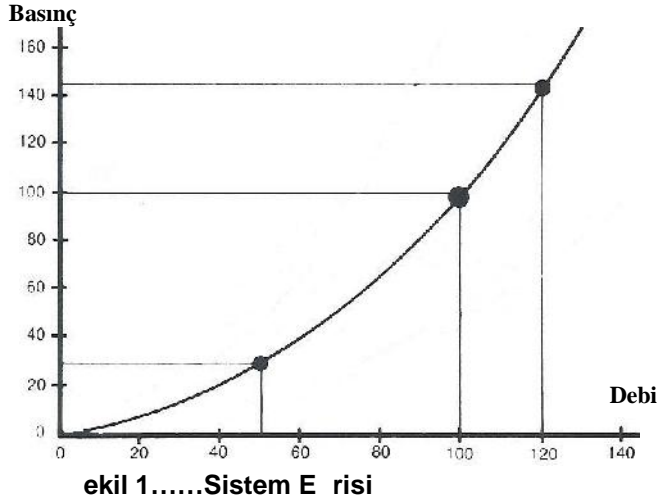


S S T E M E R S

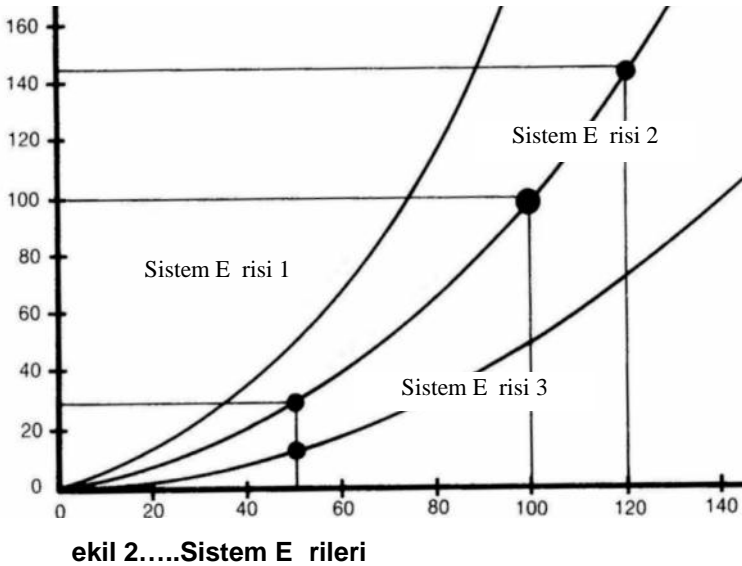
Fiziksel boyutları ve tüm elemanları belirli olan sabit bir havalandırma sistemi içerisinde hareket eden havaya karşı sistem elemanlarının gösterdiği direncin toplamına *sistem direnci* denir. Böyle bir havalandırma sistemindeki hava debisi değiştirildiğinde, sistem direnci de hava debisindeki değişimin karesiyle orantılı olarak değişir;

$$\frac{P_2}{P_1} = \left\{ \frac{Q_2}{Q_1} \right\}^2$$



ekil 1'de görüldüğü gibi 100 birim hava debisi için 100 birim basınç düümüne sahip bir sistemde, hava debisini 120 birim yaptığımızda basınç düümü 144 birime yükselmekte, hava debisini 50 birime düürdüümüzde, sistem direnci 25 birime dümektedir. Bu noktaları daha çok arttırarak sabit bir havalandırma sistemi için sistem direnci oluşturulur. Sistem direnci parabolik karakterdedir.

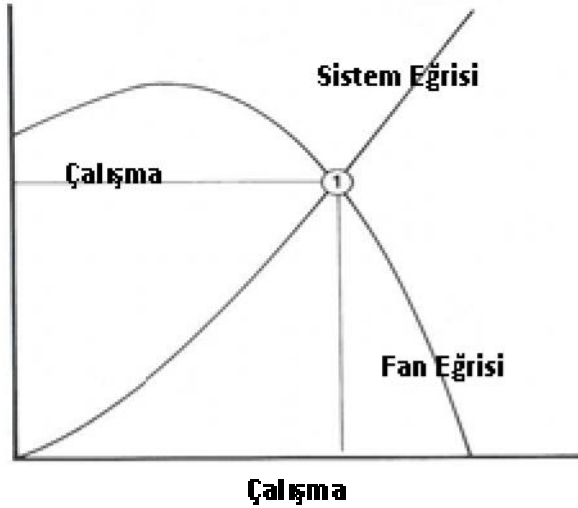
Elemanları ve ölçüleri belirlenmiş sabit sistemimizin ölçülerinde ve/veya elemanlarında yapılacak değişimler aynı hava debisi için farklı basınç düümleri yaratacaktır ve yeni sistem direnci meydana getirecektir (ekil 2).



htiyaç olan hava debisine göre hesaplanmış basınç düümü referans alınarak oluşturulan sistem direnci ile kapasitesi uygun olduğu düünülen bir fanın performans direncinin çakıtı nokta çalması noktasıdır (ekil 3).

Kayı kasnak tahrikli fanlarda kayı kasnak oranları değiştirilerek veya kanat açısı değiştirilebilir aksiyal fanlarda kanat açısı ayarlanarak fan performans direnci sistem direnciyle tam istenen noktada çakıtılabılır.

Ancak, doğrudan tahrikli fanların sabit bir performans direnci olduğundan bu direncin sistem direnciyle çakıtı noktasındaki debisi ve basınç değeri istenenden farklı olabilir.



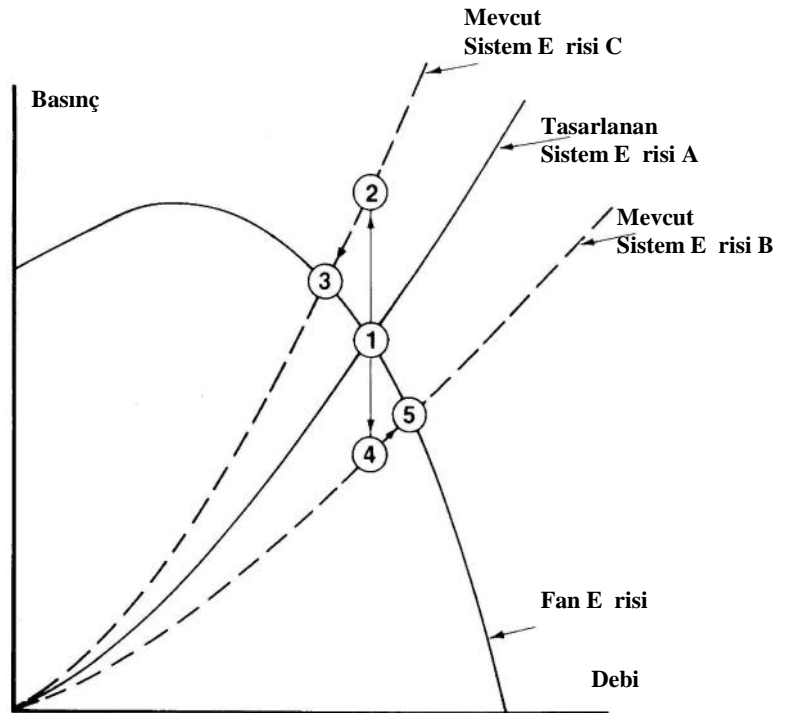
Şekil 3.....Fan Çalışma Noktası

kestiği nokta olan (3) noktası mevcut sistemin çalışma noktası olacaktır ve istenene göre daha az hava debisi verecektir. Kanal sisteminin basınç düşümü, tasarlanan değerden daha düşük olması durumunda, mevcut duruma göre yeni bir sistem eğrisi (B) oluşturulur. Mevcut durumda istenen hava debisi için oluşan sistem direnci (4) noktasında olmasına rağmen, (B) sistem eğrisinin fan eğrisini kestiği nokta olan (5) noktası yeni çalışma noktası olacaktır ve istenene göre daha fazla hava debisi verecektir.

Tasarım esnasında hesaplanan hava debisi ve buna bağlı basınç düşümü değerleri genellikle %10 civarında artırılarak emniyetli hale getirilir. İlave edilen bu emniyet değerleri, fan giriş çıkış bağlantılarının yeterince iyi yapılmaması, fan emi veya atı sırasında türbülansı azaltıcı tedbirlerin alınmaması, varsa sistemdeki filtre, serpantin gibi elemanların kirlenmesi gibi nedenlerle harcanır ve fan eğrisi ile sistem eğrisi istenen noktada çakır. Ancak, emniyet değerlerinin fazla alınması veya gerçekteki sistem direncinin düşük olması durumunda, fan istenenden daha düşük verimli bir noktada çalışacak ve enerji kaybına neden olacaktır. Bu durumda, hız değeri artırıcı elemanlar kullanılarak istenilen noktada çalışma sağlanmalı ve verim artırılmalıdır.

Örneğin, Şekil 4'te, B eğrisinin sistemimize ait olduğu varsayarsak, istenen çalışma noktası 4 iken, fan 5 noktasında çalışarak daha fazla debi üretmektedir. Bu tür durumlarda istenen noktaya en yakın bir şekilde çalışabilmek için fan hızını kontrol eden voltaj değeri veya frekans değeri cihazlar kullanılmalıdır.

Hesap değerlerine göre elde edilen sistem eğrisi ile gerçek durum arasında fark olabilir. Şekil 4'te görüldüğü gibi dizayn hesap değerlerine göre oluşturulan sistem eğrisi "A"nın çalışma noktası (1) dir. Ancak, yapılan kanal sistemi tasarlanandan daha fazla basınç düşümüne neden olursa, aynı hava debisi için yeni bir sistem eğrisi oluşturulur (C). Mevcut duruma göre (2) noktasının çalışma noktası olması gerekirken, (C) sistem eğrisinin fan eğrisini



Şekil 4.....Mevcut ve Tasarlanan Sistem