

İNDERE

ISI, SU, SES ve YANGIN YALITIMI DERGİSİ

SAYI:151 EYLÜL - EKİM 2021

ISSN 2458-8008

Sanayi Yapıları ve Yalıtım

 **İZODER**
ISI SU SES ve YANGIN
YALITIMCILARI DERNEĞİ

www.izoder.org.tr

Sanayi Yapılarında Tesisat Yalıtımı

Özgür Kaan Alioğlu | Bşk.Yrd.
M. Serkan Emin | Yn. K. Üyesi
Enerji Verimliliği ve Yönetimi Derneği

Sanayi yapıları, genellikle yerleşim alanları dışında kurulan, olası tüm çevresel etkenlere karşı korunaklı olarak tasarlanmış olması beklenen, endüstri faaliyetlerinin yürütüldüğü yapılardır. Her bir sanayi yapısı üretim tipleri ve faaliyet alanlarına göre farklı operasyonel sreer gerektirir ve bu yapıların diğer binalara oranla daha sürdürülebilir, kaynaklarını ve enerjisini verimli kullanabiliyor olması hedeflenir.

Sanayi yapılarında yüksek kalite ve verimliliği elde etmek için, tasarım aşamasından itibaren mimari, mühendislik ile ilgili tüm disiplinler bütünleşik tasarım süreci yöntemlerini göz önüne alarak yapılar tasarlanmalıdır. Her ayrıntı öngörülüp , enerji ve diğer kaynakların verimli ve etkili kullanımı, yapı ve yalıtım malzemelerinin seçimi, geri dönüşüm, sanayi ve endüstriyel atıkların yönetimi, sürdürülebilirlik, depolama ve lojistik ile ilgili planlamalar gibi tüm unsurlar göz önünde bulundurulurak inşa edilmelidir.



Günümüzde sanayi tesislerinin artan enerji ihtiyacı ve enerji fiyatlarının her geçen gün yükselmesi işletme ve dolayısıyla üretim maliyetlerini doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle, enerjinin verimli kullanımı sanayi alanında kritik öneme sahiptir. 2019 yılında sektörel nihai enerji tüketimindeki oranlara baktığımızda bina tüketimlerinden sonraki en yüksek payın %31,46'lık oranla sanayi alanında olduğunu görmekteyiz. Endüstriyel proseslerde ısıl enerji çoğunlukla su, su buharı, kızgın yağ gibi akışkanlar ile taşınmakta ve kullanılmaktadır. Enerjinin taşındığı uygulamalarda enerjinin etkin kullanımı, uygun detaylara göre projelendirilme, amaca uygun malzeme seçimi ve doğru yöntemlerle yapılmış yalıtım çözümleri ile mümkün olabilmektedir.

Tesisatlarda yapılacak ısı yalıtımı ile meydana gelebilecek ısı kayıp veya istenmeyen ısı kazançlarının azaltılması sağlanarak tesisat ömürlerinin uzatılması, proses sıcaklığının muhafaza edilmesi, soğuk hatlarda yoğuşmanın önlenmesi sağlanacaktır. Özellikle sıcak hatlarda yapılacak yalıtım ile enerji verimliliğinin yanı sıra iç sağlığı ve güvenliğinin sağlanması da yalıtımın önemli diğer faydasıdır. Diğer yandan, cihazların çalışması sırasında çıkardıkları ses ve titreşime karşı yapılacak yalıtımlar ile nlem almak mümkündür. İlaveten, sanayi yapıları içerisindeki tesisatlarda yangın yalıtımı ile ilgili tedbirler de atlanılmadan ele alınmalıdır.

Enerji kazanımı, sıcak veya soğuk olan yüzeyin büyüklüğüne, yalıtılacak olan yüzeyden geçen akışkan ile ortam sıcaklıkları arasındaki farka, ortamın bağlıl nemine ve ısı yalıtım malzemesinin özelliklerine bağlıdır. Bu yüzden, kullanılacak olan yalıtım malzemesinin özelliklerini ve nerelerde kullanılabileceğini çok iyi bilmek ge-

rekmetektedir. Bir mekanik tesisat yalıtım malzemesinde aranması gereken temel özellikler aşağıdaki gibidir:

- **Isı iletkenlik katsayısı**
- **Buhar difüzyon direnç katsayısı**
- **Yangına dayanıklılık**
- **Uygulama rahatlığı**
- **Korozyon riskinin az oluşu**
- **Ekonomik olması**
- **Dayanım sıcaklığı**
- **Malzemenin yangın esnasında çıkardığı zehirli gaz miktarı (Toksisite)**
- **Duman yoğunluğu (Opasite)**

Binaların ısıtma, soğutma, havalandırma ve klima gibi enerji kullanımını etkileyen tesisatlarında kullanılan borular, kollektörler, bağlantı malzemeleri, vanalar, havalandırma ve iklimlendirme kanalları, sıhhi sıcak su üreteçleri ve depolama üniteleri, yakıt depoları ve diğer mekanik tesisat ekipmanları ısı köprüsüne yol açmayacak, yüzey sıcaklığı ile iç ortam sıcaklığı arasında 50C'den fazla fark olmayacak ve yüzeyde yoğuşma olmayacak şekilde yalıtılmalıdır.

Mekanik tesisatta meydana gelen ısı kayıp ve kazançları TS EN ISO 12241:2008 standardına göre hesaplanmalı, şartlandırılan mekanların içerisinde yer alan kanallar, ısıl direnci 0,6 m²K/W'dan küçük olmayacak şekilde ve diğer mekanlarda yer alan ve yalıtılması gereken kanalların ısıl direnci ise 1,2 (m²K)/W'dan küçük olmayacak şekilde yalıtılmalıdır. Mekanik tesisat boru ve klima kanalı montajları, boruların ve kanalların birbirleri arasındaki mesafeler ile tavan, taban ve duvarlar arasındaki mesafeleri, hesaplamaları yapılan yalıtım kalınlıklarının uygulanmasına engel olmayacak şekilde yapılmalı, boruların ve klima kanallarının askıya alınmaları ile kalıcı veya sabit mesnetle desteklemelerinde ısı kayıplarının ve ısı köprülerinin oluşmasına izin verilmemelidir.

Soğuk su ve soğutma tesisatlarındaki borular ve soğuk akışkan taşıyan klima kanalları, ısı kazançları ve yoğuşma riskini önlemeye yönelik olarak iki ayrı hesaplama yöntemi sonucunda elde edilen en büyük kalınlık değeri esas alınarak dıştan yalıtılmalı, yoğuşmanın ve korozyonun önlenmesi için yapılan hesaplamalarda borunun ve kanalın yüzey sıcaklığının çiy noktası sıcaklığının altına düşmemesini sağlayan yalıtım kalınlığı göz önünde bulundurulmalıdır. Bununla birlikte soğuk su ve soğutma tesisatlarındaki borular ve soğuk akışkan taşıyan klima kanalları açık gözenekli ısı yalıtım malzemeleri kullanılması durumunda, yoğuşmanın engellenmesi için dıştan buhar kesici bir malzeme ile kaplanmalıdır.

Mevcut tesislerde çatı ve duvarlara ısı yalıtımı yapılması ve pencere sistemlerinin iyileştirilmesi ile mekanik tesisatta yapılan ısı yalıtımı sonucu tesisin kışın ısı kaybı, yazın ise ısı kazancı azalacaktır. Bu ısı kaybı/kazancındaki azalmanın, tesiste tüketilen yakıt miktarında bir tasarruf sağlayabilmesi için ısıtma sistemi tarafından algılanabilmesi gereklidir. Bu tesislerde var olan mekanik ısıtma veya soğutma sistemlerinin iyileştirilmesi de şarttır. Bu iyileştirme aşağıdaki maddelerin uygulanmasıyla yapılabilir:

- Gaz ve sıvı yakıt yakan kazanlarda işletme döneminde yılda en az iki kez baca gazı analizi yaptırılarak, kazan-brülör ayarlarına müdahale edilmeli, sistem





performansı kontrol altında tutulmalı, büyük tesislerde söz konusu kontrol periyodik ve daha sık yapılmalı, kazan-brülör sisteminin kontrolü mutlaka yapılmalıdır.

- Katı yakıt yakan kazanların ön duman kapakları, arka duman sandığı bağlantıları ile patlama kapağının amiyant fitillerle basit olarak contalanması suretiyle hava sızdırmaz hale getirilmesinin yanma verimine olumlu etkisi vardır.
- Katı, sıvı veya gaz kullanılan tüm kazanlarda baca gazı sıcaklığının işletmeci veya yönetici tarafından izlenebilmesi için baca gazı termometresi kullanılmalıdır.
- Merkezi ısıtma tesislerinin dış hava kompanzasyonlu otomatik kontrol sistemleriyle, bireysel ısıtma sistemlerinin de oda termostatları veya termostatik radyatör vanaları ile donatılmaları gereklidir. Merkezi ısıtma veya klima sistemlerinde ısı geri kazanımı sağlayacak tedbirler alınmalıdır.

Sanayi yapılarında tesis içi tesisat yalıtımları yanında binaların temelden çatıya kadar olan ilgili tüm detaylarında yapılacak yalıtımlarının da enerjinin verimli kul-

lanılması, binaların sağlığı ve çalışanların konforu için atlanılmadan yapılması önem arz etmektedir. Özellikle yeni yapılan binalarda temel aşamasından itibaren su yalıtımı ile başlayan sürecin devamında binanın ısı yalıtımı, ıslak hacimlerin su yalıtımı, ofis alanlarında ses yalıtımı gibi detaylar eksiksiz tamamlanmalıdır.

Konunun önemli bir diğer boyutu da özellikle tüm dünyada baş gösteren son yıllarda ülkemizde de etkilerinin giderek arttığını gördüğümüz iklim değişiklikleri ve bunlara bağlı meydana gelen afetlere karşı koyabilmek için enerjinin korunması ve dolayısıyla sera gazı emisyonlarının azaltılması ile beraberinde doğal kaynakların, yaşadığımız çevrenin de korunması gerekliliğidir.

TÜİK verilerine göre ülkemizde sera gazları 2019 yılında 1990 seviyesine göre %130,8 artmıştır. Yine 1990'da kişi başı karbondioksit eşdeğer emisyonu 4 ton/kişi olarak hesaplanırken, bu değer 2019 yılında 6,1 ton/kişi olarak hesaplanmıştır. Küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadeleye yönelik hedeflerimize ulaşabilmemiz, enerjiyi etkin ve verimli kullanabilmemiz için tüm detayları dikkatle planlamalı, gerekli önlemleri geciktirmeden almalıyız.

