

RaVent s.r.o., Sažinova 360, 399 01 Milevsko
Tel.: +420 382 522 019
E-mail: ravent@ravent.cz, http: www.ravent.cz
IČO: 62503634
DIČ: CZ62503634



Návod k obsluze, používání a údržbě ventilátoru

Označení ventilátoru: _____

Výrobní číslo: _____

Místo provozování: _____

1. Obsah návodu k obsluze

1. Obsah návodu k obsluze
2. Bezpečnost
3. Všeobecné pokyny
4. Doprava, skladování, odstávka
5. Konstrukce a způsob provozu
6. Montáž
7. Uvedení do provozu
8. Provoz
9. Údržba
10. Opravy
11. Mazání
12. Ostatní
13. Emise hluku stroje
14. Likvidace stroje po ukončení jeho životnosti
15. Přílohy – předpisy
 - Technická data
 - Ekodesign
 - Osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku
 - Protokol o dynamickém vyvážení oběžného kola
 - Prohlášení o shodě
 - Návod k obsluze elektromotoru
16. Přílohy dle provedení ventilátoru
 - Mazání ložisek ventilátoru (provedení B2 a B3)
 - Seřízení spojky (provedení B3)
 - Předepsaná mezera (vůle) mezi hrdlem oběžného kola a vstupní dýzy

2. Bezpečnost

Oblast a rozsah použití

Radiální ventilátor je mechanické zařízení pro dopravu vzduchu nebo jiných plynů uvedených v kapitole 3.

Vysvětlení symbolů a poznámek

Symbol 'Bezpečnost při práci'



V návodu k obsluze se tento symbol používá při poznámkách týkajících se bezpečnosti na pracovišti, ohrožení života a zdraví. Žádáme vás, abyste těmto poznámkám věnovali pozornost a četli je se zvýšenou pozorností. Přeneste tuto pozornost také na ostatní uživatele. Je třeba dodržovat obecné bezpečnostní předpisy a předpisy pro prevenci úrazů.

Symbol 'Upozornění'

UPOZORNĚNÍ!

Tento symbol označuje body v tomto manuálu, kdy uživatel je povinen dodržovat pokyny, předpisy a správné zacházení se zařízením. Tím se zabrání poškození mechanického zařízení nebo jiných částí systému.

Poznámky k bezpečnosti práce

Zvláštní pozornost je třeba věnovat těmto bezpečnostním pokynům:

Radiální ventilátor je navržen a vyroben podle současného stavu techniky a provozní bezpečnosti. Nesprávné použití radiálního ventilátoru nekvalifikovanou osobou však může být nebezpečné.

Veškerý personál, který musí při montáži, demontáži, uvedení do provozu, provozu a údržbě (např. kontrola, servis, opravy) pracovat s radiálním ventilátorem, si musí tyto pokyny přečíst a porozumět jim. Doporučujeme mít tyto informace vždy písemně potvrzeny.

Radiální ventilátor lze použít pouze k účelům uvedeným v kapitole 3. Záruka se nevztahuje na škody způsobené nesprávným použitím.

Specifikované použití rovněž zahrnuje dodržování předepsaných podmínek pro montáž, demontáž a opakovanou montáž, uvedení do provozu, provoz, údržbu a opravy.

Údržbu a opravy smějí provádět pouze autorizované a kvalifikované osoby. Tyto osoby musí být speciálně vyškoleny, pokud během provozu radiálního ventilátoru může dojít k nebezpečí.

Při všech postupech montáže / demontáže, uvádění do provozu, postupech výměny, seřízení a opravách dodržujte postupy odstavení uvedené v návodu k obsluze.

Je třeba se vyvarovat všech činností, které by mohly mít vliv na bezpečnost provozu radiálních ventilátorů.

Uživatel nesmí na radiálním ventilátoru provádět změny, které mají vliv na bezpečnost.

Uživatel smí používat pouze radiální ventilátory, které jsou v bezchybném technickém stavu a v souladu s bezpečnostními předpisy.

Uživatel musí pomocí příslušných pokynů a kontrol zajistit čistotu a pořádek na místě, kde je radiální ventilátor instalován.

Pokud je povrchová teplota ventilátoru vyšší než 50 °C, je uživatel povinen na ventilátor nebo v jeho blízkosti umístit varovný signál, který upozorní na možnost popálení nebo zabránění kontaktu s horkým povrchem (izolace, oplocení atd.).



Při provozu ventilátoru nestůjte v dosahu odstředivých účinků oběžného kola!

Nejsou povoleny žádné neschválené přestavby ani úpravy ventilátoru, které mají vliv na bezpečnost.

Při instalaci ventilátoru bez připojeného potrubí na sací nebo na výtlačné straně, musí být příslušná strana vybavena ochrannou mřížkou podle platných předpisů.

Všechny činnosti na ventilátoru smějí být prováděny pouze při klidovém stavu zařízení.

Před zahájením prací na ventilátoru musí být jeho pohon zajištěn proti neúmyslnému spuštění a označen výstražnou značkou.

Inspekční otvor lze otevřít pouze tehdy, je-li oběžné kolo v naprostém klidu a ventilátor je zajištěn proti opětovnému zapnutí.

Ochranná zařízení lze odstranit pouze tehdy, když je oběžné kolo v klidu a ventilátor je zajištěn proti opětovnému zapnutí.

Před uvedením zařízení do provozu a po opravách je nutné zkontrolovat instalaci všech ochranných zařízení.

Po instalaci nebo opravě elektrického zařízení zkontrolujte směr otáčení oběžného kola a zkontrolujte stav elektrického zařízení.

Radiální ventilátor lze použít pouze v pracovních podmínkách, pro které je určen.

Zapojení zařízení musí být provedeno odborně v souladu s platnými předpisy pro dané prostředí.

Směr otáčení oběžného kola je označen směrovým štítkem na spirální skříni ventilátoru.

Spojka, chladicí kotouč, řemenice, hřídel musí být opatřeny ochrannými kryty a při provozu se s nimi nesmí manipulovat. Toto platí i pro inspekční / kontrolní otvor.

Při nasávání ventilátoru z volného prostoru musí být vstupní průřez ventilátoru opatřen ochrannou mříží. Při provozu se nesmí s tímto krytem manipulovat.

Při dodávce ventilátoru s otevřeným oběžným kolem (bez krycí desky) musí být tento ventilátor opatřen ochranným krytem dle příslušných norem, aby nemohlo dojít ke kontaktu osob s ventilátorem. Současně musí být provedena taková opatření, aby proudící vzduch nemohl ohrozit osoby. Konstrukce pro uložení ventilátoru musí být provedena tak, aby ventilátor splňoval všechny bezpečnostní, výkonové a mechanické parametry.

Toto zajišťuje kupující-provozovatel.

Na provoz a údržbu elektromotoru se vztahují platné předpisy výrobce elektromotoru.

Při sání ventilátoru z volného prostoru je zakázán pohyb osob před sáním ventilátoru. Toto platí i pro volný výtlač ventilátoru.

3. Všeobecné pokyny

Při instalaci ventilátoru musí každý, kdo s ventilátorem manipuluje, tyto informace dodržovat a porozumět jim.

Provozní pokyny pomáhají předcházet poruchám ventilátoru a jejich dodržování zaručuje bezporuchový provoz. Je důležité, aby se odpovědné osoby seznámily s provozními pokyny.

Přečtěte si pečlivě návod k obsluze, protože nepřebíráme žádnou odpovědnost za škody a potíže způsobené nedodržením těchto pokynů.

Oblast použití

3.1. Radiální ventilátory

Radiální ventilátor je standardně určen k použití v místě bez nebezpečí výbuchu (není-li požadavek na provedení ATEX).

UPOZORNĚNÍ!

Napřímo poháněný ventilátor (označení B1) s patkovým elektromotorem je vhodný pro dopravu vzduchu bez příměsí až do teploty 80 °C.

Napřímo poháněný ventilátor (označení B1) s přírubovým elektromotorem je vhodný pro dopravu vzduchu bez příměsí až do teploty 60 °C.

Ventilátor poháněný přes spojku (označení B3) nebo převodovým řemenem (označení B2) je vhodný pro dopravu vzduchu bez příměsí při teplotách vyšších než 60 °C.

Použití ventilátoru pro vyšší teploty musí být konzultováno s výrobcem kvůli správné konstrukci ventilátoru.

Ventilátory nejsou plynotěsné.

Při dopravě vzduchu s abrazivními příměsemi je možné použít otěruvzdorné provedení. Každé otěruvzdorné provedení se konzultuje s výrobcem.

Druh pohonu ventilátoru a velikost motoru se volí dle dohody s výrobcem.

Ventilátor lze provozovat pouze podle parametrů uvedených na výrobním štítku výrobce nebo podle písemně dohodnutých parametrů.

3.2. Radiální ventilátory pro dopravu vzduchu obsahující lepidlo či abrazivní příměsi

Je nutné provádět pravidelné kontroly a čištění oběžného kola a skříně ventilátoru. (kapitola 9)

Kontroly lze provádět inspekčním otvorem.

Ve zvláštních případech je ventilátor navržen s výklopným oběžným kolem.

Kontrolní a čisticí periody musí být stanoveny po zkušebním provozu. Během zkušebního provozu sledujte ventilátor, aby nedošlo k jeho poškození. Hodnoty vibrací a opotřebení pro bezpečný provoz jsou popsány v kapitole 7, 9.

Druh pohonu ventilátoru a velikost motoru se volí podle dohody s výrobcem.

Ventilátor lze provozovat pouze podle parametrů uvedených na výrobním štítku výrobce nebo podle písemně dohodnutých parametrů.

3.3. Transportní ventilátory

Tyto ventilátory se používají pro přepravu průmyslových nelepivých a neabrazivních příměsí v dřevozpracujícím průmyslu (např. piliny, hobliny atd.), papírnách a podobných závodech.

V případě možnosti vniknutí velké části dopravovaného materiálu do ventilátoru, které by mohlo způsobit havárii ventilátoru, či poškození oběžného kola ventilátoru, je nutné na sání ventilátoru instalovat ochrannou mříž.

Ventilátory jsou v základním provedení konstruovány do prostředí bez nebezpečí výbuchu pro teploty - 20 °C až 85 °C.

Ventilátory nejsou plynotěsné.

Ventilátory jsou konstruovány v základním provedení s řemenovým pohonem. Pohon přes spojku či napřímo je nutno konzultovat s výrobcem.

4. Doprava, skladování, odstávka

Radiální ventilátory musí být skladovány v suchém prostředí cca 50 mm nad úroveň podlahy. Během skladování musí být pro kontrolu zajištěn volný prostor nejméně 0,5 m od ventilátoru.

Oběžné kolo otáčejte ručně každé 2 týdny během skladování, montáže nebo prostoje (aby nedošlo k deformaci ložisek).

Výrobce si vyhrazuje právo na případnou kontrolu zařízení v průběhu záruční doby.

Balení

Ventilátory jsou dodávány bez obalu.

Ventilátory jsou obvykle dopravovány jako smontovaný celek připravený k instalaci.

Objednané příslušenství je přiloženo, nebo baleno samostatně.

Křehkost

Po dodání ventilátoru překontrolujte, zda nedošlo k poškození během přepravy. Při další manipulaci zacházejte s ventilátorem opatrně, abyste předešli poškození způsobeným neopatrným zacházením.



Ventilátor se smí zavěsit na zvedací lana (jeřáb) pouze v místech k tomu určených (upevňovací oka)! Nikdy k tomu nepoužívejte elektromotor nebo sací část (hrdlo) ventilátoru!

Skladování

Není-li ventilátor instalován a uveden do provozu ihned po dodávce, měl by být ventilátor skladován v uzavřeném prostoru na suchém místě.

Oběžné kolo otáčejte ručně každé 2 týdny během skladování, montáže nebo prostoje (aby nedošlo k deformaci ložisek).

Rozsah dodávky

Rozsah dodávky je uveden v dodacím listu. Podle dodacího listu je nutné ihned po obdržení zboží zkontrolovat úplnost dodávky.

Jakékoli poškození zboží nebo chybějící části (pozice) musí být neprodleně nahlášeno výrobcem.

5. Konstrukce a způsob provozu

Všeobecný popis

Ventilátor se skládá ze základového rámu (volně stojící ventilátor), spirální skříň, oběžného kola a elektromotoru. Jednotlivé díly jsou svařovány. Oběžné kolo je namontováno na hřídeli ventilátoru / elektromotoru pomocí náboje oběžného kola a zajištěno krycí deskou (podložkou) proti samovolnému uvolnění.

Ventilátory nejsou plynotěsné (mezi nábojem oběžného kola a skříni ventilátoru je předepsaná mezera).

Kolem hřídele lze namontovat ucpávku (hřídelové těsnění) na skříni ventilátoru.

Přírubový elektromotor je namontován přímo na spirální skříň ventilátoru.

Vyráběné verze ventilátorů (pohon, typ elektromotoru, montáž ventilátoru)

1. Pohon napřímo – označení B1 (nebo bez označení)

2. Pohon s řemenovým převodem – označení B2

3. Pohon přes spojku – označení B3

Výběr typu pohonu s ohledem na teplotu a velikost použitého elektromotoru určuje výrobce.

Elektromotory lze ve standardním provedení použít pro teploty okolí od -20 °C do + 40 °C.

Rozsah provozních otáček s frekvenčním měničem cca 50–100 %.

Poloha spirální skříň ventilátoru je v souladu s normou ČSN EN ISO 13349.

UPOZORNĚNÍ!

Z bezpečnostních důvodů nikdy nepoužívejte neregulovaný ventilátor. Regulovaný ventilátor pracuje s elektromotorem bez přetížení.

6. Montáž

Všeobecné informace

Radiální ventilátor je dodáván jako zařízení, které je připraveno k snadné instalaci / montáži. Je nutné dodržovat pokyny uvedené v tomto návodu k obsluze, protože neodpovídáme za škody způsobené nesprávnou instalací a manipulací.



Ventilátor se smí zavěsit na zvedací lana (jeřáb) pouze v místech k tomu určených (upevňovací oka)! Nikdy k tomu nepoužívejte elektromotor nebo sací část (hrdlo) ventilátoru!

Instalace

Během instalace ventilátoru je nutné zvážit volný prostor v jeho okolí, aby bylo možné bezpečně sestavit nebo rozebrat jednotlivé části ventilátoru. To se týká zejména prostoru sání ventilátoru a okolí elektromotoru.

Radiální ventilátor musí být instalován na betonovou podlahu nebo na dostatečně dimenzovanou ocelovou konstrukci.

Pokud je ventilátor umístěn na ocelové konstrukci, doporučujeme použít tlumiče vibrací. V tomto případě musí být potrubí připojeno pružným spojem (kompenzátor).

Pokud ventilátor nemá tlumiče vibrací, musí být během instalace volně uložen. Před připevněním zařízení k podkladu / podlaze musí být ustaveno do vodorovné polohy.

Potrubí musí být před připojením k ventilátoru, zejména na sací straně (pokud je použito), důkladně očištěno. Předměty, jako je svařovací struska, mohou ventilátor poškodit a způsobit nevyváženost oběžného kola.

Montáž ventilátoru provádí odborník nebo pracovník pod jeho dohledem. Ventilátory musí být namontovány na dostatečně tuhém a pevném podkladu, aby se zabránilo zvýšeným vibracím.

Přípustný sklon ventilátoru v ose X-Y je 1 mm na 1000 mm. V případě instalace tepelné izolace kolem ventilátoru nesmí být zakryta mazací místa, inspekční otvory, směrový a výrobní štítek ventilátoru.

Kontroly a zkoušky prováděné v průběhu montáže a před uvedením ventilátoru do provozu

- Před zahájením instalace zkontrolujte, zda byl ventilátor skladován podle kapitoly 4. a zda není poškozen. V případě nedodržení předepsaného způsobu skladování nebo poškození ventilátoru je nutné informovat výrobce a určit způsob opravy.
- Pokud byl ventilátor skladován déle než 6 měsíců od data dodání, je nutná kontrola vrstvy nátěru.
- Přípustný sklon ventilátoru v ose X-Y je 1 mm na 1000 mm.
- Tlumiče vibrací (pružné uložení) jsou namontovány do otvorů v základovém rámu – rozmístění dle výkresu.
- Zkouška chodu ventilátoru – mezi nábojem oběžného kola a skříní ventilátoru musí být předepsaná mezera / vůle.
- Dotažení šroubů, zejména upevnění ventilátoru, elektromotoru, ložisek, oběžného kola a dalších spojů.
- Kontrola, zda v potrubí před ventilátorem a v samotném ventilátoru nezůstaly žádné předměty, které by mohly ovlivnit správnou funkci ventilátoru nebo způsobit havárii.
- Kontrola elektromotoru podle platných předpisů a návodu k obsluze výrobce elektromotoru.
- Kontrola provedení elektroinstalace (viz kapitola 2). U pružně uloženého ventilátoru nesmí elektrické vodiče a uzemnění bránit volnému kmitání ventilátoru.
- Kontrola (případně seřízení) hřídelové spojky (u pohonu přes spojku B3) – viz příloha.
- Kontrola napnutí klínového / plochého řemene.
- Kontrola, zda jsou všechna nebezpečná místa (rotující části, inspekční otvor, sání ventilátoru atd.) opatřena ochrannými kryty.
- Kontrola stavu a hladinu maziva ložisek ventilátoru (viz příloha).
- Pokud je instalováno pružné uložení ventilátoru, doporučujeme mít na sací a výtlačné straně namontován pružný spoj (kompenzátor). Kompenzátory nesmí bránit volnému kmitání ventilátoru.
- Na ventilátor nesmí být zavěšené ani postavené potrubí, které by nebylo samostatně podepřeno.
- Ventilátory dopravující vzduch o teplotě vyšší než 40 °C musí být opatřeny na sací a výtlačné straně pružným spojením (kompenzátozem), aby nedošlo vlivem teplotní roztažnosti potrubí k deformaci ventilátoru.

Vedení záznamů o provedení kontrol a zkoušek

Montážní technik je povinen vypracovat protokol o výše uvedených kontrolách a zkouškách a předat ji uživateli. Uživatel (odběratel) je povinen tuto zprávu v případě poruchy předložit výrobci.

Protokol by měl obsahovat alespoň tyto informace:

- a) Označení ventilátoru, výrobní číslo
- b) Označení elektromotoru, výrobní číslo
- c) Typ kontrolní operace
- d) Zjištěné / naměřené hodnoty
- e) Výsledek zkoušky
- f) Kdo provedl zkoušku (firma, jméno, podpis, datum)

Příprava k uvedení do provozu

Elektroinstalace (zajištěna zákazníkem).

Kontrola správného elektrického zapojení podle předpisů zákazníka a podle místních předpisů.

Kontrola správného zapojení ve svorkovnici elektromotoru podle schéma na vnitřní straně víka svorkovnice.

Kontrola a nastavení ochrany proti přetížení elektromotoru.

Mechanická část

Otevřete inspekční otvor ventilátoru a ručně otáčejte oběžným kolem ve skříni ventilátoru. Ujistěte se, že se otáčí snadno. Případné mechanické zvuky mohou naznačovat, že oběžné kolo nebylo uvolněno. Před uvedením do provozu tuto chybu odstraňte. Zavřete inspekční otvor!

Kontrola směru otáčení oběžného kola – zda je v souladu se směrem výstupu ventilátoru a směrovým štítkem.

Pokud je směr otáčení oběžného kola nesprávný, směr průtoku se nezmění, ale výkon se výrazně sníží a elektrický motor může být přetížen.

Chcete-li zkontrolovat směr otáčení oběžného kola, krátce nastartujte elektromotor (1 s). Pokud je směr otáčení při vysokých otáčkách nesprávný, může dojít k přetížení elektromotoru.

7. Uvedení do provozu

Příprava pro uvedení do provozu musí být provedena podle kapitoly 6.

Uvedení do provozu provádí odborník, který je seznámen s těmito pokyny. Při prvním uvedení do provozu musí být monitorován příkon elektromotoru.

Pokud je ventilátor vybaven škrticí klapkou nebo jiným škrticím zařízením, je vhodné jej uzavřít. Po spuštění elektromotoru na jmenovité otáčky se škrticí zařízení postupně otevře a monitoruje se příkon elektrického motoru. Jmenovitý příkon motoru nesmí být překročen.

Je-li ventilátor vybaven frekvenčním měničem nebo zařízením s jemným startem, lze jej spustit bez škrticího zařízení.

Po spuštění ventilátoru se zkontrolují jeho výkonové parametry.

Kontroly a zkoušky během provozu

- a) Kontrola směru otáčení oběžného kola – zda je v souladu se směrem výstupu ventilátoru a směrovým štítkem. Směr otáčení směřuje tangenciálně do směru výtlačného otvoru ventilátoru.
- b) Kontrola zatížení a teploty elektromotoru.
- c) Po 50 provozních hodinách – kontrola seřízení spojky (při pohonu přes spojku B3) a utažení šroubových spojů (v případě zvýšených vibrací se ventilátor odstaví a spojka se seřídí).
- d) Kontrola chodu ventilátoru se provádí podle kapitoly 9.

Vedení záznamů o provedení kontrol a zkoušek

Montážní technik je povinen vypracovat protokol o výše uvedených kontrolách a zkouškách a předat ji uživateli. Uživatel (odběratel) je povinen tuto zprávu v případě poruchy předložit výrobci.

Protokol by měl obsahovat alespoň tyto informace:

- a) Označení ventilátoru, výrobní číslo
- b) Označení elektromotoru, výrobní číslo
- c) Typ kontrolní operace
- d) Zjištěné / naměřené hodnoty
- e) Výsledek zkoušky
- f) Kdo provedl zkoušku (firma, jméno, podpis, datum)

Spotřeba elektrického proudu elektromotoru

Elektrický proud se měří na rozvaděči pomocí ampérmetru nebo pomocí svorkového ampérmetru na kabelu (při zapojení hvězda-trojúhelník se měří před rozváděčem!).

Pomoc s problémy při uvádění do provozu

Závady	Možné příčiny	Nápravná opatření
Ventilátor se nerozbíhá	Elektromotor běží na dvě fáze	Kontrola motoru a elektroinstalace
Elektromotor se nerozběhne na plné otáčky	Existující jističe jsou nevhodné nebo špatně nastavené	Změna reakční doby jističe nebo startovat elektromotor při velkém zatížení
Příliš velká spotřeba elektrického proudu elektromotoru	Špatný směr otáčení elektromotoru Příliš malé škrcení potrubí	Změna směru otáčení výměnou dvou fází Seškrcení potrubí, dokud není dosaženo požadovaného objemového průtoku
Není dosaženo plného průtokového objemu	Špatný směr otáčení elektromotoru Přílišné škrcení potrubí Odpor v elektrickém obvodu je příliš vysoký	Změna směru otáčení výměnou dvou fází Postupné otevření škrtícího zařízení Porovnání provozních podmínek s konstrukčními hodnotami a jejich přizpůsobení
Zvýšené vibrace ventilátoru	Ventilátor není dobře vyrovnaný Oběžné kolo nebo jiná rotující část není dobře vyvážená	Kontrola připojení potrubí a základového rámu ventilátoru podle předpisů Kontrola a případné nové vyvážení rotující části → možné poškození během přepravy?

8. Provoz

Chování v případě poruchy



Instalace ventilátoru a jeho provoz musí odpovídat příslušným místním předpisům. Za jejich dodržování odpovídá provozovatel.

Odpojení z bezpečnostních důvodů



Doporučujeme používat uzamykatelný odpojovač, který zabraňuje neúmyslnému zapnutí ventilátoru při opravách nebo poruchách.

Pomoc při provozních závadách

Závady	Možné příčiny	Nápravná opatření
Objemový průtok je příliš nízký	Vzrostly odpory instalace Příliš nízké otáčky ventilátoru	Kontrola, zda není zanesené potrubí Kontrola řemenového převodu a pohonu
Nevyváženost	Znečištěné oběžné kolo Poškozená ložiska	Důkladné vyčištění oběžného kola Výměna ložiska
Ventilátor nedosahuje předepsaného výkonu	Špatný směr otáčení oběžného kola	Změna směru otáčení prohozením dvou fází
	Špatně nastavené regulační / škrtící ústrojí	Otevření a správné nastavení regulačního / škrtícího ústrojí
	Znečištěné oběžné kolo	Důkladné vyčištění oběžného kola
	Poškozené / zanesené potrubí	Výměna / vyčištění potrubí
Zvýšené vibrace ventilátoru	Nevyvážené oběžné kolo	Odstranění nálepů oběžného kola, nové vyvážení oběžného kola
	Poškozené ložisko nebo hřídel	Výměna poškozeného dílu
	Nesprávně seřízená nebo poškozená hřídelová spojka (B3)	Seřízení nebo výměna spojku
	Volné řemeny (B2)	Obnova napnutí řemenů
Přehřívání elektromotoru	Vyšší příkon ventilátoru, parametry nespĺňují požadované parametry	Obraťte se na výrobce elektromotoru
	Nižší teplota nebo hustota dopravované vzdušiny	Obraťte se na výrobce elektromotoru
	Závada elektrického motoru nebo jeho připojení	Oprava specialistou
Přehřívání a nadměrný hluk ložisek ventilátoru	Nemazaná ložiska	Namazání ložisek, pokud nedošlo k jejich deformaci
	Nevhodné mazivo ložisek	Výměna maziva
	Vadné ložisko	Výměna ložisek
	Vysoká teplota okolí ložisek	Snížení teploty

9. Údržba

Všeobecné informace

Při údržbě a prohlídkách je třeba dodržovat všechny pokyny uvedené v kapitole 2 „Bezpečnost“.

Problémy s provozem kvůli nedostatečné nebo nesprávné údržbě mohou vést k vysokým nákladům na opravy a dlouhým prostojům. Proto je nutná pravidelná údržba. Provozní spolehlivost a životnost radiálního ventilátoru závisí mimo jiné na správné údržbě.

Následující tabulka je vodítkem pro intervaly, kontroly a údržbu pro standardní použití ventilátoru.

Plán údržby a kontroly

Pro spolehlivý a bezpečný provoz musí být ventilátor zastaven a v periodických obdobích kontrolován. Ventilátor lze také zkontrolovat během neplánovaného prostoje nebo klidového stavu.

Pokud ventilátor nepracuje, nesmí být teplota ve skříni ventilátoru vyšší než +80 °C (u verze ventilátoru do 200 °C a 400 °C). V případě vyšší teploty by došlo k nadměrnému zahřátí ložisek.

Musí být vedeny záznamy o výsledcích a datu kontroly.

Kontrolovaný díl	Druh kontroly	Perioda	
Oběžné kolo	Dotažení šroubových spojů	6 měsíců	
	Celistvost svarů	viz opotřebení	
	Čistota pracovního média (vzduchu)	6 měsíců	
	Nálepy	Vzduch s lepkavými přísadami může způsobit zvýšené vibrace. Hodnoty vibrační musí být sledovány. Po dosažení maximálních přípustných hodnot musí být oběžné kolo mechanicky očištěno.	Stanovení intervalů čištění a kontroly ventilátoru na základě zkušebního provozu
	Opotřebení	Abrazivními příměsemi – pokud je materiál oběžného kola snížen o 0,5 mm, výměna oběžného kola	1x 24 hodin nebo na základě zkušebního provozu ventilátoru
		Chemickými příměsemi – pokud je materiál oběžného kola snížen o 0,5 mm, výměna oběžného kola	1x 24 hodin

Kontrolovaný díl	Druh kontroly	Perioda
Radiální ventilátor	Dotažení šroubových spojů	6 měsíců
	Kontrola vibrací – provedení ventilátoru (3.1)	1 měsíc
	Kontrola vibrací – provedení ventilátoru (3.2 a 3.3)	Stanovení na základě zkušebního provozu
Ložiska	Množství maziva	Dle přílohy
	Stav maziva	6 měsíců
	Teplota ložiska (viz příloha „mazání“)	Při mazání a dále 1 týden
	Výměna ložisek (v případě zvláštních provozních podmínek a zvýšených vibrací je doba podle potřeby zkrácena)	36 měsíců
Spirální skříň	Provedení ventilátoru (3.1)	6 měsíců
	Provedení ventilátoru (3.2 a 3.3)	Stanovení na základě zkušebního provozu
Elektromotor	Kontrola	Podle platných předpisů a pokynů výrobce
Elektroinstalace	Kontrola	Dle platných předpisů
Spojka	Seřízení spojky podle přílohy, výměna pryžových dílů	3 měsíce
Řemen	Klíňový řemen – poškození, napnutí	14 dní
	Plochý řemen – poškození, napnutí	1 měsíc
<ul style="list-style-type: none"> - Akustická a vizuální kontrola chodu ventilátoru - Kontrola ochranných zařízení - Kontrola pružných spojů 		Každých 500 provozních hodin nebo jednou měsíčně

Maximální hodnoty vibrací pro kontrolu vibrací:

Provozní stav: hodnoty vibrací ventilátoru s pružným uložením:

Příkon elektromotoru do 15 kW	7.1 mm·s ⁻¹
Příkon elektromotoru 15 kW – 75 kW	9.0 mm·s ⁻¹
Příkon elektromotoru 75 kW – 300 kW	11.2 mm·s ⁻¹

Přechodně přípustný stav: hodnoty vibrací ventilátoru s pružným uložením:

Příkon elektromotoru do 15 kW	11.0 mm·s ⁻¹
Příkon elektromotoru 15 kW – 75 kW	14.0 mm·s ⁻¹
Příkon elektromotoru 75 kW – 300 kW	18.0 mm·s ⁻¹



Příčiny zvýšených vibrací ventilátoru musí být urychleně odstraněny.

UPOZORNĚNÍ!

Dodržujte také zvláštní pokyny pro údržbu a kontrolu příslušenství a dalších částí dodávky.

Poznámky k údržbě

Všeobecné informace

Provoz ventilátoru je nutné vizuálně a akusticky kontrolovat. Pokud je zjištěna odchylka od normálního provozu, musí být nalezena příčina a problém vyřešen.

Musí být zkontrolován stav ochranných a bezpečnostních zařízení. Pokud je to nutné, musí být tato zařízení mimo provoz ventilátoru opravena.

Přístupné šroubové spoje musí být pravidelně kontrolovány a v případě potřeby dotaženy.

Oběžné kolo

V závislosti na abrazivitě dopravovaného pracovního média je nutné pravidelně kontrolovat oběžné kolo, zda není zdeformované, opotřebené, prasklé nebo jinak poškozené.



Pokud je materiál oběžného kola vlivem abrazivních příměsí snížen o 0,5 mm, oběžné kolo vyměňte. Jinak nelze zaručit provozní spolehlivost!

Nikdy nepoužívejte poškozené oběžné kolo. Musí být zkontrolována a / nebo opraveno výrobcem.

10. Opravy

Všeobecné informace

Níže naleznete popis oprav závad, se kterými se můžete setkat během údržby nebo které vyžadují výměnu opotřebených nebo náhradních dílů.

Pokud provádíte výměnu součásti sami, řiďte se následujícími pokyny a kroky.

Doporučujeme, abyste měli na skladě opotřebitelné náhradní díly, které nelze dodat v krátké dodací lhůtě.



Před zahájením oprav musí být ventilátor odstaven z provozu a chráněn proti neúmyslnému zapnutí! Vyčkejte také, až se všechny rotující části zcela zastaví!

Výměna oběžného kola

Pokud je ventilátor připojen k potrubí na sací straně bez pružného spoje (kompenzátoru), uvolněte šroubové spoje se sací přírubou a část potrubí odejměte s délkou alespoň dvou průřezů vstupní části.

Pokud je ventilátor připojen k potrubí na sací straně s pružným spojením (kompenzátorem), uvolněte šroubové spoje a pružný spoj vyjměte.

Povolte šrouby krycí desky skříně ventilátoru (na sací straně) a vyjměte je.

Odstraňte krycí destičku (podložku), která slouží jako axiální ochrana oběžného kola, tím budete mít přístup k náboji oběžného kola.

Sejměte oběžné kolo pomocí dvou závitových děr v náboji oběžného kola a stahovacího přípravku z hřídele. Podepřete oběžné kolo ve skříně ventilátoru.

Před nasazením nového oběžného kola pečlivě vyčistěte hřídel a pojistné pero hřídele (např. ředidlem). Naneste pastu Molykote na dosedací plochu.

Pečlivě vyčistěte také dosedací plochu náboje oběžného kola.

Pro snadnější nasazení oběžného kola na hřídel, dostatečně nahřejte náboj oběžného kola.

Pro dotažení oběžného kola k hřídeli použijte závitové otvory v náboji a natahovací přípravek. Potom zajistěte oběžné kolo krycím diskem (podložkou).

UPOZORNĚNÍ!

Při nasazování oběžného kola nikdy nepoužívejte údery, které mohou způsobit nevyváženost oběžného kola a poškození ložisek!

Znovu namontujte krycí desku skříň ventilátoru (na straně sání). Ujistěte se, že vstupní hrdlo oběžného kola a kužel krycí desky jsou vycentrovány a že je zachována provozní vzdálenost / vůle – viz příloha.

Znovu namontujte potrubí na sací straně.

Výměna spojky

Povolte a vyjměte šroubové spoje elektromotoru.

Sejměte spojku z hřídele ventilátoru a hřídele elektromotoru pomocí stahovacího přípravku (pozor také na pojistné šrouby spojky). Před opětovným namontováním spojky pečlivě vyčistěte hřídel a pojistné pero hřídele. Naneste pastu Molykote na dosedací plochy.

Vyčistěte také dosedací plochy spojky.

Pro dotažení spojky k hřídeli použijte závitové otvory v hřídeli a natahovací přípravek.

Spojku seřídte dle pokynů v příloze.

UPOZORNĚNÍ!

Montáž elektromotoru a seřízení spojky podle návodu v příloze.

Výměna řemenic

Demontujte kryt řemenice.

Povolte šrouby elektromotoru a sejměte řemeny.



Řemeny stahujte ve směru osy hřídele.

Povolte šrouby upínacího zařízení a sejměte kryt řemenice.

Nerozevírejte vnitřní část řemenice (kuželový náboj), existuje možnost prasknutí.

Před opětovným nasazením řemenice pečlivě vyčistěte hřídel a pojistné pero. Naneste pastu Molykote na dosedací plochu.

Nasadte řemenici s nábojem na čep, vyrovnejte řemenice, utáhněte řemenice, vyrovnejte elektromotor – pomocí pravítka zkontrolujte polohu řemenic.

Napněte řemeny a utáhněte šrouby elektromotoru.

11. Mazání

- a) Mazání ložisek ventilátoru – viz příloha (provedení B2 a B3)
- b) Mazání ložisek elektromotoru včetně mazacích intervalů a typu maziva (stanoví výrobce elektromotoru)

12. Ostatní

Utahovací momenty šroubových spojů

Závit šroubu	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	
Vnější šestihran	10	14	17	19	22	24	27	30	32	36	41	
Vnitřní šestihran	5	6	8	10	12	14	14	17	17	19	-	
Třída pevnosti ISO (DIN)	pevnost (N·mm ²)	Utahovací momenty (N·m)										
5.6	300	-	11	22	37	60	80	120	160	200	280	370
5.8	400	-	16	32	54	80	115	175	230	290	400	(540)
8.8	640	10	23	45	76	120	168	250	320	400	(580)	(780)
10.9	900	14	33	63	107	168	230	350	450	(580)	(820)	-
12.9	1080	17	39	75	128	200	280	420	(560)	(700)	(980)	-

Záruka a náhradní díly

Záruka na zařízení je platná podle obchodního zákoníku. Pokud není uvedeno jinak.

Doporučujeme skladovat nejdůležitější díly podléhající opotřebení a náhradní díly na místě provozu ventilátoru.

Při objednávce náhradních dílů je třeba uvést následující informace:

- Výrobní číslo dodaného ventilátoru
- Označení náhradního dílu
- Číslo pozice v seznamu náhradních dílů
- Množství

Garantujeme pouze námi dodané náhradní díly ventilátoru.

Odmítáme převzít jakoukoli odpovědnost za škody způsobené díly, které nebyly námi dodány.

13. Emise hluku

Emise hluku ventilátoru jsou stanoveny v souladu s platnými předpisy uvedenými v EN ISO 3744.

Hladina akustického tlaku / výkonu je uvedena v technické dokumentaci ventilátoru. Hladina akustického tlaku L_p je vždy vztažena k určité vzdálenosti – nejčastěji 1 m od ventilátoru. Hladina akustického výkonu L_w je měřena přímo na výstupní přírubě ventilátoru.

14. Likvidace ventilátoru po skončení životnosti

Zařízení musí být zlikvidováno v souladu s platnými předpisy.

S ohledem na přítomnost olejů a maziv je nezbytné, aby zařízení bylo po ukončení životnosti zlikvidováno odborně způsobilou osobou.

15. Přílohy – předpisy

Následující dokumenty jsou zaslány samostatně:

- Technická data
- Ekodesign
- Osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku
- Protokol o dynamickém vyvážení oběžného kola
- Prohlášení o shodě
- Návod k obsluze elektromotoru

16.A Příloha – mazání ložisek ventilátoru (provedení B2 a B3)

Ventilátory jsou vybaveny valivými ložisky, která jsou naplněna tukem (mazivem). Standardním typem maziva je Mogul LV 2-3, který je vhodný pro teplotu ložiskového tělesa max. 100 °C. Pro teploty vyšší je potřeba tuk v ložiscích vyměnit za tuk pro odpovídající teploty (viz seznam pod tabulkou). Výrobce ložisek připouští dovolené zahřátí dvouřadých soudečkových ložisek na teplotu do 180 °C.

Při změně typu maziva je nutné ložiskový uzel zbavit starého tuku a ložisko vyčistit, odmastit a vysušit.

Teplotu ložisek je důležité neustále kontrolovat.

Domazávací intervaly a množství maziva je uvedeno v následující tabulce.

Velikost ložiska	Typ maziva	domazávací interval při ot. n = 3000 min ⁻¹	domazávací interval při ot. n = 1500 min ⁻¹	množství maziva
22208K	Mogul LV 2-3 (příp. s podobným složením)	1 000 h	1 500 h	20 g
22209K		1 000 h	1 500 h	25 g
22210K		1 000 h	1 500 h	30 g
22211K		1 000 h	1 500 h	30 g
22213K		1 000 h	1 500 h	30 g
22215K		1 000 h	1 500 h	35 g
22217K		-	1 500 h	40 g
22220K		-	1 500 h	50 g

Mazání ložisek pro teploty tělesa do 100 °C: Mogul LV 2-3 (příp. náhrada: LGWA2)

Mazání ložisek pro teploty tělesa do 140 °C: LGHP2

Mazání ložisek pro teploty tělesa do 160 °C: ESSO UNIREX N3

Mazání ložisek pro teploty tělesa do 180 °C: XINTEX Super Impact



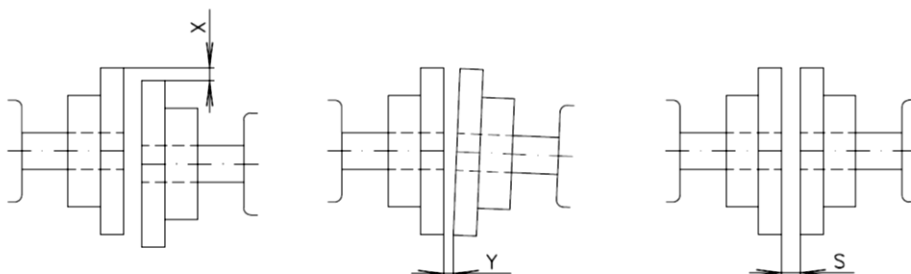
Při domazávání je třeba dbát na to, aby nedošlo k přemazání – tím může dojít k nárůstu teploty přes povolenou hranici a následně k znehodnocení tuku. Znehodnocený tuk může ložisko poškodit.

16.B Příloha – seřízení spojky (provedení B3)

Na seřízení hřídelové spojky slouží digitální přístroje, které vyhodnocují radiální / axiální / úhlovou souosost případně starší číselníkové úchylkoměry a měrky.

Seřízení spojky může provádět pouze odborně způsobilá osoba.

V následující tabulce jsou uvedeny maximální hodnoty souososti:



Otáčky ventilátoru $n = 3000 \text{ min}^{-1}$	
horizontální / vertikální pozice	MAX. přípustná hodnota souososti
X	0.03 mm
Y	0.03 mm
S	dle velikosti spojky

Otáčky ventilátoru $n = 1500 \text{ min}^{-1}$	
horizontální / vertikální pozice	MAX. přípustná hodnota souososti
X	0.06 mm
Y	0.06 mm
S	dle velikosti spojky

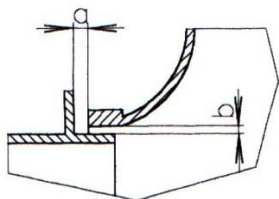
Po každém seřízení spojky je nutné vyhotovit měřicí protokol s naměřenými hodnotami souososti.

16.C Příloha – předepsaná mezera (vůle) mezi hrdlem OK a vstupní dýzou

Po výměně oběžného kola nebo po demontáži krycího deklu je nutné zkontrolovat předepsané vůle po celém obvodu hrdla oběžného kola (např. drátem o průměru 2 mm) kvůli zamezení škrtnání oběžného kola o vstupní dýzu. Při kontrole oběžným kolem ručně otáčejte.

Pokud po celém obvodu vstupní dýzy není předepsaná mezera, povolte šrouby krycího deklu a pokuste se jej znovu vycentrovat.

Jestliže i po opakovaném vycentrování dochází ke škrtnání, obraťte se prosím na výrobce ventilátoru.



Vzdálenost	Průměr oběžného kola	Předepsaná mezera (vůle)
a	<900 mm	8–12 mm
a	>900 mm	10–15 mm
b	<900 mm	3–5 mm
b	>900 mm	4–6 mm