



فرمول‌های

پایه فن‌ها

روش محاسبه مقداری تئوری توان ترمزی مقدار تئوری توان ترمزی فن‌ها را می‌توان با استفاده از رابطه زیر محاسبه کرد:

$$\text{bhp} = \frac{\text{فشار فن} \times \text{cfm}}{6356 \text{ بازده فن}} \quad (1)$$

مثال:

هوادهی یک فن در فشار استاتیک 0.75 in. wg برابر با 8000 cfm است. در صورتی که بازده این فن 63٪ باشد، توان ترمزی آن را محاسبه کنید.

حل:

$1.5 \text{ hp} = 0.63 \times 8000 \text{ cfm} / 6356 \text{ in. wg}$
 در مواردی که بازده فن مشخص نیست، با در نظر گرفتن بازده تقریبی 62.8٪ می‌توان توان ترمزی فن را به صورت سرانگشتی محاسبه کرد که در این صورت رابطه به شکل زیر در خواهد آمد:

$$\frac{P}{4000} \text{ cfm} = \text{bhp}$$

مثال:

برای فنی به قطر 24 in. که با سرعت 850 rpm در حال چرخش است، سرعت نوک را حساب کنید.

حل:

$$T_s = 3.14 \times 24 \text{ in.} \times 850 \text{ rpm} / 12 = 5338 \text{ fpm}$$

روش محاسبه بازده فن

بازده کل فن را می‌توان با بازنویسی معادله (1) به صورت زیر تعریف کرد:

$$\text{bhp} = \text{cfm} \times P_t / 6356$$

$$\text{bhp} = \text{cfm} \times P_s / 6356$$

که در روابط فوق P_t فشار کل و P_s فشار استاتیکی است که فن باید بر آن غلبه کند.

روش محاسبه سرعت نوک در فن‌ها

سرعت نوک پره در فن‌ها با استفاده از رابطه زیر قابل محاسبه است:

$$TS = \frac{\pi D \times \text{rpm}}{12} = \text{fpm} \quad (2)$$

که در رابطه فوق:

D = قطر چرخ فن (inch)

TS = سرعت نوک فن (fpm)