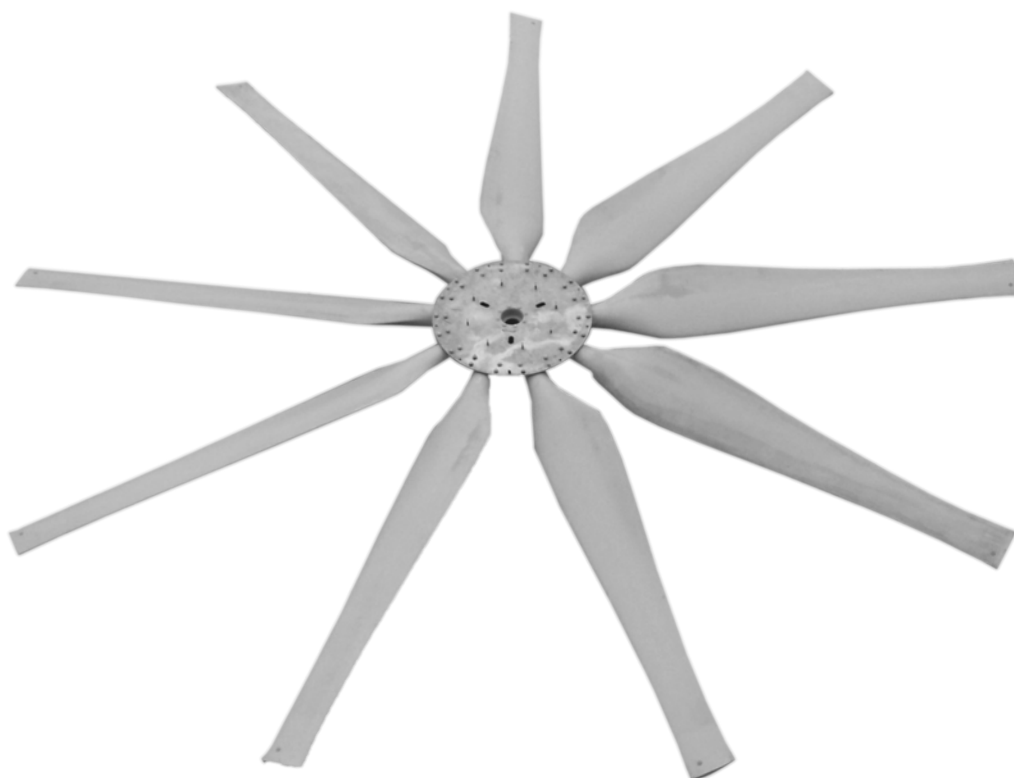


HP7000 Lüfter

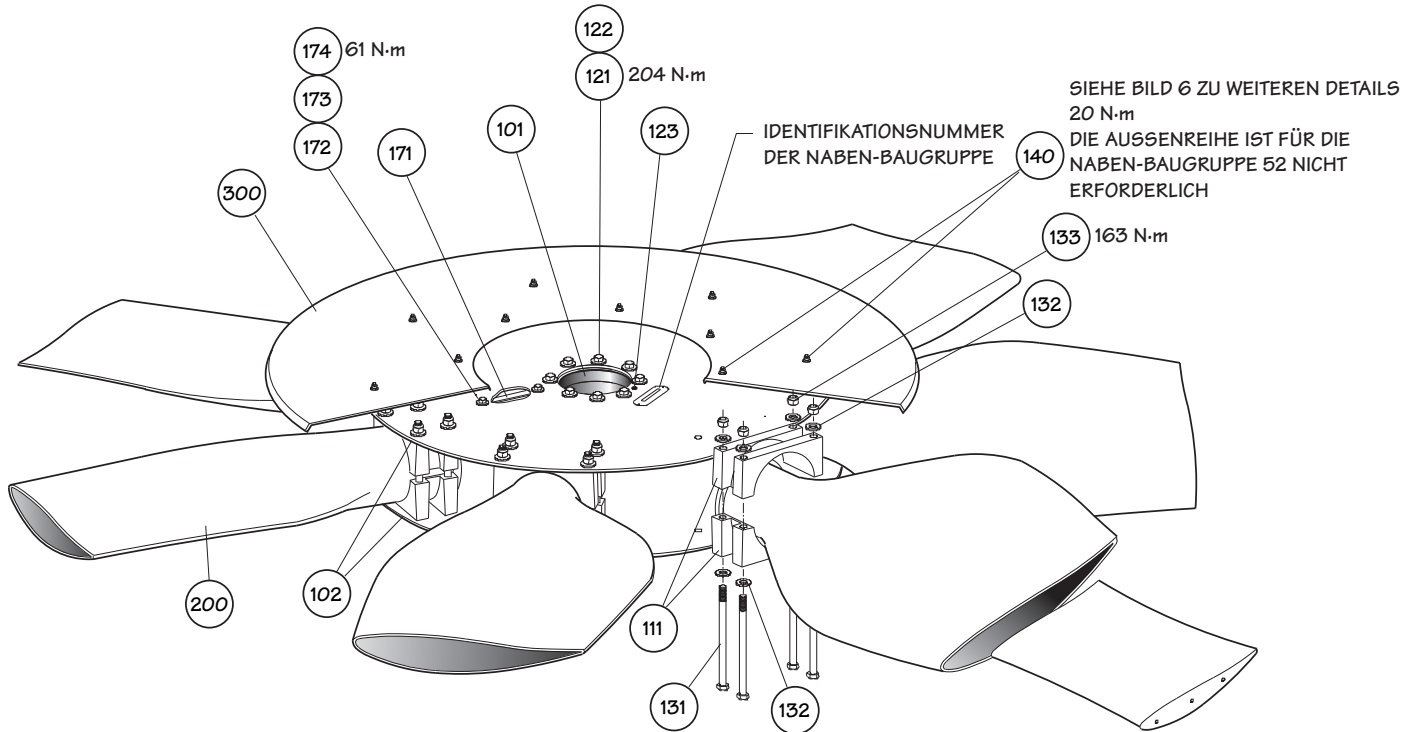
INSTALLATION - BETRIEB - WARTUNG

de_Z0465399_B AUSGABE 6/2016

LESEN UND VERSTEHEN SIE DIESES HANDBUCH VOR DEM BETRIEB ODER DER WARTUNG DIESES PRODUKTES.



Lüfter-Komponenten



- 100 Naben**
 - 101 Nabenzentrierung
 - 102 Nabenplatte
- 110 Kit-Flügelspannvorrichtung**
 - 111 Flügelspannvorrichtung
- 120 Kit-Hardware Nabenzentrierung**
 - 121 Kopfschraube 5/8"
 - 122 Flachscheibe 5/8"
 - 123 Pin 1/2"
- 130 Kit-Befestigung Flügelspannvorrichtung**
 - 131 Machinenschraube 3/4"
 - 132 Flachscheibe 3/4"
 - 133 Sechskantsicherungsmutter 3/4"
oder Sechskantmutter 3/4" und
Befestigungsscheibe 3/4"
 - 134 Gewinde-Schmiermittel
- 140 Kit-Befestigungen Nabengehäuse**
 - 141 Machinenschraube 3/8"
 - 142 Flachscheibe 3/8"
 - 143 Befestigungsscheibe 3/8"
 - 144 Sechskantmutter 3/8"
 - 145 Sechskantsicherungsmutter 3/8"
 - 146 Abstandhalter
- 150 Kit-Auswuchtungs-Hardware**
- 160 Handbuch**
- 170 Kit-Nabenstütze**
 - erforderlich für 1930mm Naben-Baugruppen*
 - 171 Nabenstütze
 - 172 Machinenschraube 1/2"
 - 173 Flachscheibe 1/2"
 - 174 Sechskantsicherungsmutter 1/2"
- 200 Flügel**
- 300 Naben-Gehäuse**

Bild 1 – Typische Lüfter-Baugruppe

die aktuellen Komponenten können variieren

Artikelnummer _____

Test-Steigungswinkel _____

End-Steigungswinkel _____

Geschwindigkeit – U/min _____

Vertragliche PS-Zahl _____

Lüfternaben-Montage

Die folgenden Anleitungen detaillieren den Installationsprozess eines Marley-Lüfters HP7000 an einem Marley Geareducer® mit einer Kegellüfterwelle (Ausgang) unter Verwendung einer verschraubten Lüfternabenhalteplatte oder einer geraden Lüfterwelle mit einer geteilten Kegelbuchse. Die Installation einer anderen Untersetzungs-Einheit kann anders sein. Für weitere benötigte zusätzliche Anleitungen setzen Sie sich bitte mit einem Marley-Handelsvertreter in Verbindung.

Hinweis

Wenn die Lüfter-Installation für ein Marley-Geareducer-Modell 36, 38, 3600 oder 400 ist, oder eine geteilte Kegelbuchse U1 auf eine geraden Welle (Ausgang) verwendet wird, siehe die Anleitungen unten.

1–Entfernen Sie die Halteplatte und Befestigungsteile vom oberen Ende der Geareducer-Welle. Reinigen Sie die Lüfterwelle, den Lüfterwellenschlüssel und das Lüfternabenzentrum sorgfältig, um jegliche Ablagerungen und/oder Schutzbeschichtungen zu entfernen. Tragen Sie nach der Reinigung eine Anti-seize-Schicht am oberen Ende (180mm) der Lüfterwelle auf.

2–Setzen Sie vor der Buchsen-Installation den Schlüssel in die Schlüsselnut der Lüfterwelle ein. Der Schlüssel ist in der Breitenform schlüssig und darf niemals verändert werden.

3–Heben Sie die Lüfternabe zur Installation über die Lüfterwelle. Senken Sie die Nabe mit den Schlüsselnuten korrekt ausgerichtet langsam auf die Welle. Stellen Sie sicher, dass der Schlüssel sich während der Installation nicht nach unten verschiebt. Setzen Sie den Schlüssel gegebenenfalls mit einem Körner in die Schlüsselnut.

Der eingesetzte Lüfterwellen-Schlüssel sollte im Eingriffsabschnitt der Nabe zentriert sein. Überprüfen Sie visuell, dass die Zentriernabe völlig eingesetzt ist.

4–Installieren Sie die Halteplatte und die Befestigungsteile. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 95 Nm an.

Hinweis

Die Geareducer-Serie 36, 38, 3600 und 4000 verwenden einen Lüfterwellen-Kegelschlüssel. Die korrekte Installation des Schlüssels ist für den korrekten und sicheren Betrieb dringend notwendig. Die folgenden Anleitungen beschreiben die Installation dieser Anwendungen ausführlich.

1–Entfernen Sie die Halteplatte und Befestigungsteile vom oberen Ende der Geareducer-Welle. Reinigen Sie die Lüfterwelle, den Lüfterwellenschlüssel und die Nabenzentrierung sorgfältig, um jegliche Ablagerungen und/oder Schutzbeschichtungen zu entfernen. Tragen Sie nach der Reinigung eine Anti-seize-Schicht am oberen Ende (180mm) der Lüfterwelle auf.

2–Installieren Sie bei den Geareducer-Serie 36 und 38 den Lüfterwellen-Schlüssel in die Lüfterwellen-Schlüsselnut, so wie in **Bild 2**



Lüfternaben-Montage

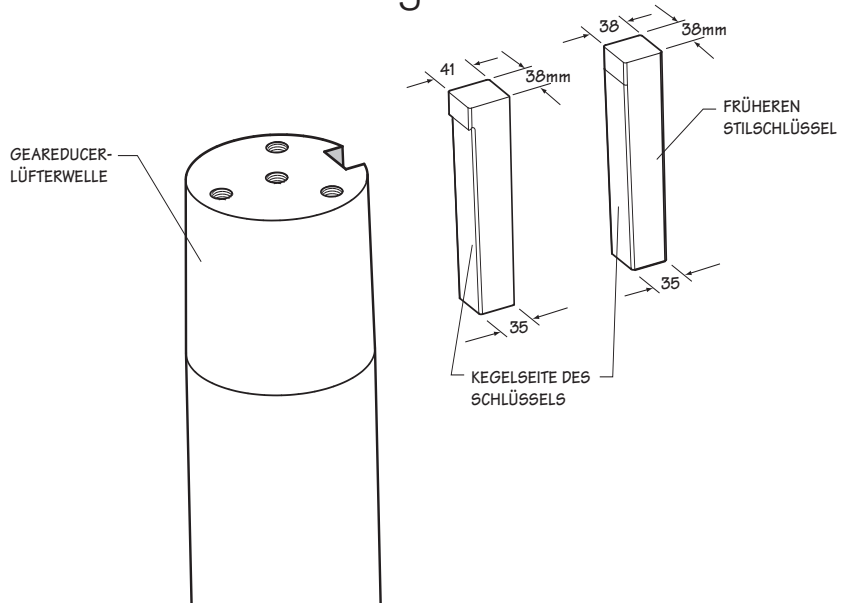


Bild 2.

36, 38, 3600 und 4000
Geareducer

beschrieben. Der Schlüssel ist in der Breite formschlüssig und darf niemals verändert werden.

- 3–Heben Sie die Naben-Baugruppe zur Installation über die Lüfterwelle. Senken Sie die Baugruppe mit den Schlüsselnuten korrekt ausgerichtet langsam auf die Welle. Stellen Sie sicher, dass der Schlüssel sich während der Installation nicht nach unten schiebt.

Nachdem die Naben-Baugruppe installiert ist, muss das untere Ende des Schlüssels über das untere Ende der Zentriernabe und das obere Ende des Schlüssels mindestens 16mm über dem Ende der Lüfterwelle hervorragen. Forcieren Sie den Schlüssel nicht nach unten, wenn diese Bedingungen erfüllt sind.

- 4–**Bild 3** illustriert die korrekte Installation der Halteplatte und der Befestigungsteile. Das Design der Halteplatte erlaubt die Aufnahme des Lüfterwellen-Schlüssels. Wenn sie korrekt installiert ist, überragt oder beeinträchtigt sie den Schlüssel in keinsten Weise. Ziehen Sie die Halteschrauben mit einem Drehmoment von 95 Nm an und klappen Sie die Ecken der Verriegelungsbleche nach oben, um das Lösen der Schrauben zu verhindern.

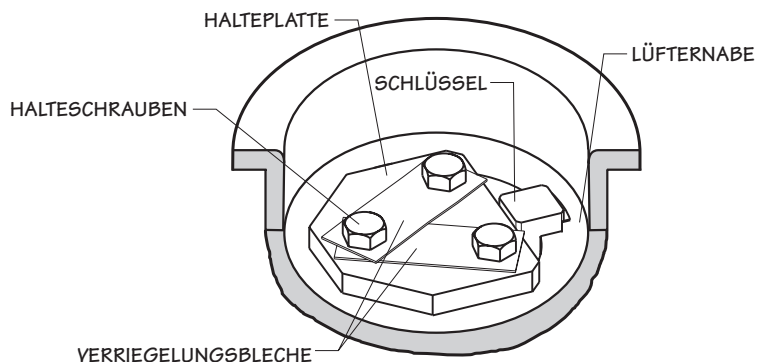


Bild 3.

36, 38, 3600 und 4000
Geareducer

Lüfternaben-Montage

U1 Geteilte Kegelbuchse

Die im Lüfterinstallations-Kit mitgelieferte geteilte Kegelbuchse (U1) existiert in zwei Versionen -Typ 1 und Typ 2. Die Buchse von Typ 1 verwendet einen Lüfterwellen-Schlüssel, der mit dem Geareducer mitgeliefert wird. Die Buchse von Typ 2 verwendet einen integralen Schlüssel, der von der Ausgangswelle und den Lüfternaben-Nuten geteilt wird. Zur Unterscheidung des gelieferten Buchsen-Typs siehe Bild 4.

- 1–Entfernen Sie den Lüfterwellen-Schlüssel vom oberen Ende der Geareducer-Welle und prüfen Sie, ob eine geteilte Kegelbuchse des Typ 2 verwendet wird. Reinigen Sie die Lüfterwelle, den Lüfterwellenschlüssel und die Nabenzentrierungs-Bohrung sorgfältig, um jegliche Ablagerungen und/oder Schutzbeschichtungen zu entfernen. Tragen Sie nach der Reinigung eine Anti-seize-Schicht vom oberen Ende der Lüfterwelle bis zur gesamten Länge der Wellenschlüsselnut hinunter auf.
- 2–Nehmen Sie die geteilte Kegelbuchse (U1) aus ihrer Verpackung. Ersetzen Sie die in der Buchsen-Verpackung enthaltenen schwarzen 5/8-11NC-Stahlkopfschrauben mit den im Lüfterinstallations-Kit mitgelieferten 5/8-11NC-Schrauben aus rostfreiem Stahl. Reinigen Sie die Buchsenzentrier-Bohrung und die äussere Kegeloberfläche (Gehäuse) sorgfältig, um jegliche Ablagerungen und/oder Schutzbeschichtungen zu entfernen. Tragen Sie nach der Reinigung eine Anti-seize-Schicht auf die äussere Kegeloberfläche auf.
- 3–Richten Sie den äusseren Kegelbuchsen-Schlüssel mit der Schlüsselnut der Nabenbohrung aus und führen Sie Typ 1 oder Typ 2 locker in die Nabenbohrung ein. Die drei (3) Gewindelöcher in der Nabe müssen mit den gewindelosen Löchern in der Buchsenflansch ausgerichtet werden–**Beachten Sie, dass die zwei (2) Gewindelöcher in der Buchsenflansch nur zur Demontage verwendet werden.** Tragen Sie Anti-seize-Paste auf die Gewinde der rostfreien 5/8-11NC-Stahlkopfschrauben auf. Installieren Sie die Kopfschrauben durch die gewindelosen Löcher in der Buchsenflansch und schrauben Sie sie per Hand in die Nabe (nur zwei oder drei Umdrehungen).
- 4–Wenn Sie eine geteilte Kegelbuchse vom Typ 1 verwenden, setzen den Schlüssel völlig in die Schlüsselnut der Lüfterwelle ein, bevor Sie mit der Installation der Buchsen-Naben-Baugruppe auf die Lüfterwelle beginnen. Setzen Sie vor der Buchsen-Installation den Schlüssel in die Schlüsselnut der Lüfterwelle ein. Der Schlüssel ist in der Breite formschlüssig und darf niemals verändert werden.



Lüfternaben-Montage

5–Positionieren Sie die Buchsen-Naben-Baugruppe über die Geareducer-Lüfterwelle. Richten Sie die die Schlüsselnut der Buchsenbohrung mit dem zuvor installierten Wellenschlüssel aus, oder – wenn Typ 2 verwendet wird – richten Sie den Naben-/ Buchsenschlüssel mit der Schlüsselnut der Lüfterwelle aus. Setzen Sie die Baugruppe auf die Welle. Die Baugruppe muss so weit auf die Ausgangswelle geschoben werden, um sicherzustellen, dass der Wellenschlüssel über die gesamte Länge der Buchsenbohrung fährt. Möglicherweise muss die geteilte Kegelbuchse etwas aufgeweitet werden, um die Montage der Lüfterwelle in die Buchsenbohrung zu erleichtern. Dies kann mit einem Keil in der Buchsenflansch-Teilung erreicht werden.

6–Ziehen Sie die rostfreien Stahlkopfschrauben mit einem Drehmomentschlüssel in Sequenzen an, bis alle mit einem Drehmoment von 190 N·m angezogen sind. Wenn der Drehmoment der Kopfschrauben bei oder fast bei 190 N·m ist, führen Sie mindestens zwei Sequenzen mehr aus, um sicherzustellen, dass alle Kopfschrauben den geforderten Drehmoment-Wert erfüllen.

Die Lüfterflügel des Marley HP7000 sind mit gleichem Momentgewicht und die Flügelklemmen mit gleichem statischen Gewicht hergestellt. Flügel und Klemmen können in jeglicher Position installiert werden, ohne dass damit Lüftergleichgewicht beeinträchtigt wird.



Typ 1 U1 Geteilte Kegelbuchse



Typ 2 U1 Geteilte Kegelbuchse

Bild 4.

Lüfterflügel-Montage

Hinweis

Am Ende des Flügelschafts ist auf einer Namensplakette ein Buchstabencode eingetragen (z.B. "A" oder "B" usw.). Wenn Sie Flügel installieren oder ersetzen, verwenden Sie nur Flügel mit dem gleichen Buchstabencode.

- 1–Schmieren Sie die Gewinde der 3/4"-Schrauben und 3/4"-Sechskantmuttern mit einem Gewinde-Schmiermittel. Stellen Sie die Befestigungsteile bereit.
- 2–Entfernen Sie einen Satz der Flügelklemmen von der Naben-Baugruppe. Die Flügelklemmen werden werkseitig an der Naben-Baugruppe mit Abstandshaltern zur Transportsicherung ausgestattet. Entfernen und entsorgen Sie die Abstandshalter. Positionieren Sie die Flügelklemmen um den Flügelschaft und mit dem bearbeiteten Ende gegen den Flügel-Sicherheitskragen. Siehe **Bild 5**. Zum Halten der Flügelklemmen können während der Installation zur leichteren Montage lange Nylon-Kabelbinder verwendet werden.
- 3–Setzen Sie den Flügel mit den Flügelklemmen um den Schaft und mit der konkaven Flügelseite (OBEN) an der Austrittseite zwischen den Naben-Montageplatten, wie in **Bild 5** und **Bild 6** gezeigt, ein. Richten Sie die vier Schraubenlöcher in den Klemmen und Platten vertikal aus. Installieren Sie vier geschmierte 3/4"-Schrauben, acht 3/4"-Flachscheiben, (vier 3/4"- Befestigungsscheiben, wenn die Befestigungsteile aus Monel sind), und vier 3/4"-Sechskantmuttern. Verschrauben Sie die Muttern an drei oder vier Windungen, wie in **Bild 5** gezeigt. Ziehen Sie die Befestigungen nicht an, bis alle Flügel installiert sind. Der Flügel muss zur Steigungswinkeleinstellung in der Klemme frei rotierbar sein.
- 4–Wiederholen Sie das Verfahren bis alle Flügel, Klemmen und Befestigungen in der Naben-Baugruppe installiert sind.

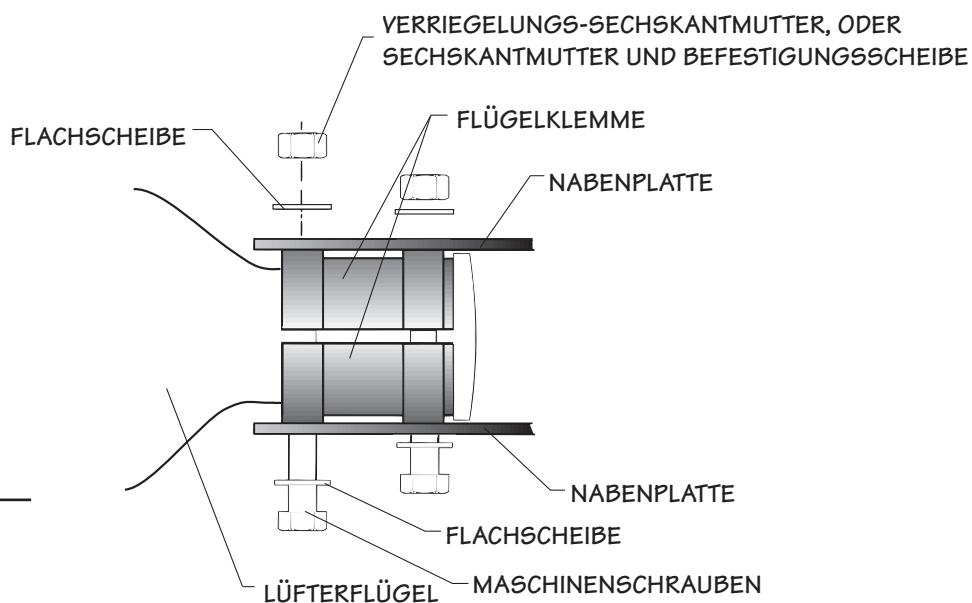


Bild 5.

Steigungswinkel der Lüfterflügel einstellen

Der Versuchssteigungswinkel ist die kalkulierte Einstellung unter Design-Bedingungen (Wasserdurchsatz, Wärmebelastung, Luftdichte und Nutzleistung). **Der Versuchssteigungswinkel wird mitgeliefert** (siehe Seite 2).

- 1–Wählen Sie eine Position am Umfang des Flügels und drehen Sie jeden Flügel in die gleiche Position, wenn Sie den Flügelwinkel einstellen oder prüfen. Stützen Sie die Flügelspitze, um während der Flügelwinkel-Einstellung eine durchgehende Rotationsebene zu gewährleisten. Der Steigungswinkel wird auf 51 mm der Flügelspitze mit einem Winkelmesser eingestellt, der auf einer parallelseitigen geraden Richtlatte, die sich quer über die Flügelbreite erstreckt, positioniert. Siehe **Bild 6**.
- 2–Ziehen Sie den Flügel nach aussen, sodass der Sicherheitskragen in Kontakt mit der Flügelklemme ist. Stellen Sie dann den Steigungswinkel ein. Siehe **Bild 5**. Die Flügel sollten innerhalb $\pm 1/4^\circ$ vom gewünschten Steigungswinkel sein. Nachdem die gewünschte Einstellung erreicht ist, ziehen Sie die 3/4"-Sechskantmuttern progressiv mit einem Drehmoment von 163 N·m an. Überprüfen Sie nochmals den Steigungswinkel. Lösen Sie gegebenenfalls die Sechskantmuttern und stellen Sie erneut den notwendigen Winkel ein. Wenn der korrekte Winkel erreicht ist, ziehen Sie die 3/4"-Sechskantmuttern erneut mit einem Drehmoment von 163 N·m an.
- 3–Wiederholen Sie Schritt 2 bei allen Flügeln.
- 4–Überprüfen Sie die vertikale Spurbabweichung der Flügelspitzen. Die zulässige vertikale Abweichung ist 25 mm. Wenn die Spur der Flügelspitzen ausserhalb der Toleranz liegt, lösen Sie die 3/4"-Befestigungsteile und verändern Sie die Lage der Flügelspitzen zur Spureinstellung nach oben oder unten. Überprüfen Sie nochmals den Winkel.

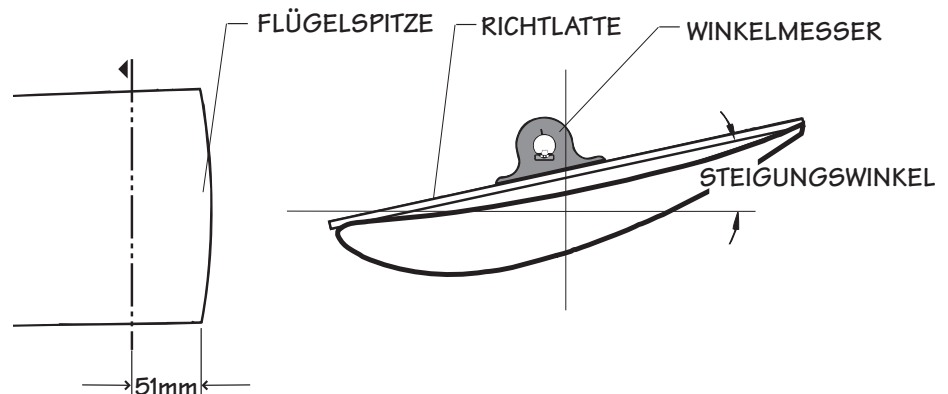


Bild 6.

Installation der Nabenabdeckung

Installieren Sie die Nabenabdeckung wie in **Bild 1** und **Bild 7** gezeigt. Ziehen Sie alle Sechskantmutter mit einem Drehmoment von 20 Nm an.

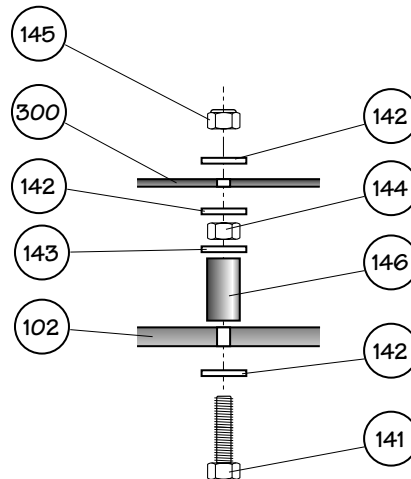


Bild 7.

Lüfter-Wartung

Preventive Wartung verlängert die Lebensdauer und sichert einen kontinuierlichen und problemfreien Betrieb. Nach der ersten Woche und danach alle sechs Monate:

- Ziehen Sie den Drehmoment aller Befestigungsteile gemäss den Spezifizierungen dieses Handbuchs nach.
- Überprüfen Sie den Lüfter visuell auf Schäden durch Schmutzpartikel der Luft, Kontakt mit Lüfter-Zylindersegmenten und Korrosion. Korrigieren Sie jegliche Mängel, die den Lüfterbetrieb beeinträchtigen könnten.
- Entfernen sie den angesammelten Schmutz.
- Säubern Sie alle Ablassöffnungen der Flügel.

Wartung

Die korrekte Identifizierung ist notwendig, um sicherzustellen, dass Sie die korrekten Ersatzteile bekommen. Mit der Seriennummer des Marley-Kühlturms können der Lüfter und alle installierten Komponenten bestimmt und als Original-Equipment gewartet werden. Der Lüfter-Durchmesser und die Momentgewicht-Klasse vom Namensschild (siehe **Bild 8**) sind zur Identifizierung von Austausch-Flügeln notwendig. Die Identifizierungsnummer der Lüfternaben-Baugruppe (siehe **Bild 1**) ist zur Identifizierung einer Austausch-Naben-Baugruppe oder Reparaturkomponenten erforderlich. Bitte geben Sie dem Marley-Verkaufsbüro oder Ihrem zuständigen Marley-Verkaufsvertreter die notwendigen Informationen, wenn Sie Austausch-Lüfter oder Komponenten bestellen.

Flügel können ohne Neuausrichtung des Lüfters ausgetauscht werden.

Wenn eine Neuausrichtung gewünscht wird, setzen Sie sich mit dem Marley-Verkaufsbüro oder Ihrem zuständigen Marley-Verkaufsvertreter in Verbindung.



Bild 8- Namensschild am Flügel

Motorleistung

Die korrigierte PS-Zahl sollte in der Nähe der von Marley spezifizierten PS-Zahl liegen, sie aber nicht überschreiten. Bestimmen Sie die korrigierte PS-Zahl folgendermassen:

$$kW_C = \frac{VOLT_A \times AMP_A \times DICHTE_D}{VOLT_N \times AMP_N \times DICHTE_A} \times kW_N$$

kW_C	=	korrigierte Kilowatt	AMP_A	=	Namensschild Amperezahl
$VOLT_A$	=	Aktuelle Voltzahl	kW_N	=	Namensschild Kilowatt
AMP_A	=	Aktuelle Amperezahl	$DICHTE_D$	=	Design-Luftdichte
$DICHTE_A$	=	Aktuelle Luftdichte			
$VOLT_A$	=	Namensschild Voltzahl			

Die aktuellen Volt- und Amperezahlen müssen bei laufenden Lüfter gemessen werden. Die spezifizierte Wasserdurchflussrate ist mit über den Turm fließendem Wasser zu ermitteln, nachdem der Motor und der Geareducer die Betriebstemperatur erreicht haben (ungefähr 30 Minuten Betrieb).

Hinweis

Messungen, die an Motoren mit Frequenzumrichter-Kontrollen laufen, können eine Fehlerrate von bis 15% aufweisen, wenn die ungefähre Sinuswelle ermittelt wird. In diesen Fällen sollten messfähige und exakte Instrumente für die Strom-Messungen verwendet werden.

Die Gesamtstartzeit darf 30 Sekunden pro Stunde nicht überschreiten, da sich der Motor sonst überhitzen könnte.

HP7000 Lüfter

NUTZERHANDBUCH

SPX COOLING TECHNOLOGIES UK LTD

3 KNIGHTSBRIDGE PARK, WAINWRIGHT ROAD

WORCESTER WR4 9FA UK

44 1905 750 270 | ct.fap.emea@spx.com

spxcooling.com

de_Z0465399_B | AUSGABE 06/2016

URHEBERSCHUTZ © 2016 SPX CORPORATION

Zum Zweck der technischen Weiterentwicklung unterliegen alle Produkte

Design- und/oder Materialänderungen ohne Vorankündigung.

