

STS SERİSİ
OTOMATİK YÜKLEMELİ KATI YAKIT KAZANI
KURULUM KULLANIM VE BAKIM KILAVUZU

SİSTEM
Tubular
ISITMA SİSTEMLERİ

www.sistemtubular.com



Düzenleme Tarihi: 13 Ocak 2020

İçindekiler

1. ÜRÜN TÜRÜ VE GARANTİ.....	3
2. GENEL BİLGİ.....	3
3. KAZANIN TANITIMI VE ÇALIŞMASI	4
4. KAZANIN BÖLÜMLERİ VE BOYUTU	6
5. TAŞIMA VE NAKLİYEDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR.....	9
6. MONTAJ İŞLEMİ VE KURULUMDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR.....	10
7. KULLANIMDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR	19
8. BAKIM VE ONARIMDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR.....	22
9. ARIZA TESPİT	24
EK1	28

EK2. Kontrol Paneli ve Kartın Elektrik Bağlantısı (ayrı bir ek doküman olarak verilir)

EK3. Garanti Belgesi (ayrı bir ek doküman olarak verilir)

1. ÜRÜN TÜRÜ VE GARANTI

Sistem Tubular otomatik yüklemeli ST-S serisi katı yakıtlı kat kaloriferini tercih ettiğiniz için teşekkür ederiz.

Ürününüz kurulmadan ve çalıştırılmadan önce Kullanma kılavuzunuzu dikkatlice okuyunuz ve beraberindeki garanti belgesi ile birlikte kazanınızın kullanım ömrü süresince saklayınız.

ST-S serisi, sadece katı yakıt yakmak için tasarlanmış, yüksek verimli sıcak su kazanlarıdır. Çelik gövdesi kaynaklı birleştirmeye imal edilmiştir. Bu kazanlar sadece kalorifer tesisatındaki suyun ısıtılmasında kullanılmalıdır. Isınan suyun doğrudan başka ihtiyaçlar için kullanılması uygun değildir. Lütfen farklı uygulamalar için yetkili bayilerden bilgi alınız.

Otomatik yüklemeli modellerin adı Sistem Tubular Stokerli (ST-S) kısaltmasından gelmektedir. Yanındaki rakam ise kazanın kaç bin kilokalorilik olduğu ifade etmektedir. Örneğin ST-S 40 kazan, 40 bin kilokalorilik ısıtma kapasitesine sahip demektir. STS kazanların garanti süresi 2 yıldır. Garanti belgesi ürünle beraber teslim edilmektedir. Kazanın kullanım ömrü ise 10 yıldan fazladır. Diğer taraftan kazanın bakımının düzenli yapılması ve kullanım ömrünü tamamlayan sistem bileşenlerinin zamanında değiştirilmesi gerekmektedir. Bu ürün dünya genelinde en verimli katı yakıt kazanları arasında yer almaktadır.

2. GENEL BİLGİ

Bu kullanma kılavuzunda ürünün tanıtımı, kurulumu, çalışması ve bakımıyla ilgili bütün gerekli açıklamalar yer almaktadır. Kazanın kurulum, bakım ve servis hizmetleri uzman teknik ekipler tarafından yapılmalıdır. Kazanın kurulumu için uygun yerin seçilmesi, kurulması, su tesisatının yapılması ve baca tasarımında bu kullanma kılavuzu ve yönetmelikler göz önünde tutulmalıdır.

Sistem Tubular, hem güneş enerjisiyle su ısıtma sistemleri hem de merkezi mekan ısıtmasında kullanılan katı yakıt kazanları üzerine hizmet veren bir firmadır. Firmanın öncelikleri arasında yüksek teknoloji ürünü ekipmanlar kullanarak, ihtiyaçlar doğrultusunda AR-GE faaliyetleri ile yeni ürün geliştirmek ve verimliliği artırmak yer almaktadır. STS serisi kazanlar piyasanın talepleri doğrultusunda katı yakıt kullanımındaki beklentileri karşılamak amacıyla bilgisayar destekli programlar kullanarak tasarlanmış ve üretilmiştir. Kapasitesine göre hem hane halkının ısınma

ihtiyacını karşılamak hem de otel, yurt gibi büyük binaların mekan ısıtma ihtiyaçlarını karşılamak için kullanılabilir.

3. KAZANIN TANITIMI VE ÇALIŞMASI

Sistem Tubular otomatik yüklemeli katı yakıt kazanları kombine kazanlardır. Emsallerinden üstün bir diğer özelliği de; elle yüklemeli kazanlar gibi iri boyutlu odun ve kömür gibi yakıtları da yakabilmesidir. Bu kazanlarda kömür, ocak (yanma odası) kısmına bunkerden otomatik olarak gittiğinden stokerli kazanlar da denilmektedir. Yanma odasındaki ısı enerjisi, baffıllı geçişlere sahip eşanjörle kalorifer suyuna aktarılmaktadır.

ST-S model kazanlar, haznesindeki yakıtın kimyasal enerjisini yanma yoluyla ısı enerjisine dönüştürür ve ısı transfer sıvısına (su) aktarır. Kazanın verimli çalışması için yanma potansiyelinin en uygun seviyede yüklenmesi gerekmektedir. Yanma devresi, fan ve sistem pompasının kontrolü kazan ile birlikte verilen elektronik kontrol panosu tarafından gerçekleştirilmektedir. ST-S kazanlar ile sadece bu kılavuzda verilen yakıtlar kullanılmalıdır. Yakıtların ısı değerlerine ve yükleme şekline bağlı olarak kazandan suya geçen ısı farklılık arz edebilir.

DİKKAT: İri boyutlu kömürler bunkerden değil en alttaki kapaktan ocak kısmına yerleştirilmelidir. Kömürler iri olduğunda bunkeri bloke edebilir. Ayrıca odun yakılacağı zaman orta kapak açılarak odun parçaları sulu ızgaraların üzerine yerleştirilmelidir.

Sistemin ana parçaları (a) Bunker, (b) Helezon, (c) Pota ve (d) Kumanda Panelidir. Kazan elemanları Şekil-1(a) ve (b) de verilmiştir.

(a) Bunker (stoker): Kazanın günlük yakıtının depolandığı kısımdır. Bunkere doldurulan kömürün kuru olması gerekir. Islak kömür yanma verimini düşürür. Ayrıca helezona girişte tıkanmalara neden olur. Bunkerin boş bırakılması durumunda buradan duman çıkışı görülebilir. Aynı zamanda helezonda zarar görebilir. Bu yüzden kullanım süresince daima katı yakıtla dolu tutulması tavsiye edilir. Bunkerin üstündeki elek, helezona yabancı maddelerin ve iri yakıt parçalarının gitmesini önlemek için konulmuştur.

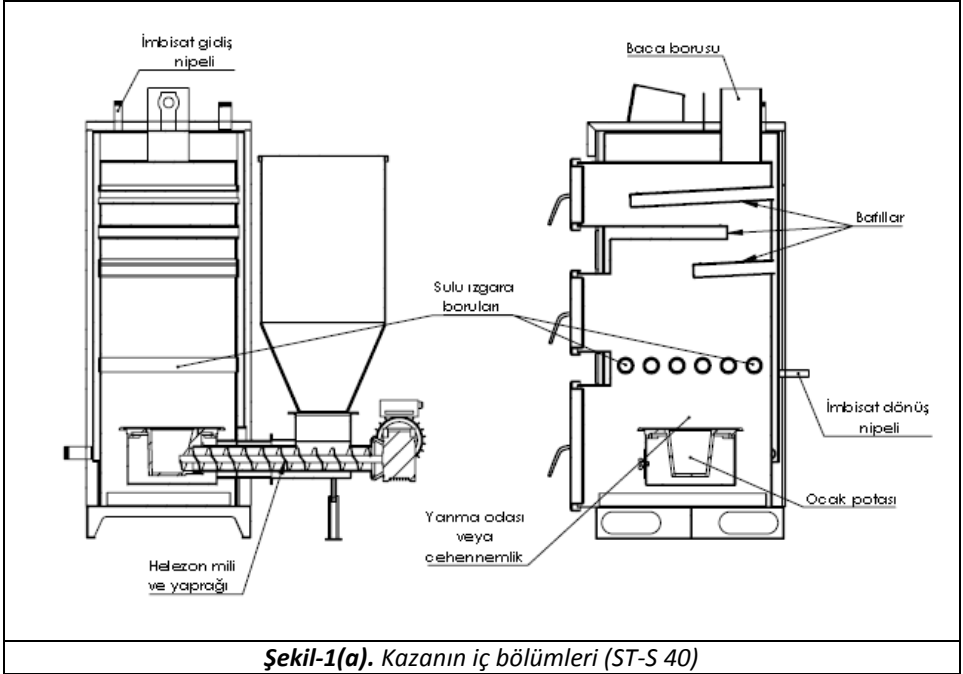
(b) Helezon: Helezon, bunkerdeki kömürü yanma haznesine ileten elemandır.

(c) Pota: Yanma olayının gerçekleştiği kısımdır. Helezonun getirdiği kömür ile fanın yönlendirdiği hava burada karışarak yanmanın oluşmasını sağlarlar.

Potada Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar Şunlardır:

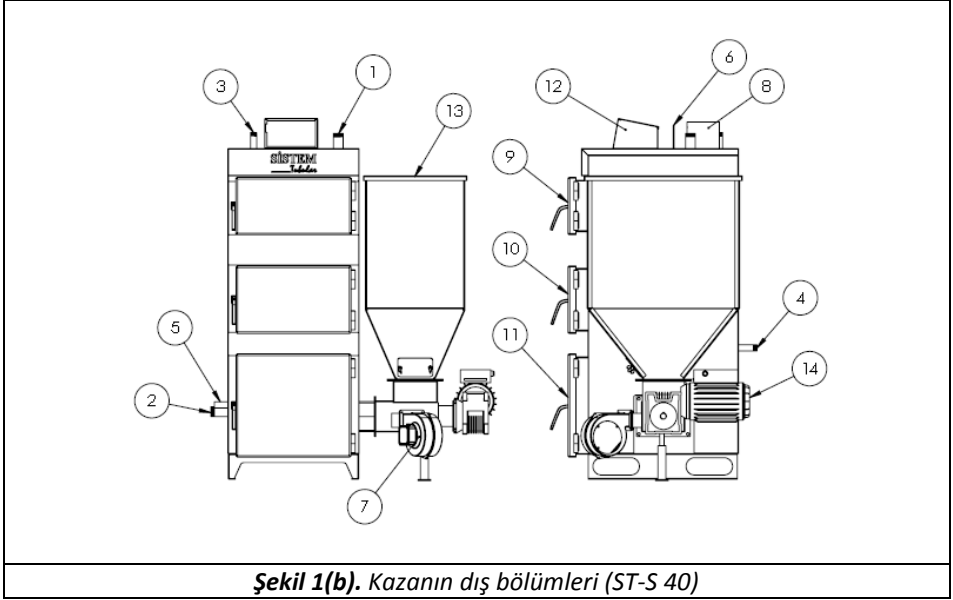
- Yanma esnasında pota üzerinde kat kaloriferinde 10 cm, merkezi kazanlarda 15 cm kadar kömür yüksekliği olmalıdır. Kumanda panosundaki besleme ve bekleme zamanlarının ayarlanmasıyla bu temin edilmelidir.
- Potanın orta kısmına müdahale etmeyiniz.
- Merkezi kazanlarda günde bir iki defa potanın kenarlarında biriken cürufklar çekilmelidir.
- Mevsimde bir veya iki defa potanın alt kısmındaki kapak açılıp alt tarafa inen tozlar temizlenmelidir.

(d) Kumanda Paneli: Kazanın otomatik çalışmasını sağlayan elektronik kontrol panelidir.



4. KAZANIN BÖLÜMLERİ VE BOYUTU

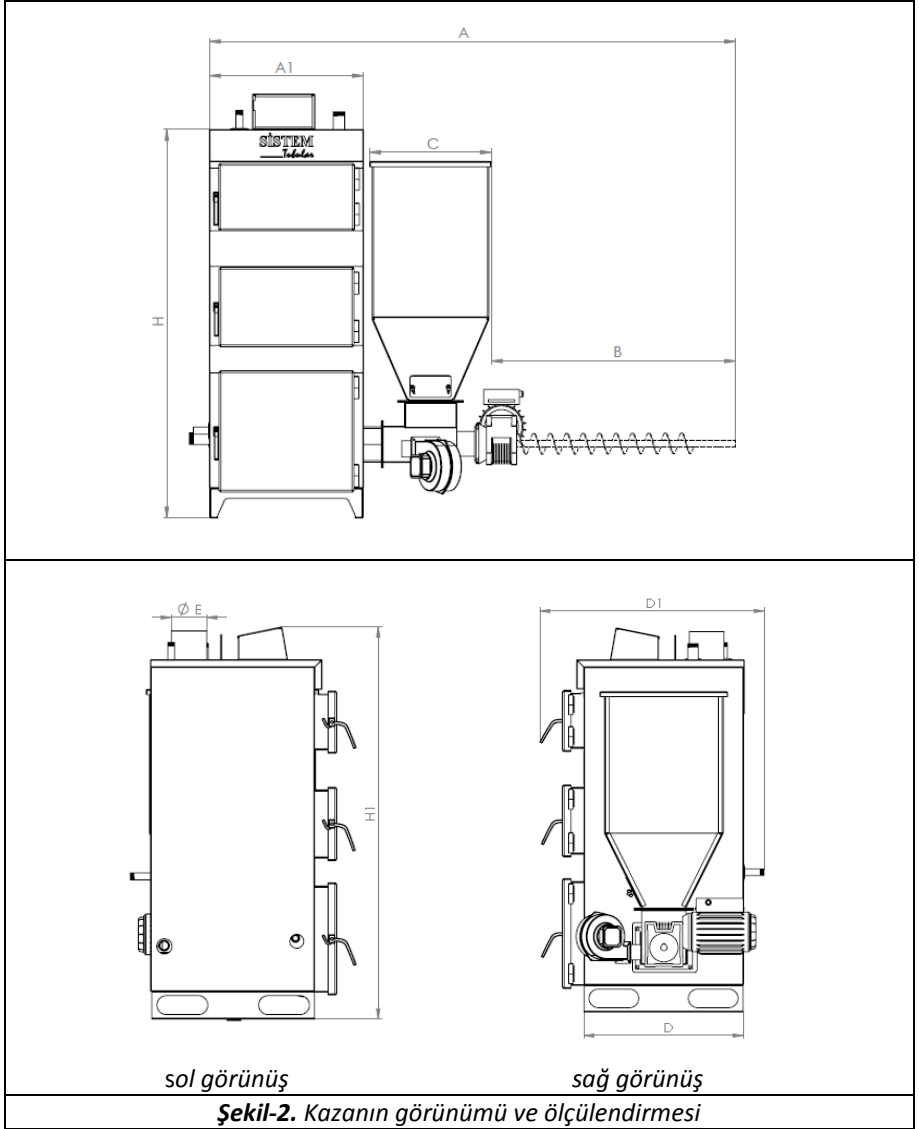
Kazanın iç ve dış bölümleri Şekil 1’de verilmiştir. Kazanın dış bölümleri:



Şekil 1(b). Kazanın dış bölümleri (ST-S 40)

1. Tesisat Gidiş: Kazanda ısınan suyun radyatörlere gidiş borusudur.
2. Tesisat Dönüş: Radyatörlerdeki soğuyan suyun kazana dönüş borusudur.
3. İmbisat Gidiş: Kazandan imbisat (genleşme) tankına gidiş hattıdır.
4. İmbisat Dönüş: İmbisat tankından kazana dönüş hattıdır.
5. Doldurma Boşaltma: Kazan içerisine su basma hattıdır.
6. Taşıma Halkası: Kazanı taşımak için kullanılır.
7. Fan: Yanma için gerekli taze hava kaynağıdır.
8. Baca: Yanma sonucu oluşan dumanın dışarıya atıldığı kanaldır.
9. Üst Kapak: eşanjör ve bafıl geçişlerinin temizliği bu kapaktan yapılmalıdır.
10. Orta kapak: Kazan içerisine odun gibi katı yakıt yükleme kapağıdır.
11. Alt Kapak: Kazan içerisinde yanma sonucu oluşan kül ve cürufun alınması, yakıtın tutuşturulması ve potaya müdahale etmek için kullanılır. Büyük parça kömürler de bu kapaktan yanma odasına yerleştirilmelidir.
12. Kontrol Paneli: Kazanı kumanda eden elektronik kontrol kutusudur.
13. Bunker: Yakıt yükleme haznesidir.

14. Redüktörlü Motor: Bunkerden kazan içerisindeki yanma potasına (ocak) yakıt beslemeye yarayan mili hareket ettirir.



Kazanların boyutlarına göre ölçüleri ve teknik özellikleri Şekil-2 ve Tablo-1 de mevcuttur.

Tablo-1. Kazanların teknik özellik ve ölçüleri.

Kazan boyutları		ST-S 25	ST-S 40	ST-S 60	ST-S 80	ST-S 100
Isıtma Gücü, kW		29	46,5	70	93	116
	kcal/h	25.000	40.000	60.000	80.000	100.000
Sıcaklık Ayarı, °C		70-90°C 35-50°C (Yerden ısıtma için) Minimum sıcaklık isteğe göre servis tarafından ayarlanabilmektedir				
Maks. Çalışma Sıcaklığı, °C		95				
Maks. Çalışma Basıncı, bar		3				
Test Basıncı, bar		4,5				
Ölçüler						
Genişlik, mm	A ₁	560	560	560	623	655
	A	1950	1950	1950	2050	2050
Derinlik, mm	D ₁	806	910	1060	1140	1280
	D	550	640	810	930	1025
Yükseklik, mm	H	1146	1418	1468	1468	1473
	H ₁	1275	1550	1600	1600	1605
Bunker Gelişliği, mm	C	404	444	444	444	444
	B	915	895	895	920	925
Baca Çapı	E	130	140	140	180	180
Tesisat Gidiş-Dönüş	R	1"	1"	1¼"	1½"	1½"
İmbisat Gidiş-Dönüş	R	¾"	¾"	¾"	1"	1"
Doldurma-Boşaltma	R	½"	½"	½"	½"	½"
Kütle (boş), kg		280	368	420		
Su kapasitesi, lt		65,5	85,5	110		

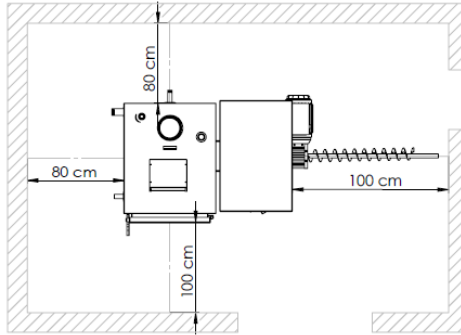
ST-S model kazanlar, beton bir kaide üzerine kurulmalıdır. Modellere göre beton kaidelerin minimum ölçüleri Tablo-2'de verilmiştir. Kazanın duracağı beton kaidenin bunker ayağını da içine alacak büyüklükte olması denge açısından önemlidir.

Tablo-2. Kazanın duracağı beton kaide ölçüleri.

Minimum ölçüler (mm)	ST-S 25	ST-S 40	ST -S 60	ST -S 80	ST-S 100
Genişlik	1000	1000	1000	1100	1100
Derinlik	800	850	950	1200	1350
Yükseklik	60				

Montaj yeri ölçüleri:

Kazan dairesi, kazan etrafında Şekil-3’de verilen minimum ölçüleri sağlayacak boyutlarda olmalıdır.



Şekil-3. Kazan dairesi ölçüleri.

5. TAŞIMA VE NAKLİYEDE DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

Sistem Tubular ST-S serisi kazanlar tek parçadır.

1. Kazan Grubu: kazan izolasyonu ve dış ceketi giydirilmiş olarak sevk edilir. Kontrol paneli, redüktörlü motor ve fan kazan üzerinde ve montajlı olarak sevk edilir.
2. Aksesuarlar: kullanma kılavuzu, gelberi, duman borulu kazan ise temizleme fırçası ve ST-S 25 ve 40 modeller için pompa aksesuar paketiyle verilir.

Ürünün emniyetli olarak taşınması:

ST-S model kazanların kütlesi fazladır. Bu yüzden kazan, kurulacağı mekana taşınırken dikkat edilmelidir. Her tip kazanın net kütlesi teknik özelliklerin verildiği Tablo-1’de belirtilmiştir. Ürünü kaldırmak ve taşımak için kullanılacak olan ekipmanlar yeterli

kapasitede olmalıdır. Kazanlar vinçle taşınırken altından geçilmemeli, mümkünse aşağıdan bir halatla yönlendirilmelidir.

Taşıma esnasında kazan dış saclarına ve kazana zarar gelmemesi için;

- Şasesinde bulunan forklift ayaklıklarından forklift ile,
- Kazanın arka tarafından girecek, dar transpaletle,
- Ya da üzerindeki taşıma mapasından ceraskal veya vinç yardımıyla taşınmalıdır.

Kazanın etrafındaki ambalajı çıkartmak için sert ve kesici cisimler kullanmayınız, ambalajın altındaki boyalı kazan saclarına zarar verebilirsiniz.

Sac levhalar tutulurken bükülmüş keskin kenarlarından dolayı dikkat edilmelidir. Taşınması esnasında sivri kenarların yaralanmalara imkan vermesinden kaçınılmalıdır.

6. MONTAJ İŞLEMİ VE KURULUMDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR

ST-S model kazanlar, ısıtma amaçlı olarak hazırlanmış bir mekana kurulmalıdır. Kazanın kurulduğu mekanın, kazanın kurulumu, yanması ve bakımı için yeterli derecede boş alana sahip olması gerekmektedir. Ayrıca verimli bir yanma için yeterli miktarda temiz hava sirkülasyonu olmalı, baca tasarımı kullanılan model için gerekli çekiş değerlerini karşılamalı ve kılavuzda verilen konstrüksiyon kriterlerine, ilgili yönetmeliklere uymalıdır.

Kazan asla açık mekanlara veya balkonlara, yaşam alanlarına (mutfak, oturma odası, banyo, yatak odası), ya da bunlara doğrudan bağlantılı bir mekana kurulmamalıdır. Ayrıca, patlayıcı ve kolay alevlenen malzemelerin bulunduğu mekanlara da kurulmamalıdır.

Kazan dairesi havalandırma için mutlaka doğrudan dış ortama bağlı, taze havanın girişine imkan veren menfezlere sahip olması gerekmektedir. Menfezlerden birisi kazan dairesi tavanından en çok 40 cm aşağıda, diğeri ise tabandan en çok 50 cm yukarıda bulunmalıdır. Bu menfezler devamlı açık vaziyette bulunmalıdır. Alt menfez en az 40 x 40 cm, üst menfez de az 30 x 30 cm boyutlarında olmalıdır.

Kazan mevcut eski bir tesisata bağlanıyorsa, montajdan önce tesisatın içi iyice temizlenmelidir.

Sirkülasyon pompası:

Pompa ile suyun dolaşımını sağlayacak bir kurulum tasarlanmalıdır. Bunun için kalorifer tesisatına uygun ölçütte bir pompa seçilmelidir. Gerekli pompanın kapasitesi tesisatta ve kazanda oluşan dirençler ve basınç kayıpları da hesaba katılarak belirlenmelidir. Seçilen pompa, ısıtma tesisatı için gerekli toplam debiyi sağlamak ve bunu yaparken de ısıtma sisteminin toplam basınç kaybını yenmek zorundadır. Pompanın sistem içindeki doğru konumunu belirlemek için kılavuzda verilen tesisat şemaları referans alınmalıdır.

Açık imbisat sistemi:

ST-S serisi kazanlar için firma olarak atmosfere açık imbisat tankı tavsiye etmekteyiz. Şekil-4'de açık imbisat tankı ve tesisat bağlantısı için örnek hidrolik şema görülmektedir. Sirkülasyon pompası, gidiş veya dönüş hattı üzerine monte edilebilir.

Açık imbisat deposu tüm sistemin en üst noktasına kurulmalıdır. Kazan ile imbisat deposu arasındaki emniyet boruları üzerinde herhangi bir vana kullanılmamalıdır. Emniyet boruları en kısa dikey yoldan kazan giriş ve çıkışının en yakın noktasına ulaşmalıdır.

Gidiş hattına tesisat basınç değerini takip edebilmek ve sistemde herhangi bir sızıntı olup olmadığını görebilmek için bir hidrometre bağlanmalıdır. Hidrometre ayrı olarak satın alınmalı ve kazan çıkış suyu seviyesi ile aynı seviyeye bağlanmalıdır.

Pompanın kapalı olduğu durumlarda kazan içerisinde yanmakta olan yakıt varsa kazandaki sıcak suyun rahatlıkla dolaşabilmesi için kazan, kalorifer tesisatından aşağı seviyede kurulmalıdır. Elektrik kesinti durumunda sistemin sorunsuz çalışabilmesi için pompa giriş ve çıkışı arasına by-pass hattı yapılmalıdır. Bu durumda by-pass vanası açıldığında ısınan su yükseldiğinden pompasız olarak doğal yolla su sirkülasyonu olacaktır.

İmbisat tankı su hacmi pratik olarak şu formülle hesaplanır:

$$Vg = 0,0025 * Q$$

Vg : İmbisat tankı su hacmi (lt)

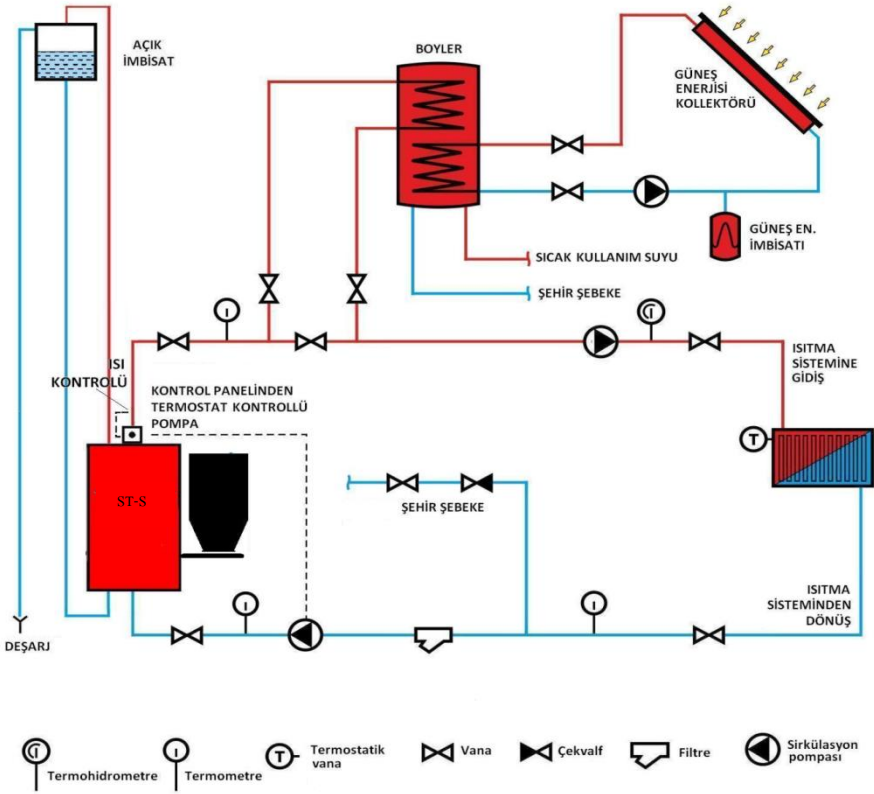
Q : Kazan gücü (kcal/h)

ÖRNEK:

ST-S 60 kazan için imbisat tankı hesabı

$$Vg = 0,0025 * 60000$$

$$Vg = 150 \text{ lt olmalıdır.}$$



Şekil-4. Hidrolik diyagram: açık imbisatlı (genleşme tanklı) sistem.

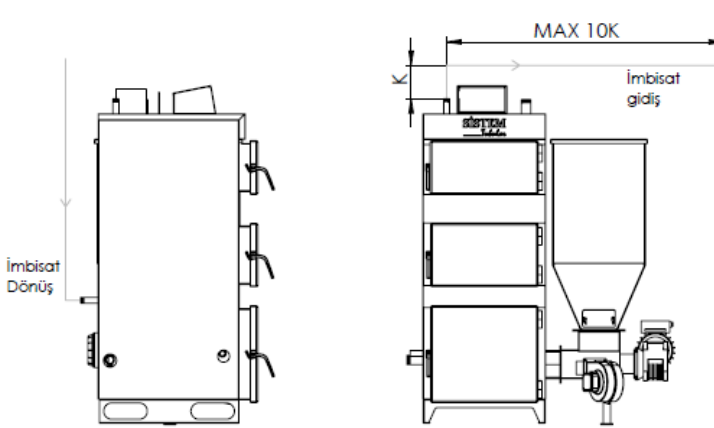
Mekana panel radyatörlerin monte edildiği sistemler için optimum açık imbisat tankı hacimleri Tablo-3’de verilmiştir.

İmbisat deposu genişleyen suya boş hacim sağlayarak sistemi aşırı ısınmalardan ve aşırı basınç yükselmelerinden korur. İmbisat deposu silindirik veya dikdörtgenler prizması şeklinde yapılabilir, yatay veya dikey konumda monte edilebilir. İmbisat deposu gidiş ve dönüş emniyet boruları, kazandan imbisat tankına doğru daima yükselen bir

eğimle döşenmelidir. Şekilde-5’de gidiş ve dönüş emniyet borularının kazan düşey ekseninden itibaren bulunabileceği en uzak konum verilmiştir.

Tablo-3. Kazan modeline göre açık imbisat hacmi.

Kazan Model	Kapasitesi, kcal	Açık İmbisat Hacmi
ST-S 25	25.000	60
ST-S 40	40.000	100
ST-S 60	60.000	150
ST-S 80	80.000	200
ST-S 100	100.000	250



Şekil-5. İmbisat gidiş suyu boru yüksekliği ve yatay mesafe ölçüleri

Kapalı genleşme tanklı sistemler:

Kapalı genleşme tanklarının içinde sıkışabilen azot gazı (veya hava) bulunmaktadır. Isınmadan dolayı tesisatta su genleştiğinde kapalı genleşme tankındaki azot gazı sıkışarak genleşen su miktarını tankın içine almaktadır. Daha sonra tesisattaki basınç düşeceği için tanktaki su tekrar tesisata geri verilir.

Açık sistemlere oranla; radyatörün en üst noktasına kadar borulama işlemi yapılmadığından, kırma dökme işlemi yapılmayacak, dış ortama açık herhangi bir kap bulunmayacağından ısı kaybı olmayacak, havaya açık bir nokta olmadığından sistemin

korozyona maruz bir kısmı olmayacak ve sistem kapalı olduğu için buharlaşma dolayısı ile su kaybı olmayacaktır.

Kapalı genişleme tanklarında sistem içindeki suyun eksilmesi manometre ile gözlemlenebilir. Manometre basınç göstergesidir. Kazan içindeki su, soğukken 1-1,5 bar basıncı göstermelidir. Kazan suyu ısındıkça basınç da artacaktır.

Kapalı genişleme tanklı ısıtma sistemlerinde emniyet ventili kullanılması gerekmektedir.

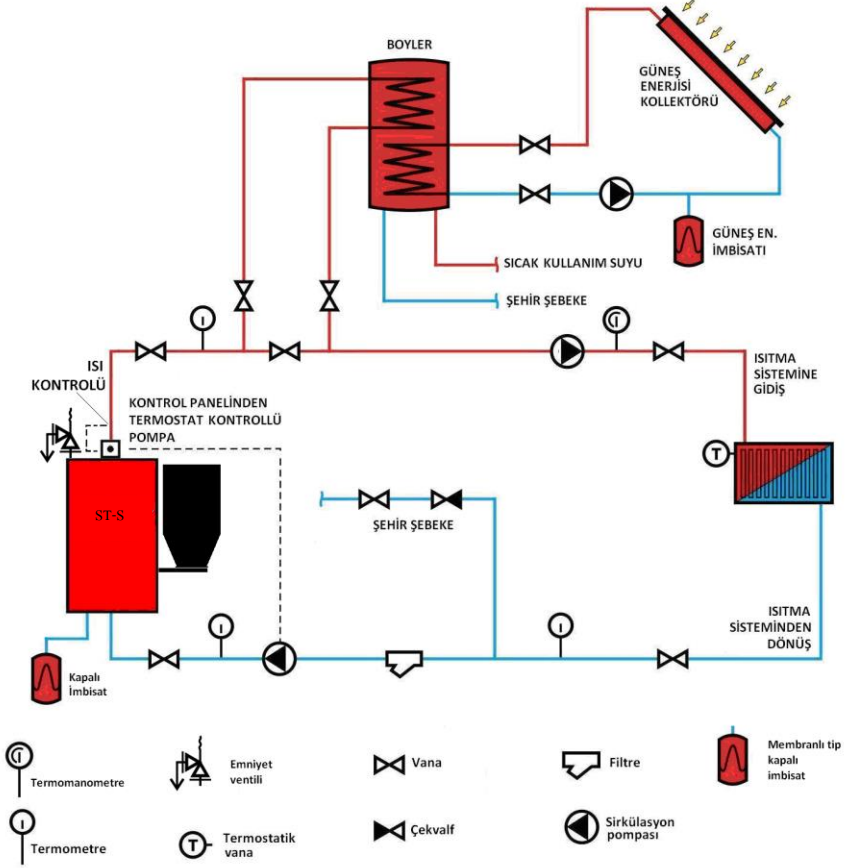
Kapalı genişleme tankı hacmi, tesisatta dolaşan su miktarına, kazana giren şebeke suyu sıcaklığına, kazan çıkışındaki su sıcaklığına, bina yüksekliğine (statik basınç açısından) ve seçilen kapalı genişleme tankının ön gaz basıncına göre seçilmelidir. Kapalı genişleme tankı ön gaz basıncı, kazan soğukken tesisat suyunun hidrostatik basıncına eşit olmalıdır.

Şekil-6'da verilen hidrolik şemada kapalı imbisatlı (genişleme tanklı) sistemin montajı görülmektedir. Ayrıca Güneş enerjisi kollektörü de ek bir ısı kaynağı olarak kullanılabilir.

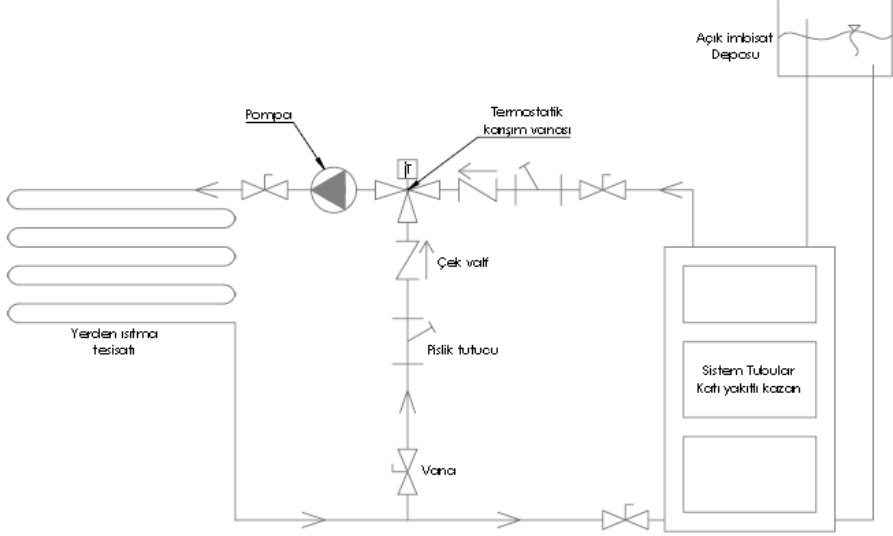
Kapalı genişleme tankı monte edilecek kazanlar mutlaka uygun emniyet ventili ve otomatik hava purjörü ile montajlanmalıdır.

Yerden ısıtılmalı mekanlar:

Yerden ısıtmaya sahip mekanlarda ST-S kazan kullanıldığında Şekil-7'de görüldüğü gibi sıcak su sistemine bir termostatik karışım vanası eklenmelidir. Elle beslemeli (odun gibi) katı yakıt kullanıldığında kazan suyu sıcaklığı ani olarak aşırı derecede artabilir. Bu durumda yerden ısıtmada kullanılan polimer boruları korumak amacıyla termostatik vana devreye girecektir. Yerden ısıtmada genelde PEX borular kullanılmaktadır. Bu borular 90°C'de yaklaşık 5,5 bar basınca dayanabilmektedir. Ayrıca kullanılan köpük malzeme farklılık göstermekle birlikte genelde Polystyrene kullanılmaktadır. Bu malzemenin maksimum çalışma sıcaklığı ise 75°C'dir. Fakat borunun montajı sırasında herhangi bir hasar oluşmuşsa, pex yerine başka bir tür boru kullanılmışsa veya imalat hatasından kaynaklı bir sorun varsa boru çatlayabilir veya köpük malzeme hasar görebilir. Ayrıca sıcaklığın fazla artması yerdeki döşemelerin de kabarmasına sebep olabilir. Yerden ısıtma borularını değiştirmek oldukça zahmetli ve maliyetlidir. Bu yüzden yerden ısıtılmalı sistemler için bir termostatik karışım vanasının monte edilmesi tavsiye edilmektedir.



Şekil-6. Hidrolik diyagram: kapalı imbisatlı (genleşme tanklı) sistem.



Şekil-7. Yerden ısıtma sistemleri için hidrolik şema.

Su seviyesi hakkında uyarı:

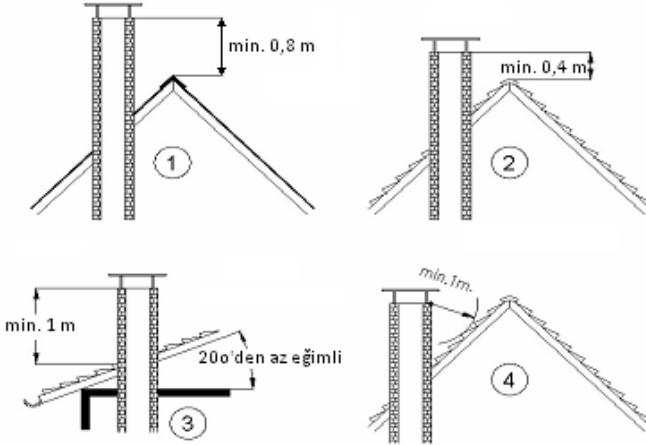
Sisteme ilk su basıldıktan sonra, minimum su seviyesi açık imbisatlı sistemlerde hidrometre üzerinde, kapalı imbisatlı sistemlerde ise manometre üzerinde işaretlenmelidir. Su seviyesi günlük olarak kontrol edilmeli, minimum değer altına inince tesisata su ilavesi yapılmalıdır. Taze su ilavesi, yalnızca tesisat soğuk iken yapılır.

Aşırı ısınma problemini çözmek için kazanın su tarafına soğuk su asla direkt olarak verilmemelidir. Bu, kazan bloğu üzerinde ciddi hasarlara sebebiyet verecektir. Bu uygulama ürünün garanti kapsamı dışına çıkmasına neden olur.

Baca bağlantısı:

Kazan, kullanma kılavuzunda ve ilgili yönetmeliklerde belirtilen özelliklere uygun bir bacaya bağlanmalıdır (Şekil-8). Kazan, baca bağlantısı yapılmadan çalıştırılmamalı ve yanma için yeterli çekiş olmalıdır. Yeterli çekiş sağlamayan bacalara kesinlikle kazan bağlanmamalı ve çalıştırılmamalıdır. Bu tür bacalarda tütme çok olur. Kazan dairesi duman içinde kalır ve yanma verimsiz olur.

Dış ortamdan geçen bacalar yağuşmayı önlemek için mutlaka izole edilmelidir.



Şekil-8. Uygun özelliklere sahip baca uzunlukları.

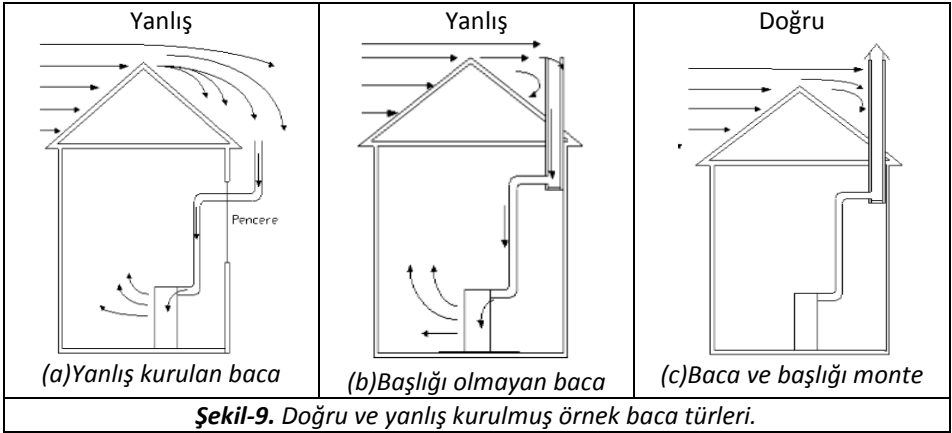
ST-S model kazanlar, en az istenilen minimum çekişi sağlayabilecek bağımsız bir bacaya bağlanmalıdır. Atık gaz hattının kazan ile baca arasındaki bölümü cam yünü ile izole edilmelidir. Atık gaz borusu ve baca paslanmaz çelik saçtan veya 400°C ye kadar dayanıklı malzemeden yapılmalıdır. Daha iyi bir yanma ve verim alabilmek için atık gaz borusu üzerindeki tüm bağlantıların sızdırmazlığı sağlanmalıdır. Atık gaz borusu aşağıdaki şemada verilen ölçüler dâhilinde en kısa yoldan bacaya bağlanmalıdır. Çekişi düşüren dirsek gibi yatay bağlantı ve ekipmanlardan kaçınılmalıdır.

Düşey tekil bir çelik boru baca olarak kullanılmamalı, bacanın bir iç bir de dış yüzeyi olmalıdır. Dış yüzey çelik veya tuğla örgülü olabilir. Bacanın iç yüzeyi için ise korozyona karşı dayanıklı paslanmaz çelik tercih edilebilir. Yoğuşmayı engellemek için bacanın iç ve dış yüzeyi arasındaki boşluğa ısı yalıtım yapılmalıdır.

Bacanın en alt seviyesinde her türlü sızdırmazlığı sağlanmış çelikten bir temizleme kapağı olmalıdır. Baca ile kazan arasındaki atık gaz borusunun uzunluğu baca yüksekliğinin dörtte birini aşmamalıdır.

Atık gaz borusu ve bacanın büyüklüğü, kazanın atık gaz çıkışı (dumanlık) boyutlarından büyük olmalıdır. Tesis edilen kazan bacası mekanın çatısının en yüksek noktasından, düz çatılarda en az 1 metre, kiremitli çatılarda en az 0,4 metre yukarıda olmalıdır (Şekil-8).

Şekil-9'da belirtildiği gibi doğru baca kurulmalıdır.



Elektrik bağlantısı hakkında uyarılar:

Tüm elektrik ve su tesisatları, ilgili yasal kuruluşlarca onaylı ve yürürlükteki her türlü yasal ve teknik kurallara uygun olarak, yetkili personeller tarafından yapılmalıdır. Kazan, mutlaka toprak hattı ile elektriğe bağlanmalıdır.

ST-S model 25-100 model kazanlar **220V** şebeke gerilimi ile beslenir. Şebeke geriliminin **205V**'dan küçük veya **230V**'dan büyük olduğu yerlerde regülatör kullanılmalıdır. 130-300 model kazanlarda bu durum opsiyonel olduğu için 380V şebeke gerilimi ile çalışanlarda minimum **360V**, maksimum **400V** olarak belirlenebilir.

Kontrol panosu uygun topraklama donanımına sahip bir duvar panosuna bağlanmalıdır, kazan panosu ile duvar panosu arasındaki mesafe **80cm**'yi aşmamalıdır.

Termal izolasyon:

İzolasyon malzemesinin cildinize, gözünüze temas etmesinden ve havaya karışan tozunu solumaktan kaçınınız.

Eğer izolasyon malzemesi kesilecekse iyi havalandırılan bir mekanda, elleri koruyan eldiven kullanarak, koruyucu gözlük ve maske takarak yapınız.

Eğer cildinizde kaşıntı, kabarıklık veya gözünüzde kaşıntı olursa termal izolasyon malzemesiyle yapılan işleme son verilmeli ve tıbbi yardım alınmalıdır.

7. KULLANIMDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

Kazanın ilk yakılmasında, açığa çıkan boya kokusu teneffüs edilmemeli ve mekan iyi havalandırılmalıdır.

Kazanın ilk yanmasında, baca soğuk iken içerisinde yoğuşmadan dolayı oluşabilecek su, baca ısınana kadar kazandan aşağıya doğru akacaktır. Bu durumda baca sıcaklığı mümkün olduğu kadar hızlı yükseltilmeli, yoğuşmadan dolayı oluşan siyah su ortamda kirlilik yaratmaması için bir kap içinde toplanarak bertaraf edilmelidir.

İlk yakmada bunker içinde oluşabilecek duman solunmamalı, bunker kapağı daima kapalı tutulmalıdır. Solunması durumunda, açık havada uzun süre kalınmalı, bu esnada duman mekandan uzaklaştırılmalıdır.

Yakıt yükleme veya başka bir sebeple kazan kapaklarından herhangi biri açıldığında, sistemde baca çekişi zayıfsa, kazan dairesine doğru duman çıkışı olabilir. Bu duman kesinlikle teneffüs edilmemelidir.

Kazan içerisinde aşırı ısıl gerilmelerden kaçınmak için, herhangi bir nedenden dolayı ısınmış kazana soğutma amaçlı direkt soğuk su basılmamalıdır. Bu tip davranışlar kalıcı hasara yol açmakta ve garanti sürecini devre dışı bırakmaktadır.

Bakım amaçlı veya donma riski olmadıkça tesisattaki su boşaltılmamalıdır. Su seviyesi düzenli olarak kontrol edilmelidir.

Tesisata uygun debi hesap değeri kazan kapasitesine göre hesaplanmalıdır. Burada kazan giriş ve çıkış suyu sıcaklık farkı kazan bloğunda oluşabilecek termal gerilmelerden kaçınmak için en fazla 20°C alınmalıdır. Sistemdeki su eksilmesini en aza indirmek için varsa sızıntılar giderilmelidir.

Yakıtlar kazana en az 1 metrelik mesafede tutulmalıdır. Yakıtların ayrı bir mekânda depolanması tavsiye edilir.

Kazan yanarken ya da sönme eğilimindeyken yüksek sıcaklığa sahip bölüm ve yüzeylere temas etmeyiniz. Bu yüzeyler: kazanın ön kapakları, alt kapak arkasındaki kül tepsisi, izolasyonlu olsa dahi su gidiş dönüş ve emniyet boruları, (modeline göre duman sandığı), dumanlık ile baca arasındaki bağlantı ve sirkülasyon pompasıdır.

Düzenli kontroller:

- Kazandaki su seviyesi kontrol edilmelidir. Su seviyesinin düzenli bir şekilde kontrol edilebilmesi için, hidrometre sistemin ilk doldurulmasından sonra işaretlenmelidir. Su seviyesi veya basıncı statik basıncın ya da sistem ayarının altına düşmüş ise sisteme su ilave etmek gerekmektedir. Sistemi ve kazanı korozyondan korumak için sisteme besleme yapılacak suyun yerel ayarlara göre yumuşatılmış olması gerekmektedir. Sistemde manometre varsa basınç işaretlenip gözlemlenmelidir.
- Ön kapıların iyi kapanıp kapanmadığı kontrol edilmelidir. Yanma odası dışına duman sızıntısı varsa kapı fitillerinin değiştirilmesi gerekmektedir.
- Baca bağlantısından gaz kaçağı olup olmadığı kontrol edilmelidir. Kaçak varsa, geçici olarak, kazan bacası soğukken alüminyum folyolu bant ile izole edilmeli ve servis çağırıp tamir ettirilmelidir.
- Kazanda kurum oluşumu yanma ve yakıt cinsine göre değişmektedir. Isıtma yüzeyleri kontrol edilmeli, gerekirse sıyrıcı bir aparatla (gelberi) temizlenmelidir.
- Pompanın çalışma sesi dinlenmeli, arıza durumunda kazan çalıştırılmamalıdır.
- Yakıt besleme motorunun çalıştığı ve ocak içerisine yakıt beslemesi yapıldığı kontrol edilmelidir.
- Bunker her zaman yakıtla dolu tutulmalıdır. Aksi takdirde potadaki yanan köz helezona inerek hasar verebilir ve işlevini göremez hale gelir. Ayrıca bunkerden duman çıkışı gözlemlenebilir.

Kazanın temizlenmesi:

Kazan temizlenmeden önce sisteme bağlı tüm elektrikli cihazlar kapatılmalıdır. Kazanı temizlemek için;

- Kazan ile birlikte verilen gelberi kullanılarak tüm ısıtma yüzeyleri temizlenmelidir. Duman borulu kazanlarda ise temizleme işlemi fırçası kullanılarak yapılmalıdır. Fırça ile temizlik yaparken; fırça telleri borunun içerisinde tersine dönmeyeceğinden, fırça duman borusu içine sonuna kadar sokulmalı daha sonra geri çekilmelidir. Kazan içerisindeki yüzeylerin temizliği en az iki hafta da bir yapılmalıdır. Gerek görüldüğünde daha sık yapılabilir.
- Kazan fanının içerisindeki tozlar, en az ayda bir kez, fan kanatçıklarına zarar vermeden elektrik süpürgesi ile temizlenmelidir.
- Ocak üzeri temizlenmeli, varsa tıkanan delikler çivi vb. bir aparatla açılmalıdır. Ocak içerisine düşen küller, öndeki temizleme kapağı vasıtası ile alınmalıdır.
- (Modeline göre) duman sandığında ve kül tepsisinde biriken tüm kurumlar temizlenmelidir. Kül tepsisinin temizliği en fazla gün sonunda yapılmalıdır. Gerek görüldüğünde daha sık yapılabilir.

- Baca çekişinin iyileşmesi için (modeline göre) duman sandığının temizliği en az ayda bir defa yapılmalıdır. Periyodik temizleme işlemleri ve süreleri Tablo-4'de verilmiştir.

Tablo-4. Kazanın periyodik temizleme işlemleri

Temizleme işlemi	Temizleme periyodu
Kül tepsisi	Her gün
Kazanın ısıtma yüzeyleri	Haftada bir veya daha sık
Duman sandığı	Sezonda bir veya daha sık
Baca	Sezonda bir veya daha sık
Ocak içi kül temizliği (pota altındaki havalandırma delikleri)	Sezonda bir veya daha sık
Tesisatla ilgili (pislik tutucu filtre vb.) temizlik ve bakım işlemleri için teknik servisle temasa geçiniz	

Basınca maruz kalan kısımlar:

1. Kazanın çalışması sırasında sistemin basınç taşıyan bölümlerine sert cisimlerle darbe yapmaktan kaçınılmalıdır. Bu tehlikeli bölümler: Kazan gövdesi (bloğu), kazan giriş çıkış hattı, emniyet hatları, basınç tahliye cihazlarıdır.
2. Kazan çalışırken asla sistemin içindeki su tahliye edilmemelidir.
3. Kazan sıcak iken asla soğutmak ya da farklı bir amaç için kazana direkt su verilmemelidir.

Kazan dairesi:

1. Kazan dairesinin tehlike anında kolayca çıkışa izin veren bir kapısı olmalıdır.
2. Katı yakıt ve yardımcı tutuşturucular (çıra, kağıt vb.) kazana en az 1 metre mesafede olmalıdır.
3. Kazan dairesinin taze hava giriş menfezlerini kapatmayınız. Kaliteli bir yanma için taze hava girişi önem arz etmektedir.
4. Yakıt koymak için ön orta kapak açıldığında dışarıya duman çıkma riski vardır. Bu dumanı asla solumayınız.
5. Kazanın içerisindeki yanma güçlüyse, ilave yakıt koyarken ellerinizi ve yüzünüzü koruyunuz. Gerektiğinde sıcaktan koruyucu eldiven giyiniz ve fanı kontrol panosundan kapatınız.

Yakıtlar ve yanma:

1. Yanmakta olan yakıtı kazanın yanma odasından dışarı çıkartmayınız.
2. Kazanın içerisindeki alevi söndürmek için su veya diğer sıvıları kullanmayınız.
3. Yanmayı yavaşlatmak veya bitirmek için kazanın hava girişlerini ve fanı kapatınız.

4. Kullanma kılavuzunda özellikleri verilen yakıtlar ile kazanı çalıştırınız. Kazana zarar verebilecek hiçbir katı yakıtı kullanmayınız. Sıvı ve gaz yakıtlarla kazanı çalıştırmayınız.

Kazanlarla birlikte kullanılabilen yakıtlar “Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği”, madde 22’ye göre belirlenmektedir. ST-S serisi kazanlar, sadece bu yönetmeliğe uygun teknik özelliklere sahip yakıtlarla kullanılabilir.

Yakıtın nem değerinin ve parça büyüklüğünün izin verilen limitler dışında olması, kazandaki yanmayı olumsuz etkileyeceği için üretici firma tarafından verilen ısıtma güçleri ve verimler sağlanamayabilir. Bu durumdan üretici sorumlu değildir.

Uygun yanma için farklı yakıt türlerine farklı hava ayarları gerekmektedir. Odun türü yakıtlar, yanma için kömür türü yakıtlara oranla daha az hava gerektirmekte, bu durumda fan debisinin kontrol panelinden kısılması gerekmektedir.

Yönetmeliğe göre; kullanılan yakıtın toplam kükürt oranı en çok %2, yakıt alt ısı değeri en az 3.800 kcal/kg, toplam nem oranı en çok %25 ve kül miktarı (kuru bazda) en çok %25 olmalıdır.

8. BAKIM VE ONARIMDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR

Kazan, hidrolik tesisat, elektrik bağlantılar ve bacanın bakımları için sezon öncesi servis çağrılmalıdır. Bir bilirkişinin yardımı olmadan bakım işleri kesinlikle yapılmamalıdır.

Sezon sonunda yıllık bakımların servis tarafından yapılması, bunun için de periyodik servis anlaşması yapılması uygundur. Her sezon başlangıcında ya da bitişinde baca temizliği yapılmalıdır. Baca temizliği için uzmanı ehliyetli kişiler tarafından (gerek görüldüğünde sezon başlangıcı ya da bitiş beklenmeden) yapılmalıdır.

Kazanın kurulumu sırasında ve sonrasında yapılması gerekenleri gösteren kontrol listesi Tablo-5’de verilmiştir. Sistemde oluşan arızaların tespiti ve çözüm yöntemleri ise Tablo-6’da listelenmiştir.

Tablo-5. Kazanın kurulum sonrası kontrol listesi.

KONTROL LİSTESİ	Tikle
Sistemin Kurulumu	
Montaj yeri veya kazan dairesi ölçüleri bu Kullanım Kılavuzuna ve yönetmeliklere uygun mu?	
Kurulum bu kılavuza ve yerel uygulama esaslarına göre yapıldı mı?	
Beton kaide ölçüleri seçilen kazana uygun mu?	
Bütün civata, somun ve diğer bağlantı elemanlarının sıklık kontrolü yapıldı mı?	
Kazana uygun baca seçimi yapıldı mı?	
Baca bağlantısı yönetmeliklere uygun olarak yapıldı mı?	
Hidrolik ve Boru Bağlantıları	
Bütün borular (kazana giriş ve çıkış) uygun şekilde monte edildi mi?	
Sıcak su boru hattı, hava birikimini önlemek için sıcak su çıkış seviyesinden yukarıya kurulmuş mu?	
Kapalı imbisat kullanılacaksa uygun hacimde genişleme tankı seçildi mi?	
Kapalı genişleme tankı kullanılacaksa uygun emniyet ventili ve otomatik hava purjörü monte edildi mi?	
Kapalı genişleme tankı ön gaz basıncı, kazan soğukken tesisat suyunun hidrostatik basıncına eşit olarak ayarlandı mı?	
Bütün hidrolik bağlantılar yapıldı mı?	
Elektrik kesintisi durumunda kullanılmak üzere pompaya by-pass vanası monte edildi mi?	
Elektrik Bağlantıları	
Elektrik bağlantısı yönetmeliklere uygun olarak yapıldı mı?	
Elektrik hattının topraklaması yapıldı mı?	
Şebeke geriliminin 205V 'dan küçük veya 230V 'dan büyük olduğu bölgelere regülatör eklendi mi?	
Bilgilendirme	
Seçilen model ve büyüklüğü müşterinin ihtiyaçlarına göre uygun mu?	
Garanti belgesi doldurulup müşteriye teslim edildi mi?	
Bu kullanım kılavuzu müşteriye teslim edildi mi?	

9. ARIZA TESPİT

Tablo-6. Sistemde oluşan arızaların tespiti ve çözüm yöntemleri.

SORUN	NEDEN	ÇÖZÜM
Yetersiz ısıtma	Kazan ısı transfer yüzeyleri is ve kurumla kaplanmış olabilir	Kazan soğuk durumda iken gelberi yardımıyla temizleyiniz
	Kullanılan yakıt kalitesiz olabilir	Yakıtınızı değiştiriniz. Yakıt almadan önce bir miktar alıp uygunluğunu deneyiniz
	Pompa çalışmıyor olabilir	Öncelikle kontrol paneli fişinin elektriğe takılı olduğundan emin olunuz. Sonra servis çağırınız.
	İzolasyon yetersizliği	Mekanın ısı izolasyonunu arttırınız
	Yakıt besleme bekleme ayarlarının hatalı yapılması	Kontrol panelini anlatan ekte verilen Besleme - bekleme ayarları kısmına bakarak ayarlayınız
	Redüktörlü motorun sıkışması	Servis çağırınız
Yanmanın iyi olmaması	Yanma havasının az gelmesi	Fanın çalıştığından emin olununuz. Klapesinin açık olmasına dikkat ediniz
	Baca çekişinin yetersiz olması	Bacanın herhangi bir yerinde delik veya çatlak var mı kontrol ediniz. Yine de baca çekişi yetersizse bacacıya danışınız
		Bacanızı izole ettiriniz
Ocak üzerinde yanma dağılımının iyi olmaması	Bir tahta parçası aracılığı ile yanan bölgeden yanmayan bölgeye köprüleme yapınız	
Duman borularında ziftlenmenin görülmesi	Plastik türevi yakıtların yakılması	Kazan ya da bunker içine kesinlikle plastik türevi atıklar atmayınız
	Bacanın ısınmamış olması	Bacanın herhangi bir yerinden delik, çatlak olmadığını kontrol ediniz. Yine de yetmiyorsa baca ustasına danışınız
Bacanızı izole ettiriniz		
Aşırı yakıt tüketimi	Kalitesiz yakıt	Yakıtınızı değiştiriniz

	Yüksek baca çekişi	Varsa baca klapesini deneyerek yarım kapalı ya da kapalı konuma getiriniz. Fan havasını kısınız
	Fazla hava	Fan havasını kısınız
	Yetersiz mekan izolasyonu	Kazanın kurulduğu mekanın ısı izolasyonunu arttırınız
	Besleme bekleme ayarlarının uygun <u>olmaması</u>	Tablo-E1 e bakarak gözden geçirin
Kazan ön kapaklarından duman gazı sızıntısının olması	Kapak fitillerinin yıpranması	Fitilleri değiştiriniz
	Kapakların deforme olması	Yanmanın kapaklara dayanmamasını sağlayın. Deforme kapaklar için yetkili servislerden yardım alın
Bunkerden duman tütmesi	Baca klapesinin kapalı olması	Baca klapesinin kapalı olup olmadığını kontrol ediniz
	Baca çekişinin yetersiz olması	Bacanın herhangi bir yerinde delik veya çatlak var mı kontrol ediniz. Yine de baca çekişi yetersizse bacacıya danışınız
		Bacanızı izole ettiriniz
Kazanın ayarlanan sıcaklık derecesine <u>ulaşamaması</u>	Sıcaklık sensörü yuvasından çıkmış olabilir	Kontrol paneli kartının sıcaklık sensörünü, kazan üst kapağını kaldırarak yerine takınız. Yuva içine ısı transfer yağı dökünüz. Bu işlem için servis çağırınız
	Kontrol paneline elektrik gelmiyor olabilir	Kontrol panelinin fişini elektrige takınız. Yine de çalışmıyorsa servis çağırınız
	Yetersiz ısıtma için bulunan nedenleri de inceleyiniz	Yetersiz ısıtma için önerilen çözümleri de inceleyiniz
Bacanın aşırı ısınması	Yanma odasına basınçlı hava girişi	Fan havasını kısınız (fan dönüş hızını yavaşlatınız)
	Aşırı baca çekişi	Varsa baca klapesini duruma göre yarım ya da az kapalı konuma getiriniz

Genleşme tankının ısınması	Genleşme tankının pompa etkisinde kalması	Genleşme tankını yükseltiniz veya pompanın devrini düşürünüz
Radyatörlerin kısmen ısınması	Radyatör içinde hava olması	Radyatör purjörlerinden hava alınız
		Açık genleşme tankına giden borunun sürekli yukarı doğru olduğundan emin olunuz
Kazanın sıcaklığının ayarlanandan fazla yükselmesi	Aşırı baca çekişi olması	Varsa baca klapesini duruma göre yarım ya da az kapalı konuma getiriniz
	Fanın durmaması	Servis çağırınız
Kazan içerisinden gürültülü su sesinin gelmesi	Kazan su sıcaklığı çok yüksek değilse, kazanın su hattında hava kalması	İlk çalıştırma kısmına bakınız
Kazandan kaynama sesinin gelmesi	Kazanın aşırı ısınarak dar geçiş kesitlerinde suyun kaynaması	Kazan kapaklarını <u>açmayınız</u>
		Baca klapesini tam kapalı konuma getiriniz
		Genleşme tankı haberciden su atmak suretiyle azalmışsa, imbisata yavaş yavaş su ekleyiniz
		Pompanın çalıştığına emin olunuz

Elektrik kesintisinde Tablo-7’de belirtilen uyarıları dikkate alınız ve yerine getiriniz.

Tablo-7. Elektrik kesintisinde yapılması gerekenler.

Yapılması gerekenler	Asla <u>yapılmaması</u> gerekenler
Kazan kapaklarını açmayınız	Kazan içindeki yanan yakıtı asla dışarı <u>almayınız</u>
Baca klapesini tam kapalı konuma getirin	Kazan içine, yakıtı söndürmek için su <u>sıkmayınız</u>
Mümkünse fan emiş ağzından geçecek havayı da engelleyin (fanın yan tarafındaki ızgara şeklinde hava emiş ağzını kapatınız)	Tesisattaki suyu asla <u>boşaltmayınız</u> , su eklemesi <u>yapmayınız</u>
Pompayı çalıştırabilecek UPS ya da enerji kaynağı varsa, pompayı çalıştırınız ve mümkünse pompa devrini en üst seviyeye getiriniz.	Asla yakıt eklemesi <u>yapmayınız</u>
Eğer sisteme bağlı UPS kaynağı yoksa pompa bypass hattının vanasını açınız.	
Elektrik tekrar geldiğinde yaptığınız ayarları eski konumuna getirmeyi unutmayınız.	

Elektrik kesintilerinde tercihen kazanın çalışması için sisteme kesintisiz güç kaynağı (UPS) bağlamak gerekir. Tablo-8'deki verileri kullanarak veya kesintisiz güç kaynağı imal eden firmaların vereceği değerlere göre seçim yapılmalıdır.

Tablo-8. Kazan modellerine göre pompanın elektrik ve UPS gücü.

Kazan Modeli	Elektrik Gücü	UPS Gücü
ST-S 25-40	735 W	1200 VA
ST-S 60-100	930 W + X (Pompa gücü)*	$((930+X)/0,8)1,30$

* ST-S 60 ve üzeri modellerde pompa, uygulayıcı tarafından takıldığından gücü bilinmemektedir. Pompanın elektriksel gücü etiket değerinden okunarak formüle eklenebilir. Örneğin; 300 W gücündeki pompa için: $((745+300)/0,8)1,3= 1698$ VA → 1700 VA gücünde UPS ya da güç kaynağı seçilebilir.

EKLER

EK1

YETKİLİ SERVİSLER & ÜRETİCİ FİRMA BİLGİLERİ

ÜRETİCİ FİRMA:

Unvanı: SİSTEM ENERJİ ÜRETİM SAN ve TİC LTD ŞTİ
Adresi: Organize Sanayi Bölgesi 8 Sk No 17 Nazilli, Aydın / Türkiye
Telefon: +90 256 3162003
Faks : +90 256 3162002
info@sistemtubular.com.tr
teknikservis@sistemtubular.com
http://www.sistemtubular.com.tr

NOT: Ürün modelleri üzerinde yapılan yenilikler ve benzeri sebeplerden dolayı Sistem Tubular bu katalog üzerinde her türlü değişiklik yapma hakkını saklı tutar. Kataloğun düzenlenme tarihi ilk sayfada verilmiştir.

NOT: Kazanda kullanılan kontrol paneli ve kartın elektrik bağlantı şeması farklılık arz ettiğinden bu Kullanım Kılavuzu ile birlikte ayrı bir belge olarak verilmektedir.

Garanti Belgesi:

Garanti süresi 2 yıldır. Ekte verilen garanti belgesi, 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Kanununa ait Garanti Belgesi Yönetmeliği esasları dikkate alınarak hazırlanmıştır. Bu kullanma kılavuzunda yer alan hususlara aykırı kullanımdan kaynaklanan arızalar garanti kapsamı dışındadır.