

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ENERJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ENERJİ MÜHENDİSLİĞİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**EKO ENDÜSTRİYEL PARKLARDA ENERJİ YÖNETİMİ:
OSTİM OSB ÖRNEĞİ**

HAZIRLAYAN

PINAR YALMAN AKCENGİZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANKARA-2020

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ENERJİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ENERJİ MÜHENDİSLİĞİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**EKO ENDÜSTRİYEL PARKLARDA ENERJİ YÖNETİMİ
OSTİM OSB ÖRNEĞİ**

HAZIRLAYAN

PINAR YALMAN AKCENGİZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŐMANI

DR. ÖĞR. ÜYESİ LEVENT ÇOLAK

ANKARA-2020

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Enerji Mühendisliği Anabilim Dalı Enerji Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Pınar Yalman Akcengiz tarafından hazırlanan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir

Tez Savunma Tarihi: 29/05/2020

Tez Adı: Eko Endüstriyel Parklarda Enerji Yönetimi: OSTİM Organize Sanayi Bölgesi Örneği

Tez Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı - Soyadı, Kurumu)

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Levent ÇOLAK, Başkent Üniversitesi

Prof. Dr. Tahir YAVUZ, Başkent Üniversitesi

Prof. Dr. Atilla BIYIKOĞLU, Gazi Üniversitesi

ONAY

Prof. Dr. Faruk ELALDI

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Tarih:/...../.....

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 25 / 05 / 2020

Öğrencinin Adı, Soyadı: Pınar Yalman Akcengiz

Öğrencinin Numarası: 2110115

Anabilim Dalı: Enerji Mühendisliği

Programı: Tezli Yüksek Lisans Programı

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı: Dr. Öğr. Üyesi Levent ÇOLAK

Tez Başlığı: Eko Endüstriyel Parklarda Enerji Yönetimi, OSTİM OSB Örneği

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans/Doktora tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 49 sayfalık kısmına ilişkin, 25 / 05/ 2020 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 14'dür. Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

“Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:.....

ONAY

Tarih: 25 / 05/ 2020

Dr. Öğr. Üyesi Levent ÇOLAK

TEŞEKKÜR

Hayatım boyunca attığım her adımda her zaman arkamda ve yanımda olan sevgili eşim Önder Akcengiz'e, kendisine her zaman doğru örnek olmaya çalıştığım canım kızım Irmak Akcengiz'e, tez hazırlama sürecimde bana karşı olan sabırları ve destekleri için sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Onlardan çaldığım zamanlar için özür diliyorum.

Eğitim hayatım boyunca benim için daima daha iyisini gerçekleştirmem için maddi manevi desteğini esirgemeyen, her zaman benim yanımda olan sevgili annem Serpil Yalman'a ve sevgili babam Reşat Yalman'a şükranlarımı sunuyorum.

Tez sürecimi tamamlayabilmem için geçen bunca yıl içerisinde, sabırla her seferinde yol gösteren ve destek olan değerli tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Levent Çolak'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Tezimi tamamlamam için son dönemde hızlandırıcı olan ve hayata bakış açımı değiştirmemde destek olan değerli hocam Filiz Güner'e teşekkür ediyorum.

Sevgili arkadaşım Yüksek Endüstri Mühendisi Tuğçe Karaca Akdemir'e paylaştığı deneyimleri ve desteği için çok teşekkür ediyorum.

Değerli deneyimlerini benimle paylaşarak, tez sürecimi tamamlamamda desteğini esirgemeyen değerli hocam Dr. Miray Hanım Yıldırım'a çok teşekkür ediyorum.

Çalışanlarının eğitimlerini her zaman önemseyen ve destekleyen, bu çalışmayı hazırlamamda, saha çalışmalarında bana projeyi yürütme görevi veren, her yenilikçi projede öncü olan ve çalışanı olmaktan her zaman gurur duyduğum kıymetli kurumum OSTİM Organize Sanayi Bölge Müdürlüğü Başkanı Sayın Orhan Aydın ve Sayın Adem Arıcı'ya, OSTİM Vakfı Müdürü Sayın Gülnaz Karaosmanoğlu'na, OSTİM Yenilenebilir Enerji ve Çevre Teknolojileri Kümelenmesi Başkanı Sayın Yaşar Çelik'e teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Pınar YALMAN AKCENGİZ

EKO ENDÜSTRİYEL PARKLARDA ENERJİ YÖNETİMİ OSTİM OSB ÖRNEĞİ

Başkent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Enerji Mühendisliği Anabilim Dalı

2020

Bu çalışmanın amacı, değişen küresel rekabet koşullarında, üretimde kaynak verimliliğinin sağlanabilmesi için konvansiyonel olarak oluşan sanayi parklarının eko endüstriyel parka dönüşümleri için yöntemler önermektir.

Çalışma kapsamında OSTİM Organize Sanayi Bölgesi'nde yer alan on işletmeden oluşan sanal bir parkta, simülasyon programı yardımıyla geleneksel yöntemlerle üretim yapan geleneksel park ile hammadde-atık paylaşımı olan eko endüstriyel parktaki üretimler giren madde, çıkan ürün bazında kıyaslamalar yapılmıştır. İşletmelerin 1 günlük, 30 günlük, 180 günlük ve 360 günlük senaryolardaki üretilen ürün miktarları ve kullanılan maddelerin değişimleri ortaya konmuştur. Geleneksel bir park ile EEP kıyaslamasında, talaşlı imalat bazında %0,4'lük bir artış görülürken, on işletmelik parkın tamamında üretilen ürün sayısının 1,4 kat arttığı gözlemlenmiştir. Benzer alanda üretim yapan işletmeler arasındaki bu artış oranı, birbirini tamamlayacak çeşitlilikte üretim prosesine sahip işletmelerin yer aldığı sanayi bölgelerinde üretim verimliliğinin daha yüksek oranda artacağını ortaya koymaktadır.

Mevcut bir alanı eko endüstriyel parka dönüştürmenin ilk adımı, bölgede bulunan işletmelerden alınacak olan düzenli verileri izlemek, işletmeler arasında güçlü sosyal, çevresel ve ekonomik bağ kurabilmektir. Bu sayede lineer ekonomiden döngüsel ekonomiye geçiş sürecini yaşayacak olan işletmelerin rekabet güçleri artacaktır.

ANAHTAR KELİMELEER: Temiz Üretim, Endüstriyel Simbiyoz, Eko Endüstriyel Park, Lineer Ekonomi, Döngüsel Ekonomi

ABSTRACT

Pınar YALMAN AKCENGİZ

ENERGY MANAGEMENT IN ECO-INDUSTRIAL PARKS: OSTİM OIZ CASE STUDY

Baskent University Institute of Science

Department of Energy Engineering

2020

Within changing global competition conditions, the purpose of this project is to suggest methods to transform conventionally formed industrial parks into eco industrial parks to create resource efficiency in production. With the help of simulation program and in the territory of the OSTİM Organised Industrial Zone centered virtual park which consists of ten SMEs, comparisons were made on the basis of the incoming material and the output product between the traditional parks making traditional production and the eco industrial parks making raw materials-waste sharing production. The product quantities of the companies within 1 day, 30 day 180 day and 360 day production scenarios and the changes in the materials used in production, have been determined. In a comparison of a traditional park and EEP, on the basis of machining there has been an increase of %0,4 , while on the other hand an increase of %1,4 has been spotted in the quantity of products produced in the park consisting of ten enterprises. This rise of production in similar enterprises has shown that there is an increasing production efficiency at a higher rate in industrial zones with enterprises having diverse production processes to complement each other. The first step to transform an eco industrial park is to follow regularly datas taken from the companies located in the region and to build strong, social, environmental and economical bonds between them. In this way, the competitiveness of the enterprises which will experience the process of transition from linear economy to circular economy will increase.

KEYWORDS: Cleaner Production, Industrial Symbiosis, Eco- Industrial Park, Linear Economy, Circular Economy

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEŞEKKÜR	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Temel Kavramlar	1
1.1.1. Temiz üretim	1
1.1.2. Tekstil, deri, metal, gıda, kağıt sektörlerinde temiz üretim	2
1.1.3. Endüstriyel simbiyoz.....	4
1.1.4. Eko verimlilik	5
1.1.5. Döngüsel ekonomi	5
1.1.6. Eko endüstriyel park	6
1.1.7. Sanayi bölgeleri	6
1.1.8. Ostim Organize Sanayi Bölgesi.....	9
1.2. Literatür Araştırması	10
1.3. Amaç ve Kapsam	18
2. MODEL ve SİMÜLASYON	19
3. ÖRNEK UYGULAMA.....	34
3.1. Örnek Uygulama ve Simülasyon	34
3.2. Simülasyon Sonuçları	36
4. SONUÇ VE ÖNERİLER	44
KAYNAKLAR	50
EKLER	
EK 1: OSTİM OSB'DE SEÇİLEN FİRMALAR	
EK 2 SİMÜLASYON SONUÇLARI	

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1.1. Çevre-Verimlilik Açısından Kazanımlar	17
Tablo 2.1. EEP'ye dönüşümde dikkate alınması gereken parametreler	19
Tablo 2.2. EEP'ye dönüşümde dikkate alınması gereken diğer göstergeler	20
Tablo 2.3. İmalat sanayi 2017 yılı ekonomik faaliyetlere göre hava emisyon hesapları	20
Tablo 2.4. OSBlerin çevresel yatırım harcamaları	21
Tablo 2.5. İmalat sanayi atık göstergeleri.....	21
Tablo 2.6. FISSAC ile karşılaştırma.....	32

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1.1. Temel Değerlendirme Kategorileri	2
Şekil 1.2. Standart Kirlilik Önleme Teknikleri	2
Şekil 1.3. Deri Üretim Prosesi	3
Şekil 1.4. İlk Uygulama 1961	11
Şekil 1.5. ES Ağının 1972'deki durumu	12
Şekil 1.6. ES Ağının 1979'daki durumu	12
Şekil 1.7. ES Ağının 1989'daki durumu	13
Şekil 1.8. ES Ağının 1990'daki durumu	13
Şekil 1.9. Kalundborg ES Madde Akışı	14
Şekil 1.10. Dünya'nın çalışan ilk ES uygulaması	15
Şekil 2.2. A firmasının simülasyondaki akış komutları	25
Şekil 2.3. B firmasının simülasyondaki akış komutları.....	26
Şekil 2.4. C firmasının simülasyondaki akış komutları.....	26
Şekil 2.5. D firmasının simülasyondaki akış komutları	27
Şekil 2.6. E firmasının simülasyondaki akış komutları.....	27
Şekil 2.7 F firmasının simülasyondaki akış komutları	28

Şekil 2.8. G firmasının simülasyondaki akış komutları	28
Şekil 2.9. H firmasının simülasyondaki akış komutları	29
Şekil 2.10. I firmasının simülasyondaki akış komutları	29
Şekil 2.11. K firmasının simülasyondaki akış komutları	30
Şekil 2.12. Metal talaşın simülasyondaki akış komutları	31
Şekil 2.13. Hurda kauçuğun simülasyondaki akış komutları	31
Şekil 2.14. Kağıt atığının simülasyondaki akış komutları	31
Şekil 3.3. Firmalar arası hammadde-atık alışverişi	40

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
EEP	eko endüstriyel park
ES	endüstriyel simbiyoz
FISSAC	fostering industrial symbiosis for a sustainable resource intensive industry cross the extended construction value chain
GP	geleneksel park
KOBİ	küçük ve orta büyüklükte işletme
NISP	national industrial symbiosis program
OIZ	organized industrial zone
OSB	organize sanayi bölgesi
OSTİM	Orta Doğu Sanayi ve Ticaret Merkezi
SB	sanayi bölgeleri
TBMM	Türkiye Büyük Millet Meclisi
TÜ	temiz üretim

1. GİRİŞ

Hazırlanan bu tez ile amacımız değişen dünya rekabetçilik koşullarında geleneksel üretim yaklaşımından kaynak verimliliğini önemseyen sürdürülebilir yeni nesil sanayi parklarına dönüşen eko endüstriyel parklar hakkında bilgi vermek, mevcut parkların dönüşümü sırasında karşılaşılabilecek sorunlara karşı çözüm önerileri geliştirmektir. Üretim tesislerinin birbirleri arasındaki atık-hammadde döngüsünü sağlayarak ekonomiye katkı sağlayıp, bölgesel kalkınmada önemli rol oynayabilecek bir döngüsel ekonomi örneklemini simülasyon yardımıyla ortaya koymaktır.

Sanayi bölgeleri (SB) sınırları içerisinde yer alan işletmeler, belediyeçilik hizmetlerine daha rahat erişebilmektedirler. Tez içerisinde dünyada ve ülkemizde SB kavramı incelenecek, ekonomiye katkıları ve ortaya konulan katma değerden söz edilerek OSTİM Organize Sanayi Bölgesi özelinde bilgiler aktarılacaktır.

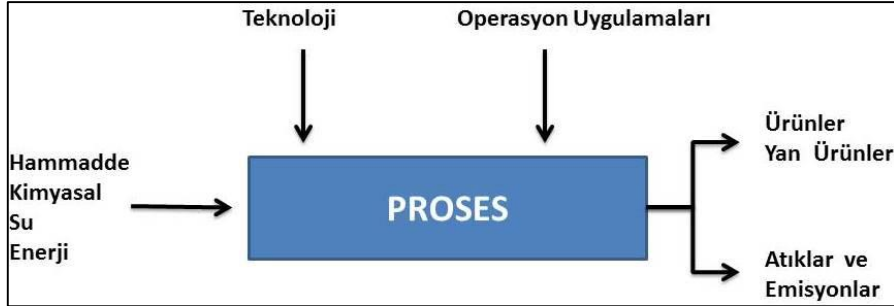
Geleneksel bir organize sanayi bölgesi olan OSTİM'in sürdürülebilir bir sanayi bölgesine dönüşüm sürecinde tez içerisinde geliştirilecek bir model ile temiz üretim ve endüstriyel simbiyoz uygulamalarıyla sürdürülebilir eko endüstriyel parka dönüşümü modellenmesi yapılacaktır.

1.1. Temel Kavramlar

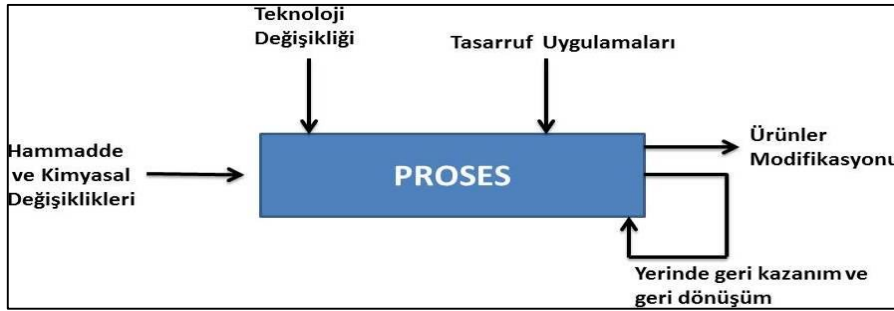
1.1.1. Temiz üretim

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) 'na göre temiz üretim; hizmet veya üretim sektöründeki işletmelerin uygulayacağı verimlilik artırıcı yöntemlerle, çevreye vereceği zararları azaltmak, bunu sürdürülebilir halde uygulanmasını sağlayarak oluşturacağı kirlilik risklerini asgari seviyeye indirmek ve şirket politikası haline getirmeleridir. [1]. İmalat

sektörü için temiz üretim; prosese giren hammadde, enerji, su gibi tüm girdilerin çıktılarla kütle dengesi halinde olması, kullanılması gereken zararlı kimyasalların ikamesinin kullanılması, proses sonunda ortaya çıkan emisyonların azaltılması için önlemler alınması, oluşacak atıkların kaynağında azaltılması için yöntemler geliştirilmesi gibi girdi-çıktı dengesini koruyarak çevreye zararsız bütüncül bir işlem yapmaktır.



Şekil 1.1 Temel Değerlendirme Kategorileri [2]



Şekil 1.2 Standart Kirlilik Önleme Teknikleri [2]

1.1.2. Tekstil, deri, metal, gıda, kağıt sektörlerinde temiz üretim

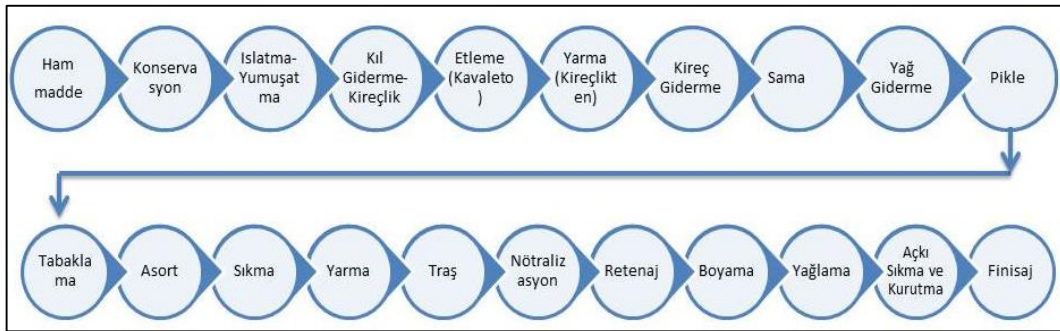
Tekstil sektörü ülkemizin lokomotif sektörlerinden birisidir. Sektörün değer zinciri incelendiğinde, tarımsal uygulamalardan başlamak üzere lif, liften iplik üretimi, ipliğin dokunmasıyla ilgili işlemler, örme, boyama ve baskı ve terbiye işlemlerini yürüten işletmelerden oluşmaktadır. Ülkemiz tekstil ürünlerinin üretiminde, dünyanın sayılı ihracatçı ülkelerinden birisi olmasına rağmen, üretimde kullanılan tezgahlar, makineler ve kimyasallar sebebiyle yurtdışında bağımlıdır. Tekstil sektörü pamuk, yün gibi kullanılan doğal lifler sebebiyle petro-kimya sanayi ile, boya-terbiye kimyasalları açısından kimya

sanayi ile etkileşim içindedir. Ayrıca kullanım alanları göz önüne alındığında ise inşaat, otomotiv, ağır sanayi, medikal sektör gibi çok çeşitli sektörlerle de ilişki içindedir [3].

14.12.2011 tarihinde Resmi Gazete 'de yayınlanan tebliğ doğrultusunda, kurulu kapasitesi 10 ton/gün üzerinde olan yıkama, ağartma, merserizasyon, haşılama, baskı, haşıl sökme ve benzeri ön işlem, boyama ve son işlemlerin gerçekleştiği tekstil üretim tesislerine işletmelerinde proseslerine uygulayabilecekleri iyileştirme yöntemlerini mevcut en iyi teknikler yardımıyla belirleyerek, beşer yıllık periyotlarla ilgili bakanlığa sunarak, belirledikleri hedefler ve performans kriterleri ile bakanlıkça izlenmesi sağlanmıştır [4].

Deri sektörü ülke ekonomimizde önemli bir yere sahiptir. Sektörün bağlı olduğu hayvancılık sektörüyle ilişkili olarak hammaddenin yurt içinden karşılanma oranında sıkıntılar yaşansa da genel olarak ülkemiz Avrupa'nın ikinci büyük kurulu kapasitesine sahiptir [5].

Çevrede oluşturduğu kirlilik sebebiyle son yıllarda deri hammadde üretimi ve deri sanayi gelişmekte olan ülkelere doğru kaymaktadır.



Şekil 1.3 Deri Üretim Prosesi

Demir metal sektörü temel olarak demir çelik ve demir dışı metal alt sektörlerinden oluşmaktadır. Sanayimizin en büyük üç sektörü arasında yer alan ana metal sektörü inşaat ve otomotiv başta olmak üzere, savunma sanayi, gemi sanayi gibi alanların hammaddesi niteliğindedir. Sıcak-soğuk şekillendirme, kaplama, galvanizleme prosesleri boyunca proseslere özel atıklar oluşmaktadır. Isıl işlemde kaynaklanan atıklar, yan proseslerde oluşan boya, vernik çamurları sulu durulama sıvıları, yağ alma atıkları gibi atıklar tehlikeli atık sınıfında tanımlanmaktadır [6]. Demir metal sektöründe uygulanabilecek olan teknikler incelendiğinde ise su arıtma, fırınlarda ısı kaybının giderilmesi, toz filtre uygulanması, enerji

verimliliği, SO_x ve NO_x salımlarının azaltılmasına ilişkin yöntemlerin uygulanması gibi önlemler karşımıza çıkmaktadır [7].

Gıda sektörü, çevresel etkileri açısından en az zararlı endüstriyel alanlardan birisidir. Genel olarak su kullanımı, yüksek organik içerikli atık sular, katı atık içerikli çamurlar en önemli kirlilik oluşturan konulardır. Çevresel açıdan zarar oranı düşük olsa da, su kirliliğinde en ön sıralarda yer almaktadır. Proseslerde enerji tüketimi de önemli bir faktördür. Isıtma, soğutma, kurutma gibi işlemlerde enerji tüketimi büyük yer tutmaktadır [8].

Kâğıt, selüloz veya selülozik liflerden üretilmektedir. Kâğıt, bitki liflerinden sulu ortamda oluşturulan ve sonra da kurutulan ince keçe olarak tanımlanabilir. Doğada var olan lifler olduğu gibi kâğıt yapımında kullanılmadığı için önce hamur haline getirilmektedirler. Bu süreçte bazı kimyasal ve mekanik işlemler uygulanmaktadır. Kimyasal hamur ile mekanik hamur elde etme yöntemleri kıyaslandığında mekanik yöntem daha yüksek verimde olmasına karşın, enerji tüketimi yüksektir [9]. Kimyasal hamur üretiminde ise kullanılan kimyasalların çevresel etkileri arıtılma sistemleri kullanılmadığında ciddi boyutlara ulaşmaktadır. Her iki yöntem de de yapılan ağartma işleminde ise kullanılan kimyasallar çevreye zarar vermektedir. Kâğıt endüstrisi geri dönüşümün yüksek olduğu sektörlerden birisidir.

1.1.3. Endüstriyel simbiyoz

Simbiyoz; biyolojide karşılıklı fayda sağlayarak yaşamı sürdürmek anlamına gelmektedir. Avrupa Komisyonu tarafından yapılan tanıma göre [10] endüstriyel simbiyoz işletmelerin bir arada endüstriyel işbirliği içinde bulunduğu, hammadde-atık değişimin işletmeler arasında gerçekleştirmektir. Bir işletmenin atığı, başka bir işletmede hammadde olarak değerlendirilebilmektedir. Endüstriyel simbiyozun ticari bir değere ulaşabilmesi için farklı sektörler ve endüstrilerden atık malzeme akışının yönetilmesi gerekmektedir. Bu noktada bu kadar çevresel ve sosyal etkiler, teknolojilerin, süreçlerin ve ilgili politikaların birlikte değerlendirilmesi, atık kaynaklarının bilgisi, atık dönüşüm teknolojileri ve iş modellerinin oluşturularak değer zincirinde yer alan unsurların yönetimi ve koordinasyonu kritik konulardır. Bu koordinasyon bir üst oluşum tarafından yapılmalı ve izlenmesi gerekmektedir.

1.1.4. Eko verimlilik

Eko verimlilik, ekonomik ve çevresel verimliliğin eş zamanlı yürütülerek geliştirilen bir yönetim stratejisidir. Üretimde hammadde ve malzemelerin etkin kullanılarak, atığın kaynağında azaltılması, gerektiğinde geri dönüştürülmesi ve yeniden kullanılması eko verimliliğin önemli uygulama adımlarıdır.

Değişen rekabet koşulları çerçevesinde, eko verimlilik uygulamaları gerçekleştiren işletmeler rakiplerine göre proaktif davranarak müşterilerin ihtiyaçlarını verimli şekilde karşılayabilmektedir.

Kaynakların kullanımında atığı kaynağında önleme en verimli yöntem olmasına rağmen, birçok işletmede göz ardı edilmektedir. Ürün ve/veya hizmet üretirken hammadde, enerji ve su tüketimi azaltıldığında bu maliyetlere yansımakta, çevresel riskler düşmektedir. İşletme bu durumda rekabet koşullarına daha hızlı adapte olabilmekte, yeni talepleri karşılamada daha donanımlı hale gelebilmektedir.

Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi'nin tanımlamış olduğu eko verimliliğin yedi temel bileşeni şöyledir [11].

1. Malzeme ve hizmetlerin yoğunluğunun azaltılması
2. Malzeme ve hizmetlerin enerji yoğunluğunun azaltılması
3. Malzemelerin toksik yayılımının azaltılması
4. Yenilenebilir kaynakların sürdürülebilir kullanımının sağlamak
5. Malzeme geri dönüşümünü geliştirmek
6. Ürünlerin ömrünü uzatma
7. Malzeme ve hizmetlerin yoğunluğunu artırmak

İşletmeler bu yedi unsuru göz önüne alarak üretimlerine yansıtıklarında hem çevresel etkileri azaltmış hem de sürdürülebilir bir üretimin hayata geçirilmesini sağlamış olacaklardır.

1.1.5. Döngüsel ekonomi

Döngüsel ekonomi bir üretim sisteminde üretilen ürün sonrası atığın yeniden değerlendirilebildiği, kaynakların verimli kullanıldığı ve çevreye zararın azaltılırken, sağlanacak her türlü faydanın maksimize edildiği sürdürülebilir sistemler geliştirmektir.

Gelişen Dünya nüfusunda artık tüm üretim sistemlerinin bu anlayışla işlemesi gerekmektedir. İş modellerinde değişiklik yapılmasını gerektiren bu sistemde atık olarak kabul edilen her malzeme aslında yeniden üretime dahil edilerek değerlendirilebiliyor.

Dünya için oldukça yeni olan döngüsel ekonomi yaklaşımı, Avrupa Komisyonu'nun 2 Aralık 2015 tarihli toplantısında alınan kararla Avrupa Birliği'nin döngüsel ekonomiye geçişinde birtakım eylem planları tasarlanmıştır [12].

1.1.6. Eko endüstriyel park

Eko endüstriyel parklar endüstriyel simbiyoz uygulamalarının somut olarak hayata geçirildiği alanlardır. Bu parklarda birbirinden farklı olarak üretim yapan işletmeler ortak fayda sağlama stratejisiyle birbirleriyle ilişkilendirilirler. Üretim ve hizmet sektöründe yer alan işletmeler, çevresel etkilerini azaltmak ve ekonomik performanslarını artırmak ortak hedefiyle bir araya gelerek kaynakların (su, hammadde, atık, enerji vb.) verimli kullanılması için işbirliği yaparlar.

Eko endüstriyel parkların oluşmasının farklı seviyelerde faydaları bulunmaktadır. İşletme seviyesinde kaynak verimliliğinden söz ederken, sanayi parkı ölçeğinden söz ettiğimizde ise bölgesel bir ekonomik kalkınmadan bahsedebiliriz [13]. UNIDO'nun EEP yaklaşımında altı aşamada dönüşümü takip etmek gerekmektedir. Sınırların belirlenmesi, bölgede yer alan işletmelerde farkındalığın artırılması faaliyetlerinin yürütülmesi, park yönetimine ilişkin olarak idari yapının belirlenmesi, kaynak verimliliği ve endüstriyel sinerjinin uygulanması ve performans kriterlerinin belirlenerek merkezi bir noktadan izlenmesi ve raporlanması, EEP'ye dönüşüm sürecinin önemli adımlarını oluşturmaktadır.

1.1.7. Sanayi bölgeleri

Dünya'da bilinen ilk sanayi bölgesinin 19. Yüzyılın ilk yarısında Amerika Birleşik Devletleri'nde tekstil alanında üretim yapan işletmelerin doğal bir yığılma ile bir araya gelmiş olmasıyla tespit edilmiştir. Planlanarak uygulanan ilk OSB ise 19. Yüzyılın sonlarında İngiltere'de Trafford Park'tır [14].

ABD'deki planlı SB uygulamaları incelendiğinde, SB alanı olarak belirlenen bölgenin gerekli alt yapı ve üst yapı hazırlıkları tamamlanarak sanayi kuruluşlarına sunulmuştur.

Özellikle büyük şehirler etrafında konumlandırılan SB'ler ile nitelikli iş gücü ve finans kaynaklarına kolay erişim ile sanayinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Zaman içerisinde de küçük şehirlerin gelişmesinde bir araç olarak SB'ler kullanılmıştır. Nitelikli iş gücü ve üretim yapısını küçük şehirler etrafında toplayarak, o bölgeleri cazibe merkezi haline getirerek gelişmesi sağlanmıştır.

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra sanayide dünya lideri konumuna gelen ABD'de devlet yaptırımını olmadan, kar amacı gütmeyen bölgesel kuruluşlarca oluşturulan SB'ler ile farklı uzmanlık alanlarına özel sanayi parkları oluşmuştur. Bu bölgelerde sivil toplumun gücünden faydalanarak, sanayileşme süreci ile entegre edilmiş iş ve işçi hakları da şekillendirilmiştir.

Ülkemiz gibi, ülke ekonomisinin küçük işletmelere dayandıran bir diğer örnek de Hindistan'dır. Küçük işletmeler mevcudiyetlerini devam ettirebilmek adına birçok sorunla uğraşmaktadır. Özellikle insan kaynaklarının ve teknolojinin yetersizliği Hindistan'da devleti sanayiye geliştirmek, işletmelerin rekabetçiliklerini artırmak adına önlemler almak durumunda bırakmıştır. Hindistan ekonomisinin bel kemiği olan küçük işletmelerin gelişmesi, finansal desteklere erişim sağlayarak üretimlerinde nitelik ve verimin artırılması ve özellikle bu faaliyetleri sanayi bölgeleri kurarak yaygınlaştırmak devletin aldığı önlemler olmuştur [15].

SB'lerin Hindistan ekonomisine getireceği katkılar;

- Verimlilik artırıcı önlemlerle ilgili farkındalık ve yaygınlaşma sağlanması
- Küçük işletmelerin, oluşacak değer zincirleriyle etkileşimlerini artırarak, iç ve dış pazarda rekabetçi olabilmelerinin sağlanması
- SB'ler içerisinde biraraya gelen küçük işletmeler arasında işbirliğinin artması ve girişimciliği desteklenmesidir.

Hindistan'da oluşturulan SB'lerin amacı, organize olmuş ve özelleşmiş bir kitlenin belirli stratejilerle desteklenerek sanayinin gelişmesini sağlamaktır. Bu bölgelerde geliştirilen iyi uygulamalar sayesinde girişimciliğin özendirilerek, Hindistan'ın görece daha az gelişmiş bölgelerinde de yaygınlaşması stratejisi güdülmüştür. Özellikle İkinci Dünya Savaşı sonrasında değişen küresel koşullar altında, Hindistan'da uygulanan bu SB stratejileriyle birçok marka yaratmış, özellikle son yıllarda yazılım konusunda küresel ölçekte rekabetçi konuma gelmiştir.

Türkiye’deki durumu incelediğimizde ise 4562 sayılı Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu, OSB'leri “Sanayinin uygun görülen alanlarda yapılanmasını sağlamak, çarpık sanayileşme ve çevre sorunlarını önlemek, kentleşmeyi yönlendirmek, kaynakları verimli kullanmak, bilgi ve bilişim teknolojilerinden yararlanmak, sanayi türlerinin belirli bir plan dâhilinde yerleştirilmesi ve geliştirilmesi amacıyla; sınırları tasdik edilmiş arazi parçalarının imar planlarındaki oranlar dâhilinde gerekli idari, sosyal ve teknik altyapı alanları ile küçük imalat ve tamirat, ticaret, eğitim ve sağlık alanları, teknoloji geliştirme bölgeleri ile donatılıp planlı bir şekilde ve belirli sistemler dahilinde sanayi için tahsis edilmesiyle oluşturulan ve bu kanun hükümlerine göre işletilen mal ve hizmet üretim bölgeleri" olarak tanımlamaktadır [16].

Türkiye’de OSB'lerin kuruluş amaçları, küresel ölçekteki örneklere benzer şekilde

- Sanayi kuruluşlarının belirli bir düzen içerisinde üretimine devam etmesi,
- Buldukları bölgelerin ekonomik gelişmesine katkıda bulunulması, büyük şehirlerin nitelikli kaynaklarından faydalanarak üretimin geliştirilmesi, aynı zamanda daha az gelişmiş bölgelerde konumlandırılarak gelişmenin sağlanması
- Ortak alt ve üst yapılar kurularak ihtiyaçlara çözüm üretilmesi
- Değer zincirinin farklı öğelerini biraraya getirerek etkileşimin ve verimliliğin artırılması
- Tarım alanlarının sanayide kullanılmasının disipline edilmesi,
- Her OSB’de yürütülen faaliyetlerin ilgili bakanlıkça devlet tarafından kontrol edilmesi ve iyileştirici önlemlerin geliştirilmesi olarak tanımlanabilir.

Ülkemizde 1960 yılında başlayan planlı kalkınma döneminde ekonomik ve toplumsal yapıya öncelik verilmiş, sanayinin gelişmesi için hedefler belirlenmiştir. Beş yıllık kalkınma planında sanayinin sürükleyici olarak görev alması ve her beş yıllık dönemde tarım, madencilik ve enerji gibi stratejik alanlarla eşgüdümde büyümesi hedeflenmiştir. Bu planlama doğrultusunda ilk OSB uygulaması 1961 yılında, Dünya Bankası kredisi ile Bursa OSB’nin kurulmasıyla başlamıştır [17].

Türkiye’de OSB’ler her hangi bir yasal mevzuatı olmadan 1982 yılına kadar devam etmiştir. Yıllar içerisinde OSB’lerin sayısının artmasıyla, ülke ekonomisine katkısı da artmış ancak süreçte yaşanan hukuki sorunların giderilmesinde yaşanan sıkıntılarla tüzel kişilik

oluşturma ihtiyaçı olmuştur. 4562 sayılı Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu 12.04.2000 tarihinde TBMM' de kabul edilmiş ve 15.04.2000 tarihli Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. "Organize Sanayi Bölgeleri Yer Seçimi Yönetmeliği" 17.01.2008 tarih ve 26759 sayılı Resmi Gazete 'de, "Organize Sanayi Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği" de 22.08.2009 tarih ve 27327 sayılı Resmi Gazete' de uygulamalar esnasında doğan ihtiyaçlar sebebi yeniden düzenlenerek söz konusu eski Yönetmelikler yürürlükten kaldırılmak suretiyle yürürlüğe girmiştir [18]. Türkiye' de OSB'ler halen ilgili - mevzuatlara göre yönetilmektedir. Ülkemizde karma OSB, ihtisas OSB, zel OSB, tarıma dayalı ihtisas osb ve ıslak OSB olmak üzere beş farklı yapıda OSB bulunmaka ve ilgili mevzuatlarca yönetilmektedir.

1.1.8. Ostim Organize Sanayi Bölgesi

Ortadoğu Sanayi ve Ticaret Merkezi (OSTİM), 1967 yılında küçük işletmelerin gelişmesiyle ülke ekonomisinin gelişeceği yaklaşımıyla 2000 ortaktan oluşan OSTİM Küçük Sanayi Sitesi Yapı Kooperatifi olarak kurulmuştur.

Küçük işletmelerin verimlerini artırarak Türk sanayisi'ne önemli katkılar sunmak hedefiyle 1975 yılında temeli atılan OSTİM, dönemin zorlu koşulları altında alt yapısını tamamlayarak 1980li yıllarda koopertif pay sahiplerinin atölyelerine taşınmalarıyla üretime başlamıştır.

Bir KOBİ kenti olarak tanımlanan OSTİM'de 1992 yılından itibaren bölgenin yol, su, kanalizasyon, elektrik ve evre düzenlemesi gibi altyapı sorunlarıyla birlikte bir kentin modellendiği tüm üst yapıların planlaması yapılmıştır.

1998 yılında OSB statüsü kazanan bölgede, Ostim Organize Sanayi Bölge Mdrlt tüzel kişiliği ile yapılmaya devam etmiş ve 4562 sayılı OSB kanununa göre ilgili bakanlıkla ilişkilendirilmiştir. Bölgedeki tüm faaliyetler yasalar çerçevesinde gerçekleştirilmektedir.

Ankara'da yer alan OSTİM OSB bugün 5 milyon metrekarede, 17 ana sektörde, 139 iş kolunda, on binlerce farklı ürün, 5 bin 200 işletme, 60 bin çalışanıyla bir sanayi kentidir. Ankara bulunan 21 niversite, 6 teknopark, 5 sanayi bölgesi, on binlerce işletme ve yüz binden fazla profesyonelle ihtiyaçlar doğrutulsunda etkileşim haline bulunan OSTİM OSB geleneksel belediyecilik hizmetlerinin yanında, yürütülen yenilikçi projelerle bölgede yer

alan işletmelere fırsatlar sunmaktadır. Özellikle iş makineleri ve savunma sanayi gibi sektörlerde butik üretim çözümleriyle esnek çözümler sunabilen OSTİM OSB, yedek parça ve yan sanayi imalatında Türkiye'nin en büyük tedarik merkezlerinden birisidir [19].

1.2. Literatür Araştırması

Üretim yapan işletmelerin uygulayacağı çevre koruma stratejileriyle çevresel etkiler azaltılırken, üretimde verimin artırılması ve ekonomiye katkı sağlamaktadır. Organize sanayi bölgelerinde sürdürülebilir, büyüyen ekonomiler oluşturabilmek adına, yenilikçi ve çevreci yöntemlerle temiz üretimin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, döngüsel ekonominin uygulanabilir olması için endüstriyel simbiyoz ağlarının geliştirilmesi gerekmektedir. Ülkemizde 2000li yıllarda yaygınlaşan temiz üretim ve endüstriyel simbiyozla ilişkin farklı üretim alanlarda yapılan tez çalışmaları incelenmiştir.

Çavuşoğlu [20] yapmış olduğu çalışmada tekstil sektöründeki temiz üretim uygulamasına ilişkin Tekirdağ bölgesinde yer alan organize sanayi bölgesi içerisindeki dört tesiste mevcut en iyi yöntemleri kullanarak verim sağlamıştır. Uygulanan yöntemlerle, atık ıstıdan geri kazanım, kostik geri kazanımı, yakıt tüketiminden kazanımla işletmelere ekonomik katkı sağlanmıştır.

Ekşi [21] ISO 14001 çevre yönetim sistemi sertifikasına sahip olan işletmelerin Avrupa Birliği'ne ihracat yapabilmeleri için ön koşul gerektirdiği sonucuna varmıştır. Bu durum üretimde çevresel faktörlerin AB ülkeleri açısından ne kadar önemsendiğini ve bu belgeye sahip işletmelerin şirket içinde çevresel hedefler, programlar ve süreç iyileştirmelere yönelik gereklilikleri ortaya koymaktadır.

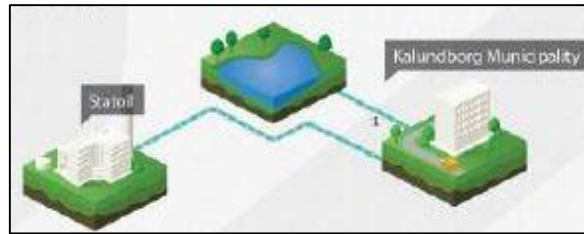
Kotan [22] Samsun bölgesindeki et sanayi, mobilya ve hadde metal alanlarında faaliyet gösteren işletmelerde yürütmüş olduğu temiz üretim analizlerinde, organize sanayi bölgelerinde yer almalarına rağmen, işletmelerin atık bertaraf, enerji giderlerinin yüksekliği, farkındalık ve alt yapı eksikliklerinin firmaların maliyetlerine yansıdığını tespit etmiştir. Özellikle mobilya sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin atıkları mutlaka geri dönüştürülerek ekonomiye kazandırılmalıdır. Eğer organize sanayi bölgesinde bir atık su arıtma tesisi bulunmuyorsa, et sanayisinde faaliyet gösteren işletmelerin kendilerine verimli bir atık su arıtma tesisi bulundurmaları ve gerekirse şebekeye deşarj etmek yerine arıtarak

yeniden kullanım suyu elde edebilmelidirler. Yapılan çalışmada temiz üretim fırsatları, enerji ve su geri kazanımı olarak tespit edilmiştir.

Fresner [23] çevre yönetim sistemine sahip olan işletmelerin, işletmenin neden olduğu çevresel etkilerin belirlenmesi, kirlilik önleme planlarının yapılması, çevresel sorumlulukların yerine getirilmesinde kullanılacak olan ekonomi ve teknoloji kaynaklarının planlanması ve çalışanların bu konudaki farkındalığının artırılması için planlarının hazır olması gerektiğini vurgulamaktadır. Temiz üretime odaklı bir işletmenin bunu yönetimden çalışana kadar benimsemesi, kaynak ayrılması ve değişime ayak uydurulması en önemli başarı kriterleridir.

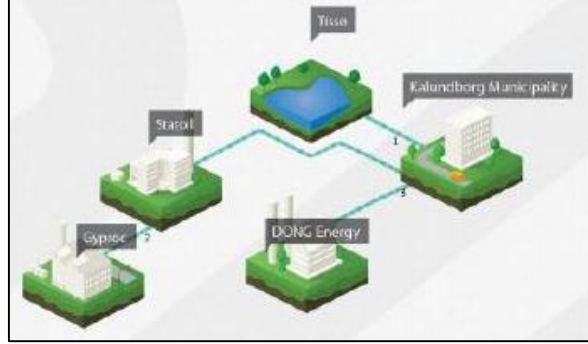
Demirer [24] kirlilik kontrolü yaklaşımlarının yürürlükte olan yasalar ve yönetmeliklerle uyumlu olmayı gerektirirken, kirlilik önleme yaklaşımının işletmenin kendi inisiyatifinde ilerleyen bir süreç olduğundan hem çevresel performansların daha iyi bir seviyeye taşıyacaklarından, farkındalığı yüksek, yönetmelikler ve yasalarla uyumda zorluk çekmeyecek işletmeler haline geleceklerine dikkat çekmektedir.

Dünya’da eko endüstriyel parklar incelendiğinde ilk örnek olarak Danimarka’da yer alan Kalundborg bulunmaktadır. Kopenhag’ın dışında Zealand Bölgesi’nde yer alan Kalundborg ülkenin üçüncü büyük limanı olma özelliğinin yansısı Kuzey Avrupa’nın en büyük atık su arıtma tesisi ve ikinci büyük petrol rafinerisine sahiptir. Kalundborg ES uygulaması 1961 yılında Statoil firmasının rafineri için su ihtiyacının giderilmesi amacıyla başlamıştır. İlk uygulama Statoil ile Tisso Gölü arasında kurulan borularla hayata geçirilmiştir [25].



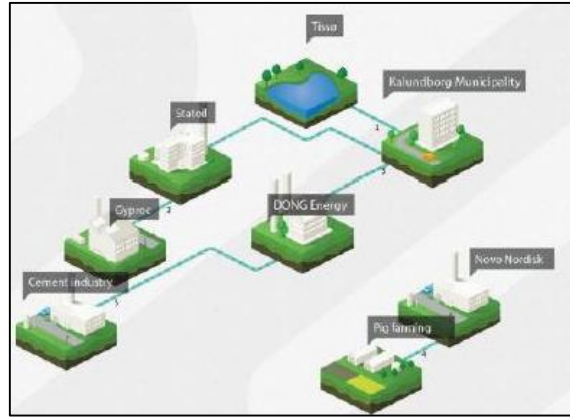
Şekil 1.4 İlk Uygulama 1961

1972 yılına gelindiğinde Statoil, bölgenin alçı taşı üretim işletmesi olan Gyproc’a atık gaz sağlamak adına işbirliği yaptı. Bu sayede ES ağı bir adım ileri taşınmıştır.



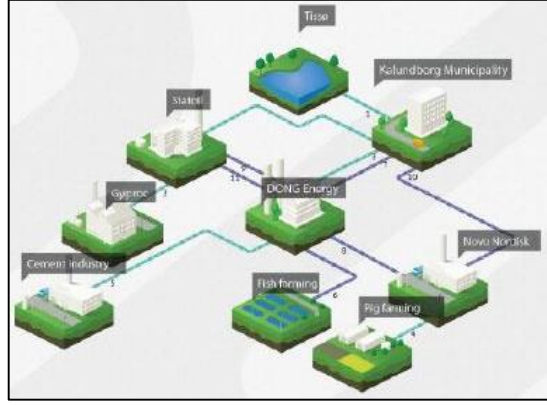
Şekil 1.5 ES Ağının 1972'deki durumu

1979 yılında kurulan ES ağına, çimento fabrikası, domuz çiftliği ve ilaç sektöründe üretim yapan işletmelerin dahil olmasıyla büyümeye devam etti.



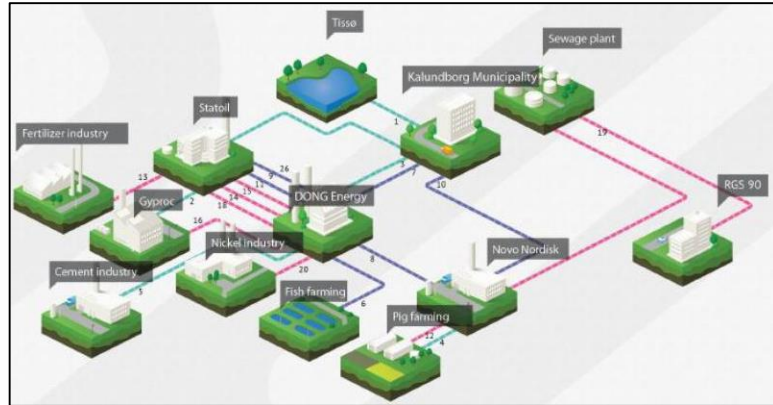
Şekil 1.6 ES Ağının 1979'daki durumu

80'lı yıllara gelindiğinde ise ES ağının durdurulamaz büyümesi devam ediyordu. 1989 yılına gelindiğinde ise Kalundborg'da oluşan bu atık-hammadde değişimi odaklı bu iş modelini tanımlamak için endüstriyel simbiyoz terimi kullanılmaya başlanmıştı.



Şekil 1.7 ES Ağının 1989'daki durumu

90'lı yıllarda Kalundborg Simbiyoz çalışması her yıl düzenli olarak büyüyor, büyürken de ekonomik, kültürel ve çevresel kazanımlarla farkındalık artırmaya devam ediyordu.



Şekil 1.8 ES Ağının 1990'daki durumu

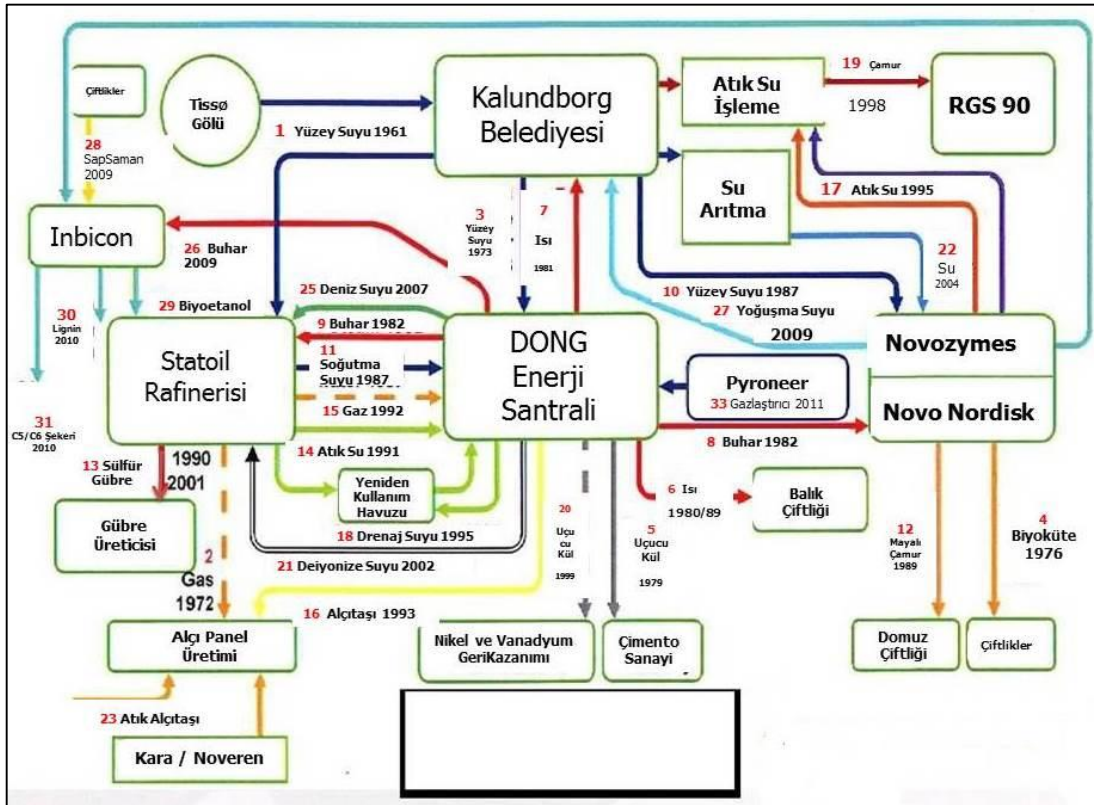
2000'li yıllarda ise Kalundborg, Dünya'nın çalışan ilk endüstriyel simbiyoz uygulaması olma özelliğini taşımaktaydı.

Kalundborg ES uygulamasında suyun geri kazanımı için on dört proje, enerji değişimi için yedi proje ve atık madde geri kazanımı için ise on iki farklı proje yürütülmüştür. Yürütülen bu projelerde elde edilen çevresel etkiler incelendiğinde 2008 yılı verilerine göre 1,9 milyar m³/yıl yer altı suyu, 1 milyar m³/yıl yeryüzü suyu, 200.000 ton/yıl doğal alçı taşı, 20.000 ton/yıl petrol tasarrufu sağlanırken, 272.500 ton CO₂ emisyonu azaltılmıştır.

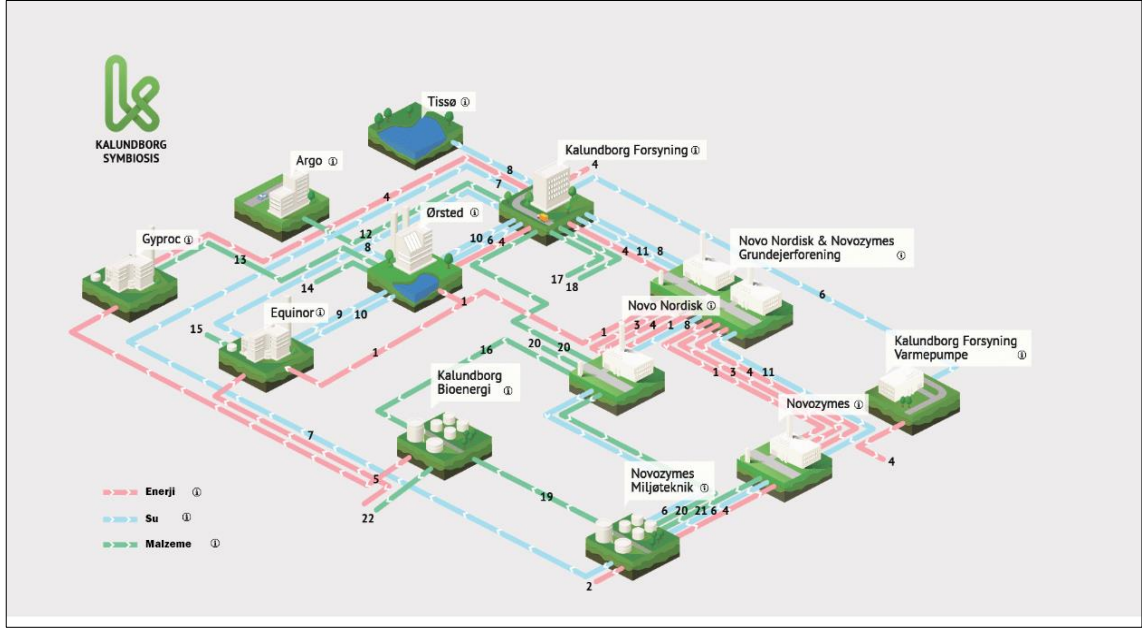
Yapılan tüm bu çalışmalar Kalundborg Simbiyoz Merkezi tarafından izlenmektedir. Kalundborg ES uygulamasının başarılı olması altı temel prensibe dayandırılmaktadır. Başarılı bir ES uygulamasında;

- Yer alan işletmeler birbiriyle uyumlu ve farklı olmalıdır
- İşletmeler geniş ve devam eden bir atık yığınına sahip olmalıdır
- Her bir proje kendi içinde ekonomik olarak uygulanabilir olmalıdır.
- Yer alan işletmelerin birbirlerine olan coğrafi uzaklıkları küçük olmalıdır.
- Yasal mevzuatlar konusunda kısıt olmamalıdır.
- Ve en önemlisi işletmeler mental olarak birbirine yakın olmalıdır.

Kalundborg'da yürütülen çalışmalar göstermiştir ki, sürdürülebilir kalkınmanın üç temel ayağı olan sosyal, çevresel ve ekonomik koşullar optimize edildiğinde başarılı sonuçlar elde edilmektedir. İletişimin teknolojiye daha önemli olduğu durumlarla karşılaşmıştır.



Şekil 1.9 Kalundborg ES Madde Akışı [25]



Şekil 1.10 Dünya'nın çalışan ilk ES uygulaması [25]

Ulusal ve uluslararası yürütülen projeler kapsamında, ülkeler çapında bazı ulusal programlar geliştirilmiştir. Dünya'nın ilk ulusal ES programı olan NISP, Birleşik Krallık'da hayata geçirilmiştir [26]. İskoçya, West Midlands ve Yorkshire&Humberside olmak üzere 2003 yılında pilot çalışma ile başlamıştır. Başarıyla tamamlanan üç çalışmanın ardından 27 milyon pound ayrılan devlet desteği ile dokuz bölgede daha uygulanmış, 20 farklı ülkede ulusal veya bölgesel bazda çalışmalar yürütülmüştür. NISP kapsamında, 2005-2013 yılları arasında yapılan çalışmalarla elde edilen kazanımlar incelendiğinde [26];

- 47 milyon ton endüstriyel atık düzenli depolama alanlarına ayrılmıştır.
- 1 milyar £ ekonomik kazanç sağlanmıştır.
- 42 milyon ton karbon emisyonu azaltılmıştır.
- Bertaraf, depolama, nakliye ve satın alma maliyetleri azaltılarak 1 milyar £ tasarruf edilmiştir.
- 1.8 milyon ton tehlikeli atık yeniden kullanılmıştır.
- 10 binden fazla iş olanağı oluşturulmuştur.
- 60 milyon ton saf malzemeden tasarruf sağlanmıştır.
- 73 milyon ton endüstriyel su tasarrufu sağlanmıştır.

Mathews ve arkadaşlarının [27] değindikleri Dünya'nın yükselen değeri Çin'in 2000li yıllarda başlayan döngüsel ekonomi stratejileri kapsamında, mevcut sanayi parklarını eko-endüstriyel sanayi parkına dönüşüm sürecinde iki program yürütülmüştür. Bu programlarla 2001-2014 yılları arasında 26 EEP tamamlanırken, 59 tanesi inşaat aşamasında olarak nitelendirilmiştir. 2011 yılı itibariyle hayata geçirilen 14 EEP'de edinilen kazanımlar şöyledir;

- Enerji tüketim giderlerinde %25 azalma
- Su tüketim giderlerinde %18 azalma
- Endüstriyel atık su miktarında %14 azalma
- Endüstriyel katı atık miktarında %15 azalma
- SO₂ emisyonlarında %65 azalma

2013 yılında yayınlanan Ulusal Döngüsel Ekonomi Geliştirme Strateji ve Aksiyon Planı doğrultusunda ulusalda yer alan sanayi parklarının %50'sinin, bölgesel ölçekte bulunan parklarında %30'unun döngüsel ekonomi prensipleri doğrultusunda EEP'a dönüşümü hedeflenmiştir.

Dünya'nın büyüyen nüfusu ve gelişen ekonomileri arasında önemli bir yer tutan Hindistan'da 2011 verilerine göre gayri safi yurtiçi hasılanın sanayi sektöründen sebeple %8,1 artmıştır. Geleneksel olarak tekstil sektörünün ekonomideki payı yüksek olmasına rağmen, ağır sanayi, makine mühendisliği, kimya sektörü, uzay, elektronik ve nükleer sanayi gelişmekte olan alanlardır. Alman İşbirliği Örgütü ve Hindistan Çevre ve Orman Bakanlığı işbirliğinde yürütülen çalışma kapsamında [28] gelişen alanlara ilişkin olarak Hindistan'da, eko endüstriyel uygulamalar bazlı kalkınmayı ülke çapında sanayi ölçeğinde ve sanayi parkı ölçeğinde gibi farklı seviyelerde uygulamaya geliştirilmiştir. Yeni sanayi parklarını tasarlarcken EEP formunda oluşturmak, mevcudu dönüştürmekten çok daha avantajlı olduğu Hindistan'da deneyimlenmiştir. Ve yine Hindistan örneği göstermiştir ki, dönüşüm yalnızca üretimdeki iyileştirmelerle değil, çevresel ve ekonomik faktörler göz önünde bulundurularak kamunun gerek finansal gerekse mevzuatsal desteğiyle hayata geçirilebilmektedir.

Ülkemizde gerçekleştirilen uygulamalara baktığımızda ise, Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı ve BTC (Bakü-Tiflis-Ceyan Boru Hattı) Şirketi tarafından yürütülen Türkiye'nin ilk endüstriyel simbiyoz projesi olan "İskenderun Körfezi'nde Endüstriyel

Simbiyoz Projesi” [29] uygulama aşamasında farklı sektörlerde denemeler yapıldığını görüyoruz. Atık alışverişine dayalı gerçekleştirilen 10 farklı uygulamada meyve posasından hayvan yemi üretilmesi, pamuk tohumu atığından biyoremidasyon ürünü üretimi, demir-çelik üretiminden kaynaklanan cürufun yol yapımında kullanılması, soda proses atığının çimentoda katkı maddesi olarak kullanılması, çeşitli atıkların kireç fırınlarında yakıt olarak değerlendirilmesi gibi projeler gerçekleştirilmiştir. Bu gerçekleşen pilot çalışmalar sonrasında 8 ES uygulaması yapılmış ve aşağıdaki tabloda belirtilen kazanımlar elde edilmiştir.

Tablo 1.1 Çevre-Verimlilik Açısından Kazanımlar

Değerlendirilen atık miktarı	330.000 ton/yıl
Doğal kaynak ikamesi	280.000 ton/yıl
Tasarruf edilen/üretilen enerji	34.000.000 kwh/yıl
CO2 azaltımı	37.000 ton/yıl
Yatırım maliyeti	7.000.000 \$
Yıllık net kazanç	6.400.000 \$
Geri ödeme süresi	1,1 yıl

Ülkemizdeki bu alanda kamudaki yapılanmaları incelediğimizde, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Verimlilik Genel Müdürlüğü tarafından Ulusal Temiz Üretim Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi kurulmuştur. Bu merkez, paydaşlarla yapılan görüşmeler sonrasında TÜBİTAK MAM altında bir enstitü olarak yapılandırılmıştır. Bu enstitünün amacı, ülkede temiz üretim uygulamalarını yaygınlaştırmak, projeler geliştirmek, sektörün bu konudaki nitelikli uzman ihtiyacını karşılamak ve bilimsel çalışmalar yürütmek olarak tanımlanmıştır [30].

Temiz üretim potansiyellerinin belirlenmesi, ES olanaklarının tespit edilmesi için bazı kolaylaştırıcı araçlar geliştirilmiştir. Gümüş’ün [31] geliştirdiği araç üzerinden yapmış olduğu analizler doğrultusunda proseslerdeki malzeme akışı araca işlendikten sonra yapılacak iyileştirmelere ilişkin yol göstermektedir. Geliştirilen bu araç, işletmelerde temiz

üretim ve ES analizini yapacak nitelikteki danışmanlar için bir not defteri ve yol gösterici özelliğindedir.

Prof. Dr. N. Göksel Demirer danışmanlığında yürütülen projenin sonuç raporunda [32] yer verildiği üzere OSTİM Organize Sanayi Bölgesi'nde yer alan imalatçı 812 işletmenin, geliştirilmiş olan ES olanakları belirleme aracı ESOTA ile NACE ve atık kodları üzerinden yapılan analizler doğrultusunda 84 işletmeye ait atık değişimi bazlı 252 ES olanağı tespit edilmiştir. Kendi deneyimlerim doğrultusunda sahada yürüttüğüm çalışmalarda görülmüştür ki sayısal ortamlarda girilen ve elde edilen ES potansiyeli verileriyle (NACE, atık kodu vb.) işletmelerin gerçek zamanlı çalışmalarındaki ES potansiyel verileri birbirini tutmamaktadır. Konvansiyonel üretim yapan küçük ve orta ölçekli işletmelerde proseslerde kullanılan girdiler ve çıktıların muhasebe kayıtlarıyla tutulduğu görülmüştür. Bu da beyan edilen resmi verilerle, günlük operasyonel verilerin birbiriyle örtüşmemesinden kaynaklı olarak değişkenlik göstermektedir.

1.3. Amaç ve Kapsam

Tezin hazırlanmasındaki amaç; geleneksel yöntemlerle üretim yapan bir sanayi bölgesinin, hammadde-atık değişimi gerçekleştirerek kaynak verimli üretim yapan bir EEP'ye dönüşmesi sürecindeki kazanımları ortaya koymaktır. Bu kapsamda, farklı alanlarda üretim yapan işletmelerin birbirleriyle hangi malzemeleri değişebilecekleri gösterilmektedir. Alınan gerçek veriler ile EEP'ye dönüşümdeki zorluklar gösterilecektir. Daha önce OSTİM OSB'ye yönelik yapılan çalışmalardan farklı olarak, farklı alanlarda üretim yapan işletmelerin herhangi bir yazılım aracı kullanılmadan simülasyon ile modelleyerek ES potansiyeli ortaya konmuştur.

2. MODEL ve SİMÜLASYON

Çalışmanın bu bölümünde farklı üretim alanlarında faaliyet gösteren on farklı işletme ele alınmış ve her işletme bazında iş akışları incelenmiştir. On işletmenin prosesine özgü hammadde, enerji, su gibi girdiler belirlenmiş, işletme bazında prosesten çıkan maddenin başka bir işletmenin hammaddesi olup olmayacağına ilişkin bir bağ kurulması modellenip, simülasyon programında uygulanmıştır.

Geleneksel bir parkın EEP'ye dönüşümünde hammaddenin türü, atığın türü, atığın yönetimi, işletmeler arası mesafe, işletmelerin kullandığı teknolojilerin güncelliği, maliyet, alt yapı yatırımları gibi faktörler kritik rol oynamaktadır.

Tablo 2.1 EEP'ye dönüşümde dikkate alınması gereken parametreler

Girdiler	Çıktılar
İşleme giren hammadde türü	İşlem sonucu çıkan atık türü
İşleme giren hammadde miktarı	İşlem sonucu çıkan atık miktarı
İşlemede kullanılan enerji miktarı	İşlem sonucu oluşan atık enerji miktarı
İşlemede kullanılan su miktarı	İşlem sonrasında oluşan atık su miktarı
Hammaddenin işlem süresi	Atığın ayrıştırılma süresi
Kullanılan hammaddenin maliyeti	Çıkan ürünün parça başı maliyeti ve atığın ekonomik değeri
Hammaddenin erişilebilirliği	Atıkların erişilebilirliği
Hammadde'nin işletmeye olan uzaklığı	Atıkların geri dönüşüm merkezine uzaklığı

Ekonomik yapılabilirliğin yanı sıra ideal bir EEP oluşturulurken sosyal ve çevresel parametreler de sistem içerisinde incelenerek gerekli veriler toplanmalıdır.

Tablo 2.2 EEP'ye dönüşümde dikkate alınması gereken diğer göstergeler

Sosyal, Çevresel ve Ekonomik Göstergeler
Atık azaltıcı yöntemlerin tespiti
Emisyonları azaltma yönünde iyileştirmelerin tespiti
İşletmelerin birbirlerine olan coğrafi yakınlıkları
Ortak satın alma yapılabilecek ürünlerin tespiti
Ortak araştırma-geliştirme çalışmaları yürütülebilirliği
Ortak alt yapı yatırımı ihtiyacının belirlenmesi
Ortak insan kaynağı ihtiyacının tespiti
EEP içinde yer alan işletmeler ile dışında yer alan işletmeler arasında tedarik zincirinin kurulması
Ortak lojistik ihtiyacının belirlenmesi
Güven ve sürdürülebilirlik oluşturma
Organizasyonel yapının varlığının tespiti
Uygulamaya yönelik eksik mevzuat çalışmalarının yapılabilirliği
Tüm paydaşlar için ekonomik kazanımlar ve bu kazanımların eşit paylaşımı
İşletme verimliliği

Türkiye İstatistik Kurumu tarafından yayınlamış olduğu istatistiklere göre imalat sanayinin sera gazı emisyonu 127.182.650 ton CO₂ eşdeğeridir [33]. Bu sera gazı dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 2.3 İmalat sanayi 2017 yılı ekonomik faaliyetlere göre hava emisyon hesapları

Faaliyet Türü	Bileşik Türü						
	CO ₂ (ton)	N ₂ O (ton)	CH ₄ (ton)	NO _x (ton)	SO _x (ton)	CO (ton)	Metan dışı uçucu bileşikler
İmalat Sanayi	124.790.578	6.397	19.430	143.108	469.317	455.938	301.372

Türkiye’de yer alan 335 OSB’nin çevresel etkilerini iyileştirmeye yönelik olarak yapmış olduğu harcamalar Tablo 2.4’de verilmiştir. Çevresel iyileştirmeler konusunda EEP’nin yaygınlaştırılması için OSB’lere hedefler konularak, gerektiği durumlarda bütçe desteği hazırlanmalıdır.

Tablo 2.4 OSBlerin çevresel yatırım harcamaları

Harcama Türü	Harcama Miktarı (TL)
Su hizmetleri harcamaları	52.371.421
Atıksu yönetimi harcamaları	118.225.734
Atık yönetimi harcamaları	3.687.665
Diğer çevresel harcamalar	3.955.645

İmalat sanayisinde atıkların ulusal bazda kayıt altına alınması 1994 yılından bu yana uygulanmaktadır. 2008 yılından su, atık su, ve atık istatistikleri yılından bu yana 50 ve daha fazla çalışanı olan işletmelere bildirim zorunlu hale gelmiştir. Tablo 2.5’de verilen Türkiye’nin genel imalat sanayi atıklarının göstergesidir.

Tablo 2.5 İmalat sanayi atık göstergeleri

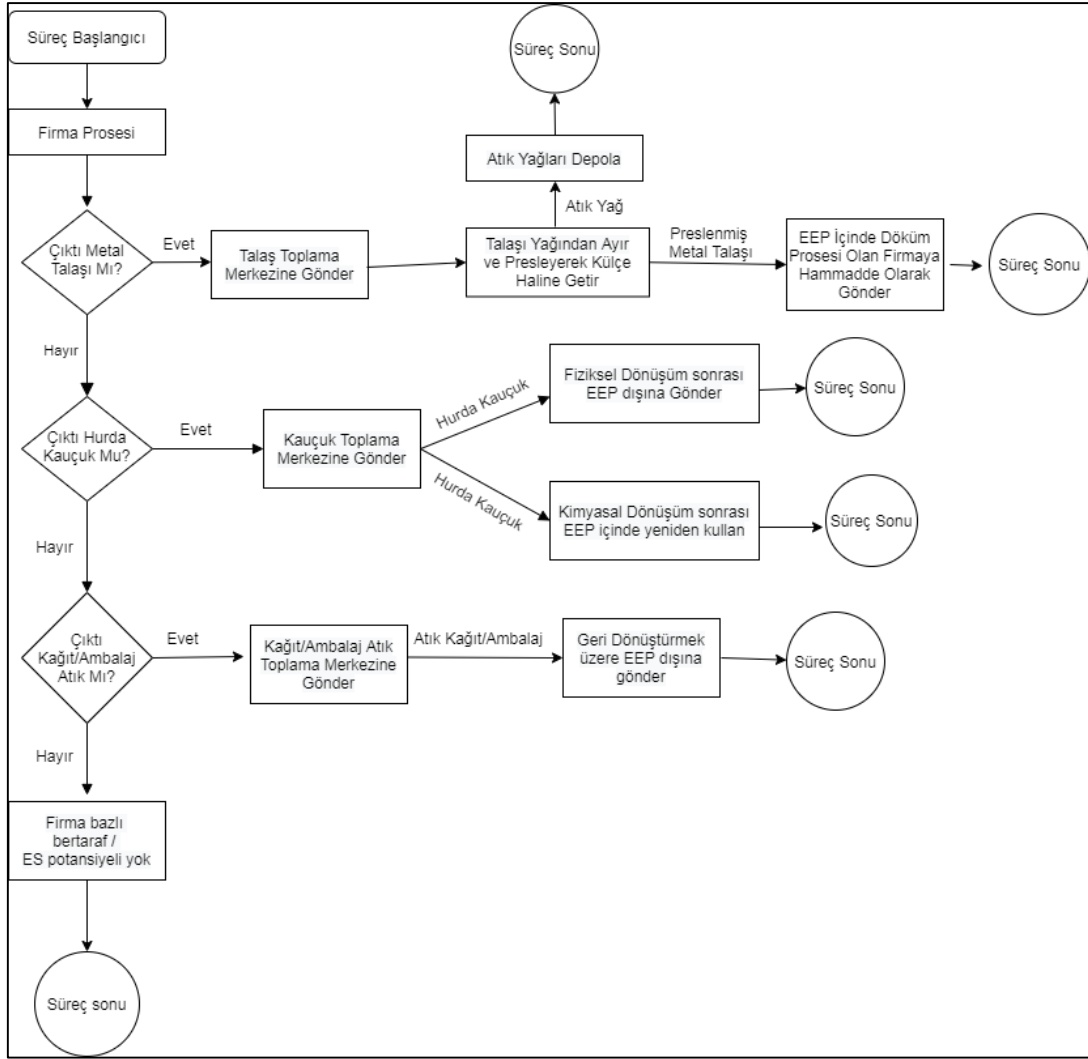
Atık Türü	Atık Miktarı (bin ton)
Oluşan atık miktarı	22.881
Tesis bünyesinde geri kazanılan	2.100
Lisanslı firmalara gönderilen	13.109
Dolgu malzemesi olarak kullanılan	93
Yakma tesisinde yakılan	466
OSB/belediye tarafından toplanan	1.024
Düzenli depolama tesisine gönderilen	4.795
İş yeri sahasında depolanan	1.257
Diğer yöntemlerle bertaraf edilen	38

Tez çalışması sırasında sahada gerçekleşen firma ziyaretlerinde üretime ilişkin verilerin düzgün tutulmadığı tespit edilmiştir. Muhasebe açısından sunulan veriler ile gerçek veriler arasında farklılık olduğu gözlemlenmiştir. İşletmelerin butik üretim yapması, seri ve sürekli bir üretimin olmaması, çevre duyarlılığının olmaması, enerji verimliliği uygulamalarına yer verilmemesi gibi sebeplerle süreç bazında kütle dengesi kurulması zorlaşmaktadır. Giren hammaddenin süreçte ne kadar süre işlem gördüğü, hammaddelerin süreçlerde hangi oranda kullanıldıkları, üretim sonunda ne kadar verim aldığımız gibi sayısal veriler firmalar tarafından sağlanamadığı için istatistiksel dağılımları bilemiyoruz. Bu kadar bilinmeyen koşullar altında modeli bazı kabuller ışığında kurmak ihtiyacı oluşmuştur. Örneğin bir atığın başka bir işletmede hammadde olarak geri dönüştürülerek kullanımı sırasında ortaya çıkan maliyetler ile mevcut durumundan daha yüksek bir maliyetle karşılaşmak mümkündür. Böyle bir durumda simbiyotik ilişki kurmayı planladığımız park içerisinde yanıtıcı sonuçlar verecektir.

Bu bilgiler doğrultusunda, çalışma kapsamında talaşlı imalat yapan işletmelerde atık oranı ortalama %30, kauçuk sektöründe ortalama %7, dökümde %8, kaplamada %3 olarak kabul edilmiştir. 5.000.000 m²'lik alan olan OSTİM OSB sınırlarında faaliyet gösterdiği baz alınan bu on işletmenin birbirleri arasında olan uzaklıklar ihmal edilmiştir. Firma içinde süreç bazlı işlem süreleri, tezgah kullanım oranları, hammadde maliyeti, hammadde-atık değişimi için ihtiyaç duyulacak alt yapı maliyetleri, işletme bazında iyileştirme ve simbiyotik ilişkinin kurulmasına yönelik tüm maliyetler ile emisyon değerleri ve OSB'nin yaptığı/yapacağı tüm yatırım maliyetleri ihmal edilmiştir.

Firmalara ilişkin verilerin yetersizliği ve kabuller doğrultusunda detaylı bir matematiksel model oluşturulamamıştır. Bu sebeple çalışma kapsamında işletmeler arasındaki ES potansiyelini gösterebilmek adına Arena simülasyon programı kullanılmıştır. Özellikle endüstri mühendisliği disiplinde sıklıkla kullanılan Arena programı, prosese giren ve çıkan maddelerin analizlerini yaparak, animasyon oluşturulmasına imkan vermektedir. İşletmeler arasındaki simbiyotik ilişkinin ortaya konması adına atıkların akışına yönelik Şekil 2.1'de yer verildiği gibi bir algoritma oluşturulmuştur. Oluşturulan algoritmaya göre; sistemde bulunan bir işletmenin prosesinden çıkan atık, türüne göre başka

bir işletmeye gönderilmeden önce ihtiyaç duyulan ön işlem varsa o uygulanıp başka bir işletmeye hammadde olarak gönderilmektedir.



Şekil 2.1 Simülasyon için akış algoritması

Kurulan sanal EEP’de işletmeler arasındaki akışta üç farklı madde işletmeler arası alışverişe uygundur. Bu doğrultuda, bir işletmenin prosesinden çıkan ürün eğer metal talaşı ise, önce metal talaşı toplama merkezine yönlendiriliyor. Toplama merkezinde yağ ile kontamine olmuş olan metal talaşı önce yağından ayrıştırılarak, yağın ayrı depolanması ve sistem dışına gönderilerek bertaraf edilmesi sağlanıyor. Kalan metal talaşı yeniden hammadde olarak değerlendirilmek üzere döküm prosesine gönderilmeden önce preslenerek

külçe haline getiriliyor. Sıkıştırılmadan toz halindeki metal talaşı döküm prosesinde kullanılamayacağı için, sıkıştırılması için de ayrı bir işlem yapılması gerekmektedir. Ardından sıkıştırılmış olan metal külçeler döküm prosesinde hammadde olarak değerlendirilmek üzere gönderiliyor. Metal talaşı için süreç bu noktada sonlanıyor.

Eğer firmanın proses sonundaki çıktısı hurda kauçuk ise önce hurda kauçuk toplama merkezine gönderiliyor. Uygun koşullar altında burada iki türlü geri dönüşüm yöntemi uygulanması söz konusu oluyor. Eğer fiziksel dönüşüm uygulanıyorsa, dönüştürülmüş kauçuk parçaları EEP dışında değerlendirilmek üzere gönderiliyor. Bu noktada hurda kauçuk için süreç sonuna gelmiş oluyor. Eğer kimyasal geri dönüşüm uygulanıyorsa, geri dönüştürülmüş kauçuk, yeniden hamur halinde kauçuk prosesine sahip işletmelerde hammadde olarak kullanılmak üzere EEP içine gönderiliyor. Bu durumda da kimyasal dönüşüm uğramış olan hurda kauçuk için süreç sonuna gelmiş oluyor.

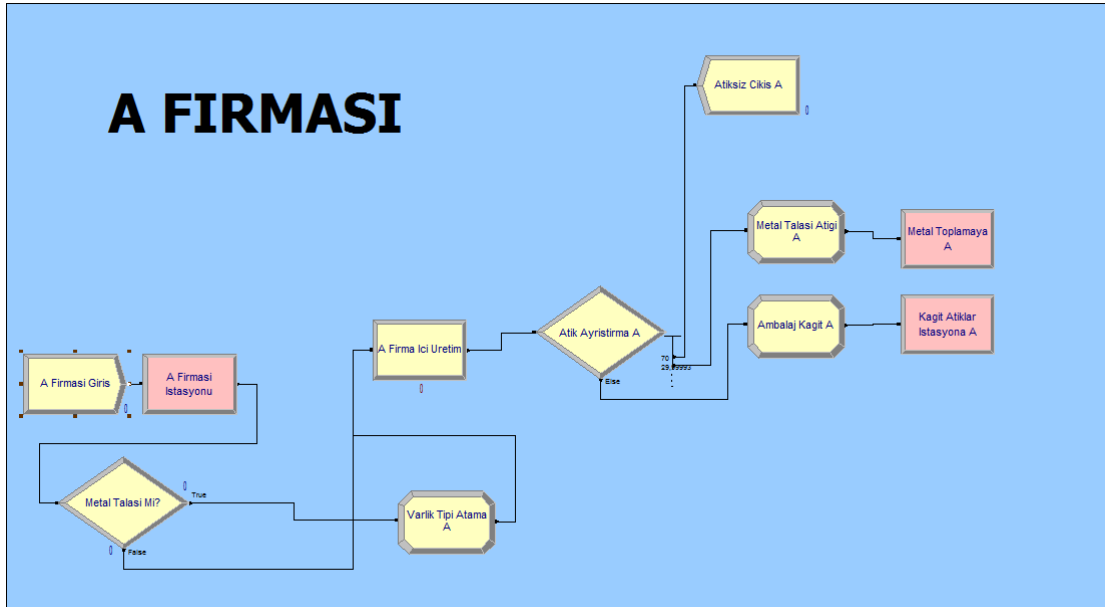
Eğer firmanın proses sonundaki çıktısı kağıt ve/veya ambalaj atık ise bu atıklar kağıt/ambalaj atık toplama merkezine yönlendiriliyor. Burada toplanan atıklar geri dönüştürülmek üzere EEP dışına gönderiliyor. Burada da kağıt/ambalaj atık için süreç sonuna gelmiş oluyor.

Eğer firmada süreç sonunda belirtilen üç tipte atık çıkmıyorsa, çıkan atık için işletme bazında bertaraf veya iyileştirme yöntemleri uygulanıyor veya ES potansiyeli yok olarak belirlenip, bu atıklar için süreç sonuna geliniyor.

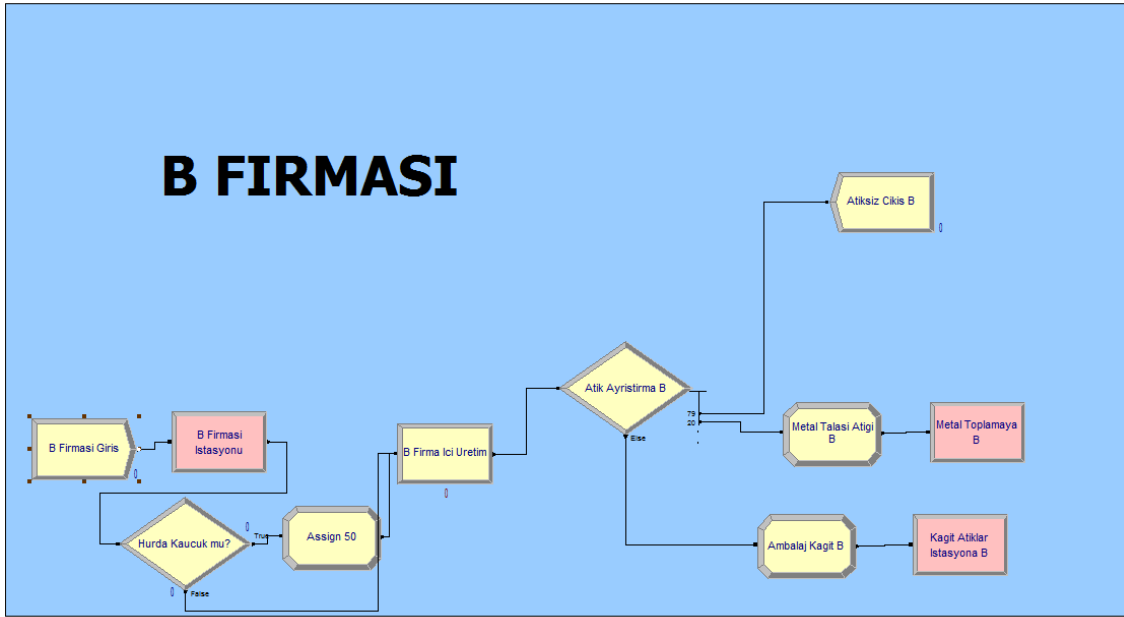
Bu algoritma Arena programında belirli komutlar kullanarak uygulanmıştır. Programdaki modüllerden; oluştur (create), süreç (process), karar verme (decide), atama (assign), istasyon (station) , atmak (dispose), ayırma (separate) ve rota (route) gösteriminde şu yöntem uygulanmıştır. oluştur (create) modülü üretilen varlıklar için başlangıç noktası olarak kullanılmaktadır. Şekil 2.2'den şekil 2.11'e kadar her firma için ayrı ayrı gösterildiği gibi modelde her firma için başlangıç noktası ayrı olarak tasarlanmıştır. On firmaya ait girişler belirtilmiş ve varışlar oluşturulmuştur. İşlenecek hammadde miktarı ise her firma için oluştur modülünde varışlar kısmında girilmiştir. Süreç (process) modülü simülasyonda ana proses metodunun hazırlanmasında kullanılmaktadır. Karar verme (decide) modülü karar alınması gereken durumlar için bir veya daha fazla koşula göre seçim yapılmasını sağlar. Sistemde çoklu seçim tipi uygulanmıştır. Atama modülü sistemde yer alan

değişkenlere göre yeni değer atanması için kullanılmaktadır. Tek bir atama modülü kullanılarak çoklu atamalar yapılabilmesine karşın, biz sistemimizde bir modülle bir atama şeklinde yapılmıştır. Rota (route) modülü bir istasyona varlığın transfer edilmesi için veya gezen birimi tanımlamak için kullanılmaktadır. İşletmeler arasında hareket eden atık maddeler bu modülde tanımlanmıştır. İstasyon (station) modülü rota modülünde belirtilen gezen birimin gideceği yerleri tanımlama da kullanılmaktadır. Ayırma modeli önceden oluşan bir varlık yığınının bölünmesi için kullanılmıştır. Atmak (dispose) modülü varlıklar için son noktanın tasarlanması için kullanılır. Prosesin sonunda çıkan varlıkların istatistikleri kaydedilebilir.

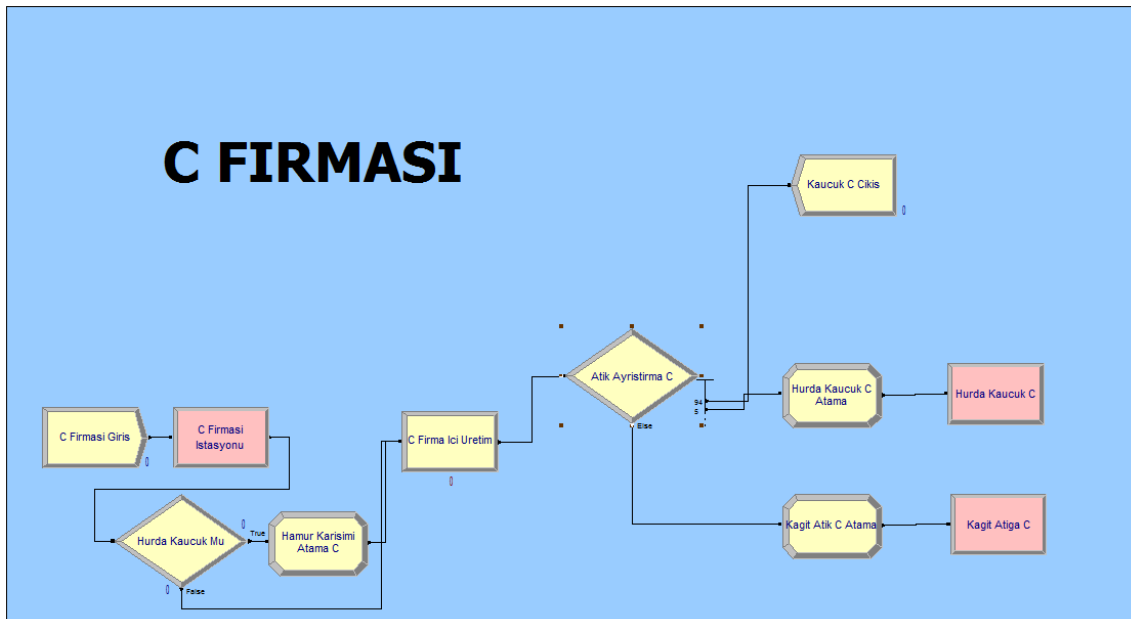
A firması istasyonu gibi istasyon isimleri gezen birimin (hammadde, mamul, kâğıt) o firmaya girdiğini belirtmek için atanmıştır. Daha sonra decide (karar ver) modülüyle gezen birimin toplama istasyonundan gelen atık mı hammadde mi olduğu kontrol edilmiştir. Eğer geri dönüştürülmüş atık ise ismi hammadde olarak değiştirilmiştir. Bu işlem tüm firmalar için benzer şekilde uygulanmıştır.



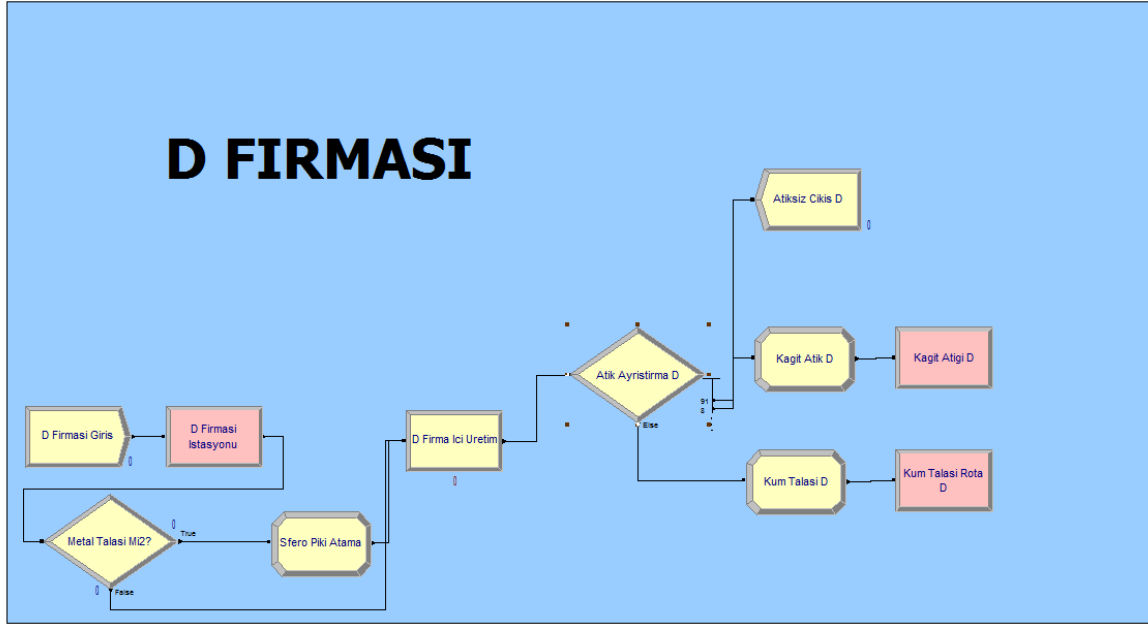
Şekil 2.2 A firmasının simülasyondaki akış komutları



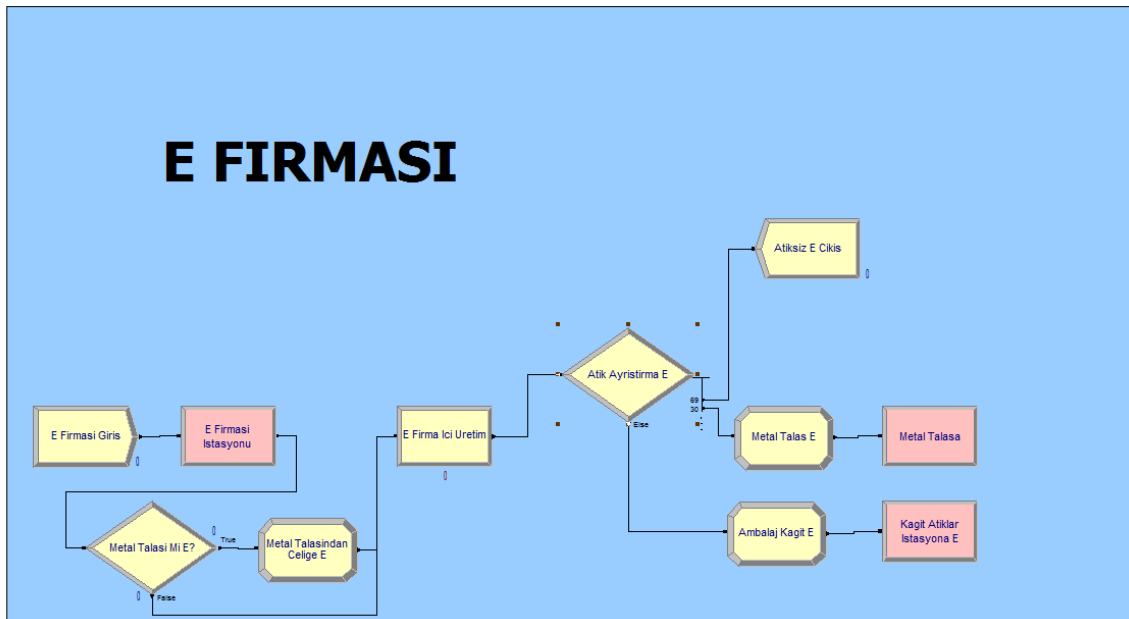
Şekil 2.3 B firmasının simülasyondaki akış komutları



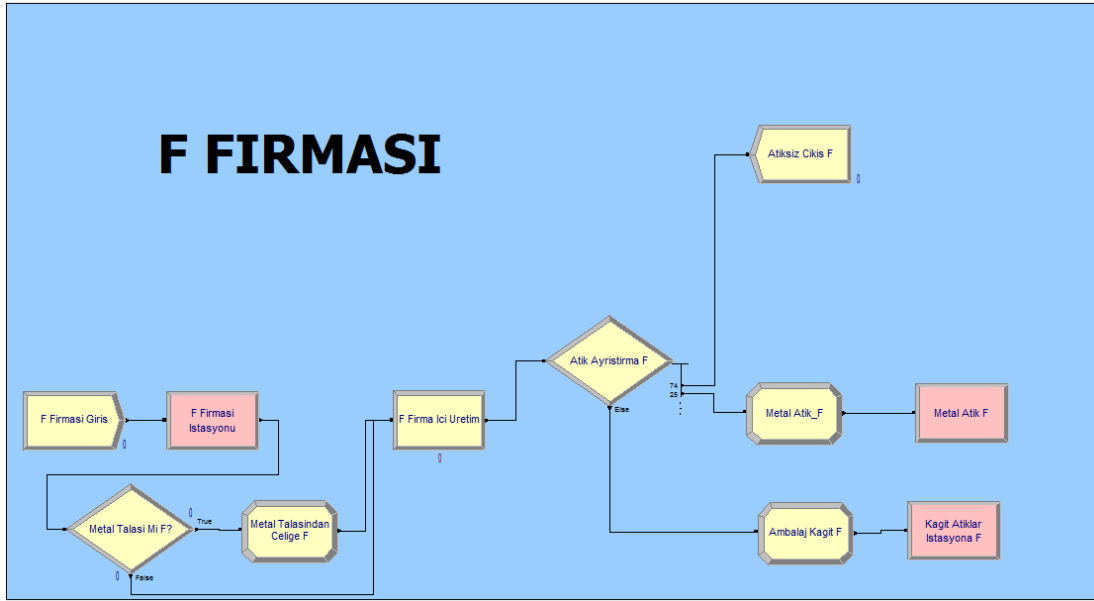
Şekil 2.4 C firmasının simülasyondaki akış komutları



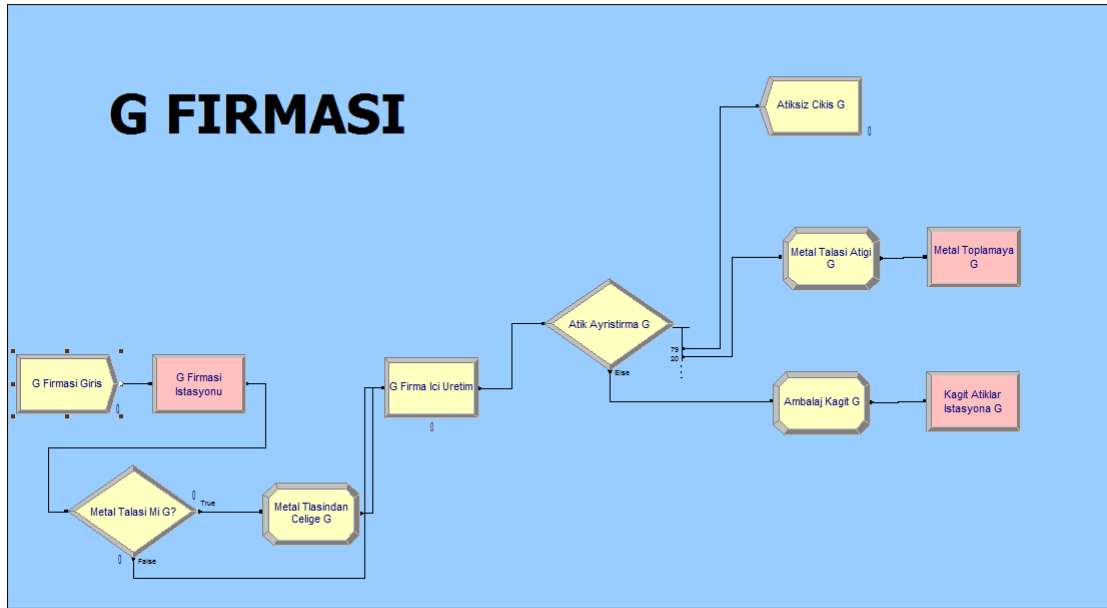
Şekil 2.5 D firmasının simülasyondaki akış komutları



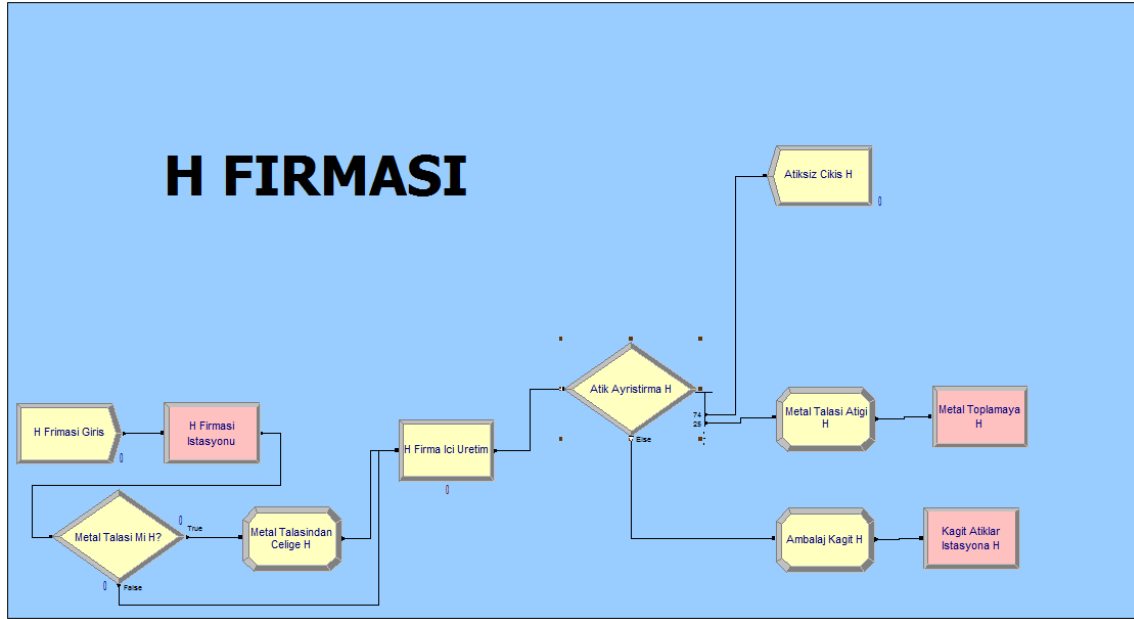
Şekil 2.6 E firmasının simülasyondaki akış komutları



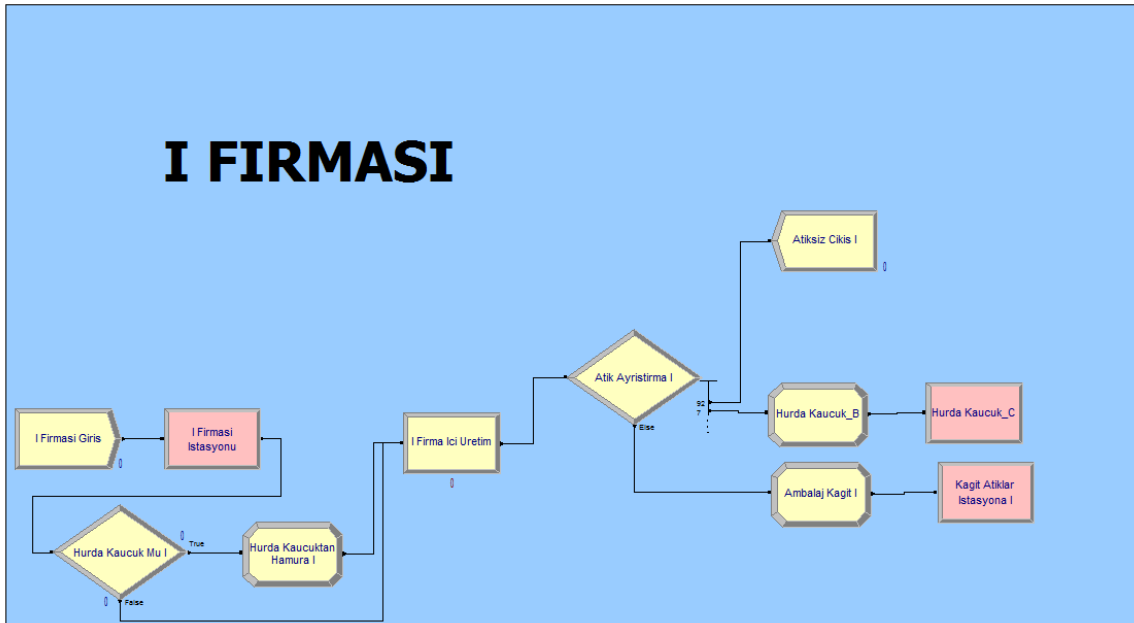
Şekil 2.7 F firmasının simülasyondaki akış komutları



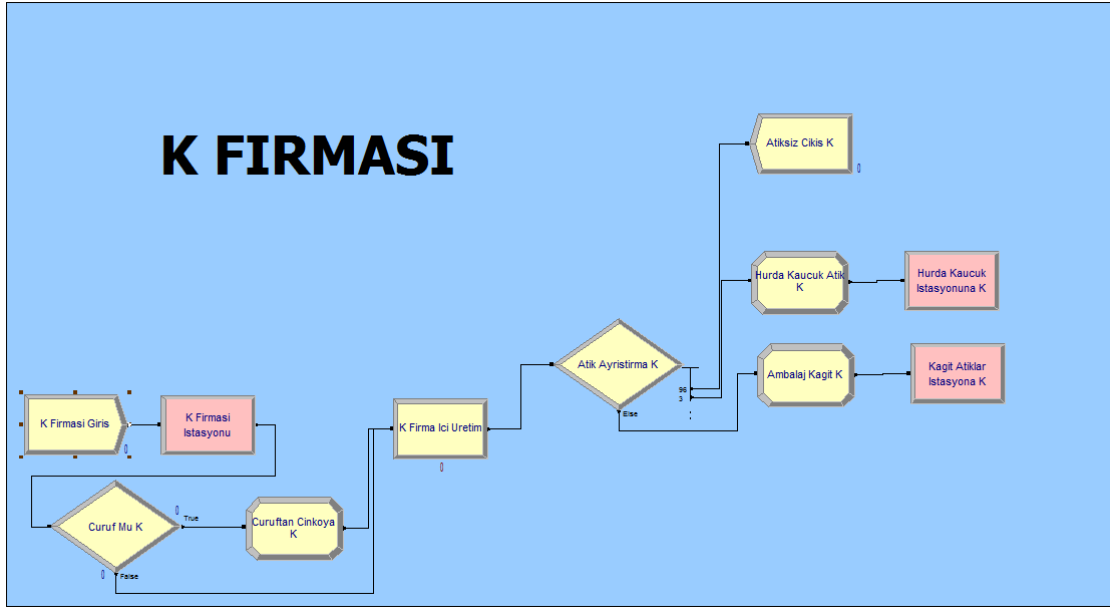
Şekil 2.8 G firmasının simülasyondaki akış komutları



Şekil 2.9 H firmasının simülasyondaki akış komutları

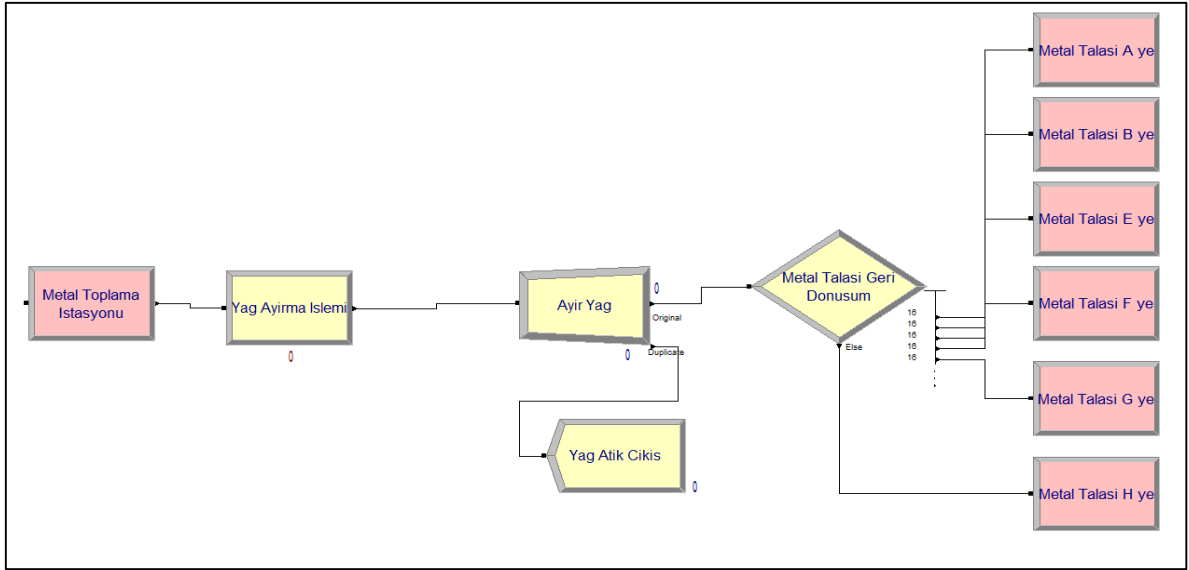


Şekil 2.10 I firmasının simülasyondaki akış komutları

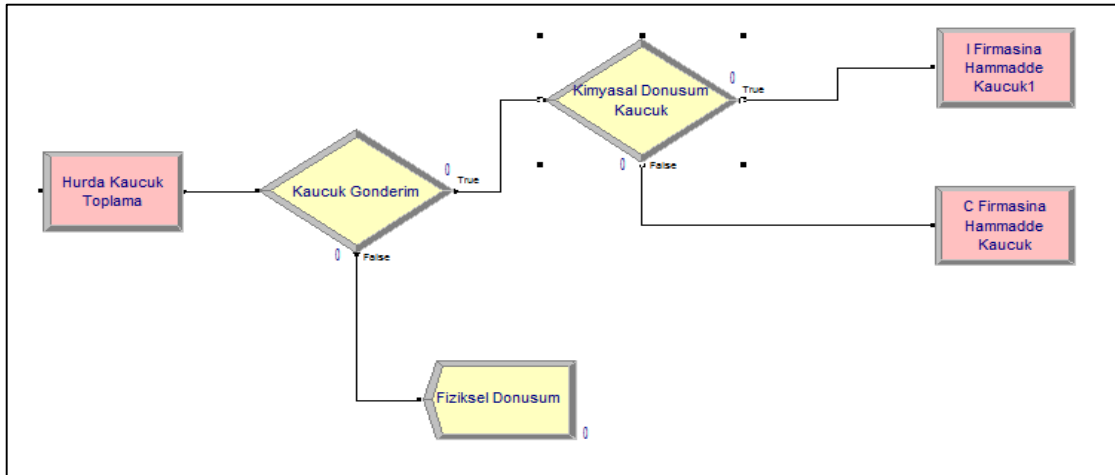


Şekil 2.11 K firmasının simülasyondaki akış komutları

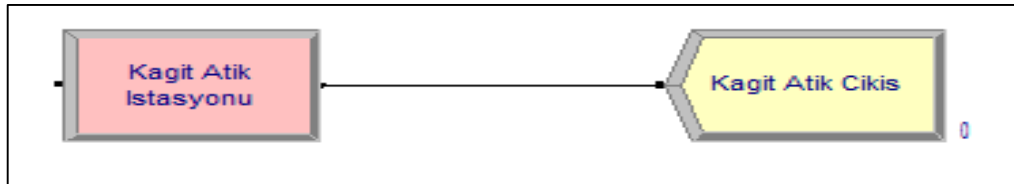
Firmalarda üretim sürecinden sonra mamuller atıklarına ayrıştırılmış ve atık ismini alarak toplama merkezlerine gönderilir. Şekil 2.12, 2.13 ve 2.14’de gösterildiği gibi metal talaşı, hurda kauçuk ve kağıt/ambalaj atık için belirlenen komutlarla ayrı toplama merkezleri oluşturulmuştur. Şekillerde gösterildiği gibi atıklar bu toplama merkezlerine gelir, dönüşüm veya ayrıştırmalardan geçtikten sonra hangi firmanın o atığa ihtiyacı varsa oraya gönderilir. EEP içerisinde yeniden kullanılamayacak hammaddeye dönüşen atık EEP dışında değerlendirilmek üzere sistem dışına gönderilir.



Şekil 2.12 Metal talaşın simülasyondaki akış komutları



Şekil 2.13 Hurda kauçuğun simülasyondaki akış komutları



Şekil 2.14 Kağıt atığın simülasyondaki akış komutları

Simülasyon programının amacı, üretimlere ilişkin veriler girildiğinde işletmeler arasında atık-hammadde alışverişini ortaya koyan bir model geliştirmektir.

İşletmeler arasında madde akışını göstermek, EEP'ye dönüşüm için oluşturulan karar-destek mekanizması içeren yurt içinde ve yurt dışında birçok farklı yazılımlar bulunmaktadır. Bu araçlar ES olanaklarının daha hızlı belirlenebilmesi, uygulamaları hayata geçirmek için gerekli olan teknoloji ve ekipman tedarikçilerine kolay ulaşım, iyileştirme için ihtiyaç duyulan ölçeklerin belirtilmesi gibi önermeleri içermektedir. Bu araçlardan birisi olan FISSAC projesi, Avrupa Birliği fonlarının desteği ile bir araya gelmiş 26 ortak arasında Türkiye'den 3 kurum/kuruluşun yer aldığı inşaat sektörünün değer zincirine odaklanmıştır [34]. Proje kapsamında geliştirilen araç ile endüstriyel ağların kurulmasıyla inşaat sektöründeki yapım ve yıkım aşamaları içeren zincirin farklı halkalarındaki paydaşların bilgi paylaşımını kolaylaştıracak bir yazılım platformu geliştirilmesi hedeflenmektedir. FISSAC ile tez kapsamında geliştirilen simülasyon arasındaki kıyas Tablo 2.6'de verilmiştir.

Tablo 2.6 FISSAC ile karşılaştırma

Bulunan Özellik	Tez Kapsamında Geliştirilen Simülasyon	FISSAC Platformu
Açık kod erişim	Var	Çevrimiçi erişim
Ücreti	Yok	Yok
Karar destek mekanizması	Yok	Var
Eşleştirme türü	Atık türü bazlı eşleştirme	Değer zinciri yaklaşımıyla eşleştirme
Çoklu kullanıcı tanımı	Yok	Var
Sektörel odaklanma	Yok	Var
Coğrafi bilgi sistemi yaklaşımı	Yok	Var
Yaşam döngüsü analizi	Yok	Var
Etki alanı	Bölgesel	Uluslararası
Kullanıcı Türü	Tekil	Çoklu ve farklı türde kullanıcı

Tablo 2.6 FISSAC ile karşılaştırma Devamı

Bulunan Özellik	Tez Kapsamında Geliştirilen Simülasyon	FISSAC Platformu
Ağ yapısı	Tekli kullanıcının erişimi	Diğer kullanıcılarla etkileşim sağlanabilir

3. ÖRNEK UYGULAMA

OSTİM OSB’de yer alan işletmelerde saha çalışması yapılmıştır. Bu işletmeler hakkında öncelikle işletmelerin bilgilerinin paylaşımının ardından, iş akışları ve her bir işletmenin uygulayabileceği temiz üretim yöntemine ilişkin öneriler ortaya konulacaktır. Sonrasında işletmeler arası endüstriyel simbiyoz olanakları belirlenecektir. Analiz yapılan işletmelerin bilgileri gizlenmiş olup harflendirme sistemiyle tanıtılacaktır. Her bir işletmenin atık kodları ve atık bertaraf/geri kazanım işlemleri 26927 sayılı Resmi Gazete ’de yayınlanan Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik’in Ek-IV atık listesi baz alınarak düzenlenmiştir [35].

OSTİM’de yer alan işletmeler genel olarak metal işleme, talaşlı imalat, kaplama gibi ana alanlarda yedek parça olarak butik üretim yapmaktadır. Dolayısıyla seçilen firmalar bu alanlarda faaliyet göstermektedir.

3.1. Örnek Uygulama ve Simülasyon

Talaşlı imalat, kaplama, döküm gibi çeşitli yöntemler ile üretim yapmakta olan on işletmenin yer aldığı bir sanayi bölgesi oluşturulmuştur. Bu bölgede yapılan geleneksel üretim yerine birbirleri arasında madde akışının gerçekleştiği eko endüstriyel park yaklaşımı Arena simülasyon programı yardımıyla gösterilmeye çalışılmıştır. Arena, daha çok endüstri mühendisliği disiplinde kullanılan, makine parkı ve insan kaynağı gibi kaynak kullanımının optimize edildiği, kullanımı kolay bir simülasyon programıdır. Bu sebeple seçilmiştir.

On işletmenin 2012 yılına ait olan proseslerine ilişkin veriler Tablo 3.1’de verilmiştir. Tez kapsamındaki firma ziyaretleri 2013 yılında yapıldığı için veriler bir önceki yıla ait tüketim verileridir. Kabuller ışığında oluşturulan model ile Arena simülasyon programına girilmiştir. Her bir işletme bazında simülasyonda ortaya konan akışlar ekte sunulmuştur.

Her bir işletmenin prosesine uygun olarak madde akışları sisteme işlenmiştir. Seçilen on işletmenin hammadde-atık ilişkisi incelendiğinde sanal oluşturulan eko-endüstriyel parkta dolaşan maddelerin metal talaşı, hurda kauçuk, kağıt/ambalaj atık olabileceği gösterilmiştir. Bunların dışında proses bazındaki herhangi bir hammadde-atık ilişkisi kurulamamaktadır.

A, B, E, F, G ve H firmalarının proseslerinden çıkan metal talaşı, metal toplama merkezinde toplanmaktadır. Burada kontamine olmuş metal talaşı, yağından ayrıştırılarak, döküm prosesinde hammadde olarak değerlendirilmek üzere D firmasına gönderilmektedir. Benzer şekilde C ve I firmalarından alınan hurda kauçuk tekrar geri dönüştürülerek (ekonomik yapılabilirliğine bakılmaksızın) tekrar C ve I firmalarına gönderilebilir veya fiziksel dönüşüme uğratarak park dışında değerlendirilmek üzere gönderilir. Yine tüm işletmelerin atık kâğıt ve ambalajları kâğıt atık toplama merkezine gönderilir. Kâğıt ve ambalaj atıkları uygun geri dönüşüm prosesi uygulanması amacıyla sistem dışına gönderilir.

Tablo3.1 Simülasyon programına uygulanan firma verileri

Firma Adı	Üretim Türü	Kullanılan Hammadde Miktarı (kg/yıl)	Atık Miktarı (kg/yıl)	Fire /Atık Oranı	Kullanılan Elektrik Miktarı (kWh/yıl)	Kâğıt Ambalaj Atık (kg/yıl)
A	Talaşlı İmalat	7.090.000 Çelik	2.127.000 Metal Talaşı	%30	510.769	140
B	Talaşlı İmalat	1.045.000 Çelik	209.000 Metal Talaşı	%20	15.000	120
C	Kauçuk İmalat	45.000 Karışım Hamur	2000 Hurda Kauçuk	%5	161.789	20
D	Döküm	482.000 Sfero Piki	38.560 Kum Atık	%8	4.176.065	180
E	Talaşlı İmalat	11.300 Çelik	3390 Metal Talaşı	%30	114.744	80
F	Sac Kesim-Büküm	1.0158.000 Çelik	253.900 Metal Talaşı	%25	1.309.885	125

Tablo3.1 Simülasyon programına uygulanan firma verileri-Devamı

Firma Adı	Üretim Türü	Kullanılan Hammadde Miktarı (kg/yıl)	Atık Miktarı (kg/yıl)	Fire /Atık Oranı	Kullanılan Elektrik Miktarı (kWh/yıl)	Kâğıt Ambalaj Atık (kg/yıl)
G	Talaşlı İmalat	155.000 Çelik	31.000 Metal Talaşı	%20	6.000	40
H	Talaşlı İmalat	150.000 Çelik	37.500 Metal Talaşı	%25	223.525	45
I	Kauçuk İmalat	801.943 Karışım Hamur	56.614 Hurda Kauçuk	%7	210.160	100
K	Galvaniz Kaplama	675.000 çinko	20.250 cüruf	%3	59.530	85

Simülasyon programı komutlar yardımıyla, Tablo 3.1’de yer alan veriler doğrultusunda tasarlanmıştır. Covit-19 Pandemisi sebebiyle içerisinde bulunulan olumsuz koşullarda, firmalarla uzaktan yapılan görüşmeler doğrultusunda, kısıtlı veriler için aşağıda yer alan kabuller doğrultusunda simülasyon gerçekleştirilmiştir.

- Talaşlı imalatta fire oranı %20 ile % 40 aralığında kabul edilmiştir. Firmaların büyüklükleri, hizmet verdikleri sektörlerin üretim hassasiyetleri gibi koşullar altında oluşan atıklar belirlenmiştir.
- Kauçuk sektöründe ise proses sonucu oluşan atık oranı % 5 ile %10 aralığında kabul edilmiştir.
- Sisteme sabit malzeme girişi olduğu kabul edilmiştir.

İşletmeler arası mesafeler, firma içi süreç bazlı işlem süreleri ve tüm maliyetler ihmal edilmiştir.

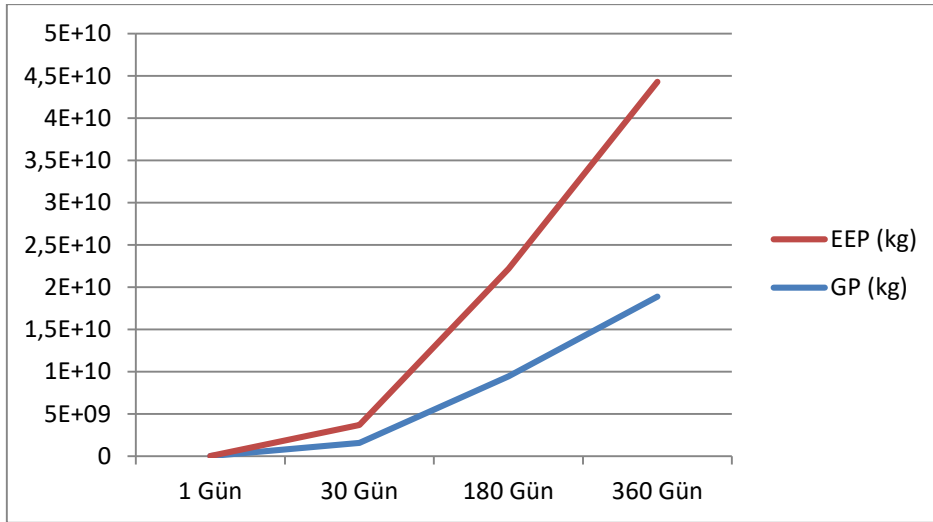
3.2. Simülasyon Sonuçları

Simülasyon programı komutlar yardımıyla, Tablo 3.1’de yer alan veriler doğrultusunda farklı senaryolar için çalıştırılmıştır. On işletmenin gelenekse üretim yaptığı, birbirleriyle herhangi bir atık ilişkisinin olmadığı geleneksel park (GP) sisteminde; 1gün,

30 gün, 180 gün ve 360 gün için simüle edilerek çıkan sonuçlar ile birbirleri arasında hammadde-atık ilişkisinin ortaya konduğu EEP yaklaşımıyla tekrar simüle edilmiş ve kıyas tablosu oluşturulmuştur ve Tablo 3.2’de verilmiştir. Şekil 3.1’de gösterildiği üzere üretilen ürün miktarının (kg) farklı günlerdeki değişimi, EEP’deki üretimin geleneksel parktan daha yüksek oranda olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 3.2 Farklı çalışma günü senaryolarında kıyaslama

Park Çalışma Süresi	Sistemin Tamamından Çıkan Ürün Miktarı (kg)
GP -1 Gün	4.914
EEP- 1 gün	7.028
GP -30 Gün	1.565.600.000
EEP- 30 gün	2.114.900.000
GP -180 Gün	9.434.600.000
EEP- 180 gün	12.726.000.000
GP -360 Gün	18.864.000.000
EEP- 360 gün	25.449.000.000



Şekil 3.1 Üretilen ürün miktarındaki değişim

Geleneksel bir parkta 1 günü 8 saatlik çalışma süresi olarak kabul ederek, on işletmenin üretim yaptığı sistem aynı koşullarda 1 gün, 30 gün, 180 gün ve 360 günlük sürelerde simülasyonda çalıştırılmıştır. Sistemin EEP olarak kurgulandığı atıkların yeniden

hammadde olarak değerlendirildiği sistemde, 1 gün 8 saatlik çalışma süresi baz alınarak 1 gün, 30 gün, 180 gün ve 360 günlük sürelerde simülasyonda çalıştırılmıştır. Geleneksel bir parkın EEP'ye dönüşümünün etkilerini uzun vadede gözlemlemek amacıyla farklı sürelerde kıyaslaması yapılmış ve her senaryoda geleneksel parktaki ürün miktarının EEP'deki ürün miktarına oranında artış olduğu görülmüştür. Atıkların yeniden hammaddeye dönüştürülerek üretime dahil olduğu EEP'deki ürün sayısı, hammadde-atık alışverişinin olmadığı geleneksel bir parktaki ürün sayısı arasındaki 0,74'lük oran artışı, EEP'ye dönüşümün gerekliliğini ortaya koymaktadır. Uzun vadede, EEP'nin GP'ye göre 1,35 oranlık sabit artışı uzun vadede kazanımın artarak devam edeceğini ortaya koymaktadır. 1 günü 8 saatlik çalışma süresi olarak kabul ederek, on işletmenin üretim yaptığı sistem aynı koşullarda 1 gün, 30 gün, 180 gün ve 360 günlük sürelerde çalıştırıldığında aynı senaryodaki malzeme akışını incelenerek kıyas tablosu oluşturulmuştur.

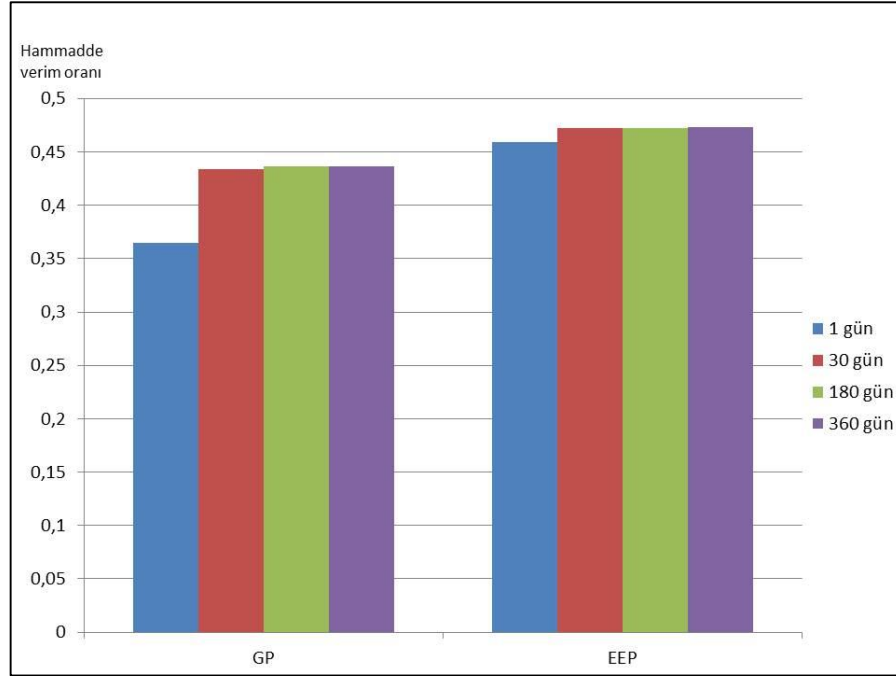
Tablo 3.3 Farklı çalışma günü senaryolarında hammadde ve atık malzeme kıyaslaması

Malzeme Türü (kg)	GP 1 gün	EEP 1 gün	GP 30 gün	EEP 30gün	GP 180 gün	EEP 180 gün	GP 360 gün	EEP 360 gün
Çelik	2.887	2.890	86.328	85.855	51.911 x10 ⁵	51.837 x10 ⁵	10.375 x10 ⁶	10.362 x10 ⁶
Metal Talaşı	1.054	1.326	37.446	40.556	22.650 x10 ⁵	24.503 x10 ⁵	45.322 x10 ⁵	49.027 x10 ⁵
Karışım Hamur	1.259	1.387	36.888	39.570	22.227 x10 ⁵	23.618 x10 ⁵	44.540 x10 ⁵	47.242 x10 ⁵
Hurda Kauçuk	83	87	2.938	2.561	17.287	14.894	34.581	29.828
Atık Kağıt	54	60	1.587	1.834	9.512	11.026	18.796	21.824

Tablo 3.3 incelendiğinde; geleneksel parkta 1 günlük üretim sonucu çıkan 1054 kg metal talaşı sistem içinde değerlendirilemezken, EEP'de ortaya çıkan ve daha yüksek miktar olan 1326 kg metal talaşı hammadde olarak yeniden park içerisinde değerlendirilmekte ve tedarik için gereken süre, nakliye maliyeti gibi kazanımlar elde edilebilmektedir.

1 günü 8 saatlik çalışma süresi olarak kabul ettiğimiz on işletmenin üretim yaptığı sistem aynı koşullarda 1 gün, 30 gün, 180 gün ve 360 günlük sürelerde çalıştırıldığında senaryodaki çıkan atığın giren hammaddeye oranı olan hammadde verim

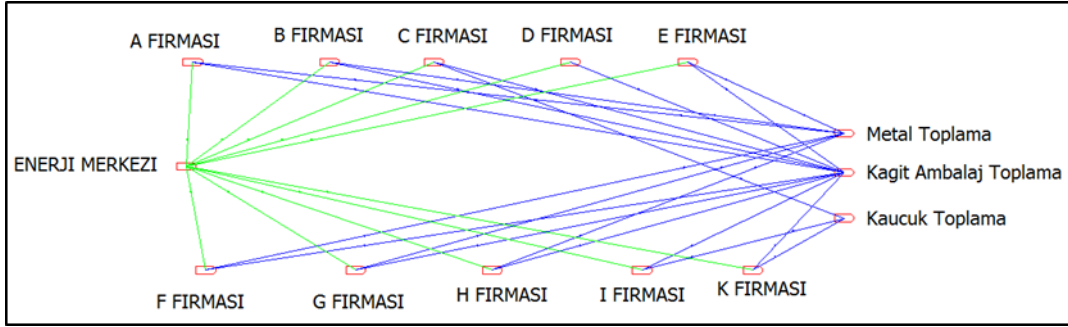
oranının 1 gün, 30 gün, 180 gün ve 360 günlük sürelerdeki EEP ile GP'deki kıyaslaması Şekil 3.2'de verilmiştir.



Şekil 3.2 Talaşlı imalat için atık/hammede oranındaki değişim

Bu senaryoda geleneksel parktan EEP'ye dönüşümde 0,4'lük sabit oranda talaşlı imalat üretiminde verim artışı gözlenmektedir. Bu dönüşüm sırasında üretimde verim arttığı için sistemdeki ürün sayısı artmakta dolayısıyla işletmelerin kazancı artmaktadır.

Verilerin simülasyon programına girişi sonrasında çıkan işletmeler arası madde akışını Şekil 3.3'deki gibi ortaya konmuştur. Buradaki madde akışı, her firmanın atığının ilgili alanda toplandığı ve sonrasına hammede ise işlem gördükten sonra hangi firmaya geri gönderildiği, her firmanın enerji ihtiyacının bir noktadan karşılandığı gösterilmiştir.



Şekil 3.3 Firmalar arası hammadde-atık alışverişi

GP’de işletmelerin firmaların yıllık elektrik tüketimlerine göre tahmini talep güçlerini Tablo 3.4 de verilmiştir. On işletmenin yer aldığı bölge için toplam tahmini talep güçleri 2696 kW’tır. Buna göre toplam 10 firmaya elektrik enerjisi ihtiyacı için 2500 kVA güç trafosu yeterli olacaktır. Kendi elektriklerini üretmeleri ve olası buhar ihtiyaçlarını karşılamak için 2.000 kVA kurulu gücünde 2 adet kojenerasyon ünitesi tesis edilmelidir.

Tablo 3.4. GP’de yıllık elektrik tüketim miktarı

Firma Adı	Üretim Türü	Kullanılan Elektrik Miktarı (Kwh/Yıl)	Talep (Kw)
A Firması	Talaşlı İmalat	510.769	204
B Firması	Talaşlı İmalat	15.000	6
C Firması	Kauçuk İmalat	161.789	64
D Firması	Döküm	4.176.065	1.670
E Firması	Talaşlı İmalat	114.744	45
F Firması	Sac Kesim-Büküm	1.309.885	524
G Firması	Talaşlı İmalat	6.000	3
H Firması	Talaşlı İmalat	223.525,28	90
I Firması	Kauçuk İmalat	210.160	85
K Firması	Galvaniz Kaplama	59.530	25

İşletmelerin birbirleri arasındaki hammadde-atık bazlı alışverişilerindeki EEP modelinde, kullanılan hammadde ve üretilen ürün sayısındaki artış sebebiyle enerji tüketim miktarlarının da artması beklenmektedir. Ancak uygulanacak enerji verimliliği önlemleri ile bu giderler azaltılmaya çalışılmalıdır.

Geleneksel parktan EEP'ye dönüşmüş bir parktaki %5'lik sürekli kapasite artırımını göz önüne alındığındaki ürün sayısı ve malzeme akışı kıyaslamaları Tablo3.5'de verilmiştir. Veriler, kapasite kullanım oranının artırıncı sistemde çıkan atıkların, park içerisinde daha çok kullanılarak EEP içinde daha fazla değerlendirilerek hammadde olarak kullanıldığını göstermektedir.

Yani, atıklar yeniden hammadde olarak değerlendirilerek ekonomik kazanç sağlanmaktadır.

Simülasyon programına işletmelere ait veriler girilmiştir. Bu veriler doğrultusunda hammadde-atık alışverişi sonrasında işletmelere ait GP ve EEP kıyaslaması, kullandıkları firma içi üretime giren madde sayıları ve çıkan madde sayıları Tablo 3.5 ve 3.6'da gösterilmiştir. Prosese giren ve çıkan maddeler, EEP'de %5'lik verim artışıyla simüle edilmiş ve madde miktarları tablolara yansıtılmıştır.

Tablo 3.6'de gösterildiği gibi EEP'de firma bazlı üretim için giren madde sayısı firma bazlı artış oranları ile A, B, E, F, G ve H firmalarının atıklarını girdi olarak kullanan D firmasının giren ürün sayısındaki artış iki katı kadar olmuştur. Bu da atıkların EEP içinde değerlendirilerek, üretim sayısının artmasına, ekonomik katkı sağlanmasına, nakliye bedelinden tasarruf sağlanmasına imkan vermiştir.

Şekil 2.1'deki algoritmada gösterildiği gibi giren maddenin cinsine göre çıkan atık uygun prosese göre sınıflandırılıp ya hammadde olarak yeniden uygun olan işletmeye dönmekte ya da park içinde değerlendirilemeyecek türde ise park dışarısına gönderilmek üzere değerlendirilmektedir. Dolayısıyla, talaşlı imalat yapan A, B, E, F, G ve H firmalarından çıkan metal talaşını hammadde olarak kullanan D firmasına giren ürün sayısı bu atıkların yeniden değerlendirilmesi sebebiyle artış göstermiştir.

On işletmenin yer aldığı parkın tamamından çıkan ürün sayısı Tablo 3.5'de incelendiğinde; EEP'de GP'ye göre daha 1,4kat fazladır. EEP'de hem firma içi üretimlere giren madde sayısı artmakta hem de parktan çıkan toplam ürün sayısı artmaktadır. Bu da GP'de geleneksel üretim yerine , hammadde-atık paylaşımlı EEP'de oluşan değeri ortaya koymaktadır.

Tablo 3.5 EEP’de kapasite kullanım oranı artışıyla çıkan madde bazında kıyaslama

		Firma İçi Üretimden Çıkan Madde Sayısı										
		Toplam Ürün Miktarı	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K
GP		4.914	365	752	370	498	7	1.163	173	154	797	635
EEP		7.028	482	938	549	1.216	13	1.111	154	181	847	614
EEP’de Kapasite Kullanım Oranındaki Artışlar	%5	7.036	510	947	548	1.253	8	1.102	162	152	779	633
	%10	6.955	464	957	507	240	8	1.118	139	166	805	635
	%15	6.983	464	946	528	1.265	11	1.102	141	178	778	621
	%20	7.135	504	982	527	1.310	13	1.114	150	160	762	633
	%25	7.255	520	981	529	1.335	10	1.073	154	151	826	668
	%30	6.894	513	911	506	1.238	15	1.096	135	159	791	603
	%35	7.216	519	929	528	1.314	10	1.188	170	155	771	640
	%40	7.101	466	960	529	1.282	60	1.138	164	154	762	641
	%45	7.014	463	964	501	1.245	15	1.099	159	161	792	666
	%50	7.047	460	980	489	1.251	7	1.119	156	167	812	662
	%55	7.019	477	989	569	1.199	10	1.094	173	145	808	651
	%60	7.003	466	945	505	1.240	10	1.101	160	168	811	644
	%65	6.908	460	941	542	1.210	12	1.077	170	178	799	584
	%70	7.072	493	976	559	1.227	11	1.122	157	173	807	624
	%75	7.104	490	966	528	1.254	12	1.103	154	143	818	650

Tablo 3.6 EEP’de kapasite kullanım oranı artışıyla giren madde bazında kıyaslama

		Firma İçi Üretime Giren Madde Sayısı									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	K
EEP’ de Kapasite Kullanım Oranındaki Artışlar	GP	450	935	460	498	7	1.168	173	154	799	636
	EEP	484	943	553	1.220	13	1.114	154	182	849	616
	%5	511	951	549	1.254	8	1.108	162	154	779	634
	%10	465	960	510	1.247	8	1.120	139	166	806	637
	%15	464	948	530	1.268	11	1.107	141	178	778	623
	%20	507	984	528	1.313	13	1.119	150	161	766	636
	%25	520	982	529	1.339	10	1.075	155	151	827	669
	%30	515	915	506	1.243	15	1.101	135	159	794	603
	%35	519	930	529	1.317	10	1.188	170	155	771	640
	%40	467	961	531	1.286	60	1.142	164	154	763	642
	%45	464	966	503	1.253	15	1.100	159	162	794	666
	%50	460	982	491	1.252	7	1.121	157	167	815	662
	%55	477	990	569	1.205	10	1.094	173	146	810	653
	%60	466	945	506	1.240	10	1.103	160	168	812	648
	%65	461	942	543	1.211	12	1.078	170	178	799	584
%70	494	977	559	1.227	11	1.122	157	173	807	625	
%75	4490	9968	5529	11.254	112	11.105	1154	1143	8818	1650	

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Simülasyon programına girilen veriler doğrultusunda alınan sonuçlara göre on işletmede, farklı verimlerde üretim yapan işletmeler arasında günlük, 30 günlük, 180 günlük ve 360 günlük senaryolardaki üretilen ürün miktarları ortaya konmuştur.

GP'de en çok üretim yöntemi olan talaşlı imalat sektöründe oluşan metal talaşı miktarı günlük bazda 1326 kg'dır. Güncel rakamlar doğrultusunda hurda piyasasında ton başına metal talaşının alım bedeli ortalama 1445 TL'dir. 360 günlük dönem içerisinde EEP içinde yeniden kullanılan metal talaşının ekonomik değeri ise 7.084.401.500 TL'dir. Bu değer, park içerisinde döküm imalatı yapan işletmenin hammaddesi olarak işlem görebilmektedir.

Çalışmada mesafeler ihmal edilerek işlem yapılmış olsa da, geliştirilen bu model gerçeğe uygulandığında kritik bir rol oynayacaktır. Türkiye'nin en büyük demir çelik fabrikalarından birisi olan Karabük Demir Çelik Sanayi ve Ticaret A.Ş. çelik tedarikinde sektörde öne çıkan kuruluşlardan biridir. OSTİM OSB'ye 200 km mesafede bulunan fabrikadan temin edilecek kütük çelik ham maddesinin maliyeti ortalama 2670TL/ton'dur. 1 tırın ortalama taşıma kapasitesi 24 ton/sefer'dir.10 işletmenin yer aldığı bölgede hammadde ihtiyacı 10.362.000 ton/yıl'dır. 1 tırın 100km'de 30 lt mazot harcadığı, mazontun litre fiyatının 5,37TL olduğu ve nakliye bedelinin yakıt bedelinin 3 katı kadar alındığı ve tek yön hizmet alındığı kabulüyle ulaşım maliyeti 417.329.550 TL'dir.Bölgenin yıllık çelik hammadde için ödeyeceği miktar ise 27.666.540.000 TL'dir. Bu hammaddenin KARDEMİR'den tedarik edildiği düşünüldüğündeki nakliye ve hammadde bedeli toplamda 28.083.869.550 TL'dir. Bölgede yer alan sanayiciler GP'de yer alan işletmeler bu bedeli veya daha fazlasını yıl içerisinde firma bazında hareket ettiklerinde harcamaktadırlar. EEP'de oluşturulacak olan ortak satınalma organizasyonu ile hammaddenin ortak tedarik ve lojistiği ile maliyetleri düşürebilme gücüne sahip olacaklardır. Hem hammadde sağlayıcısından alınacak iskontolar hem de akaryakıt şirketlerinden alacakları iskontolar ile maliyetlerin düşürülebileceği simbiyotik bir ilişki kurmak mümkündür. Benzer şekilde EEP'de bir yıl içerisinde oluşan 4.902.700 ton/yıl metal talaşı atığının yine bölgede

kurulacak bir toplama merkezi çözümlüyle de, atıkları başka bir bölgeye göndermek ve tekrar hammadde olarak tedarik etme sürecindeki kayıplardan kurtulmuş olacaklardır. 1 kamyonun ortalama taşıma kapasitesini 20ton/sefer olarak kabul ettiğimizde,bölgede oluşan 4.902.700 ton/yıl metal talaşı atığının taşınması için 245.135 kamyon taşıma yapılması gerekecektir. Ancak mesafelerin kısa olması sebebiyle, daha küçük ölçekli bir araç tercih edilmesi gerekecektir. 5 km²'lik OSTİM OSB sınırları içerisinde yer alan firmaların, D firmasının yanına kurulacak olan metal talaş toplama merkezi olduğunu varsaydığımız bir senaryoda talaşlı imalat yapan firmaların D firmasına uzaklıklarının toplamı 9 km'dir. 6,5ton/sefer kapasiteye sahip ve 100km'de 9lt yakıt tükettiği kabul edilen kamyonetler ile taşıma yapıldığında talaşlar için taşıma maliyeti 3.280.811 TL mertebesinde olacaktır. Bu atıkları ayrı şekilde, bölge dışında bir yere götürmek maliyetleri yükseltecektir. Öte yandan, ulaşım planında optimizasyon yapılarak maliyetleri azaltacak simbiyotik bir ilişkin uzun vadeli kurulabilmektedir.

Geleneksel bir parkın EEP'ye dönüşüm sürecinde hangi çevrimiçi/çevrimdışı (online/offline) araç kullanılırsa kullanılsın, öncelikli ihtiyaç firmaların üretimlerine ilişkin verilerin bulunması olmazsa olmazdır. Çalışma sırasında yaşanan en büyük sıkıntı işletmelerin verileri düzgün şekilde tutmuyor olması veya paylaşmak istememesinden kaynaklanmaktadır. Çalışma kapsamında alınamayan veriler doğrultusunda, benzer alanlarda çalışan işletmelerin yer aldığı EEP'de bir model geliştirilmiştir. Çalışma sonucunda geleneksel bir parkta üretim yapmakla, hammadde-atık paylaşımı eko endüstriyel parkta yapılan üretim kıyaslanmıştır. Bunun sonucunda hammadde-atık paylaşımı EEP'de hem parka giren madde sayısı artmış, hammaddeye dönüşen atık sayısı artmış ve parkın tamamından çıkan ürün sayısı 1,4kat arttığı ortaya konmuştur.

Geliştirilen bu model, farklı ve birbirini tamamlayabilecek hammadde-atık değişimine sahip, temiz üretim uygulamalarıyla yüksek verimde üretim yapabilecek, olan işletmelerde çok daha uygulanabilir sonuçlar ortaya koyacaktır.

Firmaların daha detaylı veri sağlayabildiği durumda FISSAC platformu sağlıklı bir şekilde kullanılabilir. Sistemin olanak verdiği beş farklı kullanıcı tanımlamalarıyla sisteme verilerin girişinin yapıp, takip edilmesini sağlanabilecektir. Mevcut durumda inşaat sektörünün değer zincirine odaklanmış olsa da ES uzmanı, işletme temsilcisi, gözlemci,

teknoloji/çözüm sağlayıcı veya network yöneticisi profilleri ile yapılan girişler, işletmelerin üretim sırasında ne tür bir ağına kurulabileceğini ortaya koyacaktır. FISSAC ve geliştirilen/geliştirilecek olan araçlar EEP sınırları içerisinde yer alan işletmelerin birbirleriyle ve EEP yönetimiyle olan ilişkilerin yönetilmesinde, bölgede oluşan ekonomik değerin tespit edilmesinde, işletmelerin birbirleri arasındaki mesafelerin tespitinde, bölgedeki işletmelerin ekonomik menfaatini gözetmek amacıyla bölgeye yapılabilecek yeni yatırımların kararının alınmasına olanak sağlamaktadır.

Ülkemizde sürekli emisyon ölçüm sistemleri tebliği ile büyük yanma tesisleri, anma ısı gücü 10 MW üzerindeki katı ve sıvı yakıtlı yakma tesisleri, demir-çelik ergitme ve ark ocaklarındaki toz toplama bacaları, kireç fabrikaları, atık yakma tesislerine sürekli emisyon ölçüm sistemi zorunluluğu getirilmiştir [36]. Dolayısıyla işletmelerin hiç birisinde emisyon ölçüm sistemi bulunmamaktadır. Geleneksel parktan EEP'ye dönüşümde emisyonların etkisi tespit edilememiştir.

Ostim örneğinde birçok faktör ihmal edilmiş olmasına karşın, sadece döküm yapan bir işletme için 7.084.401.500 TL'lik metal talaş hammadde gideri azaltılmıştır. Bölgede yıllık bazda oluşan 21,824 ton atık kağıt geri dönüştürülmek üzere toplanmıştır. 1 ton atık kağıdın geri dönüştürülmesiyle 17 ağacı kurtarıldığı düşünülürse, EEP'de bir yıl içerisinde 371.008 ağaç kurtarılmaktadır.

Ülke çapında bu yöndeki çalışmalara ağırlık verilmesinin çevresel ve ekonomik sebeplerle büyük önem taşımaktadır. Bunun için kamu ve diğer kurumların eylem planları geliştirilerek, kullanılacak olan araçlar yardımıyla OSB bazlı kurulacak olan yapılarda, işletmelerin büyüklüklerine bakılmaksızın, performans kriterleri eklenerek, verileri olan bölgeler için atıkları kaynağında ayrıştırma yöntemlerinin yaygınlaştırılıp kazanımların artırılması ortaya konulmalıdır. İyi uygulama örneklerini artırarak, verisi tutulmayan OSB'ler için de pilot uygulamalar yapılmalıdır.

Başarılı bir EEP yönetimin yapılabilmesi için, işletmelerin üzerinde bir yapı kurularak, kullanılan araçların ihtiyaçlar doğrultusunda iyileştirmeleri yapılmalıdır. Bir OSB'de aynı tip üretim yapılması yerine, bu araçlar yardımıyla, üretimde birbirini tamamlayıcı sektörlerin bir arada bulunarak bölgesel kalkınma sağlanabilir.

Dünya’da üretimin bel kemiğini küçük ve orta ölçekli işletmeler oluşturmaktadır [37]. Üretimdeki esneklik ve çeşitlilik küçük işletmeleri rekabetçi kılmaktadır. Ancak çevresel etkiler çoğu zaman göz ardı edilmektedir. Türkiye’de ise sanayi sektörünün %99’unu küçük ve orta ölçekli işletmeler oluşturmaktadır. Üretimde kaynak verimliliği mikro ve küçük işletmelerimizin gündemine ne yazık ki girememektedir.

T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’nın 2019-2023 stratejik planında yapılan güçlü ve zayıf yönlerin tespiti analizlerde çevresel boyutta endüstriyel simbiyoz alanında destek ve teşvik mekanizmalarının yetersizliği ortaya konmuştur [38]. Bununla bağlantılı olarak da Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından hazırlanan 2019-2023 dönemi stratejik planında kaynak verimliliği ve özellikle endüstriyel simbiyoz konularına öncelik verileceğine değinilmiş ve bu görev T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’na bağlanan Kalkınma Ajansları aracılığıyla hayata geçirilmesi hedeflenmiştir [39].

Devlet tarafından alınan stratejik kararların hayata geçirilmesi destek ve teşviksiz ne yazık ki imkânsız durumdadır. Saha çalışmalarında da görüldüğü gibi üretim yapma ve hayatta kalma mücadelesinde olan KOBİ’ler çevresel kirlilikleri ve kaynak verimliliğini gözardı ederek faaliyet göstermektedir.

Organize sanayi bölgelerinde yer alan işletmeler için verimlilik artırıcı yeni modeller geliştirilmelidir. Organize sanayi bölgeleri, kapsadıkları bölgeler içerisinde yer alan işletmelere hizmet etmek üzere 27.10.2011 tarihli resmi gazete ile ilan edilen “Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik” ile enerji yönetim birimi kurma ve organize sanayi bölgeleri yönetimlerinin ilgili bakanlığa her yıl tüketimleri raporlamaları zorunluluğu getirilmiştir [40].

OSTİM OSB’de kurulan enerji yönetim birimi faaliyetleri kapsamında işletmelere ziyaretler yapılmış ve kaynak verimliliği konusunda reçeteler sunulmuştur. Firmalara sunulan yatırım gerektiren öneriler (örneğin; enerji kaybına yol açan tezgâhların değiştirilmesi, bina yapılarındaki ısı kayıplarını gidermeye yönelik revizyonlar, kullanılan tehlikeli kimyasalların değişimi, gibi) ne yazık ki 2011 yılından bu yana hayata geçememiştir. İşletme yöneticileri yatırımlarını kaynak verimliliğine yapmaktansa üretimle ilgili makine/ekipman alımına yapmaktadır. Bu durum kanun ve yönetmelikler ile düzenlenerek zorunlu hale getirilmelidir.

Tez çalışması kapsamında Kalundborg ile Ostim OSB'yi karşılaştırdığımızda ise konvansiyonel olarak kurulan bir parkın eko endüstriyel parka dönüşümü ile sıfırdan eko endüstriyel olarak kurgulanan parkın arasındaki fark çok net ortaya çıkıyor. Yeni kurulacak olan bir parkı eko endüstriyel park olarak kurgulandığında, o parka gelecek olan işletmelerin senaryosu da ortaya konmuş oluyor ve altyapı ona göre hazırlanıyor. Parka atık-hammadde akışına katkı sunamayacak bir işletmenin dahil edilmesine izin verilmeyerek süreci sağlıklı bir şekilde işletmek mümkündür. Kalundborg örneğinde park içerisinde 33 farklı ES projesi; ekonomik, çevresel ve teknoloji geliştirme boyutlarında yürütülmüştür. Su geri kazanımında 14 proje, enerji değişiminde 7 proje ve atık geri kazanımında yürütülen 12 proje ile yılda 2milyon m³ yer altı suyu, 1 milyon m³ yeryüzü suyu, 200bin ton doğal alçıtaşı kullanımı, 20bin ton akaryakıt kullanımı ve 275 bin ton CO₂ emisyonlarında tasarruf sağlanmıştır. Bu veriler ışığında yalnızca 12 işletmenin yer aldığı Kalundborg EEP'de edinilen kazanımlara kıyasla, herhangi bir ES uygulamasının henüz hayata geçmediği ve 6500 işletmenin yer aldığı OSTİM OSB'de çok daha farklı kazanımlar elde edilecektir.

Tez çalışmasında da görüldüğü üzere, mikro ve küçük ölçekli işletmelerde üretime ilişkin veriler düzgün tutulmamaktadır. OSTİM OSB'de aynı cadde üzerinde yer alan işletmeler dahi birbirlerinin ne iş yaptıklarını bilememektedir. Bu durum ülke ekonomimizin %99,8ini oluşturan KOBİler in büyük çoğunluğu için aynıdır. Çalışması kapsamında ihmal edilen firma içinde süreç bazlı işlem süreleri, tezgâh kullanım oranları, hammadde maliyeti, hammadde-atık değişimi için ihtiyaç duyulacak alt yapı maliyetleri, işletme bazında iyileştirme ve simbiyotik ilişkinin kurulmasına yönelik tüm verilerin işletmelerden düzenli olarak alınabilecek yasal mekanizmalar geliştirilmelidir. OSB'ler içerisinde kurulan enerji yönetim birimlerine bu yetki verilerek işletmelere dönemsel olarak bu bilgilerin paylaşım zorunluluğu getirilmelidir.

Bu bilincin gelişmesi, gelecek nesillere sağlıklı bir dünya bırakabilmemiz ve eko endüstriyel parkların ülkemizde yaygınlaşabilmesi için tüm kurum ve kuruluşlar birbirleriyle koordineli halde, devletin çıkardığı kanunlarda vereceği yetkilerle hareket etmelidir.

Çalışma kapsamında ihmal edilen, işletmelerin kullandıkları hammaddeler ve atıkların tamamı, proses bazlı çalışma süreleri, işletmeler arası mesafeler, emisyon değerleri, tüm maliyetler gibi tüm verilerin işletme bazında takibi yapılarak, bir yazılım aracıyla düzenli

olarak depolanmalıdır. Uzun süreli periyotlarda izlenerek oluşacak olan bu büyük verinin anlamlı hale geleceği, gerçekleştirilecek olan iyileştirme çalışmalarının sensörler yardımıyla takibinin yapılması ve işletmelerin dijitalleşmesi için çalışmalar yapılmalıdır. Küresel ölçekte dijitalleşme sürecinden geçtiğimiz bu dönemde, işletmelere ait toplanılan tüm veriler kaynakların verimli kullanılacağı modeller geliştirecek şekilde sanayi bölgesi yöneticileri tarafından izlenmelidir.

KAYNAKLAR

- [1] UNEP, “Resource Efficient and Cleaner Production.”UNEP.fr. <http://www.unep.fr/scp/cp/>, (Erişim: Ekim 10, 2019).
- [2] N. Cılız, B. Daylan, G. Baydar, “Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Yayınları-II,” REC Türkiye Yayınları. [Online]. <https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2017/02/yda.pdf>. (Erişim: Şubat 2, 2017).
- [3] S. Uyanık, D. Çelikel, Türk Tekstil Endüstrisi Genel Durumu, “Teknik Bilimler Dergisi,” Cilt 9, Sayı 1, 32-41, 2019. [Online]. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/649677>. (Erişim: Ekim 11, 2019).
- [4] Resmi Gazete, resmigazete.gov.tr. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/12/20111214-6.htm> , (Erişim: Ekim 11, 2019).
- [5] İstanbul Sanayi Odası, Deri ve Deri Ürünleri İmalat Sanayi Raporu, Şubat 2015., [Online]. http://www.iso.org.tr/sites/1/upload/files/ISO_Deri_ve_Deri_Urunleri_Imalati_Sanayi_Sektor_Raporuv2_2015-3982.pdf. (Erişim: Kasım 8, 2019).
- [6] Ö. Yılmaz, Ü. Yetiş, T. Karanfil, “T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sektörel Atık Kılavuzları-Demir Çelik Sanayi,” https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/editedosya/Demir_celik_Sanayi_Kilavuzu.pdf . [Online]. (Erişim: Mayıs 25, 2020).
- [7] Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol (IPPC) Demir Metal Sanayiinde Kullanılabilecek En İyi Teknikler Hakkında Referans Belgesi. [Online]. <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>, (Erişim: Mayıs 25, 2020).

- [8] “Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Anahtar Dergisi,” Haziran 2019. [Online]. [https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/ Archive/2019/Haziran](https://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/Archive/2019/Haziran), (Erişim: Mayıs 25, 2020).
- [9] C. Atik, K. Ok , “Türkiye’de Kağıt Üretimi ve Sürdürülebilir Kalkınma,” İstanbul Üniv., vol.1, Ocak 2017, DOI:10.13140/RG.2.2.32294.93761
- [10] Avrupa Komisyonu, ec.europa.com, https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/wpcontent/uploads/2018/05/Industrial_Symbiosis.pdf (Erişim: Ekim 20, 2019).
- [11] Birleşmiş Milletler, “Greening of Economic Growth Series,” UN.org. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/785eco.pdf> , (Erişim: Ekim 21, 2019).
- [12] European Comission Circular Economy Package, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_15_6203, (Erişim: Ekim 25, 2019).
- [13] UNIDO Eco Industrial Parks, https://www.unido.org/sites/default/files/files/2018-05/UNIDO%20Eco-Industrial%20Park%20Handbook_English.pdf. [Online]. (Erişim: Ekim 28, 2019).
- [14] L. Shavinina, Département des Sciences Administratives, Université du Québec,Canada,<https://www.sciencedirect.com/book/9780080441986/theinternational-handbook-on-innovation>, DOI:10.1016/B978-0-08-044198-6.X5000-1, (Erişim: Ekim 28, 2019).
- [15] Press Information Bureau Government of India, <https://pib.gov.in/indexd.aspx> (Erişim: Kasım 5, 2019).

- [16] Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu, <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4562.pdf> , (Erişim: Aralık 18, 2019).
- [17] Organize Sanayi Bölgeleri Üst Kuruluşu, <https://osbuk.org/>, (Erişim: Aralık 18, 2019)
- [18] Resmi Gazete, 22.08.2009 tarih ve 27327 sayılı, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/08/20090822.htm>, (Erişim: Aralık 20, 2019).
- [19] Ostim Organize Sanayi Bölgesi, <https://www.ostim.org.tr/> , (Erişim: Aralık 20, 2019).
- [20] B. Çavuşoğlu, “Tekstil sektöründe temiz üretim teknolojisi uygulamaları,”Y. lisans tezi, Çevre Müh., Namık Kemal Üniv., Tekirdağ, Türkiye, 2015.
- [21] G. Ekşi, “Temiz üretim uygulamaları: Antalya Organize Sanayi Bölgesinde ISO çevre yönetim sistemi uygulayan firmalar üzerine bir araştırma,” Y. lisans tezi, Hacettepe Üniv, Ankara, Türkiye, 2019.
- [22] T. Kotan, “Çeşitli endüstrilerde temiz üretim uygulamaları ve performans çalışmalarının araştırılması” Y.lisans tezi, Çevre Müh. On Dokuz Mayıs Üniv., Samsun, Türkiye,2009.
- [23] J. Fresner, “Cleaner production as a means for effective environmental management” Journal of Cleaner Production 6, 1998
- [24] G. Demirer, “Temiz üretim ve çevre yönetim sistemleri,” Çevre ve Mühendis Dergisi, 2003-25 . [Online]. Erişim: Aralık20,2019. http://www.cmo.org.tr/resimler/ekler/db79abe53a4687e_ek.pdf?dergi=677, (Erişim: Aralık 20, 2019).
- [25] Kalundborg Symbiosis, <http://www.symbiosis.dk/en/> , (Erişim: Aralık 25, 2019).

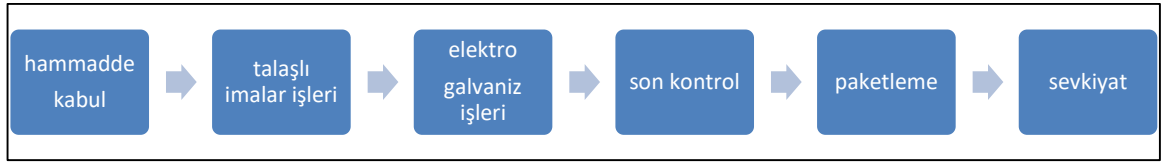
- [26] NIS Programme, <https://www.internationalsynergies.com/projects/nationalindustrial-symbiosis-programme/>, (Erişim: Aralık 25, 2019).
- [27] J. A. Mathews, H. Tan, M. Hu, Moving to a circular economy in China: Transforming industrial parks into eco-industrial parks
- [28] “Pathway to Eco Industrial Development in India,” http://www.hrdp-network.com/live/hrdpmp/hrdpmaster/igep/content/e48745/e50194/e50195/121004_Pathway_EID_ISOX3uncoated-1.pdf. (Erişim: Aralık 25, 2019).
- [29] “İskenderun Körfezi’nde Endüstriyel Simbiyoz Projesi,” <http://www.endustriyelsimbiyoz.org/wpcontent/uploads/2014/09/%C4%B0skenderun-K%C3%B6rfezinde-End%C3%BCstriyel-Simbiyoz-Sonu%C3%A7ro%C5%9F%C3%BCr%C3%BC.pdf> , (Erişim: Aralık 30, 2019).
- [30] Ulusal Temiz Üretim Merkezi, <http://www.temizuretimmerkezi.org/>, (Erişim: Ocak 3, 2020).
- [31] T. Ç. Gümüş, “Eko-Endüstriyel Parklar İçin Temiz Üretim Ve Endüstriyel Simbiyoz Karar Destek Sisteminin Geliştirmesi,” Y. lisans tezi, Makine Mühendisliği, TOBB ETÜ, Ankara, Türkiye, 2016
- [32] G. N. Demirer, “Çevre konusunda KOSGEB’in Yol Haritasının Hazırlanması Projesi, Ankara Ostim Organize Sanayi Bölgesinde Endüstriyel Simbiyoz Olanaklarının Değerlendirilmesi Raporu,” 2014.
- [33] Türkiye İstatistik Kurumu, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1019, (Erişim: Mayıs 23, 2020).

- [34] FISSAC Projesi, <http://fissacproject.eu/tr/>, (Erişim: Mart 5, 2020).
- [35] Resmi Gazete, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2008/07/20080705-7.htm> (Erişim: Ocak 3, 2020).
- [36] Resmi Gazete, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/10/20111012-6-1.pdf> , (Erişim: Mayıs 23, 2020).
- [37] “OECD SME and Entrepreneurship Outlook 2019” OECD.com. <http://www.oecd.org/industry/smes/SME-Outlook-Highlights-FINAL.pdf>, (Erişim: Mayıs 10, 2020).
- [38] T. C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. “Stratejik Planlar”<https://www.sanayi.gov.tr/plan-program-raporlar-ve-yayinlar/stratejikplanlar/mu1303012101> (Erişim: Mayıs 10, 2020).
- [39] T. C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, <http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf> , (Erişim: Mayıs 10, 2020).
- [40] T. C. Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=15437&MevzuatTur=7&MevzuaTertip=5> , (Erişim: Mayıs 10, 2020).

EKLER

EK 1: OSTİM OSB'DE SEÇİLEN FİRMALAR

A Firması, metal işleme ve metal kaplama sektöründe faaliyet göstermektedir. Ana üretimleri muhtelif cins ve ebatta cıvata, ankraj demir saplama, gergi çubuğu ve somun imalatıdır. A Firmasının genel iş akış şeması aşağıda verilmiştir.



Şekil Ek1.1 A firması genel iş akış şeması

İşletmede elektro galvaniz ve talaşlı imalat faaliyetleri yapılmaktadır. İş akışına göre, gelen sipariş üretim birimine iletilir. Gerekli hazırlıklar sonrasında talaşlı imalat ve yüzey işleme yapılır. Talaşlı imalat; kesim makineler, tornalama makineleri, CNC torna sıcak şekillendirme makinesi, pres, ovalama makinesi, kumlama makinesi, demir bükme makineleri ile yapılmaktadır. Üretim seri imalar süresinde ara kontroller yapılır ve son kontrol sonrasında paketlenme birimine gönderilerek sevkiyata hazırlanır. Tesiste oluşan atık su kanala deşarj edilmekte, herhangi bir arıtma sistemi bulunmamaktadır.

Ürünlerin üretim miktarına baktığımızda ise tam kapasite çalışmadığı görülmüştür. Proses girdilerini incelediğimizde ise aşağıdaki tablodaki veriler sağlanmıştır.

Tablo Ek1.1 A firması hammadde tüketim miktarı

Hammadde adı	Yıllık tüketim miktarı
Muhtelif çapta ebatlanmış çelik	7.090.000 kg
Çinko anot	7.788kg

Tablo Ek1.1 A firması hammadde tüketim miktarı-Devamı

Hammadde adı	Yıllık tüketim miktarı
Sodyum siyanür	1.402 kg
Sodyum hidroksit	1.114 kg
Sodyum sülfat	48 kg
Sodyum prefosfat	32 kg
Sodyun karbonat	4 kg
Çinko oksit	1.051 kg
Aktif kömür	1.008 kg
Kimyasal katkı maddesi	974 kg
Su	1.500 m ³

Tablo Ek1.2 A Firmasında faaliyetlerden kaynaklanan potansiyel atık listesi

Atık Kodu	Atık Tanımlaması	Atık Kaynağı	Geri Kazanım/Bertaraf Yöntemi
11 01 11	Tehlikeli maddeler içeren sulu durulama sıvıları	Malzemelerden etkenlerin/kimyasalların proses adımları arasında indirilmesi	R4 geri kazanım işlemleri D9 kimyasal fiziksel arıtma yöntemleri
11 01 13	Tehlikeli maddeler içeren yağ alma atıkları	Galvaniz veya aşındırma işlemleri öncesinde yapılan, başlıca madeni yağların indirilmesi	R1 Geri kazanım işlemleri D9 Kimyasal fiziksel arıtma; tehlikeli atık yakma tesisleri- bertaraf yöntemleri
11 01 13	Doymuş ya da bitik iyon değişim reçineleri	Galvanizleme öncesi metaller yüzeyindeki oksit tabakasını sıyırma banyoları	R5,R6 Geri kazanım işlemleri D9 Kimyasal fiziksel arıtma-bertaraf yöntemleri
12 01 01	Demir metal çapakları ve talaşları	Talaşlı imalat işlerinden kaynaklanmaktadır.	R4 Geri kazanım işlemi D1 Bertaraf işlemi
12 01 20	Tehlikeli maddeler içeren öğütme parçaları ve öğütme maddeleri	CNC tezgahlarda soğutma emülsiyonu kullanılarak işlenmesinden kaynaklanmaktadır.	R3-R4 Geri kazanım işlemlerinden biri. D1-D9-D10 Bertaraf işlemlerinden biri

Tablo Ek1.2 A Firmasında faaliyetlerden kaynaklanan potansiyel atık listesi-Devamı

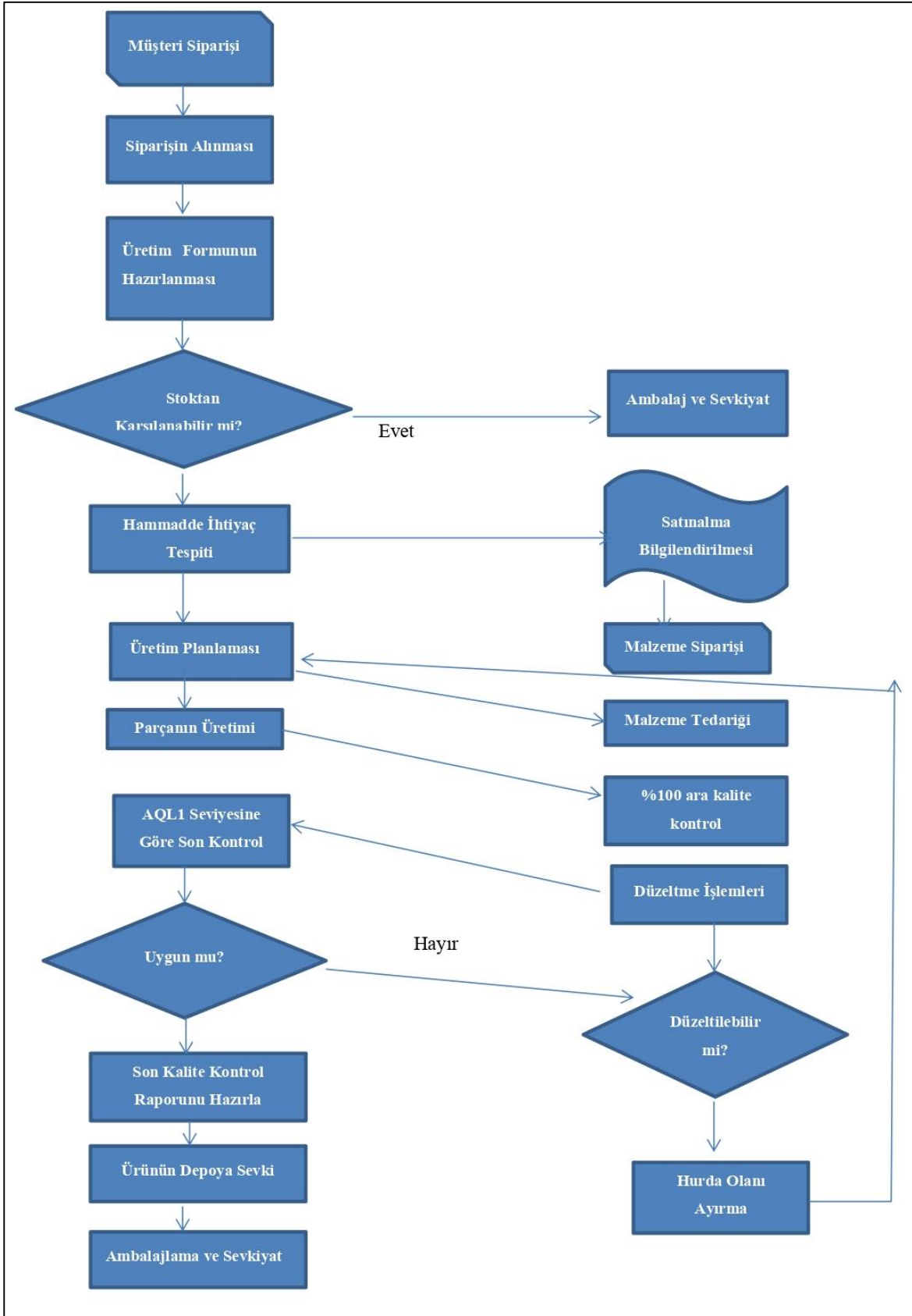
Atık Kodu	Atık Tanımlaması	Atık Kaynağı	Geri Kazanım/Bertaraf Yöntemi
13 01 13	Diğer hidrolik yağlar	Tesiste kullanılan makinelerin bakımından kaynaklanan atık yağlar	R9-Kullanılmış yağların yeniden rafine edilmesi veya diğer tekrar kullanımları
15 02 02	Kontamine Atık	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler,	R13-R1 ila R12 arasında belirtilen işlemlerden herhangi birine tabi tutuluncaya kadar atıkların depolanması (atığın üretildiği alan içinde geçici depolama, toplama hariç)
15 01 10	Kontamine Ambalaj	Kullanılan ham maddelerden tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar	R13-R1 ila R12 arasında belirtilen işlemlerden herhangi birine tabi tutuluncaya kadar atıkların depolanması (atığın üretildiği alan içinde geçici depolama, toplama hariç)
16 06 05	Diğer piller ve akümülatörler	Ofis faaliyetleri sonucu oluşan pillerdir.	R4 Metallerin ve metal bileşiklerin ıslahı/geri kazanımı

İşletmenin faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan potansiyel atıkların türleri ve geri kazanım yöntemleri Tablo Ek1.2'de verilmiştir.

İşletme projesindeki tüm ekipmanların çalıştırılmasına elektrik enerjisi kullanmakta ve 2012 yılına ait enerji tüketim miktarı 510769 kWh olarak bildirilmiştir.

İşletmede genel olarak talaşlı imalat yapılmaktadır. Talaşlı imalat prosesinde genel olarak girdiler metal malzeme, soğutma sıvısı ve enerjidir. Kullanılan tezgahın tükettiği enerji ise kritik olan giderdir. Galvanizleme prosesinde ise temel girdiler kimyasallar, su ve enerjidir. Kaplama prosesinde kullanılan sodyum siyanür yerine siyanürsüz alternatifler kullanılarak çevre ve insan sağlığı etkisi bertaraf edilir. Su ve kurutma giderlerinin azaltılması için de çözüm önerileri geliştirilebilir.

B Firması, kalıpta şekillendirilen plastik ürünler, talaşlı imalat ve elektromekanik ekipman üretimi yapmaktadır. B Firmasının genel iş akış şeması aşağıda verilmiştir.



Şekil Ek1.2 B Firmasına ait iş akışı

B firmasının proses girdilerini incelediğimizde ise durum aşağıdaki gibidir.

Tablo Ek1.3 B Firması hammadde tüketim miktarı

Hammadde adı	Yıllık tüketim miktarı
ABS	259.430kg
Lexan	43.238kg
Polietilen	43.238kg
Polistren	86.477kg
Akronitril-akrilik polikarbonat	43.238kg
Polipropilen	259.430kg
Polyamid	129.714kg
PVC boru	3.000m
Toz bakalit	64.512kg
Döner demirli panalmetre sistemi	72.000 adet
Elektrod	40.000 adet
Gazaltı kaynak teli	3 ton
Muhtelif sac	1.045ton
Muhtelif profil	80 ton
Muhtelif pirinç malzeme	255 ton
Muhtelif alüminyum malzeme	70 ton
Muhtelif çapta boru	614 kg
Muhtelif çelik malzeme	40 ton
Su	2650m ³

İşletmenin faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan potansiyel atıkların türleri ve geri kazanım yöntemleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

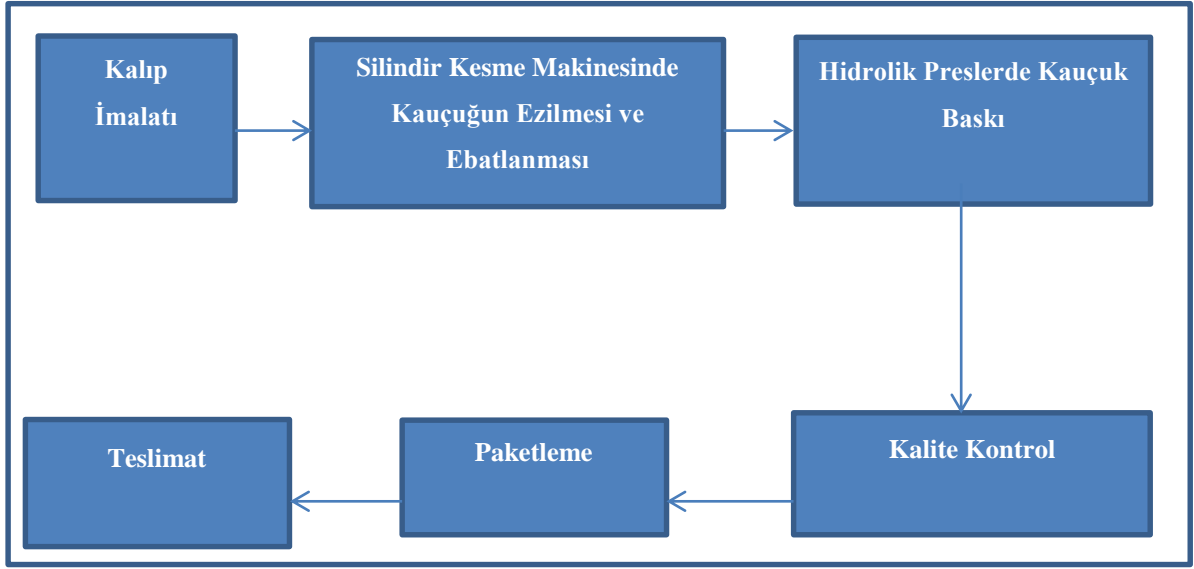
Tablo Ek1.4 B Firmasında faaliyetlerden kaynaklanan potansiyel atık listesi

Atık Kodu	Atık Tanımlaması	Atık Kaynağı	Geri Kazanım/Bertaraf Yöntemi
12 01 01	Demir metal çapakları ve talaşları	Talaşlı imalat işlerinden kaynaklanmaktadır.	R4 Geri kazanım işlemi D1 Bertaraf işlemi
12 01 09	Halojen içermeyen işleme emülsiyon ve solüsyonlar	Talaşlı imalat işlerinden kaynaklanmaktadır.	R3 Geri kazanım işlemi D9 Bertaraf işlemi
12 01 13	Kaynak atıkları	Kaynak işlemlerinden kaynaklanmaktadır.	R4 Geri kazanım işlemi D1-10 Bertaraf işlemlerinden biri
15 02 02	Kontamine Atık	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş filtre, bez, giysi	R13-R1 ila R12 arasında işlemlerden uygun olanın seçimi ve atığın üretildiği alan dışında depolanması
15 01 10	Kontamine Ambalaj	Kullanılan ham maddeler bulaşmış kağıt ve ambalajlar	R13-R1 ila R12 arasında işlemlerden uygun olanın seçimi ve atığın üretildiği alan dışında depolanması
16 06 05	Diğer piller ve akümülatörler	Ofis faaliyetleri sonucu oluşan pillerdir.	R4 Metallerin geri dönüşümü

İşletmede enerji ihtiyacı için doğalgaz ve prosesteki elektrikli ekipmanlar için elektrik enerjisi kullanılmaktadır. İşletmenin kullandığı enerji miktarı incelendiğinde ise 13.800m³ doğalgaz ve 15.000 kWh elektrik enerjisi kullanılmaktadır.

İşletmedeki plastik enjeksiyon imalat prosesindeki kalıpların en az fire oluşturacak şekilde tasarlanarak hammadde kullanımı azaltılabilmektedir. Bunun yansıra enerji tasarrufu içinse yeni nesil makinelere yatırım yapılması, ömrünü tamamlamış elektrik motorlarının yenisiyle değiştirilmesi, soğutma yağlarının atıklarının arıtımı ve geri kazanımı uygulanabilecek verimlilik yöntemleridir.

C Firmasının ana faaliyet alanı kauçuktan conta, takoz gibi yedek parça üretimi ve bu ürünlere ait kalıpların imalatıdır. C Firmasının genel iş akış şeması aşağıda verilmiştir.



Şekil Ek1.2 C Firmasına ait iş akışı

C firmasının proses girdilerini incelediğimizde ise durum aşağıdaki gibidir.

Tablo Ek1.5 C Firmasının yıllık hammadde tüketim miktarı

Hammadde adı	Yıllık tüketim miktarı
Compound kauçuk	45 ton
Muhtelif çelik malzeme	60 ton
Gazaltı kaynak teli	1,5 ton
Su	85m ³

İşletmenin faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan potansiyel atıkların türleri ve geri kazanım yöntemleri Tablo Ek1.6'da verilmiştir.

İşletmede prostedeki tüm elektrikli araçların çalışmasında elektrik enerjisi tüketilmektedir. Yıllık enerji tüketim miktarı ise 161.789 kWh'dir.

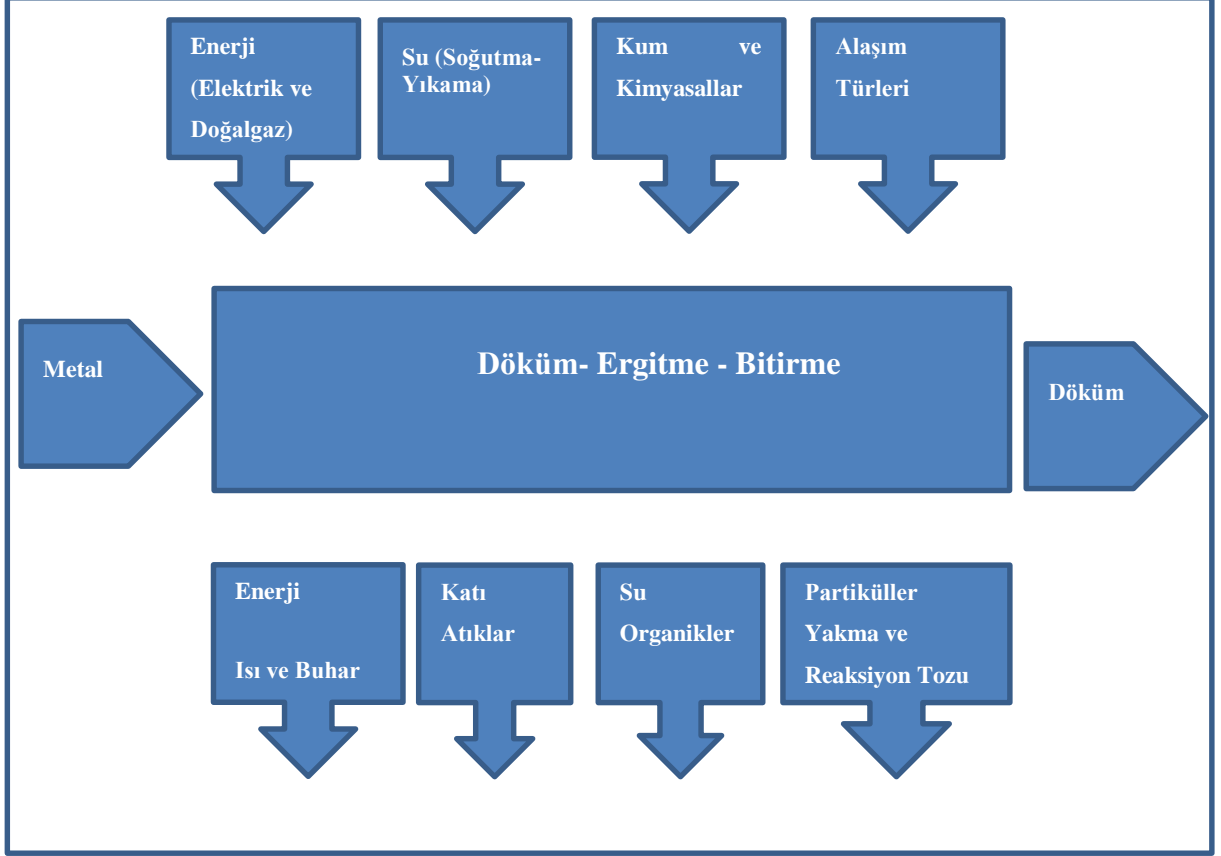
Kauçuk mamül ürün elde eden proseslerin en önemli geri dönüşüm maddesi kauçuğun kendisidir. İmalat atığı olan kauçuğun vulkanize olmamış kısmı hamur makinesinden geçirilerek tekrar kullanılabilir. Vulkanize olmuş kauçuk ise kırma makinelerinde kırılarak granül haline getirilir. Granül kauçuk ise halı saha, yürüme yolları, suni çim gibi çeşitli alanlarda kullanılabilir. Bunun yanı sıra kauçuk ürünlerin dayanıklılığının artırılması için bazı kimyasallar kullanılmaktadır.

Tablo Ek1.6 C Firmasında faaliyetlerden kaynaklanan potansiyel atık listesi

Atık Kodu	Atık Tanımlaması	Atık Kaynağı	Geri Kazanım/Bertaraf Yöntemi
12 01 01	Demir metal çapakları ve talaşları	Talaşlı imalat işlerinden kaynaklanmaktadır.	R4 Geri kazanım işlemi D1 Bertaraf işlemi
12 01 09	Halojen içermeyen işleme emülsiyon ve solüsyonlar	Talaşlı imalat işlerinden kaynaklanmaktadır.	R3 Geri kazanım işlemi D9 Bertaraf işlemi
12 01 13	Kaynak atıkları	Kaynak işlemlerinden kaynaklanmaktadır.	R4 Geri kazanım işlemi D1-10 Bertaraf işlemlerinden biri
12 01 20	Tehlikeli maddeler içeren öğütme parçaları ve öğütme maddeleri	CNC tezgahlarda soğutma emülsiyonu kullanılarak işlenmesinden kaynaklanır	R3- R4 Geri kazanım işlemlerinden biri D1-D9-D10 bertaraf işlemlerinden biri
15 02 02	Kontamine atık	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş filtre, bez,giysi	R13-R1 ila R12 arasında işlemlerden uygun olanın seçimi ve atığın üretildiği alan dışında depolanması
15 01 10	Kontamine Ambalaj	Kullanılan ham maddeler bulaşmış kağıt ve ambalajlar	R13-R1 ila R12 arasında işlemlerden uygun olanın seçimi ve atığın üretildiği alan dışında depolanması
16 06 05	Diğer piller ve akümülatörler	Ofis faaliyetleri sonucu oluşan pillerdir.	R4 Metallerin geri dönüşümü

D Firmasının ana faaliyet alanı pik ve sfero döküm üretimidir. Otomotiv sanayi, iş makinesi, tarım makineleri gibi sektörlere yedek parça dökümü yapılmaktadır.

D Firmasının genel iş akış şeması aşağıda verilmiştir.



Şekil Ek1.4 D firmasının iş akışı

D firmasının proses girdilerini incelediğimizde ise durum aşağıdaki gibidir.

Tablo Ek1.7 D Firmasının yıllık hammadde tüketim miktarı

Hammadde adı	Yıllık tüketim miktarı
Döküm Piki	537.000kg
Sfero Piki	482.000 kg
Çelik Hurdası	313.200 kg
Ferro Silisyum	10.300 kg
Ferro Silisyum-Magnezyum	3500 kg
Ferro Krom	3500 kg
Karbon verici	8.600 kg
Bakır	17.000kg

Tablo Ek1.7 D Firmasının yıllık hammadde tüketim miktarı-
Devamı

Hammadde adı	Yıllık tüketim miktarı
Grafit Tozu	2033 kg
Su	2850 m ³

Tablo Ek1.8 D Firmasında faaliyetlerden kaynaklanan potansiyel atık listesi

Atık Kodu	Atık Tanımlaması	Atık Kaynağı	Geri Kazanım/Bertaraf Yöntemi
10 02 01	İşlenmemiş Cüruf	Ergitme ve döküm proseslerinden	R1 ve R11 arasında uygun olan işlemin seçilerek R12 atıkların değişimi
12 01 09	Halojen içermeyen işleme emülsiyon ve solüsyonlar	Talaşlı imalat işlerinden kaynaklanmaktadır.	R3 Geri kazanım işlemi D9 Bertaraf işlemi
12 01 17	12 01 16 dışında kumlama maddeleri artıkları	Kumlama işlemlerinden kaynaklanmaktadır.	R1 ve R11 arasında uygun olan işlemin seçilerek R12 atıkların değişimi
12 01 20	Tehlikeli maddeler içeren öğütme parçaları ve öğütme maddeleri	CNC Tezgahlarda soğutma sıvısı kullanımı	R3- R4 Geri kazanım işlemlerinden biri D1-D9-D10 bertaraf işlemlerinden biri
13 01 05	Klor içermeyen emülsiyonlar	Metal işleme tezgahlarda kesim işlemlerinde kullanılan bor yağının makinelerde kullanılmayacak duruma geldiğinde oluşmaktadır	R9 Yağ geri kazanımı
15 02 02	Kontamine atık	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş filtre, bez,giysi	R13-R1 ila R12 arasında işlemlerden uygun olanın seçimi ve atığın üretildiği alan dışında depolanması
15 01 10	Kontamine Ambalaj	Kullanılan ham maddeler bulaşmış kağıt ve ambalajlar	R13-R1 ila R12 arasında işlemlerden uygun olanın seçimi ve atığın üretildiği alan dışında depolanması
16 06 05	Diğer piller ve akümülatörler	Ofis faaliyetleri sonucu oluşan pillerdir.	R4 Metallerin geri dönüşümü

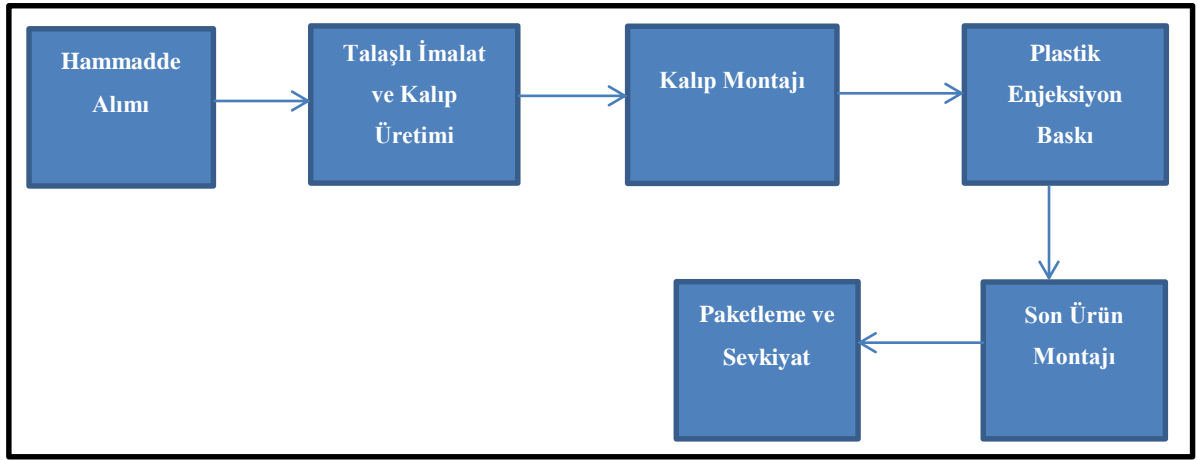
İşletmenin faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan potansiyel atıkların türleri ve geri kazanım yöntemleri Tablo Ek1.8’de verilmiştir.

İşletmede prosesteki tüm elektrikli araçların çalışmasında elektrik enerjisi tüketilmektedir. Yıllık enerji tüketim miktarı ise 4.176.060,195 kWh’dir.

Metal dökümcülüğü kirleticiliği en yüksek sektörler arasında olmasına rağmen, geri dönüşümü de aynı oranda yüksektir. Dökümden çıkan kum, maça, metal hurdalar ve cüruf, üretime yüksek oranda tekrar katılmaktadır. İşletme içindeki tüketimler incelendiğinde 1 ton ürün eldesi için yaklaşık 1,26 ton pik demir potaya dökülmektedir. Harcanan kumun %85’inin tekrar üretime geri kazandırıldığı görülmüştür. İndüksiyon fırınlarındaki enerji ihtiyacı içi elektrik, temizleme ve soğutma işlemlerinde ise şebeke suyu kullanılmaktadır.

E Firmasının ana faaliyet alanı muhtelif plastik ve kalıp üretimi gerçekleştirmektir. İşletmede plastik enjeksiyon ve talaşlı imalat gerçekleştirilmektedir.

E Firmasının genel iş akış şeması aşağıda verilmiştir.



Şekil Ek1.5 E Firmasına ait genel iş akışı

E firmasının proses girdilerini incelediğimizde ise durum aşağıdaki gibidir.

Tablo Ek1.9 E Firmasının yıllık hammadde tüketim miktarı

Hammadde adı	Yıllık tüketim miktarı
İmalat Çeliği	11.300 kg
Alçak yoğunluklu polietilen	22.000 kg
Yüksek yoğunluklu polietilen	
Polipropilen	
Poliamid	
Polikarbonat	
ABS	
Kristal	
Antişok	
Poliasetal	
EPDM	
Termoplastik poliüretan	
Su	112 m ³

İşletmenin faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan potansiyel atıkların türleri ve geri kazanım yöntemleri Tablo Ek1.10'da verilmiştir.

İşletmede prosesteki tüm elektrikli araçların çalışmasında elektrik enerjisi tüketilmektedir. Yıllık enerji tüketim miktarı ise 144.744 kWh'dir.

İşletmede enjeksiyon baskı ve hidrolik pres baskı makineler ile otomotiv, beyaz eşya, mobilya gibi sektörlere muhtelif plastik parça üretimi, termoplastik ekstrüzyon kalıpları ve muhtelif talaşlı imalat yapılmaktadır. İmalatta girdi maliyetini azaltmak için en önemli adım kalıp ve operasyon optimizasyonudur. Plastik enjeksiyon kalıpla şekillendirmede enerji tüketiminin %90dan fazlasını elektrik oluşturur. Bu amaçla enerji tasarruflu olan makineler tercih edilmelidir. Ömrünü tamamlamış olan elektrik motorları değiştirilmelidir. Üretilen ürünün dayanıklılığını artırmak içinse biyobozunur plastikleştirici katkı maddeleri tercih edilerek çevresel etkiler azaltılabilir.

Tablo Ek1.10 E Firmasında faaliyetlerden kaynaklanan potansiyel atık listesi

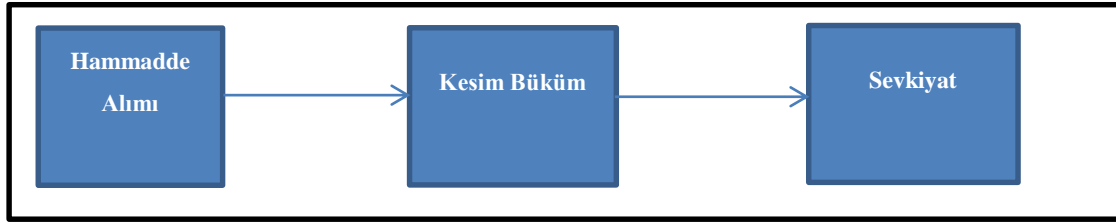
Atık Kodu	Atık Tanımlaması	Atık Kaynağı	Geri Kazanım/Bertaraf Yöntemi
12 01 01	Demir metal çapakları ve talaşları	Talaşlı imalat işlerinden kaynaklanmaktadır.	R4 geri kazanım işlemi D1 bertaraf işlemi
12 01 09	Halojen içermeyen işleme emülsiyon ve solüsyonlar	Talaşlı imalat işlerinden kaynaklanmaktadır.	R3 Geri kazanım işlemi D9 Bertaraf işlemi
12 01 20	Tehlikeli maddeler içeren öğütme parçaları ve öğütme maddeleri	CNC Tezgahlarda soğutma sıvısı kullanımı	R3- R4 Geri kazanım işlemlerinden biri D1-D9-D10 bertaraf işlemlerinden biri
13 01 13	Diğer hidrolik yağlar	İşletmede kullanılan makinelerin bakımından kaynaklanan atık yağlar	R9 Yağ geri kazanımı
15 02 02	Kontamine atık	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş filtre, bez,giysi	R13-R1 ila R12 arasında işlemlerden uygun olanın seçimi ve atığın üretildiği alan dışında depolanması
15 01 10	Kontamine Ambalaj	Kullanılan ham maddeler bulaşmış kağıt ve ambalajlar	R13-R1 ila R12 arasında işlemlerden uygun olanın seçimi ve atığın üretildiği alan dışında depolanması
16 06 05	Diğer piller ve akümülatörler	Ofis faaliyetleri sonucu oluşan pillerdir.	R4 Metallerin geri dönüşümü

İşletmede prosesteki tüm elektrikli araçların çalışmasında elektrik enerjisi tüketilmektedir. Yıllık enerji tüketim miktarı ise 144.744 kWh'dir.

İşletmede enjeksiyon baskı ve hidrolik pres baskı makineler ile otomotiv, beyaz eşya, mobilya gibi sektörlere muhtelif plastik parça üretimi, termoplastik ekstrüzyon kalıpları ve muhtelif talaşlı imalat yapılmaktadır. İmalatta girdi maliyetini azaltmak için en önemli adım kalıp ve operasyon optimizasyonudur. Plastik enjeksiyon kalıpla şekillendirmede enerji

tüketiminin %90dan fazlasını elektrik oluşturur. Bu amaçla enerji tasarruflu olan makineler tercih edilmelidir. Ömrünü tamamlamış olan elektrik motorları değiştirilmelidir. Üretilen ürünün dayanıklılığını artırmak içinse biyobozunur plastikleştirici katkı maddeleri tercih edilerek çevresel etkiler azaltılabilir.

F firması kırma eleme tesisi ve beton santrali aksam parçaları, destek plakaları, karoser, damper, treyler şaseleri, sac kesim büküm işleri gerçekleştirmektedir.



Şekil Ek1.6 F Firmasına ait genel iş akışı

F firmasının proses girdilerini incelediğimizde ise durum aşağıdaki gibidir.

Tablo Ek1.11 F Firmasının yıllık hammadde tüketim miktarı

Hammadde adı	Yıllık tüketim miktarı
Muhtelif kalınlıkta sac	10158 ton
Elektrod	19050 adet
Su	112 m3

Kabul işlemi yapılan sac levhalar stok kaydı yapılarak uygun stok alanında depolanır. Kesim işlemi; lazer, plazma ve oksijen kesim tezgahı olmak üzere üç farklı şekilde yapılabilmektedir. Ürüne/ürünlere özel kesim planı oluşturulur. Bu işlem sırasında en uygun saca en az fire verecek şekilde yerleştirme yapılmasına dikkat edilir. Lazer kesim, plazma kesim, oksijenli kesim gibi kesim işlemlerinden uygun olanı seçilir. Örnek numune kesimin yapılması ve buna bağlı olarak kalitesinin uygunluğuna göre prosesin devamı ya da kesim parametrelerinin değiştirilip kalite standartları sağlanana kadar işlem tekrar edilir. Gerekli ise büküm ünitesinde büküm işleri yapılarak son ürün elde edilir. Son kontrolden geçirilir ve sevkiyata hazır hale getirilir. 7912 ton üretim kapasitesi olmasına rağmen, 7998 ton üretim yapılmıştır.

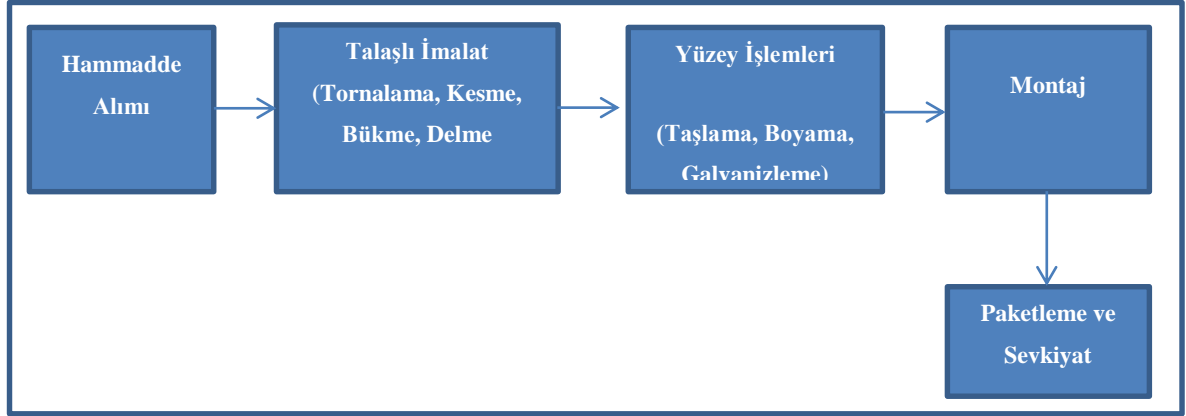
Tablo Ek1.12 F Firmasında faaliyetlerden kaynaklanan potansiyel atık listesi

Atık Kodu	Atık Tanımlaması	Atık Kaynağı	Geri Kazanım/Bertaraf Yöntemi
12 01 01	Demir metal çapakları ve talaşları	Talaşlı imalat işlerinden kaynaklanmaktadır.	R4 geri kazanım işlemi D1 bertaraf işlemi
12 01 20	Tehlikeli maddeler içeren öğütme parçaları ve öğütme maddeleri	CNC Tezgahlarda soğutma sıvısı kullanımı	R3- R4 Geri kazanım işlemlerinden biri D1-D9-D10 bertaraf işlemlerinden biri
13 01 13	Diğer hidrolik yağlar	İşletmede kullanılan makinelerin bakımından kaynaklanan atık yağlar	R9- Kullanılmış yağların yeniden rafine edilmesi veya diğer tekrar kullanımları
15 02 02	Kontamine atık	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş filtre, bez, giysi	R13-R1 ila R12 arasında işlemlerden uygun olanın seçimi ve atığın üretildiği alan dışında depolanması
15 01 10	Kontamine Ambalaj	Kullanılan ham maddeler bulaşmış kağıt ve ambalajlar	R13-R1 ila R12 arasında işlemlerden uygun olanın seçimi ve atığın üretildiği alan dışında depolanması

İşletmede ortam ısıtmasında doğalgaz ve prosesteki tüm elektrikli ekipmanların çalıştırılmasında elektrik enerjisi kullanılmaktadır. 11.768 m³/yıl doğalgaz ve 1.309.85 kWh/yıl enerji kullanılmıştır.

Kütle dengesi kurulması için ihtiyaç duyulan toplam girdi kütle miktarı ile çıkan ürün kütle miktarı temelde aynı doğrultudadır. Muhtelif boyutlarda gelen sac malzeme kesilip bükülerek işlem tamamlanmış olur. Kütle dengesi için ihtiyaç duyulan karışım, bileşim, reaksiyon ya da emisyon kayıpları gibi kalemler mevcut değildir. İmalat esnasında kütledeki tek değişim, kesilen parçanın büküme gitmeyecek kısmının hurdaya ayrılması ve ana parçanın ürün haline gelmesidir. Bu nedenle, kütle denkleğinin oluşturulmasına gerek görülmemiştir.

G Firmasının ana faaliyet alanı talaşlı imalat ve montaj ile hastane ekipmanı ve demirbaşlar imalatı gerçekleştirilmektedir. G Firmasının genel iş akış şeması aşağıda verilmiştir.



Şekil Ek1.7 G Firmasına ait genel iş akışı

G firmasının proses girdilerini incelediğimizde ise durum aşağıdaki gibidir.

Tablo Ek1.13 G Firmasının yıllık hammadde tüketim miktarı

Hammadde adı	Yıllık tüketim miktarı
Muhtelif sac	38 ton
Muhtelif profil	117 ton
Boya	622 kg
Gaz altı kaynak teli	2,2 ton
Elektrot	11000 adet
Su	210 m ³

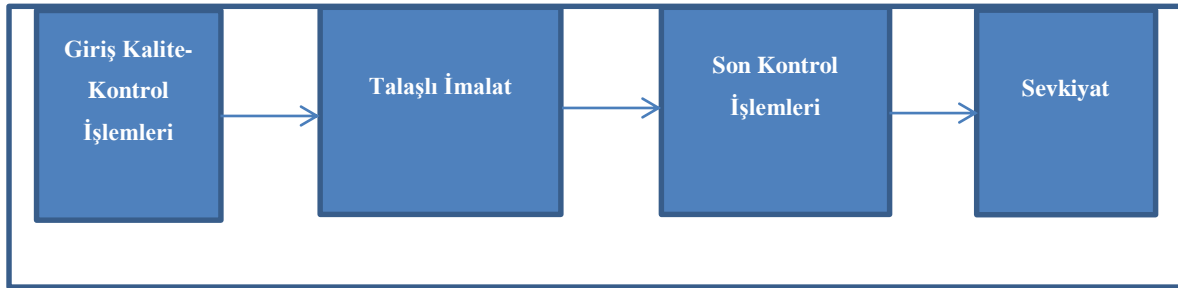
İşletmenin faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan potansiyel atıkların türleri ve geri kazanım yöntemleri Tablo Ek1.14'te verilmiştir.

İşletmede prosesteki tüm elektrikli araçların çalışmasında elektrik enerjisi tüketilmektedir. Yıllık doğal gaz tüketim miktarı 180m³, elektrik tüketim miktarı ise 6000 kWh'dir.

H firması temel olarak hastane ekipmanları ve demirbaşlarını birçok imalat teknolojisi içeren metal işleme operasyonları ile yürütmektedir. Talaşlı imalat işleminin temel girdileri

metal gövde, enerji ve soğutuculardır. Bu sebeple temel giderler, bor yağı ve elektrik enerjisidir. Talaşlı imalat için gereken metal gövde işletme dışından tedarik edilerek döküm prosesi işletme içinde bulunmamaktadır.

H Firmasının ana faaliyet alanı talaşlı imalattır. İşletmede çeşitli ebatlarda dişli, redüktör ve aks imalatı gerçekleştirilmektedir.



Şekil Ek1.8 H Firmasına ait genel iş akışı

Tablo Ek1.14 G Firmasında faaliyetlerden kaynaklanan potansiyel atık listesi

Atık Kodu	Atık Tanımlaması	Atık Kaynağı	Geri Kazanım/Bertaraf Yöntemi
12 01 01	Demir metal çapakları ve talaşları	Talaşlı imalat işlerinden kaynaklanmaktadır.	R4 geri kazanım işlemi D1 bertaraf işlemi
12 01 09	Halojen içermeyen işleme emülsiyon ve solüsyonlar	Talaşlı imalat işlerinden kaynaklanmaktadır.	R3 Geri kazanım işlemi D9 Bertaraf işlemi
12 01 13	Kaynak atıkları	Kaynak işlemlerinden kaynaklanmaktadır.	R4 Geri kazanım işlemi D1-10 Bertaraf işlemlerinden biri
12 01 20	Tehlikeli maddeler içeren öğütme parçaları ve öğütme maddeleri	CNC tezgahlarda soğutma emülsiyonu kullanılarak işlenmesinden kaynaklanır	R3- R4 Geri kazanım işlemlerinden biri D1-D9-D10 bertaraf işlemlerinden biri
13 01 13	Diğer hidrolik yağlar	İşletmede kullanılan makinelerin bakımından kaynaklanan atık yağlar	R9 Yağ geri kazanımı
15 02 02	Kontamine atık	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş filtre, bez,giysi	R13-R1 ila R12 arasında işlemlerden uygun olanın seçimi ve atığın üretildiği alan dışında depolanması

Tablo Ek1.14 G Firmasında faaliyetlerden kaynaklanan potansiyel atık listesi-
Devamı

Atık Kodu	Atık Tanımlaması	Atık Kaynağı	Geri Kazanım/Bertaraf Yöntemi
15 01 10	Kontamine Ambalaj	Kullanılan ham maddeler bulaşmış kağıt ve ambalajlar	R13-R1 ila R12 arasında işlemlerden uygun olanın seçimi ve atığın üretildiği alan dışında depolanması
16 06 05	Diğer piller ve akümülatörler	Ofis faaliyetleri sonucu oluşan pillerdir.	R4 Metallerin geri dönüşümü

H firmasının proses girdilerini incelediğimizde ise durum aşağıdaki gibidir.

Tablo Ek1.15 H Firmasının yıllık hammadde tüketim miktarı

Hammadde adı	Tüketim Kapasitesi	Yıllık tüketim miktarı
İmalat çeliği	277 ton	150 ton
Sementasyon çeliği	500 ton	-
Bronz döküm	85 ton	-
Alüminyum döküm	30 ton	-
Elektrot	20.000 adet	-
Bor yağı	3,5 ton	-
Kesici yağ	4 ton	-
Kızak yağı	2 ton	-
Gazaltı kaynak teli	3 ton	-
Su	-	792,57 m ³

İşletmenin faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan potansiyel atıkların türleri ve geri kazanım yöntemleri Tablo Ek1.16'da verilmiştir.

İşletmede talaşlı imalat yapılması sebebiyle tezgâhlar için metal malzeme, soğutma sıvıları ve enerji dışında hammadde girdisi bulunmamaktadır. Tesisteki ürün çeşitliliği ve makine boşa bekleme zamanları dönemsel ve siparişe dayalı olarak değiştiği için; uluslar arası standartlarla mevcut verileri karşılaştırmak zorlaşmaktadır. İşletmede, işleme alınan malzemeler çoğunlukla adet bazında operasyona girmektedir. Dolayısıyla işletme bazında

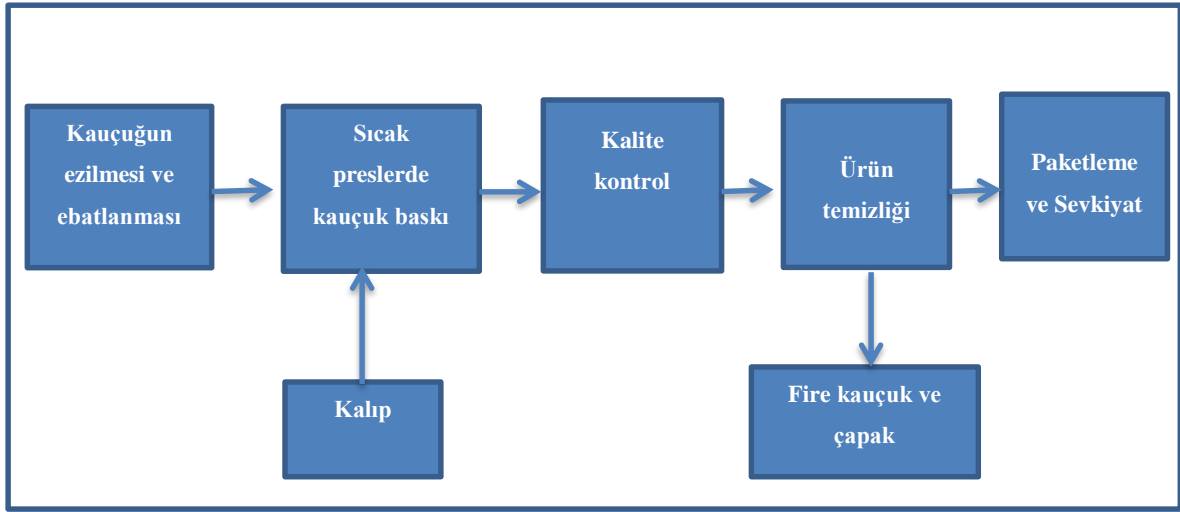
kütle dengesi kurulamamaktadır. İşletme 15.434,50 m³/yıl doğalgaz ve 223.525,28kWh/yıl enerji tüketmiştir.

I firmasının ana faaliyet alanı kauçuk imalatıdır. Compound kauçuk hamur karıştırma makinesi ile ön şekillendirme (formülasyona uygun içerik hazırlama, kalınlık ayarlama, yumuşatma vb.) işlemlerine tabii tutularak hazırlanır. Bu sırada hamur karıştırma makinesinin silindirlerinin sürtünmesinden kaynaklanan ısı oluşumu hamur yapısını bozmaması için makinedeki soğutma sistemi çalışır durumdadır. Üretimi yapılacak ürünün üretim koşullarına uygun basınç, sıcaklık ve tabla genişliğine uygun hidrolik preste üretim parametreleri ayarlanır.

Tablo Ek1.16 H Firmasında faaliyetlerden kaynaklanan potansiyel atık listesi

Atık Kodu	Atık Tanımlaması	Atık Kaynağı	Geri Kazanım/Bertaraf Yöntemi
12 01 01	Demir metal çapakları ve talaşları	Talaşlı imalat işlerinden kaynaklanmakta	R4 Geri kazanım işlemi D1 Bertaraf işlemi
12 01 13	Kaynak atıkları	Kaynak işlemlerinden kaynaklanmaktadır.	R4 Geri kazanım işlemi D110Bertaraf işlemlerinden biri
12 01 20	Tehlikeli maddeler içeren öğütme parçaları ve öğütme maddeleri	Torna, freze gibi tezgâhlarda soğutma emülsiyonu kullanılarak işlenmesinden kaynaklanmaktadır.	R3-R4 Geri kazanım işlemlerinden biri. D1-D9-D10 Bertaraf işlemlerinden biri
13 01 13	Diğer hidrolik yağlar	İşletmede kullanılan makinelerin bakımından kaynaklanan atık yağlar.	R9 Yağ geri kazanımı
15 01 10	Kontamine Ambalaj	Kullanılan ham maddeler bulaşmış kağıt ve ambalajlar	R13-R1 ila R12 arasında işlemlerden uygun olanın seçimi ve atığın üretildiği alan dışında depolanması

Ürüne ait kalıplar hidrolik preslerde operasyon sıcaklığına kadar ısıtılır. Ürün formülasyonunda belirtilen miktardaki kauçuk hamuru kalıba yerleştirilir. 5 dakika- 70 dakika arasında değişen sürelerde pişirildikten sonra kalıptan çıkarılarak soğumaya bırakılır ve laboratuvarında kontrol işlemleri yapılır. Uygun ürünler ambalajlanarak depoya sevk edilir.



Şekil Ek1.9 I Firmasına ait genel iş akışı

I firmasının proses girdilerini incelediğimizde ise durum aşağıdaki gibidir.

Tablo Ek1.3 I Firmasının yıllık hammadde tüketim miktarı

Hammadde adı	Yıllık tüketim miktarı
Metal sac	1.202,94 ton
Compound kauçuk	801,943 ton

İşletmede mevcut makine tesisat ile kauçuk O-ring, conta, takoz, kaplin helezon lastikleri, burç lastikleri, çocuk parkı platform, basamak kauçuk kaplamaları, körük lastikleri, rulo taşıyıcı ve makine yedek parçaları, konveyör bant rulo ve takozları, karo model lastikleri, reflektif hız kasisleri (hız kesiciler), iş makinesi ve otomotiv yedek parçaları, elastomer mesnet, hayvan yatakları, sismik izolatörü (deprem titreşim sönümleyici), kaplamaları, tartan zeminler, mermi sönümlenme takozu, poligon perdesi, merdane kaplama, mantarlı kauçuk malzemeler, kauçuk plakalar, beton büz ve vantuz contaları, su tutucu bantlar vb ürünler üretilmektedir. İşletmede 210.160 kWh/yıl elektrik ve 1500 m³ su kullanılmaktadır.

İşletmenin faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan potansiyel atıkların türleri ve geri kazanım yöntemleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

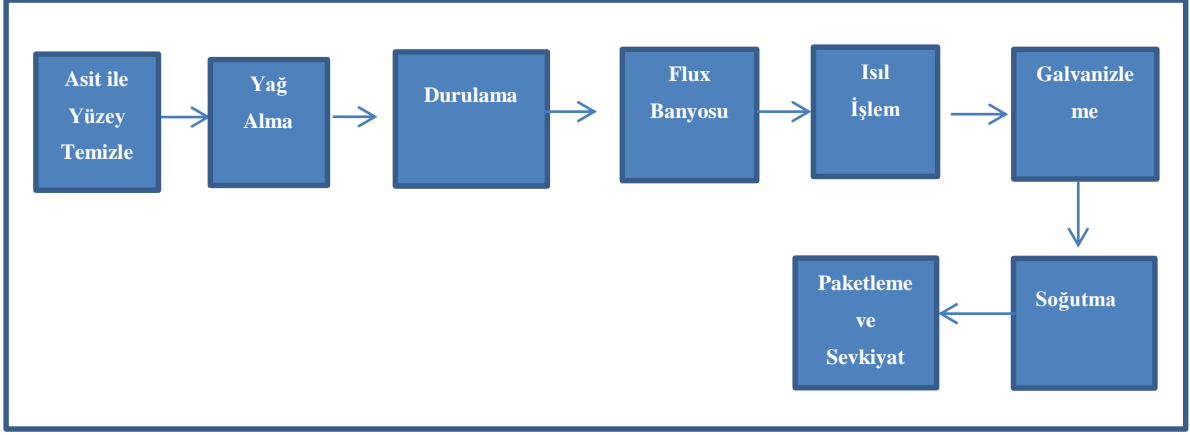
Tablo Ek1.4 I Firmasında faaliyetlerden kaynaklanan potansiyel atık listesi

Atık Kodu	Atık Tanımlaması	Atık Kaynağı	Geri Kazanım/Bertaraf Yöntemi
12 01 20	Tehlikeli maddeler içeren öğütme parçaları ve öğütme maddeleri	CNC tezgahlarda soğutma emülsiyonu kullanılarak işlenmesinden kaynaklanır	R3- R4 Geri kazanım işlemlerinden biri D1-D9-D10 bertaraf işlemlerinden biri
15 02 02	Kontamine atık	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş filtre, bez,giysi	R13-R1 ila R12 arasında işlemlerden uygun olanın seçimi ve atığın üretildiği alan dışında depolanması
15 01 10	Kontamine Ambalaj	Kullanılan ham maddeler bulaşmış kağıt ve ambalajlar	R13-R1 ila R12 arasında işlemlerden uygun olanın seçimi ve atığın üretildiği alan dışında depolanması
16 06 05	Diğer piller ve akümülatörler	Ofis faaliyetleri sonucu oluşan pillerdir.	R4 Metallerin geri dönüşümü

Kauçuk mamul ürün elde eden proseslerin en önemli geri dönüşüm maddesi kauçuğun kendisidir. İmalat atığı olan kauçuğun vulkanize olmamış kısmı hamur makinesinden geçirilerek tekrar kullanılabilir. Vulkanize olmuş kauçuk ise kırma makinelerinde kırılarak granül haline getirilir. Granül kauçuk ise halı saha, yürüme yolları, suni çim gibi çeşitli alanlarda kullanılabilir. Bunun yanı sıra kauçuk ürünlerin dayanıklılığının artırılması için bazı kimyasallar kullanılmaktadır.

K Firmasının ana faaliyet alanı sıcak daldırma ile galvanizleme işlemidir. Bu işlen, demir ve çelik ürünlerin 450°C ergimiş çinko banyosuna daldırılmasıyla, malzemelerin yüzeyine çinko ve çinko bileşiklerinin içeren koruyucu bir kaplama yapma işlemidir. Bu işlemin temel amacı korozyona karşı metali korumaktır.

K firmasının genel iş akış şeması aşağıda verilmiştir.



Şekil Ek1.10 K Firmasına ait genel iş akışı

K firmasının proses girdilerini incelediğimizde ise durum aşağıdaki gibidir.

Tablo Ek1.5 K Firmasının yıllık hammadde tüketim miktarı

Hammadde adı	Yıllık tüketim miktarı
Çinko külçe	675 ton
Flux	20 ton
Zamak (%5)	6 ton
Hidroklorik asit (%32lik)	207 ton
Su	818 m ³

İşletmenin faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan potansiyel atıkların türleri ve geri kazanım yöntemleri Tablo Ek1.13’de verilmiştir.

Tablo Ek1.20 K Firmasında faaliyetlerden kaynaklanan potansiyel atık listesi

Atık Kodu	Atık Tanımlaması	Atık Kaynağı	Geri Kazanım/Bertaraf Yöntemi
11 01 05	Sıyırma asitleri	Galvanizleme öncesi temizleme süreci	R5, R6 Geri kazanım işlemleri D9 Kimyasal fiziksel arıtma-bertaraf yöntemler
11 01 06	Başka bir şekilde tanımlanmamış asitler	Galvanizleme öncesi temizleme süreci	R5, R6 Geri kazanım işlemleri D9 Kimyasal fiziksel arıtma-bertaraf yöntemleri
11 01 07	Sıyırma bazları	Galvanizleme öncesi temizleme süreci	R5, R6 Geri kazanım işlemleri D9 Kimyasal fiziksel arıtma-bertaraf yöntemleri
11 01 10	11 01 09'un haricindeki çamurlar ve filtre kekleri	Galvaniz daldırma süreci	R5, R6 Geri kazanım işlemleri D9 Kimyasal fiziksel arıtma-bertaraf yöntemleri
11 01 11	Tehlikeli maddeler içeren sulu durulama sıvıları	Malzemelerin yıkanma prosesi	R4 Geri kazanım işlemleri D9 Kimyasal fiziksel arıtma-bertaraf yöntemleri
01 13	Tehlikeli maddeler içeren yağ alma atıkları	Yağ alma süreci	R1 Geri kazanım işlemleri D9 Kimyasal fiziksel arıtma; tehlikeli atık yakma tesisleri-bertaraf yöntemleri
11 01 16	Doymuş ya da bitik iyon değişim reçineleri	Galvanizleme öncesi temizleme süreci	R5, R6 Geri kazanım işlemleri D9 Kimyasal fiziksel arıtma-bertaraf yöntemleri
11 01 98	Tehlikeli maddeler içeren diğer atıklar	Galvanizleme öncesi temizleme süreci	R5, R6 Geri kazanım işlemleri D9 Kimyasal fiziksel arıtma-bertaraf yöntemleri

Tablo Ek1.20 K Firmasında faaliyetlerden kaynaklanan potansiyel atık listesi-Devamı

Atık Kodu	Atık Tanımlaması	Atık Kaynağı	Geri Kazanım/Bertaraf Yöntemi
11 01 99	Başka bir şekilde tanımlanmamış atıklar	Galvanizleme öncesi temizleme süreci	R5, R6 Geri kazanım işlemleri D9 Kimyasal fiziksel arıtma-bertaraf yöntemleri
14 06 01	Kloroflorokarbonlar, HCFC, HFC	Yağ alma süreci	R2 Geri kazanım işlemleri D10 Tehlikeli atık yakma tesisleri - bertaraf yöntemleri
14 06 02	Diğer halojenli çözücüler ve çözücü karışımları	Yağ alma süreci	R2 Geri kazanım işlemleri D10 Tehlikeli atık yakma tesisleri - bertaraf yöntemleri
14 06 03	Diğer çözücüler ve çözücü karışımları	Yağ alma süreci	R1, R2 Geri kazanım işlemleri D10 Tehlikeli atık yakma tesisleri - bertaraf yöntemleri
14 06 04	Halojenli çözücüler içeren çamurlar veya katı atıklar	Yağ alma süreci	R2 Geri kazanım işlemleri D10 Tehlikeli atık yakma tesisleri - bertaraf yöntemleri
14 06 05	Diğer çözücülerini içeren çamurlar veya katı atıklar	Yağ alma süreci	R1, R2 Geri kazanım işlemleri D10 Tehlikeli atık yakma tesisleri - bertaraf yöntemleri

İşletmede prosesteki tüm elektrikli araçların çalışmasında elektrik enerjisi tüketilmektedir. Yıllık doğal gaz tüketim miktarı 110.000 m³, elektrik tüketim miktarı ise 59.530 kWh'dir. Prosesten çıkan yıllık kül miktarı 217.309kg, cüruf miktarı ise 70.000kg'dır.

Galvanizleme işleminde enerji tüketimi, öne çıkan bir maliyet gideri olarak göze çarpmaktadır. Doğal gaz fırınları, tankların ısıtılması için F işletmesinde olduğu gibi genel olarak kullanılmaktadır. Ortalama olarak modern fırınlardaki verimlilik %65 civarındadır. Bu da, %35lik kısmının ısı atık olarak salınması anlamına gelmektedir. Verimliliğin artırılması çalışmalarının maliyetli ve sistem yenilenmesini gerektiren yüksek maliyetli çalışmalar olduğu göz önünde bulundurulursa, ısı işlemdeki atık gazların tekrar kullanımı, atık ısının değerlendirilmesinde akılcı çözüm olarak görülebilmektedir. Bunun yanı sıra, flux ve çinko havuzundan çıkan yan ürünlerin tekrar sisteme kazandırılması, bir diğer önemli

kalemdir. Genellikle yardımcı bir firmaya gönderilerek kazandırılan flux ve çinko atıkları, tesisin hammadde ihtiyacının bir kısmının karşılanmasında yardımcı olmaktadır. Ülkemizdeki birçok galvaniz tesisinde yaşanan alan sıkıntısından dolayı, su ile soğutma ya da başlangıçta yağ alma işlemleri uygulanamamaktadır. Soğutma işlemi, ortam sıcaklığına bırakılan malzeme ile yapılmakta, yağ alma işlemi yerine ise solvent içeriği artırılmış asit ile yüzey temizleme işlemlerinde yapılmaktadır. Galvanizlemeden önce malzemeleri kurutma, fırından çıkan atık gazın kullanılması, fırının verimliliğini arttırarak enerji tasarrufu sağlanması, tehlikeli kimyasal kullanımının azaltılması öncelikli verimlilik artırma önlemleridir.

EK 2 SİMÜLASYON SONUÇLARI

TALLY VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Observations
G firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Insuf)	1.6666	1.6666	173
Tally 1	--	--	--	0	
I firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	797
Firma ici uretim H.VATimePerEntity	1.6666	(Insuf)	1.6666	1.6666	154
F Firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	1163
Firma ici uretim H.TotalTimePerEntity	1.6666	(Insuf)	1.6666	1.6666	154
G firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Insuf)	1.6666	1.6666	173
E firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Insuf)	1.6666	1.6666	7
F Firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	1163
D firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	498
E firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Insuf)	1.6666	1.6666	7
K firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	635
D firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	498
C firma ici uretim.VATimePerEntity	100.00	.00000	100.00	100.00	370
C firma ici uretim.TotalTimePerEntity	100.00	.00000	100.00	100.00	370
I firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	797
B firma ici uretim.VATimePerEntity	100.00	.00000	100.00	100.00	752
B firma ici uretim.TotalTimePerEntity	100.00	.00000	100.00	100.00	752
A firma ici uretim.TotalTimePerEntity	100.00	1.3752E	100.00	100.00	365
K firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	635
A firma ici uretim.VATimePerEntity	100.00	1.3752E	100.00	100.00	365
Sfero piki.VATime	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	468
Sfero piki.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	468
Sfero piki.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	468
Sfero piki.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	468

Sfero piki.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	468
Sfero piki.TotalTime	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	468
curuf.VATime	--	--	--	0	
curuf.NVATime	--	--	--	0	
curuf.WaitTime	--	--	--	0	
curuf.TranTime	--	--	--	0	
curuf.OtherTime	--	--	--	0	
curuf.TotalTime	--	--	--	0	
Metal talasi.VATime	67.346	(Corr)	1.6666	100.00	1054
Metal talasi.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1054
Metal talasi.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1054
Metal talasi.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1054
Metal talasi.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1054
Metal talasi.TotalTime	67.346	(Corr)	1.6666	100.00	1054
karisim hamur.VATime	33.180	(Corr)	1.6666	100.00	1089
karisim hamur.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1089
karisim hamur.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1089
karisim hamur.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1089
karisim hamur.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1089
karisim hamur.TotalTime	33.180	(Corr)	1.6666	100.00	1089
cinko.VATime	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	613
cinko.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	613
cinko.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	613
cinko.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	613
cinko.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	613
cinko.TotalTime	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	613
Kum talasi k.VATime	--	--	--	0	
Kum talasi k.NVATime	--	--	--	0	
Kum talasi k.WaitTime	--	--	--	0	
Kum talasi k.TranTime	--	--	--	0	
Kum talasi k.OtherTime	--	--	--	0	

Kum talasi k.TotalTime	--	--	--	--	0	
Kum talasi.VATime	1.6666	(Insuf)	1.6666	1.6666	28	
Kum talasi.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	28	
Kum talasi.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	28	
Kum talasi.TranTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	28	
Kum talasi.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	28	
Kum talasi.TotalTime	1.6666	(Insuf)	1.6666	1.6666	28	
kagit.VATime	41.728	(Insuf)	1.6666	100.00	54	
kagit.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	54	
kagit.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	54	
kagit.TranTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	54	
kagit.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	54	
kagit.TotalTime	41.728	(Insuf)	1.6666	100.00	54	
hurda kaucuk.VATime	19.437	(Insuf)	1.6666	100.00	83	
hurda kaucuk.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	83	
hurda kaucuk.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	83	
hurda kaucuk.TranTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	83	
hurda kaucuk.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	83	
hurda kaucuk.TotalTime	19.437	(Insuf)	1.6666	100.00	83	
celik.VATime	27.265	(Corr)	1.6666	100.00	1525	
celik.NVATime	.00000		.00000	.00000	1525	
celik.WaitTime	.00000		.00000	.00000	1525	
celik.TranTime	.00000		.00000	.00000	1525	
celik.OtherTime	.00000		.00000	.00000	1525	
celik.TotalTime	27.265	(Corr)	1.6666	100.00	1525	

DISCRETE-CHANGE VARIABLES

Identifier Average Half Width Minimum Maximum Final Value

Sfero piki.WIP	1.7291	.19448	.00000	7.0000	.00000
curuf.WIP	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
Metal talasi.WIP	163.96	(Corr)	.00000	208.00	170.00
karisim hamur.WIP	83.860	(Corr)	.00000	110.00	85.000
cinko.WIP	2.2053	.15741	.00000	9.0000	1.0000
Kum talasi k.WIP	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
Kum talasi.WIP	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
kagit.WIP	5.0427	(Insuf)	.00000	9.0000	4.0000
hurda kaucuk.WIP	3.7746	(Insuf)	.00000	8.0000	6.0000
celik.WIP	97.146	(Corr)	.00000	131.00	100.00
F firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
E firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
D firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
K firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
C firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
B firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
I firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
A firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
H firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
G firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000

OUTPUTS

Identifier	Value
F Firma ici uretim Accum VA Time	1938.3
G firma ici uretim Number In	173.00
G firma ici uretim Number Out	173.00
E firma ici uretim Accum VA Time	11.666
K firma ici uretim Number In	636.00
C firma ici uretim Number Out	370.00
K firma ici uretim Number Out	635.00

K firma ici uretim Accum VA Time	1058.3
D firma ici uretim Number In	498.00
D firma ici uretim Accum VA Time	830.00
F Firma ici uretim Number Out	1163.0
A firma ici uretim Number In	450.00
C firma ici uretim Accum VA Time	37000.
B firma ici uretim Number Out	752.00
Firma ici uretim H Number Out	154.00
I firma ici uretim Accum VA Time	1328.3
B firma ici uretim Accum VA Time	75200.
E firma ici uretim Number In	7.0000
I firma ici uretim Number In	799.00
E firma ici uretim Number Out	7.0000
Firma ici uretim H Number In	154.00
A firma ici uretim Number Out	365.00
Firma ici uretim H Accum VA Time	256.66
I firma ici uretim Number Out	797.00
B firma ici uretim Number In	935.00
A firma ici uretim Accum VA Time	36500.
F Firma ici uretim Number In	1168.0
G firma ici uretim Accum VA Time	288.33
D firma ici uretim Number Out	498.00
C firma ici uretim Number In	460.00
Sfero piki.NumberIn	498.00
Sfero piki.NumberOut	498.00
curuf.NumberIn	.00000
curuf.NumberOut	.00000
Metal talasi.NumberIn	1224.0
Metal talasi.NumberOut	1054.0
karisim hamur.NumberIn	1259.0
karisim hamur.NumberOut	1174.0

cinko.NumberIn	636.00
cinko.NumberOut	635.00
Kum talasi k.NumberIn	.00000
Kum talasi k.NumberOut	.00000
Kum talasi.NumberIn	28.000
Kum talasi.NumberOut	28.000
kagit.NumberIn	58.000
kagit.NumberOut	54.000
hurda kauçuk.NumberIn	89.000
hurda kauçuk.NumberOut	83.000
celik.NumberIn	2887.0
celik.NumberOut	2787.0
System.NumberOut	4914.0

TALLY VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Observations
G firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Insuf)	1.6666	1.6666	154
Tally 1	--	--	--	--	0
I firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	847
Firma ici uretim H.VATimePerEntity	1.6666	(Insuf)	1.6666	1.6666	181
F Firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	1111
Firma ici uretim H.TotalTimePerEntity	1.6666	(Insuf)	1.6666	1.6666	181
G firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Insuf)	1.6666	1.6666	154
E firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Insuf)	1.6666	1.6666	13
F Firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	1111
D firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	1216
E firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Insuf)	1.6666	1.6666	13
K firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	614
D firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	1216
Yag alma islemi.TotalTimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	664
C firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	549

C firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	549
Yag alma islemi.VATimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	664
I firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	847
B firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	938
B firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	938
A firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	482
K firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	614
A firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	482
Sfero piki.VATime	.83333	(Corr)	.00000	1.6666	830
Sfero piki.NVATime	.00000		.00000	.00000	830
Sfero piki.WaitTime	.00000		.00000	.00000	830
Sfero piki.TranTime	.00000		.00000	.00000	830
Sfero piki.OtherTime	.00000		.00000	.00000	830
Sfero piki.TotalTime	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	830
curuf.VATime	3.2222	(Insuf)	1.6666	3.3333	15
curuf.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	15
curuf.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	15
curuf.TranTime	.01667	(Insuf)	.01667	.01667	15
curuf.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	15
curuf.TotalTime	3.2388	(Insuf)	1.6833	3.3500	15
Metal talasi.VATime	1.6179	.01609	.00000	5.0000	1882
Metal talasi.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1882
Metal talasi.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1882
Metal talasi.TranTime	.01079	1.0724	.00000	.03333	1882
Metal talasi.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1882
Metal talasi.TotalTime	3.2574	.03950	.00000	5.0333	1882
karisim hamur.VATime	1.7602	.02442	1.6666	5.0000	1283
karisim hamur.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1283
karisim hamur.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1283
karisim hamur.TranTime	9.3531	2.4419	.00000	.03333	1283
karisim hamur.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1283

karisim hamur.TotalTime	1.7611	.02466	1.6666	5.0333	1283
cinko.VATime	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	588
cinko.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	588
cinko.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	588
cinko.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	588
cinko.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	588
cinko.TotalTime	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	588
Kum talasi k.VATime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.NVATime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.WaitTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.TranTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.OtherTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.TotalTime	--	--	--	--	0
Kum talasi.VATime	2.5686	(Insuf)	.00000	8.3333	170
Kum talasi.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	170
Kum talasi.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	170
Kum talasi.TranTime	.01735	(Insuf)	.00000	.06667	170
Kum talasi.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	170
Kum talasi.TotalTime	5.1719	(Insuf)	3.3500	8.4000	170
kagit.VATime	2.3055	(Insuf)	1.6666	6.6666	60
kagit.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	60
kagit.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	60
kagit.TranTime	.02306	(Insuf)	.01667	.06667	60
kagit.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	60
kagit.TotalTime	2.3286	(Insuf)	1.6833	6.7333	60
hurda kaucuk.VATime	1.9047	(Insuf)	1.6666	3.3333	14
hurda kaucuk.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	14
hurda kaucuk.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	14
hurda kaucuk.TranTime	.01905	(Insuf)	.01667	.03333	14
hurda kaucuk.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	14
hurda kaucuk.TotalTime	1.9238	(Insuf)	1.6833	3.3666	14

celik.VATime	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	2186
celik.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	2186
celik.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2186
celik.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2186
celik.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2186
celik.TotalTime	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	2186

DISCRETE-CHANGE VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Final Value
Sfero piki.WIP	1.5998	.16577	.00000	7.0000	2.0000
curuf.WIP	.05264	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal talasi.WIP	4.6614	.29374	.00000	14.000	6.0000
karisim hamur.WIP	4.8103	.27194	.00000	13.000	6.0000
cinko.WIP	2.1353	.14916	.00000	9.0000	2.0000
Kum talasi k.WIP	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
Kum talasi.WIP	.32965	(Insuf)	.00000	4.0000	.00000
kagit.WIP	.00208	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kaucuk.WIP	.00302	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
celik.WIP	10.013	.39305	.00000	22.000	11.000
F firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
E firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
kum talasi istasyonu.NumEntTrans	.00326	(Insuf)	.00000	2.0000	.00000
D firmasi.NumEntTrans	.02306	.00148	.00000	2.0000	.00000
K firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
C firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal toplama.NumEntTrans	.02319	.00170	.00000	2.0000	.00000
kagit atik istasyonu.NumEntTrans	.00208	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kaucuk istasyonu.NumEntTrans	.00358	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
B firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000

I firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
A firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
H firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
G firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000

OUTPUTS

Identifier	Value
F Firma ici uretim Accum VA Time	1851.6
G firma ici uretim Number In	154.00
G firma ici uretim Number Out	154.00
E firma ici uretim Accum VA Time	21.666
K firma ici uretim Number In	616.00
C firma ici uretim Number Out	549.00
Yag alma islemi Number In	668.00
K firma ici uretim Number Out	614.00
K firma ici uretim Accum VA Time	1023.3
D firma ici uretim Number In	1220.0
D firma ici uretim Accum VA Time	2026.6
F Firma ici uretim Number Out	1111.0
A firma ici uretim Number In	484.00
C firma ici uretim Accum VA Time	915.00
B firma ici uretim Number Out	938.00
Firma ici uretim H Number Out	181.00
I firma ici uretim Accum VA Time	1411.6
Yag alma islemi Number Out	664.00
B firma ici uretim Accum VA Time	1563.3
Yag alma islemi Accum VA Time	1106.6
E firma ici uretim Number In	13.000
I firma ici uretim Number In	849.00
E firma ici uretim Number Out	13.000
Firma ici uretim H Number In	182.00

A firma ici uretim Number Out	482.00
Firma ici uretim H Accum VA Time	301.66
I firma ici uretim Number Out	847.00
B firma ici uretim Number In	943.00
A firma ici uretim Accum VA Time	803.33
F Firma ici uretim Number In	1114.0
G firma ici uretim Accum VA Time	256.66
D firma ici uretim Number Out	1216.0
C firma ici uretim Number In	553.00
Sfero piki.NumberIn	462.00
Sfero piki.NumberOut	460.00
curuf.NumberIn	16.000
curuf.NumberOut	16.000
Metal talasi.NumberIn	1332.0
Metal talasi.NumberOut	1326.0
karisim hamur.NumberIn	1387.0
karisim hamur.NumberOut	1381.0
cinko.NumberIn	616.00
cinko.NumberOut	614.00
Kum talasi k.NumberIn	.00000
Kum talasi k.NumberOut	.00000
Kum talasi.NumberIn	86.000
Kum talasi.NumberOut	86.000
kagit.NumberIn	60.000
kagit.NumberOut	60.000
hurda kaucuk.NumberIn	87.000
hurda kaucuk.NumberOut	87.000
celik.NumberIn	2890.0
celik.NumberOut	2879.0
System.NumberOut	7028.0

TALLY VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Observations
G firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	4847
Tally 1	--	--	--	--	0
I firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	22626
Firma ici uretim H.VATimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	4853
F Firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	33350
Firma ici uretim H.TotalTimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	4853
G firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	4847
E firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	327
F Firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	33350
D firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	14470
E firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	327
K firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	19273
D firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	14470
C firma ici uretim.VATimePerEntity	100.00	.00000	100.00	100.00	14146
C firma ici uretim.TotalTimePerEntity	100.00	.00000	100.00	100.00	14146
I firma ici uretim.VATimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	22626
B firma ici uretim.VATimePerEntity	100.00	.00000	100.00	100.00	28483
B firma ici uretim.TotalTimePerEntity	100.00	.00000	100.00	100.00	28483
A firma ici uretim.TotalTimePerEntity	100.00	.00000	100.00	100.00	14189
K firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	19273
A firma ici uretim.VATimePerEntity	100.00	.00000	100.00	100.00	14189
Sfero piki.VATime	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	13240
Sfero piki.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	13240
Sfero piki.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	13240
Sfero piki.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	13240
Sfero piki.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	13240
Sfero piki.TotalTime	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	13240
curuf.VATime	--	--	--	--	0
curuf.NVATime	--	--	--	--	0

curuf.WaitTime	--	--	--	--	0
curuf.TranTime	--	--	--	--	0
curuf.OtherTime	--	--	--	--	0
curuf.TotalTime	--	--	--	--	0
Metal talasi.VATime	72.274	.62382	1.6666	100.00	37446
Metal talasi.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	37446
Metal talasi.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	37446
Metal talasi.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	37446
Metal talasi.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.0000	37446
Metal talasi.TotalTime	72.274	.62382	1.6666	100.00	37446
karisim hamur.VATime	40.002	.78071	1.6666	100.00	34033
karisim hamur.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	34033
karisim hamur.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	34033
karisim hamur.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	34033
karisim hamur.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.0000	34033
karisim hamur.TotalTime	40.002	.78071	1.6666	100.00	34033
cinko.VATime	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	18507
cinko.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	18507
cinko.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	18507
cinko.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	18507
cinko.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	18507
cinko.TotalTime	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	18507
Kum talasi k.VATime	--	--	-	--	0
Kum talasi k.NVATime		--	--	--	0
Kum talasi k.WaitTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.TranTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.OtherTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.TotalTime	--	--	--	--	0
Kum talasi.VATime	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	1104
Kum talasi.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1104
Kum talasi.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1104

Kum talasi.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1104
Kum talasi.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1104
Kum talasi.TotalTime	1.6666	(Corr)	1.6666	1.6666	1104
kagit.VATime	40.950	2.9049	1.6666	100.00	1587
kagit.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1587
kagit.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1587
kagit.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1587
kagit.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1587
kagit.TotalTime	40.950	2.9049	1.6666	100.00	1587
hurda kaucuk.VATime	25.463	1.7763	1.6666	100.00	2938
hurda kaucuk.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	2938
hurda kaucuk.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2938
hurda kaucuk.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2938
hurda kaucuk.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2938
hurda kaucuk.TotalTime	25.463	1.7763	1.6666	100.00	2938
celik.VATime	33.236	.66813	1.6666	100.00	47709
celik.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	47709
celik.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	47709
celik.TranTime		.00000	.00000	.00000	47709
celik.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	47709
celik.TotalTime	33.236	.66813	1.6666	100.00	47709

DISCRETE-CHANGE VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Final Value
Sfero piki.WIP	1.6747	.02444	.00000	10.000	.00000
curuf.WIP	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
Metal talasi.WIP	187.26	2.8515	.00000	240.00	164.00
karisim hamur.WIP	95.172	(Corr)	.00000	131.00	113.00
cinko.WIP	2.2307	.02703	.00000	11.000	2.0000
Kum talasi k.WIP	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
Kum talasi.WIP	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000

kagit.WIP	4.4080	.37747	.00000	13.000	2.0000
hurda kaucuk.WIP	4.9522	.37348	.00000	13.000	3.0000
celik.WIP	111.76	1.9653	.00000	150.00	113.00
F firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.0000
E firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.0000
D firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.0000
K firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.0000
C firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
B firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
I firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
A firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
H firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
G firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000

OUTPUTS

Identifier	Value
F Firma ici uretim Accum VA Time	55583.
G firma ici uretim Number In	4847.0
G firma ici uretim Number Out	4847.0
E firma ici uretim Accum VA Time	545.00
K firma ici uretim Number In	19275.
C firma ici uretim Number Out	14146.
K firma ici uretim Number Out	19273.
K firma ici uretim Accum VA Time	32121.
D firma ici uretim Number In	14470.
D firma ici uretim Accum VA Time	24116.
F Firma ici uretim Number Out	33350.
A firma ici uretim Number In	14286.
C firma ici uretim Accum VA Time	1.4146E+06
B firma ici uretim Number Out	28483.
Firma ici uretim H Number Out	4853.0

I firma ici uretim Accum VA Time	37710.
B firma ici uretim Accum VA Time	2.8483E+06
E firma ici uretim Number In	327.00
I firma ici uretim Number In	22627.
E firma ici uretim Number Out	327.00
Firma ici uretim H Number In	4853.0
A firma ici uretim Number Out	14189.
Firma ici uretim H Accum VA Time	8088.3
I firma ici uretim Number Out	22626.
B firma ici uretim Number In	28663.
A firma ici uretim Accum VA Time	1.4189E+06
F Firma ici uretim Number In	33352.
G firma ici uretim Accum VA Time	8078.3
D firma ici uretim Number Out	14470.
C firma ici uretim Number In	14261.
Sfero piki.NumberIn	14470.
Sfero piki.NumberOut	14470.
curuf.NumberIn	.00000
curuf.NumberOut	.00000
Metal talasi.NumberIn	37610.
Metal talasi.NumberOut	37446.
karisim hamur.NumberIn	36888.
karisim hamur.NumberOut	36775.
cinko.NumberIn	19275.
cinko.NumberOut	19273.
Kum talasi k.NumberIn	.00000
Kum talasi k.NumberOut	.00000
Kum talasi.NumberIn	1104.0
Kum talasi.NumberOut	1104.0
kagit.NumberIn	1589.0
kagit.NumberOut	1587.0

hurda kauçuk.NumberIn	2941.0
hurda kauçuk.NumberOut	2938.0
çelik.NumberIn	86328.
çelik.NumberOut	86215.
System.NumberOut	1.5656E+05

TALLY VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Observations
G firma ici uretim.VATimePerEntity	.50000	(Insuf)	.50000	.50000	157
Tally 1	--	--	--	--	0
I firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.50000	7.7143E-17	.50000	.50000	807
Firma ici uretim H.VATimePerEntity	.50000	(Insuf)	.50000	.50000	173
F Firma ici uretim.VATimePerEntity	.50000	3.0087E-17	.50000	.50000	1122
Firma ici uretim H.TotalTimePerEntity	.50000	(Insuf)	.50000	.50000	173
G firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.50000	(Insuf)	.50000	.50000	157
E firma ici uretim.VATimePerEntity	.50000	(Insuf)	.50000	.50000	11
F Firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.50000	3.0087E-17	.50000	.50000	1122
D firma ici uretim.VATimePerEntity	.50000	9.6642E-17	.50000	.50000	1227
E firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.50000	(Insuf)	.50000	.50000	11
K firma ici uretim.VATimePerEntity	.50000	1.1766E-17	.50000	.50000	624
D firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.50000	9.6642E-17	.50000	.50000	1227
Yag alma islemi.TotalTimePerEntity	.50000	1.3179E-16	.50000	.50000	686
C firma ici uretim.VATimePerEntity	.50000	1.3939E-17	.50000	.50000	559
C firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.50000	1.3939E-17	.50000	.50000	559
Yag alma islemi.VATimePerEntity	.50000	1.3179E-16	.50000	.50000	686
I firma ici uretim.VATimePerEntity	.50000	7.7143E-17	.50000	.50000	807
B firma ici uretim.VATimePerEntity	.50000	1.5395E-17	.50000	.50000	976
B firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.50000	1.5395E-17	.50000	.50000	976
A firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.50000	.00000	.50000	.50000	493
K firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.50000	1.1766E-17	.50000	.50000	624

A firma ici uretim.VATimePerEntity	.50000	.00000	.50000	.50000	493
Sfero piki.VATime	.25000	.00000	.00000	.50000	806
Sfero piki.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	806
Sfero piki.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	806
Sfero piki.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	806
Sfero piki.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	806
Sfero piki.TotalTime	.50000	.00000	.50000	.50000	806
curuf.VATime	.94118	(Insuf)	.50000	1.0000	17
curuf.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	17
curuf.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	17
curuf.TranTime	.01667	(Insuf)	.01667	.01667	17
curuf.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	17
curuf.TotalTime	.95784	(Insuf)	.51667	1.0166	17
Metal talasi.VATime	.48370	(Corr)	.00000	1.5000	1932
Metal talasi.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1932
Metal talasi.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1932
Metal talasi.TranTime	.01075	(Corr)	.00000	.03333	1932
Metal talasi.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1932
Metal talasi.TotalTime	.98889	.01363	.00000	1.5333	1932
karisim hamur.VATime	.53360	.00799	.50000	1.5000	1250
karisim hamur.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1250
karisim hamur.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1250
karisim hamur.TranTime	.00112	2.6627E-04	.00000	.03333	1250
karisim hamur.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1250
karisim hamur.TotalTime	.53472	.00825	.50000	1.5333	1250
cinko.VATime	.50000	1.2411E-17	.50000	.50000	604
cinko.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	604
cinko.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	604
cinko.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	604
cinko.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	604
cinko.TotalTime	.50000	1.2411E-17	.50000	.50000	604

Kum talasi k.VATime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.NVATime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.WaitTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.TranTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.OtherTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.TotalTime	--	--	--	--	0
Kum talasi.VATime	.81053	(Insuf)	.00000	2.5000	190
Kum talasi.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	190
Kum talasi.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	190
Kum talasi.TranTime	.01868	(Insuf)	.00000	.06667	190
Kum talasi.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	190
Kum talasi.TotalTime	1.6584	(Insuf)	1.0166	2.5666	190
kagit.VATime	.60000	(Insuf)	.50000	1.5000	60
kagit.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	60
kagit.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	60
kagit.TranTime	.02000	(Insuf)	.01667	.05000	60
kagit.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	60
kagit.TotalTime	.62000	(Insuf)	.51667	1.5500	60
hurda kaucuk.VATime	.50000	(Insuf)	.50000	.50000	8
hurda kaucuk.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	8
hurda kaucuk.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	8
hurda kaucuk.TranTime	.01667	(Insuf)	.01667	.01667	8
hurda kaucuk.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	8
hurda kaucuk.TotalTime	.51667	(Insuf)	.51667	.51667	8
celik.VATime	.50000	1.3523E-17	.50000	.50000	2205
celik.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	2205
celik.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2205
celik.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2205
celik.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2205
celik.TotalTime	.50000	1.3523E-17	.50000	.50000	2205

DISCRETE-CHANGE VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Final Value
------------	---------	------------	---------	---------	-------------

Sfero piki.WIP	.46042	.04554	.00000	4.0000	.00000
curuf.WIP	.01837	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal talasi.WIP	1.4768	.10237	.00000	9.0000	.00000
karisim hamur.WIP	1.4052	.09059	.00000	7.0000	.00000
cinko.WIP	.65023	.05419	.00000	4.0000	1.0000
Kum talasi k.WIP	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
Kum talasi.WIP	.10656	(Insuf)	.00000	2.0000	.00000
kagit.WIP	.00208	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kaucuk.WIP	.00312	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
celik.WIP	3.0548	.08691	.00000	11.0000	2.0000
F firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
E firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
kum talasi istasyonu.NumEntTrans	.00344	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
D firmasi.NumEntTrans	.02382	.00164	.00000	3.0000	.00000
K firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
C firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal toplama.NumEntTrans	.02382	.00172	.00000	3.0000	.00000
kagit atik istasyonu.NumEntTrans	.00208	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kaucuk istasyonu.NumEntTrans	.00378	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
B firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
I firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
A firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
H firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
G firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000

OUTPUTS

Identifier	Value
------------	-------

F Firma ici uretim Accum VA Time	561.00
----------------------------------	--------

G firma ici uretim Number In	157.00
G firma ici uretim Number Out	157.00
E firma ici uretim Accum VA Time	5.5000
K firma ici uretim Number In	625.00
C firma ici uretim Number Out	559.00
Yag alma islemi Number In	686.00
K firma ici uretim Number Out	624.00
K firma ici uretim Accum VA Time	312.00
D firma ici uretim Number In	1227.0
D firma ici uretim Accum VA Time	613.50
F Firma ici uretim Number Out	1122.0
A firma ici uretim Number In	494.00
C firma ici uretim Accum VA Time	279.50
B firma ici uretim Number Out	976.00
Firma ici uretim H Number Out	173.00
I firma ici uretim Accum VA Time	403.50
Yag alma islemi Number Out	686.00
B firma ici uretim Accum VA Time	488.00
Yag alma islemi Accum VA Time	343.00
E firma ici uretim Number In	11.000
I firma ici uretim Number In	807.00
E firma ici uretim Number Out	11.000
Firma ici uretim H Number In	173.00
A firma ici uretim Number Out	493.00
Firma ici uretim H Accum VA Time	86.500
I firma ici uretim Number Out	807.00
B firma ici uretim Number In	977.00
A firma ici uretim Accum VA Time	246.50
F Firma ici uretim Number In	1122.0
G firma ici uretim Accum VA Time	78.500
D firma ici uretim Number Out	1227.0

C firma ici uretim.Number In	559.00
Sfero piki.NumberIn	442.00
Sfero piki.NumberOut	442.00
curuf.NumberIn	19.000
curuf.NumberOut	19.000
Metal talasi.NumberIn	1372.0
Metal talasi.NumberOut	1372.0
karisim hamur.NumberIn	1349.0
karisim hamur.NumberOut	1349.0
cinko.NumberIn	625.00
cinko.NumberOut	624.00
Kum talasi k.NumberIn	.00000
Kum talasi k.NumberOut	.00000
Kum talasi.NumberIn	95.000
Kum talasi.NumberOut	95.000
kagit.NumberIn	60.000
kagit.NumberOut	60.000
hurda kaucuk.NumberIn	90.000
hurda kaucuk.NumberOut	90.000
celik.NumberIn	2934.0
celik.NumberOut	2932.0
System.NumberOut	7072.0

TALLY VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Observations
G firma ici uretim.VATimePerEntity	.58333	(Insuf)	.58333	.58333	170
Tally 1	--	--	--	--	0
I firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.58333	(Corr)	.58333	.58333	799
Firma ici uretim H.VATimePerEntity	.58333	(Insuf)	.58333	.58333	178
F Firma ici uretim.VATimePerEntity	.58333	(Corr)	.58333	.58333	1077

Firma ici uretim H.TotalTimePerEntity	.58333	(Insuf)	.58333	.58333	178
G firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.58333	(Insuf)	.58333	.58333	170
E firma ici uretim.VATimePerEntity	.58333	(Insuf)	.58333	.58333	12
F Firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.58333	(Corr)	.58333	.58333	1077
D firma ici uretim.VATimePerEntity	.58333	(Corr)	.58333	.58333	1210
E firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.58333	(Insuf)	.58333	.58333	12
K firma ici uretim.VATimePerEntity	.58333	(Corr)	.58333	.58333	584
D firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.58333	(Corr)	.58333	.58333	1210
Yag alma islemi.TotalTimePerEntity	.58333	(Corr)	.58333	.58333	635
C firma ici uretim.VATimePerEntity	.58333	(Corr)	.58333	.58333	542
C firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.58333	(Corr)	.58333	.58333	542
Yag alma islemi.VATimePerEntity	.58333	(Corr)	.58333	.58333	635
I firma ici uretim.VATimePerEntity	.58333	(Corr)	.58333	.58333	799
B firma ici uretim.VATimePerEntity	.58333	(Corr)	.58333	.58333	941
B firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.58333	(Corr)	.58333	.58333	941
A firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.58333	(Corr)	.58333	.58333	460
K firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.58333	(Corr)	.58333	.58333	584
A firma ici uretim.VATimePerEntity	.58333	(Corr)	.58333	.58333	460
Sfero piki.VATime	.29167	(Corr)	.00000	.58333	896
Sfero piki.NVATime	.00000		.00000	.00000	896
Sfero piki.WaitTime	.00000		.00000	.00000	896
Sfero piki.TranTime	.00000		.00000	.00000	896
Sfero piki.OtherTime	.00000		.00000	.00000	896
Sfero piki.TotalTime	.58333	(Corr)	.58333	.58333	896
curuf.VATime	1.1136	(Insuf)	.58333	1.1666	11
curuf.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	11
curuf.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	11
curuf.TranTime	.01667	(Insuf)	.01667	.01667	11
curuf.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	11
curuf.TotalTime	1.1303	(Insuf)	.60000	1.1833	11
Metal talasi.VATime	.56752		.00000	1.7500	1807

Metal talasi.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1807
Metal talasi.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1807
Metal talasi.TranTime	.01081	1.3860	.00000	.03333	1807
Metal talasi.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1807
Metal talasi.TotalTime	1.1566	.01264	.00000	1.7833	1807
karisim hamur.VATime	.62235	.00949	.58333	1.7500	1226
karisim hamur.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1226
karisim hamur.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1226
karisim hamur.TranTime	.00111	2.7117	.00000	.03333	1226
karisim hamur.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1226
karisim hamur.TotalTime	.62346	.00976	.58333	1.7833	1226
cinko.VATime	.58333	(Corr)	.58333	.58333	566
cinko.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	566
cinko.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	566
cinko.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	566
cinko.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	566
cinko.TotalTime	.58333	(Corr)	.58333	.58333	566
Kum talasi k.VATime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.NVATime		--	--	--	0
Kum talasi k.WaitTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.TranTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.OtherTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.TotalTime	--	--	--	--	0
Kum talasi.VATime	.91365	(Insuf)	.00000	2.9166	166
Kum talasi.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	166
Kum talasi.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	166
Kum talasi.TranTime	.01777	(Insuf)	.00000	.06667	166
Kum talasi.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	166
Kum talasi.TotalTime	1.8628	(Insuf)	1.1833	2.9833	166
kagit.VATime	.65758	(Insuf)	.58333	1.7500	55
kagit.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	55

kagit.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	55
kagit.TranTime	.01879	(Insuf)	.01667	.05000	55
kagit.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	55
kagit.TotalTime	.67636	(Insuf)	.60000	1.8000	55
hurda kaucuk.VATime	.58333	(Insuf)	.58333	.58333	6
hurda kaucuk.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	6
hurda kaucuk.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	6
hurda kaucuk.TranTime	.01667	(Insuf)	.01667	.01667	6
hurda kaucuk.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	6
hurda kaucuk.TotalTime	.60000	(Insuf)	.60000	.60000	6
celik.VATime	.58333	(Corr)	.58333	.58333	2175
celik.NVATime	.00000		.00000	.00000	2175
celik.WaitTime	.00000		.00000	.00000	2175
celik.TranTime	.00000		.00000	.00000	2175
celik.OtherTime	.00000		.00000	.00000	2175
celik.TotalTime	.58333	(Corr)	.58333	.58333	2175

DISCRETE-CHANGE VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Final Value
Sfero piki.WIP	.59427	.04752	.00000	5.0000	.00000
curuf.WIP	.01503	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal talasi.WIP	1.5877	.12284	.00000	7.0000	2.0000
karisim hamur.WIP	1.6152	.08267	.00000	8.0000	1.0000
cinko.WIP	.70972	.04381	.00000	5.0000	.00000
Kum talasi k.WIP	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
Kum talasi.WIP	.10875	(Insuf)	.00000	3.0000	.00000
kagit.WIP	.00191	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kaucuk.WIP	.00306	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
celik.WIP	3.4507	.12643	.00000	13.000	3.0000

F firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
E firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
kum talasi istasyonu.NumEntTrans	.00302	(Insuf)	.00000	2.0000	.00000
D firmasi.NumEntTrans	.02205	.00177	.00000	4.0000	.00000
K firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
C firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal toplama.NumEntTrans	.02208	.00179	.00000	3.0000	.00000
kagit atik istasyonu.NumEntTrans	.00191	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kauçuk istasyonu.NumEntTrans	.00351	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
B firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
I firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
A firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
H firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
G firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000

OUTPUTS

Identifier	Value
F Firma ici uretim Accum VA Time	628.25
G firma ici uretim Number In	170.00
G firma ici uretim Number Out	170.00
E firma ici uretim Accum VA Time	7.0000
K firma ici uretim Number In	584.00
C firma ici uretim Number Out	542.00
Yag alma islemi Number In	636.00
K firma ici uretim Number Out	584.00
K firma ici uretim Accum VA Time	340.66
D firma ici uretim Number In	1211.0
D firma ici uretim Accum VA Time	705.83
F Firma ici uretim Number Out	1077.0
A firma ici uretim Number In	461.00

C firma ici uretim Accum VA Time	316.16
B firma ici uretim Number Out	941.00
Firma ici uretim H Number Out	178.00
I firma ici uretim Accum VA Time	466.08
Yag alma islemi Number Out	635.00
B firma ici uretim Accum VA Time	548.91
Yag alma islemi Accum VA Time	370.41
E firma ici uretim Number In	12.000
I firma ici uretim Number In	799.00
E firma ici uretim Number Out	12.000
Firma ici uretim H Number In	178.00
A firma ici uretim Number Out	460.00
Firma ici uretim H Accum VA Time	103.83
I firma ici uretim Number Out	799.00
B firma ici uretim Number In	942.00
A firma ici uretim Accum VA Time	268.33
F Firma ici uretim Number In	1078.0
G firma ici uretim Accum VA Time	99.166
D firma ici uretim Number Out	1210.0
C firma ici uretim Number In	543.00
Sfero piki.NumberIn	489.00
Sfero piki.NumberOut	489.00
curuf.NumberIn	13.000
curuf.NumberOut	13.000
Metal talasi.NumberIn	1271.0
Metal talasi.NumberOut	1269.0
karisim hamur.NumberIn	1330.0
karisim hamur.NumberOut	1329.0
cinko.NumberIn	584.00
cinko.NumberOut	584.00
Kum talasi k.NumberIn	.00000

Kum talasi k.NumberOut	.00000
Kum talasi.NumberIn	83.000
Kum talasi.NumberOut	83.000
kagit.NumberIn	55.000
kagit.NumberOut	55.000
hurda kauçuk.NumberIn	88.000
hurda kauçuk.NumberOut	88.000
celik.NumberIn	2841.0
celik.NumberOut	2838.0
System.NumberOut	6908.0

TALLY VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Observations
G firma ici uretim.VATimePerEntity	.66667	(Insuf)	.66667	.66667	160
Tally 1	--	--	--	--	0
I firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.66667	(Corr)	.66667	.66667	811
Firma ici uretim H.VATimePerEntity	.66667	(Insuf)	.66667	.66667	168
F Firma ici uretim.VATimePerEntity	.66667	(Corr)	.66667	.66667	1101
Firma ici uretim H.TotalTimePerEntity	.66667	(Insuf)	.66667	.66667	168
G firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.66667	(Insuf)	.66667	.66667	160
E firma ici uretim.VATimePerEntity	.66667	(Insuf)	.66667	.66667	10
F Firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.66667	(Corr)	.66667	.66667	1101
D firma ici uretim.VATimePerEntity	.66667	(Corr)	.66667	.66667	1240
E firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.66667	(Insuf)	.66667	.66667	10
K firma ici uretim.VATimePerEntity	.66667	(Corr)	.66667	.66667	644
D firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.66667	(Corr)	.66667	.66667	1240
Yag alma islemi.TotalTimePerEntity	.66667	(Corr)	.66667	.66667	649
C firma ici uretim.VATimePerEntity	.66667	(Corr)	.66667	.66667	505
C firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.66667	(Corr)	.66667	.66667	505
Yag alma islemi.VATimePerEntity	.66667	(Corr)	.66667	.66667	649
I firma ici uretim.VATimePerEntity	.66667	(Corr)	.66667	.66667	811

B firma ici uretim.VATimePerEntity	.66667	(Corr)	.66667	.66667	945
B firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.66667	(Corr)	.66667	.66667	945
A firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.66667	(Corr)	.66667	.66667	466
K firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.66667	(Corr)	.66667	.66667	644
A firma ici uretim.VATimePerEntity	.66667	(Corr)	.66667	.66667	466
Sfero piki.VATime	.33333	(Corr)	.00000	.66667	904
Sfero piki.NVATime	.00000		.00000	.00000	904
Sfero piki.WaitTime	.00000		.00000	.00000	904
Sfero piki.TranTime	.00000		.00000	.00000	904
Sfero piki.OtherTime	.00000		.00000	.00000	904
Sfero piki.TotalTime	.66667	(Corr)	.66667	.66667	904
curuf.VATime	1.2000	(Insuf)	.66667	1.3333	25
curuf.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	25
curuf.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	25
curuf.TranTime	.01667	(Insuf)	.01667	.01667	25
curuf.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	25
curuf.TotalTime	1.2166	(Insuf)	.68333	1.3500	25
Metal talasi.VATime	.64862		.00000	2.0000	1847
Metal talasi.NVATime	.00000		.00000	.00000	1847
Metal talasi.WaitTime	.00000		.00000	.00000	1847
Metal talasi.TranTime	.01081	1.3037	.00000	.03333	1847
Metal talasi.OtherTime	.00000		.00000	.00000	1847
Metal talasi.TotalTime	1.3188	.01276	.00000	2.0333	1847
karisim hamur.VATime	.70423	.00969	.66667	2.6666	1207
karisim hamur.NVATime	.00000		.00000	.00000	1207
karisim hamur.WaitTime	.00000		.00000	.00000	1207
karisim hamur.TranTime	9.38972	.4235	.00000	.05000	1207
karisim hamur.OtherTime	.00000		.00000	.00000	1207
karisim hamur.TotalTime	.70516	.00994	.66667	2.7166	1207
cinko.VATime	.66667	(Corr)	.66667	.66667	610
cinko.NVATime	.00000		.00000	.00000	610

cinko.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	610
cinko.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	610
cinko.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	610
cinko.TotalTime	.66667	(Corr)	.66667	.66667	610
Kum talasi k.VATime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.NVATime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.WaitTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.TranTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.OtherTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.TotalTime	--	--	--	--	0
Kum talasi.VATime	1.0313	(Insuf)	.00000	4.0000	170
Kum talasi.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	170
Kum talasi.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	170
Kum talasi.TranTime	.01745	(Insuf)	.00000	.08333	170
Kum talasi.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	170
Kum talasi.TotalTime	2.0976	(Insuf)	1.3500	4.0833	170
kagit.VATime	.82051	(Insuf)	.66667	2.0000	65
kagit.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	65
kagit.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	65
kagit.TranTime	.02051	(Insuf)	.01667	.05000	65
kagit.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	65
kagit.TotalTime	.84103	(Insuf)	.68333	2.0500	65
hurda kaucuk.VATime	.66667	(Insuf)	.66667	.66667	6
hurda kaucuk.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	6
hurda kaucuk.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	6
hurda kaucuk.TranTime	.01667	(Insuf)	.01667	.01667	6
hurda kaucuk.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	6
hurda kaucuk.TotalTime	.68333	(Insuf)	.68333	.68333	6
celik.VATime	.66667	(Corr)	.66667	.66667	2169
celik.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	2169
celik.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2169

celik.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2169
celik.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2169
celik.TotalTime	.66667	(Corr)	.66667	.66667	2169

DISCRETE-CHANGE VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Final Value
Sfero piki.WIP	.69444	.04993	.00000	6.0000	.00000
curuf.WIP	.03007	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal talasi.WIP	1.8482	.14986	.00000	8.0000	1.0000
karisim hamur.WIP	1.7994	.09793	.00000	10.000	2.0000
cinko.WIP	.89812	.07075	.00000	6.0000	4.0000
Kum talasi k.WIP	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
Kum talasi.WIP	.12955	(Insuf)	.00000	3.0000	.00000
kagit.WIP	.00226	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kaucuk.WIP	.00264	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
celik.WIP	3.9598	.18663	.00000	15.000	2.0000
F firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
E firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
kum talasi istasyonu.NumEntTrans	.00316	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
D firmasi.NumEntTrans	.02253	.00184	.00000	3.0000	.00000
K firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
C firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal toplama.NumEntTrans	.02257	.00189	.00000	3.0000	.00000
kagit atik istasyonu.NumEntTrans	.00226	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kaucuk istasyonu.NumEntTrans	.00354	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
B firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
I firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
A firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
H firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
G firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000

OUTPUTS

Identifier	Value
F Firma ici uretim Accum VA Time	734.00
G firma ici uretim Number In	160.00
G firma ici uretim Number Out	160.00
E firma ici uretim Accum VA Time	6.6666
K firma ici uretim Number In	648.00
C firma ici uretim Number Out	505.00
Yag alma islemi Number In	650.00
K firma ici uretim Number Out	644.00
K firma ici uretim Accum VA Time	429.33
D firma ici uretim Number In	1240.0
D firma ici uretim Accum VA Time	826.66
F Firma ici uretim Number Out	1101.0
A firma ici uretim Number In	466.00
C firma ici uretim Accum VA Time	336.66
B firma ici uretim Number Out	945.00
Firma ici uretim H Number Out	168.00
I firma ici uretim Accum VA Time	540.66
Yag alma islemi Number Out	649.00
B firma ici uretim Accum VA Time	630.00
Yag alma islemi Accum VA Time	432.66
E firma ici uretim Number In	10.000
I firma ici uretim Number In	812.00
E firma ici uretim Number Out	10.000
Firma ici uretim H Number In	168.00
A firma ici uretim Number Out	466.00
Firma ici uretim H Accum VA Time	112.00
I firma ici uretim Number Out	811.00
B firma ici uretim Number In	945.00

A firma ici uretim Accum VA Time	310.66
F Firma ici uretim Number In	1103.0
G firma ici uretim Accum VA Time	106.66
D firma ici uretim Number Out	1240.0
C firma ici uretim Number In	506.00
Sfero piki.NumberIn	500.00
Sfero piki.NumberOut	500.00
curuf.NumberIn	26.000
curuf.NumberOut	26.000
Metal talasi.NumberIn	1299.0
Metal talasi.NumberOut	1298.0
karisim hamur.NumberIn	1297.0
karisim hamur.NumberOut	1295.0
cinko.NumberIn	648.00
cinko.NumberOut	644.00
Kum talasi k.NumberIn	.00000
Kum talasi k.NumberOut	.00000
Kum talasi.NumberIn	86.000
Kum talasi.NumberOut	86.000
kagit.NumberIn	65.000
kagit.NumberOut	65.000
hurda kaucuk.NumberIn	76.000
hurda kaucuk.NumberOut	76.000
celik.NumberIn	2852.0
celik.NumberOut	2850.0
System.NumberOut	7003.0

TALLY VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Observations
------------	---------	------------	---------	---------	--------------

G firma ici uretim.VATimePerEntity	.75000	(Insuf)	.75000	.75000	173
Tally 1	--	--	--	0	
I firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.75000	7.5423E-17	.75000	.75000	808
Firma ici uretim H.VATimePerEntity	.75000	(Insuf)	.75000	.75000	145
F Firma ici uretim.VATimePerEntity	.75000	5.6165E-17	.75000	.75000	1094
Firma ici uretim H.TotalTimePerEntity	.75000	(Insuf)	.75000	.75000	145
G firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.75000	(Insuf)	.75000	.75000	173
E firma ici uretim.VATimePerEntity	.75000	(Insuf)	.75000	.75000	10
F Firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.75000	5.6165E-17	.75000	.75000	1094
D firma ici uretim.VATimePerEntity	.75000	5.7213E-17	.75000	.75000	1199
E firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.75000	(Insuf)	.75000	.75000	10
K firma ici uretim.VATimePerEntity	.75000	.00000	.75000	.75000	651
D firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.75000	5.7213E-17	.75000	.75000	1199
Yag alma islemi.TotalTimePerEntity	.75000	2.5269E-17	.75000	.75000	678
C firma ici uretim.VATimePerEntity	.75000	6.5655E-18	.75000	.75000	569
C firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.75000	6.5655E-18	.75000	.75000	569
Yag alma islemi.VATimePerEntity	.75000	2.5269E-17	.75000	.75000	678
I firma ici uretim.VATimePerEntity	.75000	7.5423E-17	.75000	.75000	808
B firma ici uretim.VATimePerEntity	.75000	7.6974E-18	.75000	.75000	989
B firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.75000	7.6974E-18	.75000	.75000	989
A firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.75000	1.5959E-17	.75000	.75000	477
K firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.75000	.00000	.75000	.75000	651
A firma ici uretim.VATimePerEntity	.75000	1.5959E-17	.75000	.75000	477
Sfero piki.VATime	.37500	.00000	.00000	.75000	808
Sfero piki.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	808
Sfero piki.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	808
Sfero piki.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	808
Sfero piki.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	808
Sfero piki.TotalTime	.75000	.00000	.75000	.75000	808
curuf.VATime	1.4166	(Insuf)	.75000	1.5000	18

curuf.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	18	
curuf.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	18	
curuf.TranTime	.01667	(Insuf)	.01667	.01667	18	
curuf.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	18	
curuf.TotalTime	1.4333	(Insuf)	.76667	1.5166	18	
Metal talasi.VATime	.72440	(Corr)	.00000	2.2500	1904	
Metal talasi.NVATime	.00000		.00000	.00000	1904	
Metal talasi.WaitTime	.00000		.00000	.00000	1904	
Metal talasi.TranTime	.01073	(Corr)	.00000	.03333	1904	
Metal talasi.OtherTime	.00000		.00000	.00000	1904	
Metal talasi.TotalTime	1.4702		.02072	2.2833	1904	
karisim hamur.VATime	.79785		.00970	.75000	1254	
karisim hamur.NVATime	.00000		.00000	.00000	1254	
karisim hamur.WaitTime	.00000		.00000	.00000	1254	
karisim hamur.TranTime	.00106		2.1552	.00000	.05000	1254
karisim hamur.OtherTime	.00000		.00000	.00000	1254	
karisim hamur.TotalTime	.79891		.00991	.75000	3.0500	1254
cinko.VATime	.75000		.00000	.75000	.75000	624
cinko.NVATime	.00000		.00000	.00000	.00000	624
cinko.WaitTime	.00000		.00000	.00000	.00000	624
cinko.TranTime	.00000		.00000	.00000	.00000	624
cinko.OtherTime	.00000		.00000	.00000	.00000	624
cinko.TotalTime	.75000		.00000	.75000	.75000	624
Kum talasi k.VATime	--	--	--	--	0	
Kum talasi k.NVATime	--	--	--	--	0	
Kum talasi k.WaitTime	--	--	--	--	0	
Kum talasi k.TranTime	--	--	--	--	0	
Kum talasi k.OtherTime	--	--	--	--	0	
Kum talasi k.TotalTime	--	--	--	--	0	
Kum talasi.VATime	1.2984	(Insuf)	.00000	3.7500	160	
Kum talasi.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	160	

Kum talasi.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	160
Kum talasi.TranTime	.02052	(Insuf)	.00000	.06667	160
Kum talasi.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	160
Kum talasi.TotalTime	2.6379	(Insuf)	1.5166	3.8166	160
kagit.VATime	1.0357	(Insuf)	.75000	3.0000	63
kagit.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	63
kagit.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	63
kagit.TranTime	.02302	(Insuf)	.01667	.06667	63
kagit.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	63
kagit.TotalTime	1.0587	(Insuf)	.76667	3.0666	63
hurda kaucuk.VATime	.85714	(Insuf)	.75000	1.5000	7
hurda kaucuk.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	7
hurda kaucuk.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	7
hurda kaucuk.TranTime	.01905	(Insuf)	.01667	.03333	7
hurda kaucuk.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	7
hurda kaucuk.TotalTime	.87619	(Insuf)	.76667	1.5333	7
celik.VATime	.75000	3.098	.75000	.75000	2181
celik.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	2181
celik.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2181
celik.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2181
celik.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2181
celik.TotalTime	.75000	3.0985	.75000	.75000	2181

DISCRETE-CHANGE VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Final Value
------------	---------	------------	---------	---------	-------------

Sfero piki.WIP	.68252	.06956	.00000	6.0000	4.0000
----------------	--------	--------	--------	--------	--------

curuf.WIP	.02722	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal talasi.WIP	2.1659	.17641	.00000	9.0000	3.0000
karisim hamur.WIP	2.1256	.11292	.00000	8.0000	2.0000
cinko.WIP	1.0188	.10284	.00000	6.0000	2.0000
Kum talasi k.WIP	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
Kum talasi.WIP	.14056	(Insuf)	.00000	2.0000	.00000
kagit.WIP	.00219	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kauçuk.WIP	.00326	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
çelik.WIP	4.5142	.18837	.00000	14.0000	2.0000
F firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
E firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
kum talasi istasyonu.NumEn	.00306	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
D firmasi.NumEntTrans	.02354	.00191	.00000	3.0000	.00000
K firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
C firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal toplama.NumEntTrans	.02358	.00201	.00000	3.0000	.00000
kagit atik istasyonu.NumEntTrans	.00219	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kauçuk istasyonu.NumEntT	.00392	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
B firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
I firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
A firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
H firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
G firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000

OUTPUTS

Identifier	Value
F Firma ici uretim Accum VA Time	820.50
G firma ici uretim Number In	173.00
G firma ici uretim Number Out	173.00

E firma ici uretim Accum VA Time	7.5000
K firma ici uretim Number In	653.00
C firma ici uretim Number Out	569.00
Yag alma islemi Number In	679.00
K firma ici uretim Number Out	651.00
K firma ici uretim Accum VA Time	488.25
D firma ici uretim Number In	1205.0
D firma ici uretim Accum VA Time	899.25
F Firma ici uretim Number Out	1094.0
A firma ici uretim Number In	477.00
C firma ici uretim Accum VA Time	426.75
B firma ici uretim Number Out	989.00
Firma ici uretim H Number Out	145.00
I firma ici uretim Accum VA Time	606.00
Yag alma islemi Number Out	678.00
B firma ici uretim Accum VA Time	741.75
Yag alma islemi Accum VA Time	508.50
E firma ici uretim Number In	10.000
I firma ici uretim Number In	810.00
E firma ici uretim Number Out	10.000
Firma ici uretim H Number In	146.00
A firma ici uretim Number Out	477.00
Firma ici uretim H Accum VA Time	108.75
I firma ici uretim Number Out	808.00
B firma ici uretim Number In	990.00
A firma ici uretim Accum VA Time	357.75
F Firma ici uretim Number In	1094.0
G firma ici uretim Accum VA Time	129.75
D firma ici uretim Number Out	1199.0
C firma ici uretim Number In	569.00
Sfero piki.NumberIn	439.00

Sfero piki.NumberOut	435.00
curuf.NumberIn	19.000
curuf.NumberOut	19.000
Metal talasi.NumberIn	1357.0
Metal talasi.NumberOut	1354.0
karisim hamur.NumberIn	1362.0
karisim hamur.NumberOut	1360.0
cinko.NumberIn	653.00
cinko.NumberOut	651.00
Kum talasi k.NumberIn	.00000
Kum talasi k.NumberOut	.00000
Kum talasi.NumberIn	81.000
Kum talasi.NumberOut	81.000
kagit.NumberIn	63.000
kagit.NumberOut	63.000
hurda kaucuk.NumberIn	94.000
hurda kaucuk.NumberOut	94.000
celik.NumberIn	2890.0
celik.NumberOut	2888.0
System.NumberOut	7019.0

TALLY VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Observations
G firma ici uretim.VATimePerEntity	.83333	(Insuf)	.83333	.83333	156
Tally 1	--	--	--	--	0
I firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.83333	(Corr)	.83333	.83333	812
Firma ici uretim H.VATimePerEntity	.83333	(Insuf)	.83333	.83333	167
F Firma ici uretim.VATimePerEntity	.83333	(Corr)	.83333	.83333	1119

Firma ici uretim H.TotalTimePerEntity	.83333	(Insuf)	.83333	.83333	167
G firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.83333	(Insuf)	.83333	.83333	156
E firma ici uretim.VATimePerEntity	.83333	(Insuf)	.83333	.83333	7
F Firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.83333	(Corr)	.83333	.83333	1119
D firma ici uretim.VATimePerEntity	.83333	(Corr)	.83333	.83333	1251
E firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.83333	(Insuf)	.83333	.83333	7
K firma ici uretim.VATimePerEntity	.83333	(Corr)	.83333	.83333	662
D firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.83333	(Corr)	.83333	.83333	1251
Yag alma islemi.TotalTimePerEntity	.83333	(Corr)	.83333	.83333	682
C firma ici uretim.VATimePerEntity	.83333	(Corr)	.83333	.83333	489
C firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.83333	(Corr)	.83333	.83333	489
Yag alma islemi.VATimePerEntity	.83333	(Corr)	.83333	.83333	682
I firma ici uretim.VATimePerEntity	.83333	(Corr)	.83333	.83333	812
B firma ici uretim.VATimePerEntity	.83333	(Corr)	.83333	.83333	980
B firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.83333	(Corr)	.83333	.83333	980
A firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.83333	(Corr)	.83333	.83333	460
K firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.83333	(Corr)	.83333	.83333	662
A firma ici uretim.VATimePerEntity	.83333	(Corr)	.83333	.83333	460
Sfero piki.VATime	.41667	(Corr)	.00000	.83333	824
Sfero piki.NVATime	.00000		.00000	.00000	824
Sfero piki.WaitTime	.00000		.00000	.00000	824
Sfero piki.TranTime	.00000		.00000	.00000	824
Sfero piki.OtherTime	.00000		.00000	.00000	824
Sfero piki.TotalTime	.83333	(Corr)	.83333	.83333	824
curuf.VATime	1.2820	(Insuf)	.83333	1.6666	13
curuf.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	13
curuf.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	13
curuf.TranTime	.01667	(Insuf)	.01667	.01667	13
curuf.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	13
curuf.TotalTime	1.2987	(Insuf)	.85000	1.6833	13
Metal talasi.VATime	.80783	(Corr)	.00000	2.5000	1928

Metal talasi.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1928
Metal talasi.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1928
Metal talasi.TranTime	.01077	(Corr)	.00000	.03333	1928
Metal talasi.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1928
Metal talasi.TotalTime	1.6372	(Corr)	.00000	2.5333	1928
karisim hamur.VATime	.88455	.01260	.83333	2.5000	1204
karisim hamur.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1204
karisim hamur.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1204
karisim hamur.TranTime	.00102	2.5207	.00000	.03333	1204
karisim hamur.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1204
karisim hamur.TotalTime	.88558	.01286	.83333	2.5333	1204
cinko.VATime	.83333	(Corr)	.83333	.83333	641
cinko.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	641
cinko.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	641
cinko.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	641
cinko.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	641
cinko.TotalTime	.83333	(Corr)	.83333	.83333	641
Kum talasi k.VATime	--	--	--	0	
Kum talasi k.NVATime	--	--	--	0	
Kum talasi k.WaitTime	--	--	--	0	
Kum talasi k.TranTime	--	--	--	0	
Kum talasi k.OtherTime	--	--	--	0	
Kum talasi k.TotalTime	--	--	--	0	
Kum talasi.VATime	1.3058	(Insuf)	.00000	4.1666	194
Kum talasi.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	194
Kum talasi.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	194
Kum talasi.TranTime	.01778	(Insuf)	.00000	.06667	194
Kum talasi.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	194
Kum talasi.TotalTime	2.6472	(Insuf)	1.6833	4.2333	194
kagit.VATime	1.0691	(Insuf)	.83333	2.5000	53
kagit.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	53

kagit.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	53
kagit.TranTime	.02138	(Insuf)	.01667	.05000	53
kagit.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	53
kagit.TotalTime	1.0905	(Insuf)	.85000	2.5500	53
hurda kaucuk.VATime	.83333	(Insuf)	.83333	.83333	9
hurda kaucuk.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	9
hurda kaucuk.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	9
hurda kaucuk.TranTime	.01667	(Insuf)	.01667	.01667	9
hurda kaucuk.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	9
hurda kaucuk.TotalTime	.85000	(Insuf)	.85000	.85000	9
celik.VATime	.83333	(Corr)	.83333	.83333	2181
celik.NVATime	.00000		.00000	.00000	2181
celik.WaitTime	.00000		.00000	.00000	2181
celik.TranTime	.00000		.00000	.00000	2181
celik.OtherTime	.00000		.00000	.00000	2181
celik.TotalTime	.83333	(Corr)	.83333	.83333	2181

DISCRETE-CHANGE VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Final Value
Sfero piki.WIP	.80729	.07940	.00000	5.0000	.00000
curuf.WIP	.01437	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal talasi.WIP	2.4144	.20240	.00000	9.0000	2.0000
karisim hamur.WIP	2.2490	.11818	.00000	9.0000	5.0000
cinko.WIP	1.1493	.09159	.00000	7.0000	.00000
Kum talasi k.WIP	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
Kum talasi.WIP	.18594	(Insuf)	.00000	4.0000	.00000
kagit.WIP	.00184	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000

hurda kauçuk.WIP	.00288	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
çelik.WIP	5.0202	.20807	.00000	15.000	5.0000
F firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
E firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
kum talasi istasyonu.NumEntTrans	.00365	(Insuf)	.00000	2.0000	.00000
D firmasi.NumEntTrans	.02368	.00208	.00000	3.0000	.00000
K firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
C firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal toplama.NumEntTrans	.02372	.00183	.00000	2.0000	.00000
kagit atik istasyonu.NumEntTrans	.00184	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kauçuk istasyonu.NumEntTrans	.00337	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
B firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
I firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
A firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
H firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
G firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000

OUTPUTS

Identifier	Value
F Firma ici uretim Accum VA Time	932.50
G firma ici uretim Number In	157.00
G firma ici uretim Number Out	156.00
E firma ici uretim Accum VA Time	5.8333
K firma ici uretim Number In	662.00
C firma ici uretim Number Out	489.00
Yag alma islemi Number In	683.00
K firma ici uretim Number Out	662.00
K firma ici uretim Accum VA Time	551.66

D firma ici uretim Number In	1252.0
D firma ici uretim Accum VA Time	1042.5
F Firma ici uretim Number Out	1119.0
A firma ici uretim Number In	460.00
C firma ici uretim Accum VA Time	407.50
B firma ici uretim Number Out	980.00
Firma ici uretim H Number Out	167.00
I firma ici uretim Accum VA Time	676.66
Yag alma islemi Number Out	682.00
B firma ici uretim Accum VA Time	816.66
Yag alma islemi Accum VA Time	568.33
E firma ici uretim Number In	7.0000
I firma ici uretim Number In	815.00
E firma ici uretim Number Out	7.0000
Firma ici uretim H Number In	167.00
A firma ici uretim Number Out	460.00
Firma ici uretim H Accum VA Time	139.16
I firma ici uretim Number Out	812.00
B firma ici uretim Number In	982.00
A firma ici uretim Accum VA Time	383.33
F Firma ici uretim Number In	1121.0
G firma ici uretim Accum VA Time	130.00
D firma ici uretim Number Out	1251.0
C firma ici uretim Number In	491.00
Sfero piki.NumberIn	465.00
Sfero piki.NumberOut	465.00
curuf.NumberIn	14.000
curuf.NumberOut	14.000
Metal talasi.NumberIn	1365.0
Metal talasi.NumberOut	1363.0
karisim hamur.NumberIn	1298.0

karisim hamur.NumberOut	1293.0
cinko.NumberIn	662.00
cinko.NumberOut	662.00
Kum talasi k.NumberIn	.00000
Kum talasi k.NumberOut	.00000
Kum talasi.NumberIn	97.000
Kum talasi.NumberOut	97.000
kagit.NumberIn	53.000
kagit.NumberOut	53.000
hurda kauçuk.NumberIn	83.000
hurda kauçuk.NumberOut	83.000
celik.NumberIn	2894.0
celik.NumberOut	2889.0
System.NumberOut	7047.0

TALLY VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Observations
G firma ici uretim.VATimePerEntity	.91667	(Insuf)	.91667	.91667	159
Tally 1	--	--	--	--	0
I firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.91667	(Corr)	.91667	.91667	792
Firma ici uretim H.VATimePerEntity	.91667	(Insuf)	.91667	.91667	161
F Firma ici uretim.VATimePerEntity	.91667	(Corr)	.91667	.91667	1099
Firma ici uretim H.TotalTimePerEntity	.91667	(Insuf)	.91667	.91667	161
G firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.91667	(Insuf)	.91667	.91667	159
E firma ici uretim.VATimePerEntity	.91667	(Insuf)	.91667	.91667	15
F Firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.91667	(Corr)	.91667	.91667	1099
D firma ici uretim.VATimePerEntity	.91667	(Corr)	.91667	.91667	1245
E firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.91667	(Insuf)	.91667	.91667	15

K firma ici uretim.VATimePerEntity	.91667	(Corr)	.91667	.91667	666
D firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.91667	(Corr)	.91667	.91667	1245
Yag alma islemi.TotalTimePerEntity	.91667	(Corr)	.91667	.91667	670
C firma ici uretim.VATimePerEntity	.91667	(Corr)	.91667	.91667	501
C firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.91667	(Corr)	.91667	.91667	501
Yag alma islemi.VATimePerEntity	.91667	(Corr)	.91667	.91667	670
I firma ici uretim.VATimePerEntity	.91667	(Corr)	.91667	.91667	792
B firma ici uretim.VATimePerEntity	.91667	(Corr)	.91667	.91667	964
B firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.91667	(Corr)	.91667	.91667	964
A firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.91667	(Corr)	.91667	.91667	463
K firma ici uretim.TotalTimePerEntity	.91667	(Corr)	.91667	.91667	666
A firma ici uretim.VATimePerEntity	.91667	(Corr)	.91667	.91667	463
Sfero piki.VATime	.45833	(Corr)	.00000	.91667	876
Sfero piki.NVATime	.00000		.00000	.00000	876
Sfero piki.WaitTime	.00000		.00000	.00000	876
Sfero piki.TranTime	.00000		.00000	.00000	876
Sfero piki.OtherTime	.00000		.00000	.00000	876
Sfero piki.TotalTime	.91667	(Corr)	.91667	.91667	876
curuf.VATime	1.7628	(Insuf)	.91667	1.8333	26
curuf.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	26
curuf.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	26
curuf.TranTime	.01667	(Insuf)	.01667	.01667	26
curuf.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	26
curuf.TotalTime	1.7794	(Insuf)	.93333	1.8500	26
Metal talasi.VATime	.89013		.00000	2.7500	1900
Metal talasi.NVATime	.00000		.00000	.00000	1900
Metal talasi.WaitTime	.00000		.00000	.00000	1900
Metal talasi.TranTime	.01079		.00000	.03333	1900
Metal talasi.OtherTime	.00000		.00000	.00000	1900
Metal talasi.TotalTime	1.8018		.00000	2.7833	1900
karisim hamur.VATime	.97210	(Corr)	.91667	2.7500	1174

karisim hamur.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1174
karisim hamur.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1174
karisim hamur.TranTime	.00101	(Corr)	.00000	.03333	1174
karisim hamur.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1174
karisim hamur.TotalTime	.97311	(Corr)	.91667	2.7833	1174
cinko.VATime	.91667	(Corr)	.91667	.91667	631
cinko.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	631
cinko.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	631
cinko.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	631
cinko.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	631
cinko.TotalTime	.91667	(Corr)	.91667	.91667	631
Kum talasi k.VATime	--	--	--	0	
Kum talasi k.NVATime	--	--	--	0	
Kum talasi k.WaitTime	--	--	--	0	
Kum talasi k.TranTime	--	--	--	0	
Kum talasi k.OtherTime	--	--	--	0	
Kum talasi k.TotalTime	--	--	--	0	
Kum talasi.VATime	1.4276	(Insuf)	.00000	4.5833	174
Kum talasi.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	174
Kum talasi.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	174
Kum talasi.TranTime	.01762	(Insuf)	.00000	.06667	174
Kum talasi.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	174
Kum talasi.TotalTime	2.8906	(Insuf)	1.8500	4.6500	174
kagit.VATime	1.1497	(Insuf)	.91667	2.7500	59
kagit.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	59
kagit.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	59
kagit.TranTime	.02090	(Insuf)	.01667	.05000	59
kagit.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	59
kagit.TotalTime	1.1706	(Insuf)	.93333	2.8000	59
hurda kaucuk.VATime	.91667	(Insuf)	.91667	.91667	7
hurda kaucuk.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	7

hurda kaucuk.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	7
hurda kaucuk.TranTime	.01667	(Insuf)	.01667	.01667	7
hurda kaucuk.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	7
hurda kaucuk.TotalTime	.93333	(Insuf)	.93333	.93333	7
celik.VATime	.91667	(Corr)	.91667	.91667	2167
celik.NVATime	.00000		.00000	.00000	2167
celik.WaitTime	.00000		.00000	.00000	2167
celik.TranTime	.00000		.00000	.00000	2167
celik.OtherTime	.00000		.00000	.00000	2167
celik.TotalTime	.91667	(Corr)	.91667	.91667	2167

DISCRETE-CHANGE VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Final Value
Sfero piki.WIP	.92886	.07654	.00000	7.0000	5.0000
curuf.WIP	.04674	(Insuf)	.00000	2.0000	.00000
Metal talasi.WIP	2.6060	.22263	.00000	9.0000	3.0000
karisim hamur.WIP	2.4280	.12856	.00000	8.0000	4.0000
cinko.WIP	1.2718	(Corr)	.00000	8.0000	.00000
Kum talasi k.WIP	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
Kum talasi.WIP	.18267	(Insuf)	.00000	3.0000	1.0000
kagit.WIP	.00205	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kaucuk.WIP	.00274	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
celik.WIP	5.4678	.20071	.00000	15.000	5.0000
F firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
E firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
kum talasi istasyonu.NumEntTrans	.00326	(Insuf)	.00000	2.0000	.00000

D firmasi.NumEntTrans	.02326	.00200	.00000	2.0000	.00000
K firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
C firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal toplama.NumEntTrans	.02330	.00198	.00000	2.0000	.00000
kagit atik istasyonu.NumEntTrans	.00205	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kauçuk istasyonu.NumEntTrans	.00365	(Insuf)	.00000	2.0000	.00000
B firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
I firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
A firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
H firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
G firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000

OUTPUTS

Identifier	Value
F Firma ici uretim Accum VA Time	1007.4
G firma ici uretim Number In	159.00
G firma ici uretim Number Out	159.00
E firma ici uretim Accum VA Time	13.750
K firma ici uretim Number In	666.00
C firma ici uretim Number Out	501.00
Yag alma islemi Number In	671.00
K firma ici uretim Number Out	666.00
K firma ici uretim Accum VA Time	610.50
D firma ici uretim Number In	1253.0
D firma ici uretim Accum VA Time	1141.2
F Firma ici uretim Number Out	1099.0
A firma ici uretim Number In	464.00
C firma ici uretim Accum VA Time	459.25
B firma ici uretim Number Out	964.00

Firma ici uretim H Number Out	161.00
I firma ici uretim Accum VA Time	726.00
Yag alma islemi Number Out	670.00
B firma ici uretim Accum VA Time	883.66
Yag alma islemi Accum VA Time	614.16
E firma ici uretim Number In	15.000
I firma ici uretim Number In	794.00
E firma ici uretim Number Out	15.000
Firma ici uretim H Number In	162.00
A firma ici uretim Number Out	463.00
Firma ici uretim H Accum VA Time	147.58
I firma ici uretim Number Out	792.00
B firma ici uretim Number In	966.00
A firma ici uretim Accum VA Time	424.41
F Firma ici uretim Number In	1100.0
G firma ici uretim Accum VA Time	145.75
D firma ici uretim Number Out	1245.0
C firma ici uretim Number In	503.00
Sfero piki.NumberIn	489.00
Sfero piki.NumberOut	484.00
curuf.NumberIn	26.000
curuf.NumberOut	26.000
Metal talasi.NumberIn	1341.0
Metal talasi.NumberOut	1338.0
karisim hamur.NumberIn	1273.0
karisim hamur.NumberOut	1269.0
cinko.NumberIn	666.00
cinko.NumberOut	666.00
Kum talasi k.NumberIn	.00000
Kum talasi k.NumberOut	.00000
Kum talasi.NumberIn	88.000

Kum talasi.NumberOut	87.000
kagit.NumberIn	59.000
kagit.NumberOut	59.000
hurda kauçuk.NumberIn	79.000
hurda kauçuk.NumberOut	79.000
celik.NumberIn	2866.0
celik.NumberOut	2861.0
System.NumberOut	7014.0

TALLY VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Observations
G firma ici uretim.VATimePerEntity	1.0000	(Insuf)	1.0000	1.0000	164
Tally 1	--	--	--	0	
I firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.0000	4.094	1.0000	1.0000	762
Firma ici uretim H.VATimePerEntity	1.0000	(Insuf)	1.0000	1.0000	154
F Firma ici uretim.VATimePerEntity	1.0000	5.872	1.0000	1.0000	1138
Firma ici uretim H.TotalTimePerEntity	1.0000	(Insuf)	1.0000	1.0000	154
G firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.0000	(Insuf)	1.0000	1.0000	164
E firma ici uretim.VATimePerEntity	1.0000	(Insuf)	1.0000	1.0000	6
F Firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.0000	5.8723	1.0000	1.0000	1138
D firma ici uretim.VATimePerEntity	1.0000	9.7314	1.0000	1.0000	1282
E firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.0000	(Insuf)	1.0000	1.0000	6
K firma ici uretim.VATimePerEntity	1.0000	2.2937	1.0000	1.0000	641
D firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.0000	9.7317	1.0000	1.0000	1282
Yag alma islemi.TotalTimePerEntity	1.0000	1.0744E-17	1.0000	1.0000	711

C firma ici uretim.VATimePerEntity	1.0000	6.2338E-17	1.0000	1.0000	529
C firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.0000	6.2338E-17	1.0000	1.0000	529
Yag alma islemi.VATimePerEntity	1.0000	1.0744E-17	1.0000	1.0000	711
I firma ici uretim.VATimePerEntity	1.0000	4.0945E-17	1.0000	1.0000	762
B firma ici uretim.VATimePerEntity	1.0000	4.3543E-17	1.0000	1.0000	960
B firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.0000	4.3543E-17	1.0000	1.0000	960
A firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.0000	3.2899E-17	1.0000	1.0000	466
K firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.0000	2.2937E-17	1.0000	1.0000	641
A firma ici uretim.VATimePerEntity	1.0000	3.2899E-17	1.0000	1.0000	466
Sfero piki.VATime	.50000	7.7057	.00000	1.0000	890
Sfero piki.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	890
Sfero piki.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	890
Sfero piki.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	890
Sfero piki.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	890
Sfero piki.TotalTime	1.0000	1.5411E-16	1.0000	1.0000	890
curuf.VATime	1.9375	(Insuf)	1.0000	2.0000	16
curuf.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	16
curuf.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	16
curuf.TranTime	.01667	(Insuf)	.01667	.01667	16
curuf.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	16
curuf.TotalTime	1.9541	(Insuf)	1.0166	2.0166	16
Metal talasi.VATime	.97229	.01701	.00000	3.0000	2021
Metal talasi.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	2021
Metal talasi.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2021
Metal talasi.TranTime	.01080	1.8897	.00000	.03333	2021
Metal talasi.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2021
Metal talasi.TotalTime	1.9661	.03003	.00000	3.0333	2021
karisim hamur.VATime	1.0627	.01884	1.0000	3.0000	1180
karisim hamur.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1180
karisim hamur.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1180
karisim hamur.TranTime	.00105	3.1394	.00000	.03333	1180

karisim hamur.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1180
karisim hamur.TotalTime	1.0637	.01915	1.0000	3.0333	1180
cinko.VATime	1.0000	2.4161	1.0000	1.0000	619
cinko.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	619
cinko.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	619
cinko.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	619
cinko.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	619
cinko.TotalTime	1.0000	2.41611	.0000	1.0000	619
Kum talasi k.VATime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.NVATime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.WaitTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.TranTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.OtherTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.TotalTime	--	--	--	--	0
Kum talasi.VATime	1.6084	(Insuf)	.00000	5.0000	166
Kum talasi.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	166
Kum talasi.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	166
Kum talasi.TranTime	.01847	(Insuf)	.00000	.06667	166
Kum talasi.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	166
Kum talasi.TotalTime	3.2538	(Insuf)	2.0166	5.0666	166
kagit.VATime	1.2407	(Insuf)	1.0000	4.0000	54
kagit.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	54
kagit.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	54
kagit.TranTime	.02068	(Insuf)	.01667	.06667	54
kagit.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	54
kagit.TotalTime	1.2614	(Insuf)	1.0166	4.0666	54
hurda kaucuk.VATime	1.0000	(Insuf)	1.0000	1.0000	11
hurda kaucuk.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	11
hurda kaucuk.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	11
hurda kaucuk.TranTime	.01667	(Insuf)	.01667	.01667	11
hurda kaucuk.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	11

hurda kaucuk.TotalTime	1.0166	(Insuf)	1.0166	1.0166	11
celik.VATime	1.0000	6.2338	1.0000	1.0000	2144
celik.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	2144
celik.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2144
celik.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2144
celik.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2144
celik.TotalTime	1.0000	6.2338	1.0000	1.0000	2144

DISCRETE-CHANGE VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Final Value
Sfero piki.WIP	1.0062	.07637	.00000	6.0000	1.0000
curuf.WIP	.03181	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal talasi.WIP	3.0126	.25120	.00000	12.000	6.0000
karisim hamur.WIP	2.6610	.19298	.00000	10.000	3.0000
cinko.WIP	1.3372	.08696	.00000	6.0000	1.0000
Kum talasi k.WIP	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
Kum talasi.WIP	.19274	(Insuf)	.00000	3.0000	.00000
kagit.WIP	.00187	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kaucuk.WIP	.00299	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
celik.WIP	6.0227	.25599	.00000	16.000	6.0000
F firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
E firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
kum talasi istasyonu.NumEntTrans	.00316	(Insuf)	.00000	2.0000	.00000
D firmasi.NumEntTrans	.02469	.00212	.00000	2.0000	.00000
K firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
C firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal toplama.NumEntTrans	.02479	.00189	.00000	2.0000	.00000
kagit atik istasyonu.NumEntTrans	.00187	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000

hurda kauçuk istasyonu.NumEntTra	.00354	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
B firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
I firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
A firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
H firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
G firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000

OUTPUTS

Identifier	Value
F Firma ici uretim Accum VA Time	1138.0
G firma ici uretim Number In	164.00
G firma ici uretim Number Out	164.00
E firma ici uretim Accum VA Time	6.0000
K firma ici uretim Number In	642.00
C firma ici uretim Number Out	529.00
Yag alma islemi Number In	714.00
K firma ici uretim Number Out	641.00
K firma ici uretim Accum VA Time	641.00
D firma ici uretim Number In	1286.0
D firma ici uretim Accum VA Time	1282.0
F Firma ici uretim Number Out	1138.0
A firma ici uretim Number In	467.00
C firma ici uretim Accum VA Time	529.00
B firma ici uretim Number Out	960.00
Firma ici uretim H Number Out	154.00
I firma ici uretim Accum VA Time	762.00
Yag alma islemi Number Out	711.00
B firma ici uretim Accum VA Time	960.00

Yag alma islemi Accum VA Time	711.00
E firma ici uretim Number In	6.0000
I firma ici uretim Number In	763.00
E firma ici uretim Number Out	6.0000
Firma ici uretim H Number In	154.00
A firma ici uretim Number Out	466.00
Firma ici uretim H Accum VA Time	154.00
I firma ici uretim Number Out	762.00
B firma ici uretim Number In	961.00
A firma ici uretim Accum VA Time	466.00
F Firma ici uretim Number In	1142.0
G firma ici uretim Accum VA Time	164.00
D firma ici uretim Number Out	1282.0
C firma ici uretim Number In	531.00
Sfero piki.NumberIn	484.00
Sfero piki.NumberOut	483.00
curuf.NumberIn	16.000
curuf.NumberOut	16.000
Metal talasi.NumberIn	1425.0
Metal talasi.NumberOut	1419.0
karisim hamur.NumberIn	1279.0
karisim hamur.NumberOut	1276.0
cinko.NumberIn	642.00
cinko.NumberOut	641.00
Kum talasi k.NumberIn	.00000
Kum talasi k.NumberOut	.00000
Kum talasi.NumberIn	84.000
Kum talasi.NumberOut	84.000
kagit.NumberIn	54.000
kagit.NumberOut	54.000
hurda kauчук.NumberIn	86.000

hurda kauçuk.NumberOut	86.000
celik.NumberIn	2894.0
celik.NumberOut	2888.0
System.NumberOut	7101.0

TALLY VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Observations
G firma ici uretim.VATimePerEntity	1.0833	(Insuf)	1.0833	1.0833	170
Tally 1	--	--	--	--	0
I firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	771
Firma ici uretim H.VATimePerEntity	1.0833	(Insuf)	1.0833	1.0833	155
F Firma ici uretim.VATimePerEntity	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	1188
Firma ici uretim H.TotalTimePerEntity	1.0833	(Insuf)	1.0833	1.0833	155
G firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.0833	(Insuf)	1.0833	1.0833	170
E firma ici uretim.VATimePerEntity	1.0833	(Insuf)	1.0833	1.0833	10
F Firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	1188
D firma ici uretim.VATimePerEntity	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	1314 E
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.0833	(Insuf)	1.0833	1.0833	10
K firma ici uretim.VATimePerEntity	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	640 D
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	1314 Yag
alma islemi.TotalTimePerEntity	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	698 C
firma ici uretim.VATimePerEntity	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	528 C
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	528 Yag
alma islemi.VATimePerEntity	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	698 I
firma ici uretim.VATimePerEntity	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	771
B firma ici uretim.VATimePerEntity	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	929 B
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	929 A
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	519 K
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	640 A

firma ici uretim.VATimePerEntity	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	519	Sfero
piki.VATime	.54167	(Corr)	.00000	1.0833	938	
Sfero piki.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	938	
Sfero piki.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	938	
Sfero piki.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	938	
Sfero piki.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	938	
Sfero piki.TotalTime	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	938	
curuf.VATime	2.0119	(Insuf)	1.0833	2.1666	14	curuf.NVATime
.00000	(Insuf)	.00000	.00000	14	curuf.WaitTime	
.00000	(Insuf)	.00000	.00000	14	curuf.TranTime	.01667
(Insuf)	.01667	.01667	14	curuf.OtherTime	.00000	(Insuf)
.00000	.00000	14	curuf.TotalTime	2.0285	(Insuf)	1.1000
2.1833	14					
Metal talasi.VATime	1.0409	.01294	.00000	3.2500	1942	
Metal talasi.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1942	
Metal talasi.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1942	
Metal talasi.TranTime	.01068	1.326	.0000	.03333	1942	
Metal talasi.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1942	
Metal talasi.TotalTime	2.1032	.02565	.00000	3.2833	1942	
karisim hamur.VATime	1.1591	.01613	1.0833	3.2500	1171	
karisim hamur.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1171	
karisim hamur.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1171	
karisim hamur.TranTime	.00117	2.4819	.00000	.03333	1171	
karisim hamur.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1171	
karisim hamur.TotalTime	1.1603	.01638	1.0833	3.2833	1171	
cinko.VATime	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	621	
cinko.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	621	
cinko.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	621	
cinko.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	621	
cinko.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	621	
cinko.TotalTime	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	621	

Kum talasi k.VATime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.NVATime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.WaitTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.TranTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.OtherTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.TotalTime	--	--	--	--	0
Kum talasi.VATime	1.8020	(Insuf)	.00000	5.4166	208
Kum talasi.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	208
Kum talasi.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	208
Kum talasi.TranTime	.01939	(Insuf)	.00000	.06667	208
Kum talasi.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	208
Kum talasi.TotalTime	3.6429	(Insuf)	2.1833	5.4833	208
kagit.VATime	1.2789	(Insuf)	1.0833	3.2500	72
kagit.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	72
kagit.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	72
kagit.TranTime	.01968	(Insuf)	.01667	.05000	72
kagit.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	72
kagit.TotalTime	1.2986	(Insuf)	1.1000	3.3000	72
hurda kaucuk.VATime	1.0833	(Insuf)	1.0833	1.0833	8
hurda kaucuk.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	8
hurda kaucuk.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	8
hurda kaucuk.TranTime	.01667	(Insuf)	.01667	.01667	8
hurda kaucuk.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	8
hurda kaucuk.TotalTime	1.1000	(Insuf)	1.1000	1.1000	8
celik.VATime	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	2242
celik.NVATime	.00000		.00000	.00000	2242
celik.WaitTime	.00000		.00000	.00000	2242
celik.TranTime	.00000		.00000	.00000	2242
celik.OtherTime	.00000		.00000	.00000	2242
celik.TotalTime	1.0833	(Corr)	1.0833	1.0833	2242

DISCRETE-CHANGE VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Final Value
Sfero piki.WIP	1.1555	.09171	.00000	6.0000	.00000
curuf.WIP	.02757	(Insuf)	.00000	2.0000	.00000
Metal talasi.WIP	3.1977	(Corr)	.00000	11.000	3.0000
karisim hamur.WIP	2.9062	.17202	.00000	11.000	1.0000
cinko.WIP	1.4444	.11189	.00000	7.0000	.00000
Kum talasi k.WIP	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
Kum talasi.WIP	.24345	(Insuf)	.00000	4.0000	1.0000
kagit.WIP	.00250	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kaucuk.WIP	.00316	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
celik.WIP	6.7076	.26201	.00000	19.000	2.0000
F firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
E firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
kum talasi istasyonu.NumEntTrans	.00372	(Insuf)	.00000	2.0000	.00000
D firmasi.NumEntTrans	.02424	(Corr)	.00000	3.0000	.00000
K firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
C firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal toplama.NumEntTrans	.02427	.00172	.00000	3.0000	.00000
kagit atik istasyonu.NumEntTrans	.00250	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kaucuk istasyonu.NumEntTrans	.00365	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
B firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
I firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
A firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
H firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000

OUTPUTS

Identifier	Value
F Firma ici uretim Accum VA Time	1287.0
G firma ici uretim Number In	170.00
G firma ici uretim Number Out	170.00
E firma ici uretim Accum VA Time	10.833
K firma ici uretim Number In	640.00
C firma ici uretim Number Out	528.00
Yag alma islemi Number In	699.00
K firma ici uretim Number Out	640.00
K firma ici uretim Accum VA Time	693.33
D firma ici uretim Number In	1317.0
D firma ici uretim Accum VA Time	1423.5
F Firma ici uretim Number Out	1188.0
A firma ici uretim Number In	519.00
C firma ici uretim Accum VA Time	572.00
B firma ici uretim Number Out	929.00
Firma ici uretim H Number Out	155.00
I firma ici uretim Accum VA Time	835.25
Yag alma islemi Number Out	698.00
B firma ici uretim Accum VA Time	1006.4
Yag alma islemi Accum VA Time	756.16
E firma ici uretim Number In	10.000
I firma ici uretim Number In	771.00
E firma ici uretim Number Out	10.000
Firma ici uretim H Number In	156.00
A firma ici uretim Number Out	519.00
Firma ici uretim H Accum VA Time	167.91

I firma ici uretim Number Out	771.00
B firma ici uretim Number In	930.00
A firma ici uretim Accum VA Time	562.25
F Firma ici uretim Number In	1188.0
G firma ici uretim Accum VA Time	184.16
D firma ici uretim Number Out	1314.0
C firma ici uretim Number In	529.00
Sfero piki.NumberIn	512.00
Sfero piki.NumberOut	512.00
curuf.NumberIn	14.000
curuf.NumberOut	14.000
Metal talasi.NumberIn	1397.0
Metal talasi.NumberOut	1394.0
karisim hamur.NumberIn	1288.0
karisim hamur.NumberOut	1287.0
cinko.NumberIn	640.00
cinko.NumberOut	640.00
Kum talasi k.NumberIn	.00000
Kum talasi k.NumberOut	.00000
Kum talasi.NumberIn	105.00
Kum talasi.NumberOut	104.00
kagit.NumberIn	72.000
kagit.NumberOut	72.000
hurda kaucuk.NumberIn	91.000
hurda kaucuk.NumberOut	91.000
celik.NumberIn	2973.0
celik.NumberOut	2971.0
System.NumberOut	7216.0

TALLY VARIABLE

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Observations	
G firma ici uretim.VATimePerEntity	1.1666	(Insuf)	1.1666	1.1666	135	I
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	791	
Firma ici uretim H.VATimePerEntity	1.1666	(Insuf)	1.1666	1.1666	159	F
Firma ici uretim.VATimePerEntity	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	1096	
Firma ici uretim H.TotalTimePerEntity	1.1666	(Insuf)	1.1666	1.1666	159	G
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.1666	(Insuf)	1.1666	1.1666	135	E
firma ici uretim.VATimePerEntity	1.1666	(Insuf)	1.1666	1.1666	15	F
Firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	1096	D
firma ici uretim.VATimePerEntity	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	1238	E
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.1666	(Insuf)	1.1666	1.1666	15	
K firma ici uretim.VATimePerEntity	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	603	
D firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	1238	
Yag alma islemi.TotalTimePerEntity	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	641	C
firma ici uretim.VATimePerEntity	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	506	C
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	506	Yag
alma islemi.VATimePerEntity	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	641	I firma
ici uretim.VATimePerEntity	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	791	
B firma ici uretim.VATimePerEntity	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	911	B
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	911	
A firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	513	
K firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	603	A
firma ici uretim.VATimePerEntity	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	513	Sfero
piki.VATime	.58333	(Corr)	.00000	1.1666	900	
Sfero piki.NVATime	.00000		.00000	.00000	900	
Sfero piki.WaitTime	.00000		.00000	.00000	900	
Sfero piki.TranTime	.00000		.00000	.00000	900	
Sfero piki.OtherTime	.00000		.00000	.00000	900	

Sfero piki.TotalTime	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	900
curuf.VATime	2.3333	(Insuf)	2.3333	2.3333	19
curuf.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	19
curuf.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	19
curuf.TranTime	.01667	(Insuf)	.01667	.01667	19
curuf.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	19
curuf.TotalTime	2.3500	(Insuf)	2.3500	2.3500	19
Metal talasi.VATime	1.1257	(Corr)	.00000	3.5000	1797
Metal talasi.NVATime	.00000		.00000	.00000	1797 Metal
talasi.WaitTime	.00000		.00000	.00000	1797
Metal talasi.TranTime	.01072	(Corr)	.00000	.03333	1797
Metal talasi.OtherTime	.00000		.00000	.00000	1797 Metal
talasi.TotalTime	2.2729	(Corr)	.00000	3.5333	1797
karisim hamur.VATime	1.2320	.01796	1.1666	3.5000	1195
karisim hamur.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1195
karisim hamur.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1195
karisim hamur.TranTime	9.344	2.5658	.00000	.03333	1195
karisim hamur.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1195
karisim hamur.TotalTime	1.2330	.01822	1.1666	3.5333	1195
cinko.VATime	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	577
cinko.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	577
cinko.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	577
cinko.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	577
cinko.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	577
cinko.TotalTime	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	577
Kum talasi k.VATime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.NVATime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.WaitTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.TranTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.OtherTime	--	--	--	--	0
Kum talasi k.TotalTime	--	--	--	--	0

Kum talasi.VATime	1.9079	(Insuf)	.00000	5.8333	192
Kum talasi.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	192
Kum talasi.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	192
Kum talasi.TranTime	.01892	(Insuf)	.00000	.06667	192
Kum talasi.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	192
Kum talasi.TotalTime	3.8538	(Insuf)	2.3500	5.9000	192
kagit.VATime	1.3427	(Insuf)	1.1666	3.5000	53
kagit.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	53
kagit.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	53
kagit.TranTime	.01918	(Insuf)	.01667	.05000	53
kagit.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	53
kagit.TotalTime	1.3619	(Insuf)	1.1833	3.5500	53
hurda kaucuk.VATime	1.1666	(Insuf)	1.1666	1.1666	4
hurda kaucuk.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	4
hurda kaucuk.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	4
hurda kaucuk.TranTime	.01667	(Insuf)	.01667	.01667	4
hurda kaucuk.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	4
hurda kaucuk.TotalTime	1.1833	(Insuf)	1.1833	1.1833	4
celik.VATime	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	2157
celik.NVATime	.00000		.00000	.00000	2157
celik.WaitTime	.00000		.00000	.00000	2157
celik.TranTime	.00000		.00000	.00000	2157
celik.OtherTime	.00000		.00000	.00000	2157
celik.TotalTime	1.1666	(Corr)	1.1666	1.1666	2157

DISCRETE-CHANGE VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Final
Sfero piki.WIP	1.2024	.09166	.00000	6.0000	2.0000
curuf.WIP	.05177	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal talasi.WIP	3.1663	.22588	.00000	9.0000	6.0000
karisim hamur.WIP	3.1059	.21470	.00000	11.000	3.0000
cinko.WIP	1.4656	.12135	.00000	7.0000	.00000
Kum talasi k.WIP	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
Kum talasi.WIP	.26275	(Insuf)	.00000	4.0000	1.0000
kagit.WIP	.00184	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kaucuk.WIP	.00240	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
celik.WIP	6.8897	.23814	.00000	17.000	11.000
F firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
E firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
kum talasi istasyonu.NumEntTrans	.00372	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
D firmasi.NumEntTrans	.02226	.00166	.00000	2.0000	.00000
K firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
C firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal toplama.NumEntTrans	.02240	.00158	.00000	2.0000	.00000
kagit atik istasyonu.NumEntTrans	.00184	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kaucuk istasyonu.NumEntTrans	.00312	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
B firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
I firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
A firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
H firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
G firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000

OUTPUTS

Identifier Value

F Firma ici uretim Accum VA Time	1278.6
G firma ici uretim Number In	135.00
G firma ici uretim Number Out	135.00
E firma ici uretim Accum VA Time	17.500
K firma ici uretim Number In	603.00
C firma ici uretim Number Out	506.00
Yag alma islemi Number In	645.00
K firma ici uretim Number Out	603.00
K firma ici uretim Accum VA Time	703.50
D firma ici uretim Number In	1243.0
D firma ici uretim Accum VA Time	1444.3
F Firma ici uretim Number Out	1096.0
A firma ici uretim Number In	515.00
C firma ici uretim Accum VA Time	590.33
B firma ici uretim Number Out	911.00
Firma ici uretim H Number Out	159.00
I firma ici uretim Accum VA Time	922.83
Yag alma islemi Number Out	641.00
B firma ici uretim Accum VA Time	1062.8
Yag alma islemi Accum VA Time	747.83
E firma ici uretim Number In	15.000
I firma ici uretim Number In	794.00
E firma ici uretim Number Out	15.000
Firma ici uretim H Number In	159.00
A firma ici uretim Number Out	513.00
Firma ici uretim H Accum VA Time	185.50
I firma ici uretim Number Out	791.00
B firma ici uretim Number In	915.00
A firma ici uretim Accum VA Time	598.50
F Firma ici uretim Number In	1101.0

G firma ici uretim Accum VA Time	157.50
D firma ici uretim Number Out	1238.0
C firma ici uretim Number In	506.00
Sfero piki.NumberIn	495.00
Sfero piki.NumberOut	493.00
curuf.NumberIn	21.000
curuf.NumberOut	21.000
Metal talasi.NumberIn	1286.0
Metal talasi.NumberOut	1280.0
karisim hamur.NumberIn	1279.0
karisim hamur.NumberOut	1276.0
cinko.NumberIn	603.00
cinko.NumberOut	603.00
Kum talasi k.NumberIn	.00000
Kum talasi k.NumberOut	.00000
Kum talasi.NumberIn	97.000
Kum talasi.NumberOut	96.000
kagit.NumberIn	53.000
kagit.NumberOut	53.000
hurda kaucuk.NumberIn	69.000
hurda kaucuk.NumberOut	69.000
celik.NumberIn	2840.0
celik.NumberOut	2829.0
System.NumberOut	6894.0

TALLY VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Observations
------------	---------	------------	---------	---------	--------------

G firma ici uretim.VATimePerEntity	1.2500	(Insuf)	1.2500	1.2500	154	
Tally 1	--	--	--	--	0	
I firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.2500	7.7143	1.2500	1.2500	826	
Firma ici uretim H.VATimePerEntity	1.2500	(Insuf)	1.2500	1.2500	151	
F Firma ici uretim.VATimePerEntity	1.2500	3.1169	1.2500	1.2500	1073	
Firma ici uretim H.TotalTimePerEntity	1.2500	(Insuf)	1.2500	1.2500	151	
G firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.2500	(Insuf)	1.2500	1.2500	154	
E firma ici uretim.VATimePerEntity	1.2500	(Insuf)	1.2500	1.2500	10	
F Firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.2500	3.1169	1.2500	1.2500	1073	D
firma ici uretim.VATimePerEntity	1.2500	8.2586	1.2500	1.2500	1335	
E firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.2500	(Insuf)	1.2500	1.2500	10	
K firma ici uretim.VATimePerEntity	1.2500	1.0662	1.2500	1.2500	668	D
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.2500	8.2586	1.2500	1.2500	1335	
Yag alma islemi.TotalTimePerEntity	1.2500	.00000	1.2500	1.2500	715	
C firma ici uretim.VATimePerEntity	1.2500	2.7878	1.2500	1.2500	529	
C firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.2500	2.7878	1.2500	1.2500	529	Yag
alma islemi.VATimePerEntity	1.2500	.00000	1.2500	1.2500	715	I firma
ici uretim.VATimePerEntity	1.2500	7.7143	1.2500	1.2500	826	
B firma ici uretim.VATimePerEntity	1.2500	3.4424	1.2500	1.2500	981	
üB firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.2500	3.4424	1.2500	1.2500	981	
üA firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.2500	2.8764	1.2500	1.2500	520	K
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.2500	1.0662	1.2500	1.2500	668	
A firma ici uretim.VATimePerEntity	1.2500	2.8764	1.2500	1.2500	520	
Sfero piki.VATime	.62500	3.5684	.00000	1.2500	932	Sfero
piki.NVATime		.00000	.00000	.00000	932	
Sfero piki.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	932	
Sfero piki.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	932	
Sfero piki.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	932	
Sfero piki.TotalTime	1.2500	7.1369	1.2500	1.2500	932	curuf.VATime
2.3369 (Insuf)	1.2500	2.5000	23	curuf.NVATime	.00000	

(Insuf)	.00000	.00000	23	curuf.WaitTime		.00000	(Insuf)
.00000	.00000	23	curuf.TranTime		.01667	(Insuf)	.01667
.01667	23	curuf.OtherTime		.00000	(Insuf)	.00000	.00000
23	curuf.TotalTime		2.3536	(Insuf)	1.2666	2.5166	23
Metal talasi.VATime		1.2096	.02114	.00000	3.7500	2015	
Metal talasi.NVATime		.00000	.00000	.00000	.00000	2015	Metal
talasi.WaitTime		.00000	.00000	.00000	.00000	2015	
Metal talasi.TranTime		.01075	1.8794	.00000	.03333	2015	
Metal talasi.OtherTime		.00000	.00000	.00000	.00000	2015	
Metal talasi.TotalTime		2.4408	.03842	.00000	3.7833	2015	karisim
hamur.VATime	1.3257	.01595	1.2500	3.7500	1238	karisim	
hamur.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1238	karisim	
hamur.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1238	karisim	
hamur.TranTime	.00101	2.1269	.00000	.03333	1238	karisim	
hamur.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1238	karisim	
hamur.TotalTime	1.3267	.01616	1.2500	3.7833	1238		
cinko.VATime		1.2500	1.0258	1.2500	1.2500	640	
cinko.NVATime		.00000	.00000	.00000	.00000	640	
cinko.WaitTime		.00000	.00000	.00000	.00000	640	
cinko.TranTime		.00000	.00000	.00000	.00000	640	
cinko.OtherTime		.00000	.00000	.00000	.00000	640	
cinko.TotalTime		1.2500	1.0258	1.2500	1.2500	640	
Kum talasi k.VATime	--	--	--	--	0		
Kum talasi k.NVATime	--	--	--	--	0		
Kum talasi k.WaitTime	--	--	--	--	0		
Kum talasi k.TranTime	--	--	--	--	0		
Kum talasi k.OtherTime	--	--	--	--	0		
Kum talasi k.TotalTime	--	--	--	--	0		
Kum talasi.VATime	2.0250	(Insuf)	.00000	7.5000	200		
Kum talasi.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	200		
Kum talasi.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	200		

Kum talasi.TranTime	.01867	(Insuf)	.00000	.08333	200
Kum talasi.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	200
Kum talasi.TotalTime	4.0873	(Insuf)	2.5166	7.5833	200
kagit.VATime	1.4705	(Insuf)	1.2500	5.0000	68
kagit.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	68
kagit.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	68
kagit.TranTime	.01961	(Insuf)	.01667	.06667	68
kagit.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	68
kagit.TotalTime	1.4902	(Insuf)	1.2666	5.0666	68
hurda kaucuk.VATime	1.2500	(Insuf)	1.2500	1.2500	4
hurda kaucuk.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	4
hurda kaucuk.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	4
hurda kaucuk.TranTime	.01667	(Insuf)	.01667	.01667	4
hurda kaucuk.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	4
hurda kaucuk.TotalTime	1.2666	(Insuf)	1.2666	1.2666	4
celik.VATime	1.2500	.00000	1.2500	1.2500	2135
celik.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	2135
celik.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2135
celik.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2135
celik.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	2135
celik.TotalTime	1.2500	.00000	1.2500	1.2500	2135

DISCRETE-CHANGE VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Final Value
Sfero piki.WIP	1.3349	.13053	.00000	7.0000	1.0000
curuf.WIP	.05288	(Insuf)	.00000	2.0000	.00000
Metal talasi.WIP	3.7700	.25879	.00000	11.000	4.0000
karisim hamur.WIP	3.4775	.22984	.00000	12.000	1.0000
cinko.WIP	1.7401	.14386	.00000	8.0000	1.0000

Kum talasi k.WIP	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
Kum talasi.WIP	.29292	(Insuf)	.00000	4.0000	.00000
kagit.WIP	.00236	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kauçuk.WIP	.00278	(Insuf)	.00000	2.0000	.00000
celik.WIP	7.5291	.23727	.00000	19.000	4.0000
firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
E firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
kum talasi istasyonu.NumEntTrans.00385	.00385	(Insuf)	.00000	2.0000	.00000
D firmasi.NumEntTrans	.02483	.00177	.00000	2.0000	.00000
K firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
C firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal toplama.NumEntTrans	.02486	.00166	.00000	2.0000	.00000
kagit atik istasyonu.NumEntTrans	.00236	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kauçuk istasyonu.NumEntTrans	.00358	(Insuf)	.00000	2.0000	.00000
B firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
I firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
A firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
H firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
G firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000

OUTPUTS

Identifier	Value
------------	-------

F Firma ici uretim Accum VA Time	1341.2
G firma ici uretim Number In	155.00
G firma ici uretim Number Out	154.00
E firma ici uretim Accum VA Time	12.500
K firma ici uretim Number In	669.00

C firma ici uretim Number Out	529.00
Yag alma islemi Number In	716.00
K firma ici uretim Number Out	668.00
K firma ici uretim Accum VA Time	835.00
D firma ici uretim Number In	1339.0
D firma ici uretim Accum VA Time	1668.7
F Firma ici uretim Number Out	1073.0
A firma ici uretim Number In	520.00
C firma ici uretim Accum VA Time	661.25
B firma ici uretim Number Out	981.00
Firma ici uretim H Number Out	151.00
I firma ici uretim Accum VA Time	1032.5
Yag alma islemi Number Out	715.00
B firma ici uretim Accum VA Time	1226.2
Yag alma islemi Accum VA Time	893.75
E firma ici uretim Number In	10.000
I firma ici uretim Number In	827.00
E firma ici uretim Number Out	10.000
Firma ici uretim H Number In	151.00
A firma ici uretim Number Out	520.00
Firma ici uretim H Accum VA Time	188.75
I firma ici uretim Number Out	826.00
B firma ici uretim Number In	982.00
A firma ici uretim Accum VA Time	650.00
F Fira ici uretim Number In	1075.0
G firma ici uretim Accum VA Time	192.50
D firma ici uretim Number Out	1335.0
C firma ici uretim Number In	529.00
Sfero piki.NumberIn	513.00
Sfero piki.NumberOut	512.00
curuf.NumberIn	23.000

curuf.NumberOut	23.000
Metal talasi.NumberIn	1431.0
Metal talasi.NumberOut	1427.0
karisim hamur.NumberIn	1336.0
karisim hamur.NumberOut	1335.0
cinko.NumberIn	669.00
cinko.NumberOut	668.00
Kum talasi k.NumberIn	.00000
Kum talasi k.NumberOut	.00000
Kum talasi.NumberIn	101.00
Kum talasi.NumberOut	101.00
kagit.NumberIn	68.000
kagit.NumberOut	68.000
hurda kaucuk.NumberIn	80.000
hurda kaucuk.NumberOut	80.000
celik.NumberIn	2893.0
celik.NumberOut	2889.0
System.NumberOut	7255.0

TALLY VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Observations
G firma ici uretim.VATimePerEntity	1.3333	(Insuf)	1.3333	1.3333	150
Tally 1	--	--	--	0	
I firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	762
Firma ici uretim H.VATimePerEntity	1.3333	(Insuf)	1.3333	1.3333	160 F
Firma ici uretim.VATimePerEntity	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	1114
Firma ici uretim H.TotalTimePerEntity	1.3333	(Insuf)	1.3333	1.3333	160 G

firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.3333	(Insuf)	1.3333	1.3333	150	E
firma ici uretim.VATimePerEntity	1.3333	(Insuf)	1.3333	1.3333	13	
F Firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	1114	
D firma ici uretim.VATimePerEntity	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	1310	
E firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.3333	(Insuf)	1.3333	1.3333	13	
K firma ici uretim.VATimePerEntity	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	633	D
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	1310	
Yag alma islemi.TotalTimePerEntity	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	684	C
firma ici uretim.VATimePerEntity	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	527	C
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	527	Yag
alma islemi.VATimePerEntity	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	684	I firma
ici uretim.VATimePerEntity	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	762	
B firma ici uretim.VATimePerEntity	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	982	B
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	982	A
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	504	K
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	633	A
firma ici uretim.VATimePerEntity	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	504	Sfero
piki.VATime	.66667	(Corr)	.00000	1.3333	934	
Sfero piki.NVATime	.00000		.00000	.00000	934	
Sfero piki.WaitTime	.00000		.00000	.00000	934	
Sfero piki.TranTime	.00000		.00000	.00000	934	
Sfero piki.OtherTime	.00000		.00000	.00000	934	
Sfero piki.TotalTime	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	934	
curuf.VATime	2.4666	(Insuf)	1.3333	2.6666	20	
curuf.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	20	
curuf.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	20	
curuf.TranTime	.01667	(Insuf)	.01667	.01667	20	
curuf.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	20	
curuf.TotalTime	2.4833	(Insuf)	1.3500	2.6833	20	
Metal talasi.VATime	1.2919	(Corr)	.00000	4.0000	1932	

Metal talasi.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1932	
Metal talasi.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1932	
Metal talasi.TranTime	.01077	(Corr)	.00000	.03333	1932	
Metal talasi.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1932	Metal
talasi.TotalTime	2.6053	(Corr)	.00000	4.0333	1932	karisim
hamur.VATime	1.4156	.02284	1.3333	4.0000	1183	karisim
hamur.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1183	karisim
hamur.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1183	karisim
hamur.TranTime	.00103	2.8549	.00000	.03333	1183	
karisim hamur.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1183	
karisim hamur.TotalTime	1.4166	.02313	1.3333	4.0333	1183	
cinko.VATime	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	604	
cinko.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	604	
cinko.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	604	
cinko.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	604	
cinko.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	604	
cinko.TotalTime	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	604	
Kum talasi k.VATime	--	--	--	--	0	
Kum talasi k.NVATime	--	--	--	--	0	
Kum talasi k.WaitTime	--	--	--	--	0	
Kum talasi k.TranTime	--	--	--	--	0	
Kum talasi k.OtherTime	--	--	--	--	0	
Kum talasi k.TotalTime	--	--	--	--	0	
Kum talasi.VATime	2.0687	(Insuf)	.00000	8.0000	194	
Kum talasi.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	194	
Kum talasi.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	194	
Kum talasi.TranTime	.01753	(Insuf)	.00000	.08333	194	
Kum talasi.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	194	
Kum talasi.TotalTime	4.1725	(Insuf)	2.6833	8.0833	194	
kagit.VATime	1.8797	(Insuf)	1.3333	5.3333	61	
kagit.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	61	

kagit.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	61
kagit.TranTime	.02350	(Insuf)	.01667	.06667	61
kagit.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	61
kagit.TotalTime	1.9032	(Insuf)	1.3500	5.4000	61
hurda kaucuk.VATime	1.6000	(Insuf)	1.3333	2.6666	5
hurda kaucuk.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	5
hurda kaucuk.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	5
hurda kaucu.TranTime	.02000	(Insuf)	.01667	.03333	5
hurda kaucuk.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	5
hurda kaucuk.TotalTime	1.6200	(Insuf)	1.3500	2.7000	5
celik.VATime	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	2202
celik.NVATime	.00000		.00000	.00000	2202
celik.WaitTime	.00000		.00000	.00000	2202
celik.TranTime	.00000		.00000	.00000	2202
celik.OtherTime	.00000		.00000	.00000	2202
celik.TotalTime	1.3333	(Corr)	1.3333	1.3333	2202

DISCRETE-CHANGE VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Final Value
Sfero piki.WIP	1.4440	.11732	.00000	8.0000	2.0000
curuf.WIP	.04792	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal talasi.WIP	3.8519	.27028	.00000	11.000	6.0000
karisim hamur.WIP	3.5381	.23607	.00000	13.000	5.0000
cinko.WIP	1.7615	.12275	.00000	8.0000	3.0000
Kum talasi k.WIP	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
Kum talasi.WIP	.30656	(Insuf)	.00000	3.0000	.00000

kagit.WIP	.00212	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kauçuk.WIP	.00285	(Insuf)	.00000	2.0000	.00000
çelik.WIP	8.1323	.30506	.00000	19.0000	11.0000
F firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
E firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
kum talasi istasyonu.NumEntTrans	.00378	(Insuf)	.00000	2.0000	.00000
D firmasi.NumEntTrans	.02375	.00174	.00000	2.0000	.00000
K firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
C firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal toplama.NumEntTrans	.02392	.00183	.00000	2.0000	.00000
kagit atik istasyonu.NumEntTrans	.00212	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kauçuk istasyonu.NumEntTrans	.00354	(Insuf)	.00000	2.0000	.00000
B firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
I firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
A firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
H firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
G firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000

OUTPUTS

Identifier	Value
F Firma ici uretim Accum VA Time	1485.3
G firma ici uretim Number In	150.00
G firma ici uretim Number Out	150.00
E firma ici uretim Accum VA Time	17.333
K firma ici uretim Number In	636.00
C firma ici uretim Number Out	527.00
Yag alma islemi Number In	689.00
K firma ici uretim Number Out	633.00
K firma ici uretim Accum VA Time	844.00
D firma ici uretim Number In	1313.0

D firma ici uretim Accum VA Time	1746.6
F Firma ici uretim Number Out	1114.0
A firma ici uretim Number In	507.00
C firma ici uretim Accum VA Time	702.66
B firma ici uretim Number Out	982.00
Firma ici uretim H Number Out	160.00
I firma ici uretim Accum VA Time	1016.0
Yag alma islemi Number Out	684.00
B firma ici uretim Accum VA Time	1309.3
Yag alma islemi Accum VA Time	912.00
E firma ici uretim Number In	13.000
I firma ici uretim Number In	766.00
E firma ici uretim Number Out	13.000
Firma ici uretim H Number In	161.00
A firma ici uretim Number Out	504.00
Firma ici uretim H Accum VA Time	213.33
I firma ici uretim Number Out	762.00
B firma ici uretim Number In	984.00
A firma ici uretim Accum VA Time	672.00
F Firma ici uretim Number In	1119.0
G firma ici uretim Accum VA Time	200.00
D firma ici uretim Number Out	1310.0
C firma ici uretim Number In	528.00
Sfero piki.NumberIn	520.00
Sfero piki.NumberOut	518.00
curuf.NumberIn	20.000
curuf.NumberOut	20.000
Metal talasi.NumberIn	1373.0
Metal talasi.NumberOut	1367.0
karisim hamur.NumberIn	1277.0
karisim hamur.NumberOut	1272.0

cinko.NumberIn	636.00
cinko.NumberOut	633.00
Kum talasi k.NumberIn	.00000
Kum talasi k.NumberOut	.00000
Kum talasi.NumberIn	98.000
Kum talasi.NumberOut	98.000
kagit.NumberIn	61.000
kagit.NumberOut	61.000
hurda kaucuk.NumberIn	82.000
hurda kaucuk.NumberOut	82.000
celik.NumberIn	2934.0
celik.NumberOut	2923.0
System.NumberOut	7135.0

TALLY VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Observations
G firma ici uretim.VATimePerEntity	1.4166	(Insuf)	1.4166	1.4166	141
Tally 1	--	--	--	0	
I firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.4166	(Corr)	1.4166	1.4166	778
Firma ici uretim H.VATimePerEntity	1.4166	(Insuf)	1.4166	1.4166	178 F
Firma ici uretim.VATimePerEntity	1.4166	(Corr)	1.4166	1.4166	1102
Firma ici uretim H.TotalTimePerEntity	1.4166	(Insuf)	1.4166	1.4166	178 G
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.4166	(Insuf)	1.4166	1.4166	141 E
firma ici uretim.VATimePerEntity	1.4166	(Insuf)	1.4166	1.4166	11 F
Firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.4166	(Corr)	1.4166	1.4166	1102 D
firma ici uretim.VATimePerEntity	1.4166	(Corr)	1.4166	1.4166	1265 E
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.4166	(Insuf)	1.4166	1.4166	11 K
firma ici uretim.VATimePerEntity	1.4166	(Corr)	1.4166	1.4166	621 D

firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.4166	(Corr)	1.4166	1.4166	1265	Yag
alma islemi.TotalTimePerEntity	1.4166	(Corr)	1.4166	1.4166	671	C
firma ici uretim.VATimePerEntity	1.4166	(Corr)	1.4166	1.4166	528	C
firma ici uretim.TotalTimePerEntity	1.4166	(Corr)	1.4166	1.4166	528	Yag
alma islemi.VATimePerEntity	1.4166	(Corr)	1.4166	1.4166	671	I firma
ici uretim.VATimePerEntity	1.4166	(Corr)	1.4166	1.4166	778	B firma
ici uretim.VATimePerEntity	1.4166	(Corr)	1.4166	1.4166	946	B firma
ici uretim.TotalTimePerEntity	1.4166	(Corr)	1.4166	1.4166	946	A firma
ici uretim.TotalTimePerEntity	1.4166	(Corr)	1.4166	1.4166	464	K firma
ici uretim.TotalTimePerEntity	1.4166	(Corr)	1.4166	1.4166	621	A firma
ici uretim.VATimePerEntity	1.4166	(Corr)	1.4166	1.4166	464	Sfero
piki.VATime	.70833	(Corr)	.00000	1.4166	910	Sfero
piki.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	910	Sfero
piki.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	910	Sfero
piki.TranTime	.00000	.00000	.00000	.00000	910	Sfero
piki.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	910	Sfero
piki.TotalTime	1.4166	(Corr)	1.4166	1.4166	910	curuf.VATime
2.6984 (Insuf)	1.4166	2.8333	21	curuf.NVATime	.00000	
(Insuf) .00000	.00000	21	curuf.WaitTime	.00000	(Insuf)	
.00000	.00000	21	curuf.TranTime	.01667	(Insuf)	.01667
.01667	21	curuf.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000
21	curuf.TotalTime	2.7150	(Insuf)	1.4333	2.8500	21
Metal talasi.VATime	1.3677	.02291	.00000	4.2500	1883	Metal
talasi.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1883	Metal
talasi.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1883	Metal
talasi.TranTime	.01073	1.7966E-04	.00000	.03333	1883	Metal
talasi.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1883	Metal
talasi.TotalTime	2.7569	(Corr)	.00000	4.2833	1883	karisim
hamur.VATime	1.5057	.02185	1.4166	4.2500	1193	karisim
hamur.NVATime	.00000	.00000	.00000	.00000	1193	karisim
hamur.WaitTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1193	karisim

hamur.TranTime	.00105	2.5711E-04	.00000	.03333	1193	karisim
hamur.OtherTime	.00000	.00000	.00000	.00000	1193	karisim
hamur.TotalTime	1.5067	.02211	1.4166	4.2833	1193	cinko.VATime
1.4166 (Corr)	1.4166	1.4166	595			cinko.NVATime .00000
.00000	.00000	.00000	595			cinko.WaitTime .00000 .00000
.00000	.00000	595				cinko.TranTime .00000 .00000 .00000
.00000	595					cinko.OtherTime .00000 .00000 .00000
.00000	595					
cinko.TotalTime	1.4166	(Corr)	1.4166	1.4166	595	
Kum talasi k.VATime	--	--	--	--	0	
Kum talasi k.NVATime	--	--	--	--	0	
Kum talasi k.WaitTime	--	--	--	--	0	
Kum talasi k.TranTime	--	--	--	--	0	
Kum talasi k.OtherTime	--	--	--	--	0	
Kum talasi k.TotalTime	--	--	--	--	0	
Kum talasi.VATime	2.3763	(Insuf)	.00000	7.0833	186	
Kum talasi.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	186	
Kum talasi.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	186	
Kum talasi.TranTime	.01962	(Insuf)	.00000	.06667	186	
Kum talasi.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	186	
Kum talasi.TotalTime	4.7919	(Insuf)	2.8500	7.1500	186	
kagit.VATime	1.7500	(Insuf)	1.4166	5.6666	51	
kagit.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	51	
kagit.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	51	
kagit.TranTime	.02059	(Insuf)	.01667	.06667	51	
kagit.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	51	
kagit.TotalTime	1.7705	(Insuf)	1.4333	5.7333	51	
hurda kaucuk.VATime	2.3611	(Insuf)	1.4166	2.8333	3	
hurda kaucuk.NVATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	3	
hurda kaucuk.WaitTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	3	
hurda kaucuk.TranTime	.02778	(Insuf)	.01667	.03333	3	

hurda kaucuk.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	3
hurda kaucuk.TotalTime	2.3888	(Insuf)	1.4333	2.8666	3
celik.VATime	1.4166	(Corr)	1.4166	1.4166	2141
celik.NVATime	.00000		.00000	.00000	2141
celik.WaitTime	.00000		.00000	.00000	2141
celik.TranTime	.00000		.00000	.00000	2141
celik.OtherTime	.00000		.00000	.00000	2141
celik.TotalTime	1.4166	(Corr)	1.4166	1.4166	2141

DISCRETE-CHANGE VARIABLES

Identifier	Average	Half Width	Minimum	Maximum	Final Value
Sfero piki.WIP	1.4520	.10379	.00000	7.0000	.00000
curuf.WIP	.05979	(Insuf)	.00000	2.0000	.00000
Metal talasi.WIP	4.0084	.26571	.00000	11.000	5.0000
karisim hamur.WIP	3.7972	.28726	.00000	11.000	2.0000
cinko.WIP	1.8364	(Corr)	.00000	8.0000	2.0000
Kum talasi k.WIP	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
Kum talasi.WIP	.31354	(Insuf)	.00000	4.0000	.00000
kagit.WIP	.00177	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kaucuk.WIP	.00281	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
celik.WIP	8.3985	.22539	.00000	19.000	7.0000
F firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
E firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
kum talasi istasyonu.NumEntTr	.00365	(Insuf)	.00000	2.0000	.00000

D firmasi.NumEntTrans	.02330	.00155	.00000	2.0000	.00000
K firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
C firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Metal toplama.NumEntTrans	.02337	.00149	.00000	2.0000	.00000
kagit atik istasyonu.NumEntTr	.00177	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
hurda kauçuk istasyonu.NumE	.00358	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
B firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
I firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
A firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
H firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000
G firmasi.NumEntTrans	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	.00000

OUTPUTS

Identifier	Value
F Firma ici uretim Accum VA Time	1561.1
G firma ici uretim Number In	141.00
G firma ici uretim Number Out	141.00
E firma ici uretim Accum VA Time	15.583
K firma ici uretim Number In	623.00
C firma ici uretim Number Out	528.00
Yag alma islemi Number In	673.00
K firma ici uretim Number Out	621.00
K firma ici uretim Accum VA Time	879.75
D firma ici uretim Number In	1268.0
D firma ici uretim Accum VA Time	1792.0
F Firma ici uretim Number Out	1102.0
A firma ici uretim Number In	464.00
C firma ici uretim Accum VA Time	748.00
B firma ici uretim Number Out	946.00

Firma ici uretim H Number Out	178.00
I firma ici uretim Accum VA Time	1102.1
Yag alma islemi Number Out	671.00
B firma ici uretim Accum VA Time	1340.1
Yag alma islemi Accum VA Time	950.58
E firma ici uretim Number In	11.000
Ifirma ici uretim Number In	778.00
E firma ici uretim Number Out	11.000
Firma ici uretim H Number In	178.00
A firma ici uretim Number Out	464.00
Firma ici uretim H Accum VA Time	252.16
I firma ici uretim Number Out	778.00
B firma ici uretim Number In	948.00
A firma ici uretim Accum VA Time	657.33
F Firma ici uretim Number In	1107.0
G firma ici uretim Accum VA Time	199.75
D firma ici uretim Number Out	1265.0
C firma ici uretim Number In	530.00
Sfer piki.NumberIn	492.00
Sfero piki.NumberOut	492.00
curuf.NumberIn	22.000
curuf.NumberOut	22.000
Metal alasi.NumberIn	1344.0
Metal talasi.NumberOut	1339.0
karisim hamur.NumberIn	1288.0
karisim hamur.NumberOut	1286.0
cinko.NumberIn	623.00
cinko.NumberOut	621.00
Kum talasi k.NumberIn	.00000
Kum talasi k.NumberOut	.00000
Kum talasi.NumberIn	95.000

Kum talasi.NumberOut	95.000
kagit.NumberIn	51.000
kagit.NumberOut	51.000
hurda kauçuk.NumberIn	81.000
hurda kauçuk.NumberOut	81.000
celi.NumberIn	2849.0
çelik.NumberOut	2842.0
System.NumberOut	6983.0

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

ARKA KAPAK