

erensan^o

a company of / GROUPE
ATLANTIC

HWR



SHW



***sıvı/gaz yakıtlı
kızgın su kazanı
(HWR, SHW)
işletme ve bakım talimatı***

erensan^o

a company of / GROUPE
ATLANTIC

***sıvı/gaz yakıtlı
kızgın su kazanı
(HWR, SHW)
işletme ve bakım talimatı***



KAZAN PERSONELİNİN BU İŞLETME-BAKIM
TALİMATINI OKUMASINI SAĞLAYINIZ !

İÇİNDEKİLER :

erensan ^o MARKA KAZANLARIN ÖZELLİKLERİ	7
UYGULANAN YÖNETMELİK (DİREKTİF) VE STANDARTLAR.....	8
TANITIM HWR-SHW	9
ÇEŞİTLİ KAZAN TİPLERİ İÇİN KAZAN BOYUTLARI	10
KAZAN İŞLETME PERSONELİ	17
TAŞIMA VE ARA DEPOLAMA	17
KAZAN MONTAJI	17
KIZGIN SU SİSTEM BASINÇLANDIRMASI	20
BRÜLÖR SEÇİMİ VE MONTAJI	21
YAKIT SEÇİMİ VE DEPOLANMASI	21
YAKIT DONANIMLARI.....	22
GÜVENLİK KURALLARI	24
KAZANIN ÇALIŞMAYA HAZIRLANMASI VE İLK ATEŞLEME.....	26
SİSTEM KONTROLLERİ	28
KAZAN MUAYENE VE BAKIM KURALLARI	31
KAZAN BESİ SUYU VE KAZAN SUYUNUN KİMYASAL ÖZELLİKLERİ.....	366
TESİSAT DEVRE ŞEMASI	39
KAZAN ÖMRÜ	40
YETKİLİ SERVİSLER.....	41

erensan° MARKA KAZANLARIN ÖZELLİKLERİ

HWR TİPİ KIZGIN SU KAZANLARI

- Basınçlı yanma sayesinde alev aynı hücre içerisinde geri döndürülür.
- Brülör alevi ile ikinci kez karşılaşan gazlar, yarı yanmış yakıt partiküllerini tekrar yakarak ısıya dönüştürür ve zararlı atıklar tamamen yok edilir.
- Çift geçişli yoğun yanmanın olduğu yanma odasında oluşan parlak alev ısı, ışınım-radyasyon- ısı transferi yolu ile yanma hücresinden suya taşınır.
- Gaz oyalayıcı türbülötörler, alev boruları içindeki duman ve gazların hızını artırarak bu bölgedeki taşınım (konveksiyon) ısı iletiminin optimal seviyede tutulması sağlanır.
- Kısa sürede rejime girerek işletme maliyetlerini düşürür.

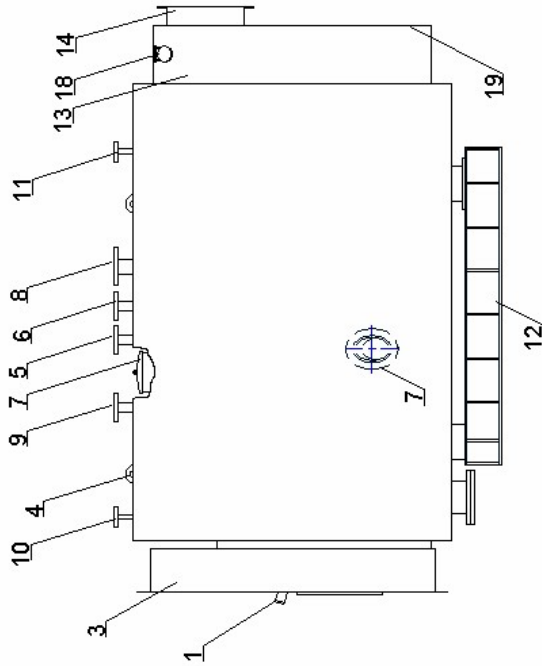
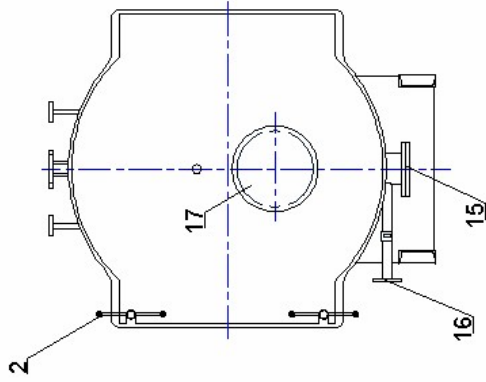
SHW TİPİ KIZGIN SU KAZANLARI

- SHW tipi kızgın su kazanları 3 geçişlidir.1.geçişin olduğu yanma odasında ışınım (radyasyon), 2. ve 3. geçişin olduğu duman borularında taşınım (konveksiyon) ve iletim (kondüksiyon) ısı transferi yolu ile suya taşınır.
- Wet back tasarım sayesinde ısı transfer yüzeylerinden maximum fayda sağlanır.

UYGULANAN YÖNETMELİK (DİREKTİF) VE STANDARTLAR

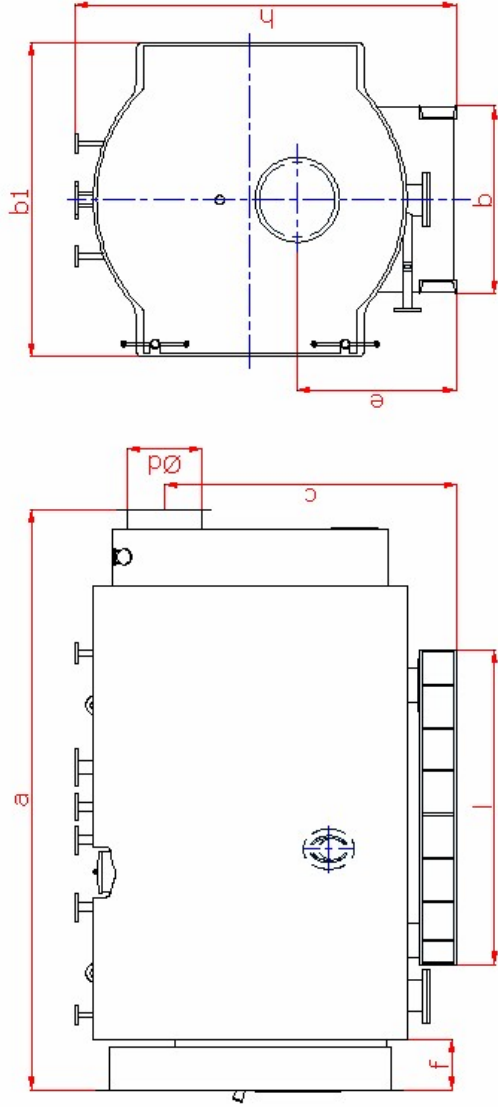
- 97/23/AT (BASINÇLI EKİPMANLAR YÖNETMELİĞİ)
- EN 12953-1.....8:2002
- pr EN 12953-9:1999
- pr EN 12953-10:1998
- pr EN 12953-11:2001

TANITIM - HWR



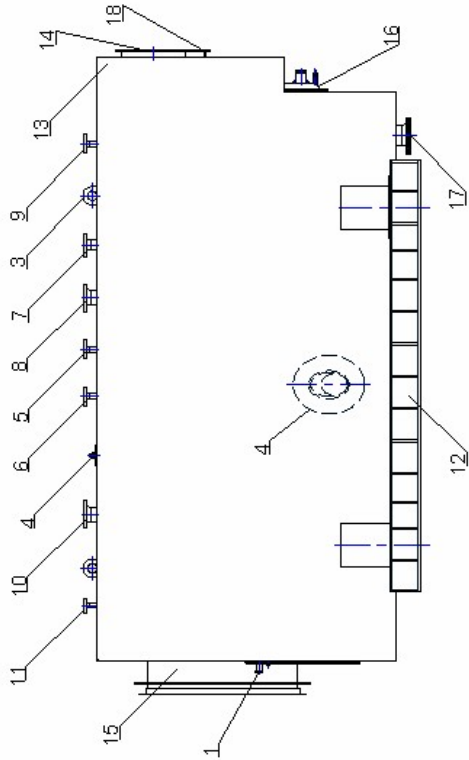
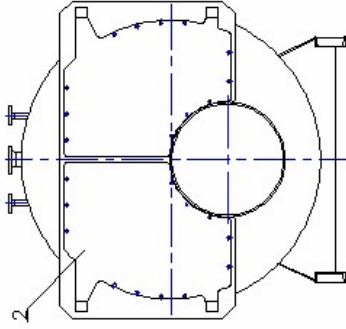
- 1 Alev Gözetleme Sistemi
- 2 Kapak Kolu
- 3 Kapak
- 4 Mapa
- 5 Emniyet Gidiş Nozulu
- 6 Emniyet Dönüş Nozulu
- 7 Menhol
- 8 Kazan Dönüş Nozulu
- 9 Kazan Gidiş Nozulu
- 10 Gösterge Nozulu
- 11 Emniyet Ventili Nozulu
- 12 Ayak Gurubu
- 13 Duman Sandığı
- 14 Baca Çıkışı
- 15 Boşaltma Nozulu
- 16 Dip Blöf Nozulu
- 17 Brulör Bağlantı Flanşı
- 18 Patlama Kapağı
- 19 Temizleme kapağı

ÇEŞİTLİ KAZAN TIPLERİ İÇİN KAZAN BOYUTLARI – HWR



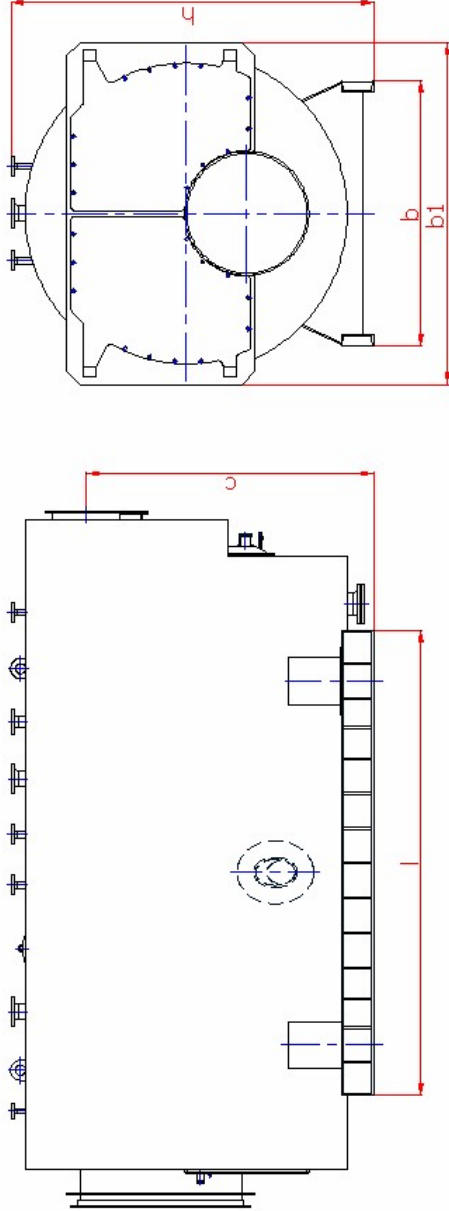
Tip	HWR	400	500	600	750	1000	1250	1500	2000	2500	3500
Kapasite	kcal/h	400,000	500,000	600,000	750,000	1,000,000	1,250,000	1,500,000	2,000,000	2,500,000	3,500,000
Yakıt Miktarı	[kg/h]	45	55	69	86	110	138	172	206	275	378
Yaklaşık Boş Ağırlık	[kg]	1,861	1,861	2,146	2,516	2,881	3,609	4,627	5,430	6,368	8,007
Su Hacmi	lt	1,178	1,178	1,440	1,858	2,246	2,772	3,100	3,464	4,384	6,486
a	[mm]	2,368	2,368	2,573	2,788	2,983	3,350	3,490	3,840	4,115	4,430
b	[mm]	800	800	850	900	960	1,040	1,170	1,190	1,345	1,420
b1	[mm]	1,320	1,320	1,400	1,480	1,550	1,650	1,922	2,000	2,110	2,735
c	[mm]	1,282	1,292	1,332	1,370	1,415	1,530	1,776	1,795	1,898	2,110
ød	[mm]	300	300	350	400	450	450	500	550	650	750
e	[mm]	743	743	750	771	796	841	948	949	992	1,013
f	[mm]	228	228	228	228	228	270	180	180	180	180
h	[mm]	1,668	1,668	1,751	1,825	1,896	2,016	2,285	2,350	2,481	2,745
l	[mm]	1,314	1,314	1,480	1,780	1,780	2,100	2,000	2,500	2,650	2,700

TANITIM – SHW



- 1 Alev Gözetleme Sistemi
- 2 Kapak
- 3 Mapa
- 4 Menhol
- 5 Kazan Dönüş Nozulu
- 6 Kazan Gidiş Nozulu
- 7 Genleşme Gidiş Nozulu
- 8 Genleşme Dönüş Nozulu
- 9 Emniyet Ventil Nozulu
- 10 Serbest Dolum Nozulu
- 11 Gösterge Nozulu
- 12 Ayak Gurubu
- 13 Duman Sandığı
- 14 Baca Çıkışı
- 15 Ön Duman Sandığı
- 16 Patlama Kapağı
- 17 Boşaltma Nozulu
- 18 Temizleme Kapağı

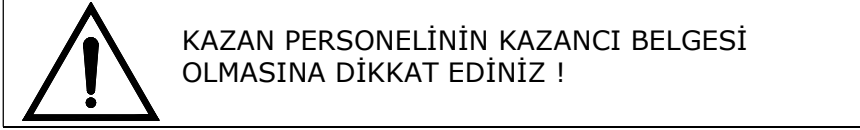
ÇEŞİTLİ KAZAN TIPLERİ İÇİN KAZAN BOYUTLARI – SHW



Tip	SHW	0807	1008	1210	1513	1815	2016	2520	3025	3530	4035	
Kapasite	[kcal/h]	688,000	860,000	1,032,000	1,290,000	1,548,000	1,720,000	2,150,000	2,580,000	3,010,000	3,440,000	
Kapasite	[kw]	800	1,000	1,200	1,500	1,800	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	
Gaz Miktarı	[Nm ³ /h]	921	1,053	1,331	1,711	1,974	2,106	2,633	3,291	3,949	4,607	
Yakıt Miktarı	[kg/h]	71	81	102	132	152	162	203	253	304	354	
Duman Tarafı Basınç kaybı	mbar	5	6	6	6	6	6	6	6	6	7	
Yaklaşık Boş Ağırlık	kg	4,277	4,537	5,304	6,061	7,009	7,403	8,642	10,571	11,647	13,290	
Su Hacmi	lt	3,278	3,536	4,596	5,030	6,154	6,124	7,157	8,919	9,720	11,028	
a	[mm]	3,836	4,180	4,400	4,460	4,555	4,620	4,935	5,275	5,555	5,810	
b	[mm]	1,235	1,450	1,450	1,650	1,750	1,650	1,700	1,900	1,950	2,000	
b ₁	[mm]	2,000	2,052	2,130	2,230	2,260	2,300	2,380	2,530	2,575	2,670	
c	[mm]	1,599	1,600	1,722	1,780	1,832	1,838	1,903	2,022	2,065	2,128	
l	[mm]	2,475	2,610	2,730	2,790	2,880	2,950	3,260	3,460	3,625	3,875	
h	[mm]	2,021	2,021	2,154	2,255	2,400	2,400	2,490	2,640	2,690	2,780	
Tip	SHW	4540	5045	6050	7060	8070	9080	10090	-T 120100	-T 146120	-T 175146	-T 232195
Kapasite	[kcal/h]	3,870,000	4,300,000	5,160,000	6,020,000	6,880,000	7,740,000	8,600,000	10,320,000	12,556,000	15,050,000	20,000,000
Kapasite	[kw]	4,500	5,000	6,000	7,000	8,000	9,000	10,000	12,000	14,600	17,500	23,200
Gaz Miktarı	[Nm ³ /h]	5,265	5,923	6,581	7,896	9,214	10,530	11,846	13,237	15,885	19,327	25,706
Yakıt Miktarı	[kg/h]	405	456	506	608	709	810	911	1,018	1,222	1,487	1,977
Duman Tarafı Basınç Kaybı	mbar	7	7	8	9	9	9	10	10	10	10	10
Yaklaşık Boş Ağırlık	kg	14,727	16,252	17,578	19,625	21,515	25,350	26,817	32,086	37,697	44,490	56,921
Su Hacmi	lt	13,160	14,257	15,666	16,767	19,729	20,793	22,688	28,901	36,674	41,976	49,473
a	[mm]	6,050	6,270	6,740	6,765	7,170	7,515	7,844	8,948	9,948	10,972	12,940
b	[mm]	2,040	2,100	2,150	2,260	2,400	2,430	2,465	3,110	3,110	3,500	3,383
b ₁	[mm]	2,780	2,840	2,860	2,970	3,110	3,100	3,200	3,870	4,120	4,306	4,670
c	[mm]	2,211	2,270	2,282	2,430	2,490	2,550	2,706	3,148	3,300	3,425	3,775
l	[mm]	4,120	4,300	4,760	4,755	5,140	5,285	5,615	6,637	5,118	5,635	5,930
h	[mm]	2,900	2,980	3,000	3,170	3,290	3,370	3,434	4,092	4,313	4,432	4,930

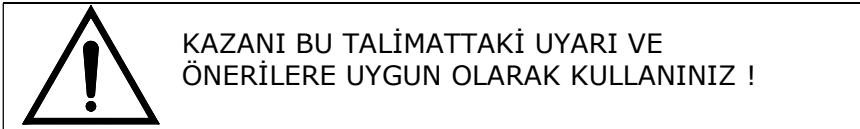
KAZAN İŞLETME PERSONELİ

Kazanın işletmesi ile görevlendirilecek personel, ortaya çıkabilecek ivedi duruma müdahaleden sorumludur. Bunun için personel, her şeyden önce bütün donanımın görevleri, çalışma özellikleri, çalışma basıncı ve sıcaklığı ile akış miktarları hakkında tam bilgili olmalı; sistemde bulunan bütün kontrol devreleri ve ölçü aletleri ile elektrikli güvenlik donanımının görev ve çalışmasını iyi bilmelidir.



TAŞIMA VE ARA DEPOLAMA

Kazan, üzerinde bulunan kaldırma ve taşıma noktalarından ve uygun ekipman kullanılarak taşınmalıdır. Yatay taşımalarda, vinç kullanımı olmayan yerlerde boru üzerinde kontrollü olarak kaydırmak suretiyle yer değiştirme yapılabilir. Yükleme, taşıma ve indirmelerde kazan mekanik darbe ve çarpmalardan korunmalıdır. Taşıma ve montaj öncesi ara depolama esnasında kazan, nem ve mekanik dış etkenlerden oluşabilecek hasarlara karşı korunmalıdır.



KAZAN MONTAJI

Kazan montaj mahalli, ilgili standart ve yönetmeliklere uygun olmalıdır. Kazan dairesinin kapısı dışa açılır olmalı ve zemin düzeyinde temiz hava girişi ve tavan düzeyinde kirli hava çıkışı olmalıdır. Aynı bacaya birden fazla kazan bağlanmamalıdır.

Kazan, bulunduğu montaj mahallinde, zeminden yüksek bir kaide üzerine monte edilmelidir. Kazandaki ısıl genleşmelerin karşılanması için arka ayaklara kızak sistemi yapılmıştır. Sistemin çalışması için kızak sistemi civataları gevşetilmelidir.

Kazanın mekanik bağlantıları Tesisat Devre Şemasına uygun olmalıdır.

Kızgın su kazanının armatürlü olarak paket halde satın alınması önerilir. Kızgın su kazanının armatürsüz olarak satın alınması halinde; armatür seçimi, kazan işletme basıncı, ilgili standart ve yönetmeliklere uygun yapılmalı ve uzman teknik personel tarafından montajları yapılmalıdır.

Kazan üzerinde aşağıdaki kontrol cihazları olmalıdır:

- Manometre (min. Ø100mm),
- Presostat (üst ve alt basınç kontrolü için 2 adet),
- Termometre (kazan suyu çıkış ve dönüş için 2 adet),
- Sıcaklık kontrol cihazı (brülör kademe sayısı + 1 adet),
- Emniyet ventili,

Kazan işletme sıcaklığı ve brülör çalışma özelliğine uygun sıcaklık kontrol sistemi olmalıdır.

Kazan işletme basıncı * 1,05 bar açma basıncı olan tamkalkışlı emniyet ventili kullanılmalıdır.

Kazan, kullanılan yakıt ve duman gazı debisi ile ilgili ve yetkili kurumların yönetmelik ve standartlarına uygun baca ve duman kanalı ile tesis edilmelidir.

Kazanımız etiket değerlerine göre tasarlanmış olup, bu değerlere ve kızgın su tesisatı kritik devre basınç kaybına uygun sirkülasyon pompası kullanılmalıdır.

Duman sandığı altındaki yoğuşma suyu manşonu hortum nipel ve hortum takılarak kazan dairesi gideri ile irtibatlandırılmalıdır.

Tesisat Montajı

UYARI: Uygun olmayan bağlantılar sızıntı ve hasara sebep olabilir.

Borular, kazan bağlantı noktalarında stres veya mekanik yük oluşturmayacak şekilde bağlanmalıdır.

Pil korozyonunu önlemek amacıyla kazan,

- a) 0,5m2, 2mm kalınlığında bakır levha,
- b) 0,5m2, 3mm kalınlığında galvanizli levha (sıcak daldırma)
- c) Som bakır çubuk elektrotlar

ile topraklanmalıdır

Otomatik kilitleme ve koruma donanımı

Kazanlar, güvenle çalışmaları için tip, kapasite ve özelliklerine göre emniyet kilitleme sistemleri ve alarm devreleri ile donatılmalıdır. Bir kazanda en az şu kilitleme elemanları bulunması önerilir :

- İlk ateşleme alevini sürekli izleyerek alev sönmesi halinde ateşleme devresini durdurarak, ana alevin meydana gelmesini önleme sistemi.
- Ana brülör alevini sürekli izleyerek alevin sönmesinde veya aşırı dumanlı yanmada yakıtı kesip alevi söndüren bir fotoelektrik gözleyici.
- Aşırı sistem basıncında brülörü durduran üst basınç presostadı.
- Kızgın su sistemi işletme sıcaklığına karşı gelen doyma basıncının altına düşülmesi halinde brülörü durduran alt basınç presostadı.
- Kızgın su basınçlandırma sisteminde, basıncın istenilen limitler içerisinde tutulmasını sağlayan ve basınç temin eden cihazdan (azot tüpü, buhar ünitesi, basınç pompası) akış kontrolünü yapan presostadlar.
- Motorin yakan kazanlarda, yakıt pompası çıkış basıncının düşmesi halinde yakıtı kesen ayarlı bir basınç şalteri.
- Fuel oil yakan kazanlarda, yakıt sıcaklığının düşmesi halinde yakıtı kesen ayarlı bir sıcaklık şalteri (termostat).
- Kazan yakma havasının basıncının düşmesi halinde brülörü kapatan bir basınç şalteri.
- Sıvı yakıt yakmada bir atomizasyon var ise, atomizasyon ortamı (buhar veya basınçlı hava) basıncının düşmesi halinde yakıtı kesen donanım.
- Gaz yakan kazanlarda, gaz basıncının düşmesi halinde yakıtı kesen ayarlı bir basınç şalteri.

- Gösterge camları, kontrol valfleri, basınç ve sıcaklık göstergeleri, emniyet valfleri, ölçü ve kontrol aletleri, kilitleme ve koruma donanımı, hava ısıtıcıları, kazan besleme pompaları, üfleyci muayene edilmeli, bakım, kontrol ve ayarlama işlemleri yapılmalıdır.
- Elektrik panosu, brülör panosu ve fanı, sirkülasyon pompaları pervaneleri kuru basınçlı hava ile temizlenmelidir. Toz ve sudan korunmalıdır.

Bunlardan başka uygulamaya göre gerekli koruma elemanları.

KIZGIN SU SİSTEMİNİN BASINÇLANDIRILMASI

Kızgın su sistemi ulaşılması düşünülen sıcaklığa karşı gelen doyma basıncının üzerinde bir değerde basınç altında tutulmalıdır.

Basınçlandırmanın, genleşme tankı üzerinde nötr bir gaz olan azot gazı ile yapılması en yaygın uygulamadır. Azot gazı ile yapılan basınçlandırmada sistemde korozyon riski azalır. Genleşme tankı üzerindeki azot gazı yastığı tarafından sistem istenilen basınçta tutulmaktadır.

Genleşme tankı sistemdeki bütün suyun, ortam sıcaklığından başlayarak işletme sıcaklığına kadar genleşmesini alacak şekilde boyutlandırıldığında depo hacmi oldukça büyük olacağından, çalışma sıcaklıklarına göre boyutlandırma yapılması ve fazla genleşen suyun ikinci basınçsız depoya alınması şeklinde dizayn yapılmasını tavsiye ederiz.

Ayrıca buhar ve pompa (basıncı yüksek, debisi düşük) ile basınçlandırma yapılabilen iki yöntem daha vardır.

Buharla basınçlandırmada, buhar basıncı; sistemin statik basıncı, pompa basıncı ve suyun genleşme basıncının toplamına eşdeğerdir.

Pompa ile basınçlandırmada genleşme tankı basınçsızdır.

Basınçlandırmayı basınç pompası gerçekleştirir. Sistemde ayrıca basınç kontrol vanası bulunur. Bu vana basıncı istenilen değerde tutar, fazla suyun genleşme tankına naklini sağlar.

POMPALAR

Kızgın su sisteminde kullanılan pompalar özel olup, pompanın maksimum sıcaklık dayanımı, istenilen kızgın su sıcaklığının üzerinde ise direkt olarak kullanılabilir. Altında ise su soğutmalı pompalar kullanılmalıdır. Pompalar dönüğe konulmamalıdır. Gidişe konulan pompalarda, sistemdeki basınç değerleri kontrol edilmeli kazan ve sistem için ön görülen sınır değerlerini aşmaması sağlanmalıdır.

BRÜLÖR SEÇİMİ VE MONTAJI

Verimli bir yanmanın sağlanabilmesi için, kazana takılacak olan brülör kazanın teknik özellikler bölümünde tanımlanan yanma odasında uygun alev boyu oluşturacak şekilde seçilmelidir.

Brülör montajı sırasında brülör meme eksenini ile alev gömleği ekseninin çakışmasına dikkat edilmelidir.

Yanma odasına dış ortamdan hava girişinin önlenmesi için, brülörün sızdırmazlık sağlanacak şekilde monte edilmesine dikkat edilmelidir.

İşletme sırasında kullanılacak yakıt, brülör üreticisinin önerilerine uygun olmalıdır.

Brülör ateşleme gücü=Kazan kapasitesi/Kazan verimi ile bulunmalıdır. Bu kapasitede, kazan karşı basıncını karşılayan uygun brülör seçilmelidir. Kazan siparişi esnasında seçilen brülörü ilgili satış elemanına bildirerek, kazan kapağı ve bağlantı flanşının brülöre uygun dizayn edilmesini sağlayınız.

Brülör namlu ucu minimum 50 mm yanma odasına girmelidir.

Brülör çalışma ve emniyet sistemi, kazan kontrol elemanlarına uyumlu olmalıdır.

YAKIT SEÇİMİ VE DEPOLANMASI

Brülör kullanma kitapçığı veya brülör satıcı firmasının kataloglarında belirtilen özelliklere uygun yakıt temin edilmelidir.

Yakıt transfer hatları, geçerli teknik şartname, yönetmelik ve standartlara uygun olmalıdır. Yakıt deposu-brülör eksen kotları, brülör kullanma kitapçığındaki değerleri aşmamalıdır.

Yakıt depoları standartlara uygun olmalıdır. Yakıt deposu ile kazan arasında mutlaka duvar bulunmalıdır.

Yakıtın fuel-oil ve özellikle ağır grup olması halinde, yakıt tankından brülöre ulaşması için gerekli düzenleme (RING HATTI) ve ısıtıcı tesisatı kurulmalıdır.



ÖN KAPAĞI AÇMADAN ÖNCE BRÜLÖRÜ
KAPATINIZ VE BRÜLÖR ELEKTRİĞİNİ
KESİNİZ!

YAKIT DONANIMLARI

Kızgın su kazanları işletmesinde, yakıt donanımları oldukça önemlidir. Çeşitli yakıtlar için değişik yakma donanımları bulunmaktadır.

Hangi tip yakıt ile olursa olsun bir yakıt donanımı, ateşleme yapılmadan önce kontrolden geçirilmelidir.

Kazan ilk ateşlendiğinde veya herhangi bir nedenle sönen bir brülör yeniden yakıldığında, ocakta ve baca gazı kanallarında birikmesi olası yanıcı gazın karışımının süpürülüp bacadan atılması için ilgili brülörün beyninde tanımlı süre kadar ön süpürme yapılarak havalandırma sağlanır.

Sıvı yakıt donanımı

Sıvı yakıt yakılan kazanlarda, ilk ateşlemeden önce yakıt devresine ait bütün tank, ısıtıcı, pompa, vana ve boru sistemi gözden geçirilerek iyi durumda oldukları ve normal çalıştıkları saptanmalıdır.

Sıvı yakıt tankı, yakıt pompasından daha düşük düzeyde ise, depo ile pompa arasındaki vana, flanş filtre gibi parçalar muayene edilerek emiş borusunda tam sızdırmazlık sağlanmalı; böylece pompanın hava çekmesi önlenmelidir. Sıvı yakıt olarak fuel oil kullanıldığında, elektrikli veya buharla çalışan bütün ısıtıcıların iyi çalışır durumda olduğu kontrol edilmelidir. Buharlı ısıtıcılarda, buhar tarafına fuel oil kaçağı olup olmadığı kontrol edilmelidir. Bunu anlamak için yağ pompası çalıştırılmalı ve pompa emniyet valfi veya fuel oil borusunda ısıtıcı çıkışından sonraki ilk vana kullanılarak ısıtıcı fuel oil tarafında buhar kapalı iken sistemdeki en yüksek basınç beş dakika uygulanmalıdır. Bundan sonra, buhar giriş sonuna kadar açılmalı ve yoğuşma (kondens) suyu içinde fuel oil olup olmadığına bakılmalıdır. Sıvı yakıt yakan kazanlarda bozuk yanmanın en önemli nedeni yakıtın tam atomize edilmemesidir. Tam atomizasyonu sağlamak için brülör imalatçısının önereceği tip atomizasyon uygulanmalıdır.

Sıvı yakıt tankı dibinde çökelmiş olan su boşaltılmalıdır.

Borular içindeki fuel oilin akışkanlığı sağlandıktan sonra, yakıt pompası çalıştırılarak yakıt dolaşımı sağlanmalıdır. Bütün yağ yakıt donanımının havası alınmış olmalıdır.

Brülörde, kazan önünde ve özellikle ocak tabanında birikmiş yakıt atıkları, ateşlenmeden önce temizlenmelidir.

Gaz yakıt donanımı

Gaz yakıt donanımında ateşlemeden önce gaz borusundaki vanalar flanşlar v.b. gibi bütün ekleme noktalarında gaz kaçağı olup olmadığı; bütün yakma donanımı, brülör, kontrol vanaları gibi donanımlar kontrol edilmeli, bulunacak kaçaklar ivedilikle giderilmedir.

Brülörler, gaz ve hava miktarları ilk ateşleme değerlerine ayarlandıktan sonra ateşlenmelidir.

Hem sıvı yakıt, hem gaz yakıt yakma donanımında yanma sırasında brülör veya brülör grubu önündeki en son manometreden sonra gelen yakıt vanası veya vanaları her zaman

tam açık tutulmalıdır. Ters durumda brülördeki gerçek koşullar (brülöre verilen yakıt basıncının gerçek değeri gibi) izlenemez.

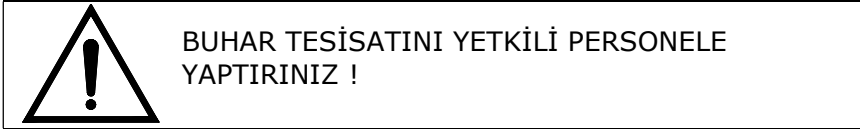
HWR tipi kızgın su kazanlarında kullanılacak ilk ateşleme donanımında ilk ateşleyici alevi, kazan karşı basıncını yenecek büyüklükte olmalıdır.

GÜVENLİK KURALLARI

- Kazan kapalı devre ısıtma tesisatı için kızgın su üretimi dışında başka amaçla kullanılmamalıdır.
- Kazan bu talimattaki uyarı ve önerilere uygun olarak kullanılmalıdır.
- Kızgın su tesisatı yetkili personele yaptırılmalıdır.
- Kazan elektrik bağlantıları yetkili personele yaptırılmalıdır.
- Kızgın su tesisatı su seviyesi ve basıncı ön görülen minimum değerlerin altında ise kazan çalıştırılmamalıdır.
- Ön kapak açılırken brülör kapatılmalı ve brülör elektriği kesilmelidir.
- Kazanı çalıştıracak personelin kazancı belgeli olmasına dikkat edilmelidir.
- Kazan bacası; baca yapım kurallarına uygun yapılmalıdır. Kazan bacasında delikli tuğla ve briket kullanılmamalıdır.
- Yılda 2 defa bacanın temizliği yaptırılmalı, herhangi bir yerinde çatlak, delik bulunmadığı, baca temizleme kapağının kapalı ve sızdırmaz olduğu kontrol edilmelidir.
- İlk çalıştırma ve daha sonraki kazan ateşlemelerinde, kazan,genleşme tankı ve kızgın su tesisatı su seviyesi ve basınlarının ön görülen limitler dahilinde olduğu ve çalışması öngörülen sirkülasyon pompası emme ve basma vanalarının açık, sistem havalarının alınmış olduğu ve pompa dönüş yönünün doğru olduğu kontrol edilmelidir.
- Kazan çalıştığı zaman kazanda veya tesisatta anormal gürültüler meydana gelirse, derhal brülör kapatılmalıdır. Daha sonra arıza saptanarak giderilmelidir.
- Kızgın su sisteminde eksilen suyun takviyesini sağlayan besi suyu tankı su sıcaklığı 80 C'ın altında olmamalıdır. Isıtma serpantin grubu ve kontrolü termostatik vana ile yapılmalıdır. Ayrıca tankın su seviyesi tağdiye veya herhangi bir seviye kontrol cihazı ile kontrol edilmelidir. Su seviyesi düştüğünde yumuşak su girişindeki selenoid vananın açılması

ile su girişi sağlanmalı ve normal seviyeye ulaşıncaya selenoid kapatması sağlanmalıdır.

- Brülörün çalışmaması halinde, beyin reset butonuna 2 defadan fazla basmayınız ve yetkili brülör servisini çağırınız.
- Brülör yakıt bağlantı ve transfer hatlarında kaçak ve sızıntı gözlenmesi halinde derhal brülör durdurulmalı ve hat vanaları kapatılmalıdır. Doğalgaz ve LPG kullanımı halinde, kazan dairesinde kaçak gaz algıma cihazı ve ana girişten yakıt transferini otomatik olarak kesen sistem kullanınız.
- LPG kullanımında, özellikle soğuk günlerde akşamdan yakıt borularında kalan gaz yakıtın, likitleşmesinden dolayı, boru dış yüzeylerinde buzlanma veya çığlenme gördüğünüzde kesinlikle brülörü çalıştırmayınız. Emniyetli bir şekilde likit LPG dreyn (boşaltma) musluğundan tahliye edilmelidir. (Likitleşme buharlaştırıcı seviye kontrol veya hat regülatör problemi nedeniyle normal zamanlarda da oluşabilir.)
- Soğuk iklim bölgelerinde; tesisattaki su sıcaklığının donma noktasının altına düşmemesi için gerekli önlemler alınmalıdır. Eğer ısıtma uzun süreli olarak durdurulacak ise, kazan ve sistemin suyu boşaltılmalıdır. Antifriz kullanılmamalıdır. (Antifriz korozyona ve suyun ısı iletim katsayısının düşmesine yol açmaktadır.)
- Brülör durdurulmadan ve elektrik enerjisi kesilmeden, kazan kapağı kesinlikle açılmamalıdır.



KAZANIN ÇALIŞMAYA HAZIRLANMASI VE İLK ATEŞLEME

Ön hazırlıklar

Yeni devreye alınacak veya üzerinde bakım-onarım v.b. gibi işlem yapılmış olan bir kazan ateşlenmeden önce gerek su tarafı, gerekse gaz tarafı (ocak içi, baca gazı kanalları, hava kanalları, hava ısıtıcısı, brülör hücresi gibi) iyice gözden geçirilmeli; takım, bez parçası, demir parçası, üstüğü v.b. 'den temizlenmelidir. Toz, kurum, cüruf gibi artıklar yıkanarak veya süpürülerek dışarı atılmalıdır.

Kazan iç parçalarında ve diğer bütün askı bağlantı, kelepçe ve benzeri gibi kısımlarda gevşek yerler varsa sıkılmalıdır. Bundan sonra bütün girişler kapatılmalı, menholler uygun contalar kullanılarak sıkılmalıdır.

Yakma donanımındaki ve baca çekiş sistemindeki tüm donanımın doğru çalıştığı saptanmalı, varsa klapelerin rahatça açılıp kapandığı kontrol edilmelidir. Brülör ve yakıt hattının mekanik ve elektrik bağlantılarının tamamlanmış, ilgili bütün ayar, deney ve bütün kalibrasyonlar yapılmış ve sistemin kusursuz çalışır durumda bulunması sağlanmış olmalıdır.

Kızgın su tesisatındaki (kazan, genleşme tankı, besleme suyu tankı, besleme suyu pompaları, sirkülasyon pompaları, vb) tüm armatürlerin mekanik ve elektrik bağlantılarının uygun olduğu kontrol edilmelidir.

Kazan ayaklarındaki somunlar gevşetilerek civatalar serbest bırakılmalıdır.

Sisteme su doldurulması

Su yumuşatma cihazı giriş ve çıkış vanaları açılarak talimatına uygun olarak işletmeye alınır.

Besleme suyu deposu giriş vanası açılır. Besleme suyu deposu biraz su ile dolduktan sonra, depo boşaltma vanası açılarak pis su blöf edilir.

Kazan giriş-çıkış vanaları, genleşme tankı havalık vanası ve bağlantı vanaları açılır. Besleme suyu pompası çalıştırılarak kazana bir miktar su alınır ve blöf edilir.

Genleşme tankı üzerindeki azot bağlantı vanası su dolumu esnasında kapalı tutulmalıdır.

Su doldurma işlemi yapılırken besleme suyu deposu seviyesi ve seviye kontrol elemanlarının fonksiyonelliği kontrol edilmelidir.

Sirkülasyon pompaları ve hangi hatlara su verilecekse, o hatların vanaları açılarak su dolumu işlemine devam edilir. Bu esnada hatların üzerindeki havalıklardan sürekli hava alınır.

Sistem dolduktan sonra sirkülasyon pompaları bir süre çalıştırılır. Kapatıldıktan sonra tekrar havalıklardan hava alınır ve pompaların emiş devrelerindeki pislik tutucular açılarak temizlenir.

Besleme suyu pompaları tekrar çalıştırılarak belirlenmiş olan statik basınca kadar su doldurulur.

En son tekrar hava alınarak sistemde hava kalmamasına dikkat edilir.

Sisteme azot doldurulması

Azot tüpleri devamlı olarak dolu tutulmalıdır.Regülatör (Alt basınç seviyesine) ayarlanır.Sisteme azot alan selenoid vana azot kolektörü üzerindedir.Selenoid vana,genleşme tankı üzerindeki alt basınç presostadından kumanda alır.Basınç düştüğünde,alt presostaddan gelen elektriki sinyal ile selenoid vana açılır ve genleşme tankına azot beslemesi yapılır.Basınç istenilen düzeye ulaştığında,presostaddan gelen sinyal ile selenoid vana kapatır ve azot beslemesi durur.Selenoid vananın ön ve arkasındaki vanalar açık,by-pas vanası normal işletimde kapalı konumda olmalıdır.Presostadların ara vanaları daima açık olmalıdır.Selenoid vanaların arızalanması ve değişimi gereken durumlarda çap,elektrik değerleri ve çalışma özelliği aynı olan temin edilmelidir.

Azot sistemdeki basıncı istenilen değerde tutmak içindir.Azot tesisatının arızalanmasında,herhangi bir azot veya su kaçağı olması halinde ani basınç düşmesi olabilir.Sistem sıcaklığı için gerekli basıncın altına düşmek tehlikelidir.Bu gibi durumlarda kaçak görülen devrenin vanaları süratla kapatılmalı ve bir taraftanda sisteme su basılarak basıncın yükseltilmesi sağlanmalıdır.

SİSTEM KONTROLLERİ

GENLEŞME TANKI

• Alt su seviye kontrolü

Su seviyesi alt seviye kontrol eksenine düştüğünde besi pompası çalışır.Seviye düşmeye devam ederse kontrol elemanı brülörü durdurur ve alarm verir.Su seviyesi normal seviyesine gelince besi pompasını durdurur.

• Üst su seviye kontrolü

Su seviyesi normalin üzerine çıkarsa,genleşme tankı taşma motorlu vanasını açar.Yükselme devam ederse brülörü durdurur ve alarm verir.Seviye normale gelince taşma motorlu vanasını kapatır.

• Basınç kontrolü

Tankın içindeki (azot tarafı) basınç yükselmesi halinde brülörü durdurur ve verir.Azotun tahliyesi sağlanır.Basıncın düşmesi

halinde azot devresi selenoid ventilini açarak,azot beslemesi yapılır.Düşmeye devam ederse brülörü durdurur.

KAZAN

- Kazanda susuz çalışmaya karşı su seviye kontrolü yapacak (presostad veya elektrod) bir cihaz bulunmalı ve bunun çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.
- Kazanda max. sıcaklığı kontrol eden sıcaklık kontrol elemanı (termosatat v.b) bulunmalı ve ayarlanan max. sıcaklığa ulaşıldığında brülörü durdurmalıdır.Buna ilaveten max.sıcaklık kontrol elemanı ayar sıcaklığının 1-2 C üzerine ayarlanmış ikinci bir emniyet sıcaklık kontrol elemanı bulunmalıdır.
- Kazan ve sistem üzerindeki presostadların arızalanmasıyla basıncın yükselmesi halinde, kazanı koruyacak mekanik olarak çalışan tam kalkışlı emniyet ventili bulunmalıdır.
- Kazan üzerinde bulunan min. ve max. presostadlar; kazan ve sistem basıncının istenilen değerlerde tutulmasını sağlarlar. Basınç alt tehlike sınırına yaklaşımadan min. Presostad, fazla yükselmesi durumunda ise max. presostad brülörü durdurur.

BESİ SUYU DEPOSU

• Sıcaklık kontrolü

Besi suyu deposu içindeki su sıcaklığı 80C'ın altında ve 100C'ın üzerinde olmamalıdır. Isıtma bir serpantin grubu ile yapılabilir. Serpantin girişine termostatik vana koyularak ısıtıcı su sıcaklık kontrolü yapılabilir. Tank içindeki max.su sıcaklık kontrolü; suyun kendi buhar basıncı (0,2-0,4 bar) bir emniyet sifonu veya emniyet ventili yardımıyla kontrol edilebilir.

• Seviye kontrolü

Besi suyu deposu üzerinde bulunan tağdiye cihazı veya herhangi bir seviye kontrolünden sağlanır. Seviye düştüğünde yumuşak su girişindeki selenoid vanayı açar, normal seviyeye gelince kapatır

TESİSAT

- Çalışan pompaların vanalarının açık olduğu gözlenmelidir.
- Hava yapabilecek yerlerden(havalık, purjör) havaları alınmalıdır.
- Sistem gidiş ve dönüş sıcaklıkları farkı proje ve uygula olarak önceden belirlenmiştir. Kazan dizaynı da aynı sıcaklık farkına uygun olmalıdır. Bu değerlere göre dönüş sıcaklığı istenilen değerin altında ise kolektörler arasındaki by-pas vanası ile reglaj yapılarak sıcaklık farkı istenilen değere getirilmelidir.
- Sirkülasyon pompasından dolayı sistemin değişik yerlerinde farklı basınçlar oluşabilir. Bu basınçlar sürekli kontrol edilerek sabit kalması sağlanmalıdır.
- Sıcaklıklar mahallinden okunarak kontrol edilmelidir.

İŞLETMEYE ALMA

- Tesisat ve kazan bağlantılarını kontrol ediniz.
- Kazan giriş ve çıkış vanaları açılmalıdır.
- Selenoid vanaların önündeki ve arkasındaki vanalar açılmalıdır.
- Azot tüplerinin dolu olduğu kontrol edilmeli ve gaz besleme devresi vanalarının açık olduğu gözlenmelidir.
- Sirkülasyon pompalarının hangisi çalışacaksa vanaları açılmalı, varsa soğutma suyu devreleri açılmalıdır.
- Besleme pompalarının vanalarının açık ve çalışır olduğu gözlenmelidir.
- Pompaların dönüş yönleri kontrol edilmelidir, ters dönüş varsa düzeltilmelidir.
- Kazan üzerindeki min. basınç presostadı ilk çalıştırmada sıfır (0) değerine getirilmeli, daha sonra istenilen değere ayarlanmalıdır.
- Yakıt devresinin hazır olduğu gözlenmelidir. Eğer fuel-oil ile çalışılacaksa, yakıtın sıcaklığı kontrol edilmelidir.
- Sistemdeki suyun statik basıncının pompa çalışmadan önce her tarafta aynı olduğu gözlenmelidir.(Yükseklik farkları hariç)
- Genleşme deposundaki suyun normal seviyede olduğu gözlenmelidir.
- Besi suyu deposu dolu olmalıdır.

ÇALIŞTIRMA

- İlk önce kızgın su sirkülasyon pompaları çalıştırılır ve akış kontrol elemanının çalıştığı kontrol edilir.
- Varsa Resirkülasyon pompaları çalıştırılır.
- Sistemin havası tekrar kontrol edilerek alınır.
- Sistemin su sıcaklığı yavaş yavaş yükselirken basınç sürekli olarak kontrol edilmelidir.
- İstenilen kızgın su sıcaklığını elde etmeden önce SİSTEM BASINCI İSTENİLEN KIZGIN SU SICAKLIĞINA KARŞI GELEN DOYMA BASINCININ ALTINDA OLMADIĞI MUTLAKA KONTROL EDİLMELİDİR.
- Su sıcaklığı istenilen değere geldiğinde sistemin havası tekrar alınır.
- Kazanın olması gereken çalışma sıcaklık farkı değerine göre sirkülasyon pompalarının reglaj ayarı yapılarak gidiş ve dönüş sıcaklık farkı sabitlenir.
- Herhangi bir nedenle kapalı olan bir hat devreye alınırken, vanası yavaş yavaş açılarak ilk önce hattın ısınması sağlanır. Isındıktan sonra vana tam olarak açılır. Bu sırada basınç kontrol edilmeli, ani düşüğe karşı sisteme hemen su basılmalıdır.
- Eğer sistemde birden fazla kazan varsa; bir kazan çalışmıyor ise vanaları kapatılmalıdır. Eğer çalışmayan kazan devreye alınacaksa, kazana 60C2ın üzerinde su verilmemelidir.
- Kontrol cihazlarının istenilen değerlerde brülörü durdurduğu kontrol edilmelidir. Kazan min. basınç presostadı tekrar ayarlanmalıdır.
- Eğer sistem uzun süreli duruşa geçecek ise ilk önce brülörler durdurulur, daha sonra sirkülasyon pompaları durdurulur.



KAZANIN VE KAZAN DONANIMININ
MUAYENE VE BAKIM ÇALIŞMALARINI
EKSIKSİZ OLARAK YAPINIZ !

KAZAN MUAYENE VE BAKIM KURALLARI

Genel

Kızgın su kazanı periyodik bakımı, işletme ve kirlenme koşullarına göre ayarlanmalıdır. Normal işletme koşullarında duman tarafı(yanma odası,duman boruları ve duman sandığı) temizlik ve bakımı; sıvı yakıtlarda 2 haftada bir, gaz yakıtlılarda en az 2 ayda ve su tarafı temizlik ve bakımı ise en az 6 ayda bir yapılmalıdır.Kazan işletme koşullarından dolayı daha çabuk kirleniyorsa, bakım periyodu kısaltılmalıdır.

Kızgın su kazanları yılda en az bir kez durdurularak kazan ve kazan donanımı genel muayene ve bakımdan geçirilmelidir. Genel bakımda aşağıdaki hususlar kontrol edilmelidir.

Dış yüzeyler ile diğer kısımların muayene ve bakımı

- Kazanın dış görünüm olarak kontrol edilmeli ısınıp, genleşme sonucu herhangi bir kısımda kopma, parçalanma, kaynak atması olup olmadığı muayene edilir.
- Türbülötörler çıkarılarak tüm borular uygun tomar fırça ile iyice temizlenmelidir. Temizlik sonrası türbülötörler tekrar yerlerine takılmalıdır. Kazanınızdan tam verim almanız için, türbülötörler eksiksiz olarak mutlaka takılı olmalıdır.
- Saptanmış olan tüm sızıntı ve kaçaklar giderilmelidir. Bu amaçla yapılan sıkmalarda aşırı kuvvet uygulanmamalı, sıkıştırmaya rağmen kaçak kesilmiyorsa, kaçırın yer açılıp yüzeyler temizlenerek yeni conta takılmalıdır. Parlak yüzeylerdeki contaları sökerken yüzeylerin çizilmemesine dikkat edilmelidir.
- Kazan ve kazan donanımı üzerindeki vanalar, borular, boru bağlantı parçaları ile dış borularının sızdırıp sızdırmadığı muayene edilir.
- Kazan armatürlerinin (sıcaklık kontrol elemanları, termometre, manometre, presostad, akış kontrol elemanı, emniyet ventili) çalışmaları devamlı gözlenmeli ve hata görülmesi halinde gerekli kontroller yapılmalı, gerekiyorsa değiştirilmelidir.

Termometre kovanlarının içine ince madeni yağ konularak, ısı transferinin daha sağlıklı yapılması sağlanmalıdır.

- Kazan kapak ve duman sandığı sızdırmazlık elemanları kontrol edilmeli, sızdırma varsa, sıkma elemanları dengeli sıkılmalıdır.Sızıntı kesilmiyorsa,salmastra/fital değiştirilmeli veya yetkili servislerimize başvurulmalıdır.Sıkma elemanları civata ve somunlarını gres ile yağlayınız.
- Kaçak yaptığı saptanmış olan menholler bakımdan geçirilmeli ve buralardaki kaçaklar giderilmelidir.
- Baca doğrudan doğruya kazanın üzerine veya kazan konstrüksiyonunun üstüne oturmuşsa, bacadan yağmur sularının kazan içine girip korozyona yol açmaması için alınmış olan tedbirler kontrol edilmelidir.
- Çelik konstrüksiyon, çelik platform ve merdivenler, destek taşıyıcıları, boru askı çubukları kontrol edilerek yerlerinde oynama ve eğilme olup olmadığı araştırılmalıdır.
- Kazan ve sistemin suyu mecbur kalınmadıkça boşaltılmamalıdır. Uzun süreli duruşlarda sistemin suyuna uygun kimyasal koruyucu katkı ilave ederek, suyun içerisindeki oksijenin vb. koroziyon unsurların metal yüzeylere olumsuz etki yapması önlenmelidir. Uzun süre işletme dışı kalacak kazanın ısıtma yüzeylerine temizlik sonrası trafo yağı veya ince madeni yağ sürülerek, oksidasyona karşı korumaya alınmalıdır.
- Sıcaklık göstergeleri kalibreli bir termometre ile karşılaştırılmalıdır.
- Bakım ve muayene sırasında kazan ve çevresi hava kanalları, baca dibi, brülörler, kazan önü, yakıt donanımı ve kontrol aletleri her zaman temiz tutulmalıdır. Bakım sırasında kullanılacak alet ve takımlar gelişmiş etrafa atılmamalıdır.

Emniyet ventilleri

Genellikle kızgın su kazanı üzerinde iki emniyet ventili, bulunmalıdır.

Emniyet ventilleri her zaman iyi çalışır durumda bulunmalıdır.

Emniyet ventilleri yılda en az bir kez sıcak deneyden geçirilerek açma ve kapama değerlerinin etiket değerlerine uygunluğu kontrol edilmelidir.

Çalışma sırasında emniyet ventilinde bir kaçak olduğu görülürse, bu kaçağın giderilmesi için emniyet ventili el ile açılarak kısa bir süre kızgın su blöfö yapılır ve ventil oturma yüzeyinde bulunabilecek yabancı maddelerin dışarı atılması sağlanır. Buna rağmen kaçak giderilmemişse, kazan soğutulduktan sonra emniyet ventili sökülür ve bakım ve kalibrasyon için imalatçı firmasına gönderilir. Kaçak yapan emniyet ventillerinde kaçağın giderilmesi amacı ile yay basıncı artırılmamalıdır.

Emniyet ventili açma kontrolünde aşağıdaki formulasyon dikkate alınmalıdır :

$$P_{açma} = 1,1 \times P \text{ işletme}$$

ÖRNEK: 6 bar işletme basıncı için emniyet ventili ayar basıncı;

$$P_{açma} = 1,1 \times 6 = \mathbf{6,6 \text{ bar}}$$
 bulunur.

İç yüzeylerin muayene ve bakımı

- Kazan basınçlı kısımlarının iç yüzeyleri, kullanılmakta olan besi suyu ve kazan suyu kimyasal özelliklerinin uygunluğunu kontrol amacı ile muayene edilir. Bu amaçla kazan içine girilmeden önce, kapak açılmış ve kazan iyice havalandırılmış olmalıdır.
- Kazan içinde aydınlatma için kullanılacak seyyar lambalar ve tesisatı 42 Volttan daha yukarı olmamalı, kullanılacak ara kabloları kusursuz ve kalın izoleli olmalıdır. Kabloların zarar göreceği yerlerde (keskin kenarlar, kapak aralığı gibi) ezilme, kesilme v.b. 'den korunmuş olmalı, kullanılacak her türlü elektrik cihazı uygun şekilde topraklanmalı ve en düşük voltajda

çalışan cihazlar seçilmeli ve elektrik bağlantısı işleri kazan dışında yapılmalıdır.

- Alev borulu kazanlarda, temizlikten sonra borular arasına ışık tutularak boru iç yüzeylerinin temiz ve tıkanıksız olduğu kontrol edilmelidir.
- Mekanik yıkama ve temizlik sırasında borularda herhangi bir hasara meydan verilmemelidir.

İç yüzeylerin temizliği

- Montajı biten bir kazan, işletmeye alınmadan önce pas, korozyon yapan maddeler, gres artıkları, yapım ve montaj artığı başka yabancı maddelerden olabildiğince temizlenmiş olmalıdır.
- Kazanın çalışması sırasında su ile temasta olan yüzeyler yağ, gres, yağ asitleri, pas, boya gibi maddelerden temizlenmelidir.
- Kazanın kimyasal temizliği için bu konuda uzman kuruluşlardan yardım alınmalıdır.
- Kazan bir müddet işletme dışı tutulacak ise, haftalık temizlikteki gibi tamamen temizlenmeli ve soda eriyiği ile yüzeyler temizlenerek asiditesi giderilmelidir. Eğer birikim tabaka oluşturmuşsa, soda eriyiği ile temizlik işlemi gereği kadar tekrarlanmalıdır. Kükürtün yeteri kadar temizlenmiş olup olmadığı pH kağıdı ile kontrol edilebilir (pH değeri 7-9 olmalıdır). Asit giderme işlemi, kazan 50-60°C sıcaklıkta iken yapılmalıdır. Bu işlem bitince yüzeyler kurumaya bırakılır ve sonra yüzeylere beziryağı, terebentin ve grafit püskürtülerek metal yüzeylerin paslanması önlenir. Kazanın kapakları kapatılarak hava ile irtibatı kesilmelidir. Ayrıca yarı yanmış kireç dolu kap kazanın içine bırakılarak kazanın içindeki havanın kuru kalması sağlanır.

Çökeltiler

Kazandaki katı madde çökeltileri, boru v.b. yüzeylerde kabuklanma veya çamur şeklindedir.

Kabuklanma şeklinde çökeltiler

Kabuklanmanın nedeni birçok kazan suyunda meydana gelecek olan çökeltileri çamur haline getirecek olan kimyasal ortamın bulunmaması ve bu gibi aslında çamur halinde oluşacak çökeltilerin, belli koşullar altında sertleşerek yüzeylere yapışmasıdır.

Kabuklanma, ısınma yüzeylerinde aşırı ısınmalara ve dolayısı ile boru delinmelerine yol açar. Kabuklanmanın önlenmesi için kazan besleme suyu kazana verilmeden önce istenen kimyasal koşulları sağlayacak şekilde işleminden geçirilmiş olmalıdır. Kazan içindeki su da uygun kimyasal koşullarda tutulmalıdır. Uygulanacak kimyasal işlemin doğruluğu periyodik kazan ve kazan besleme suyu analizleri ile kontrol edilmelidir.

Çamur

Kazan yüzeylerinde çamur meydana gelmesi, ısı iletimini azaltarak yüzeylerin aşırı ısınmasına yol açacağından önlenmelidir.

Kazan devre dışı edildiğinde, iyice soğuyana kadar içindeki su boşaltılmamalı ve bu şekilde meydana gelmiş olan çamurun ısıdan pişerek katılaşması önlenmelidir.

Korozyon

Korozyon kazan devrede iken veya devre dışı edilmiş iken meydana gelebilir. Kazanda kabuk şeklinde çökelti yoksa, kazan metal kısmı ile boruların ömrü bölgesel karıncalanmalar veya boru ve gövdenin korozyon nedeni ile aşınmasına bağlıdır.

Eğer karıncalanmış bölgelerde kırmızı veya siyah demir oksit lekeleri varsa, bunlar nötr veya alkali karakterlerdeki kazan suyu sonucunda meydana gelmişlerdir.

Metal kısımlara değen kazan suyunda, alkali bileşiklerin bölgesel olarak yoğunlaştığı kısımlarda aşırı sıcaklık varsa ve yeterli su dolaşımı yoksa, karıncalanma veya yenmeye (pitting) uğrarlar. Benzer şekilde korozyon daha yavaş olmakla birlikte nötr karakterdeki suda da meydana gelebilir. Bu tip korozyon sonucunda demir oksit ve hidrojen gazı oluşur.

Aşırı çökelti kaplanmış yüzeylerde bazen, kötü ısı transferi nedeni ile ortaya çıkan yüksek metal sıcaklıkları sonucu, çökelti maddesi metal ile reaksiyona girerek korozyona yol açar.

Duman tarafı korozyonunun önlenmesi

Sıvı yakıt ve özellikle ağır yağ grubu fuel-oil kullanıldığında %3 oranında kükürt vardır. Yanma esnasında kazan ateş ve duman tarafı yüzeylerde ve özellikle kuytu köşelerde kükürt birikir. Kazanın duruş ve tekrar çalışma esnasında baca gazı içindeki su buharının yoğunlaşma suyu ile birleşerek sülfürik asit oluşmasına yol açar.

Bunun önlenmesi için:

- Kükürt oranı düşük sıvı yakıtlar kullanılmalıdır.
- Kazan ısıtma yüzeylerinde (yanma odası, duman boruları, duman sandığı) kurum ve is birikimine meydan verilmemelidir, temizlik işlemi mümkün olduğunca sık yapılmalıdır.
- Kazan ısıtma yüzeylerine Panorin sürülmelidir (Yüzeylerdeki isler kaybolacak ve kazan duman tarafı temizliği kolaylaşacaktır).
- Brülör çok sık durdurulmamalıdır.
- Brülör yanma ayarları iyi olmalıdır. Brülör ayarı yetkili brülör servisleri tarafından Baca Gazı Analizörü ile yapılmalıdır.

KAZAN BESİ SUYU VE KAZAN SUYUNUN KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Kızgın su kazanlarında kullanılacak olan su şartlandırılmış olmalıdır. Şartlandırılmış olan besi suyunun ve kazan içindeki suyun taşınması gereken kimyasal özellikleri aşağıdaki tablolarda ve grafiklerde gösterilmiştir. Verimli ve ekonomik kazan işletmek için, kazan besi suyu ve kazan suyu sürekli olarak kontrol edilerek, su için gerekli kimyasal koşulların sağlandığından emin olunmalıdır.

KIZGIN SU KAZANLARI İÇİN BESLEME SUYU [İŞLETME BASINCI 0,5 İLA 20 BAR ARASINDA]

Parametre	Birim	besi suyu iletkenliği > 30 µS/cm	besi suyu iletkenliği ≤ 30 µS/cm
İşletme Basıncı	bar	> 0,5 to 20	
	MPa	> 0,05 to 2	
Görünüm	-	temiz, asılı partikülsüz	
25 °C de iletkenlik	µS/cm	< 8000 ¹⁾	< 1500
25 °C de pH değeri ¹⁾	-	> 9,2 ²⁾	
Toplam sertlik (Ca + Mg)	mg/litre(ppm)	< 2 [=0,2 Fr.H] ³⁾	
Demir (Fe)	mg/litre(ppm)	< 0,3	
Bakır (Cu)	mg/litre(ppm)	< 0,05	
Silikat (SiO ₂)	0,5 mmol/l ye kadar asit kapasitesi 'pH 8,2	mg/litre(ppm)	80
	5 mmol/l ye kadar asit kapasitesi 'pH 8,2	mg/litre(ppm)	107
	10 mmol/l ye kadar asit kapasitesi 'pH 8,2	mg/litre(ppm)	133
	15 mmol/l ye kadar asit kapasitesi 'pH 8,2	mg/litre(ppm)	160
Oksijen (O ₂)	mg/litre(ppm)	< 0,05 ⁴⁾	
Yağ/gres	mg/litre(ppm)	< 1	
Organik maddeler	-	5. paragrafa bakınız	
1) Bakır alaşımlı sistemde pH değeri 8,7 ila 9,2 aralığında tutulmalıdır.			
2) Aşağıdaki kazan suyu spesifikasyon tablosundaki pH değerini göz önüne alarak yumuşak suyun pH değerinin >7,0 tutulması gerekir. (aşağıdaki tabloya bakınız).			
3) Çalışma basıncı <0,5 Mpa (5,0 bar) için toplam sertlik max. 0,05 mmol/liter (5 ppm=0,5 FrH) kabul edilebilir.			
4) Sürekli işletme ve/veya ekonomizör kullanımı ile sınırlıdır. Kesikli çalışma veya degazörsüz çalışma şartlarında film yapıcı kimyasallar ve/veya Oksijen giderici kimyasal fazlası gözlenmelidir.			

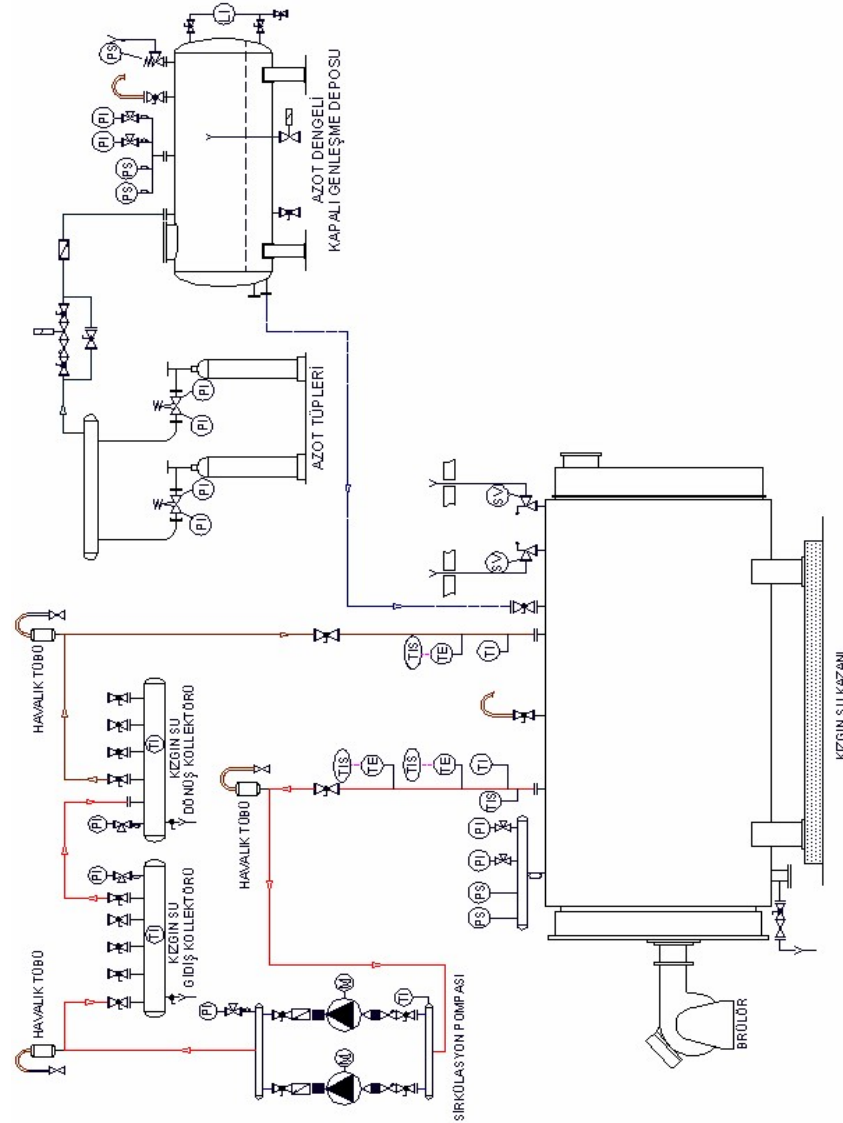
KIZGIN SU KAZANLARI İÇİN KAZAN SUYU [İŞLETME BASINCI 0,5 İLA 20 BAR ARASINDA]

Parametre	Birim	besi suyu iletkenliği > 30 µS/cm	besi suyu iletkenliği ≤ 30 µS/cm
İşletme Basıncı	bar	< 0,5 to 20	> 0,5
	MPa	< 0,05 to 2	> 0,05
Görünüm	-	temiz, kalıcı köpüksüz	
25 °C de iletkenlik	µS/cm	< 8000 ¹⁾	< 1500
25 °C de pH değeri	-	10,5 to 12,0	10,0 to 11,0 ²⁾ ³⁾
pH 8,2 ye kadar asit kapasitesi	mmol/liter	1 to 15 ¹⁾	0,1 to 1,0 ³⁾
Silikat (SiO ₂)	0,5 mmol/l ye kadar asit kapasitesi 'pH 8,2	mg/litre(ppm)	80
	5 mmol/l ye kadar asit kapasitesi 'pH 8,2	mg/litre(ppm)	107
	10 mmol/l ye kadar asit kapasitesi 'pH 8,2	mg/litre(ppm)	133
	15 mmol/l ye kadar asit kapasitesi 'pH 8,2	mg/litre(ppm)	160
Fosfat (PO ₄) ⁵⁾	mg/litre(ppm)	< 30	< 15
Organik maddeler	-	5. paragrafa bakınız	
1) Kızdırıcı varsa bu değer % 50'sini max. Değer olarak kabul ediniz.			
2) Na ₃ PO ₄ enjeksiyonu ile yapılan temel pH ayarlamasıdır. Eğer pH <10 ise sadece ilave NaOH enjeksiyonu yapılır.			
3) Eğer kazan besi suyunun asit iletkenliği <0,2 µS/cm, ve Na + K konsantrasyonu <0,010 mg/liter, ise fosfat enjeksiyonu gerekli değildir. Alternatif olarak, besi suyu pH ≥9,2 ve kazan suyu pH ≥8,0 ; bütün uçucu bileşiklerle işlem yapılabilir; ancak bu durumda kazan suyu asit iletkenliği < 5 µS/cm olmalıdır.			
4) Eğer sistemde demir dışı malzeme, örneğin Alüminyum varsa, o zaman düşük pH ve iletkenlik gerekebilir; her durumda kazanın korunması öncelikli olmalıdır.			
5) Eğer dengeli veya koordineli fosfatlama işlemi için fosfat kullanılırsa, diğer bütün değerleri gözönüne alarak, daha yüksek PO ₄ -konsantrasyonları kabul edilebilir.(4. paragrafa da bakınız).			

Ref : prEN 12953-10, Tablo 5-1, 5-2; 1998

TESİSAT DEVRE ŞEMASI

Örnek olarak bir kızgın su tesisat şeması verilmiştir. İşletmenin ihtiyacına ve kızgın suyun kullanıldığı prosesin özelliklerine göre bir tesisat oluşturulmalıdır.



Tesisat devre şeması

PS	Presostat
PI	Manometre
SV	Emniyet Ventili
LI	Su Seviye Göstergesi
LS	Tağdiye Cihazı
LE	Seviye Elektrodu
K	Kondens tankından gelen su
TI	Termometre
M	Motor
P	Pompa

KAZAN ÖMRÜ

Gümrük ve Ticaret Bakanlığı tarafından kızgın su kazanlarının kullanım ömrü 10 yıl olarak belirlenmiştir. **erensan^o** markalı kazanlar işletme ve bakım talimatına uygun olarak kullanıldığı takdirde, bakanlık tarafından belirlenen ömrün çok üzerine çıkmak mümkündür. Bu yüzden bu **işletme ve bakım talimatını kazan personelinin okumasını ve tam olarak uygulamasını sağlayınız.**

Kazan kullanılamayacak hale geldiğinde, hurdayı çevre yönetmeliklerine uygun olarak kullanım alanından uzaklaştırınız.

KAZANINIZI İYİ GÜNLERDE KULLANMANIZ DİLEĞİ İLE.....

YETKİLİ SERVİSLER

İstanbul

Günpa Isı
İlgili : Veysel Güneş
Adres : İkitelli Org San. Saraçlar San. Sit. 2.Blok No:94 İkitelli İSTANBUL
Tel : 0212 486 33 12 Fax : 0212 486 33 32 Mobil: 0 532 242 2571
Erensan ürünleri

Taşkın Elektrik
İlgili : Ayhan Taşkın
Adres : Mehmet Akif Cad. 5. Sk. no:27 Bakırköy İSTANBUL
Tel : 0212 570 38 11 Fax : 0212 653 87 93
Unigas brülör

Kardeşler Elektrik
İlgili : Mustafa Çam
Adres : Altintepe mh. Değirmenyolu cd Kumrular sk
No:11 Bostancı Maltepe İSTANBUL
Tel : 0216.4170003-04 Fax : 0216 4170110 Mobil: 0542 685 2723
Erensan ürünleri + Unigas brülör
kardeslerelektrik.ferroliservisi@gmail.com

İleri Mühendislik
İlgili : Mustafa Ceyrancı
Adres : Hızırbey Cad. Mektep Sok. No:3/2 Göztepe İSTANBUL
Tel : 0216 565 65 89 Fax : 0216 566 48 16 Mobil: 0532 312 8799
Unigas brülör
mceyranci@gmail.com

Elmak Ltd. Şti.
İlgili : Yüksel Özdemir
Adres : Merkez Mah. Muştu Sok. No:2 Dükkan:3 Yenibosna İSTANBUL
Tel : 0212 551 40 35 Fax : 0212 653 87 36
Erensan ürünleri + Unigas brülör
elmakisi@gmail.com

Göksel Ticaret – Göksel ŞİT
İlgili : Göksel Şit
Adres : M.Akif Ersoy Mh. Etibank Cd. Gamzeli Sk. No:44/A Kağıthane İSTANBUL
Tel: 0212 3204300
Erensan ürünleri + Unigas brülör
info@gokselticaret.com

Özgür Isı San. ve Tic.
İlgili: Güner Öztürk
Adres: Hürriyet Mah Sahabiler Sk No:18 Dükkan 2 Güneşli İSTANBUL
Tel: 0212 630 63 42 Fax:0212 550 25 41 Mobil: 0533 253 5945
Erensan ürünleri
ozgurisi@hotmail.com.tr

HA-ZEY Isı Mühendislik
İlgili : Harun İnanlı
Adres : Zeytinlik Cd Deniz Apt No:71/2 Atalar Kartal İSTANBUL
Tel : 0216 517 24 29-30 Fax : 0216 488 9100 Mobil: 0533 360 3120
Erensan ürünleri + Unigas brülör

Sezgül Mühendislik
İlgili : Ömer Sezgül
Adres : Seyrantepe Mh Çalışkan Sk No:41 Kağıthane İSTANBUL
Tel : 0212 283 40 00 Fax : 0212 283 40 25 Mobil: 05337758470
Erensan ürünleri + Unigas brülör
info@sezgul.com.tr

Gökşen Isı Sistemleri
İlgili:Murat Yılmaz
Adres:Bahçelievler mh Fevzi Çakmak Cd No:41/B Bahçelievler İSTANBUL
Tel: 0212 441 30 16 Fax: 0212 441 30 69
Unigas brülör
info@goksenisi.com

Terma Isı Sistemleri
İlgili:Erkan Manaz
Adres: Atatürk mah.Pazar yolu cad.No:51/B İkitelli Küçükçekmece/İstanbul.
Tel-faks:02124879089
Mobil:05321666002
Erensan ürünleri & Unigas brülör
erkanmanaz@gmail.com

erensan° İstanbul Merkez
İlgili :Cevat İşlik
Sanayi cad. Altay sk. No:7 34196 Yenibosna / İSTANBUL
Tel : 0212 551 05 00 pbx Fax: 0212 551 34 84
e-mail : servis@erensan.com.tr
Erensan ürünleri + Unigas brülör

Adana
V&R Isı Sistemleri Ltd Şti.
İlgili : Vedat Bilginer
Adres : Sümer mh 69083 sk Gülben Apt No:5/A Seyhan ADANA
Tel : 0322 228 60 61 Fax : 0322 225 26 59 Mobil: 0 (533) 293 92 46
Unigas brülör
vedatbilginer@vrisisistemleri.com

Afyon
Bereket Elektrik Mak. San. Tic. Ltd. Şti.
İlgili : İsmail Yuluğ
Adres : HATTAT KARAHİSAR MAH. ATATÜRK CAD.KERVANSARAY SİTESİ B BLOK NO:31
AFYONKARAHİSAR
Tel : 0272 212 50 72 Fax : 0272 212 01 99 Mobil: 0532 387 3520
Unigas brülör
bereket.servis@mynet.com

Amasya
CL Isı Sistemleri Ltd Şti.
İlgili : Cüneyt Lap
Adres : Hızırpaşa mh İstasyon cd Açıkbaz Apt No:113 AMASYA
Tel : 0358 212 10 75 Fax : 0358 212 79 5715 Mobil: 0532 778 22 15
Unigas brülör
teknikisistemleri@hotmail.com

Ankara

Doğan Taahhüt ve Ticaret Elektrik Ltd. Şti.
İlgili : Naki Doğan
Adres : Bağış Sok. 17/A Küçükesat/ANKARA
Tel : 0312 425 27 04 Fax : 0312 425 60 00 Mobil: 0532 275 6359
Erensan ürünleri
dogantaahhut@hotmail.com
mustafaerbudak@hotmail.com

Pargas Isıtma Sistemleri
İlgili : Hamdi Parmaksız
Adres : Hoşdere cd. Refik Belendir Sk. 22/A ÇANKAYA - ANKARA
Tel : 0312 466 44 46 Fax : 0312 466 44 50 Mobil: 0532 492 4306
Erensan ürünleri + Unigas brülör
pargasmuhendislik@gmail.com

erensan° Ankara Bölge
İlgili :Hakan Darende
Atatürk Bulvarı Farabi Sokak No: 5/1 06680 Çankaya / ANKARA
Tel : 0312 427 67 37/3 hat Fax : 0312 428 48 72
e-mail : ankara.bolge@erensan.com.tr
Erensan ürünleri + Unigas brülör

Antalya

Öz Uğur Isıtma & Soğutma
İlgili: M.Uğur Akkaya
Adres: MEYDAN KAVAĞI MAH.ŞEHİTLER CAD.NO:25/B
MURATPAŞA-ANTALYA
Tel: 0242 311 21 13 Fax: 0242 311 61 13 Mobil:0533 284 00 01
Unigas brülör
ozugurisitma@gmail.com

ESA Teknolojik Tesisat Ltd Şti.
İlgili: Selim Kaya
Adres: Sedir mh Zambak cd Bülbül Dilek Apt No:62
ANTALYA
Tel: 0242 334 58 10 Fax: 0242 334 58 21 Mobil:0532 366 44 51
Unigas brülör
sarealper@hotmail.com

Özçelik Ekotek Isıtma Soğutma Sist.
İlgili: Ekrem Yakut
Adres: MEYDAN KAVŞAĞI MAH. AVNİ TOLUNAY CAD MUSA KAYA SİT. NO:64/2
ANTALYA
Tel: 0242 312 41 96 Fax: 0242 312 41 86 Mobil: 0532 602 8284
Unigas brülör
ozcelikekotek@hotmail.com

Balıkesir

Tekgaz Isı Sistemleri
İlgili : Sinan Çakır-Murat Onuk
Adres : Ege Mh Kalaycılar sk No:15F KARASİ BALIKESİR
Tel : 0530 6088610
Email:tekgaz.sinan@gmail.com
Erensan ürünleri + Unigas brülör

Kurtlar Bobinaj
İlgili : Ertaç Kurt
Adres : Atatürk cad. No:211 Bandırma BALIKESİR
Tel : 0266 713 38 88 Fax : 0266 713 38 88
Unigas brülör

Batman

ES-BUR Makine Isıtma ve Elektrik Sistemleri
- Mehmet Salih Yasak
İlgili : Burhan Mehmet Yasak
Adres : Fatih Mh Barış Bulvarı No:121/D BATMAN
Tel : 0488 2124340 Fax : 0488 2124340 Mobil:0532-3437933
Unigas brülör
burhan_yasak@hotmail.com

Bilecik

Yılmaz Elektrik
İlgili : Hüseyin Yılmaz
Adres : 4 Eylül Mh H.Edip Adıvar Cd No:16/A
Bozüyük BİLECİK
Tel : 0228 314 62 12 Fax : 0228 314 23 02 Mobil:0542 342 99 61
Unigas brülör
kbskombi@gmail.com

Bursa

Eltest
İlgili : Ramazan Çakır
Adres : Alaaddin Bey Mahallesi 635. Sokak, Nilüfer Ticaret Merkezi 2. Bölge
Otomasyon Plaza No:39 Nilüfer / BURSA
Tel : 0224 441 72 27 Fax : 0224 233 77 88 Mobil:0532 362 0786
Erensan ürünleri+ Unigas brülör
bilgi@eltest.com.tr

Bruness Teknik Servis
İlgili : Atilla Ballı
Adres : Gazcılar cd No:54/2 Osmangazi BURSA
Tel : 0224 273 30 10 Fax : 0224 250 64 28 Mobil:0533 371 33 79
Erensan ürünleri + Unigas brülör
info@bruness.com

Çanakkale

Altıkat Güneş Enerji Sis.
İlgili : Bilal Altıkat
Adresi : Namık Kemal mah. Kaynak sok. No:2 Merkez ÇANAKKALE
Tel : 0286 217 11 94 Fax : 0286 217 11 94 Mobil: 0542 372 3221
Erensan ürünleri

Bozkır Ev Alet. Serv. Ltd. Şti.
İlgili : Ahmet Kırmacı
Adresi : İsmetpaşa mh Miralay Şefik cd No:33/B ÇANAKKALE
Tel : 0286 213 37 99 Fax : 0286 217 00 82 Mobil: 0532 2617832/0546 2906838
Unigas brülör
bozkirisitmasogutma@hotmail.com

Çorum

Seçkin Elektrik
İlgili : Seçkin Eskizara
Adres : Çöplü mah. Camii kebir 3. sok. No:4 ÇORUM
Tel : 0364 213 38 37 Fax : 0364 212 22 05 Mobil: 0535 388 4295
Erensan ürünleri + Unigas brülör

Denizli

Yaşam Mühendislik
İlgili : Basri Kabaetli
Adres : Çaybaşı cd 1583 sk no:48 DENİZLİ
Tel : 0258 261 83 47 Faks: 0258 261 34 89
Erensan ürünleri + Unigas brülör
info@yasammuhendislik.com

Diyarbakır

Akarsu Isıtma
İlgili : Zeki Karagöz
Adres : Diclekent Bulvarı Alkan Fidan Sitesi
D Blok Altı DİYARBAKIR
Tel : 0412 257 27 64 Fax : 0412 257 27 65 Mobil:0507 250 06 20 / 0532 275 58 17
Erensan ürünleri+ Unigas brülör
akarsu.isitma@hotmail.com

Düzce

İnpro Otomasyon – Süleyman Aksu
İlgili : Süleyman Aksu
Adres : Muncurlu Mücavir Mevkii, 11060 Sk No: 8/2A
Merkez Düzce
Tel : 0532 295 44 05
Erensan ürünleri+ Unigas brülör
Suleymanaksu81@gmail.com

Edirne

Uzman Teknik – Hasan Solak
İlgili : Hasan Solak
Adres : Şükrüpaşa mh Bülent Ecevit Bulvarı Çamlık Sitesi Ablok No:2
Merkez EDİRNE
Telefaks : 0284 235 30 60 Mobil : 0542 550 18 37
Erensan ürünleri + Unigas brülör
uzmanteknik22@hotmail.com

Elazığ

Mutu Teknik
İlgili : Muhammet Veysel Barış
Adres : Yeni mh Çuhadar Sk No:8/B Elazığ
Tel : 0535 6115534 Fax : 0424-237 52 50
Unigas brülör
barismututeknik23@hotmail.com.tr

Erzurum

Buğdaylar Isıtma ve Soğutma
İlgili : Zekayi Buğday
Adres : Aşağı mumcu cd Cad. Mumcu Sk No:33 Mumcu Camii Yanı ERZURUM
Tel : 0442 234 20 29 Fax : 0442 234 20 39 Mobil:0532-5502194
Unigas brülör
zekayibuğday@gmail.com

Eskişehir

Akman Elektrik
İlgili : Alaaddin Akmanbay
Adres : Akarbaşı mah. seyitgazi cad. 79/1 ESKİŞEHİR
Tel : 0222 230 25 08 Fax : 0222 220 21 38 Mobil:0532 573 9046
Unigas brülör
akmanservis@mynet.com

Gaziantep

Doğa Teknik
İlgili : Bülent Karataş
Adres : Fatih mh 10 Nolu sk No:15/A Şehitkamil GAZİANTEP
Tel : 0539 7080220 Fax :
Unigas brülör
bulentkaratas27@hotmail.com

Estet İnşaat Müh. Taah. Ltd. Şti.

İlgili : Mustafa Bozgeyik
Adres : Fevzi Çakmak Cad. No:115/B 7 GAZİANTEP
Tel : 0342 322 82 00 Fax : 0342 341 59 02
Erensan ürünleri + Unigas brülör

Yalçın İklimlendirme

İlgili : Teyfik Süzerer
Adres : Fatih Mah. 20. Cad. Bora Apt. Altı No:14/A Gaziantep
Tel : 0342 322 02 97-0342 322 40 48 Fax : 0342 322 14 38 Mobil: 0532 332 87 24
Erensan ürünleri + Unigas brülör
yalciniklimlendirme@gmail.com

Hatay

EUROTECH Doğalgaz
İlgili : Mehmet Bilgin
Adres : Aksaray mh 75.yıl Bulvarı No:169C Antakya HATAY
Tel : 0326-290 24 24 Faks : 0326-290 24 24 Mobil: 0539 944 66 79
Unigas brülör
eurotech-bilgin@hotmail.com

Isparta

H.İbrahim Doğan Isıtma Soğutma
İlgili : H.İbrahim Doğan
Adres : Sanayi mh 3205 Bakır sk no:28 ISPARTA
Tel : 0246 218 04 05 Faks : 0246 218 04 05 Mobil:0532-4176946
Unigas brülör
doganlar_32@hotmail.com

İzmir

Fıratsan
İlgili : Yılmaz Turan
Adres : 1376 sk. Boran Plaza İş Merkezi No: 3/u Yenişehir İZMİR
Tel : 0232 4697133 Fax : 0232 469 71 34 Mobil: 0532 523 9917
Erensan ürünleri + Unigas brülör
info@firatsanltd.com.tr

BÇ Isıtma Soğutma LTD

İlgili : Mümtaz Çapın
Adres : Tepekule mh 2084/8 sk No:73/E
Bayraklı İZMİR
Tel : 0232 4626252 Fax : 0232 345 42 10 Mobil: 0532 456 0713
Unigas brülör

İzmit

Işın Estay
İlgili : Tayfun Şahin
Adres : YENİŞEHİR MH BANU SK NO:10/A İZMİT
Tel : 0262 311 41 54 Fax : 0262 311 41 05 Mobil:0532 400 5403
Unigas brülör
isinestay@ttmail.com

Sancaktar Isıtma Soğutma Sis.
İlgili : Nihat Sancaktar
Adres : Kadıköy mh.Gencer sk.No:23/B İzmit KOCAELİ
Tel : 0262 323 99 55 Fax : 0262 323 99 55 Mobil: 0 533 663 2982
Unigas brülör
sancaktarikiimlendirme@gmail.com

Can Gaz Teknolojileri
İthalat İhr.San.veTic Ltd Şti
İlgili:Uğur Özbayındır
Adres:Güzeller mh 901/1 Sk No:6/c Gebze KOCAELİ
Tel: 0262 6434401 Fax: 0262 6434401 Mobil:0553 7499388
Unigas brülör
ugur@cangazteknolojileri.com

Ha-zey Isı
İlgili:Harun İnanlı
Adres:GOSB Pelitli yolu cd No:86 Gebze KOCAELİ
Tel: 0262 7511500 Fax: 0262 7511500 Mobil:0554 413613
Unigas brülör
hazey@hazeyisi.com

RBR Isı Sistemleri
İlgili:Recep Önal
Adres:Emek Mh 12/1 Sk No:4/1 Çayırova KOCAELİ
Tel: 0530 7483239
Unigas brülör
info@rbrisi.com

Karabük

Tarık Teknik
İlgili : Tarık Gündüz
Adres : Yeşil mh Taşkent cd Fazilet Sitesi Altı No:61/1 KARABÜK
Tel : 0370 4127568
Mobil: 0532 230 5187
Unigas brülör
tarikteknik78@hotmail.com
syfqndz@windowslive.com

Kayseri

İmdat Isı
İlgili : Veysel Bayram
Adres : Küçük Mustafa Mh. Güven Sk. Kemeraltı Konak No:9/A Melikgazi KAYSERİ
Tel : 0352 336 32 17 Fax : 0352 336 08 26 Mobil: 0532 243 9164 Hasan: 05326974687
Erensan ürünleri + Unigas brülör
hasanyazir@gmail.com
bilgi@imdatisi.com

Uzman Isıtma Sis.- İbrahim Erhan
İlgili : İbrahim Erhan
Adres : Serçe önü mah. Türkey Sk No:6 KAYSERİ
Tel : 0352 232 79 22 Fax : 0352 232 79 22
Erensan ürünleri + Unigas brülör
uzmanisi38@hotmail.com

Arnak A.Ş.
İlgili : Nuh Naci Şişekoğlu
Adres : Esentepe mah. Küçük san. Sitesi 85. sok. No:34-36 Argıncık KAYSERİ
Tel : 0352 3365786 Fax : 0352 336 74 70 Mobil:0542 423 9961
Unigas brülör

Kırklareli

Mutlu Isıtma Soğutma
İlgili : Mutlu Konat
Adres : Karakaş mh Uzun sk Saray Pasajı 2/3 39100
KIRKLARELİ
Tel : 0288 214 67 66 Fax : 0288 214 22 97 Mobil:0542 526 5817
Unigas brülör
mutlu@mutluteknikservis.com

Volkan Elektrik Isıtma Sist.
İlgili : Şaban Eygül
Adres : Kocasinan Mh Okullar Sk Olcay Düşün Salonu Yanı 25/01 Lüleburgaz
KIRKLARELİ
Tel : 0542 747 98 29 Fax : 0288 412 09 73
Erensan ürünleri + Unigas brülör

Kırşehir

Ayyıldız Elektrik ve D.gaz - Hayati Ayyıldız
İlgili : Hayati Ayyıldız
Adres : Medrese Mah Mithat saylam cad
Yusuf Erol sitesi A blok No: 11 / A - Merkez
KIRŞEHİR
Tel : 0386 212 81 85 Fax : 0386 214 25 75 Mobil: 0 554 498 54 84
Unigas brülör
ayyildiz.vntr@gmail.com

Konya

Fahrettin Elhan Isı Mak Ltd Şti
İlgili : Durmuş Elhan
Adres : Sultaşah Cd Yeşilay sk No:13/A Selçuklu KONYA
Tel : 0332 3515121 Fax : 0332 3520755 Mobil:0532 3535124
Unigas brülör
İsimakine.vntr@gmail.com

İsra Brülör – Hüseyin Kayıhan
İlgili : Hüseyin Kayıhan
Adres : Vural Sk No:11/A Selçuklu KONYA
Tel : 0332 3534131 Fax : 0332 3534131 Mobil:0533 2125949
Unigas brülör
israhuseyin@hotmail.com

Bacasan Ltd. Şti.
İlgili : Murat Dinç – Sevgi Çelik
Adres : Karatay Sanayi Bakacak sok. No:13 KONYA
Tel : 0332 249 88 15 Fax : 0332 345 29 19 Mobil:0532 721 3721
Erensan ürünleri

Star Isı.
İlgili : Cafer Dağ
Adres : Devri Cedit mah. Cemsultan cad. İğde sok. Şeker apt. No:5/B
Selçuklu KONYA
Tel : 0332 351 01 39 Fax : 0332 350 80 76 Mobil:0533 745 1205 - 0542 345 7720
Unigas brülör

Kütahya
Armağan Elektrik
İlgili : Ahmet Armağan – Metin Armağan
Adres : Hüseyinpaşa Mh Kıbrıs cd No:98/E Kütahya
Tel : 0274 2249198 Mobil:0555 9818175
Erensan ürünleri + Unigas brülör

Malatya
Garanti Teknik İnşaat-G.Yılmaz
İlgili : Ahmet YILMAZ
Adres : İsmetiyeh mh Tebessüm sk No:10/A MALATYA
Tel : 0422 3246640 Fax : 0422 3246640 Mobil: 05354586892
Unigas brülör

Mersin
ARK Elektrik
İlgili : Fatma NAZİK
Adres : Bahçe Mh Burhan Felek Cd No:5/D MERSİN
Tel : 0324 231 50 31 Fax : 0324 232 11 97 Mobil: 0533 300 0799(M.Ali Özyürek)
Unigas brülör
Mersin.ark@gmail.com

Nevşehir
Köse Soğutma - Fevzi Köse
İlgili : Fevzi Köse
Adres : Güzelyurt mh Zübeyde Hanım cd No:46 Merkez Nevşehir
Tel : 0384 212 93 34 Fax : 0384 2128185 Cep Tel : 0532 644 4286
Unigas brülör
fevzikose2587@hotmail.com

Yılmaz Teknik – Esat Yılmaz
İlgili : Esat Yılmaz
Adres : Emek mh Nar Yolu Eski Üzüm Pazarı 12/A Merkez Nevşehir
Tel : 0384 214 16 94 Fax : 0384 214 16 93 Cep Tel : 0530 2827958
Erensan ürünleri + Unigas brülör

Niğde
Deha Ticaret
İlgili : Halil Ertaş
Adres : Şah Süleyman mh Suat Baykal cd Çetin Apt Altı No:14/G NİĞDE
Tel : 0.388.233 67 57 Fax : 0.388.233 67 57
Unigas brülör
halildeha51@hotmail.com

Rize
Sarıhan Teknik
İlgili : Mehmet Sarıhan
Adres : Piri Çelebi Mah. Zihni Derin Cad. No.15/A
Ziraat Yokuşu / RİZE
Tel : 0539-810 26 11
Unigas brülör
sarihan53@hotmail.com

Sakarya
Zirve Teknik
İlgili :Faruk Öz
Adres : Sakarya cd. No:167 Sakarya
Tel : 0264 279 06 01-02 Fax : 0264 279 06 03
Unigas brülör
zirve@zirveteknik.com

Samsun
Kuzey Müh.
İlgili : Arif Sivrikaya-Murat Aşiloğlu
Adres : Karadeniz mah. Ümraniye sok. No:2 SAMSUN
Tel : 0362 233 6393 Fax : 0362 230 09 75 Mobil: 0544 845 9070 - 0544 845 9071
Erensan ürünleri

Mert Isıtma
İlgili : Ayhan ÖZGÜ
Adres : Zafer Mah. Divitçioğlu Cad. No:20/A SAMSUN
Tel : 0362 239 09 38 Fax : 0362 230 26 35 Mobil:0535 786 4300 – 0506 5888990
Unigas brülör
mertisitma@gmail.com

Senkron İklimlendirme
İlgili : Dursun Soytürk
Adres : Mevlana mh Abdullah Gül Bulv.No:67 Atakum SAMSUN
Tel : 0362 4383535 Fax : 0362 4381476 Mobil: 0532 5101933
Unigas brülör
servis@senkroniklimlendirme.com
dursun@senkroniklimlendirme.com

Şanlıurfa
Özdemir Isı - Kureyş Özdemir
İlgili : Kureyş Özdemir
Adres : Yenişehir mh 10.Sk Kamiloğlu Apt. Altı No:21- C/1
merkez ŞANLIURFA
Tel : 0414 313 24 95 Fax : 0414 313 24 95 Mobil:0535 927 3187 – 0506 588 8990
Unigas brülör
kureysozdemir@gmail.com

Sivas
Onanlar Ltd Şti
İlgili : Hakan ONAN
Adres : Çarşıbaşı mh Vişneli Camii Sk
No:33/A SIVAS
Tel : 0346 225 73 39 Fax : 0346 221 18 54 Mobil:0532 474 39 36
Unigas brülör
onanlarteknik@hotmail.com



ERENSAN ISI CİH. PAZ. VE SERVİS A.Ş.
Yassıören Mah. Balkırı Sk No:16-22
Arnavutköy /İSTANBUL
Tel: 0212 551 05 00 Fax: 0212 551 34 84
<http://www.erensan.com.tr> e-mail: info@erensan.com.tr

İB51906-1

Firmamızın haber vermeksizin değişiklik yapma hakkı saklıdır.