



Výrobce:

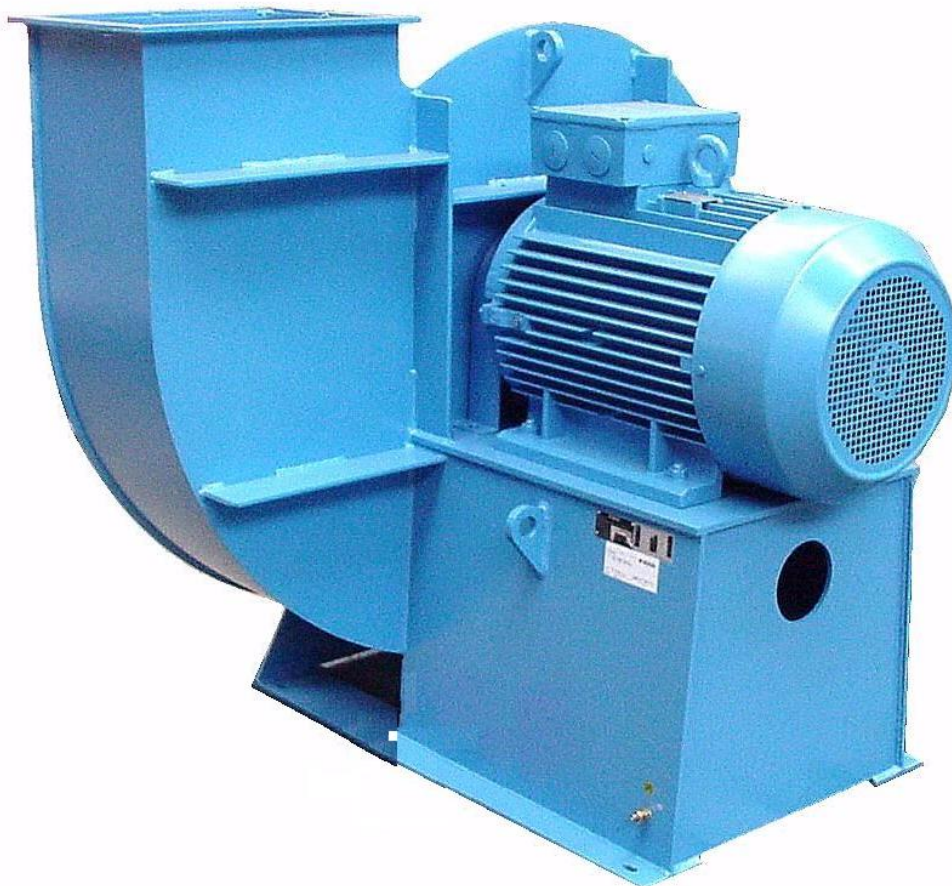
**Karl Klein
Ventilatorenbau GmbH**

Waldstr.24 D-73773 Aichwald

Tel.: +49-711-369060 Fax: +49-711-36906950

E-mail: info@karl-klein.de <http://www.karl-klein.de>

Typ ventilátoru:

**NHV / NHVT / MHV / MHVT / HHV / HHVT /
HF...D****Přímý motorový pohon**



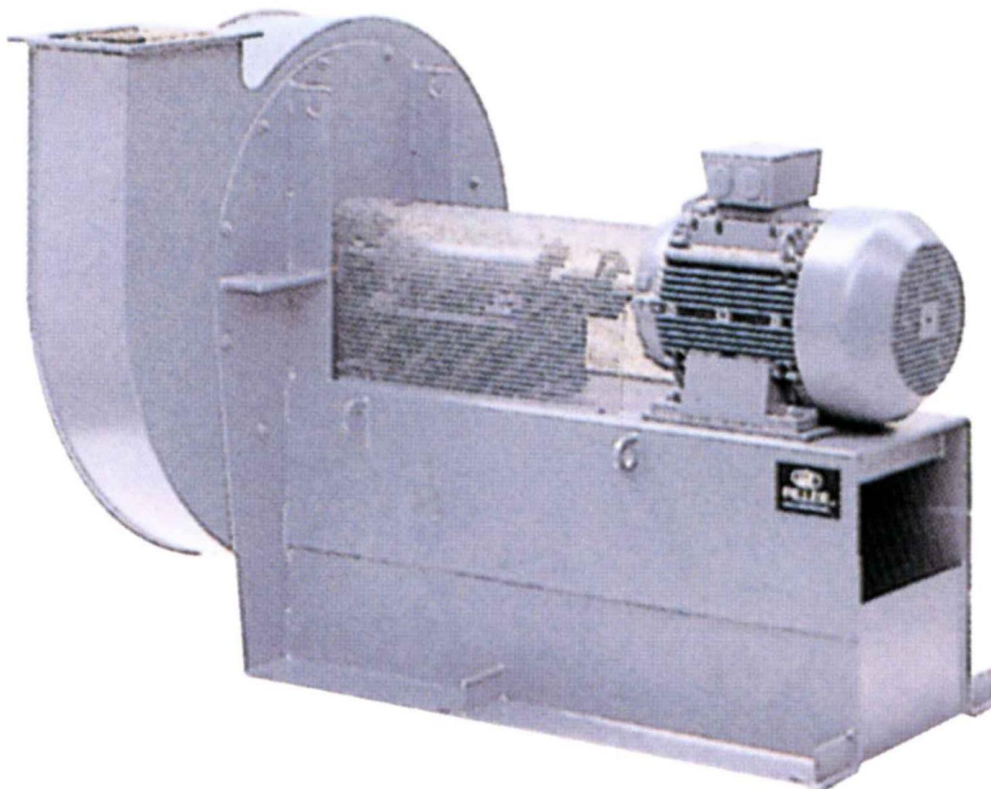
Montážní návod pro
radiální ventilátor Karl Klein
Apovent

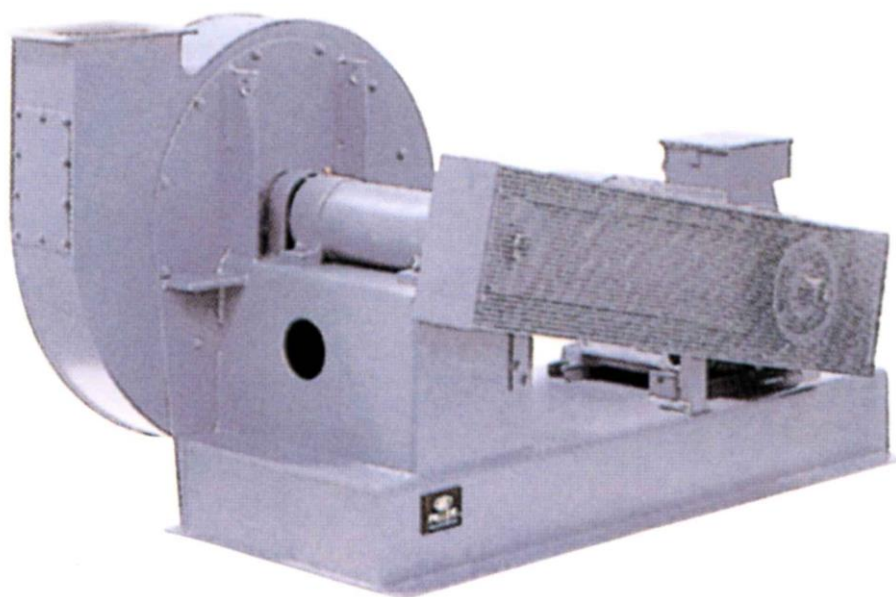
Strana 2



Vydání 07/2019

**NHVK / NHVKT / MHVK / MHVKT / HHVK /
HHVKT / HF...K
Pohon přes spojku**



**NHVR / NHVRT / MHVR / MHVRT / HHVR /
HHVRT / HF...R
Pohon klínovým řemenem**



Všeobecné podmínky pro použití ventilátorů Karl Klein

Tyto všeobecné podmínky specifikují základní pravidla pro odborné používání ventilátorů. V případě potřeby jsou doplněny údaji z návodu k obsluze. Konkrétní podmínky jsou následující:

- Je nutné dodržovat všechny pokyny pro údržbu.
- Je nutné řádně nainstalovat všechna bezpečnostní zařízení.
- Výrobní nastavení se nesmí měnit bez našeho souhlasu.
- Používat se smí pouze maziva určená výrobcem nebo srovnatelná maziva. Znečištění je nepřipustné.
- V případě pevné instalace strojů se musí odborně připravit základ v souladu s normou DIN 4024, část 2 a připevnění strojů se musí provést podle našich doporučení.
- Tlakové síly způsobené napojením potrubí se musí omezit na minimální míru, například použitím kompenzátorů. V žádném případě nesmí být překročena maximální zatížení hrdel, která jsou uvedena v rozměrovém výkresu.
- Za poruchy, které vzniknou z důvodu neodborného uvedení do provozu ze strany zákazníka, výrobce neručí.
- Překročení maximálních teplot a otáček podle specifikace není přípustné ani krátkodobě.
- Vniknutí cizích těles do oběžného kola není přípustné.
- Čerpat se smí pouze látky specifikované v objednávce (plynné směsi). Škody způsobené nspecifikovaným složením dopravovaného média nespádají do dohody o záruce.
- Ventilátory se smí provozovat pouze ve stavu s tichým chodem. Přípustné stupně intenzity vibrací ložisek jsou definovány pomocí hodnot způsobujících alarm a vypnutí, které jsou uvedeny v provozním návodu.
- U ventilátorů s kontrolou vibrací se funkce alarmu a vypnutí musejí realizovat prostřednictvím limitních hodnot, uvedených v montážním návodu. Provoz nad hodnotou způsobující alarm je přípustný pouze krátkodobě za účelem analýzy příčiny vibrací. Náhlá zhoršení hodnot vibrací mohou avizovat výpadek stroje nebo části stroje a ohrožovat provozní bezpečnost. Příčiny se musí neprodleně zjistit a musí se realizovat nápravná opatření.
- Provoz ventilátorů bez kontroly vibrací je přípustný pouze v případě, že stupně intenzity vibrací nepřekračují limity uvedené v provozním návodu (v případě chybějících údajů 7,1 mm/s při pevné instalaci podle ISO 14694 BV-3; 4,5 mm/s při pevné instalaci podle ISO 14694 BV-4).
- Změny na oběžných kolech v souvislosti s vyvažováním provozu na straně zákazníka je nutné odsouhlasit s výrobcem. Neautorizovaná opatření vedou k zániku záruky.
- Musí se zabránit rotaci proudu plynu ve směru otáčení oběžného kola, protirotace je nepřipustná.
- Trvalý provoz je přípustný pouze pro provozní body uvedené v potvrzení objednávky, jinak je provoz se zavřeným šoupátkem nebo zavřeným škrtkicím orgánem přípustný pouze krátkodobě (max. 5 minut jako pomoc při rozběhu zařízení).
- U ventilátorů s regulací nastavení lopatek jsou pro provoz schváleny všechny polohy regulace nastavení lopatek kromě uzavřené regulace nastavení lopatek (90° nebo 0 %). Provoz při zavřené regulaci nastavení lopatek je přípustný pouze při rozběhu. Po dosažení konečných otáček se regulace nastavení lopatek musí plynule otevřít. U použití se zvýšením tlaku nad 10 kPa se všechny polohy regulace nastavení lopatek, které jsou přípustné v trvalém provozu, musí omezit na max. 70°.
- Hodnota dopravovaného množství nesmí být v trvalém provozu v žádném případě nižší než minimální dopravované množství $V_{min} = 0,3 \cdot V_{opt}$. V případě zvýšení tlaku nad 20 kPa se minimální dopravované množství musí zvýšit na $0,5 \cdot V_{opt}$, a provozní body se zvýšením tlaku do 40 % zvýšení tlaku ve výpočtovém bodu se musí zablokovat.
- V případě volného nasávání nesmí být přerušeno proudění k ventilátoru. Minimální rozměry nenarušeného pravouhého prostoru kolem středu nasávacího otvoru činí $a = b = 2,5 \cdot d$ (d = průměr sání).
- Silnější připečení, koroze a viditelné opotřebení oběžných kol nejsou přípustné. Opatření pro zabránění těmto jevům je nutné odsouhlasit s výrobcem.
- Za všech okolností se musí zabránit přivalovému vstupu kapaliny do oběžného kola a nedostatečnému odvodu kondenzátu z tělesa ventilátoru.
- V případě dodání motoru zákazníkem nepřebíráme záruku za dimenzování a funkci motoru ani za provozní bezpečnost spojkového/řemenového pohonu při elektrických poruchách (podle VDI 3840).
- Ventilátory se smí rozjíždět pouze z klidového stavu stroje.
- Při teplotách procesů nad 140 °C není klidový stav ventilátoru přípustný, protože může vést k poškození ložisek.
- Teplotní spády přesahující 50 °C/min jsou nepřipustné, pokud není dohodnuto jinak.
- V případě paralelního provozu ventilátorů se musí zablokovat provoz vlevo od vrcholu charakteristické křivky.

ORIGINÁLNÍ MONTÁŽNÍ NÁVOD



Montážní návod pro
radiální ventilátor Karl Klein
Apovent

Strana 5



Vydání 07/2019

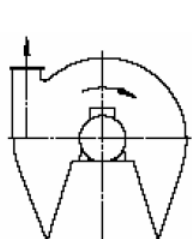
Překlad Polohy skříně PILLER k polohám skříně Karl Klein

PILLER (Eurovent):

Otáčení doprava (pohled na motor)

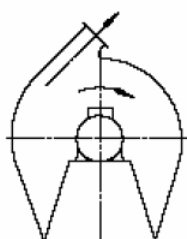
KARL KLEIN:

Otáčení doleva (pohled na sání)



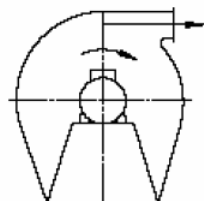
GR 360

L0



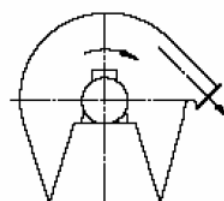
GR 45

L315



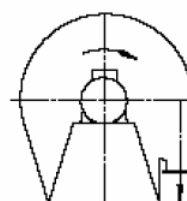
GR 90

L270



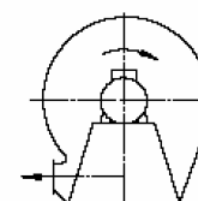
GR 135

L225



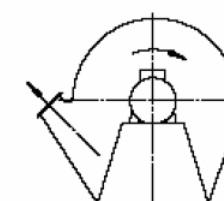
GR 180

L180



GR 270

L90



GR 315

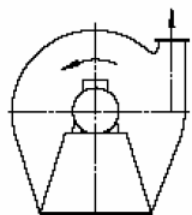
L45

PILLER (Eurovent):

Otáčení doleva (pohled na motor)

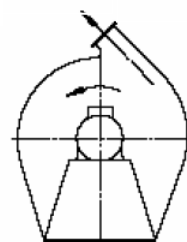
KARL KLEIN:

Otáčení doprava (pohled na sání)



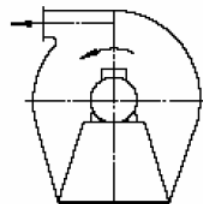
GL 360

R0



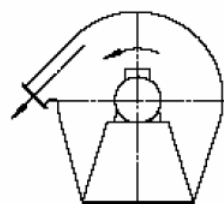
GL 45

R315



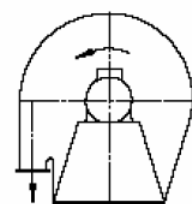
GL 90

R270



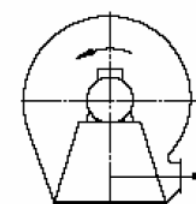
GL 135

R225



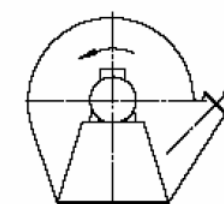
GL 180

R180



GL 270

R90



GL 315

R45



Obsah

1	OBECEŇ	9
1.1	Obecný popis	9
1.2	Použití v souladu s určením.....	9
1.3	Prohlášení pro montáž neúplného strojního zařízení.....	9
2	BEZPEČNOSTNÍ INFORMACE	11
2.1	Symboly.....	11
3	MEZNÍ HODNOTY	14
4	BEZPEČNOSTNÍ POKYNY	14
4.1	Základní bezpečnostní pokyny	14
4.2	Obecné bezpečnostní pokyny.....	14
5	ODBORNÝ PERSONÁL	16
6	PODMÍNKY ELEKTRICKÉHO PŘIPOJENÍ	16
7	VÝSTRAŽNÁ UPOZORNĚNÍ, OZNAČENÍ	16
8	ZBYTKOVÁ RIZIKA	17
8.1	Přehled nebezpečí.....	17
9	POPIS VÝROBKU	19
9.1	Motor.....	19
9.2	Těleso	20
9.3	Oběžné kolo.....	20
9.4	Těsnění hřídele.....	20
9.5	Pohon přes spojku.....	21
9.6	Pohon klínovým řemenem.....	21
9.6.1	Ložiska.....	21
9.6.2	Pohon klínovým řemenem.....	21
10	PŘÍSLUŠENSTVÍ (POKUD BYLO DODÁNO)	22
10.1	Kompenzátory (s vodicím plechem / bez vodicího plechu)	22
10.2	Tlumiče vibrací.....	22
10.3	Příruby	22
11	ROZSAH DODÁVKY A MEZISKLADOVÁNÍ	23
12	POKYNY PRO PŘEPRAVU	23



12.1	Bezpečnostní pokyny pro přepravu.....	24
12.2	Předpis pro přepravu.....	25
12.2.1	Přímý motorový pohon.....	25
12.2.2	Pohon přes spojku.....	26
12.2.3	Pohon klínovým řemenem.....	27
13	INSTALACE.....	29
14	UVEDENÍ DO PROVOZU / ZKUŠEBNÍ CHOD.....	30
15	ZAPNUTÍ VENTILÁTORU.....	31
16	VYPNUTÍ VENTILÁTORU.....	31
17	ÚDRŽBA A OPRAVY.....	32
17.1	Motor.....	33
17.2	Těleso.....	33
17.3	Oběžné kolo.....	34
17.4	Těsnění hřídele.....	34
17.5	Demontáž/montáž oběžného kola.....	34
17.6	Pohon klínovým řemenem.....	34
17.6.1	Ložiska.....	34
17.6.2	Demontáž/montáž valivých ložisek.....	35
17.6.3	Pohon klínovým řemenem.....	36
17.7	Pohon přes spojku.....	36
17.7.1	Pohon přes spojku.....	36
17.7.2	Demontáž/montáž valivých ložisek.....	36
17.8	Kompenzátory s vodícím plechem / bez vodícího plechu.....	38
17.9	Utahovací momenty.....	38
17.10	Kontrola šroubových spojů.....	38
17.11	Kontrola těsnosti.....	38
17.12	Předpis pro uskladnění a konzervaci.....	39
17.12.1	Odkonzervování.....	39
18	PORUCHY A OPATŘENÍ PRO JEJICH ODSTRANĚNÍ.....	40
18.1	Pohon přes spojku.....	41
18.2	Pohon klínovým řemenem.....	42
19	DEMONTÁŽ.....	43
20	LIKVIDACE.....	43



21	NÁHRADNÍ DÍLY	44
22	PROHLÁŠENÍ O ZABUDOVÁNÍ NEÚPLNÉHO STROJNÍHO ZAŘÍZENÍ.....	45



1 Obecně

1.1 Obecný popis

U neúplného stroje popisovaného v tomto montážním návodu se jedná o radiální ventilátor ve svařovaném provedení. Pojmem radiální ventilátor se označují stroje, které slouží k dopravě vzduchu, plynů podobných vzduchu nebo plynových směsí. Radiální ventilátory pracují s využitím odstředivé síly. Vzduch přitom proudí paralelně s osou otáčení do ventilátoru, poté se ale před vstupem do lopatkového kola (oběžného kola) otočí v pravém úhlu a prostřednictvím odstředivé síly začne proudit ven. Označení radiální ventilátor má svůj původ ve skutečnosti, že dopravované médium se po zatočení pohybuje po rádiu lopatkového kola (oběžného kola).

Ventilátor je zpravidla tvořen následujícími komponentami:

- Těleso s otvorem na straně sání a na straně tlaku
- Oběžné kolo v tělesu, připevněné na hřídeli
- Podstavec, který nese těleso, jednotku ložisek a pohonnou jednotku (motor)
- Zpravidla namontovaná potrubí dodaná provozovatelem na otvorech tělesa na straně sání a na straně tlaku



Ventilátor je v tomto případě použití dynamicky vysoce zatížený průtočný stroj, jehož provoz smí zajišťovat pouze kvalifikovaný personál!

1.2 Použití v souladu s určením

Ventilátor je určen výlučně k dopravování média uvedeného na datovém listu/objednávce stroje, a to s provozními parametry uvedenými v této dokumentaci. Jiné použití nad rámec uvedeného použití a odchylka od provozních parametrů, která přesahuje odchylku uvedenou ve Všeobecných bezpečnostních pokynech, se považuje za použití v rozporu s určením. Za škody, které vzniknou v důsledku takového použití, výrobce neručí. Riziko nese pouze uživatel.

Použití v souladu s určením zahrnuje také dodržování všech podmínek pro provoz, údržbu a opravy stanovených výrobcem.

Ventilátor smí používat a jeho údržbu a opravy smí provádět pouze personál, který se s příslušnými podmínkami seznámil a byl poučen o rizicích.

Je nutné dodržovat příslušné předpisy úrazové prevence a všechna obecně uznávaná bezpečnostně technická pravidla, pravidla pracovního lékařství a pravidla silniční dopravy.

Svévolné změny na stroji vylučují ručení výrobce za škody, které vzniknou v důsledku těchto změn.

1.3 Prohlášení pro montáž neúplného strojního zařízení

Ventilátor popisovaný v tomto montážním návodu splňuje bezpečnostní a zdravotní požadavky směrnice 2006/42/3ES o strojních zařízeních. V případě řádné instalace a údržby a při provozu v souladu s určením nepředstavuje žádné ohrožení pro bezpečnost a zdraví osob a pro bezpečnost věcí.



Před uvedením ventilátoru do provozu si bezpodmínečně přečtete kapitolu Bezpečnostní pokyny v tomto montážním návodu.



Před prvním uvedením do provozu a každým dalším uváděním do provozu po provedení prohlídek a údržby je nutné se ujistit, že se v tělesu ventilátoru a připojených kanálech nenachází žádná cizí tělesa, nářadí, stojany a pomocná zařízení.



Musejí být nainstalována veškerá ochranná zařízení, jako např. vypínač pro nouzové zastavení, ochranný kryt spojky atd.



Rizikovou oblast ventilátoru kompletně uzavřete pro neoprávněné osoby a zapínejte ventilátor z bezpečné vzdálenosti



V proudu vzduchu se nikdy nesmí nacházet osoby, zvířata ani volné předměty, aby nemohly být vtaženy!
Proud vzduchu produkovaný ventilátorem může být tak silný, že vtáhne nebo odfoukne člověka a dokonce i těžké předměty.



Všechna dodaná a dojednaná, resp. přiložená bezpečnostní zařízení, jako např. kontrola teploty, vibrací a otáček atd., musejí být připojena a vždy musí být zaručena jejich bezchybná funkce.



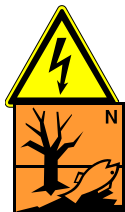
2 Bezpečnostní informace

2.1 Symboly

V tomto montážním návodu a na ventilátoru jsou použity symboly, které je nutné obzvlášť respektovat:



Upozorňuje na nebezpečné situace s možnými škodami na zdraví osob a věcnými škodami.



Nebezpečí způsobené elektrickým proudem. Prováděné práce smí provádět pouze kvalifikovaný elektrikář.



Výstraha před zraněním rukou



Výstraha před zavěšenými břemeny



Výstraha před horkými povrchy



Výstraha před rotujícími částmi



Výstraha před žíravými látkami



Výstraha před nebezpečím pádu



Výstraha před zdraví škodlivými látkami



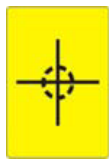
Výstraha před výbušnou atmosférou



Výstraha před jedovatými látkami



Uvazovací body pro přepravu ventilátoru



Těžiště ventilátoru



Zákaz ručního obloukového svařování na ventilátoru



Zákaz procházení osob



Před uvedením do provozu si přečtěte tento montážní návod



Noste ochranu sluchu



VÝZVA Dodržujte pokyny!
Bezpodmínečně dodržujte uvedené bezpečnostní pokyny.



VÝZVA Noste ochranu sluchu!
Při práci na zařízení noste ochranu sluchu.



VÝZVA Noste bezpečnostní obuv!
Při práci na zařízení noste ochrannou obuv.



VÝZVA Noste rukavice!
Při práci na zařízení noste vhodné ochranné rukavice.



VÝZVA Noste ochranné brýle!
Při práci na zařízení noste ochranné brýle.



3 Mezní hodnoty

Mezní hodnoty, při jejichž dosažení se musí přerušit provoz ventilátoru:

VIBRACE STROJE

měřené na ložiskách

Alarm: $\geq 7,1$ mm/s (co nejrychleji zkontrolujte ventilátor)
Vypnutí: $\geq 9,0$ mm/s (ventilátor se musí okamžitě vypnout)

TEPLOTY LOŽISEK

Alarm ≥ 90 °C (ventilátor může být dál v provozu)
Vypnutí ≥ 100 °C (ventilátor se musí okamžitě vypnout)

TEPLOTY MÉDIÍ

S plstěným těsnicím kroužkem:	-15 až +120 °C
S uhlíkovým plovoucím těsnicím kroužkem:	-15 až +200 °C
S uhlíkovým plovoucím těsnicím kroužkem a chladicím křídlem při 4-pólovém motoru	:-15 až +300°C
S uhlíkovým plovoucím těsnicím kroužkem a chladicím křídlem při 2-pólovém motoru	:-15 až +350°C
speciální typy podle výkaz na typovém štítku a Datový list ventilátoru	

4 Bezpečnostní pokyny

4.1 Základní bezpečnostní pokyny

Ventilátor je zkonstruován podle současného stavu techniky a uznávaných bezpečnostně technických pravidel. Přesto mohou při jeho používání vznikat rizika pro zdraví a život uživatele nebo třetích osob, resp. škody na stroji a jiných věcných hodnotách.

Ventilátor se musí používat pouze v technicky bezvadném stavu a v souladu s jeho určením, se znalostí bezpečnosti a rizik a za dodržování montážního návodu. Zejména poruchy, které omezují bezpečnost zařízení, se musí neprodleně odstranit.

4.2 Obecné bezpečnostní pokyny

- 4.2.1 Vedle pokynů v tomto montážním návodu dodržujte obecné předpisy bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci!
- 4.2.2 Provozovatel musí zajistit, aby se stroj provozoval pouze v bezvadném stavu!
- 4.2.3 Výrobní nastavení se nesmí měnit bez našeho souhlasu!
- 4.2.4 Ventilátory se smí rozjíždět pouze z klidového stavu stroje!
- 4.2.5 Překročení maximálních teplot a otáček podle datového listu není přípustné ani krátkodobě!
- 4.2.6 Před elektrickým připojením motoru je nutné zajistit dodržení bezpečnostních pokynů a pokynů pro uvedení do provozu od výrobce motoru a norem DIN VDE 0105 nebo IEC 364!
- 4.2.7 Změny na oběžných kolech v souvislosti s vyvažováním provozu na straně zákazníka je nutné odsouhlasit s výrobcem!
- 4.2.8 Je nutné zajistit, aby se do ventilátoru nedostala žádná voda nebo cizí látky a nemohly být dopravovány pomocí oběžného kola! Dopravování kapalin vede ke zničení oběžného kola! V tělese ventilátoru je nutné zajistit bezvadný odvod kondenzátu!
- 4.2.9 Připečení, koroze a viditelné opotřebení oběžných kol nejsou přípustné! Opatření pro zabránění těmto jevům je nutné odsouhlasit s výrobcem!
- 4.2.10 Musí se zabránit rotaci proudu plynu ve směru otáčení oběžného kola, protirotace je nepřípustná!
- 4.2.11 Hodnota dopravovaného množství nesmí být v trvalém provozu v žádném případě nižší než minimální dopravované množství $V_{min} = 0,3 * V_{opt}$, v případě zvýšení tlaku nad 20 kPa se minimální dopravované množství musí zvýšit na $0,5 * V_{opt}$ a provozní body se zvýšením tlaku do 40 % zvýšení tlaku se musí zablokovat! Delší provoz při nedosažení uvedeného dopravovaného množství vede ke zničení oběžného kola! Krátkodobé provozní stavy (stav rozběhu a vypínání) s trváním do 5 min/den jsou přípustné!
- 4.2.12 Otvor pro čištění na tělese ventilátoru se smí otevírat pouze tehdy, když je stroj v klidovém stavu! Ventilátor se během této doby musí zajistit proti opětovnému rozběhu!



- 4.2.13 Ventilátory se smí provozovat pouze ve stavu s tichým chodem. Přípustné vibrace ložisek jsou v případě přítomnosti kontroly vibrací definovány pomocí hodnot aktivujících alarm a vypnutí stanovených firmou Karl Klein Ventilatorenbau GmbH!
- 4.2.14 Funkce alarmu a vypnutí se musejí realizovat pomocí limitních hodnot uvedených v tomto montážním návodu! Provoz nad hodnotou způsobující alarm je přípustný pouze krátkodobě za účelem analýzy příčiny vibrací! Náhlá zhoršení hodnot vibrací mohou avizovat výpadek stroje nebo části stroje a ohrožovat provozní bezpečnost! Příčiny se musí neprodleně zjistit a musí se realizovat nápravná opatření!
- 4.2.15 Provoz ventilátorů bez nainstalované kontroly vibrací je přípustný pouze tehdy, pokud intenzita vibrací v úrovni ložisek nepřekračuje maximální hodnotu 9,0 mm/s (ISO 14694 BV-3)! Pro optimální životnost stroje se maximální intenzita vibrací musí omezit na 7,1 mm/s! U ventilátorů, které jsou důležité pro výrobní proces, se intenzita vibrací musí pravidelně (min. každých 14 dní) kontrolovat a dokumentovat!
- 4.2.16 Součásti ventilátoru, kterých se lze při běžném provozu ventilátoru náhodně dotknout, pohonné a zásobovací systémy s vnější povrchovou teplotou nad 65 °C nebo pod -12,5 °C musejí být chráněny, izolovány nebo opatřeny výstrahami (viz DIN EN 563).
- 4.2.17 U elektrických a mechanických bezpečnostních zařízení, která zřizuje provozovatel, se musejí dodržovat požadavky norem DIN EN 60204-1, DIN EN ISO 13857, popř. DIN EN 349.
- 4.2.18 Prostřednictvím uzemnění součástí se musí zabránit tvorbě elektrických nábojů. Musejí být respektovány požadavky normy DIN EN 50081, část 1 a 2.
- 4.2.19 Musí se provádět pravidelná kontrola potrubí a tělesa z hlediska výskytu cizích předmětů. Tyto předměty se nesmí dostat do vnitřní části ventilátoru.
- 4.2.20 Ventilátor se smí provozovat pouze s připojeným potrubím nebo při použití ochranných mříží. Ochranné mříže před sacím otvorem u volného nasávání smí být možné odstranit pouze s použitím nářadí.
- 4.2.21 Ventilátor se před uvedením do provozu musí zkontrolovat z hlediska poškození při přepravě a v případě výskytu škod se nesmí uvést do provozu.
- 4.2.22 Stroj se smí provozovat pouze s nainstalovanými odpojovacími ochrannými zařízeními a s použitím originálních přípevňovacích prostředků.
- 4.2.23 Provádění svářečských prací na ventilátoru je zakázané a vede nevyhnutelně k zániku nároků ze záruky.
- 4.2.24 Pokud se na průchodkách hřidel používají uzavírací plyny, nesmí být škodlivé. Musí se snášet s dopravovaným médiem a nesmí napadat, měnit ani rozkládat žádný z použitých materiálů.
- 4.2.25 U pohonů řízených podle otáček se regulátory musí nastavit tak, aby byly vyloučeny rezonance s vlastními frekvencemi mechanického systému.
- 4.2.26 Při montáži a údržbě je nutné použití vodících trnů.
- 4.2.27 Při provádění údržby a oprav je nutné přijmout odpovídající opatření proti pádu.
- 4.2.28 Pro stroje s frekvencí 50 Hz není přípustný provoz v síti s frekvencí 60 Hz.
- 4.2.29 Zajistěte zabránění úderu elektrickým proudem prostřednictvím kontaktu vodivých součástí, a to prostřednictvím spojení kovových kabelových kanálů a kabelových plášťů se systémem ochranných vodičů.
- 4.2.30 Zajistěte automatické odpojení napájení prostřednictvím zařízení nadproudové ochrany a ochrany proti chybnému proudu.
- 4.2.31 Chybným indikacím nebo chybným funkcím kontrolních a řídicích systémů, které jsou způsobeny chybnou infiltrací elektromagnetických polí do kabelů signálu nebo napájecích vedení, se musí zabránit dostatečným stíněním, mimo jiné v rozvaděčích.
- 4.2.32 V případě akustických emisí od 85 dB(A) je bezpodmínečně nutné nosit vhodnou ochranu sluchu.
- 4.2.33 Při provádění údržby a oprav musí provozovatel zajistit dostatečné osvětlení pracovního prostoru.
- 4.2.34 Při provozu s měničem frekvence se musí zablokovat maximální otáčky.
- 4.2.35 Automatické opakované spuštění při obnovení energetického zásobování je nepřípustné a musí se vyloučit.
- 4.2.36 Provozovatel musí zajistit použití uzamykatelných centrálních spínačů a instalaci nouzových vypínačů.
- 4.2.37 Mazání ložisek se musí zajistit prostřednictvím striktního dodržování mazacích předpisů a pravidelné údržby vč. kontroly teplot ložisek.
- 4.2.38 Musí se provádět pravidelná údržba podle našeho montážního návodu!



5 Odborný personál

Uvedení do provozu smí provádět pouze odborný personál, který má na základě svého odborného vzdělání, zkušeností a zaškolení dostatečné znalosti o

- bezpečnostních předpisech,
- předpisech úrazové prevence,
- směrnících a uznávaných technických pravidlech.

Odborný personál musí

- být pověřen firmou,
- aby mohl posoudit práce, které na něj jsou přeneseny,
- aby mohl identifikovat možná rizika a zabránit jim,
- a musí od osoby odpovědné za bezpečnost dostat oprávnění k provádění nutných prací a činností.

Nasazujte pouze spolehlivý, vyškolený a zapracovaný personál. Práce a kontroly na elektrických komponentách smí provádět pouze kvalifikovaní elektrikáři (podle definice odborného personálu v normě DIN VDE 0105 a IEC 364)! Při práci se musí dodržovat aktuálně platné

- národní předpisy,
- bezpečnostní předpisy,
- předpisy úrazové prevence.

Při zacházení s elektrickými zařízeními, jako jsou např.

- odpojování,
- zajištění proti opětovnému zapnutí,
- zjištění nepřítomnosti napětí.
- uzemnění a zkratování,
- zakrytí nebo ohrazení vedlejších součástí, které jsou pod napětím,

se musí dodržovat příslušné předpisy (VDE atd.).

Kvalifikovaní elektrikáři jsou osoby, které mají na základě svého odborného vzdělání, zkušeností a zaškolení znalosti o příslušných normách, ustanoveních a předpisech úrazové prevence. Dále musí být schopni posoudit přenesené práce a identifikovat možná nebezpečí.

6 Podmínky elektrického připojení

Pro připojení elektrických komponent platí aktuálně platné národní předpisy. Přitom je nutné dbát na to, aby byly zohledněny předpisy příslušného dodavatele energie.



Práce a kontroly na elektrických komponentách smí provádět pouze kvalifikovaní elektrikáři (podle definice odborného personálu v normě DIN VDE 0105 a IEC 364)!

7 Výstražná upozornění, označení

Upozornění umístěná na ventilátoru (např. uvazovací body, těžiště, šipky směru otáčení, příp. upozornění týkající se maziv, upozornění týkající se féménových pohonů) se musí dodržovat a je nutné je udržovat v čitelném stavu.



8 Zbytková rizika

Níže uvedená nebezpečí existují i přes opatření k integraci bezpečnosti při konstruování, přes bezpečnostní opatření a doplňková ochranná opatření, a proto je nutné je obzvlášť respektovat.

8.1 Přehled nebezpečí

Druh nebezpečí	Riziko	Místo nebezpečí	Opatření
Zhmoždění způsobená padajícími součástmi / stroji	Ohrožení života, věcné škody	Instalace a montáž	Dodržujte dopravní předpisy
Střih při montáži součástí stroje	Nebezpečí zranění	Instalace a montáž	Dodržujte montážní návod, používejte vodící trny
Nasání do tělesa ventilátoru	Ohrožení života	Sací otvor	Respektujte montážní návod, dodržujte bezpečnostní vzdálenosti
Vtažení částí těla a oblečení do pohonných prvků	Nebezpečí zranění, věcné škody	Všechny rotující součásti	Dodržujte montážní návod, neodstraňujte ochranná zařízení
Ztráta stability	Nebezpečí zranění, věcné škody	Přeprava a provoz	Respektujte montážní návod, dodržujte dopravní předpisy, správnou přepravu, odborné vytvoření základu a připevnění
Uklouznutí, pád	Nebezpečí zranění	Instalace, montáž a údržba	Respektujte montážní návod, přijměte vhodná opatření proti pádu a uklouznutí
Zásah elektrickým proudem	Ohrožení života	Přímé ohrožení při dotyku vodivých součástí, nepřímé ohrožení při poruše vodivých součástí	Respektujte montážní návod, dodržujte bezpečnostní předpisy
Zásah elektrickým proudem způsobený elektrostatickým výbojem	Ohrožení života	Dotyk během provozu	Respektujte montážní návod, dodržujte bezpečnostní předpisy, uzemnění těles
Popáleniny nebo omrzliny způsobené horkými/studenými částmi stroje	Nebezpečí zranění, nebezpečí výbuchu na základě zvýšeného rizika vznícení	Horké/studené části stroje	Respektujte montážní návod, označení, nošení ochranných pomůcek
Ztráta sluchu nebo fyziologická újma způsobená hlukem stroje	Nebezpečí zranění	Emise hluku nad 70 dB(A)	Respektujte montážní návod, označení, nošení ochranných pomůcek

ORIGINÁLNÍ MONTÁŽNÍ NÁVOD



Montážní návod pro
radiální ventilátor Karl Klein
Apovent

Strana 18



Vydání 07/2019

Druh nebezpečí	Riziko	Místo nebezpečí	Opatření
Ohrožení materiály a jinými látkami	Nebezpečí zranění, věcné škody	Instalace, montáž, údržba a provoz	Respektujte montážní návod, zabraňte vniknutí cizích těles, zajistěte dostatečné odvětrávání, označení, nošení ochranných pomůcek
Kombinace nebezpečí	Nebezpečí zranění, ohrožení života, věcné škody, ekologické škody	Neodborná instalace a uvedení do provozu, chyby obsluhy	Respektujte montážní návod
Nečekaný rozběh	Ohrožení života	Údržba, opravy	Respektujte montážní návod, dodržujte bezpečnostní předpisy, použijte uzamykatelný centrální vypínač
Únik vysokotlaké tekutiny u uzavíracích tekutin na těsněních hřídelí	Nebezpečí zranění	Údržba a provoz	Respektujte montážní návod, dodržujte bezpečnostní pokyny, omezení připojovacího tlaku uzavírací tekutiny
Chybějící kontrola	Nebezpečí zranění, věcné škody	Provoz	Respektujte montážní návod, dodržujte bezpečnostní předpisy, připojení a aktivace kontrolních funkcí
Prasknutí oběžného kola, vymrštění součástí	Nebezpečí zranění, ohrožení života, věcné škody, ekologické škody	Těleso ventilátoru, provoz	Respektujte montážní návod, dodržujte bezpečnostní předpisy, použití v souladu s určením



9 Popis výrobku

9.1 Motor

Obecně

Uvnitř elektromotorů se nacházejí vodivé a rotující součásti. Proto se musejí práce související s připojením, uvedením do provozu a údržbou nechat provést kvalifikovaným elektrikářům podle zadání výrobce. Musí se dodržovat normy DIN VDE 0105 a IEC 364. V opačném případě může dojít k závažným škodám na zdraví osob a věcným škodám. Musí se dodržovat aktuálně platná národní, místní a specifická ustanovení a související požadavky.

Použití v souladu s určením

Motory jsou dimenzovány podle normy DIN VDE 0530.

V oblastech ohrožených výbuchem spadajících do zóny rizika 1 je zakázáno použití motorů bez osvědčení o shodě (dodržujte doplňující pokyny).

Jmenovitý výkon je uveden pro okolní teploty do +40 °C a pro výšky instalace do 1000 m nad hladinou moře. Použití v jiných okolních podmínkách je za určitých okolností možné po dohodě s výrobcem motoru nebo ventilátoru.

Elektrické připojení



Připojení zařízení se smí provádět pouze ve stavu bez napětí!

Zařízení se musí zajistit proti opětovnému spuštění!

Proti neúmyslnému opětovnému rozběhu se musí zajistit především ventilátor!

Musí se respektovat a dodržovat údaje na výkonovém štítku, schéma připojení v připojovací skříni a doplňující údaje v montážním návodu od výrobce.

Za účelem zaručení trvale bezpečného elektrického spojení se připojení musí provést podle montážního návodu od výrobce motoru.

Musí se dodržovat utahovací momenty pro připojení svorkovnice. Tyto údaje naleznete v montážním návodu od výrobce motoru.

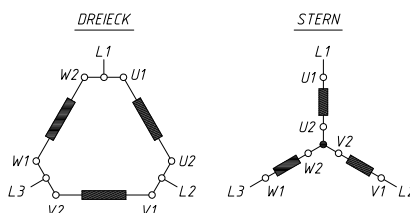
Je nutné zajistit, aby se v připojovací skříni nenacházela cizí tělesa, nečistoty ani vlhkost. Kabelové přívodní otvory, které se nepoužívají, se musí uzavřít prachotěsnou a vodotěsnou zaslepovací zátkou. Při zavírání svorkové skříně je nutné dbát na to, aby bylo správně vloženo těsnění víka svorkové skříně.

Síťové napětí a síťová frekvence musí být shodné s údaji na typovém štítku motoru. Motory s vinutím pro různá napětí lze provozovat s různými druhy síťového napětí. Přitom je nutné zkontrolovat, jestli je místní napětí zahrnuto v rozpětí napětí uvedeném na typovém štítku motoru. U sítě s frekvencí 60 Hz může výrobce ventilátoru umístit doplňující štítek, který informuje o tom, že se motor smí provozovat i v síti 60 Hz s výkonem 50 Hz.

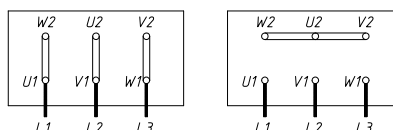


Uspořádání můstků na svorkovnici závisí na příslušném síťovém napětí (viz obrázek).

Zapojení vinutí do



Poloha můstků na
svorkovnici



Dva příklady provedení vinutí a provozního napětí:

Provedení vinutí 230 V:

Provozní napětí:	230 V	/	400 V	50 Hz
			460 V	60 Hz, resp.
	220-240 V		380-420 V	50 Hz
			440-480 V	60 Hz

Provedení vinutí 400 V:

Provozní napětí:	400 V	/	690 V	50 Hz
	460 V			60 Hz, resp.
	380-420 V		660-725 V	50 Hz
	440-480 V			60 Hz

Ochranný vodič se
musí připojit na svorku.



9.2 Těleso

Těleso je tvořeno svařovanou konstrukcí s přírubami na straně sání a straně tlaku.

Těleso má otvor ve víku pro umožnění demontáže.

Otvor pro čištění nebo otvor pro prohlídky (je-li k dispozici) je umístěn na obvodu tělesa ventilátoru. Smí se otvírat pouze tehdy, když je stroj v klidovém stavu. Ventilátor se během této doby musí zajistit proti opětovnému rozběhu.

Hrdlo pro odtok kondenzátu (je-li k dispozici) se nachází na nejhlubším místě tělesa a je uzavřeno pomocí uzavíracího ventilu, zátky, víčka nebo slepé příruby. Před uvedením do provozu a během provozu se hrdlo, pokud je to nutné, musí otevřít, aby případně vznikající kondenzát mohl odtékat. Oběžné kolo se v žádném případě nesmí rozbíhat v kondenzátu, protože to může vést k poškození a nevyváženosti.

9.3 Oběžné kolo



V žádném případě nesmí dojít k překročení maximálně přípustných otáček (uvedeny na typovém štítku ventilátoru)!

9.4 Těsnění hřídele

Těsnění tělesa ventilátoru na průchodu hřídele je tvořeno jednou nebo několika těsníci deskami, které jsou drženy plechovými vložkami. Těsnění je přišroubované na zadní straně ventilátoru a vzniká malá radiální mezera. Je nutné počítat se ztrátami způsobenými netěsností.



9.5 Pohon přes spojku

U výrobní řady NKHV/ MKHV/ HKHV je pohon realizován přes spojku.

Výrobek	Typ / velikost spojky
N-Eupex	B 80, B 95, B 110, A 125
Fenaflex	F 80, F 100, F120

K uložení hřídele ventilátoru se používá těleso se dvěma ložisky s tukovým mazáním. Hřídel ventilátoru se opírá o dvě ložiska, která jsou uložena ve společném ložiskovém pouzdru.

V žádném případě nesmí dojít k překročení uvedené teploty ložisek!

Ložiska jsou dimenzována pro výpočtovou minimální životnost 40 000 hodin! Této životnosti se dosáhne pouze v případě, že se provádí údržba podle našeho návodu k údržbě a že se stroj provozuje pouze v rámci údajů uvedených v technickém datovém listě!

9.6 Pohon klínovým řemenem

9.6.1 Ložiska

K uložení hřídele ventilátoru se používá těleso se dvěma ložisky s tukovým mazáním. Hřídel ventilátoru se opírá o dvě ložiska, která jsou uložena ve společném ložiskovém pouzdru.

V žádném případě nesmí dojít k překročení uvedené teploty ložisek!

Ložiska jsou dimenzována pro výpočtovou minimální životnost 40 000 hodin! Této životnosti se dosáhne pouze v případě, že se provádí údržba podle našeho návodu k údržbě a že se stroj provozuje pouze v rámci údajů uvedených v technickém datovém listě!

9.6.2 Pohon klínovým řemenem

Pohon je realizován prostřednictvím klínového řemenu.

Řemeny jsou elektricky vodivé podle ISO R 1813 a odolné vůči teplotám v rozmezí -55 °C až +70 °C.

U pohonů klínovým řemenem musí být dodrženy následující podmínky:

- Před uvedením do provozu se klínové řemeny musí napnout na výše uvedené hodnoty!
- Po cca 15 minutách se klínové řemeny musí zkontrolovat a příp. napnout.
- Další kontrola a příp. napnutí klínového řemenu následuje po 3 dnech provozních podmínek.
- Kontrola klínového řemenu po 10 dnech provozních podmínek.
- V případě delších časových intervalů se napnutí řemenu musí kontrolovat pravidelně.

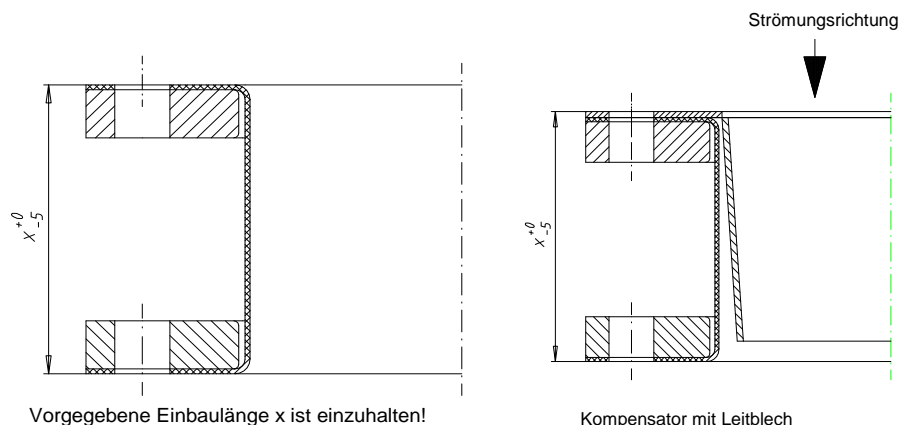
Ke kontrole a napínání se musí používat vhodný přístroj pro kontrolu řemenů.



10 Příslušenství (pokud bylo dodáno)

10.1 Kompenzátory (s vodícím plechem / bez vodícího plechu)

Kompenzátory slouží k izolaci ventilátoru od zařízení z hlediska vibrací. Mohou zachycovat axiální, úhlové a boční pohyby.



Kompenzátory s vodícím plechem mohou zachycovat pouze zcela nepatrné boční a axiální pohyby. Úhlové pohyby se nesmí vyskytovat, protože jinak by vodící plech mohl poškodit kompensátor. Vodící plech je nainstalován za účelem ochrany kompensátoru proti oděru a z aerodynamických důvodů.



Nesmí dojít k překročení přípustných sil, momentů, drah a úhlů uvedených na rozměrovém výkresu!
Musí se dodržet montážní rozměry kompensátorů (viz rozměrový výkres nebo datový list)!

10.2 Tlumiče vibrací

Dodané tlumiče vibrací slouží k instalaci ventilátoru na základ bez vibrací. Instalují se na místa pod ventilátorem označená v rozměrovém výkresu a připevňují se k základu (hmoždinky).

V důsledku svého stupně účinnosti izolace způsobují tlumiče vibrací, že vibrace stroje vznikající z nevyvážených sil se z cca 90 % potlačí. Vlastní frekvence tlumičů vibrací se pohybuje v rozsahu cca 250 až 300 min⁻¹. Proto může při projíždění v režimu rozběhu nebo doběhu stroje docházet ke zvýšenému neklidnému chodu.

Přizovové součásti je nutné chránit před olejem, benzinem a mořskou vodou.

Při montáži je nutné brát ohled na to, že prvky se mohou roztáhnout do strany.

Okolní teplota by neměla překročit +70 °C.

Bezvadná funkce tlumičů vibrací je zaručena pouze při jejich plné pohyblivosti. V okolí ventilátoru se proto nesmí nacházet žádné cizí předměty.

10.3 Příruby

Dodané příruby slouží k přivaření na místní potrubí, aby se tato potrubí mohla spojit s ventilátorem. Spojovací šrouby jsou součástí dodávky.

**11 Rozsah dodávky a meziskladování**

Úplnost dodávky je při příjmu nutno zkontrolovat s pomocí dodacího listu. Chybějící díly a/nebo poškození při přepravě je nutné okamžitě písemně nahlásit.

Ventilátor se musí chránit před vniknutím vlhkosti a prachu a před nepřípustnými vibracemi základu. Musí se zabránit vlivu silně se střídajících teplot. Nerespektování pokynů může mít za následek poškození elektromotorů, kabelových skříní, ložisek, barevných nátěrů a těsnění atd. a rovněž korozi a s tím spojené zvýšené riziko vznícení. Při meziskladování musí být ventilátor uložen ve svém přepravním obalu.

12 Pokyny pro přepravu

K přepravě a zvedání ventilátoru a příslušenství se smí používat pouze stanovená a označená závěsná oka, popř. opěrné závěsné čepy, a to za dodržení poloh těžiště.

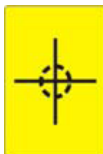
Prostředky k uchopení břemena a vázací prostředky musí být v bezvadném stavu a smí se uvazovat pouze na určených závěsných okách, resp. opěrných závěsných čepích.

Uvazovací body pro přepravu jsou na jednotlivých přepravních okách označeny následujícím symbolem:



Ostatní uvazovací body, např. na tělehu a motoru, pro opravy a údržbu jsou uzavřeny pomocí plastových víček a pro fázi přepravy se nesmí používat.

Poloha těžiště ventilátoru je na ventilátoru označena následujícím symbolem:



Zvedání a přepravu ventilátoru smí provádět pouze osoby, které četly tento montážní návod, pochopily zde uvedené bezpečnostní předpisy, předpisy úrazové prevence a pokyny pro přepravu ventilátoru a znají zvedací zařízení, potřebné prostředky k uchopení břemena a uvazovací prostředky.

**12.1 Bezpečnostní pokyny pro přepravu**

Dodržujte bezpečnostní pokyny pro přepravu!

- Za přepravu a zvedání na staveništi odpovídá zákazník. Tyto činnosti by měl provádět kvalifikovaný personál.
- Musí se dodržovat předpisy úrazové prevence.
- Nepohybujte břemeny nad osobami.
- Ventilátory se smí zvedat a přepravovat pouze pomocí zařízení určených k tomuto účelu.
- Pro přepravu v rámci staveniště se při dostatečné nosnosti zdvihacích zařízení může zvedat kompletní ventilátor.
- Nosná lana se smí připevnit pouze na stanovených upevňovacích bodech.
- Při zvedání ventilátoru se musí dbát na to, aby nosná lana nepoškodila žádné konstrukční součásti, popř. se musí použít nosný rám.
- Náraz ventilátoru vede ke škodám a je třeba mu zabránit.
- Nosná lana a nosné postroje musejí být přizpůsobeny hmotnosti ventilátoru.
- Provazy se nesmí zauzlovat.
- Lana a řetězy se nesmí překroutit.
- Závěsné články se na závěsném háku musí volně pohybovat.
- Noste osobní ochranné pomůcky (helmy, rukavice atd.).
- Přepravní oka na motorech a tělesech se nesmí používat ke zvedání celého ventilátoru.
- Ventilátor se musí zvedat a odstavovat jemně, aby se zabránilo poškození.
- Výrobce neručí za poškození, která vzniknou během přepravy v rámci staveniště.

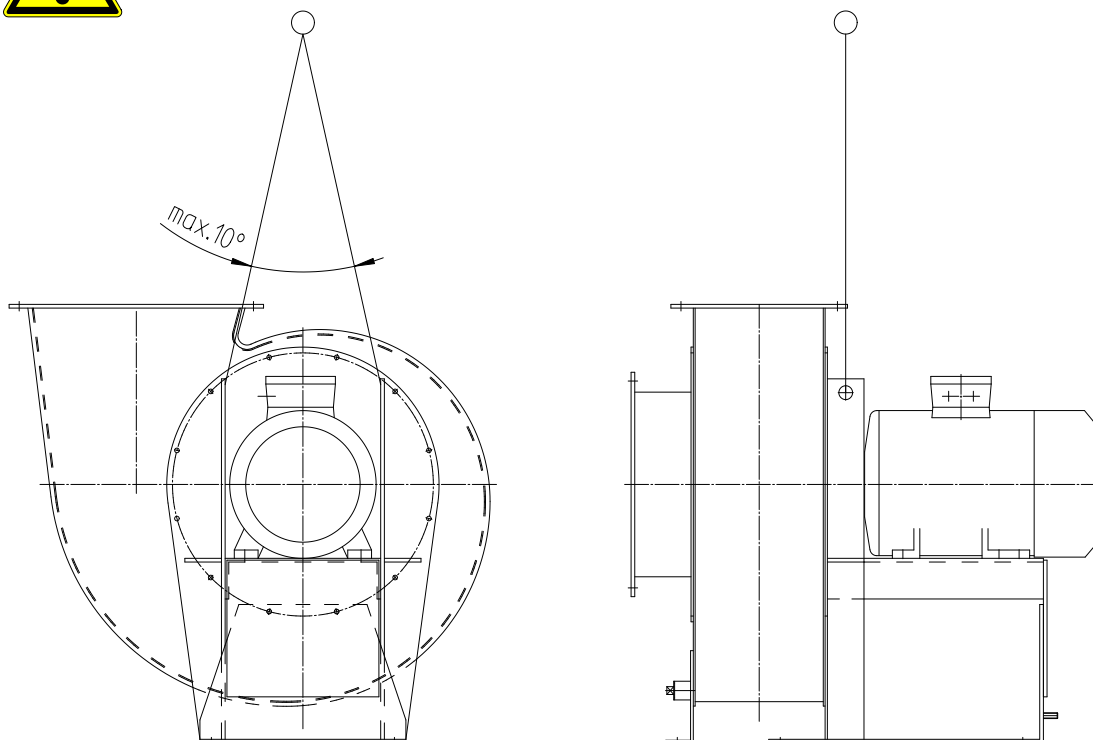


12.2 Předpis pro přepravu

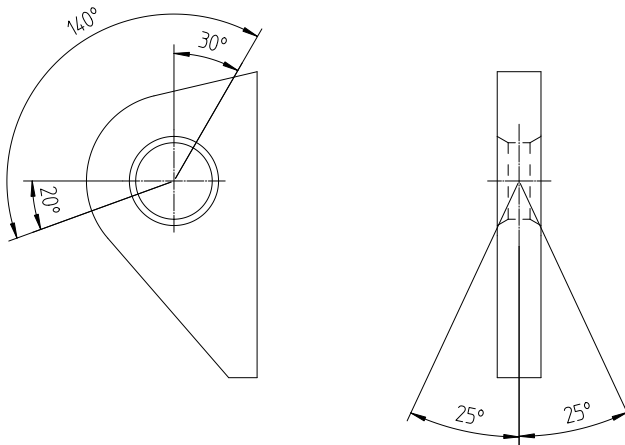
12.2.1 Přímý motorový pohon



Zvedejte a přepravujte ventilátor pouze pomocí vhodných prostředků k uchopení břemena a uzavazovacích prostředků na k tomu určených přepravních okách, resp. opěrných závěsných čepích!
Respektujte následující nákres!



- Ventilátory se smí zvedat a přepravovat pouze pomocí zařízení určených k tomuto účelu. Neuvazujte prostředky k uchopení břemena a uzavazovací prostředky za ložiska, sací a tlaková hrdla, motory a jiné konstrukční součásti!
- Bezpodmínečně použijte prostředky k uchopení břemena a uzavazovací prostředky se stejnou délkou a dbejte na rovnoměrné rozložení hmotnosti. Nesmí dojít k překročení úhlu 10°! Viz předcházející nákres.
- Při zvedání ventilátoru se musí dbát na to, aby prostředky k uchopení břemena a uzavazovací prostředky nepoškodily žádné konstrukční součásti, popř. se musí použít nosný rám!

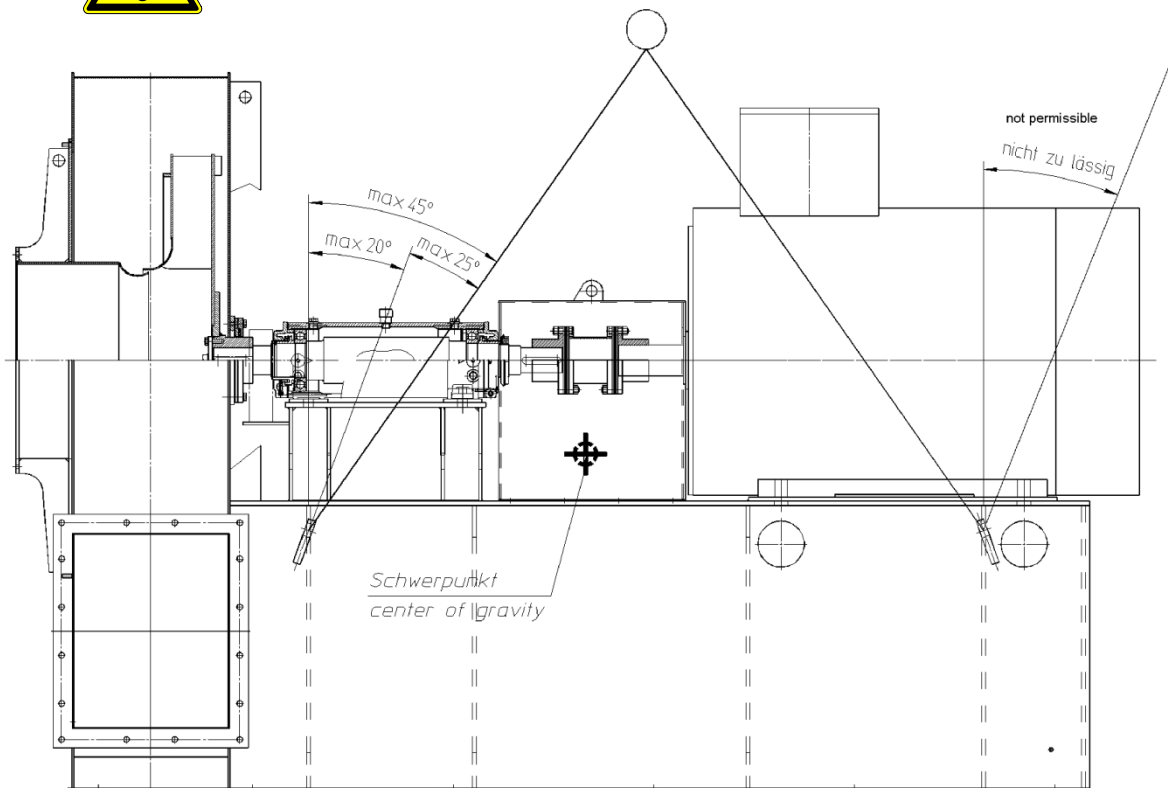


přípustné směry zatížení

12.2.2 Pohon přes spojku

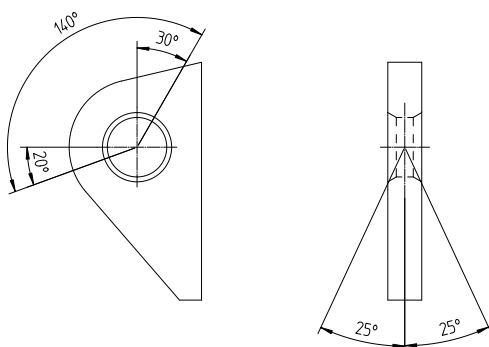


Zvedejte a přepravujte ventilátor pouze pomocí vhodných prostředků k uchopení břemena a uvazovacích prostředků na k tomu určených přepravních okách, resp. opěrných závěsných čepích!
Respektujte následující nákres!





- Ventilátory se smí zvedat a přepravovat pouze pomocí zařízení určených k tomuto účelu. Neuvazujte prostředky k uchopení břemena a uvazovací prostředky za ložiska, sací a tlaková hrdla, motory a jiné konstrukční součásti!
- Bezpodmínečně použijte prostředky k uchopení břemena a uvazovací prostředky se stejnou délkou a dbejte na rovnoměrné rozložení hmotnosti. Nesmí dojít k překročení úhlu 45°! Viz předcházející nákres.
- Při zvedání ventilátoru se musí dbát na to, aby prostředky k uchopení břemena a uvazovací prostředky nepoškodily žádné konstrukční součásti, popř. se musí použít nosný rám!

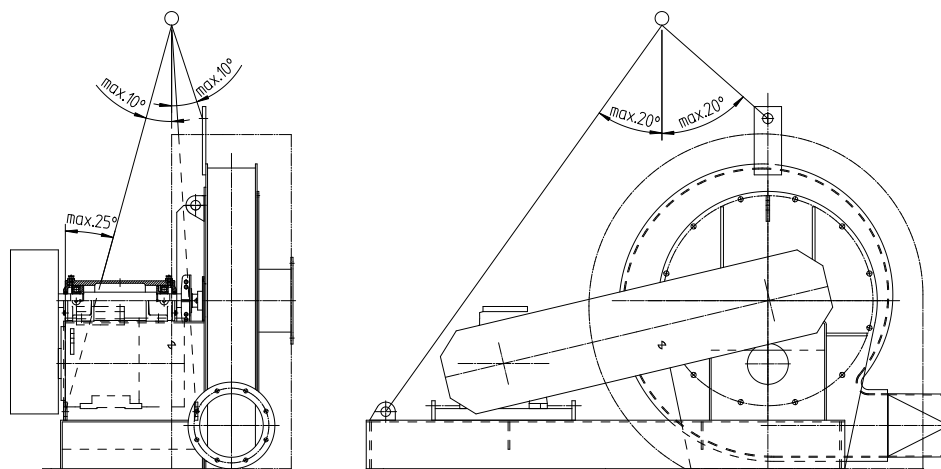


přípustné směry zatížení

12.2.3 Pohon klínovým řemenem

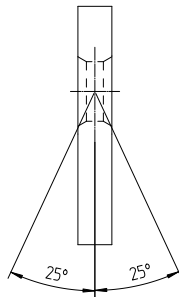
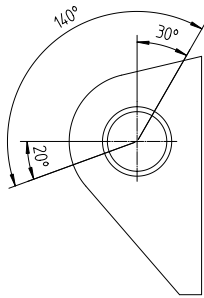


Zvedejte a přepravujte ventilátor pouze pomocí vhodných prostředků k uchopení břemena a uvazovacích prostředků na k tomu určených přepravních okách, resp. opěrných závěsných čepch!
Respektujte následující nákres!





- Ventilátory se smí zvedat a přepravovat pouze pomocí zařízení určených k tomuto účelu. Neuvazujte prostředky k uchopení břemena a uvazovací prostředky za ložiska, sací a tlaková hrdla, motory a jiné konstrukční součásti!
- Dbejte na rovnoměrné rozložení hmotnosti. Nesmí dojít k překročení úhlu 20°, resp. 10°! Viz předcházející nákres.
- Při zvedání ventilátoru se musí dbát na to, aby prostředky k uchopení břemena a uvazovací prostředky nepoškodily žádné konstrukční součásti, popř. se musí použít nosný rám!



přípustné směry zatížení



13 Instalace

- Při venkovní instalaci, během fáze instalace i při provádění oprav nebo údržby ve venkovních prostorách je nutné přijmout vhodná opatření proti povětrnostním vlivům.
- Zkontrolujte, zda je místo instalace rovné a čisté.
- Přesnost instalace musí být dodržena při vyrovnání stroje

s tukovým uložením max. 2 mm/m

- Pečlivé vyrovnání má rozhodující význam pro zabránění poškození ložisek, vibracím a jiným závadám!
- Deformace ventilátoru na přípojkách prostřednictvím potrubí je nepřipustná a bezpodmínečně se jí musí zabránit. Deformace mohou vést ke změně mezery na trysce. U ventilátorů ve výbušných prostředích je pravděpodobné sbrušování trysky oběžného kola a s ním spojené zvýšené riziko výbuchu.
- V případě pevné instalace strojů se musí odborně připravit základ v souladu s normou DIN 4024, část 2 a připevnění strojů se musí provést podle našich doporučení. Při montážích do ocelových konstrukcí se musí dodržovat norma DIN 18800.
- Vratné síly způsobené potrubím se musí omezit na minimální míru, např. použitím kompenzátorů. V žádném případě nesmí být překročena maximální zatížení hrdel, která jsou uvedena v rozměrovém výkresu. Potrubí musí být upevněna pomocí pevných bodů.
Platí to zejména pro stroje s teplotou dopravovaného média přes 100 °C.
- Ventilátor musí být na základu namontován bez deformace.
- V případě instalace na tlumičích vibrací se předpokládá, že na přírubě na straně sání a na straně tlaku budou instalovány kompenzátory. To platí i pro všechna další napájecí vedení k ventilátoru (hrdlo pro odtok kondenzátu, zásobování párou, resp. olejem).
- Upevněte tlumiče vibrací na místech určených v plánu instalace. Pokud se používají různé typy tlumičů, je nutné dbát na to, aby byly použity podle plánu instalace.
- Pokud by se při montáži ukázalo, že stroj vykazuje mírný náklon, musí se na příslušném tlumiči vibrace mezi tlumičem a základem použít vyrovnávací plech.
- Po vyrovnání se tlumiče spojí se základem pomocí šroubů nebo hmoždinek. V některých případech stačí, když se připevní rohové tlumiče.
- Ventilátory se smí zvedat a přepravovat pouze pomocí zařízení určených k tomuto účelu.
- Ventilátor a motor se musí řádně a odborně uzemnit prostřednictvím zemnicích přípojek určených k tomuto účelu (viz rozměrový výkres).
- Konstrukční součásti ventilátoru nebo zásobovací systémy musí mít se zvyšující se teplotou možnost volného roztahování, aniž by přišly do styku s hořlavými látkami.



14 Uvedení do provozu / zkušební chod

- Za poruchy, které vzniknou z důvodu neodborného uvedení do provozu ze strany zákazníka, výrobce neručí.
- Je nutné zkontrolovat, jestli byla doplněna maziva. Ložiska se nesmí uvádět do provozu nenamazaná!
- Používat se smí pouze maziva určená výrobcem nebo srovnatelná maziva. Znečištění je nepřipustné.
- Před uvedením do provozu se ujistěte, že se v potrubí nebo v tělesu ventilátoru nenachází žádná cizí tělesa.
- Vniknutí cizích těles do oběžného kola není přípustné.
- Za všech okolností se musí zabránit přivalovému vstupu kapaliny do oběžného kola a nedostatečnému odvodu kondenzátu z tělesa ventilátoru.
- Před zkušebním chodem je nutné zkontrolovat, jestli lze hřídel lehce otáčet a jestli se oběžné kolo lehce otáčí (u ventilátorů s ochranou proti výbuchu se musí změřit a zaprotokolovat mezera oběžného kola).
- Kontrola směru otáčení (šipky směru otáčení se nachází na tělesu ventilátoru).
- Mechanická a elektrická ochranná zařízení se musí zkontrolovat z hlediska řádné instalace.
- Zkontrolujte, jestli jsou druh proudu, napětí a frekvence pohonného motoru vhodná a jestli jsou přípojky provedeny podle normy.
- Zkontrolujte řádnou montáž všech oddělovacích ochranných zařízení s originálními díly vč. připevňovacích prostředků.
- Použité dílenské materiály, provozní a pomocné látky musí být vhodné pro provoz v souladu s určením a musí se snášet s dopravovaným médiem.



Ventilátor se před uvedením do provozu musí vybavit jedním nebo několika ovládacími přístroji pro nouzové zastavení, s jejichž pomocí lze zabránit bezprostředně hrozícímu nebo nastávajícímu nebezpečí.

Tato zařízení se musí jasně označit a musí být kdykoliv bez problémů přístupná!

Ovládací přístroj pro nouzové zastavení se smí aktivovat pouze vhodným ovládním. Tato aktivace nesmí opět uvést ventilátor do chodu, smí umožňovat pouze opětovné uvedení do provozu.

**15 Zapnutí ventilátoru**

Ventilátor se smí rozběhnout pouze tehdy, když je v celém pásmu rozběhu až do jmenovitých otáček k dispozici dostatečný moment zrychlení!

Spouštějte ventilátor proti zavřenému škrticímu orgánu.



Provoz se zavřeným škrticím orgánem je přípustný pouze při rozběhu ventilátoru. Po dosažení konečných otáček se škrticí orgán musí plynule otevřít.

Během rozběhu a po jeho dokončení je nutné zkontrolovat následující body:

- * příkon
- * napětí
- * klidný chod ventilátoru (vibrace)
- * neobvyklá hlučnost chodu
- * teploty ložisek
- * kompresní teplo na tělesu ventilátoru



V případě překročení uvedených limitů nebo v případě neobvyklé hlučnosti chodu ventilátoru se ventilátor musí okamžitě vypnout a o situaci se musí informovat servis výrobce.

16 Vypnutí ventilátoru

Nechte ventilátor bez brzdění doběhnout.



Dodržujte bezpečnostní předpisy podle DIN VDE 0105.



Ventilátor se v zásadě smí opět spustit až po dosažení úplného klidu oběžného kola. Pouze tak se zabrání momentovým rázům, které mohou vést k výrazným škodám na konstrukčních součástech, jako jsou např. ložiska, oběžná kola a spojky.

Zapnutí a vypnutí ventilátoru se povoluje pouze odbornému personálu, který je pověřen osobou odpovědnou za zařízení.



17 Údržba a opravy



Musí se dodržovat předpisy úrazové prevence!

Při provádění oprav se musí dodržovat běžné zásady strojírenské techniky. Údržbu a opravy smí provádět pouze osoby s odpovídajícím vzděláním.

Pro údržbářské a opravářské práce musí provozovatel zajistit dostatečný prostor. To platí jak pro servisní personál, tak i pro odkládání částí ventilátoru a tělesa atd. Dále je nutné realizovat konstrukční opatření pro zvedání a pohyb těchto částí, jako jeřábové dráhy nebo nosníky pro zavěšení řetězových kladkostrojů. Provozovatel musí zajistit rovněž dostatečné osvětlení úrovně pro údržbu a opravy a vhodná opatření proti pádu. Při údržbě a opravách používejte vodící trny.

Provádějte údržbu a opravy pouze s použitím vhodných ochranných pomůcek a vhodných nástrojů.



VÝZVA Noste ochranu sluchu!

Při práci na zařízení se v závislosti na okolním hluku musí příp. nosit ochrana sluchu.



VÝZVA Noste ochrannou obuv!

Při práci na zařízení noste ochrannou obuv.



VÝZVA Noste rukavice!

Při práci na zařízení noste vhodné ochranné rukavice.



VÝZVA Noste ochranné brýle!

Při práci na zařízení se v závislosti na činnosti musí nosit ochranné brýle.



Občas je nutné zkontrolovat klidný chod ventilátoru při provozu. V případě neklidného chodu se musí vyčistit oběžné kolo a případně se musí vyvážit.



Než otevřete těleso ventilátoru, povolíte přírubový spoj nebo odstraníte ochrannou mříž, musí se ventilátor vypnout a zajistit proti opětovnému zapnutí. Ujistěte se, že oběžné kolo stojí. Zjistěte nepřítomnost napětí. Zakryjte nebo ohradte vedlejší součásti, které jsou pod napětím. Musí se dodržovat předpisy úrazové prevence. Před opětovným spuštěním se musí opět nainstalovat veškerá ochranná zařízení!

Ujistěte se, že horké povrchy dostatečně zchladly!
Nebezpečí popálení z důvodu předčasného odstranění izolací nebo otevření otvorů pro prohlídky.



V případě delší provozní přestávky zařízení (delší než 3 měsíce) se ve 2týdenních cyklech musí otočit jednotkou oběžného kola, aby bylo zajištěno trvalé nanášení maziva na valivá ložiska a aby se zabránilo bodovému zatížení valivých ložisek!



Je třeba brát ohled na škodlivé a nebezpečné zbytkové látky ve stroji!



Při čištění se musí používat vhodné čisticí prostředky a přístroje!



Čištění ventilátoru vysokotlakými parními čisticími přístroji je nepřipustné!
Musí se bezpodmínečně zabránit vniknutí vlhkosti např. do ložisek a těsnění a s ním spojené možné tvorbě koroze.



Po dokončení údržby a oprav se ujistěte, že z ventilátoru a sousedních částí zařízení byly odstraněny všechny pevné a kapalné cizí látky, byly zavřeny všechny otvory a že jsou opět nainstalována všechna mechanická a elektrická ochranná opatření.

Pokud by se i přes dodržení všech předpisů a upozornění vyskytly škody, okamžitě nás informujte. Další opatření po dohodě

- * vyžádání servisního technika nebo
- * oprava, resp. nová výroba v našem závodě

Následující kontroly a údržbářské práce je nutné provést při všeobecné prohlídce:

17.1 Motor

Při údržbě a ošetření motoru je nutné dodržovat předpisy výrobce motoru.
Je-li elektromotor vybaven domazávacím zařízením, musí se dodržovat specifické údaje na štítku, který je umístěn na motoru!

17.2 Těleso

Prohlídka tělesa (roční) z hlediska případných

- * poškození / trhlin!

Při čištění oběžného kola a z důvodu kondenzace se ve spodní části tělesa hromadí voda. Tato voda se musí odpustit hrdlem pro odtok kondenzátu.



17.3 Oběžné kolo

Prohlídka oběžného kola (roční) z hlediska případného

- * opotřebení
- * poškození / trhlin
- * napadení korozí
- * náběhových barev
- * vyvažovacích závaží (pevný sed, opotřebení)!

V případě zjištění neobvyklých změn je nutné informovat výrobce.

17.4 Těsnění hřídele

Kontrola těsnění hřídele (roční) z hlediska

- * znečištění
- * opotřebení nebo poškození těsnících desek

Každé těsnění hřídele by mělo být každoročně v rámci prohlídky ventilátoru podrobena vizuální kontrole. V případě větší vůle a tím vyšších ztrát z důvodu úniku se těsnící desky musí kompletně vyměnit.

17.5 Demontáž/montáž oběžného kola

Doporučujeme nechat tyto práce provést naším odborným personálem.

Pracovní postup	
Vypněte ventilátor	
Odstraňte izolaci tělesa v oblasti víka (je-li k dispozici)	
Demontujte šrouby víka, sundejte víko	
Demontujte přítlačný kotouč	
Zašroubujte 4 závitové tyče M10, popř. M12 do náboje, zavěste oběžné kolo do jeřábu nebo podepřete oběžné kolo v tělesu a stáhněte pomocí přítlačného kotouče, který se zašroubuje do odtlačovacího šroubu, nebo hydraulicky.	
Montáž v opačném pořadí	Natřete hřídel přípravkem Gleitmo 100

17.6 Pohon klínovým řemenem

17.6.1 Ložiska

Ložiska se musí po cca 40 000 provozních hodin demontovat, aby se odstranil tuk, který se v tělesu nahromadil při domazávání.

Lhůta pro domazávání: každých 3 000 h (minimálně 2krát za rok)

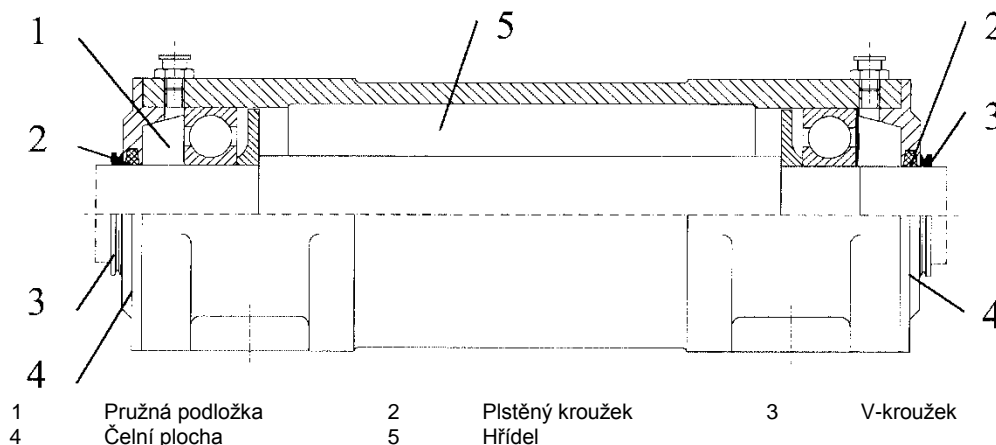
Druh tuku: Shell Alvania RL3 nebo srovnatelný tuk jiného výrobce.

Typ	První mazání na jedno ložisko [cm ³]	Následné mazání na jedno ložisko [cm ³]
ZLG.306	46	20
ZLG.308	103	36
ZLG.310	168	67
ZLG.312	243	108
ZLG.314	411	160
ZLG.316	590	227



17.6.2 Demontáž/montáž valivých ložisek

Doporučujeme nechat tyto práce provést naším odborným personálem.



Pracovní postup	Upozornění
Vypněte ventilátor	
Sejměte řemenici, oběžné kolo a distanční pouzdra. Odšroubujte těsnění hřídele.	
Povolte spodní upevňovací šrouby a demontujte ložiskové pouzdro. Sejměte z hřídele V-kroužky (3), které jsou umístěny na čelní straně před víky. Povolte víko a stáhněte je z pouzdra z hřídele (5). Vytáhněte hřídel (5) z pouzdra.	
Pomocí stahovacího zařízení dosedajícího na regulační desku množství tuku stáhněte ložiska z hřídele (5).	Stahovací zařízení se nesmí dotýkat vnějšího kroužku radiálního kuličkového ložiska, protože jinak může dojít k poškození valivých ložisek.
Regulační desku množství tuku opět na obou stranách nasuňte na hřídel (5), hladkou soustruženou stranou k přesazení hřídele.	
Vymyjte pouzdro čisticím benzínem.	Po vymytí vyfoukejte pouzdro do sucha stlačeným vzduchem.
Nová ložiska zahřejte v olejové lázni na 90 °C a nasadte na hřídel. Pokud by nebyla k dispozici olejová lázeň, mělo by se použít indukční ohřívací zařízení a rovněž vnitřní kroužky by se měly zahřát na 90 °C.	Ohřívací teplota nesmí překročit 120 °C. Po montáži valivých ložisek před regulační desku množství tuku se valivá ložiska musí oboustranně kompletně natřít tukem.
Hřídel s namontovanými ložisky opatrně zaveďte do pouzdra.	
Nasadte víko na hřídel (5). Zašroubujte víko do pouzdra. Opět nasuňte V-kroužek (3) na hřídel a zatlačte před víko. Namontujte těsnění ventilátoru a ložiskové pouzdro.	
Natáhněte řemenici a oběžné kolo pomocí tažných šroubů a nenarážejte! Uvedení do provozu se provádí s množstvím tuku použitým při montáži. Bezprostředně po prvním rozběhu by se prostřednictvím maznice mělo doplnit dvojnásobné množství tuku, jak je to nutné při běžném domazávání.	



17.6.3 Pohon klínovým řemenem

Kontrolujte pohon klínovým řemenem pravidelně z hlediska

- opotřebení
- vyrovnání
- napnutí řemene

Při napínání, resp. výměně řemenů je nutné dbát následujících pokynů:

1. Vždy vyměňujte celou sadu klínových řemenů, nikdy pouze jednotlivé řemeny!
2. Nejprve se řemeny uvolní, tzn. povolí se upínací šrouby a upevňovací šrouby motoru. Motor se posune tak, aby bylo možné demontovat a montovat řemeny bez napnutí.
3. Nasadí se nová sada řemenů a lehce se napne. Pomocí pravítka se zkontroluje rovnoběžnost řemenic a příp. se upraví.
4. Řemeny se napínají, dokud se pomocí uvedené zkušební síly nedosáhne uvedené hloubky vtisku. Hodnoty platí pro jednotlivé řemeny. Poté se utáhnou upevňovací šrouby motoru. Po cca 15 minutách záběhu se klínové řemeny musí znovu napnout. Po 3 až 10 dnech provozu se klínové řemeny musí zkontrolovat a příp. napnout. Ve větších časových intervalech se napnutí řemenů musí pravidelně kontrolovat, protože prokluz v důsledku chybného napnutí předčasně zničí řemen.
5. Ke kontrole a napínání se musí používat vhodný přístroj pro kontrolu řemenů od výrobce řemenů.

17.7 Pohon přes spojku

Ložiska se musí po cca 40 000 provozních hodin demontovat, aby se odstranil tuk, který se v tělesu nahromadil při domazávání.

Lhůta pro domazávání: každých 3 000 h (minimálně 2krát za rok)

Druh tuku: Shell Alvania RL3 nebo srovnatelný tuk jiného výrobce.

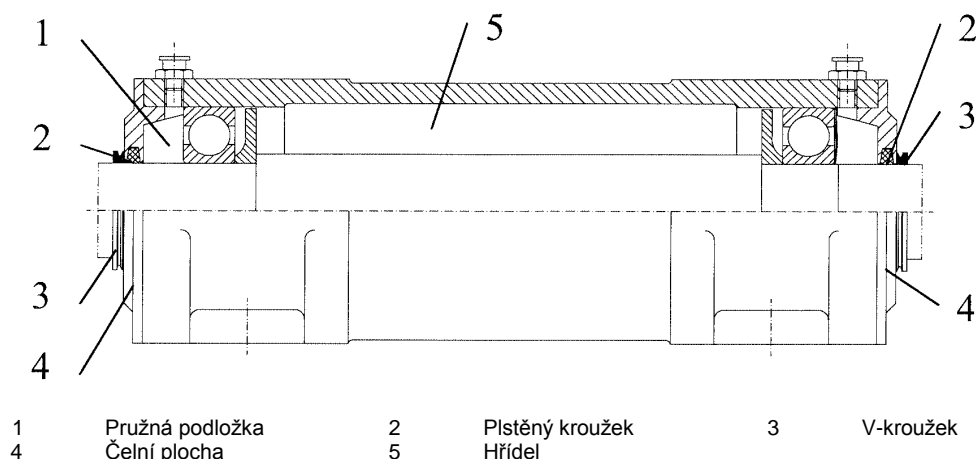
Typ	První mazání na jedno ložisko [cm ³]	Následné mazání na jedno ložisko [cm ³]
ZLG.306	46	20
ZLG.308	103	36
ZLG.310	168	67
ZLG.312	243	108
ZLG.314	411	160
ZLG.316	590	227

17.7.1 Pohon přes spojku

Je nutné dodržovat provozní návod od výrobce!

17.7.2 Demontáž/montáž valivých ložisek

Doporučujeme nechat tyto práce provést naším odborným personálem.



ORIGINÁLNÍ MONTÁŽNÍ NÁVOD



Montážní návod pro
radiální ventilátor Karl Klein
Apovent

Strana 37



Vydání 07/2019

Pracovní postup	Upozornění
Vypněte ventilátor	
Sundejte spojku, oběžné kolo (viz kap. 8.5) a distanční pouzdra. Odšroubujte těsnění hřídele.	
Povolte spodní upevňovací šrouby a demontujte ložiskové pouzdro. Sejměte z hřídele V-kroužky (3), které jsou umístěny na čelní straně před víky. Povolte víko a stáhněte je z pouzdra z hřídele (5). Vytáhněte hřídel (5) z pouzdra.	
Pomocí stahovacího zařízení dosedajícího na regulační desku množství tuku stáhněte ložiska z hřídele (5).	Stahovací zařízení se nesmí dotýkat vnějšího kroužku radiálního kuličkového ložiska, protože jinak může dojít k poškození valivých ložisek.
Regulační desku množství tuku opět na obou stranách nasuňte na hřídel (5), hladkou soustruženou stranou k přesazení hřídele.	
Vymyjte pouzdro čisticím benzinem.	Po vymytí vyfoukejte pouzdro stlačeným vzduchem.
Nová ložiska zahřejte v olejové lázni na 90 °C a nasadte na hřídel. Pokud by nebyla k dispozici olejová lázeň, mělo by se použít indukční ohřívací zařízení a rovněž vnitřní kroužky by se měly zahřát na 90 °C.	Ohřívací teplota nesmí překročit 120 °C. Po montáži valivých ložisek před regulační desku množství tuku se valivá ložiska musí oboustranně kompletně natřít tukem.
Hřídel s namontovanými ložisky opatrně zavedte do pouzdra.	
Nasadte víko na hřídel (5). Zašroubujte víko do pouzdra. Opět nasuňte V-kroužek (3) na hřídel a zatlačte před víko. Namontujte těsnění ventilátoru a ložiskové pouzdro.	
Natáhněte spojku a oběžné kolo pomocí tažných šroubů a nenarážejte! Uvedení do provozu se provádí s množstvím tuku použitým při montáži. Bezprostředně po prvním rozběhu by se prostřednictvím maznice mělo doplnit dvojnásobné množství tuku, jak je to nutné při běžném domazávání.	



17.8 Kompenzátory s vodicím plechem / bez vodicího plechu

Jsou-li k dispozici.

Při vizuální kontrole dbejte na

- * zabarvení vnějšího nátěru
- * tvoření bublin
- * křehnutí
- * extrémní ohyby
- * silné deformace
- * usazeniny prachu, písku atd.
- * odřená místa
- * montáž v beznapětovém stavu!

Při montáži kompenzátoru je nutné dbát na správný směr montáže vodicího plechu. Vodicí plech musí být namontován tak, aby se zužoval ve směru proudění. Příruba, která je navařená na vodicím plechu, se sevře mezi přírubou potrubí a přírubou kompenzátoru.

Musí být dodrženy montážní rozměry kompenzátorů.

17.9 Utahovací momenty

Pokud nejsou na montážním výkresu nebo rozměrovém výkresu uvedeny žádné speciální utahovací momenty, platí utahovací momenty uvedené v následující tabulce:

Jakost 8.8 Závit (jm. průměr)	20 °C		100 °C		200 °C		250 °C		300 °C	
	F _M (N)	M _a (Nm)	F _M (N)	M _a (Nm)	F _M (N)	M _a (Nm)	F _M (N)	M _a (Nm)	F _M (N)	M _a (Nm)
M 6	5930	8	5467	7	5004	7	4726	6	4448	6
M 8	10848	19	10000	18	9153	16	8644	15	8136	14
M 10	17236	38	15889	35	14543	32	13735	30	12927	28
M 12	25094	65	23134	60	21173	55	19997	52	18821	49
M 16	47117	155	43436	143	39755	131	37546	124	35338	117
M 20	73527	303	67782	280	62038	256	58592	242	55145	228
M 24	105938	523	97662	482	89385	441	84420	417	79454	392
M 30	168874	1042	155681	960	142488	879	134572	830	126656	781
M 36	246420	1805	227169	1664	207917	1523	196366	1439	184815	1354
M 42	338576	2885	312125	2659	285673	2434	269803	2299	253932	2163
M 48	445342	4342	410550	3558	375757	3664	354882	3460	334006	3256

Svěrací síla F_M udává přípustnou sílu šroubů, vztaženo na využití meze pružnosti R_{p0,2} ve výši 90 %.

Utahovací moment M_a zohledňuje utahování momentovým klíčem, alfa = 1,8 a součinitel tření 0,08 pro tření hlaviček a závitů.

17.10 Kontrola šroubových spojů

Všechny šroubové spoje se musí pravidelně kontrolovat z hlediska pevného uložení a úplnosti, např. se jedná o:

- * šroubové spoje tělesa
- * šroubové spoje kompenzátorů
- * šroubové spoje základu
- * ložiskové pouzdro/upevnění motoru atd.

17.11 Kontrola těsnosti

Těleso ventilátoru a připojené potrubí se musí pravidelně kontrolovat z hlediska těsnosti, v případě potřeby je nutné

- * dotáhnout přírubové spojení
- * zkontrolovat a příp. vyměnit těsnění hřídele
- * nově utěsnit dělicí spáry



17.12 Předpis pro uskladnění a konzervaci

Pro meziskladování na staveništi nejsou ze strany společnosti Karl Klein Ventilatorenbau GmbH standardně předepsána žádná konzervační opatření. Odpovídající ochranná opatření proti povětrnostním vlivům musí provést zákazník.

Při uskladnění a konzervaci ventilátoru za účelem meziskladování po dobu **maximálně 3 měsíců** je nutné dodržet následující pokyny:

- * Zavřete sací a tlakový otvor
- * Součásti stroje bez nátěru chraňte pomocí konzervačního prostředku
- * Za účelem zabránění poškození ložisek se občas musí otočit jednotkou oběžného kola.
- * Chraňte ventilátor prostřednictvím vhodných opatření (zakrytí fólií nebo skladování v pevných budovách) proti povětrnostním vlivům

Při uskladnění a konzervaci ventilátoru za účelem meziskladování po dobu **maximálně 6 měsíců** je nutno dodržet následující pokyny:

- * Postavte ventilátor tak, aby byl chráněn proti dešti a mrazu
- * Zavřete sací a tlakový otvor
- * Součásti stroje bez nátěru chraňte pomocí konzervačního prostředku
- * Za účelem zabránění poškození ložisek se občas musí otočit jednotkou oběžného kola.
- * Za účelem zabránění průniku vlhkosti a mokra, resp. štěrbínové korozi u svarů, které nejsou oboustranně průběžně provedeny, uzavřete povrch prostřednictvím přetření vhodnými materiály.
- * U běžné oceli a u hřídelí a hřídelových matic vyrobených bez ochranného nátěru je nutno povrch přetřít voskem na ochranu proti korozi. Hřídel je v ložiskovém pouzdru chráněna lakem odolným vůči oleji.
- * Průchodky hřídelí na ložiskách je nutno obalit páskami Denso (jutové pásky impregnované voskem).
- * Ucpávky a těsnění je nutno směrem ven obalit páskou Denso (jutová páska impregnovaná voskem). Styčné plochy příp. korodujících pouzder je nutno opatřit povlakem ze sulfidu molybdeničitého.
- * Pouzdra montovaných labyrintových hřídelových těsnění je nutno ošetřit dlouhodobým ochranným prostředkem, jako je např. Tectyl č. 506.
- * Průchodky hřídelí na hřídelových těsněních je nutno obalit páskami Denso (jutové pásky impregnované voskem).
- * Mechanicky obráběné plochy oběžných kol je nutno opatřit ochranou proti korozi.
- * U oběžných kol bez barevného nátěru nebo povrchové úpravy je nutno nanést ochranu proti korozi.
- * Obnažená pouzdra, která nejsou vyrobena z nerezavějících materiálů, je nutno opatřit voskem na ochranu proti korozi.
- * Motory se musí zakonzervovat podle předpisů dodavatele.

Při uskladnění a konzervaci ventilátoru po dobu **více než 6 měsíců** je nutno dodržet následující pokyny:

- * Je nutno zopakovat ochranné nátěry voskem na ochranu proti korozi.
- * Stávající pásky Denso je po protočení stroje nutno opět přitisknout tak, aby se nevyskytovaly žádné mezery.

Pokud by se po uvedení do provozu v rámci záruční doby vyskytly dlouhodobější prostoje, je nutno informovat společnost Karl Klein Ventilatorenbau GmbH, aby vypracovala speciální předpis pro konzervaci. Pokud nebudeme informováni, nemůžeme převzít žádné nároky ze záruky v souvislosti s pozdějšími škodami, jež vznikly v důsledku neodborného skladování.

17.12.1 Odkonzervování

Před uvedením do provozu je nutno:

- * odstranit Denso pásky
- * vosky na ochranu proti korozi ze styčných ploch a v závislosti na procesních podmínkách ze strany procesu (např. tělesa ventilátoru)



18 Poruchy a opatření pro jejich odstranění

POZOR: Níže uvedené práce musí provádět zásadně odborný personál za dodržení příslušných bezpečnostních předpisů. Za účelem zabránění škodám v důsledku neodborně provedených prací byste měli nechat opravy provádět zásadně našim kvalifikovaným odborným personálem.

Za škody, které vzniknou následkem neodborných oprav, nepřebírá společnost Karl Klein Ventilatorenbau GmbH žádné nároky ze záruky.

Porucha	Možná příčina	Opatření pro odstranění poruchy
Neklidný chod ventilátoru	Přípečením na oběžném kole. Opotřebením oběžného kola. Deformace oběžného kola v důsledku tepelného působení. Přepnutí ventilátoru z důvodu nerovného základu. Neodborné nastavení, resp. upevnění tlumičů vibrací.	Vyčistěte oběžné kolo. Pozor: Čistěte oběžné kolo pouze v klidovém stavu! Ventilátor se během této doby musí zajistit proti opětovnému rozběhu! Vyměňte oběžné kolo. Vyměňte oběžné kolo. Povolte připevnění k základu a vyrovnejte základ. Následně ventilátor opět upevněte. Upravte nastavení.
Čerpané médium vytéká na těsnění hřídele.	Vadné nebo opotřebené těsnění.	Vyměňte těsnění.
Zvuk broušení na ventilátoru.	Oběžné kolo brousí o sací hrdlo. Hluk v motoru.	Povolte víko tělesa a nově nasadte, popř. zkontrolujte a upravte potrubí. Zkontrolujte motor z hlediska poškození ložisek, popř. vyměňte ložiska.
Neustále je překračován příkon uvedený na štítku motoru.	Příliš velké množství vzduchu. Jiné otáčky u sítě s frekvencí 60 Hz.	Snižujte množství vzduchu pomocí škrticího orgánu, dokud nedosáhnete přípustného příkonu. Zkontrolujte frekvenci.
Ventilátor se nerozběhne.	Chybně připojený pohonný motor. U zapojení hvězda-trojúhelník zůstává motor viset ve hvězdě. Rozbíhá se proti příliš nízkému odporu zařízení. Příliš slabé dimenzování zařízení pro jistění motoru. Příliš dlouhý čas rozběhu. Vadný pohonný motor.	Zkontrolujte připojení. Zkrat'te dobu pro přepnutí z hvězdy na trojúhelník. Zavřete škrticí orgány. Průřez kabelu a ochranné zařízení musí během najíždění zajistit náběhový proud. Zavřete škrticí orgány, zkontrolujte utahovací moment M_A/M_N . Zkontrolujte motor a příp. jej vyměňte nebo opravte.



18.1 Pohon přes spojku

Poškození ložisek

Porucha	Možná příčina	Opatření pro odstranění poruchy
<p>Neklidný chod</p> <p>Neobvyklá hlučnost chodu:</p> <p>Hluk podobný vytí nebo pískání.</p> <p>Rachot nebo nerovnoměrný hluk.</p> <p>Postupná změna hlučnosti chodu.</p>	<p>Poškození kroužků nebo valivých těles. Příliš velká ložisková vůle.</p> <p>Opatření v důsledku znečištění nebo nedostatečného mazání</p> <p>Příliš malá provozní vůle.</p> <p>Nevhodné mazivo.</p> <p>Změna provozní vůle prostřednictvím teplotních vlivů. Poškození válečkové dráhy (např. znečištěním nebo únavou)</p>	<p>Vyměňte ložiska.</p> <p>Ochraňte ložiska před nečistotami. Použijte čistý tuk nebo olej. Dodržujte intervaly výměny oleje a mazání.</p> <p>Použijte ložiska s větší provozní vůlí.</p> <p>Zvolte správné mazivo.</p> <p>Ochraňte ložiska před vlivem teploty.</p>

Poškození spojky

Porucha	Možná příčina	Opatření pro odstranění poruchy
<p>Neklidný chod</p> <p>Silné nárazy při rozběhu</p>	<p>Poloviny spojky nelicují.</p> <p>Elastické prvky jsou opotřebené.</p> <p>Elastické prvky jsou příliš měkké.</p> <p>Elastické prvky jsou opotřebené.</p> <p>Příliš velký utahovací moment motorů M_A/M_N</p>	<p>Zkontrolujte vyrovnaní podle návodu výrobce spojky.</p> <p>Vyměňte elastické prvky spojky.</p> <p>Použijte elastické prvky spojky s vyšší tvrdostí.</p> <p>Vyměňte elastické prvky spojky.</p> <p>Zapojení hvězda - trojúhelník</p>



18.2 Pohon klínovým řemenem

Poškození ložisek

Porucha	Možná příčina	Opatření pro odstranění poruchy
<p>Neklidný chod</p> <p>Neobvyklá hlučnost chodu:</p> <p>Hluk podobný vytí nebo pískání.</p> <p>Rachot nebo nerovnoměrný hluk.</p> <p>Postupná změna hlučnosti chodu.</p>	<p>Poškození kroužků nebo valivých těles. Příliš velká ložisková vůle.</p> <p>Opotřebení v důsledku znečištění nebo nedostatečného mazání</p> <p>Příliš malá provozní vůle.</p> <p>Nevhodné mazivo.</p> <p>Změna provozní vůle prostřednictvím teplotních vlivů. Poškození válečkové dráhy (např. znečištěním nebo únavou)</p>	<p>Vyměňte ložiska.</p> <p>Ochraňte ložiska před nečistotami. Použijte čistý tuk nebo olej. Dodržujte intervaly výměny oleje a mazání.</p> <p>Použijte ložiska s větší provozní vůlí.</p> <p>Zvolte správné mazivo.</p> <p>Ochraňte ložiska před vlivem teploty.</p>

Poškození řemenů

Porucha	Možná příčina	Opatření pro odstranění poruchy
<p>Silné vibrace.</p> <p>Silný hluk.</p>	<p>Řemen je příliš volný nebo příliš pevný.</p> <p>Oběžné kolo se brousí o trysku.</p> <p>Řemen je příliš volný nebo příliš pevný.</p> <p>Chybná volba řemenů.</p> <p>Řemen je zaolejovaný nebo znečištěný.</p> <p>Řemen je opotřeбенý.</p>	<p>Upravte napnutí řemenů.</p> <p>Upravte napnutí řemenů.</p> <p>Upravte napnutí řemenů.</p> <p>Vyměňte řemen.</p> <p>Vyčistěte, popř. vyměňte řemen.</p> <p>Vyměňte řemen.</p>



19 Demontáž

Demontáž ventilátoru za účelem přemístění na jiné místo instalace nebo za účelem sešrotování.

Demontáž ventilátoru smí provádět pouze odborný personál, který má na základě svého odborného vzdělání, zkušeností a zaškolení dostatečné znalosti o bezpečnostních předpisech, předpisech úrazové prevence, směrnicích a uznávaných technických pravidlech (např. ustanovení VDE, normy DIN). Odborný personál musí být schopen posoudit práce, které jsou na něj přeneseny, identifikovat možná rizika a umět jim zabránit a od osoby odpovědné za bezpečnost musí dostat oprávnění k provádění nutných prací a činností.

20 Likvidace

Konstrukční součásti a komponenty ventilátoru, které např. z důvodu opotřebení, koroze, mechanického zatížení, únavy a/nebo jiných, bezprostředně neidentifikovatelných vlivů dosáhly hranici své životnosti, se po demontáži musí řádně a odborně zlikvidovat v souladu s národními a mezinárodními zákony a předpisy. Totéž platí i pro používané pomocné látky jako oleje, tuky a jiné látky. Vědomé nebo nevědomé další používání opotřebovaných konstrukčních součástí, jako např. oběžných kol, valivých ložisek, ozubených řemenů atd., může vést k ohrožení osob, životního prostředí a strojů a zařízení.



Oleje, tuky a příp. hadry/čisticí bavlna znečištěné olejem/tukem se musí shromažďovat v řádně označených nádobách a musí se řádně zlikvidovat.

**21 Náhradní díly**

Předzásobení nejdůležitějšími náhradními a rychle opotřebitelnými díly na místě instalace zařízení je důležitým předpokladem pro stálé fungování a připravenost k použití.

Záruku přebíráme pouze za námi dodané originální náhradní díly.

Vysloveně upozorňujeme na to, že náhradní díly, které nedodává naše společnost, jsme nezkoušeli ani neschválili. Montáž a/nebo použití takových výrobků proto za určitých okolností může negativně změnit konstrukčně stanovené vlastnosti přístroje nebo zařízení a současně omezit aktivní a/nebo pasivní bezpečnost.

Za škody, které vzniknou v důsledku použití neoriginálních náhradních dílů a příslušenství, jsou jakékoliv ručení a záruka ze strany společnosti Karl Klein Ventilatorenbau GmbH vyloučeny.

Mějte na paměti, že pro vlastní nebo cizí díly často existují speciální výrobní a dodací specifikace a že Vám vždy nabízíme náhradní díly podle současného stavu techniky a podle nejaktuálnějších zákonných předpisů.

Při objednávce náhradních dílů je bezpodmínečně nutné uvést

VA číslo
číslo stroje
označení dílu
identifikační číslo
číslo položky
množství k objednání



Číslo stroje se nachází na typovém štítku ventilátoru.

Dotazy a objednávky směrujte na následující adresu:

Karl Klein Ventilatorenbau GmbH
Telefon: +49 711 36-906-0
Fax: +49 711 36-906-950
E-mail: info@karl-klein.de

Waldstr. 24
D-73773 Aichwald
Germany



22 Prohlášení o zabudování neúplného strojního zařízení



Karl Klein Ventilatorenbau GmbH
Waldstrasse 24
D-73773 Aichwald

Prohlášení o zabudování neúplného strojního zařízení

Ve smyslu směrnice 2006/42/ES, příloha II část 1 B

Tímto prohlašujeme, že neúplná strojní zařízení:

Radiální ventilátory, typů: EEG ... / DEG ... / ENG ... / DNG ... / EMV ... / DMV ... / EMVL ... / DMVL ... / ESV ... / DSV ... / EHV... / DHV ..., všechny od roku výroby 2010, NHV ... / MHV ... / HHV ... / MVG ... / TVG ... / HF ... / PF ..., všechny od roku výroby 2012, FLN ... od roku výroby 2019

pokud je to možné z rozsahu dodávky, splňují základní požadavky následujících směrnic. (Které požadavky byly splněny, viz příloha):

Směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES

Další platné směrnice:

Cíle ochrany směrnice pro nízké napětí byly dodrženy podle Přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních

Upozornění: Pouze pro typy ATEX existuje samostatné prohlášení o shodě podle směrnice ATEX.

Upozornění: Pro elektrické komponenty existují zvláštní prohlášení o shodě výrobců.

Byly použity následující harmonizované normy:

EN ISO 12100:2010

EN 15085-2...-5:2007 Železniční aplikace - Svařování železničních kolejových vozidel a jejich částí, Certifikační úroveň CL2

Upozornění: Normy EN 15085-2...-5:2007 jsou dodrženy pouze v rozsahu, v jakém jsou dohodnuty s objednávkou.

Dále prohlašujeme, že specifická technická dokumentace pro tato neúplná strojní zařízení byla připravena v souladu s přílohou VII, část B a zavazujeme se je na požádání předat orgánům dozoru nad trhem.

Uvedení neúplných strojních zařízení do provozu je zakázáno, dokud není nainstalováno ve strojním zařízení, které splňuje požadavky ES směrnice o strojních zařízeních a pro které je k dispozici ES prohlášení o shodě v souladu s přílohou II A.

Níže podepsaný je oprávněný zástupce pro vypracovanou technickou dokumentaci.

Místo/ datum vyhotovení

Aichwald, 08.07.2019

Podpis a funkce podepsané osoby

Siegfried Seidler, Technický vedoucí

Příloha

Požadavky přílohy I směrnice 2006/42/ES, které byly splněny. Čísla odkazují na odstavce v příloze I: 1.1.2, 1.1.3, 1.3.4, 1.7.4.2 (částečně)