T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

TEKSTİL TEKNOLOJİSİ

EKSANTRİKLİ VE ARMÜRLÜ KUMAŞ DOKUMA

Ankara, 2014

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR iii
GİRİŞ 1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 2
1. EKSANTRİKLİ DOKUMA MAKİNELERİNDE KUMAŞ DOKUMA 2
1.1. Eksantrikli Dokuma Makinelerinin Tanımı Kullanım Alanları ve Çalışma Prensibi 2
1.2. Eksantriğin Tanımı ve Dokunacak Örgüye Göre Eksantrik Plakalarının Hazırlanması 8
1.3. Eksantrikli Dokuma Makinelerinde Kumaş Dokumak İçin Gerekli Ayarları Yapma 12
1.4. Dokuma Makinesinde Kumaş Dokumak ve Dokuma Sırasında Dokunan Kumaşın Kontrolünü Yapma 15
UYGULAMA FAALİYETİ 17
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 20
ÖĞRENME FAALİYETİ–2 21
2. ARMÜRLÜ DOKUMA MAKİNELERİNDE KUMAŞ DOKUMA 21
2.1. Armürlü Dokuma Makinelerinin Tanımı Kullanım Alanları ve Çalışma Prensibi 21
2.2. Armürlü Dokuma Makinelerinde Kumaş Dokumak İçin Gerekli Ayarları Yapma 25
2.3. Dokuma Makinesinde Kumaş Dokuma Ve Dokuma Sırasında Dokunan Kumaşın Kontrolünü Yapma 27
2.4. Dokuma Makinesinden Kumaş Alma 28
UYGULAMA FAALİYETİ 29
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 32
MODÜL DEĞERLENDİRME 33
CEVAP ANAHTARLARI 34
KAYNAKÇA 36

AÇIKLAMALAR

ALAN	**Tekstil Teknolojisi**
DAL/MESLEK	**Dokuma Operatörlüğü**
MODÜLÜN ADI	**Eksantrikli ve Armürlü Kumaş Dokuma**
MODÜLÜN TANIMI	Eksantrikli ve Armürlü ağızlık açma ile, kumaş dokunmasını sağlayan öğrenme materyalidir.
SÜRE	**40/32**
ÖNKOŞUL	
YETERLİK	'Dokuma Hazırlık İşlemlerini Yapmak' modülünü görmüş
MODÜLÜNAMACI	**Genel Amaç** Öğrenci, bu modül ile uygun ortam sağlandığında düz dokuma kumaşları tekniğine uygun olarak dokuyabilecektir. **Amaçlar** **1.** Eksantrikli dokuma makinalarında kumaş dokuyabilecektir. **2.** Armürlü dokuma makinalarında kumaş dokuyabilecektir.
EĞİTİMÖĞRETİM ORTAMLARIVE DONANIMLARI	İçten eksantrikli dokuma makinesi, dıştan eksantrikli dokuma makinesi ve armürlü dokuma makinesinin bulunduğu atölye ortamında yapılmalıdır.
ÖLÇMEVE DEĞERLENDİRME	Her faaliyet sonrasında o faaliyetle ilgili değerlendirme soruları ile kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda size ölçme aracı (uygulama, soru-cevap) uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci;

Armürlü ve eksantrikliağızlık açma sistemleri öncelikle küçük raporlu kumaşların dokunmasında kullanılan ağızlık açma sistemleridir.

Kumaş oluşumları tarih içerisinde değişik seyirler göstermiştir. Buna bağlı olarak ağızlık açma sistemlerinin kullanımlarıda değişiklik göstermektedir.

Tarih içerisinde farklı desenler renkli ipliklerin her birine farklı hareketlerle çok çeşitli ve desenli kumaşlar elde edilirken (jakarlı sistemlerle) günümüzde boyama teknolojisinin ilerlemesi ve hava jetli, su jetli gibi atkı atma sistemlerinin 1000 dev/dak ulaşmasıyla çok desenli kumaşlar değil hızlı dokunan kumaşlara ihtiyaç artmıştır. Bunun doğal sonucu olarak da yeniden armürlü sistemler ve özelliklede eksantrikli sistemler tercih edilmeye başlanmıştır.

Tabii ki doğal olarak günümüzün en gözde bu ağızlık açma sistemleri ilk örneklerine göre çok yol kat etmiş ve mekanik sistemlerden günümüzde elektronik kontrollü sistemlere geçiş yapılmıştır.

Günümüzde kullanılan en son armür ve eksantrikli sistemlerle kumaş elde etme etmeyi bu modülde öğreneceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–1

AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgiler doğrultusunda,Eksantrikli dokuma makinelerinde kumaş dokuna bilecektir.

ARAŞTIRMA

- Eksantrikli dokuma sistemlerini tarih içerisindeki kat ettiği gelişmeleri gözlemleyiniz.
- Kullanılan eksantrikleri şekil itibariyle araştırınız.
- Eksantrikli sistemlerin avantaj ve dezavantajları nelerdir? Araştırınız.

1.EKSANTRİKLİ DOKUMA MAKİNELERİNDE KUMAŞ DOKUMA

Eksantrikli ağızlık açma sistemleri küçük desenli kumaşlarda kullanılan ağızlık açma sistemlerinden bir tanesidir.

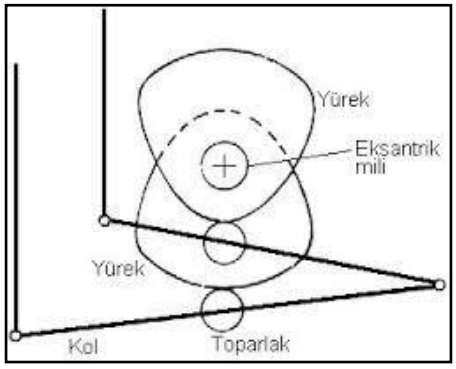
İçten ve dıştan eksantrikli olmak üzere ikiye ayrılır. Her iki ağızlık açma sistemiylede farklı ağızlık çeşitleri (üst, alt, geniş ağızlık) açılabilir, ayrıca pozitif ve negatif ağızlık açmakta mümkündür.

Eksantrikli ağızlık açma sistemlerinin avantajları; en hızlı ağızlık açma sistemleridir. Dezavantajları ise; tip değişimleri zordur, fazla desenli kumaşları dokumak mümkün değildir.

1.1. Eksantrikli Dokuma Makinelerinin Tanımı Kullanım Alanları ve Çalışma Prensibi

Eksantrikli ağızlık açma sistemlerinin **tanımını** yapacak olursak; bu sistemler bir mil üzerine yerleştirilmiş merkezi kaçık eksantriklerin (kamların) büyük ve küçük çapları geldiğinde çerçeveleri ara parçalar vasıtasıyla yukarı kaldırarak veya kaldırmayarak ağızlığı gerçekleştiren sistemlerdir.

Aşağıdaki resimde de enbasit şekliyle görüldüğü gibi içten ağızlık açma sisteminde iki eksantrik iki çerçeve ayağına temasta, eksantriğin büyük çapı çerçeve ayağına baskı yapan çerçeve ağızlığın alt kısmını,eksantriğin küçük çapı temas eden çerçevede ağızlığın üst kısmını oluşturuyor. Bir sonraki ağızlık da tersi olarak bezayağını oluşturmuş olur.



Şekil1.1: İçten eksantrikle ağızlık açma sistemiyle iki eksantriğin iki çerçeveye hareket iletimi

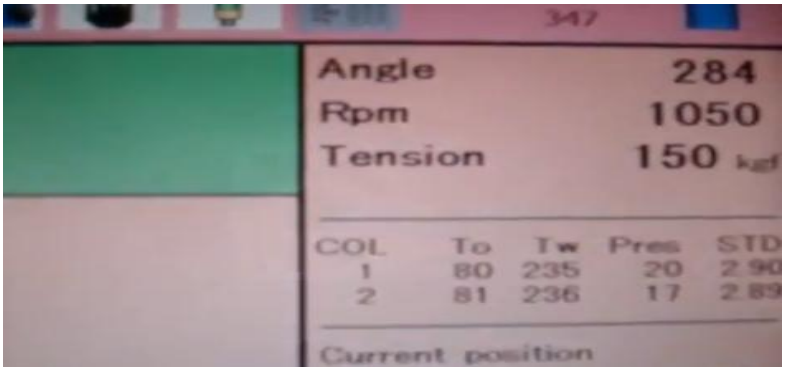
Aşağıdaki resimde ise dıştan ağızlık açma ile her biri bir çerçeveye hareket veren 16 eksantrik görülmektedir.

Resim 1.1: Desene göre dizimi yapılmış eksantrikler

Eksantrikli ağızlık açma sistemleri günümüzde oldukça yaygın kullanım alanına sahiptir. Özellikle jetli atkı atmada ağızlık açma sistemleri de buna paralel olarak dakikada 1000 m ağızlığa atkı çekme noktasından, dakikada 1000 atkı atar hale gelinmiştir.

Resim 1.2: Eksantrik kutusu ve eksantrikler

Resim 1.3: Eksantrikle ağızlık açma ile 1001 dev/dak görülmekte



Resim 1.4: Eksantrikle ağızlık açma ile 1050 dev/dak görülmekte

Kullanım alanları günümüzde denim kumaşlara olan ilginin bütün dünyada çığ gibi artmasıyla eksantrikli sistemler en popüler günlerini yaşamaktadır. Denim kumaşlar (kot pantolon kumaşları) jeanslar(kot) dünyada her kesimden insanın severek giydiği kolay

yıkanan, dayanıklı çok koruma gerektirmeyen mukavemetli kumaşlar,her insanın aradığı bir nevi rahatlığın sembolü haline gelmiştir. İşyerinde mecburen takım giyen insanlar dahi hafta sonlarında denim kumaşlara yönelmektedir. Bu da eksantrikli ağızlık açma sisteminin daha uzun yıllar popüleritesini koruyacağı anlamına gelmektedir.

Tabii ki bir sebebide kumaş boyama teknolojisinin çok gelişmesi çok desenli kumaşların kumaş boyama yolu ile elde edilmesi ile çok desenli karışık kumaşlardan, beyaz ve basit ama hızlı dokunan sonradan istenilen renk ve desene boyanan kumaş sistemine geçilmiştir.

Çalışma sistemi bakımından diğer ağızlık açma sistemlerinden daha basit, daha etkin, daha hızlı ağızlık açma sistemi olduğundan kumaş üreten firmaların işine gelmektedir. Ayrıca son atkı atma sistemleri olan hava ve su jetli sistemlerin hızına ayak uydurması bakımından makine üreten firmalarında tercih sebebi olmaktadır.

Bu mekanizmalar bakım ve maliyet yönünden pahalı değildir. Basit ve güçlü olduklarından kumaş hatalarına sebep olmazlar ve tezgâh hızını da sınırlamazlar. En büyük sorunları sınırlı desenleme olanaklarıdır. Ayrıca örgünün değiştirilmesi gerektiğinde eksantriklerin değiştirilmesi veya en azından yeniden düzenlenmesi gerektiğinden bu sistemlerin sık sık örgü değiştirilmesi gerekmeyen durumlarda kullanılmasını gerektirmektedir. Eksantrikli (kamlı) sistemlerle dokunabilen kumaşlarda eğer sık sık desen değişecekse armürlü tezgâhlarda dokumak uygun olacaktır. Dünyada dokunan kumaşların çoğu bu tip ağızlıklı sistemlerle üretilmektedir.

İçten eksantrikli sistemler makinenin içine monte edilir; ancak dıştan eksantrikli sistemler makinanın durumuna göre makinanın şasesinin sol yada sağ tarafına monte edilebilirler.Dıştan eksantrik sistemleri dokuma makinasının çalışma mekanizmalarına göre; makinanın aşağıdaki resimlerde görüldüğü gibi üstüne, altına,sağına ve soluna monte edilebilmektedir.

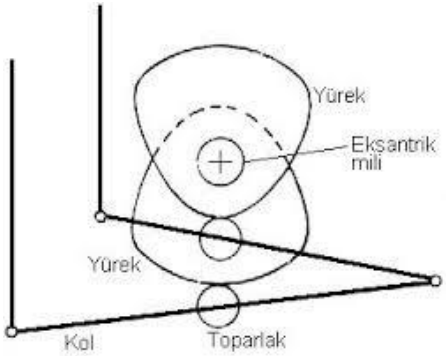
Resim 1.5: Makinanın sağ altına

Resim 1.6: Makinanın sol altına

Resim 1.7: Makinanın sağ üstüne

Resim 1.8: Makinenin sol üstüne

İçten eksantrikli ağızlık açma sistemleri, makinelerin gövde içine monte edilir. Bu tezgâhlarda en fazla 6 ile 8 çerçeveye kadar çalışılırsa da genellikle 6 çerçeveyi geçmez.İçten eksantrik tezgahları da çerçeveyi yukarı kaldıran eksantriğin küçük çapıdır. Çerçeveyi aşağı indiren ise eksantriğin büyük çapıdır.



Şekil1.2: İçten eksantrikli sistem

Dıştan eksantrikli dokuma makineleri, çerçeve sayısını arttırabilmek amacı ile eksantrikle ağızlık açmada eksantriklerin tezgâhın dışında çalıştırmak şekli düşünülmüştür. Her ne kadar içten eksantrikli tezgahlardan daha fazla çerçeveyi bu yolla çalıştırma imkanı doğsa da bu da sınırlıdır. İlk etapta 8-12 ayağa kadar çıkarılabilen eksantrik sayısı, yani hareket ettirilebilen çerçeve sayısı, artık günümüz teknolojisiyle 16 eksantrikle rahatlıkla çalışmaktadır.

Tertibatı inceleyecek olursak dolap mili üzerine eksantrikler belli bir örgü için sıralanmaktadır. Eksantrikler röleler vasıtası ile ayaklarla irtibat halindedir. Ayaklar kendi ekseninde hareket etmektedir. Ayaklara uçtan tespit edilen bir çubuk, kollara bağlı olup cıvata vasıtası ile ağızlık ayarı yapmaktadır. Kollar dört köşe miller üzerine geçer. Bu dört köşe miller, tezgâh boyunca uzanan ve iki yatak içerisinde hareket edebilen çerçeve sayısı kadar olacaktır.

Resim 1.9: Yeni teknoloji eksantrikli sistem

1.2. Eksantriğin Tanımı ve Dokunacak Örgüye Göre Eksantrik Plakalarının Hazırlanması

Eksantriğin tekstil sözlüğündeki karşılığı; kam, merkezi kaçık gibi anlamlara gelmektedir. Eksantriklere bakıldığında gerçektende merkezi kaçık silindir yapıdadır. Aşağıda örnek eksantrik şekilleri resimlerde de görülmektedir.

Resim 1.10: Eksantrikler

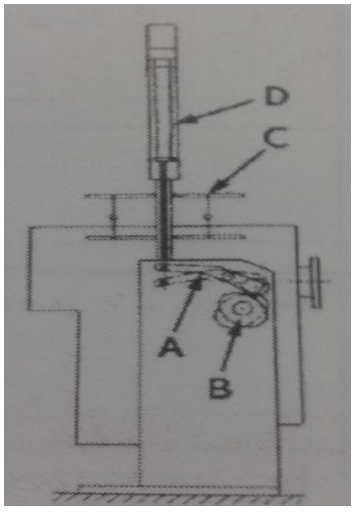
Resim 1.11: Makinada eksantrikler

Yapılacak en önemli iş, hazırladığımız desenlerin oluşumu için eksantriklerin dizilmesidir.Bunun için de aşağıdaki şekli iyi anlamamız gerekmektedir. Genel anlamda da

eksantrikli sistemler çalışma prensibi olarak basit sistemlerdir. Aşağıdaki resimdedıştan eksantrikli bir makinayı inceleyeceğiz. Bu makinada önceden şunları bilirsek sistemi anlamamız bakımından faydasıolacaktır. Bu sistemde çerçeveler yukarıya yaylarla çekiliyor, aşağı eksantriğin büyük çapıyla iniyor. Buna göre şimdi bu sisteme bir bakalım;

Resim 1.12: İptal edilen ve edilmeyen çerçeve yayları görülmekte

B eksantrikler mil üzerine desene uygun olarak dizilir. Eksantrik büyük çapı gelmiş ise A parçası ortadan mesnetli olduğu için B üzerindeki ucu kalkarken, A parçasının C çerçeve ayağına bağlı ucu aşağı çekilecektir. Böylelikle ağızlığın alt tabakası oluşmuş olacaktır. Küçük kısmı gelmiş ise çerçeve yukarı D yayların etkisiyle kalktığından böylelikle ağızlığın üst kısmı oluşacaktır. Resimdeki A kolunun eksantriğe baskı yapan kısmı ve çerçeveye olan bağlantı kısımları aşağıdaki resimlerde görülecektir.



Şekil:1.3: Makinada eksantrik çerçeve bağlantısı

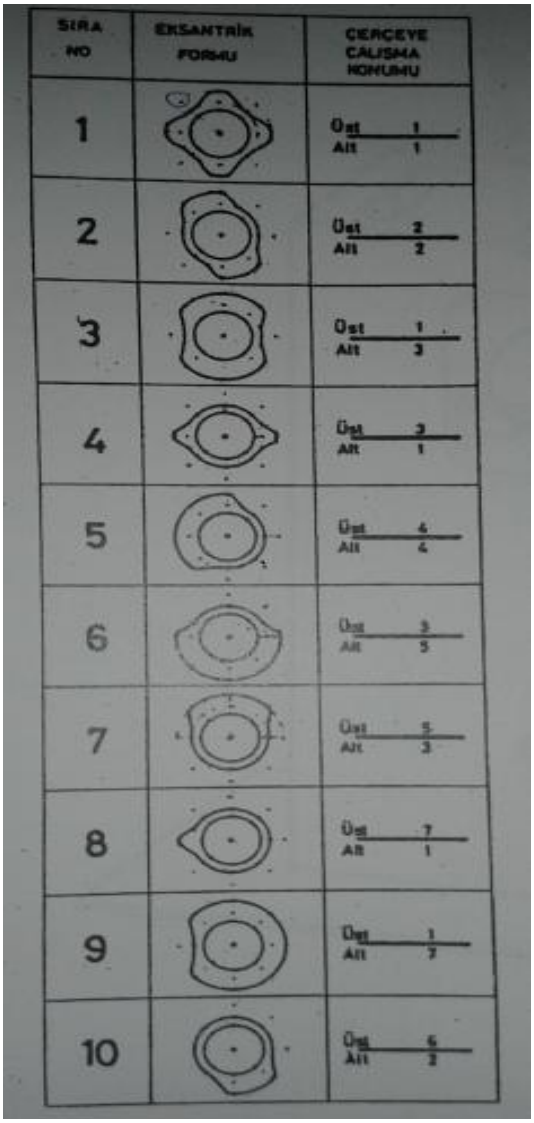
Resim 1.13: A parçasının eksantriğe teması görünüyor

Resim 1.14: A parçasının diğer ucunun çerçeveye bağlantı pimleri görülüyor.

Aşağıdaki resimde açıkça görüldüğü gibi 1. eksantrikbüyük çapta iken çerçeve aşağıda, 2. ve 3. eksantriklerküçük çapta iken çerçeveler yukarıdadır.

Resim 1.15: Eksantrik ve çerçeveler aynı anda görülüyor.

Eksantrikler şekilde görüldüğü gibi 8 köşelidir. Boş kısımlar çerçeve yukarıda, dolu kısımlar çerçeveler aşağıda olduğu durumdur. 1. eksantrik formunda 8 köşenin biri boş biri dolu olduğu görülmektedir. Bezayağı dokumak için bu eksantrikten bir tane daha olması yeterli olacaktır. Ancak dizilimleri boşun karşısına dolu geldiğinde bezayağı örgü dokuması gerçekleştirilecektir. 2. eksantrik formunu da incelersek dizilim daha iyi anlaşılacaktır. Bu eksantrikte iki dolu iki boş yapıyor. Buna da ters bir eksantrik eklersek Rç 2/2 örgüsü dokumuş olacağız. Yapacağımız örgüye göre eksantriklerimizi seçip doğru sıraladıktan sonra, istediğimiz 16 farklı hareketten oluşan kumaş desenlerini dokuyabiliriz.



SIRA NO	EKSANTRİK FORMU	ÇERÇEVE ÇALIŞMA KONUMU
1		Üst 1 / Alt 1
2		Üst 2 / Alt 2
3		Üst 1 / Alt 3
4		Üst 3 / Alt 1
5		Üst 4 / Alt 4
6		Üst 3 / Alt 5
7		Üst 5 / Alt 3
8		Üst 7 / Alt 1
9		Üst 1 / Alt 7
10		Üst 6 / Alt 2

Resim 1.4: Tezgahımızda kullanılan 10 farklı eksantrik görülmektedir.

1.3.Eksantrikli Dokuma Makinelerinde Kumaş Dokumak İçin Gerekli Ayarları Yapma

Bu başlığı açıklamak için şu sıralama takip edilecektir:

- Hazırlanan çözgü levendini makinaya takmak
- Gücülerden, taraktan tahara uygun geçirmek ve lamelleri dizmek
- Eksantrikleri örgüye göre dizmek ve eksantriklerin yağlanması
- Çözgü salınımı ve kumaş sarma sisteminin ayarlanması

Hazırlanan Çözgü Levendini Makinaya Takmak

Çözgü dairesinde hazırlanan çözgüler tahar dairesinde taharlanarak dokuma makinamızda çözgü levendi ayaklarına takılır. Takıldıktan sonra sabitlenir.

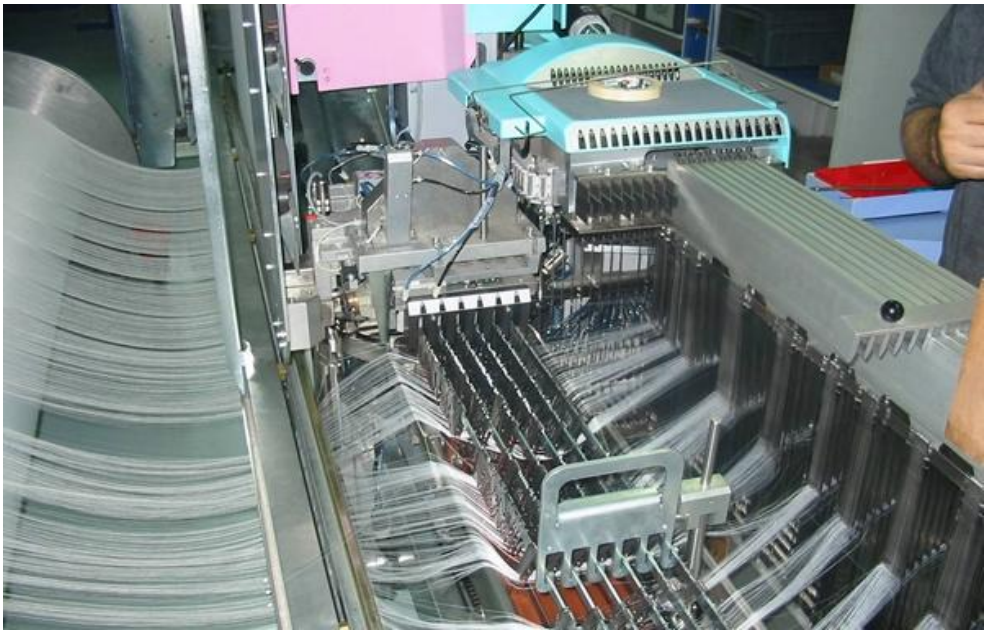
Resim 1.16: Levendin makinaya sabitlenmiş hali

Resim 1.17: Makinaya takılmış levendimiz

Lamelleri Dizmek, Gücülerden ve Taraktan Tahara Uygun Geçirmek

Çözgü dairesinden çıkan çözgülerimiz,tahar dairesine giderek rapora uygun olarak gücü taharı ve tarak taharı yapılır. Bu işlem taharcılar tarafından yapıldığı gibi büyük işletmelerde tahar makinası alınarak daha hızlı ve kontrollü tahar işlemi ve lamel dizimi yapılmaktadır. Aşağıdaki resimlerde görülmektedir.

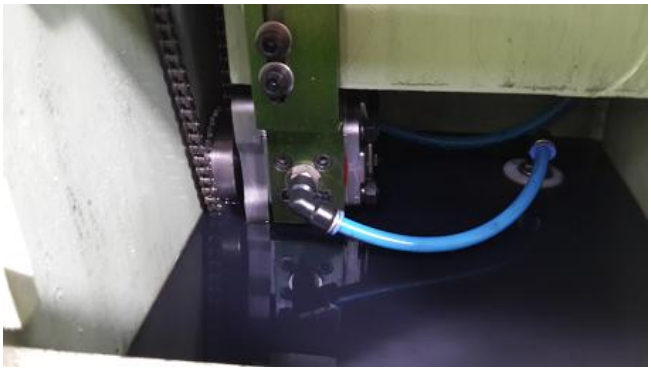
Resim 1.18: Tahar makinası ve taharlanmış çerçeveler ve tarak



Resim 1.19: Tahar makinası ve taharlanmış çerçeveler, tarak dizilmiş lameller

Eksantrikleri Örgüye Göre Dizmek ve Eksantriklerin Yağlanması

Bir önceki başlıkta eksantrik dizilimini anlatmıştık. Eksantriklerin yağlanması modern makinalarda sistemin kendisi tarafından yapılmaktadır. Bir motor vasıtasıyla adeta bir damar ağı gibi makinayı sarmalamış hortumlarla yağlama yapılmaktadır.



Resim 1.20: Yağlama motoru ve yağ teknesi

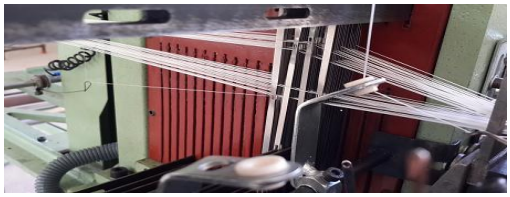
Çözgü Salınımı ve Kumaş Sarma Sisteminin Ayarlanması

Çözgü levendi levent dişlisi vasıtasıyla programda ayarlanan sıklığa uygun olarak sağılacaktır. Aynı şekilde kumaş sarma sistemi de ayarlanan sıklığa uygun olarak kumaş sarma sistemi ile dokunan kumaşımız kumaş levendine sarılacaktır.

1.4. Dokuma Makinesinde Kumaş Dokumak ve Dokuma Sırasında Dokunan Kumaşın Kontrolünü Yapma

Dokuma işlemi ağızlık açma, ağızlığa atkı atma ve atılan atkıyı sıkıştırma olarak üç ana başlıkta gerçekleşir. Ayrıca ikide yan unsur olarak çözgü boşalma ve kumaş sarmadan oluşur. Bu en basit kontromajlıtezgâhta da böyledir, en karmaşık jetli dokuma makinalarında da böyledir.

Bütün hazırlıkları yapılmış kumaşı dokuma makinesindedokumak, artık dikkatle yapılacak bir iştir. Bu işlemi yapan dokumacı;tezgâhın sesindeki değişiklikten kumaş üzerindeki herhangi örgü bozukluğu, sıklık farkı, çözgü atkı kaçıkları,renk farkı, özellikle renkli uçuntuların neden olduğu abrajlara vb. bütün ayrıntılara dikkat ederek kumaş dokumalıdır. Aksi takdirde kumaş ve makine ciddi zararlar görebilir. Kumaştaki hatalar dikkat edilmez ise uzun metrajlarda devam edebilir. Maliyet kaybı kaçınılmaz olacaktır.



Resim 1.24: Dokuma esnasında ağızlığa karışacak bir renkli uçuntu

Dokuma Makinesinden Kumaş Alma

Dokuma makinasından iş alma hemen hemen tüm dokuma makinalarında aynıdır. Bununda iki şekli vardır:

Birincisi Dokuma Tekrar Etmeyecekse

Dokuma tekrar etmeyecekse kumaşın çözgü bağlantısı tarağın önünden kesilir. Kumaş levendine dokunan kısımlar sarılır. Kumaş levendi tezgâha tutunduğu yerlerinden tezgâhtan dökülerek kalite kontrol bölümüne alınır.

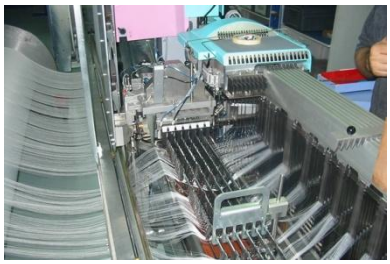
İkincisi Dokuma Tekrar Dokunacaksa

Buda işletmenin imkânları yok ise yukarıdaki işlemler aynen yapılır, tezgâhın ayarları değiştirilmeden yeni iş aynı tahar yapılarak devam edilir.

Ayrıca işletmenin düğümleme aparatı var ise ozaman aynı işi yapacak isek eski çözgü ile yeni çözgü düğüm makinasında düğümlenerek herhangi bir ayar yapmaya gerek kalmaksızın düğümler tezgâh önüne ağır ağır çekilerek dokuma işlemine az bir ara vererek devam edilir. Bu işlem aynı kumaşların dokunduğu işletmelerde yapılır. Bu işlem işletmeye zaman tasarrufu, telfin azlığı, işçiliğin azlığı gibi avantajlarla döner.

Resim 1.25: Çözgü düğüm makinesi

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Dokuyacağımız desene uygun eksantrikleri eksantrik miline diziniz. 	➢ Dizilen eksantriklerin desene uygunluğunu karşılaştıralım.
➢ Çözgümüzü çözdükten sonra tahar dairesine götürüp gücü, tarak taharı ve lamel dizilimlerini yapınız. 	➢ Atölye ortamında kendimiz yapıyor isek öğretmenimizin kontrolünde rapora uygun taharı yapalım. Lamellerimizi dizelim. Çünkü burada yapacağımız bir hata.kumaş dokunana kadar bitmez Bu hata problemlere sebep olacaktır.
➢ Taharı da yapılan çözgümüzü makinamıza önce levent yerine takılıp sabitleyiniz. ➢ Daha sonra lamel çubukları takılır, çerçeveler takılır sabitlenir, çözgüler uç bezine veya kumaş levendine sabitleyiniz. 	➢ Çözgü levendinin sabitlendiğinden emin olalım. Çerçevelerin sabitlendiğinden emin olalım. Çözgüleri eşit gerginlikte bağlayalım.

➢ İlk birkaç atkıyı tek tek atalım. Kumaş çizgisini oluşturalım. Çözgü sorunu varsa düzeltip makineninizi çalıştırınız. 	➢ Kumaş oluşurken örgü, kenar hatalarının oluşup oluşmadığını gözlemleyiniz.
➢ Dokunan kumaş bittikten sonra kumaşı, son kumaşın kumaş levendine sarılacak kadar bırakıp keselim. İstediğimiz uzunlukta elde ettiğimiz kumaş topumuzu, ham kontrol yapmak üzere kalite kontrol bölümüne aktarınız. 	➢ İstenilen metraja gelen kumaşı (kumaş topları yaklaşık 45-50 m'dir. Çok uzun metrajlarda sarım yapılabilir.) keserken sonraki kumaş levendine sarılacak kadar bırakmalıyız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet**, kazanamadığınız becerileri **Hayır** kutucuğuna (**X**) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş talimatını aldınız mı?		
2. Ön dokuma yaparak kontrolleri yapılan makineyi çalıştırdınız mı?		
3. Kumaşı dokuma sırasında kontrol ettiniz mi?		
4. Kopan atkı ipliğini temizleyip makineyi doğru ağızlıkta çalıştırdınız mı?		
5. Kopan çözgü ipliğini bağlayıp, makineyi doğru ağızlıkta çalıştırdınız mı?		
6. Çözgü salma, kumaş sarma sistemlerini, cımbarları ve lamelleri kontrol ettiniz mi?		
7. Kumaş kenarlarını kontrol ettiniz mi?		
8. Dokunan kumaşı istenilen top metrajına ulaştığında makineden aldınız mı?		
9. Hava tabancası ile makine üzerindeki uçuncuları temizlediniz mi?		
10. İşlemin yapıldığı ortamın temizliğini yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda **"Hayır"** şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız **"Evet"** ise "Ölçme ve Değerlendirme" sorularına geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Eksantrikli ağızlık açma sistemleri en hızlı ağızlık açma sistemleridir.
2. () Eksantrikli ağızlık açma sistemleri ile 45 çerçeveye kadar hareket iletimi sağlanabilir.
3. () İçten ve dıştan olmak üzere ikiye ayrılırlar.
4. () Eksantrikli ağızlık açma sistemlerinin ayarları basittir.
5. () Eksantrikli dokuma makinelerinde genellikle denim kumaş dokuması yapılır.
6. () Eksantrikli sistemler genellikle aynı işin devam ettiği işletmelerde kullanılırlar.
7. () Eksantrikli sistemlerde özellikle ekose kumaş dokumaları yapılmaktadır.
8. () Jetli dokuma makinelerinde genellikle eksantrikli ağızlık açama sistemleri kullanılır.
9. () Eksantrikler makinelerin marka ve modellerine göre değişiklik gösterirler ama prensip olarak aynıdırlar.
10. () Çok desenli kumaşları dokumak mümkündür.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–2

AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgiler doğrultusunda,armürlü dokuma makinelerinde kumaş dokuyabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Armürlü ağızlık açma sistemlerini avantajlarını araştırınız.
- Armür sistemlerinin tarihsel gelişimini araştırınız.
- Sanal ortamda armürlü sistemleri araştırınız.

2.ARMÜRLÜ DOKUMA MAKİNELERİNDE KUMAŞ DOKUMA

Armürlü ağızlık açma sistemi eksantrikli ağızlık açma sistemine göre en avantajlı tarafı desenin çok kolaylıkla değişmesidir. Ayrıca desenleme kapasitesi de daha fazladır. Ama hızı daha düşüktür.

Armürlü ağızlık açma sistemleri; her zaman popülaritesini korumuş, ilk kullanıldığı günden bugüne kesintisiz devam etmiştir.

2.1. Armürlü Dokuma Makinelerinin TanımıKullanım Alanları ve Çalışma Prensibi

Armürlü mekanizmaları eksantrikli sistemlere göre desenlendirme olanağı çok daha geniş olup 12, 16, 20, 25 ve çok özel durumlarda 33 hatta 45 çerçeveye kadar dokuma yapmaimkânı vardır. Bütün çerçeveler bir kam veya krank tahrikli kaldırma mekanizmasıyla hareket ettirilir. Fakat çerçevelerin kalkış düzeni, belli bir kumaş örgü raporu için hazırlanan desen zinciri, delikli kart veya program bandıyla kontrol edilir. Çerçeve sayısının belli olduğu bir durumda, kartonun veya desen zincirinin uzunluğu artırılmak suretiyle örgü raporunun yüksekliği çok büyütülebilir. Buna taharlama olanakları da ilave edilirse armürlü sistemlerle çok geniş desenleme olanaklarının bulunduğu anlaşılacaktır.

Bütün bunlara karşılık bu mekanizmaların kuruluş ve bakımı güç ve pahalıdır. Hareketli parçaları çok olduğundan bir takım aşınmalar ortaya çıkmaktadır. Kumaş hatalarına sebep olabilir ve çalışma hızına sınırlama getirirler. Modern dokuma makinelerindearmür hızları 700dev/dk. seviyesine ulaşmış bulunmaktadır. Fakat modern makinalarda tezgâh hızlarını asıl sınırlayan faktörün, kullanılan malzeme olduğunu da belirtmeliyiz. Armürlü tezgâhlarda desen değiştirmek, daha kolay ve masrafsız olup kısa zamanda halledilebilmektedir. Aşağıdaki resimde kartonlu bir armür sistemi görülmektedir.

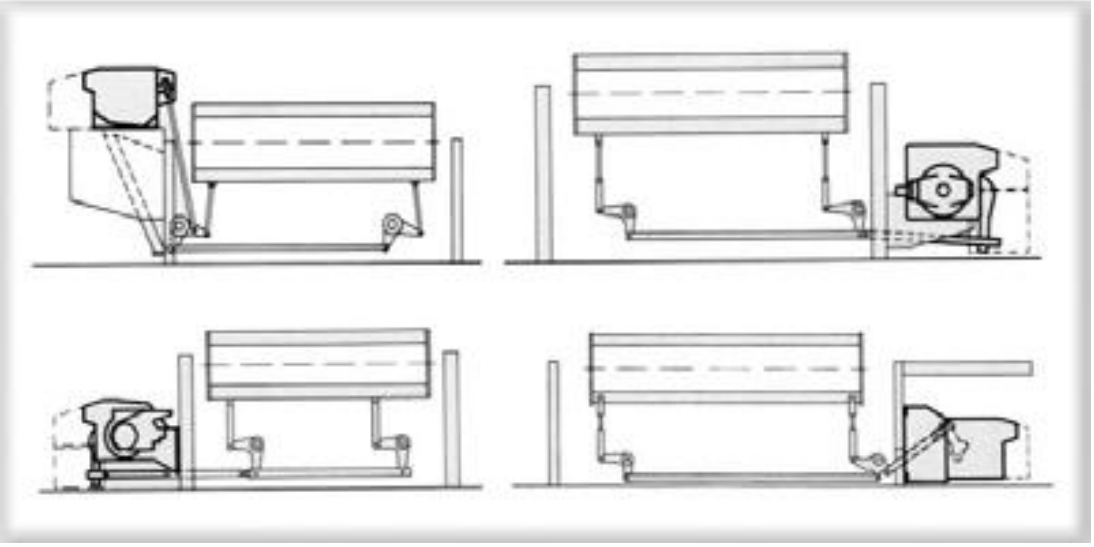
Resim 2.1: Desen kartonlu bir armür tertibatı

Kullanım alanları eksantriklinin dokumayacağı kadar çok desen hareketi varsa veya işletmede sürekli farklı kumaşlar dokunuyorsa armürlü ağızlık açma sistemi kurulması tercih edilir.

Makinanın tipine göre armür sistemleri de eksantrikliler gibi makinanın üst sağ-sol ve alt sağ-sol kurulabilirler.

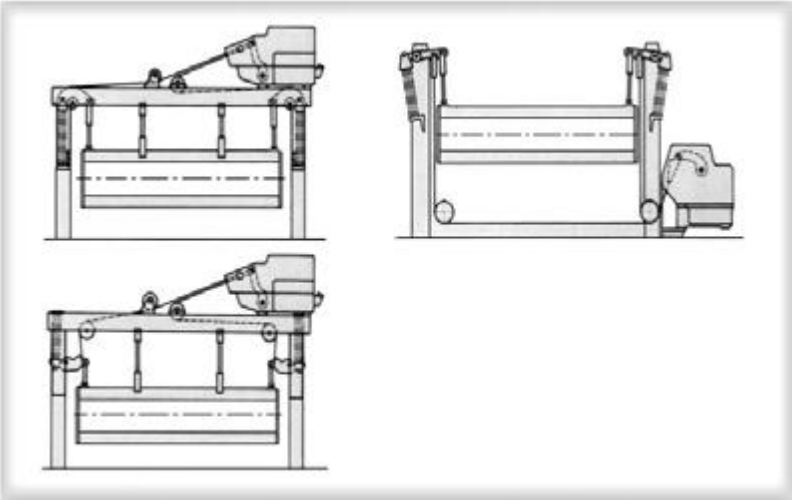
Armürlü ağızlık açma sistemleri de negatif ve pozitif olabilir;

Pozitif hareketler, çerçevenin yukarı kalkmasıda, aşağı inmeside makine tarafından gerçekleştirilir. Aşağıdaki şekillerde hem makine üzerindeki konumları, hemde pozitif sistemler görülmektedir.



Resim 2.1: Pozitif armürlerin dokuma makinesi üzerinde yerleşme durumları

Negatif hareketler, çerçevenin yukarı kalkması veya aşağı inmesi makine tarafından gerçekleştirilir, ama geri dönüşleri yay, ağırlık gibi mekanizmalar tarafından gerçekleştirilir. Aşağıdaki şekillerde hem makine üzerindeki konumları, hemde negatif sistemler görülmektedir.



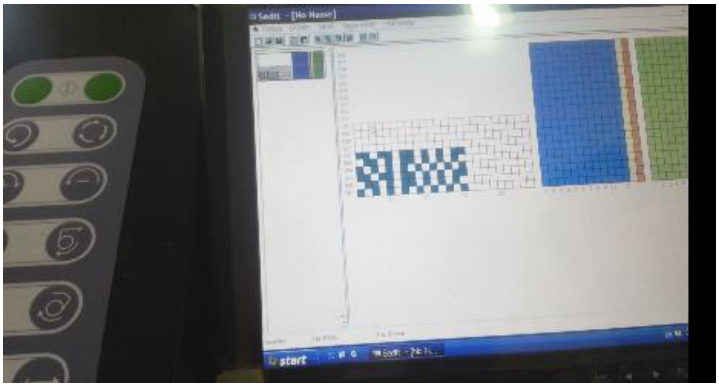
Resim 2.2: Negatif armürlerin dokuma makinesiüzerinde yerleşme durumları

Resim 2.2: Desen kartonuboş ve işlenmiş görüntüleri

Armürlü dokuma makinamızda desen, desen kartonlarına aşağıdaki piyano makinası ile işlenerek makinaya aktarılmış olur. Daha önceki sistemlerde ise desen, çıtalara ağaçtan desen çivisi çakılarak işlenirdi.

Resim 2.3: Piyano (kart veya karton delme) makinası

Modern dokuma makinalarında ise desen kartonu yerine bilgisayar programları kullanılmakta ve desenler dokuma makinasına, kendi üzerinde hazırlanarak veya bilgisayarda hazırlandıktan sonra internetle, flaşla, taşınır diskle yükleme yapılabilmektedir.



Resim 2.4: Dokuma makinası üzerinde desen hazırlama

Resim 2.5: Dokuma makinasına flaşla desen aktarımı

Yukardaki resimlerde de görüldüğü gibi artık desen kartonları yeni makinalarda kullanılmaktadır. İşlemler çok kısa sürelerde ve hatasız olarak yapılmaktadır. Zamandan ve işçilikte kayıp ortadan kalmaktadır. İşletmedeki temel amaç olan kar marjı da haliyle oldukça artmaktadır. Desenler daha dokuma makinası çalışıyorken hazırlanmaktadır. Makine iş bitiminde çözgü takılır takılmaz veriler yüklenip anında dokumaya geçilmektedir. Aynı iş devam edecekse makinadaki çözgü, çözgüye birebir bağlanır. Çözgü takma süreside minumuma indirilir, çok kısa bir sürede makine yeniden çalışır hale getirilmektedir.

Resim 2.6: Gücü taharı yapımı

2.2. Armürlü Dokuma Makinelerinde Kumaş Dokumak İçin Gerekli Ayarları Yapma

Armürlü dokuma makinalarında kumaş dokumak için öncelikle hazırlanan desen, makinaya desen kartonu veya bir önceki başlıkta bahsedildiği gibi modern yollarla makinaya aktarılır. Çözgüler, çözgü dairesinde hazırlandıktan sonra tahar dairesinde tahar makinası veya taharcılar tarafından hazırlanan çözgü makinaya getirilir. Küçük işletmelerde veya mesleki okullardaki gibi küçük atölyelerde tahar dairesi olamadığından taharlama işlemi makina üzerinde yapılır. Sonra çözgüler kumaş levendine direkt veya uç bezine bağlanır.Daha sonra dokuma işlemine geçilir ve son olarak damakinanın devri sıklığı örgü deseni bilgisayara yüklenir.

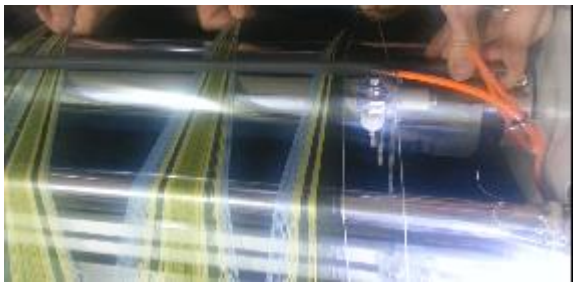
Resim 2.7: Bilgisayar kontrollü modern dokuma makinası

Resim 2.8: Bilgisayar kontrollü modern dokuma makinası

Resim 2.10: Bilgisayar kontrollü modern dokuma makinası

Resim 2.12: Tüm verilerin girildiği makinanın dokunmatik ekranı

Veriler, bir monitörden girilerek, makine dokumaya hazır hale getirir.



Resim 2.13: İş bağlama, çözgü kumaş levendine sabitleme

Birkaç deneme atkısı atılır. Kumaşın kendini tutacağı kadar atkı atıldıktan sonra tezgâh üretime geçirilir.

Resim 2.14: İlk birkaç atkı atılmış kumaş sathı

İlk dokuma anında birkaç atkı yavaş atmadan direkt dokumaya geçilirse çözgülerin birçoğunun kopuşuyla karşılaşılacaktır.

2.3. Dokuma Makinesinde Kumaş Dokuma Ve Dokuma Sırasında Dokunan Kumaşın Kontrolünü Yapma

Çözgünün, çerçevelerin, tarağın, takıldığı örgünün, deseninin, sıklığının, devir sayısının girildiği, sensörlü kontrol sistemlerinin çalıştığı uygun klima ve temizliğin sağlandığı bir ortamda dokuma yapmak gerçekten de oldukça kolay bir iş olmaktadır.

Eskiden 5-10 makinaya bir işçi bakarken şimdi onlarca makinaya bir işçi bakmaktadır. Eskiden tekstil fabrikalarında % 80 randıman kabul edilebilir bir rakam iken günümüzde makine teknolojisine paralel olarak iplik teknolojisinin de gelişmesiyle randıman % 90 altı bir randıman kabul edilir dahi değildir. Adeta modern işletmeler bir laboratuvarı andırmakta Japonya gibi tekstil devi ülkelerde bu oran % 98'lerde seyretmektedir.

Resim 2.15: Modern bir dokuma atölyesi

Modern dokuma makinaları sayesinde işçiye; kopuşları bağlama, kumaş levendi dolunca değiştirme gibi basit işler bıraktırılmıştır. Makinalar öyle istatistikler tutmaktadır ki kopuş sayıları çözgü atkı kopuşu oranları verim %'si hangi işçi kaç metre dokumuş, arıza varsa yeri, sıklık desenlendirme aktarma merkezi kontrol sistemleri (mikroprosesor), tek merkezden kontroller, desen aktarmalar, randımanlar çok basit şekilde görülmekte ve veriler depolanmaktadır.

Bu kadar modern olmayan dokuma makinalarında ise dokumacı; kumaş kenarlarının düzgünsüzlüğüne, cımbar hatalarına, sıklık farklılıklarına, abrajlara, renkli uçuntuların karışmasına, kumaş metrajına, renkli kumaşlarda kopan ipliğin rengine, makinanın mekanik arızalarına dikkat etmek zorundadır.

2.4. Dokuma Makinesinden Kumaş Alma

Dokuma makinasından iş alma, hemen hemen tüm dokuma makinalarında aynıdır. Armürlü sistemde de eksantrikli sistem gibi iki şekilde yapılır.

Birincisi Dokuma Tekrar Etmeyecekse

Dokuma tekrar etmeyecekse kumaşın çözgü bağlantısı tarağın önünden kesilir. Kumaş levendine dokunan kısımlar sarılır. Kumaş levendi tezgaha tutunduğu yerlerinden tezgahtan dökülerek kalite kontrol bölümüne alınır. Çözgü levendi de tezgahtan çıkartılarak çözgü dairesine gönderilir.

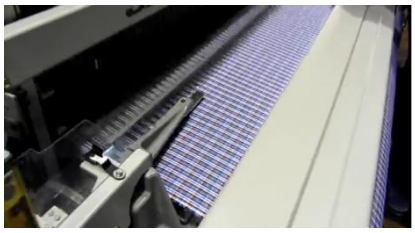
İkincisi Dokuma Tekrar Dokunacaksa

Buda işletmenin imkânları yok ise yukarıdaki işlemler aynen yapılır, tezgahın ayarları değiştirilmeden yeni iş aynı tahar yapılarak devam edilir.

Ayrıca işletmenin düğümleme aparatı var ise, o zaman aynı işi yapacak isek eski çözgü ile yeni çözgü düğüm makinasında düğümlenir. Herhangi bir ayar yapmaya gerek kalmaksızın düğümler tezgâh önüne ağır ağır çekilir. Dokuma işlemine az bir ara verilerek devam edilir. Bu işlem aynı kumaşların dokunduğu işletmelerde yapılır. Bu işlem işletmeye zaman tasarrufu, telefin azlığı, işçiliğin azlığı gibi avantajlarla döner.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Dokuyacağımız desene uygun desen kartonunu hazırlayınız. Hazırladığımız desen kartonunu armür tertibatına bağlayınız.	➢ Desen kartonunu takarken iki tarafın dişinin de aynı yükseklikte olduğuna çok dikkat edelim. En çok hata yapma ihtimalimiz burada olacaktır.
➢ Çözgümüzü çözdükten sonra tahar dairesine götürüp gücü, tarak taharı ve lamel dizilimlerini yapınız.	➢ Atölye ortamında kendimiz yapıyor isek öğretmenimizin kontrolünde rapora uygun taharı yapalım ve lamellerimizi dizelim. Çünkü burada yapacağımız bir hata kumaş dokunana kadar bitmez problemler demek olacaktır.
➢ Taharı da yapılan çözgümüzü makinamıza önce levent yerine takılıp sabitlenir, daha sonra lamel çubukları takılır, çerçeveler takılır sabitlenir, çözgüler uç bezine veya kumaş levendine sabitlenir.	➢ Çözgü levendinin sabitlendiğinden emin olalım, çerçevelerin sabitlendiğinden emin olalım, çözgüleri eşit gerginlikte bağlayalım.

➢ İlk birkaç atkıyı tek tek atalım kumaş çizgisini oluşturalım çözgü sorunu varsa düzeltip makineyi çalıştırınız. 	➢ Kumaş oluşurken örgü, kenar hataları var mı gözlemleyelim,
➢ Dokunan kumaş bittikten sonra kumaşı son kumaşın kumaş levendine sarılacak kadar bırakıp keselim. İstediğimiz uzunlıkta elde ettiğimiz kumaş topumuzu ham kontrol yapmak üzere kalite kontrol bölümüne götürünüz. 	➢ İstenilen metraja gelen kumaşı (kumaş topları yaklaşık 45-50 m dir. Çok uzunmetrajlarda sarım yapılabilir.) keserken sonraki kumaş levendine sarılacak kadar bırakmalıyız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet**, kazanamadığınız becerileri **Hayır** kutucuğuna (**X**) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş talimatını aldınız mı?		
2. Ön dokuma yapılarak kontrolleri yapılan makineyi çalıştırdınız mı?		
3. Kumaşı dokuma sırasında kontrol ettiniz mi?		
4. Kopan atkı ipliğini temizleyip makineyi çalıştırdınız mı?		
5. Kopan çözgü ipliğini bağlayıp, doğru ağızlıkta çalıştırdınız mı?		
6. Atkı ipliği beslemesi yaptınız mı?		
7. Çözgü salma sistemini, kumaş sarma ve toplama sistemini, cımbarları ve lameleri kontrolünü yaptınız mı?		
8. Kumaş kenarlarını kontrol ettiniz mi?		
9. Dokunan kumaşı istenilen top metrajına ulaştığında makineden aldınız mı?		
10. Hava tabancası ile makine üzerindeki uçuntuları temizlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda **"Hayır"** şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız **"Evet"** ise "Ölçme ve Değerlendirme" sorularına geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Armürlü ağızlık açma sistemiyle 45 çerçeveye kadar ağızlık açan sistemler vardır.

2. () Armürlü ağızlık açma sistemiyle, eksantrikli sistemlerden çok daha fazla çerçeve hareketi sağlanabilir.

3. () Eksantrikli sistemlerden daha hızlıdır.

4. () Desenlendirme kapasitesi eksantrikliden fazladır.

5. () Armürlü sistemlerde tip değişimi (örgü değişimi) kolaydır.

6. () Armürlü sistemlerin hareketli parçaları eksantrikli sistemlerden daha fazladır.

7. () Armür tertibatı tezgâhın çeşidine göre, tezgâhın altına, üstüne, sağına, soluna yerleştirilebilir.

8. () Armürlü sistemler pozitif veya negatif olabilirler.

9. () Armürlü ağızlık açma sisteminde desenler eksantrikten alınır.

10.() Desen kartonu, iğne, platin, bıçak armür tertibatının olmazsa olmaz parçalarıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. **( )**Eksantrikli ağızlık açma sistemleri içten ve dıştan eksantrikli olmak üzere ikiye ayrılır.
2. **( )**En hızlı ağızlık açma sistemleri eksantrikli ağızlık açma sistemleridir.
3. **( )**Eksantrik sistemi sonsuz kartonların ağızlığı açmasıyla oluşan sistemlerdir.
4. **( )**Armürlü ağızlık açma sistemlerinde 45 çerçeveye kadar çalışma imkânı vardır.
5. **( )**Armürlü sistemlerin desenlendirme kapasitesi eksantrikli sistemlerden daha azdır.
6. **( )**Armürlü ağızlık açma sistemi dokuma makinesinin sadece üst kısmına yerleştirilir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	**D**
2	**Y**
3	**D**
4	**D**
5	**D**
6	**D**
7	**Y**
8	**D**
9	**D**
10	**Y**

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	**D**
2	**D**
3	**Y**
4	**D**
5	**Y**
6	**D**
7	**D**
8	**D**
9	**Y**
10	**D**

MODUL DEĞERLENDİRMENİNCEVAP ANAHTARI

1	**D**
2	**D**
3	**Y**
4	**D**
5	**Y**
6	**Y**

KAYNAKÇA