

Indice

Introduzione	1
Spedizione e ricezione	1
Movimentazione	1
Conservazione dell'unità	2
Strutture di fondazione e di supporto	2
Installazione di unità montate in fabbrica	2
Installazione di ventole smontate	2
Funzionamento della ventola - Sicurezza	3
Lista della operazioni di controllo	4
Manutenzione delle ventole	4
Manutenzione generale del motore	4
Manutenzione della trasmissione	5
Manutenzione dei cuscinetti	5
Lubrificazione	5
Manutenzione delle ruote e dell'albero	6
Manutenzione strutturale	6
Indicazioni per la ricerca dei guasti	6
Problemi di ricerca di problemi di prestazione	6
Problemi di capacità dell'aria	6
Problemi di rumorosità	7
Problemi di vibrazione	7
Problemi del motore	7
Problemi della trasmissione	7
Limitazione delle garanzie e dei ricorsi	7

Introduzione

Lo scopo di questo manuale è di fornire istruzioni complementari alle buone pratiche generali quando si installano e si fanno funzionare le ventole prodotte dalla Twin City Fan and Blower Company. È responsabilità dell'acquirente di far eseguire l'installazione, il funzionamento e la manutenzione delle apparecchiature di movimentazione dell'aria da personale qualificato.

Le istruzioni fornite nel contesto di questo manuale sono di carattere generale e si applicano ad una varietà di modelli prodotti dalla Twin City Fan and Blower Company. La maggior parte delle unità possono essere installate e mantenute con le istruzioni fornite.

Applicazioni speciali possono richiedere informazioni addizionali, che sono fornite nelle appendici allegate. Dare la preferenza alle istruzioni contenute nelle appendici in caso di contrasto tra queste istruzioni e le istruzioni di carattere generale.

Come di consueto, seguire le pratiche di sicurezza dettate dal buon senso, durante l'installazione, il funzionamento o la manutenzione di apparecchiature di movimentazione dell'aria. È disponibile una varietà di dispositivi di sicurezza. È responsabilità dell'utente di determinare adeguate misure di sicurezza e di procurarsi le apparecchiature di sicurezza necessarie.

Spedizione e Ricezione

Tutti i prodotti della Twin City Fan and Blower Company sono costruiti e controllati accuratamente prima della spedizione per assicurare i più elevati standard di qualità e di prestazioni.

Comparare tutti i componenti con la lettera di spedizione o con la lista di confezionamento per verificare la

completa ricezione del materiale spedito.

Controllare che l'unità non abbia subito danni durante il trasporto. Riferire immediatamente ogni danno constatato allo spedizioniere e compilare la relativa relazione.

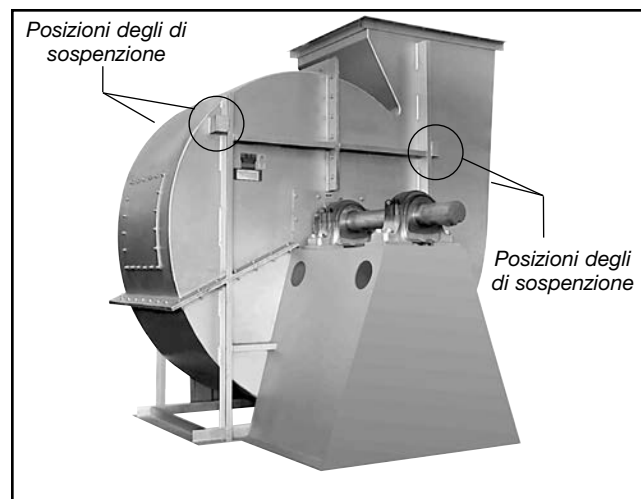
Movimentazione

La movimentazione di tutte le parti mobili deve essere eseguita da personale addestrato e deve conformarsi alla prassi di sicurezza. Verificare la capacità di sollevamento e le condizioni di funzionamento degli equipaggiamenti di movimentazione. Eseguire la manutenzione degli equipaggiamenti di movimentazione per evitare gravi infortuni.

Le unità spedite completamente montate debbono essere sollevate con imbragature e barre distanziali. Usare catene, cavi o cinghie di nylon ben elasticizzate. Sulla maggior parte delle unità vengono fornite alette per attaccare catene (vedere la figura 1). Sollevare la ventola in modo da proteggere la ventola e la verniciatura della stessa. Non sollevare mai una ventola dalla flangia di entrata o di scarico, dall'albero o dalla trasmissione, dalla ruota della girante, dal motore o dalla base del motore o in ogni altro modo che possa piegare o distorcere i componenti.

Le unità smontate completamente o parzialmente richiedono speciale cura. Tutte le parti debbono essere spostate in modo da proteggere il rivestimento e le parti stesse da danneggiamento. I componenti debbono essere spostati in modo che non sussistano concentra-

Figura 1. Posizioni degli di Sospensione



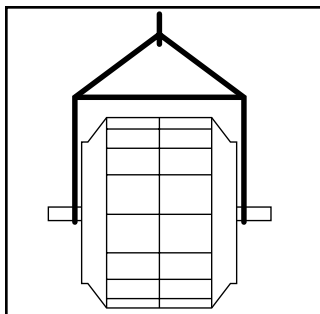
zioni di forze e che non si verifichino piegamenti o distorsioni.

Gli involucri debbono essere sollevati usando imbragature e distanziali. Non distorcere l'involucro o le piastre laterali durante il sollevamento.

I piedistalli di sostegno debbono essere sollevati usando cinghie o catene rivestite. In alcuna circostanza sollevare un piedistallo di sostegno, attaccato o separato, dall'albero, dai supporti, dalle guide, dal motore o dalla ruota.

Il gruppo dell'albero e della ruota deve sollevato mediante un paranco e un distanziatore con un'imbragatura intorno all'albero nei punti più vicini alla ruota. (vedere la figura 2). Fare attenzione a non graffiare l'albero dove la ruota e i cuscinetti saranno montati. Non sollevare o sostenere mai il gruppo dalla ruota. Sostenere sempre il gruppo dall'albero durante il sollevamento o la conservazione. Non sostenere mai l'albero o la ruota sui lati dell'involucro. Usare solo la chiave fornita con l'albero e la ruota.

Figura 2. Puleggia Mobile e Ruota con Sbarra di Diffusione



Le ruote spedite separatamente possono essere sollevate mediante imbragature scorrenti attraverso le pale o intorno al mozzo. Non sollevare mai la ruota dalle pale o dalle flangie. Trasportare sempre le ruote sollevate. Non far rotolare le ruote per non danneggiarne il rivestimento e modificarne il bilanciamento.

Il piegamento dell'albero è una fonte di vibrazioni e di rottura del sostegno, per cui è necessario maneggiare l'albero con precauzione. Ogni graffiatura dell'albero può essere rimossa con tela smeriglio o con una pietra per affilare.

Conservazione dell'Unità

Se l'installazione della ventola deve essere ritardata, conservare l'unità in un'area protetta. Proteggere la ventola e i cuscinetti del motore dall'umidità e dalle vibrazioni (o dagli urti). Per la conservazione durante un periodo prolungato, avvolgere l'unità con plastica.

La conservazione per un lungo periodo di tempo richiede ispezioni mensili. Controllare che non vi sia presenza di corrosione o di danneggiamento sull'unità e di detriti all'interno della ventola. Fare eseguire alla ruota della ventola alcune rivoluzioni. Arrestare la ruota in una posizione diversa da quella iniziale. Ingrassare i cuscinetti mensilmente con un grasso compatibile con il grasso fornito con i cuscinetti.

Strutture di Fondazione e di Supporto

Le ventole montate sul pavimento debbono essere installate su una fondazione rigida in calcestruzzo piana e livellata, con una massa di almeno tre volte quella del gruppo supportato. Il piano non deve essere di due volte superiore a quello richiesto dall'apparecchiatura. Le fondamenta, che occupano aree più ampie, debbono avere una massa più ampia corrispondente.

I bulloni di fissaggio debbono essere a forma di "L" o di "T" con sufficiente lunghezza prevista per i dadi, le rondelle, gli spessori e le filettature per il fissaggio. Ogni bullone deve essere posizionato in un manicotto o in un tubo con diametro più ampio del bullone stesso per consentirne la regolazione.

Le ventole, montate ad una struttura o all'interno di una struttura, debbono essere poste il più vicino possibile ad un elemento rigido, come un muro o una colonna. La struttura deve essere concepita per equipaggiamenti rotanti; i modelli concepiti per la resistenza statica non sono sufficienti ad assicurare un funzionamento appropriato. I supporti per le ventole sospese debbono essere incrociati per impedire oscillazioni laterali. La risonanza strutturale deve essere pari ad almeno il 20% della velocità operativa della ventola.

Quando necessario, usare gli isolatori di vibrazioni.

Ogni condotto deve avere un supporto indipendente; non usare la ventola per sostenere il condotto. Se si isola la ventola dalle tubazioni con connessioni flessibili, si elimina la trasmissione di vibrazioni. Le ventole di movimentazione di gas bollenti richiedono giunti di espansione sia all'entrata che allo scarico, per evitare carichi eccessivi causati dall'aumento della temperatura.

Installazione di Unità Montate in Fabbrica

Seguire le istruzioni appropriate per la movimentazione fornite in precedenza.

1. Muovere la ventola nella posizione finale di montaggio.
2. Rimuovere con cura pattini, ingabbiature e materiali di imballaggio.
3. Se forniti, porre i tamponi antivibrazioni o la base di isolamento sui bulloni di montaggio. Allineare i fori della base della ventola con i bulloni.
4. Porre la ventola sulla struttura di montaggio. Livellare attentamente l'unità usando spessori, come richiesto, dalla posizione dei fori di montaggio. Imbullonare l'unità.
5. Usare dell'intonaco a questo punto. Fissare la ventola in posizione con bulloni prima di applicare l'intonaco. Non dipendere dall'intonaco per sostenere gli elementi rotanti.
6. Continuare con le operazioni indicate nella lista.

Istruzioni aggiuntive possono essere fornite in appendice per alcuni modelli, componenti e accessori.

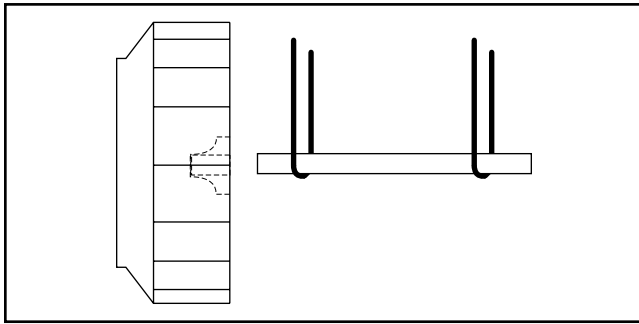
Installazione di Ventole Smontate

Un'unità è considerata "smontata" se alcuni componenti, necessari per un funzionamento appropriato, sono forniti separatamente o in pezzi separati. Fare riferimento alle istruzioni precedenti relative alla movimentazione dei componenti della ventola.

Istruzioni per il montaggio e l'assemblaggio dell'unità:

1. Muovere l'involucro inferiore/intelaiatura nel luogo di montaggio.
2. Se si usano tamponi o basi antivibrazioni, porli per primi sui bulloni. Porre il gruppo dell'involucro inferiore sui bulloni.
3. Livellare e inserire spessori, se necessario. Fissare in posizione con bulloni.
4. Se il piedistallo e il piedistallo di supporto sono separati:
 - a. Portare il piedistallo di supporto nella posizione desiderata.
 - b. Portare in posizione la base o i tamponi antivibrazioni. Posizionare il piedistallo di supporto sui bulloni.
 - c. Non distorcere mai il piedistallo di supporto forzandolo su di una superficie non livellata. Porre degli spessori sotto il piedistallo, se necessario.
 - d. Controllare il baricentro dei sostegni e modificarlo per farlo corrispondere al baricentro dell'involucro. Le unità funzionanti con alte temperature possono richiedere un baricentro più basso quando l'unità è fredda, in modo che essa venga centrata con il calore.
 - e. Misurare la distanza dall'involucro al piedistallo di sostegno per pareggiare il piedistallo con l'involucro (una ugualizzazione approssimativa può essere sufficiente).
 - f. Fissare in posizione con bulloni.
5. Preparazione del gruppo albero e ruota:
 - a. Pulire l'involucro protettivo esterno dell'albero con

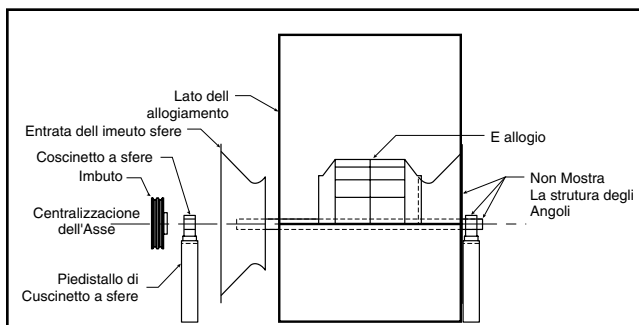
Figura 3. Montaggio del Componente di Trasmissione



solvente. Non toccare con le mani le aree pulite dell'albero. Il sudore può causare ruggine o vaiolatura prima del previsto. Rimuovere le chiavi dall'albero.

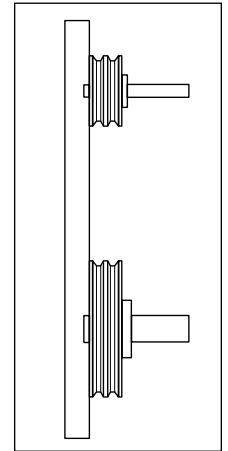
- c. Pulire l'interno del foro della ruota con solvente. Assicurarsi che le viti di regolazione non interferiscano quando si inserisce l'albero nel foro della ruota.
6. Disposizione 1, 9 o 10: gruppo dei componenti della trasmissione (Vedere la figura 3):
 - a. Inserire l'albero nella ruota dal lato posteriore della ruota.
 - b. Quando l'albero è a filo con il mozzo della ruota, porre la chiave nella scanalatura e serrare le viti di regolazione della ruota.
 - c. Inserire l'albero attraverso l'apertura nel lato di trasmissione. (Se l'unità è divisa nell'involucro, abbassarla in posizione.)
 - d. Installare i cuscinetti nell'albero. Non serrare i cuscinetti a questo punto. L'alloggiamento dei cuscinetti deve essere perpendicolare e la base dei cuscinetti parallela all'asse dell'albero per evitare carichi causati dal disallineamento.
- e. Montare il gruppo, imbullonare i cuscinetti al supporto della trasmissione. L'albero deve essere parallelo al lato del piedistallo di supporto. Dopo aver eseguito l'allineamento dei supporti al piedistallo e il serraggio con bulloni, serrare le viti di registrazione dei supporti. Continuare con la fase 8.
7. Disposizione 3 dell'unità (componenti separate nell'involucro) (vedere la figura 4):
 - a. Le parti sull'unità DWDI sono montate nel seguente ordine, da un punto di vista opposto al lato della trasmissione. Il gruppo della barra di supporto e il supporto opposto, imbuto, (lato dell'involucro), ruota, (lato dell'involucro), imbuto, gruppo della barra di supporto del lato di trasmissione, supporto e puleggia della trasmissione. Montare la barra di supporto dell'unità nell'involucro. Centrare la ruota negli imbuto.

Figura 4. Taglio dell'Alloggiamento del Montaggio del Componente di Trasmissione



- b. Le parti sullo SWSI sono montate nel seguente ordine, dal un punto di vista opposto al lato di trasmissione: gruppo della barra di sostegno e supporto opposto, imbuto, (lato dell'involucro), ruota, (lato dell'involucro), gruppo della barra di supporto del lato della trasmissione, supporto e puleggia della trasmissione. Montare il gruppo della barra di supporto all'involucro. (Vedere la figura 6 per la sovrapposizione ruota-imbuto.)
- c. Montare le parti sull'albero nell'ordine indicato in precedenza.
- d. Muovere il gruppo in posizione. Serrare leggermente i bulloni in posizione.
- e. L'albero deve essere parallelo allo scarico dell'involucro. Muovere i supporti per accomodare.
- f. Livellare l'albero; sistemare degli spessori ai supporti, se necessario. Serrare le viti di registrazione dei supporti.
8. Installare il motore sulla base. Allineare gli alberi accuratamente per l'installazione della trasmissione.
9. Montare le trasmissioni come segue:
 - a. Far scivolare (non battere) la puleggia appropriata nell'albero corrispondente, il più vicino possibile al supporto. **ATTENZIONE: SE SI PONE LA PULEGGIA DELLA VENTOLA SUL MOTORE SI PUÒ AUMENTARE ECCESSIVAMENTE LA VELOCITÀ DELLA RUOTA E CAUSARE UN GUASTO STRUTTURALE.**
 - b. Allineare le pulegge con una riga distesa lungo il perimetro di entrambe le pulegge, giusto facendo contatto in due punti sui perimetri esterni di entrambe le pulegge (vedere la figura 5).
 - c. Serrare i bulloni delle pulegge.
 - d. Installare un gruppo di cinghie. Far scivolare il motore per ottenere un allentamento e serrare le cinghie. Se si usa una leva si danneggiano le cinghie.
 - e. Serrare le cinghie per assicurare una tensione appropriata delle stesse. La tensione ideale è ottenuta quando le cinghie non slittano quando sono sottoposte al massimo carico. Ricaricare l'allineamento delle carrucole.
 - f. Dopo l'installazione iniziale delle cinghie, ricontrollare di nuovo la loro tensione dopo qualche giorno e regolarla, se necessario. (Le nuove cinghie richiedono un periodo di rodaggio.)
10. Installare tutti gli accessori di sicurezza o gli accessori forniti. (Gli accessori comunemente usati sono la paletta della presa d'aria, le tenute e gli scambiatori di calore, i tappi, gli ammortizzatori e i filtri a rete di aspirazione e di scarico. Fare riferimento ai documenti appropriati in appendice.)
11. Non applicare intonaco. Esso viene usato esclusivamente per distribuire i carichi e non deve essere usato come semplice supporto di un'equipaggiamento rotante.
12. Quando si collega la ventola al sistema, si raccomanda che l'aspirazione e lo scarico siano isolati dal sistema con connessioni flessibili (dove possano rivelarsi utili), per bloccare la vibrazione indotta. Tutti le connessioni del condotto alla ventola devono essere supportate indipendentemente. Non usare la ventola per sostenere il condotto.

Figura 5. Allineamento dell'Puleggia



Funzionamento della Ventola - Sicurezza

Per le pratiche generali di sicurezza relative agli equipaggiamenti di movimentazione dell'aria, vedere il bollettino no. 410 dell'AMCA.

La Twin City Fan and Blower Company fornisce molti accessori di sicurezza, che includono (senza costituire una limitazione) protezioni delle cinghie, protezioni dell'albero, retine di entrata e di scarico. L'uso inappropriato o il mancato uso dei dispositivi di sicurezza è responsabilità dell'utente.

Le condizioni di sicurezza relative all'impianto includono l'ubicazione e l'accessibilità della ventola. Quanto è facile l'accesso all'unità di personale non addetto ai lavori? La ventola si trova in un ambiente di lavoro pericoloso? L'unità è stata ordinata per questo particolare tipo di lavoro? Altre preoccupazioni possono anche entrare in gioco. L'alimentazione di tutte le ventole deve essere comandata da interruttori che siano facilmente accessibili al personale di servizio. Ogni interruttore deve contemplare la possibilità di essere "bloccato in posizione di spento" dalla persona incaricata, che deve conservare la chiave dell'interruttore per evitare un'attivazione involontaria della ventola durante la manutenzione.

Lista Delle Operazioni di Controllo

Verificare che siano state osservate le seguenti precauzioni di sicurezza:

- Alimentazione elettrica bloccata in posizione di spento.

Controllare i componenti del meccanismo della ventola:

- Dadi, bulloni e viti di registrazione serrati.
- Le connessioni del sistema correttamente eseguite e serrate.
- I cuscinetti correttamente lubrificati.
- Le superfici delle ruote, delle trasmissioni e della ventola pulite e senza detriti.
- Ruotare la girante manualmente per verificare che non sia stata spostata durante il trasporto.
- Le trasmissioni sugli alberi corretti.

Controllare i componenti elettrici della ventola:

- Il motore collegato ad una tensione di alimentazione corretta.
- La dimensione del motore appropriata alla potenza ed all'inerzia operativa del gruppo rotante.
- Il motore correttamente collegato a massa.
- Tutti i conduttori correttamente isolati.

Prova "urto":

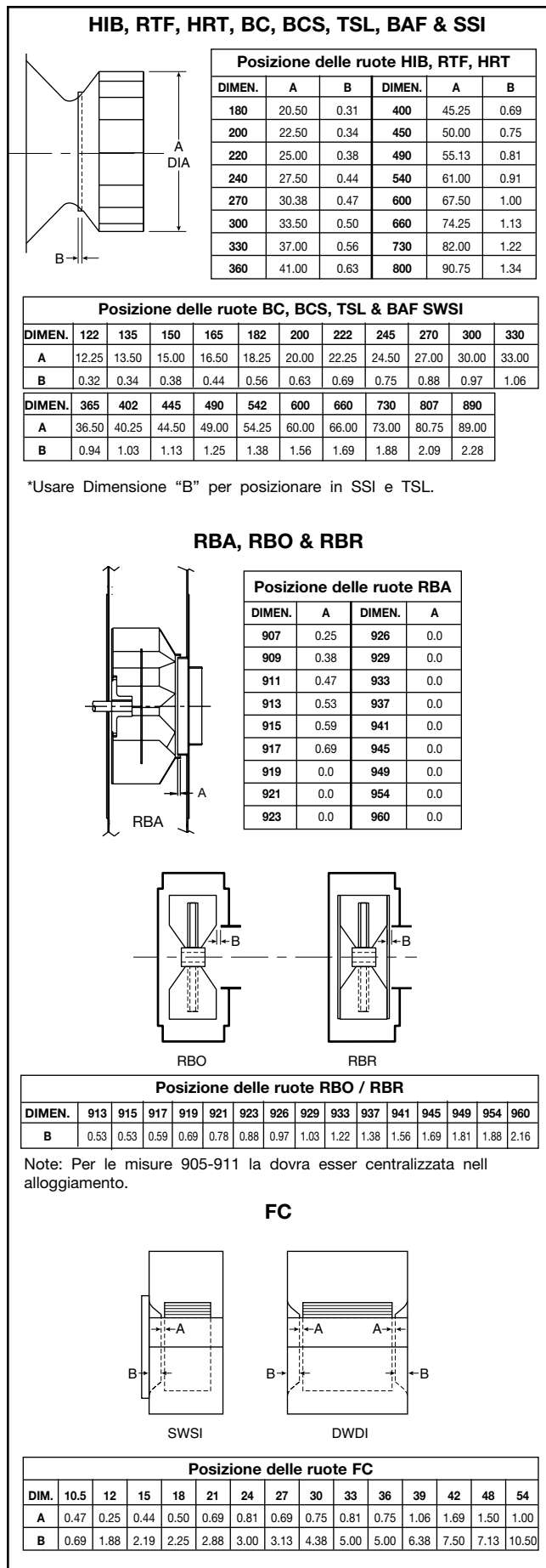
- Attivare l'alimentazione quanto basta per avviare la rotazione del gruppo.
- Controllare che la rotazione sia conforme alla freccia di rotazione. Viene emessa una rumorosità insolita? (Vedere la figura 7.)
- Controllare l'allineamento e la tensione della trasmissione. Corrispondono esse alle raccomandazioni del costruttore?
- Correggere qualsiasi problema che possa essere stato trovato. (Seguire le istruzioni di sicurezza - spegnimento dell'alimentazione). Eseguire ancora i controlli della lista fino a che l'unità funzioni correttamente.
- Far funzionare l'unità aumentando la velocità.

Dopo una settimana di funzionamento controllare dadi, bulloni e viti di registrazione e serrarli, se necessario.

Manutenzione delle Ventole

Questa sezione contiene istruzioni di manutenzione generale di questa unità prodotta dalla Twin City Fan and Blower Company. Per informazioni specifiche relative alla manutenzione dei componenti, con speciale riguardo

Figura 6. La sovrapposizione ruota-imbuto



alle ventole per applicazioni speciali, vedere i documenti allegati.

Manutenzione Generale del Motore

Le tre manutenzioni di base del motore sono rappresentate dalla tenuta del motore pulito, asciutto e correttamente lubrificato

Il mantenimento della pulizia e degli avvolgimenti del motore è importante perché la sporcizia e la polvere sono degli isolanti termici. Il calore normalmente dissipato dal motore resta intrappolato, causando surriscaldamento e/o guasti prematuri. Soffiare periodicamente polvere e sporcizia via dagli avvolgimenti e dal motore. Usare una corrente d'aria a bassa pressione (50 psig) per evitare di danneggiare gli avvolgimenti. Tenere sgombra l'area circostante al motore, in modo che l'aria possa circolare attraverso la ventola di raffreddamento del motore. Seguire il normale programma di manutenzione fornito qui di seguito.

Il motore deve essere tenuto asciutto per evitare corti circuiti elettrici. Se si deve conservare il motore per un lungo periodo di tempo, si può formare della condensa sugli avvolgimenti. Assicurarsi che il motore sia asciutto prima dell'uso.

Alcuni piccoli motori sono lubrificati a vita. È necessario lubrificare i cuscinetti del motore secondo un programma rigoroso. I motori di potenza inferiore a 10 hp, che funzionano circa otto ore al giorno in un ambiente pulito, debbono essere lubrificati ogni cinque anni; i motori di potenza da 15 a 50 hp, debbono essere lubrificati ogni tre anni e i motori di potenza da 50 to 150 hp, annualmente. Per i motori, operanti in ambiente polveroso o sporco per 24 ore al giorno, dividere per due gli intervalli di manutenzione. Se l'ambiente è molto sporco ed esistono condizioni di alta temperatura, dividere gli intervalli di manutenzione per 4. I requisiti di lubrificazione sono normalmente applicati sul motore. Non lubrificare eccessivamente.

Manutenzione della Trasmissione

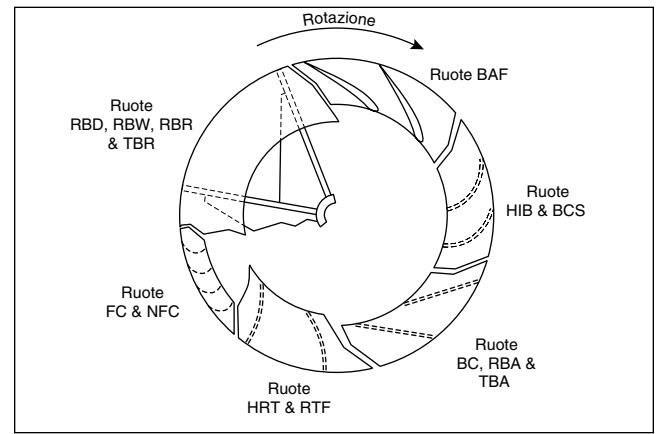
Le guide delle cinghie trapezoidali richiedono ispezione e sostituzione periodica. Quando si esegue l'ispezione delle guide, osservare l'accumulo di sporcizia, bavature o ostruzioni che possono causare una sostituzione prematura della cinghia o della guida. Se si notano delle bavature, usare tela smeriglio o una pietra per affilare per rimuovere la sbavatura, facendo attenzione che la polvere non entri nei cuscinetti.

Controllare le pulegge per la presenza di usura. Un eccessivo slittamento delle cinghie sulle pulegge può causare usura e vibrazioni. Sostituire le pulegge consumate con delle nuove. Allineare accuratamente le pulegge per evitare una rottura precoce delle stesse.

Osservare che le cinghie non siano consumate. Se si osserva uno sfilacciamento o altro tipo di usura su un lato della cinghia piuttosto che sull'altro, può significare che le guide sono disallineate. Reinstallare le guide secondo le istruzioni seguite per l'installazione delle ventole smontate, parte 9. Non ricorrere all'incollatura su alcuna cinghia.

Quando si deve sostituire una cinghia, sostituire l'intero gruppo. Dopo la sostituzione e messa in tensione iniziale, ricontrollare la tensione delle cinghie dopo qualche giorno, per regolare ancora la tensione. (Le nuove cinghie richiedono un periodo di rodaggio.)

Figura 7. Rotazione Appropriata della Ruota



Manutenzione dei Cuscinetti

Per istruzioni relative a intervalli speciali di lubrificazione, montaggio e smontaggio dei cuscinetti o dettagli di installazione, vedere i documenti allegati. Ogni cuscinetto smontato deve essere tenuto separato dalle altre parti di sostegno perché i componenti non sono intercambiabili. Mantenere la pulizia dei componenti e dei cuscinetti per evitare contaminazione dei cuscinetti.

La rottura dei cuscinetti può verificarsi per varie cause. Per ulteriori informazioni vedere la sezione Ricerca dei guasti.

Nota: Tutte le velocità indicate non si applicano a tutte le dimensioni dell'albero in questo gruppo. Consultare la fabbrica se si hanno dubbi sulla velocità massima di un particolare cuscinetto.

Figura 8.

ATTENZIONE

- Questa apparecchiatura non deve essere fatta funzionare senza le protezioni appropriate per le parti in movimento. Quando si esegue la manutenzione, assicurarsi che gli interruttori a distanza dell'alimentazione siano bloccati in posizione di chiusura. Vedere la pubblicazione 410 dell'AMCA per le pratiche di manutenzione raccomandate.
- Prima di avviare: controllare che le viti di regolazione siano serrate e ruotare manualmente la ruota per evitare che si muova in transito.

*Intervalli di ingrassaggio iniziale suggeriti: è permesso, dal punto di vista della sicurezza, di lubrificare durante il funzionamento, fino a che

Intervalli di rilubrificazione (mensili)* Cuscinetti a sfere dei supporti diritti									
Velocità (GIRI/M)	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500
Dia. Albero									
1/2" a 1 1/16"	6	6	5	3	3	2	2	2	1
1 1/16" a 2 1/16"	6	5	4	2	2	1	1	1	1
2 1/16" a 2 5/16"	5	4	3	2	1	1	1		
3 7/16" a 3 15/16"	4	3	2	1	1	1			

si verifichi dello spurgo dalle tenute. Regolare la frequenza di lubrificazione a seconda del grasso spurgato. Le ore di servizio, la temperatura e le condizioni dell'ambiente circostante influenzano la frequenza di rilubrificazione necessaria.

- Lubrificare con un grasso multiuso per cuscinetti a sfera NLGI No. 2 o No. 3, che abbia inibitori di ruggine e additivi antiossidanti. Alcuni grassi che hanno queste proprietà sono:
Shell - Gadus S2 V100 2 Exxon - Ronex MP
Mobil - Mobilith SHC100 Mobil - Mobilith SHC220
- Prima di un lungo periodo di inattività o di conservazione lubrificare i cuscinetti e ruotare l'albero mensilmente, per coadiuvare la protezione anti corrosione.

Lubrificazione

La lubrificazione appropriata dei cuscinetti aiuta ad assicurare la massima durata di servizio di questi ultimi. Tutte le ventole sono dotate di decalcomanie che indicano gli intervalli di lubrificazione per condizioni operative normali. Tuttavia ogni installazione è differente e la frequenza della lubrificazione deve essere stabilita in conseguenza.

L'esperienza ha dimostrato che l'umidità nell'aria e condizioni molto polverose riducono notevolmente la durata del lubrificante dei cuscinetti. Se una di queste condizioni sussiste, si raccomanda di rilubrificare i cuscinetti dopo alcuni giorni di funzionamento. Gli intervalli di manutenzione debbono essere regolati in base alle condizioni del grasso spurgato.

La figura 8 illustra la decalcomania dei cuscinetti a sfera, la figura 9 mostra la decalcomania dei cuscinetti a rullo sferici dei supporti dritti compatti e la figura 10 mostra la decalcomania dei cuscinetti a rullo sferici dei supporti dritti. L'osservazione della condizione del grasso espulso dai cuscinetti al momento della rilubrificazione è la migliore guida per determinare gli intervalli di rilubrificazione e la quantità del grasso aggiunto. Questa osservazione è particolarmente importante quando i cuscinetti funzionano continuamente a temperature superiori a 160 gradi Fahrenheit (71 gradi C).

Il grasso può essere composto di differenti basi. Vi sono grassi a base sintetica, a base di litio e a base di sodio. Evitare di mischiare i grassi di differenti basi. Essi possono essere incompatibili tra di loro e causare una rapida deteriorazione e consumo del grasso.

Tutti i cuscinetti sono riempiti di grasso prima di lasciare la fabbrica. Quando si avviano le ventole, i cuscinetti possono scaricare l'eccesso di grasso attraverso le tenute per un breve periodo di tempo. Non sostituire il grasso inizialmente scaricato perché la perdita cessa quando l'eccesso di grasso è stato eliminato. A volte i cuscinetti hanno la tendenza a riscaldarsi durante questo periodo, ma non bisogna preoccuparsi se questa situazione dura più di 48 ore o la temperatura supera i 220°F (104 gradi C). Quando si rilubrificano, usare una quantità sufficiente di grasso per spurgare le tenute. Ruotare i cuscinetti durante la lubrificazione, quando consentito dalle buone pratiche di sicurezza.

Per i cuscinetti lubrificati con olio, degli indicatori visivi sono installati in modo che sia possibile osservare e mantenere i livelli appropriati. Gli indicatori visivi debbono essere letti con i cuscinetti fissi e non rotanti.

Manutenzione dell'Albero e della Ruota

Ispezionare periodicamente l'albero e la ruota per accumulo di sporcizia, corrosione e segni di tensione non eccessiva o di fatica. Pulire i componenti e, quando necessario, applicare nuova vernice. (Ogni aggiunta di vernice o saldature possono creare uno sbilanciamento.) Controllare il bilanciamento del gruppo.

Manutenzione Strutturale

Tutti i componenti o i dispositivi strutturali, usati per sostenere o attaccare la ventola ad una struttura, debbono essere controllati ad intervalli regolari. Gli isolatori di vibrazioni, i bulloni, le fondazioni ecc., sono soggetti a problemi causati dalla corrosione, erosione e altre cause. Supporti inappropriati possono condurre a scadenti prestazioni od a fatica e rottura della ventola.

Controllare i componenti metallici per corrosione, incrinature o altri segni di tensione. Il calcestruzzo deve essere controllato per assicurare l'integrità strutturale della fondazione.

Figura 9.

ATTENZIONE

- Questa apparecchiatura non deve essere fatta funzionare senza le protezioni appropriate per le parti in movimento. Quando si esegue la manutenzione, assicurarsi che gli interruttori a distanza dell'alimentazione siano bloccati in posizione di chiusura. Vedere la pubblicazione 410 dell'AMCA per le pratiche di manutenzione raccomandate.
- Prima di avviare: controllare che le viti di regolazione siano serrate e ruotare manualmente la ruota per evitare che si muova in transito.

Intervalli di rilubrificazione (mensili)* Cuscinette sferici a rulli - Supporto dritto solido									
Velocità (GIRI/M)	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500
Dia. Albero									
1 1/16" a 1 7/16"	6	4	4	2	1	1	1	1	1/2
1 1/16" a 2 3/16"	4	2	1 1/2	1	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
2 7/16" a 3 7/16"	3	1 1/2	1	1/2	1/2	1/4	1/4		
3 1/16" a 4 1/16"	2 1/2	1	1/2	1/4					

*Intervalli di ingrassaggio iniziale suggeriti: è permesso, dal punto di vista della sicurezza, di lubrificare durante il funzionamento, fino a che si verifichi dello spurgo dalle tenute. Regolare la frequenza di lubrificazione a seconda del grasso spurgato. Le ore di servizio, la temperatura e le condizioni dell'ambiente circostante influenzano la frequenza di rilubrificazione necessaria.

- Lubrificare con un grasso multiuso per cuscinetti a rulli NLGI No. 2 che abbia inibitori di ruggine e additivi antiossidanti. Alcuni grassi che hanno queste proprietà sono:
Shell - Gadus S2 V100 2 Exxon - Ronex MP
Mobil - Mobilith SHC100 Mobil - Mobilith SHC220
- Prima di un lungo periodo di inattività o di conservazione lubrificare i cuscinetti e ruotare l'albero mensilmente, per coadiuvare la protezione anti corrosione.

Figura 10.

ATTENZIONE

- Questa apparecchiatura non deve essere fatta funzionare senza le protezioni appropriate delle parti in movimento. Quando si eseguono lavori di manutenzione, assicurarsi che gli interruttori a distanza della corrente siano bloccati in posizione di chiusura. Vedere la pubblicazione 410 dell'AMCA per le pratiche di sicurezza raccomandate.
- Prima di avviare, controllare che tutte le viti di registrazione siano serrate e ruotare la ruota manualmente per assicurarsi che non si muova durante il transito.

Intervalli di rilubrificazione (mensili)* Cuscinetti sferici a rulli - Supporti dritti divisi										Lubrificare ad ogni intervallo
Velocità (GIRI/M)	500	750	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	
Dia. Albero										
1 1/16" a 1 5/16"	6	4 1/2	4	4	3 1/2	2 1/2	2 1/2	1	1	0.50 oz.
2 3/16" a 2 1/16"	5	4 1/2	4	2 1/2	2 1/2	1 1/2	1/2	1/4	1/4	0.75 oz.
2 15/16" a 3 1/16"	4 1/2	4	3 1/2	2 1/2	1 1/2	1	1/2			2.00 oz.
4 7/16" a 4 1/16"	4	4	2 1/2	1	1/2					4.00 oz.
5 7/16" a 5 1/16"	4	2 1/2	1 1/2	1						7.00 oz.

*Intervalli di lubrificazione iniziale consigliati: Rimuovere il tappo del cuscinetto e osservare le condizioni del grasso usato dopo aver eseguito la lubrificazione. Regolare la frequenza delle lubrificazioni secondo le necessità. Le ore di servizio, la temperatura e le condizioni ambientali circostanti influenzano la frequenza di lubrificazione necessaria. Pulire e riempire i cuscinetti una volta all'anno. Rimuovere il vecchio grasso, riempire completamente i cuscinetti e riempire i serbatoi su entrambi i lati sulla parte inferiore dell'albero.

- Lubrificare i cuscinetti a rulli con un lubrificante multiuso NLGI No. 2 che contenga inibitori di ruggine e additivi antiossidanti ed una viscosità minima di 500 SSU a 100°F. Alcuni grassi che hanno queste proprietà sono:
Shell - Gadus S2 V100 2 Exxon - Ronex MP
Mobil - Mobilith SHC100 Mobil - Mobilith SHC220
- Lubrificare i cuscinetti prima di un lungo periodo di inattività o di conservazione e ruotare l'albero mensilmente, per coadiuvare la protezione dalla corrosione.

Lubrificazione con Olio Statico

1. Usare solo olio minerale della più alta qualità con una viscosità minima di 100 SSU alla temperatura operativa dell'olio. La temperatura operativa dell'olio è di circa 10° superiore a quella dell'alloggiamento dei cuscinetti. I valori SAE che hanno questa viscosità alle seguenti temperature operative sono:
150° - SAE 20 160° - SAE 30 180° - SAE 40
2. Il livello dell'olio statico deve situarsi al centro del rullo più basso. (Non riempire eccessivamente).
3. Il cambio completo dei lubrificanti deve essere eseguito annualmente.

Indicazioni per la Ricerca dei Guasti

Usare le attuali pratiche di sicurezza quando si ispezionano i problemi di funzionamento della ventola o del sistema. Le pratiche generali di sicurezza e le istruzioni sulla ricerca dei guasti possono essere trovate rispettivamente nelle pubblicazioni 410 e 202 dell'AMCA. Le procedure di applicazione della ventola e di misurazione in loco possono essere trovate nelle pubblicazioni 201 e 203 dell'AMCA.

Problemi di Ricerca di Guasti

La lista che segue indica le possibili aree di controllo, quando i valori di aria o di rumorosità non corrispondono alle aspettative. La maggior parte dei problemi della ventola possono essere individuati in una di queste cause comuni.

Problemi di Capacità dell'Aria:

1. La resistenza dell'aria non è al valore nominale. Se la resistenza è inferiore alle attese, sia i flussi di aria che la potenza sono eccessivi. Se la resistenza è superiore alle attese, il volume di aria deve essere abbassato.
2. La velocità della ventola non è al valore nominale.
3. La densità dell'aria non è al valore nominale. Controllare le procedure e le tecniche di misurazione delle prestazioni.
4. I dispositivi per la modulazione dell'aria sono chiusi o ostruiti. Controllare i filtri.
5. La ruota è montata incorrettamente o ruota in senso inverso.
6. Parti del sistema o della ventola sono state danneggiate o necessitano di essere pulite.

Problemi di Rumorosità:

1. La prestazione dell'aria è incorretta e la ventola non funziona secondo i valori nominali. La ventola è forzata a funzionare in una regione di flusso instabile.
2. Rottura del cuscinetto. Controllare i cuscinetti (lubrificazione).
3. Tensione di alimentazione elevata o inconsistente frequenza di alimentazione. I controllori regolabili della frequenza possono causare rumorosità del motore.
4. Oggetti installati in una corrente di aria ad alta velocità possono generare rumore. Si tratta dei sensori di flusso, palette di rotazione ecc.
5. Scadenti condizioni dell'entrata della ventola.
6. Incorretta procedura di misurazione acustica o della rumorosità.

Problemi di vibrazione:

1. Disallineamento dei componenti di trasmissione.
2. Fondazioni o strutture di montaggio scadenti (risonanze).
3. Materiali estranei attaccati ai componenti rotanti.
4. Componenti rotanti danneggiati (cuscinetti, albero, ventola, ruota, pulegge).

5. Viti di registrazione rotte o mancanti.
6. Bulloni allentati.
7. Vibrazioni trasmesse da un'altra fonte.
8. Acqua accumulata su pale aerodinamiche.
9. La ventola funziona in stallo o in una regione di flusso instabile.

Problemi del Motore:

1. Collegamenti elettrici incorretti.
2. Velocità troppo elevata della ventola.
3. Parti installate in modo incorretto - fissamento.
4. Cuscinetti lubrificati in modo incorretto.
5. Capacità del motore WR² troppo bassa per l'applicazione.
6. I dispositivi di protezione possono non essere di dimensioni appropriate.

Problemi di trasmissione:

1. Incorretta tensione delle cinghie.
2. Scadente allineamento dei componenti della trasmissione.

Limitazione delle Garanzie e dei Ricorsi Legali

Il venditore garantisce l'acquirente originale che il prodotto venduto è senza difetti di materiali e manodopera, in condizioni normali di uso e di manutenzione (fatta eccezione per i casi in cui i materiali sono forniti dall'acquirente) per un periodo di un anno, a partire dalla data dell'installazione originale o diciotto (18) mesi dalla data della spedizione, la scadenza che si verifica per prima. La responsabilità del venditore ai sensi di questa garanzia si limita alla sostituzione, riparazione o emissione di un credito (al costo, F.O.B. fabbrica e a discrezione del venditore) per le parti ritornate dall'acquirente durante questo periodo, ammesso che:

- a. il venditore sia stato informato per iscritto dall'acquirente entro dieci (10) giorni dalla scoperta del difetto o entro dieci (10) giorni che questo difetto possa esser stato ragionevolmente scoperto, la situazione che si verifica per prima;
- b. l'unità difettosa viene ritornata al venditore, con le spese di trasporto prepagate dall'acquirente.
- c. Il completo pagamento per l'acquisto di questo prodotto è stato ricevuto completamente dal venditore; e
- d. l'esame del prodotto da parte del venditore deve mostrare che il difetto non è stato causato da uso improprio, negligenza, installazione incorretta, riparazione, alterazione, cause di forza maggiore o incidente.

Nessuna garanzia concessa con la presente sarà estesa ad un prodotto il cui numero di serie sia stato alterato, cancellato o rimosso. Il venditore non concede garanzia espressa o implicita, per quanto riguarda i motori, gli interruttori, i comandi o altri componenti non prodotti dal venditore e che siano , stati garantiti separatamente dai rispettivi produttori. QUESTA GARANZIA SOSTITUISCE OGNI ALTRA GARANZIA ESPRESSA O IMPLICITA, SIA ESSA DI ORIGINE LEGALE O ALTRIMENTI, INCLUSA OGNI GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIALIZZABILITÀ O DI CONFORMITÀ AD UN PARTICOLARE SCOPO. In alcun caso il venditore sarà responsabile per danni di ogni sorta, indiretti, accidentali, collaterali o conseguenti. (LA OMISSIONE DA PARTE DELL'ACQUIRENTE DI PAGARE L'AMMONTARE TOTALE DOVUTO, ENTRO SESSANTA (60) GIORNI DALLA DATA DELLA FATTURA, LIBERERÀ IL VENDITORE DA QUALSIASI RESPONSABILITÀ O OBBLIGAZIONE DERIVANTE DA UNA GARANZIA ESPRESSA O IMPLICITA, SIA ESSA DI ORIGINE LEGALE O ALTRA ORIGINE, INCLUSA OGNI GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIALIZZABILITÀ O DI CONFORMITÀ AD UN PARTICOLARE SCOPO EMessa IN RELAZIONE AD OGNI ALTRO CONTRATTO STIPULATO. L'ACQUIRENTE CONCORDA CHE QUESTA OMISSIONE DI PAGAMENTO RAPPRESENTA UNA RINUNCIA VOLONTARIA ALLE GARANZIE DERIVANTI DAL CONTRATTO IN PAROLA.)