

Diese Betriebsanleitung ist gültig für:



Druckluft-Turbinenvibratoren

NCT 1	NCT 15
NCT 2	NCT 29
NCT 3	NCT 55
NCT 4	NCT 108
NCT 5	NCT 126
NCT 10	NCT 250



Druckluft-Kugelvibratoren

NCB 1	NCB 10
NCB 2	NCB 20
NCB 3	NCB 50
NCB 5	NCB 70



Druckluft-Rollenvibratoren

NCR 3	NCR 57
NCR 10	NCR 120
NCR 22	

## Nutzung und Aufbewahrung

Vor der Montage der Vibratoren ist diese Anleitung sorgfältig zu lesen. Sie ist Grundlage jedes Handelns im Umgang mit den Vibratoren und kann zu Schulungszwecken benutzt werden. Anschließend ist die Anleitung am Einsatzort aufzubewahren.

## Urheberschutz

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. **NetterVibration** behält sich alle Rechte vor, wie das der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung der Anleitung sowie von Teilen daraus.

# 1 Allgemeine Hinweise

<b>Bezeichnung</b>	Die Druckluft-Vibratoren der Serien NCT, NCB und NCR werden im Folgenden kurz „Vibratoren“ genannt.
<b>Lieferumfang</b>	Den Lieferumfang entnehmen Sie bitte dem Lieferschein. Kontrollieren Sie die Verpackung auf eventuelle Transportschäden. Bei Schäden an der Verpackung prüfen Sie den Inhalt auf Vollständigkeit und eventuelle Schäden. Informieren Sie bei Schäden den Spediteur.
<b>Zielgruppe</b>	Die Zielgruppe dieser Anleitung ist technisches Fachpersonal, welches über grundlegende Kenntnisse der Pneumatik und der Mechanik verfügt. Nur entsprechendes Fachpersonal darf Arbeiten an den Vibratoren durchführen. Die Vibratoren dürfen nur von Personen montiert, in Betrieb genommen, gewartet, von Störungen befreit und demontiert werden, die vom Betreiber autorisiert sind.
<b>Haftungsbeschränkung</b>	Alle in dieser Anleitung enthaltenen technischen Informationen, Daten und Hinweise für die Installation, den Betrieb und die Wartung entsprechen dem letzten Stand bei Drucklegung und erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrungen und Erkenntnisse nach bestem Wissen. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Anleitung können keine Ansprüche hergeleitet werden. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund <ul style="list-style-type: none"><li>• Nichtbeachtung der Anleitung,</li><li>• nicht bestimmungsgemäßer Verwendung,</li><li>• eigenmächtiger Reparaturen,</li><li>• technischer Veränderungen,</li><li>• Verwendung nicht zulässiger Ersatzteile.</li></ul> Übersetzungen werden nach bestem Wissen durchgeführt. <b>NetterVibration</b> übernimmt keine Haftung für Übersetzungsfehler, auch dann nicht, wenn die Übersetzung von uns oder in unserem Auftrag erfolgte. Verbindlich bleibt allein der ursprüngliche deutsche Text.
<b>Modellbezeichnungen</b>	Erläuterung der Namenszusätze in Modellbezeichnungen: HT: Modelle für Umgebungstemperaturen bis 200 °C NCR..M 1: Modelle für Umgebungstemperaturen bis 300 °C NCR..M 500: Modelle für Umgebungstemperaturen bis 500 °C NCT..S: Modelle aus Edelstahl NCT..i: Modelle mit höherer Fliehkraft NCR..P: Modelle mit Kunststoffdeckel
<b>Beachtete Richtlinien / Normen</b>	Die Druckluft-Vibratoren der Serien NCT, NCB und NCR entsprechen folgenden Richtlinien: <ul style="list-style-type: none"><li>• EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG</li></ul> Insbesondere ist die Norm EN ISO 12100 beachtet.

## 2 Sicherheit

<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<p>Die Vibratoren sind zum Einbau in Maschinen bestimmt.</p> <p>Einsatzgebiete sind das Lösen, Fördern, Sortieren, Verdichten, Trennen von Schüttgütern und die Minderung von Reibung, die Bunkerentleerung, das Antreiben von Rutschen, Sieben und Vibrationstischen.</p> <p>Die Vibratoren dürfen auch im Freien, in staubiger und in feuchter Umgebung eingesetzt werden.</p> <p>Nach Rücksprache mit <b>NetterVibration</b> dürfen die NCT auch im Wasser oder in anderen Flüssigkeiten eingesetzt werden.</p> <p>Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.</p>
<b>Qualifikation des Fachpersonals</b>	<p>Die Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Störungsbeseitigung der Vibratoren ist nur durch autorisiertes, qualifiziertes Fachpersonal auszuführen, welches über grundlegende Kenntnisse der Pneumatik und der Mechanik verfügt.</p> <p>Jeder Umgang mit den Vibratoren liegt in der Verantwortung des Betreibers.</p>

### **WARNUNG**

#### **Druckluft**

Ein unter Druck stehender, sich lösender Schlauch kann Verletzungen verursachen.

- Verschrauben Sie die Schlauchzuleitungen sorgfältig.
- Überprüfen Sie die Schlauchzuleitungen und -anschlüsse nach einer Stunde Betriebszeit und danach regelmäßig (i. d. R. monatlich).
- Ziehen Sie die Schlauchzuleitungen bei Bedarf nach.
- Stellen Sie sicher, dass während aller Arbeiten an den Vibratoren die Druckluft an den Zuleitungen abgestellt ist.
- Sichern Sie die Vibratoren bei allen Arbeiten gegen Wiedereinschalten.

### **WARNUNG**

#### **Herabfallende Teile**

Die Vibratoren, Teile der Konstruktion sowie Befestigungsschrauben können sich durch Vibration lösen. Fallende Teile können zu schweren Körperverletzungen führen.

- Überprüfen Sie die Befestigungsschrauben nach einer Stunde Betriebszeit und danach regelmäßig (i. d. R. monatlich).
- Ziehen Sie die Befestigungsschrauben bei Bedarf nach.
- Für kritische Einbausituationen ist eine Sicherung mit Sicherungsseil vorgeschrieben.

### **WARNUNG**

#### **Schallpegel**

In der Nähe der Vibratoren kann der Schalldruckpegel 80 dB(A) übersteigen. Das menschliche Gehör kann durch den hohen Schallpegel dauerhaft geschädigt werden.

- Verwenden Sie geeigneten Gehörschutz, wenn 80 dB(A) überschritten werden.
- Vibratoren dürfen ausschließlich mit Schalldämpfer betrieben werden.

## ⚠ VORSICHT

### Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen

Bei hohen Umgebungstemperaturen können sich Gehäuse-Oberflächen und Druckluftleitungen stark erhitzen und bei Berührung zu Verbrennungen führen.

- Berühren Sie nicht die Gehäuse oder Druckluftleitungen der Vibratoren.
- Betreiben Sie die Vibratoren nur innerhalb der zulässigen Umgebungstemperaturen, siehe Kapitel Technische Daten, Seite 4.

## ACHTUNG

Der Betrieb der Vibratoren mit Schalldämpfern ist vorgeschrieben.

Schalldämpfer reduzieren den Schallpegel und schützen die Vibratoren vor dem Eindringen von Verunreinigungen.

## 3 Technische Daten

### Zulässige Betriebsbedingungen

Antriebsmittel	<b>NCT</b> sind mit sauberer Druckluft oder Stickstoff nach folgender Spezifikation zu betreiben, gemäß <b>ISO 8573-1</b> :		
	<b>[ 5 :</b>	<b>6 :</b>	<b>2 ]</b>
	Filter ≤ 5 µm	Drucktaupunkt ≤ +10 °C	Gesamtölgehalt ≤ 0,1 mg/m <sup>3</sup>
	<b>NCB</b> und <b>NCR</b> sind mit sauberer Druckluft oder Stickstoff nach folgender Spezifikation zu betreiben, gemäß <b>ISO 8573-1</b> :		
	<b>[ 5 :</b>	<b>6 :</b>	<b>4 ]</b>
	Filter ≤ 5 µm	Drucktaupunkt ≤ +10 °C	Gesamtölgehalt ≤ 5 mg/m <sup>3</sup>
Alle Vibratoren können ölfrei betrieben werden. Ein Nebelöler verlängert die Lebensdauer von <b>NCB</b> und <b>NCR</b> . Beim Betrieb in hohen Umgebungstemperaturen verlängert die Verwendung eines Nebelölens mit speziellem Hochtemperaturschmierstoff (bis max. 300 °C) die Lebensdauer der <b>NCR..M1</b> und <b>NCR..M 500</b> .			
Umgebungstemperatur	Standard: -20 °C bis 120 °C	NCT..HT: 80 °C bis 200 °C	NCB..HT: -20 °C bis 200 °C
	NCR..HT: -20 °C bis 200 °C	NCR..M 1: -20 °C bis 300 °C	NCR..M 500: 20 °C bis 500 °C
<b>Wichtig:</b> Bei <b>NCT HT</b> -Modellen reduziert sich die Leistung unterhalb der angegebenen Umgebungstemperatur (< 80 °C).			
Betriebsdruck	2,0 bis 6,0 bar		
Max. Frequenz NCT	Die maximal zulässige Frequenz darf nicht überschritten werden.		

Weitere technische Daten entnehmen Sie dem Prospekt der NCT, NCB und NCR auf [www.NetterVibration.com](http://www.NetterVibration.com).

### Schallpegel

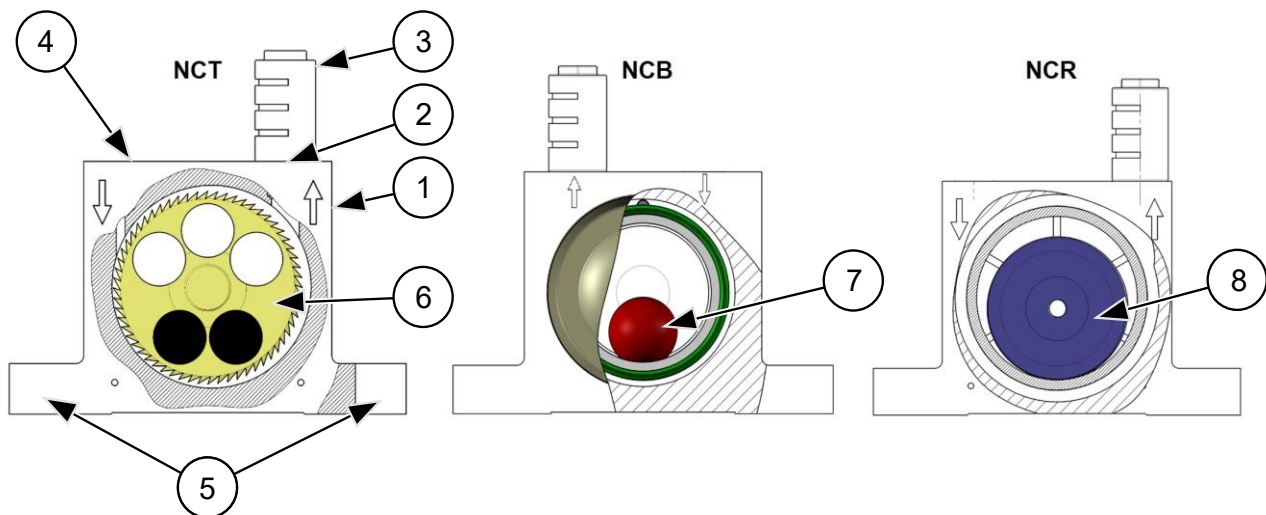
Der Schallpegel wird weitgehend durch die Aufspannfläche (z. B. Bleche) bestimmt, auf welcher der Vibrator montiert ist. Je nach Typ beträgt der Schalldruckpegel mit Schalldämpfer und bei 6 bar Luftdruck 75 - 85 dB(A), bei niedrigerem Luftdruck liegt er darunter. Nicht schallgedämpfte Bleche verstärken den Schallpegel.

## Anschlussdaten

Typ	Gewinde	Anzugs- momente* [Nm]	Anschluss- gewinde [Zoll]	Mindest- Schlauch- größe**	Ventil- größe [Zoll]
NCT 1, 2, 3, 4 / NCB 1, 2 / NCR 3	M6	10	G 1/8	DN 6	1/4
NCT 5, 10, 15, 29 NCB 3, 5, 10, 20 / NCR 10, 22	M8	25	G 1/4	DN 6	1/4
NCB 50, 70	M10	50	G 3/8	DN 9	1/4
NCR 57	M12	87	G 3/8	DN 9	1/4
NCT 55, 108	M12	87	G 3/8	DN 12	1/2
NCR 120	M16	210	G 3/8	DN 9	1/4
NCT 126, 250	M16	210	G 3/8	DN 12	1/2

\* Schrauben und Muttern der Güteklasse 8.8 (Gleitreibungszahl 0,14)    \*\* DN = Nennweite (Innendurchmesser)

## 4 Aufbau und Wirkungsweise



- |                 |                          |              |
|-----------------|--------------------------|--------------|
| 1 Gehäuse       | 4 Lufteingang            | 7 Stahlkugel |
| 2 Luftausgang   | 5 Befestigungslanglöcher | 8 Stahlrolle |
| 3 Schalldämpfer | 6 Turbine mit Unwuchten  |              |

### Wirkungsweise

Die Vibratoren erzeugen Kreisschwingungen, d. h. die Schwingungen wirken in alle Richtungen einer Ebene. Der Lufteingang (4) und der Luftausgang (2) sind durch Pfeile auf dem Gehäuse (1) gekennzeichnet. Der Schalldämpfer (3) reduziert den Geräuschpegel und schützt den Innenraum vor Verunreinigungen. Die Frequenz und damit auch die Fliehkraft werden durch den Druck des Antriebsmediums bestimmt. Zur Befestigung sind zwei Befestigungslanglöcher (5) vorgesehen.

**NCT:** Im Gehäuse dreht sich eine Turbine (6) mit exzentrisch eingesetzten Unwuchten. Je nach Typ ist in die Turbine eine unterschiedliche Anzahl an Unwuchten eingepresst, so dass für jede Gehäusegröße verschiedene Arbeitsmomente möglich sind. Die Turbine ist in dauergeschmierten Wälzlagern gelagert. Diese haben ihren Sitz im Gehäuse und im Deckel.

**NCB:** Die Vibration (Kreisschwingung) wird durch die Fliehkraft einer umlaufenden Stahlkugel (7) erzeugt, die auf einem gehärteten Laufring aus Stahl abläuft. Das Gehäuse wird von einem eingepressten Deckel verschlossen.

**NCR:** Die Vibration (Kreisschwingung) wird durch die Fliehkraft einer umlaufenden Stahlrolle (8) erzeugt, die im Gehäuse auf einem Innenring aus Stahl abläuft.

## 5 Transport und Lagerung

### Transportbedingungen

Besondere Transportbedingungen sind nicht vorgeschrieben.

### Lagerbedingungen

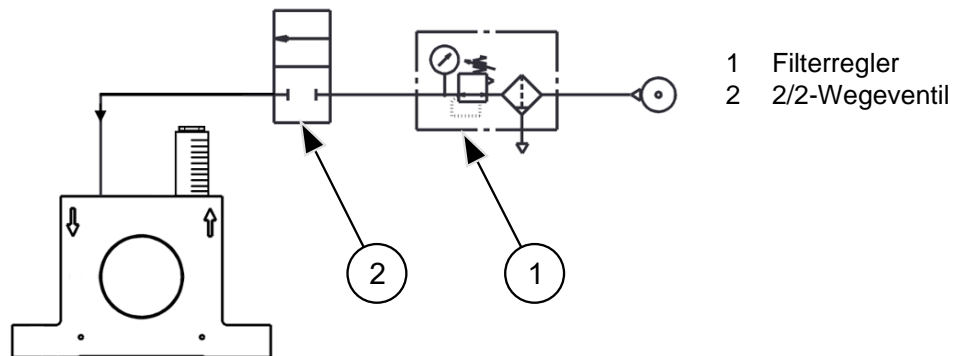
Lagerung in trockener und sauberer Umgebung, geschützt vor Witterung, starker UV-Einwirkung und Ozon. Lagertemperatur -20 °C bis 60 °C. Vor der Einlagerung alle Öffnungen verschließen.

## 6 Montage



Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kap. Sicherheit, ab Seite 3.

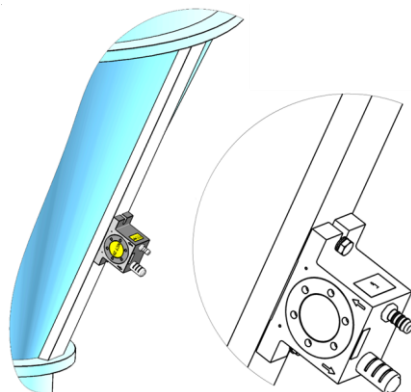
### Standardinstallation



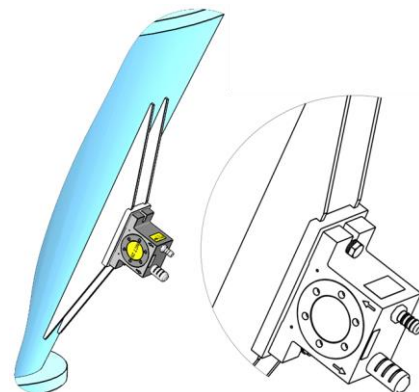
Die Vibratoren können mit 3/2- oder 2/2-Wegeventilen betrieben werden. Mit dem Filterregler kann der Betriebsdruck und damit die gewünschte Frequenz der eingestellt werden.

1. Montieren Sie die Vibratoren mit zwei Befestigungsschrauben und selbsthemmenden Sicherungsscheiben auf eine saubere und plane ( $\pm 0,1$  mm Ebenheit) Oberfläche. **NetterVibration** empfiehlt, die Vibratoren auf ein Versteifungsprofil (U-Profil oder geeignete Anschweißkonsole) zu setzen. Schweißen Sie das Versteifungsprofil an die bauseitige Montagefläche, damit die Vibrationsenergie optimal verteilt wird. Schmieren Sie die Schrauben mit einer geeigneten Montage-Paste. Beachten Sie die empfohlenen Werte für Schraubengröße und Anzugsmomente.

Montage an U-Profil



Montage an Anschweißkonsole



2. Montieren Sie Wartungseinheit (Filter, Regler), Ventil und Zuleitung. Beachten Sie die empfohlenen Querschnitte für Ventile und Schläuche.

3. Befestigen Sie die Druckluftzuführung. Der Lufteingang hat eine kleinere Öffnung als der Luftausgang. Beide sind frontseitig durch Pfeile gekennzeichnet.  
Der Luftwiderstand nimmt mit der Schlauchlänge zu. Die oben angegebenen Nennweiten gelten für Schlauchlängen bis 3 m. Längere Zuleitungen benötigen größere Querschnitte. Beim Einsatz in hohen Umgebungstemperaturen verwenden Sie geeignete hitzebeständige Schläuche und Anschlüsse.  
Die Ableitung der austretenden Luft kann durch einen Schlauch erfolgen. Soll der Vibrator die volle Leistung erzielen, muss der Abluftschlauch eine größere Nennweite haben als der Zuleitungsschlauch. Die Verwendung des mitgelieferten Schalldämpfers ist vorgeschrieben. Dieser muss am freien Ende montiert sein.  
Im Freien darf kein Regenwasser oder eine andere Flüssigkeit in das Gehäuse laufen. Besteht die Gefahr, dass z.B. Regenwasser durch den Luftausgang in das Gehäuse läuft, ist die Abluft durch einen nach unten gebogenen Schlauch abzuführen.
4. Sichern Sie die Vibratoren bei kritischen Einbausituationen mittels Sicherungsseil gegen Herunterfallen.

## 7 Inbetriebnahme und Betrieb



**Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kap. Sicherheit, ab Seite 3.**

### **Zulässige Betriebsbedingungen**

Angaben bezüglich zulässiger Betriebsbedingungen entnehmen Sie bitte dem Kap. Technische Daten, Seite 4.

### **Frequenz einstellen**

Stellen Sie die benötigte Fliehkraft oder Frequenz an einem vorgeschalteten Druckregler ein. Dafür steigern Sie den Luftdruck von ca. 1,5 bar ausgehend langsam bis die benötigte oder erforderliche Fliehkraft erreicht ist.

Die maximal zulässige Frequenz oder der maximal zulässige Betriebsdruck darf nicht überschritten werden. Die Frequenz kann mit einem **VibroScanner** oder Sirometer gemessen werden (optional bei **NetterVibration** erhältlich).

Nach 30 Minuten Betriebszeit: Prüfen Sie, ob die Anfangsfrequenz noch eingestellt ist. Falls erforderlich, Frequenz anpassen.

### **Frequenz / Lagerstandzeit NCT**

**NCT 1 und NCT 2:** Wegen des hohen Wirkungsgrades erreichen sie sehr hohe Frequenzen. Die hohen Frequenzen setzen die Lagerstandzeit herab und erhöhen den Schallpegel. Deshalb empfiehlt **NetterVibration** die NCT 1 und NCT 2 nur mit 2 - 3 bar zu betreiben oder nur im Intervallbetrieb einzusetzen.

### **NCT: Betrieb in Flüssigkeiten**

Der Betrieb von NCT in Flüssigkeiten setzt die Abführung der Druckluft in die Atmosphäre voraus.

### **NCR..M 1 und NCR..M 500: Betrieb in hohen Umgebungstemperaturen**

Beim Betrieb in hohen Umgebungstemperaturen verlängert die Verwendung eines Nebelölers mit speziellem Hochtemperaturschmierstoff (bis max. 300 °C) die Lebensdauer der NCR..M 1 und NCR..M 500.

## 8 Wartung und Instandhaltung



Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kap. Sicherheit, ab Seite 3.

### Reinigung

Reinigen Sie die Oberfläche der Vibratoren regelmäßig mit einem feuchten Tuch, um Staubablagerungen zu entfernen.

Um die Vibratoren mit Druckwasser zu reinigen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schrauben Sie den Schalldämpfer ab und verschließen Sie die Abluftöffnung.
2. Reinigen Sie die Vibratoren äußerlich mit Druckwasser.
3. Montieren Sie den Schalldämpfer.
4. Betätigen Sie die Vibratoren kurz.

### Lager (NCT)

Schadhafte oder abgenutzte Lager können von **Netter**Vibration ausgetauscht werden.

### Wartungsplan

Intervall	Tätigkeit
Nach einer Stunde Betriebszeit ab erster Inbetriebnahme	Befestigungsschrauben überprüfen.*
	Schlauchverschraubungen und Schlauchanschlüsse überprüfen, bei Bedarf nachziehen.
Monatlich	Befestigungsschrauben überprüfen.*
	Schlauchverschraubungen und Schlauchanschlüsse überprüfen, bei Bedarf nachziehen.
	Schlauchzuleitungen auf Durchlässigkeit und Knickstellen überprüfen. Wenn nötig, reinigen und Knickstellen entfernen.
	Funktion des Schalldämpfers überprüfen. Tauschen Sie ihn bei Bedarf aus. Ein verstopfter Schalldämpfer bewirkt einen Leistungsverlust. Im Extremfall kann es zum Ausfall des Vibrators kommen.
	Frequenzen kontrollieren und bei Bedarf einstellen.
	Filter der Wartungseinheit bei Bedarf entleeren, Filtereinsatz reinigen (auswaschen) und bei Bedarf erneuern.
	Funktion des Nebelölers überprüfen. Bei Bedarf Öl nachfüllen.
Bei Bedarf	Vibratoren reinigen.

\* Anzugsmomente beachten (siehe Kap. Technische Daten, ab Seite 4).

### Wartungsintervalle

Die Wartungsintervalle hängen im Wesentlichen von den Betriebsbedingungen, der Betriebsdauer und der Reinheit des Antriebsmediums ab. Ungefilterte Druckluft führt zu hoher Abnutzung, zur Verstopfung des Schalldämpfers oder zum kompletten Ausfall der Vibratoren.

## 9 Störungsbeseitigung



Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kap. Sicherheit, ab Seite 3.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Vibrator hat zu geringe Leistung oder läuft nicht an	Anschlüsse vertauscht	Lufteingang auf den Anschluss mit der kleineren Bohrung legen (siehe Pfeile).
	Auslegung	Größe des Vibrators prüfen. Ist die Größe richtig gewählt?
	Druck zu gering	Druck vor Vibrator prüfen. Angaben über Nennweite von Schläuchen und Ventilen beachtet? Leitungen geknickt?
	Schalldämpfer verstopft	Schalldämpfer reinigen oder ersetzen.
Leistungsabfall	Druck am Vibrator	Betriebsdruck einstellen. <b>Achtung:</b> Max. Frequenz beachten.
	Luftleitung geknickt	Druckluftzuleitung knickfrei verlegen.
	Leck in der Luftleitung	Druckluftzuleitung austauschen.
	Schalldämpfer verstopft	Schalldämpfer reinigen oder ersetzen.
	Verschleiß, Verschmutzung	Vibrator bei <b>NetterVibration</b> überprüfen lassen.
Nur NCT: Deutlicher Leistungsabfall, lautes Lagergeräusch	Lagerschaden	NCT bei <b>NetterVibration</b> überprüfen lassen.
Ungewöhnlicher Schallpegelanstieg nach längerer Betriebszeit	Lose Konstruktionsteile oder Schrauben (Klappen)	Lose Teile sichern, Schrauben nachziehen.

## 10 Entsorgung

Alle Teile der Vibratoren sind je nach Materialspezifikationen fachgerecht zu entsorgen. Die Vibratoren können fachgerecht von **NetterVibration** entsorgt werden. Die gültigen Entsorgungspreise erhalten Sie auf Anfrage.

### Materialspezifikationen

Material	Teil
Aluminium	Gehäuse (außer bei S-Versionen und NCR M-Versionen) / NCT: Turbine, Lagerdeckel / NCR: Deckel (außer bei NCR M-Versionen)
Stahl, Stahl verzinkt	Schrauben / NCB: Stahlkugel, Laufring, Stift und Deckel NCR: Stahlrolle und Innenring NCR M-Versionen: Gehäuse, Deckel
Wolfram-Legierung	NCT: Unwuchten
Kunststoff	Schalldämpfer (außer bei HT- und M-Versionen) / NCB: O-Ring
Edelstahl	NCT S: Gehäuse, Lagerdeckel
Sintermetall	Bei HT- und M-Versionen: Schalldämpfer
Messing	Bei NCT 1 und 2: Turbine / Bei HT-Versionen: Schlauchtülle