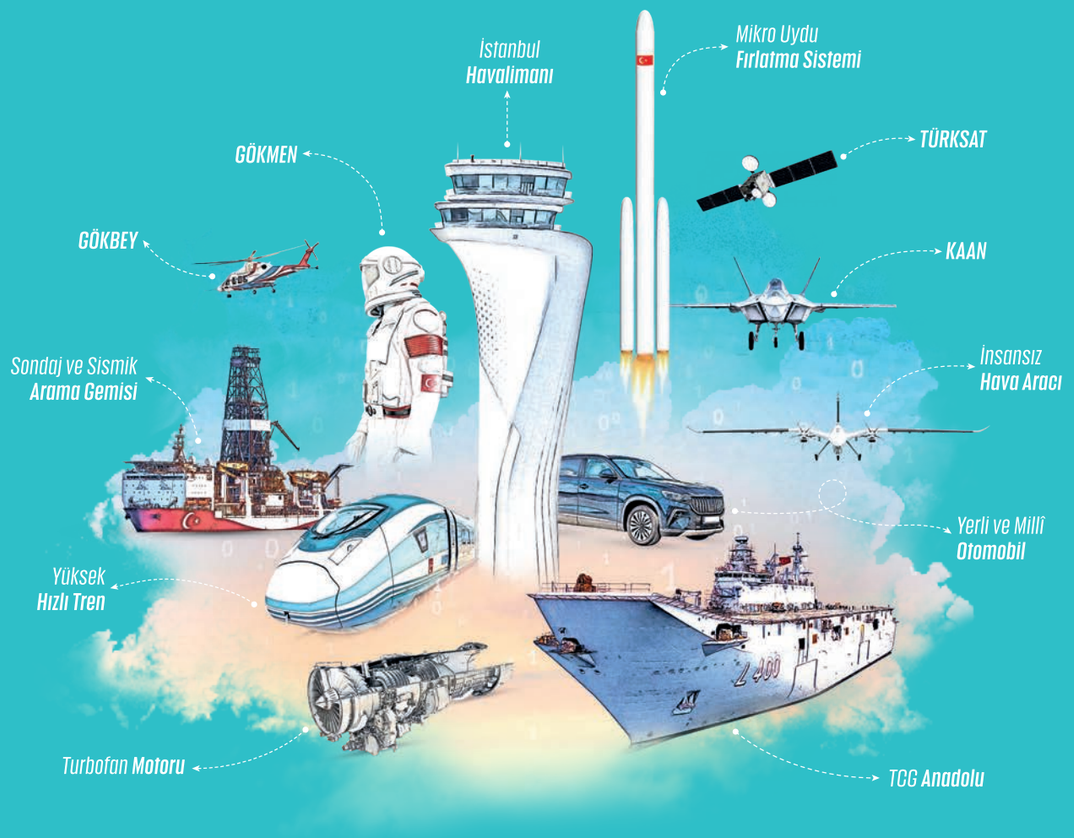
Bu kitaba sığmayan daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr

Karekodu okut, bu kitapla ilgili EBA içeriklerine ulaş!

Teknoloji Yolculuğumuz



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

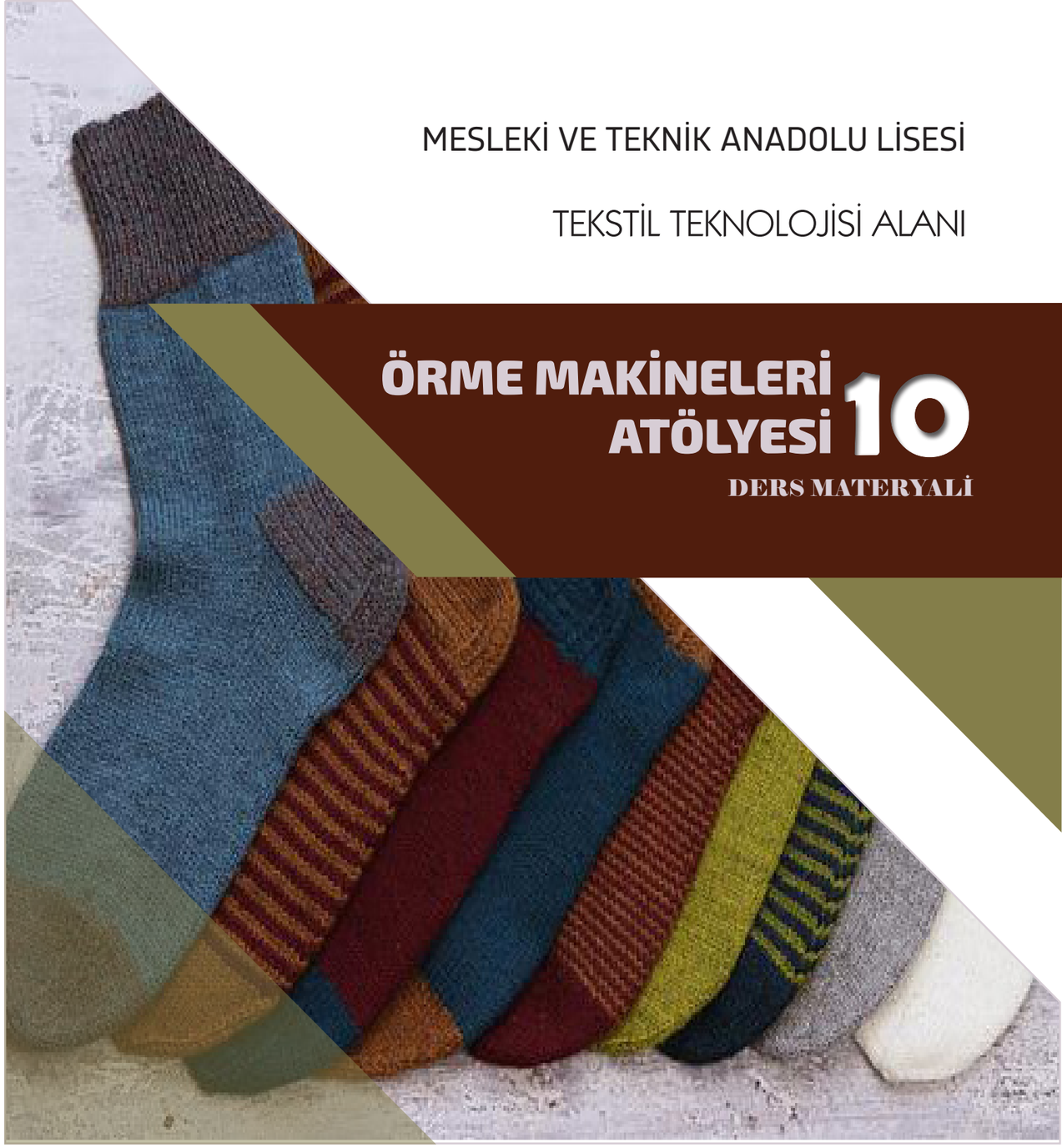
İSBN: 978-975-11-6292-2

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

TEKSTİL TEKNOLOJİSİ ALANI ÖRME MAKİNELERİ ATÖLYESİ 10 DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

TEKSTİL TEKNOLOJİSİ ALANI



ÖRME MAKİNELERİ ATÖLYESİ 10

DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

TEKSTİL TEKNOLOJİSİ ALANI

ÖRME MAKİNELERİ ATÖLYESİ

10

Ders Materyali

YAZARLAR

Cafer GÜNAYDIN
Dilek EKİNCİ
Murat DUYSAK
Murat YETİŞMİŞOĞLU
Yakup KARACA
Nilüfer DEMİR

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI.....: 8026
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ.....: 1954

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

HAZIRLAYANLAR
DİL UZMANI

Feray AĞCA

GÖRSEL TASARIM UZMANLARI

Birer GÜVELOĞLU
Murat KALAOĞLU

İSBN: 978-975-11-6292-2

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



İSTİKLÂL MARŞI

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Mehmet Âkif Ersoy

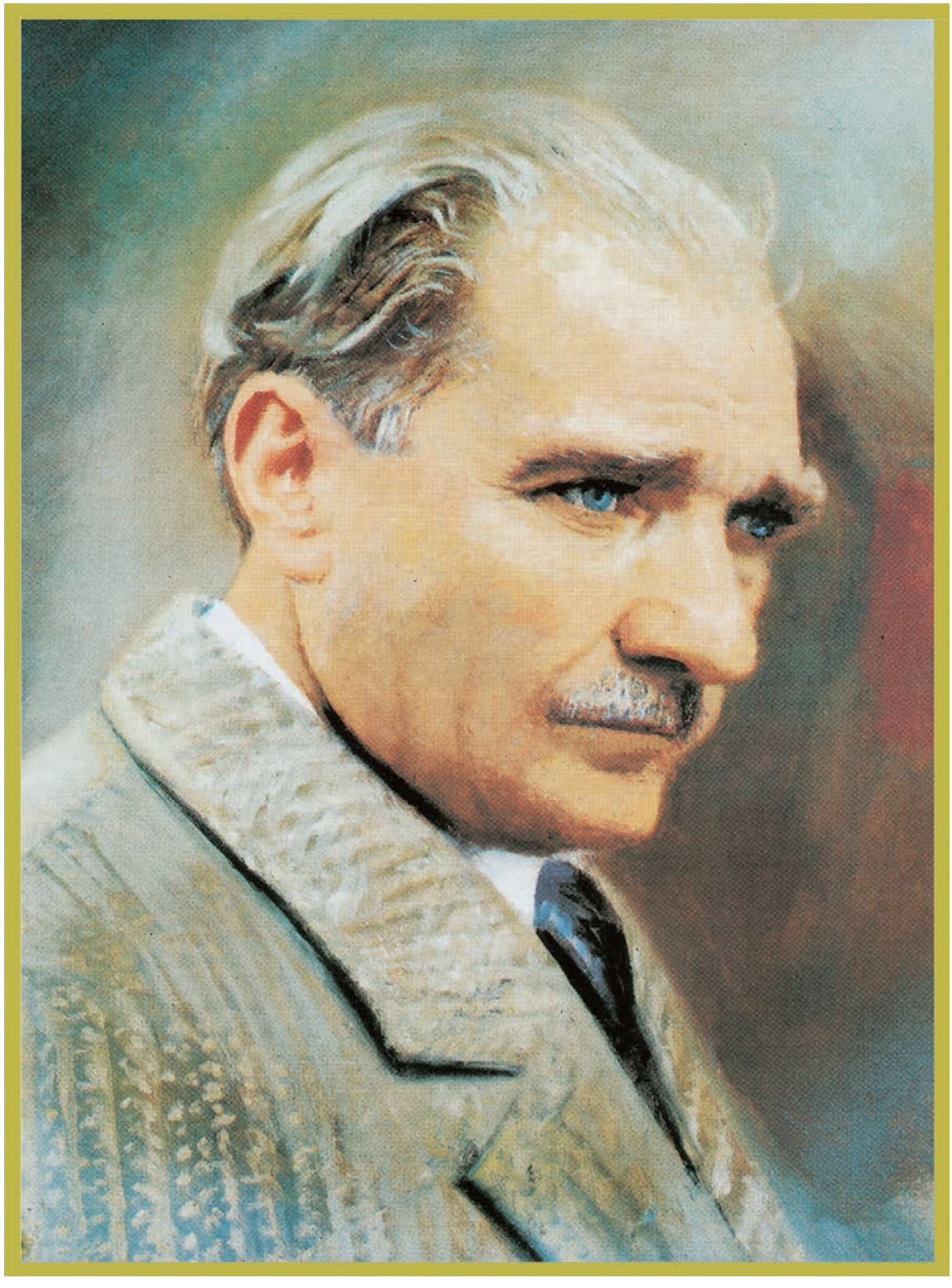
GENÇLİĞE HİTABE

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

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

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

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

DERS MATERYALİNİN TANITIMI 13

1. ÖĞRENME BİRİMİ: ÖRME MAKİNELERİNİ VE ELEMANLARINI SINIFLANDIRMA 15

1. Örme Makinelerini ve Elemanlarını Sınıflandırma 16

1.1. ÖRME MAKİNELERİNİ SINIFLANDIRMA 16

1.1.1. Atkılı Örme Makineleri 18

1.1.2. Çözgülü Örme Makineleri 19

1.2. ÖRME MAKİNE ELEMANLARINI SINIFLANDIRMA 20

1.2.1. Atkılı Örme Makinesi Elemanları 20

1.2.1.1. İplik Sevk Sistemleri 21

1.2.1.2. İğneler 22

1.2.1.3. Platinler 22

1.2.1.4. Kilit Sistemleri (Çelik Tablası) 23

1.2.1.5. İplik Kılavuzları (Mekikler) 24

1.2.1.6. Kumaş Çekme ve Sarma Sistemleri 25

1.2.2. Çözgülü Örme Makine Elemanları 25

1.2.2.1. İğneler 25

1.2.2.2. İğne Rayları 26

1.2.2.3. Baskı Platinleri 27

1.3. ÖRME MAKİNE ELEMANLARININ GÖREVİ 27

1.3.1. Atkılı Örme Makinesi Elemanları 27

1.3.1.1. İplik Sevk Sistemlerinin Görevi 27

1.3.1.2. İğnelerin Görevi 29

1.3.1.3. Platinlerin Görevi 30

1.3.1.4. Kilit Sistemlerinin (Çelik Tablası) Görevi 32

1.3.1.5. İplik Kılavuzlarının (Mekikler) Görevi 33

1.3.1.6. Kumaş Çekme ve Sarma Sistemlerinin Görevi 34

1.3.2. Çözgülü Örme Makinesi Elemanlarının Görevi 34

1.3.2.1. Delikli İplik Kılavuzlarının Görevi 35

1.3.2.2. İğnelerin Görevi 35

1.3.2.3. İğne Rayları ve Platinlerin Görevi 35

1.3.2.4. Kumaş Çekme ve Sarma Sisteminin Görevi 36

1.4. ÖRME MAKİNELERİNİN ÇALIŞMA SİSTEMLERİ 37

1.4.1. Atkılı Örme Makinesi Çalışma Sistemleri 39

1.4.2. Çözgülü Örme Makinelerinin Çalışma Sistemleri 40
1. UYGULAMA 43
2. UYGULAMA 45
2. ÖĞRENME BİRİMİ: ÖRME MAKİNELERİNİ ÜRETİME HAZIRLAMA 47
2. Örme Makinelerini Üretime Hazırlama 48
2.1. ÖRME MAKİNELERİ YARDIMCI ELEMANLARI 48
2.1.1. Çağlık ve Bobin Dizimleri 48
2.1.2. İplik Kontrol Ünitesi 49
2.2. RENK RAPORUNA GÖRE CAĞLIĞA BOBİN DİZİMİ 51
2.3. İPLİĞİ KILAVUZLARDAN GEÇİRME 53
2.4. ÖRME MAKİNE ELEMANLARININ AYARI 54
2.4.2. İplik Gerginlik Ayarı 55
2.4.3. Kumaş Çekim Ayarı 55
1. UYGULAMA 58
2. UYGULAMA 61
3. UYGULAMA 63
3. ÖĞRENME BİRİMİ: ÖRME MAKİNELERİNDE ÜRETİM 65
3. Örme Makinelerinde Üretim 66
3.1. ÖRGÜ TÜRÜNE GÖRE MAKİNE ELEMANLARINI SEÇEREK DEĞİŞTİRME 66
3.1.1. Makine Örücü Elemanlarını Örgü Türüne Göre Seçerek Değiştirme 66
3.1.1.1. Mekanik Örme Makinelerinde Makine Örücü Elemanlarını Örgü Türüne Göre Seçerek Değiştirme 66
3.1.1.2. Elektronik Örme Makinelerinde Makine Örücü Elemanlarını Örgü Türüne Göre Seçerek Değiştirme 68
3.1.2. Mekikleri Örgü Türüne Göre Seçerek Değiştirme 68
3.2. MAKİNE ÖRÜCÜ ELEMANLARININ (İĞNE, PLATİN, ÇELİK) BOZULMA NEDENLERİ VE KUMAŞA ETKİSİ 69
3.2.1. İğne Bozulma Nedenleri ve Kumaşa Etkisi 69
3.2.2. Platin Bozulma Nedenleri ve Kumaşa Etkisi 70
3.2.3. Çelik Bozulma Nedenleri ve Kumaşa Etkisi 71
3.3. BOZUK MAKİNE ELEMANLARINI SAĞLAMLARIYLA DEĞİŞTİRME 72
3.3.1. Bozuk İğneyi Sağlam İğne ile Değiştirme 72
3.3.2.Bozuk Platini Sağlam Platin İle Değiştirme 73
3.3.3. Bozuk Çeliği Sağlam Çelik ileDeğiştirme 74
3.4. ÖRME MAKİNELERİNDE ÖRGÜLERİ ÜRÜNE DÖNÜŞTÜRME 75

3.4.1. Desenin Makineye Yüklenmesi ve Test Edilmesi 75
3.4.2. Üründe Kullanılacak İpliklerin ve Mekiklerin Kontrolü 77
3.4.3. Makinenin Çalıştırılması 78
1. UYGULAMA 80
2. UYGULAMA 81
3. UYGULAMA 93
4. UYGULAMA 82
4. ÖĞRENME BİRİMİ:ÇIKAN ÜRÜNÜN KONTROLÜ 83
4. Çıkan Ürünün Kontrolü 84
4.1. ÜRÜNDE KONTROL EDİLECEK ÖZELLİKLER 84
4.1.1. Örülen Üründe Desen Kontrolü 84
4.1.2. Örülen Üründe İplik ve İplik Katı Kontrolü 84
4.1.3. Örülen Üründe Gramaj ve İlmek Boyu Kontrolü 86
4.2. ÜRÜNÜN ESNEKLİK, RENK VE ÖLÇÜ KONTROLÜ 86
4.2.1. Örülen Üründe Esneklik ve Tuşe Kontrolü 86
4.2.2. Örülen Üründe Renk Kontrolü 87
4.2.3. Örülen Üründe Ölçü Kontrolü 88
4.3. ÇIKAN ÜRÜNÜN İLK KONTROLÜNDE DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR 90
4.3.1. Örme Kumaşın Genel Görüntü Kontrolü 90
4.3.2. Örme Elemanlarından Kaynaklanan Hata Kontrolü 91
4.3.3. Makine Yağı Lekesi Kontrolü 92
4.3.4. Ürünü Numune İle Karşılaştırma 92
1. UYGULAMA 93
2. UYGULAMA 94
3. UYGULAMA 95
4. UYGULAMA 96
5. ÖĞRENME BİRİMİ: ÖRME MAKİNELERİNDE BAKIM VE ONARIM 97
5. Örme Makinelerinde Bakım ve Onarım 98
5.1. BAKIM ARAÇ GERECİ 98
5.1.1. Kompresör 98
5.1.2. Anahtar Takımları 99
5.1.3. Tornavida Takımları 100
5.1.4. Diğer Yardımcı Malzemeler 101
5.2. MAKİNE AYARLARININ KONTROLÜ 101

5.2.1. İplik Sevk Bölümü Ayarlarının Bakımı ve Kontrolü 102
5.2.2. Örme Bölümü Ayarlarının Bakımı ve Kontrolü 103
5.2.3. Kumaş Çekme Bölümü Ayarlarının Bakımı ve Kontrolü 105
5.3. PERİYODİK BAKIM 106
5.3.1. Günlük Bakım 106
5.3.2. Aylık Bakım 106
5.3.3. Yıllık Bakım 107
5.4. BASİT YAĞLAMA 107
5.4.1. Kullanılan Yağlar ve Özellikleri 108
5.4.2. Yağlamada Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar 108
1. UYGULAMA 109
2. UYGULAMA 110
3. UYGULAMA 111
4. UYGULAMA 112
KAYNAKÇA 114

DERS MATERYALİNİN TANITIMI



Öğrenme biriminin adını gösterir.

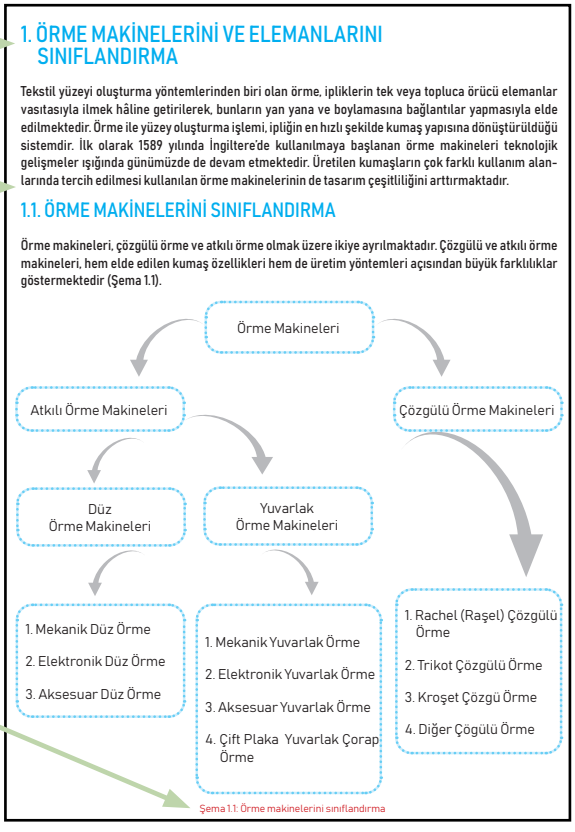
İşlenecek konuları gösterir

Öğrenme birimine genel ağ üzerinden erişmek için karekodu gösterir.

Etkileşimli kitap, video, ses, animasyon, uygulama, oyun, soru vb. ilave kaynaklara ulaşabileceğiniz karekodu gösterir. Daha fazlası için http://ogmmateryal.eba.gov.tr adresini ziyaret edebilirsiniz."

Öğrenme biriminin üst başlığını gösterir.

Öğrenme biriminin alt başlığını gösterir.



Şema ve görsel numarasını gösterir.

Uygulama adını gösterir.

Uygulama videosunun karekodunu gösterir.

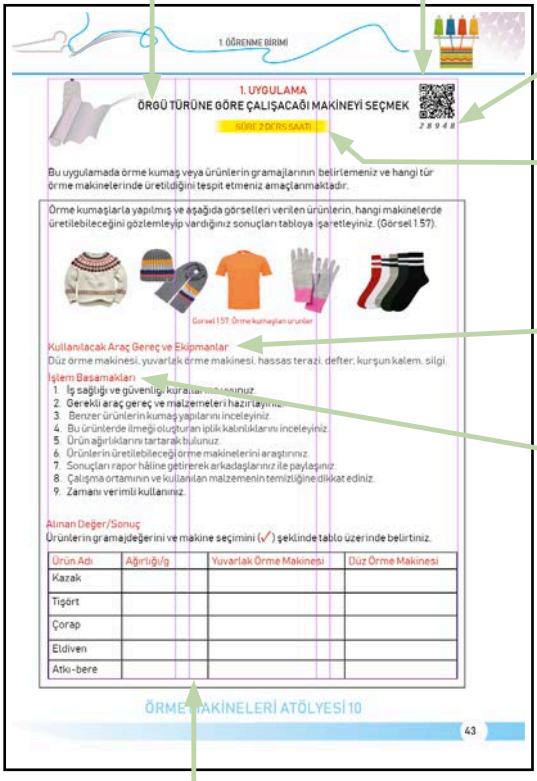
Karekodun altındaki sayıyı linkin sonuna ekleyerek uygulama videosuna ulaşabilirsiniz.
http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=26456

Öğrenme birimine genel ağ üzerinden erişmek için kullanılacak karekodu gösterir.

Uygulamanın tavsiye edilen süresini gösterir.

Uygulamada kullanılacak araç-gerec listesini gösterir.

Uygulama işlem basamaklarını gösterir.


1. ÖĞRENME BİRİMİ

1. UYGULAMA

ÖRGÜ TÜRÜNE GÖRE ÇALIŞACAĞI MAKİNEYİ SEÇMEK

SÜRE: 2 DERS SAATİ

Bu uygulamada örme kumaş veya ürünlerin gramajlarının belirlemeniz ve hangi tür örme makinelerinde üretildiğini tespit etmeniz amaçlanmaktadır.

Örme kumaşlarla yapılmış ve aşağıda görselleri verilen ürünlerin, hangi makinelerde üretilebileceğini gözlemleyip vardığınız sonuçları tabloya işaretleyiniz. (Görsel 1.57).

Görsel 1.57: Örme kumaştan ürünler

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Düz örme makinesi, yuvarlak örme makinesi, hassas terazi, defter, kurşun kalem, silgi.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarını öğreniniz.
2. Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
3. Benzer ürünlerin kumaş yapılarını inceleyiniz.
4. Bu ürünlerde ilmeği oluşturan iplik kalınlıklarını inceleyiniz.
5. Ürün ağırlıklarını tartarak bulunuz.
6. Ürünlerin üretilebileceği örme makinelerini araştırınız.
7. Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşlarınız ile paylaşınız.
8. Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat ediniz.
9. Zamanı verimli kullanınız.

Alınan Değer/Sonuç

Ürünlerin gramajdeğerini ve makine seçimini (✓) şeklinde tablo üzerinde belirtiniz.

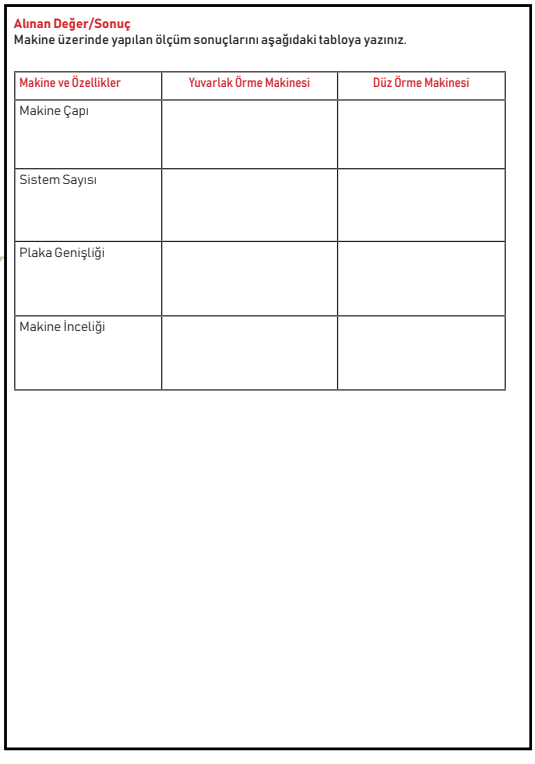
Ürün Adı	Ağırlığı/g	Yuvarlak Örme Makinesi	Düz Örme Makinesi
Kazak			
Tişört			
Çorap			
Eldiven			
Atkı-bere			

ÖRME MAKİNELERİ ATÖLYESİ 10

43

Uygulama değerlendirmesinde kullanılacak kontrol listesini gösterir.

Ünitelerin uygulama alanını gösterir.


Alınan Değer/Sonuç

Makine üzerinde yapılan ölçüm sonuçlarını aşağıdaki tabloya yazınız.

Makine ve Özellikler	Yuvarlak Örme Makinesi	Düz Örme Makinesi
Makine Çapı		
Sistem Sayısı		
Plaka Genişliği		
Makine İnceliği		

1. ÖĞRENME BİRİMİ

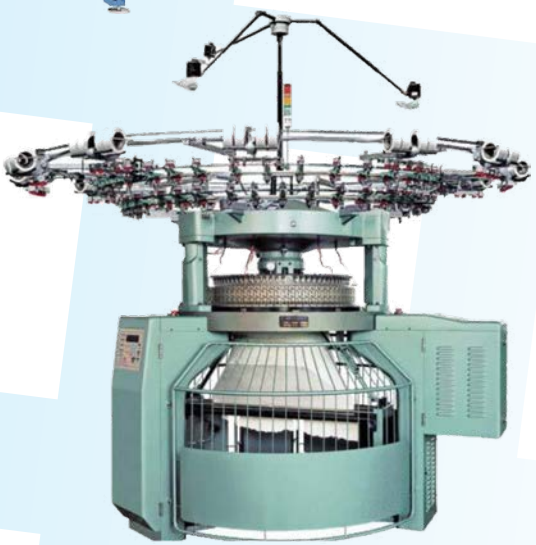
ÖRME MAKİNELERİNİ VE ELEMANLARINI SINIFLANDIRMA

KONULAR

1.1. ÖRME MAKİNELERİNİ ÜRETİM YÖNTEMLERİNE GÖRE SINIFLANDIRILMASI
1.2. ÖRME MAKİNE ELEMANLARININ SINIFLANDIRILMASI
1.3. ÖRME MAKİNE ELEMANLARININ GÖREVİ
1.4. ÖRME MAKİNELERİNİN ÇALIŞMA SİSTEMİ







TEMEL KAVRAMLAR

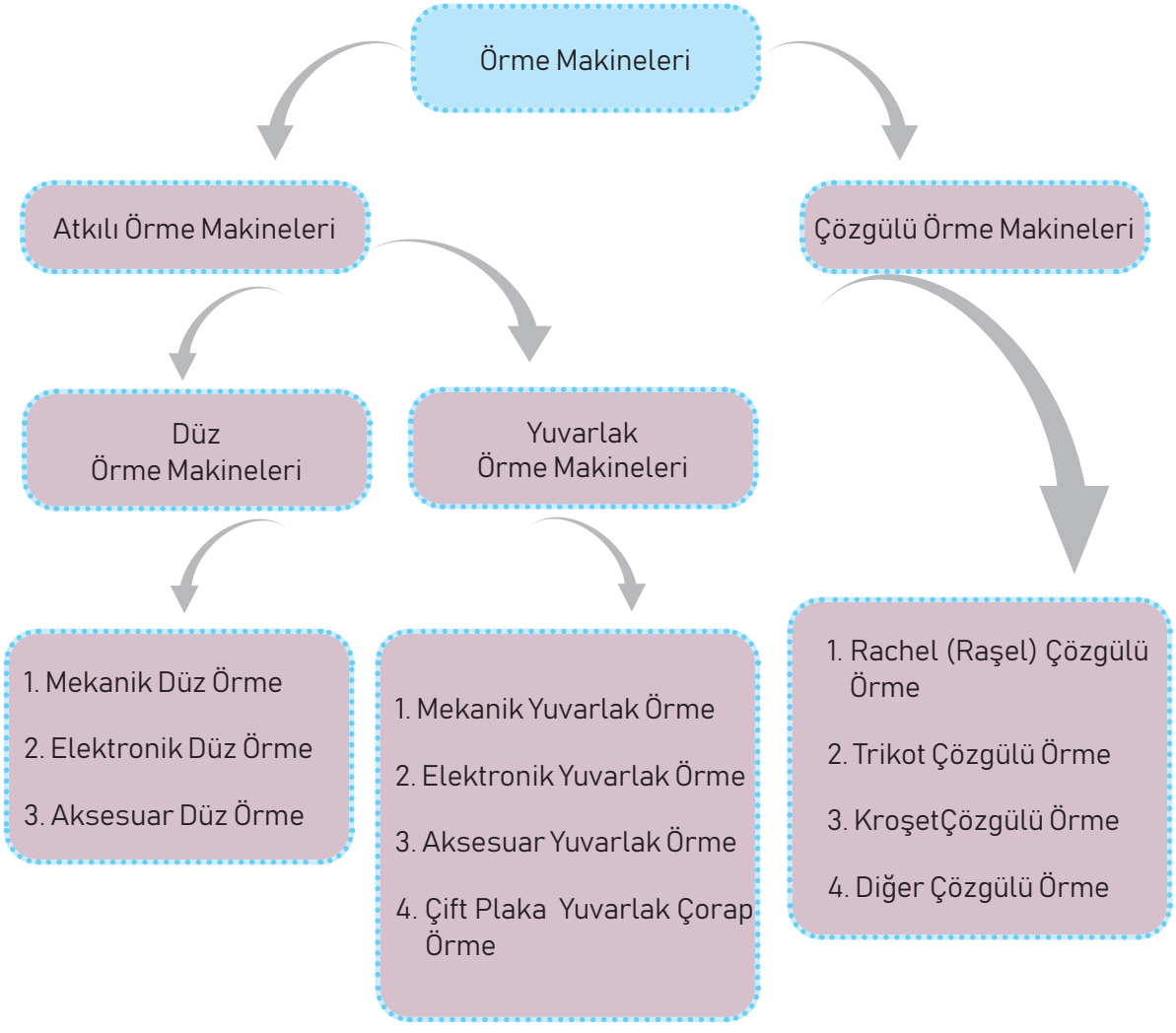
Makine, iğne, platin, kilit, çelik, furnisör, kumaş çekme-sarma, levent

1. ÖRME MAKİNELERİNİ VE ELEMANLARINI SINIFLANDIRMA

Örme, tekstil yüzeyi oluşturma yöntemlerinden biridir. İplik, örücü elemanlar vasıtasıyla ilmek hâline getirilir. İpliklerin yan yana ve boylamasına bağlantılar yapılmasıyla örme elde edilir. Örme ile yüzey oluşturma işlemi, ipliğin en hızlı şekilde kumaş yapısına dönüştürüldüğü sistemdir. İlk olarak 1589 yılında İngiltere'de kullanılmaya başlanan örme makineleri teknolojik gelişmeler ışığında günümüzde de devam etmektedir. Üretilen kumaşların çok farklı kullanım alanlarında tercih edilmesi kullanılan örme makinelerinin de tasarım çeşitliliğini arttırmaktadır.

1.1. ÖRME MAKİNELERİNİ SINIFLANDIRMA

Örme makineleri, çözgülü örme ve atkılı örme olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Çözgülü ve atkılı örme makineleri, hem elde edilen kumaş özellikleri hem de üretim yöntemleri açısından büyük farklılıklar göstermektedir (Şema 1.1).



Şema 1.1: Örme makinelerini sınıflandırma



Günümüzde bir atkılı örme makinesinin hangi ürünleri yapabileceği makinenin inceliğine, örme makinesinin çapı veya plaka genişliğine ve sistem sayısına bağlıdır. Yukarıdaki temel sınıflandırmanın yanında bu özelliklerin de dikkate alınması atkılı örmecilikte önemli yer tutar.

Makine İnceliği: Örme plakası üzerinde 1 inch (inç) mesafedeki iğneler sayılarak makine inceliği tespit edilir. Makine incelik değerleri 3, 5, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30 inceliğinde olabilir. Makine inceliği yuvarlak örme sistemlerinde fein (feyn) olarak ifade edilir ve **E** harfiyle gösterilir. Düz örme sistemlerinde ise gauge (gayç) olarak ifade edilir ve **G** harfiyle gösterilir. Genellikle kalın makineler (3, 5, 7, 8, 10, 12, 14, 16) triko makinesi, ince makineler (18, 20, 22, 24, 26, 28, 30) penye makinesi olarak adlandırmaktadır. Gelişen teknoloji ve piyasa şartları bu ayrımı bitirmiştir. Günümüzde 3 **E** incelikte penye makineleri ve 22 G triko makineleri mevcuttur.

Örme Makinesinin Çapı veya Plaka Genişliği: Örme makinesinde çap ifadesi yuvarlak örme makinelerinde kullanılan bir ayrımdır. Yuvarlak örme makineleri, plaka üzerindeki tüm iğneleri örerek kumaş oluşturur. Bu sebeple plaka genişliği, örülen kumaşın enini belirleyen en büyük etkendir. Silindir iğne plakasının (kovan) çapına **makine çapı** denir. Makine çapı, **pus** olarak ifade edilir, inç cinsinden hesaplanır ve **D** harfi ile gösterilir. Yuvarlak penye örme makinelerinde 17-35 inch, yuvarlak çorap örme makinelerinde 3-4,5 inch çapında makineler mevcuttur.

Plaka genişliği, düz örme makinelerinde kullanılan bir ayrımdır. Düz örme makineleri diğer örme makinelerinin aksine örme işleminde plaka üzerindeki iğnelerin tamamını kullanmayabilir. Geniş ende kumaş üretileceği zaman plaka genişliğinin dışına çıkılamaz. Günümüzde 45 ile 100 inch arasında plaka genişliğine sahip düz örme makineleri mevcuttur.

Sistem Sayısı: Örme kumaşın temel yapısı olan ilmek oluşumunu sağlayan çelik ve mekiklerden oluşan birime **sistem** denir. Sistemler yuvarlak örme makinelerinde sadece ilmek oluştururken düz örme sistemlerinde ilmek oluşumu yanında transfer (ön ve arka plaka arasında ilmek değişimi) işlemi de yaparlar. Her sistem, bir ilmek sırası oluşturacağı için sistem sayısı arttıkça üretim miktarı da artar. Yuvarlak penye örme makinelerinde 24 ile 120 sistem, yuvarlak çorap örme makinelerinde 1 veya 2 sistem ve düz örme makinelerinde ise 1 ile 6 sistem arasında makineler mevcuttur.

1.1.1. Atkılı Örme Makineleri

İlmeklerin tek iplik besleme ve yüzey oluşturma tekniğine göre enine yönde hareket ederek bağlantı yapması sistemine dayanan örmedir. Bu sistemde yuvarlak ve düz örme makineleri kullanılır. Yuvarlak örme sisteminde iplik, mekikler ve çelikler sabit; iğneler ve plaka hareketlidir. Yuvarlak örme sisteminde tek veya çift plaka tabir edilen makinelerde; süprem, ribana, interlock, haroşa kumaşlar ve çorap üretimi yapılır (Görsel 1.1, 1.2).



Görsel 1.1: Yuvarlak örme makinesi



Görsel 1.2: Yuvarlak çorap örme makinesi

Düz örmede iğneler ve plaka sabit; iplik, mekikler ve sistemler hareketlidir. Düz örme sistemlerinde diğer örme sistemlerinden farklı olarak ilmeklerin plakalar arasında transferiyle şekilli triko parçalar üretilmektedir. Aynı zamanda ilmek transferleriyle ajur, yürütme, saç gibi farklı desenlerin yapılması mümkündür. Mekiklerin hareketli oluşu, diğer örme sistemlerinden farklı olarak istendiğinde kumaşın farklı bölgelerinde farklı jakar desenleri ve farklı ipliklerin kullanılmasına olanak sağlar. Günümüzde elektronik düz örme makinelerinde klasik triko ürünlerin yanında eldiven, çorap, atkı, bere, battaniye vb. gibi çok farklı ürünlerin üretilmesi mümkündür (Görsel 1.3).



Görsel 1.3: Düz örme makinesi

1.1.2. Çözgülü Örme Makineleri

Çözgülü örmecilik; örgü yapıları, ilmek sıklığı, renk, ölçü gibi birçok değişkeni içinde barındıran bir kumaş üretim tekniğidir. Kumaşın üretileceği makinenin özellikleri, tasarımcının ürün oluştururken kullanabileceği seçeneklerde belirleyici olmaktadır. Kumaştaki ilmek sıklığı ve desenin kaç farklı hareketle oluşturulabileceği gibi üretim değişkenleri, makinenin kapasitesine bağlıdır.

Çözgülü örme makineleri; **raşel, trikot, kroşet** tipi ve **özel çözgülü** olmak üzere sınıflandırılabilir (Görsel 1.4,5,6).



Görsel 1.4: Raşel örme makinesi



Görsel 1.5: Trikot örme makinesi

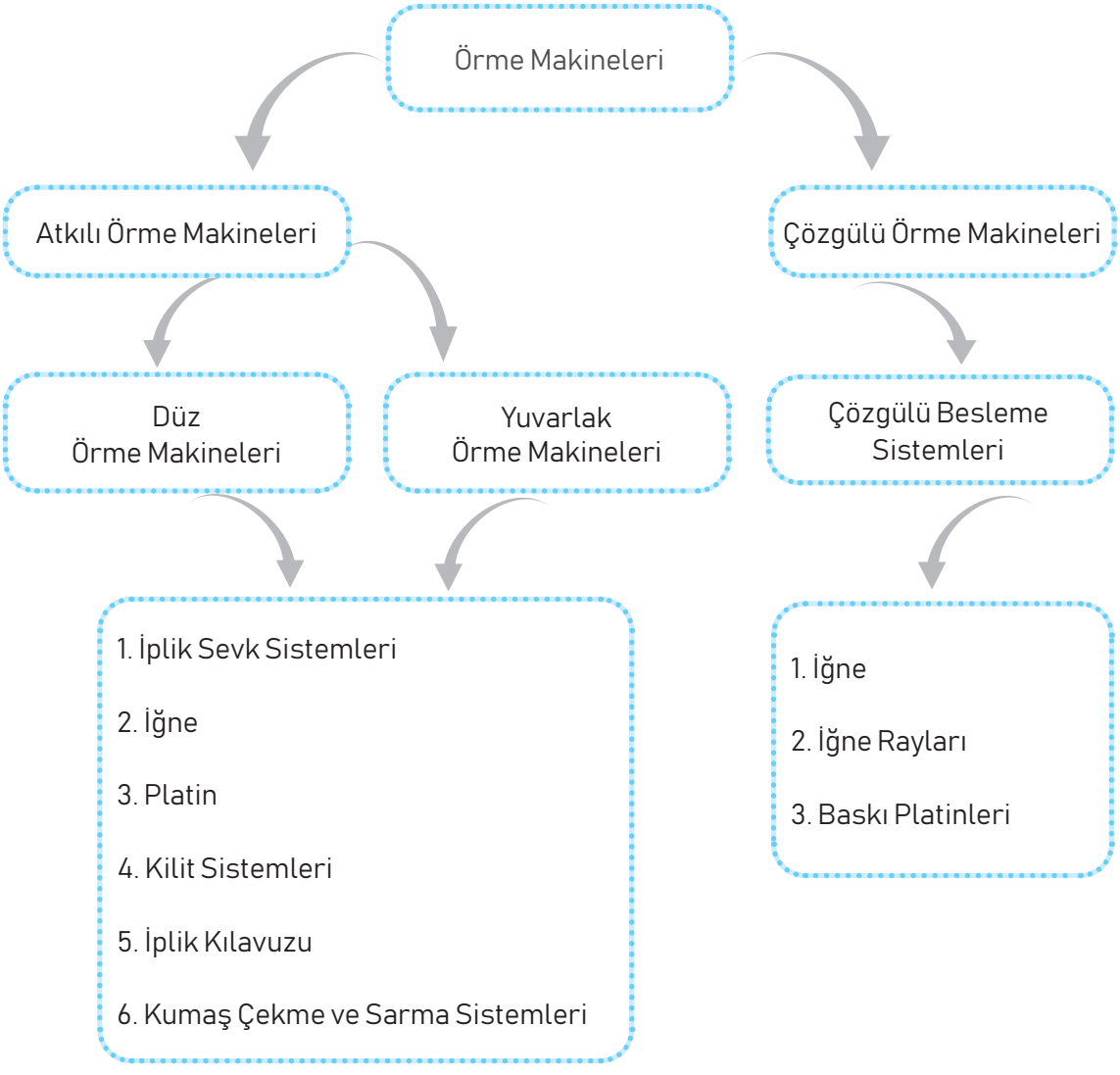


Görsel 1.6: Kroşet örme makinesi

ÖRME MAKİNELERİ ATÖLYESİ 10

1.2. ÖRME MAKİNE ELEMANLARINI SINIFLANDIRMA

Örme makinelerinde ipliği, ilmek oluşumuna dâhil ederek örme yüzeyi meydana getiren örücü elemanlara **makine elemanları** denir(Şema 1.2). Bu elemanların makine türüne ve tasarımına bağlı olarak benzer ve farklı yönleri mevcuttur.



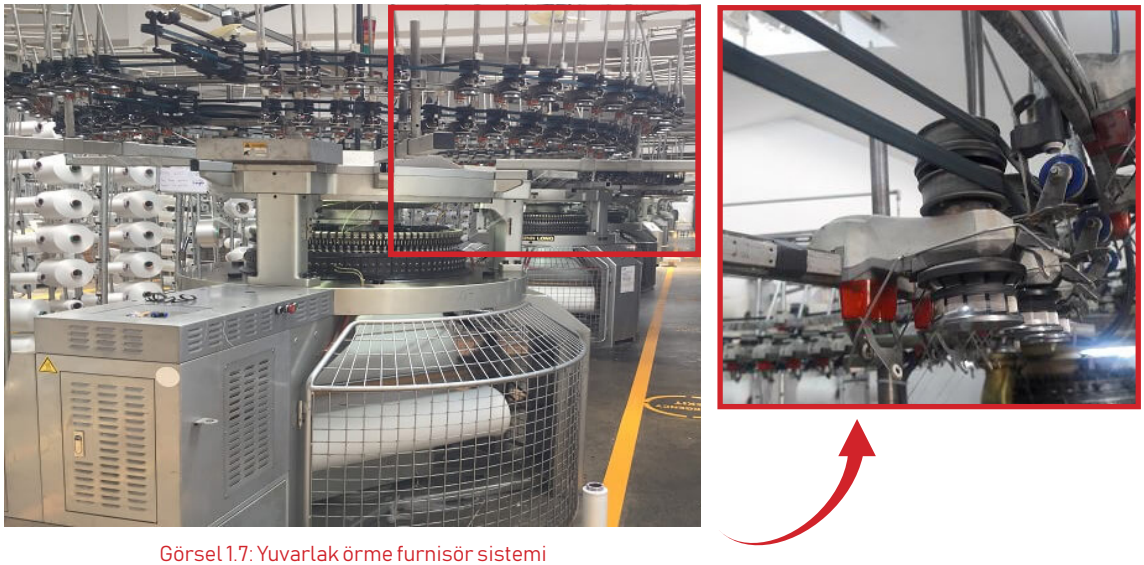
Şema 1.2: Örme Makine Elemanlarını Sınıflandırma

1.2.1. Atkılı Örme Makinesi Elemanları

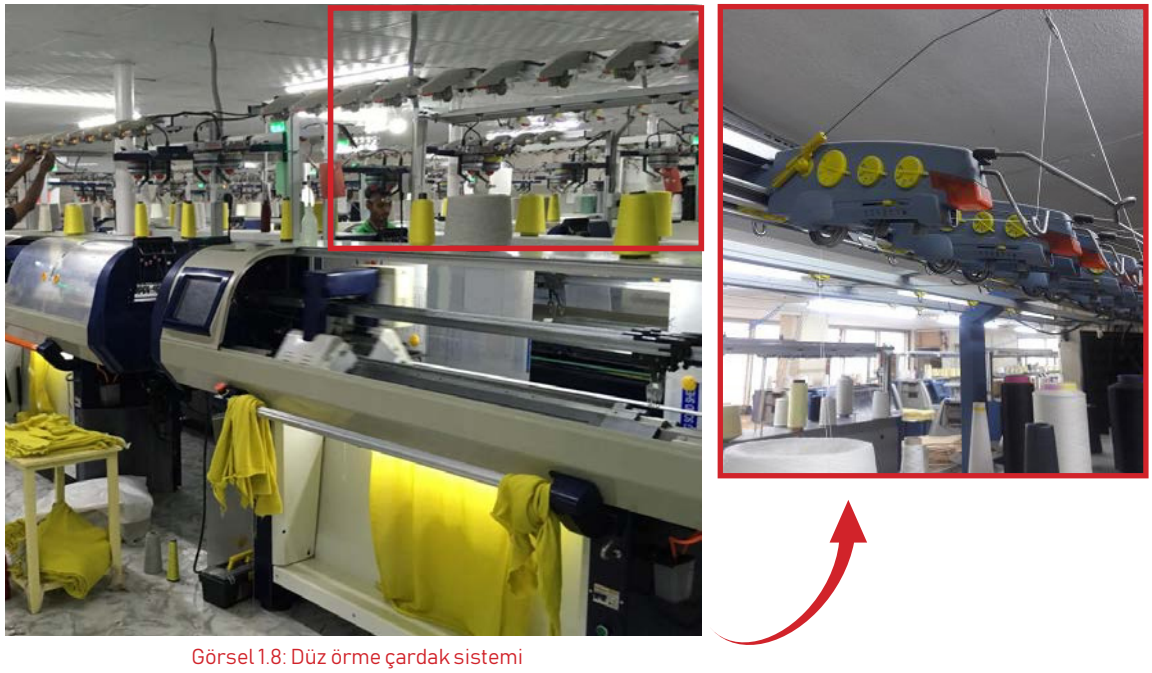
Atkılı örme sisteminde ipliğin ilmek oluşumunu sağlayan örme makine elemanları; iplik sevk sistemleri, iğneler, platinler, kilit sistemleri (çelikler), iplik kılavuzları (mekikler) kumaş çekme (merdane) ve sarma sistemleridir. Bu elemanlar örme yüzey oluşumuna doğrudan etkisi olan elemanlardır.

1.2.1.1. İplik Sevk Sistemleri

Atkılı örme makinelerinde ipliğin, iplik bobininden mekiklere gelene kadar, hızını ve miktarını ayarlayan aparatlara **iplik sevk sistemleri** denir (Görsel 1.7,1.8). Bu sistemler yuvarlak örme penye, yuvarlak örme çorap ve düz örme makinelerinde çalışma sistemlerinin farklı olmasından dolayı değişiklik gösterseler de temel olarak yaptıkları iş aynıdır.



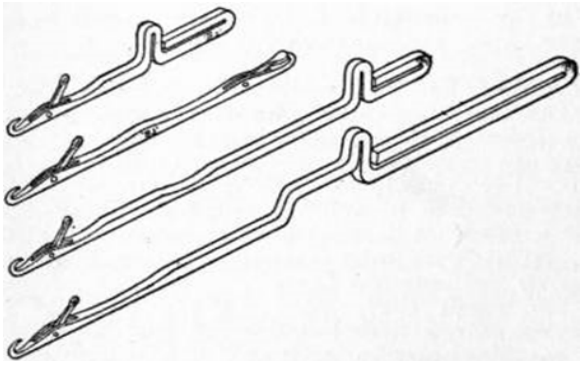
Görsel 1.7: Yuvarlak örme furnisör sistemi



Görsel 1.8: Düz örme çardak sistemi

1.2.1.2. İğneler

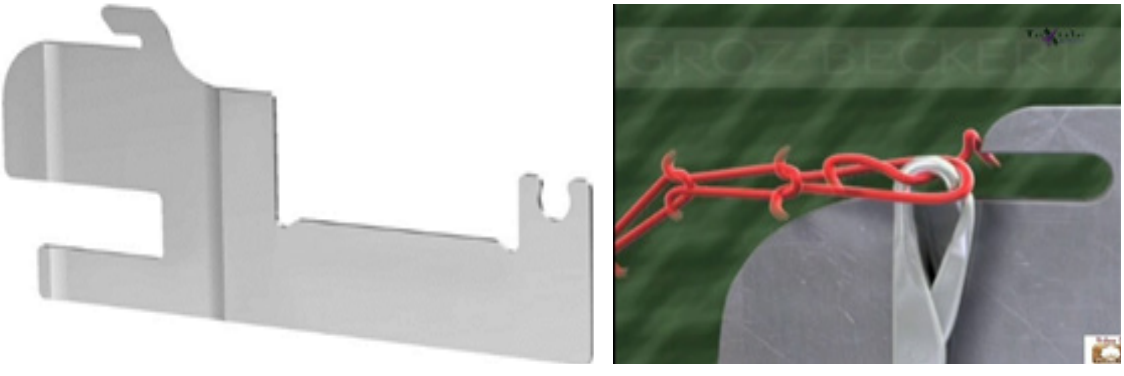
İğneler en temel örücü makine elemanlarıdır. Çelikten yapılmış iğneler, makine modeline ve inceliğine göre değişiklik gösterir. Genel olarak atkılı örmede kullanılan iğneler dilli iğnelerdir. Atkılı örme makinelerinde; esnek uçlu iğne, iki ucu kancalı iğne ve sürgülü iğneler de kullanılmaktadır (Görsel 1.9).



Görsel 1.9: Farklı inceliklerde dilli iğneler

1.2.1.3. Platinler

Platin, her iğne aralığında bir tane bulunacak şekilde yer alan ince metal plakalardır. Atkılı örme makinelerinde platinler ikiye ayrılır. Bunlar örmeye yardımcı platinler ve iğnelerin seçilmesine yardımcı platinlerdir. Yuvarlak örmede, tek plakalı makinelerde ve düz örme makinelerinde iğnelerin ilmek oluşumuna yardım eden örmeye yardımcı platinler bulunur. Çift plakalı yuvarlak örme makinelerinde örmeye yardımcı platinler bulunmaz. İğnelerin seçilmesine yardımcı platinler örme plakasında, iğnenin altında ve sadece elektronik makinelerde bulunur. Makine tasarımına ve inceliğine göre çok farklı şekillerde imal edilmiştir (Görsel 1.10,1.11).



Görsel 1.10: Örmeye yardımcı platinler

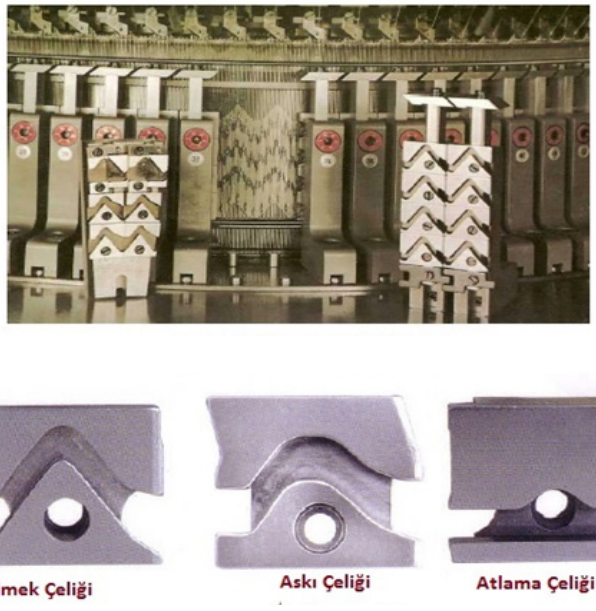


Görsel 1.11: İğne seçime yardımcı platinler

1.2.1.4. Kilit Sistemleri (Çelik Tablası)

Atkılı örme makinelerinde kilit sistemleri iğneye hareket veren çeliklerden oluşur. Düz örme makineleri birkaç çelik grubundan oluşurken yuvarlak örme makineleri tek bloktan oluşabilir. Atkılı örme makinelerinde çelikler yaptıkları işe göre farklılık gösterir ve buna göre isimlendirilir.

Örgü Çelikleri: İlmek, askı ve atlama çeliği olarak da tanımlanır (Görsel 1.12).



Görsel 1.12: Yuvarlak örme çelik örnekleri

- **Ayar Çelikleri:** Tek ve çift plakalı yuvarlak örme makinelerinde ayarların sabit olması durumunda, ilmeklerin boy ayarı, kilitler (çelikler) üzerindeki ayar çeliklerinden yapılır (Görsel 1.13). Kilit sistemlerinden geçen iğnenin ayağına yapılan baskıyı arttırıp azaltmak suretiyle ilmeklerin boy ayarları yapılır. Baskı arttıkça ilmek boyu artar, baskı azaldıkça ilmek boyu da azalır. İlmeklerin boyu büyüdükçe örme kumaş gramajı azalır, ilmeklerin boyu küçüldükçe örme kumaş gramajı artar.



Görsel 1.13: Yuvarlak örme ayar çelikleri

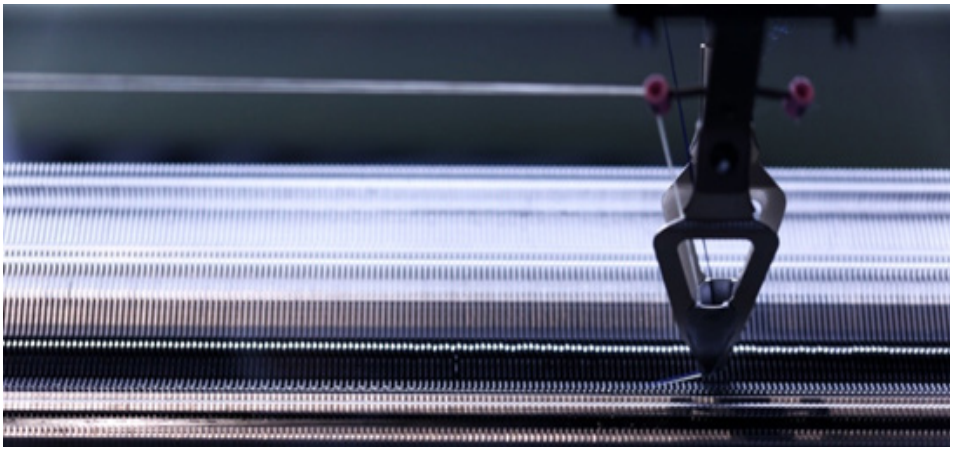
- **Transfer Çelikleri:** Çift plakalı yuvarlak ve düz örme makinelerinde ilmeklerin diğer plakada bulunan ilmeğe transferini sağlayan çeliklerdir (Görsel 1.14).



Görsel 1.14: Yuvarlak örme transfer çelikleri

1.2.1.5. İplik Kılavuzları (Mekikler)

İpliğin iğnelere son yönlendirildiği nokta mekiktir. Mekikler, düz ve yuvarlak örme makinelerinde farklı şekildedir (Görsel 1.15,1.16). Düz örme makinelerinde kullanılan mekikler, örgü alanında hareketlidir ve standart bir makinede sağda ve solda sekizer adet mekik bulunabilir. Mekikler, semer (kafa) ile taşınır. Yuvarlak örme makinelerinde mekikler sabittir. Her sistem için bir mekik kullanılır.



Görsel 1.15: Düz örme mekiği



Görsel 1.16: Yuvarlak örme mekikleri

1.2.1.6. Kumaş Çekme ve Sarma Sistemleri

Düz örme makinelerinde kullanılan çekim sistemi, genellikle merdane adı verilen kauçuk silindir ile yapılırken kumaş sarma işlemine gerek duyulmaz. Parçalar hâlinde üretim yapıldığı için her parça örüldükten sonra örme alanı tamamen boşaltılır ve yeni parçaya başlamaya tarak adı verilen makine parçası yardımcı olur. Yuvarlak çorap örme makinelerinde, örülen kumaşı çeken bir merdane sistemi yoktur. Onun yerine hava basıncıyla örülen kumaş örme alanından çekilir. Yuvarlak örme penye makinelerinde uzun metrajlı çalışma yapılır. Bu makinelerde üretim hızı yüksektir. Çekim silindirleri tarafından çekilen kumaş, sarma mili üzerine sarılır (Görsel 1.17, 18).



Görsel 1.17: Düz örme makinelerinde kumaş çekim sistemi



Görsel 1.18: Yuvarlak örme makinelerinde kumaş sarma ve çekim sistemi

1.2.2. Çözgülü Örme Makinesi Elemanları

Çözgülü örme sisteminde, örme yüzey oluşumu için kullanılan örücü makine elemanları; iğneler, dilli iğneler, iğne rayları, baskı platinleridir. Bu elamanlar, örme sürecine direkt etkisi olan elemanlardır.

1.2.2.1. İğneler

Çözgülü örme makinelerinde kullanılan iğne tipleri atkılı örme makinelerinde olduğu gibi dilli-kancalı, esnek uçlu veya sürgülü iğnelerdir. Trikot çözgü otomatlarında, esnek uçlu ve sürgülü iğneler kullanılırken Rachel çözgülü örme makinelerinde dilli-kancalı ve sürgülü iğneler kullanılmaktadır.

- **Dilli İğneler:** Birleşik bir hâlde ayaklarından metal iğne tutucularına gömülüdür. Metal içine gömülü iğneler, alt kısımlarında bulunan deliklerden dilli iğne rayı (kılavuz) üzerine yan yana makine enince monte edilir (Görsel 1.19).



Görsel 1.19: Çözgülü örme makinelerinde kullanılan dilli iğne blokları

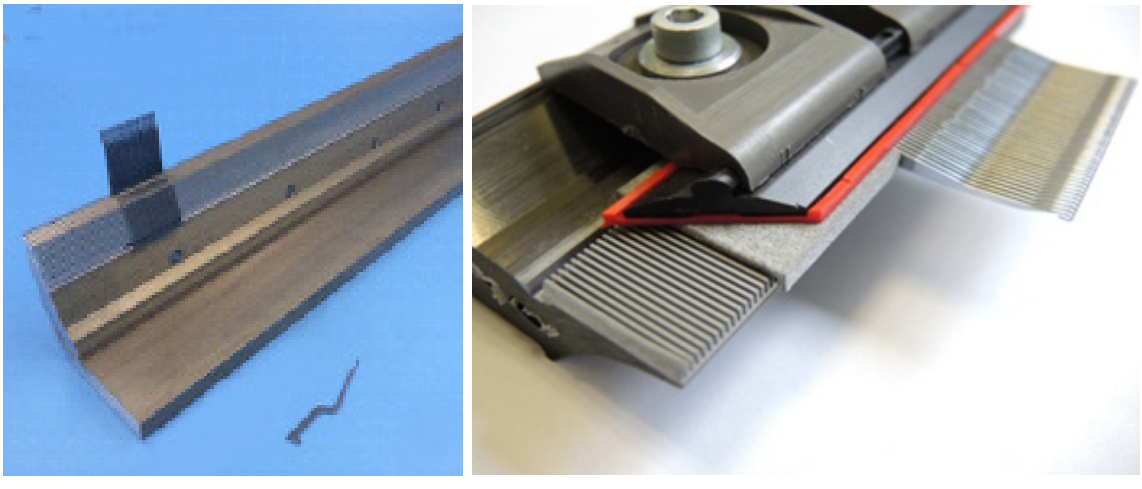
- **Esnek Uçlu İğneler:** Çözgülü örme makinelerinde dilli iğneler gibi iğne tutucularına gömülü olarak delikli iğne rayı üzerine vidalanarak kullanılır (Görsel 1.20).



Görsel 1.20: Çözgülü örme makinelerinde kullanılan esnek uçlu iğne

1.2.2.2. İğne Rayları

Çözgülü örme makinelerinde, dilli ve delikli iğneler için kullanılan makine enince iğne bloklarının yan yana dizildiği metal kılavuzlardır. Desenlendirme olanaklarına göre delikli iğne raylarının sayısı değişir (Görsel 1.21).



Görsel 1.21: Çözgülü örme makinelerinde kullanılan blok iğne rayları

1.2.2.3. Baskı Platinleri

Çözgülü örmecilikte, baskı platinleri 1 inç-lik metal tutuculara (blok) gömülü olarak tasarlanmıştır. İğnelerin ilmek oluşturmasına yardımcı olur. Baskı platinleri de kendi rayı üzerine makine enince yan yana dizilir (Görsel 1.22).



Görsel 1.22: Çözgülü örme makinelerinde baskı platin blokları

1.3. ÖRME MAKİNE ELEMANLARININ GÖREVİ

Atkılı ve çözgülü örme makinelerinde belirlenen değerlere göre örme yüzey üretimi örme elemanları tarafından gerçekleştirilir. Makinede üretim, iplik kılavuzlarından kumaş sarma sistemine kadar kontrollü olarak gerçekleştirilir. Kumaş deseni oluşumu için ilmeklerin istenilen özelliklere sahip olması ve ilmeklerde sürekliliğin sağlanması bu elemanların görevidir.

1.3.1. Atkılı Örme Makinesi Elemanları

Atkılı örme makine elemanları; düz örme, yuvarlak örme ve yuvarlak çorap örme makine özelliklerine göre değişiklik gösterir. Örme kumaş veya ürün bazlı çalışan bu makinelerde yapılan üretim özelliğine göre iplik sevk sistemleri, iğneler, platinler, kilit sistemleri (çelikler) ve iplik kılavuzlarının (mekikler) tasarımları farklıdır.

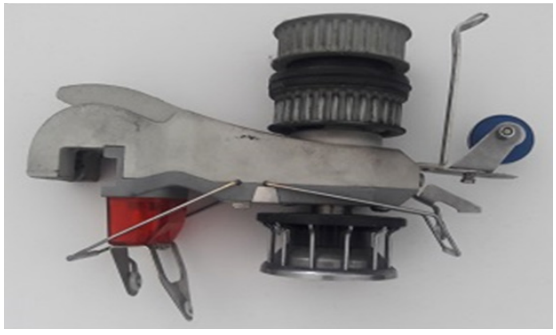
1.3.1.1. İplik Sevk Sistemlerinin Görevi

Örme kumaşın düzgün bir şekilde oluşturulabilmesi, ipliğin sorunsuz ve sürekli olarak iğnelere beslemesiyle mümkündür. Yuvarlak örme makinelerinde kullanılacak ipliklerin düzgün bir şekilde dizildiği bölümlere **cağlık** denir (Görsel 1.23).



Görsel 1.23: Yuvarlak örme makinelerinde cağlık

Cağlıktan alınan iplik, furnisörler aracılığıyla mekiklere iletilir (Görsel 1.24).



Görsel 1.24: Yuvarlak örme makinelerinde furnisör

Düz örme makinelerinde ise cağlık bulunmaz. Makinenin üstünde ve arkasında bulunan bobin dizme yerleri, iplik dizmek için kullanılır (Görsel 1.25).



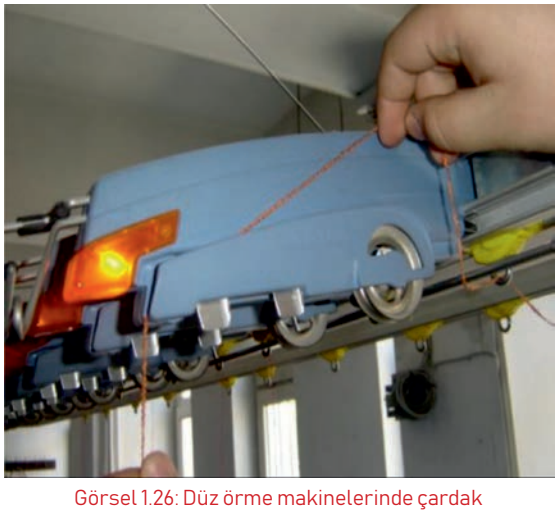
Görsel 1.25: Düz örme makinelerinde bobin dizme yerleri

Bu bölümden alınan iplik, makine üzerindeki çardaklardan geçer. Bu çardaklar üzerinde ; büyük düğümleri algılayıp makineyi durduran, küçük düğümleri algılayıp makineyi ayarlayan hız değerlerini ve turunu yavaşlatan bölümler vardır. İplikler makinenin yan tarafından geldiği için makinenin iki yanında iplik gerginliğini ayarlayan ve aynı zamanda iplik kopmalarında makineyi durduran yan gergi çardakları bulunur. İplikler buradan mekiklere iletilir (Görsel 1.26).

Atkılı örme sistemlerinde makinenin markasına, modeline ve üretim yılına bağlı olarak iplik sevk sistemleri çeşitlilik gösterir.

İplik sevk sistemlerinin başlıca görevleri şunlardır:

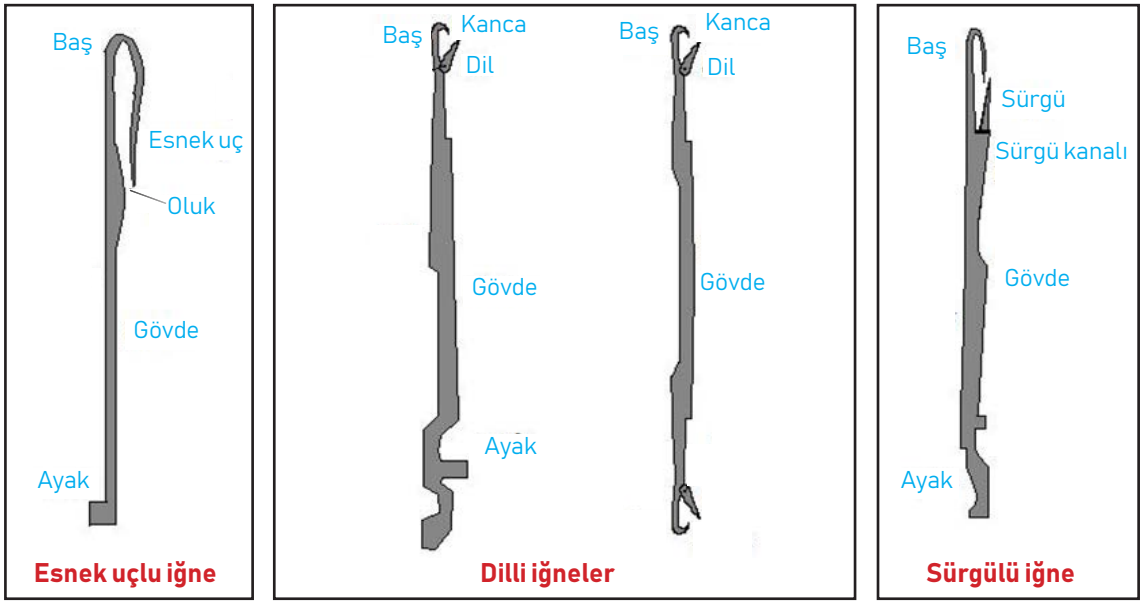
- İpliğin bobinden düzgün şekilde sağılması
- İplik üzerindeki küçük ve büyük düğümlerin algılanması
- İplik kopmalarında makinenin durdurulması
- İplik gerginliğinin kontrol altında tutulması



Görsel 1.26: Düz örme makinelerinde çardak

1.3.1.2. İğnelerin Görevi

Örme işleminde iğneler, bobinlerden gelen ipliği ilmek hâline getirerek örme yüzey oluşumunu sağlar. Atkılı örme makinelerinde kullanılan iğneler; dilli, esnek uçlu ve sürgülü iğneler olarak üretilir (Görsel 1.27).

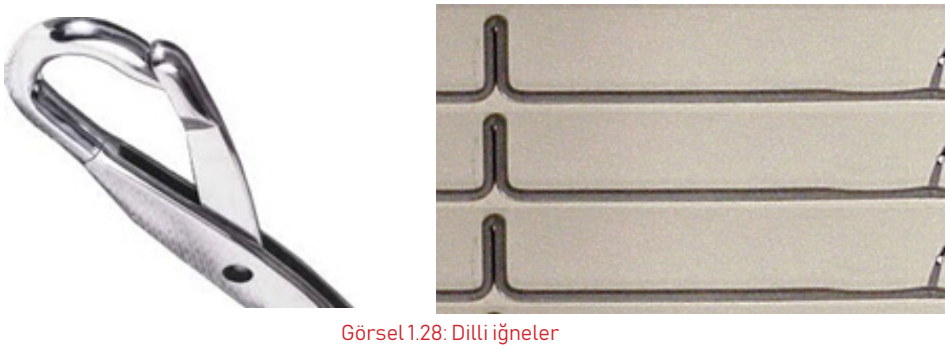


Görsel 1.27: Örme makinelerinde kullanılan iğneler

Atkılı örmecilikte en çok kullanılan iğne, dilli iğnedir. Sürgülü iğne, 3 gg gibi kalın makinelerin bazılarında kullanılır. Sürgülü iğne, fazla tercih edilmez. Fiyatı, dilli iğnenin yaklaşık dört katı kadardır. Esnek uçlu ve çift tarafı kancalı iğneler ise bazı makine markalarının bazı modelleriyle sınırlı kalmıştır.

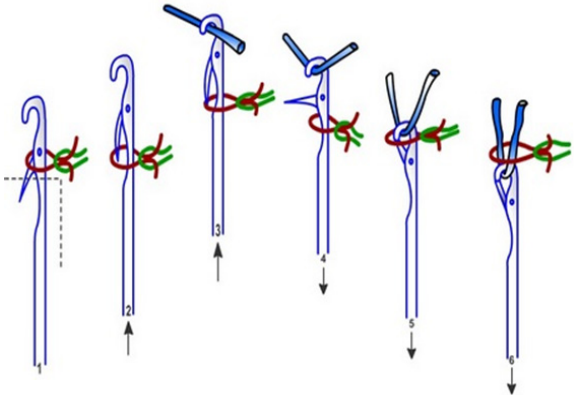
Örme iğneleri, **baş gövde** ve **ayak** olarak üç kısımdan oluşur. Baş kısmı ilmek oluşumunu sağlarken ayak kısmı da kilit mekanizmasına bağlı olarak gövde ile birlikte iğnenin ileri geri hareketini sağlar. Gövde aynı zamanda sıralı ilmek oluşumu içinde ilmek sırasına rehberlik eder.

▸ **Dilli İğne:** Atkılı örmecilikte en çok kullanılan iğnedir ve bazen **otomatik iğne** olarak da tanımlanır. Son zamanlarda üretilen dilli iğneler çok yüksek kalitede kumaş üretimine olanak sağlar. Dilli iğneler ileri geri hareket ettikçe otomatik olarak örme işlemini gerçekleştirir (Görsel 1.28).

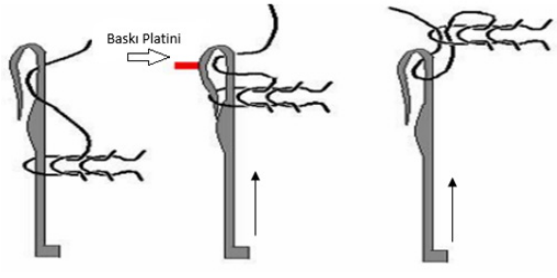


Görsel 1.28: Dilli iğneler

İğne yukarı hareket ettiğinde eski ilmek, iğnenin diline temas ederek çengelinden kurtarılır. Çünkü ilmek çengelin içinden aşağı doğru kayarak dile temas eder. Dil açılır ve ilmeği dilin üzerinden gövdenin üstüne kaydırır. İğnenin aşağıya hareketiyle iplik beslenince çengel otomatik olarak kapanır. Çünkü gövdenin üzerinde olan eski ilmek gövdeyle temas hâlinde yukarı doğru kayar ve dili yukarı doğru iterek kapatır, böylece yeni beslenen iplik çengelin içine hapsedilmiş olur. Bu iğneler kendi yuvalarında bağımsız olarak hareket ettirilebilir (Görsel 1.29).



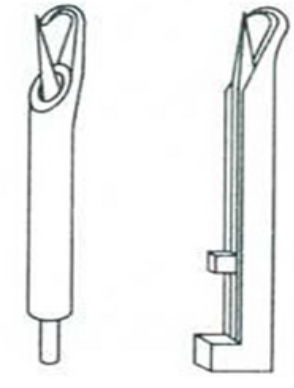
Görsel 1.29: Dilli iğne ve ilmek oluşumu



Görsel 1.30: Esnek uçlu iğne ve ilmek oluşumu

- **Esnek Uçlu İğne:** Ucu, kıvrımlı ve esnek olan iğnenin ağzı, bir baskı çubuğuyla açılıp kapanır. İplik, iğnenin önüne gelerek esnek uçtan içeri girer. İğne ucu, baskı çubuğunun itmesiyle kapatılır. Baskı çubuğu uzaklaşır ve iğne aşağı doğru hareket eder. İpliği eski ilmeğin içinden geçirerek yeni ilmek oluşturur. İplik, yukarı doğru hareket eder ve ilk pozisyonuna döner. Bu tip iğneler tek tek değil birlikte hareket eder. Esnek uçlu iğnelerde desenlendirme, esnek ucun açılıp kapanma hareketinden faydalanılarak elde edilir (Görsel 1.30).

- **Sürgülü İğne:** Kayan bir dile sahiptir. Çengel ve kapatma elemanı adı verilen iki farklı parçadan oluşur.Bu iki ünite, tek bir parça gibi yükselip alçalır. Yükselişin en üst noktasında çengel, açılmak için inişin başlangıcında ise kapanmak için daha hızlı hareket eder (Görsel 1.31).

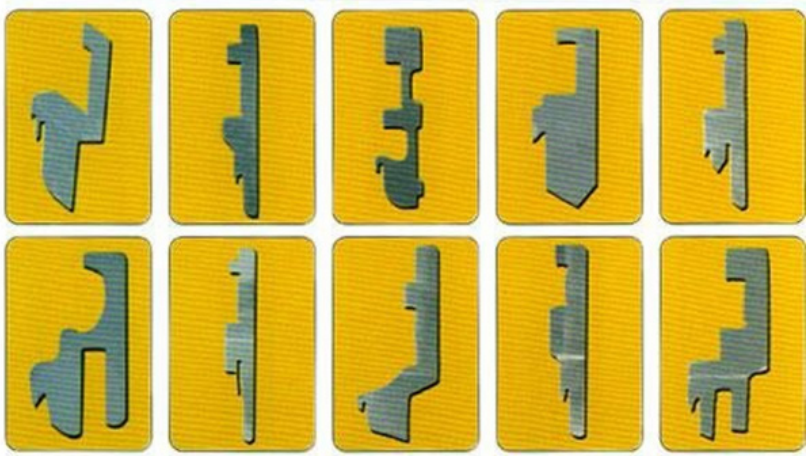


Görsel 1.31: Sürgülü iğne

1.3.1.3. Platinlerin Görevi

Atkılı örme makinelerinde platinler ikiye ayrılır. Bunlar örmeye yardımcı platinler ve iğnelerin seçilmesine yardımcı platinlerdir.

- **Örmeye Yardımcı Platinler:** Tek plakalı yuvarlak örme makinelerinde ve düz örme makinelerinde bulunur. Makinenin tasarımına ve inceliğine göre farklı şekillerde olmasına rağmen görevleri aynıdır. Platinlerin görevi, iğnelerin yükselmesi sırasında ileri çıkarak kumaşın iğnelerle birlikte yükselmesini engellemektir (Görsel 1.32).



Görsel 1.32: Örmeye yardımcı platinler

- **İğnelerin Seçilmesine Yardımcı Platinler:** Elektronik seçimli atkılı örme makinelerinde bulunur. Platinler, iğne platini ve seçici platin olarak ikiye ayrılmıştır. İğnelere hareket ileten platine **iğne platini,** yapacağı harekete göre iğne seçimi yapılmasını sağlayan platine de **seçici platin** denir. İğnelerin bulunduğu plaka kanalında iğnenin altında bulunur. Makinenin marka ve modeline göre bir, iki veya üç tane olabilir. Elektronik düz örme makinelerinde iğnenin altında uzun platin, onun altında u platin ve en altta seçici platin bulunur (Görsel 1.33, 1.34).



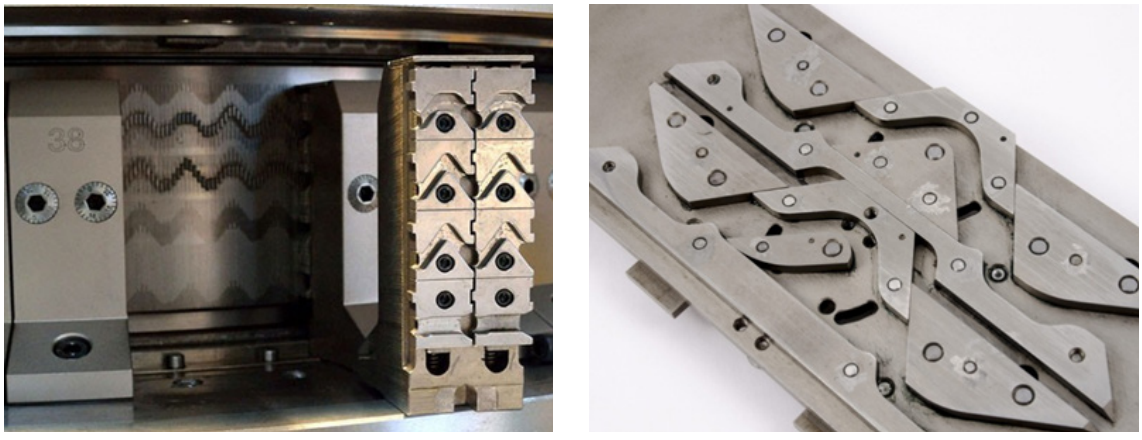
Görsel 1.33: Yuvarlak örme makinesinde seçici platinli iğnelerin plakada duruş şekilleri



Görsel 1.34: Düz örme makinesinde platinli iğnelerin plakada duruş şekilleri

1.3.1.4. Kilit Sistemlerinin (Çelik Tablası) Görevi

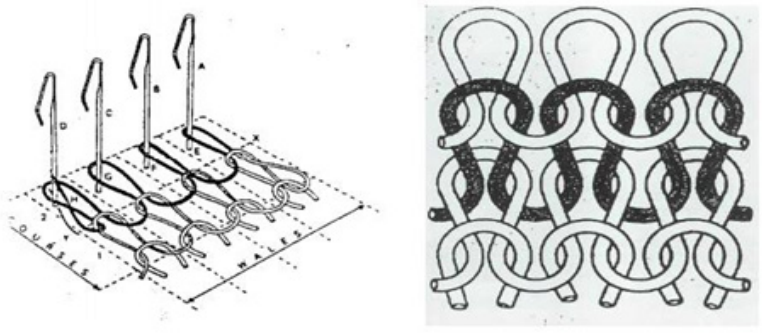
Atkılı örme makinelerinde; örücü ve seçici çelikler, ayar çelikleri, aktarma (transfer) çelikleri, makine özelliğine ve örgü tipine göre değişen özel amaçlı çelikler bulunur (Görsel 1.35).



Görsel 1.35: Yuvarlak ve düz örme makinesinde kilit sistemleri

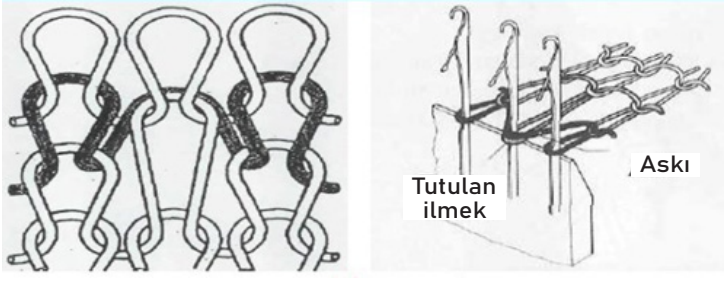
Bu makine elemanları, iğne ayaklarına hareket vererek iğnelerin aşağı yukarı çalışmasını sağlar. Örgü türüne uygun iğne seçimi yapmak ve ilmek sıklığını verebilmek için iğnelere baskı uygulayan, sert çelikten imal edilmiş makine elemanlarıdır. İğneleri farklı şekillerde hareket ettirerek askı, atlama ve ilmek oluşumunu sağlar.

- İğneler en üst noktaya kadar hareket ettirildiğinde **ilmek** oluşumu gerçekleşir (Görsel 1.36).



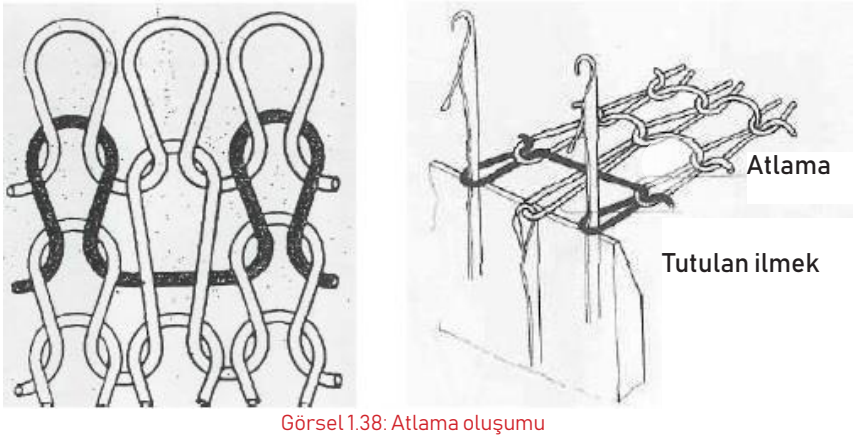
Görsel 1.36: İlmek oluşumu

- İğneler yarım kaldırıldığında **askı** denilen yapıyı oluşturur (Görsel 1.37).



Görsel 1.37: Askı oluşumu

► İğnelere hareket verilmediğinde herhangi bir ilmek oluşumu gerçekleşmediği için **atlama** denilen yapı oluşur (Görsel 1.38).



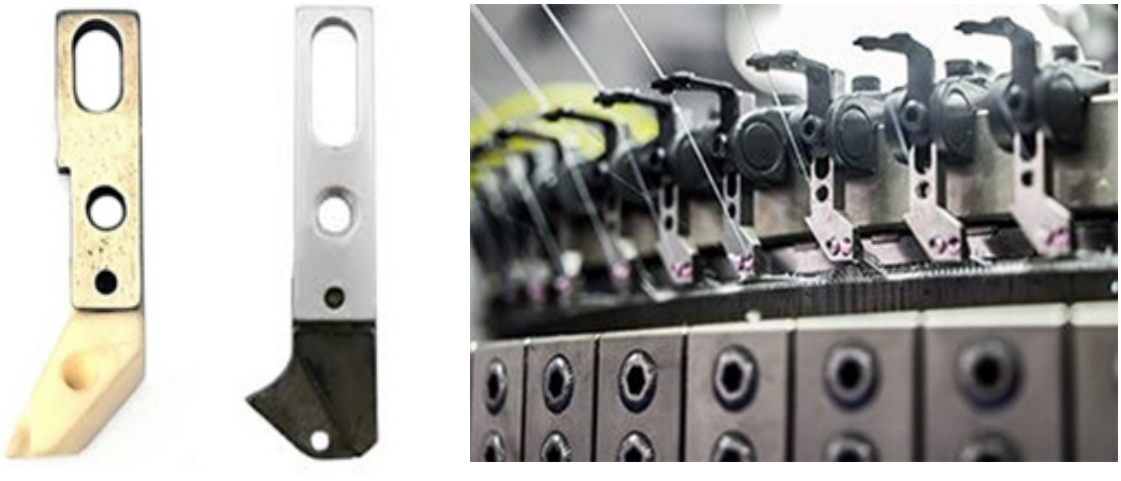
Görsel 1.38: Atlama oluşumu

1.3.1.5. İplik Kılavuzlarının (Mekikler) Görevi

İplik kılavuzları (mekikler), bobinlerden ve iplik sevk sistemlerinden kontrollü olarak gelen ipliği uygun şekilde iğnelere verir. İplik kılavuzunun ön kısmında ipliği iğnelere yakın sevk eden gözler bulunur. İplik kılavuzundaki gözler, ipliğin kesilmesini önlemek için porselen ve benzerleriyle kaplanmıştır. İğneye zarar vermemesi için iğne tarafındaki iç yüzü sertleştirilmiş ve parlatılmıştır.

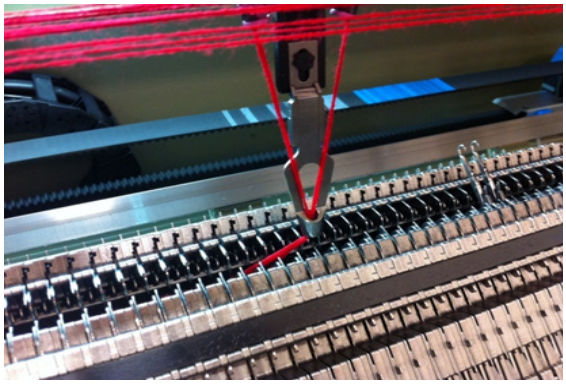
Yuvarlak ve düz örme sisteminde kullanılan mekiklerin tasarım olarak farklı özellikleri bulunur.

► **Yuvarlak Örme Makinesi İplik Kılavuzları:** Çalışan iğne sayısı, iplik kılavuzu geniş liğini belirler. İplik kılavuzu genişliği ise makine inceliğine ve kilit tasarımına bağlı olarak değişir. İğnelere doğru iplik beslemesi, iplik kılavuzunun doğru yerleşimine, ilmek yüksekliğine ve hareket eden dillerin tam kapanmalarına bağlıdır (Görsel 1.39).



Görsel 1.39: Yuvarlak örme makinesinde mekik ve konumları

► **Düz Örme Makinesi İplik Kılavuzları (Mekik):** İplik beslemeden (çardak) gelen ipliği, iğne ağzına besleyen makine elemanlarıdır. Mekikler, semer tarafından örgü alanı boyunca mekik rayı üzerinde hareket ettirilir. Elektronik düz örme makinelerinde üç çeşit mekik kullanılır (Görsel 1.40).




Görsel 1.40: Düz örme makinesinde mekiğin konumu

Normal (Düz) Mekik: Düz örme kumaşların örülmesinde kullanılan standart mekik çeşididir. Mekiğin ucunda tek bir delik bulunur ve mekik ucunun hareket kabiliyeti yoktur.

Vanize Mekik: Makinede örülen kumaşın önünde ve arkasında farklı renk görülmesi için kullanılan mekiktir. Birkaç farklı tip ve yapıda olabilirler. Hepsinin mantığı, iki farklı noktadan iki farklı ipi aynı ilmeğe beslemektir. Ortadaki delikten kumaşın ön yüzü için gereken ip beslenirken arkadaki delikten kumaşın arka yüzü için gereken ip beslenir. Böylece bir ilmeğin içindeki iki iplikten biri önde, diğeri arkada görünerek vanize kumaş görüntüsü sağlar.

İntersia Mekik: Örme işlemi sırasında desen gereği kullanılmayan ve kumaşın örgü alanı içinde bırakabilen mekiklerdir. Bu mekiklerin uç kısmı sağa, sola, aşağı ve yukarı hareket ettirilebilir.

1.3.1.6. Kumaş Çekme ve Sarma Sistemlerinin Görevi

Düz örme makinelerinde kullanılan çekim sistemi genellikle merdane adı verilen silindir ile yapılırken kumaş sarma işlemine gerek duyulmaz. Örme plakalarının hemen altında merdane çekimine yardımcı olan bir yardımcı merdane sistemi olabilir. Çekim işlemiyle ilmek sıklığı ayarlanarak, rahat ilmek oluşturulur. Kumaşın örme bölgesinden rahat bir şekilde aşağı inmesi sağlanır.

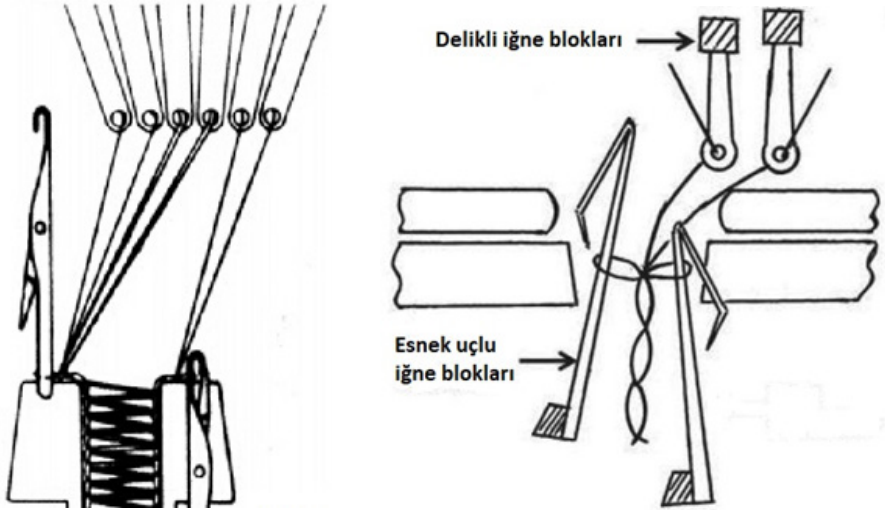
Yuvarlak örme makinelerinde uzun metrajlı çalışma yapılması ve üretim hızının yüksek olması sebebiyle çekim silindirleri tarafından çekilen kumaş, sarma miline sarılır. Yuvarlak örme çorap makinelerinde ise çekim sistemi olarak vakumlu hava kullanılır.

1.3.2. Çözgülü Örme Makinesi Elemanlarının Görevi

Çözgülü örme tekniğinde kullanılan makine elemanları, üretilen kumaşın örgü yapıları dikkate alındığında atkılı örme makinelerine göre farklılık gösterir. İpliklerin beslenmesinden ilmek oluşumu için kullanılan iğne tasarımlarına kadar çözgülü örme sisteminde özel tasarımlar mevcuttur.

1.3.2.1. Delikli İplik Kılavuzlarının Görevi

Çözgülü örme makinelerinde ipliğin örme iğnelerine yatırımını sağlayan delikli iğneler kullanılır (Görsel 1.41). Delikli iğnelerin görevi, iğnelerin kancalarına iplikleri ulaştırarak ilmek oluşumuna yardımcı olmaktır. Delikli iğneler de dilli iğneler gibi 1 inçlik iğne tutucularına gömülü olarak delikli iğne rayı üzerine vidalanarak kullanılır.



Görsel 1.41: Delikli iplik kılavuzları

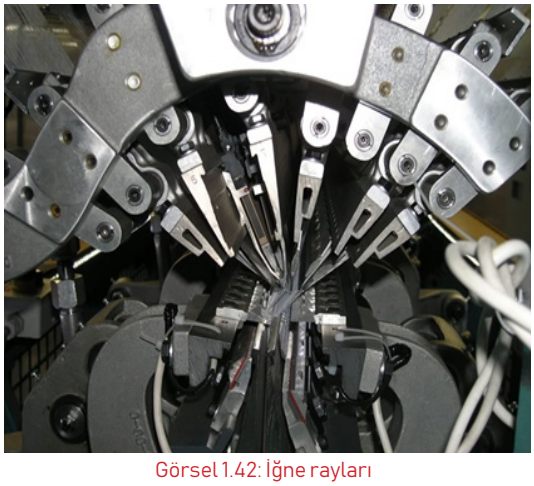
1.3.2.2. İğnelerin Görevi

Tüm örme sistemlerinde olduğu gibi iğnelerin görevi ilmek oluşumunu sağlamaktır. Her iğneye bir çözgü gelecek şekilde leventlerden gelen iplikler kumaş boyunca ilmek oluşturur. Bu sistemlerde dilli, esnek uçlu ve sürgülü iğneler yoğun olarak kullanılır.

Metal bloklara dizilmiş dilli iğneler, bağlı olduğu rayın hareketi ile ilmek oluşumunu gerçekleştirir.

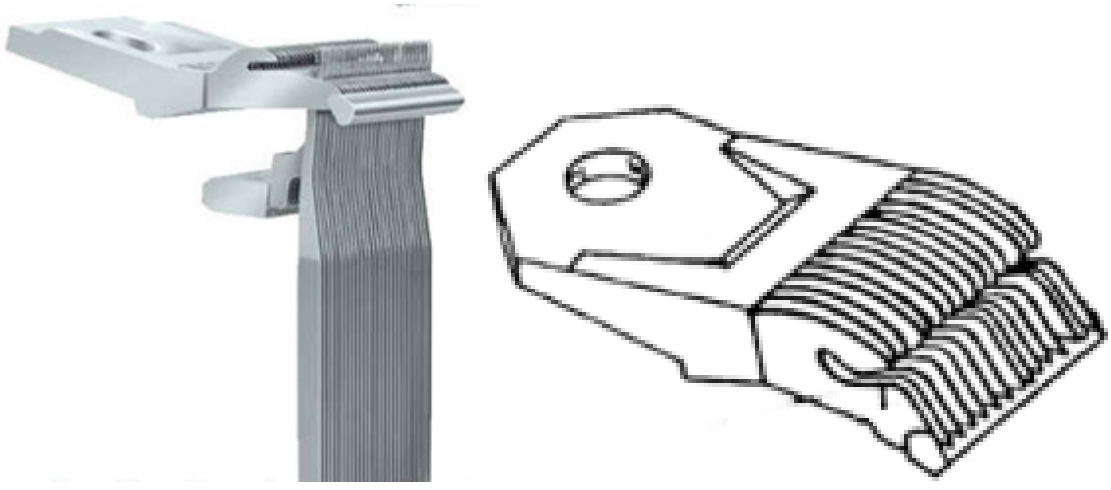
1.3.2.3. İğne Rayları ve Platinlerin Görevi

Delikli ve dilli iğne blokları rayların hareketiyle ilmek oluşumunu gerçekleştirir. İğne ve iplik kılavuzları karşılıklı raylar üzerine monte edilmiştir. İplik kılavuzları rayların hareketi ile ipliği iğne kancasına doğru yönlendirir. İğne raylarına monte edilmiş iğne bloklarıyla birlikte hareket eden iğneler de ilmek oluşturur (Görsel 1.42).



Görsel 1.42: İğne rayları

İğnelerin arasında bulunan baskı platinleri, ilmek oluşumu sırasında boşta kalan iplikleri tutar, ilmek oluşumuna yardımcı olur (Görsel 1.43).



Görsel 1.43: Platinler

1.3.2.4. Kumaş Çekme ve Sarma Sisteminin Görevi

Çözgülü örme makinelerinde kumaş çekme ve sarma işlemi diğer örme sistemlerinde olduğu gibi ilmek ve örme yüzey oluşumunda önemlidir. Örülmüş kumaşın silindirlere belirli gerginlikte sarılması makine enince uzanan sarma sistemi tarafından yapılır. Kumaş sarma sisteminin üst kısmında kumaşı örme alanından uzaklaştıran, çekim derecesi kumaş özelliğine göre değişen çekim sistemi bulunur (Görsel 1.44).



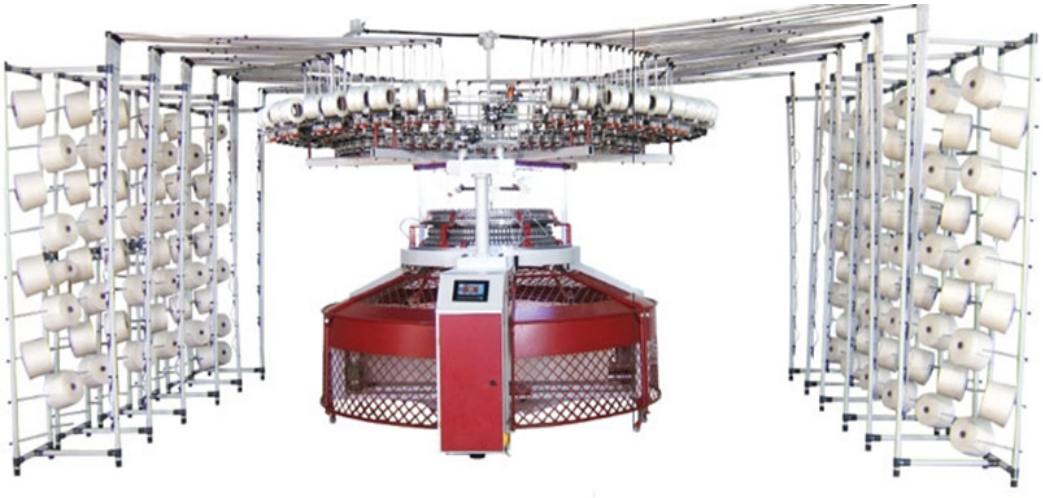
Görsel 1.44: Kumaş çekme ve sarma

1.4. ÖRME MAKİNELERİNİN ÇALIŞMA SİSTEMLERİ

Atkılı ve çözgülü örme makinelerinin çalışma sistemleri üç başlıkta incelenebilir. İplik besleme, örme, kumaş çekme ve sarma kısmı olarak düşünüldüğünde makinede üretim bir bütün hâline gelir. Bu kısımların örme yüzey oluşum tekniklerine göre farklı tasarımları ve çalışma düzeni olmasına karşın amaçları aynıdır.

1.4.1. Atkılı Örme Makinesi Çalışma Sistemleri

İplik Besleme Kısmı: İplik bobinlerinin belirlenen sayıda takıldığı cağlık ve ipliklerin istenilen gerginlikte örme kısmına yönlendirildiği sevk kısımlarından oluşur. Yuvarlak örme makine cağlıklarında, makinedeki örücü sistem sayısı kadar bobinin takılacağı iğ bulunur. Bobinlerin takıldığı iğler, bobinlerin belirli açıda durmasını sağlayarak rahat bir sağım imkânı verir. Bobin sayısı fazla olduğu için ipliklerin örme bölgesine sevki iplik kanalları tarafından yapılır (Görsel 1.45).



Görsel 1.45: İplik besleme

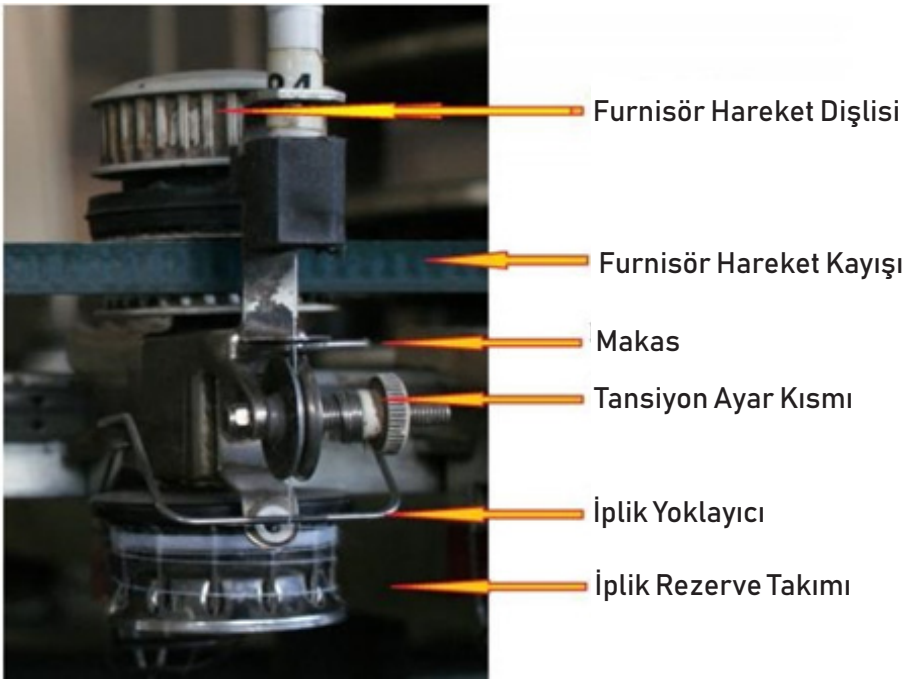
Her iplik, furnisör adı verilen düzenekler yardımıyla istenilen gerginlikte ve ilmek oluşum durumuna göre mekiklerle beslenir. İlmeği oluşturan temel ipliklerin yanında elastan (likra) adı verilen esnek iplikler içinde ayrıca bir elastan furnisörü bulunabilir (Görsel 1.46).



Görsel 1.46: Furnisör

ÖRME MAKİNELERİ ATÖLYESİ 10

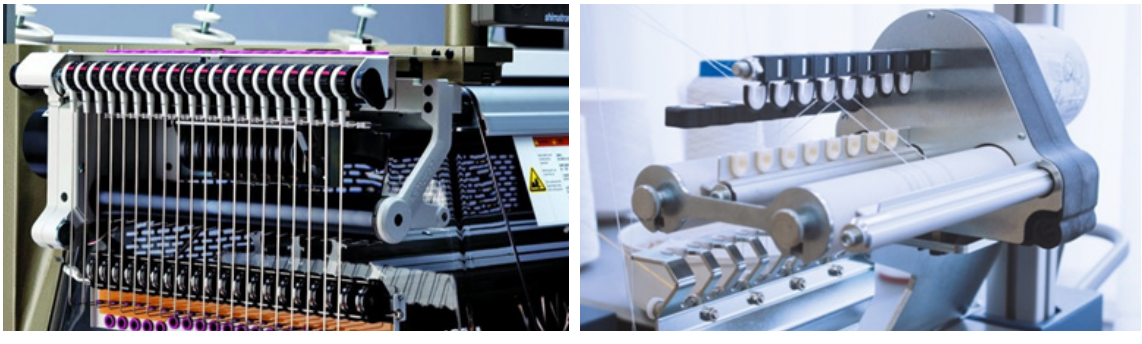
Furnisörler, üretim sırasında ihtiyaç duyulan ipliği rezerve kısmına alarak örme bölgesine gönderir. İplik rezerve bölümü, hareketini dişli kayışlar (triger) yardımı ile motordan alır. İplik koptuğunda furnisör üzerinde kontrol sensörleri üretimi durdurur (Görsel 1.47).



Görsel 1.47: Furnisör kısımları

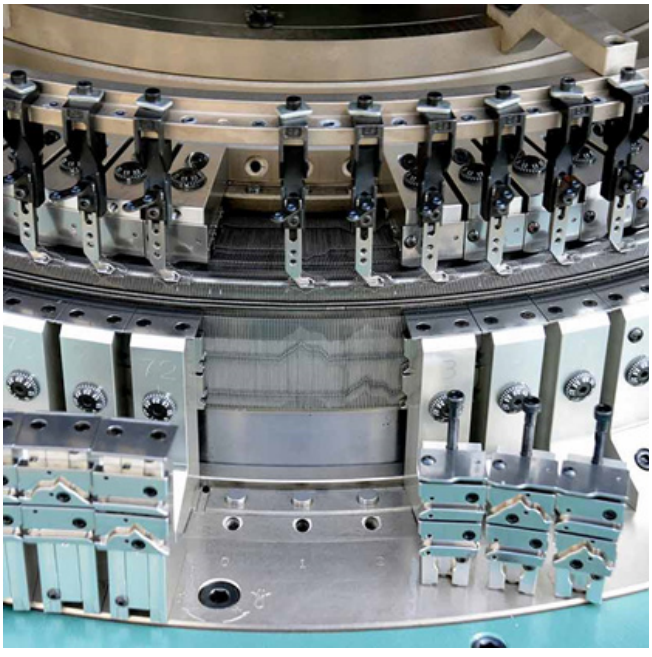
Düz örme makinelerinde, makine üzerinde veya makinenin arka kısmında bobinlerin dizildiği bir sehpa bulunur. İplik gerginlik kontrol sistemi (çardak) ipliği sevk, gerginlik ve kontrol elemanlarından oluşan sevk ünitesi yardımı ile iplik kılavuzuna negatif bir şekilde iletir.

Negatif İplik Sevk Sistemi: Yalnız gerginliğin kontrol altında tutulması ile uygulanan, örgünün şekline göre ve örme ayarlarına bağlı olarak örücü elemanların istediği kadar ipliği zorlamadan çekmesi işlemidir. Bu yüzden düz örme makinelerinde kalın örme kumaşların üretimi yapıldığı için negatif iplik sevk sistemi tercih edililir.(Görsel 1.48).



Görsel 1.48: Çardak

Örme Kısmı: Yuvarlak örme makinelerinde, iğneler silindirik iğne yatağı üzerinde dikey konumda yan yana sıralanmıştır. Tek plakalı yuvarlak örme makinelerinde her iki silindir iğnesinin arasında ise yatay yönde hareketli platinler yer almaktadır. Platinler de silindir iğnelerine benzer şekilde platin kamında açılmış yolda hareket eder. Çift plakalı yuvarlak örme makinelerinde ise yatay yönde hareket eden platinler bulunmaz. Bunun yerini üst plakadaki iğneler doldurur (Görsel 1.49).



Görsel 1.49: Yuvarlak örme makinelerinde örme kısmı

Silindirik iğne yatağının çevresindeki kam sistemlerinin sayısı, makine tasarımına ve özelliğine bağlı olarak 110-120 adet gibi çok yüksek olabilmektedir. Dolayısıyla, iğne yatağının bir turunda toplam sistem sayısı kadar ilmek sırası oluşturulur. İğne yatakları, hareketi ana motordan alır. Kontrollü çalışmalarda bir kol gücü kullanarak el ile de çevrilebilir. İğne yatağı silindirik olduğundan tüp şeklinde kumaş üretimi yapılmaktadır.

Düz örme makinesinde, örme iğneleri yatay hâldeki ön ve arka iğne yatağı (plaka) üzerindedir. Örme işlemi, kilit sisteminin bağlı olduğu kızakla makinenin bir kenarından diğer kenarına örülen genişlik boyunca gidip gelmesi ile oluşur. İplikler, bobinlerden örme iğnelerine direkt olarak ve negatif-serbest şekilde beslenir. Kızak hareketi makinede bulunan motorlar tarafından sağlanır (Görsel 1.50).



Görsel 1.50: Düz örme makinelerinde örme kısmı

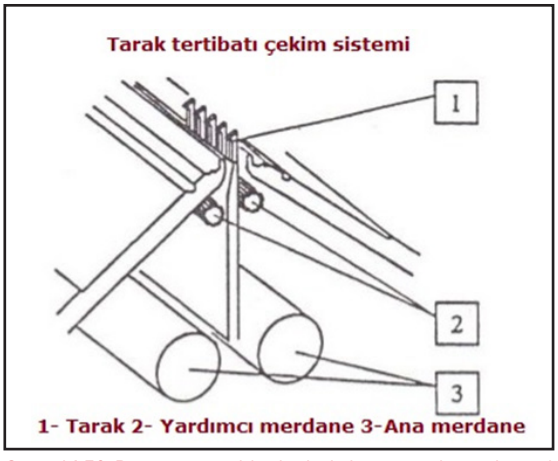
Kumaş Çekme ve Sarma Kısmı: Atkılı örme sistemli makinelerde, örücü elemanların ilmek oluşturabilmesi için örülen kumaş, çekim silindirleri tarafından çekilmek zorundadır. İplik örüldüğü kadar çekilir. Bu çekim şekline **pozitif çekim** denir.

Yuvarlak örme makinelerinde kumaş çekme ve sarma sistemi birbirleriyle bağlantılı çalışır. Sarma mili her iki yandaki rulmanlar içinde serbest olarak hareket eder. Kumaş çekme sistemiyle tüp halindeki kumaş aşağı doğru hareketlendirilir. Böylece sarma mili silindirleri, aşağı çekme silindirleriyle birlikte çalışan bir sarma işlemi sağlar. Yuvarlak örme makinelerinde tüp hâlinde çıkan kumaşlar silindirlere tüp hâlinde sarıldığı gibi ihtiyaca göre kesilerek açık en olarak da sarılabilir (Görsel 1.51).



Görsel 1.51: Yuvarlak örme makinelerinde kumaş çekme ve sarma sistemi

Düz örme makinelerinde çekim işlemi; ana merdane, yardımcı merdane takviyeli veya tarak takviyeli merdane yardımıyla gerçekleştirilir. Ana merdane, tüm makinelerde bulunmaktadır. Kumaşı aşağıya çekerek ilmek oluşumunu sağlar. Düz örgü makinelerinde yardımcı merdane ve tarak, ana merdaneye ek olarak kullanılır (Şekil 1.52).



Görsel 1.52: Düz örme makinelerinde kumaş çekme sistemi

1.4.2. Çözgülü Örme Makinelerinin Çalışma Sistemleri

Çözgülü örmecilikte; örgü yapıları, renkli iplik kullanımı, desenlendirme sistemleri, makine yapılarının sunduğu olanaklar gibi birçok değişken bulunmaktadır.

İplik Besleme Kısmı: İplikler makineye, leventlere veya makaralara sarılı olarak takılır. Üretim emrinde belirtilen özellikte ve çözgü sayısında iplikler istenilen uzunluklarda sarılır (Görsel 1.53). İplikler ilmek oluşumu için kontrollü olarak makineye beslenir. Kılavuz sayısına göre levent veya makara sıraları bulunur. Kılavuz sayısı arttıkça desen kapasitesi de artar. Makinede ana hareket sistemine bağlı çözgü boşaltma sistemi levent veya makaraların hareketini kontrol eder.

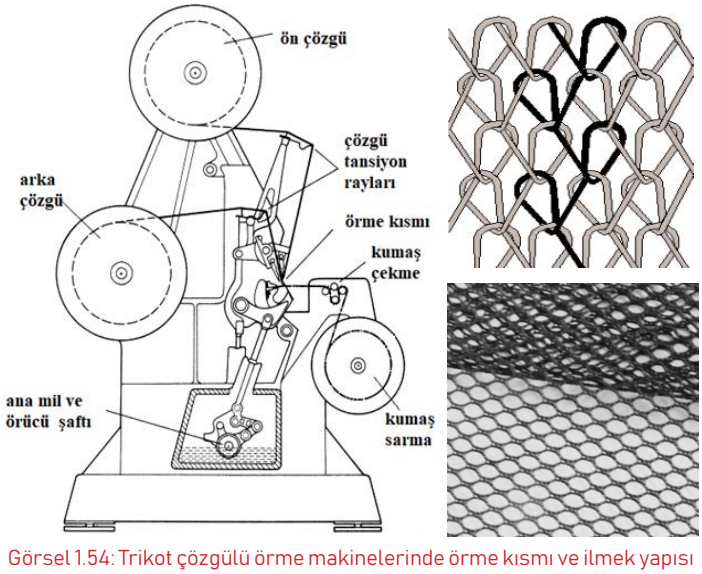


Görsel 1.53: Çözgülü örme makinelerinde iplik besleme sistemi

Örme kısmı: Çözgülü örme makinelerinde yüzey oluşumu, açık veya kapalı ilmeklerin komşu ilmeklerle bağlantısı ile gerçekleşir. Komşu ilmeklerle bağlantı, raylar üzerinde bulunan iğne ve iğne kılavuz bloklarının hareketi ile sağlanır.

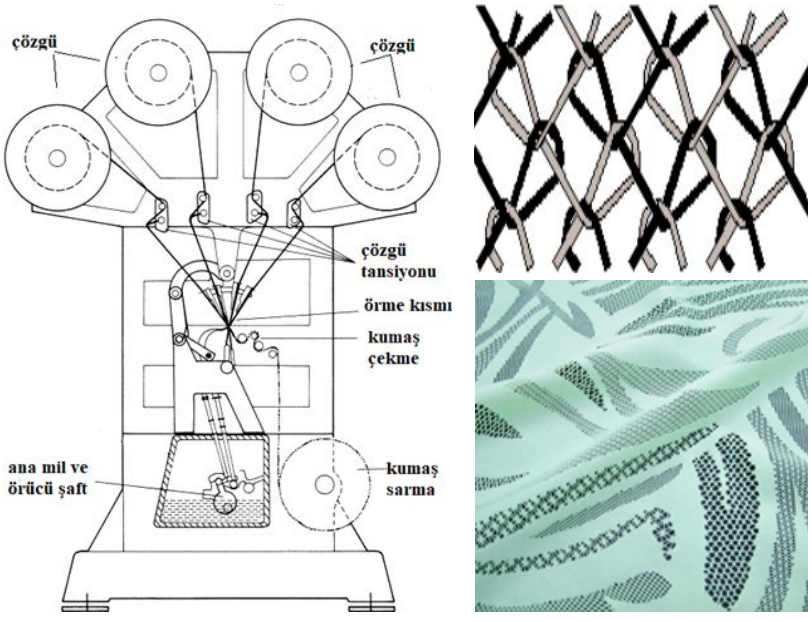
Makine enince uzanan raylar, yapılacak desene göre blokların sağ, sol ve ilmeğin durumuna göre ileri hareketini sağlar. Bu rayların ve blokların sayısı ve özellikleri raşel, trikot ve kroşet yapılarda değişkenlik gösterebilir.

Trikot ve raşel kumaşlar, yapıları aynı olmakla birlikte yalnızca örme elemanlarının düzen şekli, iplik dizilişi ve hareket düzeni bakımından farklılık gösterir. Basit trikot yapıları iki çözgüden örülerek dolu trikot olarak isimlendirilir. Her iki kılavuz çubuğu bir taraftan öbür tarafa uzanarak iki ilmek yapar. İki kılavuz çubuğu iki ilmek sırasının bir yanından diğer yanına kısa alt beslemeler yapar. Bu örgülere kilit örgüler denir. Arka kılavuz çubuğu iplikleri (beyaz) dolu trikotta sürekli aynı hareketi yapar. Ön kılavuz çubuğu iplikleri (siyah) geniş alt beslemeler yaparak üç ilmek boyunda bir taraftan diğer tarafa uzanır (Görsel 1.54).



Görsel 1.54: Trikot çözgülü örme makinelerinde örme kısmı ve ilmek yapısı

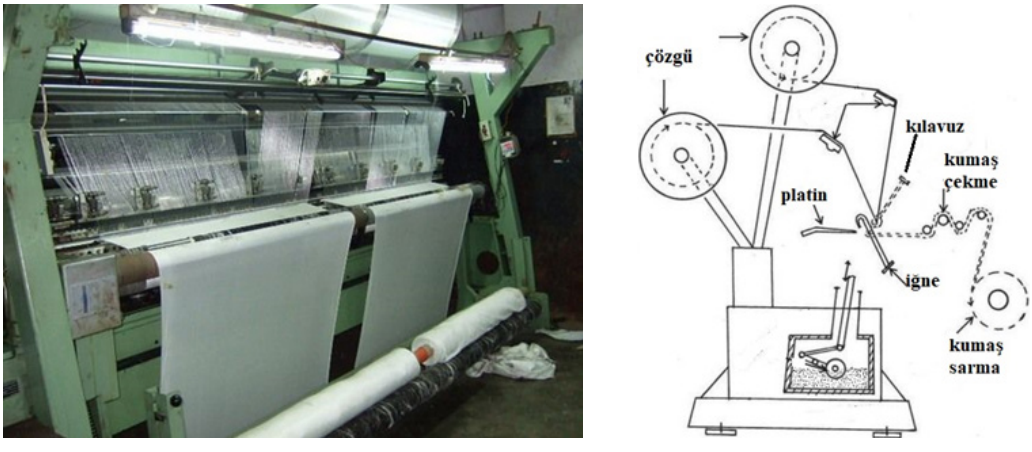
Raşel örme makinelerinde kılavuz sayısının fazla olması ilave çözgü leventlerine de imkân tanır. Kumaş yapılarında desenleme imkânı trikot örmeye göre fazladır (Görsel 1.55).



Görsel 1.55: Raşel çözgülü örme makinelerinde örme kısmı ve ilmek yapısı

Kroşet çözgülü örme makinelerinin bazı detaylarında farklılık olmasına rağmen aslında çok yönlü bir raşel çözgülü örme makinesidir. Kroşet çözgülü örme makineleri genellikle bir iğne çubuğuna yerleştirilmiş kancalı iğneler, çözgü-atkı iplik kılavuzları ve diğer yardımcı örme elemanları ile çok çeşitli örme ürünleri yapabilen çözgülü örme makineleridir.

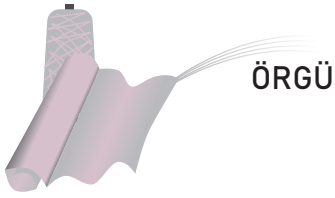
Kumaş Çekme ve Sarma: Örücü elemanlarla oluşturulan örme yüzeylerin örme alanından çekilmesi ve silindirlere sarılması işlemin sürekliliği açısından gereklidir (Görsel 1.56).



Görsel 1.56: Çözgülü örme makinelerinde kumaş çekme ve sarma sistemi

Kumaş çekme sistemi, silindirlerden oluşan ve hareketini ana milden alan bir mekanizmadır. Dönüş hızı üretimle doğru orantılı olarak dişliler ve servo motorlar tarafından ayarlanır. Silindir yüzeyleri kumaşı kavrayabilecek pürüzlü bir yapıdadır.

ÖRME MAKİNELERİ ATÖLYESİ 10



1. UYGULAMA
ÖRGÜ TÜRÜNE GÖRE ÇALIŞACAĞI MAKİNEYİ SEÇMEK

SÜRE 2 DERS SAATİ

Bu uygulamada örme kumaş veya ürünlerin gramajlarının belirlemeniz ve hangi tür örme makinelerinde üretildiğini tespit etmeniz amaçlanmaktadır.

Örme kumaşlarla yapılmış ve aşağıda görselleri verilen ürünlerin, hangi makinelerde üretilebileceğini gözlemleyip vardığınız sonuçları tabloya işaretleyiniz. (Görsel 1.57).



Görsel 1.57: Örme kumaştan ürünler

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Düz örme makinesi, yuvarlak örme makinesi, hassas terazi, defter, kurşun kalem, silgi.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
3. Benzer ürünlerin kumaş yapılarını inceleyiniz.
4. Bu ürünlerde ilmeği oluşturan iplik kalınlıklarını inceleyiniz.
5. Ürün ağırlıklarını tartarak bulunuz.
6. Ürünlerin üretilebileceği örme makinelerini araştırınız.
7. Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşlarınız ile paylaşınız.
8. Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat ediniz.
9. Zamanı verimli kullanınız.

Alınan Değer/Sonuç

Ürünlerin gramajdeğerini ve makine seçimini (✓) şeklinde tablo üzerinde belirtiniz.

Ürün Adı	Ağırlığı/g	Yuvarlak Örme Makinesi	Düz Örme Makinesi
Kazak			
Tişört			
Çorap			
Eldiven			
Atkı-bere			

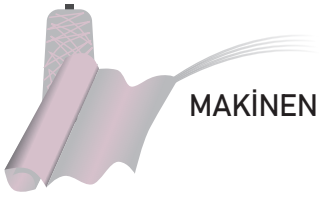
Kontrol Listesi

Davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (**X**) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2.	Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlar.		
3.	Benzer ürünlerin kumaş yapılarını inceler.		
4.	Bu ürünlerde ilmeği oluşturan iplik kalınlıklarını inceler.		
5.	Ürün ağırlıklarını tartarak bulur.		
6.	Ürünlerin üretilebileceği örme makinelerini araştırır.		
7.	Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşlarla paylaşır.		
8.	Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat eder.		
9.	Zamanı verimli kullanır.		

" Hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.





2. UYGULAMA

MAKİNENİN ÇAPINI, SİSTEM SAYISINI VE İNCELİĞİNİ BELİRLEMEK

SÜRE 2 DERS SAATİ

Bu uygulamada düz ve yuvarlak örme makinelerinde makine inceliği, çapı ve sistem sayısını belirlemeniz için gerekli çalışmaları yapmanız amaçlanmaktadır.

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Düz örme makinesi, yuvarlak örme makinesi, hesap makinesi, mastar, çelik metre, cetvel, defter, kurşun kalem, silgi

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
3. Yuvarlak örme makinesinde makine çapını hesaplayınız.
4. Düz örme makinesinin plaka genişliğini belirleyiniz.
5. Yuvarlak örme makinesinin sistem sayısını belirleyiniz.
6. Düz örme makinesinde iğneleri cetvel ya da mastarla sayarak makine inceliğini belirleyiniz.
7. Yuvarlak örme makinesinde iğneleri cetvel ya da mastar ile sayarak makine inceliğini belirleyiniz.
8. Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşlarınızla paylaşınız.
9. Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat ediniz.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Alınan Değer/Sonuç

Makine üzerinde yapılan ölçüm sonuçlarını aşağıdaki tabloya yazınız.

Makine ve Özellikler	Yuvarlak Örme Makinesi	Düz Örme Makinesi
Makine Çapı		
Sistem Sayısı		
Plaka Genişliği		
Makine İnceliği		

Kontrol Listesi

Davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (**X**) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2.	Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlar.		
3.	Yuvarlak örme makinesinde makine çapını belirler.		
4.	Düz örme makinesinin plaka genişliğini belirler.		
5.	Yuvarlak örme makinesinin sistem sayısını belirler.		
6.	Düz örme makinesinde iğneleri cetvel ya da mastar ile sayarak makine inceliğini belirler.		
7.	Yuvarlak örme makinesinde iğneleri cetvel ya da mastar ile sayarak makine inceliğini belirler.		
8.	Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşları ile paylaşır.		
9.	Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat eder.		
10.	Zamanı verimli kullanır.		

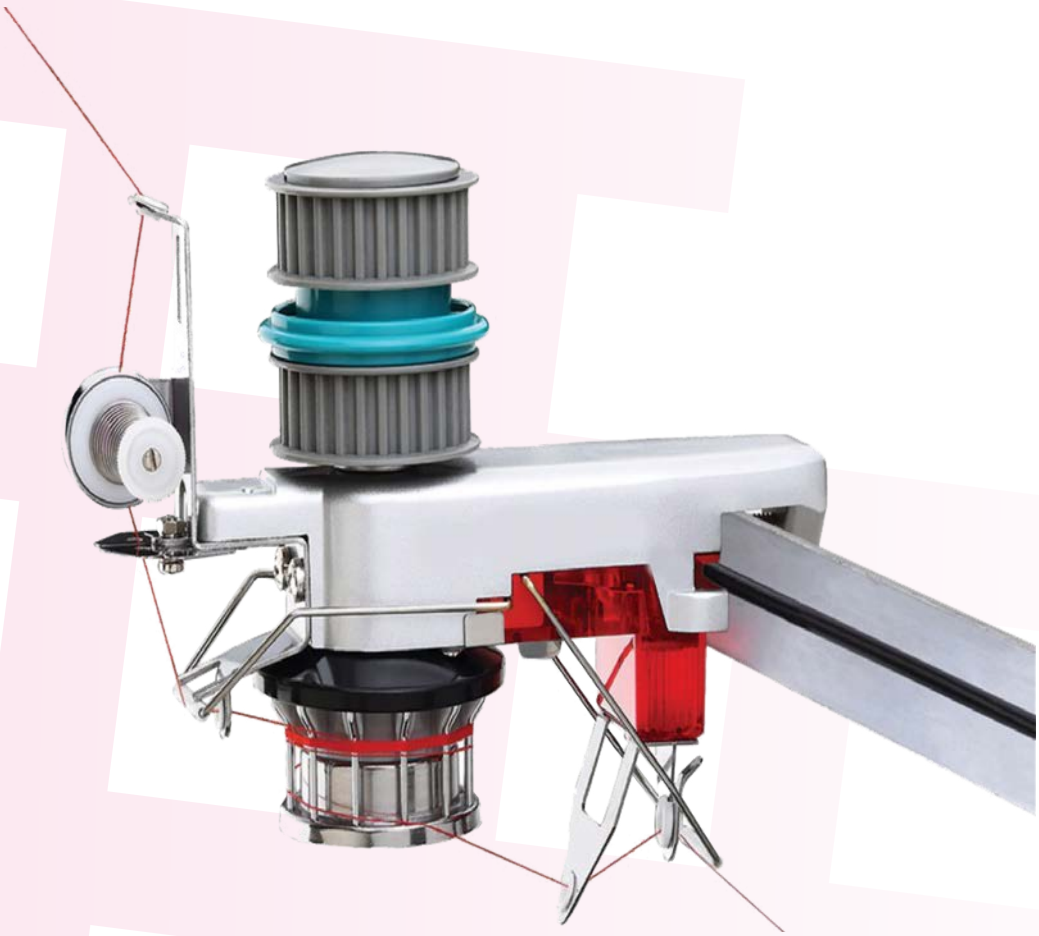
" Hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

2. ÖĞRENME BİRİMİ

ÖRME MAKİNELERİNİ ÜRETİME HAZIRLAMA

KONULAR

2.1. ÖRME MAKİNELERİNE AİT YARDIMCI ELEMANLARI
2.2. RENK RAPORUNA GÖRE CAĞLIĞA BOBİN DİZİMİ
2.3. İPLİĞİ KILAVUZLARDAN GEÇİRME İŞLEMİ
2.4. ÖRME MAKİNE ELEMANLARININ AYARI



TEMEL KAVRAMLAR

Cağlık, iplik tansiyonu, mekik, ayar

2. ÖRME MAKİNELERİNİ ÜRETİME HAZIRLAMA

Örme makinelerinde kumaş özelliklerine bağlı olarak üretime hazırlık işlemleri yapılır. Örme kumaş üretiminde kullanılacak ipliğin istenilen özelliklere (numara, renk ve bobin sayıları) göre hazırlanması ve cağlığa dizimi, iplik besleme ve kumaş çekim ayarları gibi aşamalar gerçekleştirilir. Bu aşamalar üretilecek olan kumaşın gramajını da doğrudan belirler.

2.1. ÖRME MAKİNELERİ YARDIMCI ELEMANLARI

Örme makinelerinde kumaş üretimi, iplik dizimi ve iplik kontrolü ile başlar ve ilmek oluşumlarıyla elde edilen örme yüzeyin (kumaşın) istenilen gerginlikte çekilmesi ile devam eder. Bu adımlar, ilmeklerin istenilen şekilde oluşması için örücü elemanlara yardımcı olur. İlmek oluşumuna destek olan bu sistemlerde oluşabilecek problemler, örme kumaş oluşumunu olumsuz etkiler.

2.1.1. Cağlık ve Bobin Dizimleri

Yuvarlak örme sistemlerinde bobin dizi-minde makine çevresine ya da ayrı bir özel bölüme yerleştirilmiş cağlıklar kullanılır. Yuvarlak örme sistemlerinde cağlık makineden bağımsız olarak ayrı bir parça halinde dizayn edilmiştir. Bu cağlıklar; iplik bobinlerinin rahat değiştirilmesi, yer tasarrufunun sağlanması ve makine sistem sayısının artmasına olanak sağladığı için en çok kullanılan cağlık tipi olmuştur (Görsel 2.1).



Görsel 2.1: Yuvarlak örme makinesinde cağlık

İpliklerin nem miktarının kontrolünü sağlamak, karışmasını ve tozlanmasını engellemek amacıyla etrafı cam veya plastik borular kaplanarak kullanılan cağlık sistemleri tercih edilmektedir (Görsel 2.2).



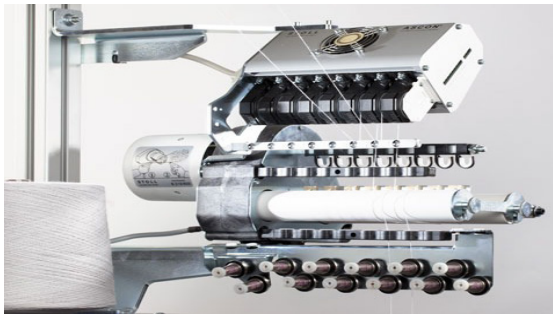
Görsel 2.2: Cağlıkta iplik kılavuz boruları

Cağlıklara takılan bobinlerden alınan iplikler, kılavuz borular yardımıyla iplik sevk sistemlerinden geçirilerek örme işlemine dahil edilir. Başlangıçta iplik sevki, borular içerisinden hava yardımı ile gerçekleştirilir (Görsel 2.3).



Görsel 2.3: İpliğin kılavuz borularından geçirilişi

Düz örme makinelerinde makine üzerinde bulunan bobin sehpasına bobinler hâlinde iplik dizimi yapılır. Bobin sehpası makinenin üst bölümünde bulunan ve iplik bobinlerinin dizildiği bölümdür. İpliklerin üst çardağa düzgün bir şekilde sevk edilmesini sağlayabilmek için her bir çardağın altında bir iğ bulunmaktadır (Görsel 2.4).



Görsel 2.4: Düz örme makinelerinde çardak sistemi

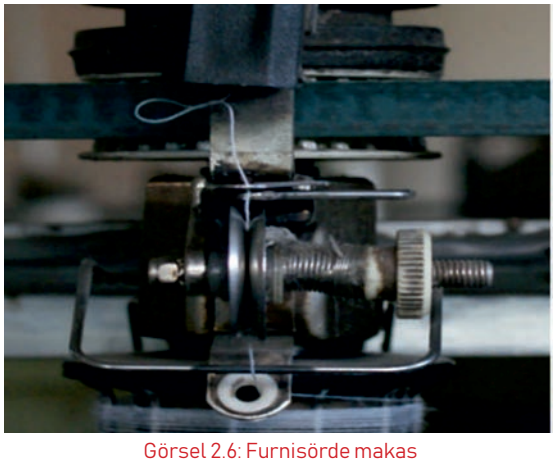
İplikler çardağa dizilirken örme makinesinin solunda olan mekikler için soldaki çardaklar, sağında olan mekikler için sağdaki çardaklar kullanılır. Böylece ipliklerin gerginlik kontrolü sağlanır. İpliğin aşağı sarkması ve birbirine karışması önlenir (Görsel 2.5).



Görsel 2.5: Düz örme makinelerinde bobin sehpasına dizim

2.1.2. İplik Kontrol Ünitesi

Yuvarlak örme makinelerinde, cağlıktan gelen iplik, furnisör tertibatında ilk olarak makastan geçer. İki metal plaka arasından iplik geçirilerek iplik üzerinde olası hatalı düğümler, kalın–ince, neps, uçuntu veya atık iplikler kontrol edilir. Bu sayede iğnelere hatalı iplik gitmesi önlenir (Görsel 2.6).



Görsel 2.6: Furnisörde makas

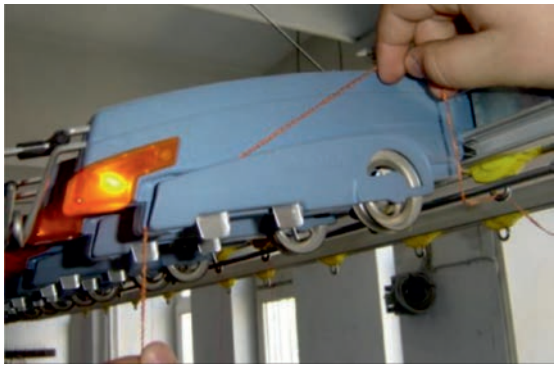
İpliğin gerginliğini kontrol eden gerginlik yoklayıcılar, ipliğin belirli bir gerilimin altına düşmesi durumunda makineyi durdurarak hatalı iplik sevkini önler (Görsel 2.7). Makinede olası iplik kopuşlarında uyarı için konulan yoklayıcılardır. İplik kopuşlarında makineyi durdurur.



Görsel 2.7: Furnisörde iplik gerginlik yoklayıcı

Bu yoklayıcılar üzerinde ipliğin gerginlik kontrolünü yapan ayarlanabilir baskılı fren tertibatları bulunur.

Düz örme makinelerinde iplik bobin sehpasından dik olarak üst çardağa gelir. Üst çardağın; iplikteki küçük düğümlerde makineyi yavaşlatmak, büyük düğümlerde ve iplik kopmalarında makineyi durdurmak, ayrıca ipliğin gerginliğini ayarlamak gibi görevleri bulunur. Düz örme makinelerinde makine inceliğine uygun tek katlı bir iplik kullanılabildiği gibi yine makine inceliğine uygun olarak ince bir iplik çok katlı olarak da kullanılabilir. Bu yüzden üst çardakta ipliğin geçtiği küçük düğüm, büyük düğüm ve gerginlik ayarları ipliğin kalınlığına ve mukavemetine göre elle ayarlanmalıdır (Görsel 2.8).



Görsel 2.8: Üst çardaktan ipliğin geçirilişi

Makinenin sağ ve sol yanında bulunan yan çardaklar, İplik, örme işlemi için besleme silindiri ve gerginlik teli yardımıyla mekiğe yönlendirilir Görsel 2.9).



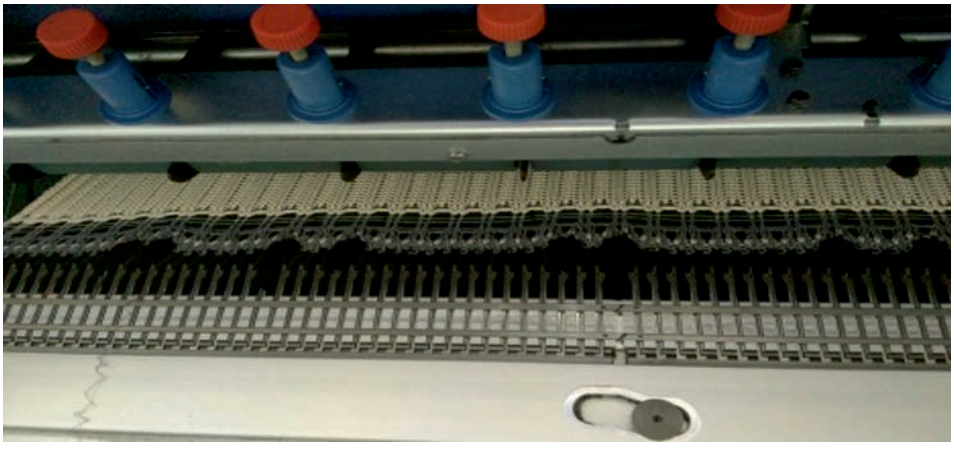
Görsel 2.9:Yan çardaktan ipliğin geçirilişi

Örme Makinelerinde Kumaş Çekme İşlemi: ilmek oluşumunu sağlayan önemli bir sistemdir. Örücü elemanlar tarafından oluşturulan yüzey istenilen hızda örme makinesinin alt kısımda bulunan çekme sistemi tarafından, kontrollü bir şekilde kumaş çekme silindirine **açık ende** veya **tüp** şeklinde sarılır (Görsel 2.10).



Görsel 2.10: Yuvarlak örme makinesinde kumaş çekme sistemi

Düz örme makinelerinde örme plakasında örülmüş parça olmadan yeni parça örülmesini ve bu yeni parçanın ana merdane sistemine kadar çekilmesini sağlayan tarak çekim sistemi bulunmaktadır. Bu sayede örülen parça diğer parçayı beklemeden makine haznesine düşürülür. Düz örme makinelerinde ana merdane sistemi iğnelerle yapılan örme işleminin yaklaşık 20-25 cm altında bulunur. Bu mesafedeki çekim bazı örgü türlerinde yeterli gelmeyebilir. Bu sebeple iğnelerle yapılan örme işleminin 3-5 cm altında bir yardımcı merdane sistemi de mevcuttur. Ana merdane sisteminin çekim değeri, istendiğinde her örme sırasında değiştirilebilir. Ayrıca istendiğinde tamamen açılarak örme yapılabileceği gibi kumaş gerilimini azaltmak için ters yönde de döndürülebilir (Görsel 2.11).



Görsel 2.11: Düz örme makinesinde tarak ve ana merdane sistemi

2.2. RENK RAPORUNA GÖRE CAĞLIĞA BOBİN DİZİMİ

Yuvarlak örme makinelerinde desene göre bobin dizimi, cağlık dizim raporuna göre yapılır. Kumaş, tek renk iplikten örülecekse iplik kılavuzlarına denk gelen sistem sayısı kadar bobin cağlığa dizilir (Görsel 2.12).



Görsel 2.12: Yuvarlak örme makinesinde tek renk çalışmada cağlık dizimi

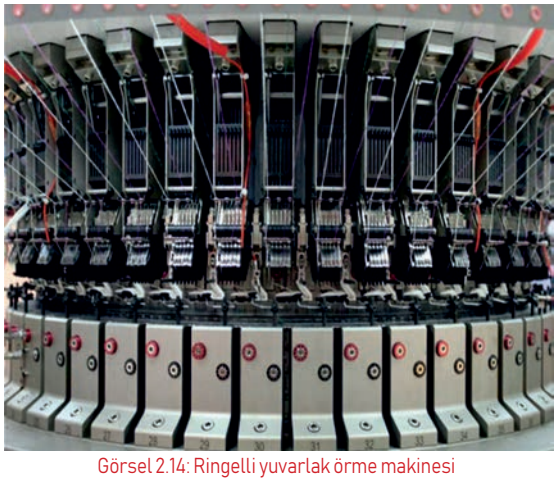
ÖRME MAKİNELERİ ATÖLYESİ 10

Kumaşta farklı renk ve özellikte iplik kullanılacaksa her renk için ilmek sıralarına uygun sayıda iplik bobini cağlığa dizilir. Yuvarlak örme makinelerinde özellikle süprem örme kumaşlarda, renkli iplikler kullanılarak mekanik veya elektronik programlama yöntemleriyle enine çizgili desen oluşturma tekniğine piyasada **Ringel Tekniği** adı verilmektedir. Ringel tekniği, düz yüzeyli yuvarlak örme kumaşlarda uygulanan ve farklı renk veya cinsteki ipliklerin desene uygun olarak yatay sırada bir veya birkaç sıra arayla değiştiği enine çizgili desenler elde etme yöntemidir (Görsel 2.13).



Görsel 2.13: Yuvarlak örme makinesinde ringel tekniği ile üretilmiş kumaş

Renkli, enine çizgili örme kumaşların üretimlerinde her örme sisteminde, beş renge kadar iplik taşıyabilen ringel aparatı kullanılır. İplik kılavuzlarının değişimi bir kumanda tertibatı tarafından desene göre açılıp kapatılarak yapılır (Görsel 2.14).



Görsel 2.14: Ringelli yuvarlak örme makinesi

Ringel aparatı, sistem içinde makine çalışır durumdayken iplik değiştirebilmektedir. Böylece makinedeki hareket düzenine göre birçok renkli ilmek sıraları oluşur. İplik kılavuzları, bir delikli bant veya benzeri bir tertibat ile mekanik veya elektrikli aktarma sistemi üzerinden devreye sokulur veya devreden çıkarılır. İplik, kullanım öncesi tutulmak ve kullanım sonrası kesilmek zorunda olduğu için burada tutma ve kesme tertibatı gereklidir. Nispeten ucuza imal edilen bir desen yöntemidir. Desen boyutu isteğe bağlıdır. Enine renk, çizgi veya bantların yapımı için bir halkalama donanımda kullanılır. Bu isteğe göre negatif değişimde iplik kılavuzları, keserek kopartma ve yapıştırarak ekleme kısımlarından meydana gelmiştir (Görsel 2.15).



Görsel 2.15: Ringel aparatları

Düz örme sektöründe kullanılan makineler tamamen elektronik makinelerdir. Mekiklerin seçimi elektronik olarak yapılmaktadır. Bu yüzden düz örme makinelerinde cağlığa renk raporuna göre iplik dizimi yapılmaz. Önemli olan enine çizgili ürün örerken toplam renk sayısı ve bu renklerin örme programındaki doğru mekiğe bağlanmasıdır.

Örnek: Renk raporu boyu 70 cm' den oluşan 3 renkli bir kazak parçası örmek için renk raporuna göre örme programı hazırlanır. Hazırlanan programda 3 numaralı mekiğe 1. renk, 4 numaralı mekiğe 2. renk ve 5 numaralı mekiğe 3. renk tanımlanırsa örme makinesinde 3-4 ve 5 numaralı mekiklere 1'inci, 2'nci ve 3'üncü renkler bağlanarak istenilen parça örülebilir.

2.3. İPLİĞİ KILAVUZLARDAN GEÇİRME

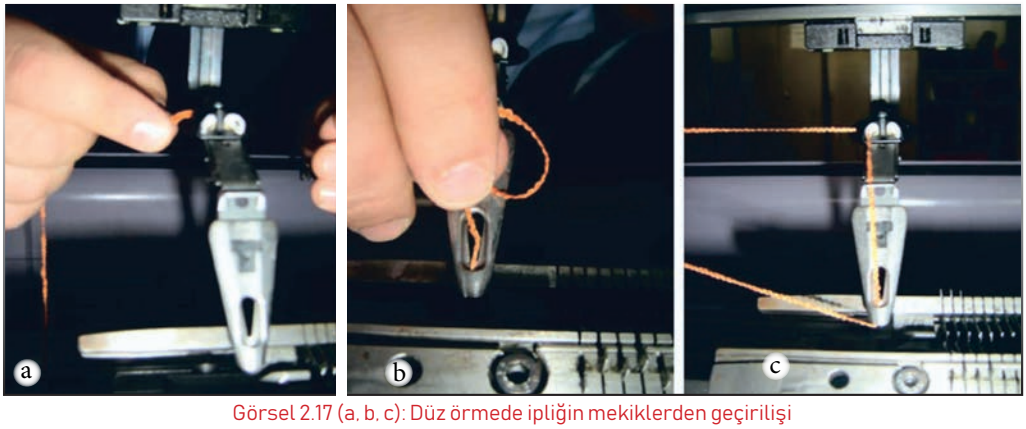
Örme makinelerinde mekikler, iplik kılavuzu olarak da tanımlanır. Yuvarlak örme makinelerinde, iplik besleme ve kontrol ünitelerinden (fürnisör ve çardak) gelen ipliği mekik gözlerinden rahat geçirmek için mekikler yukarı kaldırılmalıdır.

Yuvarlak örme makinelerinde; mekiklerde iplik, öncelikle üst gözden daha sonra ipliğin iğnelere yatırıldığı alt kanaldan geçirilir. Mekikler aşağı konuma alınır. İplik geçirildikten sonra iplik ucu üst konumdaki iğnenin kancasından geçirilerek kovanın iç tarafından aşağı bırakılmalıdır (Görsel 2.16).



Görsel 2.16: Yuvarlak örmede ipliğin mekiklerden geçirilişi

Düz örme makinelerinde; mekik çeşitlerine göre iplik bağlama işlemi farklılık gösterebilir. Vanize mekiğin, normal ve intersia mekikten farkı, ucunda iki delik olmasıdır. Arka yüzeyde görülmesi istenen iplik dıştaki deliğe, ön yüzeyde görülmesi istenen iplik iç kısımdaki deliğe takılır (Görsel 2.17).



Görsel 2.17 (a, b, c): Düz örmede ipliğin mekiklerden geçirilişi

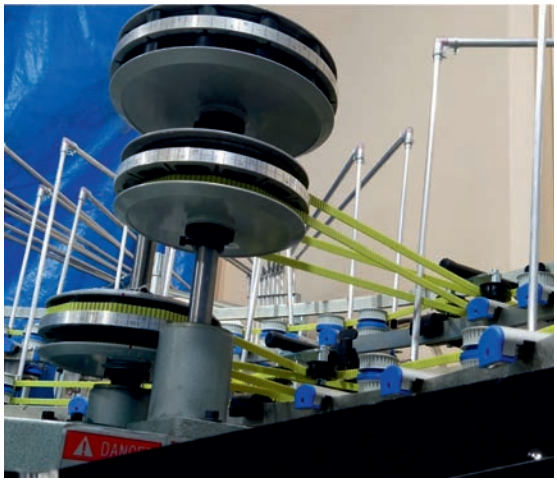
ÖRME MAKİNELERİ ATÖLYESİ 10

2.4. ÖRME MAKİNE ELEMANLARININ AYARI

Örme makinelerinde üretime başlamadan üretilecek olan kumaşın istenilen gramaj ve ölçü değerlerinde olmasını sağlamak için ayarlar yapılır. Kumaş gramajı, ilmek yüksekliği ve sıklığı ile doğru orantılıdır. Bu değerleri iplik besleme miktarı, iplik gerginliği ve kumaş çekim hızları etkiler. İplik sevkinin ve kumaş çekiminin istenilen değerlerde olmasını sağlayan makine elemanları, deneme üretimler sırasında ayarlanır. Bu ayarlar üretim sırasında da belirli aralıklarla kontrol edilir.

2.4.1. İplik Besleme Sisteminin Ayarı

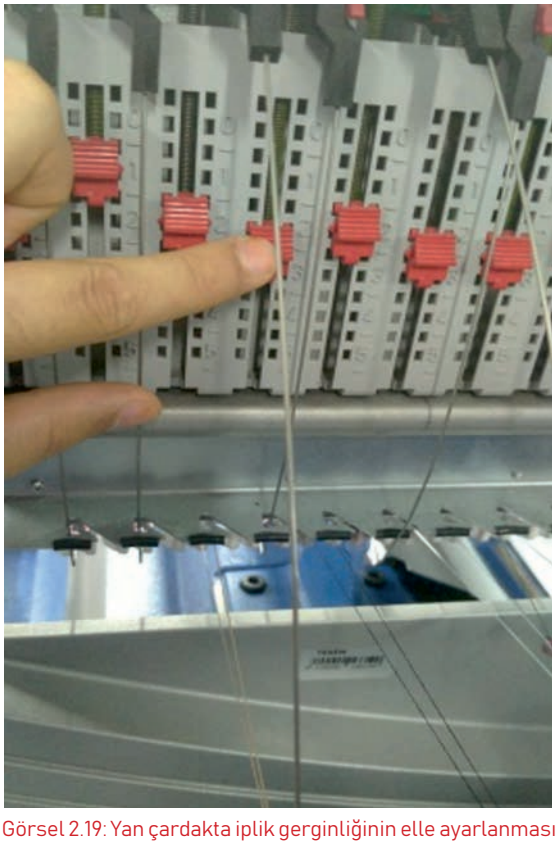
Yuvarlak Örme Makinelerinde istenen özellik ve boylarda ilmeklerin oluşabilmesi için ipliklerin belirli gerilimlerde, furnisörler tarafından beslenmesi gerekmektedir. Furnisör hareketini ana motora bağlı dişlilerin kasnak adı verilen parçayı döndürmesinden alır (Görsel 2.18).



Görsel 2.18: Furnisör hareket sistemi

Kasnakların arasında baklalar bulunur. Kasnak üzerindeki somunun gevşetilip hız kasnağı çevrilerek çap ayarlanır. Kasnak üzerindeki numaranın büyütülmesi kasnak çapını büyütür. Kasnak çapının büyümesi bantların dolayısıyla furnisörlerin hızlı dönmesini sağlar. Furnisörün hızlı dönmesini ile iplik besleme miktarı artar.

Düz örme makinelerinde ilmek boyu, elektronik ilmek ayar motorlarıyla ayarlanır. Bu sistemler her ilmek sırasında farklı ilmek boy ayarı yapabildikleri gibi aynı ilmek sırasında birden farklı ilmek boy ayarı da yapabilirler. Bu yüzden üst ve yan çardaktan beslenen ipliğin aynı gerginlikte olması yeterlidir. Üretime başlarken üst ve yan çardakta bulunan iplik gerginliğini sağlayan gergi tellerinin ayarı, iplik özelliğine göre elle yapılır. Üretim devam ettiği sürece iplik gerginliğinin aynı kalması için belirli zaman aralıklarında kontroller yapılır. İplik gerginliği değiştiğinde ilmek boyu ve örülen parçanın ölçüsü de değişir (Görsel 2.19).



Görsel 2.19: Yan çardakta iplik gerginliğinin elle ayarlanması

Bazı düz örme makine modellerinde her parçada kullanılan ipliğin boyunu ölçen ve bir sonraki parçayla karşılaştırarak fark

çıkması hâlinde otomatik olarak ilmek ayarlarını değiştiren sistemler mevcuttur. Bu şekilde örülen her parçada iplik gerginliklerinden etkilenmeden aynı boyda iplik kullanılması ve iplik gerginliklerinden kaynaklı ilmek boyu değişimlerine müdahale ederek her parçanın boyunun aynı olması sağlanır (Görsel 2.20).

2.4.2. İplik Gerginlik Ayarı

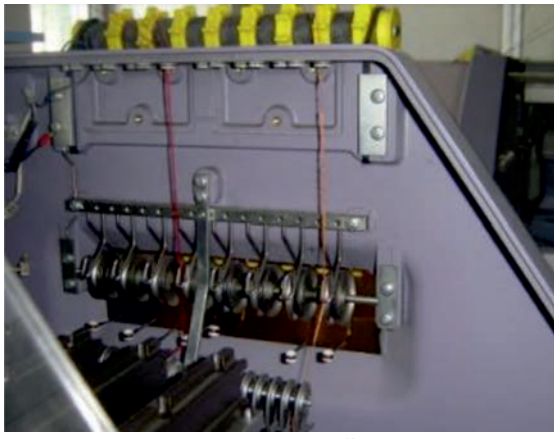
Yuvarlak örme makinelerinde; furnisör üzerinde, iplik gerginliğinin ayarlanmasını sağlayan ayar kısmı bulunur. Burada ipliğe belirli miktarda gerginlik (tansiyon) verilir. İpliğin tansiyonu örgü çeşidine ve iplik cinsine göre değişir. İplik gerginliği, üzerinde numaralar bulunan tansiyon ayar saati tarafından yapılır. Saat numarası küçüldükçe iplik gerginliği azalacak ve gramaj düşecektir. Mekanik veya elektronik olarak çalışan tansiyon ayar sistemleri mevcuttur (Görsel 2.21).

Düz Örme Makinelerinde Çekim Sistemi: İplik yan çardak üzerinde kılavuzlardan geçtikten sonra gergi teli boncuğundan geçirilerek mekiğe yönlendirilir. Gergi teli mekiğin ileri geri hareketinde ipliğin boşluğunu alarak ilmek oluşumuna yardımcı olur.

İplik gergi teli bir yay tarafından kontrol edilir. Yayın baskı gücü değiştirildiğinde iplik gerginliği de değişir (Görsel 2.22).

2.4.3. Kumaş Çekim Ayarı

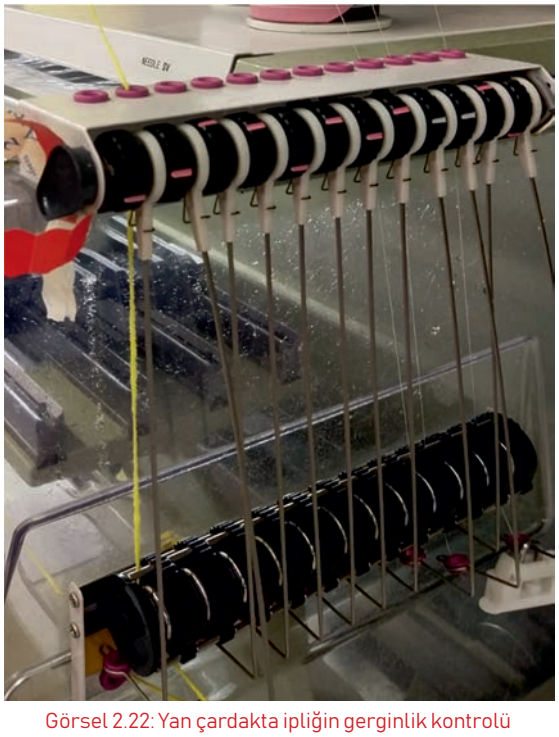
Yuvarlak örme makinelerinde, kumaş çekimi, örme hızına uygun olmalıdır. Örme hızı fazla veya az olduğunda ilmek boylarında değişimler, iğne kırılması, iğnelerde doku yığılması, iplik kopması ve patlak gibi sorunlara neden olur. Yuvarlak örme makinelerinde çekim, üzeri yivli veya plastik kaplı iki veya üç silindirin dönmesiyle sağlanır.



Görsel 2.20: Çardakta ipliğin kontrolü



Görsel 2.21: Furnisörde ipliğin gerginlik kontrolü



Görsel 2.22: Yan çardakta ipliğin gerginlik kontrolü

Çekim ayarı bu silindirlere hareket veren dişlilerin değiştirilmesi ile yapılır. Her makinede dişli bulunmaz. Bazı makinelerde yay tertibatı vardır (Görsel 2.23).

Dişlilerin ebatlarına göre makinede çekim hızları ayarlanır. Dişliler, motordan aldıkları hareketi çekim silindirlerine kayış vasıtasıyla iletir. Çekim dişlilerinin ebatları, çekim silindirlerinin dönüş hızını dolayısıyla çekim miktarının ayarlanmasını sağlar. Çekim dişlileri ayarlanırken kullanılacak ipliğin özelliği, örme kumaş deseni ve kullanılan makinenin özellikleri dikkate alınmalıdır (Görsel 2.24).

Motorlu (elektronik) çekimli makinelerde çekim hızı, sistem altında bulunan kontrol panelindeki ayar kolunun döndürülmesi ile yapılır. Ayar kolunun saat yönünde döndürülmesi ile çekim arttırılır (Görsel 2.25).

Kumaş çekme sistemi aynı zamanda üretilen kumaşı sarma silindirlerine sararak uzun metrajda depolama görevini de görür.

Düz Örme Makinelerinde Çekim Sistemi

Birinci Bölüm: Tek semerli makinelerde bulunan **tarak sistemidir**. Tarak sistemi, örme plakasında ilmek yoksa istenen ende parça örmek için örmeye başlama ve örülen parçanın ana merdane sistemine kadar çekilme işine yardımcı olur. Düz örmede üretilen parçaların büyük kısmının başladığı parça eniyle, bittiği parça eni aynı değildir. Tarak sistemi olan makineler örülen parçayı makine haznesine atarak yeni parçaya başlayabilirken tarak sistemi olmayan makineler bir parçayı ördükten sonra yeni parçanın başlangıç enine kadar fire örmek zorundadır.



Görsel 2.23: Yuvarlak örme makinesinde kumaş çekim sistemi dişlileri



Görsel 2.24: Kumaş çekim sistemi dişlileri ayarı



Görsel 2.25: Motorlu kumaş çekim sistemi

Bu fire örme işlemi, fazladan zaman ve iplik maliyeti oluşturduğu için taraklı makineler günümüzde tercih edilmektedir (Görsel 2.26).

İkinci Bölüm: Düz örme makinelerinde standart olarak bulunan, müşteri isteğine göre de takılabilen **yardımcı merdane sistemidir.** Bu sistem, örme plakalarının hemen altına konumlandırılır. Farklı örgü tiplerinde ana merdane örme plakasından daha aşağıda olduğu için gerekli çekimi yapamadığında ilave olarak çalıştırılır. Ana merdane çekimine yardımcı olur.

Üçüncü Bölüm: Tüm düz örme makinelerinde bulunan **ana merdane sistemidir.** Bu sistem üzeri kauçuk kaplı iki silindirden oluşur. Taraklı makinelerde tarak, örülen parçayı çekerek ana merdane sistemine kadar taşır. Ana merdane sistemi örülen parçayı tuttuktan sonra çekime devam eder ve tarak devre dışı kalır. Düz örme makinelerinde ana merdane sistemi elektronik olarak kontrol edilir. Kumaş çekim değerleri istenirse her ilmek sırasında değiştirilebilir. Örülen parçanın gerekli görülen yerlerinde ana merdane tamamen durdurulabilir ve geri döndürülerek kumaşı çekmek yerine geri bırakabilir veya tamamen açılarak kumaşa hiç değmeyebilir (Görsel 2.27).

Ana merdane sistemi üzerinde belli aralıklarla (5-10 cm) elle ayarlanan baskı pabuçları vardır. Baskı pabuçları, ana merdanenin her yerde aynı çekimi sağlaması için elle ayarlanmalıdır (Görsel 2.28).



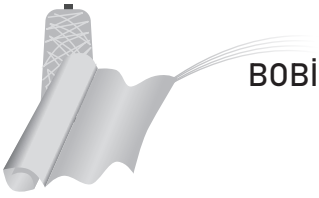
Görsel 2.26: Düz örme makinesinde tarak sistemi



Görsel 2.27: Düz örme makinesinde ana merdane sistemi



Görsel 2.28: Ana merdane üzerindeki pabuçların elle ayarlanması



1. UYGULAMA

BOBİNLERİ CAĞLIĞA DİZİP MAKİNEYİ ÇALIŞTIRMA

SÜRE 2 DERS SAATİ

Bu uygulamada yuvarlak örme makinesinde cağlığa dizilen bobinlerin iplik uçlarını iplik klavuzlarına kadar getirmeniz ve makinada üretimi başlatmanız amaçlanmaktadır.

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Yuvarlak örme makinesi, bobinler, basınçlı hava, makas, ağırlık.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
3. Yuvarlak örme makinesinde sistem sayısını inceleyiniz.
4. Sistem sayısı kadar iplik bobinini cağlıktaki iğlere takınız.
5. Bobinlerdeki iplik uçlarını, basınçlı hava kullanarak iplik sevk borularından furnisöre yönlendiriniz.
6. İpliği furnisör üzerindeki iplik kontrol sistemlerinden geçirerek tambura 10 tur sarınız.
7. İplik ucunu yönlendirme boncuğundan geçirerek iplik kılavuzuna takınız.
8. İplik kılavuz gözünden geçirilen iplik ucunu ağırlığa bağlayınız.
9. Sistem sayısı kadar bobin için yukarıdaki işlemleri tekrarlayınız.
10. Her sistemden gelen iplik ucunu kılavuz kumaşa aynı gerginlikte bağlayınız.
11. Kılavuz kumaşın ucunu kumaş çekme silindirine takınız.
12. Makineyi kontrollü bir şekilde hareket ettirerek kılavuzların iğne ağzına ipliği bırakmasını sağlayınız.
13. İlmek oluşumuna katılmayan iplikleri kontrol ederek düzeltiniz.
14. Örülen kumaşı gözlemleyiniz.
15. Makine elemanlarının ince ayarını yapınız.
16. Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat ediniz.
17. Zamanı verimli kullanınız.



Alınan Değer/Sonuç

Makine üzerinde yaptığınız çalışmada karşılaştığınız olumsuzlukları aşağıdaki tabloya not ediniz. Bu notları öğretmeninizle paylaşınız.

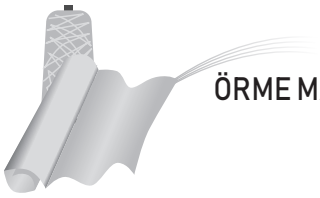
Yuvarlak Örme Makinesi Kısımları	Sorunlar
Cağlık Kısmı	
İplik Besleme Kısmı	
Örme Kısmı	
Kumaş Çekim Kısmı	

Kontrol Listesi

Davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet,** kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna **(X)** işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2.	Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlar.		
3.	Yuvarlak örme makinesinde bobin sehpasına bobin cağlığına bobinleri yerleştirir.		
4.	İplik ucunu yönlendiriciden geçirir.		
5.	Bobinlerdeki iplik uçlarını basınçlı hava kullanarak iplik sevk borularından furnisöre yönlendirir.		
6.	İpliği furnisör üzerindeki iplik kontrol sistemlerinden geçirerek tambura 10 tur sarar.		
7.	İplik ucunu yönlendirme boncuğundan geçirerek iplik kılavuzuna takar.		
8.	İplik kılavuz gözünden geçirilen iplik ucunu ağırlığa bağlar.		
9.	Sistem sayısı kadar bobin için yukarıdaki işlemleri tekrarlar.		
10.	Her sistemden gelen iplik ucunu kılavuz kumaşa aynı gerginlikte bağlar.		
11.	Kılavuz kumaşın ucunu kumaş çekme silindirine takar.		
12.	Makineyi kontrollü bir şekilde hareket ettirerek kılavuzların iğne ağzına ipliği bırakmasını sağlar.		
13.	İlmek oluşumuna katılmayan iplikleri kontrol ederek düzeltir.		
14.	Örülen kumaşı gözlemler.		
15.	Makine elemanlarının ince ayarını yapar.		
16.	Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat eder.		
17.	Zamanı verimli kullanır.		

" Hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.



2. UYGULAMA

ÖRME MAKİNELERİNDE YARDIMCI ELEMANLARI KULLANARAK MAKİNEYİ HAZIRLAMA

SÜRE 2 DERS SAATİ

Bu uygulamada düz örme makinasında yardımcı elemanları kullanarak makinayı üretime hazırlamanız amaçlanmaktadır.

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Düz örme makinesi, iplik bobinleri, makas, ağırlık

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
3. Düz örme makinesinde bobin sehpasına bobinleri yerleştiriniz.
4. İplik ucunu yönlendiriciden geçiriniz.
5. İpliği üst çardaktan geçiriniz.
6. İpliğin yan çardak geçişlerini yapınız.
7. İpliğin gerginliğini ayarlayınız.
8. Yan çardaktan gelen ipliği mekik yönlendiriciden geçiriniz.
9. İplik ucunu mekik ucundan geçiriniz.
10. Makinede çalışılacak deseni ekranda kontrol ediniz.
11. Makineyi kontrollü bir şekilde hareket ettirerek kılavuzların iğne uçlarına ipliği bırakmasını sağlayınız.
12. İlmek oluşumuna katılmayan iplikleri kontrol ederek düzeltiniz.
13. Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat ediniz.
14. Zamanı verimli kullanınız.

Alınan Değer/Sonuç

Makine üzerinde yaptığınız çalışmada karşılaştığınız olumsuzlukları aşağıdaki tabloya not ediniz. Bu notları öğretmeninizle paylaşınız.

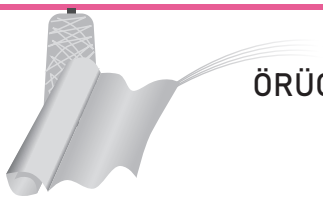
Düz Örme Makinesi	Sorunlar
Çardak Kısımları	
Ana Kontrol Paneli Kısmı	
Örme Kısmı	
Kumaş Çekim Kısmı	

Kontrol Listesi

Davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet,** kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna ***(X)*** işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2.	Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlar.		
3.	Düz örme makinesinde bobin sehpasına bobinleri yerleştirir.		
4.	İplik ucunu yönlendiriciden geçirir.		
5.	İpliği üst çardaktan geçirir.		
6.	İpliğin yan çardak geçişlerini yapar.		
7.	İpliğin gerginliğini ayarlar.		
8.	Yan çardaktan gelen ipliği mekik yönlendiriciden geçirir.		
9.	İplik ucunu mekik ucundan geçirir.		
10.	Makinede çalışılacak deseni ekranda kontrol eder.		
11.	Makineyi kontrollü bir şekilde hareket ettirerek kılavuzların iğne uçlarına ipliğin bırakılması sağlanır.		
12.	İlmek oluşumuna katılmayan iplikleri kontrol ederek düzeltir.		
13.	Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat eder.		
14.	Zamanı verimli kullanır.		

" Hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.



3. UYGULAMA

ÖRÜCÜ ELEMANLARIN GEREKLİ AYARLARINI YAPMA

SÜRE 2 DERS SAATİ

Bu uygulamada yuvarlak örme makinesinde üretime göre örücü elemanların ayarlarını yapmanız amaçlanmaktadır.

Yuvarlak örme makinesinde çalışan penye kumaşın ilmek boyunu azaltmak için gerekli ayarları yapınız. Bu çalışma için süre tutunuz.

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Yuvarlak örme makinesi, iplik bobini, makas.

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
3. Yapılacak bu çalışma için süreyi başlatınız.
4. Furnisöre hareket veren kasnağın üzerindeki somunu anahtarla gevşetiniz.
5. Kasnak çapını azaltmak için öncekinden düşük numara seçiniz.
6. Kasnak çapını sabitlemek için gevşek somunu anahtarla sıkınız.
7. Makineyi kontrollü çalıştırarak fürnisör hızını gözlemleyiniz.
8. İpliğin kılavuz ve iğne arasındaki ilmek oluşumunu gözlemleyiniz.
9. Kumaş çekim sisteminin çekim hızını azaltınız.
10. Örülen kumaşta ilmek boylarının değişikliğini gözlemleyiniz.
11. Yaptığınız bu çalışma için süreyi bitiriniz.
12. Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat ediniz.
13. Zamanı verimli kullanınız.

Alınan Değer/Sonuç

Yaptığınız çalışmayı, tamamladığınız süreyi ve yapılan ayar değişikliğinin sonuçlarını öğretmeninizle değerlendirerek tabloya yazınız.

Ayarlanan bölüm	Süre	Sonuç
İplik besleme ayarı		
Kumaş çekme		

Kontrol Listesi

Davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet,** kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna **(X)** işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2.	Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlar.		
3.	Yapılacak bu çalışma için süreyi başlatır.		
4.	Furnisöre hareket veren kasnağın üzerindeki somunu anahtarla gevşetir.		
5.	Kasnak çapını azaltmak için öncekinden düşük numarayı seçer.		
6.	Kasnak çapını sabitlemek için gevşek somunu anahtarla sıkar.		
7.	İpliğin kılavuz ve iğne arasındaki ilmek oluşumunu gözlemler.		
8.	Makineyi kontrollü çalıştırarak fürnisör hızını gözlemler.		
9.	Kumaş çekim sisteminin çekim hızını azaltır.		
10.	Örülen kumaş da ilmek boylarındaki değişikliği gözlemler.		
11.	Yaptığı bu çalışma için süreyi bitirir.		
12.	Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat eder.		
13.	Zamanı verimli kullanır.		

" Hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

3. ÖĞRENME BİRİMİ

ÖRME MAKİNELERİNDE ÜRETİM

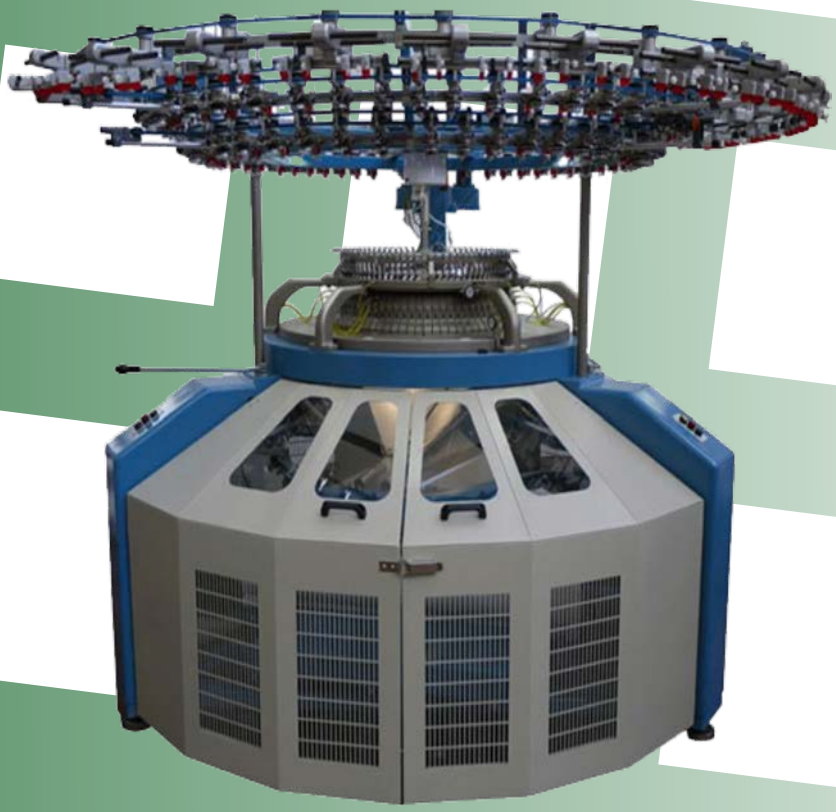
KONULAR

3.1. ÖRGÜ TÜRÜNE GÖRE MAKİNE ELEMANLARINI SEÇEREK DEĞİŞTİRME

3.2. MAKİNE ÖRÜCÜ ELEMANLARININ BOZULMA NEDENLERİ VE KUMAŞA ETKİSİ

3.3. BOZUK MAKİNE ELEMANLARINI SAĞLAMLARIYLA DEĞİŞTİRME

3.4. ÖRME MAKİNELERİNDE ÖRGÜLERİ ÜRÜNE DÖNÜŞTÜRME



TEMEL KAVRAMLAR

Desen, aşınma, örgü, plaka

3. ÖRME MAKİNELERİNDE ÜRETİM

Örme kumaş üretiminde ilmeklerin birbirleriyle bağlantı yaparak bir yapı oluşturması için örme makinesinde birçok elemanın bir arada, belli bir uyum ve düzen içinde çalışması gerekir. Ancak her elemanın belli üretim sınırları içerisinde üretiliyor olması onların birbiriyle uyum içinde çalışmasını zorlaştırır. Bunun için çok sayıda çözüm üretmek ve en uygun olan seçeneği bulmak gerekir.

3.1. ÖRGÜ TÜRÜNE GÖRE MAKİNE ELEMANLARINI SEÇEREK DEĞİŞTİRME

Örme makineleri, ürettikleri ürün çeşidine göre farklı şekil, model ve yapıda üretilmektedir. Penye kumaş üretimi yapan değişik özelliklerde yuvarlak örme makineleri olduğu gibi çorap örme yapan farklı donanımlara sahip yuvarlak örme makineleri de vardır. Triko ürün üretimi yapan farklı özelliklerde düz örme makineleri de mevcuttur.
Örme makinelerinde üretim yaparken bazı makine modellerinin birkaç makine elemanını değiştirerek aynı makinede farklı özelliklerde kumaş örülebilmektedir.

Örme kumaş yüzeyini oluşturan temel yapı; örme iğnesinin oluşturduğu ilmek, askı ve atlamadır. Makinede çalışan her bir iğne, her örme sırasında ilmek, askı ve atlama hareketini yaparak çok farklı desenler oluşmasını sağlar. İlmek, askı ve atlama hareketi, iğne ve altında bulunan seçime yardımcı platin ayaklarının farklı çeliklerden geçmesiyle oluşur. Bazı örme makinelerinde bu hareketlerin sağlanması için iğneler ve çeliklerin değiştirilmesi gerekir.

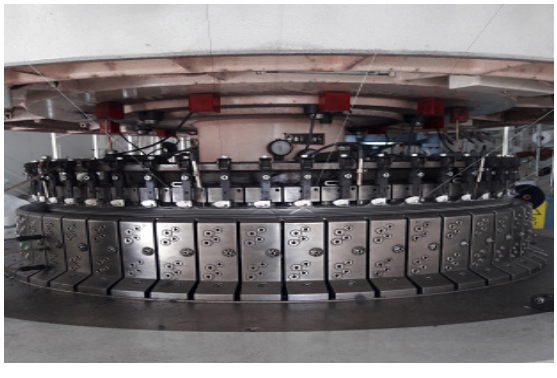
Örme makinelerinde iğnelere iplik besleyen mekikler de kullanım özelliklerine göre değiştirilebilir. Düz örme makinelerinde üç farklı mekik tipi bulunur. Bunlar; **normal, vanize** ve **intersiya** mekiklerdir. Bu mekiklerin kullanım özellikleri farklıdır.

3.1.1. Makine Örücü Elemanlarını Örgü Türüne Göre Seçerek Değiştirme

Örme kumaş üretiminde iğne hareketlerinin belli bir rapora göre tekrarlaması sonucu örme kumaş desenleri oluşturulur. Oluşturulacak bu desenler iğnelerin seçilmesi ile mümkündür. Farklı model ve yapılardaki örme makinelerinde iğne seçimi mekanik ya da elektronik olarak yapılmaktadır.

3.1.1.1. Mekanik Örme Makinelerinde Makine Örücü Elemanlarını Örgü Türüne Göre Seçerek Değiştirme

Mekanik yuvarlak örme makinelerinde sınırsız iğne seçimi yapılamamaktadır (Görsel 3.1). Ayaklı iğneler kullanılarak ve her çelik sistemine, örgüye göre farklı ilmek, askı ve atlama çeliği takılarak sınırlı mekanik bir seçim oluşturulur. Ayaklı iğnelerin ve çeliklerin tamamı örgü yapısına göre elle dizilir. Çalışmayacak iğneler varsa plakadan elle çıkarılır, çalışacak iğneler varsa plakaya elle takılır.



Görsel 3.1: Mekanik çift plakalı yuvarlak örme makinesi örücü elemanları

Örneğin 2x1 ribana örgü çalışılan yuvarlak örme makinesinde 1x1 interlok örgü kumaş çalışılmak isteniyor. Böyle bir makinede öncelikle iki farklı ayaklı iğne kullanılmalıdır (Görsel 3.2).



Görsel 3.2: İki ayaklı kapak plaka iğneleri

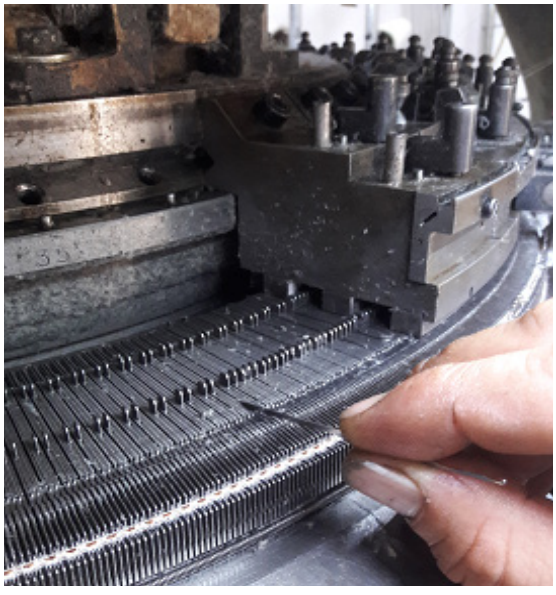
2x1 olan iğne dizilimi her iki plakada da bir kısa ayak ve bir uzun ayak olarak tamamen elle dizilmelidir (Görsel 3.3). Daha sonra her iki plakadaki çelikler aşağıdaki gibi elle dizilir.

Silindir Plakası = 1. Sistem: İlmek çeliği, Atlama çeliği

2. Sistem: Atlama çeliği, İlmek çeliği

Kapak Plakası = 1. Sistem: Atlama çeliği, İlmek çeliği

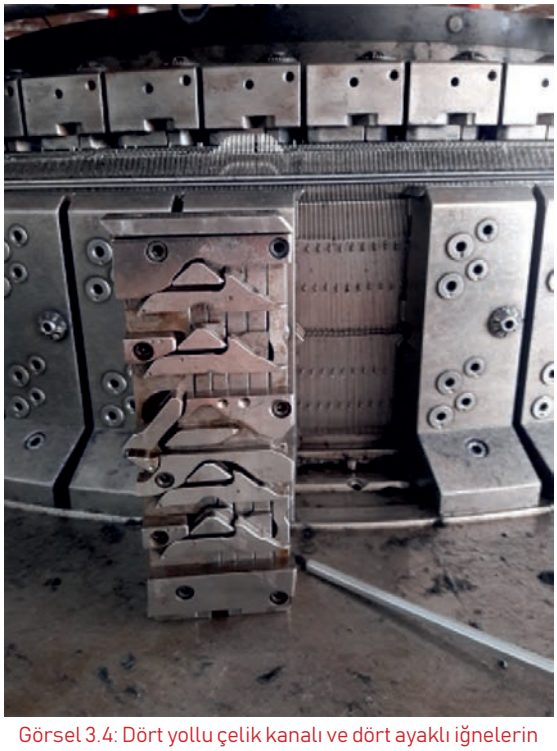
2. Sistem: İlmek çeliği, Atlama çeliği



Görsel 3.3: İki ayaklı kapak plaka iğnelerinin 1x1 olarak elle dizimi

Makinedeki diğer sistemlere de üstteki çelik raporu uygulanır. Gerekli örücü elemanların elle değişimi sayesinde, makine 2x1 ribana örgüden, 1x1 interlok örgüye geçmiş olur. Bu tip mekanik yuvarlak örme makinelerinde dört farklı ayak ve dört farklı çelik kullanılarak sınırlı rapor büyüklüğünde örme kumaşlar üretilebilir (Görsel 3.4).

Bu tip makinelerde örgü türü değişiminin bazı dezavantajları vardır. Örgü türüne göre elle iğne ve çelikler belli bir raporda dizildiği için oldukça zaman alır. Tüm dizilimlerin hatasız olması gerekir. Yapılacak tek bir hata sonraki tüm dizilimlerin yanlış olmasına sebep olur ve tekrar düzeltilmesi gerekir.



Görsel 3.4: Dört yollu çelik kanalı ve dört ayaklı iğnelerin olduğu sökülmüş silindir plakası sistemi

3.1.1.2. Elektronik Örme Makinelerinde Makine Örücü Elemanlarını Örgü Türüne Göre Seçerek Değiştirme

Elektronik örme makinelerinde iğne seçimi tamamen bilgisayarda hazırlanan program doğrultusunda elle hiçbir müdahale olmadan makine tarafından yapılmaktadır. Örme plakasında bulunan her bir iğne; ilmek, askı veya atlama hareketini hiçbir kısıtlama olmadan yapabilir.

Yuvarlak örme makinelerinde genellikle silindir plakası elektronik seçimli, kapak plakası ise mekanik seçimlidir (Görsel 3.5).

Düz örme makinelerinde ise her iki plaka da elektronik seçimlidir (Görsel 3.6).

İki plakası da elektronik seçimli bir örme makinesinde 2x2 ribana örgüden 1x1 yarım selanik örgüye geçmek için sadece bilgisayarda hazırlanmış desen programının seçilmesi gereklidir. İğne düzeni veya çeliklerde herhangi bir değişiklik yapmak gerekmez. Bu tip örme makinelerinin avantajı, örgü türü değişiminin çok kısa zamanda ve çok az bir işçilikle yapılabilmesidir.



Görsel 3.5: Silindir plakası elektronik seçimli yuvarlak örme makinesi örücü elemanları

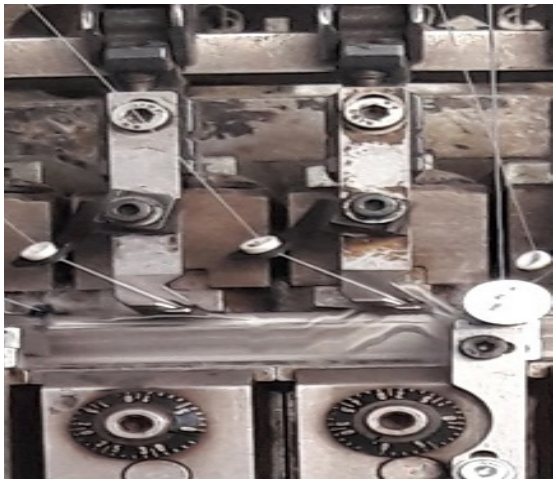


Görsel 3.6: Elektronik seçimli düz örme makinesi örücü elemanları

3.1.2.Mekikleri Örgü Türüne Göre Seçerek Değiştirme

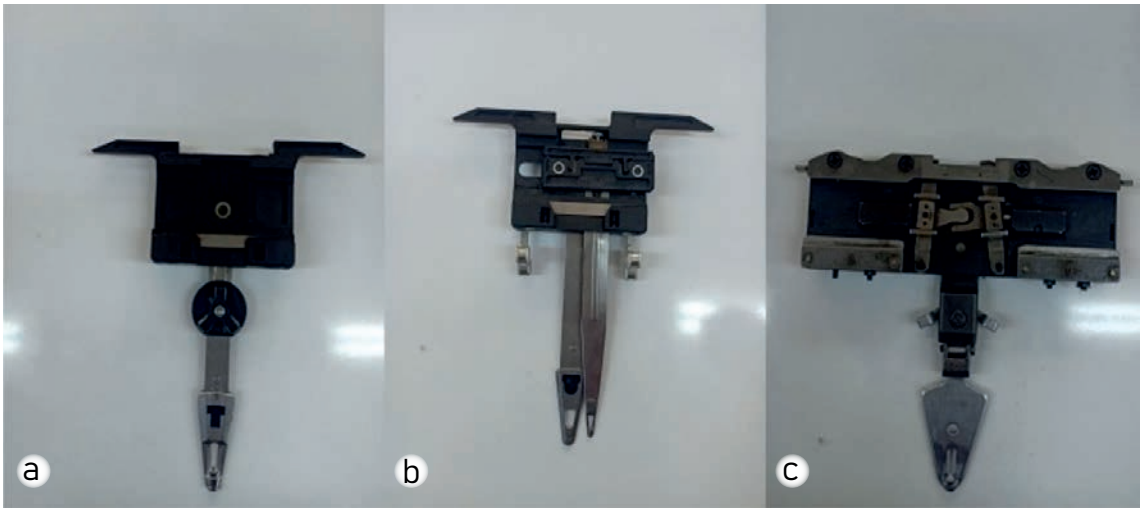
Örme makinelerinde iplikleri iğnelerin ağzına besleyen makine parçasına **mekik** denir. Tek delikli mekiklere **normal mekik**, çift delikli mekiklere **vanize mekiği** denir. Vanize mekiği ile iki farklı renk iplik, iki farklı delikten aynı ilmeğe beslenir. Bu şekilde örülen tek plaka bir kumaşın ön yüzü bir renk, arka yüzü diğer renk olur ve örülen ürüne **vanize kumaş** denir.

Yuvarlak örme makinelerinde vanize kumaş üretmek için iki delikli mekik gereklidir. Eğer makinede tek delikli mekik varsa bu mekiklerle vanize kumaş üretimi yapmak mümkün değildir. Bu yüzden makinedeki tek delikli mekikler sökülerek çift delikli mekikler takılmalıdır (Görsel 3.7).



Görsel 3.7: Çift plakalı yuvarlak örme makinesinde normal mekik

Düz örme makinelerinde vanize kumaş üretmek için kullanılacak normal mekik sökülerek vanize mekiği takılır (Görsel 3.8).



Görsel 3.8: Düz örme makinelerinde kullanılan a) vanize mekik b) intersiya mekiği c) normal mekik

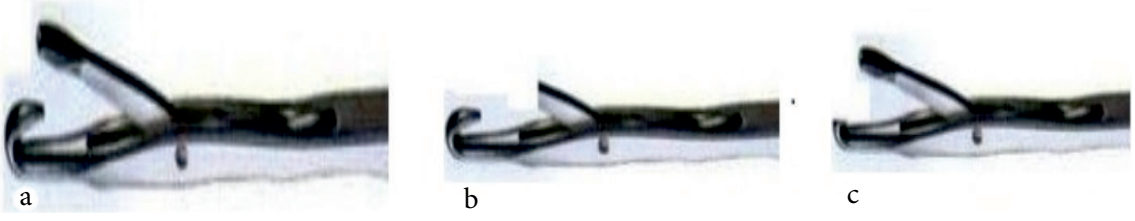
Örülen ürün, mekik örme alanı içinde kalacaksa ve başka bir mekik de bu alandan geçecekse iğneler örme alanı içinde kalan mekiğe çarparak kırılır. Kırılmayı önlemek için mekik ucu sağa sola veya aşağı yukarı hareket eden mekik kullanılmalıdır. Bu mekiklere **intersiya mekiği** denir.

3.2. MAKİNE ÖRÜCÜ ELEMANLARININ (İĞNE, PLATİN, ÇELİK) BOZULMA NEDENLERİ VE KUMAŞA ETKİSİ

Örme makinelerinde, örme plakasında bulunan iğne ve platinler ile bunlara hareket veren çelik sistemler **örücü elemanlar** olarak tanımlanır. Örücü elemanlar sürekli olarak hareket hâlindedir ve örme yüzeyi oluşturan ilmeği oluştururlar. Örme makinelerinde en çok bozulan ve yıpranan parçalar örücü elemanlardır.

3.2.1. İğne Bozulma Nedenleri ve Kumaşa Etkisi

Örme makinelerinde her ilmeği oluşturan bir iğne bulunur. Makinedeki iğne sayısı plaka genişliği ve makine inceliğine bağlıdır. İğnelerin kalınlığı, boyu, kanca ve baş büyüklüğü makine inceliğine göre değişir. İlmek oluşumunda aktif rol oynadığı için iğnelerin hatasız olması önemlidir. İki bin iğnesi olan bir yuvarlak örme makinesindeki bir iğnenin bozuk veya kırık olması üretilen ürünün hatalı olması için yeterlidir (Görsel 3.9).



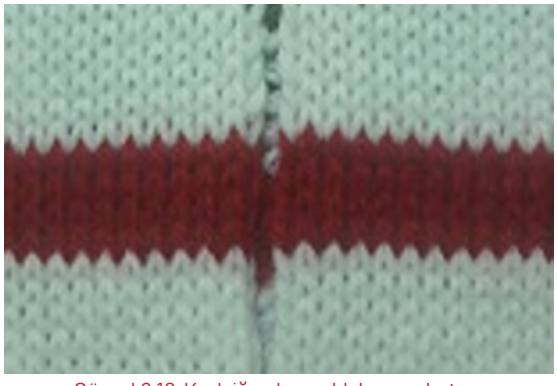
Görsel 3.9: a) Sağlam örme iğnesi b) Dili kırık iğne c) Kancası kırık iğne

Kırılan veya bozulan bir iğne olduğunda, kumaş boyunca oluşan bir atlama izi oluşur. Kalın makine inceliğinde örülmüş kumaşlarda bu hata hemen görülebilirken ince makine inceliğinde örülmüş kumaşlarda ilmeklerin küçüklüğünden dolayı daha dikkatli bakmak gerekir (Görsel 3.10).

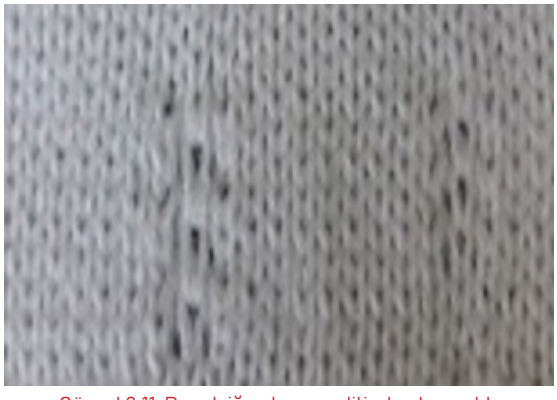
İğne başında veya dilinde oluşan yamukluklarda, iğne yeni ilmek oluşturamayıp istenmeyen askı hareketi yapar. Bu hareket iğne başı ve dilinde oluşan bozukluğun miktarına göre sürekli ya da kesikli olarak kumaş boyunca oluşur (Görsel 3.11).

Örme makinesinde iğne çalışırken iğne kanalına, altındaki platinlere, örülen ürüne, çeliklere ve mekikten gelen ipliğe sürtünür. Bu sürtünmenin olması gerekenden fazla olduğu durumlarda iğnede bozulma ve kırılmalar görülür.

İğnenin bozulma nedenleri şunlardır:



Görsel 3.10: Kırık iğne kaynaklı kumaş hatası



Görsel 3.11: Bozuk iğne başı ve dilinden kaynaklı kumaş hatası

- İlmek boyu ayarının çok sıkı veya çok gevşek olması
- Makine inceliğine uygun ipliğin kullanılmaması
- Kullanılan ipliğin örme işlemine uygun olmayan sertlikte ve yapıda olması
- İplik kopuşlarında atılan düğümlerin makine inceliğine uygun atılmaması
- Örgüden kaynaklı askı ve atlama hareketinin fazla olması
- Mekiklerin iğnelere sürtünmesi ve ayarsız olması
- Kumaş çekiminin fazla ya da az olması
- İplik kopuşlarında makineyi durduran sistemlerin çalışmaması
- İki örme plakasının birbiriyle olan ayarının bozuk olması
- Yağlamanın yetersiz veya uygun olmayan yağ ile yapılması
- Makine temizlik ve bakımının iyi yapılmaması

3.2.2. Platin Bozulma Nedenleri ve Kumaşa Etkisi

Örme makinelerinde iki çeşit platin vardır. Bunlar kumaş oluşumuna yardımcı platinler ve iğne seçimine yardımcı platinlerdir. Kumaş oluşumuna yardımcı platinler iğnenin üst bölümünde, iğne seçimine yardımcı platinler iğnenin altında bulunur. Bu platinlerin kalınlığı makine inceliğine göre değişir.

Kumaş oluşumuna yardımcı platinler, oluşan kumaşı aşağı bastırarak yeni ilmek oluşumuna yardımcı olurlar. Bu platinlere **may basıcı platinler** de denir. Tüm düz örme makineleri ve tek plakalı yuvarlak örme makinelerinde bulunurlar. May basıcı platinlerdeki kırılma ve yamulmalarda oluşan yeni ilmeği düzenli olarak aşağı bastıramadığı için, kumaş boyunca izler oluşabilir.

Oluşan bu izler kalın makine inceliğinde örülmüş kumaşlarda bile zor görünebilir. Bu hatanın görünebilmesi için ışıklı masa kullanılması gerekebilir.

İğne seçimine yardımcı platinler, mekanik örme makinelerinde bulunmazlar. Tüm elektronik örme makinelerinde model ve tipine göre farklı şekillerde olabilirler. Bu platinlere şekline ve görevine göre **uzun platin, u platin** ve **seçici platin** de denir. Seçime yardımcı platinlerdeki kırılma ve yamulmalarda, iğne seçilemez ve kumaş boyunca iğne kırılma hatasındaki kumaş görüntüsü oluşur.

Platinlerin bozulma nedenleri şunlardır:
Kumaş ilmek boyu ayarının çok sıkı veya çok gevşek olması
- Mekiklerin may basıcı platinlere sürtmesi, ayarsız olması
- Platinlerin hareket ettiği çelik kanallarında iplik veya toz gibi yabancı maddelerin olması
- Platinleri hareket ettiren çeliklerin kırık veya deforme olması
- Makinede şekil farkı olan platinlerin karışık kullanılması
- Yağlamanın yetersiz veya uygun olmayan yağ ile yapılması
- Makine temizlik ve bakımının iyi yapılmaması

3.2.3. Çelik Bozulma Nedenleri ve Kumaşa Etkisi

Örme makine çelikleri sert çelikten üretildikleri için oldukça sağlamdır. Ancak sürtünme ve uzun süreli çalışma sonucu çeliklerde yıpranma ve kırılmalar oluşabilir (Görsel 3.12). Sürekli sıkı ilmek ayarında kullanılan bir makinenin çelikleri, normal ilmek ayarında kullanılan makineye göre daha erken yıpranır. Sert iplikle çalışan makinenin çelikleri, yumuşak iplikle çalışan bir makineye göre daha erken yıpranır. Çeliklerin bozulma nedenleri kullanılan iplik özellikleri ve örülen kumaş özellikleriyle doğrudan bağlantılıdır.



Görsel 3.12: Düz örme makinesinde a) sağlam çelik b) kırık çelik

Çelikler, makine plakasına temas etmezler. Plakadan dışarıya çıkan platin ve iğne ayaklarına hareket verirler. Plakayla arasında makine, incelik, model ve tipine bağlı olarak 1 mm ile 3 mm arasında boşluk vardır. Bu boşluktan geçemeyecek büyüklükte bir parça çelikten kırıldığında plaka ciddi zarar görür. Böyle bir durumla karşılaşmamak için yapılan bakımlarda çelikler gözden geçirilmeli ve deforme olanların değişimi sağlanmalıdır.

Çeliklerin başlıca bozulma nedenleri şunlardır:
- Kumaş ilmek boyu ayarının çok sıkı veya çok gevşek olması
- Çelik kanallarında kırılmış iğne ve platin parçalarının kalması
- Çeliklerin düzgün takılmamış olması
- Yağlamanın yetersiz veya uygun olmayan yağ ile yapılması
- Makine temizlik ve bakımının iyi yapılmaması

3.3. BOZUK MAKİNE ELEMANLARINI SAĞLAMLARIYLA DEĞİŞTİRME

Örme makinesi çalışırken çıkan ürünün kontrol edilmesi ve kumaşta boyuna oluşan izler varsa makinenin durdurulması gerekir. Kumaşta boyuna oluşan izler örücü elemanlardan kaynaklanır. Oluşan bu izlerin hangi örücü elemandan kaynaklandığı tespit edilmelidir. Tespit edilen örücü eleman sökülmeli ve yenisi ile değiştirilmelidir. Yapılan değişimden sonra örme makinesi çalıştırılmalı ve örülen ürün tekrar kontrol edilerek boyuna izlerin ortadan kalktığından emin olunmalıdır.

3.3.1. Bozuk İğneyi Sağlam İğne İle Değiştirme

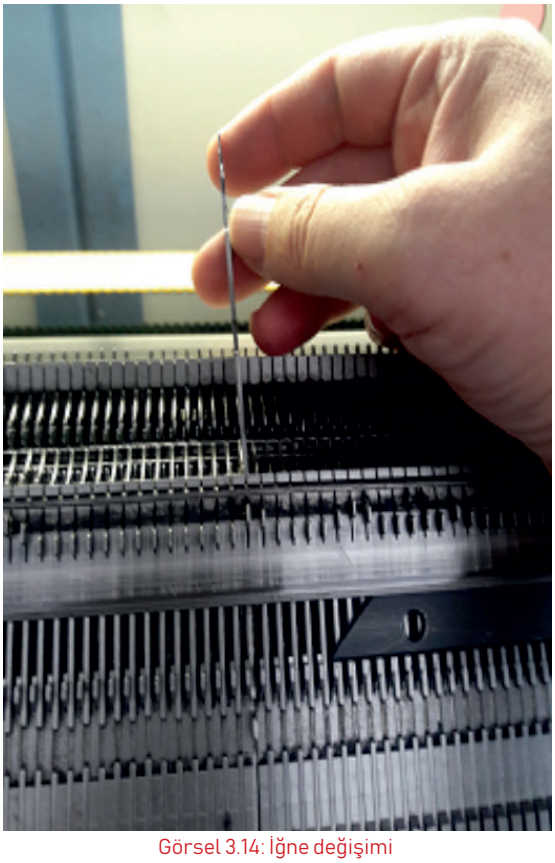
Örme makinesinde örülen kumaştaki boyuna izlere bakılarak kırık ya da bozuk iğnenin yeri ve hangi plakada olduğu tespit edilir.
Yuvarlak örme makinelerinde iğnelerin üzeri çelik sistemleriyle kapalıdır. Tespit edilen kırık ya da bozuk iğnenin üzerindeki çelik sistemi sökülür. Kırık ya da bozuk iğne aynı tip iğne ile değiştirilir. Çelik sistemi yerine takılır.

Düz örme makinelerinde ise çelik sistemi hareketlidir. Tespit edilen kırık ya da bozuk iğnenin üzerindeki çelik sistemi hareket ettirilerek iğnenin üzerinden başka bir alana kaydırılır. Plakada iğneleri sabitleyen iğne bıçakları açılır (Görsel 3.13).

Kırık ya da bozuk iğne aynısıyla değiştirilir (Görsel 3.14). İğne bıçakları kapatılır.



Görsel 3.13: İğne bıçağı açma



Görsel 3.14: İğne değişimi

Kırık iğne değiştirildiğinde kırılan parçanın bulunması gerekir. Kırılan parça iğnenin baş kısmında ise çeliklerin olduğu bölüme düşme ihtimali çok azdır. Ancak örülen ürün üzerinde de kalmadığından emin olunmalıdır. Kırılan parça iğnenin ayak kısmı ise çelikler sökülmeli ve hava ile temizlenmelidir. Kırılan parça bulunmadığında çeliklerdeki ilmek, askı ve atlama kanallarına girerek yeni iğne ayağı kırılmalarına, plaka ezilmelerine ve çelik kırılmalarına sebep olabilir.

İğne değişimlerinde dikkat edilmesi gereken önemli noktalardan birisi de kırılan veya bozulan iğnenin bire bir aynısıyla değiştirilmesidir. Yuvarlak örme makinelerinde silindir plakası ile kovan plakasında takılı olan iğnelerin boyları ve şekilleri birbirinden farklıdır. Düz örmede ise iki plakada takılı olan iğneler birbiriyle aynıdır. Değiştirilecek iğnenin olduğu plakada birden fazla ayaklı iğne kullanılıyorsa, takılacak yeni iğnenin ayağı, değiştirilecek iğne ayağıyla aynı olmalıdır.

İğneler plakada açılmış olan iğne kanallarında bulunur. Bu kanallar makine inceliğine göre açılmışlardır ve değiştirilemezler.



Görsel 3.15: İğne kalınlığı, boyu ve şekli aynı olup baş kısımları farklı 4 G, 5 G ve 7 G iğneler

Örme makinelerinde ilmeği oluşturan parça iğnedir. Ancak ilmek oluşumunda iğnenin baş kısmı belirleyicidir. İğne başı makine inceliğiyle orantılı olarak büyür veya küçülür. Gelişen ve sürekli yenilenen örme sektörü iğnelerin baş kısımlarında değişiklikler yapmıştır. İğnenin kalınlığı 14 G iken baş kısmı 10 G olan iğneler üretilmekte ve kullanılmaktadır. Burada önemli olan tüm iğneleri standart 14 G iğnesi olan bir makineye, gövdesi 14 G, başı 10 G iğne takılmamalıdır. Takılır ise örülen kumaşta iz oluşturur, bozuk ya da kırık iğne olmadığı için oluşan hatayı tespit etmek daha zor olacaktır. Makine incelikleri farklı olduğu hâlde iğne kanalı genişliği (iğne kalınlığı) aynı olan örme makineleri vardır. Böyle makineler aynı kalınlıkta iğne ve platin kullanırlar. Bu iğnelerin şekil, boy ve kalınlıkları birbirleriyle tamamen aynı olup sadece baş kısmındaki kanca ve dilleri birbirinden farklıdır (Görsel 3.15).

Örme makine iğnelerinin üzerlerinde herhangi bir belirleyici numara veya kod yazmaz. Bu numara ve kodlar iğnelerin saklandığı ve satıldığı paketlerde bulunur. Yeni iğneler paketlerinden çıkartılıp gelişigüzel yerlerde tutulmamalıdır. Farklı makinelerin iğneleri birbirleriyle asla karıştırılmamalıdır. Makineye takılan her iğne, yerine takıldığı iğneyle bire bir aynı olmalı ve olması için gerekli önlemler alınmalıdır.

3.3.2. Bozuk Platini Sağlam Platin İle Değiştirme

Örme makinelerinde platinler, örmeye veya seçime yardımcı olurlar. Kırılan veya bozulan tüm platinler kumaş boyunca oluşan izler meydana getirirler.

ÖRME MAKİNELERİ ATÖLYESİ 10

Oluşan bu izlere bakılarak hangi örme plakasındaki platinin bozuk veya kırık olduğu tespit edilir. Tespit edilen platin bire bir aynısıyla değiştirilir.

Yuvarlak örme makinelerinde platinlerin üzeri çelik sistemleriyle kapalıdır. Tespit edilen kırık ya da bozuk platinin üzerindeki çelik sistemi sökülür. Kırık ya da bozuk platin aynısıyla değiştirilir. Çelik sistemi yerine takılır.

Düz örme makinelerinde ise çelik sistemi hareketlidir. Tespit edilen kırık ya da bozuk platinin üzerindeki çelik sistemi hareket ettirilerek platinin üzerinden başka bir alana kaydırılır. Plakada platinleri sabitleyen iğne bıçakları açılır (Görsel 3.16).

Kırık ya da bozuk platin aynısıyla değiştirilir (Görsel 3.17). İğne bıçakları kapatılır.

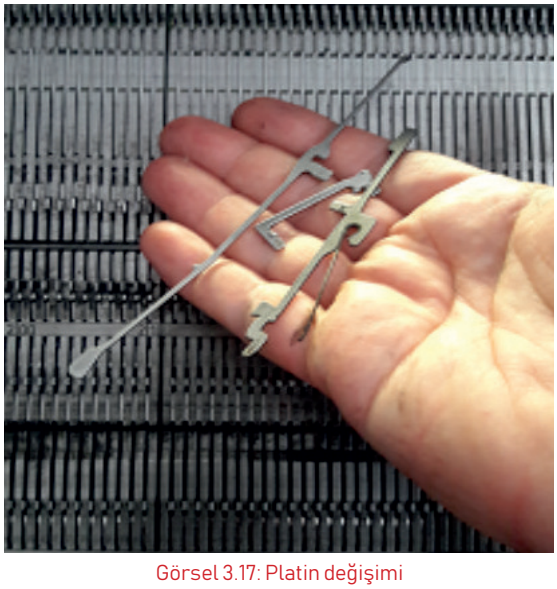
Platinlerin de iğnelerde olduğu gibi üzerlerinde herhangi bir kod veya numara yazmaz. Bu numara ve kodlar platinlerin saklandığı ve satıldığı paketlerde bulunur (Görsel 3.18). Yeni platinler paketlerinden çıkartılıp gelişigüzel yerlerde tutulmamalıdır. Farklı makinelerin platinleri birbirleriyle asla karıştırılmamalıdır. Makineye takılan her platin yerine takıldığı platinle bire bir aynı olmalı ve olması için gerekli önlemler alınmalıdır.

3.3.3. Bozuk Çeliği Sağlam Çelik İle Değiştirme

Örme makinelerinde iğnelerin yapması gereken hareketi çelikler belirler. Çeliklerdeki kırılma ve aşınmalar, iğnenin yapması gereken hareketi yapmamasına veya yapmaması gereken bir hareketi yapmasına sebep olur. Örme kumaş yüzeyinde istenmeyen ilmek hatalarına sebep olurlar. Böyle bir durumda çelik sistemi sökülmeli, temizlenmeli ve kontrol edilerek bozuk olan çelikler yenisi ile değiştirilmelidir.



Görsel 3.16: Platin değişimi için iğne bıçağı açma



Görsel 3.17: Platin değişimi

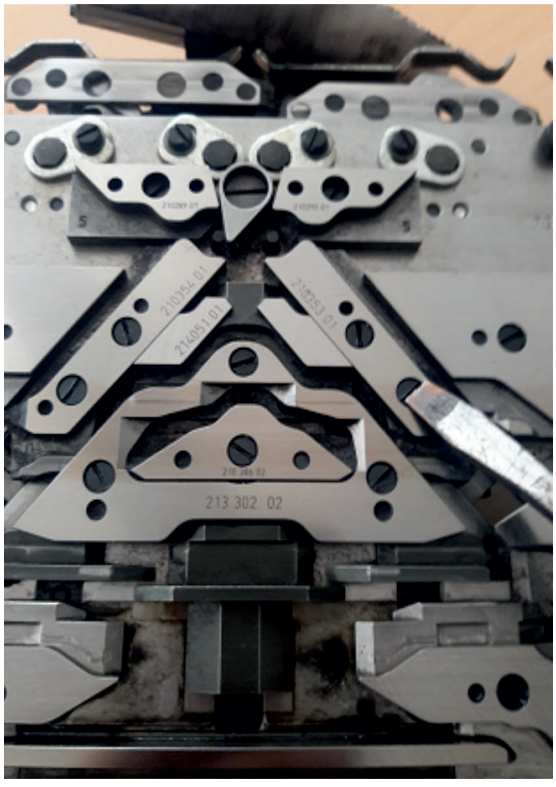


Görsel 3.18: 10 G ve 12 G düz örme makinelerinde kullanılan u platin ve orijinal kutusu

Mekanik örme makinelerinin çeliklerinde herhangi bir kod ya da numara yazmaz. Kırılan veya bozulan çelik sökülür, bire bir aynısı ile değiştirilir. Örme makinesinin inceliğine, modeline ve tipine bağlı olarak çok çeşitli yapılarda çelikler olduğu unutulmamalıdır. Kırılan veya bozulan çelik ile yerine takılacak çeliğin şekil ve ebatları çok iyi kontrol edilerek takılmalıdır.

Elektronik örme makineleri, mekanik örme makinelerine göre daha fazla ve değişik yapılarda çelikler mevcuttur. Makine üreticisi firmalar tarafından elektronik örme makinesi çeliklerinin üzerine kod numaraları yazılmıştır. Çelik sisteminde kırık veya bozuk bir çelik varsa üzerindeki numaraya bakılarak aynı numaradaki yeni çelik ile değiştirilir (Görsel 3.19).

Çelikler değiştirilirken, çeliklerin sabitlendiği tırnaklar yerine tam oturtulmalı ve çelikleri tutan vidalar tam olarak sıkılmalıdır. Yerine tam oturtulmayan çeliğin örme plakasına, iğne ve platinlere büyük zararlar verebileceği unutulmamalıdır.



Görsel 3.19: Üzerinde kod numaraları yazan düz örme makinesi çelik sistemi

3.4. ÖRME MAKİNELERİNDE ÖRGÜLERİ ÜRÜNE DÖNÜŞTÜRME

Örme makinelerinde örgüleri ürüne dönüştürmek, mekanik makinelerde ve elektronik makinelerde farklılık gösterir. Mekanik makinelerde örgüye göre iğne ve çelik dizilimi yapılırken elektronik makinelerde iğne ve çelik dizilimine gerek yoktur. Bunun yerine bilgisayarda örme makine modellerine göre hazırlanmış değişik programlarda örme ürün desenleri yapılır. Yapılan bu desenler örme makinesine yüklenir, test edilir, çalışacak iplik ve mekiklerin kontrolü yapılarak örme makinesi çalıştırılır.

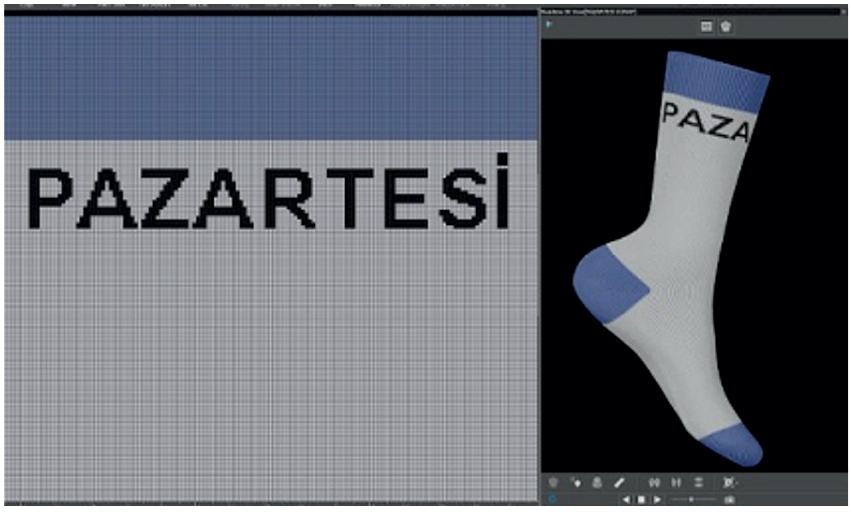
3.4.1. Desenin Makineye Yüklenmesi ve Test Edilmesi

Günümüzde kullanılan örme makinelerinin büyük çoğunluğu elektronik örme makineleridir. Bu makineler sınırsız bir iğne seçim hareketi ile ürün desenlendirme imkânı sunmaktadır.

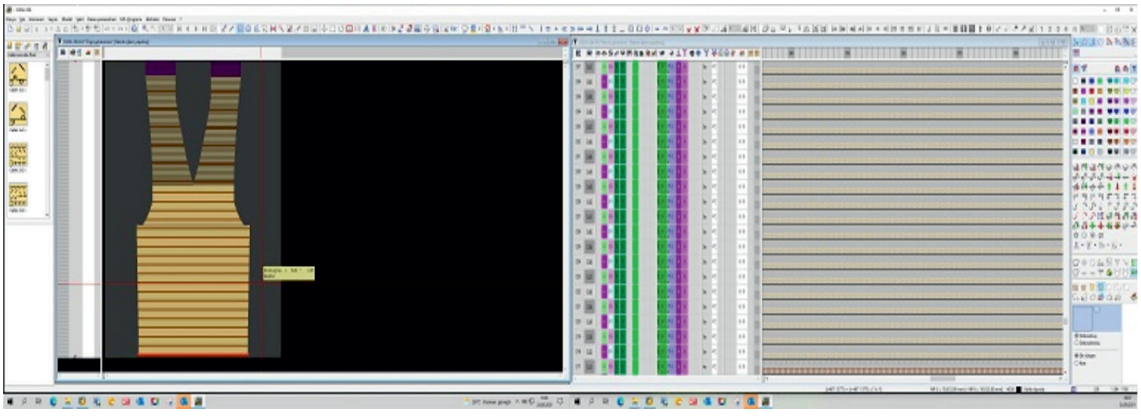
Elektronik örme makinelerine bilgisayarda desen yapmak için örme makine markalarının geliştirdiği özel desen programları kullanılır (Görsel 3.20,21,22).



Görsel 3.20: Elektronik yuvarlak penye örme makinesi için bilgisayarda hazırlanmış bir penye kumaş desen programı



Görsel 3.21: Elektronik yuvarlak çorap örme makinesi için bilgisayarda hazırlanmış bir çorap desen programı



Görsel 3.22: Elektronik düz triko örme makinesi için bilgisayarda hazırlanmış bir triko ön parça desen programı

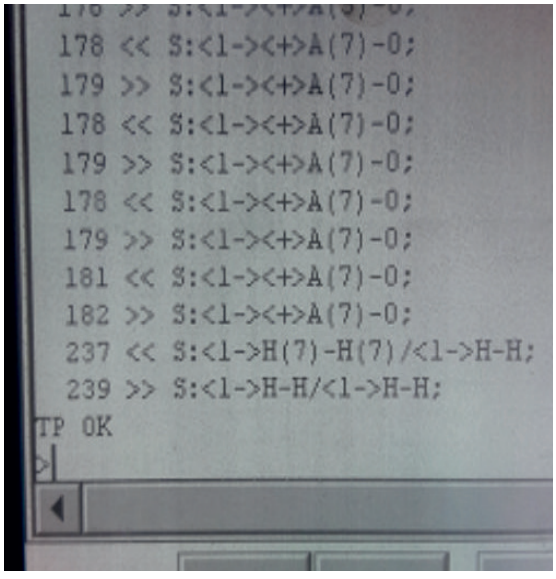
Bu programlarda hazırlanan örme kumaş desenleri, gelişen teknolojiye paralel olarak değişik yöntemlerle örme makinelerine aktarılır. Günümüzde desenler örme makinelerine veri depolama aygıtlarıyla taşınmaktadır (Görsel 3.23). Bunun yanında desen bilgisayarı ve makine arasında kablo bağlantısıyla da desenler makineye aktarılmaktadır. Örme makine üreticilerinin herhangi bir kablo ve aygıt olmadan uzaktan desen programı aktarımıyla ilgili çalışmaları devam etmekte ve ilerleyen yıllarda desen aktarımının bu şekilde de yapılabileceği öngörülmektedir.

3.4.2. Üründe Kullanılacak İpliklerin ve Mekiklerin Kontrolü

Örme makinelerinde örme işlemi için kullanılacak iplikler, çağlığa belli bir düzende dizilir. İplikler çardak, furnisör ve yan gergi gibi makine özelliğine bağlı yerlerden geçtikten sonra mekikler aracılığıyla iğnelerin ağız kısmına ilmek oluşumu için ulaştırılır. Üründe kullanılacak iplik ve mekiklerin kontrolünde hangi mekiğe hangi ipliğin bağlandığına bakılır (Görsel 3.25).

Örülecek örme ürünün özelliğine göre yapılan bu işlemlerdeki yanlış bağlanan bir iplik, çıkan ürünün hatalı olmasına sebep olur. Bağlanması gerektiği hâlde bağlanmamış bir iplik ise örme iğnelerinin ilmek oluşturamamasına ve örülmüş kumaşın iğnelerden aşağı düşmesine sebep olur. Böyle bir durumda iğnelerin tekrar ilmek yapması ve oluşan ürünün kumaş çekim sistemlerine kadar inmesi sağlanmalıdır.

Üründe kullanılacak ipliklerin ve mekiklerin örme makinesini çalıştırmadan önce kontrolü yapıldığında, oluşacak zaman ve iplik kayıplarının önüne geçmek mümkündür.



Görsel 3.24: Elektronik düz örme makinesinde desen programının test edilmesi



Görsel 3.23: Elektronik düz örme makinesine veri depolama aygıtıyla desen aktarımı



Görsel 3.25: Düz örme makinesinde 4 renk ipliğin, 2 kat olarak 3,4,5 ve 6 numaralı mekiklere bağlanması

Bu kontrol ile kumaş düşmesi ve sonrasında kumaş çekim sistemine kadar ürün örülmesi sırasında oluşabilecek iğne başı ve dillerinde oluşacak bozulma ve kırılmalar da önlenmiş olur.

3.4.3. Makinenin Çalıştırılması

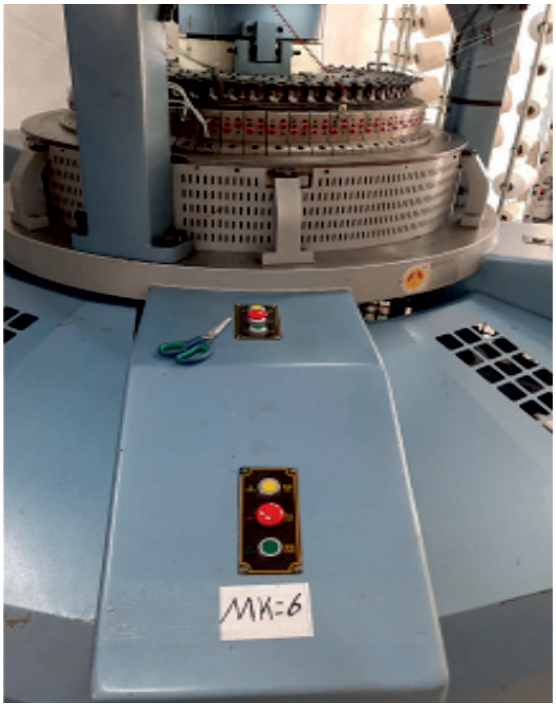
Örme makinelerinde gerekli hazırlıklar yapıldıktan sonra üretime başlamak için örme makinesinin çalıştırılması gerekir. Makinede üretilecek ürün daha önce çalışılmamış yeni bir ürün ise çalıştırma işleminin daha dikkatli yapılması önemlidir. Kullanılan iplik, iplik katı ve ürünün örgü çeşidi gibi daha önceden tecrübe edilmemiş bir çalışma yapılacaksa örme makinesi çok iyi gözlemlenmeli, en küçük risk görüldüğünde makine durdurulmalıdır. Yapılan değerlendirmeler ile makinenin çalışmasına ve örücü elemanların zarar görmesine sebep olmayacak durumlarda makine dikkatli bir şekilde çalıştırılmaya devam edilir.

Örme makinelerinde makine inceliği arttıkça iğne ve platinler incelir, iğne baş ve dilleri küçülür. Bu yüzden örme makine inceliği arttıkça gösterilen dikkat de artmalıdır.

Örme makinesinin çalıştırılmasında dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

- Makinede hareketli ve dönen tüm kısımlar güvenlik kapaklarıyla kapatılmıştır. Bu kapaklar açıkken makine kesinlikle çalıştırılmamalıdır.
- Makine önce yavaş olarak çalıştırılmalıdır.
- İğnelerin iplikleri mekiklerden aldığı gözlemlenmelidir.
- İğnelerin aldığı ipliklerle ilmek oluşturduğu gözlemlenmelidir.
- Oluşan ilmeklerin ayarının çok sıkı ya da çok gevşek olmadığı gözlemlenmelidir.
- Oluşan kumaş yüzeyinin kumaş çekim sistemi tarafından çekildiği gözlemlenmelidir.
- Kumaş çekim sisteminin örülen ürünü az ya da fazla çekmediği gözlemlenmelidir.
- Makine yavaş olarak çalışırken herhangi bir olumsuzluk yoksa birkaç ilmek sırası oluşumundan sonra makine istenen çalışma hızına alınır.
- Makine istenen çalışma hızına alındığında tüm gözlemlere devam edilmelidir.
- Çardaklardan iğnelere kadar gelen ipliklerin düzgün geldiği ve geriliminin aynı olduğu gözlemlenmelidir.
- Örülen ürün makine haznesine indiğinde, ürün üzerinde herhangi bir iz ya da hata olup olmadığına bakılmalıdır.
- Örme makinelerinde ürün veya kumaş merdane sistemine sorunsuz inene kadar makine kontrol edilmelidir.
- Gözlemler sırasında görülen bir olumsuzlukta makine hemen durdurulmalı, gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra makine tekrar çalıştırılmalıdır.

Yuvarlak örme makinelerinde makineyi çalıştırmak için buton kullanılır. Sarı renkli buton makinenin yavaş çalışmasını, yeşil renkli buton makinenin istenen hızda çalışmasını, kırmızı renkli butonsa makineyi durdurmayı sağlar. Üçlü buton gurupları makinenin model ve tipine göre makine gövdesinde farklı yerlerde ve sayılarda olabilir (Görsel 3.26).



Görsel 3.26: Yuvarlak örme makinesinde çalıştırma butonları

Düz örme makinelerinde makineyi çalıştırmak için makine plakası boyunda ve makinenin orta bölümünde bulunan bir kol kullanılır. Makine model ve tipine göre çalıştırma kolları düz veya yuvarlak olabilir. Kol hafif yukarı kaldırıldığında makine yavaş çalışır, kol tam kaldırıldığında makine istenen hızda çalışır ve kol indirildiğinde makine durur (Görsel 3.27).



Görsel 3.27: Düz örme makinesinde çalıştırma kolu



1. UYGULAMA

ÖRGÜ TÜRÜNE GÖRE MAKİNE ELEMANLARINI SEÇEREK MAKİNEYİ ÇALIŞMAYA HAZIR DURUMA GETİRME

SÜRE 2 DERS SAATİ

Bu uygulamada örgü türüne göre iğne ve çelik dizimlerini yaparak örme kumaş üretmeniz amaçlanmaktadır.

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Mekanik örme makinesi, örme çelikleri, ayaklı iğneler, örme makinesine uygun iplikler, defter, kurşun kalem, silgi

İşlem Basamakları

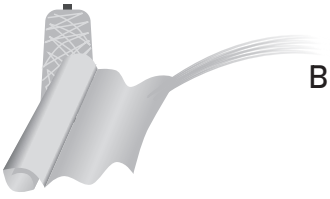
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
3. 1x1 lastik örgü yapmak için plakaya iğne dizimi yapınız.
4. 1x1 lastik örgü yapmak için örme çeliklerini diziniz.
5. Makineyi çalıştırarak 1x1 lastik örgülü kumaş örünüz.
6. 1x1 tam selanik örgü yapmak için örme çeliklerini diziniz.
7. Makineyi çalıştırarak 1x1 tam selanik örgülü kumaş örünüz.
8. Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşlarınız ile paylaşınız.
9. Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat ediniz.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Kontrol Listesi

Davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet,** kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna **(X)** işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2.	Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlar.		
3.	1x1 lastik örgü yapmak için plakaya iğne dizimi yapar.		
4.	1x1 lastik örgü yapmak için örme çeliklerini dizer.		
5.	Makineyi çalıştırarak 1x1 lastik örgü kumaş örer.		
6.	1x1 tam selanik örgü yapmak için örme çeliklerini dizer.		
7.	Makineyi çalıştırarak 1x1 tam selanik örgülü kumaş örer.		
8.	Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşları ile paylaşır.		
9.	Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat eder.		
10.	Zamanı verimli kullanır.		

" Hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.



2. UYGULAMA

BOZUK MAKİNE ELEMANLARINI SAĞLAMLARI İLE DEĞİŞTİRME

SÜRE 2 DERS SAATİ

Bu uygulamada örme makinesinde arızalanan iğne, platin ve çelik değişimlerini yapmanız amaçlanmaktadır.

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Örme makinesi, çelik, iğne, platin, defter, kurşun kalem, silgi

İşlem Basamakları

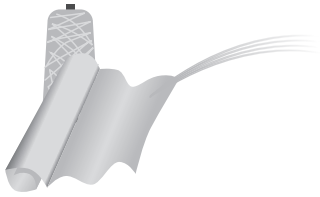
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
3. Örülen kumaşı inceleyerek hatanın hangi örücü elemandan kaynaklandığını tespit ediniz.
4. Tespit ettiğiniz örücü elemanın hangi plakada olduğunu ve yerini bulunuz.
5. Bozuk iğneyi sökerek yenisi ile değiştiriniz.
6. Bozuk platini sökerek yenisi ile değiştiriniz.
7. Bozuk çeliği sökerek yenisi ile değiştiriniz.
8. Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşlarınız ile paylaşınız.
9. Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat ediniz.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Kontrol Listesi

Davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet,** kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (**X**) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2.	Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlar.		
3.	Örülen kumaşı inceleyerek hatanın hangi örücü elemandan kaynaklandığını tespit eder.		
4.	Tespit ettiği örücü elemanın hangi plakada olduğunu ve yerini bulur.		
5.	Bozuk iğneyi sökerek yenisi ile değiştirir.		
6.	Bozuk platini sökerek yenisi ile değiştirir.		
7.	Bozuk çeliği sökerek yenisi ile değiştirir.		
8.	Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşları ile paylaşır.		
9.	Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat eder.		
10.	Zamanı verimli kullanır.		

" Hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.



3.UYGULAMA

MAKİNEYİ ÇALIŞTIRMA

SÜRE 2 DERS SAATİ

Bu uygulamada düz örme makinesinde üretim yapma için gerekli hazırlıkları tamamlayarak kontrollü bir şekilde çalıştırmanız amaçlanmaktadır.

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Düz örme makinesi, örme makinesine uygun iplikler, defter, kurşun kalem, silgi

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
3. Makineye deseni yükleyiniz.
4. Yüklediğiniz deseni makinede test ediniz.
5. Üründe kullanılacak iplikleri ve mekikleri kontrol ediniz.
6. Makineyi dikkatli bir şekilde yavaş çalıştırınız.
7. Makineyi kontrollü bir şekilde seri çalıştırınız.
8. Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşlarınız ile paylaşınız.
9. Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat ediniz.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Kontrol Listesi

Davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet,** kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (**X**) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2.	Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlar.		
3.	Makineye deseni yükler.		
4.	Yüklediği deseni makinede test eder.		
5.	Üründe kullanılacak iplikleri ve mekikleri kontrol eder.		
6.	Makineyi dikkatli bir şekilde yavaş çalıştırır.		
7.	Makineyi kontrollü bir şekilde seri çalıştırır.		
8.	Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşları ile paylaşır.		
9.	Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat eder.		
10.	Zamanı verimli kullanır.		

" Hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

4. ÖĞRENME BİRİMİ

ÇIKAN ÜRÜNÜN KONTROLÜ

KONULAR

4.1. ÜRÜNDE KONTROL EDİLECEK ÖZELLİKLER
4.2. ÜRÜNÜN ESNEKLİK, RENK VE ÖLÇÜ KONTROLÜ
4.3. ÇIKAN ÜRÜNÜN İLK KONTROLÜNDE DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR
4.4. ÜRÜNÜ NUMUNE İLE KARŞILAŞTIRMA İŞLEMİ





TEMEL KAVRAMLAR

Lot, varyant, tuşe, kuşgözü

4. ÇIKAN ÜRÜNÜN KONTROLÜ

Örme üretiminde ürünün kontrolü, üretimin hatasız olarak devam edebilmesi için çok önemlidir. Bu kontroller üretimin her aşamasında yapılmalıdır.

4.1. ÜRÜNDE KONTROL EDİLECEK ÖZELLİKLER

Tüm sektörlerde olduğu gibi örme üretiminde de kullanıcıya hatasız ve kaliteli ürün sunmak çok önemlidir. Bu kaliteyi sürdürmek örmenin her aşamasında yapılan kontroller ve denetimler ile mümkündür. Örme işleminin hatasız ve istenen değerlerde devam etmesi örme operatörünün dikkati ve çıkan ürünleri nasıl kontrol edeceğini bilmesiyle doğrudan orantılıdır.

4.1.1. Örülen Üründe Desen Kontrolü

Örme makinelerinde çok fazla desenlendirme olasılıkları vardır. Örmenin yapısını oluşturan **ilmek, askı** ve **atlama** kullanılarak sınırsız sayıda model geliştirilebilir. Seçim sistemi mekanik olduğunda küçük raporlar, elektronik olduğunda tüm plakadaki iğneler kullanılarak büyük raporlar oluşturulabilir. Bir örme ürünün seri üretimi için öncelikle istenen özelliklere ve desene uygunluğunun kontrol edilmesi gerekmektedir. İlmek, atlama ve askıdan oluşan desenler, yuvarlak örmede ilmek yapısının küçük olmasından dolayı sökülerek kontrol edilirken düz örmede sökülmeden incelenir.

Renkli ipliklerle yapılan çizgili desenlerde renkleri oluşturan ilmekler sayılır. Belli bir motifin jakar teknikleriyle yapıldığı desenlerde ise hem jakar tekniği hem de çizilen motifin doğruluğu kontrol edilir. Bu incelemeleri yapan örme makine operatörünün örgü bilgisine sahip olması gerekir.

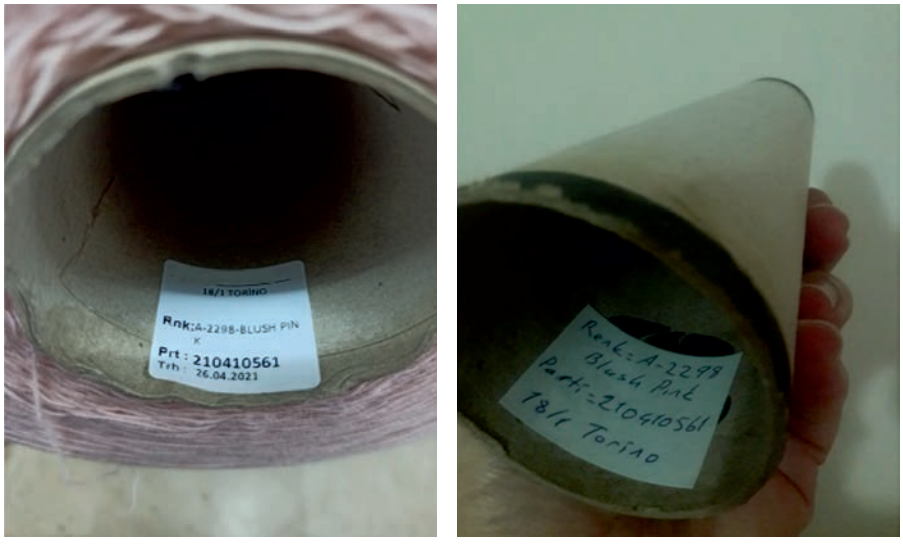
Örülen örme ürünün deseni, istenen numunenin deseni ile karşılaştırılır. Eğer karşılaştırılacak bir numune yoksa üretim müdüründen ya da ürün yapılan müşteriden desen onayı alınmalıdır. Karşılaştırma ya da onay alındıktan sonra üretime devam edilir.

4.1.2. Örülen Üründe İplik ve İplik Katı Kontrolü

Örülen ürünün istenen iplik dışında bir iplikle örülmediğinden emin olunmalıdır. Böyle bir hata örme makinesine iplik bağlanırken veya biten ipliğin yerine başka bir iplik bağlanması ile oluşur. Aynı ortamda aynı renk ve numarada farklı **lot (İplik boyanırken farklı boyama kazanları arasında ton farkları çıkabilir. Bu sebeple aynı kazanda boyanan iplere aynı lot veya parti numarası verilir.)** numarada iplik bobinleri olabileceği ihtimali unutulmamalıdır. Gerekli dikkat gösterilmez ise örülen tüm ürünlerde abraj gibi kaliteyi kötü yönde etkileyen hatalar oluşabilir.

Örme üründe oluşabilecek böyle bir hatayı önlemenin tek yolu aktarılmamış bobinlerin içindeki renk ve lot numaralarının yazdığı etikete bakmaktır.

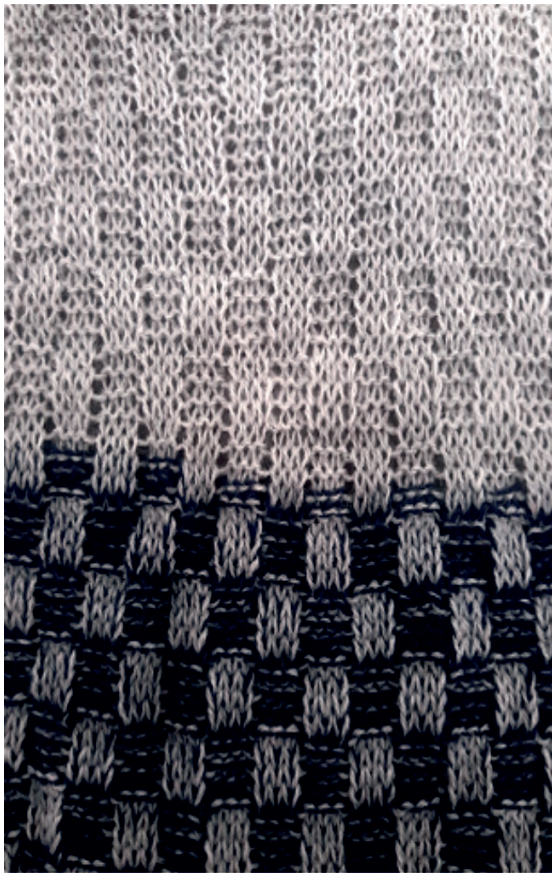
Bobinlerin aktarılması gerekiyorsa boş bobinlerin içindeki eski etiketler sökülür, yerine yeni etiketler yapıştırılır. (Görsel 4.1). Örneğin Nm 28/2 kırmızı renkte bir iplik ile örme işlemi yapılıyorsa bobindeki iplik bittiğinde yerine takılacak olan bobinin biten bobin ile aynı numara ve lotta olmasına dikkat edilmelidir.



Görsel 4.1: Orijinal iplik bobini ve içine renk numarası yazılmış boş bobin

Yuvarlak örme makinelerinde çoğunlukla tek katlı iplikler kullanılırken düz örme makinelerinde birden fazla iplik katı kullanılmaktadır. Tüm örme makinelerinde iplik kopmalarında makineyi durduran sistemler mevcuttur. Tek kat bir iplikle yapılan örme kumaşta, ipliğin kopmasına rağmen makine durmamışsa iğnelere beslenen iplik olmayacağı için ilmek ve kumaş üretimi oluşmaz.

Birden fazla kat iplikle örme yapılıyorsa ve katlardan birinin kopmasına rağmen makineyi durduran sistemler makineyi durdurmamışsa kopmayan ipliklerle ilmek ve kumaş oluşumu devam eder. Bunun sonucunda iki kat iplikle örülmesi gereken kumaş iplik katlarından birinin kopmasıyla bir kat örülmüş olur (Görsel 4.2). Böyle bir durumda ilmeği oluşturan iplik dolgunluğu azalacağı için ilmeklerin boyu büyür, kumaşın tuşesi incelir ve kumaş ham boyu uzar. Çıkan ürün ve iplik kopuşlarında makineyi durduran sistemler örme makine operatörü tarafından kontrol edilmelidir.



Görsel 4.2: Vanize kumaşta iplik katı koparak örülmüş kumaş

4.1.3. Örülen Üründe Gramaj ve İlmek Boyu Kontrolü

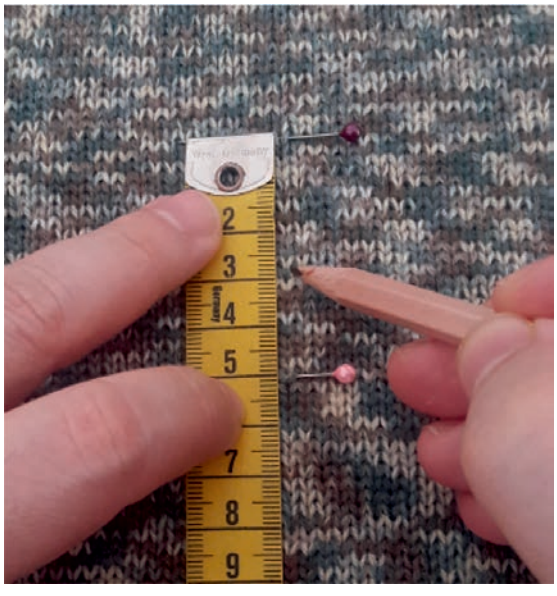
Örme makinelerinde üretilen ürünleri oluşturan temel yapı ilmektir. Dolayısıyla ilmek boyunun üretimin her aşamasında kontrol edilerek istenen değerlerden sapması engellenmelidir.

Yuvarlak örme penye makinelerinde üretim metraj olarak yapıldığı için kumaştan alınan metrekare gramaj verisi ile kumaş ağırlığı ve ilmek boyu kontrol edilir.



Görsel 4.3:Yuvarlak örme gramaj kontrolü

Gramaj Kontrolü: Sabit büyüklükte parça kesilir, kesilen parça hassas terazide tartılır. Çıkan sonuç yüzle çarpıldığında elde edilen değer bir metrekare kumaşın ağırlığıdır (Görsel 4.3). Yuvarlak çorap örme ve düz örme makinelerinde üretim bitmiş parçalar olarak yapıldığından gramaj kontrolüyle ilmek boyu kontrolü yapılmaz. İlmek boyu 1 cm, 5 cm veya 10 cm'deki ilmek sırası sayılarak kontrol edilir (Görsel 4.4). Gramaj kontrolü ise bitmiş parça tartılarak yapılır.



Görsel 4.4: Düz örmede ilmek sayımı

İlmek Boyunu Belirleyen Temel Özellik: İğnenin yeni ilmeği oluşturduktan sonra aşağı indiği son noktadır. Başka bir deyişle iğnenin son batma noktasıdır. Ancak iplik iğneye gelene kadar çardak, yan gergi, furnisör gibi birçok parçaya sürtünerek ve kendine ayrılmış gözlerden geçerek gelir. Bu bölümlerdeki tozlar veya mekanik sistemler ipliğin geçişindeki sürtünmeyi arttırabilir veya azaltabilir. Örme makinelerinde üretilen ürünlerin istenen gramajda ve ilmek boyunda olması için bu ürünler, üretim devam ettiği sürece kontrol edilmeli ve bu değerlerden sapma olduğunda müdahale edilmelidir.

4.2. Ürünün Esneklik, Renk ve Ölçü Kontrolü

Örme ürünlerde çıkan ürün; esneklik, renk ve ölçü kontrolü üretimin sürekliliği açısından son derece önemlidir. İstenen kalitede ürünün imalatına devam edebilmek için bu kontroller gereklidir.

4.2.1. Örülen Üründe Esneklik ve Tuşe Kontrolü

Esnekliği belirleyen üç temel faktör vardır.

- **Örgü:** Fitilli ürünler en fazla esnekliğe sahipken tek plakalı ürünler en az esnekliğe sahiptir.

- **İplik Türü:** Yün iplikler en fazla esnekliğe sahipken akrilik iplikler en az esnekliğe sahiptir. Elastan iplikler genellikle tek başına kullanılmayıp diğer ipliklerle birlikte kullanılır. Bu yüzden elastan bir ip kullanıldığında iplik türü fark etmeksizin kullanılan ipliğin esnekliği artar.
- **İlmek Sıklığı:** Örgüde birim alana giren enine ve boyuna ilmek sayısı arttıkça esneklik azalır.

Örme ürünlerin tamamı belli bir esnekliğe sahip olduğuna göre istenilen esnekliğe ulaşmak önemlidir. Bir örme ürünün esneklik özelliği kadar tuşeside önemlidir.

Kumaş Tuşesi: Kumaşın dokunulduğunda esnemesi ve yumuşaklık hissinin tamamına **kumaş tuşesi** denir. Örülen ürünün tuşesi değerlendirilirken varsa numunesiyle karşılaştırılır (Görsel 4.5). Ürün numunesi yoksa üretim müdüründen veya ürünü yapılan firmadan tuşe onayı alınmalıdır. Tuşe onayı, örülen ürüne yıkama, boyama ya da ütü yapılacaksa bu işlemlerden sonra alınmalıdır. Bu işlemler tuşeyi değiştirir. Ürünün bitmiş hâlinin tuşesi önemlidir.



Görsel 4.5: Esneklik ve tuşe kontrolü

4.2.2. Örülen Üründe Renk Kontrolü

Ürünün hangi renkte olacağına müşteri karar verir ve firma yönetimi üretimi bu doğrultuda devam ettirir. Buradaki renk kontrolü, örme işlemi devam ederken kullanılan ipliklerin iş emrinde yazılan renk ve lot numarasına ve renk raporuna uygunluğuna bakılarak yapılmaktadır. Örülen ürün, tek renkten bile oluşsa renk yerlerinin doğruluğu ve kontrolü gereklidir. Özellikle çok renkli üretilen ürünlerde farklı renk varyantları örülürken renklerin yerlerinin doğruluğu ve kontrolü gereklidir. Renk varyantı kontrolünde iş emrinin yanında daha önceden örülmüş varyant parçası varsa mutlaka çıkan ürünle karşılaştırılmalıdır (Görsel 4.6).



Görsel 4.6: Onaylanmış renk varyant parçaları

Tablo 4.1: Renklerin Gösterildiği Üç Varyantlı İş Emri

	1. Varyant	2. Varyant	3. Varyant
1.Renk Lastik ve 5 cm'lik Bölüm	Kırmızı Ne 30/2 Pamuk Renk No: 1604 Lot No: 243963	Mavi Ne 30/2 Pamuk Renk No: 1751 Lot no: 566981N	Yeşil Ne 30/2 Pamuk Renk No: 1522 Lot No: 119825
2.Renk Ortada 10 cm'lik Bölüm	Yeşil Ne 30/2 Pamuk Renk No: 1522 Lot No: 436160	Lila Ne 30/2 Pamuk Renk No: 1469 Lot No: 782164	Mavi Ne 30/2 Pamuk Renk No: 1744 Lot No: 324783
3.Renk Sonda 20 cm'lik Bölüm	Lacivert Ne 30/2 Pamuk Renk No: 1373 Lot No: 358724	Sarı Ne 30/2 Pamuk Renk No: 1012 Lot No: 642031	Kırmızı Ne 30/2 Pamuk Renk No: 1604 Lot No: 243963

Örneğin tablo 4.1'deki iş emrine uygun bir örme ürün üretimi, üçüncü varyanta başlar. İkinci varyantta, birinci renk mavinin yerine yeşil iplik bağlanır. İş emrine dikkat edildiğinde birinci varyanttaki yeşil ile üçüncü varyanttaki yeşilin renk numaralarının aynı ama lot numaralarının farklı olduğu görülmektedir. Bu iki yeşilin aynı renk olmasına rağmen lot numaraları farklı olduğu için farklı renklermiş gibi değerlendirilmesi gerekir.
İkinci varyantta, ikinci renk olan lilanın yerine mavi iplik bağlanmalıdır. İş emrine dikkat edildiğinde ikinci varyanttaki mavi ile üçüncü varyanttaki mavinin renk ve lot numaralarının farklı olduğu görülmektedir. Bu iki mavinin iş emrinde mavi yazmasına rağmen renk ve lot numaraları farklı olduğu için mavinin çok farklı tonları olduğu unutulmamalıdır.

İkinci varyantta üçüncü renk olan sarının yerine kırmızı iplik bağlanmalıdır. İş emrine göre birinci ve üçüncü varyanttaki kırmızının renk ve lot numaralarının aynı olduğu görülmektedir. Bu yüzden ikinci varyantta kullanılacak kırmızı ipliğin lot ve numarası üçüncü varyanttaki ile aynı olmalıdır.

4.2.3. Örülen Üründe Ölçü Kontrolü

Örme kumaşta ölçü kontrolü, bitmiş ürün üreten düz örme ve yuvarlak örme çorap makinelerinde uygulanırken uzun metrajlı ürün üreten yuvarlak örme penye ve çözgülü örme makinelerinde uygulanmaz. Ölçü kontrolü, özellikle şekilli parça üretimi yapılan düz örme makinelerinde çok önemlidir. Üretimin başlangıcında ve her aşamasında sürekli olarak örülen parçaların ölçüsü kontrol edilmeli, tolerans dışına çıkan her ölçüde müdahale edilmelidir. Her parçanın ölçüsünün aynı olup olmadığı iki şekilde kontrol edilebilir.

Birinci yöntemde, olarak makineden çıkan parça bekletilmeden, enine ve boyuna çekiştirilmeden düzeltilerek tüm boyu ölçülür, buna **ham boy** denir (Görsel 4.7). Çıkan tüm parçaların bu boyda olması gereklidir.



Görsel 4.7: Düz örme makinesinde çıkan parçanın ham boyu

İkinci yöntemde, ise çıkan parça birkaç saat bekletildikten sonra, yıkama ve ütü gibi iş emrinde yazan işlemler uygulanır. Daha sonra bitmiş ölçü föyündeki ölçülere göre ölçüleri kontrol edilir. İkinci yöntem daha doğru sonuç verir. Ancak gece vardiyalarında, hafta sonu mesailerinde veya ütü yıkaması olmayan işletmelerde birinci yöntemin uygulanması daha uygundur.

1. Örnek: 56 cm eninde 72 cm boyunda bir erkek kazağının ön parçası bir düz örme makinesinde örülmüştür. İşletmede toplam örme süresini kısaltmak için aynı özellikteki ikinci makinede de üretim yapılmak istenmektedir. Bu durumda makineye aynı program yüklenir, aynı ipliklerle bir adet ön parça örülür. Çıkan parçanın ham boyunun üretime devam eden makineden çıkan son parçayla aynı olması gereklidir.

- ►Yeni makineden çıkan parçanın ham boyu, çalışan makineden çıkan son parçanın ham boyundan kısa ise yeni makinedeki ilmeklerin istenenden küçük olduğu sonucuna varılır. İpliğin mekiğe kadar geldiği bölümdeki toz ve uçuntular temizlenir. Çardak ve yan gergilerdeki mekanik ayarları kontrol edilir. Makinedeki tüm ilmek ayarları açılarak ilmek boyunun istenen düzeye gelmesi sağlanır. Bir parça daha örülerek aynı boyda parça elde edilene kadar bu işleme devam edilir.
- ►Eğer yeni makineden çıkan parçanın ham boyu, çalışan makineden çıkan son parçanın ham boyundan uzun ise yeni makinedeki ilmeklerin istenenden büyük olduğu sonucuna varılır. İpliğin mekiğe kadar geldiği bölümdeki toz ve uçuntular temizlenir. Çardak ve yan gergilerdeki mekanik ayarları kontrol edilir. Makinedeki tüm ilmek ayarları sıkılarak ilmek boyunun istenen düzeye gelmesi sağlanır. Bir parça daha örülerek aynı boyda parça elde edilene kadar bu işlem devam ettirilir.

4.3. ÇIKAN ÜRÜNÜN İLK KONTROLÜNDE DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR

Bir sonraki aşamaya geçmeden önce örülen örme ürünün detaylı bir kontrol işleminden geçirilmesine **ilk kontrol** denir. Ancak kontrol işlemi örmenin her aşamasında yapılmaktadır. İlk kontrol işlemi, üretilen üründe ortaya çıkan hataların ilerleyen süreçlere yansımaması içindir.

İlk kontrol işlemi, yuvarlak örme penye makinelerinin ürettiği kumaşlar için ışıklı kontrol masalarında yapılır. Kumaşa alttan gelen ışık sayesinde detaylı bir kumaş kontrolü sağlanır. Her kumaş topu kontrol edilerek kontrol kartı oluşturulur. Bu kontrol kartlarına; kumaş topunda bulunan **kaçık ilmek, delik, patlak, kuşgözü ve çift ilmek** vb. gibi hataların sayıları ayrı ayrı kalite kontrol kartına yazılır. Penye üretiminde ilmek boyutlarının çok küçük olması ve üretim hızının yüksek olması sebebiyle oluşan hataların onarımı yapılamaz. Her hata için kumaş topunda kabul edilebilir bir sınır vardır. Eğer hata bu sınırın altında ise görmezden gelinir. Hata miktarı kabul edilebilen sınırın üstünde ve müşterinin kabul ettiği kusurlu ürün sınırının altında ise ürün fiyatında indirime gidilir. Hata miktarı kusurlu ürün sınırının üstünde ise müşteri ürünü almayabilir. Örülmüş olan bu kumaş topu, fire kumaş olarak değerlendirilir.



Görsel 4.8: Düz örmede ürün kontrolü

İlk kontrol işlemi, düz örme makinelerinde parçalar hâlinde üretim yapıldığı için ışıklı masalarda yapılmaz. Çıkan her parçayı örme makine operatörü kontrol ederek üst üste dizer (Görsel 4.8). Daha sonra örülen parçalar ilk kontrol işlemine tabi tutulur. Düz örme makinelerinde oluşan ilmek kaçığı veya patlak gibi hatalar bir tane bile olsa hatalı ürün olarak kabul edilir. Bu hatalar deneyimli çalışanlar tarafından onarılır. Onarımı yapılamayan bir hatalı parça varsa fireye gönderilir.

4.3.1. Örme Kumaşın Genel Görüntü Kontrolü

Örme makinelerinde iplik sevk sistemlerinden gelen iplik, örme sistemlerinde örülür. Sevk sistemlerinden ipliğin gergin veya gevşek gelmesi kumaş yüzeyini oluşturan ilmek yapısını bozar. Ayrıca mekik yüksekliklerinin farklı olması, örme sistemindeki arızalı parçalar ve kumaş çekme sisteminin düzensiz çekim yapması ilmek yapılarını bozan diğer etkenlerdir. Böyle bir hatayla karşılaşıldığında makine durdurulur. Hatanın iplik sevk, örme veya kumaş çekme sistemlerinin hangisinden kaynaklandığı bulunmalıdır. Hata düzeltilerek örme makinesi üretime devam ettirilir.

Yuvarlak örme penye makinelerinde her kumaş topu değişiminde, yuvarlak örme çorap ve düz örme makinelerinde çıkan her parçada genel görüntü kontrolü yapılır.

4.3.2. Örme Elemanlarından Kaynaklanan Hata Kontrolü

Örme makinelerinde ilmeği oluşturan ana parça iğnedir. Örme makinelerinde oluşan kumaş hatalarının büyük çoğunluğu iğne kaynaklıdır. İğnenin altında, aynı iğne kanalında iğnenin seçilmesini sağlayan seçici platinler ve iğnenin üstünde yardımcı platinler, makine özelliğine bağlı olarak bulunabilir. Bu parçalardaki kırıklık, şekil bozukluğu veya en küçük bir deformasyon olması, oluşan ilmeği etkiler veya ilmek oluşmamasına neden olur (Görsel 4.9).



Görsel 4.9: Kanca ve dili bozuk iğneler

Bu parçaların oluşturduğu hatalar kumaş boyunca gözlemlenir. Örülen kumaş makinede görülebilecek seviyeye indiğinde, tüm kumaş yüzeyindeki ilmekler gözle kontrol edilir. Hataya neden olan iğne veya platin yenisi ile değiştirilir.

Kumaşın oluşumunu sağlayan iğne ve seçici platinlerin ayakları, çelik sistemindeki kanallardan geçerek ilmeği oluşturur. İlmeğin aşağı indiği son noktayı ayar çelikleri sağlayarak ilmeğin boyunu ayarlar. Örme makinelerinde çalışan her sistemin aynı boyda ilmek yapması gereklidir. Örülen kumaşta enine belli aralıklarla devam eden izler görülürse ilmeğin boy ayarları kontrol edilerek ilmek yeniden düzenlenir (Görsel 4.10).



Görsel 4.10: Çelik kaynaklı ayar izi

Yuvarlak penye örme makinelerinde her kumaş topu değişiminde, yuvarlak çorap örme ve düz örme makinelerinde çıkan her parçada örme elemanlarından kaynaklı hata kontrolü yapılır.

4.3.3. Makine Yağı Lekesi Kontrolü

Örme makinelerindeki çelik sisteminin, iğne ve platinlerin yağlanması çok önemlidir. Bu yağlama, örme makinesinin marka modeline göre elle veya makinedeki yağlama sistemleriyle yapılır. Yapılan yağlama fazla veya yanlış olduğunda, iğne kafası da yağlanabilir. Böyle bir durumda ilmekte yağ lekesi oluşur. Yine yapılan yağlamanın fazla olmasından dolayı örülen kumaşa makinenin başka bölümlerinden de yağ lekeleri bulaşabilir. Örülen kumaş makinede görülebilecek seviyeye indiğinde, tüm kumaş yüzeyi gözle kontrol edilir. Görülen bir yağ lekesinde makine durdurulmalı yağ lekesine neden olan yerler temizlenmelidir. Yuvarlak penye örme makinelerinde her kumaş topu değişiminde, yuvarlak çorap örme ve düz örme makinelerinde çıkan her parçada yağ lekesi kaynaklı hata kontrolü yapılır.



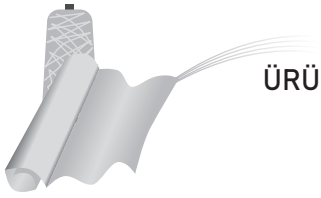
Görsel 4.11: Örülen ürünün orijinal numune ile karşılaştırılması

4.3.4. Ürünü Numune ile Karşılaştırma

Örme üretimine devam edilmesi için önce örme makinesinden çıkan ürünün istenen numune ile aynı olduğundan emin olunması gerekir. Bunun için örülen üründen numune alınır. Örme makinesinde örülen ürün; yuvarlak çorap örme ve düz örme makinelerinde çıkan parçadan, yuvarlak penye örme makinelerinde ise merdane sistemine inen kumaştan numune kesilerek alınır. Alınan numune istenen numune ile karşılaştırılır (Görsel 4.11).

Bu karşılaştırmada; kumaşın deseni, gramajı ve tuşesi gibi özellikleri istenen numune ile birebir karşılaştırılır. Eldeki orijinal numune ile yapılacak yeni ürünün iplik numarası ve iplik rengi aynı ise karşılaştırmada bu özellikler de dikkate alınmalıdır. Eldeki orijinal numune ile yapılacak yeni ürünün iplik numarası ve iplik rengi farklı ise müşteriden alınan yazılı bilgiler veya üretim onayı verilmiş parçalarla karşılaştırma yapılır. Karşılaştırmanın sonucunda bir farklılık görülürse üretime devam edilmeden önce düzeltilmelidir.

Bu karşılaştırma, üretimine yeni başlanan bir üründe daha detaylı yapılmalıdır. Gözden kaçırılan en ufak bir hata bütün üretimin hatalı olmasına neden olabilir. Ancak yapılan bu karşılaştırmadan sonra üretim devam ettiği sürece gerekli kontroller yapılmalı ve örme üretiminde iplik, makine ve çalışan kaynaklı hataların olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.



1. UYGULAMA

ÜRÜNDE KONTROL EDİLECEK KRİTERLERİ BELİRLEME

SÜRE 4 DERS SAATİ

Bu uygulamada örme makinelerinde üretilen ürünlerin belirlenen kriterlere göre kontrollerini yapmanız amaçlanmaktadır.

Kullanılacak Araç, Gereç ve Ekipmanlar

Örme makinesi, örme makinesinde örülmüş hatalı ve hatasız ürün, cetvel, defter, kurşun kalem, silgi

İşlem Basamakları

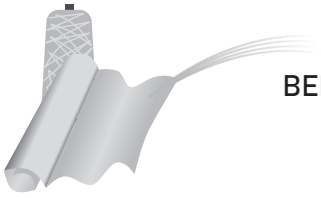
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
3. Örme makinesinde ördüğünüz ürünün desenini kontrol ediniz.
4. Örme makinesinde ördüğünüz ürünün ipliğini ve iplik katını kontrol ediniz.
5. Örme makinesinde ördüğünüz ürünün gramaj ve ilmek boyunu kontrol ediniz.
6. Örme makinesinde ördüğünüz ürünün esneklik ve tuşesini kontrol ediniz.
7. Örme makinesinde ördüğünüz ürünün rengini ve ölçüsünü kontrol ediniz.
8. Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşlarınız ile paylaşınız.
9. Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat ediniz.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Kontrol Listesi

Davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet,** kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (**X**) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2.	Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlar.		
3.	Örme makinesinde ördüğü ürünün desenini kontrol eder.		
4.	Örme makinesinde ördüğü ürünün ipliğini ve iplik katını kontrol eder.		
5.	Örme makinesinde ördüğü ürünün gramaj ve ilmek boyunu kontrol eder.		
6.	Örme makinesinde ördüğü ürünün esneklik ve tuşesini kontrol eder.		
7.	Örme makinesinde ördüğü ürünün rengini ve ölçüsünü kontrol eder.		
8.	Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşları ile paylaşır.		
9.	Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat eder.		
10.	Zamanı verimli kullanır.		

" Hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.



2. UYGULAMA

BELİRLENEN KRİTERLERE GÖRE ÜRÜNDE OLUŞAN HATALARI BELİRLEME

SÜRE 4 DERS SAATİ

Bu uygulamada örülen kumaşta oluşan hataları belirlenen kriterlere göre tespit etmeniz amaçlanmaktadır.

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Örme makinesi, örme makinesinde örülmüş hatalı ve hatasız ürün, cetvel, defter, kurşun kalem, silgi.

İşlem Basamakları

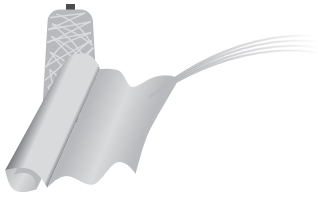
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
3. Örülen hatalı ürünün desenini hatasız ürünle karşılaştırınız.
4. Örülen hatalı ürünün ipliğini ve iplik katını hatasız ürünle karşılaştırınız.
5. Örülen hatalı ürünün gramaj ve ilmek boyunu hatasız ürünle karşılaştırınız.
6. Örülen hatalı ürünün esneklik ve tuşesini hatasız ürünle karşılaştırınız.
7. Örülen hatalı ürünün rengini ve ölçüsünü hatasız ürünle karşılaştırınız.
8. Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşlarınız ile paylaşınız.
9. Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat ediniz.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Kontrol Listesi

Davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (**X**) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2.	Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlar.		
3.	Örülen hatalı ürünün desenini hatasız ürünle karşılaştırır.		
4.	Örülen hatalı ürünün ipliğini ve iplik katını hatasız ürünle karşılaştırır.		
5.	Örülen hatalı ürünün gramaj ve ilmek boyunu hatasız ürünle karşılaştırır.		
6.	Örülen hatalı ürünün esneklik ve tuşesini hatasız ürünle karşılaştırır.		
7.	Örülen hatalı ürünün rengini ve ölçüsünü hatasız ürünle karşılaştırır.		
8.	Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşları ile paylaşır.		
9.	Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat eder.		
10.	Zamanı verimli kullanır.		

" Hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.



3. UYGULAMA

MAKİNEDEN ÇIKAN ÜRÜNÜN HATALARINI VE HATA KAYNAKLARINI BELİRLEME

SÜRE 4 DERS SAATİ

Bu uygulamada örülen kumaşta tespit edilen hataların hata nedenlerini belirlemeniz amaçlanmaktadır.

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Örme makinesi, örme makinesinde örülmüş hatalı ve hatasız ürün, cetvel, defter, kurşun kalem, silgi

İşlem Basamakları

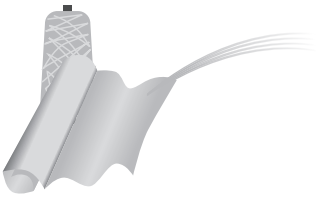
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
3. Örülen hatalı ürünün desenini hatasız ürünle karşılaştırınız.
4. Örme kumaşın renk, esneklik, ve ölçü kontrolünü yapınız.
5. Örme elemanlarından oluşan hata kontrolünü yapınız.
6. Örme elemanlarından oluşan hata kontrolünde hatanın örme makinesinin hangi kısmından oluştuğunu bulunuz.
7. Makine yağı lekesi kontrolü yapınız.
8. Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşlarınız ile paylaşınız.
9. Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat ediniz.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Kontrol Listesi

Davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet,** kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (**X**) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2.	Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlar.		
3.	Örülen hatalı ürünün desenini hatasız ürünle karşılaştırır.		
4.	Örme kumaşın renk, esneklik, ve ölçü kontrolünü yapar.		
5.	Örme elemanlarından oluşan hata kontrolünü yapar.		
6.	Örme elemanlarından oluşan hata kontrolünde hatanın örme makinesinin hangi kısmından oluştuğunu bulur.		
7.	Makine yağı lekesi kontrolü yapar.		
8.	Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşları ile paylaşır.		
9.	Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat eder.		
10.	Zamanı verimli kullanır.		

" Hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.



4. UYGULAMA

ÜRÜNÜ DİKKAT EDİLECEK NOKTALARA GÖRE NUMUNE İLE KARŞILAŞTIRMA

SÜRE 4 DERS SAATİ

Bu uygulamada örülen ürünün numuneye uygunluğunu kontrol etmek için karşılaştırmanız amaçlanmaktadır.

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Örme makinesi, örme makinesinde örülmüş hatalı ve hatasız ürün, orijinal numune veya örme kumaş, cetvel, defter, kurşun kalem, silgi

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
3. Örme kumaşın desenini orijinal numune ile karşılaştırınız.
4. Örme kumaşın gramajını orijinal numune ile karşılaştırınız.
5. Örme kumaşın tuşesini orijinal numune ile karşılaştırınız.
6. Örme kumaşın rengini orijinal numune ile karşılaştırınız.
7. Örme kumaşın ipliğini orijinal numune ile karşılaştırınız.
8. Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşlarınız ile paylaşınız.
9. Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat ediniz.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Kontrol Listesi

Davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet,** kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna **(X)** işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2.	Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlar.		
3.	Örme kumaşın desenini orijinal numune ile karşılaştırır.		
4.	Örme kumaşın gramajını orijinal numune ile karşılaştırır.		
5.	Örme kumaşın tuşesini orijinal numune ile karşılaştırır.		
6.	Örme kumaşın rengini orijinal numune ile karşılaştırır.		
7.	Örme kumaşın ipliğini orijinal numune ile karşılaştırır.		
8.	Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşları ile paylaşır.		
9.	Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat eder.		
10.	Zamanı verimli kullanır.		

" Hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

5. ÖĞRENME BİRİMİ

ÖRME MAKİNELERİNDE BAKIM VE ONARIM

KONULAR

5.1. BAKIM ONARIM ARAÇ GEREÇLERİ
5.2. MAKİNE AYARLARININ KONTROLÜ
5.3. MAKİNELERİN PERİYODİK BAKIM ONARIMI
5.4. MAKİNELERDE BASİT YAĞLAMA İŞLEMİ



TEMEL KAVRAMLAR

Kompresör, uçuntu, periyodik bakım, yağ, alyan

5. ÖRME MAKİNELERİNDE BAKIM VE ONARIM

Örme üretim sistemlerinde yapılan bakım ve onarım faaliyetleri; makine, teçhizat ve üretim sistemlerini çalışır durumda bulundurmak için yapılan çalışmalardır. Önleyici, periyodik ve düzeltici olmak üzere üç şekilde yapılabilir.

Önleyici Bakım: Makine, teçhizat ve üretim sistemlerinin çalışmalarını yeterli ve uygun bir şekilde sürdürmesi için düzenlenen bakım türüdür. Önleyici bakım, sistem hasara uğramadan oluşacak hasarı önlemek veya geciktirmek, ek olarak meydana gelen arızaların şiddetini azaltmak amacıyla uygulanır.

Periyodik Bakım: Makine, teçhizat ve üretim sistemlerinin periyodik olarak (belirli aralıklarla) muayene edilmesi esasına dayanan bakım türüdür. Böylece, arıza meydana getirebilecek durumları önlemek için bakımlarını yapmak veya bu durumlar önemli olmayan bir düzeyde iken ayarlama yapmak, onarmak mümkün olur.

Düzeltici Bakım: Makine, teçhizat ve üretim sistemlerinin yeniden verimli çalışma koşullarına dönmesini sağlayan bakım yöntemidir. Bu yöntem arızalanan parçayı değiştirmek ya da onarmak şeklinde gerçekleştirilir.

5.1. BAKIM ARAÇ GERECİ

Örme makinelerinin bakımı, makine ve parçalarının kullanım ömrünü uzatarak kullanım maliyetlerini düşürür. Bakım yaparken kullanılan çeşitli bakım araç ve gereçleri vardır. Bu araç gereçlerin yapılacak işe uygun olarak seçilmesi gerekmektedir.

5.1.1. Kompresör

Örme makinelerinde çardaklardan gelen iplikler sağılırken ipliğin türüne bağlı olarak bir elyaf uçuntusu oluşur. Elyaf uçuntusu ipliğin geçtiği her bölümde az veya çok görülür. Bu uçuntular iğne kanallarında iğnenin hareket kabiliyetini azaltır. İğnelerin ağzına beslenen iplikle beraber örülen ilmeklerin içine karışarak üründe örme hatalarına sebep olur.

Kompresör Kullanımı: Örme makinesinde oluşan elyaf uçuntularını uzaklaştırmak için kompresörler kullanılır (Görsel 5.1). Kompresör, basınçlı hava üreten ve depolayan bir makinedir. Depoladığı basınçlı hava, hortumlarla istenen bölgeye taşınır ve hortumların ucuna takılan bir hava tabancası ile kullanılır.



Görsel 5.1: Kompresör

Kompresör kullanırken dikkat edilmesi gereken kurallar şunlardır:

- Kompresörler basınçlı hava ürettiği için her ne sebeple olursa olsun asla vücuda sıkılmamalıdır. Çok ciddi yaralanmalara sebep olabilir.
- Kompresörler çalışırken havadaki nemi de sıkıştırarak hava tankında bir miktar su da biriktirir. Örme makinesine sıkılan basınçlı havada su olduğunda kompresör kullanılmamalı ve uzman kişilerce biriken su tahliye edilmelidir.
- Kompresörde kullanılan hortum, boru ve hava tabancaları basınca dayanıklı ve mükün olduğunca az ekli olarak kullanılmalıdır.

5.1.2. Anahtar Takımları

Örme makinesinin bakımında anahtar; parçaları, vida ve somunları sökmek için kullanılır. Somunları dışından kavrayan kapalı (Görsel 5.2) ve açık ağızlı çeşitleri vardır. Bazılarının bir ucu kapalı bir ucu açık ağızlı da olabilir. Bunların dışında ağız genişliği ayarlanabilen ayarlı anahtarlar da mevcuttur. Örme makinelerinde zemine gömülen alyan vidalar çok fazla kullanılmaktadır. Alyan vidalar dışından kavrayan anahtarlarla açılamaz. Bu vidalar sadece vidanın içine açılmış bölüme girerek içten kavrayan alyan anahtarlar ile sökülür (Görsel 5.3).



Görsel 5.2: Kapalı ağızlı anahtar takımı



Görsel 5.3: Alyan anahtar takımı

Tüm anahtarları kullanırken dikkat edilmesi gereken kurallar şunlardır:

- Anahtar, somunu veya vidayı tam olarak tutmalıdır. Eğer boşluk varsa bir küçüğü veya büyüğü denenerek tam tutan seçilmelidir. Tam tutmayan anahtar kullanımı somun veya vida başına zarar vererek bunların açılmasını zorlaştırır ve zaman kaybını arttırır. Tam tutmadığı için kayarak yaralanmalara sebep olabilir.
- Somunlar altı, sekiz, on ve on iki köşeli olabildiği gibi, alyanlar da altı, sekiz, on ve on iki köşeli olabilir. Böyle bir durumda doğru köşeli ve tam kavrama sağlayan anahtar kullanılmalıdır.
- Örme makinelerinde kullanılan somun ve vidaların tamamı saat yönünde sıkılır, saat

yönünün tersine açılır. Dairesel olarak dönen bir parçanın merkezindeki somun ve vidalar tam tersi olarak açılır ve sıkılır. Sıkışmış bir somun ya da vida bu kurala göre açılırsa istenmeyen kazaların önüne geçilebilir.

- Tüm anahtarlarda elle tutulan kol kısmı büyüdükçe somun ve vidaya uygulanan güç artar. 10 cm kol boyu olan bir anahtarla açılmayan alyan vida 20 cm kol boyu olan bir anahtarla daha rahat açılabilir.
- Anahtar takımları tamamen metalden yapılır ve elektriği iletir. Elektrik olma ihtimali olan bölümlerde asla normal anahtarlar kullanılmamalı, elektrik yalıtımı yapılmış özel anahtarlar uzman personelce kullanılmalıdır.

5.1.3. Tornavida Takımları

Örme makinesinde bulunan vidaları açmak ve sıkmak için kullanılır (Görsel 5.4). Çelikten yapılan uç kısmı ve plastikten yapılan sap kısmı bulunur. Uç kısmı düz olanlara **düz uçlu tornavida**, uç kısmı artı şeklinde olanlara **yıldız uçlu tornavida** denir. Tornavidalar da anahtar takımlarında olduğu gibi kullanılacak vidaya göre farklı ölçülerde bulunur.



Görsel 5.4: Tornavida takımı

Tornavida kullanırken dikkat edilmesi gereken kurallar şunlardır:

- Tornavidalar kesinlikle giysi ve önlüklerin ceplerinde taşınmamalıdır. Ciddi yaralanmalara sebep olabilir.
- Tornavida, vidayı tam olarak tutmalıdır. Eğer boşluk varsa bir küçüğü veya büyüğü denenerek tam tutan seçilmelidir. Tam tutmayan tornavida kullanımı vida başına zarar vererek vidanın açılmasını zorlaştırır ve zaman kaybına neden olur. Ayrıca tam tutmadığı için kayarak yaralanmalara sebep olabilir.
- Düz vidalar için düz uçlu tornavida, yıldız vidalar için yıldız uçlu tornavida kullanılmalıdır.
- Örme makinelerinde kullanılan vidaların tamamı saat yönünde sıkılır, saat yönünün tersine açılır. Dairesel olarak dönen bir parçanın merkezindeki vidalar tam tersi olarak açılır ve sıkılır. Sıkışmış bir vida bu kurala göre açılırsa istenmeyen kazaların önüne geçilebilir.
- Tornavidaların sapı plastikten yapılmış olsa da elektrik olma ihtimali olan bölümlerde asla kullanılmamalı, elektrik yalıtımı yapılmış özel tornavidalar uzman personelce kullanılmalıdır.

5.1.4. Diğer Yardımcı Malzemeler

Örme makinelerinin bakımı yapılırken farklı yardımcı malzemelere de ihtiyaç duyulur. Plakada kırılıp sıkışmış bir iğneyi çıkarmak için pense veya kargaburnu, makine parçalarının arasına düşen küçük parçaları almak için cımbız, fazla yağları temizlemek için pamuklu bez kullanılan diğer yardımcı malzemelerdir. .

5.2. MAKİNE AYARLARININ KONTROLÜ

Örme makineleri, ürettiği ürün özelliğine göre birbirinden farklı birçok modelde üretilmektedir. Farklı özellik ve donanımlarda üretilen örme makinelerinin hepsinde iplikleri iğnelere düzenli bir şekilde besleyen iplik sevk sistemi, iplikleri ilmek hâline dönüştürerek kumaş oluşturan örme bölümü ve oluşan kumaşı örme bölümünden uzaklaştıran kumaş çekim bölümü mevcuttur.

Örme makinelerinin ürettiği ürünlerin kalitesinin korunabilmesi için iplik sevk, örme ve kumaş çekim bölümlerinin görevlerini eksiksiz yapması gerekir. Bu bölümde oluşan bozuk parçalar yapılan bakımlarda değiştirilir, arızalar ise tamir edilir. Bu bölümlerde deforme olmuş çok küçük bir parça bile örülen üründe telafi edilemeyen hatalara sebep olabilir. Böyle durumlarla karşılaşmamak için bu bölümlerin kontrolü, bakımı ve ayarları titizlikle yapılmalıdır.

Yapılan bu bakım ve kontroller, oluşturulan bakım kartlarına işlenerek kayıt altına alınır. Bakım kartları incelenerek yapılan bakım ve onarımlarla ilgili alınması gereken tedbirler gözden geçirilir (Tablo 5.1).

Tablo 5.1: Bir Örme Makinesine Ait Bakım Kartı Örneği

Örme Makine Numarası = 3	Yapılan Bakım Tarihleri ve Değişen Parçalar					
İplik Sevk Bölümü	15.03.2021 3 adet çardak teli	19.04.2021 2 adet çardak yayı				
Örme Bölümü	15.03.2021 20 adet seçici platin	20.04.2021 10 adet bozuk iğne	24.05.2021 1 adet ilmek çeliği			
Kumaş Çekme Bölümü	16.03.2021 2 merdane lastiği		24.05.2021			

5.2.1. İplik Sevk Bölümü Ayarlarının Bakımı ve Kontrolü

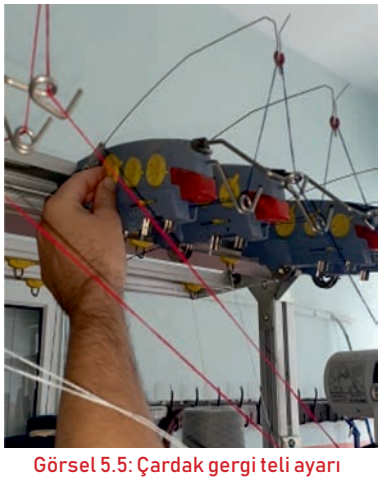
Örme makinelerinde ipliklerin belirli bir düzene göre dizildiği, ipliklerdeki hatalı kısımları algılayan, ipliklerin gerginliğini sağlayan ve ipliklerin mekiklere kadar iletimini yapan bölüme **iplik sevk bölümü** denir.

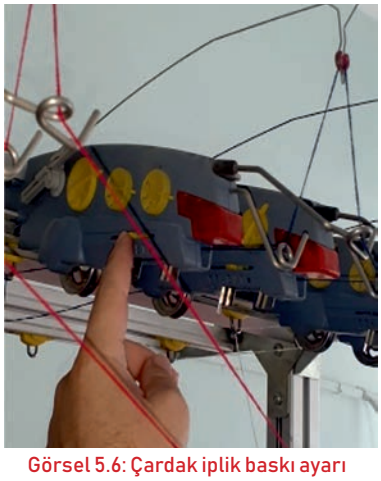
İplik sevk bölümü; ipliklerin bobinlerden düzgün sağılmasını, ipliklerdeki her türlü düğümü, iplik kopmalarını ve ipliklerin mekiklere kadar belirli bir gerginlikte gelmesini sağlar.

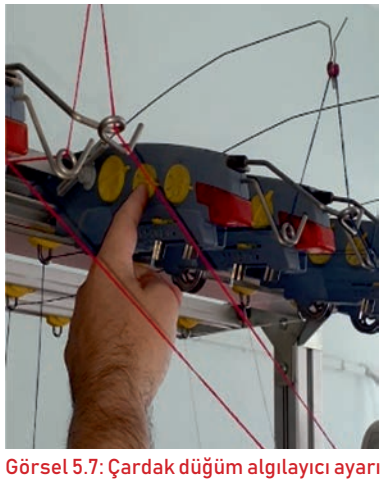
Bu bölümde oluşan hatalar örme kumaş kalitesini ve görünümünü doğrudan etkileyeceği için iplik sevk sisteminin ayarları, bakımı ve kontrolü düzenli olarak yapılmalıdır.

İplik Sevk Sistemlerindeki Ayarlar ve Kontroller:

- Bu bölümde iplikler düzgün şekilde dizilir.
- İpliklerin gerginliğini sağlayan gergi telleri (Görsel 5.5) ve iplik baskı ayarları (Görsel 5.6) iplik kalınlığı ve mukavemetine göre düzenli olarak yapılmalıdır.
- İplik koptuğunda örme makinesini durduran sistemlerin hatasız çalışması için gerekli ayarlar yapılmalıdır.
- İpliklerdeki düğüm algılayıcıların ayarları iplik kalınlığına göre ayarlanmalı ve parçaların hatasız çalıştığı kontrol edilmelidir (Görsel 5.7).
- İplik sevk sisteminin herhangi bir bölümünde ipliğin takılacağı veya sürtünmeyi arttırıcı çapak olmalıdır.
- Örme makinesinde üzerine iplik saran furnisör varsa gerektiği kadar ipliğin üzerinde olması sağlanmalıdır.
- İplik sevk sisteminin bölümlerinde istenmeyen toz, uçuntu ve küçük iplik parçaları temizlenmediğinde örülen ürünün içine karışarak hata oluşumuna sebep olabilir (Görsel 5.8).


Görsel 5.5: Çardak gergi teli ayarı


Görsel 5.6: Çardak iplik baskı ayarı


Görsel 5.7: Çardak düğüm algılayıcı ayarı

Aynı zamanda bu parçalar iplik sevk sistemindeki bazı kısımlarda birikerek, gelen ipliğin gerginliğini arttırır ve örülen üründeki ilmek ayarlarını bozarak hata oluşturur.

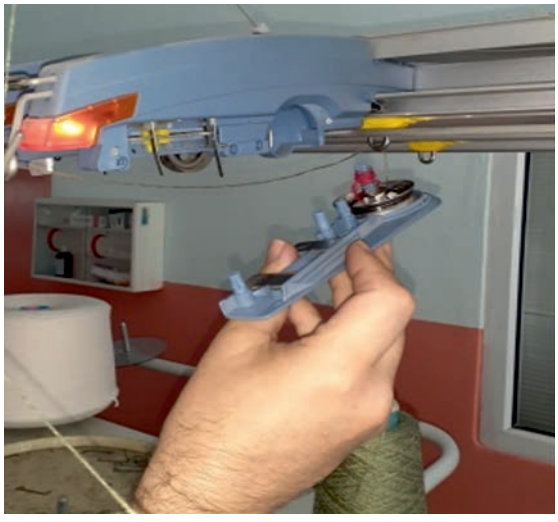
5.2.2. Örme Bölümündeki Ayarlar ve Kontroller

Örme makinelerinde iplik sevk sisteminden gelen iplikler, mekiklerle iğnelerin ağzına beslenir. İğneler örme plakasında bulunan iğne kanallarında altlarındaki platinlerle birlikte aşağı ve yukarı doğru hareket ederler. Bu hareketi çelik sisteminde bulunan farklı çelikler sağlar. Bu şekilde ilmek oluşturarak örme yüzey oluşumunu gerçekleştiren bölüme **örme bölümü** denir.

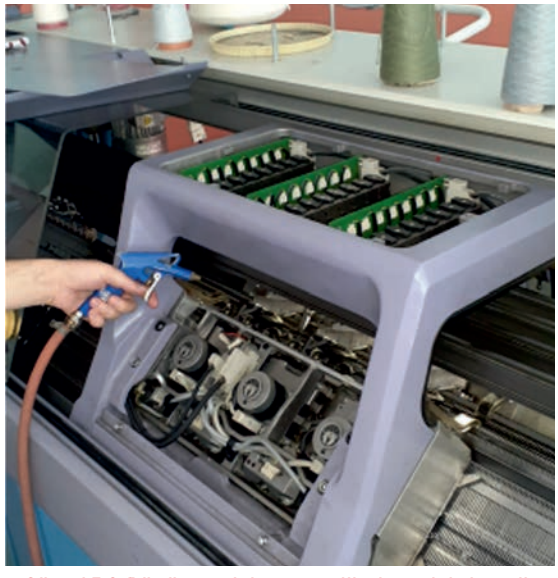
Örme makinesinin inceliği arttıkça birim mesafede (1 inch = 2,54 cm) bulunan iğne sayısı artar. Örme bölümünde çalışan iğne ve platinlerin sayısı arttıkça bu parçalar incelir, iğnelerin baş kısmı küçülür. Bu sebeplerle makine inceliği arttıkça örme bölümü ayarları, bakımı ve kontrolü daha dikkatli yapılmalıdır.

Örme bölümünde yapılması gereken ayarlar ve kontroller şunlardır;

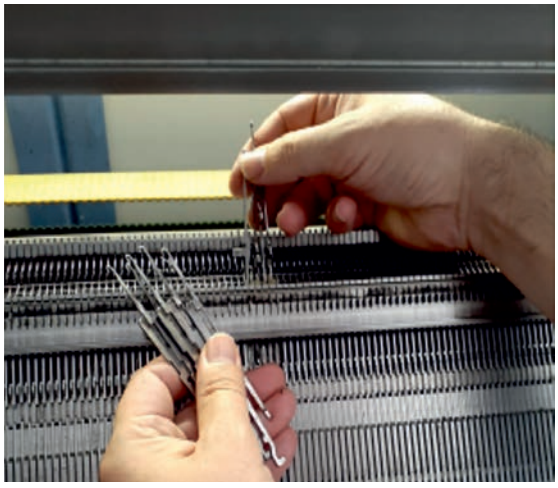
- Örme bölümü düzenli olarak hava ile temizlenmelidir (Görsel 5.9).
- Plakada çalışan tüm iğne ve platinler olması gereken şekil ve yapıda olmalı, bunun dışında kırık, yamuk ve hatalı olanlar hemen değiştirilmelidir (Görsel 5.10).
- Mekiklerin yüksekliği, kullanılan iplik ve örgü yapısına göre ayarlanmalıdır.



Görsel 5.8: Çardaktaki toz ve ipliklerin temizlenmesi



Görsel 5.9: Düz örme plakası ve çelik sisteminin hava ile temizlenmesi



Görsel 5.10: Bozuk iğne ve platinlerin yenisi ile değiştirilmesi

- Çelikler, periyodik bakımlarda sökülmeli, temizlenmeli, yağlanmalı ve aşınmış ya da kırılmış olanlar yenilenmelidir (Görsel 5.11).



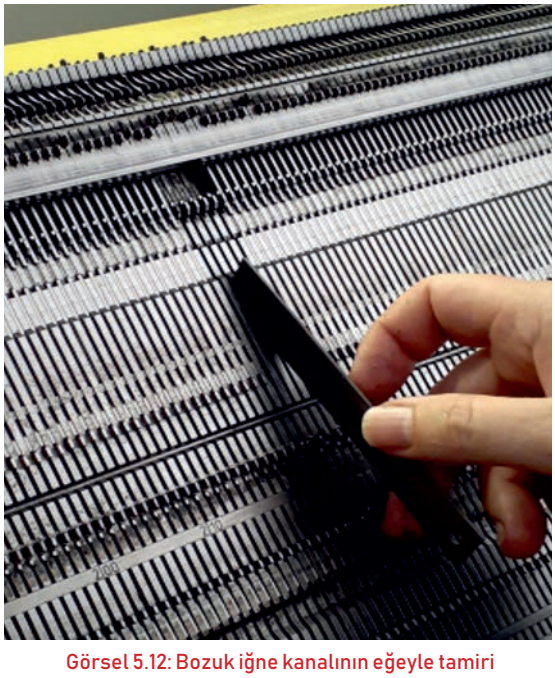
Görsel 5.11: Düz örme çelik sisteminin sökülüp hava ile temizlenmesi

- Plaka sisteminde bulunan tüm parçalar düzenli ve uygun miktarda yağlanmalıdır.

- Plakada iğnelerin bulunduğu kanallar periyodik bakımlarda hava ile temizlenmelidir. Yapılan bu temizlikten sonra iğne, kanalında rahat hareket etmiyorsa iğne kanalı uygun eğeyle tamir edilmelidir (Görsel 5.12).

- Örme bölümünde iğnelerin ağzını açan parçalar mevcuttur. Yuvarlak örme makinerinde iğne ağzı açıcı teller bulunurken düz örme makinelerinde iğne ağzı açıcı fırçalar bulunur. İğne ağzını açan bu sistemler kontrol edilmeli, bu sistemlerin tam olarak çalışması için ayarlar yapılmalıdır.

- Örme makinesinin model ve yapısına göre farklılık gösteren iğne ya da platin kırılmalarını algılayıp makineyi durduran sistemler vardır. Bu sistemler sayesinde en ufak parça kırılmasında makine durur. Bu sistemlerin ayarları kontrol edilmeli ve yapılmalıdır.



Görsel 5.12: Bozuk iğne kanalının eğeyle tamiri

5.2.3. Kumaş Çekme Bölümü Ayarlarının Bakımı ve Kontrolü

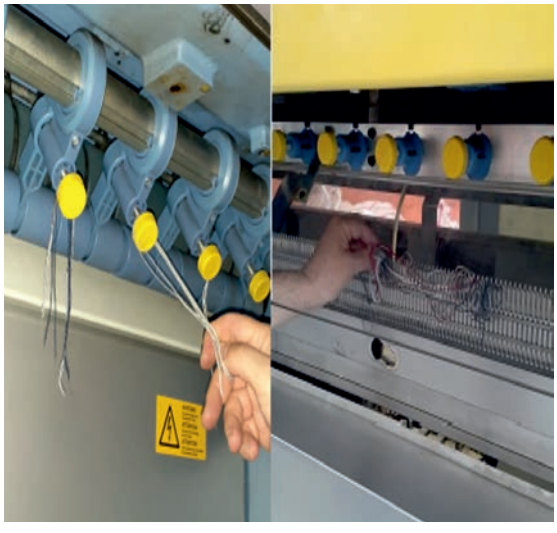
Örme bölümünde ilmekler sürekli olarak oluşmaya devam eder. Oluşan bu ilmeklerin örme bölümünden belli bir gerginlik altında uzaklaştırılması gerekir. Örme makinelerinde bu görevi gerçekleştiren parçaların tamamına **kumaş çekme bölümü** denir.

Kumaş çekme bölümü, örme makinelerinde farklılıklar gösterir. Yuvarlak örme makinelerinde örülen kumaş, ana silindire tüp ya da açık en olarak sarılır. Çorap örme makinelerinde örülen çorap vakumlu hava ile çekilir. Düz örme makinelerinde örülen ürün; tarak, yardımcı merdane ve ana merdaneyle çekilir.

Kumaş çekme bölümünün örülen kumaş türüne uygun ayarda çekim yapması gerekir. Gerekenden fazla çekim, iğnelere fazla yük bindirerek iğnelerin deforme olmasına, ilmek boylarının büyümesine ve örülen ürün yüzeyinde fazla çekimden kaynaklı kumaş hatalarına sebep olabilir. Gerekenden az çekim ise oluşan ilmeklerin iğnelerin ağzında birikmesine, iğne kırılmasına, mekiklerden gelen ipliklerin kopmasına ve örülen ürün yüzeyinde az çekimden kaynaklı ciddi kumaş hatalarına sebep olabilir.

Kumaş bölümündeki ayarlar ve kontroller şunlardır:

- Kumaş çekme bölümü hava ile düzenli olarak temizlenmelidir.
- Kumaş çekme bölümünde bulunan merdaneler düzenli olarak kontrol edilmeli eskimiş merdane lastikleri değiştirilmelidir.
- Kumaş çekme bölümündeki parçalara sarılmış iplik parçaları temizlenmelidir (Görsel 5.13).
- Kumaş çekim ayarları her zaman kontrol edilmeli, örülen ürünün her zaman aynı gerginlikte çekilmesi sağlanmalıdır.
- Örme makine modeline göre farklı merdane kontrol sistemleri vardır. Bu sistemler merdanenin dönüşünü ve merdanedeki kumaşı algılar. Örülen ürünün aşağı gelmemesi veya merdanenin boşa dönmesi durumunda makineyi durdurur. Kumaş çekim kontrol sistemlerinin ayarlarının ve bakımının yapılarak her zaman çalışır durumda olması sağlanmalıdır.
- Kumaş çekim sisteminin motor ve dişlileri düzenli olarak temizlenmeli ve yağlanmalıdır.



Görsel 5.13: Düz örme makinesinde tarak ve ana merdanedeki ipliklerin temizlenmesi

5.3. PERİYODİK BAKIM

Örme makinelerinde yapılacak periyodik bakımlar makinenin çalışır durumda kalması için zorunludur. Periyodik bakımlar, üretilen ürünlerin kalitesini olumlu yönde etkilerken, daha büyük arızalar çıkmasını engelleyerek işletme maliyetlerini azaltır. Periyodik bakımlar günlük, aylık ve yıllık olarak yapılır.

5.3.1. Günlük Bakım

Örme makineleri genellikle günün yirmi dört saati ve haftanın altı günü çalışır. İşlerin yoğunluğuna göre haftanın yedi günü de çalışabilir. Bu nedenle günlük bakım çok önemlidir. Günlük bakım, her vardiya değişiminde yapıldığı gibi sadece gündüz vardiyasında yapılabilir.

Günlük bakımda yapılması gerekenler şunlardır:

- Çardak ve ipliklerin geçtiği yerler ile makine üzerinde tozun biriktiği yerler hava ile temizlenir (Görsel 5.14).
- Makinede otomatik yağlama sistemi yoksa örme plakası ve iğneler gibi hareketli parçalar elle yağlanır.
- Makinede arıza kontrolü yapılır, varsa giderilir.
- Makinede toz emme sistemleri varsa temizlenir.
- Makinenin kapakları sökülmeden silinebilen bölümlerindeki tozlar bezle silinir (Görsel 5.15).



Görsel 5.14: Çardak sisteminin hava ile temizlenmesi



Görsel 5.15: Makinenin tozunu silme

5.3.2. Aylık Bakım

Örme makineleri ayda bir kez kapsamlı bakıma alınır. Bu bakımda makine detaylı olarak temizlenir ve yağlanır. Makine inceliği arttıkça örme plakasındaki çalışan parçalar ve iğne kanallarının sayısı artar. Bu nedenle makine inceliğine ve üretilen ürün özelliğine bağlı olarak aylık bakım on beş günde bir veya haftada bir kere yapılabilir.



Görsel 5.16: Makine plakasının hava ile temizlenmesi

Aylık bakımda yapılması gerekenler şunlardır:

- Örme makinesinin tüm kapakları sökülür makinenin her yeri silinir.
- Örme makinesinde sarsıntıdan dolayı gevşemiş vida ve somunlar varsa sıkılır, sürekli gevşeyen vida ve somunlar değiştirilir.
- Makinenin örme plakasına ve diğer bölümlerine hava tutularak tüm toz ve uçuntular uzaklaştırılır (Görsel 5.16).

- Makinedeki atık yağ toplama bölümleri temizlenir. Otomatik yağlama sistemi varsa temiz yağ deposundaki yağ miktarı kontrol edilir (Görsel 5.17).
- Örme makinesinde, yağlama sonrası süzülen yağların biriktiği ve geçtiği kanallar temizlenerek örülen ürünlere yağ bulaşma ihtimali engellenir.
- Makinenin elektronik kart bölümlerinin kapakları açılır ve hava ile temizlenir.
- Çardak ve ipliklerin geçtiği yerler detaylı şekilde kontrol edilir ve temizlenir.
- Tüm hareketli parçalar uygun yağ ile yağlanır.



Görsel 5.17: Makinenin temiz ve atık yağ bölümü

5.3.3. Yıllık Bakım

Örme makineleri yılda bir kez detaylı bakıma alınır. Bu bakımda makine parçaları sökülür, temizlenir ve hasarlı veya eskimiş parçalar yenisi ile değiştirilir. Yıllık bakım, makine inceliğine ve üretilen ürün özelliğine bağlı olarak yıllık bakım altı ayda veya üç ayda bir kere yapılabilir.

Yıllık bakımda yapılması gerekenler şunlardır:

- Örme makinesinin tüm parçaları sökülerek temizlenir.
- Örme plakasındaki tüm iğne ve platinler sökülerek temizlenir.
- Örme plaka kanalları hava ile temizlenir.
- Tüm çardak ve ipliklerin geçtiği bölümler ve parçalar sökülerek temizlenir.
- Elektronik kartlar sökülerek temizlenir.
- Tüm hareketli parçalar uygun yağ ile yağlanır, yağ içinde kapalı olarak çalışan kısımların yağı değiştirilir.
- Eskimiş, deforme olmuş veya yıpranmış tüm parçalar yenisi ile değiştirilir.



Görsel 5.18: Yuvarlak örme makinesinde otomatik plaka yağlama sistemi



Görsel 5.19: Düz örme makinesinde otomatik plaka yağlama sistemi

5.4. BASİT YAĞLAMA

Örme makinelerinin plakalarında bulunan kanallardaki iğne ve platinler, her ilmek oluşumunda aşağı yukarı hareket eder. Bu hareketi yapmalarını sağlayan çelik sistemindeki kanallarda da sürekli bir hareket vardır. Bu sebeple örme makinelerinin belli aralıklarda uygun yağlarla yağlanması gereklidir. Bu yağlama elle yapılabildiği gibi bazı makinelerde bulunan otomatik yağlama sistemleriyle de yapılabilmektedir (Görsel 5.18 ,19).

Yağlama her ne şekilde yapılırsa yapılsın, özellikle plaka ve iğneler olmak üzere makinenin gerekli miktarda yağlandığı sürekli kontrol edilmelidir.

5.4.1. Kullanılan Yağlar ve Özellikleri

Örme makinelerinde sıvı yağ ve gres yağı olmak üzere iki çeşit yağ kullanılır. Sürekli hareketin olduğu ve sürtünmenin en aza inmesinin istendiği örme plakasında sıvı yağlar kullanılırken, dişliler gibi toza fazla maruz kalmayan kapalı makine parçalarının olduğu yerlerde gres yağları kullanılır.

Plakada kullanılacak sıvı yağlarda aranan özellikler şunlardır:

- Uzun ve yüksek yağlama özelliği olmalı
- Değişen ısılarda akışkanlık özelliğini korumalı
- Sürtünmeden dolayı oluşan ısıyı azaltmalı
- Topaklanma yapmamalı
- Plaka kanalları ve iğnelerin temizliğini sağlamalı
- Titreşimi ve gürültüyü azaltmalı
- Paslanmayı engellemeli
- Makinedeki boyaya ve plastik parçalara zarar vermemeli
- Metal parçalar üstünde istenen yayılma ve tutulma özelliğinde olmalıdır

5.4.2. Yağlamada Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

Örme makinelerinde yapılan doğru yağlama, sürekli sürtünmeye maruz kalan iğne ve platinlerin ömrünü ciddi oranda arttırır. Bu yüzden örme makinelerinde kullanılacak yağ seçimi de son derece önemlidir. Makinelerde kullanılacak yağlar, üretici firmaların önerdiği özellikte olmalıdır.

Yağlama yapılırken dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- Kullanılacak tüm yağlar istenen özellikte seçilmelidir.
- Sıvı yağ ile yağlanması gereken yerler sıvı yağ ile, gres yağı ile yağlanması gereken yerler gres yağı ile yağlanmalıdır.
- Örme makineleri için bir yağlama takvimi hazırlanmalı ve bu takvime uygun olarak yağlama ve yağ değişimi yapılmalıdır.
- Yağlama yapan personel belli bir tecrübeye sahip olmalıdır. Böylece yanlış yağlamanın neden olduğu arıza ve hatalar en aza indirilebilir.
- Az yapılan yağlama makine parçalarına zarar verirken, çok yapılan yağlama da örülen üründe yağlanmalara sebep olur. Bu yüzden yağlama gerektiği kadar yapılmalıdır.
- Aylık ve yıllık bakımlarda fazla yağın aktığı ve biriktiği bölümler temizlenmeli, atık yağlar çevreyi kirletmeyecek şekilde depolanmalıdır.



1. UYGULAMA

BAKIM ARAÇ GEREÇLERİNİ TEKNİĞE UYGUN KULLANMA

SÜRE 4 DERS SAATİ

Bu uygulamada düz örme makinesinde el aletlerini kullanarak sökme, takma işlemlerini yapmanız amaçlanmaktadır.

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Örme makinesi, kompresör, anahtar takımı, tornavida takımı, diğer yardımcı malzemeler, defter, kurşun kalem, silgi

İşlem Basamakları

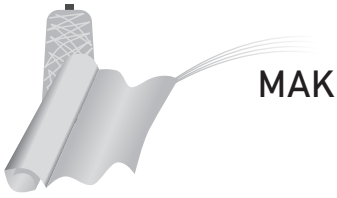
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
3. Örme makinesi çardağına hava tabancası ile hava tutunuz.
4. Örme makinesindeki bir somunu uygun anahtar kullanarak sökünüz ve takınız.
5. Örme makinesindeki bir alyan vidayı uygun anahtar kullanarak sökünüz ve takınız.
6. Örme makinesindeki bir yıldız vidayı uygun tornavida kullanarak sökünüz ve takınız.
7. Örme makinesinin plakasında kırılıp sıkışmış bir iğneyi pense ve karga burun ile çıkartınız.
8. Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşlarınız ile paylaşınız.
9. Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat ediniz.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Kontrol Listesi

Davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet,** kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna **(X)** işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2.	Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlar.		
3.	Örme makinesi çardağına hava tabancası ile hava tutar.		
4.	Örme makinesindeki bir somunu uygun anahtar kullanarak söker ve takar.		
5.	Örme makinesindeki bir alyan vidayı uygun anahtar kullanarak söker ve takar.		
6.	Örme makinesindeki bir yıldız vidayı uygun tornavida kullanarak söker ve takar.		
7.	Örme makinesinin plakasında kırılıp sıkışmış bir iğneyi pense ve karga burun ile çıkartır.		
8.	Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşları ile paylaşır.		
9.	Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat eder.		
10.	Zamanı verimli kullanır.		

" Hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.



2. UYGULAMA

MAKİNE BAKIM KARTLARINI HAZIRLAMAK

SÜRE 4 DERS SAATİ

Bu uygulamada örme makinesının kısımlarına göre bakım kartlarını hazırlamanız amaçlanmaktadır.

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Örme makinesi, A4 ebadında karton, cetvel, defter, kurşun kalem, silgi

İşlem Basamakları

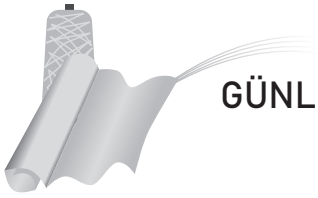
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
3. İplik sevk bölümüne ait makine bakım kartı hazırlayınız.
4. Örme bölümüne ait makine bakım kartı hazırlayınız.
5. Kumaş çekme bölümüne ait makine bakım kartı hazırlayınız.
6. Hazırladığınız üç bölümün bakım kartını doldurunuz.
7. Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşlarınız ile paylaşınız.
8. Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat ediniz.
9. Zamanı verimli kullanınız.

Kontrol Listesi

Davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet,** kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna **(X)** işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2.	Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlar.		
3.	İplik sevk bölümüne ait makine bakım kartını hazırlar.		
4.	Örme bölümüne ait makine bakım kartı hazırlar.		
5.	Kumaş çekme bölümüne ait makine bakım kartı hazırlar.		
6.	Üç bölümün bakım kartını doldurur.		
7.	Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşları ile paylaşır.		
8.	Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat eder.		
9.	Zamanı verimli kullanır.		

" Hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.



3. UYGULAMA

GÜNLÜK, HAFTALIK, AYLIK BAKIMLARI YAPMAK

SÜRE 4 DERS SAATİ

Bu uygulamada örme makinesinin günlük, haftalık, aylık periyodik bakımlarını yapmanız amaçlanmaktadır.

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Örme makinesi, kompresör ve hava tabancası, anahtar ve tornavida takımları, temizlik bezi, defter, kurşun kalem, silgi

İşlem Basamakları

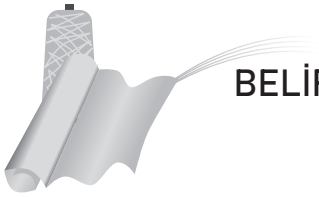
1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
3. Örme makinesine hava tabancası ile hava tutunuz.
4. Örme makinesinin üzerindeki tozları bezle siliniz.
5. Örme makinesinin plakasını hava ile temizleyiniz.
6. Örme makinesindeki atık yağları temizleyiniz.
7. Örme makinesinin elektronik kartlarını hava ile temizleyiniz.
8. Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşlarınız ile paylaşınız.
9. Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat ediniz.
10. Zamanı verimli kullanınız

Kontrol Listesi

Davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (**X**) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2.	Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlar.		
3.	Örme makinesine hava tabancası ile hava tutar.		
4.	Örme makinesinin üzerindeki tozları bezle siler.		
5.	Örme makinesinin plakasını hava ile temizler.		
6.	Örme makinesindeki atık yağları temizler.		
7.	Örme makinesinin elektronik kartlarını hava ile temizler.		
8.	Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşları ile paylaşır.		
9.	Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat eder.		
10.	Zamanı verimli kullanır.		

" Hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.



4.UYGULAMA

BELİRLENEN SÜRELERDE YAĞLAMAYI YAPMA

SÜRE 4 DERS SAATİ

Bu uygulamada örme makinesinde çalışan aksamları yağlama işlemi yapmanız amaçlanmaktadır.

Kullanılacak Araç Gereç ve Ekipmanlar

Örme makinesi, kompresör ve hava tabancası, yağ, anahtar ve tornavida takımları, temizlik bezi, defter, kurşun kalem, silgi

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlayınız.
3. Örme plakasındaki iğneleri yağlayınız.
4. Örme plakasındaki platinleri yağlayınız.
5. Örme çeliklerini yağlayınız.
6. Kumaş çekme sistemini yağlayınız.
7. Örme makinesindeki ana motor sistemini yağlayınız.
8. Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşlarınız ile paylaşınız.
9. Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat ediniz.
10. Zamanı verimli kullanınız.

Kontrol Listesi

Davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet,** kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (**X**) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1.	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyar.		
2.	Gerekli araç gereç ve malzemeleri hazırlar.		
3.	Örme plakasında iğneleri yağlar.		
4.	Örme plakasında platinleri yağlar.		
5.	Örme çeliklerini yağlar.		
6.	Kumaş çekme sistemini yağlar.		
7.	Örme makinesinde ana motor sistemini yağlar.		
8.	Sonuçları rapor hâline getirerek arkadaşları ile paylaşır.		
9.	Çalışma ortamının ve kullanılan malzemenin temizliğine dikkat eder.		
10.	Zamanı verimli kullanır.		

" Hayır" olarak işaretlenen ölçütler için ilgili konuları tekrar ediniz.

KAYNAKÇA

https://www.derstekstil.name.tr/cozgulu-orme-makineleri.html

https://www.tekstildershanesi.com.tr/bilgi-deposu/ormenin-tarihi-siniflandirmasi-ve-tanimi.html

http://ormetasarim.blogspot.com/2010/09/temel-orme-elemanlar.html

http://knitneedlecn.com/4-3-lace-needle.html

https://tekstilbilgi.net/temel-orme-teknolojisi.html

https://tekstilbilgi.net/yuvarlak-orme-makine-ayarlari.html

https://www.karlmayer.com/en/news-and-media/news/making-day-to-day-warp-knitting-easier/

https://www.globalsources.com/si/AS/Changle-Bocheng/6008850374326/pdtl/warp-knitting-machine-spare-parts-needle-bar/1128019185.htm

https://tr.pinterest.com/pin/535083999468463042/

https://turkish.alibaba.com/product-detail/fully-fashion-similar-to-shima-seiki-flat-knitting-machine-with-jacquard-60337846328.html

https://textilestudycenter.com/knitting-terms-and-definition

Bu ders materyalinde uluslararası ölçü birimleri esas alınmıştır.

NOTLAR: