

# FIRINLARDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ

İçerisinde yerlestirilen ya da sürekli olarak şarj malzemeleri ekonomik bir şekilde ısıtmak suretiyle işlem sıcaklığına yükselten ve gerektiğinde bu sıcaklıkta sürekli süre kadar tutan teknik ünitelere ocak veya fırın adı verilir Fırınlara, özellikle yüksek sıcaklıklarda çalışan tavlama fırınları, endüstriyel işlemlerde gerek yakıt tüketimi açısından gerekse çevreye verdiği atık gazların oluşturduğu kirlilik açısından mümkün olduğunca verimli çalışması gereken sistemlerdir.

# FABRİKADA KULLANILAN ENDÜSTRİYEL TAV FIRINI



Endüstriyel tesislerde enerjiyi en yoğun kullanan ünitelerin başında fırınlar gelmektedir. Endüstriyel fırınlarda ergitme, ısıl işlem, pişirme, kurutma, temperleme vb süreçler gerçekleştirilmektedir.



- => Parçalar fırın çıkışından hep aynı sıcaklıkta alınabilmelidir
- => Fırında yakıt değişimine uyabilen bekler kullanılmalıdır
- =>Fırın ve tesis en az gürültü ile çalışmalıdır
- =>Fırınlarda tufallaşmanın azaltılmasına çalışılmalıdır
- =>Fırın kolay arızalanmamalı, bakım ve maliyet düşük olmalıdır

# Fırınlarda Isıl Verim

- Doğrudan ve dolaylı yöntem olmak üzere iki çeşittir

## DOĞRUDAN YÖNTEM

Doğrudan yöntemle ısı verim, malzemenin aldığı ısının, kullanılan yakıt ısısına bölünmesi ile hesaplanır  
Bu yöntemle şunlar gerçekleşir

- => Fırına giren ve çıkan malzeme miktarı
- => Malzemenin fırına giriş ve çıkış sıcaklığı
- => Yakıt besleme miktarı
- => Yakıt alt ısı değeri

# DOLAYLI YÖNTEM

Dolaylı yöntemde ısı verim, fırın kayıplarının çıkarılması ile hesaplanır Bu yöntemle şunlar gerçekleşir

=>Fırına giren ve çıkan malzeme miktarları ve sıcaklıkları

=>Yakıt besleme miktarı

=>Karışık yakıt oranları

=>Hava yakıt oranı

=>Yakma havası ve fırın sıcaklığı

=>Gerçek özgül hava miktarı

=>Hava fazllık katsayısı

=>Baca gazı ısı kaybı oranı

=>Yanmamış yakıt kaybı oranı

=>Soğutma suyu debisi giriş ve çıkış sıcaklıkları

vb.

# Fırınlarda verimi etkileyen etmenler

- Eksik yanma
- Yakıt çeşidi ve hava/yakıt oranı
- Duvar kayıpları
- Açıklık kaybı
- Baca gazı sıcaklığı
- Tufal/malzeme ve soğutma suyu kayıpları



# Fırınlarda Yanma

- **Teorik İlkeler**

Bir yakıtın büyük miktarda enerji vererek oksitlenme tepkimesine yakıt denir

Yanma işleminde en sık kullanılan oksitleyici **havadır.**

Yanma işlemi sırasında tepkimeden önce bulunan bileşenlere **girdiler** ve tepkimeden sonra bulunan bileşenlere **ürünler** denir



# Enerji Denkliđi

- Mühendislikte kullanılan türbin, kompresör, lüle ve benzeri bir çok makinanın çalıştıkları sürelerde giriş, çıkış ve diğer çalışma koşulları değişmez. Bu makinalarla ilgili termodinamik çözümleme sürekli akışlı açık sistem adı verilen gerçeğe yakın bir modelle yapılır.



# ENERJİ YÖNETİMİ VE POLİTİKALARI

HAKAN KAYAALP

16360192



KAYNAK

KİTAP

İNTERNET