

VVT

Vířivá stropná výustka s termostatickým ovládaním a pevnými lamelami



Objednávacie kódy

Typ	VVT-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	
Rozmery ¹		300	400	500
		600	625	
Povrchová (a materiálová) úprava ²		AISI304	AISI316	RALxxxx

Príklad objednávacích kódov:

VVT-B-S-600-RAL5012 2 kusy

Výrobok s čelnou doskou typu B. Čelná doska veľkosti 600 je povrchovo upravená práškovou vypaľovacou farbou RAL5012.

1. Na požiadanie je možné dodať atypický tvar usporiadania lamiel podľa návrhu zákazníka.
2. V prípade, že v objednávacom kóde nebude uvedená farba, bude výustka vždy dodaná v bielej farbe RAL9010 lesk 30.

Popis

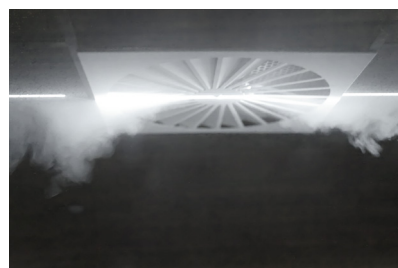
Vířivá stropná výustka s termostatickým ovládaním a pevnými lamelami VVT je komfortný distribučný prvok pre prívod vzduchu. Čelná doska je vybavená radiálne zoradenými lamelami rôzneho tvaru, cez ktoré je zabezpečený rovnomerný vířivý prívod vzduchu do pracovného priestoru. Termostatický regulačný prvok na vnútornej strane výustky zabezpečuje usmernenie prúdu privádzaného vzduchu v závislosti od jeho teploty. Studený vzduch prúdi do priestoru vodorovne, teplý zvislo nadol. Regulácia je samočinná, bez potreby prídavnej energie. Výustku možno použiť v priestoroch so svetlou výškou do 4 m. Pripojenie vířivej výustky VVT na rozvod vzduchu je možné cez pretlakovú komoru s horizontálnym alebo vertikálnym pripojením pomocou pružného alebo pevného kruhového potrubia. VVT sa používa na prívod vzduchu. Vzhľadom na vířivý výstup umožňuje intenzívne premiešanie vzduchu.

Informácie o príslušenstve pre výustky VVT sú na strane 5.

- PB-VVK - Pretlaková komora



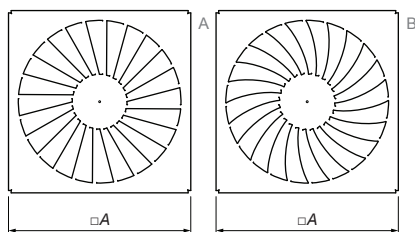
Obr. 1: Prívod teplého vzduchu (> 22°C)



Obr. 2: Prívod studeného vzduchu (< 18°C)

Konstrukčné vyhotovenie

Výstka je vyrobená so štvorcovou čelnou doskou z pozinkovanej ocele. Možné je aj vyhotovenie z nehrdzavejúcej ocele AISI304 alebo AISI316. Povrch je štandardne upravený bielou práškovou farbou RAL9010, prípadne môže byť na požiadanie aplikovaný iný odtieň RAL. V strede výstky je pripravený otvor pre upevnenie čelnej dosky skrutkou. Ku každej doske VVT je pribalená skrutka s dekoratívnou bielou krytkou pre jej montáž na pretlakovú komoru a samolepiace tesnenie, ktoré je potrebné nalepiť na dosku priamo pri montáži.



Obr. 3: Typy a tvary výstiek

Rozmery

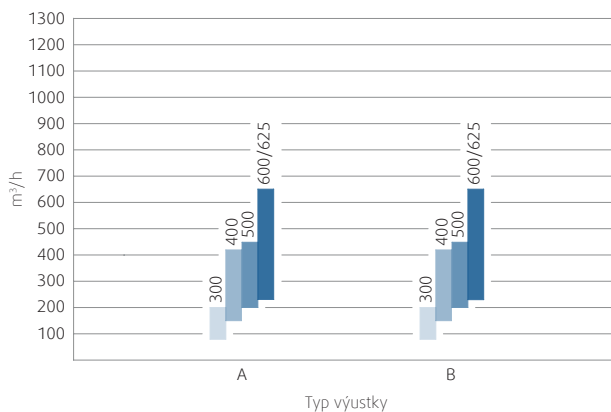
Veľkosť	□A	m
	(mm)	(kg)
300	296	2,10
400	396	2,60
500	496	3,25
600	596	4,05
625	621	4,27

Tab. 1: Rozmery a hmotnosť výstky

Veľkosť	Typ	
	A	B
300	0,010	0,012
400	0,020	0,023
500	0,030	0,035
600	0,050	0,058
625	0,050	0,058

Tab. 2: Voľná plocha dosiek VVT A_v (m²)

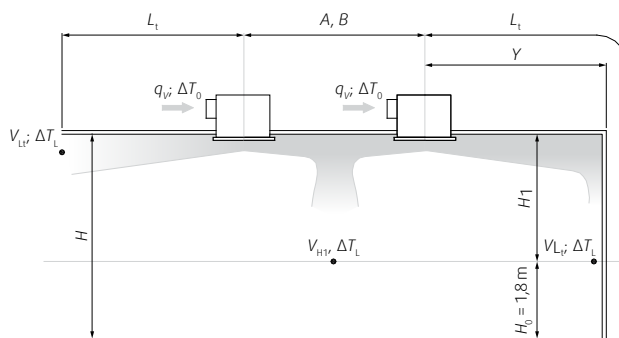
Rýchly výber



Tab. 3: Tabuľka pre rýchly výber

Technické parametre

Terminológia



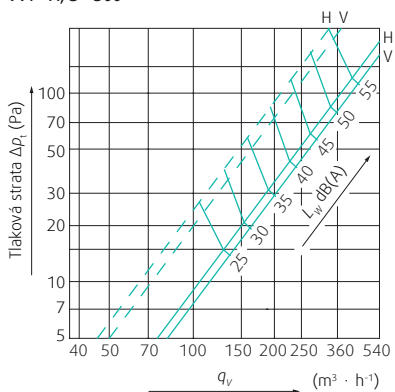
Obr. 4: Prúdenie vzduchu vo vnútri miestnosti

Legenda

q_v	(m ³ /h)	- Prietok vzduchu na 1 výstku
Y	(m)	- Horizontálna vzdialenosť od steny
H	(m)	- Výška miestnosti
H_1	(m)	- Vzdialenosť stropu od oblasti obsadenej ľuďmi
H_0	(m)	- Výška človeka
L_t	(m)	- Vzdialenosť dosahu: pri stene - $L_t = H_1 + Y$ medzi výstkami - $L_t = H_1 + A/2$
V_{L_t}, V_{H_1}	(m/s)	- Rýchlosť vzduchu pri vzdialenosti dosahu L_t , vo vzdialenosti H_1
ΔT_0	(K)	- Teplotný rozdiel medzi teplotou privádzaného vzduchu a teplotou vzduchu v miestnosti
ΔT_L	(K)	- Rozdiel medzi teplotou jadra prúdu vzduchu a teplotou vzduchu v miestnosti
Δp_t	(Pa)	- Tlaková strata
L_w	[dB(A)]	- Hladina akustického výkonu
A, B	(m)	- Vzdialenosť medzi výstkami v dĺžke a šírke miestnosti (A = vzdialenosť medzi stĺpcami, B = vzdialenosť medzi radmi)

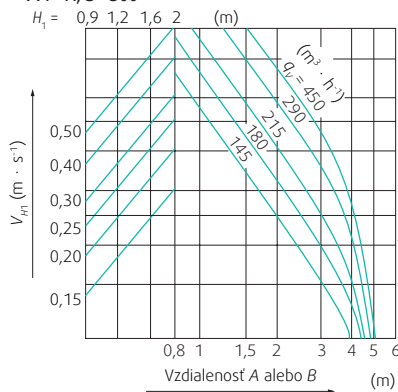
Tlaková strata a hlučnosť privádzaného vzduchu

VVT - A, B - 300



Rýchlosť prúdu vzduchu v pobytvej zóne

VVT - A, B - 300



Teplotný diferenciál

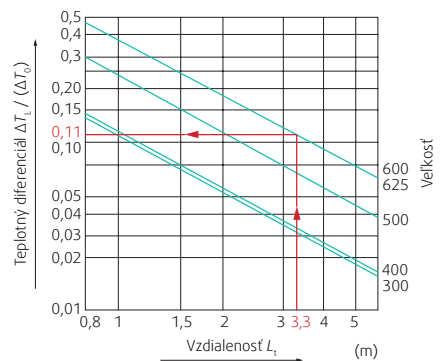
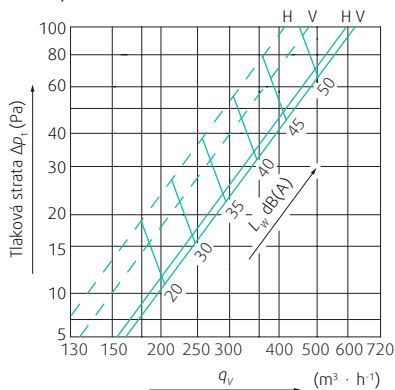
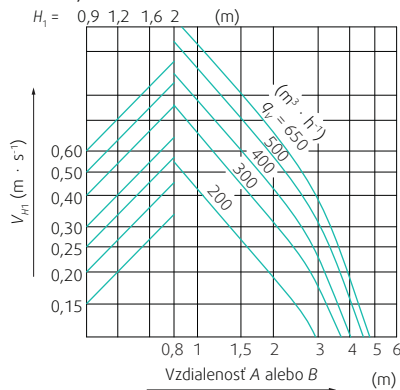


Diagram 3: (z príkladu na strane 4)

VVT - A, B - 400



VVT - A, B - 400



POZNÁMKY:

1. Pri inštalácii pod súvislým stropom, hodnoty V_{m1} a $\Delta T_L / \Delta T_0$ musia byť vynásobené koeficientom 0,7
2. Grafy pre dosah a rýchlosť prúdu platia pre montáž, kde $A = B$

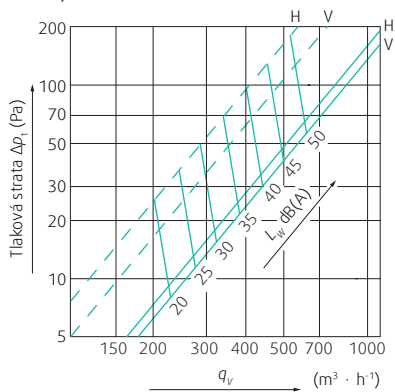
Legenda:

- H** - Pripojenie horizontálne (z boku)
- V** - Pripojenie vertikálne (z vrchu)

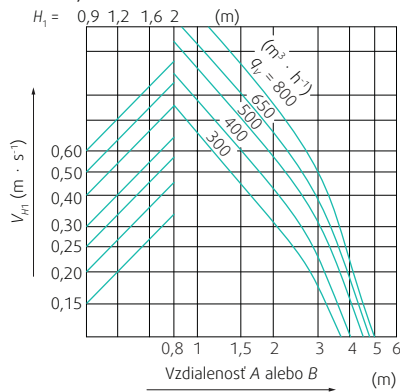
Regulačná klapka:

- - otvorená
- - - - - 45°

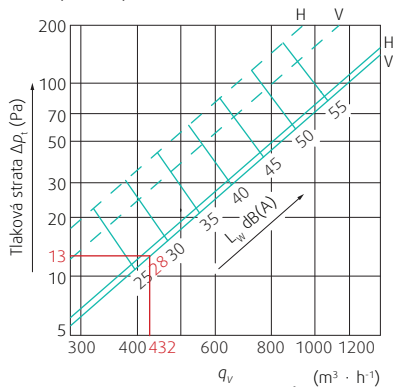
VVT - A, B - 500



VVT - A, B - 500



VVT - A, B - 600, 625



VVT - A, B - 600, 625

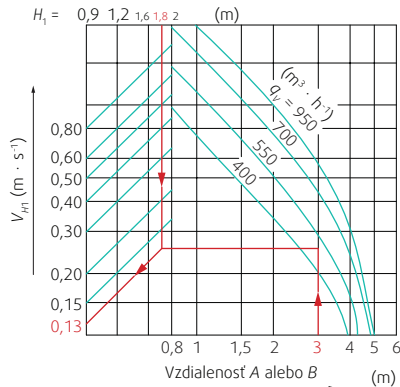


Diagram 1: (z príkladu na strane 4)

Diagram 2: (z príkladu na strane 4)

Príklad výpočtu a návrhu vírivej výustky VVT

Zadané údaje:

Rozmery miestnosti:

Šírka: 8,0 m

Dĺžka: 12,0 m

Výška: 3,6 m

Výmena vzduchu v miestnosti: $i = 10$ násobná

Teplota v miestnosti: $T = 26$ °C

Rozdiel teplôt medzi teplotou miestnosti a teplotou privádzaného vzduchu $\Delta T_0 = -8$ K

Stredná rýchlosť prúdenia vzduchu medzi dvoma výustkami vo vzdialenosti H_1 , $v_{H1} < 0,2$ m · s⁻¹

Požadovaná hladina akustického výkonu $L_w < 30$ dB(A)

Pripojenie výustiek: horizontálne

Riešenie:

1. Určíme objemový prietok privádzaného vzduchu do miestnosti pre dĺžku 12 m, šírku 8 m a výšku stropu miestnosti ohraničenej sadrokartónovým stropom 3,6 m.

$$V = 12 \text{ m} \times 8 \text{ m} \times 3,6 \text{ m} \times 10 = 12 \times 8 \times 3,6 \times 10 = 3456 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

2. Zvolíme rozstup výustiek 3 m, potom počet výustiek v miestnosti bude $2 \cdot 4 = 8$ ks.

(počet radov = 2; počet stĺpcov = 4)

Vypočítame objemový prietok privádzaného vzduchu jednej výustky $q_v = 3456 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1} / 8 = 432 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, kratšia vzdialenosť od steny = $Y = 1,5$ m (dlhšia vzdialenosť = 2,5 m)

3. Zvolíme typ dosky B. Z Tab. 3 určíme pre $V_0 = 432 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ predbežný návrh veľkosti, a to je VVT-B-600

4. Z Diagramu 1, str. 3 pre otvorenú klapku určíme tlakovú stratu a hlučnosť a z Diagramu 2, str. 3 vypočítame výstupnú rýchlosť V_v

a) $\Delta \rho_t = 13$ Pa

b) $L_{WA} = 28$ dB(A)

c) $V_{H1} = \frac{q_v}{3600 \cdot A_v} = \frac{432}{3600 \cdot 0,040} = 3,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Určenie veľkosti v_{H1} a ΔT_L u vírivej výustky

Dĺžka prúdu medzi zónou pobytu a stropom $H_1 = H - H_0$ (Obr. 4)

$$H_1 = 3,6 - 1,8 = 1,8 \text{ m}$$

Vzdialenosť medzi dvoma výustkami

$$A = B = 3 \text{ m}$$

V Diagrame 2, str. 3 pre VVT-B-600 s hor. pripojením, kde pre $q_v = 432 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$, $A = 3$ m a pre vzdialenosť $H_1 = 1,8$ m je:

1. $v_{H1} = 0,13 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

V Diagrame 3, str. 3 teplotný rozdiel $\Delta T_L / \Delta T_0$ je pre VVT-B-600,

kde pre vzdialenosť $L_t = A/2 + H_1 = 1,5 + 1,8 = 3,3$ m je:

2. $\Delta T_L / \Delta T_0 = 0,08$

$$\Delta T_L = \Delta T_0 \times 0,08 = -8 \times 0,08 = -0,64 \text{ K}$$

POZNÁMKA: Je dôležité pri výpočte použiť hodnotu L_t menšiu, to znamená pre najnepriaznivejší prípad (pri stene alebo medzi dvoma výustkami).

Pre splnenie požiadaviek zákazníka uvedených v príklade sa odporúča:

1. Použiť rozmiestnenie výustiek podľa popisu riešenia

2. Objednať:

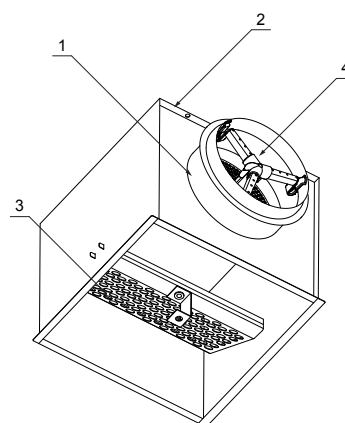
VVT - B - 600 8 kusov

+ pretlaková komora PB - VVT - 600 - H 8 kusov

Príslušenstvo

PB-VVK

Pretlaková komora



Produkt PB-VVK je dodávaný s horizontálnym alebo vertikálnym pripojením a s vnútornou alebo vonkajšou izoláciou. Pretlaková komora je štandardne vyhotovená z pozinkovaného plechu. Dodáva sa štandardne so sitom.

Existujú 2 typy pripojenia:

- D1: jednoduchý nadstavec bez tesnenia s klapkou
- D2: lisovaný nadstavec s tesnením vrátane regulácie Zeus (informácie o regulácii na str. 6)

Popis častí produktu:

1. Nadstavec
2. Plášť
3. Sito s nitovacou maticou pre pripojenie
4. Regulácia

Obr. 5: Produkt PB-VVK

Objednávacie kódy

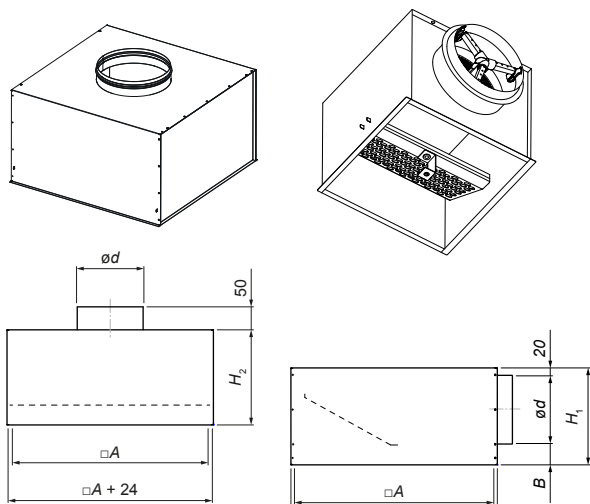
	PB-VVK-S-	
Rozmery	300 - 625	
Sito	S	
Pripojenie horizontálne (z boku)	H	
Pripojenie vertikálne (zvrchu)	V	
Netesný nadstavec s klapkou ¹	D1	
Lisovaný tesný nadstavec s reg. Zeus ¹	D2	
S vnútornou izoláciou, 14 mm ²	I2	
S vonkajšou izoláciou ²	J	

Príklad objednávacích kódov:

PB-VVK-S - 300 - S - H - I2

Pretlaková komora pre výustku VVT s rozmerom 300 mm, so sitom, s horizontálnym prívodom a s vnútornou izoláciou 14 mm

1. Ak nie je uvedený požadovaný typ nadstavca, bude dodaný typ „D1“. Pretlakové komory s vertikálnym nadstavcom D2 sa dodávajú bez sita.
2. V prípade, že izolácie nebudú vyznačené v objednávacom kóde, produkt PB-VVK bude dodaný bez izolácie.



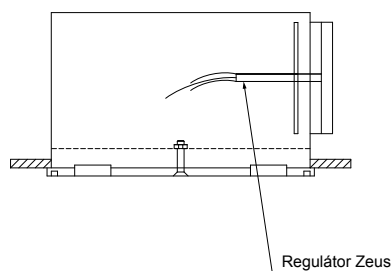
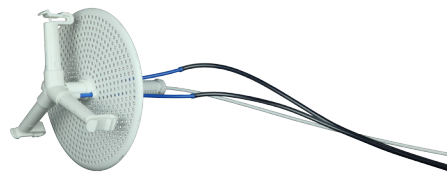
Obr. 6: Hlavné rozmery produktu PB-VVK

Veľkosť	□A	H ₁ / horizontálne	H ₂ / vertikálne	ød
300-160	266 × 266	240	200	158
400-160	366 × 366	240	200	158
400-200	366 × 366	280	200	198
500-200	466 × 466	280	200	198
600-250	566 × 566	330	300	248
625-250	566 × 566	330	300	248

Tab. 4: Hlavné rozmery produktu PB-VVK

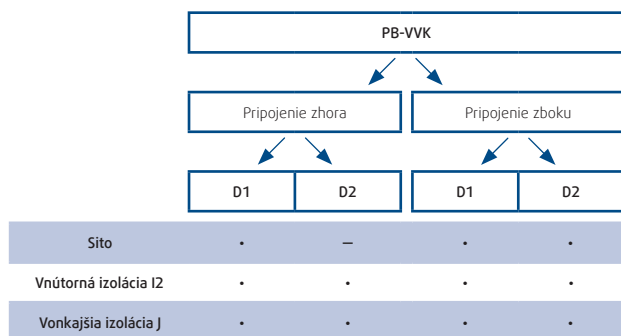
Regulácia Zeus

Regulačná klapka Zeus má vyvedené plastové hadičky pre meranie diferenciálneho tlaku pomocou prenosného meracieho prístroja. Umožňuje ručné nastavenie pomocou lankového prevodu.



Obr. 7: Regulácia objemu vzduchu – regulácia ZEUS

Výberový diagram pretlakových komôr



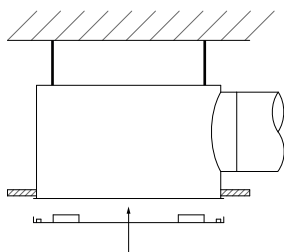
Legenda

- D1 - Netesné hrdlo s plechovou regulačnou klapkou
- D2 - Tesné hrdlo s reguláciou Zeus
- XXXX - Pevne stanovená možnosť výberu
- - Možnosť pridať pozíciu k ostatným vo výbere
- - Nie je možné pridať pozíciu k výberu

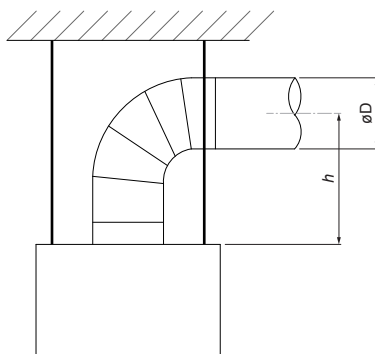
Montáž

Vířivá výustka i VVT je najčastejšie pripojená k vzduchotechnickému potrubiu tak ako je to znázornené na Obr. 8. Montáž pozostáva z pripojenia pretlakovej komory k stropu pomocou závesných tyčí a montáže dosky ku komore pomocou stredovej skrutky, ktorá je súčasťou dodávky.

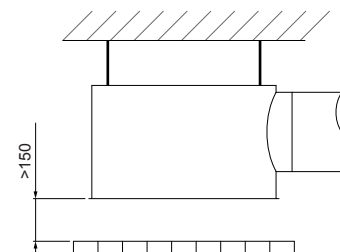
Na Obr. 8 sú znázornené rôzne spôsoby osadenia VVT k stropu. Pri montáži nad rastrový podhľad bude vírenie privádzaného vzduchu čiastočne znížené. Minimálny odstup výustky od rastra 150 mm je preto potrebné dodržať.



1. Montáž do medzistropu



2. Montáž do voľného priestoru na strop
 $h_{\min} > (3 \sim 5) D$



3. Montáž medzi strop a rastrový podhľad

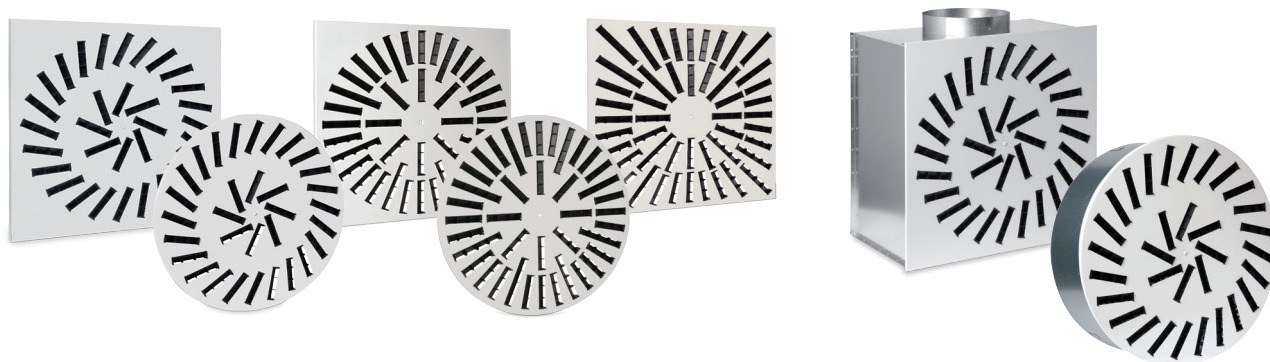
Obr. 8: Spôsoby montáže

Výustky - Príbuzné produkty

VVKR

Vírivé stropné výustky s nastaviteľnými lamelami

Informácie o produkte sú k dispozícii v technickej dokumentácii TPI-19.



VVKN

Vírivé výustky s pevnými lamelami

Informácie o produkte sú k dispozícii v technickej dokumentácii TPI-31.

