

## Oblast upotrebe

UNO-DUCT sistem za dovođenje vazduha sa mlaznicama upotrebljava se u ventilacionim instalacijama za nebrojene slučajeve kao što su kancelarije, stambene prostorije, hale svih vrsta, industrijske hale, tržne centre, plivališta, škole, izloge, provetravanje zastakljenih površina, itd.

## Prednosti pri korišćenju UNO-DUCT sistema sa mlaznicama

- ravnomerno uvođenje vazduha preko celokupne oblasti prostorije
- efektivno mešanje sa celokupnim vazduhom u prostoriji preko jake indukcije pri niskom nivou buke
- jednostavna i brza montaža preko prethodno spremljenih komponenti
- slobodno oblikovanje u svim RAL – bojama
- pogodan za ventilacioni, grejni i režim hlađenja pri temperaturskim razlikama do 10°
- stilizovan izgled preko povezivanja u modernu arhitekturu sa individualnim mogućnostima oblikovanja

## Optički odgovarajuća rešenja

Kod ovog sistema se ugrađuju mlaznice od veštačkog materijala fabričkim učvršćivanjem između prevoja spiro cevi ili u glatkoj cevi. Preko individualnog oblikovanja se, u saglasnosti sa lokalnim uslovima, mogu realizovati odgovarajuća rešenja.

## Izvođenja

Da bi optiku i dizajn ventilacionog kanala prilagodili konfiguraciji prostorije, ovaj sistem se u kratkom roku isporučuje u najrazličitijim izvođenjima:

- spiro cev izvedena od pocinkovanog čeličnog lima, aluminijuma ili nerđajućeg čelika
- glatka cev podužno zavarena izvedena od pocinkovanog čeličnog lima ili nerđajućeg čelika
- glatka cev podužno previjena izvedena od aluminijuma
- izvođenja u ugaonim ili trapeznim kanalima
- izvođenja u panelnom načinu gradnje
- nepremazana ili premazana u svakoj željenoj RAL-boji

## Izvođenje mlaznica

Fabrički ugrađene vazdušne mlaznice se raspoređuju između prevoja cevi a proizvode se od teško zapaljivog poliamida. Nakon ugradnje mlaznica čvrstoća cevi ostaje zadržana. Materijal mlaznica je podvrgnut ispitivanju zapaljivosti i intenzitetu dima prema Ö-NORM B 3800 deo 1 i deo 2. Prema uverenju o ispitivanosti može se dati sledeća klasifikacija:

- **klasa zapaljivosti B1 „teško zapaljiv“**
- **klasa formiranja dima Q1 „teško dimljiv“**

## **Montažno pričvršćivanje**

Vešanje, odnosno pričvršćivanje cevi sa mlaznicama, može da se vrši pomoću cevni obujmica i navojnih šipki. Za arhitektonski i optički dopadljiva rešenja, preporučujemo upotrebu prethodno montiranih stega za pričvršćivanje, koje su već fabrički integrisane u cev tokom proizvodnog procesa.

Već u stadijumu projektovanja mora se uzeti u obzir željeni način pričvršćivanja, shodno lokalnim uslovima. Cevi sa mlaznicama se serijski obeležavaju pomoću montažnog ureza u cevi na poziciji 12 sati, radi jednostavne montaže u nizu.

## **Elementi za povezivanje**

Za povezivanje pojedinačnih cevi sa mlaznicama preporučujemo upotrebu SAFE sistema za povezivanje sa integrisanim zaptivačem na profilisanom delu. Prednost ovog načina povezivanja su jeftinija i jednostavnija montaža, bolja zaptivenost sistema ventilacionih vodova, kao i lepša optika, jer nisu neophodne zaptivne trake.

## **Dimenzionisanje sistema**

Vrsta i način izabranog uvođenja vazduha u ventilacionim instalacijama vrši značajan uticaj na strujanje vazduha u prostorijama koje se provetravaju. Pritom, pri pogrešnom izboru, naročito difuzora za vazduh, može doći do neprijatne pojave promaje, kao i povećane buke.

Opsežna i iscrpna ispitivanja na UNO-DUCT sistemu sa mlaznicama vode ka razvoju simulacionog softvera odgovarajućeg najnovijim dostignućima tehnike. Program pojednostavljuje, da se već u fazi projektovanja uzmu u obzir najrazličitiji zahtevi, u odnosu na kriterijume komfora koji treba da se održe. Dodatno je u programu integrisano jednostavno upravljanje projektom za različite spratove, zone, prostorije i grane.

## **Proračun – ulazni parametri**

Dimenzionisanje sistema cevi sa mlaznicama Uno-Duct se vrši pomoću nove vrste simulacionog programa, unosom poznatih parametara kao što su:

- korišćenje prostora sa izvedenim činjenicama
- merenje prostorije
- zona boravka sa kriterijumima komfora
- protok vazduha i način rada
- temperatura prostorije i uduvanog vazduha za rad pri grejanju i hlađenju
- vođenje vodova za vazduh i plan uduvanja
- uslovi montaže itd.

U zavisnosti od ulaznih podataka, softver izračunava optimalno izvođenje cevi sa mlaznicama, uz održanje svih prethodno datih kriterijuma komfora kao što su brzina vazduha u zoni boravka, nivo buke na difuzorima itd.

## Rezultati proračuna

Kao rezultat proračuna daju se svi detalji izvođenja u jednom preglednom listu sa podacima:

- optimalni prečnik cevi sa njenom dužinom i težinom;
- broj potrebnih mlaznica sa uglom mlaznica;
- brzine strujanja i podaci o pritisku za vazdušne vodove;
- brzina u zoni boravka;
- nivo buke na izlazu iz mlaznica;
- geometrijski podaci i dimenzije;
- protoci vazduha itd.

## Simulacija – fino podešavanje proračuna

Preko izvođenja softvera kao simulacionog programa, dodatno postoji mogućnost posmatranja različitih slučajeva režima rada, kao što su izotermiski ili anizotermiski režim (slučaj grejanja ili hlađenja) sa ili bez Coanda-efekta (uticaj zida ili plafona), zahtev komfora, brzina vazduha u zoni boravka, raspodela opterećenja za svaku prostoriju itd.

## Brzo dimenzionisanje

Da bi se postiglo što je moguće ravnomernije uvođenje vazduha preko celokupne dužine cevi sa mlaznicama, neophodno je da se ne premaši brzina strujanja od 3 m/s do max. 5 m/s, u odnosu na poprečni presek cevi sa mlaznicama. Što se može manja izabrati ova brzina vazduha, to se ravnomernije vrši uvođenje količine vazduha između početka i kraja cevi sa mlaznicama.

## Zahtevani prečnici u zavisnosti od protoka vazduha

Prečnik cevi  
Debljina zida cevi UNO-DUCT sistema sa mlaznicama  
Brzina strujanja  
Protok vazduha pri  $v = 3 \text{ m/s}$   
Protok vazduha pri  $v = \text{max. } 5 \text{ m/s}$   
Minimalni ugao između nizova mlaznica  $\alpha$  (alpha)

## Srednja brzina na izlazu iz mlaznice

Dijagram pokazuje srednju brzinu na izlazu iz mlaznice u zavisnosti od brzine strujanja i pretpritiska u sistemu cevi sa mlaznicama.

Tačan proračun i izbor potrebne konfiguracije cevi sa mlaznicama, imajući u vidu održanje kriterijuma komfora, uslovljeno je sa više kompleksnih veza, kao što su podešavajući pritisci i brzine, kao i uzajamnog uticaja, na osnovu različitog rasporeda mlaznica, koji su mogući samo pomoću simulacionog programa.

## Raspored mlaznica

Raspored UNO-DUCT mlaznica može se izabrati kao **jednoredni i višeredni**, pri čemu se može rasporediti **do 11 mlaznica po redu i dužnom metru cevi**.

Prema prečniku cevi treba voditi računa o **minimalnom uglu** između redova mlaznica. Minimalni ugao proizlazi iz radijalnog rastojanja od **minimalno 30mm od sredine jedne do sredine druge mlaznice**, da se ne bi naškodilo stabilnosti cevi.

## Primer naručivanja

**3 Stück a 5 lfm UNO – DUCT  $\Phi$ 315 / 2-11 / 85° / 15°**

**$\Phi$ 315** ..... dimenzija cevi  $d = 315\text{mm}$

**2-11** ..... 2 reda svaki sa po 11 mlaznica po dužnom metru

**85°** ..... ugao mlaznice od položaja 12 sati do prvog reda mlaznica

**15°** ..... ugao između dva reda mlaznica -  $\alpha_{\text{min}}$

## Strujanje vazduha u prostoriji u slučaju hlađenja sa uticajem plafona

### Sistemi za odvođenje vazduha u vezi sa sistemom mlaznica za dovod vazduha

Odvodni vazduh se može, podesno sistemu UNO-DUCT, odvesti preko linijskih difuzora, bez upotrebe mlaznica od veštačkog materijala. Da bi se postigla ravnomerna količina za usisavanje preko celokupne dužine grane, pojedinačne dužine ne smeju da prelaze 2m do 3m. Kod rešenja sa rešetkama za odvod vazduha koje regulišu protok, iste mogu da se pokriveno ugrade (rešetka stoji obrnuto), tako da ne budu vidljive sa unutrašnje strane prostorije.

### Naša podrška – vaša prednost

Da bi se svi uslovi i zahtevi mogli uzeti u obzir već u fazi projektovanja, neophodno je uzeti u obzir sve poznate parametre za dimenzionisanje. Što se tačnije mogu, već u fazi projektovanja, napraviti podaci o radnim parametrima pri upotrebi ventilacionih uređaja, to se mogu predračunom dati tačnije prognoze što se tiče uslova rada, koji se mogu podešavati.