
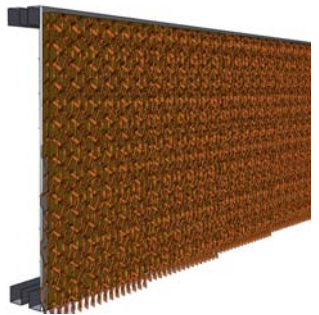


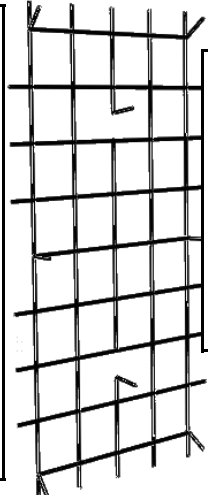
PAKETI INERCIJSKOG NABRANOG FILTERA
Dužina: 9,24 m (debljina: 12,5 mm)
Širine: 500, 900, 1000



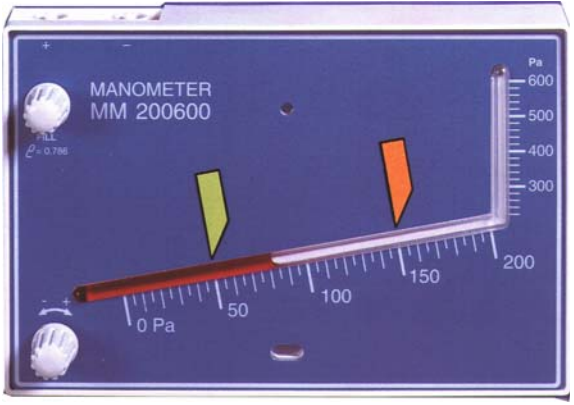
ROLNE STAKLENOG VLAKNA
Debljina: 50-70 mm
Dužina: 20m
Širina: prema zahtevu (najviše 2 m)



VIŠESLOJNI FILTERI OD PEGLANE VATROSTALNE HARTIJE
Dužina: 10m (12 m tip STD)
Širina: 1,14 m
10 modela s efikasnošću od 50% do 99,99%



REŠETKA ZA KONVERZIJU
Dužina: 500 mm
Širina: 890 mm
Pakovanja po 20 komada



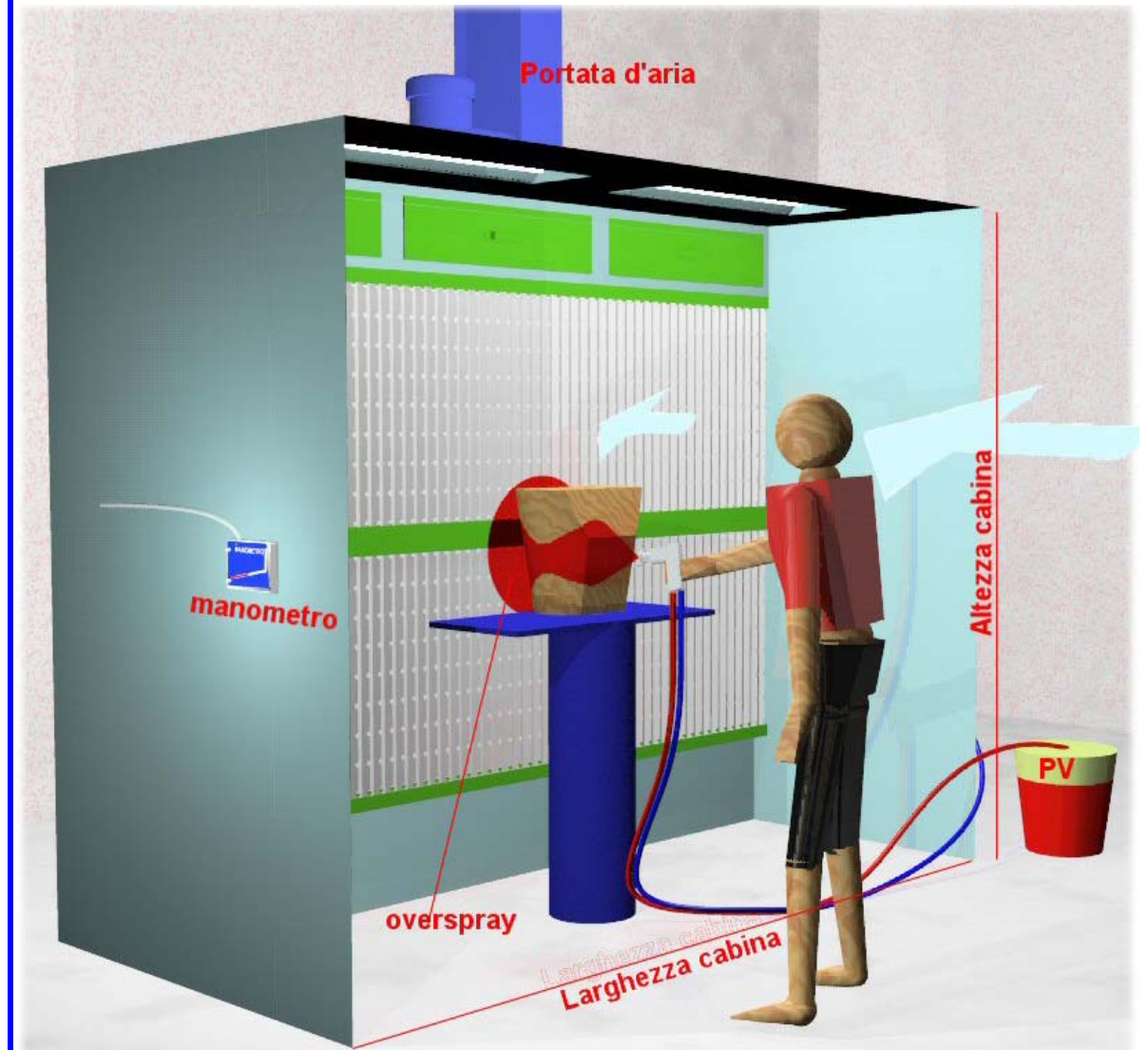
DIFERENCIJALNI MANOMETAR
Primeren svim vrstama kabina. Pokazuje stepen zapušenosti filtera.
Tip MM 600: raspon 0-600 Pa
Tip MM1500: raspon 0-1500Pa

PROIZVODE DISTRIBUIRA:

AEROFILTRI srl
Via Rubens, 23
20148 MILANO
Tel.: +39 02 48706103
Fax: +39 02 48705893
info@aerofiltri.it
www.raccogliernice.it

SVI PODACI O KABINI ZA LAKOVANJE

KRATKE UPUTE ZA IZRAČUN I ODABIR FILTERA ZA ČESTICE BOJE



Ekonomično i ekološki ispravno upravljanje kabinama za lakovanje raspršivanjem postiže se proverom nekih osnovnih parametara. Svaka kabina ima sopstvene vrednosti i karakteristike po kojima se razlikuje od svih ostalih:

Najmanja nužna efikasnost sistema filtriranja u cilju poštovanja odredaba u vezi s emisijom čestica.

Na sledećim stranicama ćemo korak po korak da opišemo jednostavni postupak za izračunavanje ove vrednosti.



Pre svega, moramo da izmerimo osnovne parametre.

Neke od njih možemo da izmerimo vrlo lako, a druge možemo da izvedemo iz priručnika za kabinu.

Širina i visina kabine su poznate geometrijske vrednosti koje će nam poslužiti da izračunamo transverzalnu površinu radnog prostora.

Izbačaj vazduha (izražen u m³ na sat ili m³ u sekundi) je količina vazduha koja se izbacuje napolje.

Ako nije naznačena u priručniku, može da se izmeri.

Količina proizvoda (boje) koji se raspršuje mora da se meri u najtežim prosečnim uslovima.

Procenat suve materije u boji/laku dobija se iz tehničkih podataka proizvođača.

Procenat overspreja je količina boje koja se ne zadržava na predmetu koji lakujemo. (Ovo je teško tačno izračunati; svakako je potrebno da utvrdimo približnu vrednost na osnovu iskustva i izračuna, npr. debljine deponovanog sloja i pokrivena površine). Što se tiče dimenzija filtera, njihova **visina** i **širina** mogu lako da se izmere.

Gubitak napona filtera označuje vrednost pritiska koji je potreban kako bi **izbačaj vazduha** mogao da prođe kroz filter.

Ovo se meri u **paskalima (Pa)**. Paskal je vrlo mala jedinica merenja i odgovara otprilike 1/10 mm vodenog stuba, tako da je 100.000 puta manji od jednog bara.

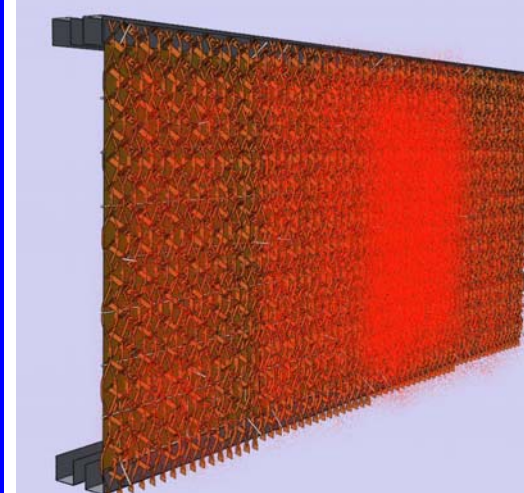
Svaka kabina morala bi da bude opremljena **manometrom**.

Naime, gubitak napona povećava se što je filter više zapušten.

Kada dostigne određenu vrednost, koja zavisi od karakteristika ventilatora, izbačaj se spušta ispod vrednosti koje mogu da garantuju bezbednost radnog prostora.

Kad se to desi, treba zameniti filter.

Na sledećoj tabeli dajemo formule za izračun uz po jedan numerički primer.



Na rešetke može da se postavi onaj vatrostalni višeslojni filter koji će najbolje da zadovolji uslove na-
jmanje potrebne efikasnosti.

(V. str. 3).

Višeslojni filter može da se postavi na panoe u nizu.

Na taj način održavanje je lakše, naročito ako prljanje nije ravno-
merno.

IZBOR VIŠESLOJNIH FILTERA OD VATROSTALNE HARTIJE



5 modela samo od hartije, sa završnom sitnom mrežom (mini-mesh).
Efikasnost od 50% do 98%.



5 modela sa sintetičkim postfilterom od finih vlakana (20 μm).
Efikasnost od 95 do 99,99%.



NABRANI INERCIJSKI FILTERI

PREDNOSTI

- samonosivost, jednostavnija konstrukcija kabine.
- dug radni vek

NEDOSTACI

- gotovo uvek iziskuje dodatni filter
- samo jedan model

FILTERI OD MINERALNE VUNE

PREDNOSTI

- postepena akumulacija
- izbor među više modela

NEDOSTACI

- kraće traje, zahteva prefiltriranje
- iziskuje potpurnu strukturu
- klasifikovan je kao R38-40
- predostrožnosti: S36-37

VIŠESLOJNI FILTERI OD VATROSTALNE HARTIJE

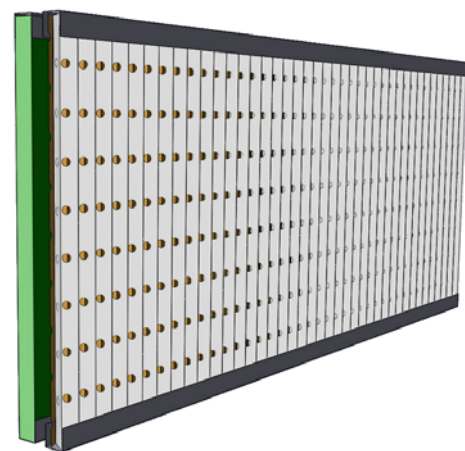
PREDNOSTI

- raspoloživost velikog broja modela čija se srazmerna efikasnost s proizvodima za bojanje i lakovanje kreće od 50 do 99,99%.
- rastuća efikasnost
- visoka akumulacija
- olakšano održavanje

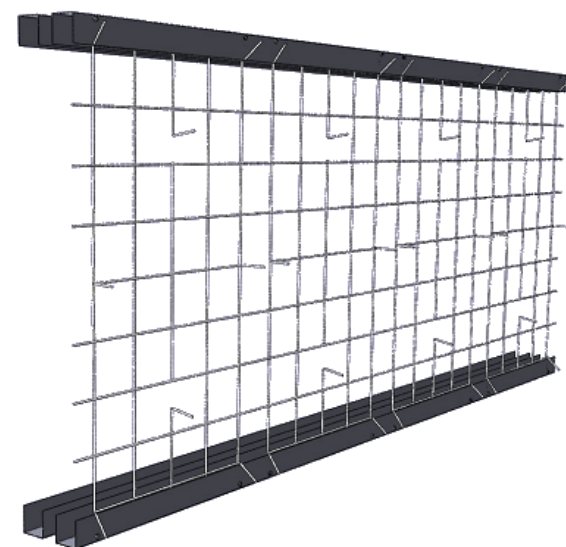
NEDOSTACI

- zahteva potpurnu rešetku

PRELAZ S JEDNOG NA DRUGI SISTEM



Postojeće kabine opremljene inercijskim nabranim filterom i dodatnim ili postfilterom od staklenih vlakana lako mogu da se konvertuju za upotrebu modernih višeslojnih filtera.



Modularne potporne rešetke mogu lako da se postave na postojeće šine.

$$S [m^2] = L [m] \times A [m]$$

$$\text{Frontalna površina [m}^2\text{]} = \text{Širina [m]} \times \text{Visina [m]}$$

$$\text{Širina: } 3 \text{ m}$$

$$\text{Visina: } 2,5 \text{ m}$$

$$\text{Površina: } 3 \times 2,5 = 7,5 \text{ m}^2$$

$$V [m/s] = Q [m^3/s] : P [m^2]$$

$$\text{Brzina u kabini [m/s]} = \text{Izbačaj vazduha [m}^3\text{/s]} : P [m^2]$$

$$\text{Izbačaj: } 13.500 \text{ m}^3\text{/h} = 3,75 \text{ m}^3\text{/s}$$

$$\text{Površina: } 7,5 \text{ m}^2$$

$$\text{Brzina u kabini: } 3,75 : 7,5 = 0,5 \text{ m/s}$$

$$Pf [m^2] = Šf [m] \times Vf [m]$$

$$\text{Površina filtriranja [m}^2\text{]} = \text{Širina filtera [m]} \times \text{Visina filtera [m]}$$

$$\text{Širina filtera: } 3 \text{ m}$$

$$\text{Visina filtera: } 2 \times 0,9 = 1,8$$

$$\text{Površina filtriranja} = 3 \times 1,8 = 5,4 \text{ m}^2$$

$$Vf [m/s] = Q [m^3/s] : Pf [m^2]$$

$$\text{Brzina filtriranja [m/s]} = \text{Izbačaj vazduha [m}^3\text{/s]} : Pf [m^2]$$

$$\text{Izbačaj: } 13.500 \text{ m}^3\text{/h} = 3,75 \text{ m}^3\text{/s}$$

$$\text{Površina filtriranja: } 5,4 \text{ m}^2$$

$$\text{Brzina filtriranja: } 3,75 : 5,4 = 0,69 \text{ m/s}$$

$$SM [kg/h] = B [kg/h] \times s\%$$

$$\text{Raspršena suva materija [kg/h]} = \text{Raspršena boja [kg/h]} \times \text{\% suve materije}$$

$$B = 6 \text{ kg/h} - \% \text{ suve materije: } 50\%$$

$$\text{Raspršena suva materija} = 6 \times 50\% = 3 \text{ kg/h}$$

$$Sf [kg/h] = S [kg/h] \times o\%$$

$$\text{Suva materija na filteru [kg/h]} = \text{Raspršena suva materija [kg/h]} \times \text{\% overspreja}$$

$$\text{Raspršena suva materija} = 3 \text{ kg/h}$$

$$\text{\% overspreja: } 50\%$$

$$\text{Suva materija na filteru} = 3 \times 50\% = 1,5 \text{ kg/h}$$

$$Ci [mg/h] = Sf [mg/m^3] : Q [m^3/h]$$

$$\text{Početna koncentracija čestica [mg/m}^3\text{]} =$$

$$1.500.000 \text{ mg/h}$$

$$\text{Suva materija na filteru [mg/h]} : \text{Izbačaj vazduha [m}^3\text{/h]}$$

$$\text{Početna koncentracija [mg/m}^3\text{]} = 1.500.000 : 13.500 = 111 \text{ mg/mc}$$

Em [%] = nužna minimalna efikasnost filtera.

Ca [mg/m³] = dopuštena koncentracija u hodu.

Dopuštena koncentracija

$$= 3 \text{ mg/m}^3$$

$$Em[\%] =$$

$$Em [\%]$$

$$=$$

$$((Ci - Ca) : Ci) \times 100$$

$$((111 - 3) : 111) \times 100 =$$

$$97,29 \%$$



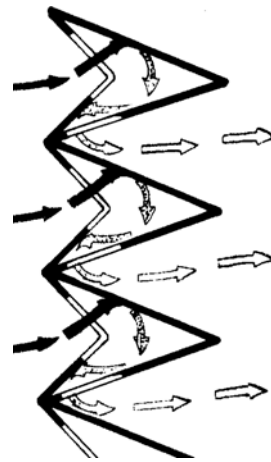
RAZLIČITI SISTEMI FILTRIRANJA

NABRANI INERCIJSKI FILTERI

Kod nabranih inercijskih filtera do odvajanja čvrstih čestica koje prenosi protok vazduha dolazi usled delovanja dveju prinudnih promena smera kretanja vazduha.

Efikasnost je prihvatljiva za čestice s aerodinamičkim prečnikom od preko 10µm.

Postoji samo jedna geometrija za ovu vrstu filtera.



FILTERI OD MINERALNE VUNE

Kod filtera od mineralnih vlakana nivo odvajanja je mnogo finiji i to usled delovanja inercije i elektrostatskih sila privlačenja između čestica i spoljne površine vlakana.

Najveće čestice bivaju zadržane pod dejstvom rešeta.

Filteri od mineralne vune koriste se kao normalan dodatni filter za nabrane inercijske filtere.

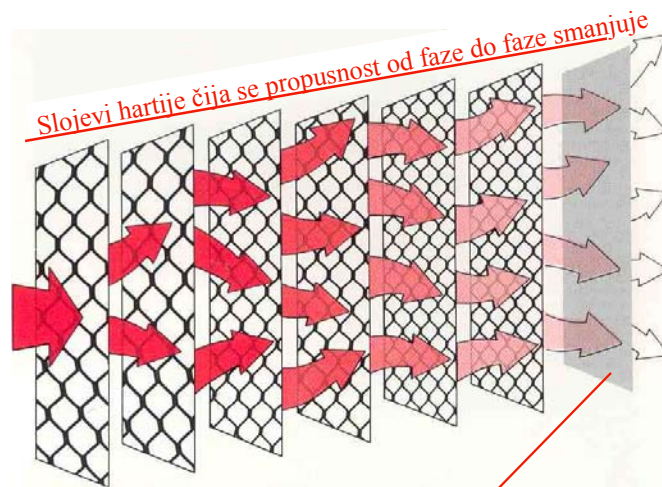
Njima treba rukovati prema uputstvima na etiketama. (Obavezno koristiti rukavice i odgovarajuću odeću).



VIŠESLOJNI FILTERI OD VATROSTALNE HARTIJE

Kod višeslojnih filtera od vatrostalne hartije odvija se i pojava inercijskog odvajanja (za veće čestice) i, u slučaju modela sa sintetičkim dodatnim filterom, pojava finog odvajanja (dejstvo rešeta, kolizije, inercije i difuzije).

Višeslojni filteri se mogu dobiti u velikom broju različitih kombinacija koje su pogodne za različite vrste boje i različite parametre lakovanja.

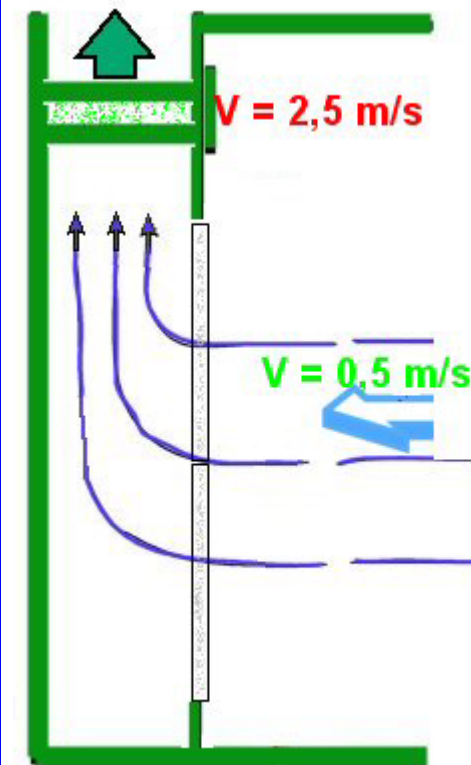


Sintetički postfilter od finih vlakana.



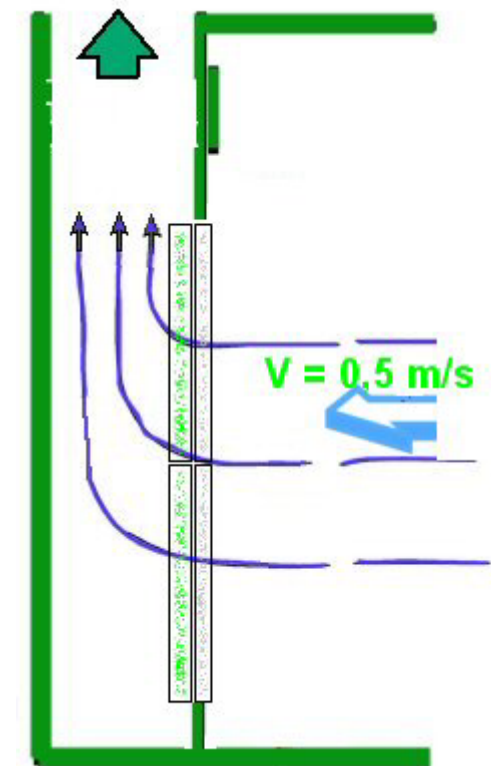
FILTRIRANJE U DVE FAZE

Kad se koriste nabrani filteri često je potrebno da predvidimo i drugu fazu filtriranja.



U nekim kabinama, prvi filter se postavlja u odgovarajuće boksove.

U tom slučaju, brzina filtriranja dodatnog ili postfiltera biće mnogo veća od brzine glavnog filtera.



Kod drugih tipova kabina koje koriste nabrane filtere neophodni dodatni filter smešten je u odgovarajući žleb iza primarnog filtera.

U tom slučaju brzina filtriranja je veoma niska pa je samim tim nizak i gubitak početnog napona sistema.