

# TEKNİK BÜLTEN



## Endüstriyel Isı Geri Kazanımı Sistemlerinde Automated Logic Çözümleri

Bu yazıda demir çelik gibi yüksek sıcaklıklarda yoğun baca gazı salımının olduğu endüstri tesislerinde atılan kayıp enerjinin ısı geri kazanımı ve kazanılan bu enerjinin kullanım potansiyelinin araştırılması amaçlanmıştır. Baca gazındaki kayıp enerjinin sistemde yeniden kullanılması; kazan verimini artıracak gibi yakıt tasarrufu sağlayacak ve bu kayıp enerji mahal ısıtmasında ve sıcak su temininde kullanılabilir.

# Endüstriyel Isı Geri Kazanımı Sistemlerinde Automated Logic Çözümleri

Bu yazıda demir çelik gibi yüksek sıcaklıklarda yoğun baca gazı salımının olduğu endüstri tesislerinde atılan kayıp enerjinin ısı geri kazanımı ve kazanılan bu enerjinin kullanım potansiyelinin araştırılması amaçlanmıştır.

Baca gazındaki kayıp enerjinin sistemde yeniden kullanılması; kazan verimini artıracak gibi yakıt tasarrufu sağlayacak ve bu kayıp enerji mahal ısıtmasında ve sıcak su temininde kullanılabilir.

Mesut KARADAĞ - Alarko Carrier BYS Satış Şefi

## Giriş

Ülkemizde enerji ihtiyacı, nüfus artışına ve sanayi-deki gelişmelere paralel olarak her geçen gün artmakta ve enerji kaynakları bu ihtiyacı karşılayamamaktadır.

Bu durum enerji temini konusunda yurtdışına bağımlılığı her geçen gün daha da arttırmaktadır.

Ülkemiz zengin doğalgaz kaynaklarına sahip olmadığından, doğalgazın büyük bir bölümü yurtdışından temin edilmektedir.

Siyasi yada diğer sebeplerden dolayı doğalgazın temininde her zaman riskler ortaya çıkmaktadır.

Enerji talebinin çoğunu ithalatla karşılayan ülkemizde bu durumun kalkınma ve sanayileşmede bir engel oluşturmaması için enerjinin verimli kullanılması önemli hale gelmiştir.

Buna göre sanayinin kullanım oranı %47 olarak gerçekleşmiştir. Üretilen enerjinin büyük kısmı sanayide kullanılmaktadır.

Burada asıl önemli konu; elektrik tüketim oranlarını düşürerek yıllık bir büyüme sağlamaktır. Başka bir deyişle enerji verimliliği; enerji girdisinin üretimdeki payının azaltılması, aynı üretimin daha az enerji tüketerek gerçekleştirilmesidir.

Bu da verimliliği arttırarak gerçekleştirilecek bir durumdur. Bu yazının asıl konusu olan demir çelik sektöründe gerçekleştirilebilecek bir ısı geri kazanım şekillerde detaylandırılacaktır.

Demir Çelik sektöründe kullanılan ana ekipmanların başında ergitme fırınları gelmektedir. Ergitme fırınları herhangi bir döküm operasyonu için külçelerin ergitildiği fırınlarıdır. Brülör kapasitesine göre 1,5-7 mton külçe saatte ergitilebilir.

Bu tip fırınlar sabit tip veya devirmeli tip olarak verilebilir. Ergitme fırınlarındaki baca gazı sıcaklığı 45°C'lere kadar çıkabilmektedir. Bu baca gazını, baca gazı ekonomizöründen geçirerek sıcak su temin edilebilir.

Baca gazındaki kayıp enerjinin sistemde yeniden kullanılması; kazan verimini artıracak gibi yakıt tasarrufu sağlayacak ve bu enerji mahal ısıtmasında ve sıcak su temininde kullanılabilir.

Örnek sistem şemasını bir sonraki sayfada görebilirsiniz.

Sistem şemasından da anlaşılacağı üzere, ergitme kazanından çıkan hava, baca gazı ekonomizörüne girerek ısı enerjisini ekonomizöre bırakarak sıcak su temin edilecektir.

Sistem çalışma senaryosunda aşağıdaki hususlara dikkat edilmesi gereklidir.

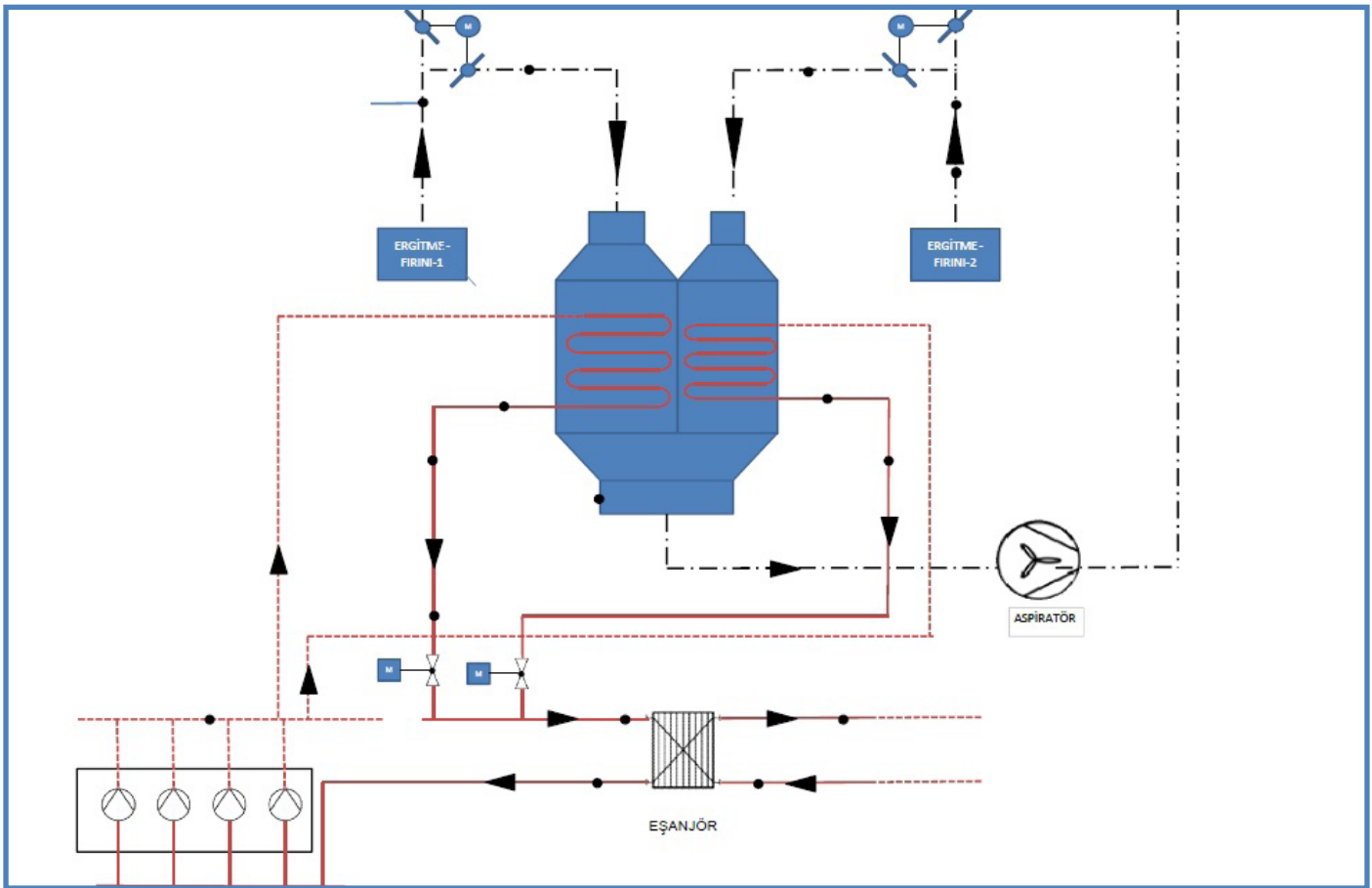
1. Ergitme fırınları normal çalışma modu dışında belirli aralıklarla "temizleme modunda" çalışmaktadırlar. Temizlik modunda olan fırınların baca gazları ekonomizörde kullanılmayacaktır. Ergitme fırınının hazır olup olmadığı sürekli olarak izlenmelidir.

2. Baca gazı sıcaklığı sürekli olarak izlenecek ve bu sıcaklığın verimli ekonomizör bölgesinde olup olmadığına karar verilecektir.
3. Ekonomizör hattındaki su sirkülasyonu sistem çalışması için kritik değere sahiptir. Susuz çalıştırma kesinlikle olmayacaktır. Susuz çalıştırma sistem güvenliği açısından çok büyük bir risk taşımaktadır.
4. Hava hattı üzerindeki aspiratör de eş zamanlı olarak çalıştırılmalı ve hava hattı üzerindeki kritik basınç değerlerinin sağlandığından emin olunmalıdır. Aspiratörün max. çalışma sıcaklığı altında kalacak şekilde bir egzost havası çıkışı sağlanmalıdır.
5. Sistemdeki sıcaklıklar yüksek seviyelerde olduğundan (450°C) kritik noktalarda yapılacak sıcaklık ve basınç ölçümleri için uygun sensor seçimleri yapılmalıdır.

Yukarda belirtilen kritik adımlar, güvenli bir şekilde sıcak su üretimi için kritik öneme sahiptir. Bundan sonraki aşamalar normal bina uygulamalarında yapılan basit bir eşanjör kontrolünden öteye geçmeyecektir. Eşanjör primer tarafında istenilen su sıcaklık değerinin sağlanamaması durumunda ikinci ertitme fırını yukarda belirtilen kritik adımların aynı şekilde gözden geçirilmesi sonrasında devreye alınabilir.

Detaylı ve kritik aşamaları olan bu sistem Automated Logic Bina Otomasyon ürünlerinin tercih edilmesiyle kolayca gerçekleştirilebilecektir. Şekil 1'de gösterilen akış şeması; açık, net ve doğru anlaşılabilir şekilde animasyonlarla desteklenmiş olarak ilgili skada sisteminde gösterilmelidir. Automated Logic WebCTRL yazılımının çok gelişmiş grafikleri sayesinde bu durum kolayca sağlanacaktır.

Şekil 1. Örnek akış şeması



Aşağıdaki örnek bir baca gazı ekonomizör sistem grafiği gözükmetedir.

Web-tabanlı bir sistem olan Automated Logic WebCTRL yazılımı ile birlikte merkezi kumanda odası dışında uzaktan erişim de sağlanmış olacaktır.

Kullanıcı sayısı ve lisansı sınırsız olan bu sistem her türlü veri tabanı (PostgreSQL, MySQL, Derby vb) ile çalışma özelliği sayesinde geriye dönük yüksek boyutlarda veriler saklanabilecektir. Bu veriler sayesinde binanın enerji performansı ölçülebilecek ve çeşitli raporlar hazırlanabilecektir.

Baca gazı ekonomizör ısı geri kazanım sisteminde, bir takım değerler kritik öneme sahip olup, yetkili kişiler tarafından değiştirilmesi gerekmektedir. Automated Logic WebCTRL yazılımı ile çeşitli kullanıcı yetkilendirilmeleri yapılabilir olup, sınırsız kullanıcı özelliği sayesinde istenilen sayıda ve istenilen yetkilerde kullanıcılar yaratılabilmektedir.

Gelişmiş alarm yönetimine sahip Automated Logic Webctrl yazılımı ile sistemde oluşan alarmlar yetkili kişilere mail ile bilgilendirme olanağına imkan sağlamaktadır.

Şekil2. Örnek Bacagazı Ekonomizörü Sistem Grafiği

