

GENEL OLARAK AKIŞKAN YATAK PROSESİ

❖ Akışkan yataklı kazanların kimya sanayinde bir çok proste kullanımı daha eskilere dayanıyor olsa da, kömür yakan kazanlar olarak kullanılmasına 1970'li yıllardan sonra baőlanmıőtır.

❖ Sonrasında da buhar üretimi ve elektrik enerjisi üretiminde önemli bir yer edinmiőtir. Bu sistemlerin en önemli özelliği yakıt esnekliği ve düşük emisyonlardır.

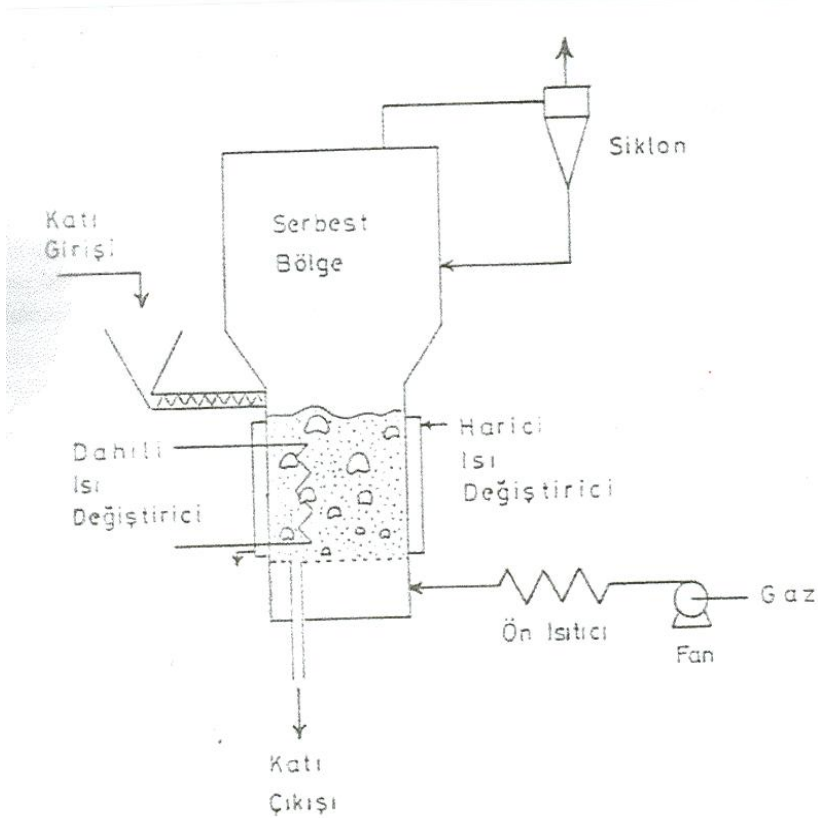
Akışkan Yataklı Kazanların Sınıflandırılması

❖ Akışkan yataklı kazanlar atmosferik ve basınçlı olmak üzere iki grupta sınıflandırılabilir. Atmosferik basınç civarında çalışanlar atmosferik akışkan yataklı kazan (AAYK), 5-20 atm arasında çalışanlar, basınçlı akışkan yataklı kazan (BAYK) olarak adlandırılır.

❖ Bunun dışında akışkan yataklı kazanlar akışkanlaştırma koşullarına göre de kabarcıklı (KAYK) ve dolaşimli (DAYK) akışkan yataklı kazanlar olmak üzere ikiye ayrılır.

Kabarcıklı Akışkan Yataklı Kazanlar (KAY)

Bu proseste; bir kolon içinde altta yığılı durumda bulunan taneciklerin teşkil ettiği yatak bölgesine alttan düşük bir hızla hava verilmeye başlandığında, hava parçacıklar üzerinde fazla kuvvet uygulayamaz ve parçacıklar arasından kendine boşluklar bularak yukarı hareket eder. Bu durum parçacıkların hareket etmediği sabit yatak konumudur.

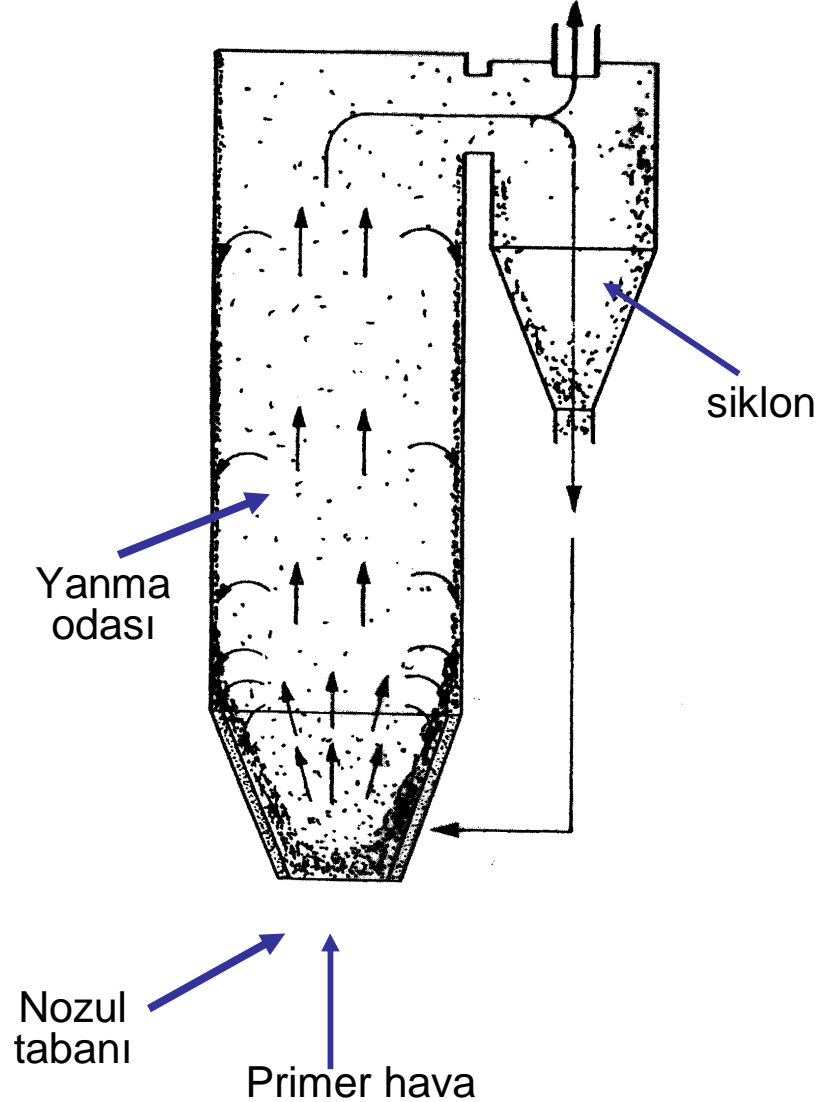


Akış hızı arttırıldıkça hava, parçacıklara daha fazla kuvvet uygular ve yatak içinde hava kabarcıkları oluşur. Bu kabarcıkların yatağı, su kaynamasına benzer bir şekilde terk ettiği görülür. *Kabarcıklı akışkan yatak* olarak adlandırılan bu sistemlerde, gaz-katı karışımının kapladığı hacim sabit yatak konumuna göre, daha fazladır. Yatak bölgesi ile serbest bölge arasında gözle görülür bir yatak yüzeyi bulunmaktadır.

Kabarcıklı Akışkan Yataklı Kazanlar (KAY)

- ❖ Bu kazanlarda, yatak içine verilen yakıt ve kireçtaşı parçacıkları, alttaki dağıtıcı plakadan yanma odasına verilen ve yukarı doğru akmakta olan hava akımının arasında asılı kalırlar. Gazın hızı genellikle 1-3 m/s dir.
- ❖ Yatağa beslenen kömür taneleri ilk olarak uçucu maddelerini kaybederler. Bunun sonucunda yatak içinde kömür taneleri yanarken, yatak üzerindeki serbest bölgede uçucu maddelerin yanması devam eder. Yanma sonucu oluşan uçucu kül, gazla beraber sürüklenir ve iri parçalar siklonda, ince taneler de daha ileride elektrostatik filtrelerde tutulur. Siklonda tutulan uçucu kül yatak bölgesine tekrar beslenerek yanma ve kükürt tutma verimlerinin artması sağlanır.
- ❖ KAY kazanlarda kazan borularının bir bölümü yanmanın gerçekleştiği yatak bölgesinin içine yerleştirilerek 800 – 900 °C civarında sabit sıcaklık sağlanır. Kazanın diğer bölümlerinde uygun yerlere de baca gazlarının ısısından maksimum seviyede istifade edilecek şekilde kazan boruları yerleştirilir. KAY kazanlar özellikle yüksek kapasitelerde uygulanmazlar.

Dolaşimli Akışkan Yataklı Kazanlar (DAY)



- ❖ Küçük tanecik boyutu ve yüksek gaz hızları sebebiyle bu tip kazanlarda yatak ve serbest bölge ayırımı yapılamaz.
- ❖ Gaz hızları kabarcıklı sistemlerdekinin (~ 2 m/s) 3-4 katı daha fazla olduğu için parçacıklar rahatlıkla sürüklenir böylece yatak ve seyrek bölgele ayırımı olmadan, yanma havasının da kademeli olarak beslenmesiyle yanmanın tüm kazan boyunca sürmesi sağlanır.

- ❖ En alttan giren hava miktarı toplam havanın %60 - %75'ini oluştururken, geri kalan hava daha yukarı seviyelerden ikincil hava olarak sisteme verilir.
- ❖ Yanma 840-900°C'da gerçekleşirken, ince tanecikler (< 450 mikron) 6-8 m/s yanma gazı hızıyla yakıcının dışına taşınırlar. Bu parçacıklar genelde yanma odası çıkışına yerleştirilen siklon tarafından tutularak yanma odasına geri gönderilir. Böylece dolaşım gerçekleşmiş olur.
- ❖ Parçacık dolaşımı ile, kömüre yanma için, kireçtaşına da kükürt tutması için yakıcı içinde daha uzun kalma süresi sağlanmış olur böylece parçacıkların ıslısından maksimum yararlanılır.
- ❖ Bu sistemde kazan boruları yatağın içine yerleştirilmemiştir. Borular yanma odasının duvarlarına ve gaz yolu üzerine yerleştirilmiştir.

- ❖ Akışkan yataklı kazanların teknolojisi gereği, hem kabarcıklı hem de dolaşimli sistemlerde yakıt bünyesindeki kükürdün çok büyük bir bölümü yatakta kireçtaşı ile reaksiyona girerek tutulmuş olduğundan baca gazlarının kükürt içeriği düşüktür. Yatakta oluşan gazların kükürttten arındırılmış olması düşük sıcaklıkta korozyon tehlikesini ortadan kaldırır.
- ❖ DAY yakma sisteminde kullanılan kömürün kükürt içeriğine ve kireçtaşının reaktivitesine bağlı olarak 2 – 2.5 Ca/S mol oranı ile, %90 'lara varan SO₂ giderme verimi elde edilmektedir.
- ❖ KAY birim alandan elde edilen güç 1.3 MW/m² civarındadır. DAY yakma sistemlerinde ise partikül boyutunun küçük olması nedeniyle ısı transfer katsayıları KAY yakma sistemlerinden yüksek olup, birim yatak alanından elde edilen güç 4.5 MW/m² civarındadır. Bu durumda ısı transfer sisteminin boyutu ve maliyeti DAY'da daha azdır.

Akışkan Yatak Teknolojisinin Avantajları

1) Yüksek yanma verimi ve yüksek ısı transfer katsayısı:

- Akışkan yataklı kazanlarda düzgün katı-gaz karışımının sağlanması ve parçacıkların yatakta kalma süresinin uzunluğu nedeniyle yüksek yanma verimi elde edilmektedir. Yanma verimi kazanı terk eden parçacıkların tutularak sisteme geri gönderilmesi ile daha da arttırılır.
- Ayrıca yatak içerisinde ısı transfer katsayısı çok yüksek olduğu için ısı transferi yüzeyleri ve dolayısıyla kazan boyutları konvansiyonel kazanlara göre daha küçüktür ve daha az yatırım maliyeti gerektirir.

2) Yakıt hazırlama kolaylığı :

Pulvarize kazanlara göre kömürün tane boyutunun daha iri olması nedeni ile, yakıt hazırlama tesisleri daha basittir, işletme bakım masrafları ve yatırım maliyetleri düşüktür.

3) Yüksek emre amadelik :

Özellikle kül erime noktası düşük yakıtların, akışkan yataklı kazanlarda yakılması durumunda erime noktasının altındaki sıcaklıklarda çalışıldığı için ısı transfer yüzeylerine kül yapışması sonucu oluşacak birçok kazan işletme problemlerine rastlanmaz. Dolayısıyla, akışkan yataklı kazanlarda % 90 – 95 düzeyinde emre amadelik söz konusudur.

4) Yakıt bileşiminde esneklik :

Yatak malzemesinin yüksek ısı kapasitesi sayesinde, yakıtın yatağa girdiğinde anında ısınması ve parçacıklara yanma için uzun süre sağlanması, akışkan yataklı kazanlarda, düşük ısı değerli yakıtların bile rahatlıkla yakılabilmesini sağlamaktadır.

5) Düşük NOx ve SO2 emisyonları :

- Kükürt dioksit özellikle asit yağmurlarına yol açması, dolayısıyla havada ve suda asit birikimi oluşturması sebebiyle önemle üzerinde durulan emisyonlardan biridir. Yanma sırasında yakıtın bünyesinde bulunan kükürdün oksitlenmesiyle kükürt dioksit oluşurken, akışkan yataklı kazanlarda yatak bölgesine kireçtaşı beslenerek bu kükürt dioksit tutulur. Daha sonra yatak külü ve uçucu kül olarak sistem dışına taşınır.

- Azot oksitler çevreyle etkileşimleri açısından kükürt oksitlerden çok daha geniş kapsamlı etkileri olan gazlardır. Azot oksitlerin, asit yağmuru, ozon tabakasının incelmeye, sera gazı etkisi ve fotokimyasal sis oluşumunda rol almaları sebebiyle çevre üzerinde belirgin etkileri vardır.
- Bu gazların yanma sonucunda oluşması için iki kaynak vardır :1- yakıttaki azot 2- yanma için beslenen havadaki atmosferik azot. Atmosferik azot özellikle 1200°C ve üstündeki sıcaklıklarda oksijenle reaksiyona girerek ısı-azot oksit oluşur,dolayısı ile çok daha düşük işletme sıcaklığına sahip akışkan yataklı kazanlarda önemli bir azot oksit oluşmaz.
- Yakıt kaynaklı azot oksitler: DAY yakıcılarında azot oksitlerin emisyonları için kademeli hava beslemesi yapılarak indirgeyici atmosfer oluşturulur ve azotun oksitlenerek azot oksite dönüşmesi engellenir.

- Sonuç olarak düşük yanma sıcaklığı ve kademeli hava beslemesi sayesinde düşük miktarda NOx oluşumu, ve yakıcının içinde kireçtaşı ile SO2 'nin tutulması sayesinde, ilave baca gazı arıtma tesisleri olmaksızın çevre sınırlarının altında NOx ve SO2 emisyonları gerçekleşir.

6) Kullanılabilir kül :

Yakma işlemi sonucunda elde edilen kuru ve depolanabilir kül, tarıma elverişli toprak eldesi, atık / çamur stabilizasyonu, yol yapımında taban malzemesi, açık maden ocaklarının geri kazanımında dolgu malzemesi, çimento tesislerinde hammadde olarak kullanılabilir.

Akışkan Yatakta Yakma Teknolojisinin Sorunları ve Dezavantajları

- ❑ Yeni bir teknoloji olması nedeni ile gelişme sürecindedir.
- ❑ Ticari işletmede olan en büyük santral gücü 250 MW tır.
- ❑ İlk devreye almalarda işletme güçlükleri bulunmaktadır.
- ❑ Yatak kütesinin akışkanlaşmasının kesildiği durumlarda (fan arızası vb.) topaklaşarak sistemin sürekliliğini bozması denetim ve donatımda karşılaşılan başlıca güçlüktür.
- ❑ Öğütülmüş kireçtaşı kullanıldığından kireçtaşı maliyetleri yüksektir.
- ❑ Yakıt kullanımında esneklik olmakla birlikte, Kömürün içindeki taş çok iyi ayrıştırılmalıdır. Kömür içindeki taş parçacıkları yüksek akışkanlaştırma hızından ötürü kazan boru patlaklarına neden olmaktadır.

*2X160 MW AKIŞKAN YATAKLI
18 MART ÇAN TERMİK SANTRALI*



- ❖ Çan Termik Santrali; Çanakkale'nin Çan İlçesine 12 km uzaklıktadır.Kömür maden sahasına ise 3.5 km mesafededir. Santral sahası toplam alanı:800 dönüm Santral Teknolojik Üniteleri, 800 dönüm Kül Stok Sahası olmak üzere toplam 1600 dönümdür.
- ❖ Çan linyitlerinin değerlendirilmesi amacıyla, Elektrik Üretim-İletim A.Ş.(EÜAŞ) tarafından,Fransız Alstom Power Centrales firmasının liderliğinde, kazan Alstom Power Boiler, buhar türbin-generatör Alstom, soğutma suyu sistemi Gea – Egi, inşaat ve montaj işleri ise Teknotes firmalarının ortaklığındaki Konsorsiyuma yaptırılmıştır.
- ❖ Çan Termik Santralının bedeli teklif alma tarihi olan 27.01.1998 tarihindeki kurlarla toplam 379.000.000 \$ dır.
- ❖ 23.10.2000 tarihinde işe başlanılmış olup santralin geçici kabulü 15.07.2006 tarihinde, kesin kabulü ise 10.09.2008 tarihinde imzalanmıştır.

Kömür Hazırlama Sistemi :

- ❖ Kömürün genel özellikleri;
Isıl değeri $2600 \pm \%10$ kcal/kg, kül $\%32$, nem $\%22$, kükürt $\%4$ dür.
Kömür Besleme Kaps. 600 ton/h, Stok Sahası kaps. 200.000 ton dur.
- ❖ ÇLİ (Çan Linyit İşletmesi)'nin açık ocaklarından (kapasitesi 95 milyon ton) karşılanan kömür, kömür teslim noktasına 0-1000 mm boyutunda getirilmekte, birinci kırıcıda (taş ayırıcılı) boyutu 0-300 mm' ye, ikinci kırıcıda 0-30 mm' ye ve üçüncü kırıcıda 0-10 mm' ye indirildikten sonra kazan bunkerlerine gönderilmektedir.
- ❖ İki ünite için biri yedek olmak üzere $\%100$ kapasiteli iki adet konveyör hattı bulunmaktadır. Her aşamada, kapalı mekanlarda toz kaçakları için sızdırmazlık önlemleri mevcuttur.
- ❖ Kırıcılar vasıtasıyla kırılmış linyit kazan binasındaki 4 adet kömür bunkerinde depolanır. Kömür kazanı 8 besleme noktasından beslenir.

Kireçtaşı Hazırlama Sistemi

- ❖ Kireçtaşı, santralda kullanılacak özelliklerde ihale edilerek Tesise silobaslarla nakledilmekte ve pnömatik taşıma hattıyla beton silolara taşınarak burada depolanmaktadır. Kireçtaşı ÇTS' na kullanılmaya uygun halde teslim edildiğinden kırma ve öğütme işlemleri yapılmamaktadır.
- ❖ Santralda kullanılan kireçtaşının özellikleri aşağıdaki gibidir:
 - % CaCO₃ : > %95 (ağırlıkça)
 - SiO₂ : % 0.56 (ağırlıkça)
 - Su Oranı : < %1 (ağırlıkça)
 - Yapı : Amorf, Reaktif (min 95 g S / kg CaCO₃ API göre)
 - Tane boyutu : 0 -700 mikron

AKIŞKAN YATAKLI KAZAN

İmalatçısı:

Alstom Power Boiler

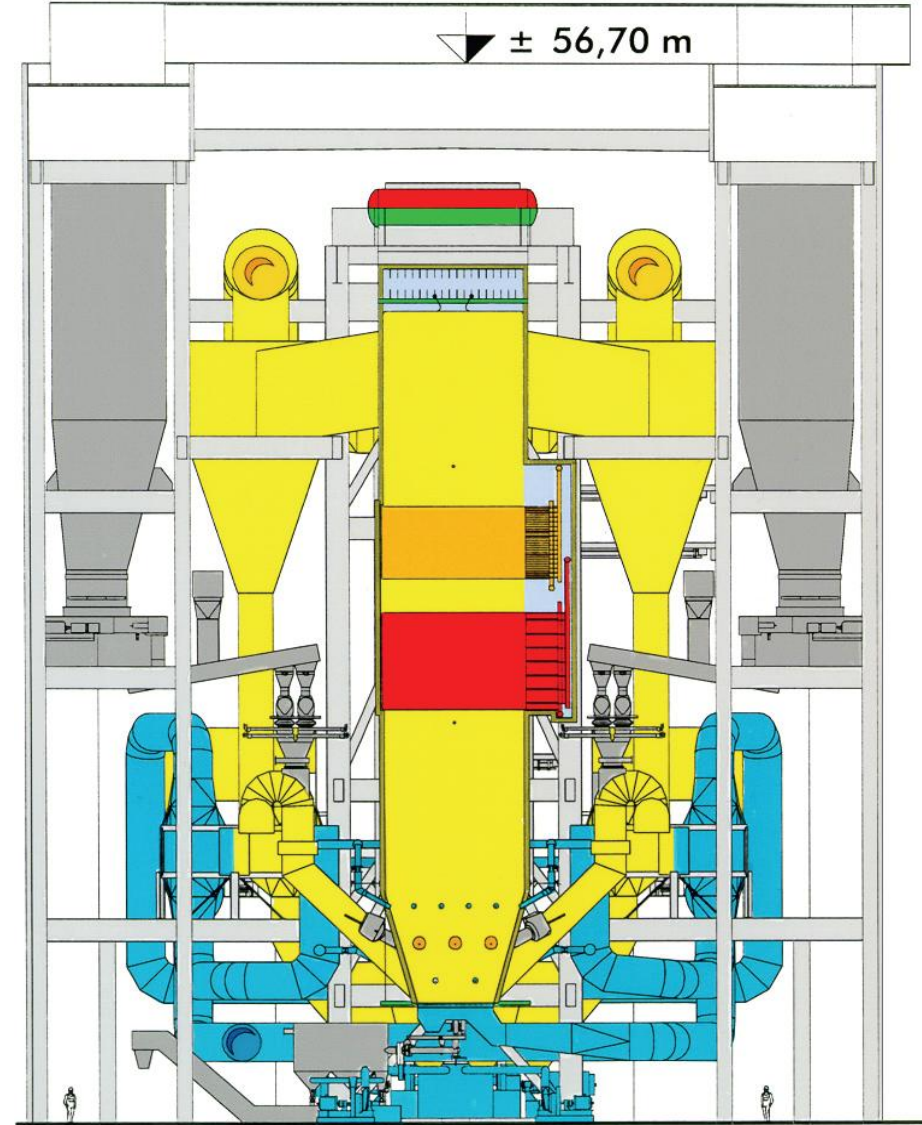
Tipi:

Dolaşımli Akışkan Yataklı

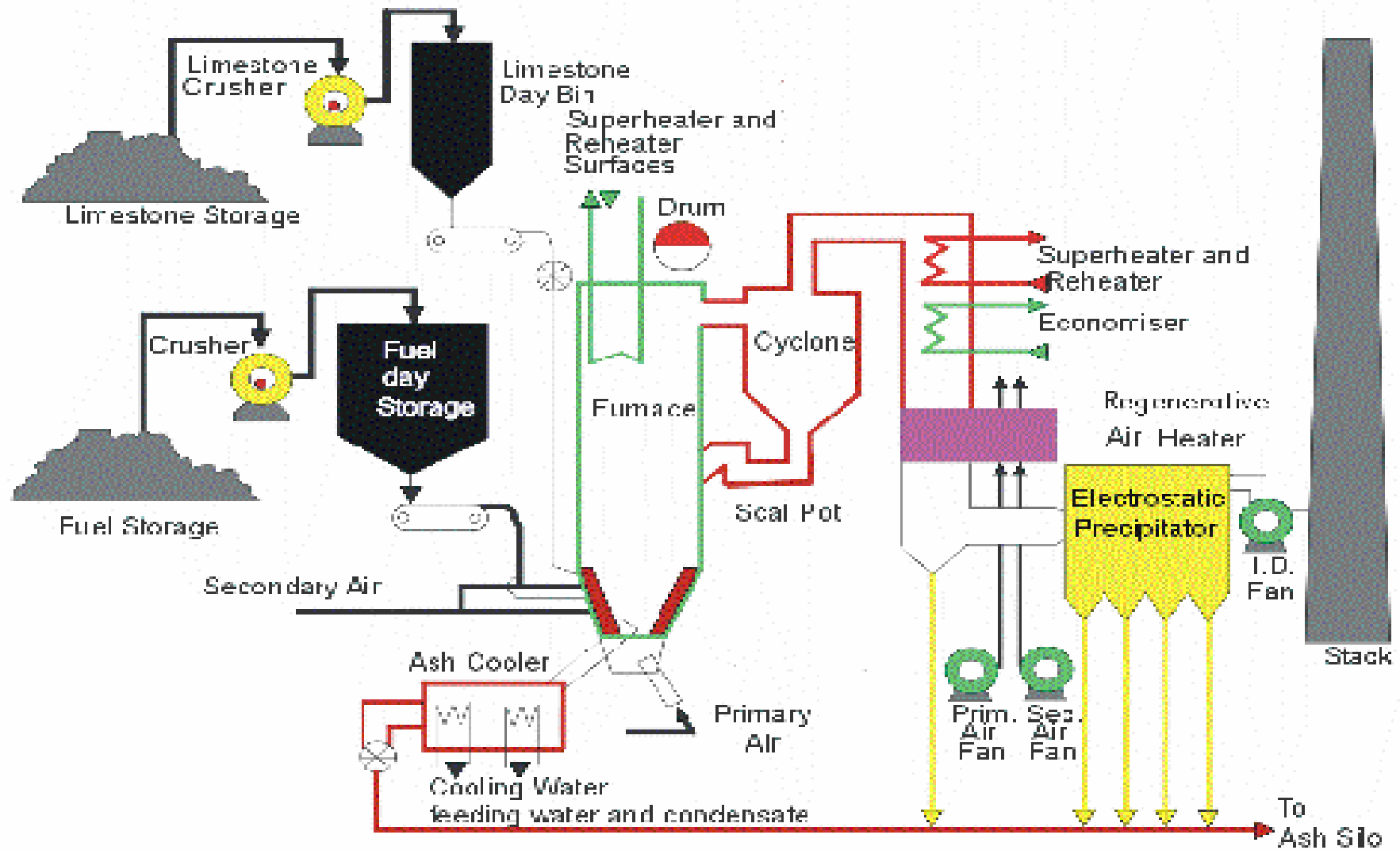
Kapasitesi:

462 ton/saat-buhar

Verim%92



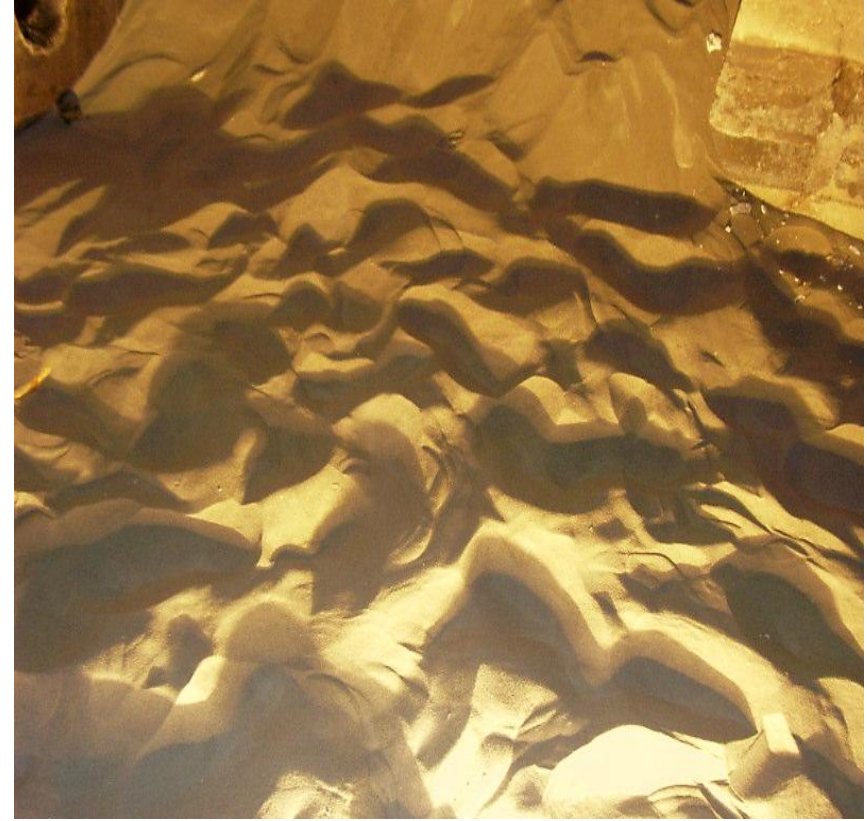
İşlem prosedür şeması



- ❖ Santralde iki adet kazan mevcut olup, her biri tam yükte saatte ortalama 130 ton kömür yakarak saatte yaklaşık 462 ton taze buhar üretmektedir.
- ❖ Santralde kullanılan teknolojide yanma odasında oluşan SO₂ gazını tutmak için kireçtaşı kullanılmaktadır. Kireçtaşı loopseal'lerde kömürle karışarak kazana beslenmektedir. Kireçtaşı miktarı saatte ortalama 40 tondur.
- ❖ Kazanda, kömür havada asılı kalarak kül ve kireçtaşı içinde 850 – 870° C arasında yakılır.
- ❖ Yatakta akışkanlaşmayı sağlamak amacıyla primer hava ve sekonder hava kullanılır.

Primer hava; nozul tabanından verilen hava,sekonder hava ise; nozul tabanının üst tarafındaki hava kanalından verilen havadır. Nozul tabanı ise yatak malzemesinin (%98 oranında kül veya kum) homojen olarak akışkanlaşmasını sağlar.

Aşağıda primer havanın verildiği nozul tabanı ve yatak malzemesi görülmektedir.

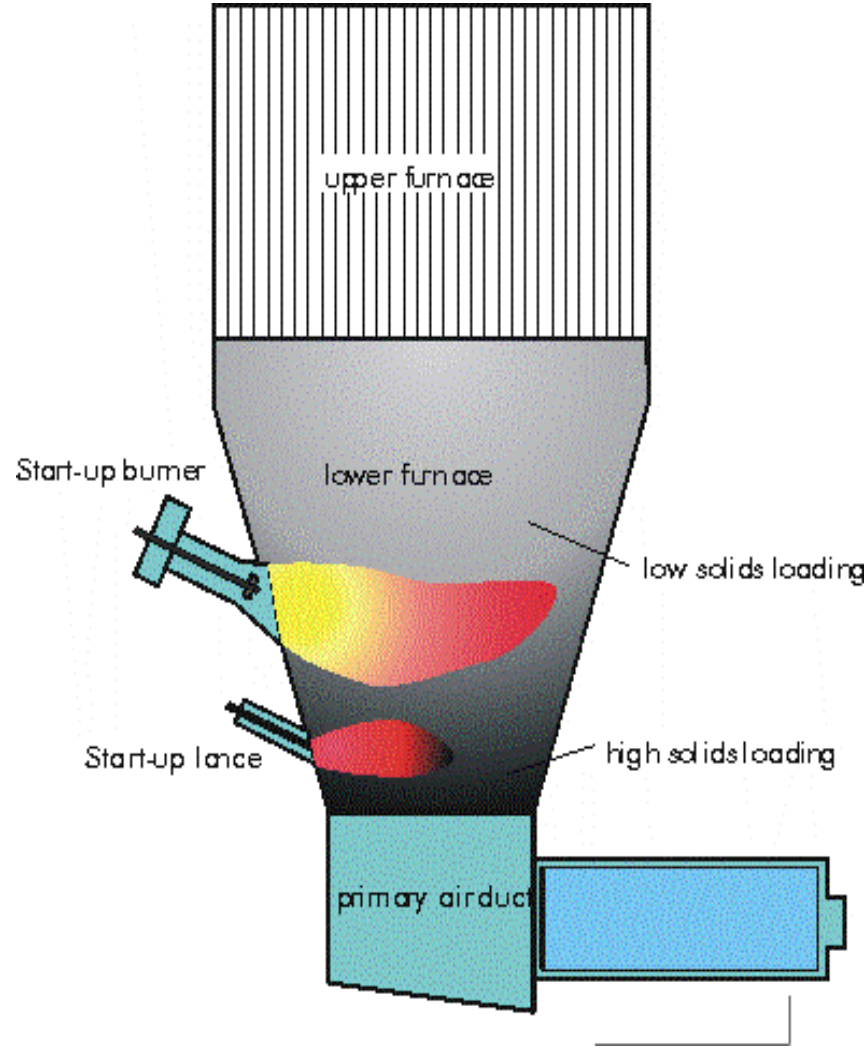


Yatak Malzemesi Partikül Dağılımı

Beklenen tane ebadı dağılımı

Malzeme	Maks. Tane boyutu (mm)	Ortalama tane boyutu (mm)
Kömür	< 20	4-5
Kireç taşı	< 1	0,1-0,15
Yatak külü	< 1	0,2-0,5

Kazan, ilk devreye alma sırasında önce mazot, sonra fuel-oil, kömürün tutuşma sıcaklığına ulaşıldıktan sonra ise kömür ile çalıştırılmaktadır.



- ❖ Yol verme brülörleri kazan içerisindeki yatak malzemesini kömür besleme sıcaklığına ulaşıncaya kadar ısıtırlar
- ❖ FO yakma havası sıcaklığı minimum 120°C olunca kullanılmaya başlanır.
- ❖ Yakıt, kireçtaşı ve havanın düzgün dağılımının sağlanarak yanma veriminin artırılması amacıyla, kömür kazana sekiz ayrı noktadan beslenmektedir.

- ❖ Yanmanın tam olarak gerçekleşmesi ve NOx gazlarının oluşumunu önlemek amacıyla kademeli yanmayı sağlamak için, kazanın üst kotlarından ikincil hava enjeksiyonu yapılmaktadır.
- ❖ Kazanda akışkan yatağı oluşturan katı malzemelerin yanıcı bileşenlerinin boyutları yanma devam ettikçe küçülmektedir. Boyutu küçülen malzeme hava – gaz karışımı ile birlikte taşınarak kazana bağlanan siklonlara gelir, bunlardan tamamen yanmamış ve boyutu yeterince küçülmemiş olanlar siklonlarda tutulup, kül geri dönüş hattıyla,tekrardan yakılmak üzere kazana gönderilir.
- ❖ Tamamen yanmış ve boyutu siklonlarda tutulamayacak kadar küçük olanlar ise siklonlardan kurtulup baca gazı kanalına taşınır.

- ❖ Siklondan çıkan ve SO₂ gazı arıtılmış baca gazı, ikinci geçişte yer alan buhar üretim ünitesi ısıtıcı boru demetlerinde ısını bırdıktıktan sonra, baca gazı kanallarıyla taşınarak dönerli hava ön ısıtıcısına girmektedir. Bu ısıtıcılar, ikinci geçişin tabanına yakın konumlandırılmıştır. Rejeneratif tip bu ısıtıcılarda bir taraftan ısını bırakan sıcak baca gazı geçerken, diğder taraftan kazana gönderilecek taze hava ısıtılmaktadır.
- ❖ Baca gazı, daha sonra hava ön ısıtıcısının altında yer alan elektrostatik filtrelerden geçer. Burada baca gazının içindeki uçucu küller tutulduktan sonra, çekme fanları ile bacaya gönderilir.
- ❖ Yatak külü, kazandaki basınca göre yanma odasının tabanındaki 4 oyuktan otomatik olarak deşaj edilir. Kazan külü sistemi her kazanda 2 kül soğutucu ve her bir kül soğutucuda 2 adet olmak üzere toplam 4 adet yatay L-Valf'le donatılmıştır. Yatak külü kül soğutucusuna aktarılır, besleme suyu ve kondensat ile soğutulur. Son olarak, yatak külü, yatak malzemesi silosuna sevk edilebilir.

Kazanla ilgili Hava – Baca Gazı Sistemleri

Hava – baca gazı sistem elemanları şunlardır :

- 2 adet hava miktarı kontrollü sekonder hava fanı : Bu fanların fonksiyonu dolaşımli akışkan yataklı kazanın ikinci hava ihtiyacını karşılamaktır. Kapasitesi 2 x %70 'tir.
- 2 adet hava miktarı kontrollü primer hava fanı : Bu fanların işlevi ise, dolaşımli akışkan yataklı kazanın birinci hava ihtiyacını karşılamaktır. Kapasitesi 2 x %70 'tir.
- 2 adet rejeneratif hava ön ısıtıcısı (RAH) : Yanma odasına giden havanın ısıtılmasını sağlar.
- 3 adet akışkanlaşma hava fanı : Kapasitesi 3 x %50 olan bu fanlar kül dönüş hattındaki akışkanlaşma havasını, yağ yakıcıları soğutma ve ateşleme havasının eldesini sağlar.
- 2 adet kül soğutucu ve 2 adet kül soğutucu fanı : Fonksiyonu, alınan yatak külünün 850°C 'dan 60 - 140°C 'a soğutulması olan bu fanların kapasitesi 2 x %100 'dür
- 2 adet elektrostatik filtre (ESP): Elektrostatik filtre, baca gazı içerisindeki uçucu kül partiküllerini tutar. Kapasitesi 2 x %70'tir.

GARANTİ EDİLEN EMİSYON DEĞERLERİ

UÇUCU KÜL :150 mg / Nm³

CO :250 mg / Nm³

GAZ MİKTARI:544.388 Nm³ / sa.

NOX :800 mg / Nm³

SO₂ : 1.000 mg / Nm³

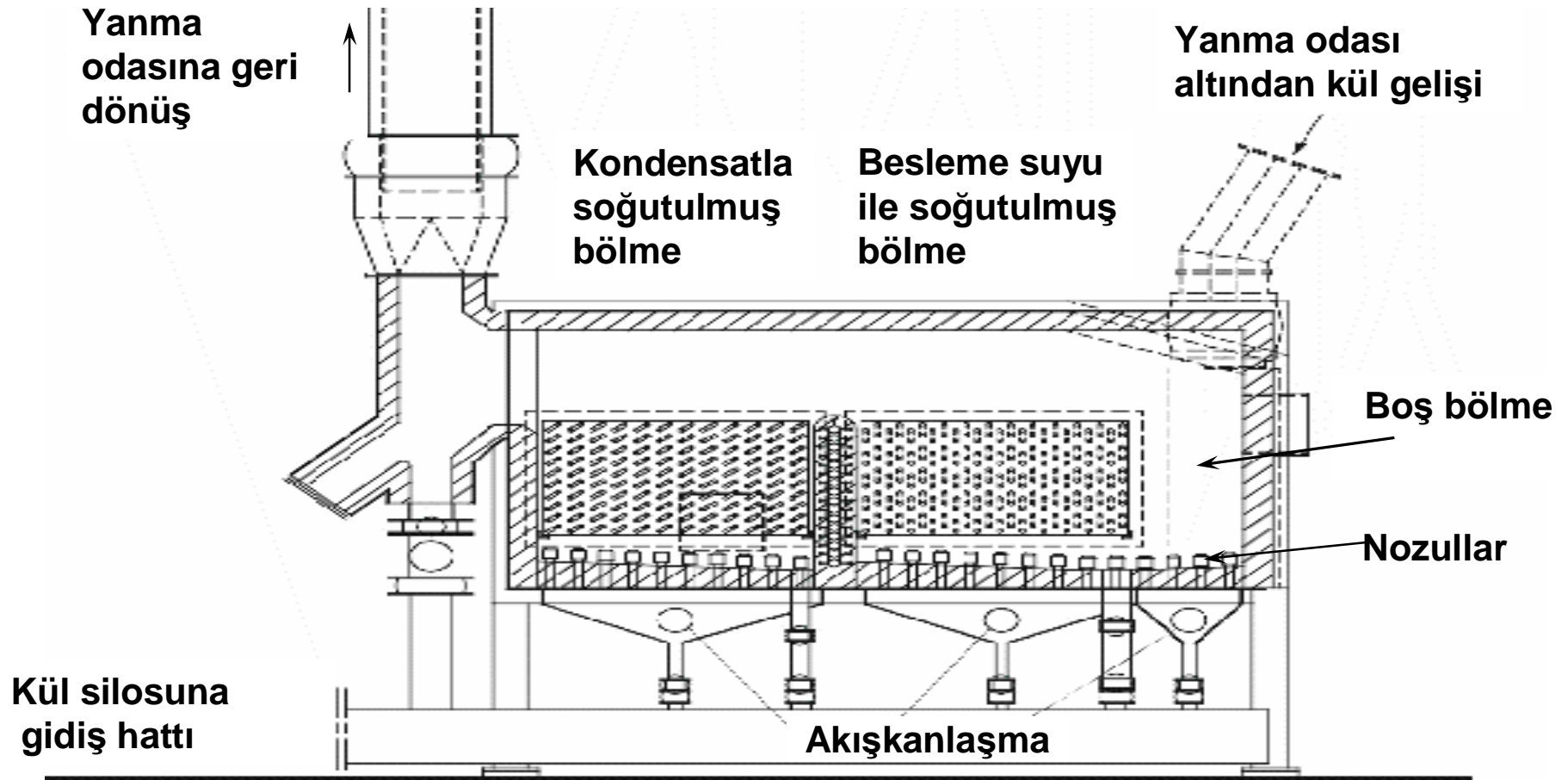


ELEKTROSTATİK FİLTRELER:

- ❖ Elektrostatik filtre, baca gazının içerdiği uçucu küllerin atmosfere atılarak çevre kirliliğine neden olmasını engellemek için baca gazındaki uçucu külleri tutmaktadır. Her bir ünite de %70 kapasiteli ve partikül madde tutma verimi %99.9 olan 2 adet elektrostatik filtre bulunmaktadır.
- ❖ Elektrostatik filtreler hava ısıtıcıları ile çekme fanları arasına yerleştirilmiştir. Elektrostatik filtreler, uçucu kül içeren gazların, oluşturulan elektrik alan içerisinde geçirilerek, katı asıtların yükleme elektrotları ile negatif yükle yüklenmesi ve bunların pozitif toplama elektrotlarında toplanarak gazdan ayrılması ilkesi ile çalışmaktadır. Toplama elektrotları üzerinde toplanan kül, elektrotların belirli aralıklarla silkelenmesi sonucu elektrofiltre altındaki kül bunkerlerine dökülmektedir. Kül bunkerlerinde biriken kül, basınçlı hava ile pnömatik olarak kül silosuna taşınmaktadır.

Kül atma sistemi :

Kazanda kömürün kireçtaşı ile birlikte yanması sonucunda ortaya çıkan kül kazan çıkışında siklonlarda tutulduktan sonra kazana geri döndürülerek kazan tabanından basınç farkı ve akışkan kül kanalları vasıtasıyla kül soğutucusuna taşınır.



- ❖ Kül soğutucularda belirli bir sıcaklığa soğutulan kül, pnömatik olarak taşınarak **yatak külü silosunda** depolanır.
- ❖ Elektrofiltrelerde tutulan küller **uçucu kül silolarında** toplanır.
- ❖ Toplanan küller, kül bandına alınmadan önce ağırlıkça % 15 oranında suyla nemlendirilir. Bunun nedeni toplanan külün, kül sahasına taşınırken ve yayılırken meydana gelecek tozumu engellemektir. Kül bunkerlerinde toplanan ve nemlendirilen küller, tamamen kapalı boru konveyörlerle kül stok sahasına taşınmaktadır.
- ❖ Kül – cüruf miktarı iki ünite için toplam 154 ton/saattir.



Buhar Türbini-Jeneratör :

➤ Jeneratör Özellikleri:

İmalatçı:ALSTOM POWER

Tipi: Senkronize

Güçü:177 MVA

Çıkış Gerilimi:15 kV

Soğutma Tipi:Hava Soğutmalı

➤ Türbin Teknik Bilgileri;

İmalatçı:ALSTOM POWER

Tipi:3 Basınç Kademeli

Kapasite:160 MW

Devir Sayısı:3000 devir

Isı Tüketimi:1907 kcal/kwh

Verim: %45



- ❖ Buhar türbini ve jeneratör, termik santralin ana güç dönüşüm ünitesidir. Bu üniteye buharın ısı enerjisi mekanik enerjiye, mekanik enerji ise elektrik enerjisine dönüşür.
- ❖ Yüksek güçlü buhar türbinlerinde aynı rotor üzerinde yerleştirilmiş hareketli ve sabit kanatlardan oluşan yüksek basınç, orta basınç, alçak basınç kademeleri mevcuttur.
- ❖ Kazanın yüksek basınç kızdırıcısından çıkan kızgın buhar, türbinin yüksek basınç kademesine girmekte ve genişlemektedir. Yüksek basınç türbininden çıkan iş görmüş buharın ısı, kazanın kızdırıcı bölümünde tekrar yükselir ve alçak basınç kademesi ile entegre olan orta basınç türbinine girer. Daha sonra alçak basınç kademesi altında yer alan kondensere yoğunlaştırılmak üzere gönderilir.
- ❖ Türbin ile aynı mil ile bağlı olarak çalışan stator ve rotordan oluşan jeneratörde de mekanik enerji elektrik enerjisine dönüştürülür.

Soğutma Suyu Sistemi :

- **Tipi:** Kuru Tip (Heller Sistem)
- **Kapasite** 15.800 m³ /saat-sirkülasyonlu
- **Kule yüksekliği** 120 m, **iç çap** :62 m

Türbinden çıkan buharı tekrar su haline dönüştürerek yeniden kullanabilmek için Soğutma sistemlerine ihtiyaç vardır. Soğutma sistemleri türbinden çıkan buharın yoğunlaştırularak tekrar kullanılmasının yanında verim ve kapasite artışına da imkan sağlarlar. Termik çevrimin verimi, kullanılan malzemelerin (kazan boruları, bağlantı elemanları, türbin vb.) emniyetle çalışabildiği üst sıcaklık sınırı ve soğutma sisteminin etkinliğine göre inilebilecek en düşük kondansör basıncını sağlayan alt sıcaklık sınırının bir fonksiyonudur. Çan da Soğutma sistemi türbinlerin altına yerleştirilmiş iki adet kondenser ile her iki ünite için ortak kullanılan bir adet soğutma kulesinden oluşmaktadır.

Türbinlerden kondensere gelen buhar, burada soğutma suyu ile doğrudan temas ederek yoğunlaşır. Yoğuşan bu suyun yani kondensatın, bir kısmı çevrim sırasındaki su kaybının karşılandığı make – up tankına gönderilir. Kalanı ise soğutma işleminde tekrar kullanılmak için istenen miktarda soğutulmak üzere soğutma kulesine gönderilir.

► **Santral Genel Verimi : %42 dir.**

Yıllara göre üretim miktarı (MW):

2004	2005	2006	2007	2008
459.675	825.209	739.505	2.050.869	2.191.500

2007 Yılı Brüt Üretimi (Gerçekleşen) : 2.050.849.000 kWh
2007 Yılı Yanan Kömür A.I.D. : 2822 kCal/kg
2007 Yılı Fiili Kömür : 1.572.376 Ton
2007 Yılı Kapasite Kullanma Faktörü : 73,16 %
2007 Yılı Emreamade Ol. Fak.(Üretim) : 80,71 %

2008 Yılı Brüt Üretimi (Gerçekleşen) : 2.191.500.000 kWh
2008 Yılı Yanan Kömür A.I.D. : 2673 kCal/kg
2008 Yılı Fiili Kömür : 1.784.678 Ton
2008 Yılı Kapasite Kullanma Faktörü : 77,96 %
2008 Yılı Emreamade Ol. Fak.(Üretim) : 82,76 %

