

SANAYİ FIRINLARININ MEVCUT DURUMU ve YENİ TEKNOLOJİLER

**III. ENERJİ VERİMLİLİĞİ KONGRESİ
01 NİSAN 2011**

Duran ÖNDER
Makine Yüksek Mühendisi

SANAYİ FIRINLARININ MEVCUT DURUMU

Günümüzde teknolojik gelişmeler ve enerji fiyatlarındaki artış özellikle sanayi fırınlarındaki ısı kayıplarının geri kazanmak için yapılacak yatırımları karlı hale getirmiştir.

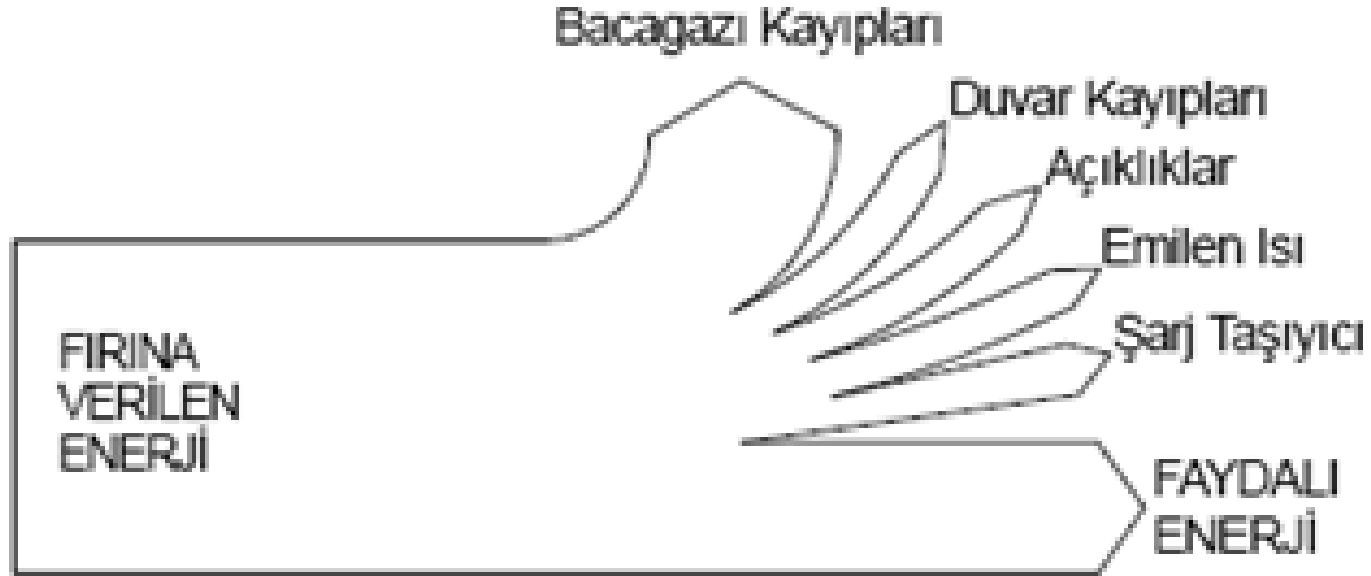
Duyarlı davranılmadığı ve yeterli önlemler alınmadığı takdirde bu kayıplar ne yazık ki devam edecektir.

Ülkemizde günümüz teknolojileri göz önünde bulundurulduğunda özellikle enerjinin verimli kullanımı açısından ekonomik olma özelliğini kaybetmiş birçok sanayi tesisi mevcuttur.

Bu tesisler, ısı verimi ve üretim maliyetleri göz önüne alındığında fazla enerji tüketen, teknolojik gelişmelere ayak uyduramamış tesislerdir.

Bakıldığında demir çelik, seramik, toprak, cam, tuğla, çimento ve gıda gibi değişik sıcaklıklarda çalışan birçok fırında böylesi örnekleri görmek mümkündür.

SANAYİ FIRINLARINDA ENERJİ BİLANÇOSU



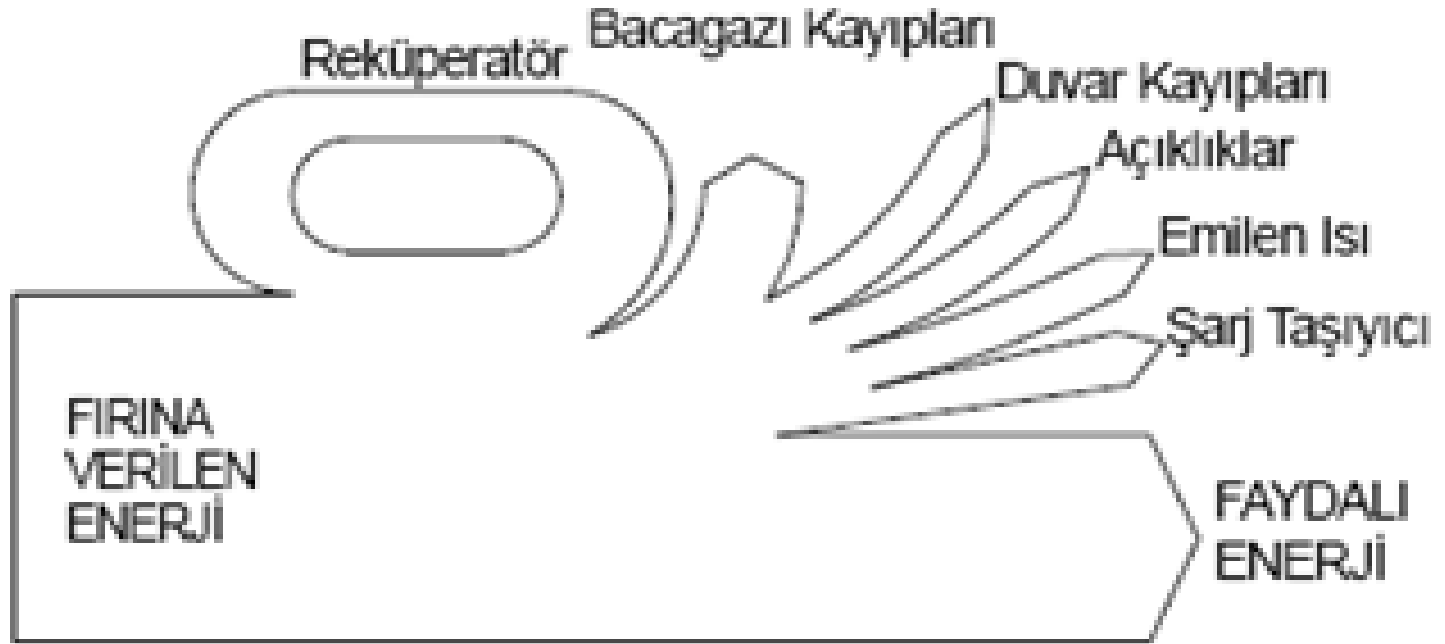
Yüksek çalışma sıcaklıklarına sahip fırınlar enerji geri kazanımı için büyük potansiyele sahiptirler.

Yüksek sıcaklıklardaki baca gazları özellikle yakma havasının ön ısıtılması için kullanıldığında önemli ölçüde enerji tasarrufu elde edilebilmektedir.

Baca ısısı sisteme ilave edilen merkezi reküperatörle yakma havasının ön ısıtılmasında kullanılarak enerji geri kazanımı sağlanır.

Reküperatörlerin verimli imal edilememesi, baca gazında ve sıcak havada olan basınç kayıpları, sıcak hava boru çaplarının büyümesi ve çok iyi izole edilme gerekliliği ve bu borularda kullanılan ayar ve kumanda ekipmanının büyümesi dolayısıyla ilk yatırım ve bakım maliyetlerinin yükselmesi mahzur olarak görülebilir.

SANAYİ FIRINLARINDA ENERJİ BİLANÇOSU



SANAYİ FIRIN UYGULAMALARINDA ENERJİ KAYBI



SANAYİ FIRINLARINDA YENİ TEKNOLOJİLER

SANAYİ FIRINININ GENEL YAPISI

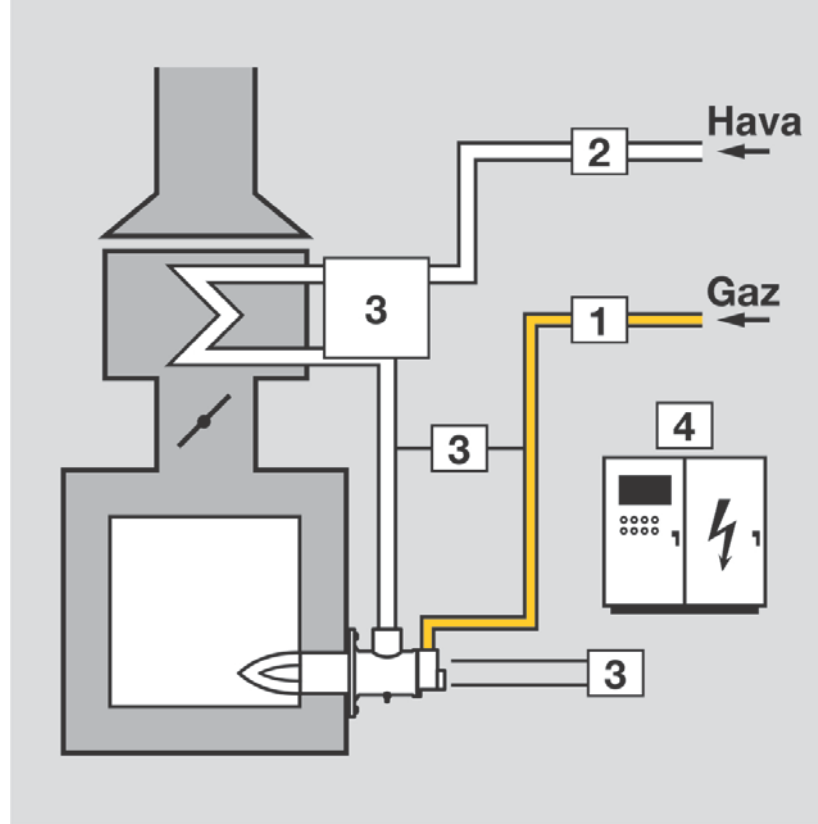
Sanayi Fırınının Genel Yapısı

Bir sanayi fırınının ana yapısı ve tamamlayıcı cihazları, Avrupa Normu TS EN 746-2 "yakma ve yakıt donanım sistemlerinin emniyet talepleri" standartlarına uygun yapılır.

Normun hedefi endüstriyel termoproses tesislerinde gaz yakma ve gaz donanımlarında yapım ve çalıştırma için gerekli emniyet donanımlarını tesbit etmektir.

Gaz ısıtmalı sanayi fırınlarında kullanılan çok sayıda brülörler ve çeşitli ısıtma sistemleri ve kısmen çok çeşitli proses yöntemleri farklı boyutlarda ve cinsteki cihazların birleştirilmesiyle kısmi gaz/hava hatlarının oluşturulması ile mümkündür.

Bu sanayi fırını şeması çeşitli ayar-kumanda sistemlerinde gaz ve hava bağlantı imkanlarını göstermektedir.



Bir sanayi fırınının şematik gösterimi

1. Gaz giriş hattı
2. Hava giriş hattı
3. Brülör Ayar-Kontrol ve Sıcak Hava Kompanzasyonu
4. Proses Kumandası

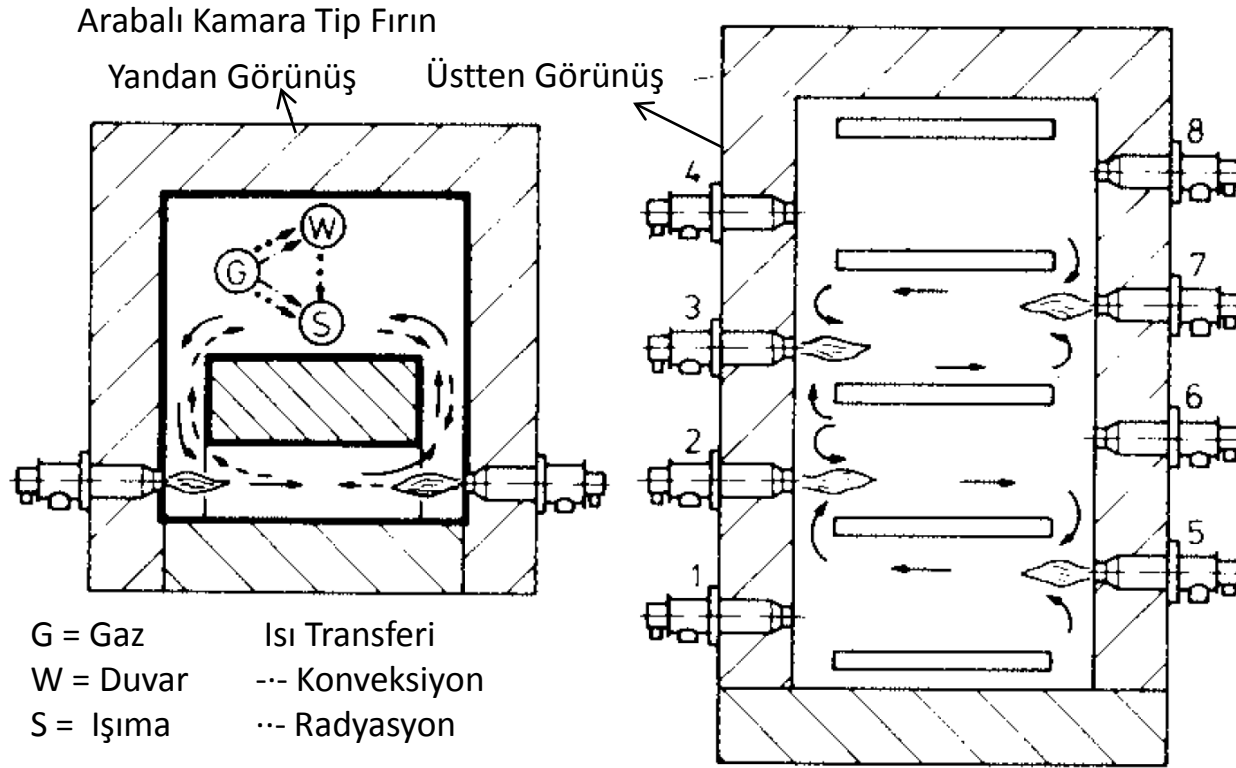
MODERN ISIL İŞLEM FIRINI



MODERN ISIL İŞLEM FIRINI YAK SÖNDÜR (PULSE FIRING) KONTROL İLE ISITMA



MODERN ISIL İŞLEM FIRINI YAK SÖNDÜR (PULSE FIRING) KONTROL İLE ISITMA



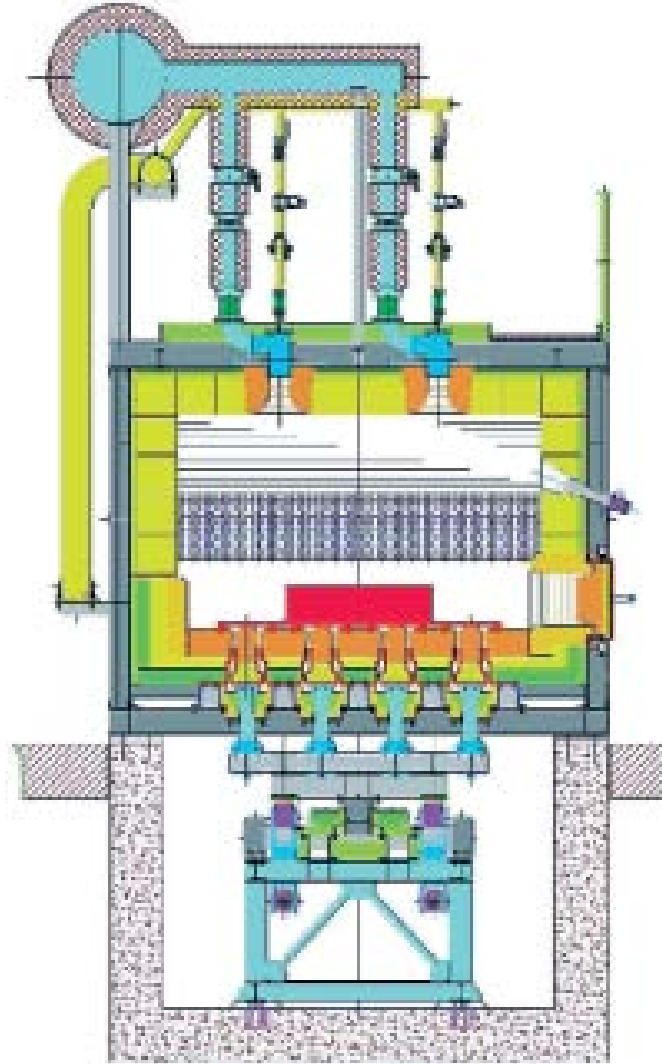
MODERN ISIL İŞLEM FIRINI REJENERATİF ISITMA



MODERN ISIL İŞLEM FIRINI YASSI ALEV (FLAT FLAME) İLE ISITMA



MODERN ISIL İŞLEM FIRINI YASSI ALEV (FLAT FLAME) İLE ISITMA



TEŞEKKÜRLER

Duran ÖNDER
Makine Yüksek Mühendisi