

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>5</b>
<b>ÖN HAZIRLIKLAR</b> .....	<b>6</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>10</b>
BUHAR ÇIKIŞ VANASI	
SU SEVİYE GÖSTERGESİ	
EMNİYET VENTİLİ	
BESİ SUYU POMPASI	
KAZAN TAĞDİYE CİHAZI	
PROSESTAT	
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 (OPSİYONEL)	
BACA ( <b>Opsiyonel Satın Alınan modeller için</b> )	
SİKLON FİLTRE ( <b>Opsiyonel Satın Alınan modeller için</b> )	
Kurulum yapılmadan önce Kazan Dairesi Nasıl olmalıdır ?	
TS 2025 Göre Sıvı yakıt yakıcılar	
Ts 2025 Göre Gaz yakıt yakıcılar	
<b>KAZAN VE YARDIMCI EKİPMAN KURULUMU</b> .....	<b>14</b>
<b>SIVI YAKITLI BUHAR KAZANI İLE İLGİLİ DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR</b>	<b>16</b>
<b>DEVREYE ALMA, ÇALIŞTIRMA VE BAKIM&amp;ONARIM TALİMATLARI</b> .....	<b>17</b>
<b>PERİYODİK BAKIMLAR</b> .....	<b>24-27</b>
<b>KONTROL PANOSU</b> .....	<b>28</b>
<b>BUHAR KAZANI KONTROL LİSTESİ</b> .....	<b>29</b>
<b>TÜKETİCİYE SAĞLANAN SEÇİMLİK HAKLARA İLİŞKİN BİLGİ</b> .....	<b>30</b>
<b>ÜRÜNLERİMİZİN TEKNİK ÖZELLİKLER TABLOSU</b> .....	<b>39-40</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. (YETKİLİ SERVİS DIŞINDA ÇALIŞTIRILAN ÜRÜNLER GARANTİ KAPSAMI DIŞINDADIR)

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 hazırlanmış 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 ürününüzün garanti dışı kalmasına sebep olur.**

## TESLİMAT

Ürünümüz size ulaştığında, ilk olarak gözle kontrol ediniz. Ürünü teslim alırken 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 kullanıcı (operatör) gerekli belgelere sahip olmalıdır. (Bknz: **ÜRÜN GÜVENLİK ÖNLEMLERİ**) Ürünün montaj yapıldığı yer iş güvenliği uzmanı, makine mühendisi, elektrik 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 mühendisi tarafından 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 kısalır, baca gazı sıcaklığı artar, yakıt sarfiyatı artar ve ürünün 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 ettirtmeyiniz. Mutlaka yetkili servisimizden ürün kullanımı hakkında detaylı bilgi isteyiniz.

## ÜRÜN GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

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. Ürünlerin işletilmesiyle görevlendirilecek personel, sıcak su kazanı, buhar kazanı, buhar jeneratörü, kızgın yağ kazanı, sıcak hava kazanı, brülör vb. kazan donatılarının yapısı, görevleri, çalışma esasları, çalışma basıncı ve sıcaklıkları hakkında tam bir yeterli bilgiye ve belgeye 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.
4. Ürün çalışırken kesinlikle kapakları açılmamalıdır.
5. Kazanlarda, yakıt tutuştuktan sonra kapakları açık unutmayınız ve tam olarak kapandığından kesin olarak emin olunuz.
6. Her defasında kapakların tam kapalı olduğundan emin olunmalıdır.
7. Ürüne müdahale ederken mutlaka gerekli iş güvenliği önlemleri alınmalıdır. (bkz: bakım onarım talimatları)
8. Elektrik kesintisi veya voltaj düzensizliğinden kaynaklanan elektronik arızalar garanti kapsamı dışındadır. Bu tip arızaları önlemek için elektrik tesisatınızda düzenleyici önlemler almanızı öneririz.
9. İçerisinde su yokken kazanınızı kesinlikle yakmayınız.
10. Kazanınız yanarken içine girmeyiniz ve başınızı, elinizi sokmayınız.
11. Kazanınızın baca klapesini kesinlikle tam olarak kapatmayınız.
12. Kötü bir baca çekişi kazanın verimini düşürdüğü gibi sağlığa zararlı sonuçlar da doğurabilir.
13. Güvenliğiniz ve iyi bir yanma sağlamak için bacalar temiz ve bakımlı olmalıdır. Bu yüzden kazanınızı yakmadan önce baca çekişini kontrol ediniz.
14. Baca ve baca bağlantılarının hava sızdırmamasına dikkat ediniz. Yanma esnasında baca bağlantısında bulunan temizleme kapağının kapalı olduğundan emin olunuz.
15. Kazanınız yanarken duman sandığı kapaklarını ve baca temizleme kapağını kesinlikle açmayınız.
16. Kazanınız yanarken sık sık kontrol ediniz.
17. Kazanınızda herhangi bir yiyecek maddesi pişirmeyiniz ve evcil hayvan kurutmayınız.
18. Kazanın arka kısmında bulunan patlama kapağı rahat açılacak şekilde olmalıdır, kapak önüne engel koymayınız. Patlama kapağı ile kesinlikle oynamayınız.
19. Olağan dışı bir durumla karşılaştığınızda hemen yetkili servisle irtibata geçiniz.
20. 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.
21. **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.**

22. Sıvı/Gaz yakıt yakan ürünlerde mutlaka periyodik olarak 6 ayda bir yetkili brülör firması çağrılıp alev boyu yakıt değerlerinin kalibrasyonları yapılmalıdır.
23. 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.
24. **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 yükümlüleri kabul etmiş sayılır.**
25. **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. (Ekotek Ltd. Şti sadece kendi ürettiği ürünlerin garantisinden sorumludur. Ürünlerin üzerinde bulunan diğer marka cihazlar her firmanın kendi garanti kapsamı sorumluluğundadır.)
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. (KULLANICI HATALARI DIŞINDA)
4. Tüketicinin onarım hakkını kullanmasına rağmen malın; Tüketicisiye 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. Ürününüzün yasal ömrü **10 (ON) yıldır.** Bu süre içerisinde **EKOTEK Ltd. Şti.** yedek parça bulunduracak ve servis verme işlemini tarafınıza sağlayacaktır.
8. Cihazınız mutlaka **EKOTEK Ltd. Şti.** yetkili servisleri tarafından devreye alınmak zorundadır.
9. İlk çalıştırma işlemi yetkili servis dışında yapılacak olur ise ürün garanti kapsamı dışında kalacaktır. Ekotek Ltd. Şti bu durumda hiç bir mesuliyet kabul etmeyecektir.
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. Ürününüzde yumuşatılmış su kullanılmalıdır. Yumuşatılmış su kullanılmayan ürünlerde yoğun kireç görülmekte ve birçok arızaya sebep vermektedir. Kireçlenmeden kaynaklanan sorunlar **EKOTEK Ltd. Şti** 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. (nakliye ve nakliyeden kaynaklanan sorunlar satın alan müşteriye aittir.)



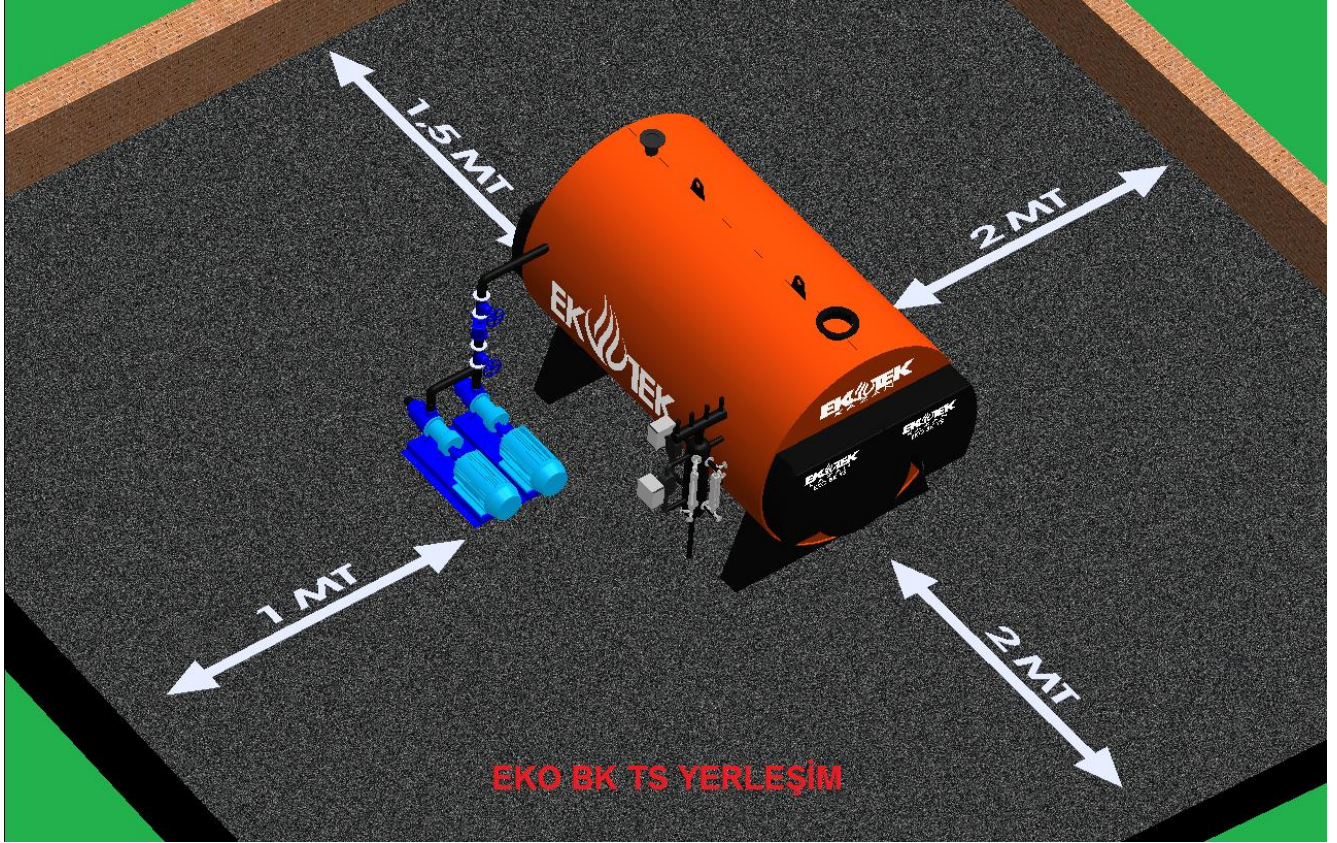
### MAKİNEİN TAŞINMASI DÜZENLENMESİ

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. (BKNZ :İŞ GÜVENLİĞİ MEVZUATI MADDE 3.2)

**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. **BKZ TEKNİK ÖZELLİKLER TABLOSU**

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.

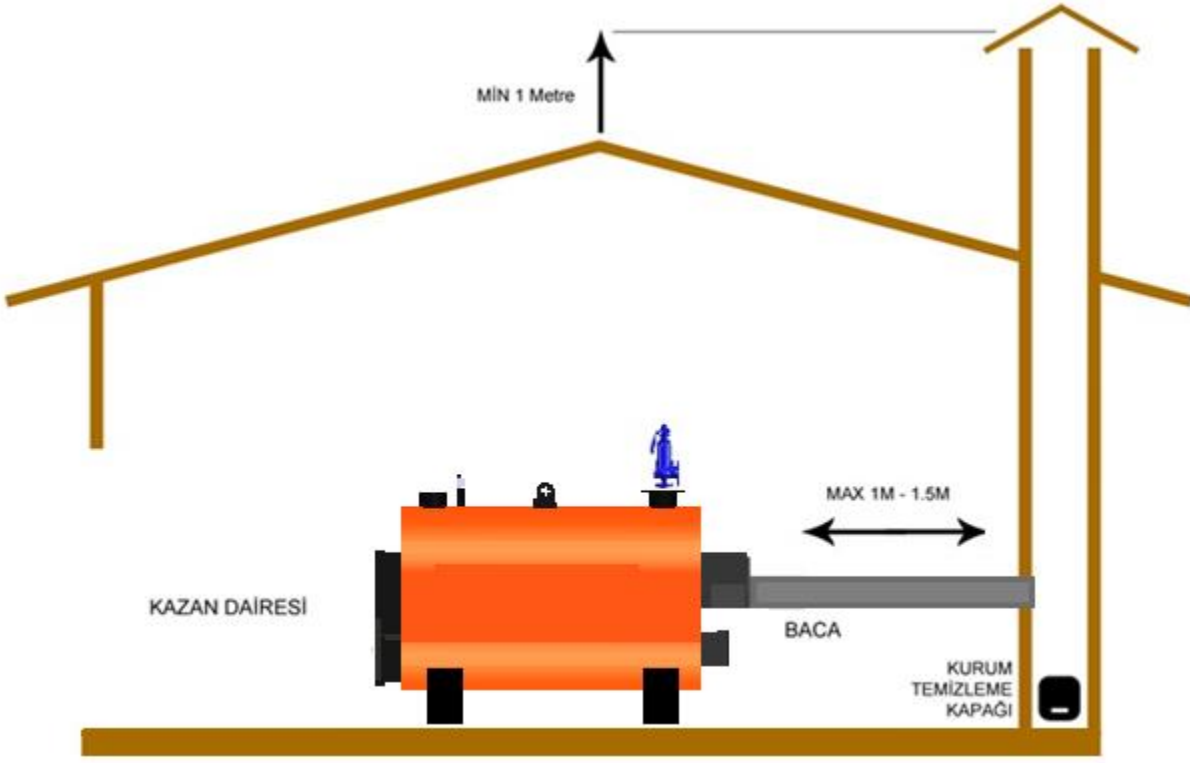


## Sıvı/Gaz Yakıtlı Buhar Kazanı Yerleşimi Temsili Çizimi

### Baca Bağlantısı:

Yetkili firmalar 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 ulaşım 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 2 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.

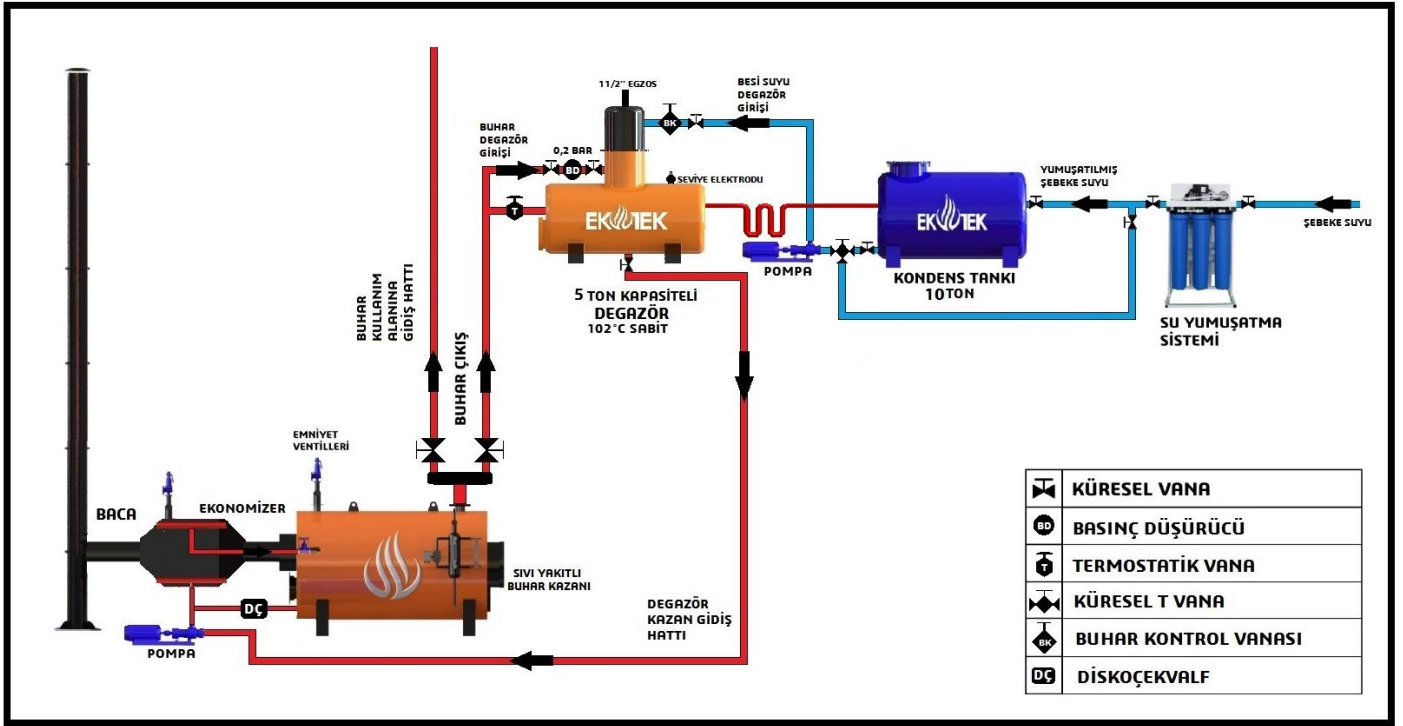
Buhar çıkış hattından aldığınız ayrı bir bağlantı hattı degazöre bağlayınız, degazöre 0,2 bar buhar veriniz. Mutlaka basınç düşürücü ve seviye şalteri kullanınız. degazörden kondens tankına bağlantı yapınız. Degazör tankını mutlaka emniyet ventili veya açık sistem yapınız. Not: degazör tankı bulunan sistemlerde şebeke hattı kondens tankına, kondens tankından degazöre bağlanması gerekmektedir. Kondens tankına verilen su yumuşatılmış su olmalıdır. Kondens tankına şebeke hattından giriş yapınız. Tankı dolunca kapatması için kondens tankına seviye şalteri veya 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.**

Buhar kazanı montajında mutlaka yetkili ve belgeli firmalara montaj yaptırınız. Firmamızdan bu konuda montaj talebinde bulunabilirsiniz.



**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, **EKOTEK** herhangi bir mesuliyet kabul etmez.

**Yakıtlar** : Sıvı (Mazot , fuel oil vb.) Gaz (Doğalgaz, lpg, lng) Yakıtlar

**Doğalgaz** : Kcal 8250 – Kcal 9200 **Mazot** : Kcal/kg 10900 10100 - Kcal/litre 9200 8500

**Hafif Fuel-Oil:** Kcal/kg 10400 9800 - Kcal/litre 9700 9100 **Ağır Fuel-Oil:** Kcal/kg 10100 9400- Kcal/litre 9900 9200

**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 mühendisinden onay alınmalıdır) Elektrik kablolarının sıvı temasına karşı **korunmalı olması gerekmektedir. Uygun olmayan elektrik bağlantıları yetkili servis tarafından montajı yapılmayacaktır.** 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 ürününüzde meydana gelecek arızalar garanti kapsamı dışında kalacaktır.

**Su besi pompası:** Elektrik bağlantıları pompanın yetkili servisi tarafından yapılmalıdır. Kazan yakımından 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 aksamla **el, kol, ayak, kafanızı** kesinlikle yaklaştırmaması gerekmektedir. Aksi durumda zarar görebilirsiniz. Hareket eden aksamların çalışma esnasında uygunsuz müdahalelerde kişinin zarar görmesi halinde EKOTEK Ltd.Şti 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

**TS EN 12953-6 NOLU STANDARD GEREĞİ BUHAR KAZANLARINDA 2 ADET SEVİYE GÖSTERGESİ KULLANILMAK ZORUNDADIR.**

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

**TS EN 12953-6 NOLU STANDARD GEREĞİ BUHAR KAZANLARINDA 2 ADET EMNİYET VENTİLİ KULLANILMAK ZORUNDADIR.**

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. **Dikkat !!! Emniyet ventillerini en az haftada bir kez manuel olarak açarak buhar tahliyesi yapınız.**

## 4. BESİ SUYU POMPALARI

**TS EN 12953-6 NOLU STANDARD GEREĞİ BUHAR KAZANLARINDA 1 ASIL 1 YEDEK POMPA KULLANILMAK ZORUNDADIR.**

Besi pompası, gerektiğinde kazana su beslemesi yapar. Kazan besleme suyu sisteminin vazgeçilmez bir parçasıdır. Kazandaki su buharlaşma kapasitesine ve kazan basıncına 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 **1 asıl 1 yedek** olmalıdır. Arıza durumunda sağlam olan çalıştırılmalıdır. Kazanın su beslemesinin düzenli olarak yapılabilmesi için pompa emişinde her zaman yeterli su girişi olmalıdır.

## 5. KAZAN TAĞDİYE CİHAZI

**TS EN 12953-6 NOLU STANDARD GEREĞİ BUHAR KAZANLARINDA 2 ADET KAZAN TAĞDİYE CİHAZI KULLANILMAK ZORUNDADIR.**

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.

## 6. PRESOSTAT

**TS EN 12953-6 NOLU STANDARD GEREĞİ BUHAR KAZANLARINDA 2 ADET PRESOSTAT KULLANILMAK ZORUNDADIR.**

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

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 artırarak 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 kazan dibine 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 (Opsiyonel Satın Alınan modeller için)

BU ÜRÜN OPSİYONEL OLUP MÜŞTERİ İSTEĞİNE GÖRE SİSTEME İLAVE EDİLEBİLİR.

**DİKKAT !!! ARITILMIŞ SU KULLANMANIZI FİRMAMIZ KESİNLİKLE ÖNERİR !!!**

**KAZAN BESİ SUYU MUTLAKA KİREÇ TORTU VB PİSLİKLERDEN ARINMIŞ OLMALIDIR.**

**Paket teklifimizde su yumuşatma cihazı fiyata dahil değildir.**

**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

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, kondenstoplar aracılığı ile sistemden çıkarak kondens suyu halinde ulaştığı depoya Kazan Besi Suyu Tankı veya Kondens Tankı 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.

- DİKKAT! KONDENS TANKINIZDA SU OLDUĞUNU KONTROL EDİNİZ. SU YOK İSE SİSTEMİ ÇALIŞTIRMAYINIZ.
- KONDENS TANKININ ALTINDA BULUNAN VANADAN 30 GÜNDE BİR BLÖF VEYA TEMİZLEME YAPINIZ.
- KONDENS TANKINA ŞEBEKEYE BAĞLI HATTI SÜREKLİ KONTROL EDİNİZ.

## 12. DEGAZÖR

### BU ÜRÜN OPSİYONEL OLUP 8 BAR VE ÜSTÜ KAZANLARDA SİSTEME İLAVE EDİLMELİDİR.

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 saçtan imal edilir. İçerisinde katmanlar halinde üst üste su dağıtım elekları bulunur. Bu paçalar; üzerinde delikler bulunan CrNi316 kalite saçtan 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 ayırılır. 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 terk eder.

### DEGAZÖRDE OLMASI GEREKENLER:

- TERMOSTATİK VANA MAKSİMUM 102 DERECE AYARLANMALIDIR
- BASINÇ DÜŞÜRÜCÜ DEGAZÖRE 0,2 BAR BUHAR VERİNİZ.
- SEVİYE GÖSTERGESİ

## 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. Baca etrafında yanıcı maddeler için gerekli önlemleri almanızı öneririz.

## 14. Ekonomizerler (Opsiyonel Satın Alınan modeller için)

Ekonomizerler kazan besleme suyunun baca gazı ile ısıtılması amacıyla, kanatçıklı borudan veya düz borudan imal edilmiş olabilirler. Ekonomizerler işletme basınçları dolayısıyla AB basınçlı ekipmanlar yönetmeliğine uygun imal edilmiş olmalıdır.

Ekonomizer gaz tarafı çıkış sıcaklığı doğalgaz için 100 °C, kökürt içerikli katı ve sıvı yakıtlar için 150 °C ve altına düşürülecekse (yoğuşmalı tip) ekonomizer komple paslanmaz çelikten imal edilmelidir. Eğer bu sıcaklıkların üstünde bir değere dizayn edilecek ise besi suyu sıcaklığı 85 °C'un üstünde olmalı ve (yoğuşmasız) ekonomizer çıkış sıcaklığına göre ekonomizer baca gazı bypass hattına konulacak bir baca klapesi açıp kapatılarak kontrol edilmelidir. Isıl kapasitesi 200 kW ve üstü olan yoğuşmalı ekonomizer uygulamalarında, yoğuşma suyu tahliyesi nötralizasyon sistemi üzerinden yapılmalıdır.

Ekonomizer üzerindeki bütün kapaklar kontrol edilerek contalarının iyi yerleşmiş ve sızdırmaz durumda olmaları sağlanmalıdır. Kullanılan yakıtı bağı olarak ekonomizer boruları üzerinde ısı transferini etkilemeyecek şekilde kurum birikmesine meydan verilmeyecek sıklıkta temizleme yapılmalıdır.

Ekonomizer üzerinde su giriş, çıkış ve bypass hattı vanaları olmalı, ekonomizer su girişinde en fazla ekonomizer dizayn basıncına set edilmiş bir oransal tip emniyet vanası konulmalıdır. Ekonomizer su ve gaz tarafı sıcaklık değerlerini gösterecek donanıma sahip olmalıdır. Ekonomizer su tarafı basınç değerini gösterecek şekilde su giriş ve çıkışında manometreler bulunmalıdır.

Katı ve sıvı yakıtlı sistemlerde kullanılan ekonomizerdeki borularında meydana gelecek su sızıntılarının baca gazındaki kökürtle birleşmesi sonucunda meydana gelecek asit, korozyona yol açacağından; bu gibi kaçaklar önlenmelidir.

Ekonomizer kullanılan kazanlarda besi suyu kontrol sistemi oransal olmalıdır. Ekonomizer su devresinde sürekli besi suyu akışı olacak şekilde düzenleme yapılmalıdır. Kazanın besi suyuna ihtiyacı olmadığı anlarda, ekonomizer çıkış suyu kondens tankına veya degazöre verilmelidir. Ekonomizer borularındaki iç korozyonun önlenmesi için TS EN 12953-10 ve TS EN 12952-12'ye uygun besi suyu ile beslenmelidir.

## 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’tır. 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 kısımdan 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 Göre Sıvı yakıt yakıcılar

Sıvı yakıtlı brülörler TS EN 267'nin yürürlükteki versiyonu ile ilgili AB direktiflerine uygun olarak imal edilmiş ve piyasaya sürülmüş olmalıdır. Su borulu kazanlar için TS EN 12952-8'e uygun şartlar sağlanmalıdır. Sıvı yakıtlı kazanlarda, yeni yapılan bir tesisat veya tadilat yapılmış olan bir tesisatta ilk ateşlemeden önce yakıt devresine ait bütün tank, ısıtıcı, pompa, vana ve boru sistemi gözden geçirilerek sorunsuz çalışabilir durumda oldukları saptanmalıdır. Bulunan kaçaklar giderilmeli, kaçırın vanalar onarılmalı veya değiştirilmeli, yeni monte edilmiş boru tesisatı, uygun akışkan (buhar, basınçlı su veya basınçlı hava vb.) ile temizlenmiş olmalıdır. Bununla birlikte kazan her ateşlemeden önce, sistemdeki bütün filtreler ve brülör yakıt püskürtme memeleri ve yakıt yolu iyice temizlenmelidir.

İki farklı sıvı yakıt yakabilen ateşleme donanımında, bu iki yakıtta ait depolama boru ve pompa sistemleri birbirinden fark edilebilir şekilde ayrılmalı ve bu sistemler, iki yakıt hiçbir yerde birbirine karışmayacak yapıda olmalıdır. Her iki yakıt borusunun aynı brülöre bağlandığı durumlarda boru sistemi her yakıtı ayrı olarak brülöre verebilecek şekilde düzenlenmiş olmalıdır. Her brülöre giden yakıt borusundaki en son vana tam kapatılmalı ve sızdırma yapıp yapmadığı saptanmalı gerektiğinde değiştirilmelidir. Yakıt hattı vanaları birbirine bağlantılı bir kol ile senkronize açılıp kapanmalıdır.

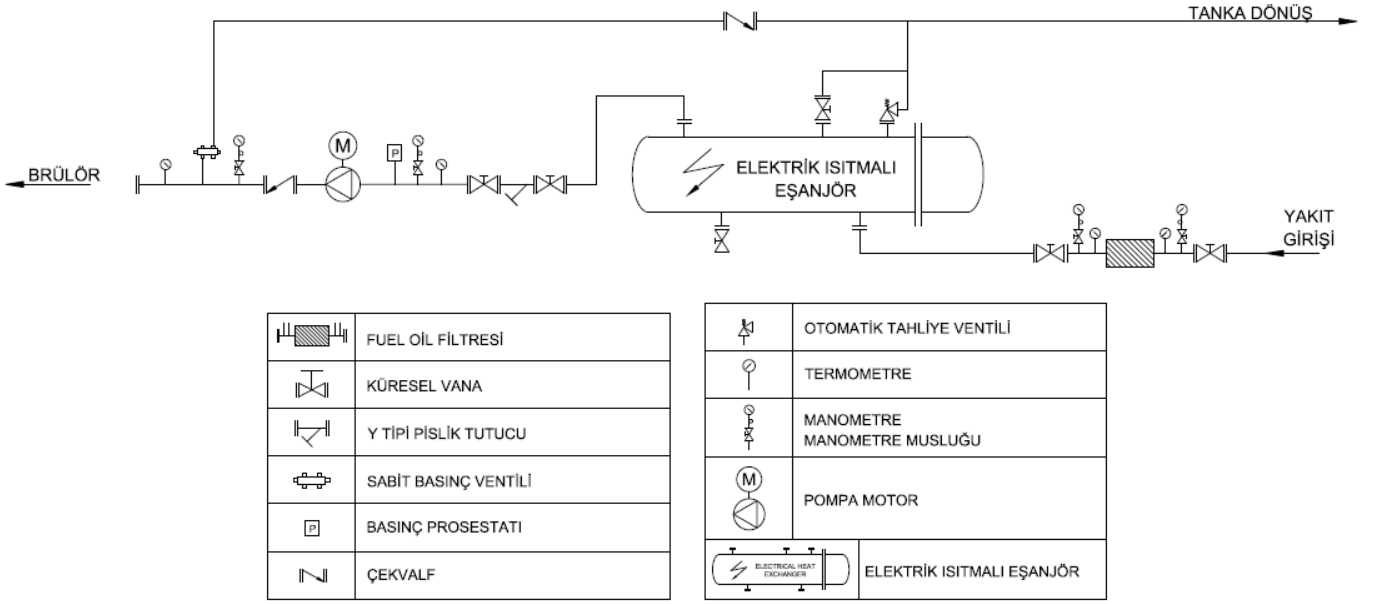
Günlük sıvı yakıt tankı, yakıcının yakıt pompasından daha düşük düzeyde ise, depo ile pompa arasındaki vana, flanş, filtre gibi parçalar muayene edilerek emiş borusunda tam sızdırmazlık sağlanmalı; böylece pompanın hava çekerek verimsiz çalışması önlenmelidir. Yakıtın ısıtılması gerektiği durumlarda, elektrikle veya buharla çalışan bütün ısıtıcıların çalışır durumda olduğu saptanmalıdır. Isıtıcı sistemlerde yakıt ve ısıtıcı akışkanın birbirine karışmadığı, uygun yöntem ile kontrol edilmeli ve tespit edilen herhangi bir kaçak durumunda gerekli tedbirler alınmalıdır.

Sıvı yakıt yakan kazanlarda bozuk yanmanın en önemli nedeni yakıtın tam pülverize edilmemesidir. Tam pülverizasyonu sağlamak için imalatçının önereceği tip pülverizasyon (buhar parçalamalı, hava parçalamalı, mekanik parçalamalı vb.) uygulanmalıdır. Ayrıca iyi bir pülverizasyon için uygun basınç ve debide pompa seçimi yapılmalıdır. İmalatçının kullanma kılavuzunda beyanına uygun yakıt seçilmelidir.

Sıvı yakıt kullanılan sistemlerde ana yakıt tankı, pot depo ve günlük tankın dibinde çökelmiş olan su ve tortuyu boşaltabilecek donanım sağlanmalıdır. Yakıt ile su ayrılmamış olabilir. Ayırıştırmak için yakıtın buharlı, sıcak sulu veya elektrikli ısıtıcı ile ısıtılması gerekmektedir. Sudan ayırıştırmamış yakıt yakıcıya gönderildi ise sistem temizlenmelidir.

Ateşleme yapılmadan önce, ön sıvı yakıt ısıtıcıları devreye alınarak sıvı yakıtının pompa girişine kadar akması sağlanmalıdır. Yakıtın içindeki hava yakıt sirkülasyon yaptırılarak tahliye edilmelidir. Sistemde buhar ısıtma boruları varsa, bunlara buhar verilerek boru içindeki sıvı yakıt akışkan hale getirilmelidir. Yakıt iletim (günlük tank ile yakıcı arası) hattında bulunması gereken başlıca ekipmanlar; yakıt filtresi, küresel vana, pislik tutucu, sabit basınç ventili, basınç prosestatı, çekvalf, otomatik tahliye vanası, termometre, manometre ve manometre musluğu, ring pompası ve motoru, eşanjördür (buhar, sıcak su veya elektrikli).

## YAKIT HATTI ŞEMASI



Şekil 1 - Sıvı yakıt hazırlama ünitesi

### \*Hafif Sıvı Yakıtlar (motorin, karosen, gaz yağı vb.) ısıtılmamaktadır.

Borular içindeki ağır sıvı yakıtın akışkanlığı sağlandıktan sonra, öncelikle ring pompası ve devamında yakıcı pompası çalıştırılarak yakıt dolaşımı sağlanmalıdır. Ağır sıvı yakıt kullanılıyorsa, yakıcı önü ağır sıvı yakıt kolektöründeki yakıt sıcaklığı, pülverizasyon için en uygun yakıt viskozitesini sağlayacak değere ulaşmadan ateşleme yapılmamalıdır. Bütün sıvı yakıt donanımının havası alınmış olmalıdır. Yakıcı ön kısmında (namlu, türbülötör, meme hamili vb.) ve özellikle yanma hücresi tabanında birikmiş yakıt artıkları, herhangi bir yangın ya da patlamaya sebep olmaması için ateşlemeden önce temizlenmelidir. Hava üfleyicileri damperler ve bunlarla ilgili parçalar muayene edilip, çalışır durumda oldukları saptanmalıdır ve bundan sonra kazan havalandırılmalıdır. Yakıcıya kazan kapasitesine uygun memeler takılmış olmalı, yakıcı hava klapeleri ilk ateşlemeye hazır duruma getirilmelidir. Pülverize sistemi var ise bu sistem muayene edilmeli ve istenen basınçta pülverize buharı veya havası sağlanmış olmalıdır. Tutuşma gerçekleşmemesi durumunda yakıcı iki seferden fazla sıfırlanmamalıdır. Brülör durduğunda veya ön süpürme sırasında memeden kazan yanma hücresine kaçak olmadığı kontrol edilmelidir. Brülör içerisinde herhangi bir kaçak olmadığı kontrol edilmelidir.

### Ts 2025 Göre Gaz yakıt yakıcılar

Gaz yakıtlı brülörler, TS EN 676'ya uygun olarak üretilmiş ve piyasaya sürülmüş olmalıdır. Su borulu kazanlarda kullanılan gaz yakıcılar için ise TS EN 12952-8'e uygunluk sağlanmalıdır.

Gaz yakma donanımında ateşlemeden önce gaz borusundaki vanalar, flanşlar vb. gibi bütün ekleme noktalarında gaz kaçağı olup olmadığı kontrol edilmeli, bulunacak kaçaklar zamanında giderilmelidir.

Vanaların sızıntı yapıp yapmadığı kolayca anlaşılmadığından oluşabilecek büyük kazaları engellemek için kontroller hassasiyet ile yapılmalıdır.

Ateşlemeden önce gaz borusu içindeki hava ilk yanmada parlamaya neden olabileceğinden dışarı atılmalı, boru tam doldurulmalıdır. Gaz borusu üzerinde onarım ve bakım yapılırken yakında hiçbir şekilde alev bulunmamalı, el feneri veya uygun bir elektrik lambası kullanılmalıdır.

1200 kW ve üzeri tüm gaz yakıcılarda gaz kaçak kontrol cihazı kullanılmalıdır. Bu kapsamdaki yakıcıların kontrol sistemi, TS EN 676+A2 gereği gaz yolu armatür setinin güvenliğini her başlangıç öncesi vana doğrulama ve sızdırmazlık kontrol cihazı ile kontrol etmelidir. Ayrıca TS 7363'te belirtildiği üzere, kapasiteye bakılmaksızın buhar, kızgın yağ, kızgın su sistemlerinin tümünde sızdırmazlık kontrol cihazı kullanılmalıdır.

Yakıcılar gaz ve hava miktarları ilk ateşleme değerlerine ayarlandıktan sonra ateşlenmelidir. Tutuşturma otomatik olarak yapılmalıdır. Yakılacak brülör (yakıcı) hiçbir zaman yanmakta olan başka bir yakıcının aleviyle tutuşturulmamalıdır. Yanma sırasında uygun hava/yakıt oranı sağlanarak tam yanmanın gerçekleşmesi sağlanmalıdır. Yanmanın verimliliği ve uygun emisyon değerleri, baca gazı analiz cihazları kullanılarak kontrol edilmelidir.

Çift yakıtlı (Sıvı-gaz yakıt) yakma donanımında sadece seçilen yakıt devresinin vanaları açık tutulmalıdır. Gaz brülörleri, tek kademeli, çift kademeli veya oransal çalışma prensibine sahip tipte olabilirler. Gaz brülörleri yerel gaz dağıtım şirketinin şartnamelerine uygun tipte seçilmelidir.

## BUHAR KAZANI İLE İLGİLİ UYULMASI GEREKEN MİNİMUM KURALLAR

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. **(panoda bulunan sesli ikazlar eğer operatörün çalıştığı bölgeden duyulmuyor ise operatörün çalıştığı bölgeye veya konuma ikinci bir sesli ikaz sistemi firmamız tarafından isteğinize göre takılabilir)**
2. Kazan **dairesi yüksekliği kazan ile tavan arasından en az 2 mt olmalıdır.**
3. Kazan dairesinde hava sirkülasyonunu 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 dairesi iyi bir havalandırmaya sahip olmalı ancak dış ortam şartları ve rüzgâra karşı korunmalı olmalıdır.
7. Kazan dairesi içerisinde yanıcı herhangi bir madde bulunmamalıdır.
8. Kazan ve yardımcı ekipmanın kurulumu, deneyimli ve ehliyetli bir ekip tarafından gerçekleştirilmelidir.
9. Kazan dairesine 1 den fazla kazan kurulumu yapılacaksa, kazanlar arasındaki mesafe en az 3 m olmalıdır.
10. Kazanın bakım işlemleri için yeterli servis alanı bırakılacak şekilde bir yerleşim yapılmalıdır.
11. Kazan kontrol panosuna kolay erişimi sağlayacak yeterli açıklık bırakılmalıdır.
12. Kazan dairesi içinde izin verilen basınç kaybı maksimum 0,5 mbar dır. Kazan dairesinde negatif basınç olmadığından emin olunmalıdır.
13. Kazan dairesinde herhangi bir fan bulunduğu takdirde, kazan alevinin bu fandan etkilenmemesine dikkat edilmelidir. Gerekli durumlarda yeterli emiş için gerekli baca fan sistemi tedarik edilmelidir
14. 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 kondens stop grupları mutlaka bulunmalıdır.**
15. Uygun su besleme hattı ve drenaj hattı yapılmış olmalıdır.
16. Su yumuşatma sisteminin ham su çıkışına ve kondens tankı girişine montajı yapılmalıdır.
17. Degazör sistemi – Kondens Tankı – Besi Suyu Pompaları arası borulama yapılmalıdır.
18. 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.
19. Kazan emniyet ventillerinin ve blöf hatlarının her birinin çıkışı ayrı bir boru hattı ile kazan dairesi dışına alınmalıdır. (isteğe göre bu çıkışlar kondens tankınada bağlanabilir)
20. Kazan, duman kanalları vasıtasıyla, kazan çıkışı ile aynı çapta bir bacaya bağlanmalıdır.
21. Kazan ve baca arasındaki mesafe 1,5 metre ile 3 mt den fazla 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.**

22. Baca bağlantısı için 2 adetten fazla dirsek kullanılmamalıdır.
23. Sistem konfigürasyonuna dahil olması durumunda, emiş fanı ve siklonun baca girişine montajı yapılmalıdır.
24. Kazanın bulunduğu ortamda mutlaka yangın ve güvenlik önlemleri alınmalı, uygun yangın müdahale ekipmanları her zaman hazır bulundurulmalıdır. [Bknz:kazan dairelerinde iş güvenliği](#)
25. Yetkili tesisat firması tarafından doğalgazın brülöre pe max:300 mbar da getirilmesi ve bağlantısının yapılması basınç düşürme grubu ve gaz yolu armatürlerinin temini ve montajı satın alan tüzel veya şahıslara aittir.
26. Merkezi sistem gaz açımı işleri, proje vb satın alan tüzel veya gerçek kişilere aittir.
27. Brülörün çalıştırılması yetkili servisi tarafından yapılmalıdır. Yetkili servis ile irtibata geçiniz

# KAZAN DAİRELERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

1. Öncelikli olarak kazan dairelerinin ilgili **Türk Standartlarına uygun olması şarttır.**
2. Kazan dairelerinde doğalgaz ve LPG kullanılması hâlinde ayrıca doğalgaz ve LPG tesisatı, projesi, malzeme seçimi ve montajı; ilgili standartlara ve gaz kuruluşlarının teknik şartnamelerine uygun olarak yapılmalıdır.
3. **Kazan dairesi**, binanın diğer kısımlarından, **yangına en az 120 dakika dayanıklı** bölmelerle ayrılmış olarak **merkezi bir yerde ve bütün hâlinde** bulunması gerekir.
4. Kazan dairelerinde duman bacalarına ilave olarak **temiz ve kirli hava bacaları yaptırılması gerekir.**
5. Kazan dairesi kapısının, kaçış merdivenine veya genel kullanım merdivenlerine doğrudan açılmaması ve mutlaka bir ortak hol veya koridora açılması gerekir.
6. Kazan dairesi tabanına sıvı yakıt dökülmemesi için gerekli tedbir alınır ve dökülen yakıtın kolayca boşaltılacağı bir kanal sistemi yapılır.
7. Kazan dairesinde **en az 1 adet 6 kg'lık çok maksatlı kuru kimyevi tozlu yangın söndürme cihazı** bulunması ve büyük kazan dairelerinde **en az 1 adet yangın dolabı yapılması gereklidir.**
8. Çıkış kapılarının olabildiği kadar birbirinin ters yönünde yerleştirilmesi, yangına en az 90 dakika dayanıklı, duman sızdırmaz ve kendiliğinden kapanabilecek özellikte olması gerekir.
9. Sayaçların ise **kazan dairesi dışına** yerleştirilmesi şarttır.
10. Herhangi bir tehlike anında gazı kesecek olan ana kapama vanası ile elektrik akımını kesecek ana devre kesici ve ana elektrik panosu, **kazan dairesi dışında kolayca ulaşılacak bir yere konulur.** Gaz ana vanasının yerini gösteren plaka, **bina girişinde kolayca görülebilecek bir yere asılır.**
11. Gaz kullanılan kapalı bölümlerde, gaz kaçağına karşı **doğal veya mekanik havalandırma sağlanması gerekir.**
12. Kazan dairesinde doğalgaz veya LPG kullanılması hâlinde, bu gazları algılayacak **gaz algılayıcıların kullanılması şarttır.** (Dedektörler; doğalgaz havadan hafif olduğu için yukarıda, LPG havadan ağır olduğu için aşağıda tesis edilmelidir.)
13. Kazan dairesi topraklaması **Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliğine uygun şekilde yapılmalıdır.**
14. Kullanılan gazın özelliği dikkate alınarak, aydınlatma ve açma-kapama anahtarları ile panolar, **kapalı tipte uygun yerlere tesis edilmelidir.**
15. Kazan dairelerinde **aydınlatma sistemleri; tavandan en az 50 cm sarkacak şekilde** veya üst havalandırma seviyesinin altında kalacak şekilde veya yan duvarlara **etanj tipi fluoressan** veya contalı **glop tipi armatürler ile yapılır** ve **tesisat antigron olarak tesis edilir.**
16. **Toplam alanı 2000 m2' yi aşan kazan dairelerinde,** kapalı otopark alanlarında ve bodrum katlardaki depolarda **mekanik duman tahliye sistemi yapılması mecburidir.** Duman tahliye sisteminin, binanın diğer bölümlerine hizmet veren sistemlerden bağımsız olması ve **saatte en az 10 defa hava değişimi sağlaması gerekir.**
17. Kullanılan gazın özelliği dikkate alınarak, tablolar, anahtarlar, prizler, borular gibi bütün elektrik tesisatının **ilgili yönetmeliklere ve Türk Standartlarına uygun** olarak tasarlanması ve tesis edilmesi gerekir. Bu tesisat ve sistemlerde kullanılacak her türlü cihaz ve kabloların **ilgili standartlara uygun olması** gerekir.
18. Doğalgaz tesisatlı **kazan dairesi tavanının mümkün olduğu kadar düz olması** ve gaz sızıntısı hâlinde **gazın birikeceği ceplerin bulunmaması gerekir.**
19. **LPG kullanılan kazan daireleri bodrum katta yapılamaz.** Bodrumlarda LPG tüpleri bulundurulamaz.

## KAZAN DAİRELERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

20. LPG kullanan ısı merkezlerinde, gaz algılayıcının ortamdaki **gaz kaçağını algılayıp uyarması ile devreye giren ve bina girişinde, otomatik emniyet vanası ve ani kapama vanası gibi gaz akışını kesen emniyet vanası bulunması gerekir.**
21. Doğalgaz veya LPG kullanılan kazan dairelerinde fanların , aydınlatmaları,havalandırma motorlarının **ex-proof özellikte olması gerekir.** Kablo ve pano tesisatlarının da **ex-proof özellikte olması şarttır.**
22. Doğalgazın kazan dairelerinde kullanılması hâlinde **kumanda butonlarının pano ön kapağına monte edilmesi ve kapak açılmadan butonlar ile çalıştırılması ve kapatılması gerekir.**
23. Büyük tüketimli ısı merkezlerinde, entegre gaz alarm cihazı kullanılması da gerekir.
24. Cebri havalandırma gereken yerlerde **fan motorunun brülör kumanda sistemi ile paralel çalışması** ve fanda meydana gelebilecek arızalarda **brülör otomatik olarak devre dışı kalacak şekilde otomatik kontrol ünitesi yapılması gerekir.** Hava kanalında gerekli hava akışı sağlanmayan hâllerde, elektrik enerjisini kesip brülörü devre dışı bırakması için, **cebri hava kanalında duyarlı sensör kullanılır.** Brülör ve fan ayrı ayrı kontaktör termik grubu ile beslenir.
25. Kazan dairelerinde, muhtemel tehlikeler karşısında, kazan dairesine girilmesine gerek olmaksızın **dışarıdan kumanda edilerek elektriğinin kesilmesini sağlayacak biçimde ilave tesisat yapılır.**
26. Yetkili bir kurum tarafından verilen kazan dairesi işletmeciliği kursunu bitirdiğine dair **sertifikası bulunmayan şahıslar,** kazan dairesini işletmek üzere **çalıştırılmaz.**
27. Bina içi tesisatın, gaz kesme tüketim cihazlarının ve bacaların **periyodik kontrolleri ve bakımları düzenli olarak yapılmalıdır.**
28. **Kazan dairelerinde** bulunan doğalgaz tesisatının veya bağlantı elemanlarının üzerinde ve çok yakınında **yanıcı maddeler bulundurulmamalıdır.**
29. Kazan dairelerinde çalışanlar tesisatlarını tanıması, gaz kesme vanalarının yerlerini öğrenmesi ve herhangi bir gaz kaçağı olduğunda buna karşı hareket tarzına dair bilgi sahibi olması gerekir.

# SIVI / GAZ YAKITLI BUHAR KAZANI İLE İLGİLİ DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

## UYGULAMA

1. Sıvı / Gaz Yakıt seviyesini ve bağlantısını kontrol ediniz.
2. Brülörü çalıştırmadan önce buhar kazanındaki su seviyesini göstergesinden kontrol ediniz.
3. Kondes tankı su seviyesini kontrol ediniz.
4. Prosesdat 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. Brülörü 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 tekrarlayın. (kullanım zamanına göre bu blöf işleminin sıklığını arttırın)
10. Kazan çalışırken manometreleri sık sık kontrol etmeyi ihmal etmeyiniz.
11. Basınç yükselmesinde sistemi durdurarak gerekli kontrolleri yapın.
12. Prosestatları kontrol edin.
13. Brülörün yakıt çekişini uygun olup olmadığını ve ayarlarını kontrol edin.
14. Tahliye cihazını kontrol edin.
15. Kazanda yumuşatılmış su kullanın. (TS EN 12953-10 standardına bakınız)
16. Kazan duman borularını sık sık temizleyin
17. Kazan arka kapağı duman kanalı bacada meydana gelen kurumları doldukça temizleyin.
18. herhangi bir olumsuz durum ile karşılaşır iseniz mutlaka servise danışın.
19. Yılda bir defa yetkili servise kazanın bakımını ve genel kontrollerini yaptırınız.
20. Yılda bir defa kazanı makine mühendisine veya odanın gönderdiği yetkili mühendise kontrol ettirin.
21. Buhar kazanının kullanımını düzenleyen yasa ve yönetmenliklerin isteklerini mutlaka yerine getirin.
22. Brülörün arıza durumunda mutlaka brülör servisini arayınız.

## 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)

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 besli 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 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 besli suyu tankından, EN12953-10 normlarına göre uygun kimyasal yapıda, besli suyu ile doldurulmalıdır.
8. Uygun kimyasal yapıda besli suyunun temin edilmediği durumlarda EKOTEK Isı Teknolojileri Ltd. Şti garantisi geçerli değildir.
9. Kazan yeteri kadar su ile beslendikten sonra, kazan suyunun yeterli olduğundan emin olmak için, seviye göstergelerindeki "normal seviye" izlenmelidir.
10. Boru hatları ya da vanalarda bir tıkanma tespit edildiği takdirde, söz konusu hat ya da vanalar boşaltma vanaları aracılığıyla temizlenmelidir.
11. Buhar çıkış vanası açma/kapama yoluyla kontrol edilmelidir. Bu vana, buhar çekişi esnasında genleşme ve sıkışmaları önlemek amacıyla hiçbir zaman çok sıkılmamalıdır.
12. Ana buhar basınç göstergesi (manometre) kontrol edilmelidir.
13. Ateşleme sonrasında kapaklar kapatılmalıdır.



## DEVREYE ALMA, ÇALIŞTIRMA VE BAKIM&ONARIM TALİMATLARI

### KAZANI DEVREYE ALMA VE ÇALIŞTIRMA

14. İlk yakma esnasında, alev oluşabileceği en uzun boyda olmamalıdır. Alev boyu en az 1 saat boyunca artırmadan, izlenmelidir.
15. Kazan ısındıkça, su seviyesi yükseleceği için, belli aralıklarla, blöf yapılmak suretiyle, seviyenin stabil kalması sağlanmalıdır.
16. Kazan içerisinde homojen ısı dağılımı sağlandıktan sonra, yakma sistemi alevi ve kazan basıncı kademeli olarak artırılabilir.
17. Kazan basıncının istenen seviyeye yükseltilmesi için gereken zaman, kazan kapasitesine göre belirlenmelidir.
18. Emniyet ventillerinin çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.
19. Kazan su seviye göstergeleri, adam delikleri ve gözetleme camları kontrol edilmelidir.
20. **sıvı yakıt yakan** kazanlarda ilk ateşleme öncesi yakıt sistemine bağlı tank, brülör, ısıtıcı vana, pompa, gözle kontrol edilerek, iyi durumda oldukları saptanmalıdır. Her ateşlemeden önce sistemdeki filtreler ve brülör memeleri temizlenmelidir.
21. **Her hangi** 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.
22. **Ağır ve hafif yağ** yakıt mazot gibi yakıtlar yakabilen kazanlarda her iki yakıtın depolama ve pompa sistemlerinin ayrı ayrı birbirine karışmadan aynı brülöre ulaştığından emin olunuz. Bu yakıt sisteminin üzerinde olan vanaların tam kapatma yapması gerekmektedir. Bu işlevi yerine getirmeyen bir vana var ise yenisi ile değiştiriniz.
23. **yakıt tankı** pompa seviyesi altında ise yakıt boruları, contaları, vana, flanş gibi sistem elemanları muayene edilip tam sızdırmazlık sağlanmalı; buhar tarafına yakıt ve yağ kaçağı olup olmadığı bakılmalıdır. Bunu anlamak için pompa çalıştırılmalı buhar kapalıyken, Sistemdeki en yüksek basınç 5 dk uygulanmalı, sonra buhar girişi sonuna kadar açılmalı kondens suyu içinde yağ oluşumu var mı gözlenmelidir. Gaz yakma donanımında ateşlemeden önce gaz borusundaki vanalar flanşlar vb. gibi bütün ekleme Noktalarında gaz kaçağı olup olmadığı kontrol edilmeli, bulunacak kaçaklar zamanında giderilmelidir. Vanaların sızıntı yapıp yapmadığı kolayca anlaşılmadığından tehlikeli durumlar meydana gelebilir. Bu vanalar bulunup sızıntı önlenmelidir. Ateşlemeden önce gaz borusu içindeki hava ilk yanmada Parlamaya neden olabileceğinden dışarı atılmalıdır, boru tam doldurulmalıdır. Gaz borusu üzerinde Onarım ve bakım yapılırken yakında hiçbir alev bulunmamalı, el feneri veya uygun bir elektrik lambası Kullanılmamalıdır.
24. **Brülörler (yetkili servisinden ve kullanma kılavuzundan destek alınız)** gaz ve hava miktarları ilk ateşleme değerlerine ayarlandıktan sonra ateşlenmelidir. İlk ateşlemede, el tutuşturucusu veya kazandaki özel ateşleyici kullanılmalıdır. Yakılacak bir brülör hiçbir zaman yanmakta olan başka bir brülörün alevinden tutuşturulmamalıdır. Yanma sırasında uygun hava/yakıt oranı sağlanarak tam ,Olmayan yanma önlenmelidir. Birçok gaz yakıtlarda baca gazındaki CO2 yüzdesi hava fazlalığı için doğru yargı vermeyebilir. Alçak yakıt basıncına inmek gerektiğinde, ani bir alev sönmesine karşı uyanık bulunmalıdır. Gaz alevinin yetersiz hava ile yanması çok tehlikeli olduğundan, alevde tam olmayan yanma belirtileri görüldüğünde, hava miktarı tam yanmaya sağlayacak şekilde düzeltilmelidir.

## DEVREYE ALMA, ÇALIŞTIRMA VE BAKIM&ONARIM TALİMATLARI

### KAZANI DEVREYE ALMA VE ÇALIŞTIRMA

25. Kazan buhar üretmeye başladıktan sonra, kazanın yan bölümünde bulunan blöf vanası açılarak blöf yapılmalıdır.
26. Kazanda var ise yüzey blöf vanasından, yüzey blöfü yapılmalıdır.
27. Emniyet ventillerinin kolu hafifçe kaldırılarak, buhar boşaltılmalıdır.
28. 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.
29. Kazan seviye kontrolörleri ve göstergeleri, güvenli ve verimli bir operasyon için, her ay temizlenmelidir.
30. Kazan su seviyesinde yükselme olması durumunda, buhar boşaltılmak suretiyle, normal seviyeye düşürülmelidir.
31. Aynı buhar boru hattını besleyen birden fazla kazan olması durumunda, tüm kazanlar aynı basınca gelinceye kadar, buhar çıkış vanası açık tutulmalıdır.
32. 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.
33. Buhar çıkış vanası açılmadan önce, hatta bulunan tüm kondensin boşaltıldığından emin olunmalıdır.
34. Kazan çıkış vanası, son derece dikkatli bir şekilde ve yavaş yavaş açılmalıdır.
35. Kazan besi suyunun, düzenli olarak, kimyasal analizi yapılmalıdır. Belli aralıklarla kazan besi suyu numunesi alınmalı ve analiz edilmelidir.
36. Besi suyu sıcaklığı ve pompa basma tarafı basıncı, gereken normal seviyede, sabit tutulmalıdır.
37. Besi suyu boru hattı ve pompaları sık sık kontrol edilmelidir.
38. Dip blöfü, en az her 3 saatte, bir dip blöf vanası yaklaşık 3 saniye açık tutularak yapılmalıdır.
39. Dip blöf sıklığı ve süresi, çalışma şartlarına bağlı olarak değişebilir. (Dip blöfü, kazan sistemine otomatik dip blöf vanası, dahil edilerek, otomatik olarak da gerçekleştirilebilir.)
40. Yüzey blöfü (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.(otomatik blöf sistemleri için otomatik blöf sistemi kullanma kılavuzuna bakınız)
41. Blöf işlemi, buhar tüketiminin az olduğu zamanlarda yapılmalı ve manuel ya da otomatik blöf sistemleri, sızıntılara karşı, düzenli olarak kontrol edilmelidir.
42. Seviye göstergelerinin ve seviye kontrolörlerinin, blöfü, günlük olarak yapılmalıdır.
43. Kazan operatörü, yapılan blöfleri, düzenli olarak kaydetmelidir.
44. Temizlik ve bakım sırasında mutlaka uygun kişisel koruyucu kullanınız.
45. Yılda en az bir kez kazanın periyodik muayenesini yaptırınız.
46. Kazanı yetkili / belgeli operatörden başka kimsenin kullanmasına izin vermeyiniz.
47. Kazanın operasyonu sırasında mutlaka yetkili/ belgeli operatör kazanın bulunduğu bölgede bulunmalı, herhangi bir sebeple bölgeyi terk etmemelidir.
48. Kazanda ani basınç yükseklikleri ve herhangi bir anormal durum meydana geldiğinde mutlaka işletmenin en yüksek yetkilisine haber veriniz .
49. Kazanın düşük seviye ve yüksek basınç ikazlarının çalışıp çalışmadığını ayda bir kez test ediniz.
50. Yalnızca EKOTEK Ltd Şti Kazan tarafından önerilen yakıtları kullanınız.
51. Kazanın bulunduğu ortamda havalandırmayı en iyi şekilde sağlayınız.

52. Kazanın bulunduğu ortamda patlayıcı parlayıcı maddeler olmamasına dikkat edilmelidir.

\*\*\* EĞER SU SEVİYESİ NORMAL SEVİYENİN ALTINDAYSA KAZANI KESİNLİKLE ÇALIŞTIRMAYINIZ VE DERHAL KAPATINIZ. YAKIT BESLEMİYİ DERHAL DURDURUNUZ. DÜŞÜK SEVİYE SEBEBİ ARAŞTIRILDIKTAN VE GİDERİLDİKTEN SONRA BESİ SUYU, KAZAN SOĞUDUKTAN SONRA VE KADEMELİ OLARAK DOLDURULMALIDIR. KAZAN SICAKKEN SU BESLEMESİ YAPILMASI SON DERECE TEHLİKELİDİR.

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

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

## DEVREYE ALMA, ÇALIŞTIRMA VE BAKIM&ONARIM TALİMATLARI

### 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.** (Dokunabilir sıcaklık altına düştüğünde Ts 2025 bakınız)
- 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

- 1- Düşük su seviyesi, yüksek sıcaklık, yüksek basınç ya da düşük sıcaklık gibi acil durumlarda "STOP " butonuna **VEYA ANA ŞARTELİ KAPATINIZ. EMNİYET VENTİLLERİNDEN BUHAR TAHLİYESİ YAPINIZ.**
- 2- Yakma sistemi ve pompaların çalışmıyor olduğundan emin olunuz. Yakıt giriş vanasını ve su giriş vanasını kapatınız.
- 3- Susuz kalmış ve susuz olarak ısınmış kazanlarda, boru temizleme kapaklarını açarak, kazanın soğumasını hızlandırınız.
- 4- Acil durdurma sonrasında, yetkili kişi ya da kurum gözetimi olmadan, kazanı tekrar çalıştırmayınız.

## 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- 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 Satın alan tüzel ve gerçek kişiler servis ücretini ödemekle mükelleftir.

## TEMİZLİK VE BAKIM

### GÜNLÜK BAKIM İŞLEMLERİ

- Su seviye göstergesinin havasını alınız.
- Kazan tağdıye 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 su, buhar ve yakıt hatlarındaki bütün kaçak yapan flanş ve bağlantı yerlerini sıkıştırın ve sızıntıları önleyin.
- Kazan emniyet ventilinin kolay açılabilir şekilde olduğunu VE açarak çalıştığını kontrol ediniz.

### 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.
- **KAÇAK AKIM RÖLESİ, FAZ KORUMA RÖLESİ VE ELEKTRİK tertibatını ve otomatik sistemi bir elektrikçiye kontrol ettiriniz.**

### YILLIK BAKIM İŞLEMLERİ

- Kazanı tamamen boşaltınız.
- Bütün el ve adam deliklerini açın. Conta yüzeylerine zarar vermeden yapışmış kalmış conta parçalarını temizleyin. **BAKIM İŞLEMİNDEN SONRA CONTAYI YENİSİ İLE DEĞİŞTİRİNİZ.**
- Kazanın içini temizleyin, basınçlı su ile iyice yıkayın. Kazan kireçlenme yapmışsa bunları temizleyin ve sonra iyice yıkayın.
- Bütün aylık bakım işlemlerini yapınız.

- Bütün brülör, besli suyu pompası, vanalar, emniyet ventili, kondens, degazör vb yardımcı ekipmanların bakımını yapınız. (brülör için servisinden destek alınız)
- Emniyet ventillerini sökün çalışıp çalışmadığını kontrol edin gerekirse firmasına gönderiniz.
- Seviye göstergelerini sökünüz ve temizleyiniz.
- Adam ve el deliklerini açınız , bunlar için yeni contalar koyun.
- Kazanı yeniden su ile doldurun.
- Bacanızı yılda en az bir kez temizletiniz.

## **BAKIM VE TEMİZLEME**

- 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 değildir. Uzun ömür ve hissedilir derecede yakıt tasarrufu ile kendisini fazlasıyla amorti eder.
- Sorumlu işletme idaresi, kazan dairesine ait olmayan eşya ve teçhizatın kazan dairesinden 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.

## **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 besli 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 DELİKLERİ BAKIMI**

- El ve adam deliği kapakları, deliği tam kapatacak şekilde yerleştirilmelidir.
- Conta yerleştirilmeden önce contanın oturacağı yüzeyleri temizleyin ve uygun, temiz ve kusursuz contaları kullanınız.
- ereve ile kapak arasındaki boşluğun her tarafta eşit olmasına dikkat ediniz. Kapak cıvatalarını 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 kirelenmesine 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 kirelenmesinde 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 eker, götürür ve böylece kazan suyu tuzları buhar hatlarına yayılır. Boru sisteminin, makinelerin, türbinlerin vs. kirlenmesine, hareketli armatrlerin sıkışmasına, kesitlerin daralması 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 bulunduğunda meydana gelen olumsuz neticeler hsıl olur.

## BESİ SUYUNUN SÜREKLİ KONTROLÜ VE ANALİZİ

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 Alkalın l) M Alkalın 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 yumuşatma sistemi , şebeke suyu (ham su) özelliklerine göre seçilmelidir.

11- Magnezyum ve demir koruyucu filtreler kullanılabilir.

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

**ÜRETİCİ FİRMA GARANTİSİ YALNIZCA MÜŞTERİNİN UYGUN ŞEKİLDE ŞARTLANDIRILMIŞ BESİ SUYU KULLANMA SORUMLULUĞUNU YERİNE GETİRMESİ HALİNDE GEÇERLİDİR.**

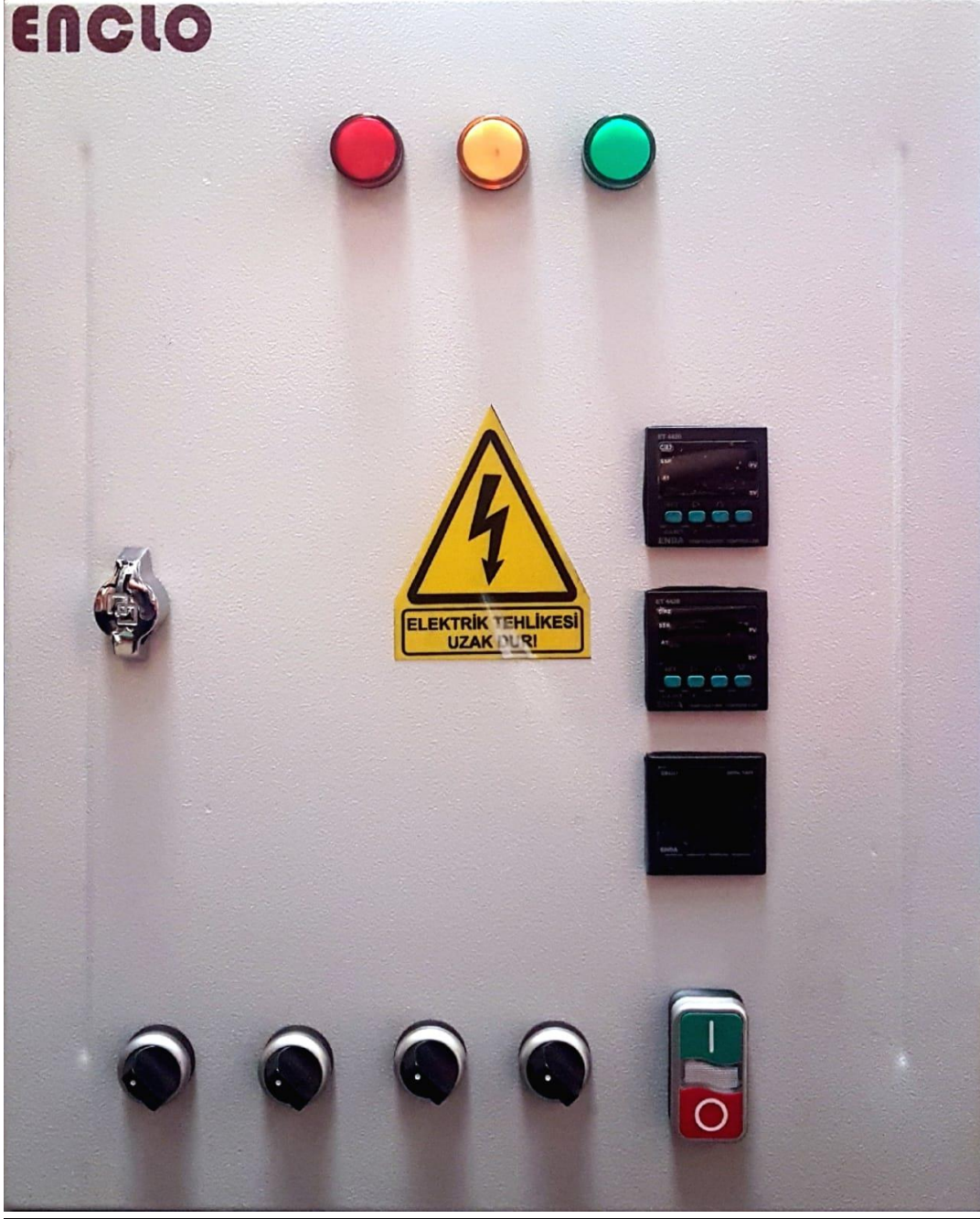
**SATIN ALMIŞ OLDUĞUNUZ BUHAR KAZANINIZI BU KILAVUZDA BELİRTİLEN ŞEKİLDE KULLANDIĞINIZ TAKDİRDE ÜRÜNÜN UZUN BİR KULLANIM ÖMRÜ OLACAĞINDAN EMİN OLABİLİRSİNİZ.**

**Plc Kontrol olan modellerde kullanım yönergesi plc kontrol ünitesi içinde gömülü yönergeleri takip ediniz.**

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



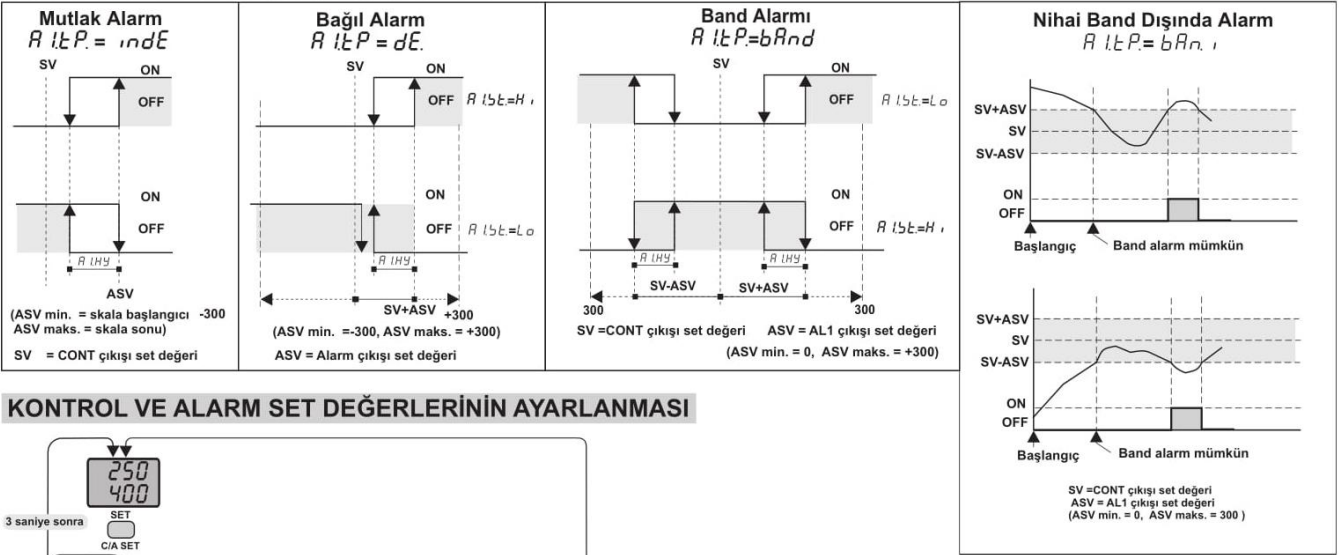
# KONTROL PANOSU



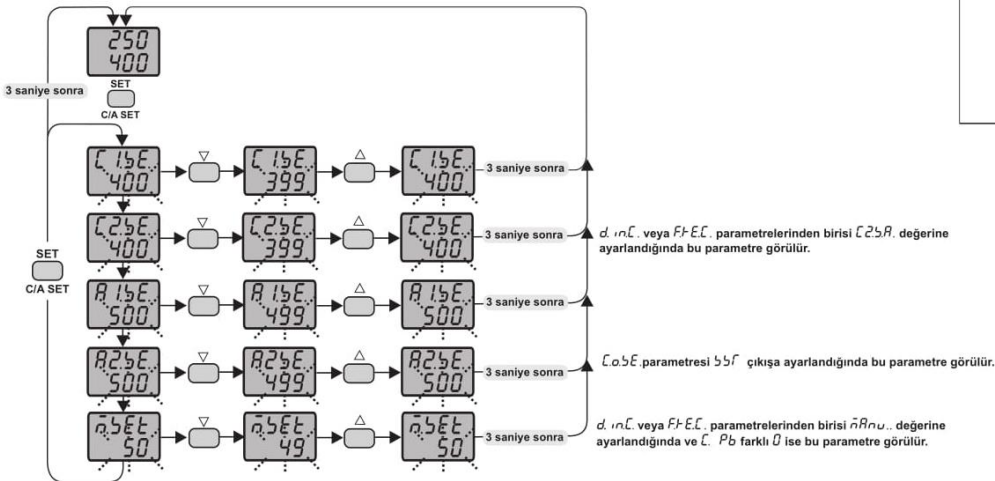
# SICAKLIK KONTROL CİHAZI

## HATA MESAJLARI

### ALARM1 VE ALARM2 ÇIKIŞ BIÇİMLERİ



### KONTROL VE ALARM SET DEĞERLERİNİN AYARLANMASI



**HATA MESAJLARI**

- Sensör kopuk
- Ölçülen sıcaklık skalasının üstünde
- Ölçülen sıcaklık skalasının altında

# BUHAR KAZANI KONTROL PANOSU

## (İLK ÇALIŞTIRMA TALİMATI)

1. Ana şarteli aç.
2. Faz koruma rölesinin ışıklarının yeşil yandığını görünüz. (eğer faz düşükse 2 yeşil ışıktan 1 tanesi yanar, faz yönleri ters ise kırmızı yanar ve sistemi çalıştırmaz bina elektrikçiniz veya elektrik tedarigi sağladığınız firmaya müracat ediniz)
3. Tüm k otomat (sigortaları) aç.
4. Brülör enerji sigortasını açınız.(bknz brülör kullanma klavuzuna)
5. Start düğmesine basınız.
6. Enerji kesitisinde sistem tekrar çalışmaz, sistemi tekrar çalıştırmak için start butonuna basmanız gerekecektir.
7. BESİ SUYU POMPA PAKO ŞALTERİ AÇ. POMPA DEVREYE GİRMEYEN BRÜLÖR ÇALIŞMAZ. KONTROL PANOSUNDA BULUNAN BESİ POMPASINA AİT 2 ADET PAKO ŞALTER BULUNUR, BİR TANESİ ANA DİĞERİ YEDEK POMPAYI KONTROL EDER, BELLİ ARALIKLARLA BİRİNİ KULANIP DİĞERİNİ YEDEK OLARAK DA KULLANABİLİRSİNİZ.
8. **DİKKAT!!! Kondens tankının su dolu olduğunu ve vanaların açık olduğunu kontrol ediniz. SİSTEM ÇALIŞTIĞI SÜRECE POMPA ŞARTELİ KAPATILMAZ. ÇALIŞAN POMPANIN ŞARTELİ SÜREKLİ AÇIK KALMALIDIR. POMPA ÇALIŞINCA KAZAN SU DOLMAYA BAŞLAYACAK.SU SEVİYESİ DOLUNCA POMPA DURACAKTIR.**  
**DİKKAT! ; KAZAN ÇALIŞIR DURUMDA İKEN SUSUZ KALDIĞINI FARKEDERSENİZ STOP DÜĞMESİNE BASINIZ KAZANI SOĞUMAYA BIRAKINIZ SERVİSİ ARAYINIZ!**  
**DİKKAT !!! KAZANIN SUYU NORMAL SEVİYESİNİN ALTINA DÜŞTÜĞÜNDE ALARM DEVREYE GİRER VE POMPA ÇALIŞMAYA BAŞLAR KAZAN EĞER SUYU TAMAMLAR İSE ALARM KESİLİR. EĞER SU DOLMAZ İSE ALARM VERMEYE DEVAM EDER.**
9. PANO ÜZERİNDE BRÜLÖR KONTROL PAKO ŞALTERİ AÇINIZ. (BKNZ BRÜLÖR KULLANMA KLAVUZUNA)
10. BASINÇ KONTROL CİHAZI;  
KAZANINIZIN MAX. ÇALIŞMA BASINCI ETİKETİNDE YAZMAKTADIR. İŞLETMENİZDE İHTİYAÇ DUYDUĞUNUZ BASINCI AYARLAYINIZ. AYARLADIĞINIZ BASINCIN ÜZERİNE ÇIKAR İSE SİSTEM KAPANIR VE ÇALIŞMAZ.
11. KAZAN SICAKLIK KONTROL CİHAZI KAZANINIZIN ETİKET DEĞERLERİNDE MAXİMUM ÇALIŞMA SICAKLIĞI BELİRTİLMİŞTİR.  
**KAZANINIZIN ETİKET DEĞERLERİNDE BELİRTİLEN MAXİMUM ÇALIŞMA SICAKLIĞININ ÜZERİNDE AYAR YAPMAYINIZ. KAZAN SICAKLIĞINIZ AYARLADIĞINIZ DERECEİNİN ÜZERİNE ÇIKAR İSE SİSTEM KAPANIR VE ÇALIŞMAZ.**
12. BACA SICAKLIK KONTROL CİHAZI  
BACA GAZINI ÇALIŞMA SICAKLIĞINIZA GÖRE BACA GAZI RÖLESİNİN ÜZERİNDEKİ SICAKLIK DEĞERLERİNİ KONTROL EDEREK AYARLAYINIZ.
13. KAZANI KAPATMAK İÇİN AYARLANAN ISI DERECELERİN ALTINA DÜŞMESİNİ BEKLEYİN ARDINDA STOP A BASIN, POMPA, BRÜLÖR VE DİĞER ÇALIŞAN CİHAZLARIN KAPANDIĞINDAN EMİN OLUN BU ADIMDAN SONRA START İŞLEMİNDE YAPILAN ADIMLARIN TERSİNE TÜM SİGORTALARI KAPATABİLİRSİNİZ.  
  
**DİKKAT !!! TERMİKLERDEN HERHANGİ BİRİ ATTIĞINDA ALARM DEVREYE GİRER.**
14. **Plc Kontrol olan modellerde kullanım yönergesi plc kontrol ünitesi içinde gömülü yönergeleri takip ediniz .**

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
Basıncılı 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.

## ELEKTRİK KESİLMELERİNDE:

YAPILMASI GEREKENLER	YAPILMAMASI GEREKENLER
Kazan kapaklarını açın (doğal soğumaya bırakın)	
Kazan Brülör yakıt vanasını kapatınız 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
	Besi pompası çalışmadığı için Elle ya da herhangi bir şekilde yakıt eklemesi yapmayın, Ventillerin görevlerini yaptığından emin olunuz
<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;

- Satılanı geri vermeye hazır olduğunu bildirerek sözleşmeden dönme,
- Satılanı alıkoymayı ayıp oranında satış bedelinden indirim isteme,
- Aşırı bir masraf gerektirmediği takdirde, bütün masrafları satıcıya ait olmak üzere satılanın ücretsiz onarılmasını isteme,
- 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 müteselsilen 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 yöneltilesinden itibaren azami otuz iş günü, konut ve tatil amaçlı taşınmazlarda ise altmış iş günü içinde yerine getirilmesi zorunludur.

Ancak, bu Kanunun 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 anlatılabilemesi 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.

**25.04.2013 Resmî Gazete Sayısı: 28628 İŞ Güvenliği Mevzuatına göre**

**EK - I**

### **İŞ EKİPMANLARINDA BULUNACAK ASGARI GEREKLER**

#### **1. Genel hususlar**

1.1. Bu ekte belirtilen hususlar, bu Yönetmelik hükümleri dikkate alınarak ve söz konusu iş ekipmanında bunlara karŐılık 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. Gerektiğinde uygun Şekilde işaretlenir.

2.1.2. Kumanda cihazları zorunlu haller dışında, tehlikeli bölgenin dışına yerleştirilir ve bunların kullanımı ek bir tehlike oluŐturmaz. 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 baŐlamadan önce otomatik olarak devreye girecek sesli ve iŐıklı 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 ekipmanın 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 ulaşılmadan 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 sağlanmadığı 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, kaldırılabilecek 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) Çalışanlara 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,

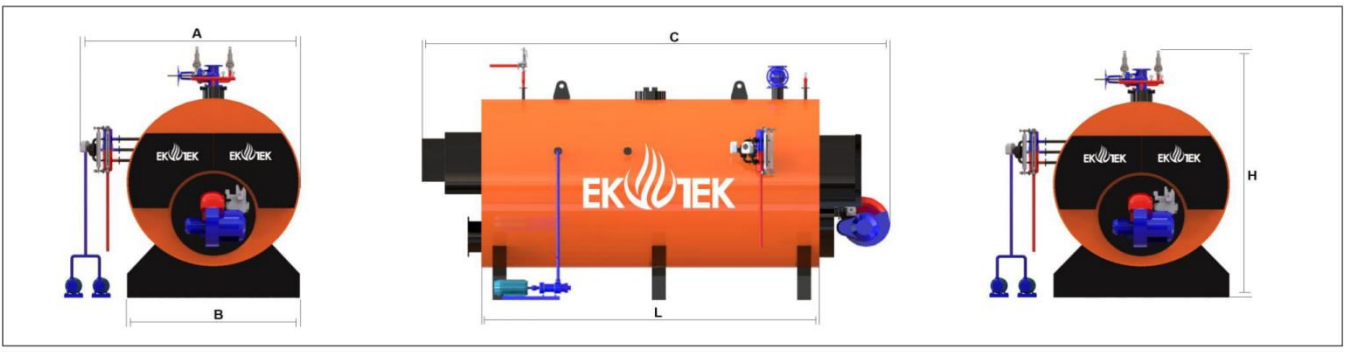
b) Kullanıcının kendisinin kabinden düşme riski önlenir,

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

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

3.2.4.1. Şayet, çalışma 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.





MODEL	KAPASİTE			KAZAN ÇIKIŞ BACA ÇAPI (mm)	BUHAR ÜRETİM KAPASİTESİ	ÖLÇÜLER (MM)					SU		EMNİYET VENTİLİ	BOSALTIMA VAHASI	TAM DOLU SU HACMI	MİNİKONDENS TANKI KAPASİTESİ	DUMAN YOLU KARŞI BASINCI	DUMAN BORULARI ÖLÇÜLERİ	YALITIM ÖZELLİKLERİ	ÖNERİLEN MİNİMUM BACA ÇAPI		AĞIRLIK								
	M <sup>3</sup>	KCAL/H	KW			SIVI YAKIT	A	B	C	H	L	GİRİŞ								ÇIKIŞ	R		R	LT	LT	MMBAR	MM	MM	MM	MM
	(mm)	(mm)	(mm)				(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	SG								BC	DN25 / DN40		DN25 / DN40	DN25 / DN40	DN25 / DN40	DN25 / DN40	DN25 / DN40	DN25 / DN40	DN25 / DN40	DN25 / DN40
FIRTINA / STORM 5	5	125.000	145	200	175	2000	1025	2810	1475	1500	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	650	175	5	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	200	200	950								
FIRTINA / STORM 10	10	250.000	290	250	350	2100	1080	2910	1530	1600	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	800	350	5	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	300	250	1450								
FIRTINA / STORM 15	15	375.000	436	300	525	2270	1265	3205	1715	1895	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	1400	525	5	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	350	300	1875								
FIRTINA / STORM 20	20	500.000	581	350	700	2400	1420	3220	1870	1910	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	2000	700	5	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	400	350	2450								
FIRTINA / STORM 25	25	625.000	726	400	875	2550	1520	3300	1970	1990	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	2500	875	5	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	400	400	3100								
FIRTINA / STORM 30	30	750.000	872	450	1050	2620	1620	3660	2070	2350	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	2750	1050	6	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	450	450	3850								
FIRTINA / STORM 40	40	1.000.000	1162	500	1400	2770	1770	3660	2220	2350	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	2950	1400	7	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	500	500	4700								
FIRTINA / STORM 50	50	1.250.000	1453	550	1750	2880	1870	4260	2320	2950	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	3800	1750	7	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	550	550	5950								
FIRTINA / STORM 60	60	1.500.000	1744	550	2.100	3000	2020	4590	2470	3190	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	4300	2.100	8	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	600	550	6100								
FIRTINA / STORM 70	70	1.750.000	2035	600	2450	3000	2020	4710	2470	3400	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	5500	2450	8	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	650	600	7350								
FIRTINA / STORM 80	80	2.000.000	2326	650	2.800	3000	2020	4855	2350	3545	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	6100	2.800	8	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	700	650	8100								
FIRTINA / STORM 100	100	2.500.000	2906	700	3500	3170	2170	5070	2620	3760	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	7300	3500	8	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	750	700	9750								
FIRTINA / STORM 125	125	3.125.000	3633	750	4.375	3375	2395	5530	2845	4220	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	8000	4.375	8	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	800	750	11200								
FIRTINA / STORM 150	150	3.750.000	4360	800	5250	3400	2400	5985	2850	4675	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	11000	5250	8	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	850	800	12900								
FIRTINA / STORM 175	175	4.375.000	5087	900	6125	3450	2430	6270	2880	4960	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	12750	6125	8	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	1100	900	14750								
FIRTINA / STORM 200	200	5.000.000	5814	1000	7.000	3610	2630	6330	3080	5820	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	13200	7.000	9	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	1100	1000	16200								
FIRTINA / STORM 250	250	6.250.000	7267	1100	8750	4150	3100	6600	3600	5250	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	14500	8750	9	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	1200	1000	18250								
FIRTINA / STORM 300	300	7.500.000	8720	1300	10500	4200	3150	6950	3650	5600	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	15750	10500	10	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	1400	1300	20700								
FIRTINA / STORM 350	350	8.750.000	10174	1400	12250	4330	3330	7380	3780	6070	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	16500	12250	10	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	1400	1500	23000								
FIRTINA / STORM 400	400	10.000.000	11628	1500	14000	4590	3350	7900	4050	5800	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	22500	14000	11	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	1500	1500	24700								
FIRTINA / STORM 450**	450	11.250.000	13081	1600	15750	4650	3600	7180	4250	5850	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	25000	15750	11	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	1600	1600	26200								
FIRTINA / STORM 500**	500	12.500.000	14534	1600	17500	4800	3700	7550	4400	6300	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	28375	17500	12	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	1600	1600	28300								
FIRTINA / STORM 600**	600	15.000.000	17441	1800	21000	4900	3800	7700	4500	6400	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	31750	21000	15	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	1800	1800	31100								
FIRTINA / STORM 700**	700	17.500.000	20348	2000	24500	5400	4250	8600	5200	6900	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	35400	24500	17	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	2000	2000	34870								
FIRTINA / STORM 800**	800	20.000.000	23255	2100	28000	5500	4350	9700	5300	7900	PN 16 DN32	PN 16 DN32	DN25 / DN40	PN16 DN32	38700	28000	19	057-076.1 mm	100 MM TAS YÜZÜ	2100	2100	39430								

FIRMAIMIZ 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.

**Bu kullanma klavuzu 2 (iki) Nüsha olarak basılmış olup 1(bir) nüshasını elden teslim aldım.  
 Bu ürünü çalışır vaziyette tam donanımlı olarak teslim aldım.**

**Adı Soyadı :**

**Görevi :**

**İmza :**

**Tarih :**



Makine sanayi ticaret Ltd. Şti

MÜŞTERİ NÜSHASI

ÜRÜNÜN		TARİH-KAŞE-İMZA
CİNSİ		
MARKASI	EKOTEK	
MODELİ		
SERİ NO		
MÜŞTERİ ADI SOYADI		
TESLİM TARİHİ VE YERİ		
AZAMİ TAMİR SÜRESİ	20 İŞ GÜNÜ	
GARANTİ SÜRESİ	2 YIL	

YETKİLİ TEKNİK SERVİS		TARİH-KAŞE-İMZA
ÜNVANI	EKOTEK ISI TEKNOLOJİLERİ	
ADRESİ	Ata Osb. Mah. ASTİM 4.Cadde No:24 Efeler/ Aydın	
TELEFON/FAX	444 1 354	
İLK ÇALIŞTIRMA TARİHİ		



Makine sanayi ticaret Ltd. Şti

ÜRETİCİ FİRMA NÜSHASI

ÜRÜNÜN		TARİH-KAŞE-İMZA
CİNSİ		
MARKASI	EKOTEK	
MODELİ		
SERİ NO		
MÜŞTERİ ADI SOYADI		
TESLİM TARİHİ VE YERİ		
AZAMİ TAMİR SÜRESİ	20 İŞ GÜNÜ	
GARANTİ SÜRESİ	2 YIL	

YETKİLİ TEKNİK SERVİS		TARİH-KAŞE-İMZA
ÜNVANI	EKOTEK ISI TEKNOLOJİLERİ	
ADRESİ	Ata Osb. Mah. ASTİM 4.Cadde No:24 Efeler/ Aydın	
TELEFON/FAX	444 1 354	
İLK ÇALIŞTIRMA TARİHİ		