

DOKUMAN NO	T KT 03
REV. NO:	02
REV. TARİHİ	31.01.2018
YAYIM TARİHİ	15.04.2007

## İÇİNDEKİLER

<b>GENEL UYARILAR</b> .....	<b>3</b>
<b>ÜRÜN GÜVENLİK ÖNLEMLERİ</b> .....	<b>4</b>
<b>GARANTİ VE SERVİS ŞARTLARIMIZ</b> .....	<b>6</b>
<b>ÖN HAZIRLIKLAR</b> .....	<b>7</b>
NAKLİYE	
MONTAJ YERİ VE YERLEŞTİRME	
BACA BAĞLANTISI	
TESİSAT BAĞLANTISI,	
KULLANIM AMACI	
YAKITLAR	
ELEKTRİK BAĞLANTILARI	
SU BESİ POMPASI	
HAREKETLİ AKSAMLAR	
<b>KAZAN AKSESUARLARI VE YARDIMCI EKİPMANLAR</b> .....	<b>12</b>
BUHAR ÇIKIŞ VANASI	
SU SEVİYE GÖSTERGESİ	
EMNİYET VENTİLİ	
BESİ SUYU POMPASI	
KAZAN TAĞDİYE CİHAZI	
PROSESTAT ( <b>Opsiyonel Satın Alınan modeller için</b> )	
BLÖF VANALARI (KÜRESEL VANA EL İLE)	
OTOMATİK DİP BLÖF SİSTEMİ ( <b>Opsiyonel Satın Alınan modeller için</b> )	OTOMATİK
YÜZEY BLÖF SİSTEMİ (( <b>Opsiyonel Satın Alınan modeller için</b> ))	
SU YUMUŞATMA SİSTEMİ ( <b>Opsiyonel Satın Alınan modeller için</b> )	
KONDENS TANKI	
DEGAZÖR ( <b>Opsiyonel Satın Alınan modeller için</b> )	
BACA ( <b>Opsiyonel Satın Alınan modeller için</b> )	
SİKLON FİLTRE ( <b>Opsiyonel Satın Alınan modeller için</b> )	
<a href="#">Kurulum yapılmadan önce Kazan Dairesi Nasıl olmalıdır?</a>	
<a href="#">TS 2025:2021 Göre Katı yakıtlı Kazan Sistemler</a>	
<b>KAZAN VE YARDIMCI EKİPMAN KURULUMU</b> .....	<b>18-19</b>
<b>KATI YAKIT STOKERLİ BUHAR KAZANI İLE İLGİLİ DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR</b>	<b>19-21</b>
<b>DEVREYE ALMA, ÇALIŞTIRMA VE BAKIM&amp;ONARIM TALİMATLARI</b> .....	<b>22</b>
<b>PERİYODİK BAKIMLAR</b> .....	<b>27</b>
<b>KONTROL PANOSU</b> .....	<b>31</b>
<b>BUHAR KAZANI KONTROL LİSTESİ</b> .....	<b>36</b>
<b>TÜKETİCİYE SAĞLANAN SEÇİMLİK HAKLARA İLİŞKİN BİLGİ</b> .....	<b>37</b>
<b>ÜRÜNLERİMİZİN TEKNİK ÖZELLİKLER TABLOSU</b> .....	<b>47</b>

# DEĞERLİ MÜŞTERİMİZ,

**EKOTEK ISI TEKNOLOJİLERİ** ürünlerini tercih ettiğiniz için teşekkür eder, ürünlerimizden memnun kalacağınızı umarız. Sağlıklı ve mutlu günlerde kullanmanızı dileriz.

Bu kılavuz siz değerli müşterilerimizi bilgilendirmek amacıyla düzenlenmiştir. Kılavuz içerisindeki bilgiler kullanıcıların ürünü sağlıklı kullanabilmesi ve gerektiğinde uygun görülen müdahaleleri yapabilmeleri için hazırlanmıştır.

Bu kılavuzu ürünün kullanım süresi boyunca muhafaza ediniz.

Ürünün ilk çalıştırılmasından itibaren kullanılacak süre zarfında kullanma kılavuzunda verilen talimatların dikkate alınarak ürünün kullanılması gerekmektedir.

Bu kılavuzun haricinde sormak ve öğrenmek istediğiniz hususlarla ilgili **EKOTEK ISI TEKNOLOJİLERİ 444 1 354 çağrı merkezini arayarak** yetkili kişilere başvurabilirsiniz.

Ürünün ilk çalıştırması **EKOTEK ISI TEKNOLOJİLERİ YETKİLİ SERVİSİ** tarafından yapılmalıdır. (EĞER ÜRÜNÜN İLK ÇALIŞTIRMASINI KENDİNİZ YAPMIŞ İSENİZ MUTLAKA EKOTEK ISI TEKNOLOJİLERİ YETKİLİ SERVİSLERİNİ ARAYINIZ FİRMAMIZ OLUŞABİLECEK ARIZALARDAN SORUMLU DEĞİLDİR)

Ürün ilk devreye alındıktan sonra yetkili servis ürünü nasıl kullanmanız gerektiğini size detaylı şekilde anlatacaktır. Anlaşılmayan hususları sormanız menfaatinizedir.

Bu kullanma kılavuzu kullanıcının (operatör ) yapması gerekenleri belirtilmiş olup bunun dışında herhangi bir arıza durumunda yetkisiz kişilerce müdahale edilmemesi gerektiğini belirtmektedir.

**13/6/2014 tarihli ve 29029 Sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Satış Sonrası Hizmetler Yönetmeliği ne göre ürünlerimizin azami tamir süresi 20 iş günüdür.**

***Bu kılavuz üretimde var olan ürünlerin genel çalışma şeklini belirtecek şekilde harılanmış olup. Bazı özellikler projeye, tasarıma ve modele göre değişiklik gösterebilir. Bu kılavuzda yer alan bilgiler ve açıklamalarda değişiklik yapma yetkisi ® Ekotek Isı Teknolojileri Ltd. Şti ye aittir. Aynı zamanda son kullanıncaya haber vermeksizin değişiklik yapma yetkisine sahiptir.***

Yetkili servislerimize **0 (256) 231 15 95 - 96 - 0541 231 15 95 – 0541 296 61 04** nolu telefonlardan veya **444 1 354** çağrı merkezinden ulaşabilirsiniz.

Ürünlerimiz ve firmamız hakkında detaylı bilgi için **www.ekotekkazan.com.tr** internet sitemizi ziyaret edebilirsiniz.

E-posta yoluyla bize ulaşmak için, [ekotek@ekotekkazan.com.tr](mailto:ekotek@ekotekkazan.com.tr) veya [servis@ekotekkazan.com.tr](mailto:servis@ekotekkazan.com.tr) adresini kullanabilirsiniz.

# GENEL UYARILAR

## BELGELER

Kullanma ve bakım talimatları, ürünün kullanılması ve bakımından sorumlu olan kişilere mutlaka iletilmelidir ve kullanıcı (operatör) tarafından **MUTLAKA** okunmalıdır. **Bu belgenin okunmamasından bilgi yetersizliğinden kaynaklanan arızalar kazanınızın garanti dışı kalmasına sebep olur.**

## TESLİMAT

Ürünümüz size ulaştığında, ilk olarak gözle kontrol ediniz. Ürünü teslim almanız esnasında nakliye esnasında meydana gelen hasar tespit ederseniz, zararın giderilmesi için mutlaka nakliye firmasına hasar bildiriminde bulununuz ve hasar için tutanak tutunuz. Nakliyeden kaynaklanan ürünü hasarlı durumda iken teslim alırsanız o ürünü o hali ile kabul etmiş sayılırsınız. Ürün nakliye güvenirliliği müşterinin sorumluluğundadır.

## KULLANICI KAZALARINA KARŞI KORUMA

Ürünü kullanabilmek için gerekli belgelere sahip olmalıdır.(yakıcı belgesi, kazan operatörü vb) Ürünün montaj yapıldığı yer iş güvenliği uzmanı, makine mühendisi, işyeri hekimi ve kullanıcı operatörü tarafından belirtilen şartlara uygun olmalıdır.(ürünün sağından solundan bırakılan boşluklar, yerin yüksekliği havalandırma, tesisat montajı vb)

Elektrik kabloları **KESİNLİKLE** sıvı temasından korunmalıdır.

Ürünün bağlanacağı elektrik hattında topraklama, faz koruma rölesi ve kaçak akım rölesi **MUTLAKA** olmalıdır. Ürün çalışır durumda iken **KESİNLİKLE** alt ve üst kapakları açılmamalıdır. Ürün **KESİNLİKLE** yaşam alanları içerisine monte edilmemelidir.

Ürün bakımları kullanım kılavuzundaki talimatlara uygun şekilde ve düzenli olarak yapılmalıdır. Ürün her yıl makine mühendisleri odasına kontrol ettirilmeli eksiklik varsa giderilmelidir.

## BAKIM VE TEMİZLİK

Bakım ve temizlik işlemlerini kullanma kılavuzu / talimatlarda belirtilen şekilde kullanıcı veya yetkili servis tarafından yapılmalıdır.

Bakımların zamanında yapılmaması durumunda, ürünün verimi düşer, ömrü kısalmış , baca gazı sıcaklığı artar , yakıt sarfiyatı artar ve kazanın garanti dışına çıkarabilecek birçok arızaya sebebiyet verir.

## GARANTİ VE SERVİS

Ürünün ilk çalıştırılması yetkili servis tarafından yapılmaması, Ürünün kullanma kılavuzunun okunmaması, firmamız dışında temin edilen yedek parçaların kullanılması ve bu yüzden doğacak arıza durumları, yapılması gereken bakımların gerektiği gibi ve zamanında yapılmaması, bilgisiz ve belgesiz personeller tarafından ürüne müdahale edilmesi veya kullanılması durumunda ürün garanti kapsamı dışında kalır. Ve oluşabilecek hasarlardan **EKOTEK ISI TEKNOLOJİLERİ LTD.ŞTİ** sorumlu tutulamaz.

Ürünüze yetkili servis dışında müdahale etmeyiniz ve ettirmeyiniz. Mutlaka yetkili servisinizden ürün kullanımı hakkında detaylı bilgi isteyiniz.

## ÜRÜN GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Kazanlarımız 12953 Türk Ve Avrupa Normlarına Göre Üretilmişlerdir. 12953-3 standardına uygun P 265 GH - P 295 GH - P 355 GH kazan saçları kullanılmaktadır.

1. Kazan donanımlarının tasarımı, üretim ve uygunluk değerlendirmesi 2014/68/ab basınçlı ekipmanlar yönetmeliği esas alınarak üretilmişlerdir.
2. Ürünün temel gerekler olarak tanımlanan insan sağlığı can ve mal güvenliği, hayvan bitki yaşam sağlığı ve tüketicinin korunması açısından asgari güvenlik koşullarına sahip olduğunu gösteren **CE** işareti yönetmeliği esas alınarak üretilmişlerdir.
3. Ürün, eğitim almış (sertifikalı) personel tarafından kullanılmalıdır.
4. Ürünlerin işletilmesiyle görevlendirilecek personel, sıcak su kazanı, buhar kazanı, kızgın yağ kazanı vb. kazan donatılarının yapısı, görevleri, çalışma esasları, çalışma basıncı ve sıcaklıkları hakkında tam bir yeterli bilgiye sahip olmalıdır. Aynı zamanda tesiste herhangi bir şekilde arıza olduğunda, bu arızayı zamanında ve uygun şekilde giderecek yetenekte olmalı, tesiste bulunan tüm ölçü ayar, denetim ve güvenlik aygıt ve düzeneklerinin görevlerini ve çalışmalarını iyi bilmelidir. Otomatik yakma düzenekleri olan kazanlarda, herhangi bir nedenle otomatik kontrol cihazlarının devreden çıkarılması halinde, kazan tesisatını elle idare edebilecek bilgi ve yeteneği olmalıdır. Bilinçli operatör ürününüzün ömrünün uzun olmasını, yakıt tasarrufu yapmanızı, çevreye daha az zarar vermenizi sağlar. Yangın korumasının da güvencesidir.
5. Ürün çalışırken kesinlikle kapakları açılmamalıdır.
6. Kazanlarda, yakıt tutuştuktan sonra kapakları açık unutmayınız ve tam olarak kapandıktan kesin olarak emin olunuz.
7. Her defasında kapakların tam kapalı olduğundan emin olunmalıdır.
8. Kesinlikle nemli veya ıslak kömür kullanılmamalıdır.
9. Kesinlikle otomatik kazanlarda ön kapaktan el ile yani manuel olarak yükleme yapılmamalıdır.
10. Ürüne müdahale ederken mutlaka gerekli iş güvenliği önlemleri alınmalıdır.
11. Elektrik kesintisi veya voltaj düzensizliğinden kaynaklanan elektronik kart arızaları garanti kapsamı dışındadır. Bu tip arızaları önlemek için elektrik tesisatınızda düzenleyici önlemler almanızı öneririz.
12. Yakıtınızın içinde kesinlikle yabancı cisim bulundurulmamalıdır. Yakıtın içinden çıkabilecek olan taş, çivi, demir parçası gibi yabancı cisimlerden kaynaklanan arızalar garanti kapsamı dışındadır.
13. Hangi nedenle olursa olsun, su seviyesi gösterge camının görüş seviyesi altına düşerse kazan derhal durdurularak, yakıt dışarı alınmalı, sonra su seviyesindeki düşmenin nedenleri araştırılmalıdır.
14. İçerisinde su yokken kazanınızı kesinlikle yakmayınız.
15. Kazanınız yanarken içine girmeyiniz ve başınızı, elinizi sokmayınız.
16. Kazanınızın baca klapesini kesinlikle tam olarak kapatmayınız.
17. Kötü bir baca çekişi kazanın verimini düşürdüğü gibi sağlığa zararlı sonuçlar da doğurabilir.

18. Güvenliğinizi ve iyi bir yanma sağlamak için bacalar temiz ve bakımlı olmalıdır. Bu yüzden kazanınızı yakmadan önce baca çekişini kontrol ediniz.
19. Baca ve baca bağlantılarının hava sızdırmamasına dikkat ediniz. Yanma esnasında baca bağlantısında bulunan temizleme kapağının kapalı olduğundan emin olunuz.
20. Kazanınız yanarken duman sandığı kapaklarını ve baca temizleme kapağını kesinlikle açmayınız.
21. Kazanınız yanarken sık sık kontrol ediniz.
22. Kazanınızda herhangi bir yiyecek maddesi pişirmeyiniz ve evcil hayvan kurutmayınız.
23. Kazanın arka kısmında bulunan patlama kapağı rahat açılacak şekilde olmalıdır, kapak önüne engel koymayınız. Patlama kapağı ile kesinlikle oynamayınız.
24. Kazanınız içerisinde çevre ve insan sağlığını tehdit eden maddelerle kükürt miktarı yüksek yakıtlar yakmayınız.
25. Katı yakıtlı olarak kullandığınız kazanınızı benzin, ispirto, gazyağı gibi yanıcı ve parlayıcı sıvı yakıtlar ile tutuşturmayınız ve bu maddeleri kazanınızın yakınlarında bulundurmuyunuz.
26. Kazanınızın içerisine patlayıcı maddeler atmayınız.
27. Verimli bir yanma için yakıtın yeterli oksijenle yanması gerekir. Yanma hacminin daralarak gerekli oksijenin sağlanamamasına neden olmamak için kazanınıza aşırı yüklemeye yapmayınız. Aşırı yüklemeye aynı zamanda kazanınızın da ömrünü kısaltacaktır.
28. Olağan dışı bir durumla karşılaştığınızda hemen yetkili servisle irtibata geçiniz.
29. Ürüne Proje kapsamı veya kapsamı dışı sonradan eklenen ek kontrol Ünitelerin, dijital kontrol sistemlerinin de dahil olduğu. kazanın çalışmasında oluşturabilecek arızalar ve hasarlardan Ekotek Isı Teknolojileri Ltd Sorumluluğunda değildir.
30. Üretimi Ekotek Tarafından Yapılmayan hiçbir cihazın, ürünün tam garantisi yalnızca üretici firma tarafından verilebilir, Garanti kapsamı veya sonrasında takibi gönderimi Ekotek Isı Teknolojileri Ltd şti tarafından sağlanır. Tespit edilen durumlara göre farklılık gösteren servis, montaj gibi ücrete tabi olan işlemler uygulanabilir.
31. Ortam şartları düzenli olarak kontrol edilmelidir. Ürünün çalışmasına etkileyen faktörler giderilmesine özen gösterilmelidir. Ortam şartları düzensiz ve yetersiz su miktarı gibi faktörlerden Ekotek Isı Teknolojileri Ltd şti sorumluluğunda değildir, bu gibi durumların değişkenliği Ekotek Isı Teknolojileri Ltd.şti sorumlu tutulamaz.
32. **On beş dakikadan fazla elektrik kesilmesi halinde kazanın altındaki yanan kömürü çıkar ve söndür.**
33. **Kazanı oluşturan elektrikli, elektronik, mekanik tüm cihazların sağlıklı çalışıp görevini yapmasını sağlayacak tüm gereksinimleri (ör. Pompaya sağlanacak suyun kalitesi, ana güç standart normlar şeklinde, alçak veya yüksek gerilimden korunması tamamen kullanıcının tasarrufundadır.) bakımı, kontrolü operatör Eğitimi, bilgisi tamimiyle satın alan kurum veya kişilerin sorumluluğundadır. Ürünü veya projeyi satın alan kurum veya kişiler gerekli yükümlülükleri kabul etmiş sayılır.**
34. **Yukarıda bahsi geçen maddeleri satın alan gerçek ve tüzel kişiler ürünün tesliminden itibaren kabul etmiş, okumuş sayılırlar.**

## GARANTİ VE SERVİS ŞARTLARIMIZ

1. **EKOTEK ISI TEKNOLOJİLERİ** ürünleri fatura tarihinden başlayarak imalattan kaynaklanan hatalara karşı **2 (İKİ) YIL GARANTİLİDİR**.
2. **13/6/2014 tarihli ve 29029 Sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Satış Sonrası Hizmetler Yönetmeliği ne göre ürünlerimizin azami tamir süresi 20 iş günüdür.** Bu süre, mala ilişkin arızanın servis istasyonuna, servis istasyonunun olmaması durumunda, malın satıcısı, bayii, acentesi, temsilciliği, ithalatçısı veya imalatçısı üreticisinden birisine bildirim tarihinden itibaren başlar. Malın arızasının 20 iş günü içerisinde giderilmemesi halinde imalatçı-üretici veya ithalatçı malın tamiri tamamlanıncaya kadar, benzer özelliklere sahip başka bir malı tüketicinin kullanımına tahsis etmek zorundadır.
3. Malın garanti süresi içerisinde imalat hatalarından kaynaklanan arıza halinde, işçilik masrafı, değiştirilen parça bedeli ya da başka herhangi bir ad altında hiçbir ücret talep etmeksizin tamiri yapılacaktır.
4. Tüketicinin onarım hakkını kullanmasına rağmen malın; Tüketicieye teslim edildiği tarihten itibaren, belirlenen garanti süresi içinde kalmak kaydıyla, bir yıl içerisinde aynı arızanın ikiden fazla tekrarlanması veya farklı arızaların dörtten fazla meydana gelmesi veya belirlenen garanti süresi içerisinde farklı arızaların toplamının altıdan fazla olması unsurlarının yanı sıra, bu arızaların maldan yararlanamamayı sürekli kılması, tamiri için gereken azami sürenin aşılması, firmanın servis istasyonunun mevcut olmaması halinde sırayla satıcısı, bayii, acentesi temsilciliği ithalatçısı veya imalatçı üreticisinden birisinin düzenleyeceği raporla arızanın tamirini mümkün bulunmadığının belirlenmesi, durumlarında tüketici malın ücretsiz değiştirilmesini, bedel iadesi veya ayıp oranda bedel indirimini talep edebilir.
5. Ürünün fabrikada yapılan bakım ve onarımlarında, ürününüzü 90 gün içerisinde teslim almadığınız takdirde ürünle ilgili hiçbir hak talep edemezsiniz.
6. Garanti kapsamında değiştirilen parçalar tarafınızca istendiğinde gösterilir ancak teslim edilmez.
7. Ürünümüzün yasal ömrü **10 (ON) yıldır**. Bu süre içerisinde **EKOTEK** yedek parça bulunduracak ve servis verme işlemini tarafınıza sağlayacaktır.
8. Cihazınız mutlaka **EKOTEK** yetkili servisleri tarafından devreye alınmak zorundadır.
9. **İLK ÇALIŞTIRMA İŞLEMİ YETKİLİ SERVİS DIŞINDA YAPILACAK OLUR İSE ÜRÜN GARANTİ KAPSAMI DIŞINDA KALACAKTIR. EKOTEK BU DURUMDA HİÇ BİR MESULİYET KABUL ETMEYECEKTİR.**
10. Kullanım esnasında ürün üzerinde bulunan önemli ibareleri / uyarıları mutlaka dikkate alınız. Malın kullanma kılavuzunda yer alan hususlara aykırı kullanılmasından kaynaklanan arızalar garanti kapsamı dışındadır
11. Ürünümüzde yumuşatılmış su kullanılmalıdır. Yumuşatılmış su kullanılmayan ürünlerde yoğun kireç görülmekte ve birçok arızaya sebep vermektedir. Kireçlenmeden kaynaklanan sorunlar **EKOTEK ISI TEKNOLOJİLERİ** sorumluluğu ve garantisinde değildir.
12. Ürününüzün seri numarasını her ihtimale karşı bu kitapçığın uygun bir yerine not ediniz. Şikâyetlerinizde bu seri numarası sizden istenecektir.

# ÖN HAZIRLIKLAR

## NAKLİYE

Kazanın hava koşullarından etkilenmeyecek şekilde su geçirmez şekilde bir kaplamayla nakil olması tavsiye edilir. Kazanın ağır kısmını kamyon kasasının ön tarafına gelecek şekilde yerleştirin. Böylece normal sürüş dengesi sağlanmış olur. Kazan yüklendikten sonra, doğru yerleştirip yerleştirilmediğinden emin olun. Gerekli olursa oynayan parçalara destek ayakları yerleştirin.



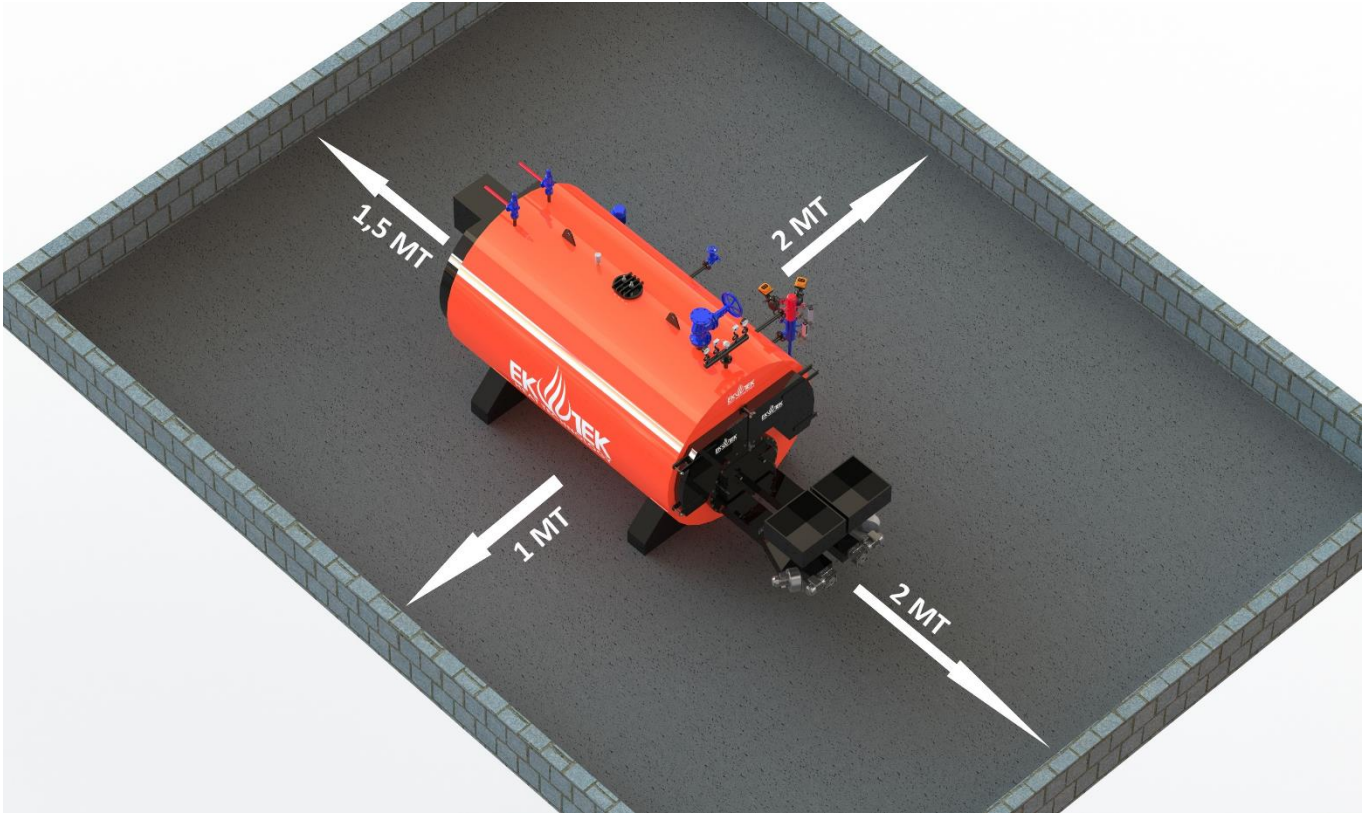
## MAKİNEİNİN TAŞINMASI DÜZENLENMESİ

Makineyi kaldırmak için her zaman yüksek kapasiteli vinç , forklift ve sentetik halat kullanınız. Halatların kaldırma kapasitesini kazan ölçü tablosunda bulunan makine ağırlığıyla karşılaştırıp kontrol edin. Makineyi kaldırmak için üzerindeki taşıma halkasını kullanın.

**DİKKAT:** Taşımadan önce halatlar sıkılmalı ondan sonra dengeli biçimde kaldırılmalıdır, çünkü sabit ağırlık kazanın ana gövde tarafındadır. Halatları gevşetmeyiniz ve kaldırdıktan sonra kazanın altına girmeyiniz.

**Montaj Yeri ve Yerleştirme:** Kazanları, güvenlik açısından insanların yaşadığı mahallere monte etmeyiniz. Servis çalışmalarının kolay ve tesisat bağlantılarının düzgün yapabilmeleri için kazan ve duvarlar arasında boşluk (yanlarda en az 2 MT , önde en az 2 metre , arkada en az 1,5 mt ) bırakılması gerekmektedir. Not: Kazanın kapasitesine göre bu ölçüler büyüyebilir.

Kazanın yerleştirileceği zemine betonarme bir platform yapılarak kazanın zeminden yüksekte olması sağlanmalıdır. Kazanın kurulduğu yere temiz hava girmesi sağlanmalıdır. Havanın temiz olması size yakıt tasarrufu sağlayacaktır.

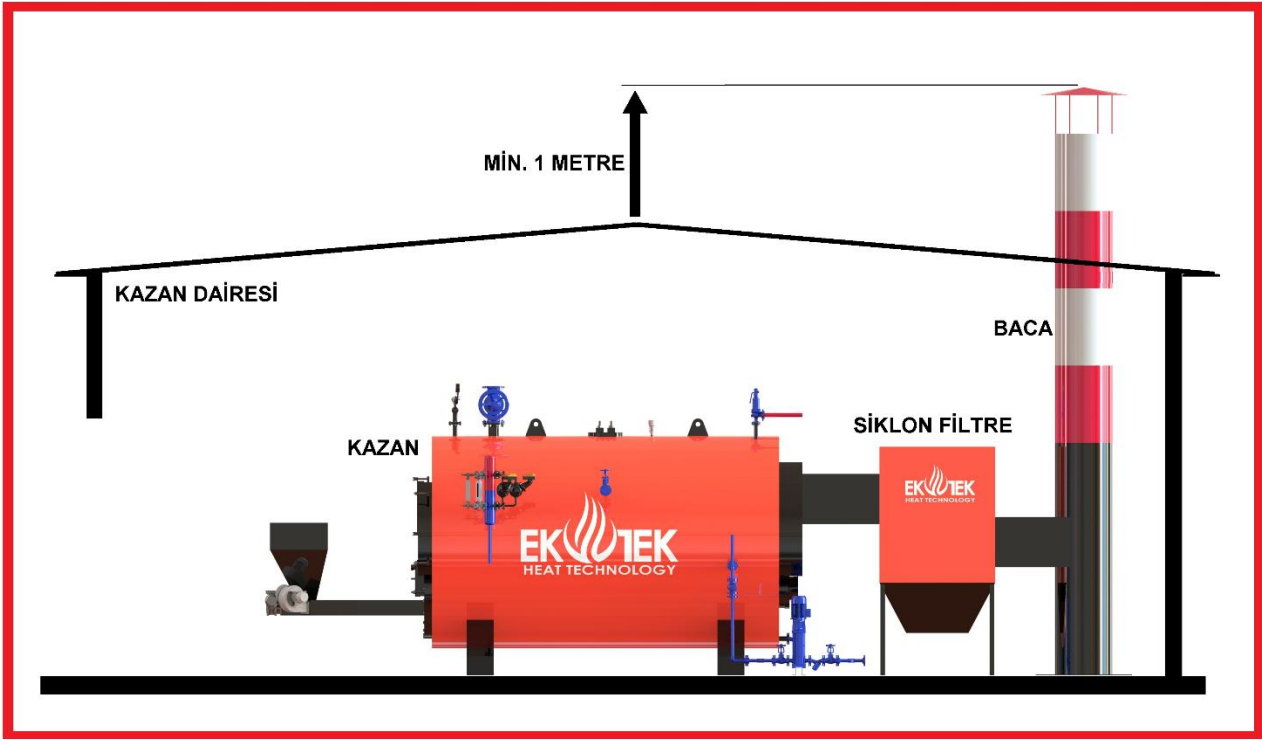


### Katı Yakıtlı Buhar Kazanı Yerleşimi Temsili Çizimi

**Baca Bağlantısı:** Baca bağlantısı yetkili bilirkişi tarafından yapılmalıdır. Baca bağlantısı sızdırmazlığı mutlaka sağlanmalıdır. Baca çapı cihaz baca çıkış çapından daha büyük olmalıdır. Baca kesiti kesinlikle daraltılmamalıdır. Baca bağlantılarında keskin köşelerden kaçınılmalı fazla dirsek kullanılmamalıdır. Baca bağlantı borusu 3-4° yükselen eğimle bacaya bağlanmalıdır. Cihazın bacaya yatay uzaklığı minimum 100 cm olmalıdır. Baca bağlantıları yanıcı ve patlayıcı maddelerin bulunduğu yerlerden geçirilmemelidir. Baca bağlantı borusu ısıdan deforme olacak eşyalardan uzakta tutulmalıdır. Baca bağlantısı insan ve evcil hayvanların ulaşip ısıdan zarar görebilecek şekilde monte edilme zorunluluğu varsa mutlaka ısı yalıtım yapılmalıdır. Baca çatı üst noktasından iki metre yukarıya çıkartılmalıdır. Ayrıca, baca yakın komşu binalardan en az



1 metre yukarıya çıkartılmalıdır.



## Tesisat Bağlantıları:

Dış ortamlardan geçen tesisat, sıcak su, buhar hattı baca bağlantıları mutlaka izole edilmelidir. Buhar hattı işletmenizin durumuna göre makine mühendisi tarafından belirlenen yerden ve hesaplanan boru çaplarında çekilmelidir.

Buhar kazanında bulunan tüm aksesuarların tesisat bağlantılarını kontrol ediniz.

Kazana ve tesisat sisteminize en az 3 adet manometre bağlayınız.

Kazanınızın üst kısmında bulunan emniyet ventillerinin emniyet çıkış hattını kullanıcıya zarar vermeyecek şekilde gidere bağlayınız.

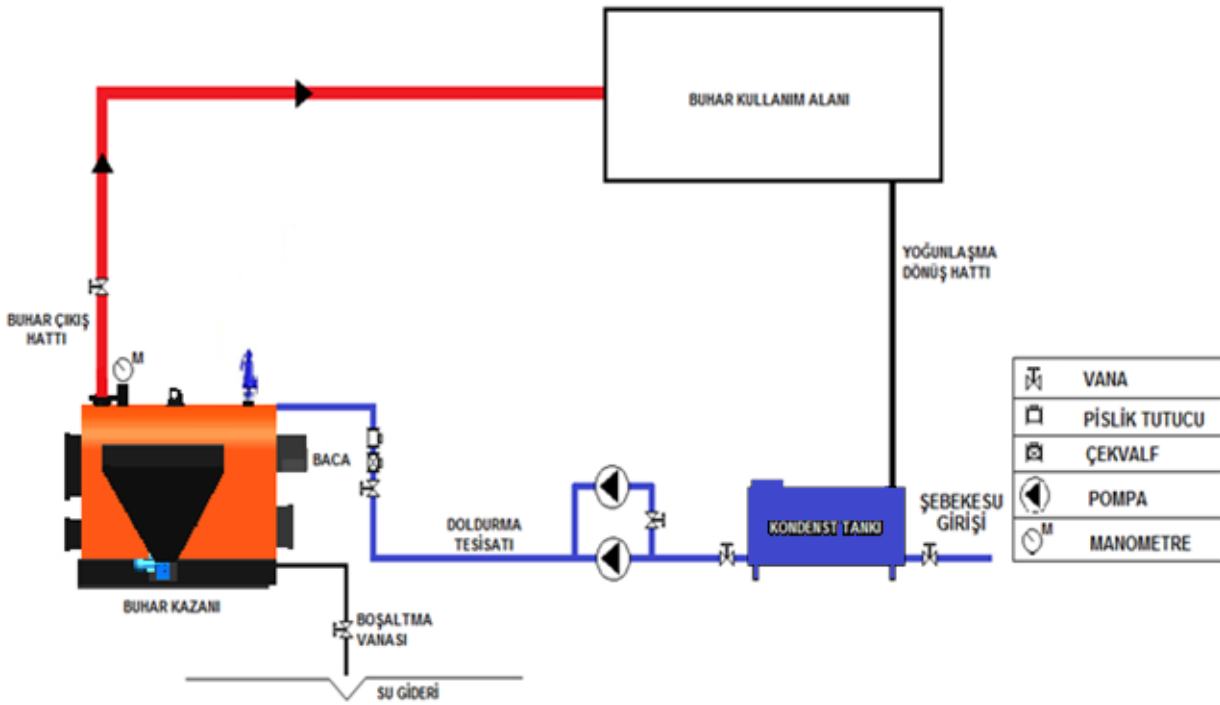
Buhar çıkış hattının eğimini kazana doğru değil buharın kullanıldığı yere doğru bağlayınız.

Buhar çıkış hattından aldığınız hattı degazöre bağlayınız degazörden kondens tankına bağlantı yapınız. Not: degazör tankı bulunan sistemlerde şebeke hattı degazöre bağlanması gerekmektedir. Kondens tankına verilen su yumuşatılmış su olmalıdır. Kondens tankına şebeke hattından giriş yapınız. Tankı dolunca kapatması için kondens tankına flatör bağlayınız.

Kondens tankından kazana su beslemesi için besi suyu pompalarına bağlantı yapınız.

Buhar hattında dönüş var ise kondens tankına bağlayınız.

**ARIZA DURUMUNDA MÜDAHELE EDEBİLMEK İÇİN TESİSAT GİDİŞ DÖNÜŞ VB YERLERE VANA ATINIZ.**



**Kullanım Amacı:** Buhar kazanımız İŞLETMENİZE buhar vermek için dizayn edilmiştir. Başka amaçlar dışında kullanmanız ürüne ve sisteme zarar verebilir ve ürününüz garanti kapsamı dışında kalabilir. Bu tür durumlarda kişiler yaralanabilir ve zarar görebilir. Bu durumlarda **EKOTEK** herhangi bir mesuliyet kabul etmez.

**Yakıtlar:** Otomatik yüklemeli kazanlarımız tane büyüklüğü 20 mm den küçük (NOHUT,FINDIK,PİRİNÇ,TOZ) kömür ve prina yakabilecek şekilde imal edilmiştir. Kömür, prina yakıtları firmamızın size önerdiği katı yakıt çeşitleridir. Bu yakıtlar haricinde kullanılan katı yakıtlardan kaynaklanan verimsizlik veya herhangi bir arızadan firmamız sorumlu değildir. (Pelet gibi çabuk yanıcı yakıtlar stokerli kazanlarımızda yakılması önerilmemektedir.) Yakıtın içinde çıkan yabancı cisimlerden kaynaklan arızalardan da firmamız sorumluluk kabul etmez.

### Yerli Kömürlerin:

Alt Isıl Değeri : Orjinalde 5.750 kcal/kg (- 250 kcal/kg)  
 Toplam Kükürt Oranı : Orjinalde % 1 max.(+ 0.2 tolerans)  
 Toplam Nem : %20 Kül : Kuru bazda %18 Tane ebadı : 16-18 mm olarak belirlenmiştir.  
 Uygun depolama, kömürün kendi kendine yanmasını önler.

### İthal Kömürlerin :

Alt Isıl Değeri : Orjinalde 7.000 kcal/kg (- 250 kcal/kg)  
 Uçucu Madde (%) : Kuru bazda 12-28 (+ %1 tolerans)  
 Toplam Kükürt Oranı : Orjinalde %0.8  
 Toplam Nem : Orjinalde %10  
 Kül : Kuru bazda %14 max (+ 1 tolerans)  
 Şişme Endeksi : max.1  
 Tane ebadı : 16-18 mm olarak belirlenmiştir.

Kömür zamanla değişime uğrar. Hava ile nem birlikte kömürün kısa sürede okside olmasına neden olur. Bu, kömürün yavaş yavaş yanması demektir. Bunun sonucu kömürün ısı değeri

hızla düşer. Bu düşme oranı hava şartlarına bağlı olarak değişir (6 ay □ da % 10 kayıp olabilir). şüphesiz yağmurlu bir iklimde kömür dışarıda depolanırsa, nemi artar. Bu da kömürün ısı değerini azaltır. Öte yandan yanlış depolama hataları yüzünden kömür kızışır ve kendi kendine yanabilir.

### **Bu çerçevede, kömürün depolanmasında aşağıda belirtilen hususlara dikkat edilmelidir.**

- a) Kömür mümkün olduğunca kuru olmalı, üstüne su dökülmemelidir.
- b) içinde, tahta, kâğıt ve benzeri kolay tutulacak madde olmamalıdır.
- c) Kömür yığını yüksekliği 1,5 mt, eni ise; 5 mt yi geçmemelidir.
- d) Kömürün uzun süre depolanmasından kaçınılmalıdır (Özel kısıtlamalar olmadıkça, 6 aylık rezerv yeterlidir).
- e) Açıkta depolamak yerine, üstü kapalı bir depo tercih edilmelidir.
- f ) Kömür deposunda havalandırma penceresi bulunmalı ve devamlı açık tutulmalıdır.
- g) Geçmiş yıldan kalan kömür yeni kömürle karıştırılmamalıdır.
- h) Kömür deposunun yönetiminde, önce giren kömürün önce çıkması kuralına uyulmalıdır.

**Elektrik Bağlantıları:** Kazan elektrik bağlantıları kesinlikle yetkili servis tarafından yapılmalıdır. Elektrik bağlantılarında hattın topraklı olması, hatta kaçak akım rölesi , faz koruma rölesi mutlaka olmalıdır. Elektrik kablolarının sıvı temasına karşı korunmalı olması gerekmektedir. Uygun olmayan elektrik bağlantılarına yetkili servisler montaj yapmayacaktır. Bu konuda yetkili servislerin uyarılarına göre hatlarınızı kesinlikle düzeltmeniz gerekmektedir. Elektrik ana bağlantılarına kesinlikle müdahale etmeyiniz. Cihaz voltaj dalgalanmalarına maruz kalmamalıdır. Bu durumu ortadan kaldırmak için elektrik sisteminize düzenleyici bağlatmanızı öneririz. Aksi takdirde voltaj dengesizliğinden kaynaklan arızalarda ürününüz garanti kapsamı dışında kalacaktır.

**Su besli pompası:** Elektrik bağlantıları pompanın yetkili servisi tarafından yapılmalıdır. Kazan yıkımından önce pompanın servisi tarafından çalıştırılmış olması gerekmektedir.

**Hareketli Aksamlar:** Hareketli aksamların montajı sonrasında uygun olarak çalışması servis tarafından sağlanacaktır. Hareketli aksam kapalı muhafazalar içerisinde çalışmaktadır. Kapakların veya muhafazaların açılarak çalışma esnasında hareketli aksamlara uzuvların kesinlikle yaklaştırılmaması gerekmektedir. Aksi durumda zarar görebilirsiniz. Hareket eden aksamların çalışma esnasında uygunsuz müdahalelere kişinin zarar görmesi halinde EKOTEK herhangi bir sorumluluk kabul etmez.

## **KAZAN AKSESUARLARI VE YARDIMCI EKİPMANLAR**

**BU KULLANMA KILAVUZUNDA VERİLEN AKSESUAR VE GENEL BİLGİLER STANDARD BİR PAKET BUHAR KAZANI İÇİNDİR. AKSESUARLARIN ÖZELLİK, ADET VE MARKALARI MÜŞTERİ ÖZEL TALEPLERİNE BAĞLI OLARAK DEĞİŞEBİLİR. GÜVENLİK**

# **EKİPMANLARI İÇİN TS EN 12953-6 NOLU STANDARD REFERANS ALINMIŞTIR.**

## **1. BUHAR ÇIKIŞ VANASI**

Ana buhar çıkış vanası kazan kapasitesi ve çalışma basıncına uygun olarak seçilir. Ana buhar boru hattı çıkış vanası ile aynı çapta olmalıdır.

## **2. SU SEVİYE GÖSTERGESİ**

### **BUHAR KAZANLARIMIZDA 2 ADET SEVİYE GÖSTERGESİ KULLANILIR.**

En yaygın olarak kullanılan göstergeler refleks camlı göstergelerdir. Refleks camlı seviye göstergeleri, ışığın sıvı ve gaz fazlarında farklı olarak kırılması neticesinde su ve buharın refleks camda farklı parlaklıklarda görülmesi esası ile çalışırlar. Sıvı akışkan ışığın yutulmasından dolayı koyu renk, buhar ise ışığı tekrar yansıtmasından dolayı parlak olarak görülür. Bu tip seviye göstergelerinde iki sıvı arasındaki ayırma üzeri üründen kaynaklı olarak gözlenemez.

## **3. EMNİYET VENTİLLERİ**

### **BUHAR KAZANLARIMIZDA 2 ADET VENTİL KULLANILIR.**

Buhar kazanlarında tam kalkışlı emniyet ventili kullanılması önerilir. Sistemde istenmeyen durumlarda ani basınç yükselmeleri, insana ait hatalar ve özellikle buhar sistemlerinde ortam sıcaklığının artması sonucu oluşan basınç yükselmelerine karşı sistemi korumak amaçlı en son noktada emniyet ventilleri kullanılmalıdır. Uygulamalarda genellikle tam kalkışlı emniyet ventilleri kullanılmaktadır. Tam kalkışlı emniyet ventilleri daha küçük çaplarda daha yüksek kapasiteleri tahliye edebilir. Ürün seçilirken akışkan sıcaklık açma basıncı ve gereken tahliye kapasitesi göz önünde bulundurularak seçim yapmaktayız. Tam kalkışlı emniyet ventili açma basıncı, kazan çalışma basıncının % 10 üzerinde olmalıdır. Buhar doğalgaz vb akışkanlar için açık kapak ve açık kaldırma tertibatlı ürün tipi seçilmelidir. Özellikle tahliyenin gerçekleştiği çıkış flanşından bir boru ile kazan dairesinin dışında güvenli bir yere uzatılmalıdır.

## **4. BESİ SUYU POMPALARI**

### **BUHAR KAZANLARIMIZDA 2 ADET POMPA KULLANILIR.**

Besi pompası, gerektiğinde kazana su beslemesi yapar. Kazan besleme suyu sisteminin vazgeçilmez bir parçasıdır. Kazandaki su buharlaşma kapasitesine göre besleme pompası seçilir. Besleme pompası, suyun kazana girmesi için yeterli bir seviyeye kadar besleme suyu basıncını yükseltir. Kazan tipi de bir besleme suyu pompası seçerken önemli bir rol oynamaktadır. Besi pompası 2 adet olmalıdır. Arıza durumunda sağlam olan çalıştırılmalıdır. Kazanın su beslemesinin düzenli olarak yapılabilmesi için pompa emişinde her zaman yeterli su girişi olmalıdır.

## 5. KAZAN TAĞDIYE CİHAZI

Sıvı seviyesinin kontrolü ve ayarlanmasında kullanılan tam otomatik cihazlardır. 16 atmosfere kadar basınçlı her türlü kazanlarda kullanılan Kazan Tağdiye Cihazları, 2 adet 3 fonksiyonlu kontak tüpünden oluşmakta olup 3 on-off durumu sağlar.

Sıvı seviyesi 25 atmosfer basınca dayanıklı paslanmaz çelik bir şamandıra vasıtasıyla ölçülür. Şamandıranın hareketi yine paslanmaz çelik bir mil ile tazyikli kısmın dışındaki cıvalı komitatörlere iletilir. Şamandıra ve milin aktif hareketini ve sızdırmazlığı, 25 atü' ye dayanıklı paslanmaz çelikten bir körük elemanı sağlamaktadır. Şamandıra muhafazası ve kapağı GGG 40.3 sfero döküm olan cihazın kontak ve kumanda kısımları basınçlı alüminyum döküm koruyucular ile izole edilmiştir.

Cihazın sistemde el ile kumandası ve şalter muhafazasındaki gözetleme penceresinden kontrolü mümkündür. Hiçbir manyetik alan içermeyen Kazan Tağdiye Cihazlarının kumanda manyetolarında çökelen ferromanyetik parçacıklar çalışma arızalarını engeller. Yine silikonlu kauçukla izole edilmiş son derece esnek iletişim kabloları sayesinde rahat ve emniyetli bir çalışma sağlar.

Cihaz kazanınızın su seviyesini kontrol altında tutar olası bir durumda sistemi alarma geçirmeye sahip bağlantı yapısı vardır. 1i yedek olmak üzere 2 adet kazan tağdiye cihazı standart paketimizin içinde vardır.

## 6. PRESOSTAT (Opsiyonel Satın Alınan modeller için)

1...10 bar ölçüm Aralığı

- 0,3...1,3 diferans aralığı
- Hata güvenliği
- IP66 Koruma sınıfı
- Basınç anahtarları genel endüstriyel uygulamalarında kullanılır.

ETİKETTE YAZAN ÇALIŞMA basıncınızın % 10 üstüne ayarlayın Basıncın yükselmesiyle sistemi alarma geçirir ve bütün sistemi kapatır.

## 7. BLÖF VANALARI (KÜRESEL VANA EL İLE)

İstenmeyen maddeler çamur, tortu ve pisliklerin kazandan uzaklaştırılabilmesi için belli aralıklarla dipten boşaltılması için kullanılır bu işleme dip blöf denir. Bu vanalar manuel bir dn25-dn40 küresel vana olabileceği gibi otomatik bir dip blöf sistemi de kullanılabilir. Kazanlarda 3 saat arayla 10 saniye blöf yapılması önerilir. Blöf aralığı ve süresine kazan çalışma şartlarına, saatlerine bağlı olarak karar verilebilir.

## 8. OTOMATİK DİP BLÖF SİSTEMİ

(Opsiyonel Satın Alınan modeller için)

**BU ÜRÜN OPSİYONEL OLUP MÜŞTERİ İSTEĞİNE GÖRE SİSTEME İLAVE EDİLEBİLİR.**

Geçirmiş olduğu hazırlık evrelerine karşın kazan içindeki suyun doğru terbiye edilmesi sağlanamadığında , buhar üretimi neticesinde su içindeki çözünmeyen maddelerin yoğunluğu artar. Böyle bir durumda belirlenen limitler aşıldığında kazan ve buhar hatları zarar görebilir. Bu zararlar armatürler üzerinde arızalar oluşturabildiği gibi buhar ile birlikte sürüklenip kondensin iletkenliğini arttırarak enerji kaybına yol açar. İstenmeyen maddeler katı durumda kazan suyu dibine çöktüklerinde sistemden tahliye edilmesi gerekir. Kazanda ve buhar hatlarında oluşan bu maddeleri dışarıya atma işlemine BLÖF denir.

Blöf işleminin avantajları: Kazan emniyetinde ve verimliliğinde artış, Otomatik blöf ile işçilikten tasarruf.

## **9. OTOMATİK YÜZEY BLÖF SİSTEMİ**

(Opsiyonel Satın Alınan modeller için)

**BU ÜRÜN OPSİYONEL OLUP MÜŞTERİ İSTEĞİNE GÖRE SİSTEME İLAVE EDİLEBİLİR.**

Geçirmiş olduğu hazırlık evrelerine karşın kazan içindeki suyun doğru terbiye edilmesi sağlanamadığında, buhar üretimi neticesinde su içindeki çözünmeyen maddelerin yoğunluğu artar. Böyle bir durumda belirlenen limitler aşıldığında kazan ve buhar hatları zarar görebilir. Bu zararlar armatürler üzerinde arızalar oluşturabildiği gibi buhar ile birlikte sürüklenip kondensin iletkenliğini arttırarak enerji kaybına yol açar.

Kazandaki toplam erimiş madde seviyesinin otomatik kontrol yapılmasını sağlar, İstenmeyen maddeler sıvı fazda, diğer ifade ile kazandibine çökmemiş su içinde erimiş şekilde ise yüzey blöf sistemi ile yüzeyden yapılan blöf işlemi sayesinde sistemden otomatik olarak tahliye edilirler.

Blöf işleminin avantajları:

Kazan emniyetinde ve verimliliğinde artış, Otomatik blöf ile işçilikten tasarruf.

## **10. SU YUMUŞATMA SİSTEMİ (OPSİYONEL)**

(Opsiyonel Satın Alınan modeller için)

**BU ÜRÜN OPSİYONEL OLUP MÜŞTERİ İSTEĞİNE GÖRE SİSTEME İLAVE EDİLEBİLİR.**

Tandem tip, su yumuşatma cihazları ham suda bulunan kalsiyum ve magnezyumu sudan uzaklaştırır.

Sert sudan kaynaklanan problemleri önler.

**SERT SUDAN OLUŞACAK PROBLEMLER :** Buhar kalitesinin bozulması, kazanın aynı ısıya ulaşabilmesi için daha fazla enerji harcaması, kazan üzerinde kullanılan tüm armatürlerin arıza yapma olasılığının artması,

kazanın ömrünün kısalması, bu problemlerin giderilmesi için kaliteli bir su yumuşatma cihazının kullanılmasını firmamız mutlaka tavsiye eder.

## **11. KONDENS TANKI (Opsiyonel Satın Alınan modeller için)**

KONDENS tankları talebe göre yatay ve dikey olarak imal edilebilir. Kondens tanklarımızda su seviye göstergesi opsiyoneldir. Buharın ısıtıcı akışkan olarak kullanıldığı tesislerde, enerjisinin büyük kısmını sisteme bırakan buharın, kondens toplar aracılığı ile sistemden çıkarak kondens suyu halinde ulaştığı depoya KAZAN BESİ SUYU TANKI veya KONDENS TANKI denilir. Kazan besi suyu tankı adından da anlaşılacağı gibi kazanın ön su besleme tankıdır. Kazanın verimli bir şekilde çalışması için kondens tankına arıtılmış su beslemenizi öneririz. Kondens tankı, kondens enerjisinin atmosfere atılmasını büyük oranda engeller. İdeal Kazan besi suyu sıcaklığı 70 – 85 °C arasında olmalıdır. Kondens tankları kullanılacağı işletme basıncına uygun olarak, tasarım hesapları yapılmalı ve bu hesaplara göre uygun olan sac ve sac kalınlığı belirlenerek size verilecektir.

## **12. DEGAZÖR (Opsiyonel Satın Alınan modeller için)**

### **BU ÜRÜN OPSİYONEL OLUP MÜŞTERİ İSTEĞİNE GÖRE SİSTEME İLAVE EDİLEBİLİR.**

Kazan besi suyunda bulunan O<sub>2</sub> ve CO<sub>2</sub> gazları aşırı korozyona (erimelere, delinmelere vb.) neden olur. Bu gazların sistemden uzaklaştırılmasında kullanılan tank "DEGAZÖR TANKI" olarak adlandırılır. Degazör tankı sistemi tank ve dom olarak ikiye ayrılır. Degazör tankı içerisine tankın kapasitesine göre üzerinde delikler bulunan boru yerleştirilir. Bu boru içerisinden buhar geçer. Degazör domu; dik, silindirik, CrNi316 kalite sac'tan imal edilir. İçerisinde katmanlar halinde üst üste su dağıtım elekları bulunur. Bu paçalar; üzerinde delikler bulunan CrNi316 kalite sac'tan imal edilen kısımdır.

Buhar tank içindeki suya daldırılmış konumdaki delikli borudan içeri gönderilir. Su seviyesinin üst kısmı buhar ile dolar. Kondens tankından çıkan su degazör domuna girer ve eleklardan geçerek su zerreciklerine ayrıştırılır. Aşağı doğru akarken buhar ile karşılaşır ve sıcaklığı yükselir. Sıcaklık artışı nedeniyle O<sub>2</sub> ve CO<sub>2</sub> gazları serbest kalır. Çıkan gazlar domun üst kısmından tankı terkeder.

## **13. BACA (Opsiyonel Satın Alınan modeller için)**

Tüm modeller için önerilen baca çapı kazanın çıkış baca çapından daha büyük olmalıdır. Baca ölçüleri kurulum yerindeki rüzgar hava koşulları dikkate alınarak ayarlanmalı ayrıca baca yüksekliği kurulum alanı civarında bulunan en yüksek yapıdan daha fazla olmalıdır. Bacalarımız genel itibari ile 3 parçadan imal etmekteyiz. Genel olarak siyah sac'tan imal etmekteyiz. İsteğe göre paslanmaz sac'tan da yapılabilir. Baca etrafında yanıcı maddeler için gerekli önlemleri almanızı öneririz.

## 14. SIKLON FİLTRE (Opsiyonel Satın Alınan modeller için)

Katı yakıtlı özellikle kömür yakıtlı kazanlarda yanma sonucu oluşan duman gazları, yakıtın içerdiği kül oranına bağlı olarak oldukça kirlidir. Bu kül her ne kadar kazan içinde alınan konstrüktif tedbirler ile azaltılsa da kısmen duman gazları tarafından sürüklenerek kazan arkasından uçucu kül olarak bacaya verilmek üzere çıkar. Uçucu kül ve kurumun çevreyi kirletmesini önlemek amacıyla kullanılan siklonlarda santrifüj etkisi ile çöktürülen partiküller siklon altındaki bunker de birikmekte, zaman zaman bunker altındaki kapak açılarak kolaylıkla dışarı alınmaktadır. Ayrıca yanma sonucu oluşan kükürt dioksitin bir bölümü de uçucu küller ile birlikte çevreye atılmadan toplanmaktadır. Siklon filtre kullanılması ile duman gazları içinde bulunan çevreyi kirletici ve sağlığa zararlı partiküllerin büyük bir bölümü tutulmakta böylece işletme ve çevresi duman gazlarının zararlı etkilerinden korunmuş olmaktadır.

### Kurulum yapılmadan önce Kazan Dairesi Nasıl olmalıdır?

Bu bölüm TS 2025:2021 Standardına göre Şöyle belirtilmiştir.

Kazan dairelerinin yapımında “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik”, “TS 7363 Doğalgaz- Bina İç Tesisatı Projelendirme ve Uygulama Kuralları” ve konuyla ilgili diğer mevzuata uyulmalıdır. Güvenli ve verimli bir şekilde çalışma sağlayacak ve de tamir ve bakımlarının kolayca yapılmasına imkân verecek ölçülerde inşa edilmiş olmalıdır. Bu mevzuatların gerektirdiği şartlar haricinde verimli ve emniyetli bir kurulum için aşağıdaki özelliklerin dikkate alınması gerekir. Müdahale ve bakım kolaylığı açısından kazan etrafında ve ekipmanları duvar veya bölmelerden en az 1 metre açıklık olacak şekilde konumlandırılmalıdır.

Kazan dairesi sürekli ve kesintisiz yeterli havalandırmaya sahip olmalıdır. Havalandırma ile ilgili özel bir mevzuat geçerli değilse (doğal gaz kullanımı, tehlikeli madde üretimi, vb.) en azından şu koşullar sağlanmalıdır. Kazan dairesinde alttan 20 cm’den daha yukarıda olmamak üzere hava emiş açıklığı ve kazan dairesi üst bölümünde, hava emişinin karşı tarafında bir açıklık olmalıdır. Bu açıklıkların kesit alanları  $A=Q/0,58$  formülü ile hesaplanır. A: cm<sup>2</sup> cinsinden kesit alanı, Q: Kazan dairesi içindeki kurulu güç kW’dir. Her durumda havalandırma açıklığı kesitleri 0,1 m<sup>2</sup> değerinden küçük olmamalıdır. Elektrikle ısıtılan veya yakma işleminin olmadığı atık ısı kazanları için bu havalandırma değerleri yarı yarıya azaltılabilir.

Kazan dairesi, yanıcı parlayıcı maddelerden arındırılmış olmalı ve tozsuz temiz bir durumda kalması sağlanmalıdır.

Kazan daireleri kapıları ve açıklıkları ile işaretlemeleri mevzuata uygun yapılmış olmalıdır. Kazan dairesine yetkisiz kişilerin girmesinin yasak olduğunu belirten uyarı levhası olmalıdır.

Gerektiğinde kazan dairesine girmeden ısı ve elektrik beslemesini kesebilecek şekilde kazan dairesi dışında bir donanım olmalıdır.

Kazan dairesinde acil durumda yapılacakların yazılı olduğu uyarı ve kontrol levhaları ile kazan kullanma talimatı ve kılavuzları rahatça ulaşılabilir ve görünür olmalıdır.

Mesken ve genel kullanım olan bina içinde monte edilecek buhar kazanlarında “Kazan Su Hacmi x İşletme Basıncı  $\leq 10$  (m<sup>3</sup> x bar  $\leq 10$ )” değerinin sağlanması gerekir.

Bu şartın sağlanmadığı durumlarda bağımsız veya genel kullanım alanından uygun şartlarla ayrılmış, yeterli hacimde, uygun malzeme ve proje ile inşa edilmiş bir oda içerisinde kazan kurulmalıdır. Bu durumda dikkat edilecek yapım şekli şu şekilde olmalıdır.

a) Kazanlar kolayca erişilebilen 2 ayrı girişi olan bir odaya konumlandırılmalıdır. Eğer kazan yakındaki diğer binalardan 14 m’den daha uzağa konumlandırılıyorsa bu durumda koruyucu bir duvara ihtiyaç yoktur. Kazan ve ekipmanlarına yetkisiz müdahaleyi engelleyecek bir tel çit vb. ve elektrikli cihazların dış etkilerden korunmasını temin edecek bir koruma yeterli olacaktır.

b) Kazan dairesi koruyucu duvarların özellikleri aşağıdaki şekilde olmalıdır:



- 1) Yükseklikleri kazanın basınçlı kısmından en az 1 m daha yüksek olacaktır.
  - 2) Bu duvarlar betonarme yapıda olacak ve en az 60 kg/m<sup>3</sup> çelik ve 300 kg/m<sup>3</sup> çimento karışımıyla yapılmalıdır. 20 cm veya daha kalın olmalıdır. Başka tarzda yapılacak duvarlar en az bu tarif edilen duvarın eş değer mukavemetine sahip olmalıdır.
  - 3) Bu duvarlar sağlam bir temel üzerine inşa edilmiş olmalıdır.
- c) Kazan dairesi kapıları aşağıdaki şekilde olmalıdır:
- 1) Kazan dairesi kapıları metalden yapılmalı ve toplam kapı açıklığı en fazla 1,6 m x 2,5 m ebatlarında olmalıdır. Kapılar havalandırma menfezi ve açıklıklarını ihtiva edebilir.
  - 2) Şayet kapı birden fazla kanattan oluşuyorsa veya birden fazla kapı varsa kazan dairesindeki kapılardan en az bir tanesi asgari 0,8 m x 2 m ebatlarında olmalıdır.

3) Kapılar dışarı açılmalıdır. İçerden kolayca açmaya imkân verecek tarzda yangın emniyet kilidi mekanizmasına sahip olmalıdır.

4) 1,6 m x 2,5 m'den büyük açıklıklar kapatılmalıdır. Bu tip açıklıkların kapatılmasında duvarla aynı mukavemete sahip paneller kullanılmalıdır.

5) Koruyucu duvar üzerindeki pencereler, kazanın en yüksekteki basınçlı parçasından 1 m yükseklikten aşağıda olmamalıdır.

6) Brülör ön tarafı ile kazan patlama kapağı karşısında herhangi bir patlama karşısında kazaya sebebiyet vermemek için mümkünse kapı veya mukavemeti düşük açıklık gelmemelidir.

d) Kazan dairesi tavanları şu şekilde olmalıdır.

1) Kazan dairesi tavan yüksekliği tabandan itibaren 3 m'den daha az olmamalıdır. Kazanın en yüksek basınçlı kısmından en az 1 m yüksek ve herhangi bir yürüyüş platformundan 1,8 m yüksek olmalıdır.

2) Çatılar hafif malzemeden imal edilmelidir. Kazan daireleri çatılarının üstünde yaşam alanı olmamalıdır. Sadece yeterli özellikte yapıldıysa, kazana ait yardımcı donanım montajı yapılabilir. (degazör, pompa vs.) Bu ekipmanların da kazanı tam üstüne gelmemesine dikkat edilmelidir.

Kazan dairelerinin içindeki yerleşim ve kontrol sistemine erişim, operatörün kolaylıkla erişebileceği ve müdahale ederek gerekli izleme ve müdahaleleri yapabileceği şekilde olmalıdır.

## TS 2025:2021 Göre Katı yakıtlı Kazan Sistemler

Katı yakıt donanımları çok farklı çalışma prensipleriyle farklı şekillerde üretilmektedirler. Bu sistemlerde kok kömürü, linyit çeşitleri, odun, odun artıkları, biyokütle peletleri (orman, tarım vb. kaynaklı), atıktan türetilmiş yakıtlar (ATY) ve diğer çeşitli atık maddeler yakılabilmektedir.

Katı yakıtlı sistemler için TS EN 12953-12 ve TS EN 12952-9'a uygun donanımlar kullanılmalıdır.

Donanıma ait emniyet sistemlerinin sürekliliği ve temini ile uygun ekipmanın kullanımı, bakım ve onarım şartları imalatçı tarafından hazırlanacak kullanma ve bakım kılavuzlarında detaylı ve anlaşılır bir şekilde ifade edilmiş olmalıdır. Kullanıcı bu üretici kılavuzlarındaki şartlara uymalıdır.

Katı yakıt donanımlarından yaygın kullanımı olan sistemler için genel kurallar ve prensipler aşağıda sunulmuştur.

El ile ateşlenecek sistemlerde ızgara üzerindeki yakıt, odun vb. gibi çabuk yanabilen bir madde veya kor halinde kömür ile tutuşturulmalıdır. Ateşleme amacı ile benzin, tiner, alkol vb. gibi uçucu yakıtlar kullanılmamalıdır. Yanma hücresi içinde ateşleme yapan personelin gözlerini toz kömür, kurum vb. den korumak için ateşleme sırasında birincil ve ikincil hava üfleyicileri (vantilatörler) çalıştırılmamalıdır. Duman yolu klapeleri aralanarak veya baca emiş fanı varsa düşük devirde çalıştırılarak (veya klapesi kısık olarak) az miktarda baca çekişi sağlanmalıdır. Izgaralı yakma donanımları genellikle ağır koşullarda çalıştırdıklarından, aşırı sıcaklık, kül ve kömür tozu gibi maddelerin etkilerinden az zarar göreceği şekilde bilgili ve bakımlı kullanılmalıdır.

Döner izgaralı yakma sistemlerinde, ızgaranın dönmesini önleyen bir arıza ortaya çıktığında, ızgaranın zorlanmaması için, güvenlik pimi, vb. bir güvenlik donanımı bulunmalıdır. Böyle durumlarda ızgarayı sıkıştıran neden bulunup giderilmeli ve ızgara el ile dönebilir duruma getirilmeden ızgara motoruna yol verilmemelidir.

Alttan beslemeli stokerlerde, ateşin yakıt besleme kanalına kadar inmemesine dikkat edilmelidir; stoker potası yan duvarları ocak içinde gömülü değilse, pota yan duvarlarına zarar vermemesi için kızgın küller hemen dışarı atılmalıdır. Bu tip bir yakma donanımı devreden çıkarılırken stoker yanma haznesi boşaltılmalı ve öndeki yanmamış kömür tümüyle yandıktan sonra besleme durdurularak stoker aşırı ısınmadan korunmalıdır. Stoker tasarımında, ateşin helezonla, yakıt bunkerine doğrudan temasını kesecek, kademe, hava kilidi veya klape olması sağlanmalıdır. Bunker yangınlarına karşı sistemi

koruyacak sıcaklık algılayıcı ve söndürme sistemi bulunmalıdır.

Ocak içerisindeki refrakter yapının zarar görmemesi ve yanma gazlarının sıkışmaması için yanma hücresi içinde negatif bir basınç oluşmasına dikkat edilmelidir. Yanma hücresinde kullanılacak refrakter malzeme seçiminde, kullanılan yakıtların fiziksel ve kimyasal özellikleri (tutuşma sıcaklığı, yanma gazları agresifliği vb.) dikkate alınmış olmalıdır.

İzgaranın yanma olmayan alt bölgesine düşebilecek yanmamış yakıtların temizlenmesi için el ile veya otomatik bir temizleme sistemine sahip olmalıdır. Yanmamış yakıtlar toplanarak ızgaradan uzaklaştırılmalıdır.

Yakıtın tam olarak yanmasını sağlamak için, ızgara altından verilen birincil havaya ilave alev üstünden verilecek ikincil hava sistemi de bulunmalıdır. Yanma bölgesine entegre yakıt besleme bunkerleri, içindeki yakıtın herhangi bir iç yanmaya veya tutuşmaya maruz kalmaması için soğutulmalıdır. Yakıt bunkerleri ve yakıt iletim hatlarında tutuşma veya toz patlamasına karşı tedbir alınmalıdır. Yakıt besleme bunkerleri, içinde yakıtın ızgara üzerine homojen şekilde verilebilmesi için bir sisteme sahip olmalıdır.

Yakıt besleme bunkerinden önce yakıtın içinden gelebilecek büyük parçaların ızgaraya gelmemesi için elek benzeri bir sisteme sahip olmalıdır.

Yanma bölgesinin gözetlenmesi ve tüm ekipmanların bakım-kontrol işlerinin yapılabilmesi için gerekli bölgelere yeterli sayıda kapak koyulmalıdır.

## **KAZAN VE YARDIMCI EKİPMAN KURULUMU**

1-Kazan yakıt sistemi, elektrik besleme hattı ve borulama tesisatı yasal izinleri tamamlanmalıdır. Kazan panosu kurulumu için en uygun yer tahini, işyerinizin iş güvenliği uzmanı, uzman elektrik mühendisinin onayı alındıktan sonra. Ekiplerimize bildirilip, pano montajı şirketimiz tarafından yapılacaktır.

2- Kazan dairesi yüksekliği kazanın yüksekliğinden en az 2 mt fazla olmalıdır.

3- Kazan dairesinde hava sirkülasyonu sağlamak için, havalandırma açıklıkları olan, karşılıklı en az iki kapısı olmalıdır.

4- Kapılar en az 2 m yükseklik ve 2 m genişlikte olmalıdır.

5- Kazan dairesi zemini düz olmalı ve yanmaz bir tabana sahip olmalıdır.

6- Kazan, kül alma ve stoker sistemlerinin yerleştirilebileceği uygun bir beton üzerine oturtulmalıdır.

8- Kazan dairesi iyi bir havalandırmaya sahip olmalı ancak dış ortam şartları ve rüzgara karşı korunmalı olmalıdır.

9- Kazan dairesi içerisinde yanıcı herhangi bir madde bulunmamalıdır.

10- Kazan ve yardımcı ekipmanın kurulumu, deneyimli ve ehliyetli bir ekip tarafından gerçekleştirilmelidir.

11- Kazan dairesine 1 den fazla kazan kurulumu yapılacaksa, kazanlar arasındaki mesafe en az 3 m olmalıdır.

12- Kazanın bakım işlemleri için yeterli servis alanı bırakılacak şekilde bir yerleşim yapılmalıdır.

13- Kazan kontrol panosuna kolay erişimi sağlayacak yeterli açıklık bırakılmalıdır.

14- Kazan dairesi içinde izin verilen basınç kaybı maksimum 0,5 mbar dır. Kazan dairesinde negatif basınç olmadığından emin olunmalıdır.

15- Kazan dairesinde herhangi bir fan bulunduğu takdirde, kazan alevinin bu fanı etkilenmemesine dikkat edilmelidir. Gerekli durumlarda yeterli emiş için gerekli baca fan sistemi tedarik edilmelidir

16- Sistem devreye alınmadan önce, uygun buhar, kondens ve yakıt transfer hatlarının yapımı tamamlanmış olmalıdır.

[\(talep edildiği takdirde hatlar için proje çalışması gerçekleştirilmektedir\)](#)

**Kondens hatlarında, optimum kazan operasyon verimliliğinin sağlanabilmesi için ,uygun ölçü ve adette ve doğru yerlere monte edilmiş kondensstop grupları mutlaka bulunmalıdır.**

17- Uygun su besleme hattı ve drenaj hattı yapılmış olmalıdır.

18- Su yumuşatma sisteminin ham su çıkışına ve kondens tankı girişine montajı yapılmalıdır.

19- Degazör sistemi – Kondens Tankı – Besi Suyu Pompaları arası borulama yapılmalıdır.

20- Uygun elektrik besleme hattı kablolanması gerçekleştirilmeli ve topraklaması yapılmalıdır.

Kazan panosu kurulumu için en uygun yer tahini, işyerinizin iş güvenliği uzmanı, uzman elektrik

mühendisinin onayı alındıktan sonra. Ekiplerimize bildirilip, pano montajı şirketimiz tarafından yapılacaktır..

21- Kazan ekipmanı paket hale getirilmiş biçimde sevkiyat yapılmadığı durumlarda, ekipmanların kazan üzerine montajı için Ekotek Isı Teknolojileri Ltd. Şti yetkili servis ekibi beklenmelidir. Ayrıca kazan aksesuarlarının, elektrik panosu bağlantıları da Ekotek Isı Teknolojileri Ltd. Şti yetkili servis ekibi tarafından yapılmalıdır.

22- Kazan emniyet ventillerinin her birinin çıkışı ayrı bir boru hattı ile kazan dairesi dışına alınmalıdır.

23- Kazan, duman kanalları vasıtasıyla, kazan çıkışı ile aynı çapta bir bacaya bağlanmalıdır.

24- Kazan ve baca arasındaki mesafe 3 mt den az olmalıdır.

25- Baca bağlantısı için 2 adetten fazla dirsek kullanılmamalıdır.

26- Baca yatay bölümü 1,5 m den daha uzun olmamalıdır.

**Çok uzun yatay baca bölümü, hızlı soğuma nedeniyle, yetersiz çekişe neden olabilir. Yanma kalitesi açısından baca çekişi son derece önemlidir. Ayrıca baca çapı da çekiş için önemli bir parametre olup, Ekotek Isı Teknolojileri Ltd. Şti tarafından tavsiye edilen çaptan daha küçük bir baca çapı seçilmemelidir.**

27- Sistem konfigürasyonuna dahil olması durumunda, emiş fanı ve siklonun baca girişine montajı yapılmalıdır.

## **KATI YAKIT STOKERLİ BUHAR KAZANI İLE İLGİLİ DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR**

### **UYGULAMA**

1.Bunkeri kömür (nohut, fındık ebatları elekt) vb. malzeme ile doldurunuz.

2.Stokeri çalıştırmadan önce buhar kazanındaki su seviyesi göstergesinden kontrol ediniz.

3.Kondes tankı su seviyesini kontrol ediniz.

4.Procesdat ayarları ile kesinlikle oynamayınız. Yetkilisinin dışında yapılacak müdahalelere müsaade etmeyiniz.

5. kazanın bağlı olduğu buhar çıkış hattını su besli hattını ve vanalarını kontrol et.

6.Stokeri çalıştırıp (kazanı yakıp) kazan buhara kalktıktan sonra (mano metrelerin yüksekliğini gözlemleyerek) kazan alt tarafındaki blöf vanasını açarak blöf yapın.

7.Kazan buhara kalktıktan sonra seviye göstergeleri kolektör ve tahliye cihazı altından bir miktar su alınmasını sağlayıp mutlaka blöf yapın.

8. Kazan buhara kalktıktan sonra emniyet ventilinden de bir miktar buhar çıkmasını sağlayarak blöf yapın.

9.Blöf yapma işlemini günde 3 kez en az 10 saniye tekrarlayın.

10.Kazan çalışırken manometreleri sık sık kontrol etmeyi ihmal etme

Basınç yükselmesinde sistemi durdurarak gerekli kontrolleri yapın.

- Prosestatları kontrol edin.
- Stokerde yığılma olup olmadığını ve ayarlarını kontrol edin.
- Tahliye cihazını kontrol edin

11. Kazanda yumşatılmış su kullanın. (TS EN 12953-10 standardına bakınız)

12.Kazan duman borularını sık sık temizleyin.

13.Kazan arka kapağı duman kanalı bacada meydana gelen kurumları doldukça temizleyin.

14. Mümkünse her ay Stoker içini (ocak altını) temizleyin.

15.herhangi bir olumsuz durum ile karşılaşır iseniz mutlaka servise danışın.

16. Yılda bir defa yetkili servise kazanın bakımını ve genel kontrollerini yaptırınız.

17.Yılda bir defa kazanı makine mühendisine veya odanın gönderdiği yetkili mühendise kontrol ettirin.

18.Buhar kazanının kullanımını düzenleyen yasa ve yönetmenliklerin isteklerini mutlaka yerine getirin.

19. Adam deliği contaları her 6 ayda bir değişime ihtiyacı vardır. Bakım ile ilgili açıklamaları mutlaka kontrol ediniz.

## **DEVREYE ALMA, ÇALIŞTIRMA VE BAKIM&ONARIM TALİMATLARI KAZANI DEVREYE ALMA VE ÇALIŞTIRMA**

**Kazan operatörleri geçerli bir sertifika ya da ehliyete sahip olmalıdır.**

**Operatörler gerekli durumlarda acil müdahaleyi gerçekleştirmekle yükümlüdür. Bu nedenle kazan ekipmanının operasyon prensiplerine ve fonksiyonlarına hâkim olmaları son derece önemlidir. Kazan operatörleri günlük olarak kayıt yaptıkları bir **kontrol formu** tutmak zorundadır.**

**(Buhar kazanı **kontrol formu** kitabın içerisinde, ayrıca**

**TS EN 12953-6 standardına bakınız sayfa 33)**

**1-Tüm yakma sistemi ekipmanı ve baca sisteminin doğru operasyona uygunluğu kontrol edilmelidir.**

**2-Eğer sistemde otomatik yakma ve kontrol ekipmanı mevcutsa; kalibrasyonları, elektriksel koruması, fonksiyonel kontrolleri ve kilitleme**

sistemi kontrolleri yapılmalıdır. Tüm ekipmanın devrede olduğundan emin olunmalıdır.

3-Tüm blöf sistemleri, boşaltma vanaları ve besi suyu manuel vanalarında sızıntı olup olmadığı kontrol edilmelidir.

4-Kazan otomatik seviye kontrol sistemlerinin, doğru operasyona hazır olduğu, uygun kalibrasyon, test ve gözlemlerinin yapılmış olduğu mutlaka kontrol edilmelidir. Kazan devreye alınmadan önce seviye kontrol sisteminin doğru biçimde çalışır olduğundan emin olunmalıdır.

5-Su seviye göstergelerinin doğru biçimde çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.

6-Kazan 2 haftadan uzun bir süredir çalıştırılmamış ise yada herhangi bir nedenle sönmüş,stop etmiş ise tekrar devreye alınmadan önce; oluşabilecek gaz toz kömür,gaz yakıt yakan tüm kazanlarda ocakta baca kanalında gaz birikmesi olasılığına karşı süpürülmesi ve en az 10 dakika havalandırıldıktan sonra tüm vanalar, bağlantılar ve kontrol ekipmanında, herhangi bir arıza olup olmadığı kontrol edilmelidir.

7-Kazan besi suyu tankından, EN 12953-10 normlarına göre uygun kimyasal yapıda, besi suyu ile doldurulmalıdır.

Uygun kimyasal yapıda besi suyunun temin edilmediği durumlarda Ekotek Isı Teknolojileri ltd şti garantisi geçerli değildir.

8-Kazan yeteri kadar su ile beslendikten sonra, kazan suyunun yeterli olduğundan emin olmak için, seviye göstergelerindeki "normal seviye" izlenmelidir.

9-Boru hatları ya da vanalarda bir tıkanma tespit edildiği takdirde, söz konusu hat ya da vanalar boşaltma vanaları aracılığıyla temizlenmelidir.

10- Buhar çıkış vanası açma/kapama yoluyla kontrol edilmelidir. Bu vana, buhar çekişi esnasında genleşme ve sıkışmaları önlemek amacıyla hiçbir zaman çok sıkılmamalıdır.

11- Ana buhar basınç göstergesi (manometre) kontrol edilmelidir.

12- Eğer sistemde stoker mevcut ise; helezon sürücüler çalıştırılarak yakıt beslemesi otomatik olarak başlatılmalıdır.

13- Ana yakıtın üzerine, kolay tutuşan malzemeler (odun parçacıkları, talaş, kağıt, kuru ince dallar... v.s.) koyulmalı ve manuel olarak tutuşturulmalıdır.

14- Yakıt üstten ateşlenmelidir. Alttan tutuşturulan yakıt, uçuşan partiküller nedeniyle hava kirliliğine yol açmaktadır. Ayrıca alttan yapılan ateşleme sonucunda, yakıt tüketim miktarı %20 - %30 arasında artabilmektedir.

15- Ateşleme sonrasında kapaklar kapatılmalıdır.

16- kazan üreticisi tarafından belirlenen yanma rejiminin altında veya üzerine çıkılması yanmanın kalitesini bozmakla beraber her iki durumda kurum ve yüzeylerin zarar görmesine sebep olur. Uçuşan partiküllerin dışarı çıkarak hava kirliliğine sebep olmaması için, yanmakta olan yakıtın üzerine, yakıt beslemesi yapılmamalıdır.

- 17- Yakma havası / yakıt oranı ayarı, uzman bir baca gazı analisti tarafından yapılmalıdır. Pratikte bu ayarın yapılması için alev ve baca gazı rengi gözlenmelidir. (Eğer alev rengi açık sarı renkte ve baca gazı renksizse, bu durum yakma havası miktarının fazla olduğunu gösterir. Eğer yanma olmuyorsa, alev boyu yetersizse ya da baca gazı rengi koyu ise bu durum yakma havası miktarının yetersiz olduğunu işaret etmektedir. İdeal hava/yakıt oranında; alev rengi turuncu olacaktır.)Bu gözlem sık sık yapılmalıdır.
- 18- İlk yakma esnasında, alev oluşabileceği en uzun boyda olmamalıdır. Alev boyu en az 1 saat boyunca artırmadan, izlenmelidir.
- 19- Kazan ısındıkça, su seviyesi yükseleceği için, belli aralıklarla, blöf yapılmak suretiyle, seviyenin stabil kalması sağlanmalıdır.
20. Kazan içerisinde homojen ısı dağılımı sağlandıktan sonra, yakma sistemi alevi ve kazan basıncı kademeli olarak artırılabilir. Kazan basıncının istenen seviyeye yükseltilmesi için gereken zaman, kazan kapasitesine göre belirlenmelidir.
- 21- Emniyet ventillerinin çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir. Kazan su seviye göstergeleri, adam delikleri ve gözetleme camları kontrol edilmelidir.
- 22-Herhangi bir sızıntı tespit edildiği takdirde derhal önlem alınmalıdır. Yüksek basınç ve sıcaklıkta herhangi bir sızıntı tespit edildiği takdirde, sızıntının önlenmesi için kesinlikle müdahale etmeyiniz. Kazanı durdurduktan sonra soğumasını bekleyip, daha sonra üzerinde çalışınız.
- 23- Kazan buhar üretmeye başladıktan sonra, kazanın yan bölümünde bulunan blöf vanası açılarak blöf yapılmalıdır.
- 24- kazanınızda var ise yüzey blöf vanasından, yüzey blöfü yapılmalıdır.
- 25- Emniyet ventillerinin kolu hafifçe kaldırılarak, buhar boşaltılmalıdır.
- 26- Kazan çalışır durumda bulunduğu sürece, yakıt türüne bağlı olmaksızın, alev stabil olmalıdır. Kazan operatörü, yakıt tüketimini kontrol etmelidir.
- 27- Kazan çalışır durumda olduğu sürece su seviyesi "normal seviye" de bulunmalıdır. Kazan seviye kontrolü otomatik olarak gerçekleştiriliyor olsa bile, kazan operatörü, herhangi bir mekanik ya da elektronik arıza olasılığına karşı, düzenli olarak seviyeyi izlemelidir.
- 28- Kazan seviye kontrolörleri ve göstergeleri, güvenli ve verimli bir operasyon için, her ay temizlenmelidir.
- 29- Kazan su seviyesinde yükselme olması durumunda, buhar boşaltılmak suretiyle, normal seviyeye düşürülmelidir.
- 30- Aynı buhar boru hattını besleyen birden fazla kazan olması durumunda, tüm kazanlar aynı basınca gelinceye kadar, buhar çıkış vanası açık tutulmalıdır.
- 31- Eğer buhar hattını besleyen tek bir buhar kazanı mevcutsa, sistem, buhar çıkış vanası, az miktarda açılarak bir müddet ısıtılmalıdır. Daha sonra sistem basıncı, kazan basıncına paralel olarak artırılmalıdır.
- 32- Buhar çıkış vanası açılmadan önce, hatta bulunan tüm kondensin boşaltıldığından emin olunmalıdır.
- 33- Kazan çıkış vanası, son derece dikkatli bir şekilde ve yavaş yavaş açılmalıdır.
- 34- Kazan besi suyunun, düzenli olarak, kimyasal analizi yapılmalıdır. Belli aralıklarla kazan besi suyu numunesi alınmalı ve analiz edilmelidir.
- 35- Besi suyu sıcaklığı ve pompa basma tarafı basıncı, gereken normal seviyede, sabit tutulmalıdır.
- 36- Besi suyu boru hattı ve pompaları sık sık kontrol edilmelidir (ortalama her ay).
- 37- Dip blöfü, en az her 3 saatte, bir dip blöf vanası yaklaşık 10 saniye açık tutularak yapılmalıdır. Dip blöf sıklığı ve süresi, çalışma şartlarına bağlı olarak değişebilir. (Dip

blöf, kazan sistemine otomatik dip blöf vanası, dahil edilerek, otomatik olarak da gerçekleştirilebilir.)

38- Yüzey blöf (TDS kontrolü) yüzey blöf vanası sürekli açık tutularak ya da yapılacak hesaplamalara bağlı olarak periyodik gerçekleştirilebilir Kazan sistemine, yüzey blöfünü otomatik olarak gerçekleştirebilecek bir sistem dâhil edilebilir.

39- Blöf işlemi, buhar tüketiminin az olduğu zamanlarda yapılmalı ve manuel ya da otomatik blöf sistemleri, sızıntılara karşı, düzenli olarak kontrol edilmelidir.

40- Seviye göstergelerinin ve seviye kontrolörlerinin, blöf, en geç, günlük olarak yapılmalıdır.

41- Kazan operatörü, yapılan blöfleri, düzenli olarak kaydetmelidir.

**\*\*\* EĞER SU SEVİYESİ NORMAL SEVİYENİN ALTINDAYSA KAZANI KESİNLİKLE ÇALISTIRMAYINIZ VE DERHAL KAPATINIZ. BUHAR ÇIKIS VANASINI KAPATINIZ VE YAKIT BESLEMİYİ DERHAL DURDURUNUZ. DÜŞÜK SEVİYE SEBEBİ ARASTIRILDIKTAN VE GİDERİLDİKTEN SONRA BESİ SUYU, KAZAN SOGUDUKTAN SONRA VE KADEMELİ OLARAK DOLDURULMALIDIR. KAZAN SICAKKEN SU BESLEMESİ YAPILMASI SON DERECE TEHLİKELİDİR.**

**\*\*\* KAZAN ÇALISIR DURUMDAYKEN ALEV DÜZENLİ OLARAK GÖZLENMELİDİR. EĞER ALEV DURMUYORSA, YAKIT BESLEMESİ DERHAL KESİLMELİDİR.**

**\*\*\*EGER İLK ATEŞLEME SIRASINDA, KISA SÜREDE ALEV OLUSUMU GÖZLENEMEMİŞSE, YAKIT BESLEMİYİ DURUDURUNUZ VE YAKMA SİSTEMİ HAVALANDIRILDIKTAN SONRA ATEŞLEMİYİ TEKRAR DENEYİNİZ.**

**\*\*\* KAZAN YA DA YARDIMCI EKİPMANIN HERHANGİ BİRİNDE DONMA SÖZ KONUSUYSA, YETKİLİ BİR KURUM TARAFINDAN GEREKLİ KONTROLLER YAPILMADAN KAZANI ÇALISTIRMAYINIZ. DONMA OLAN KAZANI ASLA ATEŞLEYEREK ISITMAYINIZ. KAZAN PATLAYABİLİR!!!**

**\*\*\*ÇALISTIRILMIS, SICAK BİR KAZANDA YETERLİ SU SEVİYESİ OLMAMASI DURUMUNDA ASLA KAZANA SU BESLEMESİ YAPMAYINIZ. KAZAN PATLAYABİLİR!!!**

## **DEVREYE ALMA, ÇALIŞTIRMA VE BAKIM&ONARIM TALİMATLARI**

### **Kazanı devreden çıkarma**

Kazan buhar çıkışı azaltılırken bir yandan da besleme suyu kısılmalı ve alev küçültülmelidir. Alev büyüklüğü istenilen seviyeye inince yakıt kesilerek alev söndürülür. Hava akışı bir süre daha sürdürülerek ocakta ve baca kanallarında birikmiş yanıcı gazların tahliyesi sağlanmalıdır.

Kazan çıkışında geri tepme valfi olsun veya 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.

Yakıt kesildikten sonra buhar, basınçlı hava gibi bir atomize ortamı varsa atomize ortamın gelişi kapatılmalıdır.

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.

Manual hava ayarlı yakma sistemleri için fanlar durdurularak klapeler az aralık kalana kadar kapatılmalı ve kazan soğumaya bırakılmalıdır.

Kazanın soğuma süresi kazan tipi, kapasitesi ve özelliklerine göre değişir. Farklı ısı meydana gelmesini önlemek için, hızlı soğutmadan kaçınılmalıdır. Çok büyük kazanlarda, soğutma sırasında eşit ısı dağılımının sağlanması için kazanda yeniden kısa süreli ateşlemeler yapılması gerekir. Soğutma süresinin saptanmasında imalatçının tavsiyelerine uyulmalıdır.

## **KAZANI KAPATMA VE BOŞALTMA**

1- Boşaltma öncesinde, buhar ve alev azaltılmalıdır.

2- Alev tamamen söndükten sonra, kapatma vanası sıkıca kapatılmalıdır.

3- Eğer su seviyesi " normal" ise, besi suyu pompası durdurulmalı ve kazan su giriş vanası kapatılmalıdır.

4- Eğer su seviyesi normalin üstündeyse, blöf yapmak suretiyle, su boşaltılmalıdır.

5- Kazan soğuyuncaya kadar beklenmelidir.

6- Kazan içerisinde ani sıcaklık değişimlerinden kaçınmak için, hızlı soğutma yapılmamalıdır.

7- Kazan soğumakta iken, basınç düşümü izlenmelidir. Basınç azalmak için emliyet ventileri ve blöf vanaları kullanılabilir.

8- Kazanda basınç 1 bar altına düştükten Su sıcaklığı 30° C nin altında ölçüldüğü ve basınç gözlenmediği zaman kazan boşaltılabilir.

***Kazanı henüz sıcakken boşaltmak son derece tehlikelidir.***

9- Kazan tamamen boşaltıldıktan sonra blöf vanaları sıkıca kapatılmalı ve üzerlerinde "açmayınız" uyarı etiketleri bulundurulmalıdır.

## **\*\*\* ACİL DURUMDA KAPATMA İŞLEMLERİ**

Bu işlemi yapmanın bazı nedenleri vardır. Bu durumların oluşmasının sebebi kazandaki donanımlarının biri veya bir kaç arızalanmasından kaynaklanır. Bu nedenlere kullanım esnasında aşırı sıcaklık ve basınç tesbit edilirse mutlaka acil kapatma işlemine geçiniz.

Kazan susuz kaldığında kritik sıcaklıklara ulaşır. Asla kazana 30° altına düşmeden tekrar besi su motorları ile kazana su vermeyin.

1- Düşük su seviyesi, yüksek sıcaklık, yüksek basınç ya da düşük

sıcaklık gibi acil durumlarda "acil kapatma" butonuna basınız.

2- Yakma sistemi ve pompaların çalışmıyor olduğundan emin olunuz.

Yakıt giriş vanasını ve su giriş vanasını kapatınız.



- 3- Eğer katı yakıtlı bir sistem kullanıyorsanız, alevi tamamen söndürüp, yanan ve yanmamış yakıtı cehennemlik dışına alınız.
  - 4- Susuz kalmış ve susuz olarak ısınmış kazanlarda, boru temizleme kapaklarını açarak, kazanın soğumasını hızlandırınız.
  - 5- Acil durdurma sonrasında, yetkili kişi ya da kurum gözetimi olmadan, kazanı tekrar çalıştırmayınız.
  - 6-herhangi bir nedenle susuz kalmış sisteme asla kazan soğuma yapmadan besi suyu pompalarını çalıştırmayınız.
- Talimat ve kullanımda dikkat edilmesi gerekenler dikkat edilmez ise sonuçları işletme ve canlı hayatına zarar verebilir. Mutlaka talimatlara uyulması gerekmektedir. Gerekli bakımları ve çalışması takip edilmeyen kazan arızasından üretici ve servis sorumlu tutulamaz

## **DEVREYE ALMA, ÇALIŞTIRMA VE BAKIM&ONARIM TALİMATLARI** **ÖNLEMLER**

- 1- Kazanı yeterli su seviyesi olmadan çalıştırmayınız.
- 2- Kazanın çalıştığı sırada, ellerinizi, başınızı ya da vücudunuzun herhangi bir bölümünü kazanın içerisine sokmayınız.
- 3- Baca damperini tam olarak kapatmayınız.
- 4- Yetersiz baca çekişi insan sağlığına zararlıdır ve kazan çalışma verimini düşürür. Bu nedenle baca çekişi gerekli temizlik ve emiş fanı takılması suretiyle, yeterli hale getirilmelidir.
- 5- Yeterli yanmanın sağlanabilmesi için baca temiz ve iyi durumda bulundurulmalıdır. Kazan çalıştırılmadan önce baca çekişi kontrol edilmelidir.
- 6- Baca ve baca bağlantılarında oluşabilecek sızıntılara karşı dikkatli olunmalıdır.

- 7- Baca bağlantısında bulunan temizleme kapağı, çalışma esnasında kapalı bulundurulmalıdır.
- 8- Çalışma esnasında duman sandığı kapakları ve baca temizleme kapağı açılmamalıdır.
- 9- Çalışma esnasında, kazan kapakları açılmamalıdır.
- 10- Çalıştırmadan önce, kazan içerisinde herhangi bir yanıcı obje bulunmadığından ve külhanın temiz olduğundan emin olunmalıdır.
- 11- Çalışma sırasında kazan sıklıkla gözetlenmelidir.
- 12- Kazanda herhangi bir yiyecek pişirilmemelidir.
- 13- Kazan arkasında bulunan patlama kapağı önü, kolayca açılabilmesi için, boş bulundurulmalıdır. Kapağın önünde herhangi bir şey olmamalıdır.
- 14- Kazanda yüksek sülfür içerikli ya da insan sağlığına zararlı maddeler yakıt olarak kullanılmamalıdır.
- 15- Kazan içerisine patlayıcı maddeler koyulmamalıdır.
- 16- Yakıt olarak kok kömürü kullanılmamalıdır.
- 17- Eğer yakıt olarak kömür kullanılacaksa, kömür torbasından boşaltıldıktan sonra, kazana beslenmelidir. Petrol bazlı bir madde olan naylon torba ve çuvallar, bacada zararlı madde oluşumuna neden olabilir.
- 18- Yakıt beslemesi sonrasında kapaklar kapatılmalıdır.
- 19- Yanma için yeterli oksijen girişine izin verilmelidir.
- 20- Kazana çok fazla yakıt beslemesi yapılmamalıdır. Bu durum oksijen akışını ve verimli yanmayı engeller ve döküm, ocak ömrünü kısaltır.
- 21- Beklenmeyen bir durumla karşılaşıldığı takdirde yetkili servisle irtibata geçiniz.

## PERİYODİK BAKIMLAR

**İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİNE GÖRE BASINÇLI KAP GRUBUNA GİREN ÜRÜNLER YILDA 1 DEFA YETKİLİ MAKİNE MÜHENDİSLERİ, MAKİNE MÜHENDİSLERİ ODASI VEYA YETKİLİ ÖZEL KURULUŞ TARAFINDAN PERİYODİK OLARAK KONTROL EDİLMELİ KONTROL RAPORU TUTULMALIDIR.**

Aşağıda belirtilen hususlardan doğacak arızalar garanti kapsamı dışında olup bu konular ile ilgili servis çağırılması halinde servis ücretini ödemekle mükelleftir.

### TEMİZLİK VE BAKIM

#### GÜNLÜK BAKIM İŞLEMLERİ

- Su seviye göstergesinin havasını alınız.
- Kazan tağdiye cihazını kontrol edin ve temizleyin.
- Kazanınızı günde en az her defasında 3 defa 10 saniye blöf ediniz.
- Besi suyu deposunda ve degazörde yeteri kadar su bulunup bulunmadığını kontrol ediniz.
- Kazan üzerindeki ve su, buhar ve yakıt hatlarındaki bütün kaçak yapan flanş ve bağlantı yerlerini sıkıştırın ve sızıntıları önleyin.
- Kazan emniyet ventilinin kolay açılabilir şekilde olduğunu kontrol ediniz.
- Katı yakıtlı kazanlarda yanma sonucu oluşan külü her gün alınız.

#### **AYLIK BAKIM İŞLEMLERİ**

- Emniyet ventilini kontrol ediniz.
- Su seviye otomatığını ve asgari su seviye kesme otomatığını, en az ayda bir defa kazan su seviyesini yavaşça ve gerçekten asgari seviyeye indirilerek kontrol ediniz.
- Kazan ve kazana ait bütün sistem, boru bağlantıları, flanşlar, tutucular ve vanalardaki kaçakları ve diğer arızaları dikkatlice kontrol ediniz. Tatminkâr görülmeyen her husus not edilerek düzeltilmelidir.
- Bütün kaçak yapan flanş ve bağlantı yerlerini sıkıştırın ve sızıntıları önleyin, gerekiyorsa yenileyin.
- Şalter tertibatını ve otomatik sistemi bir elektrikçiye kontrol ettiriniz.
- Ön kapakları açın ve duman borularını bir fırça ile ayda 3-4 kez temizleyiniz. Bu temizlik esnasında ön ve arka sandıklardaki ve baca bağlantı hattındaki kurumları da temizleyiniz.
- Mutlaka 6 ayda bir adam deliği contaları değişmesi gerekir. Değiştirmek için şirketimizden bilgi alabilirsiniz. Bu işlem için kazanı durdurma ve boşaltma talimatlarına göre boşaltıdan sonra Adam delikleri tamimiyle temizlenmelidir

#### **YILLIK BAKIM İŞLEMLERİ**

- Kazanı tamamen boşaltınız.
- Bütün el ve adam deliklerini açın. Conta yüzeylerine zarar vermeden yapışmış kalmış conta parçalarını temizleyin.
- Kazanın içini temizleyin, basınçlı su ile iyice yıkayın. Kazan kireçlenme yapmışsa bunları temizleyin ve sonra iyice yıkayın.
- Bütün aylık bakım işlemlerini yapınız.
- Bütün yatakları yağlayın. Redüktör, elektrik motoru, fan ve besi suyu pompalarının bakımını yapınız.
- Emniyet ventillerini sökün çalışıp çalışmadığını kontrol edin gerekirse firmasına gönderiniz.
- Seviye göstergelerini sökünüz ve temizleyiniz.
- Adam ve el deliklerini kapatın, bunlar için yeni contalar koyun.
- Kazanı yeniden su ile doldurun.
- Bacanızı yılda en az bir kez temizleyiniz.

- İyi bir kazan bakıcısı için en iyi referans kazan dairesinin temizliği ve bakımlı bir kazan dairesi mahallidir. Yüksek verim sağlamak ve devamlılığı korumak işletme idaresinin ve kazan bakıcısının elindedir. Bunu sağlamak için gerekli bakım ve temizleme masrafları büyük değerdir ve uzun ömür ve hissedilir derecede yakıt tasarrufu ile kendisini fazlasıyla amorti eder.
- Sorumlu işletme idaresi, kazan dairesine ait olmayan eşya ve teçhizatın oradan uzak bulunmasına ve kazan dairesinin yalnız kendi gayesine uygun hizmet etmesine önem vermelidir. Kazan dairesinde temiz su ve pis su bağlantı yerleri bulunmalıdır, kazan dairesinin bol su ile temizlenmesine engel olacak durum olmamalıdır.
- Daima bakımlı olan kazan dairesi, her zaman işletmenin en güzel yeri olmalıdır.

## **KAZAN DIŞ TEMİZLİĞİ**

- Teknolojinin diğer bütün mamulleri gibi kazan da dışarıdan temiz ve bakımlı bir tesir bırakmalıdır. Armatürler, manşonlar ve flanşlar sızdırmaz iseler kazanın hiçbir tarafından buhar veya su kaçağı olmaz ve daima ilk korozyon başlama noktalarını teşkil eden tuz veya pislik birikintileri meydana gelmez.
- İlk işletmeye alınmayı müteakip ilk iki hafta bütün el ve adam deliklerinin ve flanşların devamlı sıkıştırılmaları çok önemlidir. Aksi halde bunların sızdırmalarının önlenmesi imkânsızlaşır. Armatür ve flanşlardaki yeni başlayan sızıntılar derhal giderilmelidir.

## **DUMAN GAZI TARAFI TEMİZLİĞİ**

- Çabuk açılabilen duman kutusu kapakları kazan geçişlerinde meydana gelebilecek kirlenmenin hemen tespitini ve giderilmesini sağlar.
- 0,5 mm' den az, ince bir kurum tabakasını temizlemeye gerek yoktur. Kurum tabakası özel kazan borusu temizleme fırçaları ile temizlenmelidir. Kalın bir kurum tabakası, kazanın randımanının düşmesine sebep olur.
- Sık sık soğuk halde iken çalıştırılmaya başlanılan kazanlarda kurum ve kükürt bileşiklerinin terleyen ısıtma yüzeyleri üzerinde sert tabakalar meydana getirme ihtimali vardır. Bu cins tabakalar aktif karakterlerinden ötürü kazan malzemesi için bir tehlike teşkil ederler ve kısa aralıklarla iyice temizlenmelidirler.

## **SU TARAFI TEMİZLİĞİ**

- Su tarafında meydana gelebilecek tortuları tespit etmek için el ve adam deliklerinden faydalanılmalıdır. Kazanın su tarafında meydana gelebilecek takriben 1 mm kalınlığındaki kireçlenme sadece kazan randımanının düşmesine değil, bilhassa yanma hücresi kısmındaki kazan malzemesinin aşırı derecede ısınmasına sebebiyet verir. Daha kalın kazan kireçlenmelerinde malzemenin tamamen kızarması, külhanın çökmesi ve yanmalar oluşabilir.
- Eğer doğru olarak hazırlanmış yumuşatılmış besi suyu ile kazan beslenecek olursa pratik olarak kazan ısıtma yüzeyleri kireçlenmez. Bu durumda kazanı yılda bir defa basınçlı su ile yıkamak kâfidir. Beklenenin aksine bir kireçlenme görülürse kimyasal temizleme tatbik edilmelidir.

- El ve adam deliği kapakları, deliği tam kapatacak şekilde yerleştirilmelidir.
- Conta yerleştirilmeden önce contanın oturacağı yüzeyleri temizleyin ve uygun, temiz ve kusursuz contaları kullanınız.
- Çerçeve ile kapak arasındaki boşluğun her tarafta eşit olmasına dikkat ediniz. Kapak civatalarını karşılıklı olarak eşit miktarda azar azar sıkınız.
- Contanın kalitesine çok dikkat ediniz, dışı grafitli kauçuk, asbest contalar kullanınız. Conta ölçülerini delik ölçülerine göre seçiniz.

### \*\*\* BESİ VE KAZAN SUYU

Besi ve kazan suyu için yapılan çalışmaların gayesi kazanı ve su, buhar, kondens hatlarında meydana gelebilecek tehlikeleri yok etmektir. Bu tehlikeler şunlardır.

1. Besi suyundaki sertlik, kazan ısıtma yüzeylerinin kireçlenmesine sebep olur. Bu da ısı transferinin güçleşmesine, randımanın düşmesine, ısı birikimi ve sonunda kazanın hurdaya çıkmasına kadar gidecek kazan gövdesinde arızalara sebep olur.
2. Besi ve kazan suyundaki yağ ve organik maddeler, kazan ısıtma yüzeyinde ince tabakalar oluşturarak, kazanın kireçlenmesinde olduğu gibi ısı birikimlerine sebep olur. Kazan için en tehlikeli olanı kazan suyundaki yağın kazan kireci ile birleşmesidir.
3. Besi ve kazan suyundaki serbest oksijen ve serbest karbondioksit, kazan malzemesini zayıflatan ve tesisin su ile temasta olan bütün kısımlarına zarar veren korozyon oluşmasının nedenidir.
4. Kazan suyundaki tuz miktarının yüksek olması, normal zamanlarda sakın ve kuru olan buharlaşmayı hareketlendirir. Buhar, suyu beraberinde çeker, götürür ve böylece kazan suyu tuzları buhar hatlarına yayılır. Boru sisteminin, makinelerin, türbinlerin vs. kirlenmesine, hareketli armatürlerin sıkışmasına, kesitlerin daralmasına vb. sebep olur.
5. Kazan suyundaki organik bileşik miktarı yüksek olursa su köpürmeye başlar, buharlaşma hareketlenir ve buhar, suyu da beraberinde götürür. Kazan suyunda fazla tuz bulunduğu zaman meydana gelen olumsuz neticeler hâsıl olur.

### Besi suyunun sürekli kontrolü ve analizi:

Buhar sistemlerinde EN12953-10 normlarına uygun besi suyu kullanılmalıdır.

1-Besi suyu numunesi alma tarihleri kaydedilmelidir. Numuneyi, günlük olarak, su bileşenlerinin miktarı ve şartlarının sabit olduğu bölümden almak yeterli olacaktır.

2-Numune blöften hemen sonra alınmalıdır ve basınç altında soğutulmuş olarak analiz edilmelidir.

3-

Numune alma kabı temiz olmalıdır. Doldurulmadan önce numune ile çalkalanmalıdır.

4-Kaba en az 2 litre su numunesi doldurulmalıdır.

5-Yapılan günlük analizler yazılı olarak arşivlenmelidir.

6-a) Renk b) Koku c) Nitrit oranı d) Amonyak oranı e) Sertlik f) pH değeri  
g) Tortu h) İletkenlik l) Organik Maddeler j) Sülfür k) P Alkalin l) M Alkalin m)  
Serbest Klor n) Magnezyum o) Klor p) Demir q) Silisyum r) Kalsiyum değerleri  
ölçülmeli ve analiz raporuna kaydedilmelidir.

7-Saf su temiz ve mekanik kirlere arındırılmış olmalıdır.

8-Toplam magnezyum miktarı 0,05 mg/kg ı aşmamalıdır.

9-Toplam demir miktarı 0,2 mg/kg ı aşmamalıdır.

10- Su yumuŖatma sistemi , Ŗebeke suyu (ham su) özelliklerine göre Ŗeçilmelidir.

11- Magnezyun ve demir koruyucu filtreler kullanılabilir.

(Detaylı bilgi için EN 12953-10 normlarını inceleyiniz.)

**ÜRETİCİ FİRMA GARANTİSİ YALNIZCA MÜŞTERİNİN UYGUN ŖEKİLDE ŖARTLANDIRILMIŖ BESİ SUYU KULLANMA SORUMLULUĞUNU YERİNE GETİRMESİ HALİNDE GEÇERLİDİR.** Su Ŗartlandırma ve yumuŖatma sistemi, su yumuŖatma sistemi üreten firmaların tavsiye ettiği gibi düzenli kontrolü ve gerekli ekipmanları sağlamak alıcının sorumluluğundadır.

**SATIN ALMIŖ OLDUĞUNUZ BUHAR KAZANINIZI BU KILAVUZDA BELİRTİLEN ŖEKİLDE KULLANDIĞINIZ TAKDİRDE ÜRÜNÜN UZUN BİR KULLANIM ÖMRÜ OLACAĞINDAN EMİN OLABİLİRSİNİZ.**

**Kazanınızı kullanma kılavuzunda belirtilen tavsiyelere uygun, normal Kullanma koŖullarında uzun yıllar güvenle kullanabileceğinizden emin olabilirsiniz.**

#### **Kazan su tarafı kimyasal Ŗartları**

Buhar kazanları besleme suyunun ve kazan suyunun; alev duman borulu ve gövde tipi kazanlarda TS EN 12953-10 ve su borulu kazanlarda ise TS EN 12952-12'ye uygun olarak temin edilmesi sağlanmalıdır.

TS EN 12953-10 ve TS EN 12952-12'deki Ŗartların yanı sıra kazan iŖletilmesi esnasında aŖađıdaki su Ŗartlandırma koŖulları ve bu koŖullara bağlı durumlar dikkate alınmalıdır.

Kazan iŖletmesinde güvenliğe etki yapan kimyasal faktörler Ŗunlardır

- Kazan iç yüzeylerinin temizliği,
- Kazanların uzun süreli beklemeye alınması,
- Çökeltiler,
- Korozyon,
- Buhar saflığının bozulması,
- Kazan besleme, kazan suyu ve buhardan numune alma ve kimyasal analizler.
- Kazan çelik kısımlarında çatlama ve metalurjik yapıdaki kırılmalık.

## **SİSTEMDE OLUŖABİLECEK ARIZA ÖRNEKLERİ S.S.S**

<b>Problemler</b>	<b>Sebebi</b>	<b>Çözüm</b>
Yetersiz yanma	Kazanın hava çekiliŖi ve baca gaz çıkılıŖı yeterli olmaması	Buhar kazanının günlük aylık ve yıllık bakımlarının düzenli yapılması. Yâda bu iŖlemler için servis

		çağırılması
Buhar kalitesinin düşmesi	Kazanda yeterli yanma olmaması, su kalitesinin düşük olması sert su kullanılması	Yakıt alma ayarlarını uygun seviyeye getiriniz ve fan ve hava yakıt karışımını kontrol ediniz.
Buhar kazanı panoda enerji yok ya da akım koruma hata veriyor	Pano ya gelen Ana enerji hatta kopmalar voltaj dalgalanmaları	Ana elektrik hattını kontrol ettiriniz, elektrik dağıtım şirketi ile temasa geçiniz. İş güvenliği kanununa göre Gerekli güvenlik önlemlerini alınız Servis çağırınız
Elektrik panosunda oluşabilecek yangın	Kemirgen, fare ve ya hayvanların yuva yapması pano kapağının açık bırakılması, aşırı ısı alması	Gerekli iş güvenliği önlemlerini alarak abc kuru toz yangın söndürme cihazı ile müdahale ediniz, 110 itfaiye çağırınız

# KONTROL PANOSU







# **BUHAR KAZANI KONTROL PANOSU**

1. ANA ŞARTELİ AÇ.
2. FAZ KORUMA RÖLESİNİN IŞIKLARININ YEŞİL YANDIĞINI GÖRÜNÜZ. (EĞER FAZ DÜŞÜKSE IŞIK KIRMIZI YANAR VE SİSTEMİ ÇALIŞTIRMAZ BİNA ELEKTRİKÇİNİZ VEYA ELEKTRİK TEDARİĞİ SAĞLADIĞINIZ FİRMAYA MÜRACAT EDİNİZ)
3. TÜM K OTOMAT (SİGORTALARI) AÇ.
4. START DÜĞMESİNE BASINIZ.  
(ELEKTRİKLER KESİLDİĞİNDE START DÜĞMESİNE BASMADAN SİSTEM ÇALIŞMAZ)
5. BESİ SUYU POMPA ŞARTELLERİNİ AÇ. Sistem programlı çalışıyor ise daima açık olmalıdır.

**DİKKAT!!! Kondens tankının dolu olduğunu ve vanaların açık olduğunu kontrol ediniz. ÇALIŞAN POMPANIN ŞARTELİ SÜREKLİ AÇIK KALMALIDIR. POMPA ÇALIŞINCA KAZAN SU DOLMAYA BAŞLAYACAK. SU SEVİYESİ DOLUNCA POMPA DURACAK.**

6. REDÜKTÖR MOTORU VE FAN ŞARTELLERİNİ AÇ.

(KÜL BOŞALTMA OLAN SİSTEMLERDE KÜL BOŞALTMA MOTORU ŞARTELLERİNİ AÇINIZ)

**EĞER KAZAN SU DOLMUŞ İSE REDÜKTÖR VE FAN ÇALIŞMAYA BAŞLAYACAK.**

7. STOKER KONTROL CİHAZI

**EKRAN ÜZERİNDE BULUNAN KALEM İŞARETİNE BAS.**

(OK TUŞLARIYLA AYAR YAPINIZ)

**İLK YAPILACAK İŞLEM MOTORUN YAKIT BESLEME ZAMANI AYARLAMASIDIR.**

**YAKITIN BESLEME DURUMU KAZANIN OCAK YAPISINA GÖRE YAPILMALIDIR. (DÜZGÜN YANIŞ SAĞLANDIĞINDA YAKIT OCAĞIN ÜZERİNDE OLMALIDIR. OCAĞIN DÖKÜMLERİ YAKITSIZ KALMAMALIDIR. KULLANICI KAZAN KAPASİTESİ, YAKITIN KALİTESİ, YAKITIN YANIŞI, BACA ÇEKİŞİ VB. GÖRE AYAR YAPMALIDIR.**

**İKİNCİ İŞLEM OLARAK MOTORUN YAKIT BEKLEME ZAMANI AYARLANMASIDIR. KALEM TUŞUNA İKİ KERE BASARAK VE OK TUŞLARIYLA AYAR YAPINIZ.**

**YAKITIN BEKLEME DURUMU KAZANIN OCAK YAPISINA GÖRE YAPILMALIDIR. (DÜZGÜN YANIŞ SAĞLANDIĞINDA YAKIT OCAĞIN ÜZERİNDE OLMALIDIR.) KULLANICI KAZAN KAPASİTESİ, YAKITIN KALİTESİ, YAKITIN YANIŞI, BACA ÇEKİŞİ VB. GÖRE AYAR YAPMALIDIR.**

#### **8. BASINÇ KONTROL CİHAZI**

**KAZANINIZIN MAX. ÇALIŞMA BASINCI ETİKETİNDE YAZMAKTADIR. İŞLETMENİZDE İHTİYAÇ DUYDUĞUNUZ BASINCI AYARLAYINIZ. AYARLADIĞINIZ BASINCIN ÜZERİNE ÇIKAR İSE SİSTEM KAPANIR VE ÇALIŞMAZ.**

#### **9. KAZAN SICAKLIK KONTROL CİHAZI**

**KAZANINIZIN ETİKET DEĞERLERİNDE MAXİMUM ÇALIŞMA SICAKLIĞI BELİRTİLMİŞTİR.**

**KAZANINIZIN ETİKET DEĞERLERİNDE BELİRTİLEN MAXİMUM ÇALIŞMA SICAKLIĞININ ÜZERİNDE AYAR YAPMAYINIZ.**

**KAZAN SICAKLIĞINIZ AYARLADIĞINIZ DERECEİN ÜZERİNE ÇIKAR İSE SİSTEM KAPANIR VE ÇALIŞMAZ.**

#### **10. BACA SICAKLIK KONTROL CİHAZI**

**BACA GAZINI ÇALIŞMA SICAKLIĞINIZA GÖRE BACA GAZI RÖLESİNİN ÜZERİNDEKİ SICAKLIK DEĞERLERİNİ KONTROL EDEREK AYARLAYINIZ.**

**250 DERECEİN ÜZERİNDE KAZAN ÇALIŞMAZ, GÜVENLİĞİNİZ İÇİN BU AYARLARI DEĞİŞTİRMEYE ÇALIŞMAYIN.**

**BACA GAZINIZ 250 DERECE ÜZERİNE ÇIKAR İSE SİSTEM KAPANIR VE ÇALIŞMAZ.**

**DİKKAT !!! KAZANIN SUYU NORMAL SEVİYENİN ALTINA DÜŞTÜĞÜNDE ALARM DEVREYE GİRER VE POMPA ÇALIŞMAYA BAŞLAR KAZAN EĞER SUYU TAMAMLAR İSE ALARM KESİLİR. EĞER SU DOLMAZ İSE ALARM VERMEYE DEVAM EDER.**

**DİKKAT !!! TERMİKLERDEN HERHANGİ BİRİ ATTIĞINDA ALARM DEVREYE GİRER.**

**Not : Brülör, aktif edilmesi, arıza , bakım ,servis gibi sorunlarda brülör üretici firmanın garanti kapsamındadır. Arıza durumunda kesinlikle mekanik müdahalede bulunmayın brülör servisini arayarak yardım alınız. Brülöre mekanik müdahaleniz durumunda garanti kapsamı dışında kalacaktır. Brülör gibi üreticisi olmadığımız tüm elektrikli veya elektronik distribütör destekli cihazlarda garanti kapsamında beklenmedik bir durum karşısında üretici ve distribütör ile temasa geçiniz.**

## TS 12953-6 STANDARDI BUHAR KAZANI KONTROL LİSTESİ

Gözlem ve deneyler	Madde	Gün lük	1 ay	3 ay	6 ay	12 ay	Açıklamalar
Aşırı basınca karşı güvenlik koruyucuları (emniyet vanaları)	4.1	O			T		Not 1 ve not 2 ye bakınız
Su seviye göstergesi	5.1	T					Sınırlayıcılar ve kumandalarla karşılaştırılır.
Tahliye ve boşaltma tertibatları	4.6	T					-
Vanalar	5.3	O			T		İmalatçısının talimat el kitabına uygun olarak
Besleme suyu kumandası	5.5	O			T		-
Düşük su koruması	5.6.1	O	T				Su seviyesi çalıştırma seviyesine düşülerek işlev kontrolü yapılır.
Buhar basıncı ve sıcaklık gösterimi	5.2	O					Sınırlayıcılar ve kumandalarla karşılaştırılır.
Basınç sınırlaması	5.6.2	O	T				Basınç çalıştırma noktalarına doğru artırılarak işlev deneyi yapılır.
Sıcaklık sınırlaması	5.6.3	O	T				-
Su kalitesinin korunması için tertibatlar	4.8	O	T (1)	T (2)			(1) Ölçülen değerlerin güvenilir numunelerle karşılaştırılması (madde 4.7.2) (2) Nitelikli ve uzman bir personel tarafından uygulanır.
Koruyucu sistemler	4.3	O			T (3)		(3) Nitelikli ve uzman bir personel tarafından yapılan elektrik ve mekanik deneyler
Basınçlı parçalar (borular, muayene delikleri, flanşlar, contalar, birleştirmeler.)	-		O				
Basınç kumandası ve sıcaklık kumandası	4.4.1	O			T		
Besleme suyu temini	5.4	O		T			
Su kalitesi	4.7	T (4)					(4) EN 12953-10'a bkz.
Isı beslemesi	4.4	O				T (5)	(5) İmalatçının talimat el kitabına uygun ancak yılda bir defadan az olmamak şartıyla nitelikli ve uzman bir personel tarafından yapılır.
(O) NORMAL OLMAYAN GÜRÜLTÜLERİN, KOKULARIN VEYA DİĞER GÖZE ÇARPAN FAKTÖRLERİN GÖZLEMLENMESİ.							
(T) GÖZLEM DAHİL DONANIM PARÇALARININ İŞLEVSEL ÖZELLİKLERİNİN KONTROLÜ VE DENEYİ.							

## ELEKTRİK KESİLMELERİNDE :

YAPILMASI GEREKENLER	YAPILMAMASI GEREKENLER
Kazan kapaklarını açın (doğal soğumaya bırakın)	
Kazan içindeki yanan yakıtı dışarı çıkartın ve kazanı doğal soğumaya bırakın, Elektrik gücünü kaldırabilecek jeneratörünüz varsa devreye girdiğinden emin olunuz	Kazan içine, yakıtı söndürmek için su sıkmayın. Kazanda gövde çatlaması ve dökümlerde ciddi tahribata yol açar
EMNİYET VENTİLLERİNDEN BUHARIN MANUEL OLARAK TAHLİYE EDİLMESİNİ SAĞLAYIN	Kazan sıcak olduğu için, Tesisattaki suyu asla boşaltmayın, su eklemesi yapmayın Elle ya da herhangi bir şekilde yakıt eklemesi yapmayın
<b>Elektrikler geldiğinde yaptığınız ayarları eski konumuna getirmeyi unutmayınız!</b>	

### i) Kanunun 11inci maddesinde tüketiciye sağlanan seçimlik haklara ilişkin bilgi,

(1) Malın ayıplı olduğunun anlaşılması durumunda tüketici;

a) Satılanı geri vermeye hazır olduğunu bildirerek sözleşmeden dönme,

b) Satılanı alıkoyup ayıp oranında satış bedelinden indirim isteme,

c) Aşırı bir masraf gerektirmediği takdirde, bütün masrafları satıcıya ait olmak üzere satılanın Ücretsiz onarılmasını isteme,

ç) İmkân varsa, satılanın ayıpsız bir misli ile değiştirilmesini isteme, seçimlik haklarından birini kullanabilir. Satıcı, tüketicinin tercih ettiği bu talebi yerine getirmekle yükümlüdür.

(2) Ücretsiz onarım veya malın ayıpsız misli ile değiştirilmesi hakları üretici veya ithalatçıya karşı da kullanılabilir. Bu fıkradaki hakların yerine getirilmesi konusunda satıcı, üretici ve ithalatçı müteselsilden sorumludur.

Üretici veya ithalatçı, malın kendisi tarafından piyasaya sürülmesinden sonra ayıbın doğduğunu ispat ettiği takdirde sorumlu tutulmaz.

(3) Ücretsiz onarım veya malın ayıpsız misli ile değiştirilmesinin satıcı için orantısız güçlükleri beraberinde getirecek olması hâlinde tüketici, sözleşmeden dönme veya ayıp oranında bedelden indirim haklarından birini kullanabilir. Orantısızlığın tayininde malın ayıpsız değeri, ayıbın önemi ve diğer seçimlik haklara başvurmanın tüketici açısından sorun teşkil edip etmeyeceği gibi hususlar dikkate alınır.

(4) Ücretsiz onarım veya malın ayıpsız misli ile değiştirilmesi haklarından birinin seçilmesi durumunda bu talebin satıcıya, üreticiye veya ithalatçıya yöneltilmesinden itibaren azami otuz iş günü, konut ve tatil amaçlı taşınmazlarda ise altmış iş günü içinde yerine getirilmesi zorunludur.

Ancak, bu Kanununun 58 inci maddesi uyarınca çıkarılan yönetmelik eki listede yer alan mallara ilişkin, tüketicinin ücretsiz onarım talebi, yönetmelikte belirlenen azami tamir süresi içinde yerine getirilir.

## **j) Tüketicilerin şikayet ve itirazları konusundaki başvurularını tüketici mahkemelerine ve tüketici hakem heyetlerine yapabileceklerine ilişkin bilgi,**

Arızalarda kullanım hatasının bulunup bulunmadığının, yetkili servis istasyonları, yetkili servis istasyonunun mevcut olmaması halinde sırasıyla; malın satıcısı, ithalatçısı veya üreticisinden birisi tarafından mala ilişkin azami tamir süresi içerisinde düzenlenen raporla belirlenmesi ve bu raporun bir nüshasının tüketiciye verilmesi zorunludur.

Tüketiciler, ikinci fıkrada belirtilen rapora ilişkin olarak bilirkişi tarafından tespit yapılması talebiyle uyuşmazlığın parasal değerini dikkate alarak tüketici hakem heyetine veya tüketici mahkemesine başvurabilir.

## **k) Varsa tüketiciye sağlanan diğer haklar,**

(1) Enerji tüketen mallarda, bu maddenin birinci fıkrasında belirtilen bilgilere ek olarak, malın enerji tüketimi açısından verimli kullanımına ilişkin bilgilerin yer alması zorunludur.,

(2) Malın teknik özelliği veya tüketicinin kullanımında karşılaşılabilecek kolaylıklar da dikkate alınarak, yukarıda belirtilen bilgilerin işaret veya şekil çizmek suretiyle açık olarak anlatılabilmesi halinde, ayrıca yazılı bir metin aranmaz.

(3) Malın güvenli kullanımına ilişkin hususların malın üzerinde yer alması halinde yazılı ve sesli ifadelerin Türkçe olması zorunludur.

(4) Malların ilgili teknik düzenlemesi uyarınca kişinin sağlığı ile çevreye zararlı veya tehlikeli olabilmesi durumunda, bu malın güvenli kullanılabilmesi için malın üzerine veya tanıtma ve kullanma kılavuzuna bu durumla ilgili açıklayıcı bilgi ve uyarılar açıkça görülecek ve okunacak şekilde konulur veya yazılır.

(5) Malların ilgili teknik düzenlemesi uyarınca kişinin sağlığı ile çevreye zararlı veya tehlikeli olabilmesi durumunda, bu malın güvenli kullanılabilmesi için malın üzerine veya tanıtma ve kullanma kılavuzuna bu durumla ilgili açıklayıcı bilgi ve uyarılar açıkça görülecek ve okunacak şekilde konulur veya yazılır.

**EK - I**

**İŞ EKİPMANLARINDA BULUNACAK ASGARİ GEREKLER**

**1. Genel hususlar**

1.1. Bu ekte belirtilen hususlar, bu Yönetmelik hükümleri dikkate alınarak ve söz konusu iş ekipmanında bunlara karşılık gelen riskin bulunduğu durumlarda uygulanır.

1.2. Bu ekte belirtilen asgari gerekler, iş ekipmanlarında aranacak temel gereklerdir.

**2. İş ekipmanlarında bulunacak asgari genel gerekler**

2.1. İş ekipmanında bulunan ve güvenliği etkileyen kumanda cihazları için asgari gerekler;

2.1.1. İş ekipmanında bulunan ve güvenliği etkileyen kumanda cihazları açıkça görülebilir ve tanınabilir özellikte olur. Gerekliğinde uygun şekilde işaretlenir.

2.1.2. Kumanda cihazları zorunlu haller dışında, tehlikeli bölgenin dışına yerleştirilir ve bunların kullanımı ek bir tehlike oluşturmaz. Kumanda cihazları, istem dışı hareketlerde tehlikeye neden olmaması gerekir.

2.1.3. Operatör, ana kumanda yerinden tehlike bölgesinde herhangi bir kimsenin bulunmadığından emin olması gerekir. Bu mümkün değilse makine çalışmaya başlamadan önce otomatik olarak devreye girecek sesli ve ışıklı ikaz sistemi bulunur.

2.1.4. İş ekipmanının çalıştırılması veya durdurulması sebebiyle doğabilecek tehlikelere maruz kalan çalışanlar yeterli zaman ve imkân sağlayan tedbirlerle bu tehlikelerden korunur.

2.1.5. Kumanda sistemleri güvenli ve planlanan kullanım şartlarında meydana gelebilecek arıza, bozulma veya herhangi bir zorlanma göz önüne alınarak uygun nitelikte seçilir.

2.2. İş ekipmanlarının çalıştırılması, bu amaç için yapılmış kumandaların ancak bilerek ve isteyerek kullanılması ile sağlanır.

2.2.1. Bu kural, çalışanlar için tehlike oluşturmadığı sürece;

a) Herhangi bir sebeple iş ekipmanının durmasından sonra tekrar çalıştırılmasında,

b) Hız, basınç gibi çalışma şartlarında önemli değişiklikler yapılırken de,

uygulanır.

2.2.2. Bu kural otomatik çalışan iş ekipmanının normal çalışma programının devamı süresindeki tekrar harekete geçme veya çalışma şartlarındaki değişiklikler için uygulanmaz.

2.3. Bütün iş ekipmanlarında, ekipmanı tümüyle ve güvenli bir şekilde durdurabilecek bir sistem bulunur. Her bir çalışma yerinde, tehlikenin durumuna göre, iş ekipmanının tamamını veya bir kısmını durdurabilecek ve bu ekipmanin güvenli bir durumda kalmasını sağlayacak kumanda sistemi bulunur. İş ekipmanlarının durdurma

sistemleri, çalıştırma sistemlerine göre öncelikli olması gerekir. İş ekipmanı veya tehlikeli kısımları durdurulduğunda, bunları harekete geçiren enerji de kesilecek özelliğe sahip olur.

2.4. İş ekipmanının tehlikesi ve normal durma süresinin gerektirmesi halinde iş ekipmanında acil durdurma sistemi bulunur.

2.5. Parça fırlaması veya düşmesi riski taşıyan iş ekipmanları, bu riskleri ortadan kaldırmaya uygun güvenlik tertibatı ile donatılır.

2.5.1. Gaz, buhar, sıvı veya toz çıkarma tehlikesi olan iş ekipmanları, bunları kaynağında tutacak veya çekecek uygun sistemlerle donatılır.

2.6. Çalışanların sağlığı ve güvenliği açısından gerekiyorsa, iş ekipmanı ve parçaları uygun yöntemlerle sabitlenir.

2.7. Çalışanların sağlık ve güvenliği açısından önemli bir tehlike oluşturabilecek, iş ekipmanının parçalarının kırılması, kopması veya dağılması riskine karşı uygun koruma önlemleri alınır.

2.8. İş ekipmanının hareketli parçalarıyla mekanik temas riskinin kazaya yol açabileceği hallerde; iş ekipmanı, tehlikeli bölgeye ulaşmayı önleyecek veya bu bölgeye ulaşmadan önce hareketli parçaların durdurulmasını sağlayacak uygun koruyucular veya koruma donanımı ile donatılır.

2.8.1. Koruyucular ve koruma donanımı;

a) Sağlam yapıda olur,

b) İlave bir tehlikeye sebep olmayacak özellikte olur,

c) Kolayca yerinden çıkarılmayacak veya etkisiz hale getirilemeyecek şekilde olur,

ç) Tehlike bölgesinden yeterli uzaklıkta bulunur,

d) Ekipmanın görülmesi gereken operasyon noktalarına engel olmayacak özellikte olur,

e) Sadece işlem yapılan alana erişimi kısıtlar ve bunların çıkarılmasına gerek kalmadan parça takılması, sökülmesi ve bakımı için gerekli işlemlerin yapılması mümkün olur.

2.9. İş ekipmanının çalışılan veya bakımı yapılan bölge ve operasyon noktaları, yapılacak işleme uygun şekilde aydınlatılır.

2.10. İş ekipmanının yüksek veya çok düşük sıcaklıktaki parçalarına çalışanların yaklaşmasını veya temasını engelleyecek tedbirler alınır.

2.11. İş ekipmanına ait ikaz donanımları kolay algılanır ve anlaşılır olur.

2.12. İş ekipmanı sadece tasarım ve imalat amacına uygun işlerde ve şartlarda kullanılır.

2.13. İş ekipmanının bakım işleri, ancak iş ekipmanı kapalı iken yapılabilir. Bunun mümkün olmadığı hallerde, bakım işleri yürütülürken gerekli önlemler alınır veya bu işlerin tehlike bölgesi dışında yapılması sağlanır.

2.13.1. Bakım defteri bulunan makinelerde bakımla ilgili işlemler günü gününe bu deftere işlenir. 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa uygun olarak güvenli elektronik imza ile imzalanmış ve elektronik ortamda saklanan kayıtlar da bakım defteri olarak kabul edilir.

2.14. İş ekipmanlarının enerji kaynaklarını kesecek araç ve gereçler kolayca görülebilir ve tanınabilir özellikte olur. Ekipmanın enerji kaynaklarına yeniden bağlanması çalışanlar için tehlikeye sebep olmayacak özellikte olur.



2.15. İş ekipmanlarında, çalışanların güvenliğinin sağlanmasında esas olan ikaz ve işaretler bulunur.

2.16. Çalışanların üretim, bakım ve ayar işlemleri yapacakları yerlere güvenli bir şekilde ulaşabilmeleri ve orada güvenli bir şekilde çalışabilmeleri için uygun şartlar sağlanır.

2.17. Bütün iş ekipmanları, ekipmanın aşırı ısınması veya yanmasına veya ekipmandan gaz, toz, sıvı, buhar veya üretilen, kullanılan veya depolanan diğer maddelerin yayılması riskine karşı çalışanların korunmasına uygun olur.

2.18. Bütün iş ekipmanları, ekipmanda üretilen, kullanılan veya depolanan maddelerin veya ekipmanın patlama riskini önleyecek özellikte olur.

2.19. Bütün iş ekipmanları, çalışanların doğrudan veya dolaylı olarak elektrikle temas riskinden korunmasına uygun olur.

### **3. Özel tipteki iş ekipmanında bulunacak asgari ek gerekler**

**3.1. Kendinden hareketli veya bir başka araç vasıtasıyla hareket edebilen iş ekipmanları için asgari gerekler;**

3.1.1. Üzerinde çalışan bulunan iş ekipmanı, ekipmanın bir yerden bir yere götürülmesi sırasında tekerleklerle veya paletlere takılma veya temas etme riski de dahil çalışanlar için oluşabilecek bütün riskleri azaltabilecek uygun sistemlerle donatılır.

3.1.2. İş ekipmanının çekicisi ile çekilen ekipman veya aksesuarları ya da yedekte çekilen herhangi bir nesnenin, birbirine çarpma veya sıkışma riskinin bulunduğu durumlarda, bu ekipmanlar çarpma ve sıkışmayı önleyecek koruyucularla donatılır.

3.1.2.1. Çarpma veya sıkışma riski önlenemiyorsa, çalışanların olumsuz etkilenmemesi için gerekli önlemler alınır.

3.1.3. İş ekipmanının hareketli kısımları arasında enerji aktarımını sağlayan kısımların yere teması nedeniyle hasar görmesi veya kirlenmesine karşı önlem alınır.

3.1.4. Üzerinde çalışan bulunan hareketli iş ekipmanı, normal çalışma koşullarında devrilme riskine karşı;

a) Cihaz bir çeyrekte (90 derecelik açı) fazla dönmeyecek şekilde yapılmış olur veya

b) Bir çeyrekte fazla dönüyorsa, üzerinde bulunan çalışanın etrafında yeterli açıklık bulunur veya

c) Aynı etkiyi sağlayacak başka koruyucu yapı veya sistem bulunur.

3.1.4.1. Bu koruyucu yapı veya sistem iş ekipmanının kendi parçası olabilir.

3.1.4.2. Çalışma sırasında iş ekipmanı sabitleniyorsa veya iş ekipmanının, devrilmesi mümkün olmayacak şekilde tasarımı yapılmışsa koruyucu yapı veya sistemler gerekmez.

3.1.4.3. İş ekipmanında; devrilmesi halinde, üzerinde bulunan çalışanın ekipman ile yer arasında sıkışarak ezilmesini önleyici koruyucu yapı veya sistem bulunur.

3.1.5. Üzerinde bir veya daha fazla çalışanın bulunduğu forkliftlerin devrilmesinden kaynaklanan risklerin azaltılması için;

a) Sürücü için kabin bulunur veya

b) Forklift devrilmeyecek yapıda olur veya

c) Forkliftin devrilmesi halinde, yer ile forkliftin belirli kısımları arasında taşınan çalışanlar için, yeterli açıklık kalmasını sağlayacak yapıda veya

ç) Forklift, devrilmesi halinde sürücünün forkliftin parçaları tarafından ezilmesini önleyecek yapıda olur.

3.1.6. Kendinden hareketli iş ekipmanı hareket halinde iken kişiler için risk oluşturuyorsa aşağıdaki şartları sağlar:

a) Yetkisiz kişilerce çalıştırılmasını önleyecek donanım bulunur.

b) Aynı anda hareket eden birden fazla elemanı bulunan iş ekipmanında bu elemanların çarpışmasının etkilerini en aza indirecek önlemler alınır.

c) İş ekipmanında frenleme ve durdurma donanımı bulunur. Güvenlik şartları gerektiriyorsa, ayrıca bu donanımın bozulması halinde otomatik olarak devreye giren veya kolayca ulaşılabilecek şekilde yapılmış acil frenleme ve durdurma sistemi bulunur.

ç) Sürücünün görüş alanının kısıtlandığı durumlarda, güvenliğin sağlanması için görüş alanını iyileştirecek uygun yardımcı araçlar kullanılır.

d) Gece veya karanlık yerlerde kullanılmak üzere tasarlanmış iş ekipmanında, yapılan işi yürütmeye uygun ve çalışanların güvenliğini sağlayacak aydınlatma sistemi bulunur.

e) Çalışanları etkileyebilecek yangın çıkma tehlikesi olan iş ekipmanının kendisinin veya yedekte taşıdığı ekipmanın kullanıldığı yerin hemen yakınında yangın söndürme cihazları bulunmuyorsa, bu ekipmanlarda yeterli yangın söndürme cihazları bulunur.

f) Uzaktan kumandalı iş ekipmanının, kontrol sınırlarının dışına çıkması halinde otomatik olarak hemen duracak şekilde olması gerekir.

g) Uzaktan kumandalı iş ekipmanı, normal şartlarda çarpma ve ezilme tehlikelerine karşı korunaklı olur, bunun sağlanamadığı hallerde diğer uygun araçlarla çarpma riski kontrol altına alınır.

## 3.2. Yüklerin kaldırılmasında kullanılan iş ekipmanları için asgari gerekler;

3.2.1. Yük kaldırma ekipmanı kalıcı olarak kurulduğunda, özellikle kaldırılan yük ve montaj veya bağlantı noktalarındaki gerilmeler dikkate alınarak ekipmanın mukavemet ve kararlılığı sağlanır.

3.2.2. Yüklerin kaldırılması için kullanılan makinelerde, kaldırılabilir maksimum yük açıkça görünecek Şekilde işaretlenir, makinenin değişik Şekillerde kullanımında da maksimum yükü gösteren levhalar veya işaretler bulunur.

3.2.2.1. Kaldırma için kullanılan aksesuarlar da güvenli kullanım için gereken özelliklerini gösterecek Şekilde işaretlenir.

3.2.2.2. İnsan kaldırmak ve taşımak için tasarlanmamış iş ekipmanları, amacı dışında kullanımını önlemek için uygun bir Şekilde ve açıkça işaretlenir.

3.2.3. Sabit olarak kurulacak iş ekipmanı, yükün;

a) alışanlara çarpması,

b) Tehlikeli bir Şekilde sürüklenmesi veya düşmesi,

c) İstem dışı kurtulması,

riskini azaltacak Şekilde tesis edilir.

3.2.4. Çalışanları kaldırma veya taşımada kullanılan iş ekipmanlarında;

a) Taşıma kabininin düşme riski uygun araçlarla önlenir,

b) Kullanıcının kendisinin kabinden düşme riski önlenir,

c) zellikle cisimlerle istenmeyen temas sonucu, kullanıcının çarpma, sıkışma veya ezilme riski önlenir,

) Herhangi bir olay neticesinde kabin içinde mahsur kalan çalışanların tehlikeye maruz kalmaması ve kurtarılması sağlanır.

3.2.4.1. Şayet, alışma yerinin özelliği ve yükseklik farklılıklarından dolayı taşıma kabininin düşme riski, alınan güvenlik önlemlerine rağmen önlenemiyorsa, emniyet katsayısı daha yüksek güvenlik halatı ile teçhiz edilip, her çalışma günü kontrol edilir.

**İMALATÇI FİRMA ÜNVANI:** EKOTEK ISI TEKNOLOJİLERİ  
MAK.SAN.TİC.LTD.ŞTİ **ADRES:** ASTİM ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ  
4.CADDE NO:24 EFELER AYDIN

**VERGİ DAİRESİ :** GÜZELHİSAR VD

**VERGİ NO:** 3300367990

**TELEFON :** +9 0256 231 15 95 444 1 354

**FAKS :** +9 0256 231 15 96

**MARKA :** EKOTEK

**MODEL :** EKLİ LİSTE

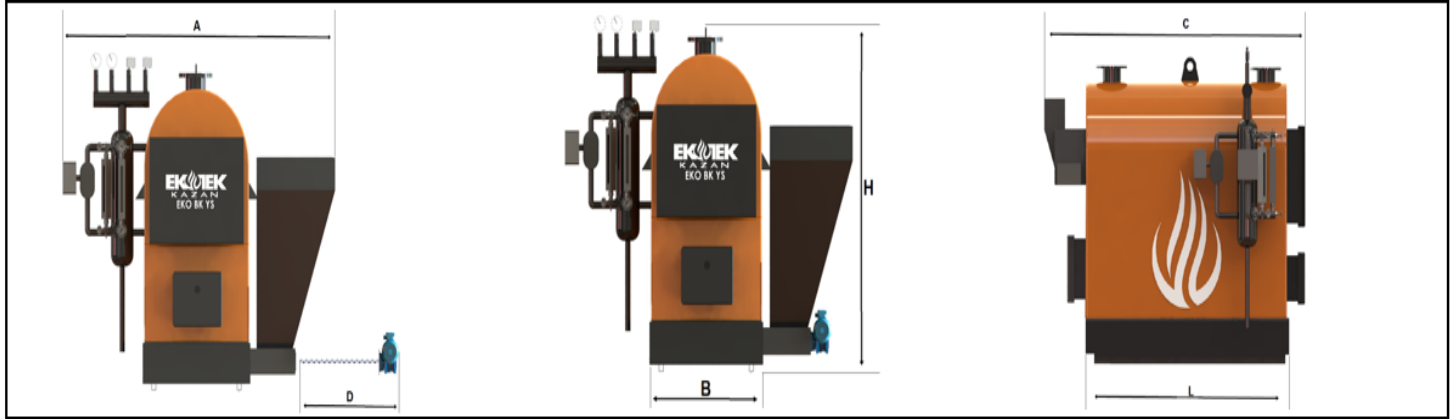
**GARANTİ SÜRESİ:** 2 YIL

**AZAMİ TAMİR SÜRESİ:** 20 İŞ GÜNÜ

# ÜRÜNLERİMİZİN TEKNİK ÖZELLİKLER TABLOSU

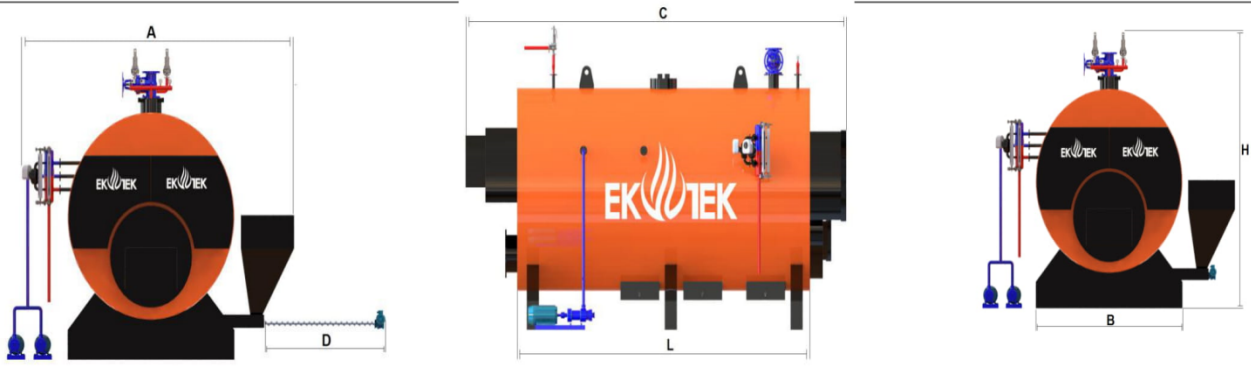
YARIM SİLİNDİRİK BUHAR KAZANI

OTOMATİK YÜKLEMELİ KATI YAKITLI



MODEL	TİP	KAZAN KAPASİTESİ			BUHAR ÜRETİM KAPASİTESİ KG/H	KAZAN ÇIKIŞ BACA ÇAPI	KAZANIN YAKLAŞIK ÖLÇÜLERİ						YAKIT DEPOSU KAPASİTESİ KG		SU GİRİŞ VANASI	BUHAR ÇIKIŞ VANASI	EMNİYET VENTİLİ ÖLÇÜSÜ	BOŞALTIMA MANŞONU ÖLÇÜSÜ	SU HACMİ LT	MİNİMUM KONDENS TANKI KAPASİTESİ LT	AĞIRLIK KG
		M2	KCAL/H	KW			A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	H (mm)	L (mm)	KÖMÜR	PRİNA							
EKO YS BK 10A	YARIM SİLİNDİRİK	10	100.000	116	160	250	2190	950	1980	870	1880	1550	150	125	32	50	40	1"	570	160	1130
EKO YS BK 15A	YARIM SİLİNDİRİK	15	150.000	174	240	250	2200	960	2150	870	1940	1730	200	175	32	65	40	1"	960	250	1675
EKO YS BK 20A	YARIM SİLİNDİRİK	20	200.000	232	320	300	2200	960	2520	950	2100	1950	200	175	32	65	40	1"	1220	350	2025
EKO YS BK 25A	YARIM SİLİNDİRİK	25	250.000	290	400	350	2420	1180	2760	975	2140	2050	200	175	32	65	40	1"	1440	400	2820
EKO YS BK 30A	YARIM SİLİNDİRİK	30	300.000	348	480	350	2475	1235	2950	1050	2350	2230	200	175	40	65	40	1"	1752	500	2950
EKO YS BK 35A	YARIM SİLİNDİRİK	35	350.000	406	560	350	2680	1440	3110	1250	2670	2370	200	175	40	65	40	1"	1940	600	3110
EKO YS BK 40A	YARIM SİLİNDİRİK	40	400.000	465	640	400	2680	1440	3360	1250	2670	2620	200	175	40	65	40	1"	2300	650	3470
EKO YS BK 45A	YARIM SİLİNDİRİK	45	450.000	423	720	400	2680	1440	3360	1250	2770	2620	200	175	40	80	40	1"	2750	750	3830
EKO YS BK 50A	YARIM SİLİNDİRİK	50	500.000	582	800	450	2680	1440	3360	1250	2850	2620	200	175	40	100	40	1"	3300	800	4020

**SKOÇ TİPİ 3 GEÇİŞLİ BUHAR KAZANI**  
**OTOMATİK YÜKLEMLİ KATI YAKITLI GADDAR / GRİM SERİSİ**



MODEL	KAPASİTE			BUHAR ÜRETİM KAPASİTESİ KG/H	KAZAN ÇIKIŞ BACA ÇAP (mm)	ÖLÇÜLER (MM)						YAKIT DEPOSU		SU GİRİŞİ	BUHAR ÇIKIŞI	EMNİYET VENTİLİ	BOŞALTIMA VANASI	TAM DOLU SU HACMİ	MIN. KONDENS TANKI KAPASİTESİ	DUMAN YOLU KARSİ BASINCI	DUMAN BORULARI ÖLÇÜLERİ	YALITIM ÖZELLİKLERİ	ÖNERİLEN MİNİMUM BACA ÇAP	AĞIRLIK
	M <sup>3</sup>	KCAL/H	KW			A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	H (mm)	L (mm)	KÖMÜR	PRİNA											
	KG	KG	KG			KG	KG	KG	KG	KG	KG	KG	KG											
JADDAR / GRİM 10A*	10	100.000	116	160	225	2250	1200	2910	1150	1650	1700	150	125	PN16 DN32	PN16 DN25	DN25 / DN40	PN16 DN32	920	160	4,5	Ø76.1 mm	100 MM TAŞ YÜNÜ	225	2000
JADDAR / GRİM 15A*	15	150.000	174	240	250	2400	1400	3100	1300	1860	1900	150	125	PN16 DN32	PN16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	1400	240	5	Ø76.1 mm	100 MM TAŞ YÜNÜ	250	2400
JADDAR / GRİM 20A*	20	200.000	232	320	300	2550	1560	3220	1450	2010	2050	150	125	PN16 DN32	PN16 DN40	DN25 / DN40	PN16 DN32	2000	320	5	Ø76.1 mm	100 MM TAŞ YÜNÜ	300	2800
JADDAR / GRİM 25A*	25	250.000	290	400	350	2550	1560	3300	1450	2010	2120	150	125	PN16 DN32	PN16 DN40	DN25 / DN40	PN16 DN32	2500	400	5	Ø76.1 mm	100 MM TAŞ YÜNÜ	350	3300
JADDAR / GRİM 30A*	30	300.000	348	480	350	2620	1620	3660	1550	2070	2300	200	175	PN16 DN32	PN16 DN50	DN25 / DN40	PN16 DN32	2750	480	5	Ø76.1 mm	100 MM TAŞ YÜNÜ	350	4500
JADDAR / GRİM 40A*	40	400.000	465	640	450	2800	1830	3750	1700	2250	2500	200	175	PN16 DN32	PN16 DN50	DN25 / DN40	PN16 DN40	2950	640	6,7	Ø76.1 mm	100 MM TAŞ YÜNÜ	450	5800
JADDAR / GRİM 50A*	50	500.000	582	800	450	3000	1980	4100	1800	2450	2850	200	175	PN16 DN32	PN16 DN65	DN25 / DN40	PN16 DN40	3800	800	7	Ø76.1 mm	100 MM TAŞ YÜNÜ	450	6950
JADDAR / GRİM 60A*	60	600.000	697	960	500	3200	2160	4650	2000	2620	3400	200	175	PN16 DN32	PN16 DN65	DN25 / DN40	PN16 DN40	4300	960	8	Ø76.1 mm	100 MM TAŞ YÜNÜ	500	7550
JADDAR / GRİM 70A**	70	700.000	814	1120	550	2800	2240	6320	2970	3060	3500	200	175	PN16 DN32	PN16 DN65	DN32 / DN50	PN16 DN40	5500	1120	8	Ø76.1 mm	100 MM TAŞ YÜNÜ	550	8950
JADDAR / GRİM 80A**	80	800.000	930	1280	550	2900	2300	6450	3050	3100	3550	200	175	PN16 DN32	PN16 DN80	DN32 / DN50	PN16 DN40	6100	1280	8	Ø76.1 mm	100 MM TAŞ YÜNÜ	550	10200
JADDAR / GRİM 90A**	90	900.000	1046	1440	600	2950	2420	6670	3200	3150	3520	200	175	PN16 DN32	PN16 DN80	DN32 / DN50	PN16 DN40	6730	1440	8	Ø76.1 mm	100 MM TAŞ YÜNÜ	600	11250
JADDAR / GRİM 100A**	100	1.000.000	1162	1600	600	3150	2650	6750	3750	3400	3500	200	175	PN16 DN32	PN16 DN80	DN32 / DN50	PN16 DN40	7300	1600	8	Ø76.1 mm	100 MM TAŞ YÜNÜ	600	12350
JADDAR / GRİM 125A**	125	1.250.000	1453	2000	650	3250	2650	6900	3900	3400	4000	400	350	PN16 DN32	PN16 DN100	DN40 / DN65	PN16 DN40	8000	2000	8	Ø76.1 mm	100 MM TAŞ YÜNÜ	650	13500
JADDAR / GRİM 150A**	150	1.500.000	1744	2400	700	3400	2750	7270	4200	3600	4250	400	350	PN16 DN32	PN16 DN100	DN50 / DN80	PN16 DN40	11000	2400	8	Ø76.1 mm	100 MM TAŞ YÜNÜ	700	14750
JADDAR / GRİM 175A**	175	1.750.000	2035	2800	750	3400	2750	7700	4400	3600	4700	400	350	PN16 DN32	PN16 DN100	DN50 / DN80	PN16 DN40	12750	2800	8	Ø76.1 mm	100 MM TAŞ YÜNÜ	750	16250
JADDAR / GRİM 200A**	200	2.000.000	2325	3200	800	3600	2900	7950	2750	3400	4900	400	350	PN16 DN32	PN16 DN125	DN50 / DN80	PN16 DN40	13200	3200	8	Ø76.1 mm	100 MM TAŞ YÜNÜ	800	17750
JADDAR / GRİM 250A***	250	2.500.000	2907	4000	900	4150	2900	6950	2850	3600	5450	400	350	PN16 DN32	PN16 DN125	DN65 / DN100	PN16 DN65	14500	4000	9	Ø76.1 mm	100 MM TAŞ YÜNÜ	900	19500
JADDAR / GRİM 300A***	300	3.000.000	3488	4800	1000	4400	3120	7550	3050	3850	6050	400	350	PN16 DN32	PN16 DN125	DN65 / DN100	PN16 DN65	15700	4800	9	Ø76.1 mm	100 MM TAŞ YÜNÜ	1000	21000
JADDAR / GRİM 320A***	320	3.200.000	3720	5120	1000	4450	3200	8150	3050	3900	6500	400	350	PN16 DN32	PN16 DN150	DN65 / DN100	PN16 DN65	16750	5120	9	Ø76.1 mm	100 MM TAŞ YÜNÜ	1000	22750
JADDAR / GRİM 350A***	350	3.500.000	4069	5600	1100	4520	3260	8250	3100	3950	6600	400	350	PN16 DN32	PN16 DN150	DN65 / DN100	PN16 DN65	17890	5600	9	Ø76.1 mm	100 MM TAŞ YÜNÜ	1100	25000

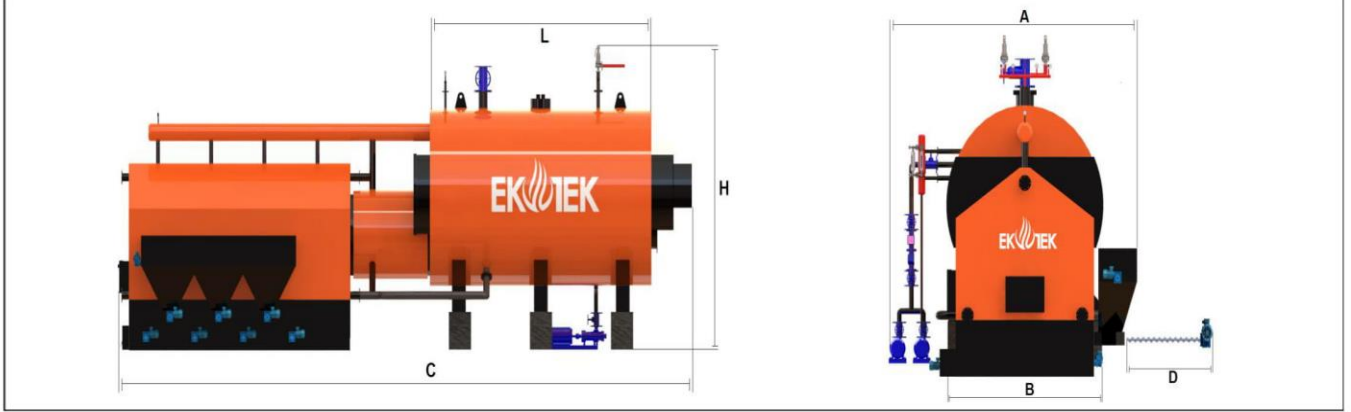
\*FİRMAMIZ HABER VERMEKSİZİN ÖLÇÜ , AĞIRLIK VE MODELLERDE DEĞİŞİKLİK YAPMA HAKKINA SAHİPTİR.

NOT: ÖNERİLEN MİNİMUM BACA ÇAPİ ORTALAMA 400 RAKIM OLARAK HESAPLANMIŞTIR. BELİRTİLEN BACA ÇAPİ ÖLÇÜLERİ MİNİMUM DEĞERLERDİR VE FARKLIĞI GÖSTEREBİLİR.

\* STOKER YÜKLEME KAZANIN SAĞ YADA SOL BÖLGESİNDEDİR. FİRMAMIZ DEĞİŞİKLİK YAPMA HAKKINA SAHİPTİR.

\*\* STOKER YÜKLEME KAZANIN ÖN KAPAĞINDAN YAPILMAKTADIR. FİRMAMIZ DEĞİŞİKLİK YAPMA HAKKINA SAHİPTİR.

\*\*\* STOKER YÜKLEME KAZANIN SAĞ YADA SOL BÖLGESİNDEDİR. AYRICA BACA FANİ MEVCUTTUR. FİRMAMIZ DEĞİŞİKLİK YAPMA HAKKINA SAHİPTİR.



MODEL	KAPASİTE			BUHAR ÜRETİM KAPASİTESİ KG/H	KAZAN ÇIKIŞ BACA ÇAPI (mm)	ÖLÇÜLER (MM)						YAKIT DEPOSU KAPASİTE KG		SU GİRİŞ	BUHAR ÇIKIŞ	EMNİYET VENTİLİ	BOŞALTIMA MANŞ.	SU HACMI	MİNİMUM KONDENS TANKI KAPASİTESİ	ÖNERİLEN MİNİMUM BACA ÇAPI	AĞIRLIK
	M <sup>3</sup>	KCAL/H	KW			A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	H (mm)	L (mm)	KÖMÜR	PRİNA								
YANARDAĞ / VOLCANO 150A	150	1.500.000	1.744	3000	700	3400	2300	10950	2100	3650	3760	400	350	PN16 DN32	PN16 DN100	DN80 / DN80	PN16 DN40	12000	3000	700	15000
YANARDAĞ / VOLCANO 175A	175	1.750.000	2.034	3500	750	3400	2300	11750	2100	4450	4220	400	350	PN16 DN32	PN16 DN125	DN80 / DN80	PN16 DN40	13250	3500	750	17500
YANARDAĞ / VOLCANO 200A	200	2.000.000	2.325	4000	800	3400	2300	12500	2100	4700	4675	400	350	PN16 DN32	PN16 DN125	DN80 / DN80	PN16 DN40	14000	4000	800	21000
YANARDAĞ / VOLCANO 250A	250	2.500.000	2.906	5000	900	3580	2450	14000	2250	4800	4675	400	350	PN16 DN32	PN16 DN150	DN65 / DN100	PN16 DN40	16500	5000	900	24000
YANARDAĞ / VOLCANO 300A	300	3.000.000	3.488	6000	1000	3670	2520	14500	2300	4950	5020	600	525	PN16 DN32	PN16 DN150	DN65 / DN100	PN16 DN40	17500	6000	1000	28000
YANARDAĞ / VOLCANO 350A	350	3.500.000	4.069	7000	1100	3670	2520	15250	2300	5050	5250	600	525	PN16 DN32	PN16 DN150	DN65 / DN100	PN16 DN40	17500	6000	1100	28000
YANARDAĞ / VOLCANO 400A	400	4.000.000	4.651	8000	1100	4150	3000	16500	2500	5200	5250	600	525	PN16 DN32	PN16 DN200	DN65 / DN100	PN16 DN40	19000	8000	1100	32000
YANARDAĞ / VOLCANO 500A	500	5.000.000	5.814	10000	1200	4650	3250	17500	2700	5600	5600	600	525	PN16 DN32	PN16 DN200	DN80 / DN125	PN16 DN40	22000	10000	1200	36000
YANARDAĞ / VOLCANO 600A	600	6.000.000	6.976	12000	1300	4650	3250	23700	2700	5950	5800	600	525	PN16 DN32	PN16 DN200	DN80 / DN125	PN16 DN40	25000	12000	1300	40000

FIRMAMIZ HABER VERMEKSİZİN ÖLÇÜ , AĞIRLIK VE MODELLERDE DEĞİŞİKLİK YAPMA HAKKINA SAHİPTİR.

NOT: ÖNERİLEN MİNİMUM BACA ÇAPI ORTALAMA 400 RAKIM OLARAK HESAPLANMIŞTIR. BELİRTİLEN BACA ÇAPI ÖLÇÜLERİ MİNİMUM DEĞERLERDİR VE FARKLILIK GÖSTEREBİLİR.



Ekotek Isı Teknolojileri san. Tic.Ltd. Şti

MÜŞTERİ NÜSHASI

ÜRÜNÜN		TARİH-KAŞE-İMZA
CİNSİ	Katı Yakıtlı Buhar Kazanı	
MARKASI	Ekotek	
MODELİ		
SERİ NO		
MÜŞTERİ ADI SOYADI		
TESLİM TARİHİ VE YERİ		
AZAMI TAMİR SÜRESİ		
GARANTİ SÜRESİ		

YETKİLİ TEKNİK SERVİS		TARİH-KAŞE-İMZA
ÜNVANI		
ADRESİ		
TELEFON/FAX		
İLK ÇALIŞTIRMA TARİHİ		



Ekotek Isı Teknolojileri san. Tic.Ltd. Şti

ÜRETİCİ FİRMA NÜSHASI

ÜRÜNÜN		TARİH-KAŞE-İMZA
CİNSİ	Katı Yakıtlı Buhar Kazanı	
MARKASI	Ekotek	
MODELİ		
SERİ NO		
MÜŞTERİ ADI SOYADI		
TESLİM TARİHİ VE YERİ		
AZAMI TAMİR SÜRESİ		
GARANTİ SÜRESİ		

YETKİLİ TEKNİK SERVİS		TARİH-KAŞE-İMZA
ÜNVANI		
ADRESİ		
TELEFON/FAX		
İLK ÇALIŞTIRMA TARİHİ		





Bu kullanma klavuzu 2 (iki) Nüsha olarak basılmış olup 1(bir) nüshasını elden teslim aldım.Kazan bilgilerine ait Usb Dijital belleği beraberinde ve Bu ürünü çalışır vaziyette tam donanımlı olarak teslim aldım.

Adı Soyadı :

Görevi :

İmza :

Tarih :



Web Sitesi için Qr Kod Tarayınız.  
Qr Tarayıcınızla ulaşabilirsiniz.



instagram dan bizi takip etmek için



<https://www.instagram.com/ekotekisiteknolojileri/> yada instagram da