

DOBÓR WENTYLATORÓW

Zamieszczone w katalogach charakterystyki przepływowe wentylatorów zostały określone dla warunków normalnych tzn.:

- Ciśnienie barometryczne $P_n = 1013 \text{ HPa}$
- Temperatura czynnika $t = 20^\circ\text{C}$
- Wilgotność względna $W = 50 \%$
- Gęstość czynnika $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$

Ponieważ przetłaczany przez wentylator czynnik różni się temperaturą od warunków normalnych i jego temperatura jest wyższa należy określić jego gęstość ρ_t dla danej temperatury, a następnie dokonać przeliczenia na spiętrzenie katalogowe P_k

Obliczenie gęstości ρ_t dla danej temperatury przetłaczanego czynnika .

Gęstość reguluje prawo Charlesa które mówi, że ciśnienie gazu w stałej objętości zwiększa się o stały ułamek ciśnienia tego gazu zmierzonego w temperaturze 0°C przy wzroście temperatury o 1°C

$$\rho_t = \frac{364,2}{273 + T_C}$$

ρ_t - gęstość przetłaczanego czynnika dla danej temperatury (kg/m^3)
 T_C - temperatura przetłaczanego $^\circ\text{C}$

Obliczenie spiętrzenia katalogowego ΔP_k

$$\Delta P_k = \frac{\Delta P_t \times 1,2}{\rho_t}$$

ΔP_t - spiętrzenie przetłaczanego czynnika dla danej temperatury (Pa)
 ρ_t - gęstość przetłaczanego czynnika dla danej temperatury (kg/m^3)

Wskaźnik zapotrzebowania mocy na wale N_w (kW)

$$N_w = \frac{V \times \Delta P_c}{\eta \times 3600 \times 1000}$$

V - wydajność (m^3/h)
 ΔP_c - spiętrzenie całkowite (Pa)
 η - sprawność wentylatora

$$\Delta P_c = \Delta P_s + \Delta P_D$$

ΔP_s - ciśnienie statyczne (Pa)
 ΔP_D - ciśnienie dynamiczne (Pa)

Określenie współczynnika krotności wymiany powietrza dla rodzaju pomieszczeń

Określenie wydajności V m³ /h wentylatora na podstawie wymaganej ilości wymian powietrza (krotności w ciągu godziny) wentylowanego pomieszczenia o objętości $V = Q \times n$

Rodzaj pomieszczenia	n- krotność wymian
Kotłownia	20-30
Lakiernia	10-15
Sklep z tworzywami	10-15
Maszynownie	20 -30
Zakłady, warsztaty	3-6
Zakłady hutnicze	30 -60
Pralnie	30 -60
Malarnie	30 -60
Magazyny	3-6
Spawalnie	15-30
Montażownie	4-8
Piekarnie	20-30
Banki	3-4
Bary i kawiarnie	10-12
Stołówki	5-10
Kina , teatry	5-8
Salon konferencyjne	8-12
Salony piękności	6-12
Salon operacyjne	10-15
Pomieszczenia kuchenne	4-6
Laboratoria	8-12
Pomieszczenia socjalne (Wc), łazienki	15-30
Biura	4-8
Restauracje	6-10
Salon szkolne	2-4
Biblioteki	3-5

Określenie współczynnik zapotrzebowania powietrza na 1 osobę

Określenie wydajności V m³ /h wentylatora na podstawie zapotrzebowania powietrza na 1 osobę a (m³ /h)/osobę w zależności od potrzeb w określonym pomieszczeniu oraz rodzaju wykonywanej pracy $V = n \times o$ gdzie o - ilość osób

rodzaj pracy	zapotrzebowanie powietrza $n - (m^3/h)/osobę$
Praca biurowa - osoby niepalące	20 - 25
Praca biurowa - osoby palące	30 - 35
Lekka praca fizyczna	45
Ciężka praca fizyczna	60

Określenie współczynnika prędkości przepływu czynnika (V) w zależności od rodzaju procesu technologicznego

Określenie wydajności V m³ /h wentylatora na podstawie prędkości przepływu czynnika zależne od procesu technologicznego $V = p \times s$ gdzie s - pole powierzchni przez które przepływa czynnik mierzone w m²

Proces technologiczny	Prędkość czynnika p (m/s)
Wyciągi kuchenne domowe	0.15 - 0.2
Wyciągi kuchenne w zakł. usługowych	0.2 - 0.25
Odciągi ze zbiorników	0.25 - 0.5
Odciągi odtłuszczenia	0.25 - 0.5
Odciągi spawalnicze; galwanizacyjne	0.5 - 1.0
Odciągi z kabin malarskich	0.7 - 1.0
Odciągi w młynach	2.5 - 10

Określenie prędkość przepływu czynnika (V) w zależności od jego rodzaju

Określenie wydajności V m³ /h wentylatora na podstawie prędkości przepływu czynnika [p] zależne od rodzaju przetwarzanego czynnika $V = n \times s$ gdzie s - pole powierzchni przez które przepływa czynnik mierzone w m²

Rodzaj czynnika	Prędkość czynnika n (m/h)
Kurz	9
Mąka	13
Odpady szlifierskie metalowe	15
Wióry drewniane	18
Ciężkie odpady; kurze	20 - 25