

Pure competence in air.

# NOVENCO® ZENTRIFUGAL- VENTILATOREN TYP CND-CNF INSTALLATION UND WARTUNG

Building & Industry

**NOVENCO** 

SCHAKO Group



DEUTSCH

917868-0

# Novenco® Zentrifugalventilator Typ CND und CNF

## Installation und Wartung

### 1. Einsatzbereich

### 2. Handhabung

- 2.1 Kennzeichnung
- 2.2 Gewicht
- 2.3 Transport

### 3. Warenempfang

### 4. Lagerung

### 5. Installation

- 5.1 Montage
- 5.2 Vor dem Kanalanschluss
- 5.3 Kanalanschlüsse
- 5.4 Elektrischer Anschluss

### 6. Inbetriebnahme

- 6.1 Vor der Inbetriebnahme
- 6.2 Startvorgang
- 6.3 Berechnung der Luftmengen

### 7. Wartung

- 7.1 Sicherheit bei Inspektion und Wartung
- 7.2 Ventilatorgehäuse
- 7.3 Laufrad
- 7.4 Motor
- 7.5 Demontage des Motors bei Typ CND und CNF Direkt
- 7.6 Fehlersuche
- 7.7 Spannen des Riemens und Riemenwechsel
- 7.8 Lagergruppe

### 8. Geräuschpegel

### 9. Konformitätserklärung

#### 1. Einsatzbereich

Die Zentrifugalventilatoren, Typ CND und CNF, sind kompakte Niederdruckventilatoren, ausgelegt für universellen Einbau, das heißt in den Positionen 0, 90, 180 und 270°.

CND und CNF kommen hauptsächlich bei der Prozessluftförderung in Industrie- und Kompostierungsanlagen, aber auch in anderen Installationen mit leicht aggressiver Umgebung, hierunter in Marine- und Off-Shore-Bereichen, zum Einsatz.

#### 2. Handhabung

##### 2.1 Kennzeichnung

Die Ventilatoren sind mit einem Standardtypenschild mit dem Namen und der Adresse von Novenco versehen.

Angegeben werden darüber hinaus der Produkttyp, z.B. CND 560 LG, und die Auftragsnr.

Der Motor ist ebenfalls mit einem Typenschild versehen.

##### 2.2 Gewicht

Die in Tabelle 1 angeführten Gesamtgewichte gelten für CND und CNF aussch. Gewicht des Motors, die für Direktmontage am Motor (Flanschmotor, B5 - großer Flansch) vorgesehen sind. Siehe Abb. 1.

Das Gewicht für die einzelne Motorgröße ist der Tabelle 2 zu entnehmen.

##### 2.3 Transport

Die Ventilatoren werden auf übergroßen Paletten geliefert, so dass die Paletten auf einem LKW nebeneinander ohne Be-

schädigung angebracht werden können. Damit wird auch der Transport mit Gabelstapler/Hubwagen möglich.

#### 3. Warenempfang

Beim Eintreffen am Installationsplatz ist der Ventilator auf eventuelle Transportschäden zu untersuchen und auf Vollständigkeit der Lieferung zu kontrollieren.

**Wichtig:** Schäden und Mängel sind sofort dem Zulieferer zu melden.

#### 4. Lagerung

Die Ventilatoren können bei unbeschädigter Verpackung bis zu einem Monat lang im Freien aufbewahrt werden. Bei Aufbewahrung in einem belüfteten Raum, in dem sich kein Schwitzwasser bilden kann, können sie bis zu 6 Monate lang gelagert werden. Der Aufbewahrungsort darf keinen Vibrationen ausgesetzt sein, die die Motorlager u.a. beschädigen können. Fer-

#### Direkt gekoppelt

	Ventilatorgröße						
	315	400	450	500	560	630	710
<b>CND/F</b>	40	59	77	84	113	153	187

#### Riemenantrieb

	315	400	450	500	560	630	710
<b>Motor auf Gehäuse</b>	62	78	100	118	165	206	255
<b>Motor auf Fußkonsole</b>	71	87	116	132	194	234	282

Tb. 1. Gesamtgewichte aussch. Motor [kg]



Abb. 1. Motor direkt auf der Motordeckelplatte montiert

Das größte zulässige Gewicht ist der Tabelle 2 zu entnehmen.

Das aktuelle Motorgewicht ist von der Motorgröße abhängig und von Fabrikat zu Fabrikat unterschiedlich.

ner ist das Laufrad in regelmäßigen Abständen mit der Hand zu bewegen.

## 5. Installation

### 5.1 Montage

Das Ventilatorgehäuse lässt sich auf allen vier Seiten des Gehäuses montieren (universelle Montage), es ist jedoch zu beachten, dass keine größeren Motoren als in der Tabelle 2 angegeben eingebaut werden dürfen. Der Ventilator ist auf einer waagerechten, festen und ebenen Unterlage zu montieren, so dass jede Deformation des Ventilatorgehäuses vermieden wird. Ferner muss die Eigenschwingungszahl der Unterlage mindestens 20% höher sein als die höchste Umlauffrequenz des Ventilators. Normalerweise werden Schwingungsdämpfer eingesetzt, um das Ausbreiten von Lüfterschwingungen auf die Umgebung zu verhindern. Diese sind zwischen Ventilator und Fundament zu platzieren. Zur Auswahl und Platzierung dieser Schwingungsdämpfer wird auf die Tabelle 4 und Abb. 2 verwiesen.

**Wichtig:** Bei kritischen Installationen sollte die Wahl der Schwingungsdämpfer fachlich beurteilt werden (Fabrikat/Typ).

Bei der Montage ist zu vermeiden, dass der Ventilator mechanischen Spannungen ausgesetzt wird, dies gilt insbesondere beim Einbau ohne Schwingungsdämpfern oder flexiblen Verbindungen.

Direkt gekoppelt		
Ventilatorgröße	Max. Motorgröße	Gewicht [kg]
315	112	40
400	132	70
450	132	70
500	132	70
560	160	140
630	160	140
710	180	190

Riemenantrieb		
Ventilatorgröße	Max. Motorgröße	Gewicht [kg]
315	132	70
400	132	70
450	160	140
500	160	140
560	160	140
630	180	190
710	200	255

Tb. 2. Größter zulässiger Motor

### Direkt gekoppelt

Ventilatorgröße	Wahl der Schwingungsdämpfer - Motorgröße						
	80	90	100	112	132	160	180
315	AD2015 Weiß	AD2015 Weiß	AD2015 Rot	AD3025 Weiß			
400	AD2015 Rot	AD2015 Rot	AD3025 Weiß	AD3025 Weiß	AD3025 Rot		
450	AD3025 Weiß	AD3025 Weiß	AD3025 Weiß	AD3025 Rot	AD3025 Rot		
500	AD3025 Weiß	AD3025 Weiß	AD3025 Weiß	AD3025 Rot	AD3025 Rot		
560			AD3025 Rot	AD3025 Rot	AD4030 Weiß	AD4030 Rot	
630			AD4030 Weiß	AD4030 Rot	AD4030 Rot	AD4030 Rot	
710				AD4030 Rot	AD4030 Rot	AD5035 Rot	AD5035 Rot

### Riemenantrieb

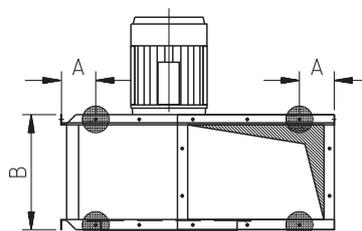
Ventilatorgröße	Wahl der Schwingungsdämpfer - Motorgröße							
	80	90	100	112	132	160	180	200
315	AD2015 Rot	AD3025 Weiß	AD3025 Weiß	AD3025 Weiß	AD3025 Weiß			
400	AD3025 Weiß	AD3025 Weiß	AD3025 Weiß	AD3025 Rot	AD3025 Rot			
450	AD3025 Rot	AD3025 Rot	AD3025 Rot	AD3025 Rot	AD4030 Weiß	AD4030 Weiß		
500	AD3025 Rot	AD3025 Rot	AD3025 Rot	AD4030 Weiß	AD4030 Rot	AD4030 Rot		
560			AD4030 Rot	AD4030 Rot	AD4030 Rot	AD5035 Rot		
630			AD4030 Rot	AD4030 Rot	AD4030 Rot	AD5035 Rot	AD5035 Rot	
710				AD4030 Rot	AD5035 Rot	AD5035 Rot	AD7535 Weiß	AD7535 Weiß

Tb. 4. Wahl der Schwingungsdämpfer. Basis: 4-poliger Normmotor - 80% Dämpfung

Ventilatorgröße	A	B
315	100	252
400	100	312
450	125	347
500	125	392
560	125	437
630	125	482
710	125	537

Tb. 3. Platzierung der Schwingungsdämpfer

#### Ausf. 1



#### Ausf. 2 – Einheit auf Fundament

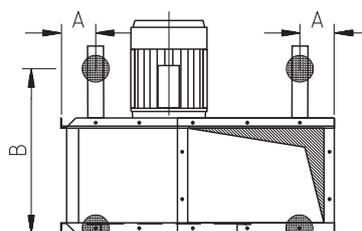


Abb. 2. Schwingungsdämpferplatzierung

### 5.2 Vor dem Kanalanschluss

Vor dem Kanalanschluss ist zu kontrollieren, dass alle beweglichen Teile frei manövrierbar sind, und der Abstand zwischen Laufrad und Einlauftrichter entlang des gesamten Umfangs möglichst gleich groß ist. Ferner müssen der Ventilator und die angrenzenden Kanäle sauber und frei von Fremdkörpern sein.

### 5.3 Kanalanschlüsse

Wahlweise können zwischen dem Ventilator und den Kanälen flexible Verbindungen eingesetzt werden (Zubehör), um das Ausbreiten von Lüfterschwingungen auf das umgebende Kanalsystem zu verhindern.

Flexible Verbindungen dürfen nur lose gestreckt sein. Die Kanalanschlüsse sind in den Ein- und Austrittsöffnungen des Ventilators zu zentrieren und so abzustützen, dass sie nicht in den flexiblen Verbindungen hängen. Ferner sind nicht mit flexiblen Verbindungen versehene Kanäle abzustützen, so dass ihr Gewicht das Ventilatorgehäuse nicht belastet.

Die Kanäle sind so auszuführen, dass der Luftstrom gleichmäßig und unbehindert erfolgen kann. Beispielsweise sind scharfe Kanalkrümmungen vor der Eintrittsöffnung des Ventilators zu vermeiden, da dies zu erhöhter Geräusch-

entwicklung und verminderter Leistungsfähigkeit führen kann.

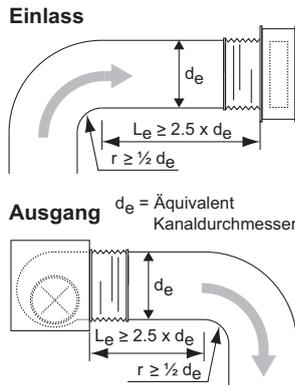


Abb. 3. Beispiel optimale Installation

Ventilatoren, deren Eintritts- und/oder Austrittsöffnungen nicht an Kanäle angeschlossen sind, müssen gemäß geltenden Vorschriften mit einem Schutzgitter (Zubehör) ausgestattet werden, um ein Berühren des Laufrads zu verhindern.

#### 5.4 Elektrischer Anschluss

Elektrische Anschlüsse dürfen nur von autorisiertem Personal vorgenommen werden. Der Ventilator ist mit einem Sicherheitsschalter auszustatten, um den Ventilator bei Eingriffen abschalten zu können.

### 6. Inbetriebnahme

#### 6.1 Vor der Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme ist zu kontrollieren:

- dass die elektrischen Anschlüsse den geltenden Vorschriften entsprechen,
- dass alle Schutzeinrichtungen, wie Inspektionsluke, Schutzgitter bei freien Eintritts- und Austrittsöffnungen, vorschriftsgemäß montiert sind,
- dass auf Schwingungsdämpfern montierte Ventilatoren sich ohne die flexiblen Verbindungen und elektrischen Anschlüsse zu belasten bewegen können,
- dass die Drehrichtung des Ventilators der Pfeilmarkierung entspricht (durch kurzes Einschalten kontrollieren).

#### 6.2 Startvorgang

- Ventilator einschalten.
- Kontrollieren, dass keine ungewöhnlichen mechanischen Geräusche oder Schwingungen auftreten.
- Sicherstellen, dass das Schwingungsniveau normal ist. Dies gilt vor allem, wenn der Motor nicht in der Fabrik montiert sondern nachgerüstet wurde. In diesen Fällen ist die effektive

Schwingungsgeschwindigkeit nachzumessen, und diese darf am Motor gemessen 7,1 mm/s (effektiv) nicht übersteigen.

- Nach 30 Minuten ist erneut zu kontrollieren, ob der Ventilator normal läuft.

#### 6.3 Berechnung der Luftmengen

Der Volumenstrom durch den Ventilator ist mit der folgenden Formel und Koeffizienten zu berechnen.

$$V = D^3 \times n \times (a + b \times P'^2 + c \times P'^4 + d \times P'^6 + e \times P'^8 + f \times P'^{10} + g \times P'^{12})$$

Wo

V : Volumenstrom [m<sup>3</sup>/s]

D : Laufrad-Neindurchmesser [m]

n : RPM

P : Statische Druck über Ventilator [Pa]

r : Luftdichte [kg/m<sup>3</sup>]

$$V' : V' = \frac{V}{D^3}$$

$$P' : P' = \frac{P}{\frac{n^2 \times 1.2}{\rho}}$$

	Kanal auf Saug- und Druckseite <sup>a</sup>	Freier Einlass und Kanal auf der Druckseite <sup>b</sup>
a	9,059E-01	8,916E-01
b	-6,847E-03	-2,810E-02
c	-3,829E-03	-6,427E-04
d	4,640E-04	2,883E-04
e	-2,399E-05	-2,067E-05
f	5,794E-07	5,968E-07
g	-5,366E-09	-6,239E-09

Tb. 5. Berechnungskoeffizienten

- Statischer Druck auf Saugseite 1xD von Ventilator und auf der Druckseite 2-3xD von Ventilator
- Statischer Druck auf der Saugseite (Geschwindigkeit = 0) und im Kanal 2-3xD von Ventilator

### 7. Wartung

#### 7.1 Sicherheit bei Inspektion und Wartung

Soll der Ventilator inspiziert oder repariert bzw. gewartet werden, ist das elektrische System abzuschalten und so gesichert zu werden, dass sich der Ventilator nicht unbeabsichtigt einschalten lässt.

#### 7.2 Ventilatorgehäuse

Das Ventilatorgehäuse erfordert norma-

lerweise nur eine gewöhnliche Reinigung.

#### 7.3 Laufrad

Das Laufrad wird in der Fabrik sorgfältig ausgewuchtet, um einen schwingungsfreien Betrieb zu gewährleisten. Entstehen während des Betriebs Schwingungen, ist dies im Regelfall auf Staubablagerungen am Rad zurückzuführen, die nach einer Reinigung des Rades wieder verschwinden. Ist dies nicht der Fall, muss möglichst umgehend Fachbeistand angefordert werden, da Schwingungen zu einer Verkürzung der Lebensdauer der Lager führen können.

#### 7.4 Motor

Motoren erfordern im Normalfall nur Reinigung und Schmieren der Lager, wobei den Anweisungen des Motorherstellers zu folgen ist.

#### 7.5 Demontage des Motors bei Typ CND und CNF Direkt

Beim Austausch des Motor mit einem Motor mit anderer Polzahl ist zu kontrollieren, ob die Drehzahl des Motors nicht den am Ventilatorschild angegebenen maximal zulässigen Wert übersteigt. Ferner ist zu kontrollieren, dass die Motorleistung für den geänderten Bedarf ausreicht. Bei Motoren mit Frequenzumrichter ist gleich wie beim Austausch des Motors Drehzahl und Leistungsaufnahme zu kontrollieren. Ferner ist beim Einsatz von Frequenzumrichtern zu kontrollieren, ob der gewählte Frequenzbereich nicht ein höheres Schwingungsniveau als in Punkt 6.2. angegeben verursacht. Dazu ist der Ventilator mit allen Drehzahlen des Regelbereichs zu betreiben und gleichzeitig das Schwingungsniveau zu messen. Wird in bestimmten Bereichen das zulässige Vibrationsniveau von 7,1 mm/s überschritten, sind diese Bereiche im Frequenzumrichter zu blockieren. Es wird auf die Anweisungen des betreffenden Frequenzumrichterherstellers verwiesen.

Bei Montage des Motors ist das Laufrad in Bezug auf den Einlauftrichter sorgfältig zu zentrieren, dazu finden sich zur Befestigung drei 5 mm Schrauben im Seitenblech des Einlauftrichters. Den Motor auf der Motordeckelplatte montieren, die direkt auf dem Rückblech des Ventilatorgehäuses befestigt ist. Als Motor ist eine Normmotor mit großem B5-Flansch einzusetzen.

### Leichtestes Verfahren

Zur Demontage des Motors ist die Motordeckelplatte (am Spiralgehäuse) zu demontieren (Nicht vergessen, vor der Demontage die genaue Platzierung der Deckenplatte am Spiralgehäuse zu markieren). Anschließend kann die Deckenplatte mit Motor und Laufrad nach hinten gezogen werden und die Demontage des Laufrads beginnen. Dazu ist die Mittelschraube auf der Radnabe zu lösen und herauszuschrauben, wonach das Laufrad von der Motorwelle abgezogen werden kann (Abzugsbohrungen finden sich in der Nabe). Anschließend ist der Motor von der Motordeckelplatte zu demontieren.

### Schwierigeres Verfahren

Den Motor demontieren, in dem der Kanalstutzen sowie der Einlauftrichter entfernt werden. Ferner die Mittelschraube auf der Radnabe lösen, und danach das Laufrad von der Motorwelle abziehen (Abzugsbohrungen finden sich in der Nabe). Anschließend ist der Motor von der Motordeckelplatte zu demontieren. Bei der Demontage des Kanalstutzens und Einlauftrichters ist zu kontrollieren, ob die Dichtungsleiste noch intakt ist. Nach einer Demontage und nachfolgender Wiedermontage der Inspektionsluke ist zu beachten, dass die Dichtungen luftdicht sind.

### 7.6 Fehlersuche

Nachfolgend eine Reihe möglicher Ursachen für Betriebsstörungen.

Fehlende Leistung:

- Blockierte Luftzufuhr an Eingangsseite des Ventilators
- Klappe geschlossen
- Kanal verstopft
- Einbauverhältnisse, die unzuweckmäßige Luftströmung im Laufrad bewirken.
- Falsche Drehrichtung des Laufrades
- Motordefekt
- Motor unterbrochen
- Fehlende oder zu große Überlappung zwischen Rad und Einlauftrichter, siehe Tabelle 6 und Abbildung 4.

Geräusch/Schwingungen:

- Lager im Motor sind beschädigt
- Unwucht des Laufrades
- Abgenutztes/beschädigtes Laufrad
- Lose Schrauben/Komponenten
- Falsche Drehrichtung des Laufrades

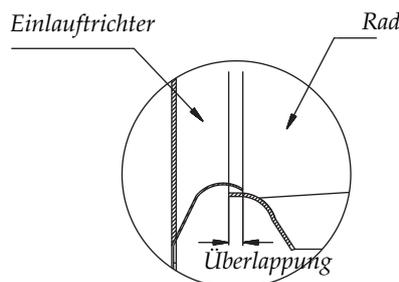


Abb. 4. Skizze der Überlappung

Ventilatorgröße	Überlappung (Rad/Einlauftrichter)	Toleranzen
315	8	-2 / +2
400	10	-3 / +2
450	11.5	-4 / +2
500	13	-4 / +2
560	14	-5 / +2
630	16	-5 / +2
710	18	-5 / +2

Tb. 6. Überlappung [mm]

### 7.7 Spannen des Riemens und Riemenwechsel

Leistungsübertragung  
Montage- und Wartungsanleitung für Keilriemenantriebe

#### Die üblichen Sicherheitsmaßnahmen sind zu beachten.

Vor Beginn von Reparatur-/Wartungsarbeiten am Antrieb ist die Spannungszufuhr zu unterbrechen, und es muss sichergestellt werden, dass der Antrieb während der Arbeiten nicht gestartet werden kann.

#### Keilriemenscheibe mit Taper-Spannbuchse

Vor der Montage sind alle Komponenten auf eventuelle Transportschäden zu überprüfen.

Installation

1. Alle bearbeiteten Oberflächen sind zu reinigen und Fettstoffe abzuwischen.

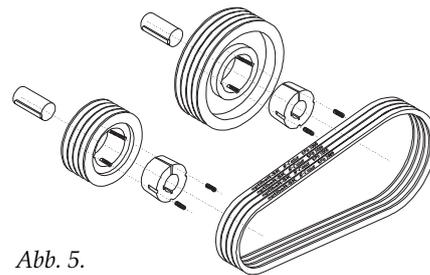


Abb. 5.

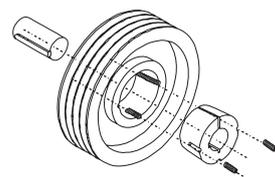


Abb. 6.

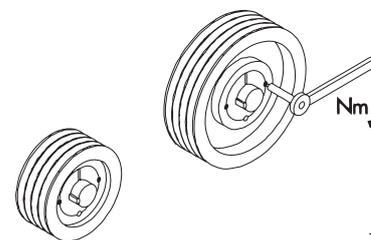


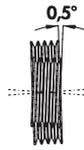
Abb. 7.

2. Die Riemenscheibe am Wellenende aufhängen und anschließend die Spannbuchse montieren.
3. Die Riemenscheibe drehen, bis sich alle Gewindelöcher über den glatten Bohrungen in der Spannbuchse befinden.
4. Die Innensechskantschrauben vor dem Einschrauben mit Öl schmieren und nur soweit anziehen, dass sich die Riemenscheibe noch auf der Welle bewegen lässt.
5. Zur korrekten Zentrierung von Spannbuchse und Riemenscheibe ist es erforderlich, die Innensechskantschrauben mehrmals anzuziehen, dabei ist ein Momentschlüssel von großer Hilfe.
6. Es darf mit keinem größeren Moment als dem für die betreffende Spannbuchse angegeben Wert angezogen werden, da sie sich sonst später nicht ohne Gewaltanwendung demontieren lässt.

Spannbuchse Nr.	Inbusschlüssel	Anzahl Schrauben	Anzugsmoment (Nm)
TB 1008, 1108	3	2	5,7
TB 1210, 1215, 1310, 1610, 1615	5	2	20,0
TB 2012	6	2	31,0
TB 2517	6	2	49,0
TB 3020, 3030	8	2	92,0
TB 3525, 3535	10	3	115,0
TB 4040	12	3	172,0
TB 4545	14	3	195,0
TB 5050	14	3	275,0

Tb. 7. Taper-Spannbuchsen, Innensechskantschrauben und Anzugsmomente

Abb. 8.



### Horizontale Ausrichtung und Kontrolle der Wellen

Motor- und Anlagenwelle sind ggf. mit einer Maschinenwasserwaage auszurichten.

Anmerkung!

Der maximal zulässige Fluchtungsfehler auf dieser Ebene beträgt 0,5°.

Abb. 9.



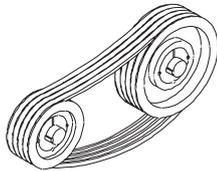
### Vertikale Ausrichtung und Kontrolle der Riemenscheiben

Die Riemenscheiben sind auszurichten, bis die Außen-/Innenseiten der Riemenscheiben mittels Tuschierlineal fluchten.

Anmerkung!

Die Ausrichtung ist nach dem Anziehen der Spannbuchsen zu kontrollieren und bis zur korrekten Ausrichtung zu korrigieren.

Abb. 10.

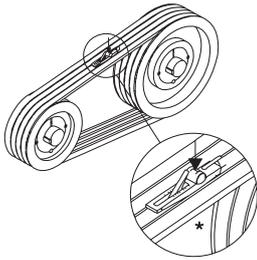


### Montage von Keilriemen

Die Keilriemen sind immer lose in die Scheiben einzulegen, sie dürfen nicht mit Gewalt über die Scheiben gezogen werden.

Gewaltsam montierte Keilriemen halten oft nur wenige Wochen und müssen wieder ausgetauscht werden!

Abb. 11.



### Spannen der Keilriemen

Die optimierten Werte wurden unter Zugrundelegung der Dimensionierung und des zugehörigen Datenblatts berechnet! Bei den Werten in der Tabelle 9 auf Seite 7 wird die korrekte Riemenanzahl vorausgesetzt, bei zu vielen Riemen erhöht sich die Wellenbelastung dementsprechend! Der Motor ist parallel zu verschieben, mit Hilfe eines entsprechend beim Motor am Gehäuse oder auf der Konsole angebrachten Riemenspanners, bis die korrekte Riemenspannung,  $T_{min}/T_{max}$  erreicht ist. Den Antrieb mehrmals rotieren lassen, bevor eine Kontrolle und Justierung bis zum korrekten Wert von  $T_{min}/T_{max}$  vorgenommen wird. Die Riemenspannung ist erstmals nach ½ bis 4 Stunden Betrieb unter Volllast zu kontrollieren.

NB! Wartungsfreie Red-Power-Schmalkeilriemen brauchen nicht kontrolliert zu werden.

\* Optikrik-Riemen Spannungsmessgerät, siehe Anleitung auf Seite 6 und 7.

Riemenstraffung

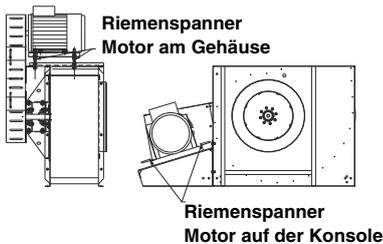
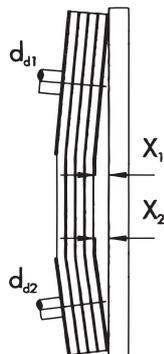


Abb. 12.



### Maximal zulässiger Fluchtungsfehler

Korrekt gespannten Riemen bedeuten nicht notwendigerweise fluchtende Riemenscheiben. Die angegebenen Maximalwerte  $X_1/X_2$  für Fluchtungsfehler auf dieser Ebene dürfen nicht überschritten werden. Andere Scheibengrößen sind zu interpolieren!

Scheibendurchmesser $d_{d1}, d_{d2}$ [mm]	Maximaler Abstand $X_1, X_2$ [mm]
112	0,5
224	1,0
450	2,0
630	3,0
900	4,0
1100	5,0
1400	6,0
1600	7,0

Tb. 8. Maximal zulässiger Fluchtungsfehler

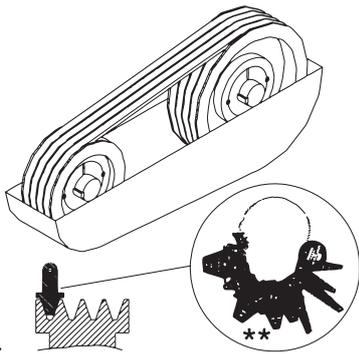


Abb. 13.

### Kontrolle/Wartung des Riemenantriebs

Die Riemen­spannung ist in regelmä­ssigen Abst­nden zu kontrollieren, z.B. alle 3/6 Monate, und bei Bedarf nachzuspannen.

*NB! Wartungsfreie Red-Power-Schmalkeilriemen brauchen nicht kontrolliert zu werden.*

Riemen­scheiben sind in regelmä­ssigen Abst­nden auf Verschleiss zu kontrollieren, z.B. einmal j­hrlich und immer vor der Montage von neuen Riemen.

Austausch von Riemen­scheiben mit Taper-Spannbuchse (siehe auch Seite 4)

1. Innensechskantschrauben l­sen und entfernen. Danach die Innensechskantschrauben in die f­ur die Demontage vorgesehene­n Gewindel­ocher einsetzen und anziehen, bis sich die Riemen­scheibe entfernen l­sst.
2. Die Taper-Spannbuchse demontieren, wonach die Riemen­scheibe entfernt werden kann.

\*\* Scheibenlehre/Riemenlehre

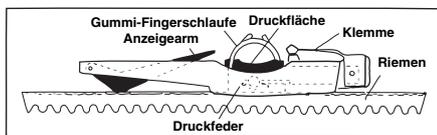


Abb. 14.

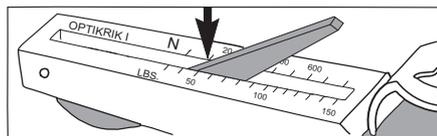


Abb. 15.

### Hilfswerkzeug

#### Optikrik 0, I, II, III Riemen­spannungsmessger­ate (Abb. 14 und 15)

Dieses Werkzeug ist zum Erreichen der optimalen Lebensdauer und des optimalen Wirkungsgrads von Riemenantrieben unentbehrlich. Gleichzeitig wird auch die Wellenbelastung optimiert, so dass sie mit den von Optibelt angegebenen Werten ­ubereinstimmt. Liegt keine Computerberechnung oder kein Datenblatt vor, k­nnen die von Optibelt zugelassenen Maximalwerte f­ur die Riemen­spannung der Tabelle 9 auf Seite 7 entnommen werden.



Abb. 16.

#### Optikrik 0, I, II, III Riemen­spannungsmessger­ate - Bedienungsanleitung (Abb. 16)

1. Den Antrieb mehrmals rotieren lassen, damit sich die Spannung ­uber den ganzen Riemen verteilt, bevor gemessen wird.
2. Das Spannungsmessger­at oben am Riemen zwischen den Riemen­scheiben anbringen, den Zeiger in die Skala hineindr­cken.
3. Das Spannungsmessger­at darf nur mit einem Finger bedient werden.
4. Jetzt das Spannungsmessger­at mit langsam sich verst­rkendem Druck aktivieren, bis ein Klick h­er-/f­uhlbar wird - nach dem Klick darf kein weiterer Druck ausge­ubt werden.
5. Das Spannungsmessger­at vom Riemen entfernen, wonach sich die Spannung am Schnittpunkt der Skala und der Vorderkante des Zeigers ablesen l­sst.
6. Die Riemen­spannung ist zu justieren, bis der gemessene mit dem angegebenen Wert ­ubereinstimmt - nicht vergessen, nach jeder Justierung der Riemen­spannung den Antrieb mehrmals rotieren zu lassen.

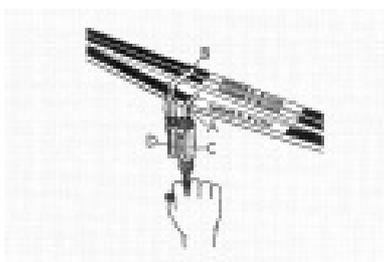


Abb. 17.

Dieses Spannungsmessger­at kommt nur bei mehrspurigen Riemenantrieben zum Einsatz, bei denen die mit Optikrik III messbaren Werte ­uberschritten werden. (Abb. 17)

1. Der Pr­ufwinkel (A) wird am Riemen mitten zwischen den Scheiben aufgeh­ngt.
2. Der Mitnehmer (B) wird ­uber den n­achsten Riemen gedreht und auf Null gestellt.
3. Jetzt am Handgriff ziehen, bis die passende Pr­ufkraft auf der Skala (C) erreicht ist.
4. Nun l­sst sich die Riemen­spannung als Durchbiegungstiefe auf der Skala (D) ablesen.
5. Die Riemen­spannung justieren, bis der Messwert mit dem angegebenen Wert ­ubereinstimmt.

## Riemenspannungswerte

Riemenprofil	Kleinster Scheibendurchmesser (mm)	Statische Aufspannung $T_{max}$ (N)					
		Optibelt Red Power wartungsfreie Schmalkeilriemen		Optibelt SK/VB Schmale und klassische Keilriemen mit Ummantelung		Optibelt Super TX flankenoffene, formverzahnte Keilriemen	
		Montage neuer Riemen	Remontage gleicher Riemen	Montage neuer Riemen	Kontrolle	Montage neuer Riemen	Kontrolle
SPZ; 3V/9V XPZ; 3VX/9NX	≤ 71 > 71 ≤ 90 > 90 ≤ 125 >125 *	250 300 400	200 250 300	200 250 350	150 200 250	250 300 400	200 250 300
SPA XPA	≤ 100 >100 ≤ 140 >140 ≤ 200 >200 *	400 500 600	300 400 450	350 400 500	250 300 400	400 500 600	300 400 450
SPB; 5V/15N; XPB; 5VX/15NX	≤ 160 >160 ≤ 224 >224 ≤ 355 >355 *	700 850 1000	550 650 800	650 700 900	500 550 700	700 850 1000	550 650 800
SPC XPC	≤ 250 >250 ≤ 355 >355 ≤ 560 >560 *	1400 1600 1900	1100 1200 1500	1000 1400 1800	800 1100 1400	1400 1600 1900	1100 1200 1500
Z/10; ZX/X10	≤ 50 > 50 ≤ 71 > 71 ≤ 100 >100 *	–	–	90 120 140	70 90 110	120 140 160	90 110 130
A/13; AX/X13	≤ 80 > 80 ≤ 100 >100 ≤ 132 >132 *	–	–	150 200 300	110 150 250	200 250 400	150 200 300
B/17; BX/X17	≤ 125 >125 ≤ 160 >160 ≤ 200 >200 *	–	–	300 400 500	250 300 400	450 500 600	350 400 450
C/22; CX/X22	≤ 200 >200 ≤ 250 >250 ≤ 355 >355 *	–	–	700 800 900	500 600 700	800 900 1000	600 700 800
* die Riemenspannungswerte sind mit dem Computer zu berechnen		Die Tabelle ist kein Ersatz für Computerberechnung oder Datenblatt! Die Werte können angewandt werden, falls keine Computerberechnung oder kein Datenblatt mit optimierten Werten vorliegt (siehe Seite 5), und basieren auf max. Leistungsübertragung und bewirken max. Wellenbelastung.					
<b>Riemenspannungsprüfgeräte:</b>		<b>Anwendungsbereich:</b>					
Optikrik 0	Bereich: 70 - 150 N	Schmalkeilriemen		Riemengeschwindigkeit v = 5 bis 42 m/s			
Optikrik I	Bereich: 150 - 600 N	Klassische Keilriemen		Riemengeschwindigkeit v = 5 bis 30 m/s			
Optikrik II	Bereich: 500 - 1400 N						
Optikrik III	Bereich: 1300 - 3100 N						

Tb. 9. Riemenspannungswerte für Optibelt-Keilriemen

### 7.8 Lagergruppe

Die riemengetriebenen Ventilatoren sind mit einer Lagergruppe ausgestattet. Die Lagergruppe besteht aus zwei Flansch-Einzelagern (1) und der Welle (2), wobei jedes Flanschlager auf einer Lagerplatte (3) in der Lagerkonsole montiert ist.

Die Lager sind standardmäßig staub- und wasserdicht und können nicht nachgeschmiert werden. In besonderen Fällen können Lagergehäuse und Lager geändert werden, um eine Nachschmieren zu ermöglichen.

Bei Austausch der Lager sind zuerst Riemenschutz, Keilriemen und Ventilatorriemenscheibe zu entfernen.

Vor der Demontage der Lager ist der Abstand zwischen Lager und Wellenende (X) zu messen, um bei der Montage die Lager in gleicher Position anbringen zu können.

Die in den Lagergehäusen montierten Innensechskantschrauben (4) sind zu lösen und die Schrauben in den Lagerplatten (5) zu demontieren.

Anschließend kann die Lagerplatte mit Lagergehäuse nach hinten abgezogen werden.

Bei Montage der neuen Lager ist das Laufrad sorgfältig im Verhältnis zum Einlauftrichter zu zentrieren.

Sowohl Lager als auch Lagergehäuse sind auszutauschen.

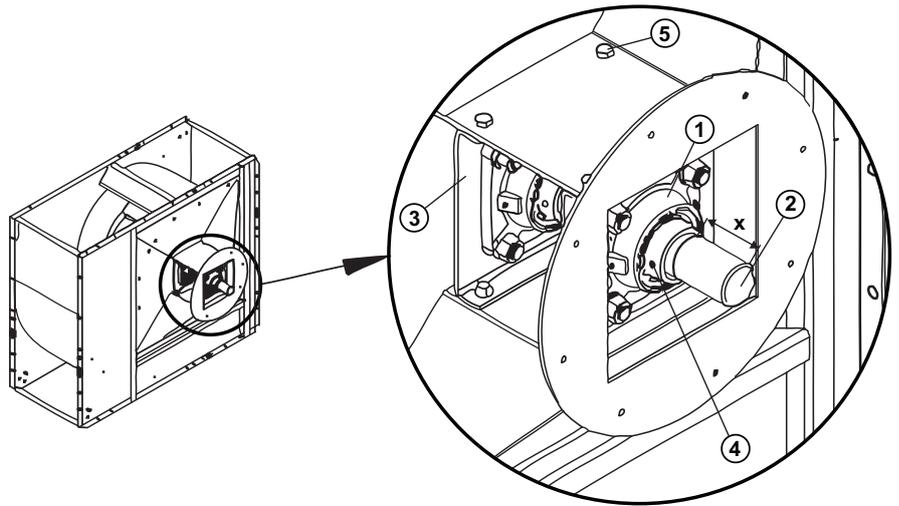


Abb. 18. Demontage der Lagergruppe

Typ / Größen	Lagergehäuse	Lager	Welle	
			Novenco-ArtikelNr.	Lagerdurchmesser (mm)
<b>CND/F 315/400</b>	FY 30 TF	YAR 206 2F	30012762	30
<b>CND/F 450/500</b>	FY 40 TF	YAR 208 2F	30012763	40
<b>CND/F 560/630</b>	FY 50 TF	YAR 210 2F	30012764	50
<b>CND/F</b>	FY 65 TF	YAR 213 2F	30012765	65

Tb. 10. Lagertypen und Wellen

## 8. Geräuschpegel

Der vom Ventilator erzeugte Geräuschpegel ist abhängig von den Installations- und Betriebsbedingungen, d.h. es können keine generell gültigen Werte angegeben werden.

Wir verweisen hier auf unseren Katalog und die AirBox Computerprogramme zur Berechnung des jeweiligen Geräuschpegels.

## 9. Konformitätserklärung

Novenco Building & Industry A/S  
 Industrivej 22  
 4700 Naestved  
 Danmark

erklären hiermit, dass die Novenco Radialventilator Typen CND / F 315-710 gemäß den nachstehenden Richtlinien des Europäischen Rates hergestellt wurden und den nachstehenden Normen und Verordnungen entsprechen.

### Richtlinien

- Maschinen 2006/42/EU
- Ökodesign 2009/125/EU und Verordnung 2017/1369/EU
- EMC 2014/30/EU
- LVD 2014/35/EU

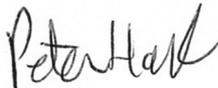
### Normen und Verordnungen

- ANSI/AMCA 300-14
- EU Verordnung 327/2011
- DS 447:2013
- DS/EN 1037 + A1:2008
- DS/EN ISO 1461:2009
- DS/EN 1886:2008
- DS/EN 1993-1-1 + AC:2007
- DS/EN ISO 5801:2017
- DS/EN ISO 9001:2015
- EN ISO 12100:2011
- DS/EN ISO 12499:2009
- DS/EN ISO 12944-2:2017
- DS/EN 13053 + A1:2011
- ISO 13348:2007, Klasse AN3
- DS/EN ISO 13857:2008
- DS/EN ISO 14001:2015
- DS/ISO/TR 14121-2:2012
- ISO 14694:2003
- ISO 20607:2019
- DS/ISO 21940-11:2016
- DS/ISO 21940-14:2012
- DS/EN 60204-1:2006 + A1:2009
- DS/EN 61000-6-1:2007
- DS/EN 61000-6-2:2005
- DS/EN 61000-6-3:2007 + A1:2011
- DS/EN 61000-6-4:2007 + A1:2011

- DS/EN 61800-3:2005, Klasse C2 + A1:2012

Diese Erklärung ist gültig, sofern die Installations- und Wartungsanweisungen befolgt werden. Änderungen am Produkt ohne vorherige Rücksprache mit Novenco Building & Industry A/S machen die Erklärung und die Garantie ungültig.

Naestved, den 01.07.2020



Peter Holt  
 Technical director  
 Novenco Building & Industry A/S

Pure competence in air.

Building & Industry

**NOVENCO** 

SCHAKO Group

[WWW.NOVENCO-BUILDING.COM](http://WWW.NOVENCO-BUILDING.COM)