MARLEY®

uživatelská příručka

ocelová chladicí věž **NC**®

INSTALACE – PROVOZ – ÚDRŽBA

cz_Z0628276_G VYDÁNÍ: 11/2022

PŘED INSTALACÍ NEBO PROVOZOVÁNÍM CHLADICÍ VĚŽE SI TUTO PŘÍRUČKU PEČLIVĚ PŘEČTĚTE.



obsah

Poznámka

Tato příručka obsahuje informace nezbytné pro správnou instalaci a provozování chladicí věže. Před instalací nebo provozováním chladicí věže si tuto příručku pečlivě přečtěte a dodržujte pokyny, které jsou v ní uvedeny. Uložte příručku pro budoucí potřebu.

Přehled 3
Umístění chladicí věže 5
Přeprava chladicí věže 5
Převzetí chladicí věže 5
Zdvihání chladicí věže 5
Instalace chladicí věže 6
Spuštění chladicí věže 13
Provoz chladicí věže 15
Provoz v zimním období 17
Kvality vody a odluh 20
Technická prohlídka a údržba chladicí věže 22
Harmonogram údržby chladicí věže 24
Pokyny pro mazání motoru 27
Pokyny pro sezónní odstávky 27
Prodloužení odstávky 28
Harmonogram údržby 30
Další informace 31
Odstraňování problémů 32

Níže definované termíny se používají v rámci této příručky pro upozornění na rizika, různé závažnosti nebo na důležité informace související s životností produktu.

⚠ Varování

Označuje riziko, které může v případě zanedbání vést k vážnému zranění, smrti nebo značnému poškození majetku.

⚠ Upozornění

Označuje riziko, které v případě zanedbání povede nebo může vést ke zranění nebo poškození majetku.

Poznámka

Označuje zvláštní pokyny pro instalaci, obsluhu nebo údržbu, které jsou důležité, ale netýkají se nebezpečí zranění osob.

přehled

Tento provozní manuál ukazuje odděleně části jako je motor, ventilátor, převodovka, spojka, propojovací hřídel, regulační ventil, čerpadlo, atd., Je určen pro to, aby Vám tato chladicí věž sloužila správně po maximálně dlouhou dobu . Vzhledem k tomu, že záruka funkčnosti závisí na vaší činnosti, přečtěte si tento návod pečlivě ještě před uvedením do provozu.

Tento manuál dává přehled o základních informacích ohledně instalace chladicích věží a provozních stavech . Jakákoli odchylka , změna nebo úprava uživatelského manuálu, změna návrhových parametrů nebo původního zamýšleného použití zařízení může mít za následek nesprávnou instalaci nebo provoz chladicí věže.

Jakékoli rozdíly, změny nebo modifikace jsou v odpovědnosti těch, kteří dané modifikace nebo změny dělají. SPX Cooling Tech se výslovně zříká veškeré odpovědnosti za jakékoli takové odchylky, změny nebo úpravy. Zařízení musí být zaručeno v souladu s platnými SPX Cooling Tech certifikacemi.

Máte-li dotazy týkající se provozu nebo údržby této chladicí věže, a nenajdete odpovědi v této příručce, obraťte se na svého obchodního zástupce Marley. Při žádosti o informace, nebo při objednávání náhradních dílů uveďte prosím sériové číslo uvedené na štítku chladící věže

Bezpečnost na prvním místě

Umístění a orientace chladicí věže může mít vliv na bezpečnost osob zodpovědných za instalaci, provoz nebo údržbu věže. Avšak protože společnost SPX Cooling Tech neurčuje umístění ani orientaci věže, nemůžeme převzít odpovědnost za bezpečnostní problémy ovlivněné umístěním nebo orientací chladicí věže.

⚠ Varování

Osoby projektující umístění chladicí věže by měly vzít do úvahy následující bezpečnostní problémy.

- ***Přístup a opuštění plošiny ventilátoru,***
- ***Přístup do a z dvířek pro údržbu,***
- ***Případná potřeba použití žebříků (přenosných nebo trvalých) pro přístup na plošinu ventilátoru nebo do přístupových dvířek pro údržbu,***
- ***Případná potřeba instalace zábradlí okolo plošiny ventilátoru,***
- ***Případná potřeba vnějších přístupových plošin,***
- ***Možné problémy s přístupem kvůli překážkám okolo věže,***
- ***Blokování mechanického zařízení,***
- ***Případná potřeba bezpečnostních klecí okolo žebříků,***
- ***Potřeba zabránit vystavení personálu provádějícího údržbu potenciálně nebezpečnému prostředí uvnitř věže.***

přehled

Toto je výčet pouze některých bezpečnostních problémů, které se mohou objevit během procesu projektování. SPX velmi doporučuje poradit se s inženýrem bezpečnosti a ujistit se, zda byly vyřešeny všechny bezpečnostní aspekty.

K dispozici je několik možností, které vám pomohou při řešení některých aspektů bezpečnosti osob:

- Systém zábradlí po obvodu plošiny ventilátoru s jedním nebo dvěma žebříky pro přístup na plošinu,
- Prodloužení žebříků (používají se tam, kde je základna věže zvýšená),
- Bezpečnostní klece pro žebříky plošiny ventilátorů,
- Vnější trubky mazání,
- Prodloužení skříně ventilátoru,
- Horizontální ventily pro regulaci/vyrovnávání průtoku,
- Kryt ventilátoru,
- Plošina přístupových dvířek,
- Motor umístěný mimo chladicí věž,
- Plošina pro přístup k vnějšímu motoru.

Umístění chladicí věže

Prostor okolo chladicí věže by měl být co největší, aby umožňoval snadnou údržbu a proudění vzduchu do chladicí věže a skrze ni. V případě dotazů na přiměřenost dostupného prostoru a zamýšlené konfigurace věže se obraťte na obchodního zástupce společnosti Marley.

Připravte pro chladicí věž stabilní a vodorovné základy pro podpěry s využitím informací o hmotnosti, zatížení tlakem větru a rozměrech, které jsou uvedeny na příslušných výkresech předložených společností Marley společně s nabídkou. Podpěry musí být vodorovné pro zajištění správného fungování chladicí věže.

⚠ Varování

Chladicí věž musí být umístěna v takové vzdálenosti a směru, aby se zabránilo možnému nasávání kontaminovaného odpadního vzduchu z chladicí věže do otvorů pro nasávání čerstvého vzduchu na budově. Kupující by měl zajistit služby licencovaného inženýra nebo registrovaného architekta, který potvrdí, že umístění chladicí věže je v souladu s příslušnými zákony o ochraně ovzduší a požárními předpisy.

převzetí a zdvihání

Přeprava chladicí věže

Není-li specifikováno jinak, jsou chladicí věže NC s funkcí„natural cooling“ přepravovány nákladními automobily (na návěsech s plošinou), které umožňují dodání, vyzdvižení a instalaci věže v rámci jedné nepřerušované operace. Chladicí věže s jednou buňkou jsou přepravovány na jednom nákladním automobilu. Věže s více buňkami mohou v závislosti na rozměrech vyžadovat použití více nákladních automobilů.

Za stav věže při jejím dodání zodpovídá přepravce, stejně jako za koordinaci více zásilek, je-li to nutné.

Převzetí chladicí věže

Před vyložením věže z přepravního prostředku zkontrolujte zásilku, zda nejeví známky poškození v průběhu přepravy. Je-li patrné jakékoli poškození, vyplňte odpovídajícím způsobem nákladní list. Pomůže vám to při pozdějším jednání o náhradě.

Vyhledejte a vyjměte výkresy a kusovníky k instalačním pokynům z plastového obalu v nádrži pro chladnou vodu. Tyto informace by měly být uschovány pro pozdější použití a pro účely údržby.

Zdvihání chladicí věže

Modely NC8410 až NC8414 jsou tvořeny vždy dvěma moduly pro jednu buňku. Horní modul má na horní straně zdvihací úchyty. Zdvihací úchyty na spodním modulu jsou umístěny na spodní straně stěn nádrže na chladnou vodu. Všechny ostatní modely jsou přepravovány ve formě jediného modulu.

⚠ Upozornění

Horní a spodní moduly chladicí věže musí být zdviženy a správně sestaveny. Nesestavujte moduly před zdvihání.

Zdvihací úchyty modelu NC8409 jsou umístěny na spodní straně věže na stěnách nádrže pro chladnou vodu. Zdvihací úchyty všech ostatních modelů jsou umístěny na horní straně věže. Štítek **Zdvihání-instalace**, na kterém jsou uvedeny informace o rozměrech pro zdvihání, je umístěn na bočním plášti vedle středové osy chladicí věže. Spusťte chladicí věž z přepravního prostředku a zdvihněte ji do požadované polohy dle pokynů na štítku.

⚠ Varování

Pro snadné vykládání a umístění chladicí věže jsou dodávány zdvihací úchyty. V případě stropních zvedáků nebo tam, kde je nezbytná vyšší bezpečnost, je třeba pod chladicí věž umístit také bezpečnostní popruhy. Za žádných okolností není možné kombinovat horní a spodní moduly modulárních modelů a pokoušet se zdvihat je současně pouze s využitím zdvihacích úchytů!

instalace

Instalace chladicí věže

Poznámka

Tyto pokyny k instalaci vám mají pomoci při přípravě před dodávkou věže. Objeví-li se nesrovnalosti mezi těmito pokyny a pokyny dodávanými společně s chladicí věží, jsou rozhodující pokyny dodané s věží.

1. Před umístěním věže zkontrolujte, zda je základová plošina vodorovná a otvory pro kotevní šrouby jsou správně umístěny dle nákresů společnosti Marley.
2. Umístěte chladicí věž (nebo spodní modul u modelů NC8410 až NC8414) na připravené podpěry a zarovnejte otvory pro kotevní šrouby s otvory na ocelové podpěře. Ujistěte se, že se orientace shoduje s plánovaným uspořádáním potrubí. Připevněte věž k ocelové podpěře pomocí čtyř šroubů o průměru ¾" a plochých podložek. Vložte ploché podložky mezi hlavu šroubu a přírubu nádrže chladicí věže.
3. **Pouze modely NC8410 až NC8414.** Před správným usazením horního modulu na spodní modul očistěte jakékoli úlomky ze spodní strany výplně horního modulu, ližin a nosníků a z horní strany spodního modulu a sejměte přepravní obal ze spodního a horního modulu – namontujte zpět spojovací prvky na boku modulu, aby nedocházelo k únikům. Umístěte horní modul na horní nosnou plochu po obvodu (továrně nainstalované těsnění) spodního modulu a zarovnejte protilehlé otvory. (Dbejte na to, aby orientace horního modulu odpovídala plánovanému uspořádání potrubí. Části lze vzájemně otáčet o 180°.) Připevněte horní modul na spodní pomocí dodaných spojovacích prvků – dle pokynů k montáži uvedených v příručce **„Příručka pro instalaci v místě určení“**.

Disponuje-li zakoupená chladicí věž pouze jednou ventilátorovou buňkou, ignorujte kroky 4 až 8.

4. Mají-li být sběrné nádrže vyrovnány pomocí standardních žlabů značky Marley, odšroubujte krycí plech z nádrže právě nainstalované buňky. Krycí plech se nachází uprostřed stěny nádrže.
5. Odšroubujte dočasný krycí plech z nádrže 2. buňky a usaďte 2. buňku (nebo spodní modul 2. buňky) na své místo. Zarovnejte otvory pro kotevní šrouby a otvory kanálu ve stěnách nádrže.
6. Nainstalujte kanál dle pokynů v příručce pro instalaci v místě určení.

Poznámka

Před připevněním kanálu ke 2. buňce je nutné, aby byly buňky pevně ukotveny.

7. V případě modelů NC8410 až NC8414 zopakujte krok 2 a 3 u horní části druhé buňky.
8. V případě jakýchkoli dalších buněk zopakujte kroky 4 až 7.
9. Připevněte vstup chladné vody k výstupu nádrže chladné vody podle pokynů na nákresu a použijte přitom dodané těsnění.

⚠ Upozornění

Nepodpírejte trubku z věže ani výstupu – podepřete ji z vnějšku.

Standardně jsou možné tyto tři typy uspořádání výstupu:

Připojení ke stěně pláště Jedná se o hrdlo z galvanicky pokovené trubky nainstalované při výrobě, která vystupuje vodorovně ze stěny nádrže pro chladnou vodu. Je zkosená pro svaření – a vybavená drážkou pro mechanické spojení. Je-li použit svarový spoj, doporučuje se chránit místo svaru proti korozi. Doporučuje se provést galvanizaci za studena dle pokynů výrobce.

Připojení spodního výstupu Jedná se kruhový otvor v podlaze nádrže pro chladnou vodu u jedné nebo více buněk, který je nainstalován při výrobě. Byl poskytnut kruhový otvor vhodného rozměru, který vyhovuje plochému přírubovému spoji třídy 125 ANSI B16.1.

Připojení bočního výstupu jímky Není-li určeno jinak, vyrábí se jímky z odolné konstrukce z polyesteru vyztuženého vlákny (FRP). Kvůli svojí velikosti jsou při přepravě upevňovány do nádrže opačně, aby nedošlo k jejich poškození. Musí být vloženy do čtvercového otvoru připraveného v podlaze nádrže pro chladnou vodu v jedné nebo více buňkách, utěsněny a připevněny šrouby dle přiloženého instalačního nákresu. Svislý plášť jímky byl opatřen kruhovým otvorem vhodné velikosti, na který je možné napojit plochý přírubový spoj třídy 125 ANSI B16.1.

10. Připevněte vstup přídavné vody k napojení plovákového ventilu s odpovídající velikostí, které je umístěno v boční stěně nádrže pro chladnou vodu. Nainstalujte výpust a přepad dle pokynů k montáži uvedených v příručce **„Příručka pro instalaci v místě určení“**. Chcete-li odvést přepad a odtok do vzdáleného výpustného bodu, proveďte nyní také tato připojení.

Poznámka

Spojovací materiál a součásti od jiných dodavatelů určené pro připevnění k chladicí věži musí být kompatibilní s materiály použitými na chladicí věži – tj. spojovací materiál použitý na nerezové nádrži pro chladnou vodu musí být vyroben z nerezové oceli.

instalace

⚠ Upozornění

S výjimkou vodorovných součástí shora montovaného potrubí a případů předepsaných na nákresech společnosti Marley nepodepírejte trubky z věže ani vstupního potrubí, ale z vnějšku.

⚠ Upozornění

Nadměrnou výtlačnou výšku čerpadla je třeba přiškrtit na výpusti čerpadla, aby se zabránilo nadměrnému čerpání či poškození chladicí věže.

Standardně jsou možné tyto čtyři typy uspořádání vstupu:

Standardní připojení nádrže distribučního systému Jedná se o kruhové otvory, umístěné v množství dva otvory na buňku v horním patře chladicí věže vedle vstupu vzduchu, na které lze připevnit standardní ploché příruby třídy 125. Demontáží středové části sestavy vstupního žlabu získáte přístup pro připevnění spojovacích prvků vstupu. (Viz **„Příručka pro instalaci v místě určení"**, která je dodávána společně s chladicí věží.)

Připojení regulačního ventilu Marley (volitelné příslušenství) Regulační ventily Marley, instalované v množství dva ventily na buňku, jsou konstruovány tak, aby 1–nahrazovaly standardní kolena, která jsou běžně vyžadována pro připojení vstupu, a 2–poskytovaly prostředky pro regulaci průtoku do obou stran chladicí věže. Pro ideální provoz ventilů Marley HC by měl disk při vyrovnaném průtoku na obou stranách zůstat otevřený ze tří čtvrtin až naplno. Pokud je třeba za účelem vyrovnání či regulace průtoku v článcích ještě více omezit průtok, může být nezbytné použít dodatečný průtokový uzavírací ventil na vpusti. Demontáží středové sestavy vstupního žlabu získáte přístup pro připevnění ventilů. (Viz pokyny k montáži uvedené v příručce **„Příručka pro instalaci v místě určení",** která je dodávána společně s chladicí věží.) Ventily poskytují svislé čelo pro připojení standardní příruby třídy 125.

Připojení bočního vstupu (volitelné) Na těle pláště nad přístupovými dvířky je umístěno trubkové zakončení pro připojení k vnějšímu potrubí pomocí dodávaného pryžového spojení.

Připojení spodního vstupu (volitelné**)** Na patře s nádrží pro chladnou vodu je umístěn otvor a kruh s otvory pro šrouby vhodného rozměru v množství jeden na jednu buňku. Kruh je navržen tak, aby na něj bylo možné připevnit standardní plochou přírubu třídy 125.

11. Připojte vratné potrubí pro horkou vodu ke vstupům chladicí věže.
12. Zapojte motor dle schématu zapojení.

⚠ Varování

Pro účely údržby/zajištění bezpečnosti doporučuje SPX použití blokovacího odpojovacího vypínače pro veškeré mechanické zařízení. Kromě odpojovacího vypínače by měl být motor připojen k hlavnímu napájení pomocí ochrany proti zkratu a magnetického spouštěče s ochranou proti přetížení.

Zapojení motoru

Zapojte kabely motoru dle vyobrazení na štítku motoru s dodržením napájecího napětí. Neměňte zapojení uvedené na štítku.

V závislosti na výrobci motoru mohou být instalováno vnitřní vyhřívání. Pro provoz a zapojení vyhřívání prostorů se podívejte do uživatelského manuálu Z0239042 „**Fan Motor**".

Na štítku motoru může být vyobrazen některý z těchto symbolů – Δ, Δ Δ, Y, nebo YY. Tyto symboly představují informaci o vnitřní konstrukci motoru a v žádném případě nepopisují elektrický rozvodný systém typu hvězda nebo trojúhelník, který napájí motor.

Při použití spouštěče:

- Nastavte ochranu proti přetížení motoru na 110 % hodnoty proudu uvedené na štítku motoru. Toto nastavení umožňuje motoru ventilátoru pracovat v chladnějším počasí. Je běžné, že v chladnějším počasí motor odebírá o 6 až 10 % více proudu, než je uvedeno na štítku. Vysoký odběr proudu je běžný při uvádění věže do provozu, když je věž suchá a venkovní teplota vzduchu je nízká.

Poznámka

Nespouštějte motor více než čtyřikrát až pětkrát za hodinu. Zkrácení cyklů chladicí věže zvyšuje využití pojistek, jističů nebo ochrany proti přetížení a zkracuje životnost elektromotoru.

Při použití *dvourychlostního* spouštěče:

- Otáčky motoru musí být stejné při nízké i vysoké rychlosti.
- Elektromotor s jednoduchým vinutím vyžaduje spouštěč se stykačem.
- Elektromotor s dvojitým vinutím vyžaduje spouštěč bez stykače.
- Všechny dvourychlostní spouštěče musí mít relé s 20sekundovou prodlevou pro přepínání z vysoké rychlosti na nízkou.

Poznámka

Nespouštějte motor více než čtyřikrát nebo pětkrát za hodinu (každé spuštění na nízkou nebo vysokou rychlost se počítá jako jedno spuštění).

Při použití pohonu s proměnnou frekvencí:

Poznámka

Před začátkem se ujistěte, že je motor dimenzován pro „provoz s měničem" dle NEMA MG-1, část 31.

- Nastavte ochranu proti přetížení v pevné fázi pohonu s proměnnou frekvencí na 119 % hodnoty uvedené na štítku motoru a nastavte „parametr maximálního proudu" v pohonu na hodnotu proudu uvedenou na štítku. „Parametr maximálního proudu" sníží otáčky ventilátoru a omezí odběr na hodnotu proudu uvedenou na štítku při provozu v chladném počasí. Je-li instalována mechanická ochrana proti přetížení, nastavte ji na 110 % hodnoty odběru uvedené na štítku motoru.

- Otáčky motoru musí být stejné v režimu pohonu s proměnnou frekvencí i průchozím režimu.
- Je-li délka kabelu mezi pohonem s proměnnou frekvencí a motorem delší než 30 metrů, doporučuje se použít výstupní filtr DV/DT, který ochrání motor před poškozením. Vzdálenost 30 metrů je založena na našich zkušenostech z terénu, výrobce pohonu s proměnnou frekvencí může uvádět odlišné vzdálenosti a vzdálenost je u různých výrobců různá.
- Naprogramujte pohon s proměnnou frekvencí pro proměnný krouticí moment. Režimy vektoru průtoku a konstantního krouticího momentu mohou poškodit převodovou skříň.
- Nespouštějte ani nezastavujte motor pomocí bezpečnostního vypínače na motoru. Je-li pohon spuštěn a zatěžovaná strana je střídavě zapínána a vypínána pomocí bezpečnostního vypínače, může dojít k poškození pohonu s proměnnou frekvencí.

Použití pohonu s proměnnou frekvencí v aplikacích chlazení je výhodnější proti tradičnímu jednorychlostnímu nebo dvourychlostnímu ovládání motoru. Pohon s proměnnou frekvencí může snížit náklady na elektrickou energii a zajistit lepší kontrolu teploty. Kromě toho snižuje mechanické a elektrické namáhání motoru a mechanického zařízení. Úspora elektrické energie může být velká zejména v období s nízkými venkovními teplotami, kdy lze chlazení zajistit při nižších otáčkách. Tyto výhody je možné využít pouze při správné instalaci pohonu.

Společnost Marley dodává pohony s proměnnou frekvencí a ovládací prvky pohonů navržené přesně pro naše produkty z oblasti chlazení. Jestliže jste zakoupili komplet pohonu s proměnnou frekvencí a ovládací prvky společnosti Marley, postupujte dle pokynů uvedených v Uživatelské příručce. Většině problémů s pohony s proměnnou frekvencí je možné předejít zakoupením systému pohonu značky Marley. Jestliže instalujete jiné pohony než pohon Marley, přečtěte si instalační příručku k tomuto pohonu.

⚠ Varování

Nesprávné použití pohonu s proměnnou frekvencí může způsobit poškození zařízení nebo zranění obsluhy. Nesprávná instalace pohonu s proměnnou frekvencí povede k automatickému ukončení platnosti všech záruk poskytovaných k motoru a zařízení, které je elektricky nebo mechanicky (přímo) spojeno s tímto systémem pohonu. Délka tohoto zrušení záruky bude závislá na správné instalaci systému pohonu s proměnnou frekvencí a opravě jakéhokoli poškození, ke kterému dojde při provozu. Společnost SPX Cooling Tech nepřebírá odpovědnost za technickou podporu nebo škody kvůli problémům spojeným se systémy pohonu s proměnnou frekvencí jiné značky než Marley.

⚠ Varování

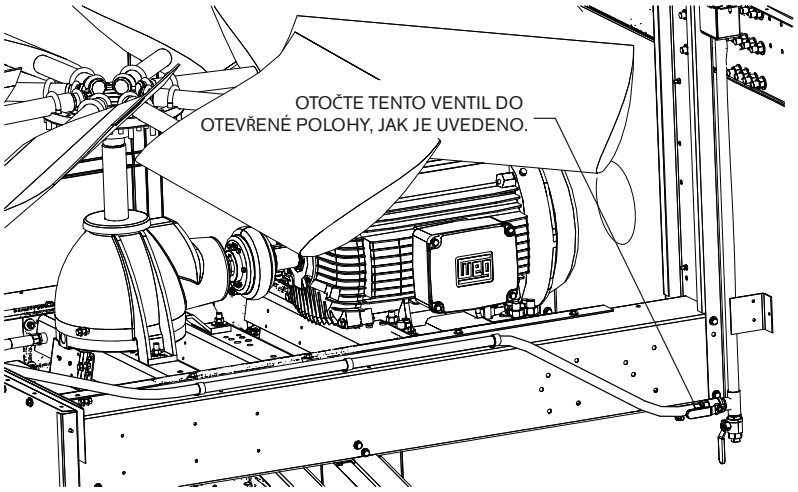
Změna továrního nastavení rychlosti provozního ventilátoru může vést k nestabilnímu chování ventilátoru, a způsobit tak poškození zařízení nebo zranění obsluhy.

Mechanické zařízení

⚠ **Varování**

Před prováděním údržby chladicí věže vždy vypněte napájení motoru ventilátoru. Všechny elektrické spínače by měly být zablokovány a označeny, aby se zabránilo jejich spuštění jinou osobou.

1. Je-li nainstalován převodová skříň (převodovka), zkontrolujte jeho hladinu oleje dle Uživatelské příručky pro převodová skříň (převodovka). (ačkoliv byla převodovka při výrobě naplněn na správnou hladinu, jeho naklánění při přepravě a zdvihání může vést k určitému úniku oleje.) Je-li zapotřebí doplnit olej, naplňte převodová skříň (převodovka) na správnou hladinu pomocí schváleného maziva. (Viz Uživatelská příručka pro převodová skříň (převodovka).) Zkontrolujte hladinu oleje v redukčním převodu nebo měrce (svislá trubka umístěná na plošině ventilátoru, je-li nainstalována) a ověřte, zda je indikována správná hladina. Věže vybavené měrkou disponují kuličkovým ventilem, který je uzavřený pro minimalizaci ztrát oleje během přepravy. Ventil je třeba před spuštěním a před kontrolou hladiny oleje pomocí měrky zcela otevřít. Více informací o umístění uvnitř věže naleznete na obrázku.



2. Nainstalujte kryt ventilátoru dle instalačního nákresu dodaného společně s chladicí věží. Modely NC8401 až NC8403 disponují krytem ventilátoru tvořeným jedním dílem. Modely NC8405 až NC8414 disponují krytem ventilátoru tvořeným dvěma díly. Modely s prodlouženými skříněmi pro rekuperaci nemají kryty ventilátoru.

⚠ **Varování**

Nesprávná instalace krytu ventilátoru povede k porušení celistvosti jeho konstrukce. Selhání krytu ventilátoru by mohlo způsobit pád osoby provádějící obsluhu nebo údržbu do otáčejícího se ventilátoru.

3. Otáčejte ručně ventilátorem a zkontrolujte, zda se všechny lopatky ventilátoru volně pohybují uvnitř skříně ventilátoru. Sledujte činnost spojení (nebo spojení hnacího hřídele) a zkontrolujte, zda je motor a převodová skříň (převodovka) správně seřízen. V případě potřeby opravte spojení dle přiložené příručky.

   U modelů vybavených hnacím řemenem sledujte činnost řemenic a řemenů a zkontrolujte, zda je motor správně vycentrován s řemenicí ventilátoru. Přečtěte si část Napínání řemene a Vycentrování řemenice v této příručce.

⚠ Upozornění

Je nezbytné, aby byl kryt ventilátoru nainstalován dle příručky pro instalaci v místě určení, která je dodávána společně s chladicí věží.

4. Na chvíli rozběhněte (spusťte napájení) motor a sledujte otáčky ventilátoru. Ventilátor by se měl při pohledu zespodu otáčet proti směru hodinových ručiček. Otáčí-li se na opačnou stranu, vypněte ventilátor a zaměňte dva ze tří primárních kabelů napájejících motor.

⚠ Upozornění

Je-li chladicí věž vybavena dvourychlostním motorem, zkontrolujte směr otáčení při obou rychlostech. Zkontrolujte také, zda je spouštěč vybaven 20sekundovou prodlevou, která zabrání přímému přepnutí z vysokých otáček na nízké. Má-li být ventilátor spouštěn s opačným směrem otáčení kvůli odmrazení, zkontrolujte, zda je spouštěč vybaven 2minutovou časovou prodlevou mezi změnou směru otáčení. Tyto časové prodlevy zabrání nestandardnímu namáhání mechanického zařízení a součástí elektrického obvodu.

5. Spusťte motor a sledujte činnost mechanického zařízení. Činnost by měla být stabilní a nemělo by docházet k viditelnému úniku oleje.
6. V případě použití hnacího řemene zkontrolujte krouticí moment na ventilátoru a řemenici motoru po 10 až 60 hodinách provozu. Viz hodnoty utahovacího momentu upevňovacího prvku pouzdra v části Napínání řemene a Vycentrování řemenice v této příručce.

Poznámka

Není-li systém dodávky vody v činnosti nebo není systém tepelně zatěžován, hodnota proudu na motoru může indikovat zjevné přetížení o 10–20 %. Důvodem je zvýšení hustoty nezahřátého vzduchu proudícího přes ventilátor. Určení přesného zatížení motoru by mělo být provedeno po aplikaci projektovaného tepelného zatížení.

Spuštění chladicí věže

⚠ **Varování**

Mikroorganismy včetně bakterií legionella mohou žít v potrubních systémech včetně chladicích věží. Vypracování efektivního vodohospodářského plánu a zavedení postupů údržby je nezbytným předpokladem pro prevenci přítomnosti, šíření a sílení bakterií Legionella a dalších vodních kontaminantů v celém potrubním systému. Před uvedením chladicí věže do provozu musí být zavedeny a pravidelně prováděny vodohospodářský plán a postupy údržby.

Vodní systém:

1. Před uvedením nové chladicí věže do provozu se poraďte s kvalifikovaným odborníkem na úpravu vody. Chladicí věže musí být pravidelně čištěny a dezinfikovány v souladu s doporučeními, normami a pokyny místního veřejného zdravotnictví.

   Podmínky související s vodou při počátečním provozu chladicí věže jsou klíčové pro ochranu před předčasnou korozí galvanicky pokovené oceli (bílá rez). Minimálně prvních osm týdnů provozu by mělo být pH udržováno mezi 6,5 a 8,0 s hodnotami tvrdosti a zásaditosti mezi 100 a 300 mg/l (vyjádřeno jako $CaCO_3$).
2. Neprovádějte servisní práce, dokud není blokován motor ventilátoru.
3. Odstraňte z chladicí věže jakékoli nahromaděné úlomky. Zvláštní pozornost věnujte vnitřnímu prostoru nádrží pro chladnou vodu, nádrží pro horkou vodu, žaluziím a eliminátorům. Dbejte na to, aby byla síta výstupu chladné vody čistá a správně nainstalovaná.
4. Naplňte vodní systém na požadovanou hloubku přibližně 18 cm ve sníženém místě nádrže pro chladnou vodu uprostřed chladicí věže. U modelů NC8407 až NC8414 naplňte vodní systém na hloubku přibližně 20 cm. Toto je doporučená výška hladiny vody při provozu. Nastavte plovákový ventil tak, aby byl při této hladině otevřen na 75 %. Dále doplňujte vodu do systému, dokud voda nedosáhne hladiny přibližně 0,3 cm pod žlábkem přepadu.

Poznámka

Je-li chladicí věž vybavena standardním výstupem na plášti, vypusťte nahromaděný vzduch z horní strany odsávacího krytu odmontováním jednoho nebo obou šroubů. Po vypuštění vzduchu našroubujte tyto šrouby zpět. (U některých modelů se horní část odsávacího krytu pro boční odsávání o průměru 35,6 cm nachází 3,2 cm nad přepadem. V těchto situacích je před vypouštěním vzduchu nezbytné ucpat přepad a dále doplňovat nádrž na hladinu, při které jsou výše uvedené šrouby ponořeny.)

5. Zcela otevřete všechny regulační ventily pro horkou vodu. Spusťte svoje čerpadla a sledujte činnost systému. Protože vodní systém mimo chladicí věž bude naplněn pouze na hladinu odpovídající hladině v nádrži pro chladnou vodu, dojde k částečnému odčerpání hladiny vodní nádrže předtím, než voda dokončí okruh a začne padat z výplně. Počáteční odčerpané množství nemusí postačovat pro otevření plovákového ventilu. Avšak je možné vyzkoušet jeho fungování stisknutím ovládací páky, ke které je připojeno vřeteno plovákového ventilu.

   Vyrovnání přídavné vody s činností věže může vyžadovat seřízení plovákového ventilu metodou pokusu a omylu. V ideálním případě bude nastavení plovákového ventilu takové, aby při vypnutí čerpadla neunikala žádná voda přes přepad. Avšak hladina vody po spuštění čerpadla **musí** být dostatečně vysoká, aby zajistila pozitivní sání čerpadla.

6. Pokud je věž vybavena ventily Marley pro horizontální regulaci (HC), jejich účelem je vyrovnat průtok mezi dvěma stranami věže. Pokud je třeba za účelem vyrovnání či regulace průtoku ve všech článcích ještě více omezit průtok, může být nezbytné použít dodatečný průtokový uzavírací ventil na vpusti. Pro ideální provoz ventilů Marley HC by měl disk při vyrovnaném průtoku na obou stranách zůstat otevřený ze tří čtvrtin až naplno. Po dosažení designovaného průtoku vody jejich seřízením vyrovnejte hloubku horké vody v rozvodných nádržích. Každá nádrž by měla mít od 75 do 140 mm, která je mezi jednotlivými nádržemi stejná. Zafixujte ventily v této poloze pomocí uzavírací tyče, dosáhnete-li správné hloubky. Neutažení uzavírací tyče po nastavení ventilu může vést k jeho poškození. Je-li chladicí věž vybavena volitelným vnitřním potrubím Marley, nádrže se vyrovnávají samy a tento krok není nutný.

   Pro účinný provoz chladicí věže je nezbytná stejnoměrná hloubka distribučního systému 7,6 cm až 14 cm. Zvažujete-li trvalou změnu průtoku oběhové vody, která by bránila provozu v tomto rozsahu, obraťte se na obchodního zástupce společnosti Marley.

7. Ponechejte čerpadlo spuštěné po dobu přibližně 15 minut a poté doporučujeme vodní systém vypustit, propláchnout a znovu naplnit.

8. Při použití čerpadel kondenzační vody a před použitím ventilátoru chladicí věže proveďte jeden nebo dva alternativní programy úpravy pomocí biocidu, které jsou popsány v následujícím textu:

   - Zahajte úpravu pomocí biocidu, který byl použit před spuštěním. Využijte služby dodavatele úpravy vody. Dodržujte maximální doporučené množství zbytkového biocidu (u konkrétního typu biocidu) po dostatečně dlouhou dobu (hodnota zbytkového množství biocidu a doba se liší podle typu biocidu), abyste systém udrželi pod biologickou kontrolou,
     nebo

- Ošetřete systém pomocí chlornanu sodného na úroveň 4 až 5 mg/l volného zbytkového chlóru při pH 7,0 až 7,6. Zbytkový chlór musí být udržován na hodnotě 4 až 5 mg/l po dobu šesti hodin, měřeno standardními komerčními sadami na testování vody.

Byla-li chladicí věž v provozu a poté po určitou dobu vypnuta bez vypuštění, proveďte jeden ze dvou výše uvedených programů úpravy pomocí biocidu přímo v nádrži chladicí vody (jímce chladicí věže, vypouštěcí nádrži atd.) bez cirkulace stojící vody přes výplň chladicí věže nebo použití ventilátoru chladicí věže.

Jakmile úspěšně dokončíte předběžnou úpravu pomocí biocidu, je možné nechat cirkulovat chladicí vodu přes výplň chladicí věže s vypnutým ventilátorem.

Byla-li úprava pomocí biocidu udržována na dostatečné úrovni po dobu alespoň šesti hodin, je možné zapnout ventilátor a vrátit systém do provozu. Obnovte standardní program úpravy vody, včetně úpravy pomocí biocidu.

Provoz chladicí věže

Obecné:

Teplota chladné vody získané z pracující chladicí věže se bude lišit podle následujících ovlivňujících faktorů:

1. **Tepelná zátěž** Pokud se zvýší tepelná zátěž při plném provozu ventilátoru, zvýší se teplota chladné vody. Jestliže se tepelná zátěž sníží, sníží se také teplota chladné vody.

   Pamatujte, že rozsah stupňů, na který chladicí věž ochlazuje vodu, je dán tepelným zatížením systému a množstvím cirkulující vody, podle následujícího vzorce:

$$\text{Rozsah} - °C = \frac{\text{Tepelné zatížení (kW)}}{\text{l/s x 500}}$$

   Chladicí věž dodává chladnou vodu o teplotě, které je možné dosáhnout v rámci jakýchkoli provozních okolnosti.

2. **Teplota vzduchu na vlhkém teploměru** Teplota chladné vody se bude lišit také podle teplotě vzduchu vstupujícího přes žaluzie chladicí věže, která je měřena na vlhkém teploměru. Nižší teplota na vlhkém teploměru povede ke snížení teploty chladné vody. Avšak teplota chladné vody se nebude lišit ve stejném rozsahu jako teplota na vlhkém teploměru. Například snížení teploty na vlhkém teploměru o 11 °C může vést ke snížení teploty chladné vody pouze o 8 °C.

3. **Průtok chladné vody** Zvýšení průtoku vody (l/s) způsobí mírné zvýšení teploty chladné vody, zatímco snížení průtoku vody povede k jejímu mírnému snížení. Avšak při daném tepelném zatížení (viz výše uvedený vzorec) způsobí snížení průtoku vody také zvýšení teploty přiváděné horké vody. Pečlivě dbejte na to, aby teplota horké vody nepřekročila 51,7 °C, protože by mohlo dojít k poškození součástí chladicí věže.
4. **Průtok vzduchu** Snížení průtoku vzduchu chladicí věží vede ke zvýšení teploty chladné vody. Jedná se o schválenou metodu ovládání teploty vypouštěné vody.

   Je-li chladicí věž vybavena jednorychlostním motorem, může být motor zastaven, jestliže teplota vody klesne příliš. Tímto dojde opět ke zvýšení její teploty. Jestliže se teplota vody pro váš proces příliš zvýší, motor může být znovu spuštěn.

5. **Omezení cyklů ventilátoru**

Poznámka

Při zvážení standardních velikostí ventilátorů a motorů použitých v chladicích věžích s přirozeným tahem předpokládejte, že přípustná frekvence spouštění je přibližně 4 až 5 spuštění za hodinu.

Je-li chladicí věž vybavena dvourychlostním motorem, poskytuje větší příležitost k ovládání teploty. Je-li teplota vody příliš nízká, přepnutím ventilátoru na poloviční otáčky dojde k jejímu zvýšení a ustálení na teplotě o několik stupňů vyšší než předtím. Při dalším snížení teploty vody může být ventilátor přepínán střídavě z poloviční rychlosti do stavu vypnutí.

Poznámka

Nespouštějte motor více než čtyřikrát nebo pětkrát za hodinu (každé spuštění na nízkou nebo vysokou rychlost se počítá jako jedno spuštění).

Je-li chladicí věž tvořena dvěma nebo více buňkami, přepínání motorů může být sdíleno mezi jednotlivými buňkami a tím je možné zvýšit počet provozních kroků.

Chladicí věže vybavené dvourychlostními motory maximalizují úsporu energie a minimalizují úroveň hlučnosti při fázování ventilátorů, aby byly všechny ventilátory přepnuty na nízké otáčky předtím, než je některý z ventilátorů přepnut na vysoké otáčky.

Pro lepší pochopení ovládání teploty chladné vody si přečtěte část **„Energie chladicí věže a její řízení“**, Technická zpráva #H-001-A, která je k dispozici na našich webových stránkách.

Provoz v zimním období

Systém výplně Marley používaný v chladicích věžích NC s funkcí „natural cooling" používá žaluzie na vstupu vzduchu, které jsou tvarované jako integrální součást výplně. Tato funkce zajišťuje velkou odolnost chladicích věží při provozu v chladném počasí, i při nízkých teplotách a snížení zatížení, ke kterému dochází při volném chlazení a dalších nízkoteplotních aplikacích. Avšak při provozu pod bodem mrazu se v některých částech věže může tvořit led.

Poznámka

V chladnějších částech výplně nízkoteplotních věží se standardně tvoří dočasný rozbředlý led, který je viditelný skrze žaluzie chladicí věže. Tento led za běžných podmínek nemá žádný negativní vliv na fungování chladicí věže, ale jeho vzhled by měl obsluze signalizovat nutnost provedení postupů, které udržují led pod kontrolou.

Obsluha věže zodpovídá za to, aby se na výplni chladicí věže netvořil tvrdý led, který by ji mohl poškodit. Je nutné dodržovat určité pokyny:

1. Teplota vody vytékající z věže nesmí klesnout pod minimální přípustnou hodnotu – například 2,2 °C až 4,4 °C. Je-li provoz při takto nízké teplotě nezbytný nebo je výhodný pro váš proces, stanovte minimální přípustnou hodnotu takto:

   Během nejchladnějších dnů první zimy, kdy je věž v provozu, sledujte, zda se na žaluziích tvoří nějaký led, především poblíž spodní části žaluzií. Nachází-li se na žaluziích tvrdý led, musíte zvýšit povolenou teplotu chladné vody. Je-li nejnižší možná teplota vody výhodná pro váš proces, lze tolerovat led s kašovitou konzistencí, ale je vhodné provádět rutinní pravidelné sledování.

⚠ Upozornění

Je-li minimální povolená teplota chladné vody stanovena na minimální tepelnou zátěž nebo v její blízkosti, měla by být bezpečná pro jakékoli provozní podmínky.

Při stanovení minimální přípustné teploty chladné vody lze udržování této teploty zajistit pomocí ventilátoru, jak je uvedeno v **položce 4** v části **Provoz chladicí věže**. Avšak u chladicích věží s více buňkami, ve kterých jsou ventilátory ovládány sekvenčně věnujte pozornost tomu, že teplota vody bude podstatně nižší u buněk, jejichž ventilátor pracuje při nejvyšších otáčkách, než čistá teplota chladné vody produkované celou chladicí věží. Zimní provoz chladicích věží s více buňkami při nízké teplotě chladné vody vyžaduje, aby obsluha byla obzvláště pozorná.

2. Chladný vzduch proudící do žaluzií vhání vodu tekoucí přes výplň do středu věže. Proto při spuštěném ventilátoru žaluzie a spodní okraj konstrukce věže zůstávají částečně suché a jsou vystaveny pouze občasnému stříkání zevnitř věže a běžné atmosférické vlhkosti obsažené ve vstupním vzduchu. Tyto lehce zvlhčené části jsou nejvíce náchylné k namrzání.

   Proto pokud na žaluziích dochází k nadměrné tvorbě ledu, zastavte na několik minut ventilátor. Při vypnutém ventilátoru se zvýší proudění vody u žaluzií a omezí se tvorba ledu.

3. Za déle trvajících extrémně chladných podmínek může být nutné spustit ventilátor v opačném směru. Tím dojde k vyhánění horkého vzduchu přes žaluzie a rozpuštění nahromaděného ledu – musí být k dispozici odpovídající tepelná zátěž. Zpětný chod ventilátoru může být spuštěn jen při **polovičních otáčkách** nebo menších. Zpětný chod ventilátoru by měl být využíván zřídka a pouze pro kontrolu tvorby ledu, **ne** k její prevenci. Většinou není nutné, aby byl zpětný chod ventilátoru spuštěn déle než 1 nebo 2 minuty. Stanovení času nezbytného k rozpuštění nahromaděného ledu vyžaduje pozorování.

⚠ Varování

Spuštění zpětného chodu ventilátoru při polovičních otáčkách na delší dobu při venkovních teplotách pod bodem mrazu může vést k vážnému poškození ventilátorů nebo jejich skříní. Uvnitř skříní ventilátorů, v rovině otáčení lopatek ventilátoru, se může hromadit led a konce lopatek mohou tento led zasáhnout a poškodit se, případně může být poškozena skříň. Led se může hromadit také na lopatkách a může dojít k jeho vymrštění a poškození skříně ventilátoru nebo lopatek. Při venkovních teplotách pod bodem mrazu ponechejte mezi zpětným chodem a normálním chodem ventilátoru časovou prodlevu minimálně 10 minut, aby led z lopatek a skříně ventilátoru mohl zmizet. Viz poznámka Upozornění pro pohon ventilátoru v části Instalace mechanického zařízení této příručky.

4. Bez tepelného zatížení oběhové vody není možné při venkovních teplotách pod bodem mrazu účinně kontrolovat namrzání ovládáním průtoku vzduchu. **Při venkovních teplotách pod bodem mrazu nesmí být chladicí věže používány se sníženým průtokem vody a bez tepelné zátěže.** Nelze-li systém oběhové vody vypnout, voda vracející se z procesu by měla být vedena obtokem mimo chladicí věž. Je-li použit obtok, je nutné vést obtokem **veškerou** vodu bez modulace. Je-li obtok vyveden přímo do nádrže s chladnou vodou, provedení musí být schváleno společností SPX Cooling Tech.

Přerušovaný provoz v zimním období:

⚠ Upozornění

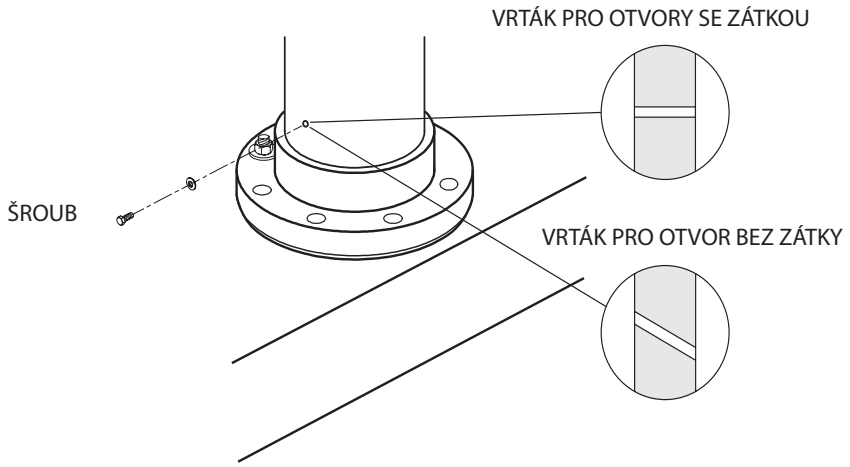
Vyskytnou-li se v období s teplotami pod bodem mrazu odstávky (v noci, o víkendech atd.), je třeba přijmout určitá opatření pro zabránění zamrznutí vody v nádrži chladné vody a celém odkrytém potrubí uvnitř i zvenčí.

Pro tyto účely se používá několik metod:

— automatické systémy ohřevu vody v nádrži dodávané společností Marley.

— místní instalace vyhřívání potrubí uvnitř i zvenčí.

— místní úprava poskytující odtokový otvor vyvrtáním otvoru o průměru 5 mm v PVC trubce 18 cm nad základnou příruby vnitřního stoupacího potrubí. Otvor by měl být ucpán šroubem velikosti ¼" s těsnicí podložkou. V případě ocelového potrubí vyvrtejte otvor o průměru 5 mm ve výšce 5 cm nad základnou příruby vnitřního stoupacího potrubí a jako zátku použijte šroub velikosti ¼-20 s těsnicí podložkou. **Podrobné informace o vrtání naleznete na obrázcích níže.** Za normálních okolností jsou odtokové otvory během činnosti chladicí věže ucpány a uzávěry se odstraňují během odstávek při venkovních teplotách pod bodem mrazu. Chcete-li otvor ponechat během provozu neuzavřený, vyvrtejte 5 mm otvor tak, aby směřoval nahoru pod úhlem, který umožní proudu vody vytékat dolů do nádrže.



⚠ Varování

Nejsou-li do vašeho systému vloženy prostředky ochrany proti zamrzání, je nutné nádrž chladicí věže a odkryté potrubí před každou odstávkou v zimním období vypustit.

⚠ Varování

Při vypuštění nádrže chladicí věže zkontrolujte, zda jsou vypnuty všechny ohřívače nádrží pomocí automatického odpojení nebo odpojovacím vypínačem.

Doporučuje se poradit se o možnostech ochrany proti zamrznutí s obchodním zástupcem společnosti Marley.

Kvality vody a odluh

Udržování kvality vody:

Ocel použitá k výrobě chladicích věží NC s funkcí „natural cooling" byla galvanizována pomocí silného zinkového povlaku o průměrné tloušťce 51 mikrometrů. Volba nerezové oceli pro věže NC s funkcí„natural cooling" je v některých prostředích ještě více odolná proti korozi než galvanicky pokovená ocel. Další použité materiály (PVC výplň, eliminátory a žaluzie, hliníkové ventilátory, převodová skříň (převodovka) z litiny atd.) jsou zvoleny tak, aby poskytovaly maximální životnost v „normálním" prostředí chladicí věže, které je definováno následujícím způsobem:

Oběhová voda s pH mezi 6,5 a 8; obsah chloridů (ve formě NaCl) pod 500 mg/l; obsah síranu (SO4) pod 250 mg/l; celková zásaditost (jako $CaCO_3$) pod 500 mg/l; tvrdost (jako $CaCO_3$) přes 50 mg/l; maximální teplota vstupní vody nesmí překročit 51,7 °C; žádná podstatná kontaminace neobvyklými chemickými nebo cizorodými látkami; a přiměřená úprava vody pro minimalizaci tvorby vodního kamene.

- Podmínky při spouštění: Podmínky související s vodou při počátečním provozu chladicí věže jsou klíčové pro ochranu před předčasnou korozí galvanicky pokovené oceli (bílá rez). Minimálně prvních osm týdnů provozu by mělo být pH udržováno mezi 6,5 a 8,0 s hodnotami tvrdosti a zásaditosti mezi 100 a 300 mg/l (vyjádřeno jako $CaCO_3$).
- Chlór (je-li používán) by měl být přidáván přerušovaně a obsah zbytkového volného chlóru by neměl překročit 1 mg/l v krátkém časovém úseku. Nadměrný obsah chlóru může narušit těsnění a další materiály použité v konstrukci.
- Atmosféra v okolí věže by neměla být horší než na „mírné průmyslové úrovni", kde dešťová voda a mlha je pouze mírně kyselá a neobsahuje velké množství chloridů ani sirovodíku (H_2S).
- Existuje mnoho patentovaných chemických přípravků pro kontrolu tvorby vodního kamene, koroze a biologického růstu, které by měly být používány s rozvahou. Také kombinace chemických látek mohou způsobovat reakce, které sníží účinnost úpravy vody a některé chemické látky, například povrchově aktivní činidla, biodispersanty nebo odpěňovadla mohou zvyšovat unášení.

Poznámka

Pokud jste nezakoupili nerezovou chladicí věž NC s funkcí „natural cooling", je konstrukce věže tvořena primárně z galvanicky pokovené oceli, a proto musí být vámi používaný program úpravy vody kompatibilní s použitým zinkem. Při práci s vaším dodavatelem pro úpravu vody je důležité rozpoznat možné účinky zvoleného programu úpravy vody na zinek.

Odluh:

Chladicí věž průběžně ochlazuje vodu a způsobuje, že se část vody odpaří. Přestože je odpařená voda doplněna pomocí systému přídavné vody, opouští věž jako čistá voda a zanechává po sobě zátěž ve formě rozpuštěných pevných látek, které se koncentrují ve zbývající vodě. Bez prostředků kontroly může tato rostoucí koncentrace kontaminujících látek dosáhnout velmi vysoké úrovně.

Pro dosažení kvality vody přípustné pro chladicí věž (a zbývající část systému oběhové vody) musí vybraná společnost pro úpravu vody pracovat s relativně konstantní úrovní koncentrace. Tato stabilizace koncentrace kontaminujících látek je obvykle dosažena pomocí odluhu, který představuje stále vypouštění části oběhové vody do odpadu. Jako pravidlo platí, že přípustné úrovně, na kterých je založen plán úpravy, budou v rozsahu 2-4 koncentrací. V následující tabulce je uveden minimální objem odluhu (procento průtoku) nezbytný pro udržení různých koncentrací s různými rozsahy chlazení*:

Rozsah chlazení	Úroveň koncentrací						
	1,5X	2,0X	2,5X	3,0X	4,0X	5,0X	6,0X
-15 °C	0,78	0,38	0,25	0,18	0,11	0,08	0,06
-12,22 °C	1,58	0,78	0,51	0,38	0,25	0,18	0,14
-9,44 °C	2,38	1,18	0,78	0,58	0,38	0,28	0,22
-6,67 °C	3,18	1,58	1,05	0,78	0,51	0,38	0,30
-3,89 °C	3,98	1,98	1,32	0,98	0,64	0,48	0,38
Násobitele jsou založeny na kolísání průtoku oběhové vody s hodnotou 0,02 %.							

* Rozsah = rozdíl mezi teplotou horké vody přiváděné do chladicí věže a teplotou chladné vody, která věž opouští.

PŘÍKLAD: Rychlost oběhu 44,2 l/s, rozsah chlazení -7,7 °C. Pro udržení 4 koncentrací činí požadovaný odluh 0,458 % nebo-li 0,00458 krát 44,2 l/s, tedy 0,2 l/s.

Je-li chladicí věž provozována se 4násobnými koncentracemi, bude oběhová voda obsahovat čtyřikrát více rozpuštěných pevných látek než přídavná voda, za předpokladu, že se žádné pevné látky neusadí ve formě vodního kamene nebo nejsou jinak ze systému odstraněny.

Poznámka

Jsou-li doplňovány chemické látky pro úpravu vody, neměly by být do systému oběhové vody přidávány přes nádrž chladné vody. Rychlost proudění vody je na tomto místě nižší a dochází k nepřiměřenému mísení.

údržba

Technická prohlídka a údržba chladicí věže

⚠ **Varování**

Mikroorganismy včetně bakterií legionella mohou žít v potrubních systémech včetně chladicích věží. Vypracování efektivního vodohospodářského plánu a zavedení postupů údržby je nezbytným předpokladem pro prevenci přítomnosti, šíření a sílení bakterií Legionella a dalších vodních kontaminantů v celém potrubním systému. Před uvedením chladicí věže do provozu musí být zavedeny a pravidelně prováděny vodohospodářský plán a postupy údržby.

Vedle toho jsou doporučeny následující kroky:

Neprovádějte servisní práce, dokud není blokován motor ventilátoru.

- Ohledně čištění a ošetření své chladicí věže se poraďte s odborníkem na úpravu vody. Viz část Spuštění chladicí věže v této příručce.
- Chladicí věže musí být pravidelně čištěny a dezinfikovány v souladu s doporučeními, normami a pokyny místního veřejného zdravotnictví.
- Pracovníci provádějící dekontaminační postupy musí používat osobní ochranné pomůcky podle pokynů svého místního bezpečnostního technika.
- Chladicí věže musí být pravidelně vizuálně kontrolovány, aby se posoudily příznaky bakteriálního růstu, výskytu nečistot a kamene na eliminátorech kapek a celkový provozní stav.
- Opotřebované nebo poškozené součásti vyměňte.

Aby se minimalizovala přítomnost vodních mikroorganismů včetně bakterií Legionella, postupujte podle vodohospodářského plánu pro váš provoz, provádějte pravidelné kontroly a údržbu chladicích věží a využívejte služeb odborníků na úpravu vody.

Ohledně další technické podpory se obraťte na svého obchodního zástupce společnosti Marley. Pokyny k identifikaci obchodního zástupce ve vaší oblasti naleznete na adrese spxcooling.com/replocator.

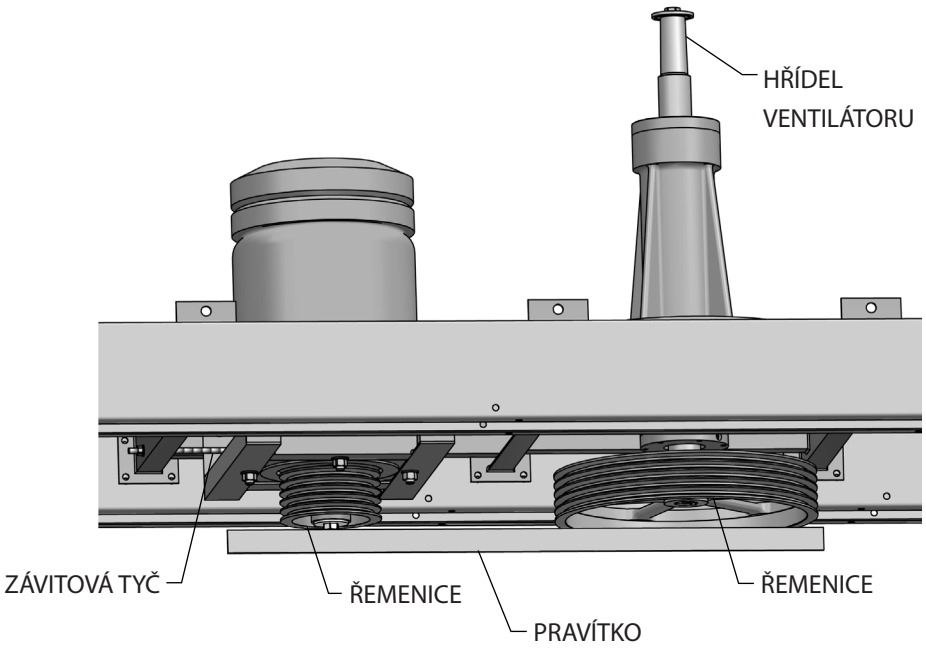
údržba

Napínání řemene:

Napnutí řemene se nastavuje uvolněním 8 šroubů, které upevňují rám namontovaný na motoru k rámu pohonu řemene, poté uvolněte pojistné matice dvou závitových tyčí a otočením tyčí vytvořte správný tah. Otočte všechny závitové tyče o stejný počet otáček, aby napínací rám zůstal v paralelní poloze vzhledem mechanickým podpěrným nosníkům. Znovu utáhněte spojovací prvky. Ideální napnutí je nejmenší napnutí, při kterém řemen při špičkovém zatížení neprokluzuje. Během prvních 24–48 hodin záběhu napnutí řemene pravidelně kontrolujte. Nadměrné napnutí řemene zkracuje životnost řemene a ložisek řemenice. Chraňte řemeny před cizím materiálem, který může způsobit jejich prokluzování. Nikdy neprovádějte mazání řemene, protože by došlo k jeho poškození a předčasnému selhání. Alternativní možností napínání klínových řemenů je použití napínače řemenů Dodge® V-Belt Tension Tester. Zjistěte informace u svého dodavatele řemene.

Vycentrování řemenice:

- Řemenice motoru bude umístěna co nejblíže k motoru, aby se minimalizoval krouticí moment na pouzdra motoru.
- Řemenice motoru a ventilátoru mohou mít drážky, které nejsou použity. Spodní povrch řemenic motoru a ventilátoru musí být vzájemně vycentrován s odchylkou 3 mm a vodorovně vyrovnán s odchylkou ½°, aby nebyla negativně ovlivněna životnost řemene a řemenice.
- Vycentrování je možné provést přiložením pravítka na řemenice v rovné poloze a změřením vzdálenosti ke spodnímu okraji obou řemenic ve čtyřech bodech.
- Řemen má být umístěn v nejnižší řadě drážek.



údržba

Upevňovací prvek pouzdra Hodnoty utahovacího momentu

Pouzdro	Velikost spojovacího prvku	Utahovací moment	
		ft·lb$_f$	N·m
SH	1/4 - 20	6	8
SDS	1/4 - 20	6	8
SD	1/4 - 20	6	8
SK	5/16 - 18	13	18
SF	3/8 - 16	22	30
E	1/2 - 13	35	48
F	9/16 - 12	65	88

Harmonogram údržby chladicí věže:

Některé postupy údržby mohou vyžadovat vstup osob do chladicí věže. Na každé straně chladicí věže se nacházejí dvířka pro vstup do vnitřního prostoru věže. Volitelný žebřík plošiny ventilátoru je navržen a určen pouze pro přístup obsluhy na plošinu ventilátoru. Žebřík plošiny ventilátoru by neměl být používán pro vstup do dvířek umístěných na opláštěné stěně chladicí věže, není-li dodána volitelná plošina pro přístupová dvířka.

⚠ Varování

Kupující nebo vlastník odpovídá za zvolení bezpečné metody vstupu do přístupových dvířek. Při použití žebříku pro přístup na plošinu může dojít k pádu.

V tomto balíčku pokynů se nacházejí samostatné servisní příručky pro každou hlavní provozní součást chladicí věže a doporučuje se je důkladně přečíst. V případě, že se vyskytnou jakékoli rozpory, jsou rozhodující tyto samostatné servisní příručky.

Jako minimální postup plánované údržby se doporučuje následující:

⚠ Varování

Před kontrolou, při které může docházet k fyzickému kontaktu s mechanickým nebo elektrickým zařízením uvnitř nebo vně chladicí věže, je vždy nutné vypnout napájení motoru ventilátoru. Zablokujte a označte všechny elektrické vypínače, aby nikdo nemohl napájení znovu zapnout. Pracovníci provádějící opravy musí používat správný ochranný oděv a vybavení.

údržba

Jednou za týden Vizuálně zkontrolujte chladicí věž za účelem posouzení obecných provozních podmínek a příznaků mikrobiálního růstu a výskytu nečistot, kamene a koroze. Poraďte se s odborníkem na úpravu vody o zajištění hygieny chladicí věže.

Jednou za měsíc (při zahájení provozu jednou za týden) Zkontrolujte chladicí věž pohledem, dotekem a poslechem. Zvykněte si na její normální vzhled, zvuk a míru vibrací. Nenormální stav rotujícího zařízení je důvodem k vypnutí chladicí věže, dokud není problém lokalizován a odstraněn. Sledujte činnost motoru, spojení (nebo hnacího hřídele), redukčního převodu a ventilátoru. Seznamte se s běžnou provozní teplotou motoru a vzhledem a zvukem všech součástí jako celku.

Zkontrolujte možný únik oleje z redukčního převodu, je-li nainstalován. Zkontrolujte převodová skříň (převodovka) a také všechny volitelné olejové trubky k vnější měrce/průzoru.

Zkontrolujte žaluzie, eliminátory a čisticí síta nádrže a odstraňte všechny nahromaděné úlomky nebo vodní kámen. Vyměňte všechny poškozené nebo opotřebované součásti. Použitím vysokotlaké vody může dojít k poškození materiálu eliminátorů a žaluzií.

Sledujte činnost plovákového ventilu. Stisknutím ovládací páky zkontrolujte, zda ventil volně pracuje. Zkontrolujte síto nasávání, zda není zanesené. Odstraňte nahromaděné úlomky.

Zkontrolujte možný nános na dně nádrže pro chladnou vodu. Zapamatujte si jeho množství, abyste při dalších prohlídkách dovedli určit, jak rychle se tvoří.

Jednou za 3 měsíce Promažte ložiska hřídele ventilátoru, jsou-li nainstalována. Otáčejte zařízením rukou a namažte ložiska tak, aby se okolo těsnění vytvořil lem. Je doporučeno používat mazivo Mobil SHC 460.

Jednou za půl roku Zkontrolujte napnutí a stav řemene, je-li součástí zařízení.

Zkontrolujte hladinu oleje v redukčním převodu, je-li součástí zařízení. Vypněte jednotku a počkejte 5 minut, dokud se hladina oleje neustálí. V případě potřeby olej doplňte.

Pokud je zařízení vybaveno ventily Marley pro horizontální regulaci, změřte vzdálenost od vodítka dříku ventilu k ovládací rukojeti, čímž se usnadní opětovné nastavování ventilu před údržbou. Povolte závoru a poté naneste lithiovou vazelínu NLGI #2 na vodítko dříku. Před navrácením dříku do původní polohy úplně zavřete a otevřete ventil a poté upevněte závoru.

údržba

Poznámka

Modely redukčních převodů používané v chladicích věžích NC s funkcí „natural cooling" jsou konstruovány pro výměnu oleje jednou za pět let. Pro zachování pětiletého intervalu výměny oleje používejte pouze olej určený speciálně pro tyto převodovky. Je-li po pěti letech používán turbínový minerální olej, je třeba jej měnit jednou za půl roku. Doporučení a další pokyny týkající se použití olejů naleznete v příručce k redukčnímu převodu.

Jednou za rok Důkladně prohlédněte chladicí věž a v maximální míře dodržujte pokyny uvedené v samostatných servisních příručkách. Zkontrolujte konstrukční šroubové spoje a podle potřeby je dotáhněte. Dle potřeby provádějte preventivní údržbu.

Promažte motor dle pokynů výrobce. U chladicích věží vybavených motorem mimo přetlakovou oblast postupujte dle pokynů pro mazání motoru v této příručce. Motory ventilátoru s utěsněnými ložisky nevyžadují údržbu mazání.

Poznámka

Pokud je motor opatřen utěsněnými ložisky, není nutné další mazání. Na typovém štítku motoru je napsána informace ohledně typu tuku a množství.

Zkontrolujte dotažení všech šroubů v prostoru ventilátoru a mechanického zařízení, včetně skříně ventilátoru a krytu. Hodnoty utahovacího momentu naleznete v uživatelských příručkách k součástem.

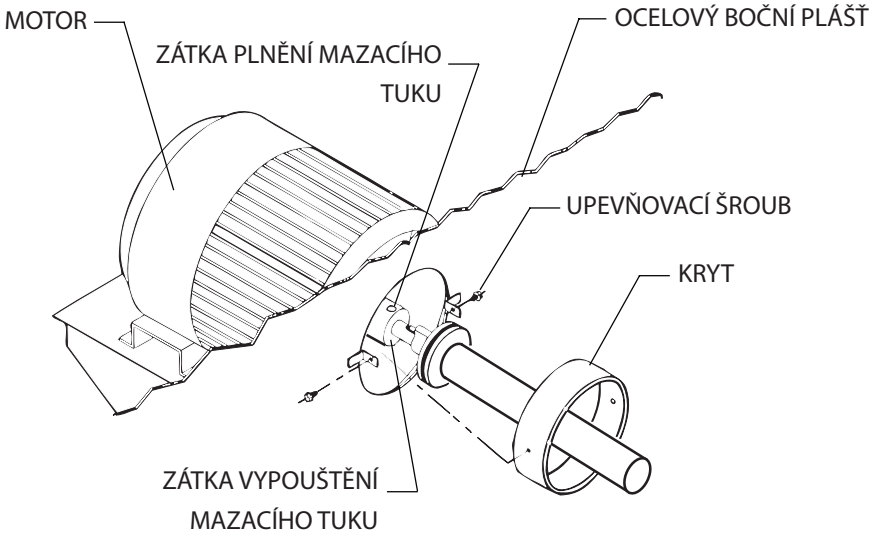
Jednou za 5 let Vyměňte olej v redukčním převodu, je-li součástí zařízení. Pokyny naleznete v Uživatelské příručce pro převodová skříň (převodovka).

Pokyny pro mazání motoru

Motor umístěný mimo přetlakový prostor. Toto není nutné pro motory s uzavřenými ložisky.

⚠ **Varování**

Vypněte a zablokujte vypínač aby motor nemohl být spuštěn.



1. Demontujte kryt dle vyobrazení. Ložisko motoru na opačném konci je přístupné zvnějšku chladicí věže.
2. Odstraňte náplň mazacího tuku a vypouštěcí zátky na volném konci hřídele a u ložisek opačné strany a odstraňte ztvrdlý mazací tuk pomocí drátu.
3. Zasuňte mazací trubky do mazacích otvorů a doplňujte mazací tuk, dokud není vytlačován z vypouštěcích otvorů.
4. Nasaďte zpět plnicí zátky a spusťte mechanické zařízení na dobu 30 minut až jedné hodiny, aby se vytlačil nadbytečný mazací tuk z otvoru pro vypouštění.
5. Znovu nasaďte zátky otvoru pro vypouštění a kryt.
6. Obnovte normální činnost chladicí věže.

Pokyny pro sezónní odstávky:

Je-li třeba systém vypnout na delší dobu, doporučuje se celý systém (chladicí věž, potrubí systému, tepelné výměníky atd.) vypustit. Ponechejte výpusti nádrže otevřené.

údržba

Během vypínání zařízení předtím, než se pokusíte o opravy, proveďte pokyny uvedené v této kapitole v části Inspekce a údržba chladicí věže. Věnujte zvláštní pozornost podpěrám mechanického zařízení a spojením (nebo hnacím hřídelům).

Po každoroční odstávce a čištění zkontrolujte kovové povrchy chladicí věže, zda není nutné nanést ochranný povlak. Přítomnost špíny ani dočasné koroze z potrubního systému neznamená, že je nutné věž natřít. Je-li možné čištěním odkrýt relativně světlý kov, znamená to, že galvanické pokovení je stále funkční. Jestliže nejsou patrné známky celkového poškození galvanického pokovení, měla by postačit pouze místní oprava.

Poznámka

Tam, kde galvanické pokovení (zinkové) stále existuje, nátěr na něj dobře nepřilne. Pokyny získáte od výrobce nátěru, který chcete použít.

Konstrukce chladicí věže Zkontrolujte konstrukční šroubové spoje a podle potřeby je dotáhněte.

Ventilátory Zkontrolujte šrouby sestavy ventilátoru a podle potřeby je dotáhněte. Použijte hodnoty utahovacího momentu předepsané v uživatelské příručce k ventilátoru.

Ložiska hřídele ventilátoru Na konci každého provozního období promažte ložiska hřídele ventilátoru, jsou-li součástí zařízení, a postupujte dle popisu v části Údržba této příručky.

Elektrické motory Na konci každého provozního období očistěte a promažte motor (dle doporučení výrobce motoru.) Neplatí pro motory s uzavřenými ložisky. Zkontrolujte kotevní šrouby motoru a podle potřeby je dotáhněte.

⚠ Upozornění

Nespouštějte motor, dokud nezjistíte, zda nedojde k žádnému narušení volného otáčení pohonu ventilátoru.

Minimálně jednou za měsíc by měl být motor spuštěn na tři hodiny. Tím dojde k vysušení vinutí a promazání povrchů ložisek. Další informace naleznete v uživatelské příručce společnosti Marley „**Fan Motor**“ Z0239042.

Na začátku nového provozního období před uvedením motoru do provozu zkontrolujte, zda jsou dostatečně promazána ložiska. Neplatí pro motory s uzavřenými ložisky.

Prodloužení odstávky:

Je-li doba odstávky delší než sezóna, požádejte o další informace u vašeho obchodního zástupce společnosti Marley.

Služby společnosti SPX Cooling Techw

Náš zájem o chladicí věž NC s funkcí „natural cooling" nekončí v okamžiku jejího prodeje. Protože jsme vymysleli, zkonstruovali a vyrobili nejspolehlivější a nejodolnější chladicí věž na trhu, chceme se ujistit, že jejím zakoupením získáte maximální možné výhody.

Proto jsou k dispozici následující služby, které mají zajistit maximální možnou životnost v rámci vašich provozních podmínek; upravit provozní vlastnosti vašim specifickým potřebám; a udržet stálý optimální tepelný výkon. Tyto služby jsou k dispozici u obchodního zástupce společnosti Marley.

Náhradní díly V jednom nebo více různých závodech společnosti Marley je k dispozici kompletní zásoba náhradních dílů a součástí. V případech nouze mohou být díly obvykle zaslány do 24 hodin a je-li to nutné, jsou zasílány letecky. Avšak vaše potřeby je možné odhadnout předem, a tím se vyhnout nákladům na zvláštní manipulaci.

Při objednávání dílů nezapomeňte uvést výrobní číslo vaší chladicí věže (uvedené na štítku věže).

Pravidelná údržba Se společností SPX je možné uzavřít smlouvu o pravidelných plánovaných návštěvách za účelem kontroly a hlášení stavu chladicí věže, při kterých obdržíte doporučení umožňující předejít nouzovým stavům a bude provedena údržba mimo standardní plán.

Tato služba nemá nahrazovat důležitou funkci, kterou plní váš personál provádějící údržbu. Dohled prováděný personálem zajišťuje rutinní provoz věže a je neocenitelný. Avšak my jsme schopni rozpoznat, jestliže se chladicí věž chová neobvykle, a také jedinečné síly, které na ni působí, a jedná se o aspekty, které v některých případech vyžadují služby odborného technika.

harmonogram údržby

Údržba a opravy	Jednou za měsíc	Jednou za půl roku	Sezónní spuštění nebo jednou za rok
Zkontrolovat celkový stav a fungování	x		x
Sledovat činnost:			
Mechanické součásti – motor, ventilátor a mechanismus pohonu	x		x
Ventil přídavné vody (je-li instalován)	x		x
Kontrola neobvyklého zvuku nebo vibrací	x		x
Prohlídka a čištění:			
Vstup vzduchu	x		x
Eliminátory z PVC	x		x
Nádrž distribučního systému, trysky a sběrná nádrž	x		x
Vnější stav motoru ventilátoru	x		x
Kontrola:			
Hladina ve sběrné vodní nádrži	x		x
Odluh – upravit dle potřeby	x		x
Marley Horizontální ventily (je-li součástí zařízení)		x	
Geareducer (převodovka) (je-li součástí zařízení):			
Zjistit uvolněné upevňovací prvky včetně zátky olejové výpusti			x
Zjistit/odstranit úniky oleje			x
Zkontrolovat hladinu oleje	x		x
Vyměnit olej		UP	
Ujistit se, že je otvor otevřený		x	x
Zkontrolovat hnací hřídel nebo vycentrování spojení			x
Zjistit uvolnění upevňovacích prvků hnacího hřídele nebo spojení			x
Zjistit neobvyklé opotřebení pouzder hnacího hřídele nebo spojení a pružného elementu		x	x
Mazací trubky (jsou-li instalovány):			
Kontrola úniku oleje na hadicích nebo upevnění	x	UP	x
Hnací řemen (je-li součástí zařízení):			
Mazání ložiska hřídele ventilátoru (jednou za 3 měsíce)		jednou za 3 měsíce	jednou za 3 měsíce
Zkontrolovat a utáhnout upevňovací prvky podpěry			x
Zkontrolovat hřídel, řemenici a seřízení řemene			x
Zkontrolovat napnutí a stav řemene		x	x
Zkontrolovat utahovací moment upevňovacího prvku pouzdra řemenice			x
Ventilátor:			
Zkontrolovat a utáhnout upevňovací prvky lopatek a středu		UP	x
Zkontrolovat sklon lopatek ventilátoru a vůli			x
Zjistit uvolněné upevňovací prvky skříně ventilátoru		UP	x
Motor:			
Namazat (v případě potřeby použít mazací tuk)			UP
Zkontrolovat utažení upevňovacích šroubů			x
Spouštět alespoň na	3 hodiny v měsíci	3 hodiny v měsíci	3 hodiny v měsíci
Ohřev nádrže (je-li nainstalován):			
Zkontrolovat správnou funkci snímače teploty/nízké hladiny vody			x
Zjistit/očistit nános nečistot ze snímače		x	x
Konstrukce:			
Zkontrolovat/utáhnout všechny upevňovací prvky		x	x
Zkontrolovat a opravit všechny kovové povrchy			x

UP – viz uživatelská příručka součásti

Poznámka: Je doporučeno alespoň jednou za týden sledovat celkovou funkci a stav. Věnujte pozornost jakýmkoli změnám zvuku nebo vibrací, které mohou znamenat, že je nutné provést podrobnější kontrolu.

další informace

Požadavky na zvýšenou zátěž Chladicí věže NC s funkcí „natural cooling" jsou konstruovány tak, aby bylo později možné přidávat buňky se stejnou nebo odlišnou kapacitou. To umožňuje vyrovnávat zvýšení zátěže, ke kterému standardně dochází při výměně nebo doplnění výrobního zařízení, a přitom zachovat kontinuitu s ohledem na systém chladicí věže.

Přestavba věže Společnost SPX Cooling Tech běžně provádí přestavby a modernizace chladicích věží ze všech materiálů a od všech výrobců. Dosáhne-li vaše chladicí věž hranice životnosti, doporučujeme před objednáním nové věže zjistit náklady na přestavbu.

Ke každé chladicí věži NC s funkcí „natural cooling" je přiložen balíček dokumentů obsahující celkové orientační nákresy, Pokyny k montáži v příručce **„Příručka pro instalaci v místě určení"** a příručky k součástem věže. **Tyto dokumenty obsahují důležité informace týkající se bezpečné instalace a provozu chladicí věže.** Instalace v místě určení je vždy vyžadována u krytů ventilátorů, vstupů potrubí a potrubních výstupů. Některá volitelná příslušenství, například ventily, zábradlí, žebříky nebo bezpečnostní klece mohou také vyžadovat instalaci v místě určení. Nejsou-li podrobnosti instalace uvedeny v příručce **„Příručka pro instalaci v místě určení"**, je ke každé zakoupené volitelné součásti přidán do dokumentace společně s kusovníkem samostatný instalační nákres nebo příručka. Jestliže jste zakoupili volitelnou součást a nemůžete nalézt příslušný instalační nákres, obraťte se na lokálního obchodního zástupce společnosti Marley.

Kromě těchto specifických dokumentů publikuje společnost SPX řadu technických zpráv obsahujících podrobnější informace o různých tématech týkajících se provozu a oprav chladicích věží. Váš obchodní zástupce společnosti Marley rád bezplatně poskytne kopie těchto zpráv.

Kompletní podporu pro součásti a služby získáte u obchodního zástupce společnosti Marley ve vaší oblasti. Potřebujete-li pomoci s vyhledáním nejbližší pobočky, zavolejte na číslo 44 1905 750 270 nebo navštivte stránky spxcooling.com.

odstraňování problémů

Problém	Příčina	Řešení
Nesprávný směr otáčení (motor)	Nesprávný sled fází	Zaměňte dva ze tří kabelů motoru.
Hluk z redukčního převodu	Ložiska redukčního převodu	Jsou-li ložiska nová, zkontrolujte po uplynutí jednoho týdne, zda se hluk ztratí. Vypusťte, propláchněte a znovu naplňte převodová skříň (převodovka). Viz servisní příručka pro převodová skříň (převodovka). Není-li hlučnost odstraněna, je nutné provést výměnu.
	Převody	Opravte dosedání zubů. Vyměňte převody s velkým opotřebením. Vyměňte převody s ulomenými nebo poškozenými zuby.
Neobvyklé vibrace pohonu ventilátoru	Povolené šrouby	Utáhněte všechny šrouby na všech mechanických zařízeních a podpěrách.
	Nevyvážený hnací hřídel nebo opotřebovaná spojení	Zkontrolujte, zda jsou hřídele motoru a redukčního převodu správně seřízené a jejich rysky jsou vzájemně zarovnané. Opravte nebo vyměňte opotřebovaná spojení. Proveďte vyvážení hnacího hřídele přidáním nebo odebráním závaží z vyvažovacích šroubů. Informace viz provozní předpis pro hnací hřídel.
	Ventilátor	Ujistěte se, že vzdálenost všech lopatek od středu ventilátoru vyhovuje bezpečnostním zařízením. Všechny lopatky musejí mít stejný sklon. Viz servisní příručka pro ventilátor. Očistěte nečistoty nahromaděné na lopatkách.
	Opotřebovaná ložiska redukčního převodu	Zkontrolujte koncovou vůli hřídele ventilátoru a pastorku. V případě potřeby vyměňte ložiska.
	Nevyvážený motor	Odpojte zátěž a spusťte motor. Jestliže motor stále vibruje, je nutné vyvážit rotor.
	Zkřivený hřídel redukčního převodu	Zkontrolujte hřídel ventilátoru a pastorku pomocí číselníkového úchylkoměru. V případě potřeby proveďte výměnu.
Hluk z ventilátoru	Tření lopatek uvnitř skříně ventilátoru	Nastavte skříň ventilátoru tak, aby poskytovala vůli mezi koncem lopatky a skříní.
	Povolené šrouby v úchytech lopatek	Proveďte kontrolu a v případě potřeby je vyměňte.
Vodní kámen nebo cizorodé látky v systému oběhové vody	Nedostatečný odluh	Viz část „Úprava vody“ v této příručce.
	Nedostatečná úprava vody	Poraďte se s kompetentním specialistou na úpravu vody. Viz část „Úprava vody“ v této příručce.
Teplota chladné vody je příliš vysoká (viz část „Provoz chladicí věže“).	Teplota vstupu na vlhkém teploměru překračuje projektovanou hodnotu.	Zkontrolujte, zda činnost chladicí věže není ovlivňována lokálními tepelnými zdroji. Zkontrolujte, zda okolní konstrukce nezpůsobují cirkulaci odpadního vzduchu chladicí věže. Případná nápravná opatření konzultujte se zástupcem společnosti Marley.
	Projektovaná teplota na vlhkém teploměru byla příliš nízká.	Může vyžadovat větší velikost věže. Případná nápravná opatření konzultujte se zástupcem společnosti Marley.
	Skutečné procesní zatížení je vyšší, než je projektováno.	Může vyžadovat větší velikost věže. Případná nápravná opatření konzultujte se zástupcem společnosti Marley.
	Nadměrné čerpání	Omezte průtok vody věží podle projektovaných podmínek.
	Chladicí věž nemá dostatek vzduchu.	Zkontrolujte proud a napětí na motoru, zda poskytuje správný výkon dle kontraktu. V případě potřeby upravte sklon lopatek ventilátoru. Očistěte žaluzie, výplň a eliminátory. Zkontrolujte pohledem, zda nejbližší konstrukce nebo stěny nebrání v normálním proudění vzduchu do chladicí věže. Případná nápravná opatření konzultujte se zástupcem společnosti Marley.
Z věže vytéká příliš velký proud.	Nádrže distribučního systému přetékají.	Omezte průtok vody věží podle projektovaných podmínek. Zkontrolujte, zda jsou nainstalovány trysky nádrže pro horkou vodu a nejsou ucpány.
	Vadná eliminace odchylek	Zkontrolujte pohledem čistotu integrální výplně, žaluzií a eliminátorů, zda se v nich nenacházejí úlomky a jsou správně nainstalovány. Jsou-li eliminátory oddělené od výplně, zkontrolujte, zda jsou nainstalovány na správném místě. V případě potřeby je očistěte. Vyměňte poškozené nebo opotřebované součásti.

odstraňování problémů

Problém	Příčina	Řešení
Motor nelze spustit.	Není připojeno napájení ke všem svorkám motoru.	• Zkontrolovat napětí ve spouštěči. Opravte jakákoli vadná spojení mezi ovládacím zařízením a motorem.
		• Zkontrolujte kontakty spouštěče a obvod ovládání. Resetujte ochrany proti přetížení, sepněte kontakty, resetujte vypnuté vypínače nebo vyměňte vadné ovládací spínače.
		• Není-li ve všech kabelech spouštěče napětí, zkontrolujte stav zařízení ochrany proti přetížení a zkratu.
	Vadná spojení	Zkontrolujte motor a připojení ovládání podle schémat zapojení.
	Nízké napětí	Zkontrolujte napětí na štítku vzhledem k napájení. Zkontrolujte napětí na svorkách motoru.
	Rozpojený obvod ve vinutí motoru	Zjistěte rozpojené obvody ve vinutí statoru.
	Zaseknutý motor nebo pohon ventilátoru	Odpojte motor od zátěže a zjistěte příčinu problému s motorem a redukčním převodem.
	Vadný rotor	Zjistěte prasklé tyče nebo kroužky.
Neobvyklý hluk z motoru	Motor běží na jednu fázi	Zastavte motor a pokuste se jej spustit. Motor napájený jednou fází se nespustí. Zkontrolujte zapojení, ovládání a motor.
	Kabely motoru nejsou správně zapojeny.	Zkontrolujte připojení motoru podle schématu zapojení na motoru.
	Vadná ložiska	Zkontrolujte mazání. Vyměňte vadná ložiska.
	Elektrická nestabilita	Zkontrolujte napětí a proud ve všech třech vedeních. V případě potřeby je opravte.
	Vzduchová mezera není stejnoměrná	Zkontrolujte a opravte konzolové uchycení nebo ložisko.
	Nevyváženost rotoru	Proveďte vyvážení.
	Ventilátor chlazení naráží na koncový kryt.	Znovu namontujte nebo vyměňte ventilátor.
Motor se zahřívá.	Nesprávné nebo nestabilní napětí	Zkontrolujte napětí a proud ve všech třech vedeních podle údajů na štítku.
	Přetížení	Zkontrolujte sklon lopatky ventilátoru. Viz servisní příručka pro ventilátor. Zkontrolujte tah hnacího ústrojí ventilátoru od poškozených ložisek.
	Nesprávné otáčky motoru	Zkontrolujte údaje na štítku vzhledem k napájení. Zkontrolujte otáčky motoru a převodový poměr.
	Nadměrně namazaná ložiska	Odstraňte zátku vypouštění mazacího tuku. Spusťte motor na rychlost umožňující vytlačení nadbytečného mazacího tuku. Neplatí pro motory s uzavřenými ložisky.
	Nesprávné mazivo v ložiscích	Vyměňte mazivo za správné. Přečtěte si pokyny výrobce motoru.
	Jedna fáze je rozpojená.	Zastavte motor a pokuste se jej spustit. Motor napájený jednou fází se nespustí. Zkontrolujte zapojení, ovládání a motor.
	Nesprávné odvětrání	Očistěte motor a zkontrolujte odvětrávací otvory. Zajistěte dostatečné odvětrávání okolí motoru.
	Závada na vinutí	Proveďte kontrolu pomocí přístroje na měření odporu.
	Zkřivená hřídel motoru	Narovnejte nebo vyměňte hřídel.
	Nedostatečné mazání	Odstraňte zátky a promažte ložiska. Neplatí pro motory s uzavřenými ložisky.
	Příliš časté spouštění nebo změny otáček	Omezte kumulativní dobu zrychlování celkově na 30 sekund/hod. Nastavte větší vzdálenost mezi body zapnutí/vypnutí a změny otáček. Zvažte instalaci pohonu s proměnnou frekvencí Marley pro citlivé nastavení teploty.
	Degradace mazacího tuku nebo přítomnost cizorodých materiálů v mazacím tuku	Propláchněte ložiska a znovu je namažte. Neplatí pro motory s uzavřenými ložisky.
	Poškozená ložiska	Vyměňte ložiska.
Motor nedosahuje požadovaných otáček.	Napětí na svorkách motoru je příliš nízké kvůli úbytku napětí ve vedení.	Zkontrolujte transformátor a nastavení odboček. Použijte vyšší napětí na svorkách transformátoru nebo snižte zátěž. Zvětšete průměr vodiče nebo zmenšete setrvačnost.
	Prasklé tyče rotoru	Zjistěte praskliny u kroužků. Může vyžadovat výměnu rotoru. Nechejte motor zkontrolovat servisním technikem.

Marley® Starší značky a ochranné známky

















NC ocelová

UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA

SPX COOLING TECHNOLOGIES UK LTD
3 KNIGHTSBRIDGE PARK
WORCESTER WR4 9FA UK
44 1905 750 270 | ct.fap.emea@spx.com
spxcooling.com

cz_Z0628276_G | VYDÁNÍ: 11/2022

©2010-2019 SPX COOLING TECH, LLC | ALL RIGHTS RESERVED
V zájmu technologického vývoje podléhají všechny produkty změnám provedení a materiálu bez předchozího upozornění.

SPX