

# ÇEVRE MEVZUATINA UYUM ÇALIŞMALARINDA DÖKÜMHANELERDE YAŞANILAN SIKINTILAR & ÇELİŞKİLER

Yaylalı GÜNAY, Serap SÖZEN, Arzu ALTUNBULAK

Döktaş Dökümcülük Ticaret ve Sanayi A.Ş.  
Orhangazi – BURSA

## ÖZET

Son yıllarda çevre korunmasına yönelik yapılan faaliyetlerin gelişmesi ve artan rekabet ortamında, ulusal ve uluslararası çevre kanunları referans alınarak Türkiye’de ki dökümhanelerde uygulamalar ve karşılaşılan sorunlar bu tebliğimizin ana konusunu oluşturacaktır.

Amacımız; Türkiye’de çevre sorunlarının azaltılmasına ve kontrolüne yönelik yayınlanmış olan bazı yönetmeliklerin uygulamasında yaşanan zorluklar ve çelişkiler , bunlardan yola çıkarak yapılacak iyileştirmeler konusunda daha geniş kitlelere çözüm önerileri sunmaktır.

Dökümhanelerden çıkan atıkların çevreye ne kadar zararı olduğu ; uzun bir süredir gerek döküm üreticileri tarafından gerekse resmi kuruluşlar tarafından incelenmekte ve bu konu ile ilgili araştırmalar yapılmaktadır. Gelişen çevre bilinci ile ülkemizde de son yıllarda dökümhane atıkları cinslerine göre ayrılarak bir kısmı değerlendirilmekte bir kısmı ise düzenli depolama sahalarına ve kontrollü atık sahalarına konulmaktadır. Atıkların düzenli depolanması ve bertarafının artan bir bedeli bulunmakla birlikte sanayileşmiş ülkelerde bu yüklü bedel satış maliyetlerine eklenmektedir. Ancak ülkemizde bu uygulama Çevre yönetmeliklerine konulan kısıtlamalar ve atık sahalarına getirilen sınırlamalar sonucuyla, atık maliyetleri artmakta ve bu maliyet zaten kar marjı çok düşük olan döküm sektöründe müşteriye yansıtılamamaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Döküm Sektörü, Çevre Mevzuatı ve Bakanlık Uygulamaları, Uluslararası Çevre Standartları

## ABSTRACT

In light of the recent efforts focused on environmental protection and an increasingly competitive structuring, national and international environmental legislation are used as

references in our paper to address applications and problems in casting facilities in Turkey.

Our aim is to offer solutions and possible remedies to large masses for difficulties and conflicts encountered while applying certain legislation drafted to diminish and control environmental problems in Turkey.

Wastes and associated harm to the environment of the Foundry Facilities are for long the focus of study and research of both the Casting Producers and official bodies. With the improving environmental consciousness in recent years in our country, waste of the foundry facilities are partially categorized to be re-used or kept in proper storage and controlled effluvium sites.

The increasing cost of proper storage and elimination of the waste is adding to the sale costs in industrial countries. In our country, however, restrictions on environmental legislation and waste utilization area increased waste handling costs and this cost cannot be reflected to the customer in the Casting sector where the profit margin is already low.

**Keywords:** Foundry Industry, Environmental Requirements and Ministry Applications, International Environment Standarts.

## 1 GİRİŞ

Ülkemizde Pik ve Sfero Döküm, Çelik Döküm ve Temper Döküm üreterek faaliyet göstermekte olan özel kesime ait 89 Büyük Sanayi Kuruluşu, 235 Kobi boyutunda İşletme, 1369 adet küçük atelye boyutunda dökümhane mevcuttur. 20 adet de Kamu Kesimine dahil Döküm Fabrikası bulunmaktadır. Pik ve Sfero üretim yapan işletmeler arasında üretim kapasitesi ve çalışan personel sayısı ile 1.sırada olan Döktaş'ın son 4 yıllık ortalama üretimi, ihracat tonajı ve çevre yatırımları aşağıdaki tablo 1'de verilmiştir.

	1997	1998	1999	2000 6 AYLIK DÖNEM
NET- ÜRETİM / PIK ( TON )	99,600	96,000	73,850	48,630
SATIŞ-İHRACAT / PIK ( TON )	46,920	44,643	46,575	27,071
NET- ÜRETİM / ALUM. ( TON )	-	-	4,270	7,280
SATIŞ - İHRACAT / ALUM ( TON )	-	-	3,342	4,275
ÇEVRE YATIRIMLARI ( \$ )	2,000,000	2,760,000	63,000	5,000

Tablo 1: Yıllara göre üretim ve çevre yatırımları (Döktaş A.Ş.)

Tablo 1’den de anlaşılacağı gibi ortalama 100.000 ton üretim yaparak ve üretim kapasitesinin % 55’ini ihraç ederek ülkemiz ekonomisinde önemli bir ihracat pazarına sahip olan bir döküm fabrikasının atık üretmesi de doğaldır. Bir döküm fabrikasının faaliyetleri sonucu ortaya çıkan atıklar ve atıkların yönetimi, üretimde çevreye yapacakları etkileri kontrol etmelerini sağlayacak kritik yönetim proseslerini tanımlamaktadırlar.

Ülkemizde Çevre Mevzuatının atık politikaları ve atıklar ile ilgili yönetmelikleri Tablo 2’de verilmiştir:

<b>YÖNETMELİK ADI</b>	<b>YÖNETMELİK YAYIN TARİHİ</b>	<b>YÖNETMELİK YAYIN NO</b>
HAVA KALİTESİNİN KORUNMASI YÖNETMELİĞİ	02/11/1986	19269
SU KİRLİLİĞİ KONTROL YÖNETMELİĞİ	04/09/1998	19919
TEHLİKELİ ATIKLARIN YÖNETMELİĞİ	27/08/1995	22387
KATI ATIKLARIN KONTROL YÖNETMELİĞİ	14/03/1991	20814
GAYRİ SIHHİ MÜESSESELER YÖNETMELİĞİ	26/09/1995	22416
ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRİLMESİ YÖNETMELİĞİ	23/06/1997	23028
ZARARLI KİMYASAL MADDE VE ÜRÜNLERİN KONTROLÜ YÖNETMELİĞİ	11/07/1993	21634
GÜRÜLTÜ KONTROL YÖNETMELİĞİ	11/12/1986	19308

Tablo 2: Yürürlükte olan Çevre Mevzuatları

Tablo 2’ den de görülebileceği gibi bir işletmenin ekolojiyi etkilediği alanlar, çok geniştir. Ekolojinin korunması için bir işletmenin kontrol altında tutması gereken hususlar şunlardır.

- Hava kalitesi ( emisyon )
- Su kirliliği ( deşarj )
- Katı atıklar
- Tehlikeli atıklar
- Zararlı ve tehlikeli kimyasal atıklar
- Gürültü kirlenmesi

Görüldüğü gibi, ilk bakışta bir sanayici ve yatırımcıyı caydırıp , korkutacak yönetmelik zorunluluklarını döküm sanayi açısından açıklamaya çalışacağız.

Çevre Mevzuatı, atıkların yönetimiyle ilgili yönetmelikler kapsamında bir atık üreticisinin yükümlülüklerini belirlemiştir. Bunlar kısaca ;

- Atık üretimini en az düzeyde elde edebilmek için gerekli önlemleri almak,mümkünse atık üretmeyen yeni teknolojileri uygulamak,
- Atıkların insan sağlığı ve çevreye verecekleri zararlı etkileri minimum seviyede tutarak atık yönetimini sağlamak,
- Üretilen atıklarla ilgili kayıtları tutmak, uygun ambalajlama ve etiketleme yapmak yükümlülükleridir.

Yukarıda verilen 3 maddede atık üreticisinin görevlerine ek olarak atıkların yeniden değerlendirilmesi konusunda da sanayicinin üzerine düşen görevleri yerine getirmesi gerekmektedir.

Döküm Endüstrisinde kullanılan temel hammaddeler pik, sac, kömür tozu, bentonit, ferro alaşımlardır. Yaş kum kalıba döküm yapan dökümhanelerde en önemli girdi , kalıpların ve maçaların üretiminde kullanılan kumdur. Doğadan çıktığı şekliyle kullanıldığı takdirde çevreye hiçbir zararı olmayan kum, sektörün prosesinden dolayı kömür tozu ve reçine gb. hammaddelerin birleşmesiyle çevreye zararlı bir ürün haline gelebileceği, pek çok kuruluş ve belediyeler tarafından vurgulanmaktadır. Proses gereği kum sisteminin belirli özelliklerinin sabit tutulması gerektiğinden sistemden belirli aralıklarla kum çekilir ve yeni kum ilave edilir.

Dökümhane atıkları gözden geçirildiğinde dökümcüyü sıkıntıya sokan ve atık maliyetini artıran en büyük kalemin atık döküm kumu olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu konu ile birlikte Döktaş atıkların geri kazanımı için en büyük çevre yatırımını Kum Rejenerasyon Tesisini kurarak sağlamıştır. Tesis işletmemize aşağıda verilen grafiklerde de ( **Şekil 1,2,3** ) görüleceği gibi hammadde girdilerimizde ve döküm atık kum miktarlarımızda önemli kazançlar sağlamıştır. Tesis 1999 yılında faaliyete geçerek 2 Milyon \$ 'a malolmuştur. Alınan kum miktarında % 50 kar edilerek çevreye katkıda bulunulmuştur. Kurulan bu tesis ile Çevre Politikasında taahhütlerle yerine getirilmiştir. Bir örnek olması için Çevre Politikamızın ana esasları Tablo 3'de verilmektedir.

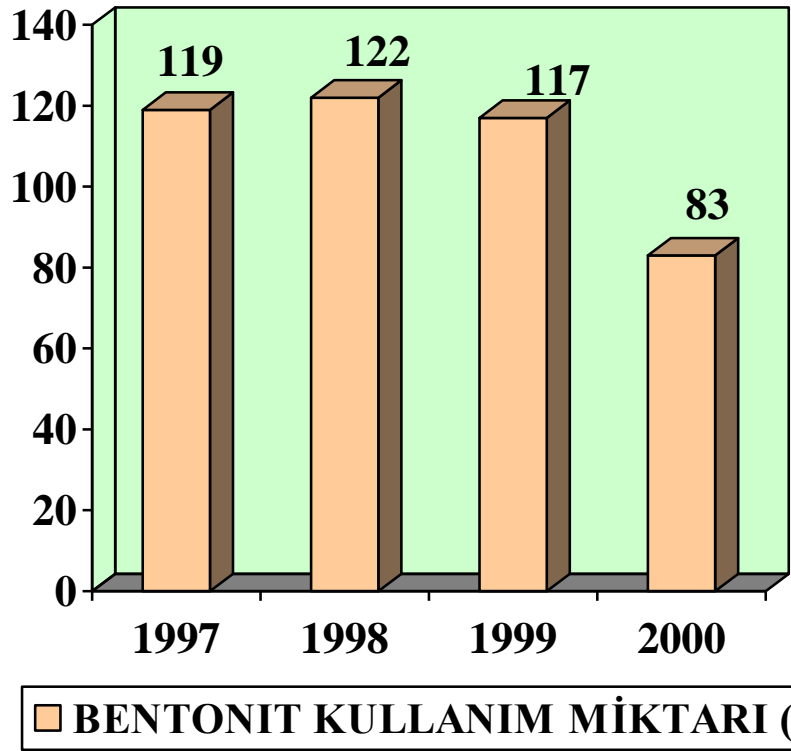
Tablo 3 : Bir Döküm Fabrikasında Çevre Politikası örneği

**Doğal kaynakların tüketilebilir olduğunu ve çevrenin korunarak gelecek nesillere aktarılması zorunluluğunu bilerek, Çevre Yönetimini iş mükemmelliğinin bir gereği olarak benimsemiş bulunuyoruz.**

**Bu doğrultuda Döktaş tesislerimizde, Çevre Yönetim Sistemini oluşturarak;**

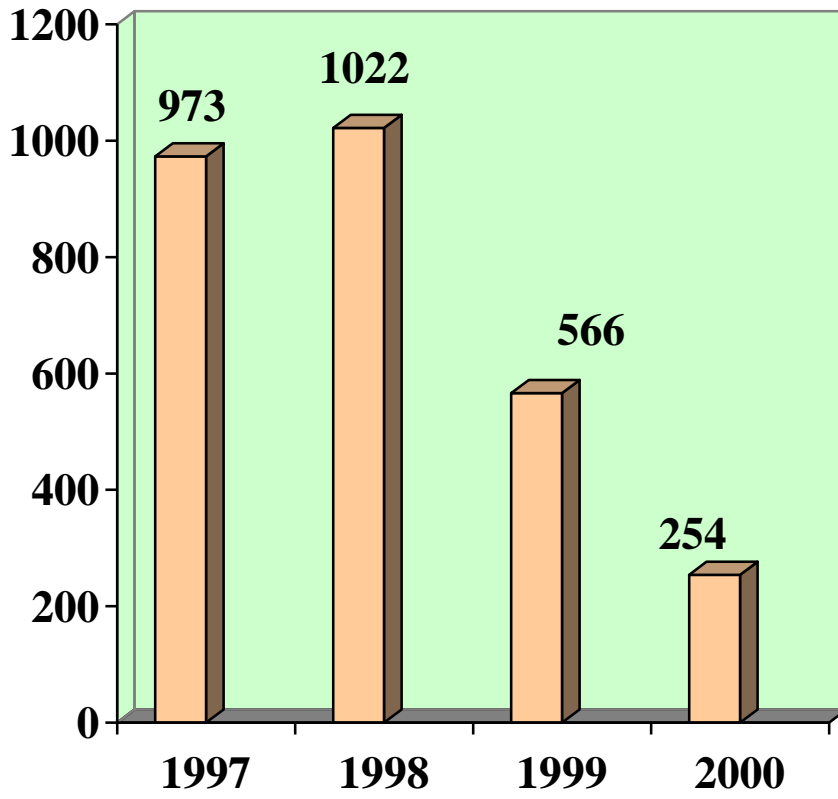
- Yasal yükümlülüklerimizi yerine getireceğiz.
- Enerji, su, kum ve diğer girdilerimizi verimli kullanarak atıklarımızı geri kazanılmasını sağlayacağız.
- Türkiye’de emisyon limitlerine uyan en temiz döküm fabrikası olacağız.
- Tüm faaliyetlerimizi sürekli, gelişme ve kirlenmenin önlenmesi yönünde etkin olarak kullanacağız. Özellikle Ar-Ge faaliyetlerimizi temiz dökümhane olmak için planlayacağız . Bunu temel alarak amaç ve hedeflerimizi belirleyeceğiz.
- Eğitim, konferans, yarışma ve diğer aktiviteler ile çalışanlarımızı ve toplumu biliçlendireceğiz.

YILLAR	1997	1998	1999	2000
BENTONİT KULLANIM MİKTARI ( Kg./Ton)	119	122	117	83



Şekil 1 : Yıllara göre net döküm tonajı başına bentonit kullanımı

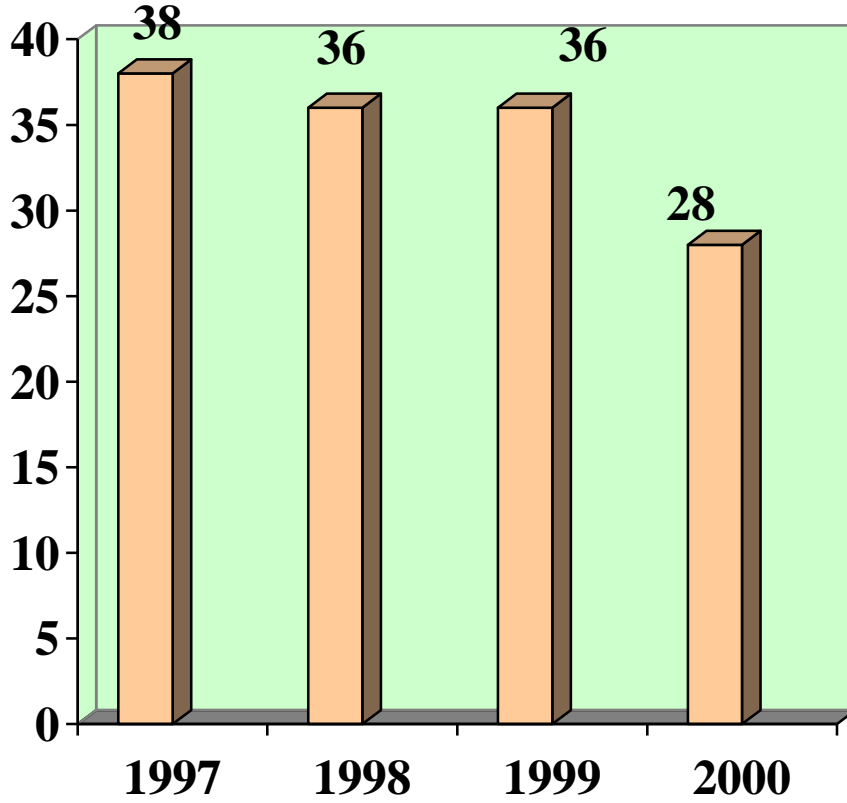
YILLAR	1997	1998	1999	2000
KUM KULLANIM MİKTARI ( Kg./Ton)	973	1022	566	254



■ KUM KULLANIM MİKTARI ( Kg/ Ton döküm)

Şekil 2 : Yıllara göre net döküm tonajı başına yeni döküm kumu kullanımı

YILLAR	1997	1998	1999	2000
KÖMÜR TOZU KULLANIM MİKTARI ( Kg./Ton)	38	36	36	28



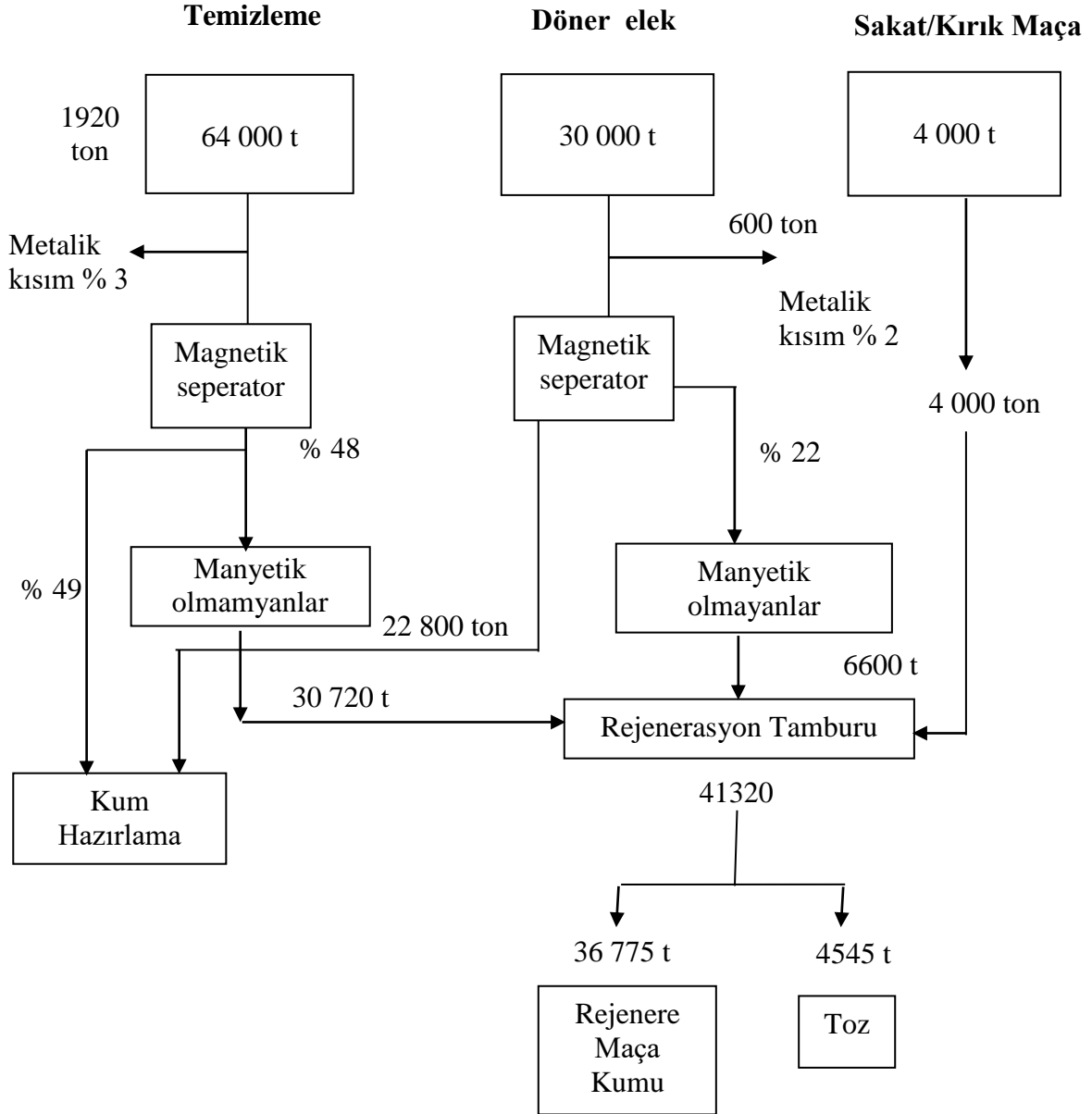
■ KÖMÜR TOZU KULLANIM MİKTARI

Şekil 3 : Yıllara göre net döküm tonajı başına kömür tozu kullanımı



## 1.1 Kum Rejenerasyon Tesisi çalışma prensibi;

Tamamlama ve Kalıplama hatlarından gelen sistem kumları ayrı ayrı manyetik seperatörlerden geçirilerek önce demirce zengin metalik kısım daha sonra manyetik kum ( kalıp kumu ) ve nonmanyetik kum ( maça kumu ) olarak ayrılmaktadır. ( Şekil 4 )



Şekil 4 : Kum Rejenerasyon Tesisi akış planı ve denge diyagramı

Sakat maça atıkları ve maça atık kumu rejenerasyon tamburuna gönderilir. Yaklaşık 30. dakika kadar tamburda Rejenerasyon işlemi devam eder. Tamburdaki kuma 3 farklı kuvvet (çarpma, kesme, sürtünme) uygulanır. Maça kumu tamburdan sonra havalandırmadan geçirilerek maça kum silolarına sevk edilir.

- ÇARPMA** : Kumun tambur duvarlarına çarpması,  
**KESME** : Kumun bıçaklar tarafından kesilmesi.  
**SÜRTÜNME** : Kumların birbirine olan teması.

Atık döküm kumlarımızda yapılan karakterizasyon çalışmaları sonuçlarına göre;

1. Çıkan atık kum, soğuk/sıcak maça kumu, kromit kumu, sentetik kum, bentonit ve kömür tozu içermektedir.
2. Atık kalıp ve maça kumlarının yapısındaki inorganik ve organik kirleticilerin tesbitinde kullanılan yöntemler incelenmiştir. Özellikle atık kumdaki ağır metal miktarlarının depolama sahalarındaki davranışlarının incelenmesi ile ilgili çalışmalar İstanbul Teknik Üniversitesi ile birlikte hazırlamış olduğumuz 3 yıllık bir proje çalışmasında sonucunda, tehlikeli atıkların kontrolü yönetmeliğinde yer alan “ bir atığın tehlike sınırları altında olduğunu analizler yaparak ispatlamak “ hakkımızı kullanarak, atık kumda bulunan ağır metal miktarlarının yönetmelikte verilen sınırların altında olduğunu kanıtladık. Bunun neticesinde atık kum “ Katı Atık Bertaraf”1 sahasına gönderilebilmektedir.
3. Yapılan Testler ( Sürekli Leach Kolon Testi ve Islatmalı Leach Kolon Testi kullanılmıştır. )

2872 Çevre Kanununa bağlı olarak 14/03/1991 tarihinde yürürlüğe giren “ Katı Atıkların Kontrolü“ yönetmeliğinde toprakta mücade edilen maksimum ağır metal oranları Tablo 4’de verilmiştir.

### BULUNAN DEĞERLER

Ağır Metal	İstenen Değer, mg./Kg.	Asetik Asit Sürekli Leach Kolon Testi, mg./lt	Deiyonize Su Sürekli Leach Kolon Testi, mg./lt	Asetik Asit Islatmalı Leach Kolon Testi,mg./lt	Deiyonize Su Islatmalı Leach Kolon Testi, mg./lt
<b>Pb</b>	100	0,30	-	0,37	-
<b>Cd</b>	3	0,09	0,13	0,11	0,14
<b>Cr</b>	100	0,57	0,47	0,35	0,13
<b>Cu</b>	100	0,08	-	0,51	-
<b>Ni</b>	50	0,12	0,24	0,34	0,16
<b>Hg</b>	2	-	-	-	-
<b>Zn</b>	300	0,27	-	3,26	-

**Tablo 4** : Çevre Mevzuatına göre toprakta bulunmasına izin verilen en fazla ağır metal miktarları

Çeşitli kirleticilerin en yüksek çözünürlük derişimleri kıyaslandığında Kadmiyum, Krom ve Kurşun elementlerinin gerek su gerekse asetik asit çözeltilisindeki çözünürlük değerlerinin sınır değerlerin altında kaldığı gözlenmiştir. Bu çalışmada bize yıllardır sırf renginden dolayı eleştirilerek çevreye zarar verdiği düşünülen ve dökümcüler için büyük sorunlar yaratan döküm kumunun yargısız infazını göstermektedir.

Döküm sektöründe en önemli katı atık sınıfına giren kum, bertarafı ve yeniden kullanımını incelendikten sonra işletmelerimizi en çok sıkıntıya sokan, uygulama zorlukları yaşatan ve yorumlama güçlüğü çekilen **Hava Kalitesi Kontrol Yönetmeliğidir**. Yönetmeliğin amacı ( Madde 2 ) ;

Her türlü faaliyet sonucu atmosfere yayılan is, duman,toz, gaz,buhar,aerosol halindeki emisyonları kontrol altına almaktır. Tesislerin kurulmasını ve işletmesini yakıtların, hammaddelerin ve ürünlerin üretilmesi kullanılması ve depolanması, taşınması ve ithalini kapsar.

### **Madde 7/ Bend 3 :**

Atık gazlardaki özel tozların emisyonları için sınırlar

II. Sınıfa giren toz emisyonlar ( 1 kg/h veya üzerindeki emisyon debileri için ): 50 mg/m<sup>3</sup>

### **Madde 7/ Bend 9 :**

Organik Buhar ve Gaz Emisyonları için ;

II. Sınıfa giren organik bileşiklerin emisyonu ( 3 kg/h ve üzeri için ) : 150 mg/m<sup>3</sup>

### **Madde 8/ Bend 1 :**

Atık gazlar serbest hava akımı tarafından engellenmeden taşınabilecek biçimde atmosfere verilmelidir. Bu amaçla baca kullanılmalıdır ve gazların baca çıkış hızları en az 6 m/sn. olmalıdır.

Ancak ısı gücü 300 kW'ın altında olan tesislerde gaz çıkış hızı 6 m/sn. altında olabilir.

### **Madde 8/ Bend 4 :**

Anma ısı gücü 1.2 MW'ın üzerinde olan tesislerde baca yüksekliği en az 19 m. (tabandan yüksekliği ) ve çatı üzerinden yüksekliği en az 3m. olmalıdır.

### **Ek 2 Hava Kirliliğinin Ölçüm ve Tesbiti :**

Büyük çaplı bir döküm fabrikasında yapılan emisyon ölçümlerinde yönetmeliğe göre istenilen ve fiili bulunan değerler Tablo 5'de verilmektedir. Bu tablo bizlere yeterli toz tutucu sistemlerin kurulması ve tekniğine uygun şekilde çalıştırılması halinde yönetmelik değerlerine uyulabileceğini göstermektedir.

	<b>İSTENEN (kg/saat )</b>	<b>BULUNAN (kg/saat)</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	60	1.404
<b>TOZ</b>	15	6.189
<b>NO<sub>2</sub></b>	40	20.071
<b>CO</b>	1000	243.745

**Tablo 5 :** Bir döküm fabrikasından istenen ve fiili emisyon değerleri

**Yönetmelik Ek 7 :**

Kirletici vasfı yüksek tesisler için bu ekde verilen emisyon sınırları yönetmeliğin diğer kısımlarında verilen diğer emisyon sınırlarından daha öncelikli olarak uygulanır.

**1.2 Gaz Yakıtlı Yakma Tesisleri**

Gaz yakıtlı ve yakıt ısı gücü 100 MW’ın altında olan tesislerin baca gazlarındaki hacimsel oksijen miktarı % 3 esas alındığında toz emisyonu değerleri 10 mg/m<sup>3</sup> sınır değerini aşmamalıdır. Ancak, çelik fabrikalarından çıkan atık gazlar için toz emisyonu sınır değeri 200 mg/m<sup>3</sup> dür.

- a) Yakma ısı gücü 100 MW’ın altındaki tesisler için diğer gaz emisyonlarının sınır değerleri Tablo 6 ‘da verilmektedir.

	<b>SO<sub>2</sub> ( mg/m<sup>3</sup> )</b>	<b>CO ( mg/m<sup>3</sup> )</b>	<b>Aldehit (Formaldehit olarak ) CO ( mg/m<sup>3</sup> )</b>
<b>DOĞALGAZ</b>	100	100	20
<b>KOK FABRİKASI GAZI</b>	200	100	20

**Tablo 6 :** Gaz Yakıtlı yakma tesislerindeki gaz emisyon limitleri

- b) Yakıt ısı gücü 100 MW ve üzerinde olan tesisler için baca gazında %3 oksijenin esas alındığı emisyon sınır değerleri Tablo 7 ‘de verilmektedir

<b>TOZ</b>	<b>10 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>KARBONMONOKSİT</b>	<b>100 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>AZOTOKSİTLER(NO<sub>x</sub>)</b>	<b>500 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>KÜKÜRTOKSİTLERİ (SO<sub>x</sub>)</b>	<b>60 mg/m<sup>3</sup></b>

**Tablo 7:** Yakıt ısı gücü 100 MW ve üzerinde olan tesisler için emisyon limitleri

**Yönetmelikteki Ek 7 / Madde 6.2 :** Çelik üreten konverterler ve elektrikli ark ocakları ve vakumlu ergitme tesisleri,

- Atık gazların toz emisyonu 200 mg/m<sup>3</sup>' ü aşmamalıdır.
- Bütün işletme şartlarında ( doldurma, boşaltma, karıştırma ve kükürt alma vb. İşlemler ) atık gazlar toplanmalı bir toz ayırma tesisine gönderilmelidir.
- CO emisyonu değerlendirilmelidir, yakılmalı veya % 90 'un üzerinde bir yanma verimi ile yakılmıyorsa yönetmelikte Ek 6'ya göre atmosfere atılmalıdır.

**Yönetmelikteki Ek 7 / Bölüm 7.d'ye göre :**

Maça üretimi , döküm ve soğutmada oluşan organik gaz bileşikler toplanmalı, mümkünse işleme ve arıtma tesislerine gönderilmelidir.

**Yönetmelik Ek 8 :** İzne tabi tesisler listesi

**LİSTE A / 3.3 :** Çelik üretim tesisleri ile döküm demiri veya ham çelik ergitme tesisleri ; Ergitme Kapasitesi 2,5 ton/saate kadar olan döküm demiri ve çelik ergitme tesisleri hariçtir.

**LİSTE A / 3.7 :** Çelik üretim tesisleri ile döküm demiri veya ham çelik ergitme tesisleri ; Ergitme Kapasitesi 2,5 ton/saate kadar olan döküm demiri ve çelik ergitme tesisleri hariçtir.

**LİSTE A / 5.2 :** Profil ve tabaka biçimindeki malzemelerin , döner baskı makinaları ile basıldığı ve arkasından kurutulduğu tesisler, Boya ve Cila maddeleri; organik çözücüler içeren ve bunlardan 250 kg/saat ve üzerinde kullanılan tesisler.

**LİSTE B / 5.2 / Madde 6 :** Diğer organik çözücüler içeren bunlardan 25 kg/ saat'ten fazla ve 250 kg/saatten az kullanılan tesisler.

## Yönetmelik Ek 10 : Ek Düzenlemeler

### **Madde 4.3 : Gaz Emisyonların Sürekli Ölçümü**

Bir tesisten Tablo 8 'de belirtilen maddelerin herhangi birisi belirtilen miktarın üzerinde emisyon olarak yayılıyorsa bu sınırları aşan maddeler yazıcılı ölçü aleti ile sürekli ölçülmelidir.

	<b>İSTENEN (kg/saat )</b>	<b>BULUNAN (kg/saat)</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>100</b>	<b>1.361 (Ark ocağı filtre bacası)</b>
<b>Organik Bileşikler ( Karbon olarak )</b>	<b>10</b>	<b>3.733 (Boya tesisi bacası)</b>
<b>NO ( Azot oksit )</b>	<b>20</b>	<b>18.579 (Ark ocağı filtre bacası )</b>
<b>CO</b>	<b>5</b>	<b>4.899 (Döküm hattı bacası )</b>

**Tablo 8 :** Sürekli ölçüm gerektiren emisyon limitleri ve bir döküm fabrikasında bulunan değerler

**Not:**Yukarıda bulunan değerler her bir kaynaktan yayılan maksimum emisyon debileridir.

### Yönetmelik Madde 7 : 9/c

(Organik Buhar ve Gaz Emisyonları )

- 1.) I. Sınıf Organik Bileşik Emisyon (0.1kg/h ve üzeri) ; 20 mg/Nm<sup>3</sup>,
- 2.) II.Sınıfa Giren Organik Bileşiklerin Emisyonu (3 kg/h ve üzeri ) ; 150 mg/Nm<sup>3</sup>,
- 3.) III. Sınıfa Giren Organik Bileşiklerin Emisyonu (6 kg/h ve üzeri) ; 300 mg/Nm<sup>3</sup>

Birden fazla sınıfa ait organik bileşiklerin birlikte atılması durumunda , bu maddede de yukarıdaki değerlerin aşılmaması kaydıyla ; Toplam Emisyon Konsantrasyonu 300 mg/m<sup>3</sup> 'ü geçemez.

### **1.3 Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği**

İşletmelerden çıkan atıkların çevreye uyumlu yönetimi kapsamında hedefler benimsenmiştir.

1. Az atık üretmek,
2. Atıkları ayırarak toplamak,
3. Oluşan atıkları geri kazanmak,
4. Ve atıkları çevreye en az zarar verecek şekilde bertarafını sağlamak.

Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği kapsamında bu hedeflerden yola çıkarak ilk prensibimiz Tehlikeli Atık üretmemektir. Tehlikeli atıkların yönetiminde geridönüşü sağlamak için Döktaş'da yapılmakta olan faaliyetler ; ( **Tablo 9** )

1. Atık kumu geri kazanmak,
2. Ergitme prosesinden çıkan Zn tozlarının toplanarak değerlendirme çalışmalarına devam etmek,
3. İşletmeden çıkan atık yağların lisanslı bir firmaya göndermek,
4. Pilleri ve Revir Atıklarını en yakın Büyükşehir Belediyesi düzenli çöp deponi sahasına göndermek ,

TEHLİKELİ ATIK TÜRÜ	BERTARAF ŞEKLİ	1998 YILI ATIK MİKTARI	1999 YILI ATIK MİKTARI	2000 YILI ATIK MİKTARI
ATIK YAĞLAR	Lisanslı bir firmaya satılan	54	20	17
ÇİNKO TOZU	Çinko tozları boya ve gübre yapımında değerlendirilebilir.	76	174	192
TIBBİ ATIKLAR	Büyükşehir Belediyesi 'nde bulunan düzenli çöp deponi sahasına gönderilmektedir.	35	45	55
PİLLER	“	45	65	90

**Tablo 9** : Çeşitli tehlikeli atıkların bertaraf yöntemleri

Tehlikeli Atıkların işletmeleri ilgilendiren yükümlülükleri aşağıda verilmiştir ;

**Madde 9 / c :** Bu yönetmelik hükümlerine uygun olarak, atıklarını tesislerinde geçici olarak depolaması durumunda izin alması,

**Madde 9 / d :** Ürettiği atıklarla ilgili kayıt tutmakla, uluslararası kabul görmüş standartlara uygun ambalajlama ve etiketleme yapmakla,

**Madde 9 / g :** Ek 8'de yeralan Atık Beyan Formunu heryıl doldurmak, Bakanlığa göndermek ve Bakanlığın vereceği atık tanımlama kodunu kullanmakla,

**Madde 9 / 1 :** Tehlikeli atıkların muhafazasını , tanımlanmasını , etiket kullanılmasını , konteynırların devamlı kapalı kalmasını sağlamakla,

**Madde 9 / m :** Ayda 1000 kg'a kadar atık üreten üreticinin biriktirilen atık miktarı 6000 kg. Geçmemek kaydıyla Valilikten İzin almaksızın atıklarını arazisinde en fazla 180 gün geçici depolayabilir.

**Madde 11 :** Atıkların taşınması bu iş için lisans almış kişi ve kuruluşlarca taşınan atığın özelliğine uygun araçlarla yapılır.

#### **1.4 Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği**

Döküm fabrikalarında sıvı atıkların kontrolü Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliğine uygun olarak yapılmalıdır. Sıvı atıkların bertarafı için biyolojik arıtma tesisi kurulmalıdır.

Atık suyu çok olan büyük döküm fabrikaları suların kalitesini kontrol altında tutabilmek için kendi bünyelerinde bir Çevre Labaratuvarı kurmalıdırlar. Yönetmelikte adı geçen pH , AKM, KOİ ve BOİ analizleri haftalık periyodlarda bu laboratuvarlarda yapılmalıdır. Küçük tesisler ise, bu analizleri bedeli karşılığında çeşitli çevre laboratuvarlarında periyodik olarak yaptırmalıdırlar.

Uygun tesis kurulup, doğru işletildiği takdirde , belirtilen yönetmelik kriterlere göre ve uygulamaya yönelik sıkıntılar yaşanmamaktadır. ( Tablo 10 )

	<b>İSTENEN</b>	<b>FİİLİ BULUNAN</b>
<b>PARAMETRE</b>	<b>2 Saatlik Kompozit Numune ( mg/lt)</b>	<b>2 Saatlik Kompozit Numune ( mg/lt)</b>
<b>BOİ</b>	50	15
<b>KOİ</b>	160	26
<b>AKM</b>	60	25
<b>PH</b>	6-9	6,5

**Tablo 10 :** Bir döküm fabrikası biyolojik arıtma tesisindeki atıkların Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliğine göre kontrolü.



## 1.5 Gürültü Kontrol Yönetmeliği

### Yönetmelik Madde 6 :

Değişik gürültü kaynakları ve bu kaynaklardan yayılmasına izin verilen maksimum gürültü seviyeleri Tablo 11’de belirlenmiştir. Bu ses seviyelerinden daha yüksek gürültü çıkaran araçların gerekli iyileştirmeler yapılmadan kullanılması ve çalıştırılması yasaktır.

GÜRÜLTÜ KAYNAKLARI	GÜRÜLTÜ SEVİYESİ dBA
KOMPRESOR	115
ELEKTRİK MOTORLARI	105
POMPALAR	120
FANLAR	85
OTOMATİK TORNA	85
DELİK İŞLEME	95
HAVALI MATKAP	95
TORNA TEZGAHI	95
HAVALI PRES	105

**Tablo 11 :** Gürültü Kontrol Yönetmeliği Ek 1

### Yönetmelik Madde 11:

**İşyerleri ile ilgili olarak ;**

1. İşitme sağlığı açısından kabul edilebilir en yüksek gürültü seviyeleri için kullanılacak değerler Tablo 12 ‘de verilmiştir.

GÜRÜLTÜYE MARUZ KALINAN SÜRE ( saat/gün )	MAX. Gürültü Seviyesi ( dBA )
7,5	80
4	90
2	95
1	100
0,5	105
0,25	110
1/8	115

**Tablo 12 :** Kabul edilebilir en yüksek gürültü seviyeleri.

2. İşyerlerinde tavsiye edilen gürültü seviyelerinin aşıldığı , gürültü ve vibrasyonların kaynağında azaltılması için teknik imkanların yetersiz olduğu durumlarda, işveren işçilere 1475 sayılı İş Kanununda belirtilen koruyucu giysiler ve gereçleri sağlamakla yükümlüdür.

### **Yönetmelik Madde 12:**

#### **Yerleşim Bölgeleri İçin Temel Kriterler**

Diğer gürültü kaynakları için yapıların 1.00 m. uzaklığındaki gürültü seviyeleri Tablo 13 'de verilen sınırları geçemez.

<b>GÜRÜLTÜ KAYNAĞI</b>	<b>GÜNDÜZ ( 06.00:22.00)</b>	<b>GECE (22.00:06.00 )</b>
ENDÜSTRİ GÜRÜLTÜLERİ	Sürekli :65 Ani : 70	Sürekli :55 Ani : 60
ENDÜSTRİ GÜRÜLTÜLERİ	Sürekli :65 Ani : 70	Sürekli :55 Ani : 60
ŞANTIYE GÜRÜLTÜLERİ	* Bina Yapımı: 70 * Yol Yapımı : 75 * Darbe Gürültüleri: 100	-

**Tablo 13 :** Gürültü kaynakları ve izin verilen max. gürültü seviyeleri.

Gürültü Kontrol Yönetmeliği 'ne uygun olarak 6 ayda bir işletme içersinde ölçümler gerçekleştirilip, 2 yılda bir resmi kuruluşlara analiz yaptırarak ölçüm sonuçları irdelenmelidir.

## **2 SONUÇ**

Dökümhanelerin, Çevre Mevzuatı kapsamında uymakla zorunlu oldukları Hava Kalitesi Kontrol Yönetmeliği ,Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği , Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği ve Gürültü Kontrol Yönetmeliği gerekliliklerini inceledikten sonra ; bu şartların yerine getirilmesinde yaşanan sıkıntılara ve önerilere değinmeden geçmek mümkün değildir. İşletmelerde yönetmelikler kapsamında yaşanan problemler kısaca ;

1. Lisanslı tehlikeli atık bertaraf tesisi eksikliğinden sıkıntılar yaşanmaktadır.
2. Farklı tehlikeli atıkların taşınması, değerlendirilmesi veya bertarafı konusunda uzmanlaşmış kuruluşlar mevcut değildir. Lisanslı araç sahibi firma sayısı çok azdır.
3. Atık borsası çalışmaları henüz tamamlanmamıştır. Bu çalışmalarda Döküm Sektöründen kişilerde olmalıdır.
4. Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde adı geçen “ Atık Yönetim Komisyonu “ fiilen işlememektedir.
5. Tehlikeli atıkların tanımlanması, sınıflandırılması, değerlendirilmesi ve bertarafı gb. konularda eğitim ve bilgi eksikliği mevcuttur.

6. Atıkların bertaraf ücretlerinin belirlenmesinde bunların analizlerini yapacak yeterli ve nitelikli laboratuvarlar mevcut değildir. Bunun tesbiti için bir yöntem geliştirilmelidir.
7. Yönetmelik mevcut şekliyle Türkiye'deki koşullara işletmelere uygun değildir ve sıkıntılar yaşanmaktadır.
8. Yönetmelikte yer alan Ulusal Tehlikeli Atıklar Listesi sektörel bazda gözden geçirilmeli ve yeniden miktarları ile birlikte oluşturulmalıdır.
9. Geçici depolama izni için öngörülen miktarlar değişik işletmeler için ayrı ayrı belirlenmelidir.
10. Tehlikeli atıkların bertarafında işletmeler ekonomik olarak etkilenmektedirler. Atıklarını değerlendiren ve bu konuda bir maliyet merkezi oluşturan işletmelerle , atıklarını değerlendirmeyen şirketler arasında haksız rekabet oluşmaktadır.
11. Her yıl doldurulması zorunlu olan Atık Beyan Formları gerektiği gibi doldurulmamaktadır.
12. Yasal denetimler yetersizdir.
13. Hava Kalitesi Kontrol Yönetmeliğinin tercümesinden kaynaklanan anlaşılma gücü vardır.
14. Hava Kalitesi Kontrol Yönetmeliği sektörel bazda detaylandırılmamıştır. Bu konuda acilen çalışma yapılması gerekmektedir.
15. Emisyon izin sürelerinde belirsizlikler yaşanmaktadır.
16. Baca gazı hızları ve baca yükseklikleri Türkiye şartlarına uymamaktadır.
17. Yönetmelikler kapsamında bilgi eksiklikleri mevcuttur.
18. Doğalgaz kullanılmayan işletmelerde Emisyon İzin Belgesi alma çalışmaları çok uzun sürmekte hatta sonuçsuz kalmaktadır.

Yaşanan bu sıkıntılardan yola çıkarak aşağıda belirtilen çalışmalara öncelikle başlanmasını önermekteyiz .

- Hava Kalitesi Kontrol Yönetmeliği'nin Tehlikeli Atıklar ve Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği gibi anlaşılır hale getirilmesi,
- Yönetmeliğin Sektörel bazda gruplandırılmasını,
- Yönetmelikle ilgili sıkıntı yaratan çeşitli oranlardaki toz ve gaz atıklar için ( örnek : SO<sub>2</sub> ) belirlenen değerlerin süreç planlaması yapılarak hedefler belirlenmesi,
- Hava Kalitesi Kontrol Yönetmeliğinde Çevre ve Sağlık Bakanlıkları ile birlikte üçlü deklarasyon yayımlanması.( Döküm sektörü de bu deklarasyonda yer almalıdır. )
- Bakanlık tarafından yönetmelikler hakkında eğitimler verilmesi,
- Büyük işletmelerin küçük işletmelere danışmanlık yapması için TUDOKSAD başkanlığında çalışmalara başlanması,
- Atık Borsası için yapılan çalışmalarda Dökümhanelerin yer alması,
- Çevre Bakanlığı tarafından bölgesel planların yapılmasında Bakanlığın ilgili departmanlarının yönlendirilmesi,
- Her çıkan atığın Tehlikeli Atık olarak bakılmaması , yeniden değerlendirme çalışmalarında kullanılması ( Atık kumun dolgu malzemesi olarak

kullanılması gb. ) yönünde Çevre & Sağlık Bakanlıkları ve Belediyeler nezdinde çalışmalar yapılması,

- Atıkların Bakanlık tarafından nitelik ve nicelik olarak sınıflandırabilmesi için , işletmelerin her yıl Atık Beyan Formlarını doldurmaları,
- Çevre konusunda yönetim ve denetim yetkisine sahip olan kurum ve kuruluşların yaptıkları çalışmalarla ilgili olarak aylık veya belirli dönemlerde bilgi vermeleri,
- Lisanslı taşıma firmalarının ve atık bertaraf tesisi firmalarının sayılarının artırılabilmesi bir geçiş sürecidir. Bu süreçte ; ilgili yerel kuruluşların sanayiciye zaman tanınması , sanayici ile birlikte ortak çalışmalar yapması, yatırıma teşvik etmesi ve işportacıyı kovalayan Zabıta Görevlisi zihniyetini bırakması,

Resmi kuruluşların çevre adına yaptıkları uygulamalar genellikle yatırımcıyı caydırıcı niteliktedir. (Sanayi tesislerinden sağlanan bilgileri değerlendirmek suretiyle ortaya çıkan problemlere ne şekilde çözüm bulunacağı konusunda çaba göstermesi beklenirken sadece belge vermekle görevlerini yaptıklarını sanmaktadırlar.)

Amacımız; enerjinin ve hammaddenin daha verimli kullanılması , atıkların kaynağında azaltılması , gerikazanımı ve yeniden kullanımı için Çevre Bakanlığı'nın sanayiciyi teşvik etmesi ve bilinç düzeyinin yükseltilmesi için yoğun bir çaba göstermesi olmalıdır. Döküm sektörü olarak bu çabalara katılmak ve hertürlü desteği vermek üzere hazır olmalıyız.