

# VENTILATORI

predavanja

1

---

---

---

---

---

---

---

---

- ZA TRANSPORT ZRAKA ILI PLINA U KANALIMA, CJEVOVODIMA 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 usinom 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  $z_o$
- $z = z_o + z_u + z_{tu}$  i  $z_{tl}$  m stupca plina
- statički tlak  $z_o$  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:

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

$V'$  - objemski protok plina koji se usisava

$p$  - pretlak koji stvara ventilator

$\eta$  - 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

---

---

---

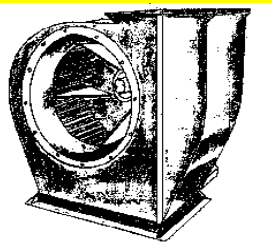
---

---

---

---

---



9

---

---

---

---

---

---

---

---

### Ventilatori s direktnim pogonom



- Protoci do 45000 m3/sat
- Nehrđajući čelik
- Radna temperatura do 300°C
- Izvrсна zvučna izolacija
- Dodatna oprema

10

---

---

---

---

---

---

---

---

### Ventilatori s direktnim pogonom



- Protoci do 90000 m3/sat
- Nehrđajući čelik
- Radna temperatura do 500°C
- Izvrсна zvučna izolacija
- Toplinska izolacija
- Različita dimenzija
- Dodatna oprema

11

---

---

---

---

---

---

---

---

### Ventilatori s direktnim pogonom i remenskim prijenosom



- Protoci do 120000 m3/sat
- Nehrđajući čelik
- Radna temperatura do 300°C
- Izvrсна zvučna izolacija
- Dodatna oprema

12

---

---

---

---

---

---

---

---

### Ventilatori s različitim pogonima



- Protoci do 120000 m<sup>3</sup>/sat
- Nehrđajući čelik
- Radna temperatura do 300°C
- Ekonomičan
- Laka montaža
- Izvrsna zvučna izolacija
- Dodatna oprema

13

---

---

---

---

---

---

---

---

### 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 - na predaji energije 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

14

---

---

---

---

---

---

---

---

### 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

15

---

---

---

---

---

---

---

---

## Aksijalni ventilatori - PRIMJENA

- INDUSTRIJA
  - poljoprivreda
  - Staklenici
  - Proizvodnja povrća
  - Velike industrijska postrojenja – sušare
- MALI OBRTI I PODUZEĆA
  - Kafići
  - Trgovine
  - Restorani

16

---

---

---

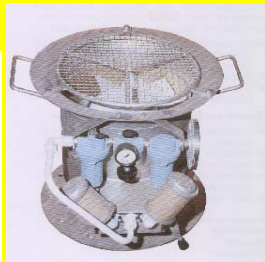
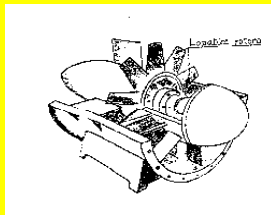
---

---

---

---

---



17

---

---

---

---

---

---

---

---