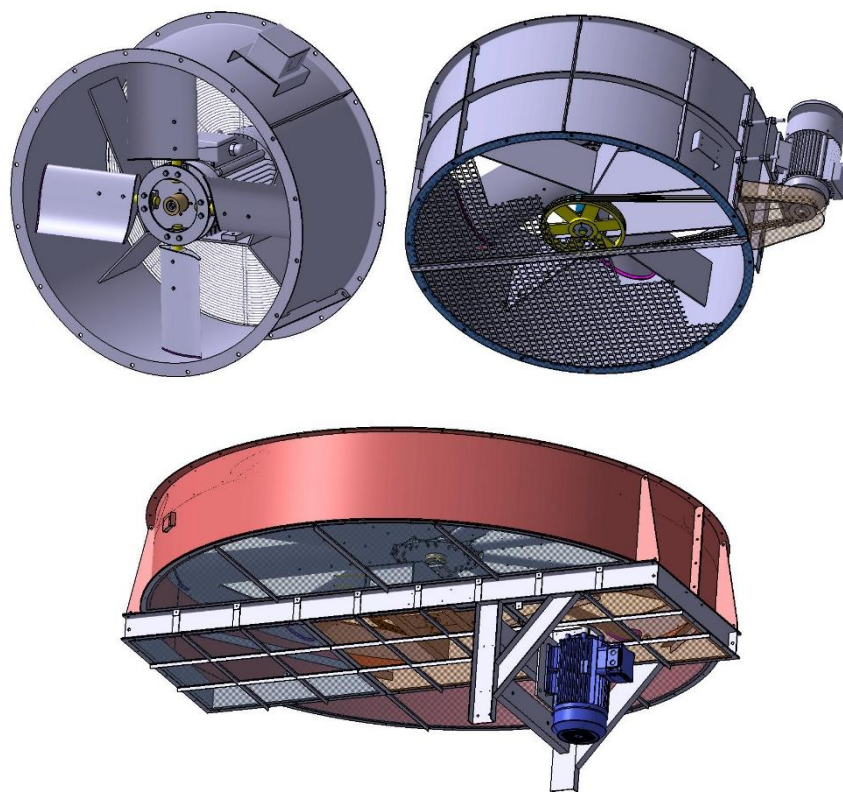


INSTALLATIONS-, BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG



AXIALVENTILATOREN

SERIEN CFF – GFF – LFF - TFF



Inhalt

1. EINLEITUNG.....	1-1
1.1. ALLGEMEINES.....	1-1
1.2. BEZUGSPUBLIKATIONEN	1-1
1.3. HINWEISE ZUR BENUTZUNG DIESER ANLEITUNG	1-2
1.3.1. ZWECK UND GRENZEN DIESER BENUTZERHANBUCHES.....	1-2
1.3.2. AUFBEWAHRUNG DIESER ANLEITUNG	1-2
1.3.3. AKTUALISIERUNG DIESER ANLEITUNG	1-2
1.3.4. ZUSAMMENARBEIT MIT DEM BENUTZER.....	1-3
1.3.5. ALLGEMEINE DEFINITIONEN IN BEZUG AUF DIE SICHERHEIT	1-3
1.3.6. TECHNISCHE DEFINITIONEN IN BEZUG AUF DIE MASCHINEN	1-4
1.3.7. IN DIESER ANLEITUNG VERWENDETE SYMBOLE.....	1-4
1.4. VORGESEHENE VERWENDUNG DER MASCHINE	1-4
1.4.1. VENTILATOR MIT AXIALFLUSS.....	1-5
1.4.2. TECHNISCHER KUNDENDIENST	1-5
1.4.3. KUNDENDIENST	1-6
1.4.4. IDENTIFIZIERUNG DER MASCHINE.....	1-6
1.4.5. ERSATZTEILE.....	1-7
1.4.6. CE-MARKIERUNG UND KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	1-8
1.4.7. ATEX-MARKIERUNG.....	1-8
1.5. ALLGEMEINE INFORMATIONEN UND SICHERHEITSVORSCHRIFTEN.....	1-8
1.5.1. NORMENVERWEIS.....	1-8
1.5.2. RAUMBEDINGUNGEN.....	1-9
1.5.2.1. TEMPERATUR und FEUCHTIGKEIT	1-9
1.5.2.2. FREQUENZEN UND RESONANZ	1-9
1.5.2.3. BETRIEBSMILIEU UND KORROSION	1-9
1.5.2.4. BELEUCHTUNG	1-10
1.5.2.5. VIBRATIONEN	1-10
1.5.2.6. PERIPHERE HÖCHSTGESCHWINDIGKEITEN DER FLÜGELRÄDER	1-12
1.5.3. ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN.....	1-13
1.5.3.1. KLEIDUNG.....	1-13
1.5.3.2. ZUTRITT ZUM ARBEITSBEREICH	1-14
1.5.4. RISIKOBEWERTUNG	1-14
1.5.4.1. VORBEMERKUNGEN	1-14
1.5.4.2. MIT DEM INSTALLATIONSMILIEU VERBUNDENE RISIKEN.....	1-15
1.5.4.3. MIT DEN MASCHINENCHARAKTERISTIKEN VERBUNDENE RISIKEN.....	1-15

1.5.4.4.	RESTRISIKEN	1-15
1.5.4.5.	VORGESEHENE INDIVIDUELLE SCHUTZEINRICHTUNGEN	1-15
2.	INSTALLATION UND MONTAGE	2-1
2.1.	INSTALLATION	2-1
2.1.1.	ALLGEMEINE INFORMATIONEN	2-1
2.1.2.	BEWEGUNG UND AUSPACKEN	2-2
2.1.3.	VORBEREITUNGEN ZUR INSTALLATION DER MASCHINE	2-2
2.1.3.2.	EIGNUNG DES FLÜGELRADES FÜR DEN INSTALLATIONSBEREICH	2-3
2.1.3.3.	FUNDAMENTE	2-4
2.1.3.4.	BEFESTIGUNGSSYSTEME	2-4
2.1.4.	ELEKTRISCHE ANLAGE	2-4
2.1.4.1.	ÜBERWACHUNGSPANEEL UND NOTSTOPPSYSTEM	2-4
2.1.4.2.	ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE	2-4
2.1.4.3.	ERDUNG	2-5
2.1.4.4.	ELEKTROMOTOR	2-5
2.1.4.5.	ISOLIERWIDERSTAND	2-5
2.1.4.6.	VORRICHTUNG ZUR ÜBERWACHUNG VON VIBRATIONEN UND TEMPERATUR	2-6
2.2.	MONTAGE DES FLÜGELRADES	2-7
2.3.	MONTAGE DES VENTILATORS	2-7
2.3.1.	MONTAGE DES FLÜGELRADES BEI DEN MODELLEN “CFF”, “GFF-08” UND “LFF”	2-7
2.3.2.	MONTAGE DES FLÜGELRADES BEI DEN MODELLEN “GFF-01”, “GFF-04”, “TFF-09” UND “TFF-12”	2-8
2.3.3.	MONTAGE DES FLÜGELRADES FÜR DAS MODELL “TFF-01”	2-11
2.3.4.	ABSCHLIESSENDE ARBEITEN BEI DEN MODELLEN “CFF”, “GFF-08” UND “LFF”	2-13
3.	VERWENDUNG DES VENTILATORS	3-1
3.1.	START DES VENTILATORS	3-1
3.2.	BETRIEBSGRENZEN	3-1
3.2.1.	ART DES AUFBEREITETEN FLUIDES	3-1
3.2.2.	TEMPERATUR UND HÖHE	3-2
3.2.3.	PERIPHERE HÖCHSTGESCHWINDIGKEITEN DER FLÜGELRÄDER	3-2
3.2.4.	LUFTMENGE	3-2
3.2.5.	WIEDERHOLTE STARTVORGÄNGE	3-3
3.2.6.	ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	3-3
3.2.7.	DOPPELTE GESCHWINDIGKEIT	3-3
3.2.8.	UMKEHRUNG DES ROTATIONSSINNS	3-3
3.2.9.	STEUERUNG PER FREQUENZUMKEHRER (INVERTER)	3-3

3.3.	GERÄUSCHHAFTIGKEIT DES VENTILATORS	3-4
3.4.	ARBEITSMETHODE IM UNGLÜCKS- ODER STÖRFALL.....	3-4
4.	STÖRUNGEN UND BEHEBUNG.....	4-1
5.	ORDENTLICHE WARTUNG UND REGELMÄSSIGE KONTROLLEN	5-1
5.1.	EINLEITUNG	5-1
5.2.	REINIGUNG DES VENTILATORS	5-1
5.3.	LEITUNG UND SCHUTZNETZ	5-2
5.4.	FLÜGELRAD.....	5-2
5.5.	MOTOR UND ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE.....	5-2
5.6.	HALTERUNGEN UND ANTRIEBSWELLE.....	5-2
5.7.	LAGER	5-3
5.7.1.	MOTOREN UND HALTERUNGEN MIT SCHMIERBÜCHSEN.....	5-3
5.7.2.	MOTOREN UND HALTERUNGEN MIT HERMETISCHEN LAGERN MIT PERMANENTSCHMIERUNG.....	5-3
5.7.3.	SCHMIERMITTEL.....	5-3
5.7.4.	SCHMIERINTERVALLE	5-4
5.7.5.	KONTROLLEN	5-4
5.7.6.	WECHSEL.....	5-5
5.8.	RIEMEN UND RIEMENSCHLEIBEN.....	5-5
5.8.1.	SPANNEN VON TRAPEZ- UND ZAHNRIEMEN.....	5-5
5.8.1.1.	SPANNUNG DER RIEMEN BEI DEN MODELLEN “TFF-01”, “GFF-04”, “TFF-09” UND “TFF-12”.....	5-6
5.8.1.2.	SPANNUNG DER RIEMEN BEIM MODELL “TFF-01”.....	5-6
5.8.2.	AUSRICHTUNG DER RIEMENSCHLEIBEN	5-7
5.9.	SCHRAUBEN	5-8
6.	ANHÄNGE.....	6-1
6.1.	LEITLINIEN ZUR INSTALLATION DER FLÜGELRÄDER UND INDUSTRIEVENTILATOREN.	6-1

1. EINLEITUNG

1.1. ALLGEMEINES

Diese Anleitung liefert alle für die Installation und Benutzung erforderlichen Informationen für die Belüftungsanlagen der Firma Ilmed Ventilazione Industriale S.r.l. (nachfolgend mit "IVI" bezeichnet).

Die in dieser Publikation enthaltenen Informationen sind Eigentum der Firma IVI; eine - auch nur teilweise - Verbreitung und Reproduktion ohne Genehmigung ist untersagt.

Diese Maschine wurde in Konformität mit der vom Rat der Europäischen Union erlassenen Maschinenrichtlinie (Richtlinie 2006/42/EWG) entwickelt, um die Sicherheit bei der für sie bestimmten Nutzung unter der Voraussetzung zu gewährleisten, dass die in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen stets befolgt werden. Die Maschine kann auf Anfrage in Konformität mit der ATEX-Richtlinie 2014/34/UE zur Verwendung in Räumen mit Explosionsgefahr konstruiert werden.

Bei den Ventilatoren von IVI aus den Serien "CFF", "GFF", "LFF" und "TFF" handelt es sich um Axialventilatoren mit Direkt- oder Riemenantrieb (Trapez- oder Zahnriemen), die von einem Elektromotor angetrieben werden. Sie eignen sich für einen industriellen Einsatz dort, wo hohe Luftleistungen mit einem niedrigen oder mittleren Betriebsdruck gefordert sind. Die typischen Konfigurationen werden in den anschließenden Abschnitten beschrieben. Sie können je nach Bautypologie des Ringes und des Motors, dem installierten Flügelradmodell sowie dem eventuellen Zubehör variieren.

Die technischen Charakteristiken und Leistungen der einzelnen Modelle sind in den Katalogen sowie auf den Zeichnungen enthalten, die von unseren technischen und kaufmännischen Abteilungen angefertigt werden.

Diese Anleitung liefert die zur Installation und Führung der Maschine unter für das Betriebspersonal sicheren Voraussetzungen erforderlichen Angaben und Anweisungen.

In Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie sind darin sämtliche allgemeinen Informationen zur Montage und Installation des Flügelrades in eine Belüftungsanlage enthalten, wobei unter sicheren Voraussetzungen gehandelt wird und die normalen Betriebs- und Wartungsmaßnahmen direkt vom Bediener ausführbar sind.

Die Themenbereiche sind in Abschnitte unterteilt, die ihrerseits in Absätze und Unterabsätze mit fortlaufender Nummerierung gegliedert sind. Diese Abschnitte enthalten zusammenfassende Tabellen und Illustrationen, die das Verständnis erleichtern.

1.2. BEZUGSPUBLIKATIONEN

Es stehen spezielle Handbücher für die Nebenanlagen zur Verfügung, welche Informationen enthalten, auf die in dieser Anleitung eventuelle nicht hingewiesen ist. Vor der Montage oder etwaigen Reparaturarbeiten an den einzelnen Bauteilen der gelieferten Anlage müssen die mitgelieferten Handbücher gelesen werden. Falls nicht alle erforderlichen Handbücher im Lieferumfang enthalten sind, bitten wir, mit der Firma IVI für weitere Informationen Kontakt aufzunehmen.

Zusätzlich zu dieser Anleitung stehen die folgenden weiteren Publikationen in Bezug auf die Maschine und ihre Komponenten zur Verfügung:

- Anleitung der Flügelräder
- Bei den einzelnen Installationen anwendbare Schemas (zum Beispiel das Datenblatt mit den technischen Produktinformationen).

- Anleitungen der externen Nebenanlagen: sämtliche Publikationen in Bezug auf die Nebenanlagen, die nicht Bestandteil der Maschine bilden, jedoch für deren vorschriftsmäßigen Betrieb unerlässlich sind (z.B. Elektromotoranleitung).

1.3. HINWEISE ZUR BENUTZUNG DIESER ANLEITUNG

1.3.1. ZWECK UND GRENZEN DIESES BENUTZERHANBUCHES

Diese Anleitung ist für alle Bediener bestimmt, die von der Benutzung und Überwachung der Maschine während deren Verwendung betroffen sind.

Diese Anleitung liefert die folgenden Informationen:

- Die technischen Charakteristiken der Belüftungsanlage.
- Die Vorbereitung des Standortes, was die räumlichen Bedingungen und die Versorgungsquellen betrifft.
- Die Unfallverhütungsvorschriften und Informationen hinsichtlich der an der Maschine installierten Schutzeinrichtungen.
- Die laut Projekt vorgesehene Verwendung der Maschine.

Dieses Handbuch ist für die Besitzer und die Bediener von Anlagen der Firma IVI bestimmt. Die Arbeitsbedingungen variieren beträchtlich und können nicht individuell analysiert werden. Aufgrund ihrer Erfahrung sollten die Bediener jedoch keinerlei Schwierigkeiten haben, um die Fähigkeiten zu erlangen, damit ein vorschriftsmäßiger Betrieb, die Sicherheit und die Überwachung gewährleistet ist. Diese Anleitung kann auf gar keinen Fall eine spezifische Vorbereitung ersetzen, die der Bediener zuvor an ähnlichen Geräten erhalten haben muss, oder die er an dieser Maschine unter der Anleitung von bereits geschultem Personal erwerben.

1.3.2. AUFBEWAHRUNG DIESER ANLEITUNG

Diese Installations-, Betriebs- und Wartungsanleitung wird als integrierender Bestandteil der Maschine betrachtet und muss für zukünftige Konsultationen bis zur Verschrottung der Maschine aufbewahrt werden.

Diese Anleitung muss stets für eine Konsultation zur Verfügung stehen und sorgfältig an einem staubgeschützten, trockenen und sicheren Ort aufbewahrt werden; bei einer auch nur teilweisen Beschädigung, durch welche die Konsultierung beeinträchtigt ist, muss vom Hersteller ein neues Exemplar angefordert werden.

1.3.3. AKTUALISIERUNG DIESER ANLEITUNG

Die Fotografien und Abbildungen beziehen sich auf den Zeitpunkt des Druckes, spätere Produktionsänderungen können leichte Variationen bei Details der Ventilatoren von IVI bewirken. Die Firma IVI behält sich das Recht vor, die Maschine ohne Vorankündigung nach ihrem Ermessen zu überarbeiten und zu verändern. Bei einer Veränderung, auf die in Bezug auf die besessene Maschine in dieser Anleitung oder im enthaltenen Bauteilverzeichnis nicht eingegangen wird, bitten wir Sie, sich mit der Firma IVI für die entsprechenden Informationen und betroffenen Bauteile in Verbindung zu setzen.

Diese Anleitung wurde gleichzeitig mit der Ausstattung der Maschine erstellt, auf welche sie sich bezieht, und kann daher nicht als unzulänglich angesehen werden, nur weil sie zu einem späteren Zeitpunkt infolge neuer Gesichtspunkte (auch, was ähnliche Maschinen betrifft) aktualisiert wurde. Die Firma IVI behält sich das Recht auf Änderungen, nicht nur an den Maschinen, sondern auch an den Anleitungen, vor, ohne Verpflichtung auf eine Aktualisierung früherer Lieferungen. Eventuell an die Benutzer verschickte Ergänzungen müssen zusammen mit der Anleitung aufbewahrt werden.

1.3.4. ZUSAMMENARBEIT MIT DEM BENUTZER

Die Firma IVI steht ihren Kunden zur Lieferung weiterer Informationen in Bezug auf die Verwendung und Wartung der Maschinen wie auch zur Annahme von Verbesserungsvorschlägen für diese Anleitung zur Verfügung, um deren Anpassung an die gestellten Anforderungen zu optimieren.

1.3.5. ALLGEMEINE DEFINITIONEN IN BEZUG AUF DIE SICHERHEIT

BEDIENER

Als Bediener versteht man eine vom Sicherheitsleiter der Anlage zur Ausübung der im Rahmen der Maschinenführung in ihrem Aufgabenbereich liegenden Tätigkeiten berechtigte Person, welche auch die Pflicht zur Erkennung aller möglichen Gefahren für sich und die ausgesetzten Personen sowie die Vermeidung der damit verbundenen Risiken hat. In der Regel wird die Berechtigung zur Führung einer oder mehrerer Maschinen infolge einer bewiesenen Fähigkeit des Bedieners verliehen, die aus seiner Ausbildung (Erfahrung und Schulung) hervorgeht.

TECHNIKER

Siehe Fachpersonal.

WARTUNGSTECHNIKER

Siehe Fachpersonal.

FACHPERSONAL

Die Person oder Personen mit einer präzisen technischen Kompetenz auf einem oder mehreren spezifischen Sektoren, z.B. Raumluftechniker und Elektriker, die zur Ausführung der sich von den Betriebsmaßnahmen unterscheidenden Wartungsmaßnahmen fähig sind. Das Fachpersonal kann vom Hersteller oder von dessen Beauftragtem, vom Benutzer oder aber auch von externen Firmen, stammen.

AUSGESETZTE PERSON

Als ausgesetzte Person versteht man alle Personen, die sich, aus welchen Gründen auch immer, vollkommen oder auch nur teilweise, innerhalb eines Gefahrenbereiches aufhalten.

GEFAHRENBEREICH

Als Gefahrenbereich versteht man den gesamten Bereich innerhalb der und/oder um die Maschine herum, innerhalb dessen die Präsenz einer ausgesetzten Person ein mögliches Risiko für deren Sicherheit und Gesundheit darstellt.

GEFAHR

Als Gefahr versteht man eine Situation oder einen Grund, mit dem eines oder mehrere Elemente verbunden sind, die den Tod oder schwere Unfälle des Bedieners oder der ausgesetzten Personen herbeiführen können.

RISIKO

Der Begriff Risiko definiert in diesen Anleitungen eine mögliche Gefahr, und folglich die Möglichkeit für den Bediener oder die ausgesetzten Personen, einen Schaden zu erleiden.

1.3.6. TECHNISCHE DEFINITIONEN IN BEZUG AUF DIE MASCHINEN

HILFSAUSRÜSTUNGEN

Der Begriff Hilfsausrüstungen definiert eine beliebige nicht von der Firma IVI konstruierte Einrichtung, welche sich infolge ihrer Form, Charakteristiken und Maße dazu eignet, eine ergänzende Funktion beim Betrieb der Maschine auszuüben.

ERSTSTART

Unmittelbarer Start nach der Installation, einschließlich der Betriebsprobeläufe.

BETRIEBLICHE MASSNAHMEN

Einfache Wiederherstellungs- oder Auffüllmaßnahmen, die gelegentlich oder in regelmäßigen Abständen durchzuführen sind und deren Erledigung keinen Eingriff durch Fachpersonal erfordert. Die betrieblichen Maßnahmen können daher vom Bediener allein durchgeführt werden.




SERIE

Der Begriff Serie identifiziert eine Linie von gleichartigen Maschinen, die ihre Funktion mit spezifischen Charakteristiken und Modalitäten auszuführen in der Lage sind.

TYPISCHE INFORMATIONEN

Mit dem Begriff "Typisch" werden diejenigen Charakteristiken oder Maßnahmen bezeichnet, die für die Basismodelle der Maschinen in der Standardkonfiguration gelten. Diese Charakteristiken können je nach Konfiguration der einzelnen Maschinen variieren.

1.3.7. IN DIESER ANLEITUNG VERWENDETE SYMBOLE

 ACHTUNG	<p>Dieser Begriff und das entsprechende Symbol identifizieren eine Situation, in der eine mangelnde Einhaltung der bezeichneten Vorschriften als ein Risiko für die Unversehrtheit des Bedieners oder der ausgesetzten Personen, mit Verletzungs- oder Todesgefahr, gelten könnte.</p>
 WARNUNG	<p>Dieser Begriff und das entsprechende Symbol identifizieren eine Situation, in der eine mangelnde Einhaltung der bezeichneten Vorschriften zu Schäden an der Maschine oder deren Komponenten führen könnte.</p>
HINWEIS	<p>Dieser Begriff lenkt die Aufmerksamkeit des Lesers auf spezielle Aspekte des beschriebenen Vorgangs.</p>
	<p>Dieses Symbol identifiziert ein Verbot oder einen wichtigen Hinweis für die Sicherheit des Bedieners oder der ausgesetzten Personen, die sich speziell auf die ATEX-Richtlinie beziehen. Es werden spezifische Anweisungen für eine Verwendung der Ventilatoren unter Beachtung der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU.</p>

1.4. VORGESEHENE VERWENDUNG DER MASCHINE

Die hier beschriebene Maschine wurde zum Einbau und zur Integration in Verdampfungstürme, Wärmetauscher, Verdampfungskondensatoren und industrielle, zivile und marine Belüftungsanlagen entwickelt.

Die Maschine kann nicht für andere als die geplanten Zwecke verwendet werden.



Installation in klassifizierten Bereichen (ATEX/2014/34/EU)

- Die für die Gefahrenbereiche bestimmten Ventilatoren entsprechen den Anforderungen an die offiziellen Bestimmungen in Bezug auf Räume mit Explosionsgefahr. Die zur Installation in klassifizierten Bereichen vorgesehene Herstellung der Maschinen ist in den technischen Beschreibungen der ATEX-Richtlinien detailliert beschrieben, die bei der Zertifizierungsstelle BUREAU VERITAS eingereicht wurden. Wenn diese Ventilatoren missbräuchlich verwendet werden oder ihre Installation nicht angemessen ist, oder sie auch nur am Rande modifiziert werden, können deren Sicherheit und Zuverlässigkeit beeinträchtigt werden und somit eine potentielle große Gefahr für den Bediener oder die ausgesetzten Personen darstellen.
- Eventuelle mit den Ventilatoren verwendete oder mit diesen verbundene Vorrichtungen, Geräte oder Zusatzkomponenten müssen ebenfalls der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU entsprechen und mit den auf dem Typenschild des Ventilators enthaltenen Kenndaten kompatibel sein.
- Die Installation von NICHT ATEX-markierten Ventilatoren in potentiell explosiven Räumen ist untersagt.

1.4.1. VENTILATOR MIT AXIALFLUSS

Die Schaufeln der Ventilatoren von IVI sind für die oben aufgeführten Arbeitsräume geeignet. Die Durchmesser der Schaufeln gehen von 500 mm bis 15 m, wobei eine breite Profilpalette eingesetzt wird, um die wirtschaftlichste Lösung für die jeweilige Anwendung zu gewährleisten. Die Schaufellänge ist regulierbar. Sie kann im Fall von Interferenzen reduziert werden. Die Schaufeln sind innerlich mit einem Stahleinsatz verstärkt, der mit dem Profil verklebt und verschraubt ist, was für eine optimale Belastungsverteilung sorgt. Es sind verschiedene Nabengrößen vorgesehen, um eine bessere Robustheit und Zuverlässigkeit des Ventilators zu garantieren. Die Kohlenstoffstahlkomponenten sind galvanisiert oder mit Epoxidharzen zum optimalen Korrosionsschutz ummantelt. Auf Anfrage sind auch Alternativmaterialien wie Edelstahl oder für extrem niedrige Temperaturen geeignete Stähle erhältlich. Die Ventilatoren bis zu einem Durchmesser von 2.300 mm werden zusammengebaut und dynamisch ausgewuchtet geliefert. Die Schaufeln der Ventilatoren mit höheren Dimensionen werden demontiert geliefert und sind im Vergleich zu einer Bezugsschaufel statisch ausgewuchtet, um deren komplette Austauschfähigkeit zu gewährleisten. Die Produktionslinie der Axialventilatoren umfasst sowohl Gebläse mit bei Stillstand regulierbarem Abstand (AP), Gebläse mit in Rotation regulierbarem Abstand (AV) als auch Gebläse mit elastomerischer Halterung (EL) für Anwendungen mit spezifischen Resonanzproblemen. Weitere Informationen sind den spezifischen Betriebs- und Wartungsanleitungen zu entnehmen.

1.4.2. TECHNISCHER KUNDENDIENST

Diese Anleitung liefert alle für die Verwendung und Führung der betreffenden Maschine erforderlichen Informationen. Die angeforderten Kundendienstesätze werden daher durch die Verwendungs- und Garantiebedingungen der Anlage geregelt. Für alle weiteren Informationen, Klärungen oder den technischen Kundendienst im Allgemeinen stellt die Firma IVI ihren Kundendienst zur Verfügung.

HINWEIS

Im Falle einer Kundendienstanforderung oder der Bestellung von Ersatzteilen müssen stets die Kenndaten der Maschine angegeben werden (siehe folgender Abschnitt).

1.4.3. KUNDENDIENST

ILMED VENTILAZIONE INDUSTRIALE s.r.l.
Viale dei Mareschi, 15
10051 Avigliana (TO) - Italien
Telefon +39 – 011. 93.25.555
E-Mail: ivi.info@ilmed.it, ivi.sales@ilmed.it

1.4.4. IDENTIFIZIERUNG DER MASCHINE

Die Hauptkenndaten der Maschine sind auf dem Typenschild enthalten, das an der Maschine angebracht ist (siehe Abb. 1-1).

Das Typenschild enthält die für den Bediener wichtigsten Daten:

- Interne IVI-Referenz und Baujahr
- Kundenreferenz, P.O. N°. und Item-Kennziffer
- Das Ventilator-Modell, die Matrikelnummer und die Betriebsdaten
- Das Elektromotor-Modell, die Matrikelnummer und die Betriebsdaten
- Die ATEX-Klassifizierung des Motors, falls anwendbar




 		
V.le dei Mareschi, 15 - 10051 Avigliana (TO) Italy Ph.+39011-93.25.555 - fax +39011-93.67.289		
JOB N°.:	YEAR	
CUSTOMER'S REF. :		
P.O. N°.:	ITEM:	
FAN MODEL. :		
S.N. FANS :		
Airflow [m3/h]:	P.st.:	
Motor type :	RPM:	
PWR(Kw) :	(A):	VOLT:
Hz	S.N. E.M.:	
		

Abb. 1-1: Typenschild der Ventilatoren.

Die Identifikationsnummer des Ventilator-Modells ist in Tabelle 1-1 kodifiziert, in Tabelle 1-2 sind einige Beispiele aufgeführt:

AAA – XX / Flügelradcode	
AAA - XX	Art des gelieferten Kanals
Flügelradcode	Für weitere Informationen wird auf das Flügelradhandbuch verwiesen.
CFF-04	Kurzes Gehäuse mit direkter Kopplung und Motor Form B3
CFF-05	Kurzes Gehäuse mit direkter Kopplung und Motor Form B5
GFF-01	Große Belüftungsanlage mit Antrieb per Bewegungsreduzierer und externem Motor
GFF-04	Große Belüftungsanlage mit Antrieb per Bewegungsreduzierer und internem Motor
GFF-08	Große Belüftungsanlage mit direkter Kopplung durch Bewegungsreduzierer
LFF-04	Langes Gehäuse mit direkter Kopplung und Motor Form B3
LFF-05	Langes Gehäuse mit direkter Kopplung und Motor Form B5
TFF-01	Ventilator mit Riemenantrieb und internem Motor
TFF-09	Ventilator mit Brückenthalterung, Riemenantrieb und externem Motor
TFF-12	Ventilator mit Riemenantrieb und externem Motor

Tabelle 1-1: Identifikationsnummern der IVI-Ventilatoren.

BEISPIELE

CFF-04 / ALU/20n/05n/BA1/01000/AP	Kanal mit kurzem Gehäuse mit Flügelrad mit bei Stillstand regulierbarem Abstand mit 5 Schaufeln aus Aluminium Typ 20 (Sehne 200 mm), Flügelraddurchmesser 1000 mm, Nabentyp BA1
GFF-08 / FRP/59n/07n/F2-D/03000/AV	Kanal mit Bewegungsreduzierer per direkter Kopplung und Flügelrad mit in Bewegung regulierbarem Abstand mit 7 Schaufeln aus FKV Typ 59 (Sehne 590 mm), Flügelraddurchmesser 5000 mm, Nabentyp F2-D

Tabelle 1-2: Beispiel von Identifikationsnummern von IVI-Ventilatoren.

1.4.5. ERSATZTEILE

Es wird empfohlen, ausschließlich Originalersatzteile von IVI zu verwenden. Die Bestellung von Ersatzteilen muss an den Kundendienst von IVI erfolgen, wobei stets die folgenden Daten mitzuteilen sind:

- Alle Kenndaten der Maschine (siehe Typenschild auf Abb. 1-1).
- Code, Bezeichnung und technische Beschreibung des zu ersetzenden Bauteils.
- Bestimmungsort des angeforderten Bauteils.

1.4.6. CE-MARKIERUNG UND KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Die Belüftungsanlage IVI verfügt über die CE-Kennzeichnung in Bezug auf die Konformität mit der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaft 2006/42/EU.

Zusammen mit der Maschine wird die "EU-Konformitätserklärung" mit der Richtlinie ausgehändigt, die im Original unterzeichnet ist; dieses Dokument muss vom Besitzer der Maschine sorgfältig aufbewahrt und auf Anfrage den zuständigen Behörden vorgelegt werden. Die "EU-Konformitätserklärung" ist ein Dokument, das integrierenden Bestandteil der Maschine bildet, und muss bei einer Abtretung dem neuen Besitzer ausgehändigt werden.

In der Konformitätserklärung wird auch die Konformität des Ventilators mit den folgenden Gemeinschaftsrichtlinien zitiert:

- Schwachstromrichtlinie (LVD) 2014/35/EU
- Richtlinie über die Elektromagnetische Kompatibilität (EMC) 2004/108/EU

1.4.7. ATEX-MARKIERUNG

Die ATEX-Markierung besteht aus einem Code, der sich aus den folgenden Elementen zusammensetzt:


	II	2	G	c	T3	X
Symbol, das die in Gefahrenbereichen verwendeten Geräte identifiziert	Zugehörigkeit nach ATEX	ATE X-Kategorie	Art der gefährlichen Atmosphäre	Schutztyp (c: konstruktiver Schutz)	Temperaturklasse	Für eine sichere Verwendung finden Sondervorschriften Anwendung (siehe bei dem EX-Symbol in der Anleitung)

Tabelle 1-3: Beispiel für ATEX-Markierung.

Die ATEX-Markierung muss vor einer Installation des Ventilators sorgfältig geprüft werden, um sicherzustellen, dass er sich für den Einsatz in der am Installationsort herrschenden Atmosphäre eignet. Weitere Informationen finden Sie in der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU.

1.5. ALLGEMEINE INFORMATIONEN UND SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Dieser Abschnitt enthält die von der Maschinenrichtlinie vorgeschriebenen Informationen, die für die Einhaltung und Beachtung der Sicherheitsvorschriften im allgemeinen Sinn, die Bewertung der vom Gebrauch der Maschine abzuleitenden Risiken sowie die Raumbedingungen, grundlegend sind.

Eine Missachtung der in diesem Abschnitt enthaltenen Angaben sowie der weiteren in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen kann zu einer Ineffizienz der in der Planungsphase vorgesehenen Sicherheitsbedingungen und zu Unfällen bei den an der Maschine tätigen Personen führen.

1.5.1. NORMENVERWEIS

Die Belüftungsanlage von IVI in ihrer Gesamtheit, wie auch die einzelnen Elemente, aus denen sich diese zusammensetzt, wurden unter Beachtung der geltenden abgestimmten EG-Vorschriften sowie anderweitiger europäischer und nationaler Vorschriften geplant, die gemäß der

Maschinenrichtlinie anwendbar sind, welche vom Rat der Europäischen Gemeinschaft herausgegeben wurde (2006/42/EG).

Im Wesentlichen wurden die folgenden abgestimmten Normen mit einbezogen:

- UNI EN ISO 12100-1 – Sicherheit der Maschinen – Wesentliche Konzepte, allgemeine Planungsprinzipien – Teil 1: Basisbegriffe, Methoden
- UNI EN ISO 12100-2 – Sicherheit der Maschinen – Wesentliche Konzepte, allgemeine Planungsprinzipien – Teil 2: Technische Prinzipien
- UNI EN ISO 12499:2009 – Industrieventilatoren. Mechanische Sicherheit der Ventilatoren – Schütze
- UNI EN ISO 13857:2008 – Sicherheit der Maschinen. Sicherheitsabstände zur Verhinderung des Erreichens von Gefahrenzonen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
- EN 50081-1 – Elektromagnetische Kompatibilität – Allgemeine Vorschrift über die Emission - Teil 1: Wohnräume, Geschäftsräume und Leichtindustrie
- EN 50082-2 – Elektromagnetische Kompatibilität – Allgemeine Vorschrift über die Emission - Teil 2: Industrieräume
- EN 60204-1 – Elektrische Ausstattung der Maschinen, Teil 1: Allgemeine Regeln
- EN 60529 – Schutzgrade der Gehäuse
- ISO 7000 – Auf den Geräten verwendbare graphische Zeichen
- CE 2014/34/EU – ATEX – Bestimmungen in Bezug auf Produkte, die zur Verwendung in potentiell explosiven Atmosphären bestimmt sind.

1.5.2. RAUMBEDINGUNGEN

1.5.2.1. TEMPERATUR und FEUCHTIGKEIT

Das Flügelrad kann bei den folgenden Temperaturen eingesetzt werden:

- Minimum – 20 °C (bis -50°C bei Lieferungen aus Stahl für Niedrigtemperaturen).
- Maximum +120 °C

HINWEIS

Es sind verschiedene Einsatzbereiche möglich. Setzen Sie sich im Zweifelsfall bitte mit dem Kundendienst von IVI in Verbindung.

1.5.2.2. FREQUENZEN UND RESONANZ

Alle Ventilatoren besitzen unabhängig vom Hersteller natürliche Frequenzen, die so weit wie möglich von den Erregerfrequenzen des Systems entfernt liegen müssen. Der Betrieb im Resonanzfall oder in dessen Nähe kann hohe Kräfte auf die strukturellen Elemente sowie auf den Ventilator ausüben, was zu einer Gefahr von Brüchen führt. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Kundendienst von IVI.

1.5.2.3. BETRIEBSMILIEU UND KORROSION

Durch die Umweltbedingungen können Schäden an den Haltstrukturen sowie an den Komponenten der Ventilatoren verursacht werden. Während der regelmäßigen Inspektionen sind sämtliche Befestigungen zu prüfen und im Bedarfsfall auszuwechseln.



ACHTUNG

Beim Einsatz der Maschine in korrosivem Milieu müssen die Wartungszeiten entsprechend angepasst werden, um eine zu starke Abnutzung der Komponenten zu vermeiden. In Präsenz von starken Korrosionserscheinungen müssen rosthemmende Mittel aufgebracht oder spezielle Schutzbehandlungen durchgeführt werden. Wenden Sie sich für Informationen oder Empfehlungen bitte an die Firma IVI.

1.5.2.4. BELEUCHTUNG

Der Ort, an dem die Maschine aufgestellt wird, muss gut beleuchtet sein, damit die Steuerungen und Notschalter leicht erkennbar sind.

Die Beleuchtung muss die Durchführung der ordentlichen Wartungsarbeiten unter sicheren Bedingungen ermöglichen; der Benutzer trägt die Verantwortung für die Einhaltung der geltenden Vorschriften bezüglich der Modalitäten, mit denen die Beleuchtung zu erfolgen hat.

1.5.2.5. VIBRATIONEN

Bei Kühlanlagen ist der Ventilator im Allgemeinen das einzige Rotationselement mit hoher Masse und weist daher leichter eventuell vorhandene Installationsfehler auf. Der Ventilator wird häufig als Vibrationsquelle infolge einer schlechten Auswuchtung betrachtet. Die Ventilatoren von IVI und/oder ihre wesentlichen Komponenten werden vor der Auslieferung dynamisch (Naben, Flügelräder bis 2000 mm Durchmesser mit einem Grad von mindestens Q 6.3) oder statisch (Schaufeln mit einem Grad von mindestens Q 16) ausgewuchtet, so wie dies von den Normen API STANDARD 661 (7. Ausgabe, Juli 2013) gefordert wird.

HINWEIS

Es sind verschiedene Auswuchtungsgrade möglich. Setzen Sie sich in diesem Fall mit dem Kundendienst von IVI in Verbindung.

Durch eine regelmäßige Kontrolle der Anlage können Probleme beispielsweise an den folgenden Anlagenkomponenten frühzeitig erkannt werden: an den Lagern, an tragenden Bauteilen, den Schraubverbindungen, etc., die zu möglichen Betriebsstörungen führen können. Das Ausmaß der Vibrationen kann ein Zeichen dafür sein, dass an einer Komponente des Ventilators oder des Antriebssystems beginnende Probleme vorliegen. Die Kräfte, mit denen die Vibrationen verursacht werden, sind stets dieselben, unabhängig von den Haltestrukturen. Die in den nachfolgenden Diagrammen aufgezeigten Arbeitsbedingungen liefern richtungsweisende Angaben über den Vibrationszustand eines Ventilator. Zur Erfassung der Vibrationen wird die Verwendung von Vibrationssensoren mit Magnetkopf empfohlen, die je nach Installationsart auf den Halterungen, so nah wie möglich am Ventilator, positioniert werden müssen.

Die Sensoren (siehe Abb. 1-2) müssen so installiert werden, dass die Vibrationen sowohl vertikal als auch längs und quer gemessen werden. Während der Messungen werden die Vibrationsamplituden mit den entsprechenden Frequenzen erfasst. Aus einer Analyse der Daten können je nach der Achse, auf welche die Vibrationen einwirken, deren Ursachen erkannt werden. Aus den Amplituden geht hervor, ob gegebenenfalls Wartungsmaßnahmen erforderlich sind.

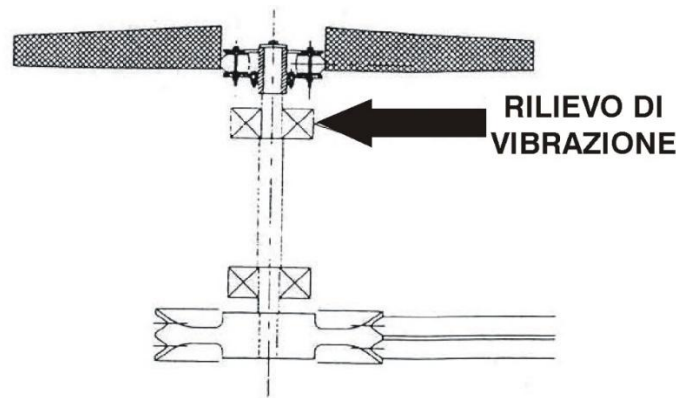


Abb. 1-2: Empfohlene Position für die Vibrationserfassungsstellen.

Das Diagramm in Abb. 1-3 stellt die verschiedenen Grenzen oder Akzeptanzniveaus für die Vibrationen in Übereinstimmung mit der ISO 10816-3 dar, die sich auf eine Bewertung der Vibrationen an den Maschinen durch Messungen an den feststehenden Bauteilen bezieht. Für Details bezüglich der Klassifizierung der Maschinen und den Fundamenttypen ist für die erforderlichen Klarstellungen dieser Standard heranzuziehen.

Zur Verwendung dieses Diagramms müssen der Fundamenttyp, steif oder flexibel, sowie die Nominalleistung der Maschinen, unterteilt in 4 Gruppen, bekannt sein:

- Gruppe 1: Maschinen großer Abmessungen mit einer Nominalleistung von über 300 kW; Elektromaschinen mit einer Achshöhe von $H > 315$ mm.
- Gruppe 2: Maschinen mittlerer Abmessungen mit einer Nominalleistung von über 15 kW bis inklusive 300 kW; Elektromaschinen mit einer Achshöhe von $160 \text{ mm} < H < 315$ mm.
- Gruppe 3: Pumpen mit Flügelrad und getrenntem Motor (zentrifugal, mit gemischtem Fluss oder mit Axialfluss) mit einer Nominalleistung von über 15 kW.
- Gruppe 4: Pumpen mit Flügelrad und mit eingebautem Motor (zentrifugal, mit gemischtem Fluss oder mit oder Axialfluss) mit einer Nominalleistung von über 15 kW.

Nach Erkennung der Zugehörigkeitsgruppe der Maschine können die gemessenen Vibrationen mit den Bewertungsbereichen der einzelnen Gruppen verglichen werden, um eine qualitative Bewertung der Vibrationen bei einer bestimmten Maschine zu ermöglichen und etwaige Richtlinien über die eventuell zu ergreifenden Maßnahmen zu liefern.

- Bereich A (Blau): die Vibrationen an Maschinen bei Erstinbetriebnahme würden im Allgemeinen in diesem Bereich auftreten.
- Zone B (Grün): Maschinen mit Vibrationen in diesem Bereich werden generell für einen langdauernden Betrieb ohne Einschränkungen als akzeptabel angesehen.
- Bereich C (Gelb): Maschinen mit Vibrationen innerhalb dieses Bereiches werden generell für einen langdauernden Betrieb als für ungeeignet angesehen. Generell kann die Maschine unter diesen Bedingungen für einen kurzen Zeitraum betrieben werden, um sobald wie möglich repariert zu werden.
- Bereich D (Rot): Vibrationswerte, die innerhalb dieses Bereiches liegen, werden generell als maschinenschädigend angesehen.

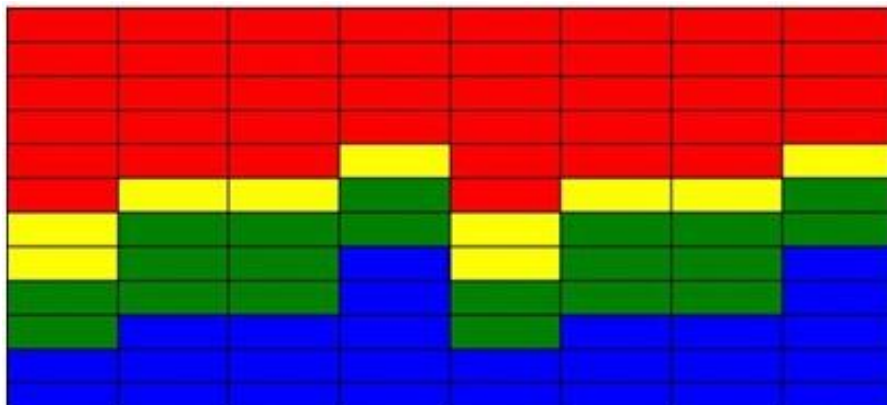
								V.F.M.S. in mm/s	V.F.M.S. in inch/s
								11	0.433
								7.1	0.280
								4.5	0.177
								3.5	0.138
								2.8	0.110
								2.3	0.091
								1.4	0.055
								0.71	0.028
rigid	elastic	rigid	elastic	rigid	elastic	rigid	elastic	Foundation	
Pumps > 15 kW radial, axial, diagonal				Medium-size machines 15 kW < P ≤ 300 kW		Large machines 300 kW < P < 50 MW		Machine type	
Direct drive		Intermediate shaft/ Belt drive		Motors 160 mm ≤ H < 315 mm		Motors 315 mm ≤ H			
Group 4		Group 3		Group 2		Group 1		Group	

Abb. 1-3: Bewertungskriterien für die Vibrationen in Übereinstimmung mit der ISO 10816.

Die den Bereichsgrenzen zugewiesenen Werte dienen nicht als Richtwerte, da diese zwischen dem Hersteller der Maschine und dem Kunden vereinbart werden müssen. Dennoch gelten diese Werte als Anhaltspunkte, um große Funktionsstörungen oder die Beanspruchung von unrealistischen Forderungen zu vermeiden.

Für eine lange Betriebszeit ist es erforderlich, die Vibrationen einzuschränken. Diese Einschränkungen erfolgen in Form von ALARMEN und SPERRUNGEN. Die Firma IVI empfiehlt die Anwendung von internationalen Standards wie ISO 10816-3, ISO 14694, oder gleichwertig, zur Festsetzung der passenden Schwellen. Auch wenn dies über den Lieferumfang hinausgeht, bitten wir Sie dennoch, sich im Zweifelsfall mit dem Kundendienst von IVI in Verbindung zu setzen.

1.5.2.6. PERIPHERE HÖCHSTGESCHWINDIGKEITEN DER FLÜGELRÄDER

DURCHMESSER (mm)	HÖCHSTGESCHWINDIGKEIT (m/s)
500 - 1000	130
1000 - 1600	130
1601 - 3000	75
3001 - 6000	65
6001 - 15000	55

Tabelle 1-4: Periphere Höchstgeschwindigkeit in Funktion des Flügelraddurchmessers.



Der andauernde Betrieb bei überhöhten Geschwindigkeiten muss von IVI schriftlich genehmigt werden, da sie ansonsten keine Verantwortung für eventuelle Personen- und/oder Sachschäden übernimmt, die durch einen Einsatz der Flügelräder außerhalb der zulässigen Drehzahlen verursacht werden.

1.5.3. ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Die Konfiguration der Maschine sowie die entsprechenden Unfallverhütungsvorrichtungen entsprechen der vom Rat der europäischen Union erlassenen Maschinenrichtlinie (2006/42/EG und nachfolgende Änderungen).

Im Abschnitt 2 dieser Anleitung werden die Unfallschutzeinrichtungen beschrieben; in den übrigen Abschnitten werden die Sicherheitsvorschriften detailliert aufgeführt, die während der Installations- und Betriebsphasen der Maschine einzuhalten sind.

Die mangelnde Anwendung dieser Normen könnte die in der Planungsphase vorgesehenen Sicherheitsbedingungen unwirksam gestalten.

Das für die Benutzung und Überwachung der Maschine verantwortliche Personal muss vom Arbeitgeber über die Unfallrisiken, die an der Maschine installierten Schutzeinrichtungen, die von den Gemeinschaftsrichtlinien vorgesehenen allgemeinen Unfallverhütungsregeln sowie über die im Bestimmungsland der Maschine geltende Gesetzgebung informiert werden.

Die Firma IVI weist jede Verantwortung gegenüber Beschädigungen an der Maschine oder der physischen Unversehrtheit des Bedieners oder Dritter von sich, die sich aus einer Missachtung der Sicherheitsvorschriften ableiten lassen, welche in den mit der Maschine mitgelieferten technischen Unterlagen aufgeführt sind.



Vor dem Beginn der Arbeiten muss der Bediener perfekt über die Charakteristiken der Maschine sowie über die Position und Funktionsweise der Steuerungen unterrichtet sein; zudem muss er die Betriebsanleitung komplett gelesen und die mitgelieferten Zeichnungen und Pläne eingesehen haben.



Die Maschine darf ausschließlich von Facharbeitern benutzt werden.



Die in den Anleitungen enthaltenen Anweisungen, Hinweise und allgemeinen Unfallschutzvorschriften müssen komplett eingehalten werden.



Das unberechtigte Aufbrechen oder der Austausch von Maschinenteilen sowie die Verwendung von Zubehör, Werkzeugen oder Verschleißmaterialien, die nicht den Empfehlungen des Herstellers entsprechen, können zu einer Unfallgefahr werden und entheben den Hersteller von seiner Haftpflicht.

1.5.3.1. KLEIDUNG

Die Kleidung der Bediener oder Wartungstechniker der Maschine muss den im Bestimmungsland geltenden wesentlichen Sicherheitsvorschriften entsprechen.

Der Bediener muss generell Sicherheitsschuhe mit rutschfester Sohle tragen. Mokassins, Holzschuhe, Schlappen oder anderweitige Arten von Schuhen, die eine Beweglichkeit der Person behindern könnten, sind nicht zulässig.

Die Kleidung muss den auszuübenden Tätigkeiten entsprechen: der Overall oder die Schürze müssen aus Naturfasern (beispielsweise Baumwolle) bestehen, dürfen nur schwach brennbar sein und keine Schmiermittelspuren aufweisen.

In den Bereichen, in denen die Gefahr des Herausschleuderns von Splittern oder Material besteht, muss eine Schutzbrille getragen werden.

Während der Installationsarbeiten muss der Bediener auch einen Ohrschutz oder Ohrstöpsel sowie einen Schutzhelm tragen.



Während der Arbeit an der Maschine dürfen keine herunterhängenden Armbänder, Uhren, Ringe oder Kettchen getragen werden, welche die Bewegungen beeinträchtigen können. Bei Arbeiten in Nähe der Maschine muss streng darauf geachtet werden, dass sich keine Kleidungsstücke (Ärmel, Hemdfalten, Haare, etc.) darin verhängen.

1.5.3.2. ZUTRITT ZUM ARBEITSBEREICH

Der Arbeitsbereich, insbesondere der Kontrollbereich, muss stets zugänglich sein. Der Bediener muss sich frei bewegen können. Im Notfall muss dem verantwortlichen Personal ein sofortiger Zutritt zu den Maschinen gewährleistet sein.

Der Zutritt zum Arbeitsbereich muss anhand von entsprechenden Hinweisschildern allen Personen untersagt werden, die nicht unmittelbar für den Betrieb der Maschine verantwortlich sind.



Während der Betriebsmaßnahmen, insbesondere bei Arbeiten mit geöffneten Schützen oder abgetrennten Sicherheitsvorrichtungen, muss darauf geachtet werden, dass der Arbeitsbereich für nicht direkt von den Arbeiten betroffene Personen unzugänglich ist.



Nach Abschluss der Kontroll- und Wartungsmaßnahmen muss kontrolliert werden, ob eventuell benutzte Werkzeuge im Arbeitsbereich oder innerhalb der Schütze zurückgelassen wurden.

1.5.4. RISIKOBEWERTUNG

1.5.4.1. VORBEMERKUNGEN

Die Bewertung der aus der Benutzung der Ausrüstung abzuleitenden Risiken ist auf der Grundlage der Richtlinie 2006/42/EG erfolgt: die Ergebnisse aus dieser Analyse sowie die zur Beseitigung oder Reduzierung der Risiken für den Benutzer angewandten Schutzmaßnahmen sind, was die allgemeinen Aspekte betrifft, in diesem Abschnitt enthalten und werden im Abschnitt 2 näher beschrieben.

1.5.4.2. MIT DEM INSTALLATIONSMILIEU VERBUNDENE RISIKEN

Im Installationsraum der Maschine könnten Risikosituationen vorliegen, die den vorschriftsmäßigen Betrieb beeinträchtigen.

FUSSBODEN

Der Untergrund, auf dem die Maschine steht, muss stets eine korrekte und ebene Aufstellung gewährleisten.

TEMPERATUR

Es muss die vorgeschriebene Raumtemperatur gewährleistet sein; starke Temperatur- oder Feuchtigkeitsschwankungen, positiver wie negativer Art, könnten Betriebsstörungen an den Bestandteilen der Anlage (wie beispielsweise Schwierigkeiten bei der Motorkühlung oder Eisbildung auf den Schaufeln) bewirken.

VERUNREINIGENDE MATERIALIEN

Ein potentieller Schaden durch die Verwendung sogenannter verunreinigender Materialien im Arbeitsraum muss im Voraus bewertet werden: STAUB, SAND ODER SCHWERER FEINER STAUB können die Abnutzung der Schaufeln beschleunigen.

Der Benutzer ist dafür verantwortlich, die Eignung der Ortes zu gewährleisten, in welchem die Maschine aufgestellt wird, um deren Einsatzfähigkeit im Laufe der Zeit zu bewahren.

1.5.4.3. MIT DEN MASCHINENCHARAKTERISTIKEN VERBUNDENE RISIKEN

In Konformität mit der Richtlinie 2006/42/EG wurden sämtliche Bereiche der Maschine analysiert, die sich durch in der Art des Verarbeitungsprozesses oder in der Maschinenstruktur selbst liegende Risiken auszeichnen.

Es wurden, wenn möglich, entsprechende Vorkehrungen getroffen, um eventuelle Risiken für die ausgesetzten Personen zu beseitigen oder zumindest zu reduzieren, indem in dieser Anleitung Informationen über die Notwendigkeit der Installation von vorschriftsmäßigen, sowohl fest montierten als auch beweglichen Schutzeinrichtungen geliefert wurden, die de facto einen Zugang zu den Gefahrenzonen während der Arbeit verhindern.

Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass der Wahrung der Sicherheit des Bedieners dessen Vorsicht und guter Menschenverstand zugrunde liegt, und dass die anwachsende Erfahrung, die im Laufe der Zeit durch die Benutzung der Maschine erworben wird, zu einer Steigerung der Sicherheit beim Arbeitsablauf führt.

1.5.4.4. RESTRISIKEN

Als Restrisiken werden all jene Maschinenbereiche oder Prozeduren definiert, die, trotz der angewandten Schutzmaßnahmen noch einen hohen Gefahrengrad, beispielsweise infolge der Präsenz von hohen Spannungen, Temperaturen oder in Bewegung befindlichen Maschinenteilen, aufweisen. Sämtliche Bereiche an der Maschine mit verbleibenden Restrisiken sind durch entsprechende ISO-Norm-Warnschilder gekennzeichnet.

1.5.4.5. VORGESEHENE INDIVIDUELLE SCHUTZEINRICHTUNGEN

Vor der Arbeit mit der Ausrüstung muss man sich mit folgenden Schutzeinrichtungen ausstatten:

- Handschuhe gegen mechanische Gefahren
- Sicherheitsschuhe gegen die Gefahr des Herunterfallens von Gegenständen
- Helm bei Hubarbeiten
- Ohrschützer während des Betriebs von Modellen mit einem Lärmpegel von über 75 dB (A).

2. INSTALLATION UND MONTAGE

2.1. INSTALLATION

Jeder nicht genehmigte Umbau und/oder Veränderung, sowie die Verwendung von nicht genehmigtem Zubehör oder Antrieben führen zu einer Garantiefreisetzung und entheben IVI von jeglicher Verantwortung, die sich aus einer anschließenden Verwendung dieses Gerätes ergeben. Jeder Industrieventilator und dessen Flügelrad wurden dazu entwickelt, um in einem spezifischen System angewendet zu werden. Eine Verwendung der Produkte der Firma IVI für planungsfremde Zwecke könnte zu Verletzungen bei Personen und Schäden am Produkt oder am Eigentum führen, auch wenn die Geräte der Firma IVI für einen jahrelangen Betrieb entwickelt und gebaut worden sind. Wie bei allen Geräten sind die folgenden Regeln für einen problemlosen Betrieb Voraussetzung:

- Eine korrekte Installation
- Eine vorschriftsmäßige Wartung
- Ein vorschriftsmäßiger Betrieb innerhalb der ursprünglichen Entwurfsparameter
- Die korrekte Anwendung innerhalb eines Arbeitsprozesses

Eine falsche Montage, eine schlechte Wartung oder eine unsachgemäße Verwendung der Geräte der Firma IVI kann zu verschiedenen Problematiken führen, inklusive, jedoch nicht ausschließlich: einer geringen Leistung der Ausrüstungen, einer Verringerung der Lebensdauer der Geräte, Störungen oder gefährlichen Betriebsbedingungen. Der Katalog von IVI umfasst eine Vielzahl von Produkten, von denen ein jedes nach Maß hergestellt werden kann, um den spezifischen Anwendungsbereichen gerecht zu werden. Die Ventilatoren von IVI wurden auf der Grundlage von spezifischen Arbeitsprozessen, Produkten und den Anwendungskriterien in Bezug auf Leistung, Arbeitsbedingungen, Betriebsparametern gewählt. Von grundlegender Bedeutung ist es, dass die Produkte von IVI unter denselben Bedingungen installiert, gewartet und verwendet werden, für die sie ursprünglich entwickelt worden sind. Falls die Anforderungen an den Arbeitsprozess variieren sollten, bitten wir Sie, vor einer Verwendung des Gerätes unter veränderten Nutzungsbedingungen die Firma IVI zu Rate zu ziehen.

2.1.1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Der Ventilator wird verpackt und bereits montiert (wenn der Durchmesser den Standardtransport gestattet) oder, je nach Größe in seine wesentlichen Baugruppen zerlegt, versandt:

- Kanalgehäuse mit installiertem Motor.
- Flügelrad
- Schutzgitter
- Fixierteile (Schrauben, Muttern)
- Betriebs- und Wartungsanleitung.

Nach Eingang der Ware eine Sichtprüfung von den eventuell vorhandenen Verpackungen vornehmen. Im Falle von Speditionsschäden oder fehlenden Bauteilen muss der Kundendienst der Firma IVI informiert werden. Die Firma IVI haftet nicht für eventuelle Mängel, die später als zwei Monate ab dem Erhalt ihrer Produkte festgestellt werden.

Die Installation, die Abnahme sowie der Erststart des Ventilators muss durch Fachpersonal erfolgen. Die Bereitstellung des Installationsraumes für die Maschine, der Hub- und Transportmittel sowie des zur Installation erforderlichen Materials liegt in der Verantwortlichkeit des Benutzers, so wie in den nächsten Abschnitten beschrieben.

2.1.2. BEWEGUNG UND AUSPACKEN

Als erstes muss man sich vergewissern, dass die für die Operation bereitgestellten Hubmittel und Haken für das anzuhebende Gewicht geeignet sind. Zum Anheben müssen entsprechende Gurte eingesetzt werden, wobei das entsprechende Gesamtgewicht zu beachten ist, dessen Angabe sich auf dem Typenschild des Ventilators, auf dem Blatt mit den technischen Daten oder auf der Übersichtszeichnung befindet. Während des Anhebens darf der Ventilator nicht umgedreht werden und es ist darauf zu achten, dass die Schaufeln nicht beschädigt werden.

Individuelle Schutzeinrichtungen wie Handschuhe, Sicherheitsschuhe und Helm tragen.

Zum Anheben die Fotos oder Zeichnungen beachten und die entsprechenden Befestigungsstellen verwenden. Eine Transportart verwenden, die nicht zu unerwünschten Verschiebungen führen kann (wie der Rotation des Flügelrades).

Der Ventilator oder dessen Komponenten werden je nach Art des in der Bestellphase geforderten Transports in entsprechenden Verpackungen oder Schutzumhüllungen versandt. Beim Auspacken muss sorgfältig darauf geachtet werden, dass keine Personen- oder Sachschäden entstehen und die Entsorgung der Verpackungsmaterialien muss in Konformität mit den im Benutzerland des Ventilators geltenden Vorschriften erfolgen.

HINWEIS

Zum Anheben keine Hubstellen auf dem Motor, das Flügelrad oder das Schutzgitter, sondern die auf dem Gehäuse befindlichen Befestigungsstellen gemäß Abb. 2-1 verwenden.

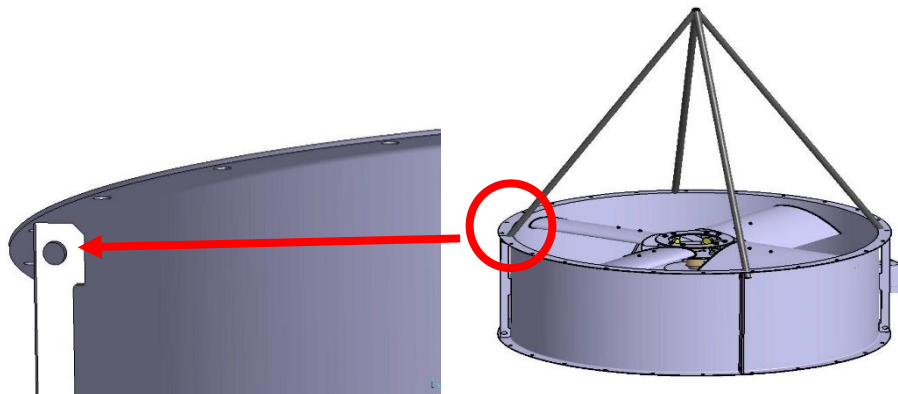


Abb. 2-1: Befestigungsstellen zur Bewegung der Ventilatoren

2.1.3. VORBEREITUNGEN ZUR INSTALLATION DER MASCHINE

2.1.3.1. ANFORDERUNGEN AN DEN INSTALLATIONSORT

Die Ventilatoren, die in potentiellen Gefahrenbereichen installiert werden sollen, werden in Übereinstimmung mit den spezifischen Anforderungen vom Kunden geliefert, welcher für die Zertifizierung des Klassifizierungs- und Sicherheitsniveaus des Ventilators gemäß den am Installationsort des Ventilators geltenden Gesetzen und Vorschriften verantwortlich zeichnet. Insbesondere hat man sich zu vergewissern, dass:

- Die Kenndaten von Motor und Ventilator sowie der verwendete Schutztyp mit der Bereichsklassifizierung sowie mit der Atmosphäre des Einsatzortes kompatibel sind.
- Die Vorschriften EN 1127-1 (Explosive Atmosphären – Explosionsverhütung und Explosionsschutz) und EN 50281-1-2 (Elektrische Bauten, die für Räume mit der Präsenz von brennbarem Staub bestimmt sind) eingehalten werden.
- Der Ignitionstemperatur von Gasen und Staub sowie der auf dem Elektromotor und auf dem Ventilator angegebenen Temperaturklasse besondere Beachtung schenken.



ACHTUNG

Die Ventilatoren von IVI sind bei einer Lieferung in Übereinstimmung mit der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU nur für die Gruppe II gültig und können in Bereichen mit folgender Klassifizierung installiert werden:

Bereich	1	2	21	22
Ventilatorategorie	2G	3G/2G	2D	3D/2D

Tabelle 2-1: ATEX-Installationsbereich.

Atmosphäre:

G: explosive Atmosphäre verursacht durch Gas

D: explosive Atmosphäre verursacht durch Staub

Temperaturklassen:

Oberflächenhöchsttemperatur [C°]	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	450	300	200	135	100	85

Tabelle 2-2: ATEX-Klassen und entsprechende Zündungstemperatur.

Standardraumbedingungen (Es sind unterschiedliche Nutzungsintervalle möglich, wir bitten Sie daher, sich mit dem Kundendienst der Firma IVI in Verbindung zu setzen):

- Absolutdruck: zwischen 0,9 und 1,1 bar
- Verwendungstemperatur: zwischen -20° und 120°C
- Höhe: unter 1000 m ü.d.M.
- Sauerstoffhöchstgehalt in der Atmosphäre: 20%
- Für weitere Informationen siehe Absatz "Betriebsgrenzen".

Elektrodosen, Klemmleisten sowie alle übrigen im Lieferumfang des Ventilators enthaltenen Komponenten verfügen über das gleiche Zertifikat wie der Ventilator. Falls diese Komponenten oder der Motor selbst nicht von IVI geliefert werden, ist der Kunde für deren Konformitäten mit den anwendbaren Vorschriften und Richtlinien und mit der Klassifizierung des Bereiches verantwortlich, in welchem der Ventilator installiert ist.

2.1.3.2. EIGNUNG DES FLÜGELRADES FÜR DEN INSTALLATIONSBEREICH

Lesen Sie den Abschnitt "Eignung" des Flügelrades für den Installationsbereich" in der Betriebsanleitung der Belüftungsanlage.

Der Ventilator muss in Anlagen installiert werden, die mit einer Blitzschutzanlage versehen sind und in denen keine Wandelströme, Kathodenschutzsysteme oder elektromagnetische Wellen mit Radiofrequenz vorhanden sind.

Eine Aussetzung gegenüber elektromagnetischen Wellen oder konzentrierter Sonneneinstrahlung muss vermieden werden, da diese zu einer Erhitzung Ventilatoroberfläche führen kann, zudem muss eine Aussetzung gegenüber Ultraschall mit einer Frequenz >10MHz oder, bei einer geringeren Frequenz, mit einer Intensität >1 mW/mm², vermieden werden.

Der Einsatz des Ventilators in Prozessen, die adiabatische Kompressionen oder Stoßwellen verursachen können, oder Fluide mit stark oxydierenden Gasen einsetzen, ist untersagt.

2.1.3.3. FUNDAMENTE

Die Errichtung der Fundamente muss unter direkter Verantwortung des Kunden erfolgen. Die Fundamente müssen eine ausreichende Steifigkeit besitzen, um eventuell durch Vibrationen oder andere mit dem Betrieb des Ventilators verbundene Ursachen entstehenden Belastungen zu widerstehen, wobei auch auf die eventuelle Präsenz anderer Geräte zu achten ist, die am Maschinenstandort installiert sind.

Zur Vermeidung einer Verbreitung der Vibrationen über das Fundament wird die Installation von vibrationshemmenden Halterungen empfohlen. Wenden Sie sich diesbezüglich bitte an den Kundendienst von IVI.

2.1.3.4. BEFESTIGUNGSSYSTEME

Die Liefergrenze von I.V.I. ist im Kopplungsflansch definiert, welcher sich auf dem Ventilatorgehäuse befindet: die entsprechenden Befestigungssysteme gehen komplett zu Lasten sowie auf Verantwortung des Kunden.

2.1.4. ELEKTRISCHE ANLAGE

2.1.4.1. ÜBERWACHUNGSPANEEL UND NOTSTOPPSYSTEM

Die elektrische Anlage muss in Konformität mit der geltenden Gesetzgebung erstellt werden. Die elektrische Startvorrichtung muss Sicherungen und Schutzeinrichtungen gegen Überlastung oder Spannungsabfall umfassen, die den Startzeiten sowie der Stromabsorption bei voller Belastung angemessen sind.



Falls der Ventilator vom Schaltkasten und/oder vom Schaltpult weit entfernt ist, muss die Installation eines omnipolaren Betriebsschalters in seiner unmittelbaren Nähe erfolgen. Die Daten auf dem Typenschild des Motors beachten, um die optimale Wahl in Bezug auf die Charakteristiken des Schutzsystems und der Versorgungskabel zu treffen, wobei auch zu beachten ist, dass der Spannungsabfall während der Startphase unter 3% liegt.



Falls der Ventilator in ein automatisches Prozesssystem integriert ist, welches von den typischen Betriebsbedingungen des Ventilators abweichen kann, muss eine manuelle Stopp-Vorrichtung für den Ventilator (z.B. Pilz-Notschalter) vorgesehen werden.

2.1.4.2. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE



Die elektrischen Anschlüsse und Maßnahmen an der elektrischen Anlage dürfen ausschließlich von Fachpersonal ausgeführt werden.

Es muss kontrolliert werden, ob die Daten der elektrischen Anschlussleitung den Spannungsdaten auf dem Typenschild des Motors entsprechen und der Erdungsanschluss vor jedem anderen Anschluss vorgenommen wurde, da die elektrostatischen Ladungen eine mögliche Ursache für ein Explosionsrisiko bedeuten können.

Die Versorgungskabel, Kabeldurchlässe und Schalter müssen gemäß den Charakteristiken auf dem Typenschild des Motors sowie in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften gewählt werden. Für den Anschluss der Kabel auf der Klemmleiste muss das auf der Klemmleiste aufgedruckte Schema oder das in der mitgelieferten Betriebsanleitung des Elektromotors befolgt werden.

Die Kabel müssen entsprechend befestigt werden, um durch Vibrationen oder durch den Ventilator bewegte Luft verursachte Verschiebungen zu vermeiden und so weit wie möglich von den sich in Bewegung befindlichen Ventilatorbauteilen entfernt verlaufen.



Alle elektrischen Komponenten (z.B. Kabel, Kabeldurchlässe, Klemmleisten, etc.) sowie die Steuer- und Kontrollvorrichtungen (z.B. Schalter, Inverter, Temperatur- und Vibrationssonden, etc.) müssen über für den Installationsbereich geeignete Charakteristiken und Zertifizierungen verfügen und so installiert sein, dass die Betriebseigenschaften des Ventilators nicht verändert werden. Sämtliche bei den Ventilatoren oder in Verbindung mit diesen verwendeten Vorrichtungen, Geräte und Komponenten müssen mit der ATEX-Richtlinie konform und mit den auf dem Typenschild des Ventilators enthaltenen Markierungsdaten kompatibel sein.

2.1.4.3. ERDUNG

Der Ventilator und der Elektromotor müssen an den vorhandenen und ausgewiesenen Erdungsstellen geerdet werden. Eventuell an den Ventilator angeschlossenes Zubehör muss ebenfalls geerdet und miteinander verbunden werden, um die erforderliche elektrische Kontinuität zu gewährleisten.

2.1.4.4. ELEKTROMOTOR

Den Motor gemäß dem vorgesehenen Anschlussplan sowie unter Befolgung der in der mitgelieferten entsprechenden Bedienungs- und Wartungsanleitung enthaltenen Die Klemmenmuttern, die Kabelenden und die Versorgungskabel mit dem in Tabelle 2-3 angegebenen Anzugsmoment anziehen.

Endkl.durchm. [mm]	4	5	6	8	10	12	14	16
Drehm. v. Stahl [Nm]	2	3,2	5	10	20	35	50	65
Drehm. v. Kupfer [Nm]	1	2	3	6	12	20	35	50

Tabelle 2-3: Anzugsmomente für die Elektroklemmenmuttern.

2.1.4.5. ISOLIERWIDERSTAND

Vor der Inbetriebnahme muss der Motorisolierwiderstand geprüft werden. Wenn die Werte unter $\leq 1 \text{ k } \Omega$ pro Volt der Nominalspannung liegen, muss die Wicklung getrocknet werden.

Der Bezugswert beträgt $>10 \text{ MegaOhm}$, gemessen mit einem Instrument von 500 Vcc. Dieser Wert wird alle $20 \text{ }^\circ\text{C}$ Raumtemperaturerhöhung halbiert. Wird er jedoch nicht erreicht, dann besteht Feuchtigkeit in der Wicklung und sie muss im Ofen getrocknet werden. Diesbezüglich die mitgelieferte Betriebs- und Wartungsanleitung des Elektromotors konsultieren.

Die Wicklungsheizungen müssen über die entsprechenden Klemmen mit einer vom Motor getrennten Linie versorgt werden. Die Versorgungsspannung auf dem Typenschild prüfen. Die Wicklungen dürfen nur bei ausgeschaltetem Elektromotor funktionieren.



Vor dem Eingriff muss der Motor vom Netz getrennt und sichergestellt werden, dass keine explosiven Gase vorhanden sind.



Die Wicklungen unmittelbar nach der Messung entladen, um das Risiko von Elektroschocks zu vermeiden.

In Tabelle 2-4 sind, rein zu illustrativen Zwecken, die typischen Anschlussschemen für dreiphasige Elektromotoren mit einer oder zwei Geschwindigkeiten dargestellt.

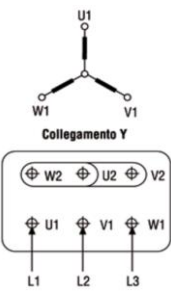
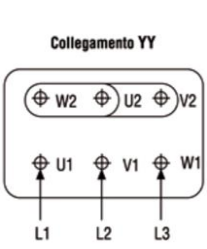
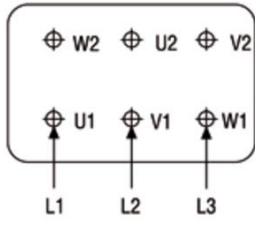
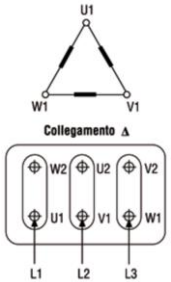
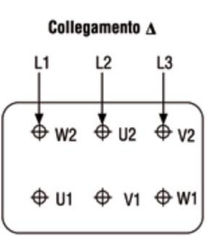
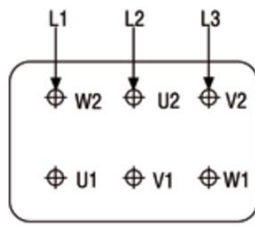
Typische Anschlussschemen für einen Elektromotor		
Motoren mit einer Geschwindigkeit	Motoren mit zwei Geschwindigkeiten	
	Eine Wicklung, eine Spannung (Dahlander)	Zwei Wicklungen, eine Spannung
	Hochgeschwindigkeitsanschluss	
		
	Niedergeschwindigkeitsanschluss	
		

Tabelle 2-4: Typische Anschlussschemen für einen Elektromotor

2.1.4.6. VORRICHTUNG ZUR ÜBERWACHUNG VON VIBRATIONEN UND TEMPERATUR

Zu einer höheren Sicherheit bei der Arbeit werden dem Kunden folgende Empfehlungen gemacht:

- Eine kontinuierliche Überwachung der Vibrationen (siehe Kapitel 1.7.2.6) mit Alarmschwelle und Stillstandsteuerung gemäß der Vorschrift ISO 14694 vorsehen.

- Bei den Versionen mit Übersetzung die kontinuierliche Temperaturüberwachung der Lager und der Übersetzung mit Betriebsunterbrechung des Ventilators und Alarmanzeige bei einer Überschreitung der Betriebstemperatur um 10 °C vorsehen.

HINWEIS

Der Stillstand des Ventilators muss in jedem Fall in Einklang mit der generellen Sicherheit der Anlage abgestimmt werden, in welche der Ventilator integriert ist. Vor einem Neustart der Maschine muss die Ursache erkannt und behoben werden, die zur Überschreitung der zulässigen Vibrations- und/oder Temperaturwerte geführt hat. Die effektive Notwendigkeit von Vibrations- und Temperaturüberwachungssystemen muss je nach den mehr oder weniger belastenden Betriebsbedingungen des Ventilators bewertet werden.



Die Überwachung der Vibrationen ist für Ventilatoren der Kategorie 2D vorgeschrieben. Diese Überwachung ist auch für Ventilatoren der Kategorie 2G vorgeschrieben, falls eine Bildung von Staubablagerungen auf den Schaufeln nicht auszuschließen ist.

2.2. MONTAGE DES FLÜGELRADES

Zur Montage des Flügelrades ist, im Falle einer zerlegten Lieferung, die entsprechende mitgelieferte Betriebsanleitung zu beachten.

2.3. MONTAGE DES VENTILATORS

2.3.1. MONTAGE DES FLÜGELRADES BEI DEN MODELLEN “CFF”, “GFF-08” UND “LFF”



Beim Einbau des Flügelrades in den Ventilator handelt es sich um eine potentiell gefährliche Arbeit, da diese häufig unter schwierigen Bedingungen, auf Gerüsten oder Bühnen, erfolgen muss. Stets die höchste Aufmerksamkeit walten lassen.

Zur Montage des Flügelrades in den Ventilator sind folgende Maßnahmen zu beachten:

1. Den Ventilator an den Installationsort transportieren und der in den Übersichtszeichnungen vorgesehenen Methode entsprechend befestigen.
2. Die Motorwelle (sowohl die des Elektromotors als auch die des Bewegungsreduzierers) sorgfältig mit Verdünner, oder eventuell mit einem sehr feinen Schleifstein reinigen.
3. Die Motorwelle mit Graffitifett oder ähnlichem schmieren.
4. Die Nabenöffnung sorgfältig mit Lösungsmittel reinigen und die Rostschutzschicht ordentlich entfernen.
5. Das Flügelrad anheben (5, Abb. 2-2) und in die Motorwelle einsetzen.
6. Den Motorwellenschlüssel (1) einsetzen.
7. Das Flügelrad auf der Motorwelle blockieren und dazu die große (2) und die kleine Unterlegscheibe (3) und die Schraube (4) verwenden.

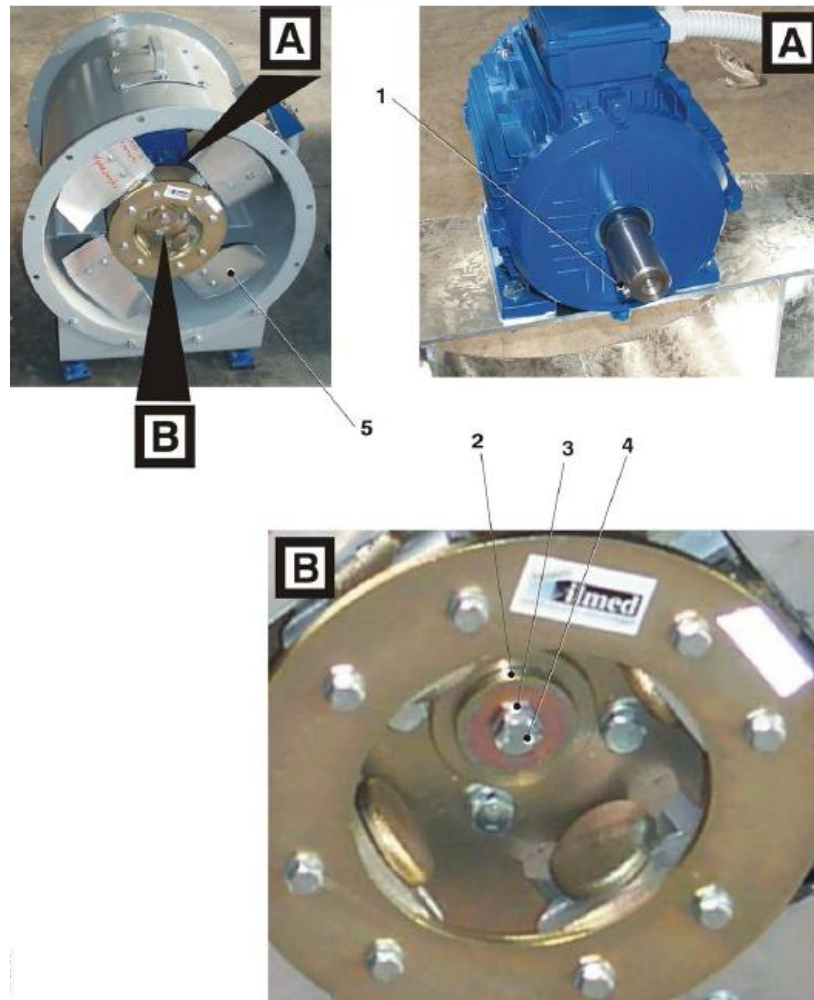


Abb. 2-2: Montage des Flügelrades bei den Ventilatoren der Modelle CFF / GFF-08 / LFF.

2.3.2. MONTAGE DES FLÜGELRADES BEI DEN MODELLEN “GFF-01”, “GFF-04”, “TFF-09” UND “TFF-12”



WARNUNG 1

Die Montage des Flügelrades in den Ventilator ist eine potentiell gefährliche Arbeit, da diese häufig unter schwierigen Bedingungen, auf Gerüsten oder Bühnen, erfolgen muss. Stets die größte Aufmerksamkeit verwenden.



WARNUNG 2

Die Ventilatoren aus diesem Abschnitt enthalten Antriebsriemen zur Übertragung der Bewegung vom Motor auf das Flügelrad. Während der Montage sorgfältig auf die Vermeidung von Stößen oder das Mitreißen von sich bewegenden Teilen (Riemenscheiben, Riemen, etc.) achten.



WARNUNG

Es ist äußerst wichtig, dass der Riemen mit der richtigen Spannung montiert wird und die Riemenscheiben korrekt ausgerichtet sind, damit die Leistung und die Lebensdauer optimal ausgenutzt werden.

Eine niedrigere Spannung führt zu übermäßigen Riemenspannungen. Höhere Spannungen verursachen eine vorzeitige Abnutzung des Riemens und erhöhen das produzierte Geräuschniveau. Der Einbau des Riemens muss von Hand ohne die Verwendung von Hilfsmitteln (wie Hebeln) erfolgen, die den Riemen oder die Riemenscheibe beschädigen könnten. Siehe Abschnitt 4 der Wartung bei den entsprechenden Maßnahmen.

Zur Montage des Flügelrades in den Ventilator ist folgende Vorgehensweise anzuwenden:

1. Die Antriebswelle (1, Abb. 2-3) in die beiden Lagerhalterungen (2) einsetzen und mit dem jeweiligen Schrauben- und Unterlegscheibenpaar (3) befestigen. Falls die Anlage mit einem MONOBLOCK geliefert wurde, ist dieser einzubauen, wobei darauf zu achten ist, dass die darauf enthaltenen Hinweise in Bezug auf die Angaben "Riemenscheibenseite" und "Flügelradseite" eingehalten werden.

HINWEIS

Bei Monoblocken in der ATEX-Version sind die eventuell vorgesehenen Temperatursonden anzuschließen.

2. Das Riemenscheibenpaket (4) auf der Antriebswelle (1) in der entsprechenden Position blockieren, die kegelförmige Buchse (5) einsetzen und mit den beiden Schrauben (6) befestigen.
3. Das Riemenscheibenpaket (4) mit der Unterlegscheibe (7) und der Schraube (8) an der Antriebswelle (1) befestigen.
4. Den auf die Halterung (10) montierten Elektromotor (9) in Einbauposition bringen und mit den vier Spannstäben für die Antriebsriemen am Ventilatorsockel (11) befestigen.

HINWEIS

Den Elektromotor soweit vom Sockel entfernt montieren, dass die Antriebsriemen problemlos eingebaut werden können.

5. Das Riemenscheibenpaket (12) der Motorseite auf der Ausgangswelle des Elektromotors (9) installieren.
6. Das Riemenscheibenpaket (12) auf der Ausgangswelle des Elektromotors blockieren und die kegelförmige Buchse (13) einsetzen und anschließend mit den beiden Schrauben (14) befestigen.
7. Die Ausrichtung der beiden Riemenscheibenpakete kontrollieren (siehe Abschnitt 4).
8. Die Antriebsriemen (15) zwischen den beiden Riemenscheibenpaketen installieren.
9. Die Riemenspannung prüfen (siehe Abschnitt 4).
10. Den Ventilator an den Installationsort transportieren und der von den Übersichtszeichnungen vorgesehenen Methode entsprechend befestigen.
11. Die Motorwelle (sowohl die des Elektromotors als auch die des Bewegungsreduzierers) sorgfältig mit Verdünner, oder eventuell mit sehr feinem Schleifstein reinigen.
12. Die Motorwelle mit Graffittfett oder ähnlichem schmieren.
13. Die Nabenöffnung sorgfältig mit Lösungsmittel reinigen und die Rostschutzschicht ordentlich entfernen.
14. Das Flügelrad (5, Abb. 2-1) mit einem entsprechenden Hubmittel anheben und in die Motorwelle einsetzen.
15. Den Motorwellenschlüssel (1) einsetzen.
16. Das Flügelrad auf der Motorwelle blockieren und dazu die große (2) und die kleine Unterlegscheibe (3) und die Schraube (4) verwenden.
17. Den Riemenscheibenschutz (16, Abb.2-4) auf den Ring setzen und mit den bereits auf der Struktur befindlichen Schrauben, der Mutter und der Unterlegscheibe (17) befestigen.

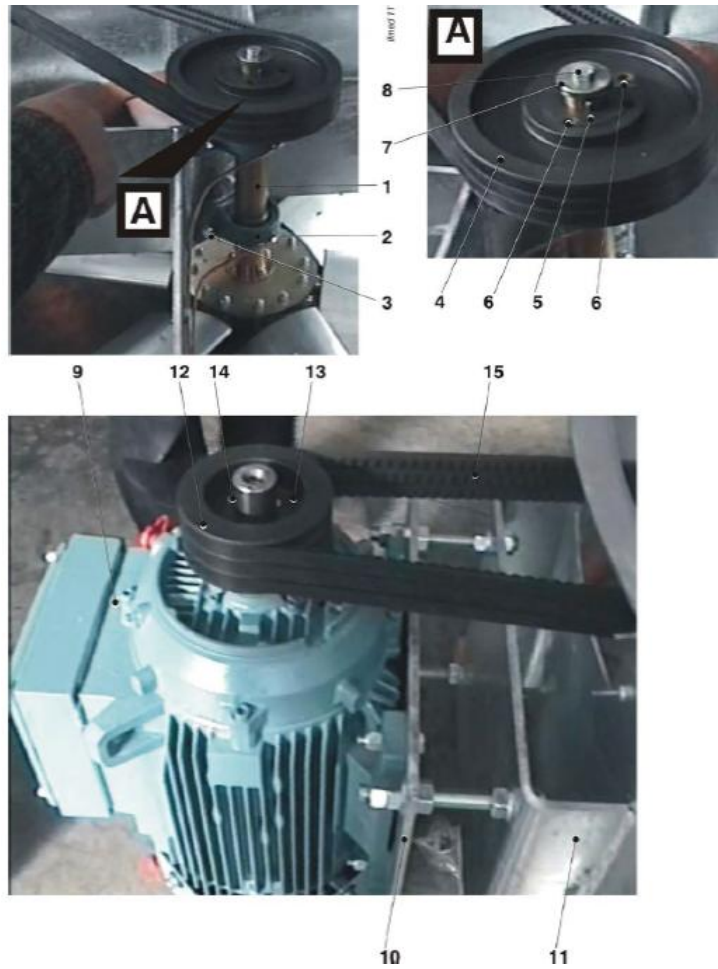


Abb. 2-3: Montage des Flügelrades bei den Ventilatoren der Modelle GFF-01 / GFF-04 / TFF-09 / TFF-12.

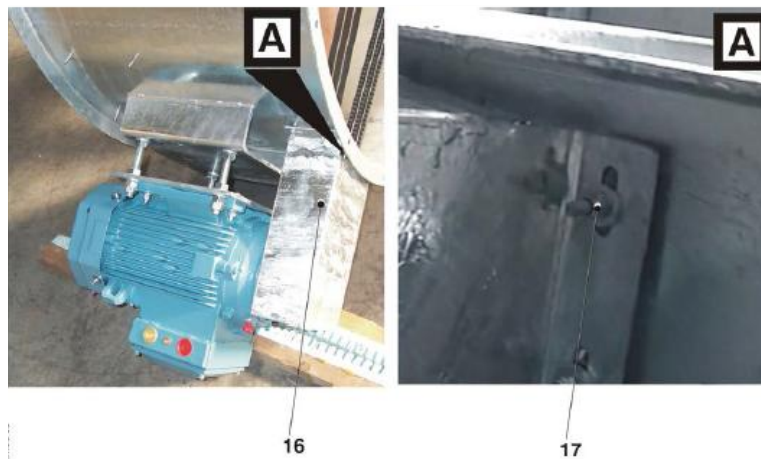


Abb.2-4: Detail der Montage des Flügelrades bei den Ventilatoren der Modelle GFF-01 / GFF-04 / TFF-09 / TFF-12.

2.3.3. MONTAGE DES FLÜGELRADES FÜR DAS MODELL “TFF-01”



WARNUNG 1

Die Montage des Flügelrades in den Ventilator ist eine potentiell gefährliche Arbeit, da diese häufig unter schwierigen Bedingungen, auf Gerüsten oder Bühnen, erfolgen muss. Stets die größte Aufmerksamkeit verwenden.



WARNUNG 2

Die Ventilatoren aus diesem Abschnitt enthalten Antriebsriemen zur Übertragung der Bewegung vom Motor auf das Flügelrad. Während der Montage sorgfältig auf die Vermeidung von Stößen oder das Mitreißen von sich bewegenden Teilen (Riemenscheiben, Riemen, etc.) achten.



WARNUNG

Es ist äußerst wichtig, dass der Riemen mit der richtigen Spannung montiert wird und die Riemenscheiben korrekt ausgerichtet sind, damit die Leistung und die Lebensdauer optimal ausgenutzt werden. Eine niedrigere Spannung führt zu übermäßigen Riemenspannungen. Höhere Spannungen verursachen eine vorzeitige Abnutzung des Riemens und erhöhen das produzierte Geräuschniveau. Der Einbau des Riemens muss von Hand ohne die Verwendung von Hilfsmitteln (wie Hebeln) erfolgen, die den Riemen oder die Riemenscheibe beschädigen könnten. Siehe Abschnitt 4 der Wartung bei den entsprechenden Maßnahmen.

Zur Montage des Flügelrades auf den Ventilator ist folgende Vorgehensweise anzuwenden:

1. Die beiden Halbringe mithilfe der seitlichen Schrauben (1, Abb. 2-3) befestigen.
2. Die Antriebswelle (1, Abb. 2-2) in die beiden Lagerhalterungen (2) einsetzen und mit dem jeweiligen Schrauben- und Unterlegscheibenpaar (3) befestigen. Falls die Anlage mit einem MONOBLOCK geliefert wurde, ist dieser einzubauen, wobei darauf zu achten ist, dass die darauf enthaltenen Hinweise in Bezug auf die Angaben “Riemenscheibenseite” und “Flügelradseite” eingehalten werden.
3. Das Riemenscheibenpaket (5) auf der Antriebswelle (2) in der entsprechenden Position blockieren, die kegelförmige Buchse (6) einsetzen und mit den beiden Schrauben (7) befestigen.
4. Das Riemenscheibenpaket (5) mit der Unterlegscheibe und der Schraube (8) an der Antriebswelle (1) befestigen.
5. Den auf die Halterung (10) montierten Elektromotor (9) in Einbauposition bringen und mit den vier Muttern (12) am Ventilatorsockel (11) befestigen.

HINWEIS

Den Elektromotor soweit vom Sockel entfernt montieren, dass die Antriebsriemen problemlos eingebaut werden können.

6. Das Riemenscheibenpaket (13) der Motorseite auf der Ausgangswelle des Elektromotors (9) installieren.
7. Das Riemenscheibenpaket (13) auf der Ausgangswelle des Elektromotors blockieren und die kegelförmige Buchse (14) einsetzen und anschließend mit den beiden Schrauben (15) befestigen.
8. Die Ausrichtung der beiden Riemenscheibenpakete kontrollieren (siehe Abschnitt 4).
9. Die Antriebsriemen (16) zwischen den beiden Riemenscheibenpaketen installieren.
10. Die Riemenspannung prüfen (siehe Abschnitt 4).

11. Den Ventilator an den Installationsort bringen und der von den Übersichtszeichnungen vorgesehenen Methode entsprechend befestigen.
12. Die Motorwelle sorgfältig mit Verdüner, oder eventuell mit sehr feinem Schleifleinen reinigen.
13. Die Motorwelle mit Graffittfett oder ähnlichem schmieren.
14. Die Nabenöffnung sorgfältig mit Lösungsmittel reinigen und die Rostschutzschicht ordentlich entfernen.
15. Das Flügelrad mit einem entsprechenden Hubmittel anheben (5, Abb. 2-1) und in die Motorwelle einsetzen.
16. Den Motorwellenschlüssel (1, Abb. 2-1) einsetzen.
17. Den Riemenscheibenschutz auf den Ring montieren.

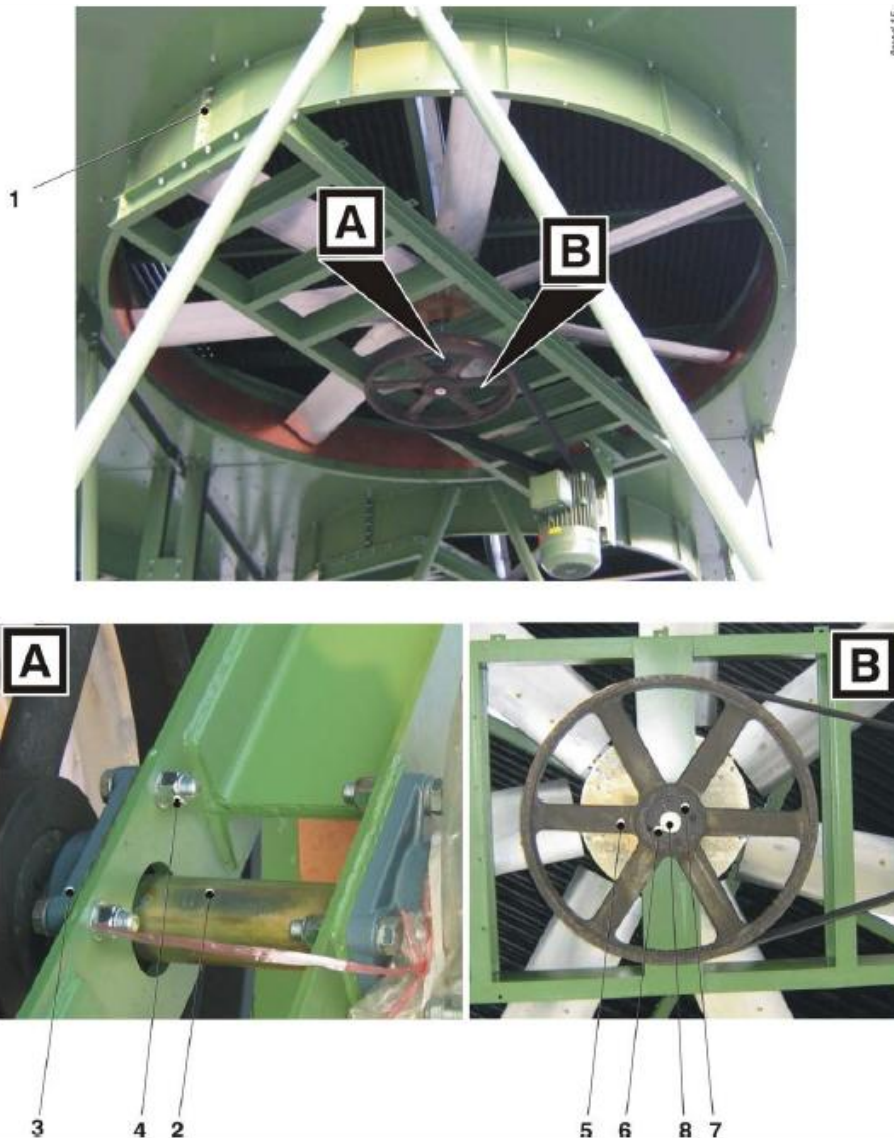


Abb. 2-5: Montage der Getriebe auf der Flügelradseite bei den Ventilatoren des Modells TFF-01.

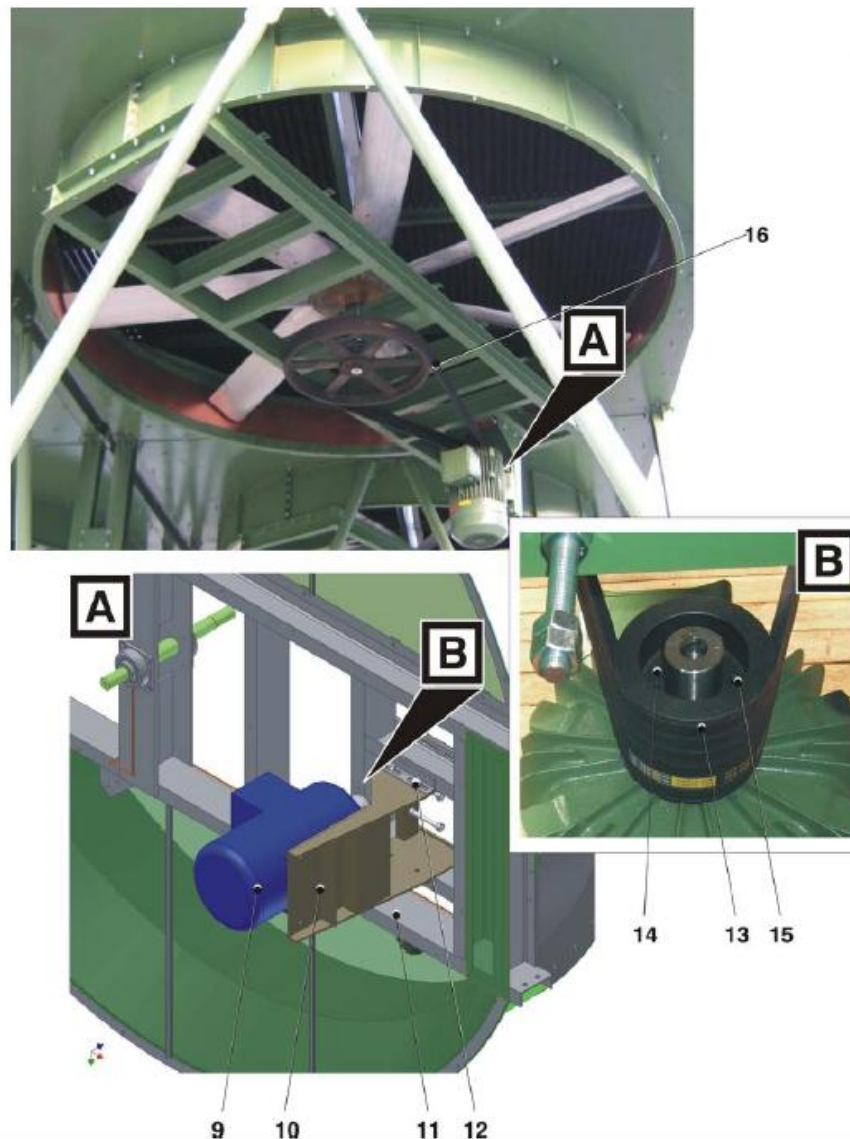


Abb. 2-6: Montage der Getriebe auf der Motorseite bei den Ventilatoren des Modells TFF-01.

2.3.4. ABSCHLIESSENDE ARBEITEN BEI DEN MODELLEN “CFF”, “GFF-08” UND “LFF”

1. Alle Gerüste, Bühnen und für die Montage verwendeten Ausrüstungen sowie alle sonstigen Fremdkörper entfernen, die während des Betriebs mit dem Ventilator interferieren könnten.
2. Das Flügelrad von Hand um mindestens eine volle Umdrehung drehen und prüfen, ob keine Interferenz zwischen der Schaufel und den Strukturen oder dem Kanal bestehen.
3. Den “Gap” (Abstand zwischen der Schaufel und dem Ring, in dem sich diese dreht) kontrollieren. Der “Gap”-Wert muss den Angaben auf dem Datenblatt entsprechen.
4. Das Schutzgitter installieren, falls sich das Endstück für die Elektrokontakte außerhalb der Schütze befindet (normalerweise bei den Gruppen des Typs TFF oder mit externem Klemmbrett-dose).



Vor Ausführung von Punkt 5 muss man sich vergewissern, dass die Anlage nicht unter Spannung steht.

5. Die elektrischen Kontakte verbinden.
6. Das Schutznetz installieren, falls dies nicht zuvor geschehen ist (typischerweise bei den Gruppen mit direkter Kopplung ohne externe Klemmbrettbox).
7. Den Ventilator für einige Sekunden einschalten, und während er sich noch dreht, den Rotationssinn und die Strömungsrichtung der Luft kontrollieren (siehe Abschnitt 3).
8. Werden keine Anomalien festgestellt, kann das Flügelrad erneut gestartet werden. Während des einstündigen Kontrollbetriebs ist folgendes zu kontrollieren:
 - Die absorbierte Leistung (bei einer übermäßigen Absorption ist die Schaufelbefestigung wie im entsprechenden Kapitel der Betriebsanleitung der Flügelräder gezeigt) verringern.
 - Die Vibrationen (siehe Abschnitt 1)
9. Den Ventilator stoppen und kontrollieren, ob die Schrauben so festsitzen, dass sie über das in der Betriebs- und Wartungsanleitung des Flügelrades enthaltene Anzugsmoment verfügen.
10. Das Festsitzen der Schrauben nach 100 und 200 Betriebsstunden erneut überprüfen.

3. VERWENDUNG DES VENTILATORS

3.1. START DES VENTILATORS

Die Startvorgänge des Ventilators müssen ausschließlich von Fachpersonal vorgenommen werden. Die mangelnde Durchführung der vorgeschriebenen Kontrollen kann eine ernste Gefahrenquelle bedeuten.

Ein Start des Ventilators entgegengesetzt der Strömungsrichtung des Fluides oder bei entgegengesetzter Bewegung des Ventilators bezüglich der normalen Drehrichtung ist untersagt. Der Verstoß gegen diese Hinweise kann zu Brüchen der Flügelradschaufeln und folglich der Beschädigung der übrigen Bauteile führen.



Ein Start des Ventilators in Präsenz von dem erzeugten Luftstrom ausgesetzten Personen aufgrund von eventuell vorhandenen Fremdkörpern ist untersagt.

3.2. BETRIEBSGRENZEN



Eine Verwendung des Ventilators unter den vorgeschriebenen abweichenden Bedingungen gilt als Gefahrenquelle und ist daher ausdrücklich untersagt.

Es liegt in der Verantwortlichkeit des Kunden, die um den gelieferten Ventilator herum für den Bediener zugänglichen Bereiche anzugeben. Aufgrund dieser Informationen berechnet IVI den Ventilator in Übereinstimmung mit den geltenden Sicherheitsvorschriften und liefert die entsprechenden Schutzgitter.



Eine Installation des Ventilators ohne Schutzgitter in einem für den Bediener zugänglichen Bereich ist untersagt.

3.2.1. ART DES AUFBEREITETEN FLUIDES

Die Belüftungsanlagen mit Axialventilatoren von IVI eignen sich zur Aufbereitung von sauberer oder leicht staubiger und feuchter Luft. Falls die aufbereitete Luft korrosive Stoffe enthält, muss besonders auf die Eignung der Materialien und Ummantelungen geachtet werden.

HINWEIS

Es liegt in der Verantwortlichkeit des Kunden, die Arbeitsbedingungen zu deklarieren, unter denen der Ventilator arbeitet. Die Firma IVI haftet nicht für eventuelle Schäden, die infolge von Kommunikationsfehlern in Bezug auf die Eigenschaft des aufbereiteten Fluides entstanden sind. Falls die Arbeitsbedingungen während der normalen Betriebstätigkeit der Belüftungsanlage eine Veränderung erfahren, wird empfohlen, sich mit dem Kundendienst von IVI in Verbindung zu setzen.

Eine Benutzung des Ventilators in Räumen mit Partikeln, die sich auf den Ventilatorschaufeln festsetzen (z.B.: Lacke) und somit deren Gleichgewicht verändern können, ist untersagt.



Die Verwendung der Belüftungsanlagen zur Aufbereitung von Fluiden mit Rost oder warmen Gaspartikeln ist untersagt, ebenso wie die Verwendung der Belüftungsanlagen zur Aufbereitung von korrosiven oder scheuernden Fluiden.

3.2.2. TEMPERATUR UND HÖHE

Die Belüftungsanlagen mit Axialventilatoren von IVI eignen sich zur Aufbereitung von Luft mit einer Temperatur zwischen -20 °C und +40 °C, bis auf eine Höhe von 1000 m ü.d.M. Davon abweichende Betriebsbedingungen müssen mit dem Kundendienst von IVI abgesprochen werden. Falls eine Überschreitung der zulässigen Höchsttemperatur des Fluides möglich ist, muss ein Temperaturüberwachungssystem vorgesehen werden, um den Betrieb des Ventilators stoppen zu können.

Bei einer Installation des Ventilators in kalten Klimazonen muss vor dem Start kontrolliert werden, ob sich kein Eis auf den Schaufeln abgelagert hat; im Eventualfall muss dieses unter Zuhilfenahme von Lösungsmitteln oder Dampf von den Belägen entfernt werden.

3.2.3. PERIPHERE HÖCHSTGESCHWINDIGKEITEN DER FLÜGELRÄDER

DURCHMESSER (mm)	HÖCHSTGESCHWINDIGKEIT (m/s)
500 - 1000	130
1000 - 1600	130
1601 - 3000	75
3001 - 6000	65
6001 - 15000	55

Tabelle 3-1: Periphere Höchstgeschwindigkeiten der Flügelräder



Die betrieblichen Höchstgeschwindigkeiten der Flügelräder sind mit spezifischen Baumerkmalen verbunden, die von den Informationen abhängig sind, die im Zuge der Phase der Angebotseinholung geliefert werden. Die Arbeitsgeschwindigkeit kann, aus gar keinem Grund, mehr als 5% vom anfänglich erklärten Wert erhöht werden.

3.2.4. LUFTMENGE

Die nominale Luftleistung des Ventilators ist auf dem Typenschild und auf dem Datenblatt enthalten. Der Ventilator darf nicht unter Bedingungen eingesetzt werden, bei denen die Luftmenge um mehr als 20% der Nennleistung reduziert wird, da eine zu geringe Luftleistung zur Überhitzung von Anlagenkomponenten führen kann. ((Es sind verschiedene Einsatzbereiche möglich. Setzen Sie sich im Zweifelsfall bitte mit dem Kundendienst von IVI in Verbindung.)

3.2.5. WIEDERHOLTE STARTVORGÄNGE

Die Belüftungsanlagen eignen sich für den Dauerbetrieb. Die Startvorgänge sollten folgendermaßen beschränkt sein:

- 4 direkte Startvorgänge/Stunde.
- 2 Startvorgänge in schneller Abfolge, gefolgt von 30 Minuten Abkühlung durch Dauerbetrieb oder Abschaltung.



Vermeiden Sie stets und auf alle Fälle, dass sich der Motor überhitzt. Setzen Sie sich im Zweifelsfall bitte mit unserem Kundendienst in Verbindung.

3.2.6. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Um eine zu starke Beschleunigung beim Start zu vermeiden, wird eine elektrische Stern-Dreiecks-Verbindung für 3-Phasen-Elektromotoren AC mit über 15 kW Leistung empfohlen, wenn der Motor direkt an den Ventilator angeschlossen ist, und über 25 kW, wenn er per Getriebe, Reduzierer oder Bewegungsreduzierer an den Ventilator angeschlossen ist.

3.2.7. DOPPELTE GESCHWINDIGKEIT

Wird der Ventilator mit Doppelpolmotoren angetrieben, ist es empfehlenswert, ihn mindestens 30 Sekunden lang zu stoppen, bevor man ihn mit geringer Geschwindigkeit betreibt. Dadurch verringert sich die Flügelradgeschwindigkeit und schädliche mechanische Beanspruchungen werden vermieden. Es empfohlen, auf jeden Fall 4 Geschwindigkeitswechsel pro Stunde nicht zu überschreiten.

3.2.8. UMKEHRUNG DES ROTATIONSSINNS

In einigen Fällen kann das Ventilatorflügelrad in der zur normalerweise vorgesehenen Betriebsweise umgekehrten Drehrichtung betrieben werden. Man erhält somit bei den meisten Installationen gegenüber den Nominalwerten um 60% reduzierte Luftleistungen. Es sind spezielle Installationen möglich, bei denen die Umkehrbarkeit in beiden Drehrichtungen eine 100%ige Luftleistung des Flügelrades ermöglicht. Wenden Sie sich für weitere Informationen bitte an unseren Kundendienst von IVI.



Bei Umkehrung des Rotationssinns ist der Stillstand des Flügelrades abzuwarten, bevor es in entgegengesetzter Richtung gestartet wird. Normalerweise ist die Beobachtung der Bewegung ausreichend. Je nach Leistung und Geschwindigkeit sollten 30 bis 90 Sekunden abgewartet werden.

3.2.9. STEUERUNG PER FREQUENZUMKEHRER (INVERTER)

Der Inverter muss über eine entsprechende Leistung und über Charakteristiken verfügen, die mit dem verwendeten Elektromotor übereinstimmen. Was die Verbindungen, Verkabelungen und Sicherheitsmaßnahmen betrifft, siehe die Inverter- und Elektromotoranleitung.



ACHTUNG

Niemals aus irgendeinem Grunde den Elektromotor mit einer Frequenz speisen, die zu einer höheren Geschwindigkeit als der auf dem Typenschild führt.

Die vorgesehene Startrampe muss derart beschaffen sein, dass der Motor nicht überhitzt wird und keine Vibrationen im Ventilator erzeugt werden. Die Wahl des Invertertyps muss so getroffen werden, dass der Motor keinen Spannungsspitzen von über 1000 V ausgesetzt wird, was seine Lebensdauer beeinträchtigen würde.

Falls der Ventilator bei von den Typenschildangaben abweichenden Geschwindigkeiten betrieben werden soll, ist zu prüfen, ob die vorgesehenen Drehzahlen Vibrationen oder Resonanzerscheinungen verursachen, und ob sie Betriebsstörungen oder Überhitzungen des Elektromotors erzeugen. Wenden Sie sich bitte an den Kundendienst von IVI.



WARNUNG

Das Geräuschniveau des Elektromotors kann deutlich zunehmen, wenn er über den Inverter gespeist wird, obwohl die Frequenz der Netzfrequenz entspricht.



ACHTUNG

- Bei den für einen Einsatz in gefährlichen Bereichen bestimmten Ventilatoren ist zu beachten, dass die Nominalwerte des Ventilators, was die Netzspeisungen betrifft, bei einer Speisung durch den Inverter nicht eingehalten werden könnten.
- Es liegt im Aufgabenbereich des Installateurs, die Einhaltung der von den Vorschriften festgesetzten Grenzwerte zu prüfen und zu veranlassen.

Der Ventilatormotor darf niemals bei Geschwindigkeiten unter 20% des Typenschildwertes verwendet werden. (Es sind unterschiedliche Benutzungsintervalle möglich. Wenden Sie sich im Zweifelsfall bitte an den Kundendienst von IVI.)

3.3. GERÄUSCHHAFTIGKEIT DES VENTILATORS

Bei Ventilatoren, die 75 dB (A) überschreiten, müssen Gehörschutzsysteme eingesetzt werden. Es wird in auf die in dem Staat geltenden Sicherheitsvorschriften und Toleranzgrenzen für die Umweltverschmutzung verwiesen, in dem die Ventilatoren aufgestellt sind.

3.4. ARBEITSMETHODE IM UNGLÜCKS- ODER STÖRFALL

Die Firma IVI ist nicht für die Organisation einer einzuhaltenden Arbeitsmethode verantwortlich, um den Ventilator im Unglücks- oder Störfall unter sicheren Bedingungen zu entsperren: diese Methode muss in dem Handbuch des Gerätes beschrieben werden, in welches der Ventilator installiert wird.

4. STÖRUNGEN UND BEHEBUNG

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	LÖSUNGEN
Starke Vibrationen auf horizontaler Ebene	Unwucht des Ventilators	Ventilator erneut auswuchten
	Starke Lagerspiele	Lager auswechseln
	Verstellungen des Antriebs	Den Baukörper neu positionieren und die Ausrichtung kontrollieren
	Probleme an den Halterungen	Reparieren oder auswechseln
Mittlere oder geringe Vibrationen auf horizontaler Ebene	Schaufeln nicht korrekt montiert	Laut Flügelradanleitung korrekt befestigen
	Schaufeln nicht korrekt befestigt	Laut Flügelradanleitung korrekt befestigen
	Schmutzrückstände auf den Schaufeln	Mit entsprechendem Lösungsmittel reinigen
	Eis auf den Schaufeln	Beseitigen
	Lockere Schrauben	Mit den entsprechenden Anzugsmomenten anziehen, siehe Flügelradhandbuch
	Ausgleichsgewichte verrostet oder fehlend	Den Ventilator erneut auswuchten (sich bei Zweifeln mit dem Kundendienst von IVI in Verbindung setzen)
Starke Vibrationen auf vertikaler Ebene	Unregelmäßige aerodynamische Lasten	Den Konstrukteur der Struktur zu Rate ziehen und sich mit dem Kundendienst von IVI in Verbindung setzen
	Struktur in Resonanz mit dem Ventilator	DEN VENTILATOR NICHT BENUTZEN Den Konstrukteur des Flügelrades und der Struktur zu Hilfe rufen
	Schrauben der Schaufelhalterungen locker	Mit entsprechendem Anzugsmoment anziehen
Mittlere Vibrationen auf vertikaler Ebene	Schaufeln nicht ausgerichtet	Ausrichtung der Schaufeln kontrollieren
Schrauben verrostet	Korrosive Atmosphäre	Die Schrauben regelmäßig durch rostgeschützte Schrauben ersetzen
Nabe verrostet	Korrosive Atmosphäre	Die Nabe ausbauen und schützen. Wenn die Korrosionen auf der Oberfläche mehr als 20% oder 10% der Scheibendicke betragen, sich mit dem Kundendienst von IVI in Verbindung setzen.
Schaufeln abgenutzt	Atmosphäre mit Sand, Erde oder schwerem Staub	Die erosiven Bauteile möglichst reduzieren. Sich, falls erforderlich, für Kontrollen und/oder einen Schaufelwechsel mit IVI in Verbindung setzen

5. ORDENTLICHE WARTUNG UND REGELMÄSSIGE KONTROLLEN

5.1. EINLEITUNG

Die Ventilatoren erfordern regelmäßige Wartungsmaßnahmen, um ihre Effizienz im Verlauf der Zeit zu bewahren und möglichen Sach- und Personenschäden entgegenzuwirken. Die Häufigkeit der ordentlichen Wartungsmaßnahmen hängt von den effektiven Betriebsbedingungen der Maschine ab. Bei idealen Betriebsbedingungen und bei Dauerbetrieb werden die folgenden Kontrollen empfohlen:

- Nach den ersten 100 Betriebsstunden
- Nach den ersten 200 Betriebsstunden
- In Zeitabständen von 2500 Stunden



Vor dem Beginn von Wartungsarbeiten muss sichergestellt werden, dass der Ventilator ausgeschaltet ist und weder zufällig noch unvorhergesehener Weise eingeschaltet werden kann, und das Flügelrad stillsteht. Die Wartungsmaßnahmen müssen durch Fachpersonal erfolgen.



- Die Komponenten, bei denen im Verlauf einer Inspektion Beschädigungen oder Abnutzungen festgestellt werden, müssen unbedingt ausgewechselt werden.
- Reparaturen, welche die ursprünglichen Eigenschaften des Produktes, auch nur minimal, verändern, sind untersagt.
- Eine nicht ausdrücklich vom Konstrukteur schriftlich genehmigte Reparatur führt zu einem unverzüglichen Verfall der Garantiebedingungen und der Zertifizierungen des Produktes.

Zur Reinigung wird die Verwendung von Druckluft empfohlen, denn die Verwendung von Wasser oder nassen Lappen ist untersagt, da dadurch die Gefahr des Stromschlags besteht oder Betriebsstörungen beim Motor entstehen könnten.

5.2. REINIGUNG DES VENTILATORS



Die Reinigung der Ventilatoren ist besonders wichtig, wenn diese in potentiell explosiven Bereichen eingesetzt werden und muss nach Sicherheitskriterien erfolgen, die sich für die Art des zu entfernenden Staubes eignen. Insbesondere ist es erforderlich, regelmäßig den Schmutz zu entfernen, der sich eventuell auf den Schaufelenden oder auf dem Ring absetzt, um mögliche Reibungen zu vermeiden und den Elektromotor stets sauber zu halten.

Beim Säubern der verschiedenen Ventilatorbestandteile müssen auch die Staubrückstände in den Zwischenräumen der feststehenden und beweglichen Bauteile (z.B. Flügelrad-Ring, Flügelradnabe-Struktur) sowie auf dem Elektromotor entfernt werden.

Es ist auch sehr wichtig, sämtliche Rostspuren in den eventuellen Kontaktbereichen der sich in Bewegung befindlichen Bauteile zu entfernen und die Schutzummantelung wiederherzustellen.



Einige Modelle verfügen über eine Inspektionsklappe für das Flügelrad, deren Öffnen zu Inspektions- und Wartungszwecken während des Betriebs der Maschine untersagt ist. Achtung, bei den Ventilatorschaufeln besteht ein verbleibendes Scher- und Stoßrisiko. Es wurde daher diesbezüglich ein Warnpiktogramm in Korrespondenz der Inspektionsklappe angebracht.

5.3. LEITUNG UND SCHUTZNETZ

- Die Integrität der Erdungsanschlüsse prüfen.
- Regelmäßig die internen Bauteile reinigen und eventuell abgelagerte Fremdkörper oder Schmutz entfernen.
- Prüfen, ob das Funkenhemmband (falls vorgesehen) gut befestigt ist und keine Deformationen aufweist.
- Prüfen, ob das Gitter und das Schutzgehäuse intakt sind und ob der Abstand von den sich in Bewegung befindlichen Bauteilen keine Reibungen zulässt.
- Den Zustand der Oberflächenummantelungen auf rostige Stellen hin prüfen, bei heiß galvanisierten (HDG) Leitungen und Netzen sind die Angaben von Anhang 1 dieser Anleitung zu befolgen.

5.4. FLÜGELRAD

- Schaufeln und Nabe sorgfältig reinigen und eventuelle Verschmutzungen beseitigen.
- Prüfen, ob keine Stoßzeichen und Kratzer auf den Schaufeln zu sehen ist.
- Prüfen, ob die Schrauben zur Befestigung der Schaufeln an der Nabe und des Flügelrades an der Welle den Angaben der Tabellen im mitgelieferten Flügelradhandbuch entsprechend festsitzen.
- Prüfen, ob sich der “Gap”, d.h. der Abstand zwischen dem Schaufelende und der Ringinnenwand oder dem Funkenhemmband (falls installiert), innerhalb der im mitgelieferten Flügelradhandbuch enthaltenen Werte befindet und dem Datenblatt entspricht.

5.5. MOTOR UND ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

- Prüfen, ob die Erdungsanschlüsse intakt sind.
- Den Elektromotor sorgfältig reinigen, insbesondere an den beiden Enden.
- Prüfen, ob der Elektromotor korrekt funktioniert und keine Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche erzeugt.
- Prüfen, ob die Befestigungsschrauben des Elektromotors gemäß den Motoreigenschaften angezogen sind.
- Für weitere Informationen zu den am Motor auszuführenden Wartungsarbeiten die Betriebs- und Wartungsanleitung des Elektromotors zu Rate ziehen.

5.6. HALTERUNGEN UND ANTRIEBSWELLE

- Die Halterungen sorgfältig reinigen und prüfen, ob keine Rostspuren vorhanden sind oder eine Überhitzung vorliegt.

- Den Zustand der Schmiernippel und eventuell installierten Wärmesonden prüfen.
- Prüfen, ob die Befestigungsschrauben der Halterungen gemäß den Tabellen im mitgelieferten Flügelradhandbuch angezogen sind.

5.7. LAGER

Für alle Wartungsarbeiten und den Austausch von Lagern an Motoren, Monoblöcken oder Antriebswellen muss man sich an die Herstelleranleitungen halten.



Für die Ventilatoren der Kat. 2 wird dem Benutzer die Installation einer Temperaturüberwachungsvorrichtung für die Lager sowie die Verbindung mit einem Alarm oder mit einem Schalter empfohlen, der sich bei einer Überschreitung der normalen Betriebstemperatur um 10 °C einschaltet. Die verwendeten Vorrichtungen müssen sich für den Installationsbereich eignen und zertifiziert sein.

5.7.1. MOTOREN UND HALTERUNGEN MIT SCHMIERBÜCHSEN

Die Schmiernippel säubern und mithilfe der Fettspritze Fett einpressen, wobei die Welle langsam gedreht werden muss.

Für die Schmierintervalle der Kugellager siehe Tabelle 5-1, die mit von den diversen Hersteller geleiferten Mittelwerten angelegt wurde. Für detaillierte Informationen bezüglich des gelieferten Ventilators wird auf die Elektromotoranleitung verwiesen.

5.7.2. MOTOREN UND HALTERUNGEN MIT HERMETISCHEN LAGERN MIT PERMANENTSCHMIERUNG

Beim Großteil der für Ventilatoren mit einer geringen Leistung verwendeten Halterungen und Motoren ist eine Verwendung von hermetischen Lagern vom Typ Z oder RS mit Permanentschmierung vorgesehen. Ihre Dauer variiert je nach Umweltbedingungen und Verwendungsmodalitäten (Temperatur, Staubpräsenz, Anzahl der Startvorgänge, etc.). Diese Lager können eine adäquate Schmierung von circa 25000 Stunden in Kat. 3D/3G, oder circa 40000 Stunden in Kat. 2D/2G leisten. Für detaillierte Informationen bezüglich des gelieferten Ventilators wird auf die Elektromotoranleitung verwiesen.

5.7.3. SCHMIERMITTEL

Es dürfen nur Fette mit folgenden Charakteristiken verwendet werden:

- Von guter Qualität, mit Lithiumseife und Mineralöl.
- Viskosität 70-160 cST bei 40° C.
- Temperaturfeld -30 / +140 °C mit Dauerbetrieb.
- Agnitionstemperatur mindestens 50° C höher als die Oberflächentemperatur der Zugehörigkeitsklasse des Motors/Ventilators (z.B. über 250 °C für Klasse T3/T4).

Verschiedene Fettarten nicht miteinander mischen. Eventuell nicht kompatible Typen könnten die Lager beschädigen.

5.7.4. SCHMIERINTERVALLE

Die Belüftungsanlagen von IVI können mit Bauteilen der unterschiedlichsten Modelle ausgerüstet sein, die von verschiedenen Herstellern stammen, um sich perfekt an die Arbeitsbedingungen anzupassen. Was die Schmierintervalle der Elektromotoren und Halterungen betrifft, haben die Tabelle 5-1 und die Tabelle 5-2 zum Ziel, Angaben zu liefern, die nicht mit den entsprechenden Bauteilanleitungen übereinstimmen könnten. Für detaillierte Informationen bezüglich des gelieferten Ventilators wird auf die Elektromotoranleitung verwiesen.

Es ist zweckmäßig, zu berücksichtigen, dass die Schmierintervalle für die Rollenlager 40% der Tabellenwerte betragen.

Die Tabelle ist für Horizontalwellen mit Normlasten und bei einer Raumtemperatur von 25 °C anwendbar, was einer Lagertemperatur von 70/80 °C entspricht. Für die Vertikalwellen müssen die in der Tabelle enthaltenen Werte halbiert werden.

Die in der Tabelle enthaltenen Werte sind alle 15 °C Temperaturerhöhung zu halbieren.

Bei der Verwendung in staubigen, warmen oder korrosiven Räumen müssen die Schmierintervalle, entsprechende reduziert werden.

Elektromotoren		Schmierintervalle, in 1000h Betrieb für diverse Rotationsgeschwindigkeiten, in RPM					
Größe	Menge (g)	3600	3000	1800	1500	1000	<1000
112	10	10	13	18	21	25	28
132	15	9	11	17	19	23	26
160	25	7	9	14	17	21	24
180	30	6	8	12	15	19	22
200	40	4	6	11	13	17	21
225	50	3	5	10	12	16	20
250	60	2.5	4	9	11	15	18
280	70	2	3.5	8	10	14	17

Tabelle 5-1: Schmierintervalle für Elektromotoren mit Kugellagern

Halterungen		Schmierintervalle, in 1000h Betrieb für diverse Rotationsstunden, in RPM					
Größe	Menge (g)	3000	1500	1000	750	500	<500
50	20	6	12	15	18	21	25
60	25	5	11	14	17	20	24
70	30	4	10	13	16	19	23
80	40	3	9.5	12.5	15	18	22
90	50	2	9	12	14	17	21

Tabelle 5-2: Schmierintervalle für Getriebehalterungen mit Kugellagern

5.7.5. KONTROLLEN

Für die Kontrollintervalle an den Motorlagern oder Monoblöcken siehe die entsprechenden Betriebsanleitungen.

Dichtungen, Dichtungsringe und V-Ringe müssen zusammen mit den Lagern ausgewechselt werden, oder mindestens alle 3 Jahre, mit Ausnahme von Sonderfällen.

5.7.6. WECHSEL

Zum Wechsel der Lager für Antriebswellen oder Monoblöcke setzen Sie sich bitte mit dem Kundendienst von IVI in Verbindung.

Zum Wechsel der Lager für Elektromotoren siehe die mitgelieferte Betriebsanleitung für die Elektromotoren. Setzen Sie sich bitte in Zweifelsfällen mit dem Kundendienst von IVI in Verbindung.

5.8. RIEMEN UND RIEMENSCHLEIBEN

Es ist äußerst wichtig, dass der Riemen mit der richtigen Spannung montiert wird und die Riemenscheiben korrekt ausgerichtet sind, damit die Leistung und die Lebensdauer optimal ausgenutzt werden.



Eine zu geringe Spannung führt zu übermäßigen Schwankungen des Riemens. Eine zu hohe Spannung verursacht eine vorzeitige Abnutzung des Riemens und erhöht die Geräuschproduzierung. Die Montage des Riemens muss von Hand ohne die Verwendung von Hilfsmitteln (wie Hebeln) erfolgen, die den Riemen oder die Riemenscheibe beschädigen könnten.

5.8.1. SPANNEN VON TRAPEZ- UND ZAHNRIEMEN

Das Spannen der Trapez- oder Zahnriemen ist erforderlich, um einen korrekten Betriebskinematismus beim Ventilator zu gewährleisten. Das Datenblatt für die Getriebe wird getrennt geliefert, und es sind darin die Bezugsspannungen für neue und für eingelaufenen Riemen enthalten. Eine zu hohe Spannung reduziert die Lebensdauer von Riemen und Lagern.

- Die Riemen vor Fremdkörpern schützen, die deren Rutschen verursachen können.
- Die Spannung während der ersten 24/48 Stunden Einlaufzeit häufig kontrollieren.

Die ideale Spannung ist die niedrigste Spannung, bei der der Riemen unter Höchstbelastung nicht rutscht. Falls diese Definition nicht ausreichend ist, um den optimalen Spannungswert für die Anwendung zu erreichen, muss die Riemenspannung anhand einer der zwei folgenden Methoden geprüft werden: der Biegemethode oder der Vibrationsfrequenz-Methode.

Bei der Verwendung der Biegemethode muss der Pfeil (f) infolge der Anwendung einer Kraft (Q) im Zentrum der freien Riemenstrecke (l) im rechten Winkel dazu gemessen werden. Der Pfeil beträgt normalerweise circa 1,5% der freien Strecke unter Anwendung einer Kraft. Sowohl der Pfeilwert als auch der Kraftwert sind im Getriebe-Datenblatt enthalten.

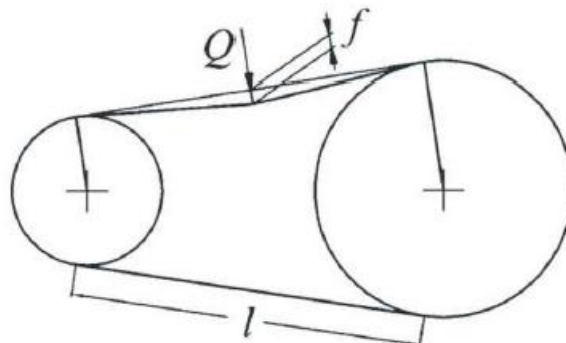


Abb. 5-1: Bezugsdiagramm für die Pfeilmethode zum Spannen von Trapez- oder Zahnriemen.

Bei der Verwendung der Vibrationsfrequenz-Methode muss ein Frequenzmesser hinzugezogen werden, mit dem die Frequenz gemessen wird, mit der der Antriebsriemen infolge eines Stoßes vibriert. Zur Verwendung dieses Instrumentes wird empfohlen, sich auf dessen Anleitung zu stützen. Unabhängig von der zur Messung der Riemenspannung verwendeten Methode müssen zur Erzielung der korrekten Spannung die Riemenscheiben voneinander entfernt oder einander angenähert werden; für diesen Vorgang muss eine der folgenden Vorgehensweisen angewandt werden, je nachdem, welche Anlage verwendet wird.



Bei Ventilatoren, die in Bereichen installiert sind, die als potentiell explosiv klassifiziert sind, müssen die Riemen durch gleichwertige Riemen ersetzt werden, deren Eignung zur Vermeidung der Speicherung von elektrostatischen Ladungen zertifiziert ist.

Es wird empfohlen, die Riemen alle zwei Jahre oder alle 10.000 Betriebsstunden auszuwechseln. Für alle weiteren Informationen siehe das Getriebe-Datenblatt.

5.8.1.1. SPANNUNG DER RIEMEN BEI DEN MODELLEN “TFF-01”, “GFF-04”, “TFF-09” UND “TFF-12”

1. Die Gegenmutter (1) lösen, die sich an den vier Ecken der Motorhalterung befindet.
2. Die Muttern (2) zum Annähern oder Entfernen der beiden Riemenscheibenpakete verschrauben, um die Riemenspannung zu reduzieren oder zu erhöhen.
3. Die Spannung gemäß einer der zuvor beschriebenen Methoden prüfen.
4. Nach Erhalt des korrekten Spannungswertes erneut die Gegenmutter (1) anziehen.

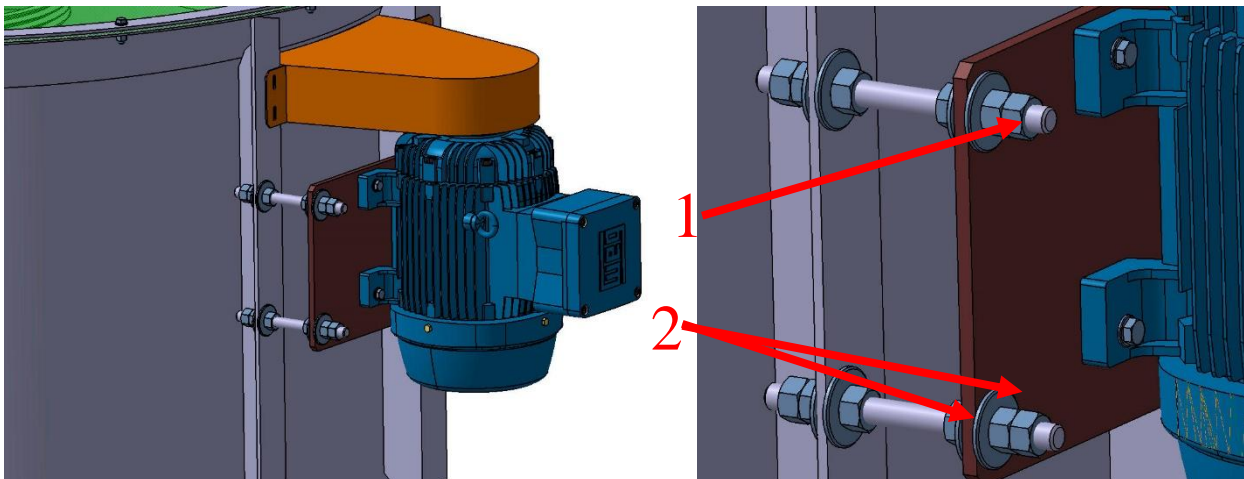


Abb. 5-2: Spannung der Riemen bei den Modellen “GFF-01”, “GFF-04”, “TFF-09” und “TFF-12”

5.8.1.2. SPANNUNG DER RIEMEN BEIM MODELL “TFF-01”

1. Die Muttern (4) am Ende der Positionsstangen der Motorplatte lösen.
2. Die Muttern (3) und (4) zum Entfernen oder Annähern der beiden Riemenscheibenpakete verschrauben, um die Riemenspannung zu erhöhen oder zu reduzieren.
3. Die Spannung gemäß einer der zuvor beschriebenen Methoden prüfen.
4. Nach Erhalt des korrekten Spannungswertes erneut die Muttern (4) anziehen und mit der Mutter (2) sperren.

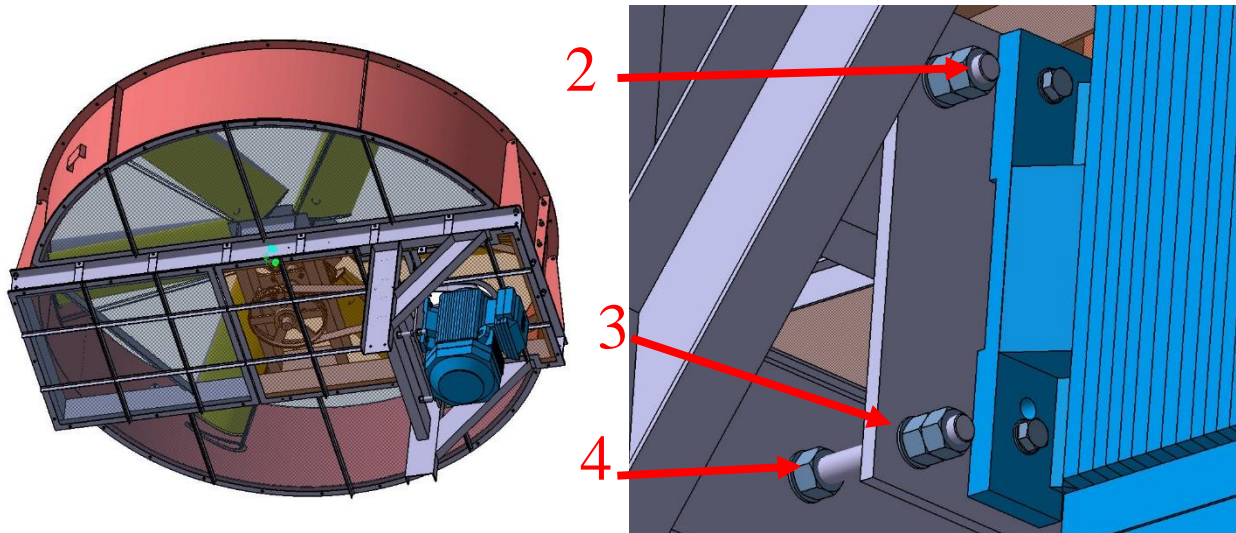


Abb. 5-3: Spannung der Riemen für das Modell "TFF-01"

5.8.2. AUSRICHTUNG DER RIEMENSCHLEIBEN

Nach jeder Riemenregulierung muss die Ausrichtung der beiden Riemenscheiben erneut geprüft und kontrolliert werden, ob kein Kontakt mit anderen Ventilatorelementen besteht. Die Verschiebung kann sich sowohl parallel als auch im Winkel auswirken, wie in Abb. 5-4 gezeigt.

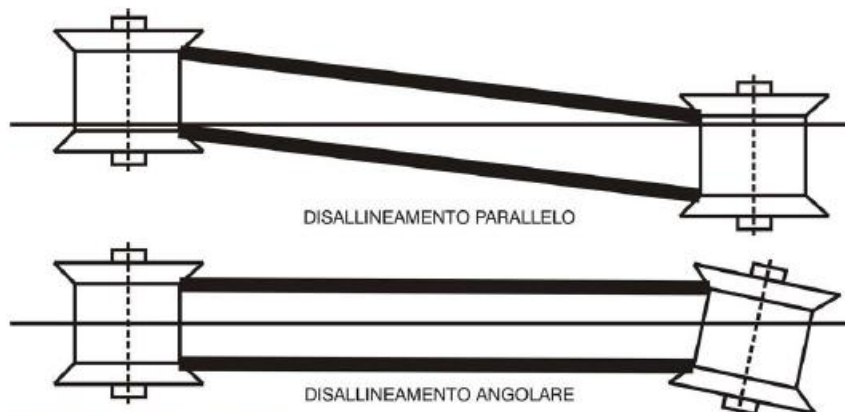


Abb. 5-4: Typische Verschiebungen bei Antriebssystemen mit Doppelriemenscheiben.

In beiden Fällen muss die Kontrolle unter Verwendung einer perfekt geraden Stange erfolgen, die auf die beiden Riemenscheiben aufgelegt werden muss.

Die Verschiebung darf nicht mehr als 1/4 Grad oder 4 mm pro Meter Achsabstand zwischen den beiden Riemenscheiben betragen. Zur Höhenregulierung einer Riemenscheibe siehe die folgenden Maßnahmen und **Errori**. **L'origine riferimento non è stata trovata.**

1. Sperrschrauben lösen u. die kegelt. Befestigungsbuche der Riemenscheibe entfernen.
2. Sperrschrauben erneut in die beiden Freigabeöffnungen einfügen.
3. Schrauben so tief einschrauben, dass die Riemenscheibe in der Lagerung blockiert ist.
4. Die Ausrichtung bei der gegenüberliegenden Riemenscheibe vornehmen.
5. Die Sperrschrauben aus den Freigabeöffnungen entfernen.
6. Die Sperrschrauben erneut in ihre Lagerung einfügen und die kegelförmige Befestigungsbuche der Riemenscheibe wieder befestigen.

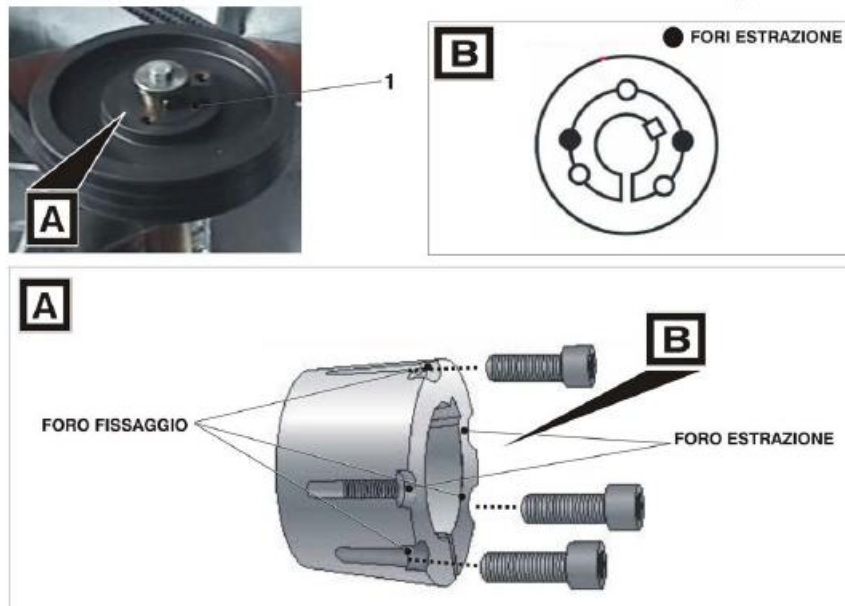


Abb. 5-5: Detail der kegelförmigen Befestigungsbuchsen mit Angabe der Bolzenlagerungen.



Eine falsche Ausrichtung der Riemenscheiben bewirkt eine verkürzte Lebensdauer der Riemen und Zusatzlasten an den Lagern, die deren Lebensdauer ebenfalls verkürzen. Zudem kann sie die Ursache von Reibungen und folglich von Erhitzung bedeuten. Falls eine konstante und korrekte Ausrichtung der Riemenscheiben oder eine regelmäßige Kontrolle nicht gewährleistet werden kann, muss der Benutzer die Installation eines Temperaturüberwachungssystems vorsehen. Diese Vorschrift ist bei Ventilatoren der Kat. 2 obligatorisch.

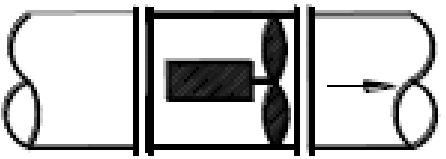
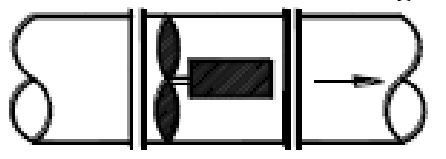
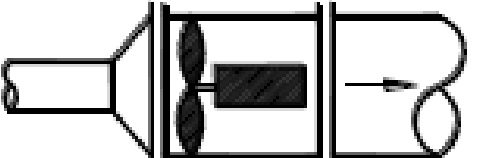
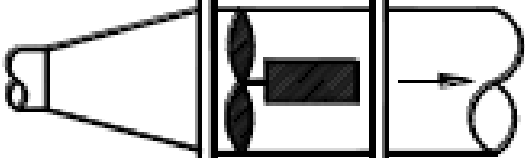
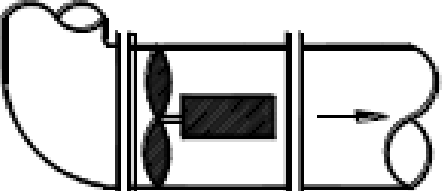
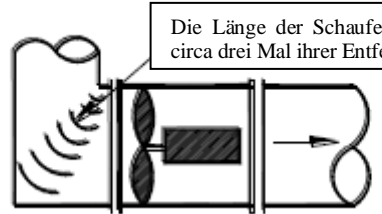
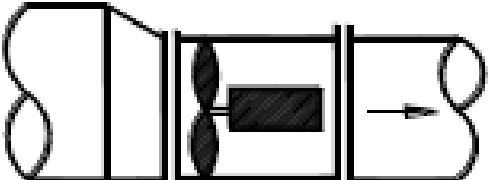
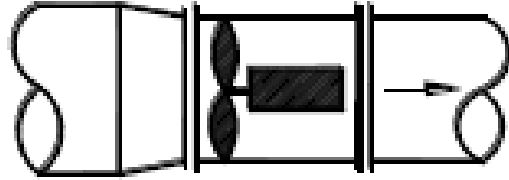
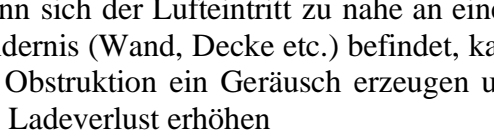
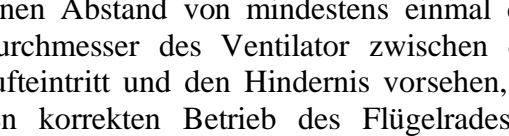
5.9. SCHRAUBEN

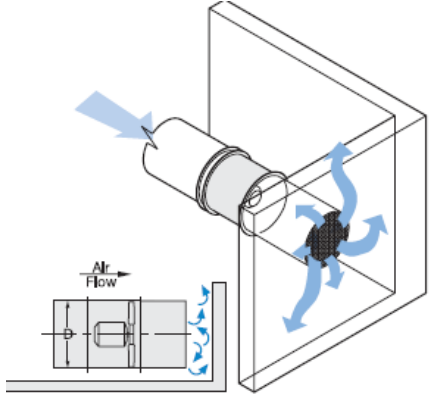
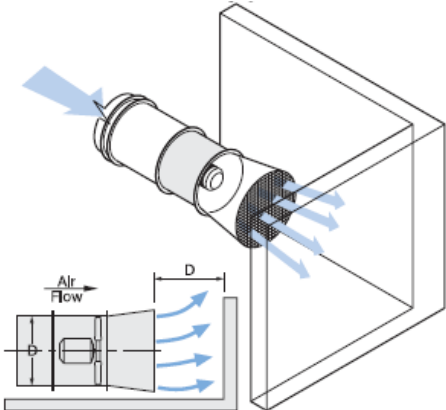
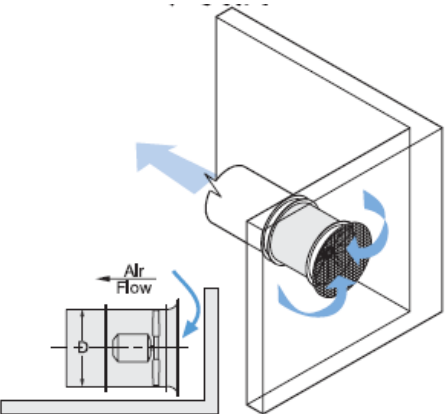
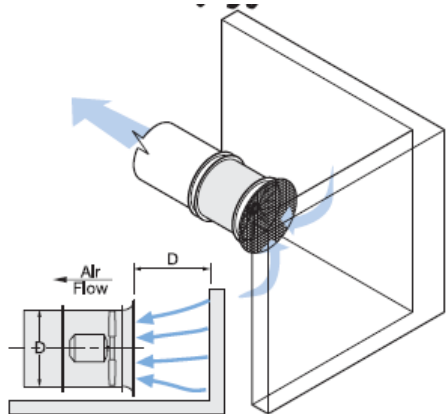
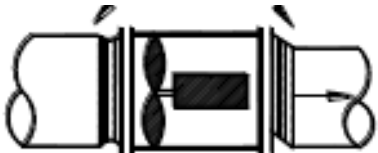

Regelmäßig auf Oxydationen hin kontrollieren. Im Fall von Oxydationen, die die Betriebsfähigkeit beeinträchtigen, muss die Komponente durch ein Ersatzteil mit denselben Charakteristiken ausgetauscht und mit dem im Flügelradhandbuch vorgeschriebenen Anzugsmoment festgeschraubt werden.

6. ANHÄNGE

6.1. LEITLINIEN ZUR INSTALLATION DER FLÜGELRÄDER UND INDUSTRIEVENTILATOREN.

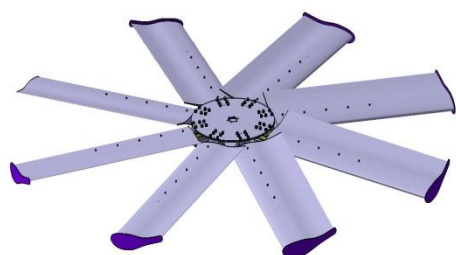
Die Leitlinien zur Installation der Maschine sind an die Anwendungsart gebunden.

NICHT KORREKT	KORREKT
<p>Motor hinter dem Flügelrad installiert kann die Turbulenz / das Geräusch erhöhen</p> 	<p>Motor vor dem Flügelrad installiert kann die Turbulenz / das Geräusch verringern</p> 
<p>Abrupter Eintritt des Ansaugkanales kann Turbulenz und Verringerung der lufttechnischen Leistungen bewirken</p> 	<p>Schrittweise Erweiterung des Ansaugkanales vermeidet Turbulenz</p> 
<p>Davorliegenden Radialkurven bilden Unwuchten beim Eintritt</p> 	<p>Quadratische Knicke mit am Austrittsrand breiten Schaufeln reduzieren die turbulente Strömung der Luft an der Ansaugseite</p>  <p>Die Länge der Schaufeln entspricht circa drei Mal ihrer Entfernung</p>
<p>Ein asymmetrischer Durchfluss bildet einen unausgeglichenen Luftstrom durch den Ventilator, mit übermäßiger Turbulenz und Geräusch</p> 	<p>Ein symmetrischer Durchfluss gleicht den Luftstrom durch das Flügelrad aus und reduziert Turbulenz und Geräusch</p> 
<p>Wenn sich der Lufteintritt zu nahe an einem Hindernis (Wand, Decke etc.) befindet, kann die Obstruktion ein Geräusch erzeugen und den Ladeverlust erhöhen</p> 	<p>Einen Abstand von mindestens einmal dem Durchmesser des Ventilator zwischen dem Lufteintritt und den Hindernis vorsehen, um den korrekten Betrieb des Flügelrades zu begünstigen</p> 

	
<p>Wenn die Ansaugöffnung verstopft ist, leidet der Ventilator an Luftmangel, wodurch sich der Widerstand des Systems erhöht und der durch das Gebläse bewegte Luftstrom verringert. Diese Regel ist auf alle Arten von Ventilatoren anwendbar.</p> 	<p>Einen Abstand von mindestens einmal dem Durchmesser des Ventilators zwischen dem Eintritt und naheliegenden Obstruktionen vorsehen, um den korrekten Betrieb des Flügelrades zu begünstigen. Auch in diesem Fall kann die Leistung unter dem Nennwert liegen.</p> 
<p>Flexible und verschobene oder nicht vollkommen gerade Verbindungen verursachen die Erhöhung der Turbulenz des Luftstromes.</p> <p>Flexible Anschlüsse</p> 	<p>Ausgestreckte und sich mit der Leitung in einer Linie befindliche flexible Verbindungen unterbinden Vibrationen und Turbulenzen.</p> <p>Flexible Anschlüsse</p> 

HINWEIS

Als "partielle Obstruktionen" auf der Ein- oder Austrittsseite werden Träger definiert, die 1,5 Mal näher als die Sehne des verwendeten Flügelprofils liegen. Diese Obstruktionen können die Leistungen des Flügelrades sowie dessen Lebensdauer infolge von Resonanzerscheinungen beeinträchtigen. Es ist stets empfehlenswert, sämtliche auch nur teilweisen Obstruktionen in der Nähe des Flügelrades zu entfernen.



Viale dei Mareschi 15
10051 Avigliana (TO)
Italia

Telefon +39 – 011. 93.25.555
Fax +39 – 011. 93.25.579
E-Mail ivi.info@ilmed.it, ivi.sales@ilmed.it

Veröffentlichung

Installations-, Betriebs- und
Wartungsanleitung der Belüftungsanlagen
mit Axialventilatoren

Datum

07/2017