

- \* Buhar jeneratörü
- \* Buhar kazanı
- \* Kızgın Yağ Kazanı
- \* Sıcak Su Kazanı
- \* Sıcak Hava Kazanı  
Termoblok
- \* Atık Isı Kazanı
- \* Ekonomizer
- \* Reküperatör
- \* Eşanjör
- \* Elektrikli Buhar  
Üreticisi
- \* Otoklav Kazanı
- \* Buhar Akümülatörü
- \* Flaş Buhar Tankı
- \* Degazör
- \* Düz Borulu Süper  
Hızlı Boyler
- \* Siklon Filtre
- \* Islak Filtre
- \* Direkt Sıcak Su  
Üreticisi
- \* Kondens Tankı
- \* Endirekt Buhar  
Üreticisi
- \* Hav Filtresi
- \* Klapeler
- \* Kömür ve Atık  
Yakma Sistemi



## TSB ENERJİ SANAYİ ve TİCARET LTD. ŞTİ.

**Adres** : Bağdat Caddesi İstasyon Yolu Sok. No:3  
Altın-tepe BOSTANCI / İSTANBUL  
**Telefon** : (+9-0 216) 706 13 34  
**Faks** : (+9-0 216) 706 12 84  
**E-posta** : [info@tsbenergy.com](mailto:info@tsbenergy.com)  
**Web** : [www.tsbenergy.com](http://www.tsbenergy.com)

## KIZGIN YAĞ TESİSATI YAPIMI

### KIZGIN YAĞ TESİSATI YAPIMINDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR;

#### 1. Termik Yağ Genleşme Tankı:

Kızgın yağ kazanı serpantinleri ve tüm tesisattaki yağ hacminin, yani genleşme tankı hariç hareket eden tüm yağ hacminin en az 1/3 ü kadar olmalıdır.

$$= (\text{Tesisat} + \text{Kazan Serpantin Hacmi} + \text{Degazör}) \times 1/3$$

#### 2. Rezerve Termik Yağ Tankı:

Kızgın yağ sistemindeki rezerv tankı hariç tüm yağ hacminin en az 1,5 katı kadar olmalıdır.

$$= (\text{Tesisat} + \text{Kazan serpantin hacmi} + \text{Degazör} + 1/2 \text{ Genleşme Tankı}) \times 3/2$$

#### 3. Termik Yağ Sürkilasyon Pompaları:

Yüksek sıcaklık için özel olarak dizayn edilmiş, tercihen yağ veya hava soğutma sistemine sahip, yağın hızını 2,5-3 m/sn mertebelerinde ve yağın akışını daima türbülanslı tutacak, çelik döküm yatık tip pompa olmalıdır.

#### 4. Termik Yağ Doldurma Pompaları;

Oda sıcaklığında termik yağın vizkozitesine göre seçilmiş dişli, manuel veya elektrikli pompalar kullanılmalıdır.

#### 5. Armatür ve Fittings Grubu;

Kızgın yağ kazanının maksimum sıcaklık değerine dayanıklı, kesinlikle DN25 veya üstü sınıfta tercihen çelik döküm veya sfero döküm ekipmanlar kullanılmalıdır.

#### 6. Filtreler;

Tesisatta, yağ ile birlikte taşınan yabancı maddeleri tutmaları için kullanılması gereken bir ekipmandır. Kızgın yağ hareketine fazla direnç getirmeyecek, yüzeyi büyük ve temizlenebilir olmalıdır. Giriş çıkışına manometre konularak güvenle çalıştırılabilir.

#### 7. Termik Yağ Seviye Göstergesi;

Sistemde oluşabilecek genleşmeleri görmek için kesinlikle gerekli olup, yağın karakteristik özelliğine ve genleşme tankındaki yağın sıcaklığına uygun yapıda olmalıdır.

#### 8. Boru Tesisatı ve Boru Ekleme Parçaları;

Kızgın yağ tesisatının olmazsa olmazıdır, bu parçalar kesinlikle çelik çekme kazan borusu P235GH standardında veya üstünde olmalıdır. 300 °C üstündeki sıcaklıklarda ise alaşımli çelikler tercih edilmelidir.

**Döküm boru parçaları kırılmalılığı sebebiyle kesinlikle kullanılmamalıdır.**

Boru tesisatına uygun şekilde meyil verilmeli ve hava toplama ihtimali olan yerlere de bir hava tahliye borusu ve vanası konulmalıdır. Tüm tesisat min 50mm kalınlığında kaya yünü ile izole edilmelidir.

- \* Buhar jeneratörü
- \* Buhar kazanı
- \* Kızgın Yağ Kazanı
- \* Sıcak Su Kazanı
- \* Sıcak Hava Kazanı  
Termoblok
- \* Atık Isı Kazanı
- \* Ekonomizer
- \* Reküperatör
- \* Eşanjör
- \* Elektrikli Buhar  
Üreticisi
- \* Otoklav Kazanı
- \* Buhar Akümülatörü
- \* Flaş Buhar Tankı
- \* Degazör
- \* Düz Borulu Süper  
Hızlı Boyler
- \* Siklon Filtre
- \* Islak Filtre
- \* Direkt Sıcak Su  
Üreticisi
- \* Kondens Tankı
- \* Endirekt Buhar  
Üreticisi
- \* Hav Filtresi
- \* Klapeler
- \* Kömür ve Atık  
Yakma Sistemi

## 9. Ekipmanlar:

Güvenli ve kontrollü çalıştırma için kızgın yağ tesisatında bulunması gerekli ekipmanlar şu şekildedir;

\*Brülör start-stop termostadı;

Kızgın yağ kazanının, çalışma ve durma sıcaklığını ayarladığımız yağ sıcaklığının yükselmesi durumunda brülörü kısıtlayan veya durduran, yağ sıcaklığının düşmesi durumunda brülörü açan veya güç kademesini arttıran sıcaklık uyarıcısıdır.

\*Maksimum sıcaklık termostadı;

Kızgın yağ sıcaklığının fark edilmeyen nedenlerle yükselmesi, örneğin pompanın durması, yağın tıkanması gibi durumlarda diferansiyel prosestad uyarı sistemi yoksa veya çalışmamışsa, hareketsiz kalan yağın sıcaklığı birden yükselecektir. Maksimum sıcaklık termostadının, emniyet zincirini daha da sağlamlaştıracağı, hem yağın yanmasını hem de olası bir tahribatı önleyeceğinden kullanılması gerekli bir emniyet ekipmanıdır.

\*Diferansiyel prosestad alçak basınç prosestadı veya akış kontrol otomatığı;

Yağ sirkülasyonu yavaşladığında veya durduğunda, serpantinlerdeki durağan yağın yanmaması için brülörü devreden çıkarırlar. Böylelikle ekonomik değeri yüksek olan termal yağın yanması engellenmiş olur.

\*Genleşme tankı alt seviye elektrodu;

Yağ seviyesi kritik seviyeye düştüğünde, pompanın hava yapma ihtimali, yağın türbülanslı hareketine devam edemeyeceği ve kısmi durağan yağların yanarak özelliğini kaybedeceğinden, önce brülörün elektriğini keser ve ikaz alarmını çaldırır. Bu anda ve sonrasında termik yağ sıcaklığı 90°C nin üstünde ise pompa çalışmaya devam eder, eğer yağ sıcaklığı 90 °C de veya altında ise pompada brülör ile birlikte durur. Kazancı sistemi kontrol ettikten sonra yağ takviyesi yapana kadar sistemin çalışmasına izin vermeyerek sistem elemanlarını ve tesisi korumaya alır.

\*Baca termostadı;

Herhangi bir sebeple yağ sirkülasyonu durduğunda ve brülör çalışmaya devam ettiğinde yükselen baca gazı sıcaklığı, pompa otomasyonu hariç sistemdeki tüm elektriği keserek alarmı çaldırır.

Kazancının gerekli önlemleri olması ve uyarı kaynağı arızayı gidermesi ile sistem tekrar çalıştırılabilir.

## 10. Sistemde Kullanılacak Termik Yağ:

Mineral yağlardan yapılan ve yüksek sıcaklarda bozulmayan korozif özelliği olmayan yüksek sıcaklıklarda zamanla ısıl kararlılığı değişmeyen ve bozulmayan endüstriyel yağlar kullanılmalıdır. Kullanılacak yağın kapalı sistemlerdeki çalışma sıcaklığı kazanın emniyet sıcaklığının en az %10 üstünde olmalıdır.

## 11. Genleşme Tankı;

Sistemdeki termik yağın hava ile buluştuğu tek bölgedir, Oksidasyon olmaması için tank içindeki yağın sıcaklığının 75-80 °C yi geçmemesi gerekir. Sistemin tasarımı bu sıcaklık sınırlamasına uygun bir şekilde yapılmalıdır. Genleşme tankı dik tip olmalı ve basma hattına engel teşkil etmeyecek şekilde tesisatın en yüksek noktasından belirli ölçüde yukarıya ve işletme dışına konulmalıdır.

Genleşme tankı izole edilmemelidir, don ihtimaline karşı aşırı soğuk olan yerlerde kapalı bir muhafaza bölümü yapılarak şiddetli soğuktan korunmalı ve otomatik devreye giren elektrik rezistansı ısıtıcı ile yağın akma sıcaklık sınırının (-5 °C ila -10 °C ) altına inmemesi sağlanmalıdır.

Genleşme tankı ile tesisatın bağlantısı; degazörden sonra sirkülasyon pompasının emişinden önce en az 1 1/2" veya 2" olarak yapmak en uygun olanıdır.

- \* Buhar jeneratörü
- \* Buhar kazanı
- \* Kızgın Yağ Kazanı
- \* Sıcak Su Kazanı
- \* Sıcak Hava Kazanı  
Termoblok
- \* Atık Isı Kazanı
- \* Ekonomizer
- \* Reküperatör
- \* Eşanjör
- \* Elektrikli Buhar  
Üreticisi
- \* Otoklav Kazanı
- \* Buhar Akümülatörü
- \* Flaş Buhar Tankı
- \* Degazör
- \* Düz Borulu Süper  
Hızlı Boyler
- \* Siklon Filtre
- \* Islak Filtre
- \* Direkt Sıcak Su  
Üreticisi
- \* Kondens Tankı
- \* Endirekt Buhar  
Üreticisi
- \* Hav Filtresi
- \* Klapeler
- \* Kömür ve Atık  
Yakma Sistemi

## 12. Termik Yağ Depolama Rezerv Tankı;

Rezerv tankı; tesisattaki bütün yağın doğal akışla boşalacağı derinlikte bir yere konulmalıdır. Rezerv tankının üstünde bir seviye göstergesi bulunmalıdır. Yağ sisteme en alt noktadan bir el pompası veya dişli pompa ile basılmalıdır. Sistemde hava tutma ihtimali olan yerlerde bir hava tahliye vanası konulmalı ve bunların dolum esnasında açık olmasına dikkat edilmesi gerekmektedir.

## 13. Boru Uzaması;

Yüksek sıcaklıklardan dolayı kızgın yağ tesisatındaki borularda meydana gelebilecek uzamaların dikkate alınması önemlidir. Yüksek sıcaklık farkından dolayı uzamalar net hesaplanmalı ve ilgili noktalara uygun tip de ve özellikle kompansatörler konulmalıdır.

## 14. Hava Tahliye Tesisatı;

Sistemin en üst noktalarında toplanan buharın ve gazın tahliye edilmesi için yapılır. Olası sıcak ve buharlı gaz çıkışlarında yaralanmalara neden olmaması için yapılması gereklidir.

## 15. Blöf Yapma;

Tesisat içindeki bütün yağ ve diğer maddeleri gerektiğinde boşaltmak için cihaza veya tesisata uygun en alt noktadan blöf tesisatı yapılmalıdır.

## 16. Kızgın Yağ Kazan Daireleri

Ana binadan ayrı, bağımsız ve zemine yapılmış olmalıdır. Giriş kapısının haricinde bir acil çıkış kapısına sahip olmalıdır. Yakma ünitesinin ihtiyacına ve kapasitesine uygun havalandırma kanallarına ve sistemlerine sahip olmalıdır. Doğalgaz kullanımı durumunda ise gaz kaçak tespit cihazının bulunması gereklidir.

## 17. Havalandırma:

Kazan dairesinde, yakma ünitesinin ihtiyaç duyduğu yakma havasından, daha fazla hava girdi-çıkışı sağlayacak temiz hava girişi için alt hava kanallarına ve kirli havanın rahatlıkla çıkabileceği üst hava kanallarına sahip olmalıdır.

T. Sinan BAYRAKTAR  
P.E.M. Makine Mühendisi

TECHNICAL STRATEGY BASED ENERGY CO