



Anadolu OSB 13. Cadde No:5 Temelli Ankara TURKEY

P: +90 312 - 553 3535 ■ F: +90 312 - 553 3536 ■ [info@santes.com.tr](mailto:info@santes.com.tr) ■ [www.santes.com.tr](http://www.santes.com.tr)

# Ajanda



**SANTES**  
INCINERATOR

## Firma Profili

Firma Tanıtımı, Referanslar, Kalite Politikası, Ödüller, Çalışma Ekibi, vs.

## Ürünlerimiz

Ürün Gamımız

## Avrupa'da Durum

Avrupa Birliği Ülkelerinde Atık Bertaraf ve Yakma

## Atık İmha Sistemi

Atık İmha Sisteminin Teknik Özellikleri

## Soru / Cevap

Sormak İstedığınız Herhangi Bir Husus Var mı?

# Firma Profili



Firmamız 1990 yılında kurulmuş ve temel olarak atık imha sistemleri üzerine uzmanlaşmıştır.



Şantes, **Atık İmha Sistemlerinin** yanı sıra talep edilen emisyon limitlerini sağlamak amacıyla atık imha sistemlerine entegre  **baca gazı arıtma sistemleri** de üretmektedir.



Dünya'da birçok yerde kurulmuş olan sistemlerimiz, müşteri talepleri doğrultusunda farklı kriterlere göre tasarlanmıştır.



Ürünlerimiz , "T.C. Çevre Bakanlığı", "Avrupa Birliği" ve "EPA" yönetmeliklerine uygun olarak tasarlanarak üretilmektedir.



Şantes, 2200 m2 kapalı alana ve 800 m2 ofis alanına sahip yeni fabrikasına taşınmıştır. Aynı büyüklükte yeni fabrikamızın inşaatı ise tamamlanmak üzeredir.

# Şantes – Her Yerde Hizmetinizde



# Referanslar





# Portekiz Atıktan Enerji

- Avrupa Birliği Destekli Biyokütle / Tehlikeli Atık Ortak Yakma Sistemi
- **4 MW Elektrik Eldesi**

# Kalite Politikamız



Şantes, ISO 9001:2015 sistemiyle uyumlu bir şekilde projelerini yönetmekte ve Toplam Kalite Yönetim Sistemi politikalarını uygulamaktadır.



Firmamız AB sağlık güvenlik ve çevre mevzuatlarına uygun ürünler üretmekte ve CE sertifikasyon normlarını uygulamaktadır.



Şantes dizayn, üretim, satın alma ve servislerinde Kalite Güvence Programına uygun Kalite Güvence Modelini oluşturmuştur.



Temel politikamız, müşterilerine tüm ürün ve servislerinde, önceden belirlenen şartlara uygun; zamanında ve uygun maliyetlerde hizmet sunmaktadır.

# Ödüller

2016 Yılın Nitelikli  
Ürün İhracatı  
Ödülü

2017 Yılın Nitelikli  
Ürün İhracatı  
Ödülü

2013 Yılın Başarılı  
İhracatçısı Ödülü

2014 Yılın Başarılı  
İhracatçısı Ödülü

2012 Yılın Başarılı  
İhracatçısı Ödülü

2012 Yılın Kobi Ödülü

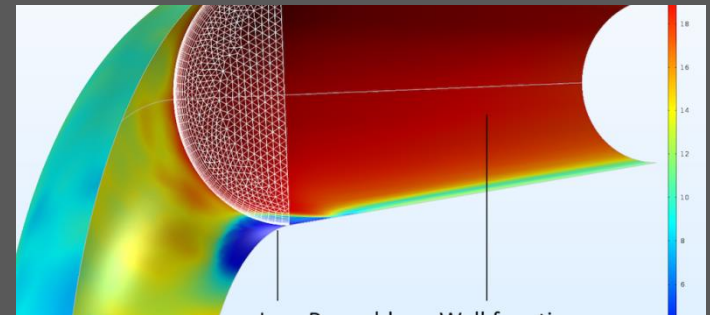
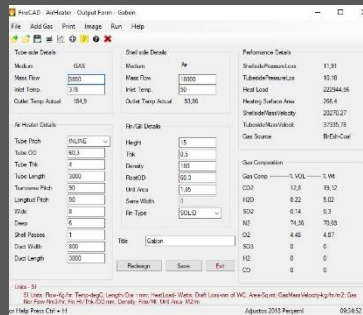
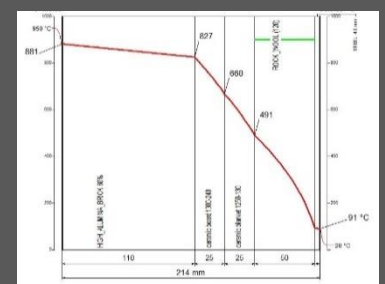
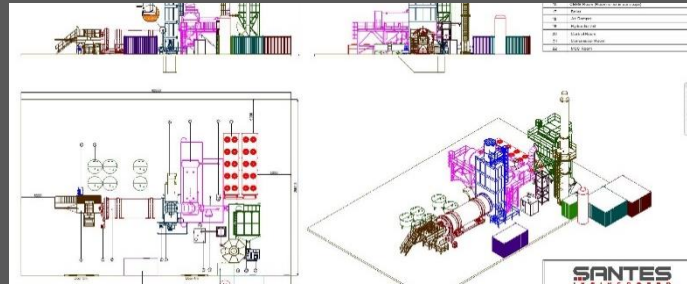
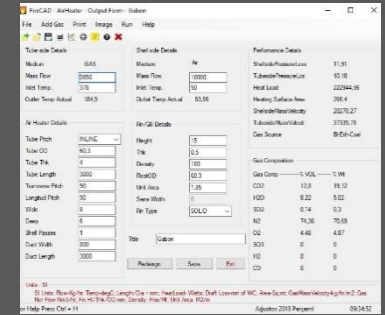
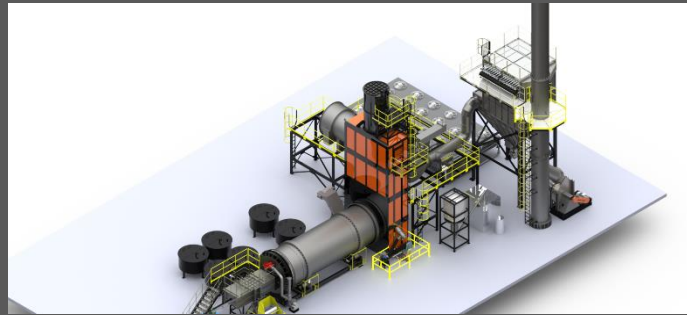




# Size Uygun Çözümler

Şantes, proje içerisindeki ve Ar-Ge çalışmalarındaki tasarımlarında şu yazılımları kullanmaktadır:

- Incinerator Design Software (Şantes Tarafından Geliştirildi)
- FireCAD Air Heater
- FireCAD Heat Recovery Boiler
- Computational Fluid Dynamics (CFD)
- AutoCAD
- SolidWorks
- Scrubmaster
- SimuTherm



# Ajanda



**SANTES**  
INCINERATOR

## Firma Profili

Firma Tanıtımı, Referanslar, Kalite Politikası, Ödüller, Çalışma Ekibi, vs.

## Ürünlerimiz

Ürün Gamımız

## Avrupa'da Durum

Avrupa Birliği Ülkelerinde Atık Bertaraf ve Yakma

## Atık İmha Sistemi

Atık İmha Sisteminin Teknik Özellikleri

## Soru / Cevap

Sormak İstedığınız Herhangi Bir Husus Var mı?

# Ürünlerimiz

01

Atık İmha Sistemleri

02

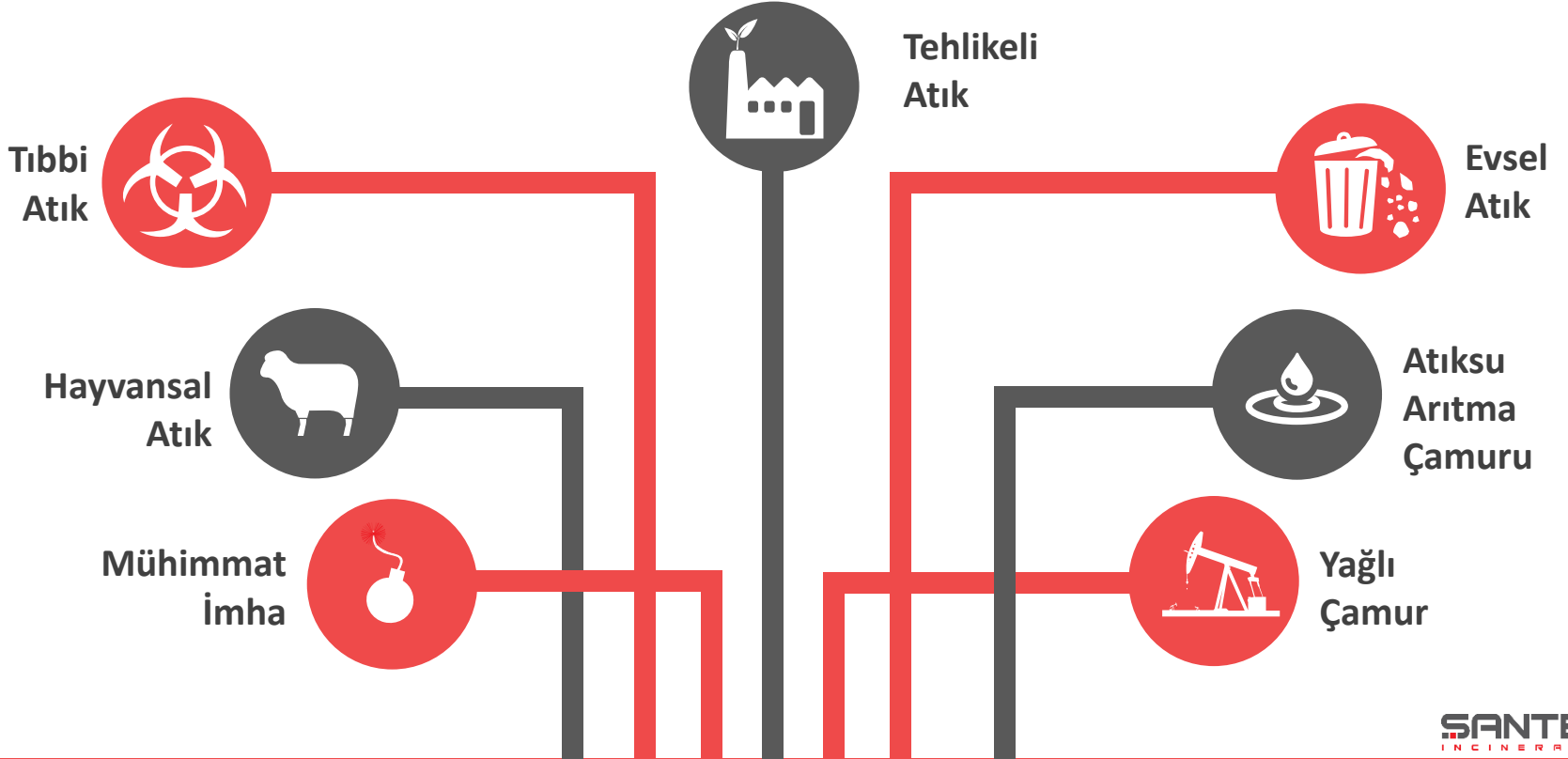
Baca Gazı Arıtma  
Sistemleri

03

Atık Ayrıştırma  
Sistemleri

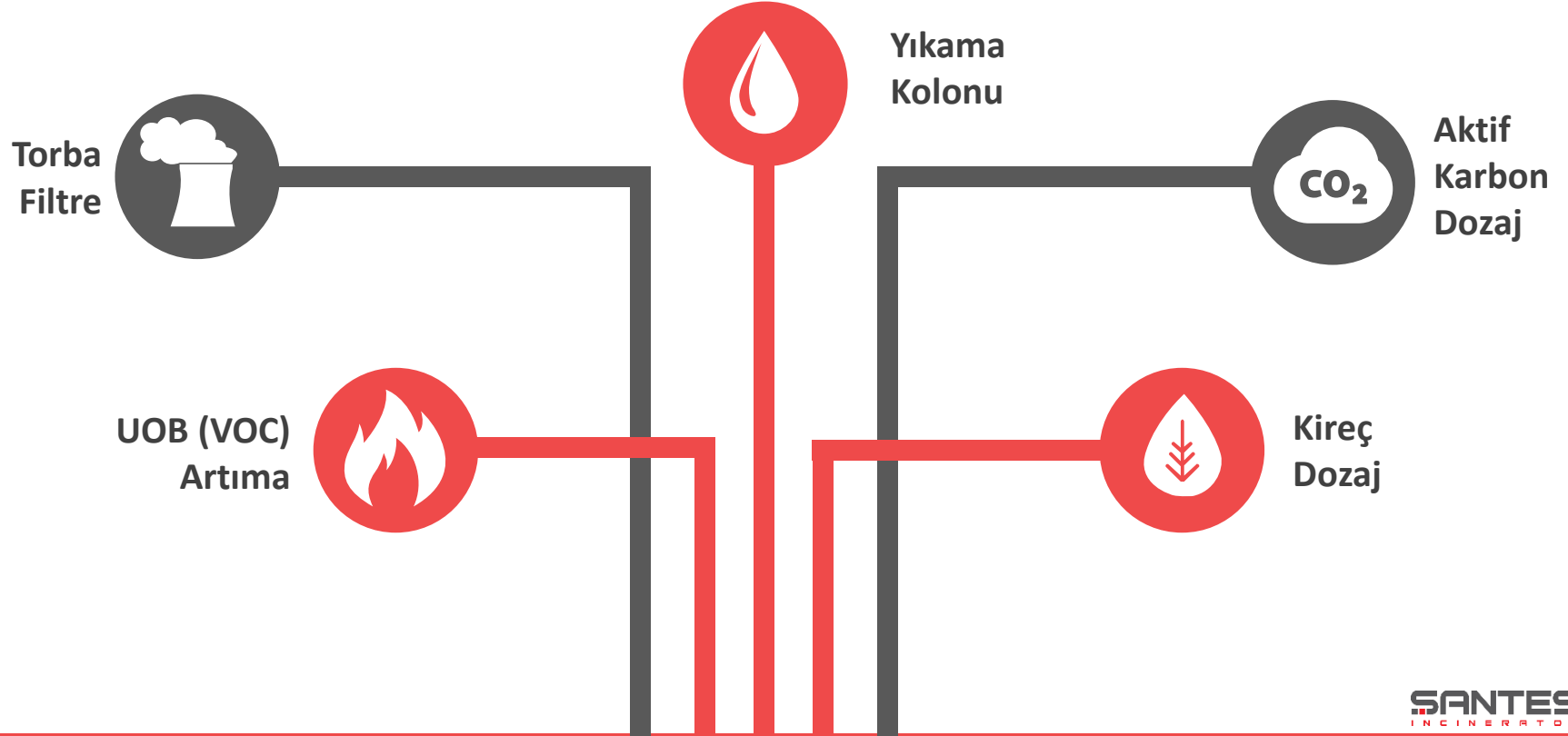
# Ürünlerimiz

Atık İmha Sistemleri



# Ürünlerimiz

Baca Gazı Arıtma Sistemleri



# Ajanda



**SANTES**  
INCINERATOR

## Firma Profili

Firma Tanıtımı, Referanslar, Kalite Politikası, Ödüller, Çalışma Ekibi, vs.

## Ürünlerimiz

Ürün Gamımız

## Avrupa'da Durum

Avrupa Birliği Ülkelerinde Atık Bertaraf ve Yakma

## Atık İmha Sistemi

Atık İmha Sisteminin Teknik Özellikleri

## Soru / Cevap

Sormak İstedığınız Herhangi Bir Husus Var mı?

# Atıktan Enerji



**2016'da Avrupa'da Atıktan Enerjiye !**

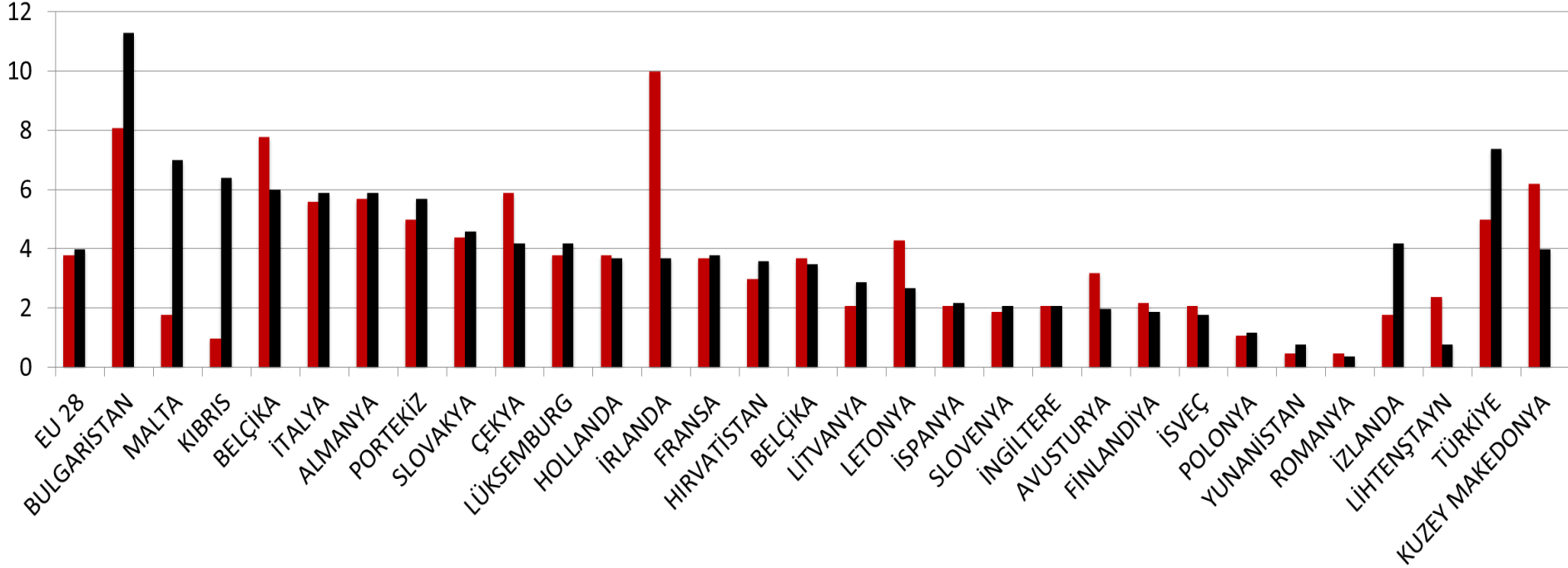
**Avrupa'da faaliyet gösteren atıktan enerji tesisleri ( Tehlikeli Atık Yakma tesisleri dahil değil)**

**Atıktan enerji Tesislerinde Isıl İşlem Görmüş Atıklar (Milyon ton)**



# Avrupa'da Atıktan Enerji

2010 ve 2016'da ortaya çıkan tehlikeli atıklar.  
(Toplam atık ağırlığının yüzdelik payı)





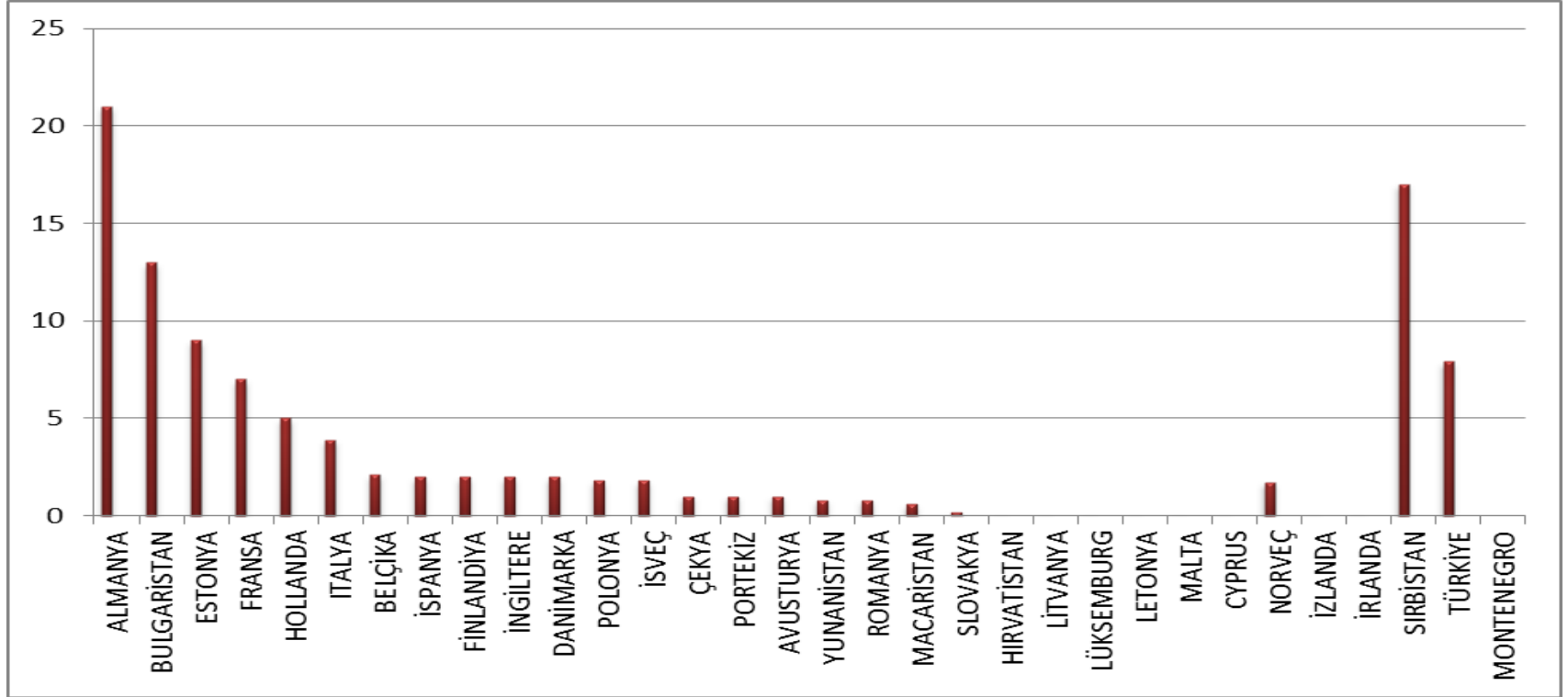
# Avrupa'da Atık Bertaraf

Atık Bertaraf etme, 2016  
(Toplam yüzdesi)

	KURTARMA			KULLANIM	
	GERİ DÖNÜŞÜM	DOLGU	ENERJİ GERİ KAZANIMI	DEPOLAMA VE DİĞER	ENERJİ GERİ KAZANIMI OLMADAN YAKMA
EU-28	37.8	9.9	5.6	45.7	1.0
BELÇİKA	76.90	0.0	12.5	6.4	4.1
BULGARİSTAN	5.2	0.0	0.4	94.4	0.0
ÇEKYA	49.5	29.0	4.5	16.6	0.4
DANİMARKA	51.4	0.0	19.5	29.5	0.0
ALMANYA	42.7	25.5	11.3	18.1	1.2
ESTONYA	21.6	11.2	2.5	64.7	0.0
İRLANDA	10.6	46.0	4.8	38.4	0.3
YUNANİSTAN	4.8	0.0	0.3	94.8	0.0
İSPANYA	37.1	5.7	3.6	53.6	0.0
FRANSA	55.0	10.3	5.4	27.6	1.5
HIRVATİSTAN	47.2	4.0	1.0	47.8	0.0
İTALYA	78.9	0.1	4.0	14.2	2.7
KIBRIS	10.4	28.0	3.8	57.8	0.0
LETONYA	71.7	1.1	6.8	20.3	0.0
LİTVANYA	33.4	4.1	5.8	56.6	0.0
LÜKSEMBURG	34.8	24.2	2.1	39.0	0.0
MACARİSTAN	54.1	3.7	7.4	34.2	0.6
MALTA	19.1	63.4	0.0	17.2	0.4
HOLLANDA	45.6	0.0	7.6	46.0	0.9
AVUSTURYA	37.0	11.0		45.9	
POLONYA	46.2	22.2	3.3	28.0	0.4
PORTEKİZ	43.5	9.5	12.1	34.7	0.2
ROMANYA	4.0	0.4	1.4	94.1	0.1
SLOVENYA	60.2	27.2	4.8	6.9	0.8
SLOVAKYA	40.0	4.7	7.0	47.8	0.5
FİNLANDIYA	7.4	0.0	4.5	88.0	0.0
İSVEÇ	12.0	4.9	6.6	76.3	0.2
İNGİLTERE	48.5	7.8	3.4	37.5	2.7
İZLANDA	25.0	51.0	0.4	22.3	1.3
NORVEÇ	43.5	2.5	34.0	19.5	0.5
KARADAĞ	0.8	0.0	0.2	96.3	0.0
SİRBİSTAN	2.8	0.8	0.2	96.3	0.0
TÜRKİYE	33.0	0.0	0.8		0.2
KOSOVA(*)	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0

# Avrupa'da Atık Bertaraf

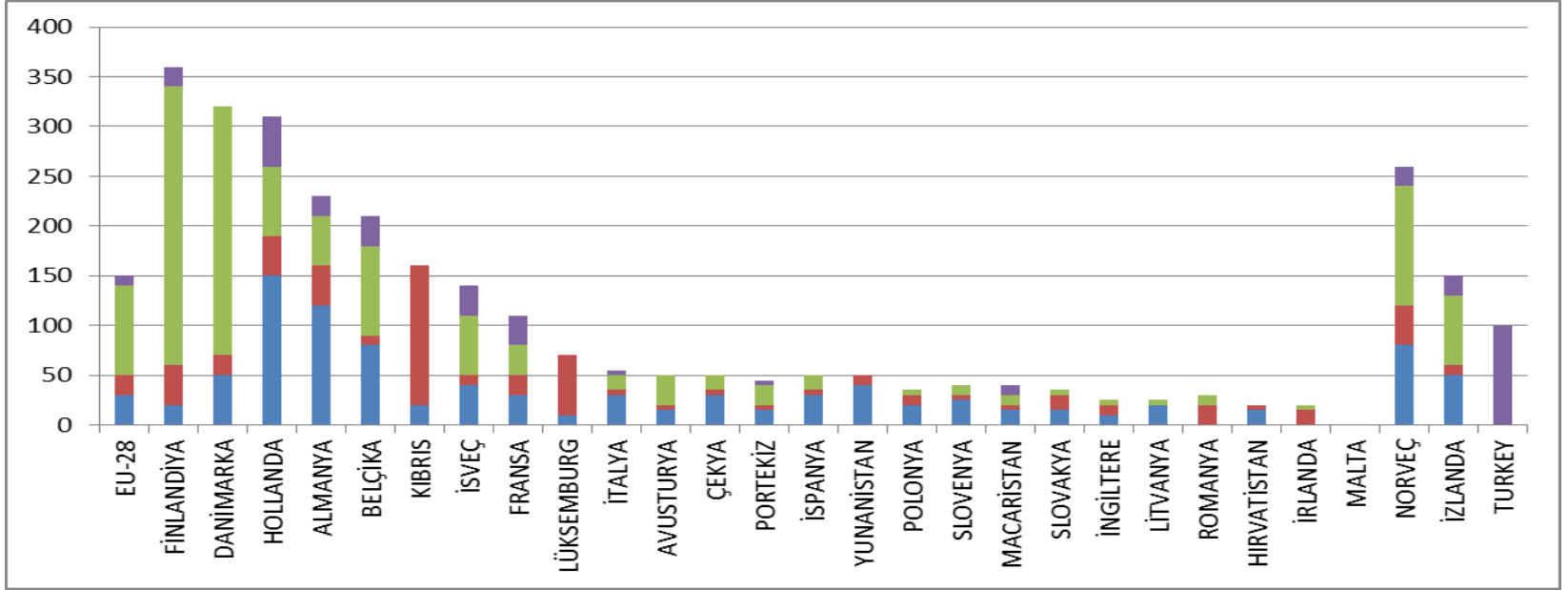
Tehlikeli Atık Bertaraf etme  
(Bin Ton) 2016



# Avrupa'da Atık Bertaraf

Tehlikeli Atık Bertaraf etme

KG Kişi Başına (2016)



Geri Dönüşüm



Enerji geri  
Dönüşümü



Bertaraf- Depolama  
ve Diğer



Tespit edilemeyen

# Ajanda



**SANTES**  
INCINERATOR

## Firma Profili

Firma Tanıtımı, Referanslar, Kalite Politikası, Ödüller, Çalışma Ekibi, vs.

## Ürünlerimiz

Ürün Gamımız

## Avrupa'da Durum

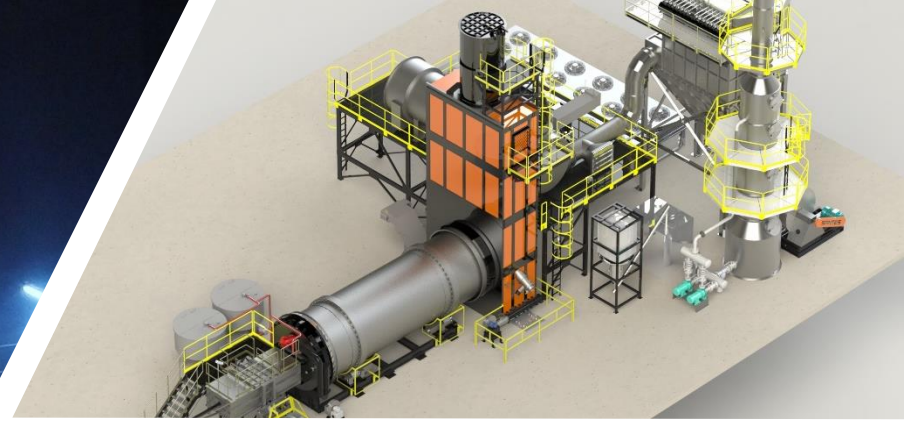
Avrupa Birliği Ülkelerinde Atık Bertaraf ve Yakma

## Atık İmha Sistemi

Atık İmha Sisteminin Teknik Özellikleri

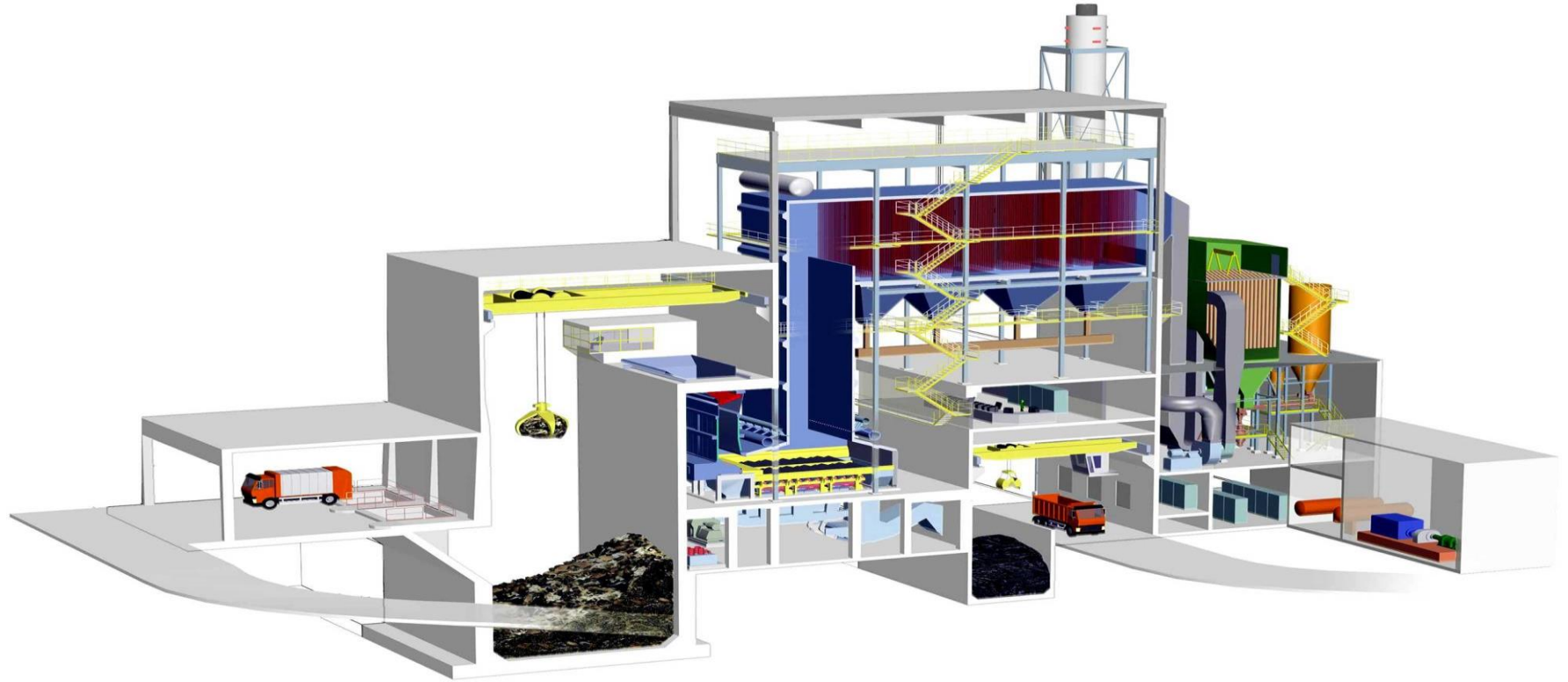
## Soru / Cevap

Sormak İstedığınız Herhangi Bir Husus Var mı?



# Atık İmha Sistemi

# Yakma Sistemi Genel Şeması



# Ön Yanma Hücresi

- ✓ Atıklar yaklaşık 1000°C'de eksik hava yöntemi ile yakılmaktadır. Bu sayede, yakıt tüketimi ve işletme maliyeti önemli ölçüde düşürülmektedir.

CO SO<sub>2</sub> CO<sub>2</sub> NO<sub>x</sub>



- ✓ Birinci yanma hücresi döner fırın olarak tasarlanmaktadır.

**Kül**

# Ön Yanma Hücresi



**Döner Fırın**

✓ Döner Fırın 0,5 - 2 rpm arasında ayarlanabilen bir hızda dönmektedir. Bu sayede atıklar sürekli olarak karışmakta ve atıkların tam yanması sağlanabilmektedir.

✓ Fırın, hidrolik ünite vasıtası ile döndürülmektedir.

**Gale Sistemi**





# Kül Alma Konveyörü

**SANTES**  
I N C I N E R A T O R

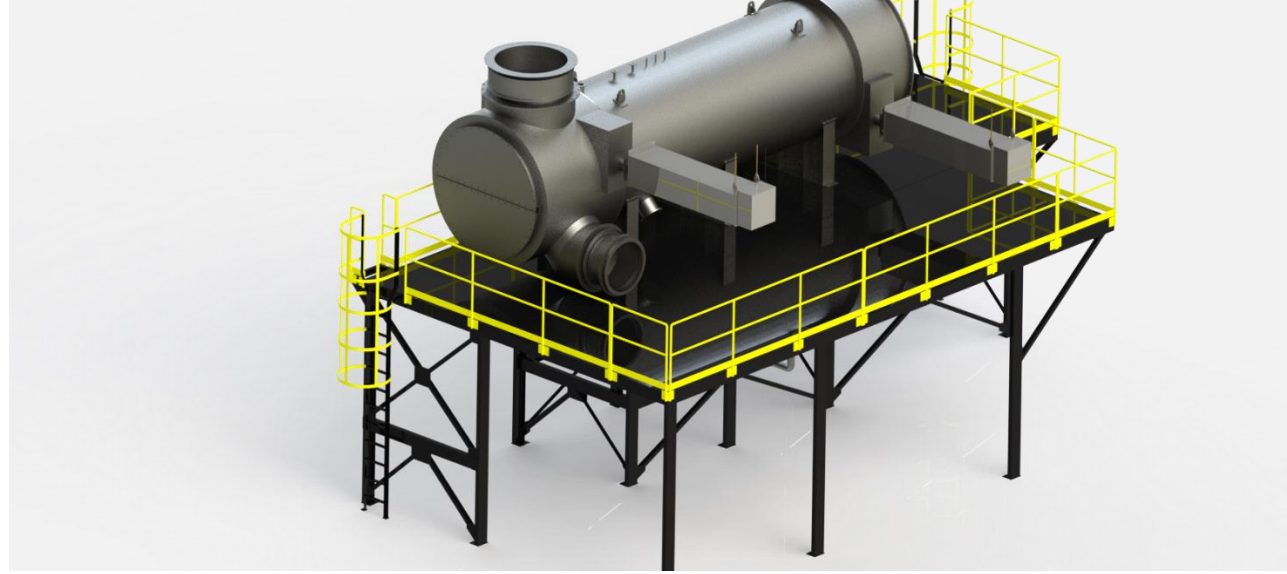


- Atıkların yaklaşık olarak 5-20% atık içeriğine göre kül olarak sistemden çıkmaktadır.
- Birinci yanma hücresinden çıkan küller içerisinde su olan bir konveyöre düşer.
- Çıkan bu küller, kül alma konveyör vasıtasıyla otomatik olarak sistemden uzaklaştırılır.



## Son Yanma Hücresi

Son Yanma Hücresi, Birinci Yanma Hücresinde oluşan gazların tekrar yanmasını sağlamak amacı ile tasarlanmıştır. Bu ünite sıcaklık yaklaşık **Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik** gereği 1100 °C sıcaklıkta ve gaz kalma süresi ise 2 saniyedir.

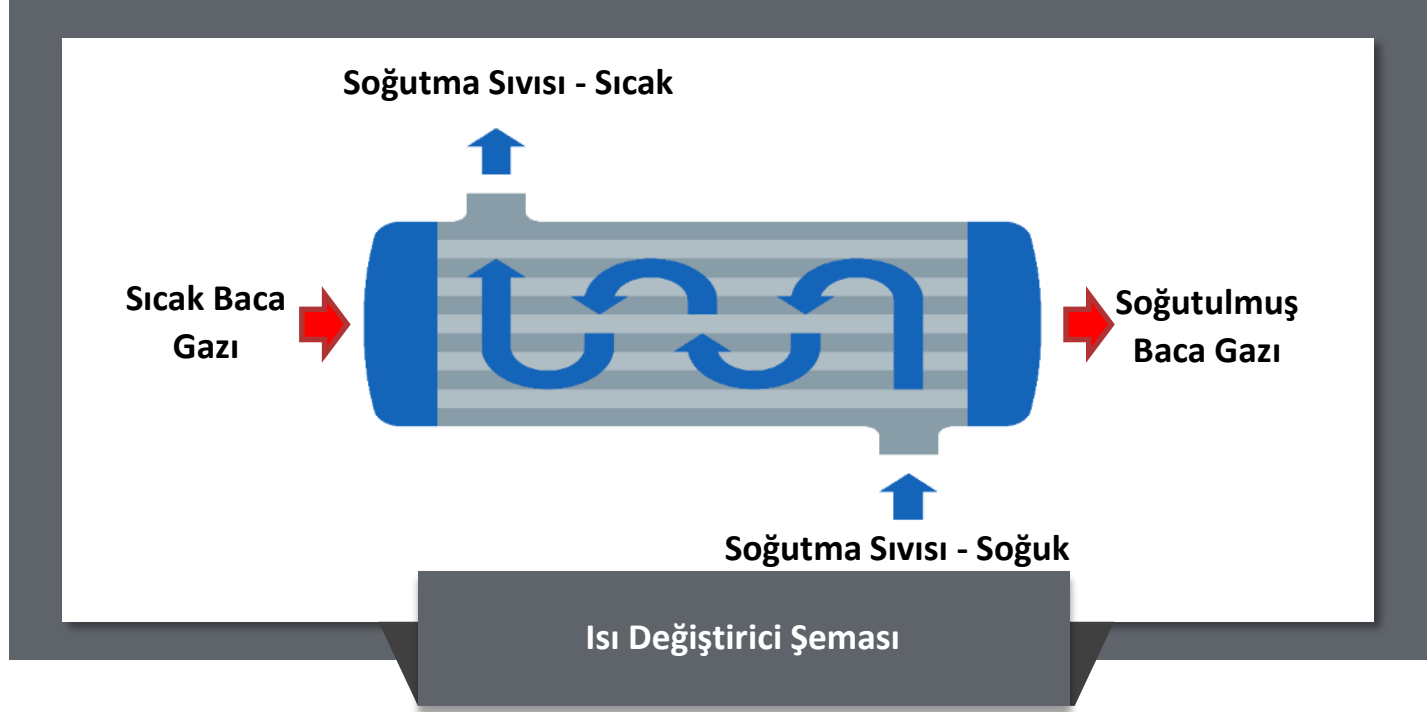


# Isı Deđiřtirici

Isı Deđiřtirici ünitesinin iki temel fonksiyonu vardır:

- Son yanma hücrelerinden 1100 C'de çıkan baca gazının 200 C'ye düşürülerek arıtma ünitelerini korumak ve arıtmaya uygun hale getirmek.
- Isı geri kazanımı sağlamak.

# Isı Deđiřtirici



Isı Deđiřtirici  
şeması



## Baca Gazı Arıtma Sistemi



Kuru Yıkama



Islak Yıkama

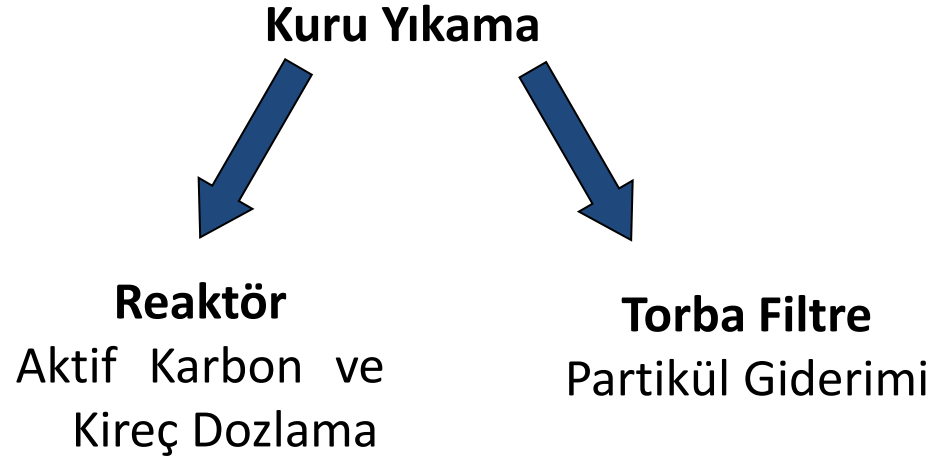
# Baca Gazı Arıtma Sistemi

Baca Gazı Arıtma Sistemi ile yanma hücrelerinde oluşan gazlar Çevre Bakanlığı ve Avrupa Birliği ilgili Yönetmeliklerine göre arıtılır.

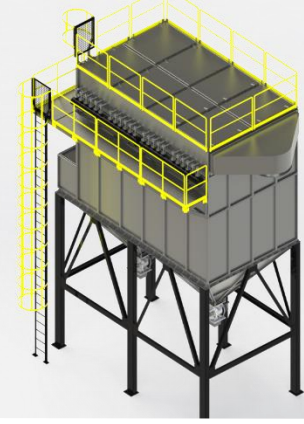
<b>Kirletici</b>	<b>Maksimum Limit</b>	<b>Kirletici</b>	<b>Maksimum Limit</b>
<b>Toz</b>	10 mg/m <sup>3</sup>	<b>Civa</b>	0.05 mg/m <sup>3</sup>
<b>CO</b>	100 mg/m <sup>3</sup>	<b>Arsenik</b>	0.5 mg/m <sup>3</sup>
<b>Dioksin / furan</b>	0.1 ng/Nm <sup>3</sup>	<b>Krom</b>	0.5 mg/m <sup>3</sup>
<b>HCL</b>	10 mg/m <sup>3</sup>	<b>Kadmiyum</b>	0.05 mg/m <sup>3</sup>
<b>SO<sub>2</sub></b>	50 mg/m <sup>3</sup>	<b>Nikel</b>	0.5 mg/m <sup>3</sup>
<b>NO<sub>x</sub></b>	400 mg/m <sup>3</sup>	<b>Bakır</b>	0.5 mg/m <sup>3</sup>
<b>HF</b>	1 mg/m <sup>3</sup>	<b>Kobalt</b>	0.5 mg/m <sup>3</sup>

# Kuru Yıkama

- **Kuru yıkama üniteleri ile aşağıdaki kirleticilerin giderimi yapılmaktadır:**
  - Dioxin & Furan
  - Ağır Metaller
  - HCl, HF, SO<sub>2</sub> (Sınırlı Giderim)



Kuru Yıkama



**Torba Filtre**



# Ana Bileşenler

## Filtre Gövdesi

Tüm filtre ekipmanlarına ev sahipliği yapan yapıya sahiptir. Hava giriş kısmındaki özel yapı sayesinde, hava eşit bir şekilde dağıtılabilir.

## Filtre Kafesi

Kafesler paslanmaz çelikten imal edilmiş ve kafeslerdeki keskin kenarlar torbalara zarar verebileceğinden giderilmiştir.

## Hücre Tekerli

Filtrenin alt kısmında toplanan partiküllerin sistemden uzaklaştırılması için hücre tekerli bulunmaktadır.

## Filtre Torbası

Filtre torbaları, baca gazının içerisinde bulunan partikül maddelerin ve tehlikeli gazların fiziksel ve kimyasal özellikleri dikkate alınarak seçilmiştir. PTFE malzemeden yapılmıştır.

## Temizleme Mekanizması

Torba Filtre Jet-Pulse temizleme mekanizması dâhilinde, her bir sıra torba filtre için patlaçlar kullanılmıştır. Ayrıca, fark basınç sensöründen alınan bilgiler vasıtasıyla filtre torbaları Jet-Pulse temizleme periyotları ayarlanabilmektedir.

Torba Filtre

# Torba Filtre Ana Ekipmanları



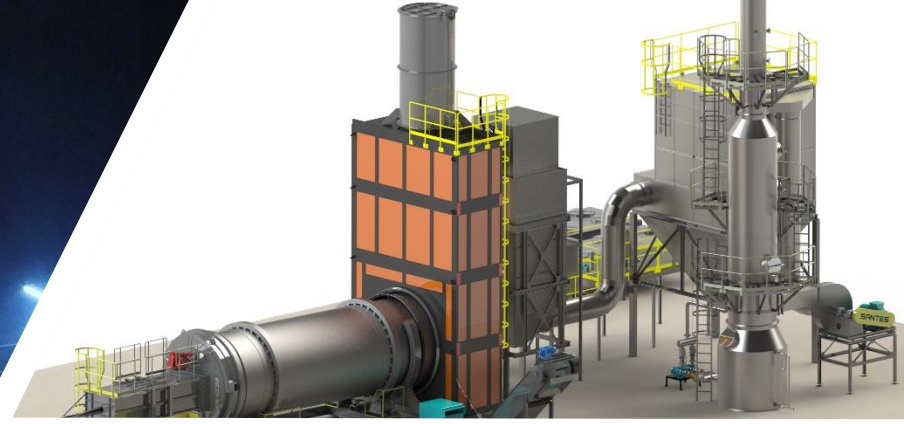
## Filtre Kafesleri

- SS316 Malzemedен İmal edilmiştir.
- Keskin Uçlar Bulunmaz.
- 16 Telli Kafesler.
- Filtre Torbası ile Mükemmel Uyum.

- Jet Pulse Temizleme Sistemi.
- Patlaç Kullanımı.
- Basıncılı Hava ile Temizleme.
- Timer ve Fark Basıncı ile Kontrol.

## Temizleme Mekanizması





Yıkama Kolonu



## Fonksiyon

Baca Gazı Yıkama sistemi başta HF, HCl olmak üzere birçok tehlikeli gazın sistemden uzaklaştırıldığı ünitelerdir. Bu kulede bazik çözelti olan NaOH ile yıkanır. Yıkama Kulesi ise HCl, HF, Cl<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> ve ağır metallerin uzaklaştırılmasında kullanılırlar. Dolgu kolon şeklinde tasarlanmaktadır.

# Ana Bileşenler

## Yıkama Gövdesi

Yıkama gövdesi tüm prosese ev sahipliği yapan yapıdır. SS316 malzemeden imal edilmektedir. Dolgulu kolon şeklinde tasarlanmıştır.

## Sirkülasyon Pompası

Sıvıya gerekli basıncı sağlar ve yıkama sıvısının kolon içerisindeki sirkülasyonunu gerçekleştirir.

## pH Metre & Kostik Pompası

pH sürekli olarak kontrol edilerek kostik pompası ile pH dengelenir.

## Dolgu Malzemesi

Dolgu malzemesi daha iyi bir giderim sağlamak amacıyla kullanılmakta ve gaz ile sıvı arasında daha fazla yüzey alanı sağlamaktadır.

## Nozzle

Tıkanmaz yapısı ile sıvıyı pülverize ederek arıtma verimini artırır.

# Yıkama Kolonu Ana Bileşenleri



- SS316 Malzemeden İmal edilmiştir.
- Pall Ring Tip
- Gaz ve Sıvı arasındaki yüzey alanını artırır.

## Yıkama Kolonu Gövdesi

- SS316 malzemeden imal edilmiştir.
- Dolgulu kolon şeklinde tasarlanmıştır.
- Baca Gazı ünitenin altından girer ve yukarı doğru ilerler.
- Su, ünitenin üst kısmından nozullar vasıtası ile verilir ve aşağı doğru hareket eder.
- Baca gazı ve su karşıt akım şeklinde hareket eder ve temas eder.

## Dolgu Malzemesi



# Yıkama Kolonu Ana Bileşenleri



- Tıkanmaz Yapı.
- Full-Cone Spiral Nozul.
- SS316 Malzemedен İmal edilmiştir.
- Yıkama Sıvısını Tüm Kolon Çapına İnce Tanecikler Şeklinde Yayar .

## Sirkülasyon Pompası

- SS316 Malzemedен İmal edilmiştir.
- Yıkama Sıvısını Sirküle Eder.
- Monoblok Santrifüj Pompa.
- Sirkülasyon Sıvısına Gerekli Basıncı Sağlar.

## Nozzle



**SANTES**  
I N C I N E R A T O R

**Teşekkürler**

Sorunuz?