

HAVA SOĞUTMALI KONDENSERLERDE - SİSLEME UYGULAMASI

TEKNİK BİLGİ VE HESAPLAMA

Sisleme Sisteminin hava soğutmalı kondenser üzerindeki verim arttırımı ve enerji tasarrufu etkisi, aşağıda verilen örnekte detaylı olarak görülmektedir.

KABULLER :

- Seçilen soğutucu akışkan cinsi : Freon 22
- Evaporasyon sıcaklığı : 0 °C
- Dış sıcaklık : 28 °C
- Kondenzasyon sıcaklığı : Dış sıcaklık + 12 °C = 40 °C

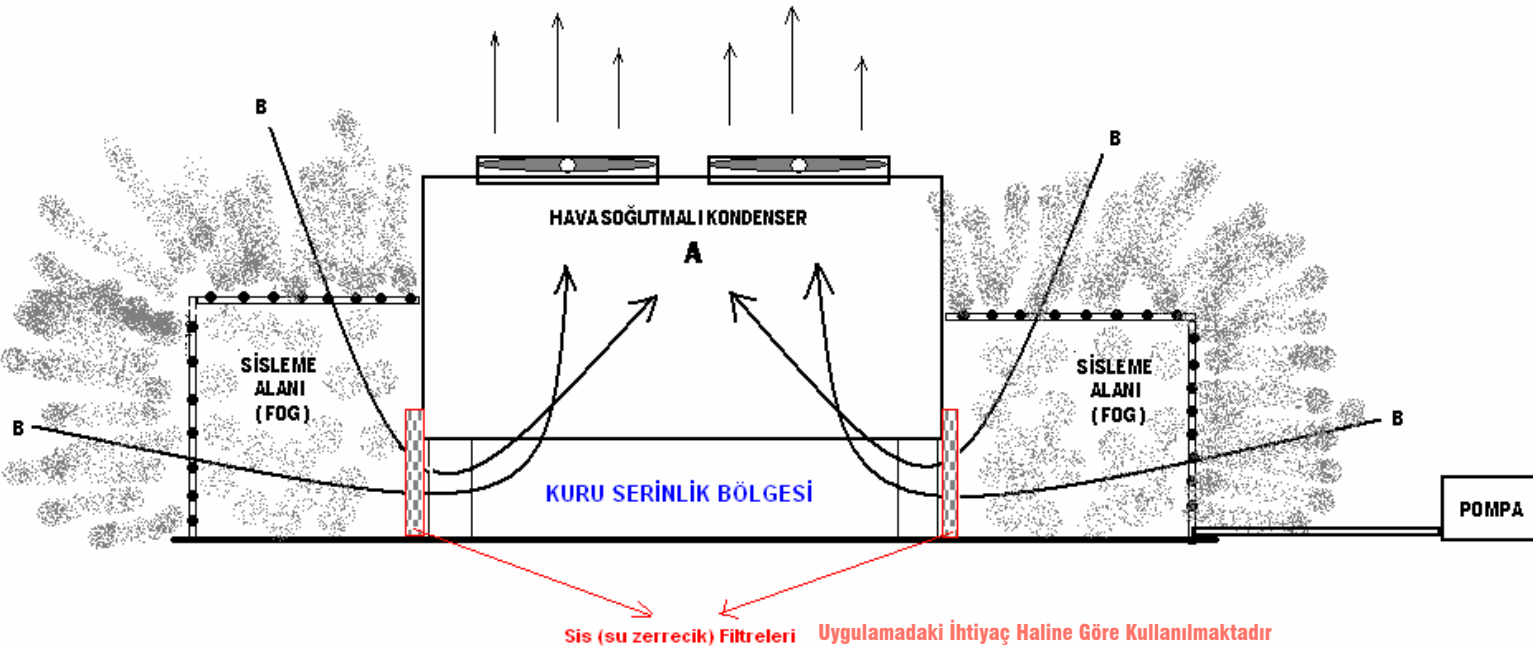
AÇIKLAMA	A	B	C	D	E
Dış Sıcaklık t_d	23	28	33	38	-----
Kondenzasyon t_k	35	40	45	50	-----
Kompresör Soğutma gücü (kcal/h) Q	670,000	638,000	604,000	566,000	-----
Kompresörün Çektiği Güç (kw) N_e	174	192	213	234	-----
1000kcal/h için Çekilen Güç(kw) N_e/Q	0,26	0,30	0,35	0,41	-----

Bu tablodan çıkarılan sonuçlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

- 1- Dış sıcaklık arttıkça kondenzasyon sıcaklığı artar.
- 2- Dış sıcaklık arttıkça kompresör soğutma gücü azalır.
- 3- Dış sıcaklık arttıkça Kompresörün çektiği elektrik gücü artar.
- 4- Dış sıcaklık değeri (E) noktasına geldiğinde, bu bölgede kompresörün çalışması imalatçı firma tarafından garanti edilmediğinden teknik veriler gösterilmemiştir.

Bu sonuçlar, Dış havanın Hava soğutmalı kondenser girişine bir fog sistemi kullanarak 5-10 °C serinletme sağlandığında ne kadar faydalı olacağını açıkça göstermektedir. E durumunda dış sıcaklığı düşürmek ve kompresörü garanti edilen sınırlarda çalıştırmak için bir fog sistemi uygulanmalıdır.

Bu tablo baz alınarak toplam soğutma gücünün Q = 670,000 kcal/h olduğu bir sistemde A,B,C,D, hallerinde ne kadarlık bir enerji tasarrufu sağlanabileceği kolayca hesaplanmıştır.



ÖRNEK : Proje hesaplarında ihtiyaç soğutma gücü 670,000 kcal/h ve çalışma şartları A'ya göre seçilmiş olsun.

- 1- Uygulamada ortaya çıkan şartlar B olsun. ($t_d = 28 - t_k = 40$)
- 2- Fog sistemi ile B şartları A şartlarına dönüştürülsün. $\Delta_t = 28 - 23 = 5 \text{ }^\circ\text{C}$
- 3- Enerji Tasarrufu ne kadar olur ?

1-)

- B şartlarında kompresörün çektiği elektrik gücü : $N_B = 192 \text{ kw}$
- A şartlarında kompresörün çektiği elektrik gücü : $N_A = 174 \text{ kw}$
- Kazanılan enerji : $N_{E1} = N_B - N_A = 18 \text{ kw}$

2-)

- A şartlarında kompresörün soğutma gücü : $Q_A = 670,000 \text{ kcal/h}$
- B Şartlarında kompresörün soğutma gücü : $Q_B = 638,000 \text{ kcal/h}$
- Soğutma gücündeki azalma : $Q = Q_A - Q_B = 32,000 \text{ kcal/h}$

B şartlarında soğutma gücünün 32,000 kcal/h azalmayacak şekilde, yani 670,000 kcal/h verecek şekilde bir kompresör seçilmiş olsa idi, o kompresörün çekeceği güç 192 kw'dan daha fazla olacaktır. Teorik olarak hesaplırsak ;

$$N_E = (N_B \times Q_A / Q_B - N_B)$$

$$N_E = 192 \times 670,000 / 638,000 = 200 \text{ kw olacaktır.}$$

$$N_{E2} = 200 - 192 = 8 \text{ kw}$$

3-)

Fog sistemi enerji harcaması $N_F = 3 \text{ kw}$ düşünülürse

$$\text{Toplam enerji kazanımı} = N_{E1} + N_{E2} - N_F = \sum N_E = 18 + 8 - 3 = 23 \text{ kw olacaktır.}$$

Hazırlayan: Makine Y. Mühendisi - ZAFER BAŞARAN (İ.T.Ü. – 1967)