

İŞ FAKTÖRÜ SİSTEMİ VE BİR ÖRNEK

Zekai YILMAZ*

1. GENEL AÇIKLAMALAR

Her işin ne kadar sürede yapılabileceğinin önceden bilinmesi her zaman için arzu edilen bir husus olmaktadır. Bunun için de önceden belirlenen süre sistemlerinden yararlanmak mümkündür. Bu sistemler, elle yapılan her faaliyetin hareket analizleri yardımıyla temel hareketlere ayrılmasını ve bunların herbirine önceden genel olarak tespit edilmiş bir süre değerinin tahsis edilmesini esas almaktadır. Böylece bir iş akışının toplam süresinin bulunabilmesi için, yalnızca işin yapılmasında gerekli olan hareketlerin süre değerlerinin toplanmasına ihtiyaç vardır¹.

Önceden belirlenmiş süre sistemlerinin temelleri, F.B. Gilbreth'e kadar uzanmaktadır. Gilbreth, çekilen filmleri değerlendirmek suretiyle sürekli tekrarlanan temel hareketlerin sınırlı sayısından el ile yapılan her faaliyetin yapısını tespit etmiş ve bunları iş akışının tüm türlerini tasvir edebilecek 17 farklı unsur halinde tasnif etmiştir. Daha sonraki gelişmelerde 1927 yılında Gilbreth'in mesai arkadaşı Segur, mantıklı sınırlar içerisinde işi bilen bir işçi tarafından temel hareketlerin yürütülmesi için ihtiyaç duyulan sürenin sabit olacağını tespit etmiştir. Daha açık bir ifade ile, işde yeteri kadar tecrübeye sahip olmak kaydıyla kişiden ve yapılan işden bağımsız olarak temel hareketlerin yapılması için ihtiyaç duyulan süre sabit olmaktadır. Bu düşünceye dayanarak 1915 ve 1925 yılları arasındaki işdeki hareketlere göre süre tahsis veya sentetik süre tespit sistemi geliştirilmiştir².

Adı geçen sistemlerin metodik yaklaşımı,

— Hareket akışının analizi

— Her bir hareket unsuruna süre tahsis edilmesi,

olmak üzere iki kısımdan ibarettir.

Hareket akışının analizi görevi, henüz sona ermiş veya yeni planlanmış iş akışı için gerekli hareket unsurlarının tespit edilmesini kapsamaktadır. Önemli hareket unsurları olarak, uzanma, getirme, tutma, bırakma, düzenleme, ekleme, vücut ve

* Doç. Dr.; Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Öğretim Üyesi

1 Kobu, B.: Üretim Yönetimi, İstanbul 1977, s. 439.

2 Schwab, J.L.: "Methods Time Measurement", Industrial Engineering Handbook, Ed. H.B. Maynard, Third Edition, New-York 1971, s. 5-20; Kern, W.: Industrielle Produktionswirtschaft, 3. Auflage, Stuttgart 1980, s. 274.

ayak hareketlerini, bakma fonksiyonlarını ve zihinsel aşamaları örnek verebiliriz. Her hareket kesin ve açık bir şekilde tanımlanmak zorundadır. Örneğin, "uzanma", yalnızca ilgili yerde duran bir eşyaya olabilir veya iş aşamasından iş aşamasına yeri değişen bir eşyaya olabilir. Ayrıca iş eşyası diğerleri ile karışmış olabilir veya uzanmada özellikle dikkati gerektirecek kadar küçük olabilir. Aynı şekilde çok sayıda hareketin tamamen veya kısmen aynı anda yapılmasının da (örneğin, kol, ayak ve bakma hareketlerinin kombinasyonu iki el hareketi) belirlenmesi önemli olmaktadır. Tespit edilen hareket unsurları ve etki faktörleri analiz esnasında çoğunlukla uygun sembollerle katlanmaktadır. Hareketlerin süreleri de ilgili hareket süreleri tablosundan tespit edilecektir³.

Önceden belirlenen süreler sistemlerinden iş faktörü (Work Faktor) ve MTM metodu (Methods-Time-Measurement) en çok kullanılan sistemlerdir. Aşağıdaki açıklamalarımızda yalnızca iş faktörü sisteminin tanıtılmasına yer verilecektir.

2. İŞ FAKTÖRÜ SİSTEMİNİN ESASLARI

İş faktörü sisteminin esaslarını açıklayabilmek için hareket analizinin ve süre tahsisinin yapılma şekillerine yer vermek gerekir. Bu nedenle aşağıdaki açıklamalarımızda, önce iş faktörü sistemindeki hareket unsurları, daha sonra süre tespit şekilleri ele alınacaktır.

2.1. İş Faktörü Hareket Sistemi

İş faktörü sistemine göre hareketler, sekiz grupta toplanabilir. Bu sekiz grup hareketler temel hareketler olarak kabul edilmektedir. Bunlardan bazıları alt hareket unsurlarına ayrılmaktadır. Temel hareket ve alt hareket unsurları standart unsurlar olarak kabul edilmekte olup, her el hareketini bu standart unsurlar aracılığı ile tasvir etmek mümkündür. Şekil 1'de bu standart hareketler ve bunların sembollerle kotlanmış şekli gösterilmektedir.

Hareket etme, öncelikle vücut kısımlarının durumunu değiştirme halinde "uzanma" eşyanın durumunu değiştirme halinde ise "taşıma" olarak tanımlanmaktadır.

Tutma, parmaklarla eşyayı irtibata geçirmektir. Şüphesiz parmakların eşya ile irtibata geçmesi çeşitli şekillerde olabilir. Tutmanın tersi olan durum da *brakmadır*. Tutulmuş bir eşyanın el ile ilişkisinin sona erdirilmesidir.

Düzenleme, herhangi bir eşyayı iş yapma için gerekli duruma getirebilmek için parmak, el veya kol hareketleriyle çevirmek veya döndürmektir.

Ekleme, iki veya çok sayıda parçayı birleştirmek anlamını ifade etmektedir. *Montaj yapma*, parçaların iç içe geçirilmesi suretiyle birleştirilmesidir. Parçaların yan yana getirilmesi durumu da *yanaştırma* olarak nitelendirilmektedir.

Ekleme (montaj yapma ve yanaştırma) tersi de *parçalara ayırmadır*. Bu durumda birleştirilmiş bir eşya parçalarına ayrılacaktır.

3. Brink, H.J.: "Vorgabezeitermittlung mit Systemen vorbestimmter Zeiten" Handwörterbuch der Produktionswirtschaft, herausgegeben von W. Kern, Stuttgart 1979, sütun 2186-2202.

1- Hareket etme	Uzanma	Ul	
	Taşıma	Ta	
2- Tutma	Bir defa tutma	Dokunma	TuD
		Yakalama	TuY
		El içinde tutma	TuEl
	Çok sayıda tutma	Kenarından tutma	TuKe
		İterek tutma	Tuİ
		Ayrıarak tutma	TuA
Özel Tutma	Sürekli değişen tutma	TuDe	
Karmaşık tutma		TuKa	
3- Bırakma	Yakalanmış bırakma	BY	
	El içindekini bırakma	BEl	
4- Düzenleme		Düz	
5- Ekleme	Montaj yapma	Mt	
	Yanaştırma	Ya	
6- Parçalara ayırma		Pa	
7- Yürütme		Yü	
8- Zihinsel hareketler		Zi	

Şekil: 1
İş Faktörü Sisteminin Standart Hareket Unsurları

Yürütme, iş yapmanın her türlü şeklini kapsamaktadır. Burada hareket için gerekli sürenin insan tarafından tamamen etkilenmesi mümkün değildir (örneğin, bir kaynak yerinin ısıtılması).

Zihinsel hareketler, insan beyninin ve sinir sisteminin hizmetleridir. Bu hareketler, göz hareketleri, kontrol etme ve reaksiyon gösterme şeklinde ve çoğunlukla vücut kısımlarının hareketleriyle aynı anda ortaya çıkarlar. Bu nedenle bunlar çoğunlukla değerlendirilmeye katılmazlar.

"Düzenleme" ve "Zihinsel hareketler" dışındaki tüm hareketler işin ilerlemesine doğrudan doğruya katkıda bulunmamaktadır. Düzenleme ve Zihinsel hareketler iş ilerlemesini dolaylı bir şekilde etkilediği için "geciktirici hareket unsurları" olarak nitelendirilmektedir. Tutma ve bekletme dengeleme süresi gibi hareketler verimsiz unsurlar sayılmaktadır. Ayrıca buna, kafa çevirmesi, engelli ve engelsiz merdiven tırmanması, kalkma veya oturma ve benzeri gibi vücut hareketleri de dahil edilmektedir. Bunun dışında iş faktörü sistemi, dönme, vurma, vidalama, harf ve sayı yazma hareketlerine özel analiz olarak yervermektedir.

2.2. İş Faktörü Süre Tespit Sistemi

İş faktörünün standart hareket unsurları, çeşitli etki faktörlerinden bağımlı olarak süre tablolarında yer almaktadır. Her hareketin yürütülmesi için gerekli süre, bu etki faktörleri tarafından belirlenecektir. Etki faktörlerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:

— Hareketli vücut kısmı

- Katedilen veya katedilecek yol
- Hareket esnasında karşılaşılabilecek ağırlık veya direnç
- Gerekli hareket hakimiyeti

Gerekli hareket hakimiyetinin, belirli bir amaç, istikamet kontrolü (yönetim), itina (hassasiyet, dikkat) ve istikamet değiştirme unsurları etkilemektedir⁴.

İş faktörü süre tablolarını, temel yaklaşım, hızlı yaklaşım ve kısa yaklaşım olmak üzere üç grupta toplamak mümkündür. İş faktörü temel yaklaşımlı süre tablosu, hareket unsurlarının ve bunların zaman akışının kesin bir şekilde analizini gerekli kılmaktadır. Dolayısıyla iş düzenlemesi için bu yaklaşım oldukça iyi ifade gücüne sahiptir. Fazla maliyetli olması dolayısıyla bu yaklaşım, büyük seri, yığın üretim ve yapılacak işin süresinin kısa olması hallerinde yararlı olabilir. Temel yaklaşımda zaman birimi (ZB) 0,0001 dakika tutmaktadır.

İş faktörünün hızlı yaklaşımı ise, ayrıntılı bir hareket analizinden vazgeçmekte, daha çok basit tablolar yardımıyla çalışmaktadır. Bu nedenle küçük çaptaki siparişlerin plânlamasında ekonomik olmaktadır. Bir hızlı yaklaşım zaman birimi (SE) 0,001 dakika tutmaktadır.

İş faktörü kısa yaklaşım, temel yaklaşıma kıyasla oldukça fazla basitleştirmeleri de beraberinde getirmekte, bu nedenle de diğer iki yaklaşıma kıyasla doğruluk derecesi azalmaktadır. Buna rağmen tek tek üretim, küçük seri üretimin veya maliyet tahmininin yapılmasına yeterli olabilmektedir. Kısa yaklaşımın zaman birimi (KE) 0,005 dakika tutmaktadır⁵.

3. İŞ FAKTÖRÜ SİSTEMİ İLE İLGİLİ BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ

Yapılacak olan iş, tükenmez kalemin ucunu değiştirme ve kalem üzerindeki İŞ FAKTÖRÜ kelimelerinin kağıda aktarılmasıdır. Adı geçen işin, hareket sisteminin analizi ve burada tespit edilen hareketlere süre tahsisi aşağıda açıklanmaktadır.

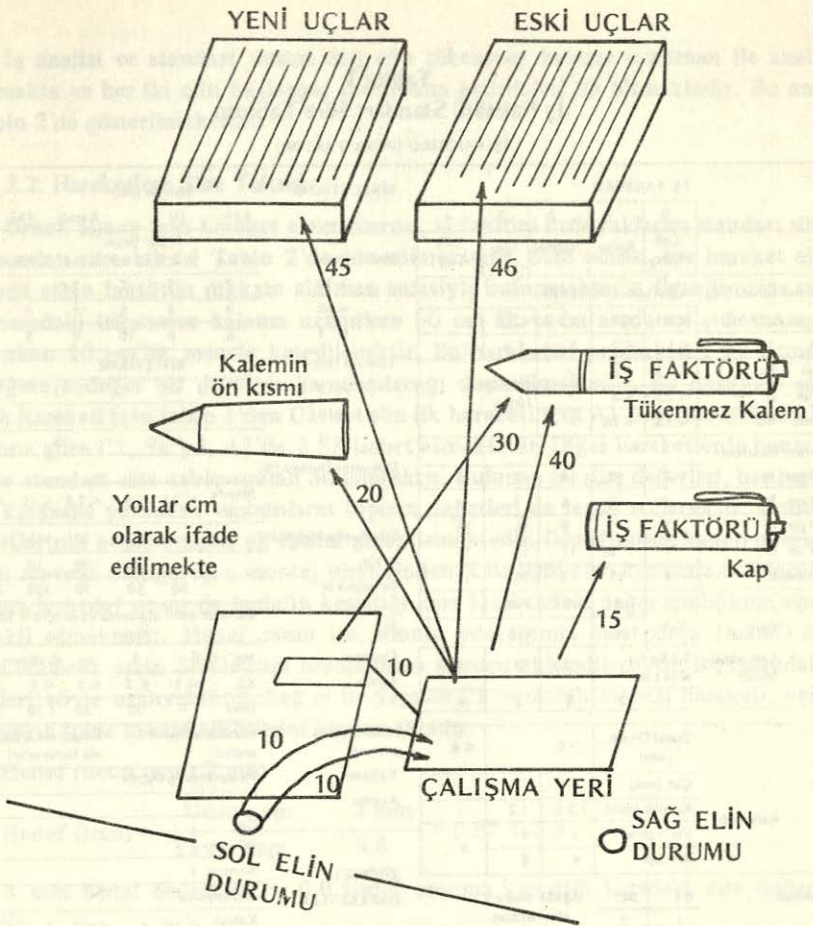
3.1. İşin Hareket Sistemi

Tükenmez kalem ucunun değiştirilmesi ve iş faktörü kelimeleri yazılması işinin hareket sistemi önce iş akış diyagramı ve daha sonra da iş tanımının yapılması suretiyle açıklanmaktadır.

İş akış diyagramı ve bununla ilgili veriler aşağıda verilmiştir.

İş tanımı: Her iki el masa kenarından 10 cm uzaklıkta boş olarak bulunmaktadır. Tükenmez kalem çalışma yerinden 40 cm uzaklıkta masa üzerinde bulunmaktadır. Masa üzerindeki tükenmez kalem sağ el, ile alınıp vücudun önündeki çalışma yerine nakledilmekte. Burada tükenmez kalemin parçaları ayrılıp, kalemin parçaları çalışma şemasındaki yerlere konulmaktadır.

- 4 Möller, G.: "Work-Faktor in der Praxis, Gestaltungsbeispiel, Stifte in Schaltech-se" Refa Nachrichten, Zeitschrift des Verbandes für Arbeitsstudien-REFA e.V., Darmstadt 1973, Nr: 2, s. 99-102.
- 5 Quick, J.H., Duncan, J.H., Malcolm, J.A.: "The Work-Faktor System" Industrial Engineering Handbook, Ed. H.B. Maynard, Third Edition, New-York 1971, s. 5-66 ve 5-71.



Şekil: 2
İş Akış Diyagramı

Ölçüler (Milimetre)

Uçlar	Kalemın Ön Tarafı	Yay	Kap	Kaba Uç Yerleştirme				
Uzunluk	Uzunluk	52	Uzunluk	32	Uzunluk	90	Çap	3.6
108	Dış çap	8	Dış çap	4	Dış çap	9		
Çap 3,2	İç çap	5.6	İç çap	3.6	İç çap	7.8		
	Vida hatvesinin çapı	7.4						

Eski ucun çıkartılıp kutusuna konulmasından sonra yeni uç alınıp, tükenmez kaleme monte edilecektir. Bunu müteakiben kalem üzerindeki İŞ-FAKTÖRÜ kelimesi okunup kağıt üzerine yazılacak. Tükenmez kalem kabının yerine konduğu ve eller eski yerine geldiği takdirde aşama bitmiş olacaktır.

Tablo: 1
İş Faktörü Standart Süre Tablosu

İŞ FAKTÖRÜ (WORK FAKTOR)

		İŞ FAKTÖRÜ					
		0	1	2	3	4	
		Çok Kolay	Kolay	Normal	Güç	Çok Güç	
Hareket Etme F/H		AĞIRLIK LİMİTLERİ					
Parmak-EI (F/H)		≤ 0,5	≤ 1	1,5 >	≤ 2,5	>	
Kol A		≤ 1	≤ 2	3 >	5 >	>	
Ayak Fu		≤ 1,5	≤ 4	>			
Bacak B		≤ 2,5	≤ 8	>			
Gövde Ru		≤ 3,5	≤ 16	>			
Hareket Mesafeleri							
10 cm A		2	3	4	5	6	
25 cm B		4	5	6	7	8	
50 cm C		5	7	9	11	13	
75 cm D		7	9	11	13	15	
100 cm E		9	11	13	15	17	
TUTMAK	Basit	TuY	TuEi	TuKe	TuA		
	Çok yönlü ihtisas	1,5 Kg faz w ve t iki		2	3	4	
			1	2	3	5	8
	Karmaşık	Temel Ölçme (mm)		> 6		≤ 6	
		Çap (mm)		6 <	≤ 6		
		Kalınlık (mm)		1,2 <	1,2		
		Vis = görsel bl = kör		3	5		8
	Brakmak	BY	BEI	Ağırlık dikkate alınmayacak			
		1	2				
	DÜZENLEME		Tek > 10	ER	İki EI		
Temel ölçme (mm)		≤ 100	≤ 250	≤ 10	≤ 250	> 250	
% 25		1	1	2	2	2	
Sıklık % 50		2	3	3	4	4	
% 75		3	4	5	5	6	
% 100		4	5	6	7	8	
Si		Yukarı Değ.lere % 50 ilave					
ÖZEL	Çekiçle Yurma	Çekiç ağırlığı 2 kg ise her vuruş 10					
	Vidalama	Çoğunlukla MtX / 0,9 + (Ar3 + Eb6) + 3n Tur					
ANALİZ	Yazmak	Büyük harf 11					
		K.harf ve sayı 9					
		Kel.ve Cüm. her ha. 9					
		Cümle işareti 5					
SÜRE		1 SE = 0,001 dakika					
SE		16,7 SE = 1 saniye					
		1000 SE = 1 dakika					
		BİRLEŞTİRME					
		Montaj (Mt)					
		Açık	(I)	Kapalı		(X)	
		Hedef Oranı					
Hedef (mm)		≤ 0,4	≤ 0,9	> 0,9	≤ 0,4	≤ 0,9	> 0,9
> 10		2	3	7	2	3	7
≤ 10		3	4	8	5	6	10
≤ 3		6	6	10	9	9	13
Tolerans (mm)		BİTİŞTİRME					
> 10		3			3		
≤ 10		5			6		
≤ 3		8			12		
Dokunma Darbesi (%)		Mesafe Cm. ≤ 2,5 ≤ 5 ≤ 7,5 ≤ 15 > 15					
Sıkı Tutma Mesafesi		— 20 30 50 70					
Aralık		— 20 30 50 70					
Devamlı kör		30 50 70 150 250					
Si		Darbede dahil dokunma süresi için % 50 fazla					
Çevirme		Mt(> 0,4) 3 An ≤ 10mm 4					
Ağırlık		Kg ≤ 1* ≤ 2 ≤ 3 ≤ 5 > 5					
İlave		— 30 50 70 100					
Nihai duruma getirme		Hareket akışının analizi		Bitiştirme Ayarlarma Hareketleri			
Yürütme		Hesaplama ve Ölçme					
Ayırma							
		Göz Dikkati 2					
		Kontrol 3					
ZİHNSEL HAREKETLER		Reaksiyon 2					
		Kafayı ≤ 45° 4 ≤ 90° 6					
		Çevirme					
		Bacak hareketleri		Bacaklar 10 ≤ 90°		Bacaklar 20 ≤ 90°	
VÜCUT HAREKETLERİ		Vücut Hareketleri		Bacak Har. ≤ 180°		26	
		Yürüme		Başlama Bitiş 12+6		Engelsiz	
		Adam sa-yısı yol 0,75		her adım 12+10		Engelli 10	
		vücut çe-virme		12+10		10	
		Her basamak Merdiven çık.		Engelsiz Oturma Kalkma		10 13 13	
				Engelli		10 13 13	
				D.Çök. 9		18 35	
				Çökme		18	

İş analizi ve standart unsur: Sağ elin tükenmez kaleme uzanması ile analiz başlamakta ve her iki elin başlangıç durumuna getirilmesi ile bitmektedir. Bu analiz tablo 2'de gösterilmektedir.

3.2. Hareketlere Süre Tahsisi

Örnek alınan işin hareket elemanlarına, iş faktörü hızlı yaklaşım standart süre tablosundan süre tahsisi Tablo 2'de gösterilmektedir. Süre tahsisi, her hareket elemanında etkin faktörün dikkate alınması suretiyle bulunmaktadır. Örneğimizde sağ elle masadaki tükenmez kaleme uzanırken 50 cm lik ve bu arada sol elde masaya yanaşırken 10 cm'lik mesafe katedilecektir. Bu hareketler yapılırken 1 kg altında bir değere eşdeğer bir dirençle karşılaşılacağı düşünülmektedir. Bu durumda sağ elin ilk hareketi için tablo 1'den C1, sol elin ilk hareketi için A1 değerine bakılacaktır. Buna göre C1, SE'ye, A1'de 3 SE isabet etmektedir. Diğer hareketlerde benzeri şekilde standart süre tablosundan bulunacaktır. Bulunan bu süre değerleri, her hareketin karşısına yazılacak ve bunların toplam değerleri de tespit edilecektir. Montaj hareketlerinin hesaplanması ek işlemi gerektirmektedir. Örneğimizde kapalı montaj sistemi mevcut olduğu için montaj sürelerinden X ile ilgili olan kısımlara bakılacaktır. Burada hedef oranı ile hedefin keşiştiği kare içerisindeki değer aradığımız süreyi teşkil etmektedir. Hedef oranı ise, monte edeceğimiz esas parça (hedef) ile monte edilecek yerin ölçülerinin oranlanması sonucu elde edilecektir. Bu konudaki örnekleri şöyle sıralıyabiliriz. Sağ el ile yapılan 21 numaralı montaj hareketi, yeni ucun yayın içine monte edilmesini kapsamaktadır.

Hedef (ucun çapı) 3 mm.

$$\text{Hedef Oranı} = \frac{\text{Ucun çapı}}{\text{Yayın çapı}} = \frac{3 \text{ mm}}{3.6} = 0.83 < 0.9$$

3 mm hedef değeri ile < 0.9 hedef oranına keşiştiği karedeki süre değeri: 9 SE'dir.

Sol el ile yapılan 26 numaralı hareket, yayın kalemin ön kısmına monte edilmesidir. Hedef (Yay Çapı) 3.6 m.

$$\text{Hedef Oranı} = \frac{\text{Yayın çapı}}{\text{Ön kısmın iç çapı}} = \frac{3.6}{5.6} = 0.64 < 0.9$$

3.6 mm (≤ 10) hedef değeri ile 0.64 ve ≤ 0.9 hedef oranının keşiştiği karedeki süre değeri 6 SE'dir.

Diğer montaj işlemleri de benzeri şekilde tespit edilmektedir.

Tükenmez kalemin ucunun değiştirilmesi ve üzerindeki "İş Faktörü" kelimelerinin kağıda aktarılması işi için toplam olarak 334 SE'lik süreye ihtiyaç vardır. 334 SE'lik sürede, 20 saniye veya 1/3 dakikaya isabet etmektedir.

Tablo: 2

Tükenmez Kalem Ucunun Değiştirilmesi İşinde Standart Hareket
Sürelerinin Tespiti

İŞ FAKTÖRÜ – İŞ ANALİZİ
FİİLİ DURUM

İşletme	İş aşaması Nr Tanım	Sayfa No.	Makine Nr.
	Tükenmez kalem ucunda değiştirme kalem üzerin- deki İş faktörü kelimeleri- nin kağıda aktarma	Bölüm İş Yapan Tarih	Alet Nr. Üretim Mik.
İş yerinin şeması		Başlama : U1 Çalışma yerindeki tükenmez kaleme Bitiş : U1 Başlangıç noktasına	

SOL EL		SÜRE			SÜRE		SAĞ EL		
Nr.	İş elemanın tanımı	Analiz	Bir.	Topl.	Topl.	Bir.	Analiz	İş elemanın tanımı	Nr.
1	U.1 Vücuda ort.	A1	3	3	7	7	C1	U1 Tük. Kalem	1
2					8	1	0	TUY Tük. Kal.	2
3	Sağ ele dönme		12	15	15	7	C1	Ta "	3
4	TUY Ön Kısım	0	1	16	16	1		Sol ele alma	4
5					25	9	3 3	3 tür çev.	5
6					30	5	B 1	Ta K. kabını mas.	6
7					31	1	0	BY " masaya	7
8					36	5	B 1	U 1 kalem. uca	8
9	Ön kısmı alma		21	37	37	1	0	TUY "	9
10	Ta önkısmı mas.	B 1	5	42					10
11	BY " masaya	0	1	43					1
2	U 1 yaya	B 1	5	48					2
3	TUY "	0	1	49	49	12		Ucu alma	3
4					51	2	A 0	Pa ucu yaydan	4
5					58	7	C 1	Ta ucu koyma	5
6					59	1	0	BY Ucu	6
7					64	5	B 1	U 1 yeni uç.	7
8					69	5	3Viz	TuKa "	8
9					72	3	1/50%	Düz "	9
20	Yayı alma				81	9	C 2	Ta " "	20
1	Yayı alma		38	87	87	6	x3,6	Mt yeni ucu ya.	1
2	BY yayı	0	1	88					2
3	U1 ön kısım	B 1	5	93					3
4	TUY " "	0	1	94					4
5	Ta kısım yaya	B 2	6	100					5
6	Mt " "	x 5,6 (0.9)	6	106	106	19		Ucu alma	6
7					107	1	0	BY ucu	7
8					112	5	B 1	U1 kılıfa	8
9					113	1	0	TUY "	9
30					119	6	B 2	Ta kılıfa uca	30
1					124	5	x 7,8	Mt kabı ve ucu	1
2					130	6	x 3,6	Mt ucu kaleme sok	2

SOL EL		SÜRE		SÜRE		SAĞ EL			
Nr.	İş elemanın tanımı	Analiz	Bir.	Topl.	Topl.	Bir.	Analiz	İş elemanın tanımı	Nr.
3					131	1			3
4					137	6	x 7,8,	Mt kap ve bağı	4
5					146	9	0,9		5
6					155	9	3 + 6	Ar-eb	6
7					156	1	3 + 3	3 tur çevirme	7
8					160	4	0	BY kabı	8
9					160	4	A 2	U1 basma düğ.	9
40					164	—	—	TUD	40
1					164	4	2.A0	Ta bastırma	1
2	Öndurum alma		61	167	167	—	—	BY "	2
3	Tude aktarma	1	2	169	169	3	A.1	U1.yazı duru. tut	3
4	U1 kağıdı	A 1	3	172	172	2	1	Tuel ele almak	4
5	Tude "	—	—	172	174	3	A 1	Ta el çevirme	5
6					186	2	Ae	Zİ gözle dikkat	6
7					188	12	4.Pr.	Zi İş Faktörü	7
8					192	2	Rn	Zi Şekil vermek	8
9					204	4	AZ	Ta kalemi kağıda	9
50					206	12	X 3	Ya kağıda	50
1					321	2	Rn	Zi hatırlama	1
2	Kağıdı alma		160	328	328	115	10.19+	Yazma	2
3	BY kağıdı alma	—	—	332	329	1,5	C 1	Ta kalemi bırak	3
4	U1 Başlangıç dur	A 0	2	334	334	1	0	BY kalemi	4
						5	C.0	U1 başl. dur	

KAYNAKLAR

- Kobu, B.: Üretim Yönetimi, İstanbul 1977, s. 439.
- Schwab, J.L.: "Methods Time Measurement", Industrial Engineering Handbook, Ed. H.B. Maynard, Third Edition, New-York 1971, s. 5-20; Kern, W.: Industrielle Produktionswirtschaft, 3. Auflage, Stuttgart, 1980, s. 274.
- Brink, H.J.: "Vorgabezeitermittlung mit Systemen vorbestimmter Zeiten" Handwörterbuch der Produktionswirtschaft, herausgegeben von W. Kern, Stuttgart 1979, sütun 2186-2202.
- Möller, G.: "Work-Faktor in der Praxis, Gestaltungsbeispiel, Stifte in Schaltachse" Refa Nachrichten, Zeitschrift des Verbandes für Arbeitsstudien-REFA e.V., Darmstadt 1973, Nr: 2, s. 99-102.
- Quick, J.H., Duncan, J.H., Malcolm, J.A.: "The Work-Faktor System" Industrial Engineering Handbook, Ed. H.B. Maynard, Third Edition, New-York 1971, s. 5-66 ve 5-71.