

# VENTILATORI

1

- ZA TRANSPORT ZRAKA ILI PLINA U KANALIMA, CJEVODIMA I ZA DIREKTNO PREBACIVANJE ZRAKA IZ JEDNE PROSTORIJE U DRUGU
- DIJELE SE NA:  
CENTRIFUGALNE I AKSIJALNE (PROPELERNE)

2

## CENTRIFUGALNI VENTILATORI

PREMA PRINCIPU RADA SLUŽE ZA ODSISAVANJE ILI TLAČENJE VELIKIH KOLIČINA PLINA KOD MALOG TLAKA

OVISNO O VELIČINI TLAKA DIJELE SE NA:

1. NISKOTLAČNE (60-1000Pa);
2. SREDNJETLAČNE (1000-2000 Pa);
3. VISOKOTLAČNE (2000 -10 000 Pa i više)

3

Tlak plina u ventilatoru neznatno se mijenja

- za postizanje viših tlakova rotor se ventilatora obično izrađuje s lopaticama, koje su zakrivljene prema naprijed, kod čega je kut  $\beta_2 = 30 - 60^\circ$ , a kut  $\beta_1 = 110 - 140^\circ$
- promjer usisnog ušća ventilatora :  
 $d = (4V' / (\pi v_u))^{0,5}$
- $V'$  - učinak ventilatora,  $m^3/s$ ,  $v_u$  - brzina u usisnom ušću,  $m/s$ .  
 $v_u = 13 - 30 m/s$

4

-promjer rotora ventilatora je jednak promjeru usisnog priključka ili nije mnogo veći

- promjer tlačnog cjevovoda je veći od promjera tlačnog ušća ventilatora

5

•Tlak koji stvara ventilator troši se na savladavanje hidrauličkog otpora u usisnom i tlačnom cjevovodu, ( $Z_{tu}$  i  $Z_{tl}$ )

- zatim na stvaranje brzinskog tlaka struje plina koja izlazi iz tlačnog cjevovoda ( $Z_{br}$ ) i na savladavanje statičkog tlaka stupca plina  $Z_0$
- $Z = Z_0 + Z_u + Z_{tu} + Z_{tl}$  m stupca plina
- statički tlak  $Z_0$  kod tlačenja zraka jednak je nula
- zbog toga što je veći promjer tlačnog cjevovoda od promjera tlačnog ušća , tlačno ušće se spaja s tlačnim cjevovodom preko cijevi koja se postepeno širi u difuzor tako da se iskoriste razlike brzinskih tlakova za savladavanje otpora u cjevovodu

6

## Snaga na vratilu ventilatora:

$$P_v = (V' / \eta) z g \rho = (V' / \eta) p \quad (W)$$

$V'$  - obujamski protok plina koji se usisava  $m^3/s$

$p$  - pretlak koji stvara ventilator (Pa)

$\eta = 0,5-0,7$  - ukupni stupanj iskorištenja ventilatora

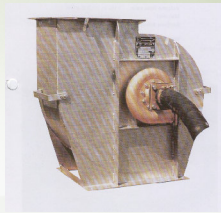
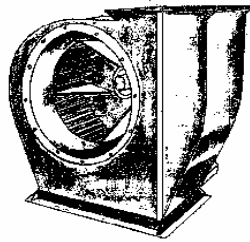


7

Teoretski za centrifugalne ventilatore postoje iste ovisnosti kao i za centrifugalne pumpe

- $V_2/V_1 = n_2/n_1$
- $z_2/z_1 = (n_2/n_1)^2$
- $P_2/P_1 = (n_2/n_1)^3$
- SIROCCO -spiralno kućište od čeličnog lima debljine 3-5 mm
- Rotor se sastoji od velikog broja nagnutih kratkih lopatica zavarenih s jedne strane za okruglu ploču rotora a s druge za vanjski prsten koji je spojen s okruglom pločom posebnim prečkama koje ukružuju konstrukciju

8



9

## Aksijalni ventilatori

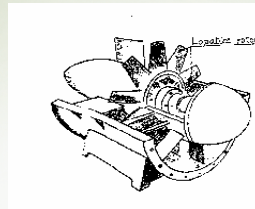
- za transport velikih količina plin malog tlaka do 250 Pa
- rotor je u kućištu i sastoji se iz nekoliko radijalno postavljenih lopatica , učvršćenih na okvir
- princip rada - predaje energiju česticama plina udarcima lopatica rotora
- lopatice susreću plin pod nekim kutem
- lopatice stvaraju struju zraka paralelnu osi rotacije
- rotor se direktno pričvršćuje na vratilo motora
- ventilator se postavlja u otvor stropa ili stijenke prostorije
- ostvaruju neznatni tlak - ne koriste se za transport plina kroz cjevovode i kanale

10

## Lopatice rotora - propeleri

- stvara tlak do 1000 Pa pa i veći
- stupanj iskorištenja 0,6 i više
- snaga za zadani učin i tlak određuje se isto kao kod centrifugalnog ventilatora
- postoje ventilatori za transport zaprašenih i onečišćenih plinova ( rotor sa malim brojem lopatica i velikom čvrstoćom konstrukcije), te za transport vrućih dimnih plinova

11



12