

**ÜLKEMİZDEKİ TARIM MAKİNALARI İMALAT
SANAYİNDE HURDA KAYNAKLARIN
SAPTANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Bedri DÖNGEL

Yüksek Lisans Tezi

Tarım Makinaları Anabilim Dalı

Danışman: Prof.Dr.Bülent EKER

2010

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÜLKEMİZDEKİ TARIM MAKİNALARI İMALAT SANAYİNDE HURDA
KAYNAKLARIN SAPTANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Bedri DÖNGEL

TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: PROF.DR.BÜLENT EKER

TEKİRDAĞ-2010

Her hakkı saklıdır

Prof.Dr.Bülent EKER danışmanlığında, Bedri DÖNGEL tarafından hazırlanan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından. Tarım Makinaları Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Juri Başkanı : **Prof. Dr. Poyraz ÜLGER**

İmza :

Üye : **Prof. Dr. Bülent EKER (Danışman)**

İmza :

Üye : **Yrd. Doç. Dr. E. Recep ERBAY**

İmza :

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 05/11/2010 tarih ve 40/12 sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Doç. Dr. Fatih KONUKCU
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ÜLKEMİZDEKİ TARIM MAKİNALARI İMALAT SANAYİNDE HURDA KAYNAKLARIN SAPTANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ.

Bedri DÖNGEL

Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarım Makinaları Anabilim Dalı

Danışman : Prof.Dr.Bülent EKER

Bu çalışmada Ülkemizdeki tarım makinaları imalat sanayinin örnekleme olarak Tekirdağ'daki imalatçılar incelenmiş, bu inceleme yapılırken literatür taraması ve yüzyüze anket çalışması yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda sonucunda Tekirdağ bölgesindeki tarım makinaları imalatçılarının neredeyse tamamının otomasyon sistemine sahip olmadıkları geleneksel yöntemlerle üretim yaptıkları dolayısı ile hurda kaynakları belli bir değer altına çekemedikleri ortaya çıkmış ve bu durumla ilgili olarak çözüm yöntemleri ve önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: tarım, imalat, hurda,

2010 , 56 sayfa

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINATION AND EVALUATION OF SALVAGE VALUES IN THE AGRICULTURE MACHINE MANUFACTURING INDUSTRY IN OUR COUNTRY

Bedri DÖNGEL

Namık Kemal University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Agriculture Machines

Supervisor: Prof.Dr.Bülent EKER

In this study, as an exemplification of agriculture machine manufacturing industry in our country, the manufacturers in Tekirdağ has been examined and the survey has been done by literature sweeping and face to face questionnaire. The results of the observation are as follows; almost all of the manufacturers do not have an automation system, because their manufacturing methodology is old they can not decrease the values of salvages and methods and proposals for solution has been given in this study.

Keywords: agriculture, manufacture, salvage

2010, 56 pages

İÇİNDEKİLER	Sayfa No
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜRÜN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ	16
3. MATERYAL VE YÖNTEM	27
3.1 Materyal	27
3.1.1. Anket Çalışmaları ve Yerinde İnceleme	27
3.2 Yöntem	28
3.2.1. Anket Çalışmalarının Uygulanması	28
4.ARAŞTIRMA SONUÇLARI	29
4.1 Anketlerin Değerlendirilmesi	29
5.SONUÇ VE ÖNERİLER	37
6. KAYNAKLAR	41
7.EKLER	43
EK 1	43
EK 2	45
EK 3	47
EK 4	49
EK 5	51
EK 6	53
8.ÖZGEÇMİŞ	55
9.TEŞEKKÜR	56

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1.1. AB Tarım Makinaları Sektörü (CEMA 2008)	5
Şekil 1.2. AB Traktör Talebi Gelişimi(CEMA 2008)	6
Şekil 1.3. Türkiye'nin Tarım Makinaları İmalatçıları (Güzel ve arkadaşları 2007)	9
Şekil 2.1. Avrupa ülkelerinde sanayide yıllık atık miktarları (Anonymous 2007)	17
Şekil 2.2. Basel konvensiyoneline göre sanayideki atık miktarları (Anonymous 2004)	17
Şekil 2.3. TÜİK verilerine göre ülkemizde imalat sanayinin atık üretim değerleri (Anonymous 2004)	18
Şekil 2.4. Kişibaşı imalat sanayi atık miktarının kişi başı GSMH'ya oranı (Anonymous 2004)	19
Şekil 2.5. Ülkemizde etkin atık yönetimi için yapılanlar (Zambak C.2007)	20
Şekil 2.6. Sanayi Atıkları (Anonymous 2006)	21
Şekil 2.7. Ülkemizde yıllara göre değişen sanayi grubu dikkate alınarak oluşan atık miktarları (Anonymous 2006)	21
Şekil 2.8. Ülkemizde sanayide bertaraf edilen atık miktarlarının yıllara göre değişimi (Anonymous 2006)	22
Şekil 2.9. Ülkemizde yıllara göre geri kazanılan ve bertaraf edilen sanayi atık miktarı (Zambak C. 2006)	23

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 1.1. AB Tarım Makinaları Sektörünün Ekonomik Değeri (Milyon Avro)	5
Çizelge 1.2. Türkiye'nin Tarım Makinaları İmalatçıları	7
Çizelge 1.3. Türkiye'nin Tarımsal Makina Üretimi (milyar TL)	8
Çizelge 1.4. Tarım Makinaları İhracatı (1.000 ABD doları)	9
Çizelge 1.5. Tarım Makinaları İhracatı (1.000 ABD doları)	9
Çizelge 1.6. Tarım Makinaları İthalatı (1.000 ABD doları)	10
Çizelge 1.7. Seçilmiş Tarım Makinaları İthalatı (1.000 ABD doları)	10
Çizelge 1.8. Tarım Makinaları İthalatı (1.000 ABD doları)	11

1.GİRİŞ

Bu çalışmada, ülkemiz ekonomisinde önemli yeri olan ve ülkemize döviz kazandıran Tarım makineleri imalat sektörünün dünya ölçeğindeki yeri, Tekirdağ'daki durumu incelenmiş ve imalat aşamasında ortaya çıkan/çıkabilecek hurda kaynakların neler olabileceği, bunların ekonomik değerleri ve yeniden değerlendirilip değerlendirilemeyeceği konularında hem anket çalışması hem de literatür taraması yapılarak değerlendirilmesi yapılmaya çalışılmıştır.

Tarım makineleri sektörü, tarım ve tarımsal mekanizasyonun birlikte gelişme gösterdiği ve teknoloji ve tarımın birleştiği bir alandır. Tarım makineleri sektörü tarımsal üretimde verim artışına ve kaliteli üretim hedefine yönelik etkenlerden biridir. Sektör, makinelerin tasarım, üretim, satış, pazarlama, bakım ve onarımlarını içermektedir. Sektörün itici gücü teknoloji ve yenilikçiliktir. Tarım makinelerinin yararları; doğal koşulların üretim üzerindeki etkisini azaltarak nitelik ve nicelik açısından daha yüksek kaliteli ürün üretilmesini ve üretimin zamanında yapılmasını sağlamak, kırsal kesimde çalışma koşullarını iyileştirerek verimliliği yükseltmek, kırsal kesimde teknik bilgi ve beceriyi geliştirerek sanayi kesimi için gerekli işgücü gelişimine yardımcı olmak ve tarım makineleri sanayiindeki gelişmenin çarpan etkisi ile yeni iş alanlarının açılmasını sağlamaktır (Keskin 2008).

Sektörün faaliyet alanları, "AB içindeki Ekonomik Faaliyetlerin Genel Endüstriyel Sınıflandırması"na göre (General Industrial Classification of Economic Activities within EC), NACE (Revision 1) 29.31 ve 29.32 kodlarıyla, "Tarım Makineleri ve Traktörler" (Agricultural Machines and Tractors) olarak tanımlanmaktadır. Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ), "Standart Endüstriyel Ticaret Sınıflandırması"nda ise (Standart Industrial Trade Classification – SITC – Rev.3) Tarım Makineleri-721 ve Traktörler-722 kodlarının altında yer almaktadırlar. Sektör bu tanıma uygun olarak, traktör ve tarım makineleri şeklinde, iki dala ayrılmaktadır. Devlet Planlama Teşkilatı'nın 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı çalışmaları kapsamında kurulan Tarım Makineleri Özel İhtisas Komisyonu'nun çalışmaları sonucunda yayınladığı raporda esas alınan tarım makineleri GTİP numaraları listesi ve ürün tanımları aşağıda verilmektedir (Çakır 2005).

Tarım Traktörleri

8701.90 Traktörler (Lastik Tekerli)

Toprak İşleme Alet ve Makineleri

8432.10 Pulluklar

8432.21 Diskli Tırmıklar (Diskarolar)

8432.29 Diğer Tırmıklar, Kültivatörler, Ot Ayıklama ve Çapalama Makineleri

8432.80 Tarla ve Bahçe Tarımına Ait Diğer Makine ve Cihazlar

Ekim Dikim ve Gübreleme Makineleri

8432.30 Tohum Ekme, Fidan Dikme, Fide Söküp Dikme Makineleri

8432.40 Gübre Yayma-Saçma Makineleri

Hasat ve Harman Makineleri

8433.11 Motorlu Çim Bıçma Makineleri

8433.19 Diğer Çim Bıçma Makineleri

8433.20 Çayır Bıçma Makineleri – Traktöre Takılan Kesme Çubukları Dahil

8433.30 Ot Hazırlama Makine ve Cihazları

8433.40 Ot ve Samanı Demet veya Balya Yapan Makineler

8433.51 Kombine Biçerdöverler (Hasat-Harman Makineleri)

8433.52 Diğer Harman Makine ve Cihazları

8433.53 Kök ve Yumru Sökme Makineleri

8433.59 Diğer Hasat Makineleri

Zirai Mücadele Makineler

8424.81 Tarla, Bahçe Ziraatine Mahsus Pulverizatörler

Tarım Alet ve Makineleri Aksam ve Parçaları

8432.90 Tarım ve Bahçe, Ormancılıkta Kullanılan Makinelerin Aks. Ve Parçaları

8433.90 Hasat Makinelerine ait Aksam ve Parçalar

8436.99 Diğer Tarla, Bahçe, Kümes vb. Mak. Ve Cihazların Aksam ve Parçaları

Küresel tarım makinaları sektörü, tarım kültürüne bağlı olarak gelişmektedir. Günümüzde tarımda makineleşme süreci gıda kalitesi, verimlilik, küresel gıda krizlerinin önlenmesi için alınacak önlemler ve teknoloji kullanımı konuları ekseninde gelişmektedir. Tarım ekonomisi içerisinde makine pazarının gelişimini tarım makinalarına yönelik talep yönlendirmekle birlikte çevre ile dost alternatif teknolojiler ile özellikle yenilikçi teknolojilerin kullanımı da önem kazanmaktadır. Dünya Gıda Örgütü verilerine göre tarım makinaları ve ekipmanları pazarı, tarım sektöründe görülen makinalaşma sürecine bağlı olarak gelişmektedir. Dünyada toplam 27.700.000 adet traktörün kullanımda olduğu tahmin edilmektedir ve bunların %41'i Avrupa'da, %26'sı Amerika'da, %29.5'i Asya'da, %1.5'i Okyanusya'da ve sadece %2'si Afrika'da bulunmaktadır (Agrievolution 2008).

30-31 Mayıs 2008 tarihinde Roma'da yapılan ve tarım makinaları alanında dünyanın ilk zirve toplantısı olarak tanımlanan Agrievolution Zirve Toplantısı'nı takiben 5 Haziran 2008 tarihinde, açıklanan verilere göre dünya tarım makinaları sektörünün önümüzdeki 5 yıl içerisinde belirgin bir büyüme göstermesi beklenmektedir. Hindistan Ticaret ve Sanayi Odaları Federasyonu (FICCI) verilerine göre tarım makinaları sektöründe gelecek beş yıl içerisinde Hindistan makina parkının yılda 300.000 adetlik bir artışla 2.750.000 adetten 4.250.000 adete yükselmesi ve kullanılan traktör sayısının %54 oranında artması tahmin edilmektedir. Çin'de ise traktör sayısının yılda 200.000 adetlik bir artış göstermesi ve beş yıl içerisinde %66 oranında artış gerçekleştirmesi beklenmektedir. Rusya Tarım Makinaları ve Tarım Ekipmanı Üreticileri Birliği verilerine göre Rusya pazarına yönelik veriler %40 oranında bir artışa ve 240.000 yeni tarım makinasına işaret etmektedir. Güney Amerika'da Brezilya en büyük tarım makinaları pazarı olarak kabul edilmektedir. 2007 yılında traktör talebi %50 oranında artış göstermiştir. Brezilya Tarım Makinaları Üreticileri Derneği verilerine göre yılda 35.000 adetlik bir artış beklenmektedir ve 2012 öncesinde kullanılan toplam makina sayısının 1 milyona erişmesi beklenmektedir (Agrievolution 2008).

ABD ve AB pazarları ise Çin, Hindistan ve Brezilya karşısında daha istikrarlı bir tablo çizmektedir. Bu ülkelerde tarım makinaları talebi, gelişmekte olan diğer ülkelerin aksine var olan makina parkının modernizasyonuna bağlı olarak artmaktadır. Çin, Hindistan ve Brezilya'da ise talep henüz yapılanması tamamlanmamış makina parkına yönelik olarak gelişme göstermektedir. ABD Tarım Makinaları Üreticileri Derneği AEM verilerine göre ABD'de 4.800.000 adet traktör kullanımdadır ve tarım makinaları pazarı yılda 220.000 adetlik bir satış öngörmektedir (Agrievolution 2008).

AB'nin toplam nüfusu 494.8 milyondur. Tarım sektörü GSYİH'nin AB'genelinde %2.2'sini oluşturmakta olup 2006 yılında 326 milyar Avro'ya ulaşmıştır. Tarım sektörü 2005 yılı verilerine göre 12.7 milyon kişi istihdam etmektedir ve bu toplam istihdamın %6'sına tekabül etmektedir. 27 Üye Ülkeli AB dünyanın en büyük tarım ithalatçısı ve ihracatçısı konumundadır ve dünya genelinde %20 oranında paya sahiptir (CEMA 2008).

AB'de tarım en yüksek düzeyde uyumlaştırılmış politika alanıdır ve tüm Üye Ülkeleri bağlayıcı olan regülasyonlar ile kanunlaştırılmaktadır. AB Ortak Tarım Politikasının en temel amacı AB tarım sektörünü küresel rekabette en yüksek düzeye çıkarmak ve AB Ortak Pazarında rekabetçi ve piyasa odaklı bir pazar yapısını oluşturmaktır. Ortak Tarım Politikası en güçlü bütçe kalemlerinden biri olup tarım sektörü düzenlemeleri Avrupa Komisyonu Tarım Genel Müdürlüğü tarafından geliştirilmektedir.

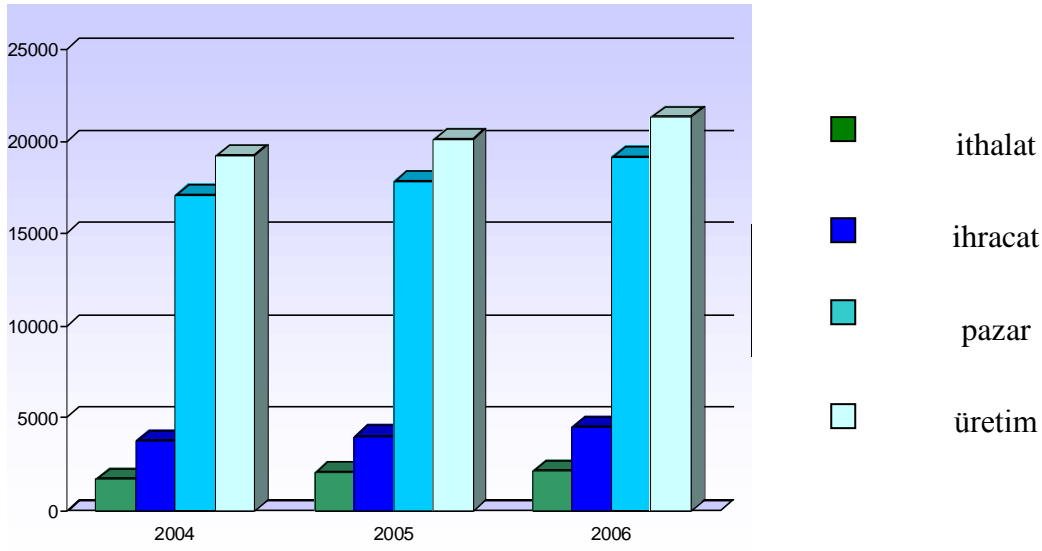
Günümüzde AB tarım sektörünün temel konuları düşük nüfus artışına ve yaşlanan nüfus sorununa bağlı olarak iş gücü kaybı, tarım sektöründen çıkan firma sayısı ve yüksek teknoloji ve yenilikçilik ekseninde gelişen tarımdır. Ayrıca çevrenin korunması, ormanların korunması ve artırılması, kırsal bölgeler içerisinde görülen göç ve gıda sağlığı tarım politikalarında öncelikli alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır. AB tarım politikasının önümüzdeki 5 yıl içerisinde küresel ısınma, diğer ana ihracatçı ülkelerdeki üretim ve fiyata bağlı tutum ve tarım dışı pazarlardaki yatırım eğilimleri çerçevesinde gelişmesi beklenmektedir. Ortak Tarım Politikası kapsamındaki yeni AB mevzuatı, tarımda çok işlevlilik kavramının geliştirilmesi, kırsal kalkınmanın sürdürülebilir büyüme ile uyumlaştırılması ve 2013 yılına kadar tarıma ayrılan destek ve garantileri içeren bütçenin küçültülmesi hedefleri çerçevesinde gelişmektedir.

AB'de ise Tarım Makinaları Üreticileri Derneği CEMA verileri gelecek beş yıl sadece %7 oranında bir artış tahmininde bulunmakta ve kullandığı traktör sayısını 9.300.000 olarak vermektedir. 2007 yılında AB'de traktör pazarı 166.000 adet satış gerçekleştirmiştir (Agrievolution 2008).

Çizelge 1.1: AB Tarım Makinaları Sektörünün Ekonomik Değeri (Milyon Avro) (Eurostat, VDMA, CEMA 2008)

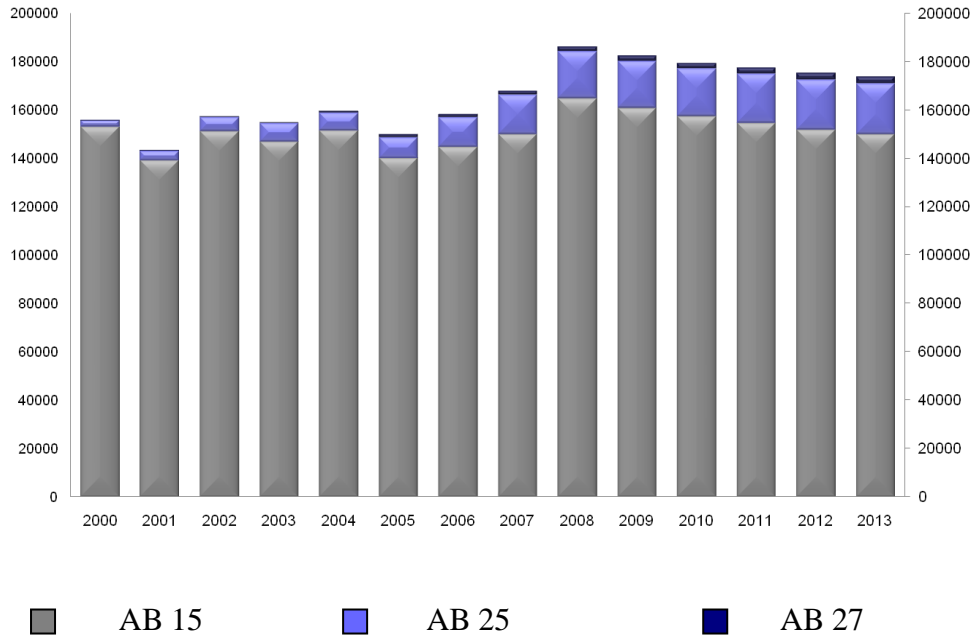
Tarım Makinaları - AB-27	2004	2005	2006	
---------------------------------	-------------	-------------	-------------	--

Üretim	AB-15*	18091,4	18774,4	19764,1	%5
	AB -12*	1155,4	1331,9	1568,5	%18
	AB -27*	19246,8	20106,2	21332,6	%6
İhracat	AB -15*	4637,5	5115	5797,2	%13
	AB -12*	727,6	887,1	1089,1	%23
	AB -27*	3793,4	4027,9	4491,6	%12
İthalat	AB -15*	2130,5	2413,5	2565,7	%6
	AB -12*	1261,9	1624,1	2004,9	%23
	AB -27*	1720,1	2038	2119,9	%4
Pazar	AB -15*	15364,5	15699,8	16601,9	%6
	AB -12*	1728,3	2124,4	2536,2	%19
	AB -27*	17092,7	17824,2	19138,0	%7



Şekil 1.1: AB Tarım Makinaları Sektör (CEMA 2008)

AB tarım makinaları sektörü, bu çok gelişmiş tarım sektörüne bağlı olarak ancak yeni teknolojiye yönelik makina ihtiyacı paralelinde büyüme göstermektedir. AB’de tarım makinaları pazarı ikili bir talep yapısı ile karşı karşıya bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, küçük niş üretime yönelik makina talebi diğeri ise büyük tarım üreticilerine yönelik üretim maliyetlerini düşürecek makina talebidir.



Şekil 1.2: AB Traktör Talebi Gelişimi(CEMA 2008)

AB’de tarım makinaları pazarının geleceğine yönelik eğilimleri yenilikçi teknolojiler belirlemektedir. AB yüksek teknoloji ekipmanlara yönelmekte, bu yenilikçi makinaların özel kullanım ve üretimde kullanılmasını, çolu-işleve sahip olmasını ve niş üretim alanlarında kullanılabilecek özellikler içermesini talep etmektedir. Güvenlik, etkinlik, rahatlık ve çok yönlülük beklentileri özetlemektedir.

AB Üye Ülkelerinde tarım makinalarına yönelik ayrıcalıklı destek uygulamaları bulunmaktadır. Örneğin İspanya 2006-2008 döneminde tarım filosunun yenilenmesini öngören bir programı hayata geçirmiştir. İtalya’da tarım makinalarında hurda makinaların ileride hammadde olarak kullanılmak veya imha edilmek üzere ayrılması veya hazırlanması işlemine ilişkin yasal çerçeve 1998/1999 ve 2001/2002 yıllarında kabul edilen kanunlar ile düzenlenmiştir. Almanya’da bu alanda verilen destekler bölgesel kalkınma çerçevesinde şekillenmekte olup Doğu Avrupa ülkelerinin henüz kendi finansmanları yerine AB fonlarına dayalı bir büyümeyi hedefledikleri görülmektedir (CEMA 2008).

Türk tarım makinaları imalat sanayinin üretimi, tarım traktörleri, biçerdöverler, tektakslı motorlu çapalar, motorlu biçme makinaları, toprak işleme ve tohum yatağı hazırlama makinaları ve ekipmanları, ekim dikim makina ve ekipmanları, gübreleme makinaları, bitki koruma ve sulama için araç ve donanımlar, hasat makinaları ve ekipmanları, ürün harmanlama, kurutma, savırma, temizleme, sınıflandırma makinaları ve ekipmanları,

hayvansal üretim için makina ve ekipmanlar, tarla ve bahçe üretimi için diğer makinalarından oluşmaktadır. Sektörde iki ana kategori bulunmaktadır: traktör imalat sanayi ve tarım makinaları sanayi. Türkiye genelinde yaklaşık 1000 adet tarım makinaları imalatçısı bulunmaktadır. Firmalar büyük bir kısmı 10 işçiden az kişi istihdam eden mikro işletmedirler. Tarım makinaları için başlıca imalat merkezleri, İstanbul, Bursa, Manisa, Aydın, Konya, Ankara, Balıkesir, Tekirdağ ve İzmir'dir. Türk Tarım Alet ve Makina İmalatçıları Birliği (TARMAKBİR) sektör derneğidir ve firmaların 224'ü bu oluşumda üyedir. (Yüzal ve Kuyumcu 2007). Tarım makineleri imalat sanayinin ürün yelpazesi içinde yer alan ürünler iki grup altında toplanmıştır: traktör ve tarım makineleri imalat sanayi. Ülkemizde 14 firma traktör sektöründe çalışırken tarım makineleri sanayinde ise 1000'in üzerinde imalat yapan ve önemli bir kısmı 10 kişinin altında işçi çalıştırarak, 130 farklı çeşitte tarım alet ve makinesi üreten, mikro ölçekte firmalar bulunmaktadır. Tarım Bakanlığı verilerine göre üretici firmaların 210'u "Türk Tarım Alet ve Makineleri İmalatçıları Birliği" (TARMAKBİR) çatısı altında yer alarak kendi birliklerini kurmuştur. Traktör üretiminin ve ihracatının önemli bir kısmını gerçekleştiren iki özel firma ise Otomotiv Sanayii Derneği (OSD) üyesidirler (Güzel ve ark. 2007).

Tarım Bakanlığı verilerine göre, 2002 yılında ülke genelinde 996 adet olan tarım makinesi imalathanelerinde 1.494.065 adet tarım alet ve makinesi üretilirken, 2007 yılında imalatçı sayısı 223'e düşmüş, kapasite kullanımı %20 artmış bunun sonucunda toplam 290.025 adet tarım alet ve makinesi imal edilmiştir.

Çizelge 1.2: Türkiye'nin Tarım Makinaları İmalatçıları (Güzel ve ark. 2007)

Bölge	İmalatçı Sayısı (adet)
Merkez Kuzey	33
Ege	88
Marmara	39
Akdeniz	22
KuzeyDoğu	-
GüneyDoğu	4
Karadeniz	2
MerkezDoğu	10
MerkezGüney	25



Şekil 1.3: Türkiye'nin Tarım Makinaları İmalatçıları – (İllere Göre) (Güzel ve ark. 2007)

Çizelge 1.3: Türkiye'nin Tarımsal Makina Üretimi (milyar TL) (Yüzal ve Kuyumcu 2007; DPT 2007)

Ürünler	2003	2004	2005 (tahmini)
Tarım Alet ve Makinaları, Aksam ve Parçaları (Traktör hariç)	120.717	193.777	169.671
Traktörler	81.574	109.431	96.323
Toplam (Tarım Makinaları + Traktör)	202.291	303.208	265.994

Türkiye'de tarım makinaları sektörü iç pazarın ihtiyacını karşılamakla birlikte, ihracatta da gelişim göstermektedir. 2004 yılında traktör dahil 206 milyon dolar olan sektör ihracatı 2006 yılında 259 milyon dolara yükselmiştir. İhracat rakamlarındaki artışlar, son yıllarda gerçekleştirilen modernizasyon ve teknoloji yenileme ve yoğun uluslararası pazarlama çabalarının bir sonucu olarak çıkmıştır.

Çizelge 1.4: Tarım Makinaları İhracatı (1.000 ABD doları) (Yüzal ve Kuyumcu 2007; Dış Ticaret Müsteşarlığı 2007)

Ürün	2004	2005	2006
Tarım Makinaları	58.387	78.623	109.336
Toplam (Tarım Makinaları + Traktör)	205.992	205.316	259.490

İhracat yapılan ülkeler ABD, Romanya, Fransa, Özbekistan, Sudan, Bulgaristan, İran ve Azerbaycan'dır. ABD %10 ile en yüksek ihracat yapılan ülke olmakla birlikte 2006 yılında toplamda ABD'ye yapılan ihracatın sadece 10 milyon ABD doları olması oldukça dikkat çekicidir. İhracatı yapılan başlıca ürünler traktörler, zirai taraktörlere takılmak için özel imal edilmiş yükleyiciler, pulluklar; tohum hububat baklagil temizleme makine ve cihazları; kümes hayvancılığına mahsus diğer makine ve cihazlar; sulama cihazları; pülverizatörler ve merkezden tahrikli hassas ekim makinalarıdır (Yüzal ve Kuyumcu 2007).

Çizelge 1.5: Tarım Makinaları İhracatı (1.000 ABD doları) (Yüzal ve Kuyumcu 2007; Dış Ticaret Müsteşarlığı 2007)

Ülke	2004	2005	2006	Pay (2006) %
ABD	670	846	10.896	10
Romanya	1.462	5.241	8.455	8
Fransa	8.767	7.379	8.109	7
Özbekistan	361	493	7.509	7
Sudan	2.332	2.024	6.812	6
Bulgaristan	3.064	5.673	5.841	5
İran	2.432	3.317	5.345	5
Azerbaycan Nahçıvan	1.627	6.089	4.617	4
Fas	3.953	3.050	4.347	4
İtalya	1.771	2.862	4.164	4
Yunanistan	2.894	3.736	3.274	3
Rusya Fed.	376	3.260	3.228	3
Suriye	2.632	3.113	3.128	3
Kazakistan	815	2.559	3.037	3
Meksika	28	59	3.035	3
Diğer	25.195	28.916	27.558	25

Türkiye'nin tarım makinaları ithalatı 2005 yılında %73.6, 2006 yılında ise %21.7 oranlarında artış göstermiştir. Türkiye'nin tarım makinaları ithalatı ihracatının iki katı büyüklüktedir

Çizelge 1.6: Tarım Makinaları İthalatı (1.000 ABD doları) (Yüzal ve Kuyumcu 2007; Dış Ticaret Müsteşarlığı 2007)

Ürün	2004	2005	2006
Tarım Makinaları	145.613	252.737	307.513
Toplam (Tarım Makinaları + Traktör)	258.931	416.808	516.258

İthalat yapılan ülkeler sıralamasına bakıldığında, 2006 yılında ilk sırayı yaklaşık 70 milyon ABD doları İtalya'nın aldığı görülmektedir. İkinci sırada 66 milyon ABD doları ile ABD alırken üçüncü yaklaşık 41 milyon ABD doları ile Belçika'dır.

Çizelge 1.7: Seçilmiş Tarım Makinaları İthalatı (1.000 ABD doları) (Yüzal ve Kuyumcu 2007; Dış Ticaret Müsteşarlığı 2007)

Ürün	2004	2005	2006	Başlıca Tedarikçiler
Traktörler	113.318	164.071	208.745	İtalya, İngiltere, Almanya, Fransa, Meksika, Hindistan, Finlandiya
Kombine Biçerdöverler	60.722	103.589	96.631	Belçika, Polonya, İtalya, Almanya
Diğer Hasat Makina ve Cihazları	4.107	20.321	61.531	ABD, Özbekistan
Püskürtücü, Dağıtıcı Yangın Söndürücülerin Aksam ve Parçaları	14.653	18.006	22.534	Almanya, ABD, İtalya, İsviçre
Ot ve Samanları Toplayıp Demet/Balya Yapmaya Mahsus Cihazlar	4.908	13.459	18.632	İtalya, Almanya
Tohum, Hububat, Baklagil, Temizleme Makine ve Cihazları	7.865	11.901	12.415	İngiltere, Almanya, Brezilya
Yumurta, Meyve vb Ürünleri Ayırma Temizleme Makine ve Cihazları	5.484	8.641	10.850	Fransa, Hollanda, Belçika, İtalya
Hasat Makinelerine ait Aksam Parçaları	7.467	13.925	10.280	İtalya, Almanya, ABD
Tarıma Bahçeciliğe ait Sulama Cihazları	6.754	9.808	10.151	İsrail, Hollanda, ABD
Zirai Mücadelede Kullanılan Portatif Sıvı ve Toz Püskürtücüler	4.513	6.020	9.928	ABD, Çin, İtalya, İngiltere
Sütçülükte Kullanılan Makine ve Cihazlar	7.547	10.941	7.529	Fransa, Almanya, İtalya, İsveç
Tarım Ürünleri için Kurutucular	5.199	8.509	7.459	İtalya, Danimarka, Hollanda, ABD, Çek Cum.
Diğer	28.674	42.256	58.605	
Toplam	258.931	416.808	516.258	

Çizelge 1.8: Tarım Makinaları İthalatı (1.000 ABD doları)
(Yüzal ve Kuyumcu 2007; Dış Ticaret Müsteşarlığı 2007)

Ülke	2004	2005	2006
İtalya	45.312	62.747	68.987
ABD	7.107	25.158	66.189
Belçika	15.085	33.643	40.913
Almanya	20.416	42.068	3.929
Polonya	10.715	18.754	24.075
İngiltere	6.413	10.871	10.446
Fransa	7.721	11.843	9.098
Hollanda	4.575	5.878	8.012
İsrail	5.339	6.870	7.095
Finlandiya	858	2.597	4.802
Çin Halk Cum.	1.732	2.775	4.700
İspanya	6.817	4.325	4.245
Diğerleri	13.517	25.203	25.015.
Toplam	145.613	252.737	307.513

Türkiye'de tarımsal mekanizasyon gittikçe önem kazanmaktadır. Bunda gerek Türkiye'deki tarım makinaları sektörünün gösterdiği büyüme gerekse uluslararası konjonktürde tarımın ve tarım ürünlerinin kazandığı ivme etkili olmaktadır. Ancak Türkiye'nin tarım makinaları sektöründeki büyümenin Batı ülkeleri ile karşılaştırıldığında çok daha düşük olduğu görülmektedir. Oysa Türkiye verimli ve bereketli tarım topraklarına sahip bir ülkedir ve tarım ekonomisi oldukça önemli bir konumdadır. Tarım makinaları üretiminde Türkiye'nin gerek uluslararası talep ile bağlantılı olarak ihracatını artırması beklenmektedir. Tarımsal makine sektörünün Güneydoğu Anadolu Projesi'nin (GAP) ilerlemesi ve tamamlanmasıyla birlikte daha da gelişeceği tahmin edilmektedir. Bununla birlikte yenilikçi ve çevre ile dost teknolojiye sahip ve rakipleri karşısında daha düşük maliyet avantajı kazanmış üretimin sağlanabilmesi halinde, Türkiye'nin ihracat payının yükseleceği düşünülmektedir.

Tekirdağ Türkiye'de tarım makinaları üretiminde öne çıkan şehirlerden birisidir. Bölgenin tarım kültürüne bağlı olarak tarım makinaları üretimi ve tüketimi bulunmaktadır. Tekirdağ'da tarım makinaları sektörünün rekabet gücü yüksektir. Sektörde Kendilerini lider işletme olarak tanımlayan büyük işletmelerin yanında, kıran kırana rekabet yapan işletmeler, takipçi işletmeler ve pazarda küçük bir pay ile yetinen işletmeler de yer almış ve sektörün bu

çeşitliliği içerisinde dikkat çekici bir şekilde tüm işletmeler yüksek rekabet gücünü işaret eden değerlendirmelerde bulunmaktadır.

Türkiye'nin 2006-2010 Tarım Stratejisi, kaynakların etkin kullanımı ilkesi çerçevesinde ekonomik, sosyal, çevresel ve uluslararası gelişmeler boyutunu bütün olarak ele alan örgütlü, rekabet gücü yüksek, sürdürülebilir bir tarım sektörünün oluşturulmasını öngörmektedir. Tekirdağ'da tarım makineleri sektörü belirlenen bu hedefe uygun bir profile sahip ve yüksek bir potansiyel barındırmaktadır.

Ancak bu potansiyelin en iyi şekilde değerlendirilebilmesi için, bölgemizde genelde mikro ölçekli işletmelerin bulunduğu ve otomasyon sistemine sahip olmadıkları göz önüne alındığında imalat aşamasında hurdaya neden olacak unsurlar tespit edilerek bunların kaynakları belirlenmelidir. Tarım Makinaları imalat sanayinde üretim kayıplarının ortaya çıkış nedenlerini temelde şu başlıklar altında ele alınabilir,

- İlk madde ve malzemenin kalitesi,
- Üretimde çalışanların yeterliliği, performansı ve kalitesi,
- Makine, tesis ve cihazların yenilik ve verimlilik düzeyi,
- Makine, tesis ve cihazların bakım ve onarımlarının yapılma sıklığı,
- Üretim performansının düzeyi,
- Yönetici düzeyinde üretime nezaret edenlerin yeterliliği, performansı ve kalitesi,
- Üretimde kullanılan üretim teknikleri,
- Kullanılan enerjinin türü, devamlılığı, performansı ve kalitesi,
- Çalışanlara ilişkin çalışma koşulları ve sosyal haklar,
- Çalışanların eğitim düzeyleri ve motivasyon,
- İşletmenin ücret politikası ve fazla mesai,
- Diğer etkenler.

Yukarıda sıralanan üretim kayıplarının nedenlerini çoğaltmak mümkündür. Bu nedenlerin dört ana başlık altında toplanması olanaklıdır. Bunlar;

- Malzeme ile ilgili etkenler,
- İnsan unsuru ile ilgili etkenler,
- Üretim, ölçme yöntemleri, makine ve teçhizat ve enerji ile ilgili etkenler,
- Yönetim ile ilgili etkenlerdir.

Malzeme ile İlgili Etkenler

Üretilcek olan mamullerin temel yapısını ve özünü oluşturan ilk madde ve malzemeler istenen özellik ve kalitede değilse, bu ilk madde ve malzemelerin üretimde bilerek veya bilmeyerek kullanılması durumunda üretilen mamullerde çeşitli miktar ve oranlarda kusurlu mamul, bozuk mamul, artık ve fire ortaya çıkacaktır. Bu durumda işletmenin bu kusurlu mamul, bozuk mamul, artık ve firelerden dolayı zarar etmesine neden olacaktır. Bu nedenle, üretimde kullanılacak olan ilk madde ve malzemenin istenilen özellik ve kalitede olması sağlanarak, bunlardan kaynaklanan sorunlar minimum düzeye indirgenmelidir.

İnsan Unsuru ile İlgili Etkenler

Hiç kuşkusuz insan her şeyde olduğu gibi, üretiminde en önemli unsurdur. Üretimden doğrudan sorumlu olarak çalışan ve fiilen üretimi gerçekleştiren işletme çalışanlarının, üretimin gerektirdiği kadar teorik bilgi ve pratikten yoksun olmalarından dolayı, üretim sırasında yapacakları hatalar üretim sürecinde aksamalara ve dolayısı ile kusurlu mamul, bozuk mamul, artık ve firelerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Gerekli eğitimler verilerek artık ve firelerin minimize edilmesi sağlanmalıdır. Üretimde çalışanların yeterli teorik bilgi ve uygulama becerisine sahip olmalarına karşın, üretim sürecinde hasta, dikkatsiz, dalgın ve isteksiz ya da yorgun olmaları üretimde aksamalara ve dolayısı ile kusurlu mamul, bozuk mamul, artık ve firelerin oluşmasına neden olabilir. Çalışanların motive edilmesi ve aidiyet duygusu aşılanarak işletmeyi sahiplenmeleri sağlanmalıdır.

Üretim, Ölçme Yöntemleri, Makine – Teçhizat ve Enerji ile İlgili Etkenler

İşletmelerin çoğu kusurlu mamul, bozuk mamul, artık ve firelerin ortaya çıkmasına engel olmak amacı ile ellerinden gelen yapsalar dahi, bunu tamamen başarmaları mümkün olmayabilir. Çünkü, bu tür işletmelerin uyguladıkları üretim ve ölçme teknikleri gereği, üretimde kullanılan ilk madde ve malzemelere ilişkin kusurlu mamul, bozuk mamul, artık ve firelere engel olunamaz. Bu nedenle işletmeler, üretim kayıplarını ortadan kaldırmak için tam zamanında üretim, toplam kalite yönetimi, bilgisayar destekli üretim, bilgisayar destekli tasarım, istatistiksel proses kontrolü gibi modern üretim ve ölçme yöntemlerini kullanmalıdır. Ayrıca üretim hızının iyi ayarlanamaması yani kapasitenin zorlanması, üretim kayıplarına

neden olacak, malzemenin etkin ve verimli kullanılmasını engelleyecektir. Üretim hızının en uygun düzeyde tutulması, üretim kayıplarının ortaya çıkmamasını sağlayacaktır. Üretimi planlanan mamullerin üretim kayıplarına dönüşmesine neden olan bazı makine ve teçhizat arızaları söz konusu olabilir. Bunun nedeni, işletmede kullanılan makine ve teçhizatın geçmiş dönemlerde yeterince bakım ve onarımlarının yapılmamış olması ya da çok uzun süre kullanılmaları nedeniyle ekonomik ömürlerini tamamları olabilir. Bu gibi makine ve teçhizatların bakım ve onarımlarında yeterli özen gösterilmiş olsa dahi, aşırı fiziksel ve teknolojik eskime, yıpranma nedeniyle sık sık üretimde aksamalara ve kusurlu mamul, bozuk mamul, artık ve firelerin ortaya çıkmasına engel olunamayacaktır. Bu tür olumsuzlukların önüne geçmek ve kalitesizliğin maliyetine katlanmamak için planlı bakım, bilgisayar destekli makine ve teçhizat kullanımı, ekonomik ömrünü dolduran makine ve teçhizatın yenilenmesi gerekli olacaktır. Üretimde kullanılan enerji potansiyelinin ya da performansının yetersiz olması (düşük kalorili kömür, düşük kaliteli fuel oil, düzensiz elektrik enerjisi vb.) üretimde aksamalara ve üretim kayıplarına neden olmaktadır. Bu gibi olumsuzlukların ortadan kaldırılması ve kalitenin sağlanabilmesi için enerjinin düzenli hale getirilmesi ve kalitesi yüksek enerji kaynaklarının kullanılması gerekmektedir.

Yönetim ile İlgili Etkenler

Üretim kayıplarına neden olan yukarıdaki üç etken ne kadar olumlu olursa olsun, yönetimin etkin ve verimli olmaması durumunda; kusurlu mamul, bozuk mamul, artık ve firelerin ortaya çıkması engellenemez. Yönetim işlevinin modern teknikler kullanılarak icra edilmesi hem yukarıda sıraladığımız üç etkeni olumlu kılacak hem de kusurlu mamul, bozuk mamul, artık ve firelerin oluşması minimuma indirgenerek, kalitesizliğin maliyetine katlanılmasının önüne geçilebilecektir.

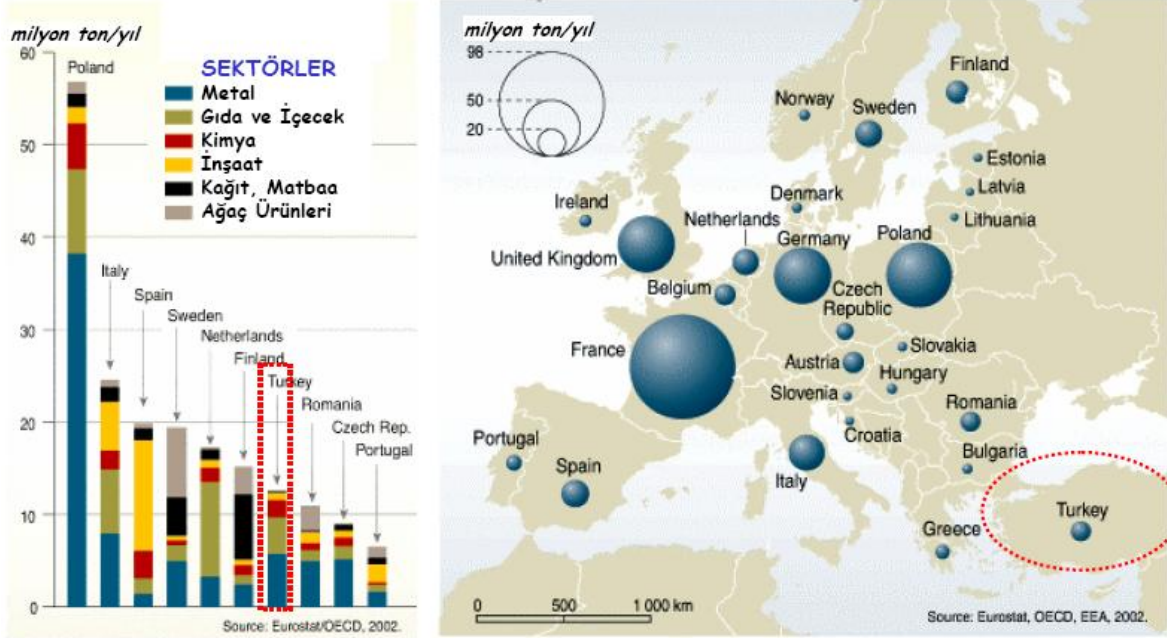
2.LİTERATÜRÜN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ

Tarım makinaları imalatı sırasında oluşan hurda kaynakları konusunda bugüne kadar yapılmış herhangi bir literatür bilgisine rastlanmamıştır. Ancak tarım makinalarının genel sanayi makinaları imalatından farkı olmaması nedeniyle burada daha çok genel sanayi imalatına yönelik literatür bilgileri verilmiştir.

Türkiye İstatistik Kurumu tarafından yayınlanan İmalat Sanayi Atık Envanterinde ülkemizde yılda ne kadar atık üretildiğini görmek mümkündür. 2004 yılında yapılan envantere göre; ülkemiz imalat sanayinde üretilen yıllık atık miktarı yaklaşık 17.5 milyon ton/yıl dır. (Anonymous 2004)

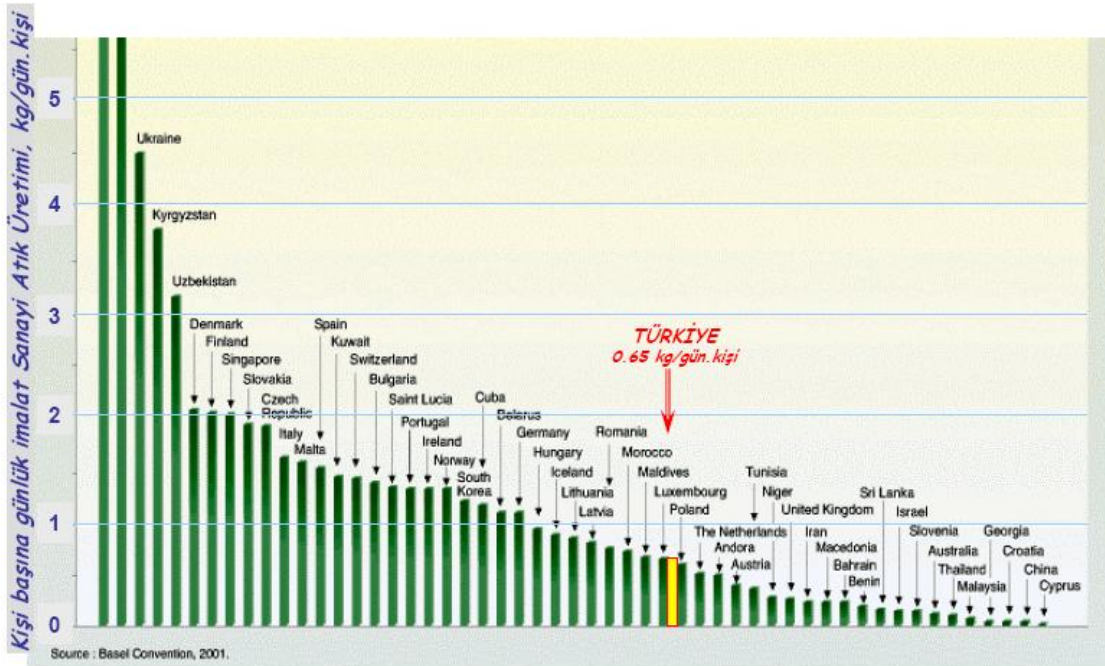
Özellikle sanayi atıklarının çevre ve insan sağlığına olabilecek zararlarına karşı, atıkların yönetimi ve bertaraf edilmesine yönelik önlemlerin alınması üzerine uluslararası alanda çalışmalar başlatılmıştır. Ülkemizde, tehlikeli atık yönetim sisteminin oluşturulması amacıyla Çevre Kanunu ve Basel Sözleşmesi esas alınarak “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” hazırlanmış ve 27.08.1995 tarih ve 22387 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Atıkların azaltılması için büyük bir yatırıma ihtiyaç duyulmamaktadır. Ancak atıkların bertaraf edilmesi konusunda durum aynı değildir. Nitekim; ülkemizde tehlikeli atık bertaraf tesislerinin kurulması, yüksek maliyet gerektirmektedir.Yapılan araştırmalara göre; yakma tesisleri için 60 milyon \$, geri kazanım ve depolama tesisi için 10-20 milyon \$ arası kuruluş maliyetine ihtiyaç duyulmaktadır. (Anonymous 2008)

Yapılan bir araştırmaya göre Avrupa ülkelerinde yıllık imalat sanayi atık üretim değerleri Şekil 2.1. de verilmiştir. (Anonymous 2007)



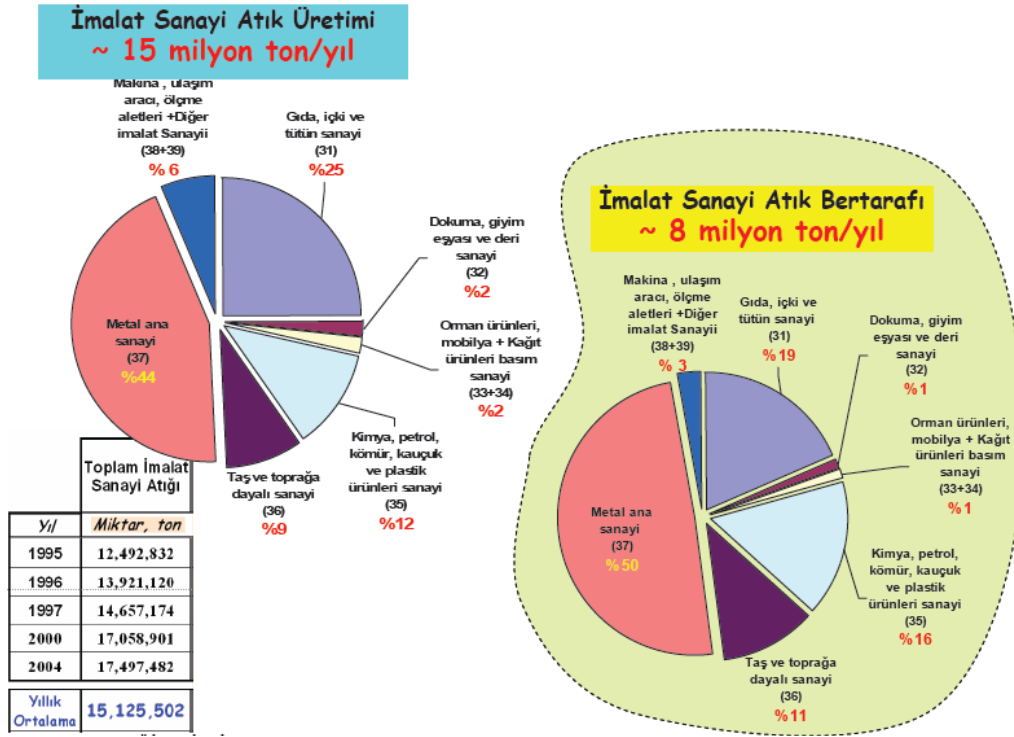
Şekil 2.1. Avrupa ülkelerinde sanayide yıllık atık miktarları

Yine yapılan bu araştırmada Basel Konvansiyonu tarafından ilan edilen raporda atık üretim değerleri Şekil 2.2. de verilmiştir.



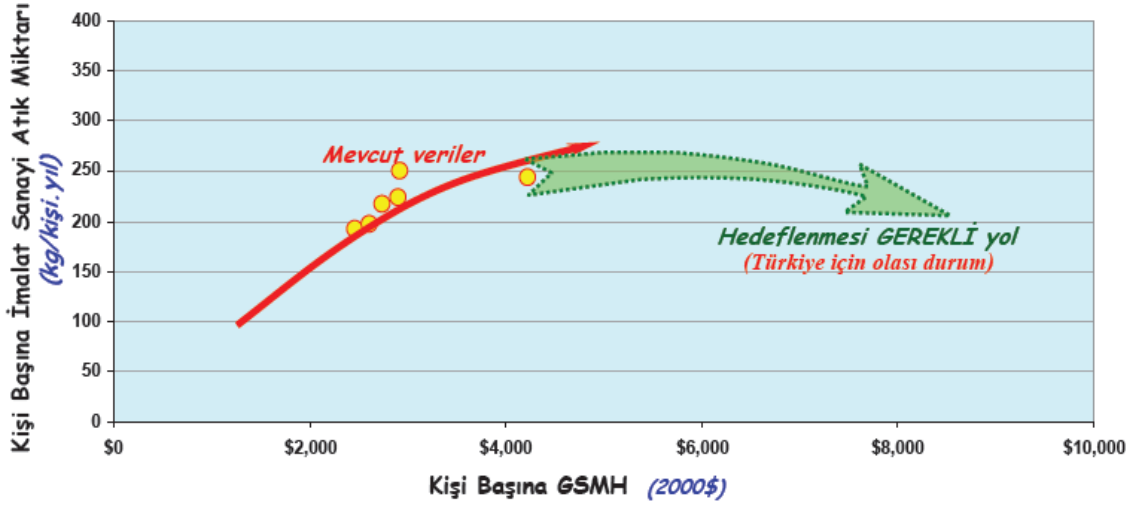
Şekil 2.2. Basel konvansiyoneline göre sanayideki atık miktarları

Aynı araştırmada TÜİK verileride göz önüne alınarak ülkemizdeki imalat sanayi atık üretim değerleri Şekil 2.3. de verilmiştir.



Şekil 2.3. TÜİK verilerine göre ülkemizde imalat sanayinin atık üretim değerleri (Anonymous 2004)

Bu çalışmada ayrıca ekonomik yönden de atık üretimi ele alınmıştır. Şekil 2.4. de ülkemizde ekonomik gelişme ve atık üretimi arasındaki ilişki verilmiştir.



Şekil 2.4. Kişi Başına İmalat Sanayi Atık Miktarının Kişi Başı GSMH ya oranı (Anonymous 2004)

Yine aynı çalışmada ülkemiz açısından etkin atık yönetimi için oluşturulan faaliyetleri Şekil 2.5. deki gibi gösterilmiştir. Ancak yapılan çalışmaların yetersiz olduğu açıklanmıştır.



Şekil 2.5. Ülkemizde etkin atık yönetimi için yapılanlar (Zambak C 2007)

Ülkemizde atık sorunlarını saptamaya dönük çalışmalar konusunda bilgi verilirken sanayi atıkları ile ilgili olarak Şekil 2.6. daki şemayı ortaya koymuştur. (Anonymous 2006)



Şekil 2.6. Sanayi atıkları (Anonymous 2006)

Sanayi artıklarının yıllara göre değiştiğini belirterek buna ilişkin Şekil 2.7. deki tabloyu vermiştir.

Sanayi Grubu / Yıl		2004	2000	1997	1996	1995	1994	Ort. Atık Dretim %
Kod (ISIC,Rev3)	Sanayi Türü	Miktar (1000 ton/yıl)						
31	Gıda, içki ve tütün sanayi	3,531	3,857	4,150	3,562	3,381	3,324	%25
32	Dokuma, giyim eşyası ve deri sanayi	505	352	260	169	176	103	%2
33+34	Orman ürünleri ve mobilya +Kağıt ürünleri, basım sanayi	330	339	285	278	280	275	%2
35	Kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sanayi	1,712	1,473	1,910	1,906	1,884	1,356	%12
36	Taş ve toprağa dayalı sanayi	1,693	1,180	1,228	1,132	1,141	1,257	%9
37	Metal ana sanayi	7,765	8,642	6,092	6,217	5,109	5,152	%44
38+39	Makina ve teçhizat, ulaşım aracı, ilmi ve mesleki ölçme aletleri i+Diğer imalat sanayii	1,962	1,217	733	657	523	513	%6
Yıllık TOPLAM		17,497	17,059	14,657	13,921	12,493	11,980	
Ortalamalar		17.3 Mi. ton/yıl		13.3 Milyon ton/yıl				
		14.6 Milyon ton/yıl						

Şekil 2.7. Ülkemizde yıllara göre değişen sanayi grubu dikkate alınarak oluşan atık miktarları (Anonymous 2006)

Aynı çalışmada bu sefer TÜİK verileri baz alınarak sanayide bertaraf edilen atık miktarları da Şekil 2.8. de verilen tabloda açıklanmıştır

Sanayi Grubu / Yıl		2004	2000	1997	1996	1995	1994	Ort. Bertaraf %
Kod (ISIC_Rev3)	Sanayi Türü	Miktar (1000 ton/yıl)						
31	Gıda, içki ve tütün sanayi	1,107	1,641	2,056	1,248	1,166	1,731	%19
32	Dokuma, giyim eşyası ve deri sanayi	111	113	133	46	50	34	%1
33+34	Orman ürünleri ve mobilya +Kağıt ürünleri, basım sanayi	111	64	59	98	104	81	%1
35	Kimya-petrol, kömür, kauçuk ve plastik ürünleri sanayi	566	1,125	1,713	1,700	1,702	785	%16
36	Taş ve toprağa dayalı sanayi	1,167	664	673	871	925	952	%11
37	Metal ana sanayi	4,935	5,875	3,443	3,709	3,184	2,537	%50
38+39	Makina ve teçhizat, ulaşım aracı, ilmi ve mesleki ölçme aletleri +Diğer imalat sanayii	212	201	194	260	214	244	%3
Yıllık TOPLAM		8,209	9,683	8,271	7,931	7,344	6,365	
Ortalamalar		9 Milyon ton/yıl		7.5 Milyon ton/yıl				
		8 Milyon ton/yıl						

Şekil 2.8. Ülkemizde sanayide bertaraf edilen atık miktarlarının yıllara göre değişimi (Anonymous 2006)

Aynı çalışma içinde bu veriler bir başka şekilde yorumlanarak geri kazanımlar da dikkate alınarak Şekil 2.9. daki tablo haline dönüştürülmüştür.

Yıl	Toplam İmalat Sanayi Atığı	Geri Kazanılan, Yeniden Kullanım, Satılan, Hibe	Bertaraf Edilen	Bertaraf Edilen		
				Belediye Çöplüğüne Gönderilen	Yakma	Diğer yöntemlerle bertaraf
		Miktar, ton		Miktar, ton		
1995	12,492,832	5,148,513	7,344,319	1,579,543	9	5,764,767
1996	13,921,120	5,989,784	7,931,336	1,045,319	209	6,885,808
1997	14,657,174	6,386,145	8,271,029	1,952,370	3,537	6,315,122
2000	17,058,901	7,376,281	9,682,620	1,242,469	26,491	8,413,662
2004	17,497,482	9,288,265	8,209,217	1,645,572	200,302	6,363,343
Yıllık Ortalama	15,125,502	6,837,798	8,287,704	1,493,055	46,110	6,748,540
%	%100	%45.2	%54.8	%18.0	%0.6	%81.4

Şekil 2.9. Ülkemizde yıllara göre geri kazanılan ve bertaraf edilen sanayi atık miktarı (Zambak C. 2006)

Yapılan bu çalışmada ülkemizdeki sanayi atıklarının değerlendirilmesine yönelik olarak şu öneriler yapılmaktadır.

- Uygun bertaraf tesislerinin henüz mevcut olmaması nedeniyle, belediyelerce depolama tesislerine kabul edilmeyen atıklar gelişigüzel atılarak çevre kirliliği oluşturmaktadır.
- Mevcut belediye çöp depolama sahaları, tehlikeli atıkların bertarafı için uygun olmayan tesislerdir. Dolayısı ile, halen belediye çöp depolama sahalarına kabul edilen atıklar yakın gelecekte büyük boyutta çevre sorunları ortaya çıkaracaktır.
- Yasal atık bertaraf tesislerinin mevcut olmaması nedeniyle, Çevre Bakanlığı tarafından idari ve cezai yaptırım uygulamaları, teknik nedenlerle, mümkün olmamaktadır.
- ISO 14000 sertifikası almış ve almakta olan tesisler, atıklarını yasal olarak bertaraf edecek tesislerin mevcut olmaması nedeniyle, bu belgelerinin gereksinimlerini yerine getiremeyecek duruma düşeceklerdir.

- Ülkemiz sanayi ürünlerinin yurtdışına, özellikle AB ülkeleri, ihraç edilmelerinde, bu üretimlerden kaynaklanan sanayi atıklarının yasal bertaraf tesislerinde bertaraf edildiğine dair belgeler sağlanamamasından dolayı, ihraç mallarımıza rakip ülkelere ticari engel uygulanabilecektir.

- Sanayi atıklarının gelişigüzel bertarafı nedeniyle oluşan çevre kirliliğinden ve bunun yeterince denetlenmemesinden dolayı, toplumun devlete olan güveni sarsılacaktır.

Aynı çalışmada sanayi atıkları “evsel çöp”lerden çok farklı özelliklere sahiptir. Sanayi tesislerinden kaynaklanan atıklar aslında, istenmeyen yan ürünü oluşturan, hammadde kaybı olup maliyetleri arttırdığından bahsedilmiştir. Bunun yanısıra, sanayi atıklarının düzensiz olarak doğal ortama verilmesi önemli boyutlarda çevre sorunları da yaratmaktadır. Bu nedenlerle, sanayide atık yönetimi tesis içinde atık oluşturan üretim birimlerinde atık azaltma, atıkları özelliklerine göre ayrı toplama, mümkünse tekrar kullanma veya geri kazanma uygulamalarının etkinleştirilmesine yönelik olmalıdır. Ancak, şu noktayı da vurgulamak gerekir: İmalat sanayinde dünyada atık oluşturmayan teknoloji yoktur-daha az atık oluşturan teknolojiler geliştirilebilir. Sanayide atık yönetiminin etkinleştirilmesi için takip edilmesi gerekli genel adımlar aşağıda özetlenmektedir :

1. Tesislerdeki üretim hatlarında ortaya çıkan atıkların sistematik gözlemlerle takibi ve mikro düzeyde, atık türü ve miktarları olarak, bir envanterinin hazırlanması,
2. Her bir atık kaynağı için, atık tür ve miktarlarını azaltmak için mühendislik değerlendirmesinin yapılması,
3. Tesis içinde, atıkların sistematik gruplandırma ile birbirine karıştırılmadan toplanması için bir yöntem geliştirilmesi,
4. Atıkların üretim ünitelerinden ayrılmış olarak toplanması için, tesis çalışanlarının eğitilmesi ve uygulamanın başlatılması,
5. Toplanan atıkların, uygun kaplarda ambalajlanıp etiketlenerek, tesiste oluşturulacak bir geçici depolama sahasında belirli süreler için stoklanması,

6. Atıkların geri kazanım ve/veya lisanslı bertaraf tesislerine, lisanslı araç ve sürücülerle nakliyesi (Anonymous 2002)

Yapılan bu çalışmada sürdürülebilir kalkınmada atık politikası konusunda bilgi aktarılmıştır. Bu bilgiler içersinde son dönemlerde, atıkların miktarının artışı, atık türlerinin çeşitliliği ve buldukları yerlerin farklılığı, kentleşmenin artışı, kamu kaynaklarının atıkların yok etme finansmanını sağlayacak düzeyde olmaması, yeni teknolojilerin olumsuz etkileri ve üretimin temel kaynakları olan enerji ve hammaddelerin maliyetlerinin artması, atık yönetimine ilişkin uygulamaları karmaşık boyutlara taşımaktadır. Söz konusu yöntem, 4R kuralı olarak adlandırılan bir strateji uygulaması ile tanımlanabilir. (Anonymous 2008)

-Atık önleme ve azaltma (Reduce); Atık miktarını en aza indirmek içinse gereksiz kullanım ve sarfin azaltılması yani tüketim alışkanlıklarının değişmesi, ürünün tasarım aşamasından başlamak üzere üretim sürecinin en az atık üretecek şekilde iyileştirilmesidir.

-Yeniden kullanım (Reuse); Çıkan atıkların bir başka üretim sürecinin hammaddesi olarak kullanımının (atık borsası) teşviki gibi hususların hayata geçirilmesi gerekmektedir.

-Geri dönüşüm (Recycle), ikincil hammadde olarak değerlendirilebilir atıkların ayrıştırılarak geri dönüşümünü veya bu atıkların kaynağında ayrı toplanmasını ve cinslerine göre sınıflandırılmasını gerekli kılar. Burada önemli olan husus, geri dönüştürülen malzemelerin toplama ve ayrıştırma maliyetlerinin piyasa fiyatlarına kıyasla, arz/talep dengesi içinde değişken olması nedeniyle, geri dönüşüm sektörünün ekonomik durgunluk dönemlerinde ilk ve derinden etkilenen sektör olabilmesidir.

-Geri kazanım (Recover); Geri kazanım amaçlı atıkların toplanırken ayrıştırılıp tekrar kullanıma yönelik hale getirilmesidir. Atıkların geri dönüşümü ve geri kazanımı göz önüne alındığında bir diğer alternatif olarak atıklardan enerji üretimi, özellikle enerji fiyatlarının son derece arttığı günümüzde ekonomik ve çevreci bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır.

-Bertaraf (Disposal); Atık yönetim hiyerarşisinde son adım, atıkların çevre ve insan sağlığına zara vermeyecek şekilde, yani yönetmeliklerin belirlediği tüm koşulların yerine getirildiği düzenli depolama yöntemi ile bertarafıdır. (Can O 2006)

Ülkemizde Çevre bakanlığı bünyesinde atık yönetimine ilişkin uygulama alanı bulan politikalar özetle şu şekildedir. (Anonymous 2009)

- Atıklara yönelik envanter tutma; Sanayi kuruluşları üretim sürecinde kullanacağı tüm materyalleri satın almadan önce ön değerlendirmeye tabi tutacak. Tehlike arz eden materyallerin alternatiflerini araştırarak.

- Üretim sürecinde yapılacak teknolojik yenilikler; Özellikle üretimi yönlendiren teknik teçhizatın işletme ve bakımlarına yönelik yenilikler takip edilecek. Gerektiğinde üretim için gerekli olan materyaller ve ekipmanlar yenileme sürecine girecek.

- Üretim hacminin azaltılması; Üretim sonucunda ortaya çıkan atıklar kaynakta azaltılacak ve atık konsantresi sağlanacak.

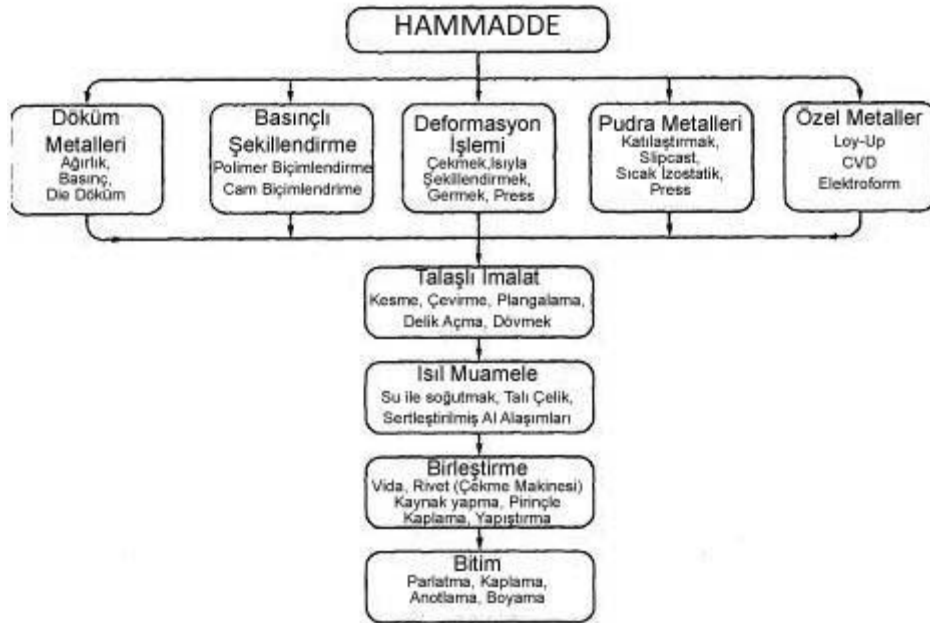
- Atıkların yeniden kullanımı ve geri kazanımı; Yapılacak bu çalışmalar ile özellikle üretim sürecinde ortaya çıkan atıkların bertaraf edilmesine yönelik işletme maliyetleri azalacak, atıkların diğer işletmelere ikincil hammadde olarak değerlendirilmesi sağlanacak ve pahalı atık yok etme maliyetlerini azaltacak bir sistem olarak Atık borsaları geliştirilecektir.

3.MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

3.1.1. Anket Çalışmaları ve Yerinde İnceleme

Bu amaçla Trakya bölgesinde faaliyette bulunan Tarım makinaları imalatçılarından birkaçı otomasyon düzeyi iyi ve fabrikasyon üretime yakın olan, sektörün yaklaşık %10'na tekabül eden 6 (altı) adet değişik imalat düzeyindeki tarım makinaları imalatçısı incelenmiştir. Bu işletmelerin yıllık üretim kapasiteleri ve hurda kaynakları hakkında inceleme yapılmıştır. Bunlar yapılırken tarım makinalarında kullanılan imalat yöntemleri dikkate alınmıştır. İmalat yöntemleri, birincil ve ikincil işlemler olarak iki grupta ele alınabilir. Şekil 3.1. de yatay sıra birincil işlemleri, dikey sıra ise ikincil işlemleri içermektedir.



Şekil 3.1. Tarım makinalarında genel imalat yöntemleri

3.2 Yöntem

3.2.1. Anket Çalışmalarının Uygulanması

İşletme sahipleri ile yüz yüze görüşmeler yapılarak hem anketler cevaplandırılmış hem de imalat aşamaları araştırılmış ve genelde hurda kaynakların nerelerde ve hangi durumlarda olduğu araştırılmıştır. Burada imalat yöntemlerinin her aşaması esas alınmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

4.1 Anketlerin Değerlendirilmesi

Yapılan çalışmanın sonucunda Tekirdağ'da bulunan tarım makinaları imalatı yapan işletmelerin çoğunda otomasyon sisteminin bulunmadığı, kalifiye ve vasıfsız eleman sıkıntısı çekildiği makine tesis ve cihazların yenilik ve verimlilik düzeylerinin düşük olduğu, üretim tekniklerinin çok iyi seviyelerde olmaması, planlı üretim yapılamaması ve aile şirketlerinin kurumsallaşamaması gibi sebeplerden dolayı hurda kaynaklarda istenen seviyeye ulaşmada sorunlar yaşandığı tespit edilmiştir.

Bütün bunlara rağmen firmalar 1960'lı yıllardan itibaren kurulmuşlar ve genel olarak tanınırlık ve markalaşma süreçlerini bu geçen dönem içerisinde kendi imkanları ile elde ettiklerinden yurtdışı rekabet güçlerini yüksek tutabilmektedirler.

Otomasyon sistemine geçmiş planlı üretim yapan firmaların hurda kaynaklarının daha çok üretimde ortaya çıktığı bunun da azaltılması zor bir durum olduğu, diğer firmalarda ise malzeme seçiminde, projede, yönetsel sorunlar nedeni ile hurda kaynakların oluştuğu saptaması yapılmıştır. Genel olarak bakıldığında tüm işletmelerde hurda oranının yapılan üretime göre yaklaşık % 5-10 seviyelerinde olduğu görülmüştür.

İşletme yetkilileri ile yapılan görüşmelerde bu oranların düşürülmesi yönünde neler yaptıklarını ve neler yapılabileceği sorulduğunda; bu oranların artık optimum seviyede olduğunu daha aşağılara çekilmesi için yapılacak olan tezgahların ayarlarını değiştirmek veya malzeme alırken alınan siparişe göre malzeme seçimi gibi yöntemlerin bu oranı biraz aşağılara çektiğini ancak bu sefer de diğer maliyetlerin arttığı dolayısı ile karlılığın azaldığı sonucu elde edilmiştir.

Toplam malzeme içinde % 5-10 olan bu hurda kaynakların yaklaşık % 10 u personelden, %5i projeden geri kalanı ise malzemelerden kaynaklanmaktadır.

Yapılan bu çalışmada ele alınan 6 fabrikada belli bir imalat düzeni tam olmamakla birlikte bu fabrikaların teorik olarak bilinen imalat yöntemleri akış şeması içinde hurda kaynakları açısından değerlendirilmesi aşağıda verilmiştir.

Fabrikalarda Olması Gereken İmalat Akış Şekli İçinde Hurda Oluşum Yerleri;

Ham malzemenin girişi
Depolama alanlarına yerleştirilmesi
Tasarlanan tarım makinası yapısına uygun olarak saç parçaların,lama demiri,profil vb istenilen boyuta getirilme işlemleri (HURDA OLUŞUMUNUN BAŞLADIĞI NOKTA)
Belli boyuttaki parçalarda yapılan delik delme vb ikincil işlemler (HURDA OLUŞTUĞU İKİNCİ ADIM)
Parçaların kaynakla birleştirilmesi (HURDA OLUŞUMUNUN ÜÇÜNCÜ NOKTASI)
Bütünleştirilmiş parçalarda kumlama ,taşlama vb boya öncesi işlemler (HURDA OLUŞUMUNUN DÖRDÜNCÜ NOKTASI)
Boya işlemleri (HURDA OLUŞUMUNUN BEŞİNCİ NOKTASI)
Talaşlı İmalat İşlemleri (HURDA OLUŞUMUNUN ALTINCI NOKTASI)
Montaj ve test işlemleri (HURDA OLUŞUMUNUN YEDİNCİ NOKTASI)

Bu imalat şekli içinde her bir hurda oluşum noktasında oluşan hurdanın şekli değişmektedir.

Bunlarla ilgili olarak anket çalışmasını yaptığım firmada elde ettiğim görüntüler aşağıda verilmiştir.

Bunun yanında anket çalışması yapılan 6 (altı) adet tarım makinası imalatçısı işletmenin 1(bir) gün baz alınarak hurda oluşum noktalarında oluşan malzeme miktarlarının ortalama değerleri aşağıda verilmiştir.

HURDA NOKTALARI	OLUŞUM	ORTALAMA GÜNLÜK HURDA MİKTARI (KG)
1.HURDA NOKTASI	OLUŞUM	53
2.HURDA NOKTASI	OLUŞUM	24
3.HURDA NOKTASI	OLUŞUM	11
4.HURDA NOKTASI	OLUŞUM	9
5.HURDA NOKTASI	OLUŞUM	7
6.HURDA NOKTASI	OLUŞUM	29
7.HURDA NOKTASI	OLUŞUM	3

Tarım makinalarında belli başlı hurda çeşitleri;

- 1-) Çelik Hurdası ve Paslanmaz çeşitleri
- 2-) Demir hurdası ve çeşitleri
- 3-) Dkp Hurdası
- 4-) 304 Hurdası (paslanmaz)
- 5-) 316 Hurdası (paslanmaz)
- 6-) Saç Hurdası ve Çeşitleri
- 7-) Plastik malzeme hurdaları
- 8-) Döküm hurdaları
- 9-) Kumlama hurdaları
- 10-) Kaynak hurdaları
- 11-) Talaş demir hurdaları
- 12-) Diğerleri (çeşitli yağlar, boya, kaynak elektrotları vb.)

Tarım makinaları imalathanelerinde imalat sonrası çıkan hurda malzemeler;



alüminyum hurdası



saç hurdası



hurda demir



paslanmaz hurdası



degabe ve talaş demir

İmalatın her aşamasında depo girişinden imalatın son kontrolüne kadar hurda kaynak oluşmaktadır. Ancak birçok aşamada oluşan hurda kaynakların bir bölümü çeşitlerine ve

cinsine göre tasniflenerek başka üretimlerde kullanılmak üzere depolama alanlarında depolanır. Tekrar kullanılmayacak hurda kaynaklar hurda alanında depolanır.

Ortaya çıkan hurda kaynaklar, hurdacılar tarafından ücret karşılığında firmalardan alınmaktadır, dolayısı ile ekonomik değere sahiptirler ve işletmelere geri dönüşümü olmaktadır.

Sektörde çoğunlukla ekilen ürüne göre dönemsel üretim yapılmaktadır. Bu sebepten dolayı üretim çeşitleri standart hale gelmektedir, böylece işletmeler yıllık planlarını buna göre yapmaktadırlar, buna göre malzeme tedariki yapmaktadırlar. Bölgenin lider sayılan işletmeleri yeni ürün tasarımı yapmakta, mevcut ürünlerde iyileştirmeler yapmakta diğer işletmeler ise taklit ederek üretim yapmaktadırlar. Hem Trakya'da hem de sınır komşusu ülkelerdeki tarım sektörünün ihtiyaçları ve teknolojileri belli olduğundan Trakya bölgesindeki imalatçıları da bütün üretim planlarını buna göre yapmaktadırlar. Dolayısı ile imalat çeşitleri ve üretim kapasiteleri belli olduğundan yukarıda bahsedilen % 5-10 dolaylarındaki hurda miktarında düşüş pek sağlanamamaktadır.



Talaşlı imalat sırasından ortaya çıkan talaş atıklarının toplandığı atık kutusu. Ancak talaş artıklarının içerisinde başka hurda malzemeler de bulunmaktadır. Bu da işletmelerin hurda konusunda ne kadar düzensiz olduklarını göstermektedir.



Lazer kesiminde oluşan hurdalar da resimde görüldüğü gibi düzensiz şekilde toplanmış, dolayısı ile bir hurda kontrol mekanizmasının olmadığı anlaşılmaktadır.



Boya, yağ ve diğer hurda malzemelerin toplandığı alan, ancak başka hurda malzemeler ve hurda olmayan malzemeler de bulunmakta. Hurda kaynak yönetimi olmadığı anlaşılmakta.



Pres kalıplarda oluşan hurda kaynak çeşitleri üzerinde bir jant bulunmakta, yine düzensiz bir istifleme yöntemi.



Profil ve diğer malzemelerin şekillendirilmesi sırasında oluşan hurdaların toplandığı kutu, yine aralarında farklı malzemeler bulunmakta, gelişigüzel istiflenmiş,



Talaşlı imalat hurdalarının toplandığı alan. Resimlerden de anlaşıldığı gibi işletmelerin bir hurda kaynak tasnifi ve stoklama yöntemi bulunmamakta. Dolayısı ile toplam atık miktarını yaklaşık olarak tespit etmekle birlikte her bir aşamadaki hurda miktarını ölçememektedirler.

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Tarım makinaları sektöründe, traktör dışındaki tüm imalatçı kuruluşlar küçük ve orta ölçekli işletme niteliğindedir. Bu firmalar 150 dolayında farklı tarım makinası yapmakta, ürünlerini hem iç piyasaya hem de dış pazarlara yönlendirmeye çalışmaktadır. Küçük ölçekli firmaların ürettikleri makinaların önemli bir kısmı buldukları bölgede satılırken, daha büyük ölçekli firmalar satış ağlarını tüm ülkeye, genellikle bayilik sistemiyle yaymışlardır. Tarım Kredi Kooperatifleri aracılığıyla çiftçiye ulaşma da, pek çok imalatçı tarafından benimsenen bir pazarlama kanalıdır. Sektör yaklaşık olarak 15.000 kişiye doğrudan istihdam sağlamaktadır. Ekipman grubunda Konya, İzmir, Aydın, Manisa, Balıkesir, Bursa, Tekirdağ, Adana gerek firma sayısı, gerek kapasite ve gerekse istihdam bakımından ilk sıralarda yer alan illerdir. Tarım sektörünün ihtiyaç duyduğu mekanizasyon araçlarının tamamına yakını yerli imalatçılar tarafından imal edilmekle birlikte, genellikle büyük parsel ve işletmelere uygun kapasite ve modellerdeki kendiyürür pülverizatör, biçerdöver, pamuk hasat makinası, silaj makinası, balya makinası gibi ileri teknoloji makinaları ithal edilmektedir. Bir tarım makinası Türkiye’de üretilmiyorsa, bunun nedeni eksik imalat bilgisi, yetersiz teknoloji veya altyapı kısıtları olmayıp, üretim miktarına bağlı maliyet yüksekliği ve pazar darlığıdır.

Bu genel sonuçlara ek olarak bu sanayide imalat yönetimi bilgisi de yeterli düzeyde olmayışı ister istemez bu sektörde hurda oluşumu konusunda bir bilincinde oluşmaması sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

Şu anda çıkan hurdaların nasıl ve nerede değerlendirileceği ya da hurdanın oluşmaması için nelerin yapılması gerektiği bilinci geniş çapta bu imalat sanayinde yoktur. Bu durum özellikle irdelenmesi çözüm bulunması gereken sorundur. Buna bağlı olarak tarım makinaları imalat işletmelerinde mutlaka atık yönetimi konusunda bilinçlendirmeye gidilmesi gerekir.

Özde incelenecek olursa Tekirdağ’da tarım makinaları sektörünün rekabet gücü yüksektir. Bu nedenle üreticilerin desteklenmesi gerekmektedir. Üreticilerin öncelikle makine ekipman ve tesis konularında eksiklikleri olduğundan ve bu durum hurda kaynakların oranını arttırdığından üretim ve ekipman sürecine yönelik teşviklere ihtiyacı bulunmaktadır. Sektör içerisinde faaliyet gösteren firmalar büyüklük açısından farklılık göstermekle birlikte, mikro

düzyeyden orta seviyeye uzanan geniş bir skalada üretim yapmaktadırlar. Çoğu aile şirkettir bu yüzden yönetim zafiyeti gözüküebilmektedir bu da süreci iyi yönetmeme gibi sorunlara yol açarak planlı üretim yapma konusunda sıkıntı yaşattığından kayıplar dolayısı ile hurda kaynakları etkilemektedir. Bu yüzden firmaların kurumsallaşmaları konusunda eğitimler verilmelidir.

Firmalar 1960'lı yıllardan itibaren kurulmuşlar ve genel olarak tanınırlık ve markalaşma süreçlerini bu geçen dönem içerisinde kendi imkanları ile elde etmişlerdir. Yurtdışı rekabet ile karşılaşmaktadırlar ancak buna rağmen rekabet güçlerini yüksek tutmaktadırlar. Tarım makinelerindeki çeşitlilik üreticilere rekabet imkanı vermektedir.

Tarım makinaları imalat sektörü Tekirdağ bölgesinin tarım potansiyeli dikkate alındığında oldukça önemli bir sektör olarak öne çıkmaktadır. Küresel gelişmeler ile birlikte tarım ve tarım ile bağlantılı tarım makinaları sektörünün gelişme göstermesi ve Türk menşeli yenilikçi ürünlerin geliştirilmesini sağlayacaktır.

Sektör için öneriler:

1. Yerel destek programlarının geliştirilerek Tekirdağ'ın tarım sektörü odaklı büyüme eğilimine paralel olarak tarım makinaları sektörüne ivme kazandırılması,
2. Sektörde kurumsallaşmanın sağlanması ve firmaların yönetsel becerilerinin artırılması bu sayede iyi bir yönetim anlayışı ile hurda kaynakların minimize edilerek maliyetlerin düşürülerek rekabet güçlerinin yükseltilmesine yönelik destekleyici girişimlerde bulunulması,
3. Sektörün ihtiyaç duyduğu istihdama yönelik çalışmaların yapılması ve üniversite-işletme işbirliğinin sürdürülebilir olarak sağlanması, ara eleman sıkıntısının minimize edilerek planlı bir üretim yapılmasının beraberinde firelerin azalması ve maliyetlerin düşürülmesi,
4. Üretim maliyetlerini azaltıcı, yenilikçiliği ve teknolojik gelişimi hızlandırıcı tedbirlerin uygulamaya konulması yoluyla üreticilerin gelir ve rekabet düzeylerinin yükseltilmesi,
5. Sektöre yönelik özel projelerin geliştirilmesi bu sayede firmaların birbirlerinin fiyatlarını kırması yerine birlikte hareket ederek ihracat güçlerini artırmaları,
6. AB uyum sürecinde bölgesel rekabet kazanmak için gerekli düzenlemeler ve sertifikasyon konusunda bilgi sağlanması ve AB fon ve kaynakları hakkında üreticilerin

gerekli donanımı kazanmalarına yönelik eğitim programlarının düzenlenmesi dolayısı ile planlı üretim yapılarak stok maliyetinin ve atıl kapasitenin önüne geçilmesi,

7. Sektördeki elemanların uzmanlaşması konusunda gerekli eğitimler verilerek fire ve üretim hataları minimize edilmeli,

8. Otomasyon sistemine geçilerek hurda kaynakların azaltılarak optimum seviyelere çekilmesi,

9. Aile işletmelerinin kurumsallaşmaları sağlanarak iyi yönetim sayesinde fire atık ve hurda kaynakların azaltılması,

10. Ortak işletme kültürü ile bir araya gelip her türlü makine ekipmanın her işletmede olması yerine gerekli makine ve ekipmanların işletmelerde bulunması ve dolayısı ile ölü yatırımın önüne geçilmesi,

11. Ortak üretim mantığı çerçevesinde ortak tedarik yapılarak malzeme tedarikinde özel boyutlarda malzeme temini yapılarak hem maliyetlerin düşürülmesi hem de fire oranlarında düşüş sağlanması,

12. Üretimde KANBAN sisteminin uygulanmasına geçilerek Tam Zamanında Üretim yapılarak firelerin minimize edilmesi,

şeklinde sıralanabilir.

Ayrıca; imalatta geri Dönüşüm Sisteminin 5 Temel Basamağı uygulanmalıdır. Bunlar;

1.Kaynakta Ayırma; Değerlendirilebilir nitelikli atıkları karışmadan oluştukları kaynakta ayırarak biriktirme.

2.Değerlendirilebilir Atıkları ayrı toplama; Bu işlem değerlendirilebilir atıkların karışmadan temiz bir şekilde ayrı toplanmasını sağlar.

3.Sınıflama; Bu işlem kaynağında ayrı toplanan malzemelerin sınıflara ayrılmasını sağlar.

4.Değerlendirme; Temiz ayrılmış kullanılmış malzemelerin ekonomiye geri dönüşüm işlemidir. Bu işlemde malzeme kimyasal ve fiziksel olarak değişime uğrayarak yeni bir malzeme olarak ekonomiye geri döner.

5.Yeni Ürünü Ekonomiye Kazandırma; Geri dönüştürülen ürünün yeniden kullanıma sunulmasıdır.

Bu işlemler çok önemlidir. Çünkü hurdaların doğru olarak yönetim felsefesi içinde çözülebilmesi ile;

1 .Doğal Kaynaklarımız Korunur; Doğal kaynaklarımız dünya nüfusunun artması ve tüketim alışkanlıklarının değişmesi nedeni ile her geçen gün azalmaktadır. Bu nedenle malzeme tüketimini azaltmak, değerlendirilebilir nitelikli atıkları geri dönüştürmek sureti ile doğal kaynaklarımızı verimli kullanmak zorundayız. Bu nedenle geri dönüşüm doğal kaynaklarımızın korunması ve verimli kullanılması için son derece önemli bir işlemdir. Örneğin; plastik atıklarının geri dönüşümü ile petrolden tasarruf sağlanabilir.

2. Enerji Tasarrufu Sağlanır; Geri dönüşüm malzeme üretiminde endüstriyel işlem sayısını azaltmak suretiyle enerji tasarrufu sağlar. Örneğin; metal malzemelerin geri dönüşümü işleminde bu metaller direkt olarak eritilerek yeni ürün haline dönüştürüldüğünde bu metallerin üretimi için kullanılan maden cevheri ve bu cevherin saflaştırılma işlemlerine gerek olmadan üretim gerçekleştirilebilmektedir. Bu şekilde bir alüminyumun geri dönüşümünden % 96 oranında enerji tasarrufu sağlanabilir. Aynı şekilde plastik atıkların da geri dönüşümünden önemli oranda enerji tasarrufu sağlanabilir.

3. Atık Miktarı Azalır; Geri dönüşümün uygulanması ile atık miktarında azalma sağlanarak bu atıkların taşınması ve depolanması işlemleri için daha az miktarda alan ve daha az enerji kullanılmış olur. Sanayide atıklar için bu azalma ağırlık olarak fazla olmamakla birlikte hacimsel olarak bakıldığında oldukça önemli bir oran teşkil etmektedir.

4. Geri Dönüşüm Geleceğe ve Ekonomiye Yatırım Demektir; Geri dönüşüm uzun vadede verimli bir ekonomik yatırımdır. Hammaddenin azalması ve doğal kaynakların hızla tükenmesi sonucunda ekonomik problemler ortaya çıkabilecek ve işte bu noktada geri dönüşüm ekonomi üzerinde olumlu yapacaktır. Yeni iş imkanları sağlayacak ve gelecek kuşaklara doğal kaynaklardan yararlanma olanağı sağlayacaktır

6. KAYNAKLAR

- Agrievolution (2008). Agriculture emergency: a problem of mechanization. Alıntı, http://www.agrievolution.com/en/stampa_04.php
- Anonymous (2002). http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/csk/EK-5.pdf
- Anonymous (2004). www.tuik.gov.tr
- Anonymous (2007). http://vitalgraphics.net/waste/html_file/20-21_manufacture.html
- Anonymous (2007). http://vitalgraphics.net/waste/html_file/08-09_waste_generation.html
- Anonymous (2008). www.izto.org.tr
- Anonymous (2009). www.cevreorman.gov.tr
- Can O (2006). İklim Değişikliği ve Atık Yönetimi
http://www.cevreciyiz.com/images/contents/At%C4%B1klar%20ve%20Geri%20D%C3%B6n%C3%BC%C5%9F%C3%BCm%20Dosyas%C4%B1/iklimdegisikli%C4%9Fi%20ve%20atıklar_rev.pdf
- Çakır E (2005). İstanbul Ticaret Odası Tarımsal Aletler ve Makineler Sektör Profil Araştırması. Alıntı, <http://www.ito.org.tr/ITOPortal/Dokuman/15.101.pdf>
- Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) (2006). Dokuzuncu Kalkınma Planı.
- Dış Ticaret Müsteşarlığı (DTM) (2008). <http://www.dtm.gov.tr>
- Güzel E ve arkadaşları, Sabancı A, Bayat A ve Say S (2007). Küresel Rekabet Ortamında Tarım Makineleri Üretimi ve Sorunları, I. Çukurova'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu Bildirileri, 12-2007.
- Keskin M (2008). Tarımsal Mekanizasyon Ders Notları – Giriş ve Tanımlar, Alıntı, <http://web.mku.edu.tr/~keskin/tarmek2.htm>
- Resmi Gazete (2008). Tarım ve Köy İşleri Bakanlığından: Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Programı Çerçevesinde Makine Ve Ekipman Alımlarının Desteklenmesi Hakkında Tebliğ, (Tebliğ No: 2008/20), Sayı: 26864, 2 Mayıs 2008.
- Tarım Makinaları Üreticileri Derneği (CEMA) (2008). First World Summit on Agricultural Machinery, Alıntı <http://www.agrievolution.com/atti/cema.pdf>
- Tarımsal Mekanizasyon Kurulu (TMK) (2007). Tavsiye Kararları, Kahramanmaraş. http://www.tarim.gov.tr/sanal_kutuphane2/tarimsal_mekanizasyon/KurulKararlari2007.doc

- Türkiye İş Makinaları Distribütörleri ve İmalatçıları Birliği (İMDER) (2007). Makine Sanayi Sektör Platformu 1. Toplantısı, İstanbul, 5 Kasım 2007. Alıntı, <http://www.imder.org>
- Yüzal S ve Kuyumcu O (2007). Tarımsal Makina ve Ekipman Sanayi, IGEME, T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi. Alıntı, http://www.igeme.org.tr/Assets/ulke_sek/sector//Tarim_Mak07.pdf
- Zambak C (2006). Sanayi Atıkları Yönetimi ve Türkiye–Sorunlar ve Çözüm Yaklaşımları (1996-2006) - Türk Toksikoloji Derneği Mini Sempozyumu, Ankara, 30 Mayıs 2006 (Dr.Caner Zambak)
- Zambak C (2007). Türkiye’de Sanayi Atıkları Yönetim Sorunları ve Çözüm Yaklaşımları, 1993-2007 – Tehlikeli Atık Yönetimi Semineri, İSO, 28 Haziran 2007.(Dr.Caner Zambak).

7. EKLER

EK 1

TARIM MAKİNALARI İMALAT SANAYİNDE HURDA KAYNAKLARIN TESPİT ANKETİ

1. İŞLETMENİN ÜNVANI:

İRTEM TARIM MAKİNALARI SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

2. İŞLETMENİN İLETİŞİM BİLGİLERİ

ADRES: Tekirdağ Cad. No: 98 Hayrabolu/TEKİRDAĞ

E-MAİL: irtem@irtem.com.tr

TEL: 0282 315
69 00

FAX: 282 315
33 66

3. İŞLETMENİN BULUNDUĞU YER:

OSB	
KSS	
DİĞER	X

4. İŞLETMENİN SAHİP OLDUĞU SERTİFİKALAR

ISO		TSE	
MARKA TESCİL		DİĞER	X

5. İŞLETMENİN FAALİYET KONUSU

Her türlü tarım ve sanayi makinaları imalatı, pazarlama, ihracat ve ithalatı

6. İŞLETMENİN ÜRETTİĞİ ÜRÜNLER

Gübre serpme, sulama, hassas pnomatik ekim ,mibzer makinaları

7. ÜRETİM YÖNTEMİ

ERP - KanBan

8. ÜRETİM İŞ AKIŞI

Üretim Planı, Hammadde ve diğer kaynakların tedariki, üretimi yapılacak makinaların paçalarının kesilmesi, bükülmesi, delinmesi, kaynaklanması, taşlanması, malzemelerin ara montajının yapılması, malzemelerin boyaya hazırlanıp boyanması, malzemelerin tam montajının yapılması, son kontrol

9. ÜRETİM AŞAMASINDA OLUŞAN HURDA KAYNAK ÇEŞİTLERİ

MALZEMEDEN OLUŞAN	X
ÜRETİMDE OLUŞAN	X
PROJEDEN OLUŞAN	X
YÖNETİMDEN OLUŞAN	X
PERSONELDEN OLUŞAN	X

9.1 BU KAYIPLARIN ORANLARI

MALZEMEDEN OLUŞAN	%	25
ÜRETİMDE OLUŞAN	%	35

PROJEDEN OLUŞAN	%	19
YÖNETİMDEN OLUŞAN	%	2
PERSONELDEN OLUŞAN	%	19

9.2 BU KAYIPLARIN EKONOMİK DEĞERLERİ (2009)

MALZEMEDEN OLUŞAN	58.000	TL
ÜRETİMDE OLUŞAN	83.200	TL
PROJEDEN OLUŞAN	41.860	TL
YÖNETİMDEN OLUŞAN	4.200	TL
PERSONELDEN OLUŞAN	41.860	TL

10. HURDA KAYNAKLAR NASIL DEĞERLENDİRİLİYOR

HURDA OLARAK SATIŞ	X
--------------------	---

11. BU HURDA KAYNAKLARIN ÖNLENMESİ İÇİN ALINAN TEDBİRLER

ERP sisteminin faaliyete geçirilmesi, gerekli birim ve alanların etiketlenmesi, fire raporları
oluşturulması, personelin eğitilmesi

12. ÖNERİLER

her bir makine modeli için gerekli kaynak planının hazırlanması, bu planlara göre kaynak ihtiyacının saptanması, mevcutların tespiti, tedarik edileceklerin nitelik ve niceliklerinin belirlenmesi, etkin stok yönetimi, üretimin her aşaması için prosedürler oluşturulması ve işlerliliğinin sağlanması, kontrol noktalarının artırılması, prosüdür dışı davranışların engellenmesi için etkin ve adil ceza sisteminin getirilerek tavizsiz uygulanması, hurda azaltımının özendirilmesi, teşviki için ödül sisteminin oluşturulması
--

EK 2

TARIM MAKİNALARI İMALAT SANAYİİNDE HURDA KAYNAKLARIN TESPİT ANKETİ

1. İŞLETMENİN ÜNVANI:

KURT MÜHENDİSLİK MAKİNA VE DAH. TİC.
LTD. ŞTİ.

2. İŞLETMENİN İLETİŞİM BİLGİLERİ

ADRES: Alpullu Çevre Yolu Üzeri Hayrabolu/TEKİRDAĞ

E-MAIL: info@kurttarim.com

TEL: 0282 315 66
66

FAX: 282 315 66
77

3. İŞLETMENİN BULUNDUĞU YER:

OSB	
KSS	
DİĞER	X

4. İŞLETMENİN SAHİP OLDUĞU SERTİFİKALAR

ISO	X	TSE	X
MARKA TESCİL	X	DİĞER	X

5. İŞLETMENİN FAALİYET KONUSU

Tarım Makinaları Üretim ve
Satışı

6. İŞLETMENİN ÜRETTİĞİ ÜRÜNLER

Pnömatik hassas ekim makinaları, universal ekim makinaları, araçapa makinaları, tiller

7. ÜRETİM YÖNTEMİ

CNC, CAD-CAM ve Laser
Tabanlı

8. ÜRETİM İŞ AKIŞI

Üretim Planı, Hammadde ve diğer kaynakların tedariki, üretimi yapılacak makinaların paçalarının kesilmesi, bükülmesi, delinmesi, kaynaklanması, taşlanması, malzemelerin ara montajının yapılması, malzemelerin boyaya hazırlanıp boyanması, malzemelerin tam montajının yapılması, son kontrol

9.

ÜRETİM AŞAMASINDA OLUŞAN HURDA KAYNAK ÇEŞİTLERİ

MALZEMEDEN OLUŞAN	X
ÜRETİMDE OLUŞAN	X
PROJEDEN OLUŞAN	
YÖNETİMDEN OLUŞAN	X
PERSONELDEN OLUŞAN	X

9.1 BU KAYIPLARIN ORANLARI

MALZEMEDEN OLUŞAN	%	10
ÜRETİMDE OLUŞAN	%	40
PROJEDEN OLUŞAN	%	
YÖNETİMDEN OLUŞAN	%	20
PERSONELDEN OLUŞAN	%	30

9.2 BU KAYIPLARIN EKONOMİK DEĞERLERİ

MALZEMEDEN OLUŞAN	3.400	TL
ÜRETİMDE OLUŞAN	13.600	TL
PROJEDEN OLUŞAN	-	TL
YÖNETİMDEN OLUŞAN	6.800	TL
PERSONELDEN OLUŞAN	10.200	TL

10. HURDA KAYNAKLAR NASIL DEĞERLENDİRİLİYOR

HURDA OLARAK SATIŞ	X
--------------------	---

11. BU HURDA KAYNAKLARIN ÖNLENMESİ İÇİN ALINAN TEDBİRLER

iş akışlarının kontrolü
oluşturulması, personelin eğitilmesi

12. ÖNERİLER

her bir makine modeli için gerekli kaynak planının hazırlanması, bu planlara göre kaynak ihtiyacının saptanması, mevcutların tespiti, tedarik edileceklerin nitelik ve niceliklerinin belirlenmesi, etkin stok yönetimi, üretimin her aşaması için prosedürler oluşturulması ve işlerliliğinin sağlanması, kontrol noktalarının artırılması, prosedür dışı davranışların engellenmesi için etkin ve adil ceza sisteminin getirilerek tavizsiz uygulanması, hurda azaltımının özendirilmesi, teşviki için ödül sisteminin oluşturulması
--

EK 3

TARIM MAKİNALARI İMALAT SANAYİNDE HURDA KAYNAKLARIN TESPİT ANKETİ

1. İŞLETMENİN ÜNVANI:

ALTAYOĞLU TARIM MAKİNA GIDA VE HAYVANCILIK TİC. VE SAN. LTD. ŞTİ.

2. İŞLETMENİN İLETİŞİM BİLGİLERİ

ADRES: Sanayi Sitesi 3.Blok No:9 Hayrabolu/TEKİRDAĞ
E-MAİL: info@altayoglutarim.com
TEL: 0282 315 14 09
FAX: 282 315 12 64

3. İŞLETMENİN BULUNDUĞU YER:

OSB	
KSS	X
DİĞER	

4. İŞLETMENİN SAHİP OLDUĞU SERTİFİKALAR

ISO		TSE	X
MARKA TESCİL	X	DİĞER	X

5. İŞLETMENİN FAALİYET KONUSU

Tarım Makinaları Üretim ve Satışı

6. İŞLETMENİN ÜRETTİĞİ ÜRÜNLER

tel tırmık, üniversal ekim mibzeri, araçapa makinaları, sap parçalama makinası

7. ÜRETİM YÖNTEMİ

Talaşlı- talaşsız imalat

8. ÜRETİM İŞ AKIŞI

Üretim Planı, Hammadde ve diğer kaynakların tedariki, üretimi yapılacak makinaların parçalarının kesilmesi, bükülmesi, delinmesi, kaynaklanması, taşlanması, malzemelerin ara montajının yapılması, malzemelerin boyaya hazırlanıp boyanması, malzemelerin tam montajının yapılması, son kontrol

9. ÜRETİM AŞAMASINDA OLUŞAN HURDA KAYNAK ÇEŞİTLERİ

MALZEMEDEN OLUŞAN	X
ÜRETİMDE OLUŞAN	X
PROJEDEN OLUŞAN	
YÖNETİMDEN OLUŞAN	
PERSONELDEN OLUŞAN	

9.1 BU KAYIPLARIN ORANLARI

MALZEMEDEN OLUŞAN	%	50
ÜRETİMDE OLUŞAN	%	50
PROJEDEN OLUŞAN	%	

YÖNETİMDEN OLUŞAN	%	
PERSONELDEN OLUŞAN	%	

9.2 BU KAYIPLARIN EKONOMİK DEĞERLERİ (2009)

MALZEMEDEN OLUŞAN	1.500	TL
ÜRETİMDE OLUŞAN	1.250	TL
PROJEDEN OLUŞAN	-	TL
YÖNETİMDEN OLUŞAN		TL
PERSONELDEN OLUŞAN		TL

10. HURDA KAYNAKLAR NASIL DEĞERLENDİRİLİYOR

HURDA OLARAK SATIŞ	X
--------------------	---

11. BU HURDA KAYNAKLARIN ÖNLENMESİ İÇİN ALINAN TEDBİRLER

uygun malzeme tedariki, personel eğitimi, yeni teknoloji kullanımı
--

12. ÖNERİLER

imalatta kalıp sistemini en iyi şekilde kullanmak, yeni teknoloji yatırımları yapmak, personel eğitimini arttırmak, kaliteli malzeme temini yapmak
--

EK 4

TARIM MAKİNALARI İMALAT SANAYİİNDE HURDA KAYNAKLARIN TESPİT ANKETİ

1. İŞLETMENİN ÜNVANI:

BÜLENT KARDEŞLER TARIM MAKİNALARI SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

2. İŞLETMENİN İLETİŞİM BİLGİLERİ

ADRES: Sanayi Sitesi 5.Blok No:1 Hayrabolu/TEKİRDAĞ
E-MAİL: bulent_kardesler@hotmail.com TEL: 0282 315 35 86 FAX: 282 315 67 76

3. İŞLETMENİN BULUNDUĞU YER:

OSB	
KSS	x
DİĞER	

4. İŞLETMENİN SAHİP OLDUĞU SERTİFİKALAR

ISO		TSE	X
MARKA TESCİL	X	DİĞER	X

5. İŞLETMENİN FAALİYET KONUSU

Tarım Makinaları Üretim

6. İŞLETMENİN ÜRETTİĞİ ÜRÜNLER

üniversal ekim mibzeri, her çeşit toprak işleme aleti (kültivatör, tırmık)

7. ÜRETİM YÖNTEMİ

talaşlı -talaşsız imalat

8. ÜRETİM İŞ AKIŞI

satın alma, proje, kesme, delme, şekil verme, kaynak, montaj, kontrol, boya, son kontrol

9. ÜRETİM AŞAMASINDA OLUŞAN HURDA KAYNAK ÇEŞİTLERİ

MALZEMEDEN OLUŞAN	X
ÜRETİMDE OLUŞAN	X
PROJEDEN OLUŞAN	X
YÖNETİMDEN OLUŞAN	X
PERSONELDEN OLUŞAN	X

9.1 BU KAYIPLARIN ORANLARI

MALZEMEDEN OLUŞAN	%	19
ÜRETİMDE OLUŞAN	%	19
PROJEDEN OLUŞAN	%	24
YÖNETİMDEN OLUŞAN	%	19
PERSONELDEN OLUŞAN	%	19

9.2 BU KAYIPLARIN EKONOMİK DEĞERLERİ (2009)

MALZEMEDEN OLUŞAN	500	TL
ÜRETİMDE OLUŞAN	500	TL
PROJEDEN OLUŞAN	1.000	TL
YÖNETİMDEN OLUŞAN	500	TL
PERSONELDEN OLUŞAN	500	TL

10. HURDA KAYNAKLAR NASIL DEĞERLENDİRİLİYOR

HURDA OLARAK SATIŞ	X
--------------------	---

11. BU HURDA KAYNAKLARIN ÖNLENMESİ İÇİN ALINAN TEDBİRLER

Teknik Büro oluşturularak proje aşamasında en son teknoloji bilgisayar programının kullanılması

12. ÖNERİLER

yeni teknoloji yatırımları yapmak, personel eğitimini arttırmak, kaliteli malzeme temini yapmak

EK 5

TARIM MAKİNALARI İMALAT SANAYİNDE HURDA KAYNAKLARIN TESPİT ANKETİ

1. İŞLETMENİN ÜNVANI:

SELVİ TARIM MAK. SAN. TİC. LTD.
ŞTİ.

2. İŞLETMENİN İLETİŞİM BİLGİLERİ

ADRES: Sanayi Sitesi 2.Blok No:2 Hayrabolu/TEKİRDAĞ
E-MAİL: selvitarim@gmail.com TEL: 0282 315 18 52 FAX: 282 315 45 35

3. İŞLETMENİN BULUNDUĞU YER:

OSB	
KSS	x
DİĞER	

4. İŞLETMENİN SAHİP OLDUĞU SERTİFİKALAR

ISO	x	TSE	X
MARKA TESCİL	X	DİĞER	X

5. İŞLETMENİN FAALİYET KONUSU

Tarım Makinaları Üretim

6. İŞLETMENİN ÜRETTİĞİ ÜRÜNLER

ara çapalama makinası, pülverizatör (ilaçlama), kültivatör

7. ÜRETİM YÖNTEMİ

talaşlı -talaşsız imalat

8. ÜRETİM İŞ AKIŞI

malzeme temini, ölçümlere göre kesimi, kaynaklanması, boyanması ve montaj

9. ÜRETİM AŞAMASINDA OLUŞAN HURDA KAYNAK ÇEŞİTLERİ

MALZEMEDEN OLUŞAN	X
ÜRETİMDE OLUŞAN	X
PROJEDEN OLUŞAN	X
YÖNETİMDEN OLUŞAN	X
PERSONELDEN OLUŞAN	X

9.1 BU KAYIPLARIN ORANLARI

MALZEMEDEN OLUŞAN	%	36
ÜRETİMDE OLUŞAN	%	16
PROJEDEN OLUŞAN	%	16
YÖNETİMDEN OLUŞAN	%	16
PERSONELDEN OLUŞAN	%	16

9.2 BU KAYIPLARIN EKONOMİK DEĞERLERİ (2009)

MALZEMEDEN OLUŞAN	500	TL
ÜRETİMDE OLUŞAN	250	TL
PROJEDEN OLUŞAN	250	TL
YÖNETİMDEN OLUŞAN	250	TL
PERSONELDEN OLUŞAN	250	TL

10. HURDA KAYNAKLAR NASIL DEĞERLENDİRİLİYOR

HURDA OLARAK SATIŞ	X
--------------------	---

11. BU HURDA KAYNAKLARIN ÖNLENMESİ İÇİN ALINAN TEDBİRLER

iyi malzeme seçimi, düzgün proje oluşturulması, personelin eğitimi, kurumsallaşmaya geçiş

12. ÖNERİLER

yapılacak ürünün uygunluğuna, boyuna göre malzeme almak, çıkan hurdalar farklı makinalarda farklı imalatlarda kullanılması

EK 6

TARIM MAKİNALARI İMALAT SANAYİİNDE HURDA KAYNAKLARIN TESPİT ANKETİ

1. İŞLETMENİN ÜNVANI:

EZZ SAN. TARIM MAKİNA SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

2. İŞLETMENİN İLETİŞİM BİLGİLERİ

ADRES: Sanayi Sitesi Karşısı No:22 Malkara/TEKİRDAĞ
E-MAİL: zivercomert@hotmail.com TEL: 0282 427 17 35 FAX: 282 427 28 35

3. İŞLETMENİN BULUNDUĞU YER:

OSB	
KSS	
DİĞER	X

4. İŞLETMENİN SAHİP OLDUĞU SERTİFİKALAR

ISO		TSE	X
MARKA TESCİL	X	DİĞER	

5. İŞLETMENİN FAALİYET KONUSU

Tarım Makinaları Üretim

6. İŞLETMENİN ÜRETTİĞİ ÜRÜNLER

ekim makinaları, toprak işleme aletleri, gübre serpm makinaları, tamburlu sulama makinaları

7. ÜRETİM YÖNTEMİ

talaşlı -talaşsız imalat

8. ÜRETİM İŞ AKIŞI

saç ve demir girişi, saç kesim, talaşlı üretim, boya montaj

9. ÜRETİM AŞAMASINDA OLUŞAN HURDA KAYNAK ÇEŞİTLERİ

MALZEMEDEN OLUŞAN	X
ÜRETİMDE OLUŞAN	X
PROJEDEN OLUŞAN	
YÖNETİMDEN OLUŞAN	X
PERSONELDEN OLUŞAN	X

9.1 BU KAYIPLARIN ORANLARI

MALZEMEDEN OLUŞAN	%	20
ÜRETİMDE OLUŞAN	%	10
PROJEDEN OLUŞAN	%	0
YÖNETİMDEN OLUŞAN	%	50
PERSONELDEN OLUŞAN	%	30

9.2 BU KAYIPLARIN EKONOMİK DEĞERLERİ (2009)

MALZEMEDEN OLUŞAN	1.000	TL
ÜRETİMDE OLUŞAN	500	TL
PROJEDEN OLUŞAN	0	TL
YÖNETİMDEN OLUŞAN	2.500	TL
PERSONELDEN OLUŞAN	1.500	TL

10. HURDA KAYNAKLAR NASIL DEĞERLENDİRİLİYOR

HURDA OLARAK SATIŞ	X
--------------------	---

11. BU HURDA KAYNAKLARIN ÖNLENMESİ İÇİN ALINAN TEDBİRLER

personel eğitimi, kaliteli malzeme seçimi, üretimde proje bazlı çalışmak
--

12. ÖNERİLER

sistemli bir iş akışı oluşturmak

8.ÖZGEÇMİŞ

1970 yılında Zonguldak'ta doğdu. İlk ve Orta öğrenimini Zonguldak'ta tamamladı. 1988 yılında TED Zonguldak Kolejinden mezun oldu. 2004 yılında Hacettepe Üniversitesi Zonguldak Mühendislik Fakültesinin Makina Mühendisliği Programından mezun oldu. 2005 yılında KOSGEB'te işe başladı. Yöneticilik de dahil birçok kademe de görev yaptı. Halen KOSGEB Tekirdağ Hizmet Merkezi Müdürlüğünde KOBİ Uzmanı olarak görev yapmaktadır. 2007 yılında Tarım Makinaları Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı.

9.TEŞEKKÜR

BaŐta bu tezin gerçekleŐmesinde, baŐlangıcından sonuna kadar gerekli bütün yardım, tavsiye ve yönlendirmeleri yapan, karŐılaŐtıđım problemlerin çözümünde deneyimlerinden yararlandığım sayın danışman hocam Prof. Dr. Bülent EKER'e, ayrıca desteklerin dolayı aileme ve işyeri arkadaşlarıma teŐekkürlerimi sunarım.