



www.ziraat.selcuk.edu.tr/dergi

Selçuk Üniversitesi
Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi
23 (49): (2009) 44-49
ISSN:1309-0550



KONYA BÖLGESİNDE DÖKÜM SANAYİNİN DURUMU¹

Ümit KAVAKLI²

Haydar HACİSEFEROĞULLARI^{2,3}

²Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları Bölümü, Konya/Türkiye
(Geliş Tarihi: 04.02.2009, Kabul Tarihi: 13.04.2009)

ÖZET

Bu çalışmada Konya Bölgesinde bulunan döküm sanayinin durumu araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, döküm firmalarının %58.33'ünün kapasitesinin 500 ton/yıl olduğu, %55.56'sının 500-1000m² kapalı alana sahip olduğu, %47.22'sinin 10 ile 20 arasında personel çalıştırdığı, %48'e yakınının hiç tekniker veya mühendis çalıştırmadığı, %90'nundan fazlasının döküm işlemi için kum kalıba döküm yöntemini kullandığı belirlenmiştir. Ayrıca kum kalıba döküm yönteminde, muhtelif tarım makinesi parçası oranının %15 olduğu, firmaların kendi bünyesinde %13.89'unun AR-GE birimine sahip olduğu ve %91.67'sinin ise kurduğu işletmeyi genişletmeyi düşündüğü saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Döküm parçaları, pik döküm, döküm işletmeleri.

SITUATION OF FOUNDRY INDUSTRY IN KONYA REGION

ABSTRACT

In this study, it was aimed to determine conditions of foundry industry in Konya region. At the end of the study the following statistical data were found. The capacity of 58.33% of the foundry industry was 500 t/year. 55.56% of the foundry industry has a closed area of 500-1000 m². 47.22% of them has employed from 10 to 20 employees. Up to 48% of them have employed no technician or engineer. More than 90% of them used foundry sand method for casting process and 15% of the total casting belongs to various machinery parts. 13.89% of them have their own R&D unit in them. 91.67% of them plan to expand their business.

Key Words: Castings, cast iron, cast company

GİRİŞ

Tarımsal üretim birçok girdisi olan üretim şeklidir. Bu girdiler içerisinde tarımsal mekanizasyon araç ve gereçleri önemli bir yer tutmaktadır. Tarım sektörü; "Tarım Alet ve Makineleri İmalat Sanayi" sektöründe üretilen parçaların ve ürünlerin pazarı durumundadır.

Tarım alet ve makineleri imalat sektöründe resmi kayıtlara göre 996 adet tarım makineleri imalatçısı olup, 128 farklı tarım makinesi imalatı yapılmaktadır. Ülkemizde tarım alet ve makineleri üreten kuruluşlar genellikle küçük işletmeler şeklindedir. Konya, İzmir, Aydın, Bursa, Balıkesir, Manisa ve Tekirdağ illeri sektördeki firma sayısı bakımından ilk sıralarda yer almaktadır. Sektör yaklaşık 15.000 kişiye istihdam sağlamakta ve yaklaşık 1,5 milyon adet çeşitli tarım makinesi imalat kapasitesine sahiptir (Eker, 2005). Tarım iş makineleri için yukarıda belirtilen imalat merkezleri içinde büyüklük sırasına göre Konya, 46.047 adet yıllık üretimi ile ilk sıralarda yer almaktadır (Yüzal, 2003).

İmal edilen tarım makinelerinin (harman makinesi, hububat ekim makinesi, tarım arabası, diskli pulluk, çayır biçme makinesi, diskli tırmık gibi) birçoğunda belirli miktarda döküm parçalar kullanılmaktadır. Ortalama olarak bu makinelerde kullanılan döküm parçalarının kütle yüzdeleri dikkate alındığında, döküm parçaların ne kadar önem teşkil ettiği anlaşılmaktadır.

Türkiye demir çelik döküm sanayi sektörünün kapasite durumu incelendiğinde, 1998 yılında 800 bin tonluk bir pik döküm üretim miktarı var iken, ortalama % 86 kapasite ile çalışıldığı bildirilmektedir (Anonymous, 2000).

Ülkemizde pik döküm, sfero döküm, çelik döküm ve temper döküm yaparak faaliyet gösteren, özel sektöre ait 89 büyük sanayi kuruluşu, 235 KOBİ boyutunda işletme, 1369 adet küçük atölye boyutunda işletme bulunmaktadır. Kamu kesimine ait 20 adet döküm fabrikası bulunmaktadır. Coğrafi dağılım itibarıyla özel sektöre ait fabrikaların büyük kısmı İstanbul, Bursa, Eskişehir, Ankara, İzmir ve Bilecik illerinde bulunmaktadır. Küçük atölyeler ise başta İstanbul, Bursa, Eskişehir, Ankara, Konya ve Gaziantep olmak üzere tüm illerimize dağılmış durumdadır (Anonymous, 2000).

Türkiye döküm sanayinin üretim miktarları Tablo 1'de verilmiştir. 1998 yılında pik döküm miktarı 695 bin tonla, diğer döküm çeşitlerine göre ilk sırada yer almaktadır (Anonymous, 2004).

Konya ilinde, dökümcülere ait "Konya Dökümcüler Odası" olmadığından değişik odalara kayıtlı çok sayıda küçük (atölye niteliğinde) ve büyük dökümhaneler bulunmaktadır. Konya bölgesinde 2005 yılında Konya Sanayi Odasına kayıtlı 79 üye, Konya Ticaret Odasına kayıtlı 101 üye ve Torna Kaynak ve Oto Tamirciler Odasına kayıtlı 59 üye bulunmaktadır.

¹27.07.2006 tarihinde S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsünde kabul edilen Yüksek Lisans Tezinin bir bölümünden alınmıştır.

³Sorumlu Yazar: hhsefer@selcuk.edu.tr

Ayrıca, bu üç kuruma da kayıtlı döküm firmaları da bulunmaktadır. Bu dökümcüler “Yeni Dökümcüler Sanayi”, “Anadolu Sanayi”, “1., 2. ve 3. Organize Sanayi” bölgelerinde faaliyet göstermektedir. KSO, Tablo 1. Türkiye Döküm Üretimi (Anonymous, 2004)

Döküm Cinsi	Yıllar (ton)			
	1995	1996	1997	1998
Pik döküm	606.000	658.000	706.000	695.000
Çelik döküm	65.690	70.600	94.400	101.000
Sfero döküm	79.700	90.600	86.500	123.000
Temper döküm	12.690	15.200	14.000	12.000
Toplam	764.350	834.400	900.900	931.000

Konya’da imal edilen tarım makinelerinin, Türkiye makine imalat sanayinin gelişmesinde önemli bir rolü vardır. Tarım makineleri imalat sektörünün gelişmesi ile birlikte döküm endüstrisi de gelişme göstermiştir. Bu çalışmada, tarım makineleri ile olan ilişkisinden dolayı, Konya’da pik döküm sanayinin yapısal durumu belirlenmiştir.

MATERYAL VE METOT

Konya’da bulunan dökümhanelerden, pik döküm üretimi yapan 47 dökümcüye anket çalışması yapılmıştır. Küçük boyutta faaliyet gösteren pik döküm işletmeleri dikkate alınmamıştır. Anket yapılan döküm firmaları, pik dökümcüleri karakterize edecek şekilde, tesadüfî örnekleme yöntemi ile seçilmiştir (Düzgüneş, 1975).

Anket formunda aşağıdaki konular yer almıştır;

- Döküm sanayinin genel durumu (işletme sahibi ve firmaya ait bilgiler)
- Firmaların istihdam durumları,
- Enerji tüketimleri,
- İmalat durumları,

Tablo 2. Dökümhane Sahiplerinin Eğitim ve Döküm İşlemi İle İştirak Süreleri

İşletme sahibinin yaşı	30 yaş altı (% 6.45)	30- 40 yaş arası (% 22.58)	40 yaş üstü (% 70.97)
İşletme sahibinin döküm işlemi ile iştirak süresi	10 yıl altı (% 6.25)	10- 20 yıl arası (% 28.13)	20 yıl üstü (% 65.63)
İşletme sahibinin öğrenim durumu	İlköğretim (% 75)	Ortaöğretim (% 12.5)	Yükseköğretim (% 12.5)

Tablo 2’nin incelenmesiyle, işletme sahiplerinin % 70.97’sinin 40 yaşının üzerinde olduğu anlaşılmaktadır. İşletme sahiplerinin % 6.25’lik bölümünün iş tecrübesinin on yılın altında olduğu ve döküm firması sahiplerinin % 75’e varan oranda da ilkökul mezunu olduğu görülmektedir.

Pik döküm işletmelerin % 45.71’lik bir bölümünün 1990 ile 2000 yılları arasında kurulduğu, döküm firmalarının % 60’a yakınının yılda 500 tondan fazla döküm imal edebileceği ve yıllık 100 ton’dan az döküm kapasitesine sahip dökümhanelerin oranın % 2.78 olduğu, Tablo 3’ de görülmektedir.

Döküm firmalarının %75’nin mülkiyetinin kendilerine ait olduğu, yaklaşık yarısının ortağı olmadığı, firmaların % 13 kadarının Anonim Şirketi olduğu ve döküm firmalarının yarısından fazlasının limitet şirket olarak kurulduğu anlaşılmaktadır (Tablo 4). Ayrıca

KTO ve Torna Kaynak ve Oto Tamirciler Odası’na kayıtlı dökümhanelerin bir kısmı çelik döküm işlemi, bir kısmı alüminyum döküm işlemi ve büyük bir kısmı da pik döküm işlemini gerçekleştirmektedir.

- Makine, teçhizat ve kullanılan malzeme durumları,
- Malzeme test durumları,
- Kamu ve tüzel kuruluşlarla olan ilişkileri,
- Geleceğe yönelik faaliyetleri ve sorunları,

Bu konuları irdelenmek üzere ankette döküm firmalarına sorulmak üzere 48 adet soru düzenlenmiştir.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Döküm sanayinin genel durumu

Konya Bölgesinde döküm sanayinin durumunun belirlenmesi için yapılan bu çalışmada, sadece pik dökümü ve tarım makinesi parçalarının dökümünün de yapıldığı, dökümhaneler tercih edilmiştir. Kayıtlarda yer alan dökümhanelerde genellikle otomotiv parçaları, iş makinelerinin parçaları, kanalizasyon kapakları, iş tezgâhlarının ana gövdeleri ve parçaları, çeşitli makine alet ve parçalarının imali yapılmaktadır. Anket uygulanan döküm firmaları genellikle sipariş durumuna göre değişik zaman dilimlerinde çalışmaktadırlar.

Döküm firması sahiplerinin yaşları, döküm işlemi iştirak süreleri ve işletme sahiplerinin öğrenim durumları tespit edilerek Tablo 2’de verilmiştir.

döküm firmalarında kullanılan sermayenin % 97.22’sinin, işletme sahiplerine ait olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3. İşletmelerin Kuruluş Yılları ve Kapasite Durumunun Dağılımı (%)

İşletmenin kuruluş yılı	Kuruluşun yıllık kapasitesi (ton/yıl)	
1990 öncesi	% 31.43	100’ den az % 2.78
1990- 2000 arası	% 45.71	100- 500 arası % 38.89
2000 sonrası	% 22.86	500’ den fazla % 58.33

Anket yapılan pik döküm firmaları döküm işlemi için kapalı alanı tercih ettikleri belirlenmiştir. Döküm firmalarının genel alan büyüklüğü sadece döküm sahası ile sınırlı kalmaktadır. Döküm firmaları genelde fabrika içinde imalat yaptıklarından, dökümcülerin bahçelerinin olmadığı ve açık alana ihtiyaç duymadıkları görülmektedir. Tablo 5’de görüldüğü üzere döküm

firmalarının %66.67'ye yakınının açık alanının ya hiç olmadığı ya da çok az miktarda olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Kuruluşların Mülkiyet, Ortaklık ve Şirket Türleri

Şirketin mülkiyet durumu		Şirketin ortaklık durumu		Şirketin türü	
Mülkiyet	% Değeri	Durum	% Değeri	Adi	% 33.33
Kendisinin	75	Tek	52.78	Anonim	% 13.89
Kira	25	Ortaklı	47.22	Limited	% 52.78

Tablo 5. Döküm Firmalarının Alan Durumu (%)

Döküm sahası	500 m ² ' den az	500- 1000 m ²	1000 m ² ' den fazla
Kapalı alan	% 13.89	% 55.56	% 30.56
Açık alan	% 66.67	% 19.44	% 13.89
Dökümün yapıldığı alan	% 27.78	% 55.56	% 16.67

Firmaların İstihdam Durumu

Dökümhanelerin %83.33'e yakınının 10 ile 20 kişilik bir ekip ile üretimi gerçekleştirdikleri ve personelin hepsinin sadece döküm işiyle uğraştığı saptanmıştır.

İşletmelerin %47.22'sinin tekniker veya mühendis çalıştırmadığı, %44.44'ünün 1 ile 3 arasında teknik personel bulundurduğu ve geriye kalan firmaların sadece % 8.33'ünde 3 veya daha fazla teknik elemanın çalıştığı belirlenmiştir.

Döküm firmalarının % 63.89'u aile fertlerini kendi bünyesinde istihdam ettirmektedir. Döküm işleminin belirli bir zaman periyodunda yapılmaması ve süreklilik göstermesinden dolayı, döküm firmalarının bir bölümünde vardiyalı çalışma uygulaması da görülmektedir. Vardiya sistemi uygulamasını tercih etmeyen döküm firmaları, döküm işlemini gece gerçekleştirdiği ve bunun için ayrıca işçi çalıştırmadığı da saptanmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Firmaların İşletmede Çalışan Aile Ferdi ve Vardiyalı Çalışma Oranı (%)

Sorular	Evet	Hayır
İşletmede çalışan aile ferdi oranı	63.89	36.11
Vardiyalı çalışma	36.11	63.89

Enerji Tüketimleri

Yapılan anket çalışmasında döküm firmalarının tümünde Endüksiyon ocağı kullanıldığı tespit edilmiştir. Döküm firmalarının yıllık enerji masrafları, endüksiyon ocağı kullanıldığından elektrik masrafı olarak karşılanmaktadır. Döküm firmalarının %37,5'lük kısmının 425-850 bin kWh'lik enerji tükettikleri Tablo 7'de görülmektedir.

Tablo 7. Kuruluşların Yıllık Enerji Tüketim Oranları (%)

Yıllık enerji tüketimi	
(1000 kWh)	(% Değeri)
425	34.38
425 - 850	37.50
850' den fazla	28.13

İmalat Durumları

Pik döküm firmalarının kapasitelerinin çok altında üretim yaptığı saptanmıştır. Yıllık üretim miktarları incelendiğinde döküm firmalarının yarısının yıllık 500

tondan daha az döküm parçası imal ettiği anlaşılmaktadır (Tablo 8).

Tablo 8. Kuruluşların Yıllık Üretim Oranları

Yıllık üretim miktarı	
Ton/yıl	% Değeri
500' den az	50
500- 1000 arası	33.33
1000' den fazla	16.67

En çok dökümü yapılan parçalar, ana hatlar çerçevesinde belirlenmiş ve bu paydan % 15'lik dilimle en çok üretimi siparişe göre üretilen muhtelif tarım makinesi parçaları, ilk sırada yer almaktadır (Şekil 1). Bunu dökümü yapılan diğer parçalar izlemektedir.

Makine, Teçhizat ve Kullanılan Malzeme Durumu

Döküm işlemlerinde kullanılan makine ve takımların, her döküm işletmesi için benzer özellikte olduğu görülmüştür. İşletmelere yapılan anket çalışması neticesinde, işletmelerin tamamında olmak üzere kullanılan makine ve takımların endüksiyon ocağından, karıştırıcılardan, kompresörlerden, derecelerden ve havalı tokmaklardan (kum sıkıştırma tokmakları) oluştuğu belirlenmiştir.

Döküm firmalarının metali ergetmek için kullandıkları Endüksiyon ocaklarının yanında, işletmelerin sadece %4.25'lik bir bölümünde kupol ocaklarının da kullanıldığı tespit edilmiştir.

Firmaların kapasitelerine ve işletme özelliklerine göre bu makineler dışında, %30'unda ergiyik metalin döküleceği kalıpların hazırlandığı maça makineleri ve dökümlerin son işlemlerinde kullanılan temizleme (kumlama) makineleri de kullanılmaktadır.

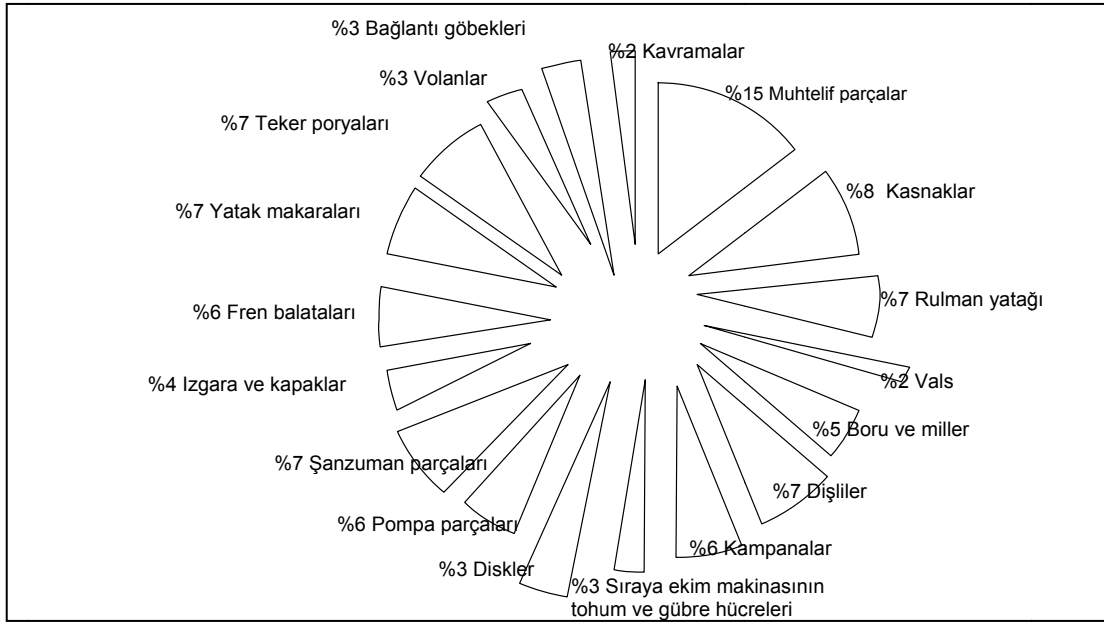
Döküm firmalarında % 25'inde özel mil ve boruların imalinde kullanılan savurma döküm makinelerinin bulunduğu saptanmıştır.

Dökümde kullanılan malzemeler; döküm kumu, döküm piki, döküm koku, kömür tozu, silis, bentonit, aşılavıcı gibi mamul madde veya eriyik metal içine karıştırılan malzemeler belirlenerek, bunların yıllık tüketim miktarları saptanmıştır. Yapılan anket çalışması ile elde edilen veriler ve malzemelerin kullanım oranları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9'da görüldüğü gibi işletmelerin % 66.67'sinde, yılda 500 ile 1000 ton arasında döküm

kumu kullanıldığı ve %63.89'unda 500 ile 1000 ton arasında döküm piki tükettikleri belirlenmiştir.

Döküm işleminde kullanılan silis ve alaşım malzemelerinin ise %50 oranında 10 ile 20 ton arasında kullanıldığı belirlenmiştir (Tablo 10).



Şekil 1. En çok dökümü yapılan parçalar ve oranları

Tablo 9. Döküm İşleminde Kullanılan Malzemelerin Oranları

Kullanılan Malzemeler	500' den Az	500-1000 Arası	1000' den Fazla
Döküm Kumu (ton/yıl)	% 13.89	% 66.67	% 19.44
Döküm Piki (ton/yıl)	% 5.56	% 63.89	% 30.56
Grafit Tozu (kg/yıl)	% 13.89	% 44.44	% 41.67

Tablo 10. Döküm İşleminde Kullanılan Malzemelerin Oranları

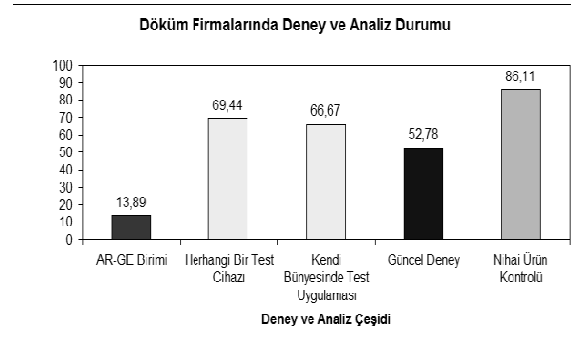
Yıllık kullanım miktarları (ton/Yıl)	Silis kullanım oranı (%)	Alaşım malzemeleri kullanım oranı (%)
10' dan Az	38.89	16.67
10 - 20 Arası	47.22	50.00
20' den Fazla	13.89	33.33

Malzeme Test Durumları

Konya bölgesindeki döküm sanayini oluşturan firmaların sadece %17'sinin ellerinde, herhangi bir (TSE veya ASTM) standardın mevcut olduğu belirlenmiştir. Firmaların % 66.67'sinin herhangi bir kalite kontrol belgesine sahip olmadığı saptanmıştır. Herhangi bir Kalite Yönetim Sistemini kullanan firmalarda ise sadece EN ISO 9001:2000 Belgesinin mevcut olduğu belirlenmiştir.

Döküm firmalarının % 13.89'unun bir AR-GE birimine sahip olması, gelecekte döküm işleminde kalitenin artacağına bir göstergesi olabilir. Ayrıca işletmelerin %69.44'ü herhangi bir test cihazının bulunduğunu, %66.67'si herhangi bir testi yapabildiğini ve %52.78'i ise güncel deney yaptığını belirtmiştir. Güncel deney yaptırmanın gayesi dökümü sürekli olarak belirli bir kalite düzeyinde tutmak ve döküm parçaların aynı kalitede imal edilmesini sağlamaktır. Bunun

yanı sıra işletmelerde % 86.11'i ürünlerin son kontrollerini de (boyut ve yüzey) yapmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Döküm firmalarının deney ve analiz durumu

Yapılan anket çalışmasında Şekil 2'de görüldüğü gibi ortaya çıkan olumlu veriler, kontrollü bir üretimin yapıldığını ve dökümcülük adına güvenilirliği ön plana çıkardığı şeklinde yorumlanabilir. İşletmelerin %70 yakınının herhangi bir test cihazına sahip olması ve firmaların çoğunlukla kendi bünyelerinde test yapabileme imkânlarının olması Konya bölgesi döküm sektörü için önemli bir gelişme olabilir.

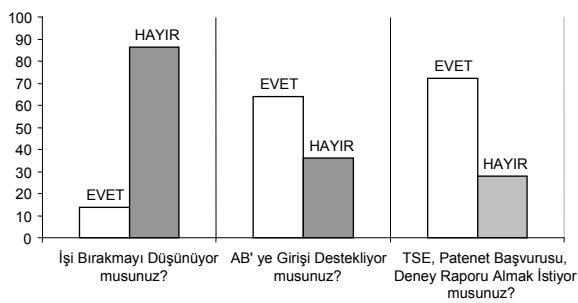
Kamu ve Tüzel Kuruluşlarla Olan İlişkiler

Döküm firmalarının sadece % 13,89'unun Selçuk Üniversitesinden danışmanlık hizmeti aldığı veya fikir alışverişinde bulunduğu, % 61,11'lik bir kısmının ise hiçbir kuruluş ile işbirliği yapmadığı belirlenmiştir.

Konya bölgesinde faaliyet gösteren pik döküm firmalarının % 47,22'si yurt içinde veya yurt dışında açılan fuarlara katıldığı ve tamamının fiyat ve kalite açısından rekabet gücüne sahip olduğu belirlenmiştir.

Geleceğe Yönelik Faaliyetler ve Sorunlar

Yapılan anket çalışmasında, firmaların gelecek ile ilgili düşüncelerini öğrenmek amacıyla "Evet" ve "Hayır" şeklindeki sorulara cevap aranmıştır. Döküm firmalarının yaptıkları üretimden ve geleceğe dair hedeflerinin olmasından dolayı ileride dökümcülük sektörüne ışık tutacak gelişmelerin olması muhtemel olarak görülmektedir.



Şekil 3. Döküm firmalarının ileriye dönük durum tespiti

Dökümhane işletme sahiplerinin % 86,11'inin iş bırakmak gibi bir düşüncesinin olmadığı ve bu işletme sahiplerinin %64'ünün de Avrupa Birliğine girilmesi gerektiği düşüncesini savunduğu görülmüştür. Dökümhanelerin büyük çoğunluğunda TSE belgesinin, patent ve deney raporunun bulunmadığı görülmüş, firma sahiplerinin %72,22'sinin bu belgeleri almak istedikleri Şekil 3'de görülmektedir. Ancak bu konuda yeterli bilgiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir.

İşletmelerin gelecek ile ilgili düşünce ve beklentileri araştırıldığında, %97,22'sinin çalışma kapasitelerini artırmayı, %88,89'unun üretim desenini artırmayı, %47,22'sinin AR-GE birimini kurmayı, %52,78'inin ISO belgesi almayı, %83,33'ünün Üniversite ile işbirliği yapmayı ve %69,44'ünün ihracata yönelik çalışmalar yapmayı düşündüğü görülmektedir (Tablo 11).

Tablo 11. Firmaların Geleceğe Dair Düşüncelerinin Tespiti

Düşünceler	Evet (%)	Hayır (%)
Kapasiteyi Artırmayı Düşünüyorum	97,22	2,78
Üretim Desenini Artıracağım	88,89	11,11
AR-GE Kuracağım	47,22	52,78
ISO Belgesi Alacağım	52,78	47,22
Üniversite İle İş Birliği Düşünüyorum	83,33	16,67
KOSGEB Desteklerinden Faydalanacağım	77,78	22,22
İhracata Yönelik Çalışacağım	69,44	30,56

Yukarıda araştırma genel olarak değerlendirildiğinde şu sonuçlara ulaşılmıştır;

- Dökümhaneler işletmecilerin öz varlığı ile kurulmuştur. Öz sermaye ile kurulan bu işletmelerin gelişen teknoloji ile beraber gelişmeleri mümkün değildir.

- Döküm firmalarından ancak %10'unun kendi bünyesinde yeterli test yapabilecek potansiyele sahip olduğu ve firmalar içerisinde %17'sinde üretimi gerçekleştirirken herhangi bir standart kullandığı tespit edilmiştir. Bu yüzden konu ile ilgili gerekli standartların ve yayınların takip edilmesi sağlanmalıdır.

- Konya'da bulunan pik döküm firmalarının kurulu kapasiteleri küçümsenemeyecek bir büyüklüğe sahiptir. Konya döküm firmalarının malzeme teminindeki zorlukları ve malzemelerin istenilen özellikte olmayışı, eleman ve finansman yetersizliği ile döküm taleplerinin istenilen miktarlarda olmayışı üretim kapasitesini düşürmektedir. Firmalar bu şartlar altında üretim kapasitelerinin ancak %60 ile üretimi gerçekleştirmektedirler. Başka bir ifade ile döküm firmalarının kurulu kapasitelerinden yeterince faydalanılmaktadır.

- Konya döküm endüstrisinin daha fazla gelişebilmesi için değişik sanayi bölgelerine kurulmuş, döküm firmalarının büyük bir organize sanayi haline getirilmesi, oluşturulan bu sanayi bölgesinde döküm firmalarının üretim kalitelerinin ve standart değerlerde imalat yaptıklarının denetimini yapan, ayrıca danışmanlık görevi de üstlenen bir kurum ile desteklenmeleri gerekmektedir.

- Girdi olarak kullanılan malzemelerin bileşiminin bilinmemesi çoğu zaman sorunlar çıkarmaktadır. Bazen malzeme yapısının farklı olması, bazen yapılan hatalar döküm malzemesinin dökümden önce kontrol edilmesini gerektirmektedir. Malzemenin dökümden önce ergimiş haldeyken analizinin yapılarak terkinin bilinmesi istenilen özelliğin ve uyulması gereken standarda göre üretim yapılmasında en etkili yöntemdir. Bu bakımdan kaliteli üretim, her safhada laboratuvar kontrolü gerektirmektedir. Konya bölgesindeki döküm firmalarının çoğu küçük işletmeler şeklindedir. Bugünkü şartlarda ve bu kuruluşlarda döküm parçalarının deney ve analizlerini yapmak pek mümkün olmamaktadır. Gelişmiş bir laboratuvar kurmak pahalı olduğundan dökümhanelerin ortak bir laboratuvar kurmalarında büyük faydalar vardır.

- Döküm firmalarında kaliteli döküm yapılabilmesi için, modern bir dökümhane kurmak tek başına yeterli olmayacaktır. Dökümhaneyi çalıştıracak olan yetiştirilmiş insan gücünün bulunması da gereklidir. Bu bakımdan döküm endüstrisinde eğitim öğretimin önemi oldukça fazladır. Standartlara uygun ve kaliteli döküm yapılabilmesi için, bu endüstri kolunda çalışan mühendis, teknisyen, usta, kalfa ve çırakların dökümhane şartlarına ve gelişen teknolojiye uyum sağlayabilir niteliklerde yetiştirilebilmeleri için çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 2000. Devlet Planlama Teşkilatı VIII. 5 Yıllık Kalkınma Planı. Türkiye İstatistik Yıllığı, Ankara
- Anonymous, 2004. Türkiye Döküm Sanayicileri Derneği (TÜDOKSAD). (<http://www.tudoksad.org.tr>)
- Düzgüneş, O. 1975. İstatistik Metotları. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No: 578, Ders Kitabı No: 195. Ankara Üniv. Basımevi, Ankara
- Eker, B. 2005. Tarım- Sanayi Etkileşimleri. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, s, 99-112.
- Yüzal, S. 2003. Türkiye Tarım Makinaları Sanayi Dış Pazar Araştırması. T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüt Merkezi, Ankara.