

MONTAGE- UND BETRIEBSVORSCHRIFT

Nr. 94 818



Inhaltsverzeichnis

1. ALLGEMEINE HINWEISE	
1.1 Allgemeines	Seite 2
1.2 Empfang und Transport	Seite 2
1.3 Einlagerung	Seite 2
1.4 Warn- und Sicherheitshinweise	Seite 2
1.5 Vorschriften – Richtlinien	Seite 2
2. BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG	
2.1 Einsatzbereich	Seite 2
2.2 Allgemeine Technische Daten	Seite 2
2.3 Bauformen	Seite 3
2.4 Laufradtypen	Seite 3
2.4.1 Laufradtyp LPP und LP	Seite 3
2.4.2 Laufradtyp SPP6-200	Seite 4
2.4.3 Laufradtyp SPP6-400	Seite 4
2.4.4 Laufradtyp GE und LE	Seite 4
2.4.5 Laufradtyp LT	Seite 5
3. MONTAGE MOTOR, LAUFRAD MIT GEHÄUSE	Seite 5
4. EINBAU UND MONTAGE DES VENTILATORS	Seite 5
5. ELEKTRISCHER ANTRIEB UND ANSCHLUSS	Seite 5
6. AVD.. EX NACH RICHTLINIE 94/9/EG	Seite 5
7. INBETRIEBNAHME	Seite 6
8. BETRIEB	Seite 6
9. ABNAHME	Seite 6
10. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG	Seite 6
11. ERSATZTEILE	Seite 6
12. GARANTIEANSPRÜCHE – HAFTUNGS AUSSCHLUSS	Seite 6

1. ALLGEMEINE HINWEISE

1.1 ALLGEMEINES

Die Montage- und Betriebsvorschrift ist Bestandteil der Ventilatorlieferung. Sie sollte stets in der Nähe des Ventilators aufbewahrt werden.

Zur Sicherstellung einer einwandfreien Funktion und zur eigenen Sicherheit sind alle nachstehenden Vorschriften genau durchzulesen und zu beachten.

Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung der Montage- und Betriebsvorschrift resultieren, übernehmen wir keine Haftung, es entfällt unsere Gewährleistung und die Behandlung auf Kulanz! Das selbe gilt für Arbeiten, die über den in dieser Montage- und Betriebsvorschrift beschriebenen Umfang hinausgehen und ohne Rücksprache und Freigabe durch die Firma Helios ausgeführt werden! Der Gebrauch von Zubehörteilen, die nicht von Helios empfohlen oder angeboten werden, ist nicht statthaft. Eventuell auftretende Schäden unterliegen nicht der Gewährleistung.

Bei Sonderausführungen der Ventilatoren gelten zusätzlich zu dieser Montage- und Betriebsvorschrift die besonderen vertraglichen Vereinbarungen und technischen Unterlagen wie z.B. Zeichnung, Kennlinie usw.

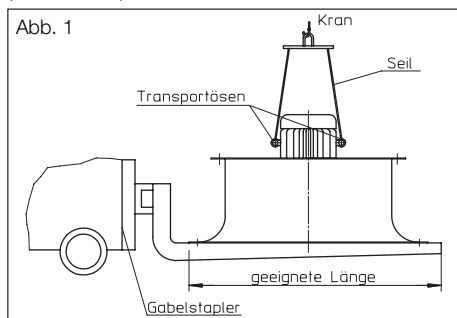
Die Montage- und Betriebsvorschrift beinhaltet gleichzeitig die Betriebsanleitung der Laufradtypen LPP, SPP, LP, GE, LE, LT; je nach Ausführung sind die entsprechenden Passagen gültig.

Wenden Sie sich bitte mit allen technischen Fragen an unser Werk:

Helios Ventilatoren GmbH + Co
Lupfenstraße 8
D-78056 Villingen-Schwenningen
Tel.: +49 (0) 7720/606-0
Fax: +49 (0) 7720/606-166
E-Mail: info@heliosventilatoren.de

1.2 EMPFANG UND TRANSPORT

Die Sendung muss sofort bei Anlieferung auf Schäden überprüft werden; falls solche vorliegen umgehend Schadensmeldung unter Hinzuziehung des Transportunternehmens veranlassen. Die Vollständigkeit der Lieferung ist beim Empfang zu überprüfen. Fehlende Teile und oder Transportschäden sind sofort schriftlich zu melden. Bei nicht fristgerechter Reklamation gehen evtl. Ansprüche verloren. Für den Baustellentransport des Ventilators, muss ein Gabelstapler mit ausreichend langer Gabel oder ein Kran, bzw. ein geeignetes Hebemittel verwendet werden (siehe Abb. 1).



Bei Weiterversand (vor allem über längere Distanzen) ist zu prüfen, ob die Verpackung für Transportart und -weg geeignet ist. Schäden, deren Ursprung in unsachgemäßen Transport, Einlagerung oder Inbetriebnahme liegen, sind nachweisbar und unterliegen nicht der Gewährleistung.

1.3 EINLAGERUNG

Bei Einlagerung über einen längeren Zeitraum sind zur Verhinderung schädlicher Einwirkungen folgende Maßnahmen zu treffen: Versiegelung der blanken Teile mit Korrosionsschutz, Schutz des Motors durch trockene luft- und staubdichte Verpackung (Kunststoffbeutel mit Trockenmittel und Feuchtigkeitsindikatoren). Der Lagerort muss erschütterungsfrei sein. Bei mehrjähriger Lagerung bzw. Motorstillstand muss vor Inbetriebnahme eine Inspektion der Lager mit evtl. Erneuerung der Fettfüllung und eine Isolationsprüfung erfolgen. Die Prüfung der Motoren ist nach Instandsetzung, Änderung oder Reparatur nach VDE 0701 durchzuführen. Bei Ex-Motoren gelten spezielle Vorschriften. Diese sind aus der Betriebsanleitung des Motors zu entnehmen.

⚠ 1.4 WARN- UND SICHERHEITSHINWEISE
ACHTUNG! Grundsätzlich sind beim Einbau und Betrieb alle geltenden Normen und Sicherheitsvorschriften (auch Länderspezifisch) einzuhalten. Dies betrifft vor allem auch Vorschriften über den Berührungsschutz, für deren Einhalten der Anlagenbauer und später dann der Betreiber verantwortlich ist!

- Der Ventilator wird betriebssicher ausgeliefert. Eigenmächtige Veränderungen, welche die Betriebssicherheit beeinträchtigen, sind nicht zulässig.
- Der Ventilator darf nur im Rahmen der festgelegten Bedingungen eingesetzt und betrieben werden.
- Der Ventilatorantrieb darf nur von autorisierten, ausgebildeten und eingewiesenen Fachpersonal installiert, in Betrieb genommen, bedient, gewartet und ggf. instandgesetzt werden.
- **Vor Beginn von Installations- oder Wartungsarbeiten ist der Ventilator alpolig vom Netz zu trennen!**
- Typenschilder, Leistungsschilder, Drehrichtungs-, Förderrichtungspfeile, angebrachte Hinweise müssen beachtet werden und müssen frei von Farbe und Schmutz sein. Beschädigte oder nicht lesbare Schilder sind zu ersetzen.
- Der Luftspalt zwischen Laufradblattspitze und Gehäuse ist ab Werk mindestens 0,5% vom Nenndurchmesser. Bei Ventilatoren in explosionsgeschützter Ausführung ist der Luftspalt mindestens 1% vom Nenndurchmesser und bei größeren Ventilatoren Ø 2000 - Ø 4000 mm mindestens 20 mm. Der Luftspalt ist zu überprüfen, ggf. ist Rücksprache mit unserem Werk zu halten.
- Wenn während des Betriebes eine Veränderung des Schwingverhaltens und des Betriebsgeräus festgestellt wird, ist der Ventilator sofort außer Betrieb zu setzen und auf Beschädigungen oder Verschmutzungen zu überprüfen.
- Für den Ventilatorantrieb ist zusätzlich die Betriebsanleitung des Motorherstellers zu beachten.
- Ist der Ventilator in einer Anlage oder in einem Gerät verbaut, so müssen die in dieser Montage- und Betriebsvorschrift enthaltenen Vorschriften, Hinweise und Beschreibungen in dessen Betriebsanleitung aufgenommen werden.
- Bei Einsatz des Ventilators in wichtiger versorgungstechnischer Funktion ist die Anlage so zu konzipieren, dass bei Ventilatorausfall automatisch ein Notbetrieb garantiert ist. Geeignete Lösungen sind z.B.: Parallelbetrieb von zwei leistungsschwächeren Geräten mit getrennten Stromkreis, Standby-Ventilator bzw. Ersatzventilator sowie Alarminrichtungen und Notlüftungssysteme.

1.5 VORSCHRIFTEN – RICHTLINIEN

Bei ordnungsgemäßer Installation und bestimmungsgemäßem Betrieb entspricht das Gerät den zum Zeitpunkt seiner Herstellung gültigen Vorschriften und CE-Richtlinien.

2. BESTIMMUNGSGEMÄÑE VERWENDUNG

2.1 EINSATZBEREICH

Die Ventilatoren sind für den stationären Einsatz zur Förderung von normaler oder leicht staubhaltiger, wenig aggressiver und feuchter Luft, bei normalen Temperaturen und im Bereich ihrer Leistungskennlinie geeignet. Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist eine spezielle Ausführung erforderlich.


Bei Betrieb unter erschwerten Bedingungen, wie z.B. hohe Feuchtigkeit, längere Stillstandszeiten, starke Verschmutzung, übermäßige Beanspruchung durch klimatische, technische, elektronische Einflüsse ist Rückfrage und Einsatzfreigabe erforderlich. Ein bestimmungsfremder Einsatz ist nicht statthaft.

Die Ventilatoren dürfen nur in dem oben genannten Einsatzbereich betrieben werden. Sie dürfen nicht außerhalb der festgelegten Leistungsgrenzen betrieben werden. Zur Erreichung der erwarteten Ventilatorleistung ist eine Zu- und Abluftführung Voraussetzung. Abweichende Betriebsbedingungen bedürfen der Freigabe durch Helios und müssen vertraglich vereinbart werden!

2.2 ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Das Typenschild des Ventilators und das Leistungsschild am Antrieb enthält die wichtigsten technischen Daten. Diese Daten und die vertraglichen Vereinbarungen legen die Grenzen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs fest.

Beispiel: Typenschild Ventilator

		HELIOS VENTILATOREN <small>78056 Villingen-Schwenningen Germany</small>	
AVD DK 1250/6 5 GE-SV-NS-V-Ex 25°			
Art.Nr.: 04095 / 010		SNR: 214612/ 04	
CE		PC 35202	

Zeichenschlüssel Typenschild Ventilator:

AVD	Bauart AVD (Axial-Ventilator-Drehstrom)
DK	Gehäuseausführung: DK (Düse kurz) DL (Düse lang) RK (Rohr kurz) RL (Rohr lang) RA (Rohr Auflagering)
1250	Gehäuseinnendurchmesser des Ventilators
6	Polzahl des Motors (bei Getriebemotoren und Sonderventilatoren wird diese Position weggelassen)
5	Flügelblattanzahl des Laufrad
GE	Laufradtyp: LPP, SPP, LP, GE, LE, LT
SV	Laufradnabenausführung: SV (Stahl verzinkt) AL (Aluminium)
NS	Position der Wellennabe am Laufrad NS (Laufradnabe saugseitig) ND (Laufradnabe druckseitig)
V	Laufrad in verstärkter Ausführung
Ex	Gerät hergestellt nach 94/9/EG (ATEX) nur bei Ex-Ventilatoren
25°	Flügelblattstellwinkel

Art.Nr., SNR (Seriennummer) und PC (Produktionscode) Nummer identifizieren den Ventilator eindeutig.

Leistungsschild des Antriebs:

Das Leistungsschild des Antriebs ist von Motorhersteller zu Motorhersteller unterschiedlich aufgebaut. Standardmäßig ist die Phasenzahl, die Schaltart, die Bemessungsspannung, -strom, -frequenz, -drehzahl, -leistung, die Betriebsart, der Leistungsfaktor, die Schutzart und die Wärmeklasse angegeben.

Abb. 2

"Motorhersteller"		N (Produktionscode)		S		F/B	
MOT 3~	BG 200/6	Hz	50/60	1l	Cl		
IP 55	/IEC 34-5						
kW	Δ V	λ	Δ A	λ	COS ϕ	1/min	
18,5	380/660		37,7/21,8		0,83	970	
18,5	420/720		36,7/21,2		0,77	980	
18,5	380/660		36,7/21,2		0,85	1175	
21,27	480/830		35,6/20,6		0,79	1180	

Ventilatorleistung:

Die Ventilatorleistungen wurden auf einem Prüfstand entspr. DIN 24163, Teil 2 ermittelt. Sie gilt für Normbedingungen ($r = 1,2 \text{ kg/m}^3$), Nenndrehzahl und Normalausführung bei Verwendung einer Einströmdüse, ohne Schutzgitter, bei ungehinderter An- und Abströmung. Hiervon abweichende Ausführungen und ungünstige Einbau- und Betriebsbedingungen können zu einer Reduzierung der Förderleistung führen.

Geräuschwerte:

Die Werte beziehen sich auf das saugseitig abgestrahlte Geräusch unter Voraussetzung der ungestörten Zu- und Abströmung und entsprechen DIN 45635 T.1,2. Davon abweichende Einbaubedingungen und gestörte Zuströmung können zu erheblichen Geräuscherhöhungen führen. Das bedeutet, dass das Geräusch von den Einbaugegebenheiten, vom Absorptionsvermögen des Raumes, der Raumgröße, den baulichen Begebenheiten im Freien u.a. Faktoren stark abhängig ist.

2.3 BAUFORMEN

Die Ventilatoren der Bauform AVD.. sind standardmäßig in folgenden Ausführungen fertigbar (siehe Abb. 3).

Auf Anfrage und nach vertraglich festgelegten Vereinbarungen sind auch Sondertypen erhältlich. Für Sonderausführungen wird eine Zeichnung erstellt, die Bestandteil der Montage- und Betriebsvorschrift ist. Größere Ventilatoren werden zum einfacheren Transport in zwei Teilen hergestellt. Am Aufstellort müssen die beiden Teile verschraubt werden. Bei größeren Laufrädern werden im Werk so viele Laufradblätter demontiert bis das Laufrad transportabel ist. Die Blätter werden lose beigelegt. Sie müssen anschließend vor Ort anhand der Montage- und Betriebsvorschrift montiert werden.

2.4 LAUFRADTYPEN

Für unterschiedliche Anwendungs- und Einsatzfälle werden von der Firma Helios verschiedene Laufradtypen vorgeschlagen. Die Auswahl erfolgt nach dem Betriebspunkt, der Belastung, der Temperatur und des Einsatzortes usw.

Die Laufräder können in der Ausführung ND oder NS ausgeführt sein:

- **ND** = die Position der Wellennabe am Laufrad ist druckseitig
- **NS** = die Position der Wellennabe am Laufrad ist saugseitig.

Die Wellennabe ist mit der Laufradnabe verschraubt oder direkt an die Laufradnabe angegossen. Sie dient zur Aufnahme der Motorwelle und zur Kraftübertragung auf das Laufrad.

Im Werk werden die Laufräder nach der Wuchtgüte Q 6.3 gemäß VDI 2060 ausgewuchtet. Die bei der Auswuchtung angebrachten Ausgleichsgewichte, sind mit farbigem Schraubensicherungslack versehen und dürfen auf keinen Fall entfernt werden. Bei Entfernung der Wuchtgewichte, wird das Laufrad un-

wichtig und darf nicht in Betrieb genommen werden. Bei der werkseitigen Endkontrolle wird die tatsächliche Restunwucht erfasst und in einem Wuchtprotokoll festgehalten. Auf Anfrage erhalten Sie dieses für Ihre Unterlagen.

Vor der Montage sind alle Teile auf evtl. Transportschäden genau zu überprüfen. Sollten Sie Beschädigungen entdecken, dürfen Sie diese Teile nicht mehr einbauen. Bitte wenden Sie sich in diesem Fall an die Firma Helios. Ausbesserungen sind nur nach Rücksprache mit Helios zulässig (Festigkeit, Unwucht etc.).

Größere Laufräder werden aus Transportgründen demontiert angeliefert. Die lose beigelegten Laufradblätter müssen dann noch montiert werden. Das Laufradblatt und die Nabenscheibe sind durch Nummern gekennzeichnet.

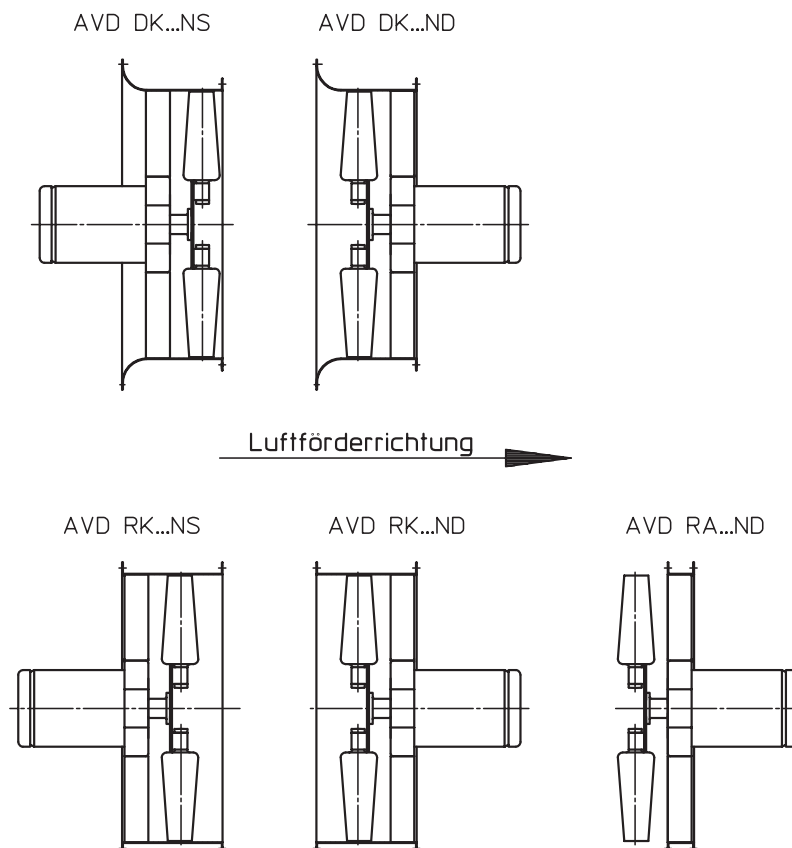
Beispiel: 36/5 = Lfd. Laufrad-Nummer 36, lfd. Laufradblatt-Nummer 5. Ist die Blattaufnahme z.B. mit 36/1 gekennzeichnet, so kommt nur das mit der Nummer 36/1 bezeichnete Laufradblatt zur Montage. Es folgen dann die Bezeichnungen 36/2, 36/3, 36/4 usw.

HINWEIS! Benutzte Schrauben und Muttern dürfen nicht weiter verwendet werden. Sie müssen durch neue ersetzt werden.

Bei Mehrfachverwendung der Schrauben werden die Sperrzähne durch die verzinkten Oberflächen der Gehäuse bzw. Laufradteile mit Zink zugeschmiert. D.h. die Schraubensicherung und die Betriebssicherheit des Ventilators durch Mehrfachverwendung ist nicht mehr gewährleistet.

Ersatz beziehen Sie über den Helios Kundendienst.

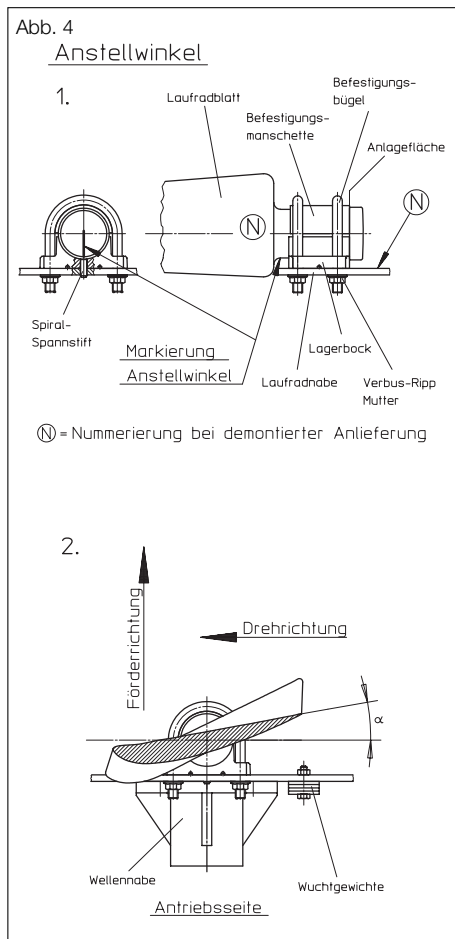
Abb. 3



2.4.1 LAUFRADTYP LPP UND LP

Aufbau:

Die Wellennabe ist mit der feuerverzinkten Laufradnabenscheibe verschraubt. Auf der Laufradnabenscheibe sind Lagerböcke aufgesetzt. Sie sind mit Spiral-Spannstiften positioniert. Die Spannstifte dürfen nicht entfernt werden. Das in den Lagerbock eingelegte Laufradblatt wird mittels Befestigungsmanschette, Befestigungsbügel und Verbus-Ripp-Mutter befestigt. Der Lagerbock ist an der Außenseite mit einer Gradeinteilung oder einer Markierung versehen. Diese dient zur Einstellung des Anstellwinkels der Laufradblätter bei demontierter Anlieferung. Der in der Auftragsbestätigung genannte Anstellwinkel entspricht der Gradanzeige am Lagerbock sowie dem Winkel am äußersten Profil (Nenndurchmesser).



Montage Laufrad:

Die Montage des Laufradblattes am Lagerbock erfolgt durch die mitgelieferten Teile: Befestigungsmanschette, Befestigungsbügel, Verbus-Ripp-Mutter. In der Abb. 4 ist die Einbaulage des Laufradblattes ersichtlich. Auf die Dreh- und Förderrichtung ist zu achten. Das Laufradblatt wird mit Hilfe der Markierung am Blatt und der Gradeinteilung bzw. Markierung am Lagerbock mit den leicht angezogenen Befestigungsteilen auf den Anstellwinkel gestellt. Dieser Arbeitsgang kann auch mit Hilfe einer Winkelwasserwaage an der Flügelspitze (Außendurchmesser) des Laufrades erfolgen. Vor dem Festziehen der Muttern ist zu prüfen, ob das Laufradblatt im Lagerbock an der Anlagefläche liegt. Ebenfalls müssen alle Blätter den gleichen Anstellwinkel haben.

Die vorgeschriebenen Anziehdrehmomente der am Laufrad verwendeten Schrauben und Muttern sind einzuhalten:

M6	M8	M10	M12	M14	M16
19 Nm	42 Nm	85 Nm	130 Nm	230 Nm	330 Nm

Angaben für Schrauben und Muttern der Güteklasse 10.9

Nur wenn alle Punkte bei der Montage beachtet wurden, ist ein einwandfreier und ruhiger Lauf gewährleistet. Andere Anstellwinkel sind nur nach Freigabe und Rücksprache mit Helios zulässig.

Bei einem Verstellen des Anstellwinkels müssen die Verbus-Ripp-Muttern gelöst und durch neue Muttern ausgetauscht werden. Nur so ist die Sicherung gewährleistet. Bei leicht angezogenen Muttern kann das Laufradblatt in den gewünschten Anstellwinkel verdreht werden. Anschließend wird wie oben beschrieben vorgegangen.

HINWEIS! Wir empfehlen bei einer Blattverstellung ein erneutes Auswuchten des Laufrades.

2.4.2 LAUFRADTYP SPP6-200

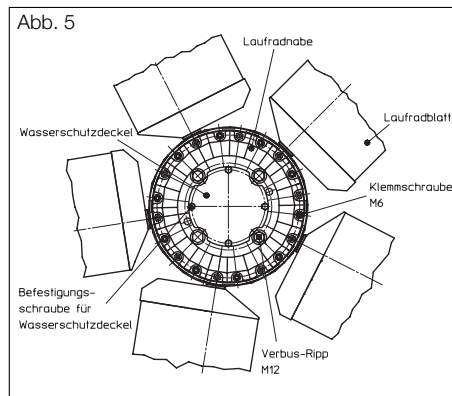
(Ø 900 bis Ø 1800 mm)

Aufbau:

Die Wellennabe ist Teil des Laufradnabenhalfteils. Mit dem anderem Nabenhalft werden die Laufradblätter eingespannt. Die Klemmung der Laufradblätter erfolgt durch zwei Innensechskantschrauben M6 pro Laufradblatt im äußeren Bereich, sowie vier Verbus-Ripp-Schrauben M12 im inneren Bereich der Laufradnabe.

Montage Laufrad:

Vor der Montage des kompletten Laufrades auf der Motorwelle ist der Wasserschutzdeckel von der Nabenhälfte abzuschrauben. Nach erfolgter Montage auf der Motorwelle ist der Deckel wieder anzuschrauben. (siehe Abb. 5)



Bei demontierter Anlieferung muss die Einbaulage des Laufradblattes beachtet werden.

Sie ist auf der Abb. 6 und Abb. 6.1 ersichtlich.

(Bitte beachten Sie die Dreh- und Förderrichtung).

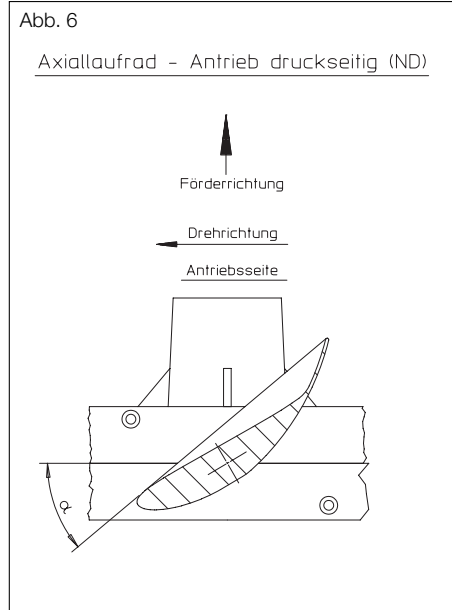
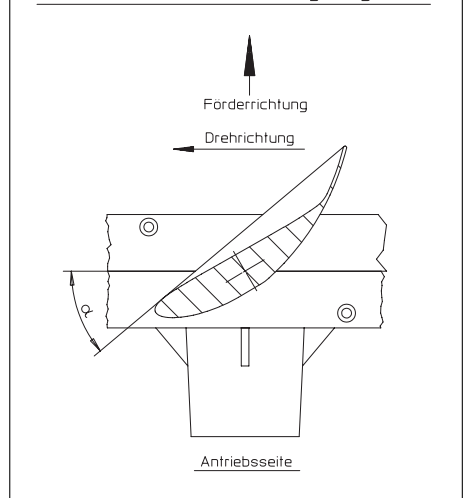


Abb. 6.1

Axiallaufrad - Antrieb saugseitig (NS)



Zusätzlich müssen die Laufradblätter in die richtige Position zwischen die Laufradnaben-Halfteile gelegt werden und mit den mitgelieferten Schraubenmaterial leicht angezogen werden. In die offenen Einlegepositionen müssen die beigefügten Kunststoffdeckel zwischen die Laufradnabenhälfte zur Schmutzabdeckung eingelegt werden. Die Laufradblätter müssen sich noch von Hand drehen lassen. In der Laufradnabenhälfte sind Zahlen eingegossen. Diese stehen für die Einlegepositionen für ein 4-, 5-, 6-, 7-, 8- und 10-Blatt-Laufrad. Für ein 4-Blatt-Laufrad muss überall wo die Ziffer 4 steht ein Laufradblatt eingelegt werden.

Nach dem leichten Anziehen der Schrauben, wird mit Hilfe einer Winkelwasserwaage der gewünschte Anstellwinkel eingestellt. Das Messen des Winkels erfolgt außerhalb der abgesägten Endkante, in der Mitte des Laufradblattes.

Die Schrauben und Muttern müssen dann mit folgenden Anziehdrehmomenten angezogen werden:

- M6 Güteklasse A 70 = 7,0 Nm
- M12 Güteklasse 10.9 = 130 Nm.

Die vorgegebenen Drehmomente der Schraubenverbindungen sind unbedingt einzuhalten. Es dürfen nur die mitgelieferten Schrauben in dieser Güteklasse eingesetzt werden.

⚠ ACHTUNG! Bei überhöhter Anziehdrehmomente der Schrauben bzw. Muttern können die Nabenhälften beschädigt werden.

Bei Verstellen des Anstellwinkels müssen die Muttern leicht gelöst werden, bis die Flügelblätter von Hand verstellbar sind. Anschließend kann der gewünschte Anstellwinkel eingestellt und die Schrauben und Muttern mit den vorgeschriebenen Anziehdrehmomente angezogen werden. Andere Anstellwinkel sind nur nach Freigabe und Rücksprache mit Helios zulässig.

HINWEIS: Wir empfehlen bei einer Blattverstellung ein erneutes Auswuchten des Laufrades.

2.4.3 LAUFRADTYP SPP6-400

(Ø 2000 bis Ø 4000 mm)

Aufbau:

Die Wellennabe ist an die feuerverzinkte Laufradnabe angeschraubt.

Auf die Laufradnabe sind Lagerböcke aufgesetzt. Sie sind mit Spiral-Spannstifte positioniert. Die Spannstifte dürfen nicht entfernt werden. Das in den Lagerbock eingelegte Laufradblatt wird mittels Befesti-

gungsmanschette, Befestigungsbügel und Verbus-Ripp-Mutter befestigt. An der Außenseite des Lagerbock ist eine Markierung bzw. eine Gradeinteilung von 10° bis 30° aufgestempelt. Diese dient zur Einstellung des Anstellwinkels der Laufradblätter, bei demontierter Anlieferung. Der in der Auftragsbestätigung genannte Anstellwinkel entspricht der Gradanzeige am Lagerbock sowie dem Winkel in der Mitte des Laufradblattes außerhalb der abgesägten Endkanten.

Montage Laufrad:

Die Montage des Laufradblattes am Lagerbock erfolgt durch die mitgelieferten Teile Befestigungsmanschette, Befestigungsbügel, Verbus-Ripp-Mutter. In Abb. 7 ist die Einbaulage des Laufradblattes ersichtlich. Auf die Dreh- und Förderrichtung ist zu achten. Das Laufradblatt wird nun mit Hilfe der Markierung am Blatt und der Gradeinteilung bzw. Markierung am Lagerbock mit den leicht angezogenen Befestigungsteilen auf den Anstellwinkel gestellt. Der Anstellwinkel sollte dann mit Hilfe einer Winkelwasserwaage in der Mitte des Laufradblattes außerhalb der abgesägten Endkanten überprüft werden.

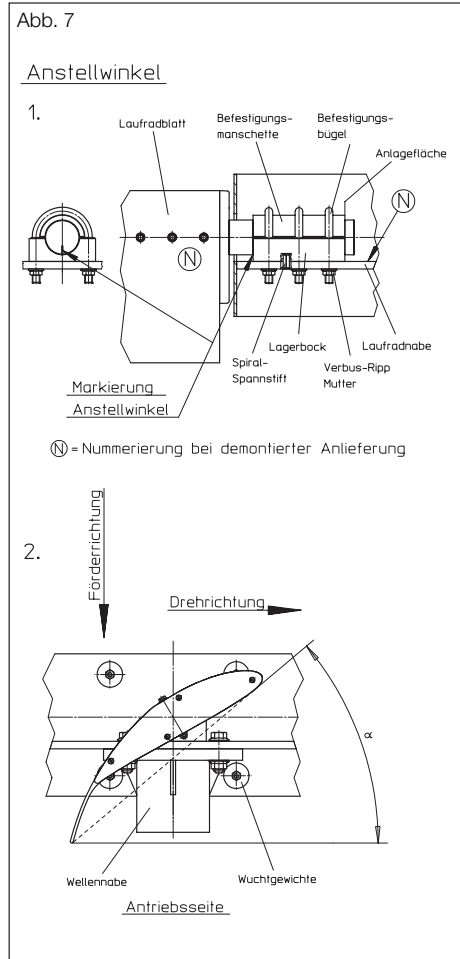
Vor dem Festziehen der Muttern ist zu prüfen, ob das Laufradblatt im Lagerbock an der Anlagefläche liegt. Ebenfalls müssen alle Blätter den gleichen Anstellwinkel haben.

Die vorgeschriebenen Anziehdrehmomente der am Laufrad verwendeten Schrauben und Muttern sind einzuhalten:

M6	M8	M10	M12	M14	M16
19 Nm	42 Nm	85 Nm	130 Nm	230 Nm	330 Nm

Angaben für Schrauben und Muttern der Güteklasse 10.9

Sind alle Punkte bei der Montage beachtet worden, ist ein einwandfreier und ruhiger Lauf gewährleistet. Andere Anstellwinkel sind nur nach Freigabe und Rücksprache mit Helios zulässig.



Bei einem Verstellen des Anstellwinkels müssen die Muttern gelöst und durch gleiche und neue Muttern ausgetauscht werden. Nur dann ist die Sicherung gewährleistet. Bei leicht angezogenen Muttern kann das Laufradblatt in den gewünschten Anstellwinkel verdreht werden. Anschließend wird wie oben beschrieben vorgegangen.

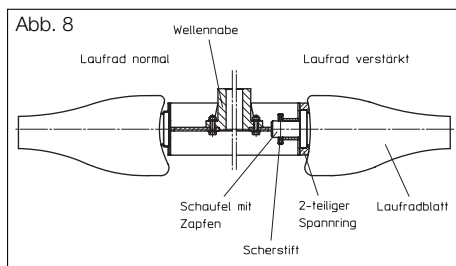
HINWEIS: Wir empfehlen bei einer Blattverstellung ein erneutes Auswuchten des Laufrades.

2.4.4 LAUFRADTYP GE UND LE

Aufbau:

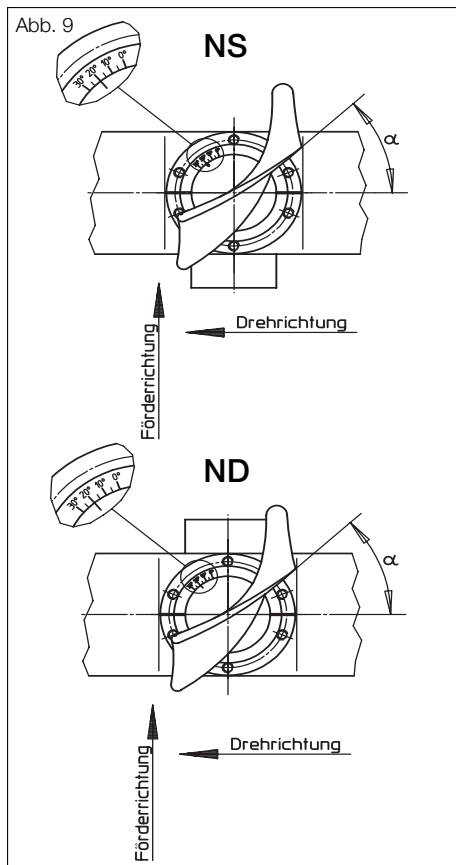
Die Wellennabe ist mit der aus Stahlblech geschweißten und feuerverzinkten Laufradnabe verschraubt. Die Laufradblätter werden am Fuß des Laufradblattes mit einem zweiteiligen Spanning an dem Aufnahmeflansch der Laufradnabe befestigt. Die Spanninghalbeile sind mit einer Gradeinteilung von 0° bis 30° versehen, welche zur Einstellung des Anstellwinkels der Laufradblätter dient.

Die Gradanzeige am Spanning entspricht dem Winkel am äußersten Profil (Nenndurchmesser). Die Spanninge sind bei der verstärkten Ausführung des Laufrades gedreht bzw. bei der einfachen Ausführung aus Blech geprägt. Ist das Laufrad verstärkt, so ist der Schaufelfuß mit einem Zapfen ausgeführt. Dieser wird zusätzlich mit einem Scherstift gesichert. (siehe Abb. 8)



Montage Laufrad:

Die Einbaulage der Laufradblätter ist aus der Abb. 9 zu entnehmen.



Bei demontierter Anlieferung müssen die Laufradblätter nach dem Nummernsystem, wie in 2.4 beschrieben, in die richtige Position der Laufradnabe montiert werden. Nach dem Einlegen eines Laufradblattes muss der Schaufelfuß bei verstärkter Ausführung mit dem Scherstift gesichert werden. Anschließend können die Laufradblätter mit Hilfe der Spanninge, sowie der Schrauben und Muttern an die Laufradnabe geschraubt werden. Bevor die Schrauben und Muttern mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment angezogen werden, muss der in der Auftragsbestätigung angegebene Anstellwinkel des Laufradblattes mit Hilfe der Skala auf dem Spanning eingestellt werden. Anziehdrehmomente sind:

M6	M8	M10	M12	M14	M16
19 Nm	42 Nm	85 Nm	130 Nm	230 Nm	330 Nm

Angaben für Schrauben und Muttern der Güteklasse 10.9

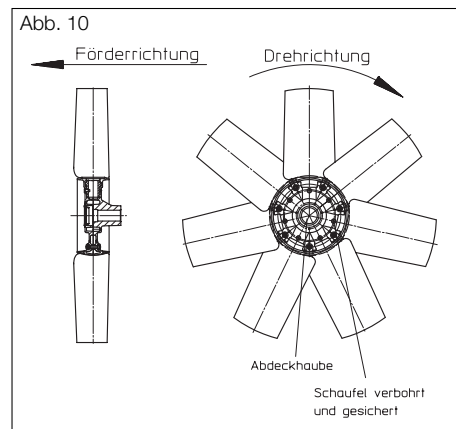
Andere Anstellwinkel sind nur nach Freigabe und Rücksprache mit Helios zulässig.

HINWEIS: Wir empfehlen bei einer Blattverstellung ein erneutes Auswuchten des Laufrades.

2.4.5 LAUFRADTYP LT

Aufbau:

Der Laufradtyp LT wird nur als komplettes Laufrad mit nicht verstellbaren Laufradblättern gebaut. Nach der Auslegung wird der Anstellwinkel festgelegt, und die Laufradblätter werden im Werk mit der Laufradnabe verborgt und gesichert. Das Laufrad kann in der Ausführung ND oder NS ausgeführt sein. Die Abb. 10 zeigt das Laufrad in NS Ausführung:



Die Montage des Laufrades erfolgt über die Befestigungsteile, Schraube, Federring und Blockscheibe. Der Wasserschutzdeckel in der Laufradnabenmitte muss erst abgenommen, und nach erfolgter Montage des Laufrades wieder montiert werden.

3. MONTAGE MOTOR, LAUFRAD MIT GEHÄUSE

Wird der Ventilator in einzelnen Baugruppen, wie Motor, Laufrad, und Gehäuse angeliefert, müssen diese Baugruppen montiert werden. Als erstes ist der Motorflansch und die Anlagefläche am Gehäuse von eventuellen Schmutzpartikeln zu reinigen. Der Motor muss anschließend in den dafür vorgesehenen Einpaß senkrecht zur Anlagefläche des Gehäuses eingesetzt und anschließend mit den vorgeschriebenen Anziehdrehmomenten verschraubt werden.

Bei größeren, auf Montagekonsolen stehenden Ventilatoren werden Getriebemotoren in Fußausführung verwendet. Diese müssen bei demontierter Anlieferung entsprechen der Ventilatorbezeichnung montiert werden.

Wurde das Laufrad unter Beachtung sämtlicher Punkte, wie in der Montage- und Betriebsvorschrift beschrieben montiert, kann der Zusammenbau mit dem Antrieb und dem Gehäuse erfolgen.

Die entsprechenden Schrauben, Sicherungen, Scheiben sind zu verwenden. Anschließend müssen die Luftspalte zwischen Gehäuse und Blattspitze überprüft werden (siehe Kapitel 1.4).

4. EINBAU UND MONTAGE DES VENTILATORS

Das Gebäude bzw. die Anlage muss vor dem Einbau des Ventilators auf ausreichend stabile und steife Statik untersucht werden. Eine sichere Befestigung und Verankerung des Ventilators ist sicherzustellen. Der Einbau und die Montage des Ventilators darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Beim Einbau sind die gültigen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Der Kontakt mit rotierenden Teilen muss verhindert werden. Es ist sicherzustellen, dass sich im Ansaugbereich keine ansaugbaren Stoffe befinden.

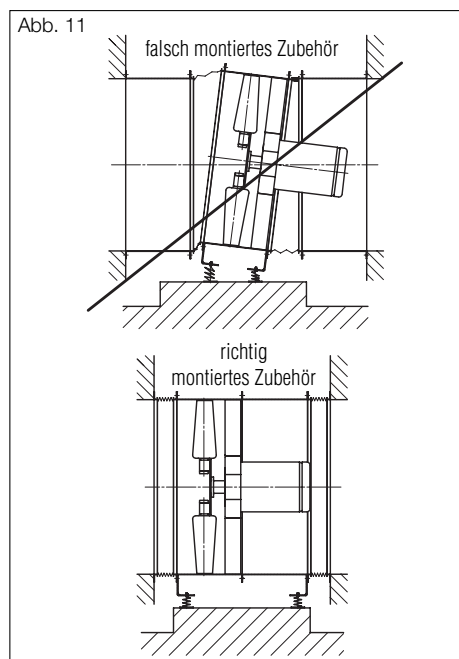
Bestimmte Ventilortypen werden serienmäßig mit Schutzgitter geliefert. Der Berührungsschutz ist jedoch generell bauseits zu überprüfen und sicherzustellen! (siehe EN 294). In Abhängigkeit der Einbauverhältnisse können diverse Schutzgitter als Zubehör geliefert werden.

Ventilatoren, die durch ihre Einbauweise (z.B. Einbau in Lüftungskanäle oder geschlossene Aggregate geschützt sind, benötigen kein Schutzgitter, wenn die Anlage die gleiche Sicherheit bietet (siehe DIN 31001 und 24167). Es wird darauf hingewiesen, dass der Installateur für Unfälle infolge fehlender Schutzzeineinrichtung haftbar gemacht werden kann. Die Vorschriften des Berührungsschutzes müssen auch bei einer Laufradlieferung eingehalten werden.

Beim Einbau ist auf Unterbindung von Körperschallübertragung zu achten. Hierzu, z.B. beim Zwischensetzen in Rohrleitungen flexible Verbindungsstücke (Segeltuchstutzen) verwenden. Beim Einbau in Beton- und Leichtbauwänden oder Holzpaneelen, zu starkes Anziehen der Befestigungsschrauben vermeiden. Gegen Lockerung geeignete Schrauben-sicherungen verwenden.

⚠ ACHTUNG!

Bei Ventilatoren, die aufgrund der Einbaulage und des Schwerpunktes ein Kippmoment verursachen, muss das Zubehör wie flexible Verbindungsstücke (Segeltuchstutzen), Schwingungsdämpfer, VR, ASD, Montagekonsolen richtig ausgewählt und korrekt angebaut werden. (siehe Abb. 11)



Werden Zubehörteile falsch montiert, so können diese durch den falschen Einbau beschädigt werden. Für Schäden, die von einer falschen Montage der Zubehörteile resultieren übernimmt die Firma Helios keine Gewährleistung. Bei kritischen Einbausituationen ist Rücksprache mit Helios zu führen.

Damit der Ventilator gleichmäßig und richtig angeströmt wird bzw. abströmt, muss folgendes beachtet werden:

- Zur ungehinderten Zu- und Abluftströmung sollte der freie Abstandsraum saug- bzw. druckseitig zum Ventilator mindestens 1,5 x dem Ventilatordurchmesser sein.
- Die Saugseite sollte mit einer Einströmdüse versehen sein.
- Ein richtig ausgelegter Ausblasdiffusor kann energiesparend wirken.
- Bei Ventilatoren, die in eine Rohr- oder Kanalleitung eingebaut werden, müssen angepasste und notwendige Radien bzw. Abstände von Anschlussstellen wie z.B. 90° Umlenkungen, Filter, Rohrschalldämpfer zum Ventilator eingehalten werden.

Ein nicht beachten kann bei ungünstigen Betriebsbedingungen zur erheblicher Leistungsminde rung und zu erhöhten Schallwerten führen!

5. ELEKTRISCHER ANTRIEB UND ANSCHLUSS

Standardmäßig werden die Ventilatoren mit Motoren in der Betriebsart S1, der Schutzart IP 54 und Isolationsklasse F nach IEC 60034 ausgeführt. Die Motoren sind normalerweise mit Kaltleitern als Motorschutz ausgerüstet.

Motorschutz

- a) Motoren **ohne** eingebaute Temperaturwächter (Thermokontakte oder Kaltleiter): Absicherung durch Motorschutzschalter. Alle drei Strombahnen zur gleichmäßigen Erwärmung des Bimetalls anschließen. Bei mehrtourigen Motoren ist jede Drehzahl separat abzusichern. Motorschutzschalter ca. 10-15% über dem auf dem Ventilatorleistungsschild angegebenen Strom einstellen. Auslösefunktion des Schalters durch Einschalten testen. Schutzschalter sollte innerhalb 60 Sekunden auslösen.

⚠ ACHTUNG! Diese Absicherung ist nicht für drehzahlgesteuerten Betrieb geeignet und schützt den Motor nicht bei zu hoher Fördermitteltemperatur oder mangelnder Kühlung.

- b) Ventilatoren **mit** eingebauten **Thermokontakten**: Diese tragen auf dem Motordatenschild die ergänzende Typenbezeichnung . . . TK. Zum Anschluss werden die speziell entwickelten Motorvollschutzgeräte

- MW = für 230 V ~
- MD = für 400 V/3~, 1-tourig
- M 2 = für 2-tourige getrennte Wicklung 400 V/3~
- M 3 = für 2-tourige Dahlander-Wicklung 400 V
- M 4 = für 2-tourige Y/Δ-Schaltung 400 V/3~ empfohlen.

- c) Ventilatoren **mit** eingebauten **Kaltleitern**: Diese sind mit einem PTC-Aufkleber versehen bzw. durch einen Hinweis im Klemmenkasten gekennzeichnet.

⚠ ACHTUNG! Die max. Prüfspannung für Kaltleiter (PTC) von 2,5 V darf nicht überschritten werden, da sonst Kaltleiter und Motorwicklung zerstört werden!

Zur Motorüberwachung nur speziell für Kaltleiter geeigneten Motorvollschutz-Schalter MSA verwenden.

Sondermotoren für Sonderspannungen, Frequenzen, höhere Schaltdauern, Sonderlackierungen, spezielle Schutzarten, VIK-Ausführungen, besonderer Feuchteschutz und Außenaufstellung müssen speziell

angefragt werden.

Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden. Netzspannung und Frequenz müssen mit den Angaben des Motorleistungsschild übereinstimmen. Bei der Sonderfrequenz von z.B. 60 Hz und gleicher Laufradblattanstellung erhöht sich der Volumenstrom um das 1,2-fache, der Förderdruck um das 1,44-fache und die erforderliche Antriebsleistung auf das 1,73-fache. Dies muss bei der Ventilatorauslegung berücksichtigt werden!

⚠ ACHTUNG!

Vor Beginn von Installations- oder Wartungsarbeiten ist der Ventilator allpolig vom Netz zu trennen! Die einschlägigen Sicherheits- und Installationsvorschriften sind zu beachten.

Zwingend vorgeschrieben sind:

- ein allpoliger Netztrennschalter
- Ein geeignetes Schutzgerät für jeden Ventilator bzw. jede Drehzahl (bei mehrtourigen Ventilatoren)

Bei Anschluss an Kunststoff-Klemmenkästen dürfen keine Kabelverschraubungen aus Metall verwendet werden. Die Einführung der Zuleitung so vornehmen, dass bei Wasserbeaufschlagung kein Eindringen entlang der Leitung ermöglicht wird. Leitung dürfen nicht über scharfe Kanten geführt werden. Anschluss und Anordnung der Schaltbügel/Brücken nach dem entsprechenden Schaltbild aus der Betriebsanleitung des Motor vornehmen. Schutzleiter an Erdungsklemme anschließen. Für Servicearbeiten einen allpolig abschaltenden Reparaturschalter in unmittelbarer Nähe des Ventilators vorsehen. Weitere Arbeitsgänge siehe unter Abschnitt "Inbetriebnahme".

Werden Motoren zum Ventilator beige stellt, so haftet der Besteller für die Motorauswahl und den Motor selbst. Helios gibt hierfür lediglich eine Motorempfehlung ab.

6. AVD.. EX NACH RICHTLINIE 94/9/EG

Für Einsatz, Anschluss und Betrieb gelten besondere Bestimmungen, z.B. die Normreihe 60079. Sollten Zweifel auftreten, wenden Sie sich an Helios. Explosiongeschützte Ventilatoren der Fa. Helios entsprechen den Anforderungen der ATEX (Richtlinie 94/9/EG-Gerätesicherheitsgesetz). Zur Bewertung der explosionsgefährdeter Bereiche ist eine Einteilung durch den Betreiber in Zonen erforderlich. Es dürfen nur Ventilatoren mit entsprechender, für die jeweilige Zone zugelassener Gerätekategorie, verwendet werden. Weitere Informationen sind den einschlägigen Normen und Gesetzestexten zu entnehmen. Drehzahlregelung und häufiges Ein-/Ausschalten ist nicht zulässig. Es erfordert eine spezielle Ausführung des Ventilators.

Die auf dem Motorleistungsschild angegebene Temperaturklasse des Motors muss mit der Temperaturklasse des möglicherweise auftretenden Luft-Gasgemisches übereinstimmen. Jedem Motor (bei polumschaltbaren jede Drehzahl) muss ein Motorschutzschalter vorgeschaltet sein, der auf den Motorenstrom einzustellen ist und bei festgebremstem Laufrad innerhalb der aus dem Motorleistungsschild angegebene Zeit tE auslöst. Die Funktion ist anhand der dem Schutzschalter beiliegenden Auslöskennlinie zu überprüfen.

Wird der Ventilator in einer geschlossenen Anlage mit Eintritts- und Austrittsleitung betrieben, so muss der Ventilator bauseits mit einem Schutzgitter (IP20) nach EN 60529 bzw. mit Gitterabstand von max. 12 mm gegen das Eindringen von Fremdkörpern geschützt werden. Bei Ventilatoren ohne Eintritts- oder Austrittsleitung, müssen Eintritts- und/oder Austrittsgitter angebaut sein, welche mindestens die Anforderungen von ISO 12499 und EN 294 erfüllen.

Der ungehemmte Lauf des Laufrades und die Leichtgängigkeit der Lager sind mindestens einmal jährlich zu überprüfen. Reparaturen müssen von Helios-Werkstätten durchgeführt oder von einem amtlich anerkannten Sachverständigen abgenommen werden. Der Luftspalt zwischen Laufradblattspitze und Gehäuse ist in regelmäßigen Abständen zu überprüfen (siehe Kapitel 1.4).

Ergänzende Hinweise:

Gerät hergestellt nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX)
Der Ventilator erfüllt die Sicherheitsanforderungen der Europäischen Richtlinie 94/9/EG für Geräte und Schutzsysteme in explosionsgefährdeten Bereichen. Unsere EG-Konformitätserklärung ist beigefügt.

Reparaturen

Der Ventilator darf nur von im Explosionsschutz sachkundigen Fachkräften repariert werden. Wir empfehlen, den Ventilator für alle Reparaturen an unser Werk zu schicken.

Pflichten des Errichters und Betreibers

Wir weisen darauf hin, dass bei der Montage und im Betrieb des Ventilators, zusätzliche Sicherheitsbestimmungen z.B. nach der Europäischen Richtlinie 1999/92/EG, einzuhalten sind

Ventilatorauslegung

Um einen stabilen Betrieb zu gewährleisten, sollte eine ausreichende Druckreserve zwischen Betriebspunkt und Abrisspunkt eingehalten werden.

Schwingungsüberwachung

Wir empfehlen eine Schwingungsüberwachung, welche die Abschaltgrenzen nach ISO 14694 erfüllt!

7. INBETRIEBNAHME

Bei komplett montiertem Ventilator sind bei der Inbetriebnahme folgende Punkte zu beachten:

- Der Ventilator verlässt die Firma Helios frei von Verschmutzungen. Ist der Ventilator durch den Transport, oder durch längere Einlagerungen verschmutzt, so muss er wie in Kapitel „Wartung und Instandhaltung“ beschrieben, vor der Inbetriebnahme gereinigt werden.
- Bestimmungsgemäßen Einsatz des Ventilators überprüfen.
- Luftspalt zwischen Laufradblattspitze und Gehäuse prüfen (siehe Kapitel 1.4).
- In kalten Jahreszeiten ist sicherzustellen, dass Laufrad und Gehäuse eisfrei sind. Eine Inbetriebnahme im vereisten Zustand ist nicht zulässig und kann zu Schäden des Ventilators führen.
- Die Anstellung des Laufradblattes ist vor der Inbetriebnahme zu überprüfen. Aus der Auftragsbestätigung ist die Anstellung des Laufradblattes zu entnehmen. Sie muss bei allen Laufradblättern gleich sein.
- Ist ein Getriebemotor als Antrieb eingesetzt, so muss vor der Inbetriebnahme der Ölstand kontrolliert und ggf. Öl nachgefüllt werden. Bei Getriebemotoren mit Entlüftungsventilen muss die Transportsicherung entfernt werden. Ist am Getriebe ein Be- und EntlüftungsfILTER vorgesehen, muss dieser angebaut werden.
- Die Betriebsanleitung des Motor- und Getriebemotorenherstellers ist vor der Inbetriebnahme durchzulesen und zu beachten.
- Netzspannung mit Typenschildangabe vergleichen.
- Schutzleiteranschluss prüfen.
- Abdichtung des Anschlusskabels und festen Klemmsitz der Adern prüfen.
- Einbaulage der Kondenswasseröffnungen prüfen ggf. öffnen.
- Ventilator auf solide Befestigung prüfen.
- Alle Teile, insbesondere Schrauben, Muttern und Schutzgitter auf festen Sitz überprüfen.

- Freilauf des Laufrades prüfen.
- Der Berührungsschutz des Laufrades muss sichergestellt sein (siehe EN 294).
- Beim Anlauf muss auf Dreh- und Förderrichtung geachtet werden, ggf. müssen die elektrischen Anschlüsse gewechselt werden. Die Dreh- und Förderrichtungspfeile, die am Gehäuse angebracht sind, müssen übereinstimmen.
- Bei Antrieben mit Rücklauf Sperre muss die Drehrichtung durch manuelles Durchdrehen der Antriebsseite des Motors vor der Inbetriebnahme kontrolliert werden. Ist ein Getriebemotor eingesetzt, so kann die Drehrichtung durch drehen des Motorlaufrades festgestellt werden.
- Wird der Ventilator mit einem Frequenzumrichter betrieben, so müssen höhere Beschleunigungen positiv wie negativ vermieden werden. Wir empfehlen eine Überwachung des Motors über Kaltleiter (PTC) und Frequenzumrichter (FUS bzw. FUG) aus unserem Programm.
- Generell müssen die EMV-Bestimmungen bzw. Richtlinien eingehalten werden.
- Ist die Anlage in Betrieb, müssen die Motorleistungsdaten überprüft werden (siehe Typenschild des Motorherstellers, Drehzahl, Strom und Leistung).
- Motorschutzeinrichtung auf Funktion testen.
- Zubehörteile die nicht von Helios angeboten werden, muss der Betreiber eigenverantwortlich überprüfen.

Sollten nach richtiger Montage und Inbetriebnahme dennoch eine starke Unwucht, eine zu große Leistungsaufnahme, oder außergewöhnliche Geräusche auftreten, so muss der Ventilator nochmals wie in dieser Montage- und Betriebsvorschrift beschrieben, überprüft werden. Wurden dennoch keine Fehler festgestellt, so darf der Ventilator nicht in Betrieb genommen werden. Es ist Rücksprache mit dem Werk zu halten.

8. BETRIEB

Während des Betriebes ist der Ventilator auf veränderte Geräusche, starke Vibrationen, starke Schwingungen, bei Getriebemotoren mögliche Ölleckagen und überhöhte Betriebstemperaturen zu kontrollieren. Zur dauerhaften Überwachung des Ventilators empfehlen wir den Einbau eines Schwingungswächters. Damit können Schäden die aus nicht vorhersehbarer Unwucht entstehen vermieden werden. Werden während des Betriebes Unregelmäßigkeiten festgestellt, ist der Ventilator sofort auszuschalten! Kann die Ursache nicht als eine der im Kapitel Wartung angegebenen Gründe festgestellt werden, bzw. besteht keine Möglichkeit der Instandsetzung mit eigenen Mitteln, muss mit unserem Kundendienst Kontakt aufgenommen werden. Wird die Drehzahl des Ventilators durch einen Frequenzumrichter geregelt, muss auf Eigenfrequenzen geachtet werden. Ein dauerhafter Betrieb in Bereichen der Eigenfrequenzen ist nicht erlaubt. Dies würde unweigerlich zu Schäden am Ventilator führen. Die Drehzahlbereiche in denen Eigenfrequenzen auftreten, sollten rasch überfahren werden. Ein häufiges Überfahren von Eigenfrequenzen sollte vermieden werden.

⚠ ACHTUNG! Bei polumschaltbaren Motoren ist ein direktes Umschalten von großer auf kleine Drehzahl nicht zulässig!

Das Antriebsmoment würde sich beim Umschalten auf die kleinere Drehzahl kurzzeitig und ruckartig umkehren und zu Schäden am Ventilatorlaufrad führen. Die kleine Drehzahl darf deshalb erst im ruhenden Zustand des Ventilators eingeschaltet werden.

9. ABNAHME

Sind gewisse Abnahmen und Zulassungen des Ventilators bzw. des Motors erforderlich, so ist dies im Vorfeld bei der Anfrage mit der Fa. Helios abzuklären.

10. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

⚠ ACHTUNG! Vor allen Installations- und Wartungsarbeiten ist das Gerät allpolig vom Netz zu trennen! Der elektrische Anschluss darf nur von einer autorisierten Elektrofachkraft ausgeführt werden.

Übermäßige Ablagerungen von Schmutz, Staub, Fetten u.a.m., auf Laufrad, Motor, Schutzgitter und vor allem zwischen Gehäuse und Laufrad sind unzulässig und durch periodische Reinigung zu unterbinden. Anbackungen am Laufrad führen zu unzulässigen Unwuchten und sind daher unverzüglich zu entfernen. Um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten ist der Motor von Ablagerungen frei zu halten. Besondere Aufmerksamkeit ist auf die Laufradnabe zu legen. Hier können sich evtl. Schmutzrückstände, wie Laub, Staub, Dreckkrusten o. ä. absetzen. Diese Rückstände müssen entfernt werden.

Beim Einsatz in kalten Jahreszeiten ist der Ventilator inkl. Zubehör eisfrei zu halten.

Durch Eisansatz können starke Unwuchten auftreten, welche zu erheblichen Schäden am Ventilatorgehäuse, Laufrad sowie Antriebsmotor führen kann.

Der komplette Ventilator ist in regelmäßigen Abständen auf Beschädigungen durch Korrosion, Abrasion und chemische Einflüsse zu untersuchen. Insbesondere beim Betrieb unter ungünstigen Umgebungsbedingungen (hohe Feuchte, abrasive oder aggressive Medien) ist diese Überprüfung durchzuführen. Laufrad und Gehäuse sind halbjährlich auf festen Sitz zu kontrollieren und ggf. mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment nachzuziehen.

Motoren sind entsprechend der Bedienungsanleitung des Motorenherstellers zu warten; vor allem bei Getriebemotoren sind die Ölstände zu überwachen und die Ölwechselintervalle einzuhalten. Nachhaltig beschädigte Teile sind erst nach Rücksprache mit Helios zu reparieren bzw. auszutauschen.

11. ERSATZTEILE

Ersatz- und Verschleißteile können bei unserem Kundendienst angefragt werden. Größere Ventilatoren und Sondermotoren mit entsprechender Spezifikation sind nicht bevorratet und müssen von uns im einzelnen gefertigt bzw. der Motor beim Motorhersteller angefragt werden. Die Lieferzeiten sind im Werk zu erfragen. Komplette Baugruppen wie z.B. Laufräder sind nach Absprache mit dem Kundendienst ebenfalls erhältlich. Bei einer Ersatzteilbestellung bitten wir Sie, falls bekannt, folgende Daten die auf dem Typenschild zu finden sind, anzugeben:

- Auftragsnummer
- Artikelnummer
- Typenbezeichnung
- Baujahr
- Motordaten
- Anstellwinkel bei Laufräder
- Seriennummer
- Produktionscode

HELIOS-KUNDENDIENST:

Helios Ventilatoren GmbH + Co
Lupfenstraße 8 D-78056 Villingen-Schwenningen

Tel.: +49 (0) 7720/606-0
Fax: +49 (0) 7720/606-217
E-Mail: info@heliosventilatoren.de



12. GARANTIEANSPRÜCHE – HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Wenn die vorausgehenden Ausführungen nicht beachtet werden, entfällt unsere Gewährleistung und Behandlung auf Kulanz. Gleiches gilt für abgeleitete Produkthaftpflichtansprüche an den Hersteller.

Wir weisen darauf hin, dass wir nur für die von uns gelieferten Original-Ersatzteile eine Gewährleistung übernehmen. Für Schäden, die durch nicht Original-Ersatzteile und Zubehör entstehen, übernimmt Helios keine Haftung und Gewährleistung.

Service und Information

D HELIOS Ventilatoren GmbH & Co · Lupfenstraße 8 · 78056 VS-Schwenningen
CH HELIOS Ventilatoren AG · Steinackerstraße 36 · 8902 Urdorf / Zürich
A HELIOS Ventilatoren · Postfach 854 · Siemensstraße 15 · 6023 Innsbruck

F HELIOS Ventilateurs · Z.I. La Fosse à la Barbière · 2, rue Louis Saillant · 93605 Aulnay sous Bois Cedex
GB HELIOS Ventilation Systems Ltd. · 5 Crown Gate · Wyncolls Road · Severalls Industrial Park · Colchester · Essex · CO4 9HZ

OPERATION AND INSTALLATION INSTRUCTION

NO. 94 818

Index of contents



1. GENERAL INSTRUCTIONS	
1.1 Preface	page 2
1.2 Receipt and Transport	page 2
1.3 Storage	page 2
1.4 Warning and safety information	page 2
1.5 Standards and Regulations	page 2
2. INTENDED USE	
2.1 Range of use	page 2
2.2 General technical data	page 2
2.3 Design	page 3
2.4 Impeller types	page 3
2.4.1 Impeller type LPP and LP	page 3
2.4.2 Impeller type SPP6-200	page 4
2.4.3 Impeller type SPP6-400	page 4
2.4.4 Impeller type GE and LE	page 4
2.4.5 Impeller type LT	page 5
3. ASSEMBLY OF MOTOR, IMPELLER WITH CASING	page 5
4. INSTALLATION AND FITTING OF THE FAN	page 5
5. ELECTRIC DRIVE AND CONNECTION	page 5
6. AVD.. EX COMPLYING WITH DIRECTIVE 94/9/EG	page 5
7. PUTTING INTO OPERATION	page 6
8. OPERATION	page 6
9. TECHNICAL APPROVAL	page 6
10. MAINTENANCE AND REPAIR	page 6
11. SPARE PARTS	page 6
12. WARRANTY – EXCLUSION OF LIABILITY	page 6

1. GENERAL INSTRUCTIONS

1.1 PREFACE

The operation and installation instruction is part of the fan consignment. It should always be kept close to the fan.

For safety it is absolutely necessary that the following instructions thoroughly be read and observed.

If damages and malfunctions result of the disregard of the operation and installation instruction, all warranty claims and accommodation treatments are excluded. This also applies to any liability claims extended to the manufacturer.

The same applies to procedures, which surpass the extent described in this operation and installation instruction and are carried out without consultation and release by Helios! The use of accessories not offered or recommended by Helios is not permitted. Potential damages are not liable for warranty.

For fans in special execution additionally the special stipulation and technical information apply to this operation and installation instruction e.g. drawings, performance curves etc..

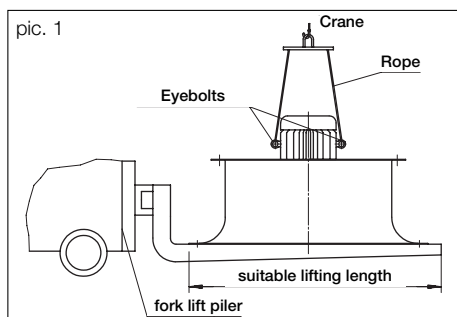
The operation and installation instruction contains coexistent the operating instructions of the impeller types LPP, SPP, LP, GE, LE, LT; depending upon the execution the appropriate passages are valid.

For all technical questions please contact us:

Helios Ventilatoren GmbH + Co
Lupfenstraße 8
D-78056 Villingen-Schwenningen
Tel. +49(0) 7720/606-0
Fax +49(0) 7720/606-166
E-Mail: info@heliosventilatoren.de

1.2 RECEIPT AND TRANSPORT

Please check delivery immediately on receipt for accuracy, completeness and damage; if damaged, please notify carrier immediately. Missing parts and/or damage during shipment are to be notified immediately in writing. In case of delayed notification, any possible claim may be void. For the transportation of the fan to the lot a fork lift piler with a long enough fork, a crane or a suitable lifting equipment must be used (see pic.1).



Please check with reshipment (primarily over longer distances), if the packing is suitable for the mode and the route of transportation. Damages, whose origin lie in inappropriate transport, storage or starting, are verifiable and are not liable for warranty.

1.3 STORAGE

When storing for a prolonged time the following steps are to be taken to avoid damaging influences: Sealing of the bare parts with anticorrosion agent, protection of motor by dry, air- and dustproof packing (plastic bags with drying agent and moisture indica-

tors). The storage place must be vibration-free. When storing for several years or non-rotation of motor an inspection of the bearings with possible relubrication and an electrical inspection are absolutely necessary before starting operation. The inspections of the motors are to be carried out after service, modification or repair according to VDE 0701. Special regulations apply to explosion proof motors. These are to be seen in the motor's instruction manual.

⚠ 1.4 WARNING AND SAFETY INFORMATION
ATTENTION! Fundamentally all valid standards and safety regulations (also country specific) are to be adhered to with the installation and operation. This concerns mainly also regulations concerning protection against accidental contact for their adherence the plant constructor and later the operator is responsible!

- The fan is delivered safe to operate. Arbitrary changes, which affect the operating safety, are not permitted.
- The fan may be used and operated only within the defined conditions.
- The fan drive may be installed, put into operation, operated, serviced and repaired if necessary only by authorized, trained and instructed qualified personnel.
- **Before installation or maintenance make sure that power supply is interrupted (all pole circuit breaker)!**
- Type plates, power rating plates, arrows for direction of rotation and air flow, labelled remarks must be observed and must be free of paint and dirt. Damaged and nonreadable plates are to be replaced.
- The gap between impeller blade top and casing is ex works at least 0,5% of the nominal diameter. For fans in explosion proof execution the gap is at least 1% of the nominal diameter and for bigger fans Ø 2000 - Ø 4000 mm it is at least 20 mm. The gap is to be checked, if necessary please contact Helios.
- Should there be a strong unbalance and noise after starting operation, stop the fan immediately and check for damages or dirt.
- Additionally for the fan drive the operation instruction of the motor manufacturer is to be adhered to.
- If the fan is installed in a system or in a device, the regulations, remarks and instructions contained in this operation and installation instruction must be integrated into his operation instruction.
- With the operation of the fan in important supply-technical function, the system is to be designed in such a way that with fan malfunction automatically an emergency operation is guaranteed. Suitable solutions are e.g. parallel operation of two underperforming fans with separate circuits, stand-by fan or replacement fan as well as alarm installations and emergency ventilation systems.

1.5 STANDARDS AND REGULATIONS

If the product is installed correctly and used to its intended purpose, it conforms to all applicable Regulations and European Standards at its date of manufacture.

2. INTENDED USE

2.1 RANGE OF USE


The fans are suitable for moving normal or slightly dusty, almost non-aggressive and slightly humid air at normal temperatures and in the range of their performance characteristic curve. For use in explosive areas a special execution is required. For operation under difficult conditions e.g. high humidity, longer period of standstill, high pollution, excessive working conditions through climatic, technical or electronic influences, further inquiry and operation release is ne-

cessary. The fan may only be used according to its intended purpose. They may not be used beyond specified capacity. To reach the estimated fan capacity an intake and extract air duct is required. Different operating conditions require a release by Helios and must be agreed upon contract!

2.2 GENERAL TECHNICAL DATA

The type plate of the fan and power rating plate of the motor contain the most important technical data. These data and the stipulations determine the range of the intended use.

Example: Type plate of fan

		HELIOS VENTILATOREN 78056 Villingen-Schwenningen Germany	
AVD DK 1250/6 5 GE-SV-NS-V-Ex 25°			
Art.Nr.: 04095 / 010		SNR: 214612/ 04	
CE		PC 35202	


Index of symbols / Type plate of fan

AVD	Design AVD (Axial - fan - 3-phase)
DK	Casing design: DK (Inlet cone, short) DL (Inlet cone, long) RK (Duct, short) RL (Duct, long) RA (Duct, support ring)
1250	Inside diameter of fan casing
6	Number of poles (with gear motors and fans in special execution this position is omitted)
5	Number of impeller blades
GE	Impeller design: LPP, SPP, LP, GE, LE, LT
SV	Impeller hub design : SV (Steel, galvanised) AL (Aluminium)
NS	Execution of shaft hub at impeller NS (Shaft hub and drive on the suction side of the impeller) ND (Shaft hub and drive on the pressure side of the impeller)
V	Impeller in reinforced design
Ex	Unit manufactured according to 94/9/EC (ATEX) only for explosion proof fans
25°	Impeller pitch angle

Ref.no., SNR (serial number) and PC (production code) number identify the fan definitely.

Power rating plate of the drive:

The power rating plate is structured differently from motor manufacturer to motor manufacturer. According to standard the number of phases, the winding connection, the rated voltage, -current, -frequency, -speed, -power, the operation mode, the power factor, the IP-class and motor isolation class are specified.



MOT 3~	BG 200/6	N	(Produktionscode)						
IP 55	/IEC 34-5	Hz	50/60	S	1l. Cl.	F/B			
kW		Δ	V	λ	Δ	A	λ	COS φ	1/min
18,5	380/660		37,7	21,8	0,83				970
18,5	420/720		36,7	21,2	0,77				980
18,5	380/660		36,7	21,2	0,85				1175
21,27	480/830		35,6	20,6	0,79				1180

Fan power:

The fan power rating was determined on a test bench according to DIN 24163, part 2. They apply to standard conditions ($r = 1,2 \text{ kg/m}^3$), rated speed and

standard design with inlet cone, without safety guard, with unimpeded approach and downstream flow. Hereof deviating designs and unfavourable installation - and operating conditions can lead to reduction of the air flow volume.

Sound levels:

The values refer to the sound level emitted at intake side under the condition of unhindered approach and downstream flow and according to DIN 45635 T.1.2. Hereof deviating installation conditions and faulty approach flow can lead to significant sound increase. This means that the sound level is heavily dependent on the installation conditions, the absorption of the room, the room size, the structural incident considerably depending outside and other factors.

2.3 DESIGN

The fans with design AVD.. can be manufactured normally in the following execution (see pic.3). On inquiry and according to the stipulated arrangements fans in special execution are also available. With fans in special execution a drawing will be provided, which is part of the installation and operation instructions. Bigger fans will be manufactured in two parts for better transport. At the installation place both parts must be screwed together. If the impeller is too big as many impeller blades as necessary are dismantled until the impeller is transportable. The blades are added loose. Afterwards they must be mounted locally according to the installation and operation instruction.

2.4 IMPELLER TYPES

For different applications and operations different impeller types are suggested by Helios. The selection occurs according to the working point, the load, the temperature, the installation place etc.. The impellers can be designed in the execution ND or NS:

- **ND** = Shaft hub and drive on the pressure side of the impeller
- **NS** = Shaft hub and drive on the suction side of the impeller

The shaft hub is screwed to the impeller hub or is cast on directly to the impeller hub. It serves to take up the driving shaft and to transmit power to the impeller. All impellers are balanced in our factory (min. balance quality Q 6.3 acc. to VDI 2060). The balancing weights fixed during balancing to the hub disc are secured by coloured markings and must by no means be removed, as otherwise unbalance is provided and the impeller may not be put into operation. See also the balancing report and the diagram concerning admissible unbalance, which is made during the final inspection. On request you receive these for your documents.

Before mounting all parts are to be checked accurately on possible transport damage. If you should discover damages you may not install those parts anymore. In this case please contact Helios. Repair is only permitted after consulting Helios (stability, unbalance, etc.).

Bigger impellers are delivered dismantled due to transportation reasons. Then the loosely added impeller blades must be installed. Numbers mark the impeller blade and the hub disc.

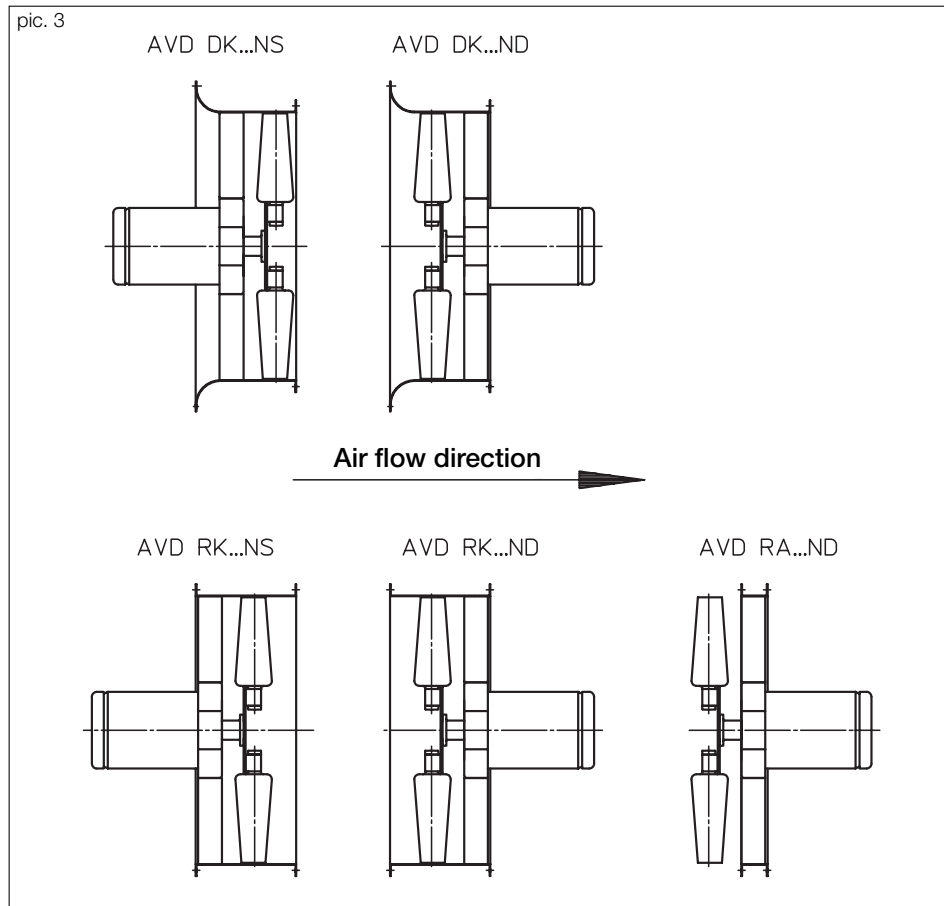
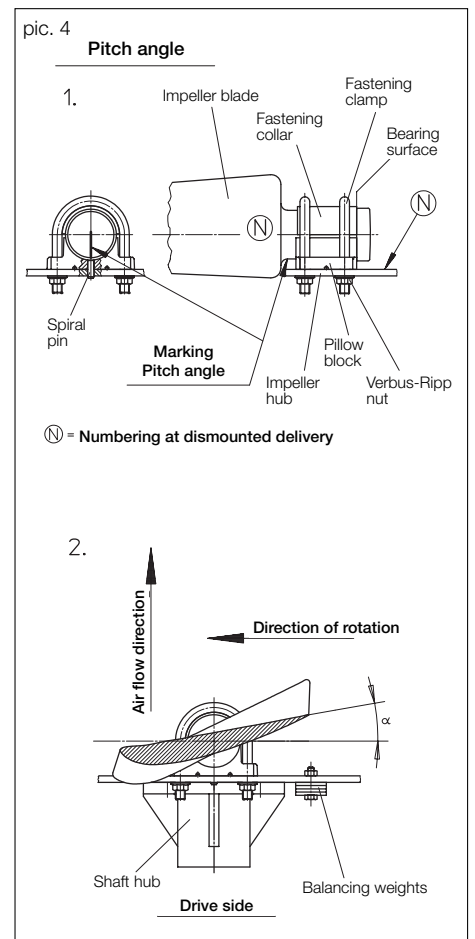
For example: 36/5 = serial impeller number 36, serial impeller blade number 5. If the blade holding fixture is marked e.g. with 36/1 then only impeller blade marked with 36/1 can be installed there. Numbers 36/2, 36/3, 36/4, etc. follow.

NOTE! Used screws and screw nuts may not be used anymore and must be replaced by new ones. If used multiple the ratchets are clogged with zinc because of zinc surfaces by casing and impeller blades, i.e. the screw locking and the safety of the fan would not be ensured anymore. For replacement please contact Helios service department.

2.4.1 IMPELLER TYPE LPP AND LP

Assembly:

The shaft hub is screwed to the galvanized impeller hub disc. The pillow blocks, which are placed to the impeller hub disc are fixed by means of spiral pins. The spiral pins must not be removed. The impeller blade, which is inserted in the pillow block, is fastened by means of a fastening collar, fastening clamp and Verbus-Ripp nut. The outside of the pillow block is equipped with a graduation from 10° to 30° or a marking, suitable for the adjustment of the impeller blades in case of delivery of dismantled impellers. The pitch angle mentioned in the order confirmation corresponds to the graduation on the pillow block as well as the angle at the outer profile (nominal diameter).



Installation of impeller:

The installation of the impeller blade at the pillow block is carried out via the provided parts: fastening collar, fastening clamp, Verbus-Ripp nut. In pic.4 the installation position of the impeller blade is shown. Please observe the direction of rotation and discharge. The impeller blade can be adjusted with the slightly tightened fastening parts to the desired pitch angle by means of the marking on the blade and the graduation on the pillow block.

This operation, however, can also be carried out by using a water level for angles at the top (outer diameter) of the impeller blade (angle α). Before tightening the screws, please check whether the impeller blade fits closely to the bearing surface in the pillow block. All the blades must have the same pitch angle.

The specified tightening moments of the screws and nuts to be used on the impeller are to be adhered to:

M6	M8	M10	M12	M14	M16
19 Nm	42 Nm	85 Nm	130 Nm	230 Nm	330 Nm

Data for screws and nuts for grade 10.9

Only if all points of the assembly instructions have carefully been observed we can guarantee optimum and smooth running. Other pitch angles require a release by Helios.

If the pitch angle is to be changed, the Verbus-Ripp nuts on the fastening clamp must be loosened and must be replaced by new nuts. Thus a safety is guaranteed. With slightly tightened nuts the impeller blade can be turned to the desired pitch angle. Then proceed as described above.

NOTE! We recommend after an adjustment of the pitch angle a balancing of the impeller again.

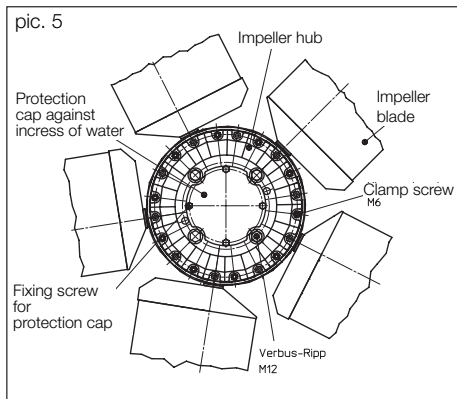
2.4.2 IMPELLER TYPE SPP6-200 (Ø 900 to Ø 1800 mm)

Assembly:

The shaft hub is part of the impeller hub half. With the other hub half the impeller blades are clamped. The clamping of the impeller blades takes place via two hexagon socket screws M6 per impeller blade in the outer range, as well as four Verbus-Ripp screws M12 in the inner range of the impeller hub.

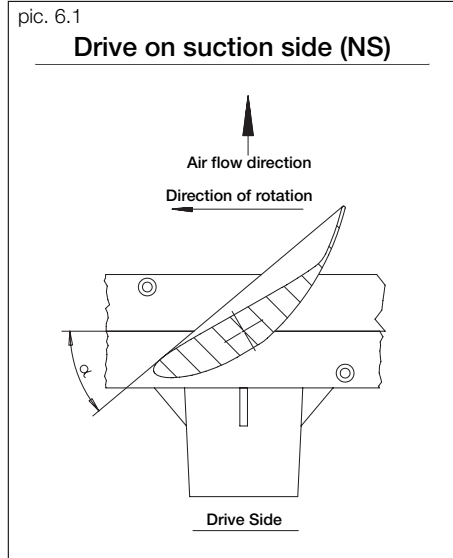
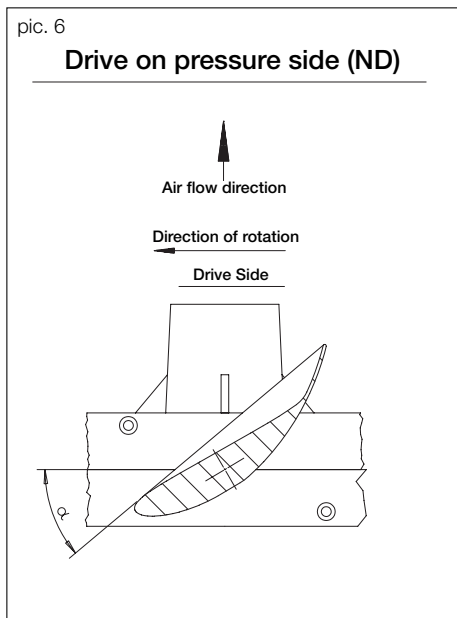
Installation of impeller:

Before installing the complete impeller on the motor shaft the water protection cover is to be unscrewed from the hub half. After installation on the motor shaft the cover is to be screwed on again. (see pic. 5)



In case of delivery of dismantled impellers the installation position of the impeller blades must be considered.

Please see pic. 6 and pic. 6.1. (Please observe direction of rotation and discharge).



In addition the impeller blades must be placed in the correct position between the impeller hub halves and must be slightly tightened with the delivered screws. Close the remaining radial-sided holes (insertion positions originating from the impeller hub halves) by inserting the enclosed plastic blind plugs for protection against dirt. The impeller blades must be still turntable by hand. Numbers are cast-in in the impeller hub halves. They stand for the insertion positions for a 4-, 5-, 6-, 7-, 8-, and 10- blade impeller. For a 4 - blade impeller, an impeller blade must be inserted everywhere the number 4 is written.

After the slightly tightening of the screws, the desired pitch angle is adjusted by means of a water level. Measuring takes place at the sawed off outside edge, in the centre of the impeller blade.

Then the screws and nuts must be tightened with the following tightening moments:

- M6 grade A 70 = 7,0 Nm
- M12 grade 10.9 = 130 Nm

The given torques of the screwed joints are absolutely to be adhered to. Only the provided screws may be used in this grade.

⚠ ATTENTION! If the torques of the screws or nuts are too high the nut halves can be damaged.

If the pitch angle is to be changed, the nuts must be loosened slightly until the impeller blades can be turned by hand. Now the impeller blade can be adjusted to the desired pitch angle and the screws and nuts can be tightened with the specified torques. Other pitch angles require a release by Helios.

Note! We recommend after an adjustment of the pitch angle a balancing of the impeller again.

2.4.3 IMPELLER TYPE SPP6-400 (Ø 2000 to Ø 4000 mm)

Assembly:

The shaft hub is screwed to the galvanized impeller hub. The pillow blocks, which are placed to the impeller hub disc are fixed by means of spiral pins. The spiral pins must not be removed. The impeller blade, which is inserted in the pillow block, is fastened by means of a fastening collar, fastening clamp and Verbus-Ripp nut. The outside of the pillow block is equipped with a graduation from 10° to 30° or a marking, suitable for the adjustment of the impeller blades in case of delivery of dismantled impellers. The pitch angle mentioned in the order confirmation corresponds to the graduation on the pillow block as

well as the angle in the centre of the impeller blade at the sawed off outside edge.

Installation of impeller:

The installation of the impeller blade at the pillow block is carried out via the provided parts: fastening collar, fastening clamp, Verbus-Ripp nut. In pic.7 the installation position of the impeller blade is shown. Please observe the direction of rotation and discharge. The impeller blade can be adjusted with the slightly tightened fastening parts to the desired pitch angle by means of the marking on the blade and the graduation on the pillow block.

This operation, however, can also be checked by using a water level for the angle in the centre of the impeller blade at the sawed off outside edge.

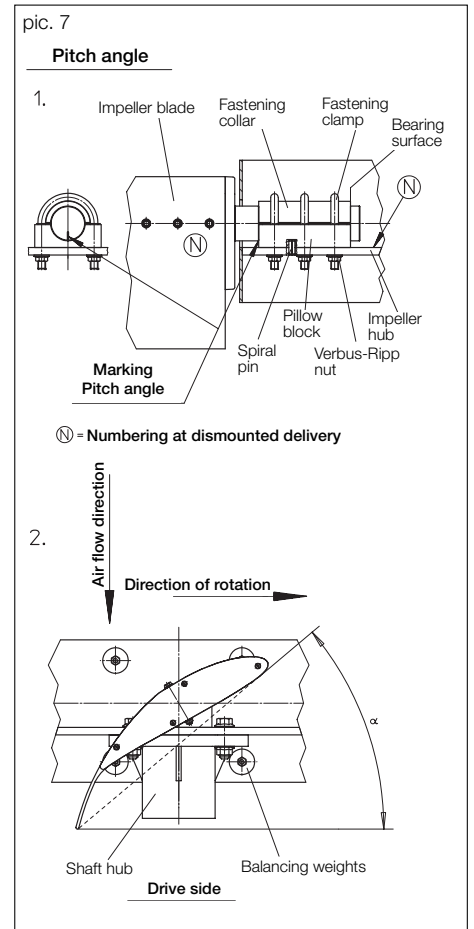
Before tightening the screws, please check whether the impeller blade fits closely to the bearing surface in the pillow block. All the blades must have the same pitch angle.

The specified tightening moments of the screws and nuts to be used on the impeller are to be adhered to:

M6	M8	M10	M12	M14	M16
19 Nm	42 Nm	85 Nm	130 Nm	230 Nm	330 Nm

Data for screws and nuts for grade 10.9

Only if all points of the assembly instructions have carefully been observed we can guarantee optimum and smooth running. Other pitch angles require a release by Helios.



If the pitch angle is to be changed, the Verbus-Ripp nuts on the fastening clamp must be loosened and must be replaced by new nuts. Thus safety is guaranteed. With slightly tightened nuts the impeller blade can be turned to the desired pitch angle. Then proceed as described above.

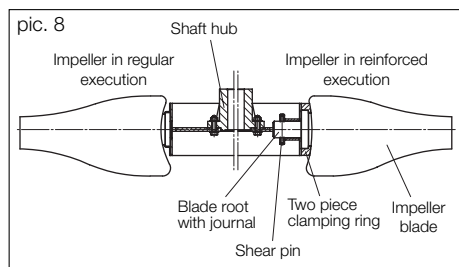
NOTE! We recommend after an adjustment of the pitch angle a balancing of the impeller again.

2.4.4 IMPELLER TYPE GE AND LE

Assembly:

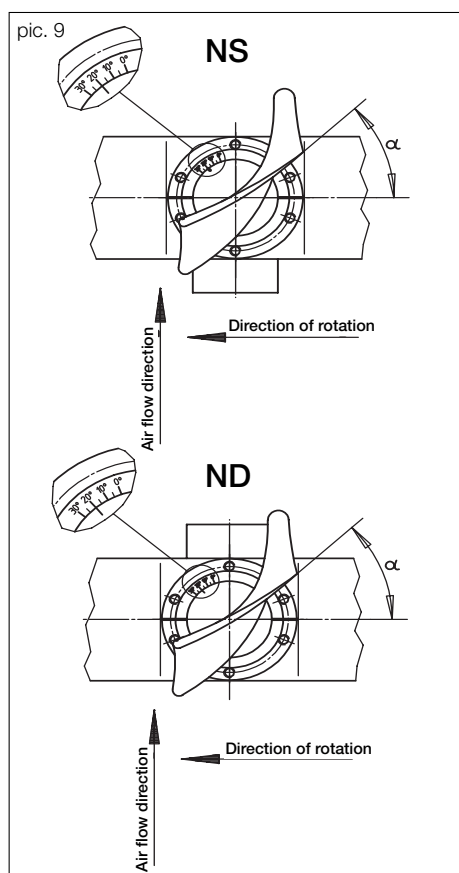
The shaft hub is screwed to the welded and galvanized impeller hub, which is made of sheet steel. The impeller blades are fastened at the root of the impeller blade with a two-piece clamping ring to the support of the impeller hub. The clamping ring halves are equipped with a graduation from 0° to 30°, suitable for the adjustment of the impeller blades.

The pitch angle set on the graduation of the clamping ring corresponds to the angle at the outer profile (nominal diameter). The clamping rings for the reinforced execution of the impeller are turned or for the regular execution formed from sheet metal. If the impeller is reinforced, the blade root is provided with a journal. Additionally the journal is locked with a shear pin. (see pic. 8)



Installation of impeller:

The installation position is seen in pic. 9



In case of dismantled delivery the impeller blades must be installed in the correct position of the impeller hub according to the numbering system, as in 2.4 described. After inserting an impeller blade the blade root in reinforced execution must be locked with a shear pin. Now the impeller blades can be screwed to the impeller hub by means of the clamping rings as well as the screws and nuts. Before the screws and nuts are tightened with the specified torque the pitch angle of the impeller blade mentioned in the order confirmation must be adjusted by means of the

graduation on the clamping ring. Tightening moments are as follows:

M6	M8	M10	M12	M14	M16
19 Nm	42 Nm	85 Nm	130 Nm	230 Nm	330 Nm

Data for screws and nuts for grade 10.9

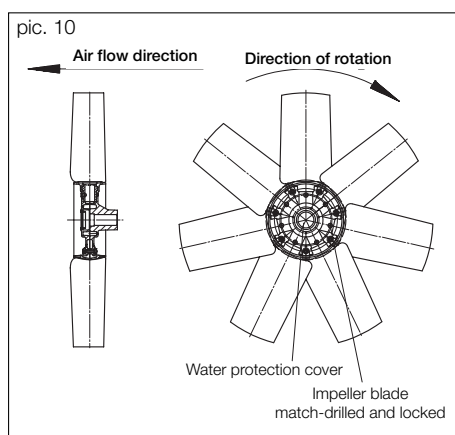
Other pitch angles require a release by Helios.

NOTE! We recommend after an adjustment of the pitch angle a balancing of the impeller again

2.4.5 IMPELLER TYPE LT

Assembly:

The impeller type LT is manufactured only as a complete impeller with non-adjustable impeller blades. After the layout the pitch angle is determined and the impeller blades with the impeller hub are match-drilled and locked ex factory. The impeller can be produced in execution ND or NS. Impeller in execution NS is shown in pic.10:



The installation of the impeller is carried out via fastening parts, screw, lock washer and sheave. The water protection cover in the centre of impeller hub must be removed first and be installed after installation of the impeller again.

3. 3. ASSEMBLY OF MOTOR, IMPELLER WITH CASING

If the fan is delivered in separate assembly groups like motor, impeller and casing these assembly groups must be mounted. First the motor flange and the bearing surface at the casing are to be cleaned from dirt particles. Now, the motor must be fixed to the fit in the casing vertically to the bearing surface and then be tightened with the specified tightening moments.

With larger fans standing on mounting feet gear motors are used in foot-mounted execution. In case of dismantled delivery these must be mounted according to the fan description.

If the impeller is installed, as described in the installation and operation instruction, the assembly with the drive and the casing can be carried out.

Suitable screws, locking devices, washers are to be used. Now the gap between the casing and blade tip must be checked (see chapter 1.4.).

4. INSTALLATION AND FITTING OF THE FAN

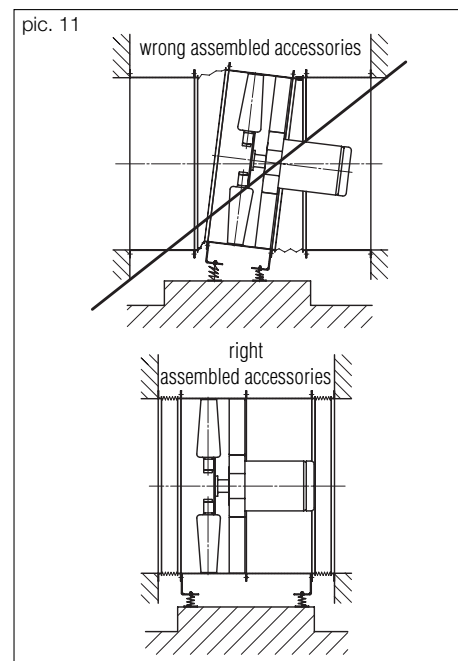
The building and the ventilation system respectively must be examined before installation of the fan for sufficiently stable and rigid statics. A safe mounting and bracing of the fan is to be guaranteed. Specially trained personnel may only carry out the installation and the mounting of the fan. When installing observe the valid regulations for labour protection and accident prevention. Any contact with rotating parts must be avoided. Make sure that no materials, which could

be sucked in, are close to the suction area of the fan. Certain fans are delivered serially with a protection grille. The protection against accidental contact is to be examined and guaranteed however generally by others (see EN 294). Depending on the installation conditions diverse safety grilles can be delivered as accessories. Fans protected by their installation in ventilation channels or closed aggregates do not need a protection grille, if the installation guarantees the same protection (see DIN 31001 and 24167). We emphasize that the installer will be held responsible for accidents occurring as a result of missing protection devices. The regulations of the protection against accidental contact must be adhered to also in case of an impeller delivery.

When installing heed to obviate body sound transmission, e.g. by using flexible connectors when installing in ducts (see accessories). When installing in concrete and lightweight constructed walls and wood panels avoid tightening the fixing screws too tightly. To prevent loosening secure screws accordingly.

⚠ ATTENTION!

With fans which cause a tilting moment due to the installation position and centre of gravity the accessories like flexible connectors, anti vibration mounts, extension duct, bell mouth, mounting feet must be selected properly and installed correctly (see pic. 11).



If accessories are installed incorrectly they can be damaged due to the wrong installation. For damages due to a wrong assembly of the accessories all warranty claims against Helios are excluded. For critical installation situations please contact Helios.

The fan performance can only be achieved if unhindered suction and discharge is provided. Therefore it must be considered the following:

- For unhindered suction and/or discharge the free space area to the fan (suction side and/or pressure side) should be at least 1,5 times the fan diameter in length.
- On the suction side an inlet cone (bell mouth) should be installed.
- A correctly laid out discharge diffuser can help to save energy
- With fans which are installed in duct adapted and required radii and/or distances from connecting



parts like 90°-bend, filter, circular attenuators to the fan must be observed.

In case of unfavourable conditions non-observance can lead to serious loss of efficiency and increased noise

5. ELECTRIC DRIVE AND CONNECTION

As standard fans with motors in duty S1, protection class IP 54, isolation class F, are executed according to IEC 60034. Normally the motors are provided with PTC-resistors for motor protection.

Motor protection

a) For motors **without** built-in automatic temperature controller (thermal contact or PTC-resistor): Protection by motor-protection switch. Connect all 3 current paths to ensure proportionate heating of the bimetal. For motors with more than 1 speed each speed must be protected separately. Adjust motor-protection switch approximately 10-15% higher than the current noted on the fan rating plate. Test release function of the switch by turning on the fan and blocking the impeller. The motor-protection switch should break the circuit within 60 seconds.

⚠ ATTENTION! This protection is not suitable for speed controlled operation and does not protect the motor at high air-flow temperature or lacking cooling.

Fans **with** built-in **thermal contacts**: These have the additional type designation TK. For connecting we recommend these especially developed motor-protection devices:

MW	- for 230 V-
MD	- for 400 V/3-, one speed
M 2	- for 2 speed separated winding 400 V/3~
M 3	- for 2 speed Dahlander winding 400 V/3~
M 4	- for 2 speed Y/D connection circuit 400/3~ phase

c) Fans **with** built-in **PTC-resistors**: marked with PTC-label or information in terminal box.

⚠ ATTENTION!

Test voltages higher than 2,5 V can damage the PTC and in addition destroy the electric coil.

For thermal overload protection of the motor use the full motor protection unit MSA .

Special motors for alternative voltages, frequencies, higher switching frequencies, special coatings, special protection classes, special protection against humidity and outdoor use must be requested especially.

Specially trained personnel may only carry out electrical connection. Power supply voltage and frequency must correspond to the data on the motor rating plate. With the alternative frequency of e.g. 60 Hz and the same pitch angle of the impeller blade the air flow volume increases by 1,2- times, the pressure by 1,44- times and the required power by 1,73- times. This must be considered along with the fan layout.

⚠ ATTENTION!

All work only in dead state. All relevant security and installation regulations are to be observed.

Peremptory regulations are:

- an all-pole mains switch
- a suitable protection device for each fan and/or each speed (for fans with more than one speed).

When connecting to plastic terminal box no metal screw-type conduit fittings may be used. The introduction of the power cable must be done such that in case of water an entry along the power-supply

cable is impossible. Connection and arrangement of the switch bridges according to wiring diagram of the operating instructions of the motor. Connect protective conductor to grounding terminal. For maintenance an all-pole disconnecting isolator should be installed directly by the fan. For further working processes see "Putting into operation". If motors are provided to fan, then the provider is responsible for the motor selection and for the motor itself.

For this Helios give only a motor recommendation.

6. AVD.. EX EX COMPLYING WITH DIRECTIVE 94/9 EC

Use, connection and operation underlie special regulations, e.g. EN 60079. In case of doubt, please contact Helios. Explosion proof fans by Helios are in accordance with the specification ATEX (directive 94/9/EC - equipment safety law). For the evaluation of the explosive area an allocation into zones is necessary by the operator. Only fans with adequate, for the respective zone certified product category may be used. For further information see the relevant standards and wordings of law. Speed control and continuous turning on and off is not permitted. This requires a special execution of the fan.

The temperature class of the motor noted on the motor rating plate has to correspond to the temperature class of the possibly occurring air-gas mixture. Every motor (pole-changeable motors = every speed) must have a motor protection device, connected in series which is to be adjusted to the rated current of the motor and which trips within the given time tE provided the impeller is blocked. The function is to be tested on the basis of the tripping characteristic line enclosed with the protection switch.

If the fan is used in a closed ventilation system with suction- and discharge conduit then the fan must be protected with a safety guard (IP 20; not supplied by Helios) according to EN 60529 and/or with a mesh width of not more than 12 mm against the entering of foreign substances. Fans without suction- or discharge conduit, safety guards must be installed on the suction and/or discharge side, which at least comply with the requirements of ISO 12499 and EN 294.

The unhindered running of the impeller and smooth running of the bearings has to be checked at least once a year. Repairs must be carried out by Helios workshops or be approved by an authority.

The gap between impeller blade top and casing is to be checked in regular intervals (see chapter 1.4).

Additional remarks:

Manufactured equipment complying with directive 94/9/EC (ATEX).

The fan complies with the safety regulations given in the European Directive 94/9/EC (ATEX) for equipment and protective systems in potentially explosive atmospheres. The EC declaration of conformity for the fan is attached.

Repairs

Approved specialists may only repair the explosion proof fan. We recommend sending the fans for all repairs to our factory.

Duties of contractor and operator

We point out that with installation and operation of the fan additional safety regulations e.g. European Directive 1999/92/EC are to be adhered to.

Fan layout

In order to ensure a stable operation, a sufficient pressure reserve between working point and stalling point should be kept.

Vibration monitoring

We recommend a vibration monitoring, which then fulfils the shutdown limits according to ISO 14694.

7. PUTTING INTO OPERATION

With completely assembled fan the following points are to be considered before start-up:

- Leaving the Helios factory the fan is free from dirt. If the fan is dirty due to transportation or storing for a longer period it must be cleaned before start-up as described in chapter " Maintenance and Repair".
 - Check for operation according to the intended purpose of the fan
 - Check gap between impeller blade top and casing (see chapter 1.4).
 - In cold seasons it is to be guaranteed that impeller and casing are free from ice. Putting into operation in iced up condition is not permitted and can lead to damage of the fan.
 - The pitch angle of the impeller blade is to be checked before start-up and to be seen in the order confirmation. It must be alike with all impeller blades.
 - If a gear motor is used as drive, then the oil level must be controlled before start-up and if necessary oil must be refilled. With gear motors with bleed valves the transportation lock must be removed.
 - If a ventilating filter is planned at the transmission, this must be attached.
 - The operating instructions of the motor and gear manufacturer are to be read before start-up and are to be observed.
 - Compare power supply voltage with data on the rating plate.
 - Test protective conductor connection.
 - Check sealing of the connection cable and tight clamp of the cable wires.
 - Check placement of condenser-water openings.
 - Check if fan is tightly mounted.
 - Check all parts especially screws, nuts and grilles for tight fit.
 - Test unhindered running of the impeller.
 - A protection against accidental contact with impeller must be guaranteed (see EN 294).
 - With start-up please pay attention to direction of rotation and air flow direction; if necessary, the electrical connections must be switched. Direction of rotation and air flow direction arrows which are labelled to the casing must correspond.
 - With drives with backstop the direction of rotation must be checked by manual turning of the drive side of the motor before the start-up. If a gear motor is used, the direction of rotation can be determined by turning the impeller of the fan-cooled motor.
 - If the fan is operated with a frequency inverter then higher accelerations must be avoided positively as well as negatively. We recommend a monitoring of the motor via PTC- resistors and frequency inverter (FUS or FUG) from our sales programme.
 - The EMV regulations or directives must be adhered to generally.
 - If the ventilation system is in operation the motor performance data have to be checked (see rating plate of motor manufacturer, speed, current and power).
 - Test functioning of motor protection device.
 - The use of accessories not offered by Helios must be checked by the operator's own authority.
- Should a strong unbalance, too high power consumption or unusual noises still occur after correct assembly and start-up, the fan must be checked again as described in the installation and operation instructions. If still no faults were diagnosed the fan may not be put into operation. Please confer with Helios.

8. OPERATION

During operation the fan is to be checked for unusual noises, strong vibrations and oscillations, with gear motors on eventual oil leakage and increased operation temperature. For a durable supervision of the fan we recommend the installation of a vibration monitor. Damages, which result from unforeseeable unbalance, can be avoided therewith.

If irregularities are determined during operation the fan has to be stopped immediately! If the cause cannot be found as one of the reasons indicated in chapter "maintenance" or there is no possibility of repair with means of one's own our service department must be contacted.

If the speed of the fan is controlled by a frequency inverter, it must be paid attention to natural frequencies. A permanent operation in areas of natural frequencies is not permitted. This would lead inevitably to damages to the fan. The rpm-ranges in which natural frequencies occur should be passed rapidly. A frequent passing of natural frequencies should be avoided.

ATTENTION!

With pole-switching motors a direct switching from high to low speed is not permitted!

The drive torque would reverse after switching to a lower speed temporarily and jerkily and lead to damages to the fan impeller. Therefore the lower speed may be started only in stationary condition of the fan.

9. TECHNICAL APPROVAL

If certain certifications and approvals of the fan or motor are necessary, then this is to be clarified in advance with the inquiry with Helios.

10. MAINTENANCE AND REPAIR

ATTENTION!

All servicing in dead state. Specially trained personnel may only carry out electrical connection.

Excessive deposit of dirt, dust, grease and other materials on the impeller, motor and protection grille especially between casing and impeller is to be avoided and has to be prevented by periodical cleansing. Material caking on the impeller leads to improper unbalance and is therefore to be removed immediately. To guarantee a sufficient cooling the motor is to be kept free of deposits. Special attention is to be put on the impeller hub. Possible dirt built-up like leaves, dust or the like can deposit here. These deposits must be removed.

If operated in cold seasons the fan including accessories have to be kept free of ice. In case of ice built-up strong unbalance can occur which can lead to serious damages at the fan casing, the impeller as well as the motor.

The complete fan is to be examined in regular interval on damages by corrosion, abrasion and chemical influences. In particular with the operation under unfavourable ambient conditions (high humidity, abrasive or aggressive media) this examination is to be carried out. Impeller and casing are to be checked every 6 months on tight fit and to be tightened with the specified torque, if necessary.

Motors are to be maintained according to the operation instructions of the motor manufacturer; particularly with gear motors the oil levels are to be supervised and the oil change intervals are to be kept. Enduring damaged parts are to be repaired or replaced only after consulting Helios.

11. SPARE PARTS

Spare and wear parts can be requested at our service department. Larger fans and special motors with adequate specifications are not in stock and must be manufactured in details by us or the motor must be requested at the motor manufacturer. Ask for time of delivery in the factory.

Complete assembly groups e.g. impellers are also available upon consultation with the service department. In case of an order of spare parts we kindly ask you, if possible, to give us the following data, which you find on the type plate:

- Order number
- Reference number
- Article
- Year of manufacture
- Motor data
- Pitch angle
- Serial number
- Production code

HELIOS SERVICE DEPARTMENT:

Helios Ventilatoren GmbH + Co
Lupfenstraße 8 D-78056 Villingen-Schwenningen

Phone: +49(0)7720/606-0
Fax: +49(0)7720/606-217
E-Mail: info@heliosventilatoren.de

12. WARRANTY - EXCLUSION OF LIABILITY

If the preceding instructions have not been observed all warranty claims and fair dealing are excluded. This also allies to any liability claims extended to the manufacturer. We point out that we take over a guarantee only for the original spare parts supplied by us. For damages, which result from not original spare parts and accessories, Helios liability and warranty will be void.



Service and information

D HELIOS Ventilatoren GmbH & Co · Lupfenstraße 8 · 78056 VS-Schwenningen
CH HELIOS Ventilatoren AG · Steinackerstraße 36 · 8902 Urdorf / Zürich
A HELIOS Ventilatoren · Postfach 854 · Siemensstraße 15 · 6023 Innsbruck

F HELIOS Ventilateurs · Z.I. La Fosse à la Barbière · 2, rue Louis Saillant · 93605 Aulnay sous Bois Cedex
GB HELIOS Ventilation Systems Ltd. · 5 Crown Gate · Wyncolls Road · Severalls Industrial Park · Colchester · Essex · CO4 9HZ