



AKKAYA
B O I L E R S

KULLANMA KILAVUZU

**KBB MODEL
BUHAR KAZANLARI**





INDEX

1. GİRİŞ	4
2. GENEL TASARIM VE İMALAT ÖZELLİKLERİ	6
2.1 Tasarım	6
2.2 Çalışma Prensibi	7
2.3 Kazan Yapısı	7
2.4 Kalite	8
2.4.1. Çelik Malzemeler.....	8
2.4.2 Borular.....	8
2.4.3 Kaynak.....	8
2.4.4 İzolasyon.....	8
2.5. Markalama	9
2.6. Kazan Etiketi Örneği.....	9
3. TAŞIMA TALİMATLARI.....	11
3.1. Kazanı Araç Üzerine Yerleştirme.....	11
3.2. Kazanın Taşınması.....	11
3.3. Kazanın Kazan Dairesine Yerleştirilmesi.....	11
4. KAZAN VE YARDIMCI EKİPMANIN KURULUMU	13
5. DEVREYE ALMA, İŞLETME, TEMİZLİK VE BAKIM TALİMATLARI	16
5.1 Kazanı Devreye Alma ve İşletme.....	16
5.2 Kazanın Kapatılması ve Boşaltılması.....	19
5.3 Acil Durumlarda Kapatma İşlemleri.....	19
5.4 Önlemler	19
5.5 Temizlik ve Bakım.....	20
5.6 Çalışmayan Kazanın Korunması	21
5.7 Besi Suyu ve Kazan Suyu Kalitesi.....	22
EK 1 - ÖRNEK GÜNLÜK KONTROL ÇİZELGESİ	25
EK 2 -SU KALİTESİ GEREKLİLİKLERİ	26
EK 3 – KBB E MODEL KAZANLARIN ÖLÇÜ TABLOSU	28
EK 4 - SİSTEM AKSESUARLARI VE YARDIMCI EKİPMAN AÇIKLAMALARI	29
EK 4.1 Brülör.....	29
EK 4.2 Buhar Çıkış Vanası.....	29
Ek 4.3 Dip Blöf ve Tahliye Vanası Grubu.....	30
EK 4.4 Yüzey Blöf Vanası ve Sistemi.....	31
Ek 4.5 Numune Soğutucu	32
Ek 4.6 Kazan Suyu Giriş Vanası ve Çek Valf	32



Ek 4.7 Emniyet Valfleri.....	33
Ek 4.8 Otomatik Kazan Su Seviyesi Kontrol Cihazları	33
EK 4.9 Refleks Camlı Kazan Su Seviyesi Göstergesi	35
EK 4.10 Basınç Anahtarları (Presostatlar)	35
EK 4.11 Basınç Transmitteri.....	36
EK 4.12 Manometre ve Manometre Valfleri	36
EK 4.13 Kazan sıcaklık kontrol ve alarm sistemi (Termokupl).....	37
EK 4.14 Baca Gazı Sıcaklık Sensörü	37
EK 4.15 Vakum Kırıcı.....	38
EK 4.16 Elektrik Kontrol Panosu.....	38
EK 4.17 Su Yumuşatıcı.....	39
EK 4.18 Isıtıcısız Kondens Tankı.....	39
EK 4.19 Ön Isıtmalı Kondens Tankı (Atmosferik Degazör)	40
EK 4.20 Sprey Yıkayıcı Tip Kompakt Degazörlü Kondens Tankı.....	41
EK 4.21 Besi Suyu Pompa Grubu.....	43
EK 5 - KAZAN KONTROL SİSTEMİ STANDART ALARMLARIN AÇIKLAMALARI	44
Kazan suyu düşük seviyesi	44
Kazan Suyu Yüksek Seviyesi.....	44
Düşük Sıcaklık Alarmı	44
Yüksek Sıcaklık Alarmı	44
Yüksek Basınç Alarmı.....	44
Brülör Hatası/Arızası.....	44
Besleme Suyu Pompası ve Solenoid Çalışması.....	44
Siren Kapatma	44
Manuel Yeniden Başlatma Düğmesi.....	44
Brülör Alarmı Sıfırlama.....	44



1. GİRİŞ

Değerli Müşterimiz;

Satın almış olduğunuz Akkaya buhar kazanı EN ve TÜRK normlarına göre imal edilmiştir.

Bu kullanma kılavuzu Akkaya KBB model sıvı ve gaz yakıtlı buhar kazanları için hazırlanmıştır.

Bu kullanma kılavuzunda kazanınızın güvenli çalışması için gerekli teknik bilgileri ve güvenlik bilgilerini bulabilirsiniz.



Kazan sahibi, güvenli ve verimli bir kullanım için lisanslı veya sertifikalı bir kazan operatörü çalıştırmalıdır. Buhar Kazanı Operatörü Meslek Belgesi resmi olarak MYK (Mesleki Yeterlilik Kurumu) tarafından verilmektedir. Bu kılavuzda açıklananlar dışındaki çalışma koşullarından kaynaklanan herhangi bir kaza veya arıza müşterinin sorumluluğunda olacaktır. Tüm yerel yasal gereklilikler, kazanın çalıştırılmasından önce ve işletilmesi sırasında kazan sahibi tarafından yerine getirilmelidir.

Güvenli bir çalışma için TS 2025-2021 standardına uyulmalıdır. (Bu standart, buhar kazanlarının çalışması, muayenesi ve bakımı için genel kuralları kapsar.)

Bu kılavuzda standartlara ve normlara atıfta bulunulan bazı bilgiler ve çizelgeler bulunmaktadır. Lütfen standartların ve normların en son sürümlerine bakın.



GENEL TASARIM ve İMALAT ÖZELLİKLERİ



2. GENEL TASARIM VE İMALAT ÖZELLİKLERİ

2.1 Tasarım

- KBB model kazanların tasarımı ve imalatı, yanma gazlarının kullanılabilir ısısını suya, kazan içinde gazların 2 geçişi prensibi ile aktaran sisteme göre yapılmıştır.
- KBB model kazanlar "ıslak arkalı, cehennemliği su soğutmalı" kazanlardır. Bu tasarım, kazanın daha uzun ömürlü olmasını sağlar ve kuru arkalı kazan sistemlerinde görülen refrakter dökülmelerini ve buna bağlı sorunları azaltır.
- Kazanın ısı transfer alanı ve yanma odası boyutları, kazanın verimini ve ömrünü artırmaya uygun şekilde hesaplanır. Alev-duman boruları içerisine yerleştirilmiş türbülötörler bulunmaktadır. Bu sayede kazanın ısı transfer yüzeyi artırılmıştır.
- Yüksek işletme basınç değerleri için, ısı genleşmeleri dengelemek ve yeterli mukavemeti elde etmek için külhan ondüle formda üretilir.
- Kazanın izolasyonu, ısı kaybını en aza indirmeye yönelik olarak yapılır. Yüzeyde, kazanın gövdesini dış ortam şartlarından korumak ve eskimeyi maksimum düzeyde önlemek için özel kaplama malzemeleri kullanılmaktadır.
- Ön kapı menteşeleri kolay kullanıma uygun tasarlanmıştır. Ön kapıları açmak oldukça kolay ve güvenlidir.
- Arka duman sandığı ve ön kapı yan panelleri, ısı kaybını azaltmak ve daha güvenli çalışma sağlamak için seramik esaslı yalıtım malzemeleri ile izole edilmiştir. Ön kapıda yüksek ısıya dayanıklı refrakter malzeme kullanılmıştır.
- Kazan gövdesi tasarımı PED2014/68 direktifine göre yapılmıştır ve CE işaretini haizdir.
- EN12953 standardına ve uygulanabilir olduğu kısımlarda EN13445 ve EN1090 normlarına uyulur.
- Akkaya Isı Makinaları A.Ş. ISO3834 & ISO9001 kalite sistemi belgelerine sahiptir.

2.2 Çalışma Prensibi

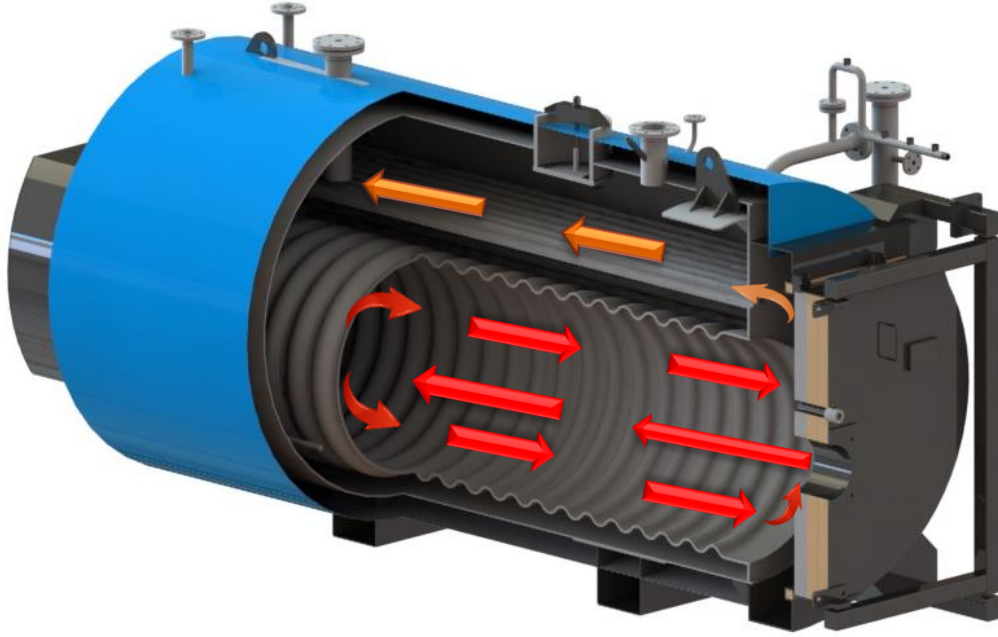




Figure 2.2.1 KBB Model Kazan Çalışma Prensibi

-  : ALEV DÖNÜŞLÜ BİRİNCİ GEÇİŞ
 : İKİNCİ GEÇİŞ

Brülörden gelen alev önce külhanın (ıslak arkalı) arka duvarına ulaşır ve buradan dönerek ön kapağa geri gelir. Sıcak gazlar ön kapıdan alev-duman borularına geçer. Bu ikinci geçiş tamamlanarak arka duman sandığına ulaşan gazlar buradan baca yoluyla atmosfere deşarj edilir.

2.3 Kazan Yapısı

KBB kazan gövdesi temel olarak şunlardan oluşur: Kazanın çalışma basıncına göre belirlenmiş kalınlıktaki silindirik gövde, aynalar, alev duman boruları, ıslak arkalı cehennemlik ve uygun kalınlıktaki düz veya ondüle külhan ile gerekli nozullar. EN12953, uygulanabildiği alanlarda tasarım hesaplamaları için referans olarak alınır.

2.4 Kalite

2.4.1. Çelik Malzemeler

Çelik malzemeler EN12953-2 gereksinimlerine göre seçilir. Genel olarak kazanlar basınca maruz kalan kısımlarda EN10028-2 standardına uygun P265GH-P295GH-P355GH kalitede, basınçsız kısımlarda ise S235JR -S355JR kalitede karbon çeliğinden imal edilmektedir. Kullanılan malzemelerin detayları kazanın "Teknik Dosyasında" bulunabilir.

2.4.2 Borular

EN12953-2 gerekliliklerine uygun olarak: EN10216-2 P235GH, 16Mo3 veya benzeri kalitede dikişsiz çelik borular ve EN10217-2 P235GH kalite ERW (kaynaklı) borular kullanılmaktadır. Kullanılan malzemelerin detayları kazanın "Teknik Dosyasında" bulunabilir. Alev-duman borularına, transferini artırmak amacıyla, paslanmaz çelik türbülötörler, yerleştirilmiştir.

2.4.3 Kaynak

Kaynaklar, EN9606'ya göre sertifikalı kaynakçılar tarafından, kaynak prosedürü spesifikasyonlarının EN15609, EN15614-1, EN15614-8 gerekliliklerine uygun olarak gerçekleştirilir. EN12953-5'e göre kaynaklar gerekli tahribatsız muayene prosedürlerine (UT/RT, VT, MT/PT) tabi tutulur. WPS, PQR, kaynak haritaları, NDT raporları, kaynakçı sertifikaları dahil olmak üzere kaynak detayları kazanın "Teknik Dosyasında" bulunabilir.

2.4.4 İzolasyon

100 mm kalınlığında ve 80 kg/m³ yoğunlukta taş yünü üzerine PVC ve koruyucu film kaplı galvaniz sac, alüminyum veya paslanmaz çelik kaplama (müşteri isteğine göre özellikleri değiştirilebilir) uygulanır. Arka duman sandığı ve ön kapı yan panelleri, ısı kaybını azaltmak ve daha güvenli çalışma sağlamak için refrakter ve seramik esaslı yalıtım malzemeleri ile izole edilmiştir.

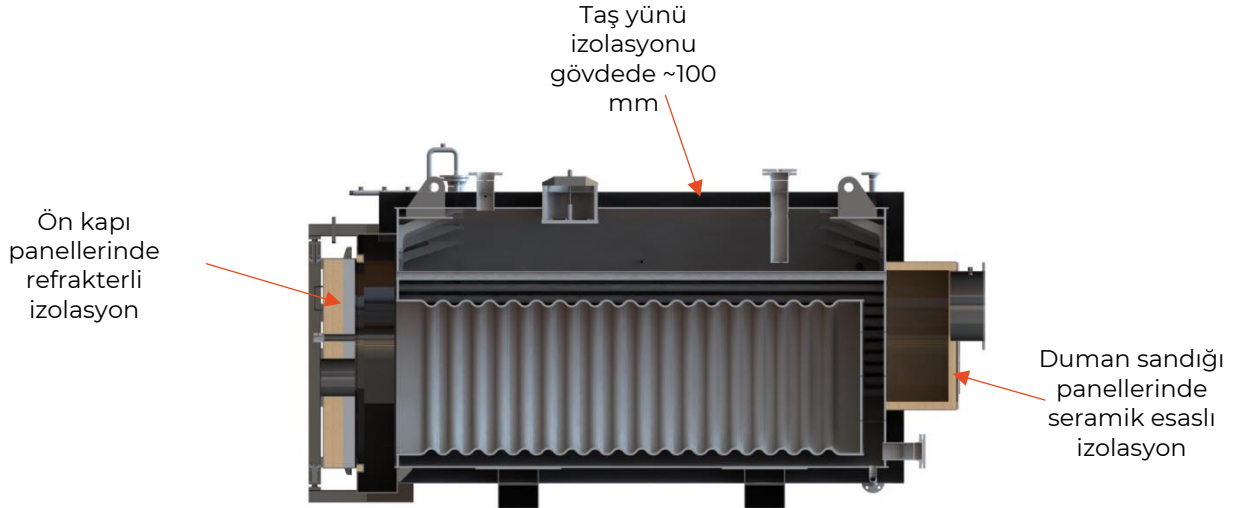
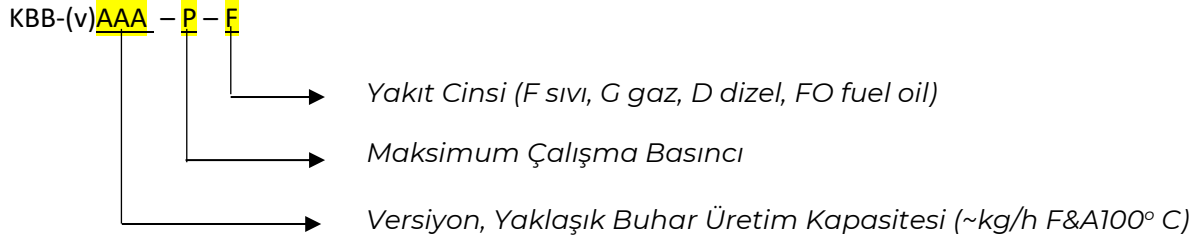



Figure 2.4.4.1 İzolasyon

2.5. Markalama



2.6. Kazan Etiketleri Örneği

**AKKAYA**
B O I L E R S
AKKAYA ISI MAKİNALARI VE DOĞALGAZ SAN. VE TİC. A.Ş.
AKKAYA HEATING INSTRUMENTS & NATURAL GAS INC.

Tanım Description	_____
Tipi Type	_____
Seri No Serial Number	_____
Standart Standard	_____
Max. Isıl Kapasitesi Maximum Thermal Capacity	_____
Akışkan Tipi Fluid Type	_____
Isıtma Yüzeyi Heating Surface	_____
Müsaade Edilen En Yüksek Basıncı Max. Allowable Working Pressure	_____
Müsaade Edilen En Yüksek Sıcaklık Max. Allowable Working Temperature	_____
Hidrostatik Test Basıncı (bar) Hydrostatic Test Pressure (bar)	_____
Hidrostatik Test Tarihi Hydrostatic Testing Date	_____
İmalat Tarihi Manufacturing Date	_____
CE	_____

📍 1.OSB.Yerli Su Sok. No:2
Selçuklu / KONYA - TÜRKİYE
☎ +90 332 248 92 21
+90 332 248 91 45
✉ akkaya@akkaya.com.tr
www.akkaya.com.tr



TAŞIMA TALİMATLARI



3. TAŞIMA TALİMATLARI

3.1. Kazanı Araç Üzerine Yerleştirme

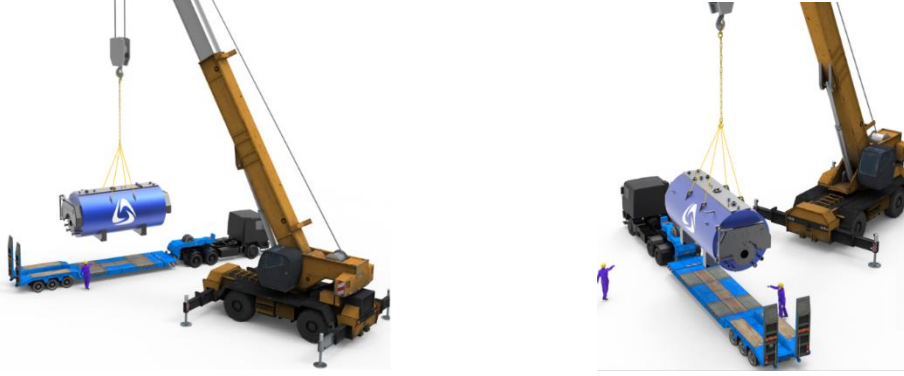


Figure 3.1.1 Kazanı Araç Üzerine Yerleştirme

1. Kazanın taşınması için üstü açık bir araç seçilmelidir (kamyon veya konteyner ile)
2. Kazanı bir araca yüklerken mutlaka uygun yük kapasitesine sahip vinç kullanılmalıdır. Kazan araca yerleştirilmek üzere kaldırılmadan önce aracın tüm kapakları / kapıları açılmalıdır.
3. Araca yerleştirmek için kaldırırken kazanın kaldırma mapaları kullanılmalıdır. (Şekil 3.1.1'de)
4. Kazanın güvenli bir şekilde taşınabilmesi için halat ya da zincir seçimi dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Halatların/zincirlerin bağlantı şekli ve açısı Akkaya tarafından verilen talimat ve onaylara göre yapılmalıdır.
5. Kazanın araca yerleştirilmesi ve konumlandırılması dikkatli bir şekilde yapılmalı ve nakliye aracı operatörünün talimatlarına uyulmalıdır.
6. Kazanın araç veya konteyner üzerine bağlanması mutlaka profesyonel ve sertifikalı firmalar tarafından yapılmalıdır.



Kazan yerden yükseldikten sonra, altında veya yakınında HİÇKİMSE bulunmamalıdır. Kazalara karşı azami dikkat edilmeli ve kazanın düşmesi veya araç devrilmesi riski göz önüne alınarak güvenli bir uzaklıktan işlem yürütülmelidir.

3.2. Kazanın Taşınması

1. Kazanı bir araç üzerinde taşımadan önce, kaymayı önlemek için bariyerler temin edilmeli ve bağlanarak araca sabitlenmelidir. Lashing / bağlama mutlaka sertifikalı firmalar tarafından yapılmalıdır.
2. Kazan, kırılabilir ekipmanlar ve/veya canlılarla birlikte taşınmamalıdır.
3. Araç sürücüsü ani hareketlerden kaçınmalıdır. Yolun hız sınırlarına kesinlikle uyulmalıdır.

3.3. Kazanın Kazan Dairesine Yerleştirilmesi

1. Kazan, kazan ve yardımcı ekipmanları için özel olarak yapılmış bir kazan dairesine yerleştirilmelidir.
2. Kazan dairesi yerleşimi ve inşaatı için yerel yasal düzenlemelere ve kurallara veya TS2025-2021'e (hangisi daha sınırlayıcıysa) uyulmalıdır.
3. Kazan, bir vinç kullanılarak araçtan boşaltılmalıdır. Bu işlem sırasında vincin kaldırması için kazanın mapaları kullanılmalıdır.
4. Kazanı gerek çatısından gerekse kapılarından kazan dairesi içine almak mümkün değilse, kazanı kaydırmak için silindir veya benzeri bazı mekanizmalar kullanılabilir.
5. Kazanın boşaltılması ve kazan dairesine yerleştirilmesi için deneyimli personel sorumlu olmalıdır. Kask, eldiven, göz koruyucusu vb. gibi güvenlik araçları sağlanmalıdır.
6. Kazan dairesi tozdan, yanıcı maddelerden, tehlikeli veya aşındırıcı gazlardan arındırılmış olmalıdır.
7. Yangın önleme ve söndürme sistemi kurulmalıdır.



KAZAN VE YARDIMCI EKİPMANLARIN MONTAJI



4. KAZAN VE YARDIMCI EKİPMANIN KURULUMU

Kazan dairesi ölçüleri ve yapım kuralları için lütfen yerel yönetmeliklere veya TS 2025 standardına bakınız. Kazan dairesi içine kurulacak kazan ve yardımcı ekipmanların ölçüleri için lütfen Akkaya A.Ş.'ye danışınız.

1. Kazan yakıt temini, elektrik güç kaynağı, boru tesisatı ve inşası için gerekli tüm yasal izinler mal sahibi tarafından sağlanmalıdır.
2. Kazan dairesi, kazan yüksekliğinden en az 2 m daha yüksek yapılmalıdır.
3. Kazan dairesinde, biri hava sirkülasyonuna izin vermek için havalandırma açıklıklarına sahip olmak üzere karşılıklı en az iki kapı bulunmalıdır.
4. Kapılar en az 2 m yüksekliğinde ve 0,9 m genişliğinde olmalıdır.
5. Kazan dairesi zemini pürüzsüz bir betondan veya yanıcı olmayan bir malzemeden yapılmış olmalıdır.
6. Kazan dairesi iyi havalandırılmalı, ancak dış ortam koşullarından ve rüzgârdan korunmalıdır.
7. Odada yanıcı nesnelere bulunmamalıdır.
8. Kazan ve yardımcı aksesuarlarının montajı deneyimli ve nitelikli bir personel tarafından yapılmalıdır.
9. Aynı kazan dairesine kurulacak birden fazla kazan var ise kazanlar arasında minimum 1 m boşluk bırakılmalıdır.
10. Muayene veya servis amacıyla kazana erişmek için yeterli alan bırakılmalıdır.
11. Elektrik kontrol panosuna kolay erişim için yeterli boşluk sağlanmalıdır.
12. Kazan dairesinde basınç düşümü maksimum 0,5mbar olabilir. Kazan dairesinde negatif basınç olmadığından emin olunmalıdır.
13. Kazan dairesinde herhangi bir emiş fanı bulunması durumunda, kazan alev çekişinin etkilenmemesi sağlanmalıdır. İhtiyaç halinde negatif basınç düzenleyici bir sistem ile baca tasarımı yapılmalıdır.
14. Kazan çalıştırılmadan önce uygun şekilde; buhar, kondens ve yakıt hattı borulamaları tamamlanmalıdır. Ekipmanın P&ID (boru ve enstrümantasyon şeması) ve malzeme listesi temin edilmeli ve gelecekteki kayıtlar için saklanmalıdır.

Buhar kazanı yardımcı ekipmanları ve aksesuarları sözleşme kapsamında ise P&ID ve malzeme listesi Akkaya tarafından temin edilir. Bu belgeler için lütfen Akkaya'ya danışınız.

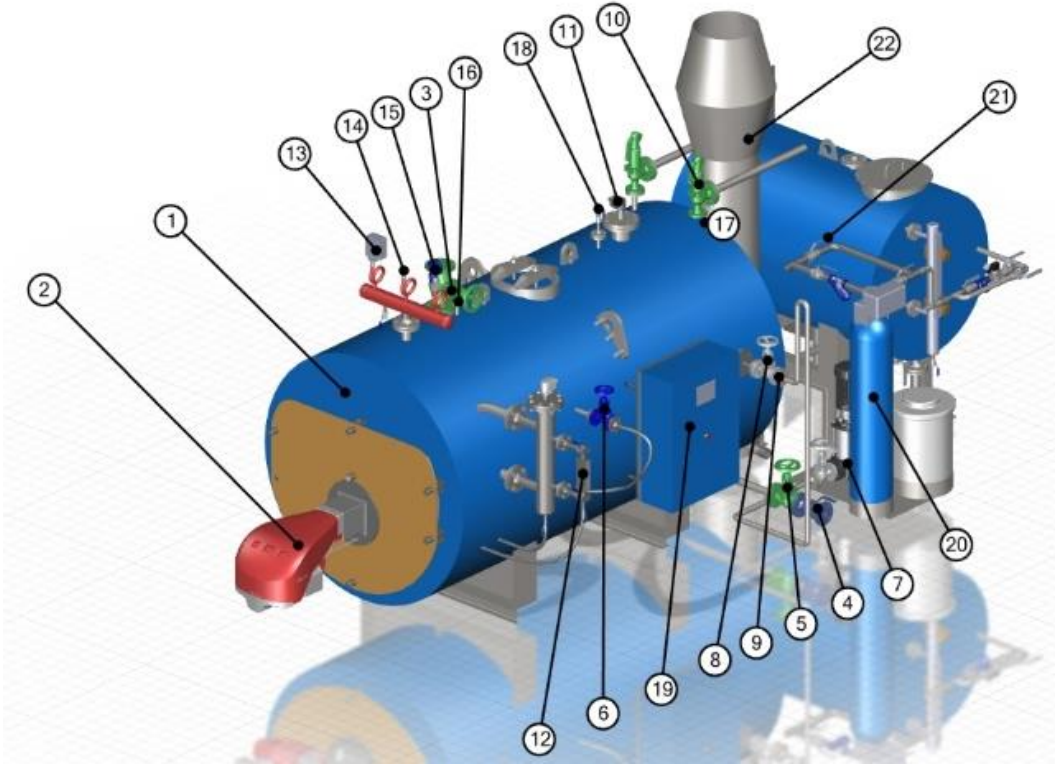


Kazanın sahibi, çalıştırmadan önce aşağıdaki ön işleri tamamlamalıdır

- 1- Uygun su besleme hattı ve su tahliyesi yapılmalıdır.
- 2- Su yumuşatma sistemi ham su girişine ve kondens tankı girişine bağlanmalıdır. Besi suyu tankına ve kazan besleme pompasına bağlanacak suyun özellikleri kullanım kılavuzunda ve EN 12953-10 standardında açıklanmıştır.
- 3- Kondens tankı veya degazör ile besleme suyu pompaları arasında ve pompalardan kazana olan borulama yapılmalıdır. **(Boruların boyutları için lütfen P&ID'ye bakınız.)**
- 4- Elektrik kontrol panosuna uygun bir elektrik güç kaynağı kabloları yapılmalı ve topraklaması tamamlanmalıdır. **(Güç kaynağı kablolarının ve koruma anahtarlarının seçimi için lütfen elektrik bağlantı şemasına bakınız.)** (Kontrol sistemi sözleşme kapsamında ise bağlantı şeması Akkaya tarafından sağlanacaktır).
- 5- Kazanın tüm aksesuarları monte edilmiş halde ve paket sistem olarak teslim edilmemişse, Akkaya A.Ş.'nin yetkili personelinin aksesuarları kazana bağlaması beklenmelidir. Ayrıca eğer sözleşme kapsamında ise kazan aksesuarlarının elektrik kontrol panosu bağlantısı da Akkaya'nın teknisyeni tarafından yapılacaktır. Aksi halde müşteri tarafından yapılması gerekmektedir.
- 6- Emniyet valfi çıkışları, her biri için uygun ayrı borularla kazan dairesinden çıkarılmalıdır. Emniyet valflerinin çıkışlarını ortak bir boruya bağlamayınız.
- 7- Kazan iyi tasarlanmış ve sertifikalı bir bacaya bağlanmalıdır. Baca ve duman kanallarının hesaplamaları ve yapımı EN normlarına göre olmalıdır.



Çok uzun yatay bölüm veya yanlış boyutlandırılmış duman kanalları zayıf hava akımına neden olabilir. Yanma kalitesi için baca çekişi çok önemlidir. Ayrıca baca çapı hava akımı için çok önemlidir ve doğru seçilmelidir.



No	Ekipman	No	Ekipman
1	Kazan Gövdesi	12	Refleks Camlı Su Seviye Göstergesi
2	Brülör	13	Basınç Anahtarı (Prezostat)
3	Buhar Çıkış Vanası	14	Basınç Transmitteri (Basınç Sensörü)
4	Dip Blöf Vanası	15	Manometre ve Manometre Vanası
5	Dip Blöf Kesme Vanası	16	Kazan Sıcaklık Sensörü
6	Yüzey Blöf Vanası	17	Baca Çıkış Sıcaklık Sensörü
7	Kazan Besi Suyu Pompa Grubu	18	Vakum Kırıcı ve vanası
8	Kazan Su Giriş Vanası	19	Elektrik Kontrol Panosu
9	Kazan Su Giriş Çek Vanası	20	Su Yumuşatma Cihazı
10	Emniyet Ventili	21	Besi Suyu (Kondens) Tankı
11	Kazan Su Seviye Kontrol Cihazı	22	Baca

Şekil 4 Örnek Kazan ve Yardımcı Ekipmanları Listesi

Bu kılavuzda verilen konfigürasyon ve ekipman açıklamaları, standart paket bir SBK kazan sistemi içindir. Aksesuarların özellikleri ve miktarları müşterinin isteklerine göre değişebilir. Güvenlik aksesuarları için EN12953, uygun olduğunda referans olarak alınmıştır.



DEVREYE ALMA, İŞLETME, TEMİZLİK VE BAKIM TALİMATLARI



5. DEVREYE ALMA, İŞLETME, TEMİZLİK VE BAKIM TALİMATLARI

5.1 Kazanı Devreye Alma ve İşletme



Kazanın ilk çalıştırılması ve devreye alınması Akkaya'nın Teknik Servisi tarafından yapılmalıdır. Kazanın garantisi, devreye alma işlemi Akkaya tarafından yapılmadığı veya onaylanmadığı sürece geçersiz olacaktır.

Kazan manuel olarak kapatıldığında ve tekrar çalıştırılması gerektiğinde, kazanın güvenli bir şekilde çalıştırılması için aşağıdaki adımların tamamlanması gerekir.

Kazan işletmecilerinin geçerli bir lisansa veya resmi makamlardan alınmış bir sertifikaya sahip olması gerekir (Türkiye'de MYK sertifikası gereklidir). Operatörler herhangi bir acil duruma müdahale etmekten sorumlu olmalıdır. Bu nedenle, kazan sistemlerinde kullanılan tüm ekipmanların fonksiyonel özelliklerini ve çalışma prensiplerini bilmeleri çok önemlidir.

Operatörlerin bir kontrol formu olmalı ve günlük olarak doldurmalıdır.

(Örnek günlük kontrol tablosu için Ek 1'e bakınız)

- 1- Tüm yanma ekipmanları ve baca sistemi güvenli bir çalışma için kontrol edilmelidir. Bu kontrol aşağıdaki hususların temin edilmesi için yapılmalıdır;
 - a- Yanma odasının içinde ateşlenmemiş yakıt / yağ / yanıcı nesne birikintisi yoktur.
 - b- Kazanın içinde gaz birikimi yoktur.
 - c- Yakıt hattında sızıntı yoktur ve kazan ve brülör çevresi temiz ve yakıt / yağ / yanıcı nesnelere arındırılmıştır.
 - d- Baca ve duman kanalları açık ve temizdir. Kazan yanma odasında uygun bir vakum vardır. Duman yolunda herhangi bir engel yoktur. Ekonomizer, reküperatör vb. tüm yardımcı ekipmana ait damperler/kapaklar tamamen açıktır ve duman kolayca geçebilir.
 - e- Kazan patlama kapağının önünde herhangi bir engel yoktur ve iyi çalışmaktadır.
- 2- Sistemde herhangi bir otomatik yanma veya kontrol ekipmanı var ise; Elektriksel koruma ve fonksiyonel kontroller ile kilitleme sistemi kontrolleri mutlaka yapılmalıdır. Tüm bu ekipman çalışır durumda olmalıdır.
- 3- Tüm blöfler, boşaltma vanaları, besleme suyu manuel vanaları ve sızıntı olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- 4- Kazanın otomatik su seviyesi kontrol sisteminin doğru çalışıp çalışmadığı kesinlikle kontrol edilmelidir. Kazan çalıştırılmadan önce bu sistemin doğru çalışması sağlanmalıdır. Bu kontroller, kazanın manuel olarak doldurulması sırasında kontrol edilebilir.
- 5- Buhar kazanı 2 haftadan fazla çalışmadıysa, yeniden çalıştırmadan önce tüm vanalar, bağlantı parçaları ve kontrol ekipmanlarında herhangi bir arıza olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- 6- Besi suyu tankından kazana EN12953-10'a uygun kimyasal bileşime sahip besiy suyu doldurulmalıdır. Akkaya kontrol sistemleri kontrol panosu üzerinde manuel dolma seçeneğine sahiptir.
- 7- Su seviye göstergeleri, alt tahliye vanalarından blöf yapılarak kontrol edilmelidir. Göstergedeki su seviyesine dikkat edilmeli ve su seviyesi normal seviyede olmalıdır.

(Besleme suyu kimyasal bileşimi bilgileri için Ek 2'ye bakınız)



Akkaya'nın üretici garantisi, besiy suyunun yukarıda belirtilen kimyasal bileşimi sağlanmadıkça geçerli olmayacaktır.

- 8- Yukarıda açıklanan tüm kontroller yapıldıktan sonra kazan yakma sistemi ateşlenebilir / kazan çalıştırılabilir.



Brülörün ilk ateşlenmesinden önce, kazan kapılarının önünde veya patlama kapısının önünde kimsenin olmadığından emin olun. Bu aşamada kazan operatörü/operatörleri kazanın yanında kalmalıdır. Bir gaz patlaması olabilir ve kazan kapakları veya brülör bu patlama ile kopup fırlayabilir. Bu durum ölümcül yaralanmalara neden olabilir.

- 9- Buhar tahliye vanası manuel olarak açılıp kapatılarak kontrol edilmelidir. Bu valf, genleşme veya sıkışma olmaması için çok fazla sıkılmamalıdır.
- 10- Basınç, buhar sıcaklığı ve baca sıcaklığı gibi kontrol değerleri izlenmelidir. Buhar basınç manometresi ve dijital kontrol ekranındaki basınç değeri gözlemlenmeli ve kontrol edilmelidir. Mekanik manometre ile ekrandaki dijital değer arasında küçük bir fark olabilir. Farkın 0,2bar'dan yüksek olması durumunda Akkaya Teknik servisine bilgi verilmelidir. Kazandan bir miktar buhar akışına izin verildikten sonra buharın sıcaklığı kontrol edilebilir. Sabit buhar veya su sıcaklığı, gerçek değerden farklı olabilir. Buharın sıcaklığı, o basınçta buharın doyma sıcaklığına yakın olmalıdır. Sıcaklık değeri doyma sıcaklığı ile uyumlu değilse Akkaya Teknik Servisine bilgi verilmelidir.
- 11- Yanma Havası-Yakıt oranı ayarı, egzoz gazı analizörü ile bir uzman tarafından yapılmalıdır.
- 12- İlk ateşleme sırasında brülör tam kapasitesinden daha düşük seviyede çalıştırılmalıdır. Alev, en az bir saat boyunca artırılmadan küçük bir boyuttayken gözlemlenmelidir.
- 13- Sıcaklık artışına bağlı termal genleşme nedeniyle su seviyesi yükselir. Kazan içindeki su seviyesi manuel olarak dip blöf yapılarak normal seviyeye düşürülebilir.
- 14- Kazan içinde homojen ısı elde edildikten sonra brülör alevi ve kazan basıncı kademeli olarak arttırılabilir. (Örneğin 15 dakikada 1 bar). Ani basınç artışlarından kaçınılmalıdır.
- 15- Kazan basıncı ayarlanan değere ulaştığında brülör otomatik olarak durmalıdır. Brülörün yeniden başlatılması için bir histerezis ayar değeri olabilir. Bu değer kontrol edilmeli ve buhar tüketim prosesi için uygun tanımlanmamışsa Akkaya Teknik Servisine bilgi verilmelidir. Brülör iki aşamalı veya modülasyonlu tipte olabilir. Bu durumda 1. ve 2. kademelerin set değeri ve brülörün modülasyonlu çalışması kontrol edilmeli, brülörün çalışması stabil değilse brülörün teknik servisine bilgi verilmelidir.
- 16- Emniyet valflerinin çalışması kontrol edilmelidir. Kazan basıncı ayarlanan değere ulaştığında, bir miktar buharın akmasına izin vermek için emniyet valfleri kolları kaldırılabilir. Brülörü ateşleyerek (brülör kontrol hattında kısıyol yaparak) kazanın basıncını emniyet valflerinin ayar değerine yükseltmeye çalışmayınız. Emniyet ventillerinin ayar değerlerindeki kontrolü sadece yetkili Akkaya Teknik Servisleri tarafından yapılabilir.
- 17- Kazanın basınç artışı sırasında tüm flanş veya nozul bağlantılarında su veya buhar sızıntısı olup olmadığını kontrol ediniz.



Basınç altındaki bir kazanda herhangi bir su veya buhar kaçağı tespit edildiğinde ve kazan sıcaklığı 50°C'den yüksek olduğunda sorunu hemen çözmeye çalışmayınız. Kazanın ve suyun soğumasını bekleyiniz. Kazanın içinde buhar olmadığından emin olunuz. Sıcak buhar soluk borunuzu yakabilir ve boğulmaya neden olabilir. Buhar cildinizi yakabilir. Basıncılı buhar, mekanik elemanların (cıvatarlar, somunlar, valfler, kulplar vb.) kopmasına ve vücudunuza çarpmasına neden olabilir. Bu olaylar ölümcül yaralanmalara neden olabilir. Herhangi bir sızıntının giderilmesi sırasında azami özen gösterilmelidir.

- 18- Kazan ayarlanan basınç değerine ulaştıktan sonra kazanın arka tarafında bulunan dip blöf vanası açılarak dip blöf yapılmalıdır. Valf manuel ise, blöfü her 8 saatte bir 3 saniye boyunca yapınız. Otomatik blöf vanası varsa, çalışma ve bekleme süresi ayar değerlerini kontrol ediniz. Kazanın ilk çalıştırılması sırasında, otomatik vananın düzgün bir şekilde açılıp kapandığını görmek için kontrolörlerin çalışmasını manuel olarak kontrol ediniz.
- 19- Yüzey blöfü, yüzey blöf vanasından yapılmalıdır. Yüzey blöf sistemi manuel ise, operatör su kalitesini / iletkenliğini / köpük oluşumunu kontrol etmelidir. Kazanın su kalitesi gözlemlendikten ve EN12953-10'da listelenen değerlerle karşılaştırıldıktan sonra, blöf süresi ve miktarı belirlenmelidir. Sistem otomatik ise, vana ölçülen iletkenlik değerine göre otomatik olarak açılacak ve kapanacaktır.
- 20- Kazanın çalışması sırasında, yakıt türü ne olursa olsun alev her zaman stabil ve düzgün tutulmalıdır. Kazan operatörü ayrıca yakıt tüketimini kontrol etmeli ve her türlü verim kaybını fark etmek için takip etmelidir.
- 21- Kazan çalışırken su seviyesi normal seviyede kalmalıdır. Su seviyesi otomatik olarak kontrol edilse bile, mekanik veya elektronik arızalar nedeniyle otomatik sistem arızalı olabileceğinden, kazan operatörü yine de seviyeyi gözlemlemelidir.
- 22- Güvenli ve verimli çalışma elde etmek için su seviyesi kontrolörleri ve su seviyesi göstergeleri aylık olarak temizlenmelidir.
- 23- Buharın tesis boru hattına verilmesi için ana buhar çıkış vanası yavaşça açılmalıdır. Kazanın buhar çıkış vanası çok dikkatli bir şekilde yavaşça açılmalıdır. Boru hattının sıcaklığı ve basıncı beklenen değerlere ulaşana kadar az miktarda buhar gönderilmelidir. Boru hattına ani buhar tahliyesi, buhar veya su darbesi, termal genleşme vb. nedeniyle kopma veya arızalar gibi mekanik sorunlara neden olabilir.
- 24- Kazan buhar çıkış vanasını açmadan önce boru hattındaki tüm yoğunlaşmayı boşalttıktan sonra emin olun.
- 25- Herhangi bir köpük oluşumu tespit edilirse, kazan su ile beslenmeli (EN12953-10'da anlatıldığı gibi) ve köpük oluşumu durana kadar yüzey blöfü yapılmalıdır.



Köpük oluşumu giderilemiyorsa, kazan durdurulmalı ve olası nedenler araştırılmalıdır. Yardım için lütfen yetkili servise başvurun.

- 26- Uygun olmayan bileşimi önlemek için kazan besleme suyu sürekli olarak kimyasal olarak analiz edilmelidir. Su numunesi belirli periyotlarda alınmalı ve bu kılavuzun Ek 1 ve Ek 2'sinde açıklandığı gibi analiz edilmelidir.
- 27- Besi suyunun sıcaklığı ve pompaların tahliye basıncı gerekli normal seviyede sabit tutulmalıdır. NPSH (net pompa emme yüksekliği) suyun sıcaklığına ve basıncına bağlıdır. Besi suyu deposu ile pompa arasındaki yükseklik farkı, pompanın emiş gücünü etkiler. Standart işlemler için 80 °C'nin altındaki su sıcaklığı ve yaklaşık 2 m su yüksekliği tavsiye edilir. Daha yüksek sıcaklık ve basınçlı besleme sistemleri için lütfen Akkaya Teknik Servisi'ne danışınız.
- 28- Besi suyu boruları ve pompaları sık sık kontrol edilmelidir (ortalama her ay). Besleme boru hattı içinde ve özellikle kazan besleme suyu giriş nozulunda kalsinasyon veya kireç oluşumu sıklıkla karşılaşılan bir sorundur. Kireçlenme veya çamur oluşumu görülmesi durumunda mekanik veya kimyasal yollarla tamamen temizlenmelidir.
- 29- Seviye göstergelerinin ve mekanik seviye kontrolörlerinin blöfleri en az günde bir kez yapılmalıdır. (Bkz ek 1)
- 30- Kazan işletmecisi, kazan üzerinde yapılan tüm işlemleri düzenli olarak kayıt altına almalıdır.



SU SEVİYESİ İKİNCİL DÜŞÜK SEVİYE ALARM SEVİYESİNİN ALTINA DÜŞERSE VE BRÜLÖR ÇALIŞMAYA DEVAM EDERSE, BU DURUM KAZAN PARÇALARININ AŞIRI ISINMASINA NEDEN OLUR. BU DURUMDA; KAZAN VE BRÜLÖR DERHAL DURDURULMALIDIR. TÜM ELEKTRİK GÜÇ ANAHTARLARI KAPATILMALIDIR. ÖZELİKLE BESİ SUYU POMPALARININ GÜÇ BAĞLANTISI DERHAL KESİLMELİDİR. HİÇ KİMSE POMPALARI YANLIŞLIKLA YENİDEN ÇALIŞTIRMAMALIDIR. BESLEME POMPASI VANALARI, KAZAN SU GİRİŞ VANASI, BUHAR TAHLİYE VANASI ve BRÜLÖRÜN YAKIT VANALARI KAPATILMALIDIR. KAZAN, ÖN DUMAN KAPAKLARI AÇILARAK VE DUMAN BORULARINA SOĞUK HAVA GİRMESİ SAĞLANARAK SOĞUTULMALIDIR. ASLA SICAK KAZANA SU BESLEMeye ÇALIŞMAYIN. KAZANI ASLA SU BESLEYEREK SOĞUTMAYA ÇALIŞMAYIN. DÜŞÜK SEVİYENİN NEDENİ ARAŞTIRILDIKTAN VE ORTADAN KALDIRILDIKTAN SONRA HERHANGİ BİR MEKANİK HASAR OLUP OLMADIĞI KONTROL EDİLMELİDİR. ÖZELİKLE YANMA ODASI VE CEHENNELİK SU EKSİKLİĞİNDEN ZARAR GÖREBİLİR. DURUMUN KONTROL EDİLEBİLMESİ İÇİN AKKAYA TEKNİK SERVİSİNE BAŞVURULMASI GEREKMEKTEDİR. SICAK KAZANI SU İLE BESLERSENİZ KAZAN PATLAYABİLİR!



KAZANIN ÇALIŞMASI SIRASINDA ALEV GÖZLEMLENMELİDİR. BRÜLÖR AYARLANAN BASINÇ DEĞERİNDE OTOMATİK OLARAK DURMAZSA YAKIT VANASI DERHAL KAPATILMALI VE AKKAYA TEKNİK SERVİSİNE HABER VERİLMELİDİR.



İLK ATEŞLEMEDE ALEV KISA SÜREDE OLUŞAMAZSA, YAKIT VALFİ KAPATILMALIDIR. BRÜLÖR VE YANMA ODASI TAMAMEN HAVALANDIRILDIKTAN VE YAKIT KALINTILARINDAN TEMİZLENDİKTEN SONRA ATEŞLEMİYİ TEKRAR DENEMELİSİNİZ. BİRİKEN YAKIT KALINTILARI VEYA YANICI GAZLAR PATLAMAYA NEDEN OLABİLİR!



KAZAN VEYA DİĞER HERHANGİ BİR ÇEVRE EKİPMANI DONMUŞ İSE AKKAYA'NIN YETKİLİ TEKNİK SERVİSİNE GEREKLİ KONTROLLERİ YAPTIRMADAN KAZANI ÇALIŞTIRMAYINIZ. KAZAN İÇİNDEKİ DONMUŞ PARÇALARI ASLA BRÜLÖRÜ ATEŞLEYEREK ERİTMeye ÇALIŞMAYIN. DONMUŞ KAZANI ÇALIŞTIRMAYA ÇALIŞIRSANIZ KAZAN PATLAYABİLİR!

5.2 Kazanın Kapatılması ve Boşaltılması

1. Kazan, HMI üzerindeki durdurma düğmesine basılarak kontrol panosundan elektriksel olarak kapatılır. **(Farklı tipte kontrol panosu sistemi için lütfen elektrik bağlantı şemasına bakın)**
2. Kapattıktan sonra brülörün tamamen durduğundan emin olun.
3. Brülör tamamen durdurulduktan sonra yakıt hattı kesme vanası sıkıca kapatılmalıdır.
4. Su seviyesi normalse, besleme suyu pompası kapatılabilir (kontrol panosunda ayrı pompa açma/kapama düğmesi varsa) ve besleme suyu giriş vanası kapatılmalıdır.
5. Su seviyesi normal seviyeden yüksek ise dip blöf yapılarak fazla su tahliye edilebilir.
6. Kazanın doğal olarak soğumasını bekleyin. Kazanda ani sıcaklık değişimlerini önlemek için ani soğutmadan kaçının.
7. Kazan soğurken basıncın düşmesine dikkat edilmelidir.
8. Kazan manometrelerinde su sıcaklığı 80 °C'nin altında ölçüldükten ve ObarG basınç gözlemlendikten sonra kazan dip blöf vanasından tahliye edilebilir.



Kazanı hala sıcakken boşaltmak tehlikelidir.

9. Kazan tamamen boşaldıktan sonra blöf vanaları sıkıca kapatılmalı ve blöf vanalarının üzerine "açmayın" şeklinde uyarı levhaları konulmalıdır.

5.3 Acil Durumlarda Kapatma İşlemleri

1. Düşük düşük su, yüksek sıcaklık, yüksek basınç veya düşük sıcaklık gibi acil bir durum varsa, acil durdurma düğmesine basın.
2. Brülör ve pompaların çalışmadığından emin olun. Brülörün yakıt giriş vanasını ve kazanın su giriş vanasını kapatın.
3. Sistem katı yakıtlı kazan ise. Ateşi ve yanmamış yakıtı yanma odasından çıkarın.
4. Susuz bırakılmış ve susuz kalmış kazanlar için, kazanın doğal olarak soğumasını sağlamak için duman borusu temizleme kapaklarını açın.
5. Acil durdurmadan sonra yetkili bir kuruluşun muayenesi olmadan kazanı asla yeniden çalıştırmayın.

5.4 Önlemler

1. Su normal su seviyesinin altındaysa kazanı ateşlemeyin.
2. Çalışma sırasında ellerinizi, başınızı veya vücudunuzun herhangi bir parçasını kazanın gaz tarafına veya su tarafına sokmayın. Kazan sıcakken kazanın içine girmeyin.
3. Duman yolundaki damperlerin hiçbirini tamamen kapatmayın. Bu damperler, kazan bacası çıkış damperi, ekonomizer damperi, reküperatör damperi veya egzoz akışını durdurabilecek herhangi bir damperdir.
4. Yetersiz baca çekişi insan sağlığı için zararlıdır ve kazan verimini düşürür. Bu nedenle, kazan çekişi temizlik ve gerekirse bir emme fanı takılarak, yeterli seviyede tutulmalıdır.
5. Yeterli yanma için baca temiz ve iyi durumda tutulmalıdır. Kazanı çalıştırmadan önce baca çekişi kontrol edilmelidir.
6. Baca ve baca bağlantılarında olası sızıntılara karşı dikkatli olunuz.
7. Çalışma sırasında baca bağlantısındaki temizleme kapısı kapatılmalıdır.
8. Çalışma sırasında ocak ve baca temizleme kapıları açılmamalıdır.
9. Çalışma sırasında kazanın kapılarını açmayın.
10. Brülörü çalıştırmadan önce, kazanda yanıcı cisimler olmadığından ve yanma hücresinin temiz olduğundan emin olun.
11. Kazanı çalışma esnasında sık sık kontrol altında tutmalısınız.
12. Kazanda hiçbir şey pişirmeyin.
13. Kazanın arkasındaki patlama kapağının kolay açılabilmesi için önü açık tutulmalıdır. Kapağın önüne hiçbir şey koymayın.
14. Küçük yüksek yakıtlar veya insan sağlığına zararlı malzemeler kullanmayın.
15. Kazanın içine patlayıcı maddeler koymayın.
16. Kazan çevresinde odun, kömür, petrol, gaz, tekstil malzemeleri, plastik malzemeler vb. gibi yanabilecek hiçbir malzeme olmamalıdır. Kazandan kıvılcım veya bir miktar ısı çıkabilir ve bu yangına neden olabilir. Bu nedenle kazan dairesi ve kazanın çevresi her zaman temiz tutulmalı ve yanabilecek malzemelerden arındırılmalıdır.

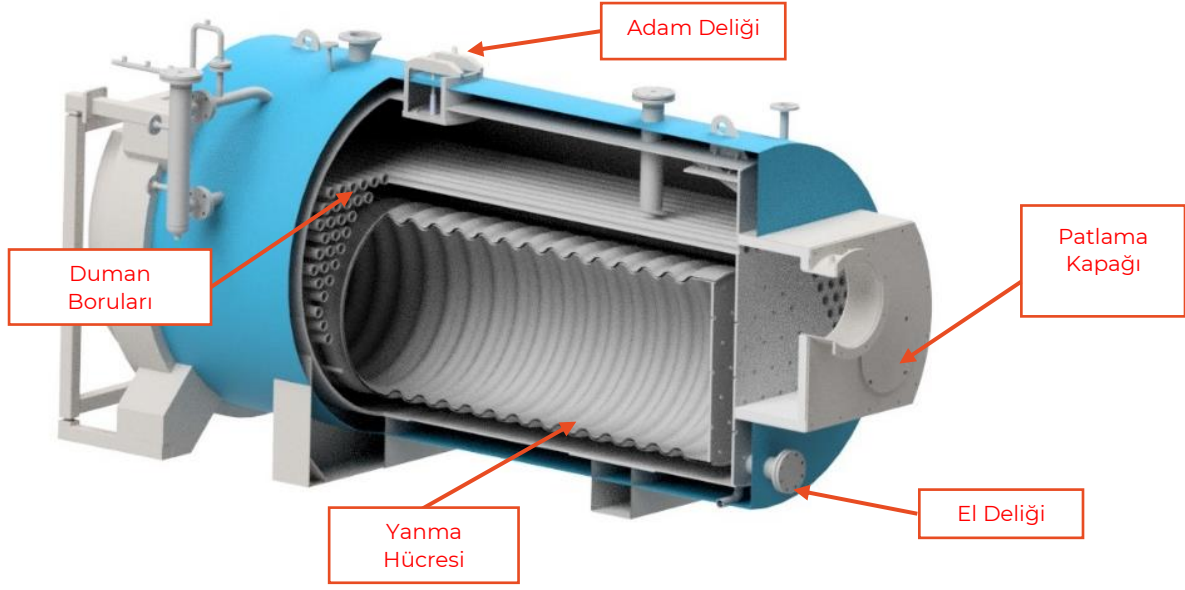
5.5 Temizlik ve Bakım

Bir kazan operatörü için en iyi referans, temiz ve bakımlı bir kazan dairesidir. Yüksek verimli ve sürekli çalışma elde edilmesi, kazan ve kazan dairesinin durumuna bağlıdır.

Doğru ve sık sık yapılması halinde, temizlik ve bakım maliyeti çok düşük seviyede tutulabilir. Bu şekilde yapıldığı takdirde kazan çok uzun bir işletme ömrüne sahip olacak, yüksek verimle çalışacak ve yatırım maliyetinin geri dönüşü daha kısa sürecektir.

Genel Temizlik Talimatları:

- 1- Kazan dairesine ait olmayan tüm ekipmanlar çıkarılmalıdır.
- 2- Temiz su besleme bağlantısı ve drenaj bağlantıları kazan dairesinde bulunmalıdır. Kazan su ile kolayca temizlenebilmelidir.
- 3- Yeni ve iyi görünümü korumak için kazan dış örtüsü sık sık temizlenmelidir.
- 4- Kontrol ve güvenlik ekipmanları, burçlar, flanşlar sızıntı açısından kontrol edilmelidir. Kazan sisteminin herhangi bir yerinde su veya buhar kaçağı yoksa hiçbir yerinde tuz, kir oluşumu veya kireçlenme olmayacağı için kazan sürekli temiz olacaktır.
- 5- Sızıntıları önlemek için menholler (adam deliği kapakları) ve flanşlar en az iki ayda bir sıkılmalıdır.
- 6- Kazanın gaz aksamalarının temizlenmesi için ön kapı, brülör bağlantı flanşları ve arka patlama kapısı kullanılabilir.
- 7- Kurum tabakası 0,5 mm'den az ise bırakabilirsiniz. Daha kalın kurum / kir özel kazan borusu fırçası ile temizlenmelidir. Boruların içindeki kurum kazan verimini çok düşürecektir.
- 8- Yakıt bileşimi ve çalışma koşulları nedeniyle, sert kurum ve kükürt oluşumu tabakaları gözlenebilir. Bu katmanlar kazan malzemeleri için tehlikeli olduğu için en kısa sürede temizlenmelidir. Sert tabakalar için kazan borusu fırçası ile temizlik yeterli olmazsa, özel bir elektrikli temizleme ekipmanı veya hareketli kafa temizleme makineleri kullanılabilir.
- 9- Temizlikten sonra ön kapıları kapatmadan önce civata ve somunlara molykote gibi gres yağı uygulanmalıdır.
- 10- Kazanın arka tarafında bir adet el deliği bulunmaktadır. Bu DN100 veya daha büyük çaplı, flanşlı bir bağlantı portudur. Kazanın su tarafını kontrol etmek için bu el deliği kullanılabilir. El deliğini açmadan önce madde 5.2' deki "Kazanın Kapatılma ve Boşaltılması" bölümünde açıklanan adımlar tamamlanmalıdır. El deliğini açmadan önce yedek contayı hazırlayın ve bu portu her açtığınızda contayı değiştirin. Bu girişe dip blöf vanası bağlanmış olabilir. Bu durumda dip blöf vanası DN100 flanşın çıkarılması için demonte edilmelidir. Kazanın dibindeki çamur ve kireç bu el deliğinden temizlenmeli ve yıkanmalıdır.
- 11- Adam delikleri (menholler) ayrıca kazanın su kısmındaki kireç oluşumunu ve tortuları gözlemlemek için de kullanılır. Kazanın iç muayenesi için menholler kullanılır. Menholler ağır aksesuarlardır. Operatör bu menhol kapaklarını kullanırken çok dikkatli olmalıdır. Menhol kapağının ağırlığı yaklaşık 30-40 kg'dır. Bu kapakların contası özeldir, kapağı açmaya çalışmadan önce en az 2 yedek conta hazırladığınızdan emin olun. Kapakları açmadan önce, madde 5.2'deki "Kazanın Kapatılma ve Boşaltılması" bölümünde açıklanan adımlar tamamlanmalıdır. Menhollerin kapıları/kapakları, kapak çerçevesinin kenarlarına tam oturacak ve boşluk kalmayacak şekilde üretilmelidir. Contalar yerleştirilmeden önce conta yuvaları temizlenmeli ve contalar yuvalara yerleştirilmelidir. Contalar ve soketleri arasındaki boşluk her tarafta eşit olmalıdır. Kapıların contaları eşit ve kademeli olarak sıkılmalıdır. Yüksek kaliteli grafitli contalar veya Akkaya Teknik Servisi'nin tavsiye ettiği contalar kullanılmalıdır.
- 12- Kazanın su tarafındaki 1 mm kireç gibi çok ince bir tabaka bile verimi düşürmekle kalmaz, aynı zamanda malzemelerin ekstra ısınmasına da neden olur. Kireç tabakası tazyikli su ile temizlenmelidir. Tüm kireçten kurtulamazsanız, temizlik için kimyasallar kullanılabilir.
- 13- Kazana uygun su verilirse, ısıtma yüzeylerinde kireç oluşumu meydana gelmez.
- 14- Besleme suyu her zaman yağ içeriği açısından kontrol edilmelidir. Besleme suyundaki yağ içeriğinden kesinlikle kaçınılmalıdır.



5.5 Kazan Muayene ve Temizleme Bölgeleri

5.6 Çalışmayan Kazanın Korunması



Kazan bir haftadan daha uzun süre kullanılmıyacaksa pas ve korozyon oluşumunu önlemek için aşağıdaki işlemler yapılmalıdır.

1. Duman boruları ve ayna plakalarının duman tarafı yaklaşık 40 ° C kazan sıcaklığında temizlenmelidir.
2. Kazanın tüm duman yüzeyleri, doğrudan hava temasını önlemek için yağ ile temizlenmelidir.
3. Kazanın duman tarafındaki hava kuru olmalıdır. Bu, kazanın içine hava kurutucu kimyasallar koyarak sağlanabilir.



Kazan hizmet dışı kaldığında, korozyon oluşumu çalışan bir kazandan daha hızlı gerçekleşebilir. Kazanda az miktarda alkali içerikli su varsa, pas ve korozyon hızlı bir şekilde meydana gelir. Önlem alınmazsa, su tamamen boşaltıldığında bile korozyon oluşmaya devam edecektir. Korozyon ancak kazanda su yoksa önlenir ve çalışmadığı zaman metal yüzeylere oksijen saldırısından korunur.

4. Kazan soğuduktan sonra gerekli kimyasal ilavesi ile su doldurulmalıdır.
5. Kazan suyunun fosfat içeriği, m³ başına 600 g trisodyum fosfat karıştırılarak artırılabilir.
6. Kazan suyuna pas ve korozyonu önlemek için ~700 g hidrazin ve ~150-250 g sodyum sülfat ilave edilebilir.
7. Kazanın en yüksek noktasındaki vanadan (hava tahliye vanası veya vakum kırıcının altındaki bağlantı nozulu) su çıkana kadar kazana su verilmelidir. Bu, kazanın içinde hava kalmadığından emin olmak için yapılır. Daha sonra kazan üzerindeki tüm vanalar tamamen kapatılmalıdır.
8. Donmayı önlemek için kazan dairesi sıcaklığı +4 ° C'nin üzerinde tutulmalıdır.
9. Kazanı tekrar çalıştırmadan önce, kimyasal katkı sağlayan su, blöf yapılarak kademeli olarak boşaltılmalıdır.
10. Kimyasal ilave edilen su tamamen boşaltıldıktan sonra kazan normal seviyeye ulaşana kadar normal kazan suyu ile doldurulmalıdır.



Kazan 3 aydan fazla bir süre çalıştırılmayacaksa sudan arındırılmalıdır. Aşağıdaki adımlar izlenmelidir.

1. Kazan suyu, düşük basınçta (yaklaşık 0,2barG) ve hala sıcakken blöf vanasından boşaltılmalıdır. Bu sayede kazanın dibindeki çamur veya kirlerin bir kısmı tahliye edilebilir.
2. Su tahliye edildikten sonra, tüm buharı boşaltmak için emniyet valfi açılmalıdır.
3. Tüm kontrol ağızları (menholler ve el delikleri) açılmalı ve kazanın içinin kuru olup olmadığı kontrol edilmelidir. Hala ıslaksa kurutulmalıdır.
4. Yanmış kireç ve kalsiyum klorür kapları kazana konulmalıdır. Bu kaplar her üç ayda bir boşaltılmalıdır.
5. Kazandaki oksijenin geri kalanını ortadan kaldırmak için, yanan bir odun parçası veya ateş olan bir kap yerleştirilmelidir.
6. Tüm muayene kapakları ve vanalar kapatılmalıdır.
7. Sızıntıyı önlemek için delikler, flanşlar ve valfler sıkıca kapatılmalı ve iki kez kontrol edilmelidir.

5.7 Besi Suyu ve Kazan Suyu Kalitesi

Sürekli kazan besi suyu artımı ile besi suyu, buhar hatları ve kazandaki risklerin ortadan kaldırılması esastır. Olası riskler ve sonuçları şunlardır:

1. Su sertliği nedeniyle kazan yüzeyinde kireç oluşumu. Bu, güvenlik arızalarına, ısı transfer zorluklarına, verim kaybına, ısı birikmesine ve kazanın çalışmamasına neden olabilir.
2. Kazanın ısıtma yüzeyindeki ince yağ ve organik madde tabakaları, kazanda aşırı ısınmaya neden olabilir.
3. Serbest oksijen ve serbest karbondioksit kazan malzemesini zayıflatır ve korozyona neden olur.
4. Organik bileşenlerin yüksek olması köpük oluşumuna neden olur ve bu köpük organik maddeler taşır. Buharlaşma başladığında, boru hatlarında ve ekipmanda partikül birikimi ve transferi meydana gelecek ve bu da tıkanmalar ve arızalarla sonuçlanacaktır.



Buhar üretmek için EN12953-10'a göre uygun su kullanılmalıdır.

Besleme Suyunun sürekli kontrolü ve analizi:

1. Besi suyu numunesinin alındığı tarih kaydedilmelidir. Su bileşenlerinin miktarının ve koşullarının sabit olduğu yerlerden günlük numune alınması yeterli olacaktır.
2. Numune blöften hemen sonra alınmalı ve soğutularak basınç altında analiz edilmelidir.
3. Numune kabı temiz olmalıdır. Doldurulmadan önce numune ile çalkalanmalıdır.
4. Numune kabına en az 2 litre numune suyu doldurulmalıdır.
5. Yapılan analizlerin günlük raporu yazılmalı ve arşivlenmelidir.
6. Aşağıdaki özellikler ölçülmeli ve analiz raporuna kaydedilmelidir
 - Renk
 - Koku
 - Nitrit oranı
 - Amonyak oranı
 - Sertlik
 - pH
 - Tortu
 - İletkenlik
 - Organik Malzemeler
 - Kükürt
 - P Alkali
 - M Alkalın
 - Serbest Klor
 - Magnezyum
 - Klor
 - Demir
 - Silis
 - Kalsiyum
7. Su temiz olmalı ve kirlere arındırılmalıdır.



8. Toplam manganez miktarı 0,05 mg/kg'ı geçmemelidir.
9. Toplam Demir miktarı 0,2 mg/kg'ı geçmemelidir.
10. Su yumuşatma sisteminin özellikleri, su özelliklerine göre belirlenecektir.
11. Mangan ve Demir koruma için filtreler takılmalıdır.

(Detaylı bilgi için EN 12953-10 çalışmalıdır)



ÜRETİCİ GARANTİSİ, YALNIZCA MÜŞTERİNİN UYGUN BESLEME SUYU KOŞULLARINI SAĞLAMA SORUMLULUĞUNU YERİNE GETİRMESİ DURUMUNDA GEÇERLİ OLACAKTIR.

EKLER



EK 1 - ÖRNEK GÜNLÜK KONTROL ÇİZELGESİ

Gözlem ve test	Madde Ref. EN 12953-6	Günlük*	1 Ayda	3 Ayda	6 Ayda	12 Ayda	Açıklamalar
Aşırı basınca karşı koruma (emniyet valfleri)	4.1	O			T		-
Su seviyesi göstergesi	5.1	T					Sınırlayıcılar ve kontrollerle karşılaştırılacak
Tahliye ve blöf cihazları	4.6	T					-
Vanalar	5.3	O			T		Üreticinin kullanım talimatına göre
Besleme suyu kontrolü	5.5	O			T		-
Düşük su koruması	5.6.1	O	T				Su seviyesini anahtarlama noktalarına düşürerek fonksiyonel kontrol
Buhar basıncı ve sıcaklık göstergesi	5.2	O					Sınırlayıcılar ve kontrollerle karşılaştırılacak
Basınç sınırlaması	5.6.2	O	T				Anahtarlama noktalarına giden basıncı artırarak fonksiyonel kontrol
Sıcaklık sınırlaması	5.6.3	O	T				
Su kalitesini korumak için cihazlar	4.8	O	T (1)		T(2)		(1) Ölçülen değerlerin güvenilir numunelerle karşılaştırılması (bkz. 4.7.2/EN12953-6) (2) Uygun niteliklere sahip ve yetkin bir kişi tarafından gerçekleştirilir
Koruyucu cihaz	4.3	O			T(3)		(3) Uygun niteliklere sahip ve yetkin bir kişi tarafından gerçekleştirilen elektriksel ve mekanik testler
Basınçlı parçalar (borular, kontrol açıklıkları, flanşlar, contalar, bağlantılar...)			O				
Basınç kontrolörü ve sıcaklık kontrolörü	4.4.1	O			T		
Besleme suyu temini	5.4	O		T			
Su kalitesi	4.7	T(4)					(4) bkz EN 12953-10:2003
Enerji Sağlama	4.4	O				T(5)	Yılda bir defadan az olmamak üzere, işletme talimatına göre uygun niteliklere sahip ve yetkin bir kişi tarafından gerçekleştirilir.

(O) Anormal seslerin, kokuların veya diğer göze çarpan faktörlerin gözlenmesi.

(T) Gözlem de dahil olmak üzere ekipman parçalarının işlevsel davranışını kontrol etmek ve/veya test etmek.

* Standartta 72 saat olarak yazmaktadır, Akkaya A.Ş. bu kontrollerin GÜNLÜK olarak yapılmasını kesinlikle tavsiye etmektedir

Kazan işletmecisi tarafından günlük kontrol çizelgesi kaydedilmeli ve saklanmalıdır. Günlük kontroller düzgün yapılmadığı ve kayıt altına alınmadığı takdirde üretici firma garantisi geçersiz olacaktır. Bu kontroller yapılarak kazanın güvenli ve verimli çalışması sağlanabilir.

EK 2 -SU KALİTESİ GEREKLİLİKLERİ

 ICS 13.060.25; 27.060.30;
 27,100

 TS 377 10
 EN 12953-10 OCAK 2006

Tablo 5-1 — Buhar kazanları (ayarlayıcı püskürtme suyu hariç) ve sıcak su kazanları için besleme suyu				
Parametre	Birim	Buhar kazanları için besleme suyu		Sıcak su kazanları için telâfi suyu
Çalıştırma Basıncı	bar (= 0,1 MPa)	> 0,5 - 20	> 20	Toplam aralık
Görünüm	-	Temiz ve asılı parçacıklar ihtiva etmemelidir.		
25 °C'deki doğrudan iletkenlik	µS/cm	Belirtilmemiştir, kazan suyu ile ilgili sadece kılavuz değerler Çizelge 5.2		
25 °C'deki pH değeri*	-	> 9,2**	> 9,2**	> 7,0
Toplam sertlik (Ca + Mg)	mmol/L	< 0,01***	< 0,01	< 0,05
Demir (Fe) konsantrasyonu	mg/L	< 0,3	< 0,1	< 0,2
Bakır (Cu) konsantrasyonu	mg/L	< 0,05	< 0,03	< 0,1
Silisyumdioksit (SiO ₂) konsantrasyonu	mg/L	belirtilmemiştir, ilgili kazan suyu için sadece kılavuz değerler, Çizelge 5.2		-
Oksijen (O ₂) konsantrasyonu	mg/L	< 0,05****	< 0,02	-
Yağ / gres konsantrasyonu (EN 12953-6)	mg/L	< 1	< 1	< 1
Organik maddeler (TOC olarak) konsantrasyonu	-	Dip not *****		

* Sistemdeki bakır alaşımları için pH değeri 8,7 ilâ 9,2 aralığında tutulmalıdır.

** pH değeri 7,0'den büyük olan yumuşatılmış suda Çizelge 5.2'ye göre kazan suyunun pH değeri dikkate alınmalıdır.

***1 bar'dan küçük çalıştırma basınçlarında en yüksek 0,05 mmol/l'lik toplam sertlik kabul edilebilir.

****Kesintili çalışmada veya gaz alma cihazı olmadan çalışmada bu değeri gözlemlemek yerine film oluşturan maddeler ve/veya aşırı oksijen giderici kullanılmalıdır.

*****Organik maddeler, genelde çeşitli farklı bileşiklerin bir karışımıdır. Bu karışımların bileşimini ve bunların münferit bileşenlerinin davranışını kazanın çalışma şartları altında tahmin etmek zordur. Organik maddeler, asit iletkenliğini artıran ve korozyon veya birikintilere neden olan karbonik asit veya diğer asidik ayrışmış ürünler oluşturmak için ayrışabilir. Bunlar, aynı zamanda, mümkün olduğunca düşük seviyede tutulması gereken köpüklenme ve / veya ateşlemeye neden olabilir.

 ICS 13.060.25; 27.060.30;
 27,100

 TS 377-10
 EN 12953-10 OCAK 2006

Tablo 5-2 — Buhar kazanları ve sıcak su kazanları için kazan suyu					
Parametre	Birim	Aşağıdakileri kullanan buhar kazanları için kazan suyu			Sıcak su kazanları için kazan suyu
		Besleme suyu doğrudan iletkenliği > 30 µS/cm	Besleme suyu doğrudan iletkenliği ≤ 30 µS/cm		
Çalıştırma basıncı	bar (= 0,1 MPa)	> 0,5 - 20	> 20	> 0,5	Toplam aralık
Görünüm	-	temiz, durağan köpük yok			
25 °C'deki doğrudan iletkenlik	µS/cm	< 6000 - (a)	Şekil 5.1-(a)	< 1500	< 1500
25 °C'deki pH değeri	-	10,5 - 12,0	10,5 - 11,8	10,0 - 11,0 (b,c)	9,0 - 11,5 (d)
Kompozit alkalilik	mmol/L	1-15 (a)	1-10 (a)	0,1 - 1,0 (c)	< 5
Silisyumdioksit (SiO ₂) konsantrasyonu	mg/l	basınca bağımlı, Şekil 5.2'ye göre			-
Fosfat - PO ₄ (e)	mg/l	10 to13	10 to 30	6 to 15	-
Organik maddeler	-	dip not (f)			-

a- Süper ısıtıcıda gösterilen üst değerler % 50'si en yüksek değer olarak düşünülür.

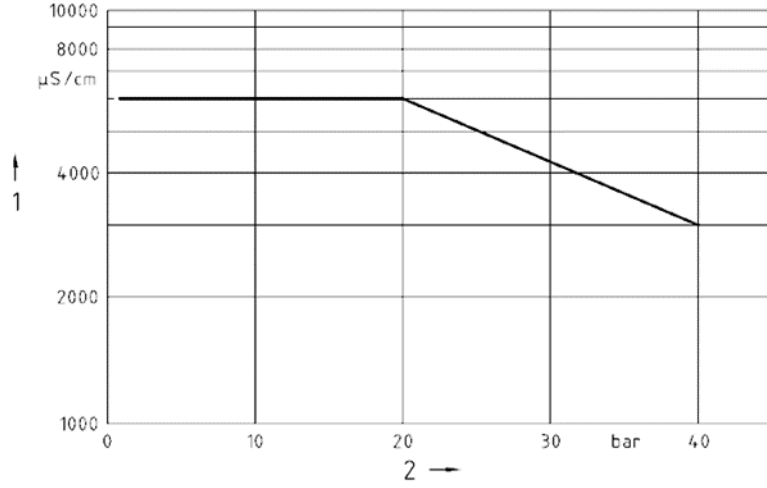
b- Na₃PO₄ enjektör ederek temel pH ayarlaması, ilâve NaOH enjeksiyonu sadece pH < 0 ise yapılır.

c- Kazan besleme suyunun asit iletkenliği < 0,2 µS/cm ve Na + K konsantrasyonu < 0,010 mg/l ise fosfat enjeksiyonu gerekmez. Bu şartlar altında AVT (bütün uçucu işlem, besleme suyu pH değeri ≥ 9,2 ve kazan suyu pH değeri ≥ 8,0) uygulanabilir, bu durumda kazan suyunun asit iletkenliği < 5 µS/cm'dir.

d- Sistemde demir dışı (örneğin alüminyum) malzemeler mevcutsa, bunlar düşük pH değeri ve doğrudan iletkenlik gerektirebilir, ancak kazanın korunması önceliklidir.

e- Koordineli fosfat işlemi kullanılırsa, bütün diğer değerleri dikkate alarak PO₄-konsantrasyonları kabul edilebilir (Madde 4'e de bakılmalıdır).

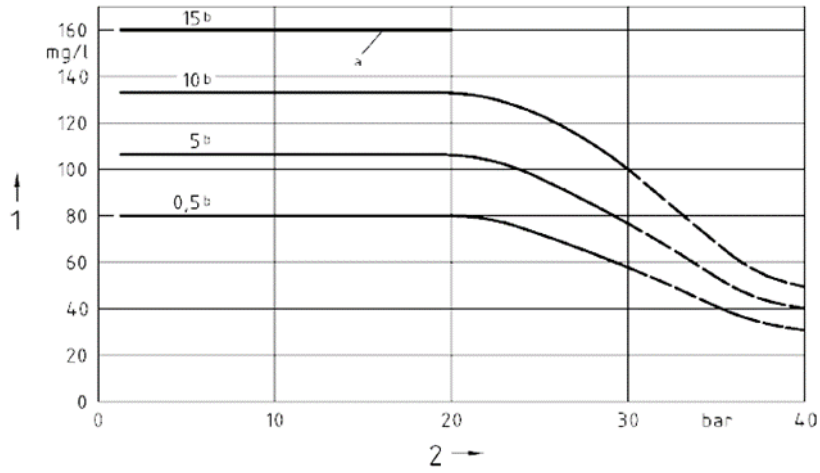
f- Çizelge 5.1, e dipnotu.



1: Doğrudan İletkenlik

2: Çalışma Basıncı

Çizelge 1.1 Kazan suyunun basınca bağlı olarak kabul edilebilir maksimum doğrudan iletkenliği; besleme suyu doğrudan iletkenlik $\geq 30\mu\text{S} / \text{cm}$



1: Maksimum silika içeriği

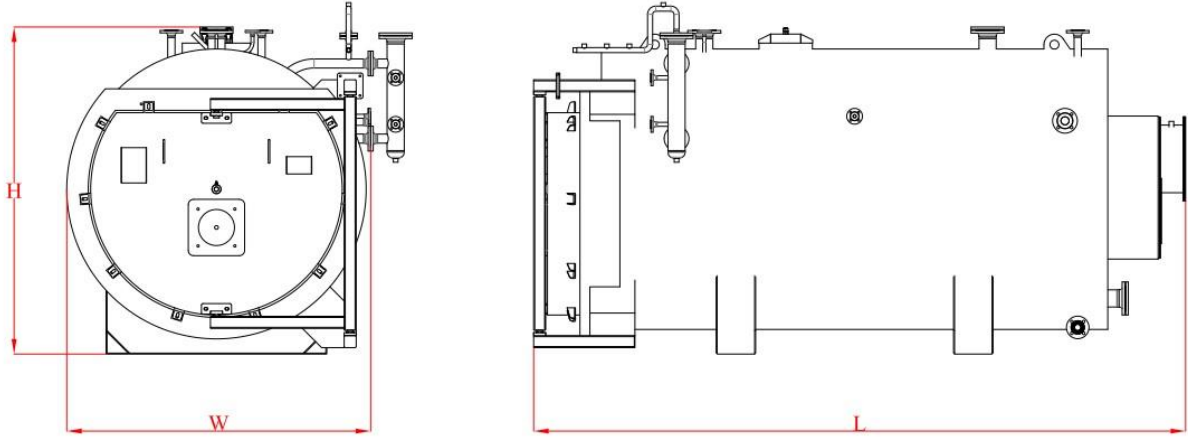
2: Çalışma basıncı

a) Bu alkalinite seviyesi 20 barz izin verilmez

a) Mmol/l cinsinden alkalinite

Çizelge 1.2 Kazan suyunun basınca bağlı olarak kabul edilebilir maksimum silika içeriği (SiO₂)

EK 3 – KBB E MODEL KAZANLARIN ÖLÇÜ TABLOSU



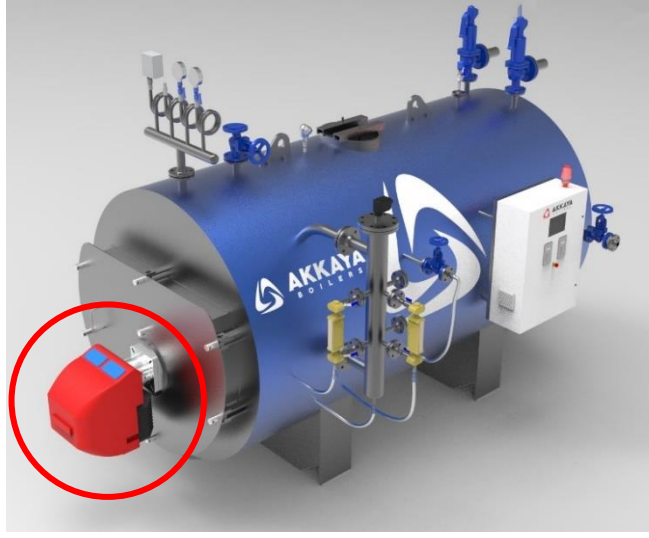
Model	Buhar Kapasitesi (kg/h) F&A 100 ° C	Isıl Kapasite (kcal/h)	L (uzunluk) (mm)	W (genişlik) (mm)	H (yükseklik) (mm)	Ağırlık (kg) *
KBB 300	300	180.000	1950	1275	1495	1500
KBB 500	500	300.000	2500	1275	1495	1800
KBB 750	750	450.000	2750	1400	1620	2400
KBB 1000	1000	600.000	3350	1400	1620	2700
KBB 1250	1250	750.000	3400	1550	1770	3200
KBB 1500	1500	900.000	3700	1550	1770	3500
KBB 2000	2000	1.200.000	3255	1950	2170	4600
KBB 2500	2500	1.500.000	3800	1950	2170	5200
KBB 3000	3000	1.800.000	4400	1950	2170	6000
KBB 3500	3500	2.100.000	4250	2200	2420	7300
KBB 4000	4000	2.400.000	4850	2200	2420	8300

*6 bar ve boş, aksesuarsız kazan. Akkaya, tasarımda ve ölçülerde tadilat ve değişiklik yapma hakkını saklı tutar. Kazanınızın tam boyutları ve tasarım bilgileri için lütfen Akkaya tarafından sağlanan teknik dosyaya bakın.

EK 4 - SİSTEM AKSESUARLARI VE YARDIMCI EKİPMAN AÇIKLAMALARI

Burada açıklanan aksesuarlar ve yardımcıları, satın aldığınız yapılandırmadan farklı olabilir. Ekipman kapsamınızdan emin olmak için lütfen Akkaya tarafından size sağlanan P&ID ve ürün listesine bakınız.

EK 4.1 Brülör

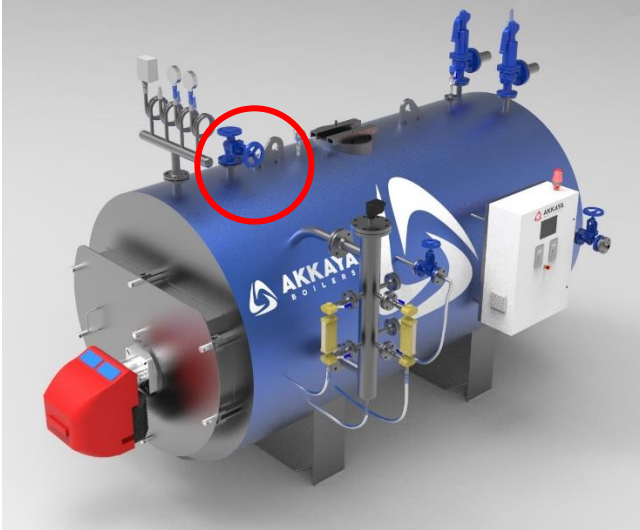


Şekil Ek 4.1 Kazan üzerindeki brülör

KBB model kazanlar, yakıt cinsine göre her modelin teknik özellikler tablosunda belirtildiği gibi uygun kapasitede brülör ile donatılmalıdır. SBK modelleri doğalgaz, biyogaz, dizel, ağır fueloil veya biyoyakıt brülörleri ile ateşlenebilir. Ayrıntılar için brülör üreticisinin kullanım kılavuzuna bakınız.

Modulasyonlu brülör sistemleri için, kontrol sistemi tasarımına göre kazan basınç ayar değerinin hem kazan kontrol panelinden hem de brülör kontrolöründen ayrı ayrı girilmesi gerekebilir.

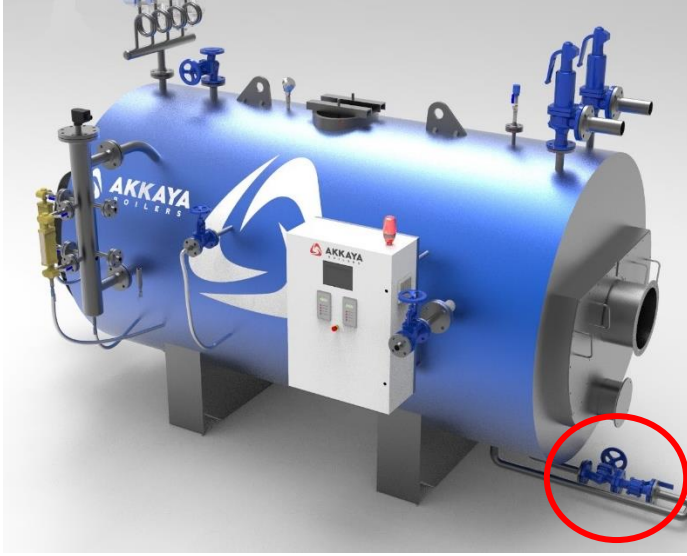
EK 4.2 Buhar Çıkış Vanası



Şekil Ek 4.2 Buhar Çıkış Vanasının Kazan Üzerindeki Konumu

Ana buhar çıkış vanası çalışma basıncına ve buhar üretim miktarına göre seçilir. Buhar çıkış hattı çapı bu vananın çapıyla aynı olmalıdır.

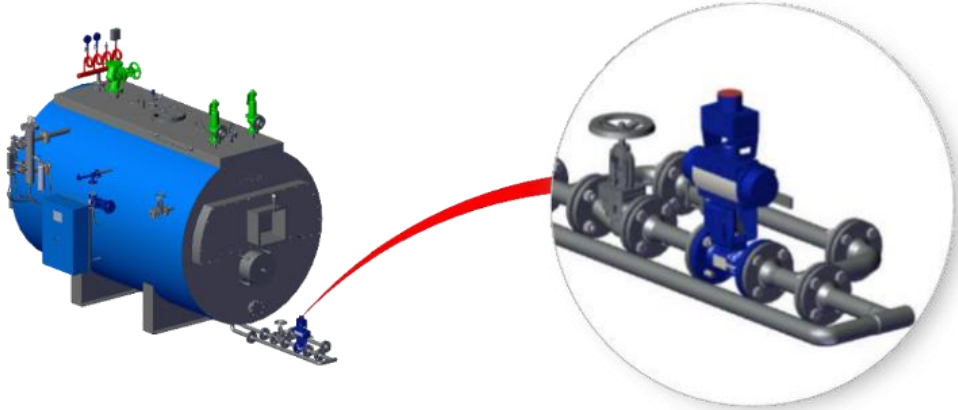
Ek 4.3 Dip Blöf ve Tahliye Vanası Grubu



Şekil Ek 4.3.1 Dip Blöf Vanası

Dip blöf vanası, kazan suyunun bir kısmını belirli aralıklarla, alttan tahliye ederek, kazandaki çamur, tortu veya kiri uzaklaştırmak için kullanılır.

Bu vana, manuel bir küresel vana veya Otomatik Dip Blöf Vanası olabilir. Çoğu durumda, her 8 saatte bir 3 saniye blöf önerilir. Blöf süresi ve sıklığı tamamen çalışma koşullarına bağlıdır. Bazı sistemlerde blöf kesme vanası ve bypass vanası bulunmaktadır. Bağlantı detayları için lütfen P&ID ve ürün listesine bakınız.



Şekil Ek 4.3.2 Otomatik Dip Blöf Sistemi

Kazanlarda katı madde birikimi (ör. taş ve çamur), suda bulunan bazı tortulardan ve aşındırıcı maddelerden kaynaklanır. Su tortulları örnek olarak; çözünmüş kalsiyum, magnezyum klorür, sülfat ve silika verilebilir. Su tortulları kondens ve kazan besleme suyunda bulunabilir. Korozyon sonucunda bazı maddeler yoğunlaşma suyu ve besleme suyu ile taşınır. Aşındırıcı maddelere örnek olarak demir ve bakır verilebilir.

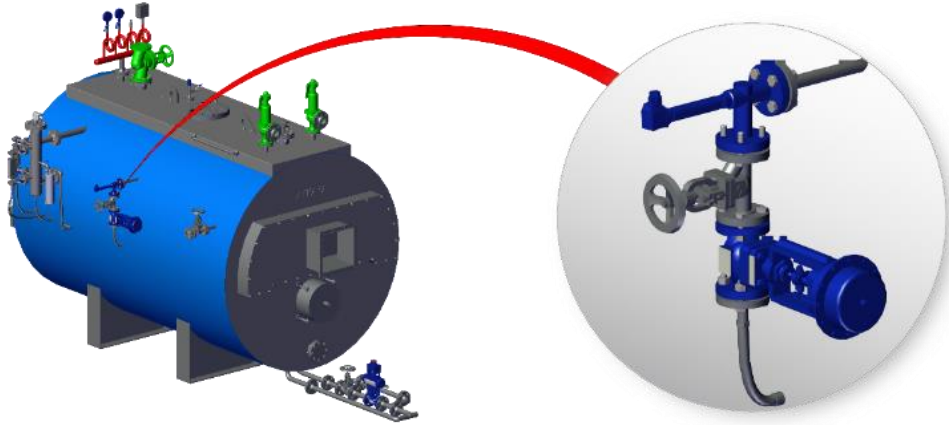
Bu tür birikimler verimliliğin düşmesine ve daha da önemlisi aşırı ısınmaya neden olur. Aşırı ısınma, metal tavlama ve boru patlamasına neden olabilir. Otomatik blöf sistemi, bu maddelerin insan müdahalesi olmadan belirli aralıklarla otomatik olarak kazandan temizlenmesi için kullanılır.

EK 4.4 Yüzey Blöf Vanası ve Sistemi



Şekil Ek 4.4.1 Yüzey Blöf Vanası

Yüzey blöf vanası, kazan suyunun tuz konsantrasyonunu ve iletkenliğini düzenlemek için kullanılır. Bu vana, manuel bir DN20 / DN25 glob vana veya bir iletkenlik sensörü ve bir kontrolör ile birleştirilmiş otomatik bir vana olabilir.

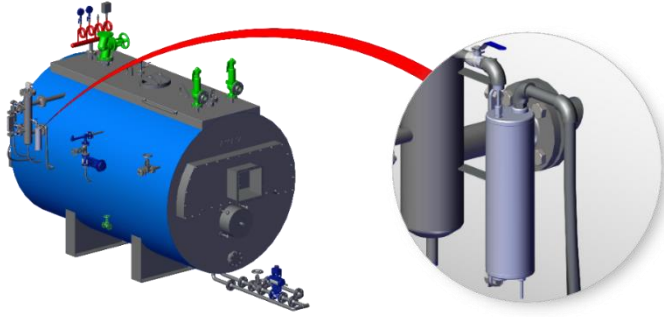


Şekil Ek 4.4.2 Otomatik Yüzey Blöf Sistemi

Otomatik yüzey blöf sistemi, yüzey blöf aralığını optimize etmek için sudaki iletkenlik yoluyla çözünmemiş malzeme miktarını otomatik olarak ölçer.

Bu sistem, blöf miktarını en aza indirerek kullanılan kimyasal miktarının kabul edilebilir seviyelerde kalmasını sağlar ve enerji kaybını minimum seviyeye indirir. Su arıtma maliyetini, yakıt tüketimini ve ısı kaybını önemli ölçüde azaltır.

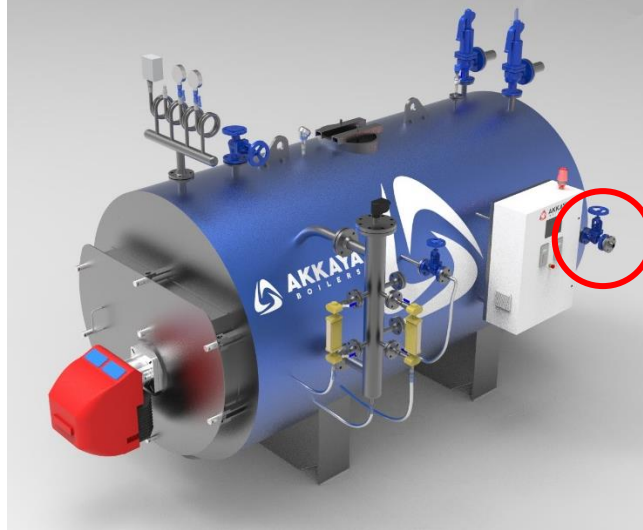
Ek 4.5 Numune Soğutucu



Şekil Ek 4.5 Numune Soğutucu

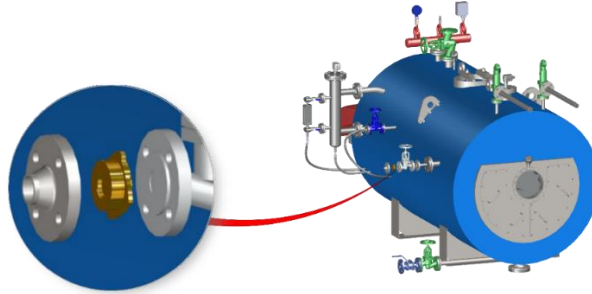
Numune soğutucusu, kazandan alınan sıcak su numunesini soğutmak için soğuk su kullanan küçük bir ısı eşanjörüdür. Kurulum ve çalıştırma talimatları için lütfen P&ID ve numune kabı kullanım kılavuzuna bakınız.

Ek 4.6 Kazan Suyu Giriş Vanası ve Çek Valf



Şekil Ek 4.6.1 Kazan Suyu Giriş Vanası ve Çek Valf

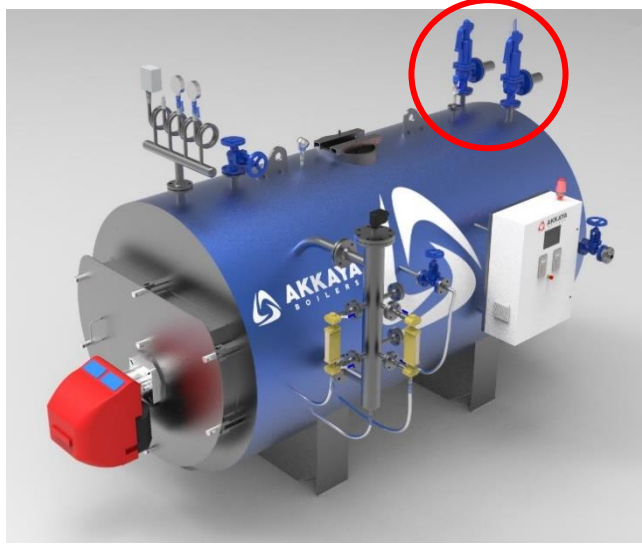
Kazan suyu giriş vanası, suyun kazana girmesini sağlar. Normal çalışma sırasında vana konumu açık olmalıdır.



Şekil Ek 4.6.2 Kazan Suyu Giriş Çek Valfi

Çek valf, besleme suyu pompa hattına buharın geri akışını önlemek için kullanılır.

Ek 4.7 Emniyet Valfleri



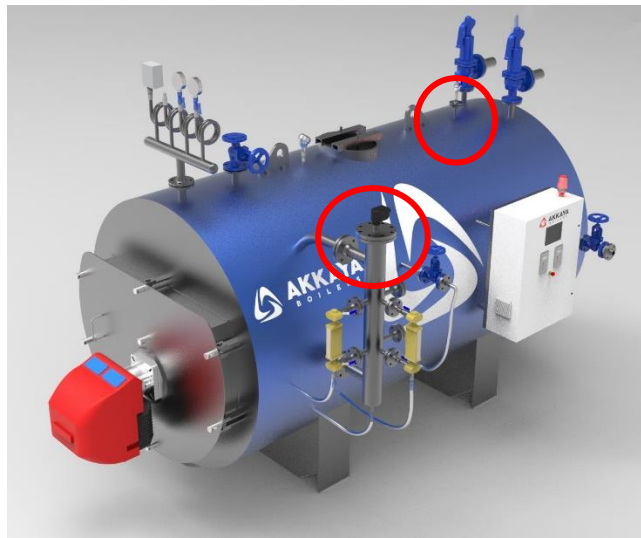
Şekil Ek 4.7 Emniyet Valfleri

Emniyet valfleri tam kaldırma tipinde olmalı ve seçilen KBB modelinin çalışma basıncına ve buhar kapasitesine göre çapı belirlenmelidir. Normlarda tek valf kabul edilse de KBB konfigürasyonlarında iki emniyet valfi kullanılması kesinlikle tavsiye edilir. Emniyet valfi, çıkış ölçüsü ile aynı veya daha büyük çaplı bir boru ile kazan dairesi dışında herhangi bir güvenli yere açılmalıdır. Emniyet valflerinin giriş veya çıkışına bağlı herhangi bir valf kesinlikle olmamalıdır.

Kazan tam yükteyken maksimum çalışma basıncının %10'u aşıldığında buharı tahliye edebilecek kapasitede emniyet valfi seçilmelidir. Emniyet valflerinin ayar değeri, kazanın maksimum işletme basıncından yaklaşık %10 daha yüksek bir değere ayarlanmalıdır. Ayar değeri asla kazanın tasarım basıncından yüksek olmamalıdır. Tüm vanalar CE belgeli olmalıdır. Uygun emniyet ventili seçimi için EN12953-8 normuna uyulmalıdır.

Deşarj hattında donma riski varsa mutlaka önlem alınmalıdır.

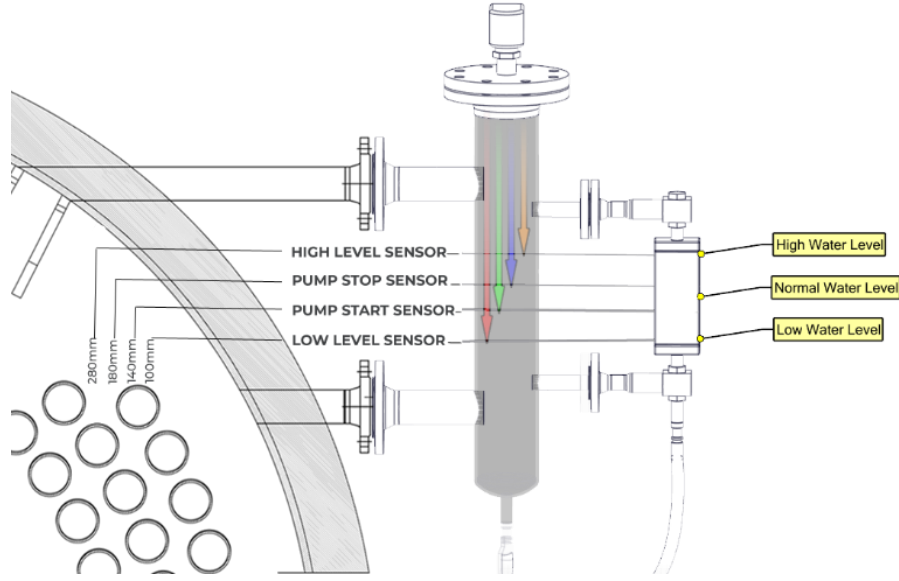
Ek 4.8 Otomatik Kazan Su Seviyesi Kontrol Cihazları



Şekil Ek 4.8.1 Kazan Otomatik Su Seviyesi Kontrol Cihazı

Su seviyesi kontrolörü, kazan suyunun seviyesini yüksek, düşük (pompa açık), normal (pompa kapalı) ve düşük-düşük seviyeler için kontrol etmek amacıyla kullanılır. Seçilen konfigürasyona göre, sisteme ek olarak ikincil bir düşük su seviyesi, bir yüksek su seviyesi ve oransal bir su seviyesi kontrolörü monte edilebilir.

Güvenli bir çalışma için hayati önem taşıyan seviye kontrolörleri SBK sistemlerinde yedekli olarak en az iki adet olmalıdır.



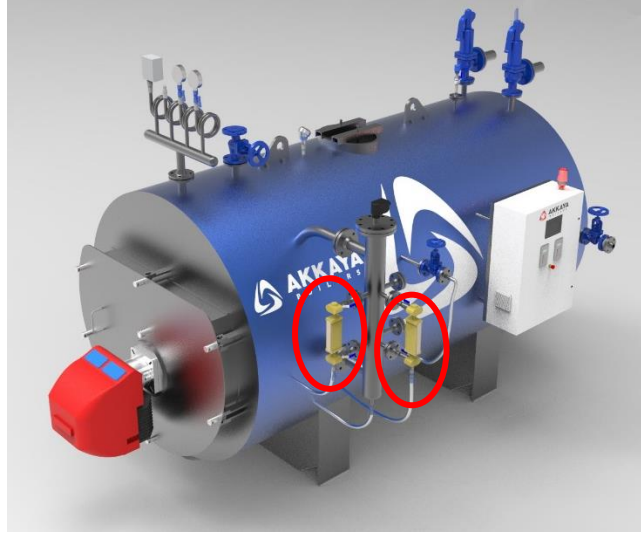
High level: Yüksek Su Seviyesi, Normal Water Level: Normal Su Seviyesi, Low Water Level: Düşük Su Seviyesi, Pump Start/Stop: Pompa Start/Stop

Şekil Ek 4.8.12 Otomatik Su Seviyesi Kontrol Cihazı sensör konumları

1. Düşük su seviye sensörü yaklaşık. Üst duman borusunun 10 cm yukarısında. Su seviyesi bu sınıra ulaştığında kazan su düşük seviye alarmı verir.
2. Yüksek su seviye sensörü yaklaşık. Üst duman borusunun 28 cm üzerinde. Su seviyesi bu sınıra ulaştığında kazan su yüksek seviye alarmı verir.
3. Pompa başlatma sensörü yaklaşık. Üst duman borusunun 14 cm yukarısında. Su seviyesi bu sınıra ulaştığında pompa çalışır.
4. Pompa durdurma sensörü yaklaşık. Üst duman borusunun 18 cm üzerinde. Su seviyesi bu sınıra ulaştığında pompa durur.

Seviye probleminin tam boyutları için lütfen Akkaya Servisi'ne danışınız. Akkaya Teknik Servisi'nin gözetimi ve onayı olmadan prob seviyelerini ayarlamaya çalışmayınız.

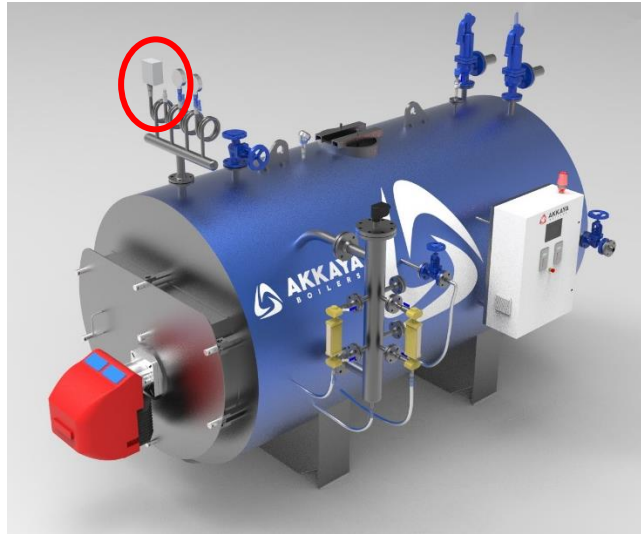
EK 4.9 Refleks Camlı Kazan Su Seviyesi Göstergesi



Şekil Ek 4.9 Refleks Camlı Kazan Su Seviyesi Göstergesi

KBB kazan konfigürasyonunda en az bir adet refleks cam tipi, seviye göstergesi bulunmaktadır. En sık kullanılan modeller 310 mm ve 400 mm boyutlarındaki Refleks Camlı tiplerdir. (Bunlar bağlantı flanşları arasındaki mesafelerdir.) Ürün özellikleri için P & ID'ye ve ürün listesine bakınız.

EK 4.10 Basınç Anahtarları (Presostatlar)

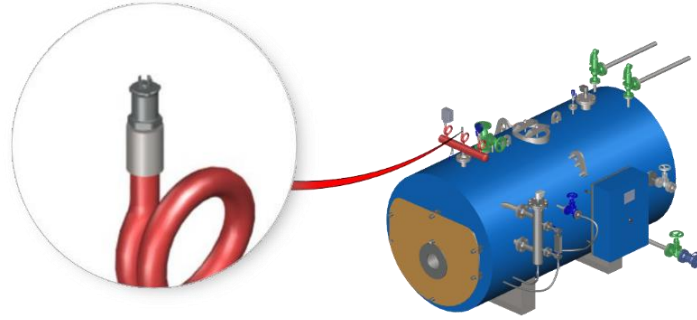


Şekil Ek 4.10 Basınç Anahtarları

Kazana alarm ve güvenlik için en az bir basınç anahtarı takılmalıdır. Basınç anahtarlarının ayar değer aralığı, satın alınan KBB modelinin maksimum çalışma basıncına uygun olmalıdır.

Basınç anahtarları sifon (veya omega) tipi bir boruya bağlanmalıdır. Bu, basınç anahtarının yüksek sıcaklık ve ani basınç darbesinden zarar görmesini önler. Basınç anahtarını bağlamadan önce sifona bir miktar su eklenir.

EK 4.11 Basınç Transmitteri



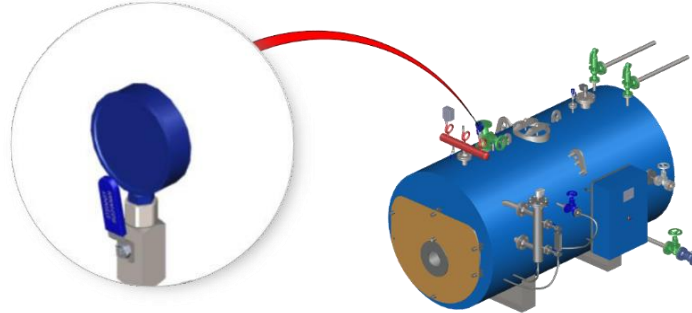
Şekil Ek 4.11 Basınç Transmitteri

Basınç transmitteri, ölçülen basıncı elektriksel bir değere (4-20 mA) dönüştürmek için kullanılır.

Basınç transmitteri, brülörün çalışmasını düzenlemek için basınç değeri bilgisini ana karta gönderir.

Basınç transmitterleri sifon (veya omega) tipi bir tüpe bağlanmalıdır. Bu, basınç transmitterinin yüksek sıcaklık ve ani basınç darbesinden zarar görmesini önler. Basınç transmitterini bağlamadan önce sifona bir miktar su eklenir.

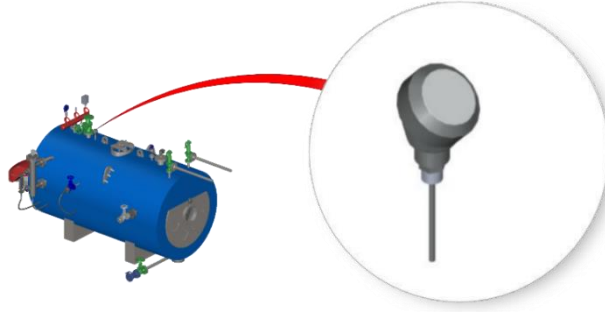
EK 4.12 Manometre ve Manometre Valfleri



Şekil Ek 4.12 Manometre ve Manometre Valfleri

Kazanın basıncını gözlemlmek için valfli manometreler kullanılır. Manometrelerin önerilen minimum çapı 100 mm'dir. Manometrenin ölçeği, kazanın maksimum çalışma basıncını gösterebilmelidir. Manometrenin altında tahliye çıkışlı bir vana kullanılır. Kazanın maksimum çalışma basıncı manometre üzerinde kırmızı işaretli olmalıdır. Manometreler sifon (veya omega) tipi bir boruya bağlanmalıdır. Bu, manometrenin yüksek sıcaklık ve ani basınç darbesinden zarar görmesini önler. Manometreyi bağlamadan önce sifona bir miktar su eklenir.

EK 4.13 Kazan sıcaklık kontrol ve alarm sistemi (Termokupl)

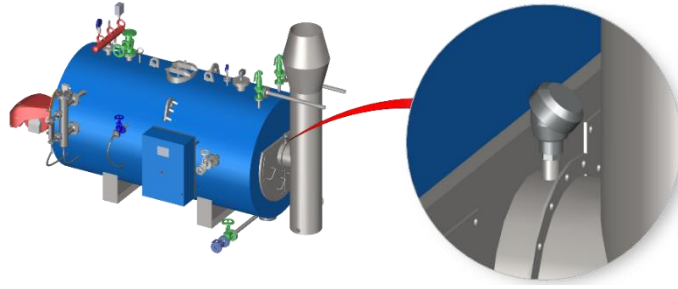


Şekil Ek 4.13 Kazan Sıcaklık Sensörü

KBB model kazanların kontrol panosu, kazan üzerine yerleştirilen termokupl yardımıyla ısı değerini alan dijital ısı göstergesi ve alarm sistemi ile donatılmıştır. Bu ısı kontrolörü bir güvenlik cihazıdır. Kazanın düşük veya yüksek sıcaklıktan zarar görmesini önler. Düşük sıcaklıklarda (5 °C'den düşük) kazan içinde veya kontrol ve güvenlik aksesuarlarının içinde her zaman buz oluşumu riski vardır. Bu gibi durumlarda bu kontrolör brülörü kapatır.

Yüksek sıcaklık için (çalışma basıncında buhar doyma sıcaklığından en fazla 10 °C daha yüksek), kazanda düşük su seviyesi riski vardır. Bu oldukça tehlikelidir. Bu durumda bu kontrolör brülörü durdurur ve ayrıca su besleme pompalarını da durdurur.

EK 4.14 Baca Gazı Sıcaklık Sensörü

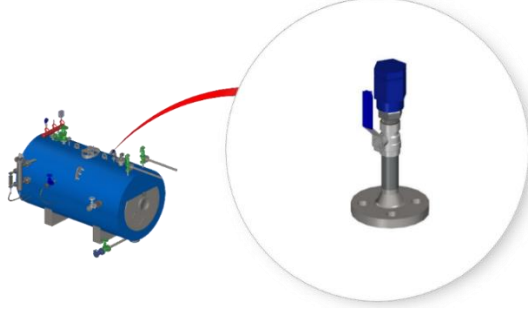


Şekil Ek 4.14 Baca Gazı Sıcaklık Sensörü

Buhar kazanlarının kontrol paneli, baca ile kazan arasına yerleştirilen bir termokupl yardımıyla ısı değerini alan dijital ısı göstergesi ve alarm sistemi ile donatılmıştır. Bu ısı kontrolörü bir güvenlik cihazıdır.

Alınan sıcaklık bilgisi, kazandan ısı kaybını anlamak için kullanılır. Kazan içinde kireç veya cüruf oluşumu durumunda baca sıcaklığı artar. Bu durumda duman borusu temizliği ve su parçaları temizliği yapılmalıdır. Ayrıca, düşük su seviyesi de yüksek baca sıcaklığına neden olabilir. Bu sensör brülörü durdurur ve alarm değerine ulaşıldığında su besleme pompalarının çalışmasını engeller.

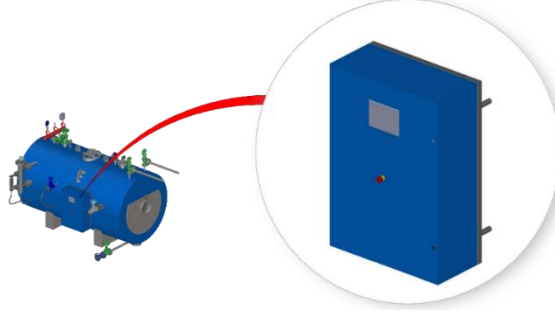
EK 4.15 Vakum Kırıcı



Şekil Ek 4.15 Vakum Kırıcı

Kazanda vakumu önlemek için bir vakum kırıcı kullanılır. Tek yönlü bir vana gibi çalışır. Kazan kapatıldığında ve buhar kazan içinde soğutulduğunda, bir miktar vakum oluşmaya başlar. Vakum kırıcı, vakum olduğunda kazana yeterli havanın girmesine izin verir. Kazan üzerinde vakum kırıcı yoksa kazan içindeki vakum, besi suyu pompaları vasıtasıyla suyun emilmesine neden olur ve yüksek su seviyesi alarmı alınır. Kazan içindeki basınç arttığında vakum kırıcı kapanır.

EK 4.16 Elektrik Kontrol Panosu



Şekil Ek 4.16 Elektrik Kontrol Panosu

KBB model kazanların standart paketinde PLC kartı bulunmaktadır. Kontrol panosu, kazan işletim sistemini ve güvenlik sistemi kontrollerini içerir.

Acil veya beklenmeyen durumlarda tüm operasyonu durdurmak için acil stop butonu (seri bağlantılarda arttırılabilir) bulunmaktadır.

Karta bağlı bir siren, güvenlik arızaları durumunda sesli alarm sinyali verir. Ayrıca, panonun üstündeki bir flaş ışığı görsel alarm verir.

Kontrol panosunda, müşterinin panoya kablolu internet bağlantısı sağlaması durumunda Akkaya teknisyenlerinin kazan sistemine bağlanabileceği bir uzaktan bağlantı seçeneği bulunmaktadır.

Satın alınan her kazan için Akkaya tarafından ayrı bir elektrik kontrol panosu kılavuzu ve bağlantı şeması sağlanmaktadır. (Pano Akkaya tarafından temin ediliyorsa)

EK 4.17 Su Yumuşatıcı



Şekil Ek 4.17 Su Yumuşatıcı

Ham su besleme debisi ve su spesifikasyonu için seçilen uygun kapasitede bir su yumuşatıcı. Seçim ve çalıştırma için profesyonel bir su arıtma şirketine danışmak gerekir. Kazanın güvenli ve güvenilir bir şekilde çalışması için iyi bir su arıtma sistemi şarttır.

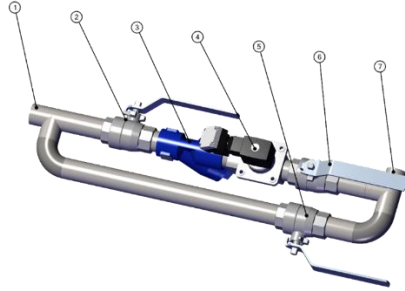
EK 4.18 Isıtıcısız Kondens Tankı

KBB sistemlerinin kazan dairesine, tesisin buhar tüketimine göre minimum uygun hacimde bir kondens tankı kurulmalıdır.

Kondens tankı, suyu besleme pompaları ile kazana beslemek ve tüketici tesisinin kondens hatlarından geri dönen kondensi depolamak için gereklidir.

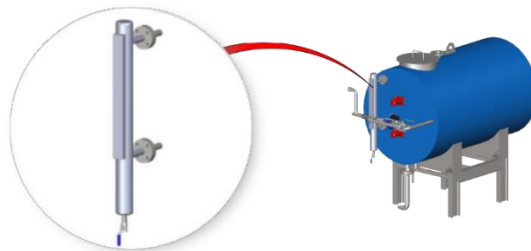


Yakıt tüketim verimliliğini ve kazan çalışma ömrünü artırmak için belirli miktarda sıcak, kireçten arındırılmış kazan suyunu beslemek etmek için kazan sisteminin kapalı çevrimi bir kondens tankı ile tamamlanmalıdır.



Şekil Ek 4.18.1 Kondens Tankı Su Giriş Solenoid Vana Grubu

Su, otomatik solenoid vana grubu ile kondens tankına beslenir. Solenoid vana, filtre ile giriş, çıkış ve bypass vanaları içeren bir grup olarak tedarik edilir. Solenoid vana üzerinde bir hasar varsa, giriş ve çıkış vanaları kapatılarak kolayca değiştirilebilir veya onarılabilir. Bakım sırasında bypass hattından su beslemesi sağlanabilir.



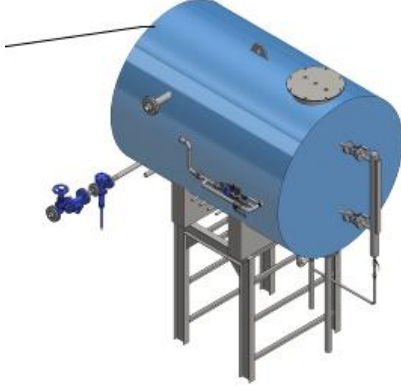
Şekil Ek 4.18.2 Manyetik Seviye Göstergesi

Kondens tankı üzerinde en az 1 adet su seviye göstergesi bulunmalıdır. Bu seviye göstergeleri, kondens tankındaki besleme suyu seviyesini görmemize yardımcı olur.

Su seviyesi kontrolörü, kondens tankının seviyesini kontrol etmek için kullanılır.

Kondens tankı tahliye vanası, yoğuşma tankı içindeki suyu boşaltmak için kullanılır.

EK 4.19 Ön Isıtmalı Kondens Tankı (Atmosferik Degazör)



Şekil Ek 4.19 Atmosferik Degazör

Akkaya Ön Isıtmalı Besi Suyu Depolama (Kondens) Tankı (Atmosferik Degazör) sistemi, kondens, flaş buhar ve soğuk besleme suyunu uygun şekilde karıştırarak kazan besı suundaki çözünmüş gazları ve oksijeni uzaklaştırmak için tasarlanmıştır. Besleme suunda çözünen gazlar karbon monoksit, oksijen, hidrojen sülfür ve metandır. Kimyasal özelliklerinden dolayı bu tür sorunlara yol açmayan azot dışında, diğer tüm gazların varlığından aşğıdaki nedenlerle kaçınılmalıdır:

1. CO₂ pH'ı düşürür ve suyu refrakterlere ve metal yüzeylere karşı agresif hale getirir.
2. O₂, su ile temas eden metal yüzeylerin korozyonuna neden olur.

Gazların en azından kısmen uzaklaştırılması üç yöntemle gerçekleştirilebilir:

- 1- Fiziksel yöntem: Gazların çözültisi ve sudan uzaklaştırılması
- 2- Kimyasal yöntem: Suda çözülmüş gazlara ilave edilen reaktifler.
- 3- Termofiziksel yöntem: Çözünürlük-sıcaklık korelasyonuna dayalı olarak gazların sudan uzaklaştırılması. Besleme suunda izin verilen oksijen içeriğı 1 bar mutlak basınçta (atmosferik basınç) ve 90 ° C sıcaklıkta, 0,2 mg / l'den azdır.

Akkaya Atmosferik degazörlerinde termofiziksel yöntem kullanılmaktadır. Maksimum su sıcaklığı 90-95°C'ye kadar çıkar ve uygun büyüklükte bir degazör yardımıyla gazdan arındırma gerçekleştirilir.

Ön Isıtmalı Besi Suyu Depolama (Kondens) Tank sisteminin ana unsurları şunlardır: önceden ısıtılmış depolama tankı, buhar enjeksiyon grubu ve su giriş solenoid grubu

Kazan sisteminden ön ısıtmalı depolama (yoğuşma) tankına gelen buhar, önce buhar püskürtme borusu (serpme borusu) vasıtasıyla kontrol vanasına (termik kapatma vanası) ulaşır. Tankın çalışma sıcaklığı bu vana ile mekanik olarak ayarlanır. Buhar, suyun sıcaklığını artırır ve böylece 90-95 ° C sıcaklıkta çözülmüş gazlardan arındırılmış besleme suyu elde edilir.

EK 4.20 Sprey Yıkayıcı Tip Kompakt Degazörlü Kondens Tankı



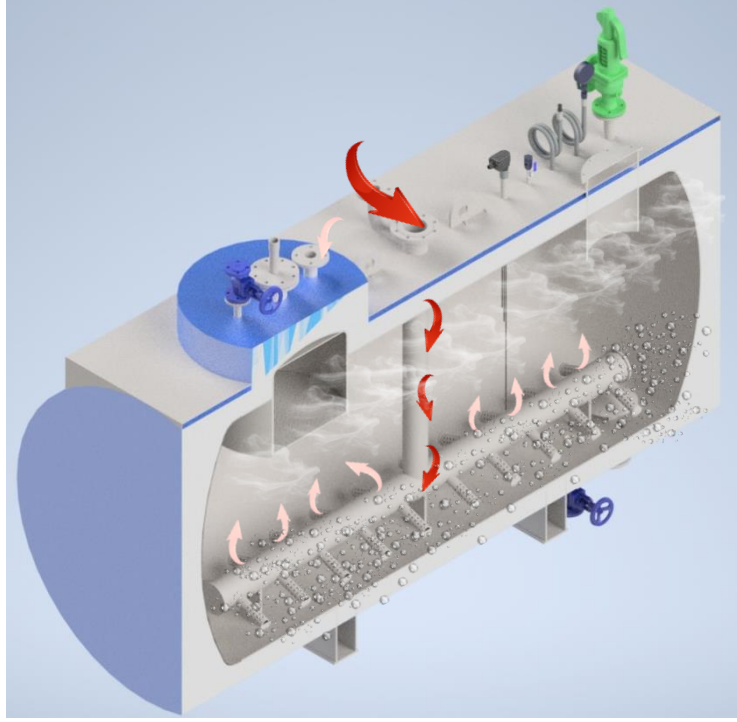
Şekil Ek 4.20.1 Sprey Yıkayıcı Tipi Kompakt Degazörlü Kondens Tankı

Akkaya Kompakt Degazör sistemi, kondens, flaş buhar ve soğuk besleme suyunu uygun şekilde karıştırarak kazan besleme suyundaki çözünmüş gazları ve oksijeni uzaklaştırmak için tasarlanmıştır. Kazan besleme suyundaki çözünmüş oksijen (O₂) oranı 0,05 mg/l'den az ve ergimiş karbondioksit (CO₂) miktarı 0 (sıfır) olmalıdır.

Akkaya Sprey Yıkayıcı Degazör sisteminin ana elemanları şunlardır: degazör tankı, degazör kubbesi, buhar enjeksiyonu, basınç düşürücü vana ve su girişi solenoid vanası.

Degazör tankına, giriş besleme suyu bağlantısı ile, su beslenir. Degazör tankında buhar ve gazların su ile karışmasını önlemek için püskürtme nozulları bulunmaktadır. Püskürtme nozulları, suyun tepsiye toz haline getirilmiş bir şekilde dökülmesine yardımcı olur. Su parçacıkları 90 °'lik bir açıyla ve çok küçük parçacıklar halinde püskürtülür. Bu sayede su, içindeki oksijen ve karbondioksitten kolayca ayrılır.

Degazör tankına enjeksiyon tipi borularla buhar enjekte edilir. Atomizasyon bölgesindeki buhar, püskürtülen ve gazı alınan suyu ısıtır. Buhar, tepsiye akan püskürtülen su ile karşılaşarak sıcaklığı arttırdığı için 0,2-0,3 bar basınçta ve 102 °C sıcaklıkta çözünmüş gazlardan arındırılmış besleme suyu elde edilir. Çözünmemiş gazlar, tank üzerinde bulunan havalandırma vanası vasıtasıyla atmosfere atılır. Su seviyesinde oluşabilecek taşmaları ortadan kaldırmak için tank içerisinde kondensstop grubu da bulunmaktadır.

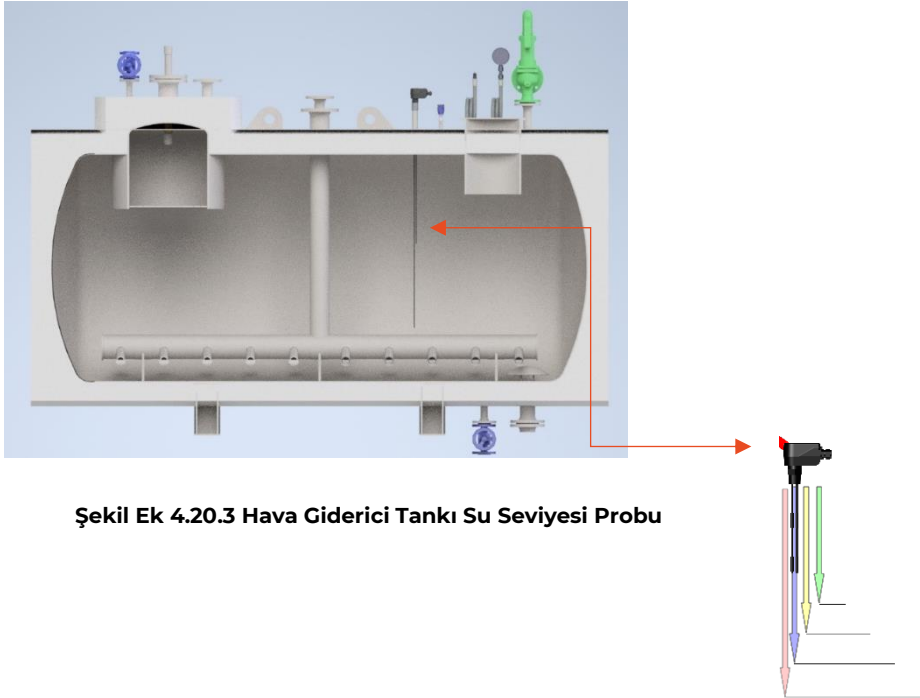


Şekil Ek 4.20.2 Sprey Yıkayıcı Tip Degazör Çalışma Prensibi

Kazan üzerindeki enjeksiyon çıkış hattından gelen buhar, önce basınç kontrol vanasına gider. Burada buhar basıncı yaklaşık 0,4 bar'a düşürülür. Düşük basınçlı buhar son olarak hattaki sıcaklık kontrollü bir oransal kontrol vanasına gönderilir.





Basınç kontrol vanaları, kazan işletme basıncından gelen basıncı istenilen değere düşürmek için kullanılır. Bu nedenle basınç kontrol vanasının çıkış basıncı max. 0,4 bar'a ayarlanmalıdır.

Buhar basıncı düşürme valfinin çıkış hattına bir emniyet valfi takılmıştır. Ayar basıncı 0,5 bar olmalıdır. Yanlış redüksiyon ve/veya hasarlı parçalar nedeniyle basınç düşürmeden sonra hala aşırı basınç varsa, emniyet valfi 0,5 bar veya daha fazla buharı serbest bırakacaktır.

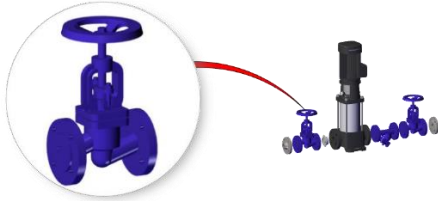


Şekil Ek 4.20.3 Hava Giderici Tankı Su Seviyesi Probu

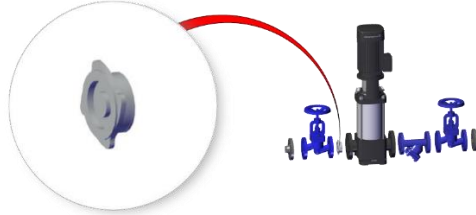
Degazör tankındaki su seviye probu 4 iletken çubuktan oluşur. Bu iletken çubuklar, degazör tankından ve kazan besleme suyu pompasından kontrol paneline çalışma veya durdurma sinyallerini gönderir. Prob boyutları yukarıdaki şekilde ayrıntılı olarak gösterilmiştir. (Boyutlar flanştan çubuk ucuna kadardır.)

-  Yeşil bir okla gösterilen prob çubuğu, yüksek su seviyesi için sınır değerini gösterir
-  Sarı okla gösterilen prob çubuğu, pompa durdurma seviyesinin sınır değerini gösterir.
-  Mavi okla gösterilen prob çubuğu, pompa başlatma seviyesinin sınır değerini gösterir.
-  Kırmızı bir okla gösterilen prob çubuğu, düşük su seviyesi değerini gösterir.

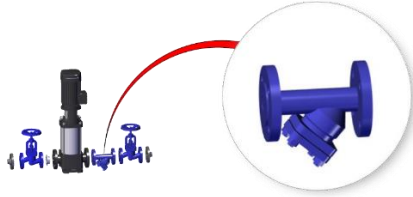
EK 4.21 Besi Suyu Pompa Grubu



Şekil Ek 4.21.1 Pompa Giriş-Çıkış Vanaları



Şekil Ek 4.21.2 Pompa Çek Vanası



Şekil Ek 4.21.3 Pompa Giriş Filtresi

Kazan besleme suyu pompaları, besleme suyu tankı/degazör tankı çıkış flanşından alınan su ile kazan su giriş vanasından su ile beslemek için kullanılır. Pompalar genellikle çok kademeli, dikey, santrifüj tip olarak seçilir. Pompa ve vana boyutlandırması kazanın buhar üretim kapasitesine ve işletme basıncına göre yapılır. Hacimsel debi oranı ve pompa basma yüksekliği, kazan buhar kapasitesi ve çalışma basıncından daha yüksek seçilmiştir. Giriş ve çıkış bağlantıları, pompanın emme ve basma tarafı ölçüleri dikkate alınarak yapılmalıdır. Pompaların ve grup elemanları arasındaki contaların iç sızdırmazlığı, çalışma sıcaklıkları genellikle 90° C -120° C olduğu için periyodik olarak kontrol edilmelidir.



EK 5 - KAZAN KONTROL SİSTEMİ STANDART ALARMLARIN AÇIKLAMALARI

Kazan suyu düşük seviyesi

Bu alarm, kazan içindeki su normal ayarlanan seviyeden daha düşük bir seviyede olduğunda alınır. Kazan alarm konumuna geldiğinde brülör durur. Kazanı tekrar çalıştırmak için MANUEL YENİDEN BAŞLATMA yapılmalıdır. Düşük su seviyesinin nedenleri araştırılmalıdır. (Arızalı besleme pompası, besleme suyu deposunda su eksikliği, tıkalı su besleme hattı... vb.)

Kazan Suyu Yüksek Seviyesi

Bu alarm, kazan içindeki su normal ayar seviyesinden daha yüksek bir seviyede olduğunda alınır. Bu durumda besleme suyu pompası çalışmaz, brülör durur ve MANUEL YENİDEN BAŞLATMA gerekir. Kazan içindeki su seviyesi normal seviyeye düşene kadar blöf hattından su tahliye edilmelidir. İlk ısınma nedeniyle su hacmindeki artış bu alarmın açılmasına neden olabilir. Başka bir neden de, su seviyesi kontrol cihazlarının hatalı çalışması olabilir.

Düşük Sıcaklık Alarmı

Bu alarm, kazan içindeki su sıcaklığı donma noktasına (+5 oC) yaklaştığında alınır. Bu durumda pompalar ve brülör çalışmaz. Ortam sıcaklığı yükseldikten ve kazan içindeki buzlanma kontrol edilip güvenli bir şekilde giderildikten sonra MANUEL YENİDEN BAŞLATMA ile kazan çalıştırılabilir.

Yüksek Sıcaklık Alarmı

Kazan içindeki doymuş buhar sıcaklığının, işletme basıncındaki (doyma sıcaklığı+10 ° C) teorik buhar sıcaklığını aştığı durumlarda kazan yüksek sıcaklık alarmı devreye girer. Bu durumda pompalar ve brülör çalışmaz. Sıcaklık düşürüldükten sonra MANUEL YENİDEN BAŞLATMA ile kazan tekrar çalıştırılabilir. Kazanda su olmaması bu duruma neden olabilir. Kesinlikle yetkili personel/servis tarafından araştırılmalıdır.

Yüksek Basınç Alarmı

Bu alarm, basınç şalteri veya kazan üzerine monte edilen basınç transduceri tarafından tetiklenir. Sistem basıncı önceden ayarlanan değerden yüksek olduğunda açılır. Bu durumda brülör otomatik olarak durur. Kazanı tekrar çalıştırmak için, basınç normal değere düştükten sonra, MANUEL YENİDEN BAŞLATMA yapılmalıdır.



Yüksek basınç durumlarında brülör otomatik olarak durur. Ancak basınç artmaya devam ederse, emniyet valfleri otomatik olarak açılır ve basınç ayarlanan değere düşene ve alarm kapanana kadar buhar boşaltılır.

Brülör Hatası/Arızası

Sinyal, brülörün çalışmasında bir arıza olduğunu gösterir. Kazan ancak arıza yetkili bir servis veya personel tarafından araştırılıp giderildikten sonra yeniden çalıştırılmalıdır.

Besleme Suyu Pompası ve Solenoid Çalışması

-Kazan 1. Besleme Suyu Pompası Açık / Kapalı: Normal çalışmada "açık" olmalıdır.
-Kazan 2. Besleme Suyu Pompası Açık / Kapalı: Normal çalışmada "kapalı" olmalıdır. (Yedek olarak)
"Pompa hata" sinyallerinin yandığı durumlarda, arızalı pompa manuel olarak durdurulmalı ve diğeri çalıştırılmalıdır. Pompa hata sinyali, motor koruma termik anahtarından gelir. Alarm termik röleden sıfırlanmalıdır.
-Besleme Suyu Deposu Solenoid Vanası normal çalışmada "açık" konumunda olmalıdır.

Siren Kapatma

Kazan kontrollerinin sesini kapatmak içindir. Sadece sesli alarmları kapatır, sinyaller çalışmaya devam eder.

Manuel Yeniden Başlatma Düğmesi

Ekrandaki alarm uyarısını silmek ve kazanı yeniden çalıştırmak içindir. Kazanın kendi kendine yeniden çalışmasını önlemeyi amaçlar ve operatörü alarmı görmek ve gerekli önlemleri almak için fiziksel olarak kazanın yanına gitmeye zorlar.

Brülör Alarmı Sıfırlama

Bazı brülör tiplerinde brülör alarm reset butonu brülör kontrol panosu yerine kazan kontrol panosu üzerine yerleştirilebilir. Bu düğme, kazan kontrol panosundan brülör alarmını sıfırlamak içindir.



DİKKAT: Bu bölümdeki bilgiler, kazan kontrol panosu ve üzerindeki ana kontroller hakkında operatöre genel fikir vermek içindir. Ekipman, anahtar ve kontrolör sayısı satın alınan konfigürasyona göre değişebilir. Ana referans kaynağı, sistem kurulumu sırasında müşteriye verilen özel "elektrik kontrol panosu şeması" olacaktır.



LÜTFEN AKKAYA TARAFINDAN SAĞLANAN AŞAĞIDAKI BELGELERİ KAZANIN TÜM KULLANIM ÖMRÜ BOYUNCA GÜVENLİ BİR YERDE SAKLAYINIZ

- 1. KULLANIM KILAVUZU**
- 2. P&ID (BORU VE ENSTRÜMANTASYON DİYAGRAMI)**
- 3. ÜRÜN / EKİPMAN LİSTESİ**
- 4. SERTİFİKALAR DA DAHİL OLMAK ÜZERE TEKNİK DOSYA**
- 5. KONTROL ALGORİTMALİ ELEKTRİK BAĞLANTI ŞEMASI**

İŞBU KULLANIM KILAVUZUNUN YUKARIDAKI BELGELERLE BİRLİKTE BİR KOPYASI TARAFİMİZA ULAŞMIŞ VE BU KULLANIM KILAVUZUNUN AÇIKLAMASI AKKAYA TEKNİK SERVİSİ TARAFINDAN YAPILMIŞTIR. KAZANI BU KULLANIM KILAVUZUNDA AÇIKLANAN KOŞULLAR ALTINDA ÇALIŞTIRMAYI KABUL EDİYORUZ.

MÜŞTERİ ADI:

ADRES:

TARİH:

İMZALAYAN (AD-SOYAD-İMZA):



 1. OSB Yerli Su Sokak No: 2
Selçuklu /Konya / Turkey

 **+90 332 248 92 21**
+90 332 248 91 45

 **+90 332 248 77 10**

 **akkaya@akkaya.com.tr**

 **akkaya.com.tr**

   **/akkayaboilers**