

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Geliştirilmiş Yerli Bir Dokuma Desen Tasarım ve Hesaplama
Programı Verilerinin Seçilmiş Bazı Bitmiş Dokuma Kumaşların
Analiz Değerleriyle Karşılaştırılması**

Sibel BİLTAŞ

Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı
Ocak, 2024

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS ONAYI

**Geliştirilmiş Yerli Bir Dokuma Desen Tasarım ve Hesaplama
Programı Verilerinin Seçilmiş bazı Bitmiş Dokuma Kumaşların
Analiz Değerleriyle Karşılaştırılması**

Sibel BİLTAŞ

Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı

Bu Yüksek Lisans Tezi / / Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Değerlendirilmiş
ve Oy Birliği / Oy Çokluğu ile Kabul Edilmiştir.

Jüri : Prof. Dr. Nihat ÇELİK (Danışman)
: Doç. Dr. Deniz Mutlu ALA
: Doç. Dr. İlkan ÖZKAN

Bu Tez Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalında Hazırlanmıştır.

Tez No:

Prof. Dr. Sadık DİNÇER
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge ve fotoğrafların kaynak
gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

ÖZ	II
ABSTRACT.....	III
TEŞEKKÜR.....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	V
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VI
SİMGELER VE KISALTMALAR	VIII
1. GİRİŞ	1
1.1. Dokuma Kumaş	2
1.2. Dokuma Kumaşların Tarihçesi	2
1.3. Dokuma Tekniği.	4
1.4. Temel Dokuma Yapıları	5
1.5. Dokuma Desen Tasarım Programları.....	6
1.6. Geliştirilmiş Yerli Dokuma Desen Tasarım ve Hesaplama Programı	7
1.6.1. Desen Tasarım Modülü	7
1.6.2. Hesaplama Modülü	8
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	11
2.1. Dokuma Desen Tasarımı ile İlgili Çalışmalar	11
3. MATERYAL VE METOD	13
3.1. Kumaş Analizi	13
3.2. Kumaş Analizinde Kullanılan Araç Gereçler	13
3.3. Dokuma Kumaş Analiziyle Belirlenen Yapısal Özellikler	15
3.4. Geliştirilmiş Yerli Dokuma Desen Tasarım ve Hesaplama Programı	15
3.4.1. Modül-1 İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması.....	16
3.4.2. Modül-2 Kumaş Analizi Sonuçlarından Üretim Bilgilerinin hesaplanması.....	32
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	41
4.1. Kumaş Analizi ve Uygulamaları.....	41
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	55
KAYNAKLAR	57
ÖZGEÇMİŞ	59
EKLER.....	61
Ek 1. Program Uygulamaları.....	63

**Geliştirilmiş Yerli Bir Dokuma Desen Tasarım ve Hesaplama
Programı Verilerinin Seçilmiş Bazı Bitmiş Dokuma Kumaşların
Analiz Değerleriyle Karşılaştırılması**

Sibel BİLTAŞ

Danışman: Prof. Dr. Nihat ÇELİK

Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı

ÖZ

Bu tez çalışmasında geliştirilmiş yerli desen tasarım ve hesaplama programının bazı bitmiş dokuma kumaşların analiz değerleriyle geliştirilmiş yerli bir desen tasarım programının dokuma kumaşlara yönelik mamul kumaş ve imalat bilgileri hesaplamalarının doğruluğunun kıyaslanarak test edilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca programın işlevselliğinden dolayı zaman kaybı en aza indirilerek kumaş üretim hesaplarından doğacak hata payı en aza indirilmesi planlanarak üretim fazlası kayıplarında önüne geçilmiş olunacaktır. Sunduğu imkanlar ve kullanım kolaylığından dolayı yerli desen tasarım ve hesaplama programının tekstil dokuma işletmelerinde uygulanması ve yaygınlaştırılması amaçlanmıştır. Seçilmiş kumaşlar özelinde yapılan kıyaslamalar neticesinde, program modülü parametrik verileriyle kumaşların mamul yapısal analiz değerleri ve bu değerler kullanılarak belirlenen dokuma üretim parametreleri arasında ağırlıklı %99 oranında yakınlık olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Dokuma, Kumaş, Analiz, Bilgisayar Destekli Üretim.

CUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

MSc THESIS

**Comparison of the Data of a Nationally Developed Woven
Pattern Design and Calculation Program with the Analysis
Values of some of the Selected Finished Woven Fabrics**

Sibel BİLTAS

Advisor: Prof. Dr. Nihat ÇELİK

Department of Textile Engineering

ABSTRACT

In this study of the thesis, it is aimed to test the accuracy of calculations of the data, using a developed national pattern design and calculation program, for weaving production and those of the structural parameters from grey fabric to finished fabrics by comparison of the analysis values of some selected finished woven fabrics. In addition, due to the functionality of the program, loss of time will be minimized and the margin of error arising from fabric production calculations will be minimized, thus preventing excess production losses. It is aimed to implement and disseminate the national pattern design and calculation program in textile companies dealing woven manufacturing due to the opportunities it offers and ease of use. As a result of the comparisons made on selected fabrics, it was observed that there was a 99% closeness between the parametric data of the program modules and the finished fabric structural analysis values and the weaving production parameters determined using these values.

Keywords: Weaving, Fabric, Analysis, Computer Aided Manufacturing.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince her konuda yardımcı olan, çalışmamda hiçbir zaman emeğini, bilgisini ve hoşgörüsünü esirgemeyen bana daima ışık tutan danışman hocam Sayın Prof.Dr. Nihat ÇELİK" e,

Yüksek lisans tezimde büyük emeği ve desteği olan Sayın Doç. Dr. Deniz Mutlu ALA"ya, Arş. Gör. Zehra KAYNAR TAŞÇI ve Dr. Sabiha Sezgin BOZOK"a,

Tez savunması jüri üyesi olarak değerli katkılarından dolayı Sayın Doç. Dr. İlkan ÖZKAN"a,

Çalışmalarında sağladığı laboratuvar ve Bölüm imkanlarından dolayı Tekstil Mühendisliği Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. Tuğrul OĞULATA"ya, Sayın Hocalarıma ve Bölüm Araştırma Görevlilerine ve İdari Personeline,

Desteklerini esirgemeyen arkadaşlarım Esra ÇAVUŞ, Pelin ELMAS ve Doğuş ÖZDEMİR'e,

Varlıklarıyla ve destekleriyle bana güç veren kardeşim Ahmet ve eşi Dilan BİLTAŞ ailesine, kardeşim İpek ve eşi İbrahim ŞAHİN ailesine, kardeşim Ebru ve eşi Bircan ZÜMRÜTYAPRAK ailesine ve kardeşim Dilber BİLTAŞ"a,

Eğitimimiz için her zaman yanımızda olan Canım Babama ve Anneme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Modül-1 İmalat şartlarından mamul kumaş bilgilerin hesaplanması formülleri	31
Çizelge 3.2. Modül-2 Kumaş analizi sonuçlarından üretim bilgileri hesaplanması formüller	39
Çizelge 3.3. Modül-2 semboller, tanımlar ve birimleri	40
Çizelge 4.1. Seçilmiş mamul dokuma kumaşların analiz sonucu elde edilen değerleri	42
Çizelge 4.2. Numune kumaşların kabulleri	43
Çizelge 4.3. Kumaşların analiz verileri, program üretim hesapları ve mutlak bağıl fark yüzde değerleri	46
Çizelge 4.4. Kumaşların analiz üretim hesaplamaları ve programda hesaplanan üretim değerlerinin karşılaştırılması	50



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Atinalı kızların Tanrıça Athena için dokudukları peplos	3
Şekil 1.2. Çerçeveleli dokuma şeması	5
Şekil 1.3. Desen tasarım programı ara yüzü.....	7
Şekil 1.4. İmalat şartlarından mamul kumaş bilgilerinin hesaplanması modülü	8
Şekil 1.5. Kumaş analizi sonucu elde edilen bilgilerden imalat bilgilerinin hesaplanması modülü	8
Şekil 3.1. Lup aleti	13
Şekil 3.2. Kareli desen kağıdı	14
Şekil 3.3. Gramaj numune kesim aleti	14
Şekil 3.4. Hassas terazi	14
Şekil 3.5. İmalat şartlarından mamul kumaş bilgilerinin hesaplanması modülü	15
Şekil 3.6. Kumaş analizi verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması modülü	16
Şekil 3.7. Modül-1 dokuma üretim bilgileri giriş paneli	17
Şekil 3.8. Modül-1 çözgü ve atkı iplik verileri giriş paneli	18
Şekil 3.9. Modül-1 mamul kumaş bilgileri, çözgü ve atkı ihtiyacı hesaplanan değerler paneli	19
Şekil 3.10. Modül-1 mamul kumaş eninin hesaplanması	20
Şekil 3.11. Modül-1 mamul kumaş metre kare ağırlığı (g/m ²) hesaplanması	20
Şekil 3.12. Modül-1 mamul kumaş metre tül ağırlığı (g /m) hesaplanması.....	21
Şekil 3.13. Modül-1 mamul kumaş çözgü sıklığının hesaplanması	21
Şekil 3.14. Modül-1 mamul kumaş atkı sıklığının hesaplanması	22
Şekil 3.15. Modül-1 mamul kumaş uzunluğunun hesaplanması	22
Şekil 3.16. Modül-1 çözgü ipliği ihtiyacı hesaplama paneli	23
Şekil 3.17. Modül-1 birinci çözgü için iplik ihtiyacının hesaplanması	23
Şekil 3.18. Modül-1 ikinci çözgü için iplik ihtiyacının hesaplanması.....	24
Şekil 3.19. Modül-1 üçüncü çözgü için iplik ihtiyacının hesaplanması	24
Şekil 3.20. Modül-1 dördüncü çözgü için iplik ihtiyacının hesaplanması.....	25
Şekil 3.21. Modül-1 beşinci çözgü için iplik ihtiyacının hesaplanması	25
Şekil 3.22. Modül-1 altıncı çözgü için iplik ihtiyacının hesaplanması.....	26
Şekil 3.23. Modül-1 atkı ipliği ihtiyacı hesaplama paneli.....	26
Şekil 3.24. Modül-1 birinci atkı ipliği ihtiyacının hesaplanması.....	27
Şekil 3.25. Modül-1 ikinci atkı ipliği ihtiyacının hesaplanması.....	27
Şekil 3.26. Modül-1 üçüncü atkı ipliği ihtiyacının hesaplanması	28
Şekil 3.27. Modül-1 dördüncü atkı ipliği ihtiyacının hesaplanması	28
Şekil 3.28. Modül-1 beşinci atkı ipliği ihtiyacının hesaplanması.....	29

Şekil 3.29. Modül-1 altıncı atkı ipliği ihtiyacının hesaplanması	29
Şekil 3.30. Modül-1 iplik numara dönüşüm paneli	30
Şekil 3.31. Modül-1 iplik numarasının diğer numara birimlerine göre dönüşümü	30
Şekil 3.32. Modül-2 mamul kumaş verisi giriş paneli	32
Şekil 3.33. Modül-2 kabuller verisi giriş paneli.....	32
Şekil 3.34. Modül-2 çözgü ve atkı iplik verileri giriş panelleri.....	33
Şekil 3.35. Modül-2 İmalat bilgileri hesaplama paneli	34
Şekil 3.36. Modül-2 tarak eninin hesaplanması	35
Şekil 3.37. Modül-2 tarak numarasının hesaplanması.....	35
Şekil 3.38. Modül-2 ham kumaş eninin hesaplanması	36
Şekil 3.39. Modül-2 ham kumaş uzunluğunun hesaplanması	36
Şekil 3.40. Modül-2 ham kumaş atkı sıklığının hesaplanması	36
Şekil 3.41. Modül-2 ham kumaş çözgü sıklığının hesaplanması.....	37
Şekil 3.42. Modül-2 ham kumaş mekanik atkı sıklığının hesaplanması	37
Şekil 3.43. Modül-2 ham kumaş gramajı (g/m^2) hesaplanması	37
Şekil 3.44. Modül-2 ham kumaş gramajı (g/m) hesaplanması	38
Şekil 3.45. Modül-2 tarakta çözgü sıklığının hesaplanması	38
Şekil 3.46. Modül-2 toplam çözgü tel sayısının hesaplanması.....	38
Şekil 4.1. K1 analizinde elde edilen bilgilerden imalat bilgilerinin görüntüsü	45
Şekil 4.2. İmalat bilgilerinden K1 bilgilerinin hesaplanması görüntüsü	45
Şekil 4.3. Mamul metrekares gramajların (g/m^2) karşılaştırılması.....	46
Şekil 4.4. Mamul metretül (g/m) karşılaştırılması.....	46
Şekil 4.5. Mamul çözgü sıklığı (tel/cm) karşılaştırılması	47
Şekil 4.6. Mamul atkı sıklığı (atkı/cm) karşılaştırılması	47
Şekil 4.7. Mamul en (cm) karşılaştırılması.....	48
Şekil 4.8. Mamul boy (m) karşılaştırılması	48
Şekil 4.9. Tarak eni (cm) karşılaştırılması.....	50
Şekil 4.10. Tarak numarası (diş/10cm) karşılaştırılması	50
Şekil 4.11. Ham kumaş eni (cm) karşılaştırılması	51
Şekil 4.12. Ham kumaş boyu (m) karşılaştırılması.....	51
Şekil 4.13. Ham kumaş çözgü sıklığı (tel/cm) karşılaştırılması	52
Şekil 4.14. Ham kumaş atkı sıklığı (atkı/cm) karşılaştırılması.....	52
Şekil 4.15. Toplam çözgü tel sayısı (adet) karşılaştırılması	53
Şekil 4.16. Toplam çözgü ağırlığı (kg) karşılaştırılması	53
Şekil 4.17. Toplam atkı ağırlığı (kg) karşılaştırılması.....	54

SİMGELER VE KISALTMALAR

UNESCO : Birleşmiş Milletler Eğitim Bilim ve Kültür Teşkilatı

CAM : Bilgisayar Destekli Üretim

CAD : Bilgisayar Destekli Tasarım



1. GİRİŞ

Dokuma kumaşlar, genellikle en az iki ayrı iplik sistemi kullanılarak meydana getirilir. Kumaşın uzun boyutunda yer alan ipliklere “Çözüğü” adı verilirken, kumaşın enine uzanan ipliklere “Atkı” iplikleri denir. Dokuma kumaşlarının üretim yöntemi ve kullanım amacına bağlı olarak, iki veya daha fazla sayıda iplik sistemi kullanılabilir (Türker, 2006).

Dokuma kumaşların temel yapısını oluşturan atkı ve çözgü iplikleri arasındaki farklı kesişim düzenleri, çeşitli dokuma örgülerini tanımlamak ve adlandırmak için kullanılır. Bu örgüler arasında, bezayağı, dimi ve saten gibi terimlerle ifade edilen ve farklı özelliklere sahip kesişim düzenlerini temsil eden üç ana örgü türü bulunmaktadır. Diğer tüm örgüler ise, istenilen özelliklerdeki kumaşı elde etmek için belirli yöntemlerle geliştirilmişlerdir. Bu örgülere de Türev Örgüler denilmektedir (Başer, 2004).

Dokuma tekstil işletmelerinde, üretim farklı yaklaşımlarla gerçekleştirilebilir. İlk yaklaşım, müşteri taleplerine ve sunulan numune kumaşa uygun analizlerin yapılmasını, tasarım bilgilerinin oluşturulmasını ve sonrasında gerekli hesaplamaların ve planlamaların yapılmasını içerir. Bu sürecin ardından aynı veya benzer nitelikte dokuma kumaş üretimine geçilir. Diğer bir yaklaşım ise doğrudan tasarım yapmak ve bu tasarımları müşteri beğenisine sunmaktır (Ala, 2015).

Kumaş tasarımı sırasında, bilgisayar destekli tasarım kullanarak, kullanıcılar desenle ilgili tahar ve armür raporlarını fare ile ekran üzerindeki kareli bir forma girebilirler. Daha sonra bilgisayara desen oluşturma talimatını vererek, tasarlanan kumaşı sanal bir ortamda test edebilirler. Bu yöntem, deneme-yanılma sürecine harcanan süreyi azaltarak gerçekçi yaklaşımlarla ve istenilen ölçülere en yakın şekilde üretimi hızlandırır (Saatçi, 1996).

Bilgisayar destekli dokuma kumaş tasarımı, sadece zaman tasarrufu sağlamakla kalmaz, aynı zamanda yeni tasarlanan bir kumaşın iplik numaraları, iplik renkleri ve kumaş parametrelerinin belirlenmesi açısından da büyük bir kolaylık sunar ve hata riskini minimumda tutar (Türker, 2006).

Dokuma desenleri ve üretim planlaması için kullanılan bir CAD/CAM programı, DELPHIXE5 sürümü kullanılarak geliştirilmiştir. Bu çalışma kapsamında geliştirilen dokuma desen tasarım programı, kumaş üreticileri ve tasarımcılar tarafından armürlü dokumalar için kullanılabilecek entegre bir CAD/CAM sistemi olarak tasarlanmıştır. Programın tasarımı sırasında, kullanıcılar desenlerini fare veya klavye yardımıyla kareli desen kâğıdı benzeri bir çalışma alanında oluşturduktan sonra, program otomatik olarak tahar ve armür planlarını oluşturmakla kalmayıp, aynı zamanda desen tasarımını geliştirme için kullanabilecekleri araçlar sunmaktadır. Bu yazılım, kumaş tasarımcılarının geleneksel olarak kâğıt üzerinde gerçekleştirdikleri tasarım süreçlerini bilgisayar ekranına taşıyarak kolaylaştırır. Ayrıca, bazı önemli bilgileri ve hazır görsel tasarım öğelerini sunar. Program menüsü aracılığıyla iplik, dokuma tezgâhı ve üretim koşullarına yönelik verileri kullanarak mamul kumaşın parametrelerini hesaplayabilir veya bir kumaş analizi

sonucu elde edilen verileri kullanarak ham kumaş parametreleri ve dokuma işlemi için gereken iplik miktarlarını hesaplayabilirsiniz (ALA, 2015).

1.1. Dokuma Kumaş

İnsanın örtünmek ve dış etkilere karşı korunma ihtiyacından doğan tekstil çoğu kişi bunun pek farkında olmasa da giyimden, ev tekstiline, sağlıktan gıdaya, hatta tarımdan inşaata kadar hayatımızın her alanına yayılmış durumdadır. UNESCO (Birleşmiş Milletler Eğitim Bilim ve Kültür Teşkilatı) insanlığın beş temel gereksinimi olduğu ve bunların öncelik sırasına göre “Beslenme, Giyim, Sağlık hizmetleri, Barınma ve Güvenlik” olduklarını açıklamıştır.

Bu sıralamada da görüldüğü üzere insanların beslenmeden sonraki giyinme ihtiyacı ile başlayan tekstil şu anda sayılan beş temel gereksinimde de kullanılmakta ve hayatımızın her alanında kendini göstermektedir.

Tekstil yüzeyleri genel olarak üretim yöntemlerine göre üç ana gruba ayrılabilir. Bunlar;

1. Dokuma
2. Örme
3. Dokusuz

Keçeleştirme, iğneleme ya da yapıştırma gibi metotlarla iplik üretimi olmadan doğrudan tekstil liflerinin düzgün bir yüzey oluşturması ile meydana gelen dokusuz kumaşların yanı sıra, iğne veya tığ gibi örme aparatları ile oluşturulan ilmek çubuklarının, yandaki ilmek çubukları ile bağlanması sonucu elde edilen örme kumaşlar da önemli kumaşlardır.

"Dokuma kumaşlar" iki farklı yönde hareket eden iplik sistemine dayalıdır. Bu iki iplik sistemi, birbirleriyle sistemli bir şekilde çapraz birleşirler ve çeşitli düzenlerde birbiri içerisinden geçirilerek ve bağlanarak örgü olarak adlandırdığımız doku oluşturma olarak tanımlanabilir. Oluşan dokuma kumaşın içinde dikey ipliklere "Çözü," yatay ipliklere ise "Atkı" adı verilir. İpliklerin bu kesişimleri sonucunda oluşan noktalar "bağlama" olarak adlandırılır. Atkı yatay iplikleri, kumaşın genişliğini belirlerken, çözgü iplikleri uzunluğu belirler. Bir çözgü ve bir atkı iplik sisteminin hareketleri ile oluşan temel dokular için üç ana bağlama yöntemi vardır. Bezayağı, dimi ve saten olarak isimlendirilen her doku Ana örgüler ve bu dokulardan türetilen Türev örgüler olmak üzere dokuma örgüleri iki grupta incelenir.

1.2. Dokuma Kumaşların Tarihçesi

Dokuma sanatının ilk izleri Neolitik döneme tarihlenmektedir. Dokumacılığın temeli, iplik üretimine dayandırılır. Liflerin ayrılması, bükülmesi, ağaç kabuğu liflerinin şekil verilmesi ve eğirilmesi, örgü kavramının doğmasına yol açmıştır. Doğada mevcut olan ağaç dallarının ve bitkilerin çapraz birleşimiyle ortaya çıkan dokuma sanatı, ilk dokuma adımları olarak kabul edilir.

İlk çağlarda, saz, kamış otu, bataklık otu ve at kıllarının dokumada kullanıldığı anlaşılmaktadır (Yıldız, 2022).

Liflerin iplik haline getirilmesi bilinmediği için lifler birbirine bağlanarak iplik haline getirilmiştir. Dokumalar, ekleme düğüm yöntemi ve keçeleştirme tekniği kullanılarak yapılmıştır. Bu icatlar, uzun iplerin elbiseler, ev eşyaları ve sepetler yapmak için kullanılmasına olanak tanımıştır. Bu dönemde, saz ve benzeri bitkilerin örülerek iplik elde edilmesi yöntemi, sepetçilik ve örücülük sanatının gelişmesine katkı sağlamıştır (Yıldız,2022).

Dokusal yüzey tekniklerinden dokuma ve el dokumacılığının, en az 9000 yıl önce bilindiği, Çatalhöyük'teki arkeolojik kazılarda bulunan buluntularla kanıtlanmış (www.turkiyedokumaatlas).

M.Ö. 6. yüzyılın ortalarına ait olan Yunan vazosunun orta gövde bölümünde, kadınların dokuma işleri yaparken çok açık bir şekilde tasvir edildiği sahneler bulunmaktadır. Bu sahnelerde, yünün tartılması, bükülmesi, tezgâhlarda dokunması ve dokunmuş kumaşların katlanması gibi işler, Atina'daki genç kızların Tanrıça Athena için dokudukları peplos resmedilmiştir (Şekil 1.1'de Karaoğlu, 2019).



Şekil 1.1. Atinalı kızların Tanrıça Athena için dokudukları peplos (Karaoğlu, 2019).

Bitki liflerini, özellikle keten ve kenevir gibi bitkileri, keşfettiler ve bu bitkilerden giysi ve diğer ürünler ürettirler. Zamanla, hayvanların evcilleştirilmesi ile yünlü dokumacılıkta önemli ilerlemeler kaydedildi. İlk eğirme işlemi, iki el arasında yünün taş ile ovuşturularak yapıldığı tezene dayandırılmaktadır. Bu yöntemle elde edilen iplikler aralıklı olduğundan, iğne kullanımı icat edildi. İpliklerin uçlarına taş bağlanarak ipliklere büküm verildi. Daha sonra taşların yerine ağaç kullanıldı ve böylece ilk iğneler geliştirildi (Yıldız, 2022). Anadolu'da dokuma ile ilgili kumaş izleri, Konya'daki Çatalhöyük kazılarında keşfedilmiştir. Bu kalıntılar, M.Ö. 6000 yılına kadar uzandığı tahmin edilen ve şimdiye kadar bulunan en eski kumaş izleri olarak kabul edilir (Karaoğlu, 2019).

Dokumacılığın Mezopotamya'dan Asya ve Avrupa'ya yayıldığına inanılır. Ayrıca, Mezopotamya, Mısır, Çin ve Hint uygarlıklarının erken dönemlerinde bağımsız olarak dokumacılığın ortaya çıktığı görüşü savunulur (AK, 2006). Dokuma sanatının temel gelişimi, Floransa'nın goblenlerinin ünü ile başlayan İtalyan dokumacılarının Fransa'ya göç etmesiyle Paris önemli dokuma merkezi haline gelmiştir. Bununla birlikte XIV. Yüzyılda Jean Gobelin kendi adıyla

Gobelin fabrikasını kurması daha sonra, Flaman dokumacılarının İngiltere'ye göç etmesiyle ilk çağlardan beri çok az gelişme gösteren dokumacılığın gelişimi İngiltere'de endüstri devrimiyle başlamıştır (Başer, 1989).

1520'lere yaklaşıldığında dokuma tezgahlarının ve dokumacıların aynı çatı altında toplanmasıyla İngiltere'de ilk tekstil fabrikasının Newberry'de kurulması, 1725 yılında Fransız Basile Bochon, delikli kartla çözgü kontrolünü bulması. 1733'te John Kay'ın hareketli uçan mekiği bulması, 1764'te James Hargreaves'in ilk iplik makinesini ve 1776'da James Watt'ın buhar makinesini icat etmesi tekstil endüstrisinin tarihsel gelişiminde önemli dönüm noktalarını oluşturur (Başer, 1989).

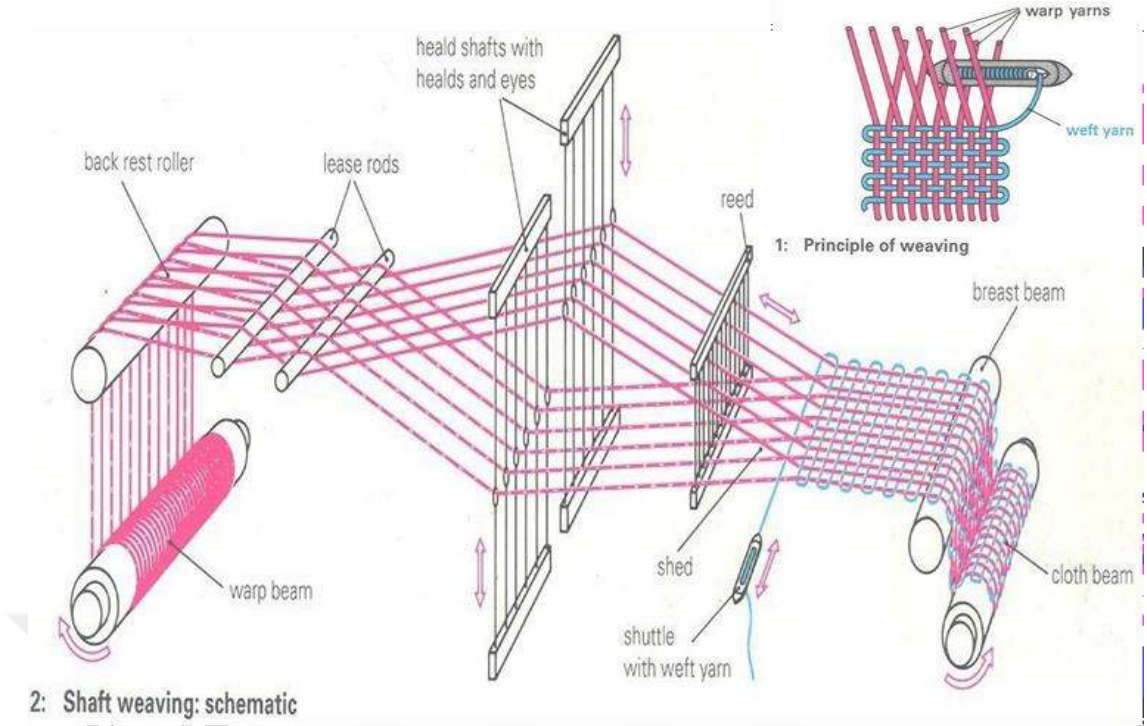
J.M. Jacquard, Falcon ve Vaucanson'un icatları üzerinde çalışmalar yapmış ve kendi adını taşıyan çözgü ipliklerinin tek tek kontrol edilmesini sağlayan büyük raporlu ve nerdeyse sınırsız sayıda desenli kumaşların dokunması için kullanılan jakar ağızlık açma sistemine sahip bir dokuma tezgahıdır. Bu tezgâh, ağızlık açma mekanizması, karton şablonlarla kontrol edilen bir sistemle çalıştırır. Bu sayede, istenilen desenlerin dokunması mümkün olur, sadece dokumacılıkla sınırlı değildir. Jakar tezgahının sistemi, bilgisayarın atası olarak da kabul edilir. Çünkü, delikli karton şablonlar, bilgisayar programlamasında kullanılan ikili kod sisteminin öncüsüdür (Kaplan, 2020).

1.3. Dokuma Tekniği.

Dokuma, iki ipliğin belirli bir düzende dik açı oluşturarak belirli bir sisteme göre bağlanmasından oluşan bir yüzey oluşturma yöntemidir. Dokuma işlemi sırasında, dikey yönde kullanılan ipliklere "çözgü" denirken, yatay yönde kullanılanlara ise "atkı" adı verilir. Çözgüler, "aktif" iplik sistemini temsil ederken, atkılar "pasif" iplik sistemi olarak bilinirler (Marmaralı, 2013).

Dokuma esnasında çözgü ve atkı ipliklerinin birbirleriyle bağlantı kurmasını sağlayan, birbirini izleyen üç temel hareket vardır. Ağızlık açma, atkı atma ve tefe vurma bu işlemin sürekliliğini sağlayabilmek için tamamlayıcı hareket olan çözgü salma ve kumaş sarma olarak bilinen bu iki işleme gerek duyulur kumaş oluşumu bakımından en basit doku yapısının oluşturmak için çerçeveli bir sistemde en az iki çerçeveye ihtiyaç duyulur (Çelik, 2016).

Şekil 1.2'de (Eberle, Hermeling, Homberger, Menzer, Ring, 2008) dokuma tezgahının şematik şekli görünmektedir.



Şekil 1.2. Çerçevesel dokuma şeması (Eberle ve diğer., 2008)

1.4. Temel Dokuma Yapıları

Dokuma kumaşların tanımlanmasında ve sınıflandırılmasında farklı metotlar tercih edilebilir. Kumaş tasarımcısı ve analizcisi için yapılan tanım yürütülecek olan tasarım veya analiz çalışmasının doğru sonuçlara ulaşabilmesi için oldukça önemlidir. Bu amaçla Kullanılacak olan verilerin doğru tanımlanması ve süreçlerin buna uygun olarak planlanması gerekir.

Dokuma kumaşlar kullanım yerlerine, hammadde özellikleri ve desenine göre sınıflandırılabilirler. Dokuma kumaşın sahip olduğu desen ve örgü zenginliği bu sınıflandırmanın temel belirleyicidir. Buna göre dokuma kumaşlar armürlü kumaş ve jakarlı kumaş olmak üzere ikiye ayrılır. Armür ve jakar dokuma makinelerinde kullanılan ağızlık açma sistemlerinin isimleridir. İki sistem arasındaki fark hareket kapasiteleridir. Armürlü ağızlık açma sistemine sahip dokuma makinelerinin yüksek çerçeve sayısının üretim hızına etkisinden dolayı sınırlı sayıda çerçeve kullanım nedeni ile desen kapasitesi sınırlıdır. Jakarlı ağızlık açma sistemine sahip dokuma makinelerinde tüm çözgü ipliklerinin ayrı ayrı kontrol edilmesi sayesinde desen ve örgü kapasitesi sınırsızdır. Dokuma kumaşlar kullanım yerine, amacına uygun özellikleri sağlamak ve doğru tanımlanabilmesi için en önemli işlem adımlarından biri örgü yapısının tespit edilebilmesidir. Kumaş örgüsünün en az iki iplik sistemi ile tekrar eden en küçük birimi örgü raporudur (Abdullayev ve Abdullayev, 2014). Dokumada bezayağı, dimi ve saten olmak üzere üç temel ana örgü yapısının yanında bunlardan türetilen sayısız örgü çeşidi vardır.

1.5. Dokuma Desen Tasarım Programları

Dokuma desen tasarım programları, tekstil sektöründe önemli bir araçtır. Bu programlar, tasarımcıların daha verimli ve üretken olmasını ve yeni ve özgün desenler geliştirmesini sağlayarak, sektörün rekabet gücünü artırmaya yardımcı olmaktadır. Dokuma tasarım örnekleri estetiğin ve tekniğin doğru bir şekilde bütünleşmesi sonucu ortaya çıkan tasarımlardır (Çoruh, 2019).

Dokuma Desen Tasarım Programları, dokuma kumaşların desenlerini, renklerini, örgü yapılarını ve üretim parametrelerini bilgisayar ortamında tasarlamak ve simüle etmek için kullanılan yazılımlardır. Bu programlar, dokuma kumaş tasarımcılarına ve üreticilerine zaman ve maliyet tasarrufu sağlamanın yanında inovasyon ve kalite artışı da sunmaktadır. Dokuma Desen Tasarım Programları, genellikle CAD ve CAM modüllerinden oluşmaktadır. CAD modülü, desen tasarımı, renklendirme, raporlama, armür oluşturma, tahar hesaplama gibi işlevleri içerirken, CAM modülü ise dokuma makinesine uygun veri dosyalarının oluşturulması ve aktarılması gibi işlevleri içermektedir.

Dokuma Desen Tasarım Programları, farklı dokuma teknikleri, kumaş türleri ve makine tiplerine göre çeşitlilik göstermektedir. Örneğin, jakarlı dokuma kumaşlar için jakar desen tasarım programları kullanılmaktadır. Bu programlar, jakarlı dokuma makinesinin ağızlık açma mekanizmasını kontrol edebilmekte ve her çözgü ipliğinin ayrı ayrı hareket etmesini sağlayabilmektedir. Böylece çok detaylı ve karmaşık desenler dokunabilmektedir. Armürlü dokuma kumaşlar için ise armürlü dokuma desen tasarım programları kullanılmaktadır. Bu programlar, düz dokuma makinesinin çözgü ipliklerini gruplar halinde kontrol edebilmekte ve basit veya karmaşık armürler oluşturabilmektedir.

Dokuma desen tasarım yazılımlarında desenler, fare veya klavye yardımıyla kareli desen kâğıdı görünümünde çalışma alanında oluşturulduktan sonra, program otomatik olarak tahar ve armür planlarını oluşturur. İhtiyaç duyulduğunda, kullanıcılar tarafından da tahar ve armür planları elle oluşturulabilir. Bu özelliklerin yanı sıra, kullanıcıya; Değişik örgülerin yapılabilmesi için örgü ve İplik veri tabanı (iplik cinsi, büküm, numara), renk düzenleyici ve istenilen rengi uygulama, tasarımın orijinalini koruyarak farklı bir isimle istenilen formatta kaydetme, atkı, çözgü sıklıklarına ve renk raporlarına göre kumaş simülasyonunun elde edilebilmesi ve üzerinde çalışılabilmesi, oluşturulan görüntülerin veri tabanı dosyası, görüntü dosyası formunda yazdırma ve kaydetme İşlemi ve aktarımının yapılabilmesi, Geri alma, yinleme, silme, seçme ,taşı, kes, kopyala ve yapıştır gibi birçok seçenek sunmaktadır. Dokuma desen tasarım programlarına örnek olarak Phenelope Dobby (İspanya), Arahne (Slovenya), Nedsense (Hollanda), Slotça Textiles Limited (İskoçya), EAT Design Sope Company (Almanya), Textronics (Hindistan), Kopperman (Almanya), Wilcom Mira (Avustralya), Booria Dobby (İran), Pointcarre Textile Software (Fransa), Fiber Works PCW Bronze (Kanada). Simetri (Türkiye) gibi programlar verilebilir.

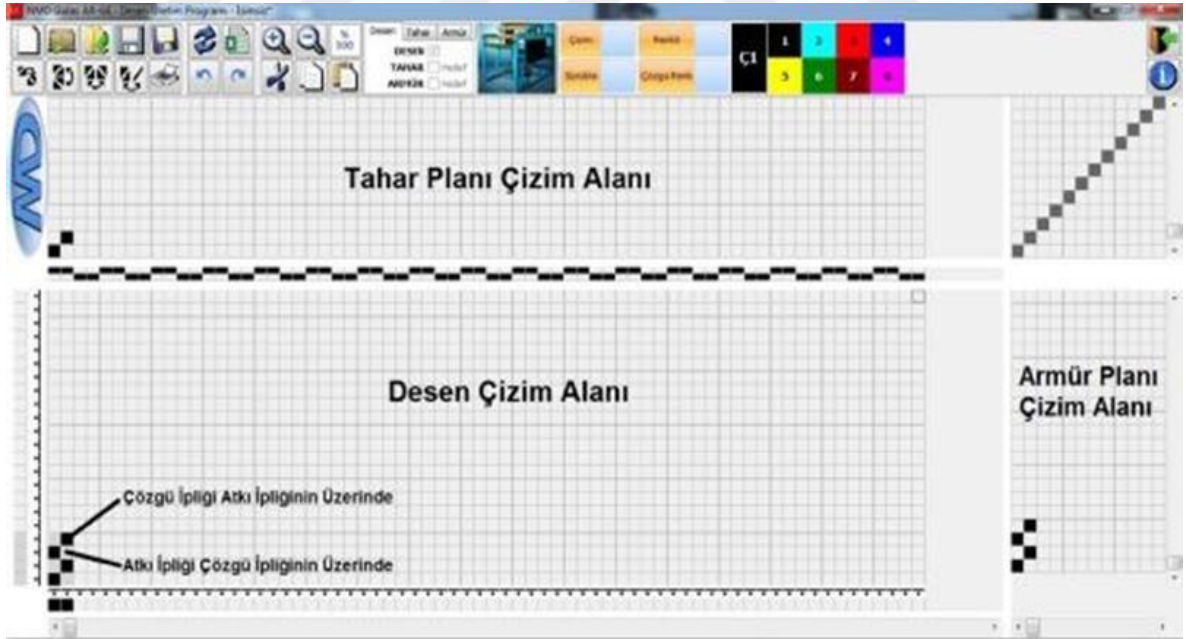
1.6. Geliştirilmiş Yerli Dokuma Desen Tasarım ve Hesaplama Programı

1.6.1. Desen Tasarım Modülü

Geliştirilmiş yerli bir dokuma desen tasarım ve hesaplama Programı, dokuma desenleri ve üretim planlaması için kumaş üreticileri ve tasarımcıları tarafından bireysel olarak kullanılabilir. Programın minimum sistem gereksinimleri Windows XP ve üzeri işletim sistemini ve 1 GB RAM'i içerirken, yaklaşık 50 MB disk alanı kaplamaktadır. Programı, masaüstündeki kısayolu veya başlat menüsünden kolayca açabilirsiniz.

Yerli desen tasarım programının kullanıcı arayüzü Şekil 1.3'te görülebilir. Desen çizim bölümü, tahar planı çizim bölümü ve armür planı çizim bölümü, dokuma kumaş tasarımcılarının kolayca kullanabileceği şekilde kareli desen kâğıdı formunda tasarlanmıştır. Desen alanı boyutları, farklı desen ölçekleri için isteğe bağlı olarak değiştirilebilir.

Desen, tahar ve armür alanları, tasarımcıların takibini kolaylaştırmak amacıyla kalın çizgilerle ayrılmış 4x4 boyutundaki karelerle düzenlenmiştir. Her kare, bir atkı ipliği ile bir çözgü ipliğinin kesiştiği bölgeyi temsil eder. Algoritmaya uygun olarak, çözgü ipliğinin atkı ipliğine göre üstte bulunduğu kesişme noktaları, ilgili kareye fare ile tıklanarak doldurulabilir. Aynı kareye tekrar tıklarsanız, karenin içi boşalacaktır. Bu yöntemle desen raporu istenen büyüklükte oluşturulabilir.



Şekil 1.3. Desen tasarım programı ara yüzü

Dokuma kumaşlarda farklı örgü planları ve renk planları kullanarak desenlendirme yapmak mümkündür. Renkli ipliklerle çalışarak desenlere renk efektleri eklemek için renk paletinden istenilen çözgü veya atkı ipliği için renk seçilir ve desen çizimi yapılır. Tahar ve armür planları, örgüye uygun olarak çözgü ipliklerini çerçevelerde bulunan gücülerden belirli bir sıra ile

geçirilmesi ve her atkı atımından önce desene uygun ağızlığın açılması açısından büyük önem taşır. Program arayüzünde tahar planı desen çiziminin üst kısmında, armür planı ise desen çiziminin sağ kısmında yer alır. Desen ve tahar planı arasındaki çözgü ipliklerinin tarak dişlerinden geçişini gösteren tarak planı da bulunmaktadır Program algoritması, desen örgüsünün tasarlanmasının ardından otomatik olarak en düşük çerçeve sayısına göre tahar planını oluşturur. Desen çizimi sırasında, program eş zamanlı olarak armür planını da otomatik olarak oluşturur.

1.6.2. Hesaplama Modülü

Geliştirilmiş Yerli Bir Dokuma Hesapları Programında iki ayrı form bulunmaktadır; “İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması” ve “Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması” formu(Şekil 1.4 ve 1.5).

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

KUMAS ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm)

Mamul Çözgü Sıklığı (ip/cm)

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm)

TEMİZLE

Kabuller

Bir Dişten Geçen Tel Sayısı (adet)

Kumaşın Boydan Dokuma Çekmesi (%)

Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi (%)

Kumaşın Boydan Terbiye Çekmesi (%)

Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi (%)

Mamul Kumaş Uzunluğu

TEMİZLE

Çözgü İplik Numaraları

Çözgü	İplik Numarası	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Raporadaki İplik Adedi
Çözgü 1				
Çözgü 2				
Çözgü 3				
Çözgü 4				
Çözgü 5				
Çözgü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numarası	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Raporadaki İplik Adedi
Atkı 1				
Atkı 2				
Atkı 3				
Atkı 4				
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm)

Tarak No (Diş Adedi/10 cm)

Ham Kumaş Eni (cm)

Ham Kumaş Uzunluğu (mt)

Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm)

Ham Kumaş Çözgü Sıklığı (ip/cm)

Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm)

Ham Kumaş Gramajı (gr/m2)

Ham Kumaş Gramajı (gr/mtul)

Taraktaki Çözgü Sıklığı (ip/cm)

Toplam Çözgü Tel Sayısı

HESAPLA

Şekil 1.4. İmalat şartlarından mamul kumaş bilgilerinin hesaplanması modülü

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm)

Tarak No (Adet/10 cm)

Tarak Diş Geçisi

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm)

Çözgü Uzunluğu (mt)

Çözgü Buzulması (%)

Atkı Buzulması (%)

Çözgü Telifi (%)

Atkı Telifi (%)

KUMAŞ ANALİZİNDEN ÇAĞIR **TEMİZLE**

İplik Numara Dönüşümleri

Ne

Nm

Denye

Tex

Çözgü İplik Numaraları

Çözgü	İplik Numarası	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Raporadaki İplik Adedi
Çözgü 1				
Çözgü 2				
Çözgü 3				
Çözgü 4				
Çözgü 5				
Çözgü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numarası	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Raporadaki İplik Adedi
Atkı 1				
Atkı 2				
Atkı 3				
Atkı 4				
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm)

Mamul gr/m2

Mamul gr/mtul

Mamul Çözgü Sıklığı (tel/cm)

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm)

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt)

HESAPLA

Çözgü İpliği İhtiyacı

Çözgü	İhtiyacı
Çözgü 1	KG
Çözgü 2	KG
Çözgü 3	KG
Çözgü 4	KG
Çözgü 5	KG
Çözgü 6	KG

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı	İhtiyacı
Atkı 1	KG
Atkı 2	KG
Atkı 3	KG
Atkı 4	KG
Atkı 5	KG
Atkı 6	KG

HESAPLA

Şekil 1.5. Kumaş analizi sonucu elde edilen bilgilerden imalat bilgilerinin hesaplanması modülü

Bu tez çalışmasında geliştirilmiş yerli desen tasarım ve hesaplama programının bazı bitmiş dokuma kumaşların analiz değerleriyle geliştirilmiş yerli bir desen tasarım programının dokuma kumaşlara yönelik mamul kumaş ve imalat bilgileri hesaplamalarının doğruluğunun kıyaslanarak test edilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda GİRİŞ bölümünde dokuma kumaşlar ve tarihçesi, yabancı menşeli dokuma programlar ve bunlara alternatif olarak ülkemizde yerli olarak geliştiril bir desen tasarım hesaplama programı hakkında özet bilgiler sunulmuştur. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR bölümünde literatür taraması yapılarak desen tasarım programları ve yazılım geliştirme hususunda yapılan bazı akademik çalışmalar rapor edilmiştir. MATERYAL&METOT ve BULGULAR&TARTIŞMA bölümleri, seçilmiş bazı mamul kumaşların analiz değerleri ortaya konulmuş bilgileri ve mevcut yerli imkân ve kabiliyetlerle geliştirilmiş olan dokuma programının hesaplama modülü kullanılarak belirlenen üretim ve kumaş parametre datasıyla kıyaslanmasını vermektedir. SONUÇLAR&ÖNERİLER bölümü bu karşılaştırmalardan varılan sayısal verileri özetlemektedir. Seçilmiş kumaşlar özelinde yapılan kıyaslamalar neticesinde, program modülü parametrik verileriyle kumaşların mamul yapısal analiz değerleri ve bu değerler kullanılarak belirlenen dokuma üretim parametreleri arasında ağırlıklı %99 oranında yakınlık olduğu görülmüştür. Bununla birlikte Dokuma Programı'nın endüstriyel uygulamalardaki başarısını doğrulamaya yönelik gelecek çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu bölümde konuyla ilgili daha önceki çalışmalar hakkında kısa bilgiler verilmiştir.

2.1. Dokuma Desen Tasarımı ile İlgili Çalışmalar

Bilgisayar Destekli Tasarım (BDT) sistemlerinin ilk örnekleri akademik düzeyde 1963 yılında Ivan E. Sutherland'ın Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'ndeki doktora tezi sırasında ortaya çıktı. Sutherland, "Çizim Levhası" adını verdiği bu sistemle, uygun programlama teknikleri ve veri yapılarını kullanarak, sürekli olarak yenilenen bir ekranda etkileşimli çalışmanın nasıl mümkün olduğunu gösterdi. Bu sistem, bilgisayar destekli tasarımın başlangıcını temsil etmektedir (Aydoğan, 2006).

Bilgisayar Destekli Tasarım (BDT) 1960'lı yıllarda bilgisayar teknolojisinin gelişmesi, dokuma tasarımını dijitalleştirmenin önünü açtı. Bu dönemde tekstil endüstrisinde ilk bilgisayar destekli tasarım (BDT) sistemleri kullanılmaya başlandı. Bu sistemler, tasarımcılara desenleri bilgisayar ekranlarında oluşturma ve düzenleme fırsatı sağladı. Dokuma simülasyon yazılımları 1980'ler de ortaya çıktı. Bu yazılımlar, tasarımcıların kumaş desenlerini bilgisayar ekranlarında gerçekçi bir şekilde görüntülemelerini ve değiştirmelerini sağladı. Bu, tasarımcıların renk, doku ve desenlerle oynamalarını kolaylaştırdı.

Dijital dokuma tezgâhları 2000'ler de Tekstil endüstrisinde, giderek daha yaygın hale geldi. Dijital dokuma tezgâhları bilgisayardan kontrol edilerek kumaşları dokuma ve karmaşık desenleri oluşturma yeteneğine sahiptir.

Güngör Başer, Türkiye'de dokuma desen tasarımı alanında gerçekleştirilen ilk bilgisayar programlarından birini oluşturan isimlerden biridir. Başer'in 1989 tarihli çalışmasında, DOS tabanlı bir yazılım kullanarak BASIC programlama diliyle karmaşık çizgili desenlerin bilgisayar ekranında tasarlanmasına imkân tanıyan bir yazılım geliştirdiği görülmektedir. Bu yazılım, karmaşık desenlerin daha hızlı ve kolay bir şekilde tasarlanmasına yönelik bir araç sunmaktadır ve dokuma desen tasarımının bilgisayar ortamında yapılmasına olanak sağlamıştır.

Dokuma kumaş tasarım süreci, dokunacak kumaş yüzeyi, kullanılacak materyal, işlevsellik gereksinimleri ve renk aralığı gibi önemli estetik faktörlerin belirlenmesi ile başlar. Bu aşamadan sonra, tasarım süreci temel sanat prensipleri ile zenginleştirilir (Uğurlu, 1990).

Türker (2006) ise, çalışmasının merkezine yerleştirdiği desen programını Visual Basic programlama dili kullanarak geliştirmiştir. Özellikle armürlü kumaşlar olmak üzere dokuma kumaşların bilgisayar tabanlı tasarımını incelemiştir. Program, bezayağı, dimi ve saten örgüleri ile bunların türevlerini oluşturmak için kullanıcı dostu bir arayüz sunmaktadır.

Ala, 2015 yılında Çukurova Üniversitesi iş birliğiyle, GÜLAS firmasıyla birlikte "Bilgisayar Kontrollü Ağzlık Açma ve Desenlendirme Yeteneklerine Sahip Yarı-Otomatik Numune Kumaş Dokuma Tezgâhı Tasarımı" başlıklı bir tez çalışması gerçekleştirdi. Bu çalışmada,

yarı manüel armürlü ağızlık açma sistemine sahip olan Gülas dokuma tezgâhlarına yönelik bilgisayar kontrollü ağızlık açma mekanizmaları tasarlandı, geliştirildi ve bir prototip üretildi. Ayrıca, bu proje, farklı ihtiyaçlara cevap verebilen, ticari değeri yüksek bir ürünün ortaya çıkmasına katkı sağlayan _01365.STZ.2012-1 kodlu SAN-TEZ projesinin bir parçası olarak Ekim 2012'de başlatıldı. Dokuma Desen Tasarım Programı DELPHIXE5 sürümü kullanılarak kodlanmıştır. Program, armürlü dokumalar için kullanılabilecek entegre bir CAD/CAM sistemi olarak tasarlanmıştır. Program tasarımı sırasında, kullanıcılar desenlerini fare veya klavye yardımıyla kareli desen kâğıdı görünümündeki çalışma alanında oluşturduktan sonra, programın tahar ve armür planlarını otomatik olarak oluşturmasının yanı sıra desen tasarımı ve geliştirmesi için kullanabileceği araçlarla donatılmıştır.

Ateş (2020) Tekstil sektöründe elyaf, iplik, dokuma hazırlık ve dokuma aşamalarındaki proseslere yönelik matematiksel modellerin oluşturulması ve çözüm algoritmalarının geliştirilmesi için bir bilgisayar yazılımı hazırlamıştır. Yazılım, Delphi Rio 10.3 yazılımı kullanılarak geliştirilmiştir. Program, tekstil mühendisleri ve tekstil sektöründe çalışanlar için bir tür "Hesap Makinesi" işlevi görmektedir. Endüstriyel ve akademik doğrulama çalışmaları sonucunda daha fazla geliştirme potansiyeli taşımaktadır. Programın testleri, sanal veriler kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Kaplan (2020) tarafından yürütülen tez çalışması, elektronik jakarlı numune dokuma makinesinin geliştirilmesi ve prototip imalatını içermektedir. Geliştirilen prototip makine üzerinde, temel ve karmaşık örgü tiplerinde numune kumaşlarının üretimi gerçekleştirilmiş ve üretim kabiliyeti incelenmiştir.

3. MATERYAL VE METOD

Çalışma konusuna esas olmak üzere 20 adet mamul kumaş analiz edilerek yapısal parametreleri bulunmuştur. Bu değerler ve belirli kabuller üzerinden, geliştirilmiş yerli dokuma programının hesap modülleri kullanılarak, dokuma üretim parametreleri, ham ve mamul kumaşlardan beklenen kumaşların parametrik değerleri hesaplanmış, özellikle gramaj, sıklık, kumaş ebatları bakımından karşılaştırmalar yapılmıştır. İlaveten konunun daha iyi anlaşılması için kumaş analiz yöntemleri ve araç-gereçleri konusunda bilgiler verilmiştir.

3.1. Kumaş Analizi

Kumaş sınırsız yaratıcı fikirler ve teknik süreçler sonunda ortaya çıkmış, dizayn, doku ve rengi ile tam bir estetik tasarımıdır (Sarioğlu, Çağlayan, Yıldız, 2012). Analiz kelimesi Türk Dil Kurumu sözlüğüne göre çözümleme tahlil etme anlamına gelmektedir. Kumaş analizi numune bir kumaş parçasından faydalanarak, aynı kumaşı ya da numune kumaş özelliklerine en yakın kumaşı elde edebilmek dokuma üretim hesaplarını yapabilmek için, standart veya standart olmayan yöntemler uygulayarak, kumaş yapısal parametrelerinin ortaya konulmasıdır. Aşağıda kumaş analizinde kullanılan araç gereçler tanıtılmaktadır (Gaye, 2016, Bozdoğan, 2010).

3.2. Kumaş Analizinde Kullanılan Araç Gereçler

Lup aleti: Üst tarafında mercek, alt kısmında dokunun incelenebilmesi için kare formunda boşluk olan kumaş örgüsündeki çözgü tel sayısı ve atkı tel sayısı sıklıklarının tespit edilmesinde kullanılan bir tür büyüteçtir. Şekil 3.1’de lup görünmektedir. Lup optik iplik sayma aleti olarak da tanımlanmaktadır.



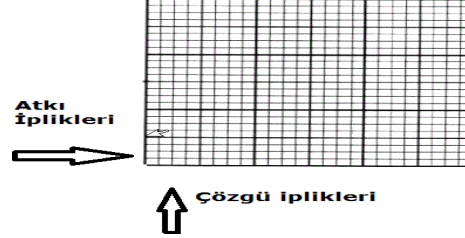
Şekil 3.1. Lup aleti

Makas: Analiz işlemleri sırasında gereken kumaş miktarını kesebilmek için makastan faydalanılır.

Cetvel: Numune kumaşın analiz işlemi için gerekli uzunluk ölçümlerinin yapılabilmesi ve bu doğrultuda gereken miktarları işaretlenerek kesilebilmesini sağlar.

Analiz İğnesi: Örgü yapısını lup ile analiz ederken kumaştaki çözgü (tel/cm) ve atkı (atkı/cm) sıklık sayısının tespit edilmesinde iplikleri ayırtmak için kullanılır.

Kareli desen kâğıdı: Analiz sırasında çözgü ipliklerinin yaptığı hareketlerden yola çıkılarak, eşit sayıda ve büyüklükte karelerin bulunduğu siyah veya renkli kalemler ile kare formu şeklinde doldurarak gösterebildiğimiz kağıttır. Şekil 3.2’de Kareli formdaki desen kâğıdı görünmektedir.



Şekil 3.2. Kareli desen kâğıdı

Gramaj Aleti: Elimizdeki analizi yapılacak olan örnek kumaşlar genelde küçük ebatlara sahip olduğundan 10 cm², 50 cm² ve 100 cm²’lik daire formunda şablon kullanılmaktadır. Genel olarak 100 cm²’lik şablonlar kullanılır. Şablonun alt kısmındaki jilet veya bıçaklar ile düzgün formda kesim işlemini gerçekleştirir. Şekil 3.3’te 100 cm²’lik şablonlu gramaj aleti görünmektedir.



Şekil 3.3. Gramaj numune kesim aleti

Hassas Terazî: Kumaş analizi işlemi esnasında kumaşın ham ve mamul gramajı ile atkı ve çözgü ipliklerinin numaralarını tespit etmek amacı ile ağırlıklarının ölçüm işlemini gerçekleştirir. Şekil 3.4’te hassas terazi görünmektedir.



Şekil 3.4. Hassas terazi

3.3. Dokuma Kumaş Analiziyle Belirlenen Yapısal Özellikler

Dokuma kumaş analizi ve üretim hesaplamalar Dokuma kumaş üretimi dokuma işletmelerinde iki yol izlenerek gerçekleştirilebilir. Bunlardan birincisi istenilen özellikte ve nitelikte dokuma kumaşın tasarlanarak üretilmesi, ikincisi ise eldeki bir örneğin aynı özelliklerine sahip kumaşın üretilmesidir. Bu üretim şeklinde, eldeki örneğin analiz edilmesi, kumaşa ait tüm teknik özelliklerin ve bilgilerin belirlenmesi ile gerçekleşebilmektedir. Dokuma kumaş analizleri, bir kumaşın kullanım ve tasarım özelliklerini belirlemek amacı ile yapılan bir dizi testtir. Analiz sırasında: Öncelik ile kumaşın yüzü ve tersi belirlendikten sonra çözgü yönü tespit edilir ve kumaş yapısını analiz etmek için; Doku yapısı (Örgü raporu), kumaş metrekare ve metre tül ağırlığı, çözgü ve atkı sıklık sayıları, çözgü ve atkı ipliklerinin kat sayısı ve büküm yönü, çözgü ve atkı ipliklerinin hammadde, renk ve numaraları, çözgü ve atkının kısalma Oranı parametrelerinin belirlenmesi gerekir. Bu parametreler, kumaşın görünümüne, ağırlığına kalınlığına esnekliğine, mukavemetine ve diğer özelliklerine direkt olarak etki ederler. Dolayısıyla kumaş analizi yapılırken bu özelliklerin belirlenmesi gerekmektedir (Bal, 2007).

3.4. Geliştirilmiş Yerli Dokuma Desen Tasarım ve Hesaplama Programı

Programda iki ayrı hesaplama modülü bulunmaktadır (Ala, 2015); Bunlar 1-İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması modülü ve 2-Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması modülü. Bu modüller sırasıyla Şekil 3.5 ve Şekil 3.6’da verilmektedir.

Şekil 3.5. İmalat şartlarından mamul kumaş bilgilerinin hesaplanması modülü

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamüle Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAS ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm)

Mamul Çözüğü Sıklığı (ip/cm)

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm)

TEMİZLE

Çözüğü İplik Numaraları

Çözüğü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözüğü 1				
Çözüğü 2				
Çözüğü 3				
Çözüğü 4				
Çözüğü 5				
Çözüğü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1				
Atkı 2				
Atkı 3				
Atkı 4				
Atkı 5				
Atkı 6				

Kabuller

Bir Dişten Geçen Tel Sayısı (adet)

Kumaşın Boydan Dokuma Çekmesi (%)

Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi (%)

Kumaşın Boydan Terbiye Çekmesi (%)

Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi (%)

Mamul Kumaş Uzunluğu

TEMİZLE

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm)

Tarak No (Diş Adedi/10 cm)

Ham Kumaş Eni (cm)

Ham Kumaş Uzunluğu (mt)

Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm)

Ham Kumaş Çözüğü Sıklığı (ip/cm)

Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm)

Ham Kumaş Gramajı (gr/m2)

Ham Kumaş Gramajı (gr/mtül)

Tarakta Çözüğü Sıklığı (ip/cm)

Toplam Çözüğü Tel Sayısı

HESAPLA

Şekil 3.6. Kumaş analizi verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması modülü

3.4.1. Modül-1 İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

Modül-1 formunda mamul kumaş hesaplamalar için imalat kumaş parametreleri veya bir kumaş analizi sonucu elde edilen veriler kullanılabilir. İmalat bilgileri girişi bölümünde bulunan dokuma üretim bilgileri (Şekil 3.7) tarak eni, tarak numarası, tarak dış boşluğundan geçen çözgü teli sayısı, mekanik (tezgâhtaki) atkı sıklığı, çözgü uzunluğu (ham çözgü boyu), çözgü büzülmesi, atkı büzülmesi, çözgü telefı, atkı telefı tezgâh ve üretim şartlarına yönelik veriler üretilecek olan yeni kumaşın istenilen özelliklerine göre ya da kumaş analizinden imalat şartlarına formundan yaptığımız hesaplamalar ile elde ettiğimiz verileri kumaş analizinden çağır düğmesine basarak Otomatik olarak aktarılır ve temizle düğmesi ile de gerek görüldüğü durumlarda girilen veya aktarılan tüm veri girişlerini temizler.

Çözü İplik Numaraları

	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözü 1				
Çözü 2				
Çözü 3				
Çözü 4				
Çözü 5				
Çözü 6				

Atkı İplik Numaraları

	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1				
Atkı 2				
Atkı 3				
Atkı 4				
Atkı 5				
Atkı 6				

Şekil 3.8. Modül-1 çözgü ve atkı iplik verileri giriş paneli

Veri girişleri tamamlandıktan sonra, mamul kumaş bilgileri, çözgü iplik ihtiyacı ve atkı iplik ihtiyacı değerleri, Şekil 3.9’da gösterilen paneldeki "Hesapla" düğmesini kullanarak hesaplanır.

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm)

,

Mamul gr/m2

,

Mamul gr/mtül

,

Mamul Çözü Sıklığı(tel/cm)

,

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm)

,

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt)

,

HESAPLA

Çözü İpliği İhtiyacı

Çözü 1

,

KG

Çözü 2

,

KG

Çözü 3

,

KG

Çözü 4

,

KG

Çözü 5

,

KG

Çözü 6

,

KG

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı 1

,

KG

Atkı 2

,

KG

Atkı 3

,

KG

Atkı 4

,

KG

Atkı 5

,

KG

Atkı 6

,

KG

HESAPLA

Şekil 3.9. Modül-1 mamul kumaş bilgileri, çözgü ve atkı ihtiyacı hesaplanan değerler paneli

Giriş verileri kullanılarak mamul kumaşın genişliği, metrekaare ağırlığı, metretül ağırlığı, çözgü sıklığı, atkı sıklığı ve kumaş uzunluğu hesaplanır. İplik ihtiyaçları, her farklı iplik girişi için ayrı ayrı hesaplanır. Hesaplanan herhangi bir değere yanında bulunan soru işaretine tıkladığınızda, ilgili değerın hesaplanmasında kullanılan formülü mamul kumaş bilgileri panelinin alt kısmında görebilirsiniz. Kullanılan formüller Şekil 3.10-3.15'e kadar gösterilmiştir.

Mamul en yanında bulunan soru işaretine tıkladığınızda (Şekil 3.10) mamul en değerinin hesaplanmasında kullanılan formül görülmektedir.

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm)



Mamul En Değerinin Hesaplanması

$$ME = TE \times \frac{100 - AB}{100}$$

ME : Mamul En(cm)

TE : Tarak Eni(cm)

AB : Atkı Büzülmesi(%)

Şekil 3.10. Modül-1 mamul kumaş eninin hesaplanması

Mamul gr/m2



Mamul Kumaş Metrekare Ağırlığı

$$GMKA = \left[\frac{M\check{C}S \times 100}{Ne_{\check{c}} \times 1,693} \times \frac{100}{(100 - \check{C}B)} \right] + \left[\frac{MAS \times 100}{Ne_a \times 1,693} \times \frac{100}{(100 - AB)} \right]$$

GMKA : Mamul Kumaş Metrekare Ağırlığı (gr/m²)

MÇS : Mamul Kumaş Çözü Sıklığı (tel/cm)

Neç : Ortalama Çözü İpliği Numarası

ÇB : Çözü Büzülmesi (%)

MAS : Mamul Kumaş Atkı Sıklığı (tel/cm)

Nea : Ortalama Atkı İpliği Numarası

AB : Atkı Büzülmesi (%)

Şekil 3.11. Modül-1 mamul kumaş metre kare ağırlığı (g/m²) hesaplanması

Mamul gr/mtül , 

Mamul Kumaş Metretül Ağırlığı

$$MMTA = \frac{MMKA \times ME}{100}$$

MMTA: Mamul Metre Tül Ağırlık (gr/mtül)
MMKA: Mamul Metre Kare Ağırlık (gr/m²)
ME : Mamul En(cm)

Şekil 3.12. Modül-1 mamul kumaş metre tül ağırlığı (g/m) hesaplanması

Mamul Çözüğü Sıklığı(tel/cm) , 

Mamul Kumaş Çözüğü Sıklığı

$$MÇS = \frac{TGDS \times TN}{10} \times \frac{100}{100 - AB}$$

MÇS : Mamul Çözüğü Sıklığı (tel/cm)
TGDS : Tarak Dışından Geçen Çözüğü Teli Sayısı
AB : Toplam Atkı Büzülmesi(%)
TN : Tarak Numarası (Diş/10 cm)

Şekil 3.13. Modül-1 mamul kumaş çözgü sıklığının hesaplanması

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm) , 

Mamul Kumaş Atkı Sıklığı

$$MAS = MKAS \times \frac{100}{100 - \text{ÇB}}$$

MAS : Mamul Kumaş Atkı Sıklığı (tel/cm)
 MKAS: Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm)
 ÇB : Toplam Çözüğü Büzülmesi(%)

Şekil 3.14. Modül-1 mamul kumaş atkı sıklığının hesaplanması

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt) , 

Mamul Kumaş Uzunluğu

$$MKU = \text{ÇU} \times \frac{100 - \text{ÇB}}{100} \times \frac{100 - \text{ÇT}}{100}$$

MKU : Mamul Kumaş Uzunluğu(m)
 ÇU : Çözüğü Uzunluğu (m)
 ÇB : Çözüğü Büzülmesi (%)
 ÇT : Çözüğü Telefi (%)

Şekil 3.15. Modül-1 mamul kumaş uzunluğunun hesaplanması

Çözü iplik numaraları ile birim raporda kullanılan iplik adetlerinin girişi yapıldıktan sonra (Şekil 3.8). Çözü ipliği ihtiyacı panelinde (Şekil 3.16) altı farklı ipliğe kadar veri girilmesi durumunda ayrı ayrı hesaplanır. Çözü ipliği ihtiyacı için kullanılan formüller Şekil 3.17- 3.22 aralığında gösterilmiştir.

Çözü İpliği İhtiyacı

Çözü 1 KG

Çözü 2 KG

Çözü 3 KG

Çözü 4 KG

Çözü 5 KG

Çözü 6 KG

HESAPLA

Şekil 3.16. Modül-1 çözü ipliği ihtiyacı hesaplama paneli

Çözü İpliği İhtiyacı

$$\text{Ç1} = \frac{\text{ÇU} \times \text{MÇS} \times \text{ME}}{\text{Ne} \times 1,693 \times 1000} \times \frac{100}{100 - \text{ÇB}} \times \frac{100 + \text{ÇT}}{100} \times \frac{\text{ÇA1}}{\text{TÇA}}$$

Ç1 : 1. Çözü İçin İplik İhtiyacı (kg)
 ÇU : Çözü Uzunluğu (mt)
 MÇS : Mamul Kumaş Çözü Sıklığı (tel/cm)
 ME : Mamul Kumaş Eni (cm)
 Ne : 1. Çözü İpliği Numarası
 ÇB : Çözü Büzülmesi (%)
 ÇT : Çözü Telefi (%)
 ÇA1: Birim Rapordaki 1. Çözü iplik adedi (adet)
 TÇA : Birim Rapordaki Toplam Çözü İplik Adedi

Şekil 3.17. Modül-1 birinci çözü için iplik ihtiyacının hesaplanması

Çözü İpliği İhtiyacı

$$\text{Ç2} = \frac{\text{ÇU} \times \text{MÇS} \times \text{ME}}{\text{Ne} \times 1,693 \times 1000} \times \frac{100}{100 - \text{ÇB}} \times \frac{100 + \text{ÇT}}{100} \times \frac{\text{ÇA2}}{\text{TÇA}}$$

Ç2 : 2. Çözgü için İplik İhtiyacı (kg)
 ÇU : Çözgü Uzunluğu (mt)
 MÇS : Mamul Kumaş Çözgü Sıklığı (tel/cm)
 ME : Mamul Kumaş Eni (cm)
 Ne : 2. Çözgü İpliği Numarası
 ÇB : Çözgü Büzülmesi (%)
 ÇT : Çözgü Telefi (%)
 ÇA2 : Birim Rapordaki 2. Çözgü iplik adedi (adet)
 TÇA : Birim Rapordaki Toplam Çözgü İplik Adedi

Şekil 3.18. Modül-1 ikinci çözgü için iplik ihtiyacının hesaplanması

Çözü İpliği İhtiyacı

$$\text{Ç3} = \frac{\text{ÇU} \times \text{MÇS} \times \text{ME}}{\text{Ne} \times 1,693 \times 1000} \times \frac{100}{100 - \text{ÇB}} \times \frac{100 + \text{ÇT}}{100} \times \frac{\text{ÇA3}}{\text{TÇA}}$$

Ç3 : 3. Çözgü için İplik İhtiyacı (kg)
 ÇU : Çözgü Uzunluğu (mt)
 MÇS : Mamul Kumaş Çözgü Sıklığı (tel/cm)
 ME : Mamul Kumaş Eni (cm)
 Ne : 3. Çözgü İpliği Numarası
 ÇB : Çözgü Büzülmesi (%)
 ÇT : Çözgü Telefi (%)
 ÇA3 : Birim Rapordaki 3. Çözgü iplik adedi (adet)
 TÇA : Birim Rapordaki Toplam Çözgü İplik Adedi

Şekil 3.19. Modül-1 üçüncü çözgü için iplik ihtiyacının hesaplanması

Çözü İpliği İhtiyacı

$$\text{Ç4} = \frac{\text{ÇU} \times \text{MÇS} \times \text{ME}}{\text{Ne} \times 1,693 \times 1000} \times \frac{100}{100 - \text{ÇB}} \times \frac{100 + \text{ÇT}}{100} \times \frac{\text{ÇA4}}{\text{TÇA}}$$

Ç4 : 4. Çözü İçin İplik İhtiyacı (kg)
 ÇU : Çözü Uzunluğu (mt)
 MÇS : Mamul Kumaş Çözü Sıklığı (tel/cm)
 ME : Mamul Kumaş Eni (cm)
 Ne : 4. Çözü İpliği Numarası
 ÇB : Çözü Büzülmesi (%)
 ÇT : Çözü Telefi (%)
 ÇA4 : Birim Rapordaki 4. Çözü iplik adedi (adet)
 TÇA : Birim Rapordaki Toplam Çözü İplik Adedi

Şekil 3.20. Modül-1 dördüncü çözü için iplik ihtiyacının hesaplanması

Çözü İpliği İhtiyacı

$$\text{Ç5} = \frac{\text{ÇU} \times \text{MÇS} \times \text{ME}}{\text{Ne} \times 1,693 \times 1000} \times \frac{100}{100 - \text{ÇB}} \times \frac{100 + \text{ÇT}}{100} \times \frac{\text{ÇA5}}{\text{TÇA}}$$

Ç5 : 5. Çözü İçin İplik İhtiyacı (kg)
 ÇU : Çözü Uzunluğu (mt)
 MÇS : Mamul Kumaş Çözü Sıklığı (tel/cm)
 ME : Mamul Kumaş Eni (cm)
 Ne : 5. Çözü İpliği Numarası
 ÇB : Çözü Büzülmesi (%)
 ÇT : Çözü Telefi (%)
 ÇA5 : Birim Rapordaki 5. Çözü iplik adedi (adet)
 TÇA : Birim Rapordaki Toplam Çözü İplik Adedi

Şekil 3.21. Modül-1 beşinci çözü için iplik ihtiyacının hesaplanması

Çözümlü İplik İhtiyacı

$$\text{Ç6} = \frac{\text{ÇU} \times \text{MÇS} \times \text{ME}}{\text{Ne} \times 1,693 \times 1000} \times \frac{100}{100 - \text{ÇB}} \times \frac{100 + \text{ÇT}}{100} \times \frac{\text{ÇA6}}{\text{TÇA}}$$

Ç6 : 6. Çözümlü için İplik İhtiyacı (kg)
 ÇU : Çözümlü Uzunluğu (mt)
 MÇS : Mamul Kumaş Çözümlü Sıklığı (tel/cm)
 ME : Mamul Kumaş Eni (cm)
 Ne : 6. Çözümlü İpliği Numarası
 ÇB : Çözümlü Büzülmesi (%)
 ÇT : Çözümlü Telefi (%)
 ÇA6 : Birim Rapordaki 6. Çözümlü iplik adedi (adet)
 TÇA : Birim Rapordaki Toplam Çözümlü İplik Adedi

Şekil 3.22. Modül-1 altıncı çözümlü için iplik ihtiyacının hesaplanması

Atlı iplik numaraları ile birim raporda kullanılan iplik adetlerinin girişi yapıldıktan sonra (Şekil 3.9). Atkı ipliği ihtiyacı panelinde (Şekil 3.23) altı farklı ipliğe kadar veri girilmesi durumunda ayrı ayrı hesaplanır. Atkı ipliği ihtiyacı hesap formülleri Şekil 3.24-3.29 aralığında gösterilmiştir.

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı 1		,		KG	
Atkı 2		,		KG	
Atkı 3		,		KG	
Atkı 4		,		KG	
Atkı 5		,		KG	
Atkı 6		,		KG	

HESAPLA

Şekil 3.23. Modül-1 atkı ipliği ihtiyacı hesaplama paneli

Atkı İpliği İhtiyacı

$$A1 = \frac{\text{ÇU} \times \text{MAS} \times \text{ME}}{\text{Ne} \times 1.693 \times 1000} \times \frac{\text{AA1}}{\text{TAA}} \times \frac{100}{100 - \text{AB}} \times \frac{100 + \text{AT}}{100}$$

- A1 : 1 .Atkı İçin İplik İhtiyacı
ÇU : Çözü Uzunluğu (mt)
MAS : Mamul Kumaş Atkı Sıklığı (tel/cm)
Ne : 1. Atkı İplik Numarası
ME : Mamul Kumaş Eni (cm)
AB : Atkı Büzülmesi (%)
AT : Atkı Telefi (%)
AA1 : Bir Rapordaki 1 .Atkı İplik Adedi
TAA : Bir Rapordaki Toplam Atkı İplik Adedi

Şekil 3.24. Modül-1 birinci atkı ipliği ihtiyacının hesaplanması

Atkı İpliği İhtiyacı

$$A2 = \frac{\text{ÇU} \times \text{MAS} \times \text{ME}}{\text{Ne} \times 1.693 \times 1000} \times \frac{\text{AA2}}{\text{TAA}} \times \frac{100}{100 - \text{AB}} \times \frac{100 + \text{AT}}{100}$$

- A2 : 2 .Atkı İçin İplik İhtiyacı
ÇU : Çözü Uzunluğu (mt)
MAS : Mamul Kumaş Atkı Sıklığı (tel/cm)
Ne : 2 Atkı İplik Numarası
ME : Mamul Kumaş Eni (cm)
AB : Atkı Büzülmesi (%)
AT : Atkı Telefi (%)
AA2 : Bir Rapordaki 2 .Atkı İplik Adedi
TAA : Bir Rapordaki Toplam Atkı İplik Adedi

Şekil 3.25. Modül-1 ikinci atkı ipliği ihtiyacının hesaplanması

Atkı İpliği İhtiyacı

$$A3 = \frac{\text{ÇU} \times \text{MAS} \times \text{ME}}{\text{Ne} \times 1.693 \times 1000} \times \frac{\text{AA3}}{\text{TAA}} \times \frac{100}{100 - \text{AB}} \times \frac{100 + \text{AT}}{100}$$

A3 : 3 .Atkı için İplik İhtiyacı

ÇU : Çözüğü Uzunluğu (mt)

MAS : Mamul Kumaş Atkı Sıklığı (te/cm)

Ne : 3 Atkı İplik Numarası

ME : Mamul Kumaş Eni (cm)

AB : Atkı Büzülmesi (%)

AT : Atkı Telefi (%)

AA3 : Bir Rapordaki 3 .Atkı İplik Adedi

TAA : Bir Rapordaki Toplam Atkı İplik Adedi

Şekil 3.26. Modül-1 üçüncü atkı ipliği ihtiyacının hesaplanması

Atkı İpliği İhtiyacı

$$A4 = \frac{\text{ÇU} \times \text{MAS} \times \text{ME}}{\text{Ne} \times 1.693 \times 1000} \times \frac{\text{AA4}}{\text{TAA}} \times \frac{100}{100 - \text{AB}} \times \frac{100 + \text{AT}}{100}$$

A4 : 4 .Atkı için İplik İhtiyacı

ÇU : Çözüğü Uzunluğu (mt)

MAS : Mamul Kumaş Atkı Sıklığı (te/cm)

Ne : 4 Atkı İplik Numarası

ME : Mamul Kumaş Eni (cm)

AB : Atkı Büzülmesi (%)

AT : Atkı Telefi (%)

AA4 : Bir Rapordaki 4 .Atkı İplik Adedi

TAA : Bir Rapordaki Toplam Atkı İplik Adedi

Şekil 3.27. Modül-1 dördüncü atkı ipliği ihtiyacının hesaplanması

Atkı İpliği İhtiyacı

$$A5 = \frac{\text{ÇU} \times \text{MAS} \times \text{ME}}{\text{Ne} \times 1.693 \times 1000} \times \frac{\text{AA5}}{\text{TAA}} \times \frac{100}{100 - \text{AB}} \times \frac{100 + \text{AT}}{100}$$

A5 : 5 .Atkı için İplik İhtiyacı

ÇU : Çözü Uzunluğu (mt)

MAS : Mamul Kumaş Atkı Sıklığı (tel/cm)

Ne : 5 Atkı İplik Numarası

ME : Mamul Kumaş Eni (cm)

AB : Atkı Büzülmesi (%)

AT : Atkı Telefi (%)

AA5 : Bir Rapordaki 5 .Atkı İplik Adedi

TAA : Bir Rapordaki Toplam Atkı İplik Adedi

Şekil 3.28. Modül-1 beşinci atkı ipliği ihtiyacının hesaplanması

Atkı İpliği İhtiyacı

$$A6 = \frac{\text{ÇU} \times \text{MAS} \times \text{ME}}{\text{Ne} \times 1.693 \times 1000} \times \frac{\text{AA6}}{\text{TAA}} \times \frac{100}{100 - \text{AB}} \times \frac{100 + \text{AT}}{100}$$

A6 : 6 .Atkı için İplik İhtiyacı

ÇU : Çözü Uzunluğu (mt)

MAS : Mamul Kumaş Atkı Sıklığı (tel/cm)

Ne : 6 Atkı İplik Numarası

ME : Mamul Kumaş Eni (cm)

AB : Atkı Büzülmesi (%)

AT : Atkı Telefi (%)

AA6 : Bir Rapordaki 6 .Atkı İplik Adedi

TAA : Bir Rapordaki Toplam Atkı İplik Adedi

Şekil 3.29. Modül-1 altıncı atkı ipliği ihtiyacının hesaplanması

Modül-1 İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması formunda, sol alt köşede bulunan ve Şekil 3.30'da gösterilen iplik numarası dönüşüm paneli sayesinde Ne, Nm, Denye ve Tex iplik numara birimleri arasında dönüşüm yapılabilmektedir. Numara birimi seçildikten sonra hesaplama otomatik olarak gerçekleşir ve diğer üç birime göre hesaplanan değerler panelde görünür.

Şekil 3.30. Modül-1 iplik numara dönüşüm paneli

Örnek olarak Nm50, Ne50, 50 Denye ve 50 Tex iplik numaralarının diğer sistemlerdeki değer karşılıkları ve dönüşümleri aşağıda verilmiştir (Şekil 3.31).

Şekil 3.31. Modül-1 iplik numarasının diğer numara birimlerine göre dönüşümü

Çizelge 3.1. Modül-1 İmalat şartlarından mamul kumaş bilgilerin hesaplanması formülleri

Sembol	Tanımlama	Birim
ME	Mamul kumaş eni	cm
TE	Tarak eni	cm
AB	Atkı büzülmesi	%
GMKA	Mamul kumaş metrekare ağırlığı	gr/m ²
MÇS	Mamul kumaş çözgü sıklığı	tel/cm
Neç	Ortalama çözgü iplik numarası	Ne
ÇB	Çözgü büzülmesi	%
MAS	Mamul kumaş atkı sıklığı	tel/cm
Nea	Ortalama atkı iplik numarası	Ne
MKTA	Mamul kumaş metretül ağırlığı	gr/mtül
MKKA	Mamul kumaş metrekare ağırlığı	gr/m ²
TGDS	Tarak dış boşluğundan geçen çözgü teli sayısı	adet
TN	Tarak numarası	dış/10 cm
MKAS	Mekanik (tezgâhtaki) atkı sıklığı	tel/cm
MKU	Mamul kumaş uzunluğu	mt
ÇU	Çözgü uzunluğu	mt
ÇT	Çözgü telefi	%
Ç1	1. Çözgü için iplik miktarı	kg
Ç2	2. Çözgü için iplik miktarı	kg
Ç3	3. Çözgü için iplik miktarı	kg
Ç4	4. Çözgü için iplik miktarı	kg
Ç5	5. Çözgü için iplik miktarı	kg
Ç6	6. Çözgü için iplik miktarı	kg
A1	1. Atkı için iplik miktarı	kg
A2	2. Atkı için iplik miktarı	kg
A3	3. Atkı için iplik miktarı	kg
A4	4. Atkı için iplik miktarı	kg
A5	5. Atkı için iplik miktarı	kg
A6	6. Atkı için iplik miktarı	kg

3.4.2. Modül-2 Kumaş Analizi Sonuçlarından Üretim Bilgilerinin hesaplanması

“Modül-2 Kumaş Analizi Sonuçlarından Üretim Bilgileri Hesaplama” formu, kumaş tasarımcılarının bir kumaşın analizi sonucunda elde edilen verileri ve kabulleri kullanarak kumaş üretimi için gerekli bilgileri hesaplayabilecekleri bir araç sunar. Bu formda hesaplama yapabilmek için, analiz edilen mamul kumaşın analiz sonucu elde ettiğimiz verileri Şekil 3.32’de gösterilen panelden kumaş bilgileri kısmında bulunan mamul en, mamul çözgü sıklığı ve mamul atkı sıklığı verilerini ve Şekil 3.33’te gösterilen panelden üretime ilişkin kabulleri ve Şekil 3.34’te gösterilen panelden çözgü ve atkı iplik verilerinin girilmesi gerekmektedir.



Şekil 3.32. Modül-2 mamul kumaş verisi giriş paneli



Şekil 3.33. Modül-2 kabuller verisi giriş paneli

Çözü ve atkı iplik numaraları ile birim raporda kullanılan iplik adet sayıları, altı farklı iplik türüne göre düzenlenmiştir. (Şekil 3.34) Tasarımcı, gereksinim duyduğu miktarları girebilir ve diğer alanları boş bırakabilir. Giriş yapılan numaralar için kullanıcı, açılır menüde sunulan dört farklı numaralandırma sisteminden birini (Ne, Nm, Denye, Tex) seçebilir

Çözü İplik Numaraları

	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözü 1	▼		/	--
Çözü 2	Ne		/	--
Çözü 3	Nm		/	--
Çözü 4	Denye		/	--
Çözü 5	Tex		/	--
Çözü 6	▼		/	--

Atkı İplik Numaraları

	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	▼		/	--
Atkı 2	▼		/	--
Atkı 3	▼		/	--
Atkı 4	▼		/	--
Atkı 5	▼		/	--
Atkı 6	▼		/	--

Şekil 3.34. Modül-2 çözgü ve atkı iplik verileri giriş panelleri

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm)		/		
Tarak No (Diş Adedi/10 cm)		/		
Ham Kumaş Eni (cm)		/		
Ham Kumaş Uzunluğu (mt)		/		
Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm)		/		
Ham Kumaş Çözü Sıklığı (ip/cm)		/		
Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm)		/		
Ham Kumaş Gramajı (gr/m ²)		/		
Ham Kumaş Gramajı (gr/mtül)		/		
Tarakta Çözü Sıklığı (ip/cm)		/		
Toplam Çözü Tel Sayısı		/		

Tarak Eni

$$TE = \frac{MKE \times 100}{100 - (KEDÇ + KETÇ)}$$

TE	: Tarak Eni
MKE	: Mamul Kumaş Eni
KEDÇ	: Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi
KETÇ	: Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi

Şekil 3.35. Modül-2 İmalat bilgileri hesaplama paneli

Veri girişi tamamlandıktan sonra, hesaplamalar, "Hesapla" düğmesini tıklayarak Şekil 3.35'te gösterilen ilgili panele uygulanır. Bu hesaplamalar, girilen verilerle birlikte tarağın genişliği, tarağın numarası, ham kumaşın genişliği, ham kumaşın uzunluğu, ham kumaşın atkı sıklığı, ham kumaşın çözgü sıklığı, mekanik atkı sıklığı, ham kumaşın metrekare ağırlığı, ham kumaşın metretül ağırlığı, tarağın çözgü sıklığı ve toplam çözgü tel sayısını hesaplar. Bu hesaplamalarda, Çizelge 3.2'deki formülleri kullanır. Her hesaplanmış değerle birlikte bulunan bir soru işareti simgesine tıklanırsa, ilgili değerın hesaplandığı formül, üretim bilgi panelinin alt kısmında görüntülenebilir. Bu formda yapılan hesaplamaların sonuçları, "Kumaş Analizini Çağır" düğmesi ile "İmalat Şartlarına Göre Üretilen Kumaş Bilgiler" formuna aktarılabilmektedir.

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm)



Tarak Eni

$$TE = \frac{MKE \times 100}{100 - (KEDÇ + KETÇ)}$$

TE : Tarak Eni
MKE : Mamul Kumaş Eni
KEDÇ : Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi
KETÇ : Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi

Şekil 3.36. Modül-2 tarak eninin hesaplanması

Tarak No (Diş Adedi/10 cm)



TARAK NUMARASI

$$TN = \frac{MKE \times MCS \times 10}{TE \times BDGTS}$$

TN : Tarak Numarası (diş / 10 cm)
MKE : Mamul Kumaş Eni (cm)
MCS : Mamul Çözüğü Sıklığı (tel / cm)
TE : Tarak Eni (cm)
BDGTS : Bir Dişten Geçen Tel Sayısı (Adet)

Şekil 3.37. Modül-2 tarak numarasının hesaplanması

Ham Kumaş Eni (cm)

HAM KUMAŞ ENİ

$$TN = \frac{MKE \times 100}{100 - KETC}$$

HKE : Ham Kumaş Eni (cm)
MKE : Mamul Kumaş ENi (cm)
KETC : Kumaş Enden Terbiye Çekmesi (%)

Şekil 3.38. Modül-2 ham kumaş eninin hesaplanması

Ham Kumaş Uzunluğu (mt)

HAM KUMAŞ UZUNLUĞU

$$HKU = \frac{MKU \times 100}{100 - KBTC}$$

HKU : Ham Kumaş Uzunluğu (mt)
MKU : Mamul Kumaş Uzunluğu (mt)
KBTC : Kumaş Boydan Terbiye Çekmesi (%)

Şekil 3.39. Modül-2 ham kumaş uzunluğunun hesaplanması

Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm)

HAM KUMAŞ ATKI SIKLIĞI

$$HKAS = \frac{MAS \times MKU}{HKU}$$

HKAS : Ham Kumaş Atkı Sıklığı (tel/cm)
MAS : Mamul Kumaş Atkı Sıklığı (tel/cm)
MKU : Mamul Kumaş Uzunluğu (cm)
HKU : Ham Kumaş Uzunluğu (cm)

Şekil 3.40. Modül-2 ham kumaş atkı sıklığının hesaplanması

Ham Kumaş Çözgü Sıklığı (ip/cm)

HAM KUMAŞ ÇÖZGÜ SIKLIĞI

$$HKCS = \frac{MCS \times MKE}{HKE}$$

HKCS : Ham Kumaş Çözgü Sıklığı (tel/cm)
MCS : Mamul Kumaş Çözgü Sıklığı (tel/cm)
MKE : Mamul Kumaş Eni (cm)
HKE : Ham Kumaş Eni (cm)

Şekil 3.41. Modül-2 ham kumaş çözgü sıklığının hesaplanması

Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm)

MEKANİK ATKI SIKLIĞI

$$MKAS = \frac{TATA}{(MKU \times 100) / [100 - (KBTC + KBDC)]}$$

MKAS : Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm)
TATA : Toplam Atkı Teli Adedi (Adet)
MKU : Mamul Kumaş Uzunluğu (mt)
KBTC : Kumaş Boydan Terbiye Çekmesi (%)
KBDC : Kumaş Boydan Dokuma Çekmesi (%)

Şekil 3.42. Modül-2 ham kumaş mekanik atkı sıklığının hesaplanması

Ham Kumaş Gramajı (gr/m²)

HAM KUMAŞ METREKARE AĞIRLIĞI

$$HKMKA = \frac{CA + AA}{HKU \times HKE}$$

HKMKA : Ham Kumaş Metrekare Ağırlığı (gr/m²)
CA : Çözgü Ağırlığı (gr)
AA : Atkı Ağırlığı (gr)
HKU : Ham Kumaş Uzunluğu (mt)
HKE : Ham Kumaş Eni (mt)

Şekil 3.43. Modül-2 ham kumaş gramajı (g/m²) hesaplanması

Ham Kumaş Gramajı (gr/mtül)

HAM KUMAŞ METRETÜL AĞIRLIĞI

$$HKMTA = HKMKA \times HKE$$

HKMTA : Ham Kumaş Metretül Ağırlığı (gr/mtül)
HKMKA : Ham Kumaş Metrekare Ağırlığı (gr/m²)
HKE : Ham Kumaş Eni (mt)

Şekil 3.44. Modül-2 ham kumaş gramajı (g/m) hesaplanması

Tarakta Çözü Sıklığı (ip/cm)

TARAKTA ÇÖZÜ SIKLIĞI

$$TCS = \frac{MCS + MKE}{TE}$$

TCS : Tarakta Çözü Sıklığı (tel/cm)
MCS : Mamul Kumaş Çözü Sıklığı (tel/cm)
MKE : Mamul Kumaş Eni (cm)
TE : Tarak Eni (cm)

Şekil 3.45. Modül-2 tarakta çözü sıklığının hesaplanması

Toplam Çözü Tel Sayısı

TOPLAM ÇÖZÜ TEL SAYISI

$$TCTS = MKE \times MCS$$

TCTS : Toplam Çözü Tel Sayısı (adet)
MKE : Mamul Kumaş Eni (cm)
MCS : Mamul Çözü Sıklığı (tel/cm)

Şekil 3.46. Modül-2 toplam çözü tel sayısının hesaplanması

Çizelge 3.2. Modül-2 Kumaş analizi sonuçlarından üretim bilgileri hesaplanması formülleri

Sembol	Tanım	Formül	Birim	
TE	Tarak Eni	$TE = \frac{MKE \times 100}{100 - (ET\check{C} + ED\check{C})}$	cm	(3.1)
TN	Tarak Numarası	$TN = \frac{MKE \times MK\check{C}S \times 10}{TE \times N}$	diş/10 cm	(3.2)
HKE	Ham Kumaş Eni	$HKE = \frac{MKE \times 100}{100 - ET\check{C}}$	cm	(3.3)
HKU	Ham Kumaş Uzunluğu	$HKU = \frac{MKU \times 100}{100 - (ET\check{C} + BT\check{C})}$	mt	(3.4)
HKÇS	Ham Kumaş Çözgü Sıklığı	$HK\check{C}S = \frac{MK\check{C}S \times MKE}{HKE}$	tel/cm	(3.5)
HKAS	Ham Kumaş Atkı Sıklığı	$HKAS = \frac{MKAS \times MKU}{HKB}$	tel/cm	(3.6)
MMKA	Mamul Metre Kare Ağırlığı	$MMKA = \left[\frac{M\check{C}S \times 100}{Nex1,693} \times \frac{100}{100 - \check{C}B} \right] + \left[\frac{MAS \times 100}{Nex1,693} \times \frac{100}{100 - AB} \right]$	gr/m ²	(3.7)
MMTA	Mamul Metre Tül Ağırlığı	$MMTA = \frac{MMKA \times ME}{100}$	gr/mtül	(3.8)
Ç1	Çözgü Ağırlığı	$\check{C}1 = \frac{\check{C}UX \times M\check{C}S \times ME}{Nex1,693 \times 1000} \times \frac{100}{100 - \check{C}B} \times \frac{100 + \check{C}T}{100} \times \frac{\check{C}A1}{T\check{C}A}$	kg	(3.9)
A1	Atkı Ağırlığı	$A1 = \frac{\check{C}UX \times MAS \times ME}{Nex1,693 \times 1000} \times \frac{AA1}{TAA} \times \frac{100}{100 - AB} \times \frac{100 + AT}{100}$	kg	(3.10)
TÇTS	Toplam Çözgü Tel Sayısı	$T\check{C}TS = MKE \times M\check{C}S$	tel	(3.11)

Çizelge 3.3. Modül-2 semboller, tanımlar ve birimleri

SEMBOL	TANIMLAMA	BİRİM
TE	Tarak Eni	cm
MKE	Mamul Kumaş Eni	cm
KEDÇ	Kumaş Enden Dokuma Çekmesi	%
KETÇ	Kumaş Enden Terbiye Çekmesi	%
TN	Tarak Numarası	diş / 10 cm
MCS	Mamul Çözüğü Sıklığı	tel / cm
BDGTS	Bir Dişten Geçen Tel Sayısı	Adet
HKE	Ham Kumaş Eni	cm
HKU	Ham Kumaş Uzunluğu	mt
MKU	Mamul Kumaş Uzunluğu	mt
KBTC	Kumaş Boydan Terbiye Çekmesi	%
HKAS	Ham Kumaş Atkı Sıklığı	tel / cm
MAS	Mamul Kumaş Atkı Sıklığı	tel / cm
HKCS	Ham Kumaş Çözüğü Sıklığı	tel / cm
MCS	Mamul Kumaş Çözüğü Sıklığı	tel / cm
MKAS	Mekanik Atkı Sıklığı	tel / cm
TATA	Toplam Atkı Teli Adedi	Adet
KBDC	Kumaş Boydan Dokuma Çekmesi	%
HKMKA	Ham Kumaş Metrekare Ağırlığı	g / m ²
CA	Çözüğü Ağırlığı	kg
AA	Atkı Ağırlığı	kg
HKMTA	Ham Kumaş Metretül Ağırlığı	g/ mtül
TCS	Tarakta Çözüğü Sıklığı	tel / cm
TCTS	Toplam Çözüğü Tel Sayısı	Adet

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Kumaş Analizi ve Uygulamaları

Tez çalışması kapsamında yirmi farklı örgü yapısına sahip bitmiş dokuma kumaşların yapısal analizleri yapılmıştır. Analizi yapılan mamul kumaşlara K1, K2, K3, ..., K20 şeklinde kısaltmalar yapılmıştır. Analiz sonucu elde edilen mamul kumaş bilgileri Çizelge 4.1’de verilmektedir. Dokuma imalat bilgilerinin hesaplanmasında kullanılması gereken teorik kabullerimiz Çizelge 4.2’de verilmiştir. “Çizelge 4.1 Mamul bilgileri” ve “Çizelge 4.2 Kabuller” birlikte kullanılarak Modül-2 panelleri kullanılarak “Ham Kumaş ve Dokuma İmalat Bilgilerinin” hesaplanma örneği Şekil 4.1’de gösterilmiştir. Şekil 4.1’de görüldüğü gibi, Modül-2 panelleri kullanılarak hesaplanan “Ham kumaş ve dokuma imalat bilgilerinden bir kısmıyla” mamul analiziyle belirlenmiş olan “İplik Numara Bilgileri” birlikte kullanılarak, “Mamul Kumaşların Yapısal Parametre değerleri” ve imalat için gerekli olan “Çözü ve Atkı iplik İhtiyacı Hesabı” Modül-1 panelleri kullanılarak yapılmıştır. Bu şekilde program tarafından yapılan dokuma hesapları ile elde edilen mamul gramaj (g/m^2 , g/m), sıklık (tel/cm, atkı/cm) ve en-boy ebatları (cm, m) bakımından mamul kumaşın analiz sonucu elde edilen gerçek değerleri üzerinden karşılaştırma yapılmış ve Mutlak Bağlı Fark Yüzdesi hesaplanmıştır. Karşılaştırma Verileri Çizelge 4.3.’de verilmektedir. Çizelge 4.3’ten görüleceği üzere, seçilmiş kumaşlar özelinde yapılan kıyaslamalar neticesinde, program modülü parametrik verileriyle kumaşların mamul yapısal analiz değerleri ve bu değerler kullanılarak belirlenen dokuma üretim parametreleri arasında ağırlıklı %99 oranında yakınlık olduğu görülmüştür. Yapılan kıyas grafikleri Şekil 4.3’ten Şekil 4.8’e kadar gösterilmiştir. Benzer yöntemle, Modül-2 ve Modül-1 üzerinden hesaplanmış olan “Ham Kumaş ve Dokuma İmalat Bilgileri (Ham kumaş eni (cm), belirlenmiş ham kumaş boyu (m), ham kumaş çözgü ve atkı sıklığı (te/cm, atkı/cm), tarak en (cm), tarak numarası (diş/10cm), toplam çözgü tel sayısı (adet), çözgü ve atkı ağırlıkları (kg)), Çizelge 4.1’de verilmiş olan ve analiz edilerek belirlenen “Kumaş Mamul Bilgileriyle” Çizelge 4.2’de yapılmış olan “Kabuller” kullanılarak manuel olarak hesaplanmış “Ham Kumaş ve Dokuma İmalat Bilgileri (Ham kumaş eni (cm), belirlenmiş ham kumaş boyu (m), ham kumaş çözgü ve atkı sıklığı (te/cm, atkı/cm), tarak en (cm), tarak numarası (diş/10cm), toplam çözgü tel sayısı (adet), çözgü ve atkı ağırlıkları (kg)) Çizelge 4.4’te görüldüğü üzere karşılaştırması yapılmıştır. Yapılan kıyaslamaların grafikleri Şekil 4.9’ten Şekil 4.17’ye kadar gösterilmiştir. Bu karşılaştırmanın amacı, “Programın veri setinin ne ölçüde güvenli olduğu” testini gerçekleştirmek olmuştur. Buradan hareketle, program doğruluğunun daha fazla endüstriyel üretim şartları altında denenmesi, örneğin müşteriden gelen bir talep üzerine yapılacak mamul analiz çalışmasıyla elde edilecek verileri kullanıp, programın daha güvenli sonuçlar verip vermediğinin anlaşılması için uygulanmıştır. Programın çok farklı yöntemlerle geliştirilmesi, geri planda çalışan matematik modellerinin ve algoritmaların kurgulanması da mümkündür. Bu yöntemlerin sistematik yaklaşım açısından neler olabileceği öneriler kısmında verilmiştir.

Çizelge 4.1. Seçilmiş mamul dokuma kumaşların analiz sonucu elde edilen değerleri

ANALİZ EDİLEN MAMUL KUMAŞ BİLGİLERİ									
MAMUL KUMAŞ KODU	METREKARE AĞIRLIĞI (g/m ²)	METRETÜL AĞIRLIĞI (g/m)	ÇÖZGÜ SIKLIĞI (tel/cm)	ATKI SIKLIĞI (atki/cm)	ÇÖZGÜ İPLİK NO, Nm (m/g)	ATKI İPLİK NO, Nm (m/g)	KUMAŞ ENİ (cm)	ÇÖZGÜD KIVIRIM (%)	ATKIDA KIVIRIM (%)
K1	138,3	172,9	56	30	66	60	125	2	4,9
K2	315,6	473,4	16	14	10	10	150	5	9
K3	152,4	167,6	80	26	414	19	110	4	2
K4	39,4	59	22	19	64	430-17	150	6	3
K5	118	283,2	32	23	50	49	240	6	10
K6	393	589	26	17	12	13	150	15	9
K7	174	261	26	21	28	28	150	5	5
K8	219	328,5	30	26	32	30	150	11	14
K9	159	238,5	26	24	25	57	150	9	9
K10	260	377	40	26	31	28	145	6	27
K11	288	417,6	31	24	18	22	145	2	5
K12	331,6	480	64	40	30	40	145	5	5
K13	203	254	24	21	25	24	125	11	9
K14	263,6	369	39	32	28	28	140	5	5
K15	249,5	374,3	24	20	20	18	150	10	5
K16	217	325,5	19	17	18	18	150	9	9
K17	116,2	174,3	65	28	106	58	150	7	5
K18	319,9	447,9	80	40	50	28	140	8	5
K19	283,2	453,1	38	26	25	23	160	7	5
K20	136	204	28	22	40	40	150	8	9

Çizelge 4.2. Numune kumaşların kabulleri

ANALİZ EDİLEN KUMAŞ BİLGİLERİNDEN İMALAT BİLGİLERİ HESAPLANMASINDA KULLANILAN KABULLER						
MAMUL KUMAŞ KODU	BİR DİŞTEN GEÇEN TEL SAYISI(Adet)	ÇÖZGÜ DOKUMA ÇEKMESİ(%)	ATKI DOKUMA ÇEKMESİ(%)	ÇÖZGÜ TERBİYE ÇEKMESİ(%)	ATKI TERBİYE ÇEKMESİ(%)	KUMAŞ BOYU (mt)
K1	4	1	3	1	2	100
K2	2	3	5	2	3	100
K3	4	3	1	1	1	100
K4	4	4	2	2	1	100
K5	2	4	6	2	4	100
K6	4	10	6	5	3	100
K7	2	3	3	2	2	100
K8	4	7	9	4	5	100
K9	2	6	6	3	3	100
K10	6	4	14	2	13	100
K11	2	1	3	1	2	100
K12	4	3	3	2	2	100
K13	2	7	4	5	4	100
K14	2	3	3	2	2	100
K15	2	6	3	4	2	100
K16	2	6	6	3	3	100
K17	4	4	3	3	2	100
K18	2	5	3	3	2	100
K19	4	4	3	3	2	100
K20	2	5	5	3	4	100

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAS ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm)

Mamul Çözü Sıklığı (ip/cm)

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm)

TEMİZLE

Çözü İplik Numaraları

Çözü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözü 1	Nm	66	1	
Çözü 2				
Çözü 3				
Çözü 4				
Çözü 5				
Çözü 6				

Kabuller

Bir Dişten Geçen Tel Sayısı (adet)

Kumaşın Boydan Dokuma Çekmesi (%)

Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi (%)

Kumaşın Boydan Terbiye Çekmesi (%)

Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi (%)

Mamul Kumaş Uzunluğu

TEMİZLE

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	60	1	
Atkı 2				
Atkı 3				
Atkı 4				
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm)

Tarak No (Diş Adedi/10 cm)

Ham Kumaş Eni (cm)

Ham Kumaş Uzunluğu (mt)

Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm)

Ham Kumaş Çözü Sıklığı (ip/cm)

Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm)

Ham Kumaş Gramajı (gr/m2)

Ham Kumaş Gramajı (gr/mtül)

Taraktaki Çözü Sıklığı (ip/cm)

Toplam Çözü Tel Sayısı

HESAPLA

Şekil 4.1. K1 analizinde elde edilen bilgilerden imalat bilgilerinin görüntüsü

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm)

Tarak No (Adet/10 cm)

Tarak Diş Geçiş

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm)

Çözü Uzunluğu (mt)

Çözü Büzülmesi (%)

Atkı Büzülmesi (%)

Çözü Telefi (%)

Atkı Telefi (%)

KUMAS ANALİZİNDEN ÇAĞIR **TEMİZLE**

Çözü İplik Numaraları

Çözü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözü 1	Nm	66	1	
Çözü 2				
Çözü 3				
Çözü 4				
Çözü 5				
Çözü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	60	1	
Atkı 2				
Atkı 3				
Atkı 4				
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm)

Mamul gr/m2

Mamul gr/mtül

Mamul Çözü Sıklığı (tel/cm)

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm)

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt)

HESAPLA

Çözü İpliği İhtiyacı

Çözü 1 KG

Çözü 2 KG

Çözü 3 KG

Çözü 4 KG

Çözü 5 KG

Çözü 6 KG

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı 1 KG

Atkı 2 KG

Atkı 3 KG

Atkı 4 KG

Atkı 5 KG

Atkı 6 KG

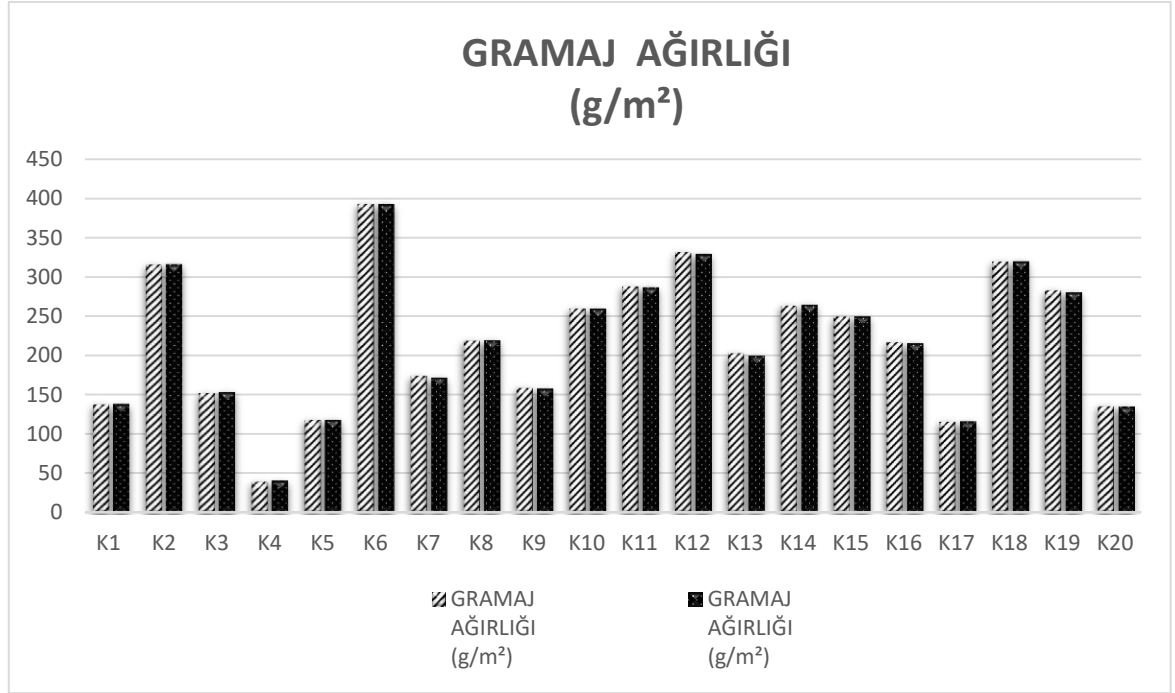
HESAPLA

Şekil 4.2. İmalat bilgilerinden K1 bilgilerinin hesaplanması görüntüsü

Çizelge 4.3. Kumaşların analiz verileri, program üretim hesapları ve mutlak bağıl fark yüzde değerleri

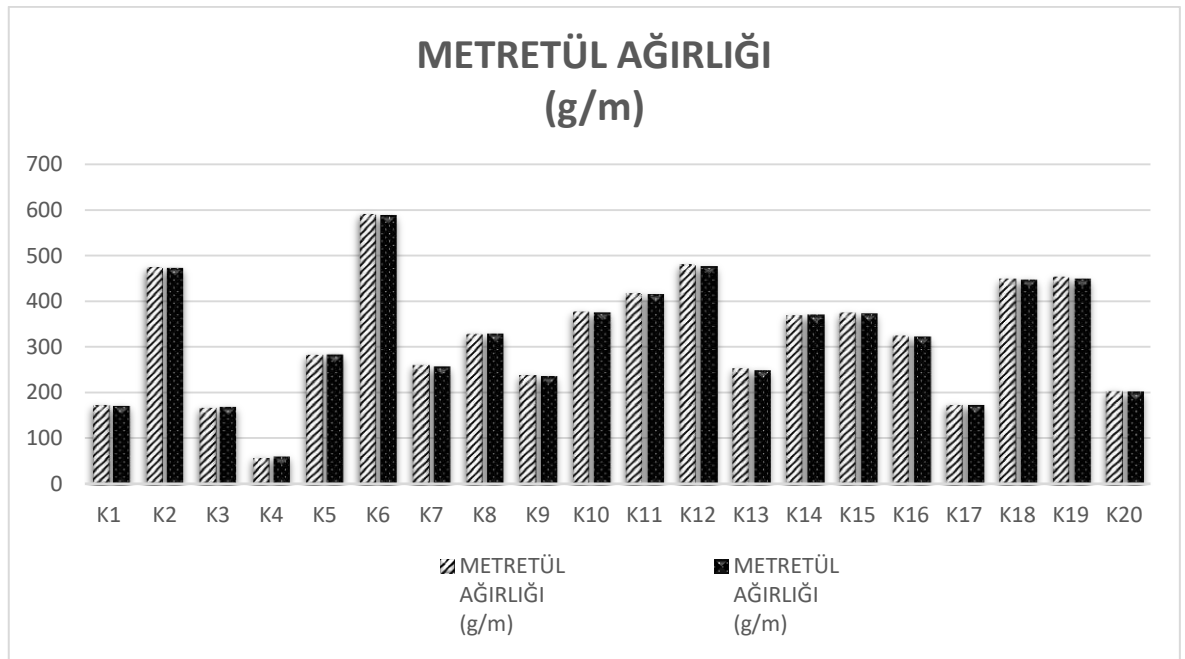
ANALİZ EDİLEN MAMUL KUMAŞ BİLGİLERİNİN PROGRAM VERİLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI																		
MAMUL KUMAŞ KODU	GRAMAJ AĞIRLIĞI (g/m²)			METRE TUL AĞIRLIĞI (g/m)			ÇÖZGÜ SIKLIĞI (tel/cm)			ATKI SIKLIĞI (atki/cm)			KUMAŞ ENİ (cm)			KUMAŞ BOYU (mt)		
	Analiz	program	Mutlak Bağıl Fark(%)	Analiz	program	Mutlak Bağıl Fark(%)	Analiz	program	Mutlak Bağıl Fark(%)	Analiz	program	Mutlak Bağıl Fark(%)	Analiz	program	Mutlak Bağıl Fark(%)	Analiz	program	Mutlak Bağıl Fark(%)
K1	138,3	138,5	0,1	172,9	172,4	0,3	56	56	0,0	30	29,6	1,3	125	124,5	0,4	100	99,9	0,1
K2	315,6	316,9	0,4	473,4	472,9	0,1	16	15,8	1,3	14	13,7	2,1	150	149,2	0,5	100	99,7	0,3
K3	152,4	154,3	1,2	167,6	169,4	1,1	80	79,6	0,5	26	25	3,8	110	109,8	0,2	100	99,8	0,2
K4	39,35	41,1	4,5	59	61,44	4,1	22	21,9	0,5	19	18,1	4,7	150	149,4	0,4	100	99,6	0,4
K5	118	118,7	0,6	283,2	284,3	0,4	32	32	0,0	23	22,3	3,0	240	239,4	0,2	100	99,6	0,4
K6	393	393,4	0,1	589	587,2	0,3	26	25,9	0,4	17	16,5	2,9	150	149,2	0,5	100	99,4	0,6
K7	174	172,5	0,9	261	257,3	1,4	26	25,9	0,4	21	20	4,8	150	149,2	0,5	100	99,8	0,2
K8	219	220	0,5	328,5	329,3	0,2	30	29,8	0,7	26	25,8	0,8	150	149,6	0,3	100	99,7	0,3
K9	159	158,5	0,3	238,5	236,5	0,8	26	25,9	0,4	24	23,1	3,7	150	149,2	0,5	100	99,2	0,8
K10	260	260,3	0,1	377	376,2	0,2	40	39,5	1,3	26	25,5	1,9	145	144,5	0,3	100	99,6	0,4
K11	288	287,8	0,1	417,6	415,5	0,5	31	30,9	0,3	24	23,5	2,1	145	144,4	0,4	100	99,9	0,1
K12	331,6	329,8	0,5	480	476,3	0,8	64	64	0,0	40	40	0,0	145	144,4	0,4	100	99,8	0,2
K13	203	200,3	1,3	254	249,7	1,7	24	23,9	0,4	21	20,2	3,8	125	124,7	0,2	100	99,7	0,3
K14	263,6	265,2	0,6	369	370,3	0,4	39	38,9	0,3	32	31,6	1,3	140	139,7	0,2	100	99,8	0,2
K15	249,5	250,3	0,3	374,3	373,3	0,3	24	24	0,0	20	20	0,0	150	149,2	0,5	100	99,9	0,1
K16	217	216	0,5	325,5	322,4	1,0	19	18,9	0,5	17	16,5	2,9	150	149,2	0,5	100	99,2	0,8
K17	116,2	116,5	0,3	174,3	173,8	0,3	65	64,8	0,2	28	27,9	0,4	150	149,2	0,6	100	99,5	0,5
K18	319,9	320,6	0,2	447,9	447,6	0,1	80	79,8	0,3	40	39,1	2,3	140	139,7	0,2	100	99,4	0,6
K19	283,2	281,1	0,7	453,1	448,6	1,0	38	37,9	0,3	26	25,8	0,8	160	159,6	0,3	100	99,5	0,5
K20	136	135,6	0,3	204	202,3	0,8	28	27,9	0,4	22	21,7	1,4	150	149,2	0,5	100	99,4	0,6

Mamul kumaşların metrekare gramajları analiz ve programda çıkan değerlerin mutlak bağıl farkları kıyaslandığında en yüksek %4,5 en düşük %0,1 olduğu gözlenmiştir.



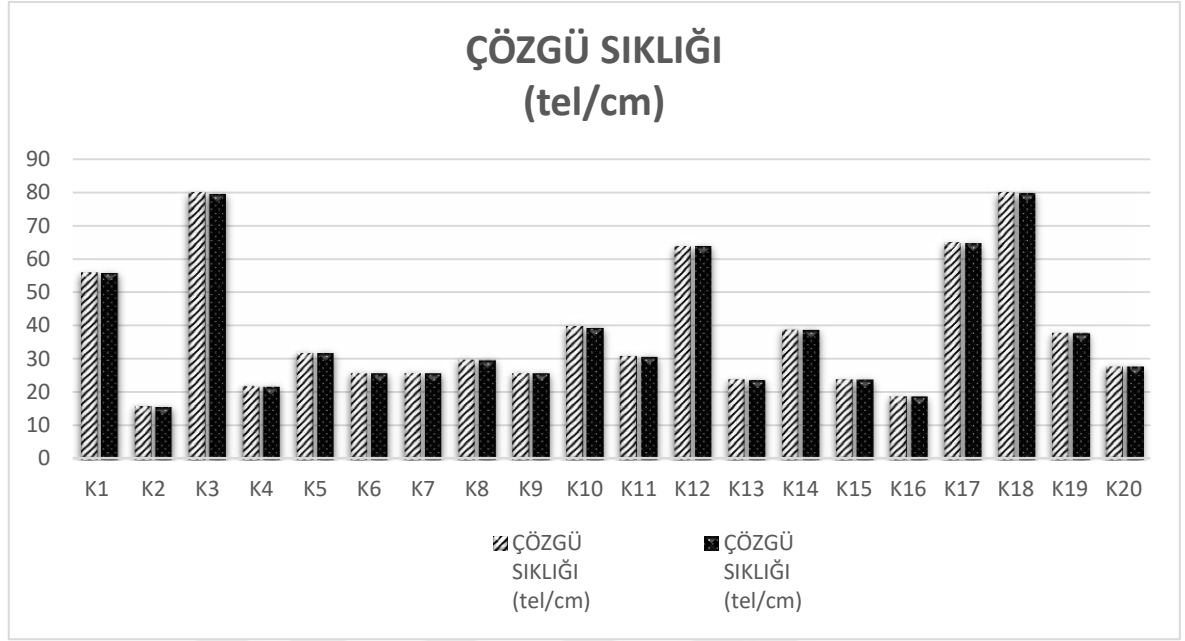
Şekil 4.3. Mamul metrekare gramajların (g/m²) karşılaştırılması

Mamul kumaşların metretül gramajları analiz ve programda çıkan değerlerin mutlak bağıl farkları kıyaslandığında en yüksek %4,1 en düşük %0,1 olduğu gözlenmiştir.



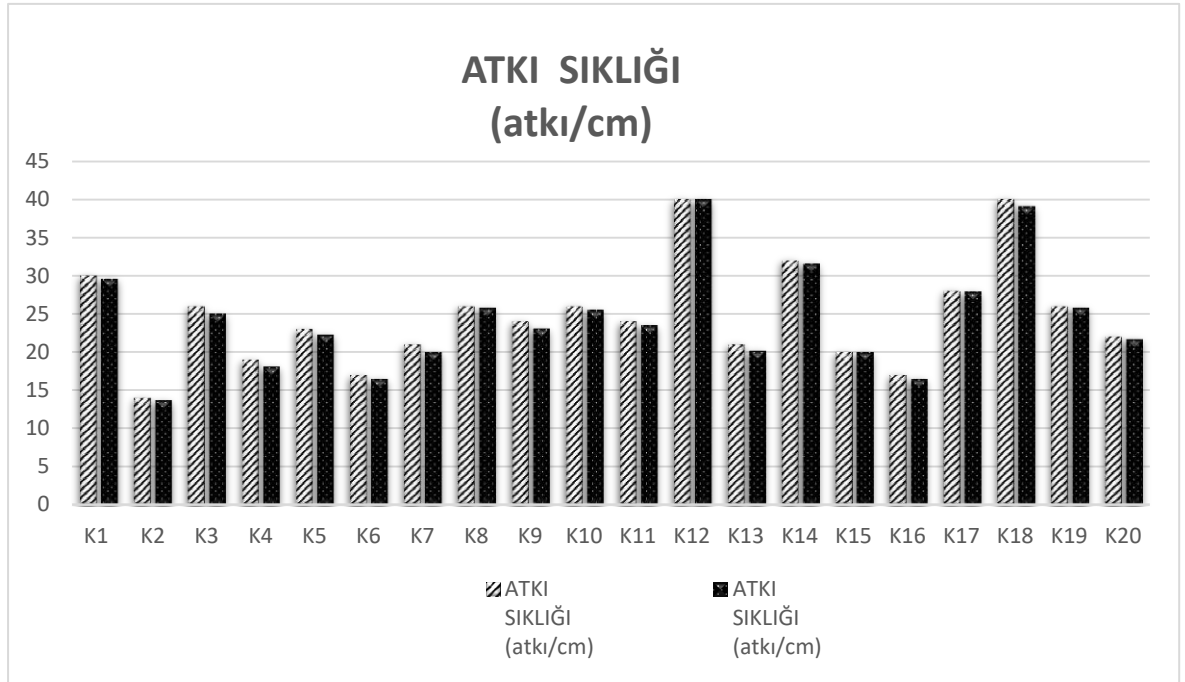
Şekil 4.4. Mamul metretül (g/m) karşılaştırılması

Mamul kumaşların çözgü sıklıkları analiz ve programda çıkan değerlerin mutlak bağlı farkları kıyaslandığında en yüksek %1,3 en düşük %0 olduğu gözlenmiştir.



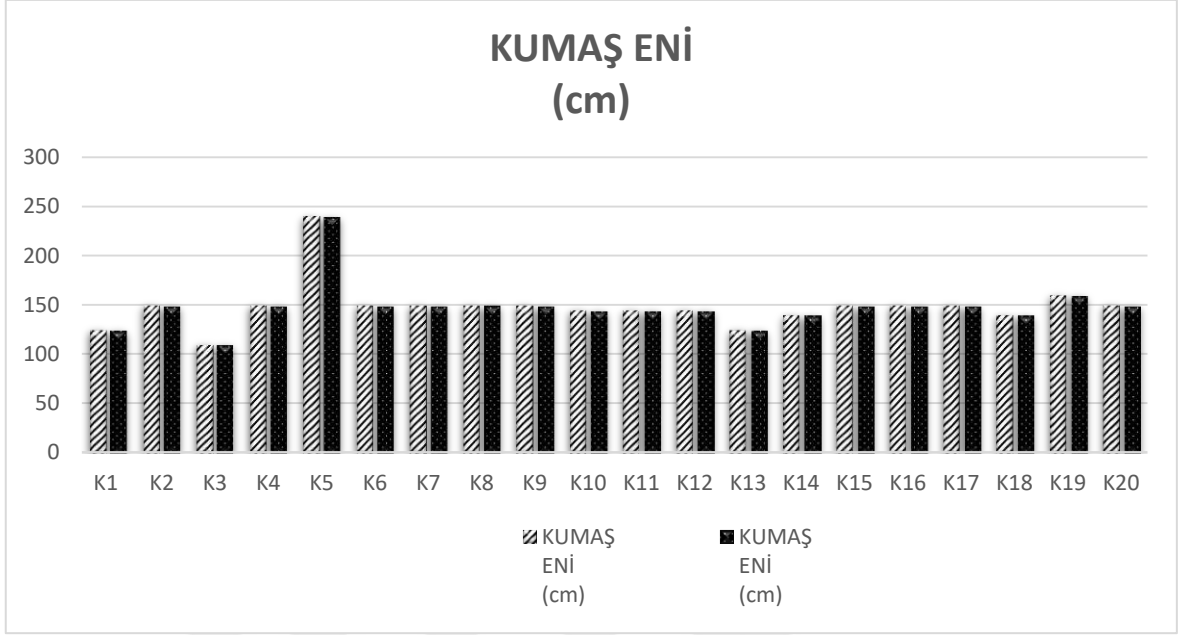
Şekil 4.5. Mamul çözgü sıklığı (tel/cm) karşılaştırılması

Mamul kumaşların atkı sıklıkları analiz ve programda çıkan değerlerin mutlak bağlı farkları kıyaslandığında en yüksek % 4,8 en düşük %0 olduğu gözlenmiştir



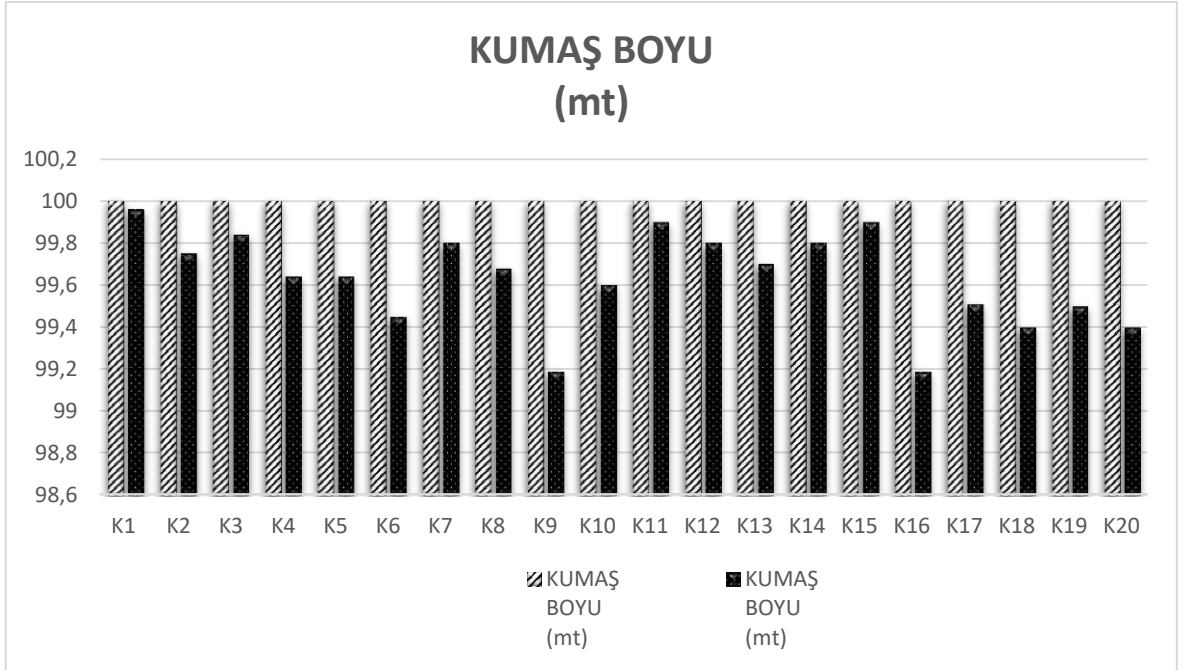
Şekil 4.6. Mamul atkı sıklığı (atkı/cm) karşılaştırılması

Mamul kumaşların enleri analiz ve programda çıkan değerlerin mutlak bağıl farkları kıyaslandığında en yüksek %0,6 en düşük %0,1 olduğu gözlenmiştir.



Şekil 4.7. Mamul en (cm) karşılaştırılması

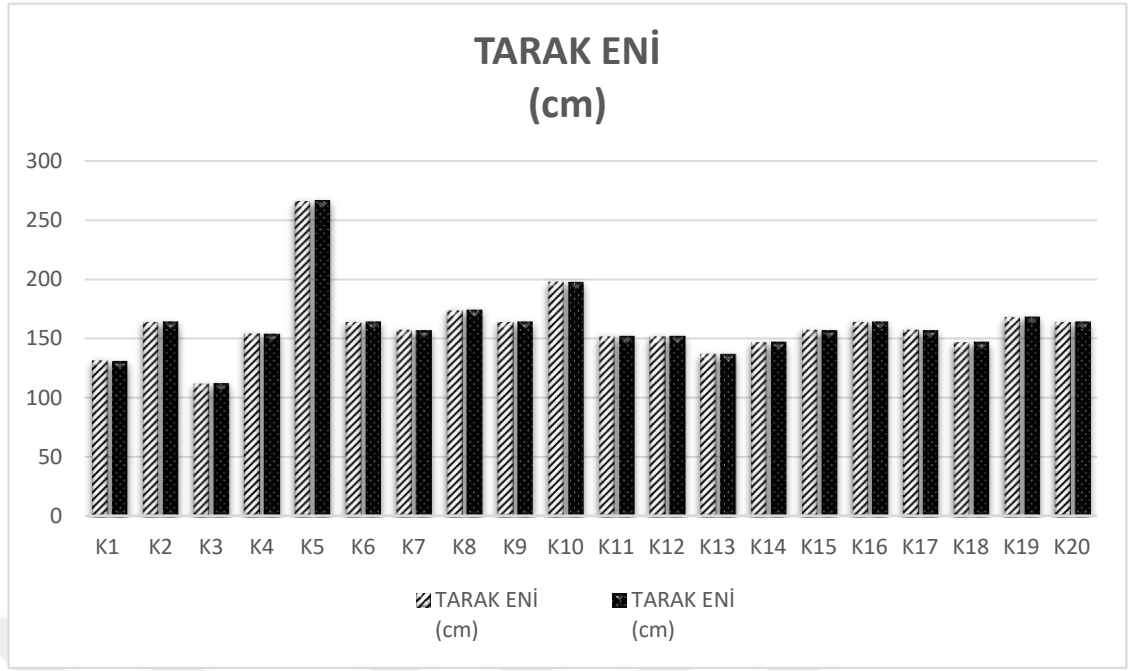
Mamul kumaşların boyları analiz ve programda çıkan değerlerin mutlak bağıl farkları kıyaslandığında en yüksek %0,8 en düşük %0,1 olduğu gözlenmiştir.



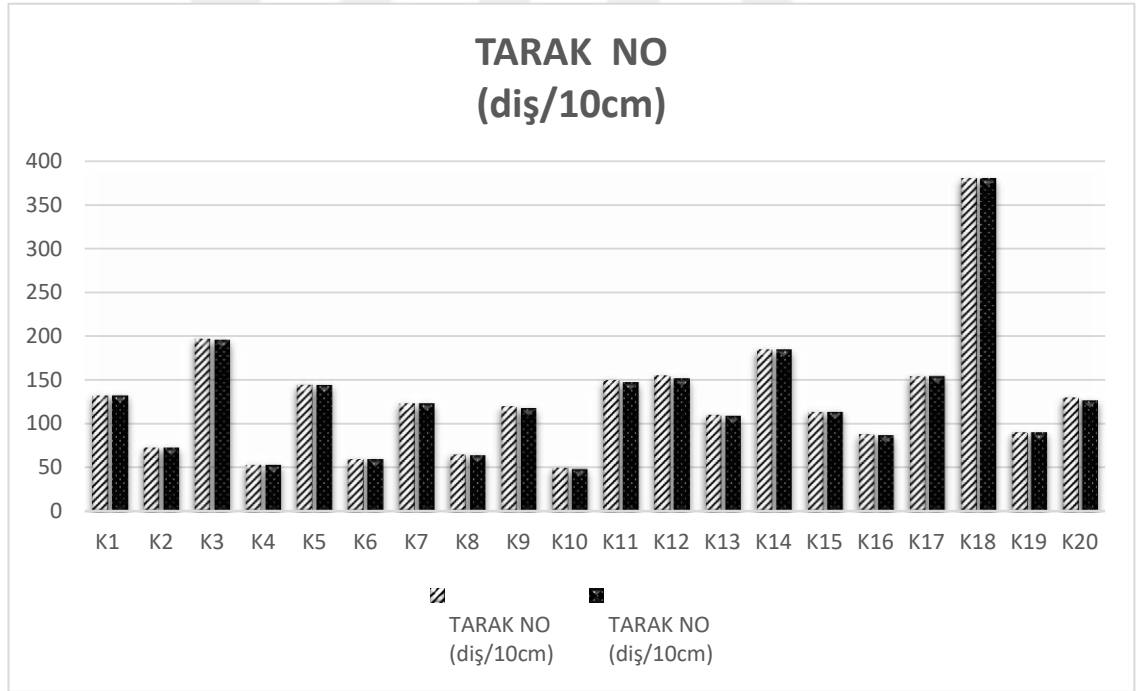
Şekil 4.8. Mamul boy (m) karşılaştırılması

Çizelge 4.4. Kumaşların analiz üretim hesaplamaları ve programda hesaplanan üretim değerlerinin karşılaştırılması

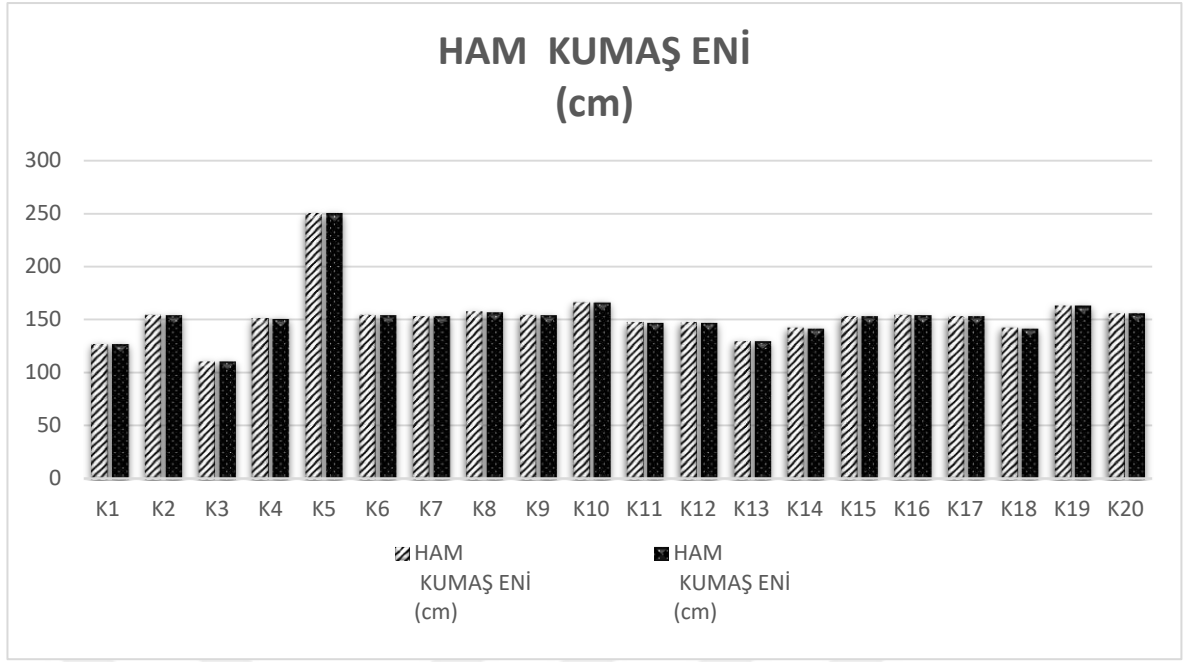
ANALİZ EDİLEN MAMUL KUMAŞ BİLGİLERİNDEN İMALAT BİLGİLERİNİN HESAPLANMASI																			
MAMUL KUMAŞ KODU	TARAK ENİ (cm)		TARAK NO (diş/10cm)		HAM KUMAŞ ENİ (cm)		HAM KUMAŞ UZUNLUĞU (mt)		HAM KUMAŞ ÇÖZGÜ SIK. (tel/cm)		HAM KUMAŞ ATKI SIK. (atki/cm)		TOP.ÇÖZGÜ TEL SAYISI (tel)		ÇÖZGÜ AĞIRLIĞI (kg)		ATKI AĞIRLIĞI (kg)		
	Anlz.	prog.	Anlz.	prog.	Anlz.	prog.	Anlz.	prog.	Anlz.	prog.	Anlz.	prog.	Anlz.	prog.	Anlz.	prog.	Anlz.	prog.	
K1	132	131	132,5	133	127,5	127,6	101	101	54	54	29	29	7000	7000	10,8	10,9	6,6	6,6	
K2	164,8	164,7	73	73	154,6	154,3	102	102	15,5	15,5	13,7	13,3	2400	2400	25,3	26,1	23,1	23,5	
K3	112,2	112,8	196,7	196	111	111,1	102	102,3	79	79	25	25	8800	8800	2,2	2,3	15,3	15,3	
K4	154,6	154,3	53,4	53,4	151,5	151,5	102	102	21,3	21,9	18,6	18,9	3300	3300	5,5	5,8	2,4	2,4	
K5	266,6	266,7	145	144,4	250	250,5	102	102,3	30,7	30,7	22,5	21,6	7680	7680	16,3	17,3	12,5	12,9	
K6	164,8	164,7	60	60	154,6	154,3	105,3	105,4	25,2	25,2	16	14,5	3900	3900	38,2	44,4	21,6	24,3	
K7	157,9	157,1	123,5	123,5	153,1	153,9	102	102,3	25	25,5	20	20,9	3900	3900	14,7	15,2	11,0	11,8	
K8	174,4	174,6	65	64,9	157,9	157,1	104,2	104,7	28,5	28,5	24,9	24,9	4500	4500	15,8	17,5	15,1	16,8	
K9	164,8	164,6	120	118	154,6	154,3	103,1	103,6	25,2	25,2	23	23,9	3900	3900	17,1	18,5	7,0	7,2	
K10	198,6	198	50	48,7	166,6	166,7	102	102,3	34,8	34,9	25	24,4	5800	5800	19,8	20,7	18,5	19,1	
K11	152,6	152,6	150	147,3	147,9	147,7	101	101	30,4	30	23,8	23,8	4495	4495	25,5	25,8	16,7	16,5	
K12	152,6	152,6	155	152	147,9	147,7	102	102	62,7	62	39,2	39,9	9280	9280	32,6	34,1	15,2	15,9	
K13	137,4	137,4	110	109	130,2	130,3	104,2	104,7	23	23	20	20,9	3000	3000	13,5	15,0	12,3	12,9	
K14	147,4	147,3	185	185	142,9	142,4	102	102,3	38	38	31,4	31,9	5460	5460	20,5	21,5	16,8	17,4	
K15	157,9	157,1	114	114,1	153,1	153,9	104,2	104,7	23,5	23,5	19,2	19,9	3600	3600	19,9	22,1	17,5	19,3	
K16	164,8	164,7	88	87	154,6	154,3	103,1	103,6	18,4	18,4	16,5	16,9	2850	2850	17,4	18,8	15,6	16,4	
K17	157,9	157,1	154,4	154,8	153,1	153,9	103,1	103,6	63,7	63,7	27,2	27,9	9750	8750	9,9	10,5	7,6	8,1	
K18	147,4	147,3	380	379,9	142,9	142,4	103,1	103,6	78,4	78,9	38,8	38,9	11200	11200	24,4	26,2	21,1	22,2	
K19	168,4	168,8	90,3	90,3	163,3	163,5	103,1	103,5	37,2	37,2	25,2	25,9	6080	6080	26,2	27,8	19,0	20,2	
K20	164,8	164,7	130	127	156,3	156,3	103,1	103,6	26,9	26,9	21,3	21,9	4200	4200	11,4	12,2	9,1	9,6	
REF.NO	(3.1)		(3.2)		(3.3)		(3.4)		(3.5)		(3.6)		(3.11)		(3.9)		(3.10)		



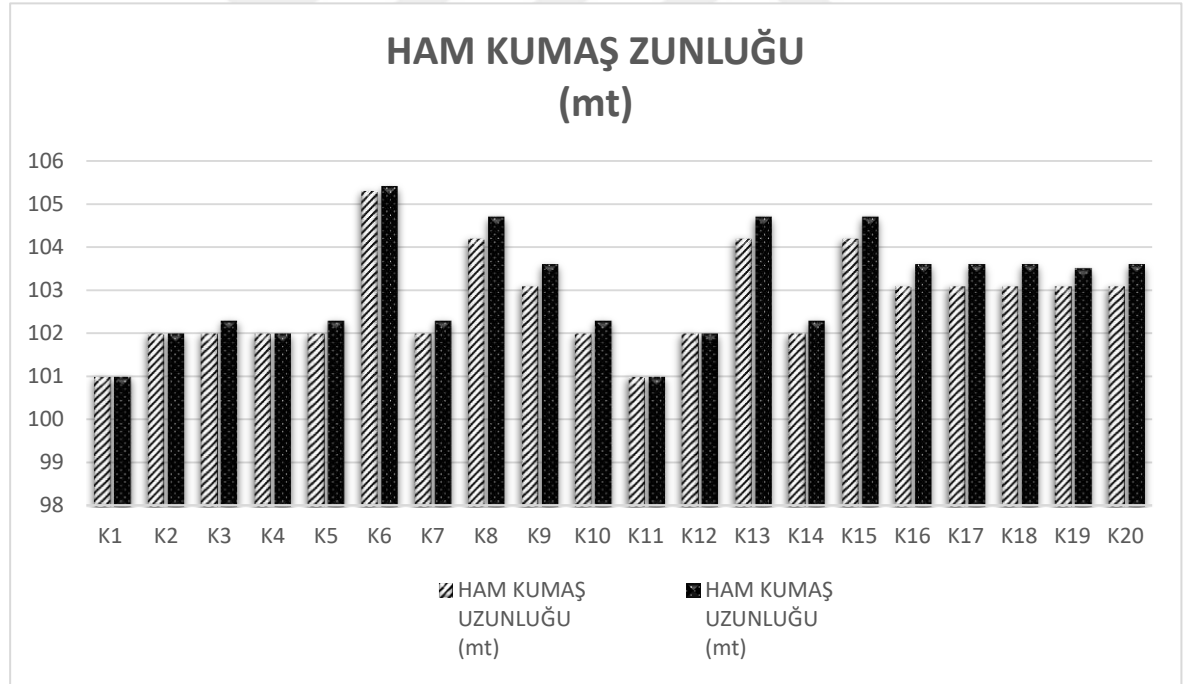
Şekil 4.9. Tarak eni (cm) karşılaştırılması



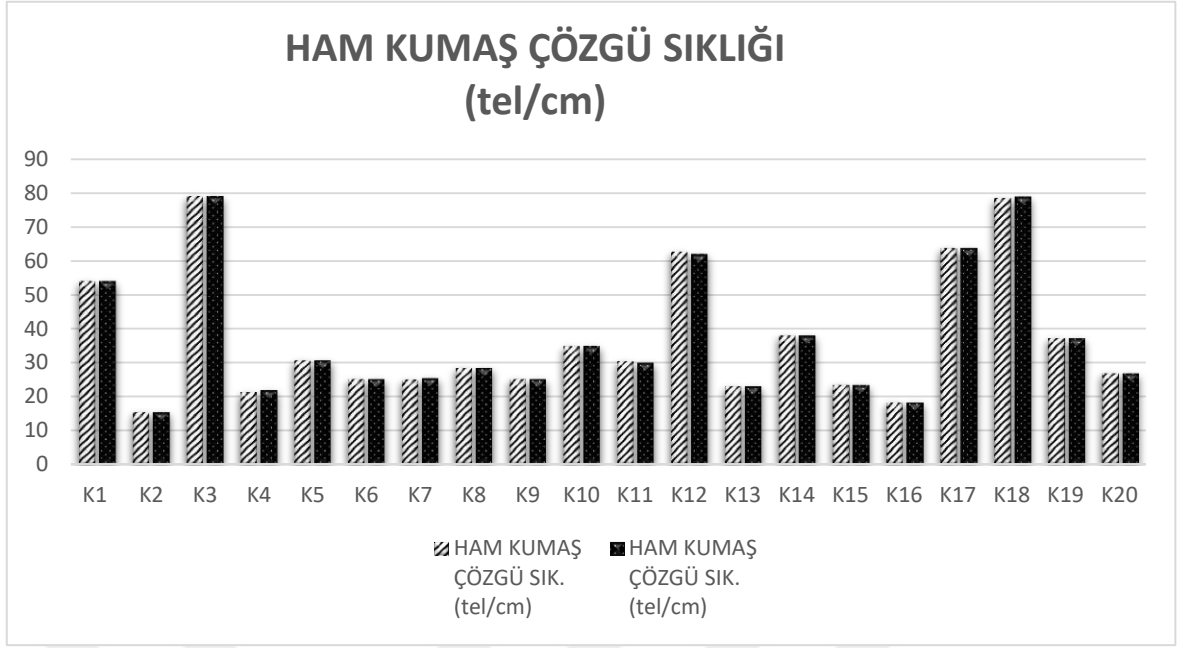
Şekil 4.10. Tarak numarası (diş/10cm) karşılaştırılması



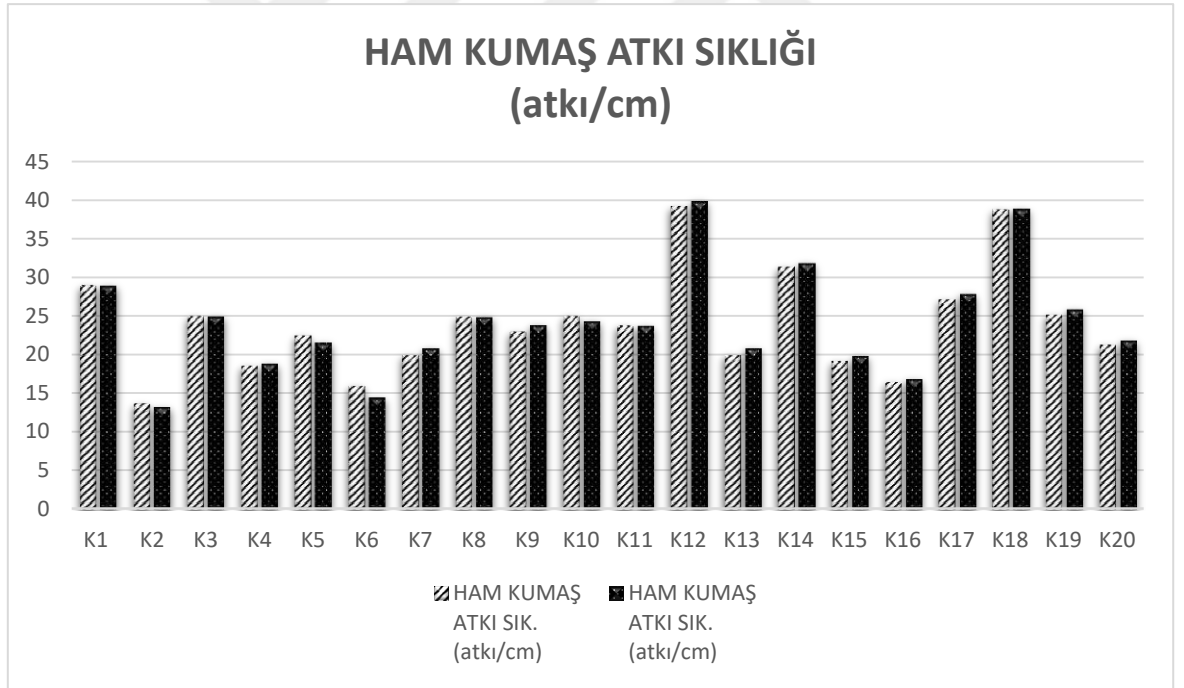
Şekil 4.11. Ham kumaş eni (cm) karşılaştırılması



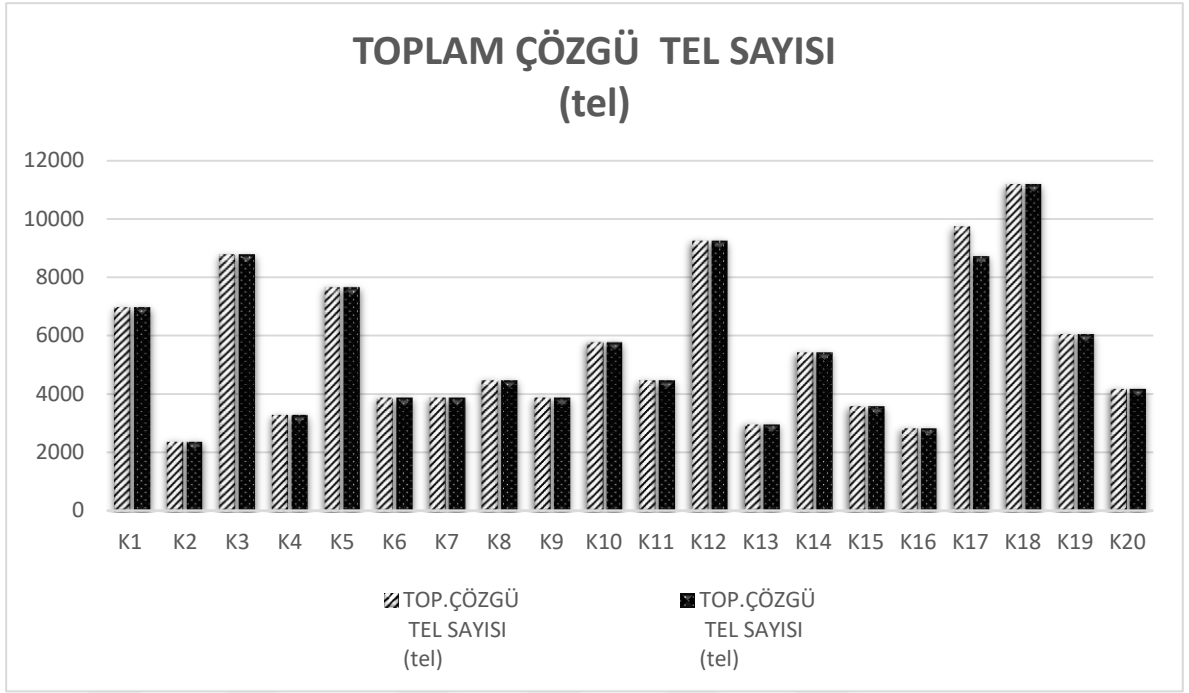
Şekil 4.12. Ham kumaş boyu (m) karşılaştırılması



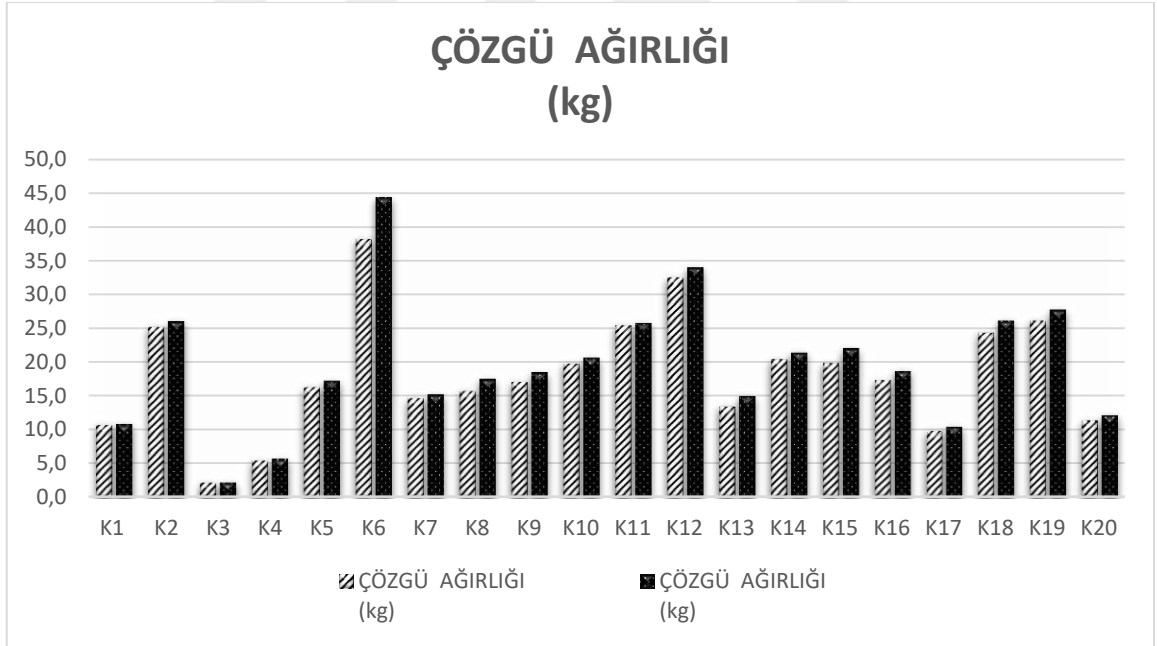
Şekil 4.13. Ham kumaş çözgü sıklığı (tel/cm) karşılaştırılması



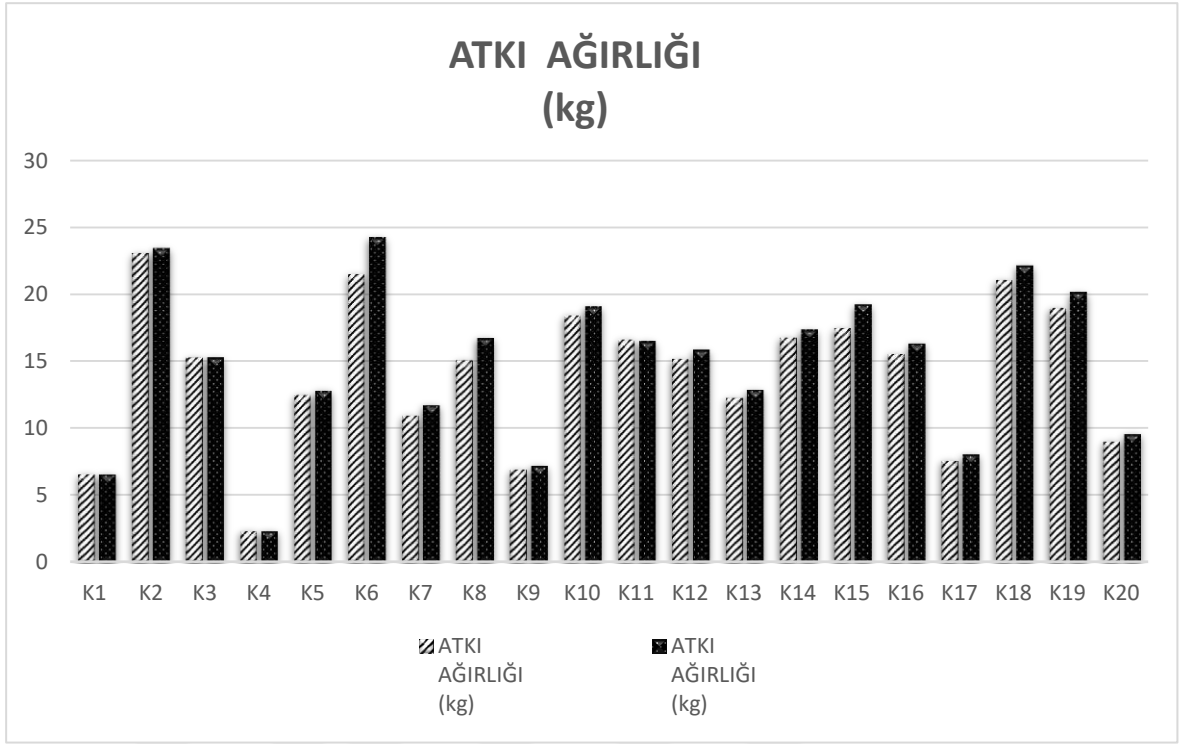
Şekil 4.14. Ham kumaş atkı sıklığı (atkı/cm) karşılaştırılması



Şekil 4.15. Toplam çözgü tel sayısı (adet) karşılaştırılması



Şekil 4.16. Toplam çözgü ağırlığı (kg) karşılaştırılması



Şekil 4.17. Toplam atkı ağırlığı (kg) karşılaştırılması

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu tez kapsamında, Bu tez çalışmasında geliştirilmiş yerli desen tasarım ve hesaplama programının bazı bitmiş dokuma kumaşların analiz değerleriyle geliştirilmiş yerli bir desen tasarım programının dokuma kumaşlara yönelik mamul kumaş ve imalat bilgileri hesaplamalarının doğruluğunun kıyaslanarak test edilmesi amaçlanmıştır.

Modül-2 panelleri kullanılarak hesaplanan “ham kumaş ve dokuma imalat bilgilerinden bir kısmıyla birlikte” mamul analiziyle belirlenmiş olan “iplik numara bilgileri” birlikte kullanılarak, “mamul kumaşların yapısal parametre değerleri” ve imalat için gerekli olan “çözü ve atkı iplik ihtiyacı hesabı” Modül-1 panelleri kullanılarak yapılmıştır. Bu şekilde program tarafından yapılan dokuma hesapları ile elde edilen mamul gramaj (g/m², g/m), sıklık (tel/cm, atkı/cm) ve en-boy ebatları (cm, m) bakımından mamul kumaşın analiz sonucu elde edilen gerçek değerleri üzerinden karşılaştırma yapılmış ve Mutlak Bağlı Fark Yüzdesi hesaplanmıştır

Benzer yöntemle, Modül-2 ve Modül-1 üzerinden hesaplanmış olan “Ham Kumaş ve Dokuma İmalat Bilgileri (Ham kumaş eni (cm), belirlenmiş ham kumaş boyu (m), ham kumaş çözgü ve atkı sıklığı (te/cm, atkı/cm), tarak en (cm), tarak numarası (diş/10cm), toplam çözgü tel sayısı (adet), çözgü ve atkı ağırlıkları (kg)), Çizelge 4.1’de verilmiş olan ve analiz edilerek belirlenen “kumaş mamul bilgileriyle” Çizelge 4.2’de yapılmış olan “kabuller” kullanılarak manuel olarak hesaplanmış “Ham Kumaş ve Dokuma İmalat Bilgileri (Ham kumaş eni (cm), belirlenmiş ham kumaş boyu (m), ham kumaş çözgü ve atkı sıklığı (te/cm, atkı/cm), tarak en (cm), tarak numarası (diş/10cm), toplam çözgü tel sayısı (adet), çözgü ve atkı ağırlıkları (kg)) Çizelge 4.4’te görüldüğü üzere karşılaştırması yapılmıştır.

Genel olarak analiz edilen kumaşlardan yola çıkarak kumaşların ölçülen değerleri ile programda hesaplanan değerlerin mutlak bağlı farkları kıyaslandığında çıkan sonuçlar sırasıyla; metrekare gramajları en yüksek %4,5 en düşük %0,1, metretül gramajları en yüksek %4,1 en düşük %0,1, çözgü sıklıkları en yüksek %1,3 en düşük %0, atkı sıklıkları en yüksek %4,8 en düşük %0, kumaş enleri en yüksek %0,6 en düşük %0,1, kumaş boyları en yüksek %0,8 en düşük %0,1 olarak bulunmuştur. Seçilmiş kumaşlar özelinde yapılan kıyaslamalar neticesinde, program modülü parametrik verileriyle kumaşların mamul yapısal analiz değerleri ve bu değerler kullanılarak belirlenen dokuma üretim parametreleri arasında ağırlıklı %99 oranında yakınlık olduğu görülmüştür.

Bu karşılaştırma çalışmalarının amacı, “programın veri setinin ne ölçüde güvenli olduğu” testini gerçekleştirmek olmuştur. Buradan hareketle, program doğruluğunun daha fazla endüstriyel üretim şartları altında denenmesi, örneğin müşteriden gelen bir talep üzerine yapılacak mamul analiz çalışmasıyla elde edilecek verileri kullanıp, programın daha güvenli sonuçlar verip vermediğinin anlaşılması için uygulanmıştır.

Programın çok farklı yöntemlerle geliştirilmesi, geri planda çalışan matematik modellerinin ve algoritmaların kurgulanması da mümkündür:

- Birincisi çok farklı tip ve özelliklerde ve işletme özelinde dokuma hazırlık, dokuma ve mamul aşamaları tamamlanmış arşivde yer alan dokuma kumaşların, teknik veri seti üzerinden kategorize ederek veya sınıflandırma yaparak, programın test ve doğrulama çalışmalarında kullanmak suretiyle dokuma programının geliştirme çalışmalarına katkı sağlanabileceği düşünülmektedir.
- İkinci bir yol olarak, işletmelerde müşteri talebinden başlayarak dokuma hazırlık, dokuma, terbiye aşamalarını tip bazında takip ederek ve dokuma programına veri seti sağlamak suretiyle, proses aşamalarında gerçekleşen teknik numerik bilgilerin, program tarafından da modül hesaplarının yapılarak kontrol edilmesi ve sonuçlar bazında matematik model ve arka plan çalıştırma algoritmasının güçlendirilmesine katkı sağlanabileceği öngörülmektedir.
- Son bir öneri olarak, dokuma programı tarafından hesaplanan ham kumaş, mamul kumaş ve dokuma bilgileri doğrultusunda önerilen üretim planlamasını (iş-imalat emirleri) kurgulayarak endüstriyel şartlarda realize etmek, üretim aşamalarındaki ham ve mamul kumaş değerlerinin, farklı tipler için, proses aşamalarında veri takibinde bulunarak kıyaslamalar yapmak, farklılıkları ortaya koymak ve program algoritma ve hesap modüllerinin üst düzeyde gelişmesine katkı sağlamak şeklinde olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Abdullayev, G., Abdullayev, R., 2014. Dokuma Kumaşların Üç Boyutlu Modellerinin Oluşturulması. Akdeniz Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Akdeniz Sanat Dergisi, Cilt 4, Sayı 7(4), Antalya, 72-75 s.
- AK, N., 2006. „Belirli Doku Konstrüksiyonlarının Kumaş Performans Özelliklerine Etkisi“, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekstil Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Adana.
- Ala, D. M., 2015. Bilgisayar Kontrollü Ağzılık Açma ve Desenlendirme Yapabilen Bir Yarı Otomatik Numune Kumaş Dokuma Tezgâhı Tasarımı, Geliştirilmesi ve Prototip İmalatı, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Adana.
- Ateş, N.,2020. Tekstilde Elyaf, İplik, Dokuma Hazırlık ve Dokuma Aşamalarındaki Uygulama Hesaplarının Proses Bazında Matematiksel Modellerinin Oluşturularak Çözüm Algoritmalarının ve Bilgisayar Yazılımının Geliştirilmesi, Yüksek Lisans Tezi Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı, Adana.
- Aydoğan, Ü.,2006. Bilgisayar Destekli Tasarım Yazılımlarının Stratejik Kullanımının Değerlendirilmesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Bal, Ö., 2007. PES/VİS Esaslı Dokuma Kumaşlarda Üretim Hesabı ve Planlamasına Yönelik Bir Bilgisayar Paket Programı Yapılması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı-Yüksek Lisans Tezi, Adana, 170 s.
- Başer, G., 2004. Dokuma Tekniği ve Sanatı Cilt 1 Temel Dokuma Tekniği ve Kumaş Yapıları. Punto Yayıncılık, İzmir, 239 s.
- Başer, G., 1989. Çizgili Kumaşların Tasarımında Bilgisayar Kullanımı. Tekstil ve Makine, Yıl 3, Sayı 18, İzmir, 253-258 s.
- Bozdoğan, F.,2010. Fiziksel Tekstil Muayeneleri E.Ü. Tekstil ve Konfeksiyon Araştırma ve Uygulama Merkezi Yayını, Sayı 1, İzmir.160 s.
- Çelik, N., 2016. Dokuma Teknolojisi ders notları Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı, Adana.
- Çoruh, E.,2019. “Rönesans ve Barok Dönem Müzikal Süslemelerinin Tarihsel Gelişimlerine, Uygulanış Şekillerine Bir Bakış” idil, 63 Kasım, Gaziantep, 1603-1609 s,
- Eberle, Hermeling, Homberger, Menzer, Ring, 2008. Clothing technology From Fibre to Fashion, Verlag Europa-Lehrmittel, 304 Sayfa.
- Esi, B., 2017. Türk Tekstil Endüstrisi ve Gelişimi. İstanbul Gedik Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi Moda ve Tekstil Tasarımı Bölümü Dergisi. Yayınlandığı Sayı, Yıl 2017 Cilt: 2 Sayı :3S.

- Kaplan, M., 2020. Jakarlı Numune Dokuma Makinesi Tasarımı, Prototip İmalatı ve Jakar Desen Programı Geliştirilmesi Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı-Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Karaoğlu, H., 2019. "M.Ö. 2 Bin "deki Dokumacı Kadınlar (Arkeolojik Veriler Işığında)". Social Sciences Studies Journal. S. 5 (45). S. 5247.
- Kaya, G., 2016. Kumaş Tasarımı ve Analizi ders notları. Kahramanmaraş. S 42.
- Marmaralı, A., 2013. Kumaş Bilgisi Ders Notları Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı, İzmir.
- Saatçi, K. D., 1996. Dokuma Projeleri İçin Bir Bilgisayarlı Yönetim Modeli Hazırlanması. Uludağ Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Ana Bilim Dalı- Yüksek Lisans Tezi 136 Sayfa
- Sarıoğlu, H., Çağlayan, M., Yıldız, H., 2012. Tekstil Tasarımında Yaratıcı Bir Yöntem Olarak Geleneksel Bir Tekniğin Geliştirilmesi ve Özgün Uygulamaları Akdeniz Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Akdeniz Sanat Dergisi, Cilt 4, Sayı 7(4), 19-24.
- Türker, E., 2006. Dokuma Kumaş Yapılarının Bilgisayarda Tasarımı. Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi, 2006/2:110,117.
- Uğurlu, A., 1990. Dokuma ve Estetik Renklendirme. Tekstil ve Makina, Yıl 4, Sayı 21,
- Yıldız, D. (2022). Dokumanın Tarihsel Süreçte Başlangıcı ve Gelişimine Genel Bir Bakış. Hars Akademi Uluslararası Hakemli Kültür Sanat Mimarlık Dergisi, 5 (1), 256-293.
- <http://www.arahne.si>, Arahne CAD/CAM web sitesi (Erişim tarihi: 27 Eylül 2023)
- <http://www.designscopecompany.com>, EAT Design Sope Company web sitesi (Erişim tarihi:27 Eylül 2023)
- <https://nedgraphics.com>, Nedsense NedGraphics B.V. web sitesi (Erişim tarihi: 27 Eylül 2023)
- <http://www.infotex.es>, Informatica Textil web sitesi (Erişim tarihi: 27 Eylül 2023)
- <http://www.booria.com>, Booria CAD/CAM Systems web sitesi (Erişim tarihi: 27 Eylül 2023)
- <http://www.fiberworks-pcw.com>, Fiber Works pcw Bronze web sitesi (Erişim tarihi: 27 Eylül 2023)
- <https://www.penelopecad.com>, Penelope Dobby web sitesi (Erişim tarihi: 27 Eylül 2023)
- <http://pointcarre.com>, Pointcarre Textile Software web sitesi (Erişim tarihi: 27 Eylül 2023)
- <https://www.desentasarim.com>, Simetri web sitesi (Erişim tarihi:27 Eylül 2023)
- <http://www.textronic.com>, Textronics CAD/CAM Solutions for Textiles web sitesi (Erişim tarihi: 27 Eylül 2023)
- <http://www.wilcom.com.au>, Wilcom web sitesi (Erişim tarihi: 27 Eylül 2023)
- <http://www.koppermann.com>, Koppermann Computersysteme GmbH web sitesi (Erişim tarihi:27 Eylül 2023)
- <http://www.turkiyedokumaatlas.com>, Türkiye dokuma atlası web sitesi (Erişim tarihi: 27 Eylül 2023)

ÖZGEÇMİŞ

Sibel BİLTAS, ilk, orta ve lise öğrenimini Adana’da tamamladı. Ege Üniversitesi MYO Giyim Üretim Teknolojisi ve Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü’ den mezun oldu. Çukurova Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Bölümünde yüksek lisansını çalışmasına başladı.







EKLER



Ek 1. Program Uygulamaları

Form2

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAŞ ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm) 125

Mamul Çözgü Sıklığı (p/cm) 56

Mamul Atkı Sıklığı (p/cm) 30

TEMİZLE

Kabuller

Bir Dişten Geçen Tel Sayısı (adet) 4

Kumaşın Boydan Dokuma Çekmesi (%) 1

Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi (%) 3

Kumaşın Boydan Terbiye Çekmesi (%) 1

Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi (%) 2

Mamul Kumaş Uzunluğu 100

TEMİZLE

Çözgü İplik Numaraları

Çözgü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözgü 1	Nm	66	1	--
Çözgü 2				--
Çözgü 3				--
Çözgü 4				--
Çözgü 5				--
Çözgü 6				--

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	60	1	--
Atkı 2				--
Atkı 3				--
Atkı 4				--
Atkı 5				--
Atkı 6				--

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Değer	Hesaplanan Değer
Tarak Eni (cm)	131
Tarak No (Diş Adedi/10 cm)	133
Ham Kumaş Eni (cm)	127
Ham Kumaş Uzunluğu (mt)	101
Ham Kumaş Atkı Sıklığı (p/cm)	29
Ham Kumaş Çözgü Sıklığı (p/cm)	54
Mekanik Atkı Sıklığı (p/cm)	29
Ham Kumaş Gramajı (gr/m2)	51
Ham Kumaş Gramajı (gr/mtül)	66
Tarakta Çözgü Sıklığı (p/cm)	53
Toplam Çözgü Tel Sayısı	7000

HESAPLA

Şekil ek.1.1. K1 analiz verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması

Form2

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm) 131

Tarak No (Adet/10 cm) 133

Tarak Diş Geçişi 4

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm) 29

Çözgü Uzunluğu (mt) 102

Çözgü Büzülmesi (%) 2

Atkı Büzülmesi (%) 5

Çözgü Telefi (%) 0

Atkı Telefi (%) 0

KUMAŞ ANALİZİNDEN ÇAĞIR TEMİZLE

İplik Numara Dönüşümleri

Ne

Nm

Denye

Tex

Çözgü İplik Numaraları

Çözgü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözgü 1	Nm	66	1	--
Çözgü 2				--
Çözgü 3				--
Çözgü 4				--
Çözgü 5				--
Çözgü 6				--

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	60	1	--
Atkı 2				--
Atkı 3				--
Atkı 4				--
Atkı 5				--
Atkı 6				--

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm) 124

Mamul gr/m2 138

Mamul gr/mtül 172

Mamul Çözgü Sıklığı (tel/cm) 56

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm) 29

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt) 99

HESAPLA

Çözgü İpliği İhtiyacı

Çözgü	İhtiyaç (KG)
Çözgü 1	10
Çözgü 2	
Çözgü 3	
Çözgü 4	
Çözgü 5	
Çözgü 6	

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı	İhtiyaç (KG)
Atkı 1	6
Atkı 2	
Atkı 3	
Atkı 4	
Atkı 5	
Atkı 6	

HESAPLA

Şekil ek.1.2. İmalat bilgilerinden K1 bilgilerinin hesaplanması

Form2

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAŞ ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm) 150

Mamul Çözgü Sıklığı (ip/cm) 16

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm) 14

TEMİZLE

Kabuller

Bir Dişten Geçen Tel Sayısı (adet) 2

Kumaşın Boydan Dokuma Çekmesi (%) 3

Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi (%) 6

Kumaşın Boydan Terbiye Çekmesi (%) 2

Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi (%) 3

Mamul Kumaş Uzunluğu 100

TEMİZLE

Çözgü İplik Numaraları

Çözgü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözgü 1	Nm	10	1	
Çözgü 2				
Çözgü 3				
Çözgü 4				
Çözgü 5				
Çözgü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	10	1	
Atkı 2				
Atkı 3				
Atkı 4				
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm) 164 65

Tarak No (Diş Adedi/10 cm) 72 99

Ham Kumaş Eni (cm) 154 32

Ham Kumaş Uzunluğu (mt) 102 31

Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm) 13 99

Ham Kumaş Çözgü Sıklığı (ip/cm) 15 52

Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm) 13 3

Ham Kumaş Gramajı (gr/m2) 147 69

Ham Kumaş Gramajı (gr/mtül) 228 29

Tarakta Çözgü Sıklığı (ip/cm) 14 56

Toplam Çözgü Tel Sayısı 2400 00

HESAPLA

Şekil ek.1.3. K2 analiz verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması

Form2

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm) 164

Tarak No (Adet/10 cm) 72

Tarak Diş Geçiş 2

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm) 13

Çözgü Uzunluğu (mt) 105

Çözgü Büzülmesi (%) 5

Atkı Büzülmesi (%) 9

Çözgü Telefi (%) 0

Atkı Telefi (%) 0

KUMAŞ ANALİZİNDEN ÇAĞIR TEMİZLE

Çözgü İplik Numaraları

Çözgü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözgü 1	Nm	10	1	
Çözgü 2				
Çözgü 3				
Çözgü 4				
Çözgü 5				
Çözgü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	10	1	
Atkı 2				
Atkı 3				
Atkı 4				
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm) 149 24

Mamul gr/m2 316 86

Mamul gr/mtül 472 88

Mamul Çözgü Sıklığı (tel/cm) 15 82

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm) 13 68

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt) 99 75

HESAPLA

Çözgü İpliği İhtiyacı

Çözgü 1 26 10 KG

Çözgü 2 KG

Çözgü 3 KG

Çözgü 4 KG

Çözgü 5 KG

Çözgü 6 KG

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı 1 23 56 KG

Atkı 2 KG

Atkı 3 KG

Atkı 4 KG

Atkı 5 KG

Atkı 6 KG

HESAPLA

Şekil ek.1.4. İmalat bilgilerinden K2 bilgilerinin hesaplanması

Form2

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAŞ ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm) 110

Mamul Çözümlü Sıklığı (ip/cm) 80

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm) 26

TEMİZLE

Kabuller

Bir Dişten Geçen Tel Sayısı (adet) 4

Kumaşın Boydan Dokuma Çekmesi (%) 2

Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi (%) 1

Kumaşın Boydan Terbiye Çekmesi (%) 2

Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi (%) 1

Mamul Kumaş Uzunluğu 100

TEMİZLE

Çözümlü İplik Numaraları

İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözümlü 1 Nm	414	1	--
Çözümlü 2			--
Çözümlü 3			--
Çözümlü 4			--
Çözümlü 5			--
Çözümlü 6			--

Atkı İplik Numaraları

İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1 Nm	19	1	--
Atkı 2			--
Atkı 3			--
Atkı 4			--
Atkı 5			--
Atkı 6			--

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm)	112	84
Tarak No (Diş Adedi/10 cm)	195	99
Ham Kumaş Eni (cm)	111	11
Ham Kumaş Uzunluğu (mt)	102	31
Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm)	25	99
Ham Kumaş Çözümlü Sıklığı (ip/cm)	79	01
Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm)	24	96
Ham Kumaş Gramajı (gr/m2)	135	99
Ham Kumaş Gramajı (gr/mtül)	150	32
Tarakta Çözümlü Sıklığı (ip/cm)	78	98
Toplam Çözümlü Tel Sayısı	8800	00

HESAPLA

Tarak Eni

$$TE = \frac{MKE \times 100}{100 - (KEDÇ + KETÇ)}$$

TE : Tarak Eni
MKE : Mamul Kumaş Eni
KEDÇ : Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi
KETÇ : Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi

Şekil ek.1.5. K3 analiz verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması

Form2

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm) 112

Tarak No (Adet/10 cm) 195

Tarak Diş Geçiş 4

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm) 24

Çözümlü Uzunluğu (mt) 104

Çözümlü Büzülmesi (%) 4

Atkı Büzülmesi (%) 2

Çözümlü Telefi (%) 0

Atkı Telefi (%) 0

KUMAŞ ANALİZİNDEN ÇAĞIR TEMİZLE

İplik Numara Dönüşümleri

Ne

Nm

Denye

Tex

Çözümlü İplik Numaraları

İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözümlü 1 Nm	414	1	--
Çözümlü 2			--
Çözümlü 3			--
Çözümlü 4			--
Çözümlü 5			--
Çözümlü 6			--

Atkı İplik Numaraları

İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1 Nm	19	1	--
Atkı 2			--
Atkı 3			--
Atkı 4			--
Atkı 5			--
Atkı 6			--

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm) 109 76

Mamul gr/m2 154 29

Mamul gr/mtül 169 35

Mamul Çözümlü Sıklığı (tel/cm) 79 59

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm) 25 00

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt) 99 84

HESAPLA

Çözümlü İpliği İhtiyacı

Çözümlü 1	2	29 KG
Çözümlü 2		KG
Çözümlü 3		KG
Çözümlü 4		KG
Çözümlü 5		KG
Çözümlü 6		KG

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı 1	15	33 KG
Atkı 2		KG
Atkı 3		KG
Atkı 4		KG
Atkı 5		KG
Atkı 6		KG

HESAPLA

Şekil ek.1.6. İmalat bilgilerinden K3 bilgilerinin hesaplanması

Form2

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamüle Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAS ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm) 150

Mamul Çözgü Sıklığı (ip/cm) 22

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm) 19

TEMİZLE

Kabuller

Bir Dişten Geçen Tel Sayısı (adet) 4

Kumaşın Boydan Dokuma Çekmesi (%) 4

Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi (%) 2

Kumaşın Boydan Terbiye Çekmesi (%) 2

Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi (%) 1

Mamul Kumaş Uzunluğu 100

TEMİZLE

Çözgü İplik Numaraları

Çözgü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözgü 1	Nm	128	2	
Çözgü 2				
Çözgü 3				
Çözgü 4				
Çözgü 5				
Çözgü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	430	1	9
Atkı 2	Nm	17	1	1
Atkı 3				
Atkı 4				
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm)	154	32
Tarak No (Diş Adedi/10 cm)	53	35
Ham Kumaş Eni (cm)	151	52
Ham Kumaş Uzunluğu (mt)	102	31
Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm)	18	99
Ham Kumaş Çözgü Sıklığı (ip/cm)	21	99
Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm)	17	86
Ham Kumaş Gramajı (gr/m ²)	5	32
Ham Kumaş Gramajı (gr/mtül)	7	93
Tarakta Çözgü Sıklığı (ip/cm)	21	34
Toplam Çözgü Tel Sayısı	3300	00

HESAPLA

Tarak Eni

$$TE = \frac{MKE \times 100}{100 - (KEDÇ + KETÇ)}$$

TE : Tarak Eni
MKE : Mamul Kumaş Eni
KEDÇ : Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi
KETÇ : Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi

Şekil ek.1.7. K4 analiz verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması

Form2

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamüle Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm) 154

Tarak No (Adet/10 cm) 53

Tarak Diş Geçşi 4

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm) 17

Çözgü Uzunluğu (mt) 106

Çözgü Buzulması (%) 6

Atkı Buzulması (%) 3

Çözgü Teli (%) 0

Atkı Teli (%) 0

KUMAŞ ANALİZİNDEN ÇAĞIR TEMİZLE

İplik Numara Dönüşümleri

Ne

Nm

Denye

Tex

Çözgü İplik Numaraları

Çözgü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözgü 1	Nm	128	2	
Çözgü 2				
Çözgü 3				
Çözgü 4				
Çözgü 5				
Çözgü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	430	1	9
Atkı 2	Nm	17	1	1
Atkı 3				
Atkı 4				
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm) 149 38

Mamul gr/m² 41 13

Mamul gr/mtül 61 44

Mamul Çözgü Sıklığı (tel/cm) 21 86

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm) 18 09

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt) 99 64

HESAPLA

Çözgü İpliği İhtiyacı

Çözgü 1	5	75	KG
Çözgü 2			KG
Çözgü 3			KG
Çözgü 4			KG
Çözgü 5			KG
Çözgü 6			KG

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı 1	0	62	KG
Atkı 2	1	74	KG
Atkı 3			KG
Atkı 4			KG
Atkı 5			KG
Atkı 6			KG

HESAPLA

Mamul Kumaş Metretül Ağırlığı

$$MMTA = \frac{MMKA \times ME}{100}$$

MMTA: Mamul Metre Tül Ağırlık (gr/mtül)
MMKA: Mamul Metre Kare Ağırlık (gr/m²)
ME : Mamul En(cm)

Şekil ek.1.8. İmalat bilgilerinden K4 bilgilerinin hesaplanması

Form2

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAS ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm) 240

Mamul Çözgü Sıklığı (ip/cm) 32

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm) 23

TEMİZLE

Kabuller

Bir Diğten Geçen Tel Sayısı (adet) 2

Kumaşın Boydan Dokuma Çekmesi (%) 4

Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi (%) 6

Kumaşın Boydan Terbiye Çekmesi (%) 2

Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi (%) 4

Mamul Kumaş Uzunluğu 100

TEMİZLE

Çözgü İplik Numaraları

Çözgü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözgü 1	Nm	50	1	1
Çözgü 2				
Çözgü 3				
Çözgü 4				
Çözgü 5				
Çözgü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	49	1	1
Atkı 2				
Atkı 3				
Atkı 4				
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm)	266	67
Tarak No (Diş Adet/10 cm)	144	44
Ham Kumaş Eni (cm)	250	50
Ham Kumaş Uzunluğu (mt)	102	31
Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm)	22	99
Ham Kumaş Çözgü Sıklığı (ip/cm)	30	72
Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm)	21	62
Ham Kumaş Gramajı (gr/m2)	49	76
Ham Kumaş Gramajı (gr/mtül)	124	94
Taraktaki Çözgü Sıklığı (ip/cm)	28	8
Toplam Çözgü Tel Sayısı	7680	80

HESAPLA

Şekil ek.1.9. K5 analiz verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması

Form2

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm) 266

Tarak No (Adet/10 cm) 144

Tarak Diş Geçiş 2

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm) 21

Çözgü Uzunluğu (mt) 106

Çözgü Büzülmesi (%) 6

Atkı Büzülmesi (%) 10

Çözgü Telefi (%) 0

Atkı Telefi (%) 0

KUMAS ANALİZİNDEN ÇAĞIR TEMİZLE

Çözgü İplik Numaraları

Çözgü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözgü 1	Nm	50	1	1
Çözgü 2				
Çözgü 3				
Çözgü 4				
Çözgü 5				
Çözgü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	49	1	1
Atkı 2				
Atkı 3				
Atkı 4				
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm) 239 40

Mamul gr/m2 118 74

Mamul gr/mtül 284 26

Mamul Çözgü Sıklığı (tel/cm) 32 80

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm) 22 34

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt) 99 64

HESAPLA

Çözgü İpliği İhtiyacı

Çözgü 1	17	28	KG
Çözgü 2			KG
Çözgü 3			KG
Çözgü 4			KG
Çözgü 5			KG
Çözgü 6			KG

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı 1	12	86	KG
Atkı 2			KG
Atkı 3			KG
Atkı 4			KG
Atkı 5			KG
Atkı 6			KG

HESAPLA

Şekil ek.1.10. İmalat bilgilerinden K5 bilgilerinin hesaplanması

Form2

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAŞ ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm) 150

Mamul Çözü Sıklığı (ip/cm) 26

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm) 17

TEMİZLE

Kabuller

Bir Dişten Geçen Tel Sayısı (adet) 4

Kumaşın Boydan Dokuma Çekmesi (%) 10

Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi (%) 6

Kumaşın Boydan Terbiye Çekmesi (%) 5

Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi (%) 3

Mamul Kumaş Uzunluğu 100

TEMİZLE

Çözü İplik Numaraları

Çözü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
1	Nm	12	1	3
2				
3				
4				
5				
6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
1	Nm	13	1	1
2				
3				
4				
5				
6				

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm) 164 65

Tarak No (Diş Adedi/10 cm) 59 99

Ham Kumaş Eni (cm) 154 32

Ham Kumaş Uzunluğu (mt) 105 37

Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm) 16 15

Ham Kumaş Çözü Sıklığı (ip/cm) 25 22

Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm) 14 45

Ham Kumaş Gramajı (gr/m2) 134 98

Ham Kumaş Gramajı (gr/mtül) 208 08

Taraktaki Çözü Sıklığı (ip/cm) 23 66

Toplam Çözü Tel Sayısı 3900 00

HESAPLA

Şekil ek.1.11. K6 analiz verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm) 164

Tarak No (Adet/10 cm) 59

Tarak Diş Geçisi 4

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm) 14

Çözü Uzunluğu (mt) 117

Çözü Büzülmesi (%) 15

Atkı Büzülmesi (%) 9

Çözü Telefi (%) 0

Atkı Telefi (%) 0

KUMAŞ ANALİZİNDEN ÇAĞIR TEMİZLE

Çözü İplik Numaraları

Çözü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
1	Nm	12	1	3
2				
3				
4				
5				
6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
1	Nm	13	1	1
2				
3				
4				
5				
6				

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm) 149 24

Mamul gr/m2 393 44

Mamul gr/mtül 587 17

Mamul Çözü Sıklığı (tel/cm) 25 93

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm) 16 47

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt) 99 45

HESAPLA

Çözü İpliği İhtiyacı

Çözü 1 44 39 KG

Çözü 2

Çözü 3

Çözü 4

Çözü 5

Çözü 6

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı 1 24 31 KG

Atkı 2

Atkı 3

Atkı 4

Atkı 5

Atkı 6

HESAPLA

Şekil ek.1.12. İmalat bilgilerinden K6 bilgilerinin hesaplanması

Form2

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAS ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm)

Mamul Çözüğü Sıklığı (ip/cm)

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm)

TEMİZLE

Kabuller

Bir Dişten Geçen Tel Sayısı (adet)

Kumaşın Boydan Dokuma Çekmesi (%)

Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi (%)

Kumaşın Boydan Terbiye Çekmesi (%)

Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi (%)

Mamul Kumaş Uzunluğu

TEMİZLE

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm)

Tarak No (Diş Adedi/10 cm)

Ham Kumaş Eni (cm)

Ham Kumaş Uzunluğu (mt)

Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm)

Ham Kumaş Çözüğü Sıklığı (ip/cm)

Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm)

Ham Kumaş Gramajı (gr/m2)

Ham Kumaş Gramajı (gr/mtül)

Taraktaki Çözüğü Sıklığı (ip/cm)

Toplam Çözüğü Tel Sayısı

HESAPLA

MEKANİK ATKI SIKLIĞI

TATA

$$MKAS = \frac{(MKU \times 100)}{[100 - (KBTC + KBDC)]}$$

MKAS : Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm)
 TATA : Toplam Atkı Teli Adedi (Adet)
 MKU : Mamul Kumaş Uzunluğu (mt)
 KBTC : Kumaş Boydan Terbiye Çekmesi (%)
 KBDC : Kumaş Boydan Dokuma Çekmesi (%)

Şekil ek.1.13. K7 analiz verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması

Form2

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm)

Tarak No (Adet/10 cm)

Tarak Diş Geçşi

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm)

Çözüğü Uzunluğu (mt)

Çözüğü Buzulması (%)

Atkı Buzulması (%)

Çözüğü Telefi (%)

Atkı Telefi (%)

KUMAS ANALİZİNDEN ÇAĞIR **TEMİZLE**

İplik Numara Dönüşümleri

Ne

Nm

Denye

Tex

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm)

Mamul gr/m2

Mamul gr/mtül

Mamul Çözüğü Sıklığı (tel/cm)

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm)

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt)

HESAPLA

Çözüğü İpliği İhtiyacı

Çözüğü 1 KG

Çözüğü 2 KG

Çözüğü 3 KG

Çözüğü 4 KG

Çözüğü 5 KG

Çözüğü 6 KG

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı 1 KG

Atkı 2 KG

Atkı 3 KG

Atkı 4 KG

Atkı 5 KG

Atkı 6 KG

HESAPLA

Çözüğü İpliği İhtiyacı

$$C1 = \frac{CU \times MCS \times ME}{Ne \times 1.693 \times 1000} \times \frac{100}{100 - CB} \times \frac{100 + CT}{100} \times \frac{CA1}{TCA}$$

CU : Çözüğü Uzunluğu (mt)
 MCS : Mamul Kumaş Çözüğü Sıklığı (tel/cm)
 ME : Mamul Kumaş Eni (cm)
 Ne : 1. Çözüğü İpliği Numarası
 CB : Çözüğü Buzulması (%)
 CT : Çözüğü Telefi (%)
 CA1 : Birim Rapordaki 1. Çözüğü iplik adedi (adet)
 TCA : Birim Rapordaki Toplam Çözüğü İplik Adedi

Şekil ek.1.14. İmalat bilgilerinden K7 bilgilerinin hesaplanması

Form2

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAS ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm)

Mamul Çözü Sıklığı (ip/cm)

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm)

TEMİZLE

Çözü İplik Numaraları

Çözü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözü 1	Nm	32	1	1
Çözü 2	Nm			
Çözü 3	Nm			
Çözü 4	Nm			
Çözü 5				
Çözü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	30	1	1
Atkı 2	Nm			
Atkı 3	Nm			
Atkı 4	Nm			
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm)

Tarak No (Diş Adedi/10 cm)

Ham Kumaş Eni (cm)

Ham Kumaş Uzunluğu (mt)

Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm)

Ham Kumaş Çözü Sıklığı (ip/cm)

Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm)

Ham Kumaş Gramajı (gr/m2)

Ham Kumaş Gramajı (gr/mtul)

Tarakta Çözü Sıklığı (ip/cm)

Toplam Çözü Tel Sayısı

HESAPLA

MEKANİK ATKI SIKLIĞI

TATA

$$MKAS = \frac{(MKU \times 100)}{[100 - (KBTC + KBDC)]}$$

MKAS : Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm)
 TATA : Toplam Atkı Teli Adedi (Adet)
 MKU : Mamul Kumaş Uzunluğu (mt)
 KBTC : Kumaş Boydan Terbiye Çekmesi (%)
 KBDC : Kumaş Boydan Dokuma Çekmesi (%)

Şekil ek.1.15. K8 analiz verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması

Form2

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm)

Tarak No (Adet/10 cm)

Tarak Diş Geçişi

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm)

Çözü Uzunluğu (mt)

Çözü Büzülmesi (%)

Atkı Büzülmesi (%)

Çözü Telefi (%)

Atkı Telefi (%)

KUMAS ANALİZİNDEN ÇAĞIR **TEMİZLE**

Çözü İplik Numaraları

Çözü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözü 1	Nm	32	1	1
Çözü 2	Nm			
Çözü 3	Nm			
Çözü 4	Nm			
Çözü 5				
Çözü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	30	1	1
Atkı 2	Nm			
Atkı 3	Nm			
Atkı 4	Nm			
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm)

Mamul gr/m2

Mamul gr/mtul

Mamul Çözü Sıklığı (tel/cm)

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm)

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt)

HESAPLA

Çözü İpliği İhtiyacı

Çözü 1	17	52	KG
Çözü 2			KG
Çözü 3			KG
Çözü 4			KG
Çözü 5			KG
Çözü 6			KG

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı 1	16	79	KG
Atkı 2			KG
Atkı 3			KG
Atkı 4			KG
Atkı 5			KG
Atkı 6			KG

HESAPLA

Şekil ek.1.16. İmalat bilgilerinden K8 bilgilerinin hesaplanması

Form2

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAŞ ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm)

Mamul Çözü Sıklığı (ip/cm)

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm)

TEMİZLE

Kabuller

Bir Dişten Geçen Tel Sayısı (adet)

Kumaşın Boydan Dokuma Çekmesi (%)

Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi (%)

Kumaşın Boydan Terbiye Çekmesi (%)

Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi (%)

Mamul Kumaş Uzunluğu

TEMİZLE

HESAPLANAN DEĞERLER

Çözü İplik Numaraları

Çözü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözü 1	Nm	25	1	1
Çözü 2	Nm			
Çözü 3	Nm			
Çözü 4	Nm			
Çözü 5				
Çözü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	57	1	1
Atkı 2	Nm			
Atkı 3	Nm			
Atkı 4	Nm			
Atkı 5				
Atkı 6				

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm)	164	65
Tarak No (Diş Adedi/10 cm)	118	3
Ham Kumaş Eni (cm)	154	32
Ham Kumaş Uzunluğu (mt)	103	55
Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm)	23	99
Ham Kumaş Çözü Sıklığı (ip/cm)	25	22
Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm)	21	84
Ham Kumaş Gramajı (gr/m2)	44	92
Ham Kumaş Gramajı (gr/mtul)	68	49
Tarakta Çözü Sıklığı (ip/cm)	23	66
Toplam Çözü Tel Sayısı	3900	00

HESAPLA

MEKANİK ATKI SIKLIĞI

TATA

$$MKAS = \frac{(MKU \times 100) / [100 - (KBTC + KBDC)]}{TATA}$$

MKAS : Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm)
 TATA : Toplam Atkı Teli Adedi (Adet)
 MKU : Mamul Kumaş Uzunluğu (mt)
 KBTC : Kumaş Boydan Terbiye Çekmesi (%)
 KBDC : Kumaş Boydan Dokuma Çekmesi (%)

Şekil ek.1.17. K9 analiz verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması

Form2

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm)

Tarak No (Adet/10 cm)

Tarak Diş Geçişi

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm)

Çözü Uzunluğu (mt)

Çözü Büzülmesi (%)

Atkı Büzülmesi (%)

Çözü Telefi (%)

Atkı Telefi (%)

KUMAŞ ANALİZİNDEN ÇAĞIR **TEMİZLE**

Çözü İplik Numaraları

Çözü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözü 1	Nm	25	1	1
Çözü 2	Nm			
Çözü 3	Nm			
Çözü 4	Nm			
Çözü 5				
Çözü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	57	1	1
Atkı 2	Nm			
Atkı 3	Nm			
Atkı 4	Nm			
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm)

Mamul gr/m2

Mamul gr/mtul

Mamul Çözü Sıklığı (tel/cm)

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm)

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt)

HESAPLA

Çözü İpliği İhtiyacı

Çözü 1	18	54
Çözü 2		
Çözü 3		
Çözü 4		
Çözü 5		
Çözü 6		

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı 1	7	24
Atkı 2		
Atkı 3		
Atkı 4		
Atkı 5		
Atkı 6		

HESAPLA

Şekil ek.1.18. İmalat bilgilerinden K9 bilgilerinin hesaplanması

71

Form2

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAŞ ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm)

Mamul Çözgü Sıklığı (ip/cm)

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm)

TEMİZLE

Çözgü İplik Numaraları

Çözgü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözgü 1	Nm	31	1	1
Çözgü 2	Nm			
Çözgü 3	Nm			
Çözgü 4	Nm			
Çözgü 5				
Çözgü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	28	1	1
Atkı 2	Nm			
Atkı 3	Nm			
Atkı 4	Nm			
Atkı 5				
Atkı 6				

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm)

Tarak No (Diş Adedi/10 cm)

Ham Kumaş Eni (cm)

Ham Kumaş Uzunluğu (mt)

Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm)

Ham Kumaş Çözgü Sıklığı (ip/cm)

Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm)

Ham Kumaş Gramajı (gr/m2)

Ham Kumaş Gramajı (gr/mtül)

Tarakta Çözgü Sıklığı (ip/cm)

Toplam Çözgü Tel Sayısı

HESAPLA

MEKANİK ATKI SIKLIĞI

TATA

$$MKAS = \frac{(MKU \times 100)}{[100 - (KBTC + KBDC)]}$$

MKAS : Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm)
 TATA : Toplam Atkı Teli Adedi (Adet)
 MKU : Mamul Kumaş Uzunluğu (mt)
 KBTC : Kumaş Boydan Terbiye Çekmesi (%)
 KBDC : Kumaş Boydan Dokuma Çekmesi (%)

Şekil ek.1.19. K10 analiz verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması

Form2

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm)

Tarak No (Adet/10 cm)

Tarak Diş Geçiş

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm)

Çözgü Uzunluğu (mt)

Çözgü Büzülmesi (%)

Atkı Büzülmesi (%)

Çözgü Telefi (%)

Atkı Telefi (%)

KURUŞ ANALİZİNDEN ÇAĞIR **TEMİZLE**

Çözgü İplik Numaraları

Çözgü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözgü 1	Nm	31	1	1
Çözgü 2	Nm			
Çözgü 3	Nm			
Çözgü 4	Nm			
Çözgü 5				
Çözgü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	28	1	1
Atkı 2	Nm			
Atkı 3	Nm			
Atkı 4	Nm			
Atkı 5				
Atkı 6				

İplik Numara Dönüşümleri

Denye

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm)

Mamul gr/m2

Mamul gr/mtül

Mamul Çözgü Sıklığı (tel/cm)

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm)

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt)

HESAPLA

Çözgü İpliği İhtiyacı

Çözgü	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözgü 1	20	74	KG
Çözgü 2			KG
Çözgü 3			KG
Çözgü 4			KG
Çözgü 5			KG
Çözgü 6			KG

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	19	14	KG
Atkı 2			KG
Atkı 3			KG
Atkı 4			KG
Atkı 5			KG
Atkı 6			KG

HESAPLA

Çözgü İpliği İhtiyacı

$$C1 = \frac{CU \times MÇS \times ME}{Ne \times 1.693 \times 1000} \times \frac{100}{100 - CB} \times \frac{100 + CT}{100} \times \frac{CA1}{TCA}$$

C1 : 1. Çözgü İpliği İhtiyacı (kg)
 CU : Çözgü Uzunluğu (mt)
 MÇS : Mamul Kumaş Çözgü Sıklığı (tel/cm)
 ME : Mamul Kumaş Eni (cm)
 Ne : 1. Çözgü İpliği Numarası
 CB : Çözgü Büzülmesi (%)
 CT : Çözgü Telefi (%)
 CA1 : Birim Rapordaki 1. Çözgü İplik Adedi (adet)
 TCA : Birim Rapordaki Toplam Çözgü İplik Adedi

Şekil ek.1.20. İmalat bilgilerinden K10 bilgilerinin hesaplanması

72

Form2

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAS ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm) 145

Mamul Çözü Sıklığı (ip/cm) 31

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm) 24

TEMİZLE

Kabuller

Bir Dişten Geçen Tel Sayısı (adet) 2

Kumaşın Boydan Dokuma Çekmesi (%) 1

Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi (%) 3

Kumaşın Boydan Terbiye Çekmesi (%) 1

Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi (%) 2

Mamul Kumaş Uzunluğu 100

TEMİZLE

Çözü İplik Numaraları

Çözü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözü 1	Nm	18	1	1
Çözü 2	Nm			
Çözü 3	Nm			
Çözü 4	Nm			
Çözü 5				
Çözü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	22	1	1
Atkı 2	Nm			
Atkı 3	Nm			
Atkı 4	Nm			
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm) 152 68

Tarak No (Diş Adedi/10 cm) 147 25

Ham Kumaş Eni (cm) 147 69

Ham Kumaş Uzunluğu (mt) 101 01

Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm) 23 76

Ham Kumaş Çözü Sıklığı (ip/cm) 30 01

Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm) 23 52

Ham Kumaş Gramajı (gr/m2) 113 89

Ham Kumaş Gramajı (gr/mtül) 167 89

Taraktaki Çözü Sıklığı (ip/cm) 29 01

Toplam Çözü Tel Sayısı 4495 95

HESAPLA

MEKANİK ATKI SIKLIĞI

TATA

$$MKAS = \frac{(MKU \times 100)}{[100 - (KBTC + KBDC)]}$$

MKAS : Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm)
 TATA : Toplam Atkı Teli Adedi (Adet)
 MKU : Mamul Kumaş Uzunluğu (mt)
 KBTC : Kumaş Boydan Terbiye Çekmesi (%)
 KBDC : Kumaş Boydan Dokuma Çekmesi (%)

Şekil ek.1.21. K11 analiz verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması

Form2

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm) 152

Tarak No (Adet/10 cm) 147

Tarak Diş Geçişi 2

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm) 23

Çözü Uzunluğu (mt) 102

Çözü Buzulması (%) 2

Atkı Buzulması (%) 5

Çözü Telefi (%) 0

Atkı Telefi (%) 0

KURUŞ ANALİZİNDEN ÇAĞIR TEMİZLE

Çözü İplik Numaraları

Çözü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözü 1	Nm	18	1	1
Çözü 2	Nm			
Çözü 3	Nm			
Çözü 4	Nm			
Çözü 5				
Çözü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	22	1	1
Atkı 2	Nm			
Atkı 3	Nm			
Atkı 4	Nm			
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm) 144 40

Mamul gr/m2 287 75

Mamul gr/mtül 415 51

Mamul Çözü Sıklığı (tel/cm) 30 95

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm) 23 47

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt) 99 96

HESAPLA

Çözü İpliği İhtiyacı

Çözü 1 25 84 KG

Çözü 2 KG

Çözü 3 KG

Çözü 4 KG

Çözü 5 KG

Çözü 6 KG

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı 1 16 54 KG

Atkı 2 KG

Atkı 3 KG

Atkı 4 KG

Atkı 5 KG

Atkı 6 KG

HESAPLA

Çözü İpliği İhtiyacı

$$C1 = \frac{CU \times MCS \times ME}{Ne \times 1.693 \times 1000} \times \frac{100}{100 - CB} \times \frac{100 + CT}{100} \times \frac{CA1}{TCA}$$

C1 : 1. Çözü İpliği İhtiyacı (kg)
 CU : Çözü Uzunluğu (mt)
 MCS : Mamul Kumaş Çözü Sıklığı (tel/cm)
 ME : Mamul Kumaş Eni (cm)
 Ne : 1. Çözü İpliği Numarası
 CB : Çözü Buzulması (%)
 CT : Çözü Telefi (%)
 CA1 : Birim Rapordaki 1. Çözü İplik adedi (adet)
 TCA : Birim Rapordaki Toplam Çözü İplik Adedi

Şekil ek.1.22. İmalat bilgilerinden K11 bilgilerinin hesaplanması

Form2

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAS ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm) 145

Mamul Çözüğü Sıklığı (ip/cm) 64

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm) 40

TEMİZLE

Kabuller

Bir Dişten Geçen Tel Sayısı (adet) 4

Kumaşın Boydan Dokuma Çekmesi (%) 3

Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi (%) 3

Kumaşın Boydan Terbiye Çekmesi (%) 2

Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi (%) 2

Mamul Kumaş Uzunluğu 100

TEMİZLE

Çözüğü İplik Numaraları

Çözüğü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözüğü 1	Nm	30	1	1
Çözüğü 2	Nm			
Çözüğü 3	Nm			
Çözüğü 4	Nm			
Çözüğü 5				
Çözüğü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	40	1	1
Atkı 2	Nm			
Atkı 3	Nm			
Atkı 4	Nm			
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm) 152 68

Tarak No (Diş Adedi/10 cm) 152 52

Ham Kumaş Eni (cm) 147 69

Ham Kumaş Uzunluğu (mt) 102 31

Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm) 39 99

Ham Kumaş Çözüğü Sıklığı (ip/cm) 62 02

Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm) 38 38

Ham Kumaş Gramajı (gr/m2) 103 03

Ham Kumaş Gramajı (gr/mtül) 152 28

Taraktaki Çözüğü Sıklığı (ip/cm) 60 02

Toplam Çözüğü Tel Sayısı 9280 80

HESAPLA

MEKANİK ATKI SIKLIĞI

TATA

$MKAS = \frac{TATA}{(MKU \times 100) / [100 - (KBTC + KBDC)]}$

MKAS : Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm)
TATA : Toplam Atkı Teli Adedi (Adet)
MKU : Mamul Kumaş Uzunluğu (mt)
KBTC : Kumaş Boydan Terbiye Çekmesi (%)
KBDC : Kumaş Boydan Dokuma Çekmesi (%)

Şekil ek.1.23. K12 analiz verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması

Form2

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm) 152

Tarak No (Adet/10 cm) 152

Tarak Diş Geçiş 4

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm) 38

Çözüğü Uzunluğu (mt) 105

Çözüğü Büzülmesi (%) 5

Atkı Büzülmesi (%) 5

Çözüğü Telefi (%) 0

Atkı Telefi (%) 0

KUMAŞ ANALİZİNDEN ÇAĞIR TEMİZLE

Çözüğü İplik Numaraları

Çözüğü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözüğü 1	Nm	30	1	1
Çözüğü 2	Nm			
Çözüğü 3	Nm			
Çözüğü 4	Nm			
Çözüğü 5				
Çözüğü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	40	1	1
Atkı 2	Nm			
Atkı 3	Nm			
Atkı 4	Nm			
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm) 144 40

Mamul gr/m2 329 82

Mamul gr/mtül 476 26

Mamul Çözüğü Sıklığı (tel/cm) 64 00

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm) 40 00

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt) 99 75

HESAPLA

Çözüğü İpliği İhtiyacı

Çözüğü 1 34 05 KG

Çözüğü 2 KG

Çözüğü 3 KG

Çözüğü 4 KG

Çözüğü 5 KG

Çözüğü 6 KG

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı 1 15 96 KG

Atkı 2 KG

Atkı 3 KG

Atkı 4 KG

Atkı 5 KG

Atkı 6 KG

HESAPLA

Çözüğü İpliği İhtiyacı

$$\text{Çİ} = \frac{\text{CU} \times \text{MCS} \times \text{ME}}{\text{Ne} \times 1,693 \times 1000} \times \frac{100}{100 - \text{CB}} \times \frac{100 + \text{CT}}{100} \times \frac{\text{ÇA1}}{\text{TÇA}}$$

Çİ : 1. Çözüğü İçin İplik İhtiyacı (kg)
CU : Çözüğü Uzunluğu (mt)
MCS : Mamul Kumaş Çözüğü Sıklığı (tel/cm)
ME : Mamul Kumaş Eni (cm)
Ne : 1. Çözüğü İpliği Numarası
CB : Çözüğü Büzülmesi (%)
CT : Çözüğü Telefi (%)
ÇA1: Birim Rapordaki 1. Çözüğü İplik adedi (adet)
TÇA: Birim Rapordaki Toplam Çözüğü İplik Adedi

Şekil ek.1.24. İmalat bilgilerinden K12 bilgilerinin hesaplanması

Form2

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAS ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm)

Mamul Çözü Sıklığı (ip/cm)

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm)

TEMİZLE

Çözü İplik Numaraları

Çözü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözü 1	Nm	25	1	1
Çözü 2	Nm			
Çözü 3	Nm			
Çözü 4	Nm			
Çözü 5				
Çözü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	24	1	1
Atkı 2	Nm			
Atkı 3	Nm			
Atkı 4	Nm			
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm)

Tarak No (Diş Adedi/10 cm)

Ham Kumaş Eni (cm)

Ham Kumaş Uzunluğu (mt)

Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm)

Ham Kumaş Çözü Sıklığı (ip/cm)

Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm)

Ham Kumaş Gramajı (gr/m2)

Ham Kumaş Gramajı (gr/mtul)

Tarakta Çözü Sıklığı (ip/cm)

Toplam Çözü Tel Sayısı

HESAPLA

MEKANİK ATKI SIKLIĞI

TATA

$$MKAS = \frac{(MKU \times 100)}{[100 - (KBTC + KBDC)]}$$

MKAS : Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm)
 TATA : Toplam Atkı Teli Adedi (Adet)
 MKU : Mamul Kumaş Uzunluğu (mt)
 KBTC : Kumaş Boydan Terbiye Çekmesi (%)
 KBDC : Kumaş Boydan Dokuma Çekmesi (%)

Şekil ek.1.25. K13 analiz verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması

Form2

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm)

Tarak No (Adet/10 cm)

Tarak Diş Geçişi

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm)

Çözü Uzunluğu (mt)

Çözü Büzülmesi (%)

Atkı Büzülmesi (%)

Çözü Telefi (%)

Atkı Telefi (%)

KUMAS ANALİZİNDEN ÇAĞIR **TEMİZLE**

Çözü İplik Numaraları

Çözü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözü 1	Nm	25	1	1
Çözü 2	Nm			
Çözü 3	Nm			
Çözü 4	Nm			
Çözü 5				
Çözü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	24	1	1
Atkı 2	Nm			
Atkı 3	Nm			
Atkı 4	Nm			
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm)

Mamul gr/m2

Mamul gr/mtul

Mamul Çözü Sıklığı (tel/cm)

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm)

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt)

HESAPLA

Çözü İpliği İhtiyacı

Çözü	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözü 1	15	94	KG
Çözü 2			KG
Çözü 3			KG
Çözü 4			KG
Çözü 5			KG
Çözü 6			KG

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	12	93	KG
Atkı 2			KG
Atkı 3			KG
Atkı 4			KG
Atkı 5			KG
Atkı 6			KG

HESAPLA

Şekil ek.1.26. İmalat bilgilerinden K13 bilgilerinin hesaplanması

Form2

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAŞ ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm) 140

Mamul Çözüğü Sıklığı (ip/cm) 39

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm) 32

TEMİZLE

Kabuller

Bir Dişten Geçen Tel Sayısı (adet) 2

Kumaşın Boydan Dokuma Çekmesi (%) 3

Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi (%) 3

Kumaşın Boydan Terbiye Çekmesi (%) 2

Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi (%) 2

Mamul Kumaş Uzunluğu 100

TEMİZLE

Çözüğü İplik Numaraları

Çözüğü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
1	Nm	28	1	1
2	Nm			
3	Nm			
4	Nm			
5				
6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
1	Nm	28	1	1
2	Nm			
3	Nm			
4	Nm			
5				
6				

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm) 147

Tarak No (Diş Adedi/10 cm) 185

Ham Kumaş Eni (cm) 142

Ham Kumaş Uzunluğu (mt) 102

Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm) 31

Ham Kumaş Çözüğü Sıklığı (ip/cm) 38

Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm) 30

Ham Kumaş Gramajı (gr/m2) 116

Ham Kumaş Gramajı (gr/mtul) 167

Tarakta Çözüğü Sıklığı (ip/cm) 37

Toplam Çözüğü Tel Sayısı 5460

HESAPLA

MEKANİK ATKI SIKLIĞI

TATA

$$MKAS = \frac{(MKU \times 100)}{[100 - (KBTC + KBDC)]}$$

MKAS : Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm)
 TATA : Toplam Atkı Teli Adedi (Adet)
 MKU : Mamul Kumaş Uzunluğu (mt)
 KBTC : Kumaş Boydan Terbiye Çekmesi (%)
 KBDC : Kumaş Boydan Dokuma Çekmesi (%)

Şekil ek.1.27. K14 analiz verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması

Form2

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm) 147

Tarak No (Adet/10 cm) 185

Tarak Diş Geçişi 2

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm) 30

Çözüğü Uzunluğu (mt) 105

Çözüğü Büzülmesi (%) 5

Atkı Büzülmesi (%) 5

Çözüğü Telefi (%) 0

Atkı Telefi (%) 0

KURUŞ ANALİZİNDEN ÇAĞIR TEMİZLE

İplik Numara Dönüşümleri

Ne

Nm

Denye

Tex

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm) 139

Mamul gr/m2 265

Mamul gr/mtul 370

Mamul Çözüğü Sıklığı (tel/cm) 38

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm) 31

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt) 99

HESAPLA

Çözüğü İpliği İhtiyacı

Çözüğü 1 21 47 KG

Çözüğü 2

Çözüğü 3

Çözüğü 4

Çözüğü 5

Çözüğü 6

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı 1 17 41 KG

Atkı 2

Atkı 3

Atkı 4

Atkı 5

Atkı 6

HESAPLA

Çözüğü İpliği İhtiyacı

$$C1 = \frac{CU \times MÇS \times ME}{Ne \times 1.693 \times 1000} \times \frac{100}{100 - CB} \times \frac{100 + CT}{100} \times \frac{CA1}{TCA}$$

C1 : 1. Çözüğü için İplik İhtiyacı (kg)
 CU : Çözüğü Uzunluğu (mt)
 MÇS : Mamul Kumaş Çözüğü Sıklığı (tel/cm)
 ME : Mamul Kumaş Eni (cm)
 Ne : 1. Çözüğü İpliği Numarası
 CB : Çözüğü Büzülmesi (%)
 CT : Çözüğü Telefi (%)
 CA1 : Birim Rapordaki 1. Çözüğü İplik adedi (adet)
 TCA : Birim Rapordaki Toplam Çözüğü İplik Adedi

Şekil ek.1.28. İmalat bilgilerinden K14 bilgilerinin hesaplanması

76

Form2

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAS ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm) 150

Mamul Çözgü Sıklığı (p/cm) 24

Mamul Atkı Sıklığı (p/cm) 20

TEMİZLE

Kabuller

Bir Dişten Geçen Tel Sayısı (adet) 2

Kumaşın Boydan Dokuma Çekmesi (%) 6

Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi (%) 3

Kumaşın Boydan Terbiye Çekmesi (%) 4

Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi (%) 2

Mamul Kumaş Uzunluğu 100

TEMİZLE

Çözgü İplik Numaraları

Çözgü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözgü 1	Nm	20	1	
Çözgü 2				
Çözgü 3				
Çözgü 4				
Çözgü 5				
Çözgü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	18	1	
Atkı 2				
Atkı 3				
Atkı 4				
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm) 157 05

Tarak No (Diş Adedi/10 cm) 114 14

Ham Kumaş Eni (cm) 153 96

Ham Kumaş Uzunluğu (mt) 104 67

Ham Kumaş Atkı Sıklığı (p/cm) 19 99

Ham Kumaş Çözgü Sıklığı (p/cm) 23 52

Mekanik Atkı Sıklığı (p/cm) 18 18

Ham Kumaş Gramajı (gr/m2) 111 98

Ham Kumaş Gramajı (gr/mtül) 170 79

Tarakta Çözgü Sıklığı (p/cm) 22 8

Toplam Çözgü Tel Sayısı 3600 00

HESAPLA

Şekil ek.1.29. K15 analiz verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması

Form2

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm) 157

Tarak No (Adet/10 cm) 114

Tarak Diş Geçişi 2

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm) 18

Çözgü Uzunluğu (mt) 111

Çözgü Büzülmesi (%) 10

Atkı Büzülmesi (%) 5

Çözgü Telefi (%) 0

Atkı Telefi (%) 0

KUMAŞ ANALİZİNDEN ÇAĞIR TEMİZLE

Çözgü İplik Numaraları

Çözgü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözgü 1	Nm	20	1	
Çözgü 2				
Çözgü 3				
Çözgü 4				
Çözgü 5				
Çözgü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	18	1	
Atkı 2				
Atkı 3				
Atkı 4				
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm) 149 15

Mamul gr/m2 250 29

Mamul gr/mtül 373 31

Mamul Çözgü Sıklığı (tel/cm) 24 00

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm) 20 00

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt) 99 90

HESAPLA

Çözgü İpliği İhtiyacı

Çözgü 1 22 07 KG

Çözgü 2 KG

Çözgü 3 KG

Çözgü 4 KG

Çözgü 5 KG

Çözgü 6 KG

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı 1 19 36 KG

Atkı 2 KG

Atkı 3 KG

Atkı 4 KG

Atkı 5 KG

Atkı 6 KG

HESAPLA

Şekil.1.30. İmalat bilgilerinden K15 bilgilerinin hesaplanması

Form2

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAŞ ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm) 150

Mamul Çözü Sıklığı (ip/cm) 19

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm) 17

TEMİZLE

Kabuller

Bir Dişten Geçen Tel Sayısı (adet) 2

Kumaşın Boydan Dokuma Çekmesi (%) 6

Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi (%) 6

Kumaşın Boydan Terbiye Çekmesi (%) 3

Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi (%) 3

Mamul Kumaş Uzunluğu 100

TEMİZLE

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm) 164

Tarak No (Diş Adedi/10 cm) 86

Ham Kumaş Eni (cm) 154

Ham Kumaş Uzunluğu (mt) 103

Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm) 16

Ham Kumaş Çözü Sıklığı (ip/cm) 18

Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm) 15

Ham Kumaş Gramajı (gr/m2) 98

Ham Kumaş Gramajı (gr/mtül) 152

Tarakta Çözü Sıklığı (ip/cm) 17

Toplam Çözü Tel Sayısı 2850

HESAPLA

MEKANİK ATKI SIKLIĞI

TATA

MKAS = $\frac{(MKU \times 100)}{[100 - (KBTC + KBDC)]}$

MKAS : Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm)

TATA : Toplam Atkı Teli Adedi (Adet)

MKU : Mamul Kumaş Uzunluğu (mt)

KBTC : Kumaş Boydan Terbiye Çekmesi (%)

KBDC : Kumaş Boydan Dokuma Çekmesi (%)

Şekil ek.1.31. K16 analiz verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması

Form2

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm) 164

Tarak No (Adet/10 cm) 86

Tarak Diş Geçişi 2

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm) 15

Çözü Uzunluğu (mt) 109

Çözü Buzulmesi (%) 9

Atkı Buzulmesi (%) 9

Çözü Telefi (%) 0

Atkı Telefi (%) 0

KUŞAŞ ANALİZİNDEN ÇAĞIR

TEMİZLE

İplik Numara Dönüşümleri

Ne

Nm

Denye

Tex

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm) 149

Mamul gr/m2 216

Mamul gr/mtül 322

Mamul Çözü Sıklığı (tel/cm) 18

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm) 16

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt) 99

HESAPLA

Çözü İpliği İhtiyacı

Çözü 1 18 77 KG

Çözü 2

Çözü 3

Çözü 4

Çözü 5

Çözü 6

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı 1 16 37 KG

Atkı 2

Atkı 3

Atkı 4

Atkı 5

Atkı 6

HESAPLA

Şekil ek.1.32. İmalat bilgilerinden K16 bilgilerinin hesaplanması

78

Form2

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAŞ ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm) 150

Mamul Çözü Sıklığı (ip/cm) 65

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm) 28

TEMİZLE

Kabuller

Bir Dişten Geçen Tel Sayısı (adet) 4

Kumaşın Boydan Dokuma Çekmesi (%) 4

Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi (%) 3

Kumaşın Boydan Terbiye Çekmesi (%) 3

Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi (%) 2

Mamul Kumaş Uzunluğu 100

TEMİZLE

Çözü İplik Numaraları

Çözü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözü 1	Nm	106	1	
Çözü 2				
Çözü 3				
Çözü 4				
Çözü 5				
Çözü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	58	1	
Atkı 2				
Atkı 3				
Atkı 4				
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm)	157	05
Tarak No (Diş Adedi/10 cm)	154	75
Ham Kumaş Eni (cm)	153	96
Ham Kumaş Uzunluğu (mt)	103	55
Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm)	27	99
Ham Kumaş Çözü Sıklığı (ip/cm)	63	7
Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm)	26	04
Ham Kumaş Gramajı (gr/m2)	48	52
Ham Kumaş Gramajı (gr/mtul)	74	04
Tarakta Çözü Sıklığı (ip/cm)	61	01
Toplam Çözü Tel Sayısı	9750	50

HESAPLA

Şekil ek.1.33. K17 analiz verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması

Form2

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm) 157

Tarak No (Adet/10 cm) 154

Tarak Diş Geçişi 4

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm) 26

Çözü Uzunluğu (mt) 107

Çözü Büzülmesi (%) 7

Atkı Büzülmesi (%) 5

Çözü Telefi (%) 0

Atkı Telefi (%) 0

KUMAŞ ANALİZİNDEN ÇAĞIR

TEMİZLE

Çözü İplik Numaraları

Çözü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözü 1	Nm	106	1	
Çözü 2				
Çözü 3				
Çözü 4				
Çözü 5				
Çözü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	58	1	
Atkı 2				
Atkı 3				
Atkı 4				
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm) 149 15

Mamul gr/m2 116 52

Mamul gr/mtul 173 79

Mamul Çözü Sıklığı (tel/cm) 64 84

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm) 27 96

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt) 99 51

HESAPLA

Çözü İpliği İhtiyacı

Çözü 1	10	50	KG
Çözü 2			KG
Çözü 3			KG
Çözü 4			KG
Çözü 5			KG
Çözü 6			KG

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı 1	8	10	KG
Atkı 2			KG
Atkı 3			KG
Atkı 4			KG
Atkı 5			KG
Atkı 6			KG

HESAPLA

Şekil ek.1.34. İmalat bilgilerinden K17 bilgilerinin hesaplanması

Form2

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAŞ ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm) 140

Mamul Çözgü Sıklığı (ip/cm) 80

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm) 40

TEMİZLE

Kabuller

Bir Dişten Geçen Tel Sayısı (adet) 2

Kumaşın Boydan Dokuma Çekmesi (%) 5

Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi (%) 3

Kumaşın Boydan Terbiye Çekmesi (%) 3

Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi (%) 2

Mamul Kumaş Uzunluğu 100

TEMİZLE

Çözgü İplik Numaraları

Çözgü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözgü 1	Nm	50	1	
Çözgü 2				
Çözgü 3				
Çözgü 4				
Çözgü 5				
Çözgü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	28	1	
Atkı 2				
Atkı 3				
Atkı 4				
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm)	147	32	
Tarak No (Diş Adedi/10 cm)	379	99	
Ham Kumaş Eni (cm)	142	43	
Ham Kumaş Uzunluğu (mt)	103	55	
Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm)	38	99	
Ham Kumaş Çözgü Sıklığı (ip/cm)	78	99	
Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm)	36	8	
Ham Kumaş Gramajı (gr/m2)	144	57	
Ham Kumaş Gramajı (gr/mtül)	206	24	
Tarakta Çözgü Sıklığı (ip/cm)	75	98	
Toplam Çözgü Tel Sayısı	11200	00	

HESAPLA

Şekil ek.1.35. K18 analiz verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması

Form2

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm) 147

Tarak No (Adet/10 cm) 379

Tarak Diş Geçişi 2

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm) 36

Çözgü Uzunluğu (mt) 108

Çözgü Büzülmesi (%) 8

Atkı Büzülmesi (%) 5

Çözgü Telefi (%) 0

Atkı Telefi (%) 0

KUŞIŞ ANALİZİNDEN ÇAĞIR TEMİZLE

İplik Numara Dönüşümleri

Ne

Nm

Denye

Tex

Çözgü İplik Numaraları

Çözgü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözgü 1	Nm	50	1	
Çözgü 2				
Çözgü 3				
Çözgü 4				
Çözgü 5				
Çözgü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	28	1	
Atkı 2				
Atkı 3				
Atkı 4				
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm) 138 65

Mamul gr/m2 320 56

Mamul gr/mtül 447 66

Mamul Çözgü Sıklığı (tel/cm) 78 79

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm) 39 13

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt) 99 36

HESAPLA

Çözgü İpliği İhtiyacı

Çözgü 1	26	16	KG
Çözgü 2			KG
Çözgü 3			KG
Çözgü 4			KG
Çözgü 5			KG
Çözgü 6			KG

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı 1	22	19	KG
Atkı 2			KG
Atkı 3			KG
Atkı 4			KG
Atkı 5			KG
Atkı 6			KG

HESAPLA

Şekil ek.1.36. İmalat bilgilerinden K18 bilgilerinin hesaplanması

Form2

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAŞ ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm) 160

Mamul Çözüğü Sıklığı (ip/cm) 38

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm) 26

TEMİZLE

Kabuller

Bir Dişten Geçen Tel Sayısı (adet) 4

Kumaşın Boydan Dokuma Çekmesi (%) 4

Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi (%) 3

Kumaşın Boydan Terbiye Çekmesi (%) 3

Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi (%) 2

Mamul Kumaş Uzunluğu 100

TEMİZLE

Çözüğü İplik Numaraları

Çözüğü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözüğü 1	Nm	25	1	--
Çözüğü 2				--
Çözüğü 3				--
Çözüğü 4				--
Çözüğü 5				--
Çözüğü 6				--

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	23	1	--
Atkı 2				--
Atkı 3				--
Atkı 4				--
Atkı 5				--
Atkı 6				--

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm)	168	79	✓
Tarak No (Diş Adedi/10 cm)	90	25	✓
Ham Kumaş Eni (cm)	163	49	✓
Ham Kumaş Uzunluğu (mt)	103	55	✓
Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm)	25	99	✓
Ham Kumaş Çözüğü Sıklığı (ip/cm)	37	24	✓
Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm)	24	18	✓
Ham Kumaş Gramajı (gr/m2)	114	08	✓
Ham Kumaş Gramajı (gr/mtul)	187	94	✓
Taraktaki Çözüğü Sıklığı (ip/cm)	36	11	✓
Toplam Çözüğü Tel Sayısı	6080	80	✓

HESAPLA

Şekil ek.1.37. K19 analiz verilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması

Form2

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm) 168

Tarak No (Adet/10 cm) 90

Tarak Diş Geçisi 4

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm) 24

Çözüğü Uzunluğu (mt) 107

Çözüğü Büzülmesi (%) 7

Atkı Büzülmesi (%) 5

Çözüğü Telefi (%) 0

Atkı Telefi (%) 0

KUŞAŞ ANALİZİNDEN ÇAĞIRIN

TEMİZLE

Çözüğü İplik Numaraları

Çözüğü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözüğü 1	Nm	25	1	--
Çözüğü 2				--
Çözüğü 3				--
Çözüğü 4				--
Çözüğü 5				--
Çözüğü 6				--

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	23	1	--
Atkı 2				--
Atkı 3				--
Atkı 4				--
Atkı 5				--
Atkı 6				--

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm) 159 60 ✓

Mamul gr/m2 281 09 ✓

Mamul gr/mtul 448 62 ✓

Mamul Çözüğü Sıklığı(tel/cm) 37 89 ✓

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm) 25 81 ✓

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt) 99 51 ✓

HESAPLA

Çözüğü İpliği İhtiyacı

Çözüğü 1	27	83	KG	✓
Çözüğü 2			KG	✓
Çözüğü 3			KG	✓
Çözüğü 4			KG	✓
Çözüğü 5			KG	✓
Çözüğü 6			KG	✓

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı 1	20	17	KG	✓
Atkı 2			KG	✓
Atkı 3			KG	✓
Atkı 4			KG	✓
Atkı 5			KG	✓
Atkı 6			KG	✓

HESAPLA

Şekil ek.1.38. İmalat bilgilerinden K19 bilgilerinin hesaplanması

Form2

Kumaş Analizi Sonucu Elde Edilen Verilerden İmalat Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

KUMAS ANALİZİ SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Kumaş Bilgileri

Mamul Kumaş Eni (cm) 150

Mamul Çözüğü Sıklığı (ip/cm) 28

Mamul Atkı Sıklığı (ip/cm) 22

TEMİZLE

Kabuller

Bir Diğten Geçen Tel Sayısı (adet) 2

Kumaşın Boydan Dokuma Çekmesi (%) 5

Kumaşın Enden Dokuma Çekmesi (%) 5

Kumaşın Boydan Terbiye Çekmesi (%) 3

Kumaşın Enden Terbiye Çekmesi (%) 4

Mamul Kumaş Uzunluğu 100

TEMİZLE

Çözüğü İplik Numaraları

Çözüğü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözüğü 1	Nm	40	1	1
Çözüğü 2	Nm			
Çözüğü 3	Nm			
Çözüğü 4	Nm			
Çözüğü 5				
Çözüğü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	40	1	1
Atkı 2	Nm			
Atkı 3	Nm			
Atkı 4	Nm			
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

İmalat Bilgileri

Tarak Eni (cm) 164 65

Tarak No (Diş Adedi/10 cm) 127 4

Ham Kumaş Eni (cm) 156 25

Ham Kumaş Uzunluğu (mt) 103 55

Ham Kumaş Atkı Sıklığı (ip/cm) 21 99

Ham Kumaş Çözüğü Sıklığı (ip/cm) 26 88

Mekanik Atkı Sıklığı (ip/cm) 20 24

Ham Kumaş Gramajı (gr/m2) 56 49

Ham Kumaş Gramajı (gr/mtül) 89 16

Tarakta Çözüğü Sıklığı (ip/cm) 25 48

Toplam Çözüğü Tel Sayısı 4200 00

HESAPLA

MEKANİK ATKI SIKLIĞI

TATA

$$MKAS = \frac{(MKU \times 100)}{[100 - (KBTC + KBDC)]}$$

MKAS : Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm)
 TATA : Toplam Atkı Teli Adedi (Adet)
 MKU : Mamul Kumaş Uzunluğu (mt)
 KBTC : Kumaş Boydan Terbiye Çekmesi (%)
 KBDC : Kumaş Boydan Dokuma Çekmesi (%)

Şekil ek.39. K20 analiz bilgilerinden imalat bilgilerinin hesaplanması

Form2

İmalat Şartlarından Mamul Kumaş Bilgilerinin Hesaplanması

İmalat Şartlarından Mamule Kumaş Analizinden İmalat Şartlarına

İMALAT BİLGİLERİ GİRİŞİ

Dokuma Üretim Bilgileri

Tarak Eni (cm) 164

Tarak No (Adet/10 cm) 127

Tarak Diş Geçiş 2

Mekanik Atkı Sıklığı (tel/cm) 20

Çözüğü Uzunluğu (mt) 108

Çözüğü Büzülmesi (%) 8

Atkı Büzülmesi (%) 9

Çözüğü Telefi (%) 0

Atkı Telefi (%) 0

KUMAS ANALİZİNDEN ÇAĞIR TEMİZLE

İplik Numara Dönüşümleri

Ne

Nm

Denye

Tex

Çözüğü İplik Numaraları

Çözüğü	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Çözüğü 1	Nm	40	1	1
Çözüğü 2	Nm			
Çözüğü 3	Nm			
Çözüğü 4	Nm			
Çözüğü 5				
Çözüğü 6				

Atkı İplik Numaraları

Atkı	İplik Numara Birimi	İplik Numarası	Kat Sayısı	Bir Rapordaki İplik Adedi
Atkı 1	Nm	40	1	1
Atkı 2	Nm			
Atkı 3	Nm			
Atkı 4	Nm			
Atkı 5				
Atkı 6				

HESAPLANAN DEĞERLER

Mamul Kumaş Bilgileri

Mamul En (cm) 149 24

Mamul gr/m2 135 57

Mamul gr/mtül 202 32

Mamul Çözüğü Sıklığı (tel/cm) 27 91

Mamul Atkı Sıklığı (tel/cm) 21 74

Mamul Kumaş Uzunluğu (mt) 99 36

HESAPLA

Çözüğü İpliği İhtiyacı

Çözüğü 1 12 22 KG

Çözüğü 2 KG

Çözüğü 3 KG

Çözüğü 4 KG

Çözüğü 5 KG

Çözüğü 6 KG

HESAPLA

Atkı İpliği İhtiyacı

Atkı 1 9 63 KG

Atkı 2 KG

Atkı 3 KG

Atkı 4 KG

Atkı 5 KG

Atkı 6 KG

HESAPLA

Çözüğü İpliği İhtiyacı

$$C1 = \frac{CU \times MGS \times ME}{Ne \times 1.693 \times 1000} \times \frac{100}{100 - CB} \times \frac{100 + CT}{100} \times \frac{CA1}{TCA}$$

C1 : Çözüğü İpliği İhtiyacı (kg)
 CU : Çözüğü Uzunluğu (mt)
 MGS : Mamul Kumaş Çözüğü Sıklığı (tel/cm)
 ME : Mamul Kumaş Eni (cm)
 Ne : 1. Çözüğü İpliği Numarası
 CB : Çözüğü Büzülmesi (%)
 CT : Çözüğü Telefi (%)
 CA1 : Birim Rapordaki 1. Çözüğü İplik adedi (adet)
 TCA : Birim Rapordaki Toplam Çözüğü İplik Adedi

Şekil ek.1.40. İmalat bilgilerinden K20 bilgilerinin hesaplanması