

## Psikrometrik Diyagram

Psikrometrik diyagramlar iklimlendirme sistemlerinin tasarımında yaygın olarak kullanılır.

Psikrometrik diyagramın temel eksenleri şekil 1'de gösterilmiştir. Kuru termometre sıcaklıkları yatay ekseninde, özgül nemler ise dikey ekseninde yer almaktadır. Bazı diyagramlarda dikey ekseninde buhar basıncı da gösterilir, çünkü sabit bir toplam basınçta buhar basıncıyla özgül nem arasında birebir karşılık vardır. Psikrometrik diyagramın sol tarafında, bir doğru yerine, doyma eğrisi adı verilen bir eğri vardır. Havanın (su buharıyla) doymuş olduğu tüm haller bu eğri üzerinde yer alır. Bu nedenle bu eğri aynı zamanda yüzde 100 bağıl nem eğrisidir. Diğer sabit bağıl nem eğrileri bu eğriye benzerdir.

Sabit ıslak termometre sıcaklığı eğrileri sağa doğru eksi eğimli doğrulardır. Sabit özgül hacim doğrularının eğimleri daha dik olup, sabit entalpi doğruları hemen hemen sabit ıslak termometre doğrularına paraleldir. Bazı diyagramlarda sabit

yaş termometre doğruları sabit entalpi doğruları olarak verilmiştir. Psikrometrik diyagramlarda özgül hacim birimleri ' $m^3/kg$  kuru hava', entalpi birimleri ise ' $kJ/kg$  kuru hava'dır.

Doymuş hava için, kuru termometre, yaş termometre ve çiy noktası sıcaklıkları aynıdır. Bu nedenle, psikrometrik diyagram üzerindeki herhangi bir nokta (hal) için çiy noktası sıcaklığı, bulunulan noktadan doyma eğrisine yatay bir doğru çizerek ( $w=sabit$  veya  $P_v=sabit$ ) bulunabilir. Bu doğrunun doyma eğrisiyle kesiştiği nokta çiy noktası sıcaklığıdır.

Psikrometrik diyagram, iklimlendirme işlemlerini göstermek için yararlı bir araçtır. Eğer nemlendirme veya yoğunlaşma yoksa, soğutma ve ısıtma işlemleri psikrometri diyagramında birer yatay doğruyla ( $w=sabit$ ) gösterilirler. Yatay doğruardan herhangi bir sızma, havaya nem eklendiğini veya havadan nem alındığını gösterir.

$$Q_{\text{alınan}} = Q_{\text{verilen}}$$

[R12] [hava]

$$\dot{m}_e (h_1 - h_4) = \dot{m}_a \cdot (h_1 - h_2)$$

$$\dot{m}_a = 60 \text{ kg/saat}$$

$$\left. \begin{array}{l} h_1 = 187,27 \text{ kJ/kg} \\ h_4 = 56,80 \text{ kJ/kg} \end{array} \right\} \text{tablodan okundu}$$

$$60 \cdot (186,27 - 56,80) = \dot{m}_a \cdot (h_1 - h_2)$$

( $h_1$  ve  $h_2$ ) psikrometrik diyagramdan okunur

$$h_1 = 37 \text{ kJ/kg} \quad h_2 = 29,5 \text{ kJ/kg}$$

$$\dot{m}_a = 1035,76 \text{ kg/saat} = 0,287 \text{ kg/sn}$$

$$\dot{V} \cdot \dot{m}_a = A \cdot V$$

Havanın Giriş Hızı

$$A_{\text{giris}} = 0,0314 \text{ m}^2 \text{ (küresel)}$$

$$v_{\text{cikis}} = 0,84 \text{ m}^3/\text{kg} \text{ (psikrometrik diyagramdan okuduk)}$$

$$\frac{V = 0,287 \cdot 0,84}{0,0314} = v_{\text{giris}} = 7,68 \text{ m/s}$$

Havanın Çıkış hızı

$$A_{\text{cikis}} = (0,25)^2 = 0,0625 \text{ m}^2 \text{ (kare)}$$

$$v_{\text{cikis}} = 0,825 \text{ m}^3/\text{kg} \text{ (psikrometrik diyagramdan)}$$

$$v_{\text{cikis}} = \frac{0,287 \cdot 0,825}{0,0625} = 3,78 \text{ m/s}$$

