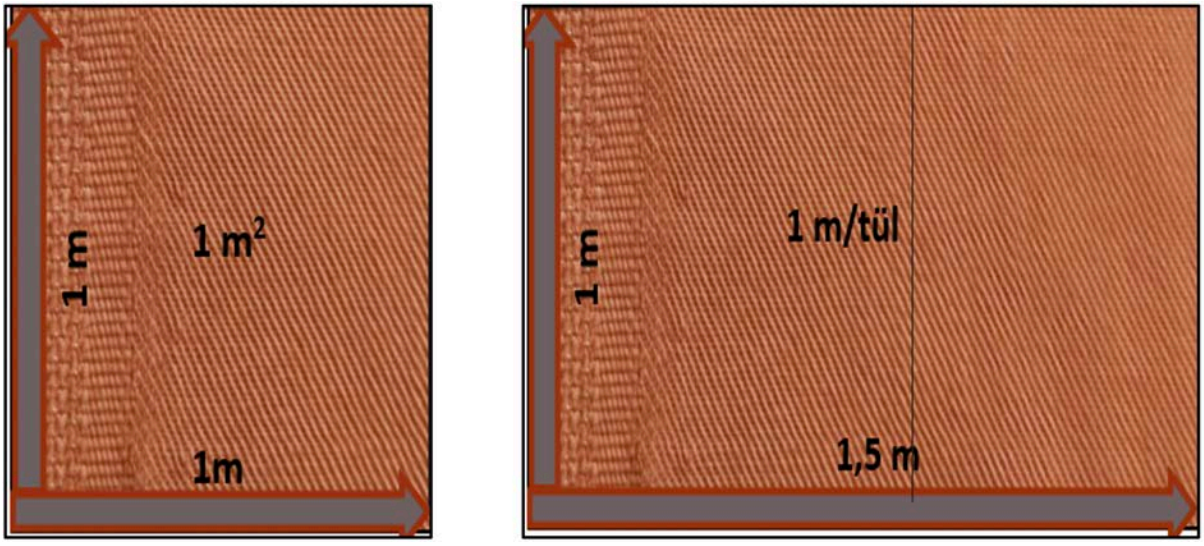


Resim 1.67: Jakarlı kumaş

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 metrekare ve metre tül cinsinden yapılır. Kumaşın bir metrekaresinin gram olarak ağırlığına o kumaşın **metrekare ağırlığı** (m^2 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 m^2 ve m/tül ağırlığı

Numune Kumaşın m² Ağırlığının Bulunması

Kumaşın metrekare 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: Kumaşta kesme aparatı



Resim 1.70: Hassas terazi

B) Numune Kumaşta 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.

Numune kumaş eni= 6,4 cm
Numune kumaş boyu= 8,4 cm
Numune kumaş ağırlığı= 0,6725 g

→ $\text{Alan} = \frac{\text{Numune Eni (cm)} \times \text{Numune Boyu (cm)}}{10.000}$ → $\text{Alan} = \frac{6,4 \times 8,4}{10.000} = \mathbf{0,005376\ m^2}$

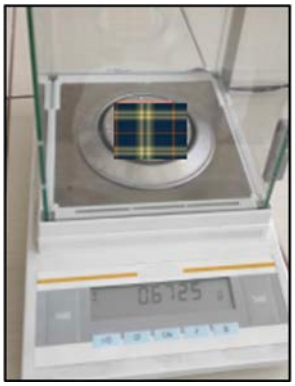
$\text{m}^2\text{ ağırlık} = \frac{\text{Numune Kumaşın Ağırlığı (g)}}{\text{Numune Kumaş Alanı (m}^2\text{)}}$ → $\text{m}^2\text{ ağırlık} = \frac{0,6725}{0,005376}$ → **125 g/m²**



Resim 1.71: Numune kumaşta en ölçümü



Resim 1.72: Numune kumaşta 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 m^2 ağırlığı bulunduktan sonra, mamul kumaş eni ile çarpılarak m/tül ağırlık bulunur.

Numune kumaş m^2 ağırlığı= 125 g/m^2
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

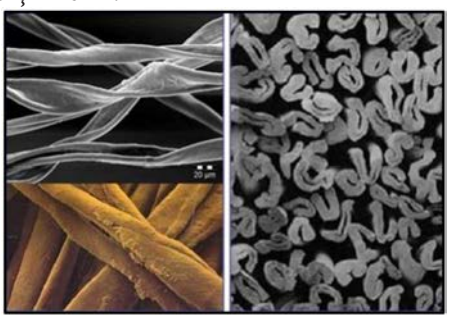
Numune kumaşın dokunabilmesi için kumaşa ait iplik özelliklerinin tespit edilmesi önemlidir. İplik özelliklerinin belirlenmesinde cinsi, numarası, büküm yönü ve sayıları dikkate alınır.

Çözgü ve Atkı İplik Cinsinin Belirlenmesi

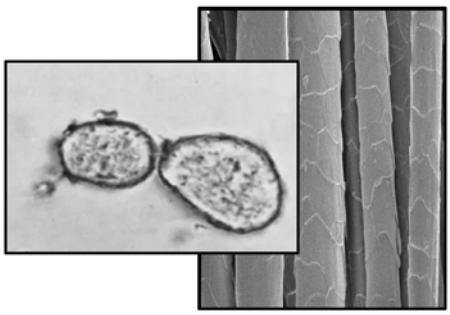
Kumaşa ait bilgilerin analiz edilebilmesi için kullanılan ham madde özelliklerinin belirlenmesi gerekir. Kumaşta kullanılan ham madde özellikleri kumaşın kullanım alanlarını belirler. Kumaşa ait iplik özelliklerini belirlemenin çeşitli yöntemleri vardır. Kumaşa ait iplik özelliklerini belirlemede kullanılan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

A) Mikroskobik Yöntem

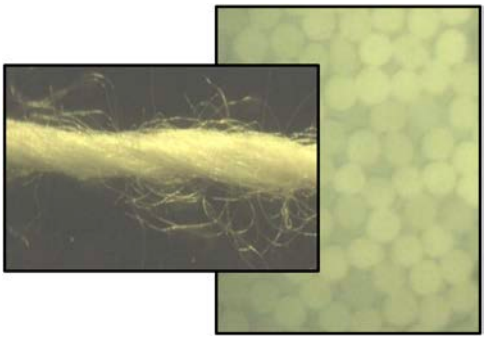
Bu yöntemde doğal ya da sentetik liflerin mikroskopta çekilmiş fotoğrafları, incelenen ipliğin mikroskoptaki görüntüsüyle karşılaştırılarak iplik cinsi tespit edilir. Aşağıda bazı elyaf türlerinin mikroskop altında görüntüleri verilmiştir (Resim 1.74 -1.77). Pamuk lifi boyuna spiralimsi, enine kesit **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.



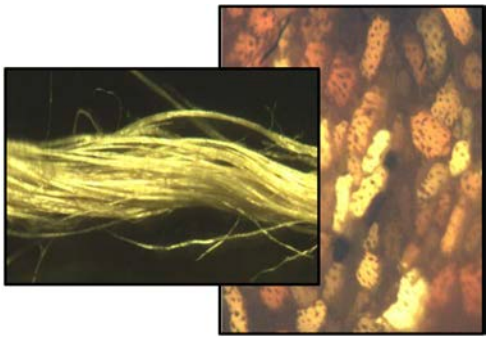
Resim 1.74: Pamuk boyuna ve enine kesiti



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 kömürümsü kül bırakır. Yanık kıl kokusu verir.
	Doğal ipek.	Yün gibi cızırdayarak 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 islidir. 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 (rilsan).	Aleve yaklaştığında büzülür, yavaş ve eriyerek yanar. İs 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.

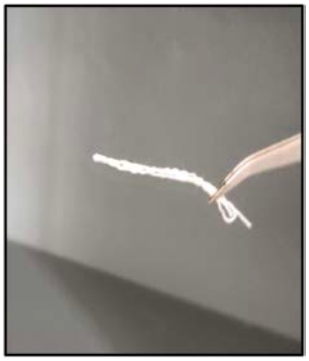
Örnek: Yakma testinin yapılış işlem basamakları:

- 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.

- 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 gözlemleme



Resim 1.83: İpliğin kalıntısını gözlemleme

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 alınmış 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 amonyumtiyosiyanürde 10 dakika kaynatılırsa çözünür. Dimetilformamid içinde kaynatılırsa çözünür.
Poliamid (nylon), nylon 6 (perlon), nylon 6,6 (nylon), nylon 11 (rilsan).	%80'lik sülfürik asit içinde soğukta çözünür. %85'lik soğuk formik asit içinde çözünür. %20'lik hidroklorik asit ile oda sıcaklığında çözünür. Kaynar %96'lık 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

	BOYAR MADDE ÇEŞİTLERİ							
LİF CİNSİ	**DİREK**	**KÜP**	**KÜKÜRT**	**REAKTİF**	**ASİT**	**BAZİK**	**DİSPERS**	**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	
Polietilen 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. Şönil 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;

$$Ne = 0{,}59 \times Nm \qquad Nm = 1{,}693 \times Ne$$

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;

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

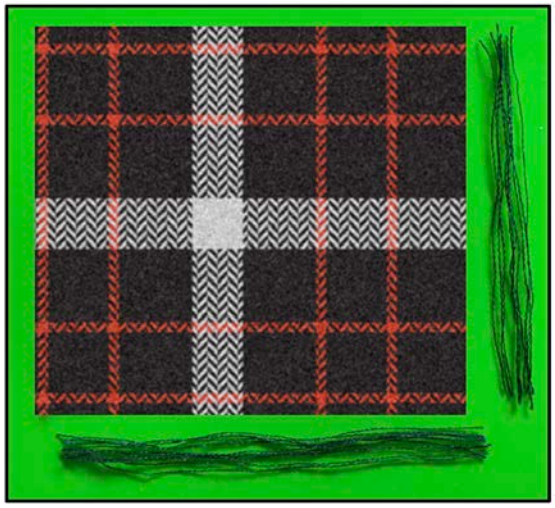
   B) **DENYE:** 9.000 m uzunluğundaki ipliğin kaç gram geldiğinin ifadesidir. Polyester naylon, asetat gibi filament iplikler genellikle denye olarak numaralandırılır. Denye numara (den) sisteminde formül;

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

$$Nm = 9.000/denye$$
$$Nm = 1.000/tex$$
$$Nm = 10.000/dtex$$

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.

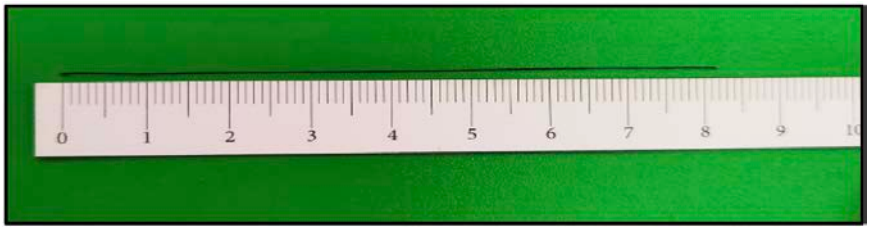


Resim 1.84: Kumaştan ipliğin çıkarılması



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 sayısıyla 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

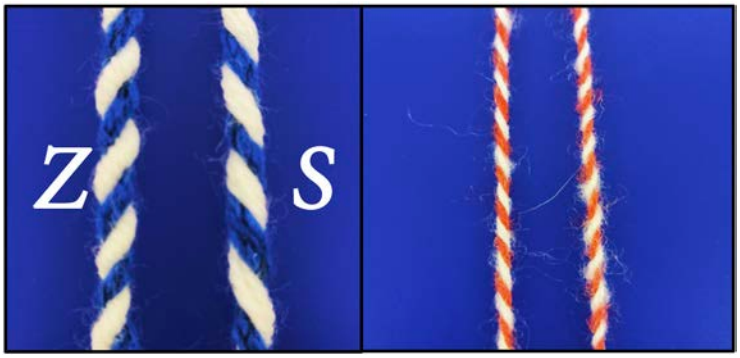
Büküm çeşitleri ipliğin büküm yönüne göre iki şekilde olur. İpliğe büküm verirken saat yönünde döndürülünce "Z" büküm, saat yönünün tersine döndürülünce "S" büküm adı verilen bükümler elde edilir (Resim 1.87). Yetersiz büküm verilen ipliğin katları tek tek ayrılır, iplik çabuk kopar. Fazla büküm verilen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

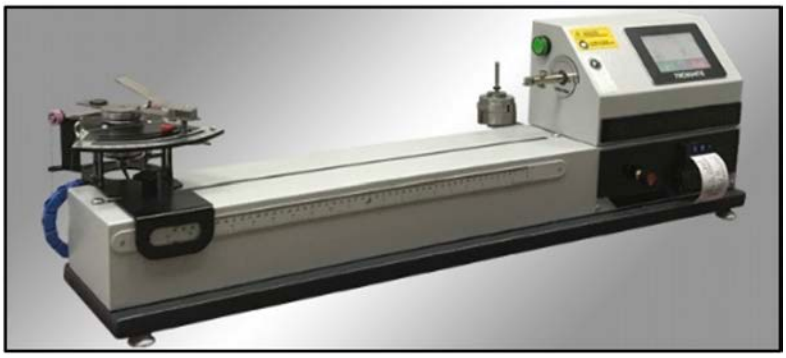
Belirli bir uzunluktaki ipliğin bükümü el ve gözle sayılabilir. Bulunan sonuç 1 m'de olması gereken iplik bükümüne orantılanır.

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

1.1.4.7. Çözgü 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 cinste 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 'atkı planı' olarak tanımlanan kapsamlı bir rapora dönüşür.

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

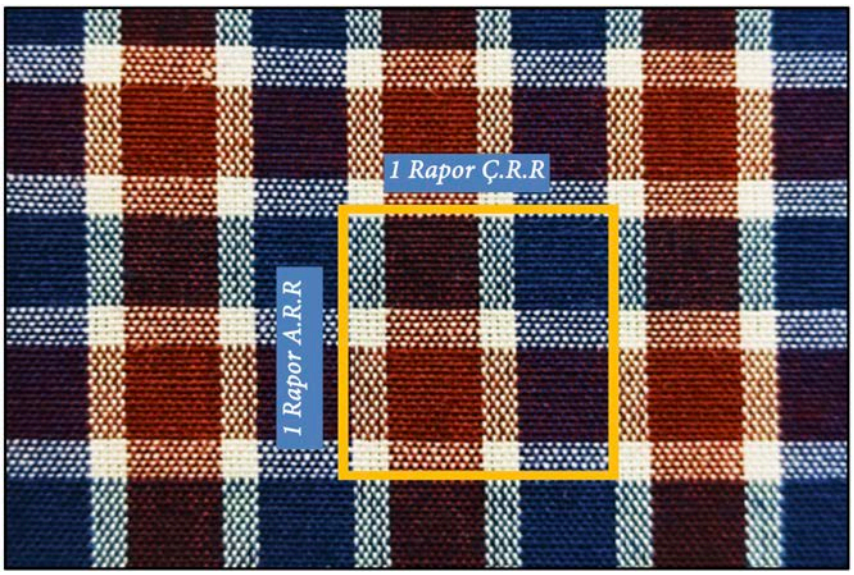
- Numune kumaşın çözgü ve atkı yönü tespit edilir.
- Numune kumaşta çözgü ve atkı yönünde saçak bırakılır (Resim 1.91).



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**

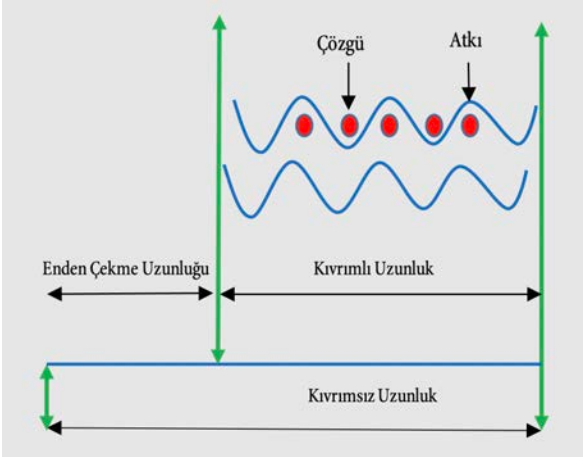
Tablo 1.8: ARR. Liste Yöntemi

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

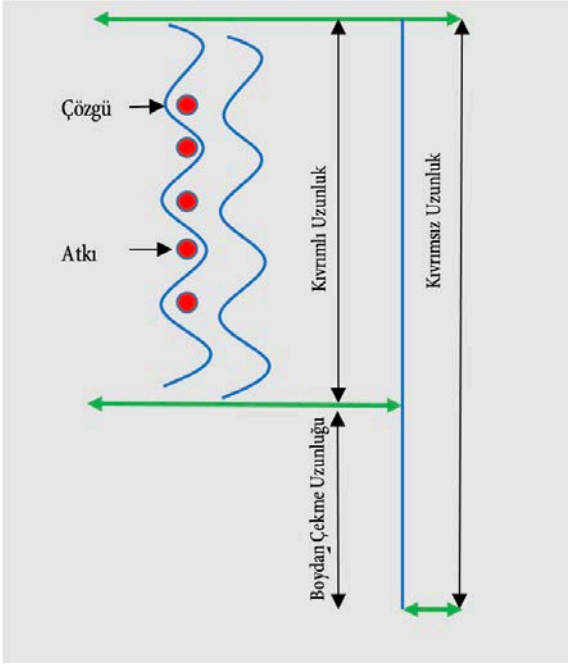
1.1.4.8. Kumaşta Enden ve Boydan Çekme Oranlarının Tespit Edilmesi

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 kısalmalardan 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



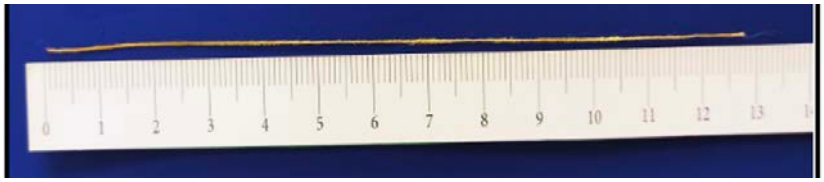
Şekil 1.2: Kumaşta boydan (çözgüden) çekme şeması

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: Kumaşta en ölçümü



Resim 1.94: Kumaşta atkı ipliği ölçümü

Tablo 1.9: Kumaşta enden çekme

İplik sayısı	Kıvrımlı atkı uzunluğu (Numune kumaştaki uzunluk)	Kıvrımsız atkı uzunluğu (Gergin uzunluk)
1	12,3 cm	12,8 cm
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

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

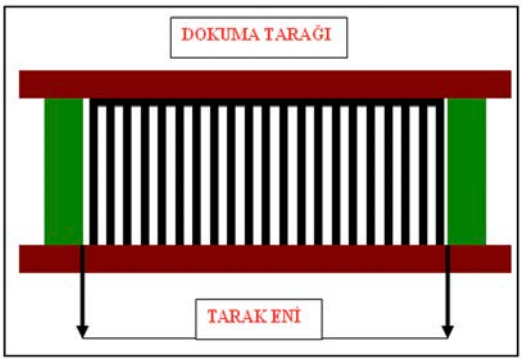
$$\% \text{ Enden Çekme} = \frac{100 \times 0{,}48}{12{,}78}$$

% Enden Çekme = %3,75 ≅ **%4**

Sonucu elde edilir.

1.1.4.9. Tarak Eninin Hesaplanması

Kumaş, dokuma makinesinde dokunurken çözgü ipliklerinin dokuma tarağı üzerindeki genişliğine **(faydalı) tarak eni** veya **çözgü 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 çözgü sıklığı kumaşın zemininde kullanılan çözgü 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 hesaplanması;

Numune kumaş eni = 9 cm
Atkı ipliğinin gergin uzunluğu= 9,6 cm
Mamul kumaş eni= 160 cm ise;
Tarak eni (T.E) =?

→

9 cm eninde kumaş dokumak için — 9,6 cm TE gerekli ise
160 cm eninde kumaş dokumak için — kaç cm TE gereklidir?

$$T.E = \frac{160 \times 9,6}{9}$$

→ **170,66 cm**

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 çözgü sayısı (çözgü sıklığı) bulunur.
- Kumaşın enden çekme oranına karşılık gelen iplik sayısı bulunur.
- Bulunan sayı çözgü sıklığından çıkarılır.

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

Ç. sıklığı= 20 tel/cm
Enden çekme= %10
DGTS= 2 tel
T. No=?

→

%100' ü 20 tel ise
%10' u X

$$\frac{10 \times 20}{100} = 2$$

→

20-2= 18 tel taraktaki çözgü sıklığı
18/2= 9 diş boşluğu sayısı (cm'deki)
T. No= 9/2 alınır.

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

TÇTS= 6.000 tel
DGTS= 2 tel
TE= 150 cm
T. No=?

→ $T.N = \frac{TÇTS \times 10}{DGTS \times T.E}$ → $T.N = \frac{6.000 \times 10}{2 \times 150}$ → **200/2**

Dokuma tarağında 1 diş 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 kumaşta 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.

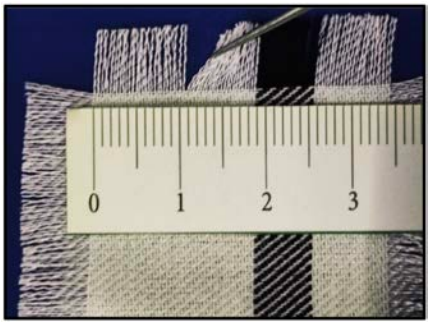
Toplam çözgü tel sayısını bulmak için önce tarak eni ve taraktaki çözgü sıklığı hesaplanır.

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;

  Tarak eni = 1 cm + 155 cm + 1 cm = 157 cm olur.

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



Resim 1.96: Çözgü sıklığı

Ç. sıklığı= 28 tel/cm
Enden çekme= %8
DGTS= 2 tel
T. No=?

→

%100'ü 28 tel ise
%8'i X

$$\frac{8 \times 28}{100} = 2{,}24 \cong 2$$

→

28-2 = 26 tel taraktaki çözgü sıklığı
26/2 = 13 diş boşluğu sayısı (cm'deki)
T.No = 13/2 alınır.

T. No= 13/2
T. E= 155 cm zemin
13 x 2= 26 tel taraktaki çözgü sıklığı

→

1 cm tarakta 26 tel/cm çözgü var ise
155 cm'de TÇTS kaçtır.

$$TÇTS = \frac{155 \times 26}{1} = 4.030 \text{ Tel}$$

→

1 cm+155 cm+1 cm=157 cm
Bu örnekte kumaş kenarındaki sıklık zemin sıklığın iki katı alınmıştır.
26x2= 52 tel bir kenardaki tel sayısı

TÇTS= (26 x 2) sağ kenar + 4.030 zemin+ (26 x 2) sol kenar = **4.134** tel çıkar.

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. Hesaplamada desenin bir raporundaki değişik her renk ya da numaradaki iplik sayısının rapordaki toplam iplik sayısına bölünmesiyle elde edilen oranlardan yararlanılır.

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.

- 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**

TÇTS = 4.176 tel
Ç. No = 20 Ne
Nm= 20 x 1,693 = 33.86 = 34
DBÇ = %3
Siyah Renk İçin Çözgü Ağırlığı=?
Beyaz Renk İçin Çözgü Ağırlığı=?
Mavi Renk İçin Çözgü Ağırlığı= ?

→ $\text{Ç.Ağ.} = \dfrac{\text{TÇTS x 100}}{\text{Ç.No(Nm) x (100-DBÇ)}}$ →

1 m kumaş için toplam çözgü ağırlığı;

$\text{Ç.Ağ.} = \dfrac{4.176 \text{ X } 100}{34 \text{ X } (100-3)}$ → **126,62 g**

Siyah renk iplik için çözgü ağırlığı;

$\text{Ç.Ağ. Siyah} = \dfrac{\text{Rapordaki Siyah İplik Sayısı}}{\text{Rapordaki Toplam Çözgü Sayısı}} \text{ x Ç. Ağ.}$ → $\text{Ç.Ağ. Siyah} = \dfrac{17}{58} \text{ x } 126{,}62 \text{ g}$ → **37,11 g**

Beyaz renk iplik için çözgü ağırlığı;

$\text{Ç.Ağ. Beyaz} = \dfrac{\text{Rapordaki Beyaz İplik Sayısı}}{\text{Rapordaki Toplam Çözgü Sayısı}} \text{ x Ç. Ağ.}$ → $\text{Ç.Ağ. Beyaz} = \dfrac{15}{58} \text{ x } 126{,}62 \text{ g}$ → **32,74 g**

Mavi renk iplik için çözgü ağırlığı;

$\text{Ç.Ağ. Mavi} = \dfrac{\text{Rapordaki Mavi İplik Sayısı}}{\text{Rapordaki Toplam Çözgü Sayısı}} \text{ x Ç. Ağ.}$ → $\text{Ç.Ağ. Mavi} = \dfrac{26}{58} \text{ x } 126{,}62 \text{ g}$ → **56,76 g**

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

Atkı Ağırlının Hesaplanması

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

Atkı sıklığı= 30 tel/cm
A. No= Nm 20
T.E.= 170 cm
Atkı Ağırlığı=?

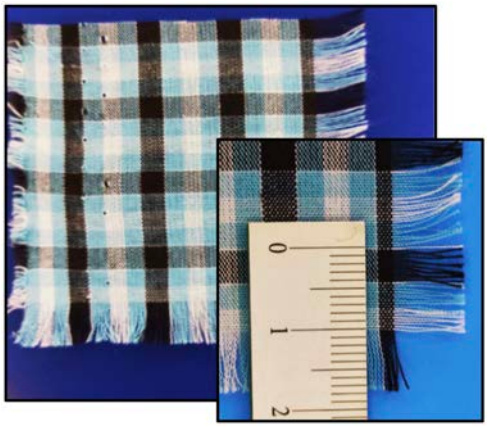
→ Atkı Ağ. = $\frac{\text{1 cm' deki atkı sıklığı X 100 X T.E.(m)}}{\text{Atkı İp.No(Nm)}}$ →

1 m kumaş için toplam atkı ağırlığı;

Atkı Ağ. = $\frac{30 \text{ X } 100 \text{ X } 1{,}7}{20}$ → **255 g**

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**

T. E= 160 cm
Atkı sıklığı= 29 tel/cm
A. No= Nm 20

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

1 m kumaş için toplam atkı ağırlığı;

Atkı Ağ. = $\frac{29 \text{ X } 100 \text{ X } 1{,}6}{20}$ → **232 g**

Siyah iplik için atkı ağırlığı;

Atkı Ağ. Siyah = $\frac{11}{38}$ x 232 g → **67,15 g**

Mavi iplik için atkı ağırlığı;

Atkı Ağ. Mavi = $\frac{16}{38}$ x 232 g → **97,68 g**

- 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 ≅ **232 g**

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 şeklide çizilmiştir. Örneğin kadife kumaşlar tersinden ve atkı yönünde sökülür. Çünkü kumaşın yüzü havlı olduğu için örgü görünmez.

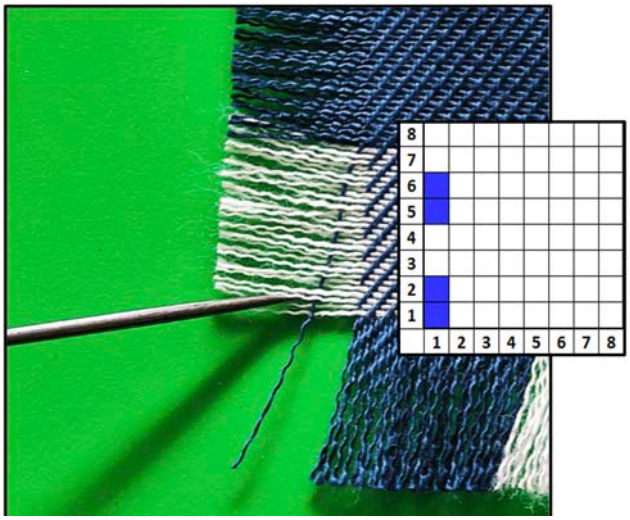
Dokuma kumaşların örgüsünün tespitinde öncelikle örgü büyüklüğü tespit edilmeye çalışılır. Her zaman gözle tespit etmek mümkün olmasa da örgü büyüklüğünün tespiti bize işlem kolaylığı sağlar. Örgü büyüklüğü saptandıktan sonra örgü analizine geçilir. Kumaş numunesi küçükse öncelikle numune kumaşın küçülmesine 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, atkıların **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).

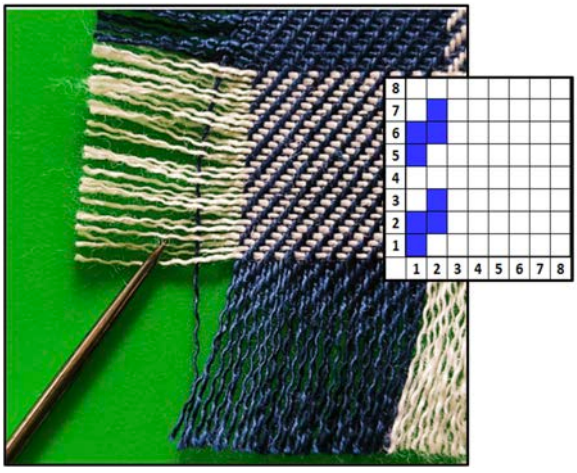


Resim 1.99: Saçaklı kumaş

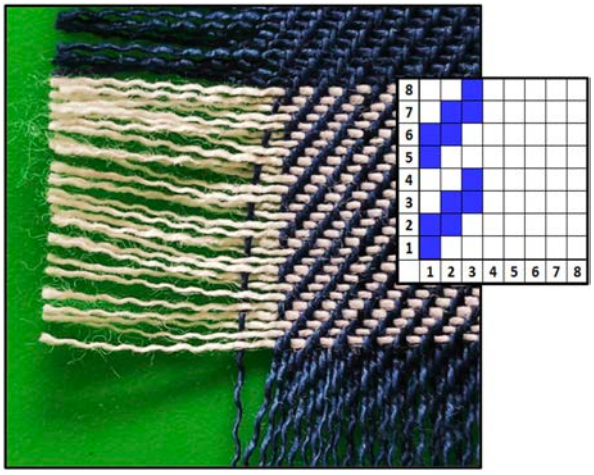


Resim 1.100: Birinci çözgü ipliği hareketi

- 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).

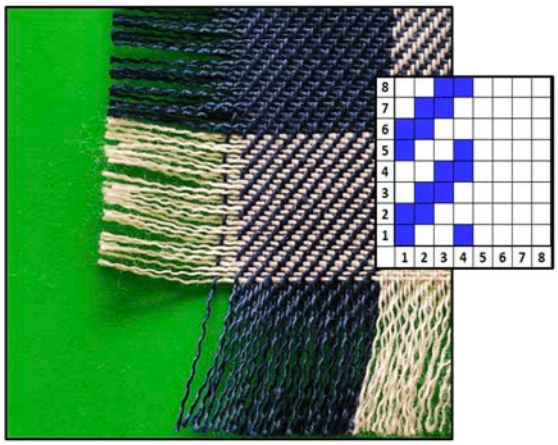


Resim 1.101: İkinci çözgü ipliği hareketi

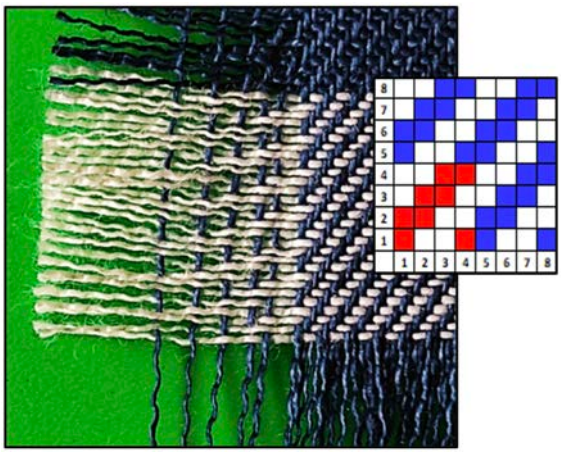


Resim 1.102: Üçüncü çözgü ipliği hareketi

- 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

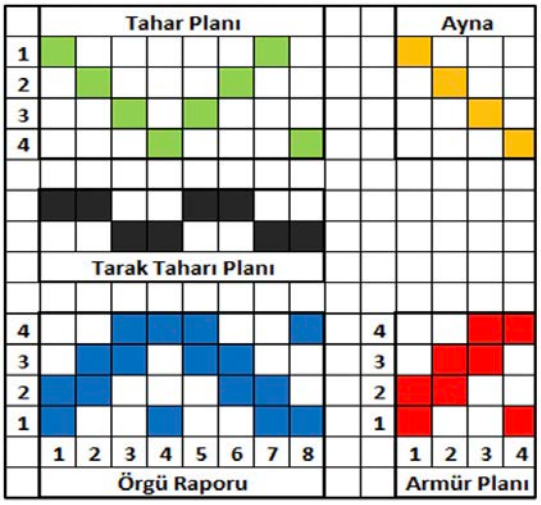
1.1.4.15. Tahar ve Armür Planlarının Çizilmesi

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 diş 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 çıkartılır. 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).



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**, 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	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, ipliktir. 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 kısalacaktır. 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 öğesidir. 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.

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 haşılı, 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 hesaplamanın 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)
Apre	: 25 TL/kg	

Çözgü Maliyeti

1.000 g — 32 TL
228 g — X TL

X= **7,296 TL/kg**

Atkı Maliyeti

1.000 g — 36 TL
112 g — X TL

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 x 0,80 = **2.080 TL/m/tül**

Haşıl Maliyeti

Haşıl işlemi çözgü ipliklerine kilogram başına belirlenen maliyet üzerinden fiyatlandırılır.

1.000 g — 1 TL
228 g — X TL

X= **0,228 TL/kg**

Apre Maliyeti

Apre maliyetlerini netleştirmek için bir metre/tül kumaş ağırlığının hesaplanması gerekir.
1 metre kumaş ağırlığı: 228 +112 = 340 g/m

1.000 g — 25 TL
340 g — X TL

X= **8,5 TL/kg**

1 metre kumaş maliyeti= 7,296 + 4,032 + 0,228 + 8,5 = **20,056 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.

Çözgü 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)
Apre	: 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. Apre 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	Apre 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

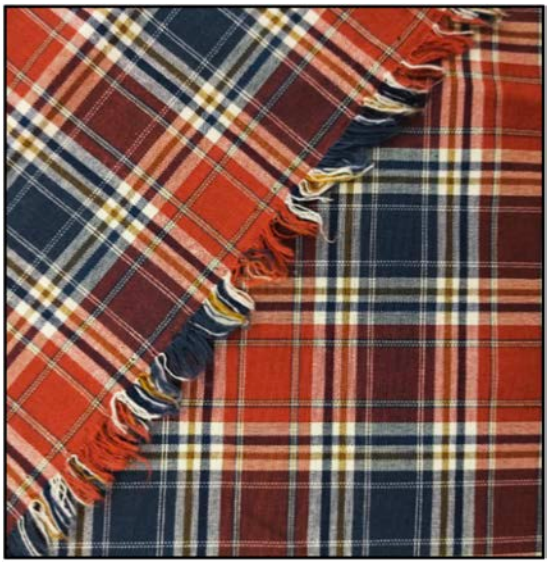
Bezayağı örgülü numune kumaşın işlem sırasına göre analiz işlem basamakları;

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 bulunması

m² ağırlığın bulunması

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

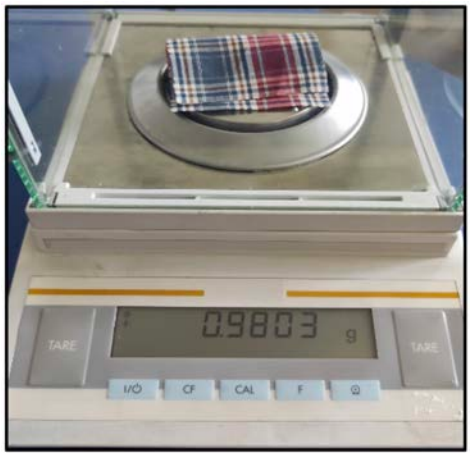


Resim 1.108: Kumaşta en ve boy ölçümü

Kumaş Eni= 10,8 cm
Kumaş boyu= 7,5 cm

→ $\text{Alan} = \frac{\text{Kumaş Eni (cm) x Kumaş Boyu (cm)}}{10.000}$ → $\text{Alan} = \frac{10{,}8 \text{ x } 7{,}5}{10.000}$ → **0,0081 m²**

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 ağırlığın hesaplanması için hesaplama formülleri uygulanarak sonuca ulaşılır.

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

m/tül ağırlığın bulunması

Numune kumaştan yola çıkarak kumaşın bir metrekaresinin ağırlığı hesaplanmıştır. Böylece metrekare 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.

Numune kumaş m^2 ağırlığı= 121 g/m^2
Mamul kumaş eni= 160 cm= 1,6 m

→ Kumaşın m/tül ağırlığı = 121 g x1,6 m= **193,6** g/m tül olur.

5) Çözgü 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



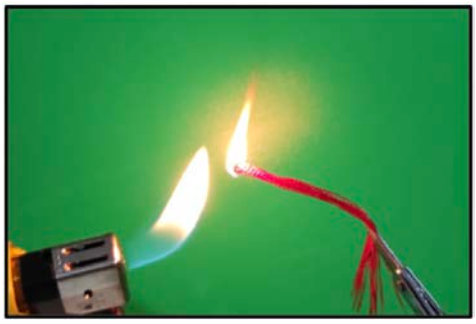
Resim 1.110: Kumaşta sıklık ölçümü

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

→ $Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$ → $Nm = \frac{0{,}78\ \text{m}}{0{,}0103\ \text{g}} = 75{,}72$ → **≅ Nm 76**

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

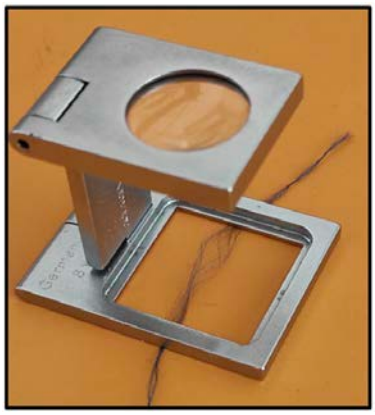
1 adet kıvrımsız atkı uzunluğu= 11,3 cm
10 adet atkı uzunluğu= 11,3x10= 113 cm= 1,13 m
10 adet atkı ağırlığı= 0,0338 g

→ $Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$ → $Nm = \frac{1{,}13\ \text{m}}{0{,}0338\ \text{g}} = 33{,}43$ → **≅ Nm 33**

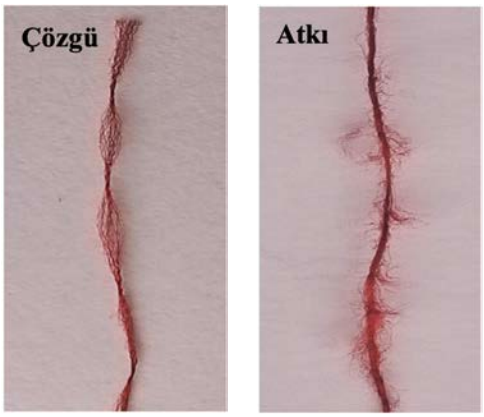
İplik büküm yönlerinin ve sayılarının tespit edilmesi

Çözgü 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

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

% Enden Çekme = %4,67 ≅ **%5**

Sonucu elde edilir.

Bezayağı örgülü numune kumaşta % 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

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

% Boydan Çekme = %4,7 ≅ **%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?

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

10) Tarak numarası ve dişten geçen tel sayısının hesaplanması

Ç. sıklığı= 36 tel/cm
Enden çekme= %5
DGTS= 2 tel
T. No=?

→

%100' ü 36 tel ise
%5' i X

$$\frac{5 \times 36}{100} = 1{,}8 \cong 2$$

→

36-2= 34 tel taraktaki çözgü sıklığı
34/2 = 17 diş boşluğu sayısı (cm'deki)
T. No = 17/2 alınır.

11) Toplam çözgü tel sayısının hesaplanması

T. No= 17/2
T. E= 165 cm zemin
17 x 2= 34 tel taraktaki çözgü sıklığı

→

1 cm tarakta 34 tel/cm çözgü var ise
165 cm'de TÇTS. kaçtır

$$TÇTS. = \frac{165 \times 34}{1} = 5.610 \text{ Tel}$$

1 cm+165 cm+1 cm= 167 cm
Kumaş kenarındaki sıklık zemin sıklığın iki katı alınır.
34x2= 68 tel bir kenardaki tel sayısı
TÇTS=(34 x 2) sağ kenar + 5.610 zemin+ (34 x 2) sol kenar= **5.746** tel çıkar.

12) Çözgü ve atkı ağırlıklarının hesaplanması

Çözgü ağırlığının hesaplanması

TÇTS = 5.746 tel
Ç. No = Nm 76
DBÇ= %5
ÇRR= 1 Raporda 234 tel (Tablo 1.12)
Beyaz Renk İçin Çözgü Ağırlığı=?
Lacivert Renk İçin Çözgü Ağırlığı=?
Kırmızı Renk İçin Çözgü Ağırlığı=?
Kahverengi Renk İçin Çözgü Ağırlığı=?

→

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

→

1 m kumaş için toplam çözgü ağırlığı

$$Ç.Ağ. = \frac{5.746 \times 100}{76 \times 95} = \mathbf{79{,}58\ g}$$

Beyaz renk iplik için çözgü ağırlığı;

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

→

$$Ç.Ağ.\ Beyaz = \frac{60}{234} \times 79{,}58\ g$$

→ **20,405 g**

Lacivert renk iplik için çözgü ağırlığı;

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

→

$$Ç.Ağ.\ Lacivert = \frac{90}{234} \times 79{,}58\ g$$

→ **30,607 g**

Kırmızı renk iplik için çözgü ağırlığı;

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

→

$$Ç.Ağ.\ Kırmızı = \frac{74}{234} \times 79{,}58\ g$$

→ **25,166 g**

Kahverengi renk iplik için çözgü ağırlığı;

$$\text{Ç. Ağ. Kahverengi} = \frac{\text{Rapordaki Kahverengi İplik Sayısı}}{\text{Rapordaki Toplam Çözgü Sayısı}} \times \text{Ç. Ağ.} \rightarrow \text{Ç.Ağ. Kahverengi} = \frac{10}{234} \times 79{,}58\ \text{g} \rightarrow \mathbf{3{,}400\ g}$$

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)

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

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;

$$\text{Atkı Ağ. Beyaz} = \frac{40}{143} \times 121{,}45\ \text{g} \rightarrow \mathbf{33{,}972\ g}$$

Lacivert iplik için atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ. Lacivert} = \frac{53}{143} \times 121{,}45\ \text{g} \rightarrow \mathbf{45{,}012\ g}$$

Kahverengi iplik için atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ. Kahverengi} = \frac{10}{143} \times 121{,}45\ \text{g} \rightarrow \mathbf{8{,}493\ g}$$

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.

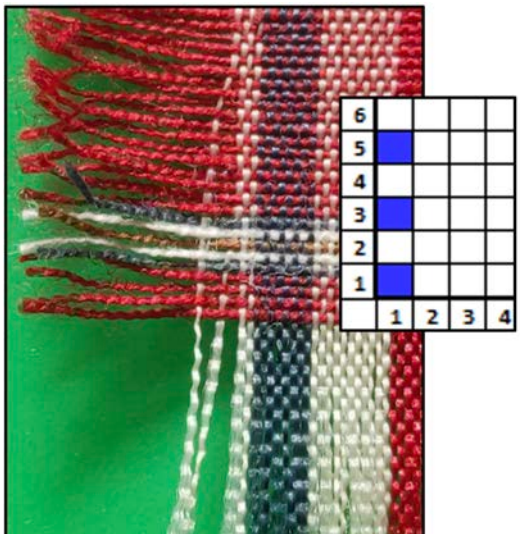
14) Örgü raporunun tespit edilmesi

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

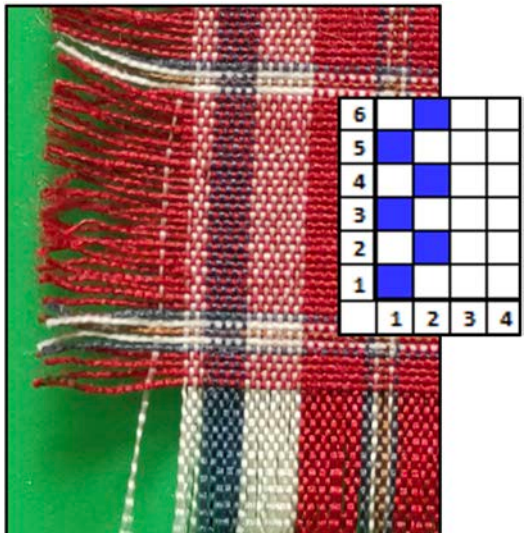
- Birinci çözgüde 1 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş hareket tespit edilir. Atkı tekrarı 3. atkıda başladığı için

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).



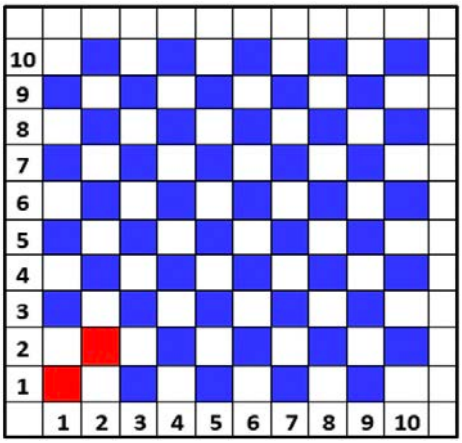
Resim 1.118: Birinci çözgü hareketi



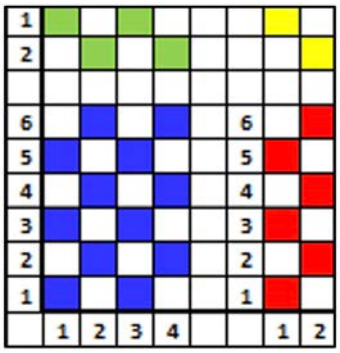
Resim 1.119: İkinci çözgü hareketi

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 çözgü renk raporuna göre çözgü ağırlık hesaplarını yapınız.

Taraktaki Çözgü Sıklığı : 32 tel/cm
Tarak Eni : 168 cm
Boydan Çekme : %5
Çözgü 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. Çözgü numarasını Nm değerine çeviriniz.
4. Toplam çözgü tel sayısını hesaplayınız.
5. Çözgü ağırlığını hesaplayınız.
6. Kırmızı çözgü ipliğinin ağırlığını hesaplayınız.
7. Mavi çözgü ipliğinin ağırlığını hesaplayınız.
8. Siyah çözgü ipliğinin ağırlığını hesaplayınız.
9. Beyaz çözgü 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**, 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 numarasını Nm değerine çevirir.		
4	Toplam çözgü tel sayısını hesaplar.		
5	Çözgü ağırlığını hesaplar.		
6	Kırmızı çözgü ipliğinin ağırlığını hesaplar.		
7	Mavi çözgü ipliğinin ağırlığını hesaplar.		
8	Siyah çözgü ipliğinin ağırlığını hesaplar.		
9	Beyaz çözgü 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

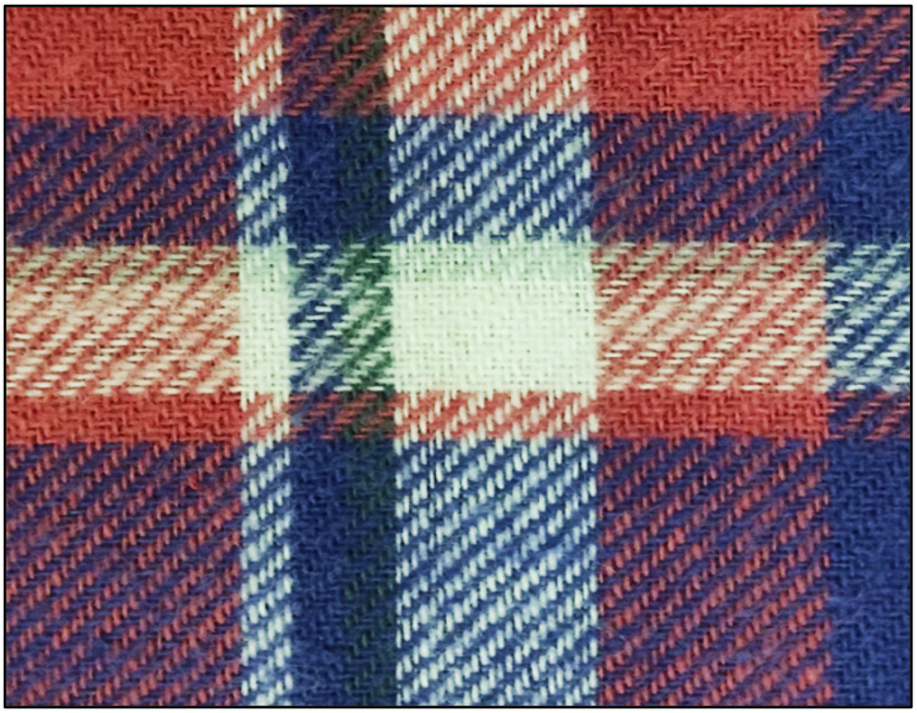
1. Sağ yollu (z) dimi örgülü kumaşlarda dimi diyagonali soldan sağa, sol yollu (s) dimi örgülü kumaşlarda ise sağdan sola doğru yükselir.
2. Dimi örgüsüyle dokunmuş bir kumaşın yüzünde çözgü iplikleri çoğunluktaysa tersinde atkılar çoğunluktadır.
3. Dimi örgülerinde her bağlantı noktası diğer bağlantı 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, gömleklik 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 diyagonali 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 ağırlığın 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

Kumaş Eni= 9,5 cm
Kumaş boyu= 6,5 cm

→ $\text{Alan} = \frac{\text{Kumaş Eni (cm) x Kumaş Boyu (cm)}}{10.000}$ → $\text{Alan} = \frac{6,5 \times 9,5}{10.000}$ → **0,0061 m²**



Resim 1.122: Kumaşın tartılması

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 ulaşılır.

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

m/tül ağırlığın bulunması

Numune kumaştan yola çıkarak kumaşın bir metrekaresinin ağırlığı hesaplanmıştır. Böylece metrekare 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.

Numune kumaş m² ağırlığı= 120 g/m²
Mamul kumaş eni= 150 cm= 1,5 m → Kumaşın m/tül ağırlığı = 120 g x1,5 m= **180 g/m** tül olur.

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= 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.

1 adet kıvrımsız çözgü uzunluğu= 7,2 cm
10 adet çözgü uzunluğu= 7,2x10= 72 cm= 0,72 m
10 adet çözgü ağırlığı= 0,0134 g

$$\rightarrow Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}} \rightarrow Nm = \frac{0{,}72\ m}{0{,}0134\ g} = 53{,}73 \rightarrow \mathbf{\cong Nm\ 54}$$

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

1 adet kıvrımsız atkı uzunluğu= 10,4 cm
10 adet atkı uzunluğu= 10,4x10= 104 cm= 1,04 m
10 adet atkı ağırlığı= 0,0194 g

→ $Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$ → $Nm = \frac{1{,}04\ m}{0{,}0194\ g} = 53{,}6$ → **≅ Nm 54**

Çözgü ve atkı büküm yönü ve sayısının tespit edilmesi

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 tespit edilmesi

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

Tablo 1.16: Çözgü Renk Raporu

ÇÖZGÜ RENK RAPORU														
Beyaz	24			6							12			**42**
Yeşil		6						9						**15**
Lacivert			6			20			3				44	**73**
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				50	**74**
Pembe	76		14			5			18				6		**119**
Gri							37				5				**42**
Toplam															**268**

8) Kumaşta enden ve boydan çekme oranlarının tespit edilmesi

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

Kıvrımlı atkı uzunluğu ortalaması= 9,5 cm
Kıvrımsız atkı uzunluğu ortalaması= 10 cm
10-9,5= 0,5 cm çekme miktarı

→ 10 cm iplik 0,5 cm çekmiş ise
100 cm iplik X kaç cm çeker

→ $\%\ \text{Enden Çekme} = \frac{100 \times 0{,}5}{10} = \mathbf{\%5}$
Sonucu elde edilir.

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

Kıvrımlı çözgü uzunluğu ortalaması= 6,5 cm
Kıvrımsız çözgü uzunluğu ortalaması= 7,2 cm
7,2-6,5= 0,7 cm çekme miktarı

→ 7,2 cm iplik 0,7 cm çekmiş ise
100 cm iplik X kaç cm çeker

→ $\%\ \text{Boydan Çekme} = \frac{100 \times 0{,}7}{7{,}2}$
$\%\ \text{Boydan Çekme} = \%9{,}72 \cong \mathbf{\%10}$
Sonucu elde edilir.

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?

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

10) Tarak numarası ve dişten geçen tel sayısının hesaplanması

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

→

%100'ü 32 tel ise
%5'i X

$$\frac{5 \times 32}{100} = 1,6 \cong \mathbf{2}$$

→

32-2= 30 tel taraktaki çözgü sıklığı
30/2 = 15 diş boşluğu sayısı (cm'deki)
T.No ≅ 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

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

→

1 cm+156 cm+1 cm= 158 cm
Kumaş kenarındaki sıklık zemin sıklığın 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= ?

→

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

→

1 m kumaş için toplam çözgü ağırlığı

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

Beyaz renk iplik için çözgü ağırlığı;

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

→

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

→ **16,793 g**

Yeşil renk iplik için çözgü ağırlığı;

$$\text{Ç.Ağ. Yeşil} = \frac{\text{Rapordaki Yeşil İplik Sayısı}}{\text{Rapordaki Toplam Çözgü Sayısı}} \times \text{Ç. Ağ.} \rightarrow \text{Ç.Ağ. Yeşil} = \frac{15}{247} \times 98{,}76\ \text{g} \rightarrow \mathbf{5{,}997\ g}$$

Lacivert renk iplik için çözgü ağırlığı;

$$\text{Ç.Ağ. Lacivert} = \frac{\text{Rapordaki Lacivert İplik Sayısı}}{\text{Rapordaki Toplam Çözgü Sayısı}} \times \text{Ç. Ağ.} \rightarrow \text{Ç.Ağ. Lacivert} = \frac{73}{247} \times 98{,}76\ \text{g} \rightarrow \mathbf{29{,}188\ g}$$

Pembe renk iplik için çözgü ağırlığı;

$$\text{Ç.Ağ. Pembe} = \frac{\text{Rapordaki Pembe İplik Sayısı}}{\text{Rapordaki Toplam Çözgü Sayısı}} \times \text{Ç. Ağ.} \rightarrow \text{Ç.Ağ. Pembe} = \frac{97}{247} \times 98{,}76\ \text{g} \rightarrow \mathbf{38{,}784\ g}$$

Gri renk iplik için çözgü ağırlığı;

$$\text{Ç.Ağ. Gri} = \frac{\text{Rapordaki Gri İplik Sayısı}}{\text{Rapordaki Toplam Çözgü Sayısı}} \times \text{Ç. Ağ.} \rightarrow \text{Ç.Ağ. Gri} = \frac{20}{247} \times 98{,}76\ \text{g} \rightarrow \mathbf{7{,}996\ g}$$

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)

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

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;

$$\text{Atkı Ağ. Beyaz} = \frac{33}{268} \times 76{,}07\ \text{g} \rightarrow \mathbf{9{,}36\ g}$$

Lacivert renk iplik için atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ. Lacivert} = \frac{74}{268} \times 76{,}07\ \text{g} \rightarrow \mathbf{21\ g}$$

Pembe renk iplik için atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ. Pembe} = \frac{119}{268} \times 76{,}07\ \text{g} \rightarrow \mathbf{33{,}77\ g}$$

Gri renk iplik için atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ. Gri} = \frac{42}{268} \times 76{,}07\ \text{g} \rightarrow \mathbf{11{,}92\ g}$$

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.

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.

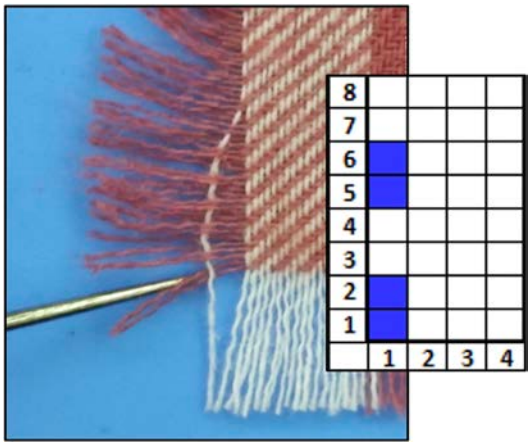
14) Örgü raporunun tespit edilmesi

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).

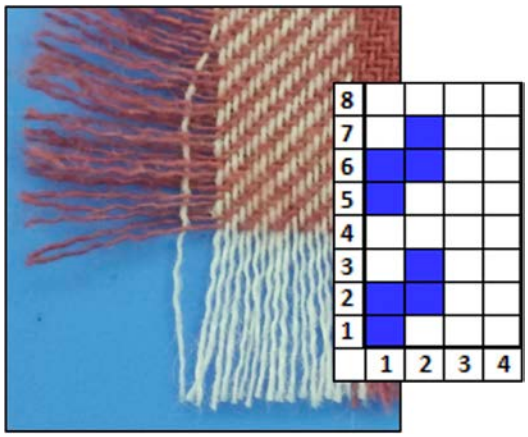


Resim 1.123: Sağ yollu dimi eğimi

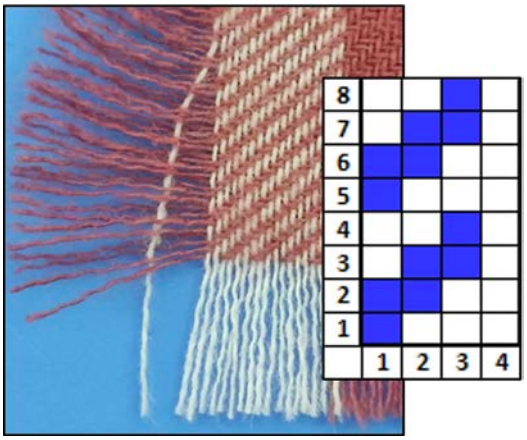


Resim 1.124: Birinci çözgü hareketi

- 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).

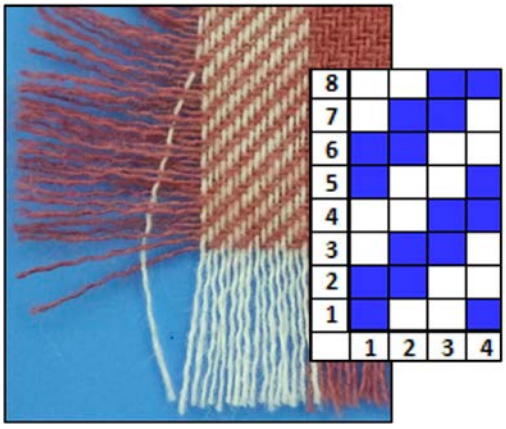


Resim 1.125: İkinci çözgü hareketi

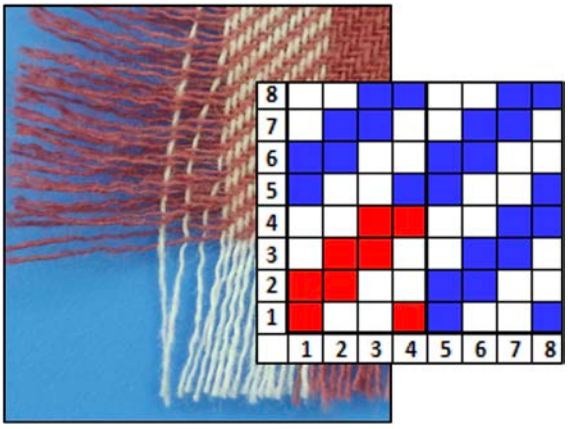


Resim 1.126: Üçüncü çözgü hareketi

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



Resim 1.127: Dördüncü çözgü hareketi

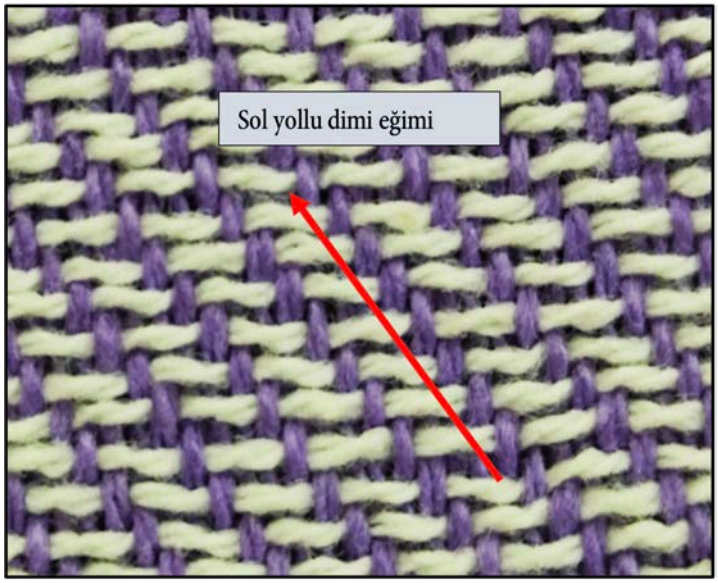


Resim 1.128: Rapor tekrarı

- 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;

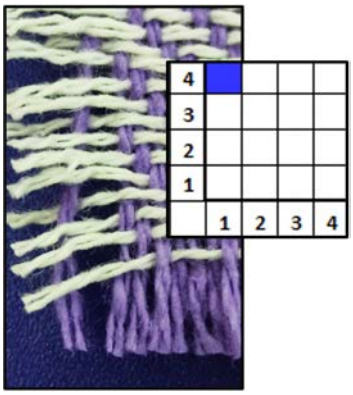
Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.



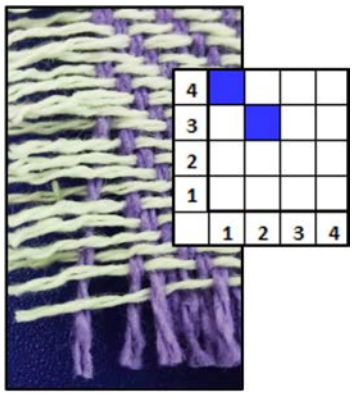
Resim 1.129: Sol yollu dimi örgülü kumaş

- 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.

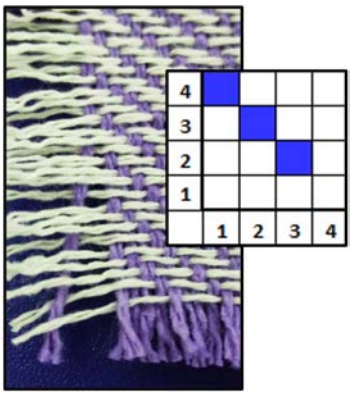
- Birinci çözgü de 3 boş, 1 dolu hareket tespit edilir. Atkı tekrarı 4. atkıda başladığı için ilk 4 atkının hareketine bakılması yeterli olacaktır (Resim 1.130).



Resim 1.130: Birinci çözgü hareketi

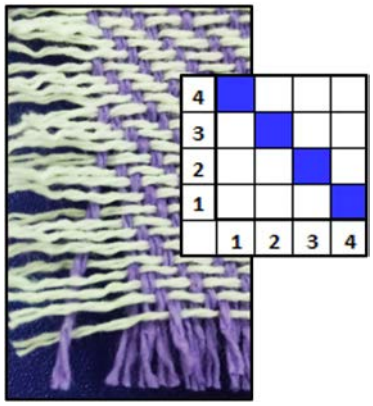


Resim 1.131: İkinci çözgü hareketi

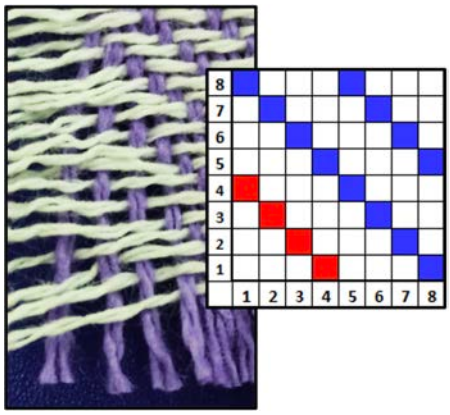


Resim 1.132: Üçüncü çözgü hareketi

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



Resim 1.133: Dördüncü çözgü hareketi

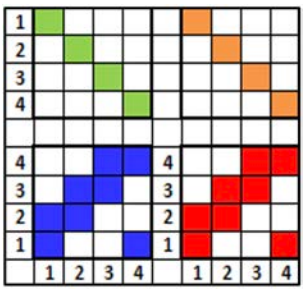


Resim 1.134: Rapor tekrarı

- Örgüde atkı tekrarının 5. atkıda, çözgü tekrarının 5. çözgüde başladığı tespit edilir.
- 4 çözgü 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"

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**, 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 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

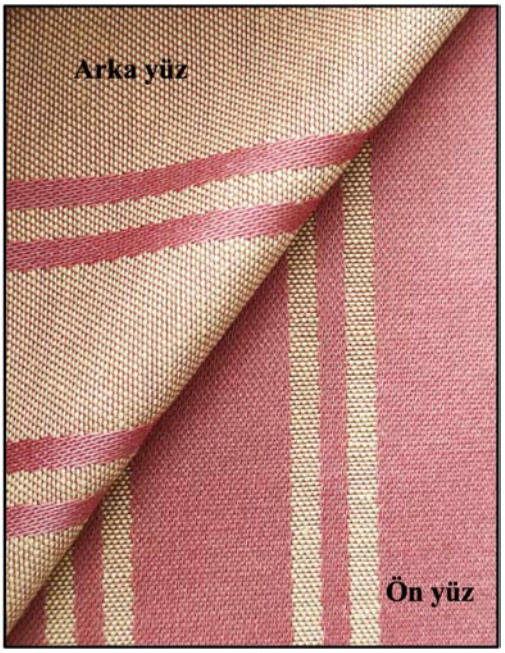
1. Saten örgüsü ile dokunan kumaşlar parlak, pürüzsüz yüzeyli, yumuşak ve dökümlüdür.
2. Bağlantı noktaları birbirine temas etmediğinden en gevşek bağlantı yapan temel dokuma örgülü kumaştır.
3. İpliklerin uzun yüzmeler yapması, saten örgülü bir kumaşın sağlam olmasını engeller. Bu kumaşlar çabuk aşındığı 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

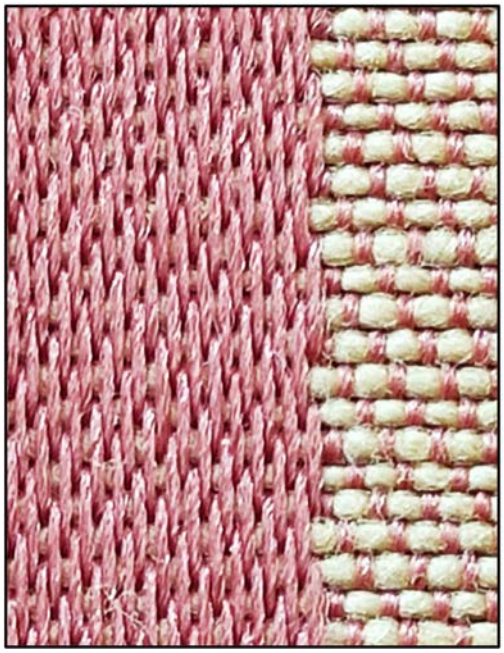
Saten örgülü kumaşlar döşemelik, perdelik ve astarlık yapımında kullanılır.

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, perdelik 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 görüntüdedir. 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 yollu 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 şeklide kesilir (Resim 1.137). Kumaş eni ve boyu ölçülerek alanı hesaplanır.



Resim 1.137: Kumaşta en ve boy ölçümü

Kumaş Eni= 12,4 cm
Kumaş boyu= 5,5 cm

→ $\text{Alan} = \frac{\text{Kumaş Eni (cm) x Kumaş Boyu (cm)}}{10.000}$ → $\text{Alan} = \frac{12,4 \times 5,5}{10.000}$ → **0,00682 m²**



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.

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

m/tül ağırlığın bulunması

Numune kumaştan yola çıkarak kumaşın bir metrekaresinin ağırlığı hesaplanmıştır. Böylece metrekare ağırlığını 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.

Numune kumaş m² ağırlığı= 220,19 g/m²
Mamul kumaş eni: 180 cm= 1,8 m

→ Kumaşın m/tül ağırlığı = 220,19 g x1,8 m= **396,34** g/m tül olur.

5) Çözgü 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:

A.S: 20 tel/cm Ç.S: 62 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

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

1 adet kıvrımsız çözgü uzunluğu= 5,9 cm
10 adet çözgü uzunluğu= 5,9x10= 59 cm= 0,59 m
10 adet çözgü ağırlığı= 0,0090 g

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

$Nm = \frac{0{,}59\ m}{0{,}0090\ g} = 65{,}5 \cong$ **Nm 66**

Denye= 9.000/66 = **136 Denye**

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

1 adet kıvrımsız atkı uzunluğu= 12,8 cm
10 adet atkı uzunluğu= 12,8x10= 128 cm= 1,28 m
10 adet atkı ağırlığı= 0,0759 g

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

$Nm = \frac{1{,}28\ m}{0{,}0759\ g} = 16{,}8 \cong$ **Nm 17**

c. İplik büküm yönlerinin ve sayılarının tespit edilmesi

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

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

7) Çözgü ve atkı raporlarının tespit edilmesi

Numune kumaş incelenerek çözgüde tek renk kırmızı iplik, atkıda tek renk sarı iplik kullanıldığı tespit edilir. Çözgü 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:

Kıvrımlı atkı uzunluğu ortalaması= 12,4 cm
Kıvrımsız atkı uzunluğu ortalaması= 12,8 cm
12,8-12,4= 0,4 cm çekme miktarı

→

12,8 cm iplik	0,4 cm çekmiş ise
100 cm iplik	X kaç cm çeker

→

$\%\ \text{Enden Çekme} = \frac{100 \times 0{,}4}{12{,}8}$

% Enden Çekme = %3,1 ≅ **%3**

Sonucu elde edilir.

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

Kıvrımlı çözgü uzunluğu ortalaması= 5,5 cm
Kıvrımsız çözgü uzunluğu ortalaması= 5,9 cm
5,9-5,5= 0,4 cm çekme miktarı

→

5,9 cm iplik	0,4 cm çekmiş ise
100 cm iplik	X kaç cm çeker

→

$\%\ \text{Boydan Çekme} = \frac{100 \times 0{,}4}{5{,}9}$

% Boydan Çekme = %6,7 ≅ **%7**

Sonucu elde edilir.

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) =?

→

12,4 cm eninde kumaş dokumak için 12,8 cm TE gerekli ise
180 cm eninde kumaş dokumak için kaç cm TE gereklidir?

$$T.E = \frac{180 \times 12,8}{12,4} = 185,8 \cong \mathbf{186\ cm}$$

10) Tarak numarası ve dişten geçen tel sayısının hesaplanması

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

→

%100'ü 62 tel ise
%3'ü X

$$\frac{3 \times 62}{100} = 1,86 \cong \mathbf{2}$$

→

62-2= 60 tel taraktaki çözgü sıklığı
60/5 = 12 diş 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

→

1 cm tarakta 60 tel/cm çözgü var ise
184 cm'de TÇTS kaçtır

$$TÇTS = \frac{184 \times 60}{1} = 11.040\ \text{Tel}$$

→

1 cm+184 cm+1 cm= 186 cm
Kumaş kenarındaki sıklık zemin sıklığın iki katı alınır.
60x2= 120 tel bir kenardaki tel sayısı
TÇTS= 120 sağ kenar + 11.040 zemin + 120 sol kenar= **11.280 tel**

12) Çözgü ve atkı ağırlıklarının hesaplanması

Çözgü ağırlığının hesaplanması

TÇTS = 11.280 tel
Ç. No = Nm 66
DBÇ = %7

→

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

→

1 m kumaş için toplam çözgü ağırlığı

$$Ç.Ağ. = \frac{11.280 \times 100}{66 \times 93} = \mathbf{183,77\ g}$$

Atkı ağırlığının hesaplanması

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

→

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

→

1 m kumaş için toplam atkı ağırlığı

$$A.Ağ. = \frac{20 \times 100 \times 1,86}{17} = \mathbf{218,82\ g}$$

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

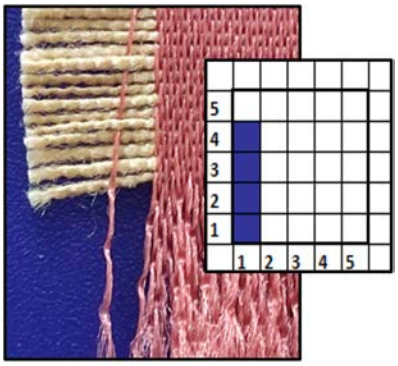
→

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

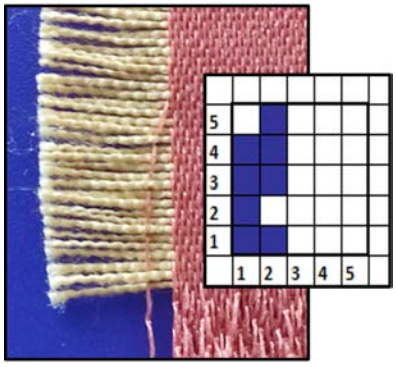
14) Örgü raporunun tespit edilmesi

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

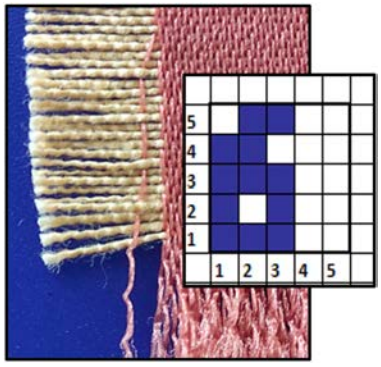
- Birinci çözgüde 4 dolu, 1 boş, 4 dolu, 1 boş hareket tespit edilir. Atkı tekrarı 6 atkıda başladığı için ilk 5 atkının hareketine bakılması yeterli olacaktır (Resim 1.139).
- İkinci çözgüde 1 dolu, 1 boş, 3 dolu hareketi tespit edilir ve desen kâğıdına işaretlenir (Resim 1.140).
- Üçüncü çözgüde 3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



Resim 1.139: Birinci çözgü hareketi

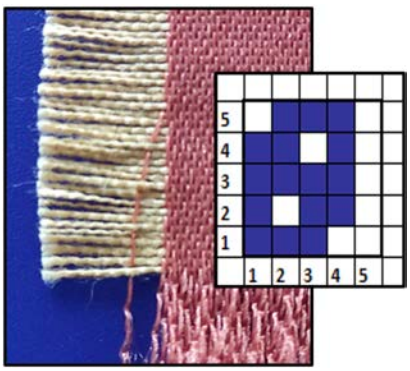


Resim 1.140: İkinci çözgü hareketi

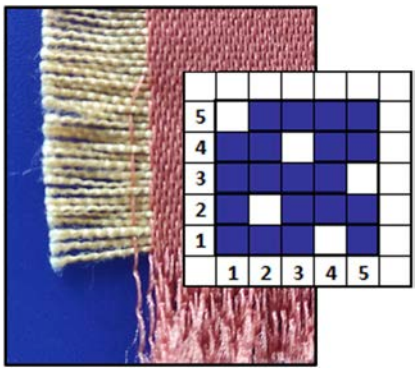


Resim 1.141: Üçüncü çözgü hareketi

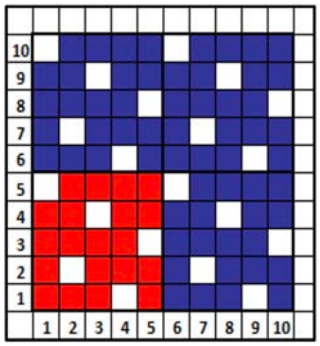
- Dördüncü çözgüde 1 boş, 4 dolu, hareketi tespit edilir ve desen kâğıdına işaretlenir (Resim 1.142).
- Beşinci çözgüde 2 dolu, 1 boş, 2 dolu hareketi tespit edilir ve desen kâğıdına işaretlenir (Resim 1.143).
- Örgüde atkı tekrarının 6. atkıda, çözgü tekrarının 6. çözgüde başladığı tespit edilir.
- 5 çözgü 5 atkıdan 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



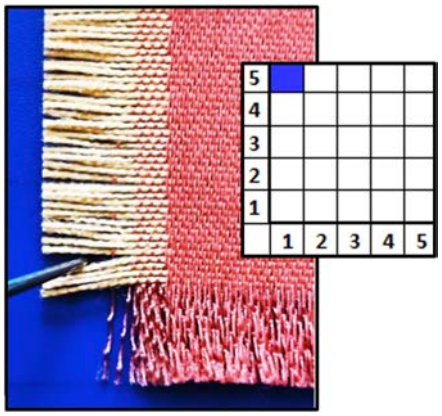
Resim 1.143: Beşinci çözgü hareketi



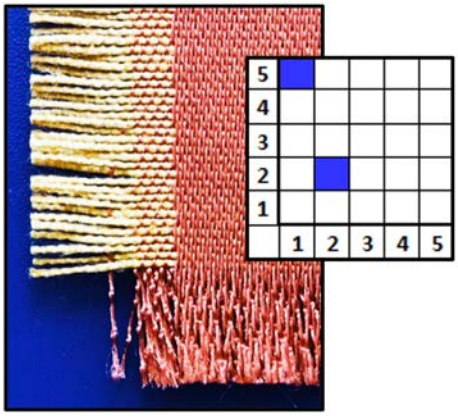
Şekil 1.7: Çözgü saten örgüsü

- 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.
- Çözgü ve atkı saten örgülü kumaşın 1 raporu desen kâğıdına işaretlenir (Şekil 1.9).

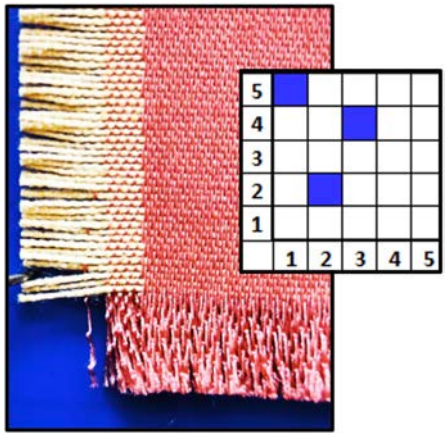
Atkı saten örgülü kumaşın örgü raporunun tespiti Resim 1.144 - 1.148 de aşama aşama gösterilmiştir.



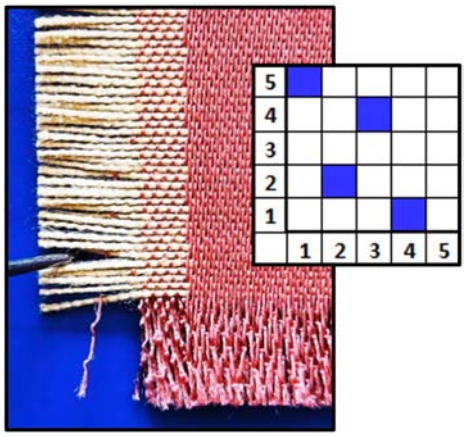
Resim 1.144: Birinci çözgü hareketi



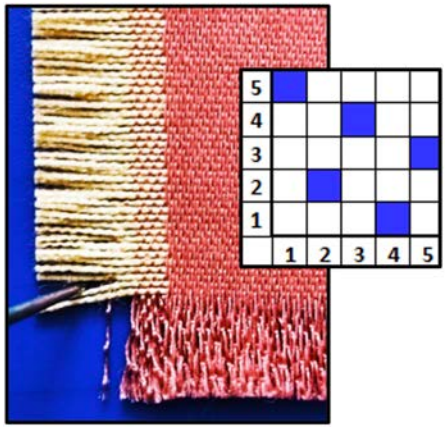
Resim 1.145: İkinci çözgü hareketi



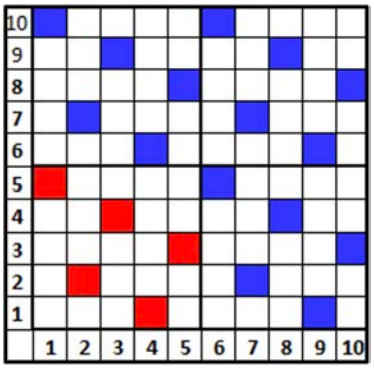
Resim 1.146: Üçüncü çözgü hareketi



Resim 1.147: Dördüncü çözgü hareketi

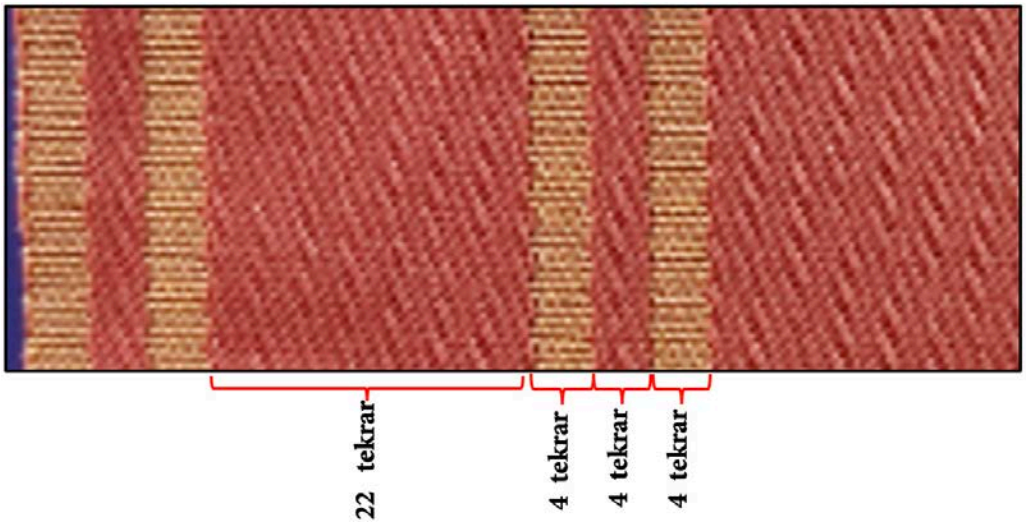


Resim 1.148: Beşinci çözgü hareketi



Şekil 1.8: Atkı saten örgüsü

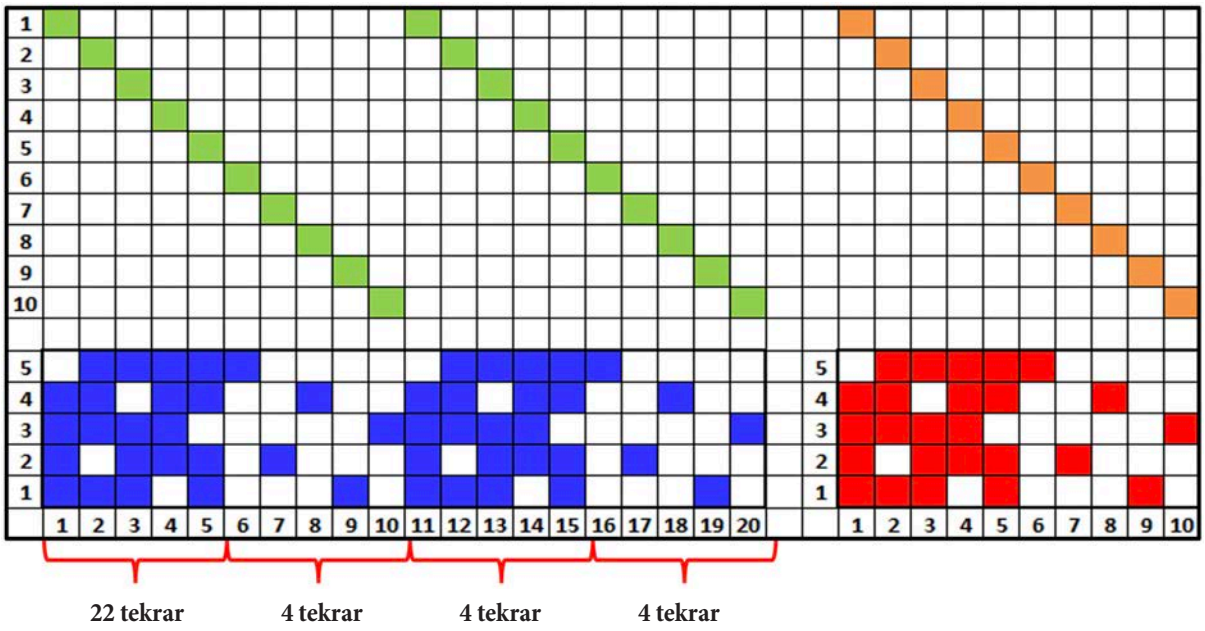
Numune kumaş üzerinde tespit edilen örgü raporları Resim 1.149'da gösterilmiştir.



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

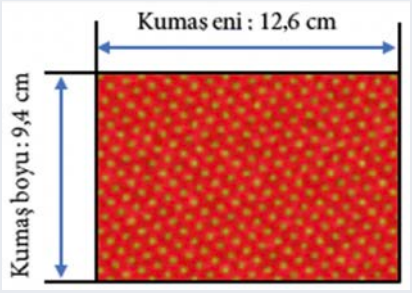
5. UYGULAMA: "Saten Örgülü Kumaş Analizi"

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

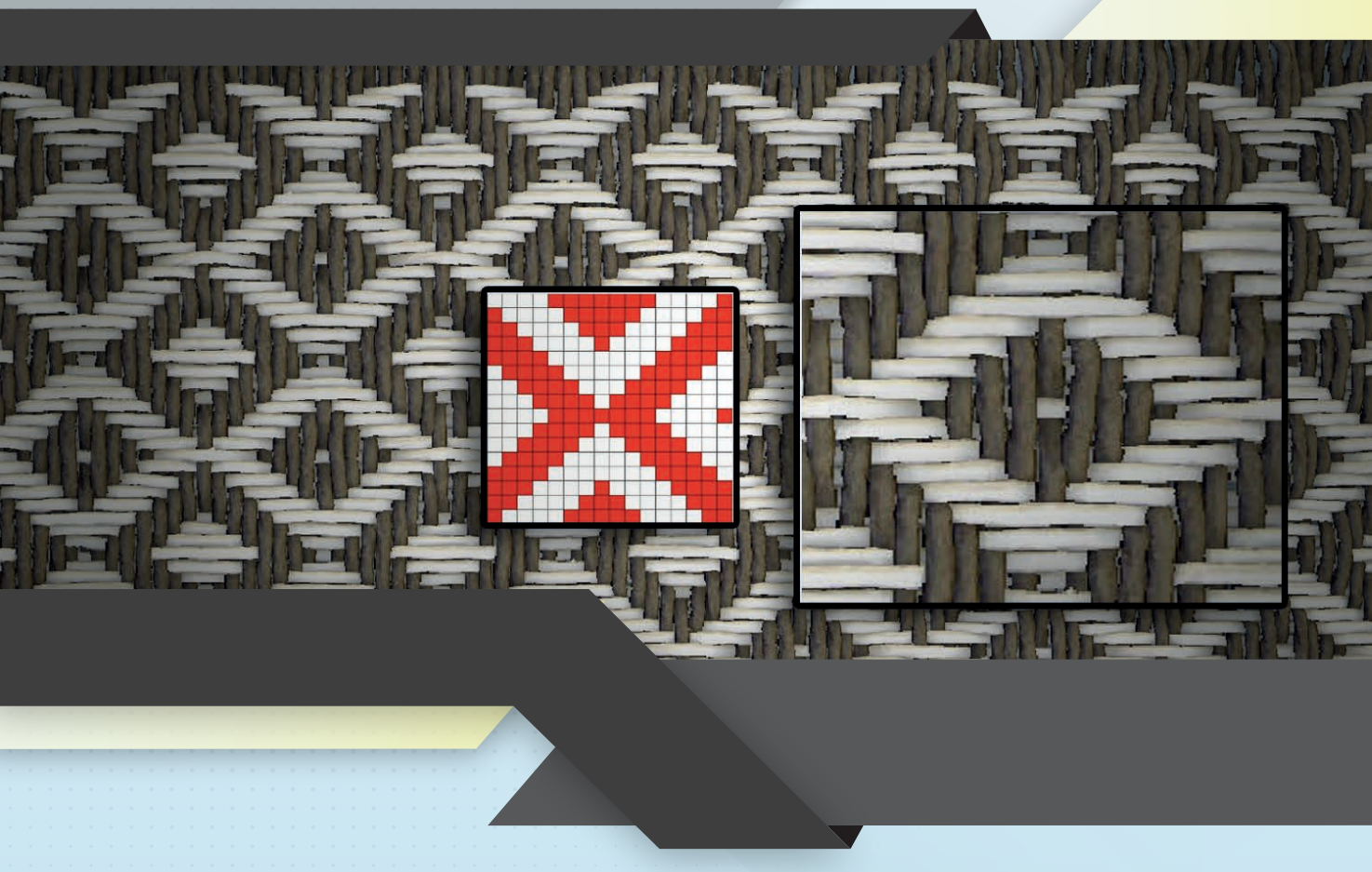
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Verilen numune kumaşta kullanılan saten örgü çeşidini belirleyiniz (Çözgü veya atkı sateni).
4. Numune kumaşın alanını hesaplayınız.
5. Numune kumaşın m^2 ağırlığını 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**, 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	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

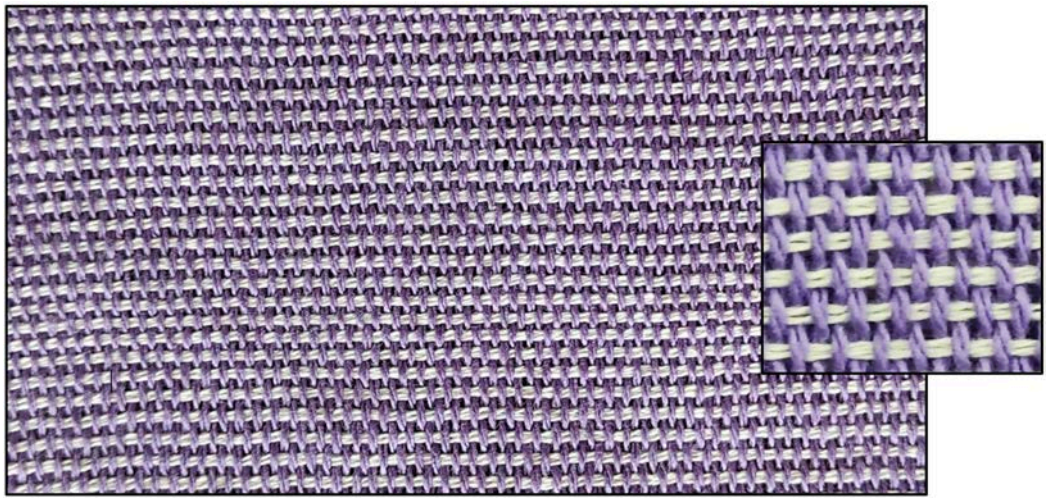
1. Kumaş yüzeyinde çözgü rips örgüleri enine yollar, atkı rips örgüleri boyuna yollar oluşturur.
2. Eşit yüzlü ripslerde kumaşın her iki yüzü aynı görünüşe, düzensiz ripslerde ise farklı görünüşe sahiptir.
3. Rips örgülü kumaşlarda iplik yerleşiminin daha düzenli olması için çözgü rips örgülü kumaşta 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.

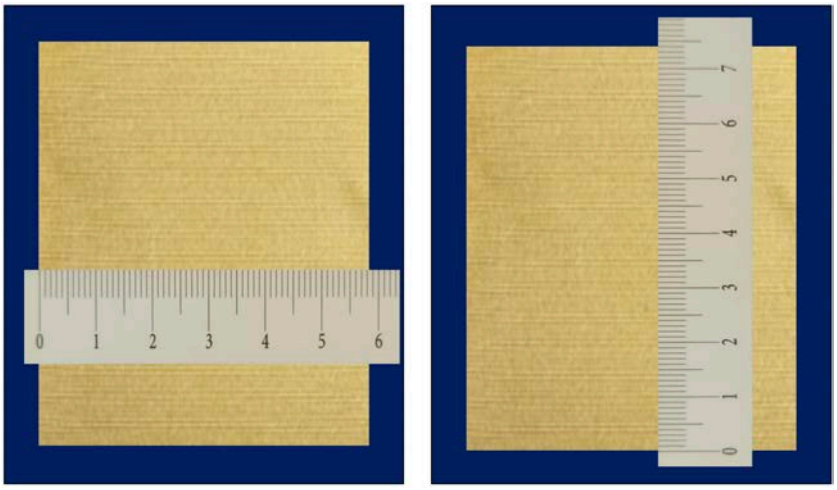
3) Kumaşın çözgü ve atkı yönünün tespiti

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 ağırlığın 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

Kumaş Eni= 5,8 cm
Kumaş boyu= 7,3 cm

→ $\text{Alan} = \frac{\text{Kumaş Eni (cm) x Kumaş Boyu (cm)}}{10.000}$ → $\text{Alan} = \frac{5,8 \times 7,3}{10.000}$ → **0,0042 m²**

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

$m^2 \text{ ağırlık} = \frac{\text{Numune Kumaşın Ağırlığı (g)}}{\text{Numune Kumaş Alanı } (m^2)}$ → $m^2 \text{ ağırlık} = \frac{0,8486}{0,0042}$ → **202 g/m²**

m/tül ağırlığın bulunması;

Numune kumaş m² ağırlığı= 202 g/m²
Kumaş eni= 180 cm= 1,8 m

→ Kumaşın m/tül ağırlığı = 202 g x1,8 m= 363,6 ≅ **364 g/m tül** olur.

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= 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.

1 adet kıvrımsız çözgü uzunluğu= 7,5 cm
10 adet çözgü uzunluğu= 7,5x10= 75 cm= 0,75 m
10 adet çözgü ağırlığı= 0,014 g

→ $Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$ → $Nm = \frac{0{,}75\ m}{0{,}014\ g}$ → **= 53,57 ≅ Nm 54**

- 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.

1 adet kıvrımsız atkı uzunluğu= 5,9 cm
10 adet atkı uzunluğu= 5,9x10= 59 cm= 0,59 m
10 adet atkı ağırlığı= 0,0196 g

→ $1.\ Atkı\ No = \frac{0{,}59\ m}{0{,}0196\ g}$ → = 30,1 ≅ **Nm 30**

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

1 adet kıvrımsız atkı uzunluğu= 5,9 cm
10 adet atkı uzunluğu= 5,9x10= 59 cm= 0,59 m
10 adet atkı ip ağırlığı= 0,0107 g

→ $2.\ Atkı\ No = \frac{0{,}59\ m}{0{,}0107\ g}$ → = 55,1 ≅ **Nm 55**

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.

Kıvrımlı atkı uzunluğu ortalaması= 5,8 cm
Kıvrımsız atkı uzunluğu ortalaması= 5,9 cm
5,9-5,8= 0,1 cm çekme miktarı

→

5,9 cm iplik — 0,1 cm çekmiş ise
100 cm iplik — X kaç cm çeker

→

$$\% \text{ Enden Çekme} = \frac{100 \times 0{,}1}{5{,}9}$$

% Enden Çekme = %1,69 ≅ **%2**

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

Kıvrımlı çözgü uzunluğu ortalaması= 7,3 cm
Kıvrımsız çözgü uzunluğu ortalaması= 7,5 cm
7,5-7,3= 0,2 cm çekme miktarı

→

7,5 cm iplik — 0,2 cm çekmiş ise
100 cm iplik — X kaç cm çeker

→

$$\% \text{ Boydan Çekme} = \frac{100 \times 0{,}2}{7{,}5}$$

% Boydan Çekme = %2,66 ≅ **%3**

9) Tarak eninin hesaplanması

Numune kumaş eni = 5,8 cm
Atkı ipliğinin gergin uzunluğu= 5,9 cm
Mamul kumaş eni= 180 cm ise;
Tarak eni (TE) = ?

→

5,8 cm eninde kumaş dokumak için — 5,9 cm TE gerekli ise
180 cm eninde kumaş dokumak için — kaç cm TE gereklidir?

$$T.E = \frac{180 \times 5{,}9}{5{,}8} = 183{,}1 \cong \mathbf{183\ cm}$$

10) Tarak numarası ve dişten geçen tel sayısının hesaplanması

Ç. Sıklığı= 63 tel/cm
Enden çekme= %2
DGTS= 2 tel

→

%100'ü — 63 tel ise
%2'si — X

$$\frac{2 \times 63}{100} = 1{,}26 \cong \mathbf{1}$$

→

63-1= 62 tel taraktaki çözgü sıklığı
62/2 = 31 diş boşluğu sayısı (cm'deki)
T.No = 31/2 alınır.

11) Toplam çözgü tel sayısının hesaplanması

T.No= 31/2
T.E= 181 cm zemin
31 x 2 = 62 tel taraktaki çözgü sıklığı

→

1 cm tarakta — 62 tel/cm çözgü var ise
181 cm'de — TÇTS kaçtır

$$TÇTS = \frac{181 \times 62}{1} = \mathbf{11.222\ tel}$$

1 cm+181 cm+1 cm= 183 cm
Kenarlarda sıklık iki katı alınır.
62x2= 124 tel bir kenardaki tel sayısı
TÇTS= 124 tel + 11.222 tel + 124 tel= **11.470 tel** hesaplanır.

12) Çözgü ve atkı ağırlıklarının hesaplanması

- Çözgü ağırlığının hesaplanması

TÇTS= 11.470 tel
Ç. No= 54 Nm
DBÇ= %3

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

1 m kumaş için toplam çözgü ağırlığı

Ç. Ağ. = $\frac{11.470 \text{ x } 100}{54 \text{ x } 97}$ = **218,9 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

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

Atkı Ağ. K. Sarı = $\frac{14 \text{ X } 100 \text{ X } 1,83}{30}$ = **85,4 g**

Atkı Ağ. A. Sarı = $\frac{14 \text{ X } 100 \text{ X } 1,83}{55}$ = **46,58 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;

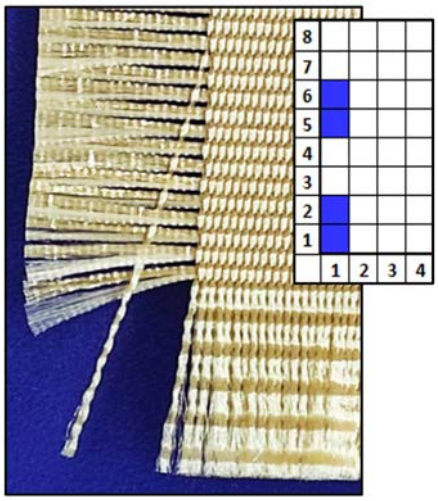
Toplam çözgü ağırlığı = 218,9 g
Toplam atkı ağırlığı = 131,98 g

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

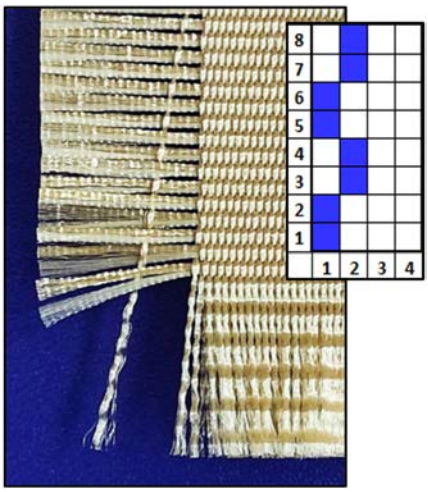
14) Örgü raporunun tespit edilmesi

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

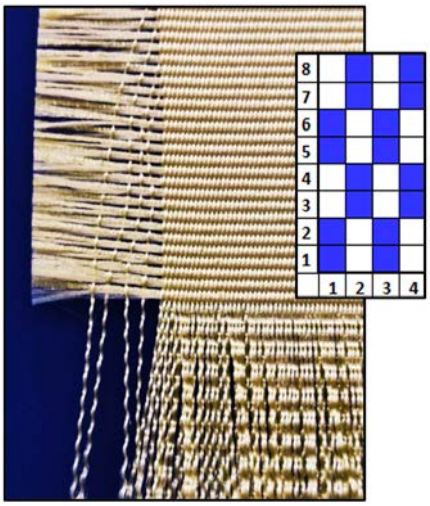
- Birinci çözgüde 2 dolu, 2 boş, 2 dolu, 2 boş hareket tespit edilir. Atkı tekrarı 5. atkıda başladığı için ilk 4 atkının hareketine bakılması yeterli olacaktır (Resim 2.3).
- İkinci çözgüde 2 boş, 2 dolu, 2 boş, 2 dolu hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 2.4).
- Örgüde atkı tekrarının 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).



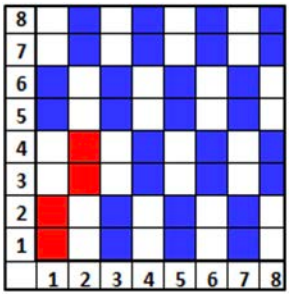
Resim 2.3: Birinci çözgü hareketi



Resim 2.4: İkinci çözgü hareketi



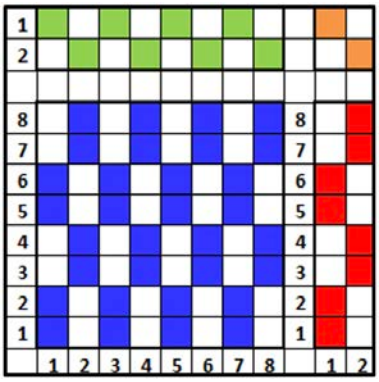
Resim 2.5: Rapor tekrarı



Şekil 2.1: Örgü raporu

15) Tahar ve armür planlarının çizilmesi

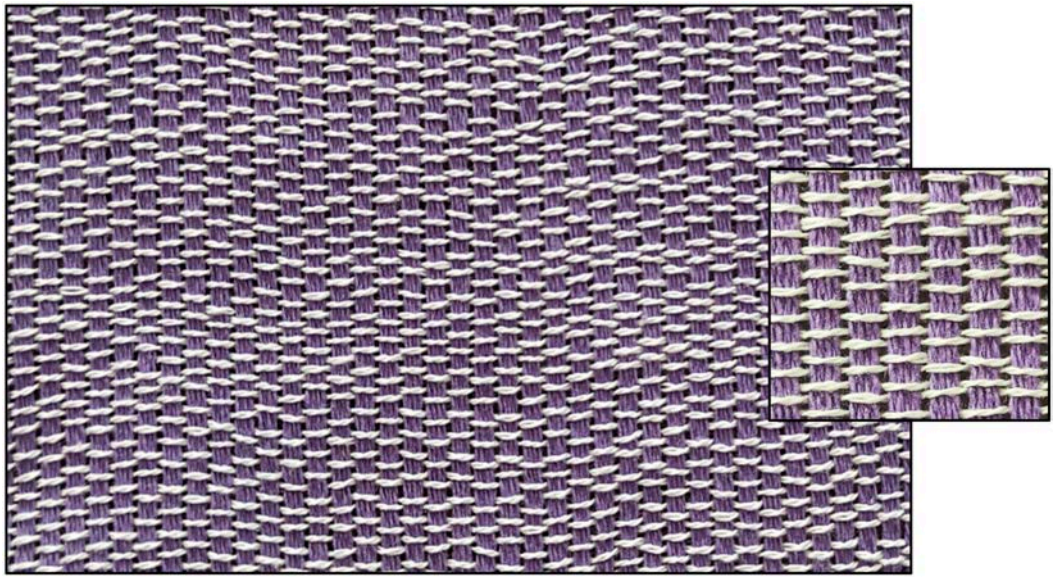
Numune kumaş üzerinde $R_{ç}\frac{2}{2}$ örgüsü tespit edilir. 8x8 alan içerisinde rapor tekrarı yapılarak çözgü rips örgüsünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 2.2).



Şekil 2.2: Örgü, tahar ve armür planları

2.1.1.3. Atkı Rips Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

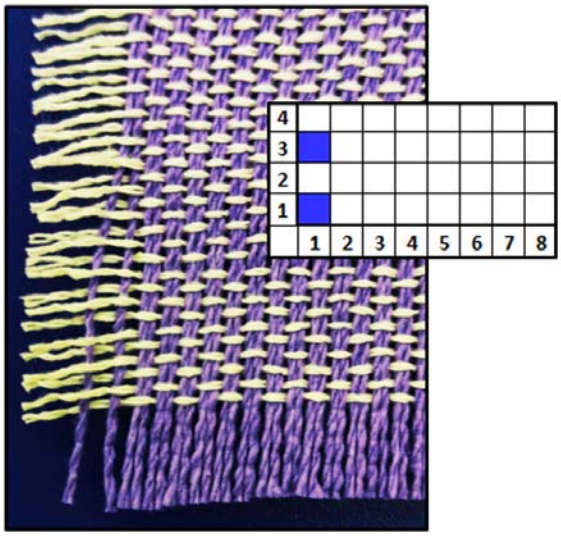
Atkı rips örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Ana örgülü kumaşlarda yapılan hesaplama ve uygulamalar aynıdır, farklılık örgülerden oluşur. Bu nedenle aşağıdaki işlemlerde atkı rips örgülü kumaşın sökülmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması gösterilmiştir.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



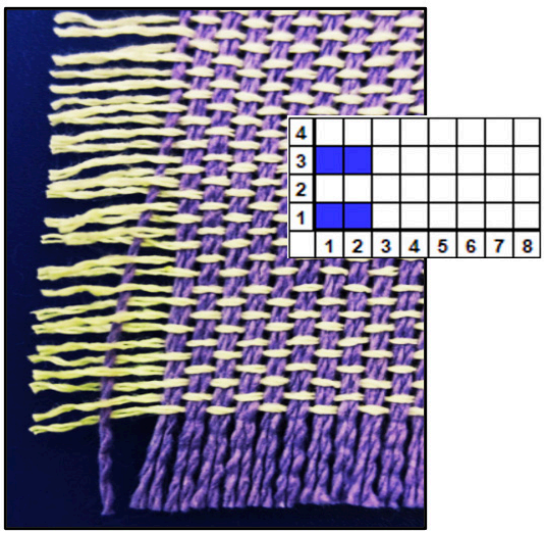
Resim 2.6: Atkı rips örgülü kumaş

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).

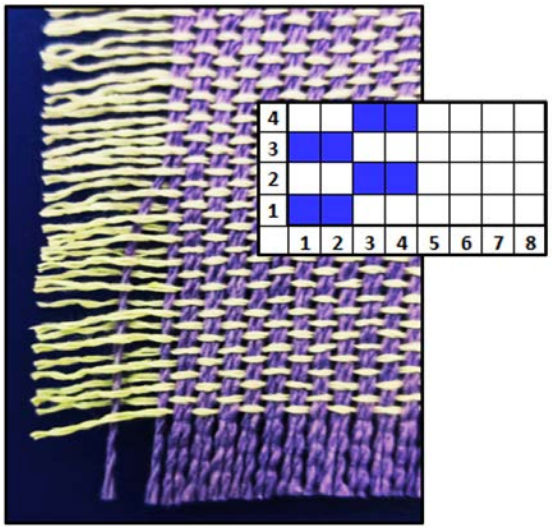


Resim 2.7: Birinci çözgü hareketi

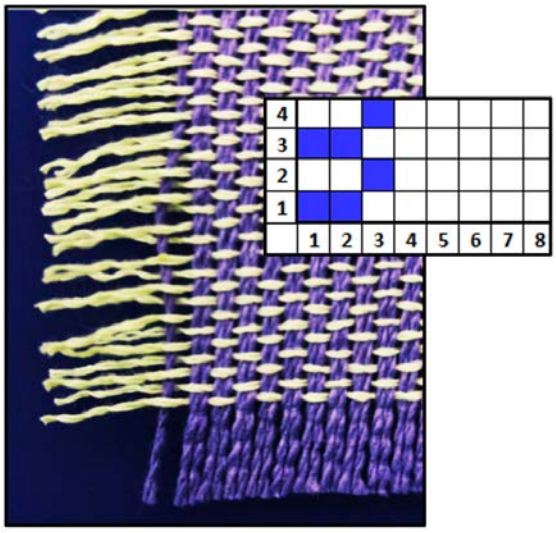


Resim 2.8: İkinci çözgü hareketi

- Üçüncü çözgüde 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 çözgüde, üçüncü çözgü hareketinin aynısı olan 1 boş, 1 dolu, 1 boş, 1 dolu hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 2.10).

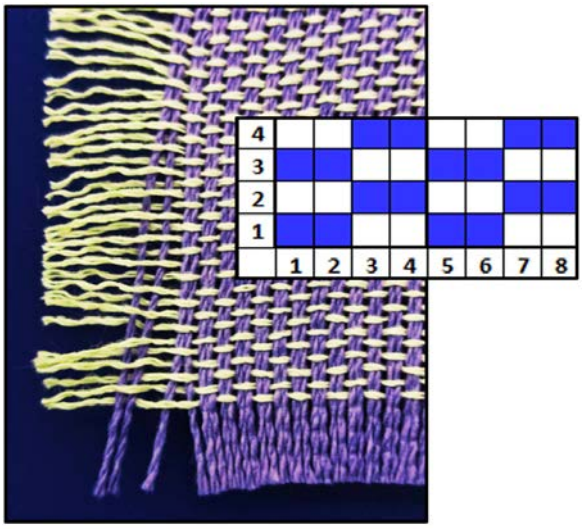


Resim 2.9: Üçüncü çözgü hareketi

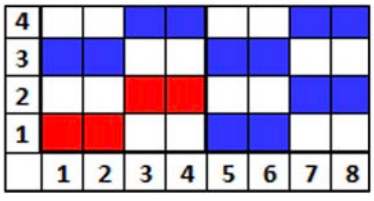


Resim 2.10: Dördüncü çözgü hareketi

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

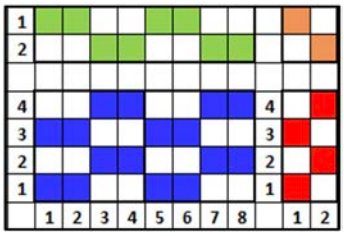


Resim 2.11: Rapor tekrarı



Şekil 2.3: Örgü raporu

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



Şekil 2.4: Örgü, tahar ve armür planları

2.1.2. Panama Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

Bezayağı örgü raporuna hem çözgü hem atkı ilavesi ile elde edilerek dokunan kumaş türüdür. Bezayağı örgüsünde kullanılan bağlantı şeklinin iki veya daha fazla sayıda çözgü ve atkı ipliğine uygulanmasıyla elde edilir. Bu durumda iki veya daha fazla sayıda iplik yan yana aynı hareketi yapar. Panama örgülü kumaşlar, düzenli ve düzensiz olmak üzere iki grupta incelenir.

2.1.2.1. Panama Örgülü Kumaşların Özellikleri ve Kullanım Alanları

Özellikleri

1. Panama örgüsü ile dokunan kumaşın dayanıklılığı düşüktür.

2. Gevşek ve gözenekli bir doku meydana getirir.

3. İpliklerin grup hâlinde hareket etmeleri nedeniyle büyük raporlu örgülerde kayma ve dokuda şekil bozukluğu oluşabilir.

4. Düzenli panama örgüsü, kumaşın yüzünde ve tersinde aynı görüntüyü verir.

5. Düzensiz panama örgüsü ile dokunan bir kumaşın yüzü ve tersi farklı görüntüye sahiptir.

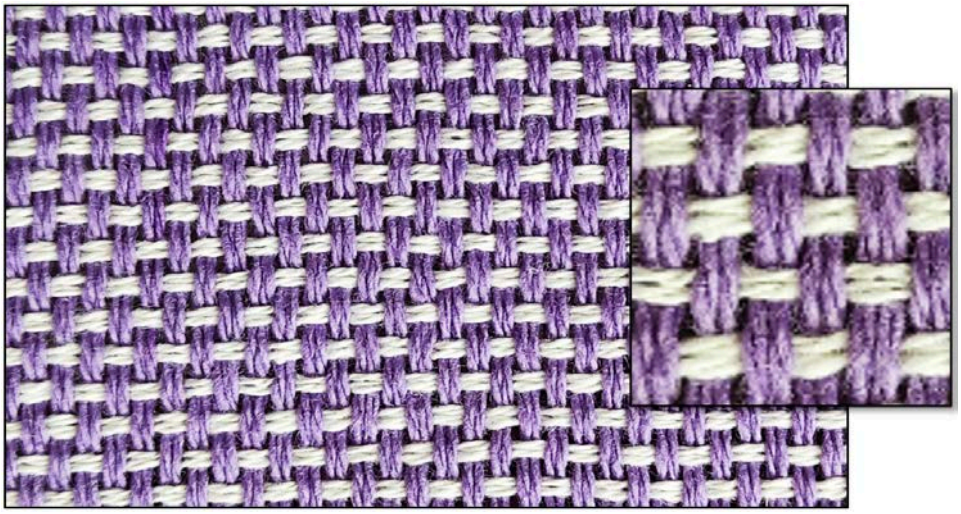
6. Düzensiz panama örgüsünü kullanarak çok çeşitli desenler elde etmek mümkündür.

Kullanım Alanları

Panama örgülü kumaşlar, özellikle yünlü ve pamuklu, elbiselik, spor ceketlik, mantoluk olarak kullanılır.

2.1.2.2. Düzenli Panama Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

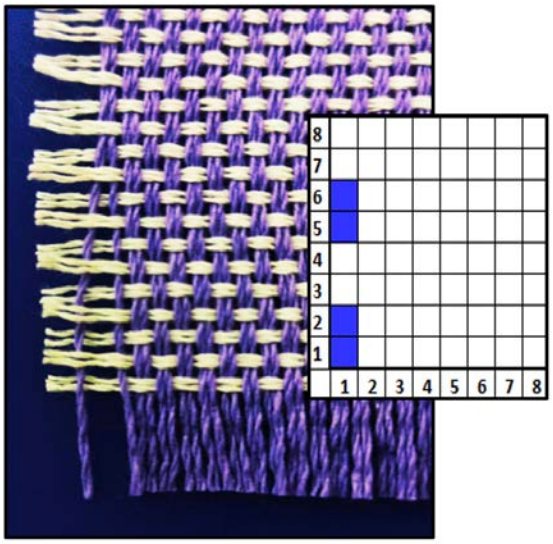
Düzenli panama örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Resim 2.12'de düzenli panama örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



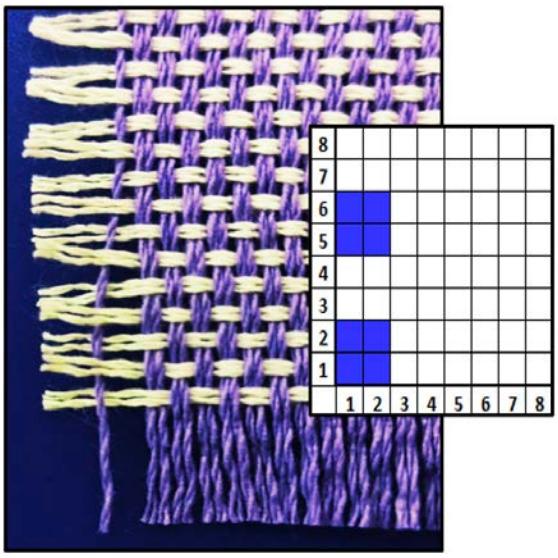
Resim 2.12: Düzenli panama örgülü kumaş

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

- Birinci çözgüde 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 çözgüde, birinci çözgü hareketinin aynısı olan 2 dolu, 2 boş, 2 dolu, 2 boş hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 2.14).

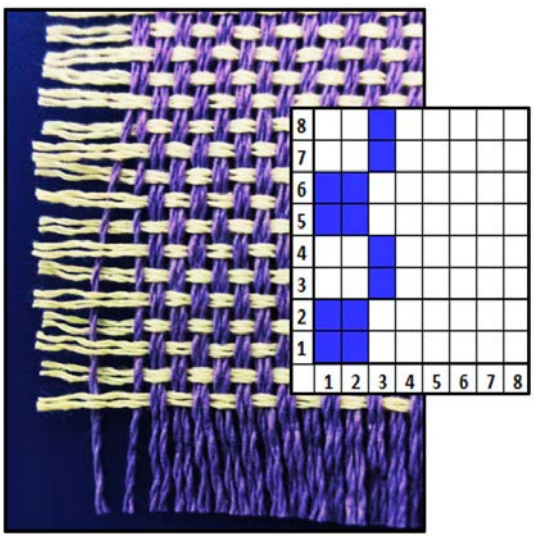


Resim 2.13: Birinci çözgü hareketi

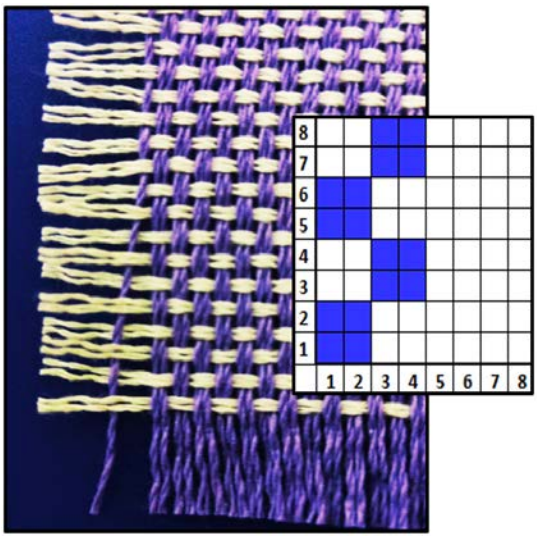


Resim 2.14: İkinci çözgü hareketi

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



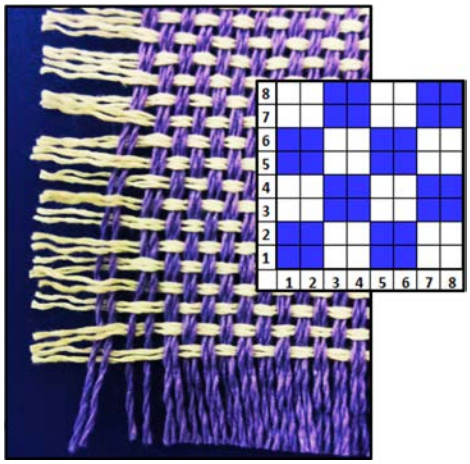
Resim 2.15: Üçüncü çözgü hareketi



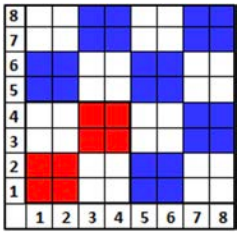
Resim 2.16: Dördüncü çözgü hareketi

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

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

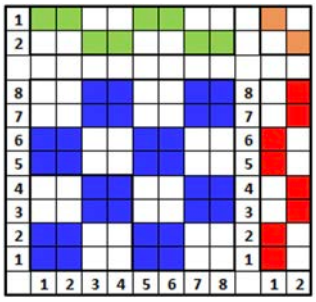


Resim 2.17: Rapor tekrarı



Şekil 2.5: Örgü raporu

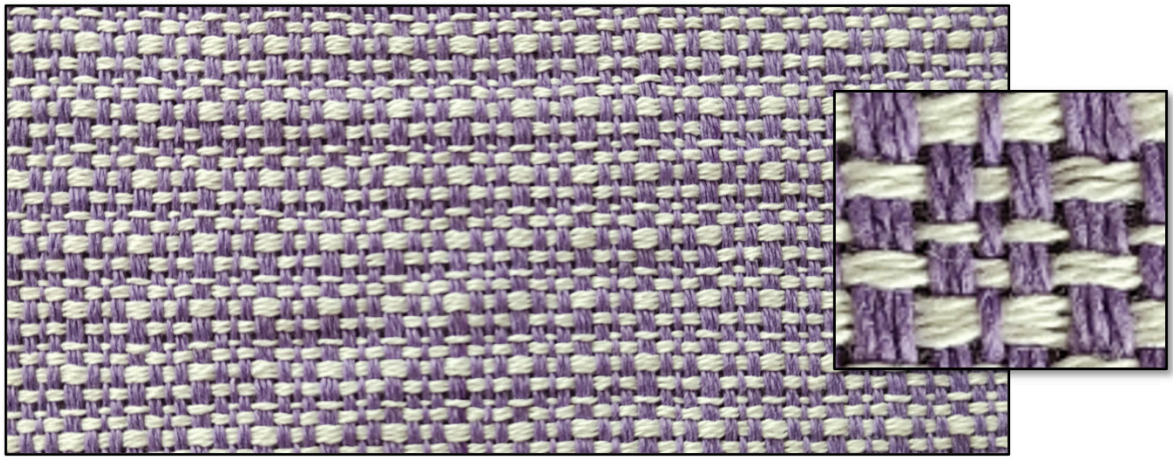
- Numune kumaş üzerinde $P\frac{2}{2}$ örgüsü tespit edilir. 8x8 alan içerisine rapor tekrarı yapılarak düzenli panama örgüsünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 2.6)



Şekil 2.6: Örgü, tahar ve armür planları

2.1.2.3. Düzensiz Panama Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

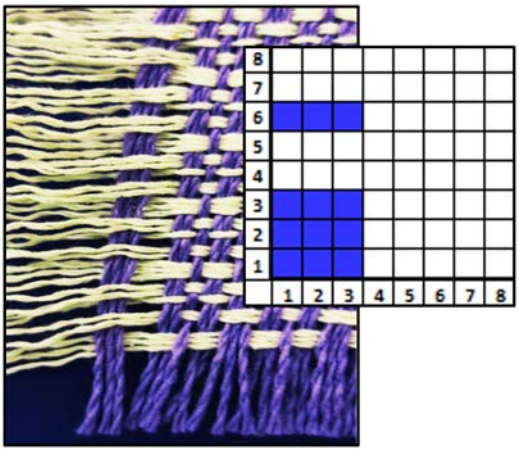
Düzensiz panama örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Resim 2.18'de düzensiz panama örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



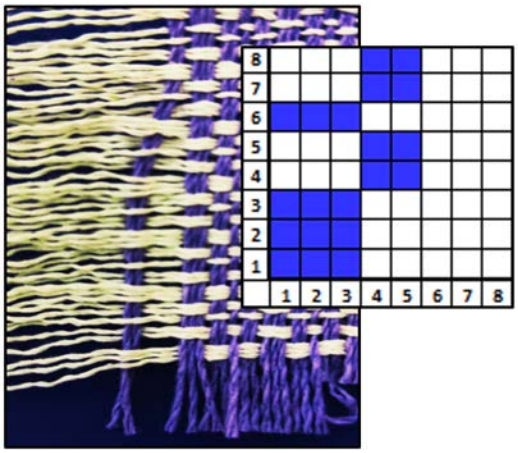
Resim 2.18: Düzensiz panama örgülü kumaş

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).

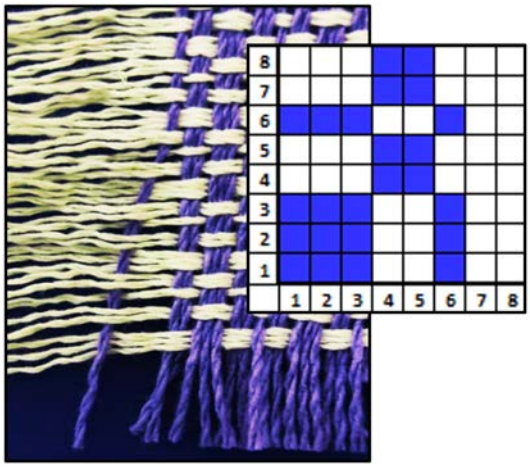


Resim 2.19: Birinci-ikinci-üçüncü çözgü hareketi

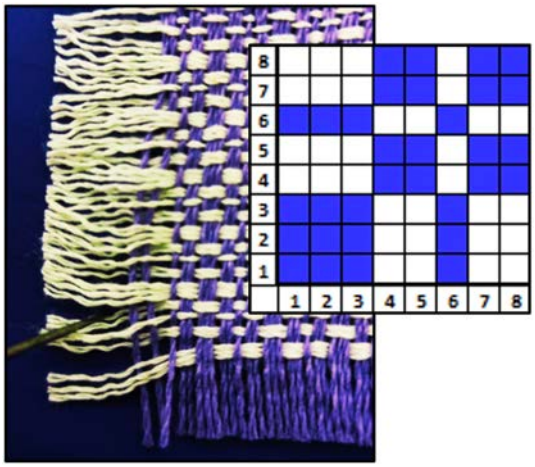


Resim 2.20: Dördüncü-beşinci çözgü hareketi

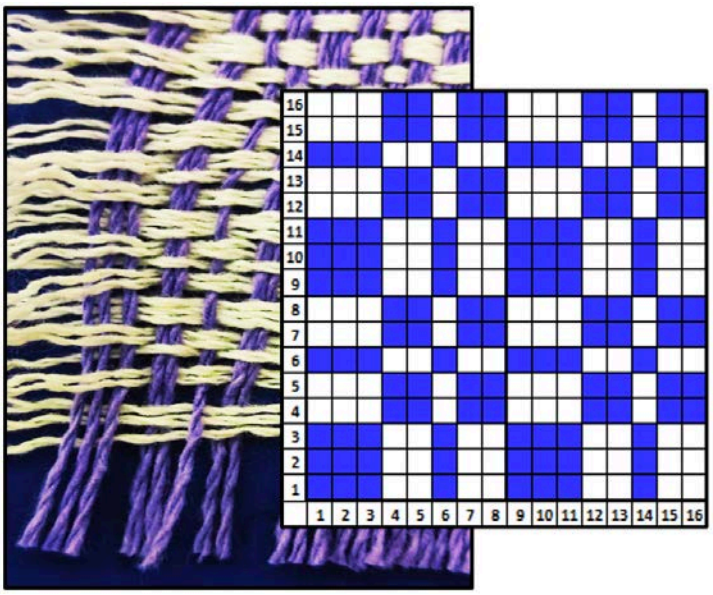
- Altıncı çözgüde, bir önceki çözgü hareketinin tersi bir hareket olan 3 dolu, 2 boş, 1 dolu, 2 boş hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 2.21).
- Yedinci ve sekizinci çözgüde bir önceki çözgü hareketinin tersi hareket olan 3 boş, 2 dolu, 1 boş, 2 dolu hareket tespit edilerek desen 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).
- $P\frac{3\ \ 1}{2\ \ 2}$ örgüsü desen kâğıdında işaretlenir (Şekil 2.7).



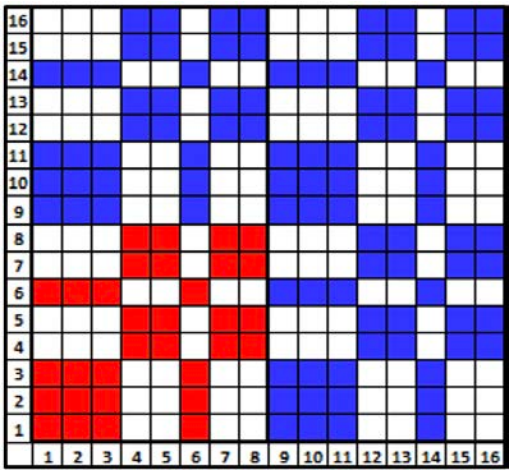
Resim 2.21: Altıncı çözgü hareketi



Resim 2.22: Yedinci-sekizinci çözgü hareketi

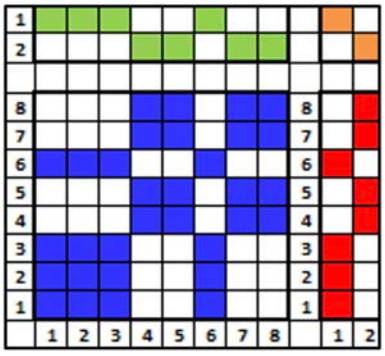


Resim 2.23: Rapor tekrarı



Şekil 2.7: Örgü raporu

- Numune kumaş üzerinde $P\frac{3\ \ 1}{2\ \ 2}$ 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"

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 m^2 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 diyagonali 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 diyagonali 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.

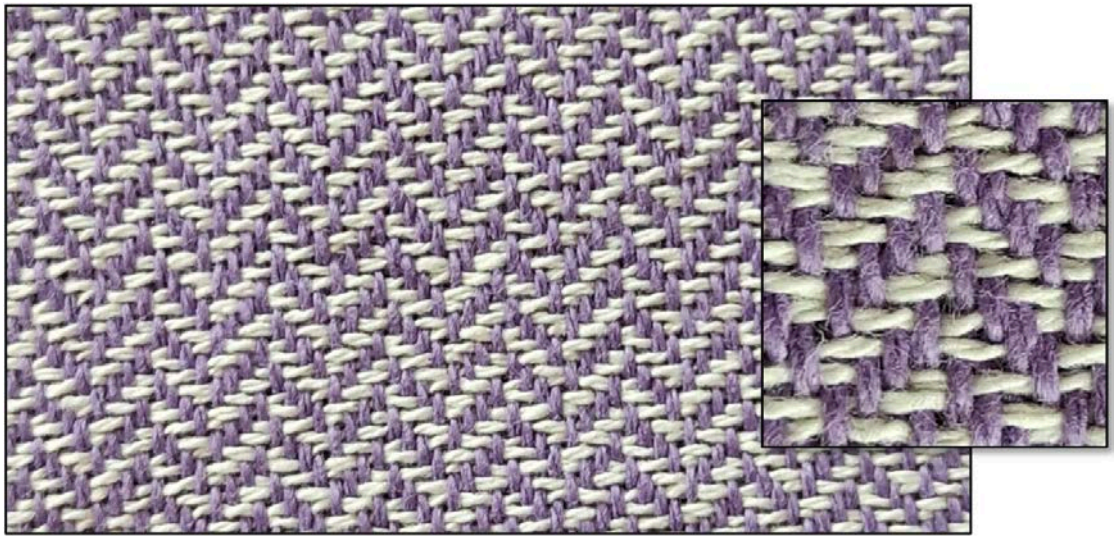
Kullanım Alanları

Dimi örgülü kumaşlar daha çok pamuklu ve yün dokumacılıkta kullanılır. Kadın ve erkek elbiselik kumaşlar, gömleklik kumaşlar, denim kumaşlar, battaniyelik kumaşlar dimi örgüsü ile dokunur. Dengeli ve çözgü yüzlü 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 türlerindendir. 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 gömleklik kumaş gibi kullanım alanlarının olacağı tespit edilmiştir.

2. Kumaşın tersi ve yüzünün tespit edilmesi

Numune kumaşın tersi ve yüzü aynı görüntüye sahiptir.

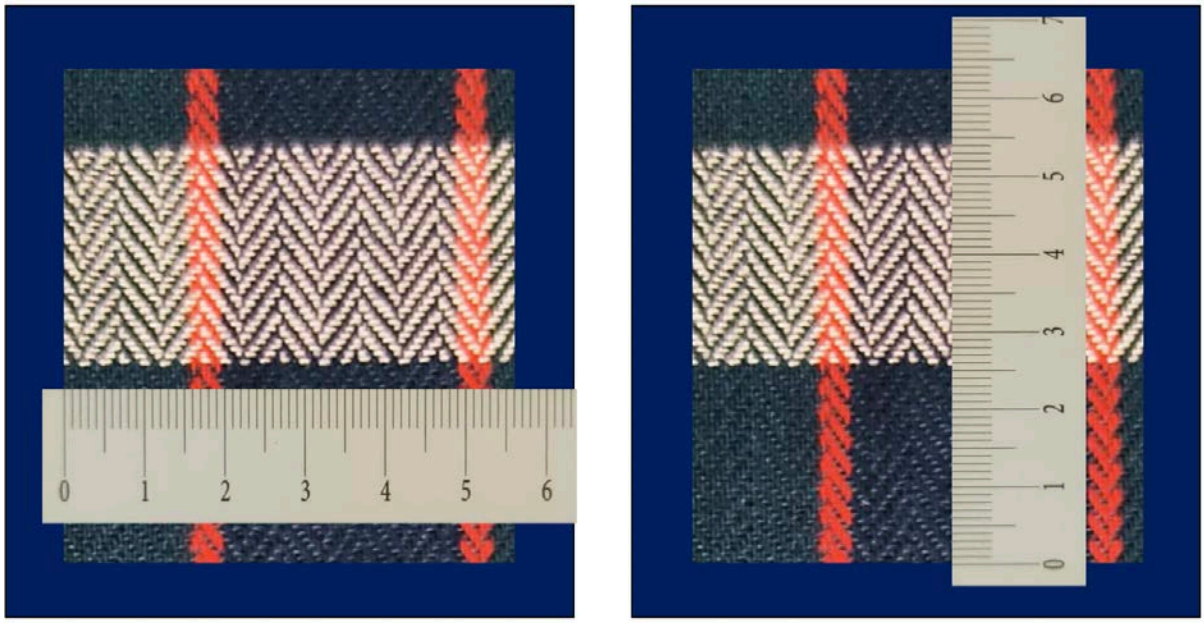
3. Kumaşın çözgü ve atkı yönünün tespit edilmesi

- 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 ağırlığın 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

Kumaş Eni= 5,7 cm
Kumaş boyu= 6,3 cm
Kumaş ağırlığı= 0,3625 g

→ $\text{Alan} = \frac{\text{Kumaş Eni (cm) x Kumaş Boyu (cm)}}{10.000}$ → $\text{Alan} = \frac{5,7 \text{ x } 6,3}{10.000}$ → **0,0035 m²**

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

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

- m/tül ağırlığın bulunması

Numune Kumaş m² Ağırlığı= 104 g/m²
Mamul Kumaş Eni: 160 cm= 1,6 m

→ Kumaşın m/tül Ağırlığı = 104 x 1,6= 166,4 ≅ **166 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.

1 adet kıvrımsız çözgü uzunluğu= 6,6 cm
10 adet çözgü uzunluğu= 6,6x10= 66 cm= 0,66 m
10 adet çözgü ağırlığı= 0,0083 g

$$\rightarrow Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}} \rightarrow Nm = \frac{0{,}66\ m}{0{,}0083\ g} \rightarrow 79{,}5 \cong \mathbf{Nm\ 80}$$

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

1 adet kıvrımsız atkı uzunluğu= 6,4 cm
10 adet atkı uzunluğu= 6,4x10= 64 cm= 0,64 m
10 adet atkı ağırlığı= 0,0080 g

$$\rightarrow \text{Atkı No} = \frac{0{,}64\ m}{0{,}0080\ g} = \mathbf{Nm\ 80}$$

- 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	**120**
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	**96**
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

→

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

% Enden Çekme = **%10,9 ≅ %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

→

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

% Boydan Çekme = **%4,54 ≅ %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?

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

10. Tarak numarası ve dişten geçen tel sayısının hesaplanması

Ç. Sıklığı= 38 tel/cm
Enden çekme= %11
DGTS= 2 tel

→

%100'ü 38 tel ise
%11'i X

$$\frac{11 \times 38}{100} = \mathbf{4{,}18 \cong 4}$$

→

38-4= 34 tel taraktaki çözgü sıklığı
34/2 = 17 diş boşluğu sayısı (cm'deki)
T.No = 17/2 alınır.

11. Toplam çözgü tel sayısının hesaplanması

T.No= 17/2
T.E= 178 cm zemin
17 x 2 = 34 tel taraktaki çözgü sıklığı

→

1 cm tarakta 34 tel/cm çözgü var ise
178 cm'de TÇTS kaçtır

$$\text{TÇTS} = \frac{178 \times 34}{1} = \mathbf{6.052\ Tel}$$

→

1 cm+178 cm+1 cm= 180 cm
Kenarlarda sıklık iki katı alınır.
34x2= 68tel bir kenardaki tel sayısı
TÇTS = 68 tel + 6.052 tel + 68 tel= **6.188** tel hesaplanır.

12. Çözgü ve atkı ağırlıklarının hesaplanması

- Çözgü ağırlığının hesaplanması

TÇTS= 6.188 tel
Ç. No= Nm 80
DBÇ= %5
Ç.R.R.=1 Raporda 220 tel (Tablo 2.1)
Beyaz Renk İçin Çözgü Ağırlığı= ?
Yeşil Renk İçin Çözgü Ağırlığı= ?
Kırmızı Renk İçin Çözgü Ağırlığı= ?
Lacivert Renk İçin Çözgü Ağırlığı= ?

→

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

→

1 m kumaş için toplam çözgü ağırlığı

$$\text{Ç. Ağ.} = \frac{6.188 \times 100}{80 \times 95} = \mathbf{81{,}42\ g}$$

Beyaz renk iplik için çözgü ağırlığı;

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

→

$$\text{Ç.Ağ. Beyaz} = \frac{40}{220} \times 81{,}42\ g$$

→ **14,8 g**

Yeşil renk iplik için çözgü ağırlığı;

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

→

$$\text{Ç.Ağ. Yeşil} = \frac{120}{220} \times 81{,}42\ g$$

→ **44,41 g**

Kırmızı renk iplik için çözgü ağırlığı;

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

→

$$\text{Ç.Ağ. Kırmızı} = \frac{12}{220} \times 81{,}42\ g$$

→ **4,44 g**

Lacivert renk iplik için çözgü ağırlığı;

$$\text{Ç.Ağ. Lacivert} = \frac{\text{Rapordaki Lacivert İplik Sayısı}}{\text{Rapordaki Toplam Çözgü Sayısı}} \times \text{Ç. Ağ.} \rightarrow \text{Ç.Ağ. Lacivert} = \frac{48}{220} \times 81{,}42\ \text{g} \rightarrow \mathbf{17{,}76\ g}$$

Balıksırtı dimi örgülü kumaş içi 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

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

1 m kumaş için toplam atkı ağırlığı

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

Beyaz renk iplik için atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ. Beyaz} = \frac{34}{176} \times 72\ \text{g} \rightarrow \mathbf{13{,}9\ g}$$

Yeşil renk iplik için atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ. Yeşil} = \frac{96}{176} \times 72\ \text{g} \rightarrow \mathbf{39{,}27\ g}$$

Kırmızı renk iplik için atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ. Kırmızı} = \frac{8}{176} \times 72\ \text{g} \rightarrow \mathbf{3{,}27\ g}$$

Lacivert renk iplik için atkı ağırlığı;

$$\text{Atkı Ağ. Lacivert} = \frac{38}{176} \times 72\ \text{g} \rightarrow \mathbf{15{,}54\ g}$$

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

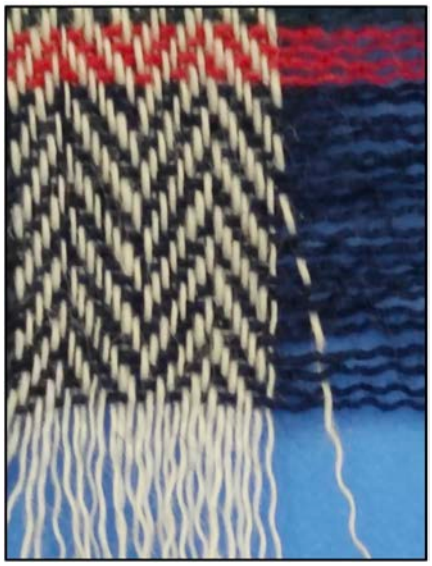
→ 1 m kumaşın ağırlığı= çözgü ağırlığı+ atkı ağırlığı
Mamul kumaş ağırlığı= 81,42 g + 71,98 g
Mamul kumaş ağırlığı= **153,40 g**

14. Örgü raporunun tespit edilmesi

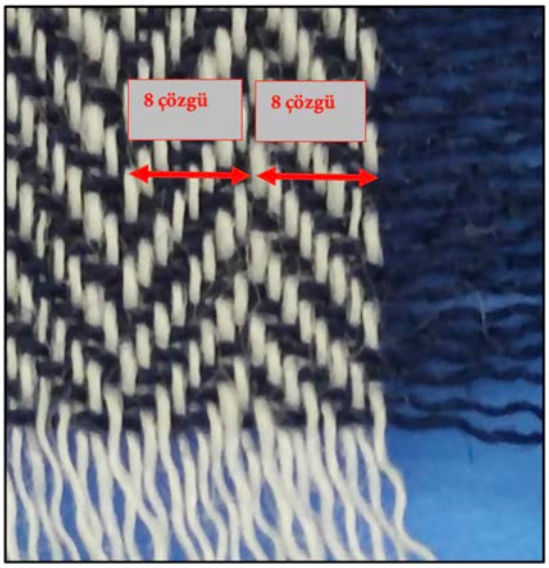
Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- 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.

- Numune kumaşta 2 dolu 2 boş dimi örgü raporunun iki kez tekrar ettiği tespit edilir (Resim 2.27).
- Dimi diyagonalinin dokuzuncu çözgüden sonra yön değiştirdiği görülür.
- Dokuzuncu çözgüde boşların karşısı dolu, doluların karşısı boş olarak desen kâğıdına işaretlenir.

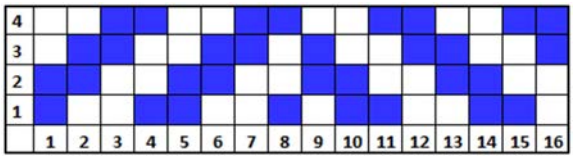


Resim 2.26: Birinci çözgü hareketi



Resim 2.27: Kumaşta örgü raporu

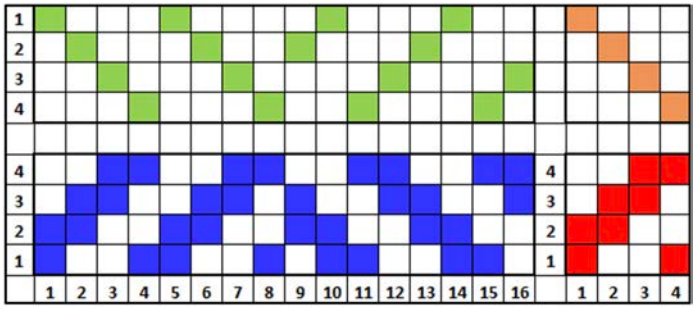
- 16 çözgü ve 4 atkıdan oluşan örgünün balıksırtı dimi örgüsü olduğu tespit edilmiştir.
- $D\frac{2}{2}z$ örgüden türetilen balıksırtı dimi örgüsü desen kâğıdında işaretlenir (Şekil 2.9).



Şekil 2.9: Balıksırtı örgü raporu

15. Tahar ve armür planlarının çizilmesi

Numune kumaş üzerinde tespit edilen $D\frac{2}{2}z$ örgüden türetilen balıksırtı dimi örgüsünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 2.10).

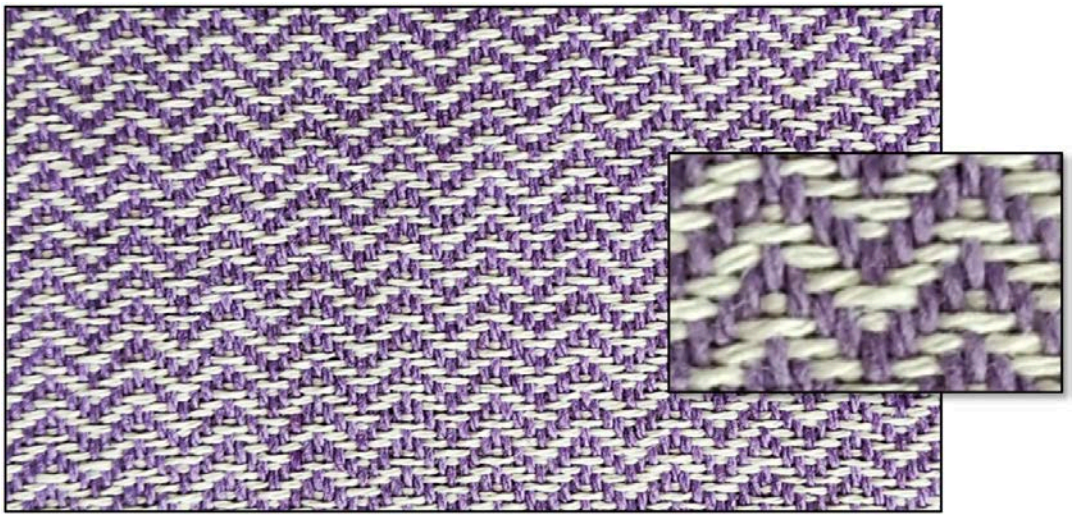


Şekil 2.10: Örgü, tahar ve armür planları

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 türlerindendir. Elde edilen yeni örgü alanının sol tarafına, verilen örgünün çizildiği, diğer rapor alanlarının ise örgünün eğim yönünün değiştirilerek çizildiği örgü tipidir.

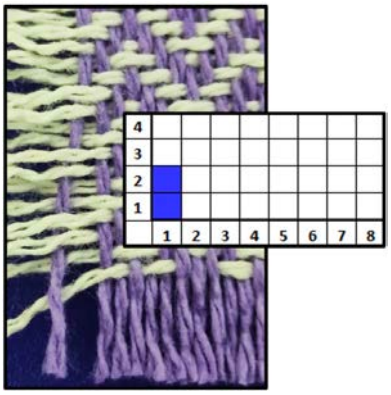
Kırık dimi örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Resim 2.28'de kırık dimi örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



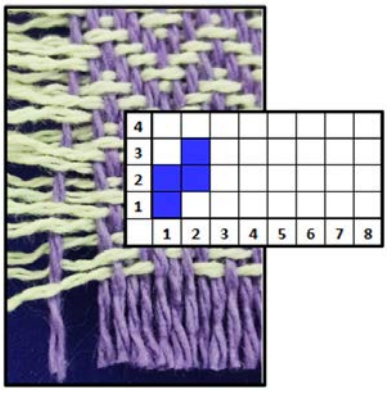
Resim 2.28: Kırık dimi örgülü kumaş

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

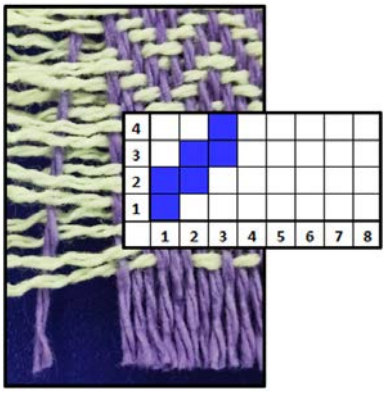
- Kırık dimi örgülü kumaşlarda örgünün eğim yönünün ters çevrilerek kırılması sağlanır.
- Numune kumaşta ilk dört çözgü hareketi $D\frac{2}{2}z$ dimi örgüsünü tamamlar (Resim 2.29 - 2.32).



Resim 2.29: Birinci çözgü hareketi



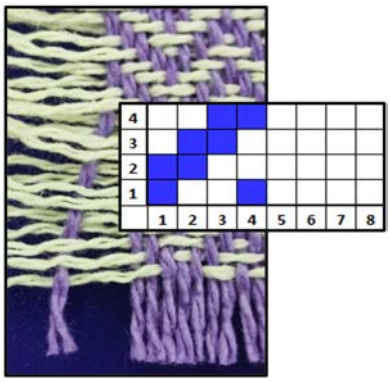
Resim 2.30: İkinci çözgü hareketi



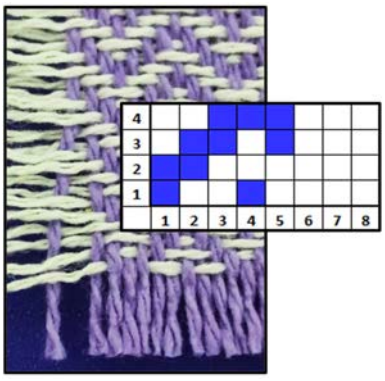
Resim 2.31: Üçüncü çözgü hareketi

- 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.

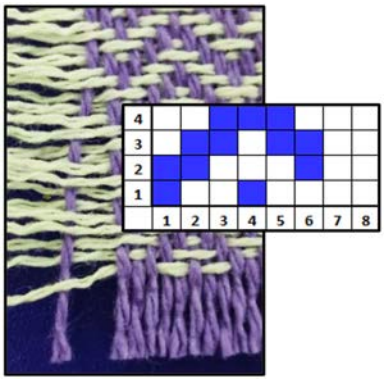
- $D\frac{2}{2}z$ çözgü yönünde kırık dimi örgüsü desen kâğıdında işaretlenir (Şekil 2.11).



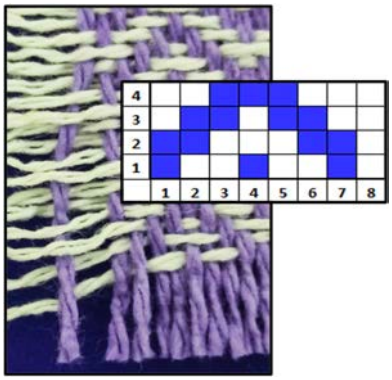
Resim 2.32: Dördüncü çözgü hareketi



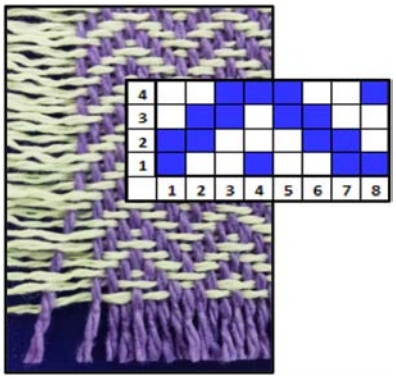
Resim 2.33: Beşinci çözgü hareketi



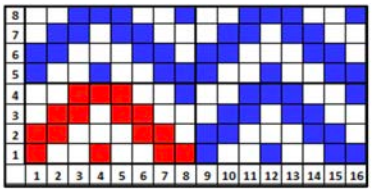
Resim 2.34: Altıncı çözgü hareketi



Resim 2.35: Yedinci çözgü hareketi

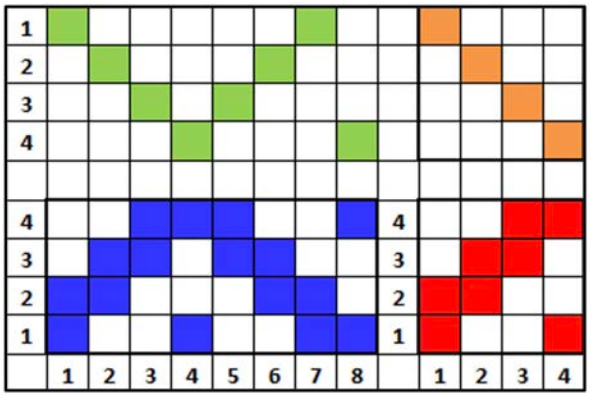


Resim 2.36: Sekizinci çözgü hareketi



Şekil 2.11: Örgü raporu

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

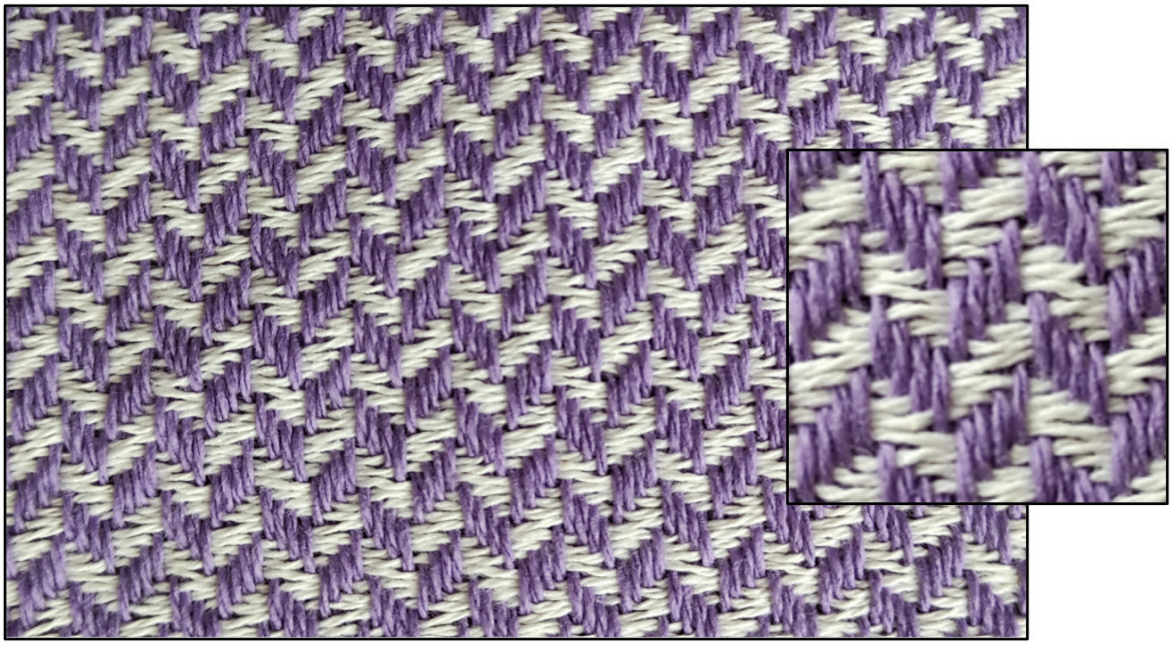


Şekil 2.12: Örgü, tahar ve armür planları

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 atkıların 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.



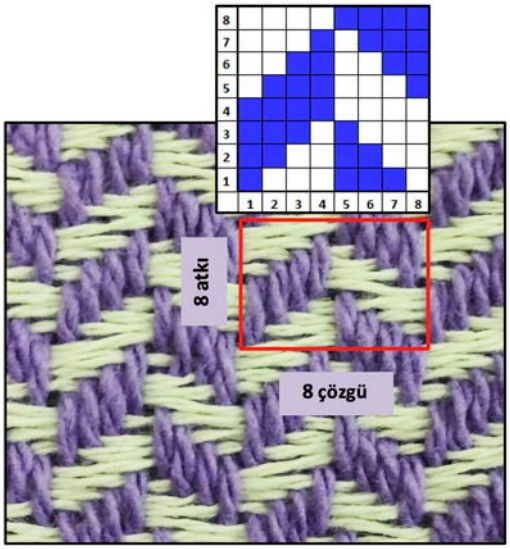
Resim 2.37: Çapraz dimi örgülü kumaş

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).

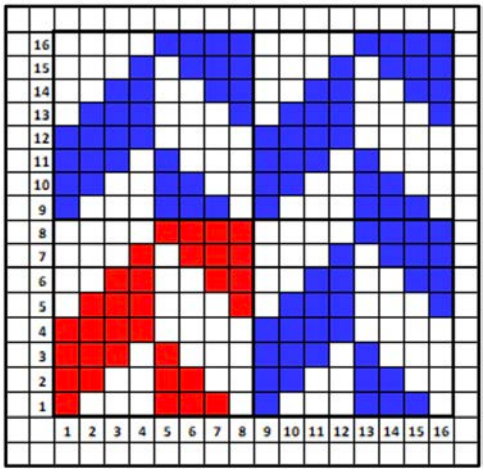


Resim 2.38: Birinci çözgü hareketi

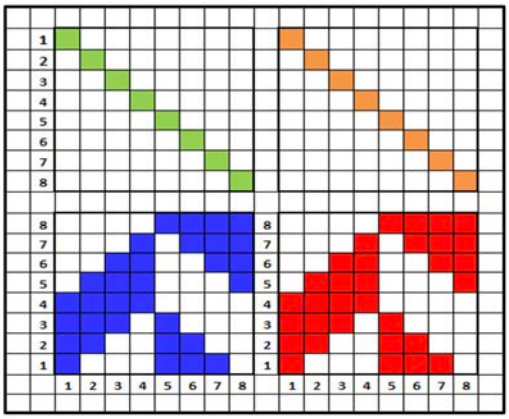


Resim 2.39: 8x8 Çapraz dimi örgüsü

- 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



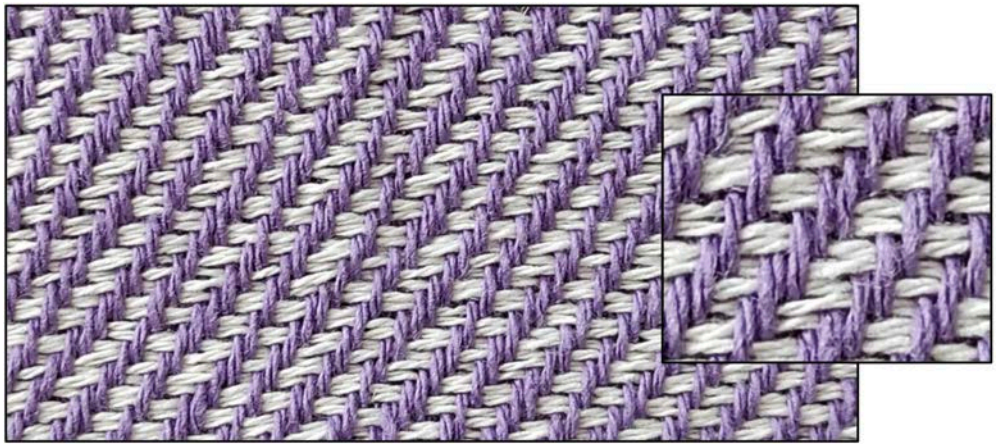
Şekil 2.14: Örgü, tahar ve armür planları

2.2.5. Diyagonal Dimi Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

Diyagonal dimi örgüleri, çözgülerin veya atkıların 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 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.



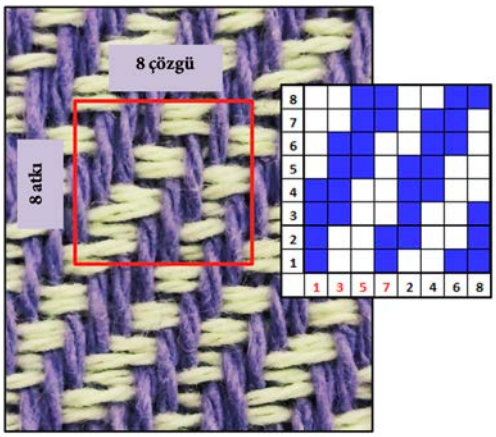
Resim 2.40: Diyagonal dimi örgülü kumaş

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 çözgüler sonra çift numaralı çözgüler 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).

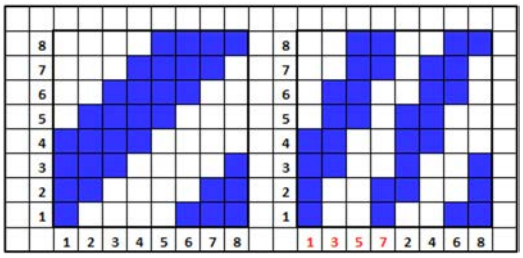


Resim 2.41: Birinci çözgü hareketi

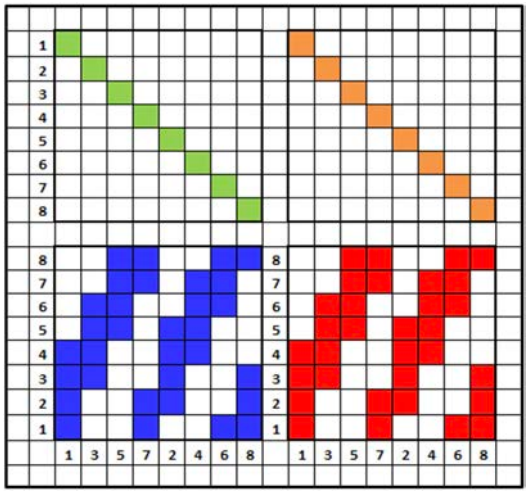


Resim 2.42: 8x8 Diyagonal dimi örgüsü

- 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

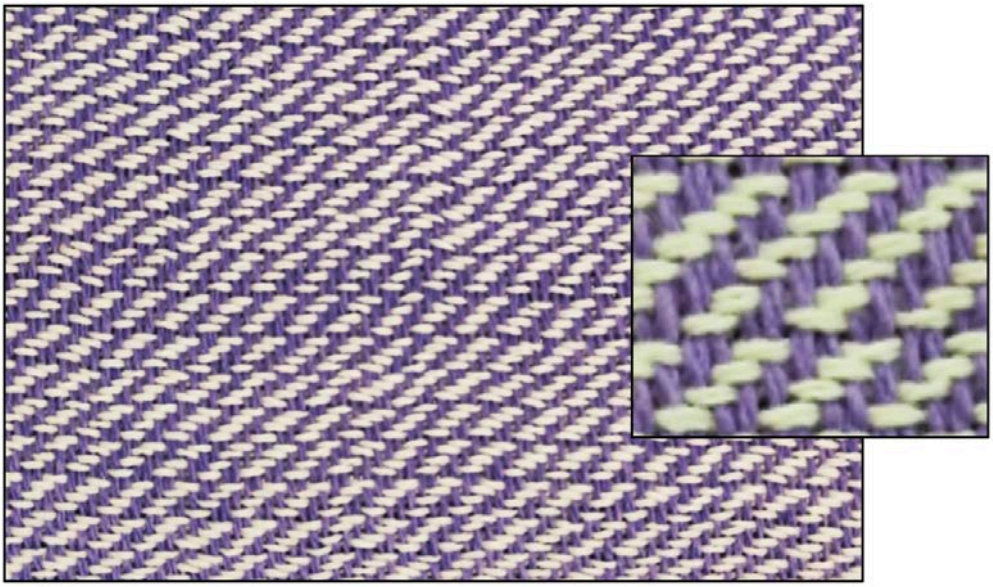


Şekil 2.16: Örgü, tahar ve armür planları

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

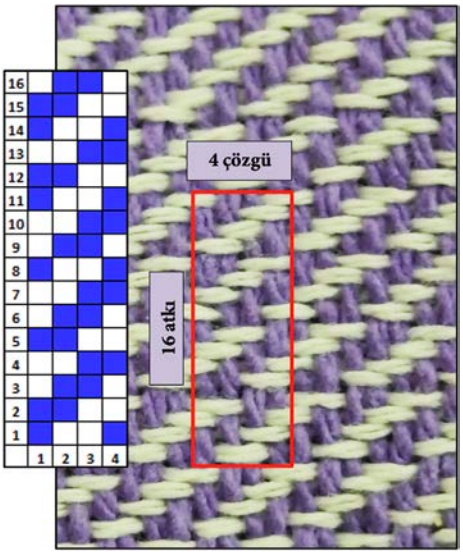
Kesik dimi örgülü kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması.

- 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.

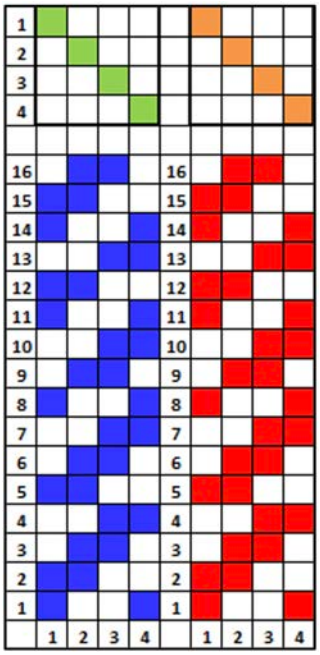


Resim 2.44: Birinci çözgü hareketi



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).



Şekil 2.17: Örgü, tahar ve armür planları

2. UYGULAMA: "Dimi 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 : 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**, 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	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 yüzeyli, 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.

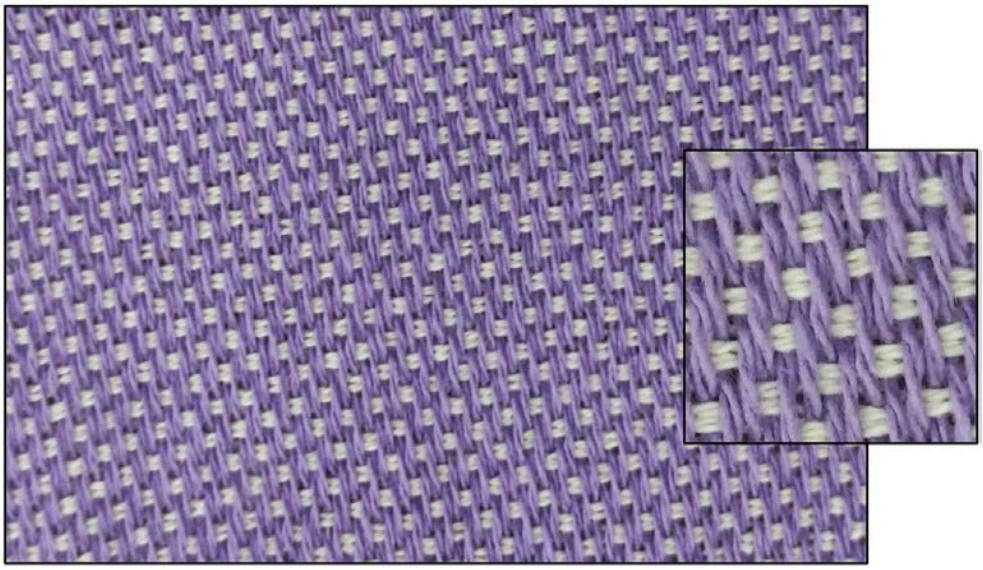
Kullanım Alanları

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 fazlalaştırıldığı için dokuya daha sağlam bir yapı kazandırılmış olur.

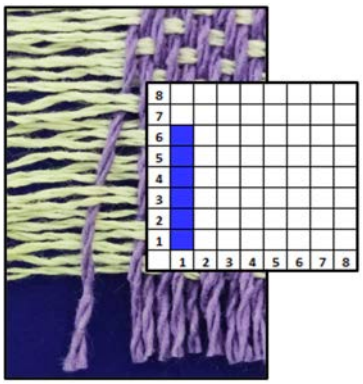
Kuvvetlendirilmiş saten örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Resim 2.46'da kuvvetlendirilmiş saten örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



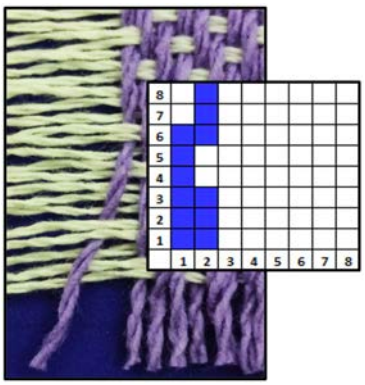
Resim 2.46: Kuvvetlendirilmiş (çözgü yönünde) saten örgülü kumaş

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

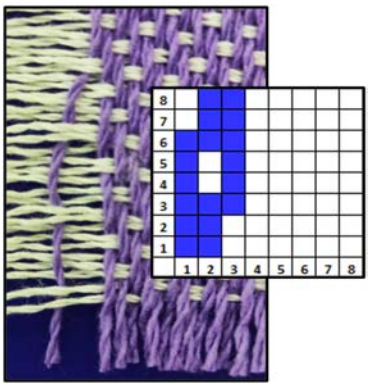
- Sırasıyla çözgü ipliklerinin atkı iplikleri ile yaptığı bağlantı hareketleri incelenir.
- Birinci çözgü ipliğinin 6 dolu, 2 boş hareket ile başladığı ve 9. atkıda tekrar ettiği tespit edilir (Resim 2.47 - 2.53).
- 8 çözgü ve 8 atkılık alan içindeki örgü hareketleri kumaş sökülerek desen kâğıdına işaretlenir (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).



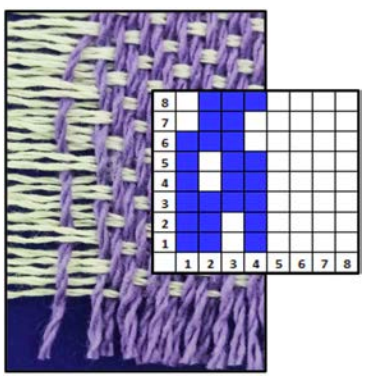
Resim 2.47: Birinci çözgü hareketi



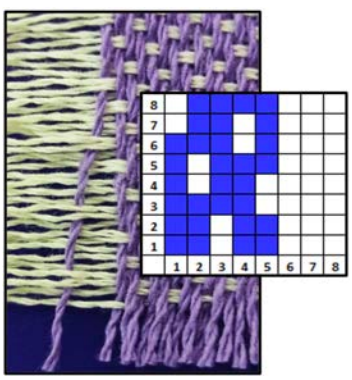
Resim 2.48: İkinci çözgü hareketi



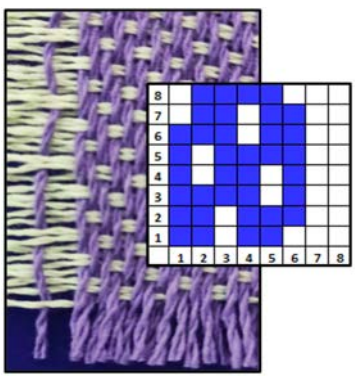
Resim 2.49: Üçüncü çözgü hareketi



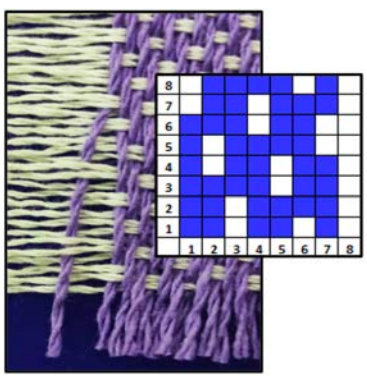
Resim 2.50: Dördüncü çözgü hareketi



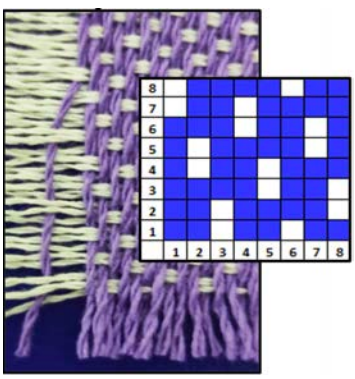
Resim 2.51: Beşinci çözgü hareketi



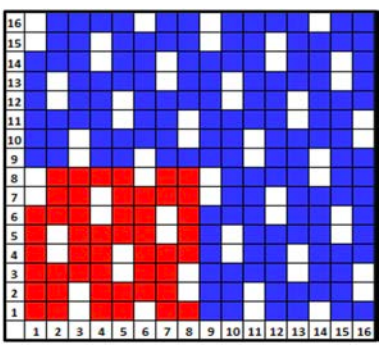
Resim 2.52: Altıncı çözgü hareketi



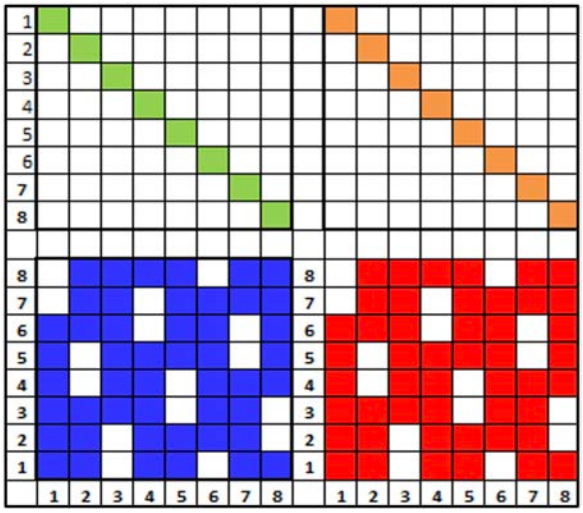
Resim 2.53: Yedinci çözgü hareketi



Resim 2.54: Sekizinci çözgü hareketi



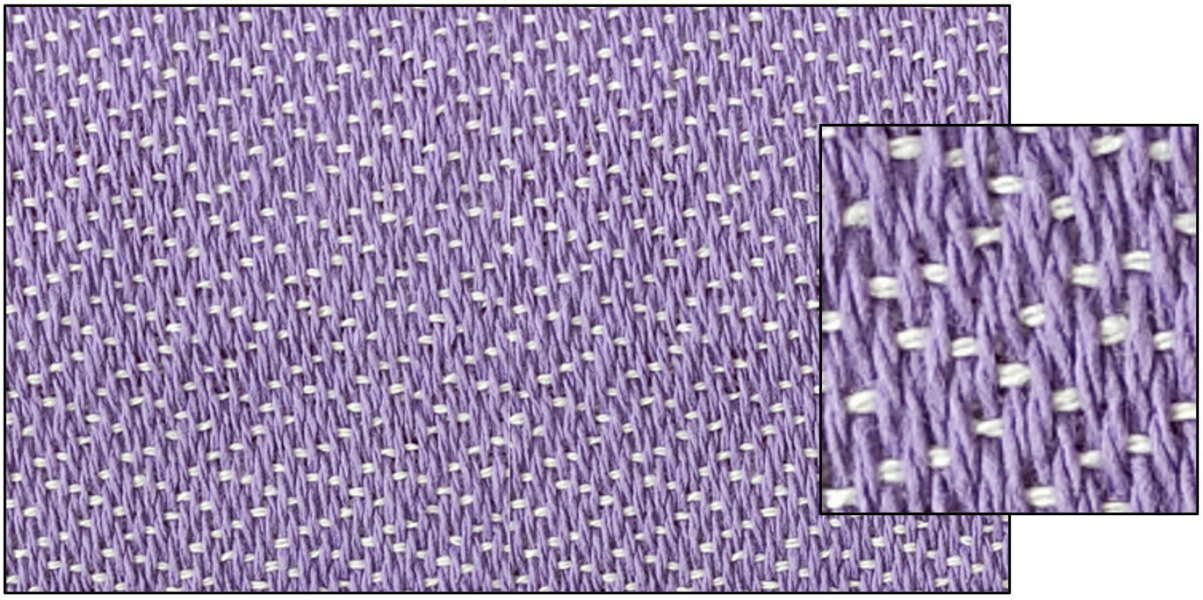
Şekil 2.18: Örgü raporu



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.

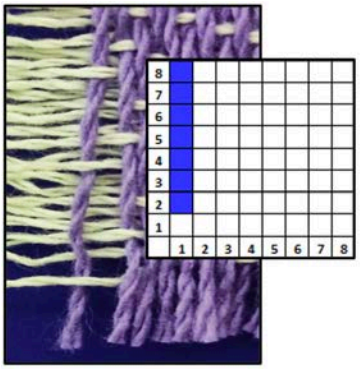


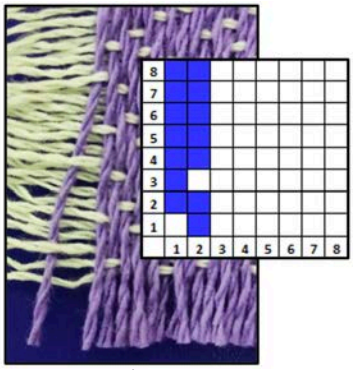
Resim 2.55: Karışık (düzensiz) saten örgülü kumaş

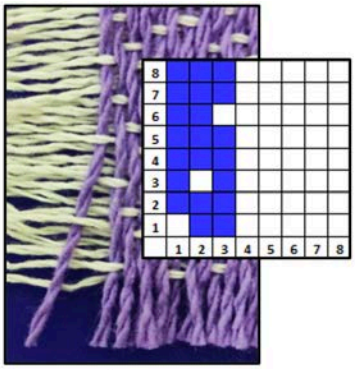
Karışık Saten Örgülü Kumaşın Örgü Raporunun Tespit Edilmesi, Tahar ve Armür Planlarının Çıkarılması.

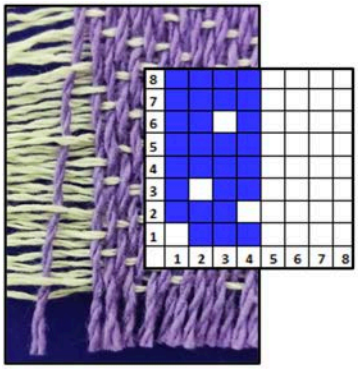
- Sırasıyla çözgü ipliklerinin atkı iplikleri ile yaptığı bağlantı hareketleri incelenir.
- Birinci çözgü ipliğinin 1 boş, 7 dolu hareket ile başladığı ve 9. atkıda tekrar ettiği tespit edilir (Resim 2.56).
- Karışık (düzensiz) saten örgüsünün 8x8 çözgü ve atkıdan oluştuğu tespit edilir.

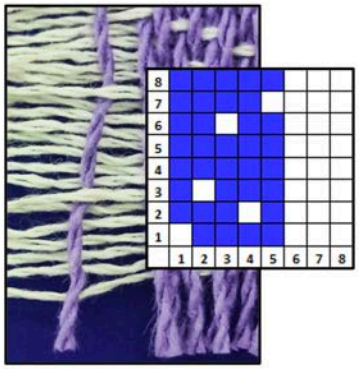
- $S\frac{7}{1}(3)$ örgüsünden çözgü hareketlerinin yer değiştirilmesi ile karışık saten örgüsü elde edildiği tespit edilir (Resim 2.57-2.63).
- Örgü raporu çıkarılarak desen kâğıdına işaretlenir (Şekil 2.20).

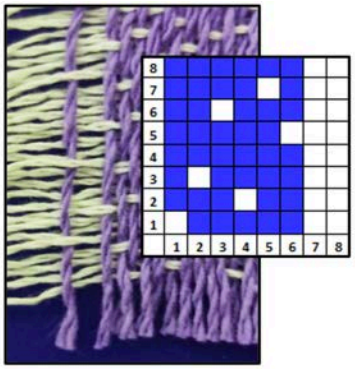

Resim 2.56: Birinci çözgü hareketi

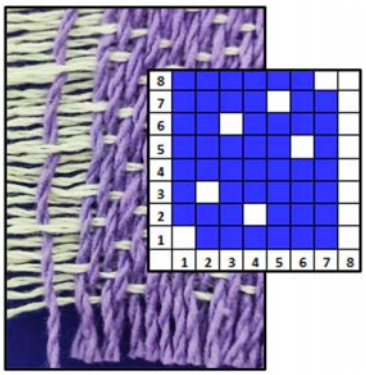

Resim 2.57: İkinci çözgü hareketi

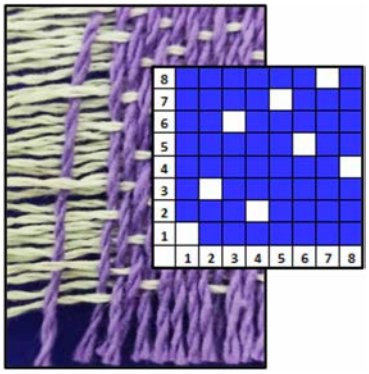

Resim 2.58: Üçüncü çözgü hareketi


Resim 2.59: Dördüncü çözgü hareketi

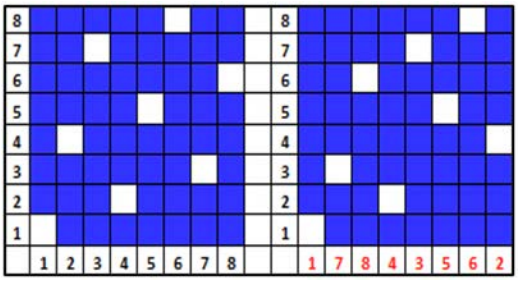

Resim 2.60: Beşinci çözgü hareketi


Resim 2.61: Altıncı çözgü hareketi

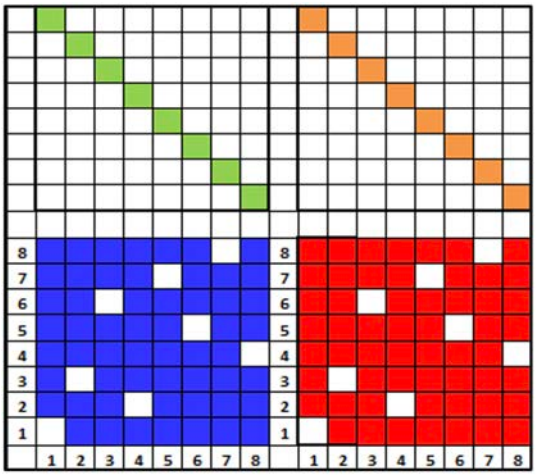

Resim 2.62: Yedinci çözgü hareketi


Resim 2.63: Sekizinci çözgü hareketi

- $S\frac{7}{1}(3)$ örgüsünden çözgü 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).



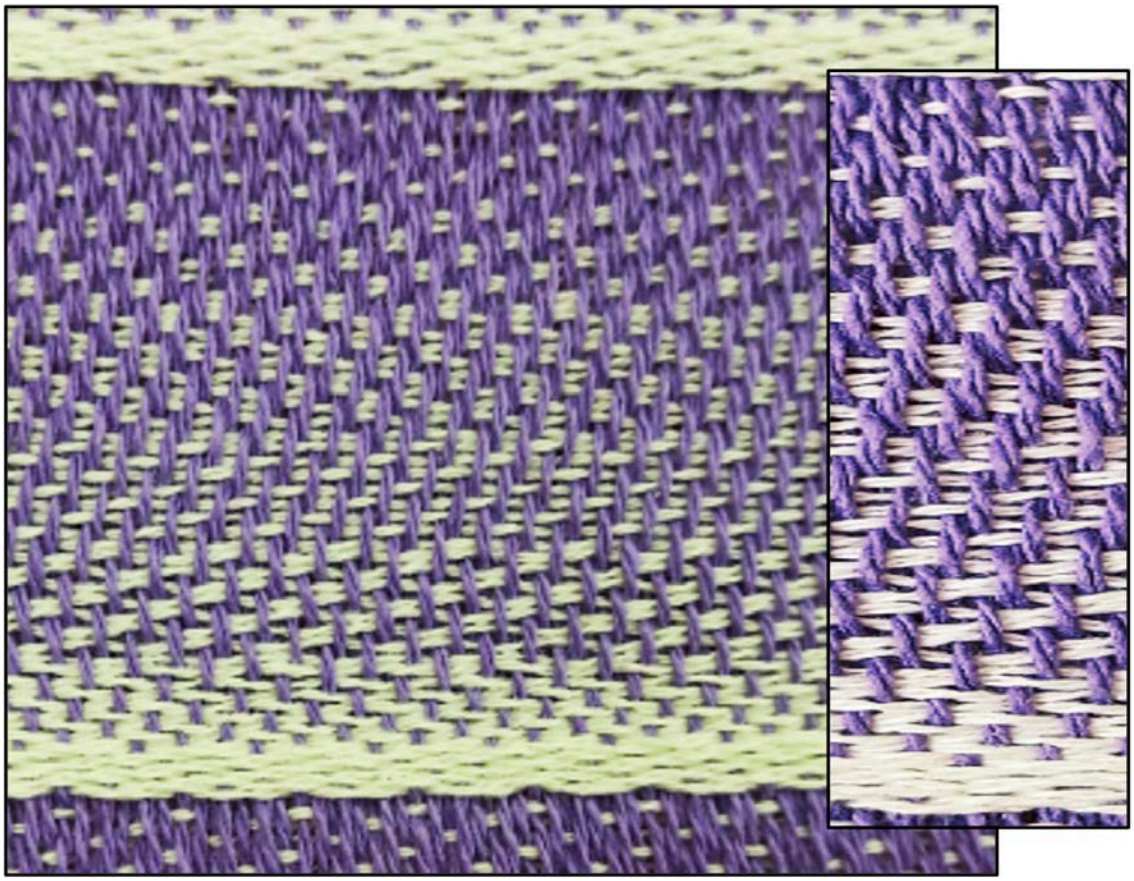
Şekil 2.20: Saten ve karışık(düzensiz) saten örgüsü



Şekil 2.21: Örgü, tahar ve armür planları

2.3.4. Gölgeli Saten Örgülü Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

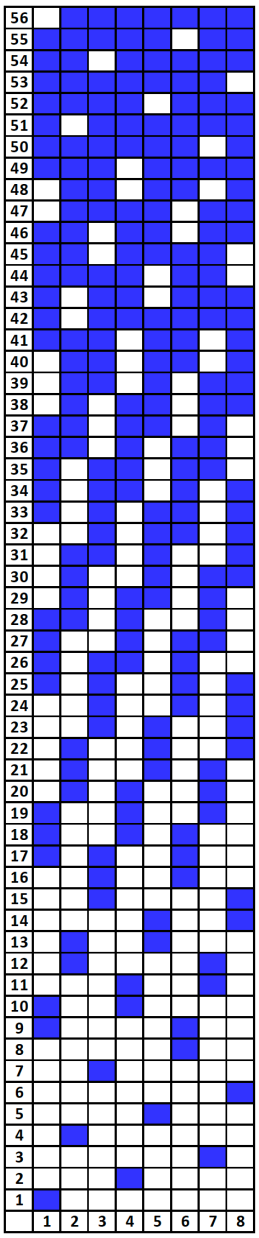
Gölgeli saten örgüleri, bir atkı sateni örgüsünün aşamalı olarak ilavelerle çözgü sateni örgüsüne ya da çözgü sateni örgüsünün aynı şekilde atkı sateni örgüsüne dönüştürülmesiyle oluşturulur. Esasen dimi örgülerinin gölgelendirme prensibiyle aynı şekilde elde edilir. Satenden türetilen gölgeli örgülerde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



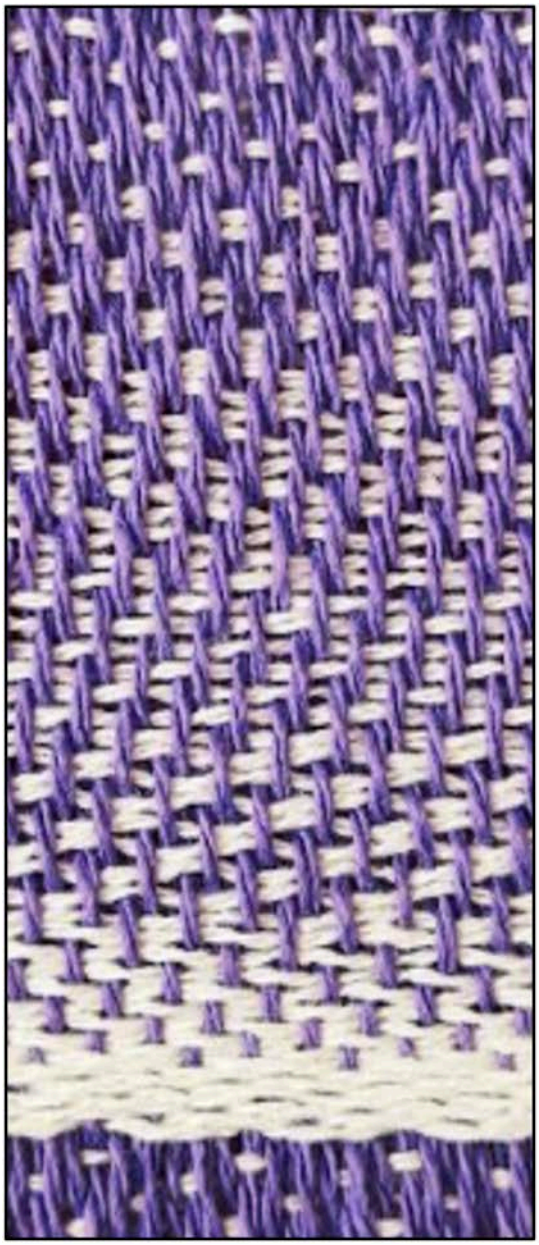
Resim 2.64: Gölgeli saten örgülü kumaş

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

- Bu tür örgülerde örgünün tek tek sökülmesi ve rapor tekrarının bulunması güçtür.
- Gölgeli saten örgünün rapor tekrarlarının tespit edilmesinin zor olduğu durumlarda örgü raporu esas alınarak gölgeli saten örgü kurallarına göre düzenleme yapılır.
- $S\frac{7}{1}(3)$ örgüsünden elde edilen gölgeli saten örgülü kumaş görüntü resmi verilmiştir (Resim 2.65).
- Örgü raporu çıkarılarak desen kâğıdına işaretlenir (Şekil 2.22).

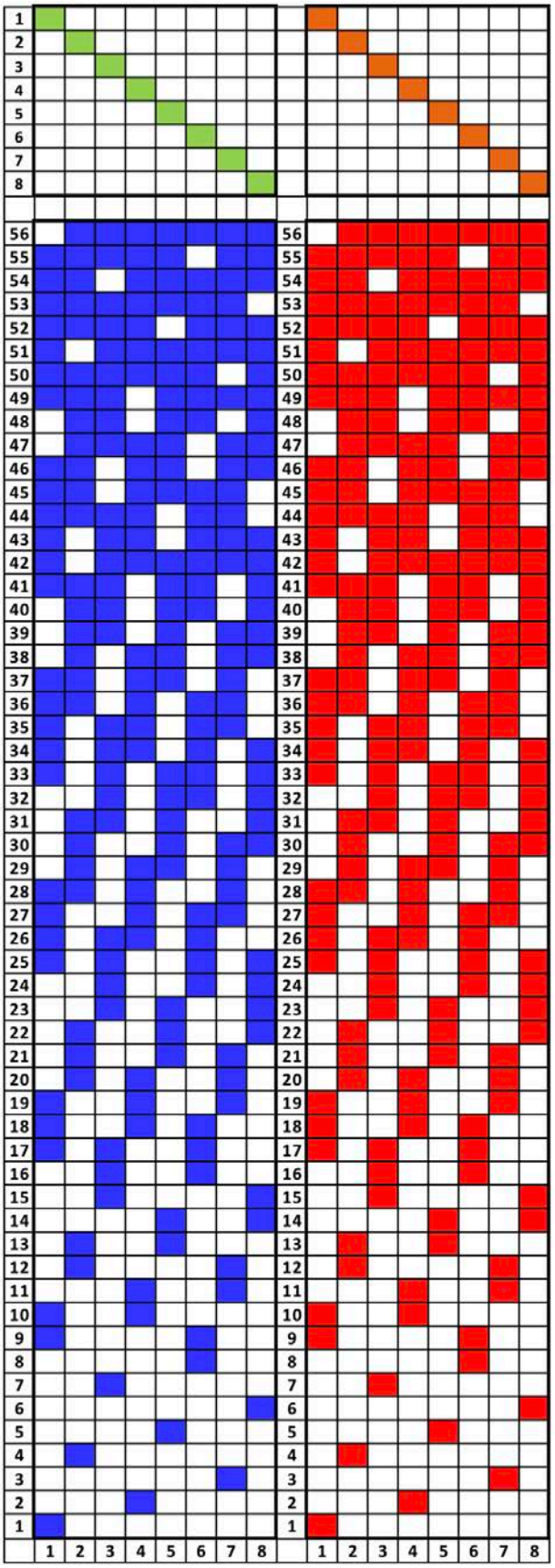


Şekil 2.22: Örgü raporu



Resim 2.65: Gölgeli saten örgü raporu

- Numune kumaş üzerinde tespit edilen $S\frac{7}{1}(3)$ gölgeli saten örgüsünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 2.23).



Şekil 2.23: Örgü, tahar ve armür planları

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

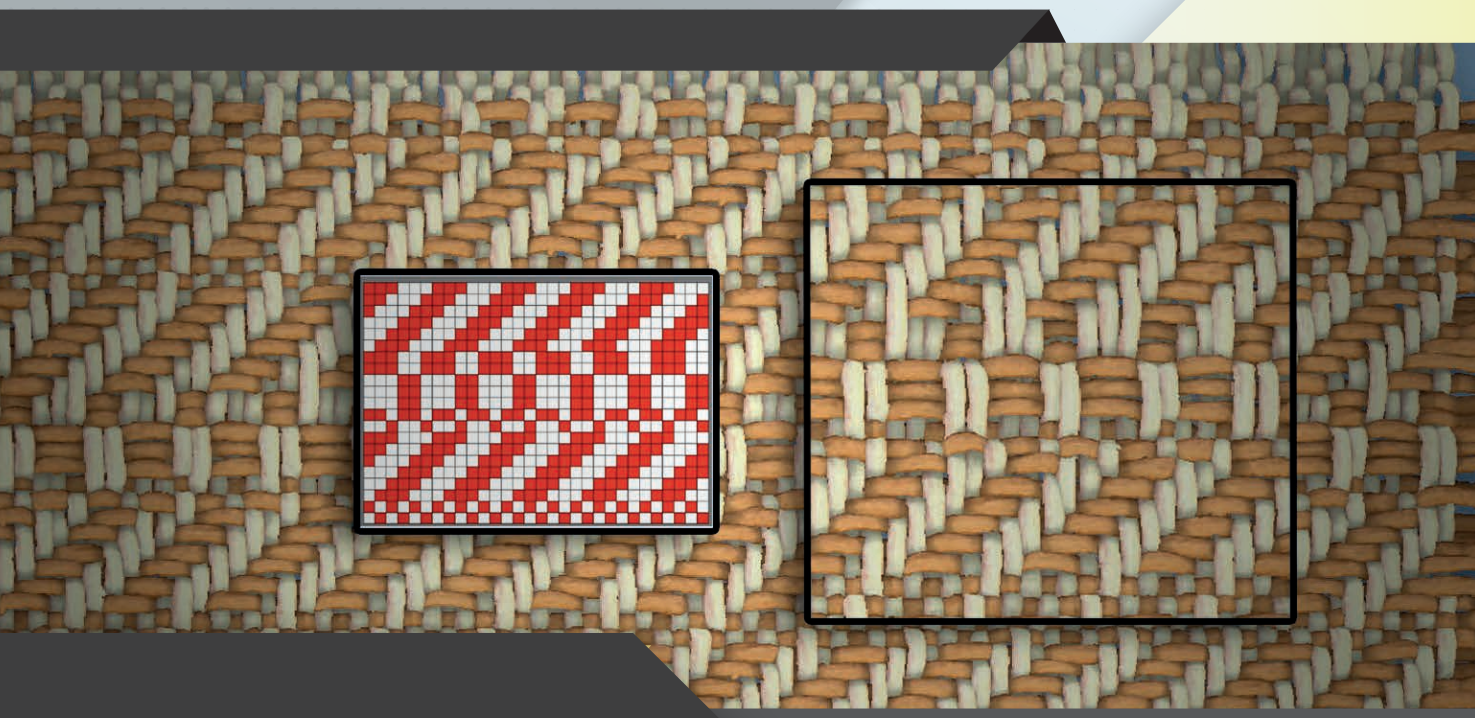
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Numune kumaşın toplam çözgü tel sayısını hesaplayınız.
4. Kırmızı atkı numarasını Nm değerine çeviriniz.
5. Yeşil atkı numarasını Nm değerine çeviriniz.
6. Mor atkı 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**, 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 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

çözgü 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

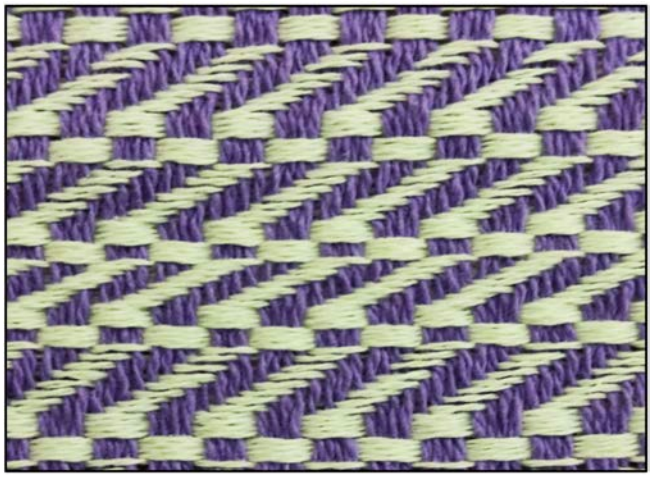
1. İki veya daha fazla örgünün üst üste kullanılmasıyla elde edilen kumaşlardır.
2. Kumaşta enine (atkı yönünde) yollar oluşturur.
3. Örgü, desen çeşitliliği yüksektir.
4. Kumaş üzerinde farklı sıklıklar desenlendirme aracı olarak kullanılabilir.

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 ağırlığın bulunması;

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

Kumaş Eni= 6,7 cm
Kumaş boyu= 6,1 cm

→ $\text{Alan} = \frac{\text{Kumaş Eni (cm)} \times \text{Kumaş Boyu (cm)}}{10.000}$ → $\text{Alan} = \frac{6,7 \times 6,1}{10.000}$ → **0,0040 m²**

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 ağırlığın hesaplanması için hesaplama formülleri uygulanarak sonuca ulaşılır.

$\text{m}^2 \text{ ağırlık} = \frac{\text{Numune Kumaşın Ağırlığı (g)}}{\text{Numune Kumaş Alanı (m}^2\text{)}}$ → $\text{m}^2 \text{ ağırlık} = \frac{0,714}{0,0040}$ → **178,5 ≅ 179 g/m²**

m/tül ağırlığın bulunması;

Numune kumaştan yola çıkarak kumaşın bir metrekaresinin ağırlığı hesaplanmıştır. Böylece metrekare 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.

Numune kumaş m² ağırlığı= 179 g/m²
Mamul kumaş eni= 160 cm= 1,6 m

→ Kumaşın m/tül ağırlığı = 179 g x1,6 m= 286,4 ≅ **286 g/m tül** olur.

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= 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.

1 adet kıvrımsız çözgü uzunluğu= 6,5 cm
10 adet çözgü uzunluğu= 6,5x10= 65 cm= 0,65 m
10 adet çözgü ağırlığı= 0,027 g

→ $Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$ → $Nm = \frac{0{,}65\ m}{0{,}027\ g}$ → 24,07 ≅ **Nm 24**

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

1 adet kıvrımsız atkı uzunluğu= 7,2 cm
10 adet atkı uzunluğu= 7,2x10= 72 cm= 0,72 m
10 adet atkı ağırlığı= 0,024 g

→ $Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$ → $Nm = \frac{0{,}72\ m}{0{,}024\ g}$ → **Nm 30**

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

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:

Kıvrımlı atkı uzunluğu ortalaması= 6,7 cm
Kıvrımsız atkı uzunluğu ortalaması= 7,2 cm
7,2-6,7= 0,5 cm çekme miktarı

→ 7,2 cm iplik — 0,5 cm çekmiş ise
100 cm iplik — X kaç cm çeker

→ $\%\ \text{Enden Çekme} = \frac{100 \times 0{,}5}{7{,}2}$
% Enden Çekme = %6,9 ≅ **%7**
Sonucu elde edilir.

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

Kıvrımlı çözgü uzunluğu ortalaması= 6,1 cm
Kıvrımsız çözgü uzunluğu ortalaması= 6,5 cm
6,5-6,1= 0,4 cm çekme miktarı

→

6,5 cm iplik 0,4 cm çekmiş ise
100 cm iplik X kaç cm çeker

→

$$\% \text{ Boydan Çekme} = \frac{100 \times 0,4}{6,5}$$

% Boydan Çekme = %6,1 ≅ **%6**
Sonucu elde edilir.

9) Tarak eninin hesaplanması

Numune kumaş eni= 6,7 cm
Atkı ipliğinin gergin uzunluğu= 7,2 cm
Mamul kumaş eni= 160 cm ise;
Tarak eni (TE) =?

→

6,7 cm eninde kumaş dokumak için 7,2 cm TE gerekli ise
160 cm eninde kumaş dokumak için kaç cm TE gereklidir?

$$T.E = \frac{160 \times 7,2}{6,7} = 171,9 \cong \mathbf{172\ cm}$$

10) Tarak numarası ve dişten geçen tel sayısının hesaplanması

Ç. sıklığı= 23 tel/cm
Enden çekme= %7
DGTS= 2 tel
T. No= ?

→

%100'ü 23 tel ise
%7'si X

$$\frac{7 \times 23}{100} = 1,61 \cong \mathbf{2}$$

→

23-2= 21 tel taraktaki çözgü sıklığı
21/2 = 10,5 diş boşluğu sayısı (cm'deki)
T.No ≅ 10,5/2 alınır.

11) Toplam çözgü tel sayısının hesaplanması

T.No= 10,5/2
T.E= 170 cm zemin
10,5 x 2= 21 tel taraktaki çözgü sıklığı

→

1 cm tarakta 21 tel/cm çözgü var ise
170 cm'de TÇTS kaçtır

$$TÇTS = \frac{170 \times 21}{1} = 3.570\ Tel$$

→

1 cm+170 cm+1 cm= 172 cm
Kumaş kenarındaki sıklık zemin sıklığın iki katı alınır.
21x2= 42 tel bir kenardaki tel sayısı
TÇTS=(21 x 2) sağ kenar + 3.570 zemin+ (21 x 2) sol kenar= **3.654** tel çıkar.

12) Çözgü ve atkı ağırlıklarının hesaplanması

Çözgü ağırlığının hesaplanması

TÇTS = 3.654 tel
Ç. No = Nm 24
DBÇ = %6
Çözgü Ağırlığı= ?

→

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

→

1 m kumaş için toplam çözgü ağırlığı

$$Ç.Ağ. = \frac{3.654 \times 100}{24 \times 94} = \mathbf{161,9\ g}$$

Atkı ağırlığının hesaplanması

T.E= 172 cm
Atkı sıklığı= 21 tel/cm ise
Atkı iplik Numarası= Nm 30
Atkı Ağırlığı= ?

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

1 m kumaş için toplam atkı ağırlığı

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

13) Kumaş ağırlığının hesaplanması

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

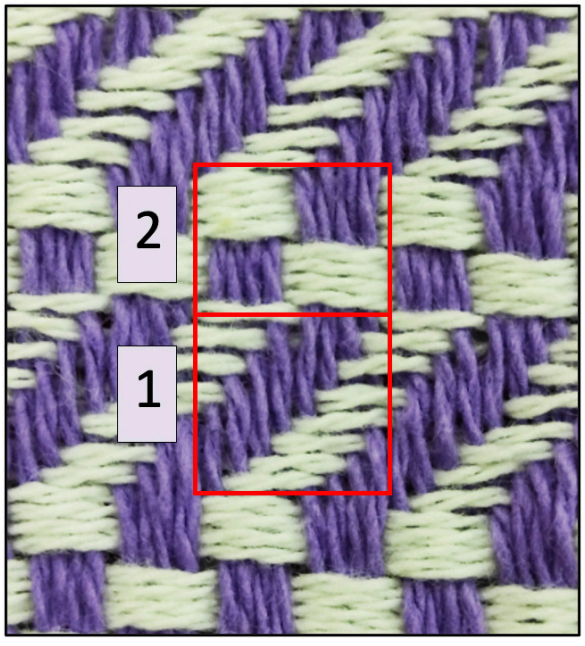
Toplam çözgü ağırlığı= 161,9 g
Toplam atkı ağırlığı= 120,4 g

→

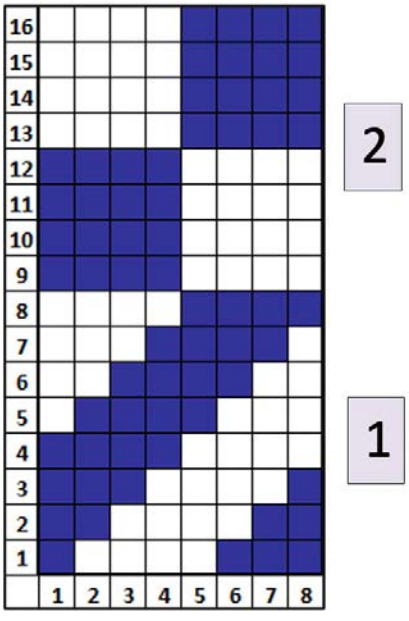
1 m kumaşın ağırlığı= çözgü ağırlığı+ atkı ağırlığı
Mamul kumaş ağırlığı= 161,9 g + 120,4 g
Mamul kumaş ağırlığı= 282,3 g ≅ **283 g** hesaplanır.

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 çözgü, 16 atkıdan oluşan enine yollu örgü raporu tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Şekil 3.1).

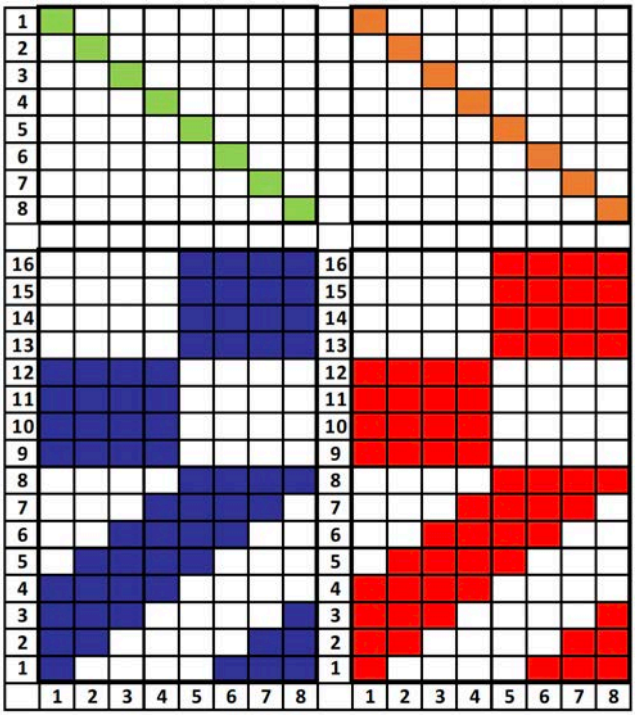


Resim 3.2: Kumaşta örgü raporu



Şekil 3.1: Enine yollu örgü raporu

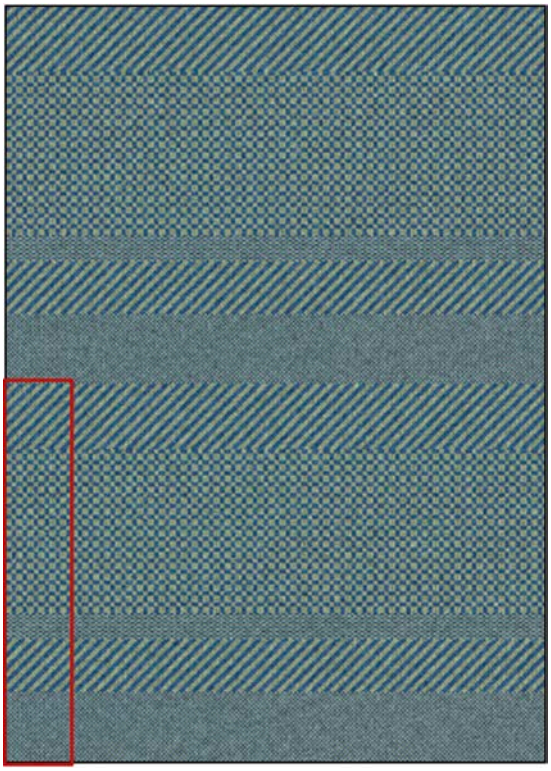
- Numune kumaş üzerinde tespit edilen enine yollu örgünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2: Örgü, tahar ve armür planları

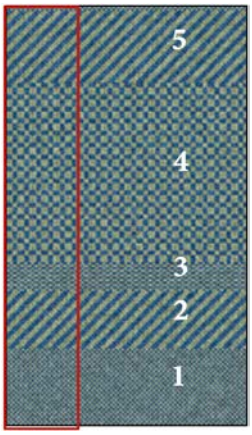
Örnek 2: Farklı rapor genişliğine sahip örgülerle elde edilen enine yollu örgülü kumaşın örgü raporunun planlaması, tahar ve armür planlarının çizilmesi.

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



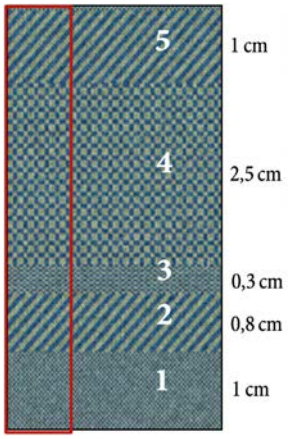
Resim 3.3: Enine yollu örgülü kumaş örgü rapor alanı

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



Resim 3.4: Enine yollu örgülü kumaş örgü alanları

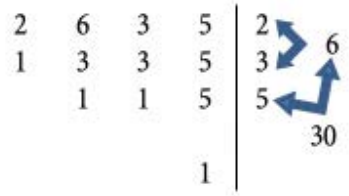
- Enine yollu örgülü kumaşı oluşturan örgü alanlarının genişlikleri ölçülür (Resim 3.5).



Resim 3.5: Enine yollu örgülü kumaş örgü 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.

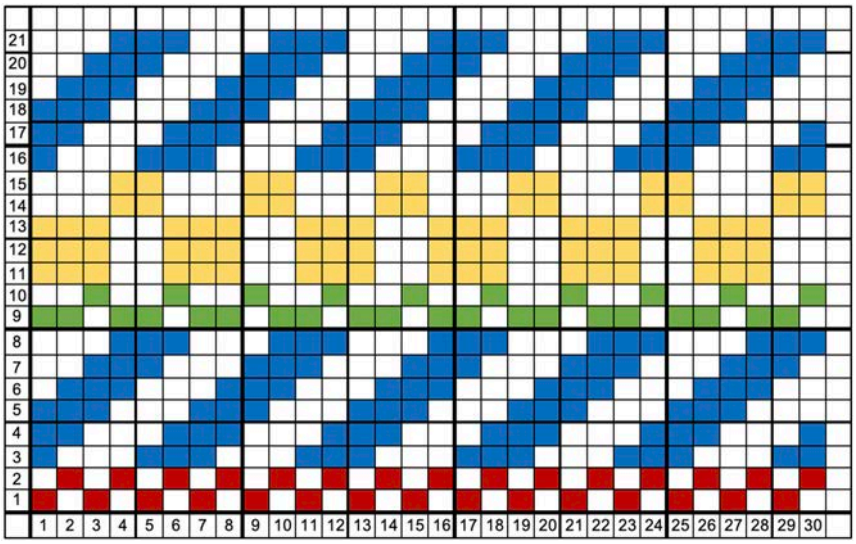


Enine yollu örgü temel alanı 30 çözgüden oluşmaktadır.

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).



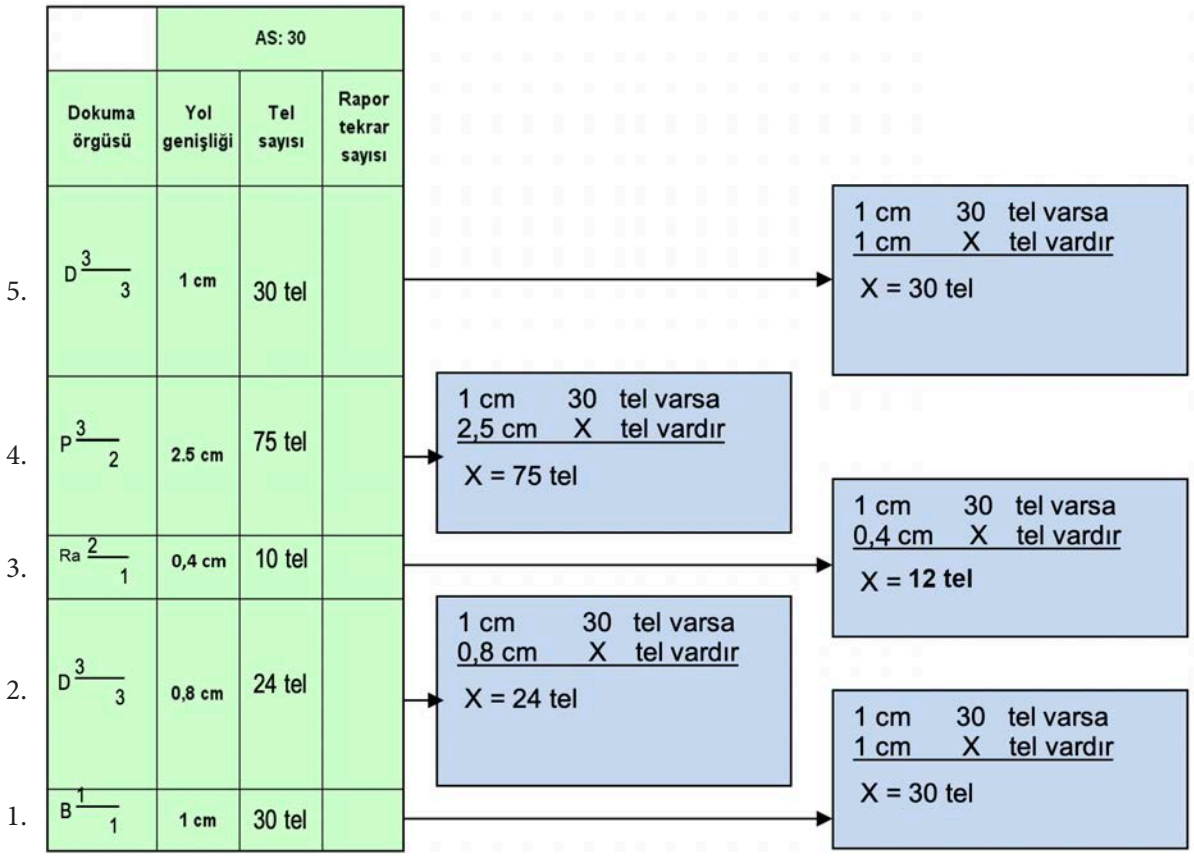
Şekil 3.3: Enine yollu örgü temel rapor alanı

- 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

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



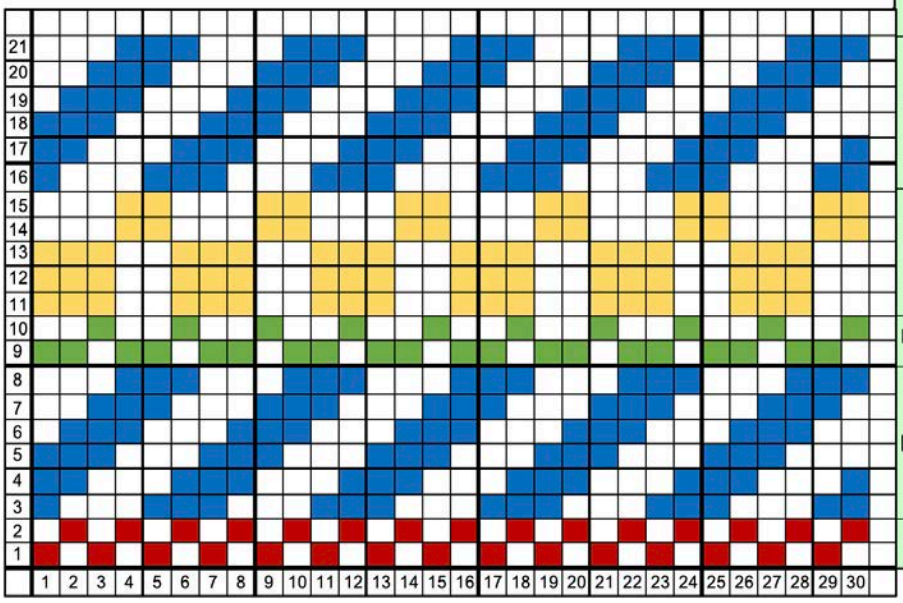
Şekil 3.5: Enine yol tel sayıları hesaplaması

- 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 30x21 alan içerisine yollu örgü temel rapor alanı çizilir, tahar ve armür planları çıkarılır. Enine yollu örgülerde tahar planı sıra tahardır (Şekil 3.6).



	AS: 30		
Dokuma örgüsü	Yol genişliği	Tel sayısı	Rapor tekrar sayısı
D 3/3	1 cm	30 tel	5
P 3/2	2.5 cm	75 tel	15
Ra 2/1	0,4 cm	12 tel	6
D 3/3	0,8 cm	24 tel	4
B 1/1	1 cm	30 tel	15

Şekil 3.6: Enine yollu örgü raporu ve planı

35217

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 $\frac{3}{3}$ **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**, 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	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, gömleklik ve takım elbiselik kumaşlar,

2. Nevresimlik kumaşlar,

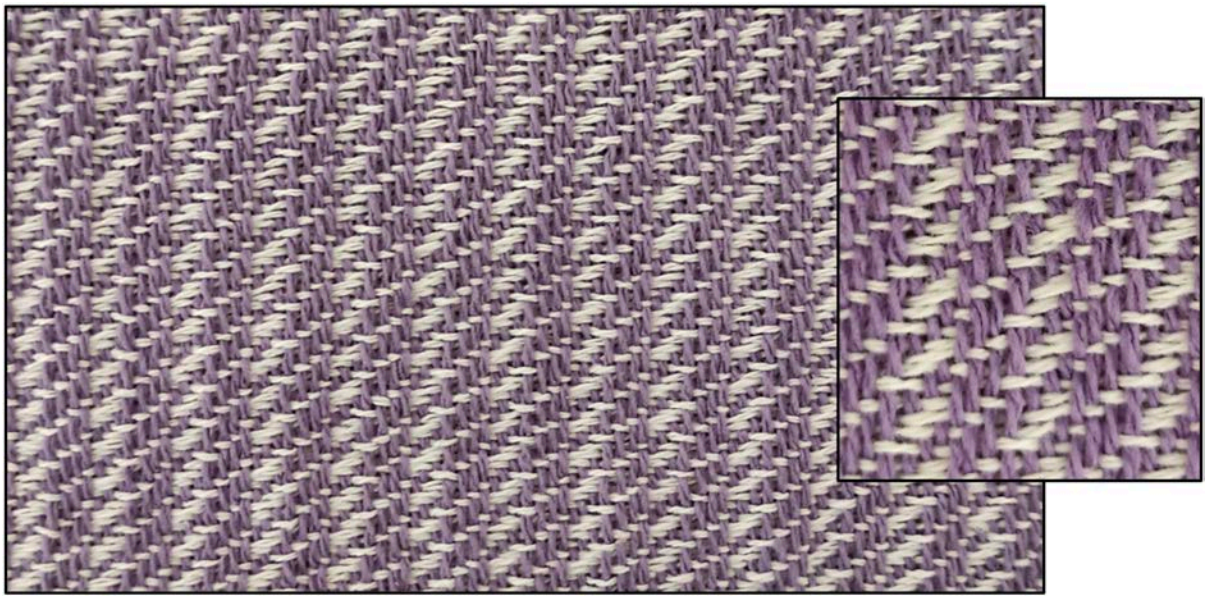
3. Masa ve sehpa örtüleri,

4. Yatak takımları,

5. El bezleri.

3.2.2. Boyuna Yollu Kumaş Analizi

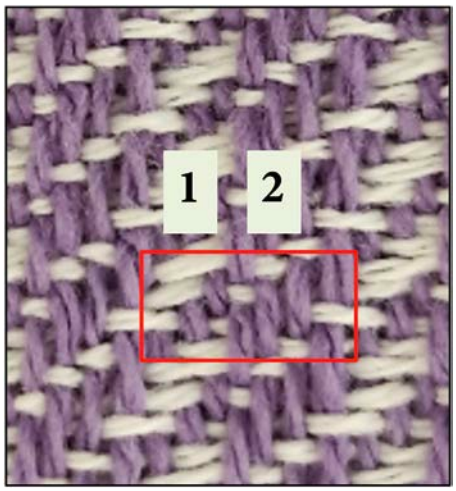
Boyuna yollu örgülü kumaşların analizinde ana örgülü kumaşlardaki işlem sırası uygulanır. Ana örgülü kumaşlarda yapılan hesaplama ve uygulamalar aynıdır, farklılık örgülerden oluşur. Kumaşta birden fazla örgü kullanıldığı ve bu örgüler belirli genişlikte yollar oluşturduğu için bununla ilgili hesaplamaların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



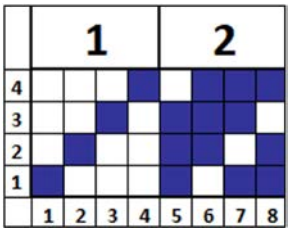
Resim 3.6: Boyuna yollu örgülü kumaş

Örnek 1: Boyuna yollu örgülü kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması.

- Birinci bölgede örgünün sökülmesi sonucu $D\frac{1}{3}z$ örgü raporu tespit edilir.
- İkinci bölgede örgünün sökülmesi sonucu $D\frac{3}{1}z$ örgü raporu tespit edilir (Resim 3.7).
- Örgülerin birleştirilmesiyle 8 çözgü 4 atkıdan oluşan boyuna yollu örgü raporu tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Şekil 3.7).

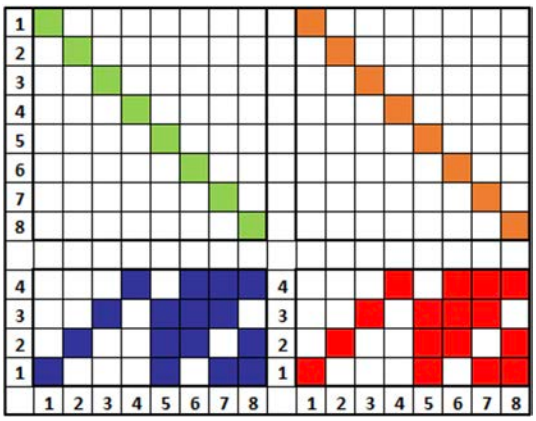


Resim 3.7: Kumaşta örgü raporu



Şekil 3.7: Boyuna yollu örgü raporu

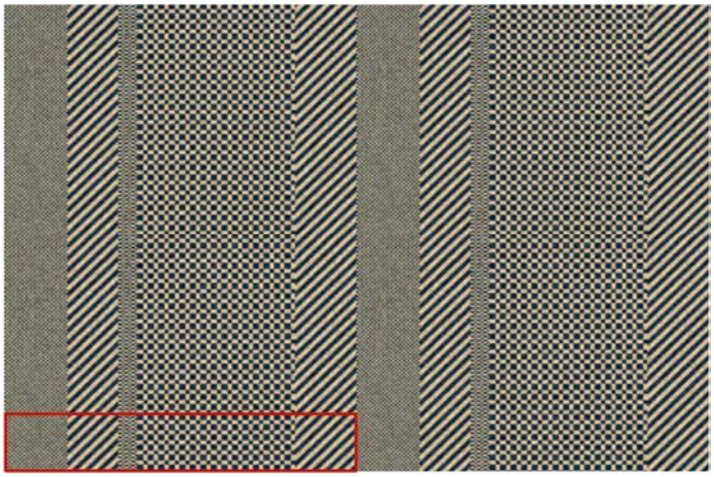
- Numune kumaş üzerinde tespit edilen boyuna yollu örgünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 3.8).



Şekil 3.8: Örgü, tahar ve armür planları

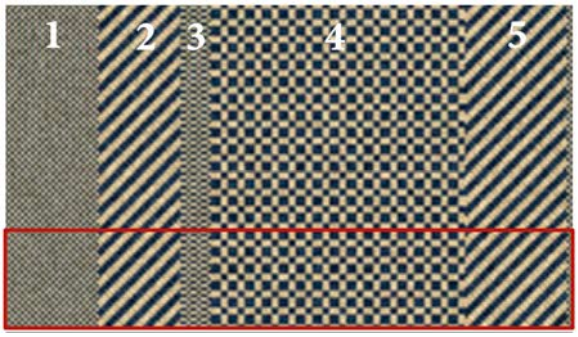
Örnek 2: Farklı rapor genişliğine sahip örgülerle elde edilen boyuna yollu örgülü kumaşın örgü raporunun planlaması, tahar ve armür planlarının çizilmesi.

- Boyuna yollu kumaş örgü rapor alanı tespit edilir (Resim 3.8).



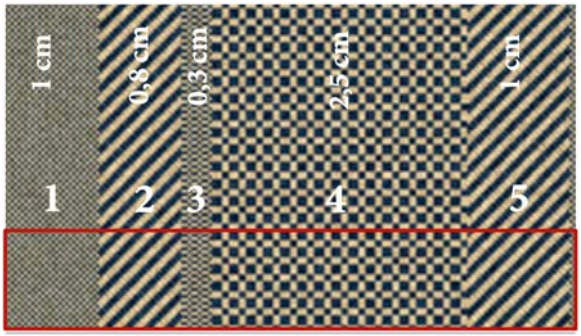
Resim 3.8: Boyuna yollu örgülü kumaş örgü rapor alanı

- 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.

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.

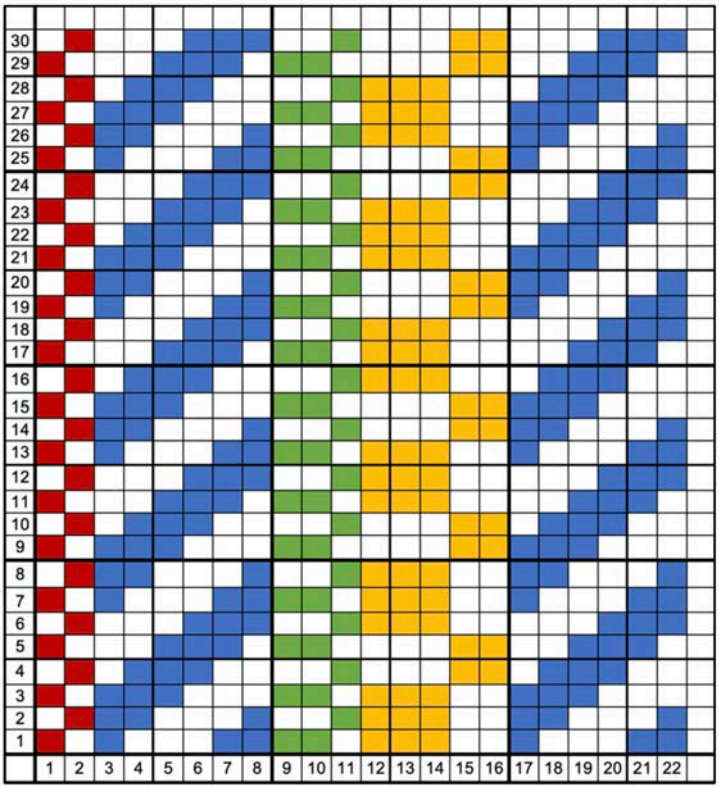
2	6	5	2
1	3	5	3
	1	5	5
			30
		1	

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.

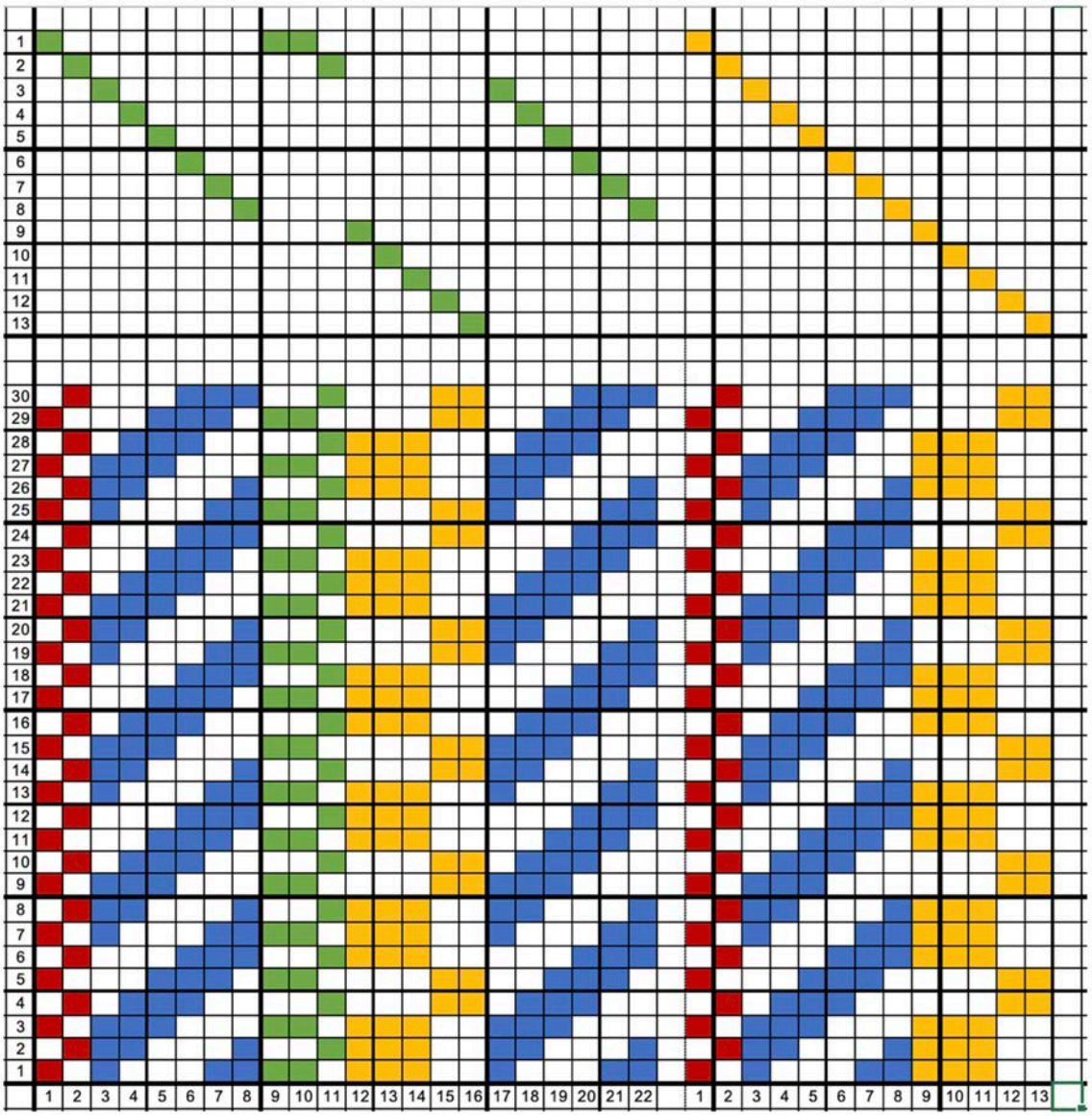
- Boyuna yollu örgü raporu desen kâğıdında işaretlenir (Şekil 3.9).



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 içerisine **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

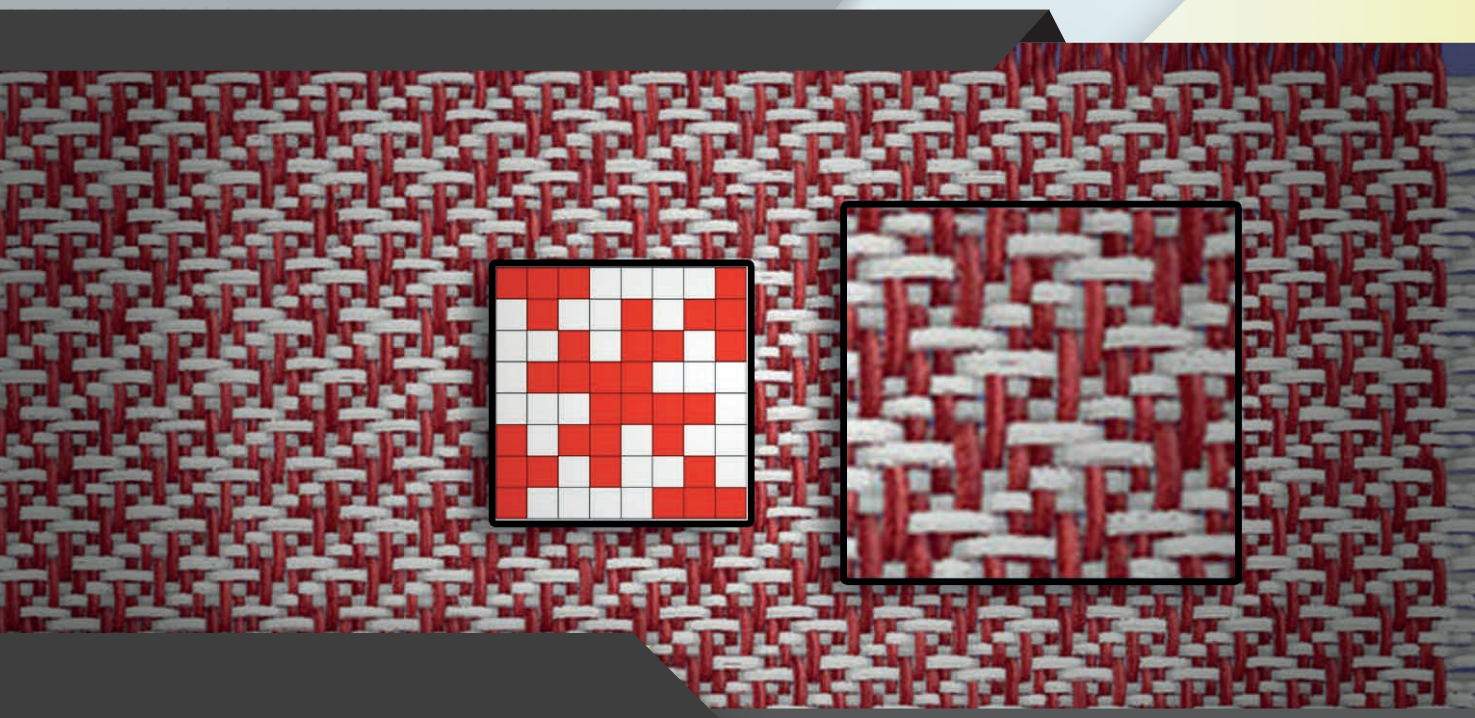
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Boyuna yollu örgü temel rapor alanı atkı sayısını hesaplayınız.
4. Boyuna yollu örgü temel rapor alanı çözgü sayısını hesaplayınız.
5. Boyuna yollu örgü temel rapor 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 EKSİLTEREK 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 krepi 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

çözgü 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 yüzeylerinde 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

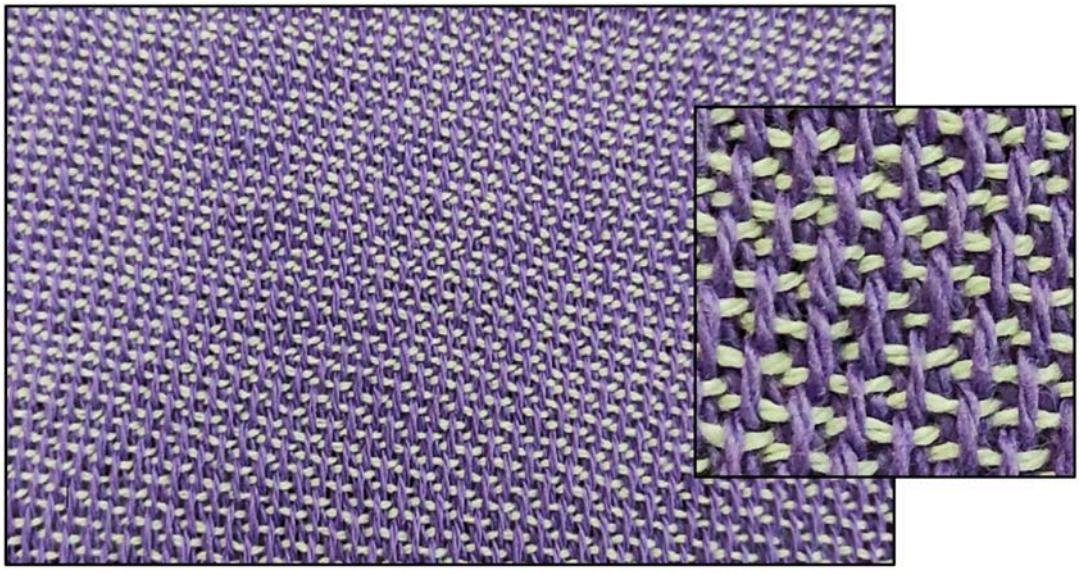
Krep örgülü kumaşlar genellikle eteklik, elbiselik, ceketlik, pantolonluk, döşemelik, perdelik ve örtülük yapımında kullanılır.

4.1. BAĞLANTI NOKTASI EKLEYEREK YA DA EKSİLTEREK 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 göründüğü 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 ağırlığın bulunması

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

Kumaş Eni= 7,5 cm
Kumaş boyu= 7,5 cm

→ $\text{Alan} = \frac{\text{Kumaş Eni (cm) x Kumaş Boyu (cm)}}{10.000}$ → $\text{Alan} = \frac{7,5 \times 7,5}{10.000}$ → **0,0056 m²**

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

$\text{m}^2 \text{ ağırlık} = \frac{\text{Numune Kumaşın Ağırlığı (g)}}{\text{Numune Kumaş Alanı (m}^2\text{)}}$ → $\text{m}^2 \text{ ağırlık} = \frac{1,206}{0,0056}$ → **215 g/m²**

m/tül ağırlığın bulunması;

Numune kumaş m² ağırlığı= 215 g/m²
Kumaş eni: 180 cm= 1,8 m

→ Kumaşın m/tül ağırlığı = 215 g x1,8 m= **387 g/m tül** olur.

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.

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.

1 adet kıvrımsız çözgü uzunluğu= 7,9 cm
10 adet çözgü uzunluğu= 7,9x10= 79 cm= 0,79 m
10 adet çözgü ağırlığı= 0,0263 g

→ $Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$ → $Nm = \frac{0{,}79\ m}{0{,}0263\ g}$ → **Nm 30**

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

1 adet kıvrımsız atkı uzunluğu= 8,1 cm
10 adet atkı uzunluğu= 8,1x10= 81 cm= 0,81 m
10 adet atkı ağırlığı= 0,04 g

→ $Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$ → $Nm = \frac{0{,}81\ m}{0{,}04\ g}$ → **Nm 20**

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:

Kıvrımlı atkı uzunluğu ortalaması= 7,5 cm
Kıvrımsız atkı uzunluğu ortalaması= 8,1 cm
8,1-7,5= 0,6 cm çekme miktarı

→ 8,1 cm iplik — 0,6 cm çekmiş ise
100 cm iplik — X kaç cm çeker

→ $\%\ \text{Enden Çekme} = \frac{100 \times 0{,}6}{8{,}1}$
$\%\ \text{Enden Çekme} = \%7{,}4 \cong \mathbf{\%7}$

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

Kıvrımlı çözgü uzunluğu ortalaması= 7,5 cm
Kıvrımsız çözgü uzunluğu ortalaması= 7,9 cm
7,9-7,5= 0,4 cm çekme miktarı

→ 7,9 cm iplik — 0,4 cm çekmiş ise
100 cm iplik — X kaç cm çeker

→ $\%\ \text{Boydan Çekme} = \frac{100 \times 0{,}4}{7{,}9}$
$\%\ \text{Boydan Çekme} = \mathbf{\%5}$

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?

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

10. Tarak numarası ve dişten 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

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

→

26-2= 24 tel taraktaki çözgü sıklığı
24/2 = 12 diş boşluğu sayısı (cm'deki)
T.No ≅ 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

→

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

→

1 m kumaş için toplam çözgü ağırlığı

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

Atkı ağırlığının hesaplanması

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

→

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

→

1 m kumaş için toplam atkı ağırlığı

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

13. Kumaş ağırlığının hesaplanması

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

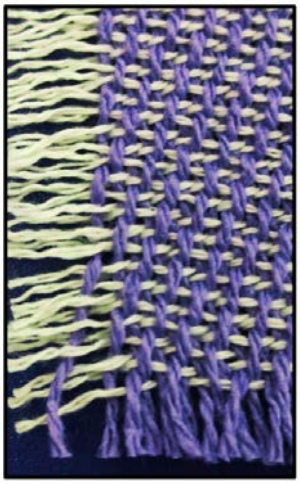
→

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

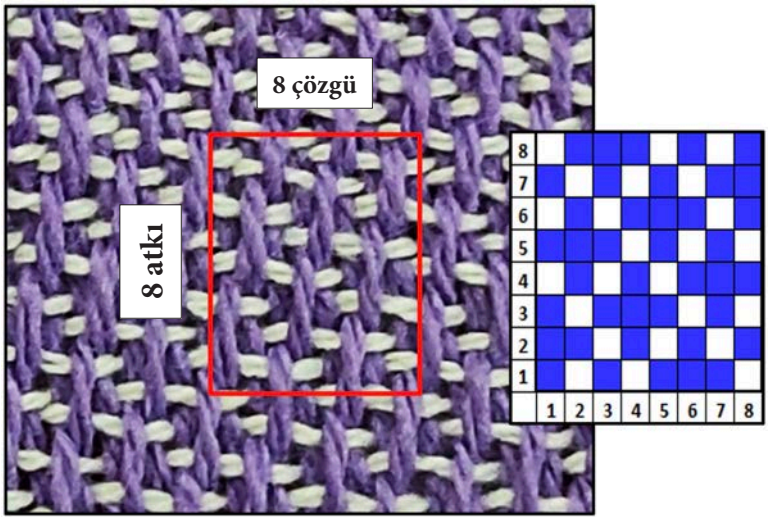
14. Örgü raporunun tespit edilmesi

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.



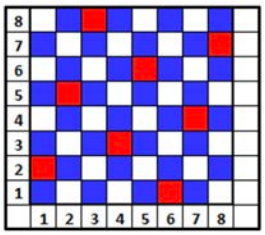
Resim 4.2: Birinci çözgü hareketi



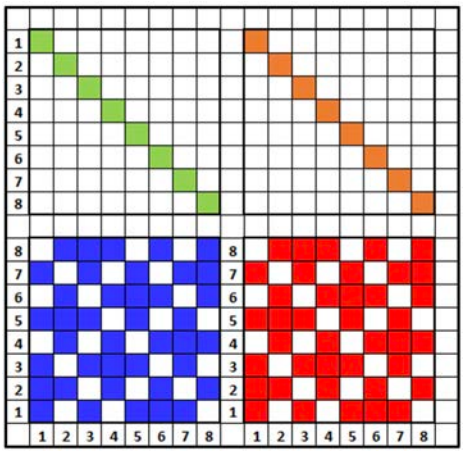
Resim 4.3: Kumaşta örgü raporu

15. Tahar ve armür planlarının çizilmesi

Numune kumaş üzerinde temel örgü $B\frac{1}{1}(8x8)$ 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

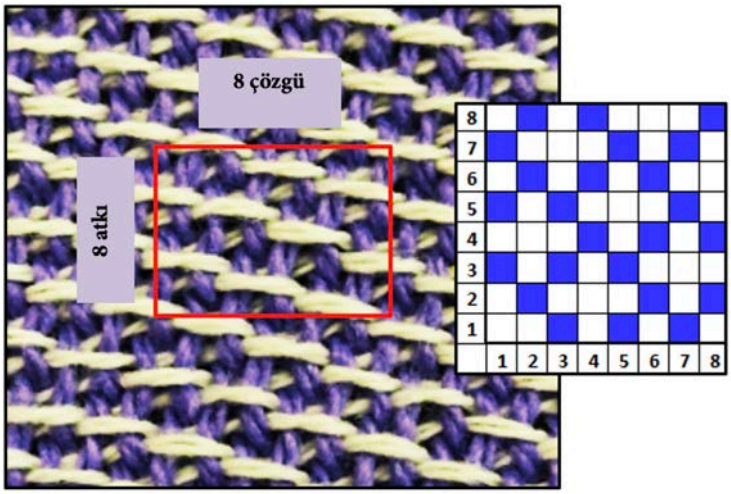
Bağlantı noktası eksilterek elde edilen kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması.

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.

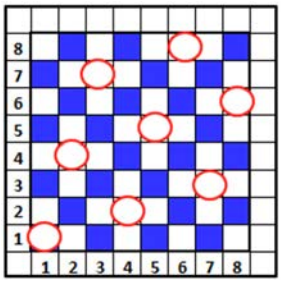


Resim 4.4: Birinci çözgü hareketi

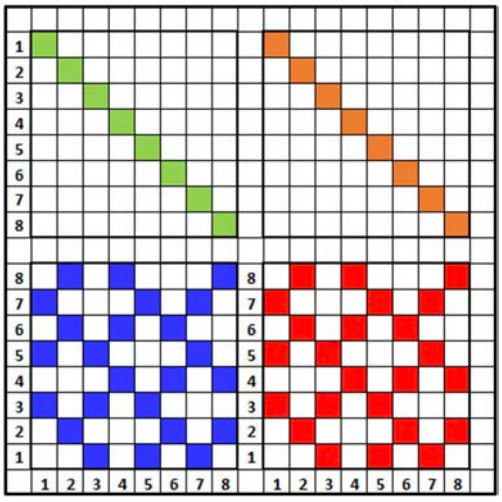


Resim 4.5: Kumaşta örgü raporu

- Numune kumaş üzerinde temel örgü $B\frac{1}{1}(8x8)$ 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

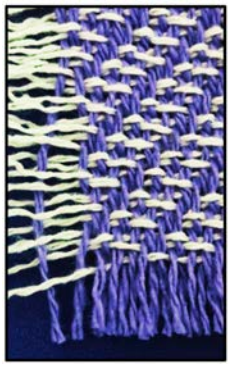


Şekil 4.4: Örgü, tahar ve armür planları

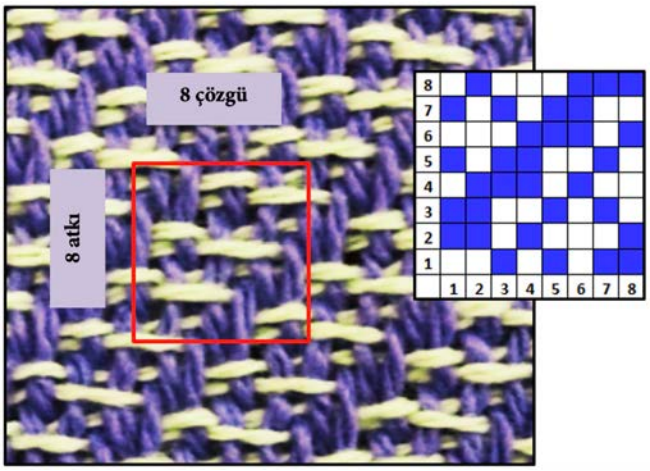
4.1.3. Bağlantı Noktası Ekleyerek ve Eksilterek Elde Edilen Kumaşların Analiz İşlem Basamakları

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 **eksiltmesi** tespit edilir.
- Bezayağı (8x8) örgüye $D\frac{1}{7}z$ örgü raporuna uygun şekilde bağlantı noktası **ilavesi** tespit edilir.

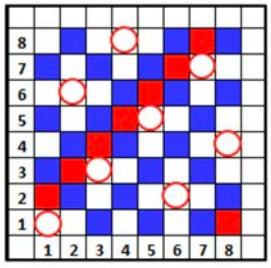


Resim 4.6: Birinci çözgü hareketi

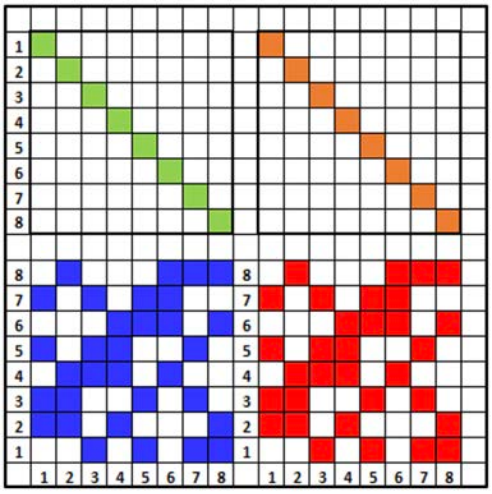


Resim 4.7: Kumaşta örgü raporu

- Numune kumaş üzerinde temel örgü $B\frac{1}{1}(8x8)$ 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 m^2 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. Zamanı verimli kullanınız.

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

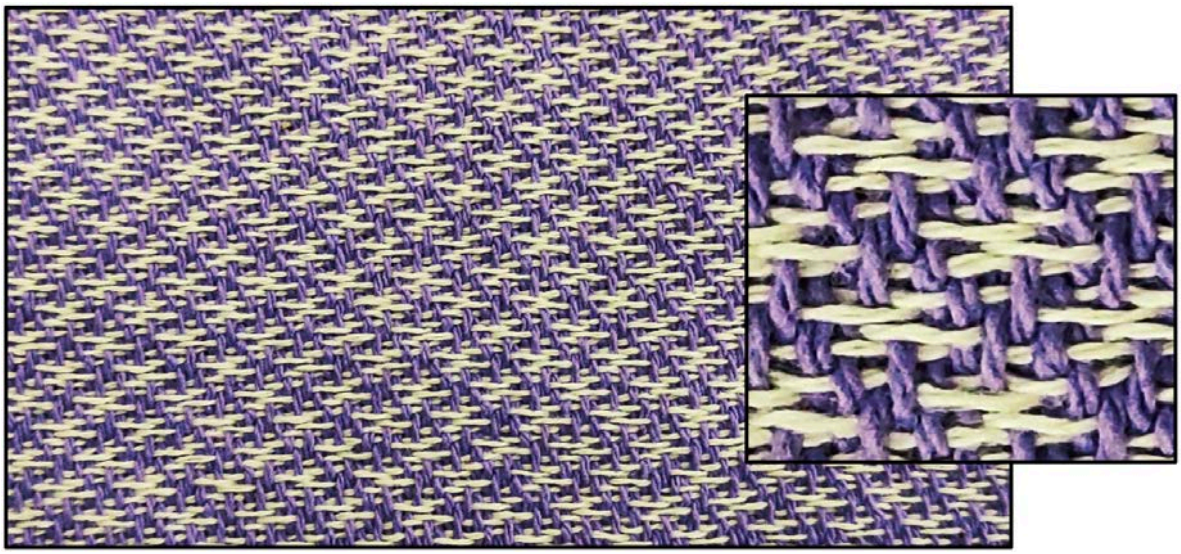
Kontrol Listesi

"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	Zamanı verimli kullanır.		

4.2. MOTİF ÇEVİREREK 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

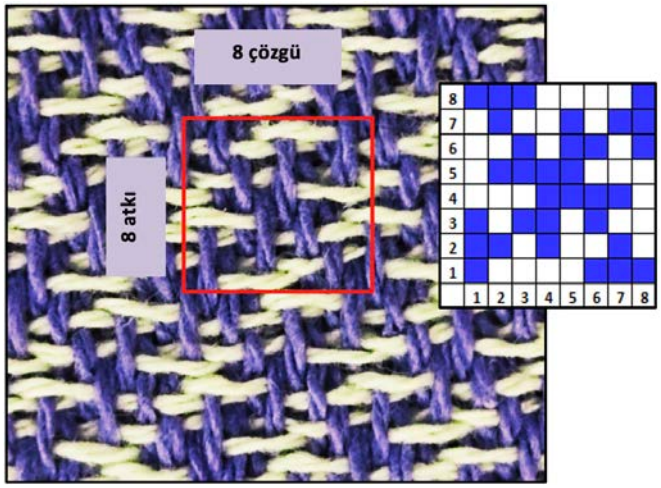
Motif çevirerek elde edilen kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması.

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).

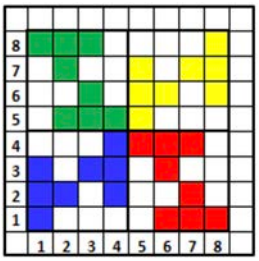


Resim 4.9: Birinci çözgü hareketi

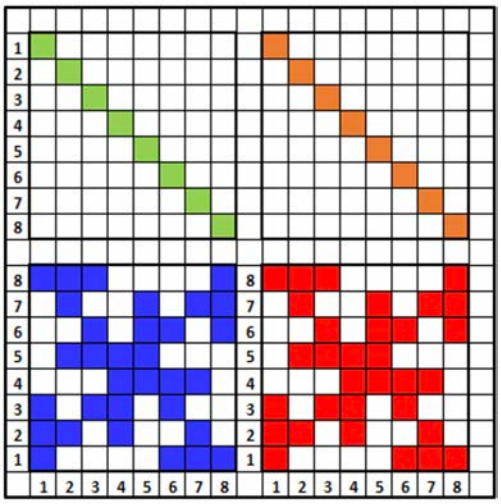


Resim 4.10: Kumaşta örgü raporu

- 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.

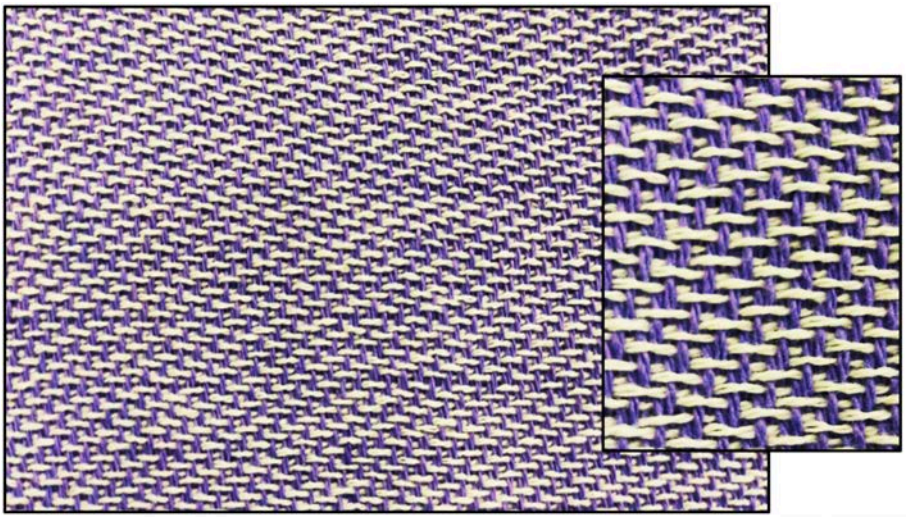
Kontrol Listesi

"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

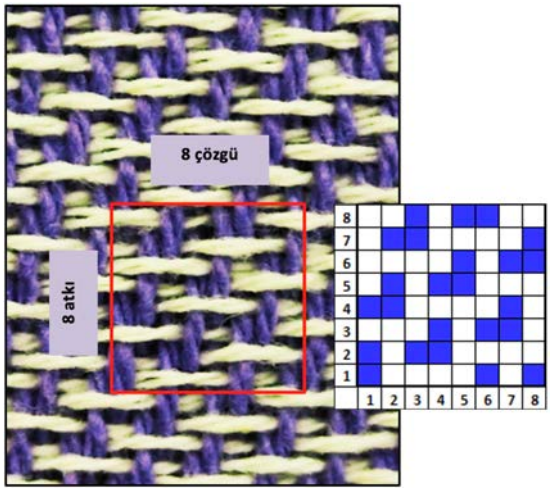
Bağlantı noktalarına motif ilavesi ile elde edilen kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması.

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).

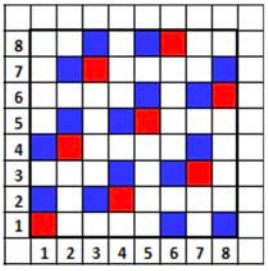


Resim 4.12: Birinci çözgü hareketi

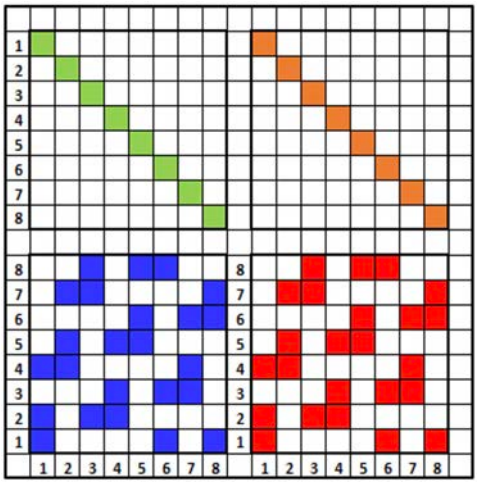


Resim 4.13: Kumaşta örgü raporu

- 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
Çözgü Sıklığı : 34 tel/cm
Atkı Sıklığı : 30 tel/cm
Çözgü No : Ne 32
Atkı No : Ne 26

İşlem Basamakları

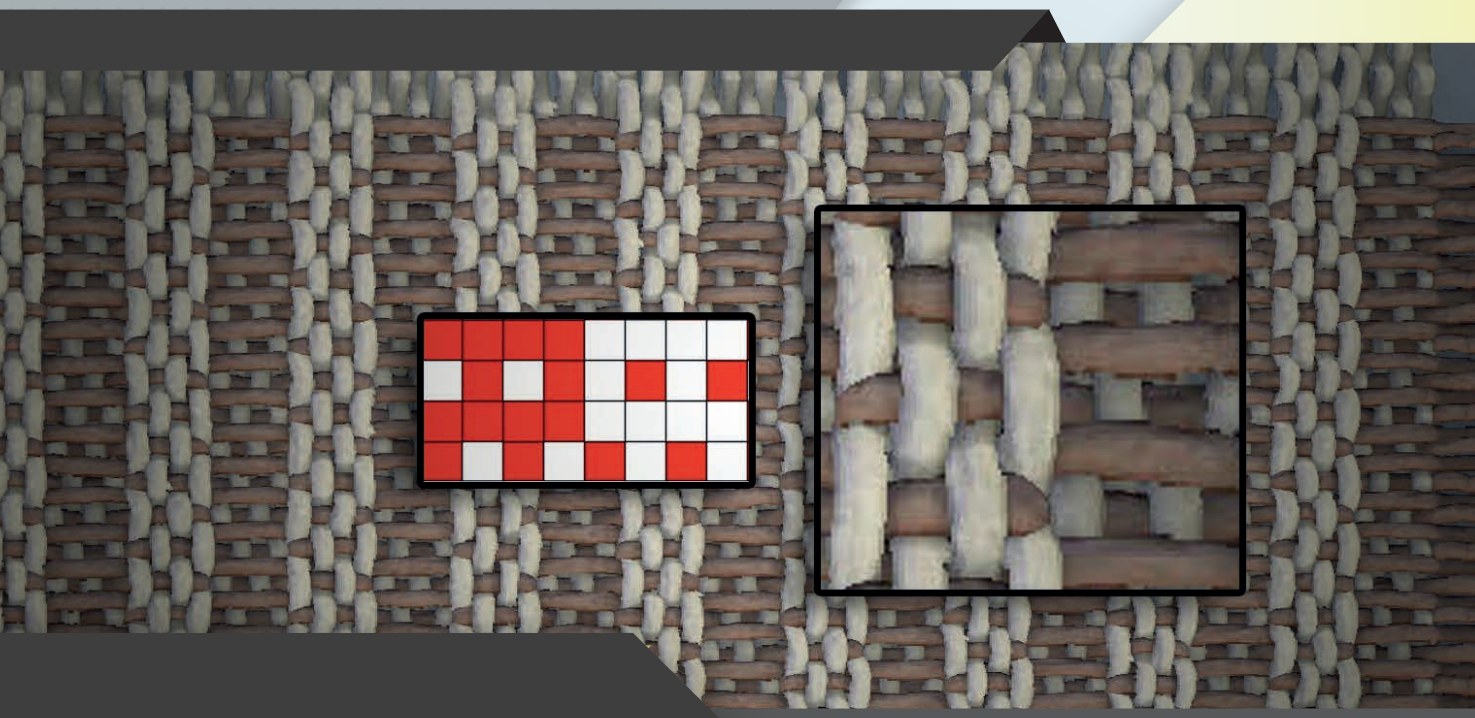
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Numune kumaşın örgüsünü çıkarınız.
4. Numune kumaş örgüsünün tahar planını çıkarınız.
5. Numune kumaş örgüsünün armür planını çıkarınız.
6. Tarak enini hesaplayınız.
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**, 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 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
- Çözgü kord örgülü kumaş analizi yapma

TEMEL KAVRAMLAR

çözgü 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.

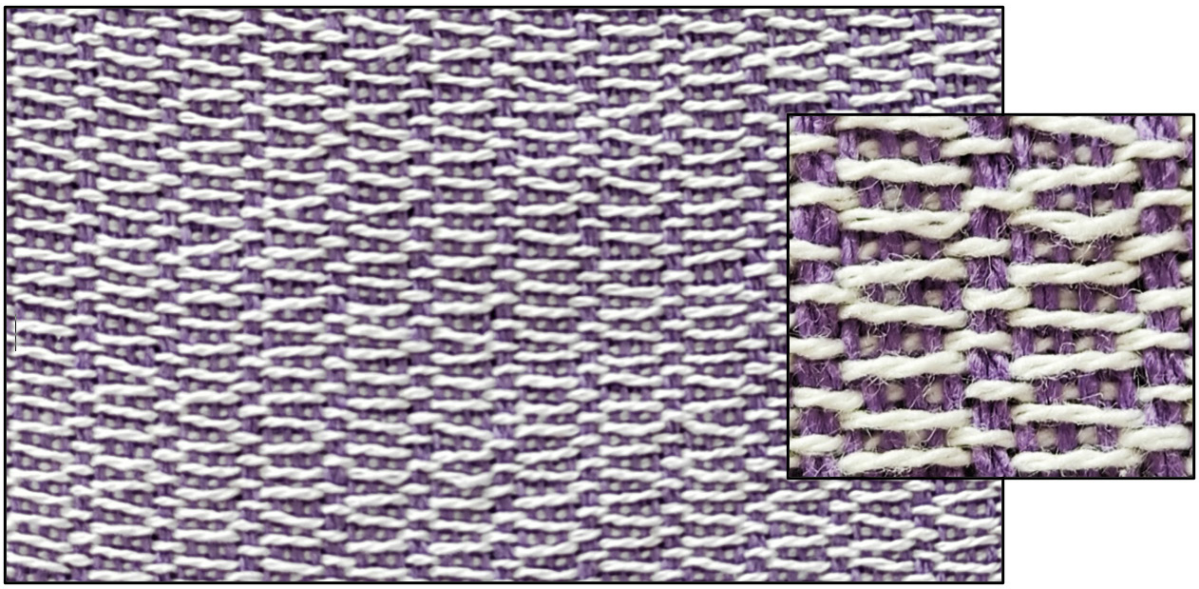
5. Kumaş yüzeyi dalgalı bir görüntüye sahiptir.

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 atkıları 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.

Kumaş Eni= 5 cm
Kumaş boyu= 6 cm

→ $\text{Alan} = \frac{\text{Kumaş Eni (cm)} \times \text{Kumaş Boyu (cm)}}{10.000}$ → $\text{Alan} = \frac{5 \times 6}{10.000}$ → **0,003 m²**

Hassas terazide tartılan numune kumaşın ağırlığı 0,54 g tespit edilerek m² ağırlık hesaplanır.

$\text{m}^2 \text{ ağırlık} = \frac{\text{Numune Kumaşın Ağırlığı (g)}}{\text{Numune Kumaş Alanı (m}^2\text{)}}$ → $\text{m}^2 \text{ ağırlık} = \frac{0,54}{0,003}$ → **180 g/m²**

m/tül ağırlığın bulunması;

Numune kumaş m^2 ağırlığı= 180 g/m^2
Kumaş eni= 160 cm= 1,6 m
→ Kumaşın m/tül ağırlığı = 180 g x1,6 m= **288 g/m tül** olur.

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= 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:

Kıvrımlı atkı uzunluğu ortalaması= 5 cm
Kıvrımsız atkı uzunluğu ortalaması= 5,2 cm
5,2-5= 0,2 cm çekme miktarı

→

5,2 cm iplik — 0,2 cm çekmiş ise
100 cm iplik — X kaç cm çeker

→

$$\% \text{ Enden Çekme} = \frac{100 \times 0{,}2}{5{,}2}$$

% Enden Çekme = %3,84 ≅ **%4**

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

Kıvrımlı çözgü uzunluğu ortalaması= 6 cm
Kıvrımsız çözgü uzunluğu ortalaması= 6,4 cm
6,4-6= 0,4 cm çekme miktarı

→

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

→

$$\% \text{ Boydan Çekme} = \frac{100 \times 0{,}4}{6{,}41}$$

% Boydan Çekme =%6,25 ≅ **%6**

9) Tarak eninin hesaplanması

Numune kumaş eni= 5 cm
Atkı ipliğinin gergin uzunluğu= 5,2 cm
Mamul kumaş eni= 160 cm ise;
Tarak eni (TE) =?

→

5 cm eninde kumaş dokumak için — 5,2 cm TE gerekli ise
160 cm eninde kumaş dokumak için — kaç cm TE gereklidir?

$$T.E = \frac{160 \times 5{,}2}{5} = 166{,}4 \cong \mathbf{166\ cm}$$

10) Tarak numarası ve dişten geçen tel sayısının hesaplanması

Ç. sıklığı= 38 tel/cm
Enden çekme= %4
DGTS= 2 tel
T. No=?

→

%100'ü — 38 tel ise
%4'i — X

$$\frac{4 \times 38}{100} = \mathbf{1{,}52 \cong 2}$$

→

38-2= 36 tel taraktaki çözgü sıklığı
36/2 = 18 diş boşluğu sayısı (cm'deki)
T.No = 18/2

11) Toplam çözgü tel sayısının hesaplanması

T.No= 18/2
T.E= 164 cm zemin
36 tel taraktaki çözgü sıklığı

→

1 cm tarakta — 36 tel/cm çözgü var ise
164 cm'de — TÇTS kaçtır

$$TÇTS = \frac{164 \times 36}{1} = 5.904 \text{Tel}$$

→

1 cm+164 cm+1 cm= 166 cm
Kumaş kenarındaki sıklık zemin sıklığın iki katı alınır.
36x2= 72 tel bir kenardaki tel sayısı
TÇTS= (36x2) sağ kenar + 5.904 zemin+ (36 x2) sol kenar= **6.048** tel çıkar.

12) Çözgü ve atkı ağırlıklarının hesaplanması

Çözgü ağırlığının hesaplanması

TÇTS = 6.048 tel
Ç. No = Nm 36
DBÇ = %6

→

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

→

1 m kumaş için toplam çözgü ağırlığı

$$\text{Ç. Ağ.} = \frac{6.048 \times 100}{36 \times 94} = \mathbf{178{,}72\ g}$$

Atkı ağırlığının hesaplanması

T.E= 166 cm
Atkı sıklığı= 20 tel/cm ise
Atkı iplik Numarası= Nm 31

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

1 m kumaş için toplam atkı ağırlığı

A. Ağ. = $\frac{20 \times 100 \times 1{,}66}{31}$ = **107,09 g**

13) Kumaş ağırlığının hesaplanması

Toplam çözgü ağırlığı= 178,72 g
Toplam atkı ağırlığı= 107,09 g

→

1 m kumaşın ağırlığı= çözgü ağırlığı+ atkı ağırlığı
Mamul kumaş ağırlığı = 178,72 g + 107,09 g = 285,81 g
Mamul kumaş ağırlığı= **285,81 g** hesaplanır.

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.

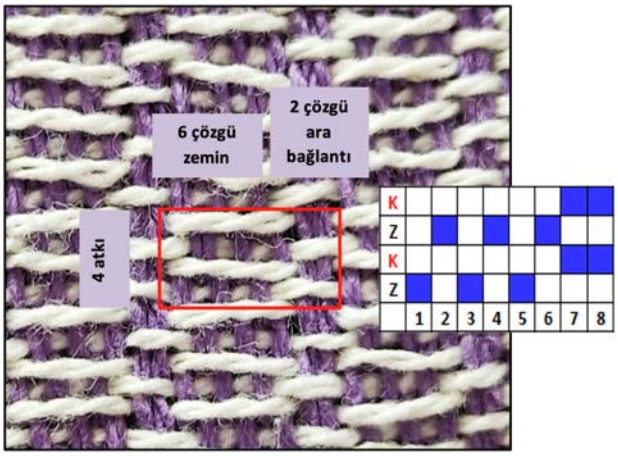


Resim 5.2: Atkı iplik dizilimi

- 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).

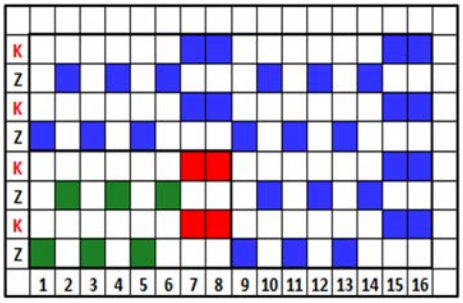


Resim 5.3: Birinci çözgü hareketi

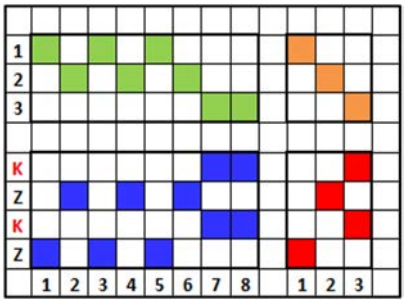


Resim 5.4: Kumaşta örgü raporu

15) Tahar ve armür planlarının çıkarılması



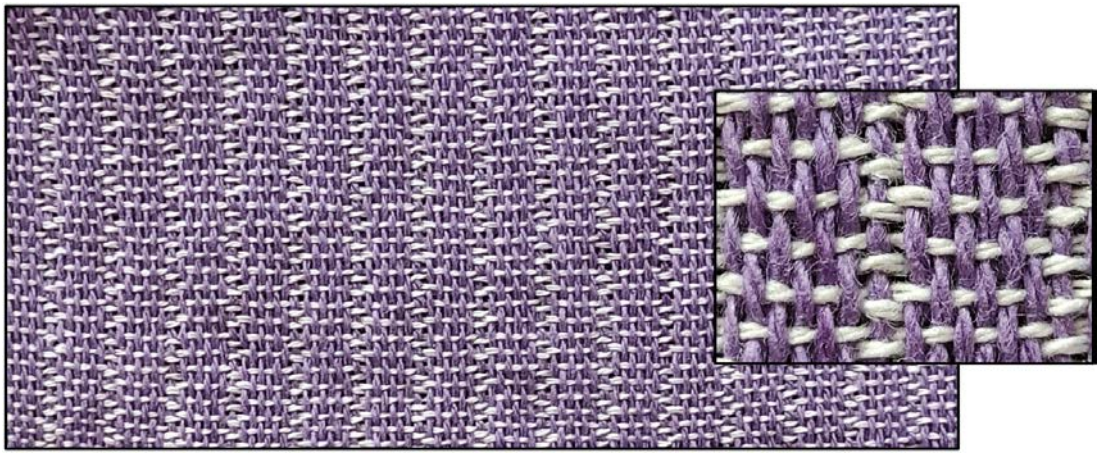
Şekil 5.1: Örgü raporu



Şekil 5.2: Örgü, tahar ve armür planları

5.1.3. Alt Atkı Kord Örgülü Kumaş Analizi İşlem Basamakları

Resim 5.5'te alt atkı kord örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.



Resim 5.5: Alt atkı kord örgülü kumaş

Alt 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 5.6).
- Atkı ipliklerinin dizimi aşağıdan yukarıya doğru 1 zemin/1 kord atkısı olacak şekilde sıralandığı tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir.

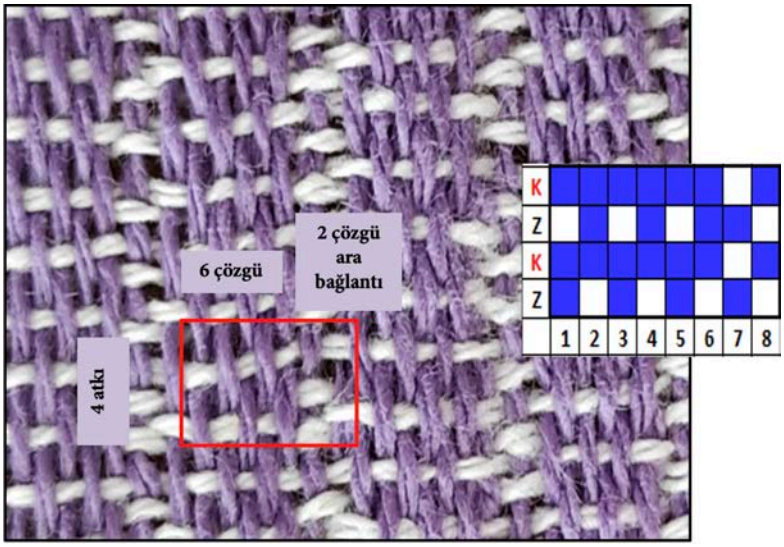


Resim 5.6: Atkı iplik dizilimi

- Birinci çözgüde 2 dolu, 1 boş, 1 dolu hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 5.7).
- Sırasıyla tüm çözgü iplikleri sökülerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 5.8).
- Zemin örgü olarak bezayağı örgü raporu tespit edilir.
- Kord atkısının 6 çözgünün altından atlama yaptığı tespit edilir.
- Ara bağlantı olarak bezayağı örgüsü tespit edilir.
- Örgü raporu 8 çözgü ve 4 atkıdan oluşmaktadır.
- Alt atkı kord örgü raporu belirlenerek desen kâğıdına çizilir (Şekil 5.3).

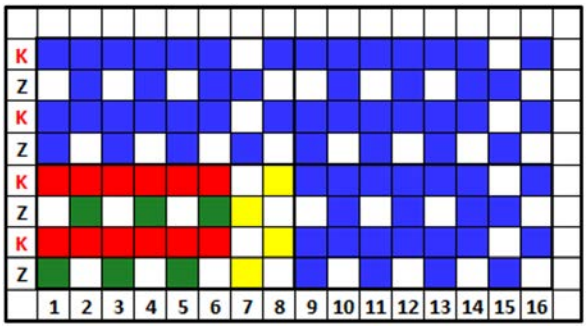


Resim 5.7: Birinci çözgü hareketi

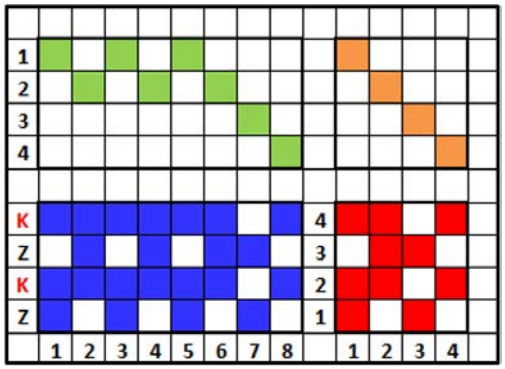


Resim 5.8: Kumaşta örgü raporu

- Numune kumaş üzerinde alt atkı kord örgüsü tespit edilerek, tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 5.4).



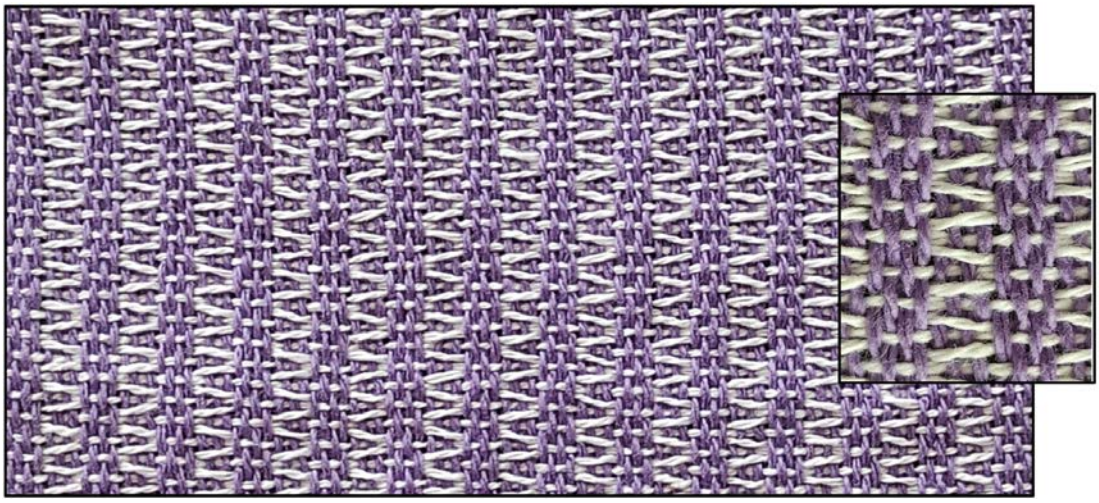
Şekil 5.3: Örgü raporu



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.

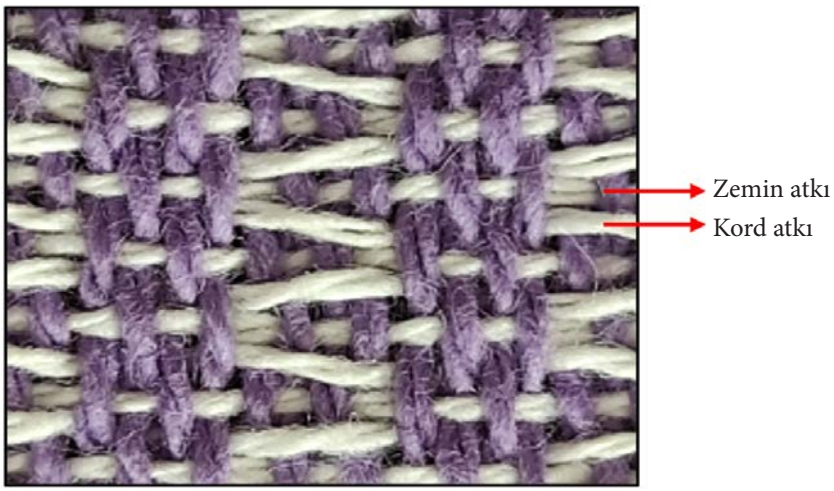


Resim 5.9: Çift taraflı atkı kord örgülü kumaş

Çift taraflı atkı kord örgülü kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması.

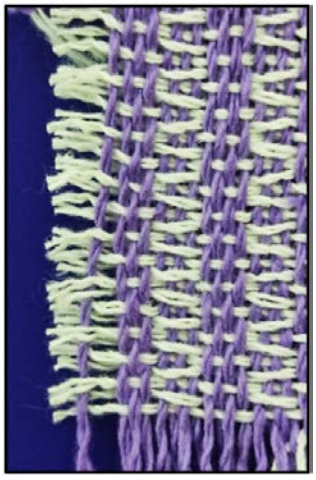
Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- 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.

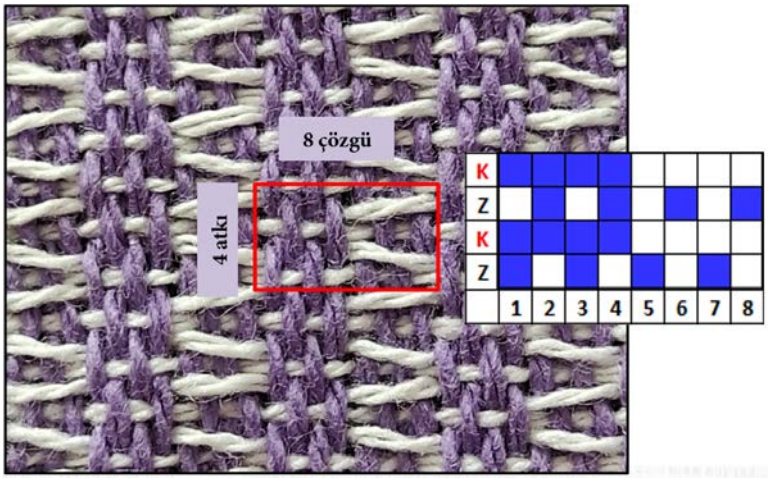


Resim 5.10: Atkı iplik dizilimi kumaş

- Kord atkısının 4 çözgünün altından, 4 çözgünün üstünden atlama yaptığı tespit edilir.
- Örgü raporu 8 çözgü ve 4 atkıdan oluşmaktadır.
- Çift taraflı atkı kord örgü raporu belirlenerek desen kâğıdına çizilir (Şekil 5.5).

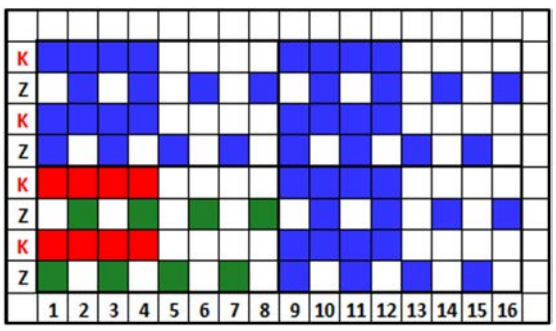


Resim 5.11: Birinci çözgü hareketi

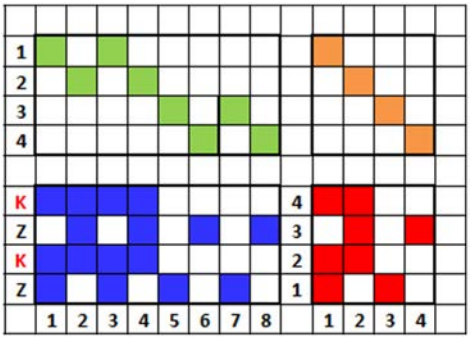


Resim 5.12: Kumaşta örgü raporu

- Numune kumaş üzerinde çift taraflı atkı kord örgüsü tespit edilerek, tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 5.6).



Şekil 5.5: Örgü raporu



Şekil 5.6: Örgü, tahar ve armür planları

1. UYGULAMA: "Atkı Kord Örgülü Kumaşların Analizi"

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 m^2 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 yüzme yapabilir. Kord örgülü kumaşlar, bu yüzmelerin kumaşın yüzünde veya tersinde oluşmasına göre isimlendirilir.

Çözgü kord örgülü kumaşlar 3 şekilde bağlantı yapabilir.

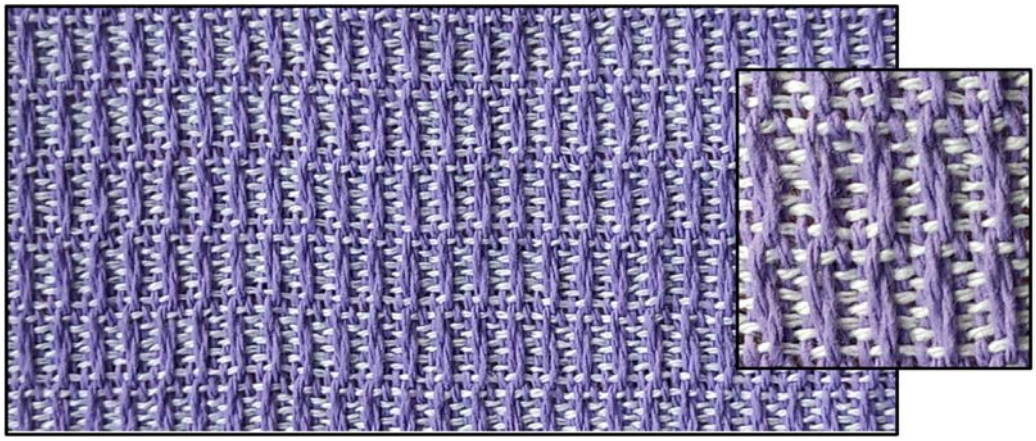
Kord çözgüsü atkı ipliklerinin üzerinden geçerek yüzme yapıyorsa, **üst çözgü kord örgülü kumaş** denir.

Kord çözgüsü atkı ipliklerinin altından geçerek yüzme 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.

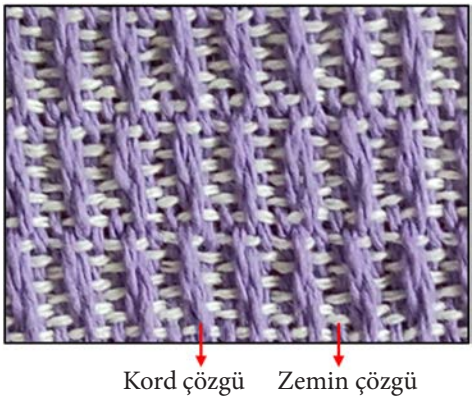


Resim 5.13: Üst çözgü kord örgülü kumaş

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.

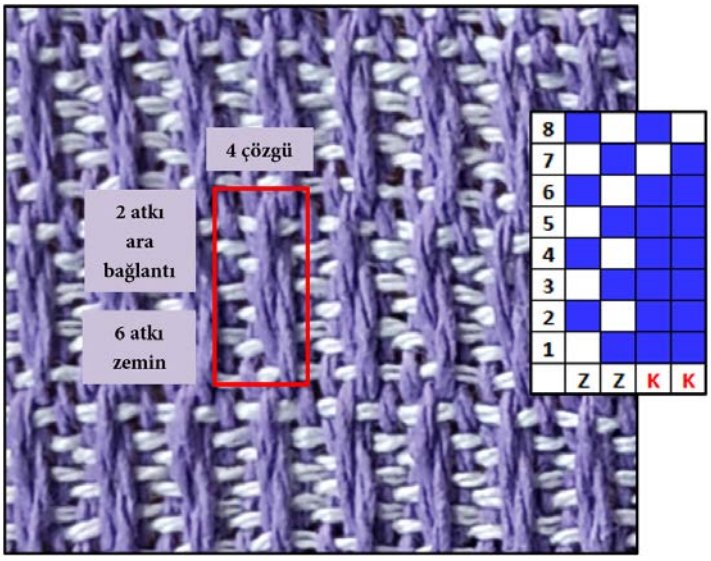


Resim 5.14: Çözgü iplik dizilimi

- Birinci çözgü de 1 boş, 1 dolu, ikinci çözgüde 1 dolu, 1 boş hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 5.15).
- Sırasıyla tüm çözgü iplikleri sökülerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 5.16).
- Zemin örgü olarak bezayağı örgü raporu tespit edilir.
- Kord çözgüsünün 6 atkının üstünden atlama yaptığı tespit edilir.
- Ara bağlantı olarak bezayağı örgüsü tespit edilir.
- Örgü raporu 4 çözgü ve 8 atkıdan oluşmaktadır.
- Üst çözgü kord örgü raporu belirlenerek desen kâğıdına çizilir (Şekil 5.7).

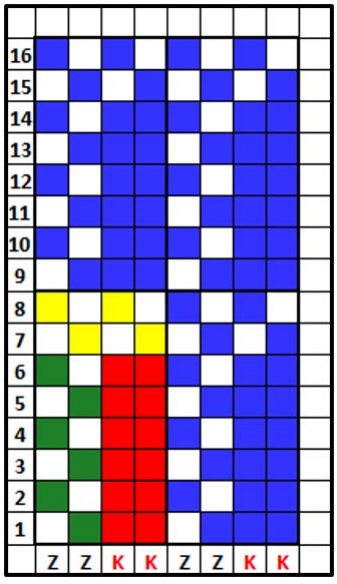


Resim 5.15: Birinci ve ikinci çözgü hareketi

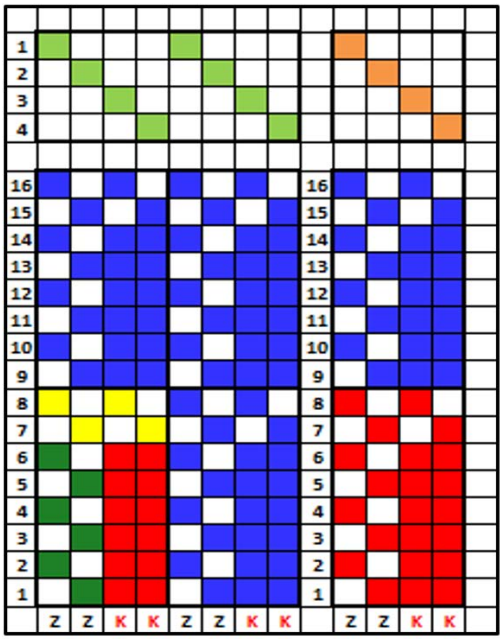


Resim 5.16: Kumaşta örgü raporu

Numune kumaş üzerinde üst çözgü kord örgüsü tespit edilerek, tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 5.8).



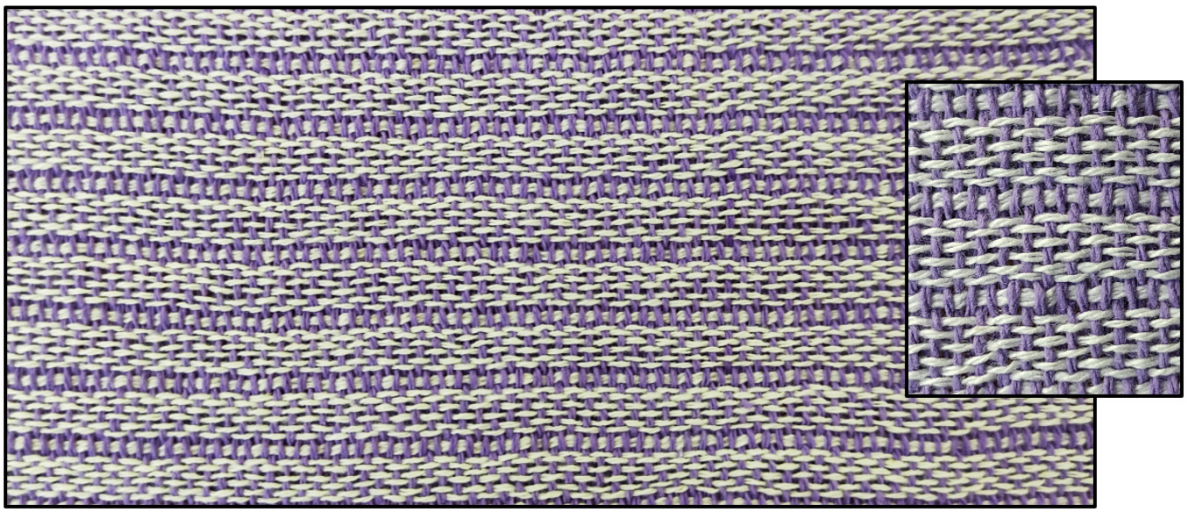
Şekil 5.7: Örgü raporu



Şekil 5.8: Örgü, tahar ve armür planları

5.2.2. Alt Çözgü Kord Örgülü Kumaş Analizi İşlem Basamakları

Resim 5.17'de alt çözgü kord örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.

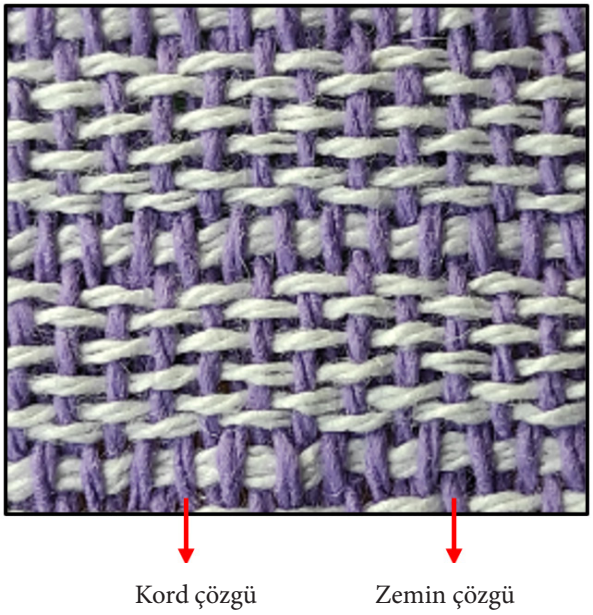


Resim 5.17: Alt çözgü kord örgülü kumaş

Alt çözgü kord örgülü kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması

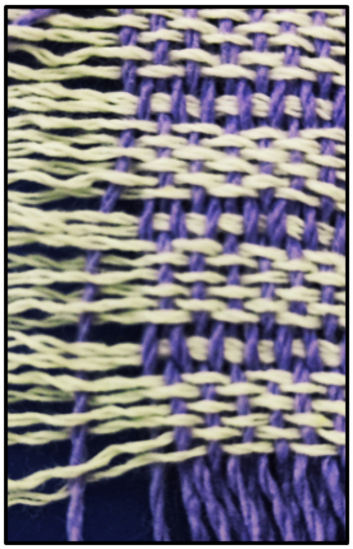
Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Her iki yönde iplikler incelendiğinde çözgü yönünde zemin ve kord çözgüsü olmak üzere iki iplik sistemi tespit edilir (Resim 5.18).
- Çözgü ipliklerinin diziminin soldan sağa doğru 1 zemin/1 kord çözgüsü olacak şekilde sıralandığı tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir.

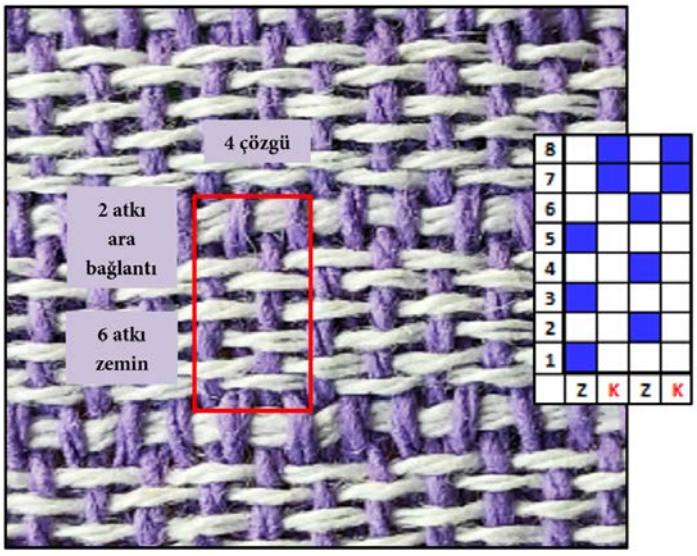


Resim 5.18: Çözgü iplik dizilimi

- 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).

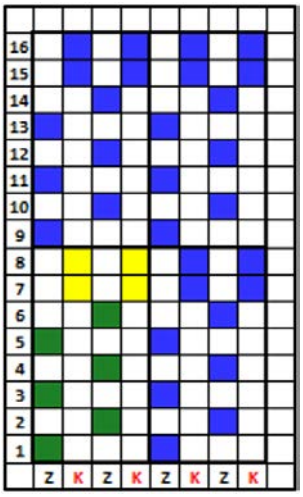


Resim 5.19: Birinci çözgü hareketi

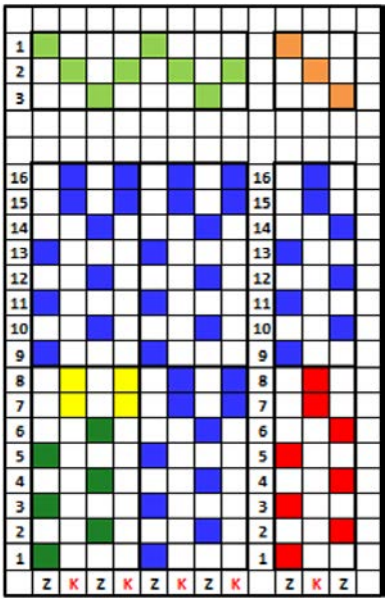


Resim 5.20: Kumaşta örgü raporu

- 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 Çözgü Kord Örgülü Kumaş Analizi İşlem Basamakları

Resim 5.21'de çift taraflı çözgü kord örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.

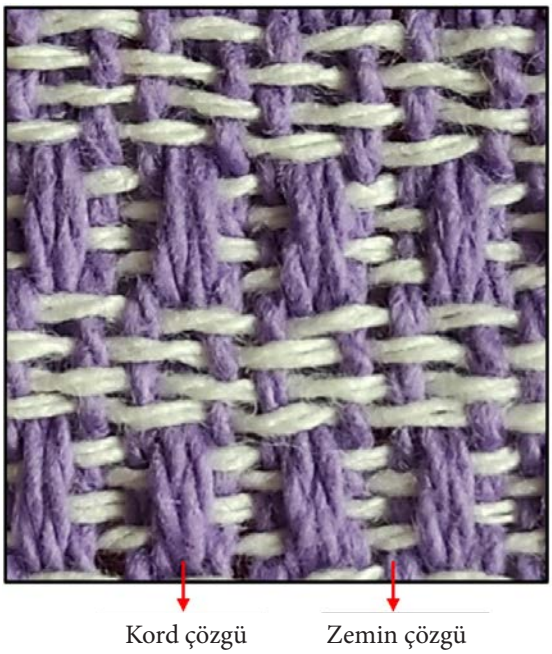


Resim 5.21: Çift taraflı çözgü kord örgülü kumaş

Çift taraflı çözgü kord örgülü kumaşın örgü raporunun tespit edilmesi, tahar ve armür planlarının çıkarılması

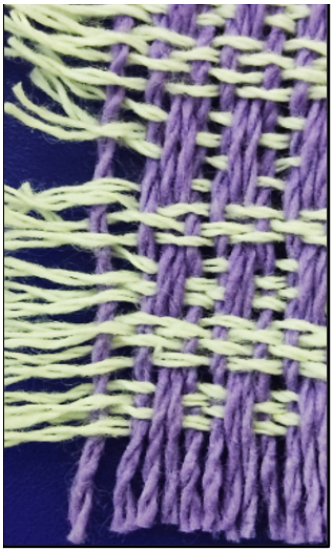
Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Her iki yönde iplikler incelendiğinde çözgü yönünde zemin ve kord çözgüsü olmak üzere iki iplik sistemi tespit edilir (Resim 5.22).
- Çözgü ipliklerinin diziminin soldan sağa doğru 2 zemin/2 kord çözgüsü olacak şekilde sıralandığı tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir.

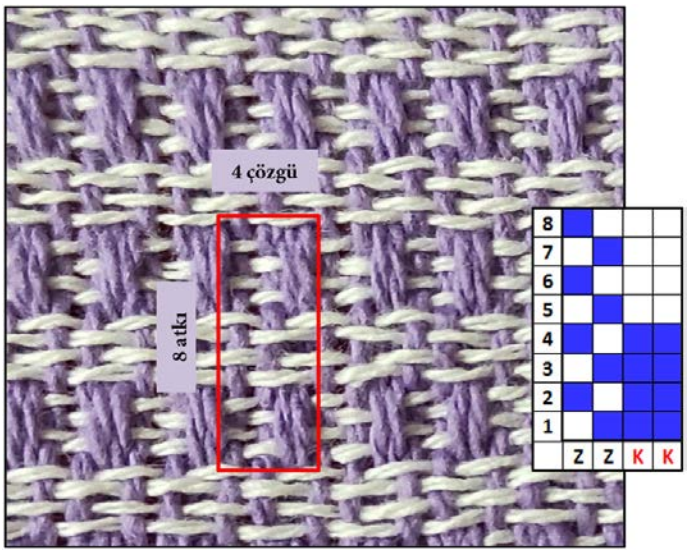


Resim 5.22: Çözgü iplik dizilimi

- Birinci çözgü de 1 boş, 1 dolu ikinci çözgü de ise 1 dolu, 1 boş hareket tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 5.23).
- Sırasıyla tüm çözgü iplikleri sökülerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 5.24).
- Zemin örgü olarak bezayağı örgü raporu tespit edilir.
- Kord çözgüsünün 4 atkının üstünden, 4 atkının altından atlama yaptığı tespit edilir.
- Örgü raporu 4 çözgü ve 8 atkıdan oluşmaktadır.
- Çift taraflı çözgü kord örgü raporu belirlenerek desen kâğıdına çizilir (Şekil 5.11).

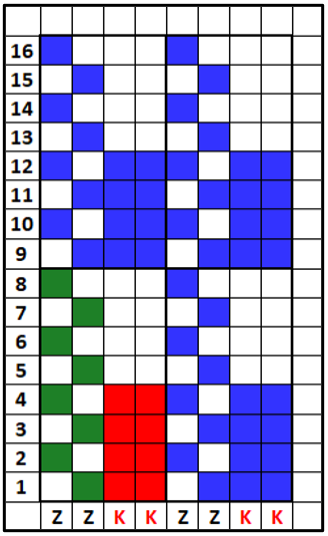


Resim 5.23: Birinci ve ikinci çözgü hareketi

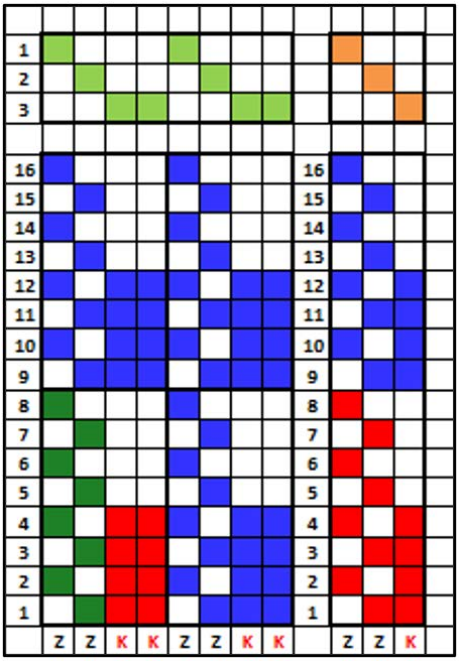


Resim 5.24: Kumaşta örgü raporu

- Numune kumaş üzerinde çift taraflı çözgü kord örgüsü tespit edilerek, tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 5.12).



Şekil 5.11: Örgü raporu



Şekil 5.12: Örgü, tahar ve armür planları

2. UYGULAMA: "Çözgü Kord Örgülü Kumaşların Analizi"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Kâğıt, kalem, hesap makinesi

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Taraktaki Çözgü Sıklığı : 34 tel/cm
Tarak Eni : 164 cm
Mavi Çözgü No : Ne 36
Siyah Çözgü No : Ne 24
Boydan Çekme : %6
ÇRR : 40 Mavi + 10 Siyah + 10 Mavi + 40 Siyah

İşlem Basamakları

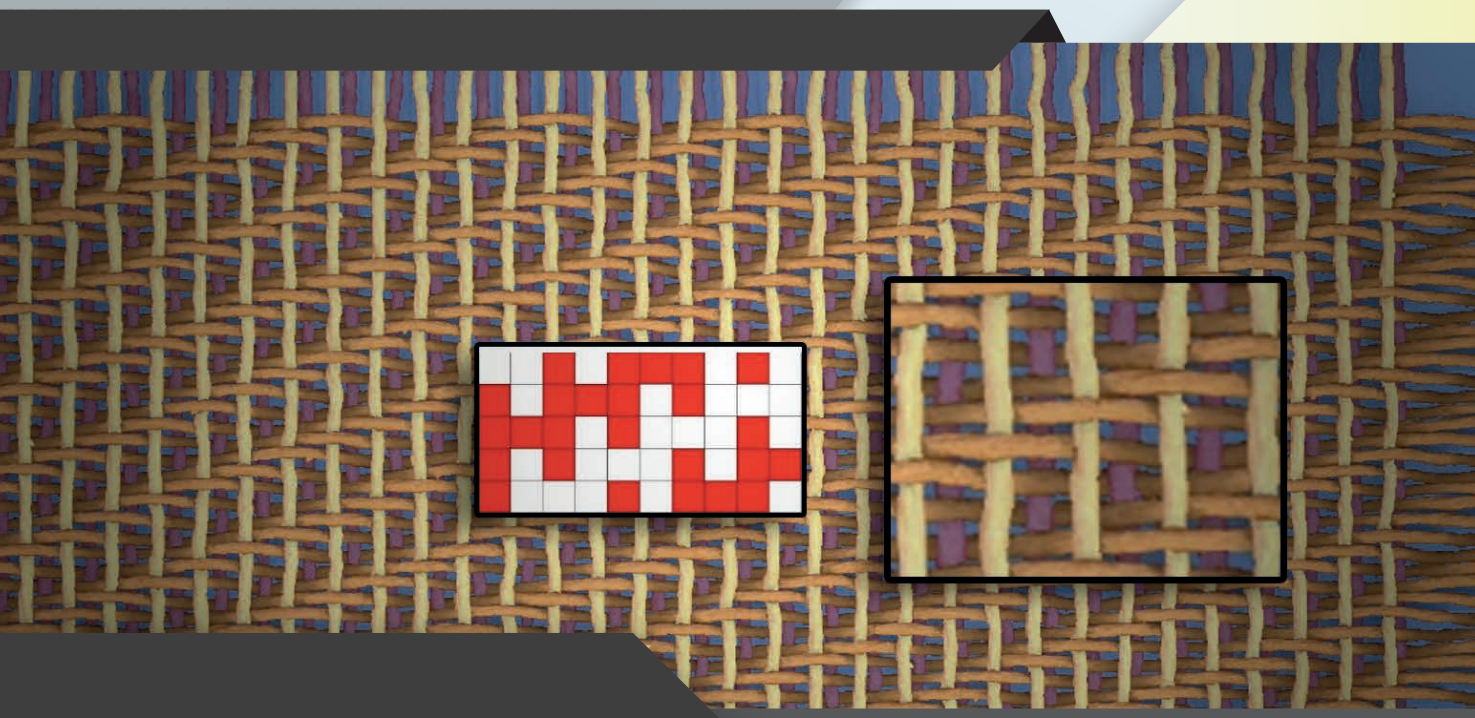
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Kenar çözgü tel sayısını hesaplayınız.
4. Numune kumaşın toplam çözgü tel sayısını hesaplayınız.
5. Mavi çözgü numarasını Nm değerine çeviriniz.
6. Siyah çözgü numarasını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

"Çözgü 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 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.		



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, metrekare 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 yapımında kullanılır.

6.1. KUVVETLENDİRİLMİŞ ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

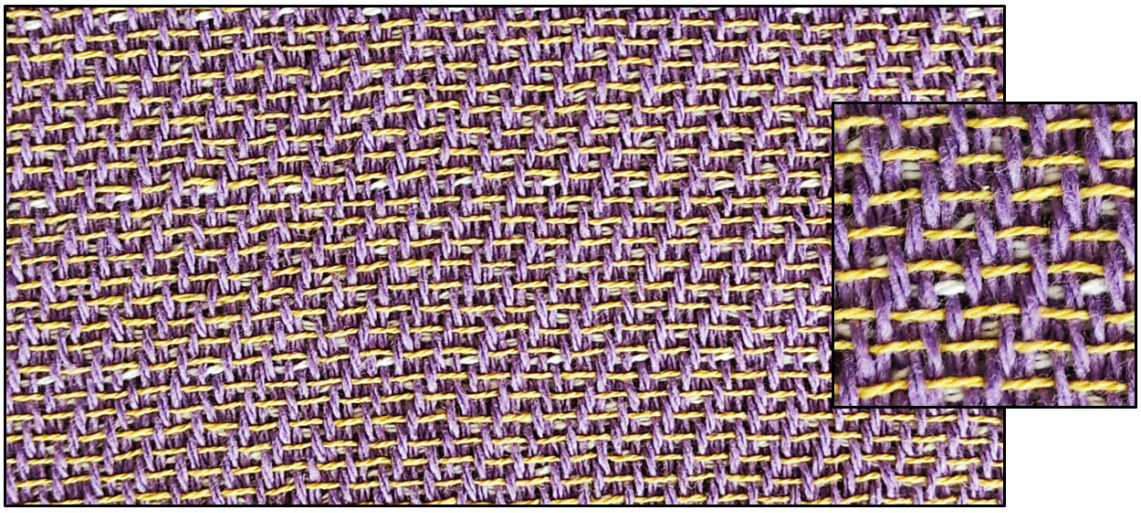
Kuvvetlendirme ipliklerini oluşturan ikinci iplik sistemi atkıdan veya çözgüden kullanılabilir. Kullanıldığı yere göre örgüler 1 çözgü-2 atkı (1ç-2a) veya 2 çözgü-1 atkı (2ç-1a) sistemli kumaşlar olarak tanımlanır. Bu tür kumaşlarda zemin iplikleri ile kuvvetlendirme iplikleri yan yana değil üst üste 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.

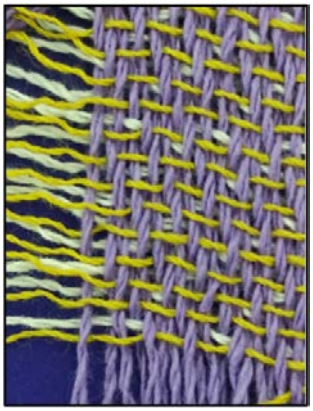


Resim 6.1: Atkı ile kuvvetlendirilmiş kumaş

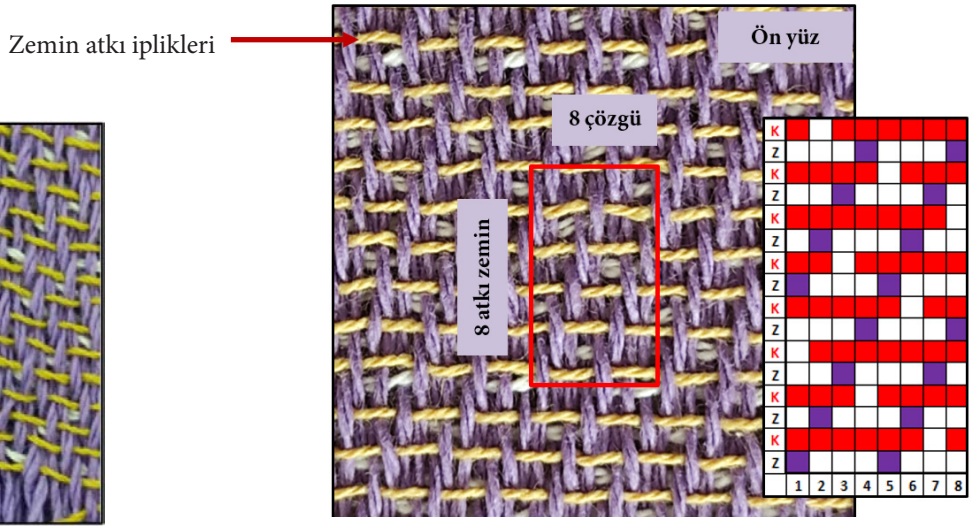
Atkı ile kuvvetlendirilmiş örgülü numune kumaşın örgü raporunun tespiti, tahar ve armür planlarının çıkarılması

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 atkıları ile yaptıkları bağlantı şekilleri desen kâğıdına işaretlenerek kuvvetlendirme atkısının bağlantı noktaları tespit edilir (Resim 6.2).
- Numune kumaşın örgüsünün sökülmesi sonucunda zemin atkıları 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.

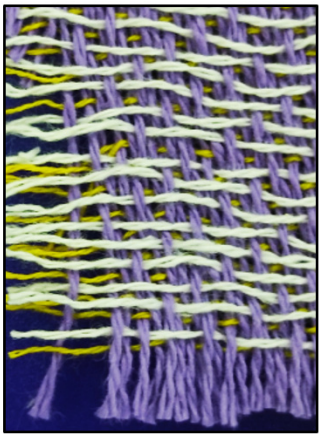


Resim 6.2: Zemin atkı iplikleri (sarı)

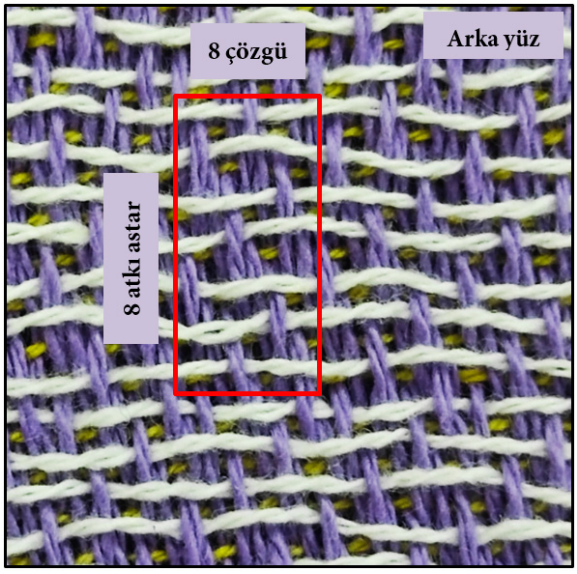


Resim 6.3: Kumaşın ön yüzünde zemin atkı iplikleri

- 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).

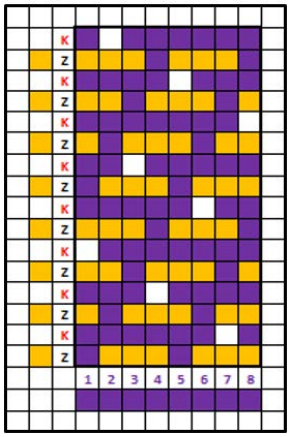


Resim 6.4: Astar atkı iplikleri (beyaz)

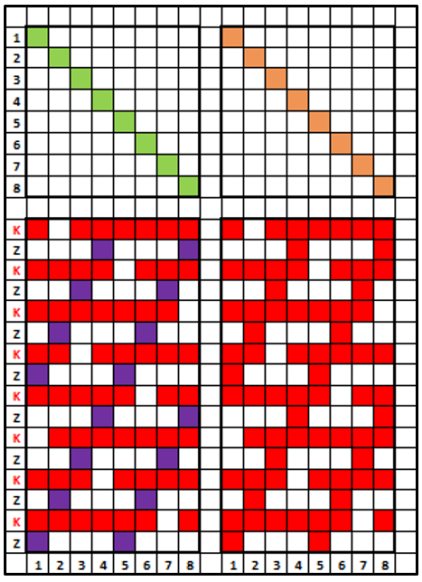


Resim 6.5: Kumaşın arka yüzünde astar atkı iplikleri

- Atkı ile kuvvetlendirilmiş numune kumaş örgü raporunun (8x16) tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 6.2).



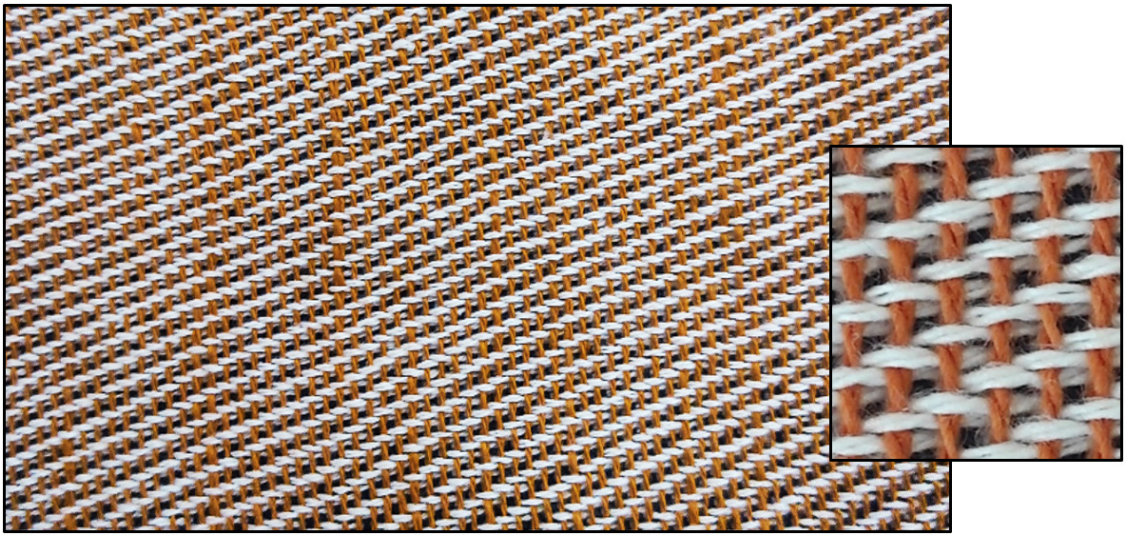
Şekil 6.1: Örgü raporu



Şekil 6.2: Örgü, tahar ve armür planları

6.1.2. Çözgü ile Kuvvetlendirilmiş (Astar) Örgülü Kumaşların Analiz ve İşlem Basamakları

Resim 6.5'te çözgü ile kuvvetlendirilmiş örgülü kumaş görüntüsü verilmiştir.

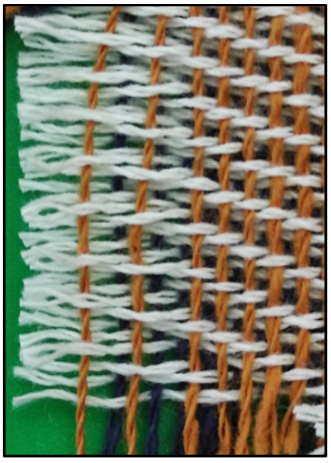


Resim 6.6: Çözgü ile kuvvetlendirilmiş kumaş

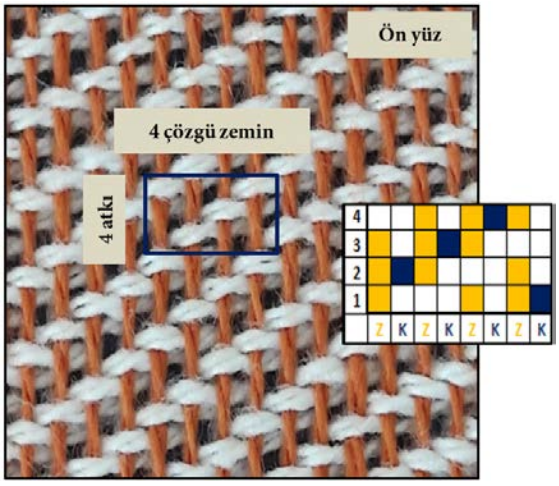
Çözgü ile kuvvetlendirilmiş örgülü numune kumaşın örgü raporunun tespiti, tahar ve armür planlarının çıkarılması

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.

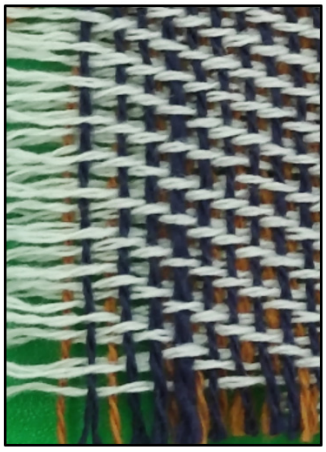


Resim 6.7: Zemin çözgü (sarı)

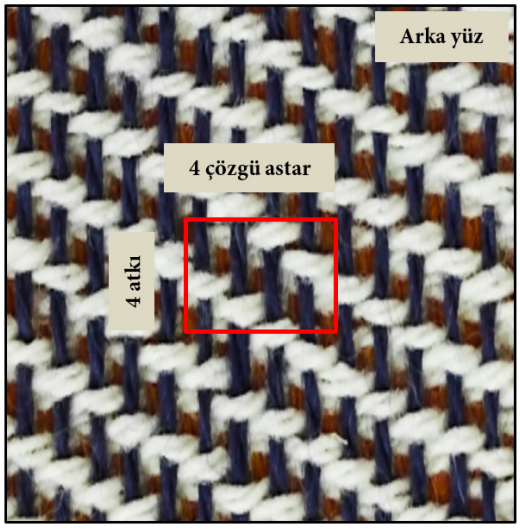


Resim 6.8: Kumaşın ön yüzünde zemin çözgü iplikleri

- Kuvvetlendirme (astar) çözgü iplikleri ile atkı ipliklerinin bağlantı noktalarına bakılarak kuvvetlendirme (astar) örgü raporunun $D\frac{1}{3}z$ örgüsü olduğu tespit edilir (Resim 6.10).
- Kumaşın tersinde kuvvetlendirme ipliklerinin soldan sağa yükseldiği ve çözgü yüzlü olduğu tespit edilir.
- 8 çözgü 4 atkıdan oluşan kuvvetlendirilmiş örgülü kumaşın örgü raporu desen kâğıdına işaretlenir.
- Numune kumaştaki iplik renklerine göre örgü raporu renklendirilir (Şekil 6.3).

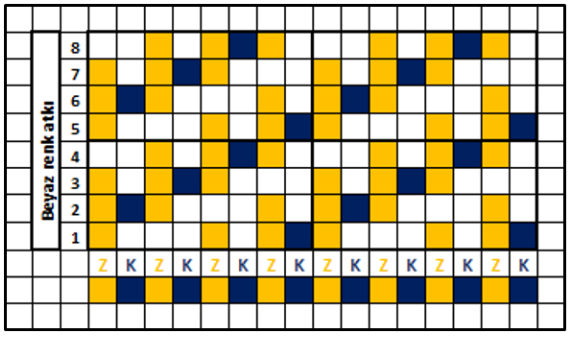


Resim 6.9: Astar çözgü iplikleri (lacivert)

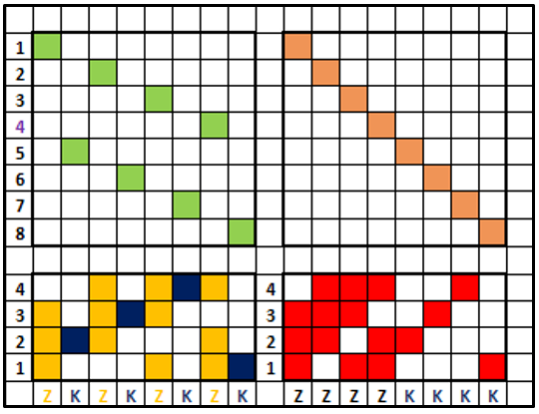


Resim 6.10: Kumaşın arka yüzünde astar çözgü iplikleri

- Numune kumaş üzerinde çözgü ile kuvvetlendirilmiş örgü tespit edilir. 8x4 alan içerisinde tespit edilen örgünün tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 6.4).



Şekil 6.3: Örgü raporu



Şekil 6.4: Örgü, tahar ve armür planları

1. UYGULAMA: "Kuvvetlendirilmiş 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 : 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 m^2 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. PİKE ÖRGÜLÜ KUMAŞ ANALİZİ

İlave çözgü veya atkı iplik sistemleri kullanılarak kumaşta kabarık yollar, çizgiler ve motifler oluşturan 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).

Kumaş Eni= 3,8 cm
Kumaş boyu= 4 cm

→ $\text{Alan} = \frac{\text{Kumaş Eni (cm)} \times \text{Kumaş Boyu (cm)}}{10.000}$ → $\text{Alan} = \frac{3,8 \times 4}{10.000}$ → **0,00152 m²**



Resim 6.12: Pike örgülü kumaşın en, boy ölçümü ve tartılması

$\text{m² ağırlık} = \frac{\text{Numune Kumaşın Ağırlığı (g)}}{\text{Numune Kumaş Alanı (m²)}}$ → $\text{m² ağırlık} = \frac{1,1313}{0,00152}$ → **744 g/m²**

m/tül ağırlığın bulunması

Numune kumaş m² ağırlığı= 744 g/m²
Kumaş eni: 165 cm= 1,65 m

→ Kumaşın m/tül ağırlığı = 744 g x1,65 m= **1.227,6 g/m tül** olur.

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

Atkı yönünde 1 rapor da 30 atkı sayılır.
1 raporun genişliği 4,6 cm ölçülür (Resim 6.13)

→ 4,6 cm'de 30 atkı var ise
1 cm'de kaç atkı var?

1 cm'deki sıklık = $\frac{1x30}{4,6}$ = **6,52 ≅ 7 tel/cm**

Çözgü yönünde 1 rapor da 28 çözgü sayılır.
1 raporun genişliği 4 cm ölçülür (Resim 6.14).

→

4 cm'de 28 çözgü var ise
1 cm'de kaç çözgü var?

1 cm'deki sıklık = $\frac{1x28}{4}$ = **7 tel/cm**



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 → ≅ **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 = 0,415m
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 → ≅ **Nm 2**

Çözgü ve atkı büküm yönü ve sayısının tespit edilmesi

Çözgü ve atkı iplikleri tığ 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:

Kıvrımlı atkı uzunluğu ortalaması= 3,8 cm
Kıvrımsız atkı uzunluğu ortalaması= 4,15 cm
4,15-3,8= 0,35 cm çekme miktarı

→

4,15 cm iplik 0,35 cm çekmiş ise
100 cm iplik X kaç cm çeker

→

$$\% \text{ Enden Çekme} = \frac{100 \times 0{,}35}{4{,}15}$$

% Enden Çekme = **8,43 ≅ %8**
Sonucu elde edilir.

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

Kıvrımlı çözgü uzunluğu ortalaması= 4 cm
Kıvrımsız çözgü uzunluğu ortalaması= 4,4 cm
4,4-4= 0,4 cm çekme miktarı

→

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

→

$$\% \text{ Boydan Çekme} = \frac{100 \times 0{,}4}{4{,}4}$$

% Boydan Çekme = **%9**
Sonucu elde edilir.

9) Tarak eninin hesaplanması

Numune kumaş eni= 3,8 cm
Atkı ipliğinin gergin uzunluğu= 4,15 cm
Mamul kumaş eni= 165 cm ise;
Tarak eni (TE) =?

→

3,8 cm eninde kumaş dokumak için 4,15 cm TE gerekli ise
165 cm eninde kumaş dokumak için kaç cm TE gereklidir?

$$\text{T.E} = \frac{165 \times 4{,}15}{3{,}8} = 180{,}197 \cong \mathbf{180\ cm}$$

10) Tarak numarası ve dişten geçen tel sayısının hesaplanması

Ç. sıklığı= 7 tel/cm
Enden çekme= %8
DGTS= 1 tel
T. No= ?

→

%100'ü 7 tel ise
%8'i X

$$\frac{7x\ 8}{100} = 0{,}56$$

→

7- 0,56= 6,44 ≅ 6 tel taraktaki çözgü sıklığı
6/1 = 6 diş boşluğu sayısı (cm' deki)
T.No = 6/1 alınır.

11) Toplam çözgü tel sayısının hesaplanması

T.No= 6/1
T.E= 178 cm zemin
6 tel taraktaki çözgü sıklığı

→

1 cm tarakta 6 tel/cm çözgü var ise
178 cm'de TÇTS kaçtır

$$\text{TÇTS} = \frac{178 \times 6}{1} = 1.068\ \text{Tel}$$

1 cm+178 cm+1 cm= 180 cm
Kumaş kenarındaki sıklık zemin sıklığı ile aynı alınır (kalın iplik olduğu için).
TÇTS= 6 sağ kenar + 1.068 zemin+ 6 sol kenar= **1.080 tel** çıkar.

12) Çözgü ve atkı ağırlıklarının hesaplanması

Çözgü ağırlığının hesaplanması

TÇTS = 1.080 tel
Ç. No = Nm 2
DBÇ = %9

→

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

→

$$\text{Ç. Ağ} = \frac{1.080 \times 100}{2 \times 91} = 593{,}4\ \text{g} \cong \mathbf{593\ g}$$

Atkı ağırlığının hesaplanması

13) Kumaş ağırlığının hesaplanması

T.E= 180 cm
Atkı sıklığı= 7 tel/cm ise
Atkı iplik Numarası= Nm 2

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

1 m kumaş için toplam atkı ağırlığı;

Atkı Ağ. = $\frac{7 \text{ X } 100 \text{ X } 1{,}8}{2}$

Atkı Ağ. = **630 g**

Toplam çözgü ağırlığı= 593 g
Toplam atkı ağırlığı= 630 g

→

1 m kumaşın ağırlığı= çözgü ağırlığı+ atkı ağırlığı
Mamul kumaş ağırlığı= 593 g + 630 g
Mamul kumaş ağırlığı= **1.223 g** hesaplanır.

14) Örgü raporunun tespit edilmesi

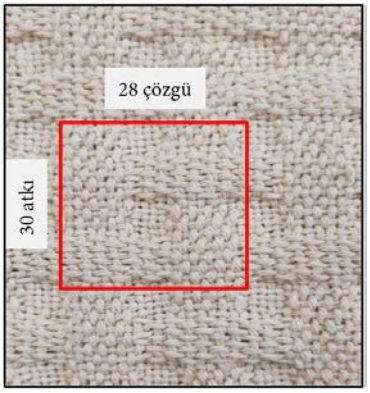
Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Numune kumaş üzerinde atkı ve çözgü yönünde pike dolgu iplikleri kullanılarak gramajın arttırıldığı 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.



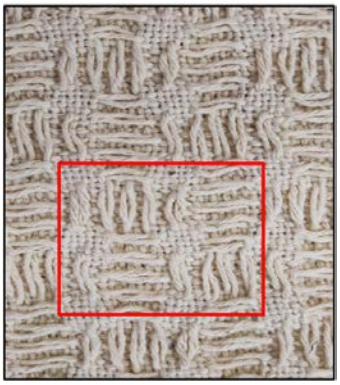
Resim 6.15: Zemin Çözgü



Resim 6.16: Kumaşın ön yüzü



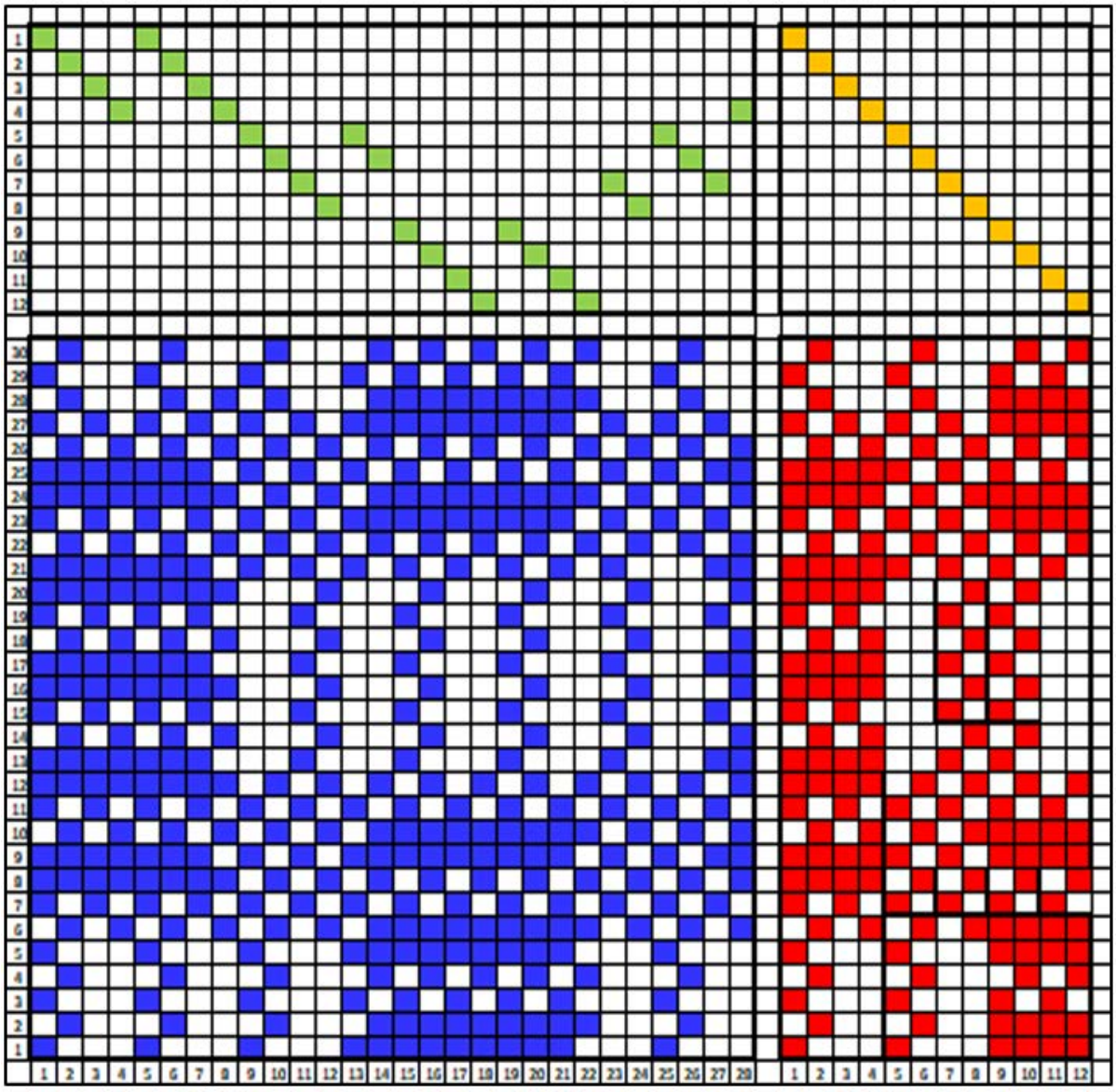
Resim 6.17: Pike atkısı ve çözgüsü



Resim 6.18: Kumaşın arka yüzü

15) Tahar ve armür planlarının çıkarılması

Numune kumaş üzerinde çözgü 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 Çözgü Sıklığı : 40 tel/cm
Tarak Eni : 156 cm
Çözgü No (zemin) : Ne 48/2
Çözgü No (pike) : Ne 44/2
Atkı No : 300 Denye
Oran (dizim) : 2/1

İşlem Basamakları

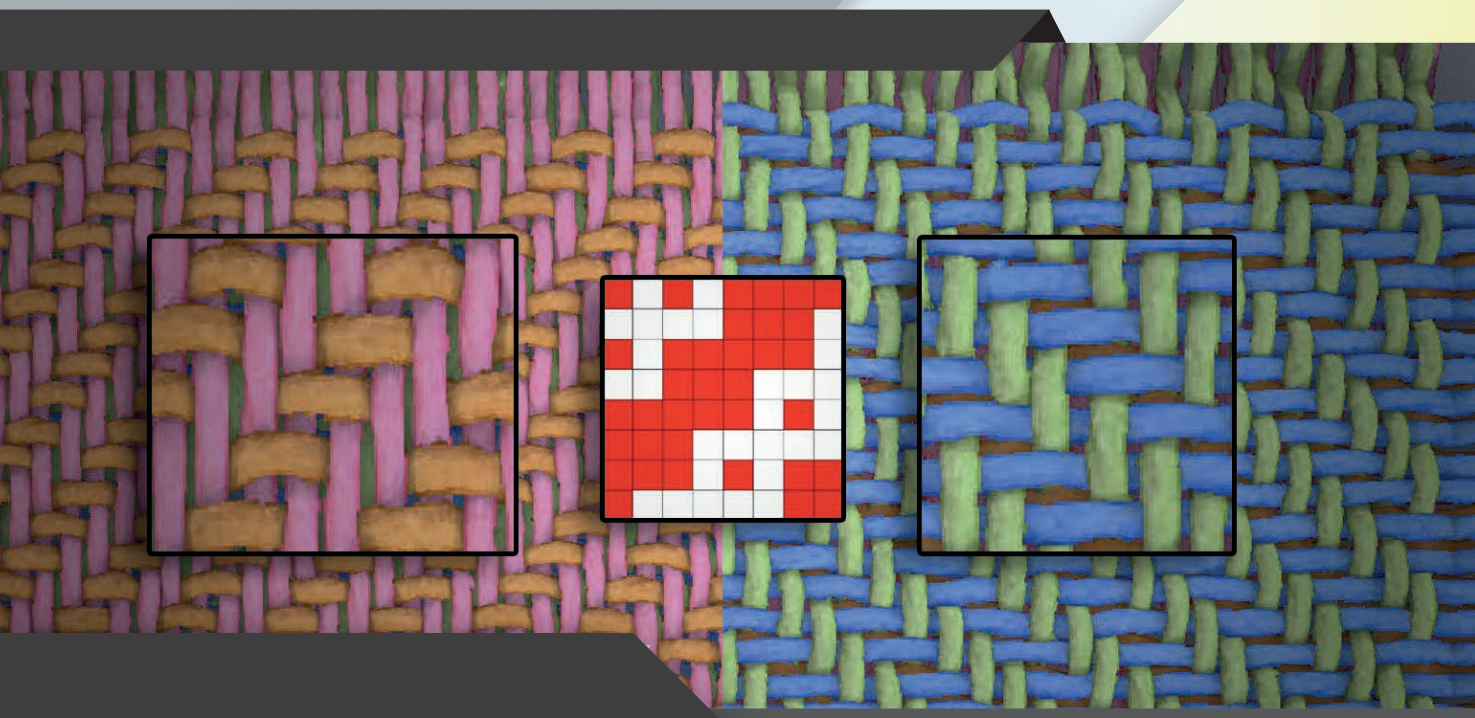
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Numune kumaşın alanını hesaplayınız.
4. Numune kumaşın m^2 ağırlığını hesaplayınız.
5. Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplayınız.
6. Kenar çözgü tel sayısını 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**, 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 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?

- Çözgüden 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, metrekare 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 yüzlü 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.

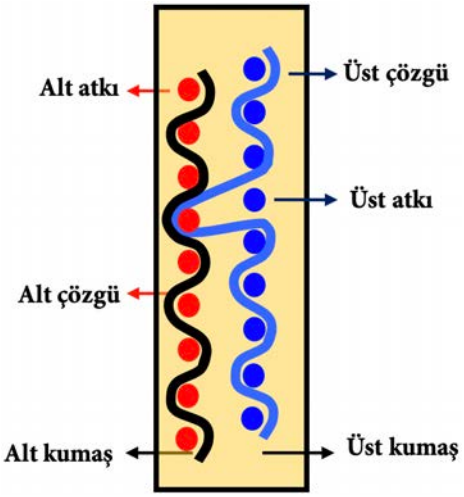
1. Üst çözgü - alt atkı bağlantılı çift katlı kumaş.
2. Alt çözgü - üst atkı bağlantılı çift katlı kumaş.
3. Üst çözgü - alt atkı ve alt çözgü - üst atkı bağlantılı çift katlı kumaş.

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 çözgülerinden 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).

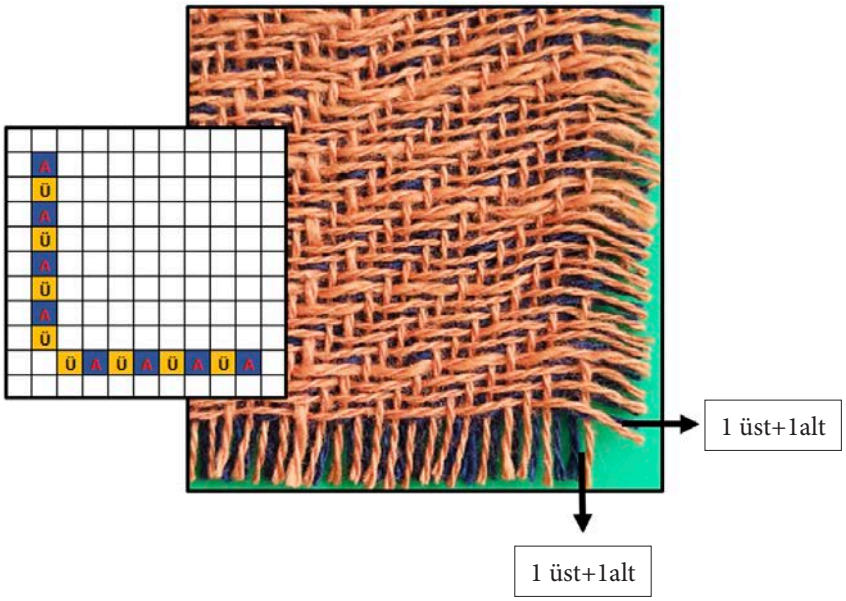


Şekil 7.1: Üst çözgü-alt atkı bağlantı şekli



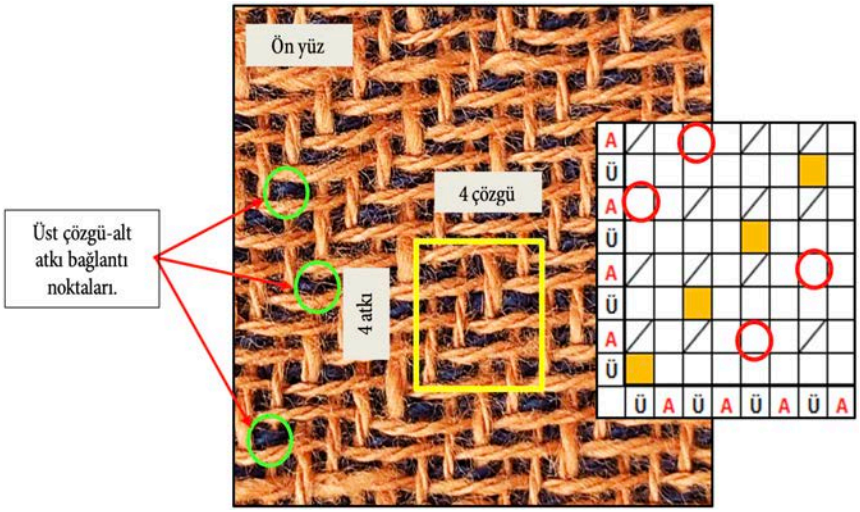
Resim 7.2: Üst çözgü- alt atkı bağlantılı çift katlı kumaş

- 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.



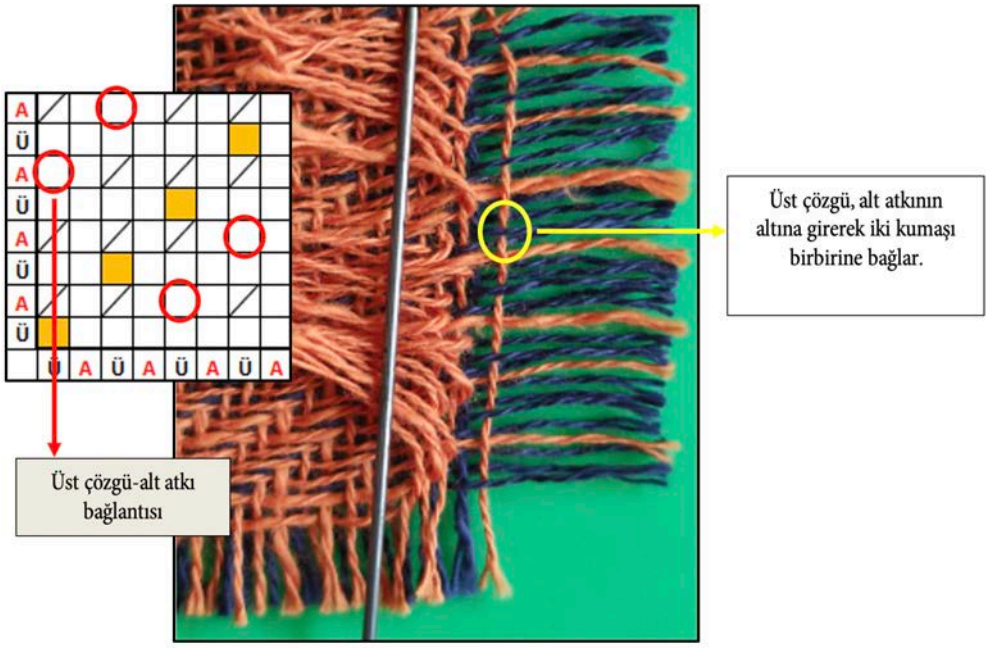
Resim 7.3: Üst ve alt kumaş iplik dizimi

- Üst kumaşta, $D\frac{1}{3}z$ sağ yollu dimi örgüsü tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir.
- Üst çözgüler her zaman alt atkıların üzerinde yer alacaktır kuralına göre üst çözgüler ile alt atkıların kesişme noktaları tespit edilerek bu noktalarda doluyu ifade etmek üzere kaldırma işareti (/) çizilir (Resim 7.4).



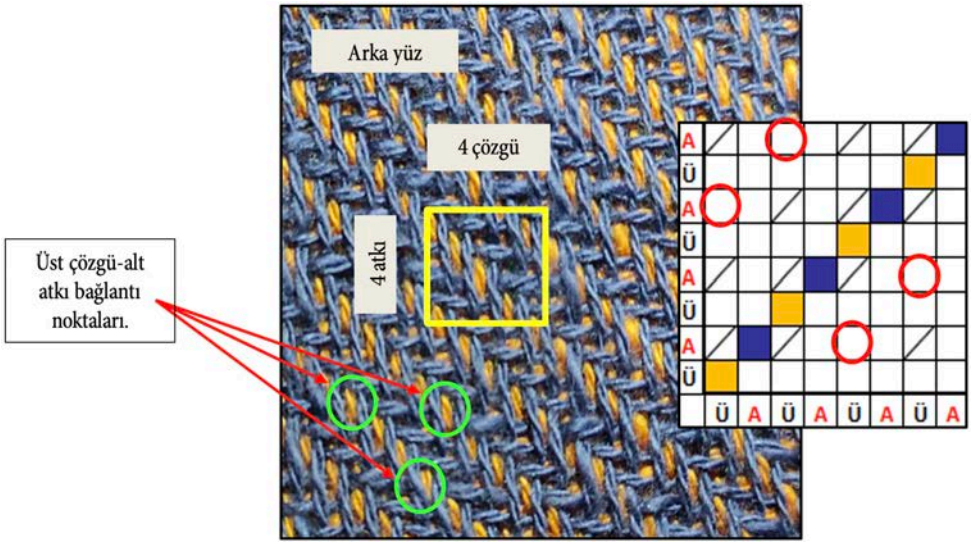
Resim 7.4: Üst kumaş örgüsü

- Analiz tığı yardımıyla iki kumaş arası ayrılarak üst ve alt kumaşı birbirine bağlayan bağlantı şekli görülür.
- Üst çözgülerin alt atkıların altına girerek bağlantı yapacağı noktalar kumaş üzerinde tespit edilerek desen kâğıdında işaretlenir.
- Numune kumaş üzerinde üst çözgü-alt atkı bağlantısı tespit edilir (Resim 7.5).



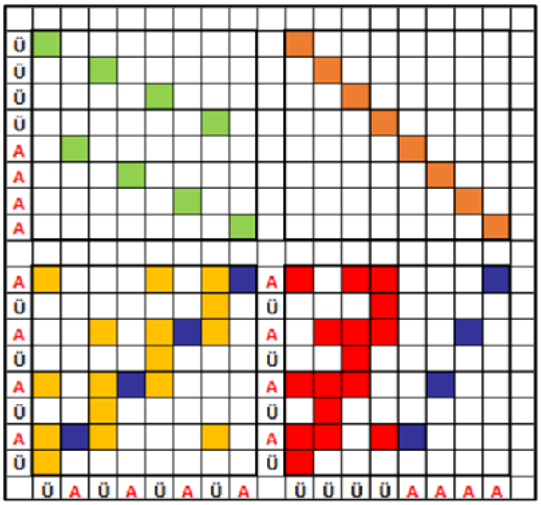
Resim 7.5: Üst çözgü- alt atkı bağlantılı kumaş

- 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

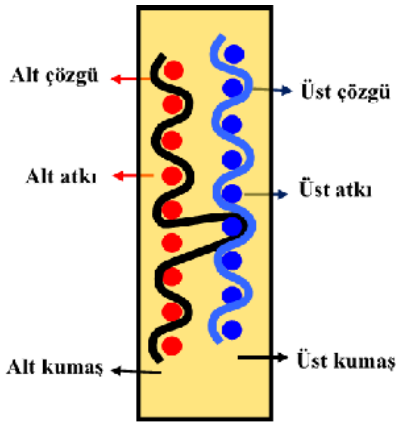
• Numune kumaş üzerinde üst kumaş, $D\frac{1}{3}z$ dimi örgü, alt kumaş, $D\frac{1}{3}z$ dimi örgü ve üst çözgü- alt atkı bağlantılı çift katlı kumaşın örgü raporu tespit edilerek tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 7.2).



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

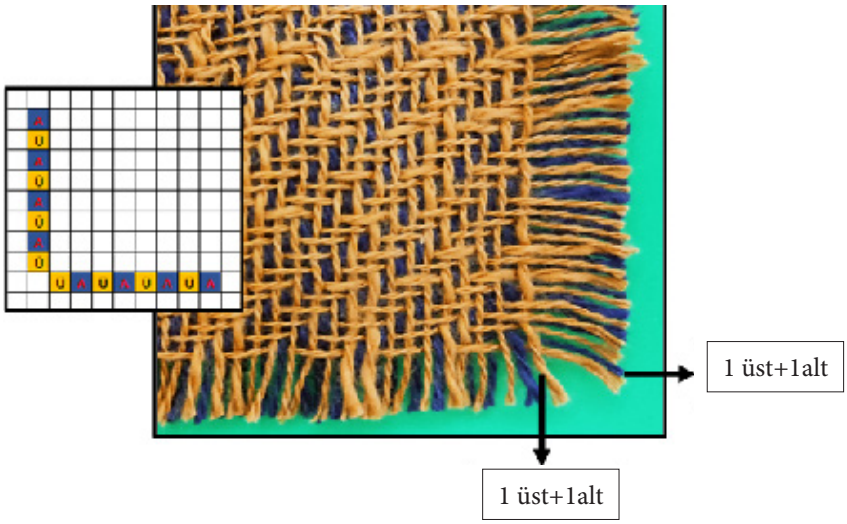


Resim 7.7: Alt çözgü- alt atkı bağlantılı çift katlı kumaş

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

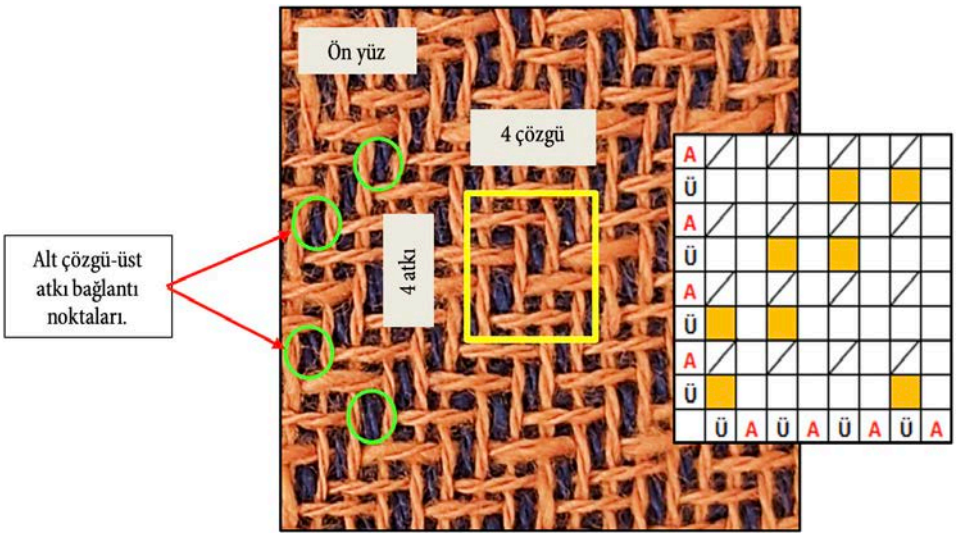
- Numune kumaş incelendiğinde ön yüzünde üst çözgü, arka yüzünde ise alt çözgü renklerinin hâkim olduğu görülür (Resim 7.7).

- 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.



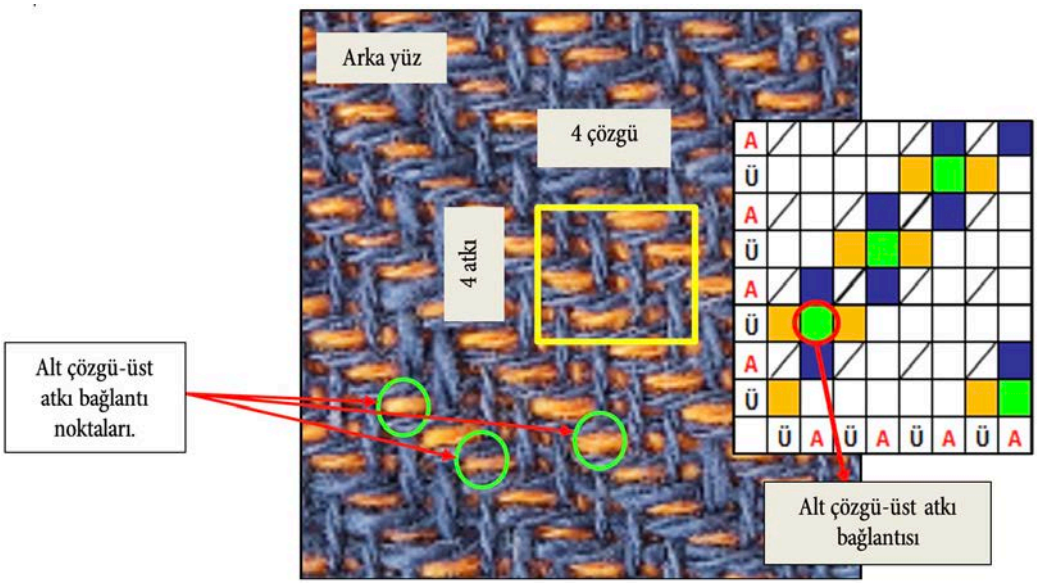
Resim 7.8: Üst ve alt kumaş iplik dizimi

- Üst kumaşta, $D\frac{2}{2}z$ sağ yollu dimi örgüsü tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 7.9).
- Üst çözgüler her zaman alt atkıların üzerinde yer alacaktır kuralına göre üst çözgüler ile alt atkıların kesişme noktaları tespit edilerek bu noktalarda doluyu ifade etmek üzere kaldırma işareti (/) çizilir (Resim 7.9).



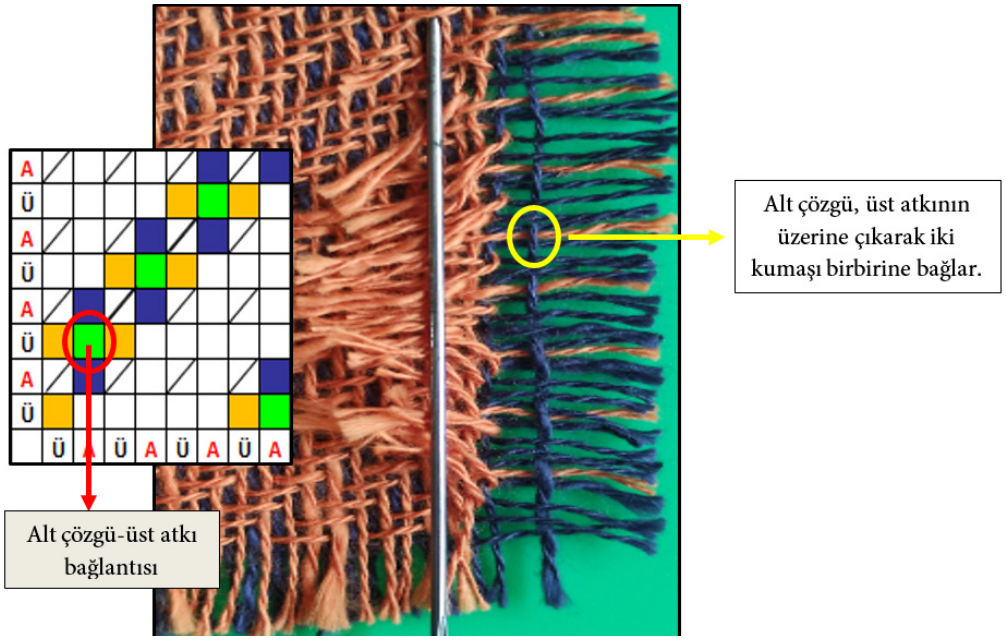
Resim 7.9: Üst kumaş örgüsü

- 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).



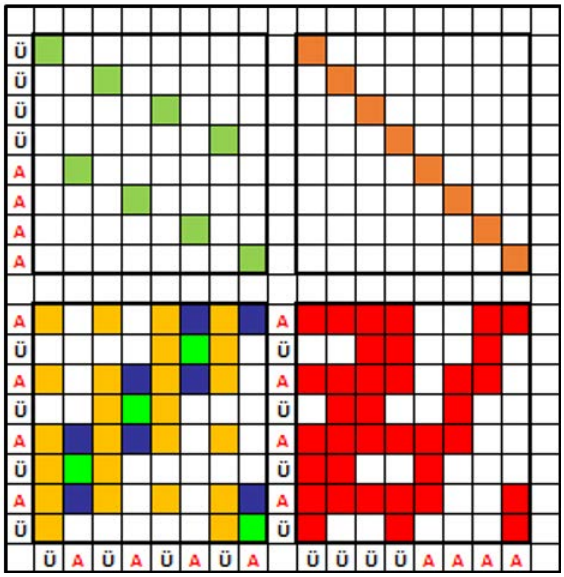
Resim 7.10: Alt kumaş örgüsü

- Analiz tığı yardımıyla iki kumaş arası ayrılarak, üst ve alt kumaşı birbirine bağlayan bağlantı şekli görülür.
- Alt çözgülerin üst atkıların 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).



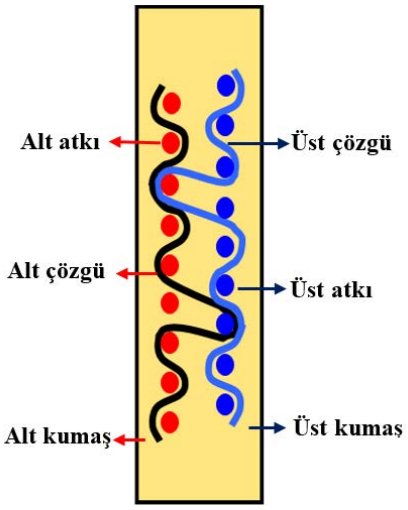
Resim 7.11: Alt çözgü-üst atkı bağlantılı kumaş

- 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

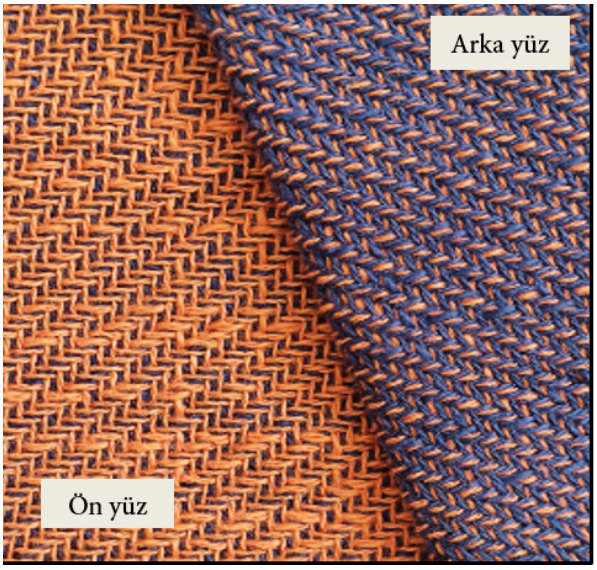


Şekil 7.5: Üst çözgü-alt atkı ve alt çözgü-üst atkı bağlantı şekli

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 çözgüler alt atkıların altına girerek bağlantı yaparken, alt çözgü- üst atkı bağlantı şekline göre de alt çözgüler üst atkıların üzerine çıkarak bağlantı yapar. Bu şekilde iki farklı bağlantı çeşidi kullanılarak çift katlı kumaş elde edilir (Şekil 7.5).

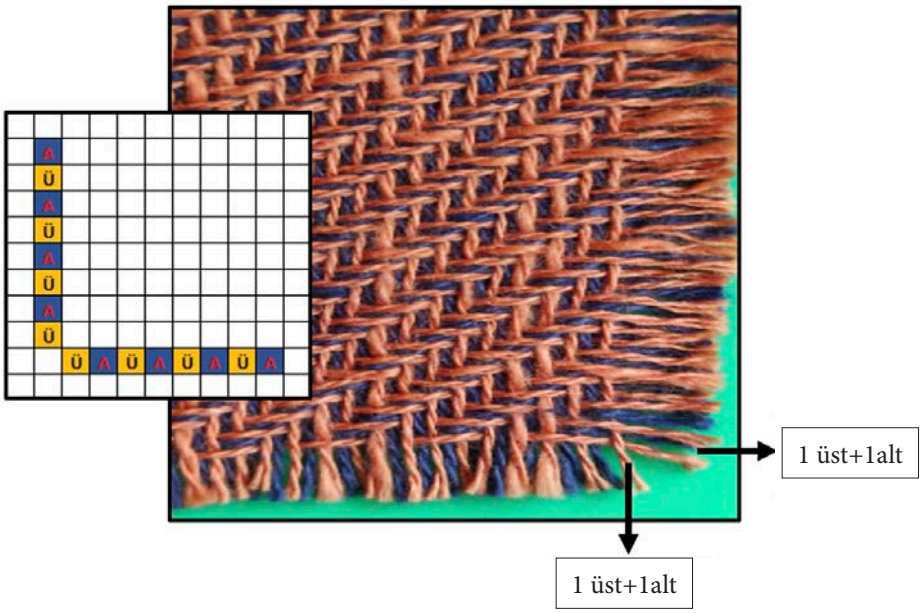
Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Numune kumaş incelendiğinde ön yüzünde üst çözgü, arka yüzünde ise alt çözgü renklerinin hâkim olduğu görülür (Resim 7.12).



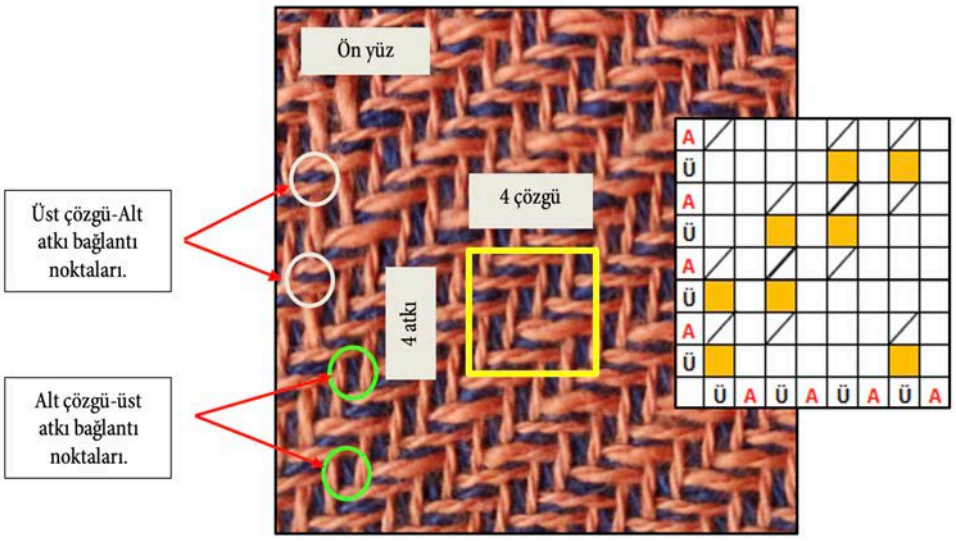
Resim 7.12: Üst çözgü, alt atkı-alt çözgü, üst atkı bağlantılı çift katlı kumaş

- 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.



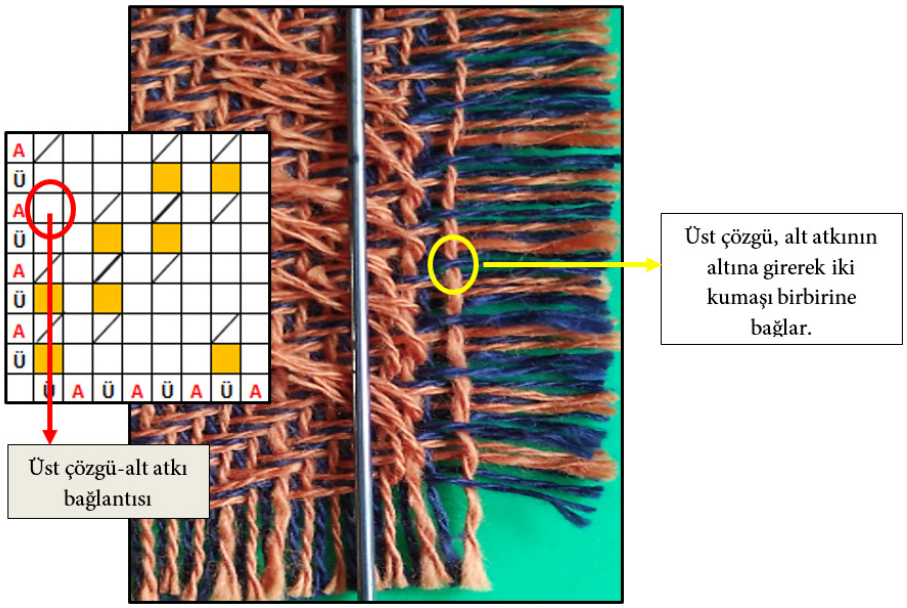
Resim 7.13: Üst ve alt kumaş iplik dizimi

- Üst kumaşta, $D\frac{2}{2}z$ sağ yollu dimi örgüsü tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 7.14).
- Üst çözgüler her zaman alt atkıların üzerinde yer alacaktır kuralına göre üst çözgüler ile alt atkıların kesişme noktaları tespit edilerek bu noktalarda doluyu ifade etmek üzere kaldırma işareti (/) çizilir (Resim 7.14).



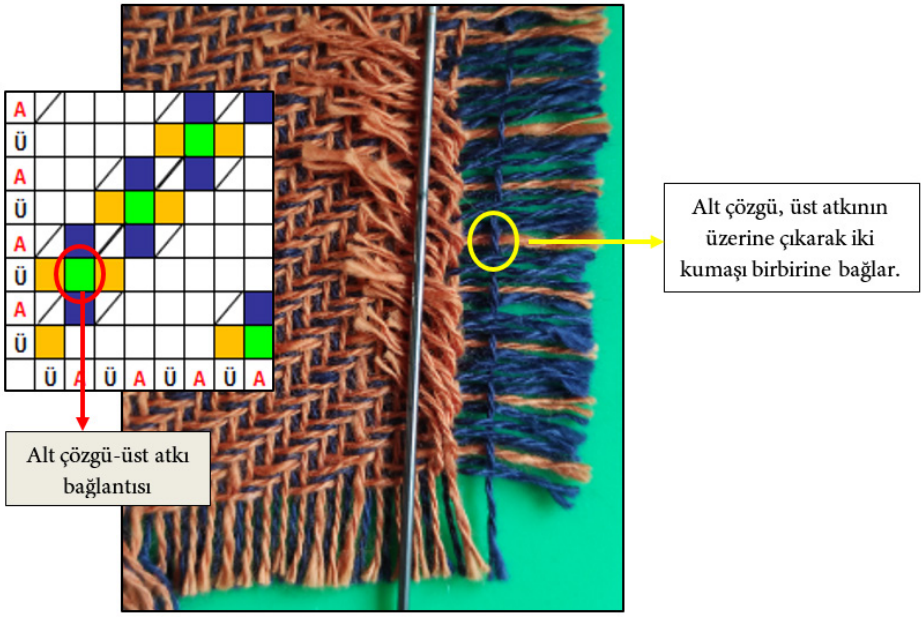
Resim 7.14: Üst kumaş örgüsü

- Analiz tığı yardımıyla iki kumaş arası ayrılarak üst ve alt kumaşı birbirine bağlayan bağlantı şekli görülür.
- Birinci üst çözgü ipliğinin alt atkıların altına girerek bağlantı yaptığı noktalar kumaş üzerinde tespit edilerek desen kâğıdında işaretlenir (Resim 7.15).



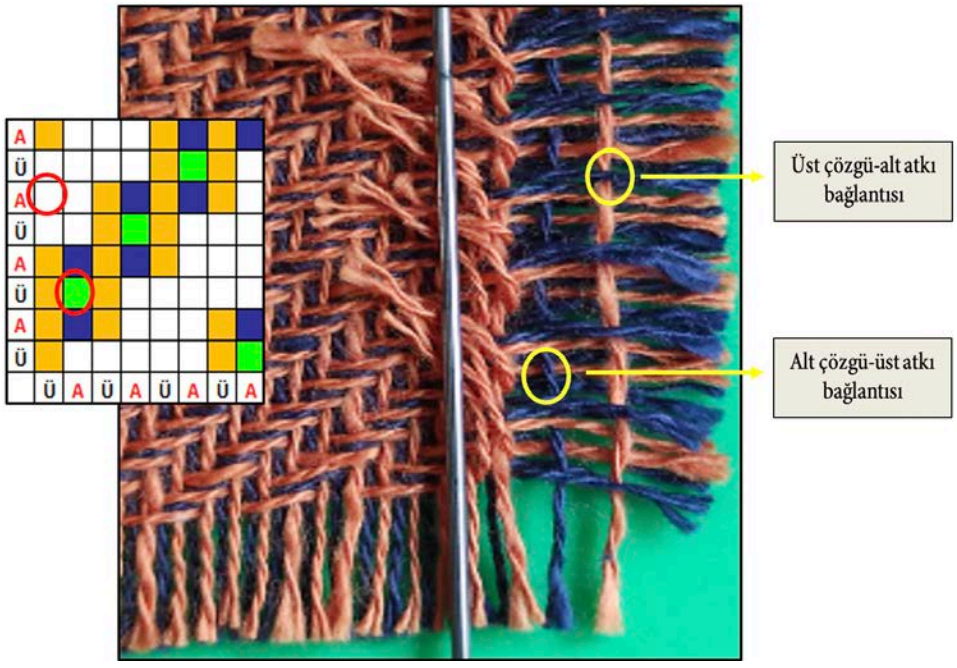
Resim 7.15: Üst çözgü- alt atkı bağlantısı

- Birinci alt çözgü ipliğinin üst atkıların üzerine çıkarak bağlantı yaptığı noktalar kumaş üzerinde tespit edilerek desen kâğıdında işaretlenir (Resim 7.16).



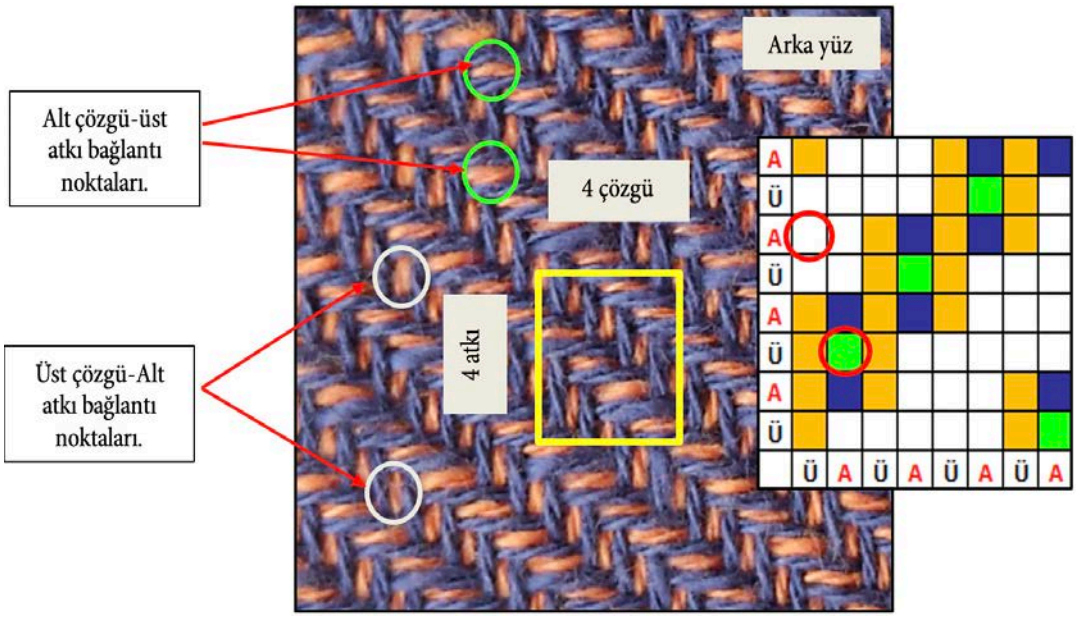
Resim 7.16: Alt çözgü-üst atkı bağlantısı

- Numune kumaş üzerinde üst çözgü-alt atkı, alt çözgü-üst atkı bağlantısı tespit edilir (Resim 7.17).



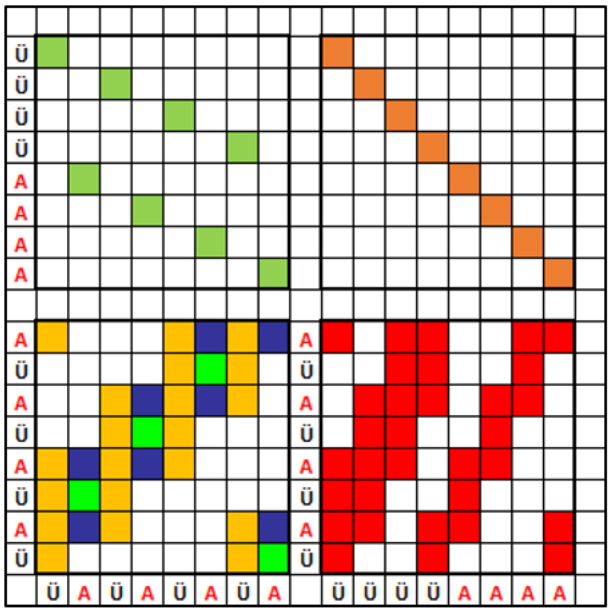
Resim 7.17: Üst çözgü-alt atkı, alt çözgü-üst atkı bağlantısı

- Alt kumaşta, $D\frac{2}{2}z$ sağ yollu dimi örgüsü tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 7.18).
- Resim 7.18'de kumaşın arka görüntü resmi verildiği için dimi örgüsü sol yollu görünmektedir (Sağ yollu dimi örgüsü kumaşın tersinde sol yollu görünür).



Resim 7.18: Alt kumaş örgüsü

- Numune kumaş üzerinde üst kumaş $D\frac{2}{2}z$ örgü, alt kumaş $D\frac{2}{2}z$ örgü ve üst çözgü-alt atkı, alt çözgü üst atkı bağlantılı çift katlı kumaşın örgü raporunun tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 7.6).



Şekil 7.6: Örgü, tahar ve armür planları

1. UYGULAMA: "Çözgüden ve Atkıdan 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.

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 m^2 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

"Çözgüden 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.

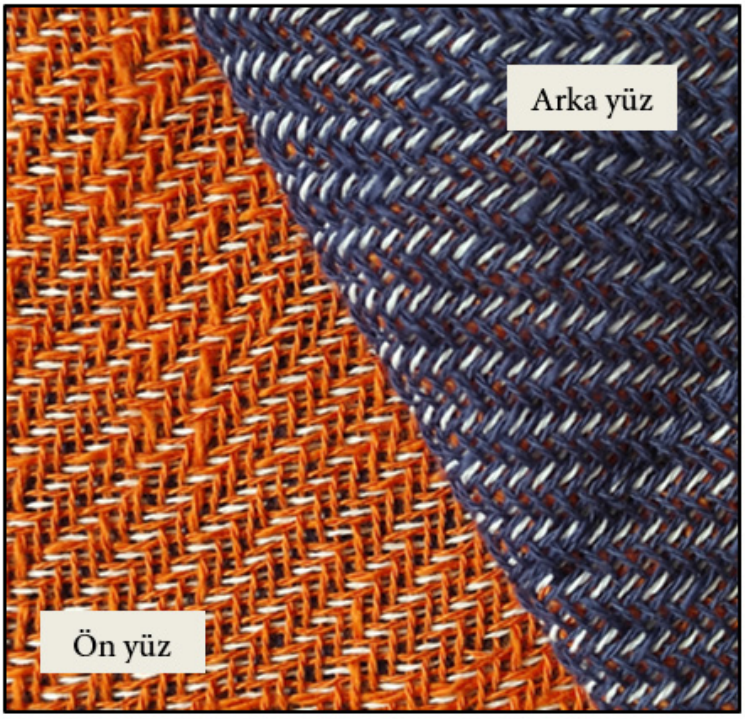
	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Numune kumaşın alanını hesaplar.		
4	Numune kumaşın m^2 ağırlığını hesaplar.		
5	Numune kumaşın metre/tül ağırlığını hesaplar.		
6	Üst 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

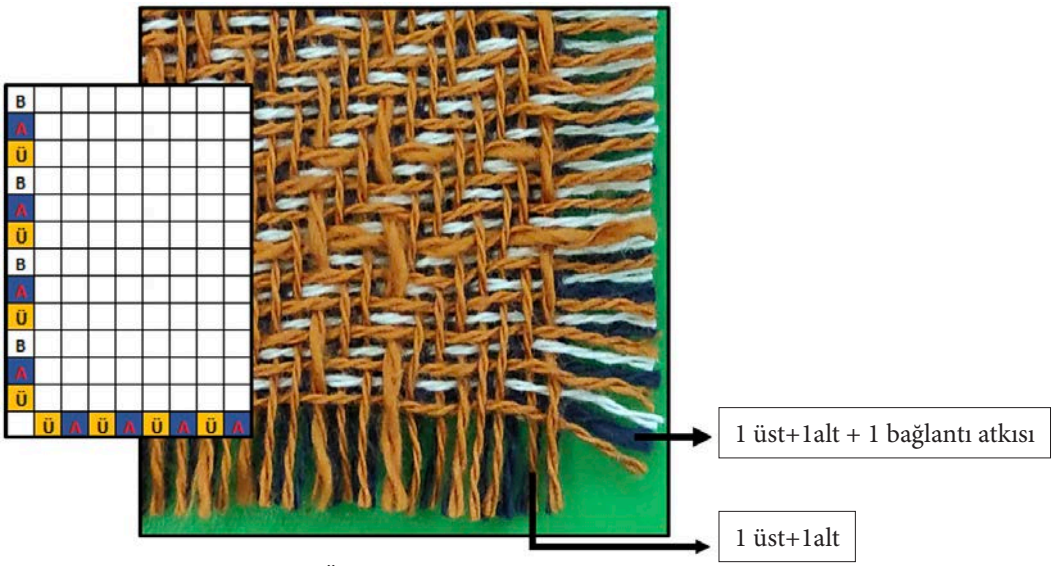
İlave atkı bağlantılı çift katlı kumaşlar, iki kumaş arasındaki bağlantının özel bir atkı ipliği ile sağlandığı kumaş türüdür. Bağlantı atkısı, iki kumaşı çözgü iplikleriyle bağlantı yaparak bağlar. Bağlantı atkısı olarak kullanılan atkı ipliği, dolgu atkısı olarak da adlandırılır (Resim 7.19).



Resim 7.19: İlave atkı bağlantılı çift katlı kumaş

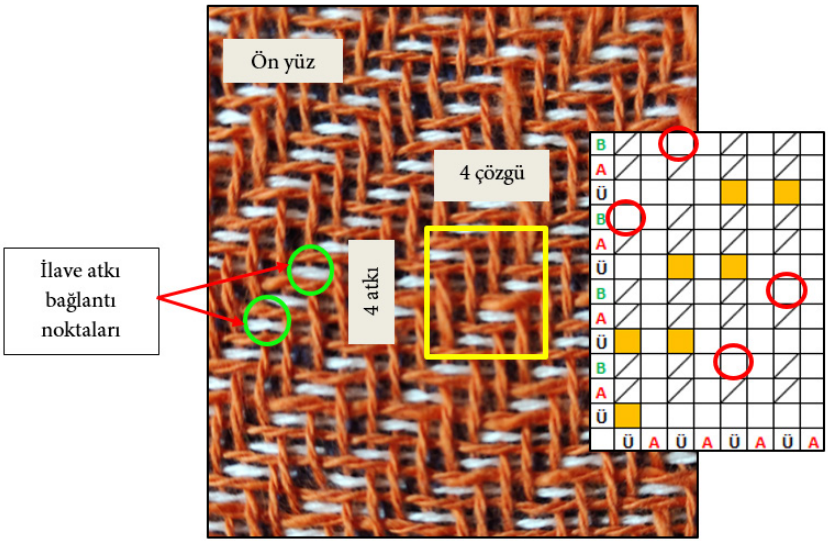
Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- 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

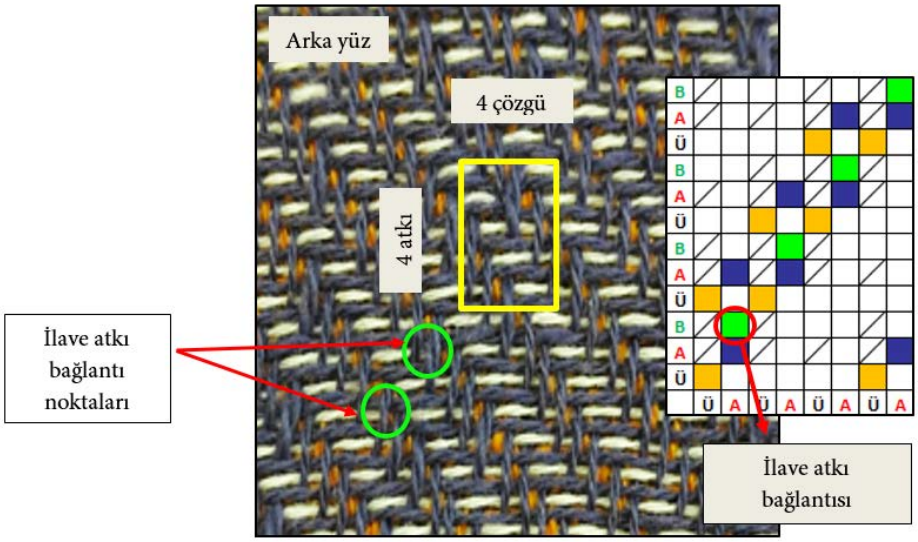
- Üst kumaşta, $D\frac{2}{2}z$ sağ yollu dimi örgüsü tespit edilerek desen kâğıdına işaretlenir (Resim 7.21).
- Üst çözgüler her zaman alt atkıların üzerinde yer alacaktır kuralına göre üst çözgüler ile alt atkıların kesişme noktaları tespit edilerek bu noktalarda doluyu ifade etmek üzere kaldırma işareti (/) çizilir (Resim 7.21).



Resim 7.21: Üst kumaş örgüsü

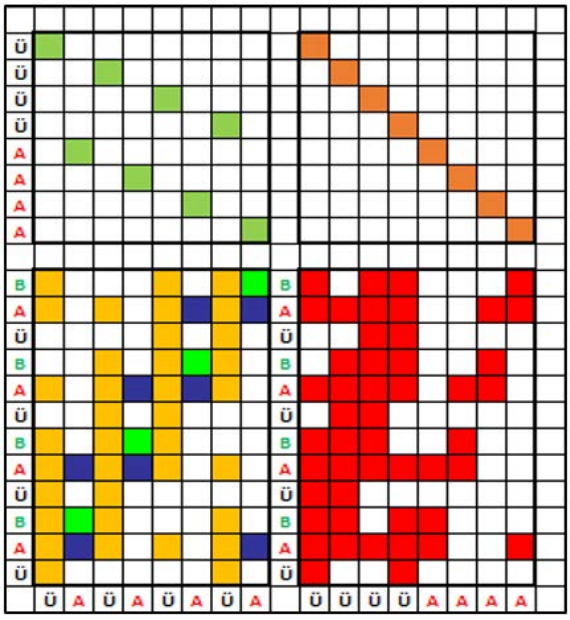
- Alt ve üst kumaş katları arasında bulunan bağlantı atkısı, üst kumaşın çözgülerinin altından geçtiği tespit edilerek üst kumaş çözgüleri ile bağlantı atkılarının kesiştiği noktalara kaldırma işareti konulur.
- Üst çözgü hareketleri takip edilerek, bağlantı atkılarının üst çözgünün üstünde bulunduğu 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

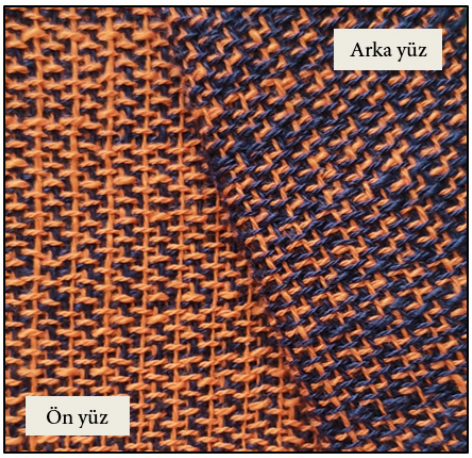
- Numune kumaş üzerinde üst kumaş $D\frac{2}{2}z$ örgü, alt kumaş $D\frac{2}{2}z$ örgü ve ilave atkı bağlantılı çift katlı kumaşın örgü raporunun tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 7.7).



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

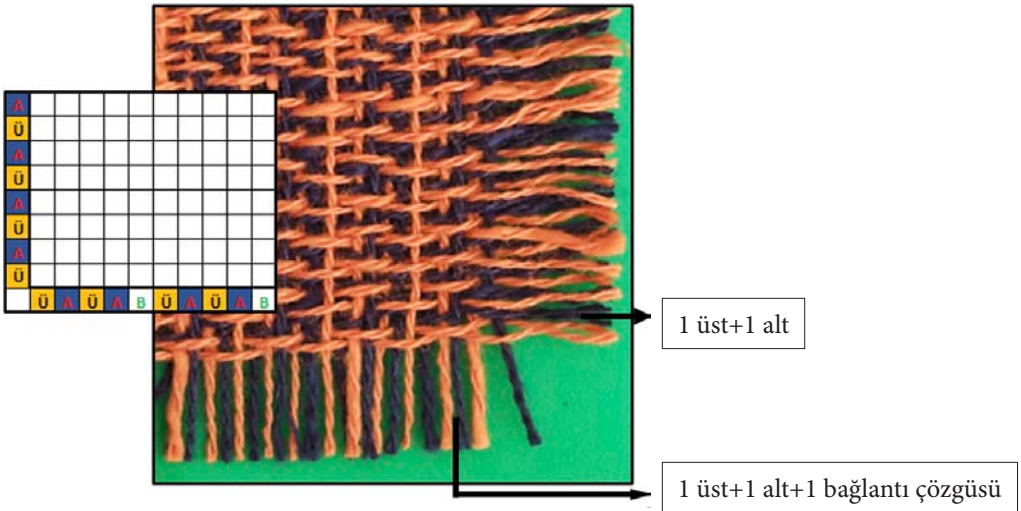
İlave çözgü bağlantılı çift katlı kumaşlar, iki kumaş arasındaki bağlantının özel bir çözgü ipliği ile sağlandığı çift katlı kumaşlardır (Resim 7.23).



Resim 7.23: İlave çözgü bağlantılı çift katlı kumaş

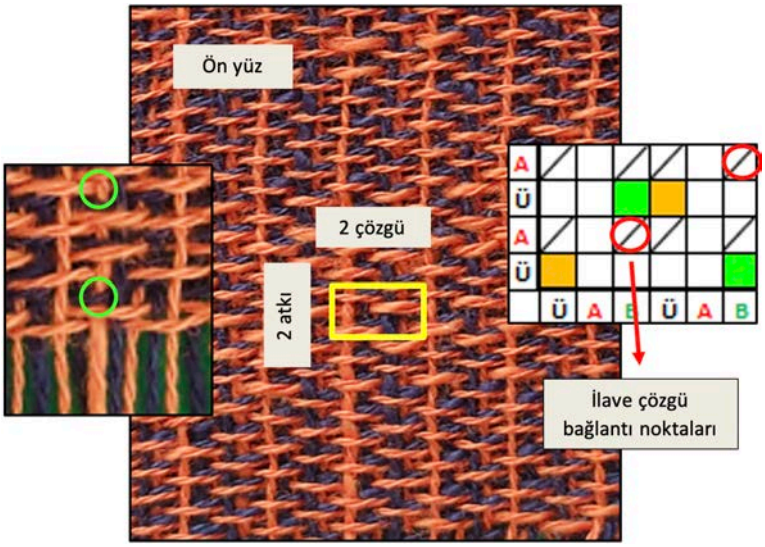
Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Numune kumaş incelendiğinde ön yüzünde üst çözgü, arka yüzünde ise alt çözgü renklerinin hâkim olduğu görülür.
- Üst kumaş ve alt kumaş için iplik dizimi tespit edilir (Resim 7.24).
- Oran 1/1 olarak belirlendiğinden çözgü iplikleri bir üst- bir alt ve bir bağlantı (ilave çözgü), 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 çözgü+2 atkı, alt örgü için 2 çözgü+2 atkı, ilave çözgü için 2 çözgü olmak üzere çift katlı örgünün rapor alanı 6 çözgü+4 atkı olarak belirlenir.



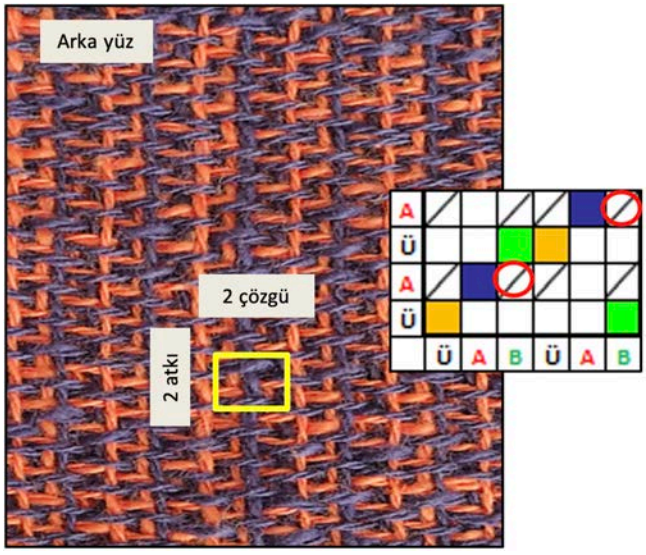
Resim 7.24: Üst ve alt kumaş iplik dizimi

- Üst örgü olarak bezayağı örgü raporu tespit edilir (Resim 7.25).
- Bağlantı çözgünün alt kumaşın atkıları ile bağlantı yapacağı noktalar belirlenir. Bağlantı çözgüsüyle alt atkıların hareketlerine bakıldığında alt atkının bağlantı çözgüsünün üzerinde olduğu noktalar desen kâğıdına boş olarak gösterilir.
- Bağlantı çözgüsü ile üst atkıların hareketlerine bakıldığında bağlantı çözgüsünün üst atkıların üstünde olduğu noktalar tespit edilerek desen kâğıdına dolu olarak işaretlenir.



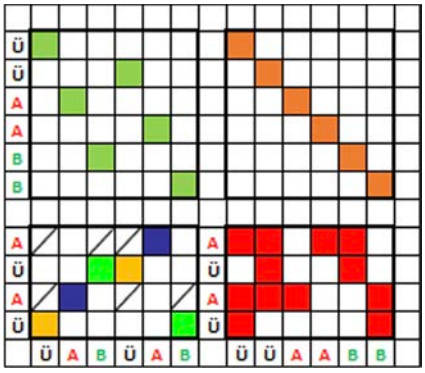
Resim 7.25: Üst kumaş örgüsü

- 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.

Çözgü iplik uzunluğu (10 adet) : 84 cm
Çözgü 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. Çözgü iplik numarasını hesaplayınız.
4. Atkı iplik numarasını hesaplayınız.
5. Çözgü 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

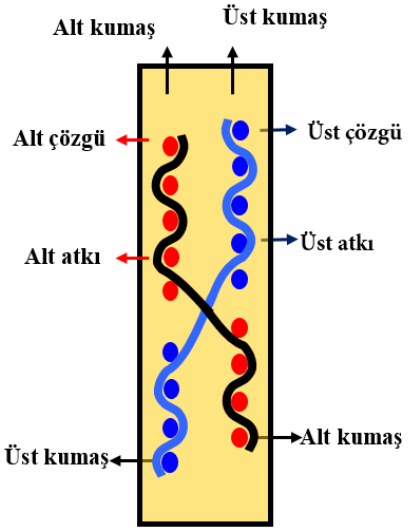
"İlave iplik bağlantılı çift katlı kumaş analizi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanamadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna **(X)** işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	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	Çözgü iplik numarasını hesaplar.		
4	Atkı iplik numarasını hesaplar.		
5	Çözgü 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 çözgü ve atkı ipliklerinin yer değiştirmesi ile oluşan kumaşlardır. Bağlantı iki kumaş yüzeyinin yer değiştirdiği noktalarda olur. Bağlantının olmadığı yerlerde torba şeklinde boşluklar oluşur.

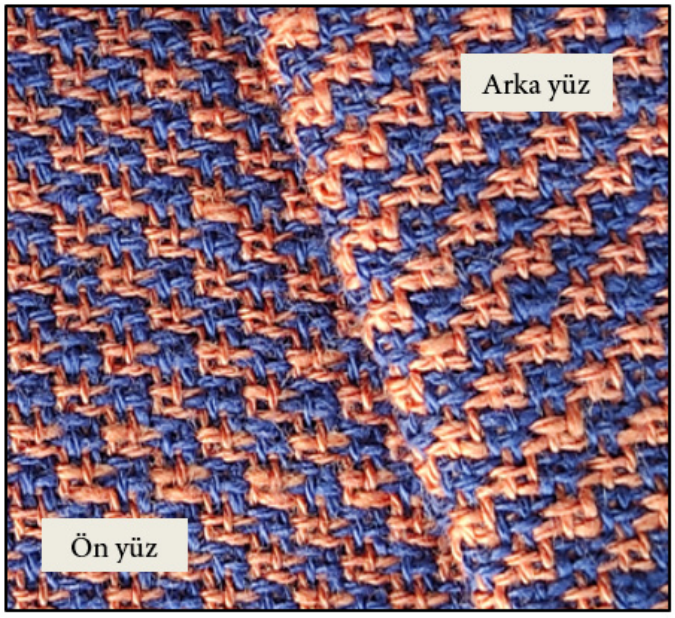
Değişen yüzlü çift katlı kumaş örgüleri bağlantısı Şekil 7.9'da gösterilmiştir.



Şekil 7.9: Değişen yüzlü çift katlı kumaşın bağlantı şekli

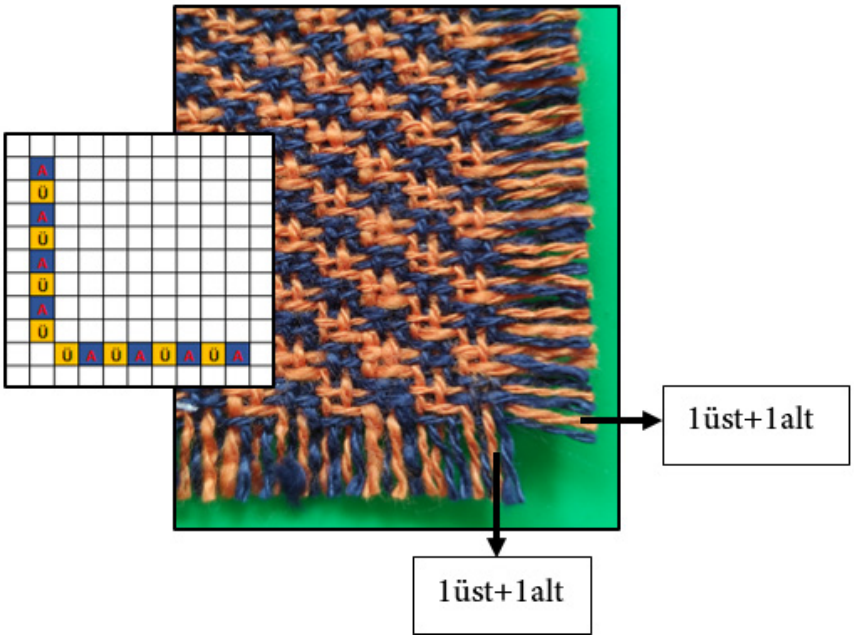
Örnek 1: Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.

- Numune kumaş incelendiğinde kumaşın her iki yüzünde de üst ve alt çözgü renklerinin belirgin olduğu görülür (Resim 7.27).



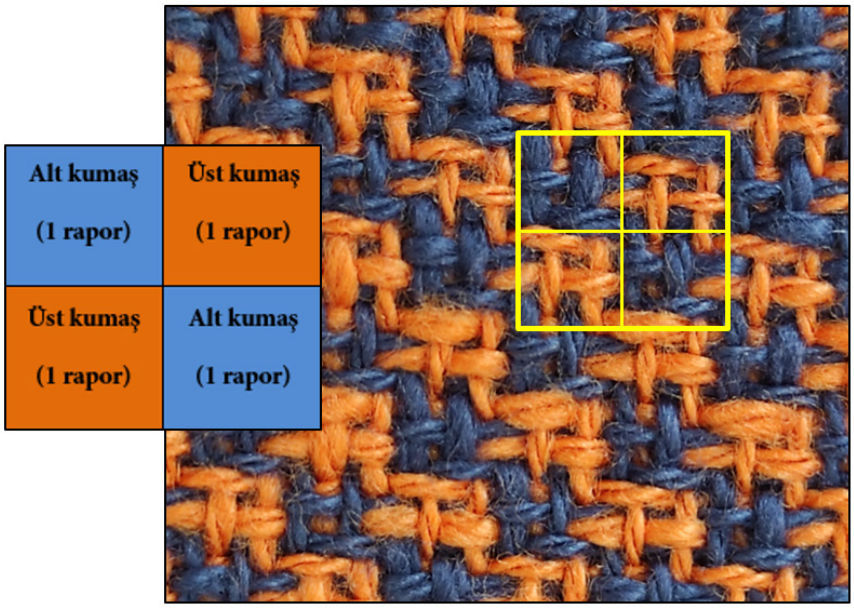
Resim 7.27: Değişen yüzlü çift katlı kumaş

- 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.



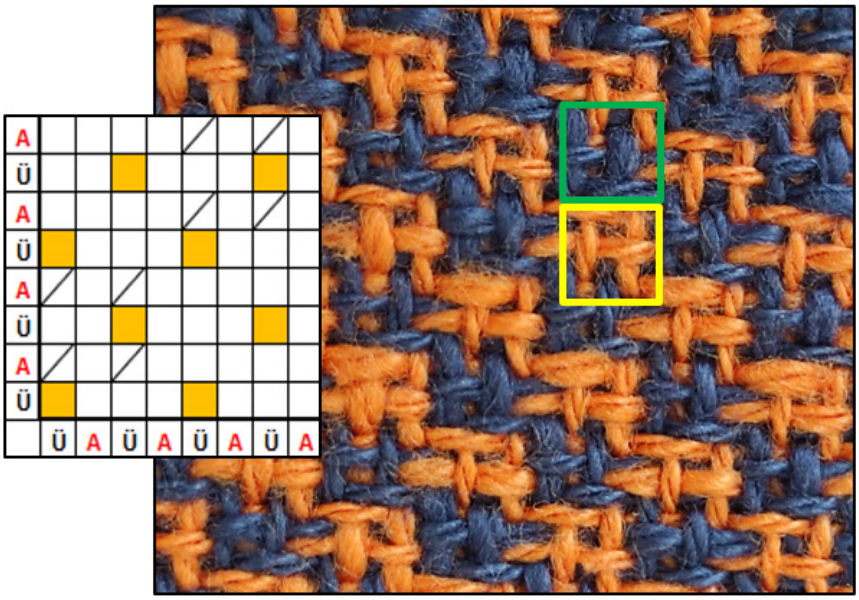
Resim 7.28: Üst ve alt kumaş iplik dizimi

- Numune kumaş üzerinde, üst ve alt örgülerin hangi bölgelerde kumaşın üstünde, hangi bölgelerde altında bulunacağını gösteren bir plan tespit edilir (Resim 7.29).



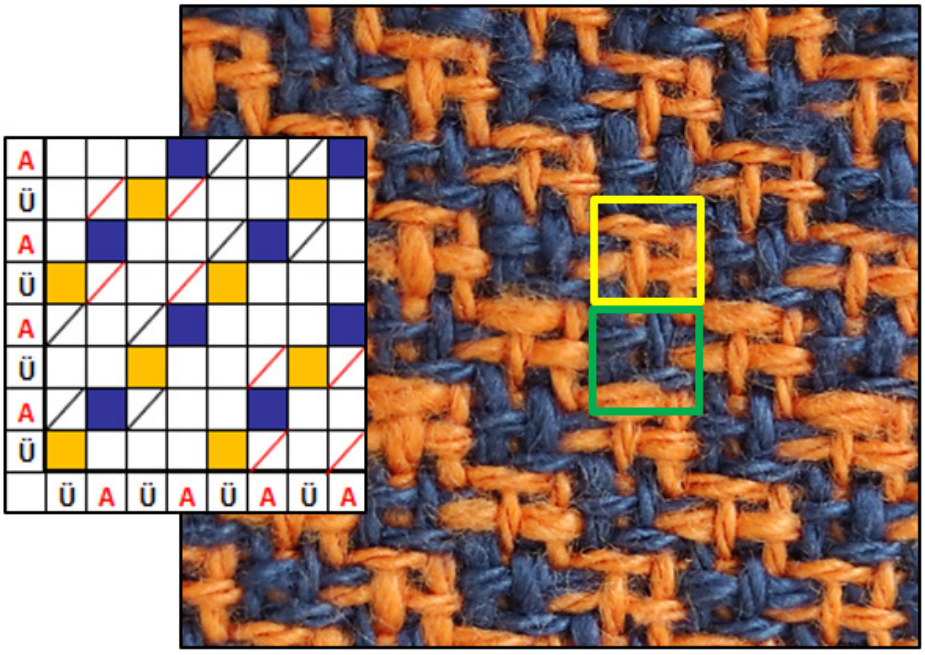
Resim 7.29: Değişen yüzlü çift katlı kumaş

- Numune kumaş üzerinde üst kumaş örgü olarak bezayağı örgüsü tespit edilir. Buna göre toplam 4 çözgü+4 atkı kullanılacaktır (Resim 7.30).
- Plana göre rapor alanı içinde üst çözgülerle alt atkı ipliklerinin hareketlerine bakıldığında üst çözgülerin üstte olduğu noktalar tespit edilerek, desen kâğıdına dolu olarak işaretlenir (sarı bölge).
- Plana göre üst çözgülerle alt atkı ipliklerinin hareketleri takip edilerek, üst çözgülerin altta olduğu noktalar tespit edilerek desen kâğıdında boş gösterilir (yeşil bölge).



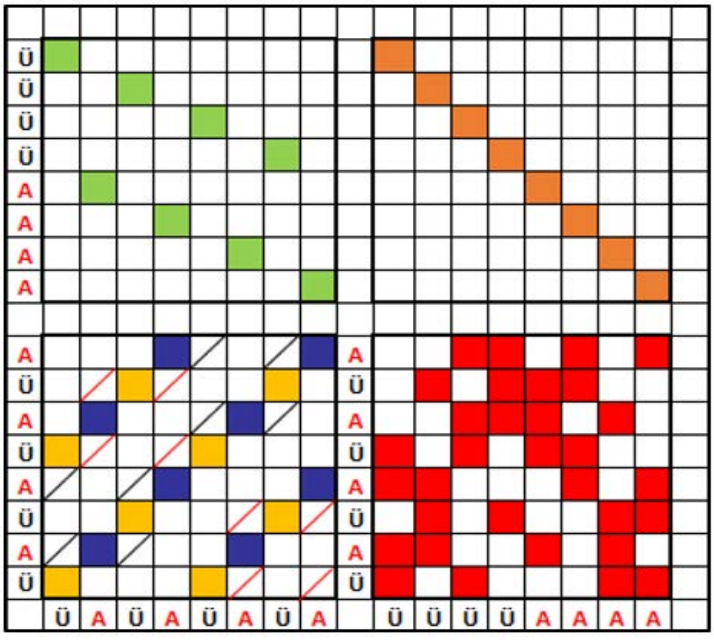
Resim 7.30: Değişen yüzlü çift katlı kumaş (Üst kumaş)

- Alt örgü de bezayağı örgüsü olarak tespit edilerek iplik sayısı 4 çözgü+4 atkı olarak rapor alanı belirlenir.
- Plana göre rapor alanı içinde alt çözgülerle üst atkı ipliklerinin hareketlerine bakıldığında alt çözgülerin altta olduğu noktalar tespit edilerek, desen kâğıdında boş olarak gösterilir (Yeşil bölge).
- Plana göre alt çözgülerle üst atkı ipliklerinin hareketleri takip edilerek, alt çözgülerin üstte olduğu noktalar tespit edilerek, desen kâğıdında dolu olarak işaretlenir (Sarı bölge).
- Değişen yüzlü çift katlı kumaş örgü raporu için toplam 8 çözgü+8 atkı olan rapor alanı tespit edilir.
- Buna göre çözgü ve atkı iplikleri bir üst, bir alt şeklinde sıralanarak örgü raporu çizilir (Resim 7.31).



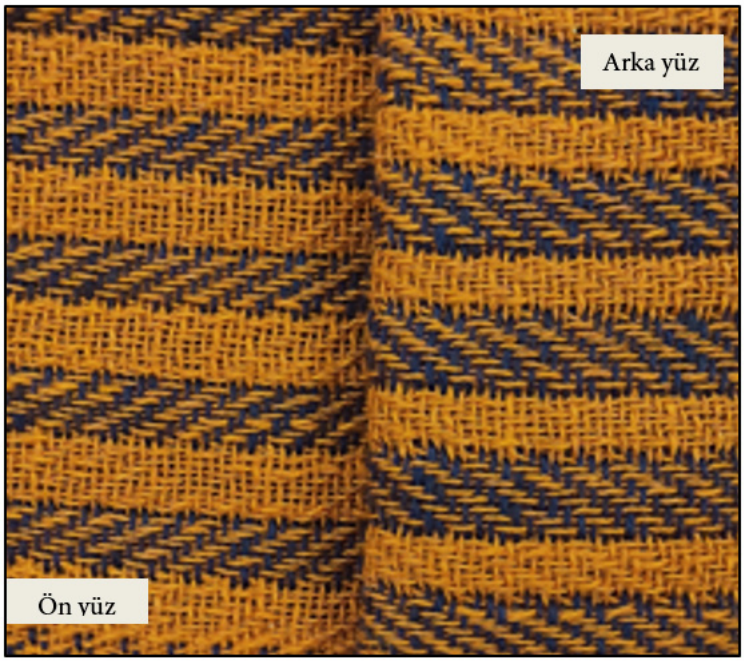
Resim 7.31: Değişen yüzlü çift katlı kumaş (Alt kumaş)

- 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).



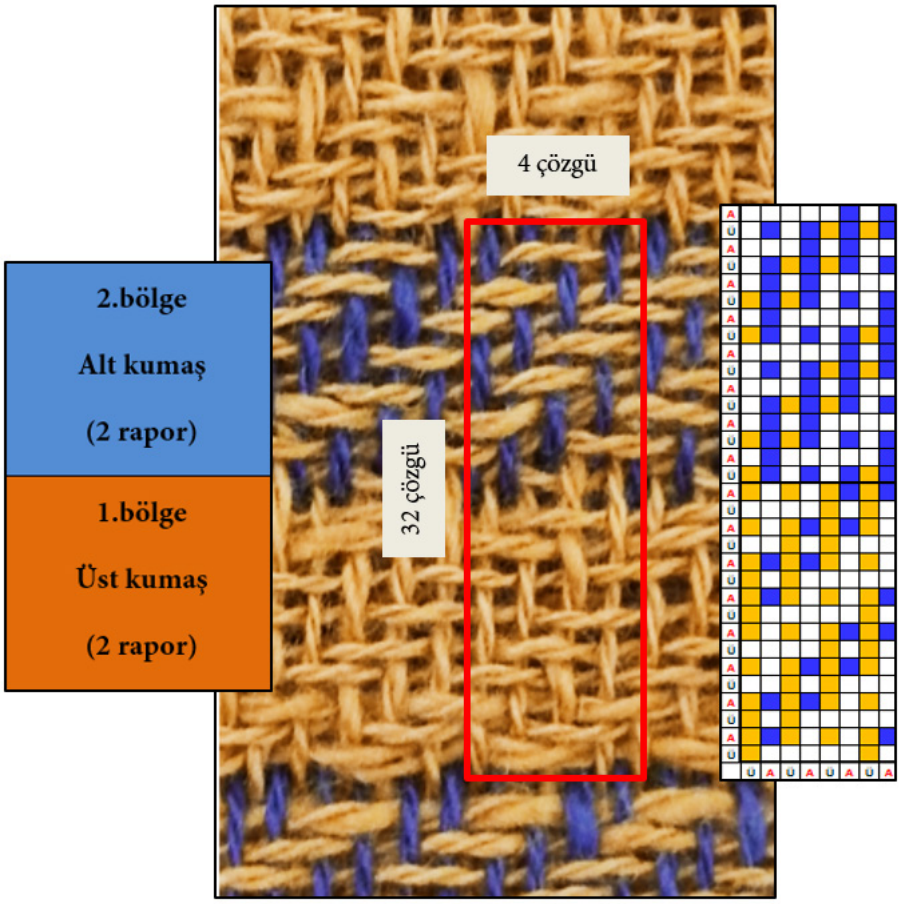
Şekil 7.10: Örgü, tahar ve armür planları

Örnek 2: Örgü raporunun tespiti için çözgü ve atkı ipliklerinin yaptığı bağlantı şekillerine bakılarak desen kâğıdına işaretlenir.



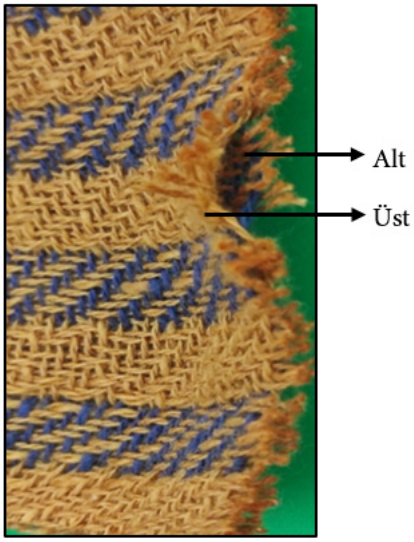
Resim 7.32: Değişen yüzlü çift katlı kumaş

- 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 atkıların 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 atkıların üzerinde olduğu noktalar tespit edilerek, desen kâğıdına dolu olarak işaretlenir.
- Değişen yüzlü 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).



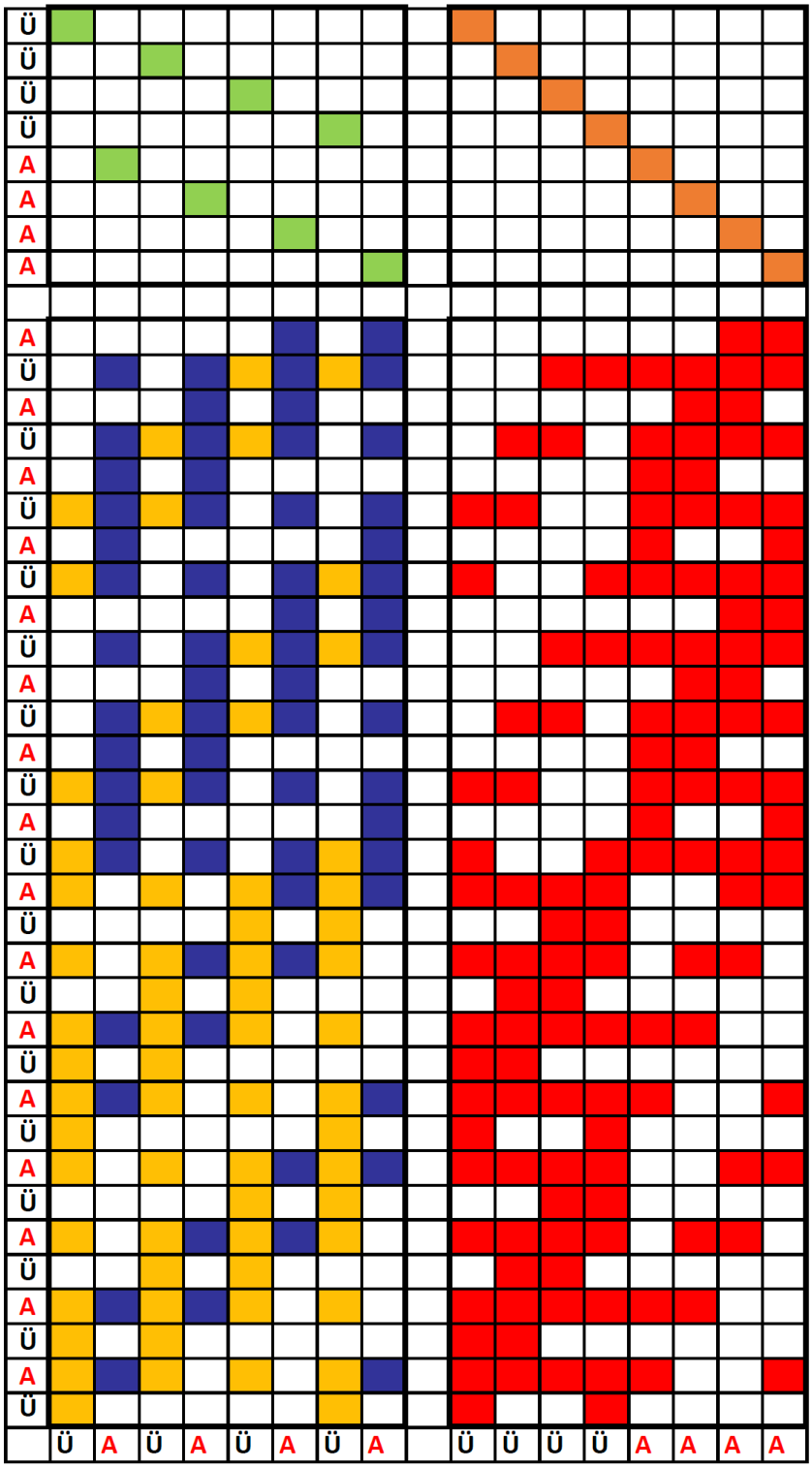
Resim 7.33: Değişen yüzlü çift katlı kumaş

- Değişen yüzlü çift katlı kumaşlarda rapor boyutları büyüdüğünde kumaşlar arasındaki torba efekti daha belirgin hâle gelir (Resim 7.34).



Resim 7.34: Değişen yüzlü çift katlı (torba) kumaş

- Numune kumaş üzerinde üst kumaş $D\frac{2}{2}z$ örgü, alt kumaş $D\frac{2}{2}z$ örgü ve değişen yüzlü çift katlı kumaşın örgü raporunun tahar ve armür planları çıkarılır (Şekil 7.11).



Şekil 7.11: Örgü, tahar ve armür planları

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

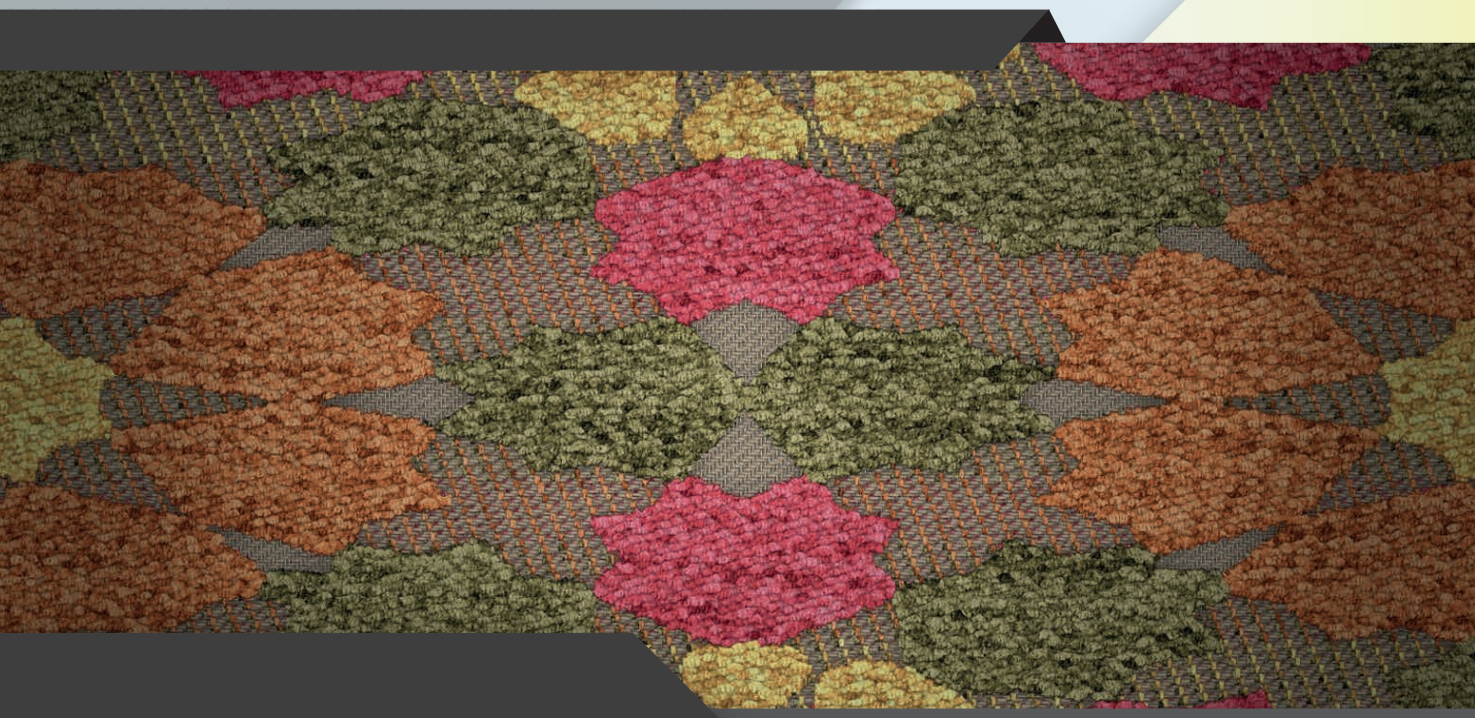
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Numune kumaşın alanını hesaplayınız.
4. Numune kumaşın m^2 ağırlığını hesaplayınız.
5. Çözgü ve atkı iplik sıklıklarını sayınız.
6. Üst kumaşın örgüsünü belirleyiniz.
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	Çözgü 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?

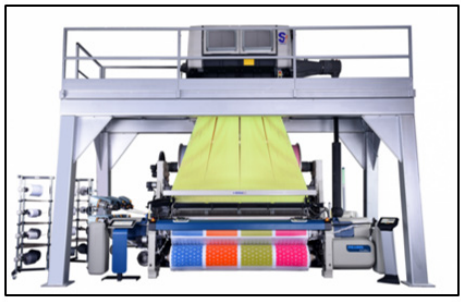
- Jakar desenli kumaş analizi yapar
- Jakar hesaplarını yapar

TEMEL KAVRAMLAR

çözgü 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 çarşafları, 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 dokuma makinesinde tekrar dokunabilmesi için gerekli işlemler yapılır. Jakarlı kumaşların analizinde aşağıdaki analiz işlem basamakları uygulanır. Resim 8.4' te jakarlı kumaş görüntüsü verilmiştir.

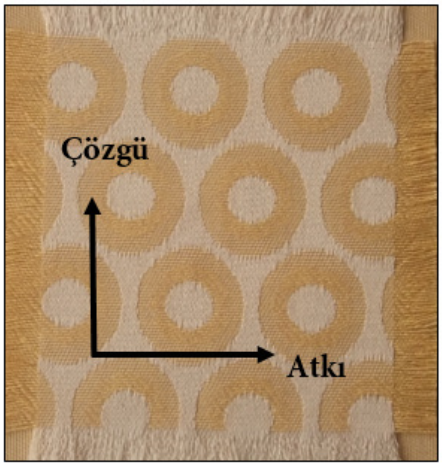
Kumaş ve Desen Özelliklerinin Belirlenmesi	1. Kumaşın çözgü ve atkı yönünün tespiti
	2. Kumaşın tersi ve yüzünün belirlenmesi
	3. Çözgü ve atkı sıklıklarının belirlenmesi
	4. Çözgü ve atkı renk raporunun belirlenmesi
	5. Çözgü ve atkı diziminin belirlenmesi
	6. Kumaş üzerindeki desenin raporu belirlenerek 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

1. Jakarlı Numune Kumaşın Çözgü ve Atkı Yönünün Belirlenmesi

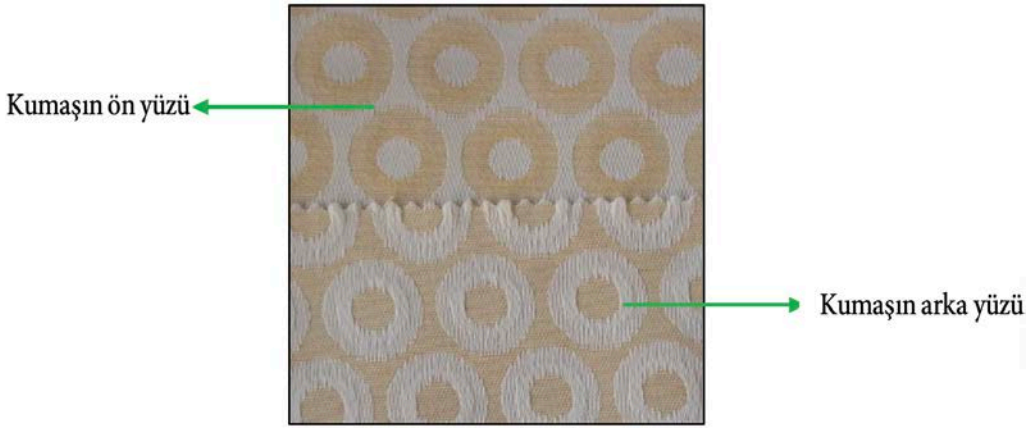
Numune kumaşta her iki yönde sıklıkların sayılması sonucunda sıklığın yüksek olduğu tarafın çözgü iplikleri olduğuna karar verilir (Resim 8.5).



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

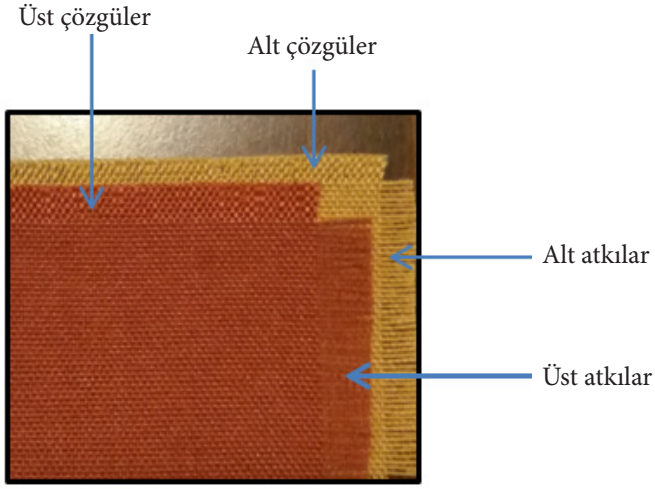
Jakarlı numune kumaşta kullanılan çözgü ve atkı iplikleri tek renktir. Çözgü rengi kahverengi, atkı rengi ise krem rengidir.

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 çözgülü – 1 atkılı örgü sistemi: Tek katlı kumaşlar, tek çözgü ve tek atkı sisteminden oluşur. Kumaş yüzeyinde tüm çözgü ve atkı iplikleri bir arada ve yan yana görünür. Kumaşın sistemi 1ç – 1a olarak ifade edilir.
2. 2 çözgülü – 1 atkılı örgü sistemi: Kumaş yüzeyinde atkı iplikleri yan yana, çözgü iplikleri ise üst üste gelecek şekilde görünür. Çözgüden kuvvetlendirilen kumaşlarda 2 çözgülü örgü sistemi vardır. Kumaşın sistemi 2ç – 1a olarak ifade edilir.
3. 2 çözgülü – 2 atkılı örgü sistemi: Çift katlı kumaşlar bu sistemden oluşturulur. Kumaş içinde 2 çözgü ve 2 atkı vardır. Kumaşın üst dokusunu, üst çözgülerle üst atkılar oluşturur. Alt dokusunu ise alt çözgülerle 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 çözgü ve tek atkı (1ç – 1a) sistemine sahiptir.

6. Kumaş Üzerindeki Desenin Belirlenerek En ve Boyunun Ölçülmesi

Jakarlı kumaş yüzeyinde farklı örgülerin oluşturduğu, çözgü ve atkı yönünde tekrar eden birime desen raporu denir. Desen raporunun büyüklüğü, kumaşın dokunacağı makinenin jakar kapasitesine, çözgü ve atkı sıklıklarına ve iplik kalınlıklarına göre değişir.

Jakarlı kumaşlarda deseninin kumaş enindeki tekrar sayısı, jakar kapasitesine ve çözgü 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 çözgülerine 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 atkı seçiciler (pik pik), kenar örgü ve alan sıklığı (regülatör) belirlenmesi gibi üniteler yer alır.

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 rapor 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
1.200 tel	X cm'yi oluşturur

$$X = \frac{1200 \times 1}{60} = \mathbf{20\ cm}$$

Örneğin 2.400'lü 60 dizimli bir jakarda desen rapor eninin maksimum boyutu aşağıdaki gibi hesaplanır:

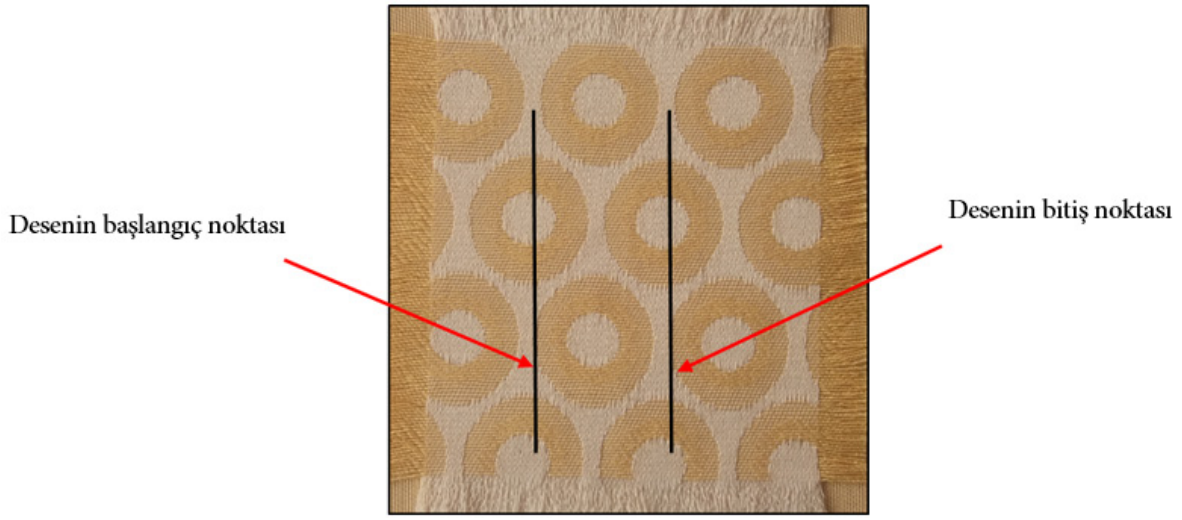
2.400 platin sayısı olan bir tezgâhta desen için kullanılan maksimum çözgü teli sayısı 2.400'dür. 60 dizimde, 1 cm'de 60 çözgü teli vardır.

60 tel	1 cm ise
2400 tel	X cm'yi oluşturur

$$X = \frac{2400 \times 1}{60} = \mathbf{40\ cm}$$

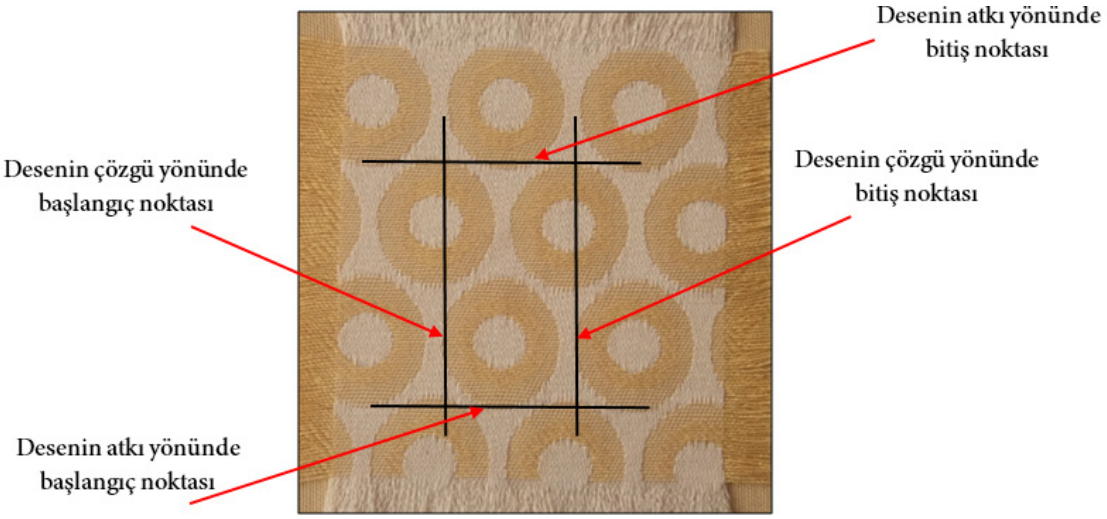
Analizi yapılan numune kumaşın rapor eninin belirlenmesi için aşağıdaki işlemler uygulanır.

- 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).



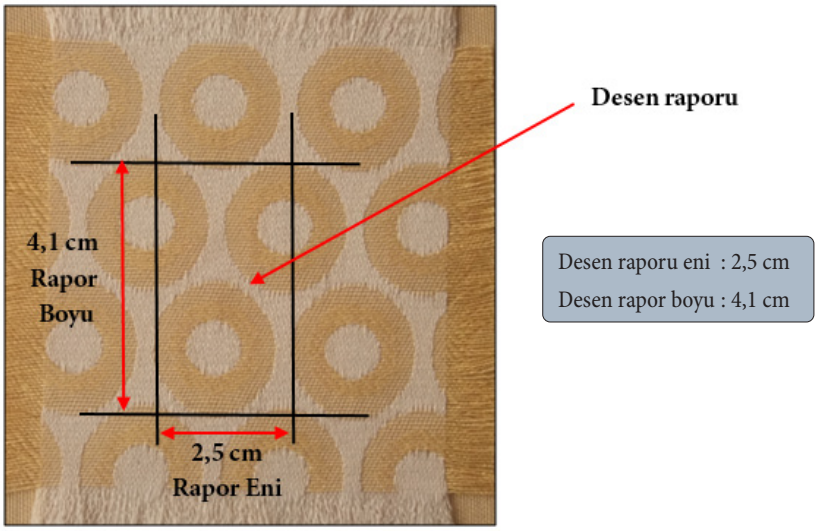
Resim 8.8: Desen raporu belirlenmesi

- 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.

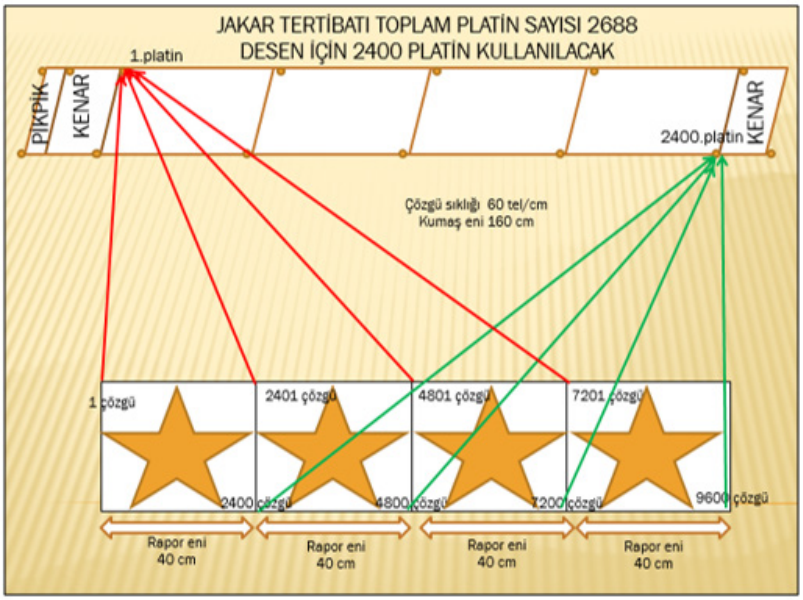
Desen raporunun kumaş eninde kaç kez tekrar edeceği jakar dizimine bakılarak belirlenir. Dizim, jakarlı dokuma makineleri için çözgü sıklığını ve platin sayısını ifade eder.

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.

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 örgüsüne 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 rapor 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;

Jakar kapasitesi / rapor çözgü tel sayısı= 1.200 / 150= **8**

2.400'lü jakar kullanılacaksa;

Jakar kapasitesi / 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

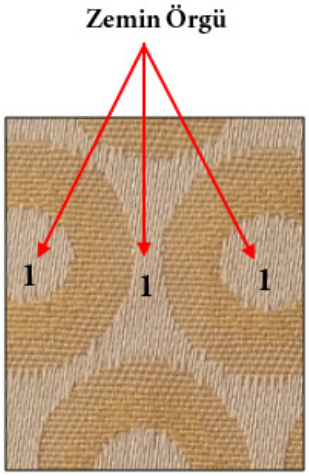
Rapor Atkı Tel Sayısı= Rapor boyu x atkı sıklığı
Rapor Atkı Tel Sayısı= 4,2 cm x 24 tel/cm = 100,8 ≅ **101 tel**

9. Desende Kullanılan Örgülerin Tespit Edilmesi

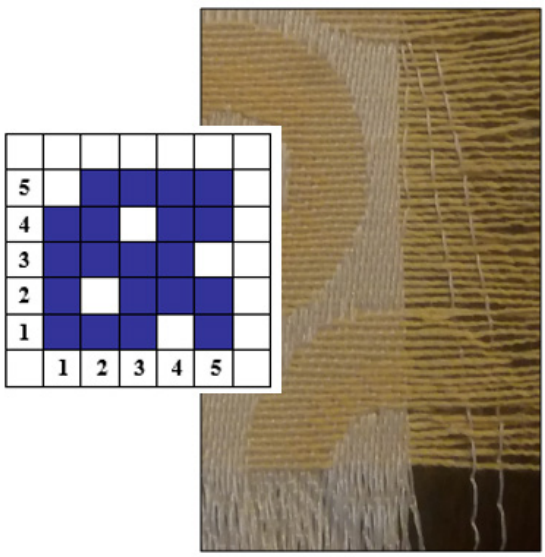
Jakarlı kumaşlarda desen raporu üzerindeki her farklı görüntü bir örgü alanını ifade eder. Desen üzerinde tespit edilen her örgü sökülerek kullanılan örgü raporları ayrı ayrı belirlenir.

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).



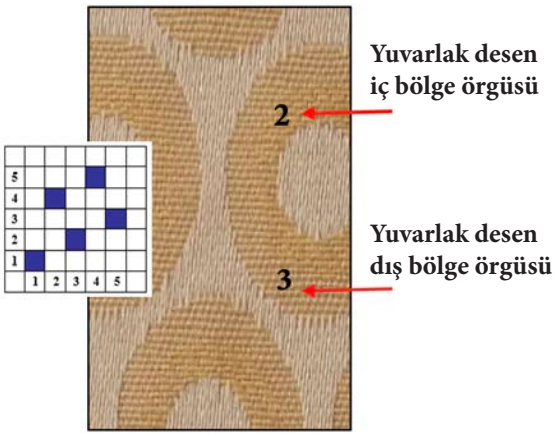
Resim 8.12: Zemin örgü bölgesi



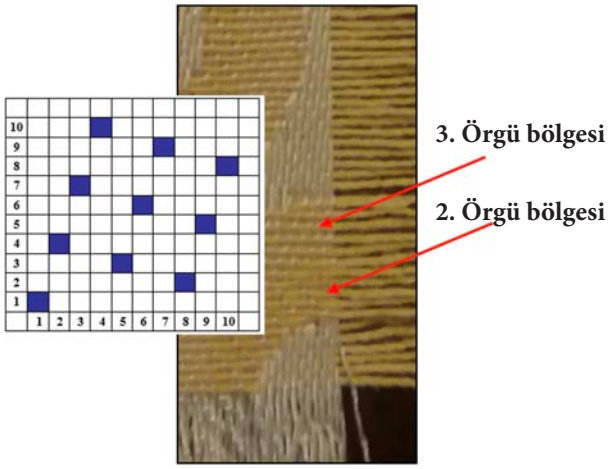
Resim 8.13: Zemin örgünün sökülmesi

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 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 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

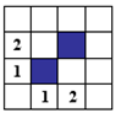
İkinci örgü bölgesi: $S\frac{1}{4}(3)$ — 5 atkı

Üçüncü örgü bölgesi: $S\frac{1}{9}(3)$ — 10 atkı

Kenar Örgüsü: $Rç\frac{2}{2}$ — 4 atkı

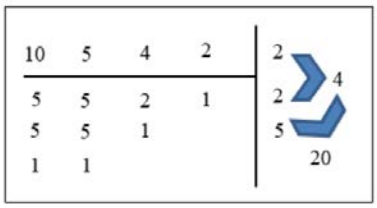
Kenar örgüsü atkı sıklığına ve atkı kalınlığına uygun olarak seçilir.

Pik Pik Raporu



2 atkı

- Belirlenen atkı sayılarının en küçük ortak katı bulunur.



- 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 ≅ 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).



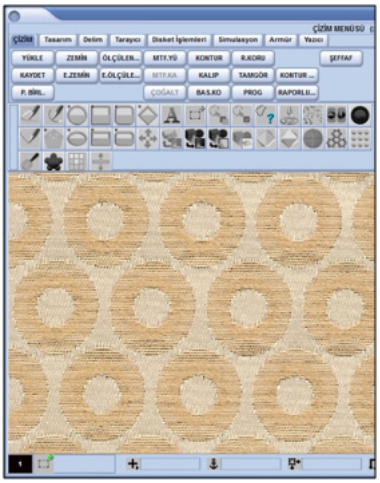
Resim 8.16: Kumaşın taranması

- 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.

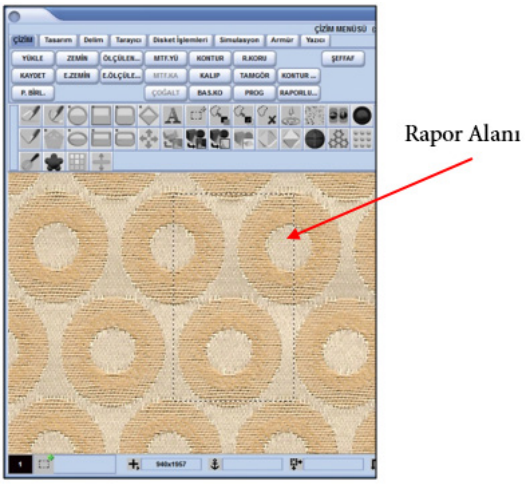
12. Desen Rapor Sınırlarının Dışında Kalan Bölgenin Kesilmesi

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 çağrılması



Resim 8.18: Desen raporunun belirlenmesi





- 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.

END SAYISI= Rapor Eni x Çözgü Sıklığı

PİK SAYISI= Rapor Boyu x 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).

$\frac{\text{Çözgü Sıklığı}}{\text{Atkı Sıklığı}}$	$\frac{\text{Atkı Sıklığı}}{\text{Atkı Sıklığı}}$
$\frac{60}{18}$	$\frac{18}{18}$
3,3 x 3 9,9 ≅ **10**	1 x 3 **3**

Çözgü sıklığı= 60 tel/cm
Atkı sıklığı= 24 tel/cm'dir.

Analizi yapılan jakarlı numune kumaşın belirlenen teknik verileri girilerek desen ölçülendirilir (Resim 8.22).

Rapor Çözgü Sayısı= END ORANI = 150 tel
Rapor Atkı Sayısı = PİK SAYISI = 100 tel
END ORANI = 3
PİK ORANI = 10



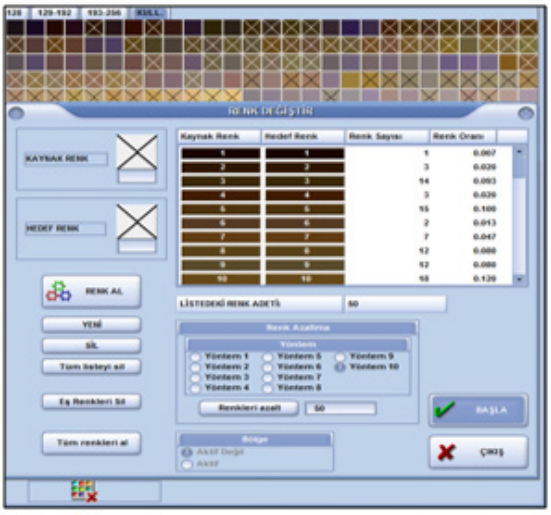
Resim 8.22: Ölçülendirme

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 renkler 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.

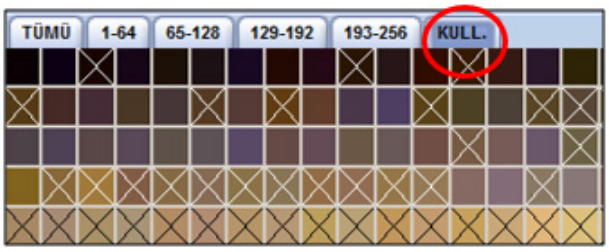


Resim 8.23: Renk değiştirme



Resim 8.24: Renk azaltma

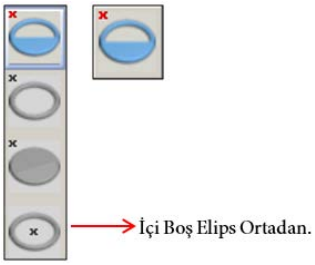
Renk paletinde KULL. butonu tıklandığında desen üzerindeki kullanılan renkleri üzeri X ile kapanır. Bunların dışında bir renk seçilerek desen üzerindeki örgü bölgelerinin çizimine başlanır.



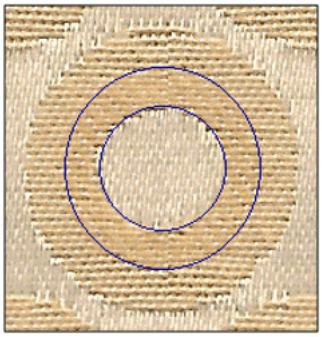
Resim 8.25: Renk azaltma

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.





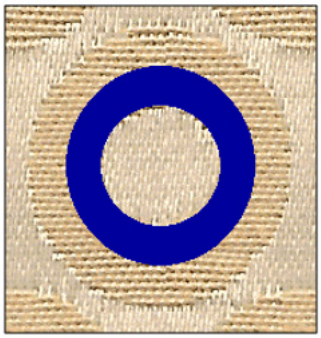
Yuvarlak motifin iç bölümündeki örgü bölgesinin dış sınır çizgileri çizildikten sonra içi boyanır (Resim 9.26). Bunun için çizim rengi ile boyama kutusunun üzerinde sağ tuş yapılarak altında açılan sınıra kadar boyama kutusu seçilir. Fare ile boyanacak alanın ortasına tıklanarak içi boyanır (Resim 8.27).



Resim 8.26: Motifin çizilmesi

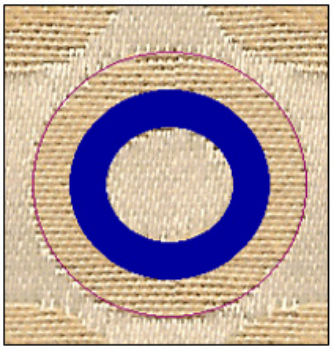


Sınıra Kadar Boyama



Resim 8.27: Motifin boyanması

Yuvarlak motifin dış bölümündeki örgü bölgesinin dış sınır çizgileri çizilir. Çizim araçlarından Renk Koru 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 koruma



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: $S\ \frac{4}{1}\ (2)$

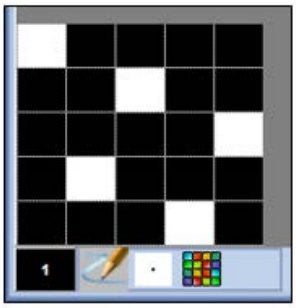
İkinci örgü bölgesi: $S\ \frac{1}{4}\ (3)$

Üçüncü örgü bölgesi: $S\ \frac{1}{9}\ (3)$

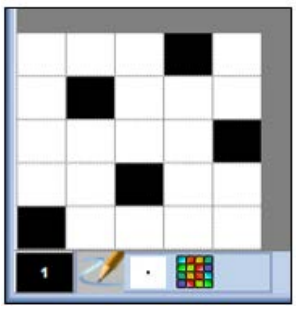
- Programda örgü çizmek için çalışma ekranının boş olması gerekir.
- Zemin örgüyü oluşturmak için zemin kutusu tıklanır.
- Çalışma tipi örgü seçilir.
- End sayısı, bir rapor saten örgüsündeki çözgü sayısını ifade eder ve çözgü sayısı 5 girilir.
- Pik sayısı, bir rapor saten örgüsündeki atkı sayısını 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



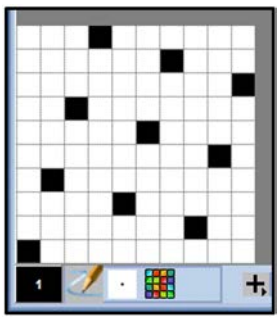
Şekil 8.1: Birinci örgü raporu



Şekil 8.2: İkinci örgü raporu



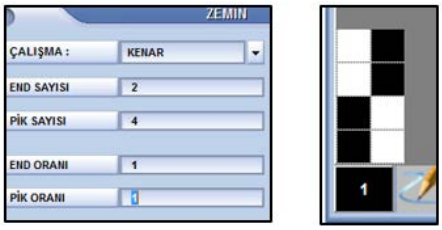
Resim 8.35: Örgünün çizilmesi



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).

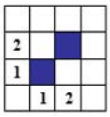
Kenar Örgüsü: $R_{ç}\ \frac{2}{2}$



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





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 çözgüleri 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 çözgüleri 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:

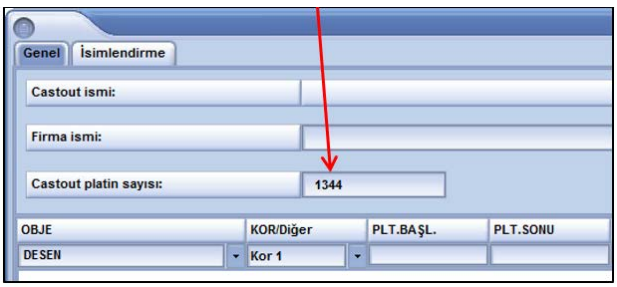
Pik pik için kullanacak platin sayısı 8' dir.

Sol kenar için kullanılacak platin sayısı 56' dır.

Desen için kullanılacak platin sayısı 1.200' dür.

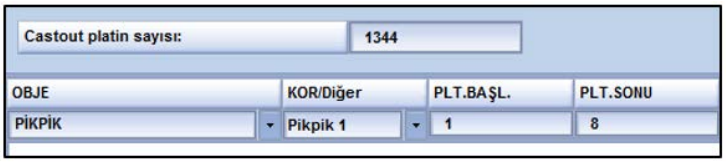
Sağ kenar için kullanılacak platin sayısı 56' dır.

- 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).



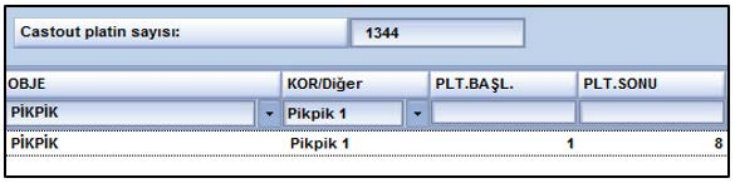
Resim 8.38: Castout tasarım

- **1-8 Pik Pik:** 1. platinden 9. platine kadar olan pik piklere hareket veren platinlerdir.
- Obje yazan bölümün altında **PİKPİK** seçilir. **PLT.BAŞL.** yazısının altındaki kutuya **1** değeri girilir. **PLT. SONU.** yazısının altındaki kutuya **8** değeri girilir (Resim 8.39).



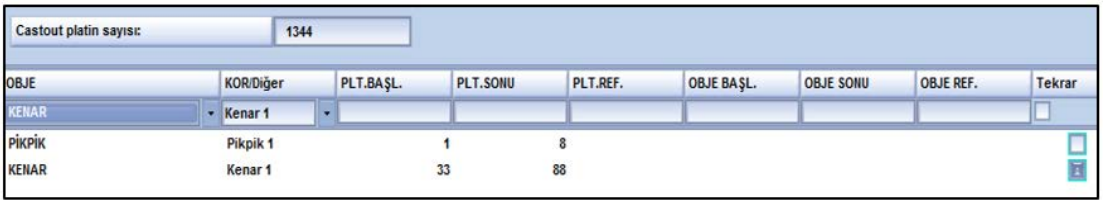
Resim 8.39: Castout tasarım

- Enter tuşuna basarak ya da satır sonundaki tamam butonuna tıklayarak yazılan satır listeye alınır (Resim 8.40).



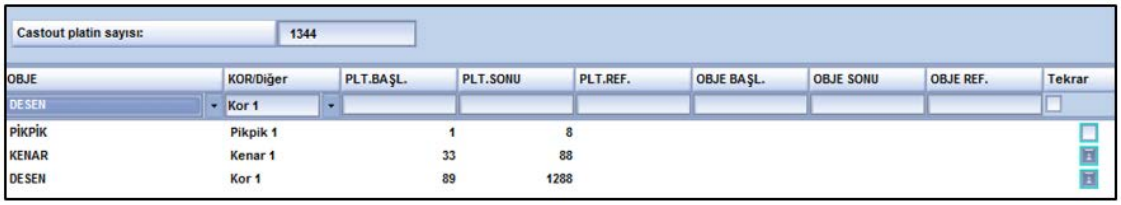
Resim 8.40: Castout tasarım pik Pik

- **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.
- Obje bölümünden **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).



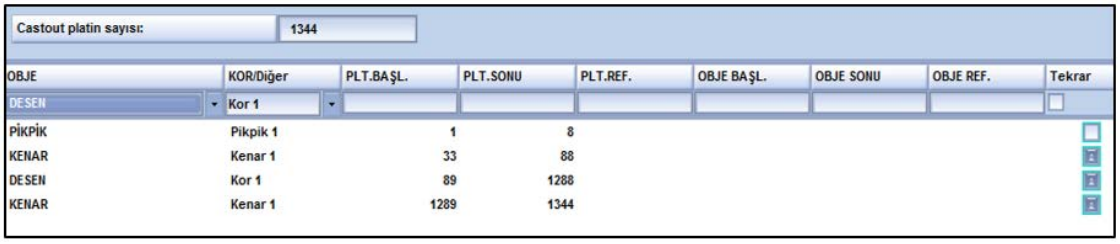
Resim 8.41: Castout tasarım sol kenar

- **89-1.288 Desen:** 89. platinden 1.289. platine kadar olanlar, desene hareket veren platinlerdir (Resim 8.42).
- Obje bölümünden **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.



Resim 8.42: Castout tasarım desen

- **1.289-1.344 Sağ Kenar:** 1.289. platinden 1.344. platine kadar olanlar, sağ kenara hareket veren platinlerdir (Resim 8.43).
- Obje 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 eksiği olan 1.344 platin sonu olarak girilir).
- Sağ kenar örgüsünün ataması yapılırken sağ tarafta bulunan **TEKRAR** kutusu işaretlenir.



Resim 8.43: Castout tasarım sağ kenar

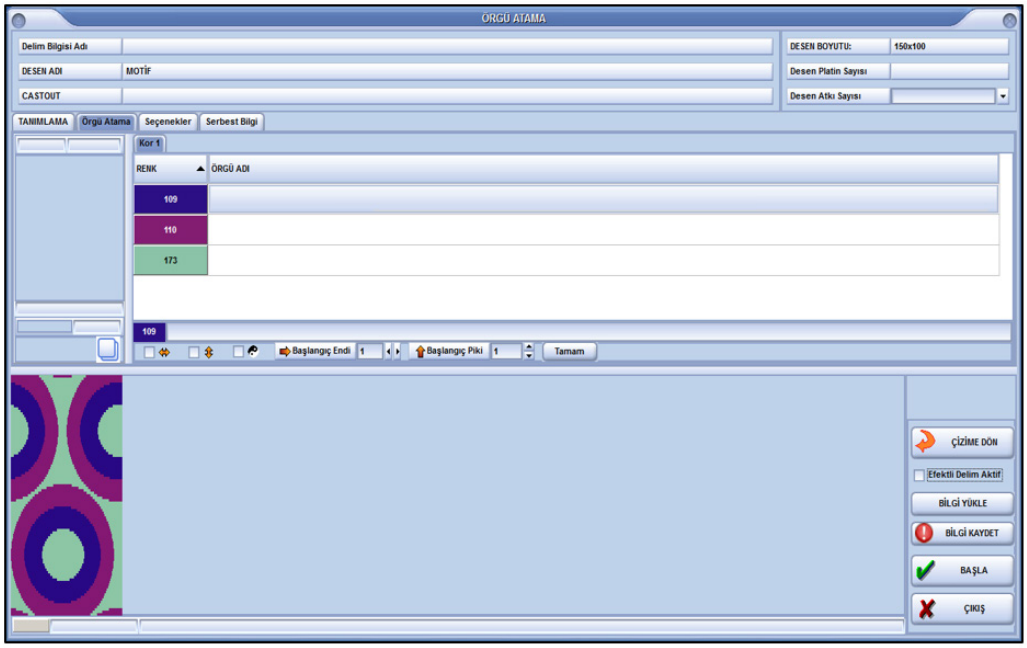
17. Örgülü Görüntü Oluşturulması

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 (atkı seçici) raporunu ve gerekli makine fonksiyonları komutlarını içeren, deseni oluşturabilecek tam rapor çözgü sayısı ve atkı yüksekliğine sahip, siyah ve beyaz noktalardan oluşan bir görüntüdür.

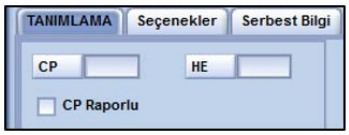
Örgü atama penceresinde aşağıdaki işlemler uygulanır:

- Örgü atama penceresindeki ilk satır **Desen Bilgisi Adı** bölümüdür. Üzerine veya yanındaki kutuya tıklandığında 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.



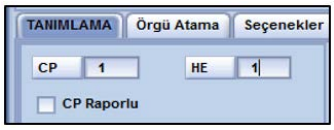
Resim 8.44: Örgü atama penceresi

- Tanımlama kutusuna tıklandığında aşağıdaki pencere açılır (Resim 8.45).



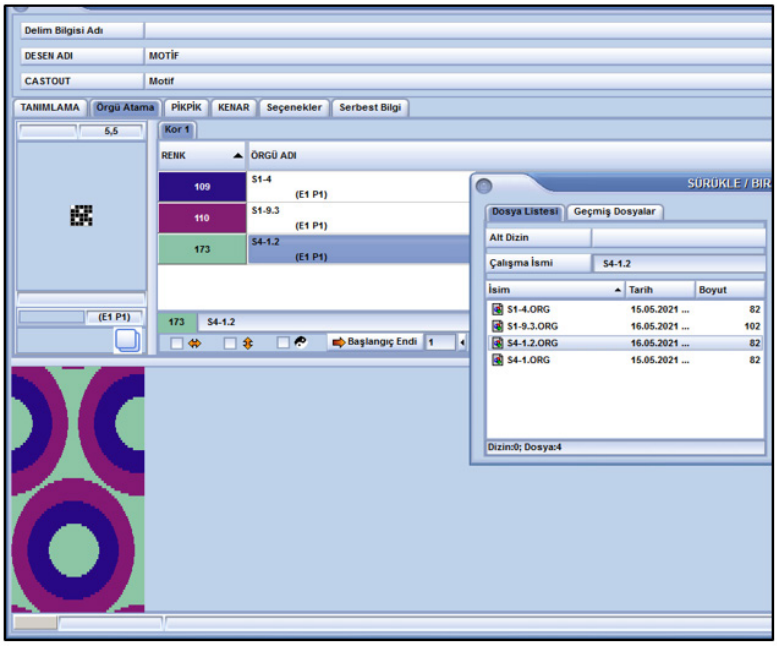
Resim 8.45: Tanımlama

- CP değeri çözgü sistemi ile HE değeri ise atkı sistemi ile ilgilidir.
- Dokunacak olan kumaşta tek çözgü tek atkı sistemi varsa CP ve HE değerleri 1 olarak girilir (Resim 8.46).



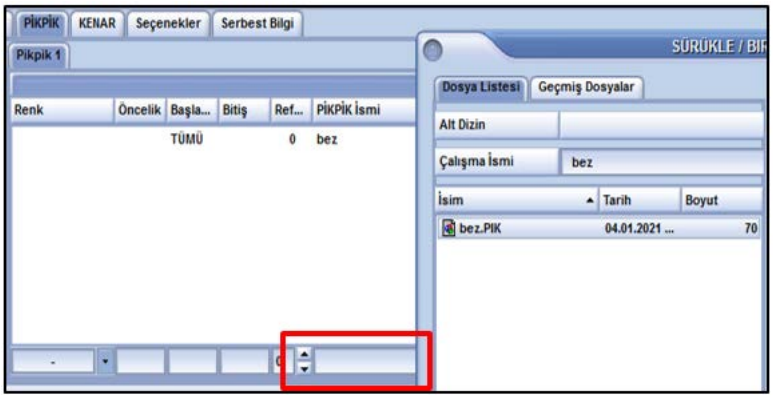
Resim 8.46: Tanımlama

- Castout kutusu tıklanarak desen için kullanılacak castout ismi seçilerek atanır.
- Örgü atama kutusu tıklandığında **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).



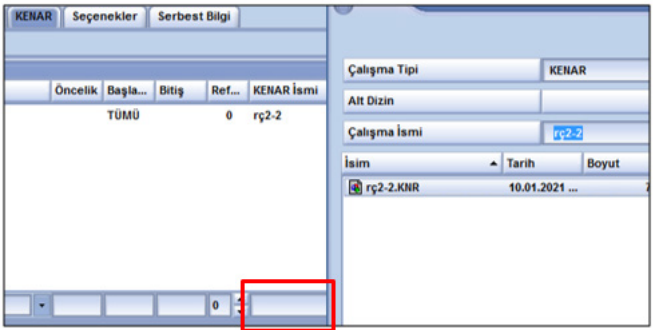
Resim 8.47: Örgü atama

- Pik pik örgüsünü atamak için **PİKPİK** 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).



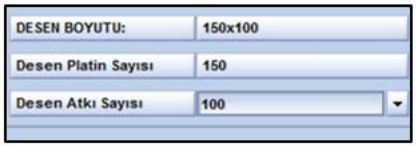
Resim 8.48: Pik pik örgü atama

- 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).

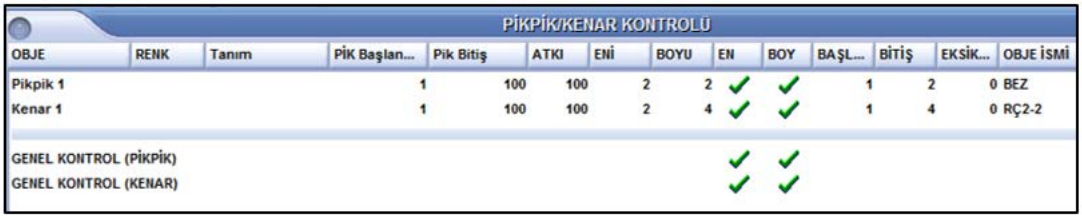


Resim 8.50: Desen değerleri



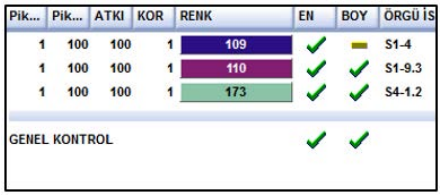
Resim 8.51: Bilgi kaydetme

- Başla butonu tıklandığında **PİKPİK/KENAR KONTROLÜ** penceresi açılır. Buradan gerekli kontroller yapılır (Resim 8.52).



Resim 8.52: Pik pik/Kenar kontrolü

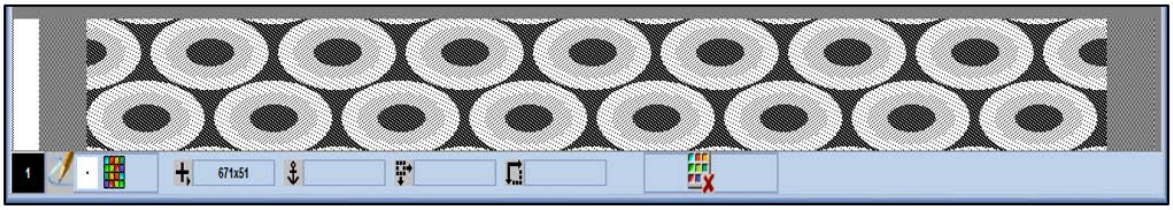
- İşlemi sürdür butonu tıklanarak **ÖRGÜ DEVİR/KONTROLÜ** penceresi açılır. Buradan gerekli kontroller yapılır (Resim 8.53).



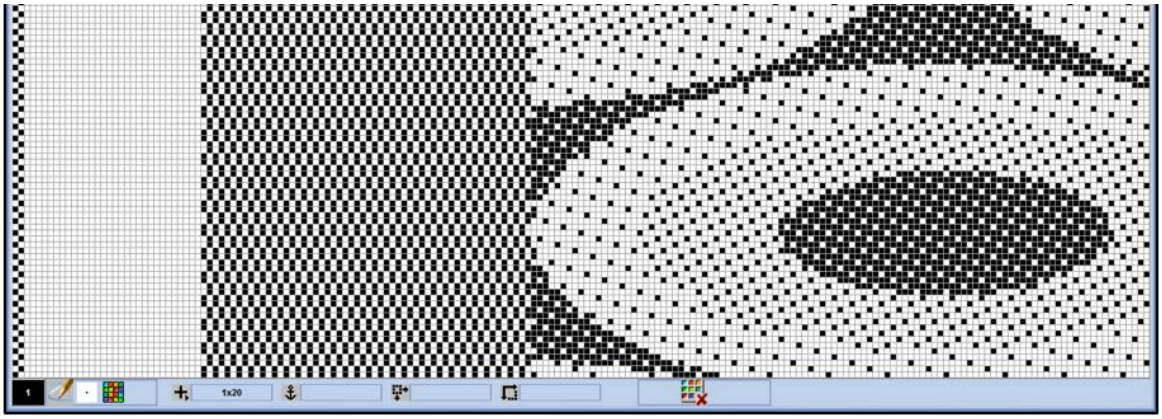
Resim 8.53: Örgü devir/ kontrolü

- İşlemi sürdür butonuna tekrar tıklandığında **ÖRGÜLÜ GÖRÜNTÜYÜ KAYDET** penceresi açılır. Buradan çalışma ismi verilerek tamam tıklanır.
- Tamam butonuna tıklanınca **ONAY** penceresi açılır. **Örgülü Görüntüyü Yüklemek İster misiniz? EVET** seçilerek örgülü görüntü penceresi açılır.

Hazırlanan desenin örgülü görüntü penceresindeki bölümleri aşağıda gösterilmiştir (Resim 8.54).

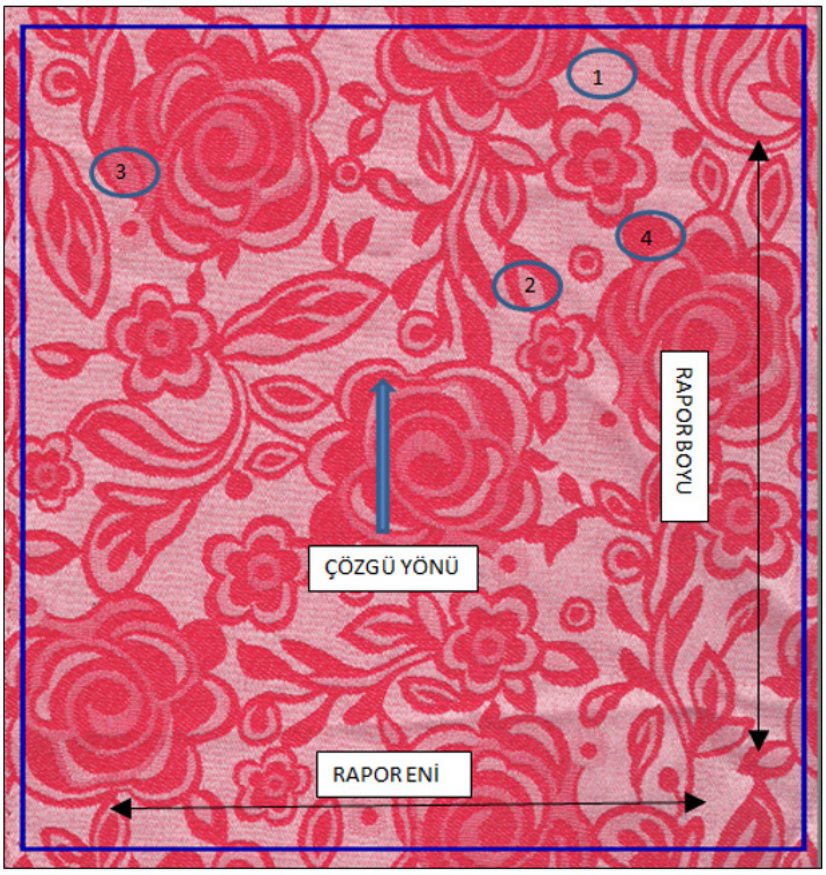


Resim 8.54: Örgülü görüntü



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)

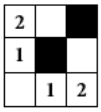
Üç numaralı örgü bölgesi: $D\frac{1}{2}z$ (3 atkı)

Dört numaralı örgü bölgesi: $S\frac{1}{9}(3)$ (10 atkı)

KENAR ÖRGÜSÜ: Rç $\frac{3}{3}$ (6 atkı)

Kenar örgüsü, atkı sıklığına ve atkı kalınlıklarına uygun olarak seçilir.

PİK PİK RAPORU:
(2 atkı)



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.

2x3x5= 30
568/30=18,9 → 19
19x30= 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.

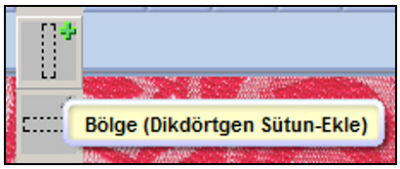
ÖLÇÜLENDİRME

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



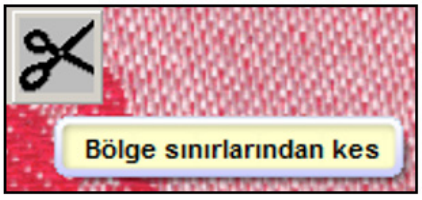
Resim 8.58: Bölge sütun ekle

- 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



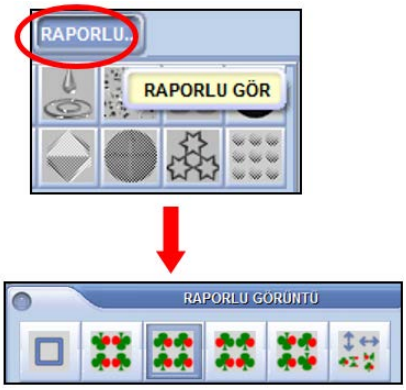
Resim 8.61: Bölge satır ekle

- 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 yapılıp yapılmadığı kontrol edilir (Resim 8.64).

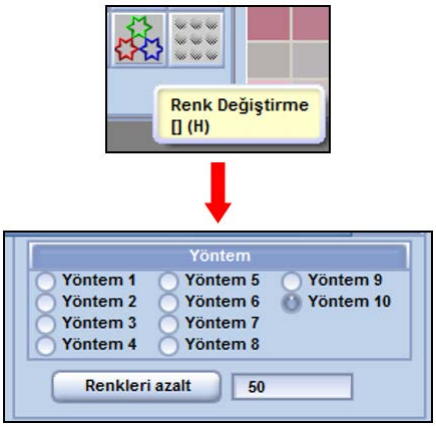


Resim 8.64: Desenin raporlu görüntüsü

- **ÖLÇÜLENDİRME** butonuna tıklandığında **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 tıklandığında desende yer alan renkler X işareti ile kapanır (resim 8.67). Diğer renkler çizimde kullanılabilir.

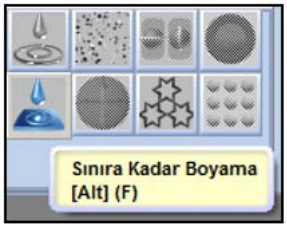


Resim 8.67: Renk paleti

- 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



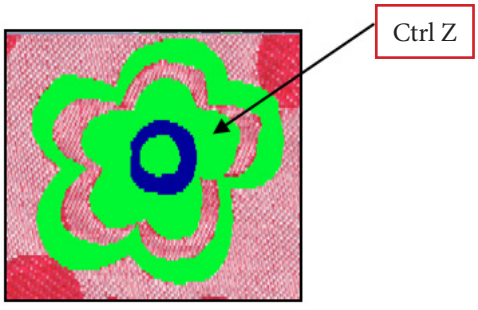
Resim 8.69: Boyama

- Fare ile boyanacak alana tıklanır (Resim 8.70).



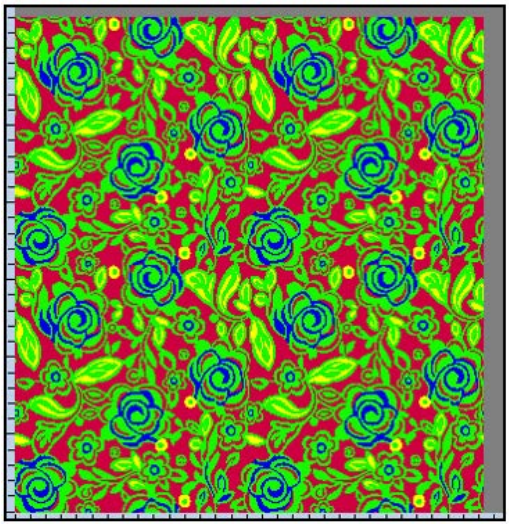
Resim 8.70: Desenin örgü alanlarının boyanması

- 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

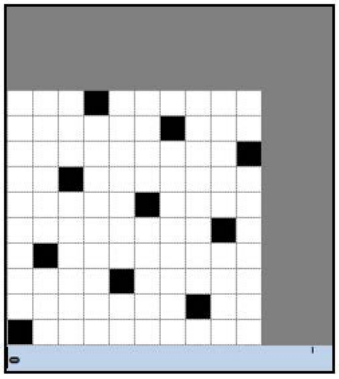
- Örgülendirme işlemine geçmeden önce gerekli örgü, kenar örgüsü, pik pik raporu çizilip kaydedilmelidir. Örgü raporlarının çizilmesi için, **ZEMİN** butonuna tıklanır. Açılan pencerede **ÇALIŞMA: ÖRGÜ** seçilir.

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.



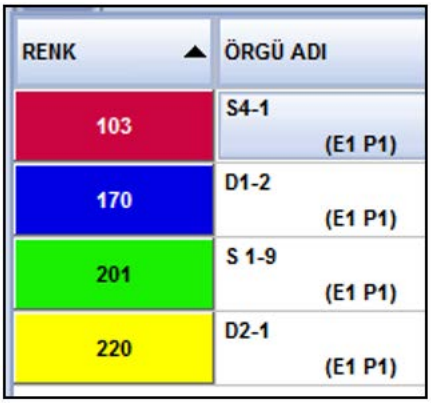
Resim 8.74: Örgü raporu

- Kenar örgüsü çizilirken **ZEMİN- ÇALIŞMA: KENAR** seçilir. Pik pik raporu çizilirken de **ZEMİN-ÇALIŞMA: PİKPİK** 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).



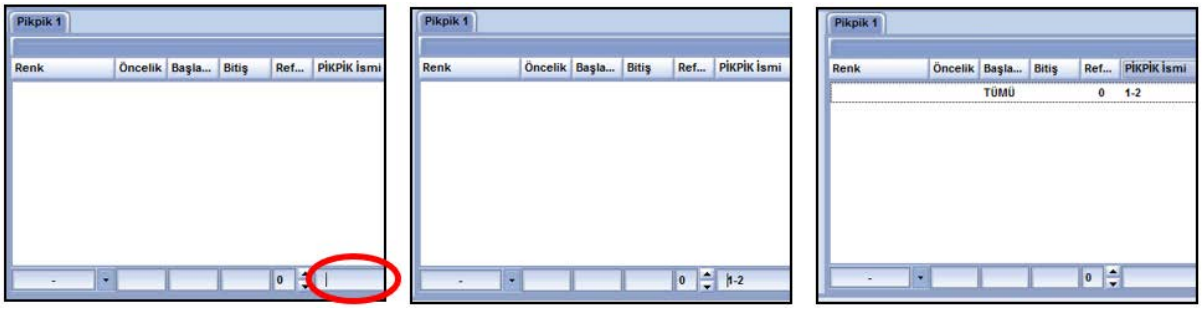
Resim 8.75: Tanımlama işlemi

- **Örgü Atama** yazısına tıklanır. Açılan **SÜRÜKLE/BIRAK** penceresinden fare yardımı ile alınan örgüler, ilgili rengin karşısına sürüklenip bırakılır (Resim 8.76).



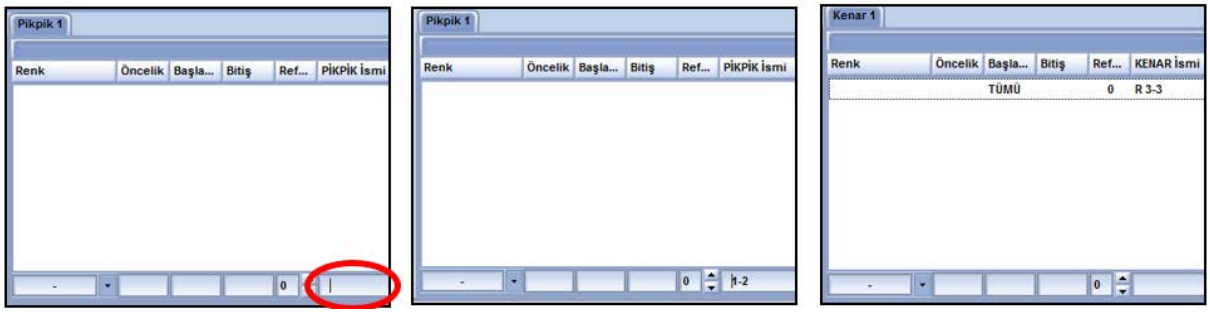
Resim 8.76: Örgü atanması

- **PİKPİK** 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: Pikpik 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. **PİKPİK/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).



Resim 8.79: Pik pik/kenar kontrolü



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

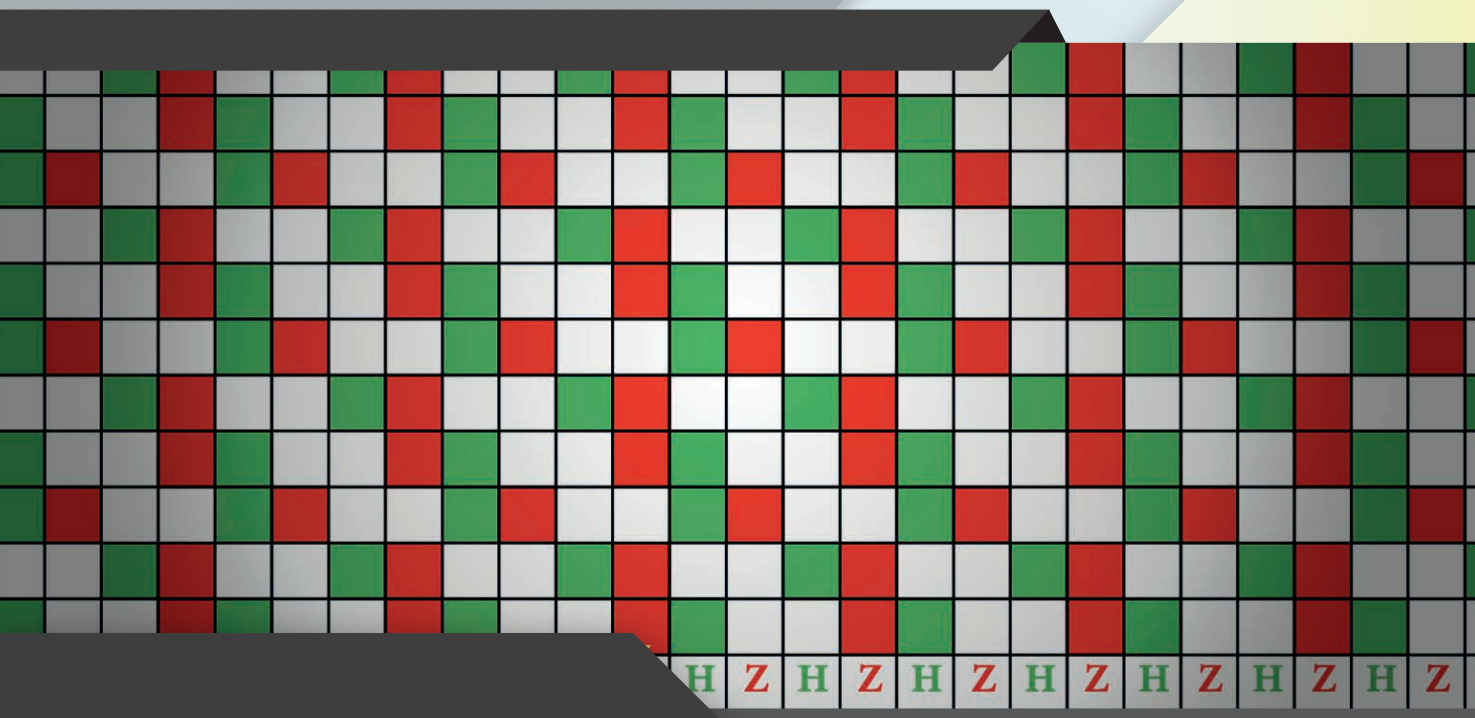
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Kumaşın tersini ve yüzünü, çözgü ve atkı yönünü ve sıklıklarını belirleyiniz.
4. Desen raporunu belirleyerek rapor boyutlarını ölçünüz.
5. Desen raporundaki örgüleri 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 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	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 havlı örgüler zemin ve hav çözgülerinden oluşur. Havlı örgüler grubuna dâhil olan havlu kumaşlar, iki farklı çözgü ipliği grubunun özel bir tekniğiyle dokunarak elde edilir. Havlu kumaşlar, bir veya iki yüzü havlı (ilmekli) olacak şekilde dokunabilir. Havlu kumaş yüzeyleri aşağıda gösterilmiştir (Resim 9.1).



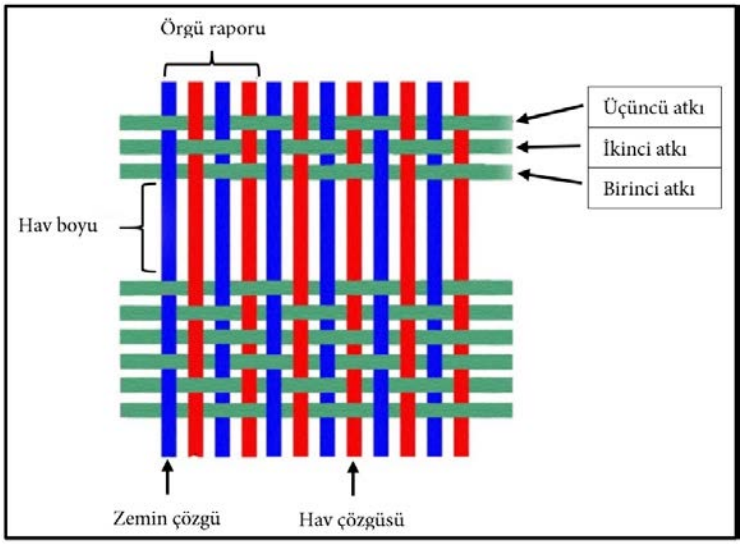
Resim 9.1: Havlu kumaş yüzeyleri

9.1. DÜZ HAVLU ÖRGÜLERİ

Hav Oluşumu

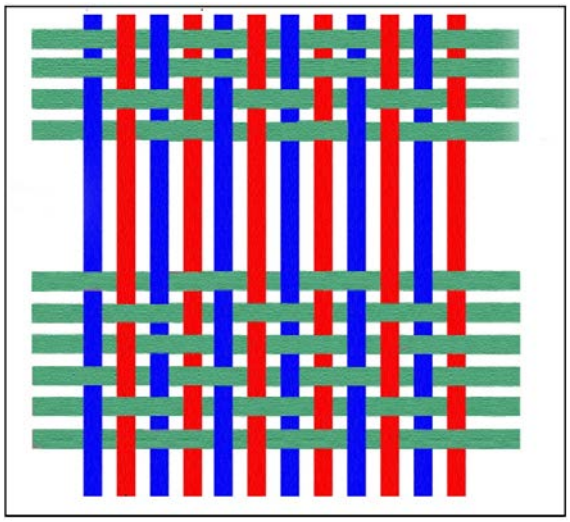
Kumaşlarda hav oluşumu, özel teknikler gerektiren bir dokuma biçimidir. Buna göre, iki ayrı grup çözgü ipliğine ihtiyaç vardır. Birinci grup, zemin çözgüleri; ikinci grup ise hav çözgüleridir. Diğer çift çözgü sistemli örgülerde olduğu gibi zemin ve hav çözgüleri ayrı leventlere sarılmıştır. Havlu kumaşlarda çözgü sistemlerinin ayrı leventlere sarılmış olmasının nedeni, hav çözgü uzunluğunun zemin çözgülere göre daha fazla olmasıdır. Tahar işleminde, kumaşa en uzak çerçevelere, zemin çözgülerin taharlanmasına dikkat edilmelidir. Tarak taharında 1 zemin + 1 hav olmak üzere bir tarak dişinden 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. Havlı (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 $\text{Rç}\ \frac{2}{1}$, dört atkı gruplu havlu dokularda ise $\text{Rç}\ \frac{2}{2}$ 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

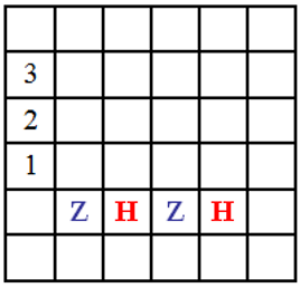
- 4 atkı gruplu çift yüzlü havlu örgüsü
- 4 atkı gruplu üst yüzlü havlu örgüsü
- 4 atkı gruplu alt yüzlü havlu örgüsü

9.1.3.1. Üç Atkı Gruplu Havlularda Havların Kumaşın Her İki Yüzünde Oluşumunun Çizilmesi

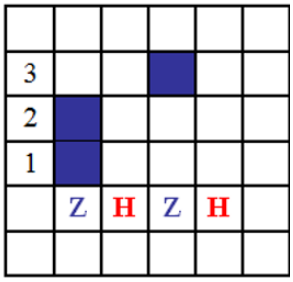
Örnek: Zemin Örgü $\text{Rç}\ \frac{2}{1}$, Zemin/hav oranı 1/1 olacak şekilde **üç atkı gruplu, çift yüzlü** havlu örgüsünün çiziminde aşağıdaki işlem sırası uygulanır.

- 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.

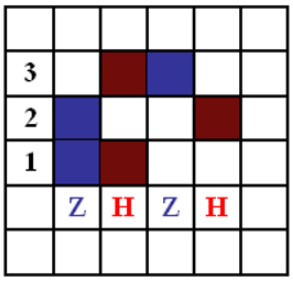
- 3 atkı gruplu havlu örgü çiziminde 3 atkı kullanılır.
- Zemin/hav çözgü oranı 1/1 olduğu için 1 zemin + 1 hav olacak şekilde çözgü dizimi yapılır (Şekil 9.3).
- Zemin örgü, zemin çözgüleri ile atkıların kesiştiği karelere çizilir (Şekil 9.4).
- Hav örgüsü, hav çözgüleri ile atkıların kesiştiği karelere 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

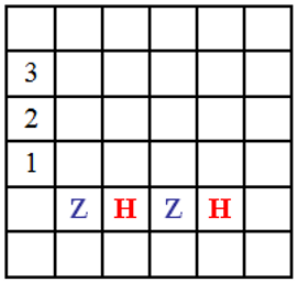


Şekil 9.5

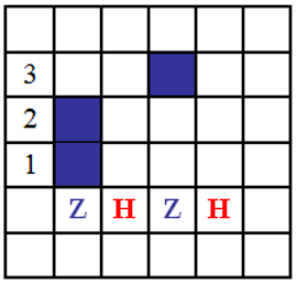
9.1.3.2. Üç Atkı Gruplu Havlularda Havların Kumaşın Yüzünde Oluşumunun Çizilmesi

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.

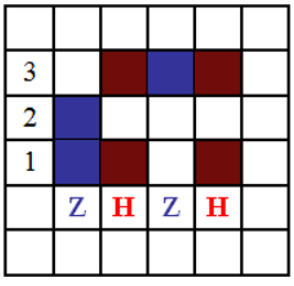
- Zemin örgüsüne bakılarak çizilecek havlu örgüsündeki zemin ve hav çözgü sayısı belirlenir. 2 zemin ve 2 hav çözgüsü olmak üzere bir raporda toplam 4 çözgü vardır.
- 3 atkı gruplu havlu örgü çiziminde 3 atkı kullanılır.
- Zemin/hav çözgü oranı 1/1 olduğu için 1 zemin + 1 hav olacak şekilde çözgü dizimi yapılır (Şekil 9.6).
- Zemin örgü, zemin çözgüleri ile atkıların kesiştiği karelere çizilir (Şekil 9.7).
- 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, 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

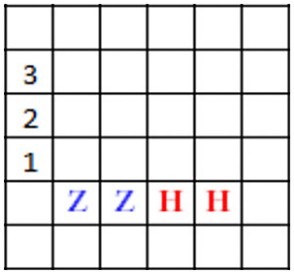


Şekil 9.8

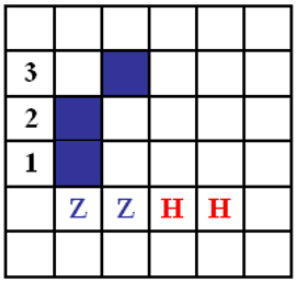
9.1.3.3. Üç Atkı Gruplu Havlularda Havların Kumaşın Tersinde Oluşumunun Çizilmesi

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.

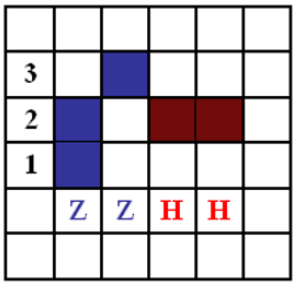
- Zemin örgüsüne bakılarak çizilecek havlu örgüsündeki zemin ve hav çözgü sayısı belirlenir. 2 zemin ve 2 hav çözgüsü olmak üzere bir raporda toplam 4 çözgü vardır.
- 3 atkı gruplu havlu örgü çiziminde 3 atkı kullanılır.
- Zemin/hav çözgü oranı 2/2 olduğu için 2 zemin + 2 hav olacak şekilde çözgü dizimi yapılır (Şekil 9.9).
- Zemin örgü, zemin çözgüleri ile atkıların kesiştiği karelere çizilir (Şekil 9.10).
- Hav örgüsü, hav çözgüleri ile atkıların kesiştiği 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

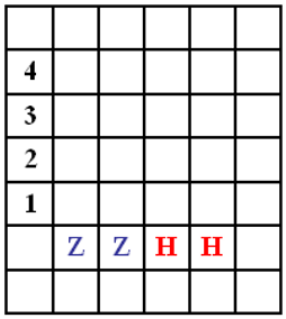


Şekil 9.11

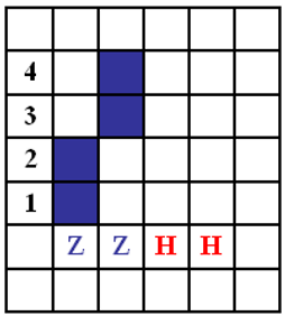
9.1.3.4. Dört Atkı Gruplu Havlularda Havların Kumaşın Her İki Yüzünde Oluşumunun Çizilmesi

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.

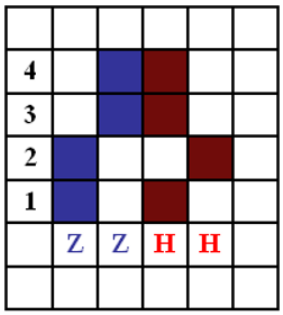
- Zemin örgüsüne bakılarak çizilecek havlu örgüsündeki zemin ve hav çözgü sayısı belirlenir. 2 zemin ve 2 hav çözgüsü olmak üzere bir raporda toplam 4 çözgü vardır.
- 4 atkı gruplu havlu örgü çiziminde 4 atkı kullanılır.
- Zemin/hav çözgü oranı 2/2 olduğu için 2 zemin + 2 hav olacak şekilde çözgü dizimi yapılır (Şekil 9.12).
- Zemin örgü, zemin çözgüleri ile atkıların kesiştiği karelere çizilir (Şekil 9.13).
- Hav örgüsü, hav çözgüleri ile atkıların kesiştiği 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

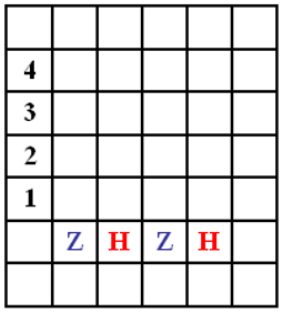


Şekil 9.14

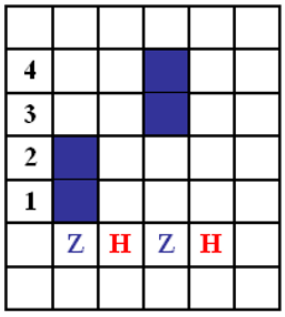
9.1.3.5. Dört Atkı Gruplu Havlularda Havların Kumaşın Yüzünde Oluşumunun Çizilmesi

Örnek: Zemin Örgü $\frac{Rç\ 2}{2}$, Zemin/hav oranı 1/1 olacak şekilde **dört atkı gruplu,** üst yüzlü havlu örgüsünün çiziminde aşağıdaki işlem sırası uygulanır.

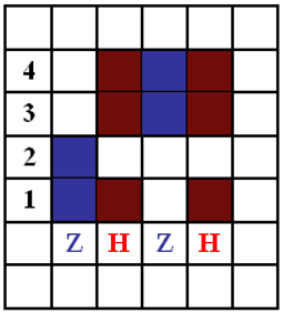
- Zemin örgüsüne bakılarak çizilecek havlu örgüsündeki zemin ve hav çözgü sayısı belirlenir. 2 zemin ve 2 hav çözgüsü olmak üzere bir raporda toplam 4 çözgü vardır.
- 4 atkı gruplu havlu örgü çiziminde 4 atkı kullanılır.
- Zemin/hav çözgü oranı 1/1 olduğu için 1 zemin + 1 hav olacak şekilde çözgü dizimi 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



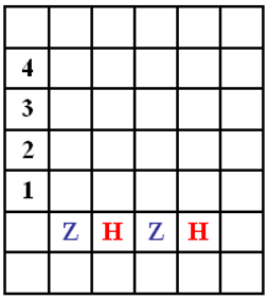
Şekil 9.17

9.1.3.6. Dört Atkı Gruplu Havlularda Havların Kumaşın Tersinde Oluşumunun Çizilmesi

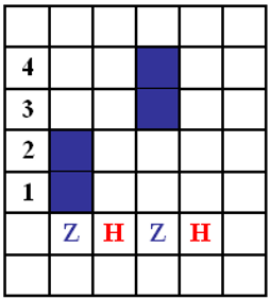
Örnek: Zemin Örgü $\frac{Rç\ 2}{2}$, Zemin/hav oranı 1/1 olacak şekilde **dört atkı gruplu,** alt yüzlü havlu örgüsünün çiziminde aşağıdaki işlem sırası uygulanır.

- 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.
- 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).

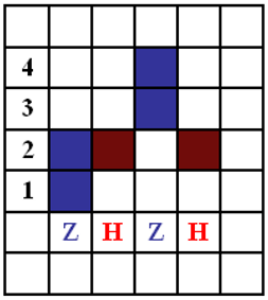
- Zemin örgü, zemin çözgüleri ile atkıların kesiştiği karelere çizilir (Şekil 9.19).
- Hav örgüsü, hav çözgüleri ile atkıların kesiştiği karelere çizilir. Belirlenen hav örgüsü ilmeklerin kumaşın tersinde oluşumunu sağlaması için, birinci hav çözgüsü 1 boş, 1 dolu, 2 boş olarak çizilir. İkinci hav çözgüsü de aynı hareketi yaparak havların sadece kumaşın tersinde oluşmasını sağlar (Şekil 9.20).



Şekil 9.18



Şekil 9.19



Şekil 9.20

9.1.4. Havlu Desenciliği

Havlu örgülü kumaşların desenlendirilmesinde çeşitli yöntemler kullanılabilir. Bu yöntemlerden bazıları dokuma tekniğiyle ilgili olduğu gibi bazıları baskı ve nakış gibi tekstilin diğer alanları ve teknikleri ile de sağlanabilir. Havlu desenciliğinde kullanılan yöntemler aşağıdaki gibi gruplandırılabilir:

1. Boya ve baskı metotlarıyla yapılan desenlendirme,

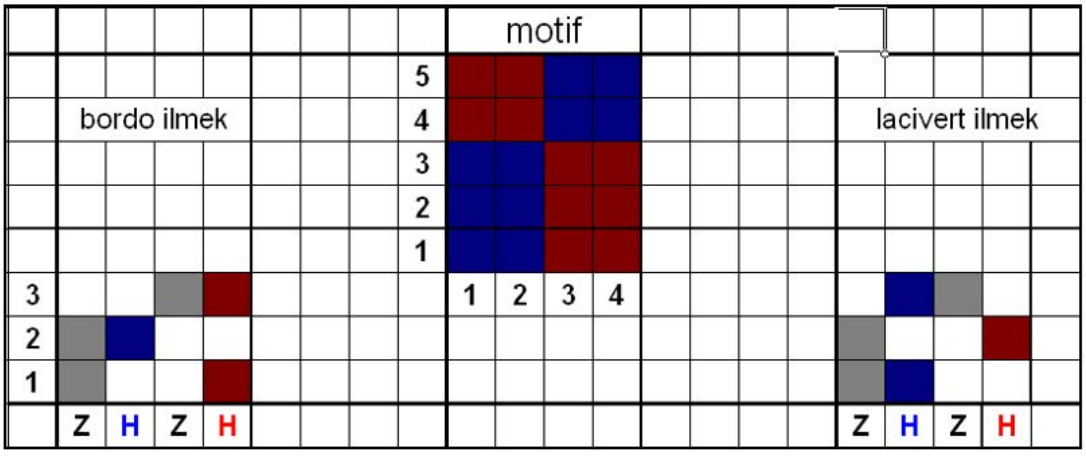
2. Nakış tekniği ile yapılan desenlendirme,

3. Bordür ile yapılan desenlendirme,

4. Hav çözgülerinde renkli iplik kullanmak suretiyle yapılan desenlendirme.

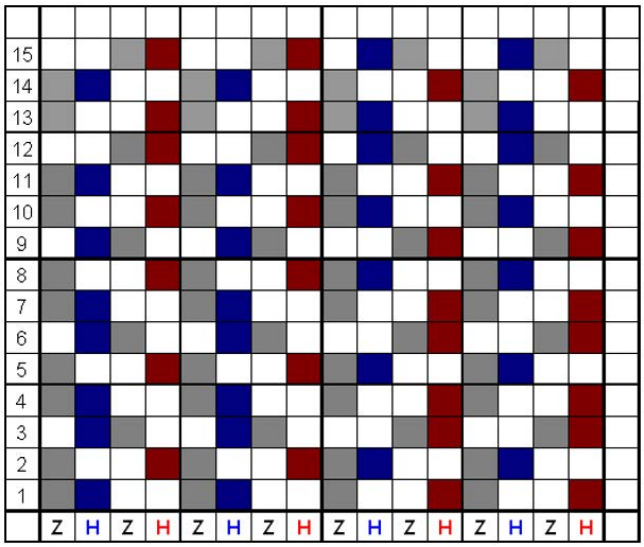
Renkli hav çözgüleri ile desenlendirmede, üste çıkması istenen hav çözgülerine uygun bağlantı biçimleri ile kumanda edilirken alt yüzde kalması istenen havlara da boşların hâkim olduğu çözgü hareketleri ile kumanda edilir. Böylece kumaşın belirlenen bölgelerinde istenen renkteki hav çözgülerinin üste çıkması sağlanmış olur.

Şekil 9.21'de verilen motifin her karesi bir havlu örgü raporunu ifade etmektedir. Motifin sağ ve sol tarafında ise ilmek oluşumları için üst veya alt hav pozisyonlarına uygun olarak örgüler verilmiştir. Verilen motife göre birinci çözgünün birinci, ikinci ve üçüncü atkı ile kesiştiği karelerde lacivert rengin üste çıkması için lacivert ilmek örgüsü uygulanır. Yine birinci çözgünün dördüncü ve beşinci atkılarla kesiştiği karelerde ise bordo rengin üste çıkması için bordo ilmek örgüsü uygulanır.



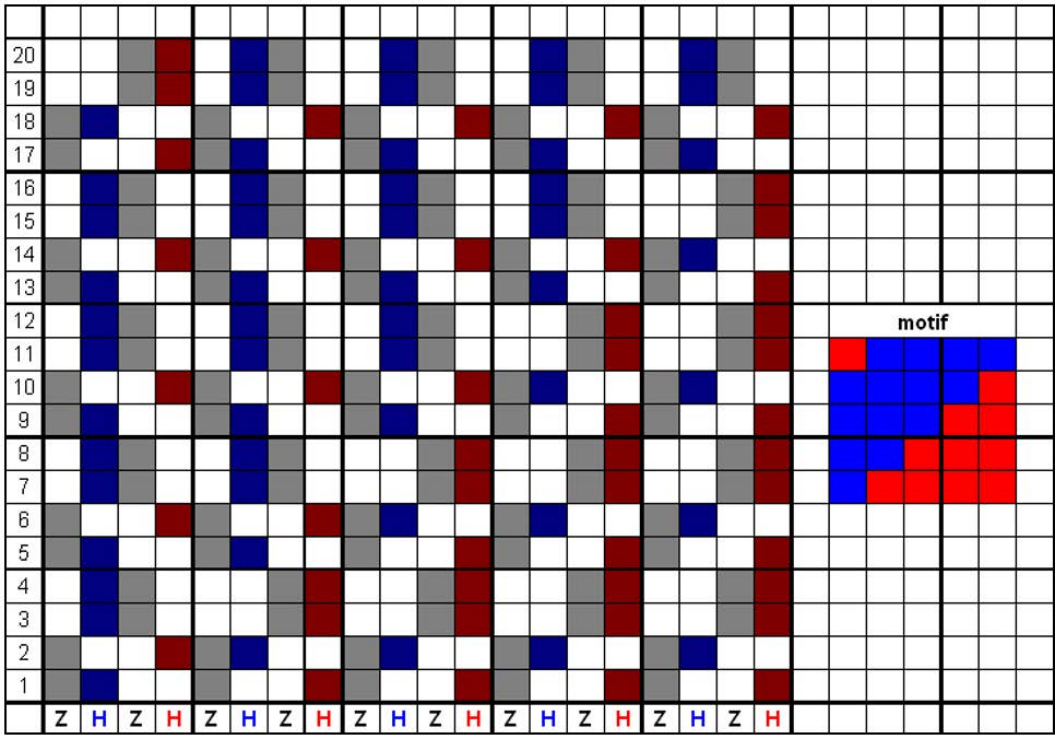
Şekil 9.21

Mavi renkli ilmeklerin kumaşın yüzünde görünmesi istenen bölgelerde, mavi hav çözgüsü üst bağlantı, bordo hav çözgüsü alt bağlantı yapmıştır. Bordo renkli ilmeklerin kumaşın yüzünde yer aldığı bölgelerde ise bordo hav çözgüsünde üst bağlantı, mavi hav çözgüsünde alt bağlantı hareketi uygulanmıştır. Bu durumda enine yönde dört ve boyuna yönde beş ilmekten oluşan motifin tamamlanması için 16 (4 x 4) çözgü, 15 (3 x 5) atkı gereklidir. Şekil 9.22'de zemin/hav oranı 1/1 alınmış ve hav çözgüleri 1 lacivert + 1 bordo şeklinde sıralanmıştır.



Şekil 9.22

Örnek: ÇRR (hav) 1 lacivert + 1 bordo, zemin/hav oranı 1/1 olacak şekilde verilen deseni oluşturmak üzere dört atkı gruplu çift yüzlü havlu örgüsü çizilmiştir (Şekil 9.23).



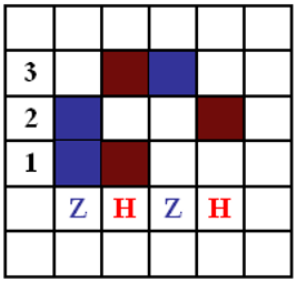
Şekil 9.23

9.1.5. Düz Havlu Kumaş Örgüsünün Tahar ve Armür Planlarının Çizilmesi

Havlu kumaşların dokunmasında genellikler zemin çözgüleri ve hav çözgüleri ayrı ayrı taharlanır. Bunun nedeni farklı gerginliklere sahip çözgülerde sürtünmenin azaltılmasıdır. İlk çerçevelerden zemin çözgüleri, sonraki çerçevelerden hav çözgüleri gruplanarak taharlanır.

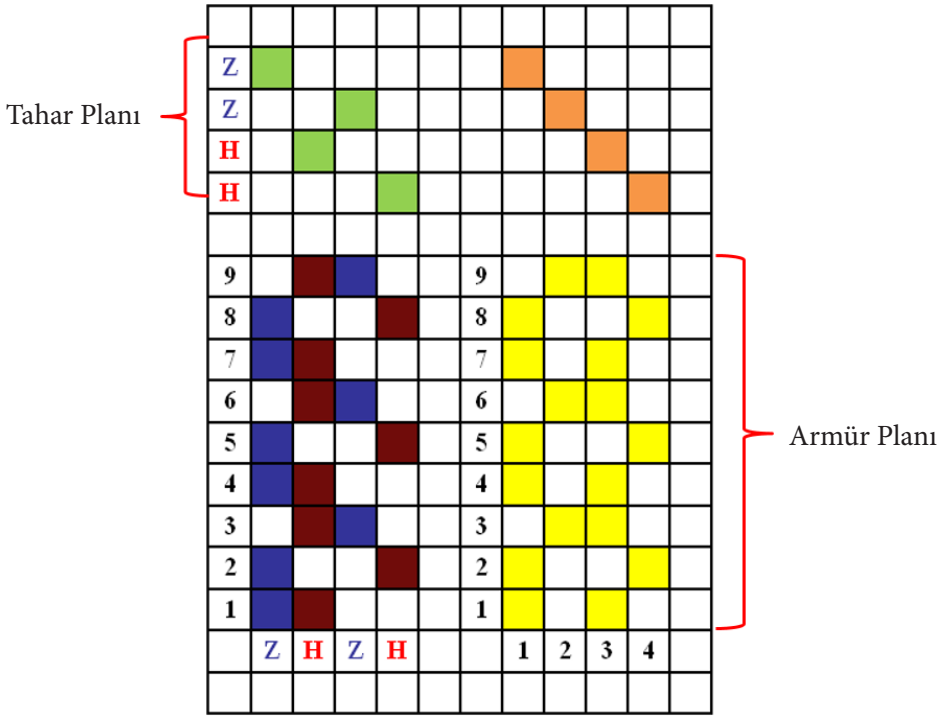
Örnek: Zemin Örgü $\text{Rç}\ \frac{2}{1}$, Zemin/hav oranı 1/1 olacak şekilde **üç atkı gruplu,** çift yüzlü havlu örgüsünün tahar ve armür planlarının çiziminde aşağıdaki işlem sırası uygulanır.

- Bir rapor 3 atkı gruplu çift yüzlü havlu örgüsü çizilir (Şekil 9.24). Rapor tekrarı yapılarak örgü çoğaltılır.



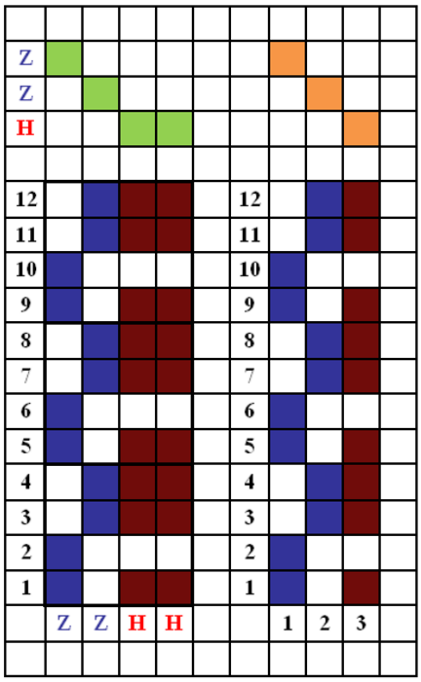
Şekil 9.24

- Tahar planında birinci zemin çözgüsü birinci çerçeveden, ikinci zemin çözgüsü ikinci çerçeveden alınır.
- Birinci hav çözgüsü üçüncü çerçeveden, ikinci hav çözgüsü dördüncü çerçeveden alınır.
- Armür planında ilk önce farklı hareket yapan zemin çözgülerinin hareketleri çizilir, daha sonra hav çözgülerinin hareketleri çizilir (Şekil 9.25).



Şekil 9.25

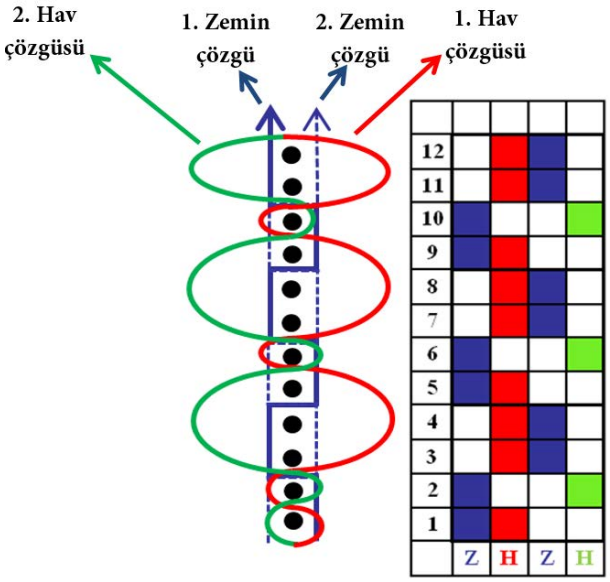
Örnek: Zemin Örgü $\text{Rç}\ \frac{2}{2}$, zemin/hav oranı 2/2 olacak şekilde **dört atkı gruplu,** üst yüzlü havlu örgüsünün tahar ve armür planlarının çizimi aşağıda gösterilmiştir (Şekil 9.26).



Şekil 9.26

9.1.6. Düz Havlu Kumaş Örgüsünün Atkı Kesitinin Çizilmesi

Örnek: Zemin Örgü: $\text{Rç}\ \frac{2}{2}$, zemin/hav oranı 1/1 olacak şekilde **dört atkı gruplu,** çift yüzlü havlu örgüsünün atkı kesitinin çizimi aşağıda gösterilmiştir (Şekil 9.27).



Şekil 9.27

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 $\text{Rç}\ \frac{2}{2}$, zemin ve hav oranı 2/2 olacak şeklide 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 çözgülerine jakar mekanizması tarafından hareket verilir. Resim 9.2'de jakarlı havlu kumaş resimleri gösterilmiştir.

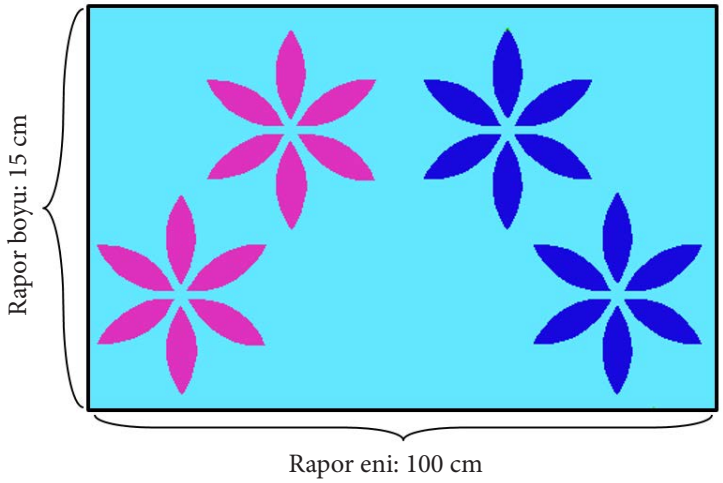


Resim 9.2

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

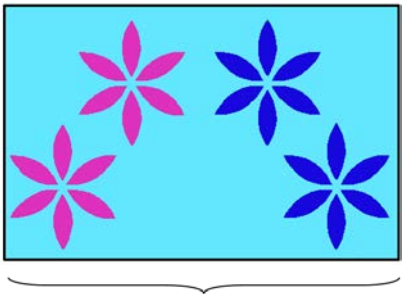
Şekil 9.28' de hazırlanan havlu jakar deseninin değerleri şu şekildedir.
Rapor eni: 100 cm
Rapor boyu: 15 cm
Çözgü sıklığı: 22 tel/cm
Zemin / hav oranı: 1/1 (cm' de 11 tel hav, 11 tel zemin çözgüsü bulunmaktadır.)
Atkı sıklığı: 20 tel/cm olarak belirlendiğinde;
Rapordaki çözgü sayısı = 22 x 100 = 2.200 tel
Rapordaki atkı sayısı = 20 x 15 = 300 atkı
Zemin/hav oranı: 1/1, üç atkı gruplu çift yüzlü havlu örgüsü kullanıldığında;

Rapordaki zemin çözgü tel sayısı: 1.200 tel

Rapordaki hav çözgü tel sayısı: 1.200 tel olur.

Buna göre bir raporunda 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 raporunda 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.

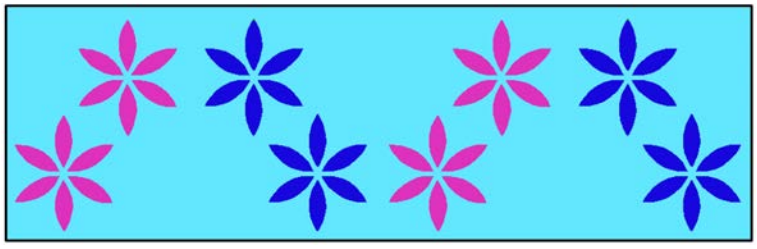


Şekil 9.29

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

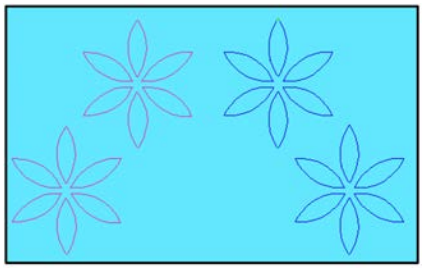
Rapor tekrar sayısı = 2 kez,

Kenar çözgü tel sayısı = 16 + 16 = 32 tel,

Toplam çözgü tel sayısı = (2.400 x 2) + 32 = 4.832 tel olur.

9.2.3. Jakar Deseninin Belirlenip Renklendirilmesi

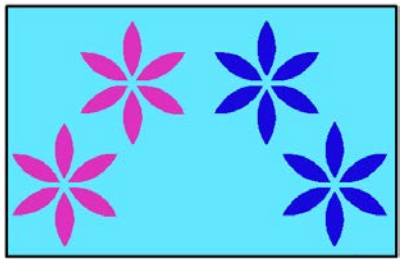
Jakar deseni, kullanılacak olan dokuma makinesindeki jakar kapasitesine ve dizime göre belirlenir. Motiflerin dış sınır çizgileri çizildikten sonra renklendirilir (Şekil 9.31).



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 çözgüleri görünür (Şekil 9.32).

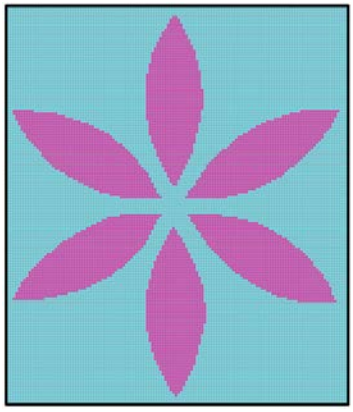


Şekil 9.32

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 $\text{Rç}\ \frac{2}{2}$ üç atkı grubunda ise $\text{Rç}\ \frac{2}{1}$ örgüleri kullanılır. Her hav için üç atkı grupluda dört çözgü üç atkı, dört atkı grupluda dört çözgü dört atkı sırası olan bir alan kullanılır.

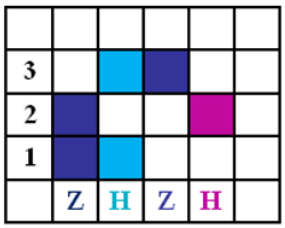
Desen üzerinde 3 farklı örgü bölgesi bulunmaktadır. Pembe hav çözgülerinin üstte olacağı motifte üç atkı gruplu hav oluşumu ve zemin örgü $\text{Rç}\ \frac{2}{1}$ örgüsü kullanılır. Çözgü dizimi 1Z + 1H olarak 1/1 yapılır. Birinci hav çözgü açık mavi, ikinci hav rengi ise pembedir (Şekil 9.33).



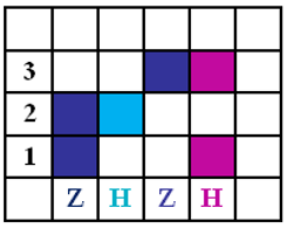
Şekil 9.33

Desen üzerindeki her kare 3 atkı ve 4 çözgüyü ifade eder. Açık mavi olan zemin bölgesinin örgülendirilmesinde aşağıdaki örgü raporu kullanılır (Şekil 9.34).

Pembe motif bölgesinin örgülendirilmesinde aşağıdaki örgü raporu kullanılır (Şekil 9.35).

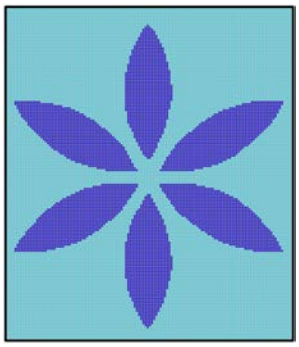


Şekil 9.34



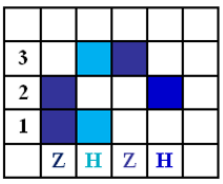
Şekil 9.35

Lacivert hav çözgülerinin üstte olacağı motifte üç atkı gruplu hav oluşumu ve zemin örgü Rç $\frac{2}{1}$ örgüsü kullanılır. Çözgü dizimi 1Z + 1H olarak 1/1 yapılır. Birinci hav çözgü açık mavi, ikinci hav rengi ise laciverttir (Şekil 9.36).

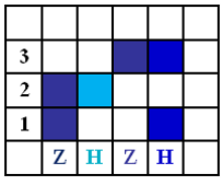


Şekil 9.36

Açık mavi olan zemin bölgesinin örgülendirilmesinde aşağıdaki örgü raporu kullanılır (Şekil 9.37). Lacivert motif bölgesinin örgülendirilmesinde aşağıdaki örgü raporu kullanılır (Şekil 9.38).



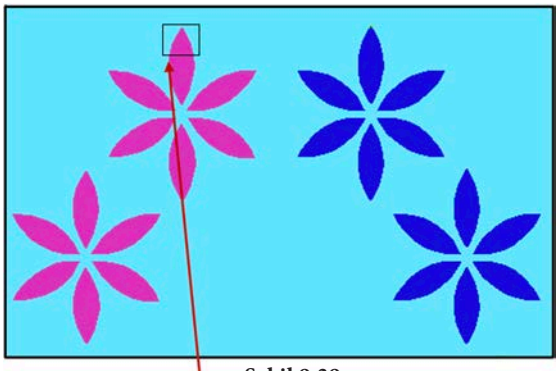
Şekil 9.37



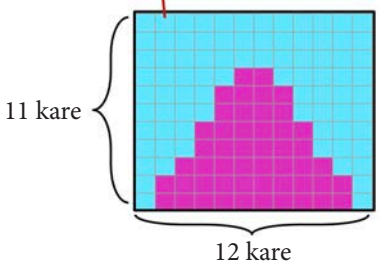
Şekil 9.38

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



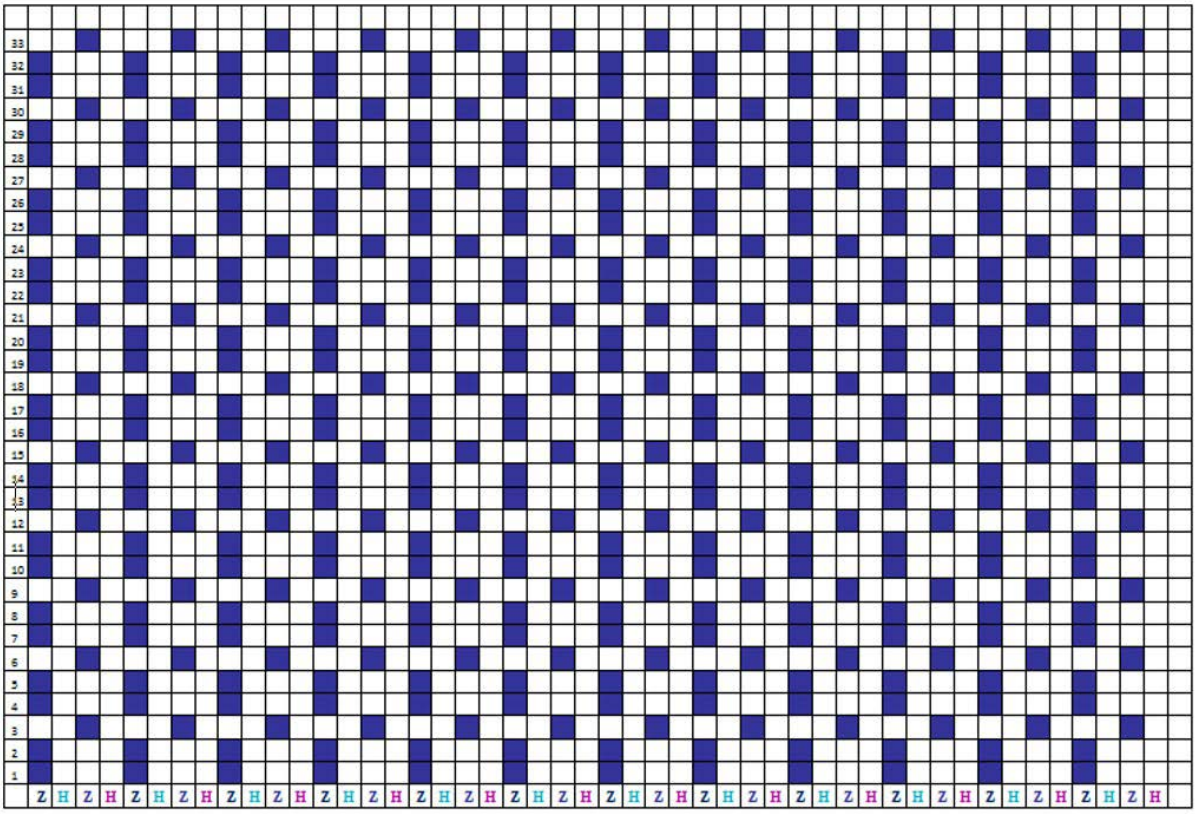
Şekil 9.40

Yukarıda belirlenen alanın örgülendirilmesi yapılırken aşağıdaki işlem sırası uygulanır (Şekil 9.40).

- Çizilecek örgüdeki çözgü ve atkı sayısı belirlenir.

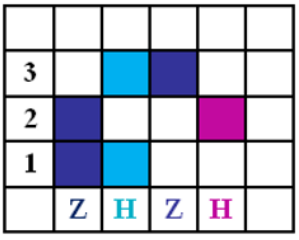
  12*4 = 48 çözgü
  11*3 = 33 atkı

- Oran 1/1 olacak şekilde kullanılacak renk raporuna göre çözgü dizimi yapılır.
- Zemin örgü rapor alanının tamamına çizilir (Şekil 9.41).

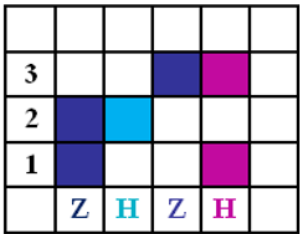


Şekil 9.41

- Açık mavi olan karelerin örgülendirilmesi için aşağıdaki örgü raporu kullanılır (Şekil 9.42).
- Pembe olan karelerin örgülendirilmesi için aşağıdaki örgü raporu kullanılır (Şekil 9.43).

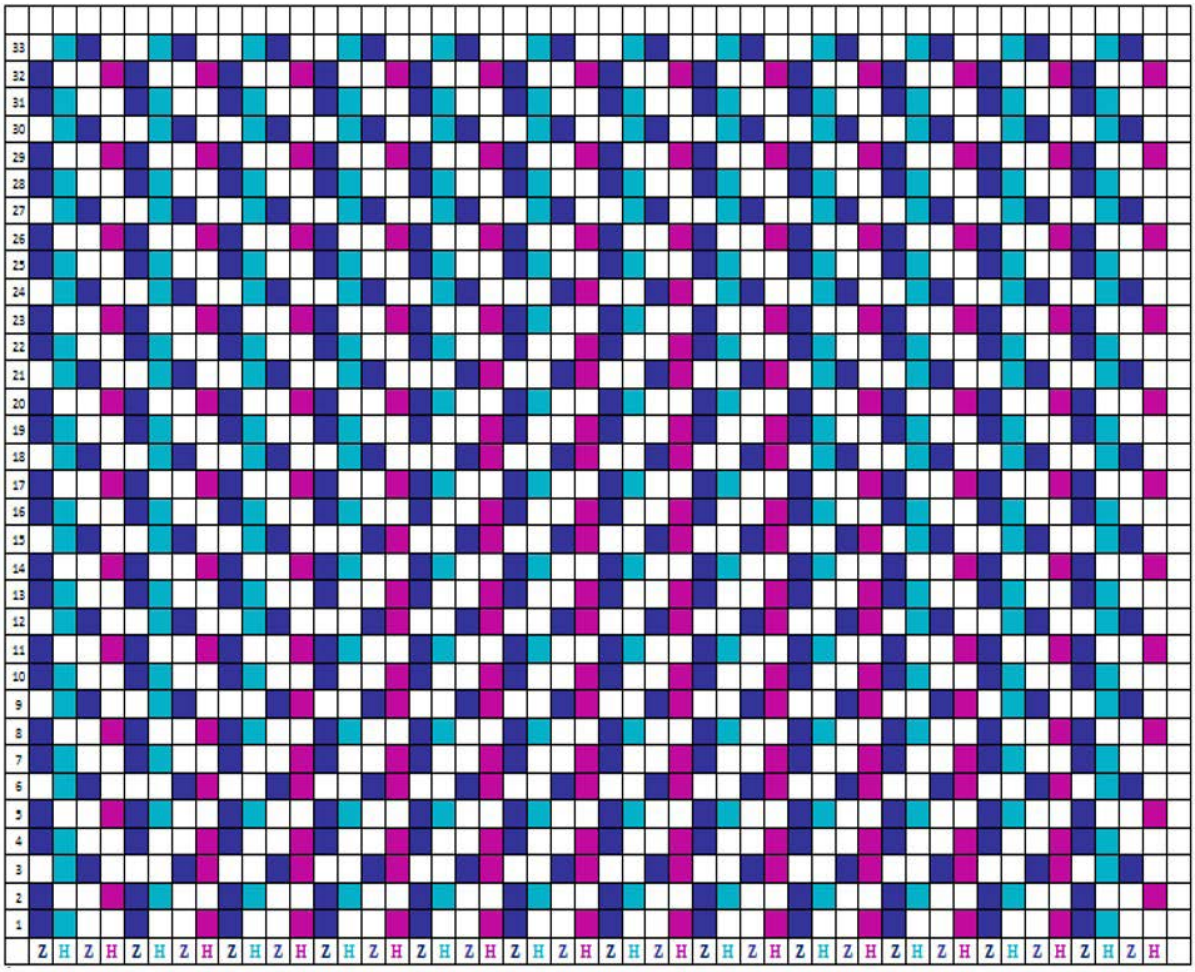


Şekil 9.42



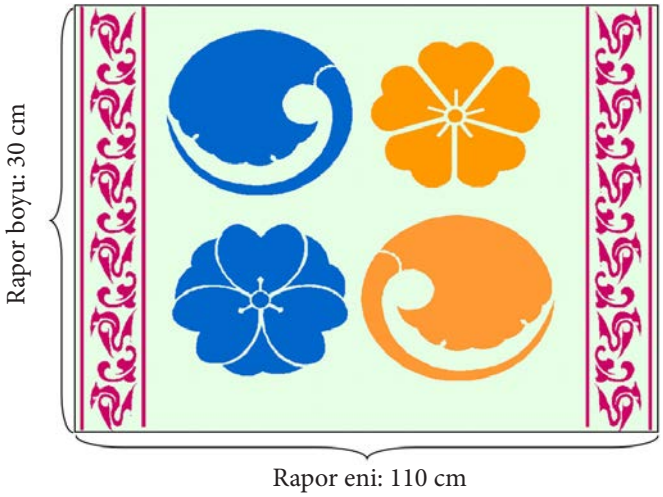
Şekil 9.43

Örnek olarak belirlenen bölgenin örgülendirilmesi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 9.44).



Şekil 9.44

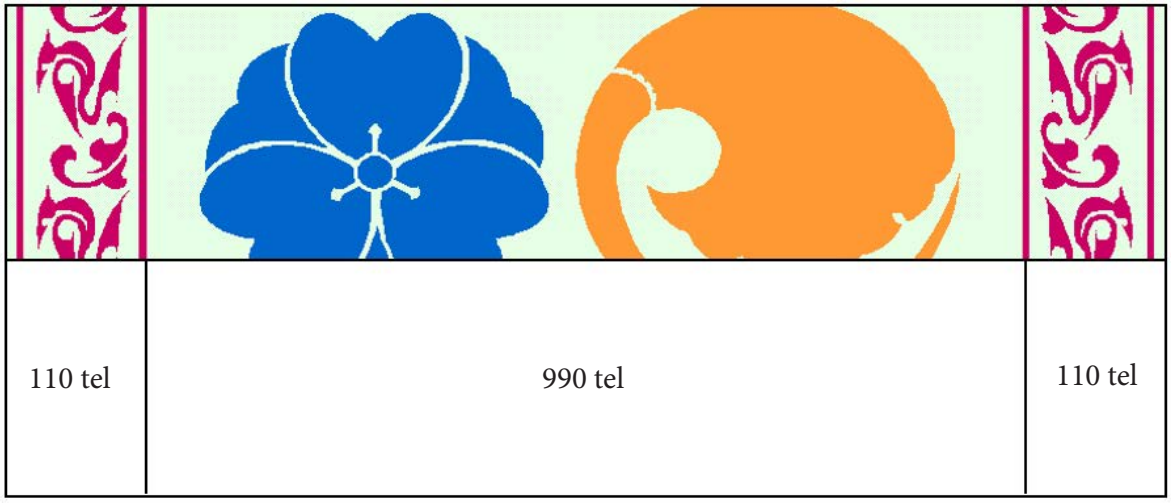
Örnek havlu jakar uygulaması için aşağıdaki işlemler uygulanır.



Resim 9.3

Resim 9.3'te verilen havlu jakar deseninin;
Rapor eni: 110 cm (5 + 100 + 5)
Rapor boyu: 30 cm
Çözgü 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 x 110 = 2.420 tel
Rapordaki atkı sayısı = 20 x 30 = 600 atkı
Rapor tekrar sayısı = 2 kez
Kenar çözgü tel sayısı = 16 + 16 = 32 tel
Toplam çözgü tel sayısı = (2.420 x 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.

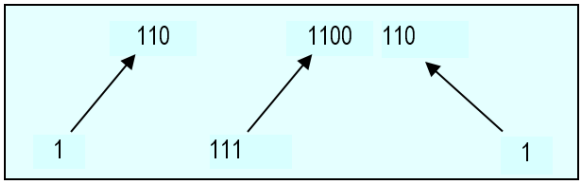
Jakarlı havluların dokunması sırasında zemin çözgülerine çerçeveler, hav çözgülerine jakar mekanizması tarafından hareket verilir. Buna göre bir raporunda 1.210 çözgü bulunan karışık dizimli havluda bordür ve zemin desenlerinin oluşması için çözgü tel sayılarının dağılımı şu şekilde olabilir (Şekil 9.45).



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 malyon dizimi aşağıdaki şekilde yapılır (Şekil 9.46).



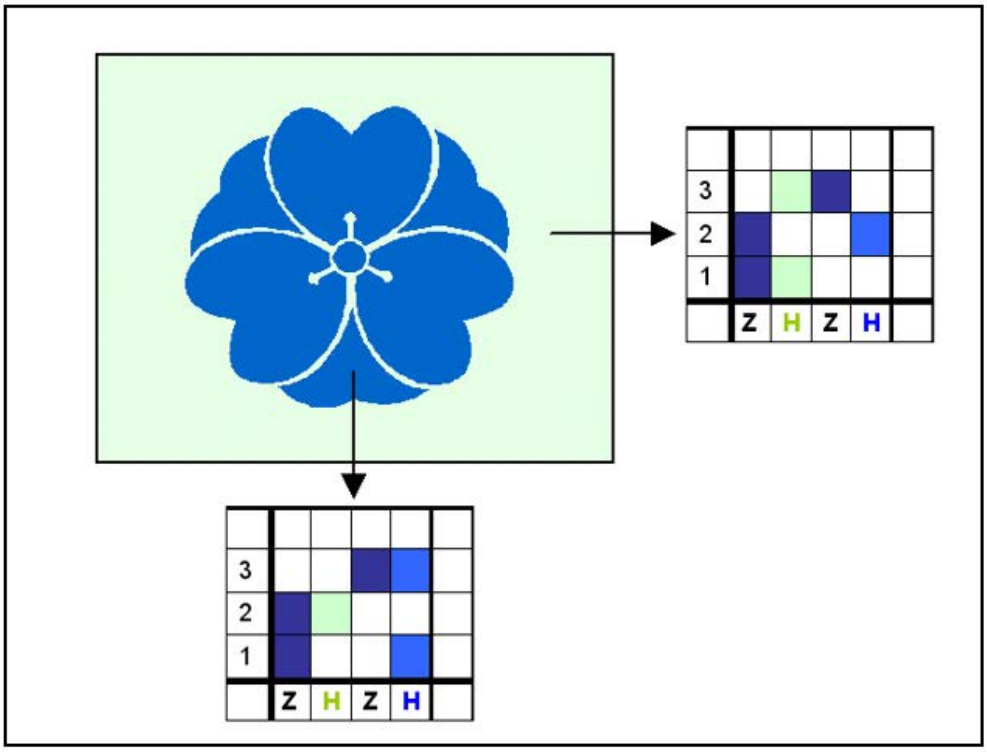
Şekil 9.46

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

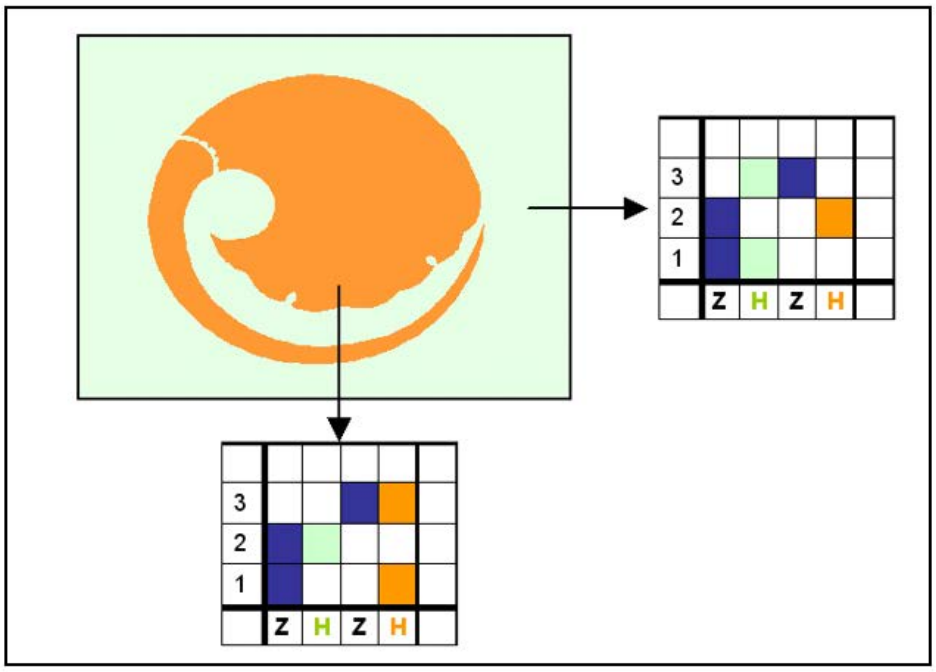
Bordo	1							**1**
Yeşil		1		1		1	**1**	
Mavi			1					
Turuncu					**1**			
	X 55		**X 275**		**X275**		**X55**	
	110 tel		**495 tel**		**495 tel**		**110 tel**	
	X2							

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.



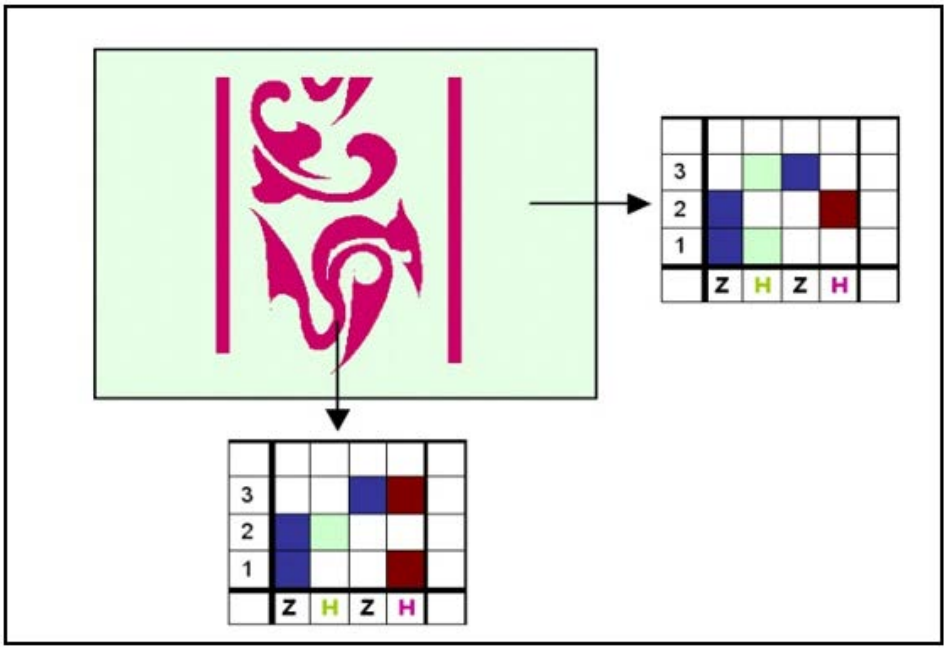
Şekil 9.47

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"

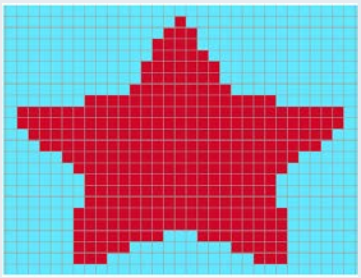
Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Desen kâğıdı, kurşun kalem, renkli kuru boya kalemleri, silgi

Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Zemin örgüsü $\text{Rç}\ \frac{2}{1}$, zemin ve hav oranı 1/1 olacak şeklide 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

çözgü 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 çözgü 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 kullanılabilmektedir.
4. Üç atkı gruplu havlu dokularda zemin örgüsü olarak $\text{Rç}\ \frac{2}{1}$, dört atkı gruplu havlu dokularda ise $\text{Rç}\ \frac{2}{2}$ 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.

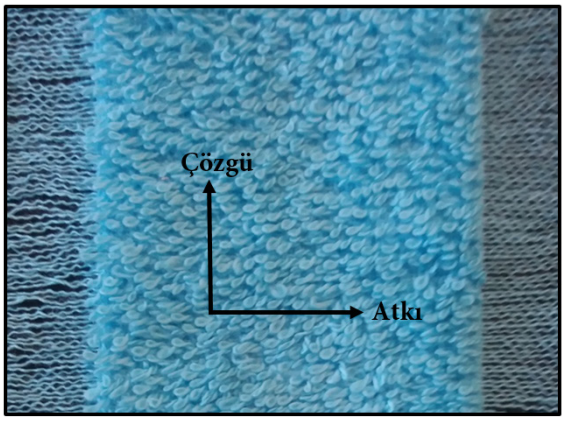
10.1. DÜZ HAVLU KUMAŞ ANALİZİ

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 çözgü ve tek atkı sistemine sahip tek katlı kumaşların analizinden farklı olarak düz havlu kumaşlarda zemin ve hav çözgülerinin 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.

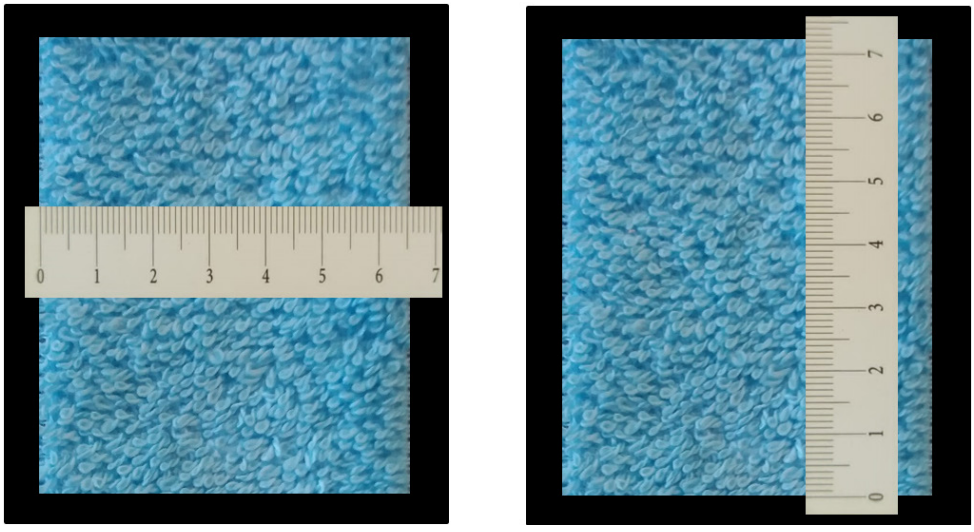
10.1.1.2. Numune Düz Havlu Örgülü Kumaşın Çözgü ve Atkı Yönünün Tespiti

Havlu kumaşlar hav ve zemin çözgü olmak üzere iki çözgü sistemi kullanılarak dokunur. Kumaşın yüzeyinde ve tersinde ilmekli yapı oluşturan hav iplikleri kumaşın çözgü yönünü belirler. Hav ipliklerinin olduğu taraf kumaşın çözgü yönüdür.

10.1.1.3. Kumaşın m² ve m/tül Ağırlıklarının Bulunması

m² ağırlığın 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

Kumaş Eni= 6,5 cm
Kumaş boyu= 7,2 cm

→ $\text{Alan} = \frac{\text{Kumaş Eni (cm) x Kumaş Boyu (cm)}}{10.000}$ → $\text{Alan} = \frac{6,5 \times 7,2}{10.000}$ → **0,00468 m²**

- Hassas terazi yardımıyla numune kumaşın ağırlığı 1,9144 g olarak tespit edilmesiyle m² ağırlık hesaplanır.

$\text{m}^2 \text{ ağırlık} = \frac{\text{Numune Kumaşın Ağırlığı (g)}}{\text{Numune Kumaş Alanı (m}^2\text{)}}$ → $\text{m}^2 \text{ ağırlık} = \frac{1,9144}{0,00468}$ → **409,05 g**

m/tül ağırlığın bulunması;

Numune Kumaş m² Ağırlığı= 409,05 g
Mamul Kumaş Eni: 160 cm= 1,6 m

→ Kumaşın m/tül Ağırlığı= 409,05x1,6= **654,48 g/m tül** olur.

10.1.1.4. 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 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= 14 tel/cm
Hav çözgü sıklığı=14 tel/cm
Atkı sıklığı= 16 tel/cm

10.1.1.5. Kumaşın İplik Özelliklerinin Belirlenmesi

Çözgü ve atkı iplik cinsinin belirlenmesi

Kumaşın iplik cinsinin belirlenmesi için zemin, hav çözgü ve atkı ipliklerine ayrı ayrı yakma testi yapılır. Kumaşın zemin, hav çözgüsü 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 çözgü ve atkı iplik numarasının bulunması

- **Zemin çözgü** iplik numarasının bulunması için numune kumaştan eşit uzunlukta 10 adet zemin çözgü ipliği çıkarılır.

1 adet kıvrımsız zemin çözgü uzunluğu= 7,9 cm
10 adet zemin çözgü uzunluğu= 7,9x10= 79 cm= 0,79 m
10 adet zemin çözgü ağırlığı= 0,048 g

→ $\text{Nm} = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$ → $\text{Nm} = \frac{0,79 \text{ m}}{0,048 \text{ g}} = 16,45 \cong$ **Nm 16**

Zemin Çözgü No= Nm 32/2

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

1 adet kıvrımsız hav çözgü uzunluğu= 38,3 cm
10 adet hav çözgü uzunluğu= 38,3x10= 383 cm= 3,83 m
10 adet hav çözgü ağırlığı= 0,132 g

→ $\text{Nm} = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$ → $\text{Nm} = \frac{3,83 \text{ m}}{0,132 \text{ g}} = 29,01 \cong$ **Nm 29**

Hav Çözgü No= Nm 29

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

1 adet kıvrımsız atkı uzunluğu= 7,4 cm
10 adet atkı uzunluğu= 7,4x10= 74 cm= 0,74 m
10 adet atkı ağırlığı= 0,028 g

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

$Nm = \frac{0{,}74\ m}{0{,}028\ g} = 26{,}42 \cong$ **Nm 26**

Atkı No= Nm 26

Çözgü 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

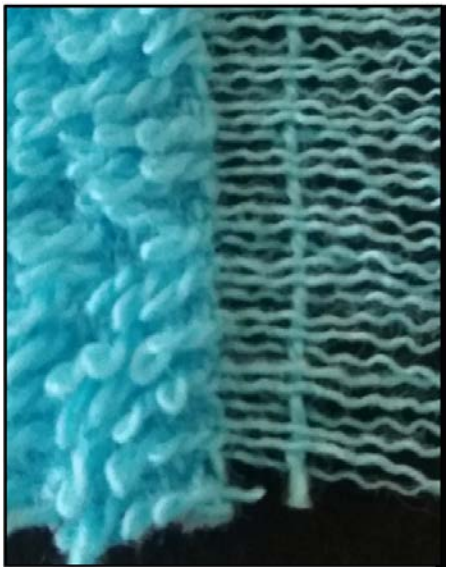
Zemin ve hav çözgüleri tek renk açık mavi, atkı iplikleri de açık mavidir.

10.1.1.7. Örgü Raporunun Tespiti

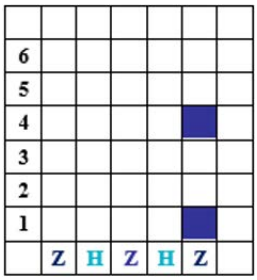
Havlu örgülü kumaşlar zemin ve hav çözgü olmak üzere iki çözgü sisteminin kullanılmasıyla oluşur. Zemin ve hav çözgü dizimine göre çözgülerin hareketleri bakılarak desen kâğıdına işaretlenir. Hav çözgüleri kumaşın yüzünde ve tersinde ilmekli yapı oluşturduğu için atkılarla yaptıkları bağlantının belirlenmesi 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).

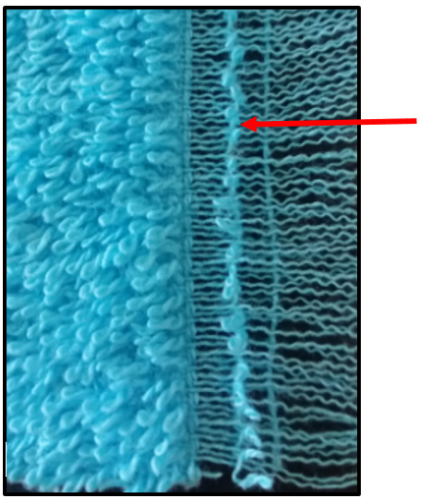


Resim 10.3 : Birinci zemin çözgü hareketi

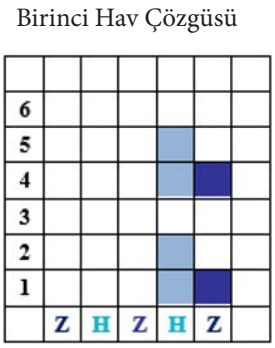


Şekil 10.1 : Örgü raporu

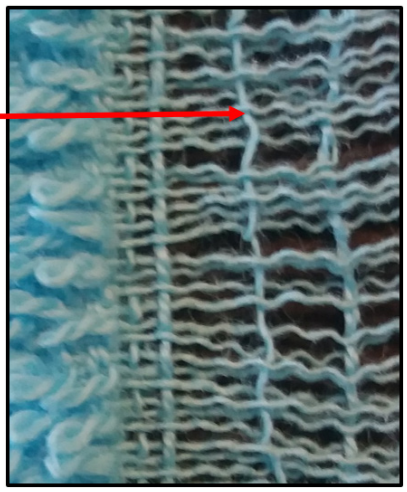
- Birinci hav çözgüsü kumaşın üstünde ilmekli yapı oluşturmuştur. Hav çözgüsü kumaş çizgisinden belirli bir mesafe açılır. Daha sonra atkıların arasından çıkmayacak şekilde gerdirilerek hareketine bakılır. Hav çözgüsünün hareketi 2 dolu, 1 boş olarak tespit edilir (Resim 10.4, 10,5). Tespit edilen birinci çözgü hareketi desen kağıdında gösterilmiştir (Şekil 10.2).



Resim 10.4 : Birinci hav çözgü hareketi

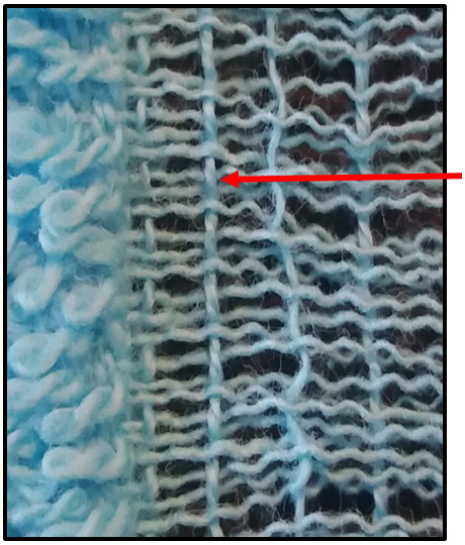


Şekil 10.2: Örgü raporu

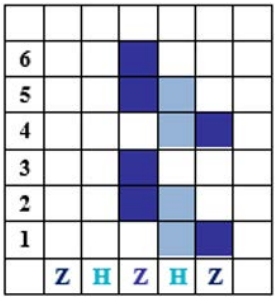


Resim 10.5 : Birinci hav çözgü hareketi

- İkinci zemin çözgünün hareketi 1 boş, 2 dolu olarak tespit edilir (Resim 10.6). Tespit edilen ikinci zemin çözgü hareketi desen kağıdında gösterilmiştir (Şekil 10.3).

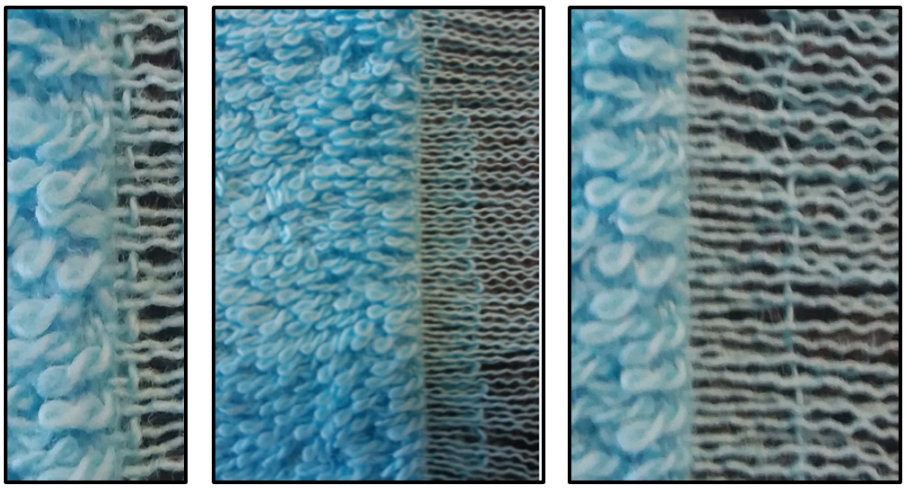


Resim 10.6 : İkinci zemin çözgü hareketi

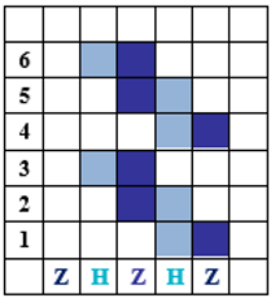


Şekil 10.3: Örgü raporu

- İkinci hav çözgüsü kumaşın altında ilmekli yapı oluşturmuştur. Hav çözgüsü kumaş çizgisinden belirli bir mesafe açılır. Daha sonra atkıların arasından çıkmayacak şekilde gerdirilerek hareketine bakılır. Hav çözgüsünün hareketi 2 boş, 1 dolu olarak tespit edilir (Resim 10.7). Tespit edilen ikinci hav çözgü hareketi desen kağıdında gösterilmiştir (Şekil 10.4).

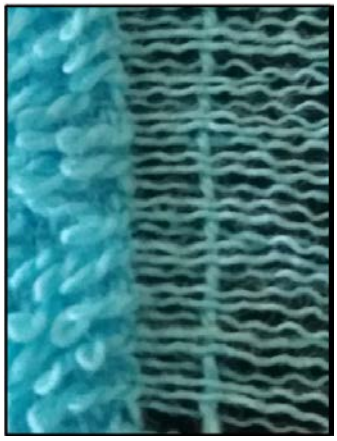


Resim 10.7: İkinci hav çözgü hareketi

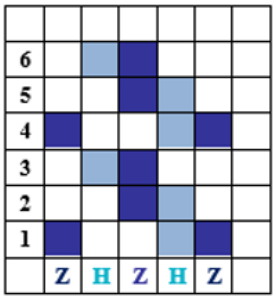


Şekil 10.4: Örgü raporu

- 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



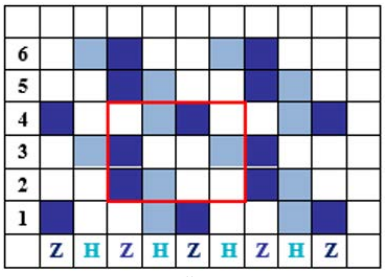
Şekil 10.5: Örgü raporu

- 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

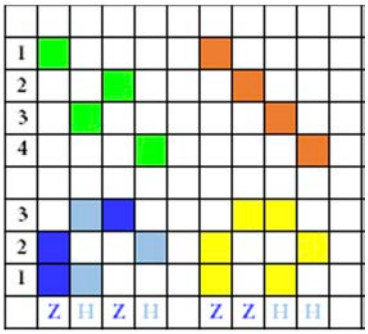
3 atkı gruplu çift yüzlü havlu.



Şekil 10.6: Örgü raporu

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).



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.

Kıvrımlı atkı uzunluğu ortalaması= 6,5 cm
Kıvrımsız atkı uzunluğu ortalaması= 7,4 cm
7,4-6,5= 0,9 cm çekme miktarı

→

7,4 cm iplik — 0,9 cm çekmiş ise
100 cm iplik — X kaç cm çeker

→

$$\%\ \text{Enden Çekme} = \frac{100 \times 0{,}9}{7{,}4}$$

% Enden Çekme = %12,1 ≅ **%12**

Sonucu elde edilir.

Düz havlu örgülü numune kumaşta % **zemin boydan** çekmenin bulunması için zemin çözgü iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı.

Kıvrımlı zemin çözgü uzunluğu ortalaması= 7,2 cm
Kıvrımsız zemin çözgü uzunluğu ortalaması= 7,9 cm
7,9-7,2= 0,7 cm çekme miktarı

→

7,9 cm iplik — 0,7 cm çekmiş ise
100 cm iplik — X kaç cm çeker

→

$$\%\ \text{Boydan Çekme} = \frac{100 \times 0{,}7}{7{,}9}$$

% Zemin Çözgü = %8,8 ≅ **%9**

Sonucu elde edilir.

Düz havlu örgülü numune kumaşta **% Hav boydan** çekmenin bulunması için hav çözgü iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı.

Kıvrımlı hav çözgü uzunluğu ortalaması= 7,2 cm
Kıvrımsız hav çözgü uzunluğu ortalaması= 38,3 cm
38,3-7,2= 31,1 cm çekme miktarı

→

38,3 cm iplik — 31,1 cm çekmiş ise
100 cm iplik — X kaç cm çeker

→

$$\%\ \text{Boydan Çekme} = \frac{100 \times 31{,}1}{38{,}3}$$

% Enden Çekme = %81,2 ≅ %81

Sonucu elde edilir.

10.1.1.10. Tarak Eninin Hesaplanması

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

→

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

$$\text{T.E} = \frac{160 \times 7{,}4}{6{,}5} = 182{,}15 \cong \mathbf{182\ cm}$$

10.1.1.11. Tarak Numarası ve Dişten Geçen Tel Sayısının Hesaplanması

Ç. Sıklığı= 28 tel/cm
Enden çekme= %12
DGTS= 2 tel

→

%100'ü 28 tel ise
%12'i X

$$\frac{12 \times 28}{100} = 3{,}36 \cong \mathbf{3}$$

→

28-3= 25 tel taraktaki çözgü sıklığı
25/2 = 12,5 diş boşluğu sayısı (cm' deki)
T.No ≅ 12,5/2 alınır.

10.1.1.12. Toplam Çözgü Tel Sayısının Hesaplanması

T.No= 14,5/2
T.E= 180 cm zemin
12,5 x 2 = 25 tel taraktaki çözgü sıklığı

→

1 cm tarakta 25 tel/cm çözgü var ise
180 cm'de TÇTS kaçtır

$$TÇTS = \frac{180 \times 25}{1} = 4.500 \text{ Tel}$$

Zemin/hav çözgü oranı 1/1= 4.500/2
Zemin çözgü tel sayısı= 2.250 tel
Hav çözgü tel sayısı= 2.250 tel

1 cm+180 cm+1 cm= 182 cm
Kenarlarda sıklık iki katı alınır.
25x2= 50 tel bir kenardaki tel sayısı
TÇTS= 50 tel + 4500 tel + 50 tel= **4.600 tel** hesaplanır.

10.1.1.13. Çözgü ve Atkı Ağırlıklarının Hesaplanması

Zemin çözgü ağırlığının hesaplanması

TÇTS= 2.250 +100= 2.350 tel
Ç. No= 16 Nm
DBÇ= % 9

→

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

→

1 m kumaş için toplam zemin çözgü ağırlığı

$$Ç.\,Ağ. = \frac{2.350 \times 100}{16 \times 91} = \mathbf{161{,}4\ g}$$

Hav çözgü ağırlığının hesaplanması

TÇTS= 2.250 tel
Ç. No= 29 Nm
DBÇ= % 81

→

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

→

$$Ç.\,Ağ = \frac{2.250 \times 100}{29 \times 19} = \mathbf{408{,}34\ g}$$

Atkı ağırlığının hesaplanması

T. E= 182 cm
Atkı sıklığı= 16 tel/cm
A. No= Nm 26

→

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

→

$$Atkı\ Ağ. = \frac{16 \times 100 \times 1.82}{26}$$

→ **112 g**

10.1.1.14. Kumaş Ağırlığının Hesaplanması

Düz havlu örgülü 1 m kumaş için zemin, hav çözgü ve atkıda kullanılan toplam ağırlık;

Zemin çözgü ağırlığı= 161,4 g
Hav çözgü ağırlığı= 408,34 g
Atkı ağırlığı= 112 g

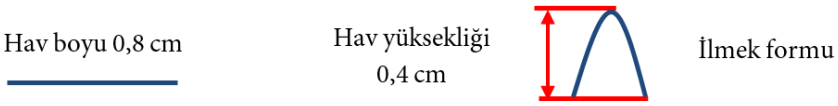
→

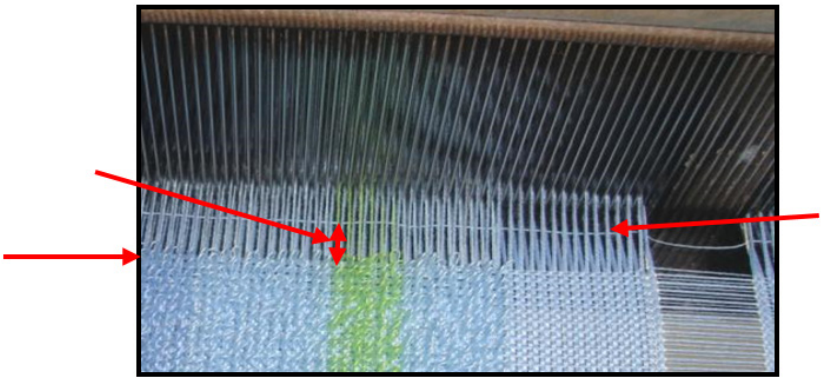
1 m kumaşın ağırlığı= Zemin, hav çözgü ağırlığı+ atkı ağırlığı
Mamul kumaş ağırlığı= 161,4 g + 408,34 g + 112 g
Mamul kumaş ağırlığı= **681,74 g** hesaplanır.

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 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

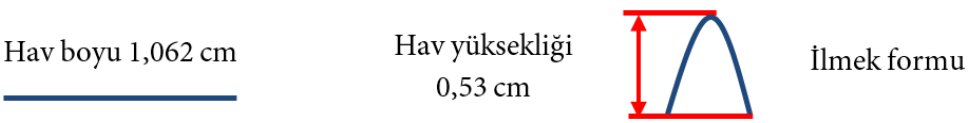
- Her ilmeğin uzunluğu (hav boyu) hesaplanır.

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.**



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**, 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	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 kumaşın görüntüsü verilmiştir.



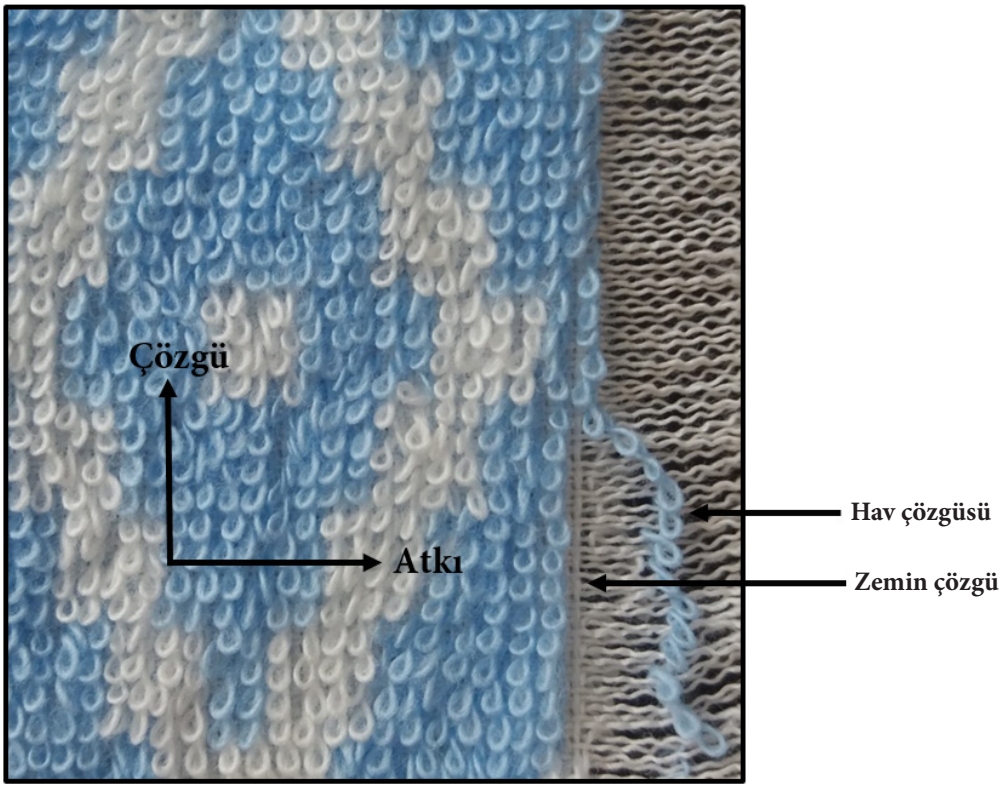
Resim 10.10: Numune havlu kumaş

Havlu Kumaş Özelliklerinin Belirlenmesi	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 Çözgü ve Atkı Yönünün Belirlenmesi

Havlu kumaşlarda hav yüzeyini oluşturan hav iplikleri çözgü yönündedir (Resim 10.11).

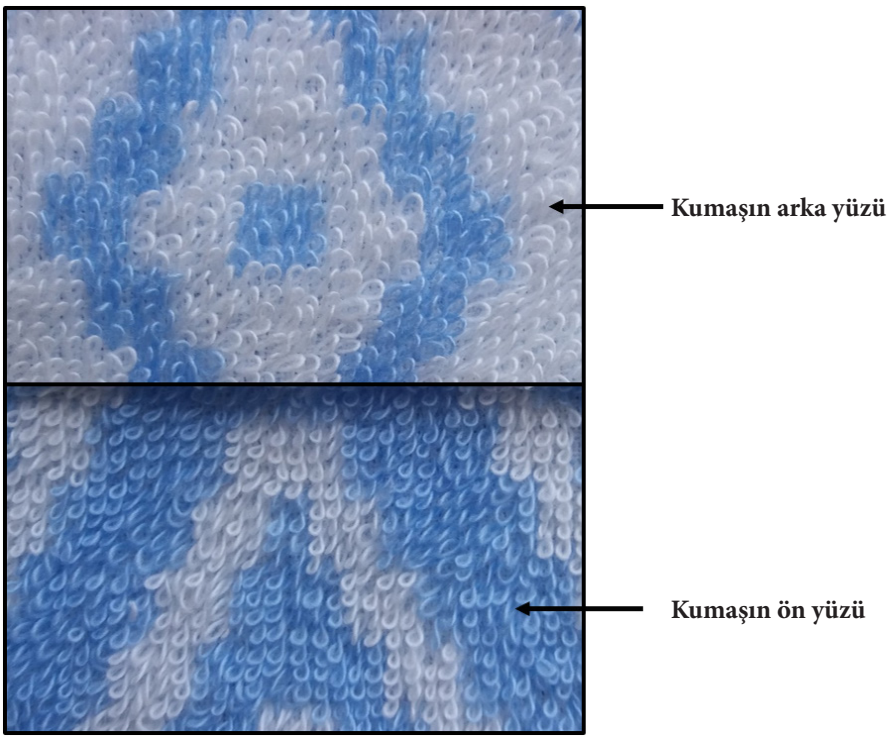


Resim 10.11: Numune havlu kumaş

10.2.1.2. Jakarlı Havlu Numune Kumaşın Tersi 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 gözükür. Aynı şekilde beyaz hav çözgüsünün üstte olduğu bölümün tersinde mavi hav çözgüsü gözükür (Resim 10.12).



Resim 10.12: Numune havlu kumaş

10.2.1.3. Çözgü, Atkı Sıklıklarının ve Zemin/Hav çözgü Oranının Belirlenmesi

Çözgü ve atkı yönü belirlenen kumaşta her iki yönde 1 cm uzunluktaki iplik sıklıkları sayılır. Zemin ve hav çözgülerinin kumaşta yan yana dizilimleri zemin/hav oranını ifade eder. Numune kumaşta zemin/hav çözgü oranı 2/2 olarak tespit edilmiştir. Sayım sonucunda tespit edilen sıklıklar şu şekildedir;

Zemin Çözgü Sıklığı= 13 tel/cm
Hav Çözgü sıklığı= 13 tel/cm
Atkı Sıklığı= 19 tel/cm tespit edilmiştir.

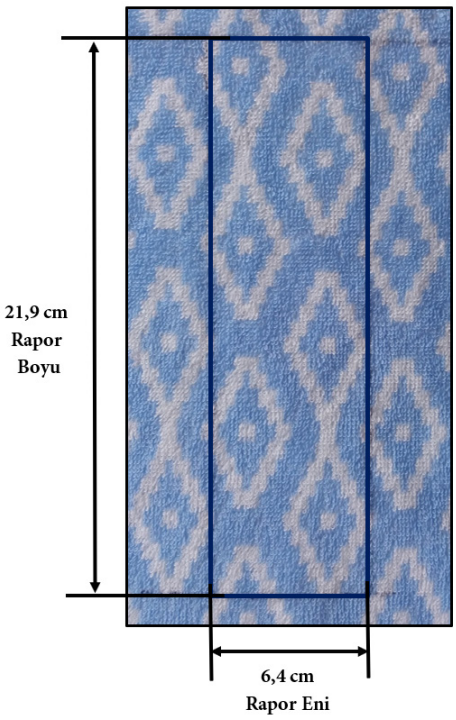
10.2.1.4. Çözgü ve Atkı Renk Raporlarının Belirlenmesi

Numune kumaşın atkı ve zemin çözgü rengi beyaz, hav çözgü renkleri ise mavi ve beyazdır. Hav çözgü renk raporu 1 mavi + 1 beyazdır.

10.2.1.5. Kumaş Üzerindeki Desenin Raporu Belirlenerek En ve Boyunun Ölçülmesi

- Jakarlı havlu 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.
- 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 Çözgü 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.

Kıvrımlı atkı uzunluğu ortalaması= 6,4 cm
Kıvrımsız atkı uzunluğu ortalaması= 7,3 cm
7,3-6,4= 0,9 cm çekme miktarı

→

7,3 cm iplik 0,9 cm çekmiş ise
100 cm iplik X kaç cm çeker

→

$$\%\ \text{Enden Çekme} = \frac{100 \times 0{,}9}{7{,}3}$$

% Enden Çekme = %12,32 ≅ **%12**

Sonucu elde edilir.

- Ölçülen desen rapor enine enden çekme değeri ilave edilerek rapor eni tekrar belirlenir.

Rapor Eni= 6,4 cm
Enden çekme= %12

→

%100' ü 6,4 cm ise
%12'si X

$$\frac{12 \times 6.4}{100} = 0{,}768 \text{ cm}$$

→

6,4 cm + 0,768 cm ≅ **7,2 cm rapor eni.**

- Taraktaki hav çözgü sıklığı belirlenir.

Hav Çözgü sıklığı= 13 tel/cm
Enden çekme= %12

→

%100'ü 13 cm ise
%12'si X

$$\frac{12 \times 13}{100} = 1{,}56$$

→

13-1,56 = 11,44 ≅ **11 tel taraktaki çözgü sıklığı**

Desen raporu eni: 7,2 cm
Taraktaki hav çözgü sıklığı: 11 tel/cm
Taraktaki zemin çözgü sıklığı: 11 tel/cm

- Desen raporundaki hav çözgü sayısını belirlemek için aşağıdaki hesaplama yapılır.

Rapor Hav Çözgü Tel Sayısı= Rapor eni x taraktaki hav çözgü sıklığı

Rapor Hav Çözgü Tel Sayısı= 7,2 cm x 11 tel/cm = 79,2 ≅ 80 tel (Havlu örgüsü çizilirken her kare bir ilmeği ve iki hav çözgüsünü ifade ettiği için çıkan sonuç tek rakamsa çift rakama yuvarlanır). Desen eninde 40 ilmek vardır.

- Desen raporundaki toplam çözgü tel sayısı

Zemin/hav çözgü oranı= 2/2 olduğu için zemin çözgü sayısı ile hav çözgü teli sayısı eşittir.

Rapor hav çözgü tel sayısı= 80

Rapor zemin çözgü tel sayısı= 80

Toplam çözgü tel sayısı= Zemin çözgü sayısı + hav çözgü sayısı = 80 + 80 = **160 tel**

Desen raporundaki çözgü teli sayısı kullanılacak olan jakar sistemindeki desen platin sayısına tam olarak bölünmelidir. 1.200'lü jakarda desen çözgü 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 çözgü tel sayısı= 2.400 / 160 = **15 tekrar**

Jakarlı numune kumaşın desen raporundaki çözgü 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

→

$$\% \text{ Boydan Çekme} = \frac{100 \times 1,2}{23,1}$$

% Zemin Çözgü = %5,1 ≅ **%5**

Sonucu elde edilir.

- Ölçülen desen boyundan boydan çekme değeri çıkarılarak rapor boyu tekrar belirlenir.

Rapor Boyu= 21,9 cm
Boydan çekme = %5

→

%100' ü 21,9 cm ise
%5'i X

$$\frac{5 \times 21,9}{100} = 1,095 \text{ cm}$$

→ **21,9 cm - 1,095 cm ≅ 20,8 cm rapor boyu.**

- Desen raporundaki geçici atkı yüksekliğini belirlemek için aşağıdaki hesaplama yapılır.

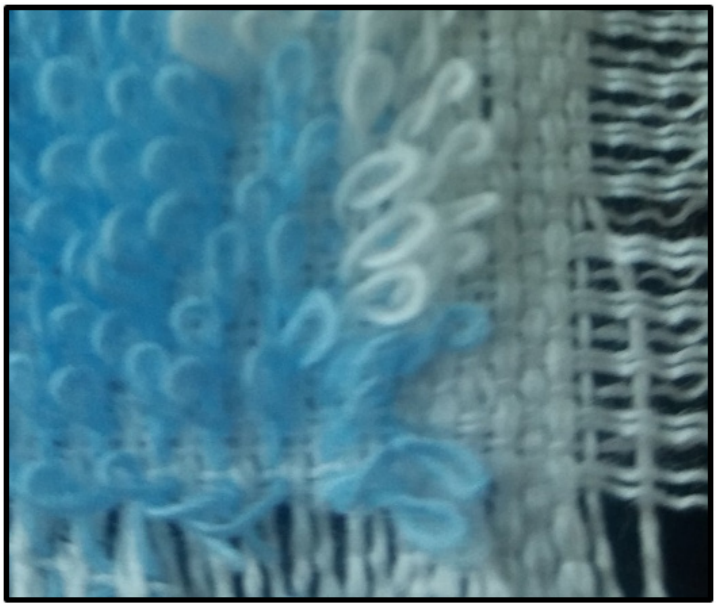
Desen rapor boyu= 20,8 cm
Atkı sıklığı= 19 te/cm

Rapor Atkı Tel Sayısı= Rapor boyu x atkı sıklığı
Rapor Atkı Tel Sayısı= 20,8 cm x 19 tel/cm = 395,2 ≅ **395 tel**

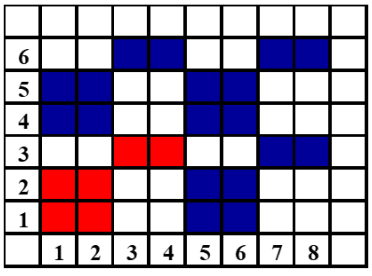
10.2.1.8. Desen Raporunda Kullanılan Örgülerin, Kenar Örgüsünün ve Pik Pik Raporunun Tespit Edilmesi.

Kenar Örgüsü: Analizi yapılan Jakarlı havlu numune kumaşın kenar örgüsü $R_{ç}\frac{2}{1}$ olarak belirlenmiştir. Ancak kumaşın kenarında hav çözgüsü bulunmaması ve kenarlarda gücüden 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).

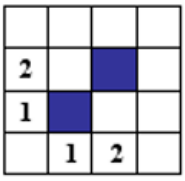
Pik Pik Raporu: Atkı renk raporu tek renktir. Jakarlı dokumada genelde en az iki pik pik çalıştırılır (10.8.b).



Resim 10.14: Numune havlu kumaş

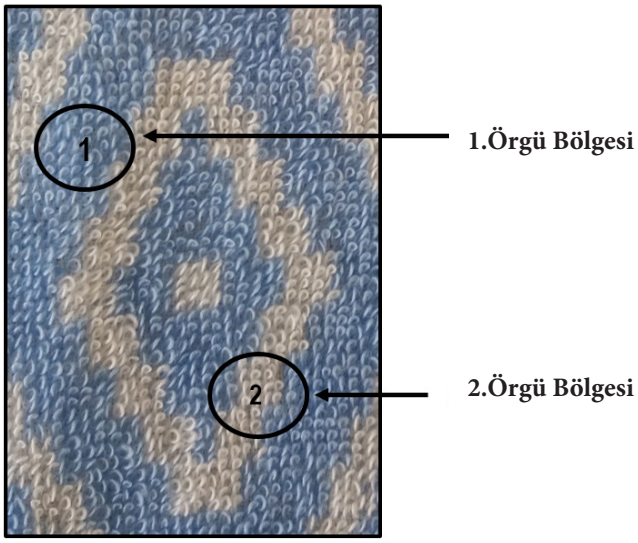


Şekil 10.8.a: Kenar örgü



Şekil 10.8.b: Pik Pik Raporu

Desende Kullanılan Örgüler: Desen raporunda iki farklı örgü bölgesi vardır. Birinci bölgede mavi hav çözgüleri kumaşın üzerinde hav yüzeyi oluşturmaktadır. İkinci bölgede ise beyaz hav çözgüleri kumaşın yüzeyinde ilmekli yapı oluşturmaktadır (Resim 10.15).

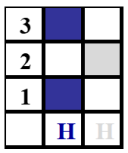


Resim 10.15: Numune havlu kumaş

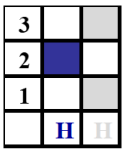
Analizi yapılan jakarlı numune havlu kumaşın zemin/hav çözgü oranı 2/2'dir ve 3 atkılı hav örgü raporu kullanılmıştır. Zemin örgüsü $R_{\text{ç}}\frac{2}{1}$ olduğu için birinci ve ikinci bölgedeki hav çözgülerinin de örgüsü aynıdır. Hav çözgü renk dizimi 1 mavi + 1 beyazdır.

Jakarlı havlu kumaşın desenini oluşturan her renk bölgesindeki havlu örgüleri aşağıdaki şekilde belirlenir.

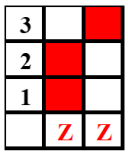
- **Birinci Örgü Bölgesi** (Mavi ipliğin üstte olduğu bölge): Mavi iplik üstte olduğu için mavi hav çözgüsünde dolu noktalar fazladır. Beyaz hav çözgüsünde boş noktalar fazla olduğu için kumaşın altında gözükür (Şekil 10.9).
- **İkinci Örgü Bölgesi** (Beyaz ipliğin üstte olduğu bölge): Beyaz iplik üstte olduğu için beyaz hav çözgüsünde dolu noktalar fazladır. Mavi hav çözgüsünde boş noktalar fazla olduğu için kumaşın altında gözükür (Şekil 10.10).
- **Zemin Örgü:** Analizi yapılan havlu kumaşın zemin örgüsü $R_{\text{ç}}\frac{2}{1}$ olarak belirlenmiştir (Şekil 10.11).



Şekil 10.9: Birinci örgü



Şekil 10.10: İkinci örgü



Şekil 10.11: Zemin örgü

10.2.1.9. Desen Raporunun Gerçek Atkı Yüksekliğinin Belirlenmesi.

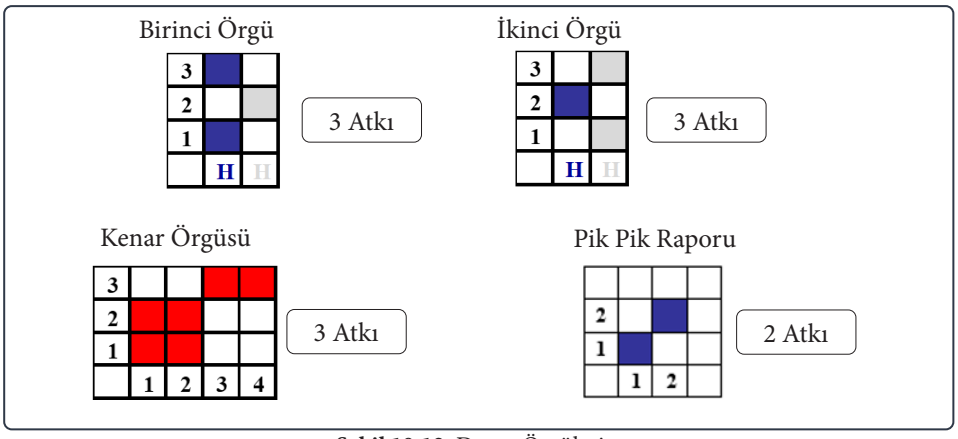
Desenin gerçek atkı yüksekliğinin bulunabilmesi için, daha önce belirlenen geçici atkı yüksekliği sayısı, desende kullanılan örgülerin, kenar örgüsünün ve pik pik raporunun atkı sayılarına tam olarak bölünmelidir.

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.

Geçici atkı sayısı / en küçük ortak kat değeri
395 atkı teli / 6 = 65,83

- Bölüm sonucunda bulunan değer en yakın sayıya yuvarlanır ve en küçük ortak katı değeriyle çarpılır.

65,83 ≅ 66
66 x 6= 396
GERÇEK ATKI YÜKSEKLİĞİ= 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).

$$\frac{\text{Çözgü sıklığı}}{\text{Atkı sıklığı}} \qquad \frac{\text{Atkı sıklığı}}{\text{Atkı sıklığı}}$$

Çözgü sıklığı= 22 tel/cm,
Atkı sıklığı= 19 tel/cm'dir.

$$\frac{22}{19} = 1{,}15 \cong \mathbf{1} \qquad \frac{19}{19} = 1$$

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).

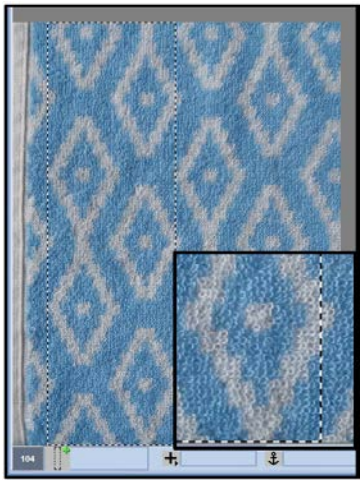


Resim 10.16: Bölge belirleme



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



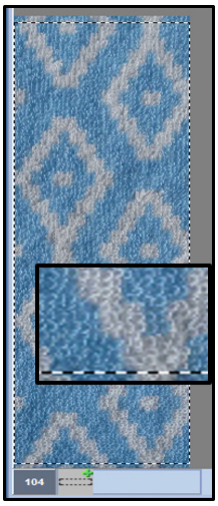
Resim 10.19: Bölge sınırlarından kesme

- 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 yapılıp 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

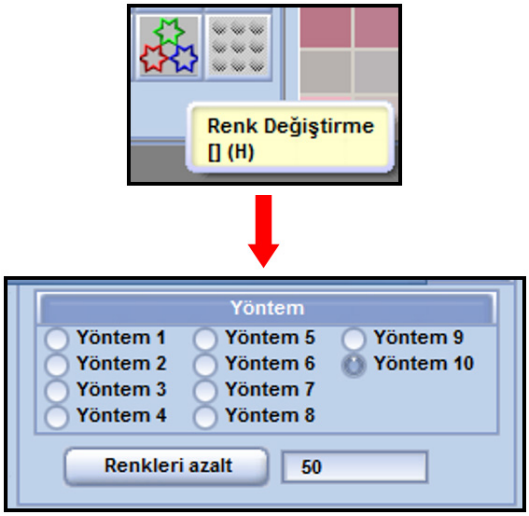
ÖLÇÜLENDİRME butonuna tıklandığında ÖLÇÜLENDİR penceresi açılır (Resim 10.23). Daha önce hesaplanarak bulunan değerler girilir. TAMAM, butonuna basılır.



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.



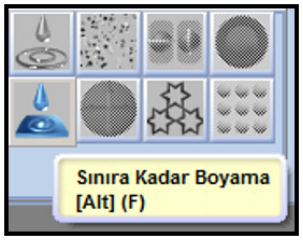
Resim 10.25: Kullanılan renkler

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).

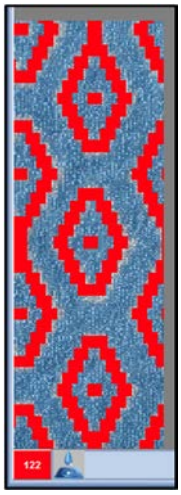


Resim 10.26: Çizim araçları



Resim 10.27: Boyama

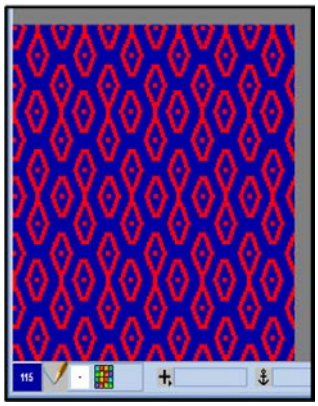
- Beyaz hav çözgüsünün üstte olduğu alanların sınır çizgileri kırmızı renk ile çizilerek içi boyanır (Resim 10.28). Havlu kumaş yüzeyindeki her ilmek 3 atkı 4 çözgüden oluştuğu için sınır çizgilerini çizerken havlu kumaş yüzeyinden kontrol edilerek çizim yapılmalıdır.
- Daha sonra kırmızı renk korunarak mavi hav çözgüsünün 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

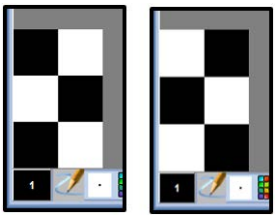
10.2.1.14. Desende Kullanılan Örgülerin, Kenar Örgüsünün ve Pik Pik Raporunun Çizilmesi

- 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 çözgü sayısı, PİK SAYISI olarak, atkı sayısı yazılır END ORANI ve PİK ORANI 1 olarak alınır (Resim 10.31).

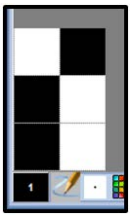


Resim 10.31: Örgü çizimi

- TAMAM butonuna tıklandığında 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.

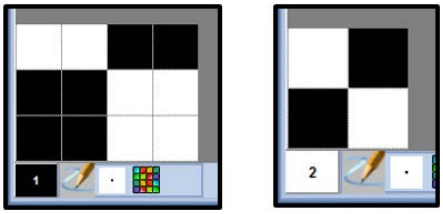


Resim 10.32: Desen örgüleri



Resim 10.33: Zemin örgü

- Kenar örgüsü çizilirken ZEMİN- ÇALIŞMA: KENAR seçilir. Pikpik raporu çizilirken de ZEMİN-ÇALIŞMA: PİKPİK 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 çözgülerinin 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 çözgüleri 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 kullanacak platin sayısı 8

Regilatör için kullanılacak platin sayısı 1

Sol kenar için kullanılacak platin sayısı 128

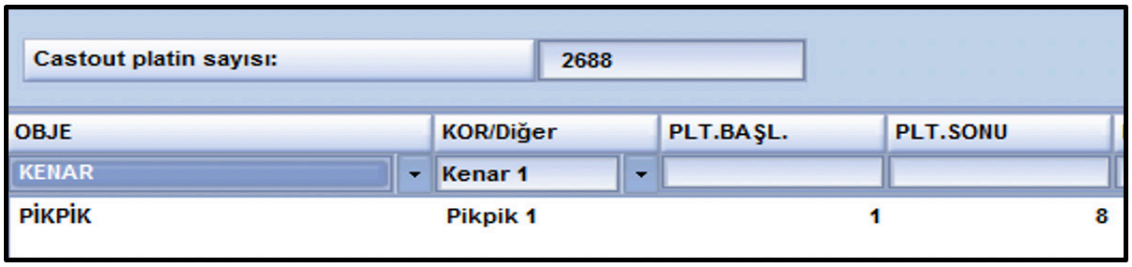
Zemin çözgüleri kullanılacak platin sayısı 1.200

Hav çözgüleri 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 **PİKPİK** seçilir. **PLT.BAŞL.** yazısının altındaki kutuya **1** değeri girilir. **PLT. SONU.** yazısının altındaki kutuya **8** değeri girilir (Resim 10.35).



Resim 10.35: Castout tasarım

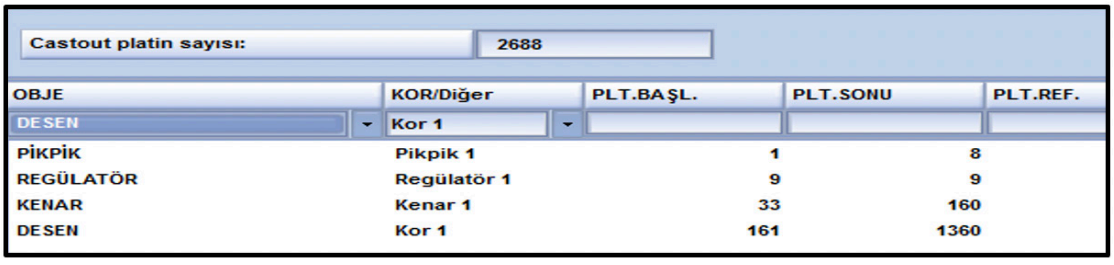
Enter tuşuna basarak ya da satır sonundaki tamam butonuna tıklayarak yazılan satır listeye alınır.

- **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).



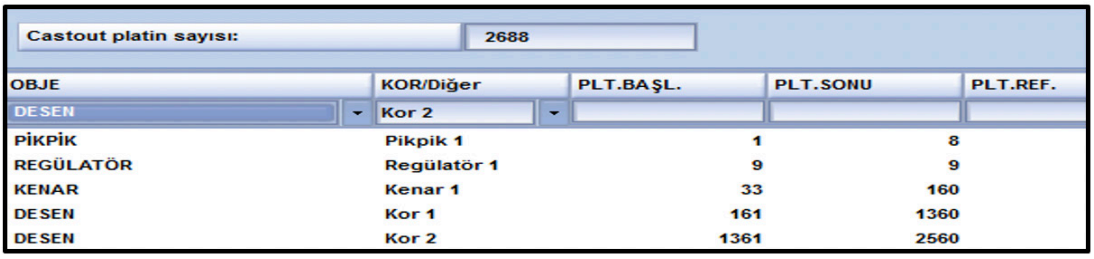
Resim 10.36: Castout tasarım

- 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).



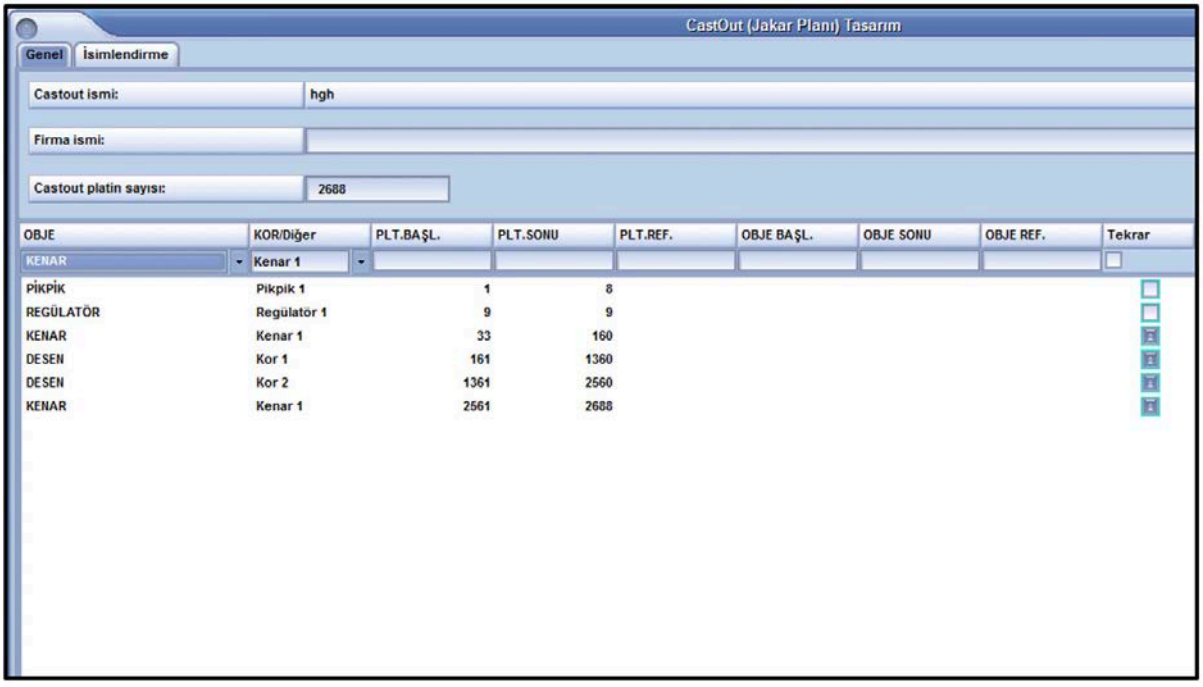
Resim 10.37: Castout tasarım

- **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).



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.



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 faklı şekillerde hazırlanabilir.

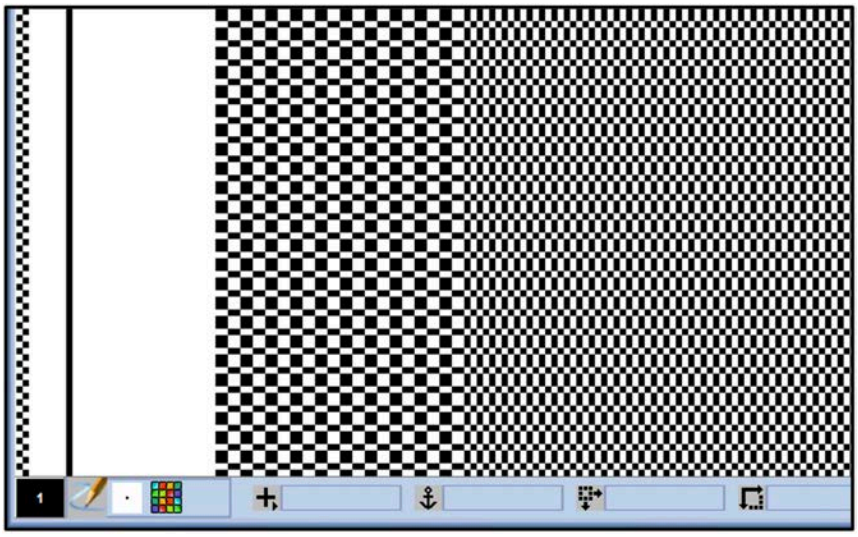
10.2.1.16. Örgülü Görüntü Oluşturulması

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 (atkı seçici) raporunu ve gerekli makine fonksiyonları komutlarını içeren, deseni oluşturabilecek tam rapor çözgü sayısı ve atkı yüksekliğine sahip, siyah ve beyaz noktalardan oluşan bir görüntüdür.

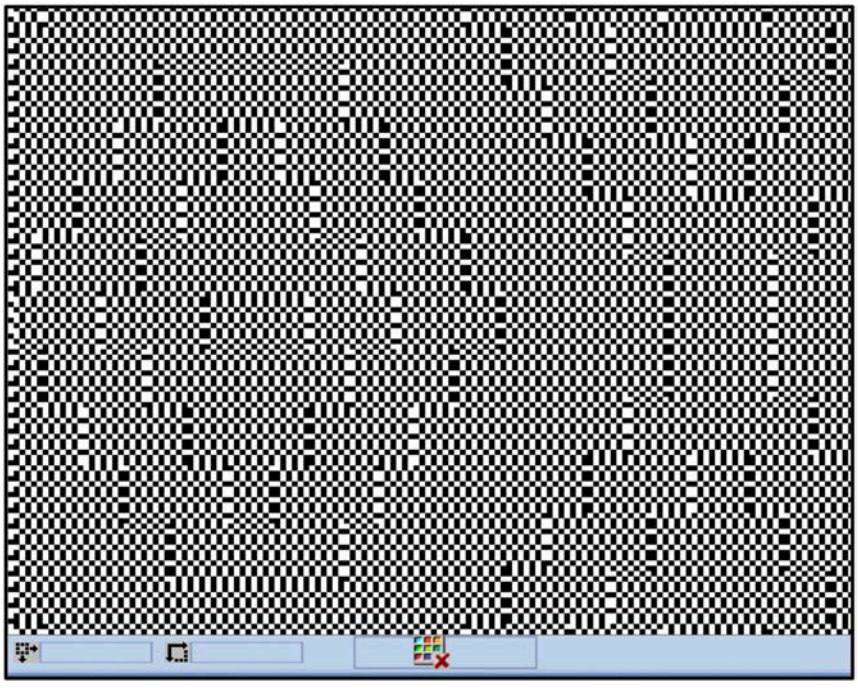
Örgü atama penceresinde aşağıdaki işlemler uygulanır:

- 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

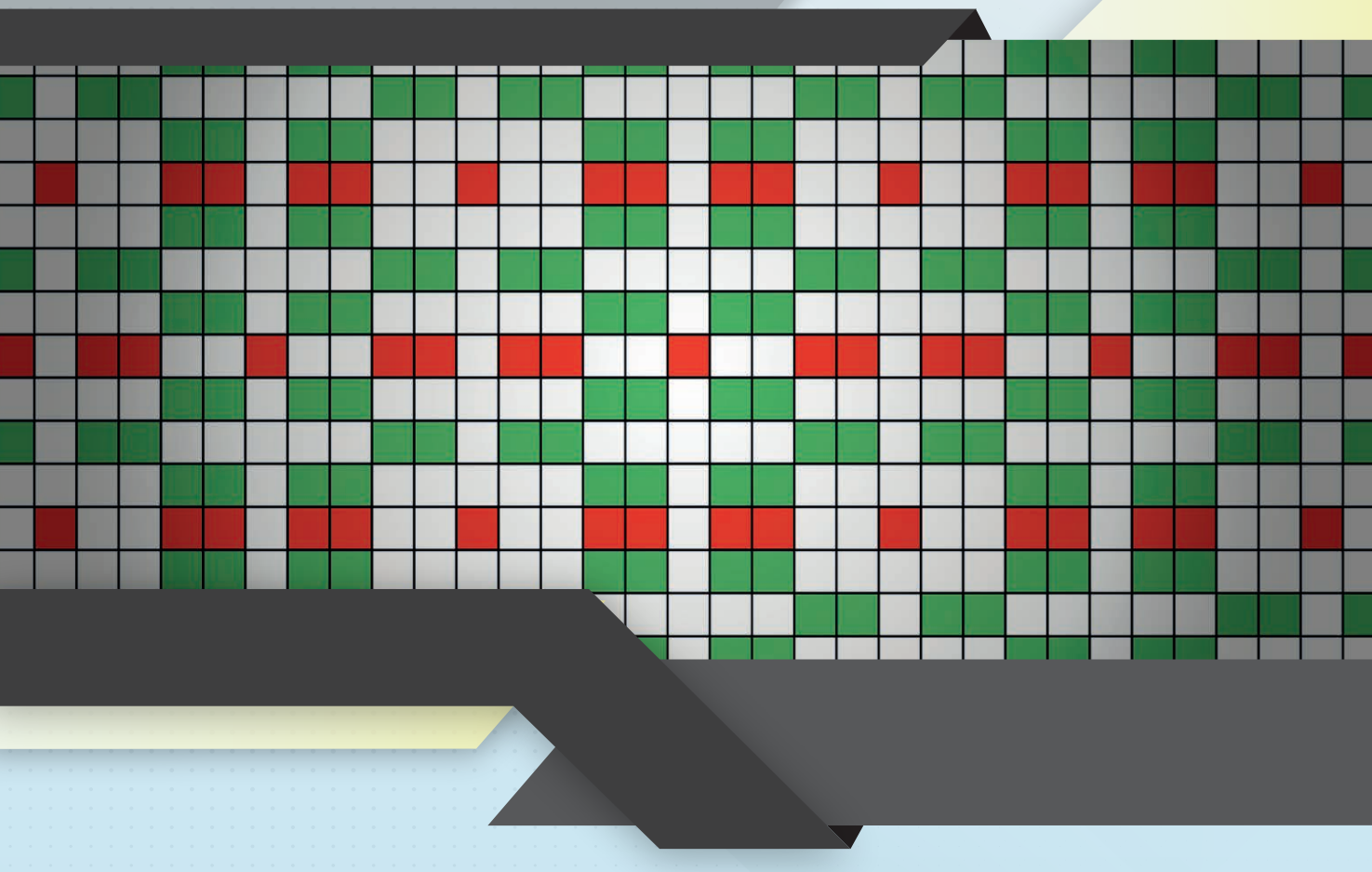
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Desenli havlu kumaşın tersini ve yüzünü, çözgü ve atkı yönünü ve sıklıklarını belirleyiniz.
4. Desenli havlu kumaşın zemin ve hav çözgü dizimini belirleyiniz.
5. Kumaşın 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 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	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
- Çözgü 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

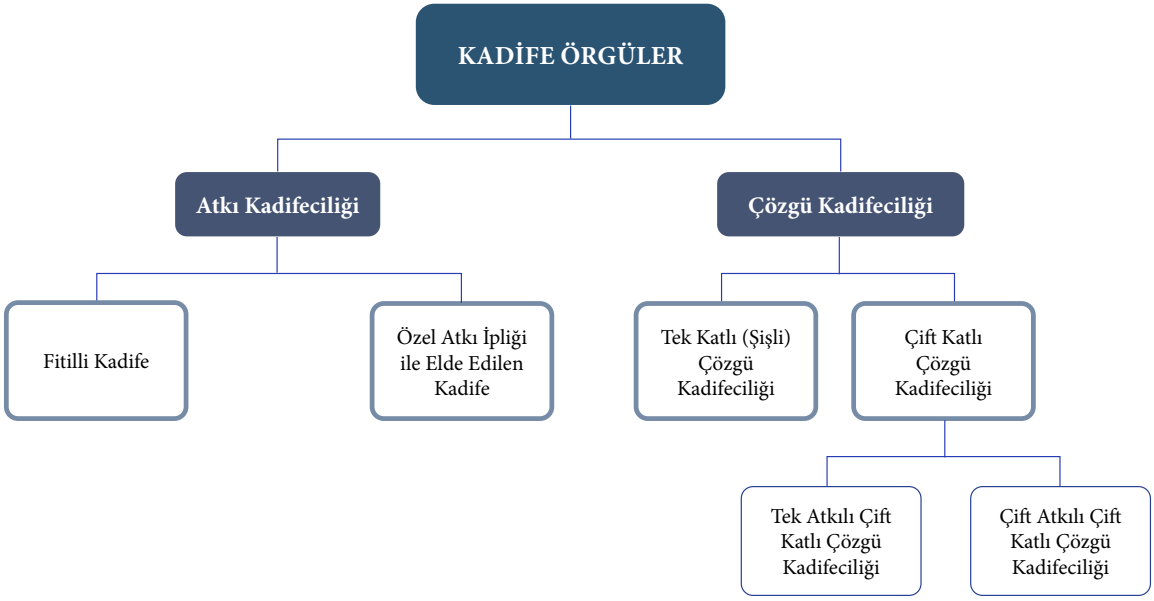
Kadife kumaşlar, üst giyim ve ev tekstili alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır.

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

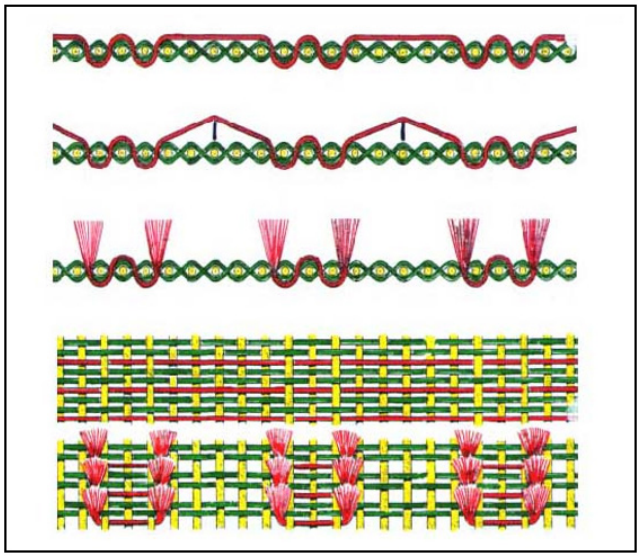
Atkı kadife kumaş örgüleri, fitilli kadife ve özel atkı ipliği ile elde edilen kadife örgüleri olmak üzere iki çeşittir.

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

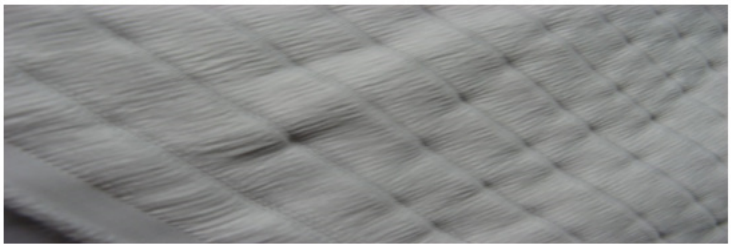
Kumaş yüzeyinde atkı ipliklerinin enine yönde uzun atlamalar yapması ve atlama yapan hav ipliklerinin bıçaklar yardımıyla kesilmesi sonucu oluşan örgülerdir. Hav atkılarının kumaşın üzerinde uzun atlamalar yapması üst atkı kord örgülerinin kullanımı ile sağlanır. Oluşan uzun atlamalar daha sonra bıçakla 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.

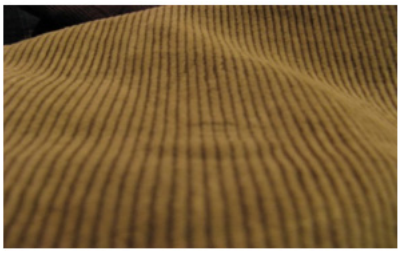


Şekil 11.1

Kord örgülerinin raporları kullanılarak dokunacak olan atkı kadifelerinden değişik yollu ve görüntüde kadife dokumalar yapılabilir. Fitilli kadilerde fitil genişliklerinin artırılması istendiğinde kadife örgüler rapor tekrarlı olarak kullanılır. Korddan elde edilen kadifeler makaslanarak kullanıma hazır hâle getirilir (Resim 11.2).



Resim 11.1



Resim 11.2

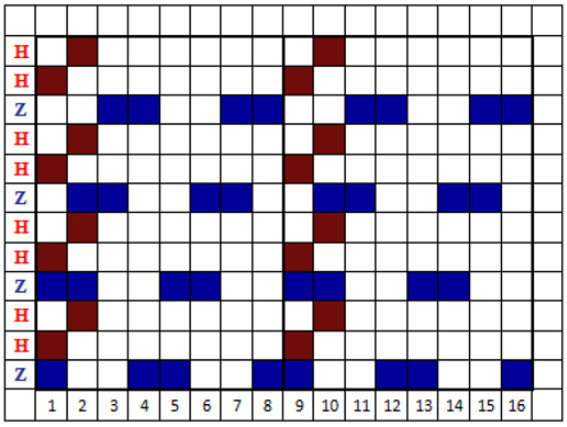
Örnek : Zemin örgüsü $D\frac{2}{2}z$ kadife örgüsü bezayağı, zemin ve hav atkıları oranı 1/2 olacak şeklide atlama sayısı olarak 6'lı üst atkı kord örgüsü kullanılmıştır. Fitilli kadife örgüsünün çizilmesinde aşağıdaki işlem sırası uygulanır.

- Zemin örgüye göre kadife örgüsünün çiziminde kullanılacak zemin atkı sayısı belirlenir. Zemin atkı sayısı 4'tür.
- Zemin/hav oranına bakılarak hav atkı sayısı belirlenir. Oran 1/2 olduğu için her zemin atkısından sonra 2 kadife atkısı kullanılır. Buna göre kadife atkısı için 4 x 2 = 8 hav atkısı, 4 zemin atkı olmak üzere toplam 12 atkı hesaplanır.
- Kadife hav atkılarının çözgülerle bağlantı yaptıktan sonra atlama yapacağı çözgü sayısına göre hav yüksekliği belirlenir. Kadife örgülerindeki çözgü sayısı dokunacak kadife kumaştaki hav yüksekliğine bağlı olarak değişir.
- Kadife örgüsü bezayağı ve fitilli kadife için belirlenen kord atlama sayısı 6 olduğundan bir rapordaki çözgü sayısı 2+6= 8 çözgüdür.
- Çizilecek kadife örgünün çözgü ve atkı dizimi yapılır. Rapor tekrarının görülebilmesi için çözgü yönünde iki rapor alınmıştır (Şekil 11.2).

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 11.2

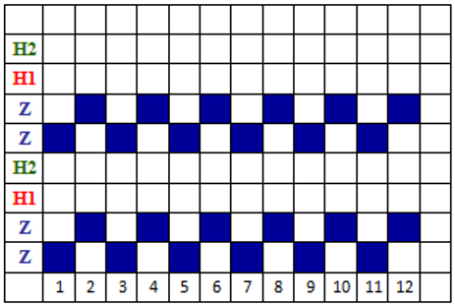
- Zemin örgü, zemin atkıları ile çözgülerin kesiştiği karelere çizilir.
- Kadife örgüsü, hav atkıları ile çözgülerin kesiştiği karelere çizilir (Şekil 11.3).



Şekil 11.3

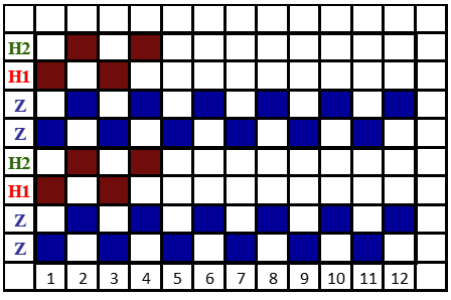
Örnek : Zemin örgüsü bezayağı, kadife örgüsü bezayağı (2 rapor), zemin ve hav atkıları oranı 2/2 olacak şeklide 8'li üst atkı kord örgüsü kullanılmıştır. Fitilli kadife örgüsünün çizilmesinde aşağıdaki işlem sırası uygulanır.

- 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 (2x2)+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).



Şekil 11.4

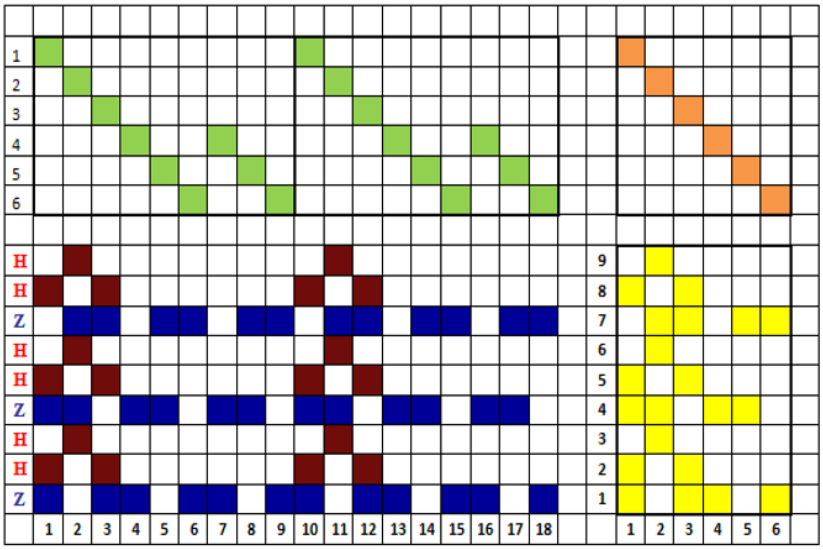
- Hav atkıları üzerine bezayağı örgüsü çizilir (Şekil 11.5).



Şekil 11.5

11.1.2.2. Fitilli Kadife Kumaş Örgüsünün Tahar ve Armür Planının Çizimi

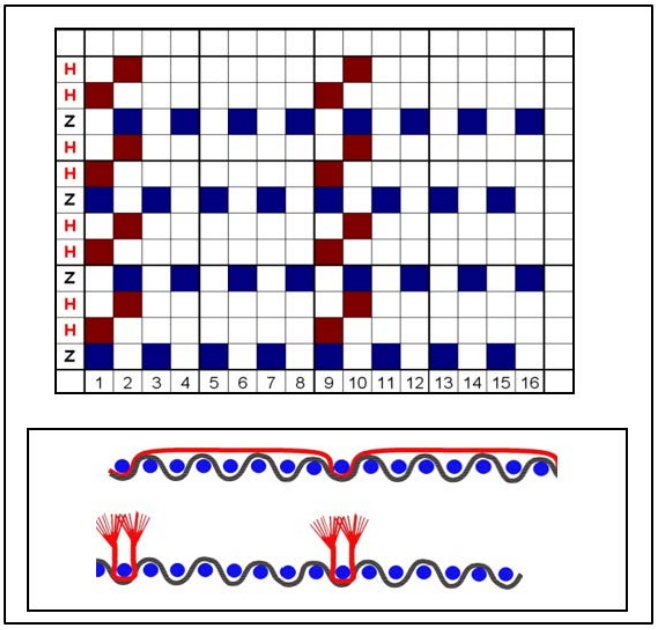
Örnek: Zemin örgü $D\frac{2}{1}z$ kadife havları ilk 3 çözgüsüyle serbest bağlantı yapacak şekilde, zemin/hav atkı oranı 1/2, 6'lı üst atkı kordu ve çözgü sayısı 9 olacak şekilde fitilli kadife örgüsünün tahar ve armür planlarının çizimi aşağıda gösterilmiştir. (Şekil 11.6).



Şekil 11.6

11.1.2.3. Fitilli Kadife Kumaş Örgüsünün Çözgü Kesitinin Çizimi

Örnek: Zemin örgüsü bezayağı, kadife örgüsü, bezayağı, zemin/hav atkı oranı 1/2, 6'lı üst atkı kordu ve çözgü sayısı 8 olacak şekilde fitilli kadife örgüsünün çözgü kesiti aşağıda gösterilmiştir (Şekil 11.7).



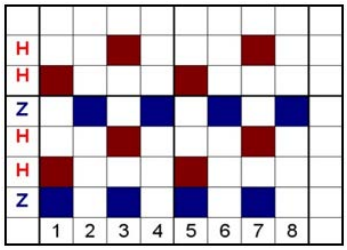
Şekil 11.7

11.1.2.4. Özel Atkı İpliği Kullanılarak Kadifenin Elde Edilmesi ve Kadife Örgüsünün Çizim Yöntemi

Özel atkı ipliği kullanılarak elde edilen kadifeler, fitilli kadifelerden farklı olarak hav ipliklerinin değişik çözgülerle bağlantı yapması ile oluşturulur. Bağlantı çözgülerinin örgü raporunu çok geniş bir

kısmına yayılması nedeniyle havlar, yol oluşturacak şekilde belirli bir bölgede yoğunlaşmaz. Bu nedenle kumaşın yüzünde yollar oluşmaz. Kumaşın tüm yüzeyi kısa kesilmiş havlarla kaplanır.

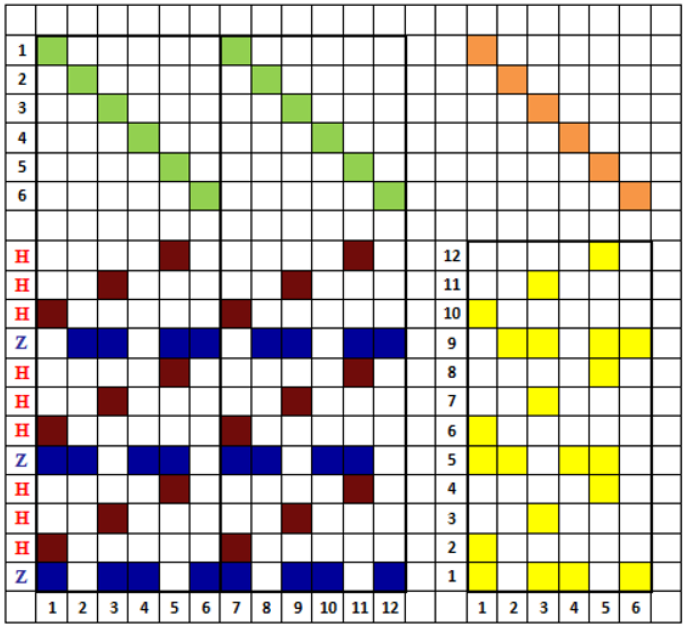
Örnek: Zemin örgüsü bezayağı, kadife örgüsü bezayağı, zemin/hav oranı 1/2 olacak şekilde atkı kadifesi örgüsü çizimi aşağıda gösterilmiştir (Şekil 11.8).



Şekil 11.8

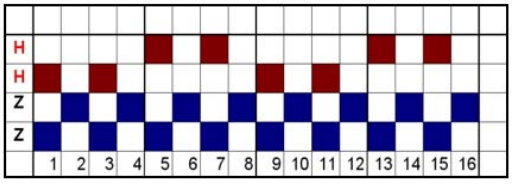
11.1.2.5. Özel Atkı İpliği Kullanılarak Elde Edilen Kadife Kumaş Örgüsünün Tahar ve Armür Planının Çizimi

Örnek: Zemin örgüsü $D\frac{2}{2}z$, kadife örgüsü $D\frac{2}{2}z$, zemin/hav oranı 1/3, çözgü sayısı 12 olacak şekilde atkı kadife örgüsünün tahar ve armür planlarının çizimi aşağıda gösterilmiştir (Şekil 11.9).



Şekil 11.9

Örnek: Zemin örgüsü bezayağı, kadife örgüsü bezayağı, zemin/hav oranı 2/2 olacak şekilde atkı kadifesi çizilmiştir (Şekil 11.10).



Şekil 11.10

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 şeklide 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**, 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	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

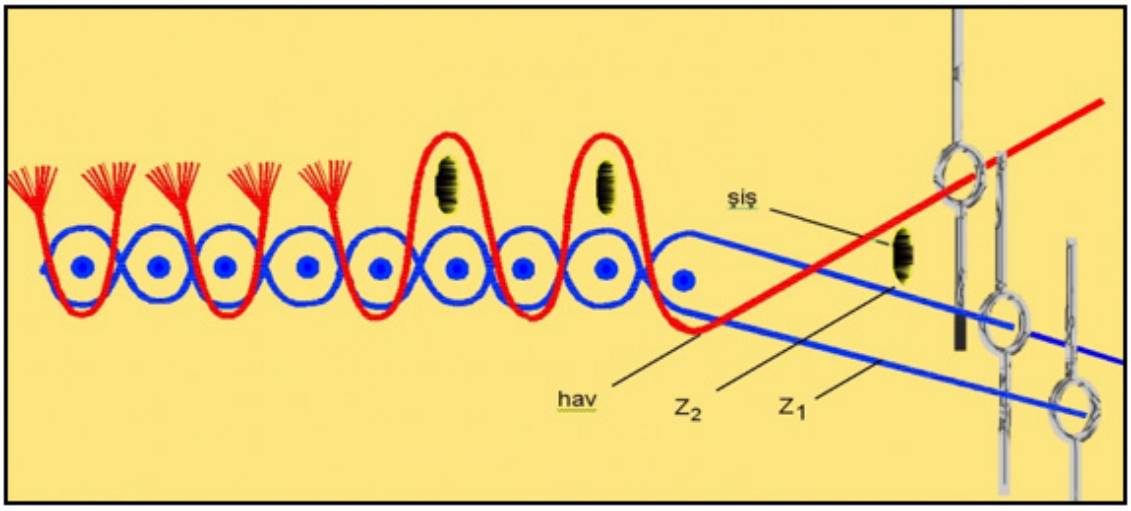
Tek katlı çözgü kadife kumaş üretiminde şişli çözgü kadifeciliği tekniği kullanılır.

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

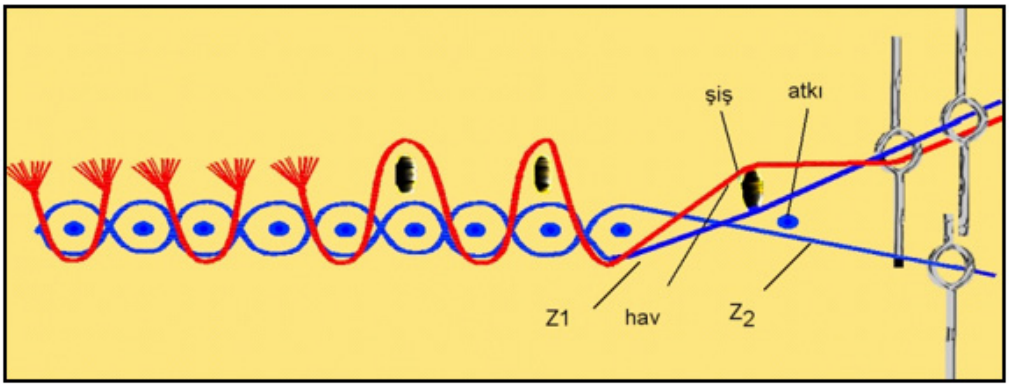
Şişli çözgü kadifeciliğinde genellikle basit ve sık dokulu örgüler kullanılır. Bu nedenle tercih edilen örgü çoğunlukla bezayağıdır. Bezayağı örgülü şişli çözgü kadifesinin üretiminde aşağıdaki işlem basamakları uygulanır:

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).



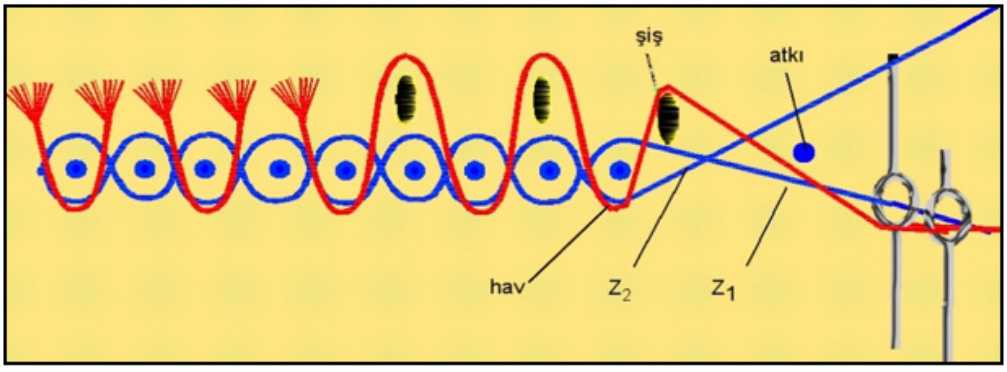
Şekil 11.11

4. İkinci ağızlık, hav çözgüleri ile çift numaralı zemin çözgüleri üstte olacak şekilde açılır ve atkı atılır (Şekil 11.12).



Şekil 11.12

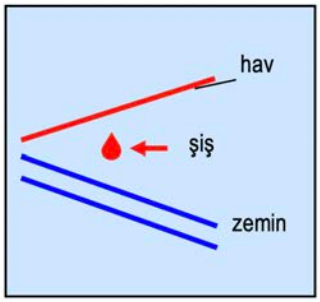
5. Üçüncü ağızlık sadece tek numaralı zemin çözgüleri üstte olacak şekilde açılır ve atkı atılır (Şekil 11.13).



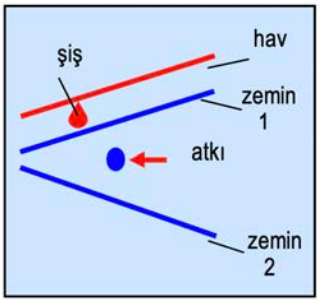
Şekil 11.13

6. Birkaç rapor bu şeklide tamamlandıktan sonra hav yüzeyine en yakın şiş çekilir. Şişin ucunda bulunan bıçak hav ipliklerini keserek kadife yüzeyi oluşturur.

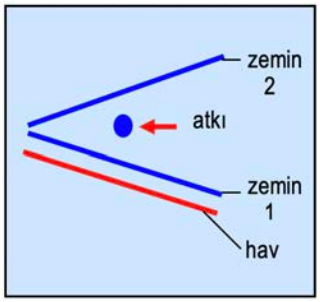
Tek kat çözgü kadifesi elde edilmesinde üç hareketli kumaş oluşumunun şematik gösterimi Şekil 11.14, Şekil 11.15 ve Şekil 11.16'da olduğu gibidir.



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 çözgülerinin kadife yüzeyi oluşturmasıdır.

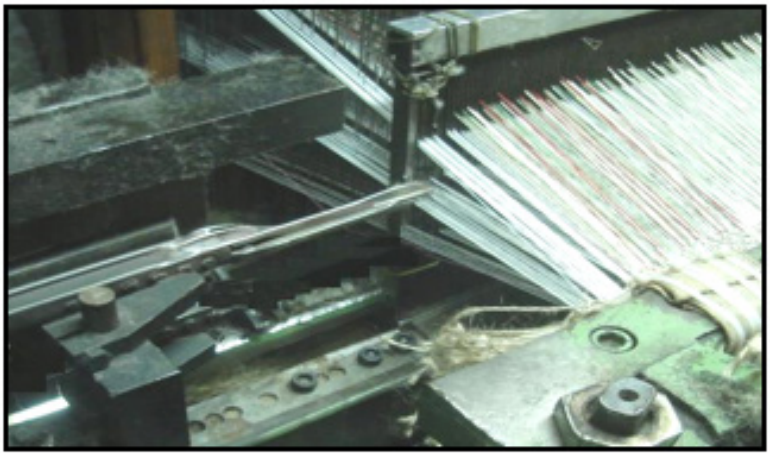
Birbirinden ayrılan iki kadife kumaş, iki ayrı levende sarılır. Kesim işlemi tefe vuruşunu tamamlayıp geri çekilirken ve zemin çözgüsü gergin durumdayken yapılır. Aksi hâlde kumaş yüzeyinde farklı yükseklikte havlar meydana gelir.

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.

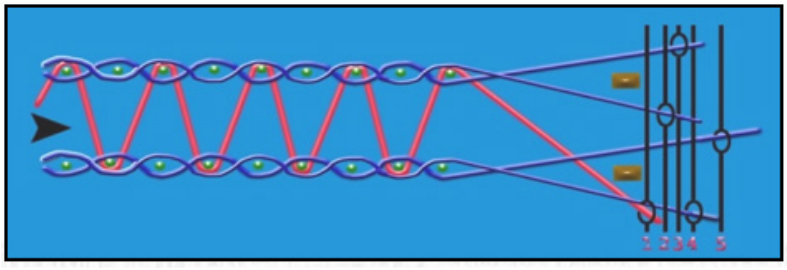
Zemin örgüsü olarak genellikle sık bağlantıları nedeniyle bezayağı, rips ya da panama örgüsü tercih edilir. Zemin kumaş üzerine tek renk hav bağlantısı ile düz kadifeler elde edilir. Çözgü ve atkı renk raporlu kadifeler ise genellikle jakarlı kumaşlardır. Çift kat tekniği ile elde edilen kumaşlar iki 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.

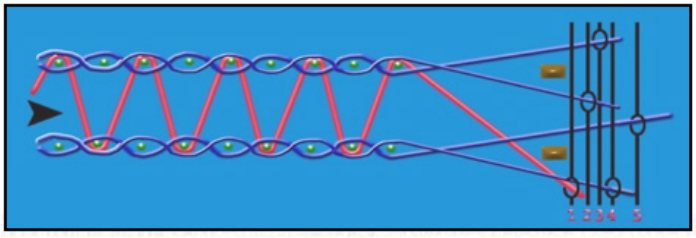
11.2.4.2. Çift Atkılı Çift Katlı Çözgü Kadifesi

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.

Resim 11.4'te kancalı atkı atma sistemi ile çalışan çift atkılı çift katlı çözgü 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 çözgüsü bu iki ağızlık arasında hareket eder. Zemin ve hav çözgü levendi olmak üzere iki levent ile çalışılır. Hav çözgüsü jakarlı tezgâhlarda cağlıktan 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 çözgü 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 çözgüsü her iki atkının üstünde ise ilgili kare dolu, ortada ise yarım dolu, altında ise boş olarak gösterilir. Armür planı çıkarılırken bir hav çözgüsü iki defa işlenir. Yarım dolu kareler ilk çizimde dolu, ikinci çizimde ise boş olarak gösterilir.

11.2.5. Tek Atkılı Çift Katlı Çözgü Kadifeciliğinde Havların Bağlanma Çeşitleri ile Örgülerinin Çizimleri, Kesit Çizimleri, Tahar ve Armür Planlarının Çıkarılması

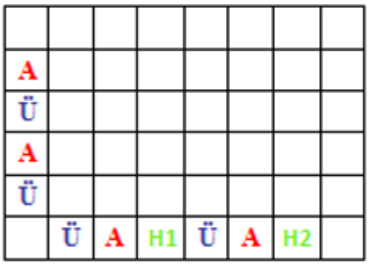
Tek atkılı çift katlı çözgü kadifeciliğinde üç çeşit hav bağlantı şekli kullanılmaktadır.

1. V Bağlantı

Hav çözgüleri sırayla bir üst, bir alt zemin kumaş atkıları ile bağlantı yaptığında oluşan bağlantı şekline **V bağlantı** denir.

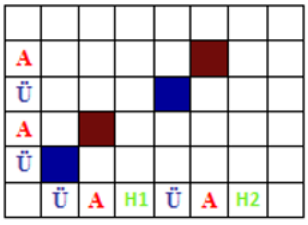
Örnek: Üst kumaş ve alt kumaş zemin örgüsü bezayağı, üst kumaş/alt kumaş zemin çözgü ve atkı oranı 1/1, zemin/hav çözgü oranı 1/1 ve **V** bağlantı olacak şekilde tek atkılı çift katlı çözgü kadife örgüsünün çiziminde uygulanacak işlem sırası aşağıda gösterilmiştir.

- 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).

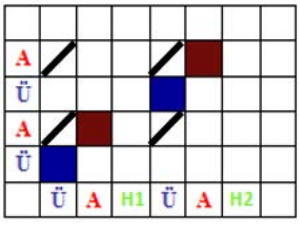


Şekil 11.19

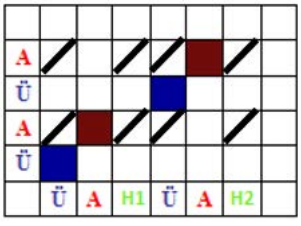
- Üst kumaş örgüsü bezayağı, üst çözgülerle üst atkıların kesiştiği karelere çizilir. Alt kumaş örgüsü bezayağı, alt çözgülerle alt atkıların kesiştiği karelere çizilir (Şekil 11.20).
- Üst kumaş dokunurken bütün alt atkıların aşağıda kalması için üst çözgülerle alt atkıların kesiştiği karelere kaldırma işareti (/) konur (Şekil 11.21).
- Hav çözgüleri, ilave çözgü bağlantılı çift katlı örgülerde olduğu gibi bütün alt atkıların üzerinden geçeceği kabul edilerek hav çözgü alt atkı kesişmelerine kaldırma işareti (/) konulur (Şekil 11.22).



Şekil 11.20

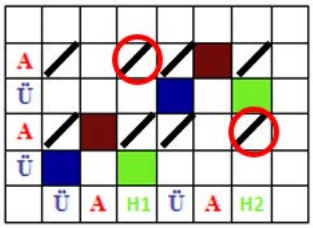


Şekil 11.21



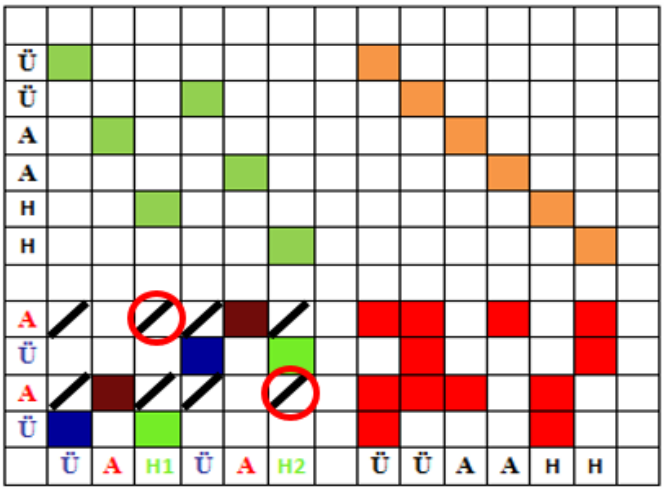
Şekil 11.22

- 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).



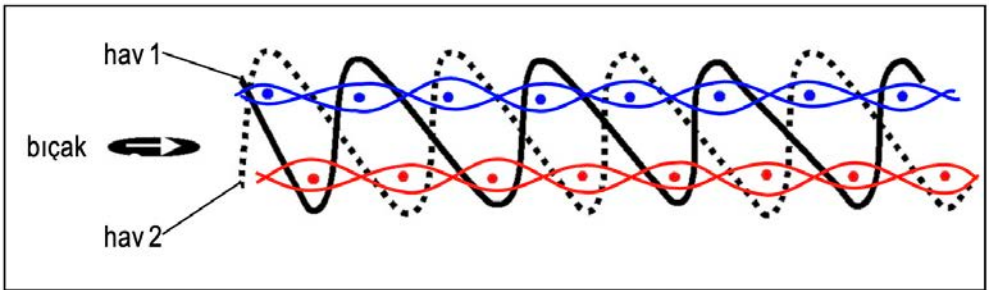
Şekil 11.23

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.



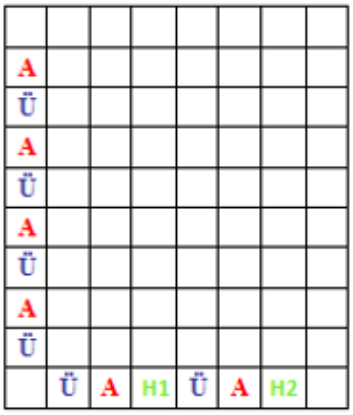
Şekil 11.25

2. U Bağlantı

Hav çözgülerinin sırasıyla 2 üst, 2 alt zemin kumaş atkıları ile bağlantı yaptığında oluşan bağlantı şekline **U bağlantı** denir.

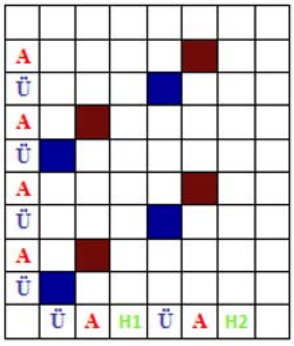
Örnek: Üst kumaş ve alt kumaş zemin örgüsü bezayağı, üst kumaş/alt kumaş zemin çözgü ve atkı oranı 1/1, zemin/hav çözgü oranı 1/1 ve U bağlantı olacak şekilde tek atkılı çift katlı çözgü kadife örgüsünün çiziminde uygulanacak işlem sırası aşağıda gösterilmiştir.

- 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).

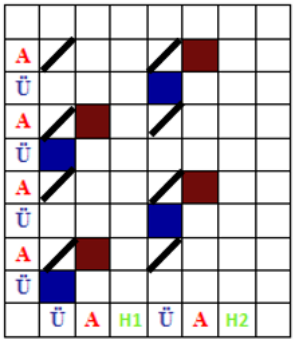


Şekil 11.26

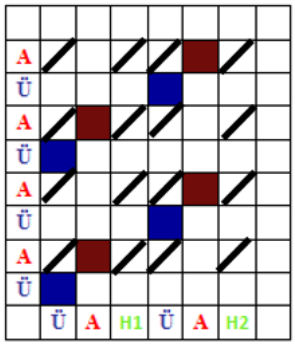
- Üst kumaş örgüsü bezayağı, üst çözgülerle üst atkıların kesiştiği karelere çizilir. Alt kumaş örgüsü bezayağı, alt çözgülerle alt atkıların kesiştiği karelere çizilir (Şekil 11.27).
- Üst kumaş dokunurken bütün alt atkıların aşağıda kalması için üst çözgülerle alt atkıların kesiştiği karelere kaldırma işareti (/) konur (Şekil 11.28).
- Hav çözgüleri, ilave çözgü bağlantılı çift katlı örgülerde olduğu gibi bütün alt atkıların üzerinden geçeceği kabul edilerek hav çözgü alt atkı kesişmelerine kaldırma işareti (/) konulur (Şekil 11.29).



Şekil 11.27

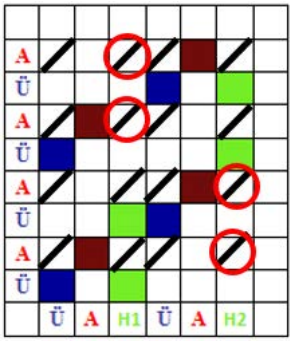


Şekil 11.28



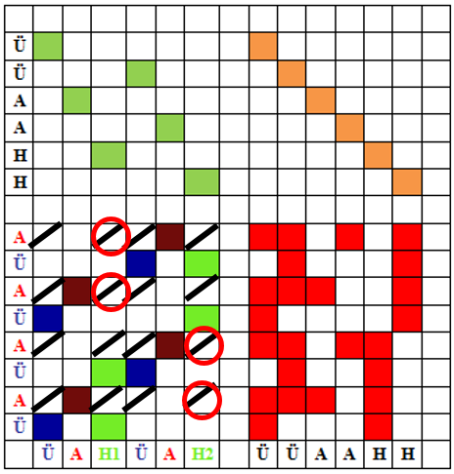
Şekil 11.29

- Hav çözgüsünün üst kumaşa bağlantı yapması istenen ilk iki üst atkı ile hav çözgüsünün kesiştiği kareler doldurulur. Aynı hav çözgüsünün alt kumaşa bağlantı yapması istenen son iki alt atkı ile hav çözgülerinin kesiştiği karelerdeki kaldırma işaretleri boşaltılır. İkinci hav çözgüsü, birinci hav çözgüsünün ters hareketi yapar. U bağlantılı çift katlı kadife kumaş örgülerinde hav çözgüleri ikişer atkı ile bağlantı yaptığı için ilave ve eksiltmeler ikişer noktadan ibarettir (Şekil 11.30).



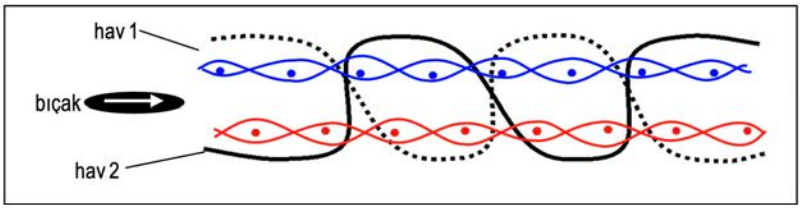
Şekil 11.30

Şekil 11.31'de U bağlantılı çift atkılı çift katlı çözgü kadife örgüsünün tahar ve armür planları çizilmiştir.



Şekil 11.31

Şekil 11.32'de U bağlantılı çift atkılı çift katlı çözgü kadife örgüsünün atkı kesiti çizilmiştir.



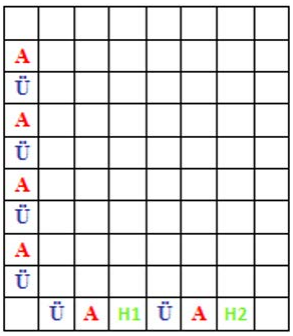
Şekil 11.32

3. W Bağlantı

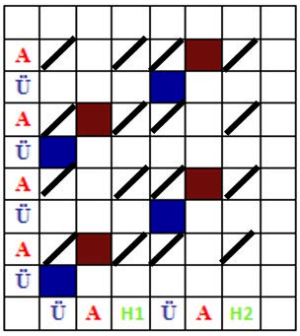
Hav çözgülerinin sırasıyla 3 üst, 1 alt (3alt, 1 üst) zemin kumaş atkıları ile bağlantı yaptığında oluşan bağlantı şekline **W bağlantı** denir.

Örnek: Üst kumaş ve alt kumaş zemin örgüsü bezayağı, üst kumaş/alt kumaş zemin çözgü ve atkı oranı 1/1, zemin/hav çözgü oranı 1/1 ve **W** bağlantı olacak şekilde tek atkılı çift katlı çözgü kadife örgüsünün çiziminde uygulanacak işlem sırası aşağıda gösterilmiştir.

- W bağlantı şeklinde hav çözgüsünün 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 çözgüsü 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 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 11.33).
- Üst kumaş ve alt kumaş örgüleri çizilir.
- Üst kumaş dokunurken bütün alt atkıların aşağıda kalması için üst çözgülerle alt atkıların kesiştiği karelere kaldırma işareti konur. Hav çözgüleri, ilave çözgü bağlantılı çift katlı örgülerde olduğu gibi bütün alt atkıların üzerinden geçeceği kabul edilerek hav çözgü alt atkı kesişmelerine kaldırma işareti konulur (Şekil 11.34).

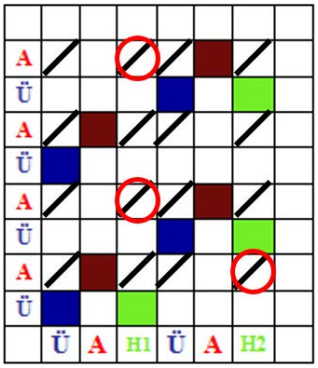


Şekil 11.33



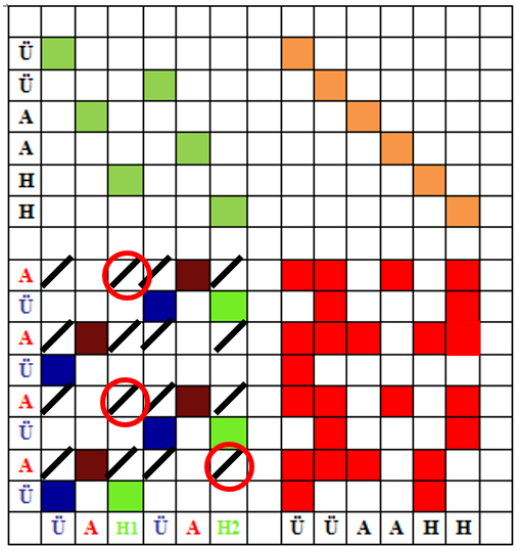
Şekil 11.34

- Hav çözgüsünün üst kumaşa bağlantı yapması istenen ilk üst atkı ile hav çözgüsünün kesiştiği kare doldurulur. Aynı hav çözgüsünün alt kumaşa bağlantı yapması istenen ikinci ve dördüncü alt atkı ile hav çözgülerinin kesiştiği karelerdeki kaldırma işaretleri boşaltılır. İkinci hav çözgüsünün üst kumaşa bağlantı yapması istenen ikinci ve dördüncü üst atkılarla kesiştiği kareler doldurulur. Aynı hav çözgüsünün alt kumaşa bağlantı yapması istenen ilk alt atkı ile hav çözgüsünün kesiştiği karedeki kaldırma işareti boşaltılır (Şekil 11.35).



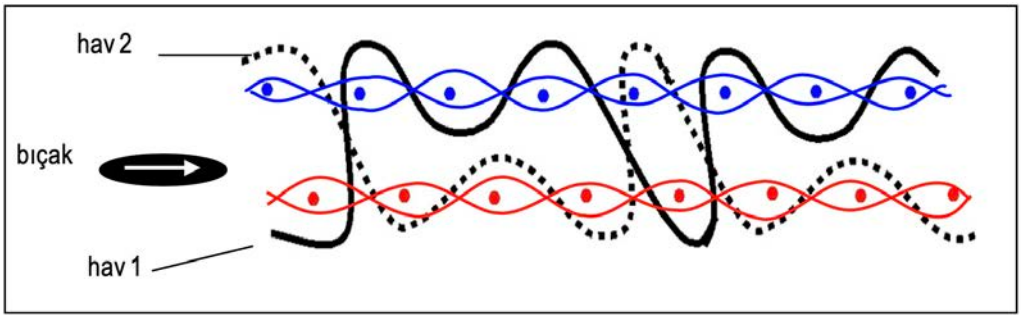
Şekil 11.35

Şekil 11.36'da W bağlantılı çift atkılı çift katlı çözgü kadife örgüsünün tahar ve armür planları çizilmiştir.



Şekil 11.36

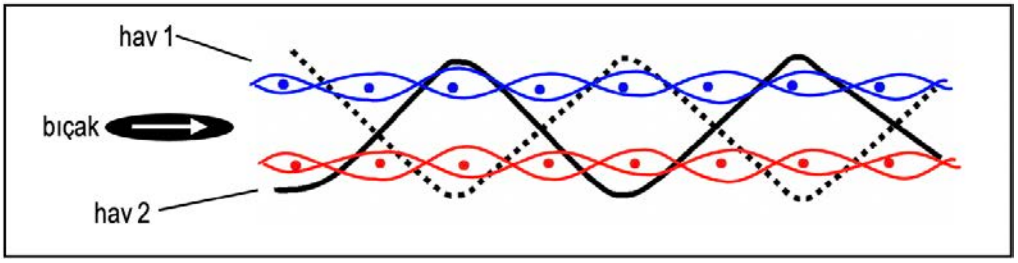
Şekil 11.37'de W bağlantılı çift atkılı çift katlı çözgü kadife örgüsünün atkı kesiti çizilmiştir.



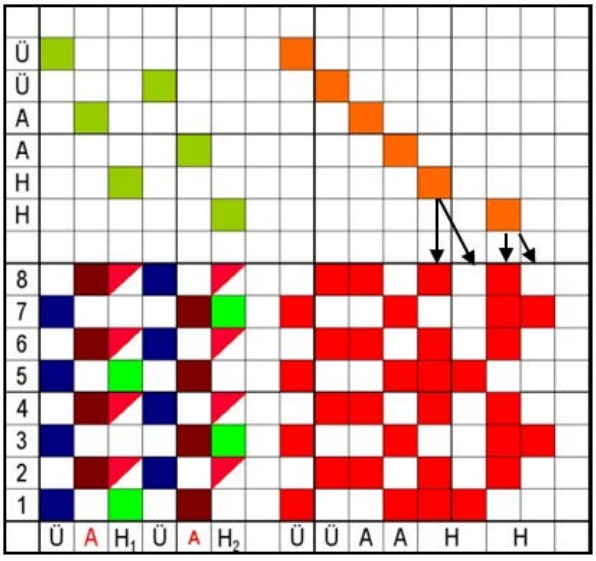
Şekil 11.37

11.2.6. Çift Atkılı Çift Katlı Çözgü Kadifeciliğinde Havların Bağlanma Çeşitleri ile Örgülerinin Çizimleri, Kesit Çizimleri, Tahar ve Armür Planlarının Çıkarılması

Şekil 11.38'de çift atkılı çift katlı çözgü kadifesinin atkı kesiti gösterilmiştir. Üst ve alt kumaşta zemin örgüsü olarak bezayağı kullanılmıştır. Tek atkılı çift katlı kadife örgüsünden farklı olarak üst ve alt kumaşın atkıları sırayla değil aynı anda oluşan farklı ağızlıklara atılır. Bu nedenle üst ve alt kumaşın atkı iplikleri aynı hizada bulunmaktadır. Dokuma tekniği olarak aynı anda çift atkı atılması nedeniyle örgü çift atkılı sistem olarak adlandırılır.



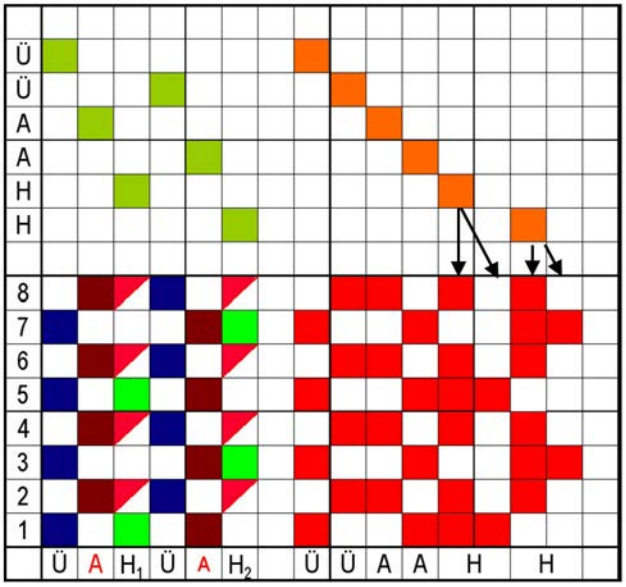
Şekil 11.38



Şekil 11.39

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 $R_{ç}\frac{2}{2}$ olan çift atkılı, çift katlı çözgü kadifesinin örgü raporu, tahar ve armür planları çizilmiştir.



Şekil 11.40

2. UYGULAMA: "Çözgü 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 $\text{Rç}\ \frac{2}{2}$, üst ve alt kumaş atkı oranı 1/1, zemin ve hav çözgü oranı 1/1 olacak şeklide V bağlantılı tek atkılı çift katlı çözgü kadife örgüsünü, tahar ve armür planlarını ve atkı kesitini çiziniz.

İşlem Basamakları

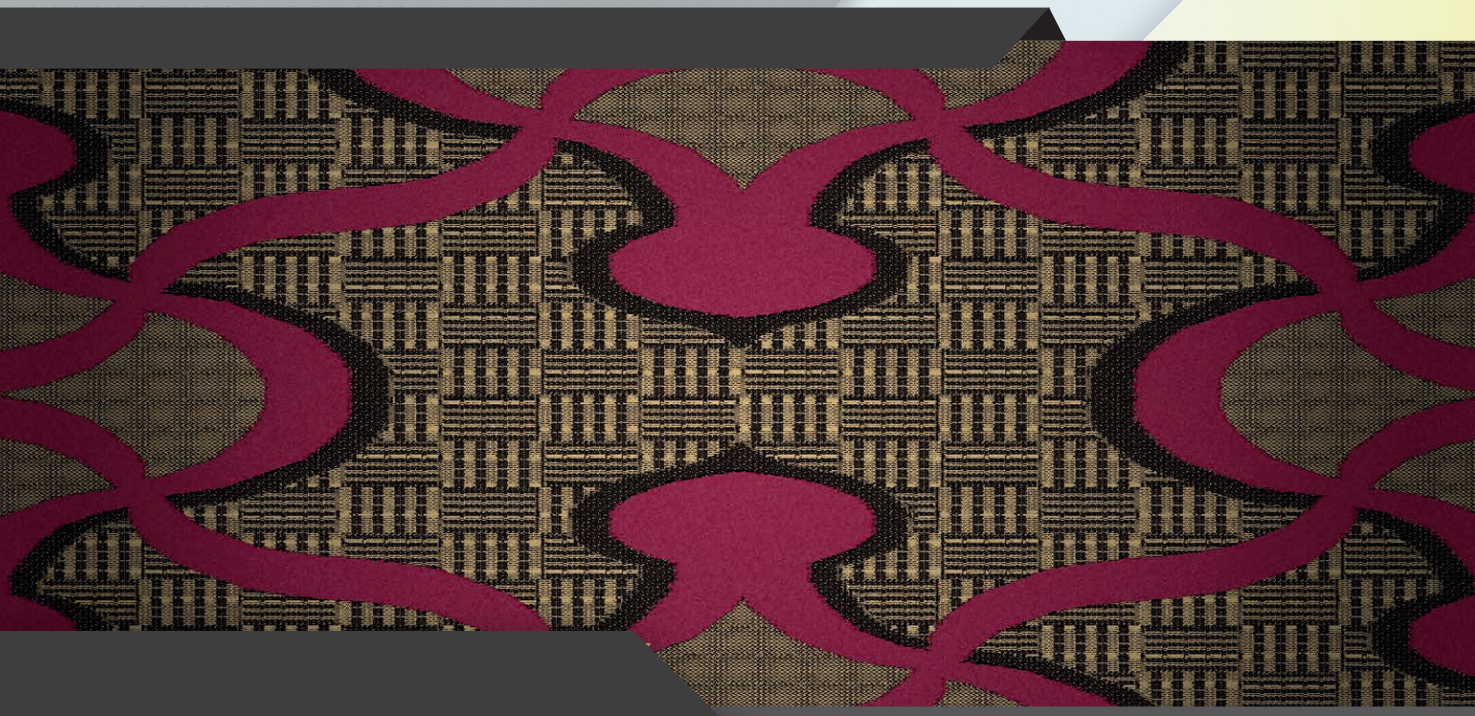
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat ediniz.
3. Üst ve alt kumaş zemin atkı sayısını belirleyiniz ve atkı dizimi yapınız.
4. Üst ve alt kumaş zemin çözgü sayısını belirleyiniz ve çözgü dizimi yapınız.
5. Üst ve alt 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
- Çözgü kadife kumaşların analizini yapar

TEMEL KAVRAMLAR

çözgü 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 çözgü kadife olmak üzere ikiye ayrılır.

Kadife kumaşın zeminini oluşturan çözgü 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 çözgü 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 çözgüler ile bağlantı yapması sonucu elde edilir.



Resim 12.1: Fitilli atkı kadife kumaş örnekleri

Kadife kumaşın zeminini oluşturan zemin çözgü ve zemin atkı ipliklerine ilave olarak kullanılan hav çözgüsüyle hav yüzeyinin oluşturulduğu kumaşlara **çözgü kadife kumaşlar** denir (Resim 12.2).

Çözgü 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: Çözgü 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 özellikle; 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. Dayanıklıdır 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 arasındadır.

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.

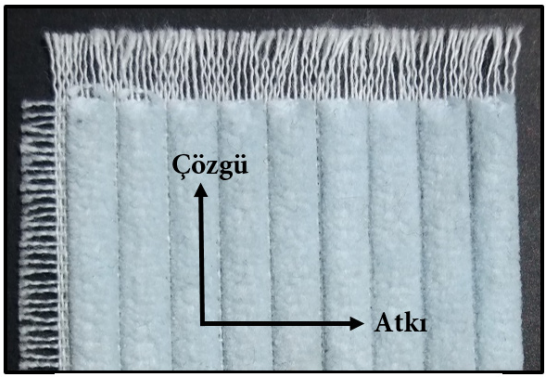
Atkı kadife kumaşların analizi yapılırken iplik özelliklerinin belirlenmesi ve gramaj işlemleri düz kumaşlarda olduğu gibi yapılır. Fitilli atkı kadife kumaşlarda hav atkıları kesik durumda olduğu için iplik özellikleri belirlenirken zemin atkı kullanılır. Genellikle zemin ve hav atkı iplik özellikleri 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. Fitil, 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).



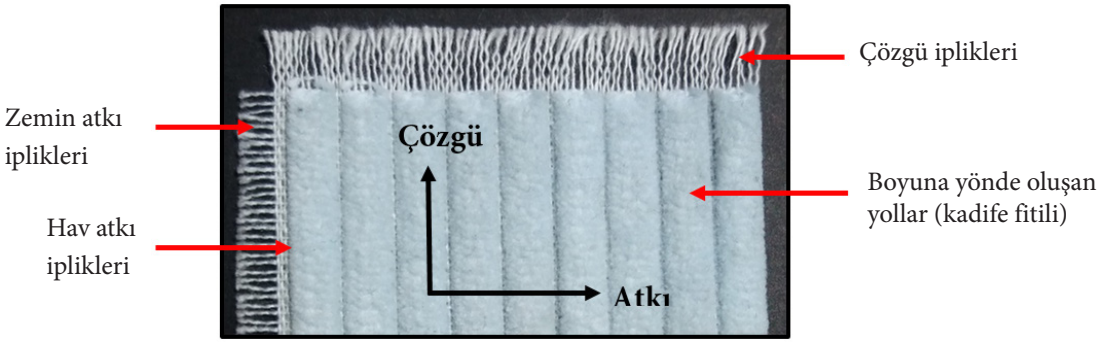
Resim 12.4 : Kadife kumaşın ön yüzü



Resim 12.5 : Kadife kumaşın arka yüzü

12.1.1.2. Atkı Kadife Kumaşın Çözgü 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 çözgü yönünde oluşur. Ayrıca sıklığı yüksek olan iplikler atkı iplikleridir (Resim 12.6).

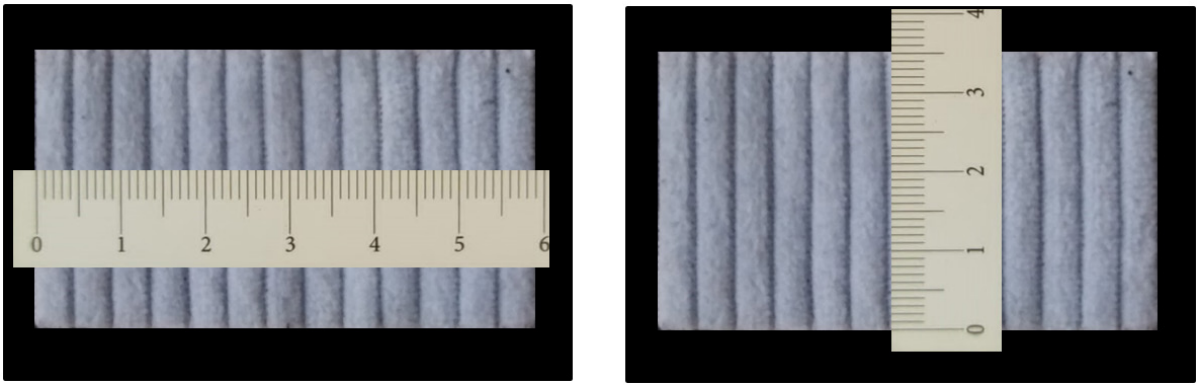


Resim 12.6 : Kadife kumaşın çözgü ve atkı yönü

12.1.1.3. Kumaşın m² ve m/tül Ağırlıklarının Bulunması

m² ağırlığın 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

Kumaş Eni= 5,9 cm
Kumaş boyu= 3,5 cm

→ $\text{Alan} = \frac{\text{Kumaş Eni x Kumaş boyu (cm)}}{\text{Atkı İp.No(Nm)}}$ → $\text{Alan} = \frac{5{,}9 \times 3{,}5}{10.000}$ → **0,002065 m²**

- Hassas terazi yardımıyla numune kumaşın ağırlığı 0,5817 g olarak tespit edilmesiyle m² ağırlık hesaplanır.

$\text{m}^2 \text{ ağırlık} = \frac{\text{Numune Kumaşın Ağırlığı (g)}}{\text{Numune Kumaş Alanı (m}^2\text{)}}$ → $\text{m}^2 \text{ ağırlık} = \frac{0{,}5817}{0{,}002065}$ → **281,69 g/m²**

m/tül ağırlığın bulunması;

Numune Kumaş m² Ağırlığı= 281,69 g/m²
Mamul Kumaş Eni: 160 cm= 1,6 m

→ Kumaşın m/tül Ağırlığı= 281,69 x 1,6= 450,70 g/m tül olur. Mamul fitilli kadife kumaşlarda %10 civarında hav kaybı olduğu için m/tül ağırlığının %10'nu bulunarak üzerine ilave edilir.
450,7 g kumaşın %10'u 45,07 g
450,7+45,7= **495,77 g/m tül**

12.1.1.4. Çözgü, Atkı Sıklıklarının ve Zemin Hav Atkı Oranının Tespiti

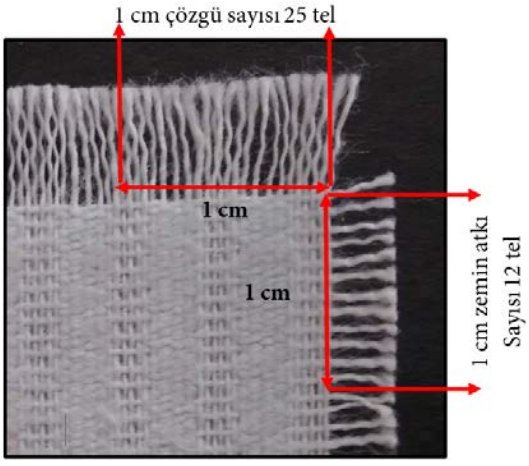
Çözgü ve atkı yönü belirlenen kumaşta her iki yönde 1 cm uzunluktaki iplik sıklıkları sayılır. Sıklıklar kumaşın tersinden daha kolay sayılır. Çözgü sıklığı 1 cm'deki iplikler sayılarak belirlenir. Atkı sıklığı belirlenirken 1 cm'deki zemin atkıları sayılır. Hav atkıları kesildiği için zeminler kadar kolay sayılmaz. Resimde görülen zemin atkı ipliklerinin arasındaki hav atkıları sökülerek sayılır. Aynı zamanda zemin/hav atkı oranı da tespit edilmiş olur.

Zemin ve hav atkılarının kumaşta üst üste dizilimleri 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;

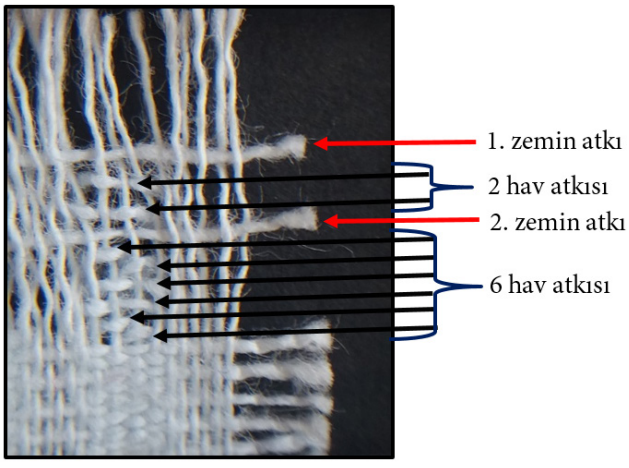
Zemin çözgü sıklığı= 26 tel/cm
Zemin atkı sıklığı= 12 tel/cm
Hav atkı sıklığı= 48 tel/cm

→ Zemin/hav atkı oranı
1Z + 2H + 1Z + 6H= 10 tel
Zemin/hav oranındaki atkı sayısı 1cm'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 aleve 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

→ $Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$ → $Nm = \frac{0{,}36\ m}{0{,}0094\ g} = 38{,}29$ → ≅ **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.

1 adet kıvrımsız atkı uzunluğu= 6,4 cm
10 adet atkı uzunluğu= 6,4 x10= 64 cm= 0,64 m
10 adet atkı ipliği ağırlığı= 0,02282 g

→ $Nm = \frac{\text{Uzunluk (m)}}{\text{Ağırlık (g)}}$ → $Nm = \frac{0{,}64\ m}{0{,}02282\ g} = 28{,}04$ → ≅ **Nm 28**

Çözgü 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.

12.1.1.6. Çözgü ve Atkı Raporlarının Tespiti

Zemin ve hav çözgüleri 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 çözgü sisteminden oluşmaktadır. Atkı kadife kumaşlarda hav atkısıyla daha sıkı bağlantı sağlayan bir zemin atkısı kullanılır. Genellikle her iki iplikte aynı özelliklere sahiptir.

Hav atkıları 3-12 çözgü ipliği üzerinden atlayarak bağlantı oluştururlar. 1 veya 3 çözgü ipliğiyle bağlantı yapan hav atkıları "V" veya "W" bağlantılı hav yüzeyi meydana getirirler. Çözgü kadifesinde havlar atkı ipliğiyle bağlantı oluştururken atkı kadifesinde havlar çözgü 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

"V" ve "W" bağlantı Kesit görüntüsü



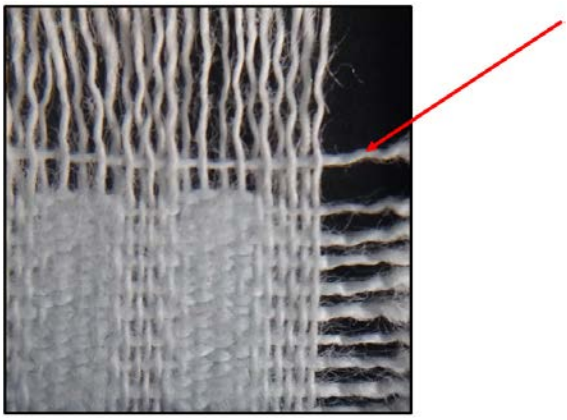
Şekil 12.3: "V" ve "W" bağlantı şekli oluşturan hav atkı ipliğinin kesiti

Atkı kadife kumaşlarda 1-6 hav atkısından sonra genellikle bezayağı, dimi ve rips örgülerinden oluşan 2 veya daha fazla sayıda zemin atkı ipliği kullanılmaktadır.

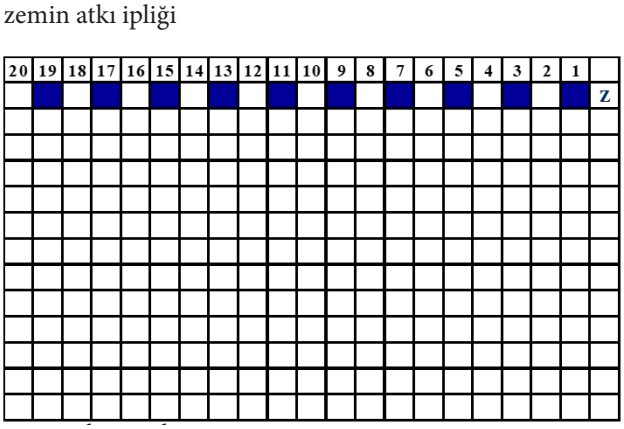
Kadife kumaşın örgüsünü belirlemek için kumaşın tersi çözgü yönünde tutulur. Atkıların çözgülerle yaptığı bağlantılar desen kâğıdına işaretlenir. Rapor tespit edildikten sonra kumaş ters yüzden söküldüğü için desen kâğıdında boş olan noktalar doldu, dolu olan noktalar boş olarak işaretlenir.

Atkı kadife numune kumaşın örgü raporunun tespiti;

- Zemin/hav oranı 1/2/1/6 olduğu için ilk önce zemin atkısı belirlenerek hareketine bakılır.
- Birinci zemin atkının hareketi sağdan sola doğru okunur ve desen kâğıdında sağdan sola doğru işaretlenir. Birinci zemin atkının hareketi 1 dolu 1 boş, 1 dolu 1 boş olarak tespit edildi (Resim 12.10).

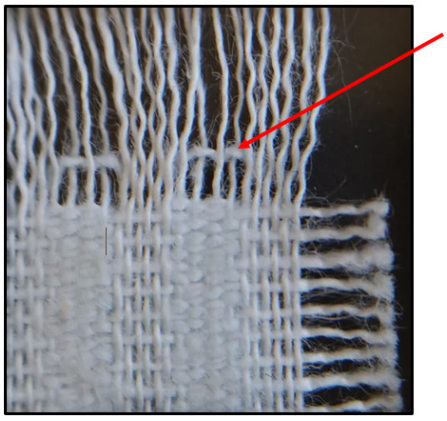


Resim 12.10: Birinci zemin atkı hareketi

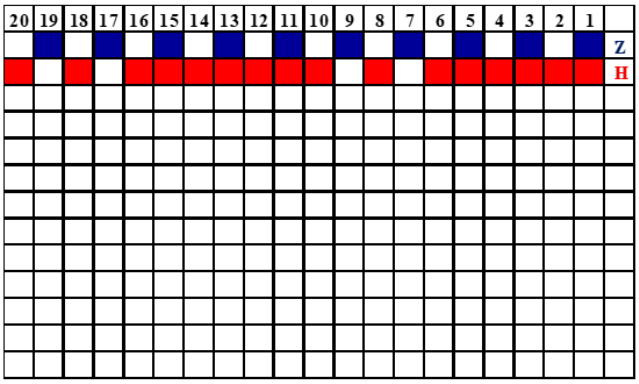


Şekil 12.4: Birinci zemin atkı hareketi

- Birinci hav atkı ipliğinin çözgülerle bağlantı yaptığı noktalar desen kâğıdına boş olarak işaretlenir. Kesilmiş olduğu için diğer çözgülerin altında (Tersten bakıldığı için altında, kumaş yüzeyinde çözgülerin üzerindedir) görünür ve o kareler dolu olarak işaretlenir. Yüksek atkı sıklıkları ile çalışıldığı için hav atkılarını düzgün bir şekilde sıralarını karıştırmadan kumaş çizgisinden ayırmak gerekir.
- Birinci hav atkısının hareketi sağdan sola doğru 6 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş, 7 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş, 1 dolu olarak tespit edilir (Resim 12.11). Tespit edilen iplik hareketleri desen kağıdına işaretlenir (Şekil 12.5). Hav atkısının 10. çözgüden sonra tekrar ettiği tespit edilmiştir ve 10 atkının hareketinin çizilmesi yeterli olacaktır. Örnekte rapor tekrarının daha iyi görülebilmesi için 20 çözgünün hareketine bakılacaktır.

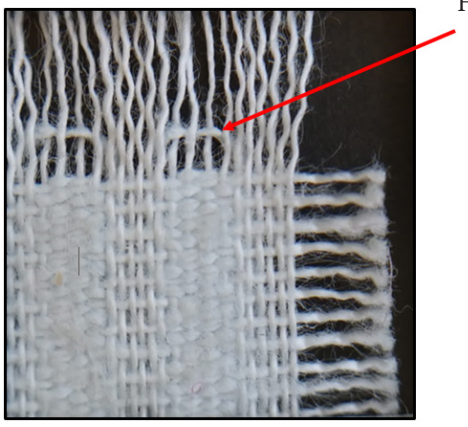


Resim 12.11: Birinci hav atkı hareketi

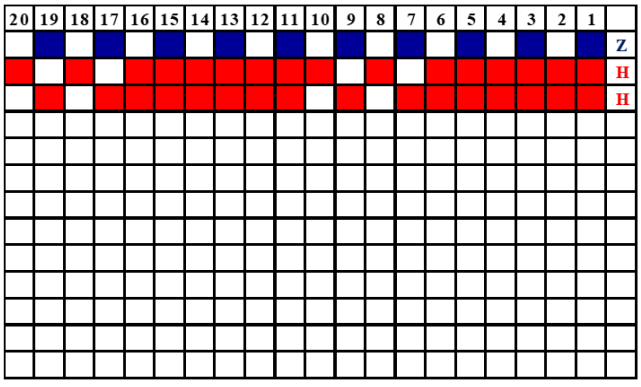


Şekil 12.5: Birinci hav atkı hareketi

- İkinci hav atkısının hareketi sağdan sola doğru 7 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş, 7 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş olarak tespit edilir (Resim 12.12). Tespit edilen iplik hareketleri desen kağıdına işaretlenir (Şekil 12.6).

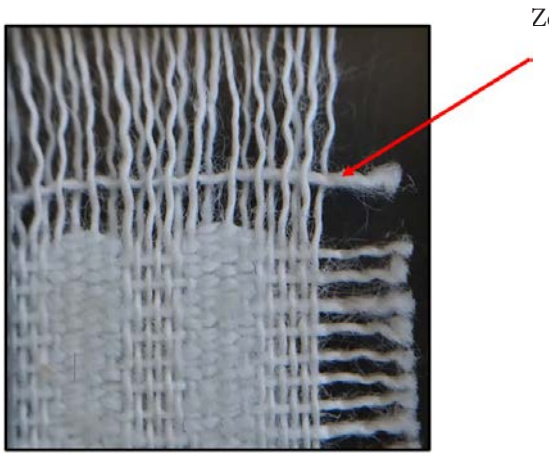


Resim 12.12: İkinci hav atkı hareketi

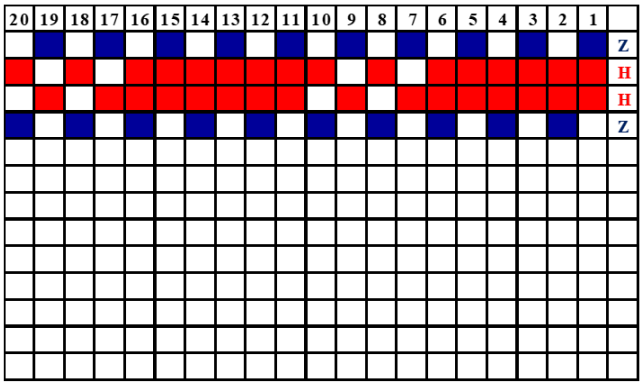


Şekil 12.6: İkinci hav atkı hareketi

- İkinci zemin atkının hareketi 1 boş, 1 dolu, 1 boş, 1 dolu olarak tespit edildi. İkinci zemin atkı, birincinin tersi olduğu için kullanılan zemin örgünün bezayağı örgüsü olduğu tespit edilir (Resim 12.13). Tespit edilen iplik hareketleri desen kağıdına işaretlenir (Şekil 12.7).

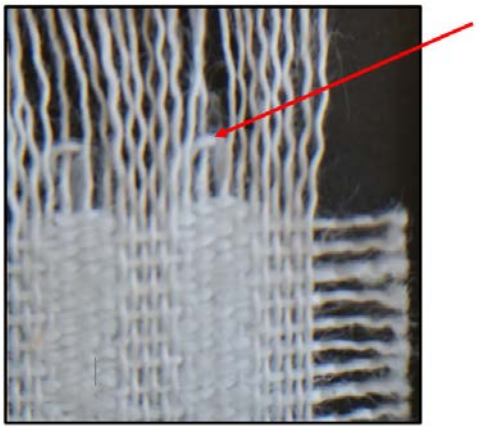


Resim 12.13: İkinci zemin atkı hareketi

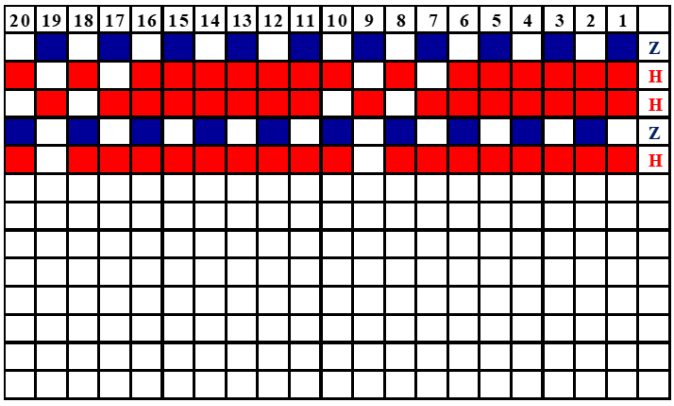


Şekil 12.7: İkinci zemin atkı hareketi

- Üçüncü hav atkısının hareketi sağdan sola doğru 8 dolu, 1 boş, 9 dolu, 1 boş, 1 dolu olarak tespit edilir (Resim 12.14). Tespit edilen iplik hareketleri desen kağıdına işaretlenir (Şekil 12.8).

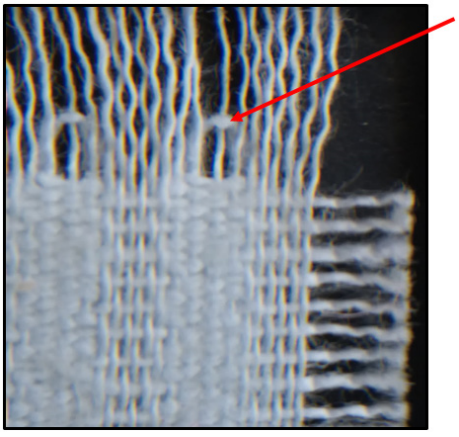


Resim 12.14: Üçüncü hav atkı hareketi

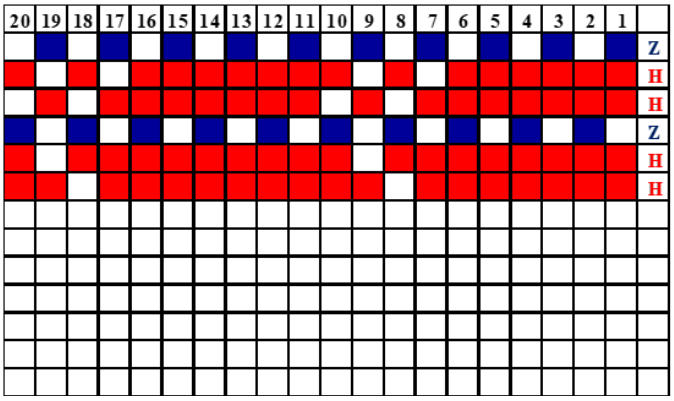


Şekil 12.8: Üçüncü hav atkı hareketi

- Dördüncü hav atkısının hareketi sağdan sola doğru 7 dolu, 1 boş, 9 dolu, 1 boş, 2 dolu olarak tespit edilir (12.15). Tespit edilen iplik hareketleri desen kağıdına işaretlenir (Şekil 12.9).

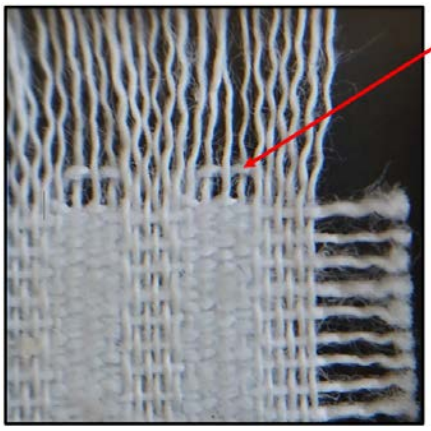


Resim 12.15: Dördüncü hav atkı hareketi

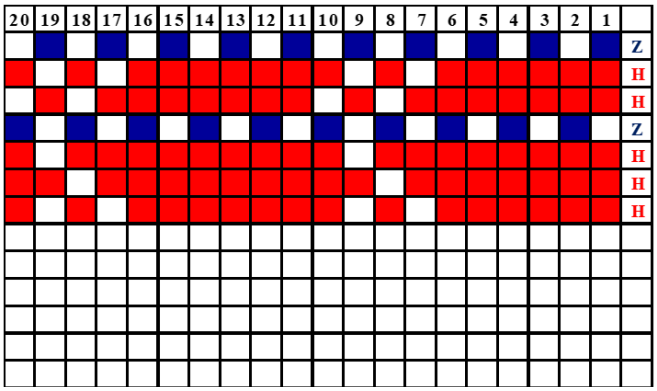


Şekil 12.9: Dördüncü hav atkı hareketi

- Beşinci hav atkısının hareketi sağdan sola doğru 6 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş, 7 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş, 1 dolu olarak tespit edilir (Resim 12.16). Tespit edilen iplik hareketleri desen kağıdına işaretlenir (Şekil 12.10).

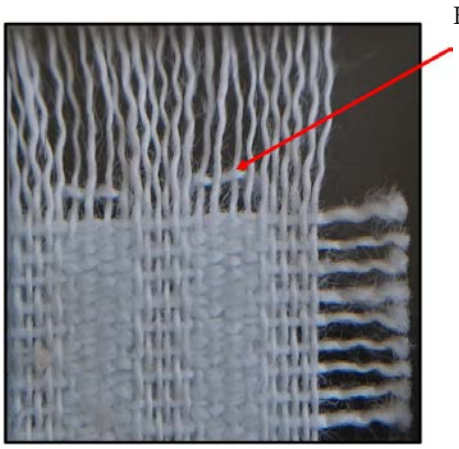


Resim 12.16: Beşinci hav atkı hareketi

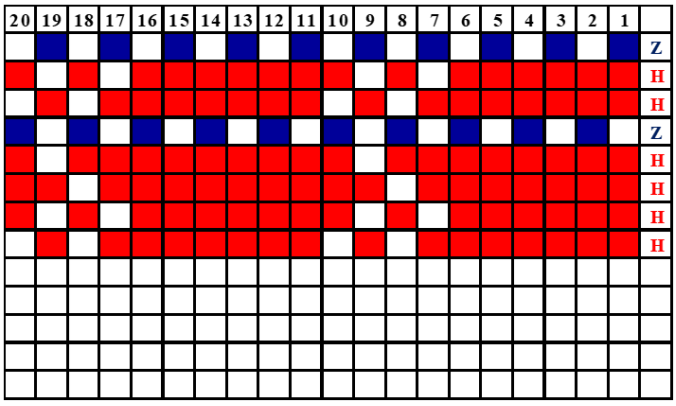


Şekil 12.10: Beşinci hav atkı hareketi

- Altıncı hav atkısının hareketi sağdan sola doğru 7 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş, 7 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş, olarak tespit edilir (Resim 12.17). Tespit edilen iplik hareketleri desen kağıdına işaretlenir (Şekil 12.11).

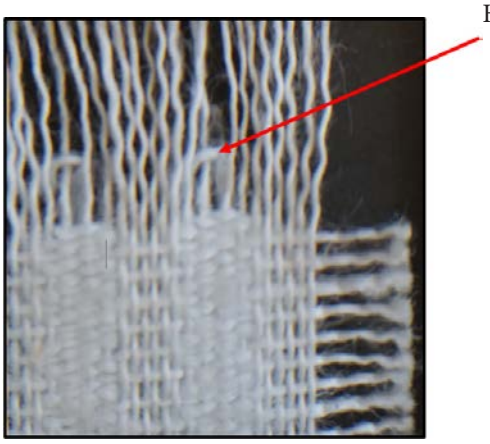


Resim 12.17: Altıncı hav atkı hareketi

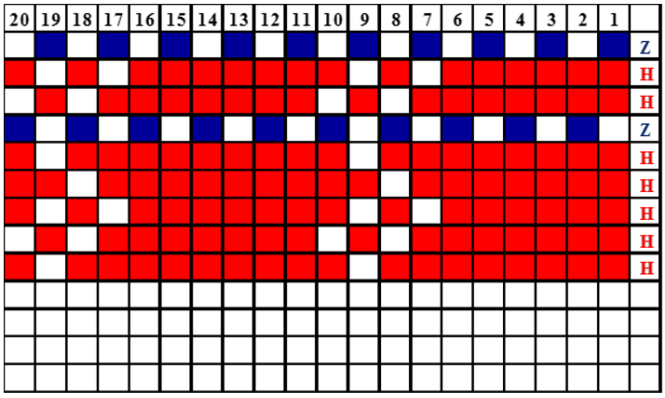


Şekil 12.11: Altıncı hav atkı hareketi

- Yedinci hav atkısının hareketi sağdan sola doğru 8 dolu, 1 boş, 9 dolu, 1 boş, 1 dolu olarak tespit edilir (Resim 12.18). Tespit edilen iplik hareketleri desen kağıdına işaretlenir (Şekil 12.12).

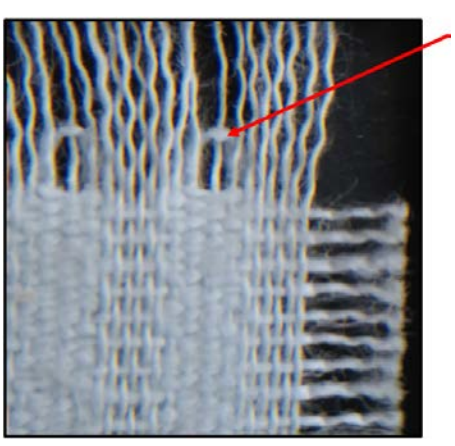


Resim 12.18: Yedinci hav atkı hareketi

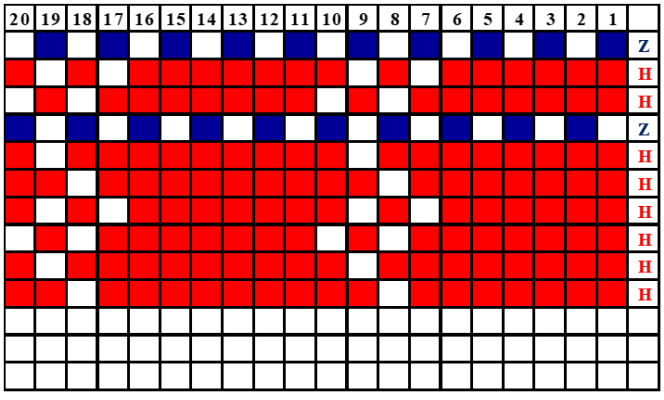


Şekil 12.12: Yedinci hav atkı hareketi

- Sekizinci hav atkısının hareketi sağdan sola doğru 7 dolu, 1 boş, 9 dolu, 1 boş, 2 dolu olarak tespit edilir (Resim 12.19). Tespit edilen iplik hareketleri desen kağıdına işaretlenir (Şekil 12.13).

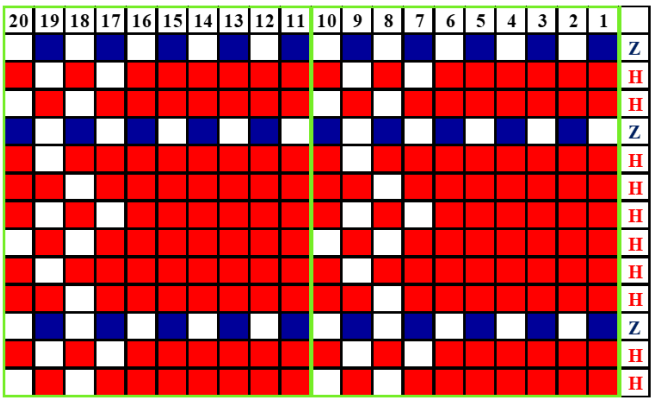


Resim 12.19: Sekizinci hav atkı hareketi



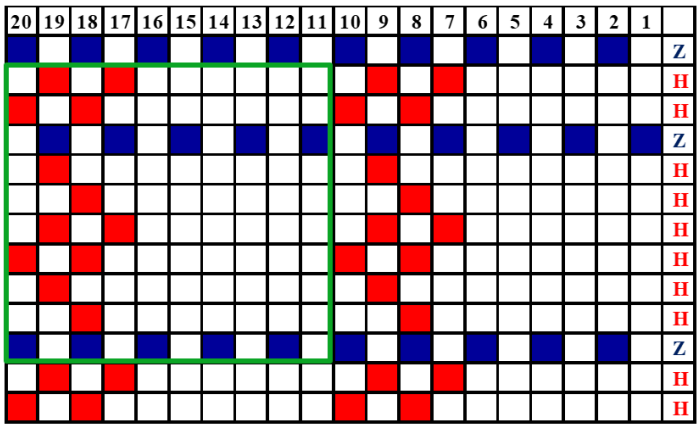
Şekil 12.13: Sekizinci hav atkı hareketi

- Üçüncü zemin atkının hareketi 1 dolu, 1 boş, 1 dolu, 1 boş olduğu ve birinci atkıyla aynı olduğu tespit edildi. Üçüncü zemin atkısından sonraki iki hav atkısının hareketi ilk iki hav atkıyla aynı olduğu için örgü raporunun tekrar etmeye başladığı tespit edilmiştir (Şekil 12.14).
- Atkı kadife numune kumaşın örgü raporu 10 çözgü ve 10 atkıdan oluştuğu belirlenmiştir.



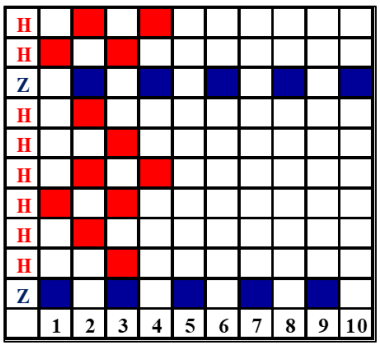
Şekil 12.14: Örgü raporu

- Atkı kadife kumaş tersinden söküldüğü için desen kâğıdına işaretlenen örgü raporunun tersi yani doluların karşısı boş, boşların karşısı dolu olarak çizilir (Şekil 12.15).



Şekil 12.15: Örgü raporu

- Desen kâğıdına çizilen örgü üzerinden bir rapor belirlenerek işaretlenir. Belirlenen rapor üzerinde çözgüler soldan sağa doğru, atkılar ise raporun soluna ve aşağıdan yukarıya doğru numaralandırılır. Örgü raporunda 10 çözgü ve 10 atkı vardır (Şekil 12.16).
- Hav atkıları çözgü iplikleriyle "**V**" ve "**W**" bağlantı şekli oluşturduğu tespit edilmiştir.



Şekil 12.16: Örgü raporu

Örnek fitilli atkı kadife kumaş örgüleri

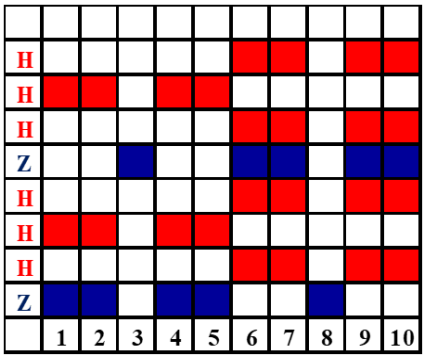
Zemin örgü: Ra $\frac{2\ \ 2\ \ 1}{1\ \ 2\ \ 2}$

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



Şekil 12.17: Örgü raporu

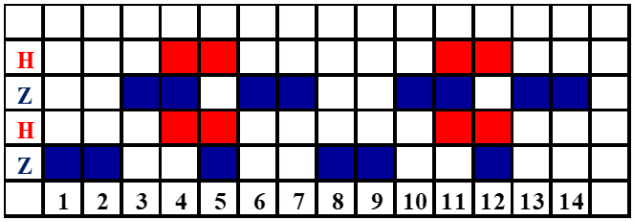
Zemin örgü: Ra $\frac{2\ \ 1}{2\ \ 2}$

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



Şekil 12.18: Örgü raporu

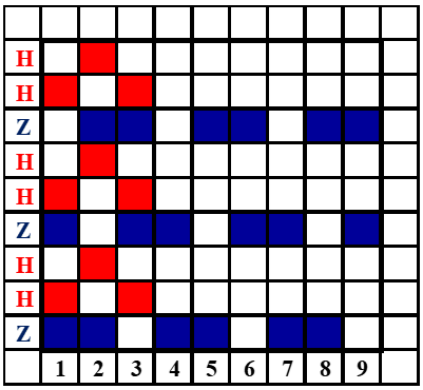
Zemin örgü: $D\frac{2}{1}s$

Zemin/hav oranı: 1/2
Gramaj: 439,8 g/m²
Fitil sayısı: 5

Resim 12.22'de fitilli kadife kumaş ve Şekil 12.19'da fitilli kadife kumaşın örgü raporu gösterilmiştir.



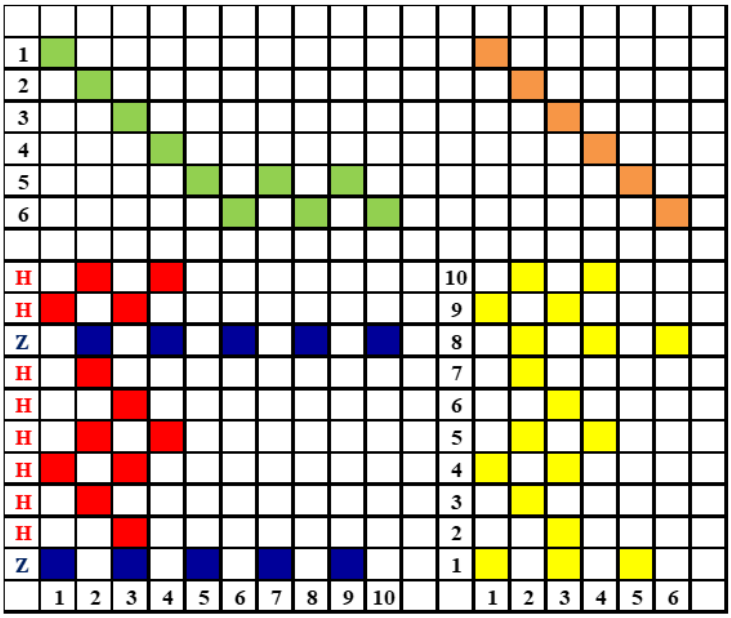
Resim 12.22: Fitilli kadife kumaş



Şekil 12.19: Örgü raporu

12.1.1.8. Tahar ve Armür Planlarının Çizilmesi

Analizi yapılan fitilli atkı kadife numune kumaş örgüsünün tahar ve armür planları aşağıda çıkarılmıştır (Şekil 12.20).



Şekil 12.20: Örgü raporu, tahar ve armür planları

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.

Kıvrımlı atkı uzunluğu ortalaması= 5,9 cm
Kıvrımsız atkı uzunluğu ortalaması= 6,4 cm
6,4-5,9= 0,5 cm çekme miktarı

→

6,4 cm iplik 0,5 cm çekmiş ise
100 cm iplik X kaç cm çeker

→

$$\% \text{ Enden Çekme} = \frac{100 \times 0,5}{6,4}$$

% Enden Çekme = %7,8 ≅ **%8**

Sonucu elde edilir.

Fitilli atkı kadife numune kumaşta **% boydan** çekmenin bulunması için çözgü iplikleri kıvrımlı ve kıvrımsız şekilde ölçülerek aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı.

Kıvrımlı çözgü uzunluğu ortalaması= 3,5 cm
Kıvrımsız çözgü uzunluğu ortalaması= 3,6 cm
3,6-3,5= 0,1 cm çekme miktarı

→

3,6 cm iplik 0,1 cm çekmiş ise
100 cm iplik X kaç cm çeker

→

$$\% \text{ Boydan Çekme} = \frac{100 \times 0,1}{3,6}$$

% Boydan Çekme = %2,7 ≅ **%3**

Sonucu elde edilir.

12.1.1.10. Tarak Eninin Hesaplanması

Numune kumaş eni = 5,9 cm
Atkı ipliğinin gergin uzunluğu= 6,4 cm
Mamul kumaş eni= 160 cm ise;
Tarak eni (TE) = ?

→

5,9 cm eninde kumaş dokumak için 6,4 cm TE gerekli ise
160 cm eninde kumaş dokumak için kaç cm TE gereklidir?

$$T.E = \frac{160 \times 6,4}{5,9} = 173,55 \cong \mathbf{174\ cm}$$

12.1.1.11. Tarak Numarası ve Dişten Geçen Tel Sayısının Hesaplanması

Ç. sıklığı= 26 tel/cm
Enden çekme= %8
DGTS= 2 tel
T. No= ?

→

%100'ü 26 tel ise
%8'si X

$$\frac{8 \times 26}{100} = 2$$

→

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

12.1.1.12. Toplam Çözgü Tel Sayısının Hesaplanması

T.No= 12/2
T.E= 172 cm zemin
12x2= 24 tel taraktaki çözgü sıklığı

→

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

$$TÇTS. = \frac{172 \times 24}{1} \text{ 4.128 tel}$$

1 cm+172 cm+1 cm= 174 cm
Kenarlarda sıklık iki katı alınır.
24x2= 48 tel bir kenardaki tel sayısı
TÇTS.= 48 tel + 4.128 tel + 48 tel= **4.224 tel** hesaplanır.

12.1.1.13. Çözgü ve Atkı Ağırlıklarının Hesaplanması

Çözgü ağırlığının hesaplanması

TÇTS= 4.224 tel
Ç. No= 38 Nm
DBÇ= % 3

→ $\text{Ç. Ağ} = \dfrac{\text{TÇTS x 100}}{\text{Ç.No(Nm) x (100-DBÇ)}}$ →

1 m kumaş için toplam çözgü ağırlığı;

$\text{Atkı Ağ.} = \dfrac{4.224 \text{ x } 100}{38 \text{ x } 97}$ → **114,59 g**

Hav atkı ağırlığının hesaplanması

T. E= 174 cm
Hav atkı sıklığı= 48 tel/cm
A. No= Nm 28

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

1 m kumaş için toplam hav atkı ağırlığı;

$\text{Atkı Ağ.} = \dfrac{48 \text{ x } 100 \text{ x } 1{,}74}{28}$ → **298,28 g**

Zemin atkı ağırlığının hesaplanması

T. E= 174 cm
Zemin atkı sıklığı= 12 tel/cm
A. No= Nm 28

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

1 m kumaş için toplam zemin atkı ağırlığı;

$\text{Atkı Ağ.} = \dfrac{12 \text{ x } 100 \text{ x } 1{,}74}{28}$ → **74,57 g**

12.1.1.14. Kumaş Ağırlığının Hesaplanması

Atkı kadife örgülü 1 m kumaş için zemin, hav atkı ve çözgüde kullanılan toplam ağırlık;

Çözgü ağırlığı= 114,59 g
Hav atkı ağırlığı= 298,28 g
Zemin atkı ağırlığı= 74,57 g

→ 1 m kumaşın ağırlığı= çözgü ağırlığı + hav atkı ağırlığı + zemin atkı ağırlığı
Mamul kumaş ağırlığı= 114,59+298,28+74,57
Mamul kumaş ağırlığı= **487,44 g** hesaplanır.

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**, 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	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.		

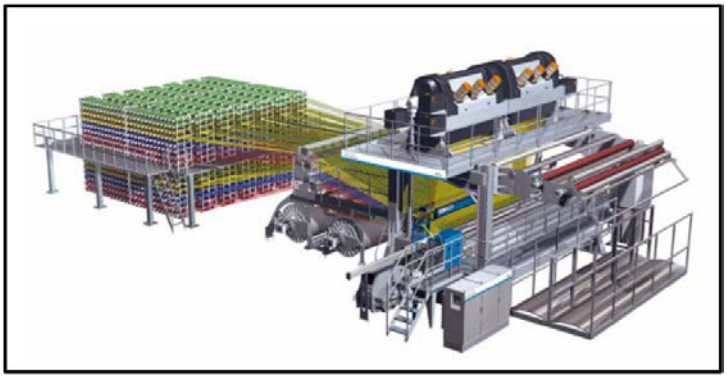
12.2. ÇÖZGÜ KADİFE KUMAŞ ANALİZİ

Kadife kumaşlarda hav yüzeyi hav çözgülerinden elde ediliyorsa bu kumaşlara **çözgü kadifesi** denir. Çözgü kadife kumaşlar desene ve kullanılan hav çözgü sayısına bağlı olarak armürlü ve jakarlı sistemlerde dokunur. Armürlü tezgâhlarda genellikle tek renkli düz kadife kumaşlar dokunur. Jakarlı tezgâhlarda ise birden fazla renk hav çözgüsünün kullanıldığı büyük desenlere sahip kumaşlar dokunur.

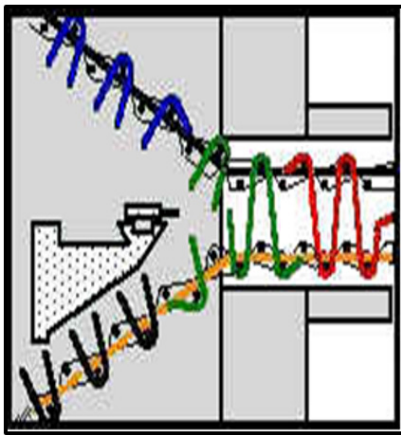
Armürlü tezgâhlarda zemin ve hav çözgülerinin üzerine sarıldığı üç levent kullanılır. İki levent üst ve alt kumaşın zemin dokusunu oluşturan zemin çözgülerin üzerine sarıldığı ve makineye beslendiği zemin çözgü leventleridir. Üçüncüsü ise alt ve üst kumaş atkıları ile bağlantı yaparak kumaşların hav yüzeyini oluşturan hav çözgülerinin üzerine sarıldığı hav çözgü levendidir.

Jakarlı tezgâhlarda hav çözgüleri cağlık üzerindeki bobinlerden makineye beslenir. Bunun nedeni farklı renkteki hav çözgülerinin kumaş yüzeyinde hav oluşumu sırasında farklı miktarlarda kullanılmasıdır (Resim 12.23).

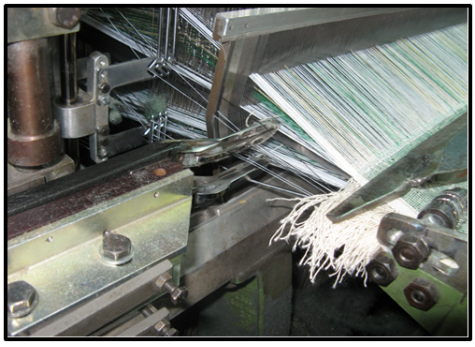
Çözgü kadife kumaşlar genellikle tezgâh üzerinde çift kat (yüz yüze) tekniğiyle üretilir (Resim 12.24). Çift katlı üretim yönteminde dokuma işlemi sırasında üst ve alt kumaş için açılan iki ağızlıktan tek kanca veya iki kanca ile tek veya iki atkı ipliği aynı anda atılır (Resim 12.25). Daha sonra tezgâh üzerinde dokunan iki kumaşın hav çözgüleri ortadan bıçak yardımıyla kesilerek kadife kumaş yüzeyleri elde edilir (Resim 12.26).



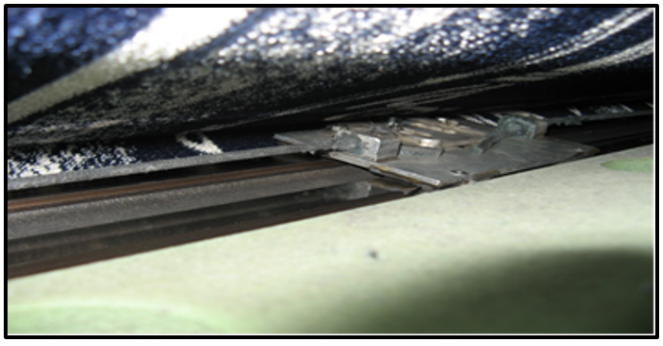
Resim 12.23: Jakarlı kadife dokuma makinesi



Resim 12.24: Çift yüzlü kadife kumaş dokuma kesiti



Resim 12.25: Çift kancalı kadife dokuma makinesi

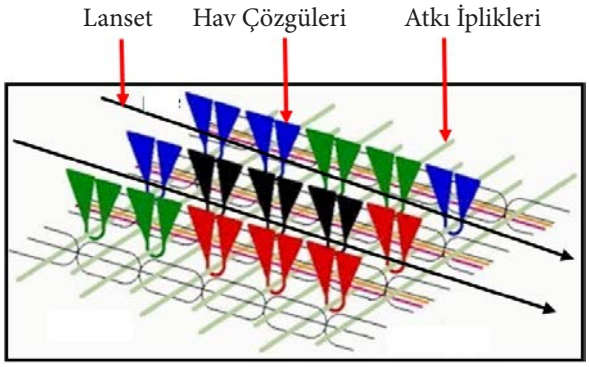


Resim 12.26: Çift yüzlü kadife kumaşın bıçakla kesilmesi

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 renginin 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

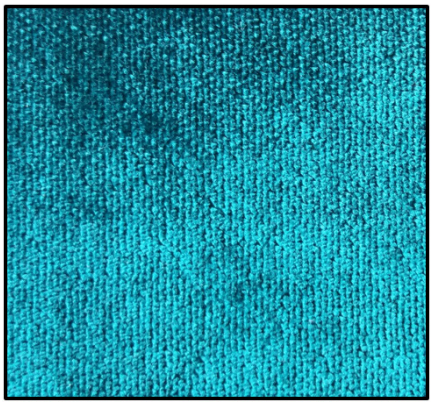


Resim 12.30: Düz çözgü kadife kumaş örnekleri

12.2.1.1. Düz (Armürlü) Çözgü Kadife Kumaşın Tersinin ve Yüzünün Belirlenmesi

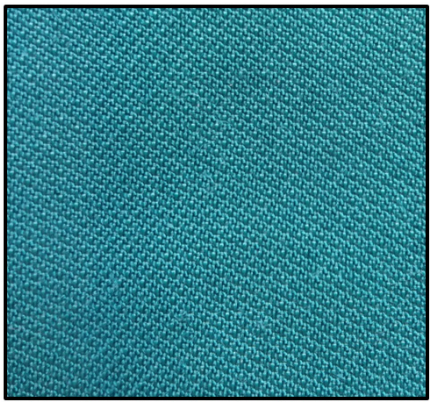
Numune düz çözgü kadife kumaşta havlar kumaşın yüzünde oldu için havların olduğu taraf kumaşın ön yüzü olarak kullanılır.

Ön yüzü



Resim 12.31: Kadife kumaş ön yüzü

Arka yüzü



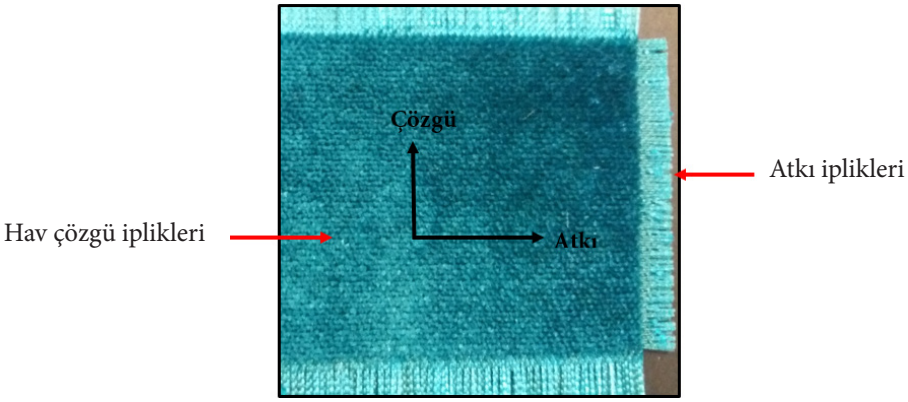
Resim 12.32: Kadife kumaş arka yüzü

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).



Resim 12.33: Kadife kumaştan çıkarılan atkı ipliği

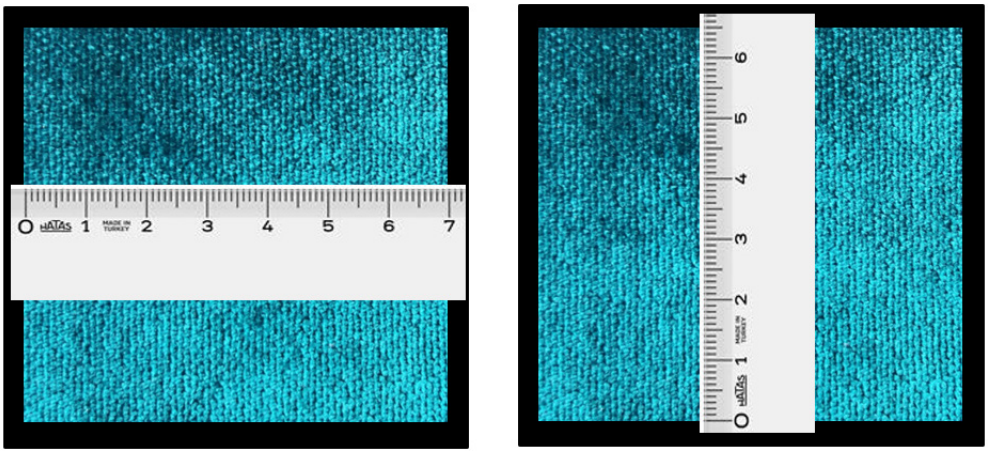


Resim 12.34: Numune kadife kumaş

12.2.1.3. Kumaşın m² ve m/tül Ağırlıklarının Bulunması

m² ağırlığın 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

Kumaş Eni= 7 cm
Kumaş boyu= 6,5 cm

→ $\text{Alan} = \frac{\text{Kumaş Eni (cm) x Kumaş Boyu (cm)}}{\text{Atkı İp.No(Nm)}}$ → $\text{Alan} = \frac{7 \text{ x } 6{,}5}{10.000}$ → **0,00455 m²**

- Hassas terazi yardımıyla numune kumaşın ağırlığı 1,8422 g olarak tespit edilmesiyle m² ağırlık hesaplanır.

$\text{m}^2 \text{ ağırlık} = \frac{\text{Numune Kumaşın Ağırlığı (g)}}{\text{Numune Kumaş Alanı (m}^2\text{)}}$ → $\text{m}^2 \text{ ağırlık} = \frac{1{,}8422}{0{,}00455}$ → **404,87 g/m²**

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 ayı tartılır.
- Numune kumaşın alanı hesaplanır.

$\text{Alan} = \frac{10 \text{ x } 10}{10.000}$ → **0,01 m²**

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.

Hav iplik miktarı:

$$m^2 \text{ ağırlık} = \frac{2,2131}{0,01}$$

→ **221,31 g/m²**

Atkı ipliği miktarı:

$$m^2 \text{ ağırlık} = \frac{0,927}{0,01}$$

→ **92,7 g/m²**

Zemin çözgü iplik miktarı:

$$m^2 \text{ ağırlık} = \frac{0,9017}{0,01}$$

→ **90,17 g/m²**

m/tül ağırlığın bulunması;

Numune Kumaş m² Ağırlığı= 404,87 g/m²
Mamul Kumaş Eni: 140 cm= 1,4 m

→ Kumaşın m/tül Ağırlığı= 404,87 x 1,4= **566,82 g/m tül** olur.

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

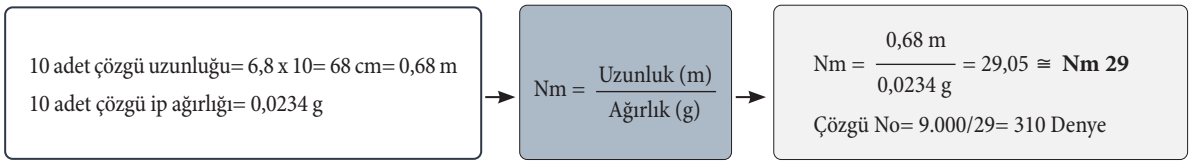
12.2.1.5. Kumaşın İplik Özelliklerinin Belirlenmesi

Çözgü ve atkı iplik cinsinin belirlenmesi

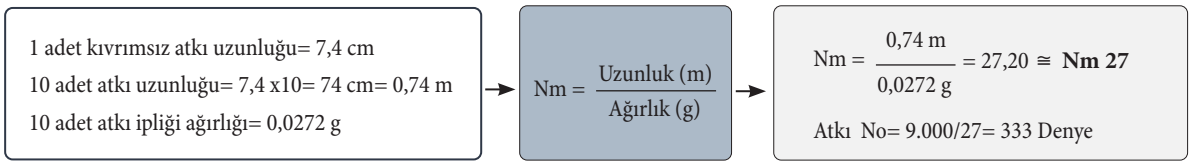
Kumaşın iplik cinsinin belirlenmesi için zemin, hav atkı ve çözgü ipliklerine ayrı ayrı yakma testi yapılır. **Kumaşın çözgü ve atkı iplikleri;** aleve yaklaştığında önce erime sonra yanma gösterirken siyah ve isli bir duman çıkardığı, geriye siyah sert bir kalıntı bıraktığı ve tatlı aromatik keskin 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.



- 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.

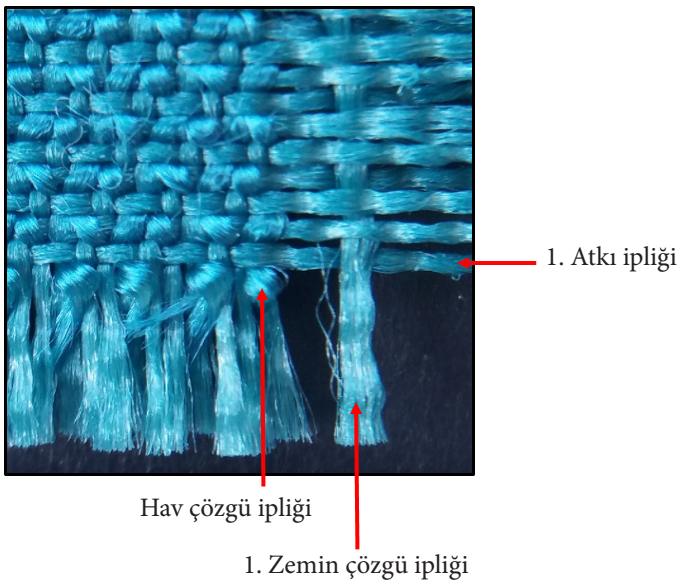
12.2.1.7. Örgü Raporunun Tespiti

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.

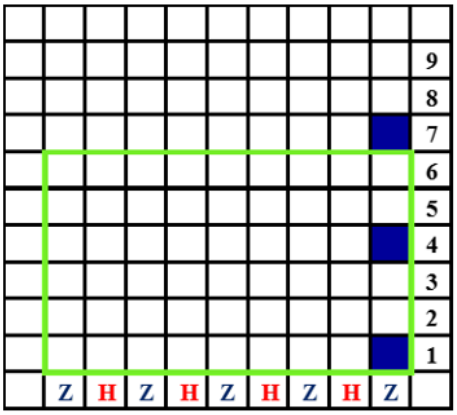
Çözgü kadife kumaşlar, çift yüzlü dokunduğu için çıkarılan örgü alt veya üst kumaşın örgüsüdür. Elde edilen tek katlı kumaş örgüsü üretim için gerekli olan çift katlı yapıya uygun olarak değerlendirilmelidir. Buna göre tespit edilen kumaş örgüsünün aynısı ikinci kumaş içinde çizilerek çift katlı kumaş 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 çözgünün hareketi 1 dolu, 2 boş, 1 dolu, 2 boş olarak tespit edilir (Şekil 12.21).

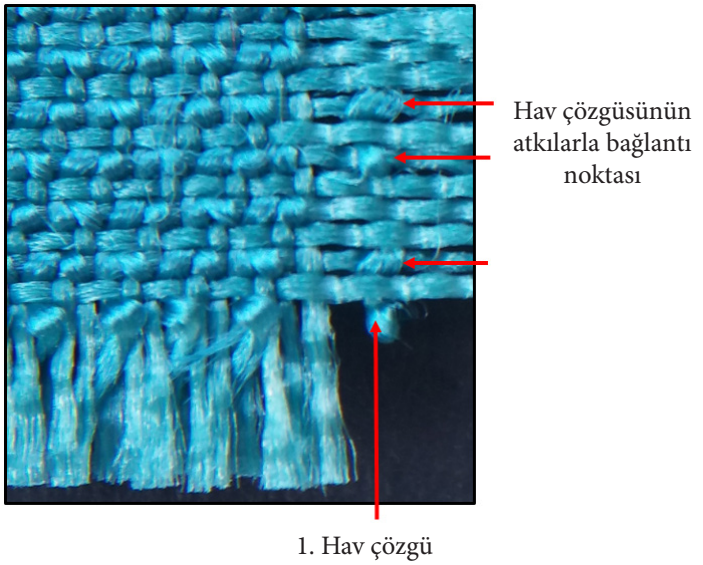


Resim 12.36: Birinci Zemin Çözgü İpliğinin Hareketi

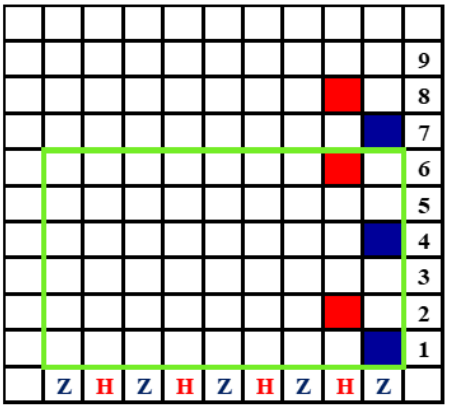


Şekil 12.21: Birinci zemin çözgü İpliğinin hareketi

- 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).

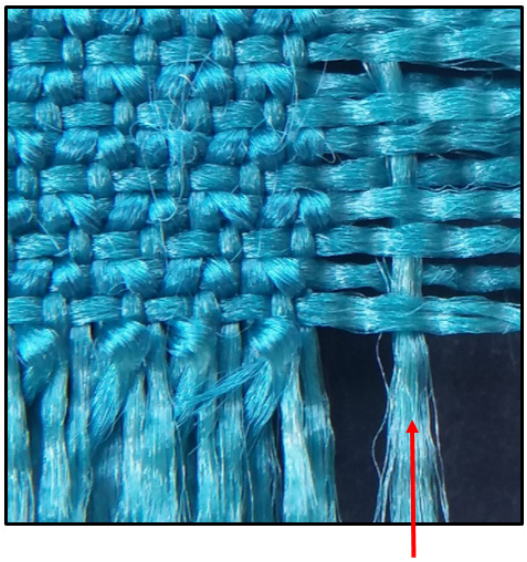


Resim 12.37: Birinci hav ipliğinin hareketi

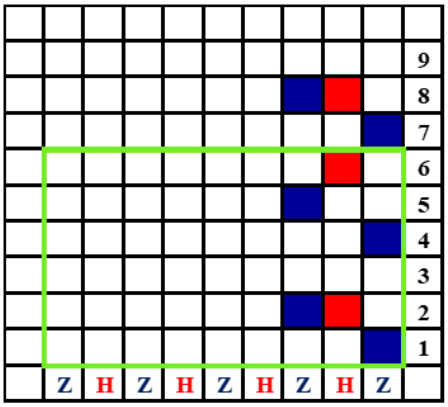


Şekil 12.22: Birinci hav ipliğinin hareketi

- 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).

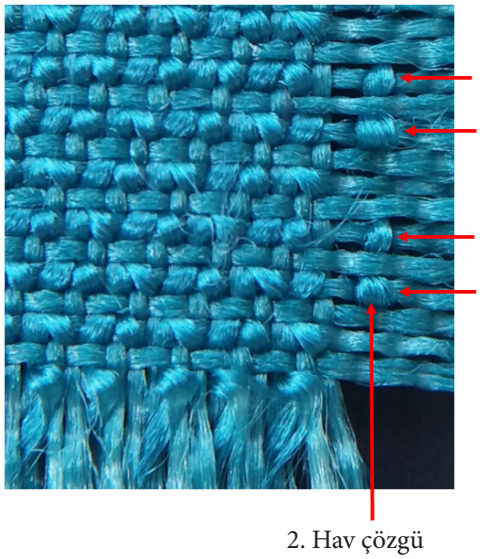


Resim 12.38: : İkinci zemin çözgü ipliğinin hareketi

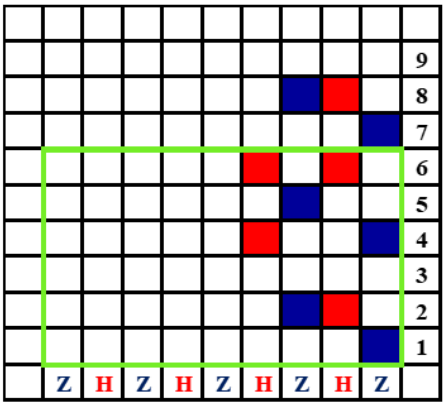


Şekil 12.23: İkinci zemin çözgü ipliğinin hareketi

- 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).

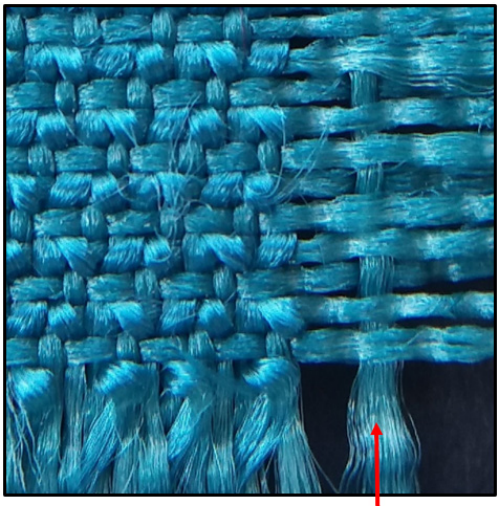


Resim 12.39: İkinci hav çözgü ipliğinin hareketi

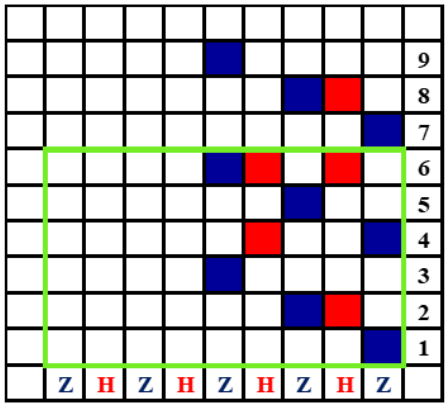


Şekil 12.24: İkinci hav çözgü ipliğinin hareketi

- 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).

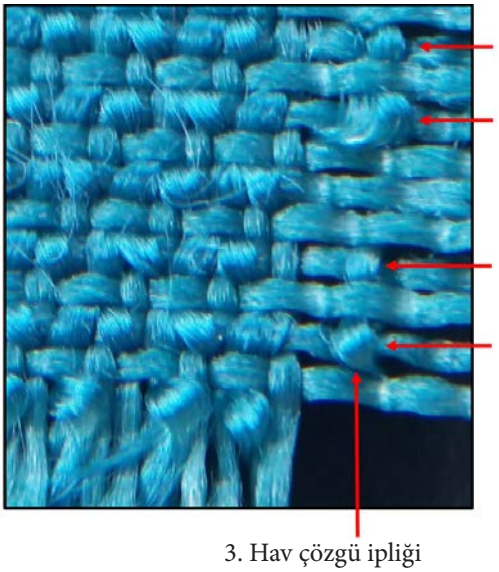


Resim 12.40: Üçüncü zemin çözgü ipliğinin hareketi

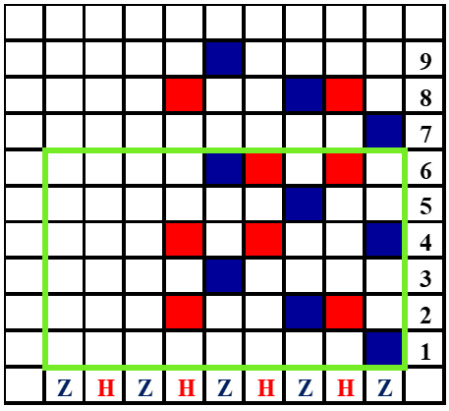


Şekil 12.25: Üçüncü zemin çözgü İpliğinin hareketi

- 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).



Resim 12.41: Üçüncü hav çözgü ipliğinin hareketi



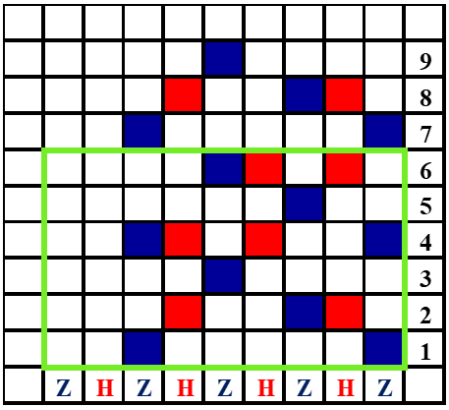
Şekil 12.26: Üçüncü hav çözgü ipliğinin hareketi

- 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).



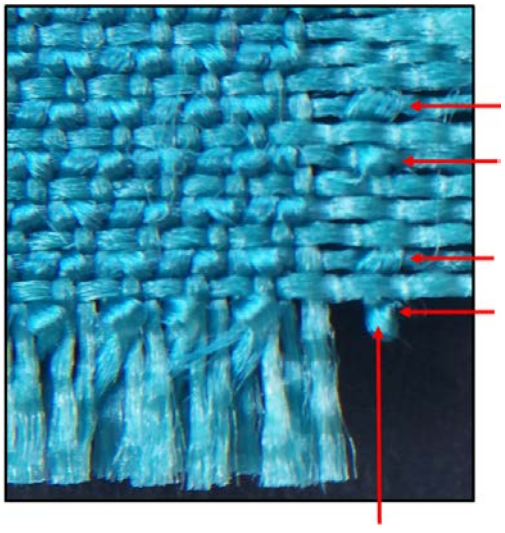
4. Zemin çözgü ipliği

Resim 12.42: Dördüncü zemin çözgü ipliğinin hareketi



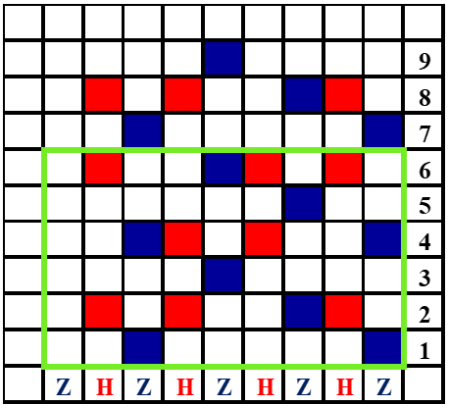
Şekil 12.27: Dördüncü zemin çözgü ipliğinin hareketi

- Dördüncü hav çözgüsünü 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).



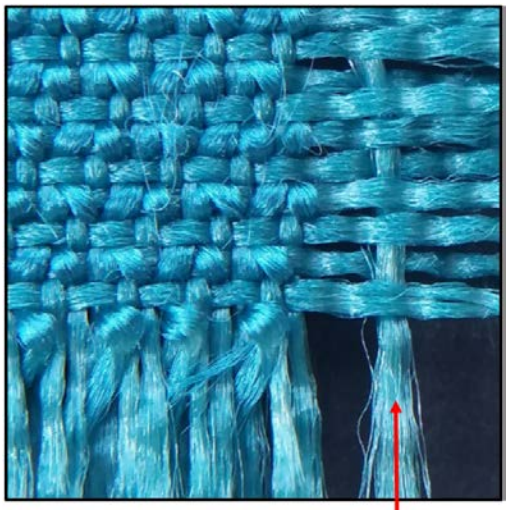
4. Hav çözgü ipliği

Resim 12.43: Dördüncü hav çözgü ipliğinin hareketi

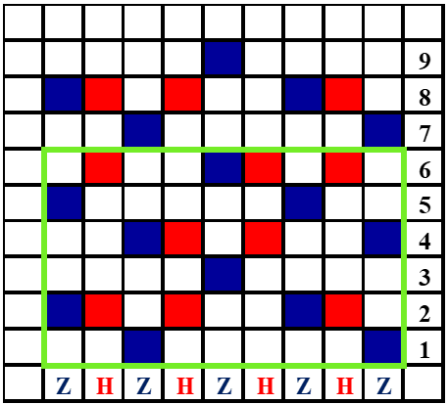


Şekil 12.28: Dördüncü hav çözgü ipliğinin hareketi

- Beşinci zemin çözgünün hareketi 1 boş, 1 dolu, 2 boş, 1 dolu, 2 boş, 1 dolu, 1 boş olarak tespit edilir (Resim 12.44). Tespit edilen iplik hareketleri desen kağıdına işaretlenir (Şekil 12.29).

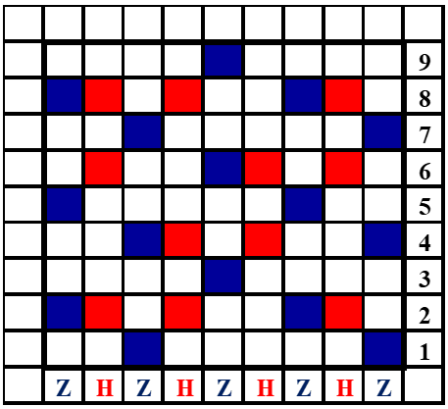


Resim 12.44: Beşinci zemin çözgü ipliğinin hareketi

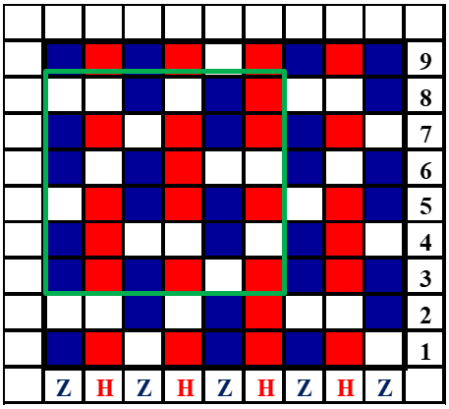


Şekil 12.29: Beşinci zemin çözgü ipliğinin hareketi

- Örgü raporunun 6. çözgüden sonra tekrar etmeye başladığı tespit edilmiştir (Şekil 12.30). Örgü raporu tespitinde kumaşın tersinden çözgü ve atkı bağlantılarına bakıldığı için desen kâğıdındaki örgünün tersi, doluların yerine boş boşların yerine dolu çizilir.
- Örgü raporu 6 çözgü (3 zemin + 3 hav) ve 6 atkıdan oluşmaktadır.
- Sağ taraftaki örgü üzerinden rapor tespit edilerek yeşil kare içerisine alınmıştır (Şekil 12.31).



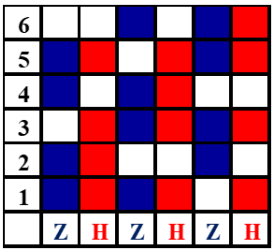
Şekil 12.30: Kadife kumaşın tersinden çizilen örgü raporu



Şekil 12.31: Kadife kumaşın örgü raporu

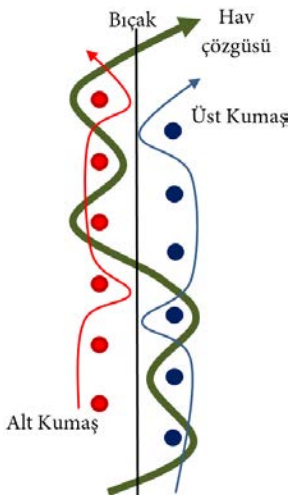
Çözgü kadife kumaşlar yüz yüze (çift katlı) dokunduğu için çıkarılan örgü raporu tek kat kumaşın raporudur. Alt ve üst kumaşlar aynı örgü kullanılmaktadır. Örgü raporu birleştirilerek çift katlı kadife örgüsü elde edilir.

Analizi yapılan numune kadife kumaşın örgü raporu (Şekil 12.32) belirlendikten sonra yüz yüze çözgü kadife kumaşın dokunabilmesi için çift katlı örgü raporunun çizilmesinde aşağıdaki işlemler uygulanır.

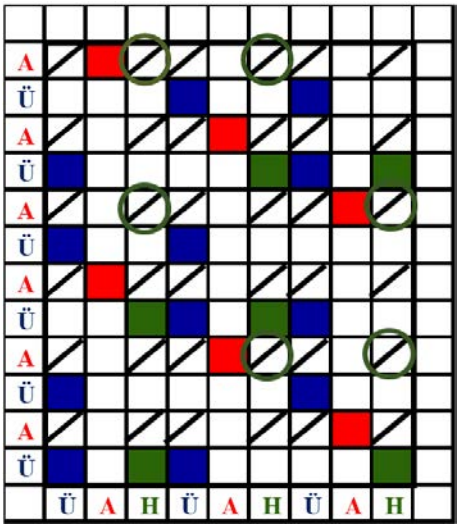


Şekil 12.32: Tek kat kadife kumaşın örgü raporu

- Çift katlı örgü raporundaki atkı sayısı belirlenirken, tek kat kadife örgüdeki atkı sayısı iki ile çarpılır. 6 x 2= 12 atkının 6 tanesi üst örgü için kullanılacak üst atkılar, 6 tanesi ise alt örgü için kullanılacak alt atkılardır. Atkı dizimi 1 üst ve 1 alt şeklinde yapılır.
- Çift katlı örgü raporundaki çözgü sayısı belirlenirken tek kat kadife örgüdeki çözgü sayısı iki ile çarpılır. 3 x 2= 6 çözgünün 3 tanesi üst örgü için kullanılacak üst çözgüler, 3 tanesi ise alt örgü için kullanılacak alt çözgülerdir. Kadife kumaştaki zemin/hav çözgü oranı 1/1 olduğu için her üst ve alt çözgüden sonra hav çözgüsü ilave edilir. Çözgü dizimi 1 üst, 1 alt ve 1 hav çözgüsü olacak şekilde yapılır.
- Çizilecek örgüde toplam 9 çözgü ve 12 atkı vardır.
- Üst örgü, üst çözgülerle üst atkıların kesiştiği karelere çizilir.
- Alt örgü, alt çözgülerle alt atkıların kesiştiği karelere çizilir.
- Alt kumaşın örgüsü çizilirken üst kumaş örgüsünün tersi alınır.
- Alt kumaşın atkısı atılırken bütün üst çözgülerin yukarıda olması gerektiği için üst çözgü-alt atkıların kesiştiği karelere kaldırma işareti ilave edilir.
- Alt kumaş dokunurken bütün hav çözgülerinin yukarıda olması gerektiği için hav çözgü-alt atkıların kesiştiği karelere kaldırma işareti ilave edilir.
- Daha sonra tek kat kumaş örgüsündeki hav çözgüsünün hareketine göre hav çözgüsü üst ve alt kumaşla bağlantı yaptırılır.
- Şekil 12.33'teki atkı kesitinde birinci hav çözgüsünün üst ve alt kumaş ile bağlantısı gösterilmiştir.
- Şekil 12.34'te çift katlı kadife kumaş örgü raporu gösterilmiştir.



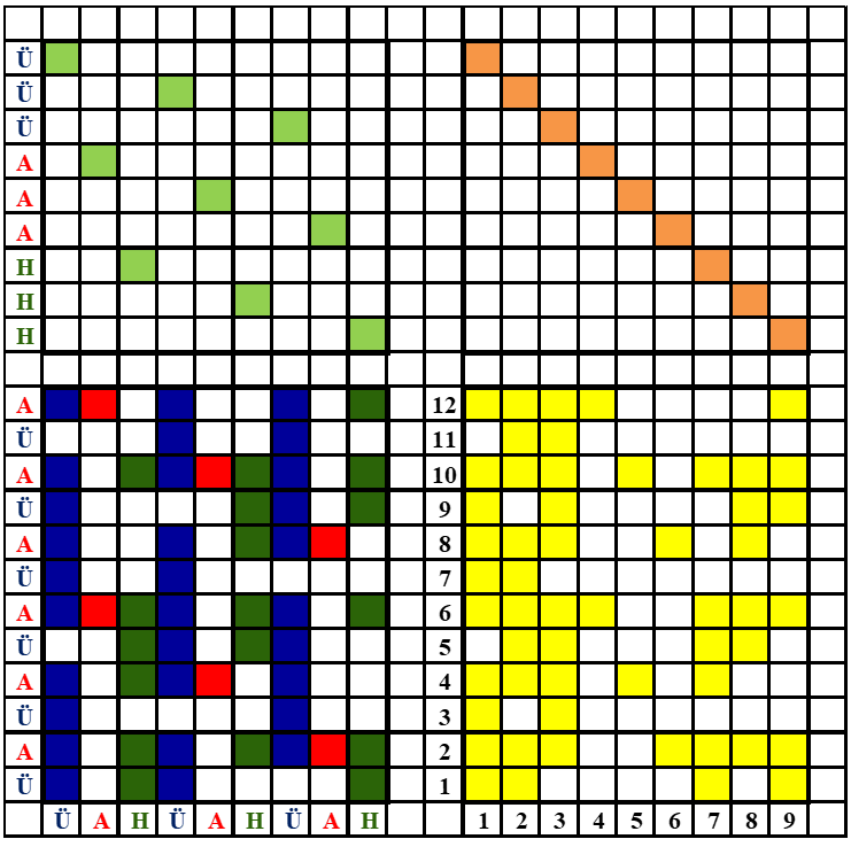
Şekil 12.33: Atkı kesiti



Sekil 12.34: Çift katlı kadife kumaş örgüsü

12.2.1.8. Tahar ve Armür Planlarının Çizilmesi

Çift katlı örgülerin tahar planı çıkarılırken ilk önce üst çözgüler, alt çözgüler ve hav çözgüleri çerçevelerden geçirilerek grup tahar işlemi uygulanır (Şekil 12.35).



Sekil 12.35: Çift katlı kadife kumaş örgüsünün tahar ve armür planları

2. UYGULAMA: "Çözgü 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**, 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	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 desenciliğinde geleneksel motifler hâlâ revaçta olmaya devam etmektedir (Resim 13.1).



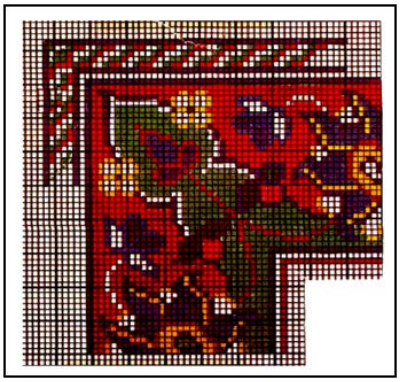
Resim 13.1

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 dm^2 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 dm²' de 3.600-2.401 ilme
Ekstra ince	1 dm²' de 2.400-1.811 ilme
İnce	1 dm²' de 1.810-1.361 ilme
Normal	**1 dm²' de 1.360-671 ilme**
Kaba	**1 dm²' 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.

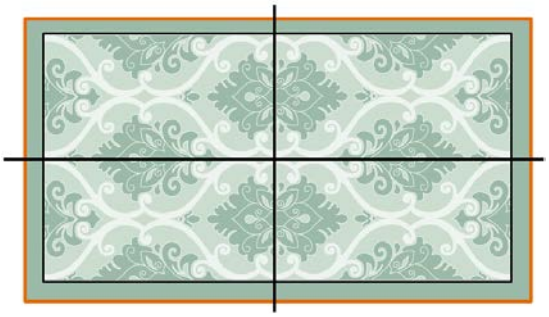
Örneğin; köşe göbekli halıların dörtte biri, mihraplı halıların yarısı, motifin yer yer göründüğü halıların sadece motifli kısımları desen kâğıdına çizilir.

Hazırlanan kompozisyon doğrudan desen kâğıdına aktarılabildiği 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,
- Çözgü 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 bölümlemeli 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.

(30x200)/10 =600 tel (en)

(50x300)/10 =1.500 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.

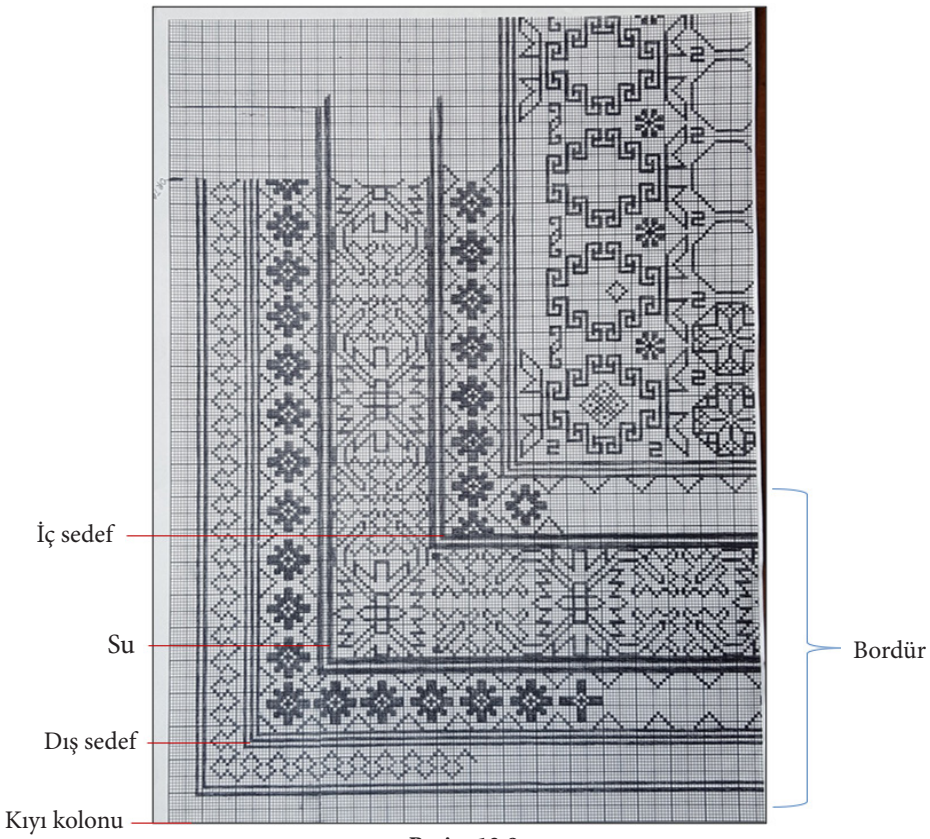
Örnek:

Halının boyuna olan bordürü ile enine olan bordürünün aynı genişlikte olması gerekir. Aşağıdaki desene göre halının enine olan bordür genişliği, kalitesi 30x50 olduğuna göre;

(100x50) / 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).



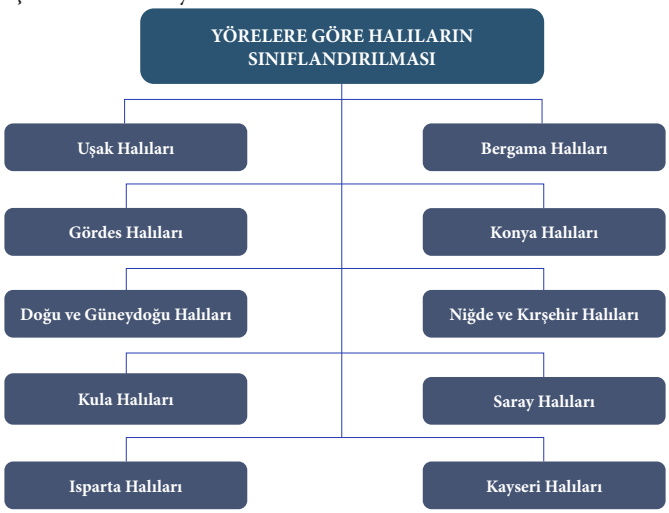
Resim 13.9

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 binyıllara 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 yansımasını bulmaktadır. Öyledir ki Türkiye'nin halıları yöresel isimleriyle sınıflandırılabilirler (Şema 13.1).

Şema 13.1: Türkiye'de Yörelerine Göre Halıların Sınıflandırılması

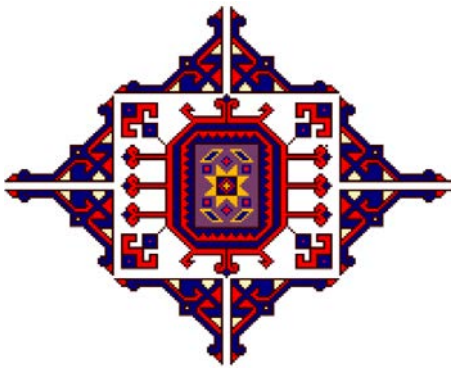


Bergama Halı Deseni Örnekleri

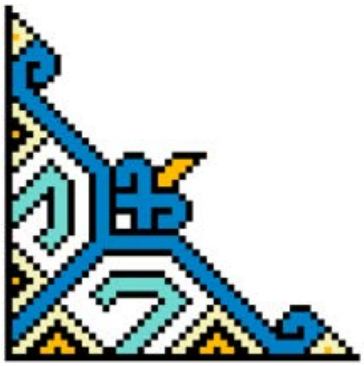
Aşağıda Bergama halı desen örnekleri gösterilmiştir (Resim 13.10 – 13.13).



Resim 13.10



Resim 13.11



Resim 13.12



Resim 13.13

Doğu ve Güneydoğu Halı Desen 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

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

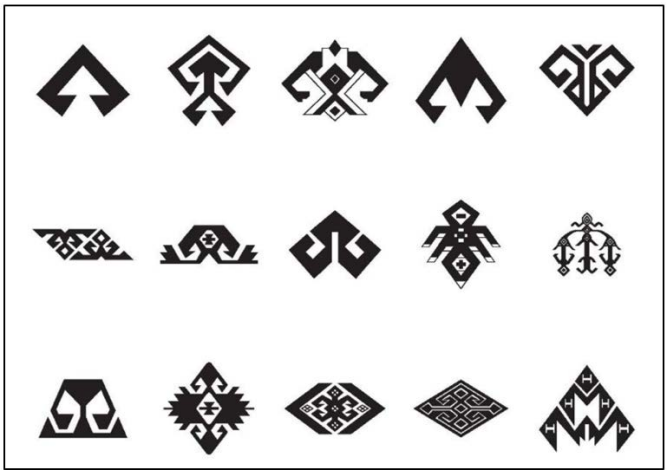
Halı motifleri Anadolu, Kafkaslar ve Orta Asya bağlamında çok geniş bir alana dağılarak varyantlar oluşturmuşlardır. Tüm bu coğrafyalar içinde aynı motiflerin farklı isimlerle anılması da söz konusudur.

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 elibelinde 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 ipekli halıcılıkta ise motifler çok daha hassas, ince ve kıvrımlı hatlara sahiptir.

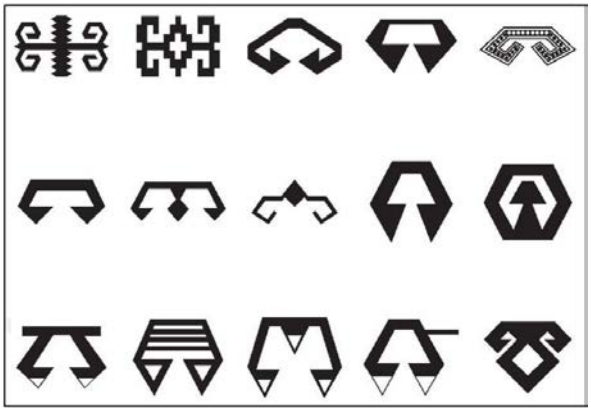
Yün Halı Motifleri

Eli Belinde Motifi (Resim 13.23).



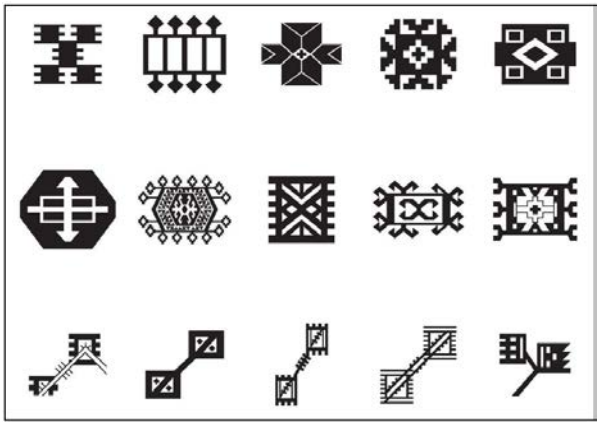
Resim 13.23: Eli belinde motif çeşitlemeleri

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).



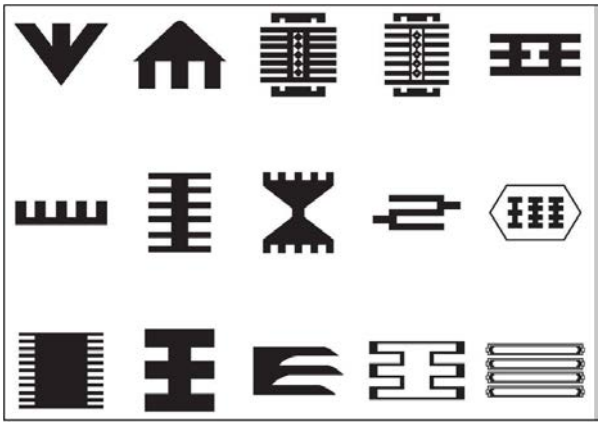
Resim 13.24: Koç başı motif çeşitlemeleri

Sandık motifi, çeyiz sandığını sembolize eden bir motiftir. Evlilik isteğini ifade etmek için dokunur (Resim 13.25).



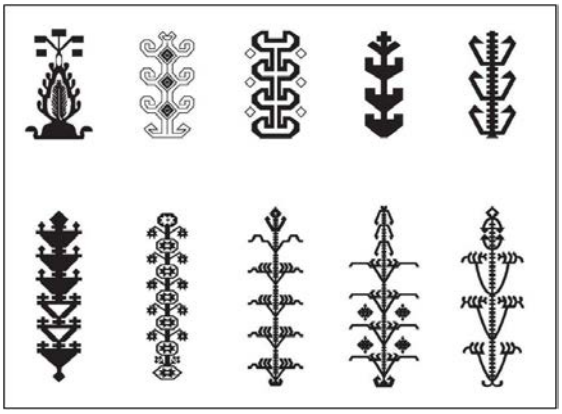
Resim 13.25: Sandık motif çeşitlemeleri

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).

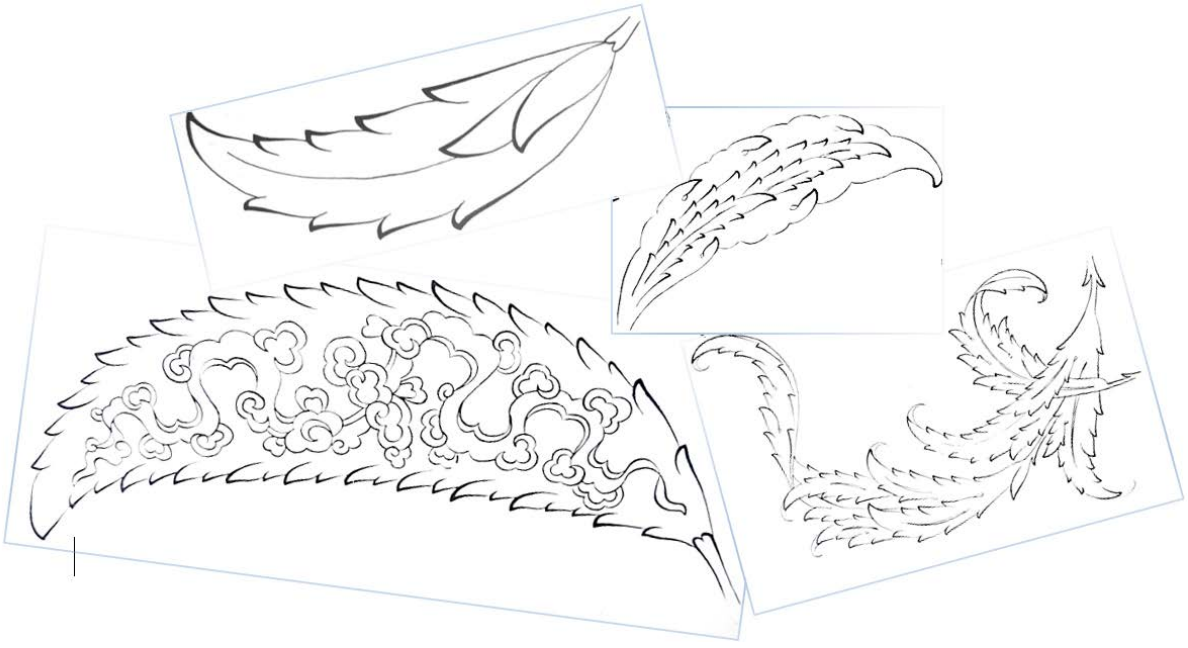


Resim 13.27: Hayat ağacı motif çeşitlemeleri

İpek Halı Motifleri

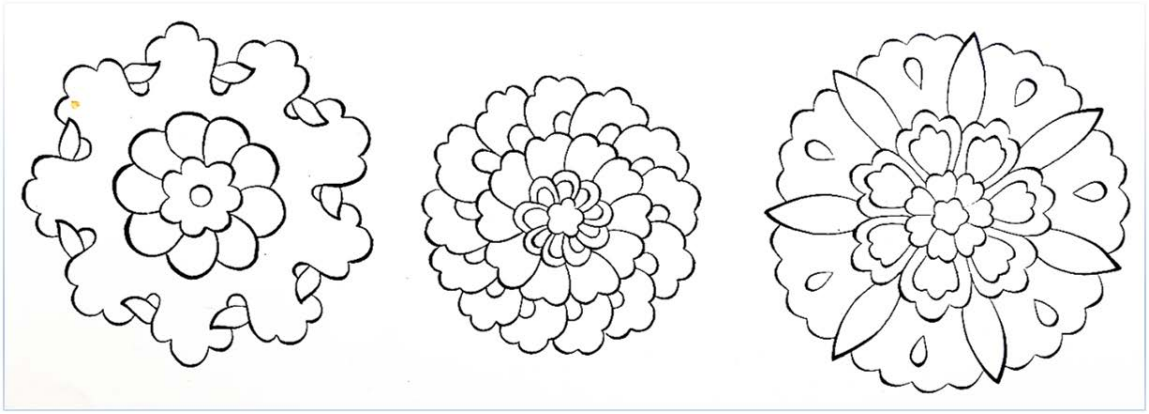
İpeğin değerli bir ham madde olması dolayısıyla ipekli halıların motiflerinin de buna layık olmasına özen gösterilir. İpek halı motiflerinde, ipek ipliğinin inceliği ve parlaklığının ortaya çıkartılması için daha ince motifler kullanılır. İpek halıların bir diğer özelliği ise çok fazla renk kullanılmasıdır.

Yaprak motifleri: Kendi içinde de pek çok çeşidi olan yaprak motifleri ipek ipliğinin inceliğiyle işlenebilecek detaylara sahiptir (Resim 13.28).



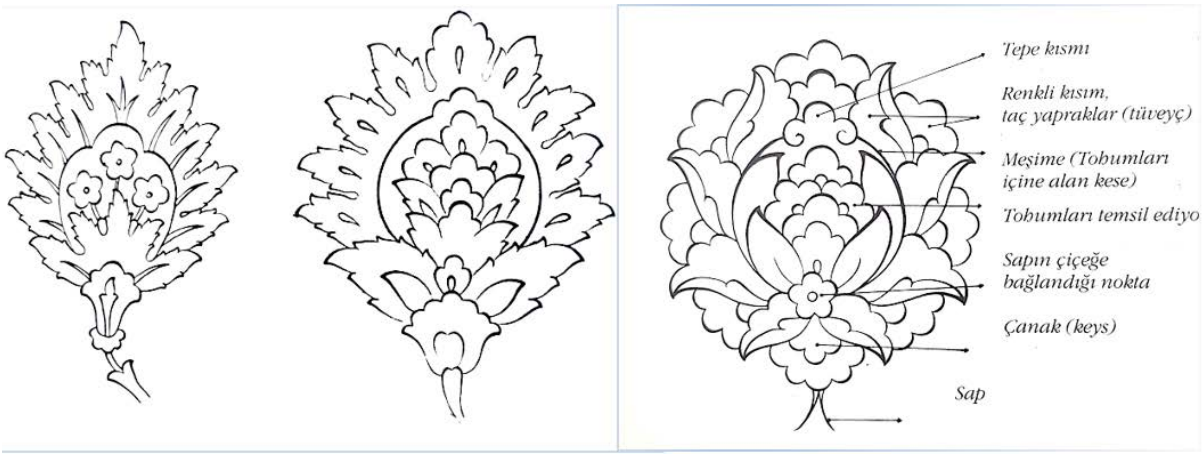
Resim 13.28: Yaprak motif çeşitlemeleri

Penç motifleri: Bitki kaynaklı bir motif çeşididir. Yaprak motifleriyle bir arada kullanılır. Pençler sahip oldukları yaprak sayısına göre farklı adlarla anılır (Resim 13.29).



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 Halıya Bakarak Halı Deseni Çizimi"

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Kâğıt, kalem, hesap makinesi, çizim ekipmanı



Uygulamaya Ait Bilgi

Bilgileri verilen kumaş için analiz hesaplamalarını yapınız.

Pazarık 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. Halı deseninin çiziminde kullanılacak olan motifleri seçiniz.
4. Halının boyutlarını 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

"Dokunmuş halıya bakarak halı deseni çizimi" uygulaması ile ilgili listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **EVET**, kazanamadığınız beceriler için **HAYIR** kutucuğuna **(X)** işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

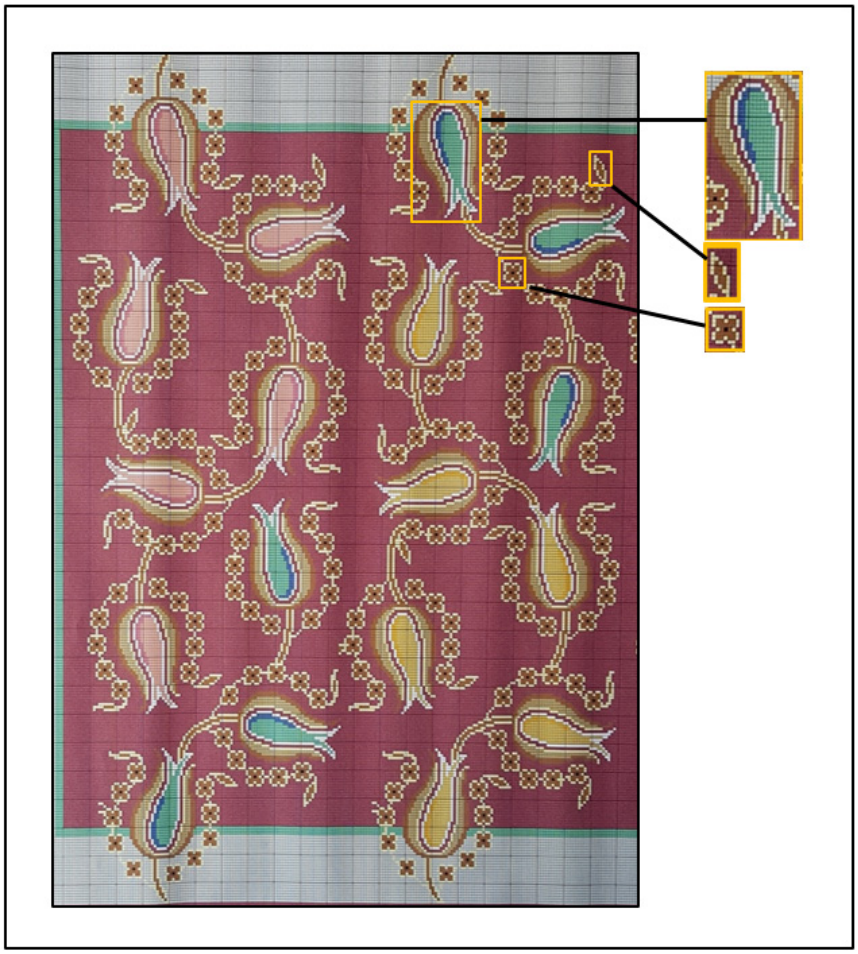
	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2	Gerekli araç gereci kullanıma hazır hâle getirerek tertip ve düzene dikkat eder.		
3	Halı deseninin çizimine kullanılacak olan motifleri seçer.		
4	Halının boyutlarını belirler.		
5	Halıdaki düğüm sayılarını hesaplar.		
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.		

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 çıkartılan 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;

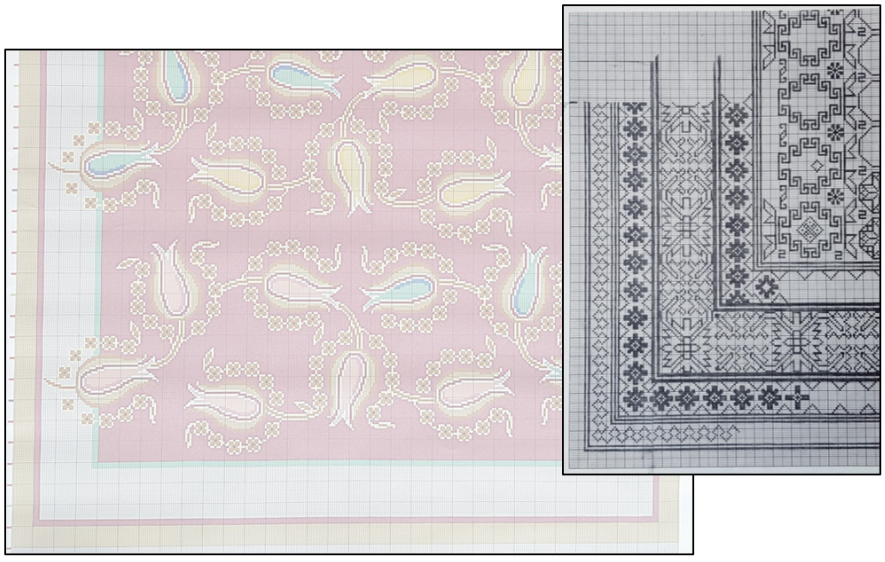
Bu halı 10 x 10 kalitede dokunacak halının bitmiş ölçüsü olarak kabul edilir. Buna uygun olarak desenin milimetrik kâğıdı 400 x 600 ilmek olacak şekilde planlanır.

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 halıysa 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).



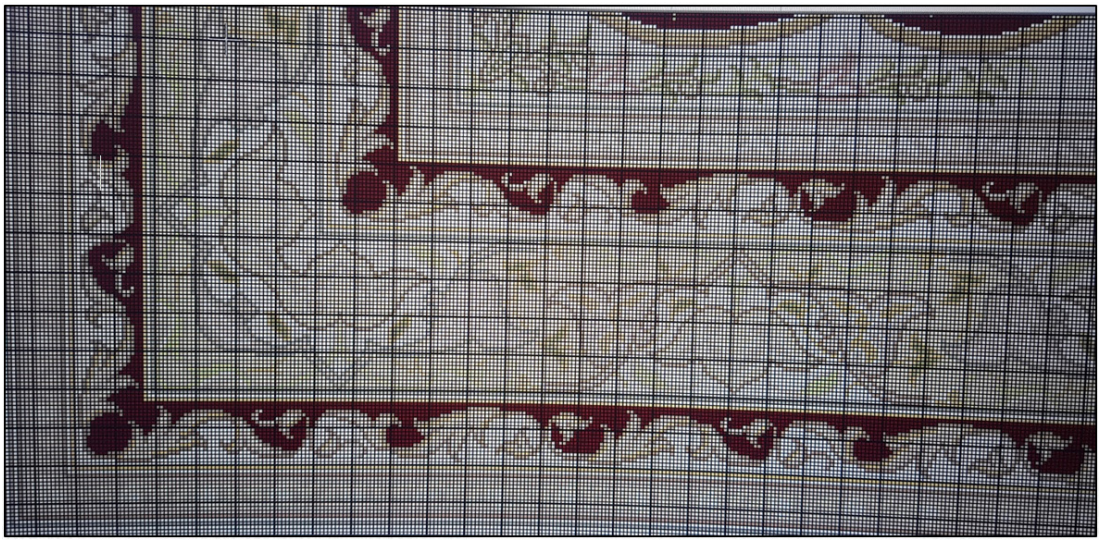
Resim 13.36: Halı desenlerinin çalışma alanları ve temel desen yerleşimi

- Belirlenen çalışma alanlarına uygun motifler eskiz kâğıdında çalışılır (Resim 13.37).



Resim 13.37: Halı deseni eskiz ekranı çalışması

- Belirlenen motifler halı üzerinde yerleşeceği yere göre alanları tespit edilerek taslak hazırlanır.
- Taslak çalışmasında kareli kâğıt üzerinde yerleri belirlenmiş olan motiflerin çizimi yapılır.

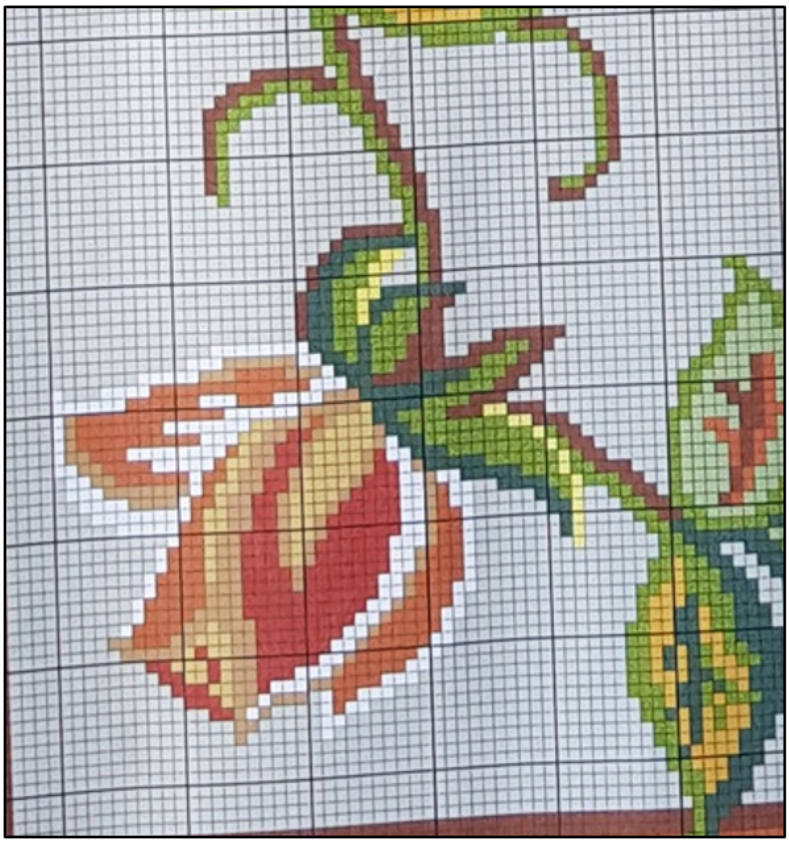


Resim 13.38: Halı deseninin milimetrik desen ekranındaki yerleşimi

- 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).

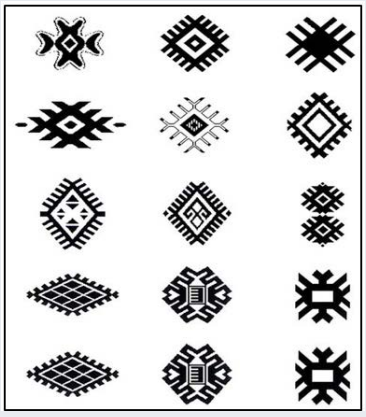


Resim 13.41: Halı deseni eskiz çalışması ve milimetrik ekran örneği

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 WİLTON TİPİ HALI ANALİZİ
14.2 AKSMİNTER (AXMİNSTE) TİPİ HALI ANALİZİ

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Wilton tipi halı analizi yapar
- Aksminter tipi halı analizi yapar

TEMEL KAVRAMLAR

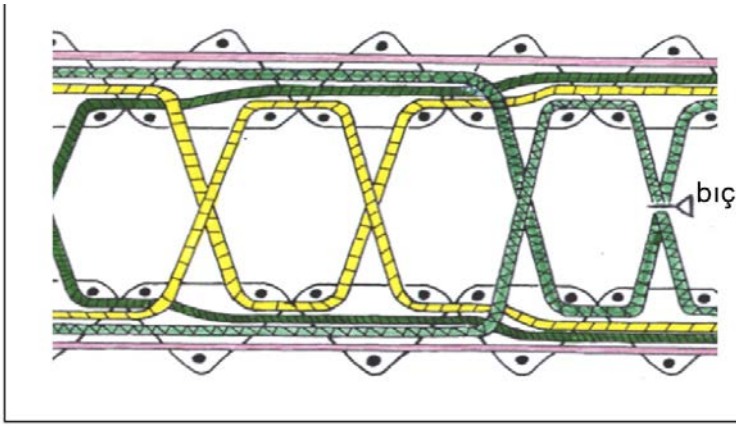
dolgu çözgü, halı ağırlığı, halı kalınlığı, hav kalınlığı, hav yüksekliği, ilmek sıklığı, ölü renk

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.

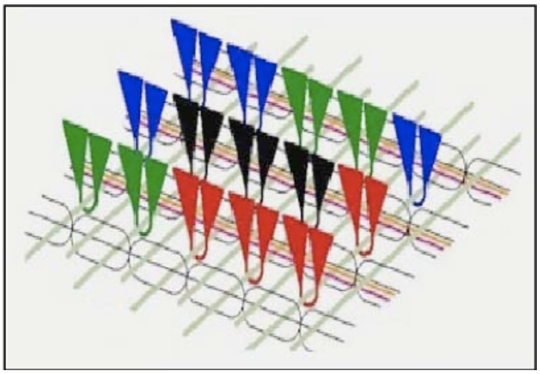
Hav iplikleri, bir zemin dokumadan diğer zemin dokumaya (desene göre) geçerken bağlantı yapar ve hav yüzeyinin oluşmasını sağlar. Resim 14.1'de iki ton yeşil ve sarı renkten oluşan, üç renkli wilton halı yapısı görülmektedir. Hav iplikleri karşılıklı yer değiştirmektedir. Halı tabanını, iki ince çözgü 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. WİLTON 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

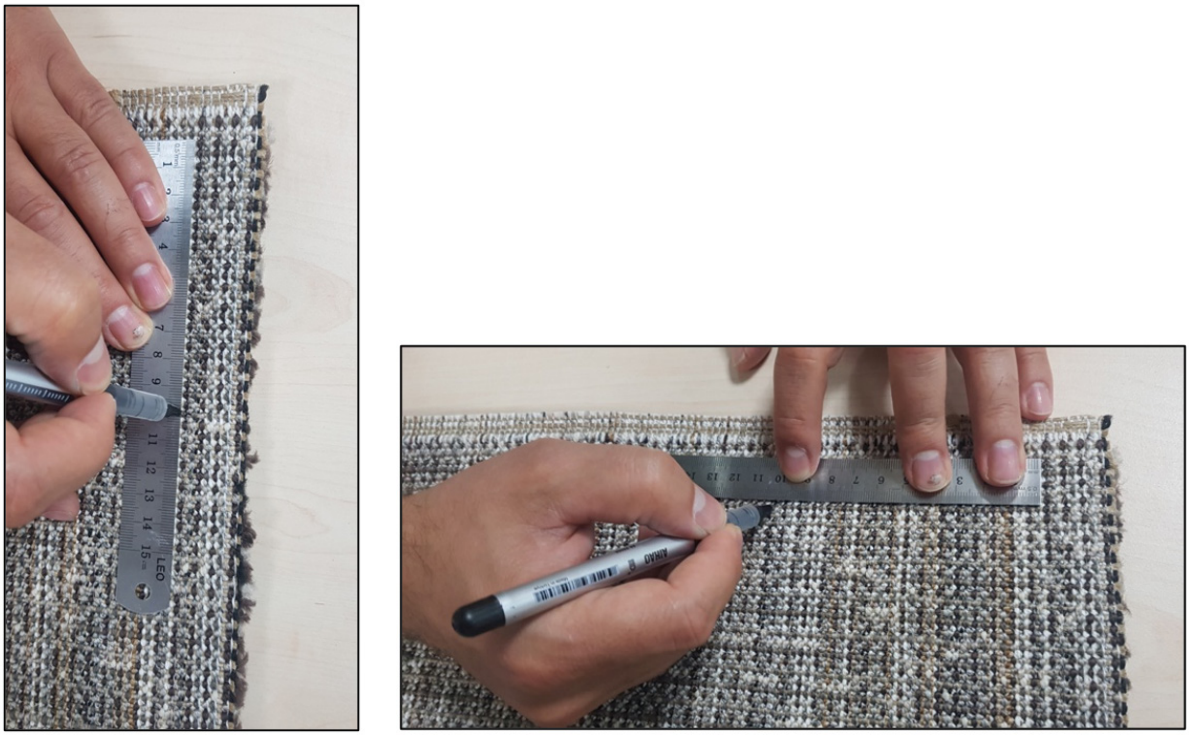
İlmek sıklığı halıların birim alan içindeki ilmek sayısının sayılmasıdır. İlmek sıklığının tespit edilmesinde 10 cm^2 esas alınır. Sayım sırasında alanın kaymamasına dikkat edilir. Mümkünse halı kenarına yaslanacak şekilde 10 cm^2'lik alan tespit edilir. Sıklık tespiti sırasında sadece ilmekler sayılmaz. 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 cm^2'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 numarısı 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

Hav yüksekliğnin 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 ağırlının 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 ≅ 320 diş/metre

Atkı Sıklığı: 28 tel/dm ≅ 280 tel/metre

320 x 280 = 89.600 ilmek/m²

Hav ağırlı 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 x 28 = 2.508.800 mm ≅ 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 çaprımından yararlanılarak halının 1 metresindeki yüzey hav ağırlı gram cinsinden ağırlığı belirlenir.

2.508,8 x 2.400/ (10.000) = 602,112 g/m² ≅ 602 g/m²

• Çalışmayan Hav Ağırlığının Belirlenmesi

Numune halının tamamının sökülerek çalışmayan (ölü, gizleme) havlar da dâhil tüm havların ağırlığının tespit edilmesidir. Cağlıktan gelen farklı renkli iplikler zaman zaman desende kullanılmayabilir. Bu iplikler cağlıktan çıkartılamadığı 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.

Tarak taharı sırasında tarak diş boşluklarından tüm renkler geçirilir. Buna göre numune halı için her tarak dişinden altı adet hav ipi 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 x 5= 1.600 tel/m

Elde edilen tel adedi, yüzde 10'luk çekme payı eklenerek hesaplanır.

1600 x 1,1 = 1.760 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 m, 1 metrekare halı için kullanılan çalışmayan hav ipliği metrajı.

Metre cinsinden uzunluğu bulunan çalışmayan hav ipliklerinin, iplik numarası ile çaprımından yararlanılarak halının 1 metrekaresindeki ağırlık gram cinsinden hesaplanır.

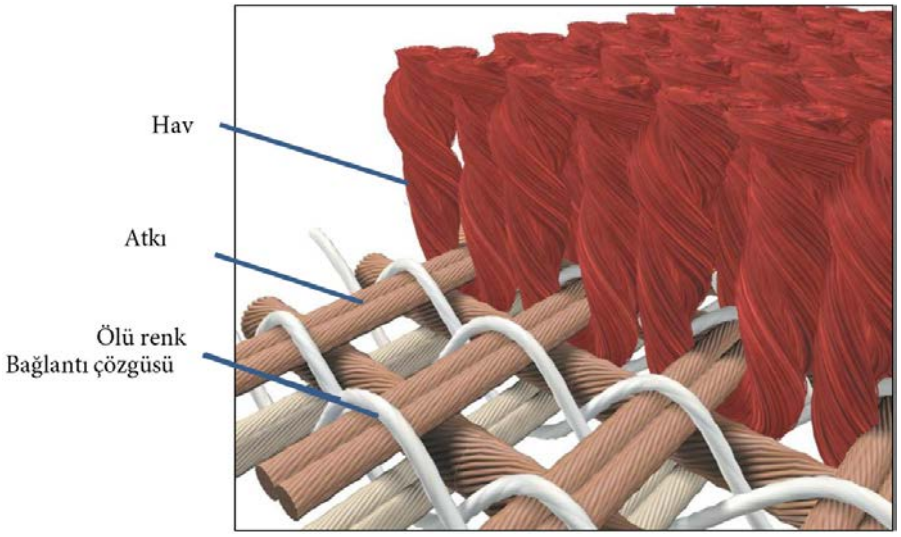
2.400 x 880 / (10.000) = **211 gr/m²**

- **Toplam Hav Ağırlığının Belirlenmesi**

Hav ağırlıklarının toplanması ile toplam hav ağırlığ bulunur.

Toplam Hav Ağırlığı= yüzey hav ağırlığı + çalışmayan hav ağırlığı

Toplam Hav Ağırlığı= 602 + 211 = **813 g/m²**



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.

Hesaplamada 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 x 7.000 /10.000= **392 g/m²**

• 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 dişinden bir adet olacak şekilde kullanılır. Fakat, shaggy (şagi) olarak tanımlanan hav yüksekliği 20 mm'den daha uzun olan halılarda her tarak dişinden 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 dişinden 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 x 1,1 = 352 m

Nunumenin dolgu çözgü iplik numarası 1.600 denye olarak tespit edilmiştir.

352 x 1.600 / 9.000= 62,57 ≅ **63 g/m²**

• Bağlantı Çözgü Ağırlığının Belirlenmesi

Bağlantı çözgüsü atkı iplikleriyle birlikte zeminin oluşmasını sağlayan çözgülerdir. Atkı iplikleriyle esas bağlantıyı yapan iplik grubudur. Her tarak dişinden iki adet bağlıntı çözgü ipliği geçer. Fakat, shaggy halılarda her tarak dişinden dört adet bağlantı çözgüsü geçer. Tarak numarasına göre hesaplama yapılır.

Her tarak dişinden iki adet bağlantı çözgüsü geçtiğine göre, bir metredeki bağlantı çözgü tel sayısı ve uzunluğu hesaplanır.

320 x 2 = 640 tel = 640 m

Bağlantı çözgünün çekme oranı yüzde 50 olarak tespit edilmiştir.

640 x 1,5 = 960 m

Numunenin bağlantı çözgü iplik numarası 600 denye olarak tespit edilmiştir. Elde edilen değer iplik numarası ile çaprımından yararlanılarak halının bağlantı çözgüsünün bir metrekaredeki ağırlığı hesaplanır.

960 x 600 / 9.000 = **64 g/m²**

• 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/m²
Kullanılan ölü renk	: 211 g/m²
Kullanılan atkı ipliği	: 392 g/m²
Kullanılan dolgu çözgü ipliği	: 63 g/mg
Kullanılan bağlantı çözgü ipliği	: 64 g/mg
Toplam halı ağırlığı	: 1.333 g/m²

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 sıkılğı	: 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 çögzü iplik numarası	: 1.400 denye
U boyu	: 28 mm (Hav yüksekliği 12 mm)
Dokumada Boydan çekme:	
Bağlantı çögüsü 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**, 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	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 şeklide 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 hesaplamanın 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 kalınlığını 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 sıkılğı	: 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 $1m^2$'sinde bulunan ilmek sayısı belirlenir.

TN: 32 diş/dm ≅ 320 diş/metre
Atkı sıklığı: 30 tel/dm ≅ 300 tel/metre
320 x 300 = 96.000 ilmek/m^2

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 ≅ 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/m^2 **≅ 691 g/m^2**

Atkı ağırlığının belirlenmesi

Atkı ağırlığının hesaplanmasında iplik numarasından yararlanılarak sonuca ulaşılır. Numunenin atkı iplik numarası 7.000 dtex olarak tespit edilmiştir.

300 x 7.000 /10.000= **210 g/m²**

Dolgu çözgü ağırlıklarının belirlenmesi

Dolgu çözgüler hesaplanırken tarak numarası birebir yol gösterici olarak kullanılır. Her tarak dişinden bir dolgu çözgüsü geçtiğine ve yüzde 10 dokuma çekmesi yaşandığına göre,

320 x 1,1 = 352 m

Numunenin dolgu çözgü iplik numarası 1.700 denye olarak tespit edilmiştir.

352 x 1.700 / 9000= 66,4 g/m² ≅ **66g/m²**

Bağlantı çözgü ağırlıklarının belirlenmesi

Her tarak dişinden iki adet bağlıntı çözgü ipliği geçer.

Her tarak dişinden iki adet bağlantı çözgüsü geçtiğine göre;

320 x 2 =640 tel ≅ 640 m

Bağlantı çözgünün çekme oranı yüzde 30 olarak tespit edilmiştir.

640 x 1,3 = 832 m

Numunenin bağlantı çözgü iplik numarası 600 denye olarak tespit edilmiştir.

832 x 600 / 9.000 = 55,46 g/m² ≅ **55g/m²**

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/m²
Kullanılan atkı ipliği : 210 g/m²
Kullanılan dolgu çözgü ipliği : 66 g/mg
Kullanılan bağlantı çözgü ipliği : 55 g/mg
Toplam halı ağırlığı : 1.022 g/m²

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**, 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	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.

Birol, 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 Endüstiryel 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.*

Scanziio, Fernando (1988). *Classicicaziane e fabbricazione dei tessuti di tipo laniero.*

Sozluk.gov.tr.

Şeber, Bahattin ve Alpan, 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). *Tekxtile Desgn and Colour.* New York.

Yılmaz, N. F., Özdinç, Ö., Erol, E. ve diğerleri (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. PASLIOGLU 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

NOTLAR: