

# BUHAR KAZANI MI BUHAR JENERATÖRÜ MÜ?



Enerjisini Üreten Fabrikalar ve Binalar Zirvesi  
20-23 Aralık 2023  
İstanbul Fuar Merkezi (İFM) / Yeşilköy

## Ana Başlıklar

---

- Buhar Kazanı ve Buhar Jeneratörü Nedir?
- Ürünlerin Farkları, Avantajları ve Dezavantajları Nelerdir?
- İki Ürünün Avantajlarının Kullanıldığı ve Dezavantajlarının Atıldığı Bir Ürün Var Mıdır?
- AKTEJEN Nedir, Avantajları Nelerdir?

## **Buhar Üreten Cihazlar**

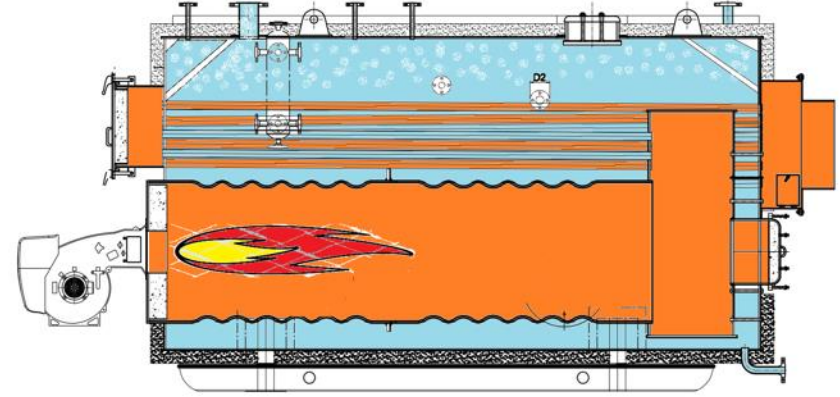
- Buhar suya kıyasla çok daha yüksek kapasitede ısı enerjisi taşıyabilen bir akışkandır.
- Bu nedenle özellikle sanayide yaygın şekilde kullanılır.
- Başlıca iki çeşit cihaz kullanılarak elde edilir:
  - Buhar kazanı (alev borulu kazan)
  - Buhar jeneratörü (su borulu kazan)



## **Buhar Kazanı Nedir**

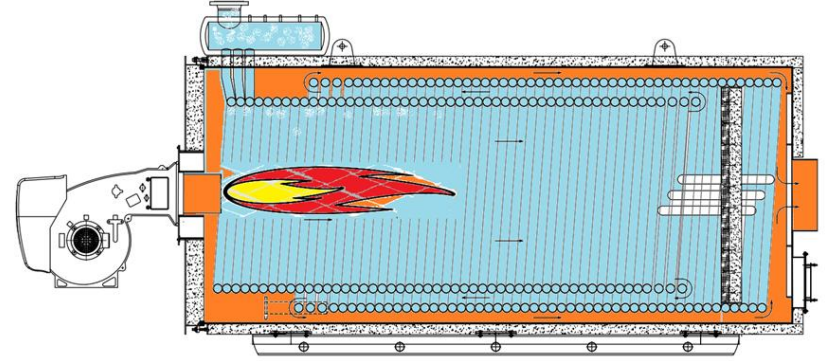
- Suyu sıvı fazdan gaz faza dönüştürürken, yüksek enerji içeren buharlaşma gizli ısını akışkana yükleyen ısı üreticisidir.
- %85-90'ında su, %10-15'lik kısmında ise buhar vardır. Daha çok skoç tip silindirik duman borulu formda olurlar.
- Yüksek sıcaklığa ihtiyaç olan endüstriyel proseslerde(\*) ısıtma için ve enerji üretiminde kullanılır.

(\*)Tekstil, kimya, gıda sanayi ısıtıcıları elektrik üretim santrali vb.



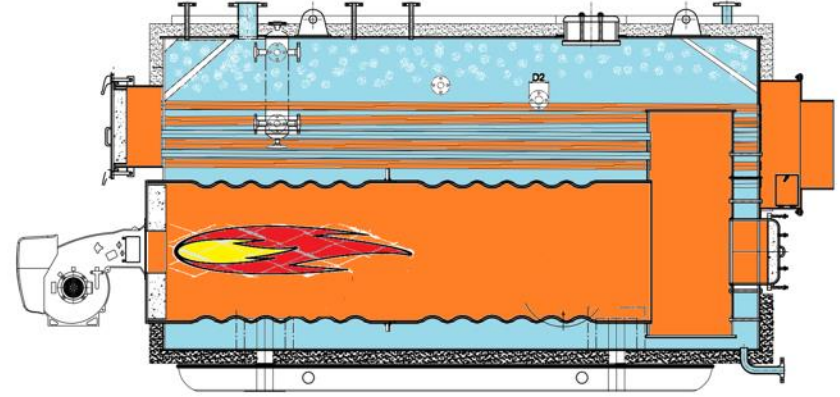
## Buhar Jeneratörü Nedir

- Su borulu yapıdadır.
- Spiral şekilde sarmal boruların ısı alanını oluşturduğu, ayrı bir su ve buhar haznesinin bulunmadığı kazan tipidir.
- Daha çok küçük ihtiyaçların karşılanmasında, hızlı buhar ihtiyacında kullanılır.



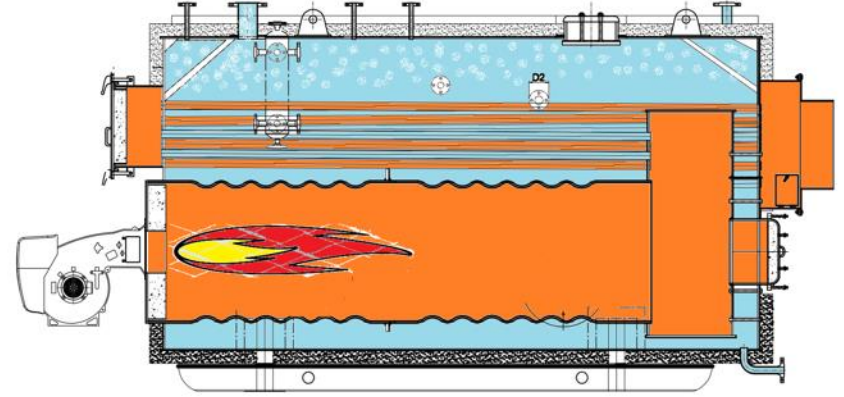
## **Buhar Kazanı Avantajları**

- Kazan bünyesinde su ve buhar hazneleri olduğundan büyük miktarda olmayan ihtiyaçlar buradan karşılanabilmektedir.
- Depolama kapasitesi yüksek olduğu için brülör daha az devreye girip çıkar.
- Su temas yüzeyi geniş olduğu için kireçlenmenin getireceği olumsuzluklardan, buhar jeneratörüne kıyasla daha az etkilenir.



## **Buhar Kazanı Dezavantajları**

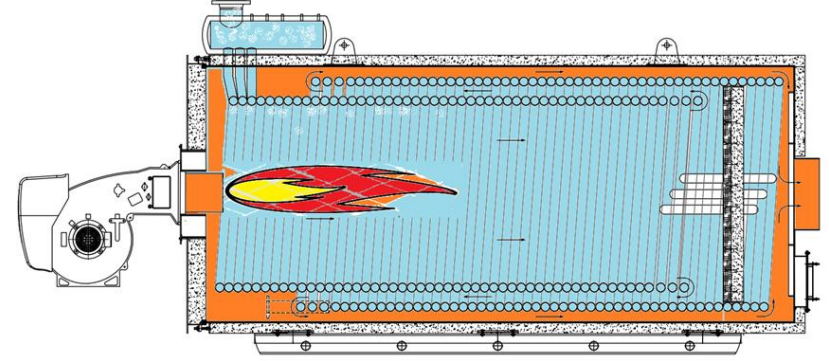
- Kazan ağır yapıdadır ve kurulum maliyeti yüksektir.
- İlk devreye giriş süresi uzundur ve büyük hacimden dolayı işletme kayıpları fazladır.
- Büyük yapısı nedeniyle çok yer kaplar.
- Yanma odası ve buhar haznesi büyük olduğundan patlama riski ve tehlike düzeyi çok yüksektir (\*).



(\* ) Bu konu biraz sonra detaylı anlatılacaktır.

## **Buhar Jeneratörü Avantajları**

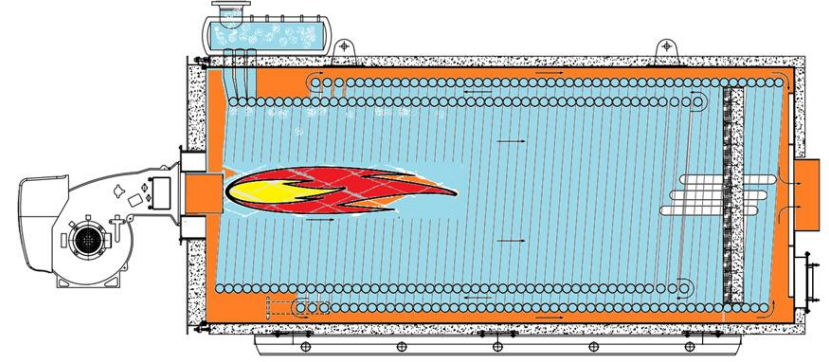
- Hafif yapıda ve daha ucuz bir kazandır.
- Büyük su ve buhar hacimleri olmadığından, patlama riski yok denecek kadar azdır.
- Çok çabuk devreye girer ve kısa sürede buhar üretimi sağlar, bu da işletme için kazançtır.
- Az yer kaplar.
- Çok daha yüksek basınçlara çıkılabilir.





## Buhar Jeneratörü Dezavantajları

- Buhar haznesi olmadığından "her ihtiyaç duyulduğunda brülörün çalışması ve borulardaki suyu o anda buhara çevirmesi" prensibi işletme için bir kayıptır.
- Pompa-brülör uyumu çok dikkat isteyen özel donanım gerektirir.
- Kazanda su ve buhar bölümleri olmadığı için kazanın susuz kalma riski vardır.
- Çok büyük kapasitelerde kullanımı mümkün olmaz.
- Su boruları içindeki dar hacimlerde, kireçlenmeden dolayı tıkanma riski vardır.



## **Buhar Kazanı Patlaması Nedir**

- Buhar kazanı patlamaları genellikle çok büyük hasarlar verir.
- Kazanın susuz kalması, aşırı basınç artışı, korozyon, ısıtma yüzeyleri ve güvenlik komponentlerinde oluşan kireç, patlamanın başlıca sebepleri olarak sayılabilir.
- Buhar kazanındaki 100 litrelik su, 170 °C'de ise ve patlarsa; bir otomobili, 14 katlı bir apartman yüksekliğine, 140 km/saat hızla fırlatacak enerjiye sahiptir. (\*)

(\*) The National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors / USA



## Buhar Kazanı Patlaması Nedir



İSGÜM İş Ekipmanları



*" İşletmedeki buhar kazanına su kesintisi sebebiyle su beslemesi yapılmamıştır.*

*Kazandaki su tamamen buharlaşmış ve hiç su kalmamıştır.*

*İç yüzeyi iyice ısınarak tavlanan metal yüzeye soğuk durumdaki besi suyu temas ettiğinde, çok hızlı termal genişleme sebebiyle kazan iç yüzeyi çöker ve kazan patlar."*

## Buhar Kazanı Patlaması Örnekleri



Kars – Süt Fabrikası



İstanbul Gaziosmanpaşa – Tekstil Yıkama



Amerika - Paketleme



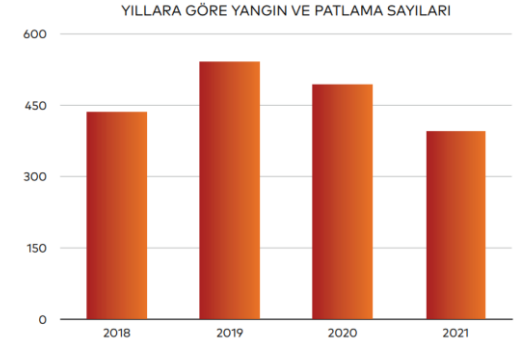
Gaziantep – Tekstil Boyama

## Buhar Kazanı Patlaması Verileri

- 2021 yılında Türkiye’de 36 endüstriyel patlama olmuştur. (\*)

(Raporda bu patlamaların ne kadarının buhar kazanından kaynaklandığının ayrımı yapılmamıştır).

(\*) Kaynak: Kimya Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi, Endüstriyel Yangınlar ve Patlamalar 2021 Yılı Raporu



## **Teknolojik Gelişme ve Eğitimin Önemi**

- *"Hartford Sigorta Şirketi, geçen yıl ABD'de 170 buhar kazanının patladığını, 259 ölüm ve 555 yaralanma olduğunu bildirdi."*

Scientific American Dergisi, Mart 1881

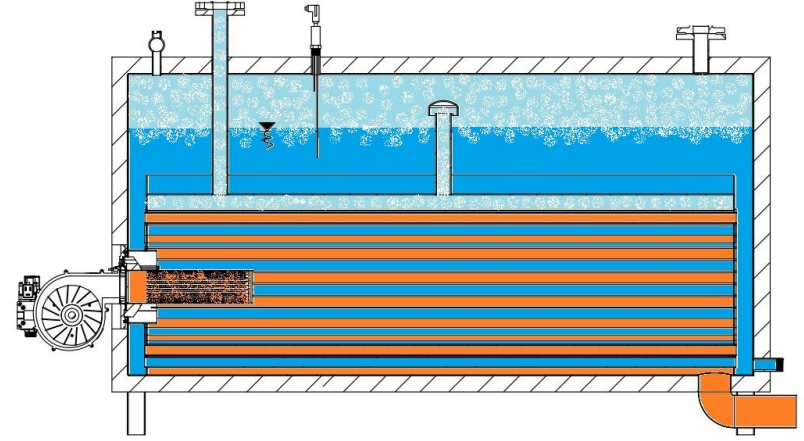
- *"Kazan patlamaları sanıldığı kadar yaygın değildir. ABD'de her yıl tahminen 20 ile 30 kazan patlaması yaşanıyor. Potansiyel tehlikelerin farkında olmak ve gerekli önlemleri almak önemlidir."*

Jersey Plumbing Service, Haziran 2022



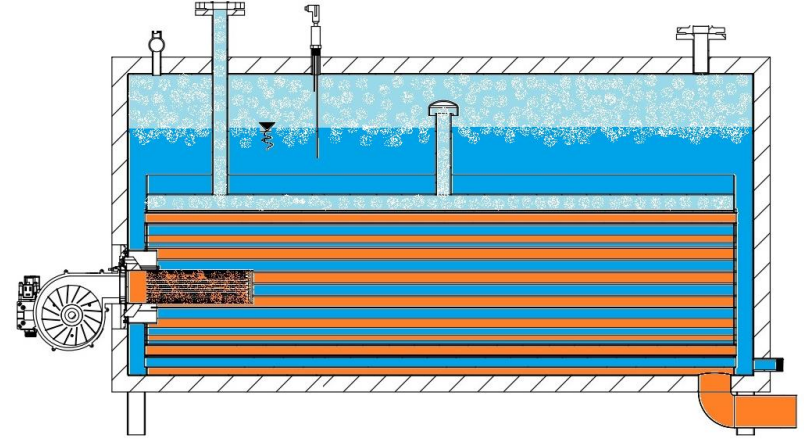
# Buhar Kazanı ve Buhar Jeneratörünün Avantajlarını Alıp Dezavantajlarını Attığımız Hibrit Ürün: AKTEJEN

- Hem su borulu yapıdadır hem de buhar haznesi vardır, bu nedenle verimi yüksektir.
- Alevle doldurulan büyük hacimli kap ortadan kaldırılmıştır.
- Çabuk devreye girer ve kısa sürede (yaklaşık 5 dakika) buhar verir.
- Premix modülasyonlu brülör ile yüksek verime ulaşılır.



# Buhar Kazanı ve Buhar Jeneratörünün Avantajlarını Alıp Dezavantajlarını Attığımız Hibrit Ürün: AKTEJEN

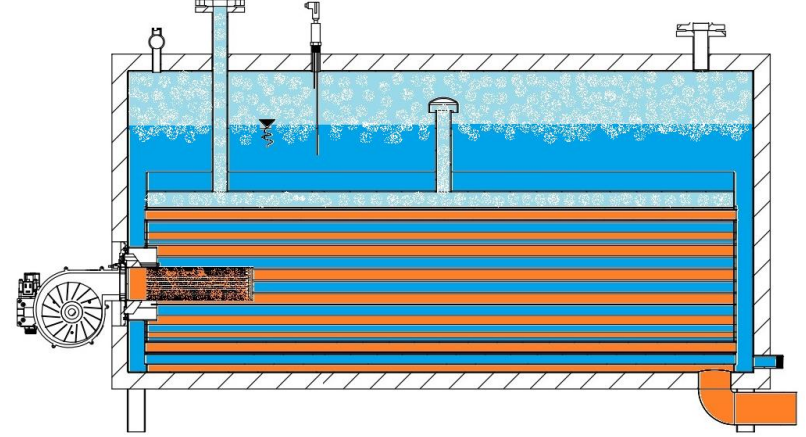
- Patlama riski azalmıştır çünkü alevle temaslı yanma odası yoktur, yanma odası borulardan oluşmaktadır.
- Kazanda su ve buhar bölmeleri olduğundan pompa ve brülöre kumanda etme imkanı iyidir.
- Kazanın susuz kalma riskini ortadan kaldıran su ve buhar bölmeleri vardır.
- Hafif yapıdadır ve az yer kaplar.





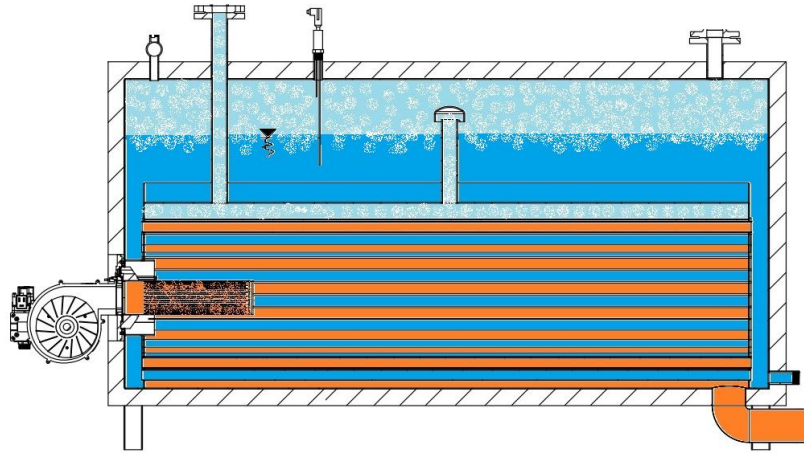
## Buhar Kazanı ve Buhar Jeneratörünün Avantajlarını Alıp Dezavantajlarını Attığımız Hibrit Ürün: AKTEJEN

- Yanma bölümü, büyük hacimli yapı yerine sadece borulardan oluşur.
- Modüler yapıda olup 300 kg/h - 3000 kg/h arası kapasitelerde kullanılabilir.
- Gaz çıkışı ile kondens girişi karşılaştırılarak yoğuşma imkanı elde edilmiştir.
- Buhar kızdırma bölmesi sayesinde kuru buhar elde edilmiştir.



# Sonuç

- AKTEJEN, buhar üretimi için kullanılan hibrit bir kazandır.
- Yapısında buhar kazanı ve buhar jeneratörünün avantajlı özelliklerini içerirken dezavantajlı kısımlar ise ortadan kaldırılmıştır.



Teşekkürler