

KARBONSUZLAŖTIRMA ve ELEKTRIKLİ KAZANLAR



AKKAYA
B O I L E R S

1964'ten Bu Yana Isı Sistemleri ve
Basınçlı Kaplar Tasarım ve İmalatı

Buhar, Sıcak / Kızgın Su , Kızgın Yağ Kazanları
Gemi Kazanları

Kazan Dairesi Ekipmanları Atık
Isı Kazanım Sistemleri

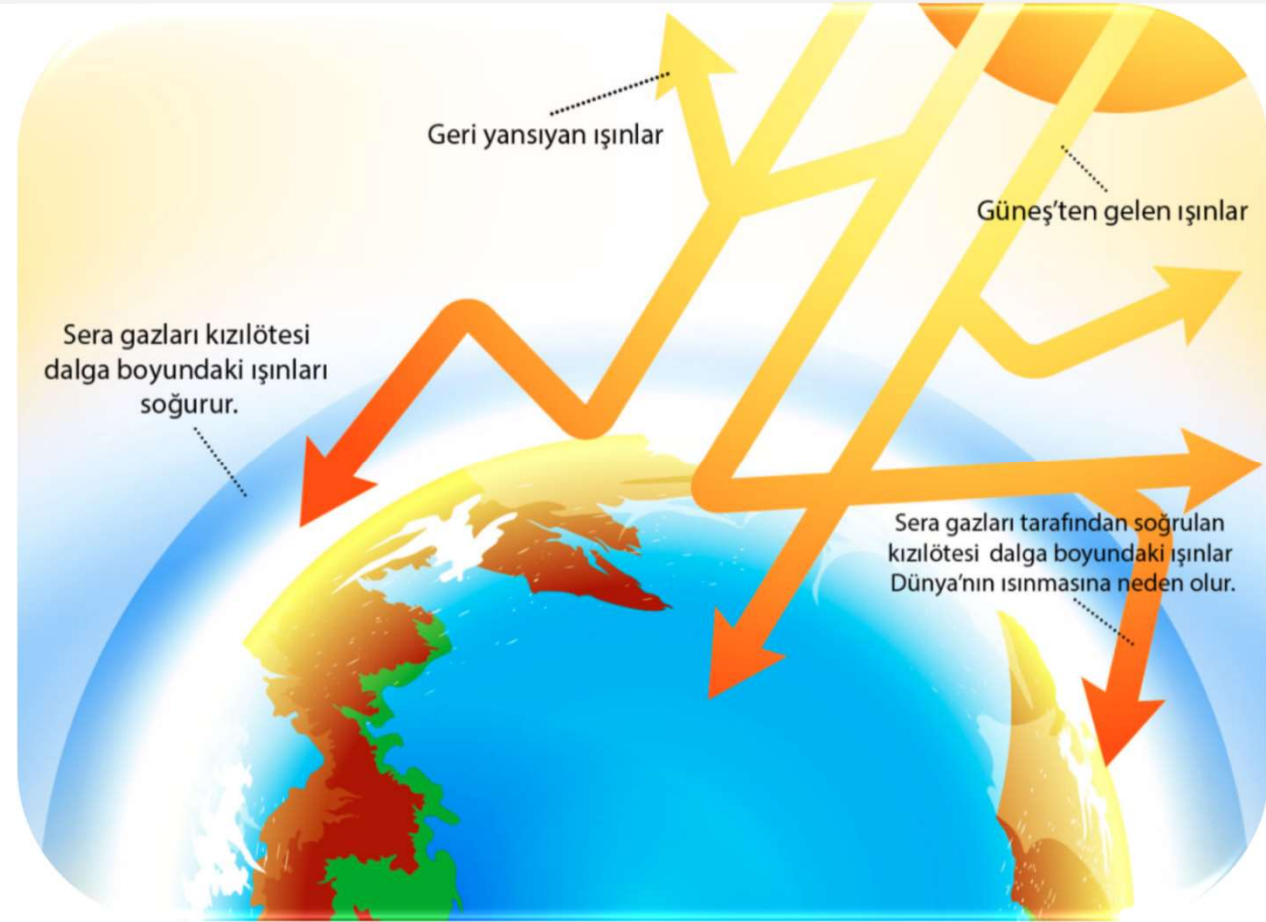
Fatih DEMİR

Mak. Yük. Müh. – Proje Satış Yönetmeni

SERA ETKİSİ

Dünya, üzerine düşen güneş ışınlarından çok, dünyadan yansıyan güneş ışınlarıyla ısınır. Bu yansıyan ışınlar başta karbondioksit, metan ve su buharı gibi **atmosferde bulunan gazlar tarafından tutulur**, böylece dünya ısınır. Işınların bu gazlar tarafından tutulmasına **Sera Etkisi** denir.

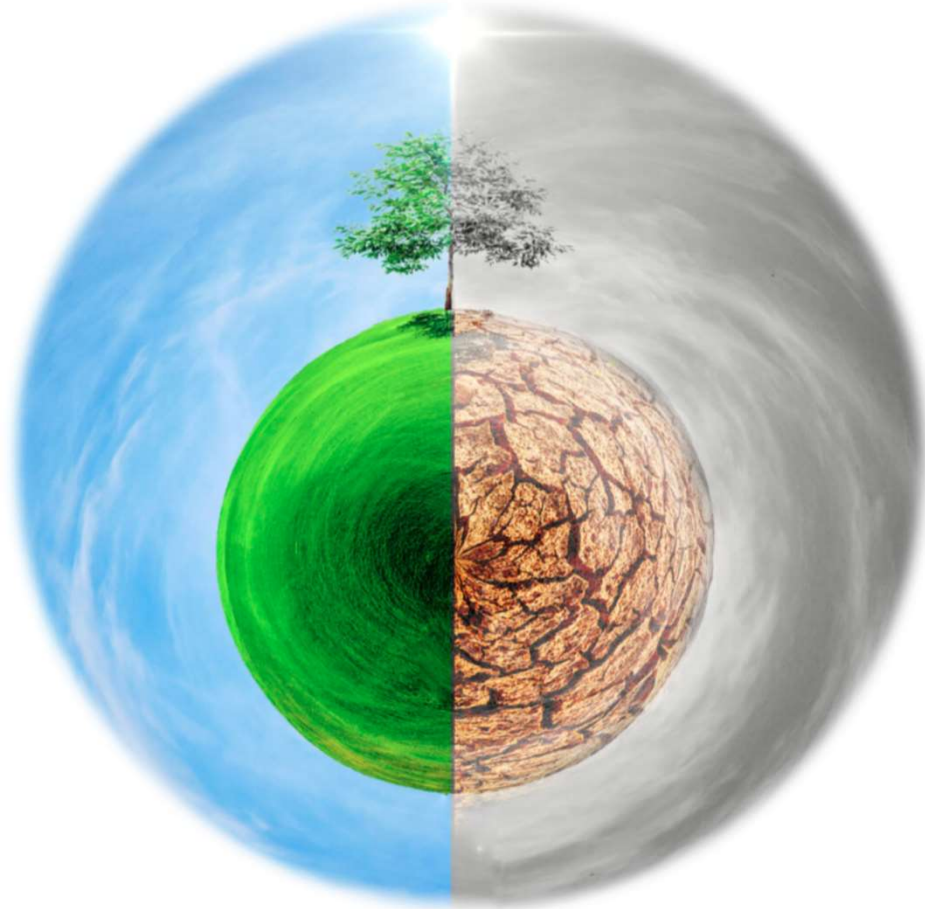
Kaynak: https://tr.wikipedia.org/wiki/Sera_etkisi



Kaynak: https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/sites/default/files/karbon_yakalama.jpg

Resim 1: Sera Etkisi' nin Mekanizması

KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ



Küresel iklim değişikliği; **fosil yakıtların kullanımı, arazi kullanımı değişiklikleri, ormansızlaştırma ve sanayi süreçleri** gibi insan etkinlikleriyle atmosfere salınan **sera gazları (H₂O (su buharı), CO₂, CH₄, O₃, N₂O, CFC-11, HFC, PFC, SF₆)** birikimlerindeki hızlı artışın doğal sera etkisini kuvvetlendirmesi sonucunda yerkürenin ortalama yüzey sıcaklıklarındaki artışı ve iklimde oluşan değişiklikleri ifade eder.

Kaynak: <https://iklim.gov.tr/sss/temel-kavramlar>

Kaynak: <https://www.helpzone.org/afetler-iklim-degisikligi-ve-eko-endise/>

Resim 2: Küresel İklim Değişikliği

KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ETKİLERİ



Kaynak: <https://tr.euronews.com/green/2022/11/06/iklim-degisikligi-nedir-etkileri-neler>

Resim 3: Küresel İklim Değişikliğinin Etkileri

KÜRESEL ISINMA VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİYLE MÜCADELE

1. Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği

Fosil yakıtlardan kaynaklanan sera gazı emisyonlarını azaltmaktır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının (güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, hidroelektrik enerji) kullanımı ve enerji verimliliği ön planda tutulmalıdır. Bu sayede, temiz enerji üretimi ve tüketimi artırılarak sera gazı salınımı azaltılabilir.

2. Ormanlık ve Ağaçlandırma Projeleri

Ormanların korunması, karbon döngüsünün devamını sağlar ve CO2 emilimini artırır.

3. Karbon Yakalama ve Depolama

Karbon yakalama ve depolama (CCS) teknolojileri, atmosferden CO2'yi yakalayarak depolama sistemlerine yönlendirir. Bu yöntem, enerji üretimi ve endüstriyel faaliyetlerin emisyonlarını azaltmaya yardımcı olur.

4. Uluslararası İşbirliği ve Politikalar

Uluslararası anlaşmalar, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve iklim değişikliğiyle mücadele için stratejilerin belirlenmesinde rol oynar.

5. Sürdürülebilir Ulaşım

Elektrikli araçlar, toplu taşıma ve bisiklet kullanımı gibi sürdürülebilir ulaşım modelleri, fosil yakıtlı taşıma sistemlerinin yerini alır.

Kaynak: <https://www.dilekasan.com/kuresel-isinma-tanimi-nedenleri-ve-sonuclari/>



Kaynak: <https://www.ekonomigazetesi.com/surdurulebilir-ekonomi/kuresel-iklim-degisikligi-21696/>

Resim 4: Küresel Isınma ve İklim Değişikliğiyle Mücadele

PARİS İKLİM ANTLAŞMASI

İklim değişikliğiyle mücadelenin önemli bir adımı olarak **2015 yılında** kabul edilen Paris Anlaşması, küresel ortalama sıcaklık artışını **2 derecenin çok altında tutmayı ve 1,5 derecede tutmak için çabalamayı** hedefleyen uluslararası bir iklim anlaşmasıdır.

Paris Anlaşması'nın kabul edildiği 2015 yılından itibaren taraf ülkeler küresel ısınmaya yol açan sera gazlarını nasıl sınırlandıracıklarına dair hedeflerini ve yol haritalarını içeren **Ulusal Katkı Beyanları'nı** (NDC) BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) Sekretaryasına sunmaktadırlar.

Kaynak: <https://ipc.sabanciuniv.edu/Content/Images/CKeditorImages/20211026-23105368.pdf>

Resim 5: Paris İklim Anlaşması

Kaynak: <https://landacapital.com/the-paris-agreement/>



Paris
Climate
Agreement

NET SIFIR EMİSYON



Kaynak: <https://torapetrol.com/haberler/net-zero-hedefleri-icin-atilan-adimlar/>

Resim 6: Net Sıfır Emisyona Ulaşma Yolculuğu

İnsan faaliyetleri sonucu **atmosferde biriken** sera gazı miktarının, yine insan faaliyetleri ile atmosfere **geri alınmasıyla** birbirini **dengelemesidir**.

Diğer bir ifadeyle; “net sıfır emisyon”, insan faaliyetleri ile atmosfere **saldığımız** sera gazının, insan faaliyetleri ile **tuttuğumuz** ya da yakaladığımız sera gazı miktarına **denk gelmesidir**.

Kaynak: <https://www.birbucukderece.com/sss/net-sifir-emisyon-nedir>

NET SIFIR KARBON-KARBON NÖTR



Kaynak: <https://www.teknikelektrik.com/makale/karbon-emisyonu-2201>

Resim 7: Endüstriyel Karbon Dioksit Salınımı

Karbon nötr, atmosfere **salınan karbondioksit (CO₂)** miktarı ile **yutak alanların tuttuğu** karbon miktarının birbirini **dengelemesidir**. Sadece CO₂ emisyonlarını kapsar. Net sıfır emisyon, CO₂ de dahil olmak üzere tüm sera gazı emisyonlarının dengelenmesini içerir.

Kaynak: <https://www.birbucukderece.com/sss/karbon-notr-net-sifir-karbon-emisyonu-vb-ifadeler-ayni-anlama-mi-geliyor#:~:text=Karbon%20n%C3%B6tr%2C%20atmosfere%20sal%C4%B1n%C4%B1n%20karbondioksit,sera%20gaz%C4%B1n%C4%B1n%20dengelenmesini%20i%C3%A7erir.>

DEKARBONİZASYON

Dekarbonizasyon, ekonomik, endüstriyel ve enerji üretim süreçlerinde **KARBON emisyonlarının azaltılması veya sıfıra indirilmesi** anlamına gelir.

Bu; **fosil yakıtların azaltılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının artırılması ve enerji verimliliğinin artırılması** gibi çeşitli yöntemlerle gerçekleştirilebilir.

Kaynak: <https://azkarbon.com/blog/dekarbonizasyon-nedir>

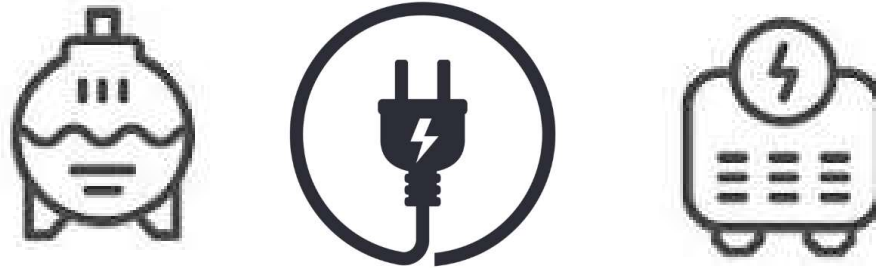


Kaynak: <https://turkkep.com.tr/karbon-ayak-izi-hakkinda-bilmeniz-gerekenler/>

Resim 8: Karbon Ayak İzi

ELEKTRİKLİ KAZANLAR

Isıtıcı akışkanın ısıtılması için **konvansiyonel fosil yakıtlar ve biyokütle** yerine **elektrik enerjisini** kullanan kazanlardır.



Kaynak: <https://www.shutterstock.com/tr/search/boiler-symbol>

Resim 9: Kazanların Elektriksel Dönüşümü

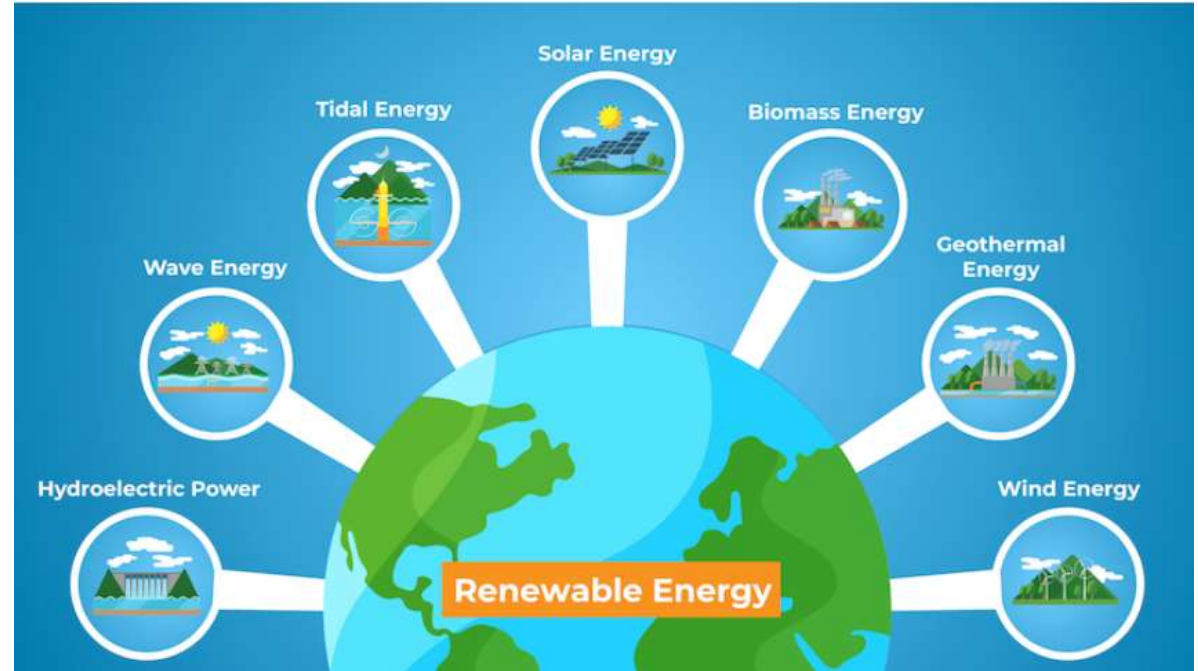
ELEKTRİKLİ KAZANLAR

Elektrikli kazanların enerji beslemesi **yenilenebilir enerji kaynaklarından** üretilen elektrikle sağlanması halinde **net emisyon sıfır & karbon nötr** sistemler kurmak mümkündür.



Kaynak: <https://www.pv-magazine.com/2020/12/15/chinese-pv-industry-brief-6-gw-wind-solar-storage-project-in-inner-mongolia-and-a-5-gw-cell-factory-in-fujian/>

Resim 10: Güneş Panelleri ve Rüzgar Türbinleri



Kaynak: <https://www.greenesa.com/public/news/renewable-energy-sources-types>

Resim 11: Elektrik Üretimi İçin Yenilenebilir Enerji Kaynakları

ELEKTRİKLİ KAZAN TİPLERİ

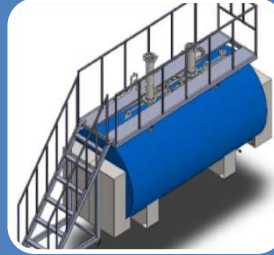
Elektrikli kazan tiplerinin sınıflandırması;

- **Isıtılan Akışkan Tipine Göre:**
 - Buhar
 - Sıcak/Kızgın Su
 - Kızgın Yağ
- **Elektrik Besleme Voltajına Göre:**
 - Düşük Voltaj
 - Yüksek Voltaj
- **Gövde Konstrüksiyon Tipine Göre:**
 - Yatay (bombe başlı veya düz aynalı)
 - Dikey
- **Gövde Malzeme Tipine Göre:**
 - Karbon Çelik
 - Paslanmaz Çelik
- **Montaj Şekline Göre:**
 - Dağınık
 - Şaseli
 - Konteynerli şeklinde yapılabilir.



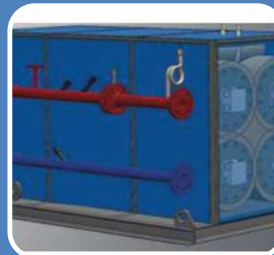
BUHAR

- Düşük veya Yüksek Voltaj (3x380V veya 3x690V)
- Yatay veya Dikey
- Karbon Çelik ya da Paslanmaz Çelik
- Dağınık, Şaseli veya Konteynerli



SICAK / KIZGIN SU

- Düşük veya Yüksek Voltaj (3x380V veya 3x690V)
- Yatay veya Dikey
- Karbon Çelik ya da Paslanmaz Çelik
- Dağınık, Şaseli veya Konteynerli



KIZGIN YAĞ

- Düşük veya Yüksek Voltaj (3x380V veya 3x690V)
- Yatay veya Dikey
- Karbon Çelik ya da Paslanmaz Çelik
- Dağınık, Şaseli veya Konteynerli

ELEKTRİKLİ KAZAN ANA TASARIM PARAMETRELERİ

Elektrikli Buhar Kazanı

- İşletme ve dizayn P/T
- Buhar Üretim Kapasitesi
- Termal Kapasite
- Verim
- Kullanılacak Rezistans Adedi, Tipi ve Besleme
- Rezistans Soğutma, Ölü ve Aktif Bölge Uzunlukları
- Rezistans İzin Verilen Maks. Isı Akısı
- Basınç Kaybı
- Dizayn Standardı
- Enstrümantasyon

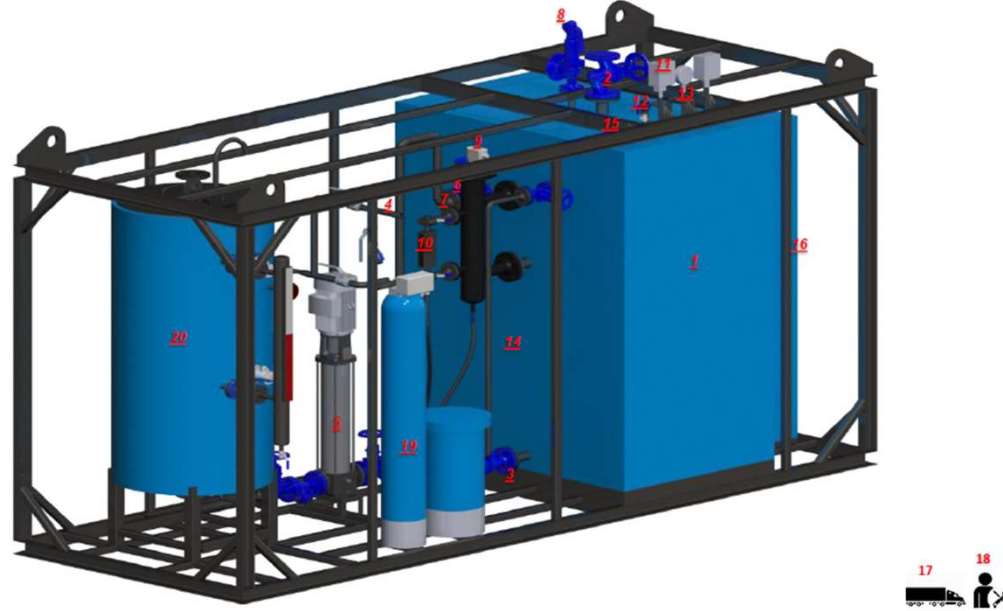


Kaynak: Akkaya Kazan

Resim 12: Örnek Paket Tip Şaseli Elektrikli Buhar Kazanı

ELEKTRİKLİ BUHAR KAZANLARI İÇİN ÖRNEK SİSTEM BİLEŞENLERİ

KAZAN DAİRESİ SİSTEM ŞEMASI



SİSTEM BİLEŞENLERİ

- | | |
|---|---|
| 1 Elektrikli Buhar Jeneratörü | 11 Basınç Prezostatı |
| 2 Elek. Buhar Jen. Buhar Çıkış Vanası | 12 Basınç Transmitteri |
| 3 Döp Boşaltma / Blöf Vanası | 13 Manometre ve Manometre Musluğu |
| 4 Manuel Yüzey Blöf Vanası | 14 Elek. Buhar Jen. Sıcaklık Sensörü |
| 5 Elek. Buhar Jen. Besi Suyu Pompa Grubu | 15 Vakum Kırıcı ve Kesme Vanası |
| 6 Elek. Buhar Jen. Su Giriş Vanası | 16 Elektrik Panosu |
| 7 Elek. Buhar Jen. Su Giriş Çek Vanası | 17 Taşıyıcı Şase Üzerine Kurulum, Paketleme ve Sevkiyata Hazırlık |
| 8 Emniyet Ventili | 18 Devreye Alma |
| 9 Elek. Buhar Jen. Otomatik Su Seviye Kontrol Sistemi | 19 Su Yumuşatma Cihazı |
| 10 Reflex Camlı Elek. Buhar Jen. Su Seviye Göstergesi | 20 Besi Suyu Depolama (Kondens) Tankı |

Kaynak: Akkaya Kazan

Resim 13: Paket Tip Şaseli Elektrikli Buhar Kazanının Örnek Sistem Bileşenleri

ELEKTRİKLİ BUHAR KAZANLARI İÇİN OPSİYONEL SİSTEMLER



Degazör Sistemleri

- Spray-Scrubber Tip
- Atmosferik (Kısmi) Degazörler
- Chemical Dosing Packages



Blöf Soğutma Tankı

- Atmosferik



Flaş Buhar Geri Kazanım Sistemi

- Degazör Buhar Enjeksiyonu ya da düşük basınçta ihtiyaç duyulan proses ısıtmasında kullanılmak üzere TDS' den düşük basınçta buhar üretmek için



Otomasyon Sistemleri

- Otomatik Dip Blöf Sistemleri
- Otomatik Yüzey Blöf Sistemleri
- Numune Soğutucu
- İkincil Düşük ve Yüksek Seviye Alarm Sistemleri



Elektrikli Kızdırıcılar

- Yatay veya Dikey

ELEKTRİKLİ BUHAR KAZANLARI ÖRNEK KURULU GÜÇ TABLOSU

Model	Maksimum Buhar Kapasitesi (kg/h)	Maksimum Kurulu Güç (kW)	Uzunluk (mm)	Genişlik (mm)	Yükseklik (mm)	**Ağırlık (kg)
ELKBJ06	6	4,2	850	850	850	166
ELKBJ30	30	21	1060	1060	1440	213
ELKBJ50	50	36	1100	1100	1900	275
ELKBJ75	75	54	1100	1100	1900	275
ELKBJ100	100	72	1250	1250	1900	275
ELKBJ125	125	90	1250	1250	2200	415
ELKBJ150	150	108	1250	1250	2200	415
ELKBJ200	200	144	1350	1350	2200	415
ELKBJ250	250	180	1700	1700	2350	833
ELKBJ300	300	215	1700	1700	2350	940
ELKBJ400	400	288	1700	1700	2350	940
ELKBJ500	500	360	1700	1700	2350	940
ELKBJ750	750	540	2000	2000	2500	1770
ELKBJ1000	1000	720	2000	2000	2500	1770
ELKBJ1250	1250	882	2000	2000	2150	3400
ELKBJ1500	1500	1050	2000	2000	2150	3400
ELKBJ2000	2000	1392	2300	2300	2350	4900
ELKBJ2500	2500	1740	3000	2100	2450	4900
ELKBJ3000	3000	2160	3200	2100	2450	5300
ELKBJ4000	4000	2880	3600	2600	3000	7200
ELKBJ5000	5000	3600	3800	2600	3000	7400
ELKBJ6000	6000	4320	4000	2600	3000	7600
ELKBJ8000	8000	5760	4200	2600	3000	7900
ELKBJ10000	10000	7200	4400	2600	3000	8100

* AKKAYA A.Ş. Ölçü ve özellikleri ihbar etmeksizin değiştirme hakkına sahiptir.

**Rezistans ağırlıkları dahil değildir.

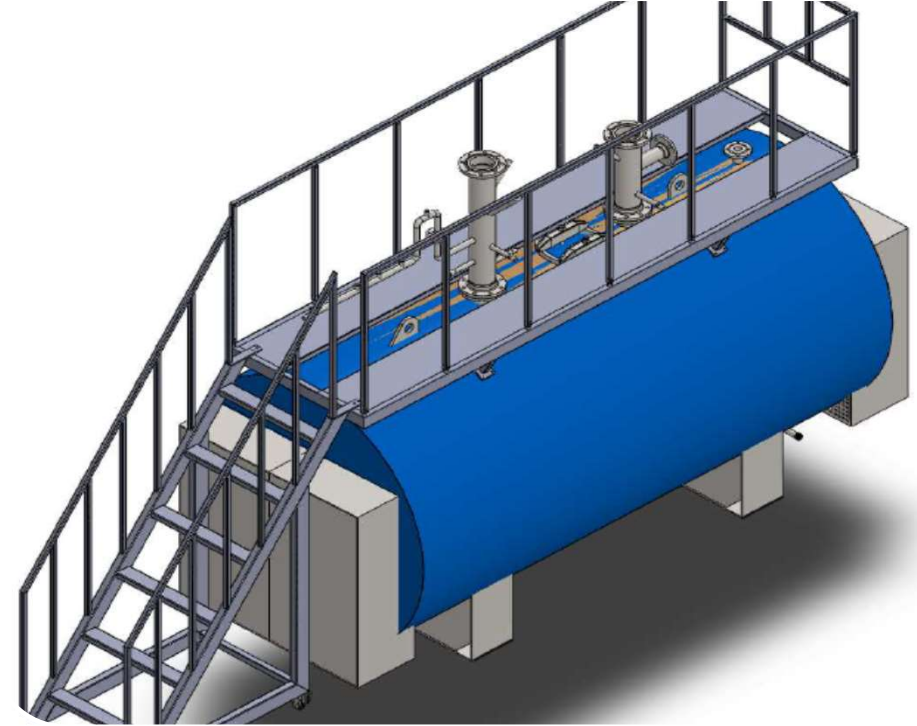
Kaynak: Akkaya Kazan

Resim 14: Elektrikli Buhar Kazanı Standart Kapasite Aralığı

ELEKTRİKLİ KAZAN ANA TASARIM PARAMETRELERİ

Elektrikli Sıcak/Kızgın Su Kazanı

- İşletme ve dizayn P/T
- Su Gidiş Dönüş Sıcaklıkları
- Termal Kapasite
- Su Sirkülasyon Debisi
- Verim
- Kullanılacak Rezistans Adedi, Tipi ve Besleme
- Rezistans Soğutma, Ölü ve Aktif Bölge Uzunlukları
- Rezistans İzin Verilen Maks. Isı Akısı
- Basınç Kaybı
- Dizayn Standardı
- Enstrümantasyon



Kaynak: Akkaya Kazan

Resim 15: Örnek Yatay Tip Sıcak/Kızgın Su Kazanı Gövdesi

ELEKTRİKLİ SICAK/KIZGIN SU KAZANLARI ÖRNEK KURULU GÜÇ TABLOSU

Model	Maksimum Isıl Kapasite (kW)	Minimum Su debisi ($\Delta T 20^{\circ}C$ için) (m^3/h)	Uzunluk (mm)	Genişlik (mm)	Yükseklik (mm)	**Ağırlık (kg)
EHWB25	25	1	1500	500	700	210
EHWB50	50	2	1500	700	900	320
EHWB100	100	4	1600	800	1000	440
EHWB120	120	5	1700	800	1000	450
EHWB150	150	6	1700	900	1100	560
EHWB200	200	9	1800	1000	1200	680
EHWB250	250	11	2300	1000	1200	800
EHWB300	300	13	2000	1100	1300	900
EHWB350	350	15	2300	1100	1300	910
EHWB400	400	17	2500	1200	1400	1200
EHWB450	450	19	2600	1200	1400	1250
EHWB500	500	22	2800	1200	1400	1350
EHWB600	600	26	2800	1400	1600	1550
EHWB700	700	30	3000	1400	1600	1700
EHWB800	800	34	3200	1400	1600	1950
EHWB900	900	39	2900	1600	1800	2050
EHWB1000	1.000	43	3100	1600	1800	2200
EHWB1250	1.250	54	3600	1600	1800	2500
EHWB1500	1.500	65	3300	1800	2000	2700
EHWB2000	2.000	86	3500	2000	2200	3600
EHWB2500	2.500	108	4000	2000	2200	4300
EHWB3000	3.000	129	4500	2200	2400	4800
EHWB3500	3.500	151	4600	2200	2400	5000
EHWB4000	4.000	172	5000	2200	2400	5400
EHWB4500	4.500	194	5400	2200	2400	6100
EHWB5000	5.000	215	4900	2400	2600	6200

* AKKAYA A.Ş. Ölçü ve özellikleri ihbar etmesizin değiştirme hakkına sahiptir.

**Rezistans ağırlıkları dahil değildir.

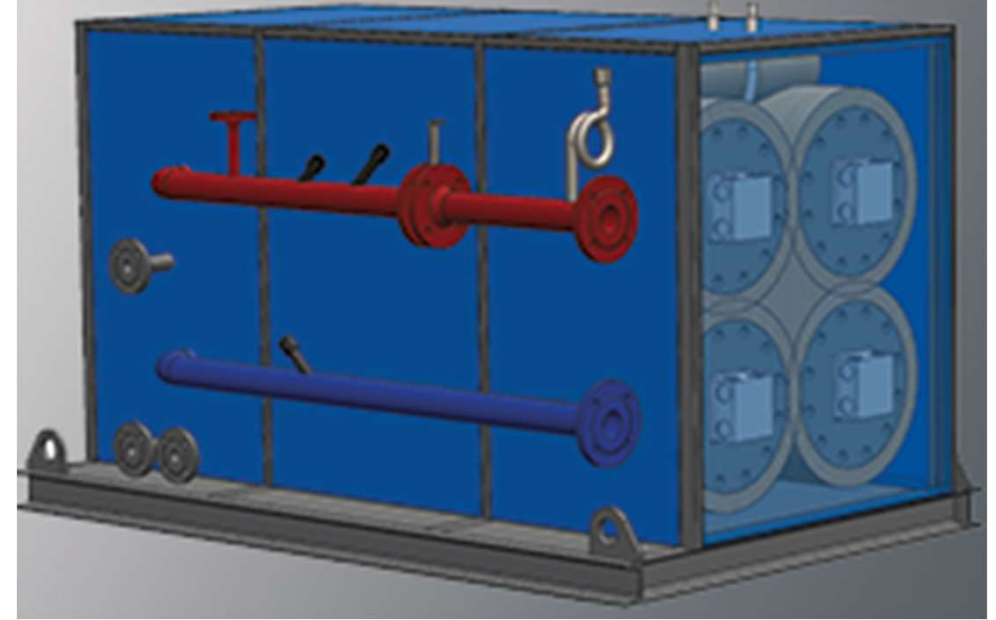
Kaynak: Akkaya Kazan

Resim 16: Elektrikli Sıcak/Kızgın Su Kazanı Standart Kapasite Aralığı

ELEKTRİKLİ KAZAN ANA TASARIM PARAMETRELERİ

Elektrikli Kızgın Yağ Kazanı

· İşletme ve dizayn P/T
· Yağ Gidiş Dönüş Sıcaklıkları
· Termal Kapasite
· Sistem Toplam Yağ Hacmi
· Yağ Sirkülasyon Debisi
· Isı transfer yağı özellikleri
· Maksimum Film Sıcaklığı Kontrolü
· Akışkan Hız Değerleri
· Verim
· Kullanılacak Rezistans Adedi, Tipi ve Besleme
· Rezistans Soğutma, Ölü ve Aktif Bölge Uzunlukları
· Rezistans İzin Verilen Maks. Isı Akısı
· Basınç Kaybı
· Dizayn Standardı
· Enstrümantasyon



Kaynak: Akkaya Kazan

Resim 17: Örnek Kızgın Yağ Kazanı Gövdesi

ELEKTRİKLİ KIZGIN YAĞ KAZANLARI ÖRNEK KURULU GÜÇ TABLOSU

Model	Maksimum Isıl Kapasite (kW)	Minumum Yağ debisi ($\Delta T 20^{\circ}C$ için) (m^3/h)	Uzunluk (mm)	Genişlik (mm)	Yükseklik (mm)	**Ağırlık (kg)
ETOH25	25	3	2.100	500	800	298
ETOH50	50	5	2.100	500	1.050	357
ETOH100	100	10	2.100	750	1.050	490
ETOH150	150	16	2.100	750	1.300	656
ETOH200	200	21	2.540	1.100	1.600	1.059
ETOH300	300	30	2.540	1.100	2.050	1.424
ETOH500	500	50	4.250	1.100	1.600	1.777
ETOH750	750	75	4.250	1.100	2.050	2.339
ETOH1000	1.000	100	4.250	1.100	2.500	2.630
ETOH1500	1.500	160	4.250	1.550	2.530	3.631
ETOH2000	2.000	210	4.600	1.350	3.120	3.760
ETOH2500	2.500	260	4.600	1.950	3.120	4.661
ETOH3000	3.000	300	4.600	1.950	3.210	5.451
ETOH3500	3.500	350	4.600	2.550	3.210	6.253
ETOH4000	4.000	420	4.600	2.550	3.210	6.932
ETOH5000	5.000	525	4.600	2.550	3.825	8.315

* AKKAYA A.Ş. Ölçü ve özellikleri ihbar etmeksizin değiştirme hakkına sahiptir.

**Rezistans ağırlıkları dahil değildir.

Kaynak: Akkaya Kazan

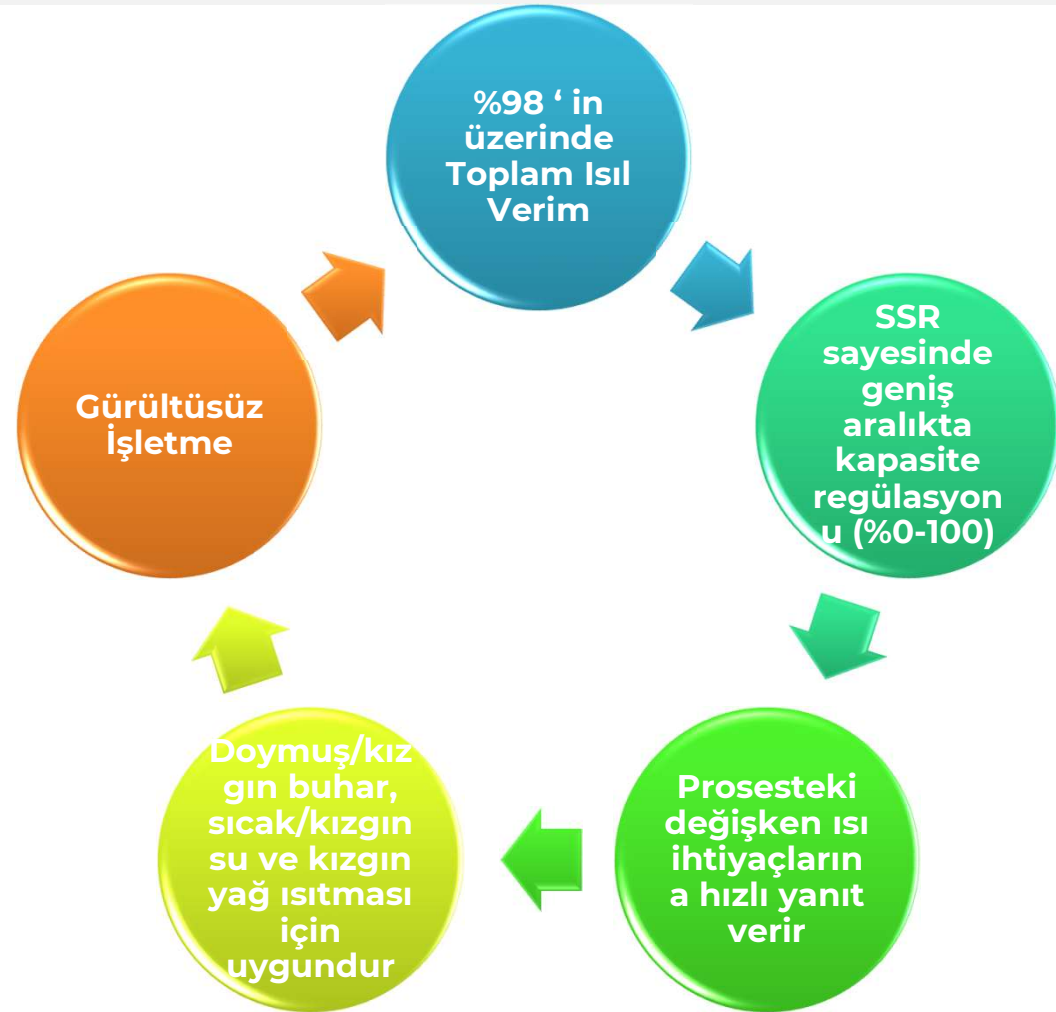
Resim 18: Elektrikli Kızgın Yağ Kazanı Standart Kapasite Aralığı

ELEKTRİKLİ KAZANLARIN AVANTAJLARI



Kaynak: Akkaya Kazan

Resim 19: Örnek Elektrikli Kazanlar



ELEKTRİKLİ KAZANLARIN AVANTAJLARI



Kaynak: Akkaya Kazan

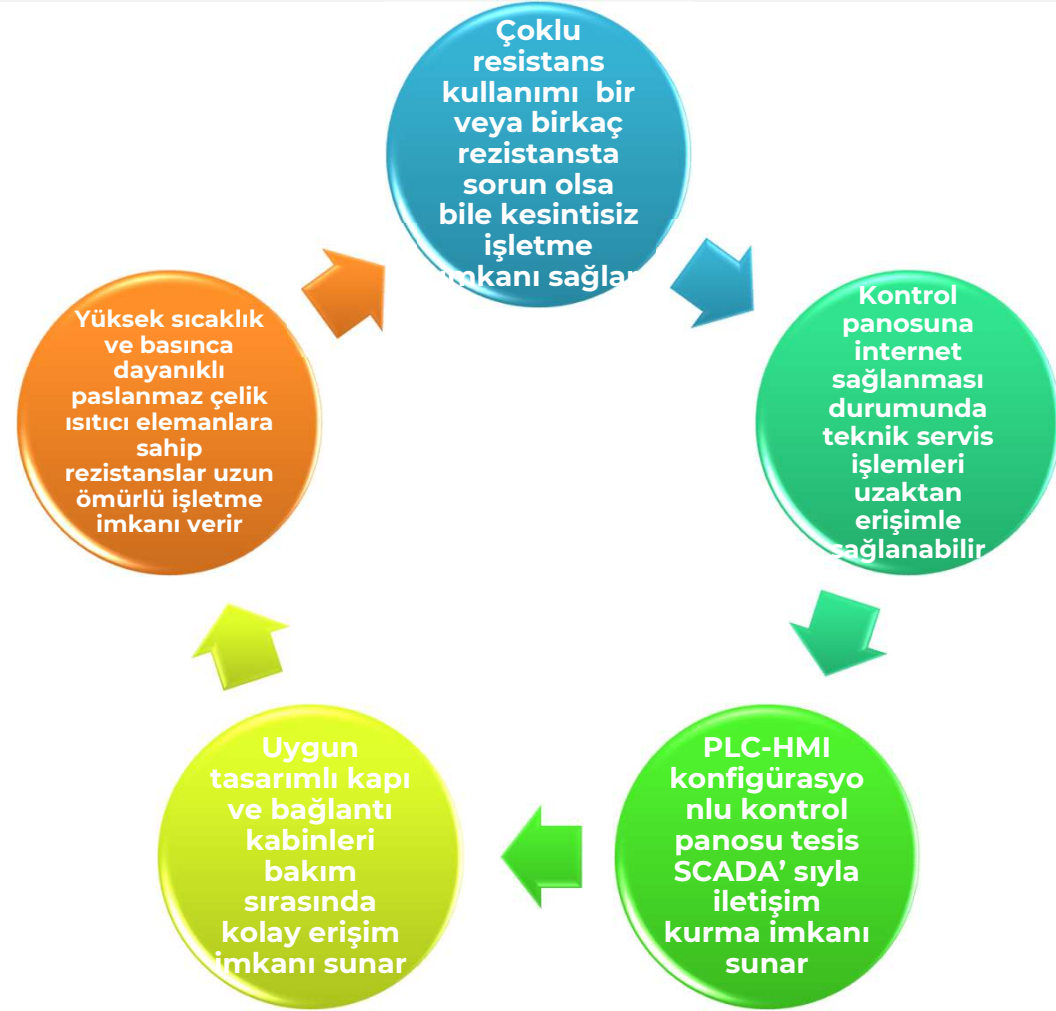
Resim 20: Örnek Elektrikli Kazanlar

ELEKTRİKLİ KAZANLARIN AVANTAJLARI

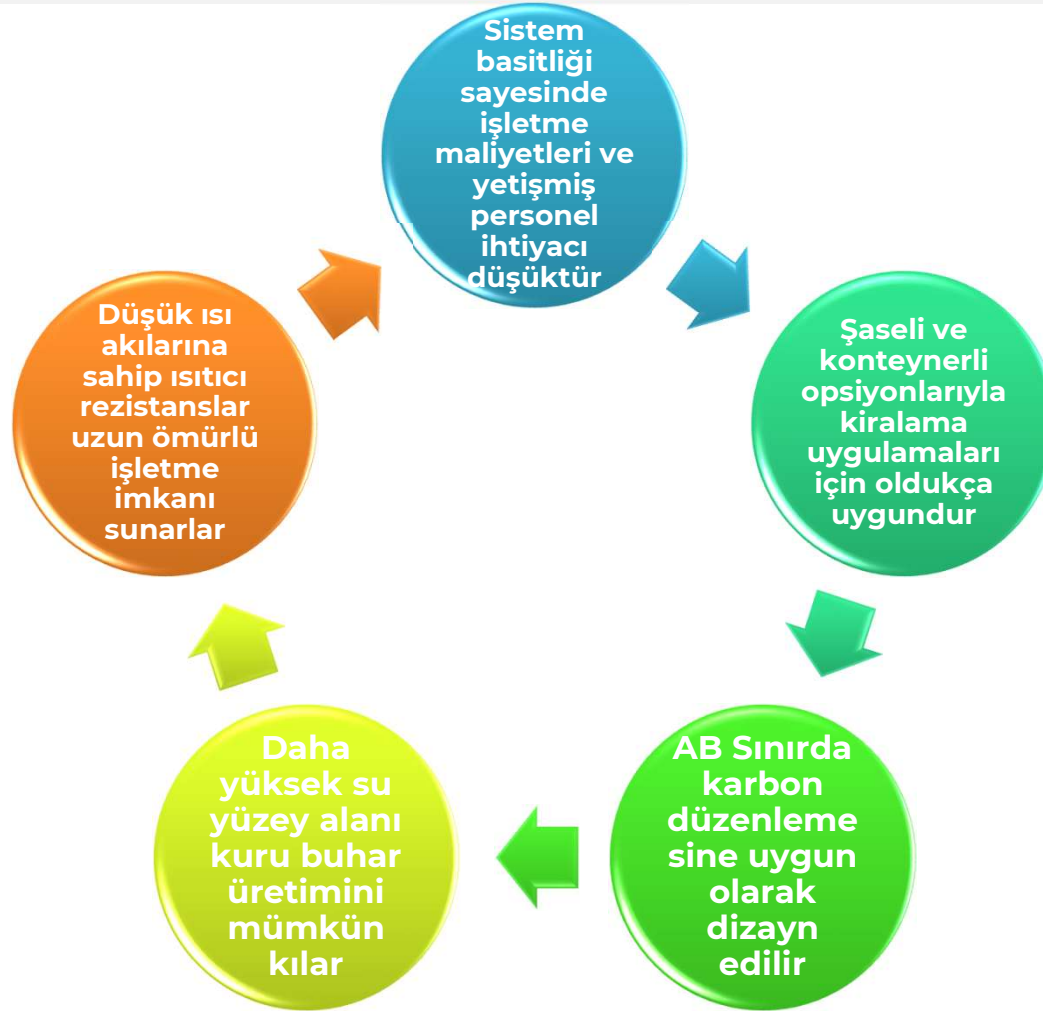


Kaynak: Akkaya Kazan

Resim 21: Örnek Elektrikli Kazan Kontrol ve Güç Panoları



ELEKTRİKLİ KAZANLARIN AVANTAJLARI



Kaynak: Akkaya Kazan

Resim 22: Örnek Elektrikli Kazanlar

...Teşekkürler...

Salon 5 Stand D7



FATİH DEMİR

Proje Satış Yönetmeni / Makine Yüksek Mühendisi



AKKAYA Isı Makinaları ve Doğalgaz San. ve Tic. A.Ş.

Adr. : 1.OSB.Yerli Su Sok. No:2 Selçuklu / KONYA – TÜRKİYE

Vergi Dairesi: Selçuk V.D Vergi No: 0290036252

Tel: +90 332 248 92 21 | Cep: +90 530 149 36 18 | fatih@akkaya.com.tr

akkaya@akkaya.com.tr | www.akkaya.com.tr

