



NÁVOD K POUŽÍVÁNÍ

INFORMACE PRO UŽIVATELE

K
TRANSPORTU
MONTÁŽI
PROVOZU
SERVISU
a
BEZPEČNOSTI

VENTILÁTORŮ IGW a PŘÍSLUŠENSTVÍ

Nejaktuálnější verzi návodu k používání naleznete na internetu, na adrese:
www.wittfan.de v složce: Ke stažení\\dokumentace

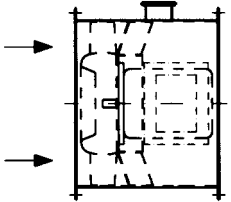
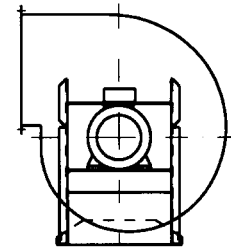
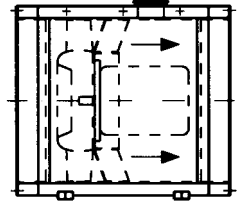
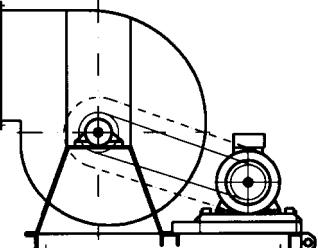
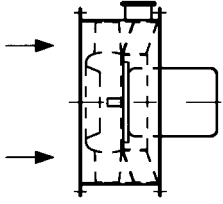
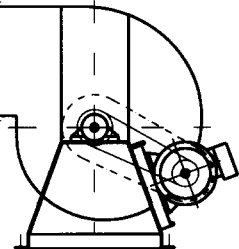
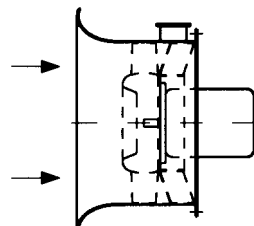
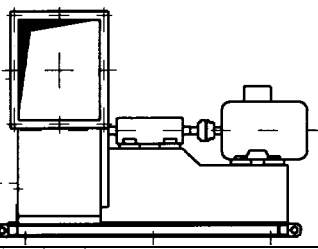
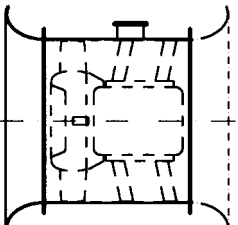
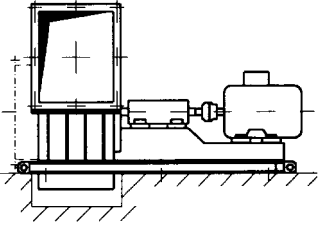
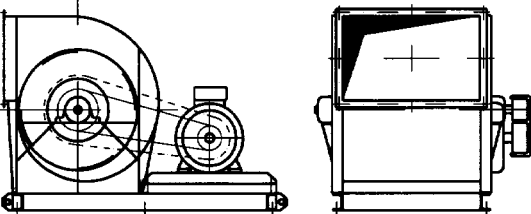
Rev B 05/09

Witt & Sohn Aktiengesellschaft
2262, Wuppermanstrasse 6 - 10
D - 25421 Pinneberg, Germany

Tel.: +49 (41 01) 70 07- 0 • Fax: +49 (41 01) 70 07- 30 • e-mail:witt@wittfan.de

Obsah

OBSAH	Strana	OBSAH	Strana
Nejčastější konstrukční formy axiálních a radiálních ventilátorů.....	3	13. Elektromotory.....	21 + 22
Předmluva.....	4	13.1 Všeobecně.....	21
1. Transport a pokyny k transportu.....	4	13.2 Aplikace v souladu s určením.....	21
2. Dodávka / Instalaci provedl		13.3 Instalace / Montáž.....	21
Axiální a radiální ventilátory - všeobecně.....	5	13.4 Připojení k elektrické síti.....	21
3. Demontáž – opětovná montáž.....	5	13.5 Provoz.....	21 + 22
4. Uvedení do provozu.....	6	13.6 Minimální otáčky / Maximální otáčky.....	22
4.1 Mechanická bezpečnost.....	6	13.7 Zapínání / Vypínání / Přepínání.....	22
4.2 Ventilátor s řemenovým pohonem.....	6	13.8 Transport, Uskladnění.....	22
4.3 Systémy s tlumicími, zpětnými a protipožárními klapkami.....	6	14. Tunelové ventilátory.....	22 + 23
4.4 Provoz více ventilátorů.....	6	14.1 Popis.....	22
4.5 Maximální otáčky, jiné otáčky, regulace otáček.....	6	14.2 Montáž.....	22 + 23
4.6 Motorový jistič.....	6	14.3 Nejčastější chyby při montáži.....	23
4.7 Rozběhové spojky.....	6	14.4 Označení.....	23
4.8 Ventilátory bezpečné proti výbuchu.....	6	14.5 Provoz: Spuštění, vypnutí, přepnutí.....	23
5. Servis.....	6 - 12	14.6 Provozní bezpečnost.....	23
5.1 Povrchová ochrana.....	6	14.7 Bezpečnostní kontroly.....	23
5.2 Monitorování vibrací.....	6	15. Elastické hrdlo.....	24
5.3 Pohon klínovými řemeny.....	6 + 7	16. Šroubovité regulátory.....	25
Intervaly dodatečného napínání a předpětí klínových řemenů.....	8	16.1 Bezpečnostní hlediska.....	25
5.4 Pohon s plochými řemeny.....	7	16.2 Montáž.....	25
5.5 Ložiska.....	7	16.3 Uvedení do provozu.....	25
5.5.1 Monitorování ložisek.....	7	16.4 Funkce.....	25
5.5.2 Typy ložisek.....	7 + 8	16.5 Servis.....	25
5.5.3 Kvalita tuků a intervaly mazání.....	8 + 9	17. Protipožární klapky / Uzavírací klapky.....	25 + 26
5.6 Těsnění hřídele pro plyny a kapaliny.....	9	17.1 Bezpečnostní hlediska.....	25
Hřídelová průchodka.....	10	17.2 Transport.....	25
5.6.1 Montáž těsnění – typ: WDK.....	11	17.3 Montáž.....	25
5.7 Mechanické rozběhové spojky.....	11	17.4 Funkce a uvedení do provozu.....	25 + 26
5.8 Inspekce oběžného kola / únava materiálu.....	11	17.5 Všeobecný servis.....	26
5.9 Demontáž a opětovná montáž oběžných kol, viz kapitolu 8. a 9.....	11	17.6 Zvláštnosti servisu.....	26
5.10 Dodatečné podmínky při prodloužených záručních podmínkách (> 12 měsíců).....	11	17.6.1 Klapky s manuální aktivací.....	26
5.11 Odstranění poruch.....	12	17.6.2 Klapky s tavnou pájkou.....	26
5.12 Zneškodňování.....	12	17.6.3 Klapky s pneumatickým otevíráním.....	26
6. Opatření pro skladování během prostojů a odstávek.....	12	17.6.4 Klapky s elektrickým otevíráním.....	26
6.1 Opatření proti zabránění nechtěného přívodu energie.....	12	18. Komorový ventilátor.....	26
6.2 Dlouhodobé uskladnění.....	12	19. Ventilátory pro zvýšení tlaku plynu.....	26 + 27
6.3 Uvedení do provozu po dlouhodobém uskladnění.....	12	20. Ventilátory s kombinací motor – spojka – hřídel ventilátoru.....	27
7. Předpisy pro uskladňování náhradních, záložních dílů a dílů podléhajících opotřebování.....		21. Hlavy ventilátoru nepodléhající opotřebování.....	27 + 28
Záložní díly a díly podléhající opotřebování.....	13	21.1 Hlavy ventilátoru bez ventilá.....	27
8. Návod k montáži pro		21.2 Hlavy ventilátoru s ventilátorem.....	27 + 28
Stahovací přípravek oběžného kola (axiální / radiální).....	13	22.1. Zápis o uvedení do provozu.....	28
9. Návod k montáži pro oběžná kola a řemenice se svěrnými pouzdry (axiální / radiální).....	14	22.2. Zápis o stavu a servisu.....	28
10. Zvláštní upozornění.....	14 - 16	23. Základní bezpečnostní pokyny pro výrobky a tovar společnosti Witt & Sohn.....	29 + 30
10.1 Provoz se zvýšenými teplotami (> 70°C) / Provedení pro zplodiny hoření.....	14	23.1 Princip: používání v souladu s určením.....	29
10.2 Plynotěsné ventilátory.....	15	23.2 Organizační opatření.....	29
10.3 Měnič frekvence / Regulace otáček.....	15	23.3 Výběr personálu a kvalifikace; základní povinnosti.....	29
10.4 Termická bezpečnost.....	15	23.4 Bezpečnostní pokyny pro specifické provozní fáze.....	29
10.5 Ventilátory podle směrnice č. 97/23/ES s tlakových zařízení.....	15	23.4.1 Normální provoz.....	29
10.6 Ventilátor ATEX - všeobecní pokyny dodatečné normy a předpisy.....	15 + 16	23.5 Speciální práce, údržba, odstranění poruch, Zneškodňování.....	29 + 30
11. Dostupnost.....	16	23.6 Upozornění na zvláštní druhy rizik.....	30
12. Kaskádové zobrazení.....		23.6.1 Elektrická energie.....	30
12.1 Axiální ventiláto.....	17	23.6.2 Plyn, prach, pára, kouř.....	30
12.2 Radiální ventilátor konstrukční typ 1 (s přímým pohonem).....	18	23.6.3 Hydraulické a pneumatické rozvody.....	30
12.3 Radiální ventilátor konstrukční typ 2 (pohon klínovými řemeny).....	19	23.6.4 Hluk.....	30
12.4 Radiální ventilátor konstrukční typ 5 (pohon spojkou).....	20	23.6.5 Oleje, maziva a jiné chemikálie.....	30
		23.7 Používání přenosných strojních zařízení.....	30

Nejčastější konstrukční formy axiálních ventilátorů nebo Centrax)	Nejčastější konstrukční formy radiálních ventilátorů
<p>A/G</p>  <p>Podélná šachta Přírubový motor Řadičí jednotka Skříň svorkovnice Inspekční klapka (G = bez inspekční klapky)</p>	<p>1</p>  <p>Přímý pohon Oběžné kolo, demontovatelné na sací straně</p>
<p>B</p>  <p>Podélná šachta Veliké dveře Přírubový motor Řadičí jednotka Skříň svorkovnice</p>	<p>2</p>  <p>Pohon klínovým řemenem se základovým rámem oběžné kolo na sací straně demontovatelné Motor na napínacích sáních Ochranný kryt řemene</p>
<p>D</p>  <p>Krátká šachta Přírubový motor Řadičí jednotka Skříň svorkovnice</p>	<p>2b</p>  <p>Pohon klínovým řemenem Oběžné kolo, demontovatelné na sací straně Motor upevněný na napínacích sáních na stojanu ložiska</p>
<p>DD</p>  <p>Šachta trysky Přírubový motor Řadičí jednotka Skříň svorkovnice</p>	<p>5</p>  <p>Pohon přes spojku Oběžné kolo, demontovatelné na sací straně Společný motor a stojan ložiska Ochrana před dotykem</p>
<p>GD(R)</p>  <p>Podélná šachta s nasávací tryskou (R) = plně reverzibilní Nasávací tryska oboustranná</p>	<p>5S</p>  <p>Pohon přes spojku Oběžné kolo, demontovatelné na sací straně Společný motor a stojan ložiska Ochrana před dotykem</p>
<p>Nasávající oboustranně Pohon klínovým řemenem se základovým rámem Oboustranně demontovatelný rotor Uložení hřídele mezi dvěma ložisky Motor na napínacích sáních Ochranný kryt řemene</p>	<p>2/2</p> 

Společnost certifikovaná podle DIN EN ISO 9001:2008

PŘEDMLUVA

Toto je návod k používání, a neslouží jako návod pro montáž (konstrukci). Při používání ventilátorů musíte respektovat mnoho faktorů. Tento návod zdaleka nezahrnuje rámec všech možných faktorů. Musíme poukázat na příslušné normy, směrnice, jednotní listy, předpisy, směrnice ES, odbornou literaturu a kursy tak, jako jsou tyto nabídnuté vysokými školami a svazy jako AMCA, BS, VDE, VDI a VDMA a jiné.

Musíte respektovat dodatečné opatření v důsledku místních nebo zákonných předpisů, norem a směrnic.

Kompletní návod k obsluze s datovou kartou je nutno uschovat stále v blízkosti ventilátoru. Před používáním ventilátoru musíte návod k obsluze pečlivě přečíst a musíte mu v plném rozsahu porozumět. Při nejasnostech se obraťte prosím na naši společnost. Za škody, které se mohou udát z nedbání na tento návod k obsluze nepřebíráme žádné ručení. Ventilátor je určen výlučně pro používání, které je popsáno v datové kartě. Používání mimo popsaného rozsahu používání je v rozporu s používáním a může být spojeno s nebezpečím. Přestavby nebo změny nejsou dovoleny bez našeho výslovného a písemného souhlasu.

Zhotovili jsme pro Vás solidní a spolehlivý ventilátor, který odpovídá stavu techniky. Ventilátory jsou však v provozu vystaveny často velkým – a také neočekávaným – zatížením. Bezpečně je zapotřebí zabránit zvláště nepravděpodobným úrazům, také při výskytu více současných vad na ventilátoru. Ventilátory musí kvalifikovaný personál pravidelně kontrolovat a provádět údržbu, aby se zabránilo vzniku škod a nehod. Zvláště poškozené ložiska a nadměrné chvění mohou vést k destrukci a vážným následným škodám.

Přes vysoké bezpečnostní standardy ložisek a jejich částečně velmi dlouhé životnosti, na konci selže každé ložisko. Protože malé poškození, kupř. v pojezdové dráze, se velmi rychle zhoršují, musíte zabezpečit pravidelné monitorování, které vyhovuje provozním danostem. Zničené ložiska mohou způsobit zlomení hřídelů a vést k totálním škodám. Také pohony klínovými řemeny a spojkami obsahují díly podléhající opotřebování a musíte je pravidelně kontrolovat.

Vibrace (kmitání, vibrace) jsou nepřítelem všech rotujících strojních zařízení, protože se mohou vyskytnout závažné těžko předvídatelné destrukce (lomy únavou). Nejlepší ochrana spočívá v minimalizaci energie vibrací. Z výrobního závodu byl ventilátor expedován s vysokou silou kmitání. Špatným přítokem, „zapečenými“ usazeninami, opotřebováním, poškozeními způsobenými transportem, vadami při montáži, poškozením ložisek, nadměrnými teplotami a z různých jiných důvodů, může dojít k nebezpečným vibracím. Společně s monitorováním ložisek musíte proto pravidelně kontrolovat třídu vibrací.

Ventilátory se nesmí instalovat v blízkosti pracovních a shromažďovacích míst. Ventilátor musí být vždycky zabudován tak, aby nemohlo dojít k dotyku s rotujícími částmi. Při volném nasávání nebo vypouštění musí být opatřen ochrannou mříží. Jsou-li kanály připojené, musíte na ně, na straně konstrukce namontovat ochranné mříže. Případně od oběžného kola uvolněné díly a cizí tělesa musíte bezpečně zadržet.

Před začatím prací na ventilátoru musíte přerušit elektrické připojení. Spínací zařízení musíte označit a zajistit tak, aby nemohlo dojít k nepředvídanému uvedení do provozu. Oběžné kolo musíte mechanicky zaaretovat.

Pracoviště v blízkosti ventilátoru musí provozovatel popř. zabezpečit vhodnou ochranu před hlukem, opatřeními k omezení hluku podle zákona o ochraně při práci a zákona na ochranu životního prostředí.

Poukazujeme na „Základní bezpečnostní pokyny“ společnosti Witt & Sohn, které jsou integrovanou součástí tohoto návodu k obsluze a které musíte bezpodmínečně respektovat (viz kapitulu 23.).

Norma DIN EN 292 část 1 a 2 „BEZPEČNOST STROJNÍCH ZAŘÍZENÍ“ je bází veškerého posuzování bezpečnosti.

Důležité pro ventilátory, zvláště relevantní normy:
Výkon ventilátoru ISO 5801 / ISO 13350 / DIN EN ISO 13347
Tolerance ventilátoru: ISO 13348
Výrobní tolerance: ISO 13920
Management kvality: DIN EN ISO 9000/9001

Přečtete prosím a velmi pečlivě respektujte níže uvedené instrukce.

AUTORSKÉ PRÁVO

Autorské právo k tomuto návodu k obsluze přináleží **Witt & Sohn**. Dokumentace je určena výlučně pro provozovatele ventilátoru. Obsahuje pokyny a výkresovou dokumentaci technického typu, které bez výslovného svolení společnosti **Witt & Sohn** nesmí být ani kompletně, ani částečně rozšiřovány, rozmnožovány nebo jiným způsobem sděleny třetí straně.

1. TRANSPORT Respektujte prosím kapitulu 6.

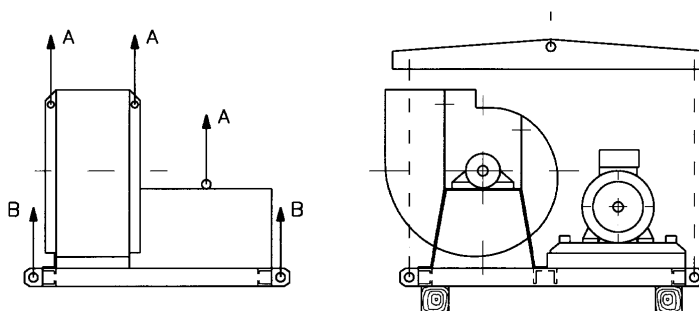
Při transportu je třeba musíte vázací prostředek zavěsit jenom na pro to určené závěsné oka. Musíte mít na paměti, že kompletní ventilátor můžete zvedat jenom za závěsná oka základu, ne za závěsná oka komponentů jako je skříň nebo motor. U vysokozdvíhacího vozíku musí zasahovat vidlice až pod základ. Spouštění (ukládání) musíte provádět s co nejmenší možnou spouštěcí rychlostí na měkký podklad. Nárazy, vibrace a pády mohou způsobit nevyváženost a deformaci, příp. zničení, obzvláště ložisek.

Při každém transportu a každém uskladňování musíte dbát na to, aby se nedostala do motoru, ložiska nebo jiných citlivých komponentů žádná voda (kupř. v důsledku deště). Axiální ventilátory (včetně proudových ventilátorů) musíte při krátkých, otevřených transportech a krátkodobém skladování uložené ve vodorovné poloze, podle možnosti pod plachtou, aby se po hřídeli nedostala voda do motoru. Doporučujeme jenom uzavřené transporty a skladování v uzavřených temperovaných prostorách.

Při transportu vysokozdvíhacím vozíkem není dovoleno dotýkat se veškerých pohyblivých částí přistavěných nebo vstavěných částí ani je poškodit. Spouštění musíte provádět s co nejmenší možnou spouštěcí rychlostí. Nárazy, vibrace a pády mohou způsobit deformaci.

Bezpečnostní pokyn: Zkontrolujte bezpečné spojení mezi ventilátorem a zdvihacím prostředkem, dbejte na správnou polohu těžiště, zabraňte zachycení hran a nenaklápejte, nevstupujte pod náklad!

POKYNY PRO TRANSPORT



Vázací prostředky A jenom pro jednotlivé komponenty ventilátoru.
Jenom vázací prostředky B při transportu celkového ventilátoru.
Vázací prostředky netahajte šikmo, použijte příčku!
Náklad zvedejte a spouštějte pomalu, použijte měkký podklad, kupř. dřevěný trám!

2. DODÁVKA / MONTÁŽ AXIÁLNÍCH A RADIÁLNÍCH VENTILÁTORŮ - VŠEOBECNĚ

Překontrolujte prosím okamžitě po dodávce případné vnější poškození ventilátoru a eventuální reklamace neodkladně ohlaste přepravci (jinak dojde k zániku pojistní ochrany).

Při instalování ventilátorů musíte respektovat instrukce uvedené v normě DIN 4024 (Základy strojních zařízení) části 1 příp. 2.

Ventilátory smíte montovat jenom v montážní poloze, pro kterou byli objednané a zhotovené (horizontálně nebo vertikálně). Montáž musíte provést na vodorovném podkladu. Musíte dbát na to, aby ventilátory nebyly mechanicky deformované anebo aby nedošlo k přeplnutí, aby se kupř. zabránilo sevření nebo smýkání oběžného kola.

Při použití vibračních tlumičů musíte tyto uspořádat tak, aby bylo dosaženo rovnoměrného zatížení (hloubka vtažení), anebo je zapotřebí zasunout těsné plechy. Při vkládání ventilátorů nesmíte tlumiče vzpříčit, smýkat po podlaze nebo jednostranně zatěžovat; jinak může dojít k poškození pryže nebo pružin.

Elastické spojení musíte zabudovat tak, aby měl ventilátor dostatečnou vůli, zvláště při rozběhu. Na druhé straně je nesmíte stlačit nebo osadit do té míry, že se začnou vytvářet vrásnění, které omezují proudění vzduchu, **viz také kap. 15. Elastické hrdla**. V zásadě je musíte opatřit vodičnými plechy, zvláště při vysokých tlacích nebo hrozbě abrazi.

Připojení motoru ventilátoru musíte provést podle schématu zapojení, která se nachází v skříní svorkovnice a v souladu s předpisy výrobce. Všechny motory musíte chránit zařízením na ochranu motorů. Práce smí provádět jenom odborně autorizovaný personál při respektování ochranných a bezpečnostních předpisů (viz také kapitulu 13. Elektromotory).

Před uvedením do provozu musíte připojit všechna čidla a monitorovací zařízení a musíte zajistit to, aby při signálu následovalo plánované vypnutí ventilátoru. Při plánování zařízení a při připojení musíte zabezpečit, aby funkční porucha nebo přetržení kabelu čidla prostřednictvím ovládacího zařízení bylo rozpoznáno a popř. bylo vyhodnoceno jako alarm.

Během uvedení do provozu a během zkušebního provozu musíte provést zápis o všech provedených kontrolách a pracích.

3. DEMONTÁŽ – OPĚTOVNÁ MONTÁŽ

Veliké ventilátory musíte podle okolností rozebrat do jednotlivých konstrukčních skupin, aby jich bylo možné přepravit přes montážní otvory nebo dveře. Na stranách 18 – 21 naleznete kaskádové zobrazení standardních ventilátorů, uvedených v tomto návodu k používání. Slouží pro příp. usnadnění demontáže resp. opětovné montáže. Tyto práce smí provádět výhradně kvalifikovaný a školený odborný personál. Vždy nejprve viditelně přerušete přívod síťového napájení. Pomocné prostředky pro montáž musí být k dispozici. Všechny spolu související díly musíte před demontáží označit. Mimořádnou pozornost musíte věnovat přiřazení. Záměna dílů může způsobit potíže při montáži. Demontáž a montáž oběžného kola můžete provést buď spolu s odtahovací deštičkou nebo se svěrným pouzdrům (viz kapitolu 8. a 9.).

Pozor: Za žádných okolností se nesmí náboj uvolňovat od zadního kotouče oběžného kola; toto by s velkou pravděpodobností mělo za následek nevyváženost. Ložiska nesmí být vzpříčené. Případně existující vyrovnávací plechy musíte opět použít po seřízení. Spojení pouzdra ložiska ze stojanem ložiska pomocí kolíků musíte provést s maximální pečlivostí. Při natahování oběžného kola na hřídel můžete použít grafitový tuk výhodou.

Pozor: Svěrné pouzdra „Taper-Lock“ nesmíte mazat tukem!

Musíte respektovat následující dodatečné pokyny:

- Řemenice musí vůči sobě lícovat, napnutí řemenů musí být správně nastavené. Příliš velké napětí může vést k poškození ložisek, příliš malé napětí může vést ke zvýšenému opotřebování řemene, viz kapitolu 5.3.
- Při dělených tělesech musíte části tělesa spojit dohromady použitím trvale plastické těsnící hmoty. Významné jsou rohové spojení mezi dělicí přírubou na skříní a vtokovou tryskou.
- Při elastických spojkách musíte obě části hřídele lícovat, viz tabulku na straně 27.
- Rozběhové spojky můžete ve všeobecnosti stahovat a znova montovat jako oběžné kola z konce hřídele motoru. Při kapalinových (hydraulických) spojkách doporučujeme však přizvat odborně specializovaný personál.

Jednostranně nasávající radiální ventilátory

U ventilátorů s neděleným tělesem, u kterých můžete oběžné kolo demontovat ke straně motoru, musíte po odsvorkování motoru odšroubovat jediné zásepku a uvolnit základové šrouby na podstavci. Oběžné kolo můžete poté vytáhnout ze skříně a motor můžete demontovat ze stojanu ložiska.

Demontáž oběžného kola je popsána v kapitole 8. a 9. Poté na straně pohonu demontujte motor příp. ložisko s hřídelem.

Při děleném tělese uvolněte šrouby na nasávací trysce a odeberte je od tělesa. Po uvolnění šroubů příruby odeberte horní díly tělesa. Oběžné kolo pomocí dřevěných klínů pevně uložte, příp. oběžné kolo upevněte na jeřáb pomocí vázacích prostředků, ještě však nezvedejte. Uvolněte upevňovací šrouby motoru příp. pouzdro ložiska. Uvolněte stahovací podložku příp. svěrné pouzdro „Taper-Lock“ (kuželový zámek) a stahovacím přípravkem vytlačte hnací hřídel s ložiskem z otvoru (vrtání) náboje oběžného kola. Následně musíte oběžné kolo ze spodní části skříně vyzvednout nahoru.

Oboustranně nasávající radiální ventilátory

U neděleného tělesa musíte oběžné kolo v tělese podepřít (dřevěnými klíny pod přední kotouč oběžného kola, ne pod lopatky), aby se odlehčilo ložisko. Potom uvolníte šrouby na noze pouzdra ložiska a odeberte ochrannou mříž, vtokovou trysku a podpěru ložiska nacházející se na protilehlé straně pohonu. Nyní se oběžné kolo s hřídelem a pouzdry ložisek horizontálně vytáhnou. Při požadavku se pouzdra ložisek demontují a valivé ložiska se stáhnou.

Při děleném tělese vyšroubujte na ochranné mříži a na nasávacích tryskách šrouby a odeberte je, odeberte také řemenový pohon, odeberte horní díl skříně po uvolnění šroubů příruby. Oběžné kolo upevněte pomocí vázacích prostředků na jeřáb, ještě však nezvedejte, odstraňte upevňovací šrouby na pouzdrách ložisek. Na obou koncích hřídele připevněte vázací prostředek a spojte s jeřábem. Kompletní jednotku, oběžné kolo, hřídel, ložisko, nasávací trysky, opatrně vytáhněte ze spodních částí tělesa. Po uložení můžete provést další demontáž jednotlivých dílů.

Axiální ventilátory

Musíte rozlišovat mezi ventilátory s děleným tělesem a všemi ostatními konstrukčními formami. Horní díl poté můžete zvednout. Potom můžete oběžné kolo uvolnit buď se stahovací podložkou nebo svěrným pouzdrům „Taper-Lock“ (viz kapitolu 8. a 9.). Poté můžete motor odšroubovat. Pozor – používejte zvedací zařízení.

U nedělené skříně můžete ventilátor jednoduše uvolnit od jiných konstrukčních dílů jako kupř. trysky, mřížky, tlumiče hluku, kanálu. Musí-li být oběžné kolo a motor demontované, musíte ventilátor uložit svislou hřídelí na podlahu. Poté můžete oběžné kolo uvolnit buď se stahovací podložkou nebo svěrným pouzdrům „Taper-Lock“ (viz kapitolu 8. a 9.).

4. UVEDENÍ DO PROVOZU

Všeobecné bezpečnostní předpisy:

Před uvedením ventilátoru do provozu musíte překontrolovat, zdali se v tělese ventilátoru a kanálovém potrubí nenacházejí cizí tělesa. Volné díly mohou být prouděním vzduchu strženy a mohou způsobit poranění. Musíte dbát na řádné umístění ochranných mříží, ochrany řemene a jiných ochranných prvků. Osoby nesmí nikdy za žádných okolností stát v proudění vzduchu! Tlak vzduchu může být tak silný, že může nasát nebo odfouknout lidské tělo nebo dokonce těžké předměty. viz také kapitolu 22. Protokol o stavu a servisu)

Musíte respektovat bezpečnostní předpisy pro elektrické přístroje a zařízení a také předpisy elektroenergetických podniků

Směr otáčení je označen šipkou na tělese ventilátoru, na ochraně KR nebo na motoru. Krátkým zapnutím motoru a pozorováním rotujících dílů musíte překontrolovat směr rotace. Je-li chybné, musíte připojení el. proudu přesvorkovat. Musíte změřit spotřebu proudu (příkon) a porovnat ji se jmenovitým proudem motoru. Radiální ventilátory musí být přiměřeně škrcené, protože v opačném případě může dojít k přetížení motoru. Při axiálních ventilátorech to je opačně. V netlumeném stavu odebírají méně, při maximálně tlumeném systému odebírají více proudu.

Bez předchozího zastavení oběžného kola nesmí být ventilátor nikdy přepnut z jednoho směru otáčení do opačného směru. Na základě vysokého momentu setrvačnosti může dojít k poškození!

4.1 Mechanická bezpečnost

K ochraně před dotekem s pohyblivými se konstrukčními díly musí být namontované ochranné zařízení. Tam, kde nejsou při vestavěných ventilátorech tyto v rozsahu dodávky, musíte je namontovat na straně zařízení. Toto platí také zvláště pro vstupní, výstupní otvory a inspekční otvory, které musí být na straně konstrukce zajištěné.

4.2 Ventilátor s řemenovým pohonem

Musíte pozorovat bezchybný chod řemenů (viz také kapitolu 5.3). Musíte monitorovat teplotu ložiska. Teplota pouzdra ložiska stoupne zpravidla na asi 50 - 60°C (mimořádně vlažné), zřídka na 70°C nebo více. Pozor při doteku! Stoupne-li teplota na vysoké hodnoty, musíte po fázi ochlazení ještě jednou zopakovat proces rozběhu a poté vyhledat a odstranit možnou závadu. Řemeny mohou být napnuté příliš pevně. Musíte překontrolovat, zdali jsou ložiska dobře přiměřené, ale ne nadměrně mazané.

4.3 Systémy s tlumícími, zpětnými a protipožárními klapkami

Klapky, které mohou úplně zabránit proudění vzduchu, musí být zapojené tak, aby se ventilátor po uzavření neprodule vypnul. V opačném případě může dojít k nepřipustnému zahřívání ventilátoru a k nepřipustným vibracím z důvodu přerušení proudění.

4.4 Provoz více ventilátorů

Při zapojení do série, před koncovým spínačem musíte dávat pozor, aby se nezapnuté ventilátory neotáčeli do protilehlého směru. Zapnutí může jinak vést k provoznímu přetížení sítě, přetížení motoru a poškození lopatek v důsledku reverzi směru otáčení. Při servisních pracích je nezbytná mimořádná pozornost a opatrnost. Oběžné kola musíte před všemi pracemi na ventilátoru mechanicky blokovat.

4.5 Maximální otáčky, jiné otáčky, regulace otáček

Ventilátor nesmíte provozovat při vyšších otáčkách, než je uvedeno v datové kartě. Snížení otáček smíte provést jenom po konzultaci se společností **Witt & Sohn**. Přitom musíte překontrolovat měřicí technikou, zdali ventilátor není provozován při otáčkách, při kterých mohlo dojít k iniciaci rezonanční frekvence v škodlivém rozsahu. Při regulaci otáček musíte počítat s tím, že v rozsahu od **nejnižších až k nevyšším otáčkám mohou být dosaženy vlastní frekvence různých konstrukčních dílů ventilátorů. V těchto bodech se nesmí realizovat trvalý provoz.** Při zasouvání zařízení musíte provést nastavení regulátoru otáček, který zabezpečí rychlé přejetí těchto rotačních frekvencí. Respektujte prosím kapitolu 10.3.

4.6 Motorový jistič

Ventilátory mají relativně vysoký moment setrvačnosti a často jsou zapotřebí relé pro těžký chod. Při výběru a nastavení stykače motoru musíte respektovat celou šířku rozsahu používání. Kupř. motor ventilátoru odebírá při -20°C dopravovaného média o 16% více proudu jako při 20°C provozu bez média na základě vyšší hustoty vzduchu.

4.7 Rozběhové spojky

Pro zabránění nadměrného zahřívání a přetížení spojky, jsou přípustná jenom 4 procesy rozběhu za hodinu. Mezi dvěma rozběhy musí být fáze ochlazování v trvání minimálně 10 minut.

4.8 Ventilátory bezpečné proti výbuchu (viz také kapitolu 10.6 Ochrana proti explozi)

Mimořádná starostlivost je nevyhnutná. Vedle běžných předpisů musíte respektovat: **Nárůstu elektrostatického náboje musíte v případě potřeby zabránit uzemněním konstrukčních dílů. Zvláště musíte dbát na to, aby byli dodrženy bezpečnostní vzdálenosti mezi rotujícími a pevnými díly a aby hnací motory v žádném případě nemohli být přetížené.**

5. SERVIS

Bezpečnostní pokyny, v části „Úvod“ a „Uvedení do provozu“, platí také pro opakované uvedení do provozu po servisních pracích. Četnost servisu závisí do značné míry od způsobu provozu, podmínek okolí a požadované dostupnosti. V souvislosti s celkovou koncepcí strojního zařízení a při respektování námi vypracovaných údajů musí být zjištěn provozovatelem. Musíte připravit dostatečné množství disponibilních náhradních dílů. Směrná hodnota je maximální interval v trvání 6 měsíců (viz také kapitolu 22. Protokol o stavu a servisu).

Všechny oběžné kola jsou ve výrobním závodě pečlivě vyvažována. Prachem, otěrem nebo usazeninami, může dojít k nevyváženostem. Tyto mají za následek možný neklidný chod a poškození ložisek. Musíte proto dbát na provoz bez otřesů.

5.1 Povrchová ochrana

Také povrchovou ochranu konstrukční části musíte pravidelně překontrolovat a v případě potřeby musíte provést servis. Zvláště přitom musíte dávat pozor na mechanické poškození povrchu kupř. padajícím kamením, prašným provozem nebo chemickou zátěží. Samotná ušlechtilá ocel může být napadena povrchovou korozi, kupř. když se ve velmi vlhkém prostředí vyskytují soli nebo agresivní plyny.

Přitom musíte respektovat, že povrchová koroze v zásadě nesnižují vlastnosti ventilátoru a z tohoto důvodu nevzniká nárok na poskytnutí záruky. Povrchovou korozi musíte vhodnými servisními opatřeními, také v době poskytování záruky, opravit příp. odstranit. Typickým způsobem můžete vyčištěním a vhodnou konzervací povrchu zastavit korozi.

5.2 Monitorování vibrací

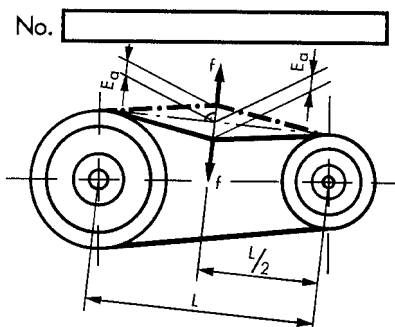
Nadměrné vibrace jsou vždycky nebezpečným signálem (VDI 2056 nebo ISO 2372). Změny během tichého provozu se zjistí nejlépe měřením mechanického chvění na ložiskách a hnacích motorech. Nejbezpečněji můžete změny zjistit porovnáním naměřených hodnot v průběhu delší doby. Změnil-li se výrazně hodnoty, musíte zjistit příčiny, kupř. znečištění oběžného kola. V případě potřeby proveďte vyčištění a dovyvážení.

5.3 Pohon klínovým řemenem

Klínové řemeny se v průběhu času natahují, zvláště v první fázi provozu. Proto je musíte pravidelně kontrolovat a dodatečně napínat. Musíte dodržovat uvedené hodnoty v tabulce, nebo v samostatné dokumentaci. Nadměrné napnutí řemenů zvýší zatížení ložiska (nebezpečí poškození ložisek), příliš nízké napnutí vede naproti tomu k prokluzování řemenu, je provázáno nepřijemným zvukem (kvičením) a vede k dodatečnému oděru. Dodatečné napínání můžete provádět paralelním posouváním motoru na napínacích lištách příp. zvednutím dvouramenného vahadla motoru. Musíte dbát na přesné lícování klínových řemenic (přiložení dlouhého pravítka příp. šňůry). Správné nastavení klínových řemenů se stanoví prostřednictvím vychýlení E_3 pružinovými váhami.

Společnost certifikovaná podle DIN EN ISO 9001:2008

Je-li výměna řemenů nevyhnutná, musíte tuto provést po sadách (délkově stejných). Není přípustné, vyměňovat jenom jednotlivé řemeny. Pokládání musíte provádět bez jakéhokoliv vynakládání síly, aby se předešlo poškození řemenů. Při nově vyměněných řemenech musíte při prvním uvedení do provozu napětí nastavit tak, aby hloubka vtlačení odpovídala hodnotě 0,75 x tabulková hodnota. Při dodatečném dotahování musíte dodržet tabulkovou hodnotu, příp. hodnotu uvedenou v samostatné dokumentaci.



Hloubka vtlačení pro řemen E_a v mm
Zkušební síla na řemen f v N
Střední vzdálenost L v mm

Jako **intervaly dodatečného napínání** doporučujeme:

1. Kontrola: 2 až 3 hodiny po uvedení do provozu
 2. Kontrola: 8 až 12 hodiny po uvedení do provozu
 3. Kontrola: 1 týden po uvedení do provozu,
- Další kontroly v souladu s provozními podmínkami.

Předpětí řemenu pro klínové řemeny

Změří se střední vzdálenost L a na střed řemene se vyvine síla f (viz tabulku). Poté se změří vychýlení E_a a nastaví se na tabulkovou hodnotu.

Příklad:

Pohon řemenem má nejmenší průměr kotouče $\varnothing 180$, profil SPB a $L = 1000$ mm.

Při síle $f = 75$ N/řemen musí být vychýlení při dodatečném napínání E_a

$$= \frac{3,32 \cdot 1000}{100} = 33,2 \text{ mm.}$$

Jenom při navlékání nového řemene má být předpjatý nejprve na hodnotu $E_a = 0,75 \times 33,2 = 24,9$ mm

Profil	Zkušební síla f na jeden klínový řemen f (N)	Průměr malého kotouče	Hloubka vtlačení E_a na 100 mm vzdálenost os E_a (mm)
		(d_k mm)	Standard
SPZ	25	$56 \leq 71$	3,19
		$> 71 \leq 90$	2,86
		$> 90 \leq 125$	2,67
		> 125	2,47
SPA	50	$71 \leq 100$	4,16
		$> 100 \leq 140$	3,58
		$> 140 \leq 200$	3,33
		> 200	3,19
SPB	75	$112 \leq 160$	3,90
		$> 160 \leq 224$	3,32
		$> 224 \leq 355$	2,89
		> 355	2,73

Předpětí řemenů pro běžné typy klínových řemenů

U jiných typů případně větších pohonů viz zvláštní dokumentace (etiketa)

5.4 Pohon s plochými řemeny

Pohon plochými řemeny je napnut ve výrobním závodě a nemusí být dodatečně nastavován, nevyžaduje údržbu. Když založíte plochý řemen, musíte dodržet danou dilataci. Nadměrné napnutí řemenů zvýší zatížení ložiska, příliš nízké napnutí vede naproti tomu k prokluzování řemenu, je provázeno nepříjemným zvukem (kvičením) a vede k dodatečnému oděru. Respektujte prosím detailní instrukce výrobce pohonů s plochými řemeny.

Správnou dilataci můžete nastavit podle následujícího postupu. Ploché řemeny uložte na vodorovnou plochu a označte dvě měřicí značky ve vzdálenosti kupř. přesně 1000 mm. Řemeny položte na řemenice a pomalým přemístováním motoru zvýšte napětí řemene. Správná dilatace je nastavená tehdy, když se vzdálenost měřících značek zvýšila o jmenovitou hodnotu. Hnací ústrojí vícekrát přetočte rukou.

Příklad : Dilatace 2%, Vzdálenost měřících značek před napnutím = 1000 mm, Vzdálenost měřících značek po napnutí = 1020 mm

5.5 Ložisko

5.5.1 Monitorování ložisek

Každé ložisko musíte podrobit pravidelné kontrole. Pro zamezení předčasného výpadku nesmí vniknout nečistoty, cizí tělesa a vlhkost. Při domazávání, výměně mazacího prostředku a výměně ložiska musíte dbát na úzkostlivou čistotu.

Velikou výhodou je monitorování uložení ložiska elektronickým měřením rázových impulsů (kupř. metoda měření SPM). Měření se musí provést přímo na pouzdře ložiska. Musíte respektovat speciální pokyny výrobce měřícího zařízení. Významné nejsou jen okamžité hodnoty měření, ale také aj porovnání dát v průběhu delšího časového období, protože tímto se nejlépe mohou rozpoznat změny v ložisku. Ve výjimečných případech může metoda SPM vést k interpretacím chyb. Zvláště při důležitých strojních zařízeních musíte také zohlednit příp. zaznamenávat tvorbu hluku a teploty. Stoupající hodnoty jsou vždycky poplašným signálem, který je třeba brát vážně.

Intervaly mazání platí pro ložiska v stabilně uložených strojních zařízeních při normálních zatíženích a pro nestárnoucí lithné mazací tuky podle 5.4.3, když na

vnějším kroužku měřená teplota ložiska se nachází pod $+ 70^\circ\text{C}$. P ři vyšší teplotě ložiska, při každém zvýšení teploty o 15°C , musíte zkrátit interval mazání na

polovinu. Maximálně přípustná teplota používání tuku přitom nesmí být překročena.

Životnost ložisek je v podstatě závislá od provozních podmínek a poměrů vyskytujících se v místě používání. Doporučujeme pravidelné monitorování ložisek. Početnost se řídí podle důležitosti zařízení. Doporučujeme pro velmi důležitá zařízení, zvláště při krátkém době provozu a uspokojivém tichém chodu, ložiska vyměnit jednou ročně. Ložiska v méně důležitých zařízeních musíte vyměňovat ve větších časových intervalech nebo jenom při zjištěném poškození.

5.5.2 Dodatečné pokyny k různým typům ložisek ventilátorů.

Tuky určené k používání a lhůty mazání jsou specifikované v kapitole 5.5.3. Případně domazávání byste měli provádět na strojním zařízení nacházejícím se v provozu, při respektování nevyhnutných bezpečnostních opatření. Není-li to možné, rukou přetočte hřídel. Předpokladem pro použití všech ložisek je maximální čistota uvnitř. Pro ložiska, která se nachází v proudění vzduchu, musíte proto použít dvojité břitové těsnění. Musíte použít vysoce kvalitní tuk podle kapitoly 5.5.3. Všechny ložiska jsou plněné ve výrobním závodě vysoce kvalitním tukem s dlouhou životností. Výměnu tuku musíte provést až po dosažení životnosti tuku.

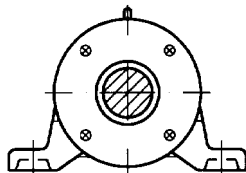
Společnost certifikovaná podle DIN EN ISO 9001:2008

- **Ložiska s mazáním po dobu celé životnosti**

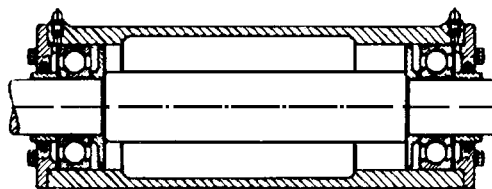
U ložisek s mazáním po dobu celé životnosti, dá se rozpoznat na základě chybějící mazací hlavice, není zapotřebí domazávání tukem.

- **Blokové ložisko se zařízeními pro domazávání a regulátorem množství tuku**

Tukové regulační šoupátka odstraňují při domazávání starý tuk z valivých ložisek a zatlačují ho do velkoprostorového tělesa. Během domazávání stoupa teplota na ložiskových čepích nejprve z důvodu nahromaděného tuku. Když přebytečný tuk přes regulační kotouč, klesne teplota na ustálenou hodnotu. Odstranění opotřebovaného tuku můžete provádět v dlouhých časových intervalech ve spojení s výměnou ložiska.



Blokové ložisko



- **Stojaté ložisko se zařízením pro domazávání a regulátorem množství tuku**

Tukové regulační šoupátka odstraňují při domazávání starý tuk z valivých ložisek a zatlačují ho přes otvory v pouzdře ložiska směrem ven. Během domazávání stoupa teplota ložisek nejprve z důvodu nahromaděného tuku. Když přebytečný tuk unikl přes regulační kotouč, klesne teplota na ustálenou hodnotu. Domazávání se realizuje, při respektování nutné opatrnosti, aby nedošlo ke kontaktu s pohyblivými díly, nejlépe při běžícím strojním zařízení, aby unikající starý tuk mohl být okamžitě odstraněn a ne aby byl strháván prouděním vzduchu (při ventilátorech, při kterých se ložiska nacházejí v proudění vzduchu, kupř. axiální ventilátory dvoustranně nasávající radiální ventilátory).

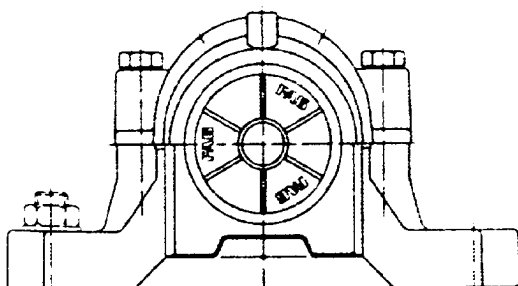
- **Stojaté ložisko se zařízením pro domazávání bez regulátoru množství tuku**

Valivé ložisko bylo naplněné ve výrobním závodě do asi 2/3 tukem. Domazávání menších množství tuku musíte provádět v uvedených časových intervalech. Musíte bezpodmínečně dbát na omezení množství domazávání, protože jinak může dojít k nadměrnému přemaštění a k neželanému nárůstu teploty. Zabudovaný přetlakový ventil slouží pro vyrovnání tlaku mezi vnitřním prostorem a atmosférou. Je-li těleso po vícenásobných postupech doplňování naplněné, musí následovat výměna tuku.

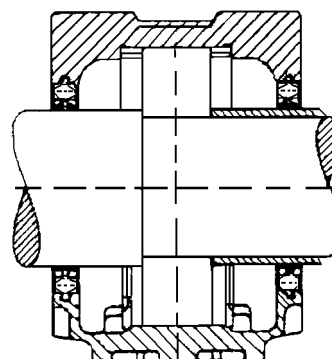
Pro tento účel odeberte horní díl skříně a opotřebovaný tuk bez poškození valivého tělesa odstraňte. Nový tuk se opatrně rukou dřevěnou roztěrkou vtlačí do meziprostorů valivých těles. Bezpodmínečně musíte dbát na to, abyste používali čistý tuk, aby se zabránilo vnikání cizích těles.

- **Stojaté ložisko s trvalým mazáním bez zařízení pro domazávání**

Odeberte horní díl skříně a opotřebovaný tuk bez poškození valivého tělesa odstraňte. Nový tuk se opatrně rukou vtlačí do meziprostorů valivých těles. Bezpodmínečně musíte dbát na to, abyste používali čistý tuk, aby se zabránilo vnikání cizích těles. Prostor mezi břitovým těsněním musí být také opatřen tukovou náplní, aby se minimalizovalo tření na hřídeli.



Pouzdro stojatého ložiska

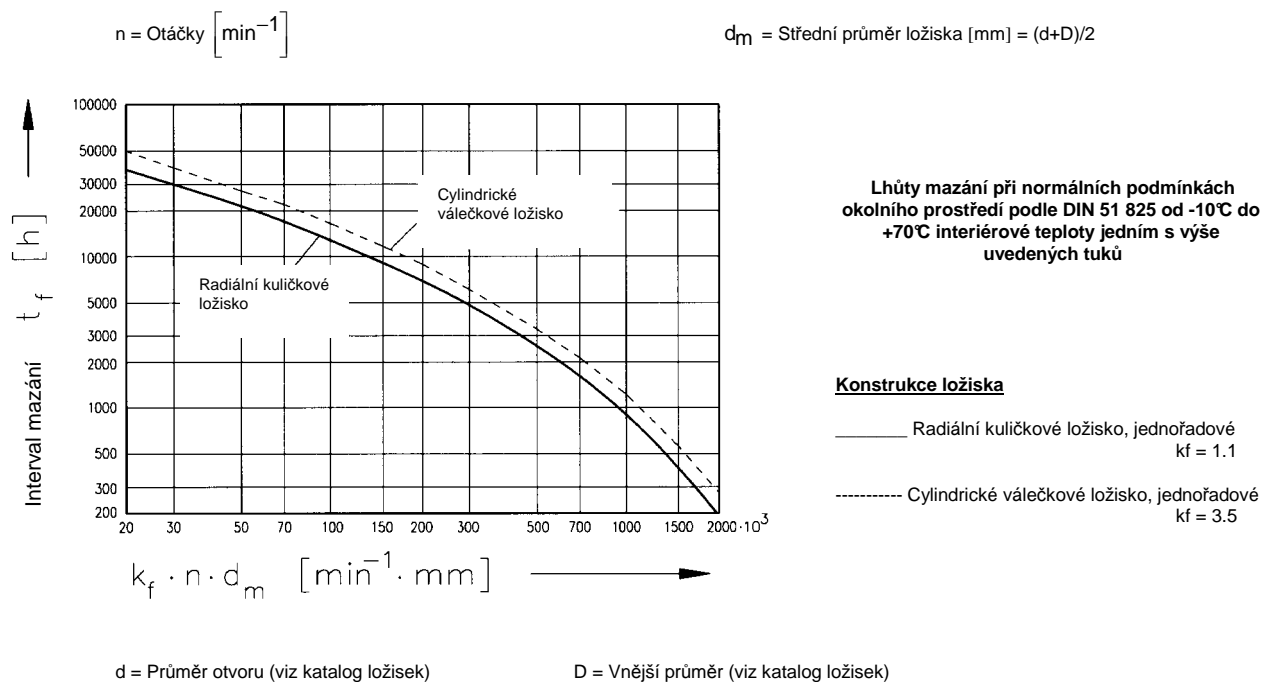


Intervaly domazávání jsou uvedené na křivce lhůt domazávání, příp. se dávkuje samostatně.

5.5.3. Kvality tuku a intervaly mazání

Motorová ložiska jsou, vynímaje málo zvláště označených výjimek, maštěné lithnými mazacími tuky, které jsou mezi sebou kompatibilní. Značka je zvolena výrobcem ložiska motoru, viz štítek motoru.

Data o tuku a intervaly mazání pro ložiska ventilátoru jsou uvedené na samostatné etiketě ventilátoru.



Mazání olejem

Při mazání olejem musíte vždycky respektovat speciální pokyny. Požadované množství oleje do tělesa bylo naplněné ve výrobním závodě. Před každým uvedením do provozu a po delším přerušení provozu musíte znova doplněním oleje zabezpečit stav oleje „max“. Při prvním uvedení do provozu doporučujeme po vícehodinovém zkušebním provozu provést výměnu oleje.

Všechny následující výměny oleje můžete poté přizpůsobit časovým intervalům s ohledem k provozním podmínkám. Minimálně musíte výměnu oleje provést jednou ročně. Výměnu musíte provést, když se strojní zařízení nachází v klidu.

Nebyl-li při zkušebním provozu zjištěn únik oleje, v takovém případě postačuje příležitostně překontrolování stavu oleje, zhruba jednou měsíčně. Během provozu smí stav oleje poklesnout až ke značce „min“. Při zařízení, které se nachází v činnosti, je zapotřebí doplňovat jenom asi 5 mm pod značkou pro maximální stav oleje, protože se v opačném případě vytvoří příliš velké množství oleje s olejem, který se ještě nacházející v oběhu.

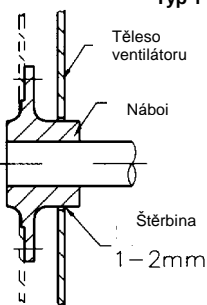
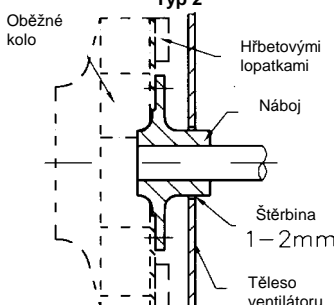
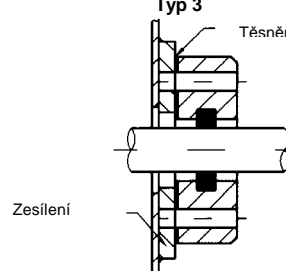
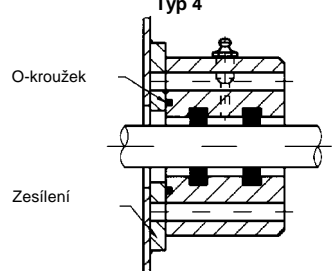
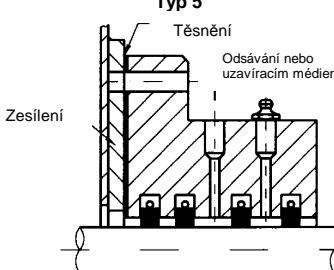
5.6 Těsnění hřídele pro plyny a kapaliny (VIZ TAKÉ KAPITOLU 10.2 PLYNOTĚSNÉ VENTILÁTORY)

Existuje různý počet metod těsnění (viz obrázek na následující straně). Vždycky musíte překontrolovat, zdali je použitá metoda přizpůsobená toxicitě media. Musíte provést pravidelné domazávání spojené se současnou kontrolou těsnosti, protože nám často nejsou známe všechny dané skutečnosti. Kontrola se provádí buď pomocí detektorů plynů, lidským nosem nebo otisky. Přitom kritická místa musíte postříkat lehce pěnicí kapalinou. Netěsné místa jsou poznatelné podle bublin. Těsnost celé tělesa ventilátoru nacházejícího se pod tlakem můžete provést měřením tlakového spádu tak, že ve vnitřním prostoru byl vytvořen přetlak.

Doporučujeme provést výměnu těsnících kroužků hřídele nejpozději 1 roku.

Těsnění typu 3 a 4 musíte pravidelně mazat, aby se zabránilo nadměrnému otěru a zahřívání. Typ 5 je dimenzován pro provoz bez tuku, ale plnění tukem způsobí značnou redukcí množství úniku (viz bod 5.5.3). **Při výběru tuku musíte přihlížet na provozní teplotu a na snášenlivost s dopravovaným médiem!** Lhůty mazání se řídí podle provozních podmínek a musíte je každých šest měsíců empiricky překontrolovat. Přitom musíte tukové komory plnit při pomalu rotujícím oběžným kolem. Potřebné množství tuku existuje, jakmile znatelný odpor při přitlačení roste (používejte jenom ruční lis). V žádném případě nesmíte násilím dále dotlačovat tuk, protože by se mohli díly přiléhajících těsnících kroužků roztláčit od sebe. Další domazávání by se mělo provést jenom při netěsnostech těsnění hřídele. Existují-li speciální zařízení pro transport oleje nebo chlazení, musíte respektovat samostatní servisní pokyny. Při mediích s obsahem pevných částic musíte použít bariérový plyn.

HŘÍDELOVÁ PRŮCHODKA

<p>Typ 1</p>  <p>Těleso ventilátoru Náboj Štěrba 1-2mm</p>	<p>Zaslepení náboje</p> <p>Standardní vyhotovení; kruhová štěrba mezi tělesem ventilátoru a nábojem asi 1 - 2 mm.</p>	<p>Třída těsnosti II</p> <p>Bez požadavků</p>
<p>Typ 2</p>  <p>Oběžné kolo Hřbetovými lopatkami Náboj Štěrba 1-2mm Těleso ventilátoru</p>	<p>Zaslepení náboje oběžné kolo se zpětným lopatkováním.</p> <p>Vytvářený podklad minimalizuje únik média.</p>	<p>Třída těsnosti II</p> <p>Bez požadavků</p>
<p>Typ 3</p>  <p>Těsnění Zesílení</p>	<p>Model WD1</p> <p>S 1 těsnícím kroužkem; pro zvýšené požadavky. Také s oběžným kolem se zpětným lopatkováním.</p>	<p>Třída těsnosti II</p> <p>podle DIN V 24 194 část 2; při kontrolním tlaku 1000 Pa:</p> $\text{Max. míra netěsnosti: } 2,4 \cdot 10^{-3} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s} \cdot \text{m}^2} \right]$ <p>$\text{m}^2 = \text{Vnitřní plocha tělesa ventilátoru}$</p>
<p>Typ 4</p>  <p>O-kroužek Zesílení</p>	<p>Model WD2</p> <p>A) S 2 těsnícími kroužky jako tuková komora a zařízení pro domazávání s přepadovým kanálem</p> <p>Také s oběžným kolem se zpětným lopatkováním.</p> <p>B) Předpokládá plnění tukem</p>	<p>A) Třída těsnosti III = standard podle DIN V 24 194 část 2; při kontrolním tlaku 1000 Pa:</p> $\text{Max. míra netěsnosti: } 0,8 \cdot 10^{-3} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s} \cdot \text{m}^2} \right]$ <p>B) Třída těsnosti IV (Těsnění, typ: WD2) Norma pro atomové elektrárny podle DIN 25 414:</p> $\text{Max. míra netěsnosti } 10 \frac{\text{dm}^3 (\text{bei } 1 \text{ bar} + 20^\circ \text{C})}{\text{h} \cdot \text{m}^2}$ <p>Zkušební tlak $\Delta p = 20 \text{ mbar} = 2000 \text{ Pa}$</p>
<p>Typ 5</p>  <p>Těsnění Zesílení Odsávání nebo uzavíracím médiem</p>	<p>Model WDK</p> <p>S 2 a více těsnícími kroužky, tukovou komorou a domazávacími zařízeními. Podtlak nebo bariérový plyn je zapotřebí pro případy aplikace se zvláštními požadavky na těsnost, teplotu a obvodovou rychlost.</p> <p>Pro teploty do 500 °C</p>	<p>A) Třída těsnosti III = bez uzavíracího média podle DIN V 24 194 část 2; při kontrolním tlaku 1000 Pa:</p> $\text{Max. míra netěsnosti: } 0,8 \cdot 10^{-3} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s} \cdot \text{m}^2} \right]$ <p>B) Třída těsnosti IV s uzavíracím médiem: podle DIN V 24 194 část 2/při kontrolním tlaku 1000 Pa:</p> $\text{Max. míra netěsnosti: } 0,27 \cdot 10^{-3} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s} \cdot \text{m}^2} \right]$

Materiály tělesa pro konstrukční formy: Standardní stavební ocel

Těsnící kroužek:

Standard: FPM / FKM -30/+200°C, mazání nezbytné
Kluzní rychlost $v \leq 14 \text{ m/s}$

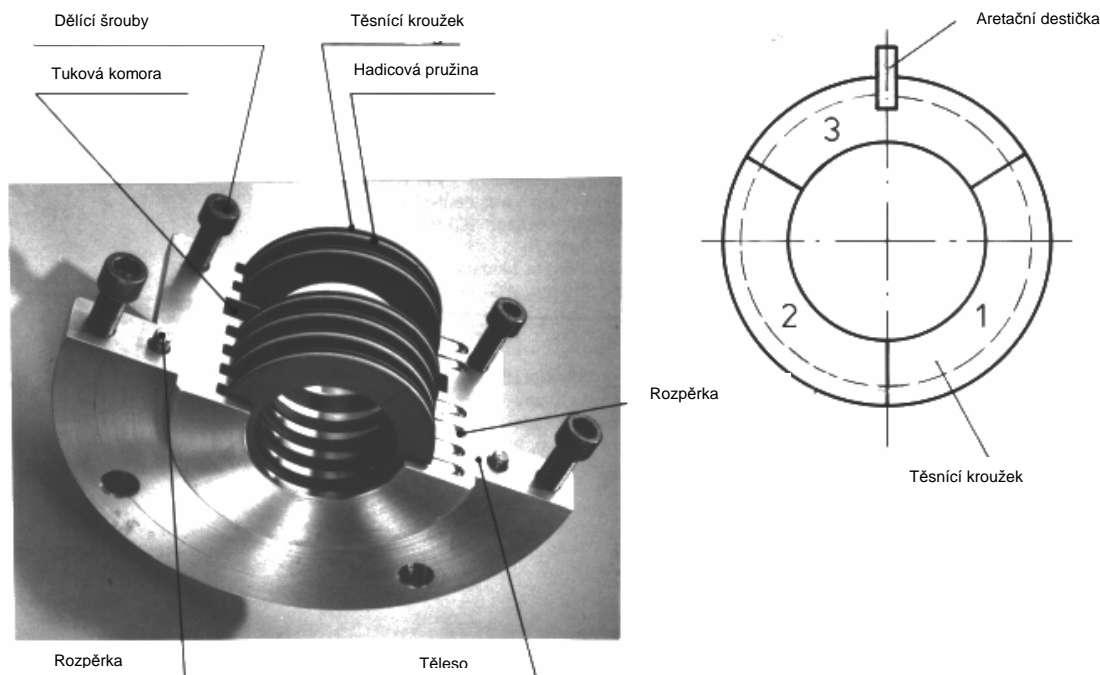
Podle volby: Ušlechtilá ocel, hliník

Podle volby: PTFE -80/+200°C, samomazací.
Kluzní rychlost $v \leq 18 \text{ m/s}$

Společnost certifikovaná podle DIN EN ISO 9001:2008

5.6.1 Montáž těsnění Model: WDK

Při montáži těsnění WDK musíte postupovat mimořádně pečlivě.



Pouzdro s hřídelem s O-kroužkem opatrně tahejte přes hřídel a založte ploché nebo oblé těsnění.

Veďte spodní část tělesa (se závitem pro dělené šrouby) s otvorem (vrtáním) v tělese pod hřídelem a zaaretujte šrouby pro upevňovací otvory tak, aby drážka dílu ležela zhruba vodorovně.

Z prvního těsnícího kroužku odstraňte hadicovou pružinu. Otevřete hákový zámeček pružiny a pružinu jedním koncem, v pohledu od výtlační strany, zasuňte do první komory těsnícího pouzdra tak daleko, až je na druhé straně těsnícího pouzdra uchopitelná. Aretační destičku navlékněte na pružinu a zámeček pružiny uzavřete.

Zlehka namažte segment těsnícího kroužku 1 na obou bočních plochách, položte otvorem na hřídel a uzavřenou pružinu vložte do pérové drážky těsnícího kroužku. Segment těsnícího kroužku axiálně seřídte k první komoře a zasuňte do komory. Oboustranně zlehka namažte segment těsnícího kroužku 2, položte otvorem na hřídel a pružinu vtáhněte do drážky pružiny. Segment těsnícího kroužku 2 zasuňte do komory tak daleko, až se segment těsnícího kroužku 1 objeví na druhé straně. Oboustranně zlehka namažte segment těsnícího kroužku 3 (s aretační drážkou), položte otvorem na hřídel a pružinu vtáhněte do drážky pružiny. Zde musíte dbát na to, aby aretační destičky zasahovali do aretačních drážek těsnícího kroužku.

Jednotlivé segmenty těsnícího kroužku jsou označeny stejnými čísly a musíte je ve stejném uspořádání obepnout kolem hřídele. Kompletní těsnící kroužek otočte na hřídeli tak daleko, až zasáhne aretační destička do aretační drážky děleného tělesa.

Tak jako kroužek č. 1 mohou teď být vloženy také další kroužky, přičemž musíte těsnící kroužky vždycky na obou stranách zlehka natřít tukem. Po montáži posledního těsnícího kroužku trochu seřídte všechny volně ležící segmenty, abyste mohli dvě poloviny tělesa lehko nasadit. Přitom musíte také ještě jednou přezkontrolovat osazení aretačních destiček.

Zlehka namažte druhou polovinu tělesa v drážce dílu a opatrně převedte přes těsnící kroužky, a sešroubujte se spodní polovinu tělesa.

Uvolněte aretaci pod těsněním hřídele a těsnění hřídele na hřídeli otočte tak daleko, až přípojka pro domazávání tuku dosáhla správnou polohu.

Uložte ploché nebo kruhové těsnění na těsnící plochy těsnění hřídele, seřídte těsnění hřídele k hřídeli a našroubujte na zadní stěnu ventilátoru.

5.7 Mechanické rozběhové spojky

Servisní podmínky závisí do značné míry od provozních podmínek. V ostatních případech není zapotřebí neustálé monitorování, protože dynamické zatížení vnitřních valivých ložisek nastane jenom v průběhu rozběhové fáze až po dosažení jmenovitých otáček motoru. Ložiska jsou úplně zapouzdřené a nejsou vybavené zařízením pro domazávání. Při zvýšeném zatížení, kupř. při častém zapínání (více než 4 krát za den), teplotě nad 50°C, tvorbě prachu, doporučujeme po asi 8000 provozních hodinách přezkontrolovat valivé ložiska, těsnící kroužky a otěr (abrazí) spojky.

5.8 Inspekce oběžného kola / únavy materiálů

Je-li na oběžném kole ventilátoru z důvodu opotřebování a z důsledku abrazie nebo koroze nebo znečištění možné, musíte pravidelně provádět inspekci, čištění a dovyvážení; minimálně jednou ročně, v extrémních případech také v intervalech kratších jako dva týdny. Uzavírací díly oběžných kol smí být zamontované jenom ve výrobním závodě. Doporučujeme připravit druhé kolo, za účelem střídavého regenerování. Nejpozději po 100.000 procesech spouštění/zastavení příp. po 200.000 provozních hodinách musíte oběžné kolo na základě únavy materiálu vyměnit.

Pro ventilátory s měničem frekvence musíte kola pravidelně vyšetřit pomocí kapilární metody barevné indikace, zdali se nevytvářejí trhliny.

5.9 Demontáž a opětovná montáž oběžných kol, viz kapitulu 8. a 9.

5.10 Dodatečné podmínky při prodloužených záručních podmínkách (> 12 měsíců)

Bylo-li dohodnuto prodloužení záruční lhůty, musíte bezpodmínečně dodržet následující (při nedodržení zaniká jakákoli záruka):

- Tyto montážní, obslužní a servisní pokyny musíte co nejpřísněji dodržovat.
- Každý servis anebo opravu a zvláště jejich výsledek nám musíte sdělit během 15 dnů.
- V souladu se servisním protokolem, uvedeným v příložené kapitole 21, proveďte a zaznamenejte kromě jiného ročně na provozně teplém motoru měření izolace (měřte odpor vnuti vůči kostře se stejnosměrným proudem 500 V).

5.11 Typické problémy

Problém	Možné příčiny	Opatření	Odstranění
Příliš malý objemový průtok	nesprávný směr otáčení tlak je vyšší, než je udán počet otáček příliš nízký potrubní vedení ucpané oběžné kolo znečištěné	vypnout konzultace a vypnout konzultace a vypnout vypnout vypnout	překontrolujte připojení motoru překontrolujte dimenzování přizpůsobte otáčky vyčistěte potrubní vedení vyčistěte oběžné kolo
Příliš malý tlak	nesprávný směr otáčení objemový průtok je vyšší než udán hustota nižší než udaná počet otáček příliš nízký netěsnost na ventilátoru netěsnost v systému	vypnout konzultace a vypnout konzultace a vypnout konzultace a vypnout vypnout vypnout	překontrolujte připojení motoru překontrolujte dimenzování překontrolujte dimenzování přizpůsobte otáčky vyměňte těsnění vyměňte těsnění
Příliš vysoký příkon	nesprávný směr otáčení objemový průtok je vyšší než udán tlak je nižší, než je udán hustota je vyšší než udaná otáčky příliš vysoké	konzultace a vypnout konzultace a vypnout konzultace a vypnout konzultace a vypnout vypnout	překontrolujte připojení motoru překontrolujte dimenzování překontrolujte dimenzování překontrolujte dimenzování přizpůsobte otáčky
Neobvyklý hluk	oběžné kolo se otírá těsnění je poškozené cizí tělesa ve skříní poškození ložiska uvolněné upevňovací šrouby	vypnout vypnout vypnout vypnout vypnout	zkontrolujte oběžné kolo / štěrbinu vyměňte těsnění odstraňte cizí tělesa zkontrolujte příp. poškození opravte vyměňte ložiska dotáhněte šrouby
Chvění (kmitání, vibrace)	nevyváženost nesprávný směr otáčení chyba v seřízení příliš vysoké otáčky poškození ložiska turbulence v systému turbulence ve ventilátoru uvolněné upevňovací šrouby	vypnout vypnout vypnout vypnout konzultace a vypnout konzultace a vypnout vypnout	oběžné kolo vyvažte a vyčistěte překontrolujte připojení motoru seřídte zkontrolujte otáčky vyměňte ložiska zkontrolujte vedení vzduchu v systému zkontrolujte dimenzování/provedení dotáhněte šrouby
Počet otáček příliš nízký	prokluzování řemenového pohonu nesprávný převod přetížený motor	konzultace a vypnout konzultace a vypnout vypnout	napněte, vyměňte řemeny přizpůsobte převod překontrolujte dimenzování
Vysoká teplota ložiska	příliš mnoho tuku/oleje v ložisku nesprávný tuk/olej v ložisku poškození ložiska příliš vysoká teplota okolního prostředí	vypnout vypnout vypnout konzultace a vypnout	nastavte správné množství tuku/oleje vyměňte druh tuk/olej vyměňte ložiska chladit
Zápach plynu	poškozené těsnění hřídele poškozené těsnění skříně poškozené těsnění potrubí trhliny na skříní nebo v potrubí	vypnout vypnout vypnout vypnout	vyměňte těsnění hřídele vyměňte těsnění vyměňte těsnění opravte

Vyskytnou-li se poruchy, které zde nejsou popsány, prosíme Vás o vypnutí a o konzultaci.

5.12 Zneškodňování

Pro bezpečné a vůči životnímu prostředí šetrné zneškodnění jak provozních a pomocných látek, tak i dílů určených pro výměnu, nebo celého ventilátoru včetně kompletního příslušenství musíte dodržet všechny zákonná ustanovení!

6. OPATŘENÍ PRO SKLADOVÁNÍ BĚHEM PROSTOJŮ A ODSTÁVEK (viz také kapitola 1. Transport)

Musíte dbát na to, aby byla zabezpečená ochrana před vlhkostí a prachem. Musíte zabránit vzniku silně proměnlivým teplotám. Když toto nebudete dostatečně respektovat, mohou být následkem toho škody na elektromotorech, kabelových skříních, ložiskách, barevných nátěrech a těsněních. Musíte mít na paměti, že ne všechny nátěry jsou povětrnostně stabilní, kupř. samotný základní nátěr může lehce podrezávat.

Zastavením se může schopnost mazání tukem nebo olejem snížit. Na ložiskách může dojít ke tvorbě rzi. Kuličkové ložiska se mohou deformovat vtlačením. Těsnící kroužky hřídele mohou vyschnout a klínové řemeny mohou zřehnout. Aby se tomu zabránilo, musíte v časových intervalech asi 1 – 2 měsíce uvést ventilátor do provozu po dobu asi 10 minut, minimálně ale musíte otočit oběžné kolo. Kromě toho musíte tuk v ložiskách po třech letech vyměnit. V případě, že nebyl prováděn kontinuální servis, musíte po 3 letech klidu strojního zařízení vyměnit všechny ložiska.

6.1 Opatření pro zabránění nechtěného přívodu energie

Provozovatel musí přijat potřebné opatření a použít přiměřené prvky, aby spolehlivě zabránili nechtěnému přívodu energie k ventilátoru a k dílům příslušenství. Toto platí zvláště při servisních a montážních pracích. Přitom musíte vedle elektrických zdrojů zohlednit také jiné zdroje jako je hydraulika, stlačený vzduch, potenciální energie, napětí pružin a průvan v kanálovém systému. Oddělovací, spínací, zemnicí a blokovací prvky musí zabezpečit provozovatel a tyto musí být zabezpečeny proti neželanému zapínání. Provozovatel musí dodržovat ustanovení EN 1037 „Bezpečnost strojních zařízení – Zamezení neočekávaného rozběhu“.

6.2 Dlouhodobé uskladnění

Dodatečně k výše uvedeným pracím musíte přijat následující opatření:

- při mazání tukem musí být úplně vyplněna ložiska ventilátoru tukem.
- při mazání olejem naplňte ložisko ventilátoru konzervačním olejem,
- při pohonech řemeny musíte řemeny uvolnit,
- na ventilátor musíte umístit štítek s oznámením „Nezpůsobit k provozu“,
- nasávací a vyfukovací otvor musíte vzduchotěsně uzavřít.

6.3 Uvedení do provozu po dlouhodobém uskladnění

- Po delším meziskladování musíte před montáží dodatečně k postupu uvedenému v kapitole 5.1 zkontrolovat ventilátor ohledně bezvadného stavu.
- Plnění ložisek ventilátoru tukem, příp. olejem musíte uvést do provozního stavu.
- Pro zjištění bezvadného stavu ložisek motoru a ventilátoru musíte provést zkušební provozu (měření vibrací) a v případě nutnosti je vyměnit.
- U ventilátoru se speciálními požadavky na těsnost musíte zkontrolovat těsnění. Poškozené těsnění musíte vyměnit.
- Musíte napnout řemeny.
- Musíte odstranit nasávací a vyfukovací kryty.
- Ložiska musíte při delší odstávce (max. 3 roky) vyměnit.

Společnost certifikovaná podle DIN EN ISO 9001:2008

7. PŘEDPISY pro USKLADŇOVÁNÍ NÁHRADNÍCH, ZÁLOŽNÍCH DÍLŮ A DÍLŮ PODLÉHAJÍCÍCH OPOTŘEBOVÁNÍ

Všechny díly musí být uskladněné v temperované místnosti při 15 – 25°C a při relativní vlhkosti max. 70 %.

Kolisání teploty musíte omezit na max. 1°C za hodin u.

Valivé ložiska se dodávají v originálním balení výrobce. Maximální doba skladování, představuje 2 roky. Poté musíte díly vyměnit.

Díly z pryžovitých materiálů jako těsnící kroužky hřídele, O-kroužky, flexibilní hrdla, vibrační tlumiče a klínové řemeny, musíte chránit před světlem a musí být zabalené v černé folii. Musíte jednou ročně zkontrolovat elasticitu a zkřehnutí dílů. Maximální doba skladování, představuje 5 let nebo kratší v souladu s pokyny výrobce.

Kovové díly, jako oběžné kola, hřídele, pouzdra hřídelů, řemenice a pouzdra ložisek musíte kontrolovat jednou ročně. Konzervaci opracovaných ploch musíte příp. obnovit. Obnažené, kovové díly musíte namažat tukem.

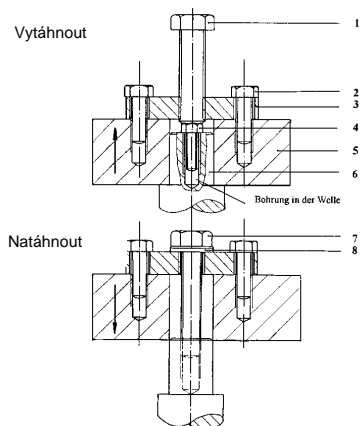
8. ZOBRAZENÍ FUNKCE A NÁVOD K MONTÁŽI PRO STAHOVACÍ PŘÍPRAVEK OBĚŽNÉHO KOLA

Přístupnost: Nejdříve je zapotřebí zpřístupnit oběžné kolo. U radiálních ventilátorů demontovatelných na sací straně:

1. Sejměte systém kanálů na straně sání ventilátoru.
2. Odstraňte šrouby na vnější záslepce tělesa (nese sací hrdlo případně mřížku a trysku příp. sací kroužek).
3. Opatrně odeberte nasávací clonu tělesa. **Pozor:** Nepoškodte těsnění!
4. **Upozornění:** Změňte vzdálenost mezi přitlačným kotoučem oběžného kola a výchozí plochou na cloně a při zpětné montáži ji dodržte. Odchytky v rozměrech způsobují změny ve výkonu!

Při axiálních ventilátorech musíte v zásadě ventilátor vymontovat a uložit na podlahu, oběžným kolem nahoru. Výjimku tvoří výkyvné šachty jako i tryskový ventilátor, kde je oběžné kolo přístupné po otevření dveří.

POPIS FUNKCÍ



Poř. č.	Díl	Název	Množství
1	1	Odtlačovací šroub	1
2	2	Upevňovací šroub, stahovací podložka	2
3	3	Stahovací podložka	1
4	4	Vkládací matice (podložka)	1
5	5	Náboj kola	1
6	6	Čep hřídele	1
7	7	Natahovací šroub	1
8	8	Podložka	1

Při montovaném oběžném kole je šroub (7) zašroubován do hřídele ventilátoru (6) tak, že upíná podložku (3) proti konci vřetene. Náboj oběžného kola (5) je spojen s dvěma šrouby (2) s podložkou (3).

Demontáž oběžného kola

- Při korozi musíte použít rez rozpouštějící olej. Nesmíte používat žádná kladiva, páčidlo nebo jiný prostředek násilí!
- Odstraňte tři šrouby (7) a (2) a odeberte podložku (3).
- Vkládací matici nebo podložkou (4) zakryjte otvor (vrtání) v hřídel ventilátoru.
- Stahovací podložku (3) opakovaně namontujte se šrouby (2).
- Šroub (1) zašroubujte do závitů odtahovací deštičky (3) tak, jak je zobrazeno na horním obrázku. Po otočení vpravo, se oběžné kolo uvolní. Veliké kola musí být vedené 2 pomocníky.
- Poté musíte oběžné kolo vyzvednout.
- Odstraňte šroub (4) nebo podložku.

Opětovná montáž oběžného kola

- Upevněte stahovací podložku (3) přes oba upevňovací šrouby (2) na náboj kola (5).
- Hřídel a otvor (vrtání) oběžného kola vyčistěte a namažte tukem.
- Oběžné kolo zvedněte a zlehka zatlačte na hřídel ventilátoru.
- Šroub (7) vedte s podložkou do otvoru (vrtání) deštičky (3) a zašroubujte ji tak hluboko jak je to jen možné do hřídele motoru.

Dotahovací momenty natahovacího šroubu (7) a upevňovacího šroubu (2), viz tabulku „Dotahovací moment v NM“ na straně 23.

Montáž ventilátoru

Body 1. - 3. proveďte v opačném pořadí. Poté zkontrolujte pod bodem 4. měřenou vzdálenost, oběžné kolo otočte rukou a zkontrolujte jeho volný chod.

9. ZOBRAZENÍ FUNKCE a NÁVOD K MONTÁŽI pro OBĚŽNÁ KOLA a ŘEMENICE se SVĚRNÝMI POUZDRY

Přístupnost: Nejdříve je zapotřebí zpřístupnit oběžné kolo. U radiálních ventilátorů demontovatelných na sací straně to znamená:

1. Sejměte systém kanálů na straně sání ventilátoru.
2. Odstraňte šrouby na nasávací cloně skříň (nese sací hrdlo případně mřížku a trysku příp. sací kroužek).
3. Opatrně odeberte nasávací clonu tělesa. **Pozor:** Nepoškodte těsnění!
4. **Upozornění:** Změňte vzdálenost mezi přítláčným kotoučem oběžného kola a výchozí plochou na cloně a při zpětné montáži ji dodržte. Odchyšky v rozměrech způsobují změny ve výkonu!

Při axiálních ventilátorech musíte v zásadě ventilátor vymontovat a uložit na podlahu, oběžným kolem nahoru. Výjimku tvoří výkyvné šachty, kde se po otevření dveří zpřístupní oběžné kolo a tryskový ventilátor.

Popis funkcí

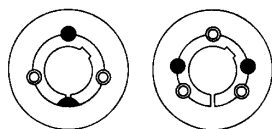
Náboj má kuželovité vnitřní vrtání. Do tohoto se osadí kuželovité pouzdro, které je uvnitř válcové. Při dotahování upevňovacích šroubů se pouzdro pevně upne mezi hřídelem a nábojem.

Demontáž oběžného kola

- a) Při korozí musíte použít rez rozpouštějící olej. Nesmíte používat žádná kladiva, páčidlo nebo jiný prostředek násilí!
- b) Odeberte všechny fixační šrouby. Podle velikost pouzdra vyšroubujte jednu nebo dvě šrouby, naolejujte a zašroubujte do odtlačecího otvoru.
- c) Šroub příp. šrouby v odtlačecím otvoru stejnoměrně dotáhněte, až se pouzdro uvolní z náboje a toto můžete pohybovat na hřídeli.
- d) Oběžné kolo s pouzdem odeberte z hřídele.

Opětovná montáž oběžného kola

- a) Všechny obnažené povrchy, otvory (vrtání) a pláště kuželů svěrného pouzdra „Taper- Lock“ a kuželový otvor (vrtání) náboje musíte vyčistit a odmastit. Svěrné pouzdra „Taper-Lock“ vložte do náboje a uveďte všechny přípojné otvory k zakrytí (poloviční závitové otvory se musí nacházet proti hladkým otvorům).
- b) Zlehka namažte olejem a zašroubujte závitový kolík (velikost pouzdra 1008 - 3030) příp. šrouby s válcovou hlavou (velikost pouzdra 3535 - 5050). Šrouby neutahujte pevně.
- c) Hřídel vyčistěte a odmastěte. Řemnice se svěrným pouzdem „Taper-Lock“ posuňte až do požadované polohy na hřídeli.
- d) Při používání těsného pera musíte toto nejprve vložit do drážky hřídele. Mezi těsným perem a drážkou otvoru musí být vůle.
- e) Pomocí šroubováku, DIN 911, stejnoměrně přitáhněte, utahovacím momentem udaným v tabulce, závitový kolík resp. šroub s válcovou hlavou.
- f) Po krátké provozní době (1/2 až 1 hodina) překontrolujte utahovací moment šroubů a v případě potřeby proveďte nezbytné korekce.



Malý náboj

Velký náboj

○ Přídržovací otvor s fixačními šrouby

● Odtlačecí otvor

Pouzdro	Šrouby utahovací moment [Nm]	Fixační šrouby		Pouzdro	Šrouby utahovací moment [Nm]	Fixační šrouby		Pouzdro	Šrouby utahovací moment [Nm]	Fixační šrouby	
		Počet	Velikost			Počet	Velikost			Počet	Velikost
1008 1108	5,6	2	1/4" BSW	2012	31	2	7/16" BSW	4040	170	3	5/8" BSW
1310 1315	20	2	3/8" BSW	2517	48	2	1/2" BSW	4545	192	3	3/4" BSW
1210 1215	20	2	3/8" BSW	3020 3030	90	2	5/8" BSW	5050	271	3	7/8" BSW
1610 1615	20	2	3/8" BSW	3535	112	3	1/2" BSW				

Montáž ventilátoru

Body 1. - 3. proveďte v opačném pořadí. Poté zkontrolujte pod bodem 4. měřenou vzdálenost a oběžné kolo otočte rukou a zkontrolujte jeho volný chod.

10. ZVLÁŠTNÍ UPOZORNĚNÍ

10.1 Provoz se zvýšenými teplotami (> 70°C) / prove dení pro zplodiny hoření

Při ventilátorech, které jsou určeny pro provoz se zvýšenými teplotami, musíte vyloučit dotek horkých povrchů použitím izolace, mříže nebo výstražních tabulek. Dochází-li k rozběhu v studeném stavu, stoupne potřeba energie, příp. přesáhne projektovanou hodnotu a spotřeba proudu může dosáhnout nepřipustně vysoké hodnoty. To platí zvláště tehdy, když radiální ventilátory se nerozběhnou proti uzavřené klapce. Musíte provést kontrolu během procesu rozběhu.

Přívodné vedení ke svorkovnici u zákazníka musí být provedené jako pohyblivé. Protože ventilátory jsou montována často na vibrační tlumiče, musí být proto přívodné vedení upevněné v blízkosti svorkovnice na těleso ventilátoru. Podle požadavku na teplotu musí být jednotlivé vodiče ve svorkovnici u zákazníka potažené ochrannými hadicemi ze skleněných vláken.

Dříve, než vypnete ventilátor, musíte ho chvíli provozovat při nízké teplotě plynu (< 100°C), až se oběžné kolo, hřídel a skříň ochladí. Tím se má zamezit, aby během zastavení teplo neomezilo ložiska nebo ložiskový tuk. Kromě toho musíte zamezit otáčení/kroucení hřídele až do jejího vychladnutí, aby se v horkém stavu neohnula.

Pozor: Při neželaném přerušení překontrolujte ložiskový tuk. Tento může zkapat nebo příp. vytéci.

Upozorňujeme na to, že při zvýšených teplotách použité chladicí desky dostatečně chladí jenom při dostatečně vysokých otáčkách. Při vyšší teplotě oběžného kola a nízkých otáčkách (kupř. měnič frekvence) nebo zastavení (kupř. rychlé vypnutí, výpadek elektrického proudu), musí provozovatel externě ochladit chladicí disk, kupř. ofukovat chladicí disk cizím ventilátorem se zabezpečením dodávky elektrického proudu.

Společnost certifikovaná podle DIN EN ISO 9001:2008

10.2 Plynotěsné ventilátory (viz také kapitulu 5.6)

U ventilátorů, které jsou plynotěsného provedení, musíte pravidelnými měřeními kontrolovat těsnost. Jakmile dojde k překročení mezních hodnot a existuje ohrožení života a zdraví osob, musíte zařízení vyřadit z provozu a musíte přijat bezpečnostní opatření pro zastavení strojního zařízení. S generální ventilací prostoru se musí počítat vždycky tehdy, když při nepozorovaných únicích netěsnostmi nemohlo dojít k tvorbě jedovatých nebo výbušných plynů.

Při montáži a údržbě nesmíte poškodit těsnící kroužky hřídele nacházející se v hřídelové průchodce. Natahování nesmíte provádět přes ostré hrany. Těsnící kroužek musí být přesně a centricky uložen k středu hřídele. Celková hodnota házení a posunu hřídele nesmí být překročena o 0,3 mm. Z tohoto důvodu musíte zvláště respektovat pokyny pro transport! Škrábance, místa otlačení, rez nebo poškození povrchu hřídele na ložiskovém čepu těsnících kroužků mohou způsobit netěsnosti. V žádném případě nesmíte provozovat těsnící chlopně nasucho. Po zpětné montáži musíte opakovaně provést kontrolu těsnosti. Při vyskytující se nevyváženosti a neobvyklých vibracích (chvění) jako i po demontáži a zpětné montáži oběžného kola musíte provést kontrolu.

10.3 Měnič frekvence / Regulace otáček

Měnič frekvence musí být nastaven tak, aby se zabránilo zbytečně vysokému zatížení vysokým pozitivním nebo negativním zrychlením. Toto je všeobecně dáno, když doba rozběhu trvá při oběžných kolech s průměrem od 1000 mm minimálně 30 sekund, s průměrem mezi 1000 mm až 2000 mm minimálně 60 sekund, při větších průměrech 120 sekund.

Pro zamezení, v provozu zbytečných zatížení při trvalém zrychlování a zpomalování, které mohou vést ke zlomení z důvodu únavy, musíte regulaci podle možnosti nastavit pozvolně.

Zrychlení, které jsou podmíněné řízením procesů, nesmí být větší než **0,45 rad/s²** (odpovídá změně otáček **258 ot/min**, příp. **4,3 ot/sek**), kromě při přechodu přes vlastní frekvenci.

Sděluje se, že při velmi častých změnách otáček s použitím měniče frekvence, může dojít k přelomení materiálu z důvodu jeho únavy. Po nejpozději 0,5 milionů změn otáček (odpovídá životnosti dvou let při 4000 provozních hodinách/rok a změně otáček za minutu) musíte oběžné kolo vyměnit.

V případě, že při změně otáček dochází k častému přecházení rezonančních frekvencí (které musí být uzavřeny v měniči frekvence), může být životnost přiměřeně ještě kratší.

Výstraha: Po přerušení dodávky elektrické energie k měniči frekvence musíte vyčkat minimálně 10 minut, než se začnete dotýkat kabelů nebo komponentů měniče, protože hrozí riziko vážných poranění v důsledku akumulované energie v kondenzátorech. Také ovládací karty mohou mít podíl na potenciálu hlavního proudového okruhu. Před dotekem vždycky změřte napětí a uzemněte.

Před montáží a uvedením do provozu musíte kromě toho respektovat speciální bezpečnostních upozornění výrobce měniče frekvence.

Zásadní pokyny pro montáž měničů frekvence:

- Pro minimalizaci elektromagnetické interference musíte motor a měnič dle možnosti umístit blízko vedle sebe a musí se vzájemně uvést do souladu.
- Kabely musí být opláštěné a nesmí být delší, jak je předepsané výrobcem.
- Kabel, kabelové koncovky, měnič frekvence a motor musíte uzemnit.
- Pro minimalizaci radiového rušení mohou být zapotřebí dodatečné filtry.

10.4 Termická bezpečnost

Ventilátory nebo konstrukční díly, které se zahřejí nad 70°C nebo ochladí pod -10°C, musíte na místě provozu chránit, izolovat nebo jich opatřit výstrahou (EN 563). Upozorňujeme na to, že díly, jako pouzdra ložisek se podle okolností mohou velmi zahřát, avšak nemají být izolovaná, protože může dojít k omezení funkčnosti z důvodu akumulace tepla.

Vyřazení z provozu / Vypnutí:

U horkovzdušných ventilátorů resp. u ventilátoru s horkým plynem musíte zajistit, aby byl tepelný tok v potrubních vedeních přerušen. Mějte vždy prosím na paměti, že ventilátory s chladícím diskem musíte před vypnutím ochladit se studeným médiem, protože při přímém odpojení z horkého stavu se odstaví také účinek chladících desek a může dojít k přehřátí (kupř. ložisek). Není-li toto možné, musíte vnější provozní prostředky chladit odděleně.

10.5 Ventilátory podle směrnice č. 97/23/ES o tlakových zařízeních

Všechny ventilátory, které jsou provozovány v Evropě, musí být od 01. července 2003, dle směrnice o tlakových zařízeních č. 97/23/EG, dimenzované, vyráběné a jejich konformita musí být posuzovaná na provozní tlak nad 0,5 baru.

Ventilátory, které spadají do rozsahu platnosti směrnice o tlakových zařízeních, musí být, v souladu se směrnici zařazené, dimenzované a kontrolované. Provozovatel musí ventilátor na straně strojního zařízení chránit bezpečnostním zařízením, nacházejícím se za systémem s tlakovou nádobou, proti nepřipustnému přetlaku. Toto bezpečnostní zařízení musíte zapojit na určeném místě, v souladu s předpisy, a musíte pravidelně provádět servis (viz také technická pravidla pro tlakové nádoby TRB 403).

Je-li ventilátor vybaven tlumičem hluku, platí technická pravidla pro zvláštní tlakové nádoby TRB 801 Č. 16.

Provozovatel je povinen zabezpečit realizaci opakovaných kontrol dle předpisů – Nařízení o tlakových nádobách (viz také technické pravidla pro tlakové nádoby TRB 514 a TRB 532).

10.6 Ventilátor ATEX - všeobecní pokyny, dodatečné normy a předpisy

Ventilátor je opatřen označenými zemnicí svorkou, na které musí provozovatel ventilátor s celým zařízením uzemnit. Pro zabránění rizika zapálení se za žádných okolností nesmí v konstrukčních dílech zařízení s hliníkem nacházet rez nebo náletová rez a nesmí se používat žádná barva s obsahem hydroxidu železa a lehkých kovů. Musíte dodržovat dodatečné opatření v důsledku místních nebo zákonných předpisů, norem nebo výnosů. Požadovaná vzdálenost mezi rotujícími a pevnými díly byla zohledněna při výrobě ventilátoru. Při vyskytující se nevyváženosti a neobvyklých vibracích (chvění) musíte ventilátor okamžitě zastavit a závadu odstranit. Po demontáži a zpětné montáži oběžného kola musíte provést kontrolu mezer.


Jako výrobce ventilátoru poukazujeme na to, že provozovatel při objednávání ventilátoru musí uvést spolu s objednávkou všechny relevantní data o médiu (komponenty, koncentrace, teplota, ...), k provozu (rozdíl tlaku, objemový průtok ...) a k explozivní zóně.

Předpisy:

- Pro explozivní prostředí je obzvláště nutno zabezpečit, aby používané kategorie přístrojů byly v souladu se směrnici 94/9/CE o existujících explozivních zónách podle směrnice 1999/92/CE.
- Pro ventilátory určené ke zvýšení tlaku (zemního) plynu odkazujeme provozovatele kromě jiného na „Směrnici pro konstrukci, údržbu a provoz zařízení pro kompresi plynů s provozním tlakem do 1 baru – G6“ Švýcarského spolku - plynařský a vodárenský odbor (SVGW).“
- Instalátér / konstruktér zařízení / provozovatel odpovídá za potřebné vypínače, klapky, ventily, pojistky proti průrazu plamene (PPP) a protidetonační pojistky mimo ventilátoru k zabezpečení bezpečnosti celkového zařízení během provozu, jakož i při a po vyřazení z provozu. Při montáži protiplamenových uzávěrů a protidetonačních pojistek musíte respektovat speciální požadavky podle EN 12874, §11.

Společnost certifikovaná podle DIN EN ISO 9001:2008

Všeobecně:

- Nebezpečná oblast z důvodů odlétávajících dílů u vysokotlakých ventilátorů se nachází především v radiálním směru.
- Při instalování ve výbušné zóně musí být zvolen vhodný ventilátor a musí být označen pro příslušnou zónu.
- Pro zabránění rizika zapálení se za žádných okolností nesmí ve ventilátoru a potrubím vedení (větračkách) nacházet rez nebo náletová rez.
- Prach v dopravovaném médiu je přípustný jenom tehdy, když je toto v datové kartě výslovně poznamenáno. Ventilátor je pro tento účel speciálně vybavený. Při nepřípustném znečištění prachem hrozí nebezpečí vzniku usazenin. Tím mohou vzniknout nevyváženosti s následnou tvorbou jisker. Prachové oblaky a usazeniny se mohou vznítit.
- Musíte provádět pravidelné čištění konstrukčních dílů od usazeného prachu.
- Zařízení, které jsou instalované pro provoz se směsí hrozící výbuchem, musí být opatřené na vstupném a výstupném otvoru mřížkou s max. světelností ok 12 x 12 mm, pro ochranu před cizími tělesy. Proti svislému vpadnutí musíte zabezpečit ochranný kryt. Otvory musíte instalovat na dobře přístupném a kontrolovatelném místě.
- Schválené dopravované médium, jakož i mezní hodnoty pro teplotu, popř. také pro obsah prachu a vlhkost jsou zadefinované v datové kartě. Používání ventilátoru pro jiná média, nebo mimo uvedené mezní hodnoty je v rozporu s určením a je nepřípustné.
- Ventilátor je opatřen ochranou proti korozi eventuálně opatřen nátěrem, který je uveden na datové kartě. Na ventilátorech určených pro explozivní oblasti nesmíte používat ani při pozdějších nátěrech barvy, které obsahují oxidy železa a lehké kovy. Motory v protivýbušném provedení (Ex- motory) nesmějí být opatřeny dodatečnými nátěry bez výslovného schválení výrobcem motoru.
- Ventilátor je opatřen označenými  zemnicími svorkami, na kterých musí být s celým zařízením uzemněn.
- Štěrba na přítoku do oběžného kola musí být nejméně 2 mm. U průměru nad 200 mm musí být hodnota 1% co možná největšího styčného průměru, avšak maximálně 20 mm. Toto platí všeobecně také pro těsnění pouzdra hřídele a ochranná zařízení.
- Musíte překontrolovat, aby zůstala zachována a aby v důsledku opotřebování ložiska kupř. nebyla zredukována.
- Když k dispozici, musíte připojit uzavírací vzduch a/nebo odsávání na těsnění hřídele. Přetlak resp. podtlak, jakož i průtok musí být zabezpečen během provozu.
- Když existuje, musíte aktivovat automatické dávkování tuku.
- Bezpodmínečně respektujte plánované dopravované množství plynu. Při příliš vysokém dopravovaném množství může docházet k přetížení motoru. Při příliš malém nebo zablokovaném dopravovaném množství může docházet k přehřátí ventilátoru a k vzniku nebezpečně vysoké povrchové teplotě. Pokud není uvedeno nic jiného, musí se objemový průtok nacházet v mezích -10 % až +20% jmenovitého objemového průtoku.
- Smíte používat výlučně „antistatické“ příp. „elektricky vodivé“ hnací řemeny.
- Přechod plynu ventilátorem musí být v každém okamžiku volný, aby nemohlo dojít k nepřípustně vysokému zahřívání média ve ventilátoru.
- Po demontáži ventilátoru musíte zbývající potrubí uzavřít. Při rozmontování ventilátoru musí provozovatel zabezpečit, aby v důsledku případných usazenin, které se nashromáždily ve ventilátoru, nehrozilo nebezpečí pro člověka a životné prostředí. Při médiích ohrožujících zdraví musí provozovatel vystavit prohlášení o nezávadnosti.

Údržba:

- Aby bylo možno zajistit bezpečný provoz tlakového ventilátoru, musíte provést revizi po 20.000 hod provozu, nejpozději po 36 měsících. Revize smí provádět jenom společnost Meidinger AG nebo společností Meidinger AG autorizovaný personál.
- Pokud se teplota okolního prostředí po delší dobu nachází nad 30°C nebo teplota ložisek přesahuje 70°C, musíte výše uvedené lhůty redukovat.

Teplota:

- Teplota okolí nesmí překročit 40°C.
- Ventilátor pro explozivní prostředí musí být sestavený a provozovaný tak, aby nedošlo na žádném jeho místě k zahřívání, ani přes vlastní ohřev, ani přes cizí teplo. Teplotní třída ventilátoru je závislá od média a provedení ventilátoru. Příslušné údaje jsou zadefinované v datové kartě. Niže jsou uvedené informativní toleranční meze podle EN 13463 - 1:

Teplotní třída	Maximální přípustná povrchová teplota
T1	450°C
T2	300°C
T3	200°C
T4	135°C
T5	100°C
T6	85°C

- Vždy podle provozního bodu se může zvýšit teplota plynu nad 70°C, především při vysokém tlaku a malém objemu. V tomto případě hrozí při dotyku povrchu nebezpečí **popálení / poranění**. Kdyby měla vzniknout při uvedení do provozu, při zkušebním provozu nebo v pozdějším provozu teplota nad 70°C, musí provozovatel u činit potřebná opatření k ochraně osob a věcí. (výstražní štítky, izolace).

Monitorování:

Monitorování	Mezní hodnota	Opatření po vypnutí aktivace
Monitorování teploty PT – 100 na pojistce proti průrazu plamene (PPP) (*)	60°C předběžný alarm 90°C alarm (eventuálně požár)	Kontrolujte blokování, průtok. Přerušení přívodu plynu během 30 vteřin, okamžité vypnutí. Při požáru je výměna PPP žádoucí.
Monitorování teploty ložisek PT100 (*)	90°C předběžný alarm 105° alarm	Odstraňte příčinou pro ohřívání (nedostatečné mazání, přemazání, poškození ložisek ...).
Monitorování teploty skříně (*)	T1 315°C T2 210°C T3 140°C T4 94°C	Vypnutí ventilátoru, odstranit příčiny vedoucí k přehřátí (příliš malé množství vzduchu, ucpaný PPP, chybějící chlazení tělesa ...).



Společnost certifikovaná podle DIN EN ISO 9001:2008

Monitorování blokování vzduchu)	min. 0,5 m ³ /h	Odstraňte příčinu tvorby chybného vzduchu (ucpané vedení, utržení hadice, výpadek dodávky plynu ...).
	max. 1,8 m ³ /h, avšak min. 30% nad normální hodnotu při uvedení do provozu po 15min předběžný alarm	

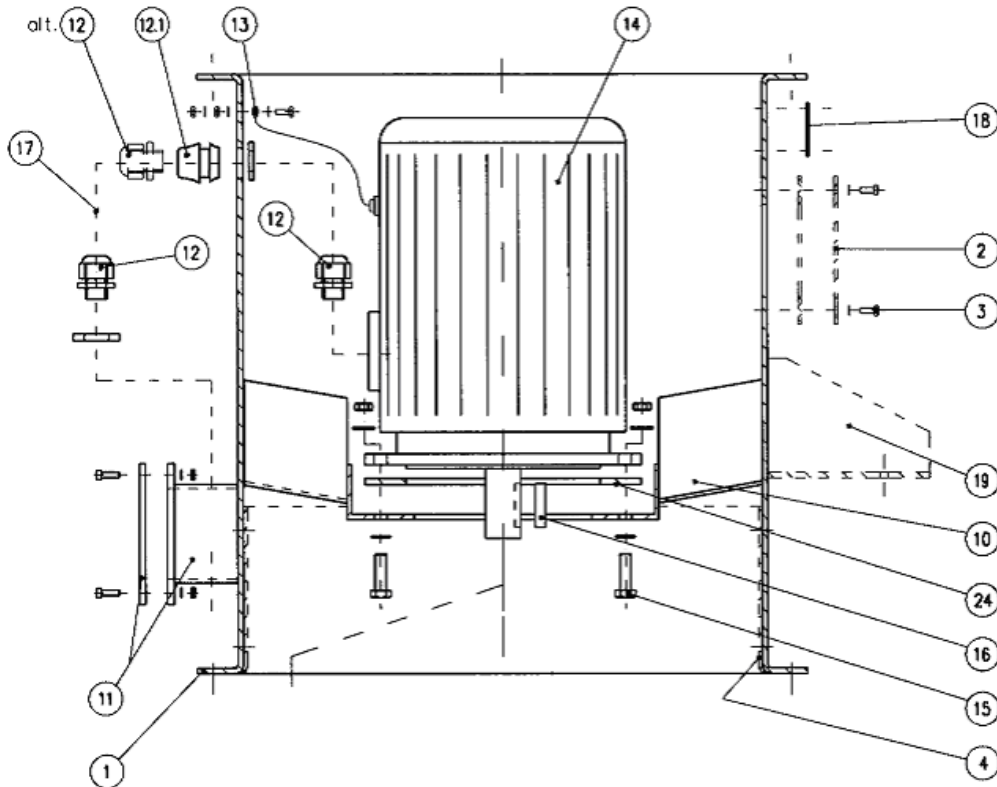
*) pokud je na ventilátoru předpokládán

11. DOSTUPNOST / DÍLY PODLÉHAJÍCÍ OPOTŘEBOVÁNÍ

Cílem je zabezpečit vysokou dostupnost ventilátoru, zabránění vzniku závad a výpadku. Předpokladem k tomu je řádné provozování, kontrola funkcí, včasný servis a dostupnost dílů podléhajících opotřebování a náhradních dílů. K dílům podléhajícím opotřebování patří kromě jiného: Valivé ložiska – klínový / plochý řemen – řemenice při silném namáhání – elastické hrdla – vibrační tlumiče – těsnění – těsnící kroužky – spojky – oběžné kolo při abrazivním provozu.

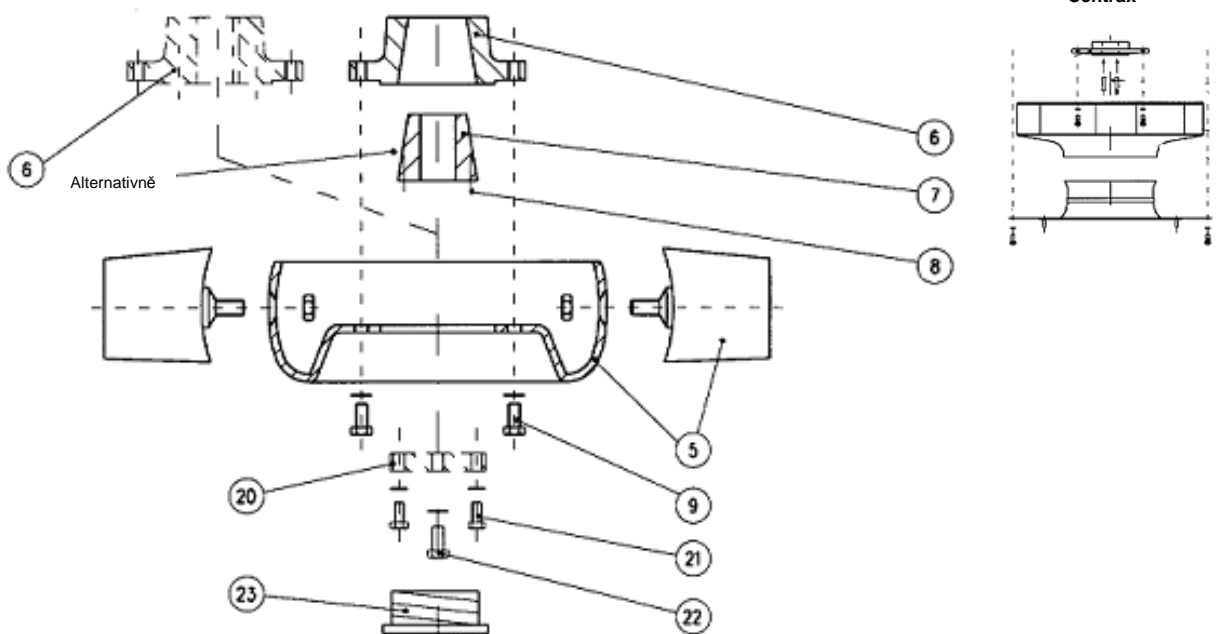
O překontrolování stavu musíte vést zápis, který musí být opatřen záznamem kontrolora s uvedením datu a podpisu.

12.1 AXIÁLNÍ VENTILÁTOR (CENTRAX)



Axiální oběžné kolo

alternativní oběžné kolo:
Centrax

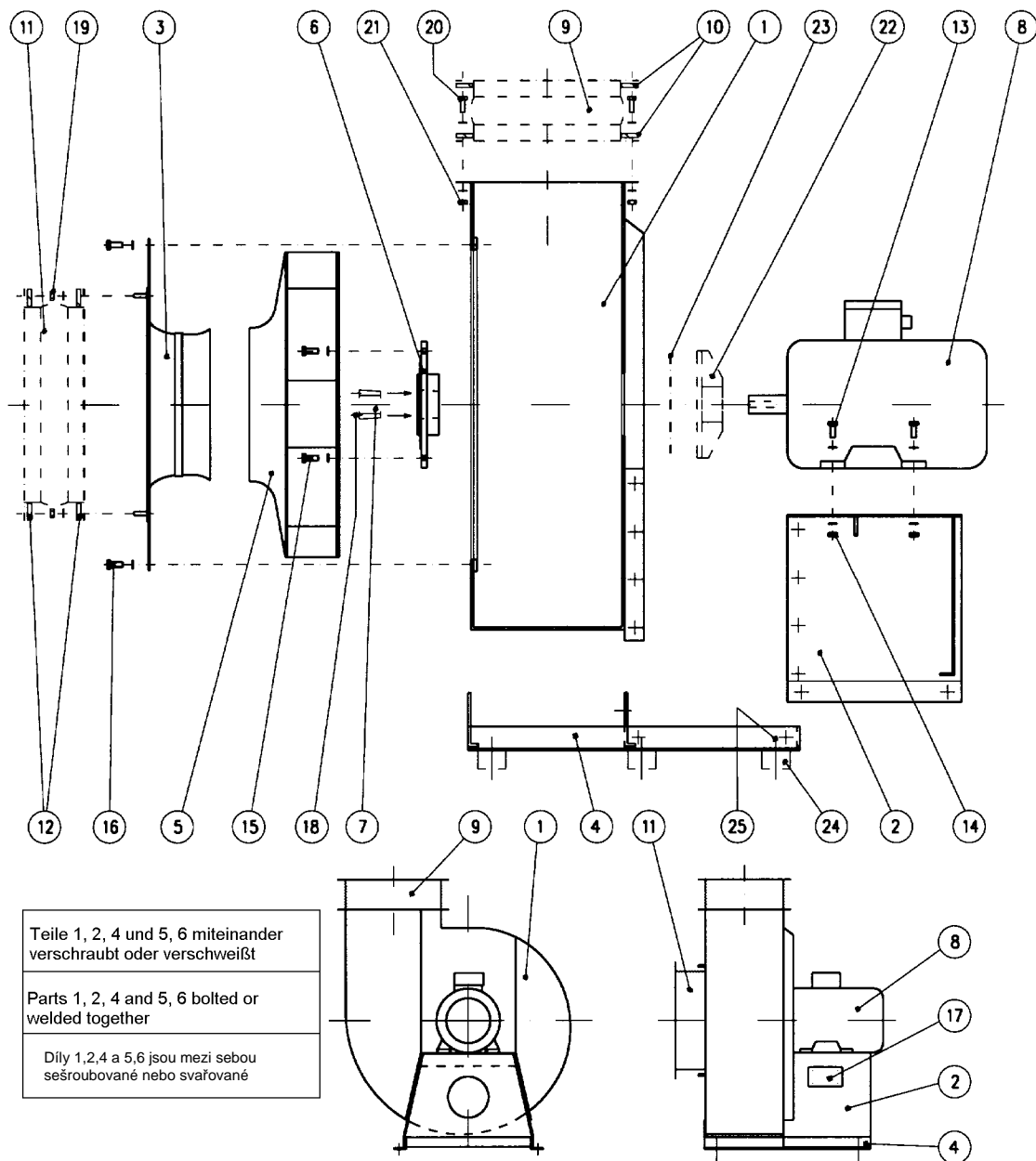


Díl	Popis	Díl	Popis	Díl	Popis	Díl	Popis	Díl	Popis
1	Těleso	6	Náboj oběžného kola	11	Svorkovnice IP54 (IP55) s krytem a těsněním	15	Šroubové spojení motoru	20	Stahovací podložka k.e.
2	Inspekční otvor PŘ.	7	Pouzdro „Taper-Lock“ k.e.	12	Kabelová průchodka	16	Těsné pero	21	Šroub pro stahovací podložku k.e.
3	Šroub pro inspekční otvor PŘ.	8	Šroub pro pouzdro „Taper-Lock“ k.e.	12.1	Kabelová průchodka	17	Kabel	22	Šroub pro stahovací podložku k.e.
4	Pásková ochrana před jiskřením PŘ.	9	Šroub pro náboj oběžného kola	13	Uzemňovací kabel PŘ.	18	Typový štítek + šipka směru otáčení	23	Plastový uzávěr k.e.
5	Oběžné kolo	10	Řadičí jednotka	14	Motor	19	Montážní noha PŘ.	24	Podložka (kroužek) k.e.

PŘ = Příslušenství

je-li k dispozici

12.2 RADIÁLNÍ VENTILÁTOR Konstrukční typ 1 (s přímým pohonem)

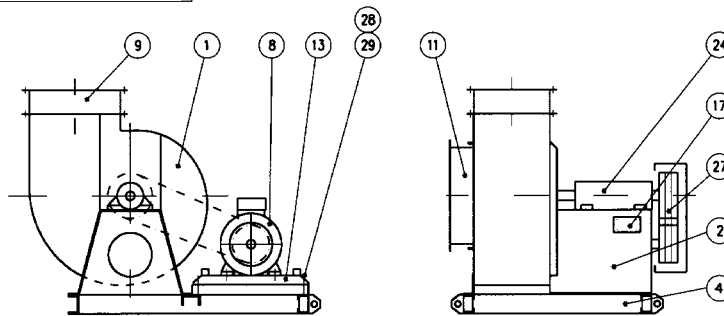
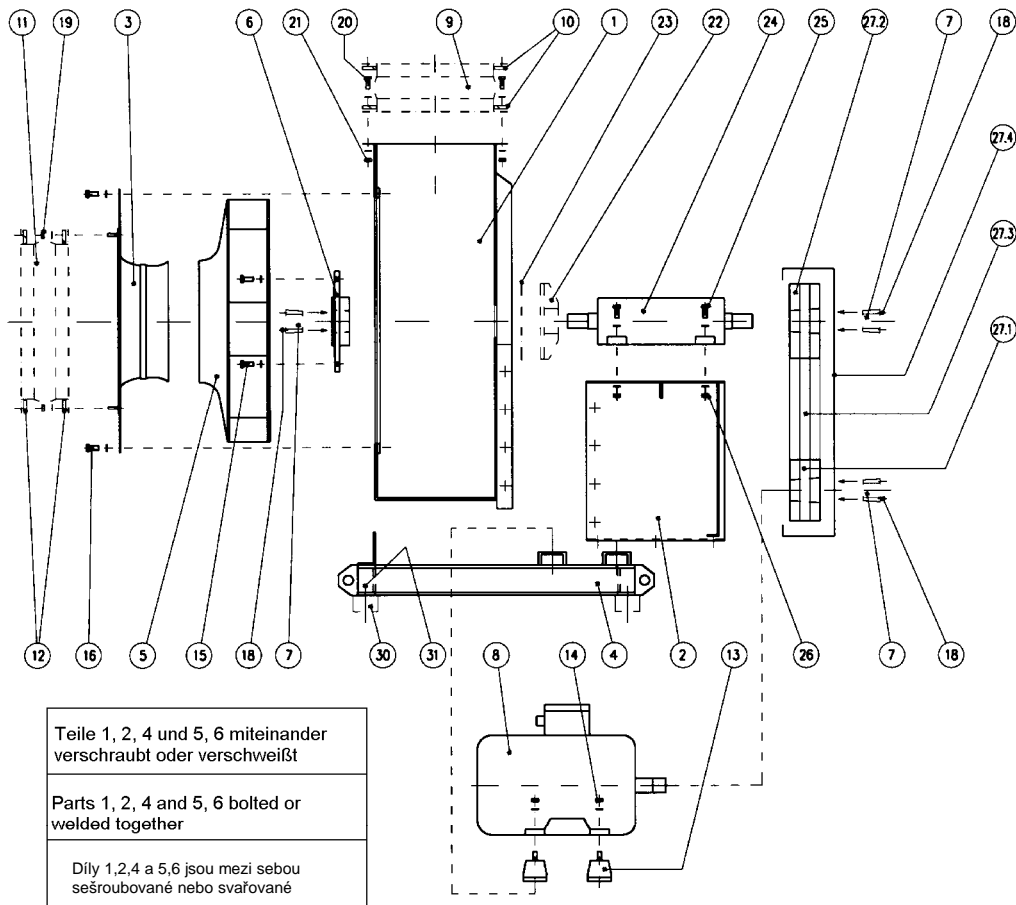


Díl	Popis	Díl	Popis	Díl	Popis	Díl	Popis	Díl	Popis
1	Těleso	6	Náboj oběžného kola	11	Ohybné hrdlo na sací straně PŘ.	16	Šestihranný šroub a U-podložka	21	Šestihranná matice a U-podložka PŘ.
2	Motorová konzola	7	Pouzdro „Taper-Lock“ k.e.	12	Protipříruba pro ohybné hrdlo na sací straně PŘ.	17	Typový štítek Witt & Sohn	22	Chladicí disk s ochranou PŘ.
3	Vtoková tryska	8	Motor	13	Šestihranný šroub a U-podložka pro patku motoru	18	Šroub pro pouzdro „Taper-Lock“ pouzdro k.e.	23	Obložení hřídele k.e.
4	Základový rám	9	Ohybné hrdlo na výtláčné straně PŘ.	14	Šestihranná matice a U-podložka U-podložka pro patku motoru	19	Šestihranná matice a U-podložka PŘ.	24	Vibrační tlumič PŘ.
5	Kompletní oběžné kolo	10	Protipříruba pro ohybné hrdlo na výtláčné straně PŘ.	15	Šestihranný šroub a U-podložka a U-podložka pro Náboj oběžného kola	20	Šestihranný šroub a U-podložka PŘ.	25	Šestihranná matice nebo -šroub (závisí od vibračního tlumiče)PŘ.

PŘ = Příslušenství

je-li k dispozici

12.3 RADIÁLNÍ VENTILÁTOR Konstrukční typ 2 (pohon klínovými řemeny)

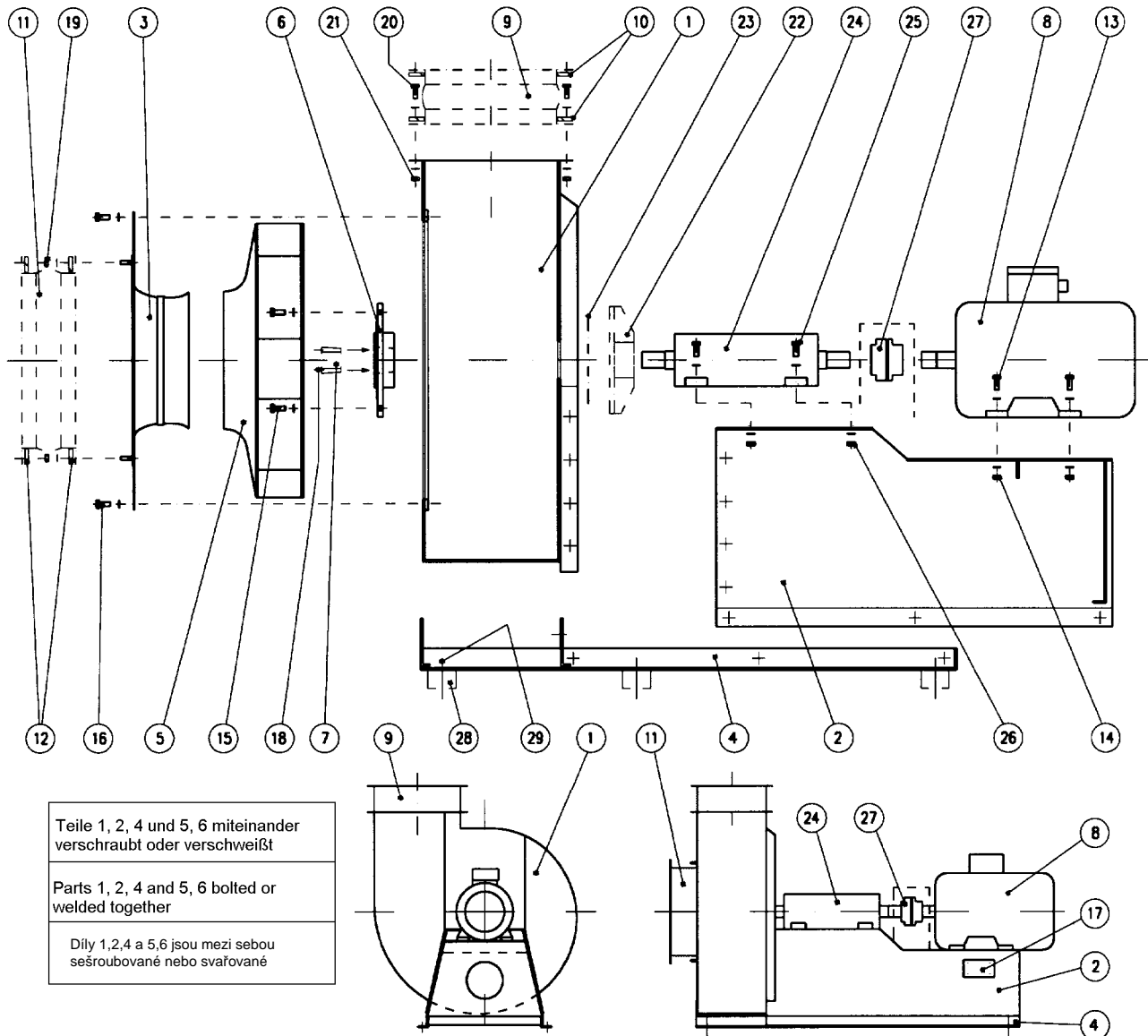


Díl	Popis	Díl	Popis	Díl	Popis	Díl	Popis	Díl	Popis
1	Těleso	8	Motor	15	Šestihranný šroub a U-podložka pro náboj oběžného kola	22	Chladicí disk s ochranou PŘ.	27.2	Řemenice ložiska
2	Stojan ložiska	9	Ohybné hrdlo na výtlačné straně	16	Šestihranný šroub a U-podložka	23	Obložení hřídele k.e.	27.3	Klínový řemen
3	Vtoková tryska	10	Protipříruba pro ohybné hrdlo na výtlačné straně PŘ.	17	Typový štítek Witt & Sohn	24	Blokové ložisko	27.4	Ochrana klínového řemene
4	Základový rám	11	Flex. ohybné hrdlo na sací straně PŘ.	18	Šroub pro pouzdro „Taper-Lock“ k.e.	25	Šestihranný šroub pro patku motoru	28	Šestihranný šroub a U-podložka pro napínací sáně
5	Kompletní oběžné kolo	12	Protipříruba pro ohybné hrdlo na sací straně PŘ.	19	Šestihranná matice a U-podložka PŘ.	26	Šestihranná matice a U-podložka pro nohu blokového ložiska	29	Šestihranná matice a U-podložka pro napínací sáně
6	Náboj oběžného kola	13	Napínací sáně	20	Šestihranný šroub a U-podložka PŘ.	27	Pohon klínovým řemenem	30	Vibrační tlumič PŘ.
7	Pouzdro „Taper-Lock“ k.e.	14	Šestihranná matice a U-podložka pro patku motoru	21	Šestihranná matice a U-podložka PŘ.	27.1	Řemenice motoru	31	Šestihranná matice nebo šroub (závisí od vibračního tlumiče) PŘ.

PŘ = Příslušenství

k.e. = když existuje

12.4 RADIÁLNÍ VENTILÁTOR Konstrukční typ 5 (pohon spojkou)



Teile 1, 2, 4 und 5, 6 miteinander verschraubt oder verschweißt
Parts 1, 2, 4 and 5, 6 bolted or welded together
Díly 1,2,4 a 5,6 jsou mezi sebou sešroubované nebo svařované

Díl	Popis	Díl	Popis	Díl	Popis	Díl	Popis	Díl	Popis
1	Těleso	7	Pouzdro „Taper-Lock“ k.e.	13	Šestihranný šroub pro nohu motoru	19	Šestihranná matice a U-podložka PŘ.	25	Šestihranný šroub pro patku motoru
2	Motor a stojan ložiska	8	Motor	14	Šestihranná matice a U-podložka pro patku motoru	20	Šestihranný šroub a U-podložka PŘ.	26	Šestihranná matice a U-podložka pro nohu blokového ložiska
3	Vtoková tryska	9	Ohybné hrdlo na výtlačné straně PŘ.	15	Šestihranný šroub a U-podložka pro náboj oběžného kola	21	Šestihranná matice a U-podložka PŘ.	27	Spojka s ochranou spojky
4	Základový rám	10	Protipříruba pro ohybné hrdlo na výtlačné straně PŘ.	16	Šestihranný šroub a U-podložka	22	Chladicí disk s ochranou PŘ.	28	Tlumič vibrací PŘ.
5	Kompletní oběžné kolo	11	Ohybné hrdlo na sací straně PŘ.	17	Typový štítek Witt & Sohn	23	Obložení hřídele k.e.	29	Šestihranná matice nebo šroub (závisí od vibračního tlumiče) PŘ.
6	Náboj oběžného kola	12	Protipříruba pro ohybné hrdlo na sací straně PŘ.	18	Šroub pro pouzdro „Taper-Lock“ k.e.	24	Blokové ložisko		

PŘ = Příslušenství

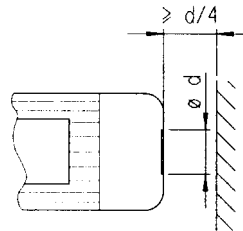
k.e. = když existuje

13. ELEKTROMOTORY

Bezpodmínečně musíte dodržovat předpisy a bezpečnostní pokyny výrobce.

Z principu jsou ventilátory strojní zařízení s relativně vysokým momentem setrvačnosti. Tato platí zvláště při větších oběžných kolech s relativně nízkými otáčkami, tzn. motorem s relativně malým výkonem a malým momentem. Proto musíte stále kontrolovat dobu rozběhu, když počet ventilátorů je menší jako počet motorů a při všech motorech nad 10 kW. Na základě dnes v zásadě běžných krátkých dob odpojování není i přesto možné často zabránit, používání relé pro těžký chod nebo rozběhové spojky.

Větrání nesmí být omežováno a odváděný vzduch (odtah), ani sousedních ventilátorů, nesmí být bezprostředně znova nasáván.



Při

jednofázových strojních zařízeních musíte věnovat mimořádnou pozornost rozběhovému momentu. Tyto motory mají velmi nepříznivou

momentovou křivku.

13.1 Všeobecně

Nízkonapětové strojní zařízení mají nebezpečné, napětí vedoucí a rotující díly. Podle provozních okolností mohou mít také horké povrchy. Všechny práce ohledně transportu, připojení, uvedení do provozu a údržby musí provádět kvalifikovaný, odpovědný odborný personál (respektujte přitom prEN50110-1/VDE 0105, IEC 364) Nesprávné chování může způsobit těžké zranění osob nebo škodu na majetku.

13.2 Aplikace v souladu s určením

Tyto nízkonapětové strojní zařízení odpovídají harmonizovaným normám řady EN 60034 (VDE 0530). Používání ve výbušném prostředí je zakázáno, pokud není výslovně pro takový provoz předpokládáno (respektujte dodatečné pokyny). Druhy ochrany \leq IP 23 v **žádném případě** nesmíte používat v exteriéru. Vzduchem chlazené provedení jsou dimenzované pro okolní teploty od **-20°C do +40°C** a instalačních výškách \leq **1000 m n.m.** **Bezpodmínečně** musíte respektovat odlišné údaje uvedené na výkonovém štítku. Podmínky na místě používání musí odpovídat **všem** údajům uvedeným na výkonovém štítku.

Nízkonapětové strojní zařízení jsou **komponenty** pro montáž do strojních zařízení v smyslu směrnice o strojních zařízeních 89/392/EWG. **Uvedení do provozu** je zakázané do té doby, až je stanovena konformita konečného produktu s touto směrnicí (respektujte kromě jiného EN 60204-1).

13.3 Instalace / Montáž

Dbejte na rovnoměrné dosednutí, dostatečné upevnění nohy příp. příruby a přesné seřízení při přímé spojení. Zabraňte vzniku rezonancí podmíněné montáží s rotační frekvencí a dvojitou frekvencí sítě. Oběžné kolo otočte **rukou**, všimněte si neobvyklý brousící šelest). **Zkontrolujte směr otáčení** v nezapojeném stavu.

Řemenice a spojky stahujte a nasazujte (zahřát!) jenom na to určenými přípravky a přikryjte **ochranou před dotykem**. Zabraňte nežádoucímu napínání řemenů (techn. seznam). Stav vyvažování nízkonapětových strojních zařízení je udán na zrcátku hřídele nebo na výkonovém štítku (H = poloviční těsné pero, F = celé těsné pero). Při provedení s půleným těsným perem (H) musíte také spojku vyvážit s polovičním těsným perem. **Přečnickující, viditelnou část** těsného pera opracujte.

Konstrukční formy, kde konce hřídele směřují nahoru, musíte **konstrukčně** zakrýt, abyste zabránili pádu cizích těles do ventilačního otvoru.

Při určitých podmínkách okolního prostředí se může v skříní motoru vytvářet kondenzát. Tomuto můžete předejít instalováním ohřevu během prostoje případně připojením nízkého napětí na vinutí motoru. Pravidelně musíte kontrolovat, zdali jsou na motoru se nacházející otvory pro odvádění kondenzátu otevřené nebo je musíte pravidelně otevírat.

Provozovatel je povinen chránit hnací motor proti přetížení. Existují procesy, kupř. při čerpání horkých plynů nebo při vysokém podtlaku na ventilátoru, při kterých motor není dimenzován pro provoz při okolním tlaku a teplotě. Při rozběhu a při event. žádoucím doběhu musíte potom redukovat příkon, kupř. částečným uzavřením kanálu klapkami, provozem při nízkých otáčkách nebo kontrolou šroubovitého regulátoru.

Nejčastěji používané nízkonapětové asynchronní motory s rotorem nakrátko splňují při aplikaci v souladu s určením, provozování na elektrické napájecí síti s charakteristikami podle EN 50 160, požadavky směrnice ES o elektromagnetické kompatibilitě (EMC).

Při napájení přes usměrňovač se vyskytují podle vyhotovení usměrňovače rozličně silné rušivé emise. Pro zabránění překročení mezních hodnot podle EN 50 081-1 při hnacím systému usměrňovač/motor, musíte bezpodmínečně respektovat pokyny výrobce o EMC usměrňovače. Při motorech se zabudovanými snímači (kupř. termistory s tepelným koeficientem) mohou se v závislosti od měniče vyskytnout poruchy na kabelech snímačů. Motor v principu splňuje požadavky na odolnost proti rušení podle EN 50 082-2.

Při motorech se zabudovanými snímači (kupř. termistory s tepelným koeficientem) musí provozovatel vhodným výběrem signalizace senzorů a vyhodnocovacího zařízení sám zabezpečit dostatečnou odolnost vůči rušení.

13.4 Připojení k elektrické síti

Všechny práce smí provádět jenom **odborně kvalifikovaný personál na nehybném nízkonapětovém strojním zařízení ve viditelně odpojeném a proti neočekávanému opětovnému zapnutí** zajištěnému stavu. Toto platí také pro pomocné proudové okruhy (kupř. ohřev během prostoje).

Ověření, že je zařízení bez napětí!

Respektujte údaje uvedené na výkonovém štítku jako i připojovací schémata ve svorkovnici.

Překročení tolerancí uvedených v EN 60034-1/DIN VDE 0530, díl 1 – Napětí $\pm 5\%$, Frekvence $\pm 2\%$, a nepříznivé formy křivek nebo chybějící symetrie – zvyšuje ohřívání a ovlivňuje elektromagnetickou kompatibilitu.

Připojení musíte provést tak, aby se zachovalo **trvalé bezpečné** elektrické spojení (žádné odstávající konce drátů); použijte přidružené osazení kabelu. Vytvořte **bezpečné spojení** ochranných vodičů.

Nejmenší vzájemné a vůči zemi vzdušné vzdálenosti mezi obnaženými díly, které se nacházejí pod napětím, nesmí být nižší jako uvedené hodnoty: 8 mm při $U_N \leq 550$ V, 10 mm při $U_N \leq 725$ V, 14 mm při $U_N \leq 1000$ V. Ve svorkovnici se nesmí nacházet **žádné** cizí tělesa, nečistoty a vlhkost.

Nevyužívané otvory kabelového přívodu a otvorů na skříní **prachotěsně** a **vodotěsně** uzavřete. Pro zkušební provoz bez hnaných prvků zajistíte **těsné pero**. Při nízkonapětových strojních zařízeních s brzdou musíte před uvedením do provozu **zkontrolovat bezporuchovou funkčnost brzdy**.

13.5 Provoz

Odolnost proti vibracím v mezích $v_{eff} \leq 3,5$ mm/s ($P_N \leq 15$ kW) příp. 4,5 mm/s ($P_N > 15$ kW) se za normálních provozních podmínek považuje za normální. V některých případech musíte očekávat vyšší hodnoty, viz ISO 14 694. Při změnách vůči normálnímu provozu – kupř. **zvýšené teploty, hluk, chvění** – zjistěte příčinu, případně kontaktujte s výrobcem. Ochranné zařízení nevyřazujte z funkce ani během zkušebního provozu. Ve **sporných případech** musíte ventilátor

Společnost certifikovaná podle DIN EN ISO 9001:2008

vypnout. Při nadměrném podílu nečistot musíte vzduchové cesty pravidelně čistit. Ložiskové uložení se domazává zařízením pro domazávání při **běžícím** motoru. Respektujte zmydelnatění! Když uzavřete otvory pro výstup tuku zátkami (IP 54 poháněná strana; IP 23 poháněná a nepoháněná strana), před maštěním odstraňte **zátku** a poté znova zavřete. Výměna ložisek při trvalém mazání (ložiska ZZ) po asi 10.000 hod. (2 pol.) příp. 20.000 hod. (vícepólový) nebo podle pokynů výrobce.

13.6 Minimální otáčky / Maximální otáčky

Na základě vysokých hmotnostních momentů setrvačnosti oběžných kol ventilátorů smíte ventilátor zapínat, vypínat, případně přepínat maximálně 4krát za hodinu. Přitom se musí mezi dvěma za sebou následujícími spínacími procesy nacházet minimální časový interval 2 minuty. Vyžadují-li zařízení technicky vyšší zapínací cykly, musíte v takovém případě vyžádat speciální povolení (dodatečný přepočet hnacího motoru / překontrolování ložisek). **Maximální otáčky => viz kapitulu 4.5**

13.7 Zapínání / Vypínání / Přepínání

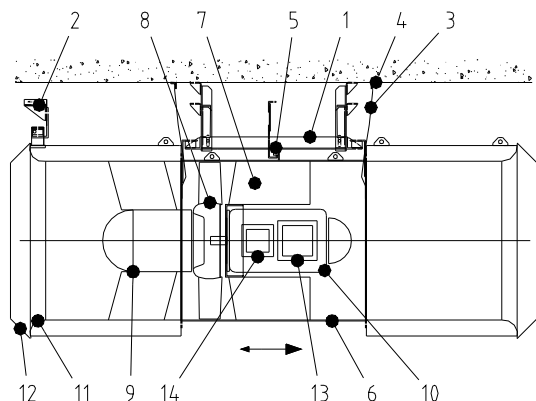
Na základě vysokých hmotnostních momentů setrvačnosti oběžných kol ventilátorů smíte ventilátor zapínat, vypínat, případně přepínat maximálně 4krát za hodinu. Přitom se musí mezi dvěma za sebou následujícími spínacími procesy nacházet minimální časový interval 2 minuty. Vyžadují-li zařízení technicky vyšší zapínací cykly, musíte v takovém případě vyžádat speciální povolení (dodatečný přepočet hnacího motoru).

13.8 Transport, Uskladnění

Zjištěné **poškození** musíte **okamžitě** sdělit; **Uvedení do provozu** musíte příp. **vyloučit**. Zašroubované transportní oka musíte pevně dotáhnout. Jsou dimenzovaná pro hmotnost nízkonapětového strojního zařízení, nesmíte přidávat **žádné** dodatečné zátěže. Existující **zajištění během transportu** musíte před uvedením do provozu **odstranit**. Pro případné další transporty musíte opakovaně použít přepravní pojistku. Když dojde k uskladnění nízkonapětového strojního zařízení, dbějte, aby bylo uskladněné na **suchém, bezprašném a nevibračním** prostředí ($V_{eff} \leq 0,2$ mm/s). Před uvedením do provozu musíte změřit izolační odpor. Při hodnotách $\leq 1k\Omega$ na jeden volt jmenovitého napětí vysušte vinutí. Respektujte „Předpisy pro uskladňování“.

14. TUNELOVÉ VENTILÁTORY

14.1 Popis

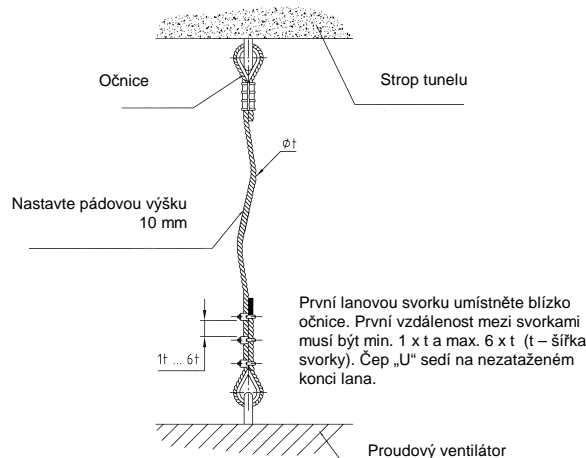


Proudový ventilátor se skládá z následujících konstrukčních skupin:

1. **Konstrukce pro zavěšení**
2. **Výkyvná pojistka (alternativně / od délky tlumiče hluku > 1500 mm)**
3. **Záchytní lana příp. pojistní řetěze (podle velikosti 2, 4, 6 nebo 8 kusů)**
4. **Upevňovací úhelník pro záchytní lana / pojistní řetěze**
5. **Monitorování proti odtržení (elektrický spínač)**
6. **Těleso proudového ventilátoru**
7. **Řadič jednotka**
8. **Oběžné kolo**
9. **Předřazené usměrňovací zařízení (zdali zapotřebí)**
10. **Motor**
11. **Nasávací tryska nebo tlumič hluku (jedno- nebo oboustranný)**
12. **Ochranná mříže (jedno- nebo oboustranná)**
13. **Svorkovnice**
14. **Pomocná svorkovnice (zdali zapotřebí)**
(Alternativní konstrukční skupiny: 1/2/3/4/5/9/11/13/14)

14.2 Montáž

1. Druh, počet a velikost kotvicích čepů se řídí podle stavu stropu v tunelu. Když hmoždinka (svorník) není zadán v naší výkresové dokumentaci, obraťte se na konstruktéra tunelu.
2. Šablonou označíte místa pro otvory a poté je vyvrtejte v souladu s předpisy příslušného výrobce kotev (podřezání, čištění apod.).
3. Proveďte nasazení kotev, zkoušku zatížení podle předpisů výrobce (vytahovací zařízení / utahovací moment).
4. Seřídte přidržování proudového ventilátoru a závěsnou konstrukcí na stropu tunelu / všechny ještě uvolněné šroubové spoje.
5. Všechny šroubové spoje dotáhněte (dotahovací momenty jsou uvedené v následující tabulce).
6. Opakovaně zkontrolujte vodorovnou polohu a jeli zapotřebí, dodatečně seřídte přestavením šroubových spojů na závěsné konstrukci.
7. Montáž výkyvné pojistky (pokud existuje).
8. Montáž monitorování proti odtržení, nastavení elektrického spínače.
9. Montáž záchytných lan / záchytných řetězů na stropu tunelu s vhodnými montážními úhelníky, očnice a šroubové svorky (podrobnosti jsou uvedené v náčrtu). Musíte dodržet vůli s hodnotou asi 10 mm.
10. Zhotovení všech elektrických spojů.
11. Kontrola povrchové ochrany. Případně opravte s příloženou barvou.



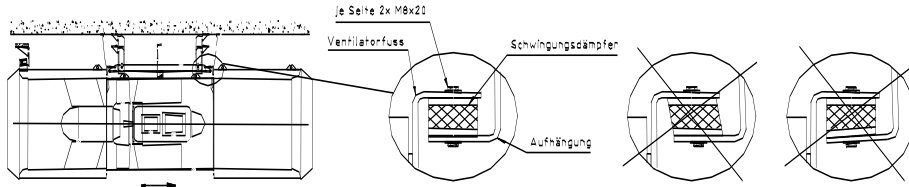
Seil- ϕ Rope- ϕ t	Utahovací [Nm] Anziehungmoment Torque figure [Nm]	Počet svorek lana Anzahl der Seilklemmen Units of wire rope grips
5	2	2
6,5	3,5	3
8	6	4
10	9	4
13	33	4
16	49	4

Společnost certifikovaná podle DIN EN ISO 9001:2008

Torque figure in Nm (not binding value)											
Screw quality	8,8 (zink plated) (hot dip galv.)		A2/A4/A5 - 50 (turned)		A2/A4/A5 - 70 (rolled)		A2/A4/A5 - 80 (cold formed)		1.4529 (turned)		
	~ 0,14 (non greased)	~ 0,12 (greased)	~ 0,2 (non greased)	MOS2-Paste (thread & head)	~ 0,2 (non greased)	MOS2-Paste (thread&head)	~ 0,2 (non greased)	MOS2-Paste (thread&head)	~ 0,2 (non greased)	~ 0,1 MOS2-Paste (thread&head)	
Winding size	M4	3,3	2,4	1,3	0,8	2,6	1,7	3,5	2,3	1,7	1,1
	M5	6,5	4,6	2,4	1,6	5,1	3,4	6,9	4,6	3,4	2,3
	M6	11,3	8,1	4,1	2,8	8,8	5,9	11,8	8	6,0	4,0
	M8	27,3	20	10,1	6,8	21,4	14,5	28,7	19,3	14,4	9,5
	M10	54	39	20,3	13,7	44	30	58	39,4	28,5	18,9
	M12	93	66	34,8	23,6	74	50	100	67	49	32,5
	M14	148	106	56	37,1	119	79	159	106	78	52
	M16	230	164	86	56	183	121	245	161	121	80
	M18	329	235	122	81	260	174	346	232	173	115
	M20	465	332	173	114	370	224	494	325	245	162
	M22	634	453	227	148	488	318	650	424	334	221
	M24	798	570	284	187	608	400	810	534	421	279
	M27	1176	841	-	-	-	-	-	-	-	-
	M30	1597	1142	-	-	-	-	-	-	-	-
	M33	2161	1545	-	-	-	-	-	-	-	-
M36	2778	1986	-	-	-	-	-	-	-	-	
M39	3597	2572	-	-	-	-	-	-	-	-	

Attention: Subsequent control just with 80 % of the above-mentioned values

14.3 Nejčastější chyby při montáži



14.4 Označení

Všechny proudové ventilátory mají vedle svorkovnice typový štítek. Na tomto štítku jsou kromě čísla strojního zařízení (důležité pro pozdější objednávání náhradních dílů) shrnutá všechna data důležité pro provozovatele: K tomu se počítají zvláště jmenovitý výkon elektrického hnacího motoru jako i příslušný jmenovitý proud. S těmito oběma veličinami může elektrikář v rozvaděči na místě zabezpečit přiměřené elektrické zabezpečení proudového ventilátoru.



Všechny proudové ventilátory mají tzv. hlavní směr foukání. V tomto směru foukání je příkon jako i hladina akustického tlaku nižší jako v reverzním směru. Pro správnou montáž v tunelu musíte tento hlavní směr foukání označit dostatečně výraznou směrovou šipkou.

14.5 Provoz: Spuštění, vypnutí, přepnutí

SPUŠTĚNÍ proudových ventilátorů mají, v závislosti od typu, konstrukční velikosti, rychlosti pozadí (okolí) a poklesu napětí, během fázi spouštění dobu rozběhu menší než 10 sekund. Po tomto časovém intervalu musí proudový ventilátor dosáhnout svoje dimenzované otáčky. Není-li tomu tak, musíte ho vypnout a musíte zjistit příčinu, která způsobuje delší dobu rozběhu.

VYPNUTÍ / PŘEPNUTÍ Zde musíte rozlišovat mezi běžným případem a požárem: V případě nouze musí mezi vypnutím a opakovaným spuštěním do protilehlého směru (přípustné jenom při reverzibilních proudových ventilátorech!) být časový interval v trvání minimálně 2 minut. Jenom v krajně hrozícím nebezpečí (požár) ho smíte po 20 sekundách spustit v opačném směru.

14.6 Provozní bezpečnost (Dodatečně k již uvedeným všeobecným instrukcím platí následující instrukce)

NEVYHNUTNÉ BEZPEČNOSTNÍ KONTROLY (minimálně každých 6 měsíců, ze začátku častěji).

Protože v blízkosti ventilátorů pracují osoby, mohou pracující osoby tyto lehce poškodit, musíte minimálně každých 6 měsíců, ze začátku častěji, provádět kontrolu externího poškození. Přitom musíte všechny poškozené díly okamžitě vyměnit. Odolnost proti vibracím musíte monitorovat podle VDI 2056 / ISO 2372 v horizontálním radiálním, horizontálním axiálním a vertikálním radiálním směru na měřicích bodech, které se označí při prvním měření. Porovnáním naměřených hodnot v průběhu delší doby můžete změny zjistit co nejdříve. Změní-li se výrazně hodnoty, musíte zjistit příčiny, kupř. znečištění oběžného kola. V případě potřeby proveďte vyčištění a dovyvážení. Zvýšené hodnoty vibrací mohou vést k destrukci ventilátoru, představují akutní ohrožení osob a vylučují poskytnutí záruky z naší strany. Vibrace (kmitání) mohou způsobit uvolnění upevnění na stropu. Při zvýšeném ohrožení v důsledku zvýšeného znečištění, musíte kontroly a čistění provádět častěji (zvláště při tlakových ventilátorech /tlumičích hluku z ušlechtilé oceli musíte odstraňovat všechny usazeniny zkorodovaných částic na povrchu).

14.7 Doporučené bezpečnostní kontroly

VIZUÁLNÍ KONTROLA (minimálně každých 6 měsíců, ze začátku častěji)

Podrobné vyšetření poškození a koroze tlumičů hluku, oběžného kola, šachty, motoru, kabelu, připojení, zavěšení a vibračních tlumičů. Poškození, zvláště škody povrchové ochrany, musíte odstranit dřívě, než se poškození rozšíří.

KONTROLA HLUČNOSTI (každých 6 měsíců, ze začátku častěji)

Ze vznikajícího se hluku a zahřívání je možné přijímat závěry o bezchybné funkci. Hluk na vstupu a výstupu může být pro tento účel porovnáván s konstrukčně stejnými ventilátory.

KONTROLA ZAVĚŠENÍ (každých 6 měsíců, ze začátku častěji)

Provádějte pečlivou kontrolou všech nosných dílů a šroubových spojů. Všechny matice musíte zajistit proti uvolnění a musíte je dotáhnout správným utahovacím momentem. Poškozenou povrchovou ochranu na šroubových spojích musíte opravit.

WITT & SOHN CE		Wuppermanstr. 6 - 10 D - 25421 Pinneberg Germany	
Bez. _____		Designation _____	
Type _____		_____	
No. _____		Jahr/ Year _____	
Tv N _____		ρ kg/m ³ _____	
Tr N _____		P_{el} kW _____	
u m/s _____		t °C _____	
V m³/s _____		t _{max} °C _____	
n 1/min _____		_____	
Motor			
Baugröße/ Size _____		U _____ V f _____ Hz	
Polzahl/ Pol no. _____		Isolationskl./ Insulation cl. _____	
Bauform/ Design _____		Schutzart/ Protection cl. _____	
Leistung/ Power _____		kW _____	
Strom/ Current _____		A Klasse/ Classifi. _____	

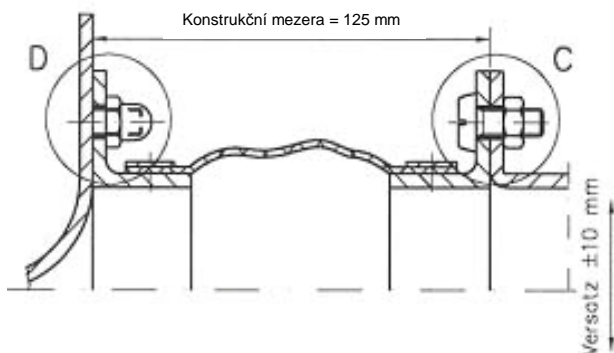
15. MONTÁŽ A POKYNY K MONTÁŽI ELASTICKÝCH HRDEL

Elastické hrdla ve vzduchotechnických zařízeních slouží k převodu pohybu mezi kanálovým systémem (pevně stojícím) a ventilátorem (umístěn kývne elasticky). Musíte respektovat níže uvedené meze elastického materiálu.

Konstrukční rozměry, tolerance

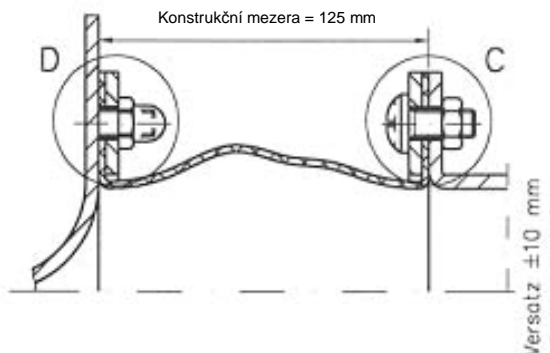
Provedení A

Flexibilní hrdlo s úhelníkovým rámem



Provedení B

Flexibilní hrdlo s volní přírubou



Velikost <200

Konstrukční mezera, imen	= 85
Neimenší příp. konstrukční mezera	= 80
Největší příp. konstrukční mezera	= 90
Výrobní délka	= 100

Velikost 200 bis 1800

Konstrukční mezera, imen	= 125
Neimenší příp. konstrukční mezera	= 120
Největší příp. konstrukční mezera	= 130
Výrobní délka	= 150

Detail C, alternativa



Detail D



Montáž

Na staveništi (pokyn k montáži) musíte dbát na to, aby se hrdlo nepřetočilo a aby otvory pro šrouby lícovali na přírubách ventilátoru a kanálu. Konce šroubů upevnění podpěry musíte zarovnat, aby nedošlo k poškození měchu šrouby.

Doporučujeme používat šrouby s plochými, zaoblenými hlavami, kupř. šrouby s válcovou hlavou s drážkou (DIN EN ISO 1207) nebo šrouby s plochou hlavou s křížovou drážkou (DIN EN ISO 7045).

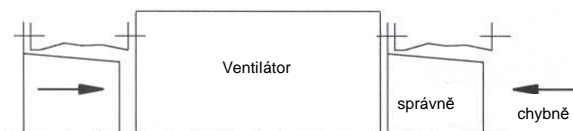
Při montáži na závitovém čepu musíte použít ochranné krytky, kupř. uzavřené kloboučkové matice podle DIN 1587.

Elastické hrdla musíte chránit před poškozením, kupř. sváření, vstupování, ostré předměty, rozpouštědla. Se zakrytím nebo izolací směte uvažovat jenom tehdy, zdali toto bylo předem dohodnuté (hromadění tepla). Nesmíte provádět nátěr barvou.

Transport, skladování

Zmáčknutí hrany a rohů vyhotovení A může způsobit ohrožení. Proto musíte provést transport a uskladnění osobitně. Při provedení B jsou hrdla a volné příruby dodávány oddělené. Při déle trvajícím skladování v nezabudovaném stavu musíte zabezpečit zabalení.

Usměrňovací plechy vzduchu (když předpokládáné)



Respektujte správný směr proudění vzduchu! Vzduch musí foukat do kužele, jinak se vyskytnou dodatečné ztráty prouděním.

16. NÁVOD K POUŽÍVÁNÍ - informace pro uživatele
ŠROUBOVITÉ REGULÁTORY pro RADIÁLNÍ VENTILÁTORY s MANUÁLNÍM PŘESTAVOVÁNÍM a SERVOPOHONY

16.1 Zvláštní bezpečnostní aspekty při šroubových regulátorech

Zhotovili jsme pro Vás solidní a spolehlivé zařízení, které odpovídá stavu techniky.

Věcné škody nebo škody na zdraví mohou vyplynout z nedostatečného servisu a údržby. Nadměrné vibrace mohou způsobit destrukce a následní škody.

Zvýšenou pozornost musíte věnovat v oblasti pohybujících se dílů. Toto platí zvláště pro regulační lopatky a hnací příp. ovládací ústrojí. Při pevném nastavení musíte stanovit aretaci, aby se zabránilo neočekávanému přestavení.

16.2 Montáž

Musíte dbát na to, aby těleso nebylo mechanicky deformováno anebo aby nedošlo k přepnutí, aby se zabránilo sevření lopatek nebo poškození konstrukčních dílů. Šroubovitě regulátory smíte montovat jenom ve směru otáčení, pro který byl objednan a seřízen. Překontrolujte prosím, aby proudění vzduchu přes šroubovitý regulátor nabývalo rotační komponenty se stejným směrem rotace jako oběžné kolo (tzv. souběžná rotace) Všechny pohyblivé díly jako i ovládací a monitorovací ústrojí musíte chránit před korozi, znečištění a tvořením námrazy.

Uspořádání šroubovitěho regulátoru se musí v zásadě uskutečnit na sací straně. Těžký chod lopatek nebo stavěcího kroužku způsobí zvýšený příkon servopohonu. Při volném nasávání se doporučuje používat vstupní trysku s ochrannou mřížkou. Při provedení s kompenzátozem musíte ventilátor a montážní podstavec uložit na pryžo-kovové tlumiče. Před šroubovitým regulátorem musí být potrubní kanály v úseku asi 2,5krát Ø jmenovité světlosti vedené v přímém směru. Tak se zamezí šikmému proudění a turbulencím a s nimi spojeným vibracím.

Zabraňte montážím bezprostředně před nebo za šroubovitým regulátorem. Jsou-li tyto pro funkci strojního zařízení nevyhnutné, musíte proto ještě v stadiu vyrábění nabídky písemně informovat výrobce šroubovitěho regulátoru.

16.3 Uvedení do provozu

Před uvedením ventilátoru do provozu musíte překontrolovat, zdali se v těleso ventilátoru a kanálovém potrubí nenacházejí cizí tělesa. Směr otáčení je označen šipkou na těleso ventilátoru. Krátkým zapnutím a pozorováním rotačních dílů musíte překontrolovat správnost směru rotace. Musíte změřit spotřebu proudu (příkon) a porovnat ji se jmenovitým proudem motoru.

Šroubovitě regulátory vytvářejí vždycky poruchy proudění, vibrace a hlučnost.

Během fázi záběhu musíte krok za krokem přestavovat úhel lopatek, abyste zjistili vlastní oscilační kmity šroubovitěho regulátoru. Nastavovací úhel s rychlostmi kmitání $\geq 11 \text{ mm/s}$ se musí v provozu plynule přejít příp. blokovat. Musíte zabránit škrcení objemového průtoku, v dlouhodobém provozu $\geq 10 \text{ min}$, nad 75° ($\dot{V}_{\text{min.}} \leq 0,25 \dot{V}_{\text{jmen.}}$).

16.4 Funkce

Šroubovitě regulátor musíte dimenzovat pro tlakové zatížení + 20% ventilátoru uvedeného v datové kartě. Regulační rozsah závisí od charakteristiky ventilátoru a provozního bodu od zařízení a ventilátoru. Aktuální příkon se mění s úhlem nastavení šroubovitěho regulátorem. Je vždycky menší jako příkon charakteristiky ventilátoru.

Pohon šroubovitěho regulátoru může být realizován ručním přestavením nebo servopohonem. Pomocí šroubovitěho regulátoru je možné ušetřit až 35 % ztrát výkonu. Při použití šroubovitě regulace se charakteristika ventilátoru změní, zatímco při regulaci škrcením dochází k vytváření dalších odporů a tak dochází ke změně charakteristiky zařízení.

POZOR: Šroubovitě regulátory vytvářejí – mimo v úplně otevřeném stavu – značné víření, které při vstupu do oběžného kola může způsobit značné kmitání. Pro redukci zatížení vibracemi, zvláště při vysokých výkonech motoru, je zapotřebí regulační rozsah podle možnosti jemně nastavit.

16.5 Servis

Musíte překontrolovat lehký chod šroubovitěho regulátoru a přípravek pro aretaci ruční páky. Toto by se mělo uskutečnit minimálně každých 6 měsíců. Uložení ložiska je vybavené samo mastičními pouzdry, takže není zapotřebí žádné domazávání. Při natěračských pracích musíte dbát na to, aby se barva nedostala na místa, kde by zamezila pohyblivosti klapky a regulačních mechanismů. U všech jiných ložisek musíte dodržet udané lhůty mazání strojního zařízení. Musíte mít na paměti, že každé ložisko má omezenou životnost.

Musíte zkontrolovat pohyblivost, případné poškození a deformace koulové hlavičky a řídicí tyče. Vybité ložiska lopatek a řídicích tyčí a válečkových ložisek se stavěcím kroužkem způsobují zvýšené vibrace a následní destrukci. Musíte kontrolovat mechanické, elektrické nebo pneumatické servomotory.

17. PROTIPOŽÁRNÍ KLAPKY / UZAVÍRACÍ KLAPKY

17.1 ZVLÁŠTNÍ BEZPEČNOSTNÍ ASPEKTY PŘI PROTIPOŽÁRNÍCH KLAPKÁCH / UZAVÍRACÍCH KLAPKÁCH

Zhotovili jsme pro Vás solidní a spolehlivé zařízení, které odpovídá stavu techniky.

Věčné škody nebo škody na zdraví mohou vyplynout z nedostatečného servisu a údržby. Zvláště mohou vibrace a znečištění vést ke škodám.

Zvýšenou pozornost musíte věnovat oblasti pohybujících se dílů. To platí jak pro klapku tak pro hnací příp. ovládací ústrojí. Při nefunkčnosti aretace klapky se může klapka v důsledku vlastní hmotnosti, větru nebo proudění vzduchu neočekávaně pohnout.

17.2 TRANSPORT

Při transportu smíte vřazací prostředky zavést jenom do k tomu určených závěsných ok. Při vysokozdvížných vozících nesmí vidlice poškodit ovládací ústrojí. Spouštění musíte provádět s co nejmenší možnou spouštěcí rychlostí. Nárazy, vibrace a pády mohou způsobit deformaci.

17.3 MONTÁŽ

Musíte dbát na to, aby těleso nebylo mechanicky deformováno anebo aby nedošlo k přepnutí, aby se zabránilo sevření klapky nebo poškození konstrukčních dílů. Protipožární klapky smíte montovat jenom v montážní poloze, pro které byli objednané a zhotovené (horizontálně nebo vertikálně). Všechny pohyblivé díly jako i ovládací a monitorovací ústrojí musíte chránit před korozi, solí, a tvořením námrazy.

17.4 FUNKCE a UVEDENÍ DO PROVOZU

V případě požární ochrany se klapka uzavře buď manuálně, přes tavnou pájku s pružinou anebo vypnutím stlačeného vzduchu nebo napájení proudem, mechanicky pružinou. Má zabránit rozšiřování kouře a ohně podél větracích kanálů. Ve všeobecnosti je nastavená spouštěcí teplota na 70°C .

Před uvedením do provozu musíte překontrolovat, zdali se v skříní nenacházejí cizí tělesa. Směr aktivování je označen na skříní. Pozorováním rotujících částí musíte překontrolovat lehký chod.

Aktivování klapky smíte provádět jenom v stavu bez napětí, během provozu ventilátoru pro přívod nebo odtah vzduchu může aktivování protipožární klapky způsobit chybné funkce. Při aktivaci protipožárních klapky a provozu ventilátoru musíte bezpodmínečně započítat časové opoždění. Doby rozběhu příp. setrvačnost musíte zjistit u výrobce protipožárních klapky.

17.5 SERVIS - Všeobecně

Protipožární klapky / Uzavírací klapky splňují velmi důležitou funkci. Musíte jich proto permanentně udržovat a provádět jejich inspekci. Ložiska pozůstávají z hřídele z ušlechtilé oceli (DIN 1.4571), která rotuje s volným zalícováním v pouzdře ze stejného materiálu. Domazávání není zapotřebí. Měli byste však minimálně každých 6 měsíců provést funkční zkoušku. Musíte vícekrát za sebou aktivovat spouštěcí mechanismus a překontrolovat rychlé bezporuchové uzavírání.

Ložiska musíte vizuálně kontrolovat. Při znečištění nebo nánose solí jako následek působení mořské vody očistit, kupř. vymýváním nebo stlačeným vzduchem. Při natěračských pracích musíte dbát na to, aby se barva nedostala na místa, kde by zamezila pohyblivosti klapky a regulačních mechanismů. Po požáru musíte zkontrolovat použitelnost konstrukčních dílů. Musíte překontrolovat, zdali prodloužení nemohou snížit těsnost a lehký chod. Musíte pečlivě překontrolovat funkci vypínacího zařízení.

17.6 SERVIS - Zvláštnosti

17.6.1 Protipožární klapky / Uzavírací klapky s manuálním otevíráním

Musíte překontrolovat lehký chod klapky a západky pro aretaci ruční páky. Manuální obsluha může být stanovena výlučně anebo jako doplněk k automatické aktivaci. Dodatečná manuální obsluha má ruční páku s profilem unášeče, který umožňuje zavírání, nezávisle od automatické aktivace.

17.6.2 Protipožární klapky / Uzavírací klapky s tavnou pájkou

Při dosažení spouštěcí teploty se prorhne tavná pájka a protipožární klapka se silou pružiny uzavře. Přitom aktivuje rastrovaný kolík nos rastru na nastavovacím prvku, klapka spadne do uzavírací polohy a zajišťovacím kolíkem se zablokuje v poloze „ZAVŘENO“

Funkční zkoušku provedete stlačením červeného tlačítka. Toto působí jako tepelné spouštění. Pro překontrolování tavní pájky musíte inspekční klapku odebrat a tavní pájku musíte vybrat z vypínacího zařízení. Nejsou-li viditelné vnější poškození, znova napněte pružinu a znova vložte tavní pájku.

Má-li být protipožární klapka znova uvedena do provozu, musíte nejprve vložit do šachty novou tavní pájku. Následně vytáhněte zajišťovací kolík ven a pohněte ruční pákou do polohy „OTV.“ K aretaci v této poloze zatlačte rastrovaný kolík opět do nosu rastru.

17.6.3 Protipožární klapky / Uzavírací klapky s pneumatickým otevíráním

Musíte překontrolovat, zdali klapka při ztrátě tlaku tlakovzdušného válce se silou pružiny uzavře, co můžete podnitit:

1. Teplota v kanálu dosáhne teplotu nastavení, spustí se ventil.
2. Aktivace ručního ventilu na protipožární klapce.
3. Přerušení dodávky elektrického proudu do magnetického ventilu, kupř. elektrickým spínačem teploty na protipožární klapce, halónovém spouštěči.. Spínač nouzového vypnutí nebo přerušení napájení elektrickou energií.
4. Aktivace hlavního ventilu na ovládání.
5. Netěsnost v přívodu stlačeného vzduchu.

Klapka se uzavírá přes pružinu zabudovanou v tlakovzdušném válci. Musíte kontrolovat tlak systému. Musí mít 6 až 10 barů.

Překročení nebo podkročení provozního tlaku způsobuje chybné funkce.

Vysunutí tyče pneumatických válců musíte v pravidelných intervalech čistit a potířit tenkým filmem maziva na bezkyselinové bázi. Těsnění tyče válce je ze samomazacího materiálu. Současně musíte překontrolovat případné znečištění filtrů tlakového zařízení a v případě potřeby je musíte vyměnit. Těleso filtru musíte vyčistit a odvodnit.

17.6.4 Protipožární klapky / Uzavírací klapky s elektrickým otevíráním

Musíte překontrolovat, zdali pružina zabudovaná v servomotoru při ztrátě napětí pružiny zavře klapku. Toto může být vyvoláno když:

1. teplota v kanálu dosáhne teplotu nastavení;
2. dojde k odpojení od napětí;
3. se vyskytne chyba v napájecím zdroji.

18. VENTILÁTOR KOMORY

ZVLÁŠTNÍ BEZPEČNOSTNÍ ASPEKTY PŘI KOMOROVÝCH TLAKOVÝCH VENTILÁTORECH

Zhotovili jsme pro Vás solidní a spolehlivé zařízení, které odpovídá stavu techniky.

Věcné škody nebo škody na zdraví mohou vyplynout z nedostatečného servisu a údržby.

MONTÁŽ A UVEDENÍ DO PROVOZU

Montáž musíte provést na vodorovném podkladu.

Před uvedením do provozu musíte překontrolovat bezchybné uzavření otočením krytu až na doraz.

SERVIS

Četnost servisu závisí do značné míry od způsobu provozu, podmínek okolí a požadované dostupnosti. Musíte překontrolovat lehký chod uzávěru. Toto by se mělo uskutečnit minimálně každých 6 měsíců. Závitové části musíte chránit před korozi a námrazou a standardně ošetřovat mazivem Molycote. Musíte kontrolovat těsnící pryž, zdali není zkrěhnutá. Při natěračských pracích musíte dbát na to, aby se barva nedostala na místa, kde by zamezila pohyblivosti klapky a regulačních mechanismů.

19. DMYCHADLA PRO ZVÝŠENÍ TLAKU PLYNU

Respektujte prosím kromě toho „Směrnice pro konstrukci, údržbu a provoz zařízení pro kompresi plynů s provozním tlakem do 1 baru – G6“ Švýcarského spolku - plynářský a vodárenský odbor (SVGW).“

Funkčnost a těsnost všech ventilátorů (dmýchadel) je kontrolována před expedicí (24 h, 250 mbar). Přesto musíte **před uvedením do provozu** provést níže uvedené kontroly (škody během transportu příp. prostoje):

1. Před připojením potrubních vedení musíte překontrolovat, zdali se v skříní nenacházejí žádné cizí tělesa.

2. Kontrola těsnosti:

Při tlakových zkouškách chraňte tlakové ventilátory před přetěžením.

Pozor !! Maximální kontrolní tlak: 250 mbarů. Vysoké tlaky mohou způsobit poškození tělesa a těsnění.

3. Zkontrolujte vzduchovou štěrbinu na vstupu do oběžného kola: min. 2 mm
4. Oběžné kolo protočte rukou a odposlouchávejte zvláštního hluku. Brousíci šelest může vzniknout na vzduchové štěrbině, na těsnění nebo ve valivém ložisku.
5. Zkontrolujte šrouby
6. Zkontrolujte bezpečnostní zařízení
7. Smysl otáčení: První zapnutí motoru musíte provést jenom krátkodobě za účelem prověření směru otáčení. Při přímo poháněných tlakových ventilátorech může být kontrolován směr otáčení na motoru ventilátoru. Porovnejte směr rotace se šipkou na skříní. Je-li směr nesprávný, musíte překontrolovat připojení motoru.

Bude-li ventilátor do provozu uveden po delším meziskladování, musíte těsnění a ložiska pečlivě překontrolovat.

Nevyhnutné opravy smí provádět jenom výrobce, nebo ním autorizovaný personál.

Během provozu musíte pravidelně kontrolovat hustotu v stanovených prostředcích.

Revize:

Aby bylo možno zajistit bezpečný provoz dmýchadla, musíte provést revizi po 20.000 hod provozu, nejpозději po 36 měsících. Pokud se teplota okolního prostředí po delší dobu nachází nad 30°C nebo teplota ložisek přesahuje 70°C, musíte redukovat výše uvedené lhůty. Teplota okolí nesmí překročit 40°C.

Revize na dmýchadlech pro zvýšení tlaku plynu smí provádět výlučně výrobce, nebo ním autorizovaný personál. Na tělese dmýchadla se nachází etiketa (červená etiketa) s uvedením data (měsícem/rokem) poslední revize.

20. VENTILÁTORY S HRÍDELEM VENTILÁTORU S MOTOREM A SPOJKOU

Radiální ventilátor konstrukčního typu 5 a jiných konstrukčních typů s hřídelem ventilátoru s motorem a spojkou

Pečlivé seřízení obou hřídelů ve výrobním závodě vůči sobě na výškové posunutí, bočné posunutí a chybu úhlu může být na místě instalace porušeno. Spojka může sice vyrovnávat relativně veliké chyby. Zde však působí síly na hřídele a ložiska, které způsobují podstatně vyšší vibrace, zvláště při vysokých výkonech a otáčkách. Frekvence těchto vibračních odpovídá 2. harmonické frekvenci otáčení a dá se takto dobře rozpoznat od nevyváženosti.

Základy ventilátorů se mohou v průběhu transportu nebo během montáže, kupř. při nerovnosti podlahy deformovat. Proto je zapotřebí seřízení v mnoha případech vylepšit. Pro vysoké nároky na tichý provoz a životnost ložisek naléhavě doporučujeme, seřízení hřídelů vůči sobě pomocí optických laserových přístrojů, zvláště při vysokých výkonech a otáčkách. Toto by se mělo udít před uvedením do provozu a podle požadavku periodicky opakovat. Hnací motor a/nebo ložiska musíte vyprodložit, až jsou hodnoty vibrací 2. harmonické frekvence nižší jako přípustná hodnota.

Otáčky [1/min]	Na 100 mm průměru spojky [1/100 mm]	
	Úchylka rovnoběžnosti	Rozdíly šířky štěrbin (chyba úhlu)
750	9	9
1500	6	5
3000	3	2,5
6000	2	1,5
n	$1340 * n^{-0,75}$	$2950 * n^{-0,88}$

Spojky
Doporučené tolerance seřízení, pokud
není uvedeno něco jiného.

21. HLAVY VENTILÁTORU NEPODLÉHAJÍCÍ OPOTŘEBOVÁNÍ

Tyto nemají žádné pohyblivé díly a nevyžadují žádný mimořádný servis. Ve většině případů existující ochrannou mříž musí v přiměřených intervalech kontrolovat a v případě potřeby opravit.

20.1 VĚTRACÍ HLAVICE BEZ VENTILÁTORU

Inspekci ochranných mříží musíte provádět v přiměřených intervalech a v případě potřeby je musíte opravit.

Vodotěsně uzavíratelné hlavy ventilátoru jsou opatřeny pohyblivými díly, kterých funkce může být omezena nečistotami, vyražením solí nebo korozi. Musíte je kontrolovat pravidelným aktivováním.

Existují dva základní typy, které mají závitové vřeten:

V nejjednodušším provedení se vřeten otáčí s krytem. Kryt těsní proti pryžovému obložení na šachtě.

Při jiném provedení se vřeten uchopením ruky otočí kolem uhlavého převodu. Uhlavý převod je zabezpečen mazáním po dobu celé životnosti. Klika se pohybuje v nylonovém pouzdře, které nemusíte mazat.

Toto vřeten bylo při jeho výrobě maštěno mazivem Molycote. Když vůbec, musí se domazávat jenom v dlouhých časových intervalech. Je přístupný ze strany po odšroubování ochranné mříže. Uzavírací mechanismus smíte provozovat jenom ve vertikální pozici při volné ?? samostatně stojící hlavě.

Musíte přikontrolovat lehký chod klapky a ruční páky. Toto by se mělo uskutečnit minimálně každých 6 měsíců. Vřeten a ložiskový čep musíte standardně ošetřovat mazivem Molycote, musíte kontrolovat stav zkřehnutí těsnící pryže. Při natěračských pracích musíte dbát na to, aby se barva nedostala na místa, kde by zamezila pohyblivosti klapky a regulačních mechanismů.

20.2 HLAVY VENTILÁTORŮ S VENTILÁTOREM

ZVLÁŠTNÍ BEZPEČNOSTNÍ ASPEKTY PŘI HLAVÁCH TLAKOVÝCH VENTILÁTORŮ

Věcné škody nebo škody na zdraví mohou vyplynout z nedostatečného servisu a údržby. Zvláště mohou poškozené ložiska a nadměrné chvění vést k destrukci a následným škodám.

TRANSPORT

Při transportu jeřáby musíte zavěsit vázací prostředek jenom na pro to určené závěsné oka. U vysokozdvizného vozíku musí zasahovat vidlice až pod základ. Spouštění musíte provádět s co nejmenší možnou spouštěcí rychlostí. Nárazy a vibrace mohou způsobit nevyváženost a deformace.

MONTÁŽ

Podklad musí být vodorovný, aby nedošlo k mechanické deformaci šachet nebo aby nedošlo k jejich přetvoření. Musíte zabránit smykání oběžných kol.

Elektrickou instalaci musíte provést podle schématu připojení, které se nachází ve svorkovnici. Všechny motory musíte chránit zařízeními na ochranu motorů. Kromě toho musíte respektovat kapitolu 6. (elektromotory) a případně také kapitolu 8.3 (ochrana proti explozi).

UVEDENÍ DO PROVOZU

Před uvedením ventilátoru do provozu musíte přikontrolovat, zdali se v těleso ventilátoru a kanálovém potrubí nenacházejí cizí tělesa. Směr otáčení je označen šipkou na těleso ventilátoru. Krátkým zapnutím a pozorováním rotačních dílů musíte přikontrolovat správnost směru rotace. Je-li chybné, tak musíte připojení el. proudu přisvorkovat. Musíte změřit spotřebu proudu (příkon) a porovnat ho se jmenovitým proudem motoru.

Mimořádná starostlivost je zapotřebí, když hlava ventilátoru s ventilátorem a motorem je seřizena pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu plynů. Pro zabránění rizika zapálení se za žádných okolností nesmí v konstrukčních dílech zařízení nacházet rez nebo náletová rez a nesmí se používat žádná barva s obsahem hydroxidu železa a lehkých kovů.

Musíte respektovat dodatečné opatření vyplývající z místních nebo zákonných předpisů, norem a směrnic. Požadovaná vzdálenost mezi rotujícími a pevnými díly byla zohledněna při výrobě ventilátoru. Při vyskytující se nevyváženosti a neobvyklých vibracích (chvění) jako i po demontáži a zpětné montáži oběžného kola musíte provést kontrolu.

OPATŘENÍ PRO SKLADOVÁNÍ a při DOBÁCH PROSTOJŮ a SERVISNÍCH DOBÁCH

Musíte dbát na to, aby byla zabezpečená ochrana před vlhkostí a prachem. Musíte zabránit vzniku silně proměnlivým teplotám. Když toto nebudete dostatečně respektovat, mohou být následkem toho škody na elektromotorech, kabelových skříních, ložiskách a těsněních.

Zastavením se může schopnost mazání tukem nebo olejem omezit. Na ložiskách může dojít ke tvorbě rzi. Proto musíte v časových intervalech asi 1 – 2 měsíce uvést ventilátor do provozu po dobu asi 10 minut, minimálně ale musíte otočit oběžné kolo.

SERVIS

Četnost servisu závisí do značné míry od způsobu provozu, podmínek okolí a požadované dostupnosti. Musí být zjištěné provozovatelem v souvislosti s celkovou koncepcí strojního zařízení při respektování námi vypracovaných údajů.

Společnost certifikovaná podle DIN EN ISO 9001:2008

22.1 Zápis o uvedení do provozu - Download na: www.wittfan.de ke stažení/dokumentace

Název projektu PRACOVNÍ KROK	Číslo strojního	TYP VENTILÁTORU			Č. servisu KONTROLOVAL	DATUM
		AXIÁLNÍ	PROUDOVÝ	RADIÁLNÍ		
Vstupní kontrola						
- Kontrola škod během transportu		X	X	X		
- Kontrola úplnosti		X	X	X		
Kontrola po montáži						
- Ohybná hrdla nepoškozené		X		X		
- Vibrační tlumič správně nastavený		X	X	X		
- Řemenice zalícujte				X		
- Zalícujte spojkové polovice				X		
- Bezpečná montáž zabezpečená		X		X		
- Bezpečné zavěšení zabezpečené			X			
- Všechny šroubové spoje na závěsné konstrukci dotažené správným utahovacím momentem			X			
- Záchytní lana / záchytné řetězy musíte správně namontovat s pádovou výškou < 10 mm			X			
- Všechny poškozené lakování jsou opravena		X	X	X		
- Všechny základní bezpečnostní pokyny byli zohledněné		X	X	X		
Kontrola během uvedení do provozu						
- Všechny základní bezpečnostní pokyny byli zohledněné		X	X	X		
- Napnutí klínového řemene kontrolované				X		
- Funkce analýzy stavu ložiska překontrolována		X	X	X		
- Funkce monitorování vibrací (chvění) překontrolována		X	X	X		
- Funkce monitorování proti odtržení překontrolována			X			
- Otáčky zkontrolované		X	X	X		
- Měřené hodnoty vibrace ložiska příp. motoru horizontální / vertikální / axiálnímm/s mm/s mm/s		X	X	X		
- Hladina akustického tlaku měřena (ve vzdálenosti 1 - 3m / 45° od výstupu)dB(A)		X	X	X		
- Provoz na měniči frekvence (ano/ne TYP MF)		X	X	X		
- Naměřené elektrické hodnoty Napětí / FrekvenceV / Hz Proud fáze U / V / W A / A / A		X	X	X		

22.2 Zápis o stavu a servise Download na: www.wittfan.de ke stažení/dokumentace

Název projektu PRACOVNÍ KROK	Číslo strojního	TYP VENTILÁTORU			Č. servisu KONTROLOVAL	DATUM
		AXIÁLNÍ	PROUDOVÝ	RADIÁLNÍ		
Servis (minimálně každých 6 měsíců)						
- Stav ložisek překontrolován / domazané		X	X	X		
- Těsnění hřídele překontrolované / domazané				X		
- Napnutí klínového řemene kontrolované				X		
- Zkontrolována těsnost flexibilních hrdel		X		X		
- Rozběhová spojka zkontrolována				X		
- Spojka zkontrolována (seřízení / pryžové vložky)				X		
- Šroubovitý regulátor - pohyblivost listů překontrolována		X		X		
- Měřené hodnoty vibrace motoru ložiska B horizontální / vertikální / axiálnímm/s mm/s mm/s		X	X	X		
- Měřené hodnoty vibrace tělesa horizontální / vertikální / axiálnímm/s mm/s mm/s		X	X	X		
- Hladina akustického tlaku měřena (ve vzdálenosti 3 m / 45° od výstupu)dB(A)		X	X	X		
- Naměřené elektrické hodnoty: Napětí / FrekvenceV / Hz Proud fáze U / V / W A / A / A		X	X	X		
- Vizuální kontrola tvorby koroze (příp. oprava poškození lakování) - ventilátoru - vibračního tlumiče - oběžného kola		X	X	X		
- Vizuální kontrola koroze - Motor		X	X	X		
- Zkontrolované škody - ventilátoru - vibračního tlumiče - oběžného kola		X	X	X		
- Kontrola všech šroubových spojů na závěsné konstrukci			X			
- Kontrola záchytného zařízení / záchytného lana			X			
- Měření izolace na provozně teplém motoru (odpor vinutí-kostra s 500 V stejnosměrného napětí) MegaOhmů		X	X	X		
- Když ventilátor / tlumič hluku z ušlechtilé oceli -> odstraňte všechny usazeniny korodovaných částí na povrchu		X	X	X		
- Funkce monitorování vibrací (chvění) překontrolována Odečtené hodnoty horizontálně / vertikálně / axiálně mm/smm/smm/s		X	X	X		
- Překontrolován E-Kit pojistky proti odtržení						

23. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY
pro výrobky a tovar společnosti **Witt & Sohn Aktiengesellschaft**

23.1 Princip: používání v souladu s určením

Strojní zařízení je zkonstruováno podle stavu techniky a uznaných bezpečnostně-technických předpisů. I přesto však může při jejich používání vzniknout nebezpečství poškození zdraví nebo ohrožení života uživatele nebo třetích osob, případně nebezpečství poškození strojního zařízení a jiných věcných hodnot.

Strojní zařízení musíte používat jenom v technicky bezchybném stavu a v souladu s určením. Práce musíte provádět při respektování bezpečnostních předpisů s vědomím možného ohrožení. V plném rozsahu musíte respektovat návod k používání! Zvláště musíte okamžitě odstranit (nechat odstranit) poruchy, které by mohli ohrozit bezpečnost!

K používání v souladu s určením přináší také respektování návodu k obsluze a dodržování inspekčních a servisních podmínek.

23.2 Organizační opatření

Spolu s návodem k používání musíte dodržovat a respektovat všeobecně platné zákonné a jiné závazné směrnice ve vztahu k bezpečnosti práce a ve vztahu k ochraně životního prostředí!

Doplňte návod k používání o pokyny, včetně informací o dozorcích a ohlašovacích povinnostech s ohledem na provozní specifika, kupř. organizace práce, pracovní postupy a nasazený personál.

Personál pověřený pracemi na strojním zařízení si musí ještě před začátkem provádění prací přečíst návod k obsluze, a v něm zvláště kapitoly týkající se bezpečnostních upozornění. Během vlastní realizace prací je již pozdě. To platí ve zvýšené míře také pro příležitostně pracující personál kupř. při montáži a údržbě na strojním zařízení.

Minimálně příležitostně musíte prověřovat uvědomělost personálu, zdali respektuje bezpečnostní předpisy a zdali si je vědom možného rizika a dodržuje návod k obsluze!

Personál nesmí mít volné dlouhé vlasy, volný oděv nebo šperky, včetně prstenů. Hrozí nebezpečství poranění kupř. zachycením nebo vtažením.

Pokud je to nezbytné nebo to vyžadují předpisy, musíte nosit osobní ochranné prostředky!

Musíte dodržovat všechny bezpečnostní a výstražní upozornění uvedené na strojním zařízení!

Všechny bezpečnostní a výstražní upozornění musí být kompletní a musíte je udržovat v čitelném stavu!

Nastanou-li na strojním zařízení nebo během jeho provozu změny, které by mohli ohrozit bezpečnost, musí se strojní zařízení okamžitě odstavit a porucha se musí nahlásit kompetentní osobě nebo na příslušném místě!

Na strojním zařízení nesmíte bez schválení výrobce provádět žádné konstrukční změny, přístavby nebo přestavby, které by mohli ohrozit bezpečnost práce! To platí také pro zabudování a nastavení bezpečnostních zařízení a bezpečnostních ventilů jako i pro svařování na nosných dílech.

Náhradní díly musí odpovídat výrobcem stanoveným technickým požadavkům. Toto je při používání originálních náhradních dílech vždycky zaručeno.

Nesmí se provádět žádné změny programu (software) na programovatelných ovládacích systémech!

Hydraulické hadicové vedení vyměňujte v stanovených příp. přiměřených časových intervalech, a to i tehdy, když nevykazují žádné vnější poznatelné nedostatky relevantní z bezpečnostního hlediska.

Musíte dodržovat předepsané nebo v návodu na obsluhu udané časové intervaly zkoušek a servisních prohlídek!

Pro realizaci údržbářských prací je bezpodmínečně zapotřebí, abyste disponovali dílnou s přiměřeným pracovním vybavením.

23.3 Výběr a kvalifikace personálu; základní povinnosti

Práce na a se strojním zařízením může provádět jenom spolehlivý personál. Musíte dodržovat zákonem stanovenou spodní věkovou hranici!

Práce smí provádět jenom zaškolený a poučený personál, kompetence personálu týkající se obsluhy, přípravy, údržby a oprav musí být jasně stanoveny!

Musíte zabezpečit, aby práce na strojním zařízení vykonával jenom k tomu kompetentní personál!

Práce na elektrickém vybavení strojního zařízení smí provádět jenom personál s elektrotechnickou specializací nebo poučený personál pod vedením a dozorem kvalifikovaného elektrotechnika v souladu s platnými elektrotechnickými předpisy.

Práce na plynotechnických zařízeních (plynových spotřebičích) smí provádět jenom k těmto pracím kvalifikovaný personál!

Na hydraulických zařízeních smí provádět práce jen personál se speciálními vědomostmi a zkušenostmi v oblasti hydrauliky!

23.4 Bezpečnostní pokyny pro specifické provozní fáze

23.4.1 Normální provoz

Upustěte od jakékoli pracovní činnosti, která je v rozporu s bezpečným provozem!

Přijměte také opatření, aby bylo strojní zařízení provozováno jenom v bezpečném a funkčním stavu!

Strojní zařízení smíte provozovat jenom, když všechny ochranné zařízení a zařízení zaručující bezpečnost, kupř. odnímatelné ochranné zařízení, nouzové vypínací zařízení, protihlukové bariery, odsávací zařízení, existují a jsou funkční!

Minimálně jednou za směnu musíte strojní zařízení vizuálně zkontrolovat, zdali se na něm nevyskytují viditelné nedostatky a chyby. Změny, které nastali (včetně provozního režimu) je zapotřebí okamžitě ohlásit příslušné osobě nebo službě! V takovém případě musíte strojní zařízení okamžitě odstavit (vyřadit z provozu) a zajistit!

V případě funkčních poruch musíte strojní zařízení okamžitě odstavit a zajistit! Poruchy musíte nechat neprodlžené odstranit!

Musíte respektovat postupy při zapínání, vypínání a kontrolní ukazovatele v souladu s návodem k obsluze!

Před zapnutím / uvedením strojního zařízení do provozu, se přesvědčte, aby rozbíhající se strojním zařízením nemohl být někdo ohrožen!

Během provozu strojního zařízení nesmíte vypínat ani odstraňovat odsávací příp. odvodušňovací zařízení!

23.5 Speciální práce prováděné v rámci používání strojního zařízení a údržbářské práce jako i odstraňování poruch během pracovního cyklu; zneškodnění

Musíte dodržovat v návodu k používání předepsané činnosti a předepsané termíny související s nastavováním, údržbou a inspekci, včetně údajů pro vybavení díly a jejich výměnu. Povolení provádět tyto práce má jenom odborný personál!

Před začatím realizace mimořádných a údržbářských prací musíte informovat personál obsluhy! Musíte ustanovit dozorcujícího pracovníka!

Při všech pracích, které se týkají provozu, přizpůsobení výroby, přestavby nebo nastavení strojního zařízení a jeho bezpečnostních zařízení, jako i inspekce, údržby a opravy musíte respektovat postupy zapínání a vypnutí podle návodu k obsluze a upozornění pro údržbářské práce!

Během údržby musíte pracovní okolí zabezpečit v dostatečně velkém okruhu!

Je-li strojní zařízení při údržbářských a opravárenských pracích kompletně vypnuté, musíte ho zabezpečit proti neočekávanému opětovnému zapnutí:

- zavřete hlavní zařízení pro zpracování instrukcí a vytáhněte klíč a / anebo
- na hlavním spínači umístěte výstražní štítek.

Větší jednotlivé díly a konstrukční skupiny je zapotřebí při výměně pečlivě upevnit na transportní oka a zabezpečit tak, aby nemohlo dojít k nebezpečství. Používejte pouze vhodné a technicky bezchybné zvedací zařízení, a prostředky pro uchopování břemen s dostatečnou nosností! Není dovoleno zdržovat se nebo pracovat pod visícími břemeny!

Upevňováním břemen a usměrňováním strojvůdce pověřte jenom zkušené osoby! Naváděcí osoba se musí nacházet v dohledu obsluhy nebo být s ní ve verbálním kontaktu.

Při montážních pracích ve větších výškách jako je tělesná výška použijte bezpečně, na to určené pomůcky na výstup a pracovní plošiny. Části strojního zařízení nesmíte používat jako pomocné prostředky pro vystupování! Při údržbářských pracích ve výškách musí být pracovník zabezpečený zajištěním proti pádu!

Všechny držadla, stupně, zábradlí, plošiny, podesty, řebříky apod. musíte udržovat v čistotě. Také je musíte čistit od sněhu a ledu!

Před čištěním strojního zařízení vodou, nebo proudem páry (vysokotlaké čisticí zařízení) nebo jinými čisticími prostředky musíte zakrýt / zalepit všechny otvory, do kterých z bezpečnostních a/nebo funkčních důvodů nesmí vniknout voda, pára nebo čisticí prostředek. Zvláště jsou ohrožené elektromotory a rozvodní skříňe.

Při čisticích pracích na tělese strojního zařízení musíte dbát na to, aby snímač teploty výstražných protipožárních a hasicích zařízení nepřišli do kontaktu s horkými čisticími prostředky. V opačném případě by se mohlo spustit hasicí zařízení.

Po vyčištění musíte všechny kryty příp. přelepení úplně odstranit!

Po vyčištění zkontrolujte netěsnosti, uvolnění spojů, místa otěru a poškození všech potrubí pohonných hmot, motorového oleje, hydraulického oleje! Zjištěné nedostatky se musí okamžitě odstranit!

Při údržbářských pracích a při uvedení do provozu je vždycky zapotřebí uvolněné šroubové spoje silně dotáhnout!

Je-li při vystrojování, údržbě a opravách nevyhnutná demontáž bezpečnostních zařízení, musíte bezprostředně po ukončení těchto prací a oprav provést jejich zpětnou montáž a překontrolovat jejich funkčnost.

Zajistěte bezpečně a vůči životnímu prostředí šetrné zneškodnění jak provozních a pomocných látek, tak i dílů určených pro výměnu!

23.6 Upozornění na zvláštní druhy rizik

23.6.1 Elektrická energie

Používejte jenom originální pojistky s předepsanou intenzitou proudu! Při poruchách v oblasti zásobování strojního zařízení elektrickou energií musíte přívod okamžitě vypnout!

Povolení k práci na elektrických zařízeních nebo provozních prostředcích smí provádět jenom personál s elektrotechnickou specializací nebo poučený personál pod vedením a dozorem kvalifikovaného elektrotechnika v souladu s platnými elektrotechnickými předpisy.

Části strojního zařízení, na kterém se musí provádět inspekční, servisní a opravárenské práce musíte, je-li to předepsané, odpojit od zdroje napětí. Od zdroje napětí odpojené části musíte nejprve zkontrolovat, zdali se v nich nenachází napětí, následně je zapotřebí jich uzemnit a spojit nakrátko a části, které jsou pod napětím, musíte izolovat!

Elektrické vybavení strojního zařízení musíte pravidelně dozorovat/kontrolovat. Nedostatky, jako jsou uvolněné spoje případně opálené kabely, musíte okamžitě odstranit.

Jsou-li nevyhnutné práce na dílech, které jsou pod napětím, přivolejte druhou osobu, která v případě hrozícího nebezpečnosti vypne nouzový spínač (Not-Aus) nebo odpojí hlavní vypínač od zdroje napětí. Pracovní oblast musíte uzavřít červeno-bílým řetězem a výstražným štítkem. Používejte nářadí izolované proti napětí!

Při pracích na konstrukčních celcích vedoucích vysoké napětí, musíte po odpojení napětí přívodný kabel spojit s kostrou a konstrukční části, kupř. kondenzátory spojit nakrátko zemnicí tyčí!

23.6.2 Plyn, prach, pára, kouř

svářecí práce, rozpalování a broušení na strojním zařízení smíte provádět jenom s výslovným povolením. Kupř. může dojít k požáru nebo k explozi!

Před svářecími pracemi, rozpalováním nebo broušením musíte strojní zařízení a jeho okolí zbavit prachu a hořlavých látek a musíte zabezpečit dostatečné větrání (nebezpečnosti výbuchu)!

Při pracích v úzkých prostorách musíte dodržovat příp. existující národní předpisy!

23.6.3 Hydraulické a pneumatické rozvody

Práce na hydraulických zařízeních smí provádět jenom personál se speciálními znalostmi a zkušenostmi v oblasti hydrauliky!

Pravidelně musíte kontrolovat těsnost a vizuálně poznatelné poškození všech potrubí, hadic a šroubových spojů! Poškození okamžitě odstraňte! Vystříknutý olej může způsobit poranění a požár.

Části soustavy a tlakové potrubí (hydraulické obvody, stlačený vzduch), na kterých je nezbytné provést opravy, musíte v souladu s popisy konstrukčních celků uzavřít a dekomprimovat (uvést do beztlakového stavu)!

Hydraulické a tlakovzdušné potrubí musíte instalovat a montovat odborně! Připojení nesmíte zaměňovat! Armatury, délka a kvalita hadicových vedení musí odpovídat požadavkům.

23.6.4 Hluk

Ochranné protihlukové zařízení (izolace) se musí nacházet během provozu v předepsané ochranné poloze.

Musíte používat předepsanou osobní ochranu sluchu!

23.6.5 Oleje, maziva a jiné chemikálie

Při zacházení s oleji, tuky a jinými chemickými látkami je zapotřebí mít na paměti bezpečnostní předpisy, které jsou určené pro daný výrobek!

Pozor při manipulaci s horkými provozními a pomocnými materiály (nebezpečí popálení příp. opaření)!

23.7 Používání přenosných strojních zařízení (Stroje s často se měnícím místem používání)

Při nakládání smíte používat jenom zdvihací zařízení a zařízení na uchopování břemen dostatečnou nosností!

Pro nakládání ustanovte odborně znalou osobu!

Strojní zařízení smíte zvedat jenom v souladu s údaji uvedenými v návodu k používání (body upevnění pro zvedací zařízení a zařízení na uchopování břemen apod.) s přiměřenou odborností, jenom se zvedacím zařízením!

Je dovoleno používání jenom transportních prostředků s dostatečnou nosností!

Náklad musíte spolehlivě zabezpečit. Používejte určené body upevnění (uchycení)!

Před nebo bezprostředně po ukončení nakládání strojní zařízení opatřete (zajistěte) doporučenými / dodanými zařízeními proti neúmyslné změně polohy! Upevněte příslušné výstražní upozornění!

Před opakovaným uvedením do provozu všechny zařízení řádně odstraňte!

Pro přepravní účely demontované díly před opakovaným uvedením do provozu opět namontujte a upevněte!

Také při malé změně stanoviště, musíte strojní zařízení odpojit od každého externího přívodu energie! Před opakovaným uvedením do provozu strojní zařízení připojte podle předpisu na elektrickou síť!

Při opakovaném uvedení do provozu postupujte jenom podle návodu k obsluze!