

Isı geri kazanımı, verimlilik ve nem kontrolü



Açık veya yüksek nem miktarı, ilk sayfada değinildiği gibi, insan ve eşya sağlığı için zararlıdır. Özellikle yüksek nemin insan sağlığı üzerindeki olumsuzlukları önemlidir. Yüksek nem, astım gibi bazı hastalıkları taşıyan insanlar için tehlike yaratırken, bazı insanların romatizma ve solunum güçlüğü gibi yeni hastalıklar edinmesine yol açabilir. Genel anlamda ise konfor şartlarını bozan önemli bir parametredir. İnsan konforu için tanımlanan ideal oransal nem %45 ~ %55 aralığındadır. Islak havanın, bu aralıkta bulunabileceği bazı noktalardaki bazı pskrometrik değerleri aşağıdaki tabloda verilmektedir ;

| KT sıcaklığı | YT sıcaklığı | Oransal nem | Çiğ noktası | Mutlak nem | Özgül ağırlık | Antalpi |
|--------------|--------------|-------------|-------------|------------|-------------------|---------|
| °C | °C | % | °C | Gr/kgKH | Kg/m ³ | Kcal/kg |
| 20 | 13.1 | 45 | 7.7 | 6.53 | 1.19 | 8.76 |
| 22 | 15.0 | 47 | 10.2 | 7.72 | 1.18 | 9.97 |
| 24 | 17.1 | 50 | 12.9 | 9.30 | 1.17 | 11.41 |
| 26 | 19.2 | 53 | 15.7 | 11.14 | 1.16 | 13.02 |
| 28 | 21.2 | 55 | 18.1 | 13.03 | 1.15 | 14.66 |

Görüldüğü üzere 20 °C KT ve %45 RH noktasındaki hava 6.53 gr/kgKH su buharı taşıırken, 28 °C KT ve % 55 noktasındaki havanın taşıdığı su buharı miktarı iki katına çıkmaktadır. Hava sıcaklığı 20 °C de sabit kalırken oransal nem %45 ten %55 e çıktığında mutlak nem %22.5 artarak 8.0 gr/kgKH olmaktadır. Bu durum, 8.00 gr/kgKH dan daha yüksek su buharı taşıyan hava insan sağlığı için zararlıdır, şeklinde yorumlanır ise çok yanlış değildir.

Bu açıklamalardan çıkarılması gereken sonuç şudur ;

Isı - enerji geri kazanım uygulamaları sırasında yapılan gizli ısı – nem transferi, kapalı hacimdeki nemin yükselmesine yol açmamalıdır. Aksi halde, enerji geri kazanımı adına insan sağlığına zarar verilecektir..

Bu anlamda, ısı geri kazanımı uygulamasını gerçekleştirilecek ısı değiştirici seçiminde doğru karar verilmeli, özellikle; Ortalama nemliliği yüksek olan sahil bölgelerinde, göl-baraj gölü ve nehir etkisi ile iklimi değişmiş yörelerimizde, nem transferi yapabilen higroskopik plakalı veya membranlı ısı değiştiriciler kullanılmamalıdır. Aksi halde, insan solunumu ve su kullanımı sonucu zaten yükselme eğiliminde olan iç nem, yoğunlaştırulmuş dışarı atılmak yerine aktarıldığı temiz-kuru hava ile tekrar içeriye verilecek ve içerideki nemin sürekli yükselmesine yol açılacaktır. Buralarda kullanılacak ısı değiştiriciler - **mutlaka** – tamamen iletken metaller ile üretilmiş **yoğuşurma eşanjörleri** olmalıdır. **İMHRUV** ısı geri kazanım üniteleri, tamamen **duyulur ısı transferi** yapacak, **yoğuşurma ve nem kontrolü** sağlama özelliğine sahip ünitelerdir. Bunun yanında yüksek iletkenlikteki alüminyum plakalar ile üretilmişlerdir....

Bu noktada ; Gizli-antalpi , duyulur ve toplam ısı transferi ile verimlilikleri hakkında dikkatli olunmalıdır. Aranılan ve ısı - enerji geri kazanımında konu edilen kapasite ; “ duyulur ısı kapasitesi ”, verimlilik ise ; “ duyulur ısı verimliliği ” dir. Duyulur ısı verimliliği aynı zamanda “ kuru termometre sıcaklık değişim oranı “ olarak ta tanımlanabilir. Termodinamikte verimlilik tanımları ve hesaplama formülleri aşağıdaki tabloda düzenlenmiştir.

$$\% \eta_s = \frac{TLfaDB - TEfaDB}{TEeaDB - TEfaDB} = \frac{TLfaDB - TEfaDB}{TEeaDB - TEfaDB} = \eta_t \%$$

$$\% \eta_l = \frac{TLfaWB - TEfaWB}{TEeaWB - TEfaWB} = \frac{XLfa - XEfa}{XEea - XEfa} = \eta_x \%$$

η_s : duyulur ısı verimliliği

η_t : kt sıcaklık değişim oranı

η_l : gizli ısı verimliliği

η_x : mutlak nem verimliliği

η_l : antalpi verimliliği

ea : egzost havası

fa : taze hava

ILfa – IEfa

IEea – IEfa

= η_l %

Makine Sanayi ve Ticaret
Limited Şirketi
İzmir

0232 - 4581403

0232 - 4699443

0232 - 4583273

www.immak.com

www.immak.com.tr

info@immak.com.tr

imbat@superonline.com

HRUV-04/01-03