

GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
EL SANATLARI ANABİLİM DALI  
DOKUMA ve ÖRGÜ EĞİTİMİ

DÖNER GÜCÜ SİSTEMİ VE EĞİTİM AMAÇLI  
ARMÜRLÜ DOKUMA TEZGAHLARINA UYARLANABİLİRLİĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan  
YUSUF AKELMA

ANKARA-2007

## ÖN SÖZ

Döner gücü sistemli dokumalar hakkında hazırlanmış olan çalışma ilgili kişilere bir başvuru kaynağı olması ve üretim yapmak isteyenlere rehberlik yapması amacıyla hazırlanmıştır. Çalışma dört ana başlıktan oluşmaktadır.

Birinci kısımda döner gücü sistemli dokumaların tekstil içerisindeki yeri ve önemi anlatılmış olup, dokuma kumaşlar sınıflandırılmış, karşılaştırılmış ve kullanım alanları anlatılmıştır.

İkinci kısımda döner gücü sistemli dokumaların eğitim içerisindeki yeri anket çalışması ile ortaya konmuş ve gerekli görülen değerlendirmeler yapılmıştır.

Üçüncü bölümde ise döner gücü sistemli dokumalar detaylı olarak incelenmiş, döner gücü sistemli dokumaların teknik çizimleri, örgülerinin sınıflandırılması, desen elde etme yöntemleri ile üretim teknikleri açıklanmıştır.

Son kısımda ise eğitim amaçlı armürlü dokuma tezgâhlarında uyarlama çalışmaları yapılmış ve döner dokuma uygulamaları ile sistemin çalışabilirliği test edilmiştir.

Döner gücü sistemli dokumaların, teknik çizimi, sınıflandırılması, desen elde etme yöntemleri konusunda detaylı bilgi sunması, farklı bir bakış açısı getirmesi ve eğitim öğretimde uygulama fırsatı sağlaması açısından bu çalışmanın katkı getireceği umulmaktadır.

Bu çalışmalar esnasında yardımlarını esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. Halide Sarıoğlu'na, eşim Nurten Akelma'ya, arkadaşım Ersel Asmafiliz'e teşekkürü bir borç bilirim.

**Yusuf AKELMA**

## ÖZET

### DÖNER GÜCÜ SİSTEMİ VE EĞİTİM AMAÇLI ARMÜRLÜ DOKUMA TEZGÂHLARINA UYARLANABİLİRLİĞİ

Akelma, Yusuf

Yüksek Lisans, Dokuma ve Örgü Eğitimi Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Halide SARIOĞLU

Şubat – 2007

Araştırma da döner gücü sistemlerinin yeterince tanınmadığı problem olarak görülmüş, konu ile ilgili olanlara bir başvuru kaynağı hazırlamak ve eğitim öğretim de ve işletmelerin desen hazırlama kısımlarında kullanılan armürlü tezgâhlara uyarlanması ve dokuma desen olanaklarını artırmak amaçlanmıştır.

Araştırmada döner gücü sistemli dokumalar ele alınmış, ayrıca bu sistemlerin armürlü tezgâhlara uyarlanabilirliğine bakılmıştır. Araştırmanın evrenini, ulaşılabilen literatür ve döner gücüleri üretimde kullanan işyerleri oluşturmuş, örneklem olarak Ankara ilinde bulunan literatür ve işletmeler alınmış, üretimde döner gücülerin kullanımına bakılmış, elde edilen verilerden yararlanılarak armürlü dokuma tezgâhlara uyarlama çalışmaları yapılmıştır. Araştırma kapsamında, Ankara ilinde bulunan kütüphane ve işletmelerle üniversitelerin tekstil bölümlerinden ve internetten yararlanılmıştır.

Araştırma sonucunda;

- 1) Dokumacılık yeniden tanımlanarak sınıflandırılmıştır.
- 2) Döner gücüleri sınıflandırılarak, desenlendirme yöntemleri ortaya konmuş, ayrıca kullanım alanları detaylı olarak irdelenmiştir
- 3) Armürlü tezgâhlara uyarlama olanakları araştırılmış, çelik telli gücü sisteminin uyarlanabileceği belirlenmiş, farklı özelliklerdeki dokuma örnekleri çalışılmıştır.
- 4) Karşılaşılan güçlükler ve çözüm önerileri sunulmuştur.

**ABSTRACT**  
**THE SYSTEM OF LENO WEAVING**  
**AND ITS APPLICABILITY TO ARMURED LOOMS**  
**FOR THE PURPOSE OF TRAINING**

Akelma, Yusuf

Yüksek Lisans, Dokuma ve Örgü Eğitimi Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Halide SARIOĞLU

Şubat – 2007

In the study it was observed that leno weaving systems were not adequately recognized and this was regarded as a problem, it was aimed to prepare a source for those interested in the issue and to enhance the opportunity of design at the armured looms used at the departments of design preparation in education and at businesses.

At the end of the study;

In the study, the weavings with the system of leno weaving were examined and the applicability of this system to the armured looms was also studied. The environment of the study consists of the literature and the businesses where leno weaving are used at the production, and as sampling, the literature and businesses in the city of Ankara were taken, also where and how the leno weaving were used was searched, then earlier experience was applied while practicing it into the armured looms. Within the context of the study, libraries and business, and the textile departments of the universities in Ankara were benefited.

- 1) Weaving was redefined and classified
- 2) Leno weaving were classified and their designing methods were revealed, besides the areas of usage were clarified
- 3) The opportunities of their adaptation to armured looms were examined. It was determined that the system of steel wired leno weaving could be adapted, and weaving samples with various features were studied.
- 4) The challenges and solutions were presented

## İÇİNDEKİLER

|                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| ÖN SÖZ .....                                                               | i   |
| ÖZET .....                                                                 | ii  |
| ABSTRACT .....                                                             | iii |
| İÇİNDEKİLER .....                                                          | iv  |
| TABLolar LİSTESİ .....                                                     | vi  |
| ŞEKİLLER LİSTESİ .....                                                     | vii |
| BÖLÜM 1 GİRİŞ                                                              |     |
| 1.1. Araştırmanın Amacı .....                                              | 2   |
| 1.2. Araştırmanın Önemi .....                                              | 3   |
| 1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları .....                                     | 4   |
| 1.4. Varsayımlar .....                                                     | 4   |
| 1.5. Terimlerin ve Kısaltmaların Tanımlanması .....                        | 4   |
| BÖLÜM 2 YÖNTEM                                                             |     |
| 2.1 Araştırmanın Modeli .....                                              | 5   |
| 2.2 Evren ve Örneklem .....                                                | 5   |
| 2.3 Verilerin Toplanması .....                                             | 7   |
| 2.4 Verilerin Analizi .....                                                | 8   |
| BÖLÜM 3 BULGULAR VE YORUMLAR                                               |     |
| 3.1 Döner Gücü Sistemli Dokumaların Tekstil İçerisindeki Yeri .....        | 9   |
| 3.1.1 Dokuma Kumaşların Sınıflandırılması .....                            | 9   |
| 3.1.1.1 Düz Dokuma Kumaşlar .....                                          | 10  |
| 3.1.1.2 Havlı Kumaşlar .....                                               | 11  |
| 3.1.1.3 Döner Gücülü Kumaşlar .....                                        | 11  |
| 3.1.2 Dokuma Kumaş Ve Döner Gücülü Kumaşların Karşılaştırılması .....      | 12  |
| 3.1.3 Döner Gücülü Dokumaların Kullanım Alanları .....                     | 13  |
| 3.1.3.1 Kumaş Kenarlarında Döner Dokumaların Kullanımı .....               | 14  |
| 3.1.3.2 Kumaş Yüzeyinde Döner Dokumaların Kullanımı .....                  | 18  |
| 3.1.3.2.1 Döner gücü ile elde edilmiş kumaşlar .....                       | 19  |
| 3.1.3.2.2 Desenlendirmeler de döner gücü kullanımı .....                   | 22  |
| 3.1.4 Döner gücü sistemli dokumaların olumlu ve olumsuz yönleri .....      | 23  |
| 3.2 Döner Gücü Sistemli Dokumaların Eğitim Öğretim İçerisindeki Yeri ..... | 29  |

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.3 Döner Gücü sistemli Dokumalar .....                                                                  | 31 |
| 3.3 .1 Döner Dokuma Üretim Teknikleri .....                                                              | 31 |
| 3.3.1.1 Halkalı Gücü Sistemi .....                                                                       | 32 |
| 3.3.1.2 İngiliz Gücü Sistemi .....                                                                       | 34 |
| 3.3.1.3 Çelik Telli Gücü Sistemi.....                                                                    | 35 |
| 3.3.1.4 Diskli Sistemler .....                                                                           | 37 |
| 3.3.1.5 Taraklı Sistemler .....                                                                          | 38 |
| 3.3.1.6 Jakarlı Sistemler .....                                                                          | 39 |
| 3.3.2 Döner Gücü Sistemli Dokuma Örgülerinin Desen Kağıdı<br>Üzerinde Gösterilmesi (Teknik Çizimi) ..... | 41 |
| 3.3.2.1 Döner Gücü Sistemli Dokuma Örgülerin Sınıflandırılması.....                                      | 44 |
| 3.3.2.1.1 Tam döner dokular.....                                                                         | 45 |
| 3.3.2.1.1.1 Atkı bağlantılı tam döner dokuma örgüleri .....                                              | 45 |
| 3.3.2.1.1.2 Atkı bağlantılı tam döner dokuma örgüleri .....                                              | 46 |
| 3.3.2.1.2 Yarım döner dokuma örgüleri .....                                                              | 47 |
| 3.3.2.1.2.1 Atkı bağlantısız yarım döner dokuma örgüleri .....                                           | 48 |
| 3.3.2.1.2.2 Atkı bağlantılı yarım döner dokuma örgüleri .....                                            | 48 |
| 3.3.3 Döner Gücü Sistemli Dokumalarda Desen Elde Etme Yöntemleri .....                                   | 50 |
| 3.4 Döner Gücü Sisteminin Armürlü Dokuma Tezgâhlarına<br>Uyarlama işlemleri .....                        | 57 |
| 3.4.1 Eğitim Amaçlı Armürlü Dokuma Tezgâhının Eğitim Öğretimdeki<br>Yeri ve Teknik Özellikleri .....     | 57 |
| 3.4.2 Armürlü dokuma tezgâhının çalışma prensibi: .....                                                  | 59 |
| 3.4.3 Tezgâhın tarağının değiştirilmesi.....                                                             | 60 |
| 3.4.4 Tezgâha döner gücü ilave edilmesi .....                                                            | 61 |
| 3.4.5 Çözgünün hazırlanması .....                                                                        | 63 |
| 3.4.6 Yapılan uygulamalar ve tahar Armür planları .....                                                  | 64 |
| BÖLÜM 4 SONUÇ VE ÖNERİLER .....                                                                          | 76 |
| KAYNAKÇA .....                                                                                           | 78 |
| EKLER                                                                                                    |    |
| EK 1 Anket formu.....                                                                                    | 80 |
| EK 2 Görüşme Formu.....                                                                                  | 81 |

## **TABLÖLAR LİSTESİ**

|                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 1</b> Meslek elemanlarının mezun oldukları fakülte.....                                                | 6  |
| <b>Tablo 2</b> Meslek elemanlarının mezun oldukları programlar .....                                            | 6  |
| <b>Tablo 3</b> Meslek elemanlarının mezun oldukları yıl .....                                                   | 7  |
| <b>Tablo 4</b> Dokuma kumaş ve döner gücülü kumaşların karşılaştırılması .....                                  | 13 |
| <b>Tablo 5</b> Dokuma makinelerinde kullanılan kenar oluşturma Sistemleri.....                                  | 18 |
| <b>Tablo 6</b> Döner gücü sistemli dokumalara ilişkin bilgi sahibi olma durumu ve bilgi edinme kaynakları ..... | 29 |
| <b>Tablo 7</b> Döner gücü sistemli dokumaların eğitiminde yeterlilik .....                                      | 30 |
| <b>Tablo 8</b> Döner gücü sistemli dokumalara ilişkin kaynak sağlayabilme.....                                  | 30 |
| <b>Tablo 9</b> Döner gücü sistemli dokuma uygulamalarının yapılamama nedenleri .....                            | 30 |
| <b>Tablo 10</b> Döner gücü sistemlerinin karşılaştırılması .....                                                | 40 |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1 Dokuma kumaşların sınıflandırılması.....                             | 10 |
| Şekil 2 Düz dokuma kumaş ve iplik bağlantısı .....                           | 11 |
| Şekil 3 Havlı dokuma kumaş ve iplik bağlantısı.....                          | 11 |
| Şekil 4 Döner dokuma kumaş ve iplik bağlantısı.....                          | 12 |
| Şekil 5 Düz ve döner gücülü dokuma kumaşların karşılaştırılması .....        | 12 |
| Şekil 6 Döner gücülü dokumaların kullanım alanlarının sınıflandırılması..... | 14 |
| Şekil 7 Gerçek ve kıvrıma kumaş kenarları.....                               | 16 |
| Şekil 8 Eritme kenar ve aparatı .....                                        | 16 |
| Şekil 9 Leno kenar örnekleri .....                                           | 17 |
| Şekil 10 Tafting halı üretiminde döner dokuma kullanımı.....                 | 19 |
| Şekil 11 Perdelikler de döner dokuma kullanımı .....                         | 19 |
| Şekil 12 Seracılıkta döner dokuma kullanımı .....                            | 20 |
| Şekil 13 İnşaat sektöründe döner dokuma kullanımı .....                      | 20 |
| Şekil 14 Cırt bant üretiminde döner dokuma kullanımı .....                   | 20 |
| Şekil 15 Gömleklik ve elbiseliklerde döner dokuma kullanımı.....             | 21 |
| Şekil 16 Otomotiv sektöründe döner dokuma kullanımı .....                    | 21 |
| Şekil 17 Ev tekstilinde döner dokuma kullanımı .....                         | 22 |
| Şekil 18 Ambalaj üretiminde döner dokuma kullanımı.....                      | 22 |
| Şekil 19 Desenlendirmelerde döner gücü kullanımı .....                       | 23 |
| Şekil 20 Desenlendirmelerde döner gücü kullanımı .....                       | 23 |
| Şekil 21 Döner gücünün şablon tezgâha ilave edilmesi .....                   | 25 |
| Şekil 22 Döner doku ile elde edilmiş saydam dokuma örneği.....               | 25 |
| Şekil 23 Kayma dayanımı istenen döner dokuma örneği .....                    | 26 |
| Şekil 24 Yırtılma dayanımı istenen ambalajlarda döner dokuma kullanımı.....  | 26 |
| Şekil 25 Döner dokuma çizimi .....                                           | 27 |
| Şekil 26 Farklı atkı numarada atkı kullanarak rölyef döner dokuma .....      | 28 |
| Şekil 27 Çözümlü sıklığı değiştirilerek elde edilmiş olan döner dokuma ..... | 28 |
| Şekil 28 Düz Dokumalar ile döner dokumaların kombine edilebilmesi .....      | 28 |
| Şekil 29 Döner dokuma üretim tekniklerinin sınıflandırılması.....            | 32 |
| Şekil 30 Halkalı gücü sisteminin çalışma esasları.....                       | 33 |

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Şekil 31</b> İngiliz gücü sisteminin çalışma esasları.....                                                      | 34 |
| <b>Şekil 32</b> Çelik telli gücü sisteminin çalışma esasları.....                                                  | 36 |
| <b>Şekil 33</b> Diskli döner gücü sistemi.....                                                                     | 37 |
| <b>Şekil 34</b> Taraklı sistemlerin çalışma esasları .....                                                         | 38 |
| <b>Şekil 35</b> Jakarlı döner gücü sistemi ve iplik geçişi .....                                                   | 39 |
| <b>Şekil 36</b> Döner gücü sistemli dokuma örgülerinin desen kağıdı üzerinde gösterilmesi<br>(teknik çizimi) ..... | 42 |
| <b>Şekil 37</b> İplik bağlantıları ve teknik çizimi.....                                                           | 43 |
| <b>Şekil 38</b> İplik bağlantıları ve teknik çizimi.....                                                           | 43 |
| <b>Şekil 39</b> İplik bağlantıları ve teknik çizimi.....                                                           | 43 |
| <b>Şekil 40</b> Döner dokuma örgülerinin sınıflandırılması .....                                                   | 45 |
| <b>Şekil 41</b> Atkı bağlantısız tam döner dokumada iplik bağlantıları ve teknik çizimi .                          | 46 |
| <b>Şekil 42</b> Atkı bağlantılı tam döner dokumada iplik bağlantıları ve teknik çizimi ...                         | 46 |
| <b>Şekil 43</b> Atkı bağlantılı tam döner dokumada iplik bağlantıları ve teknik çizimi ...                         | 47 |
| <b>Şekil 44</b> Atkı bağlantılı tam döner dokumada iplik bağlantıları ve teknik çizimi ...                         | 47 |
| <b>Şekil 45</b> Atkı bağlantısız yarım döner dokumada iplik bağlantıları ve teknik çizimi                          | 48 |
| <b>Şekil 46</b> Atkı bağlantılı yarım döner dokumada iplik bağlantıları ve teknik çizimi                           | 49 |
| <b>Şekil 47</b> Atkı bağlantılı yarım döner dokumada iplik bağlantıları ve teknik çizimi                           | 49 |
| <b>Şekil 48</b> Atkı sayısının değiştirilmesi ile desen elde edilmesi .....                                        | 50 |
| <b>Şekil 49</b> Temel çözgü değiştirilmesi artırılması ile desen oluşumu .....                                     | 51 |
| <b>Şekil 50</b> Döner çözgünün farklı gerginlikte beslenmesi ile desen oluşumu .....                               | 52 |
| <b>Şekil 51</b> Döner gücülerde kaydırma ile desen elde edilmesi .....                                             | 53 |
| <b>Şekil 52</b> Döner çözgülerin zıt yönlü çalışması ile desen oluşumu .....                                       | 54 |
| <b>Şekil 53</b> Döner ve düz dokumaların birlikte kullanımı .....                                                  | 55 |
| <b>Şekil 54</b> Temel çözgünün ortak kullanımı ile desen oluşumu .....                                             | 56 |
| <b>Şekil 55</b> Eğitim amaçlı armürlü dokuma tezgâhı .....                                                         | 57 |
| <b>Şekil 56</b> Armürlü dokuma tezgâhının tuş takımı .....                                                         | 59 |
| <b>Şekil 57</b> Armürlü dokuma tezgâhının çözgü boşaltma ve kumaş sarma tertibatı....                              | 60 |
| <b>Şekil 58</b> Tezgâh üzerindeki çerçeveler ve gücüler.....                                                       | 61 |
| <b>Şekil 59</b> Tezgâha monte edilecek olan döner gücü... ..                                                       | 62 |
| <b>Şekil 60</b> Döner gücü ilave edilmiş çerçeveler.....                                                           | 62 |
| <b>Şekil 61</b> Döner gücülerde çözgünün taharlanması .....                                                        | 63 |

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Şekil 62</b> Dokunmuş kumaşlar, örgü, tahar ve armür planı .....    | 64 |
| <b>Şekil 63</b> Dokunmuş kumaşlar, örgü tahar ve armür planları .....  | 66 |
| <b>Şekil 64</b> Dokunmuş kumaşlar, örgü, tahar ve armür planları ..... | 67 |
| <b>Şekil 65</b> Dokunmuşlar kumaş, örgü tahar ve armür planı .....     | 68 |
| <b>Şekil 66</b> Dokunmuş kumaşlar, örgü, tahar ve armür planı .....    | 69 |
| <b>Şekil 67</b> Dokunmuş kumaşlar, örgü, tahar ve armür planı .....    | 70 |
| <b>Şekil 68</b> Dokunmuş kumaşlar, örgü, tahar ve armür planı .....    | 71 |
| <b>Şekil 69</b> Dokunmuş kumaşlar, örgü, tahar ve armür planı .....    | 72 |
| <b>Şekil 70</b> Dokunmuş kumaşlar, örgü, tahar ve armür planı .....    | 73 |
| <b>Şekil 71</b> Dokunmuş kumaş, örgü, tahar ve armür planı .....       | 75 |
| <b>Şekil 72</b> Dokunmuş kumaşlar, örgü, tahar ve armür planları ..... | 76 |

## BÖLÜM 1

### GİRİŞ

“Atkı ve çözgü ipliklerinin belli bir düzene göre bağlantı oluşturması ile elde edilen yüzeylere dokuma, dokuma işleminin yapıldığı makinelere de dokuma makinesi denilmektedir.” (Yakartepe, 1994: 290) Dokuma makinelerini daha verimli kullanmak onları tanımakla mümkün olabilmektedir.

Bir dokumanın yapılabilmesi için çözgü ipliklerinin iki guruba ayrılması, arada oluşan boşluğa (ağızlık) atkı ipliğinin atılması ve atılan atkı ipliğinin kumaş çizgisine yaklaştırılması gerekmektedir. Bu işlemlerin devamlı yapılabilmesi içinde çözgü iplikleri beslenmeli ve dokunan kumaşta dokuma bölgesinden uzaklaştırılmalıdır. (Başer, 1998: 24)

En ilkel dokuma tezgâhlarından en modern dokuma makinelerine kadar bu hareketleri görmek mümkündür.

Dokuma makinelerini tanımının bir yolu da bu makineleri ortak özelliklerine göre sınıflandırmaktır.

Bu güne kadar dokuma makineleri çok değişik şekillerde sınıflandırmalara tabi tutulmuş olmakla birlikte genellikle temel hareketlerin yapılış şekline göre sınıflandırmalar esas alınmıştır. Dokuma makineleri; ağızlık açma mekanizmalarına hareketlerine göre eksantrikli, armürlü ve jakarlı(Alpay,1985: 36-37) olarak üç grup altında toplamaktadır.

“Dokumanın hatasız olabilmesi ve çözgü kopuşlarının en aza indirilmesi ancak uygun ağızlık açma mekanizmasının seçilmesi, seçilen mekanizmaların verimli şekilde kullanılması ile mümkün olmaktadır.”(Hrıbek, 1994; S.38-39) Ayrıca dokuma yapılırken yapısal desenlerin oluşturulması da ağızlık açma mekanizmalarının görevidir. Çözgü ipliklerinin hareketi ile ağızlığın oluşumu çerçeve ve jakar mekanizmaları aracılığı ile sağlanmaktadır. Söz konusu bu mekanizmalarla düz, havlı, ve delikli (ajurlu) dokumalar yapılabilmekte ancak “ajurlu dokumalar için döner gücüye ihtiyaç duyulmaktadır.”

Döner gücü sistemli dokumalarda çözgü iplikleri sadece atkı iplikleri ile değil aynı zamanda diğer çözgü iplikleri ile de bağlantı yapmaktadır. Yani çözgü ipliklerinin atkı ipliklerini bazı yerlerde dik bazı yerlerde de dik olmayan açılar ile bağladığını söylemek yanlış olmaz. (L. Lejeune , 1947 :3)

Bu bağlantı şekli ile kumaşlar daha seyrek dokunabilmekte, özellikle delikli yazlık, fantezi kıyafetlerin üretiminde oldukça elverişli olabilmekte, yüksek esneme potansiyellerinin bulunması nedeniyle jeotekstillerin üretiminde kullanılabilir. Ayrıca delikli kumaş yapılarının elde edilmesi özellikle hava ile temasın kesilmemesi gereken ürünlerin ambalajlanmasında önem arz etmektedir.

“Döner gücülü sistemin diğer bir kullanım alanı da kumaş kenarlarıdır.”(Marks, 1986:118, Anand ve Horrocks:83) Mekiksiz dokuma makinelerinde atılan her atkı ipliğinin kesilmesi neticesinde kumaş kenarlarında sökümler meydana gelmiş, döner gücülerin kullanılması ile kenarlarda bulunan çözgü ipliklerinin sıkıca bağlanarak önemli bir sorun giderilmiştir.

Tekstil eğitimi veren orta ve yüksek öğretim kurumlarının ders içeriğine bakıldığında da döner gücü sistemli dokumalar bulunmakta, ancak eğitim öğretim esnasında kaynak bulunamadığından göz ardı edilmektedir. Okullarda bugüne kadar döner gücülü dokuma çalışmalarının yapılmamış olması da düşündürücüdür.

Görüldüğü gibi dokumacılıkta önemli bir yere sahip olan döner gücülü dokumalar konusunda yeterli bilgi içeren bir çalışmaya rastlanılmamış olmasından kaynaklanan boşluğun doldurulması ve eğitim öğretimde kurumlarında döner gücü sistemli dokumalara hak ettiği değerin verilebilmesi için döner gücü sistemli dokumaların ayrıntılı bir şekilde incelenmesine ve armürlü dokuma tezgahlarına uyarlanabilirliğinin denenmesine ihtiyaç duyulmuştur.

### **1.1. Araştırmanın amacı**

Bu araştırmanın genel amacı döner gücü sistemleri ile alakalı toplu bilgi oluşturmak ve bu sistemin eğitimde kullanılan armürlü dokuma tezgahlarına uyarlanabilirliğini saptamaktır.

Bu genel amaç doğrultusunda:

- Döner gücü sistemli dokumaların tekstil içerisinde ki yerinin belirlenmesi (dokuma sistemlerinin sınıflandırılması, döner gücülü dokumaların düz dokumalarla karşılaştırılması, kullanım alanları, olumlu ve olumsuz yönleri)
- Döner gücü sistemli dokumaların tekstil eğitimi içerisinde ki yerinin belirlenmesi

- Döner gücü sistemli dokumalar üretim tekniklerinin, teknik çizimlerinin, örgü çeşitlerinin ve desen elde etme yöntemlerinin belirlenmesi
- Döner gücü sisteminin armürlü dokuma tezgâhlarına uyarlanabilirliğinin araştırılmasıdır.

## 1.2. Araştırmanın Önemi

Mevcut literatür tarandığı zaman dokusuz tekstil yüzeylerinin henüz seri olarak üretimine geçilmediği 1940 lı yıllarda kumaşların “dokuma, örme ve ajurlu” (L. Lejeune, 1947: 3) dokular olarak sınıflandırıldığını görmekteyiz. Gerçekte dokuma kapsamında yer alan ve araştırmanın konusu olan döner gücü sistemli dokumalar delikli bir yapı gösterdiği için bazı kaynaklarda “ajurlu dokumalar” olarak tanımlanmıştır.

Geniş bir kullanım alanı bulunan ancak literatürde aynı ağırlıkta yer bulmadığı gözlenen döner gücülü dokumaların araştırılmasının önemini üç ana başlık altında belirtmek uygun olacaktır.

—Mevcut eğitim öğretim sistemi içerisinde ortaöğretim, lisans ve yüksek lisans eğitimi okutulmakta olan dokuma teknolojisi ders programları kapsamında bulunan döner dokumalar konusunda toplu bilgi bulunmamasından kaynaklanan eksikliğin giderilmesine,

—Mesleki ve teknik orta öğretim ile yüksek öğretim kurumlarının tekstil-dokuma eğitimi veren bölümlerinde, eğitim amaçlı kullanılan armürlü dokuma tezgâhlarında döner gücü sistemli dokuma uygulamaları yapma olanağı sunarak kalıcı öğrenme sağlamak,

—Günümüz artan rekabet ortamında marka oluşturma çabası içerisinde olan firmalara tasarım boyutunda daha geniş seçenekler sunulmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## 1.3. Araştırmanın sınırlılıkları

Araştırmanın süresi Şubat 2005 – Kasım 2006 tarihleriyle sınırlıdır.

Araştırma döner gücü sistemli dokumalar ile sınırlandırılmıştır, fakat araştırma döner gücü sistemli dokumalar ile sınırlı olup, uyarlama çalışmalarında

armürlü tezgâhın çalışma sistemine en uygun olması açısından yarım döner dokumalar çalışılmıştır.

#### **1.4. Varsayımlar**

Konu ile ilgili yazılı kaynaklardan, internetten ve uzmanlardan sağlanan veriler yeterlidir, aynı zamanda doğrudur.

Araştırma sürecinde ulaşılabilen işletmelerde bulunan uzman kişilerin vereceği bilgiler ve ulaşılabilen işletmelerdeki üretim akışı yeterlidir.

Uyarlama çalışmalarında dokunan kumaşlar, uyarlama yapıldığını göstermek için yeterlidir.

#### **1.5. Terimlerin ve kısaltmaların tanımlanması**

**Döner gücü sistemli dokuma:** Döner çözgü ipliğinin temel çözgü ipliği ile döner gücü vasıtasıyla çapraz geçiş (yarım döner) veya tam dönüş (tam döner) yapmak suretiyle oluşturduğu dokuma yüzeyi yada yüzey elde etme tekniği  
Araştırma raporunda “**döner gücü sistemli dokuma**” ifadesi ajurlu ve leno/lino dokuma terimi yerine kullanılmıştır.

**Ajurlu dokuma:** Döner gücü sistemli dokuma

**Leno/Lino dokuma:** Döner gücü sistemli dokuma

**Tezgâh:** Eğitim Amaçlı Armürlü Dokuma Tezgahı

## BÖLÜM 2

### YÖNTEM

#### 2.1 Araştırmanın modeli:

Proje temelde uygulamayı doğrudan etkilemeye dönük, edinilen teorik bilgileri pratiğe aktarmayı öngören araştırma ve geliştirme (AR-GE) türünden uygulamalı bir araştırmadır. Araştırma üç safhadan oluşmaktadır.

Birinci safhada konu ile ilgili olan literatür taraması yapılarak elde edilen veriler araştırmanın temelini oluşturacak şekilde değerlendirilmiştir.

İkinci safhada ise armürlü dokuma tezgâhına uyarlama çalışmaları yapılmıştır. Bu aşamada elde edilen veriler armürlü tezgâhlara uyarlanmak üzere değerlendirilmiştir. Ayrıca armürlü dokuma tezgâhının teknik özellikleri incelenmiş döner gücü sistemlerinden uyarlanabilecek olan en uygun sistem tespit edilerek uyarlama için gerekli olan malzemeler tespit edilmiştir.

Araştırmanın son safhasında ise armürlü dokuma tezgâhında döner gücü tekniği ile kumaş dokuma çalışmaları yapılmış ve karşılaşılan her türlü sorun ise kayıt altına alınmıştır.

#### 2.2 Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini döner gücü sistemli dokumalar ve Türkiye’de döner gücü sistemli dokuma üreten işletmeler oluşturmuştur. Örneklem olarak Ankara’da faaliyet gösteren işletmeler seçilmiştir.

Sisteme ilişkin bilgi ve görüş almak üzere ulaşılabilen ilgili literatür, uzmanlar, en az lisans düzeyinde eğitim almış meslek öğretmenleri, işletme çalışanları ve döner gücü sistemlerinin eğitim öğretimdeki yerini belirlemek amacıyla en az lisans düzeyinde tekstil eğitimi almış 60 meslek elemanı (36 öğretmen 24 ü ise işletmelerde çalışmakta ya da yüksek lisans eğitimlerine devam

etmektedirler.) ile sistemin uyarlanması öngörülen eğitim amaçlı armürlü dokuma tezgahları örneklem kapsamına alınmıştır.

Araştırma kapsamına alınan meslek elemanlarının mezun oldukları fakülteye göre dağılımı Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1** Meslek elemanlarının mezun oldukları fakülte

| <b>Mezun Olunan Fakülte</b>  | <b>f</b>  | <b>%</b>   |
|------------------------------|-----------|------------|
| Mühendislik Fakültesi        | 2         | 3,4        |
| Teknik Eğitim Fakültesi      | 30        | 49,8       |
| Yüksek Teknik Öğretmen Okulu | 4         | 6,7        |
| Mesleki Eğitim Fakültesi     | 24        | 40,1       |
| <b>Toplam</b>                | <b>60</b> | <b>100</b> |

Tablo 1’e göre ankete katılanların büyük bölümünü teknik eğitim (% 49,8 ) ve mesleki eğitim fakültesi( % 40,1) mezunları oluşturmaktadır. Yüksek teknik öğretmen okulu teknik eğitim fakültesinin YÖK e bağlanmadan önceki ismi olduğundan aynı eğitim kurumu kapsamında değerlendirilebilir. Mühendislik fakültesi mezunu oranı % 3,4 dür.

Araştırma kapsamına alınan meslek elemanlarının mezun oldukları programlara göre dağılımı Tablo 2’de sunulmuştur

**Tablo 2** Meslek elemanlarının mezun oldukları programlar

| <b>Mezun Olunan Program</b>     | <b>f</b>  | <b>%</b>   |
|---------------------------------|-----------|------------|
| Tekstil Mühendisliği            | 2         | 3,3        |
| Tekstil Eğitimi                 | 34        | 56,7       |
| Tekstil, Dokuma ve Örgü Eğitimi | 24        | 40,0       |
| <b>Toplam</b>                   | <b>60</b> | <b>100</b> |

Araştırma kapsamına alınan meslek elemanların daha çok dokuma öğretmenliği yapmakta veya yapabilecek formasyona sahip kişilerden oluştuğu görülmektedir.

Tablo 3 araştırma kapsamına alınan meslek elemanlarının mezuniyet yıllarına göre dağılımını göstermektedir.

**Tablo 3** Meslek elemanlarının mezun oldukları yıl

| Mezun Olunan Yıl |      |                |      |
|------------------|------|----------------|------|
| Mezuniyet yılı   | Sayı | Mezuniyet yılı | Sayı |
| 1981             | 2    | 1996           | 1    |
| 1986             | 1    | 1997           | 6    |
| 1988             | 1    | 2001           | 1    |
| 1991             | 2    | 2002           | 1    |
| 1992             | 2    | 2005           | 2    |
| 1993             | 1    | 2006           | 7    |
| 1995             | 3    |                |      |

Tablo 3 ten araştırma kapsamına alınan meslek elemanlarının mezuniyetleri itibariyle 1981 ile 2006 yılları arasında eğitim görmüş oldukları anlaşılmaktadır. Tekstil programı kapsamında yer alan döner gücü sistemli dokumaların eğitimine ilişkin bilgi vermesi açısından meslek elemanlarının yıllara göre dağılımının belirlenmesi önemli görülmüştür.

### 2.3 Verilerin Toplanması

Döner gücü sistemini kavramak, kullanım alanlarını, varsa sistem içindeki farklılıkları ve tekstil alanı içerisindeki yerini görmek için literatür taraması yapılmış ve uzman görüşleri alınmıştır. Konuya ilişkin Ankara ilinde bulunan kütüphanelerden, işletmelerde bulunan yazılı kaynaklardan, internetten ve Türkiye’de bulunan üniversitelerin tekstil bölümlerinden faydalanılmıştır.

İşletmelerde uzman olarak çalışan kişilerle yapılan görüşmelerde döner gücü sistemini nerede, nasıl ve niçin kullanmakta oldukları sorulmuş, elde edilen bilgiler sistemin tanınmasında, uygulanmasında ve karşılaşılan problemlerin çözülmesinde kullanılmıştır.

Döner gücü sistemli dokumaların ilgili eğitim programlarındaki yeri ve önemi, ilgili eğitim kurumlarının programlarının incelenmesi ve anket taraması ile mezun görüşlerinin alınması suretiyle belirlenmiştir. Anket 9 sorudan oluşmaktadır. Geçmişte döner gücü sistemli dokumaların eğitime yönelik ilk 6 soru bütün

katılımcılara, günümüzdeki eğitim öğretime ilişkin son 3 soru ise öğretmenlere yöneltilmiştir.

Döner gücü sistemi ile desenlendirme amacına dönük dokuma örnekleri alınıp, genel özellikleri ve desenleri incelenmiştir.

Döner gücü sisteminin armürlü dokuma tezgâhlarına uyarlanabilirliğini görmek amacıyla çalışmalar yapılırken iş akışı aşama aşama gözlenerek kaydedilmiş ve fotoğraflar çekilmiş ve uygulamada karşılaşılan güçlükler not edilmiştir.

## **2.4 Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesi**

Elde edilen veriler incelenmiş ve amaçlar paralelinde sistematik olarak uygun başlıklar altında tablo ve şekiller ile desteklenerek açıklanmıştır.

## BÖLÜM 3

### BULGULAR VE YORUMLAR

#### 3.1 Döner Gücü Sistemli Dokumaların Tekstil İçerisindeki Yeri

Döner gücü sistemli dokumaların tekstil içerisindeki yerinin ortaya konmasının konunun önemini anlaşılması bakımından önemlidir.

##### 3.1.1 Dokuma Kumaşların Sınıflandırılması

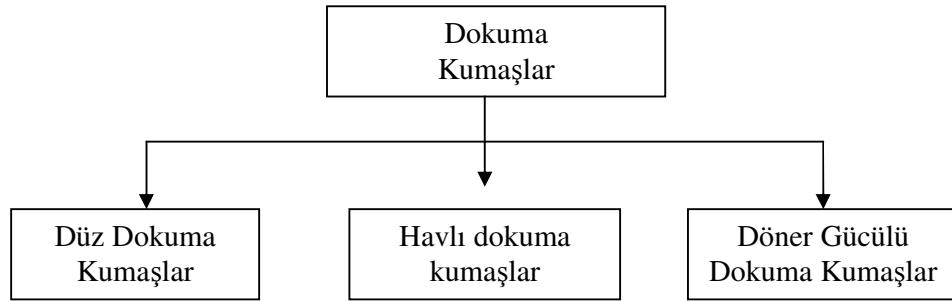
Tekstil: tekstil hammaddenin elde edilmesinden başlayarak tüketicinin kullanabileceği ürün elde edilinceye kadarki tüm prosesleri içeren bir terimdir. Tekstilin karşılığı olarak “mensucat ve dokuma” (Doğan, 1996: 1059) terimlerinin de kullanıldığını görmekteyiz. Tekstilde amaç tüketicinin ihtiyacı bulunan kumaş veya yüzeyleri elde etmektir. Bu bağlamda halı, havlu, kadife ve tafting gibi havlı yapılar ile elbiselik kumaş, döşemelik kumaş, perdelik kumaş, etiket, keçe, dokusuz yüzeyler gibi haysız yapılar ile ilmeklerden meydana gelen örme kumaşlar tekstilin üretim alanlarına girmektedir. Bu kadar çok ürün çeşidi olan tekstilin, üretim tekniklerine göre sınıflandırılması anlaşılmasını kolaylaştıracaktır.

1940 lı yıllarda kumaşlar “asıl kumaşlar, ilmekli kumaşlar(örmecilik ürünleri) ve ajurlu dokumalar” (Lejeune,1947:3) olmak üzere üçe ayrılmaktaydı. 1980 li yıllardan sonra ise dokuma, **örme ve dokusuz tekstil yüzeyleri** olarak kabul görmektedir.( Kumaşların bu şekilde sınıflandırılması örme ve dokusuz yüzeylerin üretim tekniklerinin hızla gelişmesi ve tüm tekstil üretimi içerisindeki yüzdesinin artmasından kaynaklanmıştır. Örme ve dokusuz tekstil yüzeylerinin hızla yayılmasının sebebi ise kullanım alanlarının çeşitliliği ve düşük maliyetle elde edilebilmesidir. Her ne kadar örme kumaşlar ile dokusuz yüzeylerin üretimi ve tüketimi hızla artmış olsa da dokuma kumaşların kendine özgü, amaca uygun çeşitliliğe ve niteliğe sahip teknik özelliklerinden dolayı önemini hiçbir zaman kaybetmeyecektir.

**Dokuma:** Bir çok kaynakta atkı ve çözgü ipliklerinin 90 derece açısı ile kesişmesi yoluyla oluşan yüzey olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımda gözden kaçırılan husus ise yuvarlak çok fazlı dokuma makinelerinde elde edilen kumaşlar ile döner gücü ile elde edilen kumaşlarda 90 derecelik bir kesişmenin söz konusu olmamasıdır. Dolayısıyla özellikle döner gücülü sistemli dokuma kumaşlar 90° açısı sınırlaması ile kapsam dışında bırakılmış olmaktadır. Kaya ve Ergenekon'un “Atkı ve çözgü ipliklerinin dikey açı yapacak şekilde birbirinin altından ve üstünden geçirilmesiyle ortaya çıkan düz yüzeyli mamuldür” şeklindeki dokuma tanımı(1989:3) bu bakış açısı ile doğru bir tanımdır.

Diğer bir ifade ile “**dokuma, enine giden atkı iplikleri ile boyuna giden çözgü ipliklerinin belirli bir açısal düzen içerisinde bağlantı kurması ile elde edilen tekstil yüzeyleri veya yüzey elde etme tekniği**” olarak tanımlanabilir.

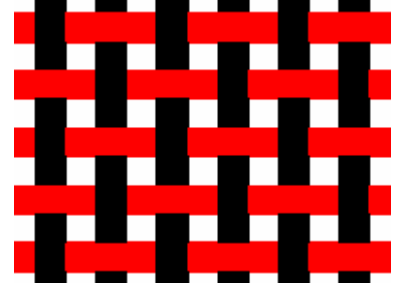
Dokuma kumaşlar, çözgü ve atkı iplik bağlantıları açısından 3 ana başlık altında toplanabilir. (Şekil 1)



**Şekil 1** Dokuma kumaşların sınıflandırılması

#### **3.1.1.1Düz dokuma kumaşlar:**

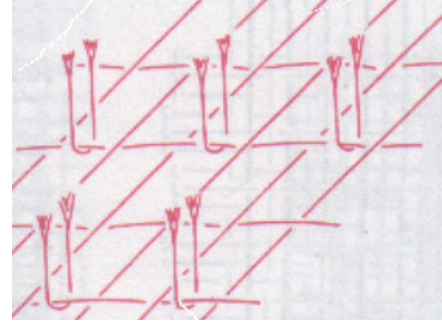
Dokuma kumaşlar arasında en büyük grubu oluşturmaktadır. Temel dokuma örgüleri ve bunların türevlerinden oluşan tek, çift ve çok katlı kumaşlar bu guruba girmektedir. Dolayısı ile battaniye, çadır, döşemelik ağır kumaşlardan çok hafif ince gömleklik, gazlı bez dar dokumalar ve ipekli eşarplar gibi geniş bir kullanım alanına sahiptir. (Şekil 2)



**Şekil 2** Düz dokuma kumaş ve iplik bağlantısı

### **3.1.1.2 Havlı dokuma kumaşlar:**

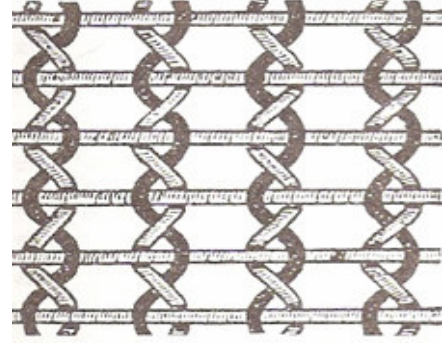
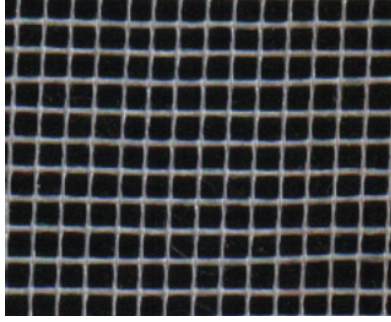
Bir zemin doku üzerinde havların (ilmeklerin) bulunduğu dokuma kumaşlardır. Halı, havlu ve kadifeler bu grup içerisinde yer almakta olup genellikle ev tekstilinde kullanılmakla birlikte kadife kumaşlardan elbise yapımında da kullanılabilmektedir. (Şekil 3)



**Şekil 3** Havlı dokuma kumaş ve iplik bağlantısı (İmer, 1989:144)

### **3.1.1.3 Döner gücülü dokuma kumaşlar:**

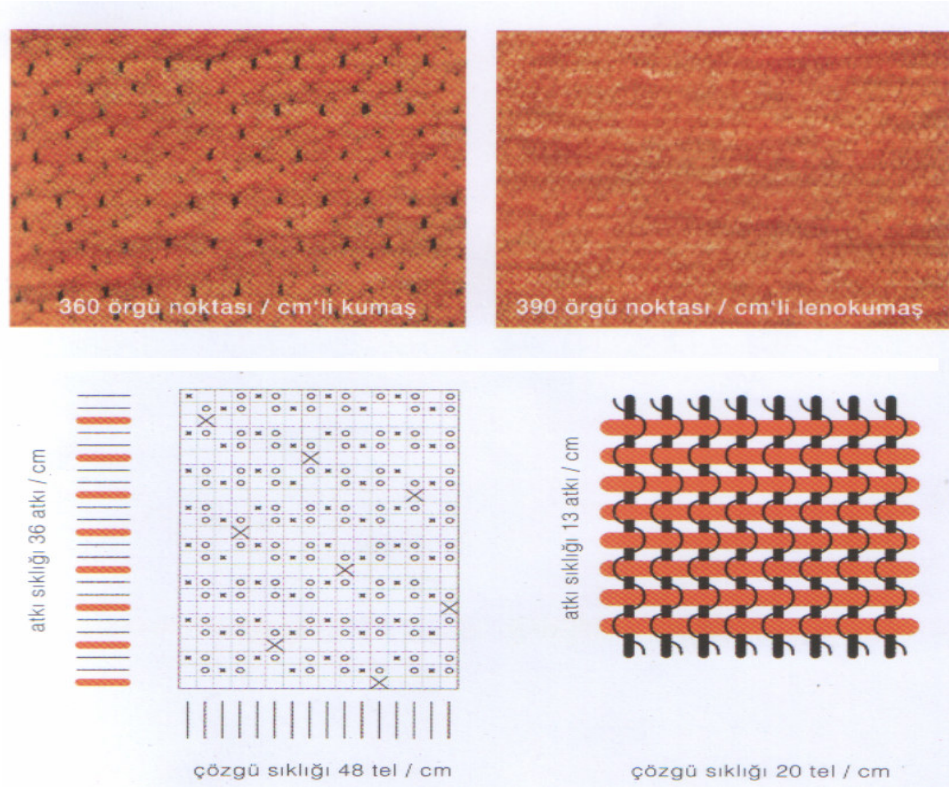
Döner gücü kullanılarak yapılan dokumada sadece atkı ve çözgü iplikleri birbirine bağlanmaz, aynı zamanda çözgü iplikleri de çapraz geçişlerle birbirine bağlanır. Böylelikle çok seyrek ve dayanıklı kumaşlar elde etmek mümkün olmaktadır. Soğan çuvallarından gömlekliklere, fantezi kıyafetlerden halı tabanlarına kadar kullanımı örnek olarak verilebilir. Ayrıca ilmek yapılarak havlı yüzeyler elde etmekte mümkündür. (Şekil 4)



**Şekil 4** Döner dokuma kumaş ve iplik bağlantısı (İmer,1989:103)

### 3.1.1.2 Düz ve döner dokuma kumaşların karşılaştırılması:

Dokuma makinesi imalatçısı bir firmanın yaptırdığı bir araştırmada döşemelik düz ve döner dokuma kumaşlar üretim kullanım özellikleri bakımından karşılaştırılmıştır. ( Şekil 5, Tablo 4)



**Şekil 5** Düz ve döner gücülü dokuma kumaşların karşılaştırılması (Anonim: A)

**Tablo 4** Dokuma kumaş ve döner gücülü kumaşların karşılaştırılması(Anonim A)

|                           | kumaş    | Leno kumaş         | açıklama          |
|---------------------------|----------|--------------------|-------------------|
| <b>Üretim verileri</b>    |          |                    |                   |
| Çözü PES                  | 150 dtex | <b>150/66 dtex</b> |                   |
| Çözü sıklığı (tel/cm)     | 48       | <b>20</b>          |                   |
| Atkı sıklığı (tel/cm)     |          |                    |                   |
| Şönil iplik Nm4           | 12       | <b>13</b>          | (%125 verimlilik) |
| PES 150 dtex              | 24       | <b>0</b>           |                   |
| Kumaş gramajı g/m2        | 552      | <b>430</b>         | (-%28 materyal)   |
| <b>Üretim Özellikleri</b> |          |                    |                   |
| Örtücülük (şönil iplik)   | İyi      | <b>Çok iyi</b>     |                   |
| Kayma ve dikiş mukavemeti | İyi      | <b>iyi</b>         |                   |
| Sürtünme haslığı          | İyi      | <b>Çok iyi</b>     |                   |

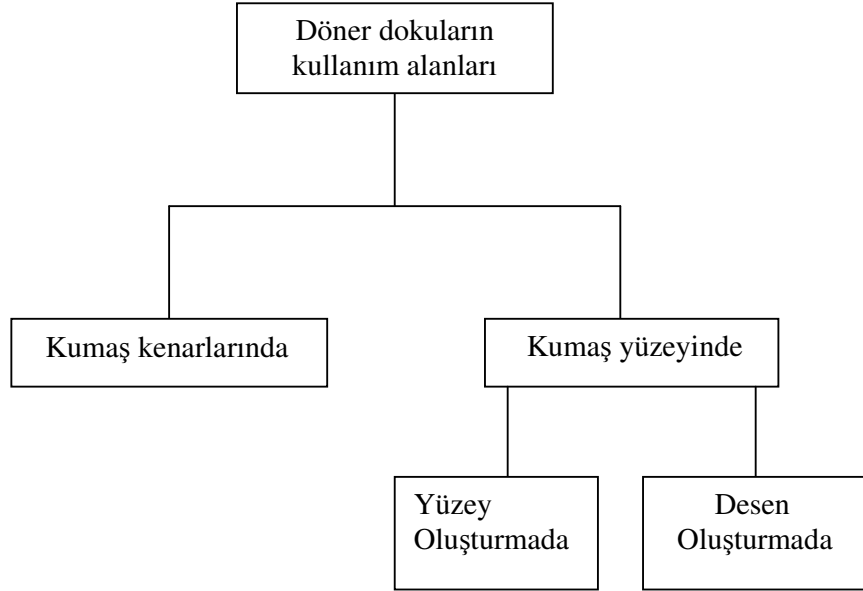
Buradan da anlaşılacağı üzere üretim verileri ve özellikleri bakımından döner gücülü sistemler düz dokumalardan oldukça iyi performansa sahiptir. Ayrıca hammaddeden % 28 tasarruf ile oldukça avantajlı olduğu görülmekte, %125 lik üretim artışı ile düz dokumalardan daha hızlı üretim yapılması maliyetten enerjiden, işçilikten tasarruf sağlamaktadır. Düz ve havlı dokumacılığın üretim hızlarında fiziksel sınırlara yaklaşıldığı düşünülürse önümüzde ki dönemde döner gücü sistemli dokumaların önem kazanacağı aşıkardır.

### 3.1.3 Döner Gücülü Dokumaların Kullanım Alanları

Düz ve havlı dokumalarda atkı ve çözgü iplikleri birbirinin altından ve üstünden geçmek suretiyle yüzey oluşturmaktadırlar. Döner gücü sistemli dokumada ise sadece atkı ve çözgü iplikleri birbirine bağlanmaz, aynı zamanda temel ve döner çözgü iplikleri de birbirine bağlanır. Böylelikle çok seyrek ,dayanıklı ve esnek kumaşlar elde etmek mümkün olabilmektedir.

Döner gücü sistemi ile dokuma kumaş yüzeyi elde edilebildiği gibi, bu sistem diğer dokuma türleri ile birlikte de kullanılabilmektedir. Bu özelliği nedeniyle de kullanım alanı oldukça geniştir.

Döner gücü sistemli dokumaların kullanıldığı yere göre sınıflandırılması (Şekil 6'da) verilmiştir.



**Şekil 6** Döner gücülü dokumaların kullanım alanlarının sınıflandırılması

### **3.1.3.1 Kumaş kenarlarında döner dokumaların kullanımı**

Bilindiği gibi dokuma kumaşın kalitesini etkileyen birçok faktör söz konusudur. Bu özelliklerden biride kumaş kenarlarıdır. “Kumaş kenarlarının en önemli görevi kenarda kalan çözgü ipliklerini bağlayarak ayrılmasını ve yıpranmasını önlemektir.” (Galip ve Gönc, 2001:1) Hangi tip dokuma makinesinde kumaş dokunmuş olursa olsun kumaş kenarlarının taşınması gereken temel özellikler aşağıda verilmiştir.

- Kumaş enini korumalı ve kumaşın silindire sarılmasını kolaylaştırmalıdır,
- İki kenar arasında en iyi kalitede kumaş oluşumuna yardım etmelidir,
- Dokuma makinesinin randımanın da bir düşüşe neden olmamalıdır,
- Kumaş hareketini kolaylaştırmalıdır,
- Terbiye işlemlerine karşı dayanıklı olmalıdır,
- Kumaşın satışını kolaylaştıran temiz bir görünüm ve estetik çekicilik katmalıdır(Galip ve Gönc, 2001:1)

Kumaş kenarlarında atkı veya çözgü ipliği sayıları artırılmak suretiyle yukarıda sayılan özellikler sağlanmaya çalışılmaktadır. Konfeksiyonda kesim ve dikim

aşamalarında sorun yaşamamak için genellikle kumaş kenarlarını keserek çıkartılmaktadır. Bu nedenle kumaş kenarlarının enli olması istenmemektedir.

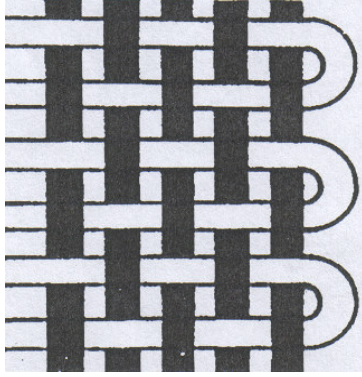
Mekikli dokuma makinelerinde çözgü sayısı artırılmakta ve-veya kenar örgüsü değiştirilmek suretiyle gerçek bir kenar elde edilmektedir. Günümüzde mekiksiz dokuma makinelerini sayısının hızla artmış olması ve bu makinelerde de her atkı ipliği atıldıktan sonra atkının kesiliyor olması nedeniyle yeni kenar oluşturma teknikleri geliştirmek zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca geniş enli dokuma makinelerinde birkaç enin bir arada dokunduğu durumlarda kumaşlar birbirinden ayrılırken kenarlar da oluşturulmalıdır.

Dokuma kumaş kenar yapıları üretim şekillerine göre gerçek kenar, kıvrıma kenar, eritme kenar, yapıştırma kenar, ilave iplikli kenar ve leno kenar olmak üzere tanımlanmaktadır. (Galip R ve Gönç E, 2001:3-4; Anand, S C and Horrocks, Ar:85-86) Burada Döner çözgü sistemli (leno) kenarın öneminin anlaşılması için farklı kenar yapılarının açıklamalarına yer verilmiştir.

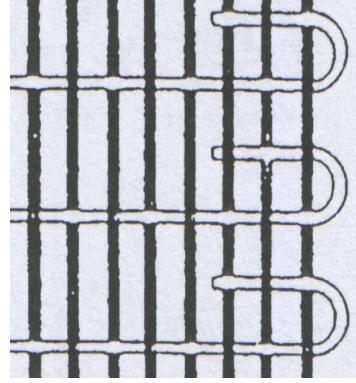
**Gerçek kenar:** Mekikli dokuma makinelerinde kenar yapmak için özel bir işlem ya da mekanizma gerekmiyip mekiğin sağa ve sola hareketi sırasında ağızlığın değişmesi ile kenar kendiliğinden oluşmaktadır. Ancak kenarlardan istenilen verimin elde edilebilmesi için değişik örgü kullanılabilir veya çözgü teli sayısında değişiklik yapılabilir. En sağlam kumaş kenarıdır. Bu kenarı yaparken atkı ipliğinin kenardaki çözgü tellerini çekeceği unutulmamalıdır. Bu kenarda kumaş enini sabit tutmak özel bir itina gerektirir.( Şekil 7-A)

**Kıvrıma kenar:** Atılan atkı ipliği kesildikten sonra tutma aparatları ile tutulur ve bir tığ yardımıyla bir sonraki ağızlık içerisine yatırılır. Bu yatırılma sonucunda kenardaki atkı ipliği sayısı temel kumaşın iki katına çıkmaktadır. Kenar kıvrıma aparatı için özel bir aparat ve bu aparatı çalıştırmak için motordan alınan hareketi iletme üzere şafta ihtiyaç vardır. Atkı ipliği tığ ile kıvrılması esnasında çözgüleri süründüğünden dolayı çözgü ipliklerinde aşınmalar olmaktadır. Sistem üzerinde bir çok parçanın bulunması da aşınma, ayarlarının bozulması gibi sorunlarda ortaya çıkarmaktadır. Kumaşın arka tarafında da atkı ipliklerinin uçlarını görürler.

Her türlü kumaşın dokumasında kullanılabilir olması sistemin avantajı olarak karşımıza çıkmaktadır. Şekil 7-B' de bir kıvrıma kenar görülmektedir.



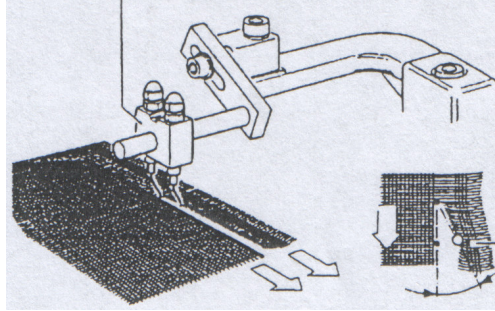
**A Gerçek kenar**



**B Kıvrırma kenar**

**Şekil 7 Gerçek ve kıvrırma kumaş kenarları** (Galip R ve Gönc E, 2001:3-4)

**Eritme kenar:** Sıcak karşısında eriyebilen termoplastik liflerden elde edilmiş ipliklerden kumaş yaparken kullanılabilecek olan bir kenar çeşididir. Kumaşın her iki kenarında yardımcı kenar dokuması yapılır. Bu dokuların arasından ısıtılmış bir rezistans yardımı ile kenarlarda bulunan atkılar ile birkaç çözgü ipliği eritilerek birbirine tutturulur. (Şekil 8)



**Şekil 8 Eritme kenar ve aparatı** (Galip R ve Gönc E, 2001:32)

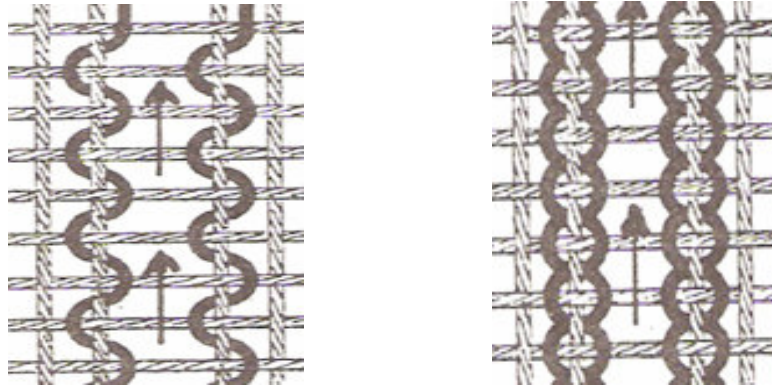
Etiket dokumacılığı gibi geniş enli dokuma makinelerinde dar dokumacılık yapılacaksa tercih nedenidir. Çok yer kaplamaz elektrik tüketimi fazladır. Dayanıklı kenarlar oluşur ama görünümü düzgün değildir.

**Yapıştırma kenar:** “Kumaş dokuma makinesinden çıkmadan önce özel bir tutkal ile kenar yapıştırılmakta olup verim alınamamış bir yöntemdir. Tutkalın düzgün dağılmaması ve terbiye işlemlerinde sorun çıkarması nedeniyle ancak kesme kenar uygulamalarında yardımcı bir işlem olarak uygulanabilir”. (Galip R ve Gönc E, 2001.33)

**İlave iplikli kenar:** Bazı mekiksiz dokuma makinelerinde kullanılan bir yöntemdir. Sağlam bir iplik ilave atkı olarak kullanılır ve temel atkı iplikleri arasına atılır. Kumaş kenarının düzgün oluşturulması için kullanılan kesim kenarı kumaştan ayrılmak suretiyle işlem tamamlanır.

**Döner çözgü sistemli (Leno) kenar:** Döner gücü sistemi ile yapılan kenarlarda, kenarda bulunan bir yada birkaç çözgü ipliğine döner gücüler ile hareket verilerek temel çözgülerin alternatif olarak sağında ve solunda ağızlık açılarak atkı ipliği atılır. Bu işlem esnasında temel ve döner çözgülerde birbirine bağlanmış olur. Dokuma işlemi bittikten sonra kesim kenarı bir makasla ayrıldıktan sonra saçaklı bir kenar yapısı elde edilir. Döner gücü sistemli kenar oluşturmak için değişik döner dokuma teknikleri kullanılabilir. Günümüzde mıknatıslı çelik telli gücüler kullanım kolaylığından ötürü tercih sebebidir. Ancak yüksek hızda çalışan hava ve su jetli tezgâhlarda diskli sistemler kullanılmaktadır. Kesim kenarlarında maliyeti düşürebilmek için kalitesiz iplikler kullanılabilir.

Döner gücü sistemli kenarda kullanılacak olan döner çözgü iplikleri temel çözgü ipliklerinden fazla tüketildiğinden farklı bir yerden beslenmelidir. Döner çözgü ipliklerinin yüksek bükümlü ve dayanıklı olması istenir. Ayrıca boyahanede sorun çıkarmamalıdır.



**Şekil 9** Döner gücü sistemli kenar örnekleri (İmer,1989:106-107)

Şekil 9'da leno kenar örnekleri verilmiştir. Kumaşın cinsine, müşteri isteklerine göre herhangi biri seçilerek kumaş kenarlarında uygulanabilir.

Tablo 5 de ITMA fuarına katılan dokuma makineleri ve bu makinelerde kullanılan kenar oluşturma sistemleri verilmiştir. Verilen tablodan anlaşılacağı üzere kenar tercihlerinde leno kenarların diğer kenarlara göre bariz üstünlükleri bulunmaktadır. Kenar konusunda makine üreticilerinin önerileri ve dokunacak olan kumaşın özelliği dikkate alınmalıdır.

**Tablo 5** Dokuma makinelerinde kullanılan kenar oluşturma sistemleri

(Galip R ve Gönç E, 2001:35)

| Makine Adı    | Modeli                  | Kullanılan Kenar Sistemi  |
|---------------|-------------------------|---------------------------|
| NUOVA VAMATEX | P1001S(kancalı)         | Döner gücü sistemli kenar |
| NUOVA VAMATEX | 9000PLUS(kancalı)       | Döner gücü sistemli kenar |
| NUOVA VAMATEX | SP1151S(kancalı)        | Döner gücü sistemli kenar |
| SOMET         | THEMA 11 EXCEL(kancalı) | Döner gücü sistemli kenar |
| SOMET         | STAR15(hava jetli)      | Döner gücü sistemli kenar |
| SOMET         | CLİPPER(hava jetli)     | Döner gücü sistemli kenar |
| PİCANOL       | GTX(kancalı)            | Döner gücü sistemli kenar |
| PİCANOL       | OMMI(hava jetli)        | Döner gücü sistemli kenar |
| PİCANOL       | DELTA(hava jetli)       | Döner gücü sistemli kenar |
| SULZER        | P7100(mekikçikli)       | Kıvrıma kenar             |
| SULZER        | PLEAN(mekikçikli)       | Döner gücü sistemli kenar |
| SULZER        | G6200(kancalı)          | Kıvrıma kenar             |
| SULZER        | L5200(hava jetli)       | Döner gücü sistemli kenar |
| SULZER        | M8300(hava jetli)       | Döner gücü sistemli kenar |
| DORNIER       | HTV ve HTVS(kancalı)    | Döner gücü sistemli kenar |
| DORNIER       | DLW(hava jetli)         | Pnömatik kıvrıma kenar    |

### 3.1.3.2 Kumaş yüzeyinde döner dokumaların kullanımı

Sadece döner gücü sistemi kullanılmak suretiyle yüzey oluşturulabileceği gibi düz dokumalar ile kombine edilerek dokuma kumaş yüzeyleri de elde etmek mümkün olabilmektedir.

Döner gücü sistemli dokumalar, üretilen kumaşların esnek, hafif, bukleli, buklesiz ve dayanıklı olması nedeniyle birçok kullanım alanına sahiptir. Döner gücü sistemi ile kumaş elde edilmesi esnasında değişik bağlantı, renk ve sıklık kullanımı ile desen elde edilebilmektedir.

Düz dokumalar yapılırken aralarda döner çözgü ipliği kullanımı ile desen yapmak mümkün olabilmektedir. Bu durumda döner çözgüler yüzeyin bir parçası olabileceği gibi sadece desen amaçlı olarak ta kullanılabilir. Döner dokumalar kumaş yüzeylerinde iki şekilde kullanılabilir.

1. Dokumanın tamamının döner gücü ile elde edilmesi,
2. Düz dokuma örgüleri ile birlikte kullanılması.

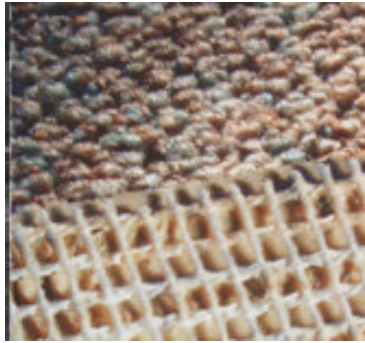
#### 3.1.3.2.1 Döner gücü ile elde edilmiş kumaşlar

Bu tip döner gücülü dokumaları elde etmek için özel dokuma makineleri geliştirilmiş olup geniş enlerde ve yüksek hızlarda üretim yapmak mümkündür. Bu makinelerin hem düz hem de yuvarlak olanları mevcuttur.

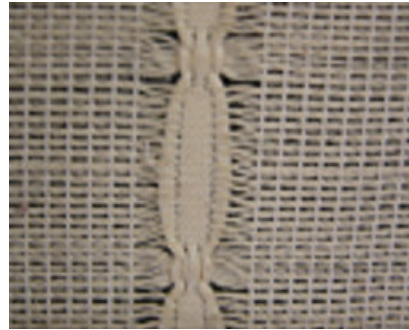
Çok değişik kullanım alanlarına sahip olan döner gücü sistemli dokumaların başlıca kullanım alanları aşağıda verilmiştir.

Tafting yöntemi ile elde edilen halılarda ilmeklerin sökülmemesi için halı tabanına lateks adı verilen bir tutkal ile yapıştırma uygulaması yapılmaktadır. Bu yapışkan maddenin üzerine astar olması için bir kumaş ilave etmek gerekebilir. Astarlık kumaşın; hafif, dayanıklı, kaymayan, ucuz ve gözenekli bir yapıda olması gerekmektedir. Bu özelliklerin tamamı döner gücülü dokumalarda mevcut olup özellikle ucuz taftinglerin üretiminde kullanılmaktadır. (Şekil 10)

Hafifliği parlaklığı ve ağ şeklindeki yapısı ile perdelik ve güneşlik yapımında kullanılabilir. (Şekil 11)

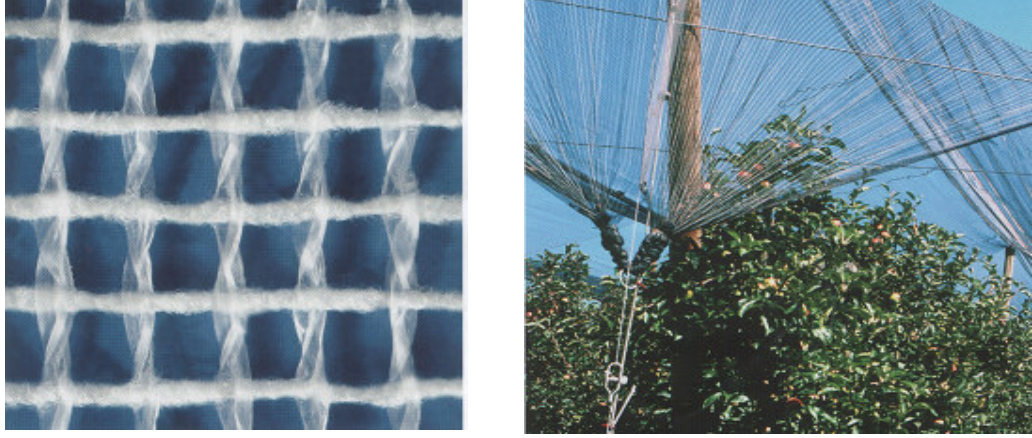


**Şekil 10** Tafting halı üretiminde döner dokuma kullanımı (Anonim B)



**Şekil 11** Perdelikler de döner dokuma kullanımı

Seraları ve meyve bahçelerini dolu ve kuş gibi zararlılardan korumak ve güneş ışığından azami derecede istifade edebilmek için döner gücülü kumaşlar örtü olarak kullanılabilmektedir. (Şekil 12)



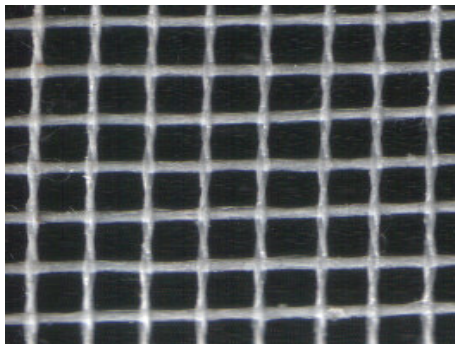
**Şekil 12** Seracılıkta döner dokuma kullanımı (Anonim B)

Yol yapım çalışmalarında asfaltlama yapılmadan önce yere serilecek olan bir döner dokuma ile kaplama yapılması yolun ömrünün uzatılabilmektedir.

Döner dokumalar erozyonun önlenmesi için dik yamaçlarda örtü olarak kullanılmaktadır. Döner dokumaların arasındaki boşluklardan istifade ederek hem bitkiler hem de karınca gibi küçük hayvanlar yaşamlarını sürdürebilmektedir.

İnşaat sektöründe değişik yüzeylerde alçı uygulamaları sırasında döner dokumalar kullanılmaktadır. (Şekil 13)

Döner çözgü ipliği dönme hareketini yaparken araya bir şiş atılacak olursa havlı yapılar elde edilebilir. Bu havlar ısıyla sertleştirilerek kesilirse cırt bant elde edilir. (Şekil 14)



**Şekil 13** İnşaat sektöründe döner dokuma kullanımı



**Şekil 14** Cırt bant üretiminde döner dokuma kullanımı

Parlaklığı ve değişik desen alternatifleri nedeniyle elbiselik, gömleklik ve fantezi kumaş yapımında kullanılmaktadır. (Şekil 15)



**Şekil 15** Gömleklik ve elbiseliklerde döner dokuma kullanımı(Anonim A)

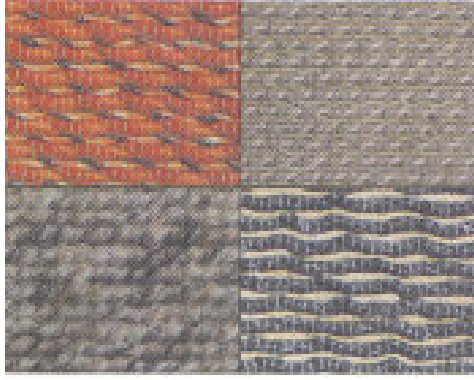
Gözenekli yapısı ile hava sirkülasyonunu sağlaması ve rölyef şeklinde dokunabilmesi nedeniyle oto döşemeliklerinde kullanılabilmektedir. (Şekil 16)



**Şekil 16** Otomotiv sektöründe döner dokuma kullanımı(Anonim A)

Hafif bukleli yer kaplamalarında(leno carpet) ve battaniye yapımında kullanılmaktadır. (Şekil 17)

Özellikle hava ile temasın kesilmemesi gereken ürünlerin ambalajlanmasında döner dokumalar kullanılmaktadır. (Şekil 18)



**Şekil 17** Ev tekstilinde döner dokuma kullanımı(Anonim A)



**Şekil 18** Ambalaj üretiminde döner dokuma kullanımı

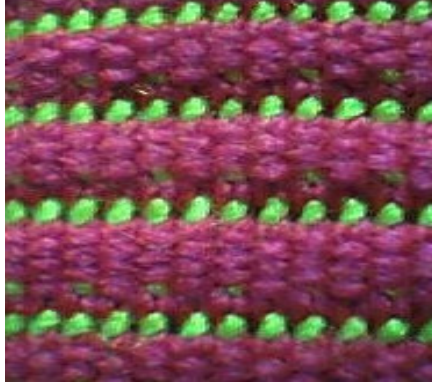
#### **3.1.3.2.2 Desenlendirmelerde döner gücü kullanımı**

Dokuma kumaşların elde edilmesi sırasında döner gücüler kullanılarak kumaşların albenileri artırılabilir. Döner gücü ile elde edilen dokumalarda kumaş yüzeyinde enine ya da boyuna çizgiler ile üçgen, baklava dilimine benzer desenler elde edilebilir.

Döner gücü ile enine çizgiler meydana getirebilmek için bütün çözgü ipliklerinin döner gücülerden geçirilmesi gerekir. Bu da çok sayıda döner gücü kullanılmasını gerektirir ki maliyet, işçilik ve randıman kaybı demektir. Bu nedenle boyuna çizgiler daha çok tercih edilir.

Enine çizgiler oluşturabilmek için ilerleyen konularda açıklanacak olan döner gücü sistemi gereği temel ve döner çözgü ipliklerinin aynı ağırlıkta birlikte hareket etmesi sağlanmalıdır. Şekil 19’da atkı ripsi üzerine döner gücü kullanılarak yapılmış olan enine çizgili kumaş örneği görülmektedir.

Şekil 20’de döner gücü ile boyuna çizgi elde edilmiş bir kumaş örneği görülmektedir. Burada belirli sayıda normal gücünden sonra döner gücü kullanılmak suretiyle boyuna yollar meydana getirilmiştir. Dikkat edilmesi gereken nokta ise döner çözgü iplikleri farklı levanten beslenmesi zorunluluğudur.



**Şekil 19** Desenlendirmelerde döner gücü kullanımı



**Şekil 20** Desenlendirmelerde döner gücü kullanımı

### **3.1.4 Döner gücü sistemli dokumaların olumlu ve olumsuz yönleri**

Her sistemin olduğu gibi döner gücülü sistemlerin de olumlu ve olumsuz yönleri bulunmaktadır. Üretim esnasında karşılaşılan olumsuzlukların giderilebilmesi için çalışmalar devam etmektedir. Döner gücülü dokumaların olumlu ve olumsuz yönlerinin ortaya konması üreticilere ve tüketicilere fikir verecektir.

Sistemin olumsuz yönleri şunlardır.

1-Döner gücülerdeki aşınma nedeniyle fazladan yedek parça ihtiyacı olması, Özellikle İngiliz gücü sisteminde gücülerin birbirine sürtünmesi nedeniyle meydana gelen aşınmalar nedeniyle sık sık gücü değiştirme sorunları ile karşılaşmaktadır. Halkalı gücü sisteminde halkanın bağlı olduğu iplikler zaman içerisinde yıpranarak değiştirme zorunluluğu ortaya çıkartmaktadır. Çelik telli gücüler ise çok sık aşınmamakla birlikte yinede belli bir süre sonunda değiştirilmesi tavsiye edilmektedir. (Söz konusu döner gücü sistemleri 3.3.1 başlık altında ayrıntılı olarak açıklanmıştır.) Bunlara alternatif olarak çerçevesiz sistemler geliştirilmiş olup sorun büyük bir ölçüde aşılmıştır.

2-Yedek parça artışından dolayı maliyet artışı,

Her parçanın yedeğiyle değiştiriliyor olması ilave yedek parça maliyeti ortaya çıkarmakta olup aşınma sorunlarının azaltılması ile bu sorun da gözle görülür oranda azalacaktır.

3-Çözgüde meydana gelen kopuklarda giderme zorluğu,

Düz dokumalarda çözgü iplikleri birbirine paralel olarak gitmektedir. Kopan çözgü iplikleri de bu paralellik bozulmadan kolaylıkla bağlanabilmektedir. Ancak döner dokuma üretiminde çözgü iplikleri her zaman paralel olmayıp temel ve döner çözgü iplikleri birbiri ile yer değiştirmektedir. Bu durumda dokuma makinesini kullanacak olan operatörün döner dokumaları iyi tanınması ve oldukça dikkatli olması gerekmektedir.

4-Çözgü kopuklarını gidermedeki zorluktan dolayı randıman düşüşü,

Kopan çözgü ipliklerinin bağlanması esnasında ipliğin değişik yerlerden geçirilebilecek olması ve dikkat gerektirmesi nedeniyle yavaş çalışılma zorunluluğu duruşlardaki zaman kaybını artırmaktadır.

5-Taharlama işleminin henüz modernize olmaması,

Döner gücü sistemli dokumalar için otomatik tahar makinelerinin henüz geliştirilmemiş olması nedeniyle elde tahar zorunluluğu, zaman kaybı açısından sorun oluşturmaktadır.

6-Desenlendirme imkânlarının sınırlı olması,

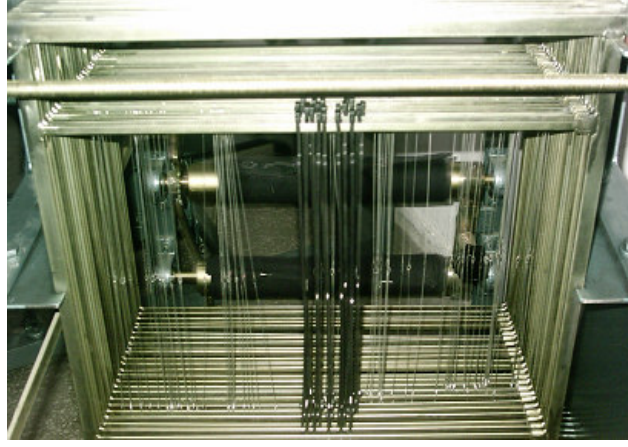
Değişik desenlendirme imkânlarının olmasına rağmen düz dokumalarla kıyaslandığında sistemden kaynaklanan sınırlılıklar bulunmaktadır.

Bu olumsuzluklarını yanı sıra üretim ve kullanımında birçok olumlu yöne sahip olması nedeniyle edilmektedir.

Döner gücülü dokumaların ve dokuların avantajları ise şunlardır.

1-İlave ağızlık açma sistemi olmadan mevcut makinelere monte edebilme,

Elde mevcut bulunan dokuma makinesinin tarak numarasını değiştirmek ve döner gücü ilave etmek gibi küçük değişiklikler ile döner dokular elde edilebilmesi sistemin en önemli artısıdır. Yeni yatırım gerektirmez. Her türlü ağızlık açma ve atkı atma sisteminde kullanılabilir. (Şekil 21) Hava jetli dokuma makinelerinde 720 devir/dakika ve kancalı dokuma makinelerinde 450devir/dakika hızla çalışılabilmektedir. Ayrıca bu makinelerde kenar yapımında kullanılıyorsa daha yüksek hızlarda çalışılmaktadır.



**Şekil 21** Döner gücünün şablon tezgâha ilave edilmesi

#### 2-Elde edilen dokumalarda saydamlık

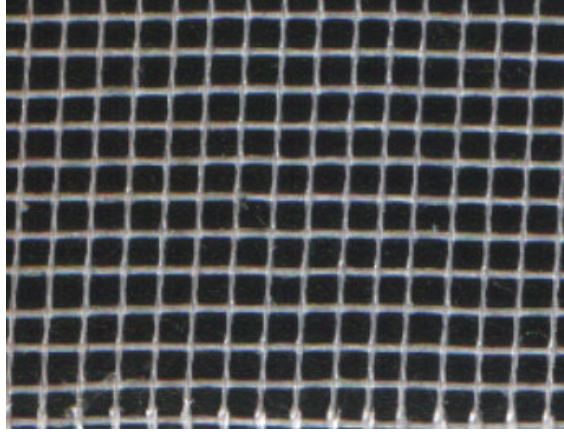
Kumaşların dokunmasında döner gücülerin rahat çalışabilmesi için döner çözgülerin geçirildiği tarak dişinin her iki yanındaki dişlerin boş bırakılması nedeniyle kumaş boyunda boşluktan bir çizgi, ayrıca çözgülerin dönmesi nedeniyle enine boşluklu çizgiler ile kumaş elde edilebilmektedir. Bu boşluklar nedeniyle kumaşta seyrek bir görüntü elde edilebilir. Bu da kumaşa yumuşak bir tuşe verir. (Şekil 22)



**Şekil 22** Döner doku ile elde edilmiş saydam dokuma örneği

#### 3-Kayma dayanımının yüksek olması

Döner gücü sistemli dokumalarda temel ve döner çözgü ipliklerinin çapraz bağlanmasından dolayı, kayma dayanımı aynı sayıda bağlantı noktası bulunan düz dokumalardan 1,7 kat daha yüksektir.(Anonim A) Bu da özellikle ipliklerin kaymaması istenilen kumaşların üretiminde tercih nedeni olmaktadır. (Şekil 23)



**Şekil 23** Kayma dayanımı istenen döner dokuma örneği

4-Yüksek yırtılma dayanımı,

Düz dokumalarda atkı veya çözgü yönünde kumaşa kuvvet uygulandığı zaman kolaylıkla yırtılmakta iken döner dokumalar çok daha fazla kuvvet gerektirmektedir. Buda özellikle ambalajlarda döner dokumaların kullanımını artırmaktadır. (Şekil 24)



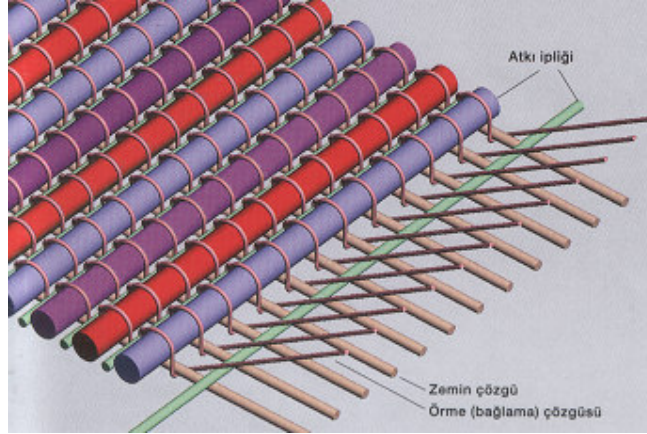
**Şekil 24** Yırtılma dayanımı istenen ambalajlarda döner dokuma kullanımı

5-Elde edilen kumaşların her iki yüzeyinin de kullanılabilmesi,

Elde edilen kumaşların her iki yüzeyi de birbirinin aynısı olabileceği gibi farklı görünümde de olabilmektedir. Şekil (23 )

6-Zemin atkı ve çözgü ipliklerinin düz durması ile gerilim azalması,

Eğer zemin ve döner çözgü iplikleri farklı leventlerden beslenir ve döner çözgü ipliği gevşek tutularak atkı bağlantısız döner doku elde edilecek olursa temel ve döner çözgü ipliklerine herhangi bir gerilim binmez. Bu da farklı bir görüntü elde edilmesine sebep olur. (Şekil 25)



**Şekil 25** Döner dokuma çizimi (Anonim A)

7-Daha sık kumaş elde edilebilmesi,

Döner çözgü ipliği olarak ince bir filament ipliği seçilecek olursa temel atkı ve çözgü ipliği de birbirine bağlantı yapmadığından oldukça sık kumaşların elde edilmesi mümkün olabilmektedir. ( bkz. Şekil 25)

8-Daha parlak kumaş elde edilebilmesi

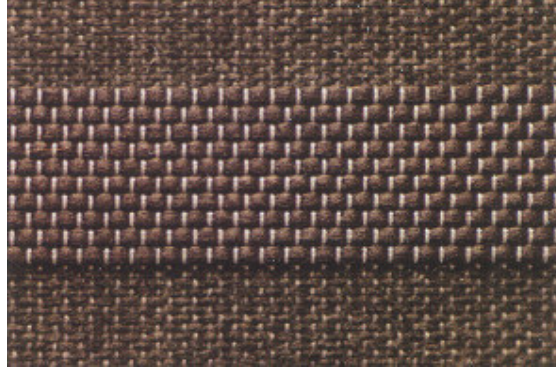
Atkı ve çözgü iplikleri kıvrım yapmadığından üzerine gelen ışığı az kıracağından daha parlak görülecektir.(bkz. Şekil 25)

9-Materyal kullanımında azalma,

Bağlantı noktası sayısında artış nedeniyle aynı özellikteki kumaşları daha az gramajda elde etmek mümkün olmaktadır. ( bkz. Tablo 1)

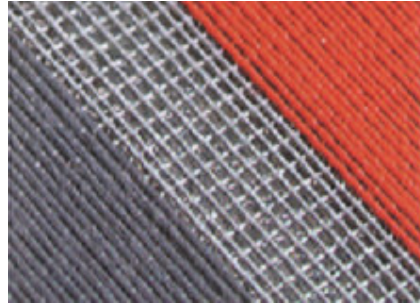
10-Farklı numaralarda atkı ipliği kullanmak suretiyle kabartmalı kumaş elde edilmesi,

İnce bir çözgü ipliği ile değişik kalınlıklarda atkı ipliği kullanmak suretiyle,düz dokumalarda da olduğu gibi kabartma görünümlü daha hacimli kumaşlar elde etmek mümkün olabilmektedir. (Şekil 26)



**Şekil 26** Farklı atkı numarada atkı kullanarak rölyef döner dokuma (Anonim A)

11-Sıklık değiştirilerek çizgili kumaş oluşturulabilmesi,  
Değişik sıklıklarda atkı ve çözgü iplikleri kullanmak suretiyle kumaşın enince ve boyunca çizgiler elde edilebilir. (Şekil 27)



**Şekil 27** Çözgü sıklığı değiştirilerek elde edilmiş olan döner dokuma (Anonim A)

12-Düz dokumalar ile kombine edilerek desen elde edilmesi,  
Düz dokumalar ile döner gücülü dokumalar birlikte kullanılması ile kumaş üzerinde enine ve boyuna yollar şeklinde desenler elde edilebilir. Şekil 28



**Şekil 28** Düz Dokumalar ile döner dokumaların kombine edilebilmesi

### 3.2 Döner Gücü Sistemli Dokumaların Eğitim Öğretim İçerisindeki Yeri

Dokuma alanında eğitim veren mesleki ve teknik ortaöğretim kurumları, meslek yüksek okulları, üniversitelerin lisans, yüksek lisans ve doktora programları incelendiğinde hepsinde döner gücü sistemli dokumalara yer verildiği görülmektedir. Programlarda yer alan döner gücü sistemli dokumlara eğitim öğretimde ne kadar yer verildiği anket çalışması ile ortaya konmuştur.

Anketten elde edilen verilere göre;

Araştırma kapsamına alınan meslek elemanlarının döner gücü sistemli dokumalara ilişkin bilgi sahibi olma durumu ve bilgi edinme kaynakları Tablo 6'da sunulmuştur

**Tablo 6** Döner gücü sistemli dokumalara ilişkin bilgi sahibi olma durumu ve bilgi edinme kaynakları

| Bilgi edinme kaynakları | Evet |      | Kısmen |      | Hayır |      | Toplam |      |
|-------------------------|------|------|--------|------|-------|------|--------|------|
|                         | f    | %    | f      | %    | f     | %    | f      | %    |
| Lisede                  | -    | -    | 2      | 3,3  | -     | -    | 2      | 3,3  |
| Lisans eğitiminde       | 1    | 1,6  | 9      | 14,9 | -     | -    | 10     | 16,6 |
| Yüksek Lisans           | 1    | 1,6  | 1      | 1,6  | -     | -    | 2      | 3,3  |
| İşletmede               | 6    | 9,9  | 10     | 16,6 | -     | -    | 16     | 26,6 |
| Kendi imkânlarımla      | 1    | 1,6  | 13     | 21,6 | -     | -    | 14     | 23,2 |
| İnternette              | -    | -    | 2      | 3,3  | -     | -    | 2      | 3,3  |
| Arkadaşımdan            | 1    | 1,6  | 3      | 4,9  | -     | -    | 4      | 6,6  |
| Toplam                  | 10   | 16,6 | 40     | 66,6 | 10    | 16,6 | 50     | 83,2 |

Döner gücü sistemli dokumalar hakkında bilgi sahibi olup olmadıkları sorusuna (% 66,6) kısmen, evet ve hayır diyenler ise eşit oranda (% 16,3) dır. Bilgi sahibi olduğunu ifade edenlerin büyük bölümü (%32) bilgi edinme kaynağını işletme olarak belirtmiş, bunu sırasıyla kendi imkânlarıyla(% 28) ve lisans eğitimi (%20) döneminde bilgi edinenler izlemektedir.

Yine tablodan ankete katılan meslek elemanlarının büyük bir bölümünün (66,6) kısmen bilgi sahibi oldukları dikkati çekmektedir.

Bulgulardan döner gücü sistemli dokumaların eğitiminin eğitim kurumlarında yeterli olmadığı söylenebilir. (Tablo 7)

Araştırma kapsamına alınan meslek elemanlarının döner gücü sistemli dokumaların eğitiminde yeterliliğe ilişkin veriler Tablo 7'de sunulmuştur

**Tablo 7** Döner gücü sistemli dokumaların eğitiminde yeterlilik

| Konu Hakkındaki Bilgi Düzeyi | f  | %   |
|------------------------------|----|-----|
| Çok Yeterli                  | -  | -   |
| Yeterli                      | 10 | 20  |
| Az Yeterli                   | 40 | 80  |
| <b>Toplam</b>                | 50 | 100 |

Araştırma kapsamına alınan meslek elemanlarının çok büyük kısmı (%80) bilgi düzeylerinin az yeterli olduğunu belirtmiş sadece (%20) lik bir bölüm kendini yeterli görmüştür.

Öğretmenler sorulan sorularda ise,

Araştırma kapsamına alınan öğretmenlere konu ile ilgili kaynak bulup bulamadığı sorulmuş verilen cevaplar Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8** Döner gücü sistemli dokumalara ilişkin kaynak sağlayabilme

| Kaynak Bulabiliyor musunuz? | f  | %    |
|-----------------------------|----|------|
| Hiç Bulamıyorum             | 6  | 16,6 |
| Az Bulabiliyorum            | 28 | 77,7 |
| Bulabiliyorum               | 2  | 5,5  |
| <b>Toplam</b>               | 36 | 99,8 |

Araştırmaya katılan öğretmenlerin %77,7 lik kısmı az kaynak bulabildiğini belirtmişlerdir. Konu ile ilgili kaynak yetersizliği olmakla birlikte, meslek elemanlarının bu konuda yeterli araştırma yapmamış olmalarının varolan kısıtlı kaynağa da ulaşamamalarında etken olduğu söylenebilir.

Ankete katılan öğretmenler tamamı döner sistemli dokuma uygulaması yaptırmadıklarını söylemişlerdir.

Araştırma kapsamına alınan öğretmenlere neden uygulama yaptırmadıkları sorulmuş verilen cevaplar tablo 9 da verilmiştir.

**Tablo 9** Döner gücü sistemli dokuma uygulamalarının yapılamama nedenleri

| Neden yaptıramıyorsunuz? | f  | %    |
|--------------------------|----|------|
| Bilgim yok               | 6  | 16,6 |
| Uygun araç bulamıyorum   | 28 | 77,7 |
| Gereksiz görüyorum       | 2  | 5,5  |
| <b>Toplam</b>            | 36 | 99,8 |

Araştırma kapsamına alınan öğretmenlerin büyük bir kısmı (%77,7) uygun araç olmadığından uygulama yaptırmıyorum derken bunu (%16,6) ile bilgim yok demiştir.

Buradan şu sonuçlar elde edilebilir.

- Döner gücü sistemlerinin liselerde eğitim öğretime gerektiği özenin gösterilmediği,
- Üniversitelerde konuya değinildiği ancak bunun yeterli olmadığı,
- Birçok yerden döner gücü sistemli dokumaların öğrenildiği ancak tam bir öğrenmenin gerçekleşmediği,
- En çok öğrenmenin işletme ortamında gerçekleştiği ve bunda uygulamanın da önemli yere sahip olduğu,
- İlgili yazılı kaynakların sınırlı olduğu,
- Okullarda hiç uygulama yapılmadığı,
- Uygulama yapılamamasının en büyük sebebinin uygun araç gereç bulunmaması olduğu, ortaya konmuştur.

Sonuç olarak döner gücü sistemli dokumaların kişisel gayretlerle ve işletme ortamında öğrenilebildiği ancak öğrenilen bilgilerin o işletme ile sınırlı olduğu, orta öğretimde bilişsel düzeyde nadiren yer verildiği, yüksek öğretimde çoğunlukla yer bulmadığı verilen bilgilerinde yeterli olmadığı uygulamalı öğretime ise hiç yer verilmediği anlaşılmaktadır.

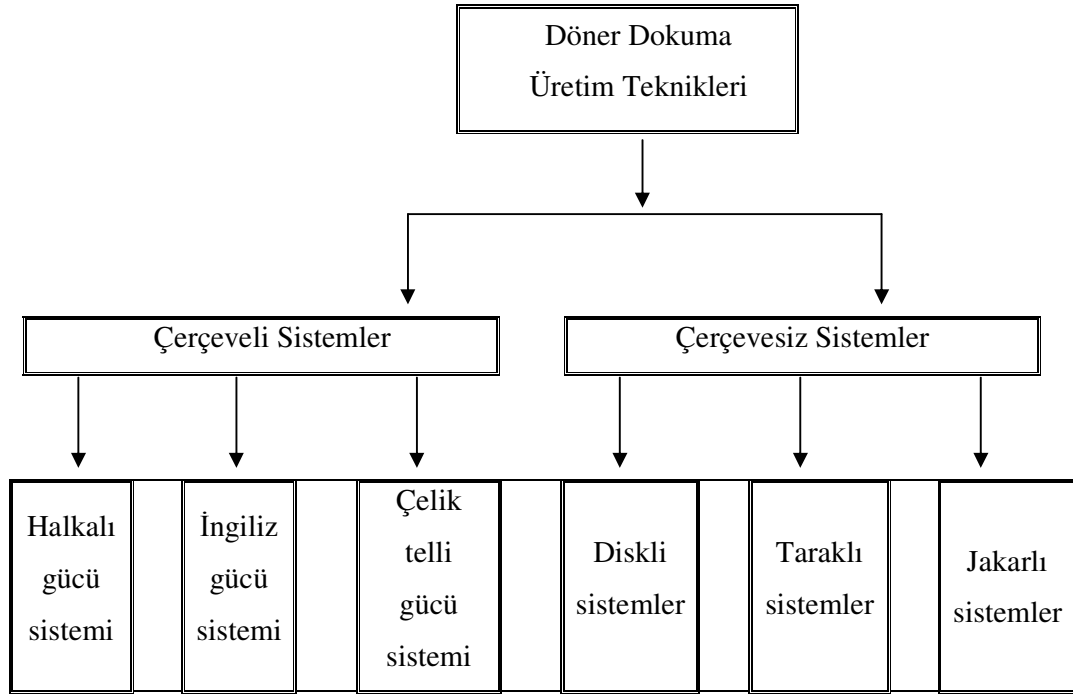
### **3.3 Döner Gücü Sistemli Dokumalar**

Döner gücü sistemli dokumaları tanıyabilmek için üretimini, teknik çizimlerini, örgülerinin sınıflandırılmasını ve desen elde etme yöntemlerinin ortaya konması gerekmektedir.

#### **3.3.1 Döner Dokuma Üretim Teknikleri**

Döner gücü sistemli dokuma üretim teknikleri temelde çerçeveli ve çerçevesiz sistemler olarak ikiye ayrılabilir.

Her iki sistemde de kumaş, kumaş kenarları ve desenlendirmeler yapılabilmekte ancak diskli sistemler çok yer kaplamasından dolayı sadece kenar oluşumunda kullanılabilmektedir. (Şekil 29)



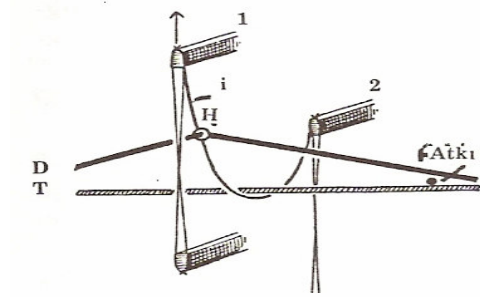
**Şekil 29** Döner dokuma üretim tekniklerinin sınıflandırılması

### 3.3.1.1 Halkalı gücü sistemi

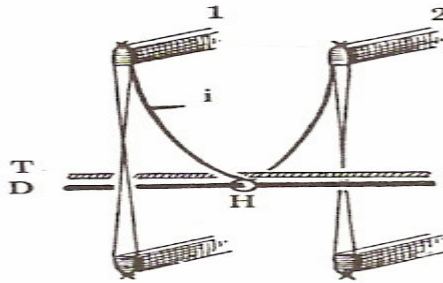
Halkalı gücü sistemi oldukça basit dokumacı tarafından bile yapılabilecek bir sisteme sahiptir. Halkalı gücü sisteminde döner çözgünün temel çözgü etrafındaki hareketi bir halka ve bu halkanın hareketini sağlayacak olan iplikten oluşur. İplik yüksek bükümlü ve aşınmaya karşı dayanıklı olmalıdır. İpliğin her iki ucu iki ayrı çerçeveye bağlanır halkanın içerisinden de döner çözgü ipliği geçirilir. Temel çözgüler ise ipliğin bağlanması ile oluşan (U) şeklindeki boşluğun içerisinden geçirilir. Halka ipliğin ortasında bulunmalıdır. Çerçevelerin hareketi ile halka ve içerisinde bulunan döner çözgü temel çözgünün etrafında dönerek bağlantıyı sağlamalıdır.

Halkalı gücü sisteminde halkalar ve iplikler çok yer kapladığından ve dolaşma ihtimali yüksek olduğundan ancak hafif gramajlı kumaşların dokunmasında uygundur. Yüksek miktarda aşınma söz konusudur.

Dikkat edilmesi gereken bir diğer husus ta alt üst ağızlık (tam ağızlık) ile çalışan dokuma makineleri için uygun bir yöntem olmasıdır. Bu özelliğinden dolayı soğan çuvalı dokuyan yuvarlak dokuma makinelerinde bu sistem kullanılmaktadır. Şablon dokuma tezgâhları üst ağızlık ile çalışan tezgâhlar olduğunda halkalı gücü sisteminin uyarlanması mümkün görülmemektedir.

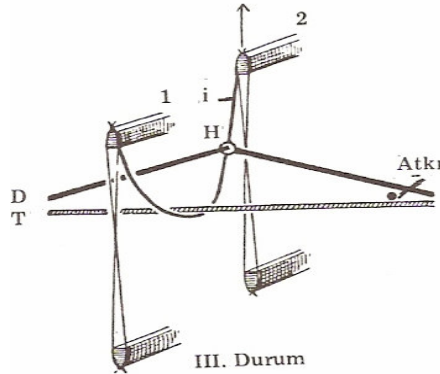


Birinci durumda 1. çerçeve yukarıdadır. Bu çerçeveye bağlı olan döner çözgüde(D) temel çözgünün (T) sağından ağızlık açmıştır.



İkinci durumda 1 çerçeve aşağı inerken 2. çerçeve yukarı kalkarak ağızlık kapanmıştır. Ağızlık kapalıyken döner çözgü temel çözgünün altında kalmalıdır.

## II. Durum



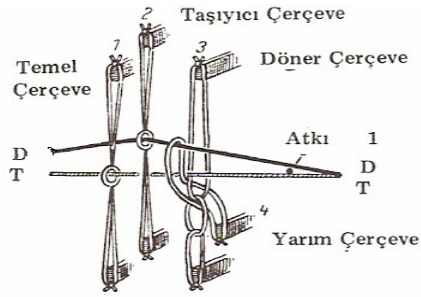
Üçüncü ve son durumda 1. çerçeve aşağı inmiş, 2. çerçeve yukarı kalkmıştır. Dolayısıyla döner çözgü (D) temel çözgünün(T) solundan ağızlık açmış durumdadır.

## III. Durum

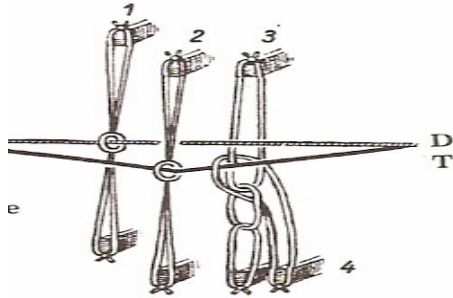
**Şekil 30** Halkalı gücü sistemi ve çalışma esasları (İmer,1989, s.113)

### 3.3.1.2 İngiliz gücü sistemi

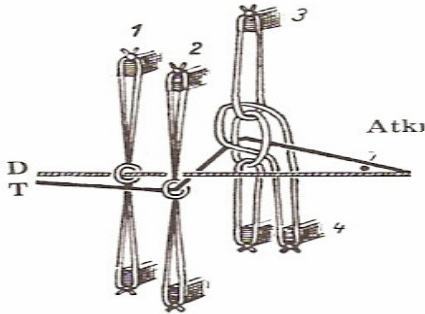
İngiliz gücü sistemi yüksek mukavemetli katlı iplikler ile dokuma yapmaya uygun bir sistem olup desenlendirme imkanı diğer sistemlere göre daha yüksektir. İplikler de ve gücü sisteminde aşırı sürtünme vardır. Bu nedenle çok sık olmayan kumaşların dokunmasında daha uygun olup üst ağızlık ile çalışan dokuma tezgahlarında kullanılabilir.



1. durumda temel çerçeve temel ipliği sabit tutmakta, taşıyıcı çerçeve yukarı kalkarak temel çözgünün sağından döner çözgüyü de yukarı kaldırarak ağızlığın açılmasını sağlamıştır. Döner çerçeve ise hareketsiz kalmış, ancak yarım gücülü dördüncü çerçevede yukarı kalkarak döner çerçevenin etkisini ortadan kaldırmıştır.



2. durumda taşıyıcı çerçeve aşağı inerek ağızlığı kapamış, ona bağlı olan yarım çerçevede aşağıdaki konumuna inmiştir. Döner çözgü temel çözgünün altında kalmıştır.



3. durumda döner çerçeve yukarı kaldırılmış, ona bağlı olan döner çözgü ve yarım çerçevede yukarı kalkarak ağızlığı temel çözgünün solundan açmıştır. Taşıyıcı çerçevede yukarı kalkarak ağızlığın açılmasına yardımcı olmuştur.

Şekil 31 İngiliz gücü sistemi ve çalışma esasları (İmer,1989, s.113)

Bir döner gücü hareketi yapabilmek için dokuma makinesinde en az 4 adet çerçeve bulunmalıdır. Bu çerçevelerden 1. si temel çözgüyü sabit tutmaya yarayan sabit çerçeve, 2. si taşıyıcı çerçeve, 3. de çapraz hareketi sağlayan döner çerçeve, 4.de yarım gücülü çerçevedir. Yarım gücülü çerçevenin görevi taşıyıcı çerçeve yukarıya kalkarken döner çerçevenin döner çözgü üzerindeki etkisini ortadan kaldırmaktır. Temel çözgü sabit dururken çapraz çözgü taşıyıcı ve yarım çerçevelerden geçirilmelidir. Ağzlık kapalıyken döner çözgü temel çözgünün altında bulunmalıdır ki dönme esnasında birbirini sürüklemekten kurtulsun.

Üst ağızlıkla çalışıyor olması nedeni ile şablon dokuma tezgahlarında üretim yapılabilmesine olanak sağlayabilir. Ancak iki iplik hareketi yapabilmek için 4 çerçeveye ihtiyaç bulunması nedeniyle pek ekonomik görülmemektedir. Birde yarım gücülü çerçevenin armürlü tezgaha monte edilememesinden dolayı tezgaha uyarlanamamaktadır.

### **3.3.1.3 Çelik telli gücü sistemi:**

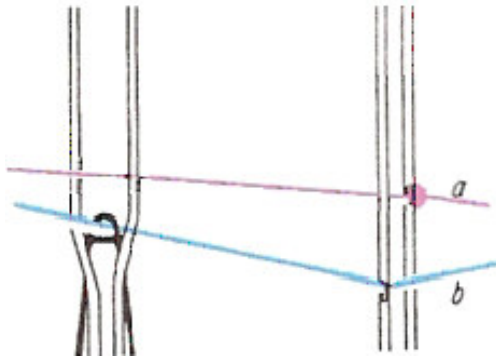
Diğer bir döner gücü elde etme yöntemi de çelik teli gücü sistemidir. Çerçevesi sistemler arasında önemli bir yere sahip olup aşınma sorunlarının minimum olması, kolay monte edilebilmesi ve her türlü iplikte çalışabilmesi sistemin pozitif yanlarıdır.

Ayrıca;

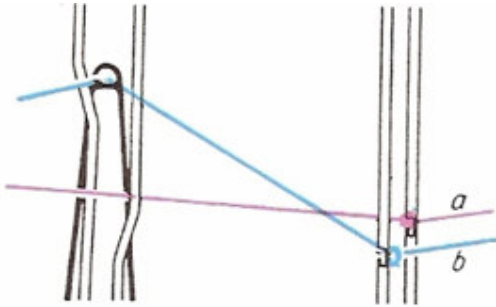
- Alt, üst ve tam ağızlık ile çalışabilmesi,
- Döner gücüler temel çözgünün her iki yönünde de taharlanabilmesi,
- Döner gücülerin bağlanma şekline ve ağızlık açma sisteminin alt, üst ve tam olmasına göre çaprazlar kumaşın her iki yüzeyinde de elde edilebiliyor olması da önemlidir.

Çelik telli gücü sisteminin çalışma esası ise şöyledir. İki tam gücü (sol ve sağ gücü) ve bunların arasında bulunan ortandan ikiye bükülmüş olan 3.gücünden (orta gücü) oluşan sistemde sağ ve sol ayrı ayrı çerçevelere takılmaktadır. Orta gücünün bir ayağı sağ gücünün diğer ayağı da sol gücünün içinden geçirilecek şekilde takılmış olup orta gücü sol ve sağ gücülerin içinde hareket edebilecek şekilde monte edilmiştir. Orta gücünün gözünden döner çözgü ipliği geçirilmiştir. Sol ve sağ gücü

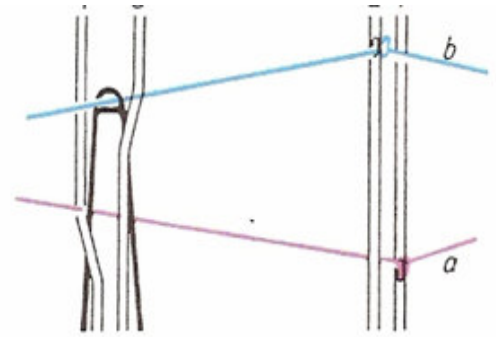
arasında bulunan boşlukta da temel çözgü bulunur. Sol ve sağ gücülerin bağlı bulunduğu çerçeveler sırayla hareket ettiğinde döner çözgü hareketlenmiş olur. Sağdaki çerçeve hareket edince döner çözgü sağda, soldaki çerçeve hareket ettiğinde döner çözgü solda ağızlık açar. İki çerçeve birlikte hareket ettiğinde ağızlık açılmaz ancak zıt çalışan başka bir döner gücü sistemi daha olursa değişik desenlendirme imkânları ortaya çıkabilir. Bu sistemin şablon dokuma tezgâhlarında uyarlanabileceği ön görülmektedir



Birinci durumda ağızlık kapalı durumdadır. Kırmızı ile gösterilen temel çözgü sol ve sağ gücü arasında bulunmaktadır. Mavi ile gösterilen Döner çözgü orta gücünün gözünden geçirilmiştir.



ikinci durumda soldaki gücü yukarı kaldırılmış ona bağlı bulunan orta gücüde yukarı kalkarak temel çözgünün sağından ağızlık açılmıştır.

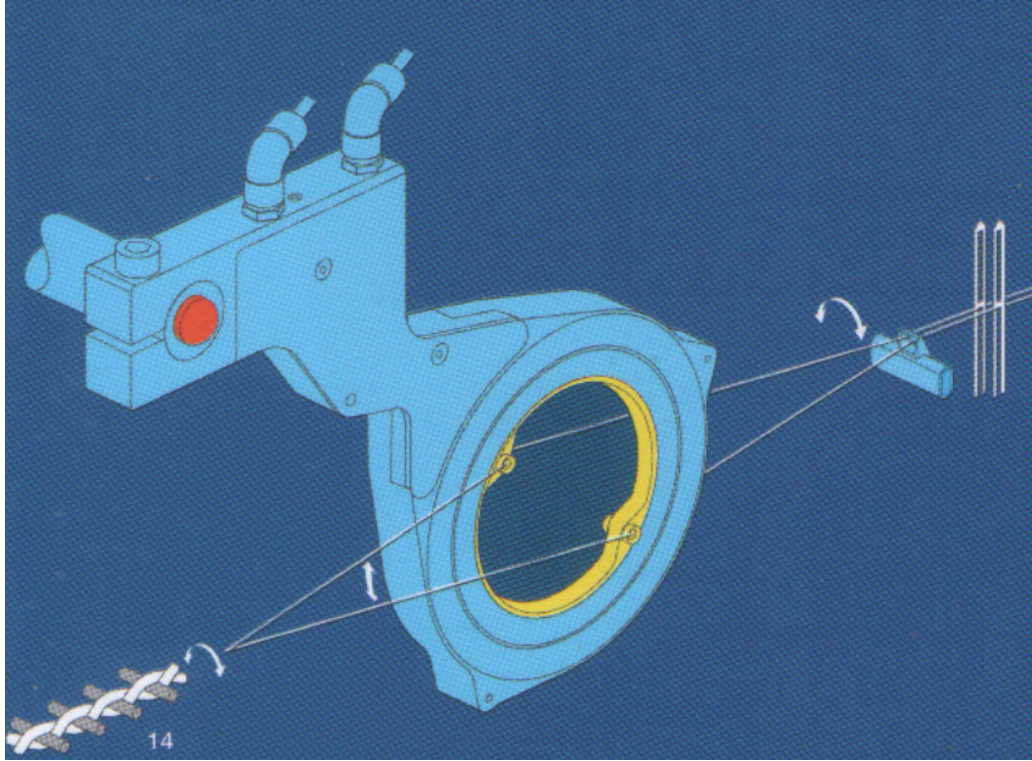


Üçüncü durumda sağdaki gücü yukarı kaldırılmış ona bağlı bulunan orta gücüde yukarı kalkarak temel çözgünün solundan ağızlık açılmıştır. Böylece kumaş yüzeyinde sağdan sola bir çapraz oluşturulmuştur.

**Şekil 32** Çelik telli gücü sistemi ve çalışma esasları(İmer,1989, s.119)

#### 3.3.1.4 Diskli sistemler:

Kumaş kenarlarında kullanılan sistemlerdir. Kumaş kenarlarında dayanıklılığı sağlamak amacıyla çözgü iplikleri daha sıkı kullanılmakta veya mekiksiz dokuma makinelerinde kenar yapmak için atkı iplikleri içeri kıvrılmaktadır. Her iki durumda da kumaş kenarları boyamada ve konfeksiyonda sorun çıkarmaktadır. Bu sorunları giderebilmek için diskli sistemler geliştirilmiştir. Sistemin bir diğer faydası da işçilikten, zamandan, yedek parçadan ve hammadde den tasarruf sağlamasıdır. (Şekil 33)



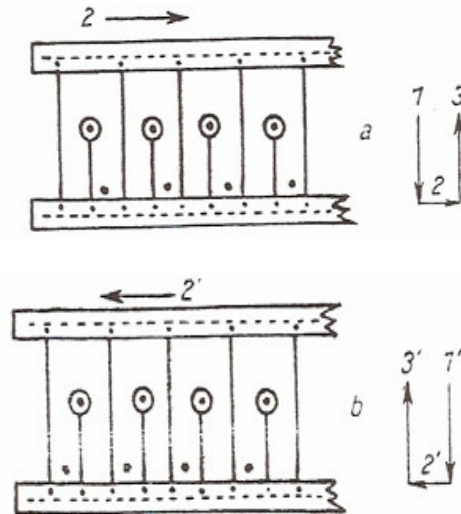
**Şekil 33** Diskli döner gücü sistemi (Uzunöz,2004:248)

Sistemde diskler dönerken üzerlerinde bulunan çözgü ipliklerini de birbiri etrafında döndürmektedir. Burada temel ve döner çözgü iplikleri diye iplikler birbirinden ayrılmamakta her iki iplikte dönme hareketi yapmaktadır. Diskli sistemlerin bazılarında çözgü iplikler diskin içerisinde bulunup tam döner gücülerin yapımında da kullanılabilir. Sistemin çok yer kaplaması ayrıca başka bir hareket merkezinden çalışıyor olması nedeniyle şablon dokuma tezgahlarına uyarlanması uygun değildir.

### 3.3.1.5 Taraklı sistemler:

“Yarım döner doku tekniği ile yüzey oluşturabilen taraklı sistemlerden elde edilen kumaşlar sade ve anlaşılır yapıları ve kolay kullanımları ile giyim, perdelik, teknik kumaşlar, oto döşemeleri ve halıların yapımında kullanılabilmektedir.” (Uzunöz, 2005: 132) Dokuma tezgâhlarında döner gücülerin çok yer kaplaması aşınma ve kullanım zorlukları nedeniyle taraklı sistemler geliştirilmiştir. Taraklı sistemlerde sadece yarım döner dokuların elde edilebiliyor olması nedeniyle sadece değişik renk ve numarada atkı kullanılarak enine çizgili kumaş desenleri elde etmek mümkündür.

Dokuma tezgâhlarında dokuma tarağının arkasına ikinci bir tarak ilave edilir. Bu tarakta bir tarak dişi sağlam dururken ikinci diş yarım kesilmiştir. Yarım kesilmiş dişin yüksekliği ağızlığın açılabilceği maksimum seviyeyi belirler. Bu tezgâhta çerçeveler ortan kaldırılmıştır. Makineler daha sade görünümlüdür. Yarım dişin ucunda gücü gözü vardır. Tahar işlemi sırasında temel çözgü bu gücü gözünden geçirilmektedir. Döner çözgü ise iki tam tarak dişi arasında serbest vaziyette bulunmaktadır. Tarağın sağa sola hareketi ile de döner çözgü yarım tarak dişinin üzerinden geçmek suretiyle çapraz hareketini yapmaktadır. Çaprazlar kumaş yüzeyinde oluşmaktadır. Hava jetli, su jetli, projektilli ve kancalı dokuma makinelerde çalışabilmesi sistemin diğer bir avantajıdır.



Yandaki şekilde bir döner tarağı görülmektedir. Döner çözgüler temel çözgünün sağından ağızlık açmıştır. Yanda 1.2.3 ile gösterilen tarak hareketi ile ikinci ağızlık açılacaktır.

İkinci şekilde ise döner çözgüler temel çözgünün solundan ağızlık açmıştır. Bundan sonraki hareketleri ise şekilde görüldüğü üzere yukarıdakinin tersinedir.

**Şekil 34** Taraklı sistemi ve çalışma esasları (İmer,1989:125)

**Şekil 35** Jakarlı döner gücü sistemi ve iplik bağlantıları

**Tablo 10** Döner gücü sistemlerinin karşılaştırılması

| Sistemler<br>ve<br>Parametreler     | Halkalı gücü<br>sistemi  | İngiliz gücü<br>sistemi  | Çelik telli<br>gücü sistemi | Diskli<br>sistemler                  | Taraklı<br>sistemler     | Jakarlı<br>sistemler     |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Ağızlık tipi                        | Tam Ağızlık              | Üst ağızlık              | Alt, üst ve<br>tam ağızlık  | Tam ağızlık                          | Üst ağızlık              | Üst ağızlık              |
| Çözgü<br>sıklığı                    | Orta                     | Az                       | Orta                        | Az                                   | Çok                      | Çok                      |
| Aşınma<br>durumu                    | Orta                     | Çok                      | Az                          | Çok az                               | Çok az                   | Çok az                   |
| Temel ve<br>döner çözgü<br>hareketi | Döner çözgü<br>hareketli | Döner çözgü<br>hareketli | Döner çözgü<br>hareketli    | Temel ve<br>döner çözgü<br>hareketli | Döner çözgü<br>hareketli | Döner çözgü<br>hareketli |

### **3.3.2 Döner Gücü Sistemli Dokuma Örgülerinin Desen Kâğıdı Üzerinde Gösterilmesi (Teknik Çizimi)**

Her meslekte alanında o mesleği yapan kişilerin aynı dili konuşabilmesi için ortak bir terminoloji geliştirilmiştir. Dokumacılığın da kendine has bir terminolojisi vardır. Atkı ve çözgü ipliklerini temsil eden kareli kâğıtlar ve bu kâğıt üzerinde bağlantı şekillerini gösteren resimler buna örnek olarak gösterilebilir. Bilindiği gibi bu teknik çizimlere dokuma örgüleri yada kısaca örgü denilmektedir. Raporlar ise dokumada çözgü ve atkı ipliklerinin enine ve boyuna tekrar eden en küçük bağlantılarını veren birimdir. Örgü raporları değişikçe kumaş üzerinde bulunan desen, dolayısıyla görünüm de değişecektir. Diğer dokumalar için büyük ölçüde yerleşmiş olan sembolik ifadelerle karşın Döner gücü sistemli dokumalarda yazılı kaynak yetersizliği nedeniyle böyle bir birliktelik oluşmamıştır. Her işletme değişik bir ifade tarzı geliştirmiş ve kullanmaktadır. Bu çalışma kapsamında hem üretime rehberlik yapması hem de eğitim öğretimde konunun daha iyi anlaşılması için teknik çizime yönelik olarak yeni kurallar geliştirilmiş ve ilgililerin görüşlerine sunulmuştur.

Bilindiği gibi desen kâğıdında sütunlar çözgü ipliğini gösterirken satırlar da atkı ipliğini göstermektedir. Diğer dokumalardan farklı olarak döner gücülü dokumalarda çözgü iplikleri devamlı birbirine paralel gitmemekte bazen temel çözgülerle yer değiştirmekte, yani temel çözgünün sağından ve solundan alternatif olarak yer alabilmektedir. Bu değişimler döner gücü sistemli dokumaların karakteristikleri olan çapraz geçişleri ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle döner gücülü örgülerin raporları geliştirilirken temel ve döner çözgüler ile atkı hareketleri için döner gücü sistemli dokumalara özel semboller geliştirilmiştir.

1-Döner çözgü ipliği temel çözgü ipliğinin alternatif olarak sağında ve solunda yer alabileceğinden döner çözgüler 2 sütun ile gösterilmiştir. Döner çözgü ipliğini ifade eden bu sütunların başlarına aynı numara yazılacaktır. Ayrıca kolaylıkla ayırt edilebilmesi için kalın çizgilerle sınırlar belirtilmiştir. Bu kalın çizgiler arasında kalan iplikler aynı tarak dışından geçirilmek zorundadır. Zira farklı tarak dışından geçirilmesi halinde çaprazlar tarağın önünde değil de arkasında oluşacaktır. Temel çözgüler döner çözgülerin arasında gösterilecektir. (Şekil 36 -A )

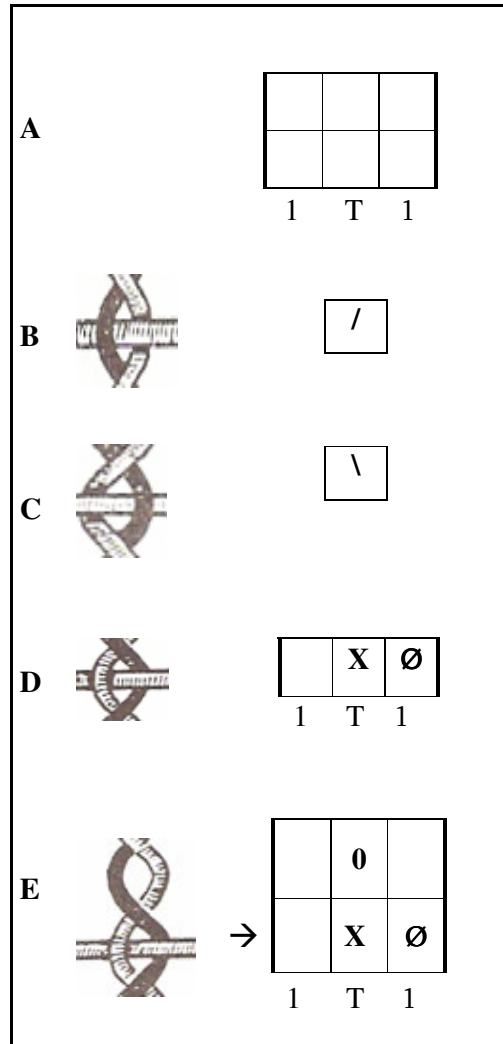
2-Döner çözgü ipliğinin, temel çözgünün solunda ve atkı ipliğinin üstünde yer aldığı zaman ( / ) işareti kullanılacaktır. (Şekil 36 -B)

3-Döner çözgü ipliğinin, temel çözgünün sağında ve atkı ipliğinin üstünde yer aldığı zaman ( \ ) işareti kullanılacaktır. (Şekil 36-C)

4- Döner gücü atkının altında ise (Ø) ile gösterilecektir. (Şekil 36-D )

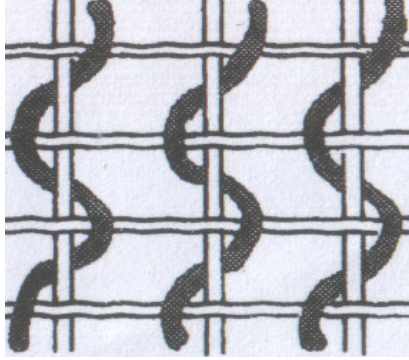
5-Tam döner dokumalarda döner çözgü ipliği temel çözgü ipliği etrafında tam tur atmaktadır. Döner çözgü hareketi yaparken atkı ipliği atılmayacağından o satırların sol tarafları boş bırakılacak atkı atılan satırların baş tarafı atkıyı (→) işareti ile gösterilecektir. (Şekil 36-E )

6- Tam dönerlerde her bir dönme hareketi (0) işareti ile gösterilecek olup temel çözgü üzerinde çizilecektir. (Şekil 36-E )



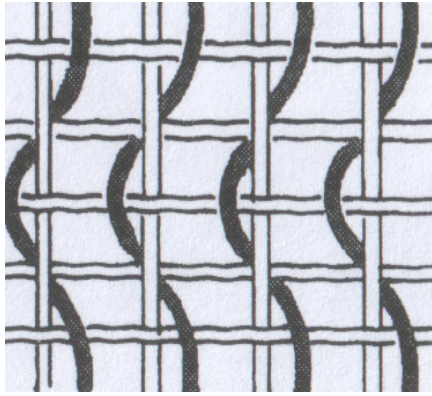
**Şekil 36** Döner gücü sistemli dokuma örgülerinin desen kâğıdı üzerinde gösterilmesi

Şekil 37 ve 38 de döner gücülü dokumaların örgü, tahar ve armür planlarına örnek verilmiştir.



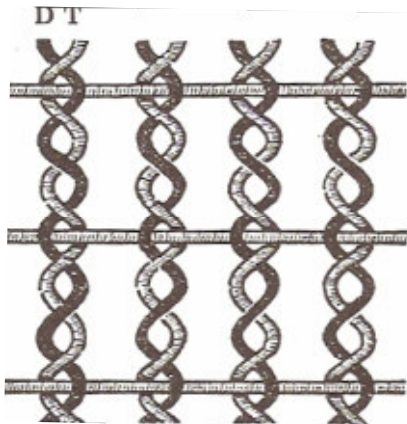
|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | X |   |   | X |   |
| 2 |   |   | X |   | X |
| → |   |   | \ |   | X |
| → | / |   |   | X |   |
|   | 1 | T | 1 | 1 | 2 |

Şekil 37 İplik bağlantıları (Başer, 1998:185)ve teknik çizimi



|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   | X |   | X |   |   |
| 2 | X |   |   |   | X |   |
| 3 |   |   | X |   |   | X |
| → |   | X | Ø | X |   |   |
| → | / |   |   |   | X |   |
| → | Ø | X |   |   |   |   |
| → |   |   | \ |   |   | X |
|   | 1 | T | 1 | 1 | 2 | 3 |

Şekil 38 İplik bağlantıları (Başer, 1998:185)ve teknik çizimi



|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| → |   | O |   |
| → | / |   |   |
| → |   | O |   |
| → |   | O |   |
| → |   |   | \ |
|   | 1 | T | 1 |

Şekil 39 İplik bağlantıları (İmer, 1989:231)ve teknik çizimi

Tam döner dokumalar diskli sistemler ile dokunabilmektedir. Diskli sistemlerde çerçeve olmadığından ancak örgü raporu verilebilir. Bu örgü raporundan istifade edilerek disklerin tur sayısı programlanabilir.(Şekil 39)

Tahar ve armür planları yapılırken dikkat edilmesi gereken birçok husus vardır. Bunları sıralayacak olursak;

Dokuma makinesini alt, üst veya tam ağızlık açmasına göre tahar ve planları düzenlenmelidir. Örneğin üst ağızlıkta döner çözgü ipliği temel çözgünün solundan yukarı kaldırılması gerekiyorsa sol gücü yukarı kaldırılır. Ancak aynı hareket alt ağızlıkta sağ gücünün aşağı çekilmesi ile yapılabilir.

Gücü sisteminin halkalı, İngiliz ve çelik telli olması ile de tahar ve armür planları değişiklik gösterir. Örneğin İngiliz gücü sisteminde dört çerçeve ile yapılabilen bir hareket halkalı gücü sisteminde iki çerçeve ile yapılabilmektedir.

Döner çözgülerin bağlanacağı çerçevelerin dokumacıya yakın olanlardan seçilmesi taharlama işlemini kolaylaştıracaktır.

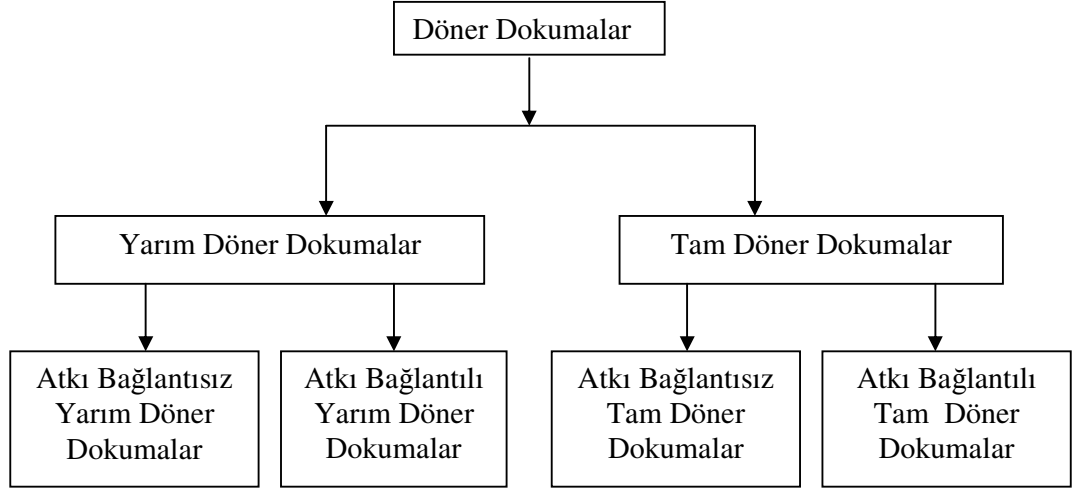
### 3.3.2.1 Döner Gücü Sistemli Dokuma Örgülerin Sınıflandırılması

Döner gücü sistemli dokumaları birçok şekilde sınıflandırmak mümkün olmakla birlikte öncelikle temel ve döner çözgülerin birbirine olan durumlarına göre sınıflandırma esas alınmıştır.

Döner çözgü iplikleri temel çözgüleri üstten ya da alttan çapraz olarak keser ya da üzerinde tam bir tur atar. Eğer çapraz olarak kesiyorsa **yarım döner dokuma**, tam bir tur atıyorsa **tam döner dokuma** adı verilir.

Döner dokumalarda çözgü iplikleri ile atkı iplikleri birbirleri ile bağlantı yapabileceği gibi bağlantı yapmadan da yüzey oluşturabilmektedir. Yeni bir sınıflandırma daha yapacak olursak **atkı bağlantılı döner dokumalar** ve **atkı bağlantısız döner dokumalar** olarak ayırmak mümkündür. Atkı bağlantısız döner dokumalarda atkının görevi temel ve döner çözgü iplik gruplarını belirli aralıkta bir arada tutmaktır. Çözgülerden herhangi biri kumaştan çıkarılacak olursa bu durumda kumaş dağılacaktır.

Şekil 40 incelemek olursa sınıflandırma daha net anlaşılacaktır.



**Şekil 40** Döner dokuma örgülerinin sınıflandırılması

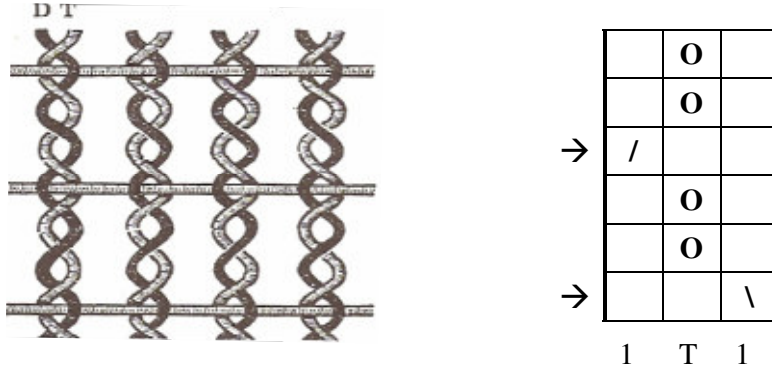
#### **3.3.2.1.1 Tam döner dokuma örgüleri:**

Döner çözgü iplikleri temel çözgü etrafında en az 1 tur aralarında atkı ipliği olmaksızın sarılmış olmalıdır. Bu sarılmaların sayısı bir yada daha fazla sayıda olabilir. Tek sayıda sarılmış ise döner çözgüler hep aynı yönde bağlantı yaparken çift sayıda bağlantı yapmışsa döner çözgü temel çözgünün bir solundan bir sağından bağlantı yapabilir.

##### **3.3.2.1.1.1 Atkı bağlantısız tam döner dokuma örgüleri**

Atkı bağlantısız tam döner dokularda döner çözgü ile temel çözgü iplikleri birbirine bağlantı yapmaktadır. Atkı ipliğinde temel çözgünün altında ise devamlı altında, üstünde ise devamlı surette üstünde yer almaktadır. Diğer bir deyişle döner gücü ipliği kopartıldığı an temel çözgü ile atkının herhangi bir bağlantısı bulunmadığından kumaş dağılacaktır.

Şekil 41 da atkı bağlantısız tam döner doku örneği verilmiştir. Bu örnekte koyu renkle gösteriler döner çözgü ipliği iki atkı arasında iki tur dönme hareketi yaparak temel çözgünün bir sağından bir solundan fakat her seferinde üstten bağlantı yapmıştır. “Dönme hareketi 2 nin katları (4, 6 vb.) olduğunda da yine atkı bağlantısız tam döner dokuma yapmak mümkün olacaktır.” (İmer 1989: 104)

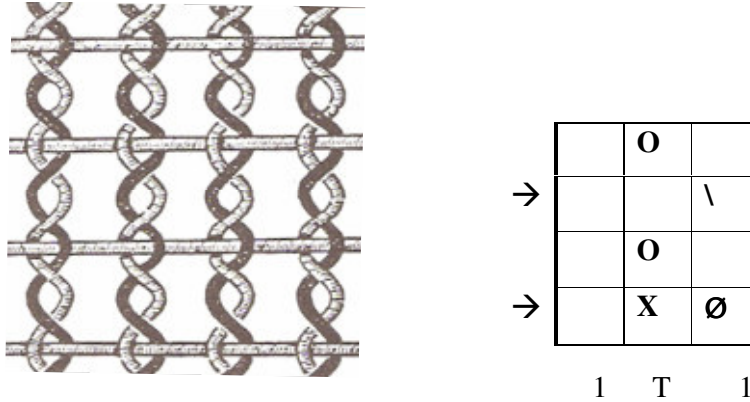


**Şekil 41** Atkı bağlantısız tam döner dokumada iplik bağlantıları (İmer,1989: 105)  
ve teknik çizimi

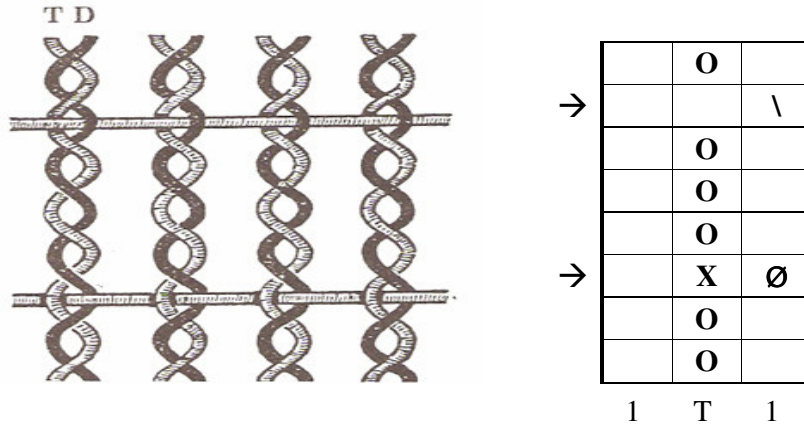
### 3.3.2.1.1.2 Atkı bağlantılı tam döner örgüleri

Atkı bağlantılı tam döner dokumalarda atkı ipliği, döner ve temel çözgülerin altından ve üstünden geçmek suretiyle bağlantı yapmaktadır. “Dönme hareketleri 1, 3, 5 gibi tek sayılarda gerçekleşir.” (İmer 1989: 104) Çözgülerden birinin kopması ile atkı ve temel çözgü iplikleri dağılmaz ve birbirini tutmaya devam ederler.

Şekil 42 ve 43 de 1 ve 3 tur dönme hareketi yapan atkı bağlantılı tam döner dokuma örnekleri görülmektedir. Her iki örnekte de döner çözgü iplikleri temel çözgü ipliklerinin sağından ve atkı ipliklerinin bir altından ve bir üstünden geçmek sureti ile bağlantı yapmışlardır.

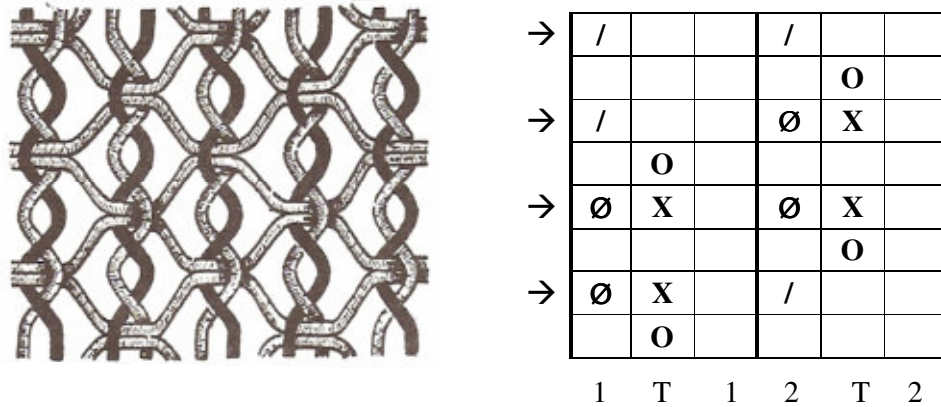


**Şekil 42** Atkı bağlantılı tam döner dokumada iplik geçişleri(İmer,1989: 104)  
ve teknik çizimi



**Şekil 43** Atkı bağlantılı tam döner dokumada iplik geçişleri(İmer,1989: 104)  
ve teknik çizimi

Şekil 44 de 2 döner, 2 temel ve 4 atkı ipliğinden yapılmış olan bir doku örneği görülmektedir. Burada döner gücüler sırayla dönme hareketini yapmaktadır. Ayrıca atkının da iki altından iki üzerinden geçmek suretiyle atkı bağlantısını gerçekleştirmektedir.



**Şekil 44** Atkı bağlantılı tam döner dokumada iplik geçişleri(İmer,1989: 104)  
ve teknik çizimi

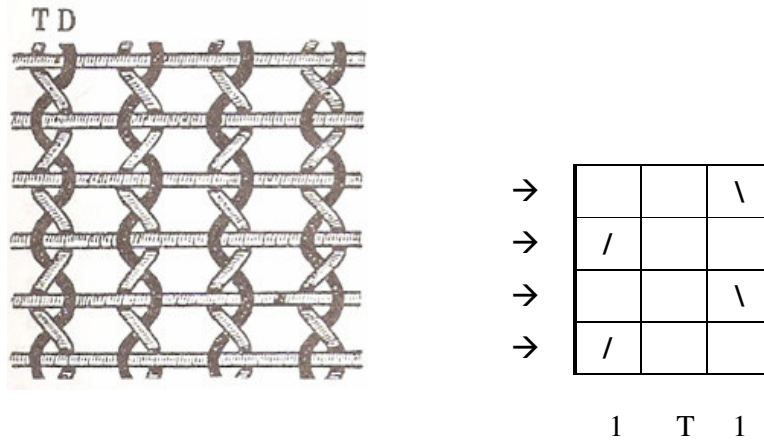
### 3.3.2.1.2 Yarım döner dokuma örgüleri:

Yarım döner dokularda temel ve döner çözgü iplikleri birbirlerini çapraz olarak keserler. Bu çaprazlar soldan alttan ve sağdan alttan olabileceği gibi soldan üstten ve sağdan üstten de olabilir. Yarım döner dokularda temel ve döner çözgü ile atkı ipliği bağlantı yapabileceği gibi bağlantı yapmadan da yüzey oluşturabilmektedir. Yeni bir sınıflandırma daha yapacak olursak atkı bağlantılı yarım döner dokular ve atkı bağlantısız yarım dokular olarak ayırmak mümkündür.

### 3.3.2.1.2.1 Atkı bağlantısız yarım döner dokuma örgüleri

Atkı bağlantısız döner dokularda temel çözgü ipliği atkının üzerinde gidiyorsa döner çözgü ipliği de temel çözgü ile bağlantı yaptıktan sonra atkı ipliğinin altından gitmelidir. Tam tersi şekilde temel çözgü atkının altından gidiyorsa döner çözgüde atkının üzerinden gitmelidir. Döner veya temel çözgüden biri kumaştan çıkarılacak olursa diğer iplikler birbirini tutmayacağından kumaş dağılacaktır.

Şekil 45 de en basit atkı bağlantısız doku örneği görülmektedir. Burada koyu renkle gösterilen döner çözgü temel çözgünün bir sağından bir solundan olmak üzere atkının üzerinde bağlantı yapmaktadır. Temel ve döner çözgü ipliklerinin gerginlikleri eşit olup sanki ikisi birlikte dönüyormuş gibi bir görüntü vermektedir.



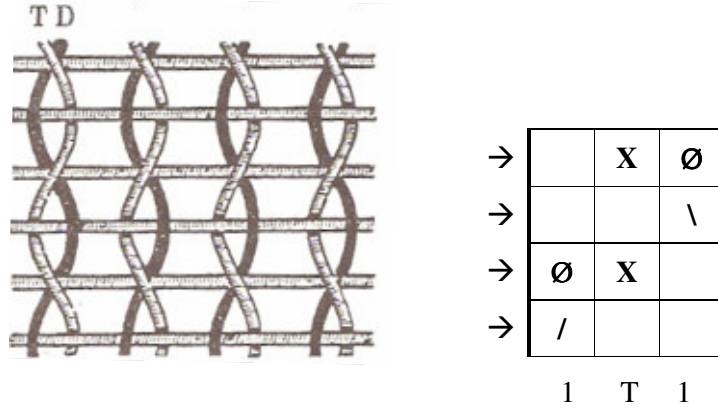
Şekil 45 Atkı bağlantısız yarım döner dokumada iplik geçişleri(İmer,1989: 103)  
ve teknik çizimi

### 3.3.2.1.2.2 Atkı bağlantılı yarım döner dokuma örgüleri

En sık kullanılan döner doku tekniğidir. Hem döner gücü hem de temel atkı ve çözgü ipliği de desen yapılabilir. Ayrıca kullanımı da oldukça kolaydır. Döner gücülerin çaprazları hem altta hem de üstte olabilmektedir. Desenlendirme yapılırken, temel örgüde bezayağı ve bezayağından türetme örgüler sıklıkla kullanılmakla birlikte diğer örgülerde kullanılabilir. Dikkat edilmesi gereken husus ise döner gücü üstte çapraz yapacaksa ona bağlı olan temel çözgü altta atkının altında, döner gücü altta çapraz yapacaksa ona bağlı bulunan temel çözgü atkı ipliğinin üstünde bağlantı yapmalıdır. (İmer 1989: 104)

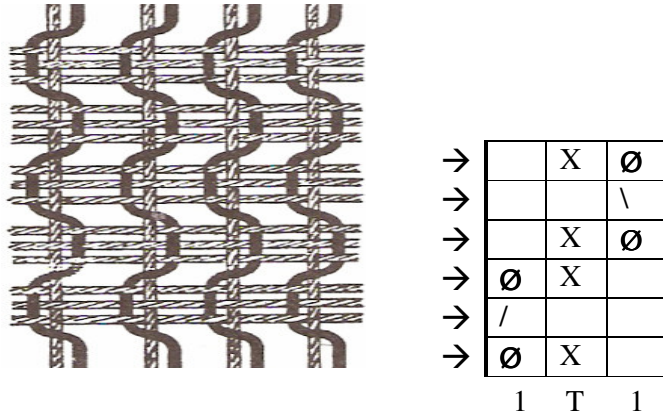
Çaprazlar iki atkı ipliği arasında olabileceği gibi birkaç atkıda bir çaprazlama da olabilmektedir.

Şekil 46 de iki atkıda bir yapılan çapraz ile oluşturulmuş döner gücü örneği görülmektedir. Temel çözgü ve döner çözgü bezayağı yapmaktadır. Temel ve döner çözgüler eşit gerginlikte olup her ikisi de dönüyormuş gibi bir görüntü oluşturmuştur.



**Şekil 46** Atkı bağlantılı yarım döner dokumada iplik geçişleri(İmer,1989: 104)  
ve teknik çizimi

Şekil 47 da döner çözgü ipliği temel çözgü ipliğinin 3 atkı solundan sonra da 3 atkı sağından geçmiştir. Döner çözgü ipliği temel çözgü ipliğinin üzerinden geçmiştir. Bu efektin elde edilmesinde alt ağızlıkla çalışan dokuma makinesi kullanılabileceği gibi üst ağızlıkla çalışan bir dokuma makinesinde de örgünün negatifi dokunmak suretiyle de elde edilebilir. Döner çözgü ipliği atkı iplikleri ile bezayağı bağlantı yapmıştır.



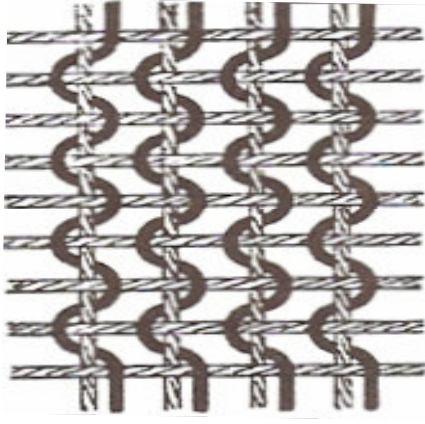
**Şekil 47** Atkı bağlantılı yarım döner dokumada iplik geçişleri(İmer,1989: 108)  
ve teknik çizimi

### 3.3.3 Döner Gücü Sistemli Dokumalarda Desen Elde Etme Yöntemleri

Döner gücülü dokumalarda değişik efektler ve desenler elde edebilmek için şunlar yapılabilir.

- Atkı ipliğinin sayısı değiştirilmesi ile desen elde edilebilir.

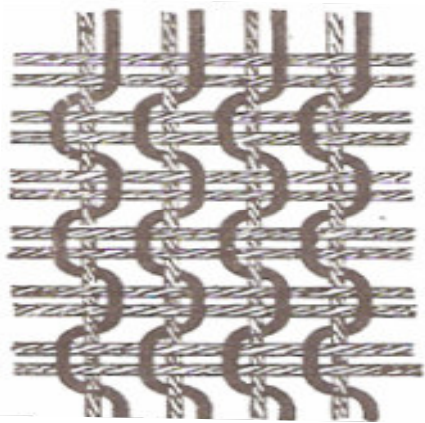
Aynı ağızlığa bir den fazla atkı ipliği atılmak suretiyle desen yapılabilir. Bu tip desenlendirmelerde çaprazlar daha dik açı oluştururlar. (Şekil 48 A-B)



(İmer,1989:105)

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| → |   |  | \ |
| → | / |  |   |
| → |   |  | \ |
| → | / |  |   |

A 1 T 1



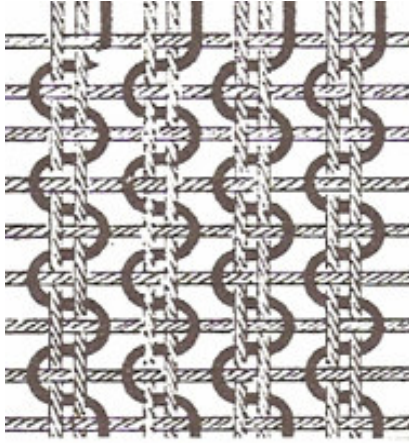
(İmer,1989:106)

|   |   |  |   |   |  |   |
|---|---|--|---|---|--|---|
| → |   |  | \ | / |  |   |
| → |   |  | \ | / |  |   |
| → | / |  |   |   |  | \ |
| → | / |  |   |   |  | \ |

B 1 T 1 2 T 2

**Şekil 48** Atkı sayısının değiştirilmesi ile desen elde edilmesi

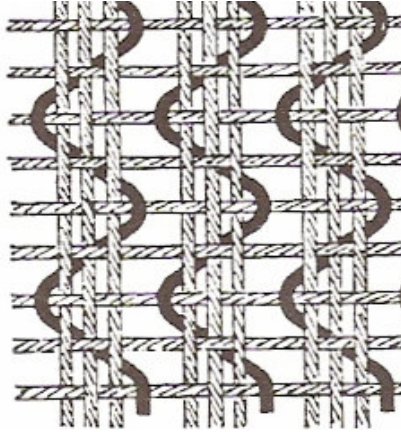
- Temel ve döner çözgü ipliklerinin sayısı değiştirilerek desen elde edilebilir. Örgüde kullanılan temel ve döner çözgüler birden çok kullanılmak suretiyle desen yapılabilir. Temel çözgünün sayısının artırılması ile yapılan desenlendirmelerde çaprazla daha yatay bulunur. Döner çözgülerin sayıları artırıldığında ise çaprazlar daha belirgin hal alırlar. (Şekil 49 A-B)



(İmer,1989:109)

**A**

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| → | / |   | X |   |
| → |   | X |   | \ |
|   | 1 | T | T | 1 |



(İmer,1989:112)

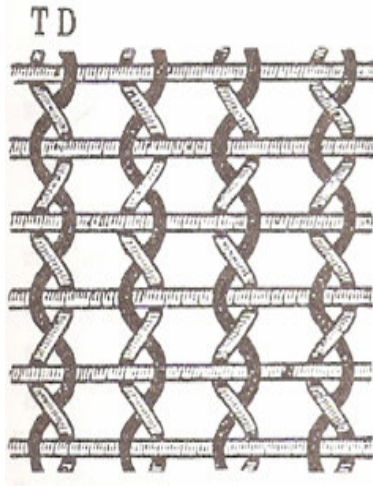
**B**

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| → |   | X |   | X |   |
| → | / |   | X |   |   |
| → |   | X |   | X |   |
| → |   |   | X |   | \ |
|   | 1 | T | T | T | 1 |

**Şekil 49** Temel çözgü sayısının değiştirilmesi ile desen oluşumu

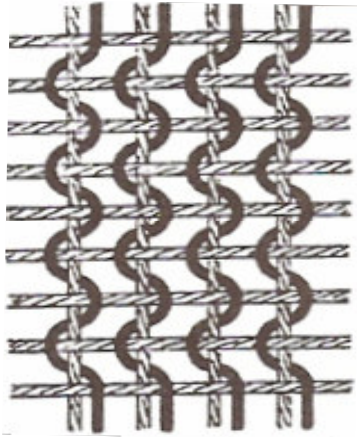
- Farklı gerginliklerde çözgüler kullanılarak desen yapılabilir.

Döner çözgü iplikleri çaprazlar yaptıklarından dolayı temel çözgüye nazaran daha çok iplik ihtiyacı olmaktadır. Bazı durumlarda döner çözgü iplikler normalden fazla beslenmek suretiyle farklı efektlerin yapımında kullanılabilir. (Şekil 50 A-B) Çözgü ipliklerinin farklı beslenebilmesi için iki ayrı çözgü boşaltma sistemine sahip olmalıdır.



(İmer,1989:103)

|          |   |   |   |
|----------|---|---|---|
| →        |   |   | \ |
| →        | / |   |   |
| →        |   |   | \ |
| →        | / |   |   |
| <b>A</b> | 1 | T | 1 |

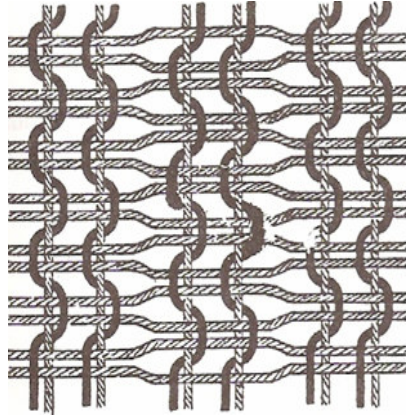


(İmer,1989:105)

|          |   |   |   |
|----------|---|---|---|
| →        |   |   | \ |
| →        | / |   |   |
| →        |   |   | \ |
| →        | / |   |   |
| <b>B</b> | 1 | T | 1 |

**Şekil 50** Döner çözgünün farklı gerginlikte beslenmesi ile desen oluşumu

Döner çözgü ipliklerinin tamamı aynı anda harekete geçmeyip bir yada birkaç atkı sonra çalışabilirler bu durumda kaydırmalı desenler elde edilebilir. (Şekil 51 A-B)



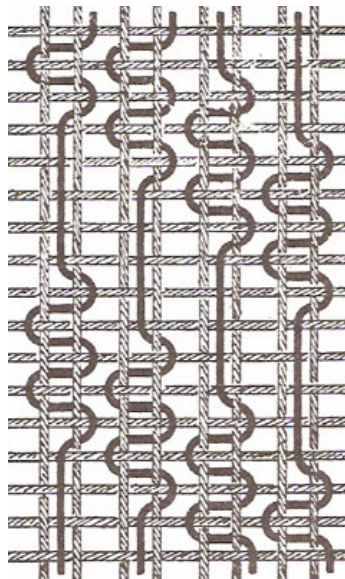
(İmer, 1989: 107)

A

|   |   |  |   |   |  |   |   |  |   |   |  |   |
|---|---|--|---|---|--|---|---|--|---|---|--|---|
| → |   |  | \ |   |  | \ | / |  |   | / |  |   |
| → |   |  | \ |   |  | \ |   |  | \ |   |  | \ |
| → | / |  |   | / |  |   |   |  | \ |   |  | \ |
| → | / |  |   | / |  |   | / |  | / |   |  |   |

1 T 1 2 T 2 3 T 3 4 T 4

Şekil 51-B’de ise döner çözgü iplikleri çaprazlama yaparken bağlanmadığı zaman kayarak temel çözgülerin arasına kaymış ve uzun atlamalar yaparak değişik bir görüntü elde edilmiştir.



(İmer, 1989: 107)

# B

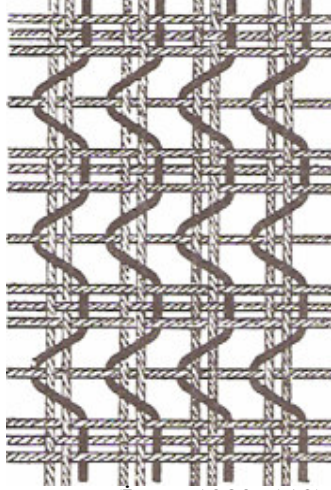
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| → |   | X |   |   |   | X |   |   |   | X |   |   | / |   |   | X |  |
| → |   | X |   | / |   |   | X |   |   |   | X |   |   | X |   | \ |  |
| → | / |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |   |   | X |   |   |  |
| → |   | X |   | / |   | X |   | \ |   |   | X |   |   |   |   | X |  |
| → | / |   | X |   | / |   | X |   |   | X |   |   |   | X |   |   |  |
| → |   | X |   | / |   | X |   | \ |   | X |   | \ |   |   |   | X |  |
| → |   | X |   |   | / |   | X |   | / |   | X |   |   | X |   |   |  |
| → |   |   | X |   |   | X |   | \ |   | X |   | \ |   | X |   | \ |  |
| → |   | X |   |   |   | X |   |   | / |   | X |   | / |   | X |   |  |
| → |   |   | X |   |   |   | X |   |   | X |   | \ |   | X |   | \ |  |

1 T T 1 2 T T 2 3 T T 3 4 T T 4

**Şekil 51** Döner gücülerde kaydırma ile desen elde edilmesi

- Döner çözgü iplikleri zıt yönlü çalışarak desen yapabilmektedir.

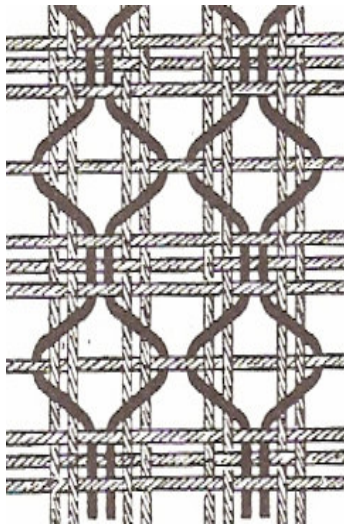
İki döner gücü ipliğinden biri sağa doğru çapraz yaparken diğeri sola doğru çapraz yaparak baklava dilimi, bal peteği gibi efektler oluşturabilir. (Şekil 52 A-B)



(İmer, 1989: 110)

A

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| → | Ø | X | X |   |
| → |   |   | X | Ø |
| → |   | X |   | \ |
| → |   |   | X | Ø |
|   | 1 | T | T | 1 |



(İmer, 1989: 111)

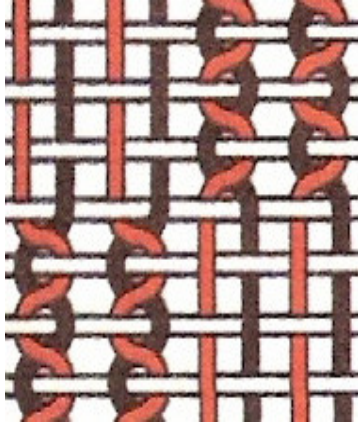
B

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| → | Ø | X | X |   |   | X | X | Ø |
| → |   |   | X | Ø | Ø |   | X |   |
| → |   | X |   | \ | / | X |   |   |
| → |   |   | X | Ø | Ø |   | X |   |
|   | 1 | T | T | 1 | 2 | T | T | 2 |

**Şekil 52** Döner çözgülerin zıt yönlü çalışması ile desen oluşumu

- Düz dokumalar ile kombine edilerek desen elde edilebilir.

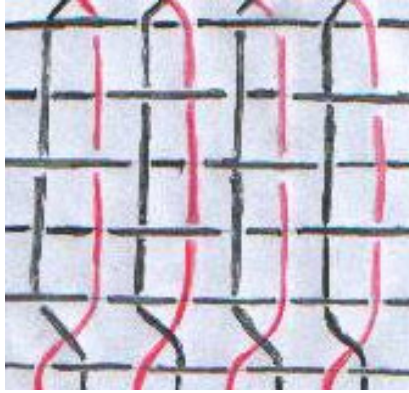
Döner dokular ile düz dokumalar bir arada kullanılarak enine, boyuna yollar, ve baklava şeklinde desenler elde etmek mümkün olabilir. (Şekil 53 A-B)



(İmer, 1989: 115)

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| → |   | X | Ø |   |   | Ø | / |   |   | / |   |   |
| → |   |   | \ |   |   | \ |   |   | \ |   |   | \ |
| → |   | X | Ø |   |   | Ø | / |   |   | / |   |   |
| → |   |   | \ |   |   | \ |   |   | \ |   |   | \ |
| → | / |   |   | / |   |   |   | X | Ø |   | X | Ø |
| → |   |   | \ |   |   | \ |   |   | \ |   |   | \ |
| → | / |   |   | / |   |   |   | X | Ø |   | X | Ø |
|   | 1 | T | 1 | 2 | T | 2 | 3 | T | 3 | 4 | T | 4 |

A



|   |   |  |   |   |   |
|---|---|--|---|---|---|
| 1 | X |  |   |   |   |
| 2 |   |  | X |   |   |
| 3 |   |  |   | X |   |
| 4 |   |  |   |   | X |

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| → |   |   |   | X |   | X |
| → | X |   | X |   |   |   |
| → |   |   |   | X |   | X |
| → | X |   | X |   |   |   |
| → |   |   | \ |   |   | \ |
| → | / |   |   | / |   |   |
|   | 1 | T | 1 | 2 | T | 2 |

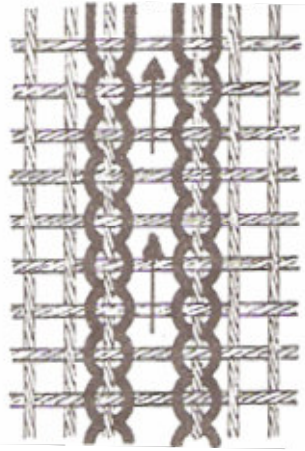
|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| X |   |   |   |
|   | X |   |   |
|   |   | X |   |
|   |   |   | X |
|   |   | X | X |
| X | X |   |   |
|   |   | X | X |
| X | X |   |   |
|   | X |   | X |
| X |   | X |   |
|   |   |   |   |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

B

Şekil 53 Döner ve düz dokumaların birlikte kullanımı

- Bir temel çözgü ipliğini iki döner gücünün ortak kullanımı ile desen elde edilebilir.

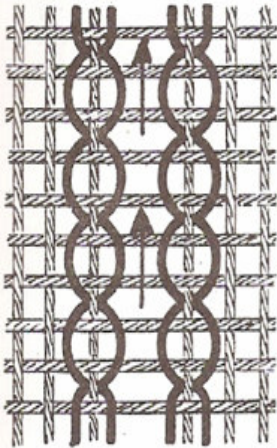
Şekil 54-A'da ise kenarların daha sağlam olması için iki döner çözgü ipliği kullanılmıştır. İki döner çözgünde temel çözgüleri ortak kullanılmış olup zıt yönde çaprazlar yapmıştır. Temel ve döner çözgülerin gerginlikleri birbirinde farklı olduğu için makinede farklı yerlerden beslenmelidir.



(İmer,1989: 106)

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| → |   | X | / |   |   | \ |   | / |   |   | \ |   |   | X |
| → | X |   |   | / |   | \ |   | / |   |   | \ | X |   |   |
| A | T | T | 2 | 1 | T | 1 | 2 | 2 | 1 | T | 1 | 2 | T | T |

Şekil 54-B' de yine kenarda kullanılan bir döner doku örneği görülmekte olup burada çaprazlar 2 atkıda bir yapılmıştır.



(İmer,1989: 107)

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| → | X |   | / |   |   | \ |   | / |   |   | \ |   | X |   |   |
| → |   | X | / |   |   | \ |   | / |   |   | \ |   |   | X |   |
| → | X |   |   | / |   | \ |   | / |   |   | \ | X |   |   |   |
| → |   | X |   | / |   | \ |   | / |   |   | \ |   | X |   |   |
|   | B | T | T | 2 | 1 | T | 1 | 2 | 2 | 1 | T | 1 | 2 | T | T |

**Şekil 54** Temel çözgünün ortak kullanımı ile desen oluşumu

Örgü tekniği haricinde farklı atkı ve çözgü kalınlıkları, farklı atkı ve çözgü sıklıkları, farklı atkı ve çözgü cinsleri ile de desenlendirme yapmak mümkündür.

### **3.4 Döner Gücü Sisteminin Armürlü Dokuma Tezgâhlarına Uyarlama İşlemleri**

Armürlü dokuma tezgâhının tanınması, teknik özelliklerinin ortaya konması ve çalışma prensibinin bilinmesi uyarlama çalışmalarında kolaylık sağlayacaktır.

#### **3.4.1 Eğitim Amaçlı Armürlü Dokuma Tezgâhının Eğitim Öğretimdeki yeri ve Teknik Özellikleri**

Dokumacılık eğitimi verilen mesleki ve teknik orta öğretim ile yüksek öğretim programlarında uygulama yapmak amacı ile kullanılan armürlü dokuma tezgahları teorik verilen eğitimi pratiğe dönüştürmesi ve eğitimdeki kaliteyi artırması nedeniyle oldukça önemli bir yere sahiptir.

Metalden imal edilmiş, sağlam ve dayanıklı yapısı ile uzun yıllar kullanım ömrü olması nedeniyle armürlü dokuma tezgahı eğitim öğretim kurumlarında tercih edilmektedir.



**Şekil 55** Eğitim amaçlı armürlü dokuma tezgâhı

24 çerçeveli olan armürlü dokuma tezgahı hem tuş takımı hem de armür tertibatı ile çalışabilmektedir. Çerçeveler önden arkaya doğru eğimli olup ağızlık

açılması sırasında en arkadaki yani 1. çerçeveden başlamak sureti ile hareketlenmektedir. Bu hareket ise bıçak tarafından sağlanmaktadır.

Bir dokumanın yapılabilmesi için ağızlık açılmalı, atkı atılmalı, atkı sıkıştırılmalı, dokunan kumaş dokuma bölgesinden çekilmeli ve yeni çözgü ipliği de dokuma bölgesine sevk edilmelidir.

Armürlü şablon dokuma tezgâhında ağızlık açmak için kullanılan parçalar ve görevleri şunlardır.

Ayak: Bir noktadan sabitlenen ayak kaldıraç görevi yaparak üzerinde bağlı bulunan bıçağa hareket vermektedir. Ayağa basılarak bıçağın yukarı hareket etmesi sağlanır. Hareketin geri dönüşünü ise yerçekimi sağlar.

Bıçak : Aşağı yukarı hareketli olup çerçeve ayaklarına basma ayağının hareketinin iletir. Bıçak düz olmayıp önden arkaya doğru yükselmektedir. Bu eğimin faydası ilk ve son çerçeve arasındaki ağızlık mesafesini sabit tutarak temiz ağızlık açmaktır. Ayağa basılarak yukarı kaldırılan bıçak geri hareketini yerçekimi etkisi ile yapar.

Çerçeve ayakları: Sola, sağa ve aşağı, yukarı hareketli olup çerçevelerin hareketini sağlar. Bıçağa takılan çerçeve ayağı çerçeveyi yukarı kaldırarak ağızlığı açar. Eğer çerçeve ayağı sola doğru hareketlenerek bıçağın hareket alanından kurtulursa ağızlık açılmaz. Çerçeve ayağı sola hareketini armür mekanizmasından yada tuş takımından alır. Geri hareketi ise çerçeveye bağlı bulunan yay aracılığıyla olur.

Çerçeve: Temel görevi gücüleri taşımak olup dikdörtgen bir yapıya sahiptir. Çerçevenin dışı sabit olup, çerçevenin üst ve alt kenarına yakın ve paralel konumlandırılmış, gücülerin takılacağı metal çubukların bir kenarı (gücülerin takılıp çıkarılıp takılabilmesi için) hareketlidir.

Çerçeve yayı: Çerçeve ayağının ilk pozisyonuna gelmesini sağlar.

Gücüler: Üzerinde bulunan gücü gözü içerisinden çözgü iplikleri geçirilir. Çerçeve hareketi gücüler aracılığı ile çözgülere iletilir.

Armür mekanizması: Armür kartonundaki hareketi çerçeve ayaklarına iletir.

Armür kartonu: Desene göre hangi atkıda hangi çerçevenin hareketleneceğini gösteren kartondur.

Tuş takımı: Armür mekanizmasının kullanılmadığı durumlarda sistemi elle kontrol etmeye yarar. (Şekil 56)



**Şekil 56** Armürlü dokuma tezgâhının tuş takımı

#### **3.2.1.1 Armürlü dokuma tezgâhının çalışma prensibi:**

Atılacak olan atkı ipliğinde hangi çerçevelerin yukarı kaldırılacağı tespit edilerek armür tertibatı veya tuş takımı ile o çerçeve ayakları bıçak üzerinde hareketsiz bırakılır, diğer çerçevelerin ayakları sola doğru itilerek bıçağın hareket alanından kurtarılır. Ayağa basmak suretiyle bıçak, çerçeve ayağı, dolayısıyla çerçeve ve çözümler yukarı hareketlendirilmiş olur. Ayak bırakıldığı zaman sistem ilk haline döner. Yeni atkı için hazırlık yapılır.

Tezgâh üzerinde atkının atılması için özel bir mekanizma bulunmamaktadır. Atkı açılan ağızlıktan mekik yardımı ile elle atılmaktadır.

Tezgâh üzerinde atkının sıkıştırılması vazifesini tefe mekanizması üzerindeki tarak yürütmektedir. Tefe mekanizması alt kısmı gövdeye takılı olup istenildiği zaman kolaylıkla çıkarılabilmektedir. Tarağın iki vazifesi olup bunlar atkıyı sıkıştırmak ve çözgü sıklığını sabit tutmaktır. Tefenin elle öne arkaya doğru hareket ettirilmesi ile atkı sıkıştırılır. Tarak tefe üzerinde demonte şekilde tutturulmuş olup kumaşın çözgü sıklığına ve diştten geçen tel adedine bakılarak gerekli durumlarda değiştirilmektedir.

Kumaş, bir sarma silindiri (kumaş levendi) üzerine elle sarılmaktadır. Sarma silindirinin hareketi bir kol ve kola bağlı dişli sistemi ile yapılmaktadır. Kumaşın tekrar geri sağılmaması için dişli üzerinde bir fren tertibatı da bulunmaktadır. (Şekil 57)



**Şekil 57** Armürlü dokuma tezgâhının çözgü boşaltma ve kumaş sarma tertibatı

Çözgü tezgâh arkasında bulunan iki adet sarma silindiri (çözgü levendi) üzerine sarılmakta el ile boşaltılmaktadır. Sarma silindirleri üzerinde boşaltma hızını ayarlamak için fren tertibatı bulunmaktadır. Çözgü boşaltma işlemi tezgâhın ön tarafında bulunan fren kolunun gevşetilmesi ve kumaş sarma kolunun kullanılması ile de yapılabilmektedir.

### **3.4.3 Tezgâhın tarağının değiştirilmesi:**

Döner gücüler ile dokuma yapılırken temel ve döner çözgü iplikleri aynı tarak dışından geçirilmelidir ki dönme hareketi gerçekleşebilsin. Döner çözgü ipliği temel çözgünün hem solunda hem sağında yer aldığından bir tarak dışında 2 döner çözgü ipliği geçiyormuş gibi düşünmek yerinde olacaktır. Bu durumda dıştan geçen tel sayısı = temel çözgü ipliği sayısı + 2 döner çözgü ipliği şeklinde formüle edilebilir.

Tarak numarası hesaplanırken iplik sayısında başka iplik numarası da göz önünde bulundurulmalıdır. Kalın iplikler için daha seyrek ince iplikler içinse daha sık taraklar seçilebilir.

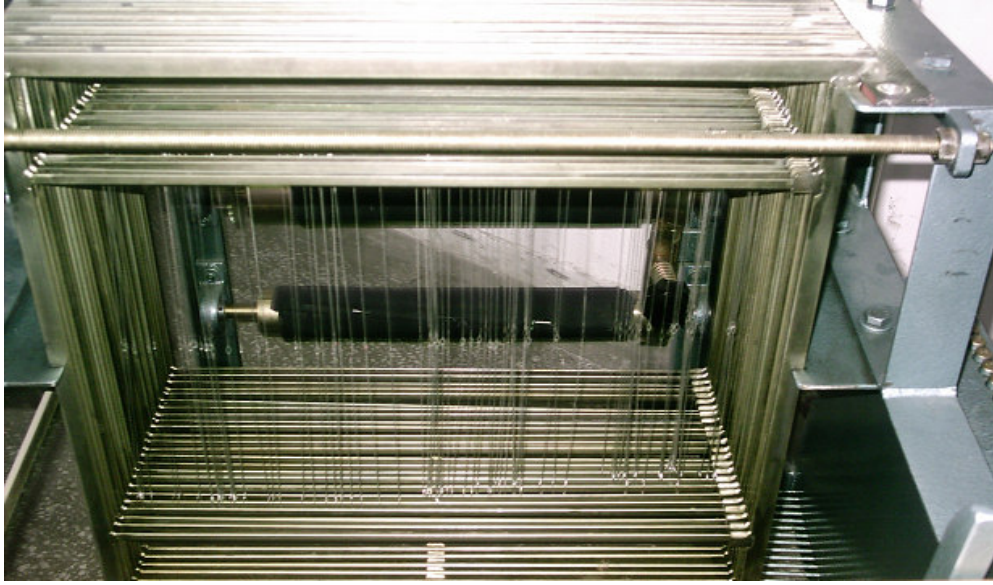
Döner gücülerin rahat hareket edebilmesi için tarak seçimi sırasında ya seyrek bir tarak seçilmeli yada tarak taharı sırasında 1 dolu 1 boş şeklinde geçirilmesi uygun olacaktır.

#### 3.4.4 Tezgâh döner gücü ilave edilmesi:

Tezgâh üzerinde 24 çerçeve ve bunların üzerinde de standart gücüler bulunmaktadır. Döner gücü çalışacak olan çerçeveler üzerinde bulunan gücüler çıkartılmalıdır. Bu çerçevelerin dokumacıya göre ön tarafta olmasında fayda vardır. Çünkü tahar yapmak ve çözgü kopuğu almak arka çerçevelerde oldukça zahmetlidir.

Çalışacak olan döner gücü sayısı ve değişik hareketlerde göz önünde bulundurularak döner gücülerin bağlanacağı çerçeve sayısı dikkatli bir şekilde ayarlanmalıdır.

Atkı bağlantılı döner doku elde edilecek ise yeter sayıda arkadaki çerçevelere normal gücü takılmalıdır. Bu çerçevelerin en arkadaki çerçeveler olmasında fayda vardır.



**Şekil 58** Tezgâh üzerindeki çerçeveler ve gücüler

Döner gücülerin çerçeveye takılabilmesi için gücü boyunun ve genişliğinin çerçeveye uyumlu olması gerekmektedir. Eğer uyumlu değilse uyumlu hale getirilmesi gerekir. Bu durumda karşımıza iki alternatif çıkmaktadır.

Birincisi tek tek döner gücüler elden geçirilerek boylarını uzatmak yada kısaltmak suretiyle ayarlamak ki bu oldukça zahmetli bir iştir. Çünkü her gücü için aynı işlem tekrar edilmelidir.

İkinci alternatif ise çerçeveyi uyumlu hale getirmek ki bu kolaylıkla yapılabilecek bir işlemdir. Yeteri sayıda çerçevenin gücü takma yerleri kesilerek

uygun olan mesafe ayarlanarak tekrar kaynak yapılmalıdır. Burada dikkat edilmesi gereken husus döner gücülerin gücü gözü normal gücülerin gücü gözünden 2-3 mm aşağıda olmasıdır. Eğer bu mesafe olmazsa dönmeler esnasında döner ve temel çözümler birbirine sarılarak sorun çıkartabilir.

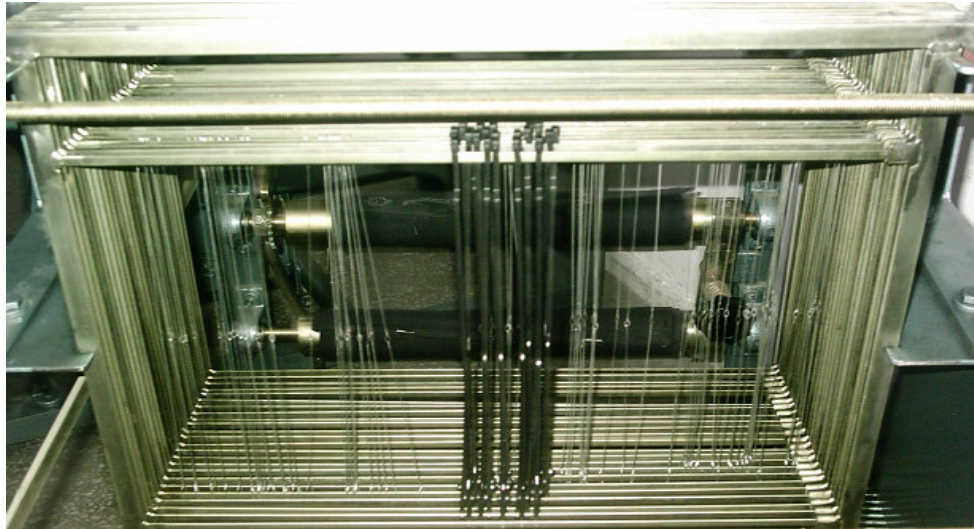
Yapmış olduğumuz uyarılama çalışmalarında gücü boyu uyumlu olduğundan herhangi bir problemle karşılaşılmamıştır.



**Şekil 59** Tezgâha monte edilecek olan döner gücü

Döner gücüde sağ, sol ve orta gücü bulunmaktadır. Sağ gücü bir çerçeveye takılırken sol gücüde diğer çerçeveye takılmalıdır. Gücülerin takılması esnasında oldukça dikkatli olunmalıdır ki yanlış çerçeveye bağlanmasın.

Çerçeveye montaj işlemi yapıldıktan sonra tezgâh boş çalıştırılarak döner gücüler son bir kez kontrol edilmelidir.



**Şekil 60** Döner gücü ilave edilmiş çerçeveler

### 3.4.5 Çözügünün hazırlanması ve tahar:

Çözügü hazırlanırken dikkat edilmesi gereken en önemli nokta temel ve döner çözügü ipliklerinin nasıl besleneceğidir. Çözügü ipliklerinin eşit gerginlikte beslenmesi ile oluşan desen, farklı gerginlikte beslenmesi ile oluşan desenden farklı olmaktadır.

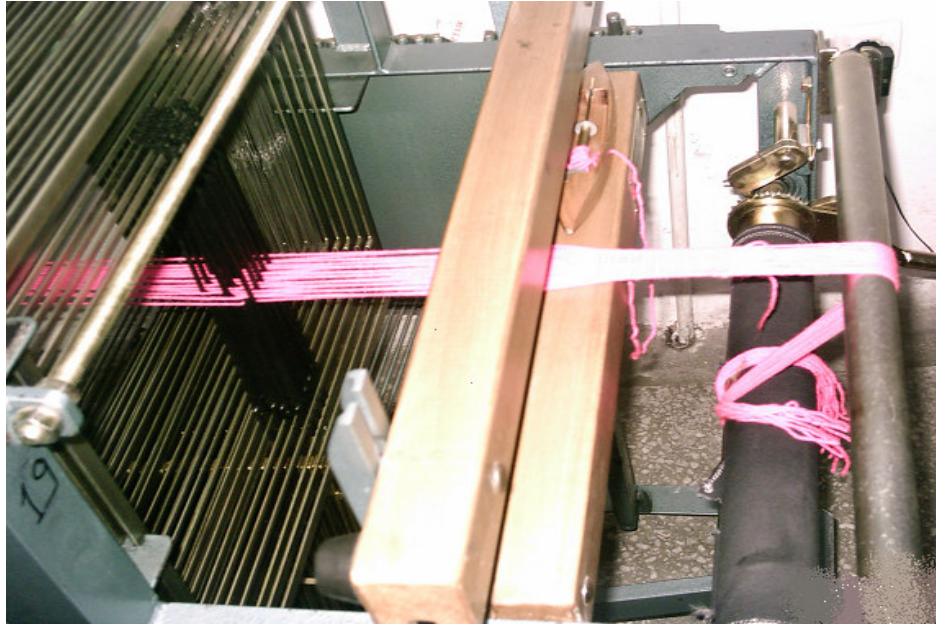
Aynı gerginlikte beslenecekse tek çözügü hazırlamak yerinde olacaktır bu durumda tek çözügü levendi kullanılacak olup üsteki levent tercih edilmelidir.

Farklı gerginlikte beslenecekse o zaman iki ayrı çözügü hazırlanmalıdır. Önce döner çözügü hazırlanmalı ve üstteki levende bağlanmalıdır. Nedeni ise döner çözügünün temel çözügünün altında bulunması ve sık sık çözügü boşaltma ihtiyacının duyulmasıdır. Tezgâhın sol tarafında bulunan çözügü boşaltma aparatı da dokumacıya yardımcı olacaktır.

Temel çözügü ipliği alttaki levende bağlanmalı ve frenler ile çözügü gerginliği ayarlanmalıdır.

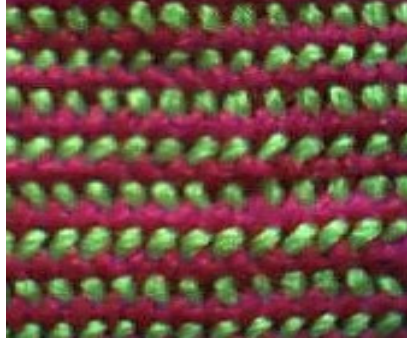
Tahar işleminde çok dikkatli olunmalı, temel ve döner çözügünün birbirine olan durumları çok iyi takip edilmelidir.

Temel ve döner çözügü grupları aynı tarak dışından geçirilmelidir. Aksi takdirde çaprazlamalar tarağın önünde değil de arkasında oluşacaktır.



Şekil 61 Döner gücülerde çözügünün taharlanması

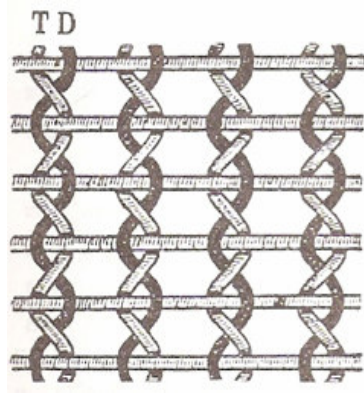
### 3.4.6 Yapılan Uygulamalar ve Tahar Armür Planları



A



B



C (İmer,1989:103)

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | X |   |   | X |   |
| 2 |   |   | X |   | X |
| → |   |   | \ |   |   |
| → | / |   |   |   |   |
|   | 1 | T | 1 |   |   |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| X |   |   |  |
|   | X |   |  |
|   |   | X |  |
| X |   |   |  |
|   | 1 | 2 |  |

2  
1

D

**Şekil 62** Dokunmuş kumaşlar, örgü, tahar ve armür planı

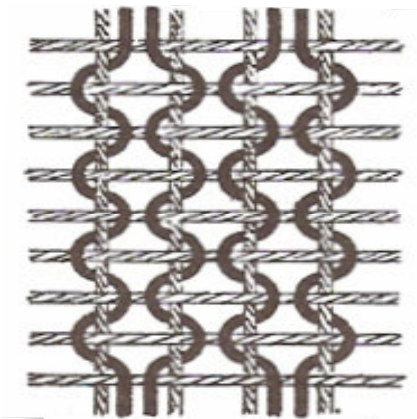
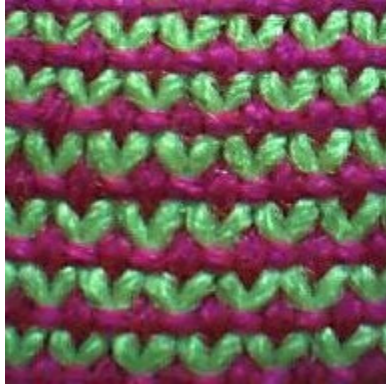
Şekil 62’de en temel yarım döner doku örnekleri görülmektedir. Sarı renkli temel çözgü sağ ve sol gücülerin arasındaki boşluktan geçirilmiş olup hareketsizdir. Kırmızı renkli döner çözgü ise her atkı sırasında sırasıyla temel çözgünün bir sağından bir solundan ağızlık açmıştır. Her iki çözgüde aynı levende sarılmıştır. Dolayısı ile her iki çözgünün gerginlikleri aynıdır. Dokuma esnasında herhangi bir problemle karşılaşılmamıştır. Kullanılan örgü bütün dokumalarda aynıdır.

A’da döner çözgü ipliği renğinde atkı,

B’de temel çözgü ipliği renğinde atkı,

C’de kumaştaki iplik bağlantıları gösterilmiştir.

D’de kumaşın örgüsü, taharı ve armür planı verilmiştir.



**C** (İmer,1989:105)

**B**

|   |   |  |   |   |   |
|---|---|--|---|---|---|
| 1 | X |  |   |   |   |
| 2 |   |  | X |   |   |
| 3 |   |  |   | X |   |
| 4 |   |  |   |   | X |

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
|  | X |   |   |   |
|  |   | X |   |   |
|  |   |   | X |   |
|  |   |   |   | X |

→

|   |  |   |   |  |   |
|---|--|---|---|--|---|
|   |  | \ | / |  |   |
| / |  |   |   |  | \ |

|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
|   |  | X | X |   |
| X |  |   |   | X |

1 2 3 4

**Şekil 63** Dokunmuş kumaşlar, örgü tahar ve armür planları

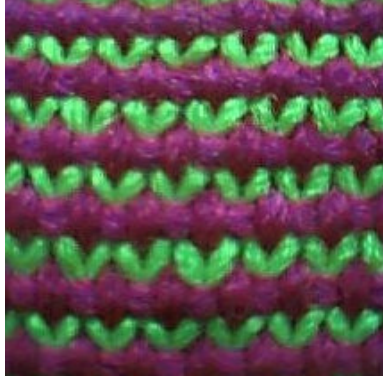
Şekil 63’de desenlerin elde edilebilmesi için 4 çerçeve kullanılmış ilk iki çerçeve bir grup döner çözgüyü çalıştırırken 3.ve 4. çerçeveler diğer grup döner gücüleri çalıştırmıştır. İlk gruptaki döner çözgü sağdan ağızlık açarken ikinci gruptaki soldan ağızlık açmıştır. Kırmızı renkli döner gücü ile sarı renkli temel çözgüler aynı leventten beslenmiş olup herhangi bir sorunla karşılaşmamıştır.

A'da döner çözgü ipliği renginde atkı kullanılmıştır.

B’de temel çözgü ipliği renginde atkı kullanılmıştır.

C’de kumaşın iplik bağlantıları gösterilmiştir.

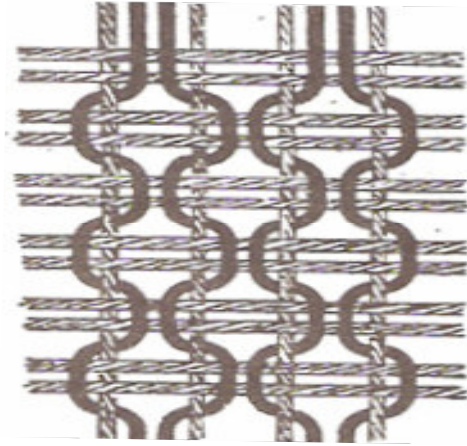
D' de ise kumaşın örgüsü ile tahar ve armür planı verilmiştir.



**A**



**B**



**C** (İmer,1989:106)

|   |   |  |   |   |  |   |
|---|---|--|---|---|--|---|
| 1 | X |  |   |   |  |   |
| 2 |   |  | X |   |  |   |
| 3 |   |  |   | X |  |   |
| 4 |   |  |   |   |  | X |

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   | \ | / |   |   |   |
|   |   | \ | / |   |   |   |
| → | / |   |   |   |   | \ |
| → | / |   |   |   |   | \ |
|   | 1 | T | 1 | 2 | T | 2 |

|   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
| X |   |   |   |  |
|   | X |   |   |  |
|   |   | X |   |  |
|   |   |   | X |  |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | X | X |   | 4 |
|   | X | X |   | 3 |
| X |   |   | X | 2 |
| X |   |   | X | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |   |

**D**

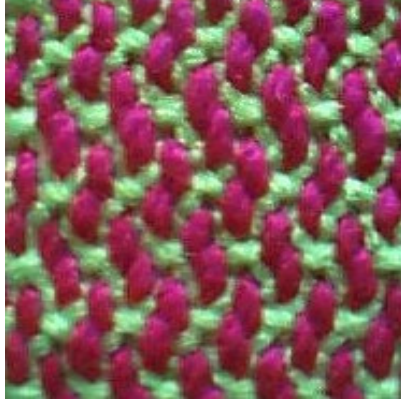
**Şekil 64** Dokunmuş kumaşlar, örgü, tahar ve armür planı

Şekil 64- A da döner çözgü ipliği renginde her ağızlığa iki atkı atılmıştır

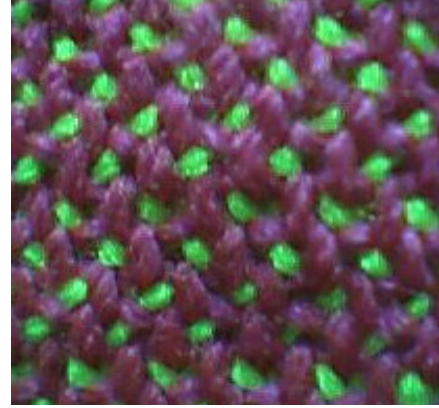
B de temel çözgü ipliği renginde her ağızlığa iki atkı atılmıştır.

C’de ise iplik geçişleri verilmiştir.

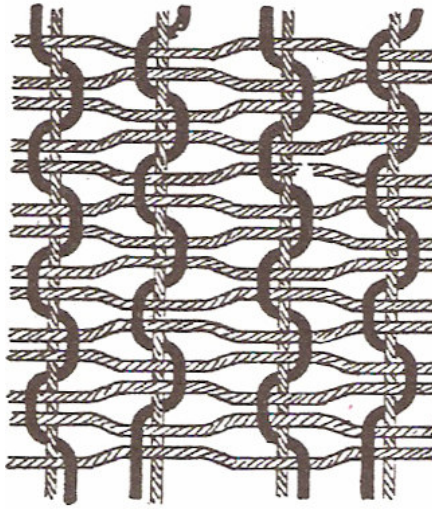
D’de ise kumaşın örgüsü ile tahar ve armür planı verilmiştir



**A**



**B**



**C**(İmer,1989:108)

|   |   |  |   |   |   |
|---|---|--|---|---|---|
| 1 | X |  |   |   |   |
| 2 |   |  | X |   |   |
| 3 |   |  |   | X |   |
| 4 |   |  |   |   | X |

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| → |   |   | \ |   |   | \ |
| → | / |   |   |   |   | \ |
| → | / |   |   | / |   |   |
| → |   |   | \ | / |   |   |
|   | 1 | T | 1 | 2 | T | 2 |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| X |   |   |   |
|   | X |   |   |
|   |   | X |   |
|   |   |   | X |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | X |   | X | 4 |
| X |   |   | X | 3 |
| X |   | X |   | 2 |
|   | X | X |   | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |   |

**D**

**Şekil 65** Dokunmuş kumaş, örgü tahar ve armür planı

Şekil 65’de döner çözgü ipliklerinin hareketleri bir kaydırma yapılarak elde edilmiş olup 4 çerçeveye dokunmaya uygundur. .

A’da temel çözgü ile atkıda aynı renk kullanılmıştır

B’de döner çözgü ile atkının rengi aynıdır.

C’de ise iplik geçişleri verilmiştir.

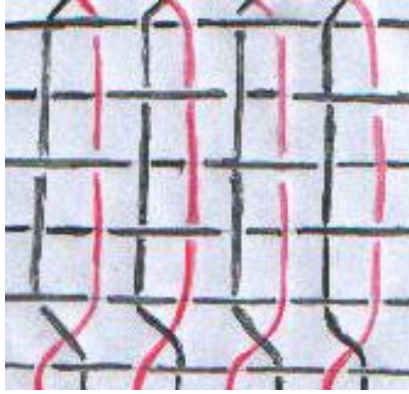
D’de ise kumaşın örgüsü ile tahar ve armür planı verilmiştir



**A**



**B**



**C**

|   |   |  |   |   |  |   |
|---|---|--|---|---|--|---|
| 1 | X |  |   |   |  |   |
| 2 |   |  | X |   |  |   |
| 3 |   |  |   | X |  |   |
| 4 |   |  |   |   |  | X |

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| → |   |   |   | X |   | X |
| → | X |   | X |   |   |   |
| → |   |   |   | X |   | X |
| → | X |   | X |   |   |   |
| → |   |   | \ |   |   | \ |
| → | / |   |   | / |   |   |
|   | 1 | T | 1 | 2 | T | 2 |

**D**

|   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
| X |   |   |   |  |
|   | X |   |   |  |
|   |   | X |   |  |
|   |   |   | X |  |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   |   | X | X | 6 |
| X | X |   |   | 5 |
|   |   | X | X | 4 |
| X | X |   |   | 3 |
|   | X |   | X | 2 |
| X |   | X |   | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |   |

**Şekil 66** Dokunmuş kumaşlar, örgü, tahar ve armür planı

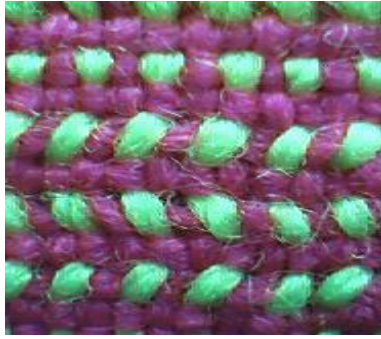
Şekil 66'da düz dokuma ve döner gücü sistemli dokuma kombine edilerek enine yollu desen oluşturulmuştur. Bu desen oluşturulurken 1 rapor döner dokuma 2 rapor atkı ripsi dokuma kullanılmıştır. Atkı ripsi elde edilirken temel çözgü ve ona bağlı olan döner çözgü birlikte hareket ettirilmiştir. Bu hareket yapılırken sağ ve sol gücüler birlikte çalıştırılmıştır. Temel çözgü için ekstra bir gücü kullanılmamıştır. Dokuma esmasında sorun çıkmamıştır.

Şekil 66-A'da atkıda 3. bir renk kullanılarak dokuma yapılmıştır.

Şekil B'de temel çözgü renginde atkı ipliği kullanılmıştır.

C'de ise iplik geçişleri verilmiştir.

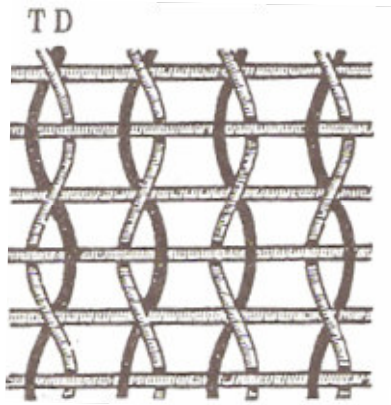
D'de ise kumaşın örgüsü ile tahar ve armür planı verilmiştir



**A**



**B**



**C** (İmer,1989:104)

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 |   | X |   |
| 2 | X |   |   |
| 3 |   |   | X |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| → |   | X | Ø |
| → |   |   | \ |
| → | Ø | X |   |
| → | / |   |   |
|   | 1 | T | 1 |

|   |   |   |
|---|---|---|
| X |   |   |
|   | X |   |
|   |   | X |

|   |   |   |
|---|---|---|
| X |   |   |
|   |   | X |
| X |   |   |
|   | X |   |
| 1 | 2 | 3 |

**D**

**Şekil 67** Dokunmuş kumaşlar, örgü, tahar ve armür planı

Şekil 67-A da döner çözgü renginde atkı kullanılmıştır.

Şekil B de temel çözgü renginde atkı ipliği kullanılmıştır.

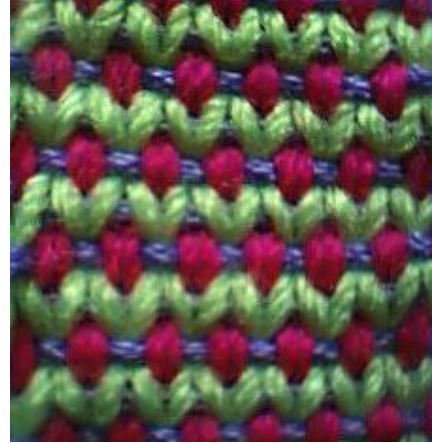
Şekil C de kumaştaki iplik geçişleri verilmiştir.

Şekil D de ise örgü, tahar ve armür planı verilmiştir

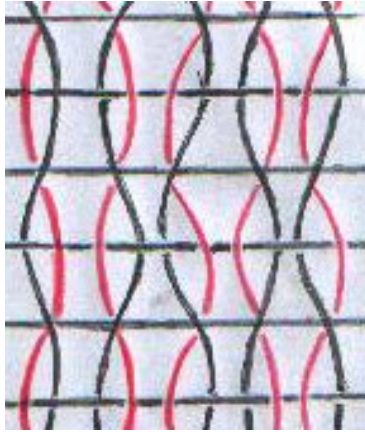
Şekil 67’de atkı bağlantılı yarım döner doku tekniğine göre yapılmış olan kumaş resmi ile tahar ve armür planı verilmiştir. Bu çalışmada temel çözgü iplikleri de başka bir çerçevede taharlanmış olup 3 değişik renk ile çalışılmıştır. Tahar yaparken başlangıçta döner çözgü temel çözgüsün solunda yer almıştır. Bu nedenle döner çözgü soldan ağızlık açarken herhangi bir problemle karşılaşılmamış ancak sağdan ağızlık açıldığında ise döner çözgü temel çözgüyü de yukarı sürüklemek suretiyle temiz ağızlık açılmasını engellemiştir. Temel ve döner çözgü iplikleri arasında oluşan ağızlık el, tarak veya mekik ile temizlenmek suretiyle çalışılabilmektedir. Çaprazlamalar iki atkı ipliğinde bir gerçekleşmiştir. Çözgüler tek levanttten beslenmiştir.



A



B



C

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   | X |   |   | X |   |
| 2 | X |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   | X |   |   |   |
| 4 |   |   |   | X |   |   |
| 5 |   |   |   |   |   | X |

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| → |   | X | Ø | Ø | X |   |
| → |   |   | \ | / |   |   |
| → | Ø | X |   |   | X | Ø |
| → | / |   |   |   |   | \ |
|   | 1 | T | 1 | 2 | T | 2 |

|   |   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|---|--|
| X |   |   |   |   |  |
|   | X |   |   |   |  |
|   |   | X |   |   |  |
|   |   |   | X |   |  |
|   |   |   |   | X |  |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| X |   |   |   |   | 4 |
|   |   | X | X |   | 3 |
| X |   |   |   |   | 2 |
|   | X |   |   | X | 1 |
|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

D

**Şekil 68** Dokunmuş kumaşlar, örgü, tahar ve armür planı

Şekil 67'nin simetrisi alınarak yapılmıştır.

Şekil 68-A da temel çözgü renginde atkı kullanılmıştır.

B de temel ve döner çözgü renklerinden farklı 3. bir atkı rengi ile dokuma yapılmıştır. kullanılmıştır.

Şekil C de kumaştaki iplik geçişleri verilmiştir.

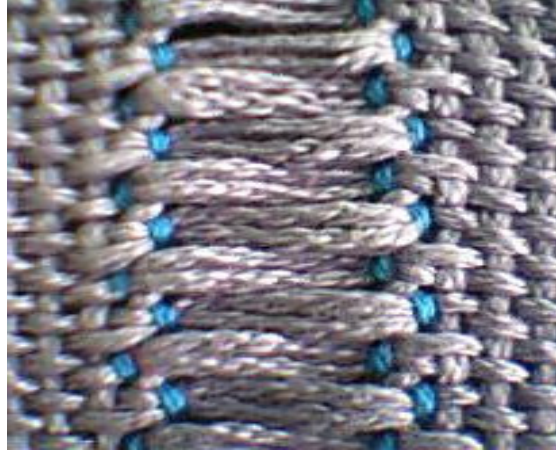
Şekil D de ise örgü, tahar ve armür planı verilmiştir



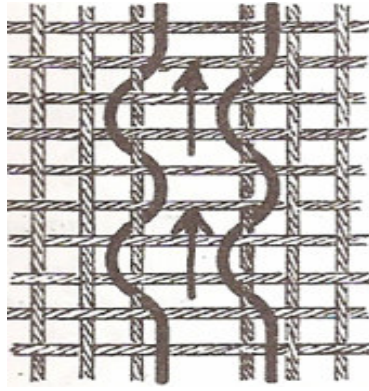








A



|   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|
| 1 | X |   |   |   |  |   |   | X |   |
| 2 |   | X |   |   |  |   |   |   | X |
| 3 |   |   | X |   |  | X |   |   |   |
| 4 |   |   |   | X |  |   | X |   |   |

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| → |   | X | / |   |   | / |   |   |   |
| → | X |   | / |   |   | / |   |   |   |
| → |   | X |   | \ |   |   | \ |   | X |
| → | X |   |   | \ |   |   | \ | X |   |
|   | T | T | 1 | T | 1 | 2 | T | 2 | T |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| X |   |   |   |
|   | X |   |   |
|   |   | X |   |
|   |   |   | X |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | X | X |   | 4 |
| X |   | X |   | 3 |
|   | X |   | X | 2 |
| X |   |   | X | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |   |

B (İmer,1989,107)

C

**Şekil 73** Dokunmuş kumaş, örgü, tahar ve armür planı

Şekil 73’de kumaş kenarlarında döner gücü kullanımı görülmektedir. Dokuma yapılırken bezayağı örgüsü az çözgü tüketirken döner çözgü daha fazla tükenmiştir. Bu nedenle döner çözgü ile temel çözgü farklı leventlere sarılmalıdır. Çözgü gerginlikleri de sık sık kontrol edilmelidir. A da dokunmuş kumaş örnekleri, B’de iplik geçişleri, C’de de örgü, tahar ve armür planları verilmiştir.

## BÖLÜM 4

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonunda amaçlar doğrultusunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiş ve bu sonuçlar doğrultusunda önerilerde bulunulmuştur.

#### 4.1 Sonuç

Araştırma sonucunda;

Literatür taramasına dayalı olarak dokumanın tanımı, sınıflandırılması yapılış döner gücü sistemli dokumaların kullanım alanları ile diğer dokumalara göre farklılıkları ortaya konmuştur.

Döner gücü sistemli dokumaların eğitim içerisindeki yeri meslek elemanlarından bilgiler doğrultusunda belirlenmiş, ders içeriklerinde yer verildiği ancak uygulamalı eğitim yapılmadığı belirlenmiştir.

Döner gücü sistemli dokumalar döner ve temel çözgü ipliklerinin hareketleri esas alınarak yarım döner dokumalar ve tam döner dokumalar olmak üzere iki ana gruba ayrılmış, bunlarda atkı bağlantıları dikkate alınarak atkı bağlantılı ve atkı bağlantısız olarak sınıflandırılmıştır.

Döner gücü sistemli dokumalarda desen elde etme yöntemlerinin esasları da

- Atkı sayısının değiştirilmesi ile desen oluşumu
- Temel çözgü ipliklerinin sayısının değiştirilmesi ile desen oluşumu
- Döner ve temel çözgünün farklı gerginlikte beslenmesi ile desen oluşumu
- Döner gücü sisteminde kaydırmalar ile desen oluşumu
- Döner çözgülerin zıt yönlü çalışması ile desen oluşumu
- Döner ve düz dokumaların birlikte kullanımı ile desen oluşumu
- Temel çözgü ipliğinin ortak kullanımı ile desen oluşumu

olarak tespit edilmiştir.

Uyarlama çalışmalarında atkı bağlantısız yarım döner dokular sorunsuz olarak dokunabildiği görülmüştür. Bu da ilgili eğitim ėretim kurumlarında döner gücü sistemlerinin öğretiminin yapılması sırasında ekstra yatırımlara gerek kalmaksızın uygulama yapabileceği ortaya konmuştur.

#### **4.2 neriler**

- İlgili eğitim ėretim kurumlarında elik telli gücü ilavesi yapılarak öğrencilerin döner gücü sistemli dokumaların üretimini uygulayarak tanınması sağlanmalıdır.
- Düz dokumalar ile döner gücü sistemli dokumaların birlikte kullanımı ile desen elde etme olanakları artırılabilir.
- Döner gücü sistemli dokumaların saydamlık, ekonomiklik vb. zellikleri dikkate alınarak teknoloji ve desen tasarımında bilimsel çalışmalara ağırlık verilmelidir.

## KAYNAKÇA

- 1- ALPAY, Halil Rıfat (1985) **Dokuma Makineleri.**  
Bursa: TMMOB yayınları
- 2- Anand, S C and Horrocks, A R **Teknik Tekstiller El Kitabı**  
İstanbul: Türk Tekstil Vakfı
- 3- Anonim (2006)A **Leno Technology Easyleno (product brochure)**  
[www.lindauer-dornier.com](http://www.lindauer-dornier.com) (Erişim tarihi: 25.06.2006)
- 4- Anonim (2006)B **Sulzer textil PowerLeno (brochure)**  
[www.sultex.com](http://www.sultex.com) (Erişim Tarihi: 30.6.2006)
- 5- BAŞER, Güngör (1998) **Dokuma Tekniği ve Sanatı.**  
İzmir: TMMOB Tekstil Mühendisleri Odası yayınları
- 6- BAŞER, Güngör (2003) **Kumaş Tasarımı ve Analizi**  
İstanbul: MEB yayınları
- 7- DOĞAN, Mehmet (1996) **Büyük Türkçe Sözlük**  
İz yayıncılık, 11. baskı
- 8- GALİP, R. ve GÖNÇ, Emre (2001) **Dokuma Makinelerinde Kenar Oluşturma Sistemleri Lisans** Tezi, İzmir: Ege Üniversitesi
- 9- HRİBEK (1994) **Dokuma Teknolojisi.**
- 10- İMER Zahide (1989) **Dokuma Tekniği II** Ankara
- 11- KADOLPH, Sara j. **Textiles** New York
- 12-KAYA, Firdevs ve ERGENEKON, Cavidan (1989) **Mekikli El Dokumacılığı**  
Gazi Ü. Mesleki Eğitim Fakültesi Yayını No 25 Ankara
- 13- L. LEJEUNE (1947) **Dokuma Desenleri Çeviren:** Osman İrtem  
İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Yayınları
- 14- MARKS, R and ROBINSON, T. C. **Principles of weaving**  
Manchester: The Textile Institute
- 15- UZUNÖZ Kasım, TÜRKYILMAZ, Tufan Ata ve GÜRSU, Bülent  
(2004) **Dokuma teknolojisi** Ankara: MEB yayınları
- 16- UZUNÖZ Kasım (2005)**Kumaş Tasarım ve Analizi**  
İstanbul MEB yayınları
- 16- YAKARTEPE, Mehmet (1994) **Tekstil Ansiklopedisi** İstanbul

## **EKLER**

**EK 1 Anket formu:**

**EK 2 Görüşme Formu:**

**EK 1 Anket formu:**

**Sayın Meslektaşım,**

*Hazırlanmış olan bu anket, tekstil-dokuma öğretim programlarının içeriğinde yer alan, döner gücü sistemli dokumalara ilişkin bilgi ve uygulamaların öğretimdeki yeterliliğini belirlemeyi amaçlamaktadır.*

*Vereceğiniz içten ve doğru cevaplar araştırmanın temelini oluşturacaktır.*

*Değerli katkılarınız için teşekkür ederim.*

**Yusuf AKELMA**

1- Mezun olduğunuz Fakülte :

2- Mezun olduğunuz program :

3- Mezuniyet yılınız :

4- Döner gücü sistemli dokumalar hakkında bilgi sahibi misiniz?

( A ) Evet

(B)-Kısmen

(C)-Hayır

5- Bilgi sahibi iseniz bu bilgileri nereden edindiniz?

(A)- Lise eğitimi döneminde

(B)- Lisans eğitimi döneminde

(C)- İşletme içi çalışmalarda

(D)- Kendi imkânlarımla

(E)- Diğer belirtiniz

6- Bu konudaki bilgi düzeyinizi nasıl buluyorsunuz?

(A)- Çok yeterli ( B)- Yeterli (C)- Az Yeterli (D) Yetersiz

Bundan sonraki sorular öğretmenlere yöneliktir.

7- Döner gücü sistemli dokumalar konusunda yeterli kaynak bulabiliyor musunuz?

(A)- Hiç bulamıyorum

(B)- Az bulabiliyorum

(C)- Bulabiliyorum

8- Okulunuzda döner gücü sistemli dokuma uygulamaları yapmakta mısınız?

(A)- Hiç yaptıramıyorum

(B)- Az yaptırıyorum

(C)-Yaptırıyorum

9- Yaptıramıyorsanız öncelikli neden?

(A)- Yeterli bilgiye sahip olmadığım için

(B)- Uygun araç olmadığı için

(C)- Zaman kısıtlılığından

(D)- Diğer belirtiniz

## **EK 2 Görüşme Formu:**

Çalıştığınız işletme

1. Çalıştığınız birim
2. Çalıştığınız pozisyon
3. Sektördeki hizmet yılınız
4. Eğitim durumunuz
5. Mesleki eğitiminiz
6. Döner gücü sistemli dokuma yapmakta mısınız?
7. Ne tür bir döner gücü sistemi kullanmaktasınız?
8. Üretim esnasında dikkat ettiğiniz özel hususlar var mıdır?
9. Üretimde hangi iplikleri kullanmaktasınız?
10. Dokumakta olduğunuz kumaşların kullanım alanları nelerdir?
11. Üretim esnasında karşılaştığınız problemler nelerdir?