

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

EL SANATLARI TEKNOLOJİSİ

MEKİKLİ DOKUMAYA HAZIRLIK

ANKARA 2007

**Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;**

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilir.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	iii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ- 1 .....	3
1. TEZGÂH ÇEŞİTLERİ .....	3
1.1. Kontromajlı Tezgâhlar .....	3
1.1.1. Çalışma Sistemi .....	3
1.1.2. Kontromajlı Tezgâhın Ana Parçaları Görevleri .....	7
1.1.3. Kontromajlı Tezgâhın Yardımcı Parçaları ve Görevleri .....	8
1.1.4. Kontromajlı Tezgâh Çeşitleri .....	10
1.2. Şablon Dokuma Tezgâhları .....	12
1.2.1. Armürlü Tezgâhın Çalışma Prensibi .....	14
UYGULAMA FAALİYETLERİ .....	16
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	17
ÖĞRENME FAALİYETİ- 2 .....	19
2. ARAÇ VE GEREÇLER .....	19
2.1. Mekikli Dokumada Atkı İplikleri .....	19
2.1.1. Çeşitleri ve Özellikleri .....	19
2.2. Mekikli Dokuma Tezgâhı Yardımcı Araçları .....	20
2.2.1. Mekik .....	20
2.2.2. Masura .....	22
2.2.3. Gücü tığı .....	23
2.2.4. Tarak Tığı .....	23
UYGULAMA FAALİYETLERİ .....	24
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	25
ÖĞRENME FAALİYETİ- 3 .....	27
3. ÇÖZGÜ HAZIRLAMA .....	27
3.1. Çözgünün Tanımı .....	27
3.2. Çözgü Yapma Nedenleri .....	27
3.3. Çözgü Boyu Hesaplama ve Fire Payı .....	28
3.4. Çözgü Hazırlama Teknikleri .....	29
3.4.1. Duvarda Çözgü Hazırlama .....	29
3.4.2. Çapraza Alma İşleminin Amacı .....	30
3.4.3. Dolapta Çözgü Hazırlama .....	31
3.4.4. Çözgü Hazırlamada Olabilecek Hatalar .....	32
UYGULAMA FAALİYETLERİ .....	34
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	35
ÖĞRENME FAALİYETİ- 4 .....	37
4. HAŞILLAMA .....	37
4.1. Haşıl İşlemi .....	37
4.1.1. Haşıl İşleminin Amacı .....	37
4.1.2. Haşıl Çeşitleri .....	39
4.2. Haşıllamada Kullanılan Maddeler ve Özellikleri .....	39
4.2.1. Yapıştırıcı Maddeler .....	40
4.2.2. Yumuşatıcı ve Yağlayıcı Maddeler .....	40
4.2.3. Özel Nedenlerle Haşıl İlave Edilen Maddeler .....	41
4.3. Bobin Yapma .....	41
4.3.1. Bobinin Tanımı .....	41

4.3.2. Bobin Yapmanın Nedenleri.....	42
4.3.3. İyi Bir Bobinin Özellikleri .....	42
UYGULAMA FAALİYETLERİ.....	43
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	44
ÖĞRENME FAALİYETİ- 5 .....	46
5. TAHAR VE ARMÜR YAPMA .....	46
5.1. Tahar Raporu Hazırlama.....	46
5.1.1. Taharın Tanımı ve Önemi .....	46
5.1.2. Tahar Çeşitleri .....	47
5.1.3. Taharın Desen Kâğıdında Gösterilmesi .....	55
5.1.4. Tahar Yaparken Dikkat Edilecek Kurallar .....	57
5.1.5. Tahar Hataları ve Hataların Düzeltilmesi.....	57
5.2. Armür Planı Hazırlama.....	57
5.2.1. Armürün tanımı .....	58
5.2.2. Armür Planının Desen Kâğıdında Gösterilmesi .....	58
UYGULAMA FAALİYETLERİ.....	62
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	63
ÖĞRENME FAALİYETİ- 6 .....	65
6. ATKI İPİ HAZIRLAMA.....	65
6.1. Masura Tipleri.....	66
6.1.1. Atkı Masurasının Bölümleri .....	66
UYGULAMA FAALİYETLERİ.....	69
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	70
MODÜL DEĞERLENDİRME.....	72
CEVAP ANAHTARLARI .....	76
KAYNAKÇA .....	79

## AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>215ESB280</b>
<b>ALAN</b>	<b>El Sanatları Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>El Dokuma</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Mekikli Dokumaya Hazırlık</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Bu modül tezgah seçme, araç ve gereç temin etme, çözgü hazırlama, haşılama yapma, tahar yapma, atkı ipi hazırlama uygulamalarını kapsayan öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32+
<b>ÖN KOŞUL</b>	Mekikli Dokumada Desen modülünü almış olmak.
<b>YETERLİLİK</b>	Mekikli dokumaya hazırlık yapmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Bu modül ile uygun ortam ve araç-gereç hazırlandığında tekniğe uygun mekikli dokuma makinelerini dokumaya hazır hâle getirip dokuma yapabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> Öğrenci; 1. Ürüne uygun olarak mekikli dokuma tezgâhı seçebileceksiniz 2. Tezgâha ve ürüne uygun olarak yardımcı araç gereç tespiti yapabileceksiniz. 3. Tekniğe uygun olarak çözgü hazırlayabileceksiniz. 4. Tekniğe uygun haşılama ve bobin yapabileceksiniz. 5. Tekniğine uygun tahar ve armür yapabileceksiniz.. 6. Tekniğine ve ürüne uygun atkı ipi hazırlayabileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Atölyede aydınlık ve temiz ortam <b>Donanım:</b> Tezgâh, çözgü ipleri, atkı ipleri, çözgü sehpası görsel basılı kaynaklar, makas, cetvel, milimetrik kâğıt, boya kalemi, kalem.
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modülün içinde yer alan her faaliyetten sonra verilen ölçme araçları ile kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Modül sonunda kazandığınız bilgi, becerileri ölçmek amacıyla öğretmeniniz tarafından hazırlanacak ölçme araçları ile değerlendireceksiniz.



# GİRİŞ

**Sevgili Öğrenci,**

Bu modül sonunda, edineceğiniz bilgi ve beceriler ile el sanatları alanında mekikli dokuma yapmak için gerekli olan hazırlıkları ve araç-gereçleri tanımanız sizler için çok yararlı olacaktır.

Dokumacılık, insanın sadece doğal çevreye uyum zorunluluğundan kaynaklanan bir meslek kolu değil, kültürel yaşam çevresi içinde moda ve mekân düzenleme örnekleri ile de zevk incelik sanatı olmuştur. Bu nedenle ülkelerin geleneksel sanat örnekleri, doğal çevrelerini ve kültürel yaşam alışkanlıklarını yansıtır.

Bu modülde el dokuma alanında yapılacak çalışmaların istenilen kalite ve özelliklere sahip olarak gelecek yıllara taşımaktır. Bunun için mekikli dokumada nasıl bir hazırlık yapılacağını, sırayla hangi işlem basamaklarının olacağı, hangi araç-gereçlerin tanınması ve bunların özelliklerini, anlamlarını ne işe yaradıklarını öğreneceksiniz.





# ÖĞRENME FAALİYETİ- 1

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler ve kazandırılacak beceriler, aydınlık temiz ortam ve geniş atölye sağlandığında ürüne uygun olarak tezgâh çeşitlerini öğrenecek ve kullanabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Ø Çevrenizde bulunan mekikli el dokumalarda kullanılan tezgâh çeşitlerini inceleyiniz.
- Ø Mekikli el dokuma tezgâhlarının kullanım alanlarını inceleyiniz.
- Ø İncelediğiniz tezgâhlarda ne tür dokumalar yapılıyor araştırınız.
- Ø Mekikli dokuma konusunda sanal ortamda ve basılı kaynaklardan kaynak taraması yapınız.

## 1. TEZGÂH ÇEŞİTLERİ

### 1.1. Kontromajlı Tezgâhlar

#### 1.1.1. Çalışma Sistemi

Basit el dokumaları için kullanılan 2 ya da 4 çerçevesi tezgâhlardır. Aşağıya ya da yukarıya hareket eden çerçevelerin eski konumlarına gelmesi için yay veya ağırlıklardan yararlanılmaz. Çerçevelerin bütün hareketleri, doğrudan doğruya insan gücüyle sağlanır. Tezgâhlara ismini veren de bu prensiptir. Diğer sistemlerden farklı olarak çerçeveler doğrudan doğruya pedallara bağlanmaz. Çerçeveler makaslara bağlandıktan sonra, makaslardan gelen ipler sırayla pedallara bağlanır. Çerçevelerin bir kısmının pedal ve makaslar yardımı ile aşağıya çekilmesi sırasında, kelekler sayesinde diğer çerçeveler yukarıya kaldırılarak tam ağızlık açılması sağlanır. Bir sonraki ağızlık için pedallara basıldığında çerçeveler yer değiştirir. Çerçevelerin dikey çalışmasını ve birbirine takılmaması için yan tarafta bulunan kafesten yararlanır.

Atkı atma sisteminin kamçılı olarak düzenlenmiş olan modelleri de bulunur. Bu tip kontromajlı el dokuma tezgâhlarında tefenin her iki tarafında da ileri geri giden taka adı verilen mekik vurucular bulunur (Resim 1.1).



**Resim 1.1: Taka**

Bu vurucuların uçlarına bağlı ipler tefeni ortasında birleştirilmiş durumdadır. Bu iki ipin ucuna da tutamak adı verilen bir tahta parçası bağlanmıştır (Resim 1.2).



**Resim 1.2: Tutamak**

Bu iş için kullanılan küçük mekik, içine masura yerleştirilecek şekilde yapılmıştır. İplik ucu boncuk veya göz denilen mekikçik kenarındaki porselenden dışarı çıkarılarak kenardaki çözgü ipliklerinden birine dolanır.

Dokumacı tezgâhın ortasında durur. Bir eliyle tefeyi diğer eliyle de tutamağı tutar (Resim 1.3).



**Resim 1.3: Tefe Mekanizmasının Tutuluşu**

Ayaklara basarak ağızlık oluşturur, mekik sağ yuvada ise bu yuvanın tutamağa bağlı ipi sola doğru hızla çekilerek mekikçik sol yuvaya doğru atılır (Resim 1.4).



**Resim 1.4: Ayak Pedalları**

Tefe hızla kumaşa doğru çekilir ve atkı sıkıştırılır. Tekrar ayaklara basılarak yeni ağızlık oluşturulur. Bu defa tutamak sağa doğru hızla çekilerek mekikçiğin sağa doğru atılması sağlanarak atkı atma işlemi gerçekleştirilir (Resim1.5).



**Resim 1.5: Ağızlık İçerisinden Geçen Mekik**

## 1.1.2. Kontromajlı Tezgâhın Ana Parçaları Görevleri

### 1.1.2.1. Tezgâh İskeleti

Tezgâhı meydana getiren parçaların üzerinde toplandığı kalın tahtalardan yapılmış kısımdır.

### 1.1.2.2. Makaslar

Kontromajlı el dokuma tezgâhlarını diğer tezgâhlardan ayıran parçalardan biride makaslardır. Üst ve alt olmak üzere iki tip makas vardır. Üst makaslar yukarıya kalkacak çerçevelere hareket verirken, alt makaslar aşağıya incek çerçevelere hareket verirler.

### 1.1.2.3. Kelebekler

Çerçevelerin bir kısmının aşağıya çekilmesi sırasında diğer grup çerçeveyi yukarıya kaldıran tertibattır. Hareketlerini alt makaslardan dolayısıyla ayaklardan alır.

### 1.1.2.4. Çözü köprüsü

Çözgü levendinden gelen ipliklerin yönünü değiştirip yere paralel olarak kumaş levendine sevkini sağlar. Kumaş köprüsü ile aynı doğrultuda olmalıdır. Çerçeveler aynı hizada durduğunda, çözgü ve kumaş köprüleri arasındaki çözgü iplikleri yere paralel olmalıdır (Resim 1.6).



Resim 1.6: Çözgü Köprüsü

### **1.1.2.5. Tefe**

Üzerindeki tarak yardımıyla atılan atkıyı kumaşa sıkıştırır. Mekiğin bir yuvadan diğerine gidebilmesini sağlamak için yataklık yapar. Sağında ve solunda yuvalar bulunur. Bu yuvalar mekiğin tefe üzerinde en son ulaşacağı yerdir.

### **1.1.2.6. Mekik Atma Tertibatı**

Mekiğin bir yuvadan diğerine gidebilmesi için bu tertibat kullanılır. Yuva içinde hareketli olan takalar mekiğin uçuşunu düzenli olarak çekme yardımı sağlar.

### **1.1.2.7. Kumaş Köprüsü**

Çözgü köprüsünün yaptığı gibi, dokunan kumaşın yere paralelliğini sağlar. Ayrıca kumaşın, kumaş levendine sarılabilmesi için yönünü değiştirir (Resim 1.3).

### **1.1.2.8. Kumaş Levendi**

Dokunan kumaşı üzerine sararak toplar. Üzerinde bulunan tarak dişlisi yardımı ve tırnak yardımı kumaşla birlikte çözgününde gergin kalmasını sağlar (Resim 1.3).

### **1.1.2.9. Ayaklar (Pedallar)**

Atkı ve çözgü ipliklerine bağlantı (örgü) yaptırabilmek için çözgü ipliklerinin tezgâh üzerinde yukarı aşağı hareket etmesi gerekir. Yani ağızlık oluşmalıdır. Ayaklar, gücülerden geçen çözgü ipliklerini gücü çerçeveleri ile birlikte örgüye göre hareket ettirerek ağızlığın oluşmasını sağlar (Resim 1.4).

### **1.1.2.10. Çerçeve Takımı**

Tezgâhın en önemli parçalarından birisidir. Üzerinde bulunan gücü telleri yardımı ile çözgü ipliklerine hareket verir. Örgülerin oluşmasına birinci dereceden etki eden parçadır. Çerçeve takımı; çerçeve çitası, çerçeve bağlantı demirleri, gücü başlık demirleri, iç ve dış hamutlarla, gücülerden meydana gelir.

## **1.1.3. Kontromajlı Tezgâhın Yardımcı Parçaları ve Görevleri**

### **1.1.3.1. Çapraz Çıtaları**

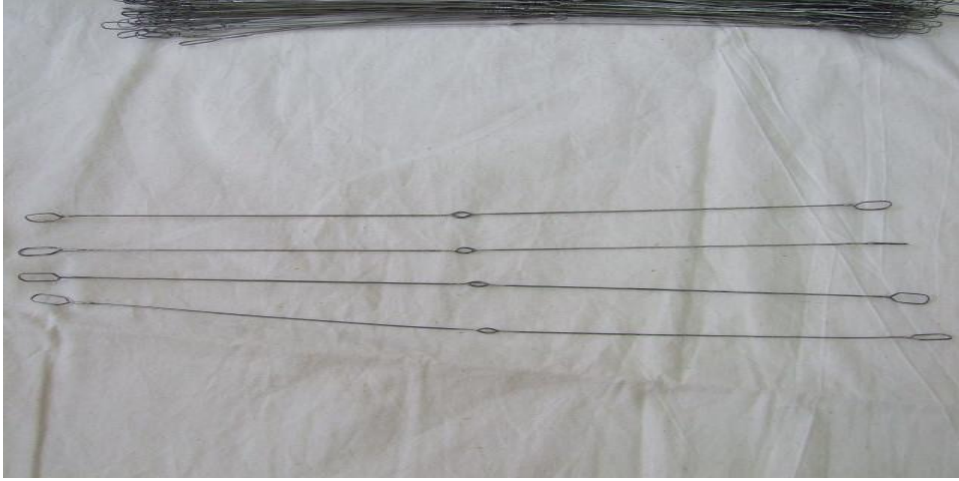
Çözgü ipliklerinin birbirine karışmadan, paralel durmasını sağlarlar. Kopan çözgü ipliğinin yerinin kolayca bulunmasına yarar. Tahar işlemi sırasında ipliklerin sırayla taharlanmasına yardımcı olur (Resim 1.7).



**Resim 1.7: Çapraz Çıtaları**

### 1.1.3.2. Gücüler

Çözgü iplikleri, gücü telleri ortasında bulunan gücü gözü denilen boşluktan geçirilir. Böylece çözgü iplikleri, bağlı oldukları çerçeve ile birlikte hareket eder. Genel olarak çelik tel gücü ve düz çelik gücü olmak üzere iki çeşittir (Resim 1.8).

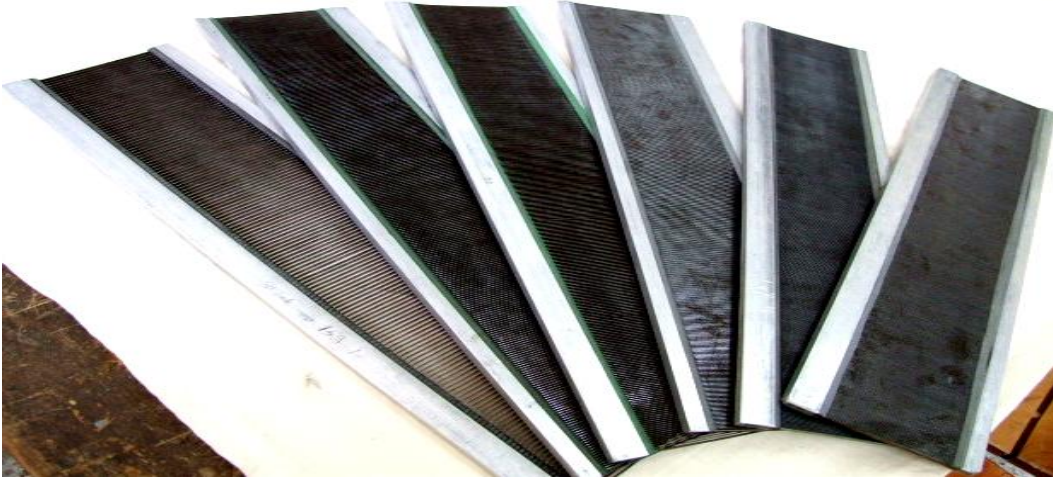


**Resim 1.8: Gücüler**

### 1.1.3.3. Tarak

Çözgü ipliklerini düzenli aralıklarla tutmaya, dokuma yaparken atkı ipliğini sıkıştırmaya yarayan parçadır. Kumaş genişliğini sağlar ve mekiye yön verir. Tarakların numaralandırılması 10 cm' deki dış boşluğu ile belirlenir. Örneğin 10 cm' de 60 dış boşluğu varsa 60' lı veya 60 numara tarak olarak tanımlanır. Yalnız ipekle yapılan dokumalarda taraklar 1 cm' deki dış boşluğuna göre numaralandırılır. Bunun nedeni ipek ipliğinin çok ince olmasıdır.

Dokuma tezgâhında takılı durumdadır. Çoğunlukla ince demir çubukların eşit aralıklarla birbirine paralel olarak yerleştirilmesi ile yapılan parçadır. Çözümlükleri bu ince çubukların arasındaki boşluklardan geçirilir (Resim1.9).



**Resim1.9: Çeşitli Numarada Taraklar**

#### **1.1.3.4. Mekik**

Çözümlükleriyle atkı ipliklerinin bağlantı yapabilmesi için, atkı ipliğinin ağızlığın içinden geçmesini sağlayan parçadır.(Resim 1.5)

#### **1.1.3.5. Çözümlük Levendi**

Üzerine sarılan çözümlük ipliklerini taşır. Çözümlük ipliklerinin gergin durmasını üzerine takılan ağırlıklar yardımıyla sağlar.

#### **1.1.4. Kontromajlı Tezgâh Çeşitleri**

Kontromajlı tezgâhlar kendi aralarında;

- Ø Kamçısız tezgâhlar,
- Ø Kamçılı tezgâhlar,

olmak üzere ikiye ayrılırlar.



#### 1.1.4.1. Kamçısız Tezgâhlar

Kamçısız tezgâhlar çerçeve sayılarının arttırılıp eksiltilmesine ve çerçevelerin hareket düzeninin el ve ayakla yapılmasına göre farklı yapılarda olabilir. En az iki çerçeveye sahip olması gereken kamçısız tezgâhlarda çerçeve sayıları farklılık gösterebilir. Her bir çerçevenin hareketi bir ayağa (pedala) bağlıdır.

#### 1.1.4.2. Kamçılı Tezgâhlar

Kamçılı tezgâhın diğer tezgâhlardan en önemli farklılığı, mekiğin el ile değil de kamçının çekilmesi suretiyle atılmasıdır. Bu sistem el dokuma tezgâhlarına hız kazandırmıştır. Gücülerin tel ve taraklarının genellikle demir olması dışında diğer bir özelliği de sökülüp takılabilir olması, bu nedenle de kolayca bir yerden kaldırılıp diğer bir yere kurulabilmesidir (Resim 1.10).



Resim 1.10: Kamçılı Tezgâh

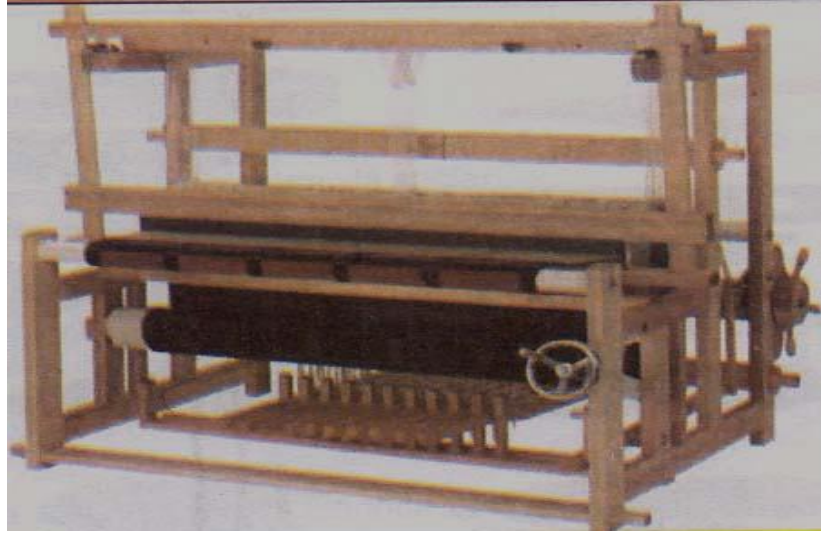
## 1.2. Şablon Dokuma Tezgâhları

Dokumacılık öğrenimi yapılan okullarda ve dokuma desinatörlerinin denemeler yapması için yapılmış, küçük ve ensiz dokuma tezgâhlarıdır. 8 çerçeveden 24 çerçeveye kadar farklı hareket içeren örgülerin dokunması için şablon tezgâhlarından yararlanır. Ağzılık açma sistemleri armürlüdür (Armür:Gücü çerçevelerinin inip kalkma düzeni). Bu nedenle armürlü el dokuma tezgâhı olarak da adlandırılır (Resim 1.11).



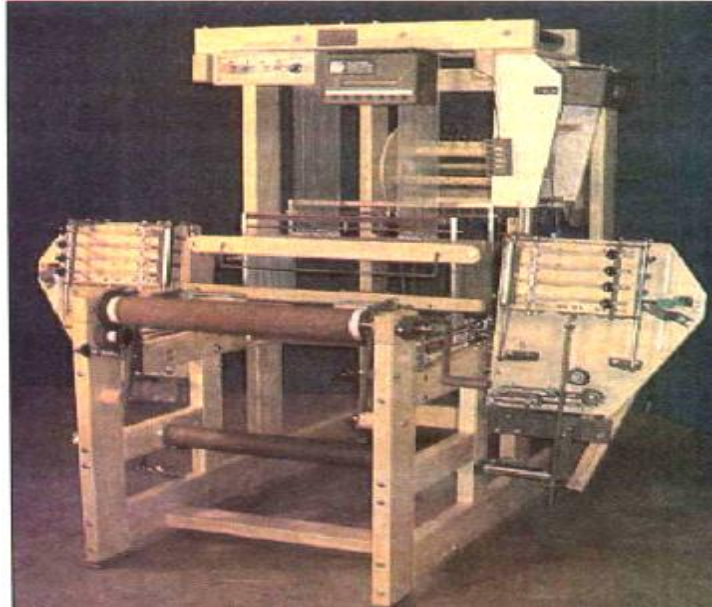
**Resim 1.11: Armürlü Şablon Tezgâhı**

Şablon tezgâhlarının değişik tipleri vardır. Çerçeve sayılarının eksilip artırılması, çerçevelerin indirilip kaldırılması gibi konularda farklı ve kolay kullanılan bir sistemdir. Buralarda atkı ipliği çoğu kez elle atılarak ağızlıktan geçirilebilir. Resim 1.12 de biraz daha geniş en dokuma yapılabilen şablon dokuma tezgâhı gösterilmiştir.



**Resim 1.12**

Armür tertibatı tezgâhın üstünde veya yan tarafında olabilir. Tek pedala basılarak ağızlık oluşturulur. Piyasada yaygın olarak kullanılan tipleri, armür hareketinin dokumacı tarafından tuşlara basılarak verilenleridir. Bu sistemde, tezgâhın sağ tarafında bulunan tuş takımı 24' e kadar çıkan çerçevelere tek tek hareket verecek şekilde dizayn edilmiştir. Dokumacı kaldırmak istediği çerçevenin tuşuna basarak, ağızlığın açılmasını sağlar. Resim 1.13' de mekanik hareket ve kumanda tertibatları ile çalışan bir şablon dokuma tezgâhı görülmektedir. Dokuma tezgâhı dört renkli atkı ile dokuma yapabilir.



**Resim 1.13**

Armür tertibatı şu parçalardan oluşur:	
Ø Tomruk	Ø Armür çerçevesine hareket veren parça
Ø Kancalar	Ø Kancaların dayandığı parça
Ø Bıçak	Ø İğnelere hareket veren parça
Ø İğneler	Ø Çerçeve
Ø İğne yayları	Ø Çerçeve yayları
Ø Tomruk üzerine baskı tamponu	Ø Armüre hareket veren üst kol

### 1.2.1. Armürlü Tezgâhın Çalışma Prensibi

Kartonların örgüye göre dolu olan yerleri delinir. Boş olan yerler delinmez. İğneler kartonlarda olan yerlere girer. Bu iğnelerin kumanda ettiği kancalar bıçağa takılarak bağlı bulunduğu çerçeveleri yukarı kaldırır. Delik olmayan yerlere gelen iğneler ve onlara bağlı kancalar çerçeve takımı yerlerinden hareket etmezler (Resim 1.14).



**Resim 1.14: Hazır Delikli Armür Çıtaları**

Pedallara basılmasıyla bıçağa takılan kancalar ve dolayısıyla çerçeveler yukarı kalkarak ağızlığı oluşturur. Pedaldan ayağımızı çektiğimizde ise çerçevelerin altlarında yer alan yaylar, çerçeveleri tekrar eski yerlerine çekerler. Bu anda tomruk dönerek ikinci karton yüzeyini iğnelerin etki alanı içine sokar. Tuşlu sistemlerde ise her ağızlıktan sonra yeni tuşlama yaparak sonraki çerçeve hareketleri dokumacı tarafından kumanda edilir (Resim 1.15).



**Resim1.15: Şablon Tezgâhında Armür Tertibatı**

Basit el dokumaları için kullanılan 2 ya da 4 çerçevesiz tezgâhlardır. Aşağıya ya da yukarıya hareket eden çerçevelerin eski konumlarına gelmesi için yay veya ağırlıklardan yararlanılmaz. Çerçevelerin bütün hareketleri, doğrudan doğruya insan gücüyle sağlanır. Tezgâhlara ismini veren de bu prensiptir. Diğer sistemlerden farklı olarak çerçeveler doğrudan doğruya pedallara bağlanmaz. Çerçeveler makaslara bağlandıktan sonra, makaslardan gelen ipler sırayla pedallara bağlanır. Çerçevelerin bir kısmının pedal ve makaslar yardımı ile aşağıya çekilmesi sırasında, kelekler sayesinde diğer çerçeveler yukarıya kaldırılarak tam ağızlık açılması sağlanır. Bir sonraki ağızlık için pedallara basıldığında çerçeveler yer değiştirir. Çerçevelerin dikey çalışmasını ve birbirine takılmaması için yan tarafta bulunan kafesten yararlanılır.

Atkı atma sisteminin kamçılı olarak düzenlenmiş olan modelleri de bulunur. Bu tip kontromajlı el dokuma tezgâhlarında tefenin her iki tarafında da ileri geri giden taka adı verilen mekik vurucular bulunur. (Resim 1.1) Bu vurucuların uçlarına bağlı ipler tefeni ortasında birleştirilmiş durumdadır. Bu iki ipin ucuna da tutamak adı verilen bir tahta parçası bağlanmıştır. (Resim 1.2) Bu iş için kullanılan küçük mekik, içine masura yerleştirilecek şekilde yapılmıştır. İplik ucu boncuk veya göz denilen mekikçik kenarındaki porselenden dışarı çıkarılarak kenardaki çözgü ipliklerinden birine dolandır.

Dokumacı tezgâhın ortasında durur. Bir eliyle tefeyi diğer eliyle de tutacağı tutar (Resim 1.3). Ayaklara basarak ağızlık oluşturur, mekik sağ yuvada ise bu yuvanın tutamağa bağlı ipi sola doğru hızla çekilerek mekikçik sol yuvaya doğru atılır. (Resim 1.4) Tefe hızla kumaşa doğru çekilir ve atkı sıkıştırılır. Tekrar ayaklara basılarak yeni ağızlık oluşturulur. Bu defa tutamak sağa doğru hızla çekilerek mekikçikğin sağa doğru atılması sağlanarak atkı atma işlemi gerçekleştirilir (Resim 1.5).

## UYGULAMA FAALİYETLERİ

Aşağıdaki uygulamaları yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Yapacağınız işlem için atölye ortamı hazırlayınız.	Ø Aydınlık ortam sağlayınız. Ø Temiz düzgün bir atölye ortamı hazırlayınız.
Ø Yapmayı düşündüğünüz ürüne uygun tezgâhı belirleyiniz.	Ø Yapacağınız desenin kaç değişik hareketle uygulanabileceğine dikkat ediniz. Ø Tezgâh seçimini ona göre yapınız.
Ø Yapılacak ürün gerekli tezgâh parçalarını hazırlayınız	Ø Tezgâh için gerekli olan ana parçaları (kelebek, kumaş köprüsü, tefe, mekik atma tertibatı, çerçeve takımı vb.) hazırlayınız. Ø Tezgâh için gerekli olan yardımcı parçaları (mekik, gücü, çözgü levendi, tarak, çapraz çıtalara vb.) hazırlayınız.
Ø Seçimini yaptığınız tezgâhin temizliği ve bakımını yapınız.	Ø Tezgâh parçalarının temizliğini yapınız. Ø Gerekli parçaların yağlamasını yapınız.
Ø Tezgâhin çalışmaya hazır olup olmadığını kontrol ediniz.	Ø Tezgâhta çalışma için gerekli olan parçaların eksik olup olmadığını kontrol ediniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

1. Kontromajlı dokuma tezgahında çerçevelerin bir kısmının aşağıya çekilmesi sırasında diğer grup çerçeveyi yukarıya kaldıran tertibata.....denir.
2. Çözgü iplikleriyle atkı ipliklerinin bağlantı yapabilmesi için, atkı ipliğinin ağızlığın içinden geçmesini sağlayan parçaya.....denir.
3. Çözgü levendinden gelen ipliklerin yönünü değiştirip yere paralel olarak kumaş levendine sevkini sağlayan parçaya.....denir.
4. Dokumacılık öğrenimi yapılan okullarda ve dokuma desinatörlerinin denemeler yapması için yapılmış, küçük ve ensiz dokuma tezgahlarına.....denir.
5. Şablon dokuma tezgahında ağızlık açma sistemi.....'dür.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Mekikli dokumaya hazırlık ile ilgili yapmış olduğunuz uygulama faaliyetlerindeki çalışmalarını tekrar ederek, değerlendirme ölçeğine göre kendiniz veya arkadaşlarınızla değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Yapacağınız işlem için atölye ortamını hazırladınız mı?		
2. Yapmayı düşündüğünüz ürüne uygun tezgâhı belirlediniz mi?		
3. Yapılacak ürün için gerekli tezgâh parçalarını hazırladınız mı?		
4. Seçimini yaptığınız tezgâhın temizliği ve bakımını yapınız mı?		
5. Tezgâhın çalışmaya hazır olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		
6. Hazırlanan çalışma ortamının uygunluğunu arkadaşlarınızla tartıştınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Yapmış olduğunuz değerlendirme sonucunda hayır şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetlerini tekrar ediniz. Cevaplarınızın hepsi evet ise bir sonraki faaliyete geçiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ- 2

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler ve kazandırılacak beceriler doğrultusunda, gerekli ortam sağlandığında, modüller el dokumada hazırlık yapmak için tezgâha ve ürüne uygun olarak araç gereçlerin tespitini yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Ø Mekikli dokumada kullanılacak atkı ve çözgü iplik çeşitlerini araştırınız.
- Ø Çevrenizde ve atölyenizde bulunan dokuma tezgâhı yardımcı parçalarını inceleyiniz.
- Ø Mekikli dokumada kullanılan tezgâh parçaları ile ilgili sanal ortamdan ve basılı kaynaklardan kaynak taraması yapınız.

## 2. ARAÇ VE GEREÇLER

### 2.1. Mekikli Dokumada Atkı İplikleri

Atkı iplikleri dokuma işlemi sırasında çok az bir gerilimle karşı karşıya kalırlar. Ayrıca tarak dişleri ve gücü deliklerinde geçmediği için iplik kalınlıkları ve yapıları değişken olabilir. Bu nedenlerle de fazla bükümlü ve mukavemetli olmasını gerektirmez. Yapılacak olan kumaşın özelliğine göre de değişir. Mekikli dokumada kullanılan atkı ipliklerine örnek olarak aşağıdaki iplikleri verebiliriz.

#### 2.1.1. Çeşitleri ve Özellikleri

**Pamuk ipliği:** Pamuk bitkisinin kapsülündeki (koza) tohumlarından alınan elyafların işlenmesi ile elde edilen pamuk iplikleri çok yaygın olarak kullanılır. Pamuk iplerinin daha mukavemetli olması istendiğinde südkostik ile merserizasyon işlemi yapılır (Resim 2.1).



Resim 2.1: Atkıda Kullanılan Merserize Pamuk İplikleri

- Ø **Keten ipliği:** Keten elyafı bitkinin sapından elde edilir. 55 – 90 cm uzunluğundaki elyaflar parlak, sağlam, dayanıklı, değişik kalınlık açık sarı veya gümüşü renktedir.
- Ø **Viskoz ipeği** ( filament olarak floş, kesikli elyaf olarak viskon ) : Elde edilmesinde genellikle odun selülozu kullanılmakla beraber pamuk artıkları da kullanılır.
- Ø **Asetat ipeği:** Odun ve pamuk liflerden elde edilen selüloz ham maddesinin asitlendirilmesinden sonra asetil selülozun çözündürülmesi ve çökeltinin püskürtülmesi ile elde edilir. Asetatlı kumaşlar dökümlü durur. Kolay buruşmaz. Yumuşak tutumludurlar. Şişmez, çekmez, güve yemez ve çabuk kururlar.
- Ø **Akrilik (Orlon)** : Orlon akrilonitril den oluşmuş bir polimerdir ve polimerizasyon yolu ile elde edilir. Genel kullanım alanları; sportif kumaşlar, şort ve kostümlükler, erkek ve kadın giysileri, perdelikler, döşemeliklerdir. Diğer sentetik veya tabii liflerle bilhassa yünle karıştırılarak kullanılır. En önemli özelliği ise termoplastikleşme (sıcaklık karşısında katılaşma) özelliğidir.
- Ø **Efekt bükümlü iplikler:** İpliklere farklı bir görünüm kazandırmak amacıyla değişik numara, renk ve sevk hızlarıyla gerçekleştirilen büküme **efekt büküm** denir. Efekt ipliklerde ipliklerin yüzeyleri düz olmayıp bu bükümler genellikle çeşitli kalınlık ve renkte ipliklerden yapılmaktadır. Katlı bükümde aranan iplik mukavemeti, efekt bükümde aranmaz. Efekt bükümün amacı; çeşitli renk ve efektlere sahip iplikler elde etmektir. Efekt bükümler yapılış yöntemine göre ikiye ayrılır.
  - **Düzgün iplik sevkıyla yapılan efekt büküm:** Farklı kalınlıkta veya iki ayrı renkte ipliklerin aynı renkte ipliklerin aynı miktarda sevk edilmesiyle elde edilirler. Aynı numaraya sahip farklı renklerdeki ipliklerin bükülmesiyle elde edilen iplere muline iplikler denir. İpliklerin biri direkt iplik diğeri efekt ipliklidir. İplik sevkine göre efekt iplik direkt ipliğin etrafına dolaşır (Şekil 2.2.a-b). Bu yöntem ile muline, incili, çapraz, frotte (yiv) ve buklet efektleri gibi efekt çeşitleri elde edilebilir.
  - **Düzgün olmayan iplik sevkıyla yapılan efekt büküm:** Düzgün olmayan iplik sevkıyla yapılan efekt bükümde direkt ve efekt ipliklerin yavaş ve hızlı sevk edilmesiyle elde edilir. Flame, ön iplikle yapılan flame, nope ve düğüm gibi efektler bu yöntemle elde edilir.

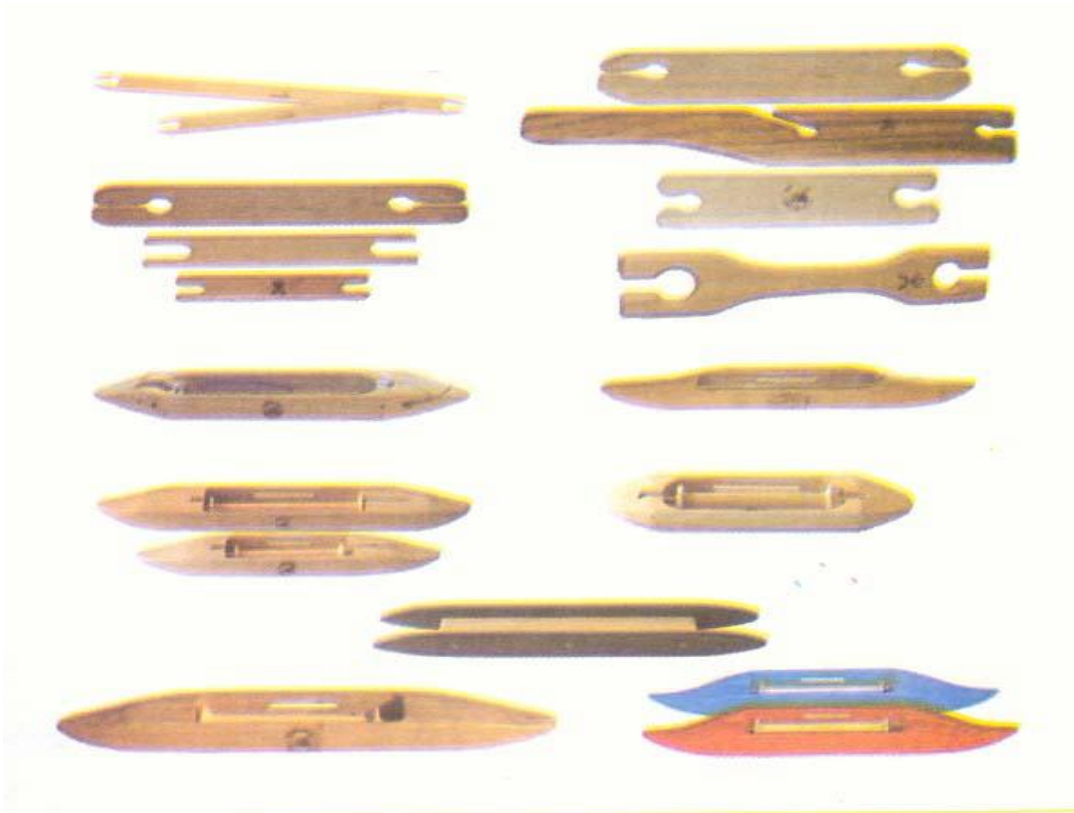
## 2.2. Mekikli Dokuma Tezgâhı Yardımcı Araçları

### 2.2.1. Mekik

Çözümlü iplikleriyle atkı ipliklerinin bağlantı yapabilmesi için, atkı ipliğinin ağırlığının içinden geçmesini sağlayan parçadır (Resim 2.3a ve b).



**Resim 2.2 a. Mekik**



**Resim 2.2 b. Mekik Çeşitleri**

### 2.2.2. Masura

Atkı masuraları; görünüş, yapıldığı malzeme ve kullanım alanlarına göre sınıflandırılır. Masura sarımı da bobin sarımı kadar önemli bir işlemdir. İyi sarılmış bir masura dokuma randımanı üzerinde doğrudan doğruya etkili olacaktır (Resim 2.3 a), ( Resim 2.3.b)



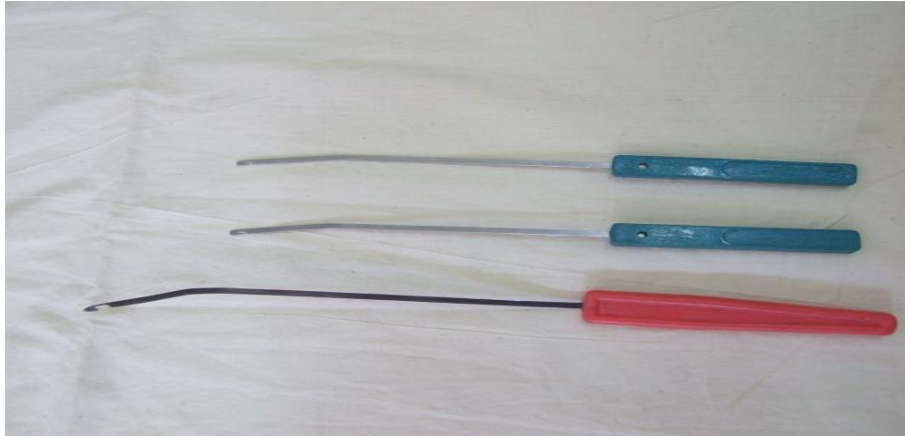
Resim 2.3. a Masura



Resim 2.3.b

### 2.2.3. Gücü tığı

Çözü ipliklerinin, gücü gözlerinden tahar planına uygun olarak geçirilmesini sağlayan alettir (Resim 2.4).



Resim 2.4: Gücü Tığları

### 2.2.4. Tarak Tığı

Gücü taharı yapılmış çözü ipliklerini, dokuma tarağı dişlerinin arasından geçirmek amacıyla kullanılan el aletidir (Resim 2.5).



Resim 2.5: Tarak Tığları

### 2.2.5. İğne

El dokuma tezgâhında örgü ve mamül sıklığının kontrolü için kullanılan el aletidir.

## UYGULAMA FAALİYETLERİ

Aşağıdaki uygulamaları yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Yapılacak örgü ve kumaş özelliğine göre atkı ipi belirleyiniz.	Ø Önlük giyiniz. Ø Yapacağınız kumaşın özelliğine göre atkı ipi seçimi yapınız. Ø Çözümlü ipliğini ve kullanacağınız malzemeyi göz önünde bulundurunuz. Ø Desende renklendirmelere dikkat ediniz.
Ø Tezgâhta kullanacağınız yardımcı malzemeyi kontrol ediniz	Ø Tezgâhı kontrol ediniz. Ø Tezgâha uygun mekik seçimi yapınız. Ø Mekiğe uygun masura seçimi yapınız. Ø Mekik, masura, gücü tığı, tarak tığı, iğnenin eski veya yıpranmış olmamasına dikkat ediniz. Ø Çözümlü iplerinin gerginliğini, sıklığını ve düzgünlüğünü kontrol ediniz

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları parantez içerisine (D-doğru, Y- yanlış olarak) cevaplayarak belirleyiniz.

1. ( ) Pamuk bitkisinin kapsülündeki (koza) tohumlarından alınan elyafların işlenmesi ile elde edilen pamuk iplikleri çok yaygın olarak kullanılır.
2. ( ) Asetat ipeği odun ve pamuk liflerden elde edilen selüloz ham maddesinin asitlendirilmesinden sonra asetil selülozun çözdürülmesi ve çökeltinin püskürtülmesi ile elde edilir.
3. ( ) İpliklere farklı bir görünüm kazandırmak amacıyla değişik numara, renk ve sevk hızlarıyla gerçekleştirilen büküme efekt büküm denir.
4. ( ) Mekik çözgü iplikleriyle atkı ipliklerinin bağlantı yapabilmesi için, atkı ipliğinin ağızlığın içinden geçmesini sağlayan parçadır
5. ( ) Masura sarımı da bobin sarımı kadar önemli bir işlem değildir.
6. ( ) Çözgü ipliklerinin, gücü gözlerinden tahar planına uygun olarak geçirilmesini sağlayan alete tarak tığı denir.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Mekikli dokumaya hazırlık ile ilgili yapmış olduğunuz uygulama faaliyetlerindeki çalışmalarını tekrar ederek, değerlendirme ölçeğine göre kendiniz veya arkadaşınızla değişerek değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Uygun çalışma ortamı hazırladınız mı ?		
1. Atkı ipi özelliklerini incelediniz mi?		
2. Desenize ve kumaşınıza göre atkı ipi seçimi yaptınız mı?		
3. Atkı ipini değişik şekillerde hazırladınız mı?		
4. Dokuma işleminizde size yardımcı olacak malzemelerinizi kontrol ettiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınız “Evet” ise yeni bir uygulama faaliyetine geçebilirsiniz

“Hayır” cevaplarınız ağırlıkta ise tekrar faaliyeti gözden geçiriniz. Kendinizi eksik bulduğunuz kısımları tamamlayınız.



# ÖĞRENME FAALİYETİ- 3

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler ve kazandırılacak beceriler doğrultusunda, gerekli uygun ortam sağlandığında mekikli el dokuma da hazırlık yapmak için çözümleri hazırlayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Ø Dokumada kullanılan çözümleri ipliği çeşitlerini inceleyiniz.
- Ø Çevrenizde bulunan mekikli el dokuma için kullanılan çözümleri araçlarını inceleyiniz.
- Ø Gözlemlerinizi ve edindiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 3. ÇÖZGÜ HAZIRLAMA

### 3.1. Çözgünün Tanımı

Dokuma, iki iplik grubunun doksan derecelik bir açıyla örgü çeşidine göre bağlantılar yapmasıdır. Dokuma boyunca uzanan iplik grubuna çözümleri denir. Dokumanın en önemli kısmını oluşturan çözümleri, oluşturulmak istenilen kumaşın temel özelliklerini üzerinde taşır.

Dokuma işleminin yapılabilmesi için çözümleri hazırlanması gerekir. Çözümleri ipliklerinin, sabit gerilim altında, birbirine paralel olarak, bobinden sağılıp dokuma tezgâhında dokunabilecek şekilde levante sarılması işlemine çözümleri hazırlama denir.

Çözümleri hazırlamada ilk iş çözümleri uzunluğunun tespit edilmesidir. Bu uzunluk dokunacak kumaşın boyu, çekmeler ve kayıplar göz önüne alınarak hesaplanır. Daha sonra kumaşta kullanılacak çözümleri iplik adedi ve çözümleri renk raporu belirlenir.

### 3.2. Çözümleri Yapma Nedenleri

Çözümleri yapma nedenleri şu şekilde sıralanabilir:

- Ø Çözümleri iplikleri yeterli uzunlukta ve kullanılacak çözümleri tel sayısına göre dokuma tezgâhına hazır hâle getirmek,
- Ø Çözümleri iplikleri çapraza alınarak ipliklerin birbirine paralel hâle gelmesini sağlamak, dolayısıyla dokuma işleminde iplik karışıklıklarını önlemek,
- Ø Çözümleri ipliklerin eşit gerilimde sarılmasını sağlayarak kumaş hatalarını önlemektir.

### 3.3. Çözüğü Boyu Hesaplama ve Fire Payı

- Ø Çözüğü ipi olarak yün, polyester, pamuktan yapılmış ipler kullanılmalıdır. (Çözüğü ipi çeşitleri için bakınız kilim modülü)
- Ø Çözüğü ipinin çift bükümlü olmasına özen gösterilir. Çünkü karşılaşacağı gerilim ve sürtünmelere karşı mukavemetli olması gerekir (Resim 3.1.).
- Ø Çözüğü ipi hazırlanması için, yapılması düşünülen dokumanın boyundan biraz daha fazla uzunlukta ve dokumanın eninden 2 cm kadar fazla genişlik içindeki tarağın delik ve aralık sayısı kadar iplik hazırlanır.
- Ø Çözüğü ipliklerinin hepsinin tarakta yerleştiği genişlik dokumanın enini oluşturur. 1 cm' deki çözüğü iplik sayısı ile dokunacak kumaşın eninin çarpımı toplam çözülecek çözüğü ipliği sayısını verir. Örnek: Toplam çöz. Tel sayısı = 1 cm deki çözüğü tel sayısı X Mamül Kumaş Eni
- Ø İpliklerin uzunluğu ise boyunu oluşturur.
- Ø Çözüğü ipi hesaplanırken dokumada çekme payı ilave edilir.
- Ø İpliklerin levente bağlanma payı, dokumanın başlangıçta ve bitişte ki bırakılacak saçak payları kesim yapılırken dikkate alınmalıdır.
- Ø Çözüğü ipi hazırlanırken dokuma yapılacak uzunluk tespit edilir. Elde edilen ölçünün üzerine saçak payı ve fire payı ilave edilir.
- Ø Çözüğü boyu hesaplanırken ürün boyu (50x100 cm ) (m) x 2 + fire payı şeklinde hesaplama yapılır.
- Ø Örnek: Ölçü: 50 x 100cm, 100 x 2 = 200 cm + 200 cm fire payı = 400 cm toplam.
- Ø 50 x 100 cm lik dokumada 200 cm fire payı verilir.



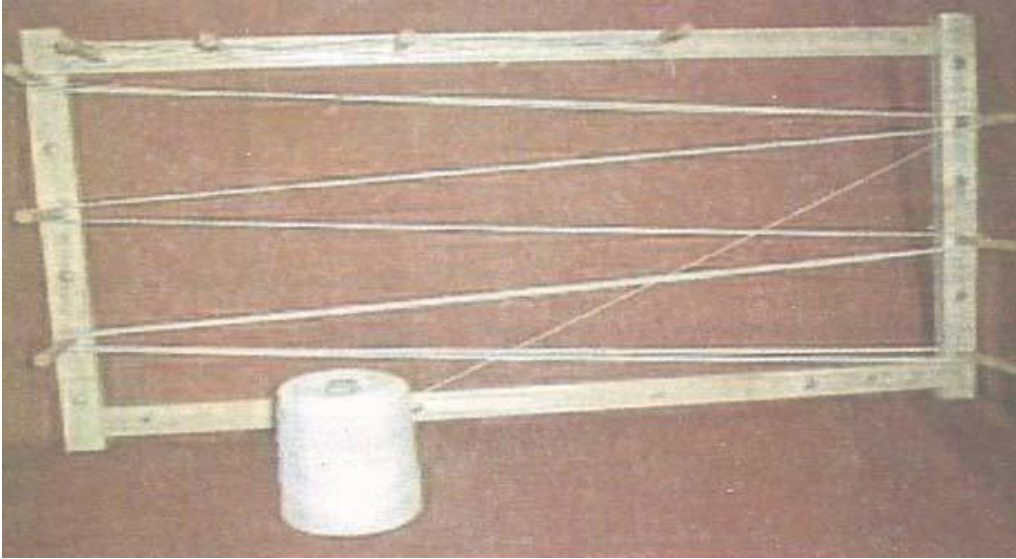
Resim 3.1: Çözüğüde kullanılan ham pamuk ipliği

### 3.4. Çözü Hazırlama Teknikleri

El dokuma tezgâhı için genellikle iki yöntemle çözü hazırlanır.

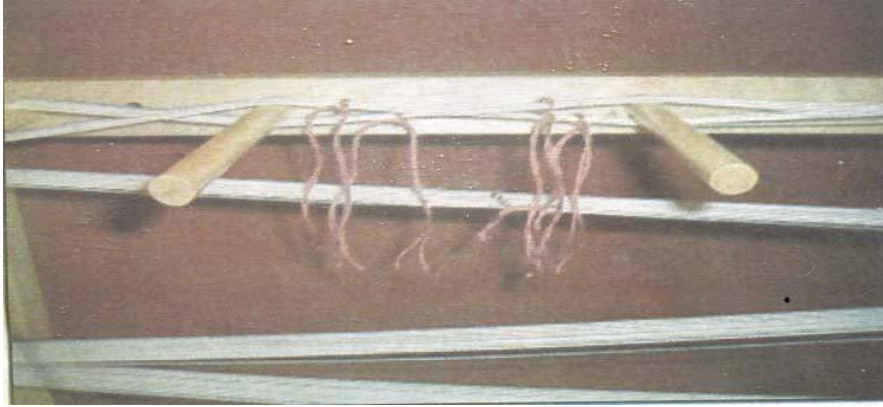
#### 3.4.1. Duvarda Çözü Hazırlama

El dokuma atölyesinde atölye alanının sınırlı olduğu yerlerde kullanılır. Atölye içinde duvarlara yerleştirilmiş metal veya ağaç çubuklar yardımıyla çözü aparatında hazırlanır. Çözü işleminde bir kişi çalışacaksa çubuklar çalışacak kişinin daha az yorulacağı şekilde kare, dikdörtgen ya da daire biçiminde sıralanır. İki ya da daha fazla kişi çalışacaksa ve çözünün uzun olması isteniyorsa çubuklar duvarda aynı eksende olacak şekilde dizilmelidir (Resim 3.2.).



Resim 3.2

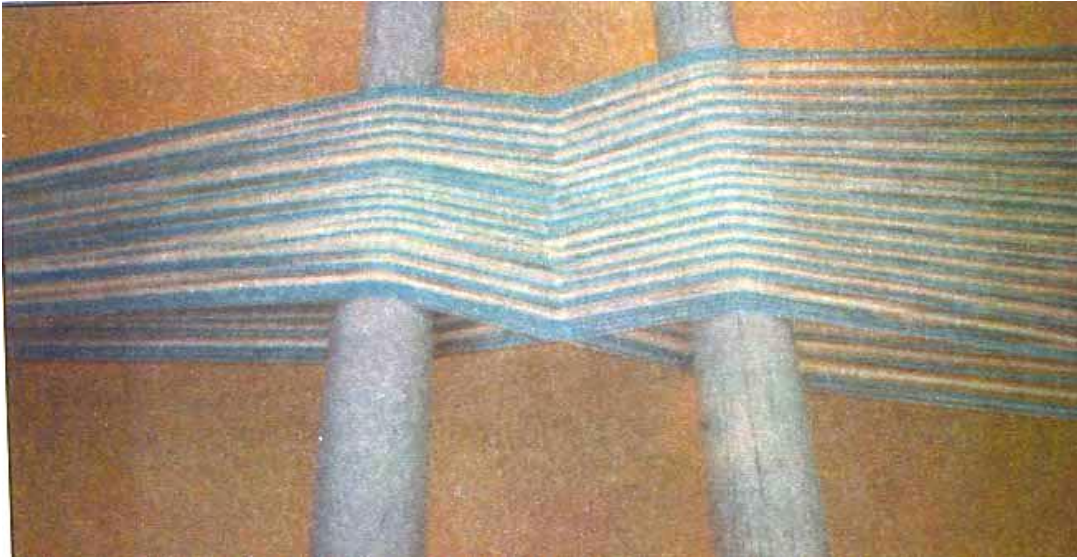
Çözü hazırlanacak olan ipin ucu, duvarda belirli aralıklarla yerleştirilmiş olan demir çubuklardan en alt veya en üstte bulunanlardan bir tanesine bağlanır. Ardından ikinci veya üçüncü çubuklarda çapraz yapılarak diğer bütün çubukların üzerinden alınır (Resim 3.3). İplikler istenilen çözü uzunluğuna ulaşıncaya kadar çubuklar üzerine çekilmeye devam edilir ( Resim 3.3).



**Resim 3.3**

### **3.4.2. Çapraza Alma İşleminin Amacı**

İşin tezgâha bağlanması anında ipliklerin sırasının karışmasını önleme ve ipliklerin herhangi bir sebeple kopması durumunda kopan çözüğünün yerinin kolayca bulunmasını sağlamaktır. Ayrıca renk raporlu çözüğü hazırlama sırasında çözüğü ipliklerinin sayısının kontrol edilmesinde yardımcı olur. Tahar işlemi sırasında da sırası gelen ipliğin yerini bulmak için çapraz işleminden faydalanılır. Resim 3.4'te çaprazlanmış çözüğüler görülmektedir.



**Resim 3.4**

Çözgünün hazırlanması dokumanın enine göre gerekli çözgü tel sayısı tamamlanıncaya kadar sürdürülür. Çözgü hazırlama işlemi bittikten sonra, çapraz değişik renkte ve daha kalın bir iplikle bağlanır. Çaprazı bağlanan çözgü her iki ucundan takılı bulunduğu çubuklar yardımıyla çözgü hazırlama aparatından alınarak çözgü levendi üzerine gergin bir şekilde sarılır. Levende sarma işlemi çaprazı uzak olan çözgü ucundan başlanarak, çaprazın çözgü köprüsüne ulaşacağı bir mesafeye gelinceye kadar sürdürülür. Bu aşamadan sonra çaprazda bulunan iplikler yerine çubuklar geçirilerek çözgünün ucu kesilir ve işin bağlanmasına geçilir.

### 3.4.3. Dolapta Çözgü Hazırlama

El dokuma atölyelerinde kullanılan bu tip çözgü aparatlarının temel özelliği, çözgü hazırlayan kişinin yerine sabit durarak, kendi ekseninde dönen bir dolap üzerine çözgü hazırlamasıdır (Resim 3.5).

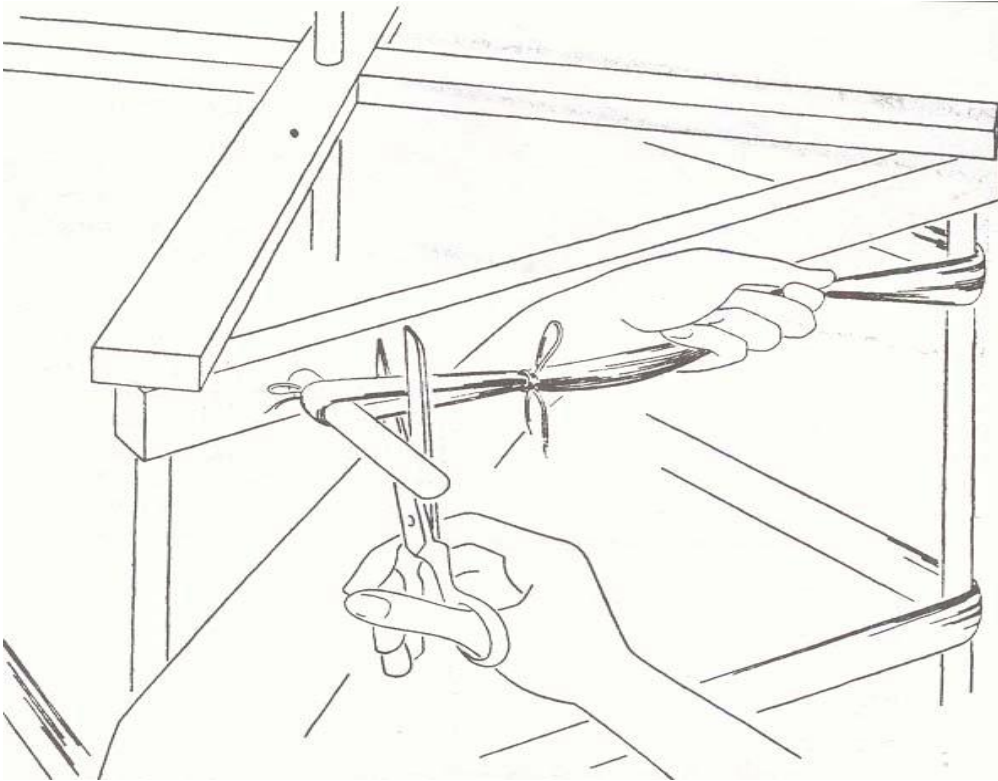


Resim 3.5

Dolap üzerinde, dönebileceği bir mil ile zemine sabitlenmiştir. Genellikle silindirik biçiminde olan dolabın baş ve son tarafı ile baş tarafına yakın kısmında çiviler bulunur. Bu tip çözgü hazırlama aparatları bir kişinin rahatça çalışabileceği şekilde dizayn edilmiştir.

Çözgü ipi dolabın üstünde bulunan bir çiviye bağlanarak çapraz iplerinden geçirilir ve silindir dolap kendi eksenini etrafında çözgü uzunluğuna bağlı olarak döndürülür. İstenilen çözgü uzunluğuna ulaşmaya kadar döndürülen dolap altta bulunan bitiş çivilerinden belirlenen bir tanesine bağlanır. Daha uzun bir çözgü için hazırlanmak isteniyorsa alttaki çivinin etrafından alınıp dolap geriye doğru döndürülür, çapraz iplerinden alınarak üstteki çivilere bağlanacak şekilde çözgüye devam edilir.

Çözgü hazırlama işlemi bittikten sonra çözümlerin çaprazı bağlanarak karışmamalarına dikkat edilmelidir. Çözümler daha sonra sarılı bulunduğu dolaptan uçları makasla kesilerek alınıp, iş bağlamaya sevk edilir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1

#### 3.4.4. Çözgü Hazırlamada Olabilecek Hatalar

Çözgü hazırlamada en önemli hata çapraz alma işleminin yanlış yapılmasıdır. Böyle bir durumda çözgü ipliklerinin birbirleriyle karışması söz konusu olabilir. Çapraz alma işleminde dikkate alınacak konular şunlardır:

- Ø Çözgü iplikleri levante alınırken çapraz taraf tercih edilmemelidir.
- Ø Çapraz ipliği kısa bağlanırsa kenarlardaki iplikler çaprazdan çıkabilir.

- Ø apraz ipliği zayıf olursa kopabilir.
- Ø İplik uçları ivilere ok sıkı bağlanmalıdır.
- Ø Ayrıca özđü, renk raporlu hazırlanıyorsa, renk raporuna dikkat edilmelidir.
- Ø özđü gerginliklerinin eşit olmasına dikkat edilmelidir.
- Ø özđü tellerinin eşit uzunlukta hazırlanmasına dikkat edilmelidir.

## UYGULAMA FAALİYETLERİ

Aşağıdaki uygulamaları yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Çalışmalar için aydınlık ve temiz bir ortam ve gerekli malzemelerinizi hazırlayınız	Ø Çalışma ortamınızı hazırlayınız. Ø önlüğünüzü giyiniz. Ø Yapacağınız işi ve kullanacağınız malzemeyi göz önünde bulundurunuz. Ø Makas, iplik, tezgâh, levent, metre, mekik ve büyük masa hazırlayınız.
Ø Yapacağınız ürünün boyutlarını tespit ediniz.	Ø Yapacağınız ürün 50 x 100 cm ölçülerinde olmalıdır.
Ø Çözgü ipi seçimi yapınız.	Ø Çözgü ipi olabilecek nitelikte iplik cinsini tercih ediniz. Ø Esnek olmayan ve çift bükümlü olmalıdır.
Ø Çözgü boyu hesabı yapınız.	Ø Ürüne göre çözgü boyu hesabı yapılmalıdır. Ø Saçak payını ilave etmeyi unutmayınız. Ø Fire payını hesaplayınız.
Ø Çözgü ipliğini hazırlayınız	Ø Masa kenarı ya da çözgü aletini kullanınız.
Ø Tezgâhın bölümlerini inceleyiniz	Ø Levent, çerçeve ve gücü, tarak ve mekiği inceleyiniz. Yaptığı işleri kavrayınız.
Ø Dokumaya başlamadan önce tezgâhın bakım ve onarımını yapınız.	Ø Tezgâhın tüm parçalarını inceleyiniz. Ø Kırık parçaları tamir ediniz. Ø Eksik parçaları temin ediniz.
Ø Zamanı iyi kullanınız.	Ø Çok yavaş olmak zaman kaybına neden olduğu gibi, çok hızlı yapmak işlem hatasına neden olabilir.
Ø Oluşabilecek hataları tespit edip düzeltiniz.	Ø Çözgü ipi kesiminde ve geçirmede çıkacak hataları tespit ediniz ve düzeltmeler yapınız.



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

1. Dokumaların üzerinde dokunduğu araçlara genel olarak .....denir.
2. Dokumanın boyunca uzanan iplik grubuna .....denir.
3. Çözü ipliklerinin, sabit gerilim altında, birbirine paralel olarak, bobinden sağılıp dokuma tezgâhında dokunabilecek şekilde levende sarılması işlemine çözü hazırlama denir.

A- Yanlış

B- Doğru

4. İşin tezgaha bağlanması anında ipliklerin sırasının karışmasını önleme ve ipliklerin herhangi bir sebeple kopması durumunda kopan çözünün yerinin kolayca bulunmasını ..... işlemiyle sağlanır.
5. Çözü hazırlamada ilk iş çözü uzunluğunun tespit edilmesidir.

A-Doğru

B- Yanlış

6. Çözü ipleri tarağın sadece deliklerinden geçirilir.

A-Doğru

B- Yanlış

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Mekikli dokumaya hazırlık işlemlerinde çözgü hazırlama ile ilgili yapmış olduğunuz uygulama faaliyetlerindeki çalışmalarını tekrar ederek, değerlendirme ölçeğine göre kendiniz veya arkadaşınızla değişerek değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Uygun çalışma ortamı hazırladınız mı ?		
2. Çözgü ipi seçimi yaptınız mı?		
3. Çözgü sayısı hesabı yaptınız mı?		
4. Fire ve saçak payını ekleyerek çözgü hesabı yaptınız mı?		
5. Çözgü aletini kullanarak çözgü hazırladınız mı?		
6. Tezgâhın bölümlerini incelediniz mi?		
7. Dokumaya başlamadan önce tezgâhı kontrol ettiniz mi?		
8. Zamanlamaya dikkat ettiniz mi?		
9. Yaptığınız çalışmada hata kontrolü yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Yapmış olduğunuz değerlendirme sonucunda hayır şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetlerini tekrar ediniz. Cevaplarınızın hepsi evet ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ- 4

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler ve kazandırılacak beceriler doğrultusunda, aydınlık temiz bir ortamda mekikli dokumaya hazırlık yapmak için tekniğe uygun olarak haşılama yapabileceksiniz. İşlemlerinden haşıl işlemini öğrenip, tekniğine uygun haşılama ve bobin yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Ø Mekikli dokumada kullanılan haşılama yöntemlerini araştırınız.
- Ø Haşılamada kullanılan maddelerin önemini araştırınız.
- Ø Haşıl konusunda sanal ortamdan ve basılı kaynaklardan kaynak taraması yapınız.
- Ø Haşılın aşamalarını inceleyiniz. Dikkatli bir şekilde gözlemleyiniz ve not tutunuz.

## 4. HAŞILLAMA

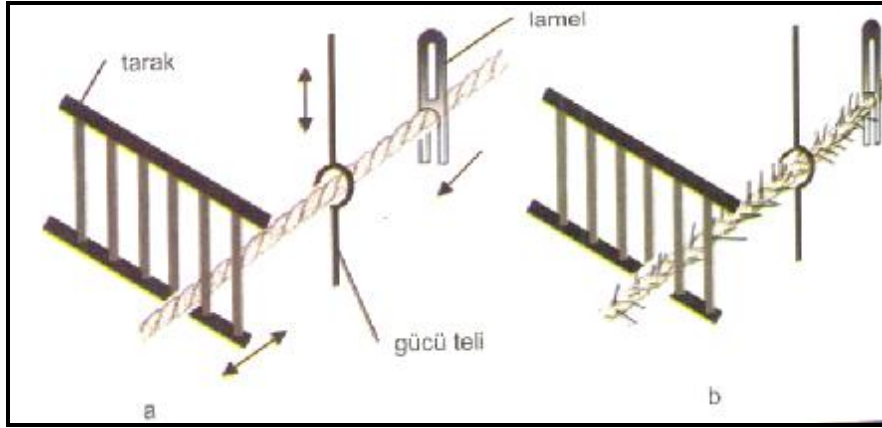
### 4.1. Haşıl İşlemi

Çözü ipliklerinin dokuma sırasında, mekanik makinelerde uğrayacağı sürtünme ve darbeler karşı ipliklere, dayanıklılık, kayganlık, elastikiyet gibi özellikler kazandıran, çeşitli kimyasal karışımlardan oluşan ve yapıştırıcı özelliği bulunan kıvamlı sıvıya haşıl denir. Bu sıvının, iplikler üzerinde makinelerde emdirilmesine haşılama işlemi denir.

#### 4.1.1. Haşıl İşleminin Amacı

Dokuma yapılacak çözgü ipliklerini sağlamlaştırmak amacıyla yapılır. Özellikle tek kat çözgü ipliklerinin ve puntasız bükümsüz filament ipliklerin dokuma sırasında etkileneceği mekanik hareketlere karşı (lamel, gücü teli, tarak, atkı taşıyıcı, kütle sürtünmesi) mukavemetinin artması istenir.

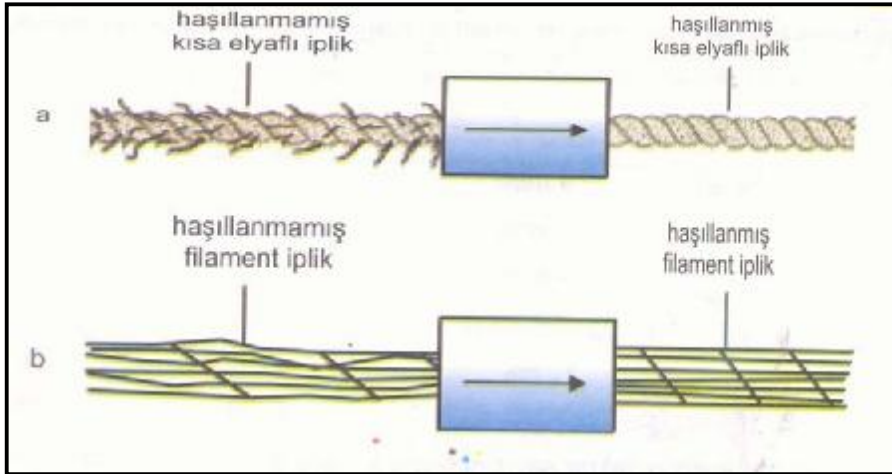
Çözgü ipliklerinin sürtünme ve gerilim kuvvetlerine dokuma işlemi sürecinde direnç gösterebilmeleri için yapılan haşıl işlemi, iplik yüzeyinin haşıl maddesi ile kaplanarak sürtünme katsayısının düşürülmesi esasına dayanır. Aşağıda dokuma işlemi sırasında haşılı (Şekil 4.1.a) ve haşısız (Şekil 4.1.b) çözgü ipliklerini etkileyen sürtünme ve gerilim kuvvetleri şematik olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.1.a

Şekil 4.1.b

Haşılama işlemiyle çözü iplik yüzeyi, haşılammamış çözü ipliklerine oranla daha sağlam bir yapı kazanır. İpliklerin haşılammamışından önce ve sonraki yüzey şekilleri şematik olarak (şekil 4 .2 ) de gösterilmiştir.



Şekil 4.2: Haşılama Yapılmış Ve Haşılama Yapılmamış İplik Örnekleri

Haşılama işlemi, çözü sarma işleminden sonra, özel haşıl makinelerinden yapılır. Düz (seri) çözü hazırlama makinelerinde hazırlanmış leventler, haşıl makinelerinde hem haşıllanır hem de birleştirilir.

Haşılama nedenleri ise;

- Ø İplikteki liflerin birbirine yapışarak ipliğin mukavemetini artırmak
- Ø Dokuma sırasında ipliklerin birbirine sürtünmesini kolaylaştırmaktır

## 4.1.2. Haşıl Çeşitleri

### 4.1.2.1. Sulu Haşılama

Sulu haşıl yapmak için bir paket iplik (4,350 kg.) için yazın 500 gr., kışın 750 gr. Has un hesaplanır. 10 litre suyun 5–6 litresi ısıtılır. Geri kalan soğuk su içinde, un azar azar dökülerek topaklanmadan iyice ezilir. Üzerine ısıtılmış su karıştırılarak katılır. Bir bulamaç oluşur. Bu bulamaç 15 dakika kadar kaynatılır, indirilir. El dayanacak kadar soğuduktan sonra, önceden kaynatılmış iplikler çile hâlinde alınarak bu bulamaç içinde tutulur. Bulamacı emen iplikler sıkılır ve çırpılarak temiz bir yere konur. Diğer çileler de haşlandıktan sonra serin bir yere asılır. Zaman zaman ipliklerin birbirine yapışmaması için çileler iki el arasında gerilip çırpılarak açılır. Nemli bir hâlde iken bobinlere sarılıp çözgü hazırlanır.

### 4.1.2.2. Katı Haşılama

Un iyice ezilip bulamaç hâline getirildikten sonra karıştırma karıştırma kaynatılır ve muhallebi gibi pişirilir. İçine bir ateş sokulur. Sönmezse pişmiştir. İndirilir soğutulur.

Katılaşmış bulamaçtan gerektiği kadar alınarak sulandırılır ve yukarıda anlatıldığı gibi iplikler haşılır. Katı haşıl serin bir yerde birkaç gün kalabilir. Fazla ve sıcakta durursa ekşir. Bunu önlemek için kaynatma anında biraz göztaşı veya formalin katılmalıdır. Bu tür haşılı yapmak için bir paket ipliğe bir kilo has un hesaplanmalıdır. Un, bir kazan içinde güzelce ezilir. Su 15 litreye tamamlanır. İplikler çileler hâlinde kazana bastırılır ve kazan kaynatılır. 15–20 dakikalık bir kaynatmadan sonra kazan ateşten alınır ve biraz soğumaya bırakılır. İplikler çıkarılıp, sıkılır ve çırpılarak asılır. Nemli iken çözgü hazırlanır. Çok kurak yerlerde bulamaca bir miktar tuz katmak yararlıdır. Eğer haşıl nişasta ile yapılacak olursa bu durumda 1 paket iplik için 250 gr. nişasta kullanılmalıdır. Ancak nişasta ile haşıllamada iplikler bobinler yaş olarak sarılmaz, kuruması beklenir. Kurumaya başlayan ipliklerin araları el ile açılarak haşıl fazlası dökülür ve bobinlere sarılır.

## 4.2. Haşıllamada Kullanılan Maddeler ve Özellikleri

Haşıl maddelerini genelde üç grupta topların.

- Ø Yapıştırıcı maddeler
  - Doğal nişastalar
  - Çözünür nişastalar
  - Zamklar
- Ø Yumaşatıcı ve yağlayıcı maddeler
  - Don yağı
  - Sabun
  - Prina ( zeytin ) yağı
  - Sülfone edilmiş yağlar

- Ø Özel nedenlerle haşıla ilave edilen maddeler
  - Köpük gidericiler
  - Bozulma ve küflenmeyi önleyiciler
  - Su absorblayıcılar ( su emiciler )
  - Haşıl maddelerinin erimesini ve karışımını kolaylaştırıcı maddeler

#### **4.2.1. Yapıştırıcı Maddeler**

Yapıştırıcı maddeler hem haşılda bulunan miktarları hem de taşıdıkları değer bakımından önemlidirler.

##### **4.2.1.1. Doğal Nişastalar**

Haşılda kullanılan en önemli maddedir. Buğday, mısır, patates, pirinçten elde edilir. Ülkemizde mısır ve buğday nişastası daha yaygın olarak kullanılır.

Granül denilen taneciklerden oluşur. Su ile ısıtıldığı zaman granüller şişer ve daha sonra patlar. Isıtılmaya devam edilirse jelâtinleşme (kolalaşma) oluşur. Bu açıdan belirli bir ısıda kalmalıdır. Her nişastanın kolalaşma dereceleri farklıdır. Nişastanın cinslerine göre kolalaşma dereceleri aşağıdaki gibidir;

- Ø Mısır nişastası 75<sup>0</sup> C
- Ø Buğday nişastası 80<sup>0</sup> C
- Ø Pirinç nişastası 80<sup>0</sup> C
- Ø Patates nişastası 60<sup>0</sup> C

##### **4.2.1.2. Modifiye (çözünür) nişastalar**

Bunlar suda kolay çözülen, soğuduğunda bozulmayan ince yani kolay kaynayan nişastalardır. Fiyatları yüksektir. Ama kaliteli viskoz (akıcı)bir sıvı oluştururlar. modifiye nişastalar, çeşitli yöntemlerle elde edilir. Bunların en yaygın olanı asitleme diğeri oksitleme metodudur.

Haşıl maddelerinden beklenen bütün avantajları bir maddede bulmak zordur. Örneğin; modifiye nişastalarda haşıl giderme çok kolay olmasına rağmen dokuma randımanı düşüktür.

##### **4.2.1.3. Zamklar**

Keçiboynuzu unu, kitre gibi maddelerde kullanılır. Aşırı kullanılmaları haşıl gidermede zorluk çıkarır. Buda renk abrajına (renk bozukluğuna) neden olur.

#### **4.2.2. Yumuşatıcı ve Yağlayıcı Maddeler**

Bu maddeler dokuma alanında lif, iplik ve makine –iplik sürtünmesini azaltır.

#### 4.2.2.1. Don Yağı

Hayvansal yağlardan hazırlanır. Dokuma kumaşlarda bir miktar yağlayıcının bulunması istenir ve kullanılan yağlayıcının biraz da yumuşatıcı etkisinin olması arzulanır. Bu nedenle en uygun yağlayıcı olarak don yağı kullanılır. Ucuz ve ekonomiktir. Haşıl teknesi silindirine bulaşmaz ve yapışmaz.

#### 4.2.2.2. Sabun

Çok yaygın olarak kullanılan bir yumuşatıcıdır. Haşıl karışımında, yağlayıcı veya diğer yumuşatıcılar eksik kaldığında sabun kullanılır.

#### 4.2.2.3. Prina ( Zeytin ) Yağı

Prina yağı olgun zeytinlerin üçüncü defa preslenmesinden sonra kalan posanın karbon Sülfürik( CS<sub>2</sub>) organik çözücü ile işleminden elde edilir.

#### 4.2.2.4. Sülfone Edilmiş Yağlar

Ülkemizde zeytinyağının sülfürik asit ile muamelesinden elde edilir. Bu yağların su içinde dağılma özelliği fazladır. Bu nedenle çözünebilir yağlardır. Parafin yağı da bu amaç için kullanılabilir. Bu tip yumuşatıcılar haşılın çabuk hazırlanması gerektiği durumlarda kullanılır.

#### 4.2.3.Özel Nedenlerle Haşıl İlave Edilen Maddeler

Haşıla yapıştırıcı ve yağlayıcı maddelerin dışında ilave edilen birçok madde vardır. Bunları aşağıdaki şekilde gruplandırmak mümkündür.

##### 4.2.3.1. Köpük Gidericiler

Haşılama için doğru yağların seçilemediği durumlarda haşıl köpürme oluşur. Bu durumda köpük giderici maddeler kullanarak haşıl köpürme oluşmuş hava kabarcıkları giderilir.

### 4.3. Bobin Yapma

**Dokumanın verimi, hızı ve kalitesi üzerinde doğrudan doğruya etkisi vardır.**

#### 4.3.1. Bobinin Tanımı

İplikhaneden kops şeklinde gelen ipliklerin, konik veya düz (silindirik) masuralar üzerine çapraz olarak sarılması ile oluşturulan ve üzerinde 2.5 ile 3 kilogram iplik bulunduran forma **Bobin** denir. Paralel sarımlı bobinler makara olarak adlandırılır.

### 4.3.2. Bobin Yapmanın Nedenleri

- Ø İplik makinesinden kops şeklinde çıkan iplikleri masura üzerine uzun miktarda toplamaktır. Kops üzerinde yaklaşık 150 gr ağırlığında iplik bulunur. Bobinlerin üzerinde ise 2.5 – 3 kg iplik toplanır. Bobininin uzun miktarlarda iplik içermesi kesintisiz çalışmaya olanak tanıyarak randımanın artmasını sağlar.
- Ø İplik üzerindeki hatalı kısımlar temizlenir. Bobinleme işlemi sırasında inceli, kalınlı kısımlar temizlenebilir. Bu temizleme işlemi bobinlerin kalitesinin standartlaştırılmasını sağlar ve daha sonraki işlemlerinde randımanı artırır.
- Ø İplik firesini azaltır. Uzun metrajlarda ve belirli düzgünlüklerde sarılan iplikler, göze alınabilir kopma sınırları içerisinde çalışırlar. Bu da iplik çalışma randımanının artmasına neden olur. Kopmalardan sonra atılan her düğümün ucu fire olarak kabul edilir. Bunun yanında kopan uçların dolanması ve kirlenmesi de fireye neden olur. İplik kopuşlarının azalması bu firelerin de en aza inmesi anlamına gelir.

### 4.3.3. İyi Bir Bobinin Özellikleri

- Ø Masura koniklikleri iplik cinsine ve kullanılacak yere göre seçilmelidir.
- Ø Bobinde kuşak oluşmamalıdır. Bunun için iplik gezdirici sürekli kontrol edilmelidir.
- Ø İplik temizleyiciler (mekanik ve elektronik temizleyiciler) iyi temizlenmiş olmalıdır. Bunun için bu mekanizmalar devamlı kontrol edilmelidir.
- Ø Çapraz sarımlı bobinlerde çapraz açısının, paralel sarımlı bobinlerde paralelliğin bobine sürekli verilmiş olmasına dikkat edilmelidir.
- Ø İplik gerginliğinin bobinin bütün aşamalarında eşit olması sağlanmalıdır.
- Ø Kullanım yerleri ve cinsleri aynı olan ipliklerden bobinlere eşit miktarlarda ve aynı gerginlikte iplik sarılmalıdır.
- Ø Eğer masuralar, iplik numaralarına göre renklendirilmiş, aynı numara iplikler aynı renk masuralara sarılmalıdır.



## UYGULAMA FAALİYETLERİ

Aşağıdaki uygulamaları yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Çözü iplerinin gerginliğini ve düzgünlüğünü kontrol ediniz	Ø Çalışma ortamınızı hazırlayınız. Ø önlük giyiniz. Ø Yapacağınız işi ve kullanacağınız malzemeyi göz önünde bulundurunuz.
Ø Çözgü ipliğine uygun haşıl maddeleri hazırlayınız.	Ø Çözgü ipliklerine uygun haşıl maddelerini seçiniz. Ø Haşıl maddesini belirlediğiniz oranlarda karıştırarak hazır hâle getiriniz.
Ø Çözgü ipini haşılayınız.	Ø Dokumada kullanılacak çözgü ipini haşıl maddesiyle kaplayınız. İpliklerin üzerinde kalan fazla haşıl maddesini arındırmak için iki merdane arasından geçiriniz. Ø Haşılolan iplikler kurutulurken, dokumaya hazır hâle getirmek için çözgü levendine sarınız.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

1. Çözgü ipliklerinin dokuma sırasında , mekanik makinelerde uğrayacağı sürtünme ve darbelere karşı ipliklere,dayanıklılık,kayganlık,elastikiyet gibi özellikler kazandıran, çeşitli kimyasal karışımlardan oluşan ve yapıştırıcı özelliği bulunan kıvamlı sıvıya.....denir.
2. ( ) Haşılama işleminin bir nedeni de iplikteki liflerin birbirine yapışarak ipliğin mukavemetini artırmaktır.
3. ( ) Haşılada kullanılan en önemli madde nişastalardır.
4. ( ) Sürtünmeleri önlemek için haşıl işleminde yumuşatıcılar ve yağlayıcılar kullanılır.
5. ( ) İplik üzerindeki hatalı kısımların temizlenmesi bobin yapma nedenlerinden biri değildir.
6. ( ) İplik gerginliğinin bobinin bütün aşamalarında eşit olması iyi bir bobinin özelliklerinden değildir.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Mekikli dokumaya hazırlık işlemlerinden haşıl ile ilgili yapmış olduğunuz uygulama faaliyetlerindeki çalışmalarını tekrar ederek, değerlendirme ölçeğine göre değerlendirme yapınız.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Uygun çalışma ortamı hazırladınız mı ?		
2. Çözümlerinin gerginliğinin kontrolünü yaptınız mı?		
3. Çözümlerine uygun haşıl maddelerini hazırladınız mı?		
4. Çözümlerinizi haşıl yapmak için doğru hazırlık yaptınız mı?		
5. Düzgün haşılama yaptınız mı?		
6. Haşılın fazlasını ipliklerin üzerinden aldınız mı?		
7. Haşılanan iplikleri kuruttunuz mu?		
8. İşlemlerinin doğruluğunu kontrol ettiniz mi?		

Cevaplarınız “Evet” ise yeni bir uygulama faaliyetine geçebilirsiniz

“Hayır” cevaplarınız ağırlıkta ise tekrar faaliyeti gözden geçiriniz.Kendinizi eksik bulduğunuz kısımları tamamlayınız.

# ÖĞRENME FAALİYETİ- 5

## AMAÇ

Bu faaliyette verilecek bilgiler ve kazandırılacak beceriler doğrultusunda, mekikli dokumaya hazırlık yapmak için uygun ortam hazırlandığında tekniğe uygun olarak tahar işlemlerini yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

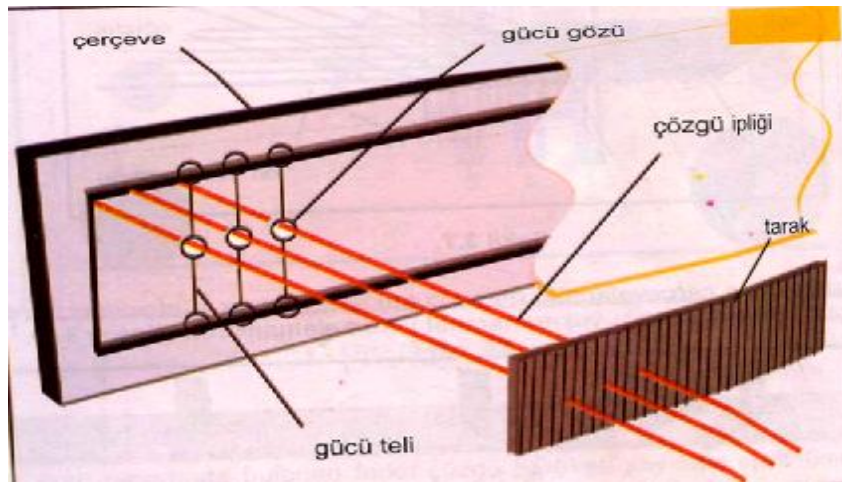
- Ø Mekikli dokumaları yakından inceleyip, kumaş yüzeyinde oluşan hataların taharla olan ilişkisini gözleyiniz.
- Ø Dokumada taharın önemini araştırınız.
- Ø Tahar hatalarının nedenini araştırınız.

## 5. TAHAR VE ARMÜR YAPMA

### 5.1. Tahar Raporu Hazırlama

#### 5.1.1. Taharın Tanımı ve Önemi

Çözgü ipliklerinin belirli kurallara göre, gücü gözlerinden ve tarak dişleri arasından geçirilmesi işlemine tahar denir. Buna göre tahar işleminin ilk aşaması gücü taharı, ikinci aşaması ise tarak taharıdır. Tahar işlemi istenilen örgünün dokuma yüzeyinde oluşabilmesi için zorunlu olan bir uygulamadır. Tahar işlemi sırasında yapılacak olan bir yanlış, kumaş üzerinde önemli hataların oluşmasına neden olur. Bu hataların giderilmesi ise ayrı bir zaman kaybına ve maliyete yol açar. Şekil 5.1'de taharlanmış çözgü iplikleri şematik olarak gösterilmiştir.



Şekil 5.1: Taharlanmış çözgü ipliklerinin şematik olarak görünüşü

Tahar işleminin nedenleri:

- Ø Ağızlığın, dolayısıyla da örgülerin oluşmasını sağlamak,
- Ø Tarak taharı yaparak çözgü ipliklerine belirli bir yoğunluk ve en kazandırmak. Tarak eni denilen değer sayesinde kumaş enini elde etmek
- Ø Yapılan tarak taharı ve dış boşluğundan geçen tel sayısı ile dokunacak olan kumaşın çözgü sıklığını, dolayısıyla da gramaj ve kalitesini belirlemek,
- Ø Açılan ağızlığa atılan atkı ile kumaşın oluşmasını sağlamak,
- Ø Değişik tahar çeşitleri aracılığıyla değişik örgülerde yüzey oluşturmaktır.

### 5.1.2. Tahar Çeşitleri

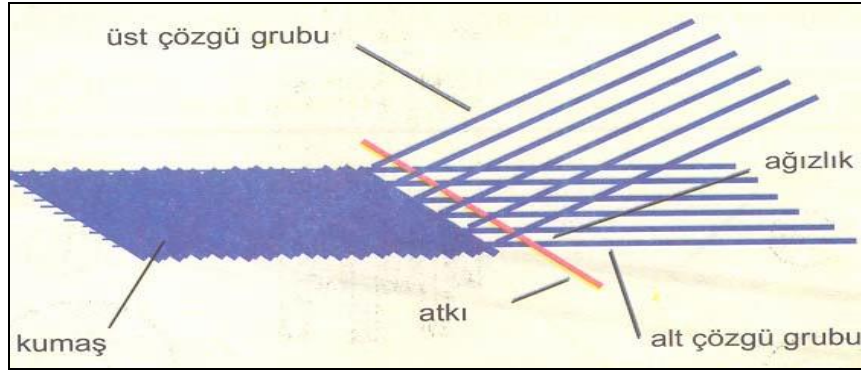
Çözgü ipliklerinin belirli kurallara göre, gücü gözlerinden ve tarak dişleri arasından geçirilmesi işlemine tahar demiştik. Buna göre tahar işleminin ilk aşamasını gücü taharı, ikinci aşamasını ise tarak taharı oluşturmaktadır.

#### 5.1.2.1. Gücü Taharı

Dokuma yüzeyi oluşturabilmek için, atkı ve çözgü ipliklerinin değişik bağlantı şekillerinde bir araya gelmesi gerekir. Atkı ve çözgü iplik gruplarının belirli bir mantığa uygun olarak bağlantı yapmaları ile dokuma örgüsü oluşur. Tahar işlemi, istenilen örgünün dokuma yüzeyinde oluşabilmesi için zorunlu olan bir uygulamadır.

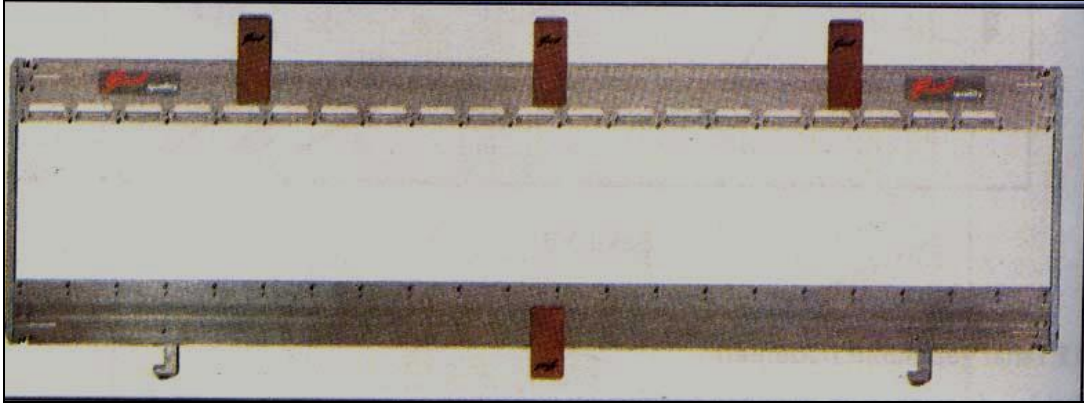
Çözgü ipliklerine değişik bağlantılar yaptıran uygulama ise gücü taharıdır. Gücü taharı, örgü raporuna göre çıkarılan tahar planına uygun olarak yapılır. Tahar planı, bir örgünün en az kaç çerçeve ile dokunabileceğini ve hangi çözgünün hangi çerçevede yer alması gerektiğini gösterir. Örgüde birbirinin aynısı olan hareketlerin aynı çerçevede toplanması işlemi gücü taharının esasını oluşturur.

Dokuma işleminin gerçekleşmesi için dokumada ilk temel hareket ağızlık açılmasıdır. Ağızlık, çerçevelerin hareketi ile çözgü ipliklerinden bir kısmının yukarıda, bir kısmının aşağıda bulunması sonucu iki çözgü grubu arasında oluşan boşluktur (Şekil 5.2). Çözgüleri bu şekilde iki gruba ayırma işlemi gücüler aracılığı ile yapılır. Ağızlıktan geçirilen atkı ipliği, üstteki çözgülerin altında, alttaki çözgülerin üstünde kalır. Bu şekilde çözgü ve ipliği arasındaki bağlantı sağlanarak dokuma örgüsü oluşturulur.



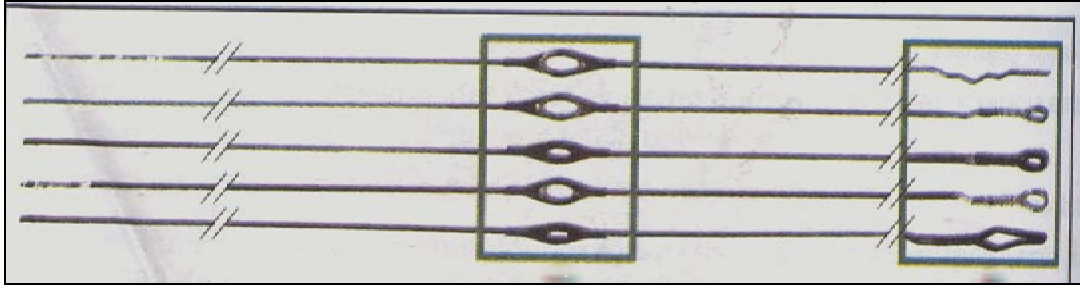
Şekil 5.2

Gücüler, alttan ve üstten çerçevelerdeki demir çubuklara bağlıdır. Çerçeveler, üzerinde gücü tellerinin bulunduğu, çözüğü ipliklerine aşağı – yukarı hareket veren elemanlardır (Şekil 5.3).



Şekil 5.3: Çerçeve

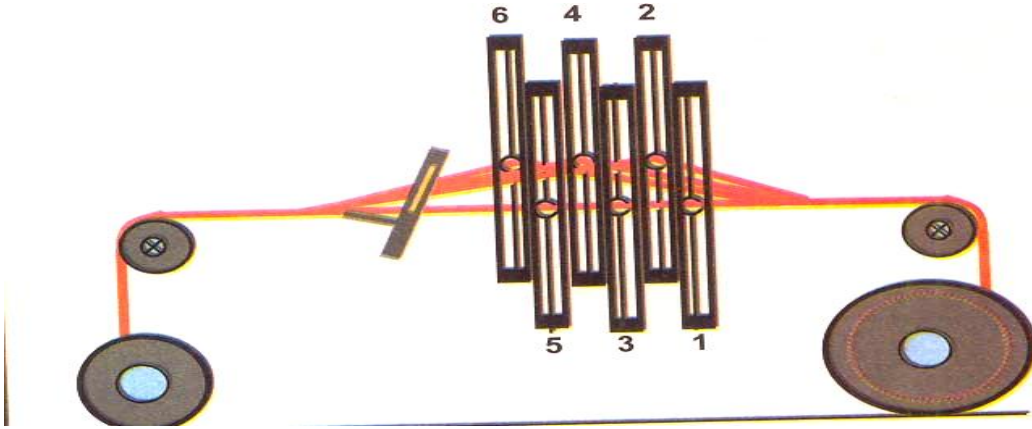
Her bir çözüğü ipliği, gücü tellerinin ortasında bulunan gücü gözü (boncuk, nire) denilen boşluktan geçilir (Şekil 5.4.). Gücüler alt ve üst kısımda bulunan ayaklarından çerçevelere bağlanır (Şekil 5.4.). Böylece çözüğü iplikleri, bağlı oldukları çerçeve ile birlikte hareket eder. Yassı çelik gücü dokuma makinelerinde kullanılan gücü çeşididir. El dokuma tezgâhlarında ise ince tel gücüler tercih edilir.



Şekil 5.4: Gücüler

Gücü gözleri, iplik numarasına uygun olmalıdır. Gücü gözlerinin yapısı çözgü ipliğine zarar vermeyecek şekilde pürüzsüz yapılmalıdır.

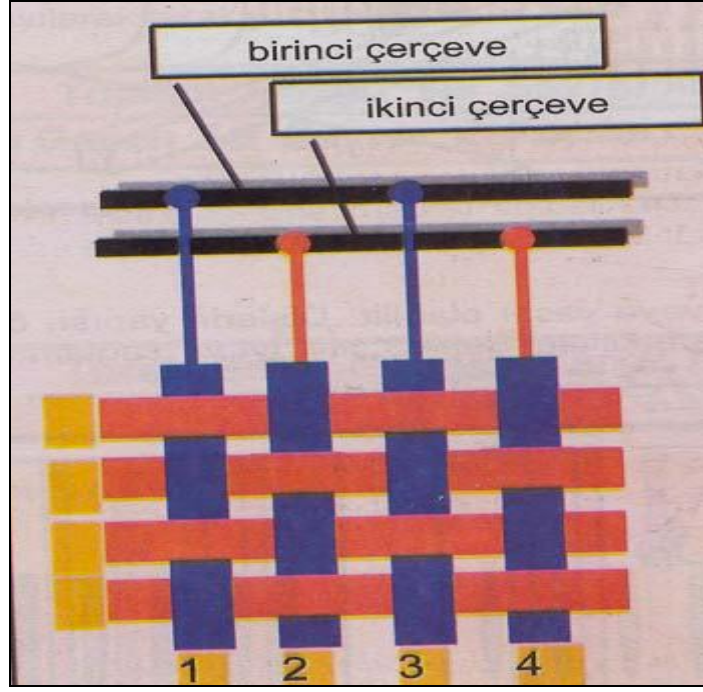
Gücü çerçeveleri dokuma tezgâhında çözgünün geldiği taraftan dokumanın yapıldığı tarafa doğru numaralandırılır. Dokumacının kumaş dokunan tarafta bulunduğu kabul edilerek numaralandırma yapılır. Bir başka deyişle, dokumacıya en uzak çerçeve olacak şekilde numaralandırma yapılır (Şekil 5.5). Gücü taharını yapmaya ise soldan başlanır.



Şekil 5.5

Çözgü taharı, tahar planına göre yapılır. Tahar planı çıkarmada temel kural, aynı hareketi yapan çözgülerin aynı çerçevede toplanmasıdır. Bu durumda herhangi bir örgünün dokunabilmesi için gereken çerçeve sayısı, örgü raporunda bulunan farklı çözgü hareketi sayısına eşittir. Örneğin, bezayağı örgü raporunda iki farklı çözgü hareketi bulunduğundan, bezayağı örgüsü en az iki çerçeve ile dokunur.

Bezayağı örgüsünü oluşturan tek numaralı (1,3...) çözgü iplikleri aynı hareketi yani aynı bağlantıyı yaptığından birinci çerçevede toplanır. Benzer şekilde, çift numaralı(2,4...)çözgü iplikleri de ikinci çerçevede yer alır (Şekil 5.5), (Şekil 5.6).



Şekil 5.6

Gücü taharında uygulanan tahar planları çok çeşitlidir. En fazla uygulama alanı bulan gücü tahar planı çeşitleri aşağıdaki gibi gruplandırılır (Tablo 5.1).

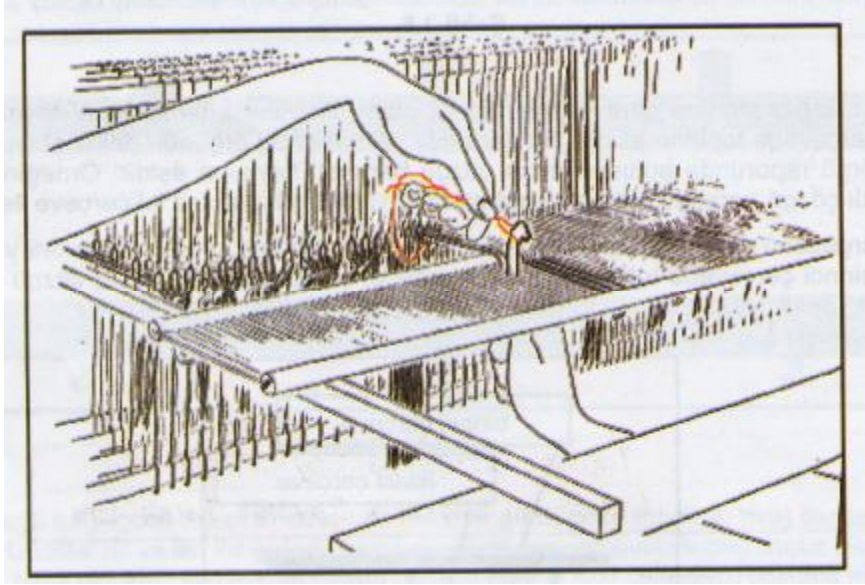


Tahar planı çeşitleri			
Sıra tahar	Düz sıra tahar	Çözümlü iplikleri ilk çerçeveden son çerçeveye kadar sırayla geçilir. Rapor bitiminde yine ilk çerçeveye döndürülür.	
	Kaydırmalı sıra tahar	Çözümlü iplikleri, çerçevelerden sırayla geçirilirken başlangıç noktası her seferinde bir veya birkaç çerçeve kayar.	
Atlama tahar	Amalgam tahar	4 çerçeve için uygulanır. Bu tahar sırasında ikinci ve üçüncü çerçeveler yer değiştirir.	
	Saten atlamalı tahar	Çözümlü iplikleri çerçevelerden saten örgü düzenine göre geçilir.	
Zikzak tahar (V tahar)	Çözümlü ipliklerinin çerçevelerden geçiş yönü belli noktalarda değişir.		
Kırk tahar	Çözümlü iplikleri birinci çerçeveden son çerçeveye kadar sıra ile alınır. Çerçeve sayısının yansından itibaren kırılarak devam edilir.		
Grup tahar	Birden fazla tahar çeşidinin bir arada kullanılmasıyla oluşur.		
Karışık tahar	Herhangi bir kurala bağlı kalmadan oluşan tahar çeşididir.		
Çift atlamalı tahar		Çift katlı kumaşların dokunmasında, üst ve alt çözgü ipliklerinin ayrı ayrı taharlanmasıdır.	

Tablo 5.1: Gücü Taharı Çeşitleri

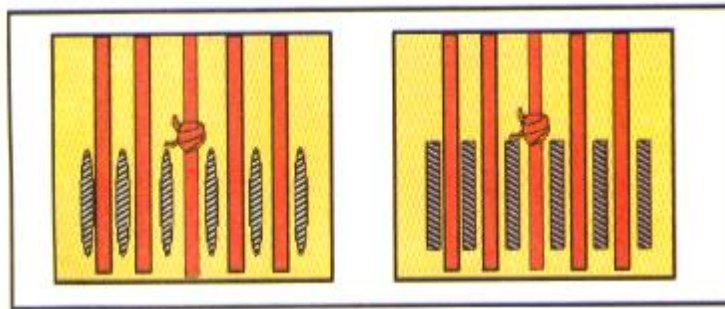
### 5.1.2.2. Tarak Taharı

Çözgü tellerinin, dokuma tarağının diş boşluğundan geçirilmesi işlemidir (Şekil 5.7). İstenilen kumaş enine ve sıklığa göre tespit edilen tarak diş boşluğundan, belirli bir sayıda çözgü ipliğinin geçirilmesi ile tarak taharı yapılır. Dokuma tarağının iki dişi arasındaki boşluğa diş boşluğu denir.



Şekil 5.7: Çözgünün Tarak Dişlerinden Geçirilmesi

Tarak dişlerinin yapısı oval veya yassı olabilir. Dişlerin yapısı, özellikle düğüm, boncuk gibi iplik düzensizliği bulunan noktalarda etkilidir (Şekil 5.8). İyi ve sağlam bir düğüm, en fazla bu aşamada önem kazanır.



Şekil 5.8

Tarağın tezgâhtaki görevi, tefe vuruş hareketi ile birlikte ağızlığa atılan atkıyı dokunan kumaşa sıkıştırmaktır. Bununla birlikte tarak taharı sırasında kumaşın en belirleyici özelliklerinden olan çözgü sıklığı ve kumaş enini ayarlamak mümkündür.

Dokuma tarağının görevleri şunlardır;

1. Atkıyı dokunmakta olan kumaşa sıkıştırmak,
2. Çözgü sıklığını belirlemek,
3. Çözgülerin paralelliğini sağlamak,
4. Kumaş enini tespit etmek,
5. Atkı taşıyıcıya kılavuzluk etmektir.

Tarak taharı aracılığıyla çözgü sıklığının ayarlanması, Dişten Geçen Tel Sayısı (DGTS)'nin tespiti ile olur. Kumaştaki çözgü sıklığı; 1cm'deki çözgü tel sayısıdır. Tarağın 10 cm' de bulunan diş sayısı ise tarak numarasını belirler. Tarak numarası 1 cm' de bulunan diş sayısı olarak da ifade edilebilmektedir.

Örneğin; tarağın 1 cm' sinde 10 diş bulunsun. Buna göre her diş boşluğundan 1 çözgü teli geçirerek tarak taharı yapacak olursak, dokunacak kumaşın taraktaki çözgü sıklığı 10 tel /cm olacaktır. Bir diş boşluğundan 2 çözgü teli geçirerek tarak taharı yapılacak olursa taraktaki çözgü sıklığı 20 tel /cm ' ye ulaşacaktır.

Tarak üzerinde kumaş eninin ayarlanması, **toplam çözgü tel sayısı(TÇTS)** nın, DGTS ye göre taharlanması ile olur.

Örneğin; 500 tellik bir çözgü 50 numara tarağa taharlanmak istensin. Eğer DGTS 1 alınır ve her tarak diş boşluğundan 500 çözgü birer birer geçirilecek olursa, elde edilecek kumaş eni 100 cm olacaktır. DGTS 2 alınarak tahar yapılırsa kumaş eni 50 cm olacaktır.

Tarak taharında dokuma tarağının tamamı kullanılmaz. Çözgüler tarağa taharlandıktan sonra bir miktar tarak dışı boşta kalacaktır. Boşta kalan bu tarak dişlerinin taharlanmış çözgülerin her iki yanına eşit olarak dağıtılmasına dikkat edilmelidir. Dokuma tarağının çözgü ipliklerinin taharlanması için kullanılan kısma **Faydalı Tarak Eni ( FTE )** denir. Pratikte tarak eni denildiğinde faydalı tarak eni anlaşılmalıdır. Dokunacak kumaşın tarağın tam ortasında yer alması tefe vuruşunun net ve kumaş kenarlarında eşit basınç oluşturulması için önemlidir.

### **Tarak taharı işlem sırası**

1. 10 cm ' deki diş sayısı sayılarak tarak numarası tespit edilir.

$$\text{Tarak No} = \frac{\text{Toplam Çözgü Tel Sayısı} \times 10}{\text{Dişten Geçen Tel Sayısı} \times \text{Faydalı Tarak Eni}}$$

- 2.
3. Tarak eni ölçülür.

$$\text{Tarak Ortalaması} = \frac{\text{Tarak Eni} - \text{Faydalı Tarak Eni}}{2}$$

4.

Formülünden tarak taharına başlanacak mesafe bulunur.

### Hesaplamalar

**TÇTS** : Toplam çözgü tel sayısı

**TE** : Tarak eni

**FTE** : Faydalı tarak eni

**DÇTS** : Dişten Geçen Tel Sayısı

**TN** : Tarak Numarası

### Örnek 1

Toplam çözgü tel sayısı 200 olan çözgü, Dişten geçen tel sayısı 1 olacak şekilde taharlandığında faydalı tarak eni 50 cm oluyorsa, tarak numarası kaç olur? Hesaplayınız.

$$TN = \frac{TÇTS \times 10}{DGTS \times FTE} \Rightarrow TN = \frac{200 \times 10}{1 \times 50} = 40 \text{ 'tir.}$$

Oran orantı yöntemiyle;

$$\begin{array}{l} 50 \text{ cm'den} \quad \quad \quad 200 \text{ tel geçerse} \\ 10 \text{ cm'den} \quad \quad \quad x \text{ tel geçer} \\ \hline X = \frac{200 \times 10}{50} = 40 \text{ 'tir.} \end{array}$$

### Örnek 2

Toplam çözgü tel sayısı 300 olan çözgüyü 30 Numara taraktan, Dişten geçen tel sayısı 1 olacak şekilde taharladığımızda faydalı tarak eni kaç olur? Hesaplayınız. 140 cm' lik bir dokuma tarağında çalışmak üzere tarak ortalamasını bulunuz.

$$TN = \frac{TÇTS \times 10}{DGTS \times FTE} \Rightarrow 30 = \frac{300 \times 10}{1 \times FTE} \Rightarrow FTE = \frac{300 \times 10}{1 \times 30} = 100 \text{ cm'dir.}$$

Oran orantı yöntemiyle;

$$\begin{array}{l} 30 \text{ tel} \\ 300 \text{ tel} \end{array} \quad \begin{array}{l} 10 \text{ cm'den geçerse (TN)} \\ x \text{ cm'den geçer} \end{array}$$

$$x = \frac{300 \times 10}{30} = 100 \text{ cm'dir.}$$

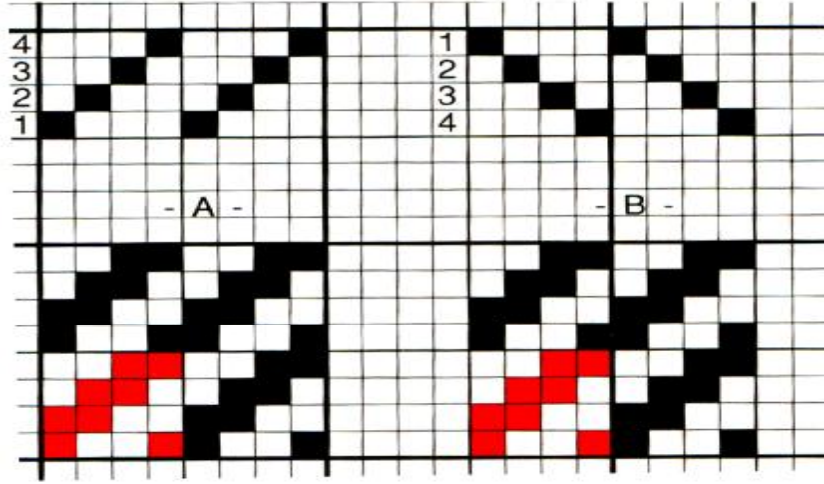
$$TO = \frac{TE - FTE}{2} \Rightarrow TO = \frac{140 - 100}{2} = 20 \text{ cm'dir.}$$

Tarak taharına tarağın sol kenarının 20 cm içinden başlanır.

### 5.1.3. Taharın Desen Kâğıdında Gösterilmesi

Burada her biri değişik şekilde uygulanan iki temel görüş açısından hareket edilmektedir. Bu görüşe göre; Tahar desen kâğıdında örgünün üzerinde gösterilir. Bu düzenlemede,

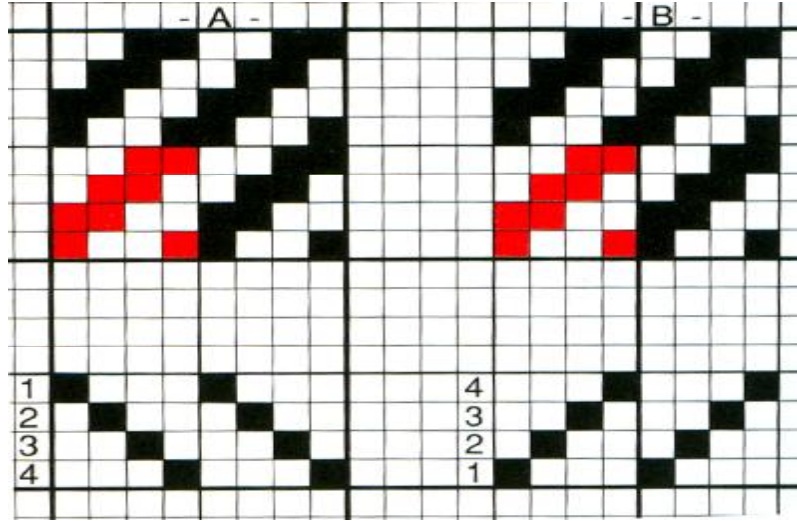
- Ø Kumaşın dokunma durumundan hareket edilerek dokuma tezgâhında kumaşa en yakın olan birinci çerçeve kabul edilir ve diğerleri önden arkaya doğru sıralanır. Buna göre taharın gösterilmesinde başlangıç noktası olan ilk çerçeve örgüye en yakın olandır ve sıralamaları geriye doğrudur.
- Ø Bunun tam tersi olarak; kumaşa en uzak yani çözgü levendine en yakın olan çerçeve birinci kabul edilerek sıralama arkadan öne doğru yapılır. Desen kâğıdında da aynı düzenle tahara, örgüye en uzak çerçeveden başlanarak sıralama öne doğru yapılır (Şekil 5.9. a), (şekil 5.9.b).



Şekil 5.9.a

Şekil 5.9.b

Diğer görüşe göre ise; tahar örgü resminin altında gösterilir. Buna bağlı olarak Şekil 5.10 a-b de gösterildiği gibi başlangıç noktası ya örgüye en yakın ya da en uzak olarak iki türlü seçilebilir.



Şekil 5.10.a

Şekil 5.10.b

Burada dokuma tezgâhının yapısına ve kumaşın oluşumundaki işlem sırasına daha uygun geldiği için tahar örgü resminin üst kısmında gösterilecek ve başlangıç noktası da çözgü levendine en yakın olan çerçeve kabul edilecektir. Zaten endüstride çoğunlukla bu düzen uygulanmaktadır.

#### 5.1.4. Tahar Yaparken Dikkat Edilecek Kurallar

- Ø Taharda, çözgü ipliklerinin çaprazı çok önemlidir. Çapraza alınmamış bir çözgüde taharda sırası gelen ipliği bulmak zor olur ve çözgü paralelliği bozulur. Renk raporlu çözgülerde renk raporunun bozulmasına neden olur.
- Ø Taharda, çözgü ipliklerinin hepsi tahara girmelidir. Tahara girmeyen çözgü iplikleri kumaş görüntüsünde bozukluk oluşturup renk raporunda hatalara neden olur.
- Ø Bozuk olan gücü telleri değiştirilmelidir.
- Ø Bozuk dişli taraklar kullanılmamalıdır.
- Ø Taharın bitiminden sonra tekrar kontrol edilmelidir.

#### 5.1.5. Tahar Hataları ve Hataların Düzeltilmesi

Hatalı tahar yapılan işe başlanmamalıdır. Aksi hâlde kumaş dokunduktan sonra, hatanın bulunduğu yerden tahar sökülerek yeniden taharlanır. Bu durum iş ve malzeme kaybına neden olur.

##### Ø Gücü taharı hataları ve düzeltilmesi

- Tahar planına uygun tahar yapılmaması; hatalı kısımlar sökülerek çözgü iplikleri doğru bir şekilde yeniden taharlanır.
- Kenar taharının uygun yapılmaması; hatalı kenar çözgü iplikleri sökülerek doğru bir şekilde yeniden taharlanır.
- Tahar planına uyulduğu hâlde renk planında kaymalar olması; renk planına uygun olarak tahar düzeltilir.

##### Ø Tarak taharı hataları ve düzeltilmesi

- Diş boşluğu bırakılması; hatalı kısma kadar tahar sökülerek, yeniden tahar yapılır.
- Taharın diş boşluğundan geçen tel sayısına uymaması; hatalı kısma kadar tahar sökülerek, yeniden tahar yapılır.
- Tarağın iyi ortalanmaması; tahar sökülerek çözgüler tarağa doğru bir şekilde ortalanarak tahar yeniden yapılır.
- Tahar yaparken tarak dişlerinin bozulması; tarak dişlerine zarar vermemeye dikkat edilmelidir.

## 5.2. Armür Planı Hazırlama

Kumaşı meydana getirmek üzere çözgü ve atkı ipliklerinin birbirleriyle bağlantı yapabilmeleri için örgünün gereğine göre bir bölüm çözgü ipliklerinin diğerlerinden ayrılarak yukarı doğru kalkmasını (ya da makine yapısı gereği aşağıya inmesini) ve aradan

atkının geçebileceği “AĞIZLIK” dediğimiz boşluğun oluşturulmasını dokuma tezgâhlarının “ARMÜR TERTİBATI” sağlar.

### 5.2.1. Armürün tanımı

Bazı dokuma makinelerinin bu görevini kam ya da eksantrikler yaparlar. Armür tertibatının gücü çerçevelerinin aracılığı ile çözgü ipliklerine yaptırdığı hareketlerin desen kâğıdı üzerinde gösterilmesine “ARMÜR PLANI” ya da kısaca “ARMÜR” denir.

### 5.2.2. Armür Planının Desen Kâğıdında Gösterilmesi

Burada iki temel işlem yürütülür.

- Ø Uygulanan tahar türü ne olursa olsun kullanılan tüm çerçeveler, taharın desen kâğıdında gösterilme düzenine göre birinciden sonuncuya doğru sıralanarak denk geldikleri karelere işaretlenirler.
- Ø Örgü raporunda olduğu gibi çözgü ipliklerinin hareketi esas alınıp atkılarının üzerinde oldukları noktalar doldurulur.

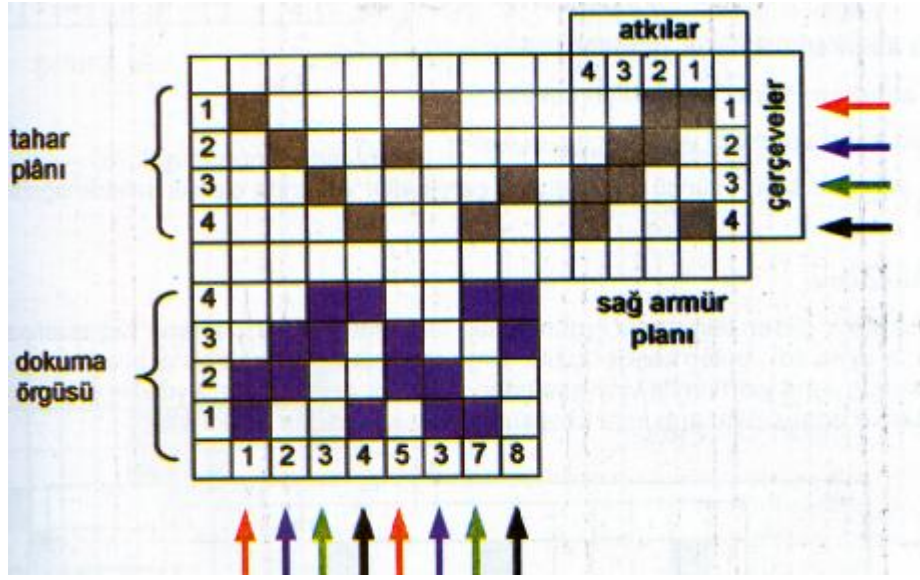
Bu temel işlemlerle beraber taharın desen kâğıdında gösterilme şekline ve birinci çerçevenin pozisyonuna bağlı olarak armür planı desen kâğıdı üzerinde aşağıda belirtilen üç ana düzende gösterilir.

1. Taharın Hızasında Sağda
2. Taharın Hızasında Solda
3. Taharın Altında Örgü Raporu Hızasında

#### 5.2.2.1. Armür Planının Sağda Gösterilmesi

Sağ armür planı, desen kâğıdında tahar planının sağ tarafında yer alır. Örgü raporundaki çözgü hareketleri, sırasıyla yukarı doğru okunup, sağdan sola doğru çizilir. Tekrar eden çözgü hareketleri armür planına sadece bir kez alınır. Armür planında sütunlar atkılarını, satırlar ise çerçeveleri belirtir. Atkılarını gösteren sütunlara sağdan sola, çerçeveleri gösteren satırlara yukarıdan aşağıya doğru numara verilir. Her atkı için, yukarıda olması gereken çerçeve veya çerçeveler armür planında dolu hareketle gösterilir. (Şekil 5.11.)





Şekil 5.11

2

D----- (2) Balıksırtı örgü raporu, tahar ve sağ armür planı çizilmiştir.

2

**Birinci atkı atılırken;** birinci ve dördüncü çerçeveseler,

**İkinci atkı atılırken;** birinci ve ikinci çerçeveseler,

**Üçüncü atkı atılırken;** İkinci ve üçüncü çerçeveseler,

**Dördüncü atkı atılırken;** Üçüncü ve dördüncü çerçeveseler yukarıda olacak şekilde ağızlık açılmalıdır.

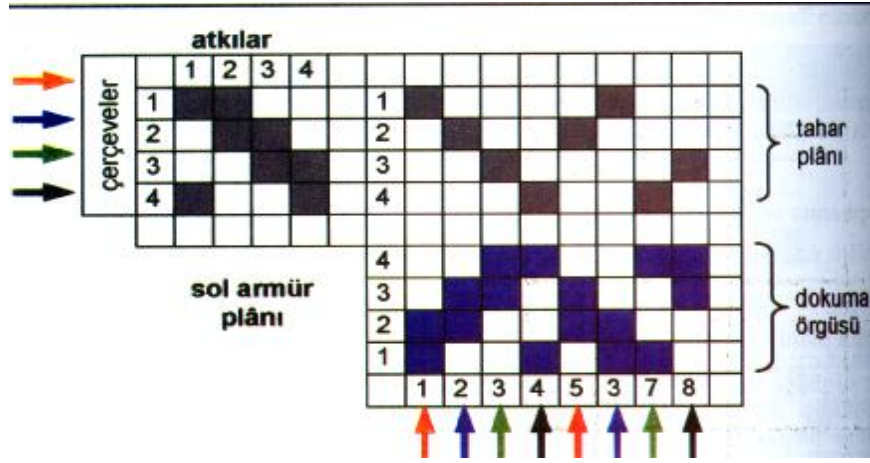
#### 5.2.2.2. Armür Planının Solda Gösterilmesi

Sol armür planı, Desen kâğıdında tahar planının sol tarafında yer alır. Örgü raporundaki çözgü hareketleri, sırasıyla yukarı doğru okunup, soldan sağa doğru çizilir. Sağ armür planından farklı olarak atkılarını gösteren sütunlara soldan sağa doğru numara verilir.(Şekil 5.12)

2

D----- (2) Balıksırtı örgü raporu, tahar ve sol armür planı çizilmiştir.

2

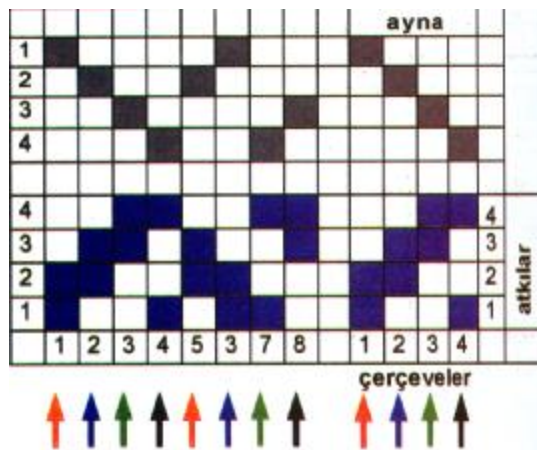


Şekil 5.12

**Birinci atkı atılırken;** birinci ve dördüncü çerçeveler,  
**İkinci atkı atılırken;** birinci ve ikinci çerçeveler,  
**Üçüncü atkı atılırken;** ikinci ve üçüncü çerçeveler,  
**Dördüncü atkı atılırken;** Üçüncü ve dördüncü çerçeveler yukarıda olacak şekilde ağızlık açılmalıdır.

### 5.2.2.3. Armür Planının Taharın Altında Örgü Raporu Hızasında Gösterilmesi (Aynalı Armür Planı)

Aynalı armür planı, Desen kâğıdında örgünün sağ tarafında yer alır. Taharın sağ tarafına çerçeve sayısı kadar olan ve ayna adı verilen kareler çizilir. Örgü raporundaki çözgü hareketleri, sırasıyla aşağıdan yukarıya doğru okunup ayna yardımıyla yine aşağıdan yukarı doğru çizilir. Aynanın görevi çözgü hareketlerinin tahar ve armür planı arasında hizalanmasını sağlamaktır. (Şekil 5.13)



Şekil 5.13

2  
D----- (2) Balıksırtı örgü raporu, tahar ve sol armür planı çizilmiştir. Armür  
2  
planı sağ ve sol armürde olduğu gibi okunur.

## UYGULAMA FAALİYETLERİ

Aşağıdaki uygulamaları yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Örgü raporunun tahar planını hazırlayınız.	Ø Aydınlik ve temiz bir ortam hazırlayınız. Ø Gerekli malzemeleri hazırlayınız. Ø Örgünün ilk önce gücü tahar planını çıkarınız.
Ø Örgünün armür planını hazırlayınız	Ø Tahar planı çıkan örgünün dokunabilmesi için yani çerçevelerin hareketini sağlamak için armür planı hazırlayınız.
Ø Çözgü ipliklerinin ilk önce gücü taharını yapınız.	Ø Gücüleri ve çerçeveleri hazırlayınız. Ø Tahar planı çıkarılan örgü raporu dokunabilmesi için tahar planına uygun şekilde çözgü iplikleri sırasıyla çerçeve üzerinde bulunan gücülerden geçirilerek taharlayınız. Ø Tekrar gözden geçiriniz. Ø Hatalar varsa düzeltiniz.
Ø Tarak taharı yapınız.	Ø Tarağın temiz ve düzgün olup olmadığını kontrol ediniz. Ø Gücülerden geçirilen çözgüler kumaş eninin oluşturulması ve atkının sıkıştırılması için tarak taharı yapınız. Ø Tekrar gözden geçiriniz. Ø Hatalar varsa düzeltiniz.
Ø Çözgü uçlarını bağlayınız.	Ø Taharlama işlemi sonrasında çözgü uçlarını tezgâhtaki kumaş levendine bağlayınız. Ø Uçları bağlarken gerginliklerinin eşit olmasına dikkat ediniz.
Ø Bitmiş olan işlerinizi kontrolünü yapınız	Ø Yapılan işlerinizi genel görünüm olarak son kontrolden geçiriniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

1. Çözü ipliklerinin belirli kurallara göre, gücü gözlerinden ve tarak dişleri arasından geçirilmesi işlemine..... denir
2. Tahar işlemi sırasında yapılacak olan bir yanlış, kumaş üzerinde önemli hataların oluşmasına neden olur. Bu hataların giderilmesi ise ayrı bir ..... ve ..... yol açar
3. Tahar işleminin ilk aşamasını....., ikinci aşaması ise..... oluşturmaktadır.
4. Dokuma tarağının çözgü ipliklerinin taharlanması için kullanılan kısma ..... denir.
5. ( ) Dokuma tarağının bir görevi de çözgü sıklığını belirlemektir.
6. ( ) Taharda, çözgü ipliklerinin hepsi tahara girmemelidir.
7. ( ) Taharda, çözgü ipliklerinin çaprazı çok da önemli değildir.
8. ( ) Armür tertibatının gücü çerçevelerinin aracılığı ile çözgü ipliklerine yaptırdığı hareketlerin desen kâğıdı üzerinde gösterilmesine Tahar planı denir.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Mekikli dokumaya hazırlık ile ilgili yapmış olduğunuz tahar ve armür yapma uygulama faaliyetindeki çalışmalarını tekrar ederek değerlendirme ölçeğine göre kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Temiz ve uygun bir ortam hazırladınız mı?		
2. Desene göre tahar ve armür planlarını yaptınız mı?		
3. Çözgü ipliklerinin taharlanması sırasında gerekli olan gücü tellerini ve çerçevelerinin temizliğini yaptınız mı?		
4. Tarağın seçimi ve temizliğini yaptınız mı?		
5. Gerekli hesapları yaptınız mı?		
6. Gücü taharlama işleminden sonra hataları kontrol ettiniz mi?		
7. Tarak taharlama işleminden sonra hataları kontrol ettiniz mi?		
8. Tezgâhın eksik parçalarını kontrol ettiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınız evet ise yeni bir uygulama faaliyetine geçebilirsiniz. Hayır, cevaplarınız ağırlıkta ise tekrar faaliyeti gözden geçiriniz. Kendinizi eksik bulduğunuz kısımlarda tamamlamaya çalışınız.

# ÖĞRENME FAALİYETİ- 6

## AMAÇ

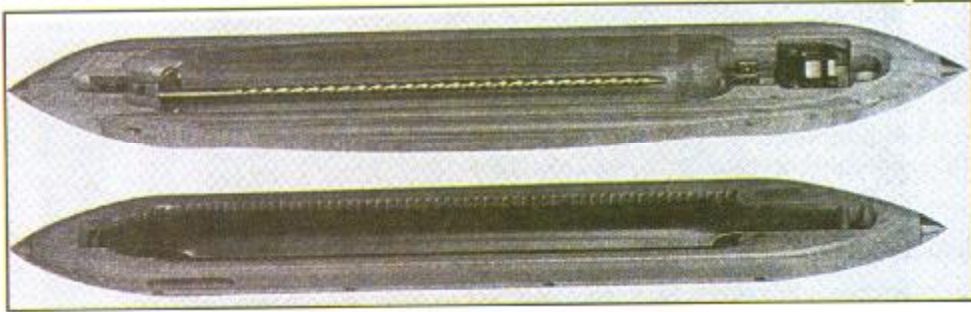
Bu faaliyette verilecek bilgiler ve kazandırılacak beceriler doğrultusunda, mekikli dokumaya hazırlık yapmak için uygun ortam hazırlandığında tekniğe ve ürüne uygun atkı ipliği hazırlayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Ø Dokumada atkı ipinin önemini araştırınız.
- Ø Dokumada kullanılan atkı iplikleri ile araştırma yapınız.
- Ø Araştırmanızı arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 6. ATKI İPİ HAZIRLAMA

Kumaşın oluşabilmesi için çözgü ipliklerinin arasından atkı ipliklerinin atılması gerekir. Klasik dokuma makinelerinde, çözgülerin oluşturduğu ağızlığın içinden atkının atılması mekikler aracılığı ile olur. Makinenin bir tarafından diğer tarafına fırlatılan mekikler içinde masura üzerine sarılmış atkı ipliklerini taşırlar. Şekil 6.1 de çeşitli büyüklükte değişik kullanım alanlarına ait mekikler gösterilmiştir.



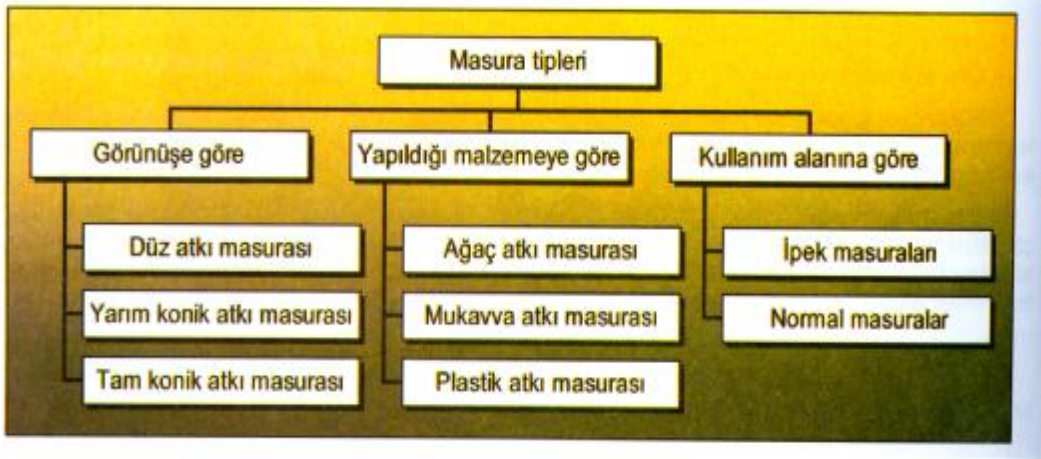
Şekil 6.1: Mekik

Atkı ipliği klasik dokuma makinelerinde mekik içine yerleştirilecek biçimde kâğıt, plastik ya da ahşap masuralar üzerine sarılır. İpliklerin atkı masurası hâlinde sarılması işlemine atkı sarma veya atkı aktarma, bu işi yapan makinelere atkı aktarma makineleri denir.

Kalın ipliklerin kullanıldığı sistemlerde özellikle streichgarn kumaş dokumada ve büyük mekiklerin kullanıldığı halı tezgâhlarında, atkı ipliği mekiğe, tulum masura hâlinde ortasında kâğıt ya da ağaç masura olmaksızın yerleştirilir. Tulum saran makinelere tulum masura sarma makinesi denir.

## 6.1. Masura Tipleri

Atkı masuraları; görünüş yapıldığı malzeme ve kullanım alanlarına göre sınıflandırılır.

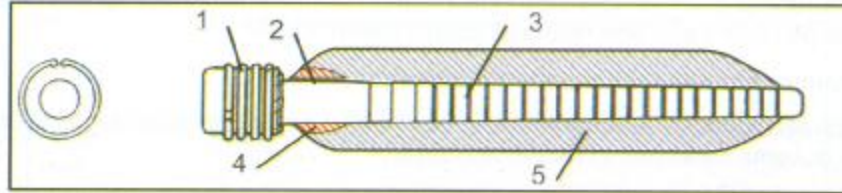


Tablo 6.1: Masura çeşitleri

Masura sarımı da bobin sarımı kadar önemli bir işlemdir. İyi sarılmış bir masura dokuma randımanı üzerinde doğrudan doğruya etkili olacaktır. Masura sarılmaya başlamadan önce masuranın dip kısmına bir miktar iplik sarılır, sonra normal sarım başlar. Yapılan bu ilk sarıma rezerve denir. Rezerve masura üzerine sarılan ilk kısım olduğu için, atkının bitmek üzere olduğunu haber verir. Masurada, rezervenin altında kalan kısımda metal plaka bulunur. Mekikli otomatik dokuma makinelerinde bu metal plakalar sensörler tarafından algılanarak makineyi mekik değiştirmeye hazırlar. Böylece atkı değiştirme sırasında makinenin durmaması sağlanır. Rezervesiz bir masura ile çalışan dokuma makinesi masura değiştirme işlemi için durur.

### 6.1.1. Atkı Masurasının Bölümleri

Şekil 6.2. de üzerine atkı sarılmış bir ağaç masurasının yan ve ön görünüşleri ile kısımları gösterilmiştir. Bunlar:



Şekil 6.2



1. Masurasının mekikten çıkması için tel kısım,
2. Konik bölüm,
3. Gövde,
4. Rezerve,
5. Atkı ipliğidir.

### **Masuralı atkı sarma makinelerinin ana elemanları ve çalışma prensipleri**

Masura sarma makinelerinde, masura boyu ve çapı, kullanılacağı mekiğin özelliklerine göre ayarlanabilir. Sarma başlamadan önce tarak eninin birkaç katı kadar atkı ipliği rezerve olarak masuranın dip kısmına sarılır.

Masura travers çubuğu (iğ) üzerine takılır. Bobinden alınan atkı ipliğın ucu sırasıyla balon kırıcı, gerdirici, kontrol mekanizması, rehber ve sarıcıdan geçirilerek masura üzerine birkaç tur attırılır. Masura dönmeye başladığında atkı sarıcı birkaç santimlik ileri geri hareketlerle ipliği masura üzerine konik bir açı ile sarmaya başlar. İplik, masurasını dip tarafına daha fazla sarılacak şekilde yönlendirilir. Masuranın dip kısmında ayarlanan çapa göre belli bir miktar iplik yığılmaya başladığında sarıcı üniteye bağlı çap kontrol makarası sarılan ipliklerle temas etmeye başlar. Sarılan iplikler çap kontrol makarasını masuranın uç kısmına doğru iter. Makara uca doğru her kayışında atkı sarıcıyı da aynı yönde hareket ettirir. Bu şekilde masuranın düzgün ve aynı çapta sarılması sağlanmış olur (Şekil 63).

Rehberin kayma hareketi iğ boyunca masuranın sonuna kadar devam eder. Sarılma son duruma geldiği zaman rehber, masura boyunu ayarlamaya yarayan ve iği durduran mekanizmaya temas eder ve sarım durur. Dolu masura çıkartılarak yerine yenisi takılır.



**Şekil 6.3**

## **Tulum tipi atkı sarma makinelerinin ana elemanları ve çalışma prensibi**

Atkı masurası kullanmadan iğ üzerine sarım yapan makinelerdir. Sarılan atkı ipliğine tulum masurası adı verilir. İpliğe şekil vermek için konik şeklinde döner bir parça bulunur. Bu parça iğ ile belirli bir açı yapar ve sarılan ipliklerle sürtünme yaparak iğın üzerinde bulunan tulum masurasını iğın ucuna doğru kaydırır. Sarım sırasında iğ ileri geri kısa hareketler yaparak çapraz sarımı sağlar.

### **Atkı sarımında dikkat edilecek konular**

- Ø Masuraya normal uzunlukta iplik sarılmalıdır. Normalden daha az iplik sarıldığı zaman duruşlar sık olacağından dokuma makinesinin randımanı düşer.
- Ø İplik masuraya gevşek sarılmamalı gevşek sarım masuranın ani boşalmasına neden olur.
- Ø Rezerve dikkatli bir şekilde hazırlanmalıdır.

## UYGULAMA FAALİYETLERİ

Aşağıdaki uygulamaları yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Dokumada kullanacağınız mekiği seçiniz.	Ø Mekiğe göre masurayı seçiniz. Ø Masuranıza göre sarma makinesi seçiniz.
Ø Dokumada kullanacağınız masurayı seçiniz.	Ø Masuranızın kirli, ezik, kırık, kesik olmamasına dikkat ediniz.
Ø Dokumada kullanacağınız mekiğe göre sarım yapınız.	Ø Sarım yaparken dikkatli olunuz. Ø Sarım gerginliğinin eşit olmasına dikkat ediniz. Ø Gevşek sarım yapmayınız. Ø Sarımın normal uzunlukta olmasına dikkat ediniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

1. İpliklerin atkı masurası hâlinde sarılması işlemine ....., bu işi yapan makinelere ..... denir.
2. ( ) Masura sarma makinelerinde, masura boyu ve çapı, kullanılacağı mekiğin özelliklerine göre ayarlanabilir.
3. ( ) Masura sarımı da bobin sarımı kadar önemli bir işlem değildir.
4. ( ) Rezerve masura üzerine sarılan son kısımdır.
5. Atkı masurası kullanmadan iğ üzerine sarım yapan makinelere.....denir.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Dokumayı bitirme ile ilgili yapmış olduğunuz uygulama faaliyetindeki çalışmalarını tekrar ederek, değerlendirme ölçeğine göre kendiniz veya arkadaşınızla değişerek değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Dokumada kullanacağınız mekiği seçtiniz mi?		
2. Dokumada kullanacağınız masurayı seçtiniz mi?		
3. Sarım yapılırken atkı iplerinin gerginlik kontrolünü yaptınız mı?		
4. Masuranın düzgün sarımını gerçekleştirdiniz mi?		

Cevaplarınız “Evet” ise yeni bir uygulama faaliyetine geçebilirsiniz

“Hayır” cevaplarınız ağırlıkta ise tekrar faaliyeti gözden geçiriniz. Kendinizi eksik bulduğunuz kısımları tamamlayınız.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

## Objektif Testler ( Ölçme Soruları )

1. Çözgü iplikleriyle atkı ipliklerinin bağlantı yapabilmesi için, atkı ipliğinin ağızlığın içinden geçmesini sağlayan parçaya.....denir.
2. Kontromajlı dokuma tezgahında çerçevelerin bir kısmının aşağıya çekilmesi sırasında diğer grup çerçeveyi yukarıya kaldıran tertibata.....denir.
3. ( ) İpliklere farklı bir görünüm kazandırmak amacıyla değişik numara, renk ve sevk hızlarıyla gerçekleştirilen büküme efekt büküm denir.
4. ( ) Çözgü ipliklerinin, gücü gözlerinden Tahar planına uygun olarak geçirilmesini sağlayan alete tarak tığı denir.
5. Dokumanın boyunca uzanan iplik grubuna .....denir.
6. Çözgü ipliklerinin, sabit gerilim altında, birbirine paralel olarak, bobinden sağılıp dokuma tezgâhında dokunabilecek şekilde levende sarılması işlemine çözgü hazırlama denir.  
A- Yanlış                      B- Doğru
7. Dokumaların üzerinde dokunduğu araçlara genel olarak .....denir.
8. ( ) Çözgü iplerinin hepsinin tarakta yerleştiği genişlik, dokumanın enini oluşturur.
9. ( ) Haşılta kullanılan en önemli madde nişastalardır.
10. ( ) Sürtünmeleri önlemek için haşıl işleminde yumuşatıcılar ve yağlayıcılar kullanılır.
11. ( ) İplik üzerindeki hatalı kısımlar temizlenmesi bobin yapma nedenlerinden biri değildir.
12. Tahar işleminin ilk aşamasını.....ikinci aşaması ise.....oluşturmaktadır.
13. ( ) Taharda, çözgü ipliklerinin çaprazı çok da önemli değildir.
14. ( ) Masura sarma makinelerinde, masura boyu ve çapı, kullanılacağı mekiğin özelliklerine göre ayarlanabilir.

## PERFORMANS TESTİ

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki uygulamayı yaparak değerlendiriniz.

Mekikli dokuma deseni hazırlama, tahar ve armür planı hazırlama, çözgü haşılama, çözgü hazırlayarak tezgâha aktarma, gücü ve tarak taharı yapma, uç bağlama ve atkı ipi hazırlayarak dokumaya hazır hâle getirme.

### Kullanılacak araç - gereçler:

1. Desen kaynakları,
2. Desen çizim araç-gereçleri (milimetrik kâğıt, renkli kalemler, cetvel, makas),
3. Dokuma tezgâhı ve yardımcı araçları,
4. Çözgü ipleri,
5. Atkı ipleri.

Aşağıdaki işlemleri tamamladığınızda Mekikli dokuma için desen hazırlayıp çözgüleri tezgâha geçirerek dokuyabilecek ve bitmiş dokumayı tezgâhtan çıkararak saçak bağlayıp süsleyebileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
Ø Çalışma ortamınızı ve araç-gereçlerinizi hazırlayınız.	Ø Önlük giyiniz. Ø Desen araç-gereçlerinizi hazırlayınız. Ø Dokuma tezgâhını hazırlayınız. Ø Atkı ve çözgü ipliklerini hazırlayınız.
Ø Desen çizimi yapınız.	Ø Deseni kareli kâğıda hatasız geçirmeye dikkat ediniz.
Ø Çözgü boyunu hesaplayınız.	Ø Dokumanın boyuna saçak payını ve fire payını ekleyiniz Ø Çözgü iplerini tek taraflı kesecekseniz hesaplanan boyu ikiye katlayınız.
Ø Çözgü hazırlayınız.	Ø Eğer ipliğimizin fazladan sağlamlığa ihtiyacı varsa haşıllayınız. Ø Çözgü aracınız yok ise hesapladığınız çözgü boyuna uygun masa üzeri veya ayaklarını çözgü hazırlamada kullanınız.
Ø Çözgülerin tezgâha aktarınız	Ø Gücü ve tarak taharının hatasız olmasına dikkat ediniz. Ø Çözgü gerginliklerinin eşit olmasına dikkat ediniz.
Ø Çözgü uçlarını bağlayınız.	Ø Düzgün ve eşit gerilimde olmasına dikkat ediniz.

<b>İşlem Basamakları</b>	<b>Öneriler</b>
Ø Atkı ipini hazırlayınız.	Ø Atkı ipini kullanılacak mekiğe göre masuralara sarınız. Ø Sarım yapılırken eşit gerginlikte sarılmasına dikkat ediniz.
Ø Kalite kontrol yapınız.	Ø Çözü ipi hatalarını kontrol edip düzeltiniz.
Ø Dokumaya hazır hâle getiriniz.	Ø Bütün kontrollerimizi yaparak çözümü dokumaya hazır hâle getiriniz.



## PERFORMANS DEĞERLENDİRME

Öğrenme faaliyetlerinde yapmış olduğunuz uygulamaları aşağıdaki işlem basamaklarına göre değerlendiriniz.

<b>Modül Adı:</b> Mekikli dokumaya hazırlık		
<b>Modül Değerlendirme:</b> Mekikli dokumada gerekli bütün desen, araç-gereçlerin hazırlanması, çözgü hazırlama, haşıl yapma, tahar yapma ve atkı ipliğini hazırlayarak dokuma işlemine hazır hâle getirmek.		
<b>Açıklama:</b> Bu modül kapsamında aşağıdaki listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri evet veya hayır kutucuklarına (X)işareti koyarak kontrol ediniz.		
Gözlenecek Davranışlar	Evet	Hayır
Çalışma ortamınızı ve araç-gerecinizi hazırladınız mı?		
Kullanılacak çözgü ipi seçimi yaptınız mı?		
Çözgü boyunu hesapladınız mı?		
Çözgüyü hazırladınız mı?		
Hazırladığınız çözgüleri haşılladınız mı?		
Taharlama işlemini yaptınız mı?		
Dokumada kullanılacak atkı ipi seçimi yaptınız mı?		
Kalite kontrol yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Bu Mekikli dokumaya hazırlık modülünde kazandığınız davranışlarda işaretlediğiniz “Evet” ler kazandığınız becerileri ortaya koyuyor. “Hayır” larınız için modülü tekrar ediniz. Tamamı evetse bir sonraki modüle geçiniz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ- 1 CEVAP ANAHTARI

Sorular	Cevaplar
1	Kelebek
2	Mekik
3	Çözü köprüsü
4	Şablon tezgâh(şablon tez.)
5	Armür

## ÖĞRENME FAALİYETİ- 2 CEVAP ANAHTARI

Sorular	Cevaplar
1	D
2	D
3	D
4	D
5	Y
6	Y

## ÖĞRENME FAALİYETİ- 3 CEVAP ANAHTARI

Sorular	Cevaplar
1	Tezgâh
2	Çözü
3	Çözü hazırlama B
4	Çapraza alma
5	Doğru A
6	Yanlış B

### ÖĞRENME FAALİYETİ- 4 CEVAP ANAHTARI

Sorular	Cevaplar
1	Haşıl
2	D
3	D
4	D
5	Y
6	Y

### ÖĞRENME FAALİYETİ- 5 CEVAP ANAHTARI

Sorular	Cevaplar
1	Tahar
2	Zaman kaybına - maliyete
3	Gücü taharı - tarak taharı
4	Çözü taharı
5	D
6	Y
7	Y
8	Y

### ÖĞRENME FAALİYETİ- 6 CEVAP ANAHTARI

Sorular	Cevaplar
1	Atkı aktarma, atkı aktarma makinesi
2	D
3	Y
4	Y
5	Tulum tipi atkı sarma makinesi

## MODÜL DEĞERLENDİRME ÖLÇME SORULARI-1

Sorular	Cevaplar
1	Mekik
2	Kelebek
3	D
4	Y
5	Çözü
6	B (doğru)
7	Tezgâh
8	D
9	D
10	D
11	Y
12	Gücü taharı, Tarak taharı
13	Y
14	D

## KAYNAKÇA

- Ø ACUNER , A, 2001. **Tasarımda Konstrüksiyon Esasları**, İstanbul.
- Ø AYTAÇ Ç. 1982. **El Dokumacılığı**, İstanbul.
- Ø ÖZGEN T. ve T. A. TÜRKYILMAZ. 2003. **Örgü Bilgisi**, İstanbul
- Ø UZUNÖZ K. TÜRKYILMAZ T.A. ve B.GÜRSU. 2004. **Dokuma Teknolojisi**, İstanbul.