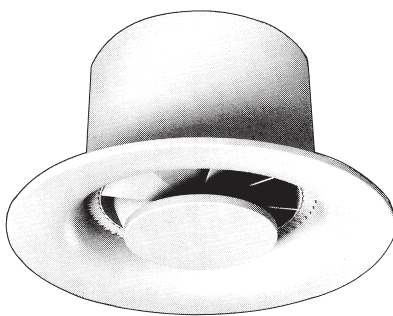




Alkalmazási terület

A VD sorozat variálható örvénybefúvója eleget tesz a befúvónkénti nagyobb friss levegő térfogatáram és a nagyobb termikus terhelésváltozás igényének.

Komfort- és ipari terekben található szellőző- és klímaberendezések friss levegővel való ellátására használják.

Alkalmazási területe gyártási mérettől függően 300 – 3500 m³/h térfogatáramig terjed 3 – 12 m befúvási magasságban, megbirkózik a friss levegő és a helyiség levegője közötti + 12 K-es hőmérséklet-különbséggel hűtésnél és a - 15 K-nel fűtésnél.

Működési leírás

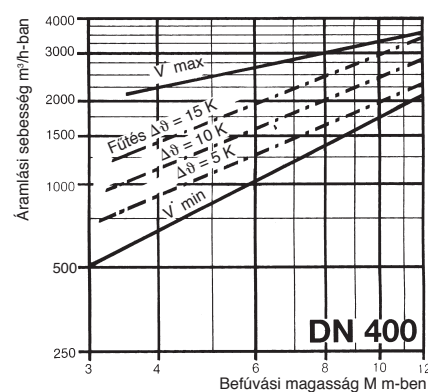
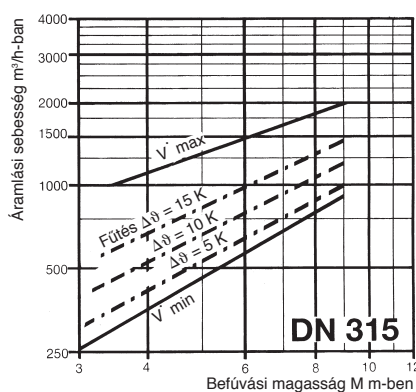
A VD típusú variálható örvénybefúvó a friss levegőt 8 nagysebességű perdületes egyedi légsugár formájában fújja be. Az örvényes sugarak befúvási szöge a függőleges és a vízszintes irány között állítható. Ennek során a befúvóból függőlegesen kilépő légsugarakat változó intenzitású impulzusok vízszintes irányba terelik. Ennek a befúvótípusnak az előnyei:

- a befúvás iránya fokozatmentesen állítható a függőleges és a vízszintes irány között
- állandó nyomásvesztés hűtésnél és fűtésnél
- nagy kifúvómagasság esetén a meleg levegő nagy behatoló képessége
- fűtés esetén minimális energiavesztés nagy kifúvómagasság esetén a perdületes légsugaraknak perdület nélkül való bevonása révén.

Gyártási méretek és szabályozhatóság

A VD sorozatot DN315-ös és DN400-as méretekben gyártjuk. Valamennyi befúvó alumíniumból készül. A légsugarvezetés beállítása történhet:

- kézzel rögzítve
- a friss levegő hőmérsékletétől függő szabályozás a tágulási elem segítségével
- elektromos vagy pneumatikus szervomotor



1. ábra Térfogatáram alkalmazási területei a VD típusú variálható örvénybefúvó esetében

Variálható örvénybefúvó VD sorozat DN 315, DN 400

Alkalmazási területek:

- gyártócsarnokok
- raktárcsarnokok
- multifunkcionális csarnokok
- sportcsarnokok
- repülőterek
- üzlethelyiségek

Tartalomjegyzék

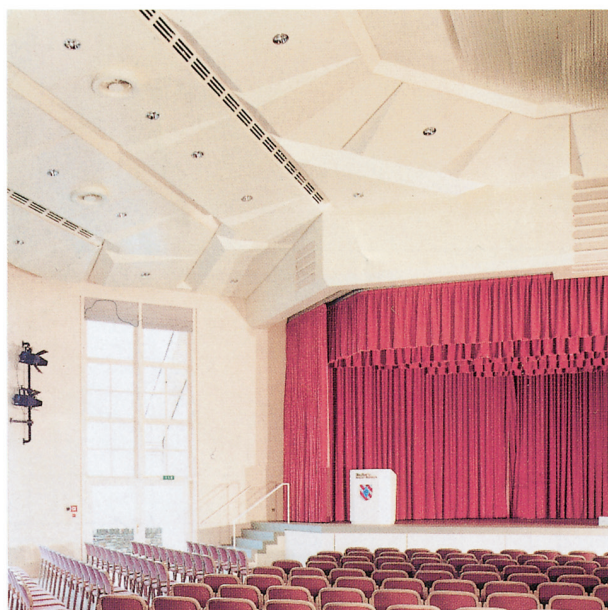
	Oldal
Alkalmazhatóság, működés, gyártási méretek	1
Felépítés, működés	2 – 3
Szabályozhatóság	4 – 7
Csatlakozási módok	8 – 10
Légtechnikai méretezés	11 – 13
Nyomásvesztés, hangteljesítményszint	13 – 14
Egyedi kivitelek	15 – 18
Súly, méretezési példák	19
Kiírási szöveg	20



Termelés: Sutter nyomda, Essen



Multifunkcionális csarnok: Kehl-Kork



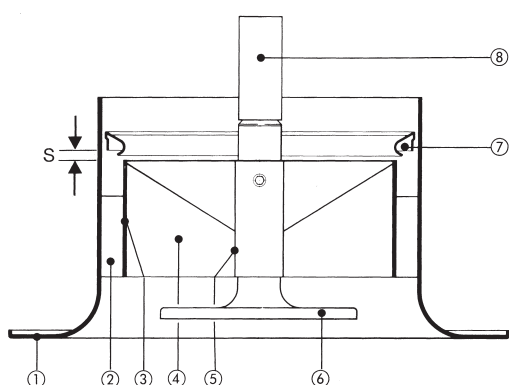
Városi csarnok: Ransbach-Baumbach



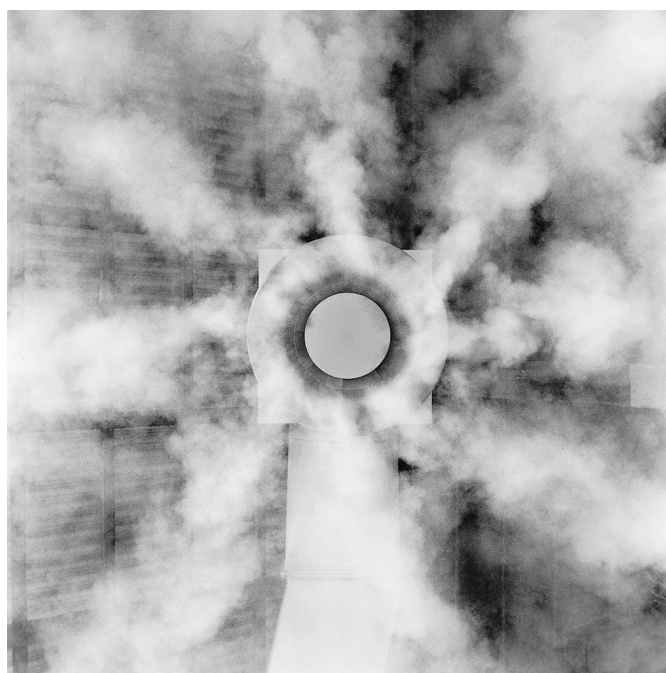
Vezérlőterem: König Sörfőzde, Duisburg

Variálható örvénybefúvó VD sorozat DN 315, DN 400

Felépítés és működés



- ① Külső egység kifelé hajló peremmel
- ② Fejhézag iránystabilizátorral
- ③ Örvénylamella - külső cső
- ④ Örvénylamella
- ⑤ Örvénylamella - belső cső
- ⑥ Légtelítő lemez
- ⑦ Állító gyűrű
- ⑧ Szabályozó motor



A vízszintesen kilépő perdületes légsugarak
áramlási képe

Szerkezet

Az alumíniumból készült örvénybefúvó áll egy külső egységből ① behelyezett örvényes lamella részből ③ – ⑤.

A kettő között helyezkedik el a fejhézag ② az iránystabilizátorral. Az örvénylamella-egység áll az örvénylamella külső csőéből ③, a nyolc örvénylamellából ④ és az örvénylamella belső csőéből ⑤. Az örvénylamella belső csőében található a légtelítő lemez ⑥ és az állító gyűrű ⑦, amelyek szorosan vannak egymáshoz rögzítve. Az »s« résszélesség, valamint a terelőlemez felső része és a örvénylamella-egység közötti távolság meghatározó a térfogatáram befúvási iránya szempontjából.

Működési leírás

A frisslevegő-áram a variálható örvénybefúvót vagy a középpontosan elhelyezett örvénylamella-egységen, vagy az örvénylamella-egységen és a külső fejhézagon keresztül árasztja el. A fejhézagon átváramló térfogatáram részaránya az »s« résszélességtől függ. Az örvény nélküli levegőből álló függőleges irányú rész-térfogatáramának a nagyságától függően a vízszintesen kilépő örvényes sugarak célzottan mennek át függőleges irányba.

**Variálható örvénybefúvó
VD sorozat
DN 315, DN 400**

**Működési leírás
Méretek**

Az örvénybefúvó hozzáigazítása a termikus terheléshez

állás »maximális hűtés«



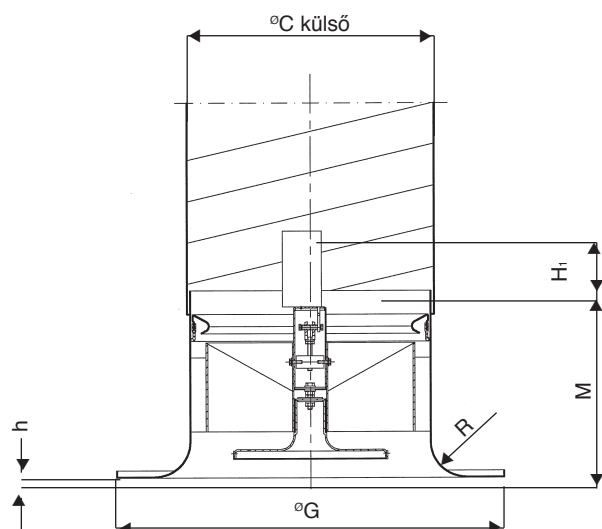
állás »maximális köztes állás«



állás »maximális fűtés«



Az örvénybefúvó összehangolása



Gyártási méret	DN 315	DN 400
C°	312	397
G°	500	625
M	260	300
h	10	10
R	50	58
H _i (DE)*	31	24
H _i (ME)**	93	86

* Befúvó szabályozóval
tágulási elem

** Befúvó szabályozóval
szervomotor, elektromos

Variálható örvénybefúvó VD sorozat DN 315, DN 400

Szabályozhatóság

Szabályozhatóság

A VD sorozat örvénybefúvóinak különleges tulajdonsága, hogy állítható az örvényes légsugarak befúvási iránya. Ez az állítógyűrű és a terelőlemez állásának a befúvóban történő megváltoztatásával érhető el.

A légsugárvezetés beállítása háromféleképpen történhet:

- **Kézi beállítás** (Rögzítés egy meghatározott befúvási szögben)
- **Vezérlés távulási elem segítségével** (A légsugár iránya függ a friss ...levegő hőmérsékletétől)
- **Szervomotor, elektromos vagy pneumatikus**

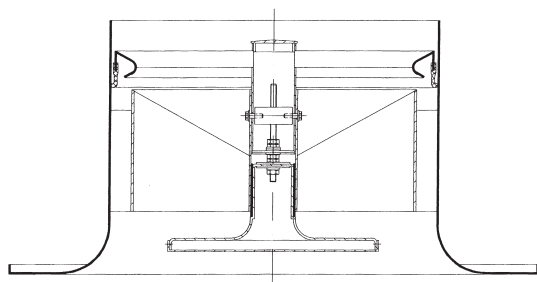
Az állítóegység kiválasztása

Az örvénybefúvók kívánt üzemmódjától függően, pl. gyors felfűtés és huzatmentes légátöblítés, a frisslevegő-sugarak meghatározott szöget kell bezárjanak. Ezt a szöget az aktuális feladat és a következő befolyásolási tényezők határozzák meg:

- a friss levegő és a helyiség levegője közti hőmérséklet-különbség
- befúvási magasság
- befúvónkénti térfogatáram

A megfelelő állítószervezet kiválasztásakor a következő kritériumokat is szem előtt kell tartani:

Kézi beállítás



VD variálható örvénybefúvó manuális beállítással

A terelőlemez forgatásával változik a terelőlemez és az állítógyűrű helyzete. Ha jobbra forgatják, akkor a besugárzás iránya a függőleges felé terelődik (fűtés). Ha balra forgatják, akkor az örvénysugarak vízszintes irányba mozdulnak el (hűtés).

Kézi beállításnál a befúvás szöge fixen rögzített, amely a változó üzemmódok esetén sem módosul.

A kézi beállítás alkalmazható:

alacsony befúvási magasságnál: (4 m magasságig) hűtésnél és fűtésnél $\Delta \vartheta_{\tau} \leq 6 \text{ K}$

Közepes befúvási magasságok: (magasság 4 – 6 m) Hűtésnél és fűtésnél a friss levegő és a helyiség hőmérséklet-különbségének relatív kis változása ($\Delta \vartheta \pm 36 \text{ K}$)

Nagyobb befúvási magasságok: Csak meghatározott termikus terhelésnél, pl. hűtés, fűtés vagy izotermia állandó térfogatáramnál.

Útmutató található adott légsugárvezetésre a

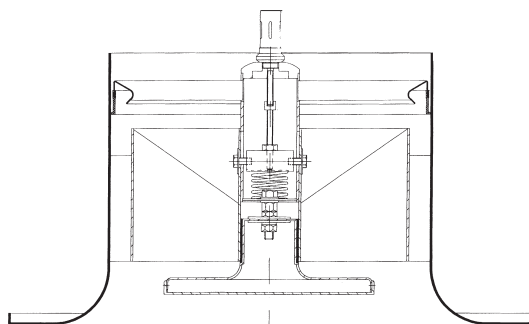
- befúvási magasság
- térfogatáram
- a friss levegő és a helyiség levegője közti hőmérséklet-különbség függvényében a műszaki adatlap 15. és 16. ábráján.

Az adatok a helyiségben a padló felett 1,8 m magasságban, a befúvó alatt elérendő 0,2 m/s légsebességen alapulnak.

Variálható örvénybefúvó VD sorozat DN 315, DN 400

Szabályozhatóság

Szabályozás tágulási elem segítségével



VD variálható örvénybefúvó tágulási elemmel

A tágulási elem viasszal töltött fém hengerből áll, amely meghatározott működési tartományban a hőmérséklettel lineárisan tágul. Ennek során a hőtágulással lineáris dugattyúmozgás lép fel, amely megváltoztatja a terelőlemez és az állító gyűrű helyzetét.

A tágulási elemmel a légsugárirány csak a friss levegő hőmérsékletének függvényében szabályozható.

A tágulási elem működési tartománya:

A lineáris működési tartomány 16 – 28 °C 19 mm-es hasznos lökettel és 22 mm-es maximális lökettel.

Ha a friss levegő ≤ 16 °C, a befúvó befújási iránya vízszintes.

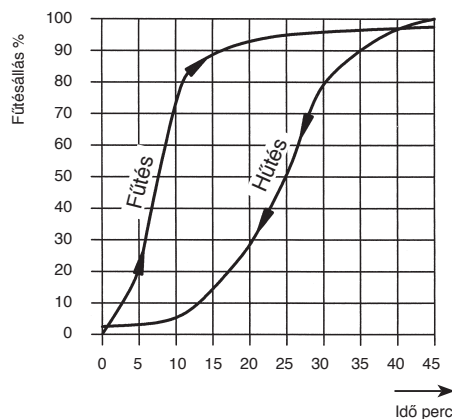
Ha a hőmérséklet ≥ 28 °C (a max. = 50 °C), a befújás iránya függőleges.

16 °C és 28 °C között a befújás iránya a friss levegő hőmérsékletétől függően változik.

A következő ábráról olvasható le a tágulási elem reakcióideje, amely függ a friss levegő hőátadásától a fémhengernek, a hő terjedésétől a fémhengerben, a hőátadástól a viasznak és a hő terjedésétől a viaszban.

Az ábráról leolvasható, hogy hány perc után hány százalékkal módosult a tágulási elem mind fűtéskor, ha a friss levegő hőmérséklete 30 °C a 15 °C-os kiindulási hőmérséklettel szemben, mind hűtésnél, ha a friss levegő hőmérséklete 15 °C a 30 °C-os kiindulási hőmérséklettel szemben.

Fűtéskor pl. 90 %-os módosulás következik be 17 perc után, hűtéskor pedig a 90 %-os módosulás 33 perc után következik be.



A tágulási elem szabályozó hatása

A tágulási elemmel történő szabályozás alkalmazási területei

Hatékony légátöblítés hűtésnél és fűtésnél nagyobb befújási magasságoknál (M több mint 4 m)

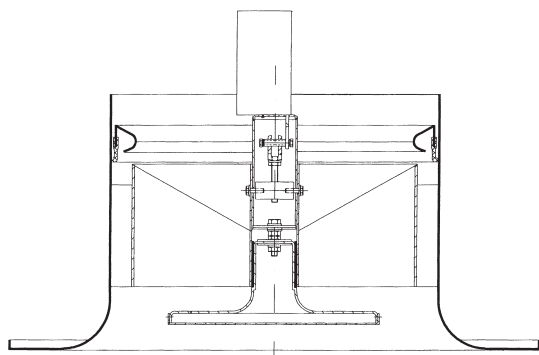
A kézi szabályozással szemben előnyei, hogy hűtéskor csökken a huzat, fűtéskor pedig javul a behatolási mélység.

Fontos: Meghatározott légsebességek a tartózkodási térben tágulási elem alkalmazásakor nem biztosíthatók.

**Variálható örvénybefúvó
VD sorozat
DN 315, DN 400**

Szabályozhatóság

Szabályozás elektromos szervomotorral



VD variálható örvénybefúvó szervomotorral

A variálható örvénybefúvók esetében a szervomotor használatával lehet a legjobban kihasználni a légsugárvezetés megváltoztatásának lehetőségét.

Ezáltal válik lehetővé, hogy az ipari és komfortterekre előirányzott légsebességet érjünk el a tartózkodási térben.

Az előírt légsebesség betartásának érdekében a légsugárvezetés szükségképpen a friss levegő és a helyiség levegője közti hőmérséklet-különbség alapján történik. A melegebb vagy hidegebb levegő termikus felhajtóereje a különböző befúvási szögek segítségével úgy kompenzálható, hogy a tartózkodási, illetve munkaterületen különböző hőterhelések esetén is szinte állandó a légsebesség.

Szállítható motorfajták

1. változat: Szabályozó motor 3 pontos szabályozással (ME-3) üzemi feszültség: 24 V vagy 220 V

Valamennyi vezérlőáramkörben egy szervomotort potméterrel kell felszerelni, hogy visszajelezhető legyen a motor állása.

2. változat: Szabályozó motor, folyamatos működtetés
üzemi feszültség: 24 V (váltóáram)
vezérlőfeszültség 0 – 10 V (egyenáram)
vagy: 0 – 20 V (fázismetszet)
(SCS-vezérlés)

A szervomotorral történő szabályozás alkalmazási területei

Univerzálisan alkalmazható valamennyi termikus terhelés, térfogatáram és befúvási magasság optimális ellenőrzése érdekében.

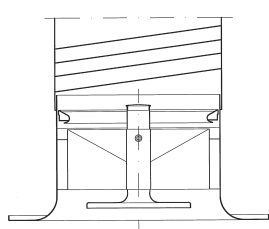
Szükséges, ha adott területeken meghatározott légsebességet kell biztosítani.

Variálható örvénybefúvó VD sorozat DN 315, DN 400

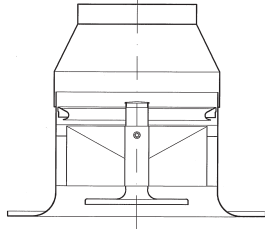
Csatlakozási módok

Csatlakozási módok

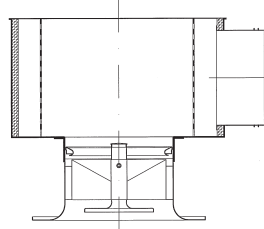
A VD gyártási sorozatú variálható örvénybefúvókat a következő csatlakozódobozokhoz szállítjuk.



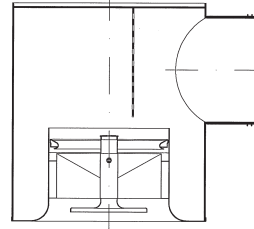
közvetlen csőcsatlakozás



Átalakító



téglalap alakú
csatlakozódoboz

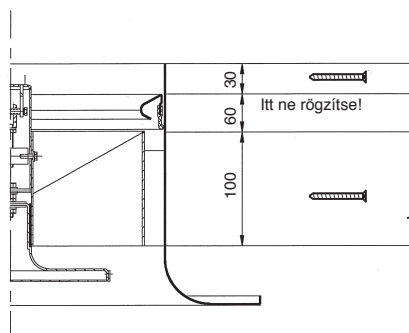
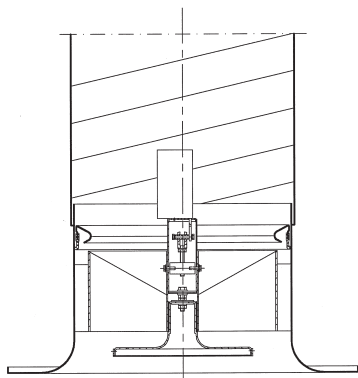


kerek
csatlakozódoboz

Közvetlen csőcsatlakozás

A közvetlen csőcsatlakozásnál az örvénybefúvót egy ugyanolyan átmérőjű csőbe építik be.

Szerelési útmutató a rögzítéshez



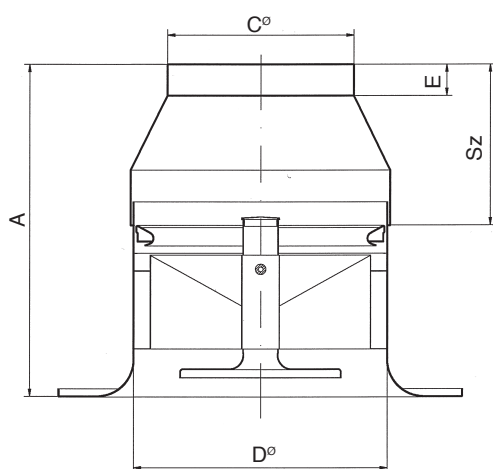
Itt ne rögzítse!

Az örvénybefúvót
csak itt
szabad
rögzíteni.

**Variálható örvénybefúvó
VD sorozat
DN 315, DN 400**

Csatlakozási módok

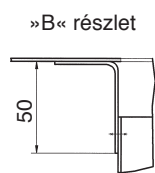
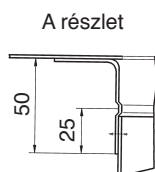
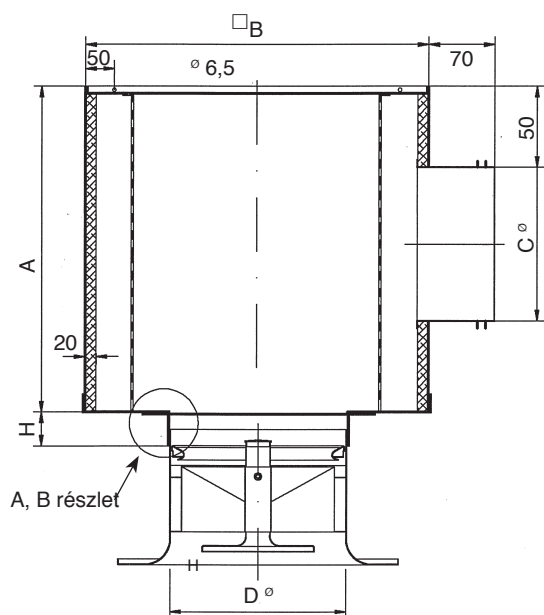
Csatlakozási típus: szűkítő



Gyártási méret Perdítő D°	Méret mm-ben			
	A	B	C°	E
DN 315	400	175	250	35
DN 400	460	200	355	40

A szűkítő csatlakozást csak alacsony terhelésnél ajánljuk.

Csatlakozási típus: téglalap alakú doboz



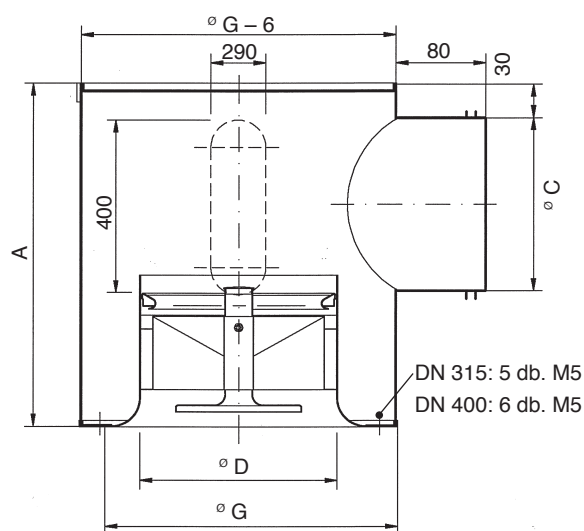
Gyártási méret Perdítő D°	Méret mm-ben			
	A	B	C°	L
DN 315	450	500 □	DN 250 DN 315	50
DN 400	500	650 □	DN 355 DN 400	50

Csatlakozódoboz horganyzott acéllemezről belső szigeteléssel és egyenirányító perforált lemezzel.

**Variálható örvénybefúvó
VD sorozat
DN 315, DN 400**

**Szabályozhatóság
Csatlakozási módok**

Csatlakozási típus: kerek doboz



Gyártási méret Perdítő D ^o	Méret mm-ben		
	A	C ^o	G ^o
DN 315	500	315	500
DN 400	550	400	625

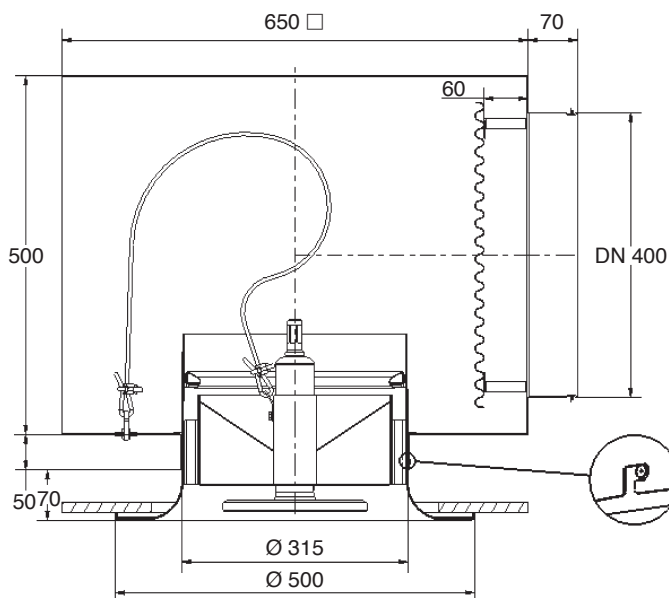
Csatlakozódoboz horganyzott acéllemezéből választhatóan belső szigeteléssel és revíziós nyílással a dobozban.

**Örvénybefúvók beépítése álmennyezetbe
bajonettzár segítségével**

Ha az örvénybefúvót utólagosan építjük be a köztesfödémbe szerelt csatlakozódobozba, akkor az örvénybefúvót a csatlakozódobozzal bajonettzár segítségével kapcsoljuk össze.

Az örvénybefúvón lévő négy speciális szegecset bedugjuk a csatlakozódoboz négy speciális hornyába. Az örvénybefúvó elfordítása után ezek felfeksznek a mélyedésben.

Egy acélból készült biztosítókötél akadályozza meg, hogy az örvénybefúvó leessen.



Variálható örvénybefúvó VD sorozat DN 315, DN 400

Légtechnikai méretezés

Fűtésnél Hűtésnél

Térfogatáram méretezése hűtésnél

Annak érdekében, hogy az örvénybefúvó befúvási iránya stabilan vízszintes maradjon, a következő minimális térfogatáramra van szükség:

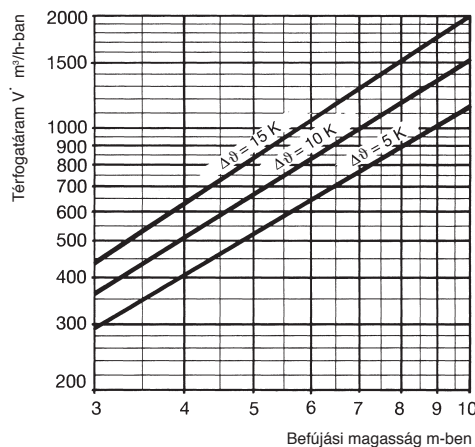
VD DN 315: $V = 250 \text{ m}^3/\text{h}$
VD DN 400: $V = 600 \text{ m}^3/\text{h}$

Annak érdekében, hogy hűtésnél és izotermiánál a légátöblítés jobb legyen, ajánlott, ill. szükséges a befúvás jellegét függőleges irányban módosítani. Ezzel kapcsolatban ld. a 12. oldalon az Irányadó értékek a részesség beállításához c. részt.

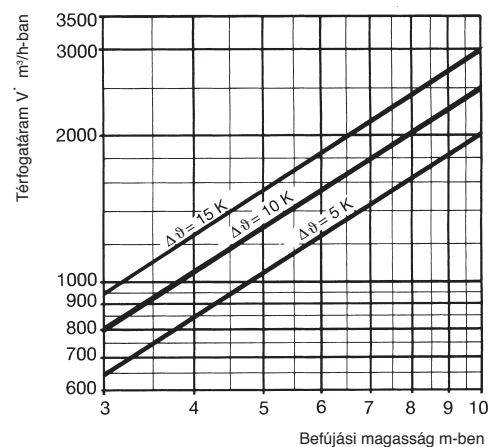
Térfogatáram méretezése fűtés esetében

Minimális térfogatáram a felfűtési szakaszban

Annak érdekében, hogy egy helyiséget a mennyezet felől gyorsan és hatékonyan felfűtsünk meleg levegővel, gondoskodni kell arról, hogy az intenzív légcsera a padlóig érjen le. A 4. és az 5. ábráról azok a térfogatáramok olvashatók le, amelyek a helyiség intenzív átöblítéséhez szükségesek annak érdekében, hogy a padló felett 0,5 m-rel a helyiségben mért közepes légsebesség 0,25 m/s legyen.



4. ábra DN 315-ös örvénybefúvó minimális térfogatáram felfűtésnél



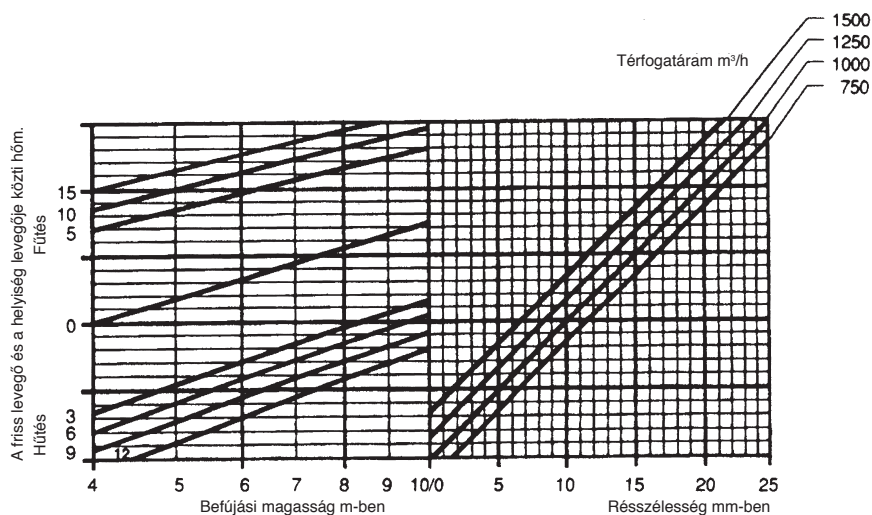
4. ábra DN 400-ös örvénybefúvó minimális térfogatáram felfűtésnél

Variálható örvénybefúvó VD sorozat DN 315, DN 400

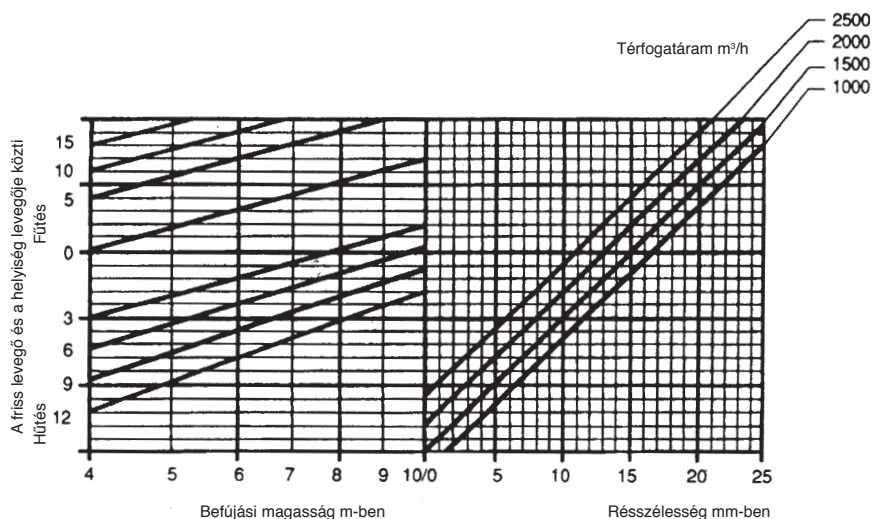
Légtechnikai méretezés

Irányadó értékek az s résszélességhez

Irányadó értékek az s résszélesség beállításához



6. ábra Irányadó értékek az s résszélességhez a VD DN 315 örvénybefúvónál



7. ábra Irányadó értékek az s résszélességhez a VD DN 400 örvénybefúvónál

Az s résszélesség határozza meg az örvényes légsugarak kilépési szögét az örvénybefúvóból.

Függően a:

- befúvónkénti térfogatáramtól
- befújási magasságtól
- a termikus terheléstől (hűtés, fűtés) az alábbi nomogramok adják meg az s résszélesség irányadó értékeit.

Ezekkel az értékekkel lehet az 1,8 m magasságban mért 0,2 m/s légsebességet a helyiségben megcélózni.

Példa:

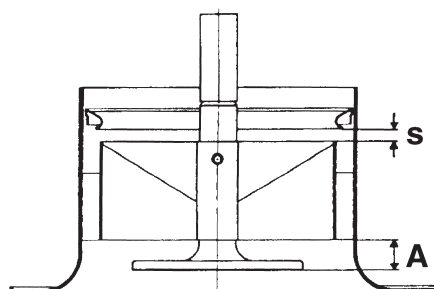
Örvénybefúvó VD DN 315:
Térfogatáram: 800 m³/h
Befújási magasság: 4,75 m
Fűtésnél: $\Delta \vartheta$ 15 K
Hűtésnél: $\Delta \vartheta$ 8 K

A 15. ábrából következik

s = 22 mm fűtésnél
s = 4 mm hűtésnél

A résszélesség ellenőrzése beépített örvénybefúvónál

VD DN 315: s = 56-A (mm)
VD DN 400: s = 64-A (mm)



Variálható örvénybefúvó VD sorozat DN 315, DN 400

Légtechnikai méretezés

Köztes távolságok Nyomásveszteség Hangteljesítményszint

Befúvók közti minimális középtávolság

Ha az örvénybefúvókat túl közel helyezzük el egymáshoz, akkor hűtéskor az örvényes sugarak egymásnak ütköznek és függőleges síkba terelve jutnak be a helyiségbe. Ennek következtében a tartózkodási térben nagy légsebesség és huzat alakulhat ki.

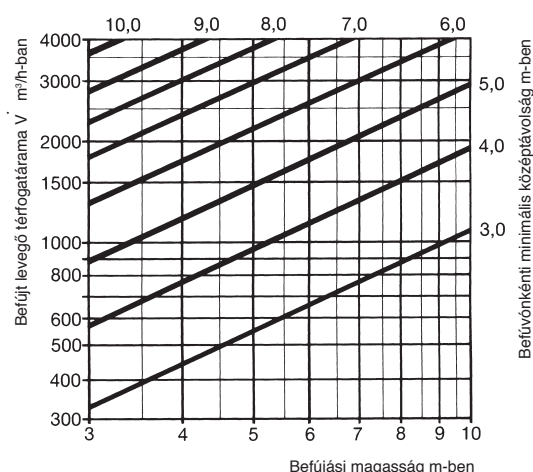
A 8. ábrán láthatók a minimális köztestávolságok a térfogatáram és a befúvási magasság függvényében.

A faltól mért minimális távolság a középtávolság fele.

A befúvók közti minimális távolságot a következőképpen lehet kiszámítani:

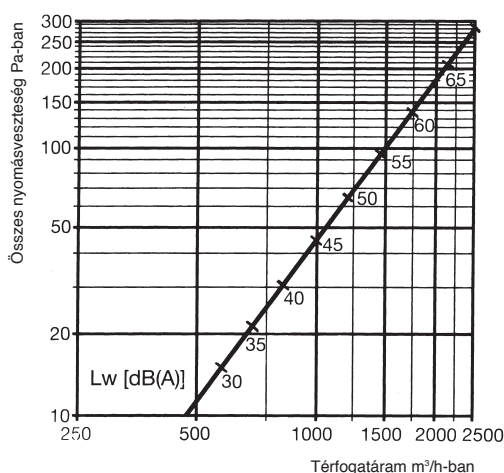
$$t_{\min} = \sqrt{\frac{\dot{V}_A}{12 \times M}}$$

ahol
 $\dot{V}_A$ = Térfogatáram befúvónként m³/h
 $t_{\min}$ = Befúvók közti minimális távolság m
 M = Befúvó és padló közti távolság m

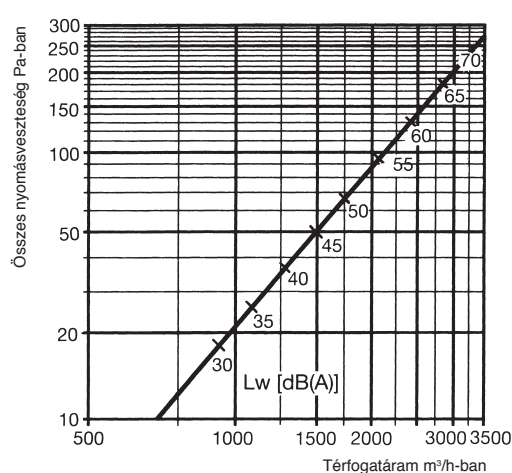


8. ábra Befúvók közötti legkisebb középtávolságok

Nyomásveszteség és hangteljesítményszint a VD variálható örvénybefúvó esetében



9. ábra A VD DN 315-ös örvénybefúvó összes nyomásvesztesége és hangteljesítményszintje (hűtésnél)



10. ábra A VD DN 400-as örvénybefúvó összes nyomásvesztesége és hangteljesítményszintje (hűtésnél)

A nyomásveszteség minden befúvóállásnál azonos térfogatáram mellett konstans. A hangteljesítményszint fűtésnél 4 – 6 dB(A)-val magasabb, mint hűtésnél.

**Variálható örvénybefúvó
VD sorozat
DN 315, DN 400**

Légtechnikai méretezés

**Hangteljesítményszint
oktávonként**

Az oktávonkénti hangteljesítményszint

Az oktávonkénti hangteljesítmény-értékeket a becsült hangteljesítményszintből és az oktáv korrekciós értékből lehet az alábbi képlet alapján kiszámítani:

$$L_{WO} = L_{WA} + K_O$$

valamint

L_{WO} : az oktávonkénti hangteljesítmény dB-ben

L_{WA} : Becsült hangteljesítményszint dB(A)

K_O : oktáv korrekciós érték dB

f Hz	63	125	250	500	1000	2 000	4 000	8 000
K_O dB	- 21	- 14	- 8	- 6	- 4	- 9	- 16	- 21

11. ábra Korrekciós táblázat oktávértékeléshez (dB/oktáv) hűtés esetére

f Hz	63	125	250	500	1000	2 000	4 000	8 000
K_O dB	- 32	- 29	- 23	- 10	- 3	- 5	- 11	- 21

12. ábra Korrekciós táblázat oktávértékeléshez (dB/oktáv) fűtés esetére

Példa:

adott: L_{WA} = 41 dB (A) hűtésnél

keressük: L_{WO} 1000 Hz-nél

$$L_{W 1000} = 41 - 13 = 28 \text{ dB}$$

**Variálható örvénybefúvó
VD sorozat
DN 315, DN 400**

**Egyedi kivitelek
Variálható örvénybefúvó**

**VD-QR
VD-AK/Q
VD-AK/QR**

**Egyedi kivitelek
Variálható örvénybefúvó**

Az alábbiakban bemutatott egyedi kivitelezésű variálható örvénybefúvókat a következő **feladatokra** fejlesztettük ki:

- a térfogatáram növelése
- azonos térfogatáram mellett a hangteljesítményszint csökkentése
- a befúvónként szükséges minimális távolságok csökkentése, ill. a légcserezési növelése a tartózkodási térben lévő légszennyezettség növelése nélkül.

VD-QR

Variálható örvénybefúvó hengeres áramlási felülettel

VD-AK/Q

Variálható örvénybefúvó téglalap alakú csatlakozódobozzal, amely részlegesen áramlási felületként van kialakítva.

VD-AK/QR

Variálható örvénybefúvó hengeres csatlakozódobozzal, amely áramlási felületként van kialakítva



VD-AK/Q: Gyártócsarnok, Mommers, Echt (NL)



VD-AK/QR: Gyártócsarnok, Mommers, Echt (NL)



VD-QR: Gyártócsarnok, Siemens, Berlin (D)

Variálható örvénybefúvó VD sorozat DN 315, DN 400

Egyedi kivitel VD-QR

Egyedi kivitelű VD-QR örvénybefúvó hengeres áramlási felülettel

Csatlakozási mód

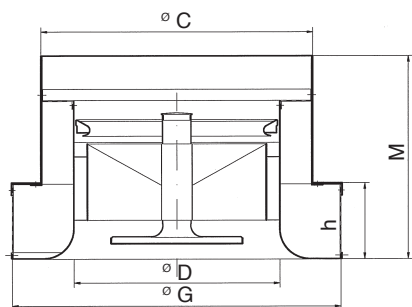
Csőcsatlakozás

Működés, műszaki jellemzők

- A befűjt levegő 60 %-a az örvénybefúvón, 40 %-a az áramlási felületen keresztül jut be.
- A légcsere rátá felemelése 14 h^{-1} -ről 25 h^{-1} -re, a középtávolságok lecsökkentése 30 %-kal.

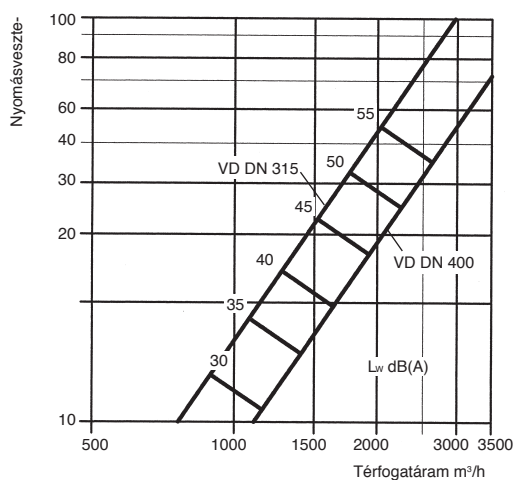


Méretetek



Gyártási méret D°	Méret mm-ben			
	C	G	H	h
DN 315	400	500	360	100
DN 400	500	625	400	150

Nyomásveszteség és hangteljesítményszint



13. ábra Nyomásveszteség és hangteljesítményszint VD-QR (hűtésnél)

A légsugárvezetés beállítása

A légsugárvezetés beállítható kézzel, táglási elemmel vagy elektromos szervomotorral (ld. 6. oldaltól)

Alkalmazási paraméterek

A VD-QR ugyanolyan hőmérséklet-különbség és befűtési magasságok esetén alkalmazható mint a szabvány VD. A térfogatáram méretezésénél csak az örvénybefúvó rész-térfogatáramát kell figyelembe venni. (ld. a 4. és 5. ábrát a 11. oldalon)

**Variálható örvénybefúvó
VD sorozat
DN 315, DN 400**

**Egyedi kivitel
VD-AK/Q**

Egyedi kivitelű VD-AK/Q téglalap alakú csatlakozódobozzal

Csatlakozási mód

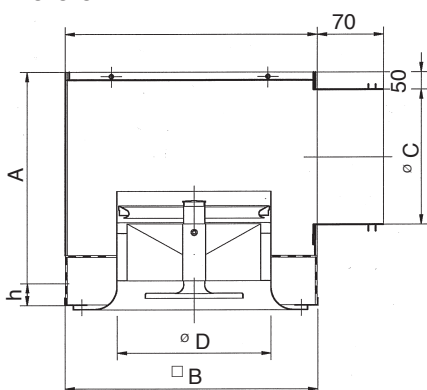
Dobozos, vízszintes csatlakoztatás

Működés, műszaki jellemzők

A VD-AK/Q ugyanazokkal az egyedi jellemző tulajdonságokkal és működési elvvel rendelkezik mint a VD-QR, de dobozos csatlakozása miatt vízszintes csatlakoztatásnál alkalmazható.

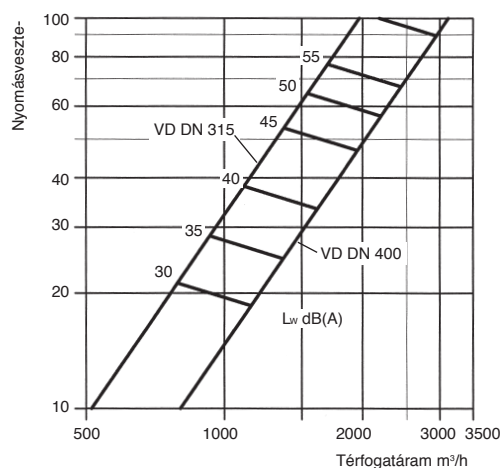


Méretetek



Gyártási méret D°	Méret mm-ben			
	A	□ B	° C	h
DN 315	580	550	315	80
DN 400	680	650	400	120

Nyomásveszteség és hangteljesítményszint



14. ábra Nyomásveszteség és hangteljesítményszint VD-AK/Q (hűtésnél)

A légsugárvezetés beállítása

A légsugárvezetés beállítható kézzel, táglási elemmel vagy elektromos szervomotorral (ld. 6. oldaltól)

Alkalmazási paraméterek

A VD-AK/Q ugyanolyan hőmérséklet-különbség és befúvási magasságok esetén alkalmazható mint a szabvány VD. A térfogatáram méretezésénél csak az örvénybefúvó rész-térfogatáramát kell figyelembe venni. (ld. a 4. és 5. ábrát a 11. oldalon)

**Variálható örvénybefúvó
VD sorozat
DN 315, DN 400**

**Egyedi kivitel
VD-AK/QR**

Egyedi kivitelű VD-AK/QR henger alakú elárasztásos csatlakozódobozzal

Csatlakozási mód

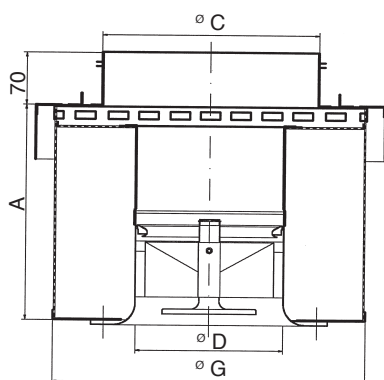
Csőcsatlakozás

Működés, műszaki jellemzők

- A friss levegő 50 – 60 %-a az örvénybefúvón
30 – 50 %-a az áramlási felületen keresztül jut be.
- A légcserearterá felemelése 14 h^{-1} -ről 25 h^{-1} -re,
a középtávolságok lecsökkentése 30 %-kal.

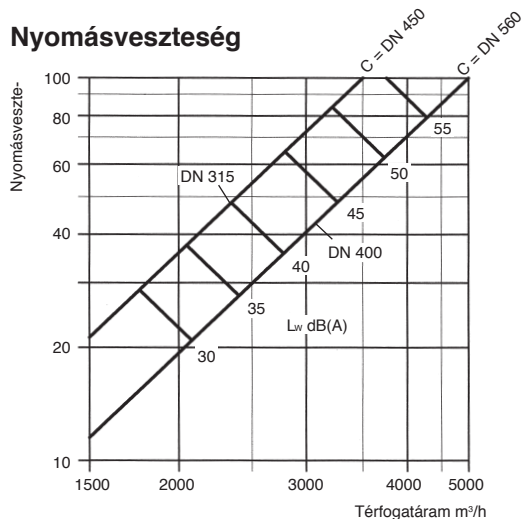


Méretetek



Gyártási méret D°	A	Méret mm-ben °C	Méret mm-ben °G
DN 315	300 – 500	450	650
DN 400	400 – 600	560	800

Nyomásveszteség



15. ábra Nyomásveszteség és hangteljesítményszint VD-AK/QR (hűtésnél)

A légsugárvezetés beállítása

A légsugárvezetés beállítható kézzel, táglási elemmel vagy elektromos szervomotorral (ld. 6. oldaltól)

Alkalmazási paraméterek

A VD-AK/QR ugyanolyan hőmérséklet-különbség és befúvási magasságok esetén alkalmazható mint a szabvány VD. A térfogatáram méretezésénél csak az örvénybefúvó rész-térfogatáramát kell figyelembe venni (ld. 4. és 5. ábra a 11. oldalon)

**Variálható örvénybefúvó
VD sorozat
DN 315, DN 400**

**Súlyok
Méretezési példa**

Súlyok

Szerkezeti elem		súly (kg)	
		Gyártási méret DN 315	DN 400
VD	Variálható örvénybefúvó	6,0	7,5
U	Átmeneti idom	1,5	2,0
AKH	Csatlakozódoboz téglalap alakú (szig.)	16,0	21,5
AK	Csatlakozódoboz kerek (nem szig.)	10,5	13,5
DE	Tágulási elem	0,3	0,3
ME	Elektromos szervomotor	0,5	0,5
VD-QR	Egyedi kivitel hengeres áramlási felülettel	11,5	15,0
VD-AK/Q	Egyedi kivitel téglalap alakú csatlakozódobozzal	17,5	22,5
VD-AK/QR	Egyedi kivitel áramlási felülettel rendelkező csatlakozódobozzal	16,0	20,5

Méretezési példa

adott:

Csarnok, melynek hossza 24 m
szélessége 8 m

A befúvók befújási magassága: 4,75 m

A befújt levegő összes térfogatárama: 4800 m³/h

Hőmérséklet-különbség hűtésnél: + 8 K

Hőmérséklet-különbség fűtésnél: – 15 K

Max. hangteljesítményszint: 40 dB(A)

Befúvó igényelt magassága: DN 315

keressük:

- az örvénybefúvók szükséges számát és a befúvónkénti térfogatáramot
- a hangteljesítményszintet és a nyomásvesztéseget
- a legkisebb középtávolságot
- a résszélességet hűtésnél és fűtésnél

A 9. ábrából következik, hogy a 40 dB(A) adott hangteljesítményszintnél a befúvót fűtésnél maximum 850 m³/h-val lehet terhelni.

Ebből következően 6 befúvót kell tervezni befúvónként 800 m³/h-val.

A 9. ábra alapján a befúvónkénti 800 m³/h-s térfogatáramból és 4,75 m befújási magasságból 3,75 m-es minimális középtávolság következik, így a 8 m széles és 24 m hosszú csarnokban 4 m-es középtávolság mellett 6 db befúvót lehet elhelyezni.

A térfogatáram ellenőrzése hűtésnél

A 11. oldalon megadott a stabil térfogatáramhoz szükséges 800 m³/h-s minimális térfogatáram messzemenően teljesül.

A térfogatáram ellenőrzése fűtésnél

A 4. ábrán látható, hogy fűtésnél a befúvónkénti 800 m³/h-val 15 °C hőmérséklet-különbség esetén a helyiség a padlóig intenzíven átöblítődik, mert ebben az esetben maximális fűtési beállításnál a padlótól 0,5 m magasságban még mindig 0,25 m/s-os függőleges irányú sebesség érhető el.

A helyiségben igényelt közepes légsebességtől függően rögzített üzemben laposabb befújási szöget kell kiválasztani.

800 m³/h-val mind hűtésnél, mind fűtésnél a helyiségben biztosítható a huzatmentes légátöblítés.

Eredmény:

Betervezendő: 6 db DN 315-ös örvénybefúvó szervomotoros állítással

Térfogatáram: 800 m³/h befúvónként

Hangteljesítményszint: 38 dB(A)

Össze nyomásvesztés: 40 Pa

A 6. ábrából következik befúvónkénti 800 m³/h-s térfogatáram és 4,75 m-es befújási magasság esetén a 3,75 m-es minimális középtávolság. A 6. ábra azt mutatja, hogy fűtésnél a résszélesség 22 mm, hűtésnél pedig 4 mm.

Kiírási szöveg / Megrendelőlap

Tétel	Leírás	Egység Darab	Darabár EUR	Összár EUR
	Variálható örvénybefúvó frisslevegő-befúvóként a helyiségben diffúz légmozgás előidézésre a lehető legkisebb hőfokgradiens mellett. A kifújás iránya a hőmérsékleti terhelés és a helyiség magassága függvényében vízszintestől függőlegesen állítható. A befúvó hengerként kialakított külső karimából áll csatlakoztatott kifelé hajló peremű diffúzorral, valamint a külső karimába beépített terelő lapátrendszerből. Ez külső és belső csőből áll fixen beépített hajlított terelőlapátokkal. A külső karima és a lapátrendszer közötti fejhézag áramlásterelő lamellákkal van el látva. A függőlegesen eltolható vezetőcső segítségével állítható a fejhézag elzárására szolgáló állítógyűrű és a terelőlemez A befúvó anyaga: alumínium Gyártási méret: ☐ DN 355 ☐ DN 400 Peremforma: ☐ kerek, peremmel (standard) ☐ négyzet alakú (VD-SF/), mérete mm x mm ☐ Egyedi kivitel A kifújási irány beállítása: ☐ Kézi beállítás (HV) ☐ Tágulási elem (DE) (Csak ipari létesítményeknél!) ☐ Villanymotor (ME-S) (24 V ~, 0 – 10 V– vezérlőfeszültség) ☐ Villanymotor (ME-3) (3 pontos vezérlés, 24 V, ~ ill. 220 V ~) Az örvénybefúvó felülete: ☐ Porszórt RAL 9010 (szabvány) ☐ RAL szerint lakkozva (VD-RAL) ☐ Alapozva ☐ Különleges kezelés Csatlakozóelem: ☐ Átmeneti idom (U) ☐ Csatlakozódoboz horganyzott acéllemezből beépített perforált lemezzel a befúvó egyenletes elárasztása érdekében ☐ Kerek kivitel ☐ Négyzetes kivitel ☐ Belső szigeteléssel ☐ Belső szigetelés nélkül Csatlakozóelem áramlási felülettel: ☐ VD-QR ☐ VD-AK/Q ☐ VD-AK/QR A csatlakozóelem felülete ☐ Horganyzott acéllemez (szabvány) ☐ RAL szerint lakkozva (AK-RAL) ☐ Alapozva ☐ Különleges kezelés Térfogatáram: m³/h max. hangteljesítményszint: dB(A) max. nyomásvesztés:Pa Gyártmány: Strulik Zrt Típusa: VD Típus: Örvénybefúvó			