

**T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HAZIR GİYİM SANAYİNDE KLASİK
ERKEK GÖMLEĞİ ÜRETİMİNİN STANDART
SÜRELERİNİN MTM YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ**

Sunay IŞIK ULUDAĞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEKSTİL ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Yar. Doç. Dr. Fatma ÇİTOĞLU

İSTANBUL 2005

**T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HAZIR GİYİM SANAYİNDE KLASİK
ERKEK GÖMLEĞİ ÜRETİMİNİN STANDART
SÜRELERİNİN MTM YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ**

Sunay IŞIK ULUDAĞ
(141102820020254)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TEKSTİL ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Yar. Doç. Dr. Fatma ÇİTOĞLU

İSTANBUL 2005

ÖNSÖZ

Günümüzde, halen el ile yapılan işlerin çoğunlukta olduğu giyim sanayinde, ekonomik ve insancıl nedenlerle, çalışma yeri düzenlemesinin optimasyonu şarttır.

Önceden belirlenmiş zaman sistemi olan M.T.M. yöntemi uygulamasında, belirlenmiş standart zamanlar, planlama sırasında veri olarak kullanılabilir. Gerekli görülen yerlerde iş akış değişikliğine gidilir, işi kolaylaştırıcı ek aparat ve araçlar kullanılır. Böylece kişilerin uzanma mesafeleri kısaltılır. Üretim zamanı azalacağından verimlilik artışı sağlanmış olur.

Bu çalışma ile M.T.M. yöntemini kullanarak klasik erkek gömleği üretiminde standart süreler belirlenmek istenmiştir.

Çalışmalarım esnasında görüş ve önerileri ile çalışmaya yön veren danışmanım sayın Yrd. Doç. Dr. Fatma ÇİTOĞLU ‘na, zaman açısından yardımlarını esirgemeyen sayın Kerem KOÇ ‘a, Milli Prodüktivite Merkezi İstanbul Şubesi çalışanlarına, ÖZTAY Konfeksiyon sanayii ve pazarlama A.Ş. firmasına, Üretim ve Planlama Müdürü sayın Ferhat YENİBERTİZ ‘e, Modelistler sayın Handan DURUOĞLU, sayın Meral ERDOĞAN ve sayın Hayriye ŞEN ‘e ve her zaman bana destek olan eşim sayın Hasan ULUDAĞ ‘a teşekkürlerimi sunarım.

HAZİRAN 2005

Sunay IŞIK ULUDAĞ

İÇİNDEKİLER

	SAYFA
ÖZET	I
ABSTRACT	II
SEMBOL LİSTESİ	III
KISALTMALAR	IV
ŞEKİL LİSTESİ	VI
TABLO LİSTESİ	IX
BÖLÜM I. GİRİŞ VE AMAÇ	1
I.1. GİRİŞ	1
I.2. AMAÇ	2
BÖLÜM II. GENEL BÖLÜM	3
II.1. İŞ ETÜDÜ TANIMI VE KAPSAMI	3
II.2. ZAMAN SAPTAMA YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	3
II.3. ÖNCEDEN BELİRLENMİŞ ZAMAN SİSTEMLERİNİN TANIMI VE ANLAMI.....	8
II.3.1.Önceden Belirlenmiş Zaman Sistemlerinin Önemli Karakteristikleri.....	8
II.3.2. SvZ Yöntem ve Dilinin Kullanılması	8
II.3.2.1. Yöntem	9
II.3.2.2 . Kullanma	9
II.4. MTM METODUNA GENEL BAKIŞ.....	11
II.4.1. MTM Metodunun Tanımı.....	11
II.4.2. İlk Kaynaklar.....	12
II.4.3. MTM Metodunun Uygulandığı Ülkeler ve Uygulama Alanları.....	14
II.4.4. MTM - Metodunun Yararları ve Sınırları	17

II.4.5. PTS Sistemlerinin Değişik Formları	18
II.4.5.1. PMTS Veri Düzeyleri	18
II.4.5.2. Verilerin Uygulama Alanı	19
II.4.5.3. Hareket Sınıflandırmaları	20
II.4.5.4. Zaman Birimleri	20
II.5. MTM SİSTEMLERİ	21
II.5.1. MTM- Temel Metodu	21
II.5.1.1. MTM- Temel Hareketleri	23
II.5.1.2. Diğer El ve Kol Hareketleri	27
II.5.1.3. Zihinsel Fonksiyonlar	28
II.5.1.4. Vücut Hareketleri	31
II.5.1.5. MTM- Temel Zaman Değerleri	35
II.5.2. MTM-Standart Bilgiler Metodu	42
II.5.2.1. MTM-Standart Bilgiler Temel Değerleri	43
II.6. KLASİK ERKEK GÖMLEĞİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ.....	59
II.6.1. Gömlek tanımı	59
II.6.2. Gömleğin Tarihçesi	59
II.6.3. Erkek Gömlek Çeşitleri	61
II.6.4. Erkek Gömleği Yaka Çeşitleri	61
II.6.4.1. Klasik Yaka	61
II.6.4.2. Düğmeli Spor Yaka	61
II.6.4.3. Spor Yaka	61
II.6.4.4. İtalyan Yaka	62
II.6.4.5. Düğmeli Klasik Yaka	62
II.6.5. Erkek Gömleği Yırtmaç- Kol ve Manşet Çeşitleri	62
II.6.5.1. İyi Kalite Tek Parça Kol	62
II.6.5.2. Ucuz İki Parçalı Kol	62
II.6.5.3. Kaliteli Fransız Çift Manşet	62
II.6.5.4. Ucuz Fıçı Manşet	62
II.6.5.5. Değiştirilebilir Tek Manşet	62
II.6.6. Erkek Gömleğinde Uluslararası Ölçüler.....	63

BÖLÜM III. TEZ ÇALIŞMALARI 64

III.1. MATERYAL	64
III.1.1. İşletmenin Genel Özellikleri	65
III.1.2. İşletmenin yapısal Özellikleri	66
III.1.2.1. Zemin kat (Depo)	66
III.1.2.2. Kesimhane (4. Kat)	66
III.1.2.3. Hazırlık hattı (3. Kat)	66
III.1.2.4. Montaj hattı (2. Kat)	66
III.1.2.5. Ütü – sevk (1. Kat)	67
III.1.2.6. Modelhane (5. Kat)	67
III.1.2.7. Planlama (6. Kat)	67
III.1.3. İş Merkezleri ve Kodları	67
III.1.3.1. Kesimhane	68
III.1.3.2. Dikimhane	69
III.1.3.3. Son İşlemler.....	71
III.1.4. Seçilen Ürünün Özellikleri	73
III.1.4.1. Model Çizimi.....	73

III.1.4.2. Kalıp Parçaları.....	74
III.1.4.3. Ürün Kodları.....	75
III.1.4.4. Ürün Ağacı.....	79
III.2. METOD	80
III.2.1. Seçilen Ürünün Üretim Özellikleri	82
III.2.1.1. Proses Analiz Özeti	82
III.2.1.2. İşlem Kodları.....	83
III.2.1.3. İş Akış Şeması.....	85
III.2.2. MTM Metodu Analiz Çalışmaları	86
III.3.1. Genel Değerler Listesi	86
III.3.2. İşlem Analizi Genel Bilgileri	86
III.2.3. Mevcut Standart Süre Tespiti.....	87
 BÖLÜM IV. İŞLEM ANALİZİ SONUÇLARI.....	 88
 IV.1. YAKA HAZIRLIK HATTI İŞLEM ANALİZLERİ.....	 89
IV.1.1. Yakaya Tela Dizme.....	89
IV.1.2. Kuşağa Tela Dizme.....	91
IV.1.3. Yakaya Tela Yapıştırma.....	93
IV.1.4. Kuşağa Tela Yapıştırma.....	94
IV.1.5. Yaka Çatma.....	95
IV.1.6. Yaka Çevirme.....	97
IV.1.7. Yaka Form Pres.....	98
IV.1.8. Yaka Ütüleme.....	99
IV.1.9. Yakaya Gazi Çekme.....	100
IV.1.10. Yaka Giyotin.....	102
IV.1.11. Kuşak Gazi.....	103
IV.1.12. Üst Kuşak Takma.....	104
IV.1.13. Alt Kuşak Takma.....	106
IV.1.14. Kuşak Çevirme.....	108
IV.1.15. Yaka Orta Çıma.....	109
IV.1.16. Yaka Son Ütü.....	110
IV.1.17. Yaka İlik.....	111
IV.1.18. Yaka Altı Kesme.....	112
IV.2. MANŞET HAZIRLIK HATTI İŞLEM ANALİZLERİ.....	113
IV.2.1. Manşete Tela Dizme.....	113
IV.2.2. Manşete Tela Yapıştırma.....	115
IV.2.3. Manşet Ağzı Ütü.....	116
IV.2.4. Manşet Çatma.....	117
IV.2.5. Manşet Çevirme.....	119
IV.2.6. Manşet Form Pres.....	120
IV.2.7. Manşet Ütüleme.....	121
IV.2.8. Manşet Gazi.....	122
IV.2.9. Manşet İlik.....	124
IV.2.10. Manşet Dügme.....	125
IV.3. KOL HAZIRLIK HATTI İŞLEM ANALİZLERİ.....	126
IV.3.1. Apartura Pres.....	126
IV.3.2. Biye Takma.....	127
IV.3.3. Apartura Takma.....	128
IV.3.4. Kol Pile Dikme.....	130

IV.3.5. Apartura İlik.....	131
IV.4. ARKA HAZIRLIK HATTI İŞLEM ANALİZLERİ.....	132
IV.4.1. Roba Etiket Takma.....	132
IV.4.2. Fasko Etiket Takma.....	133
IV.4.3. Arka Pile.....	134
IV.4.4. Roba Takma.....	135
IV.4.5. Roba Çıma.....	137
IV.5. ÖN HAZIRLIK HATTI İŞLEM ANALİZLERİ.....	138
IV.5.1. Kanun Maica Pres.....	138
IV.5.2. Kanun Ütü.....	139
IV.5.3. Kanun Patı Dikme.....	140
IV.5.4. Cep Ağzı Kırma.....	141
IV.5.5. Cep Ağzı Dikme.....	142
IV.5.6. Cep Kalıplama.....	143
IV.5.7. Cep Takma.....	145
IV.5.8. Düğme Patı Ütü.....	147
IV.5.9. Düğme Patı Dikme.....	148
IV.5.10. Kanun İlik.....	149
IV.5.11. Üst Alma.....	150
IV.5.12. Omuz Çıma.....	151
IV.6. MONTAJ HATTI İŞLEM ANALİZLERİ.....	152
IV.6.1. Yaka Takma.....	152
IV.6.2. Yaka Kapama.....	153
IV.6.3. Kol Takma.....	154
IV.6.4. Kol Üstü Vurma.....	155
IV.6.5. Yan Kapama.....	156
IV.6.6. Manşet Takma.....	157
IV.6.7. Etek Kıvrma.....	158
 BÖLÜM V. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRMELER	159
 KAYNAKLAR	162
 EKLER	164
 ÖZGEÇMİŞ	168

ÖZET

HAZIR GIYİM SANAYİİNDE KLASİK ERKEK GÖMLEĞİ ÜRETİMİNİN STANDART SÜRELERİNİN MTM YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ

Bu tez çalışmasında; klasik erkek gömleği modeli için standart üretim süresi, işletmenin mevcut çalışma şartları ve belirlenen iş akış şeması doğrultusunda MTM yöntemi ile belirlenmiştir.

Sunulan tez çalışması beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; çalışmanın amacı ve MTM yönteminin önemi anlatılmıştır.

İkinci bölümde; tez konusu ile ilgili literatür araştırılmıştır. İş etüdünün tanımı, zaman saptama yöntem ve teknikleri, önceden belirlenmiş zaman sistemlerinin tanımı, MTM Metodu ve Sistemleri hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca klasik erkek gömleğinin genel özellikleri belirtilmiştir.

Üçüncü bölümde; araştırmada kullanılan materyaller, makineler ve araştırma yöntemi tanıtılmıştır. Araştırma yapılan işletmenin özellikleri belirtilmiş ve kolaylık sağlaması açısından iş merkezleri ve işlemler kodlanmıştır. Seçilen ürünün özellikleri ve yöntemin nasıl kullanılacağı açıklanmıştır.

Dördüncü bölümde; işlemlerin önce şematik görünümü verilmiş, ardından temel zaman analizleri tek tek hesaplanarak bulunmuştur.

Beşinci bölümde; temel zaman değerleri toplanarak, toplam temel zaman bulunmuştur. Bulunan bu değerlere dinlenme ve dağılım zamanı eklenerek bir gömleğin üretiminin standart zaman değerine ulaşılmıştır.

HAZİRAN 2005

Sunay IŞIK ULUDAĞ

ABSTRACT

EXAMINING OF THE STANDARD PRODUCTION TIME OF CLASSICAL MEN’S SHIRT BY THE MTM METHOD

In this piece of thesis study, classical men’s shirt model standard production time has been defined by MTM method in parallel to the organisation’s working conditions and determined work flow scheme.

There have been five parts in the presented thesis study. The purpose of the study and the importance of MTM method have been explained in the first part.

In the second part, the literature on the subject of the thesis has been investigated. Information about the definition of the work study, the definition of the pre-determined time systems, MTM Method and systems have been given. In addition to these, the general features of the classical men’s shirt have also been mentioned.

In the third part, the materials, the machinery and the research method which were used in the research are introduced. The characteristics of the organisation at which the research was held have been clarified and the work centres together with the procedures are coded for laborsaving purposes. The characteristics of the chosen product and the use of the method have been explained.

In the fourth part, first the schematic aspects of the procedures have been given and then the time analyses have been found by calculating one by one.

In the fifth part, the total basic time has been found by adding basic time values. By adding the resting and distribution time to these values, the standard time value of a shirt’s production has been achieved.

JUNE 2005

Sunay IŞIK ULUDAĞ

SEMBOL LİSTESİ

NL/cm	: Dikiş Uzunluğu/ Santimetre (Santimetredeki Dikiş Uzunluğu)
St/cm	: Dalış Sayısı/ Santimetre (Santimetredeki Dalış Sayısı)
Devir/Dakika	: Dakikadaki devir sayısı
SvZ	: Almanca' da önceden Belirlenmiş Zaman Sistemleri
T_{tb}	: Etkilenebilen faaliyet Zamanları
BSI	: İngiliz Standart Ölçeği
Ø	: Çap
MVB	: Tam Etkilenebilen Edim
MUB	: Gözetim

KISALTMALAR

TMU	: (Time Measurement Unit) MTM Metodunun Zaman Birimi
WF	: (Work Faktör) İş Faktörü Tekniği
MTM	: (Methods- Time- Measurement) Metod Zaman Ölçümü Tekniği
LMS	: (Lowry, Maynard, Stegemexten) LMS metodu
PTS	: (Predetermined Time Standard) PTS Metodu
R	: (Reach) Uzanmak
G	: (Grasp) Tutmak
M	: (Move) Getirmek/ götürmek
P	: (Position) Yerleştirmek
RL	: (Realese) Bırakmak
AP	: (Apply Pressure) Bastırmak
D	: (Disengage) Ayırmak
T	: (Turn) Döndürmek
ET	: (Eye Travel) Göz Kaydırmak
EF	: (Eye Focus) Kontrol Etmek
FM	: (Foot Mation) Ayak Hareketi
LM	: (Leg Motion) Bacak Hareketi
SS	: (Side Step) Yan Adım
TB	: (Turn Body) Vücudu Döndürmek
W	: (Walk) Yürümek
B ve AB	: (Bend and Arise From Bend) Eğilmek ve Doğrulmak
S ve AS	: (Stop and Arise From Stop)
KOK ve AKOK:	(Kneel On One Knee and Arise From Kneel On One Knee)Diz Çökmek ve Doğrulmak
KBK ve AKBK :	(Knell On Both Knees and Arise From Knell On Both Kness) İki Diz Üzerine Çökmek ve Doğrulmak
SIT and SDT	: (Sit and Stand) Oturmak ve Kalkmak
E	: (Easy) Kolay
D	: (Dificult) Zor
Kıv.	: Kıvrma
Birl.	: Birleştirme
Çev.	: Çevirme
Tak.	: Takma

Kes. : Kesme
Haz. : Hazırlama
Dik. : Dikme

ŞEKİL LİSTESİ (LIST OF FIGURES)

	<u>SAYFA NO</u>
Şekil II.1. Zaman Saptama Yöntem ve Teknikler.....	5
Şekil II.2. Araştırma Kapsamında Yer Alan Kuruluşların Gerçek Zamanları Saptama Tekniklerinden yararlanma düzeyi.....	6
Şekil II.3. Araştırma Kapsamında Yer Alan Kuruluşların Öngörülen Zamanları Belirleme Tekniklerinden Yararlanma Düzeyi.....	7
Şekil II.4. Önceden Belirlenmiş Zaman Sistemleri Hakkında Refa Standart Programı.....	9
Şekil II.5. LMS Metoduna Göre Performans Derecesi	13
Şekil II.6. Performans Değerlendirme Formülü	13
Şekil II.7. Enternasyonal MTM - Müdürlüğüne Bağlı Ülkeler	15
Şekil II.8. PMTS Veri Düzeyleri.....	18
Şekil II.9. Verilerin Uygulama Alanı.....	19
Şekil II.10. Beş Temel Hareket Akışı	21
Şekil II.11. Beş Temel Hareket	22
Şekil II.12. Tüm Yerleştirme Hareketi.....	22
Şekil II.13. Etkenlerin Tanımı.....	29
Şekil II.14. Normal Bakış Alanı Oranları.....	30
Şekil II.15. Vücut Hareketleri Şekilleri.....	31
Şekil II.16. Erkek Gömlek Çeşitleri.....	61
Şekil III.1. Şematik Görünüm Standart Tablosu.....	65
Şekil III.2. Kesimhane Yerleşim Planı.....	68
Şekil III.3. İş Hazırlık Bölümü Makine Yerleşim Planı.....	69
Şekil III.4. Montaj Hattı Makine Yerleşim Planı.....	70
Şekil III.5. Bitim İşlem Bölümü Makine Yerleşim Planı.....	71
Şekil III.6. Kalite Kontrol ve Ütü-Paket Bölümü Yerleşim Düzeni.....	72
Şekil III.7. Üretim Analizi Yapılan Gömlek Modeli.....	73
Şekil III.8. Sağ Ön, Sol Ön ve Arka Kalıp Parçaları.....	74
Şekil III.9. Yaka, Kuşak ve Arka Roba Kalıp Parçaları.....	74
Şekil III.10. Kol, Biye ve Apartura Kalıp Parçaları.....	75
Şekil III.11. Manşet ve Cep Kalıp Parçaları.....	75
Şekil III.12. Klasik Erkek Gömleği Ürün Ağacı.....	79
Şekil III.13. Dikiş Makinesi Uzanma Konumları.....	80

Şekil III.14. Klasik Erkek Gömleği Proses Analiz Özeti.....	82
Şekil III.15. İş Akış Şeması.....	85
Şekil IV.1. Yakaya Tela Dizme İşlemi Şematik Görünümü.....	89
Şekil IV.2. Kuşağa Tela Dizme İşlemi Şematik Görünümü.....	91
Şekil IV.3. Yakaya Tela Yapıştırma İşlemi Şematik Görünümü.....	93
Şekil IV.4. Kuşağa Tela Yapıştırma İşlemi Şematik Görünümü.....	94
Şekil IV.5. Yaka Çatma İşlemi Şematik Görünümü.....	95
Şekil IV.6. Yaka Çevirme İşlemi Şematik Görünümü.....	97
Şekil IV.7. Yaka Form Pres İşlemi Şematik Görünümü.....	98
Şekil IV.8. Yaka Ütüleme İşlemi Şematik Görünümü.....	99
Şekil IV.9. Yaka Gazi İşlemi Şematik Görünümü.....	100
Şekil IV.10. Yaka Giyotin İşlemi Şematik Görünümü.....	102
Şekil IV.11. Kuşak Gazi İşlemi Şematik Görünümü.....	103
Şekil IV.12. Üst Kuşak Takma İşlemi Şematik Görünümü.....	104
Şekil IV.13. Alt Kuşak Takma İşlemi Şematik Görünümü.....	106
Şekil IV.14. Kuşak Çevirme İşlemi Şematik Görünümü.....	108
Şekil IV.15. Yaka Orta Çıma İşlemi Şematik Görünümü.....	109
Şekil IV.16. Yaka Son Ütü İşlemi Şematik Görünümü.....	110
Şekil IV.17. Yaka İlik İşlemi Şematik Görünümü.....	111
Şekil IV.18. Yaka Altı Kesme İşlemi Şematik Görünümü.....	112
Şekil IV.19. Manşete Tela Dizme İşlemi Şematik Görünümü.....	113
Şekil IV.20. Manşete Tela Yapıştırma İşlemi Şematik Görünümü.....	115
Şekil IV.21. Manşet Ağzı Ütü İşlemi Şematik Görünümü.....	116
Şekil IV.22. Manşet Çatma İşlemi Şematik Görünümü.....	117
Şekil IV.23. Manşet Çevirme İşlemi Şematik Görünümü.....	119
Şekil IV.24. Manşet Form Pres İşlemi Şematik Görünümü.....	120
Şekil IV.25. Manşet Ütü İşlemi Şematik Görünümü.....	121
Şekil IV.26. Manşet Gazi İşlemi Şematik Görünümü.....	122
Şekil IV.27. Manşet İlik İşlemi Şematik Görünümü.....	124
Şekil IV.28. Manşet Düğme İşlemi Şematik Görünümü.....	125
Şekil IV.29. Apartura Pres İşlemi Şematik Görünümü.....	126
Şekil IV.30. Biye Takma İşlemi Şematik Görünümü.....	127
Şekil IV.31. Apartura Takma İşlemi Şematik Görünümü.....	128
Şekil IV.32. Kol Pile Dikme İşlemi Şematik Görünümü.....	130
Şekil IV.33. Apartura İlik İşlemi Şematik Görünümü.....	131
Şekil IV.34. Roba Etiket Takma İşlemi Şematik Görünümü.....	132
Şekil IV.35. Fasko Etiket Takma İşlemi Şematik Görünümü.....	133
Şekil IV.36. Arka Pile Dikme İşlemi Şematik Görünümü.....	134
Şekil IV.37. Roba Takma İşlemi Şematik Görünümü.....	135
Şekil IV.38. Roba Çıma İşlemi Şematik Görünümü.....	137
Şekil IV.39. Kanun Maica Pres İşlemi Şematik Görünümü.....	138
Şekil IV.40. Kanun Ütü İşlemi Şematik Görünümü.....	139
Şekil IV.41. Kanun Patı Dikme İşlemi Şematik Görünümü.....	140
Şekil IV.42. Cep Ağzı Kıрма İşlemi Şematik Görünümü.....	141
Şekil IV.43. Cep Ağzı Dikme İşlemi Şematik Görünümü.....	142
Şekil IV.44. Cep Kalıplama İşlemi Şematik Görünümü.....	143
Şekil IV.45. Cep Takma İşlemi Şematik Görünümü.....	145

Şekil IV.46. Düğme Patı Ütü İşlemi Şematik Görünümü.....	147
Şekil IV.47. Düğme Patı Dikme İşlemi Şematik Görünümü.....	148
Şekil IV.48. Kanun İlik İşlemi Şematik Görünümü.....	149
Şekil IV.49. Üst Alma İşlemi Şematik Görünümü.....	150
Şekil IV.50. Omuz Çıma İşlemi Şematik Görünümü.....	151
Şekil IV.51. Yaka Takma İşlemi Şematik Görünümü.....	152
Şekil IV.52. Yaka Kapama İşlemi Şematik Görünümü.....	153
Şekil IV.53. Kol Takma İşlemi Şematik Görünümü.....	154
Şekil IV.54. Kol Üstü Vurma İşlemi Şematik Görünümü.....	155
Şekil IV.55. Yan Kapama İşlemi Şematik Görünümü.....	156
Şekil IV.56. Manşet Takma İşlemi Şematik Görünümü.....	157
Şekil IV.57. Etek Kıvrırma İşlemi Şematik Görünümü.....	158

TABLO LİSTESİ (LIST OF TABLES)

SAYFA NO

Tablo II.1. Karışık Nesneleri Avuç Dolusu Almak.....	25
Tablo II.2. Yükten Dolayı Adım Uzunluğu İçin Değerler.....	33
Tablo II.3. MTM – Norm Zaman Değer Kartı	35
Tablo II.4. Uzanma Hareketinin Zaman Değerleri ve Açıklamaları.....	36
Tablo II.5. Tutma Hareketinin Zaman Değerleri ve Açıklamaları.....	37
Tablo II.6. Götürme Hareketinin Zaman Değerleri ve Açıklamaları.....	38
Tablo II.7. Yerleştirme Hareketinin Zaman Değerleri ve Açıklamaları.....	39
Tablo II.8. Bırakma Hareketinin Zaman Değerleri ve Açıklamaları.....	39
Tablo II.9. Bastırma Hareketinin Zaman Değerleri ve Açıklamaları.....	39
Tablo II.10. Ayırma Hareketinin Zaman Değerleri ve Açıklamaları.....	40
Tablo II.11. Döndürme Hareketinin Zaman Değerleri ve Açıklamaları.....	40
Tablo II.12. Tüm Vücut Hareketinin Zaman Değerleri ve Açıklamaları.....	41
Tablo II.13. Görüş Fonksiyonunun Zaman Değerleri ve Açıklamaları.....	42
Tablo II.14. Uzaklık Bölümleri.....	44
Tablo II.15. Uygulama Sembolleri.....	45
Tablo II.16. Belirleme Yeri Etken Tespiti.....	48
Tablo II.17. Noktaların Ya da Ellerin Sayısı.....	49
Tablo II.18. Kuvvet Uygulanımının Etkenleri.....	52
Tablo II.19. Ayırma Hareketinin Türleri.....	53
Tablo II.20. Döndürme Hareketi Çeşitleri.....	54
Tablo II.21. Krank Dönmesinin Türleri.....	54
Tablo II.22. Oturma ve Kalkma Hareket Etkenleri.....	57
Tablo II.23. Okumanın Etkenleri.....	58
Tablo II.24. Yazma Hareketinin Etkenleri.....	59
Tablo III.1. Temel Zaman Analizi Standart Tablosu.....	65
Tablo III.2. İş Merkezi Kodları.....	68
Tablo III.3. Dikiş Makinesi Uzanma Mesafeleri.....	81
Tablo III.4. Genel Değerler Listesi.....	86
Tablo IV.1. Yakaya Tela Dizme İşlemi Temel Zaman Analizi.....	90
Tablo IV.2. Kuşağa Tela Dizme İşlemi Temel Zaman Analizi.....	92
Tablo IV.3. Yakaya Tela Yapıştırma İşlemi Temel Zaman Analizi.....	93

Tablo IV.4. Kuşğa Tela Yapıştırma İşlemi Temel Zaman Analizi.....	94
Tablo IV.5. Yaka Çatma İşlemi Temel Zaman Analizi.....	96
Tablo IV.6. Yaka Çevirme İşlemi Temel Zaman Analizi.....	97
Tablo IV.7. Yaka Form Pres İşlemi Temel Zaman Analizi.....	98
Tablo IV.8. Yaka Ütüleme İşlemi Temel Zaman Analizi	99
Tablo IV.9. Yakaya Gazi Çekme İşlemi Temel Zaman Analizi.....	101
Tablo IV.10. Yaka Giyotin İşlemi Temel Zaman Analizi.....	102
Tablo IV.11. Kuşak Gazi İşlemi Temel Zaman Analizi.....	103
Tablo IV.12. Üst Kuşak Takma İşlemi Temel Zaman Analizi.....	105
Tablo IV.13. Alt Kuşak Takma İşlemi Temel Zaman Analizi.....	107
Tablo IV.14. Kuşak Çevirme İşlemi Temel Zaman Analizi.....	108
Tablo IV.15. Yaka Orta Çima İşlemi Temel Zaman Analizi.....	109
Tablo IV.16. Yaka Son Ütü İşlemi Temel Zaman Analizi.....	110
Tablo IV.17. Yaka İlik İşlemi Temel Zaman Analizi.....	111
Tablo IV.18. Yaka Altı Kesme İşlemi Temel Zaman Analizi.....	112
Tablo IV.19. Manşete Tela Dizme İşlemi Temel Zaman Analizi.....	114
Tablo IV.20. Manşete Tela Yapıştırma İşlemi Temel Zaman Analizi.....	115
Tablo IV.21. Manşet Ağzı Ütü İşlemi Temel Zaman Analizi.....	116
Tablo IV.22. Manşet Çatma İşlemi Temel Zaman Analizi.....	118
Tablo IV.23. Manşet Çevirme İşlemi Temel Zaman Analizi.....	119
Tablo IV.24. Manşet Form Pres İşlemi Temel Zaman Analizi	120
Tablo IV.25. Manşet Ütüleme . İşlemi Temel Zaman Analizi.....	121
Tablo IV.26. Manşet Gazi İşlemi Temel Zaman Analizi.....	123
Tablo IV.27. Manşet İlik İşlemi Temel Zaman Analizi.....	124
Tablo IV.28. Manşet Düğme İşlemi Temel Zaman Analizi.....	125
Tablo IV.29. Apartura Pres İşlemi Temel Zaman Analizi.....	126
Tablo IV.30. Biye Takma İşlemi Temel Zaman Analizi.....	127
Tablo IV.31. Apartura Takma İşlemi Temel Zaman Analizi.....	129
Tablo IV.32. Kol Pile Dikme İşlemi Temel Zaman Analizi.....	130
Tablo IV.33. Apartura İlik İşlemi Temel Zaman Analizi	131
Tablo IV.34. Roba Etiket Takma İşlemi Temel Zaman Analizi.....	132
Tablo IV.35. Fasko Etiket Takma İşlemi Temel Zaman Analizi	133
Tablo IV.36. Arka Pile İşlemi Temel Zaman Analizi	134
Tablo IV.37. Roba Takma İşlemi Temel Zaman Analizi	136
Tablo IV.38. Roba Çima İşlemi Temel Zaman Analizi	137
Tablo IV.39. Kanun Maica Pres İşlemi Temel Zaman Analizi	138
Tablo IV.40. Kanun Ütü İşlemi Temel Zaman Analizi	139
Tablo IV.41. Kanun Patı Dikme İşlemi Temel Zaman Analizi	140
Tablo IV.42. Cep Ağzı Kıрма İşlemi Temel Zaman Analizi.....	141
Tablo IV.43. Cep Ağzı Dikme İşlemi Temel Zaman Analizi.....	142
Tablo IV.44. Cep Kalıplama İşlemi Temel Zaman Analizi	144
Tablo IV.45. Cep Takma İşlemi Temel Zaman Analizi	146
Tablo IV.46. Düğme Patı Ütü İşlemi Temel Zaman Analizi.....	147
Tablo IV.47. Düğme Patı Dikme İşlemi Temel Zaman Analizi.....	148
Tablo IV.48. Kanun İlik İşlemi Temel Zaman Analizi	149
Tablo IV.49. Üst Alma İşlemi Temel Zaman Analizi	150
Tablo IV.50. Omuz Çima İşlemi Temel Zaman Analizi	151

Tablo IV.51. Yaka Takma İşlemi Temel Zaman Analizi	152
Tablo IV.52. Yaka Kapama İşlemi Temel Zaman Analizi	153
Tablo IV.53. Kol Takma İşlemi Temel Zaman Analizi	154
Tablo IV.54. Kol Üstü Vurma İşlemi Temel Zaman Analizi	155
Tablo IV.55. Yan Kapama İşlemi Temel Zaman Analizi	156
Tablo IV.56. Manşet Takma İşlemi Temel Zaman Analizi	157
Tablo IV.57. Etek Kıvrırma İşlemi Temel Zaman Analizi.....	158

BÖLÜM I

GİRİŞ VE AMAÇ

I.1. GİRİŞ

1800' lü yılların sonlarında, endüstri mühendisliği ortaya çıkmadan önce, firma sahipleri aynı zamanda firmaların yöneticileri idi. Kullanılan iş yöntemlerini, kişisel deneyim ve orada sahip oldukları aletler ile belirliyorlardı.

1881 yılında Frederic Winslow TAYLOR' ın 25 yıllık çalışması sonucunda söz konusu belirleme işlemi bilimsellik kazanmıştır. TAYLOR' un yanısıra Frank B. GILBRETH ' de özellikle insanın temel hareketlerini sınıflandırarak, çalışma davranışlarının çözümlenmesine yönelik araştırmalar yapmıştır. İnsanların temel hareketlerine“ Therblig“ adını vermiş ve bunlardan yola çıkarak“ mikro hareket etüdünü“ geliştirmiştir.

Günümüzde en çok kullanılan önceden belirlenmiş zamanlar sistemi olan M.T.M.' nin temelide bu hareketlere dayanmaktadır. Bunlar; uzanma, tutma, hareket ettirme, yerleştirme ve bırakma' dır. Yapılan araştırmalar elle yapılan işlemlerin %85 ' inin bu temel hareketlerden oluştuğunu göstermektedir. Konfeksiyon üretiminde de elle yapılan hareketler çoğunlukta olduğu için bu yöntemle yapılan analizin verimlilik sağlayacağı düşünülmektedir.

M.T.M. analizi ile hem gözlenen hem de düşünülen (planlanan) herhangi bir yöntem en ince ayrıntısına kadar tespit edilebilir. [1]

Bu nedenden dolayı şöyle bir ayrıma gidilebilir:

- Yapım analizleri (Gözlenen bir iş akışını içerir)
- Plan analizleri (Düşünülen bir iş akışını içerir) [1]

Bu çalışmada yapılan analiz, yapım analizine girmektedir.

M.T.M. yöntemi ile standart süre tespiti sırasında, çalışanın yapmış olduğu tüm hareketler baştan sona tek tek analiz edilmektedir. Bunun sonucu olarak da, çalışma esnasında gereksiz yere yapılan ve işi yavaşlatan fazladan hareketlerin görülmesi de mümkün olmaktadır. İşte bu nedenden ötürü M.T.M., sadece standart sürenin hesaplanmasında kullanılan bir yöntem olmayıp, metod gelişmesine de büyük ölçüde yardımcı olmaktadır. [2]

M.T.M. sayesinde bir işletmenin başarısını belirleyen aşağıdaki faktörler, pozitif olarak etkilenirler:

- Üretimde uygun metodlar ve iş akışları sayesinde maliyetlerin düşürülmesi
- Ergonomik iş yeri düzenlemesi ile çalışma kolaylığı sağlanması ve iş yeri kapasitesinin maksimum kullanılması
- Prim sistemi ile ücretlendirme sayesinde prodüktivite artışı
- Üretim artışının ilave bir yatırım gerektirmeyişi
- İşletme içindeki tesislerin optimal olarak değerlendirilmesi
- Personel ücretlerinin maliyete etkisinin, randımanlı çalışma nedeniyle asgariye indirilmesi
- Standart üretim zamanlarının tespiti sayesinde güvenilir üretim plnlaması. [2]

I.2. AMAÇ

Bu çalışmanın amacı, hazır giyim sanayiinde önemli bir yeri olan klasik erkek gömleğinin üretiminde, M.T.M. yöntemi ile standart zaman tespiti yapmak, dünyanın çeşitli iş kollarında başarı ile uygulanan bu yöntemi ülkemiz işletmelerine örnek olarak sunabilmektir.

Bu amaç doğrultusunda; erkek gömleği üretimi yapılan bir firmaya gidilmiştir. Erkek gömlek kalıpları elde edilmiş, ölçüleri bulunmuştur. İş akışı gözlenmiş elde edilen temel değerler, tek tek hesaplanarak toplanmış, dinlenme ve dağılım zamanları da hesaplanarak, standart zaman tespiti yapılmıştır.

BÖLÜM II

GENEL BÖLÜM

II.1 İŞ ETÜDÜ TANIMI VE KAPSAMI

İş etüdü; iş gücü, makina, malzeme ve donanımdan oluşan iş sistemlerinde kullanılan iş yöntemlerinin, daha yüksek kalite ve verimlilik, daha düşük maliyet ve daha insanca çalışma koşulları sağlama amaçları altında eleştirisel olarak incelenmesi ve yeniden tasarımı ile yeni iş yöntemine ait standart zamanın bulunmasıdır. [3]

İş etüdünü metod etüdü ve iş ölçümü olarak ikiye ayırmak mümkündür. Metod etüdü, mevcut iş yöntemlerinin incelenmesi ve yeni iş yönteminin tasarlanması; zaman etüdü ise, iş yönteminin standart zamanının belirlenmesidir.

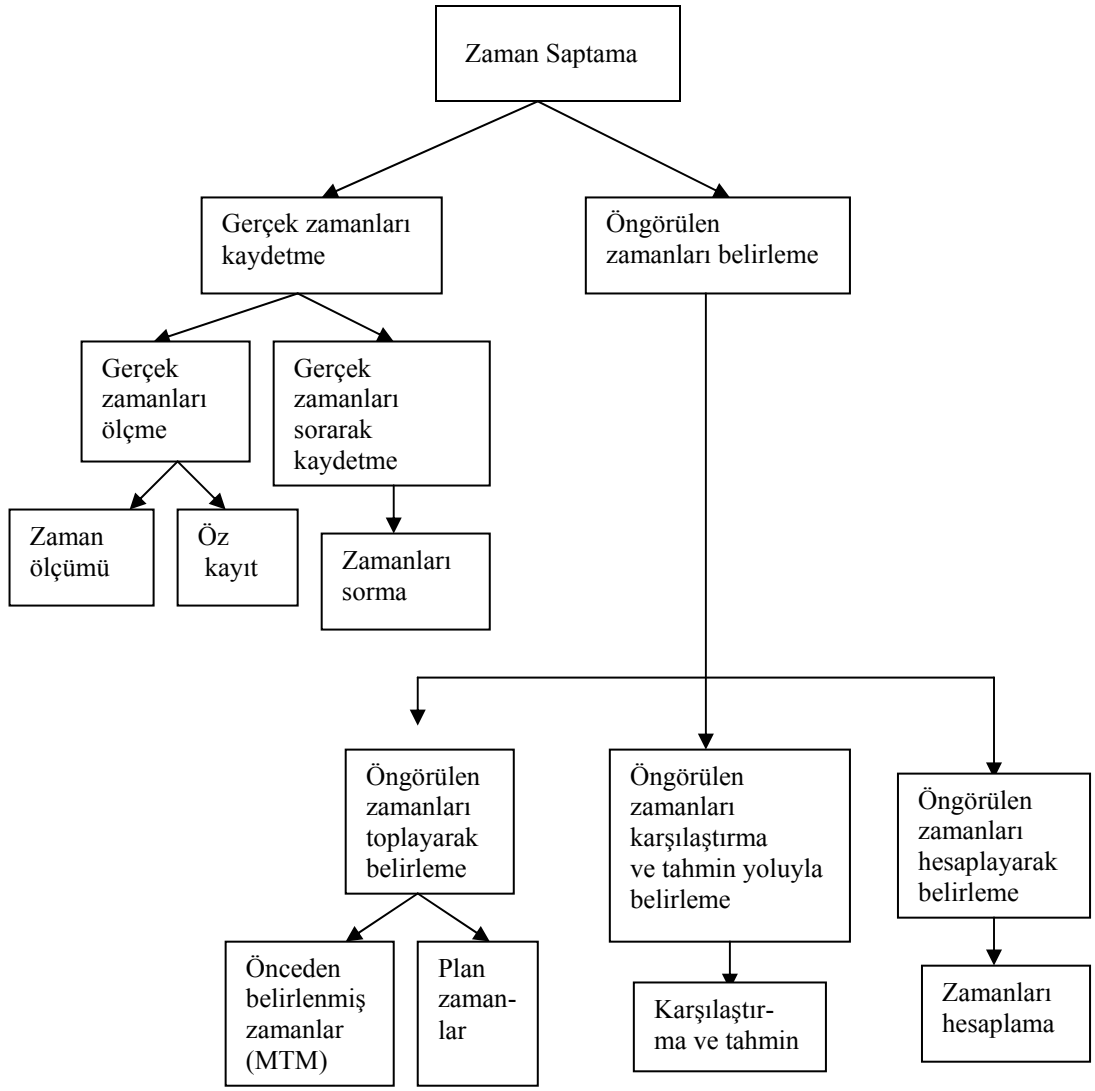
II.2. ZAMAN SAPTAMA YÖNTEM VE TEKNİKLERİ

İş etüdünde zamanlar gerçek ve öngörülen olmak üzere ikiye ayrılır. Gerçek zamanlar, belirli akış dilimlerinin yapılabilmesi için insan (çalışan kişi) ve üretim aracı tarafından gerçekte kullanılan sürelerdir. Gerçek zamanlar, ya bir zaman ölçerle (genellikle kronometre) ölçülerek, ya çalışan kişinin tuttuğu zamana ilişkin kayıtlarla ya da üretim aracına monte edilen zaman ölçerle doğrudan doğruya saptanabilir. Ayrıca, çok genel amaçlar için zamanlar çalışan kişiye sorularak da elde edilebilir. [4]

Öngörülen zamanlar ise, daha önce saptanmış olan gerçek zamanların değerlendirilmesiyle elde edilen planlanmış zamanlardır. Öngörülen zamanlar ya MTM tablolarından, ya plan zaman kataloglarından, ya da karşılaştırma ve tahminle saptanabilir. Etkilenemeyen akış dilimlerine ilişkin öngörülen zamanlar ise, üretim aracının performans verilerinden hesaplanarak bulunur. [4]

Öngörülen zamanlar, üretilmesi planlanan bir ürün ya da ürün grubunun birim zamanının önemli bir bileşeni olan temel zamanı oluşturur. Birim zamanın diğer bileşenleri ise, dağılım zamanı ve dinlenme zamanıdır. Dağılım zamanı, iş örnekleme ya da dağılım zamanı ölçüm tekniğiyle belirlenir. Dinlenme zamanı da, dinlenme zamanı ölçüm tekniğiyle bulunur. Dağılım zamanı ve iş örnekleme ayrıca, insan ve üretim aracına ilişkin kapasite planlaması, işletme performansının ölçümünde yararlanılan çeşitli sayısal göstergelerin elde edilmesi vb. amaçlarla kullanılabilir. [4]

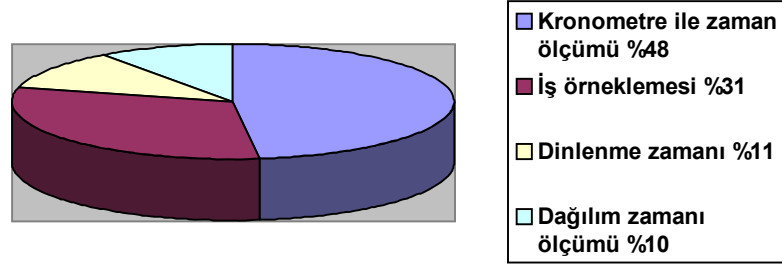
Şekil II.1 'de zaman saptama yöntem ve teknikleri toplu olarak verilmiştir. Şekli sağ ve sol olarak ayırdığımızda, ilk iki üst kutucuklar yöntemleri, son alt sıradaki kutucuklar ise teknikleri göstermektedir.



Şekil II.1. Zaman Saptama Yöntem ve Teknikleri [4]

Gerek planlama, yöneltme, kontrol ve ücretlendirme amacıyla kullanılan birim zamanların ve gerekse diğer işletme amaçları için yararlanılan zamanların saptanması sırasında uygulanan çeşitli zaman saptama tekniklerinin hangilerinin, işletmelerde ne ölçüde uygulandıklarını belirleyebilmek amacıyla sorulan sorunun cevapları iki ayrı başlık altında değerlendirilmiştir. Bunlardan birincisi gerçek, diğeri de öngörülen zamanların uygulanma düzeyleridir. [4]

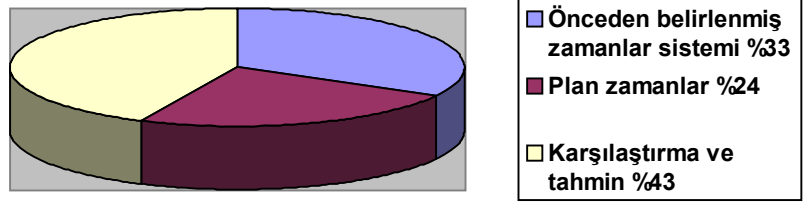
Gerçek zamanların uygulanma düzeyi yüzde olarak Şekil II.2 ‘deki grafikte görülmektedir. [4]



Şekil II.2. Araştırma Kapsamında Yer Alan Kuruluşların Gerçek Zamanları Saptama Tekniklerinden Yararlanma Düzeyi [4]

Grafikten de görüleceği gibi gerçek zamanları saptama tekniklerinden kronometre ile zaman ölçümü % 48' lik oranla işletmelerde en çok uygulanan teknik olarak birinci sırada yer almıştır. İkinci sırada % 31 ile iş örneklemesine yer verilmiştir. Dinlenme zamanı ölçümü ile dağılım zamanı ölçümü, işletmelerde en az uygulanan teknikler olarak karşımıza çıkmaktadır. Daha önce de ifade edildiği gibi, aslında bu teknikler birbirinin alternatifi değil birbirini tamamlayıcı tekniklerdir. Verilen zaman, öngörülen zaman ya da standart zaman olarak ifade edilen birim zamanın bileşenlerini oluşturan temel zaman kronometre ile zaman ölçümü, dinlenme zamanı ve dağılım zamanı da iş örnekleme ya da dağılım zamanı ölçümü sonuçlarının değerlendirilmesiyle saptanır. Şekil II.2.' deki dağılıma göre, işletmelerde saptanan birim zamanların sağlıklı olmadığı ya da yetersiz olduğu sonucuna varılabilir. [4]

Aşağıda yer alan Şekil II.3.'de ki grafikte, öngörülen zamanları belirleyebilmek amacıyla yararlanılan tekniklerin işletmelerde ne düzeyde uygulandıkları görülmektedir. [4]



Şekil II.3. Araştırma Kapsamında Yer Alan Kuruluşların Öngörülen Zamanları Belirleme Tekniklerinden Yararlanma Düzeyi [4]

Öngörülen zamanları belirleme tekniklerinden işletmelerde en çok uygulanan tekniğin % 43' lük oranla karşılaştırma ve tahmin olduğu Şekil II.3.' den görülmektedir. Karşılaştırma ve tahmin, zamanı belirlenecek akışın, zamanları daha önce belirlenmiş benzer bir iş akışı ile yan yana getirilerek karşılaştırılması ve zamanı belirlenecek akışa ilişkin zamanın tahmin edilmesidir. Bu bağlamda, öngörülen zamanları belirlemede karşılaştırma ve tahmin tekniğinden yararlanabilmek için işletmelerde benzer parçalara ilişkin zaman kataloglarının olması gerekir. [4]

Karşılaştırma olmadan tahmin, hiçbir karşılaştırma ölçüsüne dayanmayan tahmin demektir ve genel olarak doğruluğu yetersiz değerlere götürür. İşletmelerde, öngörülen zamanları belirlemede, karşılaştırma ve tahmin tekniğinin yoğun olarak kullanılması, karşılaştırma yapılmadan sadece zamanların tahmin edildiği kuşkusunu doğurmuştur. [4]

Grafikte % 33' lük oranla, önceden belirlenmiş zamanlar sistemi (MTM) ikinci sırada görülmektedir. Bu teknik özellikle kısa süreli ve birbirinden ayırt edilmesi oldukça zor olan akış dilimlerinin yoğun olduğu montaj ağırlıklı işlerde kullanılmaktadır. [4]

Öngörülen zamanların belirlenmesinde, plan zamanlardan yararlanabilmek için plan zaman kataloglarının işletmelerde var olması gerekir. İşletmelerde plan zaman kataloglarının olmaması, öngörülen zamanların belirlenmesinde bu teknikten daha az yararlanıldığı sonucunu vermiştir. [4]

II.3. ÖNCEDEN BELİRLENMİŞ ZAMAN SİSTEMLERİNİN TANIMI VE ANLAMI

Önceden belirlenmiş zaman sistemleri, insan tarafından tam etkilenebilen işlem öğelerinin yapılmaları için gerekli öngörülen zamanların saptanabileceği tekniklerdir. Önceden belirlenmiş zaman sistemlerinin çalışma yöntemlerinin düzenlenmesinde yol gösterici olarak önemi büyüktür. [5]

II.3.1. Önceden Belirlenmiş Zaman Sistemlerinin Önemli Karakteristikleri

1) Önceden belirlenmiş zaman sistemleri (Almanca'dan kısaltılmış olarak SvZ) tablolarında gösterilen zamanlar, akış türleri “ MVB = tam etkilenebilen edim” olan işlem öğelerine (hareket öğelerine) ilişkin öngörülen zamanlardır. [5]

Bu tür akışlar çoğunlukla “manuel” akış olarak da adlandırılır. Ayrıca SvZ’ler sinyallere tepkime, gösteren kontrolü gibi akış türü “ MUB = gözetim ” olan zamanları da içerir. [5]

2) SvZ’ lerin yardımı ile verilen zamanı saptarken t_{tb} etkilenebilen faaliyet zamanları da belirlenebilir. [5]

3) İş akışlarının analizi ve iş yönteminin işlem öğeleri yardımı ile tanımlanması, iş etüdünün ayrıntılara en fazla inen tekniğidir. Bu ayrıntılı açıklamalarda iş düzenlemesinde (optimal çalışma yöntemlerinin planlanması) buna bağlı olarak üretim aracı ve donanımlarının tasarımında ve de iş parçalarının (ürünlerin) montaja uygun tasarımında yararlanır. [5]

II.3.2. SvZ Yöntem ve Dilinin Kullanılması

Ayrıca SvZ’ lerin kavram ve yöntemleri, zaman ölçümlerinde ölçme noktalarının tanımlanmasında, performans değerlendirmesinde etkenlik ve çalışma yoğunluğunun açıklanmasında büyük kolaylık sağlar. SvZ’ ler bunların dışında plan zamanlarının belirlenmesi için de uygundur. [5]

II.3.2.1. Yöntem

Manuel akışlara ilişkin öngörülen zamanların SvZ ile belirlenmesinde izlenen yol, veri saptama hakkında REFA Standart Programının 3., 4., 5b. ve de 8. ve 9. adımlarını kapsar. İzlenen bu yol iki temel adımda toplanabilir: Akış analizi ve hareket öğelerinin zamanlarını hesaplama. (bkz. Şekil II.4.) [5]

1.Akış Analizi

Gerçek veya öngörülen
akışın hareket öğelerine ayrılması



2.Zaman Hesaplama

Hareket öğesine ilişkin nicel
faktörlerin sayısal değerlerinin
nitel faktörlerinin ise sınıflarının
belirlenmesi



Hareket öğesine ilişkin öngörülen
tek zamanın hareket zamanları
tablosundan bulunması,gerekliyorsa
hesaplanması



Akışta yer alan tüm hareket öğelerinin
Öngörülen tek zamanların toplanması

Şekil II.4. Önceden Belirlenmiş Zaman Sistemleri Hakkında REFA Standart Programı [5]

II.3.2.2. Kullanma

Önceden Belirlenmiş Zamanlar Yöntemi içinde geliştirilmiş çeşitli sistemler bulunmaktadır. Uygulamada görülenleri aşağıdaki adlarla anılmaktadır. [6,18]

1. Hareket Zaman Tahlili (Motion Time Analysis)
2. İş Faktör Sistemi (The Work Factor System)
3. Temel Hareket Zaman Etüdü (Basic Motion Times Study)
4. Hareket Zaman Standartları (Motion Time Standards)
5. Metod Zaman Ölçümü (Methods Time Measurement)

Tarih boyunca bir dizi SvZ tekniği ortaya çıkmıştır. Bunların arasında özellikle iki teknik önem kazanmıştır.

İlk defa 1945 yılında yayımlanan WF (Work Faktör –İş Faktörü) tekniği ile ilk defa 1948 yılında yayımlanan MTM (Methods-Time-Measurement –Metod Zaman Ölçümü) tekniği. [5,12,17]

Tek tek incelendiğinde sadece ayrıntıda farklılık gösteren dört WF tekniği vardır:

1. WF Temel tekniği,
 2. WF Hızlı tekniği,
 3. WF Kısa tekniği
- Ve karar işlemleri akışları için
- 4.Mento-Faktör Tekniği [5]

MTM ‘nin bugün kullanılan en yaygın teknikleri şunlardır:

1. MTM Temel Teknik
2. MTM Standart Verileri
3. MTM -2 ve MTM-3 Teknikleri [5]

WF ve MTM arasındaki farklar hareket akış analizinden daha çok faktörlerin dikkate alınma biçimleri ve zaman hesaplamasında ortaya çıkar. Basit bir deyişle WF’ünde faktörler ağırlıklı olarak çalışma yerine, iş parçasına ve üretim araç ve gereçlerine ilişkin sayılabilen boyutlarla belirlenir. MTM’de ise böyle nicel, ölçülebilen faktörlerin yanı sıra nitel faktörler, örneğin uzanma hareketi ile ilgili hareket türleride dikkate alınmaktadır. [5]

Her iki teknik de Almanya’da bugün elektronik ve hassas mekanik sanayinde, taşıt yapımında, konfeksiyon, ağaç ve ağır makine sanayinde ve pek çok başka dalda da kullanılmaktadır. Şimdiye kadar olan uygulamada ağırlık iş düzenleme alanındadır. Kuşkusuz, bu kadar çok ayrıntıyı içeren bir hareket akışı rasyonilazasyonu özellikle belirli işlemlerin devamlı tekrarlandığı seri imalatla yararlı olur. Yinede hareket akışlarının hareket analizi ile incelenmesinin, küçük seri ve tek tek imalatla manuel iş akışlarının rasyonelleştirilmesi için iyi bir yardımcı araç olduğu unutulmamalıdır. [5]

Svz’lerin sadece büyük miktarlardaki parçalar için kullanılabileceği göz önünde tutularak zaman saptama kısıtlı kalabileceği düşünölmemelidir. Aksine büyük zaman birimlerini en küçük zaman birimleri, yani öge zamanları oluşturur. Standart veri sistemlerindeki bu gelişme özellikle MTM’de çok ilerlemiştir. Öylesine ki, özel

sipariş üzerine tek tek imalat ve koruyucu bakım işlerinde kullanılabilecek boyutlarda zamanları bile ekonomik olarak hesaplamak mümkündür. Svz'nin zaman ekonomisi çerçevesinde kullanımının çok daha fazla önem kazanması beklenmektedir. [5]

II.4. MTM METODUNA GENEL BAKIŞ

Önceden belirlenmiş zaman sistemleri (ve özellikle MTM yöntemi), insanların çalışmaları sırasında yaptıkları hareket akışları ile ilgili detay bilgiler vererek insanların çalışmalarını biçimlendiren uzmanların düşünce ve çalışma biçimini derinden etkilemiştir. İnsan emeği çerçevesinde, el ile yapılan çalışmalardan ancak doğal hareket akışı yardımı ile (beden hareketleri dahil) kapsamlı bilgilerin elde edilebilmesi ve insani çalışma şartlarının geliştirilebileceği gözden kaçmaktadır. Bu tür bir yöntem geliştirmede, çalışan insanın hareketleri optimize edilirken aynı anda değerlendirilir ve böylece kesin olarak belirlenebilir (bu hareket analizleri, yöntem çalışmalarında kullanılabilmektedir). [1]

Konuya uygun bir analiz tekniği uygulandığında bu yöntem, gerekli olan hareket öğelerini mantıksal biçimde sıralayarak insan emeğini biçimlendirip değerlendiren diğer yöntemlerden üstün gelmektedir. Böyle bir analitik değerlendirme çalışmasının mantıksal sonucu, verilen zaman değerleri biçiminde hazır bulunan zaman değerlerinin toplanmasıdır. Böylece temel zaman, kendiliğinden ortaya çıkar. [1]

II.4.1. MTM Metodunun Tanımı

M.T.M , “Methods Time Measurement” kelimelerinin baş harflerinden oluşmuş bir terimdir. Almanca’da “Methoden-zeit-Messung” olarak kullanılmaktadır. Türkçe çevirisi “Method- Zaman-Ölçümü” şeklindedir. Bu tanım bir iş akışı için gereken zamanın uygulanan metoda bağlı olduğunu göstermektedir. Zaman metodun bir fonksiyonudur. M.T.M. metodunu şöyle tanımlayabiliriz:

M.T.M. metodu, hareket akışlarını, temel hareketlere ayıran bir metoddur. Her temel hareket standart değerlere ayrılmıştır. Bu değerlerin büyüklüğünü, yapılan hareketle ilgili olan sayısal büyüklükler ve etkenlere göre saptanan sınıflar belirler. Örneğin herhangi bir uzanma hareketinin zaman değerinin saptanabilmesi için, uzanma mesafesinin ve uzanma hareket türünün saptanması şarttır. Tanımda

belirtilen “sayısal büyüklük” uzanma mesafesini, “etken” ise hareket türünü belirtmektedir. [2]

II.4.2. İlk Kaynaklar

Hareketlerin sınıflandırılmasının öncüsü Frank B. Gilbreth’tir. El ya da el ve göz hareketlerinin bölümleri olan Gilberth “therblig”leri hareket etüdünün ana kavramlarıdır. Gilbreth yaklaşımının iki ana kavramı şudur: iş yöntemlerinin ayrıntılı ve eleştirici çözümlemeleri, yöntem geliştirmeleri için yeni görüşler yaratır ve iş yöntemlerinin kabaca hareket sayılarına göre karşılaştırılmaları yoluyla, seçeneklerin değerlendirilmesi sağlanır. En iyi yöntem, en az hareket gerektirendir. [7]

Hareket etüdüne zaman boyutunu kazandırma onuru, A.B. Segur’a aittir. Segur 1927de “temel hareketlerin yapılması için bütün usta işçilerin gereksineceği zaman, uygulanabilir sınırlar içinde değişmezdir” diye belirlemiştir. Segur, Hareket zaman Çözümlemeleri (Motion Time Analysis) adı ile ilk kez önceden saptanmış zaman standartlarını geliştirmiştir. Sistemi bir yönetim danışmanı olarak kullandığı ve müşterilerine de gizlilik sorumluluğu verdiği için, bu sistem konusunda çok az şey bilinmektedir. [7]

İkinci önemli gelişme J.H. Quick’in ve arkadaşlarının çalışmalarıdır. Bunlar 1934 de İş Etmeni (Work Factor) sistemini yaratmışlardır. Segur’un sistemi gibi bu da bir danışmanlık tekniği olarak kullanılmış ve hakkında çok az bilgi yayınlanmıştır. Bununla beraber pek çok kuruluş tarafından uygulanmış olup günümüzde de etkinliğini korumaktadır. [7]

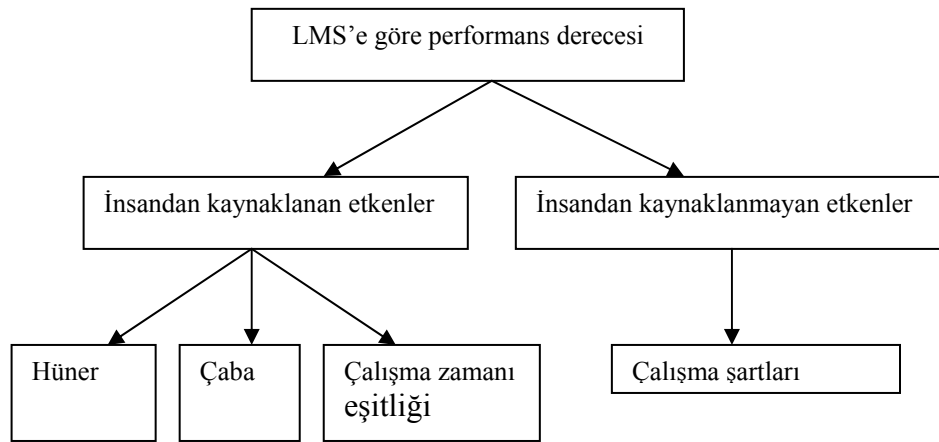
İkinci Dünya Savaşı sırasında ve onu izleyen yıllarda çok sayıda ve değişik PTS sistemleri geliştirilmiştir. Bunlar içinde dünyada en yaygın olarak kullanılan Yöntem-Zaman Ölçümleridir (MTM - Methods - Time Measurement). [7]

MTM ilk kez Birleşik Devletlerde Westinghouse Electric Corporation’da çalışan üç kişi tarafından geliştirilmiştir: H.B. Maynard, G.J. Stegemerten ve J.L. Schwab. Bunların buluşları yayınlanmış ve böylece ilk kez, PTS sistemi tüm ayrıntıları ile herkese açıklanmıştır. Bu arada değişik ülkelerde eğitim ve uygulama standartlarını denetlemek ve MTM konusunda araştırmalara devam etmek amacıyla kar amacı gütmeyen bağımsız MTM dernekleri kurma girişimlerine başlanmıştır. Bu dernekler, “international MTM Directorate” adı ile uluslar arası bir eşgüdüm kurulu

oluşturmuşlardır. 1965 de, MTM'in basit bir biçimi olan MTM-2 geliştirilmiş ve böylece sistemin kullanılması hızla yaygınlaşmaya başlamıştır. [7]

Temel hareketleri birbirinden ayırt etmek ve temel hareketlerin zaman değerlerini tespit etmek için çeşitli çalışma yerlerinde endüstriyel iş akışları filme alınmıştır. Her temel harekete ait film kareleri yani her temel hareketin başlangıcı ve bitişi sayılarak (film çekme hızı saniyede 16 kare) gerçek zamanlar bulunmuştur. Bu şekilde bulunan standart zamanlar Amerika' da performans değerlendirilmesinde uygulanan ve LMS metodu olarak adlandırılan metodla sağlanan değerler, MTM normal performansı olarak kabul edilmiştir. "Leveling-Metodu" adı altında da tanınan bu metoda, geliştirenlerin soyadlarının baş harfleri verilmiştir (Lowry, Maynard, Stegemexten) . %100'lük M.T.M. normal performansı LMS metoduna göre şöyle açıklanmaktadır; orta derecede iyi çalışan bir insanın, bir işi yorulmadan devamlı yapabilmesi. [2]

LMS metoduna göre performans derecesi Şekil II.5.'de görülen 4 ana karaktere göre değerlendirilir. [2]



Şekil II.5. LMS- Metoduna Göre Performans Derecesi [2]

Düzeltilme, bir grup tecrübeli iş pratisyenleri tarafından performans değerlendirmesi ile şu şekilde yapılmıştır:

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Film analizine veya} \\ \text{zaman ölçümüne} \\ \text{göre gerçek zaman} \\ \hline \end{array} * \begin{array}{|c|} \hline \text{Değerlendirilen grubun} \\ \text{orta derecedeki LMS-} \\ \text{performans derecesi} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{MTM-Normal} \\ \text{performans} \\ \hline \end{array}$$

Şekil II.6. Performans Değerlendirme Formülü [2]

Burada kullanılan zaman birimi, film hızı saniyede 16 kare olduğu için şu şekilde türetilmiştir: Buna göre bir resim için $1/16$ saniye $=0,00001735$ saat $=1,7$ zaman birimi $=1,7$ TMU. Yani bir TMU, 1saatin 100 000’de biridir. [1]

Her bir temel hareketin zaman değerleri çok küçük olduğundan saat, dakika ya da saniye şeklinde gösterilemezler. Bundan dolayı MTM yönteminde zaman birimi olarak $1/100\ 000$ saat $=1$ TMU kullanılmaktadır. TMU , Time Measurement Unit’in kısaltılmasıdır ve Zaman Ölçüm Birimi anlamına gelmektedir. [1]

II.4.3. MTM Metodunun Uygulandığı Ülkeler ve Uygulama Alanları

1948 yılında MTM metodunun ilk yayınlanmasından hemen sonra, önceden belirlenmiş zamanlar sistemi yayıldıkça, sistemin faydalı ve homojen bir şekilde uygulanmasının kurucuları tarafından kontrolü ve korunması tehlikeye düşmüştür. Bu yüzden 1951 yılında New York’da U.S. MTM -Association for Standarts and Research kurulmuştur. Bu kuruluş 1953 yılında merkezini Michigan Ann Arbor Şehrine taşımış, MTM - metodu için telif hakları, kurucuları tarafından American MTM - Derneği üzerine geçirilmiştir. Bu derneğin görevleri şunlardır:

- 1- Bilimsel temel araştırmayı ve uygulamayı MTM etki alanında yürütmek ve gerçekleştirilmesini sağlamak,
- 2- MTM - Metodunun yayılmasını ve kullanımının pratikte homojen ve pozitif olmasını sağlamak,
- 3- Bu hedef çerçevesinde araştırma sonuçlarını herkese iletmek,
- 4- MTM - Metodu eğitiminin temel ve sınav kurallarını tespit ederek uygulanmasını kontrol etmek. [2]

MTM - Metodunun yayılışı çok kısa zamanda diğer kıtalara da atlamıştır. Avrupa ve Asya’ a American MTM - Association’ın şubeleri kurulmuştur. Bu gelişme sonucunda, bütün kuruluşların 1957 yılında Paris’te aldıkları ortak karar ile enternasyonal MTM - Müdürlüğünün kurulması sağlanmıştır. [2]

Enternasyonal MTM - Müdürlüğüne bağlı ülkeler Şekil II.7.’te görülmektedir.

Enternasyonal MTM-Müdürlüğü



Almanya	Danimarka	Belçika	İngiltere
Avustralya	Finlandiya	Yeni zellanda	Türkiye
Fransa	Japonya	Hollanda	Meksika
İsrail	A.B.D.	Norveç	Portekiz
İsveç	Kanada	İsviçre	Güney afrika
	Avusturya		

Şekil II.7. Enternasyonal MTM - Müdürlüğüne Bağlı Ülkeler [2]

1986 yılında Alman MTM - Derneğine 310 şirket, 20 korporasyon ve 360 münferit üye kayıtlı bulunmakta idi. Üye olan 310 şirket 2.8 milyon işçiyi temsil etmektedir. [2]

MTM - Metodunun branşa bağlı karakteristik uygulaması, MTM etki alanlar değerleri kataloğu ve MTM - Temel değerler ve genel çok amaçlı değerler katalogu üzerine kurulmuştur. Şu anda aşağıda yazılı etki alanı değerler ve tek amaçlı değerler katalogları bulunmaktadır. [2]

Büro bölümü

Genel büro bilgileri
Büro bilgileri-daktilo yazma
Büro bilgileri-bilgisayar
Büro bilgileri -Fotokopi
Aletleri
Büro bilgileri-Memuri bilgiler

Alet ve Makine yapımı

Ölçme ve kontrol
Talaşlı işleme - 2 bölüm
Radyaldelme/Radyal matkap
Planyalama / Planyalar
Sıra delik matkap tezgahı
Tezgah ve sütünlü
Matkaplar

Konfeksiyon

Makine dikişi
Parça kesimi için toplanmış
bilgiler

Bakım

Temel bilgiler - 3 bölüm
Tesviyeci
Elektrikçi
Tamir ve Montaj - 2 bölüm
Boru döşeme

Montaj Tersaneler

Monte etmek - Vidalar Gemi yapımı - 2 bölüm
Monte etmek - Norm parçalar
Monte etmek - Lehim yapmak
Monte etmek - Klipse Diğerk branşlar
Monte etmek - Baskılı devre
Monte etmek - Kablo ağacı
Monte etmek - Parçaları kullanma st yüzey işleme
Bağlama tekniği - Baskı kaynak iletim ve depolama
alışmaları Ambalajlama

Talaşsız form verme

Zimba işleri tekniği - Kalıp işleri
Zimba işleri tekniği - şerit çekme işleri
Zimba işleri tekniği - Kesme işleri

UAS:

Montaj sanayi için yapı taşları

MEK :

Elektrik panoları ve trafo montajı
El sanatları temel bilgileri yapı taşları [2]

II.4.4. MTM - Metodunun Yararları ve Sınırları

MTM - Metodunun diğer zaman tespit metodları karşısındaki yararları:

1- MTM Metodunun zaman ölçümü, karşılaştırma ve tahmin etme gibi diğer zaman belirleme metodlarına kıyasla üstünlüğü, uygulamaya başlamadan önce çalışma metodunu tanımlayabilmesi ve verilecek zamanı belirleyebilmesidir. Bu sayede daha planlama safhasında değişik çalışma metodları arasında zaman açısından karşılaştırma yapılabilir ve iş akışları planlanabilir.

2- MTM Metodu iş akışını kritik olarak incelemeye zorlar ve bunun sonucunda optimal metodun tespiti sağlanabilir.

3- Hareket öğelerinin kodlanmasında enternasyonal ortak bir dil kullanılmaktadır. Bu da özellikle standart plan zamanlarının düzenlenmesi için önemlidir.

4- Verilen zamanı bulmak için performansa bağlı ücretlendirmede MTM - Metodunun kullanımı sorunlu durumlarda objektif olarak konu ve probleme dayalı tartışmalara yol açar.

5- Plan zamanlarının belirlenmesinde, kronometre ile zaman ölçümü yardımıyla yapılan zaman tespitine karşılık etkenlerle olan ilişkisini belirlemeye gerek yoktur. Çünkü MTM - Standart zamanları etkenleri göz önünde tutmaktadır.

6- Çalışanlara, yönergeler daha baştan planlanan MTM - Analizine göre verilebilir. Böylelikle beceri kazanma zamanları en küçük değere düşürülür. [2]

MTM - Metodunun kullanımı aşağıda maddeler halinde açıklanmaktadır:

1- İş metodlarının ve ürünlerinin düzenlenmesi: İş metodu planlaması, iş metodu düzenlenmesi, araç ve gereç için yönerge vermek, alet ve mekanizma düzenlemesi, malzeme akışı düzenlemesi, ürün tasarımı.

2- Zaman tespiti: Standart plan zamanlarının MTM standart bilgiler yardımıyla oluşumu, performansa bağlı ücretlendirme için verilen zamanların belirlenmesi, ön maliyet.

3- İş öğretimi: İş öğretim dökümanı olarak metod açıklaması. [2]

MTM -Metodunun sınırları:

1- Sadece tam etkilene bilen iş akışlarında, elle yapılan işlerde uygulanabilir.

2- Zihinsel çalışmalarda kullanılamaz (Zihinsel çalışma evet ve hayır kararından daha fazla bir düşünce gerektiriyorsa)

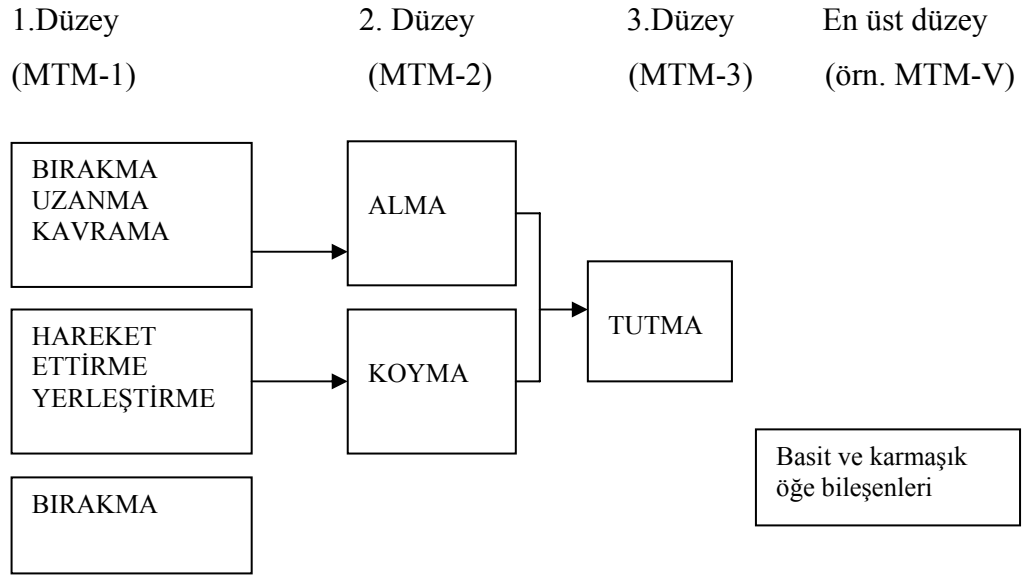
3- Standart zaman değerlerine dağılım ve dinlenme zamanları dahil değildir. [2]

II.4.5. PTS Sistemlerinin Değişik Formları

İş etüdü uzmanlarının çok çeşitli PTS formları ile karşılaşma olasılığı her an vardır. Bu nedenle sistem değişikliklerindeki ana yolları öğrenmeleri yararlı olabilir. Değişiklikler, verilerin uygulama düzeyi ve kapsamı, hareket sınıfları ve zaman birimlerine göre oluşmaktadır. [7]

II.4.5.1. Veri Düzeyleri

Şekil II.8 ‘de resmi uluslar arası MTM sistemlerindeki veri düzeylerini göstermektedir: MTM-1 MTM-2 ve MTM-3. [7]



Şekil II.8. PMTS Veri düzeyleri: Temel Hareketler [7]

Birinci düzey, BIRAKMA, UZANMA, KAVRAMA, HAREKET ETTİRME, YERLEŞTİRME, BIRAKMA hareketlerinden oluşur. İkinci düzeyde bu hareketler birleştirilmiştir. MTM-2 de, örneğin hareketler ALMA ve KOYMA ‘dır. Üçüncü düzeyde, hareketler daha ileri düzeyde birleştirilmiştir. YAPMA, tüm iş devresini kapsar. Üçüncü düzeyin ötesinde, kuralları kesinkes belirlenmemiş düzeyler vardır ve sınıflandırma yöntemleri verilerin kullanılması düşünülen iş bölgelerine göre değişir. [7]

II.4.5.2. Verilerin Uygulama Alanı

PTS Sistemleri bunların PTS uygulanabilirliğinin evrenselliğine göre değişir. Bu kavramı açıklığa kavuşturmak zordur ama Şekil II.9'da bu kavrama bir açıklık getirilmeye çalışılmıştır. [7]

Her şeyden önce evrensel uygulama niteliğine sahip sistemler vardır. Bunlar her yerdeki işlere uygulanabilirler. MTM-1,2 ya da 3 ve iş etmeni (Work Factor) sistemleri bunlar arasındadır. İkinci olarak bazı mesleklere ilişkin veriler vardır, örneğin büro işleri, bakım işleri ve bazı üretim işleri. Bunlara örnekler; Ana Büro İşleri Verileri (Master Clerical Data); ofisler için, MTM-V ve İsveç MTM Derneği Verileri (Swedish MTM Association Data); makine atölyeleri için. [7]

Sınıflar	PTS sistemi	Uygulama alanı
1- Evresel	MTM-1,2,3; İş etmeni	Dünyanın her tarafında geçerli ve tüm el işlerine Uygulanabilir.
2- Genel	Ana Büro işleri Verileri (ofisler); MTM-V (makine Atölyeleri)	Yalnız bir tür işyeri için geçerli
3- Özel	Bir fabrikanın özel bir bölümüne ilişkin standart Veriler	Geçerlilik etüdü yapılmadan başka bir yerde uygulanamaz.

Şekil II.9. Verilerin Uygulanma Alanı [7]

Son olarak en az genel olan sistemler vardır: Özel fabrikalar ya da atölyeler için geliştirilmiş özel veri sistemleri . Bu veriler geçerlilikleri onaylamadan başka yerlerde kullanılamazlar. [7]

II.4.5.3. Hareket Sınıflandırmaları

PTS sistemleri temel beden hareketlerine göre el işlerinin iş devrelerine ilişkin bilgi sağlarlar. Bu hareketlerin sınıflandırılmalarında kullanılan ilkeler arasında ayrımlar vardır. [7]

Genelde bunlar iki başlıkta toplanır:

1-Nesnel sınıflandırma:İş etüdü çalışmalarına dayandırılır.

2-Davranışsal sınıflandırma: O işe ait bilgi ve deneyimlere dayandırılır. [7,8]

PTS sistemlerinin çoğunda (iş etmeni, Boyutsal hareket zamanları (Dimensional Motion Times) ve MTM-1dahil) ve fabrikalar için özel olarak tasarımılanan ya da ana meslek gruplarına ilişkin tüm veri sistemlerinde özellikle nesnel sınıflandırma kullanılır. Nesnel sistemlerde, parçaların özellikleri (6x6x6 mm lik bir nesnenin kavranması gibi) ya da çevreleyen koşulların nitelikleri (diğer nesnelere karışmış olarak duran bir parçaya uzanma ya da düz yüzey üzerinde yatay duran bir nesneye uzanma gibi) göz önüne alınır. Gerçekte sınıflandırma tümüyle nesnel değildir, çünkü yükü Bırakma ve Ayırma gibi tanımlar davranışsaldır. [7]

MTM-2 sistemi ise diğer pek çok sistemin aksine tümüyle davranışsal biçimi uygular. Bu, MTM-3, Ana Standart Veri (Master-Standart Data) ve çok az bilinen sistemler için de geçerlidir. Davranışsal sistemlerde hareketler gözlemciye görüldüğü gibi sınıflandırılırlar; örneğin boş elin 5-15 cm. uzaklığa hareketi ve bunu izleyen bir kavrama hareketi ile parmakların basitçe kapanması MTM-2 sisteminde ALMA hareketini belirler. [7]

II.4.5.4. Zaman Birimleri

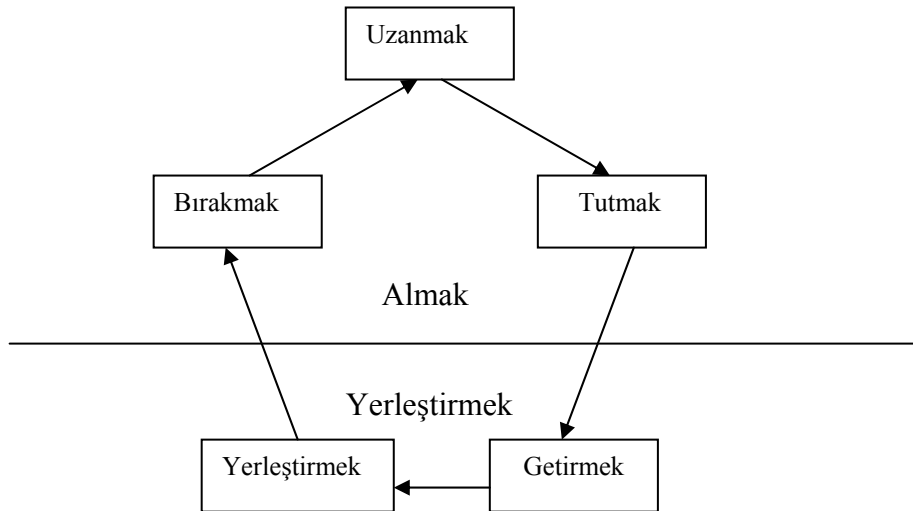
PTS sistemlerinin hiçbirinde aynı zaman değerleri yoktur. Bu, bir yerde her sistemde ayrı bir hareket sınıflandırması olmasına bağlıdır ve bu nedenle zaman verileri değişik şeyleri gösterir. Yine, temel birim seçimleri (saniye, dakika, saat kesirleri) değişir ve bazı sistemler hareket zamanlarına arızı payların eklenmesini ilke olarak kabul ederler, diğerleri ise etmezler. En önemli değişiklik nedeni ise zaman verilerine uygulanan performans düzeylerindeki ayrımlardan doğar. Hareket zamanlarında standartlaştırma, normalleştirme ya da ortalama alma yöntemleri tek değildir. Bunun sonucu olarak PTS zaman verileri iki gruba bölünür: Yüksek-düşük zaman sistemleri, bu ayrım diğer bir deyişle günlük iş-özendirici zaman sistemleri olarak da anlaşılır. İş etmeni sistemi yüksek sistemdir ve verileri dakika olarak

verilir. Aksine MTM sistemleri, verileri, Zaman Ölçüm Birimi (tmu) cinsinden belirtilir. Bu birim, saatin yüz binde biridir, ya da saniyenin yaklaşık yirmi sekizde biridir. MTM zaman değerleri çok çeşitli endüstriyel işlemlerin film çözümlemelerinden çıkarılmış (yöntemi her harekete ait kare sayısının sayılmasıdır) ve tanınmış “Westinghouse” ya da “Uzatma-Levelling” sistemi ile standartlaştırılmış olduklarından düşük veri sistemleri sınıfında yer alırlar. Belirlenen zamanlar ortalama koşullar altında ortalama bir çaba ve tutarlılıkta çalışan orta nitelikte deneyimli bir işçinin ulaşabileceği zamanlardır. MTM’in performans düzeyi olan 100 bu nedenle İngiliz standart ölçeği (BSI) olan 100’den biraz daha düşüktür. Birleşik Krallık iş etüdü Uygulayıcıları Enstitüsünün (United Kingdom Institute of Work Etudy Practitioners) ve MTM 100, BSI’nin 83 Düzeyine eşit kabul edilmektedir. [7]

II.5. MTM SİSTEMLERİ

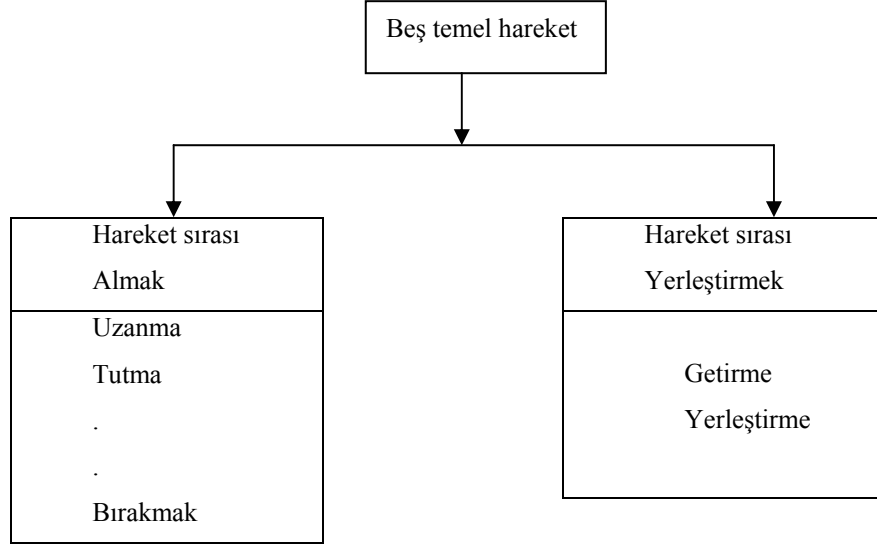
II.5.1. MTM –Temel Metodu

Yapılan araştırmalardan tespit edildiğine göre, iş akışlarının % 85’i aşağıdaki 5 temel hareketten oluşmaktadır, bu hareket akışı da tipiktir. Şekil II.10.’da hareket akışı görülmektedir. [2]



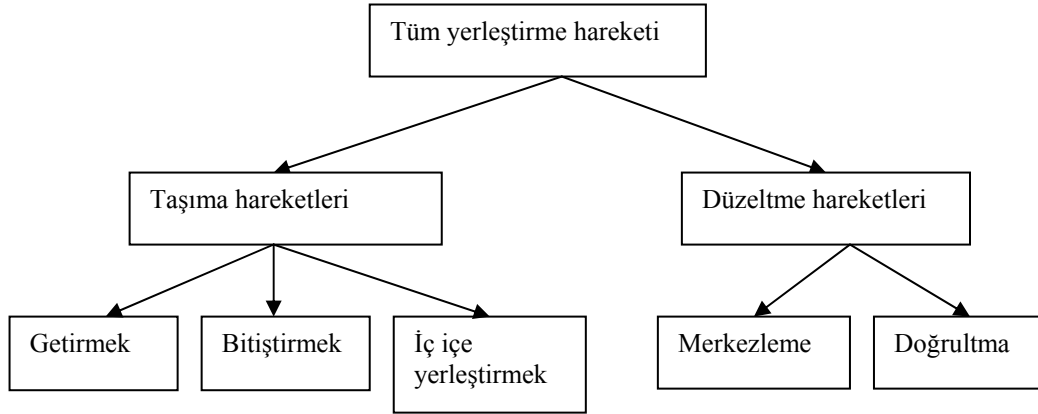
Şekil II.10. Beş Temel Hareket Akışı [2]

Bu hareket akışı birbirini izleyen hareketlere göre almak ve yerleştirmek olarak ayrılırlar. Şekil II.11.’ de bu durum belirtilmiştir. [2]



Şekil II.11. Beş Temel Hareket [2]

Eğer MTM - Metodunda “getirmek ve yerleştirmek” hareketleri arasında farklılık oluyorsa, bu metodik sebeplerden oluşmaktadır. Normal olarak getirmek ve bunun peşinden yerleştirmek aslında birbirinden ayrılmayan hareketlerdir, birinin bittiği yerde diğeri başlar. “Tüm yerleştirme hareketi olarak adlandırılan getirmek ve yerleştirmek, tamamen birbirine bağlı hareketlerdir. Tüm yerleştirme hareketi, bir nesneyi bir yere taşımak için gerekli olan tüm hareketlerini içermektedir. Şekil II.12’de bu hareketler görülmektedir. [2]



Şekil II.12. Tüm Yerleştirme Hareketleri [2]

MTM - Metodunun anlamı ve kesin uygulanımı için almak ve yerleştirmek hareket devrelerinin iki önemli etken vardır:

- 1) Kontrol sarfı
- 2) Hareket uzaklığı [2]

Kontrol sarfı terimi MTM-Standart zaman değeri katında etken olarak gösterilmemektedir. Buna rağmen hareket kontrolünün çeşitli dereceleri “uzanmak ve getirmek temel hareketlerinde” yer almaktadır. Kontrol sarfı bu bakımdan üst düzeyde, bir etken olarak kabul edilmelidir. [2]

Farklı kontrol sarfı bilhassa hareket sonunda belli olmaktadır. Üç çeşit kontrol derecesi vardır:

- 1 - Az derecede kontrol sarfı
- 2 - Orta derecede kontrol sarfı
- 3 - Yüksek derecede kontrol sarfı [2]

Değişik kontrol sarfları hareket sonunda değişik dikkat ve konsantrasyon zorluğuna sebep olduğundan dolayı değişik hareket zamanlarına yol açar. [2]

Uzanmada ve getirmede hareket uzaklığı en önemli zaman etkenidir. Hareket uzaklığı gerçekten kat edilen, genellikle kavis şeklinde olan, cm ile ölçülen hareket akışıdır. Hareket uzaklığını tespit ederken el hareketlerinde ölçü noktası olarak işaret parmağının kökü, parmak hareketlerinde tırnak ucu kullanılır. [2]

II.5.1.1. MTM Temel Hareketleri

a.Uzanmak R (Reach)

Uzanmak, elin bir parça veya yere doğru hareket ettirilmesidir. Uzanma hareketinin 5 çeşit hareket türü vardır. Bu hareket türlerini belirleyen hareket değişkenleri; hareketin uzaklığı, nesnenin konumu ve durumudur.

- Hareket türü R-A

Bu hareket türü çok az kontrol sarfı gerektirir. Nesne yalnız başına belirli bir yerde duruyorsa veya nesne diğer elin üzerinde yalnız duruyorsa A türü meydana gelir.

- Hareket türü R-B

Bu hareket türü orta derecede kontrol sarfı gerektirir. Nesnenin yalnız başına durması ancak iş akışı gereği daima yer değiştirmesi ile B türü meydana gelir.

- Hareket türü R-C ve R-D

Bu hareket türleri yüksek derecede kontrol sarfı gerektirir. Nesnelerin aynı cinsten başka nesnelerle aynı yerde durması halinde istenilen nesne bunların içinden seçilmek zorundadır. Bu durumda C türü hareket meydana gelir. Nesne çok küçük ve uzanırken dikkat edilmesi gereken hassas bir nesne ise D türü oluşur.

- Hareket türü R-E

Bu hareket türü çok az kontrol sarfı gerektirir. Elin belirli olmayan bir durumda hareket etmesidir.

b. Tutmak G (Grasp)

Parmakların, bir nesneyi kontrol altına almak için nesneyi kavramasıdır. Tutma hareketinin 5 çeşit türü vardır. Bu hareket türlerini belirleyen hareket değişkenleri; nesnenin durumu, boyutları, şekli ve konumu ile ilgilidir.

- Tutma türü G1

G1 tutma türünün 3 çeşidi vardır:

G1A: Tek başına duran bir nesnenin kolayca kavranabilmesi durumunda oluşur.

G1B: Düz bir yüzeyde bulunan çok küçük bir nesnenin kavranmasıyla oluşur.

G1C: Kavranacak nesnenin silindir biçiminde olması ve çevresinde herhangi bir şekilde engellenmesi ile ortaya çıkar. G1C tutma türü ayrıca kendi arasında nesnenin çapına bağlı olarak 3'e ayrılır:

G1C1: Nesnenin çapı $\Rightarrow$ 12mm

G1C2: 6 mm $\leq$ Nesnenin çapı $<$ 12mm

G1C3: Nesnenin çapı $<$ 6mm

- Tutma türü G2

G2 tutma türü, kontrol altına alınmış nesnenin kontrolünü kaybetmeden, kontrol noktasının değiştirilmesi ile oluşan tutma türüdür. Sonradan tutma olarakta adlandırılabilir.

- Tutma türü G3

G3 tutma türü, bir elin nesne üzerindeki kontrolü bırakırken diğer elin bu kontrolü almasıdır. Teslim etme olarakta adlandırılabilir.

- Tutma türü G4

G4 tutma türü, başka nesnelerin arasına karışmış bir nesnenin aranması, seçilmesi ve kavranmasıdır. Kavranan nesnenin boyutlarına göre 3'e ayrılır.

G4A: Nesnenin ölçüleri $>$ 25x25x25 mm

G4B: 25x25x25 mm => Nesnenin ölçüleri => 6x6x3 mm

G4C: 6x6x3 mm < Nesnenin ölçüleri

- Tutma türü G5

G5 tutma türü, istenen hareketi gerçekleştirmek amacıyla, nesneye dokunarak üzerinde yeterli kontrolü sağlamaktır. Dokunarak tutma olarak adlandırılır.

Tutmanın iki özel durumu, avuç dolusu veya istiftten almadır. İki özel durumda da bir çok nesnenin tutulması söz konusudur. Karışık nesneleri avuç dolusu almak, Tablo II.1.'de açıklandığı şekilde analiz edilemektedir:

Tablo II.1. Karışık Nesneleri Avuç Dolusu Almak [2]

TMU	KOD	SIKLIK	AÇIKLAMA
-	R-B		Nesnelere
0,0	G5		
6,8	M10B		Parmakları kapatmak
8,0	M3B	2	Nesneleri daha iyi kontrol etmek
10,6	APA		Bastırma
5,9	M8B		Sıkı tutulmayan nesneler kutu üzerine düşer
2,0	RL1		Sonradan bırakma
33,3			

Bir el dolusu istif edilmiş nesneleri almak analiz edildiğinde, plakanın ince olması durumunda 18,7 TMU ,kalın olması durumunda 14,6 TMU bulunmuştur. [2]

c. Getirmek/Götürmek M (Move)

Nesnenin el yardımı ile bir yere taşınması için yapılan temel harekettir. Getirme hareketinin 3 çeşit hareket türü vardır. Bu hareket türünü belirleyen hareket değişkenleri; hareket uzunluğu, nesnenin götüreleceği yerin konumu ve hareket akışının kuvvet sarfıdır.

- Hareket türü M-A

Az derecede kontrol sarfı gerektirir. Nesnenin diğer ele veya sete getirilmesidir.

- Hareket türü M-B

Orta derecede kontrol sarfı gerektirir. Nesnenin az belirli veya belirsiz bir yere götürülmesidir.

- Hareket türü M-C

Yüksek derecede kontrol sarfı gerektirir. Nesnenin kesin belirli bir yere götürülmesi sonucunda meydana gelir.

Bir nesnenin kaldırılmasında, itilmesinde veya çekilmesinde nesnenin ağırlığı, getirme hareketini geciktirmektedir. Kuvvet sarfında nesnenin kaldırılması durumunda ağırlığı, itilmesi veya çekilmesi durumunda sürtünme direnci sözkonusudur. 1 kg' dan küçük ağırlıklar veya dirençler standart zaman değerlerinde göz önünde tutulmaktadır. [2]

Eğer bir nesne itilecek veya çekilecekse, ağırlık yerine sürtünme direnci bir ölçü aleti ile ölçülerek tespit edilir. Planlama analizinde ağırlık, sürtünme katsayısının yardımı ile sürtünme direncine veya çekme direncine çevrilerek hesaplanır. [2]

$$\text{Direnç} = \text{Ağırlık} \times \text{Sürtünme katsayısı}$$

d. Yerleştirmek P (Position)

Bir nesneyi başka bir nesnenin içine koymak veya nesneleri birbirine bitişirmek için yapılan temel harekettir. Yerleştirme hareketinin 2 çeşit hareket türü vardır:

- Nesnelerin birbirine geçirilmesi

Nesneler birbirine geçirilmeden önce; nesnelerin birbirine geçirecek yerleri eksilenir. Yani ortak yerleri bulunur. Bunun için nesnelerin asıl yerleştirilmesinden önce, paralel kaydırma veya doğrultma işlemi yapılır. Geçme işleminin hareket değişkenleri; nesnenin simetri durumu, geçme basıncı ve geçme esnasında karşılaşılan bazı zorluklardır. 3 çeşit geçme türü vardır:

- 1) P1 (Gevşek geçme): Bastırma veya zorlama gerektirmez.
- 2) P2 (Kaygan geçme): Hafif bastırma veya zorlama gerektirir.
- 3) P3 (Sıkı geçme): Fazla basınç veya zorlama gerektirir.

Bu çeşitler, nesnenin simetri durumuna ve karşılaşılan bazı zorluklara göre analiz edilir.

Simetri durumlarına göre:

1) Tam simetrik S: Nesneler rahatlıkla yerleştirilebilir. Nesnelerin boyutlarının her durumda yerleştirmeye uygun olmasıdır.

2) Yarı simetrik SS: Nesnelerin boyutlarının bazı durumlarda yerleştirmeye uygun olmasıdır. 45 derecelik bir dönme açısı kabul edilebilir.

3) Simetri olmayan NS: Nesnelerin boyutlarının sadece bir durumda yerleşmeye müsait olmasıdır. 75 derecelik bir dönme açısı kabul edilebilir.

Çalışma şartlarından kaynaklanan zorluklar:

- 1) Yerleştirmede parmakların yer değiştirmesi
- 2) Ek yerinde görüşün engellenmesi
- 3) Yer darlığı
- 4) Tutuş mesafesi $> 7,5 \text{ mm}$ [2]

Nesnelerin form,nitelik ve ağırlığından kaynaklanan zorluklar:

- 1) Keskin kenarlı nesneler
- 2) Kırılabilen nesneler
- 3) Yağlı nesneler
- 4) Flexible nesneler
- 5) Nesne ağırlığı $> 1 \text{ kg}$ olması durumu [2]
 - Nesnelerin yanyana yerleştirilmesi (Bitiştirilmesi)

Bitiştirmede bir nesne diğer birine doğru itilir, birleştirilir veya üstüne konulur.

Hareket safhaları eksenleme, yönlendirme ve yanyana koyma ortaya çıkabilir. [2]

Birbirinin içine geçirme esnasında kuvvet sarfı ve hareket akışı geçme sınıfını derecelendirme önemlidir. Bitiştirmede geçme sınıfı, bitiştirme toleransı tarafından belirlenir. Bitiştirmede geçme sınıfının derecelendirilmesi şu şekilde olmaktadır:

- 1) P1: Bitiştirme toleransı $\leq + 6 \text{ mm}$
- 2) P2: Bitiştirme toleransı $\leq \pm 1,5 \text{ mm}$
- 3) P3: Bitiştirme toleransı $\leq \pm 0,4 \text{ mm}$ [2]

e. Bırakmak RL (Realese)

Bırakmak ;parmakların açılmasıyla , nesne üzerindeki kontrolün kaldırılması için yapılan temel harekettir.2 çeşit bırakma vardır:

- 1) RL1: Elin parmaklarını açarak bırakmak
- 2) RL2: Nesneden teması keserek bırakmak

II.5.1.2. Diğer El ve Kol Hareketleri

a. Bastırma AP (Apply Pressure)

Bastırma, bir nesne üzerine kas gücü uygulamak amacıyla yapılan bir eylemdir.

[7]

2 Çeşidi vardır:

- APA: Şu bileşenlerden oluşur:

1) Kuvvet oluşumu AF

2) Minimum sıkı tutma zamanı DM

3) Kuvvet azalması RLF [2]

- APB: Kontrolü daha iyi bir duruma getirebilmek için APA ve ek bir sonradan tutma G2, ya da buna benzer bir hareketi içermektedir. [2]

b. Ayırmak D (Disengage)

İki nesne arasındaki bağlantıyı ortadan kaldırmak için el veya parmaklar tarafından yapılan temel hareket ayırmaktır. Burada mevcut olan direnç hemen ortadan kalkmaktadır. [2]

3 çeşit ayırma vardır:

- D1: Çok az güç gereken ve az geri gelme oluşan (2,5 cm'ye kadar)
- D2: Orta derecede güç gereken ve az geri gelme oluşan (10cm'ye kadar)
- D3: Büyük güç gereken ve kuvvetli geri gelme oluşan (10 cm'den fazla)

c. Döndürmek T (Turn)

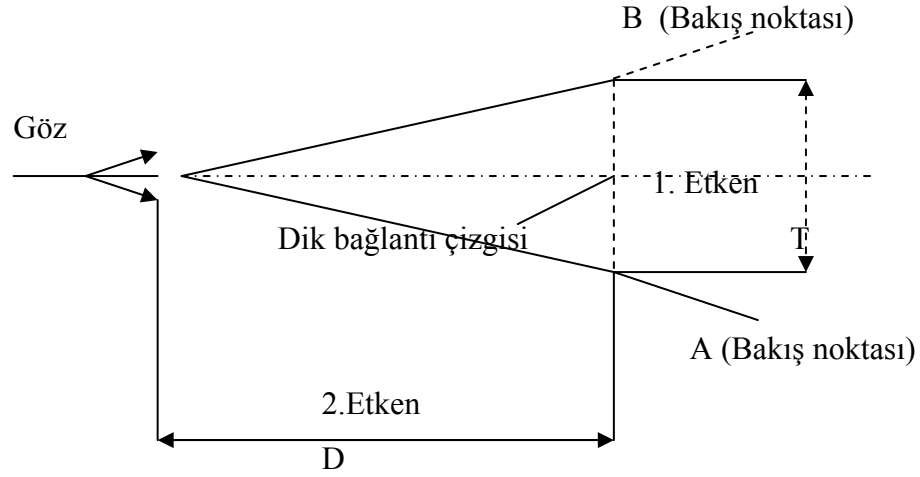
Nesnenin dairesel bir şekilde ve yarım daireyi geçmek suretiyle hareket ettirilmesidir. Döndürme açısı tahmini olarak bulunur, en fazla da 180 derecedir. 3 çeşit döndürme vardır:

- S (Küçük) : Güç sarfıyatı ≤ 1 kg
- M (Orta) : $1 < \text{Güç sarfıyatı} \leq 5$ kg
- L (Büyük) : $5 < \text{Güç sarfıyatı} \leq 16$ kg

II.5.1.3. Zihinsel Fonksiyonlar

a. Göz Kaydırmak ET (Eye Travel)

Göz kaydırmak; gözün bakış noktasının, başka bir bakış noktasına kaydırılması esnasında yapılan harekettir. Göz kaydırmayı etkileyen değişkenler; gözün bakış noktalarına uzaklığı ve bakış noktaları arasındaki mesafedir.



Şekil II.13. Etkenlerin Tanımı [2]

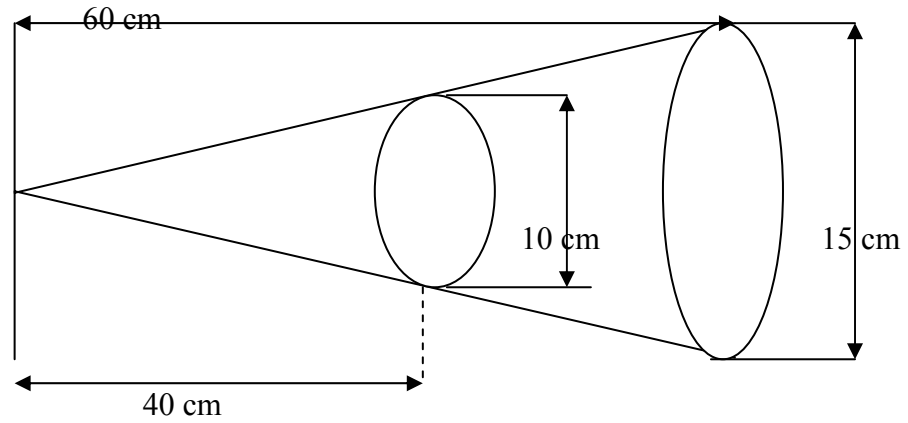
Gözün kaydırılması için, derece başına 0,285 TMU 'luk bir değer tespit edilmiştir. ET yani göz kaydırma yatay ve dikey olarak yapılabilir. Pratikte açı derecesi zor tespit edildiğinden zaman değeri tespiti aşağıdaki formül ile yapılmaktadır. [2]

$$ET \text{ (TMU olarak)} = 15,2 \times \frac{T}{D}$$

Bir görüş açısının en fazla 70 derece kaydırılabileceği tespit edilmiştir. Böylelikle göz kayması için mümkün olabilecek en büyük standart norm zaman değeri 20 TMU'dur. 70 dereceden büyük iki bakış noktası arasındaki uzaklıkta gözlerin hareketi ile birlikte baş da hareket etmektedir. [2]

b. Kontrol Etmek EF (Eye Focus)

Kontrol etmek, normal bakış alanı içinde, bir nesnenin kolayca ayırt edilebilecek özelliklerinin belirlenmesidir. Etken olarak sadece bakış alanı önemlidir. Bu alan normal bakış sahası olarak tanımlanır. Alanın gözden uzaklığı 40 cm ve çapı 10 cm'dir. Normal bakış alanının çapı, bu alanın gözden uzaklığı ile orantılı bir şekilde değişmektedir. [2]



Şekil II.14. Normal Bakış Alanı Oranları Değişimi [2]

Tanımda belirtilen " kolayca ayırt edilebilecek özellikler" sadece "evet" veya "hayır" kararı ile var veya yok oldukları belirlenebilen özelliklerdir. Örneğin nesnede bir deliğin var olup olmadığı, bir iplik ucunun bulunup bulunmadığı gibi özelliklerin belirlenmesinde zihinsel bir etkinliğe gerek yoktur. Sadece evet veya hayır kararı yeterlidir. [2]

Nesnelerin özelliklerinin belirlenmesinde her biri için özel kontrol gerekiyorsa EF'nin sıklığı özelliklerin sayısına uygun olarak tespit edilir. [2]

Bir görüş sahasının içinde birçok özelliğin tespiti ve bunların herbiride kendine ait bir karar gerektiriyorsa uygun olarak bir çok EF analiz edilmektedir. [2]

c. Okumak

Okumak; metinlerin, kelimelerin harflerin sayıların ve işaretlerin gözlerin intikabı ve göz kaydırması vasıtasıyla kavranması demektir. Etken olarak sembollerin sayısı (kelimeler, harfler, sayılar) önemlidir. [2]

Normal metinlerin akıcı olarak okunması bir EF ile 1,56 İngilizce kelime okunabilir. Gözlerin kelimedenden kelimeye, satırdan satıra olan hareketi bir kelimenin kavrama zamanının %8 'ini içerir. Kelime başına okuma zamanı aşağıdaki formüle göre hesaplanır. [2]

$$\text{Kelime başına okuma zamanı} = \frac{\text{EF}}{1,56} \times 1,08 = 5,05 \text{ TMU}$$

Bir EF ile 1 tek kelime, 3 rakamlı bir sayı, 3 harf alışılmamış bir kombinasyonda veya 1 işaret kavranabilir. [2]

Okuma zamanı EF =7,3 TMU'dur. [2]

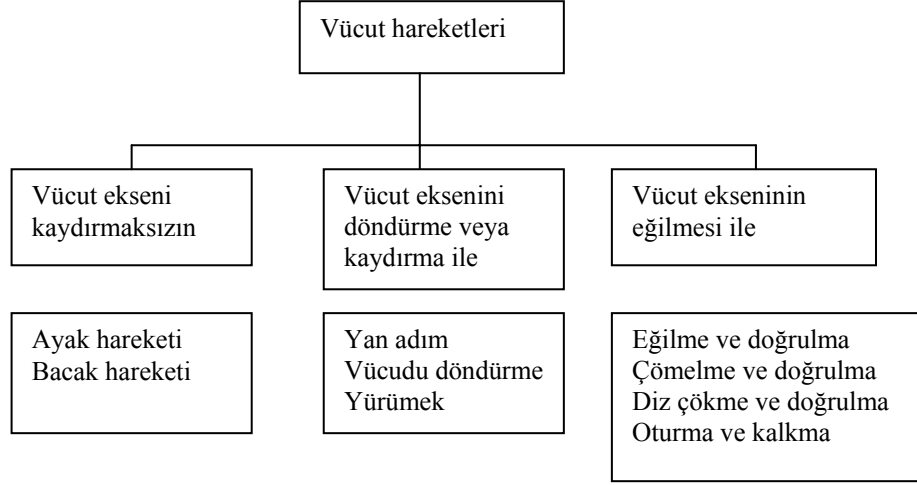
d. Yazmak

Getirme ve yerleştirme hareketleri ile nesnelerin el ile yönlendirilen yazı aleti ile yazılmasına yazmak denir. Yazmanın etkenleri, yerleştirme türü (geçme sınıfı) ve getirme hareketinin hareket uzunluğudur. [2]

Geçme sınıfı yazı şeklinin kesinlik hedefine göre elde edilir. Genellikle simetri türü S yani PISE analiz edilir. Bir yerleştirmenin analiz edilmesi, ya yazı aleti yeni kullanılmaya başlanacaksa (örnek yeni kelime, yeni harf, i-noktası v.b.) ya da ani bir yön değişikliği ortaya çıkarsa. [2]

II.5.1.4. Vücut Hareketleri

Vücut hareketleri ayrımı Şekil II.15' te görülmektedir. [2]



Şekil II.15. Vücut Hareketleri Şekilleri [2]

a. Ayak Hareketi FM (Foot Motion)

Bedeni hareket ettirmeden ayağın aşağı yada yukarı kısa hareketidir.

FM = Ayak hareketi için hafif kuvvet sarfı gerekir.

FMP = Ayak hareketi için 5 kg 'dan büyük bir baskı gerekiyorsa kullanılır.

b. Bacak Hareketi LM (Leg Motion)

Bacağın, vücut eksenini kaydırılmadan basen veya diz etrafında hareket ettirilmesidir. En önemli değişken hareket uzunluğudur.

Hareket uzunluğu 15 cm'ye kadar = 7,1 TMU

Hareket uzunluğu 15 cm'den fazla olan her cm için 0,5 TMU'luk değer eklenir.

c. Yan Adım SS (Sidestep)

Yana doğru adım atma; vücut ekseninin sağa yada sola kaydırılmasıdır. Değişkenleri; hareket uzunluğu ve hareket türüdür. Yan adım hareketinin iki çeşidi vardır:

Hareket türü 1:

Hareket ettirilen bacağın tekrar yerde durmasıdır. Yan adım hareketi son bulmuştur. Hareket uzunluğu 30 cm'ye kadarsa 17 TMU'luk standart değer, sonra gelen her cm için 0,2 TMU'luk ek değer ilave edilir.

Hareket türü 2:

Sonraki hareket yapılmadan önce çekilen bacağın tekrar yere değmesi gerekir. Hareket uzunluğu 60 cm'ye kadarsa 34,1 TMU'luk standart değer, sonra gelen her cm için 0,2 TMU'luk ek değer ilave edilir.

d. Vücudu Döndürmek TB (Turn Body)

Hareket eden bacakla birlikte, vücudun 45 veya 90 derece döndürülmesidir. 45 dereceden daha az olan vücut dönüşleri vücut yardımı olarak değerlendirilir. Vücut döndürme hareketinin iki çeşidi vardır:

Hareket türü 1:

Hareket ettirilen bacağın tekrar yerde durmasıdır. Vücut dönmesi son bulmuştur.

Hareket türü 2:

Sonraki hareket yapılmadan önce çekilen bacağın tekrar yere değmesi gerekir.

e. Yürümek W (Walk)

Vücudun bir veya birkaç adımla öne veya arkaya doğru hareket ettirilmesidir. En önemli etken adımların sayısıdır. Etken gerçekten geride bırakılan yol olarak görülür ve sayma ile tespit edilir. Planlama için adımların sayısı geride bırakılan uzaklıktan (metre olarak) tespit edilebilir. Şu şekilde hesaplanır: [2]

$$\text{Adımların sayısı} = \frac{\text{Uzaklık}}{\text{Adım uzunlukları}} - m \text{ olarak}$$

Adım uzunluklarının tespitinde yürüme sırasında taşınan yük ve yürünen yerin niteliği göz önünde tutulur. Taşınan yükten dolayı adımların uzunluğu için kılavuz değerler Tablo II.2'de görülmektedir. [2]

Tablo II.2. Yükten Dolayı Adım Uzunluğu İçin Değerler [2]

Ağırlık (kg)	Adım uzunlukları (m)
$\leq 2,5$	0,85
2,5-15 arasında	0,75
>15	0,60

Yürüme yerin niteliğinden yol üzerindeki nesnelerden veya taşınan yük tarafından engellenebilir. Bu değişkenlere bağlı olarak üç tür yürüme hareketi vardır:

- Engelsiz veya 23 kg'dan az yük ile yürüme W-P:

Yerin durumu yürümede dikkat gerektirmemektedir. Bir adımın zaman değerine taşınan yükün tesiri yoktur. Sadece adımlar kısalmaktadır.

- Engelli yürüme W-PO :

Yerin durumu yürümede dikkat gerektirmektedir. (Örneğin engebeli yol veya kaygan yer v.s.)

- Yük ile yürüme W-PL (23 kg'dan fazla)

Yük ile yürümede kısa adımlar engelsiz yürümeye nazaran daha fazla zaman gerektirmektedir. [2]

f. Eğilmek ve Doğrulmak B ve AB (Bend and Arise From Bend)

Ellerin dizlere kadar veya daha da aşağıya uzanması için vücudun üst kısmının duruş vaziyetinden mümkün olduğu kadar öne eğilmesine eğilme denilmektedir. [2]

Eğildikten sonra vücudun üst kısmını tekrar duruş vaziyetine geri getirme, eğildikten sonra doğrulma olarak tanımlanan vücut hareketidir. [2]

Eğilme ve doğrulma sırasında uzanma veya getirme hareketleri yapılabilir. Eğilmeden veya doğrulmadan sonra geri kalan uzaklıklar için, R- veya M-hareketlerinin uygun türleri analiz edilmektedir. [2]

Eller eğilmede dizlere kadar yetişmiyorsa, bu durumda hareket vücut yardımı olarak değerlendirilir. [2]

g. Çömelme ve Doğrulmak S ve AS (Stop and Arise From Stop)

Çömelme dizlerin kırılmasıyla aynı anda olan bir eğilmedir. Bu nedenle eğilme ve çömelme için zaman değerleri aynıdır. Aynı durum doğrulma içinde geçerlidir. Çömelme ve çömelmiş vaziyette çalışma çok yorucudur. Bu durum genellikle iyi bir iş düzenlemesiyle ortadan kaldırılabilir. [2]

Ellerin yere değebilecek, vücudun üst kısmının duruş vaziyetinden olabildiğince öne doğru eğilmesine çömelme denir. [2]

Çömeldikten sonra vücudun üst kısmının tekrar duruş vaziyetinin geri getirilmesi, çömeldikten sonra doğrulmak olarak tanımlanan vücut hareketidir. [2]

Çömelme ve doğrulmadan sırasında uzanma ve getirme hareketleri yapılabilir. Çömelmeden veya doğrulmadan sonra geri kalan uzaklıklar için, sadece kısa bir R- veya M- hareketlerinin uygun türleri analiz edilir. [2]

ğ. Diz Çökmek ve Doğrulamak KOK ve AKOK

(Kneel on one Knee and Arise From Knell On One Knell)

Bacağın öne veya arkaya konması ile vücudun bir diz üzerine çömelmesi sırasında üst kısmının duruş vaziyetinden öne doğru eğilmesine, bir diz üzerine çömelme denir. [2]

Bir diz üzerindeki vücudun duruş vaziyetine geri getirilmesi ve çömelinen diz üzerinden doğrulmak olarak tanımlanan harekettir. [2]

Bir diz üzerine çömelme ve doğrulma hareketleri sırasında uzanma veya getirme hareketleri yapılabilir. Bu durumda geri kalan uzaklıklar için sadece kısa bir R- veya M-hareketlerinin uygun türleri analiz edilir. [2]

h. İki Diz Üzerine Çömelme ve Doğrulamak KBK ve AKBK

(Knell On Both Knees and Arise From Knell On Both Kness)

Bir bacağın öne veya arkaya konması ile vücudun iki diz üzerine çömelmesi sırasında vücudun üst kısmının duruş vaziyetinden öne doğru getirilmesine iki diz üzerine çökmek denir. [2]

İki diz üzerindeki vücudun duruş vaziyetine geri getirilmesi, iki diz üzerinden doğrulma hareketi olarak tanımlanır. [2]

I. Oturmak ve Kalkmak SIT ve STD (Sit and Stand)

Vücudun üst kısmının geriye yaslandırılması için vücudun duruş vaziyetinden oturacak bir yere bırakılmasına oturmak denir. [2]

Oturan bir vücudu duruş vaziyetine geri getiren harekete kalkmak denir. Oturmak yalnız bir yere oturmayı ve arkaya yaslanmayı kapsamaktadır. Oturmadan önce ve oturma sırasındaki gerekli olan hareketler ayrıca analiz edilmektedir. [2]

II.5.1.5. MTM – Temel Zaman Değerleri

MTM -Temel metoduna göre zaman bölümleri Tablo II. 3' de gösterilmektedir. Zaman değerleri bu bölümlere göre değerlendirilir. [2]

Tablo II.3. MTM-Norm Zaman Değer Kartı

Bu kartın zaman değerleri LMS 'ye göre %100'lük performansa uygundur.	Zaman birimleri			
	TMU	Saniye	Dakika	Saat
	1	0,036	0,0006	0,0001
	27,8	1	-	-
	1666,7	-	1	-
	100 000	-	-	1

a.Uzanmak -R- (Reach)

Uzanma hareketinin TMU değerleri ve açıklamaları Tablo II. 4'te verilmiştir.

Tablo II. 4. Uzanma Hareketinin Zaman Değerleri ve Açıklamaları [1]

Hareket uz. (cm)	Norm zaman değerleri (TMU)							Durumların açıklanması
	R-A	R-B	R-C R-D	R-E	mR-A R-Am	mR-B R-Bm	B için m değ.	
2	2,0	2,0	2,0	2,0	1,6	1,6	0,4	A Yalnız duran, öbür elde olan yada öbür elin altında bulunan nesnelere uzanmak
4	3,4	3,4	5,1	3,2	3,0	2,4	1,0	
6	4,5	4,5	6,5	4,4	3,9	3,1	1,4	
8	5,5	5,5	7,5	5,5	4,6	3,7	1,8	
10	6,1	6,3	8,4	6,8	4,9	4,3	2,0	B Bir iş akışından diğer iş akışına daima ve yer değiştiren ve yalnız başına duran bir nesneye uzanmak
12	6,4	7,4	9,1	7,3	5,2	4,8	2,6	
14	6,8	8,2	9,7	7,8	5,5	5,4	2,8	
16	7,1	8,8	10,3	8,2	5,8	5,9	2,9	
18	7,5	9,4	10,8	8,7	6,1	6,5	2,9	C Aynı türden veya benzeri nesnelerle birlikte karışık vaziyette duran ve seçilmesi gereken bir nesneye uzanmak
20	7,8	10,0	11,4	9,2	6,5	7,1	2,9	
22	8,1	10,5	11,9	9,7	6,8	7,7	2,8	
24	8,5	11,1	12,5	10,2	7,1	8,2	2,9	
26	8,8	11,7	13,0	10,7	7,4	8,8	2,9	D Ufak veya çok dikkatlice tutulması gereken bir nesneye uzanmak
28	9,2	12,2	13,6	11,2	7,7	9,4	2,8	
30	9,5	12,8	14,1	11,7	8,0	9,9	2,9	
35	10,4	14,2	15,5	12,9	8,8	11,4	2,8	
40	11,3	15,6	16,8	14,1	9,6	12,8	2,8	E Denge sağlamak, sonraki harekete hazırlanmak yada çalışma yerinden çekmek için eli belirli olmayan bir duruma getirmek
45	12,1	17,0	18,2	15,3	10,4	14,2	2,8	
50	13,0	18,4	19,6	16,5	11,2	15,7	2,7	
55	13,9	19,8	20,9	17,8	12,0	17,1	2,7	
60	14,7	21,2	22,3	19,0	12,8	18,5	2,7	
65	15,6	22,6	23,6	20,2	13,5	19,9	2,7	
70	16,5	24,1	25,0	21,4	14,3	21,4	2,7	
75	17,3	25,5	26,4	22,6	15,1	22,8	2,7	
80	18,2	26,9	27,7	23,9	15,9	24,2	2,7	

b. Tutmak - G - (Grasp)

Tutma hareketinin TMU değerleri ve açıklamaları Tablo II.5.'te verilmiştir.

Tablo II. 5. Tutma Hareketinin Zaman Değerleri ve Açıklamaları [1]

Sembol	TMU	Durumların açıklanması	
G1A	2,0	Kolay tutulabilen,yalnız başına duran bir nesnenin tutulması	
G1B	3,5	Çok ufak veya düz bir yüzeyde bulunan bir nesnenin tutulması	
G1C1	7,3	>12 mm Ø	Yan taraftan ve alttan engellenen silindir benzeri bir nesnenin tutulması
G1C2	8,7	6-12 mm Ø	
G1C3	10,8	< 6 mm Ø	
G2	5,6	Sonradan tutma :Bir nesnede kontrol noktasının,bu nokta üzerinde kontrolü kaybetmeden değiştirilmesi	
G3	5,6	Teslim etme: Bir elin nesne üzerindeki kontrolü alırken,diğer el kontrolü bırakmaktadır.	
G4A	7,3	>25x25x25 mm	Seçerek tutma: Diğerleri ile karıştırılmış bir nesnenin aranması, seçilmesi ve kavranması.
G4B	9,1	6x6x3 25x25x25 mm	
G4C	12,9	<6x6x3 mm	
G5	0,0	Dokunarak tutma:Daha sonraki temel hareketi yapabilmek için,dokunma ile bir nesne üzerinde yeterli kontrolü elde etmek.	

c. Götürmek -M- (Move)

Götürme hareketinin TMU değerleri ve açıklamaları Tablo II.6.'da verilmiştir.

Tablo II. 6. Götürme Hareketinin Zaman Değerleri ve Açıklamaları [1]

Hareket uz. (cm)	Norm zaman değerleri (TMU)					Güç kullanarak			Durumların Açıklanması
	M-A	M-B	M-C	mM-B M-Bm	B için m değ.	Ağırlık Kp'ye de	Faktör W	Sabit K	
2	2,0	2,0	2,0	1,7	0,3	1	1,00	0,0	A Bir nesneyi diğer ele veya sete götürmek
4	3,1	4,0	4,5	2,8	1,2				
6	4,1	5,0	5,8	3,1	1,9	2	1,04	1,6	
8	5,1	5,9	6,9	3,7	2,2				
10	6,0	6,8	7,9	4,3	2,5	4	1,07	2,8	
12	6,9	7,7	8,8	4,9	2,8				
14	7,7	8,5	9,8	5,4	3,1	6	1,12	4,3	
16	8,3	9,2	10,5	6,0	3,2				
18	9,0	9,8	11,1	6,5	3,3	8	1,17	5,8	B Bir nesneyi az belirli veya belirsiz bir duruma getirmek
20	9,6	10,5	11,7	7,1	3,4				
22	10,2	11,2	12,4	7,6	3,6	10	1,22	7,3	
24	10,8	11,8	13,0	8,2	3,6				
26	11,5	12,3	13,7	8,7	3,6	12	1,27	8,8	
28	12,1	12,8	14,4	9,3	3,5				
30	12,7	13,3	15,1	9,8	3,5	14	1,32	10,4	
35	14,3	14,5	16,8	11,2	3,3				
40	15,8	15,6	18,5	12,6	3,0	16	1,36	11,9	
45	17,4	16,8	20,1	14,0	2,8				
50	19,0	18,0	21,8	15,4	2,6	18	1,41	13,4	C Bir nesneyi kesin belirli bir duruma getirmek
55	20,5	19,2	23,5	16,8	2,4				
60	22,1	20,4	25,2	18,2	2,2	20	1,46	14,9	
65	23,6	21,6	26,9	19,5	2,1				
70	25,2	22,8	28,6	20,9	1,9	22	1,51	16,4	
75	26,7	24,0	30,3	22,3	1,7				
80	28,3	25,2	32,0	23,7	1,5				

d. Yerleştirmek -P- (Position)

Yerleştirme hareketinin TMU değerleri ve açıklamaları Tablo II.7’de verilmiştir.

Tablo II.7. Yerleştirme Hareketinin Zaman Değerleri ve Açıklamaları [1]

Sembol	Uyma	Açıklama	Bitiştirme mm	Simetri	^ E	^ D
P1	Boş	Zorlama gerekli	$\leq \pm 6,0$	S	11,2	11,2
		Değildir		SS	14,7	14,7
				NS	16,0	16,0
P2	Dar	Hafif zorlama	$\leq \pm 1,5$	S	21,8	21,8
		gereklidir		SS	25,3	25,3
				NS	26,6	26,6
P3	Sıkı	Kuvvetli zorlama	$\leq \pm 0,4$	S	48,6	48,6
		gereklidir		SS	52,1	52,1
				NS	53,4	53,4

e. Bırakmak -RL- (Release)

Bırakma hareketinin TMU değerleri ve açıklamaları Tablo II. 8.’de verilmiştir.

Tablo II. 8. Bırakma Hareketinin Zaman Değerleri ve Açıklamaları [1]

Sembol	TMU	Açıklama
RL1	2,0	Parmakların açılmasıyla
RL2	0,0	Teması ortadan kalkmasıyla

f. Bastırmak –AP- (Apply Pressure)

Bastırma hareketinin TMU değerleri ve açıklamaları Tablo II.9.’da verilmiştir.

Tablo II. 9. Bastırma Hareketinin Zaman Değerleri ve Açıklamaları [1]

Sembol	TMU	Açıklama	Bileşimi	AF 3,4	Güç yapımı
APA	10,6	Sonradan tutmadan	AF+DM+RLF	DM 4,2	Min. Tutma zamanı
APS	16,2	Sonradan tutarak	G2+APA	RLF 3,0	Güç verme

g. Ayırmak-D-(Disengage)

Ayıрма hareketinin TMU değerleri ve açıklamaları Tablo II.10.'da verilmiştir.

Tablo II.10. Ayırma Hareketinin Zaman Değerleri ve Açıklamaları [1]

Sembol	Uyma	Açıklama	E	D
D1	Boş	Çok az güç-az geri gelme	4,0	5,7
D2	Dar	Orta güç-az geri gelme 10cm'ye kadar	7,5	11,8
D3	Sıkı	Büyük güç-kuvvetli geri gelme 10cm'den fazla	22,9	34,7

ğ. Döndürmek -T - (Turn)

Döndürme hareketinin TMU değerleri ve açıklamaları Tablo II.11.'de verilmiştir.

Tablo II.11. Döndürme Hareketinin Zaman Değerleri ve Açıklamaları [1]

Sembo	Güç sarfıyatı	Döndürme açısı (Derece olarak)										
		30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180
S	Küçük ≤ 1	2,8	3,5	4,1	4,8	5,4	6,1	6,8	7,4	8,1	8,7	9,4
M	Orta $>1 \leq 5$	4,4	5,5	6,5	7,5	8,5	9,6	10,6	11,6	12,7	13,7	14,8
L	Büyük $>5 \leq 16$	8,4	10,5	12,3	14,4	16,2	18,3	20,4	22,2	24,3	26,1	28,2

h. Vücut, Bacak ve Ayak Hareketleri

Tüm vücut hareketlerinin TMU değerleri ve açıklamaları Tablo II.12.'de verilmiştir.

Tablo II.12. Tüm Vücut Hareketlerinin Zaman Değerleri ve Açıklamaları [1]

Sembol	TMU	Hareket uzunluğu	Hareketlerin açıklanması
FM	8,5	10 cm'ye kadar	Ayak hareketi
FMP	19,1		Sert ayak hareketi
LM	7,1	15 cm'ye kadar	Bacak hareketi
	0,5	Her fazla cm için	
SS-C1	17,0	30 cm'ye kadar	Yana doğru adım atma,gövde ekseninin yana doğru kaydırılması
	2,0	Her fazla cm için	Durum 1:Eğer hareket eden bacak tekrar yerde ise,yana doğru adım atma bitmiştir.
SS-C2	34,1	60 cm'ye kadar	Durum 2:Yukarı çekilen bacak,diğer hareket yapılmasından önce tekrar yere değmemelidir.
	0,2	Her fazla cm için	
TBC 1	18,6		Vücudun 45° ile 90° sola veya sağa dönmesi
TBC 2	37,2		Durum 1:Eğer hareket eden bacak tekrar yerde ise,vücudun dönmesi bitmiştir.
			Durum 2:Yukarı çekilen bacak,diğer hareket yapılmasından önce tekrar yere değmelidir.
B,S,KOK	29,0		Eğilmek ,çötmek,bir diz üzerine
AB,AS,AKOK	31,9		çötmek
			Doğrulamak
KBK	69,4		İki diz üzerine çötmek
AKBK	76,7		Doğrulamak
SIT	34,7		Oturmak
STD	43,4		Kalkmak
W-P	15,0	Adım başı	Engelsiz yürüme
W-PO	17,0	Adım başı	Engelli yürüme
W-PL	17,0	Adım başı	Yük ile yürüme

I. Görüş fonksiyonları

Görüş fonksiyonlarına ait TMU değerleri ve açıklamaları Tablo II.13.'te verilmiştir.

Tablo II.13. Görüş Fonksiyonları Zaman Değerleri ve Açıklamaları [1]

Sembol	TMU	Açıklama
ET	15,2 x T/D Max. 20	Göz kaydırması(Eye travel) T = Görüş noktaları arasındaki mesafe D = Gözlerin görüş noktalarının bağlantı çizgisinden uzaklığı
EF	7,3	Kontrol etmek (Eye focus)

II.5.2. MTM –Standart Bilgiler Metodu

MTM - Standart bilgileri, MTM - Temel metodundan geliştirilmiş bir sistemdir. Bu sistem diğer bütün önceden belirlenen zaman sistemleri ile iş metod planlaması ve zaman tespiti amacı için manuel işlerin analizine hizmet etmektedir. MTM - Temel metoduna karşılık MTM - Standart bilgileri analiz yapma süresinden tasarruf sağlanmaktadır. [2]

MTM - Temel metodu ile iş akışları zaman değerleri taşıyan temel hareketlere ayrılmıştır. İş akışlarının MTM - Temel metoduna uygun olarak temel hareketlere ayrılması, zamanların doğruluğu açısından yüksek derecede kesinlik sağlar. Fakat analizin yapılması çok fazla zaman gerektirir. Normal şartlar altında bu türlü zaman sarfını sadece büyük seri üretimlerde kullanabiliriz. Küçük seri üretimlerde uzun çevrimli iş akışlarında ve zaman hesaplarında MTM - Temel metod ile analiz yapmak çok masraflıdır. Bu yüzden pratikte arzu edilen gelişme ise basitleştirilmiş az zaman sarfı ile kesinlik açısından yaklaşık aynı değerleri veren analiz metodunun geliştirilmesidir. MTM - Standart bilgiler sistemi bu şartları yerine getirir. MTM - Temel metodu ile kıyaslandığında analiz süresinin kısalması, temel hareketlerin derlenmesinde daha büyük yapı taşlarının oluşturulmasından ötürüdür. MTM - Etmenlerinin kullanılması ile aynı zamanda yeterli bir kesinlik elde edilmiştir. Yapı taşlarının içerikleri, bir iş görevinin veya bir çok iş görevinin içinde aynı veya aşağı yukarı aynı birleştirmede tekrarlanarak ortaya çıkan hareket akışlarıdır. Böyle universal kullanılabilen temel hareket akışları pratik olarak tüm manuel işlerden çıkarılabilir. [2]

Genel olarak standart bilgilerden, verilen bir iş türünde ortaya çıkan ve bir zaman değeri ile belirlenmiş olan temel hareketlerin veya iş basamaklarının tabele şeklinde derlenmesi anlaşılmaktadır. Böyle bilgilerin ekonomik ve genel uygulamasını garantileyebilmek için, sistemler belirtilen talepleri yerine getirmelidir. Bunlar:

1- Ekonomik uygulanabilirlik: Standart değerlerin uygulanması, şimdiye kadar kullanılan metodlar ile kıyaslandığında iş akışı zamanlarının daha hızlı tespitini sağlamaktadır.

2- Yeterli kesinlik: Standart bilgiler ile tespit edilmiş bir iş akışı zamanının sonucu temel metoda bağlı belirli bir kesinlik bölümü içinde değişmelidir. Uygun kesinlik bölümünün büyüklüğü, her zaman tesbitinin amacına göre olmalıdır.

3- Yazılı veya resimsel tesbit: Bilgilerin metinsel veya resimsel haldeki açıklamaları pratik uygulama için gerekli enformasyonların hepsini karşılamalıdır.

4- Kodlama: Bilgilerin sembolik içerikleri iş analizi çerçevesindeki çalışmaların hızlı bir şekilde yazılı hale getirilmesini veya zaman etüdünün daha hızlı yapılmasını sağlar. [2]

MTM - Standart bilgiler sistemi, manuel olan her işin yapılabilmesi için gerekli olan temel hareketleri bölümlerine ayıran bir metoddur. Her bir bölüm önceden belirlenen norm zaman değerlerini içermektedir. Norm zaman değeri, temel hareketlerin ve etkenlerin sayısı ve yapısı ile tespit edilir. Buna göre MTM -Standart bilgiler metodu,

1-Proseslerden etkilenmeyen , manuel yapılan işler için kullanılır.

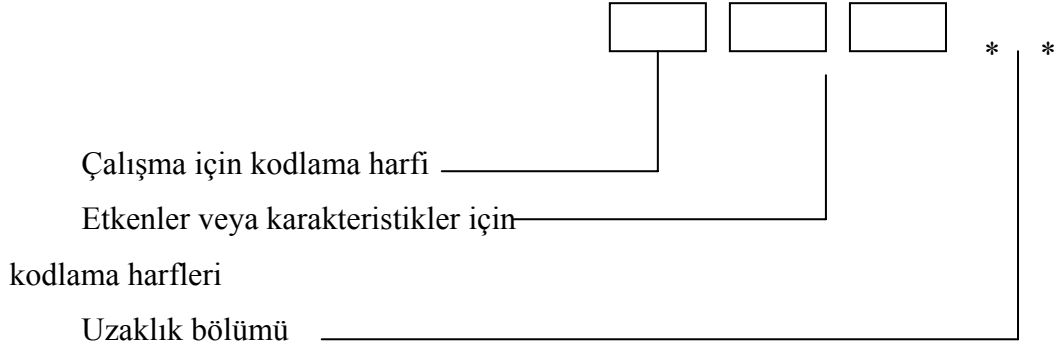
2-Uygulanan metoda göre bir zaman verilir.Zaman tespit edilmeden önce iş metodu tesbit edilmelidir.

3-Bütün standardize edilmiş iş akışları MTM- temel hareketlerine dayanmaktadır.

4-Standart verilerin zaman değerleri için belirleyici tüm nitel (örneğin tutmada kontrol derecesi) ve nicel (örneğin hareket uzunluğu) etkenleri göz önünde tutar. [2]

II.5.2.1. MTM- Standart Bilgiler Temel Değerleri

Temel değerler, MTM -Temel hareketlerinden veya MTM -Temel hareketleri kombinasyonundan oluşan, genel uygulanan yapı taşlarıdır. Sembolik yazılış şekli:



MTM - Standart bilgilerinin uygulanımı için en önemli yardımcı alet Alman MTM -Kuruluşunun temel değer kartıdır. Bu döküman bütün temel değerlerin zaman değerini tabela şeklinde kapsamaktadır ve burada MTM -Temel metodunda kullanılan zaman birimi olarak da 1/100 000 saat = 1 TMU kullanılmaktadır. Tespit edilmiş uzaklık bölümleri Tablo II.14.' te görülmektedir. [2]

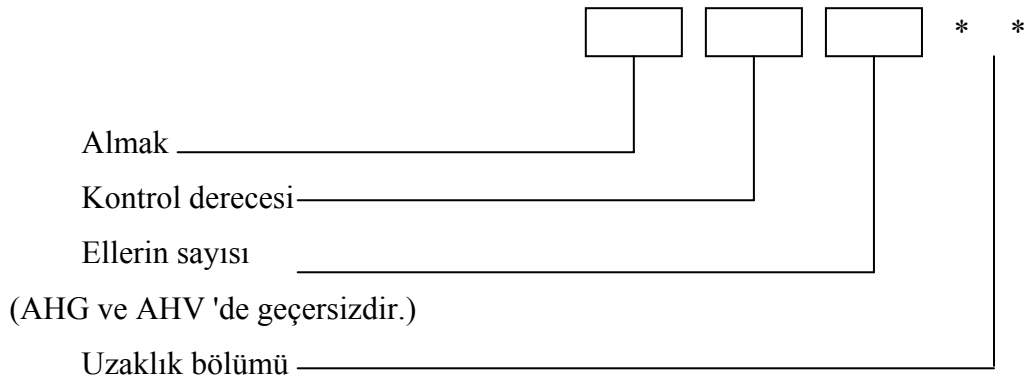
Tablo II.14. Uzaklık Bölümleri [2]

Sembol	Bölüm cm olarak
02	2,9
05	3-9
15	10-22
30	23-37
45	38-52
60	53-67
75	68-82

a. Almak

Bir veya bir çok nesneye uzanmak, nesnenin kontrolünü sağlamak ve bunu daha sonra tekrar bırakmak için yapılan harekete almak denir. [2]

Sembolik yazılış şekli :



Alma hareketinin etkenleri kontrol derecesi, uygulama ve hareket uzunluğudur. Bunlar aşağıda açıklanmaktadır:

1) Kontrol derecesi: Tutmanın çeşidi, nesnenin veya nesnelerin nitelikleri ile belirlenir.

2) Uygulama: Uygulama terimi ile alma hareketinin tek el ile mi yoksa iki el ile mi yapıldığı gösterilmektedir. Tablo II.15.' te semboller görülmektedir. [2]

Tablo II.15. Uygulama Sembolleri [2]

Sembol	Anlam	Açıklama
E	Bir el	El bir nesneyi alıyor
Z	İki el	İki el birlikte veya her biri bir nesneyi alıyor

3) Hareket uzunluğu: Hareket başlangıcı ve hareket sonu arasındaki gerçekten katedilen, uzaklık bölümleri ile tahmin edilen yoldur.

Alma hareketinde 8 çeşit hareket türü vardır. Bunlar:

1- AKE veya AKZ: Dokunma tutuşudur.

Uzanma hareketi ve temas tutuşu ile nesneyi kontrol altına almak, temasın bırakılması hareketlerinin tümünü içermektedir. Zaman büyüklüğünün tespiti: [2]

Sol el	Sembol	TMU	Sembol	Sağ el
Tek el	-	R-B	Nesneye	
		0,0	G5	
			-	
			-	
		0,0	RL2	
	Sabit			
	değer	0,0		
İki el	R-B	-	R-B	Nesneye
Nesneye	G5	0,0	G5	
	-		-	
	-		-	
	RL2	0,0	RL2	
	Sabit	0,0		
	değer			

Uzaklık bölümü	02	05	15	30	45	60	75
Sabit değerler	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R-B	2,0	4,0	8,5	12,8	17,0	21,2	25,5
Standart zaman değeri (TMU)	2	4	9	13	17	21	26

2- ALE ve ALZ:

Yalnız başına duran, kolay tutulabilen bir nesnenin tutulmasıdır. Nesne üzerindeki kontrol için parmakların basit bir şekilde kapanması yeterlidir. [2]

Parmakların kapatılması ile nesneye uzanma hareketi ve bunun üzerinde kontrol elde etmek, kontrolü parmakların açılmasıyla bırakma hareketinin tümünü içermektedir. Uzanmanın uygun durumlarına göre GIA için geçerlidir. [2]

Uzaklık bölümü	02	05	15	30	45	60	75
Sabit değerler	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
R-B	2,0	4,0	8,5	12,8	17,0	21,2	25,5
Toplam	6,0	8,0	12,5	16,8	21,0	25,2	29,5
Standart zaman değeri (TMU)	6	8	13	17	21	25	30

3- AME:

Çok ufak bir nesnenin veya düz bir yerde bulunan yassı bir nesnenin tek el ile tutulması(G1B). [2]

Nesneye uzanma ve üzerinde kontrol elde etme, parmakların açılması ile kontrolü bırakma hareketlerinin tümünü içermektedir. [2]

Hareket uzunluğu	02	05	15	30	45	60	75
Sabit değerler	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
R-B	2,0	4,0	8,5	12,8	17	21,2	25,5
Toplam	7,5	9,5	14,0	18,3	22,5	26,7	31,0
Standart zaman değeri (TMU)	8	10	14	18	23	27	31

4- AMZ:

İki el ile, çok küçük veya yassı ve yatık durumda yerde bulunan nesnelere uzanma ve her biri üzerinde kontrolü elde etme, parmakların açılmasıyla kontrolü bırakma hareketlerinin tümünü içermektedir. [2]

Hareket uzunluğu	02	05	15	30	45	60	75
Sabit değerler	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
R-B	2,0	4,0	8,5	12,8	17	21,2	25,5
Toplam	11,0	13,0	17,5	21,8	26,0	30,2	34,5
Standart zaman değeri (TMU)	11	13	18	22	26	30	35

5- ASE:

Diğer nesnelerle karışmış bir nesnenin, tek el ile aranarak ve seçilerek tutulmasıdır. Nesneye uzanma, kontrolü elde etme ve parmakların açılmasıyla kontrolü bırakma hareketlerinin tümünü kapsamaktadır. [2]

Hareket uzunluğu	02	05	15	30	45	60	75
Sabit değerler	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
R-C	2,0	5,8	10,0	14,1	18,2	22,5	26,4
Toplam	13,0	16,9	21,1	25,2	29,3	33,4	37,5
Standart zaman değeri (TMU)	13	17	21	25	29	33	38

6- ASZ:

Diğer nesnelerle karışmış bir nesnenin iki el ile aynı anda aranarak ve seçilerek tutulmasıdır. Nesnelere uzanma, her biri üzerinde kontrolü elde etme ve parmakların açılmasıyla kontrolü bırakma hareketlerinin tümünü kapsamaktadır. [2]

Hareket uzunluğu	02	05	15	30	45	60	75
Sabit değerler	25,3	25,3	25,3	25,3	25,3	25,3	25,3
R-C	2,0	5,8	10,0	14,1	18,2	22,5	26,4
Toplam	27,3	31,1	35,3	39,4	43,5	47,6	51,7
Standart zaman değeri (TMU)	27	31	35	39	44	48	52

7- AHG:

En az iki adet yan yana veya üst üste dizilmiş nesnenin aynı zamanda tek elle tutulmasıdır. Dizilmiş nesnelere uzanma, parmakların kapatılması ile nesne üzerinde kontrolü sağlama ve kontrolü bırakma hareketlerini kapsamaktadır. [2]

Hareket uzunluğu	02	05	15	30	45	60	75
Sabit değerler	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1
R-B	2,0	4,0	8,5	12,8	17,0	21,2	25,5
Toplam	16,1	18,1	22,6	26,9	31,1	35,3	39,6
Standart zaman değeri (TMU)	16	18	23	27	31	36	40

8- AHV:

Karışık halde duran nesnelerin aynı zamanda bir veya iki elle tutulmasıdır. Diğer parçalarla karışmış nesnelere uzanma ,parmakların kapatılması ile bir avuç dolusu nesne üzerinde kontrolün sağlanması ve nesneler üzerindeki kontrolün bırakılması hareketlerini kapsamaktadır. [2]

b. Yerleştirmek

Bir veya birçok nesnenin el veya parmaklar ile belli bir yere doğru hareket ettirilmesi, yerleştirme hareketidir. [2]

Hareket etkenleri:

1-Belirleme yeri: Tablo II.16.' da sembolleri ve açıklamaları görülmektedir. [2]

Tablo II. 16. Belirleme Yeri Etken Tespiti [2]

Sembol	Anlam	Açıklama
A	Diğer el	Bir nesneyi diğer ele götürmek ve bununla nesnenin kontrolünü sağlamak (nesne diğer ele verilmiyor)
U	Tahmini yer	Bir veya birçok nesneyi belli belirsiz bir yere veya dayanağa götürmek
L	Gevşek geçme	Bir veya iki nesneyi yerleştirme yerine gevşek yerleştirmek
E	Kaygan geçme	Bir veya iki nesneyi yerleştirme yerine sıkı yerleştirmek

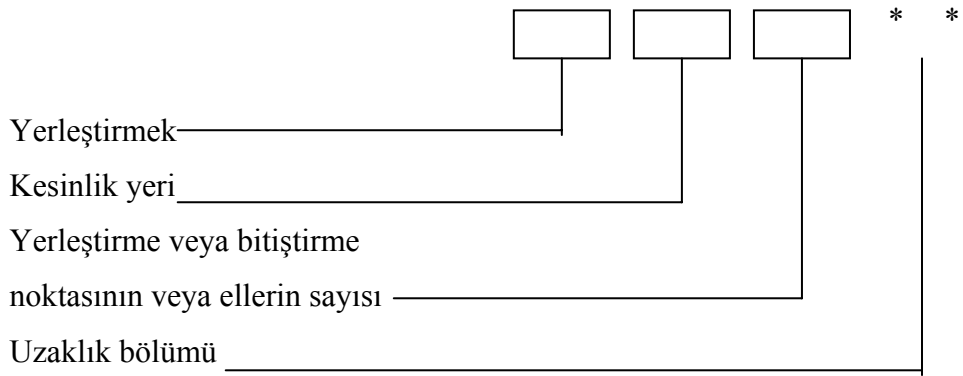
2-Yerleştirilen veya bitleştirilen noktaların yada ellerin sayısı: Tablo II.17. 'de sembolleri ve açıklamaları görülmektedir. [2]

Tablo II.17. Noktaların Yada Ellerin Sayısı [2]

Sembol	Anlam	Açıklama
E	Bir nokta veya bir el	Bir nesneyi bir veya iki el ile yerleştirilecek yere yerleştirmek yada; Bir veya birçok nesneyi bir elle tahmini bir yere veya diğer ele yerleştirmek
Z	İki nokta veya iki el	Normal görüş sahası içinde bulunan iki yerleştirme yerine bir veya iki nesneyi yerleştirmek ya da; Bir veya iki nesneyi iki elle tahmini bir yere yerleştirmek
PAx ve PUx = E veya Z sembolü , ellerin sayısını		
PLx ve PEx = E veya Z sembolü , Yerleştirme noktalarının sayısını göstermektedir		

3-Hareket uzunluğu: Uzaklık bölümü içinde tahmin edilen, hareket bitimi noktası ile hareket bitimi noktası arasındaki yoldur. [2]

Sembolik yazılış şekli :



Yerleştirme hareketinin 4 çeşit hareket türü vardır.Bunlar:

1- PAE xx :

Diğer ele götürme hareketi ve diğer el ile nesne üzerinde kontrolü sağlama hareketlerini kapsamaktadır. [2]

Hareket uzunluğu	02	05	15	30	45	60	75
Sabit değerler	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
M-B	2,0	4,5	8,9	13,3	16,8	20,4	24,0
Toplam	4,0	6,5	10,9	15,3	18,8	22,4	26,0
Standart zaman değeri TMU	4	7	11	15	19	22	26

2- PUE xx veya PUZ xx :

Nesnenin veya nesnelerin tahmini bir yere veya dayanağa götürülmesi hareketini kapsar. [2]

Hareket uzunluğu	02	05	15	30	45	60	75
Sabit değerler	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
M-B	2,0	4,5	8,9	13,3	16,8	20,4	24,0
Toplam	2,0	4,5	8,9	13,3	16,8	20,4	24,0
Standart zaman değeri TMU	2	5	9	13	17	20	24

3- PLE xx :

Tek noktaya, tolerans 1'in simetrik, basit yerleştirilmesi ile götürme hareketini kapsar. [2]

Hareket uzunluğu	02	05	15	30	45	60	75
Sabit değerler	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
M-C	2,0	5,2	10,2	15,1	20,1	25,2	30,9
Toplam	7,6	10,8	15,8	20,7	25,7	30,8	35,9
Standart zaman değeri TMU	8	11	16	21	26	31	36

4- PLZ xx :

İki ayrı noktaya, tolerans sınıfı 1'in basit ve simetrik yerleştirilmesi ile götürme hareketini kapsar. [2]

Hareket uzunluğu	02	05	15	30	45	60	75
Sabit değerler	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2
M-C	2,0	5,2	10,2	15,1	20,1	25,2	30,3
Toplam	13,2	16,4	21,4	26,3	31,3	36,4	41,5
Standart zaman değeri TMU	13	16	21	26	31	36	42

5- PEE xx :

Tek noktaya, geçme sınıfı 2'nin simetrik, basit yerleştirilmesi ile götürme hareketini kapsar. [2]

Hareket uzunluğu	02	05	15	30	45	60	75
Sabit değerler	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2
M-C	2,0	5,2	10,2	15,1	20,1	25,2	30,3
Toplam	18,2	21,4	26,4	31,3	36,3	41,4	46,5
Standart zaman değeri TMU	18	21	26	31	36	41	47

5- PEZ xx :

İki noktaya geçme sınıfı 2' nin basit ve simetrik yerleştirilmesi ile götürme hareketini kapsar. [2]

Hareket uzunluğu	02	05	15	30	45	60	75
Sabit değerler	32,4	32,4	32,4	32,4	32,4	32,4	32,4
M-C	2,0	5,2	10,2	15,1	20,1	25,2	30,3
Toplam	34,4	37,6	42,6	47,5	52,5	57,6	62,7
Standart zaman değeri TMU	34	38	43	48	53	58	63

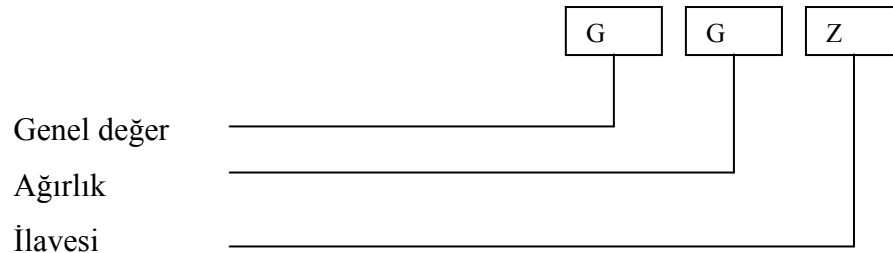
c. Genel Değerler

Genel değerler, başka temel hareketlerin ve ek etkenlerin bulunması için gereken baz değerleridir. Standart bilgilere göre 7 çeşit genel değer tespit edilmiştir. Bunlar:

1- GGZ (Ağırlık İlavesi)

Eğer kuvvet sarfı 1 kg' dan büyükse yerleştirme, döndürme ve çevirme hareketlerine ek olarak kg başına ilave edilen bir değerdir. GGZ için hiçbir etken göz önünde tutulmadan, sabit bir zaman değeri tespit edilmiştir. Hareket ettirilen bir ağırlığın veya kırılması gereken direncin büyüklüğü uygun sıklıkla değerlendirilir. [2]

Sembolik yazılış şekli :



Ağırlık ilavesinin zaman değeri 1 TMU ' dur.

2- GNV (Tekrar tutmak, beklemek, teslim etmek):

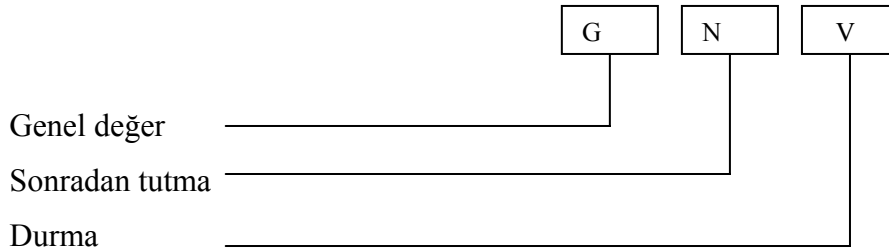
GNV zaman değerleri genellikle eşit olan sonradan tutmak, durmak teslim etmek hareketleri için geçerlidir. [2]

Sonradan tutmak, bir nesne üzerinde kontrolü kaybetmeden nesnenin kontrol noktasının değiştirilmesidir. [2]

Teslim etmek, bir nesne üzerinde yapılan kontrolün bir elden diğer ele nakledilmesidir. [2]

Durmak, kuvvetin geri dönmesiyle sabit bir kuvvet seviyesinde ortaya çıkan minimum tutma zamanıdır. [2]

Sembolik yazılış şekli :



Standart zaman değeri: GNV: 6 TMU

3- GK (Kuvvet uygulanımı):

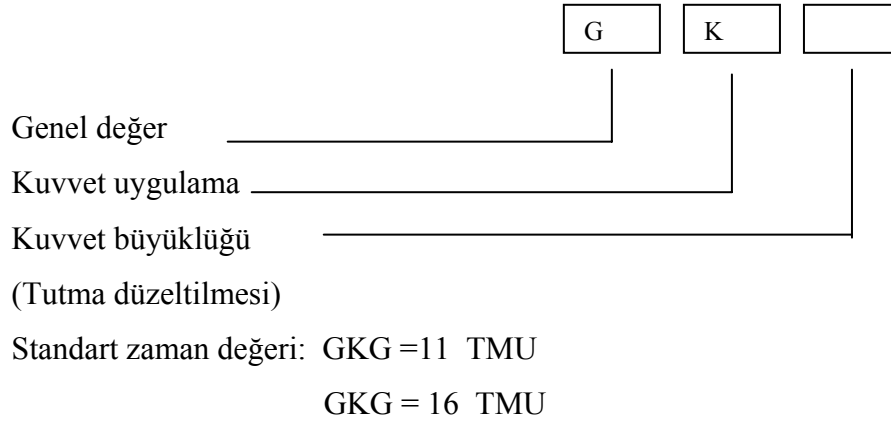
Kuvvet uygulanımı her bir vücut parçası tarafından kayda değer bir hareket meydana getirmeden uygulanabilen adale kuvvetinin kullanılmasıdır. [2]

Kuvvet uygulanımının zaman değerleri, kuvvetin büyüklüğünden ve böylelikle gerekli olan tutmanın düzeltilmesinden etkilenmektedir. Tablo II.18.' de etkenlerin sembolleri ve açıklamaları görülmektedir. [2]

Tablo II.18. Kuvvet Uygulanımının Etkenleri [2]

Sembol	Anlam	Açıklama
K	Küçük	Tutma düzeltilmesi olmadan kuvvet uygulama , bir basınç uygulanabilir.(APA)
G	Büyük	Tutma düzeltilmesi ile kuvvet uygulama , bir basınç uygulanabilir.Basınç iletimi için kuvvet uygulamadan önce veya kuvvet uygulama sırasında tutuşun ilave düzeltmeleri gereklidir.

Sembolik yazılış şekli :



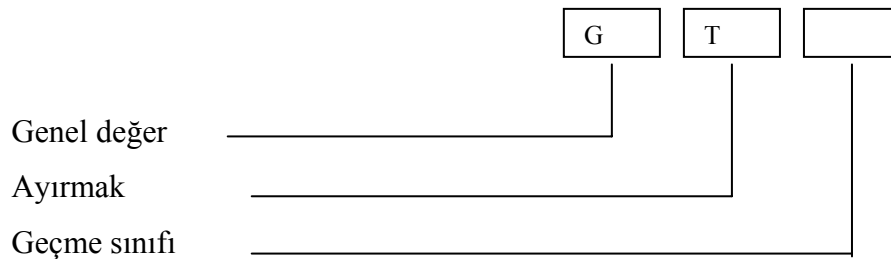
4- GT (Ayırmak):

Ayırmak iki nesne arasındaki bağlantıyı ortadan kaldırmak için elle veya parmakla yapılan harekettir. Bu sırada mevcut olan direnç aniden yok olmaktadır. Ayırma için zaman değerleri gerekli kuvvet sarfından etkilenmektedirler. Bu kuvvet sarfı nesnelerin birbirlerine bağlılığıyla ilişkili olan geçme sınıfına bağlıdır ve her şeyden önce geri tepme hareketinin uzunluğuna göre tanımlanırlar. Tablo II.19.' da ayırma hareketlerinin türleri ve açıklamaları görülmektedir. [2]

Tablo II.19. Ayırma Hareketinin Türleri [2]

Sembol	Anlam	Açıklama
E	Kaygan geçme	Orta dereceli bir kuvvet sarfıyla ayırma : Geri tepme hareketinin yüksekliği 10 cm veya daha azdır. (D2E)
F	Sıkı geçme	Büyük kuvvet sarfı ile ayırma : Geri tepme hareketinin yüksekliği 10 cm 'den fazladır . (D3E)

Sembolik yazılış şekli :



Standart zaman değeri : GTE = 8 TMU
GTF = 23 TMU

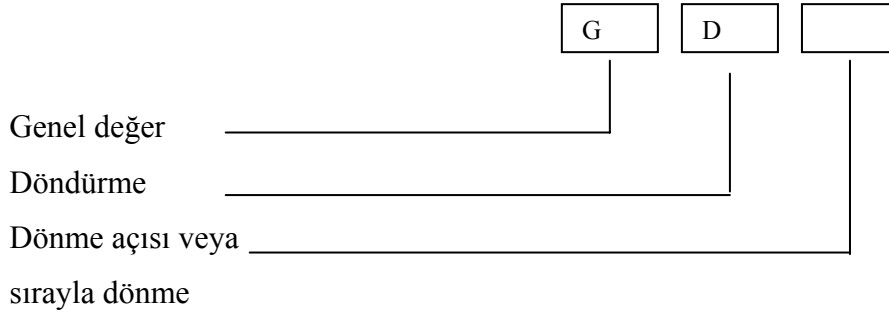
5- GD (Döndürmek):

Döndürme, boş veya dolu elin bilek ile dirsek arası uzunluk eksenini etrafındaki hareketidir. (El döndürmesi) Temel değer "döndürme" de, bir defa dönme ile sırayla dönme arasında ayırım yapılır. Sıra ile döndürmede sabit standart zaman değerleri tespit edilirken, bir defa döndürme için zaman değerleri dönme açısının büyüklüğünden etkilenirler. Tablo II.20.' de döndürme hareketinin çeşitleri ve açıklamaları görülmektedir. [2]

Tablo II.20. Döndürme Hareketi Çeşitleri[2]

Sembol	Anlam	Açıklama
K	Küçük açı	Elin 1 defa dönmesi : Dönme açısı 90 derece veya daha küçük
G	Büyük açı	Elin 1 defa dönmesi : Dönme açısı 90 dereceden büyüktür
T	Sırayla döndürme	Boş elin geri döndürülmesi , tutma , yeni dönüş hareketinin yapılması ve bırakma

Sembolik yazılış şekli :



Standart zaman değeri: GDK = 4 TMU

GDG = 7 TMU

GDT =16 TMU

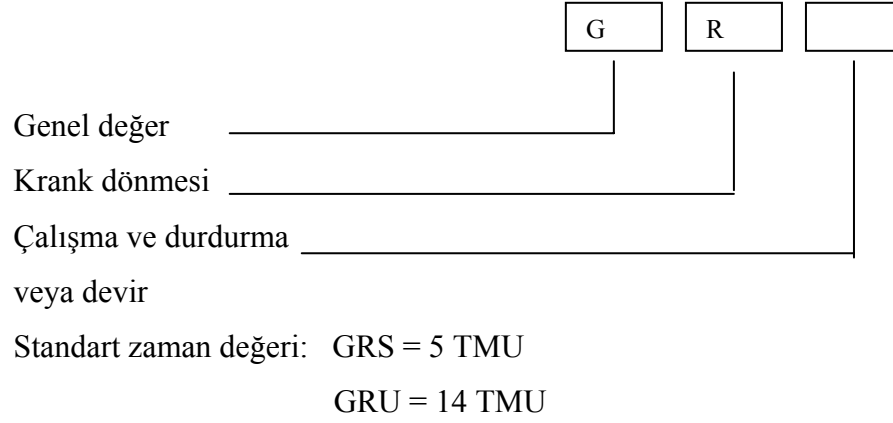
6- GR (Krank Döndürmesi):

Krank döndürme, bir nesneyi el veya parmaklar ile daire şeklinde yarım dönüşten fazla bir döndürme hareketidir. Tablo II.21.' de krank döndürmesinin çeşitleri ve açıklamaları görülmektedir. [2]

Tablo II.21. Krank Dönmesinin Türleri [2]

Sembol	Anlam	Açıklama
S	Çalıştırma ve durdurma	Hızlanma ve gecikme için değer
U	Devir	Hızlanmasız ve gecikmesiz krank dönmesi için değer

Sembolik yazılış şekli :



7- GB (Görüş fonksiyonları):

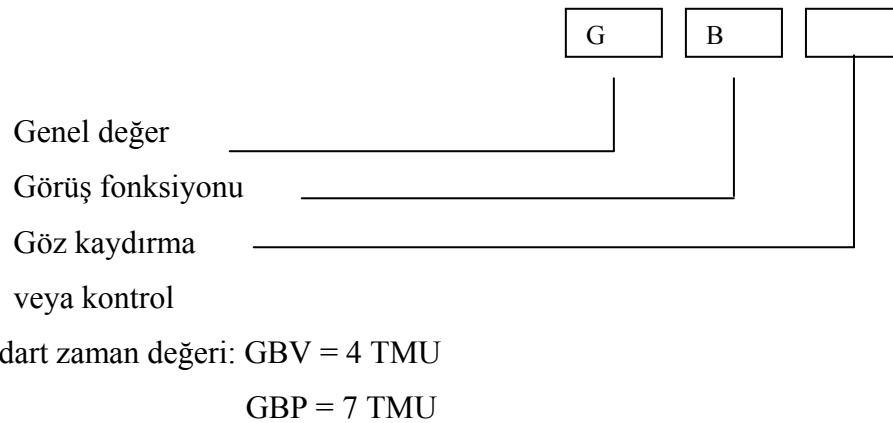
İkisi bir arada veya tek tek ortaya çıkabilen temel değerler "göz kaydırma", görüş fonksiyonlarını içerirler. [2]

Göz kaydırma, bakışın bir yerden başka bir yere çevrilmesi için gözlerin hareket ettirilmesidir. [2]

Kontrol normal görüş sahası içinde bir nesnede kolayca ayırt edilebilen farklı özelliklerin tespit edilmesi için gözlerin zihni tahmin gücüne bağlılığı ile uyum sağlamasıdır. [2]

Her iki temel değer için sabit zaman değeri tespit edilmiştir. Herhangi bir etken göz önünde tutulmamaktadır. Göz kaydırmada dikkat edilecek nokta, bir göz hareketinin zaman değerinin on cm 'ye kadar uygun olabilmesidir. Daha büyük göz hareketleri uygun sıklığa göre değerlendirilmektedir. Kontrol, normal görüş sahası içinde bulunana ve bir bakışta nesnenin özelliklerinin tespitini kapsamaktadır. (Evet hayır kararları). [2]

Sembolik yazılış şekli :



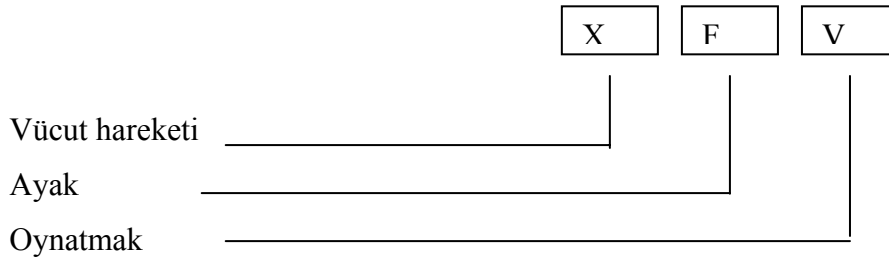
d. Vücut Hareketleri

Vücut hareketleri de diğer standart bilgiler hareketlerinde olduğu gibi, MTM-Temel hareketlerinin birleştirilmesi ile elde edilmiş değerlere sahiptirler. Aşağıda maddeler halinde vücut hareketlerinin standart bilgiler değeri görülmektedir: [2]

1- KfV (Ayak yerini değiştirmek):

Ayak hareketi gövde eksenini oynatmadan ayağın, bacağın veya dizin belli bir yere hareketidir. [2]

Sembolik yazılış şekli :

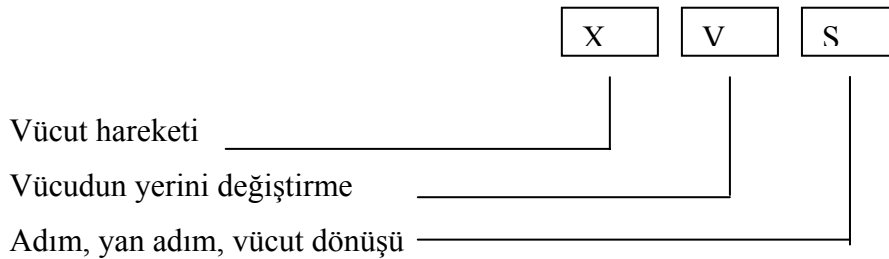


Standart zaman değeri = 9 TMU

2- KVS (Adım, yan adım, vücudu döndürmek):

Adım, yan adım, vücudun döndürülmesi hareketler, bir adımın atılmasında vücut ekseninin istenilen bir yöne itilmesini veya döndürülmesini sağlayan hareketlerdir. [2]

Sembolik yazılış şekli :

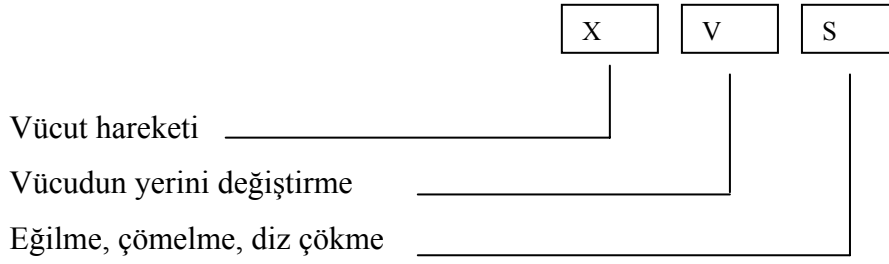


Standart zaman değeri = 17 TMU

3- KVB (Eğilme, çömelme, doğrulma):

Duruş vaziyetinden vücudun öne doğru eğilmesiyle eğilme, çömelme veya diz üzerine çömelme durumu ve vücudun doğrulması hareketlerini kapsar. [2]

Sembolik yazılış şekli :



her bir doğrulma ile

Standart zaman değeri = 61 TMU

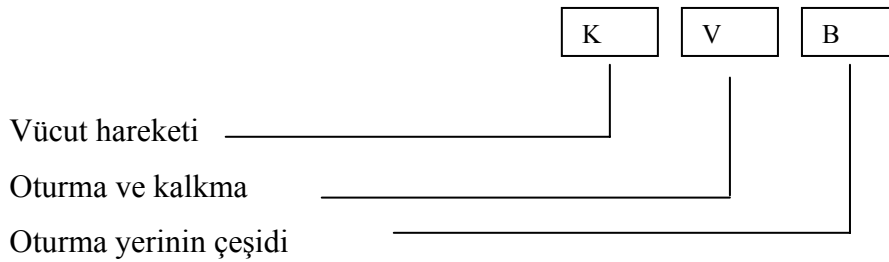
4- KS (Oturmak ve kalkmak):

Oturma ve kalkma bir vücut hareketidir ve bu hareket, bir yere oturmayı ve bir yerden kalkmayı içermektedir. Bu hareketlere, oturma ve kalkma sırasında yapılan yardımcı hareketler de dahildir. Oturma yüksekliği çalışma yüksekliğine bağlıdır. Hareket çeşitleri Tablo II.22.'de görülmektedir. [2]

Tablo II.22. Oturma ve Kalkma Hareket Etkenleri [2]

Sembol	Anlam	Açıklama
N	Normal oturma yeri	Çalışma yüksekliği 85 cm olan bir iş yerinde oturma ve kalkma.Böylece yalnız oturarak çalışılabilir.
S	Oturma-ayakta durma yeri	Hem oturarak hem ayakta çalışılabilen , çalışma yüksekliği 100 cm olan bir iş yerinde oturma ve kalkma

Sembolik yazılış şekli :



Standart zaman değeri : KSN = 108 TMU

KSS = 246 TMU

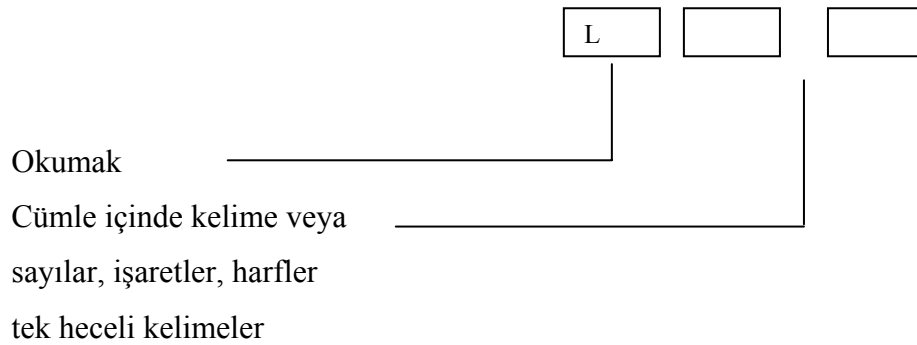
e. Okumak - L

Okumak gözlerin intibakı ve göz kaydırmasıyla yazıların, kelimelerin, harflerin, sayıların ve işaretlerin kavranmasıdır. Okumanın farklılık gösteren çeşitleri Tablo II.23.' te görülmektedir. [2]

Tablo II.23. Okumanın Etkenleri [2]

Sembol	Anlam	Açıklama
WS	Cümle içinde kelime	Birbirine bağlı, basit bir yazının sürekli okunmasında bir kelimenin gözlerin intibakı ve göz kaydırması ile kavranması
ZB	Sayılar, işaretler, harfler, tekli kelimeler	Yazı işaretlerinin, sayıların yaygın olmayan harf kombinasyonlarının veya tek heceli kelimelerin gözlerin intibakı ile kavranması

Sembolik yazılış şekli :



Standart zaman değeri: $LWS = 5 \text{ TMU}$

$LZB = 7 \text{ TMU}$

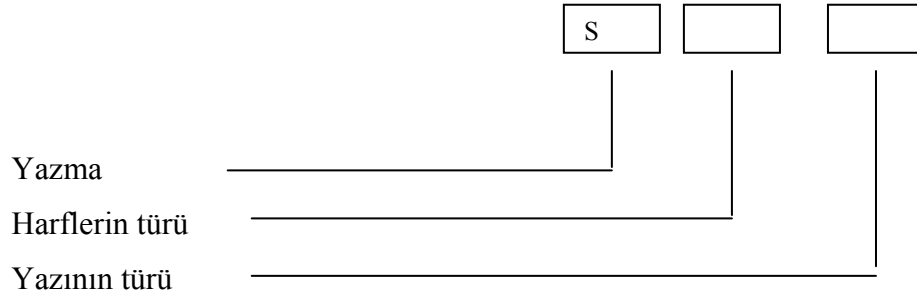
f. Yazmak - S

Yazmak, nesnelerin yazı aleti ile yazılması ve işaretlenmesidir. Harflerin yazılmasında değerler yazı tarzına ve harf tarzına göre etkilenirler. Yazma hareketinin etkenleri ve açıklamaları Tablo II.24. 'te görülmektedir. [2]

Tablo II.24. Yazma Hareketinin Etkenleri [2]

Sembol	Anlam	Açıklama
GB	Büyük harfler	Büyük harf normal kesinlik ve itina el yazısı veya kitap yazısı
KD	Küçük harfler (Bskı yazısı)	Küçük harf normal kesinlik ve itina ile kitap yazısı
KH	Küçük harfler (El yazısı)	Küçük harf normal kesinlik ve itina ile el yazısı ile yazılmalı
ZZ	İşaret-sayı	Bir işaret veya sayı normal kesinlik ve itina ile yazılmalı

Sembolik yazılış şekli :



Standart zaman değeri

$$SZZ = 20 \text{ TMU} , SKH = 15 \text{ TMU}$$

$$SGB = 25 \text{ TMU} , SKD = 20 \text{ TMU}$$

II.6. KLASİK ERKEK GÖMLEĞİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ

II.6.1. Gömleğin Tanımı

Sözlük anlamı: Bedenin üstüne giyilen, önden düğmeli, kollu yakalı giysi. [9]

II.6.2. Gömleğin Tarihçesi

Gömlek ilk olarak 3. yüzyıl başlarında Roma’da “tunica interior” adıyla kullanılmış. Bu yüzden gömlek deyince akla gelen ilk ülke de İtalya oluyor. Bu

dönemde gömlekler, bir kumaş parçasının ortasına kafanın geçebileceği kadar bir delik açılarak dikilmiş ve düğmesiz oldukları için kemerle birlikte kullanılmış. Daha sonra Fransa'da da yaygınlaşmaya başlayan gömleğe, 8. yüzyılın sonlarına doğru "chemise" (şömiz) adı verilmiş. Ortaçağ'a gelindiğinde ise gömlek bütün batı ülkelerinde asillerin en çok kullandığı giysi olmuş. Kılıç turnuvalarında ve savaşlarda zırhlarının üzerine gömlek giyen erkekler; savaş dönüşü, kanla lekelenmiş olan gömleklerini, cesaretlerinin ve aşklarının bir simgesi olarak sevdikleri kadınlara armağan etmişler. [10]

19. yy başında, kolları ve başı geçirmek için bir deliği bulunan her kumaş parçasına gömlek deniyordu. Osmanlılar 'da Batıya özgü giyimin Tanzimat Devri 'nde yaygınlaşmasıyla gömlek giymeye başlanmıştır. Avrupa'dan gelen bir moda olması nedeniyle "Frenk Gömleği " deniyordu. O zamanlar bu giysiyi giyenlere pek hoş gözle bakılmamıştır. İlk günlerde, kolalı takma ve sert yakalar kullanılmıştır . Manşetlerde kolalı ve takma olmuş, göğüs kısmında ayrıca kolalı bir şekilde ütülenmiştir. Manşetlerin ağzı kol düğmesi ile tutturulup kapatılmıştır. Şarklı (Doğulu) giyimin rahat giysilerine alışmış olan kişiler için ilk zamanlarda sıkıntılı bir cendere gibi gelmiştir. Bu sebeple halk arasında yayılması güç olmuştur. Batılılaşmaya, aşırı hevesli gençler tarafından rağbet görmüştür. O zamanın muhafazakarları Frenk gömleği giyenleri dinsizlikle suçlamışlardır. [9,11]

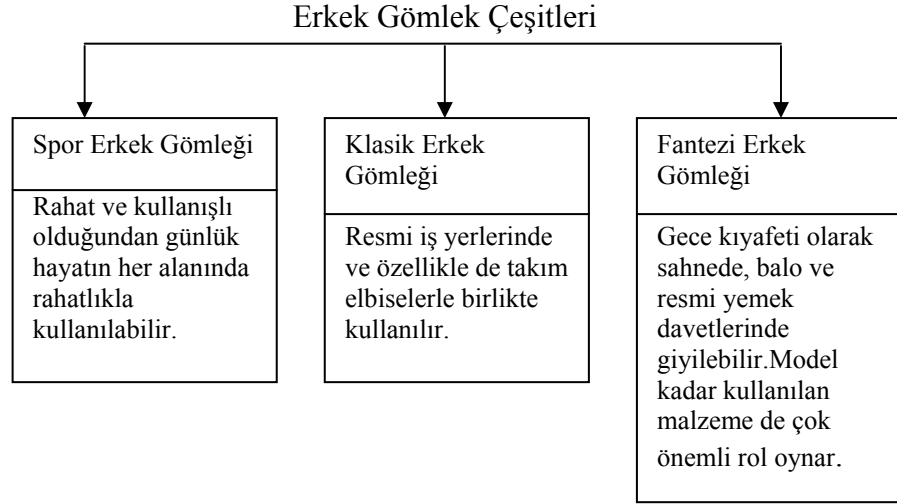
1920 ' de yarı sert yakalı gömlekler göze çarpardı. 1948 ' de gömleğin yıkanınca çekmesini önleyen "sanforize " yıkama sistemi ortaya çıktı. 1950 yılından sonra gömleğin üretim tarzında bir değişiklik olmadı. 1970 yılından sonra gömleklerde estetik açıdan değişik çalışmalar yapıldı. Yakalar ölçüsüzce büyüdü . Renklerde akla gelebilecek her çılgınlık uygulandı. [9,11]

1980 ' lerde ise her şey durduruldu. Yakalar geleneksel ölçülerine döndü ve renkler tekrar klasikleşti. [9,11]

Türkiye ' de gömleğin seri üretimi 1950 yılında Sultanhamam ' da başlamıştır. Gömleğin halk arasında giymeye başlanıp yaygınlaşmasından sonra erkek gömleğinde çeşitli akımlar ve modalar oluşmuştur. İlk erkek gömlekleri resmi yerlerde ve memuriyet hayatında giyilirken, günümüzde günlük hayatın vazgeçilmez giysilerinden oluşmuştur. [9,11]

II.6.3. Erkek Gömlek  e itleri

Şekil II.16’da erkek gömlek  e itleri görülmektedir. [9]



Şekil II.16 Erkek Gömlek  e itleri [9]

II.6.4. Erkek Gömleği Yaka  e itleri

II.6.4.1. Klasik Yaka:

Takım elbiseler ve özellikle blazerle giyilmek için d    n lm   t r. Bu yaka bir İngiliz klasiğidir. Klasik yakaya göre daha az ayırık ve boyunda daha yüksektir. [13]

II.6.4.2. Düğmeli Spor Yaka:

Düğmeli klasik yakanın spor yakaya uygulanmasıyla ortaya  ıktı. Spor yakalar arasında kravatla kullanılmaya en uygun yakadır. [13]

II.6.4.3. Spor Yaka:

Bu yaka şeklinde kravat kullanılmaz. Ancak bazı sıradışı kombinasyonlarda kravatla kullanıldığı da görülür. [13]

II.6.4.4. İtalyan Yaka:

En resmi olan yaka şeklidir. En çok kruvaze ceketlerle giyildiğinde yakışır. Spor ceketlerle ve tivit elbise içine giyilmesi tavsiye edilmez. [13]

II.6.4.5. Düğmeli Klasik Yaka:

Bu yaka şeklindeki gömlek daha çok spor kıyafetlerle giyilir. Kravat takılabildiği gibi papyonlada kullanılabilir. [13]

II.6.5. Erkek Gömleği Yırtmaç- Kol ve Manşet Çeşitleri

II.6.5.1. İyi Kalite Tek Parça Kol:

Kaliteli bir gömlekte kollar tek parça olarak kesilir. Manşette bazen tek, bazende çift küçük düğme kullanılır. Yırtmaçta bir düğme kullanılır. [13]

II.6.5.2. Ucuz İki Parçalı Kol:

Ucuz gömlekler için malzemedan tasarruf etmek amacıyla kol kalıbı iki parça kol haline dönüştürülerek kesilir. [13]

II.6.5.3. Kaliteli Fransız Çift Manşet:

Çok yüksek kaliteli gömleklerde kol düğmeleri ile iliklenmiş ve geriye doğru kıvrılmış bir Fransız çift manşet vardır. [13]

II.6.5.4. Ucuz Fıçı Manşet:

Ucuz gömleklerde fıçı manşet uygulanır. Çocuk gömlekleri ve ucuz bayan bluzlerinde, uçları içeri kıvrılmış basit yırtmaçlar yapılabilir. [13]

II.6.5.5. Değiştirilebilir Tek Manşet:

Fıçı manşet gibi yapılır. Fakat kol düğmeleri ile giyilebilmesi için her iki ucunda düğme delikleri vardır. Düğme deliği üzerinde bulunan bir düğme, gömleğin kol düğmeleri olmadan da giyilmesini sağlar. [13]

II.6.6. Erkek G6mleğinde Uluslararası 6lç6ler

T6m Avrupa ve T6rkiye’ de

YAKA NO YAKA NO YAKA NO YAKA NO YAKA NO

37-38	39-40	41-42	43-44	45-46
1 Beden	2 Beden	3 Beden	4 Beden	5 Beden
(SMALL)	(MEDIUM)	(LARGE)	(X LARGE)	(XX LARGE)
S	M	L	XL	XXL

Yukarıdaki 6lç6lerde, boyun çevresi 6l6s6 esas alınmıştır. [9]

BÖLÜM III

TEZ ÇALIŞMALARI

III.1 MATERYAL

Öncelikle araştırmaların yapılması için bir işletme seçilmiştir. Firmaya gidilerek genel özellikleri ve yapısal özellikleri hakkında bilgi toplanmıştır. İş merkezleri ayrılarak, çalışma esnasında kolaylık sağlaması açısından kodlanmıştır. Ardından, kullanılacak klasik erkek gömleği modeli seçilmiştir. Bilgisayardan kalıpları temin edilmiş, kodlanmış ve mezura ile dikiş mesafeleri ölçülmüştür. Kullanılan dikiş makinaları araştırılmış ve devir sayıları bulunmuştur. Proses zamanları tespitinde bu devir sayıları kullanılacaktır.

Gömlek diken bir kişi seçilerek uzanma mesafeleri yine bir mezura yardımıyla ölçülerek bulunmuştur. Bu mesafeler ve yapılan beden faaliyetleri göz önünde bulundurularak TMU değerleri “MTM - Norm Zaman Kartları” ‘ndan belirlenmiştir. Bu kartlar Bölüm II.’de Zaman Değerleri olarak sunulmuştu. Bunların “Eşanlı Hareketler” için kullanılan tablosu Ek A’ da sunulmaktadır.

Araştırmada kolaylık sağlaması bakımından “şematik görünüm” ve “temel zaman analizi” standart tabloları oluşturulmuştur .Aşağıda Şekil III.1.’de şematik görünüm, Tablo III.1.’de ise temel zaman analizi tablosu standart biçimleri görülmektedir.

Şematik görünüm	İşlem kodu :		
	İşlem adı :		
	İş merkezi :		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	Başlama :		
	Bitiş :		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
	NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika

Şekil III.1. Şematik Görünüm Standart Tablosu

Tablo III. 1. Temel Zaman Analizi Standart Tablosu

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu :			
		İşlem adı :			
		İş merkezi :			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1					
2					
	GENEL TOPLAM				

III.1.1. İşletmenin Genel Özellikleri

İşletme 1989 yılında kurulmuş olup, 14 yıldır gömlek üretimi yapmaktadır. 2310 çalışanı, 1632 makinesi ile günlük 26.000 adet, yıllık 6.500.000 adet erkek ve kadın gömleği üretmektedir. [14]

Tekstilde son yıllarda dünya çapında gözlemlenen değişim ve kurulmakta olan yeni dengeler, firmaların kendi markalarını oluşturmaları gereğini ortaya çıkarmıştır. Bu firma da kendine özgü markalar oluşturmuş ve bu markaları yurtiçi ve yurtdışında başarılı bir şekilde pazara sürmüştür. [14]

Tesis düzeni içinde yer alan fabrikalarında ürünler modern teknoloji ürünü makineler ve deneyimli personel tarafından gerçekleştirilmekte ve perakende satışa hazır şekilde ambalajlanmaktadır. Bu emek yoğun işlemler, büyük bir titizlikte yürütülmekte ve üretilen her ürünün aynı üstün kaliteye sahip olması sağlanmaktadır. Bugün mevcut kalite kontrol sistemini, ISO 9001, 1994 Kalite Güvencesi Sistem Standardı gereksinimlerine cevap verecek şekilde yeniden düzenlenmiştir. [14]

Türkiye genelinde 29 mağaza ve 300 ‘ü aşkın satış noktasında tüketicilerle buluşmaktadır. Yurt dışında ise başta Almanya, Hollanda, İngiltere, Belçika, Yunanistan olmak üzere birçok AB ülkesine ve Bulgaristan, Rusya, A.B.D. gibi ülkelere pazarlanıyor. [14]

III.1.2. İşletmenin Yapısal Özellikleri

İşletme toplam 7 kat üzerine kurulmuştur. [15]

III.1.2.1. Zemin Kat (Depo)

Zemin kat depoyu bünyesinde barındırmaktadır. Aksesuar ve kumaş girişi, malzeme kontrolü burada yapılmaktadır. Kontrolü yapılan malzeme ve kumaş 4. kattaki kesimhaneye gönderilir. [15]

III.1.2.2. Kesimhane (4. Kat)

Depodan gelen kumaş ve tela, modelhaneden verilen raporlar doğrultusunda otomatik makinelerde kesilir, ardından 3. kata gönderilir. [15]

III.1.2.3. Hazırlık Hattı (3. Kat)

Bu kısımda ön hazırlık, arka hazırlık, üst alma, manşet hazırlık ve kol hazırlık bölümleri vardır.

Ön hazırlıkta; ön pat dikimi, cep hazırlık, cep takımı ve ilik açma işlemleri yapılmaktadır.

Arka hazırlıkta; roba etiket takımı, pile yapımı ve roba takma işlemleri yapılır.

Üst alma; robası takılmış arka bedene ön beden montajıdır.

Manşet hazırlıkta; manşet dikilir ütü ve ilik açma işlemleri yapılır.

Kol hazırlık kısmında; kola biye ve aparturası takılır, ilik açılır. [15]

III.1.2.4. Montaj Hattı (2. Kat)

3. katta hazırlanan parçalar burada montajlanır. Aynı zamanda yaka hazırlık ta burada yapılmaktadır. Yaka hazırlıkta üst yaka ve kuşak ismi verilen yaka ayağı birbirlerine monte edilir. [15]

III.1.2.5. Ütü - Sevk (1. Kat)

1. kat ütü, paket ve sevkiyat katıdır. Gömleğin en önemli parçalarından olan yaka gibi bazı parçaların ütülenmesinde, özel form veren ütü presleri kullanılır. Ürünler katlandıktan sonra tekrar bir preste ütülenir. Son ütüsü yapılan ürün paketlenerek yine bu kattan müşterilere ulaştırılır. [15]

III.1.2.6. Modelhane (5. Kat)

5. katta modelhane, model dikim odası ve yemekhane bulunmaktadır.

Modelhanede müşterilerin isteğine göre verilen talimatlar doğrultusunda model çıkartılır. Çıkartılan modeller onay için müşteriye gönderilir. Müşteriden okey gelirse seriye verilir. Bilgisayarda serileri yapılır, pastaları hazırlanır ve kesime hazır hale getirilir. [15]

III.1.2.7. Planlama (6. Kat)

6.kat planlama ve müşteri temsilcilerinin bulunduğu kattır. Termin zamanlarına göre üretim planı yapılır. Müşteri temsilcileri de firma ile müşteriler arasında iletişimi sağlar. [15]

III.1.3. İş Merkezi ve Kodları

İş merkezleri genel olarak üç bölümde toplanabilir:

- Kesimhane
- Dikimhane (Hazırlık hattı - Montaj hattı)
- Son işlemler (Bitim işlemleri - Kalite kontrol – utu – paket)

Dikimhane bölümü fabrikanın geniş bir kısmını kapladığından ve içerdiği işler bakımından kendi arasında 2 bölüme ayrılır. Bu bölümler; hazırlık hattı ve montaj hattı'dır .

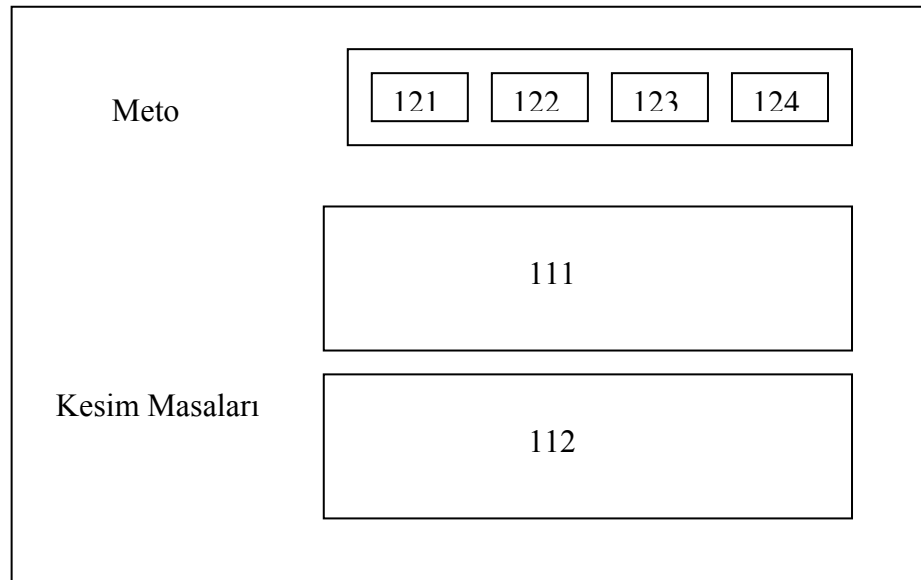
Son işlemler ise bitim işlemleri (ilik, düğme), kalite kontrol ve utu – paket olarak kendi arasında ayrılır. Tablo III.2.' de iş merkezleri ve kodları verilmiştir .

Tablo III.2. İş Merkezi Kodları

İŞ MERKEZİ	KOD NUMARASI
KESİMHANE	1 x x
HAZIRLIK HATTI	2 x x x
MONTAJ HATTI	3 x x x
BİTİM İŞLEMLERİ	4 x x
KALİTE KONTROL VE UTU - PAKET	5 x

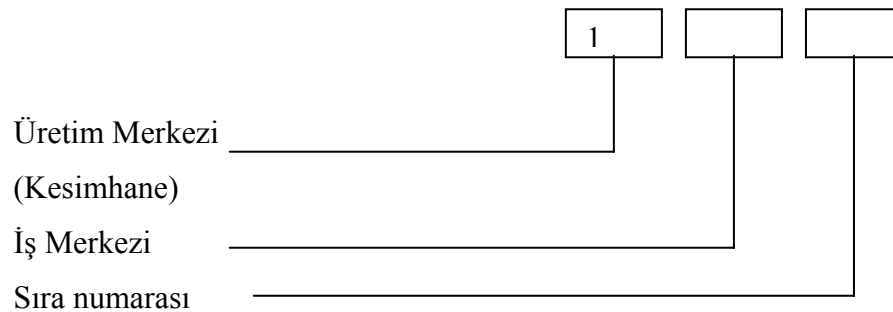
III.1.3.1. Kesimhane

Şekil III.2.' de; kesilm masaları ve metolama işlemi yerleşimi görülmektedir.



Şekil III.2. Kesimhane Yerleşim Planı

Sembolik yazılış şekli :



Kesim masası = 1

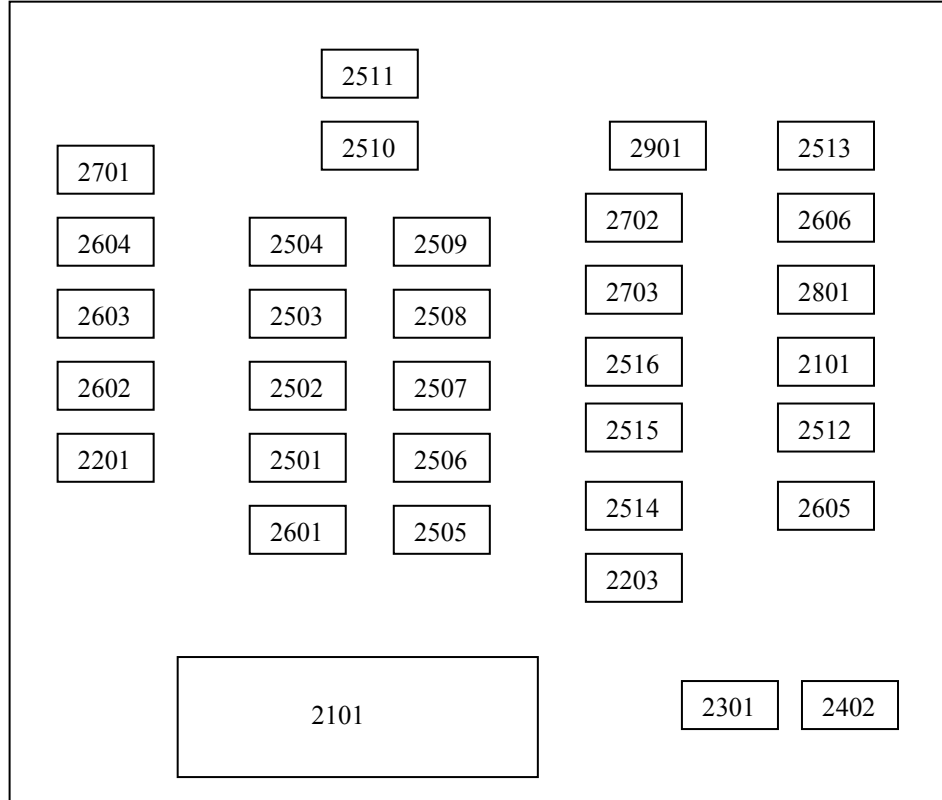
Meto makinesi = 2

III.1.3.2. Dikimhane

Dikimhane bölümü, hazırlık hattı ve montaj hattı olarak ikiye ayrılır.

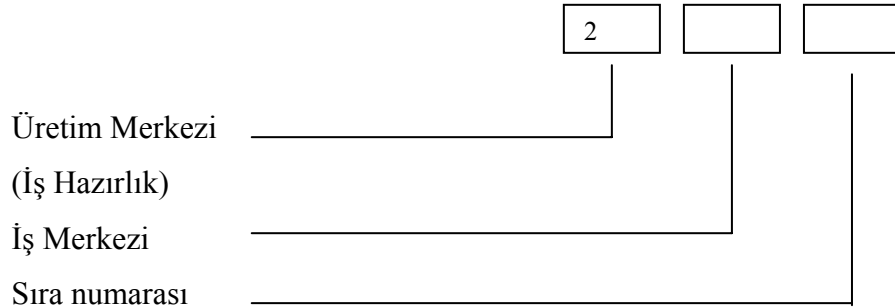
- Hazırlık Hattı

Dikimhane hazırlık hattında bulunan makinelerin yerleşimi Şekil III.3.' de görülmektedir .



Şekil III.3. İş Hazırlık Bölümü Makine Yerleşim Planı

Sembolik yazılış şekli :



İş Merkezi :

İş Hazırlık Masası = 1

Katlama Presi = 2

Sembolik yazılış şekli :



İş Merkezi :

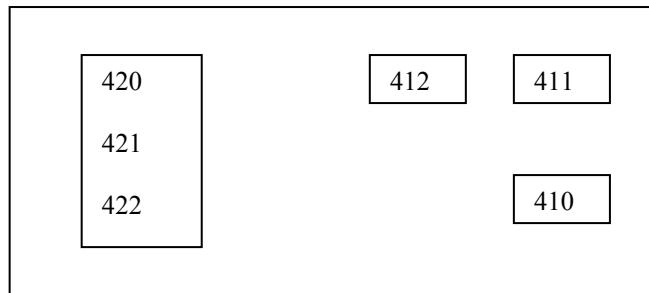
İş Hazırlık Masası	= 1
Tela Presi	= 2
Yaka Form Presi	= 3
Düz Dikiş Makinesi	= 4
Ara Ütü	= 5
Son Ütü	= 6
İlik Makinesi	= 7
Giyotin Makinesi	= 8
Tela Hazırlık	= 9
İptalli Çift İğne Makinesi	= A
Kollu Çift İğne Makinesi	= B

III.1.3.3. Son İşlemler

Son işlemler, kendi arasında iki kısma ayrılır. Bunlar; bitim işlemleri ve kalite kontrol-ütü paket bölümleridir.

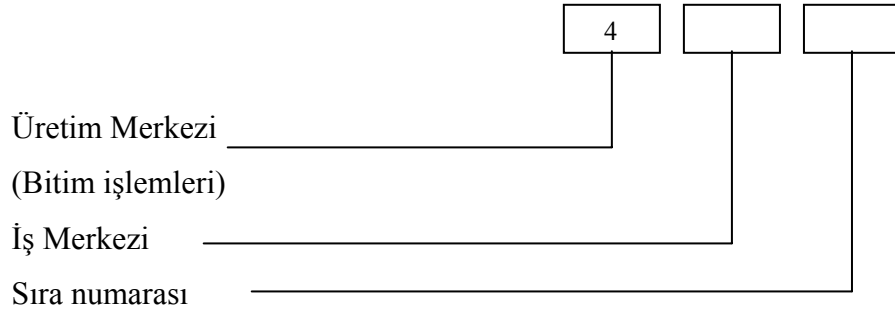
- Bitim İşlemleri

Bitim işlem bölümü makineleri Şekil III.5.'de görülmektedir.



Şekil III.5. Bitim İşlem Bölümü Makine Yerleşim Planı

Sembolik yazılış şekli :



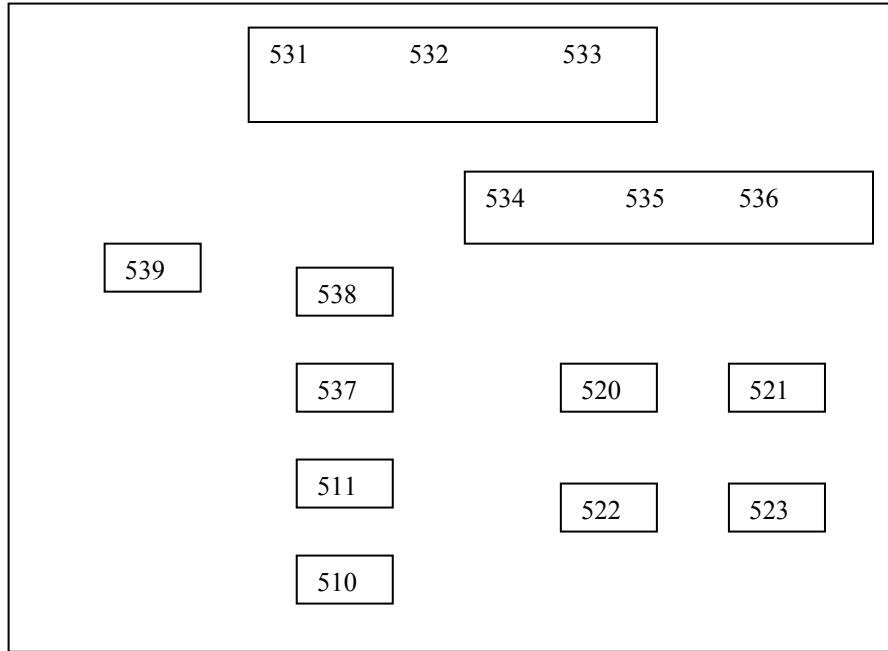
İş Merkezi :

Düğme Dikme Makinesi = 1

İş Temizleme masası = 2

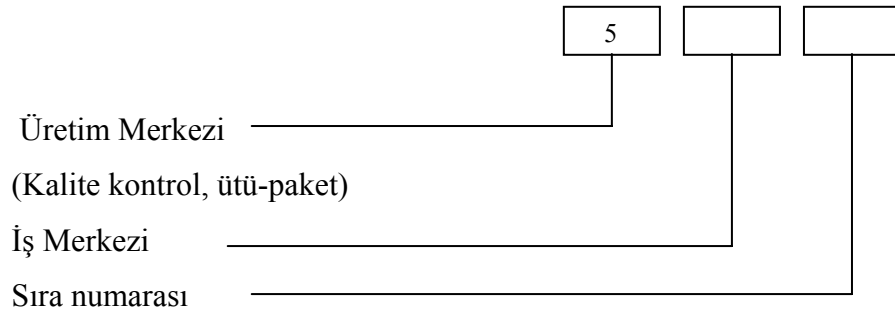
- Kalite Kontrol ve Ütü - Paket

Kalite kontrol ve ütü paket bölümü yerleşim düzeni Şekil III.6. 'da görülmektedir.



Şekil III.6. Kalite Kontrol ve Ütü-Paket Bölümü Yerleşim Düzeni

Sembolik yazılış şekli :



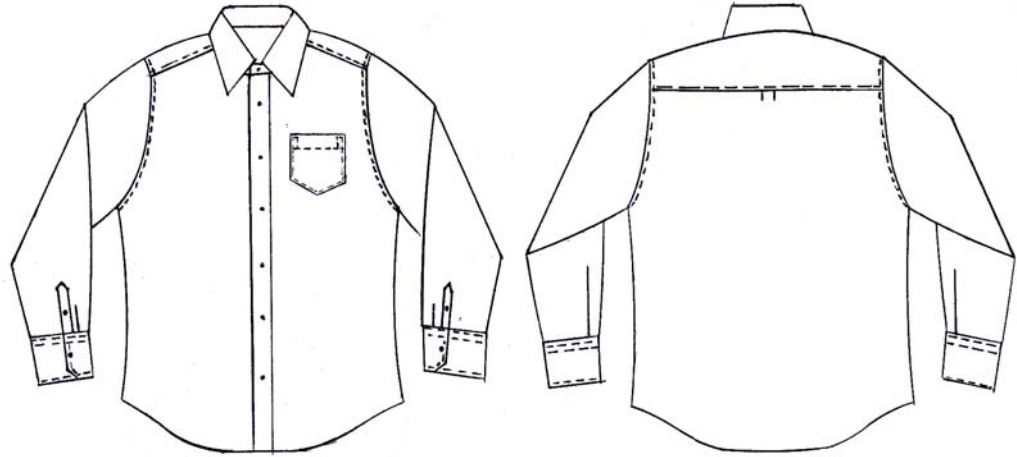
İş Merkezi :

- Kalıplı Yaka Ütüsü = 1
- Mandallı Son Ütü = 2
- Kalite Kontrol Masası =3

III.1.4. Seçilen Ürünün Özellikleri

III.1.4.1. Model Çizimi

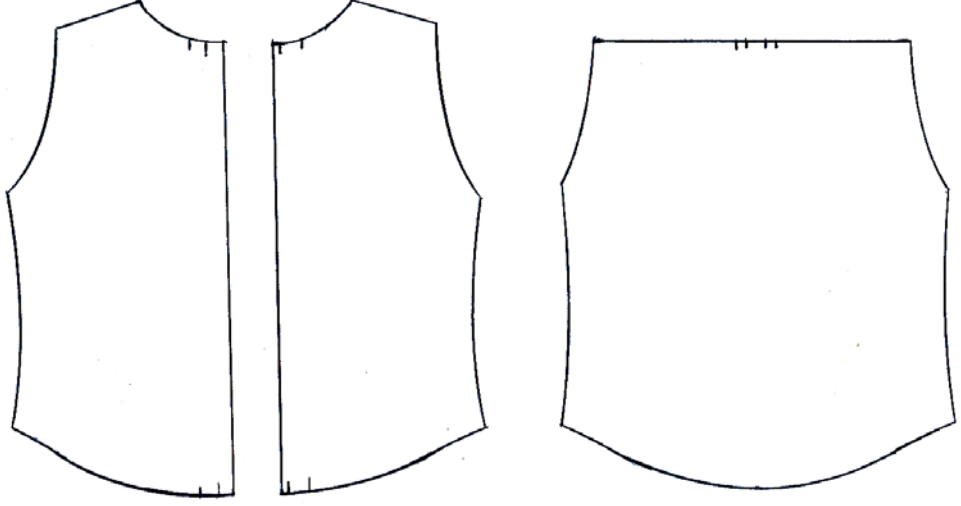
Şekil III.7.'de üretim analizi yapılan gömlek modeli görülmektedir.



Şekil III.7. Üretim Analizi Yapılan Gömlek Modeli

III.1.4.2. Kalıp Parçaları

Şekil III.8.'de üretim analizi yapılan gömlek modelinin sağ ön, sol ön ve arka kalıp parçaları görülmektedir.



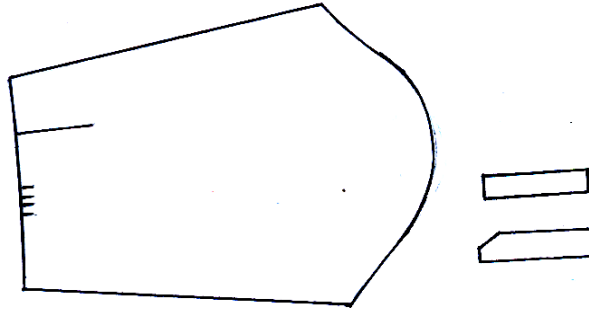
Şekil III.8. Sağ Ön, Sol Ön ve Arka Kalıp Parçaları

Şekil III.9.'da üretim analizi yapılan gömlek modelinin yaka, kuşak ve arka roba kalıp parçaları görülmektedir.



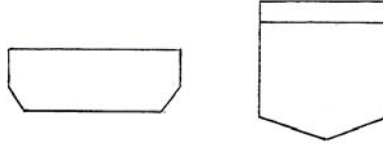
Şekil III.9. Yaka, Kuşak ve Arka Roba Kalıp Parçaları

Şekil III.10.'da üretim analizi yapılan gömlek modelinin kol, biye ve apartura kalıp parçaları görülmektedir.



Şekil III.10. Kol, Biye ve Apartura Kalıp Parçaları

Şekil III.11.'de üretim analizi yapılan gömlek modelinin manşet ve cep kalıp parçaları görülmektedir.

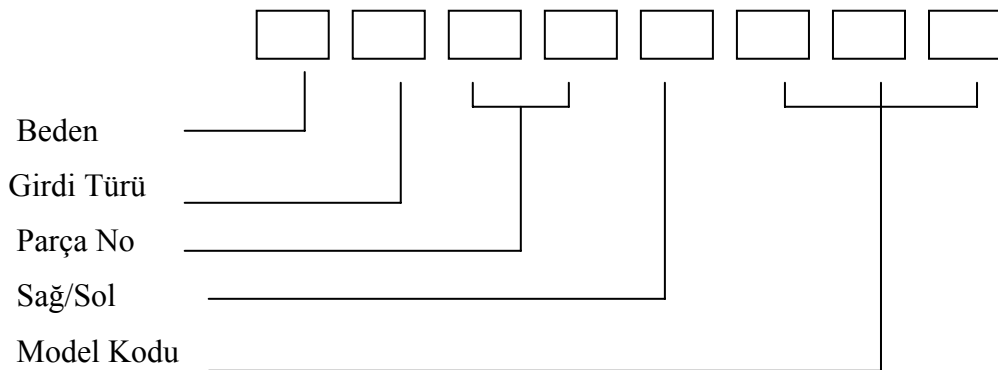


Şekil III.11. Manşet ve Cep Kalıp Parçaları

III.1.4.3. Ürün Kodları

Parça kodlama işlemi aşağıda görülmektedir:

Sembolik yazılış şekli :



Beden Kodları :

S Beden = 1

M Beden = 2

L Beden = 3

XL Beden = 4

Bedene göre değişmeyen parça = 0

Girdi Türü :

Kumaş = 1

Tela = 2

Aksesuar = 3

Yarı mamul = 4

Mamul = 5

Sağ / Sol Durumu :

Sağ = 1

Sol = 2

Tek Parça = 0

Model :

Klasik erkek gömleği = 190

Spor erkek gömleği = 191

Fantezi erkek gömleği = 192

Aşağıda rn analizi yapılan klasik erkek gömleği modeline (190) ait parça kodları görülmektedir:

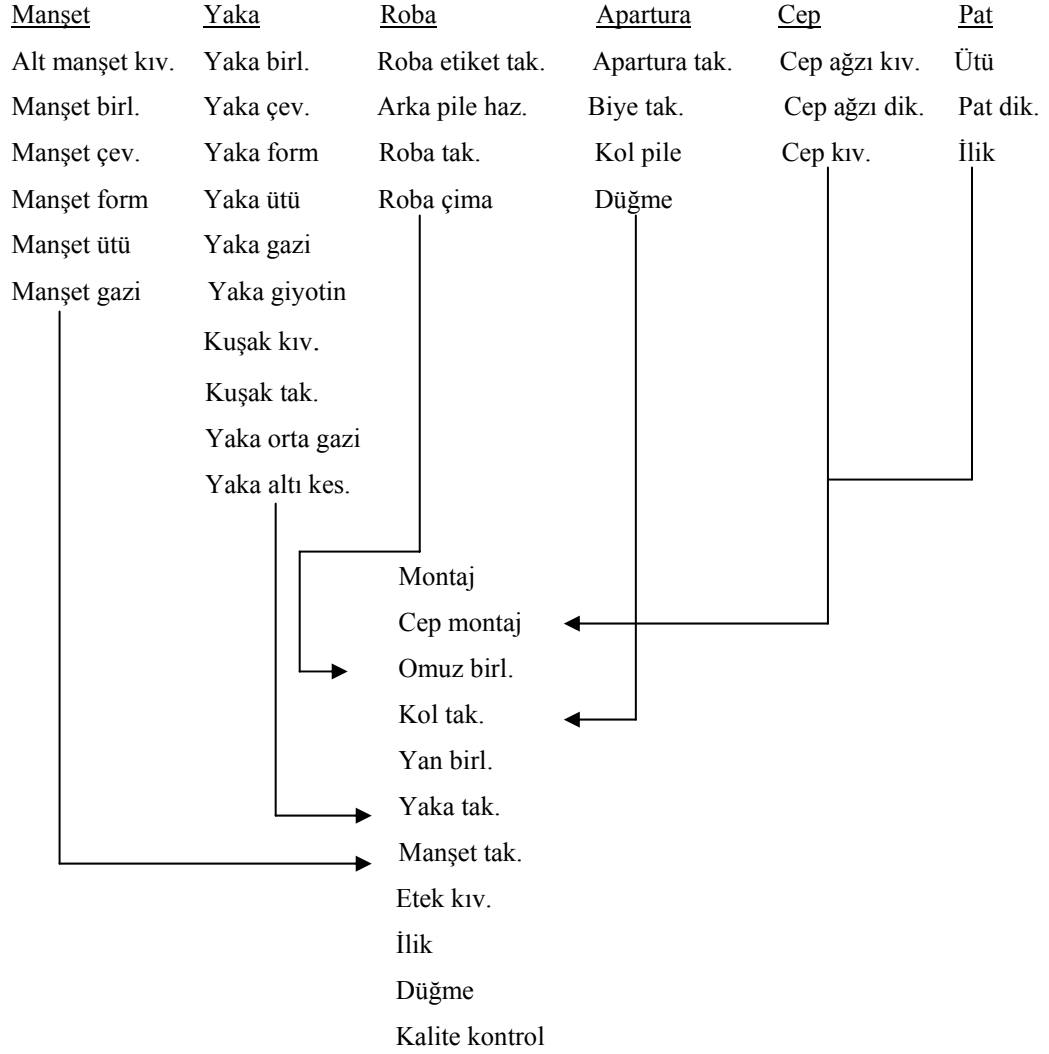
Parça adı	Kod	Adet
Sağ n beden	3 1 00 1 190	1
Sol n beden	3 1 00 2 190	1
Arka	3 1 01 0 190	1
Arka roba	3 1 02 0 190	2
Sağ kol	3 1 03 1 190	1
Sol kol	3 1 03 2 190	1
Sol n cep	0 1 04 2 190	1

Sağ manşet	3 1 05 1 190	2
Sol manşet	3 1 05 2 190	2
Yaka	3 1 06 0 190	2
Kuşak	3 1 07 0 190	2
Sağ apartura	0 1 08 1 190	1
Sol apartura	0 1 08 2 190	1
Biye	0 1 09 0 190	2
Sağ manşet telası	3 2 00 1 190	1
Sol manşet telası	3 2 00 2 190	1
İnce yaka telası	3 2 01 0 190	1
Kuşak telası	3 2 02 0 190	1
Kalın yaka telası	3 2 03 0 190	1
Sağ manşet telası	3 2 00 1 190	1
Sol manşet telası	3 2 00 2 190	1
İnce yaka telası	3 2 01 0 190	1
Kuşak telası	3 2 02 0 190	1
Kalın yaka telası	3 2 03 0 190	1
Marka etiketi	0 3 00 0 190	1
Yıkama talimatı	0 3 01 0 190	1
Düğme	0 3 02 0 190	14
Tela yapışmış sağ manşet	3 4 00 1 190	1
Tela yapışmış sol manşet	3 4 00 2 190	1
Tela yapışmış yaka	3 4 01 0 190	1
Tela yapışmış kuşak	3 4 02 0 190	1
Sağ üst ve alt manşeti birleştirilmiş parça	3 4 03 1 190	1
Sol üst ve alt manşeti birleştirilmiş parça	3 4 03 2 190	1
Gazisi yapılmış sol manşet	3 4 04 2 190	1
Gazisi yapılmış sağ manşet	3 4 04 1 190	1
Üst ve alt yaka birleştirilmiş parça	3 4 05 0 190	1
Gazisi yapılmış yaka	3 4 06 0 190	1
Yaka ve üst kuşak birleştirilmiş parça	3 4 07 0 190	1
Yaka üst ve alt kuşak birleştirilmiş parça	3 4 08 0 190	1
Orta çıması yapılmış yaka	3 4 09 0 190	1
Cep ağzı kırılmış cep parçası	3 4 10 0 190	1

Cep ağzı dikilmiş cep parçası	3 4 11 0 190	1
Etrafı kırılmış cep	3 4 12 0 190	1
Patı Kırılmış sağ ön	3 4 13 1 190	1
Patı Kırılmış sol ön	3 4 13 2 190	1
Patı dikilmiş sol ön	3 4 14 2 190	1
Patı dikilmiş sağ ön	3 4 14 1 190	1
Cebi dikilmiş sol ön	3 4 15 2 190	1
Plesi dikilmiş arka	3 4 16 0 190	1
Robaları dikilmiş arka	3 4 17 0 190	1
Roba çıması çekilmiş arka	3 4 18 0 190	1
Biyesi dikilmiş sağ kol	3 4 19 1 190	1
Biyesi dikilmiş sol kol	3 4 19 2 190	1
Apartura dikilmiş sağ kol	3 4 20 1 190	1
Aprtura dikilmiş sol kol	3 4 20 2 190	1
Pilesi dikilmiş sağ kol	3 4 21 1 190	1
Pilesi dikilmiş sol kol	3 4 21 2 190	1
Manşeti dikilmiş sağ kol	3 4 22 1 190	1
Manşeti dikilmiş sol kol	3 4 22 2 190	1
Sağ ön ve arka birleştirilmiş parça	3 4 23 1 190	1
Sol ön ve arka birleştirilmiş parça	3 4 23 2 190	1
Yaka ve kuşak takılmış parça	3 4 24 0 190	1
Yaka ve kuşak kapatılmış parça	3 4 26 0 190	1
Sağ kolu takılmış parça	3 4 27 1 190	1
Sol kolu takılmış parça	3 4 27 2 190	1
Sağ kol gazisi yapılmış parça	3 4 28 1 190	1
Sol kol gazisi yapılmış parça	3 4 28 2 190	1
Sağ yan kapanmış parça	3 4 29 1 190	1
Sol yan kapanmış parça	3 4 29 2 190	1
Düğme dikilmiş gömlek	3 4 30 0 190	1
İlik açılmış gömlek	3 4 31 0 190	1
Mamul gömlek	3 5 01 0 190	1

III.1.4.4. Ürün Ağacı

Şekil III.12’ de seçilen ürünün ürün ağacı görülmektedir.



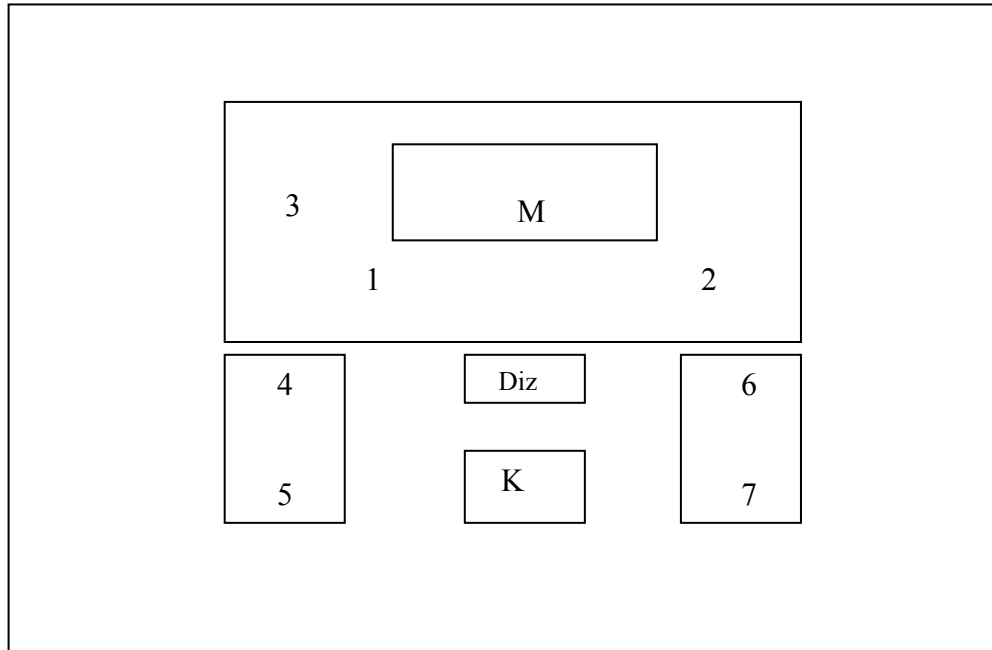
Şekil III.12. Klasik Erkek Gömleği Ürün Ağacı

III.2. METOD

Çalışma genelinde MTM-Standart Bilgiler Metodu kullanılmıştır. Ancak açıklama isteyen yerlerde zaman zaman MTM-Temel Metoduna da başvurulmuştur.

MTM- Metodu analiz çalışmaları, iş merkezlerinden en çok dikimhane bölümünde yoğunlaşmıştır. Bunun sebebi en fazla zaman kaybının dikimhane bölümünde görülmesidir. Erkek gömleği üretiminde hazırlık, montaj ve bu bölümler dahilindeki bitim işlemleri ön planda tutularak analiz çalışmaları yapılacaktır.

MTM-Metodu analiz çalışmalarına başlangıç olarak dikim bölümünde kullanılan dikiş makinelerinin, çalışana olan uzanma mesafeleri ölçülerek tespit edilmiştir. Bu mesafeler, çalışanın ellerinin normal duruş halinden makineye ve uzanılan yere olan mesafe ölçülerek bulunmuştur. Şekil III.12. de dikimhane bölümünü oluşturan temel öğelerden makine, çalışan ve malzeme, bulundukları konum itibarları ile gösterilmiştir. Tablo III.3. de ise kişinin makine ve malzemeye uzanma mesafeleri belirtilmiştir.



M = Makine Başı

K = Çalışan Kişi

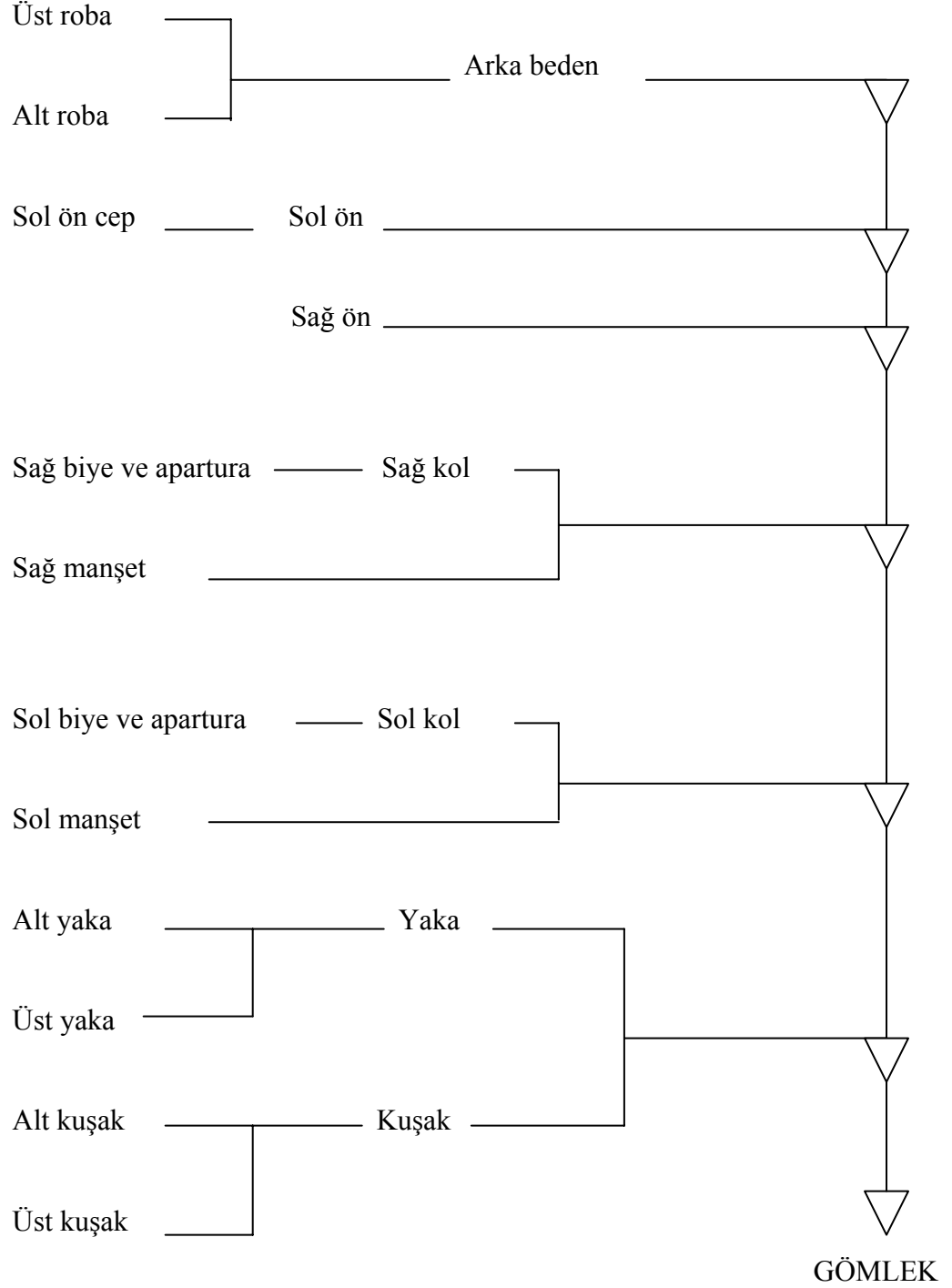
Şekil III.13. Dikiş Makinesi Uzanma Konumları

Tablo III.3. Dikiş Makinesi Uzanma Mesafeleri

Ölçüm yapılan nokta konumları	Mesafe - cm
K - 1	30
K - 2	30
K - 3	65
K - 4	60
K - 5	30
K - 6	60
K - 7	30
K - M	30
M - 1	10
M - 2	10
M - 3	55
M - 4	45
M - 5	85
M - 6	45
M - 7	85
4 - 5 , 6 - 7	20
Dizlerin Üzerindeki Parçaya	30

III.2.1. Seçilen Ürünün Üretim Özellikleri

III.2.1.1. Proses Analiz Özeti



Şekil III.14. Klasik Erkek Gömleği Proses Analiz Özeti

III.2.1.2. İşlem Kodları

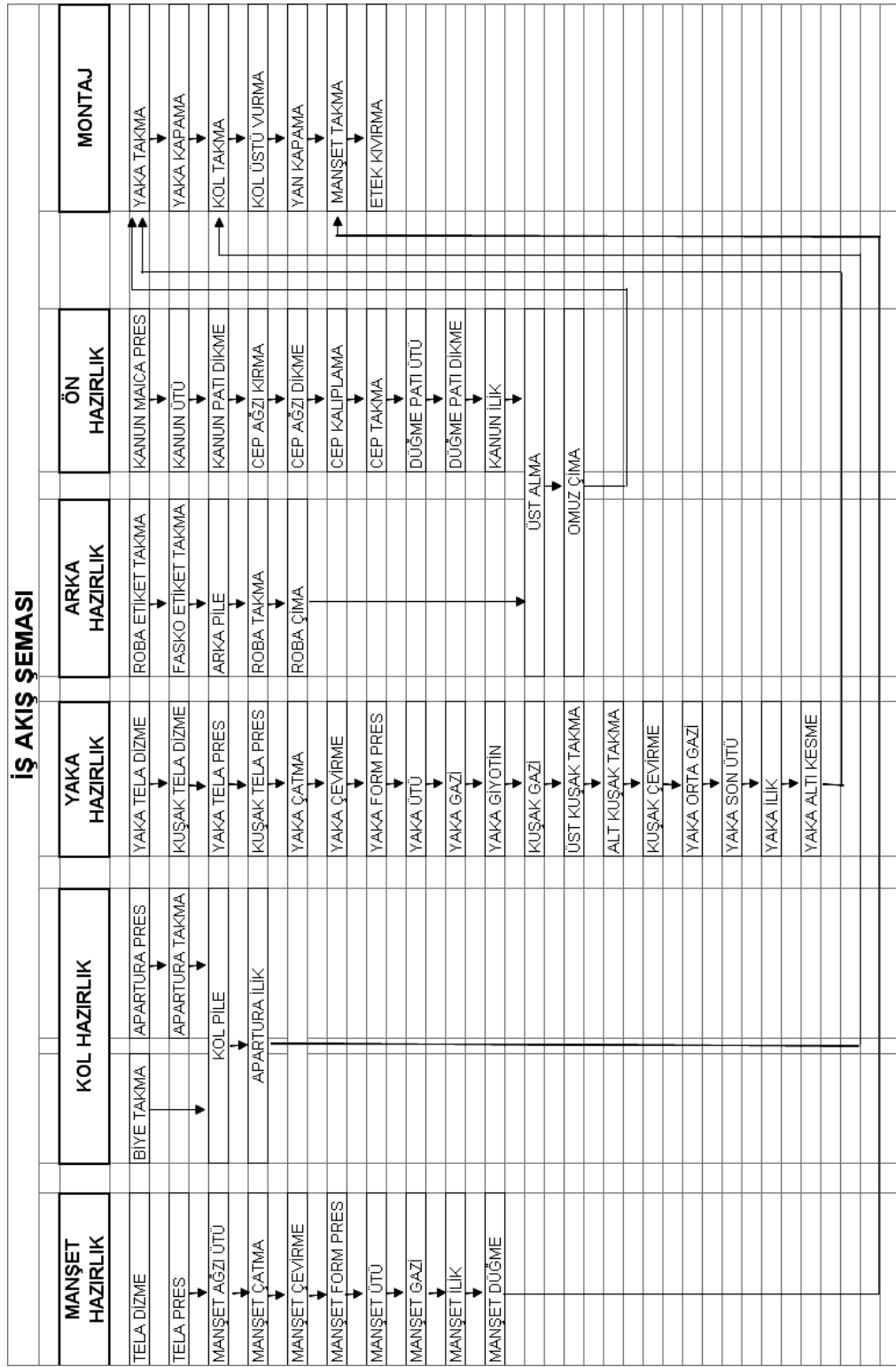
Klasik erkek gömleği (190) dikiminde yapılan her bir işlem, aşağıda tek tek kodlanmıştır. İleride yapılacak olan hesaplama işlemlerinde bu kodlar kullanılacaktır.

<u>İşlem Adı</u>	<u>Kod</u>
Yakaya tela dizme	010
Kuşağa tela dizme	020
Yakaya tela yapıştırma	030
Kuşağa tela yapıştırma	040
Yaka çatma	050
Yaka çevirme	060
Yaka form pres	070
Yaka ütüleme	080
Yakaya gazi çekme	090
Yaka giyotin (kesme)	100
Kuşak gazi	110
Üst kuşak takma	120
Alt kuşak takma	130
Kuşak çevirme	140
Yaka orta çıma	150
Yaka son ütü	160
Yaka ilik	170
Yaka altı kesme	180
Manşete tela dizme	190
Manşete tela yapıştırma	200
Manşet ağzı ütü	210
Manşet çatma	220
Manşet çevirme	230
Manşet form pres	240
Manşet ütü	250
Manşet gazi	260
Manşet ilik	270
Manşet düğme	280

Apartura pres	290
Biye takma	300
Apartura takma	310
Kol pile	320
Apartura ilik	330
Roba etiket takma	340
Fasko etiket takma	350
Arka pile	360
Roba takma	370
Roba çima	380
Kanun maica pres	390
Kanun ütü	400
Kanun patı dikme	410
Cep ağzı kırma	420
Cep ağzı dikme	430
Cep kalıplama	440
Cep takma	450
Düğme patı ütü	460
Düğme patı dikme	470
Kanun ilik	480
Üst alma	490
Omuz çima	500
Yaka takma	510
Yaka kapama	520
Kol takma	530
Kol üstü vurma	540
Yan kapama	550
Manşet takma	560
Etek kıvrma	570

III.2.1.3. İş Akış Şeması

Şekil III.15.'te analizlerde kullanılmak üzere yapılmış olan iş akış şeması verilmiştir. Hesaplamalar bu akış şemasına göre sıra ile yapılacaktır.



Şekil III.15. İş Akış Şeması

III.2.2. MTM Metodu Analiz Çalışmaları

III.2.2.1. Genel Değerler Listesi

Yapılan analizlerde kolaylık sağlanması açısından, çalışanların sık sık yaptıkları işlemler genel değerler olarak önceden belirlenmiştir. Ek B 'de bu değerler ayrıntılı olarak hesaplanmıştır.

Tablo III.4. Genel Değerler Listesi

HAREKET	KOD	TMU
1. Öndeki makinanın biten iş demetini kendine çekme(30 adet)	PKÇ 60	1,4
2. Parçayı makineye yerleştirme-sıkı (uzaklık 02)	PMYS 02	55
3. Parçayı makineye yerleştirme-sıkı (uzaklık 15)	PMYS 15	63
4. Parçayı makineye yerleştirme-sıkı (uzaklık 30)	PMYS 30	68
5. Parçayı makineye yerleştirme-gevşek (uzaklık 05)	PMYG 05	31
6. Parçayı makineye yerleştirme-gevşek (uzaklık 15)	PMYG 15	36
7. Parçayı döndürmek – küçük parça	PRDNK	22
8. Parçayı döndürmek – büyük parça	PRDNB	26
9. Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme(Üç adım,30 adet)	PDMY 3	4,9
10.Demeti taşımak için ayağa kalkmak -oturmak	DTAKO	2,6
11.Makası almak - bırakmak	MAB	30
12.Büyük parçalı iş demetini kendine çekme(5 adet)	BPKÇ 60	8,2

III.2.2.2. İşlem Analizi Genel Bilgileri

a. Analizde Kullanılan Kalıplar

Kalıp parçaları büyük parça ve küçük parça olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Küçük parçalar manşet, yaka, kuşak, cep, biye ve apartura' dır. Ön, arka ve kol parçaları, kesimden direkt düzgün ve üst üste geldiği, kolay alınıp az yer kapladığı için, dikiş işlem analizi sırasında küçük parça olarak değerlendirilmiştir. Büyük parça olarak ise montajı yapılmış, çok yer kaplayan parçalar adlandırılmıştır. Örneğin; ön beden ve arka beden birleştirilmiş parça gibi.

Büyük parçalar beşer adet, küçük parçalar ise otuzar adet olarak taşınmaktadır. Üretim esnasında, ve dikiş işlemleri sırasında ki taşıma değerlendirmeye alınmıştır. Katlararası taşımalar, analiz harici tutulmuştur.

İş analizinde kullanılan ölçüler 1/1 kalıplar üzerinden ölçülerek alınmıştır.

b. Analizde Kullanılan Makineler

Analiz sırasında kullanılan makineler ve devir sayıları:

1-Düz Dikiş İçin: 5000 devir/ dakika

2- Düz Dikiş (Gazi Dikişleri) İçin: 4500 devir/ dakika

3- Kollu Çift İğne (Yan ve Kolaltı Kapama) İçin: 4000 devir/ dakika

4- İptalli Çift İğne (Kol Takma) İçin: 3000 devir/ dakika

5- İlik Makinesi İçin: 4000 devir/ dakika

6- Düğme Makinesi İçin: 3000 devir/ dakika [16]

Bu devir sayıları kullanılarak aşağıdaki formül ile proses zaman tespiti yapılmıştır: [2]

$$\text{Proses Zamanı (TMU)} = \frac{\frac{\text{İğne Dalış Sayısı}}{\text{Makine Devri}} * \text{Dikiş Uzunluğu}}{0.0006}$$

III.2.3. Mevcut Standart Süre Tespiti

Mevcut durum analizi sonucunda elde edilen temel zaman değerleri aşağıda görülmektedir. Bu değerlere, dinlenme ve dağılım zamanları ilave edilerek, standart zaman değerleri elde edilmektedir. Dinlenme zamanı payı, kişisel ihtiyaçlar ve temel yorgunluk payının toplanması ile elde edilir.[3]

Kişisel ihtiyaç payları, çalışanın yıkanma, tuvalete gitme ve su içme gibi gereksinimlerini karşılamak için iş yerinden ayrılma zorunluluğunu karşılar. Pek çok kuruluştaki uygulanan genel rakamlar %5-7 arasındadır.[3]

Temel yorgunluk payı, işin yapılışı için harcanan gücü karşılamak ve çalışanı tekdüzelikten kurtarmak için verilir. Genel rakam temel zamanın % 4 ‘ üdür. Bu payın, iyi çalışma koşullarında ellerini, bacaklarını ve duyularını normal olarak kullanan ve hafif bir işte oturarak çalışan bir işçi için yeterli olacağı düşünülmektedir.[3]

Dağılım zamanı, çalışandan bağımsız olarak ortaya çıkan çeşitli gecikme paylarıdır. Örneğin iplik kopması, iğne kırılması, ufak makina arızaları gibi çeşitli geciktirici etmenler, dağılım zamanını oluşturmaktadır. İşletmelerde yapılan çeşitli istatistiksel çalışmalar sonucunda, bu payın % 5 ‘ten fazla olmadığı saptanmıştır.[3]

Bu bilgiler sonucunda, standart süre tespiti için, temel zamana dinlenme ve dağılım zaman payı olarak, temel zamanın %15 ‘i ilave edilmelidir.[3]

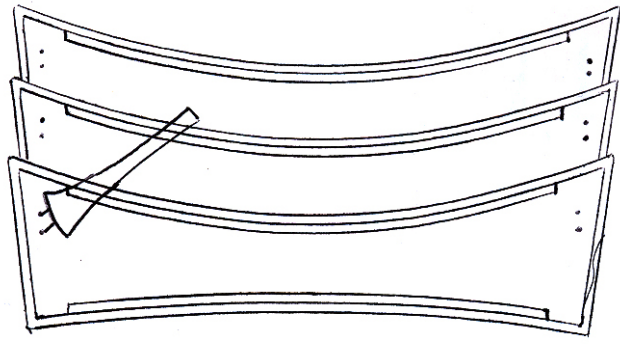
BÖLÜM IV

İŞLEM ANALİZİ SONUÇLARI

Bu bölümde, belirlenen iş akış şemasına göre işlemler tek tek analiz edilmiştir. Önce iş akışının şematik görünümü çizilmiş, ardından temel zaman analizi yapılmıştır. Böylece her işlemin temel zaman analizi ayrı ayrı saptanacaktır. Bütün analizler bittikten sonra bu değerler toplanarak, belirlenen iş akışları için toplam zaman değeri belirlenecek, ardından toplam standart zaman değeri bulunacaktır.

IV.1. YAKA HAZIRLIK HATTI İŞLEM ANALİZLERİ

IV.1.1. Yakaya Tela Dizme

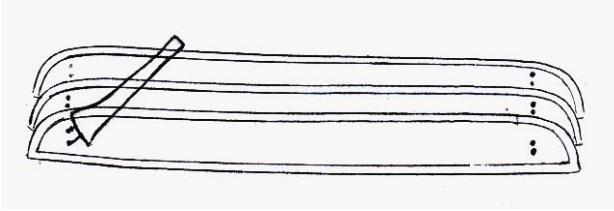
Şematik görünüm 	İşlem kodu : 010	
	İşlem adı : Yakaya tela dizme	
	İş Merkezi :3901	
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek
	3 1 06 0 190	1
	3 2 01 0 190	1
	3 2 03 0 190	1
Başlama : Parçalar masa üstünde		
Bitiş : Parçalar masa üstünde		
Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika
—	—	—

Şekil IV.1. Yakaya Tela Dizme İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV. 1. Yakaya Tela Dizme İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 010 İşlem adı : Yakaya tela dizme İş Merkezi :3901			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Kumaşa tela yerleştirme (2 kat)				
	Kumaş demetine uzanma	R-D 30	14,1	1	14,1
	2.de kumaş demetine uzanma	R-D 35	15,5	1	15,5
	3.de kumaş demetine uzanma	R-D 40	16,8	1	16,8
	Kenarını kaldırmak	PUE 02	2	3	6
	Tutma	G2	5,6	3	16,8
	Diğer uçtan tutma	PAE 02	4	3	12
	Taşıma	PLZ 30	26	1	26
	2.de taşıma	PLZ 30	26	1	26
	3.de taşıma	PLZ 45	31	1	31
	bırakma	RL1	2	3	6
	Tela parçasına uzanma (ince-kalın)	R-D 15	10,3	2	20,6
	2.de uzanma	R-D 20	11,4	2	22,8
	3.de uzanma	R-D 25	13	2	26
	Kenarını kaldırma	PUE 02	2	6	12
	tutma	G2	5,6	6	33,6
	Diğer uçtan tutma	PAE 02	4	6	24
	Taşıma	PLZ 15	21	2	42
	2.de taşıma	PLZ 15	21	2	42
	3.de taşıma	PLZ 30	26	2	52
	bırakma	RL1	6	6	36
	TOPLAM				481,2
	Üç adet yaka dizilmiş olduğundan	Bir adet yaka = 481,2/3			=160,4
2	Telaları kumaşa tutturma				
	Makineye uzanma	R-B	12,8	1	12,8
	Makineyi tutma	G1C1	7,3	1	7,3
	Tela dizilmiş yakaya getirme	M-B 30	13,3	1	13,3
	Yaka uçlarından bastırma	APA	10,6	6	63,6
	Makineyi taşıma	PUE 05	5	4	20
	Makineyi taşıma	PUE 30	13	1	13
	Makineyi geri götürme	M-B 60	20,4	1	20,4
	Makineyi yerleştirme	P1-NS-E	10,4	1	10,4
	TOPLAM				160,8
	Üç adet yaka tutturulduğundan	Bir adet yaka =160,8/3			=53,6
3	Telalı yakaları toplama				
	1.Parçayı alma	AMZ 30	22	1	22
	2.ve 3.Parçayı alma	AMZ 05	13	2	26
	Parçaları kenara bırakma	PUZ 30	13	1	13
	TOPLAM				61
	Üç adet yaka alındığından	Bir adet yaka=61/3			=20,3
	GENEL TOPLAM				234,3

IV.1.2. Kuşāġa Tela Dizme

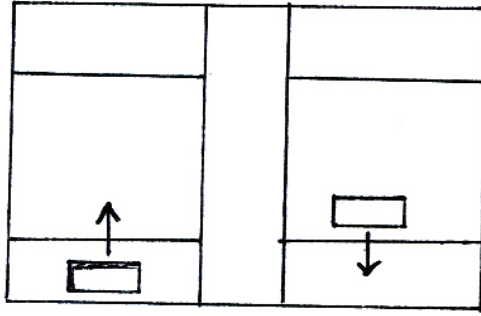
Şematik görünüm 	İşlem kodu : 020		
	İşlem adı : Kuşağa tela dizme		
	İş Merkezi :3902		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 1 07 0 190	1	
	3 2 02 0 190	1	
	Başlama : Parçalar masa üstünde Bitiş : Parçalar masa üstünde		
Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler			
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
—	—	—	

Şekil IV.2. Kuşāġa Tela Dizme İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.2. Kuşağa Tela Dizme İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 020 İşlem adı : Kuşağa tela dizme İş Merkezi :3902			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Kumaşa tela yerleştirme				
	Kumaş demetine uzanma	R-D 30	14,1	1	14,1
	2.de kumaş demetine uzanma	R-D 35	15,5	1	15,5
	3.de kumaş demetine uzanma	R-D 40	16,8	1	16,8
	Kenarını kaldırmak	PUE 02	2	3	6
	Tutma	G2	5,6	3	16,8
	Diğer uçtan tutma	PAE 02	4	3	12
	Taşıma	PLZ 30	26	1	26
	2.de taşıma	PLZ 30	26	1	26
	3.de taşıma	PLZ 45	31	1	31
	bırakma	RL1	2	3	6
	Tela parçasına uzanma (kalın)	R-D 15	10,3	1	10,3
	2.de uzanma	R-D 20	11,4	1	11,4
	3.de uzanma	R-D 25	13	1	13
	Kenarını kaldırma	PUE 02	2	3	6
	tutma	G2	5,6	3	16,8
	Diğer uçtan tutma	PAE 02	4	3	12
	Taşıma	PLZ 15	21	1	21
	2.de taşıma	PLZ 15	21	1	21
	3.de taşıma	PLZ 30	26	1	26
	bırakma	RL1	6	3	18
	TOPLAM				325,7
	Üç adet kuşak dizilmiş olduğundan	Bir adet kuşak = 325,7/3			=108,6
2	Telaları kumaşa tutturma				
	Makineye uzanma	R-B	12,8	1	12,8
	Makineyi tutma	G1C1	7,3	1	7,3
	Tela dizilmiş kuşağa getirme	M-B 30	13,3	1	13,3
	Kuşak uçlarından bastırma	APA	10,6	6	63,6
	Makineyi taşıma	PUE 05	5	4	20
	Makineyi taşıma	PUE 30	13	1	13
	Makineyi geri götürme	M-B 60	20,4	1	20,4
	Makineyi yerleştirme	P1-NS-E	10,4	1	10,4
	TOPLAM				160,8
	Üç adet kuşak tutturulduğundan	Bir adet kuşak =160,8/3			=53,6
3	Telalı kuşakları toplama				
	1.Parçayı alma	AMZ 30	22	1	22
	2.ve 3.Parçayı alma	AMZ 05	13	2	26
	Parçaları kenara bırakma	PUZ 30	13	1	13
	TOPLAM				61
	Üç adet kuşak alındığından	Bir adet kuşak=61/3			=20,3
	GENEL TOPLAM				182,5

IV.1.3. Yakaya Tela Yapıştırma

Şematik görünüm	İşlem kodu : 030		
	İşlem adı : Yakaya tela yapıştırma		
	İş merkezi :3201		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 1 06 0 190	1	
	3 2 01 0 190	1	
	3 2 03 0 190	1	
	Başlama : Parçalar masa üstünde		
	Bitiş : Parçalar makine masası üstünde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
	NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika
	—	—	—

Şekil IV.3. Yakaya Tela Yapıştırma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.3. Yakaya Tela Yapıştırma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 030			
		İşlem adı : Yakaya tela yapıştırma			
		İş merkezi :3201			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Telası yerleştirilmişmiş yaka parçalarını prese taşıma				
	Demeti taşımak için ayağa kalkmak-oturmak	DTAKO	2,6	1	2,6
	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme	PDMY 3	4,9	1	4,9
	TOPLAM				7,5
2	Telası yerleştirilmiş yaka parçasını prese yerleştirme (Üç parça birden)				
	Pres kenarından alma	AMZ 30	22	1/3	7,3
	Pres bandına	PLZ 30	26	1/3	8,7
	TOPLAM				16
3	Telası yapışmış yaka parçasını presten alma				
	Alma	ALZ 30	17	1	17
	Pres kenarına	PUZ 30	13	1	13
	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme	PDMY 3	4,9	1	4,9
	TOPLAM				34,9
	GENEL TOPLAM				58,4

IV.1.4. Kuşğa Tela Yapıştırma

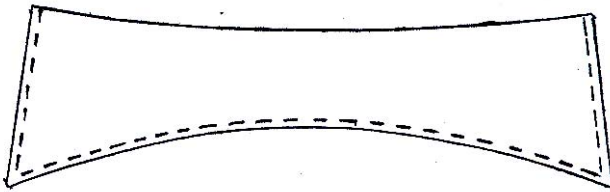
Şematik görünüm	İşlem kodu : 040		
	İşlem adı : Kuşağa tela yapıştırma		
	İş merkezi :3201		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 1 07 0 190	1	
	3 2 02 0 190	1	
	Başlama : Parçalar masa üstünde Bitiş : Parçalar makine masası üstünde		
Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler			
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
—	—	—	

Şekil IV.4. Kuşğa Tela Yapıştırma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.4. Kuşğa Tela Yapıştırma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 040			
		İşlem adı : Kuşğa tela yapıştırma			
		İş merkezi :3201			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Telası yerleştirilmiş kuşak parçalarını prese taşıma				
	Demeti taşımak için ayağa kalkmak-oturmak	DTAKO	2,6	1	2,6
	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme	PDMY 3	4,9	1	4,9
	TOPLAM				7,5
2	Telası yerleştirilmiş kuşak parçasını prese yerleştirme (İki parça birden)				
	Pres kenarından alma	AMZ 30	22	1/2	11
	Pres bandına	PLZ 30	26	1/2	13
	TOPLAM				24
3	Telası yapışmış kumaş parçasını presten alma				
	Alma	ALZ 30	17	1	17
	Pres kenarına	PUZ 30	13	1	13
	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme(6 adım)	PDMY 3	4,9	2	9,8
	TOPLAM				44,7
	GENEL TOPLAM				76,2

IV.1.5. Yaka Çatma

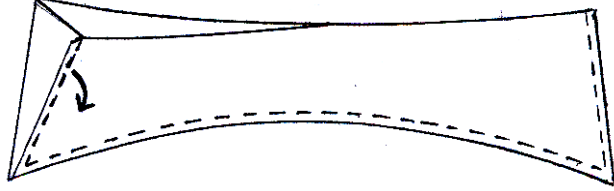
Şematik görünüm 	İşlem kodu : 050		
	İşlem adı : Yaka çatma		
	İş merkezi : 3401		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 1 06 0 190	1	
	3 4 01 0 190	1	
	Başlama : Parçalar makine masası üzerinde		
Bitiş : Parça makine masası üzerinde			
Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler			
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
60,5 cm	7,0	5000	

Şekil IV.5. Yaka Çatma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.5. Yaka Çatma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 050 İşlem adı : Yaka çatma İş merkezi : 3401			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Yakayı dikime hazırlama				
	Telasız yakayı alma	AHG 30	27	1	27
	Makina önüne yerleştirme	PUE 30	13	1	13
	Telalı yakayı alma	AHG 30	27	1	27
	Parça diğer ele	PAE 02	4	1	4
	Telasız yakanın üzerine yerleştirme	PLZ 05	16	1	16
	TOPLAM				87
2	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 15	63	1	63
3	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (9,5 cm)	p.t.	22,2	1	22,2
4	Diğer kenarı çevirme				
	Baskı ayağı kaldırma - indirme	KFV	9	2	18
	Parçayı döndürme	PRDNK	22	1	22
5	Proses zamanı				
	Makinayı çalıştırma -durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (41,5 cm)	p.t.	96,8	1	96,8
6	Diğer kenarı çevirme				
	Baskı ayağı kaldırma - indirme	KFV	9	2	18
	Parçayı döndürme	PRDNK	22	1	22
7	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (9,5 cm)	p.t.	22,2	1	22,2
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				360,8
8	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				466,8

IV.1.6. Yaka Çevirme

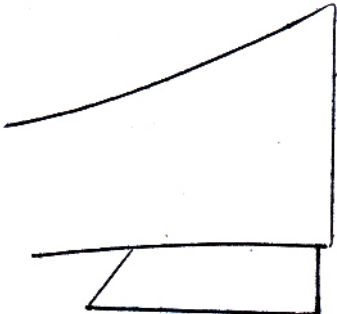
Şematik görünüm 	İşlem kodu : 060		
	İşlem adı : Yaka çevirme		
	İş merkezi :3101		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 05 0 190	1	
	Başlama : Parçalar masa üstünde Bitiş : Parçalar elde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
—	—	—	

Şekil IV.6. Yaka Çevirme İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.6. Yaka Çevirme İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 060			
		İşlem adı : Yaka çevirme			
		İş merkezi :3101			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçayı kendine çekme	PKÇ 60	1,4	1	1,4
2	Yaka uçlarını çevirme				
	Uzanma	R-A 30	9,5	1	9,5
	Tutma	G1 A	2,0	1	2,0
	Taşıma	M-A 20	9,6	1	9,6
	İki ucu ayırma	D1 E	4	2	8
	Çevirme	PLE 15	16	2	32
	TOPLAM				62,5
	GENEL TOPLAM				62,5

IV.1.7. Yaka Form Pres

Şematik görünüm 	İşlem kodu : 070		
	İşlem adı :Yaka form pres		
	İşlem merkezi :3301		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 05 0 190	1	
	Başlama : Parçalar elde Bitiş : Parçalar masa üstünde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
	NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika
	—	—	—

Şekil IV.7. Yaka Form Pres İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.7. Yaka Form Pres İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 070			
		İşlem adı :Yaka form pres			
		İşlem merkezi :3301			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Yaka ucunu makineye yerleştirme				
	Yerleştirme	PEE 15	26	2	52
	İtmek	APA	10,6	2	21,2
	Yakayı alma	ALE 15	13	2	26
	Parçayı döndürme	PRDNK	22	1	22
	Sag tarafa koyma	PUZ 45	17	1	17
	TOPLAM				138,2
	GENEL TOPLAM				138,2

IV.1.8. Yaka Ütüleme

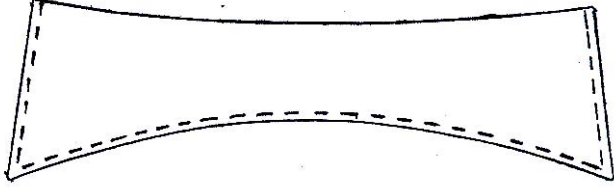
Şematik görünüm	İşlem kodu : 080		
	İşlem adı :Yaka ütöleme		
	İş merkezi :3501		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 05 0 190	1	
	Başlama : Parçalar form pres masası üzerinde		
	Bitiş : Parçalar gazı makina masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
—	—	—	

Şekil IV.8. Yaka Ütüleme İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.8. Yaka Ütüleme İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 080			
		İşlem adı :Yaka ütüleme			
		İş merkezi :3501			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Yaka form presten alma				
	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme(6 adım)	PDMY 3	4,9	2	9,8
	TOPLAM				9,8
2	Parçaları ütü masasına yerleştirme				
	Parçayı alma	AME 30	18	1	18
	Ütü masasına	PUE 30	13	1	13
3	Ütüleme işlemi				
	Ütüyü alma	ALE 30	17	1	17
	Parçayı yerleştirme (ağırlık ilavesi)	PLE 30	21	1	21
		GGZ	1	1	1
	Ütüleme hareketi	PUE 15	9	2	18
	Sol eli geri çekme	AKE 15	9	2	18
	Ütüyü bırakma	PUE 30	13	1	13
4	Parçayı bırakma				
	Ütü masasından parçayı alma	AME 15	14	1	14
	Bırakma	PLE 45	26	1	26
		GDK	4	1	4
	TOPLAM				163
	GENEL TOPLAM				172,8

IV.1.9. Yakaya Gazi Çekme

Şematik görünüm 	İşlem kodu : 090		
	İşlem adı : Yakaya gazi çekme		
	İş merkezi : 3402		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 05 0 190	1	
	Başlama : Parçalar solmakine masası üzerinde		
	Bitiş : Parça sol makine masası üzerinde		
Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler			
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
56,5 cm	7,0	4500	

Şekil IV.9. Yakaya Gazi Çekme İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.9. Yakaya Gazi Çekme İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 090 İşlem adı : Yakaya gazi çekme İş merkezi : 3402			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Yakayı dikime hazırlama				
	Parça	AME 30	18	1	18
	Diğer ele	PAE 30	15	1	15
	TOPLAM				33
2	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 30	68	1	68
3	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (8,5 cm)	p.t.	22	1	22
4	Diğer kenarı çevirme				
	Baskı ayağı kaldırma - indirme	KFV	9	2	18
	Parçayı döndürme	PRDNB	26	1	26
5	Proses zamanı				
	Makinayı çalıştırma -durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (39,5 cm)	p.t.	102,4	1	102,4
6	Diğer kenarı çevirme				
	Baskı ayağı kaldırma - indirme	KFV	9	2	18
	Parçayı döndürme	PRDNB	26	1	26
7	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (8,5 cm)	p.t.	22	1	22
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,6	2	5,2
	TOPLAM				379,6
8	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				431,6

IV.1.10. Yakaya Giyotin

Şematik görünüm	İşlem kodu : 100		
	İşlem adı : Yaka giyotin		
	İş Merkezi : 3801		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 05 0 190	1	
	Başlama : Parçalar sol makine masası üzerinde Bitiş : Parçalar sol makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
—	—	—	

Şekil IV.10. Yakaya Giyotin İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.10. Yakaya Giyotin İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 100			
		İşlem adı : Yaka giyotin			
		İş Merkezi : 3801			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Makine masasından alma ve götürme				
	Demeti taşımak için ayağa kalkmak-oturmak	DTAKO	2,6	2	5,2
	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme	PDMY 3	4,9	2	9,8
	TOPLAM				15
2	Yakayı makineye yerleştirme				
	Parça	AME 30	18	1	18
	Diğer ele	PAE 30	15	1	15
	Katlama	PEE 15	26	1	26
	Makineye yerleştirme	PEE 15	26	1	26
	Pedala basma	KFV	9	2	18
	Yakayı alma	ALE 15	13	1	13
	Katı açma	PEE 15	26	1	26
	Sag tarafa koyma	PUZ 45	17	1	17
	TOPLAM				159
	GENEL TOPLAM				174

IV.1.11. Kuşak Gazi

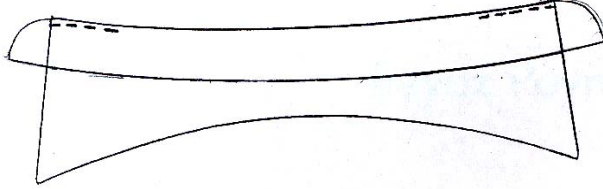
Şematik görünüm 	İşlem kodu : 110		
	İşlem adı : Kuşak gazi		
	İş merkezi :3403		
	Parça kodları		Parça adedi / Gömlek
	3 4 02 0 190		1
	Başlama : Parçalar sol makine masası üzerinde		
	Bitiş : Parça sol makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
	NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika
	44 cm	7,0	4500

Şekil IV.11. Kuşak Gazi İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.11. Kuşak Gazi İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 110			
		İşlem adı : Kuşak gazi			
		İş merkezi :3403			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçayı makineye yerleştirme				
	Parça	AME 30	18	1	18
	Parça diğer ele	PAE 30	15	1	15
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 15	63	1	63
	TOPLAM				114
2	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (44 cm)	p.t.	114	1	114
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,6	2	5,2
	TOPLAM				137,2
3	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				270,2

IV.1.12. Üst Kuşak Takma

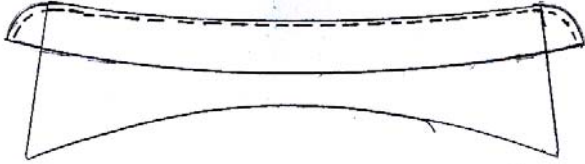
	İşlem kodu : 120		
	İşlem adı : Üst kuşak takma		
	İş merkezi :3404		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 06 0 190	1	
	3 4 02 0 190	1	
	Başlama : Parçalar sol makine masası üzerinde		
Bitiş : Parçalar sol makine masası üzerinde			
Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler			
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
12 cm	7,0	5000	

Şekil IV.12. Üst Kuşak Takma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.12. Üst Kuşak Takma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 120 İşlem adı : Üst kuşak takma İş merkezi :3404			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçayı kendine çekme	PKÇ 60	1,4	1	1,4
2	Parçayı makineye yerleştirme				
	Yakayı alma	AHG 30	27	1	27
	Makine önüne yerleştirme	PUE 30	13	1	13
	Gazeli kuşağı alma	AHG 30	27	1	27
	Parça diğer ele	PAE 30	15	1	15
	Yaka üzerine yerleştirme	PEZ 05	38	1	38
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 02	55	1	55
	TOPLAM				194,4
3	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (6 cm)	p.t.	14	1	14
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				36,6
4	Diğer kenarını dikime hazırlama				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Diğer ucunu döndürme	PRDNB	26	1	26
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 02	55	1	55
	TOPLAM				105
5	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (6 cm)	p.t.	14	1	14
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				36,6
	GENEL TOPLAM				371,8

IV.1.13. Alt Kuşak Takma

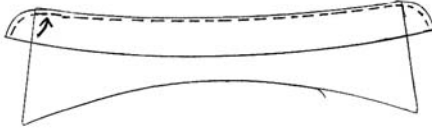
Şematik görünüm 	İşlem kodu : 130		
	İşlem adı : Alt kuşak takma		
	İş merkezi : 3405		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 07 0 190	1	
	3 1 07 0 190	1	
	Başlama : Parçalar sol makine masası üzerinde Bitiş : Parçalar sol makine masası üzerinde		
Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler			
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
48 cm	7,0	5000	

Şekil IV.13. Alt Kuşak Takma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.13. Alt Kuşak Takma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 130 İşlem adı : Alt kuşak takma İş merkezi : 3405			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçayı kendine çekme	PKÇ 60	1,4	1	1,4
2	Parçaları dikime hazırlama				
	Parçayı alma	ALE 05	8	1	8
	Parçanın altını üstüne döndürme	PRDNB	26	1	26
	Telasız kuşağı alma	AHG 30	27	1	27
	Diğer ele	PAE 30	15	1	15
	Yaka üzerine yerleştirme	PEZ 05	38	1	38
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 02	55	1	55
	TOPLAM				188,4
3	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (36 cm)	p.t.	84	1	84
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				106,6
4	Kuşak uçlarını dikime hazırlama				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Parça diğer ele	PAE 15	11	1	11
	Parçayı döndürme	PRDNB	26	1	26
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 02	55	1	55
	TOPLAM				116
5	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (6 cm)	p.t.	14	1	14
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				36,6
6	Diğer ucu dikime hazırlama				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Diğer ucunu döndürme	PRDNB	26	1	26
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 02	55	1	55
	TOPLAM				105
7	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (6 cm)	p.t.	14	1	14
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				36,6
8	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				608,2

IV.1.14. Kuşak Çevirme

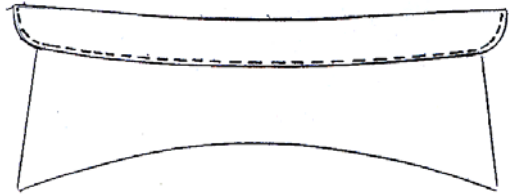
Şematik görünüm 	İşlem kodu : 140		
	İşlem adı :Kuşak çevirme		
	İş merkezi :3104		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 08 0 190	1	
	Başlama : Parçalar masa üstünde Bitiş : Parçalar elde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
	NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika
—	—	—	

Şekil IV.14. Kuşak Çevirme İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.14. Kuşak Çevirme İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 140			
		İşlem adı :Kuşak çevirme			
		İş merkezi :3104			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçayı kendine çekme	PKÇ 60	1,4	1	1,4
2	Kuşak uçlarını çevirme				
	Uzanma	R-A 30	9,5	1	9,5
	Tutma	G1 A	2,0	1	2,0
	Taşıma	M-A 20	9,6	1	9,6
	Çevirme	PLE 15	16	2	32
	TOPLAM				53,1
	GENEL TOPLAM				54,5

IV.1.15. Yaka Orta Çıma

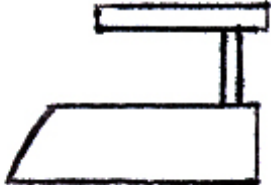
Şematik görünüm 	İşlem kodu : 150		
	İşlem adı : Yaka orta çıma		
	İş merkezi :3406		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 08 0 190	1	
	Başlama : Parça elde Bitiş : Parça sağ makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
45 cm	7,0	5000	

Şekil IV.15. Yaka Orta Çıma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.15. Yaka Orta Çıma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 150			
		İşlem adı : Yaka orta çıma			
		İş merkezi :3406			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Gazi dikimine hazırlama				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 30	68	1	68
	TOPLAM				86
2	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (45 cm)	p.t.	105	1	105
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				127,6
3	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				232,6

IV.1.16. Yaka Son Ütü

	İşlem kodu : 160		
	İşlem adı :Yaka son ütü		
	İş merkezi :3601		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 09 0 190	1	
	Başlama : Parçalar makine masası üzerinde		
	Bitiş : Parçalar ilik makina masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
—	—	—	

Şekil IV.16. Yaka Son Ütü İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.16. Yaka Son Ütü İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 160			
		İşlem adı :Yaka son ütü			
		İş merkezi :3601			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Yakayı makinadan alma				
	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme(6 adım)	PDMY 3	4,9	2	9,8
	TOPLAM				9,8
2	Parçaları ütü masasına yerleştirme				
	Parçayı alma	AME 30	18	1	18
	Ütü masasına	PUE 30	13	1	13
3	Ütüleme işlemi				
	Ütüyü alma	ALE 30	17	1	17
	Parçayı yerleştirme (ağırlık ilavesi)	PLE 30 GGZ	21 1	1 1	21 1
	Ütüleme hareketi	PUE 15	9	2	18
	Sol eli geri çekme	AKE 15	9	2	18
	Ütüyü bırakma	PUE 30	13	1	13
4	Parçayı bırakma				
	Ütü masasından parçayı alma	AME 15	14	1	14
	Bırakma	PLE 45 GDK	26 4	1 1	26 4
	TOPLAM				163
	GENEL TOPLAM				172,8

IV.1.17. Yaka İlik

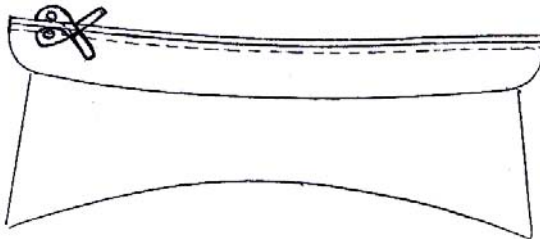
Şematik görünüm 	İşlem kodu : 170		
	İşlem adı :Yaka ilik		
	İş merkezi :3701		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 09 0 190	1	
	Başlama : Parçalar ilik makine masası üzerinde		
	Bitiş : Parçalar ilik makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
1,5	20	4000	

Şekil IV.17. Yaka İlik İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.17. Yaka İlik İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 170			
		İşlem adı :Yaka ilik			
		İş merkezi :3701			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parça hazırlık				
	Parçayı alma	AME 30	18	1	18
	Diğer ele	PAE 30	15	1	15
	TOPLAM				33
2	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYG 15	36	1	36
	TOPLAM				54
3	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (1,5 cm)	p.t.	12,5	2	25
	TOPLAM				43
4	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALZ 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				149

IV.1.18. Yaka Altı Kesme

	İşlem kodu : 180		
	İşlem adı :Yaka altı kesme		
	İş merkezi : 3103		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 09 0 190	1	
	Başlama : Parçalar sağ makine masası üzerinde		
	Bitiş : Parçalar sol makine üzerinde		
Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler			
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
—	—	—	

Şekil IV.18. Yaka Altı Kesme İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.18. Yaka Altı Kesme İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 180			
		İşlem adı :Yaka altı kesme			
		İş merkezi : 3103			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Yakayı makinadan alma				
	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme(3 adım)	PDMY 3	4,9	1	4,9
2	Parça hazırlık				
	Parçayı alma	AME 30	18	1	18
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				35,9
3	Kesme işlemi				
	Makası alma bırakma	MAB	30	1	30
	Makası kesilecek yere yerleştirme	PEE 30	31	1	31
		GDK	4	1	4
	Kesme (36 cm)	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				78
4	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 30	17	1	17
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
5	Yakayı makinadan alma				
	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme(12 adım)	PDMY 3	4,9	4	19,6
	TOPLAM				49,6
	GENEL TOPLAM				213,1

IV.2. MANŞET HAZIRLIK HATTI İŞLEM ANALİZLERİ

IV.2.1. Manşete Tela Dizme

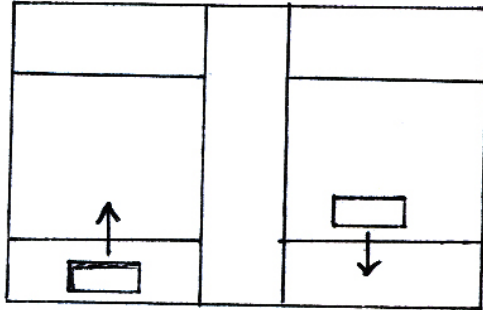
Şematik görünüm	İşlem kodu : 190		
	İşlem adı : Manşete tela dizme		
	İş Merkezi :2301		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 1 05 0 190	1	
	3 2 00 1 190	1	
	Başlama : Parçalar masa üstünde Bitiş : Parçalar masa üstünde		
Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler			
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
—	—	—	

Şekil IV.19. Manşete Tela Dizme İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.19. Manşete Tela Dizme İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 190 İşlem adı : Manşete tela dizme İş Merkezi :2301			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Kumaşa tela yerleştirme				
	Kumaş demetine uzanma	R-D 30	14,1	1	14,1
	2.de kumaş demetine uzanma	R-D 35	15,5	1	15,5
	3.de kumaş demetine uzanma	R-D 40	16,8	1	16,8
	Kenarını kaldırmak	PUE 02	2	3	6
	Tutma	G2	5,6	3	16,8
	Diğer uçtan tutma	PAE 02	4	3	12
	Taşıma	PLZ 30	26	1	26
	2.de taşıma	PLZ 30	26	1	26
	3.de taşıma	PLZ 45	31	1	31
	bırakma	RL1	2	3	6
	Tela parçasına uzanma (kalın)	R-D 15	10,3	1	10,3
	2.de uzanma	R-D 20	11,4	1	11,4
	3.de uzanma	R-D 25	13	1	13
	Kenarını kaldırma	PUE 02	2	3	6
	tutma	G2	5,6	3	16,8
	Diğer uçtan tutma	PAE 02	4	3	12
	Taşıma	PLZ 15	21	1	21
	2.de taşıma	PLZ 15	21	1	21
	3.de taşıma	PLZ 30	26	1	26
	bırakma	RL1	6	3	18
	TOPLAM				325,7
	Üç adet Manşet dizilmiş olduğundan	Bir adet manşet = 325,7/3			=108,6
2	Telaları kumaşa tutturma				
	Makineye uzanma	R-B	12,8	1	12,8
	Makineyi tutma	G1C1	7,3	1	7,3
	Tela dizilmiş manşete getirme	M-B 30	13,3	1	13,3
	Manşet uçlarından bastırma	APA	10,6	6	63,6
	Makineyi taşıma	PUE 05	5	4	20
	Makineyi taşıma	PUE 30	13	1	13
	Makineyi geri götürme	M-B 60	20,4	1	20,4
	Makineyi yerleştirme	P1-NS-E	10,4	1	10,4
	TOPLAM				160,8
	Üç adet manşet tutturulduğundan	Bir adet manşet =160,8/3			=53,6
3	Telalı kuşakları toplama				
	1.Parçayı alma	AMZ 30	22	1	22
	2.ve 3.Parçayı alma	AMZ 05	13	2	26
	Parçaları kenara bırakma	PUZ 30	13	1	13
	TOPLAM				61
	Üç adet manşet alındığından	Bir adet manşet=61/3			=20,3
	GENEL TOPLAM				182,5

IV.2.2. Manşete Tela Yapıştırma

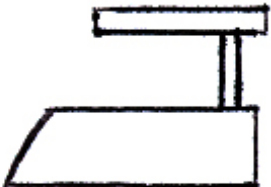
Şematik görünüm	İşlem kodu : 200		
	İşlem adı : Manşete tela yapıştırma		
	İş merkezi :2402		
	Parça kodları		Parça adedi / Gömlek
	3 1 05 0 190		1
	3 2 00 1 190		1
	Başlama : Parçalar masa üstünde Bitiş : Parçalar ütü masası üstünde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
	NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika
	—	—	—

Şekil IV.20. Manşete Tela Yapıştırma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.20. Manşete Tela Yapıştırma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 200			
		İşlem adı : Manşete tela yapıştırma			
		İş merkezi :2402			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Telası yerleştirilmişmiş manşet parçalarını prese taşıma				
	Demeti taşımak için ayağa kalkmak-oturmak	DTAKO	2,6	1	2,6
	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme	PDMY 3	4,9	1	4,9
	TOPLAM				7,5
2	Telası yerleştirilmiş manşet parçasını prese yerleştirme (İki parça birden)				
	Pres kenarından alma	AMZ 30	22	1/2	11
	Pres bandına	PLZ 30	26	1/2	13
	TOPLAM				24
3	Telası yapışmış kumaş parçasını presten alma				
	Alma	ALZ 30	17	1	17
	Pres kenarına	PUZ 30	13	1	13
	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme(6 adım)	PDMY 3	4,9	2	9,8
	TOPLAM				44,7
	GENEL TOPLAM				76,2

IV.2.3. Manşet Ağzı Ütü

	İşlem kodu : 210		
	İşlem adı : Manşet ağzı ütü		
	İş merkezi : 2605		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 00 1 190	1	
	Başlama : Parçalar ütü masası üzerinde		
	Bitiş : Parçalar makina masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
—	—	—	

Şekil IV.21. Manşet Ağzı Ütü İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.21. Manşet Ağzı Ütü İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 210			
		İşlem adı : Manşet ağzı ütü			
		İş merkezi : 2605			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçaları ütü masasına yerleştirme				
	Parçayı alma	AME 30	18	1	18
	Ütü masasına	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				31
2	Manşet ağzını tela bitiminden katlama				
	Sol el temas	AKE 30	13	1	13
	Sağ el	AME 02	8	1	8
	Katlama	PEE 15	26	2	52
		GKK	11	1	11
	Sol el temas	AKE 02	2	1	2
	TOPLAM				86
3	Ütüleme işlemi				
	Ütüü alma	ALE 30	17	1	17
	Parçaya yerleştirme	PLE 30	21	1	21
		GKG	16	1	16
	Ütüleme hareketi	PUE 15	9	2	18
	Sol el geri	AKE 15	9	2	18
	Katlama	PEE 15	26	2	52
	Ütü bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				155
4	Parçayı bırakma				
	Ütü masasından parçayı alma	AME 30	18	1	18
	Bırakma	PLE 30	21	1	21
		GDK	4	1	4
	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme	PDMY 3	4,9	1	4,9
	TOPLAM				47,9
	GENEL TOPLAM				319,9

IV.2.4. Manşet Çatma

Şematik görünüm 	İşlem kodu : 220		
	İşlem adı : Manşet çatma		
	İş merkezi : 2512		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 1 05 1 190	1	
	3 4 00 1 190	1	
	Başlama : Parçalar makine masası üzerinde		
	Bitiş : Parça makine masası üzerinde		
Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler			
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
60,5 cm	7,0	5000	

Şekil IV.22. Manşet Çatma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.22. Manşet Çatma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 220 İşlem adı : Manşet çatma İş merkezi : 2512			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Manşeti dikime hazırlama				
	Telasız manşeti alma	AHG 30	27	1	27
	Telalı manşete uzanma	RD - 40	16,8	1	16,8
	Kenarını kaldırmak	PUE 02	2	1	2
	tutma	G2	5,6	1	5,6
	Diğer uçtan tutma	PAE 02	4	1	4
	Telasız manşetin üzerine yerleştirme	PLZ 30	26	1	26
	TOPLAM				81,4
2	Telasız manşet ucunu katlama				
	Sağ el	AME 02	8	1	8
	Katlama	PEE 02	18	2	36
		GKK	11	2	22
	Sol el temas	AKE 02	2	2	4
3	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 15	63	1	63
	TOPLAM				151
4	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	4	36
	Proses (5,5 cm)	p.t.	12,8	2	25,6
5	Diğer kenarı çevirme				
	Baskı ayağı kaldırma - indirme	KFV	9	4	36
	Parçayı döndürme	PRDNB	26	2	52
6	Proses zamanı				
	Makinayı çalıştırma -durdurma	KFV	9	4	36
	Proses (2,5 cm)	p.t.	5,8	2	11,6
7	Diğer kenarı çevirme				
	Baskı ayağı kaldırma - indirme	KFV	9	2	18
	Parçayı döndürme	PRDNB	26	1	26
8	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (21 cm)	p.t.	49	1	49
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				312,8
9	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				545,2

IV.2.5. Manşet Çevirme

Şematik görünüm	İşlem kodu : 230		
	İşlem adı : Manşet çevirme		
	İş merkezi :2101		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 03 1 190	1	
	Başlama : Parçalar masa üstünde Bitiş : Parçalar elde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
—	—	—	

Şekil IV.23. Manşet Çevirme İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.23. Manşet Çevirme İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 230			
		İşlem adı : Manşet çevirme			
		İş merkezi :2101			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçayı kendine çekme	PKÇ 60	1,4	1	1,4
2	Manşet uçlarını çevirme				
	Uzanma	R-A 30	9,5	1	9,5
	Tutma	G1 A	2,0	1	2,0
	Taşıma	M-A 20	9,6	1	9,6
	İki ucu ayırma	D1 E	4	2	8
	Çevirme	PLE 15	16	2	32
	TOPLAM				62,5
	GENEL TOPLAM				62,5

IV.2.6. Manşet Form Pres

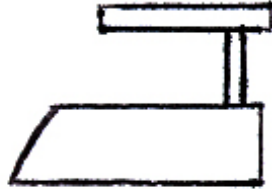
Şematik görünüm	İşlem kodu : 240		
	İşlem adı :Manşet form pres		
	İşlem merkezi :2801		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 03 1 190	1	
	Başlama : Parçalar elde Bitiş : Parçalar masa üstünde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
—	—	—	

Şekil IV.24. Manşet Form Pres İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.24. Manşet Form Pres İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 240			
		İşlem adı :Manşet form pres			
		İşlem merkezi :2801			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Manşet ucunu makineye yerleştirme				
	Yerleştirme	PEE 15	26	2	52
	İtmek	APA	10,6	2	21,2
	Manşeti alma	ALE 15	13	2	26
	Parçayı döndürme	PRDNK	22	1	22
	Sag tarafa koyma	PUZ 45	17	1	17
	TOPLAM				138,2
	GENEL TOPLAM				138,2

IV.2.7. Manşet Ütüleme

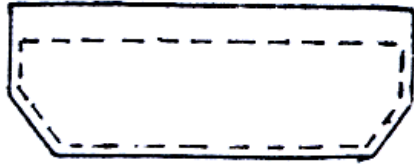
Şematik görünüm 	İşlem kodu : 250		
	İşlem adı :Manşet ütüleme		
	İş merkezi :2606		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 03 1 190	1	
	Başlama : Parçalar form pres masası üzerinde		
	Bitiş : Parçalar gazı makina masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
—	—	—	

Şekil IV.25. Manşet Ütü İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.25. Manşet Ütü İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 250			
		İşlem adı :Manşet ütüleme			
		İş merkezi :2606			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Manşet form prestan alma				
	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme(6 adım)	PDMY 3	4,9	2	9,8
	TOPLAM				9,8
2	Parçaları ütü masasına yerleştirme				
	Parçayı alma	AME 30	18	1	18
	Ütü masasına	PUE 30	13	1	13
3	Ütüleme işlemi				
	Ütüyü alma	ALE 30	17	1	17
	Parçayı yerleştirme (ağırlık ilavesi)	PLE 30	21	1	21
		GGZ	1	1	1
	Ütüleme hareketi	PUE 15	9	2	18
	Sol eli geri çekme	AKE 15	9	2	18
	Ütüyü bırakma	PUE 30	13	1	13
4	Parçayı bırakma				
	Ütü masasından parçayı alma	AME 15	14	1	14
	Bırakma	PLE 45	26	1	26
		GDK	4	1	4
	TOPLAM				163
	GENEL TOPLAM				172,8

IV.2.8. Manşet Gazi

Şematik görünüm 	İşlem kodu : 260		
	İşlem adı : Manşet gazi		
	İş merkezi : 2513		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 03 1 190	1	
	Başlama : Parçalar sol makine masası üzerinde		
	Bitiş : Parça sol makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
56 cm	7,0	4500	

Şekil IV.26. Manşet Gazi İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.26. Manşet Gazi İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 260 İşlem adı : Manşet gazi İş merkezi : 2513			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Manşeti dikime hazırlama				
	Parça	AME 30	18	1	18
	Diğer ele	PAE 30	15	1	15
	TOPLAM				33
2	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 30	68	1	68
3	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	4	36
	Proses (4,5 cm)	p.t.	11,7	2	23,4
4	Diğer kenarı çevirme				
	Baskı ayağı kaldırma - indirme	KFV	9	4	36
	Parçayı döndürme	PRDNB	26	2	52
5	Proses zamanı				
	Makinayı çalıştırma -durdurma	KFV	9	4	36
	Proses (2 cm)	p.t.	5,1	2	10,2
6	Diğer kenarı çevirme				
	Baskı ayağı kaldırma - indirme	KFV	9	2	18
	Parçayı döndürme	PRDNB	26	1	26
7	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (20,5 cm)	p.t.	53,1	1	53,1
8	Diğer kenarı çevirme				
	Baskı ayağı kaldırma - indirme	KFV	9	2	18
	Parçayı döndürme	PRDNB	26	1	26
9	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (22,5 cm)	p.t.	58,3	1	58,3
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,6	2	5,2
	TOPLAM				520,2
10	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				572,2

IV.2.9. Manşet İlik

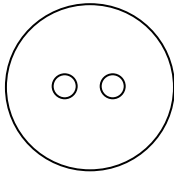
Şematik görünüm 	İşlem kodu : 270		
	İşlem adı : Manşet ilik		
	İş merkezi :2702		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 04 1 190	1	
	Başlama : Parçalar makine masası üzerinde		
	Bitiş : Parçalar makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
	NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika
1,5	20	4000	

Şekil IV.27. Manşet İlik İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.27. Manşet İlik İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 270			
		İşlem adı : Manşet ilik			
		İş merkezi :2702			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Yakayı makinadan alma				
	Demeti taşımak için ayağa kalkmak-oturmak	DTAKO	2,6	1	2,6
	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme(3 adım)	PDMY 3	4,9	1	4,9
	TOPLAM				7,5
2	Parça hazırlık				
	Parçayı alma	AME 30	18	1	18
	Diğer ele	PAE 30	15	1	15
	TOPLAM				33
3	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYG 15	36	1	36
	TOPLAM				54
4	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (1,5 cm)	p.t.	12,5	2	25
	TOPLAM				43
4	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALZ 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				156,5

IV.2.10. Manşet Düğme

Şematik görünüm 	İşlem kodu : 280		
	İşlem adı : Manşet düğme		
	İş merkezi :2901		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 04 1 190 0 3 02 0 190	1	
	Başlama : Parçalar makine masası üzerinde Bitiş : Parçalar makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
	NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Vuruşsayısı)	Devir / Dakika
	3,2	16	3000

Şekil IV.28. Manşet Düğme İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.28. Manşet Düğme İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 280			
		İşlem adı : Manşet düğme			
		İş merkezi :2901			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Manşeti makinadan alma				
	Demeti taşımak için ayağa kalkmak-oturmak	DTAKO	2,6	1	2,6
	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme(3 adım)	PDMY 3	4,9	1	4,9
	TOPLAM				7,5
2	Düğmeyi makineye yerleştirme				
	Düğme	ASE 30	25	1	25
	Taşıma	PUE 30	13	1	13
	Kontrol	GBP	7	1	7
	Düğme makinaya	PEE 15	26	1	26
		GKK,GKG	27	1	27
	Yarı simetrik	GNV	6	1	6
3	Parça hazırlık				
	Parçayı alma	AMZ 30	22	1 /30	0,7
	Bir ucu ayırma	D1 E	4	1	4
	TOPLAM				108,7
4	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYG 15	36	1	36
	TOPLAM				54
5	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (3,2 cm)	p.t.	28,4	1	28,4
	TOPLAM				46,4
6	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALZ 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1/30	0,4
	GENEL TOPLAM				223

IV.3. KOL HAZIRLIK HATTI İŞLEM ANALİZLERİ

IV.3.1. Apartura Pres

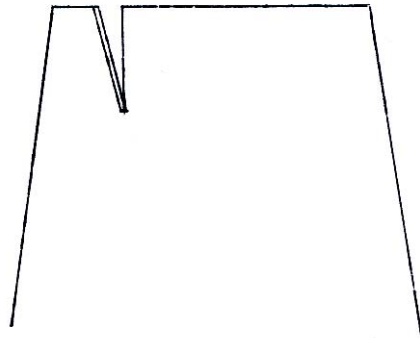
Şematik görünüm 	İşlem kodu : 290		
	İşlem adı :Aparura pres		
	İşlem merkezi :2203		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	0 1 08 1 190	1	
	Başlama : Parçalar pres üzerinde Bitiş : Parçalar makine masası üstünde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
	NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika
—	—	—	

Şekil IV.29. Apartura Pres İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.29. Apartura Pres İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 290			
		İşlem adı :Apartura pres			
		İşlem merkezi :2203			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçaları apartura presine yerleştirme				
	Parçayı alma	AMZ 30	22	2	44
	Apartura presine	PLZ 30	26	2	52
	Pedala basma	KFV	9	2	18
	Sağ el temas	AKE 05	4	1	4
	Sol el temas	AKE 05	4	1	4
	TOPLAM				122
2	Parçaları makineye taşıma				
	Yürüme	W-P	13	3*1/30	1,3
	Kapağı tutma	ALE 30	17	2	34
	Kapağı açma	PUE 30	13	2	26
3	Yakayı makinadan alma				
	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme(9 adım)	PDMY 3	4,9	3	14,7
	TOPLAM				76
	GENEL TOPLAM				198

IV.3.2. Biye Takma

Şematik görünüm 	İşlem kodu : 300 İşlem adı : Biye takma		
	Parça kodları		Parça adedi / Gömlek
	0 1 09 0 190 3 1 03 1 190		1 1
	Başlama : Parçalar sol makine masası üzerinde Bitiş : Parça makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
	NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika
	13 cm	7,0	5000

Şekil IV.30. Biye Takma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.30. Biye Takma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 300 İşlem adı : Biye takma			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçaları dikime hazırlama				
	Kol parçasını alma	AHG 30	27	1	27
	Makine başı önüne bırakma	PUE 30	13	1	13
	Biyeyi alma	ASE 15	21	1	21
	Aparaya yerleştirme	PLZ 15	21	1	21
2	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 15	63	1	63
3	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (13 cm)	p.t.	30,3	1	30,3
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				222,9
4	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				234,9

IV.3.3. Apartura Takma

Şematik görünüm	İşlem kodu : 310		
	İşlem adı : Apartura takma		
	İş merkezi : 2515		
	Parça kodları		Parça adedi / Gömlek
	0 1 08 1 190		1
	3 4 19 1 190		1
	Başlama : Parçalar sol makine masası üzerinde		
Bitiş : Parça makine masası üzerinde			
Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler			
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
19,6 cm	7,0	5000	

Şekil IV.31. Apartura Takma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.31. Apartura Takma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 310 İşlem adı : Apartura takma İş merkezi : 2515			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçayı kendine çekme	PKÇ 60	1,4	1	1,4
2	Parçayı dikime hazırlama				
	Kol parçasını alma	AHG 30	27	1	27
	Makine başı önüne bırakma	PUE 30	13	1	13
	Aparturayı alma	ASE 15	21	1	21
	Kol yırtmacına yerleştirme	PLZ 15	21	1	21
	TOPLAM				83,4
3	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 15	63	1	63
	TOPLAM				81
4	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (13 cm)	p.t.	30,3	1	30,3
5	Diğer kenarı çevirme				
	Baskı ayağı kaldırma - indirme	KFV	9	4	36
	Parçayı döndürme	PRDNB	26	2	52
6	Proses zamanı				
	Makinayı çalıştırma -durdurma	KFV	9	4	36
	Proses (1,3cm)	p.t.	3	2	6
7	Diğer kenarı çevirme				
	Baskı ayağı kaldırma - indirme	KFV	9	4	36
	Parçayı döndürme	PRDNB	26	2	52
8	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	4	36
	Proses (2 cm)	p.t.	4,7	2	9,4
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				316,3
9	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				499,7

IV.3.4. Kol Pile Dikme

Şematik görünüm	İşlem kodu : 320		
	İşlem adı : Kol pile dikme		
	İş merkezi : 2516		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 20 1 190	1	
	Başlama : Parçalar ön makine masası üzerinde		
	Bitiş : Parça makine masası üzerinde		
Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler			
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
1 cm	7,0	5000	

Şekil IV.32. Kol Pile Dikme İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.32. Kol Pile Dikme İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 320			
		İşlem adı : Kol pile dikme			
		İş merkezi : 2516			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçayı kendine çekme	PKÇ 60	1,4	1	1,4
2	Kol pilesini çitlerden katlama				
	Parça	AME 30	18	1	18
	Diğer ele	PAE 30	15	1	15
	Sol el temas	AKE 15	9	1	9
	Katlama	PEE 02 (GKK,GKG)	18 27	1 1	18 27
	Sağ el temas	AKE 02	2	1	2
	TOPLAM				90,4
3	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 15	63	1	63
	TOPLAM				81
4	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				22,6
5	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				213

IV.3.5. Apartura İlik

Şematik görünüm		İşlem kodu : 330		
		İşlem adı :Apartura ilik		
		İş merkezi :3703		
		Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
		3 4 21 1 190	1	
		Başlama: Parçalar makine masası üzerinde		
		Bitiş: Parçalar makine masası üzerinde		
		Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
		NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika
1,5	20	4000		

Şekil IV.33. Apartura İlik İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.33. Apartura İlik İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 330			
		İşlem adı :Apartura ilik			
		İş merkezi :3703			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Kolu makinadan alma				
	Demeti taşımak için ayağa kalkmak-oturmak	DTAKO	2,6	1	2,6
	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme(3 adım)	PDMY 3	4,9	1	4,9
	TOPLAM				7,5
2	Parça hazırlık				
	Parçayı alma	AMZ 30	22	1	22
	Diğer ele	PAE 30	15	1	15
	TOPLAM				37
3	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYG 15	36	1	36
	TOPLAM				54
4	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (1,5 cm)	p.t.	12,5	2	25
	TOPLAM				43
4	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALZ 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				160,5

IV.4. ARKA HAZIRLIK HATTI İŞLEM ANALİZLERİ

IV.4.1. Roba Etiket Takma

Şematik görünüm	İşlem kodu : 340		
	İşlem adı : Roba etiket takma		
	İş merkezi : 2505		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	0 3 00 0 190	1	
	3 1 02 0 190	1	
	Başlama : Parçalar sol makine masası üzerinde Bitiş : Parça sağ makine masası üzerinde		
Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler			
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
15,2 cm	5,0	3000	

Şekil IV.34. Roba Etiket Takma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.34. Roba Etiket Takma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 340			
		İşlem adı : Roba etiket takma			
		İş merkezi : 2505			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçaları dikime hazırlama				
	Roba parçasını alma	AHG 30	27	1	27
	Makine başı önüne bırakma	PUE 30	13	1	13
2	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 15	63	1	63
	Marka etiketini alma	ASE 30	25	1	25
	Yerleştirme	PLZ 30	26	1	26
3	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	4	36
	Proses (5,3 cm)	p.t.	12,4	2	24,8
4	Diğer kenarı çevirme				
	Baskı ayağı kaldırma - indirme	KFV	9	4	36
	Parçayı döndürme	PRDNB	26	2	52
5	Proses zamanı				
	Makinayı çalıştırma -durdurma	KFV	9	4	36
	Proses (2,3 cm)	p.t.	5,4	2	10,8
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				372,2
6	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				391,2

IV.4.2. Fasko Etiket Takma

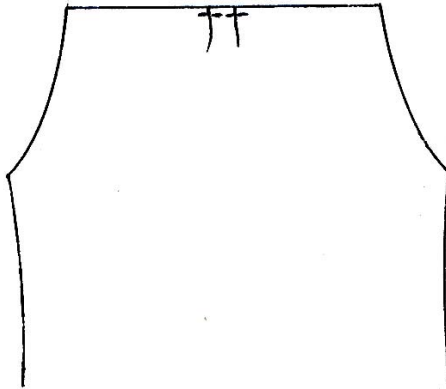
	İşlem kodu : 350		
	İşlem adı : Fasko etiket takma		
	İş merkezi : 2506		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	0 3 01 0 190	1	
	3 1 01 0 190	1	
	Başlama : Parçalar sol makine masası üzerinde		
	Bitiş : Parça sağ makine masası üzerinde		
Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler			
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
3 cm	7,0	5000	

Şekil IV.35. Fasko Etiket Takma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.35. Fasko Etiket Takma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 350			
		İşlem adı : Fasko etiket takma			
		İş merkezi : 2506			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçaları dikime hazırlama				
	Arka bedeni alma	AHG 30	27	1	27
	Makine başı önüne bırakma	PUE 30	13	1	13
	Yıkama talimatını alma	ASE 30	25	1	25
	İşaretleli yere yerleştirme	PLZ 30	26	1	26
2	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 15	63	1	63
3	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (3 cm)	p.t.	7	1	7
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				201,6
4	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				220,6

IV.4.3. Arka Pile

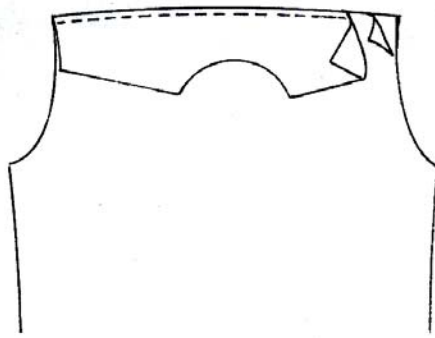
Şematik görünüm 	İşlem kodu : 360		
	İşlem adı : Arka pile		
	İş merkezi : 2507		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 1 01 0 190	1	
	Başlama : Parça sol makine masası üzerinde Bitiş : Parça sağ makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
6 cm	7,0	5000	

Şekil IV.36. Arka Pile İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.36. Arka Pile İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 360 İşlem adı : Arka pile İş merkezi : 2507			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçayı kendine çekme	PKÇ 60	1,4	1	1,4
2	Arka pileyi çitlerden katlama				
	Parça	AME 30	18	1	18
	Diğer ele	PAE 30	15	1	15
	Sol el temas	AKE 15	9	1	9
	Katlama	PEE 02 (GKK,GKG)	18 27	1 1	18 27
	Sağ el temas	AKE 02	2	1	2
	Sol el temas	AKE 02	2	1	2
	Katlama	PEE 02 (GKK,GKG)	18 27	1 1	18 27
	TOPLAM				137,4
3	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 15	63	1	63
	TOPLAM				81
4	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (6 cm)	p.t.	14	1	14
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				36,6
5	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				274

IV.4.4. Roba Takma

Şematik görünüm 	İşlem kodu : 370		
	İşlem adı : Roba takma		
	İş merkezi : 2508		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 1 02 0 190	2	
	3 4 16 2 190	1	
	Başlama : Parçalar sol makine masası üzerinde Bitiş : Parça sağ makine masası üzerinde		
Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler			
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
52,5 cm	7,0	5000	

Şekil IV.37. Roba Takma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.37. Roba Takma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 370 İşlem adı : Roba takma İş merkezi : 2508			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçayı kendine çekme	PKÇ 60	1,4	1	1,4
	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme(Roba için 6 adım)	PDMY 3	4,9	2	9,8
2	Roba ve arkayı dikime hazırlama				
	İlk robayı alma	AHG 30	27	1	27
	Arka parçaya uzanma	RD - 40	16,8	1	16,8
	Kenarını kaldırmak	PUE 02	2	1	2
	tutma	G2	5,6	1	5,6
	Diğer uçtan tutma	PAE 02	4	1	4
	Roba üzerine yerleştirme	PLZ 30	26	1	26
	İkinci robaya uzanma	RD - 40	16,8	1	16,8
	Kenarını kaldırmak	PUE 02	2	1	2
	tutma	G2	5,6	1	5,6
	Diğer uçtan tutma	PAE 02	4	1	4
	Arka parça üzerine yerleştirme	PLZ 30	26	1	26
	TOPLAM				147
3	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KVF	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 15	63	1	63
	TOPLAM				81
4	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (52,5 cm)	p.t.	122,5	1	122,5
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				145,1
5	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				492,1

IV.4.5. Roba Çıma

Şematik görünüm	İşlem kodu : 380		
	İşlem adı : Roba çıma		
	İş merkezi : 2509		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 17 0 190	1	
	Başlama : Parça sol makine masası üzerinde Bitiş : Parça sağ makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
52,5 cm	5,0	3000	

Şekil IV.38. Roba Çıma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.38. Roba Çıma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 380			
		İşlem adı : Roba çıma			
		İş merkezi : 2509			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçayı kendine çekme	PKÇ 60	1,4	1	1,4
2	Parçayı dikime hazırlama				
	Uzanma	R-A 30	9,5	1	9,5
	Tutma	G1 A	2,0	1	2,0
	Taşıma	M-A 20	9,6	1	9,6
	İki ucu ayırma	D1 E	4	2	8
	Çevirme	PLE 15	16	2	32
	TOPLAM				62,5
3	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KVF	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 15	63	1	63
	TOPLAM				81
4	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (52,5 cm)	p.t.	122,5	1	122,5
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				145,1
5	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				307,6

IV.5. ÖN HAZIRLIK HATTI İŞLEM ANALİZLERİ

IV.5.1. Kanun Maica Pres

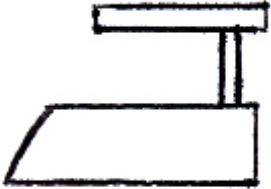
Şematik görünüm	İşlem kodu : 390		
	İşlem adı : Kanun maica pres		
	İş merkezi		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 1 00 2 190	1	
	Başlama : Parça makina kolunda Bitiş : Parça ütü masasında		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
	NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika
	—	—	—

Şekil IV.39. Kanun Maica Pres İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.39. Kanun Maica Pres İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 390			
		İşlem adı : Kanun maica pres			
		İş merkezi			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Sol ön bedeni makinaya yerleştirme				
	Parçayı alma	AHG 30	27	1	27
	Yerleştirme	PEZ 30	48	21	48
	Pedala basma	KFV	9	1	9
	Parçayı alma	ALE 30	17	1	17
	Sag tarafa koyma	PUE 45	17	1	17
2	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme(3 adım)	PDMY 3	4,9	1	4,9
	TOPLAM				121,9
	GENEL TOPLAM				121,9

IV.5.2. Kanun Ütü

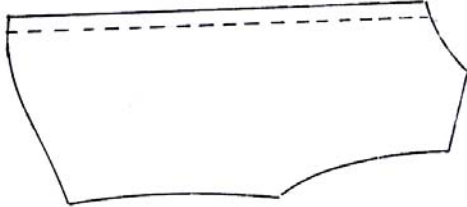
Şematik görünüm 	İşlem kodu : 400		
	İşlem adı : Kanun ütü		
	İş merkezi : 2602		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 1 00 2 190	1	
	Başlama : Parçalar Ütü masasında Bitiş : Parçalar makina ması üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
	NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika
—	—	—	

Şekil IV.40. Kanun Ütü İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.40. Kanun Ütü İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 400			
		İşlem adı : Kanun ütü			
		İş merkezi : 2602			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçaları ütü masasına yerleştirme				
	Parçayı alma	AME 30	18	1	18
	Ütü masasına	PUE 30	13	1	13
2	Ütüleme işlemi				
	Ütüyü alma	ALE 30	17	1	17
	Parçayı yerleştirme	PLE 30	21	1	21
	(ağırlık ilavesi)	GGZ	1	1	1
	Ütüleme hareketi	PUE 60	20	1	20
	Sol eli geri çekme	AKE 45	17	1	17
	Ütüleme hareketi	PUE 15	9	1	9
	Ütüyü bırakma	PUE 30	13	1	13
3	Parçayı bırakma				
	Ütü masasından parçayı alma	AME 15	14	1	14
	Bırakma	PLE 45	26	1	26
		GDK	4	1	4
	TOPLAM				173
4	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme(3 adım)	PDMY 3	4,9	1	4,9
	TOPLAM				4,9
	GENEL TOPLAM				177,9

IV.5.3. Kanun Patı Dikme

Şematik görünüm 	İşlem kodu : 410		
	İşlem adı : Kanun patı dikme		
	İş merkezi : 2502		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 1 00 2 190	1	
	Başlama : Parçalar sol makine masası üzerinde Bitiş : Parça sağ makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
69 cm	7,0	5000	

Şekil IV.41. Kanun Patı Dikme İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.41. Kanun Patı Dikme İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 410			
		İşlem adı : Kanun patı dikme			
		İş merkezi : 2502			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçayı hazırlama				
	Parça	AME 30	18	1	18
	Diğer ele	PAE 30	15	1	15
	TOPLAM				33
2	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 30	68	1	68
3	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (69 cm)	p.t.	161	1	161
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				269,6
4	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				288,6

IV.5.4. Cep Ağız Kıрма

Şematik görünüm	İşlem kodu : 420		
	İşlem adı : Cep ağız kıırma		
	İş merkezi : 2601		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	0 1 04 2 190	1	
	Başlama : Parçalar ütö masasında Bitiş : Parçalar Kalıplama masında		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
	NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika
	—	—	—

Şekil IV.42. Cep Ağız Kıрма İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.42. Cep Ağız Kıрма İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 420			
		İşlem adı : Cep ağız kıрма			
		İş merkezi : 2601			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçaları ütü masasına yerleştirme				
	Parçayı alma	AHG 30	27	1	27
	Ütü masasına	PUE 30	13	1	13
2	İşaretleli yerden cep ağız kıрма				
	Cep ağız kırım kalıbını alma	AME 30	18	1	18
	Cep parçasına yerleştirme	PUE 30	13	1	13
	Sol el temas	AKE 30	13	1	13
	Sağ el	AME 30	18	1	18
	Katlama	PEE 15	26	2	52
		GKK	11	2	22
	Sol el temas	AKE 02	2	1	2
	TOPLAM				178
3	Ütüleme işlemi				
	Ütüyü alma	ALE 30	17	1	17
	Parçaya yerleştirme	PLE 30	21	1	21
		GKG	16	1	16
	Ütüleme hareketi	PUE 15	9	1	9
	Sol el geri	AKE 15	9	1	9
	Ütü bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				85
4	Parçayı bırakma				
	Cep kalıbını alma	AME 30	18	1	18
	Masa kenarına bırakma	PUE 30	13	1	13
	Ütü masasından parçayı alma	AME 15	14	1	14
	Bırakma	PLE 45	26	1	26
		GDK	4	1	4
5	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme(3 adım)	PDMY 3	4,9	1	4,9
	GENEL TOPLAM				342,9

IV.5.5. Cep Ağzı Dikme

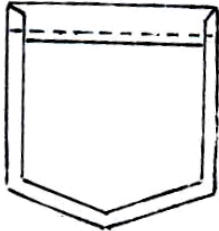
Şematik görünüm	İşlem kodu : 430		
	İşlem adı : Cep ağzı dikme		
	İş merkezi : 2501		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 10 0 190	1	
	Başlama : Parçalar makine masası üzerinde		
	Bitiş : Parça makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
	NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika
15 cm	7,0	5000	

Şekil IV.43. Cep Ağzı Dikme İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.43. Cep Ağzı Dikme İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 430			
		İşlem adı : Cep ağzı dikme			
		İş merkezi : 2501			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçayı hazırlama				
	Parça	AME 30	18	1	18
	Diğer ele	PAE 30	15	1	15
	TOPLAM				33
2	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 30	68	1	68
3	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (15 cm)	p.t.	35	1	35
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				143,6
4	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				195,6

IV.5.6. Cep Kalıplama

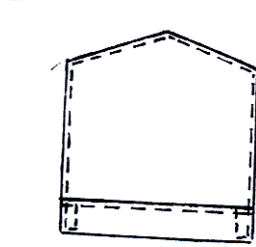
Şematik görünüm 	İşlem kodu : 440		
	İşlem adı : Cep kalıplama		
	İş merkezi : 2603		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 11 0 190	1	
	Başlama : Parçalar makine masasında Bitiş : Parçalar makine masında		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
	NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika
—	—	—	

Şekil IV.44. Cep Kalıplama İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.44. Cep Kalıplama İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 440 İşlem adı : Cep kalıplama İş merkezi : 2603			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme(6 adım)	PDMY 3	4,9	2	9,8
2	Parçaları ütü masasına yerleştirme				
	Parçayı alma	AHG 30	27	1	27
	Ütü masasına	PUE 30	13	1	13
3	İşaretili yerden cep ağzı kırma				
	Cep kırım kalıbını alma	AME 30	18	1	18
	Cep parçasına yerleştirme	PUE 30	13	1	13
	Sol el temas	AKE 15	9	2	18
	Sağ el	AME 15	14	2	28
	Katlama	PEE 15	26	2	52
		GKK	11	2	22
	Sol el temas	AKE 02	2	1	2
	Sağ el	AME 30	18	2	36
	Katlama	PEE 05	21	2	42
		GKK	11	2	22
	Sol el temas	AKE 02	2	2	4
	TOPLAM				138
4	Ütüleme işlemi				306,8
	Ütü alması	ALE 30	17	2	34
	Parçaya yerleştirme	PLE 30	21	2	42
		GKG	16	2	32
	Ütüleme hareketi	PUE 15	9	2	18
	Sol el geri	AKE 15	9	2	18
	Ütü bırakma	PUE 30	13	2	26
	TOPLAM				170
5	Parçayı bırakma				
	Cep kalıbını alma	AME 30	18	1	18
	Masa kenarına bırakma	PUE 30	13	1	13
	Ütü masasından parçayı alma	AME 15	14	1	14
	Bırakma	PLE 45	26	1	26
		GDK	4	1	4
6	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme(3 adım)	PDMY 3	4,9	1	4,9
	TOPLAM				79,9
	GENEL TOPLAM				556,7

IV.5.7. Cep Takma

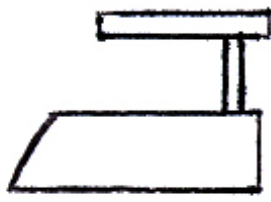
Şematik görünüm 	İşlem kodu : 450		
	İşlem adı : Cep takma		
	İş merkezi : 2503		
	Parça kodları		Parça adedi / Gömlek
	3 4 14 2 190		1
	3 4 12 0 190		1
	Başlama : Parçalar makine masası üzerinde		
	Bitiş : Parça makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
46,8 cm	7,0	5000	

Şekil IV.45. Cep Takma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.45. Cep Takma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 450 İşlem adı : Cep takma İş merkezi : 2503			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Cep parçasını takıma hazırlama				
	Sol ön bedeni alma	AHG 30	27	1	27
	Cep parçasına uzanma	RD - 40	16,8	1	16,8
	Kenarını kaldırmak	PUE 02	2	1	2
	tutma	G2	5,6	1	5,6
	Diğer uçtan tutma	PAE 02	4	1	4
	Sol ön üzerine yerleştirme	PLZ 30	26	1	26
	TOPLAM				81,4
2	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 15	63	1	63
3	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	4	36
	Proses (3 cm)	p.t.	7	2	14
4	Diğer kenarı çevirme				
	Baskı ayağı kaldırma - indirme	KFV	9	4	36
	Parçayı döndürme	PRDNB	26	2	52
5	Proses zamanı				
	Makinayı çalıştırma -durdurma	KFV	9	4	36
	Proses (0,4 cm)	p.t.	0,9	2	1,8
6	Diğer kenarı çevirme				
	Baskı ayağı kaldırma - indirme	KFV	9	4	36
	Parçayı döndürme	PRDNB	26	2	52
7	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	4	36
	Proses (13,5 cm)	p.t.	31,5	2	63
8	Diğer kenarı çevirme				
	Baskı ayağı kaldırma - indirme	KFV	9	4	36
	Parçayı döndürme	PRDNB	26	2	52
9	Proses zamanı				
	Makinayı çalıştırma -durdurma	KFV	9	4	36
	Proses (6,5 cm)	p.t.	15,2	2	30,4
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				602,8
10	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				703,2

IV.5.8. Düğme Patı Ütü

Şematik görünüm 	İşlem kodu : 460		
	İşlem adı : Düğme patı ütü		
	İş merkezi : 2604		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 1 00 1 190	1	
	Başlama : Parçalar ütü masasında Bitiş : Parçalar makina masasında		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
	NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika
—	—	—	

Şekil IV.46. Düğme Patı Ütü İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.46. Düğme Patı Ütü İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 460			
		İşlem adı : Düğme patı ütü			
		İş merkezi : 2604			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçaları ütü masasına yerleştirme				
	Parçayı alma	AME 30	18	1	18
	Ütü masasına	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				31
2	Patı işaretli yerlerden katlama				
	Sağ el	AME 30	18	1	18
	Katlama	PEE 30	31	4	124
		GKK	11	4	44
	Sol el temas	AKE 02	2	4	8
	TOPLAM				194
3	Ütüleme işlemi				
	Ütüyü alma	ALE 30	17	2	34
	Parçaya yerleştirme	PLE 30	21	2	42
		GKG	16	2	32
	Ütüleme hareketi	PUE 30	13	4	52
	Sol el geri	AKE 30	13	4	52
	Katlama	PEE 30	31	4	124
	Ütü bırakma	PUE 30	13	2	26
	TOPLAM				362
4	Parçayı bırakma				
	Ütü masasından parçayı alma	AME 15	14	1	14
	Bırakma	PLE 45	26	1	26
		GDK	4	1	4
5	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme(3 adım)	PDMY 3	4,9	1	4,9
	TOPLAM				48,9
	GENEL TOPLAM				635,9

IV.5.9. Düğme Patı Dikme

Şematik görünüm	İşlem kodu : 470		
	İşlem adı : Düğme patı dikme		
	İş merkezi : 2504		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 13 1 190	1	
	Başlama : Parçalar Bitiş : Parça makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
	NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika
	69 cm	7,0	5000

Şekil IV.47. Düğme Patı Dikme İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.47. Düğme Patı Dikme İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 470			
		İşlem adı : Düğme patı dikme			
		İş merkezi : 2504			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçayı hazırlama				
	Parça	AME 30	18	1	18
	Diğer ele	PAE 30	15	1	15
	TOPLAM				33
2	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 30	68	1	68
3	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (69 cm)	p.t.	161	1	161
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				269,6
4	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				288,6

IV.5.10. Kanun İlik

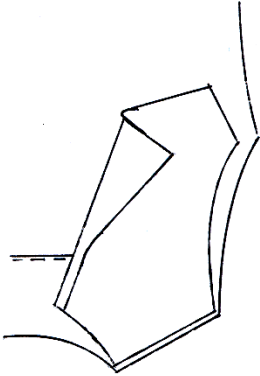
Şematik görünüm 	İşlem kodu : 480		
	İşlem adı :Kanun ilik		
	İş merkezi :2701		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 14 2 190	6	
	Başlama : Parçalar makine masası üzerinde		
	Bitiş : Parçalar makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
	NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika
1,5	20	4000	

Şekil IV.48. Kanun İlik İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.48. Kanun İlik İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 480			
		İşlem adı :Kanun ilik			
		İş merkezi :2701			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Sol önü makinadan alma				
	Demeti taşımak için ayağa kalkmak-oturmak	DTAKO	2,6	1	2,6
	Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme(3 adım)	PDMY 3	4,9	1	4,9
	TOPLAM				7,5
2	Parça hazırlık				
	Parçayı alma	AME 30	18	1	18
	Diğer ele	PAE 30	15	1	15
	TOPLAM				33
3	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYG 15	36	1	36
	Taşıma	PUE 15	9	6	54
	TOPLAM				108
4	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	6	54
	Proses (1,5 cm)	p.t.	12,5	6	75
	TOPLAM				129
5	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALZ 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM(Altı ilik için)				296,5

IV.5.11. Üst Alma

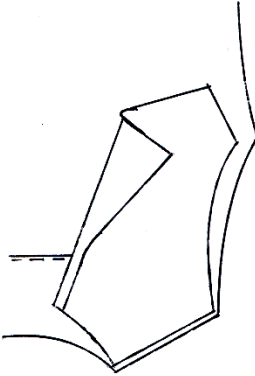
Şematik görünüm 	İşlem kodu : 490		
	İşlem adı : Üst alma		
	İş merkezi : 2510		
	Parça kodları		Parça adedi / Gömlek
	3 4 14 1 190		1
	3 4 14 2 190		1
	3 4 18 0 190		1
	Başlama : Parçalar makine masası üzerinde		
	Bitiş : Parça makine masası üzerinde		
Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler			
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
41 cm	7,0	5000	

Şekil IV.49. Üst Alma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.49. Üst Alma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 490			
		İşlem adı : Üst alma			
		İş merkezi : 2510			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçayı kendine çekme	PKÇ 60	1,4	1	1,4
2	Parçayı hazırlama				
	Parça	AME 30	18	1	18
	Diğer ele	PAE 30	15	1	15
	Sol elle alt robayı kaldırma	PUE 02	2	1	2
	Tutma	G 2	5,6	1	5,6
	Taşıma	PLZ 15	21	1	21
	Bırakma	RL 1	2	1	2
	Önbedeni alma	AHG 30	27	2	54
	Robaların arasına yerleştirme	PLZ 30	26	2	52
	TOPLAM				171
3	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	4	36
	Parça makineye	PMYS 15	63	2	126
4	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	4	18
	Proses (20,5 cm)	p.t.	47,8	2	95,6
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	4	9,2
	Parçayı döndürme	PRDNB	26	1	26
	TOPLAM				310,8
5	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				500,8

IV.5.12. Omuz Çıma

	İşlem kodu : 500		
	İşlem adı : Omuz çima		
	İş merkezi : 2511		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 17 0 190	1	
	Başlama : Parçalar sol makine masası üzerinde Bitiş : Parça sağ makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
	NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika
41 cm	7,0	5000	

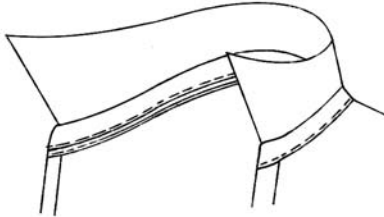
Şekil IV.50. Omuz Çıma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.50. Omuz Çıma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 500			
		İşlem adı : Omuz çıma			
		İş merkezi : 2511			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçayı kendine çekme	PKÇ 60	1,4	1	1,4
2	Parçayı hazırlama				
	Parça	AME 30	18	1	18
	Diğer ele	PAE 30	15	1	15
	İki ucu ayırma	D1 E	4	2	8
	Çevirme	PLE 15	16	2	32
	TOPLAM				74,4
3	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	4	36
	Parça makinaya	PMYS 15	63	2	126
4	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	4	36
	Proses (20,5 cm)	p.t.	47,8	2	95,6
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	4	9,2
	Parçayı döndürme	PRDNB	26	1	26
	TOPLAM				328,8
5	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				422,2

IV.6. MONTAJ HATTI İŞLEM ANALİZLERİ

IV.6.1. Yaka Takma

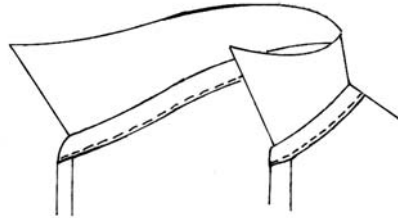
	İşlem kodu : 510		
	İşlem adı :Yaka takma		
	İş merkezi : 3413		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 23 2 190	1	
	3 4 09 0 190	1	
	Başlama : Parçalar makine masası üzerinde		
Bitiş : Parça makine masası üzerinde			
Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler			
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
43 cm	7,0	5000	

Şekil IV.51. Yaka Takma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.51. Yaka Takma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 510			
		İşlem adı :Yaka takma			
		İş merkezi : 3413			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçaları dikime hazırlama				
	Bedeni alma	AHG 30	27	1	27
	Makine önüne yerleştirme	PUE 30	13	1	13
	Yakayı alma	AHG 30	27	1	27
	Parça diğer ele	PAE 30	15	1	15
	Bedenin üstüne yerleştirme	PEZ 05	38	1	38
	TOPLAM				120
2	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 02	55	1	55
	TOPLAM				73
3	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (43 cm)	p.t.	100,3	1	100,3
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				122,9
4	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				334,9

IV.6.2. Yaka Kapama

Şematik görünüm 	İşlem kodu : 520		
	İşlem adı :Yaka kapama		
	İş merkezi : 3414		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 24 0 190	1	
	Başlama : Parçalar makine masası üzerinde Bitiş : Parçalar makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
43 cm	7,0	5000	

Şekil IV.52. Yaka Kapama İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.52. Yaka Kapama İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 520			
		İşlem adı : Yaka kapama			
		İş merkezi : 3414			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Büyük parçayı kendine çekme	BPKÇ 60	8,2	1	8,2
2	Parçayı dikime hazırlama				
	Parçayı alma	AHG 30	27	1	27
	Makine önüne yerleştirme	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				48,2
3	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 02	55	1	55
	TOPLAM				73
4	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (43 cm)	p.t.	100,3	1	100,3
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				122,9
5	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				263,1

IV.6.3. Kol Takma

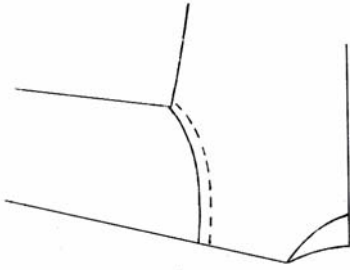
Şematik görünüm 	İşlem kodu : 530		
	İşlem adı : Kol takma		
	İş merkezi : 3A01		
	Parça kodları		Parça adedi / Gömlek
	3 4 26 0 190		1
	3 4 20 2 190		1
	Başlama : Parçalar makine masası üzerinde		
	Bitiş : Parça makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
57,5cm	7,0	3000	

Şekil IV.53. Kol Takma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.53. KolTakma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 530			
		İşlem adı : Kol takma			
		İş merkezi : 3A01			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Parçayı kendine çekme	BPKÇ 60	8,2	1	8,2
2	Parçaları dikime hazırlama				
	Bedeni alma	AHG 30	27	1	27
	Makine önüne yerleştirme	PUE 30	13	1	13
	Kolu alma	AHG 30	27	2	54
	Parça diğer ele	PAE 30	15	2	30
	Beden üzerine yerleştirme	PEZ 05	38	2	76
	TOPLAM				208,2
3	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	4	36
	Parça makinaya	PMYS 02	55	2	110
	TOPLAM				146
4	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	4	36
	Proses (57,5 cm)	p.t.	223,6	2	447,2
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	3,9	4	15,6
	Parçayı döndürme	PRDNB	26	1	26
	TOPLAM				517
5	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				1345,2

IV.6.4. Kol Üstü Vurma

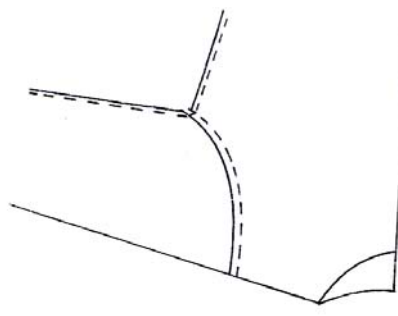
Şematik görünüm 	İşlem kodu : 540		
	İşlem adı : Kol Üstü vurma		
	İş merkezi : 3415		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 27 2 190	1	
	Başlama : Parçalar makine masası üzerinde		
	Bitiş : Parça makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
58,5 cm	7,0	5000	

Şekil IV.54. Kol Üstü Vurma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.54. Kol Üstü Vurma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 540			
		İşlem adı : Kol Üstü vurma			
		İş merkezi : 3415			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Büyük parçayı kendine çekme	BPKÇ 60	8,2	1	8,2
2	Parçayı hazırlama				
	Parça	AME 30	18	1	18
	Diğer ele	PAE 30	15	1	15
	Kol ucunu ayırma	D1 E	4	2	8
	Çevirme	PLE 15	16	2	32
	TOPLAM				81,2
3	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	4	36
	Parça makinaya	PMYS 15	63	2	126
4	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	4	36
	Proses (58,5 cm)	p.t.	136,5	2	273
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	4	9,2
	Parçayı döndürme	PRDNB	26	1	26
	TOPLAM				506,2
5	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				606,4

IV.6.5. Yan Kapama

Şematik görünüm 	İşlem kodu : 550		
	İşlem adı : Yan kapama		
	İş merkezi : 3B01		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 28 2 190	1	
	Başlama : Parçalar makine masası üzerinde		
	Bitiş : Parça makine masası üzerinde		
Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler			
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
89,5 cm	7,0	4000	

Şekil IV.55. Yan Kapama İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.55. Yan Kapama İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 550			
		İşlem adı : Yan kapama			
		İş merkezi : 3B01			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Büyük parçayı kendine çekme	BPKÇ 60	8,2	1	8,2
2	Parçaları dikime hazırlama				
	Bedeni alma	AHG 30	27	1	27
	Makine önüne yerleştirme	PUE 30	13	1	13
	Kol ucu alma	ALE 30	17	2	34
	Diğer uç üzerine yerleştirme	PLE 30	21	2	42
	TOPLAM				124,2
3	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	4	36
	Parça makinaya	PMYS 02	55	2	110
	TOPLAM				146
4	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	4	36
	Proses (89,5 cm)	p.t.	261	2	522
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	4	9,2
	TOPLAM				567,2
5	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				856,4

IV.6.6. Manşet Takma

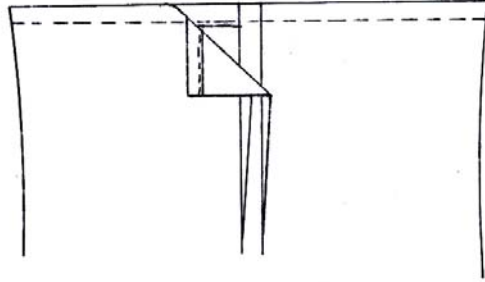
Şematik görünüm	İşlem kodu : 560		
	İşlem adı : Manşet takma		
	İş merkezi :3416		
	Parça kodları		Parça adedi / Gömlek
	3 4 29 2 190		1
	3 4 04 2 190		1
	Başlama : Parçalar makine masası üzerinde		
	Bitiş : Parça makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
	NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika
24 cm	7,0	5000	

Şekil IV.56. Manşet Takma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.56. Manşet Takma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 560			
		İşlem adı : Manşet takma			
		İş merkezi :3416			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Büyük parçayı kendine çekme	BPKÇ 60	8,2	1	8,2
2	Parçaları dikime hazırlama				
	Bedenin kolunu alma	AHG 30	27	1	27
	Makine önüne yerleştirme	PUE 30	13	1	13
	Manşeti alma	AHG 30	27	1	27
	Kolu manşet içine yerleştirme	PLE 30	21	1	38
	TOPLAM				113,2
3	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 02	55	1	55
	TOPLAM				73
4	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (16 cm)	p.t.	37,3	1	37,3
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Sol el temas	AKE 15	9	1	9
	Kalan pileyi katlama	PEE 02 (GKK,GKG)	18 27	1 1	18 27
	Sağ el temas	AKE 02	2	1	2
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (8 cm)	p.t.	18,7	1	18,7
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				170,6
5	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				375,8

IV.6.7. Etek Kıvrırma

Şematik görünüm 	İşlem kodu : 570		
	İşlem adı : Etek kıvrırma		
	İş merkezi : 3417		
	Parça kodları	Parça adedi / Gömlek	
	3 4 22 1 190	1	
	Başlama : Parçalar sol makine masası üzerinde Bitiş : Parça sağ makine masası üzerinde		
	Proses zamanı tespiti için gerekli parametreler		
NL / cm (Dikiş uzunluğu)	St / cm (Dalış sayısı)	Devir / Dakika	
125 cm	7,0	5000	

Şekil IV.57. Etek Kıvrırma İşlemi Şematik Görünümü

Tablo IV.57. Etek Kıvrırma İşlemi Temel Zaman Analizi

Bedensel Faaliyetler		İşlem kodu : 570			
		İşlem adı : Etek kıvrırma			
		İş merkezi : 3417			
No	Hareket	KOD	TMU	S	TMU
1	Büyük parçayı kendine çekme	BPKÇ 60	8,2	1	8,2
2	Parçayı hazırlama				
	Parça	AME 30	18	1	18
	Diğer ele	PAE 30	15	1	15
	TOPLAM				41,2
3	Parçayı makineye yerleştirme				
	Baskı ayağı kaldırma-indirme	KFV	9	2	18
	Parça makinaya	PMYS 30	68	1	68
4	Proses zamanı				
	Makineyi çalıştırma-durdurma	KFV	9	2	18
	Proses (125 cm)	p.t.	291,7	1	291,7
	Proses (Başlama-bitiş sağlamlaştırma dikişi 1 cm)	p.t.	2,3	2	4,6
	TOPLAM				400,3
5	Parçayı bırakma				
	Parçayı alma	ALE 02	6	1	6
	Bırakma	PUE 30	13	1	13
	TOPLAM				19
	GENEL TOPLAM				460,5

BÖLÜM V

SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRMELER

Aşağıda ürün analizi yapılan klasik erkek gömleği (190) modeline ait işlemlerin, temel zaman değerleri görülmektedir.

<u>Kod</u>	<u>İşlem adı</u>	<u>TMU/Parça</u>	<u>Adet</u>	<u>TMU/Gömlek</u>
010	Yakaya tela dizme	234,3	1	234,3
020	Kuşağa tela dizme	182,5	1	182,5
030	Yakaya tela yapıştırma	58,4	1	58,4
040	Kuşağa tela yapıştırma	76,2	1	76,2
050	Yaka çatma	466,8	1	466,8
060	Yaka çevirme	62,5	1	62,5
070	Yaka form pres	138,2	1	138,2
080	Yaka ütüleme	172,8	1	172,8
090	Yakaya gazi çekme	431,6	1	431,6
100	Yaka giyotin	174	1	174
110	Kuşak gazi	270,2	1	270,2
120	Üst kuşak takma	371,8	1	371,8
130	Alt kuşak takma	608,2	1	608,2
140	Kuşak çevirme	54,5	1	54,5
150	Yaka orta çıma	232,6	1	232,6
160	Yaka son ütü	172,8	1	172,8
170	Yaka ilik	153	1	153
180	Yaka altı kesme	213,1	1	213,1

190	Manşete tela dizme	182,5	2	365
200	Manşete tela yapıştırma	76,2	2	152,4
210	Manşet ağzı ütü	319,9	2	639,8
220	Manşet çatma	545,2	2	1090,4
230	Manşet çevirme	62,5	2	125
240	Manşet form pres	138,2	2	276,4
250	Manşet ütü	172,8	2	345,6
260	Manşet gazi	572,2	2	1144,4
270	Manşet ilik	156,5	2	313
280	Manşet düğme	223	2	446
290	Apartura pres	198	1	198
300	Biye takma	234,9	2	469,8
310	Apartura takma	316,3	2	632,6
320	Kol pile	213	2	426
330	Apartura ilik	160,5	2	321
340	Roba etiket takma	391	1	391
350	Fasko etiket takma	220,6	1	220,6
360	Arka pile	274	1	274
370	Roba takma	492,1	1	492,1
380	Roba çima	307,6	1	307,6
390	Kanun maica pres	121,9	1	121,9
400	Kanun ütü	177,9	1	177,9
410	Kanun patı dikme	288,6	1	288,6
420	Cep ağzı kırma	342,9	1	342,9
430	Cep ağzı dikme	195,6	1	195,6
440	Cep kalıplama	556,7	1	556,7
450	Cep takma	703,2	1	703,2
460	Düğme patı ütü	635,9	1	635,9
470	Düğme patı dikme	288,6	1	288,6
480	Kanun ilik	296,5	1	296,5
490	Üst alma	500,8	1	500,8
500	Omuz çima	422,2	1	422,6
510	Yaka Takma	334,9	1	334,9
520	Yaka kapama	263,1	1	263,1

530	Kol takma	1345,2	1	1345,2
540	Kol üstü vurma	606,4	1	606,4
550	Yan kapama	856,4	1	856,4
560	Manşet takma	375,8	2	751,6
570	Etek kıvrırma	460,5	1	460,5
TOPLAM				21532,5

Yapılan çalışma sonucunda, klasik erkek gömleği üretiminin MTM yöntemi ile temel zaman değerleri bulunmuştur. Bu değerler mevcut şartlarda ve belirlenen iş akışı doğrultusunda hesaplanmıştır. Buna göre bir gömlek için üretim temel zamanı ve üretim standart zamanı aşağıdaki gibidir:

$$*TEMEL ZAMAN/ GÖMLEK = 21532,5 \text{ TMU (12,9 dakika)}$$

$$*STANDART ZAMAN/ GÖMLEK = 24762,4 \text{ TMU (14,9 dakika)}$$

Dünyanın çeşitli iş kollarında başarı ile uygulanan MTM yöntemi ile yapılan bu çalışma, hazır giyim sanayiinde önemli bir yeri olan “klasik erkek gömleği” üreten ülkemiz işletmelerine örnek olarak sunulmuştur.

*Temel zaman ve Standart zaman tanımları bölüm III.2.3’ te verilmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] Rüştü Uzel Anadolu Hazır Giyim- Deri Hazır Giyim Meslek Lisesi: “ Hazır Giyimde İş Bilimi- 1”, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Kız Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü, İstanbul, Türkiye, **(1993)** 243.
- [2] Değirmen, H.: “Konfeksiyon Sanayinde Pantolon Üretiminin MTM Yöntemi İle Optimizasyonu”, *Doktora Tezi*, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, **(1995)** 1.
- [3] www.students.itu.edu.tr/~ergonomi (Erişim tarihi: Mart **2004**).
- [4] Öncer, M.; Özkanlı, Ö.: “Ülkemiz İşletmelerinde İş Etüdü Tekniklerinin Uygulanma Düzeyi”, *Milli Prodüktivite Merkezi*, Ankara, Türkiye, 576 **(1996)** 16.
- [5] MPM Refa:” Veri Saptamanın Temel Kavramları”, İş Etüdü Yöntem Bilgisi 2. Kitap, Verband Für Arbeitsstudien und Betriebsorgan İsatıon e.v., Darmstadt, **(1988)** 67.
- [6] Işıklar, S.S.: “İşletme Planlaması”, Şahinkaya Matbaacılık, **(1997)** 132.
- [7] Milli Prodüktivite Merkezi.: “Genişletilmiş ve Düzeltilmiş İş Etüdü”, *Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları*, Akal, Z.,Ankara, Türkiye, 29 **(1991)** 334.
- [8] Evans, F.: “Önceden Saptanmış Hareket Zaman Sistemleri (PMTS) ve İş Etüdü İçindeki Konumu”, *Verimlilik Dergisi*, Akal, Z., Ankara, Türkiye, 15/3 **(1986)** 92.
- [9] Karaman, M.:”Klasik Erkek Gömlek Üretimini Etkileyen Faktörler”, *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, **(1993)** 1.
- [10] www.ntvmsnbs.com.tr/yaşam/moda (Erişim tarihi: Haziran **2005**).
- [11] Karaman, M.; Ercan, E.; Çitoğlu, F.: “Klasik Erkek Gömleğinde Kalite Parametreleri ve Etkileyen Faktörler”, Sempozyum 2000’ de sunulan Posterler, Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Tekstil Eğitim Bölümü, İstanbul, Türkiye, **(2000)**.

- [12] Ercan, M.N.: “Tekstilde İş ve Zaman Etüdü”, Ege *Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları*, İzmir, Türkiye, 24 (1991) 101.
- [13] Vural, T.; Ağaç, S.: ”Hazır Giyim Erkek Gömleği Üretimi ve Kontrol Noktaları”, *Tekstil & Konfeksiyon*, İzmir, Türkiye, Ocak (1995) 64.
- [14] www.öztay.com.tr(Erişim tarihi: Haziran 2004).
- [15] Yenibertiz, F.: Kişisel Görüşme (Öztay Tekstil A.Ş.) (2005)
- [16] Astaş Teknik Bölüm Sorumlusu: Kişisel Görüşme (Astaş A.Ş.) (2005).
- [17] Juki Corporation: ”Yönetici Eğitim Kursu El Kitabı”, Konfeksiyonda Üretim Yönetimi Semineri, Hazır Giyim Üretimi Araştırma Laboratuvarı.
- [18] Ünüvar, A.: ” Üretim Yönetimi ve Organizasyonu” *Selçuk Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Yayınları*, Konya, Türkiye, 20 (1995) 105.

EKLER

EK A

EŞANLI HAREKETLER

Aynı zamanda yapılan temel hareketler

		Ayırmak		Yerleştirmek					Tutmak		Götmek				Uzanmak		
		D		P					G		M				R		
		2	IE ID	1NS 2SS 2NS	1SS 2S	1S			4	IB IC	A 2 5	C	B	A Bm	C D	B	A E
		D	E	D	E	D	E	D	E	O	W	O	W	O	W	O	W
Uzanmak R	A,E			X	X	X						X	X				
	B	X				X	X	X	X	X		X	X			X	
	C,D		X								X			X	X	X	
Götmek M	A,Bm			X	X	X											
	B	X				X	X	X	X	X							
	C		X								X		X				
Tutmak G	1,A,2,5																
	IB,IC								X								
	4																
Yerleş- tirmek P	IS							X									
	ISS,2C																
	INS, 2SS, 2NS																
Ayırmak D	IE, ID																
	2																

Aynı zamanda tatbik etme inkanı
☐ = Kolay
 x = Alıştırma ile
☒ = Zor

W: Normal görüş sahası içinde
 O: Normal görüş sahası dışında
 E: Kullanımı kolaydır
 D: Kullanımı zordur

Bu tabloda bulunmayan temel hareketler:
 T: Döndürmek: Normal olarak bütün temel hareketlerle kolay, eğer döndürme kontrol ediliyorsa veya bir ayırma ile ortaya çıkıyorsa hariç
 AP: Bastırma: Her durum araştırılmalı
 P3: Yerleştirme: Daima zor
 D3: Ayırma: Normal olarak zor
 RL: Bırakmak: Daima kolay

EK B

GENEL DEĞERLER LİSTESİ HESAPLAMALARI

HAREKET	KOD	TMU	S	TMU
1. Öndeki makinenin biten iş demetini kendine çekme	PKÇ 60			
	AKE 60	21	1/30	0,7
	PUE 60	20	1/30	0,7
TOPLAM				1,4
2. Parçayı makinaya yerleştirme (uzaklık 02)	PMYS 02			
	PEE 02	18	1	18
	GKK	11	1	11
	GKG	16	1	16
	GNV	6	1	6
	GDK	4	1	4
TOPLAM				55
3. Parçayı makinaya yerleştirme (uzaklık 15)	PMYS 15			
	PEE 15	26	1	26
	GKK	11	1	11
	GKG	16	1	16
	GNV	6	1	6
	GDK	4	1	4
TOPLAM				63
4. Parçayı makinaya yerleştirme (uzaklık 30)	PMYS 30			
	PEE 30	31	1	31
	GKK	11	1	11
	GKG	16	1	16
	GNV	6	1	6
	GDK	4	1	4
TOPLAM				68
5. Parçayı makinaya yerleştirme (uzaklık 05)	PMYG 05			
	PEE 05	21	1	21
	GNV	6	1	6
	GDK	4	1	4
TOPLAM				31
6. Parçayı makinaya yerleştirme (uzaklık 15)	PMYG 15			
	PEE 15	26	1	26
	GNV	6	1	6
	GDK	4	1	4
TOPLAM				36
7. Parçayı döndürmek –küçük parça	PRDNK			
	AKE 30	13	1	13

	PUE 15	9	1	9
TOPLAM				22
8.Parçayı döndürmek –büyük parça	PRDNB			
	AKE 30	13	1	13
	PUE 30	13	1	13
TOPLAM				26
9.Parçayı bir masadan diğerine yerleştirme	PDMY 3			
Demeti alma	AMZ 30	22	1/30	0,7
Dönme	KVS	17	1/30	0,6
Makineye yürüme	W-P	13	3*1/30	1,3
Makine kenarına yerleştirme	PUZ 30	13	1/30	0,4
Dönme	KVS	17	1/30	0,6
Geri yürüme	W-P	13	3*1/30	1,3
TOPLAM				4,9
10.Demet taşımak için oturmak-kalkmak	DTAKO			
Kalkmak	STD	43,4	1/30	1,4
Oturmak	SIT	34,7	1/30	1,2
TOPLAM				2,6
11.Makası almak-bırakmak	MAB			
Almak	AME 30	17	1	17
Bırakmak	PUE 30	13	1	13
TOPLAM				30
12. Büyük parçalı iş demetini kendine çekme(5 adet)	BPKÇ 60			
	AKE 60	21	1/5	4,2
	PUE 60	20	1/5	4
TOPLAM				8,2

ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında Keşan‘ da doğdu. İlkokulu Kılıçköy İlkokulu’ nda okudu. Orta okulu Keşan Cumhuriyet Ortaokulu’ nda ve liseyi , Kırklareli Anadolu Meslek Lisesi Hazır Giyim bölümünde okudu . 1998 – 2002 tarihleri arasında Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Hazır Giyim Öğretmenliği bölümünde öğrenim gördü. 2002 yılında Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tekstil Bölümünü kazandı. Lise öğrenimi Süresince Çorlu ‘da First Tekstil A.Ş. de (Corre I. - II) , dönem stajını Kırklareli ‘de ATK Tekstil A.Ş. de yaptı. Üniversite öğrenimini sürdürürken, yaz stajlarını Tekirdağ‘da Pamteks A.Ş. , Derkon A.Ş. de; dönem stajını İstanbul‘da Örsan Tekstil ve Konfeksiyon LTD. fabrikasında yaptı . Üniversitenin 4. sınıf son döneminde, Ulubatlı Hasan Mesleki Eğitim Merkezinde sözleşmeli öğretmenlik görevinde bulundu. Halen Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tekstil Bölümü son sınıfta öğrenimini sürdürmektedir.