



Větrání hromadných garáží



 **ELEKTRODESIGN**[®]
VENTILÁTORY S.R.O.

Soler&Palau  Ventilation Group





Větrání hromadných garáží

Úvod

ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r. o. je dlouhodobě a dynamicky se rozvíjející společnost disponující širokým kolektivem odborných pracovníků, vlastními výrobními kapacitami, skladovacími prostory a prodejními pobočkami po celé České republice a na Slovensku. Po dvaceti letech spolupráce se společností Soler & Palau Ventilation Group se ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r. o. stal součástí této celosvětově působící skupiny.

Společnost S&P je výrobcem mnoha typů ventilátorů a jednotek pro různé aplikace. Mnoho projektů po celém světě je vybaveno výrobky naší společnosti.

Jsme schopni doporučit vhodné řešení a následně zpracovat návrh větrání pro konkrétní objekt garáže. Návrh je vytvořen pomocí vlastního simulačního softwaru pro Computational Fluid Dynamics (CFD).



Způsob návrhu

Jedním ze způsobů odvětrání prostorů uzavřených garážových stání je systém využívající vzduchotechnická potrubí a ventilátory. Čerstvý vzduch je možné nasávat přes vjezdové rampy, žaluzie nebo šachty.

Odsávací vyústky mohou být umístěny nad úrovní podlahy, pod stropem, nebo na obou místech současně. Požadovaný výkon ventilátorů a umístění odsávacích vyústek se mohou lišit podle předpisů konkrétní země. Systém odvětrání musí být navržen tak, aby jej bylo možné použít nejen pro odvětrání znečištěného vzduchu, ale také v případě požáru k odvodu kouře a tepla.

Použití proudových ventilátorů nabízí účinnou alternativu k potrubním systémům. V případě jejich použití musí být splněny místní zákonné a normativní předpisy. Přísun čerstvého vzduchu může být zajištěn tak jako v předchozím případě pomocí vjezdových ramp, žaluzií, šachet nebo pomocí ventilátorů.

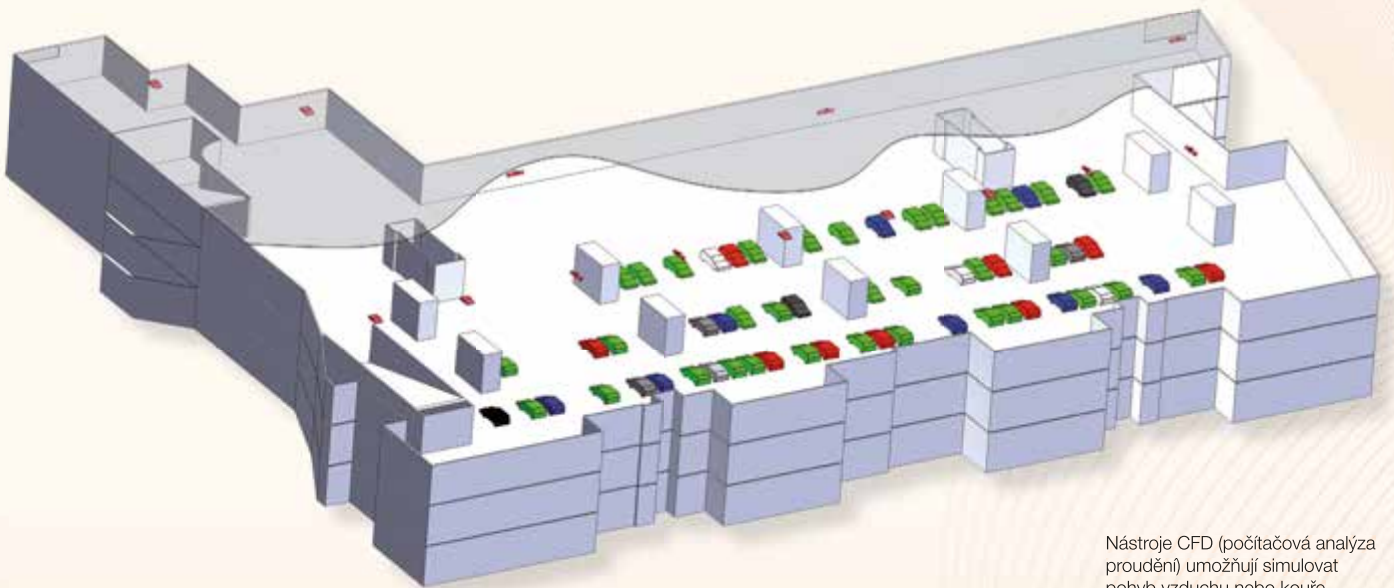
Proudové ventilátory mohou zajistit provětrání prostoru garáže i v případě požáru.

Čerstvý vzduch je do prostoru garáže přiváděn pomocí vyústek. Proudové ventilátory zajišťují dostatečné provětrání a distribuci vzduchu směrem k odvodním vyústkám.

Použití této koncepce větrání má základ v teorii větrání tunelů. Použitím proudových ventilátorů namísto potrubních rozvodů získáme navíc prostor, ve kterém by bylo instalováno potrubí. Díky tomu je obvykle možné navýšit počet parkovacích stání a zároveň tím snížíme možnost křížení vzduchotechnického potrubí

s ostatními profesemi. Pokud má proudění v garáži plnit skutečně svou funkci, je třeba věnovat patřičnou pozornost výběru a umístění proudových ventilátorů.

Společnost S&P disponuje vlastní výkonnou výpočetní technikou s náležitým programovým vybavením. Pomocí těchto nástrojů jsme schopni účinně simulovat proudění vzduchu v garáži. Díky takto provedené simulaci je možné určit místa, kde mají být osazeny jednotlivé typy proudových ventilátorů.



Nástroje CFD (počítačová analýza proudění) umožňují simulovat pohyb vzduchu nebo kouře v prostorech uzavřených garáží. Pro analýzu pohybu vzduchu nebo kouře používá naše společnost vlastní nejmodernější nástroje, které nabízíme svým zákazníkům a projektantům formou technické podpory.

K zajištění potřebné výměny vzduchu v garáži je nutné pečlivě volit množství, umístění a výkon proudových ventilátorů. Důležitá je také volba příslušenství k ventilátorům. Analýzu proudění je nutné provést jak v případě odvětrání oxidu uhelnatého (CO), tak i pro odsávání kouře a tepla

v případě požáru. Pokud jsou použity ventilátory pro odvod tepla a kouře, musí být celý systém navrhován se zřetelem na ochranu lidských životů.

Návrh větrání musí být vždy v souladu s platnými legislativními předpisy.

Počítačová analýza proudění (CFD)

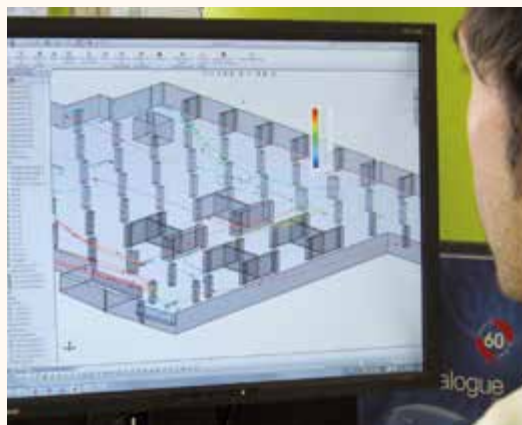
Proudění vzduchu je mnohdy složité předvídat. Obzvláště se tento problém týká uzavřených garáží, kde je nutné zajistit dostatečný přísuv čerstvého vzduchu do celého prostoru.

Manuální výpočetní metody mohou být užitečné v případě méně rozsáhlých budov, v nichž je pohyb vzduchu předvídatelný. Jejich přesnost u větších budov však nebývá dostačující. V těchto případech je možné s výhodou použít CFD analýzu proudění. Tato analýza umožňuje správně navrhnout celý větrací systém.

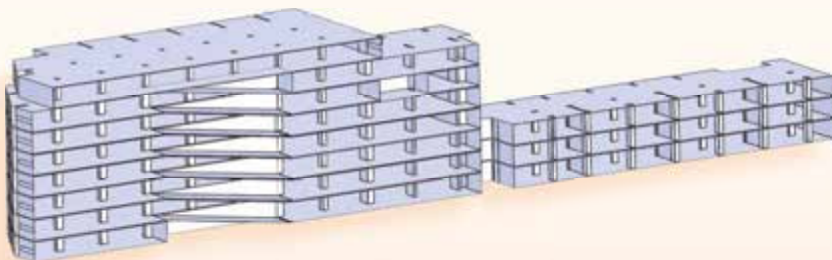
V uzavřených prostorech určených k parkování vozidel je účinné větrání nutností a často větrací systém zajišťuje současně i odsávání tepla a kouře při požáru. Jestliže jsou proudové ventilátory použity v případě požáru, musí pracovat ve smyslu bezpečné evakuace osob.

Instalované ventilátory se pak stávají při požáru součástí předem navrhovaného záchranného systému.

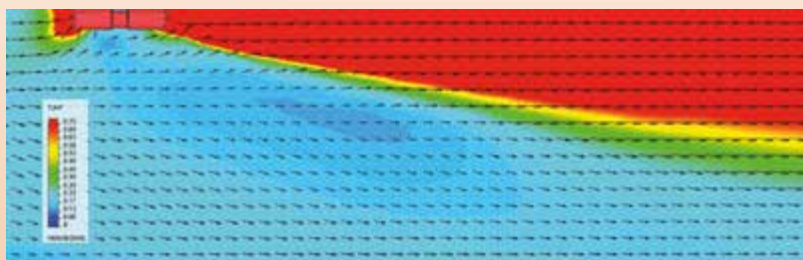
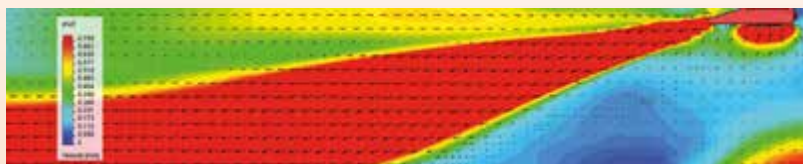
K optimalizaci větracího systému existuje řada softwarových nástrojů, které konstruktérům poskytují vizualizace různých scénářů.



Naše společnost disponuje zkušeným týmem techniků, kteří pomocí CFD nástrojů dokáží nasimulovat jak proudění vzduchu v garáži, tak i kouře v případě požáru.



- Obecně lze říci, že **CFD** analýza používá pro simulaci proudění numerické matematické metody a algoritmy.
- Jak již bylo uvedeno, CFD analýza je obzvláště užitečná při simulaci proudění vzduchu nebo kouře ve zkoumaném prostoru.
- CFD analýza nabízí vizualizaci pohybu vzduchu. Vizualizace umožní optimalizovat umístění a orientaci proudových ventilátorů v prostorech garáže.
- CFD analýza umožňuje zajistit normou dané podmínky prostředí pro osoby nacházející se uvnitř garáže.



Tyto obrázky zobrazují typické proudění za proudovým ventilátorem, jak s axiálním, tak s radiálním oběžným kolem (obrázek nahoře).

■ červeně: vysoká rychlost
■ modře: nízká rychlost

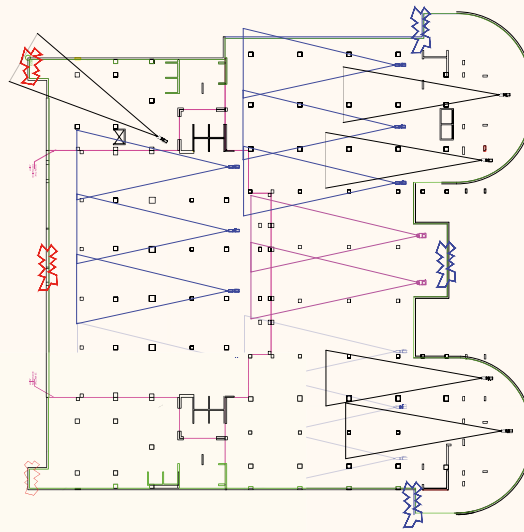
Společnost ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r. o. disponuje zkušeným týmem techniků, kteří jsou schopni plně využít nástrojů CFD analýzy. Díky své dlouholeté praxi jsou v rámci předběžné studie schopni bezplatně navrhnout rozmístění vhodných typů ventilátorů a provést zakreslení jejich umístění do půdorysu garáže.

Pro následnou vizualizaci je třeba využít CFD analýzu, která upřesní správné rozmístění příslušných ventilátorů, odpoví na otázku, zda volba konstrukce ventilátorů byla správná a pomocí níž jsme také schopni provést případnou optimalizaci umístění a orientace specifikovaných ventilátorů.

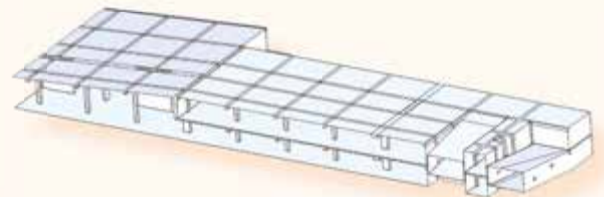
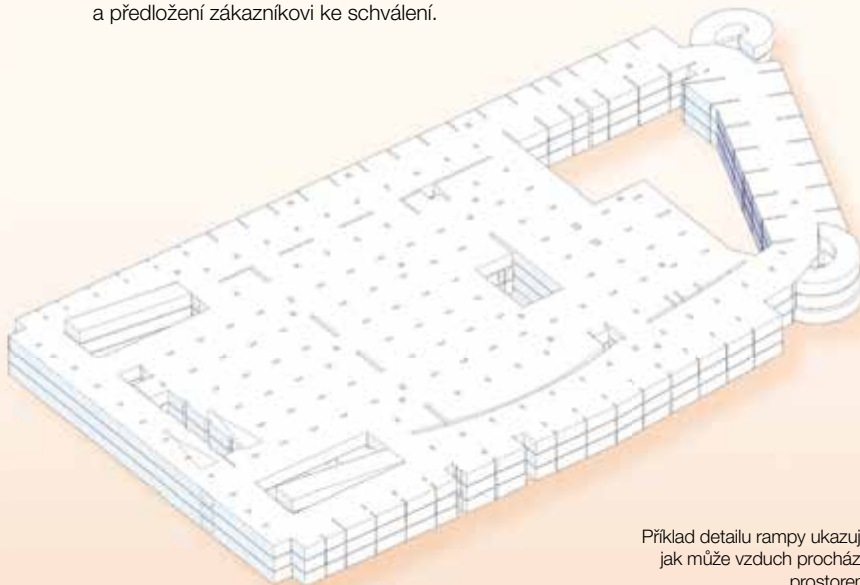
Doporučený způsob návrhu:

1. Provedení předběžné studie umístění, počtu a typu proudových ventilátorů. Návrh musí být v souladu s místními předpisy.

2. Vytvoření 3D počítačového modelu uspořádání podzemní garáže a předložení zákazníkovi ke schválení.

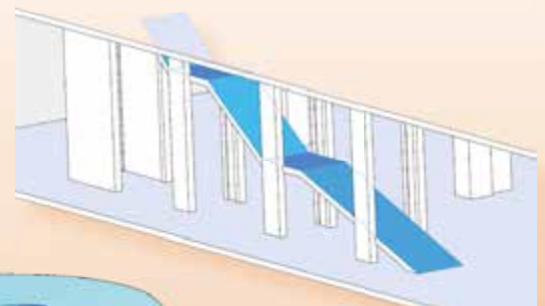


Proudové ventilátory jsou umístěny tak, aby rozváděly vzduch v celém prostoru parkoviště od modrých nasávacích otvorů k červeným odvodním.

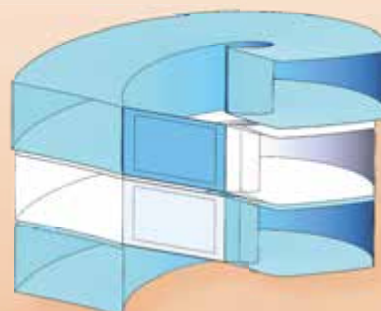


Vazníky garáže mohou mít významný vliv na proudění v prostoru. V případě osazení proudových ventilátorů musí být tato skutečnost při návrhu zohledněna. Modelovat lze i složité geometrie prostoru, například šikmé stropy, svažující se rampy, nosníky, atd.

Příklad detailu rampy ukazuje, jak může vzduch procházet prostorem.



Je vytvořen realistický 3D model celé garáže. Z tohoto modelu vyjdeme při umístění ventilátorů do prostoru (přivodní, odvodní a proudové ventilátory). Návrh větracího systému garáže je ovlivněn mnoha detaily – které konstruktér musí správně vyhodnotit.

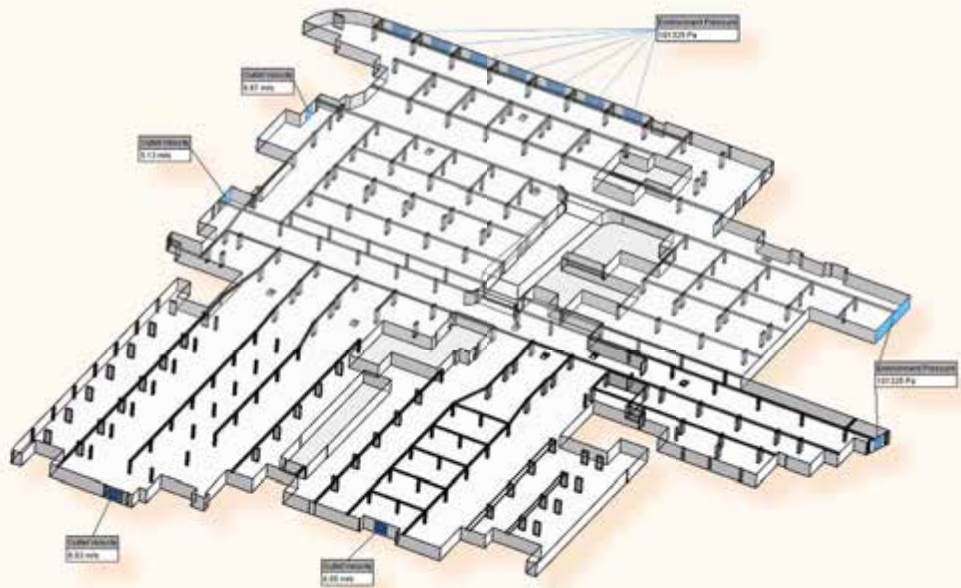


Příklad obloukových spojovacích ramp.



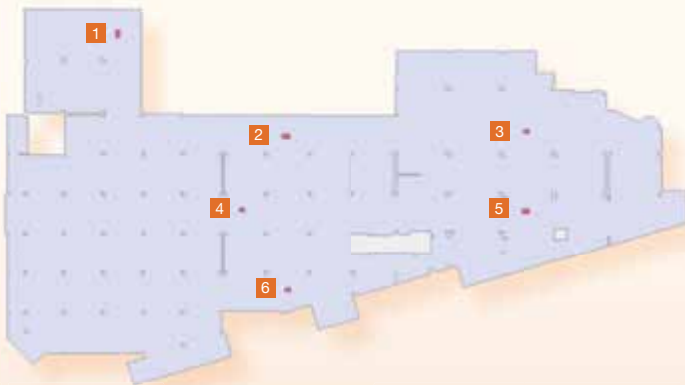
Doporučený způsob návrhu:

3. Po schválení všech technických a obchodních podmínek je možné přistoupit k vlastní CFD analýze daného projektu.

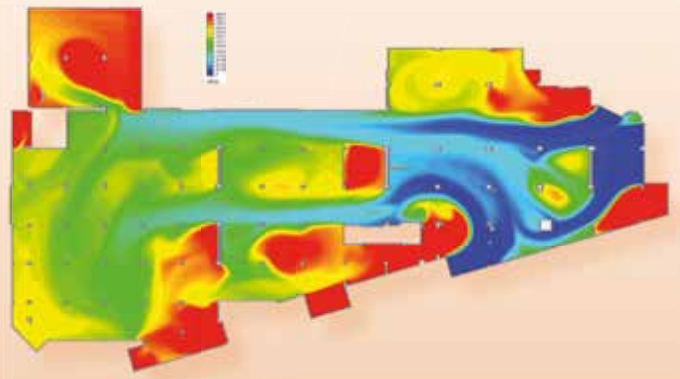
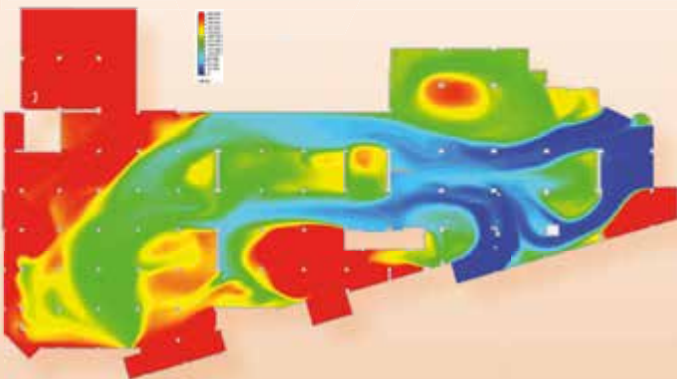


4. Na základě provedené analýzy se optimalizuje umístění a orientace proudových ventilátorů tak, aby byly splněny projektové požadavky.

Původní projekt



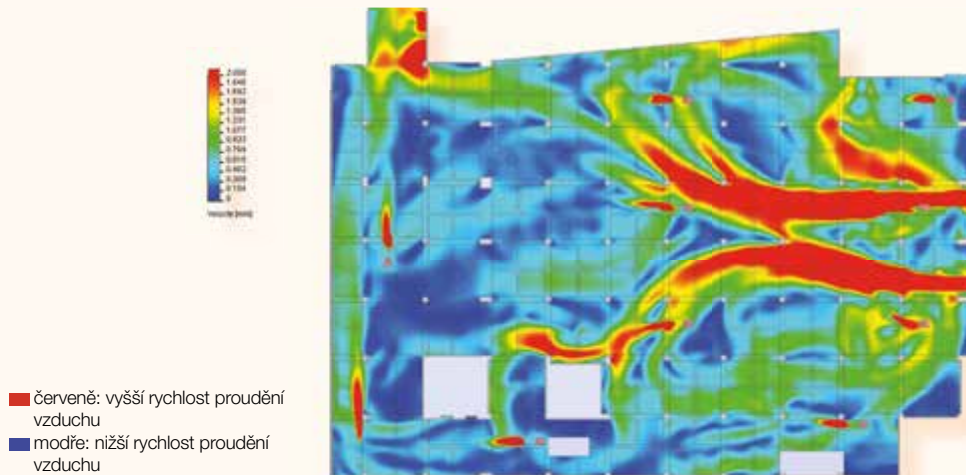
Návrh S&P



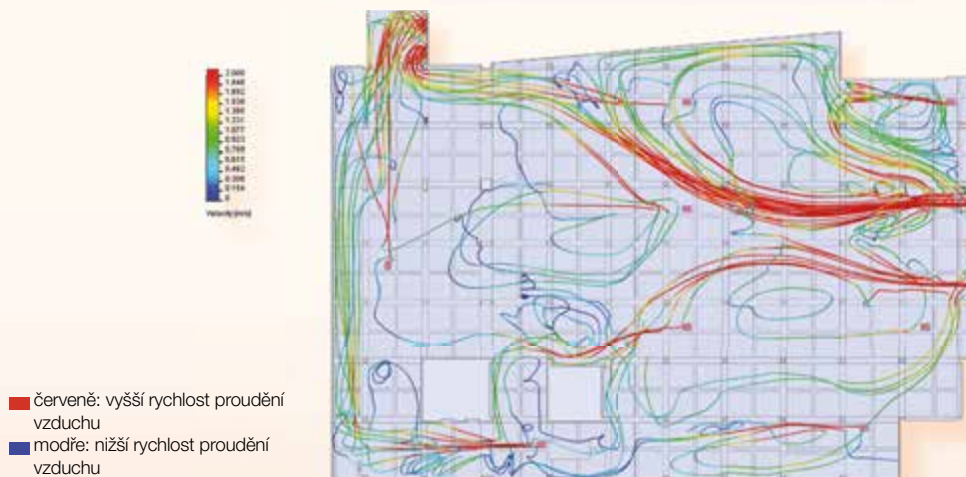
■ červeně: znečištěný/kontaminovaný vzduch
 ■ modře: čistý/čerstvý vzduch

Doporučený způsob návrhu:

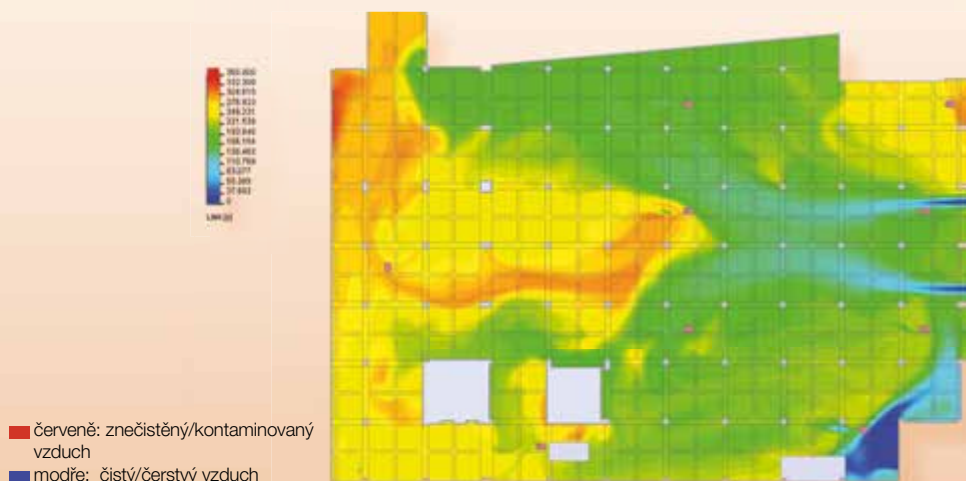
5. Znázornění výsledného proudění vzduchu v prostoru garáže pomocí CFD analýzy. Vyobrazení ukazuje správné umístění proudových ventilátorů.



Spektrum rychlostí proudění vzduchu ve výšce 1,7 m. Analýza proudění pomůže určit místa, která zůstávají nevětráná.



Tento snímek zachycuje proudnice, kterými jednotlivé částice míří k odsávacím místům.



LMA vyjadřuje dobu, kterou částice vzduchu stráví v prostoru garáže. Tato analýza může pomoci optimalizovat projekt.



AXIÁLNÍ PROUDOVÉ VENTILÁTORY

TJHT / TJHU



F400-120

Použití

- proudové axiální ventilátory určené k instalaci do prostor hromadných podzemních garáží
- využitelné k odsávání tepla a kouře v třídě F400 (120), F300 nebo F200



F300-120

Popis

- průměr oběžného kola od 315mm do 630mm
- plně reverzibilní oběžné kolo k zajištění proudění v obou směrech



F200-120

- oběžné kolo je **odlito z hliníkové slitiny v souladu s EN 1706** a vyváženo v souladu s **ISO 14694: G 6.3**

- skříň ventilátoru a dvě montážní konzole jsou vyrobeny z **ocelového plechu v souladu s EN 10130-99** a ošetřeny antikorozní ochranou
- na plášti ventilátoru je osazena svorkovnice.
- součástí ventilátoru jsou dva kruhové tlumiče hluku ošetřené antikorozní ochranou, na vstupu osazené dýzou.

- na obou stranách ventilátoru je ochranná ocelová mříž proti vniknutí cizích předmětů
- ventilátory jsou testovány podle normy ČSN EN 12 101-3 v třídě F400 (120), F300 nebo F200.

- do průměru oběžného kola 400mm se ventilátory dodávají ve smontovaném stavu, při větších průměrech je možná dodávka v rozloženém stavu (tři díly – tlumič/ventilátor/tlumič)

Elektromotory

- motory klasifikované podle IEC jsou standardně určeny pro třífázovou napěťovou soustavu 400V/50Hz, s krytím IP55
- izolační třída motoru H pro F400 (120), F300 nebo izolační třída F pro F200
- dvourychlostní motor (přepínání počtu pólů 2/4 – Dahlanderovo zapojení)
- teplota prostředí: -20°C až +40°C

Na vyžádání

- jednorychlostní verze s dvoupólovými motory
- vstupní ochranná mříž a výstupní ocelový deflektor pro zajištění jednosměrného proudění vzduchu.
- vstupní a výstupní ocelový deflektor k zajištění reverzního chodu.
- instalovaný vypínač (krytí IP65), který může být osazen místo litinové svorkovnice nebo jako příslušenství k ventilátoru se svorkovnicí
- lakování povrchu v libovolném odstínu RAL

PŘÍKLADY POUŽITÍ



Podzemní garáže

Svorkovnice na plášti ventilátoru



Svorkovnice pro snadné připojení napájecího kabelu

Ochranné mříže jako standard



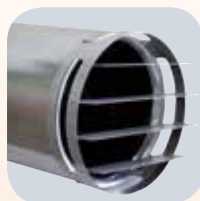
Ochranná mříž na vstupní i výstupní straně ventilátoru

Volitelný vypínač



Elektrický vypínač doplněný k ventilátoru z důvodu větší bezpečnosti

Volitelný deflektor



Deflektor na výstupní straně ventilátoru (pro jednosměrný chod) nebo na vstupní i výstupní straně pro obousměrný chod

Objednávací klíč

T	J	H	T	/	2/4	-	6	3	0	C	16/4 kW	F400	400V	50Hz
1	2	3	4				5	6	7	8				

- 1 – Typ ventilátoru (XXXT/U- reverzibilní/jednosměrný provoz)
- 2 – Počet pólů motoru
- 3 – Průměr oběžného kola
- 4 – C – svorkovnice na plášti (standard), I – vypínač (volitelný)
- 5 – Jmenovitý výkon motoru v kW
- 6 – Klasifikace dle ČSN EN 12 101-3
- 7 – Napájecí napětí (V)
- 8 – Frekvence (Hz)

AXIÁLNÍ PROUDOVÉ VENTILÁTORY

TJFT / TJFU



Použití

- proudové axiální ventilátory určené k instalaci do prostor hromadných podzemních garáží
- využitelné k větrání podzemních garáží

Popis

- průměr oběžného kola od 315 mm do 630 mm.
- plně reverzibilní oběžné kolo k zajištění proudění v obou směrech
- oběžné kolo je odlito z **hliníkové slitiny v souladu s EN 1706** a vyváženo v souladu s **ISO 14694: G 6.3**
- skříň ventilátoru a dvě montážní konzole jsou vyrobeny z **ocelového plechu v souladu s EN 10130-99** a **žárově zinkované v souladu s EN 1461: 1999**
- na plášti ventilátoru je osazena svorkovnice-součástí ventilátoru jsou dva kruhové tlumiče hluku z **ocelového žárově zinkovaného plechu** na vstupu osazené dýzou
- na obou stranách ventilátoru je ochranná ocelová mříž proti vniknutí cizích předmětů
- do průměru oběžného kola 400 mm se ventilátory dodávají ve smontovaném stavu, při větších průměrech je možná dodávka v rozloženém stavu (tři díly – tlumič/ventilátor/tlumič)

PŘÍKLADY POUŽITÍ



Podzemní garáže

Svorkovnice na plášti ventilátoru



Svorkovnice pro snadné připojení napájecího kabelu

Ochranné mříže jako standard



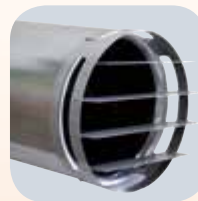
Ochranná mříž na vstupní i výstupní straně ventilátoru

Volitelný vypínač



Elektrický vypínač doplněný k ventilátoru z důvodu větší bezpečnosti

Volitelný deflektor



Deflektor na výstupní straně ventilátoru (pro jednosměrný chod) nebo na vstupní i výstupní straně pro obousměrný chod

Elektromotory

- motory klasifikované podle IEC jsou standardně určeny pro třífázovou napěťovou soustavu 400V/50Hz, s krytím IP55
- dvourychlostní motor (přepínání počtu pólů 2/4 – Dahlanderovo zapojení)
- maximální teplota prostředí +40 °C.

Na vyžádání

- jednorychlostní verze s dvoupólovými motory
- vstupní ochranná mříž a výstupní ocelový deflektor pro zajištění jednosměrného proudění vzduchu.
- vstupní a výstupní ocelový deflektor k zajištění reverzního chodu
- instalovaný vypínač (krytí IP65), který může být osazen místo litinové svorkovnice nebo jako příslušenství k ventilátoru se svorkovnicí
- lakování povrchu v libovolném odstínu RAL

■ Objednávací klíč

T	J	F	T	/	2/4	-	6	3	0	C	16/4 kW	400V	50Hz
1					2		3			4	5	6	7

- 1 – Typ ventilátoru (XXXT/U- reverzibilní/jednosměrný provoz)
- 2 – Počet pólů motoru
- 3 – Průměr oběžného kola
- 4 – C – svorkovnice na plášti (standard), I – vypínač (volitelný)
- 5 – Jmenovitý výkon motoru v kW
- 6 – Napájecí napětí (V)
- 7 – Frekvence (Hz)



■ Technické parametry

Model	Otáčky (ot/min)	Tah (N)	Průtok (m ³ /h)	Rychlost proudění (m/s)	Jmenovitý výkon motoru (kW)	Proud při plném zatížení* (A)	Hladina akust. tlaku** Lp (A)		Hmot. (kg)
							směr A***	směr B***	
REVERZIBILNÍ TJHT - 1-rychlostní dvoupólový									
TJHT/2-315-C	2790	24	4.500	16	0,75	1,6	71	64	61
TJHT/2-355-C	2810	40	6.500	18	1,1	2,3	74	67	80
TJHT/2-400-C	2870	60	9.000	20	1,5	3	79	71	93
TJHT/2-450-C	2840	85	12.100	21	2,2	4,5	82	74	133
TJHT/2-500-C	2890	144	17.500	25	4	7,5	85	78	165
TJHT/2-560-C	2925	235	25.000	28	7,5	13,6	88	81	220
TJHT/2-630-C	2945	387	36.100	33	15	27	90	83	290
REVERZIBILNÍ TJFT - 1-rychlostní dvoupólový									
TJFT/2-315-C	2790	24	4.500	16	0,75	1,6	71	64	61
TJFT/2-355-C	2810	40	6.500	18	1,1	2,3	74	67	80
TJFT/2-400-C	2870	60	9.000	20	1,5	3	79	71	93
TJFT/2-450-C	2840	85	12.100	21	2,2	4,5	82	74	133
TJFT/2-500-C	2890	144	17.500	25	4	7,5	85	78	165
TJFT/2-560-C	2925	235	25.000	28	7,5	13,6	88	81	220
TJFT/2-630-C	2945	387	36.100	33	15	27	90	83	290
REVERZIBILNÍ TJHT - 2-rychlostní 2/4-pólový									
TJHT/2/4-315-C	2820/1400	24	4.500	16	0,8/0,2	1,9/0,6	71/56	64/49	61
TJHT/2/4-355-C	2810/1390	40	6.500	18	1,1/0,25	2,4/0,75	74/59	67/52	80
TJHT/2/4-400-C	2900/1435	60	9.000	20	1,5/0,37	3,5/1,3	79/64	71/56	94
TJHT/2/4-450-C	2845/1420	85	12.100	21	2,2/0,5	4,6/1,5	82/67	74/59	134
TJHT/2/4-500-C	2890/1440	144	17.500	25	4,4/1,1	8,6/2,8	85/70	78/63	166
TJHT/2/4-560-C	2930/1470	235	25.000	28	8/2	15,3/4,8	88/73	81/66	223
TJHT/2/4-630-C	2950/1470	387	36.100	33	16/4	30,5/9,6	90/75	83/68	311
REVERZIBILNÍ TJFT - 2-rychlostní 2/4-pólový									
TJFT/2/4-315-C	2820/1400	24	4.500	16	0,8/0,2	1,9/0,6	71/56	64/49	61
TJFT/2/4-355-C	2810/1390	40	6.500	18	1,1/0,25	2,4/0,75	74/59	67/52	80
TJFT/2/4-400-C	2900/1435	60	9.000	20	1,5/0,37	3,5/1,3	79/64	71/56	94
TJFT/2/4-450-C	2845/1420	85	12.100	21	2,2/0,5	4,6/1,5	82/67	74/59	134
TJFT/2/4-500-C	2890/1440	144	17.500	25	4,4/1,1	8,6/2,8	85/70	78/63	166
TJFT/2/4-560-C	2930/1470	235	25.000	28	8/2	15,3/4,8	88/73	81/66	223
TJFT/2/4-630-C	2950/1470	387	36.100	33	16/4	30,5/9,6	90/75	83/68	311
JEDNOSMĚRNÝ TJHU - 1-rychlostní, dvoupólový									
TJHU/2-315-C	2790	25	4.600	16	0,75	1,6	-	62	56
TJHU/2-355-C	2810	43	6.800	19	1,1	2,3	-	66	75
TJHU/2-400-C	2870	68	9.700	21	1,5	3	-	70	88
JEDNOSMĚRNÝ TJFU - 1-rychlostní, dvoupólový									
TJFU/2-315-C	2790	25	4.600	16	0,75	1,6	-	62	56
TJFU/2-355-C	2810	43	6.800	19	1,1	2,3	-	66	75
TJFU/2-400-C	2870	68	9.700	21	1,5	3	-	70	88
JEDNOSMĚRNÝ TJHU - 2-rychlostní 2/4-pólový									
TJHU/2/4-315-C	2820/1400	25	4.600	16	0,8/0,2	1,9/0,6	-	62/46	56
TJHU/2/4-355-C	2810/1390	43	6.800	19	1,1/0,25	2,4/0,75	-	66/49	75
TJHU/2/4-400-C	2900/1435	68	9.700	21	1,5/0,37	3,5/1,3	-	70/55	88
JEDNOSMĚRNÝ TJFU - 2-rychlostní 2/4-pólový									
TJFU/2/4-315-C	2820/1400	25	4.600	16	0,8/0,2	1,9/0,6	-	62/46	56
TJFU/2/4-355-C	2810/1390	43	6.800	19	1,1/0,25	2,4/0,75	-	66/49	75
TJFU/2/4-400-C	2900/1435	68	9.700	21	1,5/0,37	3,5/1,3	-	70/55	88

* velikost závisí na použitém motoru

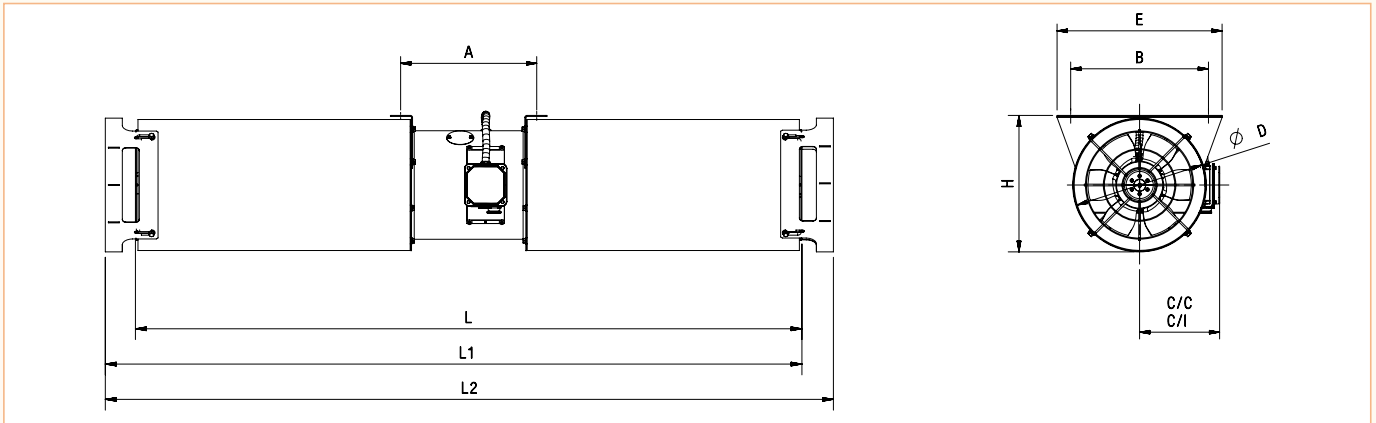
** hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 3 m, půlkulové šíření ve volném prostoru pro srovnání

*** TJHT – směr proudění A: (motor > oběžné kolo) nebo směr proudění B (oběžné kolo > motor).

TJHU – směr proudění pouze B (jednosměrný).



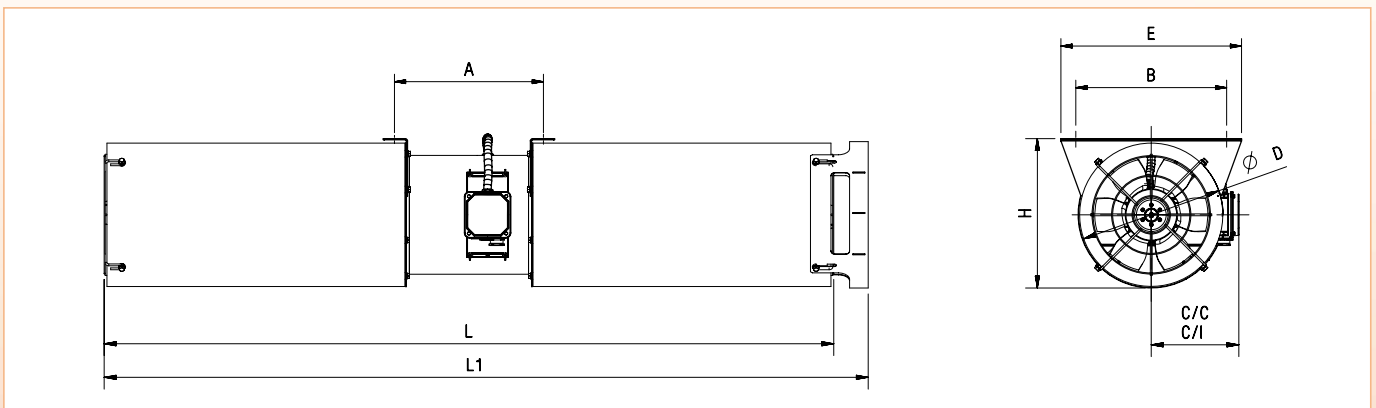
■ TJHT / TJFT rozměry (mm)



L: obousměrné provedení, bez deflektoru.
 L1: jednosměrné proudění, s jedním deflektorem
 L2: reverzibilní provedení, s dvěma deflektory
 C/C: verze se svorkovnicí (standard)
 C/I: verze s vypínačem (na přání)

Typ	A	B	C/C	C/I	D	E	H	L	L1	L2
315	400	405	235	290	385	485	397	1959	2015	2172
355	400	445	261	309	425	525	437	1959	2015	2172
400	439	506	287	336	486	586	498	1999	2055	2212
450	539	556	314	363	536	636	548	2499	2055	2712
500	549	620	344	393	600	700	612	2499	2055	2712
560	669	680	376	425	660	760	672	3019	3072	3232
630	769	750	422	480	730	830	742	3119	3175	3332

■ TJHU / TJFU rozměry (mm)



L: obousměrné provedení, bez deflektoru.
 L1: jednosměrné proudění, s jedním deflektorem
 C/C: verze se svorkovnicí (standard)
 C/I: verze s vypínačem (na přání)

Typ	A	B	C/C	C/I	D	E	H	L	L1
315	310	405	236	279	385	485	397	1754	1810
355	310	445	259	302	425	525	437	1754	1810
400	310	506	283	326	486	586	498	1754	1810



■ Akustické parametry

Hladiny akustického výkonu Lw(A). Testováno v souladu s ISO 13347:2004.

TJHT / TJFT (2-pólové)

Model A	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lw(A)
315	59	68	84	73	75	76	72	66	86
355	62	71	87	76	78	79	75	69	89
400	68	76	92	80	82	81	76	69	93
450	70	78	95	84	86	86	83	76	97
500	73	82	98	87	89	90	86	80	100
560	74	83	100	90	92	94	92	86	102
630	80	89	105	94	96	97	93	87	107

Model B	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lw(A)
315	59	65	75	67	70	71	68	63	79
355	62	68	78	70	73	74	71	66	82
400	67	73	83	74	76	76	72	66	85
450	70	76	85	77	81	82	78	73	89
500	73	79	89	81	84	85	82	77	93
560	75	81	90	83	88	90	87	83	96
630	80	86	96	88	91	92	89	84	100

TJHU - TJFU (2-pólové)

Model B	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lw(A)
315	61	63	71	72	75	72	66	61	79
355	64	66	75	75	78	76	70	64	83
400	67	71	76	77	82	81	76	70	86

TJHT / TJFT (4-pólové)

Model A	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lw(A)
315	44	53	69	58	60	61	57	51	71
355	47	56	72	61	63	64	60	54	74
400	53	61	77	65	67	66	61	54	78
450	55	63	80	69	71	71	68	61	82
500	58	67	83	72	74	75	71	65	85
560	59	68	85	75	77	79	77	71	87
630	65	74	90	79	81	82	78	72	92

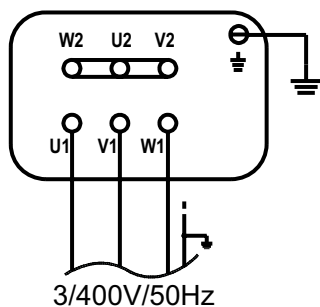
Model B	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lw(A)
315	44	50	60	52	55	56	53	48	64
355	47	53	63	55	58	59	56	51	67
400	52	58	68	59	61	61	57	51	70
450	55	61	70	62	66	67	63	58	74
500	58	64	74	66	69	70	67	62	78
560	60	66	75	68	73	75	72	68	81
630	65	71	81	73	76	77	74	69	85

TJHU / TJFU (4-pólové)

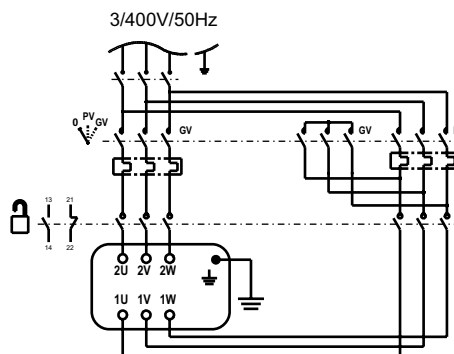
Model B	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lw(A)
315	40	56	54	58	56	50	45	38	63
355	44	59	58	60	61	54	49	42	66
400	46	63	62	69	62	60	55	46	72

■ Schéma zapojení

1-RYCHLOSTNÍ MOTOR



2-RYCHLOSTNÍ MOTOR (DAHLANDEROVO ZAPOJENÍ)

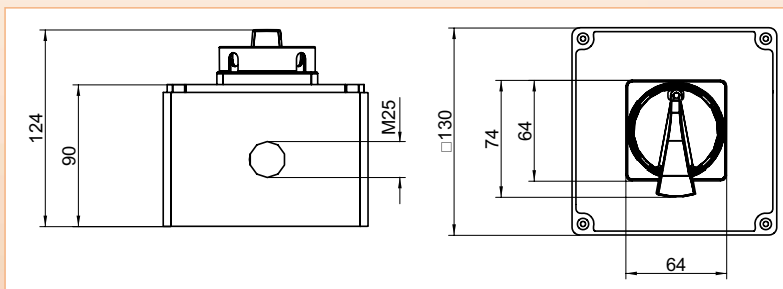


■ Příslušenství



Vypínač INT-25/6P / INT-40/6P

vypínač ON / OFF
 schváleno pro F400 (120)
 hliníkový plášť
 maximální proud:
 25 A (model INT - 25 / 6P-F400)
 40 A (model INT - 40/6P-F400)
 pro 3-fázové motory 380-420V
 frekvence 50-60Hz
 krytí IP65



Model	A	B
INT-25/6P-F400	M25	130
INT-40/6P-F400	M32	160

RADIÁLNÍ PROUDOVÉ VENTILÁTORY IFHT / IFFT



Použití

- proudové ventilátory určené k instalaci do prostor hromadných podzemních garáží
- **IFHT** – využitelný pro odvod tepla a kouře, jsou certifikovány v třídě F400 (120) nebo F300
- **IFFT** – k větrání podzemních garáží

Popis

- tah ventilátorů 50, 75 nebo 100 N
- **ocelové oběžné kolo** s dozadu zahnutými lopatkami opatřené antikorozní ochranou
- oběžné kolo je vyváženo podle ISO 1940-1, G6.3
- plášť ventilátoru je opatřen antikorozní ochranou
- externí svorkovnice
- na vstupu **ochranná ocelová mříž**
- **IFHT** – testovány pro odvod tepla a kouře podle normy **ČSN EN 12 101-3**

Elektromotory

- **IFHT** – IEC, velikost 80 nebo 90. Motory určeny pro třífázovou napěťovou soustavu 400V/50Hz, krytí motoru IP55. Izolační třída H. Ventilátor klasifikován pro třídu F400 (120) a F300
- **IFFT** – IEC, velikost 80 nebo 90. Motory určeny pro třífázovou napěťovou soustavu 400V/50Hz, krytí motoru IP55. Izolační třída F
- dvouotáčkové (4/8, Dahlanderovo zapojení) nebo jednootáčkové motory
- teplota prostředí: -20 °C až +40 °C

Na vyžádání

- servisní vypínač s krytím IP65 je k dispozici i jako příslušenství k ventilátoru se standardní svorkovnicí
- lakování povrchu v odstínu RAL

PŘÍKLADY POUŽITÍ



Podzemní garáže

Vstupní mříž



Ochranná mříž na vstupu

Ploché provedení



Díky ploché konstrukci ventilátoru lze s výhodou použít pro nízké podzemní garáže

Externí svorkovnice



Svorkovnice pro připojení na plášť ventilátoru

Servisní vypínač



Servisní vypínač jako volitelné příslušenství

■ Příklad

I	F	H	T	/	4/8	-	1	0	0	C/I	2,3/0,37 kW	F300	400V	50Hz
1	2	3	4		5		6	7	8					

- 1 – IFHT – odsávání tepla a kouře
IFFT – instalace pouze pro teplotu prostředí
- 2 – Otáčky motoru (počet pólů)
- 3 – Model
- 4 – C – svorková skříň (standard). I – vypínač (volitelný)
- 5 – Jmenovitý výkon motoru v kW
- 6 – Klasifikace dle ČSN EN 12 101-3
- 7 – Napájecí napětí
- 8 – Frekvence (Hz)



■ Technické parametry

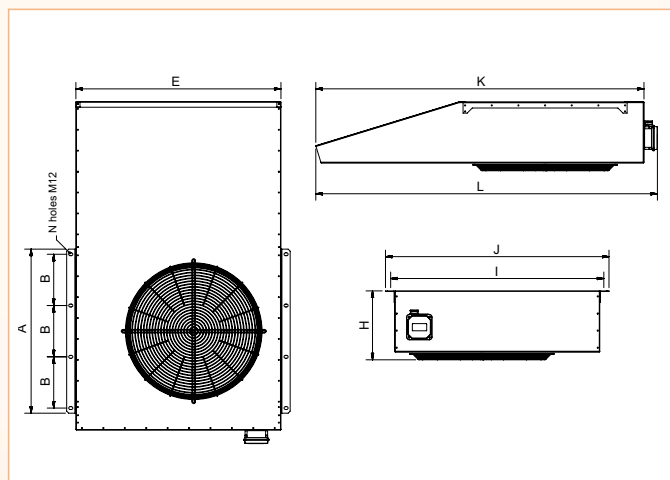
Před instalací zkontrolujte, zda elektrické parametry produktu uvedené na štítku (napětí, příkon, frekvence atd.) odpovídají parametrům elektrického napájení

Model	Počet pólů	Otáčky (ot/min)	Tah (N)	Průtok (m ³ /h)	Jmenovitý výkon motoru (kW)	Jmenovitý proud motoru (A)	Startovací proud (A)	Hladina akustického tlaku* (Lp(A))	Hmot. (kg)
IFHT-50N-C-4/8	4/8	1420/710	50/13	5.800/2.880	1,1/0,18	3/1,1	15/4,5	75/59	76
IFHT-75N-C-4/8	4/8	1420/710	75/19	8.100/4.050	2,3/0,37	5,4/1,9	30/7,5	77/61	120
IFHT-100N-C-4/8	4/8	1420/710	95/24	8.900/4.450	2,3/0,37	5,4/1,9	30/7,5	78/63	120

IFFT-50N-C-4/8	4/8	1420/710	50/13	5.800/2.880	1,1/0,18	3/1,1	15/4,5	75/59	76
IFFT-75N-C-4/8	4/8	1420/710	75/19	8.100/4.050	2,3/0,37	5,4/1,9	30/7,5	77/61	120
IFFT-100N-C-4/8	4/8	1420/710	95/24	8.900/4.450	2,3/0,37	5,4/1,9	30/7,5	78/63	120

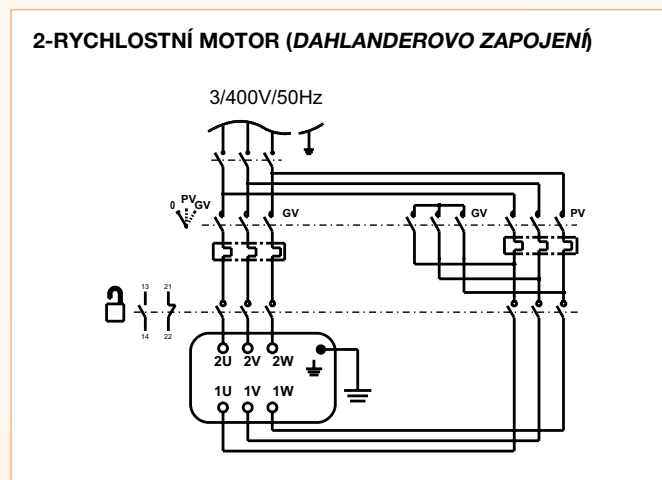
* hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 3m, polokulové šíření, ve volném prostoru, pro srovnání

■ Rozměry (mm)



Model	A	B	E	H	I	J	K	L	N
50	600	275	800	272	844	890	1232	1298	3
75	800	250	1000	337	1044	1090	1600	1666	4
100	800	250	1000	337	1044	1090	1600	1666	4

■ Schéma zapojení



■ Akustické parametry

Hladiny akustického výkonu Lw(A), ref 1pW. Testováno v souladu s ISO 13347:2004.

IFHT / IFFT (4-pólové)

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lw(A)
50	61	79	84	87	87	85	80	73	93
75	63	83	85	87	89	85	80	73	94
100	65	83	87	90	91	87	81	74	95

IFHT / IFFT (8-pólové)

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lw(A)
50	46	64	69	72	72	70	65	58	76
75	48	68	70	72	74	70	65	58	78
100	50	68	72	75	76	72	66	59	80

AXIÁLNÍ POTRUBNÍ VENTILÁTORY THGT / TGT



Použití

- axiální ventilátory určené k instalaci do potrubí
- **THGT** – využitelné k odsávání tepla a kouře v třídě F400 (120), F300 nebo F200

Popis

- průměr oběžného kola 400 - 1600 mm
- oběžné kolo je odlito z **hliníkové slitiny v souladu s EN 1706** a vyváženo v souladu s **ISO 14694: G 6.3**
- skříň ventilátoru je vyrobena z **ocelového plechu v souladu s EN 10130-99** a je opatřena antikorozní ochranou
- na plášti svorkovnice pro připojení napájecího napětí
- Ventilátory jsou určeny pro montáž v horizontální nebo vertikální poloze
- **THGT** – testovány dle normy ČSN EN 12 101-3 ve třídě F400 (120), F300 nebo F200

Elektromotory

- třífázové asynchronní motory
- standardně krytí IP55
- **THGT** – schválené podle ČSN EN 12 101-3 pro použití v režimu odvodu tepla a kouře
- třídy F400 (120), F300 mají izolační třídu H, F200 má izolační třídu motoru F

Na vyžádání

- dvourychlostní motory (Dahlanderovo zapojení)
- skříň v dlouhém nebo krátkém provedení
- svorkovnice pro připojení napájecího kabelu na plášti nebo na motoru



ODVODNÍ AXIÁLNÍ STŘEŠNÍ VENTILÁTORY

HGHT / HGTT



Použití

- axiální ventilátory určené k instalaci na střechu
- odsávání tepla a kouře v třídě F400 (120), F300 nebo F200

Popis

- průměr oběžného kola od 800mm do 1250mm
- oběžné kolo je odlito z **hliníkové slitiny** v souladu s **EN 1706** a vyváženo v souladu s **ISO 14694: G 6.3.**
- skříň ventilátoru je vyrobena z **ocelového plechu** v souladu s **EN 10130-99** a ošetřena antikorozní ochranou
- servisní vypínač na plášti ventilátoru
- montáž ve vertikální poloze
- ventilátory jsou testovány dle normy ČSN EN 12 101-3 v třídě F400 (120), F300 nebo F200

Elektromotory

- třífázové asynchronní motory, krytí IP55
- izolační třída motoru H pro F400 (120), F300 a izolační třída F pro F200
- na vyžádání dvourychlostní motory (Dahlanderovo zapojení)

ODVODNÍ RADIÁLNÍ STŘEŠNÍ VENTILÁTORY

CTVT / CTHT



Použití

- radiální ventilátory určené k instalaci na střechu
- využitelné k odsávání tepla a kouře v třídě F400 (120), F300 nebo F200

Popis

- využitelné pro odvod tepla a kouře do 45 000 m³/hod
- průměr oběžného kola od 140mm do 800mm
- oběžné kolo s dozadu zahnutými lopatkami je svařeno z **ocelového plechu**, staticky a dynamicky vyváženo
- výfuk ventilátoru vertikální (CTVT) nebo horizontální (CTHT)
- skříň ventilátoru je vyrobena z **hliníkového plechu**
- montáž na střechu objektu
- ventilátory jsou testovány podle normy ČSN EN 12 101-3 v třídě F400 (120), F300 nebo F200
- teplota vzduchu maximálně 120 °C nepřetržitě

Elektromotory

- třífázové nebo jednofázové motory s izolační třídou F
- maximální jmenovitý výkon 22 kW
- motory mají standardně krytí IP55
- na vyžádání dvourychlostní motory (Dahlanderovo zapojení)

RADIÁLNÍ SKŘÍŇOVÉ VENTILÁTORY CACB / CACT ECOWATT



NOVINKA

Použití

- radiální ventilátory určené k instalaci do potrubí
- **součástí ventilátoru je tlakové čidlo, pomocí kterého jsou zaregulovány otáčky motoru tak, aby ventilátor poskytoval požadovaný tlak**
- využitelné k odsávání tepla a kouře v třídě F400 (120)

Popis

- určené pro odvod tepla a kouře
- v případě umístění ve venkovním prostředí je nutné osadit stříšku
- oběžné kolo s dopředu zahnutými lopatkami je staticky a dynamicky vyváženo
- skříň ventilátoru je vyrobena z **hliníkového plechu**.
- ventilátory jsou testovány podle normy ČSN EN 12 101-3 v třídě F400 (120)

Elektromotory

- napájecí napětí podle typu ventilátoru:
CACB jednofázová soustava
CACT třífázová soustava
- třífázové motory, krytí IP55, izolační třída F

ODVODNÍ RADIÁLNÍ VENTILÁTORY CVHT



Použití

- radiální ventilátory určené k instalaci na střechu nebo do šachty
- ventilátory typu CVHT jsou využitelné k odsávání tepla a kouře v třídě F400 (120), F300 nebo F200

Popis

- skříň ventilátoru je vyrobena z **ocelového plechu** v souladu s **EN 10130-99** a ošetřena antikorozi ochranou
- ventilátor je na plášti osazen servisním vypínačem
- ventilátory jsou testovány podle normy ČSN EN 12 101-3 v třídě F400 (120), F300 nebo F200

Elektromotory

- třífázové nebo jednofázové asynchronní motory
- v případě požadavku možná dodávka dvourychlostních motorů (Dahlanderovo zapojení)



■ Fotografie z referenčních akcí



Reference

KARLÍN HALL 2, Praha (ČR)
GARÁŽE KYTLICKÁ, Praha (ČR)
GALERIE HARFA, Praha (ČR)
GALERIE ŠANTOVKA, Olomouc (ČR)
RUSTAVELIHO, Bratislava (SR)
PICCOLA PARIGI, Trnava (SR)
ZORLU CENTER, Istanbul (Turecko)
TORIUM AVM, Istanbul (Turecko)
ARMADA AVM, Ankara (Turecko)
TIMKÖ, Ankara (Turecko)
BAUMAXX, Ankara (Turecko)

LIDL, Záhřeb (Chorvatsko)
ELAINA, Split (Chorvatsko)
CITY CENTAR, Split (Chorvatsko)
IKEA, Caen (Francie)
IRIS MALL, Bukurešť (Rumunsko)
SALA POLIVALENTA CLUJ, Cluj (Rumunsko)
PACIFIC AL MARJAN, Dubai (UAE)
MINISTERSTVO ZAHRANIČÍ, Alžír (Alžírsko)
DUKHAN TOWER, Doha (Katar)
CA DELL'ANGELO, Caorle (Itálie)
ALDORRA TRADING COMPLEX, Amman (Jordánsko)

■ **Fotografie z referenčních akcí**



Testování systému v režimu odvodu tepla a kouře.



Průběh odvodu tepla a kouře při spuštění proudovém ventilátoru.





Návrh ventilátorů pomocí nástroje EASYVENT

EASYVENT je lokalizován do češtiny a je dostupný online na stránkách SOLER & PALAU.

Mezi hlavní výhody patří:

- rychlý návrh a přehledný technický list požadovaného typu ventilátoru
- bohatý sortiment příslušenství
- výběr ventilátorů pro prostředí s nebezpečím výbuchu a pro odvod tepla a kouře
- pravidelně aktualizované podklady k ventilátorům
- možnost stažení 2D a 3D výkresů požadovaného typu ventilátoru

Ukázka výstupu z návrhového programu EASYVENT:



Instruktažní video



Selekční software EASYVENT

TGT



TGT/4-450-6/32-AL-0.55-230/400V-50Hz-3 (PV34677T32) - Potrubní ventilátor s nastavitelným úhlem natočení lopatek (ve výrobě)

Axiální ventilátor s dlouhou skříní a hliníkovými lopatkami, s instalovaným třífázovým motorem, IP55, izolační třída motoru F. Značka S&P model TGT/4-450-6/32-AL-0.55-230/400V-50Hz-3 pro vzduchové množství 5 350 m³/h a statický tlak 137 Pa.

Projekt: Návrh

Požadovaný pracovní bod

Vzduchové množství	5 000 m ³ /h
Statický tlak	120 Pa
Teplota	20 °C
Nadmořská výška	0 m
Hustota	1,2 kg/m ³
Frekvence	50 Hz
Napětí	230/400 V

Navržený pracovní bod

Vzduchové množství	5 350 m ³ /h
Statický tlak	137 Pa
Dynamický tlak	52 Pa
Celk. tlak	190 Pa
Příkon ventilátoru	0,613 kW
Výstupní rychlost	9,3 m/s
Rychlost v sání	0 m/s
Otáčky ventilátoru	1446 rpm
Specifický výkon ventilátoru	0,41 W/l/s

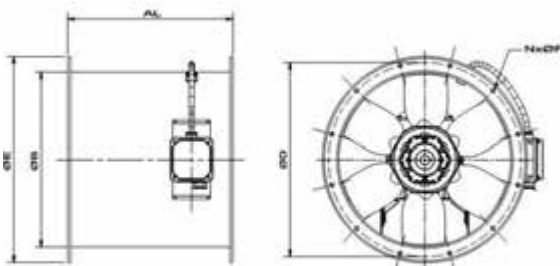
Parametry ventilátoru

Průměr	450 mm
Lopatky	6
Hmotnost	44 kg
Úhel	32°

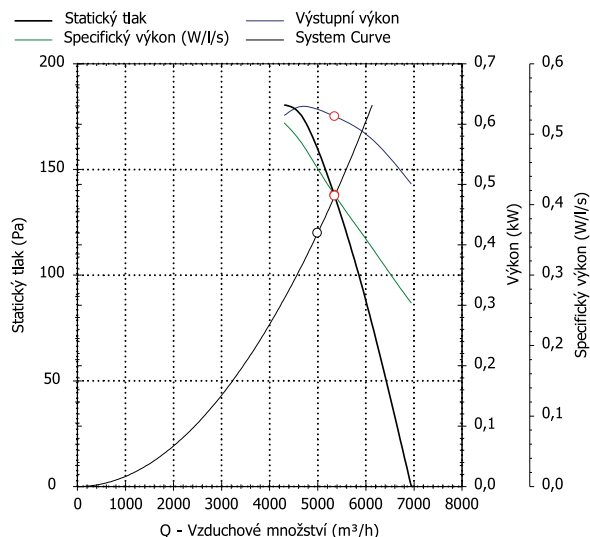
Parametry elektromotoru

Počet pólů	4
Jmenovitý výkon	0,55 kW
Napětí	230/400
Jmenovitý proud	2,2 A / 1,3 A
IP	IP55
Izolační třída	F

Výkres



Pracovní charakteristika



η[%]	MC	EC	N	VSD	Manufacturer	REF
46,1	D	Total	N53,8	+	S&P	PV34677T32
[kW]	[m3/h]	[Pa]	[ot/min]	SR		
0,615	5 340	191	1446	1		
η[%]	Maximální účinnost [%]					
MC	Typ instalace					
EC	Účinnost					
N	N					

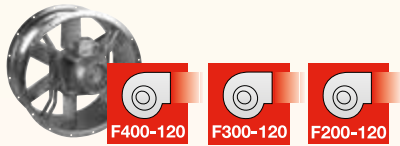
Akustické parametry

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Celkem
Sání (Lw)	73	75	75	75	73	71	66	60	82
Sání (Lw(A))	47	59	66	72	73	72	67	59	78
Sání Lp(A) @ 1,5m	32	44	51	57	58	57	52	44	63

AL	B	D	E	F	N
480	450	500	537	12	8

Ventilátory pro odvod tepla a kouře

Seznam produktů vhodných k odvodu tepla a kouře v případě požáru. Výrobky jsou testovány podle normy ČSN EN 12101-3.



THGT
axiální potrubní
ventilátory



CHGT
axiální skříňové
ventilátory



CTHB / CTHT
střešní ventilátory
s horizontálním výfukem



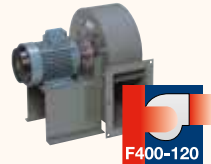
CTVB / CTVT
střešní ventilátory
s vertikálním výfukem



HGHT-V
střešní axiální
ventilátory



CHMT
radiální ventilátory
s pohonem napřímo



CRMT
radiální ventilátory
s pohonem napřímo



CXRT
radiální ventilátory
s pohonem napřímo



BSP
radiální ventilátory
s řemenovým pohonem



CHAT
skříňové ventilátory



CHXT
radiální ventilátory
s dozadu zahnutými
lopatkami



CHVB/CHVT
radiální ventilátory
s dozadu zahnutými
lopatkami



CHMTC
ventilátory s akusticky
izolovanou skříní



CRMTC
ventilátory s akusticky
izolovanou skříní



CVHT-H/CVHT-V
skříňové radiální
ventilátory



CVST
skříňové radiální
ventilátory



ILHT
radiální ventilátory



CACB/CACT ECOWATT
odvodní radiální
ventilátory



TJHT/TJFT
axiální proudové
ventilátory



IFHT
radiální proudové
ventilátory

VÝROBCE PROFESIONÁLNÍ VZDUCHOTECHNIKY

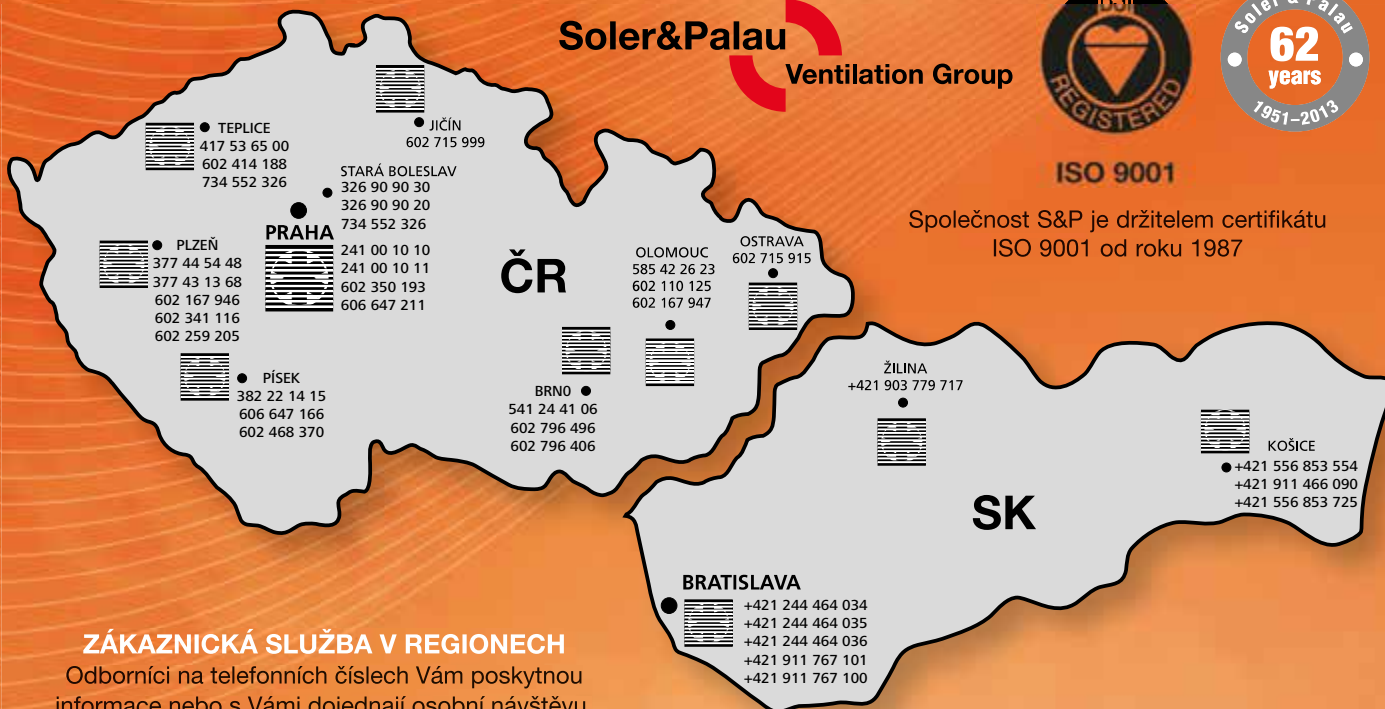
Soler&Palau

Ventilation Group



ISO 9001

Společnost S&P je držitelem certifikátu ISO 9001 od roku 1987



ZÁKAZNICKÁ SLUŽBA V REGIONECH

Odborníci na telefonních číslech Vám poskytnou informace nebo s Vámi dojednájí osobní návštěvu.

ELEKTRODESIGN - PRODEJ A CENTRÁLNÍ SKLAD

Boleslavova 15, 140 00 Praha 4, tel.: 241 00 10 10-11, fax: 241 00 10 90
Boleslavská 1420, Stará Boleslav, tel.: 326 90 90 30, 20, fax: 326 90 90 90

<http://www.elektrodesign.cz>

e-mail: elektrodesign@elektrodesign.cz

OBCHODNÍ ZÁSTUPCI

PRAHA A STŘEDNÍ ČECHY

tel.: 602 350 193, 606 647 211

JIŽNÍ ČECHY

Písek, tel.: 606 647 166, 602 468 370

ZÁPADNÍ ČECHY

Plzeň, tel.: 602 341 116, 602 259 205

SEVERNÍ ČECHY

Teplice, tel.: 734 552 326, 602 414 188

Jičín, tel.: 602 715 999

Stará Boleslav, tel.: 734 552 326

SEVERNÍ MORAVA

Ostrava, tel.: 602 715 915

Olomouc, tel.: 602 110 125

JIŽNÍ MORAVA

Brno, tel.: 602 796 406

SLOVENSKO

Bratislava, tel.: +421 911 767 100

Žilina, tel.: +421 903 779 717

Košice, tel.: +421 902 590 089

REGIONÁLNÍ SKLADY

ZÁPADNÍ ČECHY, ELEKTRODESIGN,

Pízenecská 6, 326 00 Plzeň 26

tel./fax: 377 44 54 48, 377 43 13 68

SEVERNÍ ČECHY, ELEKTRODESIGN,

Bohosudovská/Stará 405, 415 01 Teplice

tel.: 417 53 65 00, fax: 417 53 65 75

SEVERNÍ MORAVA, ELEKTRODESIGN,

Holická 1173/49A, 772 00 Olomouc

tel./fax: 585 42 26 23, tel.: 602 167 947

JIŽNÍ ČECHY, ELEKTRODESIGN,

Rokycanova 332/10, 397 01 Písek

tel./fax: 382 22 14 15, 382 22 15 14

JIŽNÍ MORAVA, ELEKTRODESIGN,

Řípská 1153/20a, 627 00 Brno

tel.: 541 24 41 06, fax: 541 24 41 07

ELEKTRODESIGN VENTILÁTORY SK, s.r.o.

Stará Vajnorská 17, 831 04 Bratislava

tel.: +421 244 46 40 34-5, 911 767 101

fax: +421 244 46 40 36

Jazerná 1, 040 11 Košice

tel.: +421 556 853 554, fax: +421 556 853 725

KOMPLETNÍ SORTIMENT VENTILÁTORŮ A PŘÍSLUŠENSTVÍ



Malé axiální ventilátory
průtoky 90–280 m³/hod



Malé radiální ventilátory
průtoky 100–1800 m³/hod



Dveřní clony
modulární systém



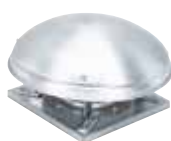
Diagonální potrubní
ventilátory
100–5000 m³/hod



Axiální ventilátory na stěnu
a do potrubí, IP 65
1000–150000 m³/hod



Potrubní radiální
ventilátory
1000–50000 m³/hod



Nástřešní ventilátory
750–29000 m³/hod
do 400°C/2 hod



Centrální větrací boxy
max. průtok
400 m³/hod



Axiální ventilátory
průtoky
400–140000 m³/hod



Flexo hadice
hliníkové a plastové,
hlukové nebo tepelně
izolované, obyčejné