

BVHA F600 AXIÁL VENTILÁTOR

TERMÉKLEÍRÁS

4

1.1	Típus jelölés	5
1.2	Rendeltetésszerű használat	5
1.3	Felépítés	7
1.4	Opcionális tartozékok	8
1.5	Általános leírás	10
1.6	Működési leírás	10
1.7	Méretsor	11
1.8	Hűtőventilátor választék	13

ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK

17

2.1	Üzemeltetési előírás	18
2.2	Biztonsági jelzések magyarázata	18
2.3	Alapvető biztonsági intézkedések	19
2.4	Veszélyes üzem	19
2.5	Munkavédelem	19

BEÉPÍTÉSRE VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK

20

3.1	Ventilátor beépítése	21
3.2	Hűtőventilátor rögzítése	21
3.3	Ventilátor rögzítése	22
3.4	Szívó- és nyomóoldali kapcsolatok	22
3.5	Elektromos megtáplálás	23
3.6	Ventilátorhoz csatlakozó légtechnikai rendszer	23
3.7	Tetőventilátorok összeépítési variációk	23

SZÁLLÍTÁS ÉS TÁROLÁS

25

4.1	Szállítás	26
4.2	Tárolás	27
4.3	Méretek	27

SZERELÉS

28

5.1	Elektromos bekötés	29
5.2	Gyakori beépítési hibák	34
5.2.1	Hozzááramlás	34
5.2.2	Kiáramlás	35
5.2.3	Ívek és könyökök a ventilátor előtt és után	36
5.2.4	Keresztmetszet változások	36
5.2.5	Flexibilis csatlakozások	37

BEÜZEMELÉS

38

6.1	Ellenőrzés az első indítás előtt	39
6.2	A ventilátor első indítása	40
6.3	Ellenőrzés az első indítás után	40

ÜZEMELTETÉS

41

HIBAELHÁRÍTÁS

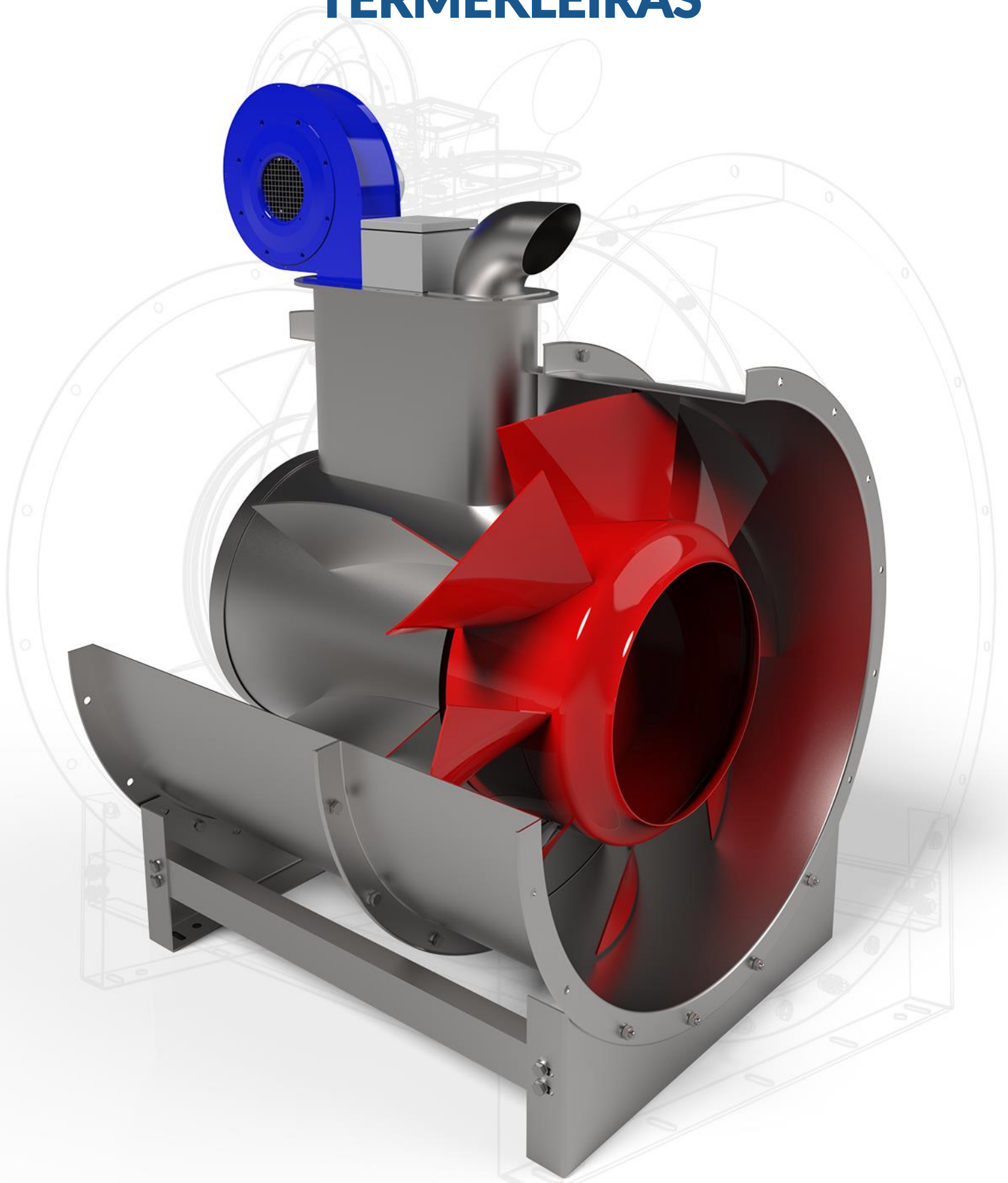
44

KARBANTARTÁS

46



TERMÉKLEÍRÁS



1.1 Típus jelölés

BVHA 800-8-23°-2 600°C/60 min.

BVHA	=	Füstelszívó ventilátor
800	=	Ventilátor építési nagysága
8	=	Lapátszám
23°	=	Lapátszög
2	=	Motor pólusszáma
600°C/60min	=	F600 (Osztály az EN 12101-3; 2006-4 szerint)

1.2 Rendeltetészerű használat

A BVHA típusjelű hőálló füstelszívó axiálventilátorok a modern szellőző és klímarendszerekben történő alkalmazásra és biztonságos vészszellőztetésre lettek kifejlesztve. Elsősorban csővezetékbe vagy diffúzorba történik a kifúvás, de alkalmasak szabad térből szabad térbe történő levegőszállításra is.

Használhatók továbbá tetőventilátorként is.

A ventilátorok *füstelszívós üzemmódban a megadott hőmérsékleten és időtartamig üzemképesek.*

A BVHA ventilátorok a következő helyeken üzemeltethetők füstelszívós üzemmódban:

Osztály	Hőmérséklet [°C]	Időtartam [perc]
F200	200	120
F300	300	60
F400	400	120
Osztályba nem sorolva	300	120
F600	600	60
Osztályba nem sorolva	600	120

Amennyiben a ventilátor füstelszívós üzemmódban működött, akkor élettartama lejárt, függetlenül az üzemelés időtartamától, és ki kell cserélni!

A ventilátorok - normál körülmények között (-20 °C-tól +40 °C-ig) - alkalmasak folyamatos üzemeltetésre is. Ez esetben a karbantartási munkák elvégzése mellett a ventilátorok élettartama elvileg korlátlan. A ventilátorok bevizsgálása és engedélyezése normál és füstelszívós üzem módra történt. Az előzőben megadott hőmérséklet intervallumtól bizonyos fokú eltérés lehetséges, erről kérje a gyártó állásfoglalását.

A vészfunkció (füstelszívás) melletti folyamatos üzemeltetés lehetőségéről az alkalmazó országok előírásai rendelkeznek, melyek eltérőek lehetnek, ezért az alkalmazó ország előírásai az irányadók, valamint a helyi előírások. A ventilátorokhoz kiadott gyártmányismertető, leírások, adattáblák az alapállapotot tartalmazzák.

Felhasználási feltételek:

Környezeti határok:

- Hőfok:
 - **vészeseti:** maximum 600°C (F600 – 60 perc; Osztályba nem sorolt – 120 perc)
 - **folyamatos üzemeltetés:** -20°C - +40°C
- Nyomás: Mindenkori légköri nyomás
- Relatív nedvességtartalom: max. 95%
- A területileg érvényes tűzvédelmi szabályzat előírásai alapján történő alkalmazásra a berendezés tanúsítványában leírt feltételekkel alkalmazható
- BVHA F600 típusú axiálventilátorok a következő közegek szállítására alkalmasak:
 - tiszta levegő; max. 1,2 kg/m³
 - a ventilátort Z0; Z1; Z2 illetve Z20; Z21; Z22 zónákba besorolt légterek szellőzésére vagy ilyen médiumok szállítására tilos alkalmazni!
 - Hő és füstelszívó funkcióban az osztálynak megfelelő hőmérsékletű gázoknak az abban meghatározott időtartamig történő elvezetésére
 - -20 +40 °C közötti hőmérsékletű közegek
 - mélygarázsok CO szellőztetésére
 - A fenti hőmérséklet tartományoktól bizonyos fokú eltérés lehetséges, erről kérje a gyártó állásfoglalását

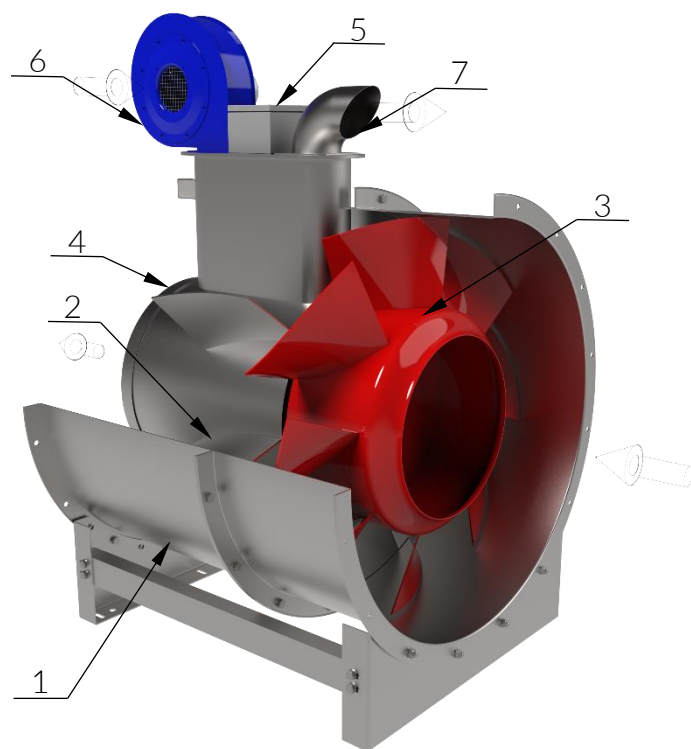
Beépítési feltételek:

- A ventilátorok vagy csővezetékbe kerülnek beépítésre vagy csővezeték, illetve légcsatorna csatlakozás nélküli elrendezésben, tetőventilátorként lábazati elemre állítva.
- Beépíthetők vízszintes vagy függőleges tengellyel, megfelelő kiegészítőt alkalmazva.
- Csővezeték, ill. légcsatorna csatlakozás nélküli üzem esetén- a forgó részekhez történő hozzáférés megakadályozása érdekében- védőrács alkalmazása kötelező! **Eltérő alkalmazás tilos!**
- A ventilátorok a szükséges biztonsági berendezések nélkül nem üzemeltethetők.
- A készülékbe idegen tárgyak bekerülését meg kell akadályozni
- A levegő megfelelő be- és kiáramlási feltételeire a beépítéskor ügyelni kell.
- BVHA F600-as ventilátor és az osztályba nem sorolt BVHA 600°C-os ventilátor csak megszerelt és előírt hűtőventilátorral építhető be.
- A hűtőventilátor elhelyezésekor és a hűtőventilátor csatlakozó vezetékénél figyelembe kell venni, hogy tűzszakaszon belül vagy kívül történik-e az elhelyezése.

1.3 Felépítés

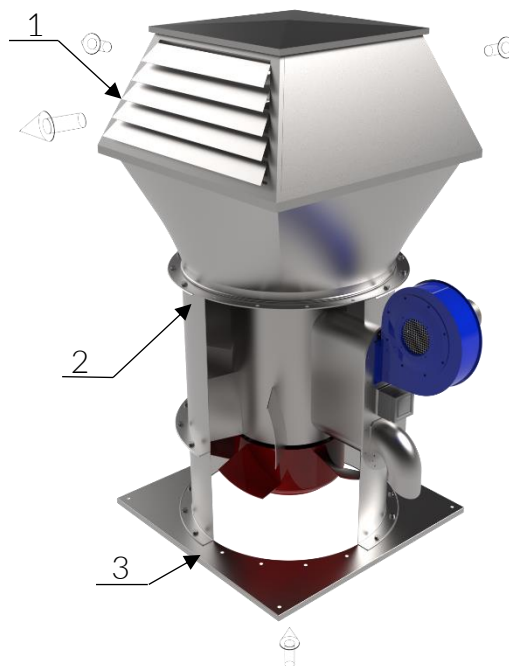
Az axiálventilátor a következő fő részekből áll:

- 1) Ventilátorház
- 2) Utóterelő lapátmozgós
- 3) Ventilátor járókerék
- 4) Elektromotor hővédő burkolat
- 5) Sorkapocs doboz
- 6) Hűtőventilátor
- 7) Kipufogó

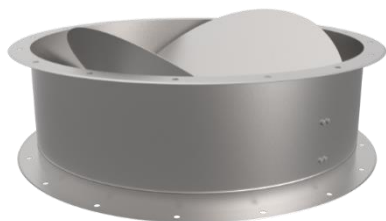


A tetőventilátor a következő fő részekből áll:

- 1) Tetősapka (DL-F600 típus)
- 2) Axiálventilátor
- 3) Alaplemez



1.4 Opcionális tartozékok



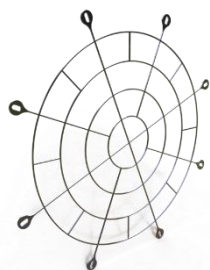
Visszacsapó függőleges
beépítéshez



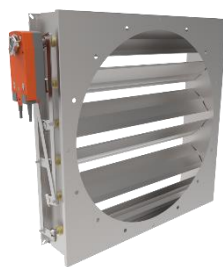
Visszacsapó vízszintes
beépítéshez



Rezgéscsillapító vászon



Védőrács



Motoros szabályzószalu
csatlakozó lemezzel



Csőhangcsillapító



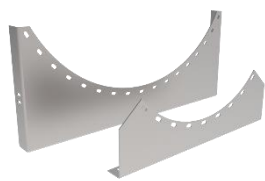
Diffúzor



Szívóidom



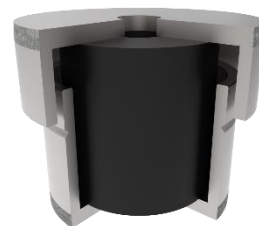
45°-os szívó- vagy kifúvó
idom védőrácscsal



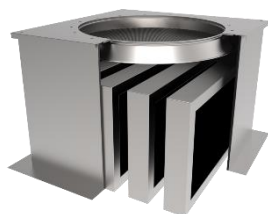
Ventilátorlábak



Ventilátorpata



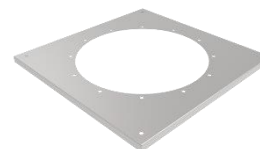
Gumibakok



Hangcsillapított lábazati
elem



Hőszigetelt lábazati elem



Közvetélemez



Önműködő tetősapka
(DL-F600 - csak elszíváshoz)

1.5 Általános leírás

A BVHA ventilátor egy masszív konstrukciójú, hegesztett kivitelű ventilátor. Felületvédelme lehet horganyzott vagy festett.

A **ventilátorház** hegesztett acéllemez, melynek szerves tartozéka az utóterelő lapátozás, ami a légszállítás optimalizálása végett került a konstrukcióba. Az utóterelő lapátozás központi része egyúttal a motortartó is. A karimák a ház anyagából vannak kiperemezve.

A ház pereme szabványos lyukosztással van ellátva melynek segítségével csővezetékbe építhető, illetve vízszintes beépítés esetén ellátható lábakkal. Függőleges beépítés esetén a ventilátorház köpenyére kerülnek a készülékpatak, illetve tetőventilátorként történő alkalmazásakor a lábazati elemre kerül felállításra a ventilátorház pereme. Az utóterelő lapátozás központi része a motortartó kapszula, benne foglal helyet a motor, amelyet teljes egészében burkol a kapszula. A kapszula belső, motorfelőli felülete megfelelő hőszigetelő anyagokkal kibélelésre kerül. A kapszula belső légtere a ventilátorház köpenyével egy osztott csővel (kéménnyel) van összekötve. Az osztott összekötő cső egyik felén, a friss hűtőlevegő érkezik a kapszulába, a másik felén pedig a felmelegedett hűtőlevegő távozik. Az osztott cső túlnyúlik a ház köpenyén és perembe végződik. A peremre kerül felszerelésre a kapocsdoboz.

Az **axiális járókerék** közvetlenül a motortengelyre rögzített (retesz és biztosítócsavar). A járókerék acél agyból és az agyra hegesztett acél lapátokból áll, melyek szöge fix, nem változtatható. A járókerék mind statikusan, mind dinamikusan kiegyensúlyozásra kerül. A járókerék normál és növelt lapáthézaggal is készíthető (Járókerék lapát és ventilátorház közötti hézag), amely lehetővé teszi a ventilátor különböző helyeken történő felállítását.

Az **elektromotor** aszinkron, váltóáramú, peremes motor, legalább IP 55 védettségű. A sorkapocsdoboz a **ventilátorházon** kívül kerül elhelyezésre, amelyben kerámia sorkapocs található, amelyhez csak fém tömszelencék alkalmazhatók. A motor és a sorkapocs bekábelezése hőálló kábellel történik.

A **hűtőventilátor** vagy a „kémény” peremére kerül közvetlenül felszerelésre, vagy Promat csatornán keresztül csatlakozik a peremhez. Ez attól függ, hogy hová kerül elhelyezésre a ventilátor. (3.1-es pont)

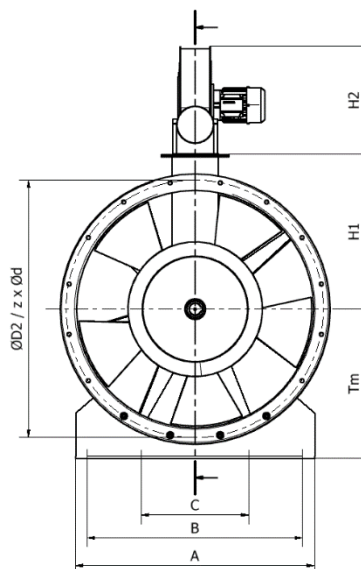
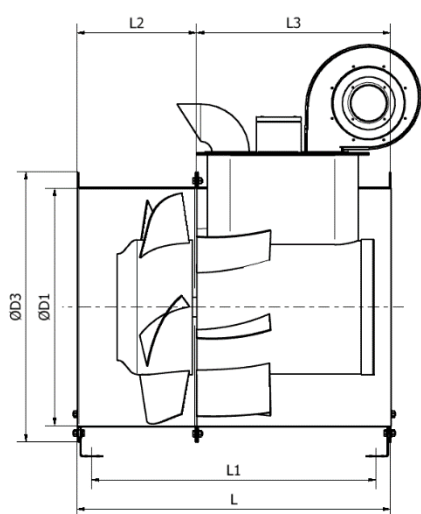
1.6 Működési leírás

A forgó járókeréken keresztül a ventilátor a szívóoldali csővezetékéből levegőt szív, amelyet tengely irányban az utóterelő lapátozáson keresztül a kapszula és a ventilátorház közötti szabad körgyűrű keresztmetszeten keresztül a kifúvó oldalra szállít. A motor hűtéséről külön hűtőventilátor gondoskodik.

Figyelem: A BVHA F600-as ventilátorhoz csak a gyártó által szállított hűtőventilátor alkalmazható, melynek típusa a ventilátor adattábláján feltüntetésre kerül, azonban annak megfelelőségéről az 1.8-as pont alapján meg kell győződni (nyomóoldali csővezeték ellenállása)!

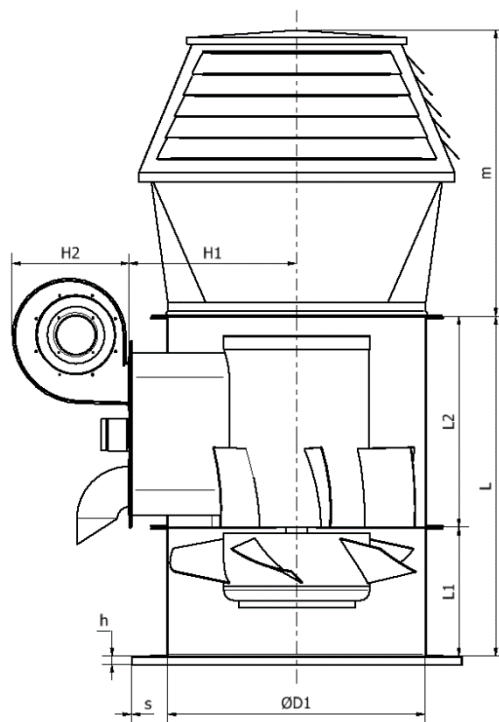
1.7 Méretsor

BVHA F600 típus méretsora



Vent.	Motor	ØD1 [mm]	ØD2 [mm]	ØD3 [mm]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	z [db]	Ød [mm]	Tm [mm]	H1 [mm]
500	160-ig	500	541	580	935	860	260	675	500	440	220	12	12	315	335
560	160-ig	557	629	667	875	796	230	645	560	500	250	16	14	360	365
630	160-ig	634	698	744	875	786	230	645	630	560	280	16	14	405	402
710	160-ig	710	775	820	1050	960	400	650	710	640	320	16	14	450	441
800	160-ig	794	861	904	1050	954	400	650	800	720	360	16	14	500	482
900	160-ig	907	958	1017	1050	953	400	650	900	820	410	16	14	580	540
	1300				1203	900									
1000	160-ig	1001	1067	1111	1050	953	400	650	865	780	390	16	14	635	585
	1300				1203	900									
1120	160-ig	1114	1200	1320	1035	930	390	645	1024	940	470	16	14	775	645
	1285				1180	895									
1250	160-ig	1256	1337	1376	1035	930	390	645	1228	1120	560	24	14	815	713
	1285				1180	895									
1400	160-ig	1401	1491	1521	1035	928	390	645	1367	1260	630	24	14	894	791
	1285				1178	895									

BVHAD F600 típus méretsora



Vent.	Motor	ØD1 [mm]	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	s [mm]	h [mm]	m [mm]	H1 [mm]
500	160-ig	500	935	260	675	12	315	780	335
560	160-ig	557	875	230	645	14	360	840	365
630	160-ig	634	875	230	645	14	405	855	402
710	160-ig	710	1050	650	400	14	450	875	441
800	160-ig	794	1050	650	400	14	500	910	482
900	160-ig	907	1050	650	400	14	580	940	540
	180-tól		1300	900					
1000	160-ig	1001	1050	650	400	14	635	985	585
	180-tól		1300	900					
1120	160-ig	1114	1035	645	390	14	775	1150	645
	180-tól		1285	895					
1250	160-ig	1256	1035	645	390	14	815	1470	713
	180-tól		1285	895					
1400	160-ig	1401	1035	645	390	14	894	1600	791
	180-tól		1285	895					

1.8 Hűtőventilátor választék

A leszállított ventilátor beszerelése és beüzemelése előtt meg kell győződni a beépítéskor alkalmazásra kerülő hűtőlevegő hozzavezetés (PROMAT csatorna) ismeretében, hogy a leszállított hűtőventilátor alkalmas-e az üzemeltetésre az alábbiak figyelembe vételével.

Az F600-as ventilátorok minimális hűtőlevegő mennyisége méreteenként:

Ø500-1120	550m ³ /h
Ø1250	640m ³ /h
Ø1400	690m ³ /h

Ezekhez a légmennyiségekhez tartozó min. nyomás:

$$dP_{\text{hűtőventilátor}} = 610 \text{ Pa} + A + B$$

, ahol:

- **A** = PROMAT csatorna – ha van - légtechnikai ellenállása (Pa). Lsd. PROMAT-katalógus. Ha nincs PROMAT-hűtőlevegő-csatorna, akkor A=0 Pa
- **B** = az F600-as ventilátor által létrehozott nyomásnak a ventilátor nyomoldalára eső része (Pa). Ha az F600-as ventilátor nyomóoldalon szabadba fúj, akkor B=0 Pa

A hűtőventilátorok kiválasztását az alábbi táblázat alapján kell leellenőrizni beépítés előtt:

Hűtőventilátorok maximális nyomásértékei a BVHA_F600 névleges mérete függvényében			
Hűtőventilátor típusa	1. Ø500-1120 (550 m ³ /h)	2. Ø1250 (640 m ³ /h)	3. Ø1400 (690 m ³ /h)
KG1	610 Pa	-	-
KG2	900 Pa	730 Pa	-
KG5	1320 Pa	1210 Pa	1130 Pa
KG7	1710 Pa	1600 Pa	1500 Pa
KG9	2260 Pa	2250 Pa	2210 Pa
KG10	3000 Pa	2850 Pa	2800 Pa

Példa 1. - Hűtőventilátor kiválasztása a nyomóoldalra eső nyomásra:

A BVHA_F600-1000 típusú ventilátor nyomás-emelése 1000 Pa, ebből a szívóoldalra 700 Pa, a nyomóoldalra 300 Pa esik.

Számítás:

- DN = 1000 mm
- B = 300 Pa

Szükséges legkisebb nyomás meghatározása:

$$dP_{\text{hűtőventilátor}} = 610 \text{ Pa} + A + B = 610 \text{ Pa} + 300 \text{ Pa} = 910 \text{ Pa}$$

A hűtőventilátorok kiválasztása a fenti táblázat alapján történik. Mivel a ventilátor névleges átmérője 1000 mm, így a táblázat **1.** számú oszlopát vesszük, és itt a 910 Pa-nál nagyobb értékhez tartozó hűtőventilátor típusát leolvassuk. A számolás alapján **KG5, KG7, KG9** és **KG10** típusok képesek elegendő nyomást elérni. *A hűtőventilátor kiválasztása során célszerű mindig a legkisebb típust választani.*

A választandó hűtőventilátor típus: **KG5.**

Példa 2. - Leszállított hűtőventilátor ellenőrzése a nyomóoldalra eső nyomásra és a maximális PROMAT hűtlégcsatornán felhasználható nyomásra

Egy BVHA_F600-1000 típusú ventilátor egy KG5 típusú hűtőventilátorral került leszállításra. Mekkora nyomásig alkalmas a hűtőventilátor – azaz mekkora lehet maximum A+B?

Számítás:

A KG5 hűtőventilátor max. nyomás-emelése Ø1000 esetén: **1320 Pa**

$$dP_{\text{hűtőventilátor}} = 610 \text{ Pa} + A + B \rightarrow dP_{\text{hűtőventilátor}} - 610 \text{ Pa} = A + B$$

$$A + B = 1320 \text{ Pa} - 610 \text{ Pa} = 710 \text{ Pa}$$

Tehát, amennyiben nincs PROMAT hűtőcsatorna kiépítve, úgy a fenti hűtőventilátor akkor alkalmazható, ha a BVHA_F600 nyomóoldalán maximum 710 Pa nyomásesés lesz.

Ha pedig van PROMAT hűtőcsatorna kiépítve – és ennek ellenállása tegyük fel 300 Pa -, akkor a fenti hűtőventilátor akkor alkalmazható, ha a BVHA_F600 nyomóoldalán maximum **710 Pa - 300 Pa = 410 Pa** nyomásesés lesz.

Tetőventilátorok esetében – mivel ők a légcsatorna-hálózat utolsó elemei és biztosan nincs PROMAT hűtőcsatorna kiépítve, mert szabadban állnak – az Ø500-tól Ø1120-ig mindig a KG1-es hűtőventilátor van hozzáépítve. Ø1250 esetében mindig KG2, az Ø1400 esetében mindig KG5 az alkalmazott hűtőventilátor típusa.

Alkalmazható hűtőventilátorok teljesítmény adatai és beépítési magasság értékei:

Hűtőventilátor típus	Hűtőventilátor teljesítménye [kW]	V [m ³ /h]	dP _{max} [Pa]	V [m ³ /h]	dP _{max} [Pa]	V [m ³ /h]	dP _{max} [Pa]	H2 [mm]
KG1	0,18	550	610	640	-	690	-	361
KG2	0,18		900		730		-	346
KG5	0,37		1320		1210		1130	385
KG7	0,55		1710		1600		1500	385
KG9	0,75		2260		2250		2210	431
KG10	0,75		3000		2850		2800	590

BVHA F600 Ventilátor átmérőkhöz választható hűtőventilátorok:

Hűtőventilátor típus	Ventilátor átmérőkhöz választható hűtőventilátorok									
	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250	1400
KG1	x	x	x	x	x	x	x	x		
KG2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
KG5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
KG7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
KG9	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
KG10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cégünkről:

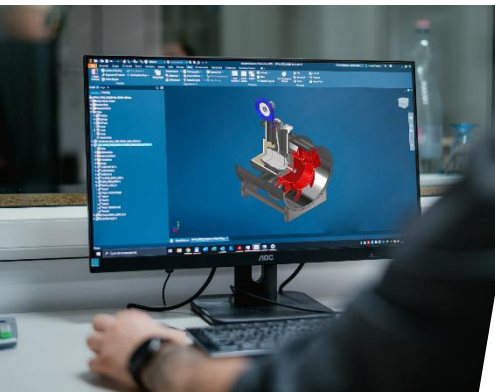
A Hungaro-Ventilátor Kft. neve mára már teljesen egybeforrt a minőséggel és a szakértelemmel.

A 100%-ban magyar tulajdonú, 2005-ben alakult cégünk közel 50 alkalmazottat foglalkoztat és 6.500 m²-en gyárt normál-, és vészeseti szellőzőberendezéseket Sopronkövesden.

Több, mint 15 éves tapasztalattal rendelkezünk és az egyik legnagyobb hazai gyártó és exportáló vállalat vagyunk a szektorban.

Magyarországon túl, az Európai Unió számos országába szállítunk, de rendelkezünk partnerekkel az EU-n kívül is.

A cég által gyártott berendezések – a villanymotorok kivételével – teljes mértékben saját fejlesztésűek. Évente több ezer ventilátorés túlnyomáslevezető zsalu kerül legyártásra sopronkövesdi gyárunkban.





ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK



2.1 Üzemeltetési előírás

A BVHA F600 típusú ventilátorok gyártása a mai műszaki színvonal követelményeinek megfelelően történik, ennek köszönhetően a ventilátorok nagyfokú üzembiztonságot garantálnak. Ez az üzembiztonság azonban az üzemeltetési gyakorlatban csak a kezelési útmutatóban leírtak betartásával érhető el. A készülékek beépítését, üzemeltetését és karbantartását ezen előírások figyelembevételével tervezze meg és hajtsa végre.

Különösen fontos, hogy:

- A ventilátorok csak az előírásoknak megfelelően kerüljenek beépítésre (lásd a termékismertető fejezet).
- A ventilátorok csak kifogástalan, működőképes állapotban üzemeljenek, a biztonsági berendezéseket, működőképességét rendszeresen ellenőrizték.
- A kezelési utasítás folyamatosan, olvasható állapotban, teljes terjedelemben a ventilátor üzemelési helyén rendelkezésre álljon.
- A gépek kezelését és karbantartását csak megfelelően képzett és jogosult személyzet végezheti.
- A kezelőszemélyzetnek a kezelési utasítást - és a benne foglalt biztonsági előírásokat - ismernie kell.
- A ventilátorokon található minden biztonsági és figyelmeztető utasítás jól látható és olvasható állapotban legyen.

2.2 Biztonsági jelzések magyarázata



Figyelmeztetés

Élet- és egészségkárosodás veszélye.



Életveszély

Áramütés veszélye. Ezen utasítás figyelmen kívül hagyásának komoly – akár halálos – következménye lehet.



Tanács

Felhasználói javaslatok, hasznos tanácsok. Ezek figyelmen kívül hagyása jelentős anyagi és személyi károkat okozhatnak, vagy a kívánt műszaki paraméterek nem valósulnak meg.

2.3 Alapvető biztonsági intézkedések

A Hungaro-Ventilátor Kft. által gyártott axiálventilátorok és tetőventilátorok magas műszaki követelményeknek megfelelően készülnek. Számos anyag-, működési-, és minőségvizsgálat garantálja a készülékek megfelelő üzemét és hosszú élettartamát. Ennek ellenére a gépek üzeme nem szakképzett és hozzáértő használat esetén veszélyes lehet.



- A ventilátorokat kizárólag beépített - légoldalon csatlakoztatott - állapotban szabad üzemeltetni. (légcsatorna csatlakozással vagy védőrács alkalmazásával)



- A szerelést, az elektromos bekötést és karbantartást csak szakképzett személyzet végezheti.
- A ventilátort csak előírászerűen, a megadott teljesítményhatárok között (lásd típus-tábla) és megengedett közeggel működtesse.

2.4 Veszélyes üzem

A forgó járókerék és a nagy légsebesség miatt a következőkre kell figyelni:

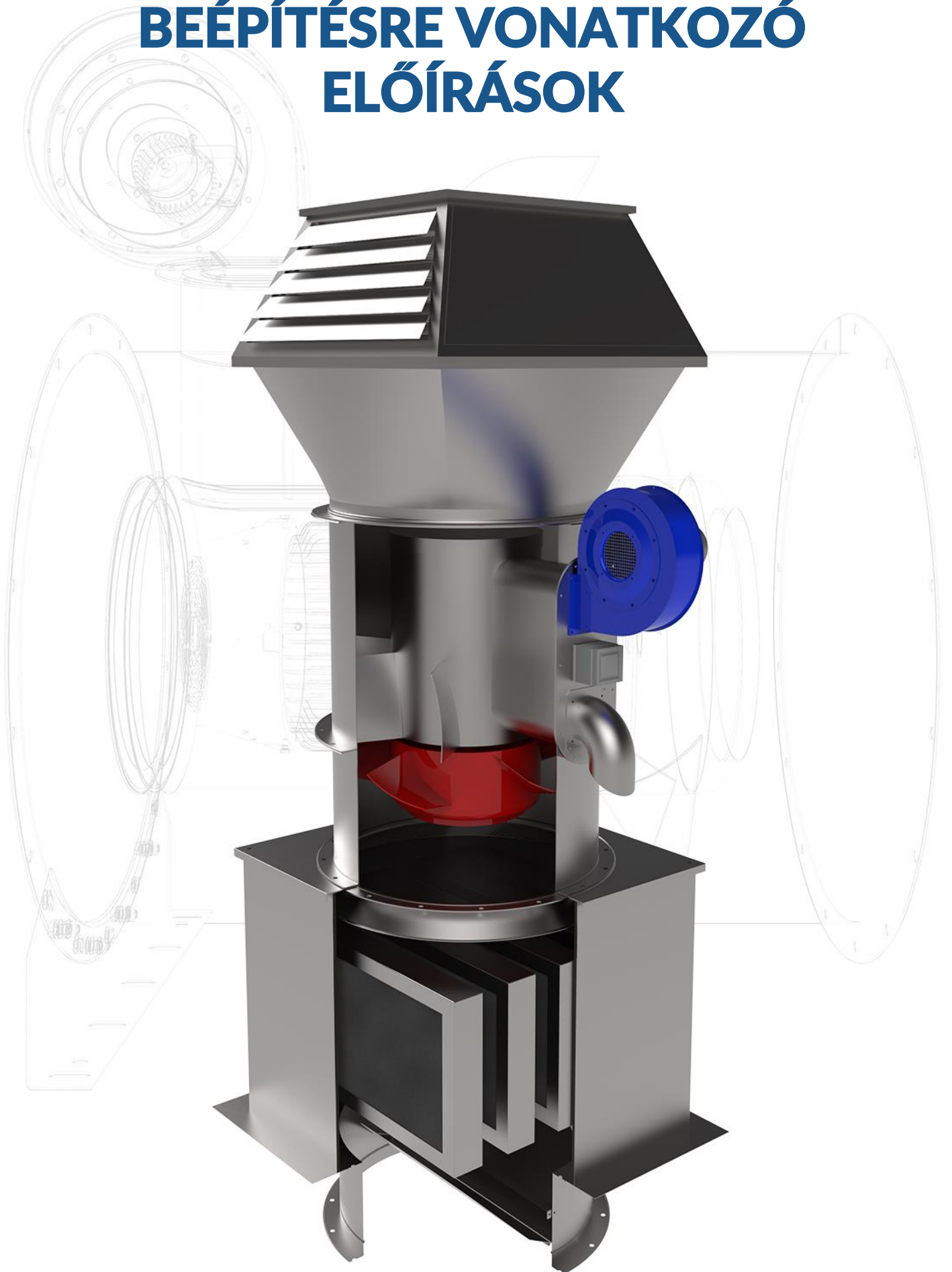
- a forgó járókereket ne fogjuk meg; karbantartási munkáknál ne próbáljuk meg kézzel lefékezni.
- szabadból szívó üzem esetén a kezelőszemélyzet mindig zárt ruházatot viseljen, mert a nagy légáram a laza ruházatot, a könnyű ruhadarabokat beszívhatja.
- A készülékbe kerülő esetleges nagyobb tárgyak (szerszámok stb.) fékezhetik vagy tönkre tehetik a járókereket, ezért szabadból szívó vagy szabadba kifúvó üzemben védőrács alkalmazása szükséges.

2.5 Munkavédelem

A ventilátorok és tartozékai mozgatásánál, beépítésénél, üzemeltetésénél és karbantartásánál szigorúan betartandók az általános és eseti munkavédelmi előírások, különös tekintettel a magasban végzett munkálatoknál! (Pl.: Tetőventilátor)



BEÉPÍTÉSRE VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK



3.1 Ventilátor beépítése

A BVHA F600 típusú ventilátor az alábbi módokon, a megnevezett tényezők figyelembevételével kerülhet beépítésre:

- A ventilátor elhelyezhető az elszívandó tűzszakaszon belül külső hőszigetelés nélkül. (normál lapáthézagú ventilátor) Ez esetben a hűtőventilátort tűzszakaszon kívül kell elhelyezni. A hűtőventilátort a „kéménnyel” összekötő csatorna **PROMAT** lapból vagy azzal mindenben egyenértékű anyagból („kalcium-szilikát”) készülhet.
- A jól szellőztetett helyiségben a ventilátor hőszigetelését a DIN 4102-4 jelű szabvány szerint kell kivitelezni. Ilyen elhelyezés esetén a ventilátorházat, a légcsatornát és annak szerelvényeit (pl.: rezgéscsillapító vászon) is egészen a szabadterbe történő kilépésig kívülről hőszigeteléssel kell ellátni. Ugyanez a szabvány rendelkezik a hőszigetelés milyenségéről, és a hőszigetelés megengedett külső felületi hőmérsékletéről. (Hőszigetelés esetén normál lapáthézagú ventilátor is alkalmazható). Ilyenkor a hűtőventilátor közvetlenül ráhelyezhető a ventilátorházra (kémény peremére).
- Elhelyezhető a ventilátor szabadterbe is. Ez esetben a ventilátort nem kell hőszigeteléssel ellátni, a csapadéktól azonban biztonságosan meg kell védeni. (hőszigetelés nélküli elhelyezésnél növelt lapáthézagú ventilátor alkalmazandó) A hűtőventilátor ilyen beépítés esetén is közvetlenül elhelyezhető a hűtőlevegő csövének peremére.
- **FONTOS: A ventilátor mindenkor csak ott helyezhető el az előző elhelyezési lehetőségek közül, amelyre a lapáthézag lehetőséget ad! A normál, illetve növelt lapáthézag a ventilátor típustábláján fel van tüntetve! A ventilátor rendelésekor minden esetben tisztázandó, hogy milyen lapáthézagú ventilátorra van a megrendelőnek szüksége!**

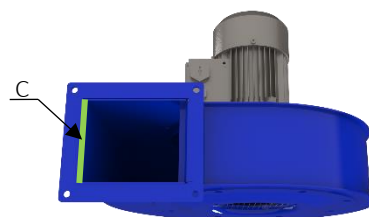
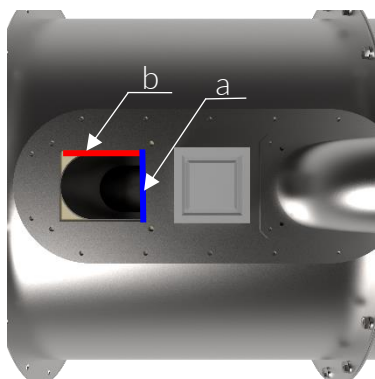
3.2 Hűtőventilátor rögzítése

A hűtőventilátor az előzőekben leírtak szerint vagy közvetlenül a ventilátor „kéményre” kerül felszerelésre, vagy a „kéményhez” csatlakoztatott PROMAT csatornára.

Amennyiben közvetlenül a kéményre kerül a hűtőventilátor, két eset lehetséges:

- A hűtőventilátor tengelye merőleges a ventilátor tengelyére.
- A hűtőventilátor tengelye párhuzamos a ventilátor tengelyével.

Ha a ventilátor nyomócsonkja négyszög keresztmetszetű (KG1 és KG10 típus), a következőkre kell ügyelni a felszereléskor:



Az első esetben (a hűtőventilátor tengelye merőleges a ventilátor tengelyére) a hűtőventilátor nyomócsonkjának „c”-vel jelölt élének kell egybeesnie a ventilátor kéményének az „a”-val jelöltével!

A második esetben (a hűtőventilátor tengelye párhuzamos a ventilátor tengelyével) a hűtőventilátor nyomócsonkjának „c”-vel jelölt élének kell egybeesnie a ventilátor kéményének a „b”-vel jelölt élével!

3.3 Ventilátor rögzítése

A ventilátor beépíthető **vízszintes** és **függőleges** tengellyel is. Vízzintes beépítésnél a ventilátort lábakra, függőleges beépítésnél készülékpatakra kell szerelni, illetve a ventilátor peremére állítani. Az alátámasztási pontokhoz rezgéscsillapító hőálló rúgó alkalmazható. Kétfunkciós üzemmód esetén rugós alátámasztás szükséges, egyfunkciós üzemmód esetén nem.

Figyelem: A ventilátor beépítési magasságánál figyelembe kell venni a rúgó kilágyulásából adódó süllyedést. (Füstelszívás működésekor következhet be!)

3.4 Szívó- és nyomóoldali kapcsolatok

Amennyiben a ventilátor csővezetékbe kerül beépítésre, úgy rezgéscsillapító alkalmazása javasolt. Kétfunkciós üzemmód esetén rezgéscsillapító használata szükséges. Egyfunkciós üzemmód esetén - amennyiben a hőtágulás lehetősége más eszközzel nincs biztosítva -, rezgéscsillapító használata ugyancsak szükséges. A ventilátor mindkét oldalára hangcsillapító is felszerelhető. Ez esetben a hangcsillapító a ventilátorház pereméhez csavarokkal kerül rögzítésre. Függesztett beépítés esetén a hangcsillapítót el kell látni biztonsági rögzítéssel is, amely az eredeti, rendeltetésszerű felfogás meghibásodása esetén megfogja a berendezést, elejét véve ezzel, hogy baleset vagy anyagi kár keletkezzék. Az eredeti, rendeltetésszerű megfogásnak is ki kell elégítenie az alkalmazási osztályra vonatkozó hőállósági követelményeket. A biztonsági rögzítés lehet rögzítő kötél vagy rögzítő lánc, amelyet az eredeti megfogási pontoktól függetlenül (az eredeti megfogási pontoknak is hőállóknak kell lennie, az alkalmazási osztályra megfelelően) kell rögzíteni és normál helyzetben ezeknek a biztonsági függesztéseknek laza, terheletlen állapotban kell lenniük! Ezekre a biztonsági elemekre is vonatkozik az alkalmazási osztályra előírt hőállósági követelmény. Ha szabad ventilátoroldallal kerül beépítésre, teljesítményfokozás érdekében szívó vagy nyomóidomot kell használni. Ezeket minden esetben el kell látni védőráccsal.

Tetőventilátorként történő alkalmazásnál az önműködő tetősapka felszerelése előfeltétel.

3.5 Elektromos megtáplálás

Az elektromos kapocsdobozban elhelyezett kapocsléc motoroldala be van kötve. (Bekötési rajzot lásd az 5.0 pont alatt)




A motor bekötéséhez **megfelelő hőállóságú kábelt (min. 600°C/120 perc)** kell alkalmazni, melynek a kapocsdobozba történő bevezetéséhez pedig **fém tömszelencét**. A **betápkábel megfelelő rögzítéséről és mechanikai védelméről** gondoskodni kell, továbbá a **kábel nem érhet hozzá a ventilátorházhoz**. Ezek a követelmények a tűzszakasz egész területén fennállnak. **A kábeltípus kiválasztásánál, az alkalmazott szerelési módnál és érintésvédelmi megoldásnál maximálisan figyelembe kell venni a vonatkozó szabványokat (DIN 4102-12) és a hatályos, valamint a helyi hatóságok által előírt jogszabályokat.**

3.6 Ventilátorhoz csatlakozó légtechnikai rendszer


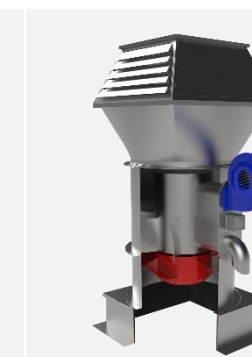
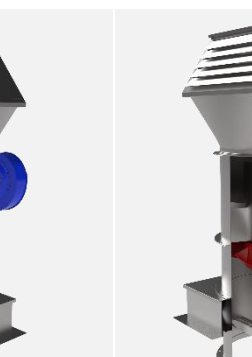
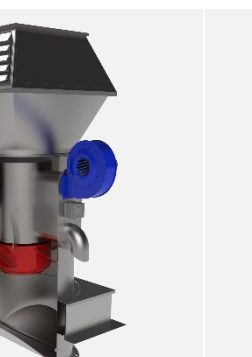
A ventilátor beépített állapotában, a beüzemelésnél mért légszállításnak benne kell lennie a ventilátor jelleggörbéje által meghatározott üzemi tartományban. Amennyiben ezen kívül esik, fennáll a berendezés tönkremenetelének lehetősége, illetve ez a tény önmagában is garanciavesztéssel jár. **A ventilátor motorja 1,2 kg/m³ sűrűségű közeg szállítására van kiválasztva!**

3.7 Tetőventilátorok összeépítési variációk


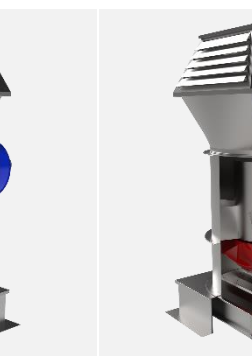
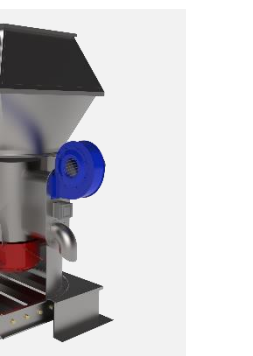

Hangcsillapított lábazati elemek:

		
<p>„A” lábazati csomag</p> <p>BVHA F600 ventilátor lamellás F600 tetősapkával (DL-F600), hangtompított lábazati elemmel, szívóidommal és visszacsapóval.</p>	<p>„A1” lábazati csomag</p> <p>BVHA F600 ventilátor lamellás F600 tetősapkával (DL-F600), hangtompított lábazati elemmel, szívóidommal és körcsatlakozású</p>	<p>„C” lábazati csomag</p> <p>BVHA F600 ventilátor lamellás F600 tetősapkával (DL-F600), hangtompított lábazati elemmel, szívóidommal.</p>

Hőszigetelt lábazati elemek:

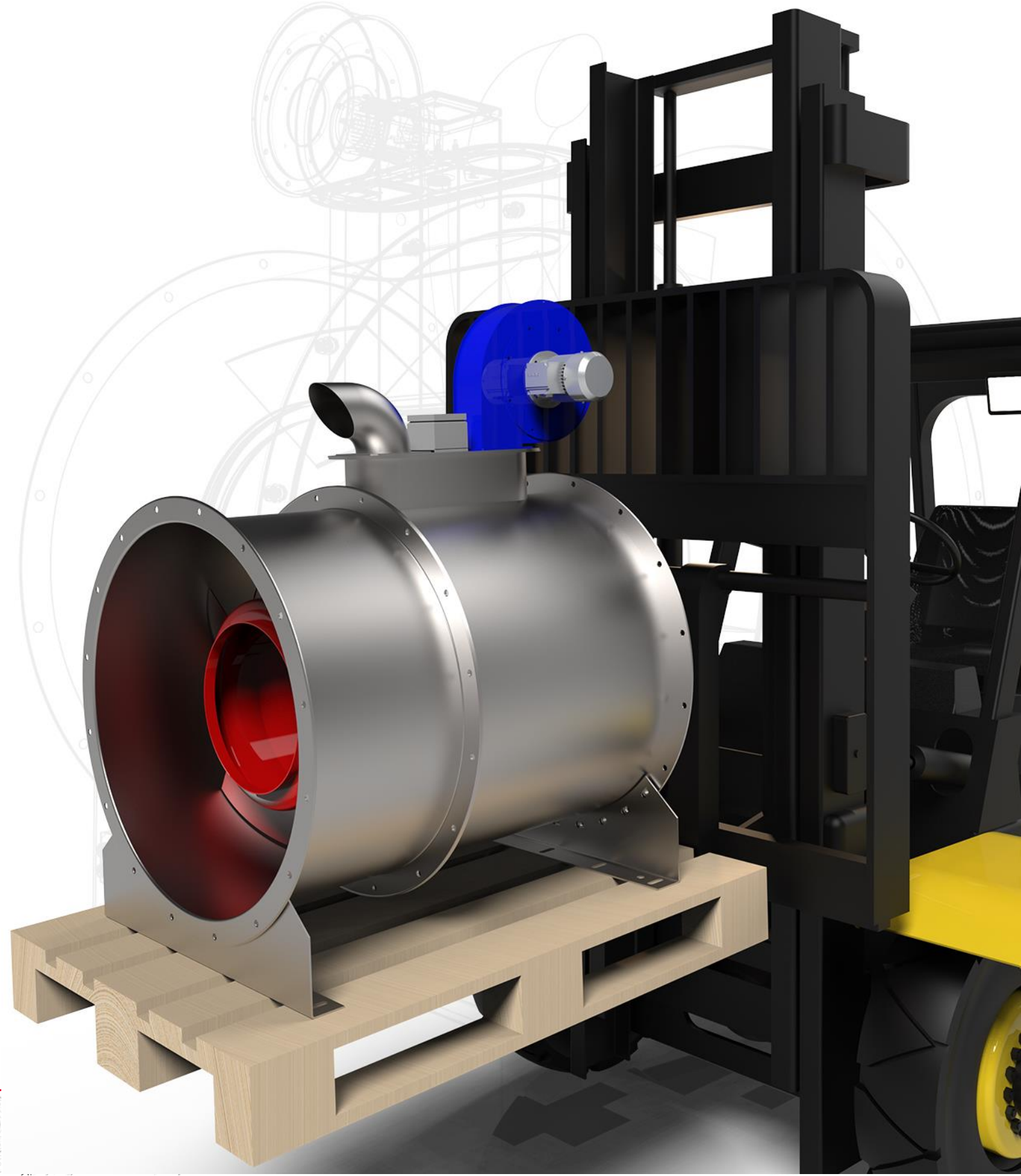
			
„E1” lábazati csomag BVHA F600 ventilátor lamellás F600 tetősapkával (DL-F600), hőszigetelt lábazati elemmel, szívóidommal.	„E2” lábazati csomag BVHA F600 ventilátor lamellás F600 tetősapkával (DL-F600), hőszigetelt lábazati elemmel.	„F” lábazati csomag BVHA F600 ventilátor lamellás F600 tetősapkával (DL-F600), hőszigetelt lábazati elemmel és visszacsapóval.	„Zs” lábazati csomag BVHA F600 ventilátor lamellás F600 tetősapkával (DL-F600), hőszigetelt lábazati elemmel és motoros zsaluval.

Épített lábazati elemek:

			
„G1” lábazati csomag BVHA F600 ventilátor lamellás F600 tetősapkával (DL-F600), épített lábazati elemmel és szívóidommal.	„G2” lábazati csomag BVHA F600 ventilátor lamellás F600 tetősapkával (DL-F600), épített lábazati elemmel.	„H1” lábazati csomag BVHA F600 ventilátor lamellás F600 tetősapkával (DL-F600), épített lábazati elemmel és visszacsapóval.	„H2” lábazati csomag BVHA F600 ventilátor lamellás F600 tetősapkával (DL-F600), épített lábazati elemmel, szívóidommal és visszacsapóval.



SZÁLLÍTÁS ÉS TÁROLÁS

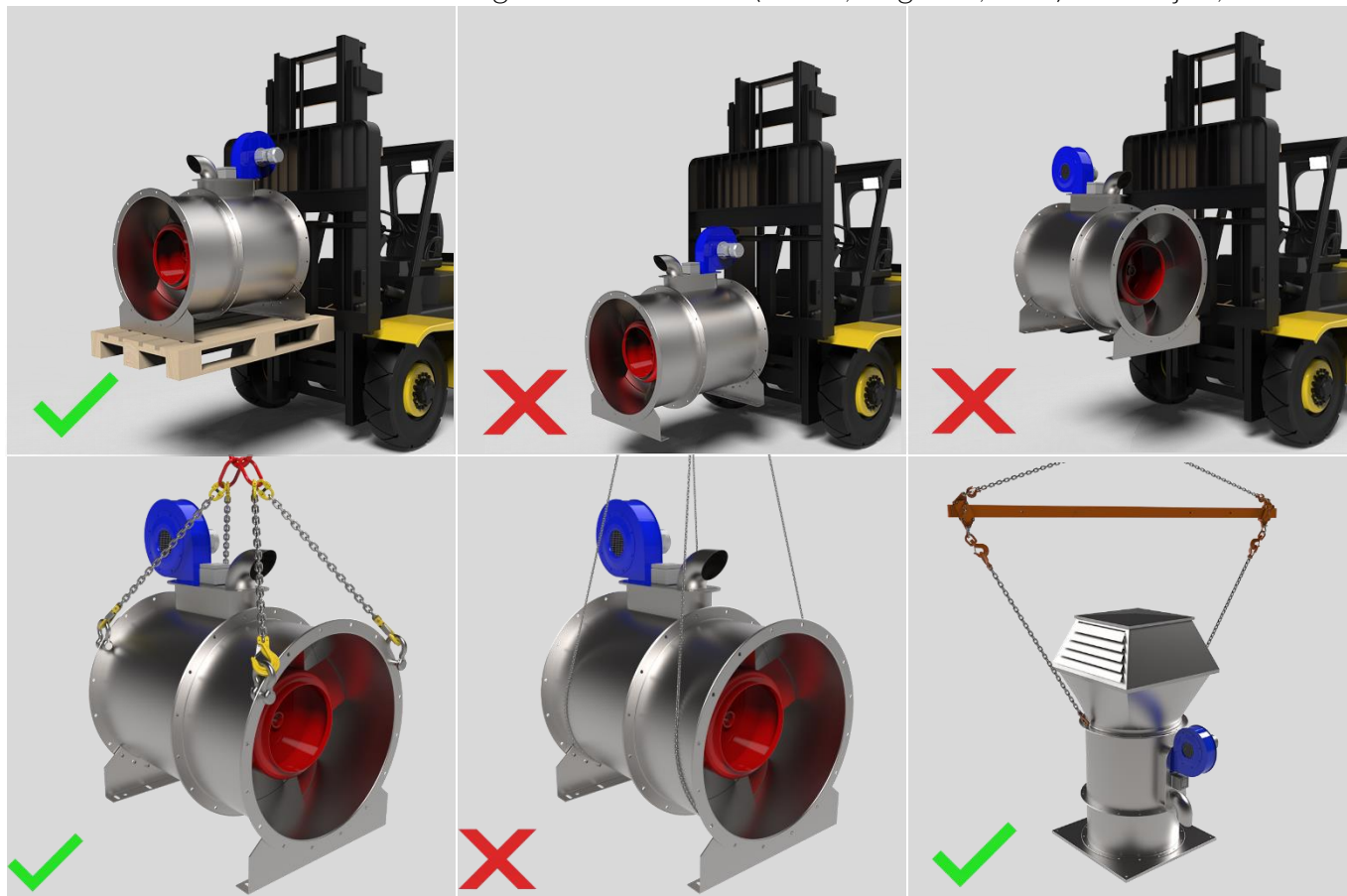


4.1 Szállítás

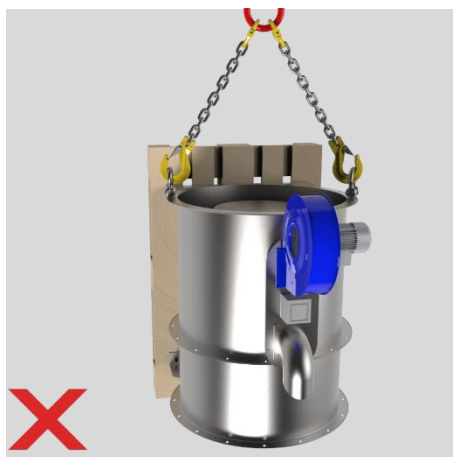
A ventilátorokat raklapra rögzítve szállítjuk. A **BVHAD F600** tetőventilátorok egyedi raklapra rögzítve kerülnek kiszállításra.

A szállításnál az alábbiakra kell figyelni:

- a szállításához csak megfelelő eszközöket (emelő, targonca, daru) használjon;



- kézi szállítás esetén legyen tekintettel az emberi emelő és tartó erőre.
- a raklapra rögzített ventilátor nem szállítható és emelhető függőleges helyzetbe fordítva



A gépek szállítása közben a következő veszélyekkel kell számolni:

- A szállítási csomagolás nem akadályozza meg a szakszerűtlen szállításból eredő sérüléseket. A gépeket nem szabad döntení vagy dobni.



- Kiálló, éles élek és sarkok sérülést okozhatnak.
- A függesztett tárgyak leeshetnek, ezért függő teher alatt ne tartózkodjon!
- A túl magasra halmozott tárgyak ledőlhetnek!
- A könnyen gyúlékony csomagolási anyag tűzveszélyes, ezért nyílt láng használata és a dohányzás tilos!
- A tetőn történő munkavégzés esetén a magasban történő munkavégzésre vonatkozó munkavédelmi szabályokat szigorúan be kell tartani!

4.2 Tárolás

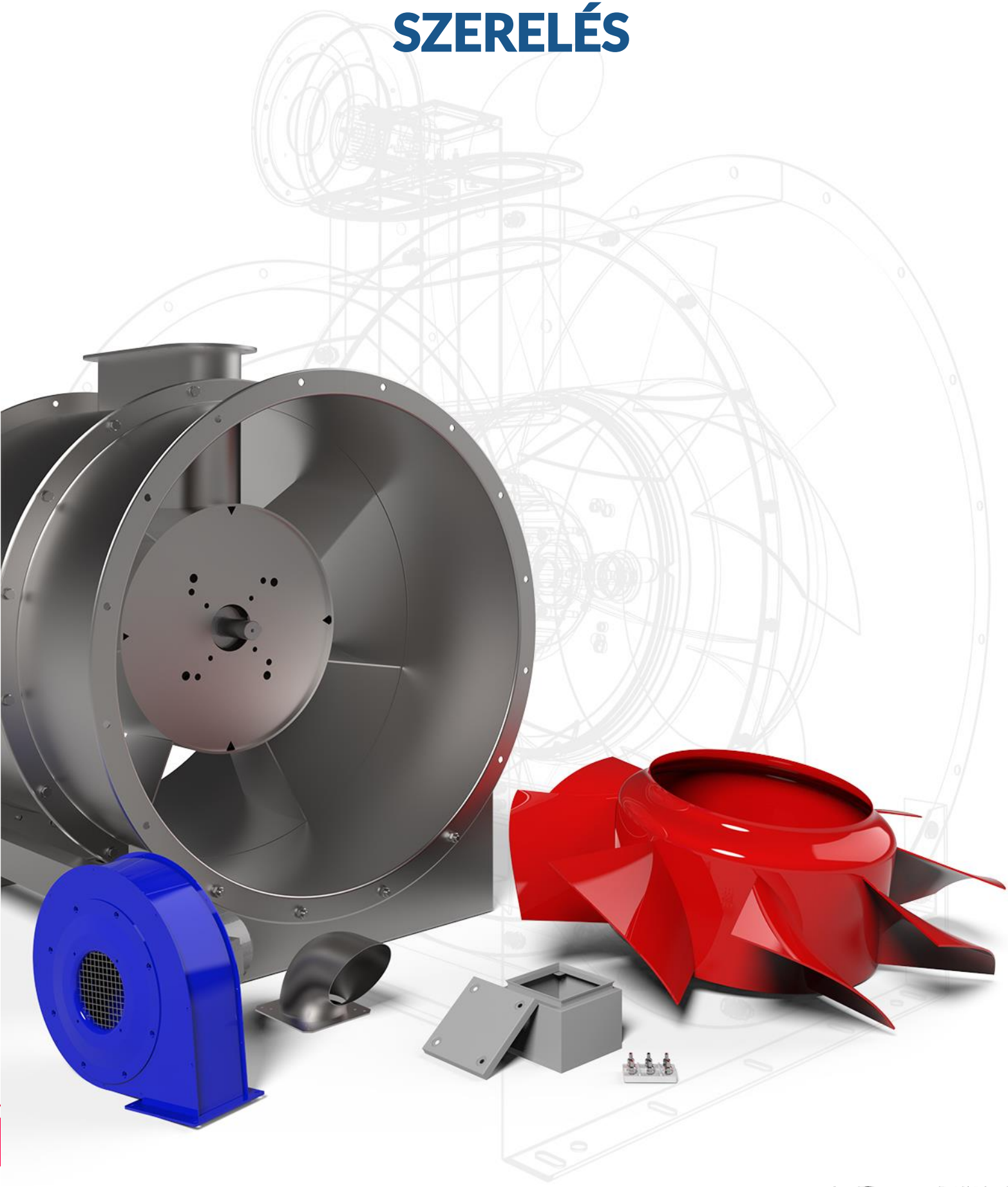
- A ventilátort száraz, fedett helyen, az időjárási viszontagságoktól védve kell tárolni, esetleg ponyvával le kell fedni, szennyeződésektől védeni kell.
- A ventilátort óvni kell a szélsőséges hőmérséklettől!
- A túlságosan hosszú tárolási idő (max. 1 év a javaslat) a berendezés élettartamának rohamos csökkenését okozza. Beépítés előtt ellenőrizni kell a motor csapágyinak megfelelő működését, valamint meg kell mérni a tekercsek, valamint a fázisok és a ventilátortest közötti szigetelési ellenállást. A szigetelési ellenállás akkor megfelelő, ha 500V egyenfeszültséggel mérve, hideg állapotban (MSZ EN 60204-1: 1995) a mért érték 1MΩ-nál nagyobb. Ha a mért érték kisebb 1 MΩ-nál, akkor a ventilátort ki kell szárítani, valamint erről azonnal tájékoztatni kell a gyártót.

4.3 Méretek

Lásd „Méretsor” fejezet (1.7. pont).



SZERELÉS



5.1 Elektromos bekötés



Villamos és gépészeti szerelési munkákat csak képzett szakember végezhet a mindenkor érvényes előírások figyelembevételével.

Szerelés, javítás és karbantartás kizárólag a ventilátor villamos hálózatról történő teljes leválasztása után megengedett.



A ventilátor szerelésekor a következőkre kell figyelni:

- A ventilátor megfelelő rögzítése.
- A ventilátorháznak nem szabad feszülnie, szükség esetén használjon kiegyenlítést.
- A beépítési helyzet egyezzen a megrendelésben rögzítettekkel.
- Függőleges helyzetű visszacsapó helyes beépítés helyzetére (csak elszívásra alkalmas, a lamellák felfelé nyíljanak).



Figyelem: A villamos berendezés bekötését elsősorban a berendezés villamos motorjának adattáblája szerint, másodsorban a gyártó által mellékelte bekötési rajzok, valamint a vonatkozó előírások alapján kell elvégezni. A kapcsolási rajzokat a következő oldalon találja meg!

Mérje meg a villamos rész szigetelési ellenállását a „4.2 Tárolás” alatti fejezet szerint.

Bármilyen probléma esetén kérjük, keresse cégünket. **A Hungaro-Ventilátor Kft. nem vállal semminemű felelősséget a hibás bekötésből származó károkért.** Az ilyen hiba nem garanciális.



A forgási irány ellenőrzése kötelező, mely előtt az alábbiakat kell figyelembe venni:

- Idegen testeket a ventilátor belsejéből el kell távolítani.
- A villamos csatlakozó dobozból a nem odavaló tárgyakat el kell távolítani és biztosítani kell a tiszta belső felületet.
- Ellenőrizni kell a vezetékek csatlakozásának biztos kötéseit.
- Végül a csatlakozódoboz tömítettségét (fesztes tömszelencék, fedéltömítés) a védettségi besorolásnak megfelelően.
- Forgó részek érintés elleni védelme védőrács (lásd tartozékok) felszerelésével történjen.
- A járókereket kézzel néhányszor meg kell pörgetni, így ellenőrizzük a szabad forgást.
- A forgási irányt a házon lévő irányjelző nyíl szerint egy rövid (impulzusszerű) bekapcsolással ellenőrizni kell.

Bekötési rajzok:

	Kapcsolási rajz	Pólus szám	Motor feszültség	Megjegyzés
A2		2 4 6 8 12	~230/400 V	3x400V motor csillag kapcsolásban
B	<p>Direkt indítás</p> <p>Y-D indítás</p>	2 4 6 8 12	~400/690 V	3x400V motor delta kapcsolásban A csillag/delta (Y/D) indításnál megfelelő időzítést kell beiktatni.

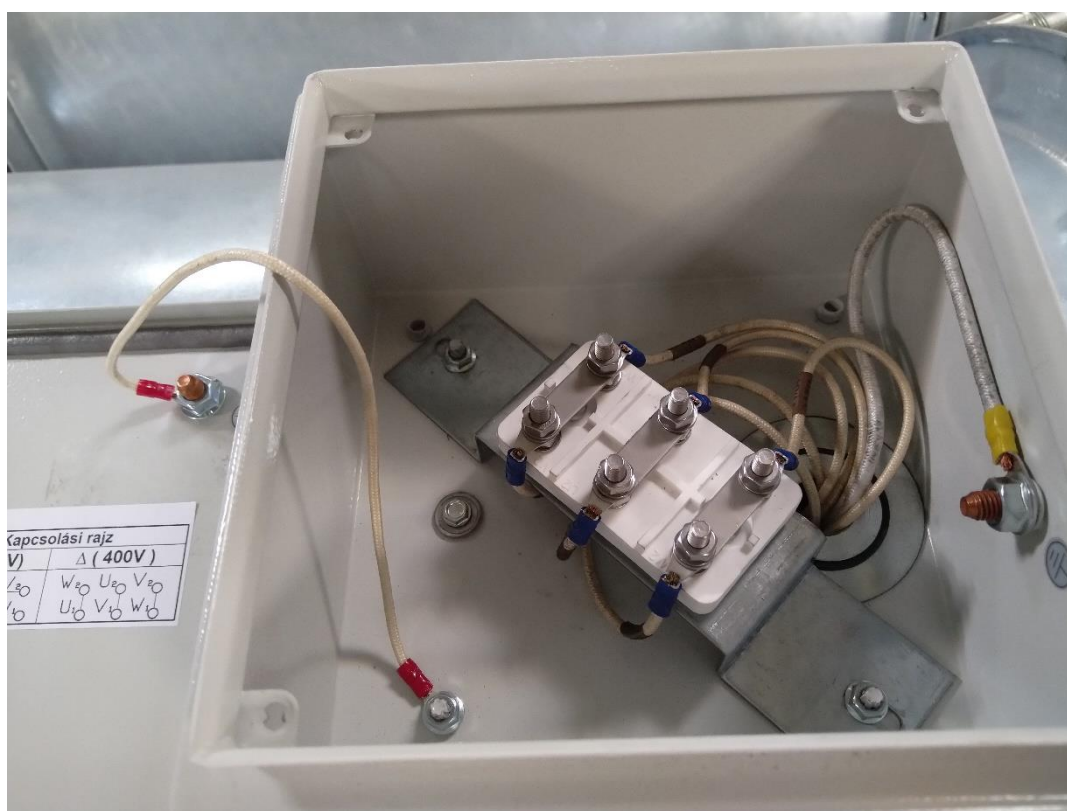
	Kapcsolási rajz	Pólus szám	Motor feszültség	Megjegyzés
C	Magas fordulat YY 	2/4	~400 V	3x400V, két fordulatú motor, Dahlander tekercessel
	Alacsony fordulat Y 	4/8 6/12		
D	Magas fordulat Y 	4/6	~400 V	3x400V két fordulatú motor, osztott tekercessel
	Alacsony fordulat Y 	6/8 8/12		

A fentiekől eltérő speciális motorral szerelt berendezéseinkhez kérjen információt cégünkötől.

Ventilátorok bekötése

A ventilátor motorjának villamos bekötésére polimer, illetve kerámia kapocslécek kerülnek a kötődobozba elhelyezésre. A kábel rögzítő anya meghúzásakor szem előtt kell tartani a kapocsléc anyagának terhelhetőségét. Az anyák meghúzása **megfelelő ellentartás mellett**, az alábbi táblázatban szereplő maximális meghúzási nyomaték értékek figyelembevételével történik.

Csavar mérete	M6	M8	M10
Maximális húzónyomaték (+0% / -10%)	6 Nm	15 Nm	20 Nm



A megadott nyomaték értékek meghaladása a kapocsléc töréséhez vezethet! Az anyák nem megfelelő meghúzásából származó károkért felelősséget nem vállalunk!

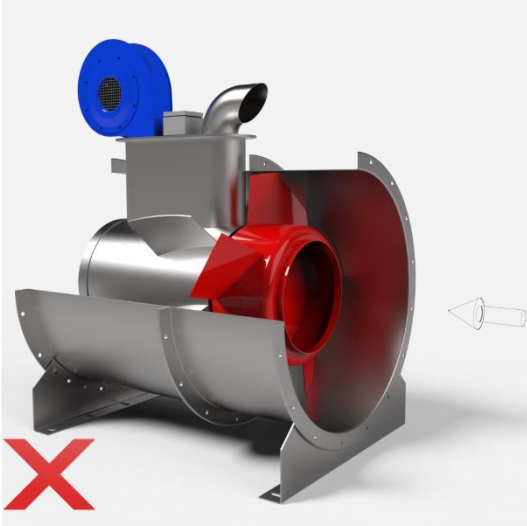
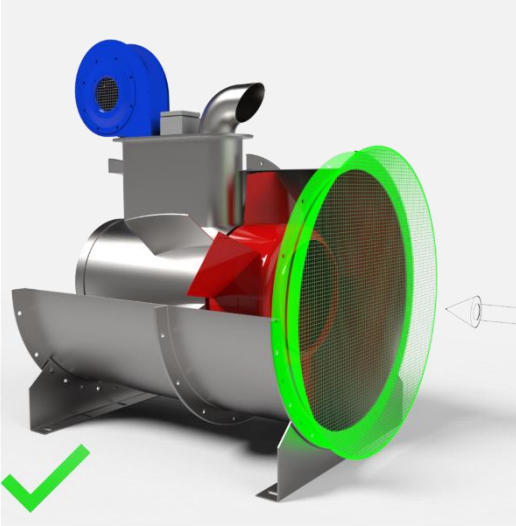
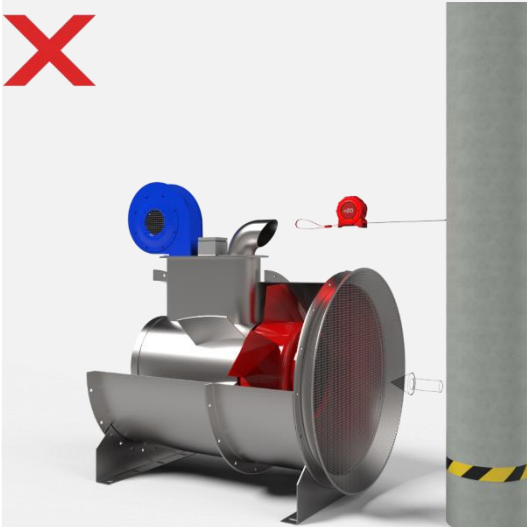
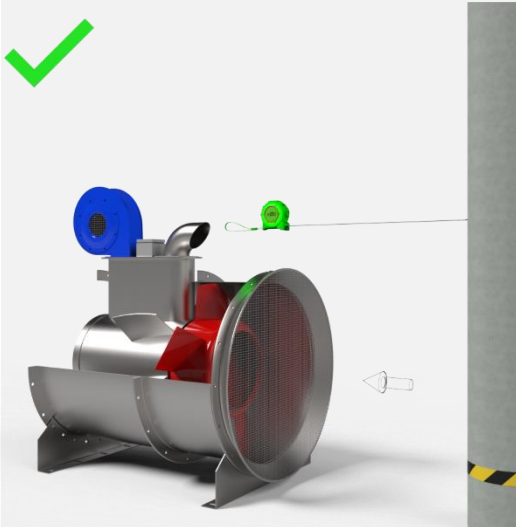
Hűtőventilátor bekötése:

Bekötési rajz	Motor feszültség	Hűtőventilátor típusa
<p>D</p> <p>W2 U2 V2 U1 V1 W1 L1 L2 L3</p>	~230 V	KG-1 KG-2 KG-5
<p>Y</p> <p>W2 U2 V2 U1 V1 W1 L1 L2 L3</p>	~400 V	KG-7 KG-9 KG-10

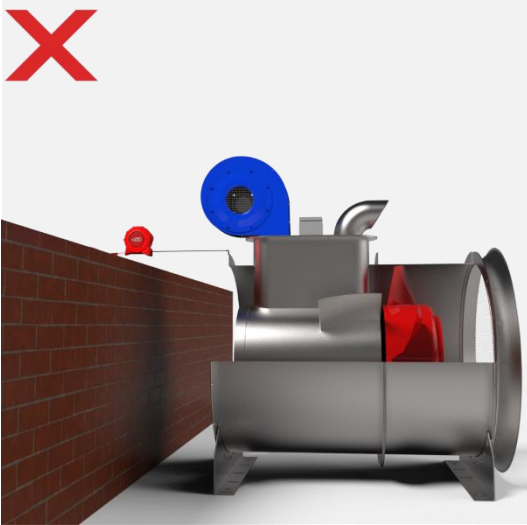
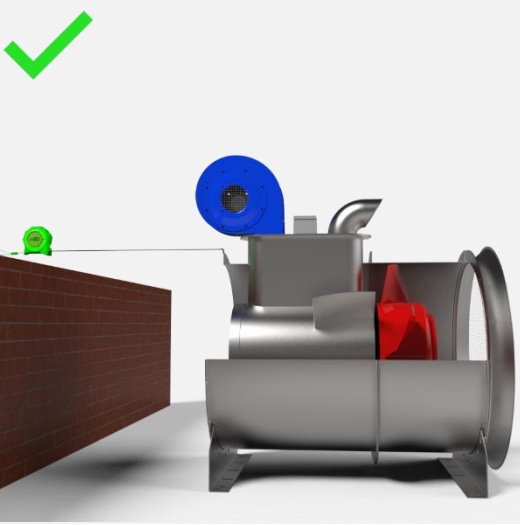
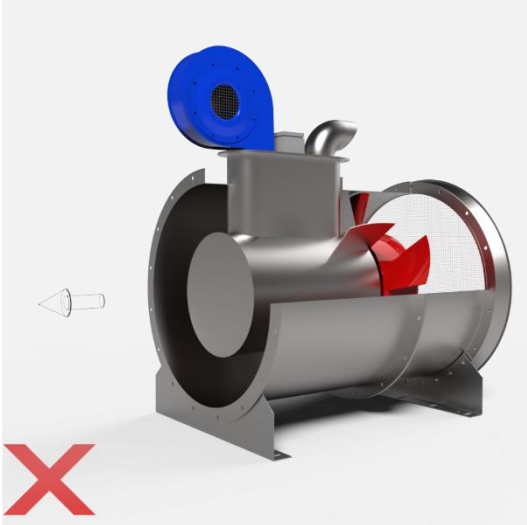
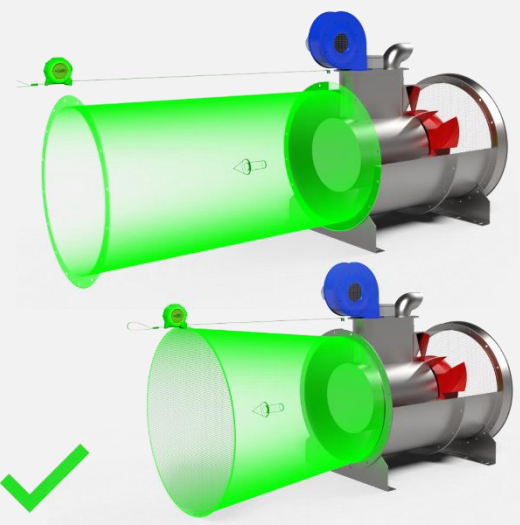
5.2 Gyakori beépítési hibák

Hogy a kívánt munkapontot elérjük és garantáljuk a ventilátor biztos üzemét, a következő pontokra folyamatosan ügyelni kell.

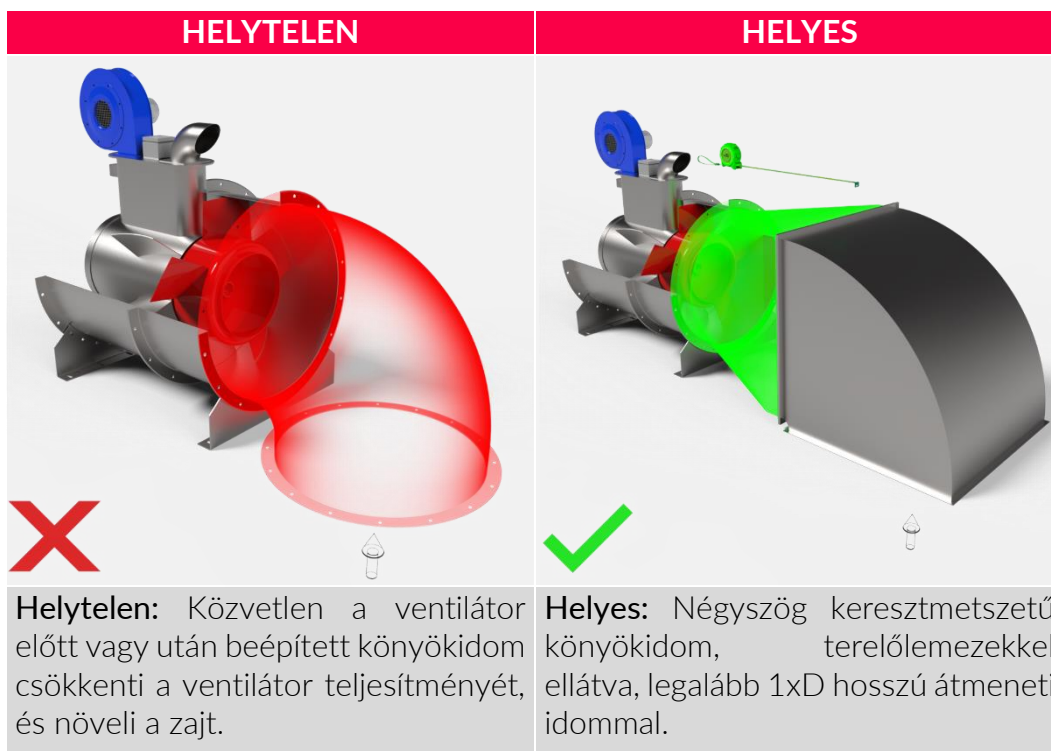
5.2.1 Hozzááramlás

HELYTELEN	HELYES
	
<p>Helytelen: Szívóidom nélkül a lapátok végei nincsenek a légáramban, így csökken a légszállítás, nő az áramfelvétel és a zaj. A járókerék lapátjain károk keletkezhetnek. A munkapont nem lesz a jelleggörbén.</p>	<p>Helyes: Szabadból történő beszívás esetén szívóidomot kell beépíteni a ventilátor elé.</p>
	
<p>Helytelen: Akadály van a belépő oldal közelében, csökken a teljesítmény, a járókerék károsodhat.</p>	<p>Helyes: Szabadból történő beszívás esetén a ventilátor előtt min. 1xD méretű szabad teret kell biztosítani.</p>

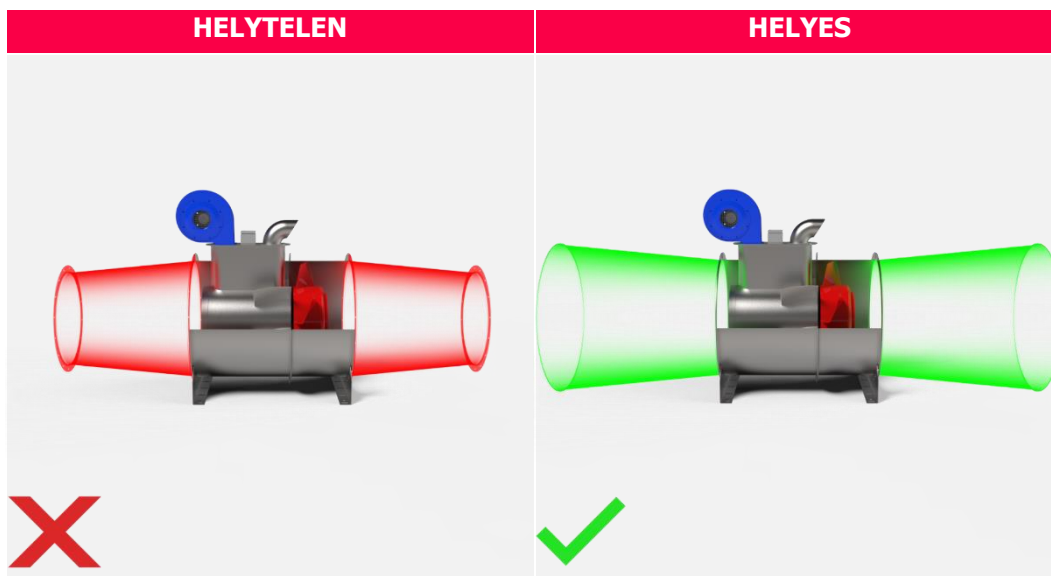
5.2.2 Kiáramlás

HELYTELEN	HELYES
	
<p>Helytelen: A ventilátor nyomóoldalán a kiáramlást akadályozó tárgy akadályozza a helyes működést.</p>	<p>Helyes: Legalább a 1xD szabad tér legyen a ventilátor nyomóoldalán.</p>
	
<p>Helytelen: A légcsatorna a ventilátorral végződik, a ventilátor a szabadba fúj, nagy a kilépési veszteség!</p>	<p>Helyes: A ventilátor után 2xD hosszúságú csatorna vagy diffúzor csökkenti a kilépési veszteségeket.</p>

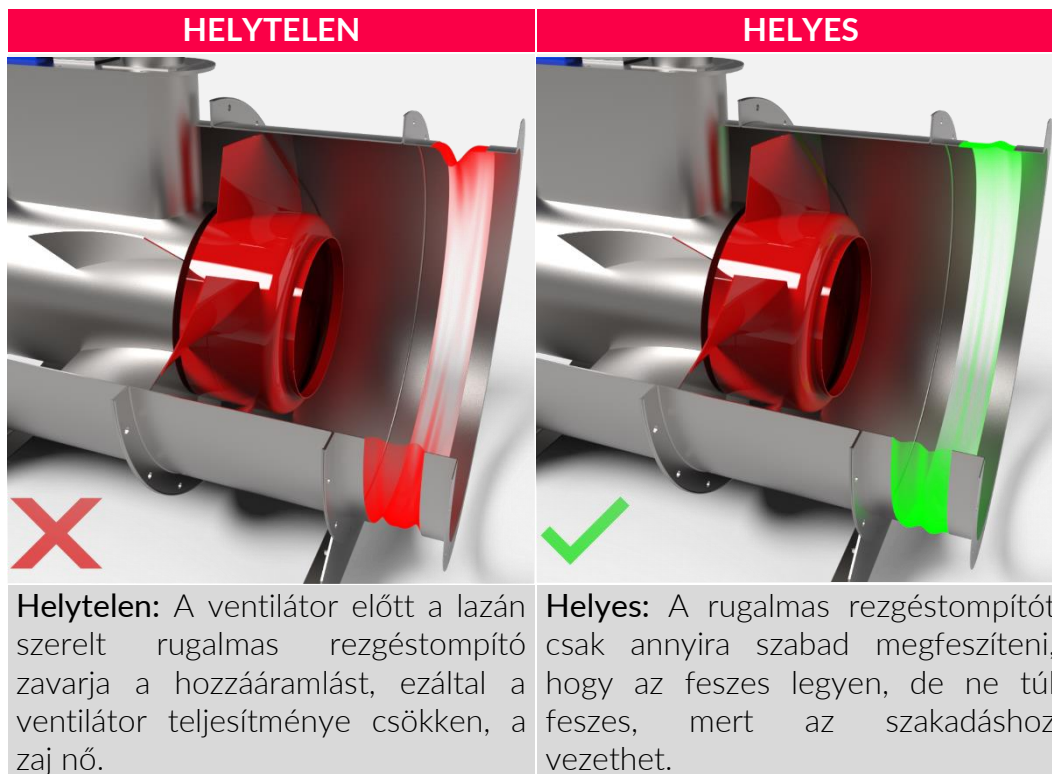
5.2.3 Ívek és könyökök a ventilátor előtt és után



5.2.4 Keresztmetszet változások

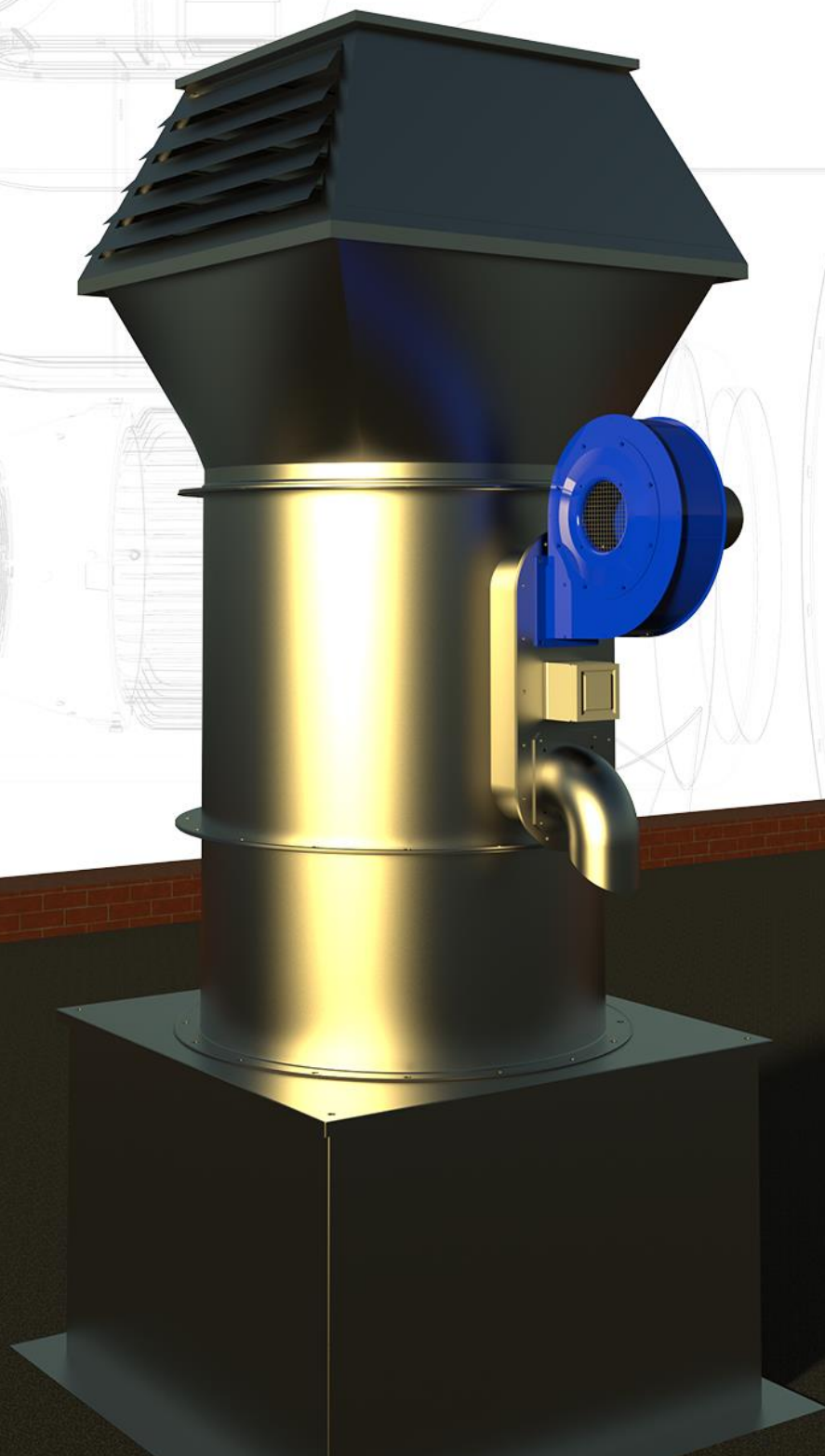
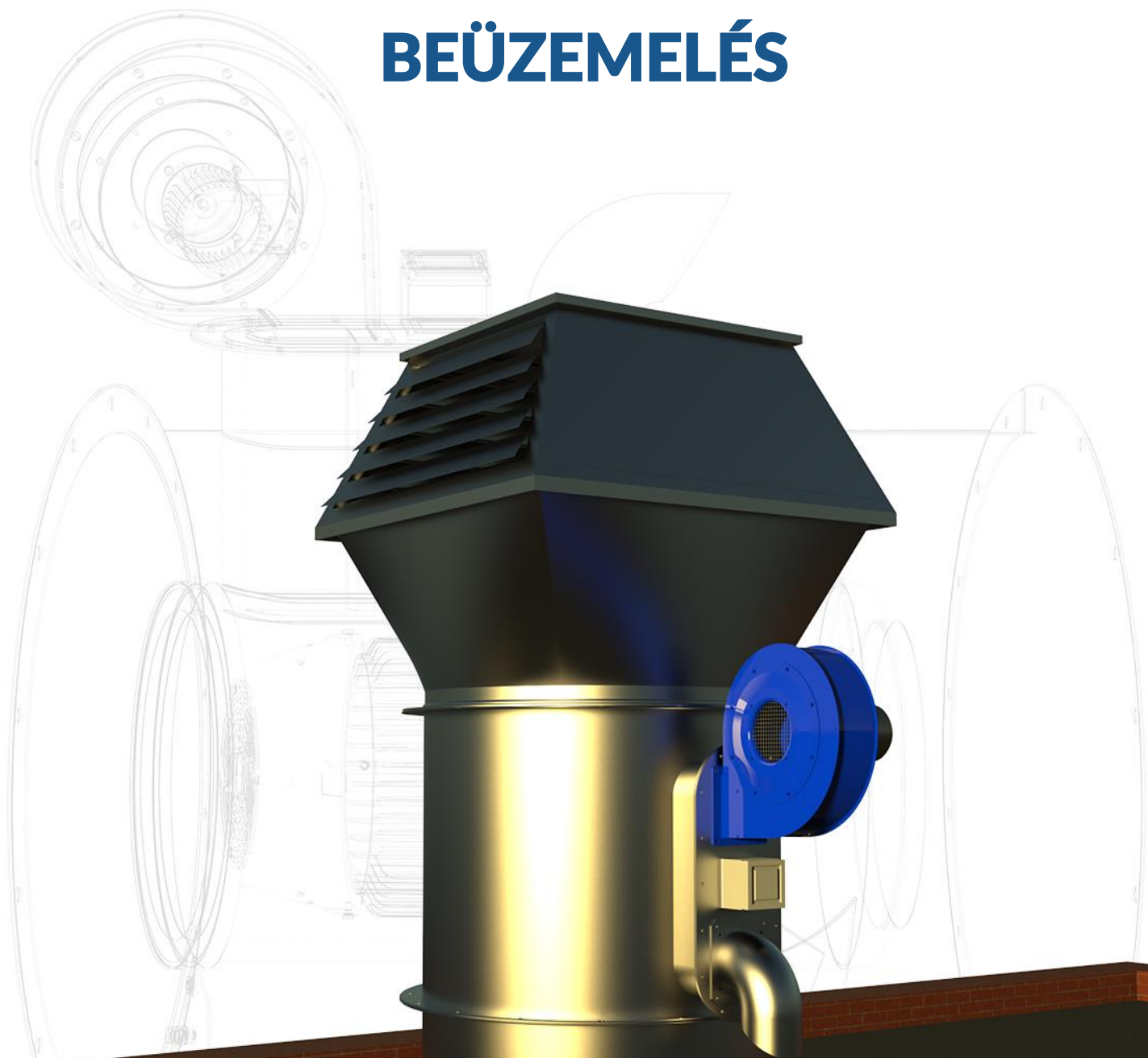


5.2.5 Flexibilis csatlakozások





BEÜZEMELÉS



A beüzemelés közben a gép károsodása és az életveszélyes sérülések elkerülése érdekében a következő pontokra kell feltétlenül figyelni:

- A gép beüzemelését - a biztonsági előírások betartása mellett - csak szakképzett személyzet végezheti.
- Indítás előtt ellenőrizze, hogy minden szerszám és idegen tárgy eltávolításra került-e a gépből.
- Beüzemelés előtt aktiváljon minden biztonsági berendezést és vészkapcsolót.
- Beüzemelés előtt ellenőrizze a motor forgásirányát.
- Olvassa el az „általános biztonsági tanácsok” c. fejezetet. (2.0 pont)
- A beüzemelési jegyzőkönyv megléte a garancia feltétele.

6.1 Ellenőrzés az első indítás előtt

A ventilátor beüzemeléskor a következő sorrendben járjon el:

- Ellenőrizze a megfelelő beépítést!
- Távolítsa el az idegen tárgyakat a szívó- és nyomóoldalról.
- Ellenőrizze, hogy az elektromos bekötés az gyári kapcsolási rajznak és a helyi elektromos szabályok betartásával történt-e.
- A hálózati feszültség megegyezik-e a gép adattábláján szereplő feszültséggel?
- A felhasznált kapcsoló a kapcsolási funkciók, a kapcsolási feltételek és a kapcsolási teljesítmény szempontjából megfelelő-e a motorhoz?
- A motorvédelem helyesen van-e beállítva a motor névleges áramára? A beállítást a motor-adattábla megfelelő értékei szerint kell elvégezni. **Motorvédelem csak kettős funkciójú alkalmazás esetén, normál üzemű üzemmódban megengedett, ill. szükséges! Füstelvezető funkcióban semmilyen motorvédelem nem működhet, semmi nem állíthatja le a ventilátor működését! Ez a kitétel a hűtőventilátorra is vonatkozik!** Tehát amennyiben a ventilátor és a hűtőventilátor motorja a folyamatos üzemmód miatt PTC-vel van ellátva, azok **vészfunkciók esetén nem léphetnek működésbe, túlmelegedés miatt nem állíthatják le a ventilátorokat.**
- A motor a kapcsolási rajz szerint helyesen kötötték-e be? A motor bekötését alapvetően a motor adattábla alapján vagy a gyártó által mellékelte/küldött kapcsolási rajz alapján kell elvégezni.



Baleset megelőzés:

- Forgó alkatrészek érintés elleni védelmére, védőrácsot (lásd tartozékok) kell felszerelni.
- Ha a ventilátor szabadból szív, vagy szabadba nyom, a szívó-, illetve nyomónyílást balesetvédelmi okokból védőráccsal kell ellátni.

6.2 A ventilátor első indítása

A ventilátort csak előírás szerinti beépítés után helyezze üzembe! **A ventilátor csak hűtőventilátorral együttesen üzemeltethető!**

A hűtőventilátor típusát a ventilátor adattáblája szerint azonosítani kell, csak a ventilátor adattábláján feltüntetett hűtőventilátorral üzemeltethető a ventilátor!

Az első indításkor a mért elektromos adatokat a mellékelt „**BEÜZEMELÉSI JEGYZŐKÖNYV**”-ben rögzíteni kell. Ez vonatkozik a ventilátor motorjára és a hűtőventilátor motorjára is.

A „BEÜZEMELÉSI JEGYZŐKÖNYV” megléte is feltétele a garanciának!

Ellenőrizze a helyes működést (vibráció, kiegyensúlyozatlanság, áramfelvétel stb.).



Ha a ventilátor nem a megfelelő (tervezett) munkaponton üzemel (kicsi a légszállítás vagy a fázisonként mért áramfelvétel nagyobb az adattáblán megadottnál), akkor kérje szakcég vagy a gyártó segítségét. A túlterhelés, a motor leégésének megelőzése érdekében mérjen áramfelvételt, melynek értéke nem lehet több a ventilátor adattábláján megadott névleges/maximális áramnál. Ha a motor áramfelvétele az adattáblán megadott értéknél magasabb, úgy a túlterhelés védelemnek ki kell kapcsolnia a motort! Ez csak kettős funkciójú ventilátorbeépítés esetén alkalmazható és csakis a normál üzemmódban működhet!!

Vészfunkciós üzemmódban semmilyen motorvédelem nem működhet!!!

Hosszabb üzemidő után ellenőrizze a csapágyak hőmérsékletét. A szívónyílást mindig szabadon és tisztán kell tartani! A védőrácson lerakódó szennyeződést el kell távolítani!

6.3 Ellenőrzés az első indítás után

Az első indítás után ellenőrizze a mechanikus csatlakozásokat, különösen a ventilátor csavarjait.



ÜZEMELTETÉS



A gép üzemeltetése közben a kezelőszemélyzet életveszélyes sérülése, gépkár megelőzése érdekében a következő biztonsági tanácsokra feltétlenül ügyelni kell.

Tisztítási-, és karbantartási munkákat - az üzemeltetési utasítások pontos betartása mellett - csak szakképesített személyzet végezhet.

- Javítási munkákat is csak szakszemélyzet végezhet – a baleset-megelőzési előírások betartása mellett.
- Tisztítási, javítási, karbantartási és egyéb szerelési munkák végzése előtt a ventilátort teljesen le kell választani a villamos hálózatról, visszakapcsolási tiltással (lakat, zár, stb...) egyidejűleg.
- Az üzemeltetési munkák megkezdése előtt biztosítsa a területet.
- A munkavégzés megadott sorrendjét be kell tartani.
- Az elektromos berendezéseken csak képzett elektromos szakember dolgozhat.
- A csavarok megadott meghúzási nyomatékát be kell tartani.
- Olvassa el az „általános biztonsági előírások” c. fejezetet. (2.0 pont)

Villamos üzemeltetési feltételek:

- 1) Motoros zárózsalu és ventilátor együttes indítása esetén első ütemben a zsalut kell nyitni. A ventilátor indítása nyitott zsalu mellett, optimálisan **20 sec** – de minimum **10 sec - késleltetés-sel** történjen.
- 2) A Hungaro-Ventilátor Kft. füstelvezető ventilátorai az OTSZ TVMI-nek megfelelően az EN 12101-3 szabvány szerint tűzeseti működésre a **DANFOSS FC 102** sorozatú frekvenciaváltóval **együtt vannak minősítve**. Frekvenciaváltó használatával jelentős költségű automatika elem megspórolható.
- 3) A kisebb – általában a 3 kW alatti – teljesítményű, az adatlapon „Y” jelölésű **CSILLAG motor – 230/400 V (50Hz)** – indítása közvetlen, direkt azaz **DOL (Direct On Line)** – ennek árama megtalálható az adatlapon.
- 4) A nagyobb - általában a 3 kW feletti - teljesítményű, az adatlapon „D” jelölésű **DELTA motor – 400/690 V (50Hz)** – indítása 3x400V tápfeszültség esetén általában csillag/delta (**Y/Δ**) átkapcsolással történik. Ez esetben a rövid ideig tartó árammaximum a motor névleges áramának kb. **3-szorosa**. Elegendő rendelkezésre álló áram esetén direkt, azaz **DOL (Direct On Line)** indítás is lehetséges. Ennek árama megtalálható az adatlapon.
- 5) Lágýindítóval, vagy frekvenciaváltóval történő indítás esetén az indítási áram a motor névleges áramát nem haladja meg.
- 6) **Tűzeseti** üzem esetén a **motorvédelmet ki kell iktatni**, a ventilátor túláram, vagy túlmelegedés esetén nem állhat le. Próbaüzem, funkciópróba esetén viszont a garancia feltétele, hogy a motorvédelem aktív legyen!
- 7) Nem tűzeseti funkcióban a ventilátor motorját a túlmelegedés ellen PTC motorvédelemmel, túláram ellen túláramvédelemmel kell védeni. A ventilátorok túláram védelméhez „D” karakterisztikájú kismegszakítót vagy „aM” kategóriájú olvadóbiztosítót kell használni! Olvadóbiztosító használata esetén a fáziskiesés megelőzésére **fázisfigyelő relét** kell alkalmazni. A motorvédelem hiányából eredő meghibásodás nem garanciális.

Frekvenciaváltó alkalmazása

Frekvenciaváltó alkalmazása esetén a ventilátoron rezonancia kockázata áll fenn, ezért az alábbiakat be kell tartani:

- A ventilátort nem szabad azokban a fordulatszám-tartományokban üzemeltetni, ahol rezonancia lép fel.
- Fékezésnél és gyorsításnál ezeken a tartományokon minél gyorsabban át kell haladni.
- Változó fordulatszámú üzem esetén rezgésfigyelő monitoring rendszert kell üzemeltetni.
- Az üzemi fordulatszám nem lehet magasabb, mint a ventilátor adattábláján található érték.



HIBAEZHÁRÍTÁS



Hibaelhárításkor a következő pontokra kell különös figyelmet fordítani:

- A hiba elhárítását csak megfelelő szakképesítéssel rendelkező személy végezheti.
- Legelőször biztosítani kell a gépet a nem szándékos újraindítás (véletlen) ellen úgy, hogy a gép kapcsolóját, ill. kapcsolószekrényét lezárja.
- Rögzítse a mozgó alkatrészeket elfordulás ellen.
- Olvassa el az „általános biztonsági tanácsok” c. fejezetet. (2.0. pont)

A lehetséges zavarok táblázatos áttekintése, és segítség a hibaelhárításhoz

Kettős funkciójú üzemmódban a ventilátor **normál üzemmódjára** vonatkozóan:

Hiba	Ok	Megszüntetés
A motor vagy a motorvezérlés kikapcsol	A motor túlmelegedett, a termokontakt kiold.	Lehűteni a motort. Kapcsolótól függően a ventilátor magától újraindul, vagy újra kell indítani. Ellenőrizze, hogy: <ul style="list-style-type: none"> • A szállított közeg nem túl meleg-e? • Minden fázis egyenlően terhelt és bekötött-e? • Egyezik-e a munkapont a kiválasztással? • A járókerék nincs-e beszorulva? • Hűtőventilátor működik-e?
	A járókerék blokkolt.	Kapcsolja ki a ventilátort. Távolítsa el az akadályt. Eközben ügyeljen a biztonsági előírásokra.
	A járókerék sérült, elhasználódott.	Kapcsolja ki a ventilátort. Szerelje le a járókereket és tegyen be újat.
	Szűrő vagy tetősapka perforációja elpiszkolódott	Cserélje vagy tisztítsa a szűrőt.
	A visszacsapó fordított helyzetben lett beépítve.	Fordítsa meg a visszacsapó beépítési irányát.
A ventilátor pumpál, a légáram periodikusan megszakad.	A ventilátor a kedvezőtlen jelleggörbe-területen dolgozik	Ellenőrizze a visszacsapó helyes beépítését. Helytelen (fordított) beépítés esetén fordítsa meg. Lehetőség szerint csökkentse a rendszer ellenállását. Tartós üzemen esetén a ventilátor járókereke tönkremegy.
Nem megfelelő légszállítás	Önműködő tetősapka lamellái elpiszkolódtak, nem nyílnak.	Kapcsolja ki a ventilátort. Végezze el a szükséges tisztítást, illetve javítást.



KARBANTARTÁS



A karbantartásra vonatkozóan a ventilátor funkciója és üzemeltetési módja szerint különbséget kell tenni. (Az előírások ennek megfelelően értelemszerűen alkalmazandók)

Funkció:

normál hőmérsékletű levegőre

füstelszívó – magas hőmérsékletű levegőre

Üzemeltetési ciklus:

állandó vagy rendszeres üzemű (S1)

vészüzemű – (S2)

A füstmentesítő rendszer üzembe helyezésénél és üzemeltetésénél, az adott ország érvényben lévő jogszabályait be kell tartani, a helyi hatósági előírások figyelembevételével együtt.

A szakszerű karbantartás feltétele a garanciának!

A mindenkor hatályos **Országos Tűzvédelmi Szabályzat - 54/2014 BM rendelet** - alapján a füstelszívó-, légpótló- és füstmentesítő ventilátorok ellenőrzéséről és azok karbantartásáról az üzemeltetőnek tűzvédelmi üzemeltetési naplót kell vezetni. A berendezéseken 3 havonta üzemeltetői ellenőrzést, **6 havonta** pedig időszakos **felülvizsgálatot** és **karbantartást** kell elvégezni.

Kivonat az OTSZ 18. mellékletéből:

Érintett műszaki megoldás		Üzemeltetői ellenőrzés		Időszakos felülvizsgálat		Karbantartás	
		Ciklusidő	Dokumentálás szükségessége és módja	Ciklusidő	Dokumentálás szükségessége és módja	Ciklusidő	Dokumentálás szükségessége és módja
Hő és füst elleni védelem megoldásai	Füstelvezető, légpótló szerkezet	3 hónap (+ 1 hét)	tűzvédelmi üzemeltetési napló	6 hónap (+ 2 hét)	tűzvédelmi üzemeltetési napló	Az időszakos felülvizsgálattal egyidejűleg	tűzvédelmi üzemeltetési napló
	Füstelszívó, légpótló ventilátor	3 hónap (+ 1 hét)	tűzvédelmi üzemeltetési napló	6 hónap (+ 2 hét)	tűzvédelmi üzemeltetési napló	Az időszakos felülvizsgálattal egyidejűleg	tűzvédelmi üzemeltetési napló
	Füstmentesítő ventilátor	3 hónap (+ 1 hét)	tűzvédelmi üzemeltetési napló	6 hónap (+ 2 hét)	tűzvédelmi üzemeltetési napló	Az időszakos felülvizsgálattal egyidejűleg	tűzvédelmi üzemeltetési napló
	Füstcsapantyú, zsalu	3 hónap (+ 1 hét)	tűzvédelmi üzemeltetési napló	6 hónap (+ 2 hét)	tűzvédelmi üzemeltetési napló	Az időszakos felülvizsgálattal egyidejűleg	tűzvédelmi üzemeltetési napló
	Füstgátló nyílászáró	3 hónap (+ 1 hét)	tűzvédelmi üzemeltetési napló	6 hónap (+ 2 hét)	tűzvédelmi üzemeltetési napló	Az időszakos felülvizsgálattal egyidejűleg	tűzvédelmi üzemeltetési napló
	Mobil füstkötény	3 hónap (+ 1 hét)	tűzvédelmi üzemeltetési napló	6 hónap (+ 2 hét)	tűzvédelmi üzemeltetési napló	Az időszakos felülvizsgálattal egyidejűleg	tűzvédelmi üzemeltetési napló

OTSZ jogszabály változása esetén értelemszerűen a mindenkor érvényest kell figyelembe venni, a helyi hatóságok előírásaival együtt!

Külföldi országok esetén az illetékes ország érvényben lévő előírásai a mérvadóak, figyelembe véve ugyancsak a helyi hatóságok előírásait is!

Javasolt szakszerviz:

Air-Technik Légtechnikai Kft. (9483 Sopronkövesd, Tánicsics M. u 18.)
 E-mail: szerviz@air-technik.hu
 Tel.: +36-23-428-533

Karbantartási időközök:

- normál levegős szellőztető ventilátorok esetén: 3 hónap javasolt (légszennyezettség függvénye)
- CO és füstmentesítő ventilátorok esetén: 6 havonta kötelező

Figyelem!

A jelen útmutatóban lévő karbantartási munkákat kérjük a meghatározott időközönként elvégezni – a karbantartás elmulasztása a garancia elvesztésével jár. Ugyancsak garanciavesztéssel jár és az üzemeltetés biztonságát veszélyezteti amennyiben nem a gyártó által forgalmazott pótalkatrészeket használ!

A karbantartásnak a hűtőventilátorra is ki kell terjednie!

A járókerékre és a házra a szállított légárammal keveredő por, maró és savas gőzök és gázok természetes koptató, korrozív hatással vannak, illetve lerakódhatnak. Ezek miatt a természetes kopások miatt az anyag annyira elhasználódhat, hogy már nem felel meg az elvárásoknak. A járókeréken történő egyenlőtlen mértékű lerakódások kiegyensúlyozatlanságot és ezzel bizonytalan járást okozhatnak, ez pedig a motor csapágyainak károsodásához vezet. A lerakódások a házban a szabad keresztmetszet csökkenéséhez, illetve a ház érdesedéséhez vezetnek, mely kedvezőtlenül befolyásolja a ventilátor teljesítményadatait. Amennyiben a szállított közegtől és a minden esetben különböző működési feltételektől függő ellenőrzés akár csekély mértékű kopást is mutat, úgy az egyes alkatrészeket időben tisztítani kell, nagyobb kopás esetén azonnali cseréje indokolt.

Minden karbantartási munka előtt:

- A ventilátort megfelelően leállítani és a villamos hálózatról teljesen le kell választani, visszszakapcsolási tiltással (lakat, zár, stb....) egyidejűleg.
- Megvárni, míg a járókerék nyugalmi helyzetbe kerül!
- Biztosítani az újra nem indíthatóságot!
- Megtisztítani a ventilátort.
- Szívónyílást megtisztítani.
- Járókereket megtisztítani (szükség esetén leszerelni a benyúlás elleni védelmet).



Az előírt biztonsági utasítások alkalmazása mellett csak a kereskedelemben kapható tisztítószert alkalmazzon! A felületvédelmet károsító karcoló vagy dörzsölő szerszám alkalmazása tilos!

- A motort óvjuk vízszugártól!
- A járókerék és a lapátok épségére figyelni kell!

Általános ellenőrzések:

- Kenőanyag kifolyik a csapágyból?
- Felületvédelem ép-e? (Figyelem: agresszív szállított közeg?)
- Szokatlan üzemi zajok
- Amennyiben a ventilátor normál üzemmódban üzemel, de vészfunkciója is van, akkor meg kell győződni arról, hogy vészfunkciós üzemmód esetén teljesül-e az a kritérium, hogy nem működhet semmilyen motorvédelem. Ez egyaránt vonatkozik magára a ventilátorra és a hűtőventilátorra is!

Fontos: A ventilátor csavarjait (villamos bekötés csavarjainak kivételével. lásd: *Szerelés*), valamint a járókerék rögzítésére szolgáló csavarjait a mellékelt táblázatokban megadott nyomatékkal kell meghúzni!

Csavarok (8.8 szilárdsági osztály):

Csavar	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
húzónyomaték (+0% / -10%)	3,4 Nm	6,5 Nm	11 Nm	28 Nm	55 Nm	95 Nm	155 Nm	230 Nm	275 Nm	385 Nm

A megadott értékek horganyzott csavarokra, olajozatlan csavarkötésekre vonatkoznak!

Motorcsapágycellenőrzése:

- Diagnosztikai eszközök alkalmazása a javaslat
- Gyakorisága: Karbantartások alkalmával

Figyelem: A villanymotort csak a gyártó, vagy a gyártó által kijelölt szakcég bonthatja meg!

Behatárolt motorhiba esetén értesítse a ventilátor gyártóját vagy forgalmazóját! A hiba bejelentésével egyidejűleg áramtalanítsa a ventilátor motorját, de a bekötést ne bontsa meg, hagyja változatlan formában.

A motor megbontásával az üzemeltető minden jogkövetkezményt magára vállal!

A gép beüzemelését - a biztonsági előírások betartása mellett - **csak szakképzett személyzet** végezheti!

Beüzemelés lépései:

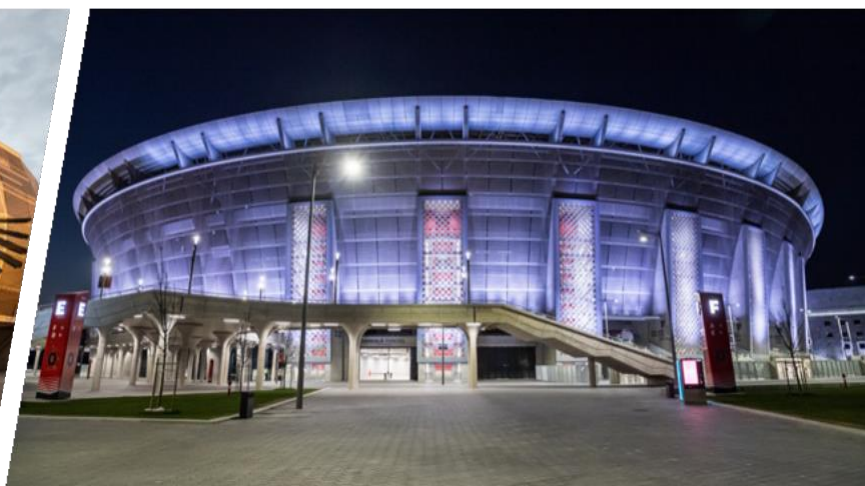
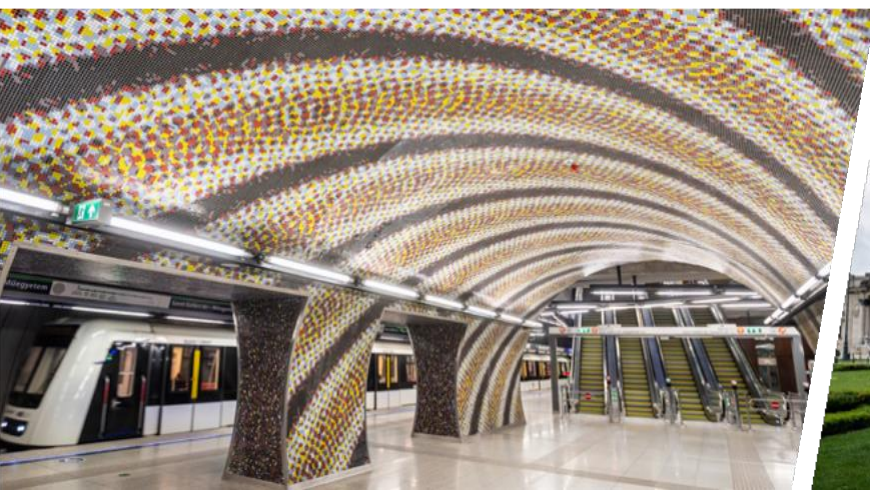
- Indítás előtt ellenőrizze, hogy minden szerszám és idegen tárgy kikerült-e a gépből.
- Benyúlás elleni védelmet visszaszerelni
- Beüzemelés előtt aktiváljon minden biztonsági berendezést és vészkapcsolót.
- Beüzemelés előtt ellenőrizze a motor forgásirányát.
- Olvassa el az „Általános biztonsági előírások” c. fejezetet. (2.0 pont)

Köszönjük figyelmét!

Bízunk abban, hogy a fenti utasítások segítik munkáját és a berendezés a kívánalmaknak megfelelően üzemel.

Akik bennünket választottak:

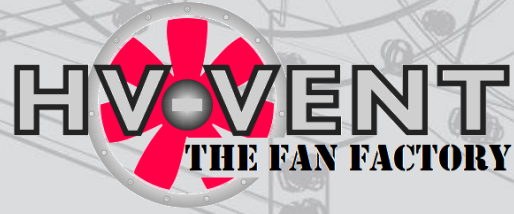
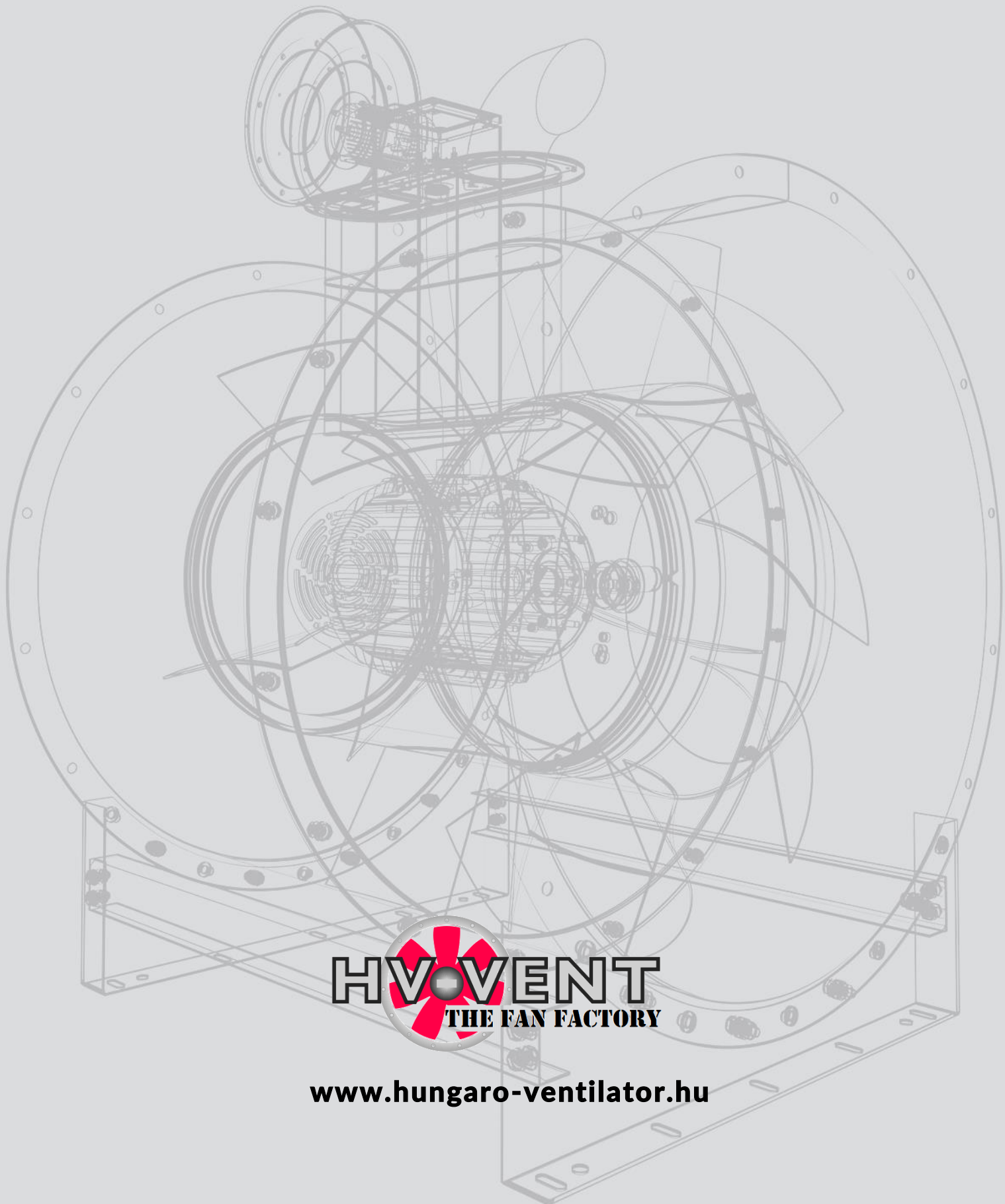
- ✓ Elysium Residential Park
- ✓ M4-es Metro Budapest
- ✓ Széchenyi Fürdő
- ✓ Groupama Aréna
- ✓ Puskás Stadion
- ✓ Szépművészeti Múzeum
- ✓ MTA



Miért érdemes minket választani?

- ✓ Hiszünk a minőség erejében: a gyártás során törekszünk termékeink maximális megbízhatóságára
- ✓ A szállítási határidő pontos betartása a cég számára alapkövetelmény
- ✓ Termékeinket kiváló árak jellemzik
- ✓ Rendelkezünk a tervezési és kivitelezési szakértelem mellett a megfelelő gyártó eszközökkel is
- ✓ Gyártmányaink megfelelnek minden komfort és technológiai, légtechnikai követelménynek, emellett korszerűek, energiatakarékosak és esztétikusak
- ✓ A termékek innovációja folyamatos
- ✓ A nagy raktárkészletnek köszönhetően biztosítani tudjuk a rövid gyártási határidő vállalását
- ✓ Kiváló, elismert szakembereink állnak ügyfeleink rendelkezésére
- ✓ A berendezések összes tartozéka saját gyártású





www.hungaro-ventilator.hu