

## Fan ölçümlerinde enerji verimliliği için doğru debi



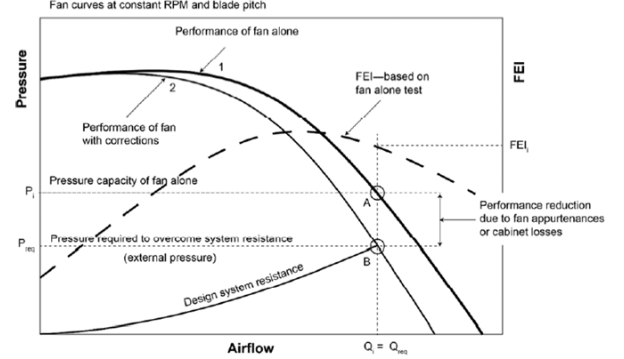
Fan ölçümlerinde enerji verimliliği için doğru debi/hız/basınç ölçümü oldukça kritiktir. Doğru havanın akışı ve yeterliliğini kontrol etmek, kullanılan fanların ve motorların gerçekten bulunan ortam için yeterli mi, değil mi sorularının cevaplarını bulmak gerekir. Bu ölçümlerin/testlerin nasıl olması gerektiği belli standartlarla açıklanmıştır. Bunlar; ANSI/AMCA Standard 210, ANSI/AMCA Standard 230, ANSI/AMCA Standard 250, ANSI/AMCA Standard 260, ISO 5801, ya da ISO 13350'dir.

Fan tiplerine karar verilmesi için kullanılan standart, ANSI/AMCA Standard 210'dur (ISO 5801). Test koşulları fanın sahada nasıl uygulandığını kati olarak belirlemez. Performans düzeltmeleri fanın nasıl test edildiği ve nasıl uygulandığı arasındaki farkı hesaba katmak için verileri test etmek için uygulanması gerekir. Performans doğrulaması EN 12599 temelinde gerçekleştirilir.

Pek çok fan tipi bulunmaktadır. Kullanım yeri için kesinlikle amaca yönelik testlerin yapılması, standartlara uygun, hız/debi/basınç ölçümleri yapılmış olması gerekmektedir. Ayrıca motor seçimleri için de ilgili regülasyonlarda (IEC 60034-30, GB 18613 or Subpart B or X in Part 431 of Title 10 of the Code of Federal Regulations (10CFR 431)) detaylar mevcuttur.

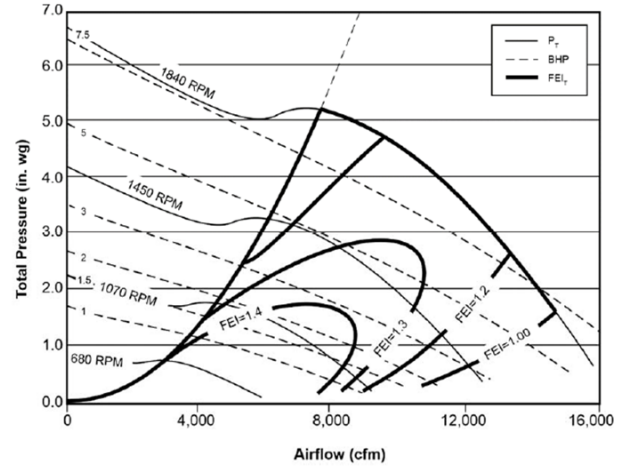
Mevcut standartlar, fan enerji indexinin (FEI) nasıl hesaplanması gerektiğini sizlere göstermektedir ve her fan tipi için uygun test standardı mevcuttur. Genel olarak, orijinal test sırasında bir çıkış kanalının varlığı, FEI'nin fana göre hesaplanıp hesaplanmadığını belirleyecektir. FEI, fan tipine bağlı olarak toplam basınç veya fan statik basıncı kullanılarak hesaplanır.

Fan performansını iyileştirmek için belirli aksesuarlar veya eklentiler kullanılabilir. Difüzörler, statorlar veya kılavuz kanatlar. Bu eklerin etkisi FEI hesaplamasında ancak test sırasında mevcuttur ve bunlar fan ile birlikte verilir. Fan girişine, deşarjına veya yakınına yerleştirilen diğer eklentiler genellikle fan performansının düşmesine neden olur. Bunlar koruma, damper, filtre veya hava davlumbazlarını içerir ancak bunlarla sınırlı değildir. Bu cihazların fan üzerindeki etkisi performans ve fan seçimine yardımcı olmak için test edilebilir ve yayınlanabilir, ancak sonucu belirlemek için kullanılan fan testine dahil değildir. Sonuç olarak FEI'ye bağlı kalınarak fan seçimi için fan hızını, basıncını ölçmek gerekir ki bu ölçümlerde kanat aralığı da göz önünde bulundurulmalıdır. Sabit devirde fanlar için eğrileri ve kanat aralıklarının açıklayıcı durum Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. Sabit devirde fan eğrileri ve kanat aralıkları

Kanat aralıkları belirlenip hız ve basınç ölçümleri sonrası fan yapmak amacıyla, üreticilerin kataloglarında bulunan fan performans eğrilerinin bir örneğini Şekil 2'de görebilirsiniz. Bu örnek, kayış tahrikli ve aralık içindeki herhangi bir hız için yapılandırılabilen tek bir fan modeli içindir. Çeşitli motorlardan herhangi biriyle gösterilmiştir. Bu fan bir çıkış kanalı ile test edildi, bu nedenle FEI toplam basınç kullanılarak hesaplandı.



Şekil 2. Performans eğrileri. BHP – Güç oranı (power rating)

### Peki, gerekli olan ölçümler nelerle yapılacaktır?

Tüm bu konu içerisindeki hava hızı/basınç/debi ölçümleri için Testo olarak pek çok çözüm sunabiliriz. testo 400 ve testo 440 çok fonksiyonlu ölçüm cihazlarımız ile hassas fark basınç/statik/toplam basınç ölçümlerini yapabilir, kayıt altına alabilir ve raporlayabilirsiniz.

Fan testlerinde büyük pervaneli problemler ve huniler önerilmektedir. Daha fazla havayı ölçümlemek için en uygun metod budur. Hem çıkışlarda hem emiş ağızlarında pervaneli problemlerle ölçümler alabilirsiniz.

Ayrıca testo 400 modelimiz EN ISO 7730 ve ASHRAE 55'e göre çekiş ve türbülans derecesi ölçümlerini de yapabilmektedir.

testo 400 modelimiz Android tabanlı olup, standartlara göre belirlenmiş ölçüm asistanı sayesinde sizleri yönlendirir ve doğru sonuçlara ulaşmanızı sağlar. Uzaktan TeamViewer özelliği sayesinde bağlanabilir saha şartlarını ve ölçümleri uzaktan izleyebilirsiniz.

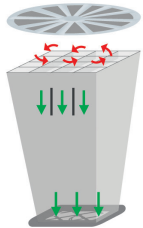


Daha basit ama hunilerle ölçümler istenirse testo 417 modelimiz ve hunileri ile hareket edebiliriz. Bu modelimiz kayıt almaz ancak sıcaklık, hava hızı ve debiyi ölçümleyebilir.

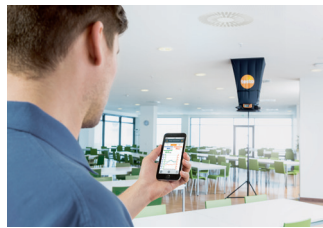


testo 417 ve huniler, daha küçük pervaneli testo akıllı problemlerinden 410i (hava hızı, sıcaklık gösterir)

Daha büyük menfezler için testo 420 balometremiz en uygun olanıdır. Tüm havayı ölçme kapasitesi olduğu için hatasız sonuçlar verir ve ayrıca fark basınç ölçümüne de imkan sağlar. Kayıt özelliği sayesinde raporlama yapabilir hatta akıllı telefon uygulaması sayesinde uzaktan takip de edebilirsiniz. Matris yapısı sayesinde akışı düzenler ve net sonuçları size aktarır.



Akış doğrultucunun fonksiyonel prensibi



Mobil uygulama ile ölçüm yapma ve rapor oluşturma



Bağlantı hortumu ile fark basınç ölçümü