

erensan^o

a company of / GROUPE
ATLANTIC



***Konveyör ızgaralı katı
yakıtlı buhar kazanı
ESB.K
montaj, işletme ve bakım
talimatı***

erensan^o

"Isı Mühendisi"

Konveyör ızgaralı katı yakıtlı buhar kazanı ESB.K modeller

ESB.K2
ESB.K4
ESB.K6
ESB.K10
ESB.K12
ESB.K15
ESB.K20
ESB.K25
ESB.K30



KAZAN PERSONELİNİN BU İŞLETME-BAKIM
TALİMATINI OKUMASINI SAĞLAYINIZ !

İÇİNDEKİLER

o	ESB.K Katı yakıtlı kazanların özellikleri	7
o	İmalat ve testler için uygulanan standartlar....	7
o	Konveyör ızgaralı katı yakıt yakma sistemi ...	8-9
o	Tanıtım.....	10-11
o	Çeşitli kazan tipleri için kazan boyutları	12-13
o	Kazan işletme personeli	14
o	Taşıma ve ara depolama	14
o	Yakıt seçimi ve depolanması	14
o	Kazan montajı	15
o	Güvenlik kuralları	17-18
o	Kazanın çalışmaya alınması ve ilk ateşleme	18-19
o	Devreye alma öncesi muayene	20-21
o	Kazanın soğuk durumda devreye alınması	21-23
o	Ayarlar ve yapılacak kontroller	23
o	Kazan Personelinin Dikkat edeceği hususlar.....	24
o	Kontroller ve bakım	25-26
o	Olağanüstü (acil) durumlarda yapılacak işler ..	31
o	Kaz. donanımı işletme kuralları	31
o	Kazan muayene ve bakım kuralları	33
o	Kazan Besi suyu ve kazan suyu kimyasal Özel.	38-44
o	Tesisat devre şeması	45-50
o	Kazan ömrü	50
o	Yetkili servisler	51

erensan° MARKA ES.B.K TİPİ KATI YAKITLI KAZANLARIN "ısı mühendisi" ÖZELLİKLERİ

Su borulu ve Alev borulu kazan tiplerini tek bir gövdede birleştiren katı yakıtlı buhar kazanı birleşik iki kısımdan oluşur.

Konveyör ızgara üzerine monte edilen Su borulu (boru+ lama) primer ocak gerekli yükseklikte imal edilerek ızgaranın üzerinde büyük hacimli bir yanma odası oluşturur.

Alev duman borulu Skoç tip kazan ile radyasyon ısı kazanı su kollektör boruları ile birbirine bağlanır.

Büyük hacimli yanma odası katı yakıtlarda alev boyunun ve yanma verimliliğinin maksimum düzeyde elde edilmesi için gereklidir.

Alev duman borulu kazan iki geçişli olup gerekli kapasite için maksimum verimi elde edilebilecek şekilde dizayn edilmiştir.

Boru çapları, duman geçişlerinin uygun hızlarda olacağı şekilde dizayn edilmiştir.

Kazan içerisinde dumanın geçiş yollarının yeterli olmasından dolayı yakılan yakıttan elde edilen ısının çok büyük bir kısmı kazan içerisinde kalmakta ve buhar üretimi için kullanılmaktadır.

Daha geniş buhar hacmi sayesinde sistem pik buhar çekişlerine anında cevap verebilmekte, su borulu primer ocak sayesinde ise flash hızlı buhar üretim sağlamaktadır.

Alev duman borulu kazanın borularının değişimi; ön ve arka kapakları açılarak çok rahat bir şekilde yapılabilmektedir.

İMALAT VE TESTLER İÇİN UYGULANAN STANDARTLAR

- 97/23/AT (BASINÇLI EKİPMANLAR YÖNETMELİĞİ)
- TS EN 12953

Konveyör ızgaralı katı yakıt yakma sistemi

Su borulu primer yanma odasının altına monte edilen konveyör ızgaralı yakma ünitesidir.

Konveyör ızgara; ısıya dayanıklı özel alaşımlı döküm malzemeden imal edilmiştir. Zincir baklaları; aralarından, yanmayı bütün yüzeyde sağlayabilen ince hava çıkışları oluşturacak şekilde dizayn edilmiştir. Çok sayıdaki hava kanallarından ve ayar klapelerinden gerek görülen miktarda yakma havası ızgaraya alttan verilerek, yanma kapasitesi istenen düzeyde tutulabilir.

Inverter kullanılarak; ızgara üzerine yüklenen kömürün yanma verimine göre, stoker hızı ayarlanır.

Kömür; konveyör ızgaranın üzerine serilmeye başladıktan hemen sonra kazan girişinde yanmaya başlar, ızgaranın sonuna kadar homojen bir şekilde devam eder.

Konveyör ızgara ünitesi fabrikamızdan komple montajlı olarak sevk edilir. Kullanılacak kazan da ayrı bir ünite olarak vinçle konveyör ızgaranın üzerine yerleştirilir. Bu işlem saha montajının çok kısa sürede bitmesini sağlar.

Düz zemin betonu üzerine yerleştirilen konveyör ızgara ve kazan, müşterinin inşaat maliyetini minimuma indirir, buda en önemli avantajlarından biridir.

Yakılacak kömür Çevre ve Orman Bakanlığı'nın tarif ettiği yönetmeliklere uygun kalitede olmalıdır. Külü, nemi ve kükürt oranı düşük, kalorisi yüksek kömür tercih edilmelidir.

Katı sistemlerinin dünyada en çok kullanılan ve geliştirilmiş dizaynlarından biri olan Konveyör ızgaralı kömür yakma sistemleri buhar ve kızgın yağ kazanlarımızda kullanılmaktadır.

Izgaraya kömür yükleme bunkerinin arkasında yer alan ayarlanabilen sistem vasıtasıyla kömürün bütün ızgara yüzeyine eşit ve istenen kalınlıkta yayılması sağlanır.

Katı Yakıt; konveyörlü ızgaranın üzerine serilmeye başladıktan hemen sonra kazan içerisinde radyasyon ısıya maruz kalarak içerisindeki gazları serbest bırakır ve sistemde önce gazlar kazan girişinde yanmaya başlar, konveyörün sonuna kadar homojen bir şekilde kömürün yanması devam eder.

Yanma tam olarak bittiği için kalan cüruf miktarı çok azdır ve bu da cüruf teknesine dökülür ve dışarı alınır.

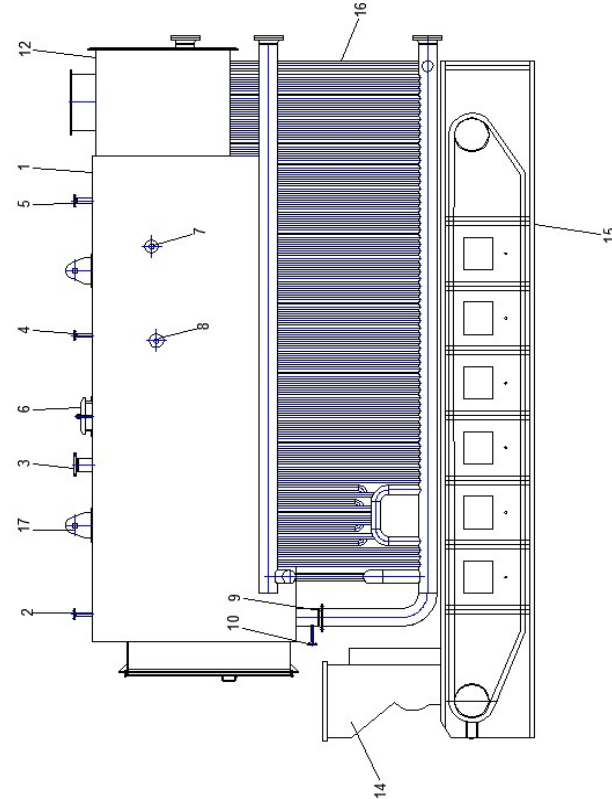
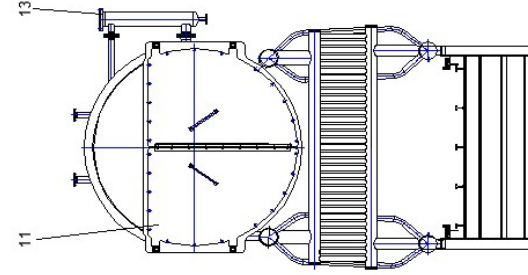
Konveyör ızgarada elektronik PLC Sistemi ile buhar basıncı ile doğru orantılı çalışarak Basıncın düşmesi halinde de ızgara otomatik olarak

kömür besleme hızı ve yanma gerekli değerlere ulaşır. Böylelikle uygulanan programlama ile kritik basınca ulaşıldığında sistem tamamen durdurulmaksızın rölantiye alınır. Bu da enerji kaybını minimize eder. Yakma havası ve sekonder havalar ızgaranın her iki yanından PLC kontrollü olarak verilerek ızgaranın soğutulması ve yanmanın bütün ızgara yüzeyinde olmasını temin edilmektedir. Izgara altına dökülen yanmamış kömürler ızgaranın özel dizaynı sayesinde ön tarafında bulunan haznede birikir buradan kömür havuzuna otomatik olarak alınan kömür yakılmak üzere tekrar ızgaraya gönderilir.

Kömürün bunkerlere yüklenmesi, yakılması ve cürufun deşarjına kadar olan tüm işlemler PLC otomasyon sistemi ile tam otomatik olarak gerçekleşmektedir. Bu sayede hem yüksek verimli bir yanma hem de çok düşük emisyon değeri sağlanmış olur.

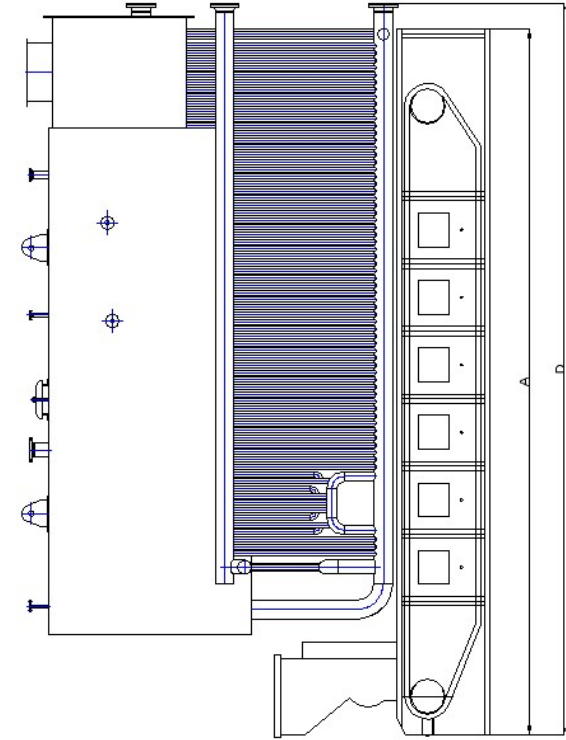
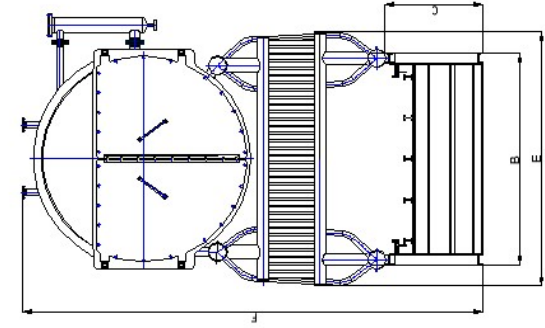


TANITIM



ÇEŞİTLİ KAZAN TIPLERİ İÇİN KAZAN BOYUTLARI

- 1 Buhar kazanı
- 2 Gösterge Nozulu
- 3 Buhar Çıkış Nozulu
- 4 Havalık Nozulu
- 5 Emniyet Nozulu
- 6 Menhol
- 7 Su Giriş Nozulu
- 8 Yüzey Blöf Nozulu
- 9 Boşaltma Nozulu
- 10 Dip Blöf Nozulu
- 11 Ön Duman Sandığı
- 12 Arka Duman Sandığı
- 13 Seviye Şişesi Nozulu
- 14 Bunker
- 15 Konveyör Izgara
- 16 Su duvarı
- 17 Mapa



KATI YAKITLI BUHAR KAZANLARI ESB.K	ESB.K 2	ESB.K 4	ESB.K 6	ESB.K 8	ESB.K 10	ESB.K 12	ESB.K 15	ESB.K 20	ESB.K 25	ESB.K 30
KAPASİTE										
	kg/h	4000	6000	8000	10000	12000	15000	20000	25000	30000
	1000kcal/h	1168	3504	4672	5840	7008	8760	11680	14600	17520
	kw/h	1358	4074	5432	6790	8148	10185	13580	16975	20370
KAZAN ISITMA YÜZEYİ (23kg/h/m ²)	(m ²)	87	260	348	435	522	652	870	1087	1300
STOKER YAKMA YÜZEYİ	(m ²)	4,8	9,6	13	14,5	16	20	23	24	29
KÖMÜR SARFIYATI	(kg/h)									
Yerli TOZ(0.5-10mm)	4600 kcal/kg									
Stoker / Stoker										
Uzunluk / Length A	mm	5300	7670	8300	8500	8500	9350	9500	9750	11500
Genişlik / Width B	mm	1950	2400	2590	2810	2810	3010	3300	3500	3500
Yükseklik / Height (Bunker Dahil) C	mm	2100	2100	2100	2100	2500	2500	2500	2500	2500
Stoker + Kazan / Stoker + Boiler										
Stoker + Kazan Uzunluk / Stoker + Boiler Length D	mm	5650	7970	8300	8800	8800	9750	9850	10100	12000
Stoker + Kazan Genişlik / Stoker + Boiler Width E	mm	2350	2410	2590	3570	3600	3850	4000	4300	4300
Stoker + Kazan Yükseklik / Stoker + Boiler Height F	mm	4650	4450	5020	5800	5800	6000	6850	7000	7300

KAZAN İŞLETME PERSONELİ

Kazan işletme personeli (kazancı) genel kazan arızaları ve arızanın giderilmesi konusunda bilgi sahibi olmalı ve tesiste bulunan tüm ölçü, ayar, denetim ve güvenlik aygıtlarının görev ve çalışma sistemlerini iyi bilmelidir.

Kazancı yukarıda anlatılan hususlara vakıf olduğunu gösteren bir belgeye (kazancı belgesi) sahip olmalıdır.



KAZAN PERSONELİNİN KAZANCI BELGESİ
OLMASINA DİKKAT EDİNİZ !

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 nem ve mekanik dış etkenlerden oluşabilecek hasarlara karşı korunmalıdır.



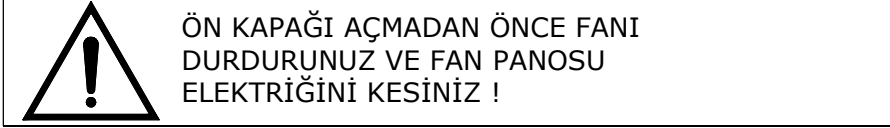
KAZANI BU TALİMATTA Kİ UYARI VE
ÖNERİLERE UYGUN OLARAK KULLANINIZ !

YAKIT SEÇİMİ VE DEPOLANMASI:

Kükürt ve nem oranı az olan kömür kullanılmalıdır.

Kalori değeri : Minimum 4.500.kcal/kg maksimum 6.500.kcal/kg
Uçucu madde değeri : %30-%40 aralığında olmalıdır
Kömür parça iriliği : 1mm - 10mm aralığında olmalıdır.

Satın aldığınız kömürü açıkta, yağmur ve güneş altında bulundurmuyunuz, sundurma altında veya kapalı mahalde serin ve temiz bir yerde, yüksekliği 1 m.yi geçmemek üzere muhafaza ediniz.



MONTAJ

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. Kazanın mekanik bağlantıları Tesisat Devre Şemasına uygun olmalıdır.

Kazan üzerinde aşağıdaki kontrol cihazları olmalıdır:

- Manometre(min. Ø100mm) en az 2 adet
 - Presostat 1 adet
 - Termometre(baca gazı ve besi suyu sıcaklığı için)
 - Seviye göstergesi en az 2 adet
 - 4 konumlu elektrot,
 - Emniyet ventili en az 2 adet
- Bir kazanda bulunması önerilen alarm elemanı ;
- Su seviye elektrod ve röle şıstemi

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

- Aşırı buhar basıncında hava fanını durduran ayarlı bir basınç emniyet şalteri (presostat).
- Su seviyesinin aşırı düşmesinde hava fanını durduran bir seviye kontrol aygıtı.
- Seviye gösterge camları, blöf vanaları, kontrol valfleri, basınç ve sıcaklık göstergeleri, emniyet valfleri, ölçü ve kontrol aletleri, kilitleme ve koruma donanımı, hava ısıtıcıları, kazan besleme pompaları, üfleyici muayene edilmeli, bakım, kontrol ve ayarlama işlemleri yapılmalıdır.
- Elektrik panosu, hava fanı, kazan besi pompaları pervaneleri kuru basınçlı hava ile temizlenmelidir. Toz ve sudan korunmalıdır.

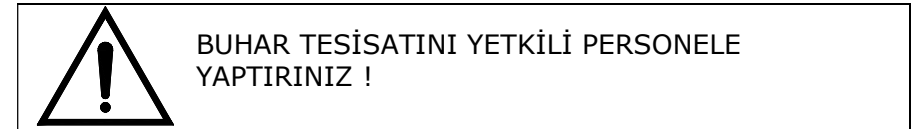
Bunlardan başka uygulamaya göre gerekli koruma elemanları.



GÜVENLİK KURALLARI

- Kazan, yalnız **su buharı üretimi amacı** ile kullanılmalıdır.
- Kazan bu talimattaki uyarı ve önerilere uygun olarak kullanılmalıdır.
- Buhar tesisatı yetkili personele yaptırılmalıdır.
- Kazan elektrik bağlantıları yetkili personele yaptırılmalıdır.
- Kazan su seviyesi, minimum su seviyesinin altında ise kazan çalıştırılmamalıdır.
- Ön kapak açılırken hava fanı kapatılmalı ve 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 ve kondens tankının su dolu olduğu ve çalışması öngörülen kazan besli pompası emme ve basma vanalarının açık, pompa havalarının alınmış olduğu ve pompa dönüş yönünün doğru olduğu kontrol edilmelidir.
- Kazan çalıştığı zaman kazanda veya tesisatta anormal gürültüler meydana gelirse, derhal kazan kapatılarak durdurulmalı ve blöf hatlarından basınç düşürülmelidir. Daha sonra arıza saptanarak giderilmelidir.

- Soğuk iklim bölgelerinde; kazan ve kondens tankındaki su sıcaklığının donma noktasının altına düşmemesi için gerekli önlemler alınmalıdır.
- Kazana ateşleme öncesi hariç, soğuk su beslemesi yapılmamalıdır. Her durumda 70°C nin altına düşülmemesi tavsiye edilir. Kondens dönüşü az olan veya hiç olmayan proseslerde ve kondens suyu sıcaklığının düşük olduğu zamanlarda kullanılmak üzere; kondens tankının buhar ısıtma hattına bağlanarak kondens tankının ısıtılması sağlanmalıdır.
- Kazan su seviyesi sürekli kontrol edilmelidir. Su seviyesi iyi seçilemiyor veya gösterge hatalı ise derhal kazan durdurulmalı ve gösterge camı temizlenmeli veya gösterge hatası araştırılarak giderilmelidir. Gösterge vana ve bağlantı borularının iç kesitlerinin açık olduğu sık sık kontrol edilmelidir.
- Kazan su seviye kontrol cihazları daima işler durumda bulunmalı ve her vardiyada en az bir defa armatür şişesi blöf vanası açılarak, olası birikebilecek çözeltiler blöf edilmeli ve borunun açıklığı gözlenmelidir. Ayda bir armatür şişesinin üst flanşı açılarak, kontrol edilmeli birikim varsa temizlenmeli, bağlantı boru ve vanalarının tıkanık olup olmadığı bir tel vasıtasıyla kontrol edilmelidir. Malzeme birikimine neden olan sert su kullanımını önleyici veya Su Yumuşatma Cihazının daha düzenli kullanımı için gerekli tedbirler alınmalıdır.
- Anormal hallerde, örneğin su seviyesinin hızla düştüğü, buhar basıncının hızla yükseldiği, kazanın bazı kısımlarında kızarma/bükülme, herhangi bir kaçak veya sızıntı görülmesi hallerinde, kazan derhal durdurulmalıdır. Buhar blöften bırakılmalı ve yetkili teknik servise haber verilmelidir. Bu esnada kazana kesinlikle taze su beslemesi yapılmamalıdır.
- Hava fanı 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, gibi) iyice gözden geçirilmeli; takım, bez parçası, demir parçası, üstüğü v.b. 'den temizlenmelidir. Toz, kurum, cüruf gibi atıklar 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. Otomatik yanma kontrolü veya başka otomatik kontroller varsa bunlarla ilgili bütün ayar, deney ve bütün kalibrasyonlar yapılmış ve sistemin kusursuz çalışır durumda bulunması sağlanmış olmalıdır.

Bütün blöf ve boşaltma vanaları, seviye göstergesi boşaltma vanaları ve kontrol vanalarının iyi çalışır ve sızdırmaz durumda oldukları saptandıktan sonra bunlar kapatılmalıdır.

Kazana, sayfa 27 de görülen normal su seviyesi kadar, gerekli kimyasal koşullara (bkz. Kazan besi suyu özellikleri sayfa 41) uygun su doldurulmalıdır. Bu sırada havalık vanaları açılarak kazana su dolarken hiçbir yerde hava kalmaması sağlanmalıdır.

Kazan istenen seviyeye kadar doldurulduktan sonra su beslemesi durdurulmalıdır. Su seviye şişesi ile seviye göstergesi boşaltma vanaları tam açılıp bir miktar boşaltma yapılarak vana ve borularda tıkanıklık olup olmadığı saptanmalıdır. Kazanla ilgili başka boşaltma vanalarından da boşaltma yapılarak kontrol edilmelidir. Ana buhar basınç göstergesinin doğru değer gösterdiğinden emin olunmalıdır (ayrıca basınç göstergesinin kazan ile olan bağlantıları kontrol edilmelidir) .

Kazan ana buhar borusuna yalnız bir vana ile bağlı değilse buhar çıkış vanası açılıp kapatılarak kontrol edilmeli ve iyi çalıştığı izlenmelidir. Bu vana buhar elde edildiğinde ısınıp sıkışmaması için çok sıkılmamalıdır. Kazan ısınıp havalık borusundan buhar çıkmaya başladıktan sonra bir süre beklenerek kazan içindeki havanın buharla birlikte dışarı atılması sağlanmalı ve havalık vanası tam kapatılmalıdır. Kazan suyunun ısınması ile su seviyesi yükseleceğinden zaman zaman alt blöf yapılarak su seviyesi sabit tutulmalıdır.

DEVREYE ALMA ÖNCESİ MUAYENE:

- Buhar kazanı içindeki iç aksamaların sağlam ve yerinde olduğu,
- Ana buhar hattı üzerindeki vanaların, flânşların civatalarının tamam ve her birinin yeterince sıkı olduğu, vanaların çalışır durumda olduğu,
- Buhar kazanı gövdesine irtibatlı, besi suyu, blöf, hava tahliye, seviye kolonu, seviye göstergesi, buhar basınç göstergesi, emniyet vanası bağlantılarının tamam olduğu,
- Dip blöf hattının tamam olduğu,
- Yanma odası içinde iskele, harç, tuğla gibi montaj sonrası unutulmuş herhangi bir şeyin olup olmadığı, tıkanmış, çalışması engellenmiş nozul, damper vs. olmadığı,
- Hava ve gaz kanallarının üzerindeki kapak gözetleme deliği v.s.'nin kapalı olduğu,
- Damperlerin (klâpelerin) rahatça hareket ettiği,
- Fan, motor yatak yağları imalâtçı talimatına uygun ve kayış gerginliğinin tamam olduğu, motorun çalışmasına engel olacak montaj sonrası unutulmuş parça v.s.'nin bulunmadığı,
- İzolâsyonda (sistemi içeren ekipman ve hatlarda) bir bozulma olup olmadığı, kontrol edilir.

Test ve Kalibrasyonlar;

- Tüm enstrümanlar gözle kontrol edilmeli ve gerekiyorsa kalibrasyonları yapılmalıdır.

Ekipmanlar;- Kurum Üfleyiciler: Kazan yakılmadan önce kurum üfleyicilerin servise hazır hale getirilmesi gereklidir. Kurum üfleyiciye giden buhar hatları personel koruma açısından izoleli olmalıdır. Kurum üfleyicinin buharını direkt olarak drama, perde plâkasına, kolektöre yöneltmemesine dikkat etmek, imalâtçı tarafından tanımlanmış üfleme açılarının sağlanmış olduğunu, üfleme borusunun kazan borularına değmediğini kontrol etmek gereklidir. Kurum üfleme, imalâtçının kitapçığında belirtilen şekilde gerçekleştirilmelidir.

- Adam Giriş Kapakları: Contalı bağlantı olduğu için somunlarını, kazanın işletme basıncına ulaşıldığında iyice sıkınız.

- Kazan Üzerindeki Flanşlar: Sistem bağlanınca bütün bağlantıları iyice sıkılaştırınız. Buhar basıncının, ilk yükseltip düşürülmesini müteakip hat sıcakken tekrar sıkıştırınız.

- Emniyet Vanaları: Bütün emniyet vanaları kazanın yakılması ve tam yük basıncına ulaşılmasından sonra etiketinde yazan atma basıncından test edilmeli ve ayarlama gerekiyorsa, imalâtçının kataloğunda belirtildiği yöntem uygulanmalıdır. Emniyet vanalarının test edilmesi için en uygun zaman, kaynatma (boil out) sonrasıdır. Bu esnada kazan basınç altında olduğundan, emniyet vanası atma basıncına kadar yükseltir.

KAZANIN SOĞUK DURUMDA DEVREYE ALINIŞI

- Kazana su verilmeden önce, kazan üzerindeki valflerin pozisyonu aşağıda gösterildiği şekilde olacaktır:

VANA ADI	YERİ	POZİSYONU
Kazan blöf valfi (levyeli blöf valfinin arkasında)	Yan kollektörler	Kapalı
Levyeli blöf valfi	Kazan gövdesi	Kapalı
Devamlı blöf valfi	Kazan gövdesi	Kapalı
Ana buhar valfi	Kazan gövdesi	Kapalı
Buhar by-pass valfleri	Kazan gövdesi	Kapalı
Kazan drenaj vanaları	Kazan gövdesi	Kapalı
Kurum üfleme hattı stop valfi	Alt ocak	Kapalı
Seviye kolonu drenaj valfi	Seviye göstergesi	Kapalı
Seviye göstergesi drenaj valfi	kollektörü	
Kurum üfleme hattı drenaj valfi	Alt ocak	Kapalı
Hava tahliye valfi	Kazan gövde üstü	Açık
Kazan su besleme hattı üzerindeki kontrol vanası stop valfleri	Kazan gövdesi yanı	Kapalı
Besi suyu kontrol vanası, by-pass vanası	Ekonomizer su giriş hattı üzerinde	Açık
Ekonomizer drenaj vanası	Ekonomizer alt kollektör	Kapalı
Ekonomizer giriş ağız stop valfi	Ekonomizer giriş koll.	Açık
Seviye göstergesi muslukları	Kazan gövde yanı	Açık

- Tesisat ve kazan bağlantılarını kontrol ediniz.
- Kazana gerekli seviyeye kadar uygun kimyasal koşullarda su doldurulmalıdır. Su dolumu esnasında kazan havalık vanası açık konumda tutularak, havanın atılması sağlanmalıdır.(Havalık vanası buhar çıkış görülene kadar açık tutulmalıdır.) Su istenilen seviyeye geldiğinde kazan besleme cihazı otomatik olarak, besleme pompasını durduracaktır. Dip ve yüzey blöf vanaları ile kazan besleme cihazı ve seviye gösterge vanaları açılarak tıkanıklık olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Otomatik blöf sistemi olmayan kazanlarda, kazan suyunun analizleri yapılarak; iletkenlik değeri yüksek olduğunda yüzey blöfü ve sertlik değeri yüksek olduğunda dip blöfü daha sık yapılmalıdır.
- Kazan ve besi suyu analizleri (su kimyasalları konusunda destek alınan firmanın tavsiye ettiği sıklıkta) periyodik olarak yaptırılmalıdır. Analizlerde olumsuzluk tespiti halinde, uzman su kimyacılarının denetiminde ıslah işlemleri yapılmalıdır. Bu konularda firmamızdan görüş alınmalıdır.
- Su analizleri yapılamaması halinde günde en az 3 defa dip ve yüzey blöfü yapılmalıdır. Dip blöfü; dip blöf vanası tam açık

pozisyonda ve en çok 3 saniye açık kalacak şekilde birkaç defa, yüzey blöfü ise; yüzey blöf vanası çok az açık pozisyonda ve uzun süreli açık kalacak şekilde yapılmalıdır.

- Kazan gösterge ve kontrol cihazlarının çalışmaları her gün sürekli kontrol edilmeli, işletme şartları dışında durum gözlenmesi halinde, derhal kazan yanması kontrollu olarak durdurulup, gerekli tetkik ve değerlendirmeler yapılmalıdır. Gerekirse arızalı cihaz yenisi ile değiştirilmelidir.
- Kondens tankı ısısı sürekli kontrol edilmeli ve 80°C'ın üzerine çıkılmasına izin verilmemelidir. Yüksek su sıcaklığı kazan besi pompalarında kaviteasyona neden olup, pompanın kısa sürede arızalanmasına ve kazana kesik kesik su basması nedeniyle de işletmenin aksamasına yol açabilecektir. Bunun için kondens hatlarındaki kondensstoplar tek tek kontrol edilmeli, temizlikleri yapılmalı yine de buhar kaçıışı gözleniyorsa yenisiyle değiştirilmelidir.
- Kazanın yanması ve basıncın yükselmesi esnasında, kazan armatür ve bağlantıları, menhol kapakları conta kenarları kontrol edilmeli, varsa kaçaklar giderilmelidir. Kazan işletme basıncına ulaştıktan sonra fark edilen kaçaklara hemen müdahale edilmemeli, yanma durdurulup, basınç düşürüldükten ve malzeme dokunma sıcaklığına ulaşıldıktan sonra gerekli müdahale yapılmalıdır.
- Buhar vanaları yavaş yavaş açılıp, kapatılmalıdır. Aksi halde buhar darbeleri meydana gelebilir.

AYARLAR VE YAPILACAK KONTROLLER

Kazan yanma kapasite ayarı, kazan etiket değerini aşmayacak şekilde yapılmalıdır.

Presostat ayarları, kazan işletme basıncını geçmemek üzere ve proses ihtiyaçlarına göre yapılmalıdır.

Kazan besi pompası dönüş yönü üzerinde işaretlenmiş ok yönünde olmalıdır, ters dönme varsa faz uçları değiştirilmelidir.

Kazan seviye göstergesinden su seviyesi ve manometreden basınç değeri ve kazan besleme cihazı çalışması sürekli kontrol edilmelidir. Kazan emniyet ventili açma basıncı (bak. sayfa 28) ayda bir test edilmeli, ağırlıklı emniyet ventili kullanımı halinde ağırlıkların işaretli yerde bulunmaları sürekli gözlenmelidir.

KAZAN İŞLETİLMESİ ESNASINDA KAZANCI PERSONELİN DİKKAT EDECEĞİ HUSUSLAR:

- 1- Kazan içindeki yanma daima gözlemlenerek alevin kemer tuğlasından daha geriye gitmesini engellemelidir. Gerekirse ızgara dönme hızını bir miktar arttırarak yanmanın uygun olmasını sağlamalıdır.
- 2- Kazanın sık sık devreye girip çıkması gibi durumlarda hava debileri, kömür kalınlığı, ızgara dönme hızını ayarlayarak kazanın daha homejen bir şekilde çalışmasını sağlamalıdır.
- 3- Kazancı sistemi daima gözlemlenmeli sisteme hakim olmalıdır. Örneğin bacadan siyah duman çıkışında fan kapasitelerini arttırarak veya klape konumlarını açarak uygun havayı vermelidir.
- 4- Sistemdeki su dağıtımları uygun olmalıdır. Bunker bıçağının soğutulduğu, kül alma sisteminin suyunun tam olduğu, ıslak filtrenin uygun basınçlı su ile düzgün çalıştığı gözlemlenmeli aksaklıklar derhal giderilmelidir.
- 5- Muhtelif zamanlarda hava kilitlerinin arabaları boşaltılmalı temizlikler yapılmalıdır.
- 6- Islak filtreli sistemlerde savaklar muntazam temizlenmelidir.
- 7- Cüruf ve kül alma paletinin normal çalıştığı daima gözlemlenmeli ve temizliği muntazaman yapılmalıdır.
- 8- Alt ızgara temizleme ventilleri açılarak cüruf uzaklaştırma işlemi mutlaka muntazaman yapılmalıdır veya otomatik sistemlerde yapıldığı gözlemlenmelidir.
- 9- Kömür yükleme helezonlarının normal çalıştığı gözlemlenmeli uygun olmayan kömür kazana alınmamalıdır. Kömür çukuruna helezonun çalışması esnasında girilmemeli helezon çalışırken tehlike arzedecek durum meydana getirilmemelidir.

- 10- Kömür uygun kalınlıkta ve özellikte olmalıdır. Uygun kömür dışında helezonlara zarar verebilecek cisimler kömür çukuruna konmamalıdır.
- 11- Kazana kömür yüklemesi gözetleme camından kontrol edilmelidir.
- 12- Rulman, yatak gibi mekanizmalar uygun şekilde yağlanmalı, düzgün çalıştığı gözlemlenmeli arızaları derhal giderilmelidir.
- 13- Kazanın su seviye ve basıncı sürekli takip edilmeli cihazlarının ve kontrol elemanlarının normal çalıştığı gözlemlenmelidir.
- 14- Kazanların yüzey ve dip blöfleri muntazam olarak yapılmalıdır.
- 15- Kazanların seviye şişesi boşaltma, seviye göstergesi boşaltma vanalarından mutlaka blöf yapılmalı cihazlar temiz tutulmalıdır.
- 16- Kazanda kullanılan su mutlaka uygun kalitede olması sağlanmalıdır. Kazanın bir kısmının su borulu olmasından dolayı su kireç yapıcı maddelerden mutlaka arındırılmalıdır.
- 17- Kömür – kül çekme ve alma helezonları kazan devereden çıkarıldığında mutlaka temizlenmelidir. Bu şekilde kömür ve külün taşlaşarak çalışan mekanizmaya zarar vermesi önlenmelidir.

Kontrol ve Bakım İşletme defteri

Kontroller ve bakım çalışmaları bir işletme defterine kaydedilmeli ve bu defter tesisatı kullanan personel tarafından imzalanmalıdır. Birliktaşının bakım çalışmaları da işletme defterine kaydedilmelidir. Bunun için bu işletme talimatının sonunda bulunan matbu kağıtlar kullanılmalıdır.

Kontroller ve bakım

a) Tesisatı kullanan personel kazanı çalıştırmadan önce tesisatın hatasız olduğundan emin olmalıdır.

b) -Katı yakıt yakmadaki kontroller

- Bunkerdeki kömür seviyesi kontrol edilmelidir.
- Yanma esnasında kazan dışına duman tütmemelidir.
- Kömür kalınlığı ve konveyör hızı kontrol edilmelidir.
- Kömür kalitesi uygun olmalıdır.

c) Suyun kontrolü

İşletme defteri ve su değerleri tablolarına bakınız.

d) Kilitler ve sızdırmazlık yerleri kontrol edilmelidir, gerektiğinde yeniden sıkılmalı ve yeni sızdırmazlık contaları kullanılmalıdır.

Diğer kontrol ve bakım çalışmaları

İşletmeye bağlı zaman aralıklarında aşağıdaki çalışmalar yapılmalıdır.

a) Basınç göstergesi, kontrol ve sınırlandırma cihazları temizlenmeli ve uygun şartlarda su ile doldurulmalıdır.

b) Kazan kapaklarının sızdırmazlığı sağlanmalı ve contalar değiştirilmelidir.

c) Pompaların. kontrol tertibatlarının, sayaçların pislik tutucuları ihtiyaca göre açılmalı ve temizlenmelidir.

d) Pompaların vs. salmastraları, haftada bir defa sıkılmalı ve gerektiğinde değiştirilmelidir.

e) Mil yataklarının bakımı yapı tarzlarına (kaymalı veya silindir yatak) ve işletme şartlarına örneğin sıcak mekanlara uygun yapılmalıdır.

f) Kazanın yakma (alev duman gazı) tarafı ısıtma yüzeyleri periyodik olarak temizlenmelidir.

Temizleme aralıkları yakıtı, işletme türüne ve günlük işletme süresine bağlı olarak değişmektedir. Isıtma borularında yaklaşık 0.5 mm kalınlığında bir is tabakası oluştuğunda borular temizlenmelidir. Temizlik için en uygun donanım, motorlu ve emiş tertibatı bir fırçadır. Baca gazı sıcaklığının normalin üzerinde bir değere yükselmesi, ısıtma yüzeylerinin su tarafının da temizlenmesi gerektiğini tespit etmek için bir ölçüdür.

g) Kazanın su tarafı

Su uygun bir şekilde şartlandırıldığında ve tesisat doğru kullanıldığında, su tarafında aşırı ısınma veya korozyon oluşmaz. Isıtma yüzeylerinde, duman boruları ve kazan duvarlarında tortu ve

korozyon oluşmamalıdır. Buralarda tabaka oluşursa, su şartlandırma donanımının teslimatını yapan firma ile temasa geçip, alınacak önlemler örneğin kimyasal maddelerle temizleme kararlaştırılmalıdır. Su tarafının temizlenmesi ile bu konuda deneyimli olan firmalar görevlendirilmelidir! Kendi personeliniz tarafından kimyasal madde kullanarak yapılacak temizlikte markası bilinen ve inhibitörlü çözümler kullanılması önermekteyiz. Kimyasal maddelerle temizlik yapılması gerekli ise, bu durum işletme defterine kaydedilmelidir.

Isıtma yüzeylerinin su tarafında oluşan tabakalar da zararlıdır.

h) Aşınabilir parçalar

Doğal aşınmaya uğrayan parçalara örneğin su seviyesini gösteren camlara, özellikle dikkat edilmeli ve onarımları veya değiştirilmeleri zamanında planlanmalıdır.

Emniyet ventillerinin kontrolü

Önceden emniyet ventillerinin üzerindeki etiket değerleri bir yere kaydedilmeli ve bu kayıtlar muhafaza edilmelidir. Birden çok emniyet ventili olan kazanlarda önce en yüksek basınçta açan ventili kontrol edilmelidir. Bu nedenle daha yüksek açma basınçlarındaki ventiller, özel düzenekler ile kilitlemeli, kontrol edilecek emniyet ventili yayı serbest bırakılmalıdır. Kazan basıncı işletme basıncına geldiğinde emniyet ventili el ile bir iki kez açılıp kapatılmalıdır. Bu şekilde emniyet ventilinin arızasız çalıştığı saptanmalı ve ventili gövdesinin ısınması sağlanmalıdır.

Bundan sonra kazan basıncı, emniyet ventilinin açma değerine çıkarılarak emniyet ventili gereken basınçta kendiliğinden açılıp açılmadığı kontrol edilmelidir. Emniyet ventili açılır açılmaz yanma durdurulmalı ve buhar blöf yapılarak basınç, vana üzerine güvenle çalışmayı sağlayacak kadar düşürülmelidir.

İstenilen açma değerinde olmayan emniyet ventilleri, imalatçısının önerceği şekilde ayarlanır. Emniyet ventili üzerinde ayarlama yapılırken (özellikle yüksek basınç ve kapasiteli kazanlardaki valflerde) kazan basıncı en az işletme basıncının %20 altına düşürülmüş olmalıdır. Ventil ayarlandıktan sonra aynı muayene tekrarlanmalıdır.

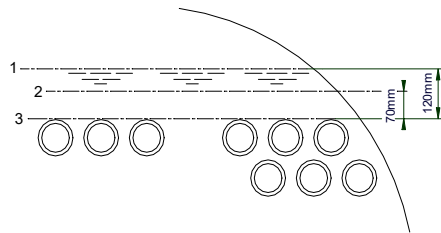
Su seviyesinin kontrolü

Kazan işletmesi sırasında su seviyesinin istenilen değerde olabildiği kadar sabit tutulması gerekir. Büyük kapasite ve buhar çekişinde sürekli değişiklikler olan kazanlarda, su seviyesinin otomatik kontrolü sağlanmalıdır. Bununla birlikte, cihazda bir arıza olabileceği dikkate alınmalı, su seviyesinin durumu kazancı tarafından sürekli olarak izlenmelidir.

Kazan su seviyesinin görülmesi için her kazanda biri seviye gösterge camlı olmak üzere en az 2 seviye göstergesi bulunmalıdır. Göstergeler arasında farklılık saptanırsa bunun nedeni bulunarak düzeltilmelidir.

Her vardiyada en az bir kere, seviye kontrol cihazı blöf vanası açılarak, seviye kontrol cihazı blöf edilmeli, sonra vana kapatılarak seviye kontrol cihazına suyun tekrar dolduğu gözlenmelidir.

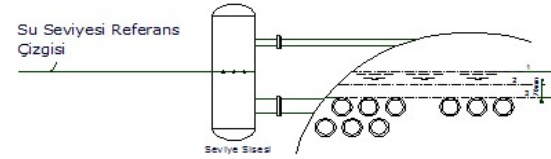
Seviye gösterge camı üzerinde minimum ve maksimum su seviyesi işaretlenmelidir. Seviye gösterge camı ve çevresi iyi aydınlatılmalı buhar kaçaklarına meydan verilmemelidir. Seviye gösterge camları temiz bulundurulmalıdır. Seviye gösterge camlarındaki su seviyesi görünmüyorsa, blöf yapılarak su seviyesinin görünür olması sağlanmalıdır.



- 1 Normal su seviyesi
- 2 Müsaade edilen en düşük su seviyesi
- 3 Isıtma yüzeyinin en üst noktası

Kazan su seviyesi

Otomatik (oransal) su seviye kontrolü olan kazanlarda, seviye aşırı şekilde düşer veya yükselirse, sistem otomatik kumandadan çıkarılarak su seviyesi on-of pozisyona alınmalıdır. Bundan sonra otomatik kontrollerdeki arızanın nedeni anlaşılıp düzeltilmeden sistem yeniden otomatiğe bağlanmamalıdır.



Köpük kontrolü

Su seviyesindeki dalgalanmalar ve buhar çıkış sıcaklığındaki açıklanamayan düşmelerle kendini gösteren köpürme meydana geldiğinde, buhar çıkışı azaltılarak su seviyesinin sabitleştirilmesi sağlanmalıdır. Köpürmenin giderilmesi için, su normal seviyeye düşürülmeli ve buhar köpük hizasından sürekli yüzey blöf yapılmalıdır. Köpüklenme önlenene kadar kazana bir yandan taze su verilip bir yandan blöf sürdürülmeli köpüklenme önlenemezse kazan devreden çıkartılarak olayın nedenleri araştırılmalıdır. Yüzey blöfün otomatik olarak yapıldığı durumda kazan iletkenlik değeri sürekli okunmalı müsaade edilen maksimum değer üzerine çıkılmamalıdır. İletkenlik değeri düşürülemezse kazan mutlaka durdurulmalı içindeki buhar ve su emniyetli bir şekilde boşaltılmalı ıslah edilmiş taze su ile kazan doldurularak tekrar çalıştırılmalıdır. Kazanda kullanılan su mutlaka belli aralıklarla analiz yapılmalı gerekirse uygun kimyasallar kullanılmalıdır.

Kazan besleme suyunun kontrolü

Kazan besleme suyu, su yumuşatma cihazından geçirilerek kazana gönderilmeli ve kazan suyunun sürekli analizleri yapılarak istenmeyen kimyasal koşullar giderilmelidir.

Kazan besi suyu pompaları çalışma sırasında gözetim altında bulundurulmalı, ortaya çıkabilecek bir arıza halinde hemen yedek pompa devreye alınarak besleme suyunun kesilmesi önlenmelidir.

Blöf

Kazan suyundaki asılı haldeki katı maddeler konsantrasyonunun (TDS-Total Dissolved Solids) istenilen sınırlar içinde tutulması, kazan suyu sürekli analiz edilerek ve bu maksatla konulmuş blöf borusundan sürekli blöf yapılarak sağlanabilir. Sürekli blöf miktarını ve süresini saptayabilecek su analizleri yapılmıyorsa, kazan her vardiyada bir kez alt blöf vanası sonuna kadar açılıp kapatılmak suretiyle blöf edilmelidir. Blöfler buhar çekişinin en az olduğu sırada yapılmalıdır.

Blöf sistemi sık sık muayene edilmeli ve sızdıran vanalar onarılmalı veya değiştirilmelidir. Yüksek basınç veya sıcaklık altındaki kaçaklar, basınç düştükten sonra giderilmelidir.

Dip blöf yapılırken volanlı glop vana sonuna kadar açılır sonrasında küresel vana açılarak 3 saniye beklenir ve kapatılır. Dip blöfün otomatik olması durumunda vana kazan kirlilik durumuna göre uygun periyotlarda ayarlanmalıdır. Kazan kirlilik durumunun fazla olması durumunda bu işlem birkaç kez ve sık aralıklarla tekrarlanmalıdır.

OLAĞANÜSTÜ(ACİL) DURUMLARDA YAPILACAK İŞLER

Anormal düşük su seviyesi

Hangi nedenle olursa olsun kazandaki su, seviye göstergesindeki minimum seviyenin altına düşerse kazan hemen durdurularak buhar çıkışı kapatılmalı. Sonra su seviyesindeki düşmenin nedenleri araştırılmalıdır.

Durdurulmuş olan bir kazana, su seviyesini tekrar eski duruma çıkartmak üzere hemen su vermek çok tehlikelidir. Kazan 50°C ye

201014

soğutulduktan sonra kazan kapakları açılarak kazanın durumu kontrol edilmeli herhangi bir problem görünmez ise kontrollu olarak su verilmelidir.

Su seviyesinin düşme nedeni anlaşılıp arıza giderildikten sonra, su normal seviyeye getirilip kazan tekrar ateşlenmelidir. Düşük su seviyesini haber veren elektrikli alarm ve kilitleme sistemi olan kazanlarda bu sistem her zaman iyi çalışır durumda tutularak ani seviye kaybına karşı güvenlik sağlanmalıdır.



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

KAZAN DONANIMI İŞLETME KURALLARI

Kazan donanımın muayene, bakım ve kontrolleri, donanım imalatçılarının talimatlarına uygun olarak yapılmalıdır.

Emniyet ventilleri

Genellikle buhar 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.

Yeni durumdaki emniyet ventillerinin imalatçı tarafından ayarlanmış olmasına bakılmaksızın mutlaka etiketindeki değerlerin kontrolü yapılmalıdır.

Çalışma sırasında emniyet ventilinde bir kaçak olduğu görülürse, bu kaçağın giderilmesi için emniyet ventili el ile açılarak kısa bir süre buhar blöfü yapılır ve ventil oturma yüzeyinde bulunabilecek yabancı maddelerin dışarı atılması sağlanır. Buna rağmen kaçak giderilmemişse, kazan soğutulduktan sonra emniyet ventili sökülür ve onarılır. Kaçak yapan emniyet ventillerinde kaçağın giderilmesi amacı ile yay basıncı **artırılmamalıdır ve emniyet ventili çıkış nozulu körülenmemelidir.**

201014

Emniyet ventili açma kontrolünde aşağıdaki formülasyon dikkate alınmalıdır :

$$P_{açma} = 1,05 \times P_{işletme}$$

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

$$P_{açma} = 1,05 \times 6 = \mathbf{6,3 \text{ bar}}$$
 bulunur.

Besi suyu pompaları

Kazan besleme pompaları devreye alınmadan önce yapımcının korozyonu önlemek amacı ile açığındaki parlak yüzeyler üzerine uyguladığı koruyucu maddeler temizlenmelidir. Pompa emişi kontrol edilerek su beslemesi sağlanır.

Kazan besi pompaları değişimli olarak kullanılarak çalışma ömürleri denkliliği sağlanmalıdır. Yatak gresörlükleri kontrol edilerek eksilen gresleri tamamlanmalıdır. Salmastralarından damla şeklinde su sızması, milin soğuması açısından normaldir. Salmastra gleni aşırı sıkılarak, hiç su damlamaması milin ve salmastranın ısınma sonucu aşınmasına neden olacaktır. Aşırı derecede su sızması halinde, salmastra gleni sıkılmalı, kesmiyorsa salmastra takviye edilmelidir. Pompa rulmanlarından veya pompa içinden normalin dışında mekanik ses duyulması halinde veya sık sık termik atması durumunda, pompa yetkili servisine başvurulmalıdır. Pompanın etiket değerinde çalıştırılması için gerekiyorsa pompa basma hattındaki vana kısılarak ve vana volanı sabitlenerek pompanın eğrisi üzerinde çalışması sağlanmalıdır.

KAZAN MUAYENE VE BAKIM KURALLARI

Genel

Kazan periyodik bakımı, kazanın işletme ve kirlenme koşullarına göre ayarlanmalıdır. Normal işletme koşullarında duman tarafı bakımı (türbülötör ve duman borusu temizliği) ; katı yakıtlarda en az haftada bir ve su tarafı bakımı ise en az 6 ayda bir yapılmalıdır. Kazan işletme koşullarından dolayı daha çabuk kirleniyorsa, bakım periyodu kısaltılmalıdır.

Ayrıca buhar kazanlarında görülen bozuklukların giderilmesi amacı ile kazan yılda en az bir kez durdurularak kazan ve kazan donanımı genel muayene ve bakımdan geçirilmelidir.

Kazanı devreden çıkarma

Konveyör ızgara bunkerindeki kömür bitene kadar yanma devam etmeli veya PLC 'de kazan stop edildikten sonra kömür bunkerinin önündeki kapak yukarı doğru kapatılarak bunkere kömür akışı kesilmelidir. PLC ekranından konveyör bölümü manuel olarak çalıştırılarak bunkerin altında bulunan kömür, kemer tuğlasının 1 mt dışına kadar getirilerek bunkerde kömürün yanması engellenmelidir.

Kömür, ızgarada 1 mt ileriye alındıktan sonra konveyör ızgaranın yan tarafında bulunan hava klapelerinin kapatılmalıdır.

Kazan çıkışında çekvalf olsun yada olmasın, alev söndürüldükten sonra buhar çıkışındaki kapatma vanası sıkıca kapatılmalıdır. Çıkışta iki tane kapatma vanası varsa her ikisi de kapatıldıktan sonra aralarında kalan borudaki buhar blöf edilmelidir.

Kazan su seviyesi normal ise, besleme suyu pompası durdurulmalıdır. Besleme suyu giriş vanası kapatılmalı ve su seviyesi çok yüksek ise normale gelecek şekilde blöf yapılmalıdır.

Kazanın soğutma süresi kazan tipi, kapasitesi ve özelliklerine göre değişir. Ani ısı gerilmelerinin meydana gelmesini önlemek için, hızlı soğutmadan kaçınılmalıdır.

Boşaltma

Kazan soğutmaya bırakıldığında, basıncın düşmesi izlenir. Basınç 2-2,5 bar (2-2,5 kgf/cm²) ye indiğinde, basınç altında çalışan kısımlarda vakum oluşumunu önlemek için havalık borusu açılmalıdır. Kazan basıncı "0" olduğunda ve su sıcaklığı 90°C 'nin altına düştüğünde kazan boşaltılabilir.

Boşaltılacak kazan başka kazanlara paralel çalışıyorsa, açılacak boşaltma vanasının sadece o kazana ait olmasına dikkat edilmelidir. Kazan tam olarak boşaltıldıktan sonra blöf vanaları sıkıca

kapatılmalı ve üzerlerine açılmaması gerektiğini belirten uyarı etiketleri asılmalıdır.

Muayene ve bakım hazırlığı

- Kazan muayene ve bakım için durdurulur ve soğutularak boşaltılır.
- Kazana muayene için girilmeden önce, ana buhar çıkış vanası veya vanaları kapatılır. İki vana arasındaki blöf vanası açılır. Vanalar üzerine uyarı levhaları bağlanır. Kazan besisi suyu giriş vanası blöf vanaları kapatılır ve üzerine uyarı levhaları bağlanır. Kazan blöf borusu başka kazanların blöf borularına bağlantılı ise, daha sıkı güvenlik sağlanmalıdır (örneğin, blöf vanalarını kapattıktan sonra, volanları sökmek gibi).
- Kazan içine girilmeden önce, kazan ve ilgili donanımlar havalandırılır ve içeride atık gaz kalmaması sağlanır.
- Muayene v.b. amaçla kazan içine personel girdiğinde, içeride çalışan olduğunu belirten etiket veya uyarı levhaları görünür yerlere konulur. Menteşeli kapaklar içeriye girilmeden önce iyice açılıp arkadan bağlanır.
- Kazan muayene ve bakım amacı ile durdurulmadan kısa bir süre önce kurum üfleme yapılarak ısıtma yüzeylerinin temizlenmesi sağlanır. Muayene amacı ile ilk önce kazanın boru v.b. gibi ısı transfer yüzeyleri üzerindeki kurumlar iyice süpürülerek yüzeyler temizlenir.
- Kazan içinde aydınlatma için kullanılacak seyyar lambalar ve tesisatı 24 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.

İç yüzeylerin muayene ve bakımı

- Kazan basınçlı kısımlarının su tarafı yüzeyleri, kullanılmakta olan besisi 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.
- Alev borulu kazanlarda, temizlikten sonra borular arasına ışık tutularak boru iç yüzeylerinin temiz olduğu ve tıkanık olmadığı kontrol edilmelidir.
- Mekanik yıkama ve temizlik sırasında borularda herhangi bir hasara meydan verilmemelidir.

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.
- Tüm borular uygun tomar fırça ile iyice temizlenmelidir.
- Saptanmış olan tüm sızıntı ve kaçaklar giderilmelidir. Bu amaçla yapılan sıkmalarda aşırı kuvvet uygulanmamalı, sıkıştırmaya rağmen kaçak kesilmiyorsa, kaçırılan 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.
- 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, kazan duvar boruları, destek taşıyıcıları, boru askı çubukları kontrol edilerek yerlerinde oynama ve eğilme olup olmadığı araştırılmalıdır.
- Su seviye camı ve konumu muayene edilerek yerlerinden oynama olup olmadığı araştırılmalıdır.
- 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 gelişi güzel etrafa atılmamalıdır.

İç yüzeylerin temizliği

- Montajı biten bir kazan, işletmeye alınmadan önce pas, korozyon yapan maddeler, gres artıkları, organik madde artıkları, koruyucu boya, kaynak elektrodu yapım ve montaj artığı başka yabancı maddelerden olabildiğince temizlenmiş olmalıdır.
- Kazanın çalışması sırasında su ve buharla 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 koruma sağlanır. Alternatif olarak kazan tamamen su ile doldurularak ve ph değeri 9-11 arasında olacak şekilde sulu korumada yapılabilir. (Sulu

korumada kazan suyunun ph değeri sık sık kontrol edilerek gerekli hallerde ph değerini yükseltecek kimyasal malzemeler ilave edilmelidir.)

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.

Bu bakımdan kazan besleme suyunun her türlü gazdan özellikle oksijenden arınması için gerekli donanım kullanılmalıdır. (Bu amaçla degazör denilen gaz alıcı kullanılmalıdır.) Ayrıca kazan suyuna gaz alıcı çeşitli kimyasal maddelerde katılmalıdır.

Buhar kondensantındaki CO₂ konsantrasyonu en küçük değerde tutulmalıdır.

Kazan çelik kısımlarında oluşan çatlama ve kırılmalık

Kazandaki veya duman borularındaki çatlaklar tehlikeli sonuçlar yaratmaması için durum derhal yetkili servislerimize bildirilmelidir. Bu tür arızaların giderilmesi için yetkili ve uzman personel kullanılmalıdır.

KAZAN BESİ SUYU VE KAZAN SUYUNUN KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Buhar 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.

Buharın saflık derecesi ve ne derece kirlendiği periyodik olarak buhar kondensantından alınan numunelerle saptanmalıdır.

Buhar saflığının bozulması

Kazanda üretilen buharla birlikte sürüklenip giden bütün katı ve sıvı yabancı maddeler buhar saflığının bozulmasına yol açan kirleticilerdir. Bunlardan sıvı maddeler, buharlaşmadan giden su damlacıklarından, katı maddeler ise kazan suyundaki asılı veya çözülmüş katı maddelerin bu su damlacıkları ile yada buharla birlikte sürüklenmesinden meydana gelir.

Su sürüklenmesi, herhangi bir nedenle kazan seviyesinde yükselme veya buhar çekişindeki ani artış nedeni ile çok miktarda suyun buharla birlikte kısa bir süre içinde sürüklenmesidir. Su sürüklenmesi buhar borularında su darbelerine yol açar.

Köpürme, kazan suyunun, içinde bulunan kirletici katı veya sıvı maddeler nedeni ile buhar kabarcıkları etrafında bir zar şeklinde toplanmasıdır. Bunun sonucunda meydana gelen köpük yükselerek buharla birlikte sürüklenir.

Sis, kazan suyu yüzeyinde bulunan sprey veya sis şeklindeki küçük su damlacıkları, buharın serbest kaldığı yüzeylerde yükselen buhar kabarcıklarının patlamasıyla buhar içerisine fırlatılır.

Priming, Kazan suyunun ani dalgalanmasıyla buhar ile birlikte suyun taşınması olayıdır. (Ağız açık bir kola ya da gazoz şişesinin çalkalanması ile görülen olaya benzetilebilir.)

Silikat(SiO₂), Kazan suyunda asılı halde bulunan katı maddeler buhar kabarcıklarını çevreleyen film tabakasında toplanarak, buhar kabarcığının parçalanmaya karşı direncini artırır ve köpürmeye neden olur.

Su sürüklenmesinin etkileri

- Kazan çalışma veriminin düşmesi
- Buharla çalışan cihazların erozyona uğraması
- Buhar ve kondens devrelerinde çökeltiler oluşması

Buhar saflığının kontrolü

Kazanda köpürme ve su sürüklenmesi, derhal tedbir alınıp giderilmesi gereken tehlikeli durumlardır.

Su sürüklenmesini önleme tedbirleri

- Kazan suyundaki yoğuşmayı uygulamanın öngördüğü değerlerde tutmak için sürekli ve kontrollü blöfler yapmak,
- Kazan suyunda köpürebilen maddelerin bulunmamasını sağlamak,
- Buhar çekişindeki ani değişimleri önlemek,
- Su seviyesini sayfa 24' de gösterilen limitlerde tutmak,
- Kazana verilen kimyasal maddeleri azaltmak,
- Kazan besleme suyu koşullandırma sistemini, tablo-1 deki koşulları sağlayacak şekilde kurmak,
- Kazan suyuna, özel köpük giderici maddeler katmak,
- Kazan kapasitesi seçiminin uygunluğunu kontrol etmek,
- Sabah ilk çalıştırmada, tüm boru hatları işletme basıncına ulaştıktan sonra buhara yol vermek,
- Buhar-su ayırıcı (separatör) kullanmak (özellikle, ana buhar vanasından sonra, varsa basınç düşürücüden önce, buhar kullanan cihazların girişlerinde),
- Buhar boru hatlarının tasarımını, buharın soğuyup yoğuşmasını önleyecek şekilde yapmak.
 - **Kazan besi suyu, kazan suyu ve buhardan numune alma**
 - İstenen su koşullarının kontrolü için yapılacak olan deneylerde kullanılacak numunelerin hangi tarihte alındığı ve numune miktarı kesinlikle belirlenmelidir.
 - Kazan suyu bileşiminin yavaş değiştiği veya genellikle sabit kaldığı bölgelerde, her vardiyada bir kez veya günde bir kez numune almak yeterlidir. Su bileşiminin çabuk değiştiği yerlerde ise daha çok numune alınmalıdır.
 - Çeşitli kazanların bulunduğu bir sistemde, her kazandan ayrı bir numune alınmalıdır. Numuneler blöflerden az önce veya blöf sırasında alınmalı ve basınç altında iken soğutulduktan hemen sonra bekletilmeden analiz edilmelidir.
 - Numunenin alınacağı kap, temiz olmalı, en son numune kaba alınmadan, kap numune alınacak su ile çalkalanmalıdır.

Numune kaplarının ağzı kapatılarak havanın toz veya karbondioksitine değmesi önlenmelidir. Yapılan deneylerin sonucu bir raporla günlük olarak saptanmalı ve saklanmalıdır.

BUHAR KAZANLARI İÇİN BESİ SUYU (İŞLETME BASINCI 0,5 İLA 20 BAR ARASINDA)

Parametre	Birim	Buhar kazanları için besi suyu	Kızgın kazanları için besi suyu
İşletme basıncı	bar (= 0,1 MPa)	> 0,5 - 20	tümü
Görünüm	-	temiz, berrak, asılı partikülsüz	
25 °C de iletkenlik	µS/cm	Tanımlanmamıştır, referans değerler için sayfa 44'deki kazan suyu değerlerine bakınız.	
25 °C de pH değeri ^a	-	> 9,2 ^b	> 7
Toplam sertlik (Ca + Mg)	mmol/l	< 0,01 ^c	< 0,05
Demir (Fe) Konstrasyonu	mg/l	< 0,3	< 0,2
Bakır (Cu) Konstrasyonu	mg/l	< 0,05	< 0,1
Silikat (SiO ₂) Konstrasyonu	mg/l	Belirtilmemiş, kazan suyu için sadece kılavuz değerlerine bakınız. (sayfa 44)	
Oksijen (O ₂) Konstrasyonu	mg/l	< 0,05 ^d	-
Yağ/gres Konstrasyonu (bkz. TS EN 12953-6)	mg/l	<1	<1
Organik maddeler Konstrasyonu	-	Dip nota bakınız. ^e	

^a Bakır alaşımli sistemde pH değeri 8,7 to 9,2 aralığında tutulmalıdır.

^b Yumuşatılmış suda sayfa 44'deki tabloya göre ph değeri <7 düşünülmalıdır.

^c 1 bar'dan düşük işletme basıncında toplam sertlik maksimum 0,005 mmol/l kabul edilmelidir.

^d Kesikli çalışma veya degazörsüz işletme koşullarında film yapıcı kimyasallar ve/veya oksijen giderici kimyasal kullanılmalıdır.

^e Organik maddeler genellikle birkaç bileşenden oluşmaktadır. Bu tür karışımların bileşimi ve kazan işletme koşulları altında kendi içerisinde münferit bileşenlerin davranışını tahmin etmek zordur. Asit iletkenliğini artıran ve korozyona sebep olan organik maddeler çürümüş ve karbonik asit ya da karbonik asite dönüşebilir. Bunlar köpürmeye ve/veya toza sebep olabilir, bu nedenle olabildiğince düşük tutulmalıdır.

Ref: TS EN 12953-10 : 2003 Tablo 5.1

BUHAR KAZANLARI İÇİN KAZAN SUYU (İŞLETME BASINCI 0,5 İLA 20 BAR ARASINDA)

Parametre	Birim	Buhar kazanları için kazan suyu kullanımı			Sıcak su kazanları için kazan suyu
		Besi suyu iletkenliği > 30 µS/cm	Besi suyu iletkenliği > 20	Besi suyu iletkenliği ≤ 30 µS/cm	
İşletme basıncı	bar (= 0,1 MPa)	> 0,5 - 20	> 20	> 0,5	tümü
Görünüm	-	temiz, berrak, asılı partikülsüz			
25 °C de iletkenlik	µS/cm	< 6000 ^a	bkz. Sayfa 43	< 1500	< 1500
25 °C de pH değeri ^a	-	10,5 - 12	10,5 - 11,8	10 - 11 ^{b,c}	9 - 11,5 ^d
Baz bileşimi	mmol/l	1 - 15 ^a	1 - 10 ^a	0,1 - 1 ^c	< 5
Silikat (SiO ₂) Konstrasyonu	mg/l	basınca bağlıdır, sayfa 43'deki tabloya uygun			-
Fosfat (SO ₄) Konstrasyonu	mg/l	10 - 30	10 - 30	6 - 15	-
Organik maddeler Konstrasyonu	-	Dip nota bakınız. ^f			-

^a Kızdırıcı varsa bu değer %50'sini maksimum değer olarak kabul ediniz.

^b Na₃PO₄ enjeksiyonu ile yapılan temel pH ayarlamasıdır. Eğer pH < 10 ise sadece ilave NaOH enjeksiyonu yapılır.

^c Eğer kazan besi suyunun asit iletkenliği < 0,2 µS/cm ve Na + K konsantrasyonu < 0,010 mg/l,

ise fosfat enjeksiyonu gerekli değildir. Alternatif olarak, besi suyu pH ≥ 9,2 ve kazan suyu pH ≥ 8; bütün uçucu bileşiklerle işlem yapılabilir; ancak bu durumda kazan suyu asit iletkenliği < 5 µS/cm olmalıdır.

^d Eğer sistemde demir dışı malzeme, örneğin Alüminyum varsa, o zaman düşük pH ve iletkenlik gerekebilir; her durumda kazanın korunması öncelikli olmalıdır.

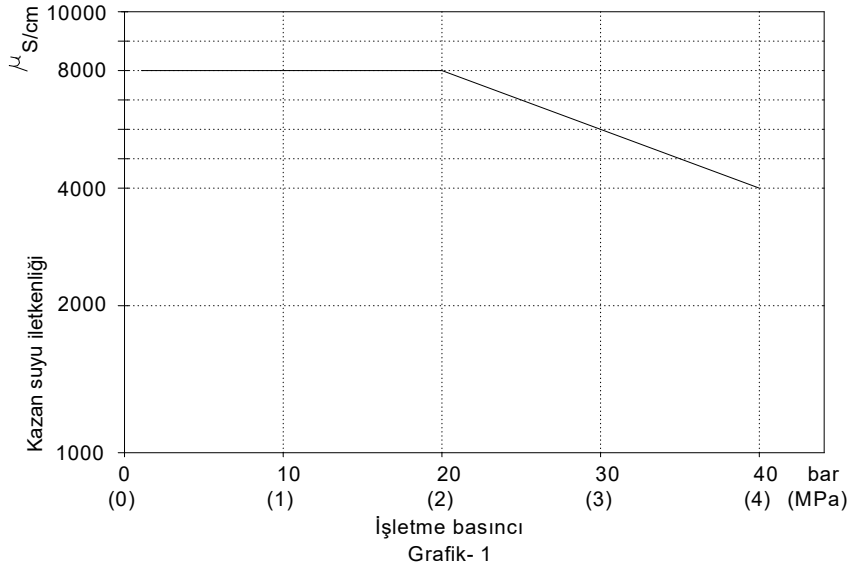
^e Eğer dengeli veya koordineli fosfatlama işlemi için fosfat kullanılırsa, diğer bütün değerleri göz önüne alınarak, daha yüksek PO₄ konsantrasyonları kabul edilebilir. (4.paragrafa da bakınız.)

^f sayfa 43'deki tabloda "e" maddesine

bakınız.

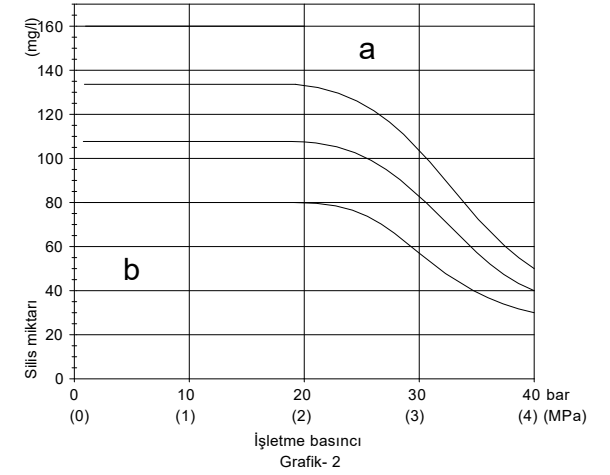
Ref: TS EN 12953-10 : 2003 Tablo 5.2

Basınca bağlı olarak kabul edilebilir maksimum kazan suyu iletkenliği



Kazan besisi suyu iletkenliği > 30 µS/cm olmalıdır.

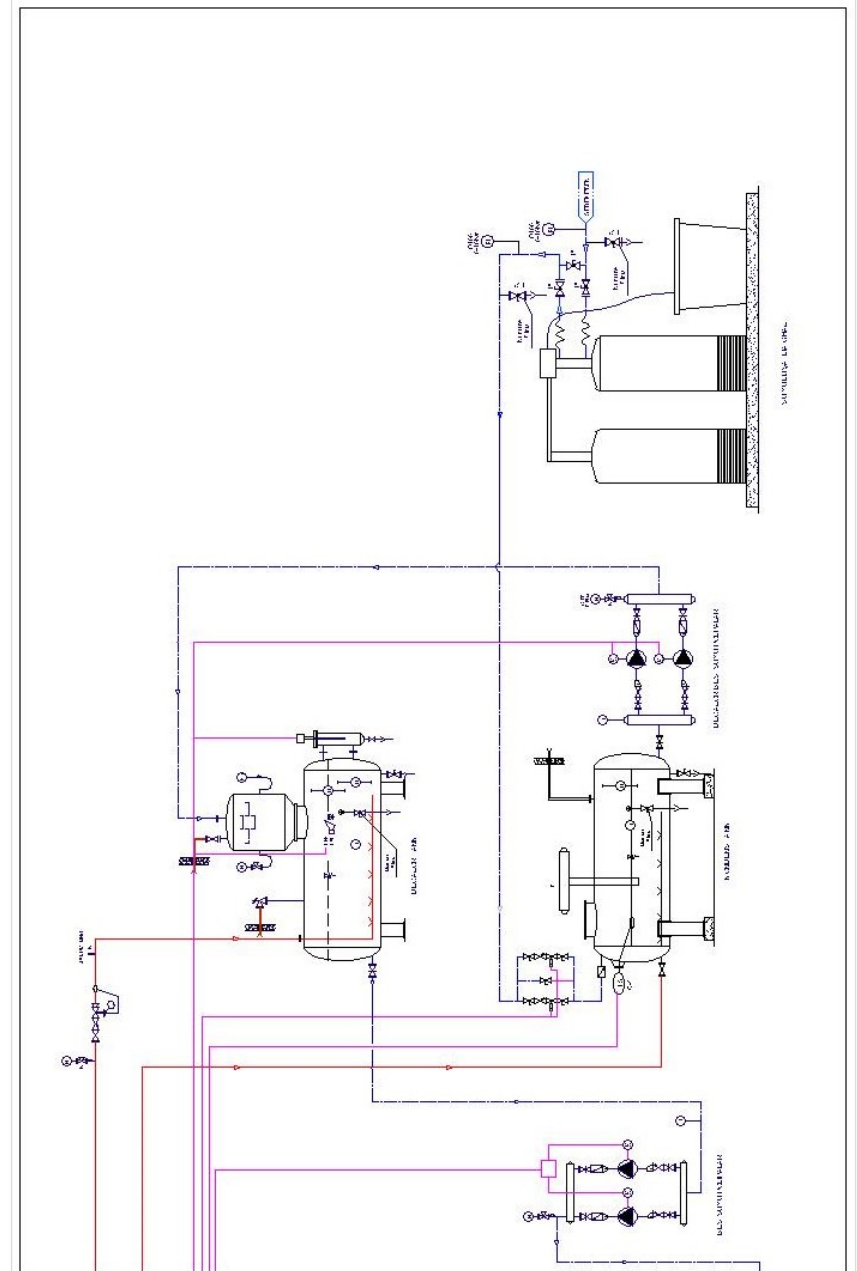
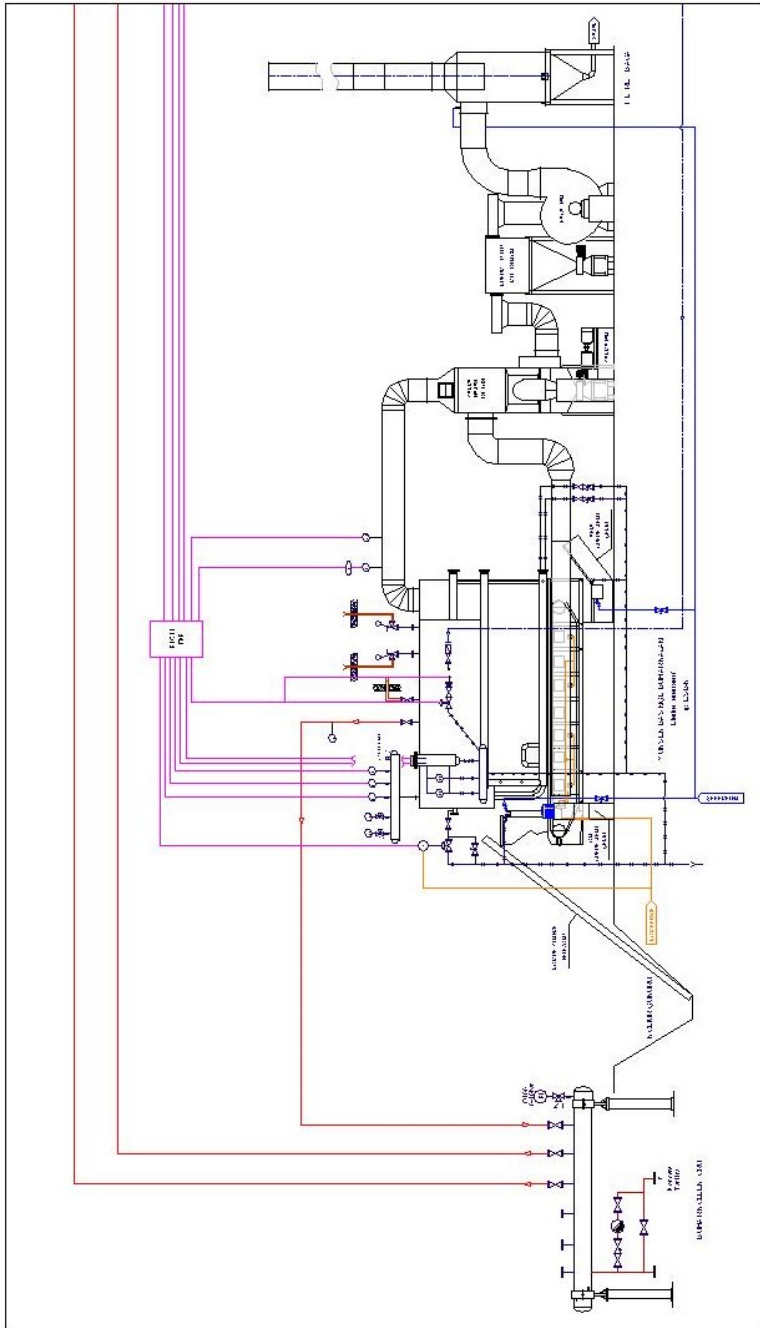
Basınca bağlı olarak kazan suyunda kabul edilebilir maksimum silis (SiO₂) miktarı
































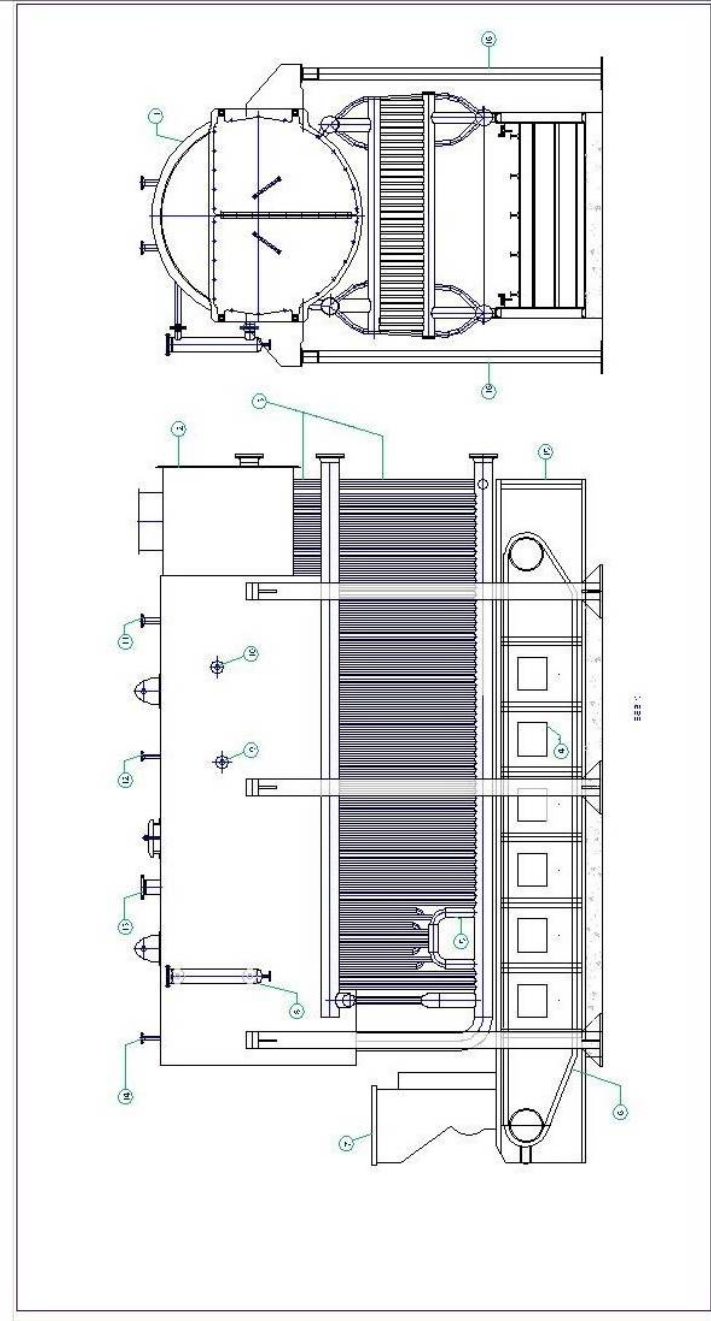
- İşletme basıncı > 20 bar ise (a) bölgesinde çalışılması uygun değildir.
- (b) bölgesinde max.asit miktarı pH = 8,2 olmalıdır.

TESİSAT DEVRE ŞEMASI

Örnek olarak bir kazan tesisat şeması verilmiştir. İşletmenin ihtiyacına ve buharın kullanıldığı prosesin özelliklerine göre bir tesisat oluşturulmalıdır.



	BUHAR VANASI		
	KÜRESEL VANA FLANŞLI		BASINÇ TRANSMİTTERİ
	KÜRESEL VANA DIŞLI		SE SLİ ve IŞIKLI UYARI
	SÜRGÜLÜ VANA		EKSANTRİK REDÜKSİYON
	PİSLİK TUTUCU		KONSANTRİK REDÜKSİYON
	ÇEKVALF		BUHAR SAYACI
	KONDENSTOP		BASINÇLI BLÖF HATTI
	EMNİYET VENTİLİ		BUHAR HATTI
	POMPA		BE Sİ SUYU HATTI
	REZİSTANS TERMOMETRE		KONDENS HATTI
	TERMOMETRE		YUMUŞAK SU HATTI
	MANOMETRE ve ÜÇ YOLLU MUSLUĞU		KUMANDA HATTI
			FLEKS HORTUM
	VAKUM TRANSMİTERİ		PNÖMATİK HAVA JAKI
	SEVİYE GÖSTERGESİ		BOŞALTMA HATTI
	PREZOSTAT	SEMBOL	AÇIKLAMA



- 1- SKOÇ KAZAN
- 2- DUMAN SANDIĞI
- 3- SU BORULU ALT OCAK
- 4- HAVA KANAL GİRİŞLERİ
- 5- ALT OCAK MÜDAHALE KAPAĞI
- 6- DÖKÜM PALET
- 7-KÖMÜR YÜKLEME BUNKERİ
- 8-SEVİYE ŞİŞESİ
- 9- YÜZEY BLÖF NOZULU
- 10-BESİ SUYU NOZULU
- 11-EMNİYET NOZULU
- 12-HAVALIK NOZULU
- 13-BUHAR ÇIKIŞ NOZULU
- 14-GÖSTERGE NOZULU
- 15-ALT IZGARA
- 16-TAŞIYICI AYAKLAR

KAZAN ÖMRÜ

Gümrük ve Ticaret Bakanlığı tarafından buhar kazanlarının kullanım ömrü 10 yıl olarak belirlenmiştir. Ürünün azami tamirat süresi 20 işgünüdür. **erensan°** 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 kullanılmayacak hale geldiğinde, hurdayı çevre yönetmeliklerine uygun olarak kullanım alanından uzaklaştırınız.

KAZANINIZI İYİ GÜNLERDE KULLANMANIZ DİLEĞİ İLE.....

201014

YETKİLİ SERVİSLER

erensan° İstanbul Merkez

İlgili :Cevat İşlik
Yenibosna Merkez Mah. Ladin sokak, Town Ofis No: 36/60
Kat 9 Yenibosna İSTANBUL
Tel : 0212 551 05 00 pbx Fax: 0212 551 34 84
e-mail : servis@erensan.com.tr
erensan ürünleri + riello brülör+ unigas brülör

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 + riello brülör+ unigas brülör

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
riello brülör+ 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 + riello brülör+ 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
riello brülör+ 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 + riello brülör+ unigas brülör
elmakisi@gmail.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

201014

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 + riello brülör+ unigas brülör

hazey@hazeyisi.com

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 + riello brülör+ unigas brülör

info@sezgul.com.tr

Kuzey Metal-Sevilay Soğangöz (ANADOLU YAKASI)

İlgili : İbrahim Soğangöz

Adres : DES Sanayi Sitesi 116.Sk C19 Blok No:11 Dudullu-Ümraniye İSTANBUL

Tel : 0216 526 11 73 Fax : 0216 526 11 73 Mobil: 0537 873 87 81

erensan ürünleri

Kuzey Metal-Sevilay Soğangöz (AVRUPA YAKASI)

İlgili : İbrahim Soğangöz

Adres : Cevizlik mh Kırmızı Şebboy Sk No:17 Bakırköy İSTANBUL

Mobil: 0535 769 00 00

erensan ürünleri

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

Riello brülör + 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

Adana

V&R Isı Sistemleri Ltd Şti.

İlgili : Recep Önal

Adres : Sümer mh 69083 sk Gülben Apt No:5/A Seyhan ADANA

Tel : 0322 228 60 61 Fax : 0322 225 26 59 Mobil: 0533 294 50 88

riello brülör+ unigas brülör

onalrecep@hotmail.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

riello brülör+ unigas brülör

bereket.servis@mynet.com

201014

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

riello brülör+ 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

Özsoy Elektrik Ltd. Şti.

İlgili : Mehmet Özsoy

Adres : Oğuzlar Mah. 39. Sok. 1/A Balgat /ANKARA

Tel : 0312 285 65 59 Fax : 0312 285 65 21 Mobil: 0532 286 3165

riello brülör + unigas brülör

info@ozsoyelektrik.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 + riello brülör + unigas brülör

pargasmuhendislik@gmail.com

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

riello brülör + 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

riello brülör + 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

riello brülör + unigas brülör

ozcelikekotek@hotmail.com

201014

Balıkesir

Kurtlar Bobinaj
İlgili : Ertaç Kurt
Adres : Atatürk cad. No:211 Bandırma BALIKESİR
Tel : 0266 713 38 88 Fax : 0266 713 38 88
riello brülör+ 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
riello brülör+ unigas brülör
burhan_yasak@hotmail.com

Bilecik

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

Bolu

Biyosa Tek.San.Dğg.İsı Ltd. Şti.
İlgili : Burhan TURAN
Adres : Karamanlı Mh Stadyum Cd No:19 Merkez BOLU
Tel : 0374 213 64 64 Fax : 0374 213 19 49 Mobil:0532 240 53 59
erensan ürünleri

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 + riello brülör+ unigas brülör
bilgi@eltest.com.tr

Bruness Teknik Servis

İlgili : Atilla Ballı
Adres : Gazıcılar cd No:54/2 Osmangazi BURSA
Tel : 0224 273 30 10 Fax : 0224 250 64 28 Mobil:0533 371 33 79
erensan ürünleri + riello brülör+ unigas brülör
info@bruness.com

Çanakkale

Altıkāt Güneş Enerji Sis.
İlgili : Bilal Altıkāt
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
riello brülör+ 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 + riello brülör+ 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 + riello brülör+ 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+riello brülör+unigas brülör
akarsu.isitma@hotmail.com

Düzce

Önder Tesisat
İlgili : Pınar Özdemir Gürel
Adres : Uzunmustafa Mh Koyuncuzade Bulvarı No:40
DÜZCE
Tel : 0380 514 18 44 Fax : 0380 514 83 63
erensan ürünleri + riello brülör+ unigas brülör

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 + riello brülör+ 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
riello brülör+ 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

riello brülör+ unigas brülör

zekayibugday@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

riello brülör+ unigas brülör

akmanservis@myynet.com

Gaziantep

Doğa Teknik

İlgili : Bülent Karataş

Adres : Fatih mh 10 Nolu sk No:15/A Şehitkamil GAZİANTEP

Tel : 0539 7080220 Fax :

riello brülör+ 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 + riello brülör+ 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 + riello brülör+ 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

riello brülör+ 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

riello brülör+ unigas brülör

doganlar_32@hotmail.com

İzmir

Firatsan

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

201014

erensan ürünleri + riello brülör+ 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

riello brülör+ unigas brülör

İzmit

İşin 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

riello brülör+ unigas brülör

sinestay@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

riello brülör+ 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

Riello brülör + 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

Riello brülör + unigas brülör

hazey@hazeyisi.com

Karabük

Tarık Teknik

İlgili : Tarık Gündüz

Adres : Yeşil mh Taşkent cd Fazilet Sitesi Altı No:61/1 KARABÜK

Tel : 0370 4127568 Mail: syfgndz@windowslive.com Mobil: 0532 230 5187

riello brülör+ unigas brülör

tarikteknik78@hotmail.com

syfgndz@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 + riello brülör+ unigas brülör

hasanyazir@gmail.com

bilgi@imdatisi.com

201014

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 + riello brülör+ 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
riello brülör+ 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
riello brülör+ 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
riello brülör + unigas brülör + erensan ürünleri

Kırşehir

Ayyıldız Elektrik ve D.gaz - Hayati Ayyıldız
İlgili : Hayati Ayyıldız
Adres : Medrese Mah Mithat sayılam 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
riello brülör+ unigas brülör
ayyildiz.vntr@gmail.com

Konya

Çelikoğlu Isıtma & Soğutma
İlgili : Alpay Çelikoğlu
Adres : Musalla Bağları mh Bayırözü sk No:43 Selçuklu
KONYA
Tel : 0332 263 18 08 Fax : 0332 233 77 50 Mobil: 0507 419 6123
riello brülör+ unigas brülör
alpay.celikoglu@gmail.com

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
ismakine.vntr@gmail.com

İsra Brülör – Hüseyin Kayıhan
İlgili : Hüseyin Kayıhan
Adres : Vural Sk No:11/A Selçuklu KONYA

201014

Tel : 0332 3534131 Fax : 0332 3534131 Mobil:0533 2125949
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 Cedid 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
riello brülör+ unigas brülör

Malatya

Garanti Teknik İnşaat-G.Yılmaz
İlgili : Ahmet YILMAZ
Adres : İsmetiye mh Tebessüm sk No:10/A MALATYA
Tel : 0422 3246640 Fax : 0422 3246640 Mobil: 05354586892
riello brülör + 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)
riello brülör + 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
riello brülör + 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 kazan + 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
riello brülör + 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

201014

riello brülör + 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
riello brülör+ unigas brülör
zirve@zirveteknik.com

Samsun

Kuzey Müh.
İlgili : Arif Sivrikaya-Murat Aşlıoğlu
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
riello brülör+ unigas brülör
mertisitma@gmail.com

Senkron İklimlendirme
İlgili : Hüseyin KARACA
Adres : Mevlana mh Abdullah Gül Bulv.No:67 Atakum SAMSUN
Tel : 0362 4383535 Fax : 0362 4381476 Mobil:05321389872
riello brülör+ unigas brülör
servis@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
riello brülör+ unigas brülör
kureysozdemir@gmail.com

Sivas

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

Tekirdağ

Fenix Isı Sistemleri
İlgili : Salim Şengül – Ruhan Dönmez
Adres : Şeyh Sinan mh Sanayi çarşısı 5.Sokak
No:11 Çorlu TEKİRDAĞ
Tel : 0282 6544221 Fax : 0282 6544221 Mobil:0532 3595011 – 0533 5631867
riello brülör+ unigas brülör
info@fenixcombustion.com.tr

201014

Özgür Isı Sanayi ve Ticaret
İlgili : Güner Öztürk
Adres : Şeyhsinan Mahallesi Cemal Gürsel Bulvarı No: 15 Dükkan:2 Çorlu-TEKİRDAĞ
Tel : 0282 652 60 70 Fax : 0282 6544221 Mobil: 533 253 59 45-56
riello brülör+ unigas brülör
ozgurisi@hotmail.com.tr

Tokat

Ceylan Isıtma-Hulusi CEYLAN
Adres: Topçam Mah. Akşemsettin Cad. Yıldız Apt. 29/B Tokat
Tel: 0356 212 22 81
Faks: 0356 212 22 81
Cep: 0532 676 77 54
erensan ürünleri + riello + unigas
ceylanisitma@hotmail.com

Trabzon

Birtes Isıtma ltd. şti.
İlgili : Okan Aydın-Celal Kılıç
Adres : 2nolu Beşirli mah. Yavuz Selim Bulvarı No:313/1
merkez TRABZON
Tel : 0462 230 51 48 Fax : 0462 230 66 27
erensan ürünleri
birtesmekanik@gmail.com

Van

Kombicim Van
İlgili : Abidin Yarımbatman
Adres : Bahçıvan mh Abdurrahman Gazi 1 Sk Çiçekler Apt
15A İpekyolu VAN
Tel : 0542 346 33 46 Fax : 0432 215 81 81
riello brülör+ unigas brülör
abidinyarimbattman@hotmail.com

Yalova

Burak Teknik Isı
İlgili : Rıdvan Ayverdi
Adres : Mehmet Akif Ersoy Mh Güneş cd No:24/1
Çiftlikköy YALOVA
Tel : 0532 451 48 45
riello brülör+ unigas brülör
ridvanayverdi@hotmail.com

Yozgat

Çelik Isı Market
İlgili : Bekir Çelik
Yeni cami mh Şeyhzade cd No:35/B Merkez YOZGAT
Tel : 0354 217 89 45 Fax : 0354 217 89 44 Mobil: 0543 8055310
erensan ürünleri + riello brülör+ unigas brülör
bekir_celik_83@hotmail.com

201014

erensan^o

a company of  **GROUPE
ATLANTIC**

ERENSAN ISI CİH. PAZ. VE SERVİS A.Ş.

Yassiören 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