

Diese Betriebsanleitung ist gültig für:

NTK 8 AL
NTK 15 x
NTK 16
NTK 18 AL
NTK 25 AL
NTK 25

NTK 40 AL
NTK 40
NTK 55 AL
NTK 55
NTK 85
NTK 110



Wichtiger Hinweis:

Vor dem Gebrauch der Netter Druckluft-Kolbenvibratoren der Serie NTK ist diese Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen und anschließend aufzubewahren.

Die Netter GmbH lehnt jede Verantwortung für Sach- und Personenschäden ab, wenn technische Änderungen an dem Produkt vorgenommen oder die Hinweise und Vorschriften dieser Betriebsanleitung nicht beachtet werden.

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, wie z.B. das der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung der Betriebsanleitung oder Teilen daraus, sind vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINE HINWEISE	3
2	TECHNISCHE DATEN	4
3	AUFBAU UND WIRKUNGSWEISE	7
4	SICHERHEIT	8
5	TRANSPORT UND LAGERUNG	9
6	MONTAGE	10
7	INBETRIEBNAHME / BETRIEB	13
8	WARTUNG, INSTANDHALTUNG	14
9	STÖRUNGSBESEITIGUNG	15
10	ERSATZTEILE	15
11	ANHANG	16
11.1	Zubehör	16
11.2	Entsorgung	16
11.3	Anlagen	16

Lieferumfang:



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. Vergleichen Sie den Lieferumfang mit dem Lieferschein.

1 Allgemeine Hinweise

Druckluft-Kolbenvibratoren der Serie NTK entsprechen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Insbesondere sind die Normen DIN EN ISO 12100, Teil 1 und 2 beachtet.

Die Vibratoren erzeugen lineare Schwingungen bzw. Schüttelbewegungen.

Allgemeine Einsatzgebiete sind: Lösen, Fördern, Verdichten, Trennen von Schüttgütern und Minderung von Reibung.

NTK - Vibratoren werden zur Bunkerentleerung, als Antriebe für Fördererinnen, Siebe und Vibrationstische verwendet.

Der Einsatz in der Lebensmittelindustrie, sowie in Nassbereichen ist, unter Beachtung der jeweiligen Betriebsvorschriften des Betreibers, möglich.

Antriebsmittel ist Druckluft oder Stickstoff.

Außerdem kann die Frequenz durch in die Zuluftleitung eingebaute Druckregler oder Drosseln sowie die Schwingbreite durch Einbau von Drosseln in die Abluftleitung stufenlos geregelt werden.

Durch Anbringen von Gewichten an Kolben oder Gehäuse kann das Arbeitsmoment und damit die Schwingbreite vergrößert werden. Gleichzeitig wird die Frequenz reduziert.

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Hinweis- und Gefahrensymbole verwendet.

	Hinweis auf wichtige Vorgänge		Warnung vor einer Gefahrenstelle
	Wichtiger Hinweis auf besonders zu beachtende Vorgänge		Umweltgerechte Entsorgung

2 Technische Daten



Antriebsmittel:

Saubere (Filter $\leq 5 \mu\text{m}$) Druckluft oder Stickstoff

Nicht gefilterte Luft führt zum Ausfall der Vibratoren.

Betriebsdruck:

2 bar bis 6 bar*

Die Betriebsdrücke dürfen nicht unter- oder überschritten werden.

Temperatur:

NTK 15 x mit Kunststoffgehäuse: 5°C bis 100°C^*

NTK mit Al-Gehäuse (schwarz): 5°C bis 60°C^*

NTK mit Stahlgehäuse (orange): -10°C bis 150°C^*

Die Betriebstemperaturen dürfen nicht unter- oder überschritten werden.

Schmierung:

Die Geräte NTK 8 AL, NTK 15 x, NTK 18 AL, NTK 25 AL, NTK 40 AL und NTK 55 AL können nach erfolgter schriftlicher Beratung durch die Anwendungstechniker der **NetterVibration** ölfrei betrieben werden.

(Ausnahme: Bei getrockneter Luft und bei extremen Umgebungsbedingungen).

Die Geräte mit der Bezeichnung „AL“ haben bei Verwendung von geölter Druckluft eine erheblich längere Standzeit als die vergleichbaren Geräte aus Stahl bzw. Grauguß (Gehäuse orange lackiert oder aus Edelstahl). Ihre zulässige Einsatztemperatur ist jedoch niedriger.

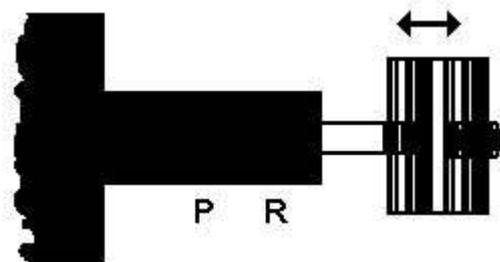
Für alle anderen Geräte sind geölte Druckluft oder geölter Stickstoff vorgeschrieben.

Bei getrockneter Luft ist der Einsatz eines Nebelölers vorgeschrieben.

Sonderausführungen (Edelstahl, Bronze) auf Anfrage.

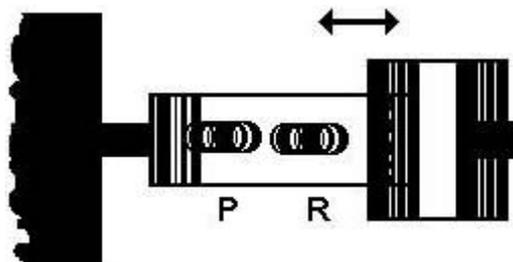
*) Höhere Betriebsdrücke und Temperaturen sind nur nach erfolgter Beratung und schriftlicher Zustimmung durch die Anwendungstechniker der Netter GmbH möglich.

Das Gehäuse wird mit der zu vibrierenden Masse verschraubt.
Der Kolben schwingt frei.



Gehäuse an zu vibrierender Masse
Kolben mit Gewicht schwingen

Umgekehrt kann auch der Kolben angeschraubt werden.
Das Gehäuse schwingt.



Kolben an zu vibrierender Masse
Gehäuse mit Gewicht schwingen

Das Arbeitsmoment ist abhängig vom Gewicht des frei schwingenden Teils und der Schwingbreite. Mit Änderung des Gewichts des frei schwingenden Teils (z.B. durch Anbringen eines zusätzlichen Schwinggewichts SM an Kolben oder Gehäuse) ändert sich die Schwingbreite und das Arbeitsmoment. Das bedeutet, durch die Wahl des frei schwingenden Teils mit seinem dazugehörigen Gewicht kann das Arbeitsmoment vorgewählt werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die technischen Daten für den frei schwingenden Kolben (**SW 1**) sowie für das frei schwingende Gehäuse (**SW 2**) angegeben, und zwar jeweils für 2 bar und 6 bar.

Zwischenwerte sind durch Veränderung des Druckes einstellbar. Bei manchen Typen unterscheiden sich das Gewicht des Kolbens und des Gehäuses nur geringfügig. In diesen Fällen sind die Daten für den frei schwingenden Kolben (**SW 1**) und für den frei schwingenden Kolben mit einer üblichen Schwingmasse SM (**SW 3**) angegeben. Die Bezeichnung der Schwingmasse SM ist in Klammern dargestellt (K+ SM 8-2; also Kolben plus die Schwingmasse SM 8-2).

Schwinggewichte sind als Zubehör lieferbar, siehe Kapitel 11.1.

Typ		Masse [kg]	Luft- verbrauch [l/min]	Nennfrequenz [min ⁻¹]	Fliehkraft [N]	Arbeits- moment [cmkg]
NTK 8 AL*	SW 1	0,030	7 - 32	2.440 - 3.657	15 - 44	0,05 - 0,06
	(K+SM 8-2) SW 3	0,088	6 - 25	1.380 - 2.080	15 - 50	0,15 - 0,21
NTK 15 x*	SW 1	0,135	17 - 72	1.745 - 2.544	49 - 104	0,29 - 0,29
	(K+SM 16-2) SW 3	0,675	14 - 54	758 - 1.152	53 - 123	1,69 - 1,69
NTK 16	SW 1	0,15	14 - 58	1.680 - 2.400	42 - 106	0,27 - 0,34
	SW 2	1,33	8 - 39	600 - 923	96 - 210	4,90 - 4,50
NTK 18 AL*	SW 1	0,21	19 - 68	1.600 - 2.350	41 - 109	0,29 - 0,36
	(K+SM 16-1) SW 3	0,53	13 - 58	972 - 1.572	61 - 191	1,18 - 1,41
NTK 25 AL*	SW 1	0,420	34 - 149	1.289 - 1.986	107 - 269	1,18 - 1,24
	(K+SM 25-3) SW 3	1,655	22 - 115	686 - 1.080	177 - 419	6,88 - 6,55
NTK 25	SW 1	0,47	38 - 156	1.440 - 2.270	127 - 374	1,12 - 1,32
	SW 2	2,60	24 - 102	690 - 1.067	237 - 612	9,10 - 9,82
NTK 40 AL*	SW 1	1,240	54 - 220	1.231 - 2.094	239 - 519	2,88 - 2,16
	(K+SM 25-3) SW 3	2,475	36 - 210	900 - 1.389	298 - 787	6,72 - 7,44
NTK 40	SW 1	1,27	49 - 228	1.200 - 1.930	282 - 503	3,57 - 2,46
	SW 2	4,20	34 - 161	600 - 1.108	385 - 1.100	19,48 - 16,36
NTK 55 AL*	SW 1	2,10	98 - 398	1.500 - 2.400	447 - 839	3,62 - 2,66
	(K+SM 85-1) SW 3	3,43	83 - 384	1.113 - 1.768	492 - 1.077	7,25 - 6,28
NTK 55 (HF)	SW 1	2,10	65 - 295	1.760 - 2.836	423 - 1.099	2,49 - 2,49
	(NF) SW 2	5,90	64 - 330	884 - 1.467	617 - 1.588	14,4 - 13,47
NTK 85 (HF)	SW 1	5,20	118 - 431	2.520 - 3.800	1.047 - 3.075	3,01 - 3,88
	(NF) SW 2	12,10	148 - 532	1.200 - 1.838	1.073 - 2.428	13,59 - 13,11
NTK 110	SW 1	8,00	210 - 652	2.133 - 3.040	1.505 - 3.986	6,03 - 7,87
	SW 2	16,60	207 - 634	1.447 - 2.133	1.548 - 3.974	13,48 - 15,93

Die technischen Daten sind Vergleichswerte und können je nach Anwendungsfall variieren, weitere Daten auf Anfrage.

*Ölfreier Betrieb nach erfolgter schriftlicher Beratung durch die Anwendungstechniker der Netter GmbH möglich.

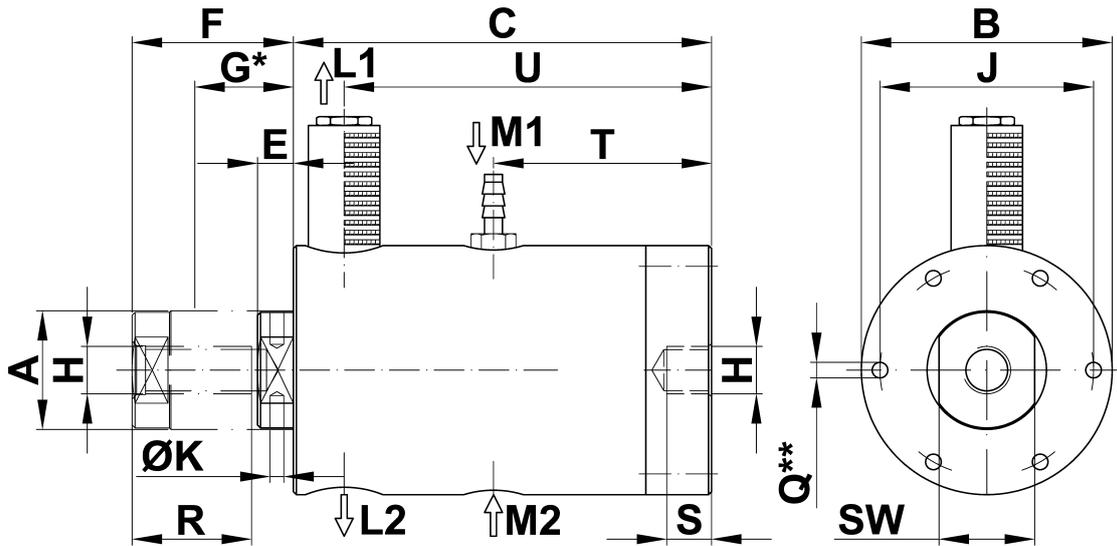
Schallpegel:

Der Schallpegel liegt je nach Typ (mit Schalldämpfer) und 6 bar Luftdruck bei 64-79 dB(A), bei niedrigerem Luftdruck darunter.

Betriebsdauer:

Die technischen Leistungsdaten verändern sich durch lange Betriebszeiten (Verschleiß).

Abmessungen [mm]

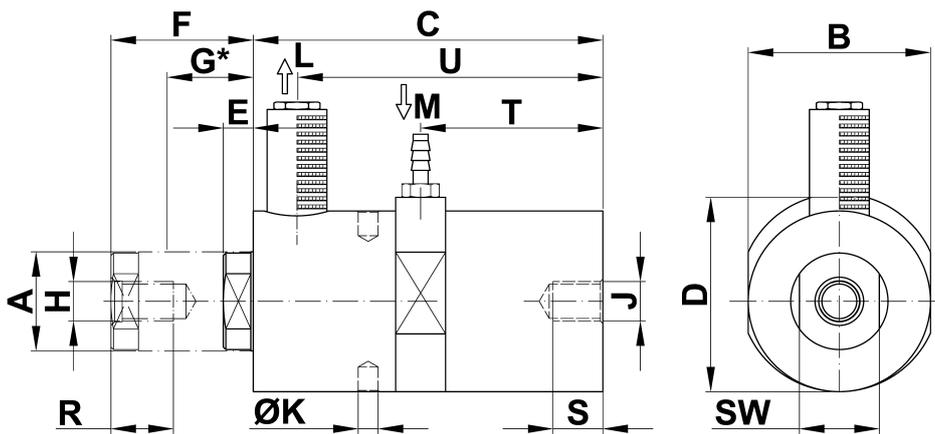


Typ	A	B	C	E	F	G*	H	J	K	L	M	Q**	R	S	T	U	SW
NTK 15 x	15	50	114	9	38	23,5	M 10	—	—	G 1/8	G 1/8	—	20	10	55	99	13
NTK 16	16	49	111	5	38	21,5	M 10	—	—	G 1/8	G 1/8	—	21	10	57	96	14
NTK 18 AL	18	49	116	8	42	25,0	M 10	—	—	G 1/8	G 1/8	—	21	10	62	101	16
NTK 25	25	64	138	9	52	30,5	M 16	—	—	G 1/4	G 1/4	—	25	10	73	125	22
NTK 40	40	84	140	12	54	33,0	M 16	—	—	G 3/8	G 1/4	—	40	15	73	123	32
NTK 55NF	55	110	125	19	55	38,0	M 20	96	—	G 3/8	G 3/8	4x8,5	40	30	60	108	46
NTK 55HF	55	110	115	29	65	47,0	M 20	96	—	G 3/8	G 3/8	4x8,5	40	30	50	98	46
NTK 85NF	85	160	122	20	45	32,5	M 20	143	12,8	2 x G 3/8	G 3/8	6x10,5	40	20	57	105	—
NTK 85HF	85	160	112	30	55	42,5	M 20	143	12,8	2 x G 3/8	G 3/8	6x10,5	40	20	47	95	—
NTK 110	110	200	122	22	55	38,5	M 20	182	12,8	2 x G 1/2	2 x G 3/8	8x12,5	40	25	57	105	—

*Schwingungsmittellage

**zusätzliche Befestigungsmöglichkeit ab NTK 55

***wahlweise M₁ oder M₂



Typ	A	B	C	D	E	F	G*	H	J	K	L	M	R	S	T	U	SW
NTK 8 AL	8	17	91	22	5	32	18,5	M 5	M 6	—	M 5	M 5	15	7	47,0	76,5	7
NTK 25 AL	25	50	138	54	7	52	29,5	M 16	M 16	—	G 1/4	G 1/4	25	18	72,0	120,5	22
NTK 40 AL	40	73	140	79	12	57	34,5	M 16	M 16	8	G 3/8	G 1/4	25	20	73,0	122,5	32
NTK 55 AL	55	98	133	109	20	58	38,5	M 20	M 20	10	G 3/8	G 3/8	40	35	66,0	115,0	46

*Schwingungsmittellage

3 Aufbau und Wirkungsweise

Die Vibration wird durch einen frei schwingenden, selbst umsteuernden Kolben erzeugt.

Beide Massen, einerseits der Kolben mit Schwinggewicht, andererseits das Gehäuse und die daran befestigte Masse, schwingen dabei im Verhältnis ihrer Gesamtgewichte gegeneinander.

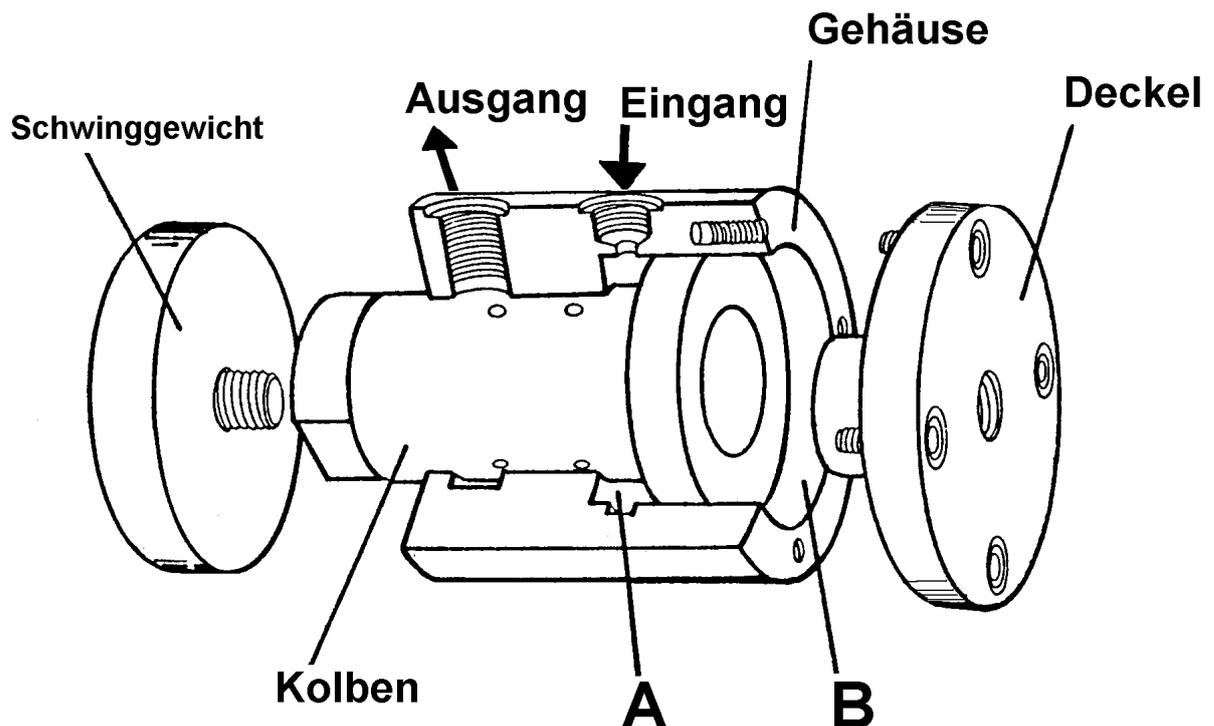
Soll der Schwingungsausschlag der zu vibrierenden Masse größer sein, wird am Kolben einfach ein größeres Schwinggewicht angeschraubt.

Um das Gewicht der zu vibrierenden Masse gering zu halten, kann (bei Stahlgehäusen) auch der Kolben mit ihr verbunden werden, wobei dann das Gehäuse frei schwingt, wenn nötig mit zusätzlichem Schwinggewicht.

Die Druckluft steht immer in Kammer **A** an, während die Kammer **B** durch die Steuerbohrungen im Kolben abwechselnd be- und entlüftet wird. Da die mit Druck beaufschlagte Fläche bei **B** doppelt so groß ist wie bei **A**, wird der Kolben heraus bzw. in Richtung Deckel gedrückt.

Bei Entlüftung von **B** läuft der Vorgang dann umgekehrt ab.

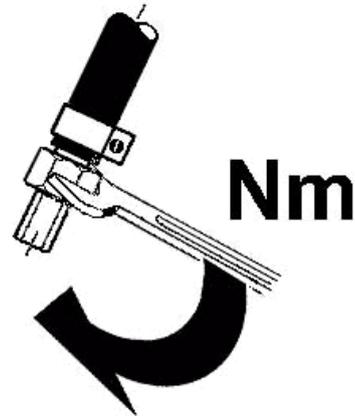
Da der Kolben vor dem Anschlag jeweils wieder umgesteuert wird, entsteht lediglich ein Geräusch durch die Abluft, das durch einen Schalldämpfer gedämpft wird.



4 Sicherheit



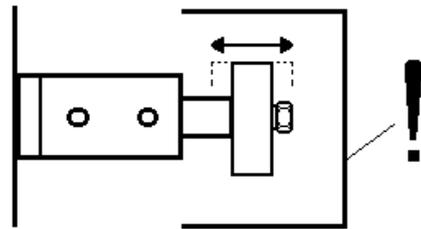
NTK - Vibratoren arbeiten mit Druckluft.
Stellen Sie sicher, daß während der Montage die Druckluft abgestellt ist. Vor sonstigen Arbeiten an den Vibratoren und an den Zuleitungen die Luftzuführung trennen (Schnellkupplung lösen). Vor Inbetriebnahme müssen Schlauchleitungen fest verbunden sein. Ein unter Druck stehender, sich lösender Schlauch kann Verletzungen verursachen.



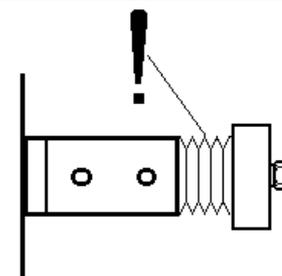
Vibratoren sowie Teile der Konstruktion können sich durch Vibration lösen. Fallende Teile können zu Schäden an Personen und Material führen. Es sind Schraubensicherungen und / oder Loctite o.ä. zu verwenden. Schraubverbindungen sind nach 1 h Betriebszeit und danach regelmäßig (i.d.R. monatlich) zu überprüfen und gegebenenfalls nachzuziehen. Für kritische Einbausituationen ist eine Sicherung mit einem Stahlseil vorgeschrieben.



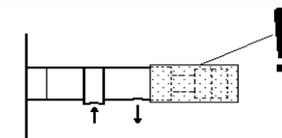
NTK-Vibratoren haben bewegte Teile; die Verletzungen z. B. Prellungen oder Quetschungen; verursachen können. Die direkte Berührung eines schwingenden Teils muß bauseits durch konstruktive Maßnahmen verhindert werden, z.B. durch eine Abschirmung.



Zwischen den angeschraubten Gewichten und dem Vibratorgehäuse oder zwischen Gehäuse und Konstruktion kann Klemmgefahr bestehen. Zur Vermeidung sind Faltenbälge lieferbar. Diese schützen auch die Kolbenstange vor Staubablagerungen.



Für die Type NTK 8 AL kann eine Abdeckhülse geliefert werden. Der Kolben mit Schwinggewicht SM 8/1 wird damit abgedeckt.



Schalldämpfer: Der Betrieb ohne Schalldämpfer ist zu vermeiden, um die Umgebung nicht mit unnötig hohen Lärmwerten zu belasten.



Änderungen an den Geräten können die Eigenschaften der Vibratoren verändern bzw. die Geräte zerstören und führen zum Erlöschen aller Ansprüche.

Zulässige Betriebsbedingungen:

Betriebsdruck:

2 bar bis 6 bar*

Die Betriebsdrücke dürfen nicht unter- oder überschritten werden.

Temperatur:

NTK 15 x mit Kunststoffgehäuse: 5°C bis 100°C*

NTK mit Al-Gehäuse (schwarz): 5°C bis 60°C*

NTK mit Stahlgehäuse (orange): -10°C bis 150°C*

Die Betriebstemperaturen dürfen nicht unter- oder überschritten werden.



Schmierung:

Die Geräte NTK 8 AL, NTK 15 x, NTK 18 AL, NTK 25 AL, NTK 40 AL und NTK 55 AL können nach erfolgter schriftlicher Beratung durch die Anwendungstechniker der **NetterVibration** ölfrei betrieben werden.

(Ausnahme: Bei getrockneter Luft und bei extremen Umgebungsbedingungen).

Die Geräte mit der Bezeichnung „AL“ haben bei Verwendung von geölter Druckluft eine erheblich längere Standzeit als die vergleichbaren Geräte aus Stahl bzw. Grauguß (Gehäuse orange lackiert oder aus Edelstahl).

Für alle anderen Geräte ist geölte Druckluft vorgeschrieben.

Bei getrockneter Luft ist der Einsatz eines Nebelölers vorgeschrieben.

Sonderausführungen (Edelstahl, Bronze) auf Anfrage.

*) Höhere Betriebsdrücke und Temperaturen sind nur nach erfolgter Beratung und schriftlicher Zustimmung durch die Anwendungstechniker der Netter GmbH möglich.



NTK-Vibratoren dürfen in staubiger Umgebung nicht ohne Faltenbalg oder einen anderen Staubschutz betrieben werden.

5 Transport und Lagerung



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. Vergleichen Sie den Lieferumfang mit dem Lieferschein.

Die Geräte werden montagefertig verpackt. Das Typenschild befindet sich auf dem Vibrator. Falls geölte Druckluft erforderlich ist, befindet sich ein entsprechender Hinweis auf dem Gerät am Lufteingang. Zubehör und Anbauteile (Tülle, Schalldämpfer) werden lose mitgeliefert, falls nicht anders vereinbart.

Besondere Transportbedingungen sind nicht vorgeschrieben.

Die Lagerung soll in trockener und sauberer Umgebung erfolgen.

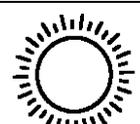
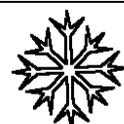
Geräte mit Stahlgehäuse müssen bei Wiedereinlagerung geölt werden (Maschinenöl in Luftein- und -ausgang geben und Kolben von Hand einige Male drehend ein- und ausfahren).

Bei neuen Geräten kann durch die Lackierung der Kolben festsitzen. Kolben dann zum Lösen leicht drehen.



Die Lagertemperatur kann -40 bis +150 °C betragen.

(Dies betrifft nicht die Betriebstemperatur, vgl. **Kap. 4 „SICHERHEIT - Zulässige Betriebsbedingungen“**).



6 Montage



Beachten Sie bei der Montage unbedingt die Sicherheitshinweise im Kapitel 4 und die Unfallverhütungsvorschriften!

Stellen Sie sicher, daß während der Montage oder bei sonstigen Arbeiten am Vibrator und an den Zuleitungen die Druckluft abgestellt ist.

Verwenden Sie für Luftanschlüsse keine längeren Gewinde als vorgesehen.

Auf keinen Fall dürfen Teile von Teflon-Dichtband in den Vibrator gelangen.



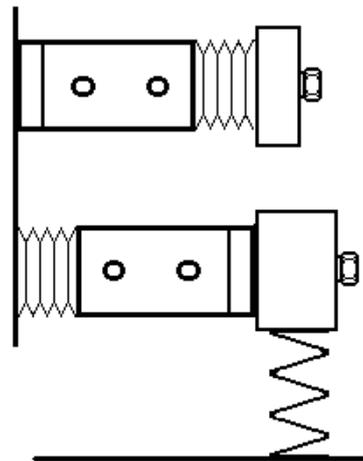
Vibrator montieren:



NTK 8 AL bis NTK 40 können je nach Einsatzzweck entweder mit dem Gehäuse oder mit dem Kolben angeschraubt werden.

Ab NTK 55 und größer sind für die Anbringung Bohrungen im Gehäuse vorgesehen (siehe Seite 11).

Bei waagrechtem Anbau und großen Schwinggewichten (Gewicht des frei schwingenden Teiles größer als $SW_{Fed.}$ - siehe nachfolgende Tabelle) müssen die Gewichte mit einer Feder unterstützt werden (Zeichnungen hierzu auf Anfrage).



$SW_{Fed.}$ = Kolben oder Gehäusegewicht + Schwinggewicht

Typ	$SW_{Fed.}$ [kg]
NTK 8 AL	0,15
NTK 15 x	0,70
NTK 16	1,00
NTK 18 AL	0,75
NTK 25 AL	1,60
NTK 25	3,00

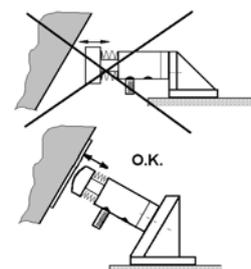
Typ	$SW_{Fed.}$ [kg]
NTK 40 AL	3,5
NTK 40	5,0
NTK 55 AL	6,5
NTK 55 NF	9,5
NTK 85 NF	18,0
NTK 110	20,0



Der Einsatz von NTK-Vibratoren als Klopfer ist möglich. Eine vorherige Beratung wird empfohlen.

Der Kolben muß gegen eine senkrecht \perp zum Vibrator stehende Oberfläche schlagen.

Für diese Anwendung ist geölte Druckluft vorgeschrieben.





Für kritische Einbausituationen ist eine Sicherung mit Schelle und Stahlseil vorgeschrieben.



Verwenden Sie gegen Lösen selbstsichernde Schrauben und Muttern, selbsthemmende Schraubensicherungsscheiben (keine Federringe) oder benutzen Sie ein flüssiges Sicherungsmittel z.B. Loctite 270.



Die Anzugsmomente sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Höhere Anzugsmomente können zum Brechen der Schrauben oder zum Ausreißen der Gewinde führen. Nicht sachgemäße Schraubverbindungen können ein Lösen der Geräte durch Vibration verursachen. Schäden an Personen und Material können die Folge sein!



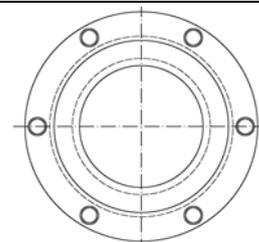
Empfohlene mittlere Anzugsmomente für Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 an NTK-Gehäusen und -Kolben (Schrauben im Lieferzustand, nicht zusätzlich gefettet oder geölt):

Typ	Gewinde*	Anzugsmoment [Nm]
NTK 8 AL	M 6 (Gehäuse)	8,5
NTK 8 AL	M 5 (Kolben)	5,9
NTK 15 x	M 10	18
NTK 16	M 10	40
NTK 18 AL	M 10	40
NTK 25	M 16	95
NTK 25 AL	M 16	95
NTK 40	M 16	180
NTK 40 AL	M 16	180
NTK 55	M 20	345
NTK 55 AL	M 20	345
NTK 85	M 20	400
NTK 110	M 20	430

* gesamte Gewindelänge ausnutzen



Verwenden Sie für die Geräte NTK 55, NTK 85 und NTK 110 mindestens 4 der im Gehäuse befindlichen Bohrungen zur Befestigung des Gehäuses an der zu vibrierenden Masse.



Für diese Schrauben gelten folgende Anzugsmomente:

Typ	Gewinde	Anzugsmoment [Nm]
NTK 55	M 8	25
NTK 85	M 10	51
NTK 110	M 12	87



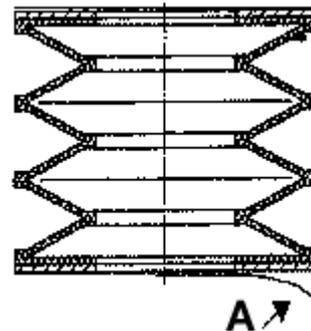
NTK-Vibratoren dürfen bei ölfreiem Betrieb oder in staubiger Umgebung **nicht ohne Faltenbalg** oder einen anderen Staubschutz betrieben werden. Der zulässige Temperaturbereich darf während des Betriebes nicht unter- oder überschritten werden, siehe **Kap. 4 Sicherheit, zul. Betriebsbedingungen**.

Montage des Faltenbalgs:

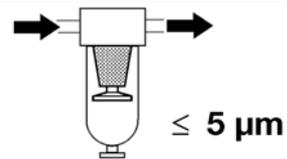
Reinigen (entfetten) Sie die Kontaktflächen am Vibrator und am Gewicht. Schieben Sie den Balg über den Kolben und entfernen die Schutzfolie (A) an einer Vibratorseite. Kleben Sie den Balg an den Vibrator.



Halten Sie den Kolben an den Schlüssel-
flächen mit einem Maulschlüssel und befestigen das Gewicht mit einer Schraube der Festigkeitsklasse 8.8. Sichern Sie die Schraube. Entfernen Sie die Schutzfolie an der Gewichtseite des Faltenbalgs und drücken die Klebefläche an das Gewicht. Der Balg läßt sich jederzeit wieder lösen (Klettverschluß).



Wird als Antriebsmedium Druckluft verwendet, muß diese sauber (gefiltert) sein. Ungefilterte Luft führt zu hoher Abnutzung, zur Schalldämpfer-Verstopfung und zum kompletten Ausfall des Vibrators (Kolbenfresser). Die Druckluftzuführung ist sicher zu befestigen.



Filter empfohlen

Luftzuleitung:

Der Luftwiderstand nimmt mit der Schlauchlänge zu. Nachstehende Empfehlungen beziehen sich auf Schlauchlängen von max. 3 m bis zum nächstgrößeren Leitungsquerschnitt. Für längere Zuleitungen werden größere Querschnitte empfohlen.

Luftableitung:

Bei Abführung der austretenden Luft, muß der Abgangsschlauch eine größere Nennweite haben als der Zuleitungsschlauch. Das Gerät wird sonst gedrosselt und die Schwingbreite reduziert.

Mindestquerschnitte für Ventile und Schläuche:

Typ	Anschlußgewinde	Schlauchgröße	3/2-Wegeventil
NTK 8 AL	M 5	NW 4	M 5 oder G 1/8, NW 2
NTK 15 x	G 1/8	NW 4	G 1/8, NW 4
NTK 16	G 1/8	NW 6	G 1/8, NW 4
NTK 18 AL	G 1/8	NW 6	G 1/8, NW 4
NTK 25	G 1/4	NW 6	G 1/4, NW 6
NTK 25 AL	G 1/4	NW 6	G 1/4, NW 6
NTK 40	G 1/4	NW 6 - 9	G 1/4, NW 6-7
NTK 40 AL	G 1/4	NW 6 - 9	G 1/4, NW 6-7
NTK 55	G 3/8	NW 9 - 12	G 3/8-1/2, NW 9-12
NTK 55 AL	G 3/8	NW 9 - 12	G 3/8-1/2, NW 9-12
NTK 85	G 3/8	NW 12	G 1/2, NW 12
NTK 110	G 3/8	NW 12	G 1/2. NW 12

Checkliste für Montage:

- 1) Gerät montieren. Befestigungsschrauben sichern.
- 2) Wartungseinheit, Ventil, Zuleitung, Schalldämpfer montieren.
- 3) Falls erforderlich (Staub, Klemmgefahr) Faltenbalg montieren.
- 4) Falls erforderlich, Zusatzgewicht (Schwinggewicht) an Kolben oder Gehäuse anbringen - ggf. mit Feder abstützen.
- 5) Befestigungsschrauben gesichert? Prüfen!
- 6) Gerät gegen Herunterfallen gesichert?

7 Inbetriebnahme / Betrieb

Die Inbetriebnahme der Vibratoren kann nach fachgerechter Montage sofort erfolgen.

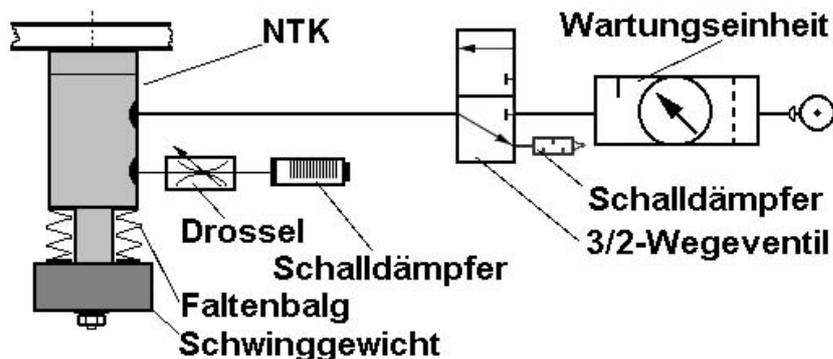
Die Frequenz kann mit dem zur Wartungseinheit gehörendem Druckregler eingestellt bzw. geregelt werden. Verwenden Sie ein 3/2-Wegeventil!

Mit einer in die Abluftleitung eingebauten Drossel kann die Schwingbreite geregelt werden.

Achtung: Verminderte Querschnitte (NW beachten) drosseln bereits.

Standard-Installation

Spezielle Pläne auf Anfrage



Falls für den NTK geölte Druckluft vorgeschrieben ist (Gehäuse orange oder Edelstahlgehäuse): Nebelöler füllen mit säure- und harzfreiem Druckluftöl, ISO-Viskositätsklasse gemäß DIN 51519, VG 5 bis VG 15 (nur bei Normaltemperatur), über 60°C Umgebungstemperatur mit SAE 5 bis SAE 10, anschließend **während das Gerät läuft** Tropfenzahl einstellen:

NTK 16	- 1-2 Tropfen/min
NTK 25	- 1-2 Tropfen/min
NTK 40	- 2-3 Tropfen/min
NTK 55	- 2-3 Tropfen/min
NTK 85	- 3-4 Tropfen/min
NTK 110	- 3-4 Tropfen/min



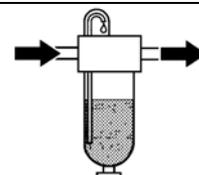
ACHTUNG:

Tropfenzahl einstellen während das Gerät läuft.

Erst nach Einstellung und einwandfreier Funktion des Nebelölers ist das Gerät betriebsbereit.



Bei Verwendung von getrockneter Luft und bei extremen Umgebungsbedingungen ist das Vorschalten eines Nebelölers vorgeschrieben.



Wahl der Schwingbreite:

Je nach am Kolben angebrachtem Gewicht ändern sich Schwingbreite und Frequenz. Kleines oder kein Gewicht, höhere Frequenz, kleine Schwingbreite. Größeres Gewicht = große Schwingbreite, niedrige Frequenz.

Regelung der Schwingbreite:

Die Schwingbreite kann durch Drosselung der Abluft (Einbau einer Drossel in die Abluft) geregelt werden.

Die Fliehkraft kann hierdurch reduziert werden. Die Frequenz bleibt annähernd konstant.

Regelung der Frequenz:

Die Frequenz läßt sich durch Senkung des Luftdrucks vor dem NTK herunterregeln.

Die Fliehkraft wird hierdurch ebenfalls reduziert. Die Schwingbreite bleibt dabei annähernd konstant.

Checkliste für Inbetriebnahme:

- 1) Vor Anstellen der Druckluft Schlauchverbindungen prüfen.
- 2) Gewünschte Frequenz am Druckregler einstellen.
- 3) Gewünschte Schwingbreite durch Drosselung der Abluft einstellen.
- 4) Falls vorhanden Nebelöler einstellen.



Nach 1 Stunde Betriebszeit sind die Befestigungsschrauben für den Vibrator und die Schwingmasse nachzuziehen bzw. zu überprüfen.

8 Wartung, Instandhaltung



Beachten Sie bei der Wartung des Gerätes die Sicherheitshinweise in Kapitel 4.



Nachziehen:

Schraubverbindungen sind nach 1 h Betriebszeit (nach erstmaliger Inbetriebnahme) und danach regelmäßig (i.d.R. monatlich) zu überprüfen und gegebenenfalls nachzuziehen. Dabei ist das vorgeschriebene Drehmoment zu beachten (siehe Kapitel 6).

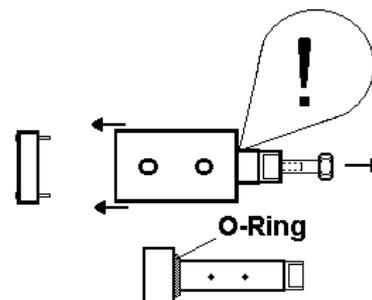


Vor jeder Inspektions- oder Wartungsarbeit Druckluft abstellen und gegen unbeabsichtigtes Anstellen sichern!



Prüfung auf nicht sichtbaren Verschleiß:

Wegen der engen Passungen kann bereits geringer Verschleiß zu Leistungsminderung führen. Ziehen sie den Kolben ruckartig aus dem Gerät heraus (evtl. auf dem Kolben befindlichen O-Ring vorher entfernen). Es darf trotzdem kein metallischer Anschlag erfolgen, sonst ist das Luftpolster nicht mehr wirksam (Leistungsminderung, beginnender Verschleiß).



Nebelöler:

Bei Geräten mit vorgeschaltetem Nebelöler sicherstellen, daß dieser auch vorschriftsmäßig arbeitet (Nimmt Inhalt ab? Tropfenzahl/min?). Öl nachfüllen.

Filter: Filter bei Bedarf entleeren, Filtereinsatz reinigen (auswaschen).

Reinigung:

Alle NTK-Vibratoren können äußerlich mit Druckwasser gereinigt werden, wenn die Abluft abgeleitet wird oder die Auspufföffnungen verschlossen werden. Druckwasser darf nicht über die Schalldämpfer in den Kolbenraum dringen.

Verschmutzung:

Insbesondere bei ölfrei betriebenen Geräten kann sich bei verunreinigter Luft ein Belag bilden, der den Vibrator bremst.

Wird dies festgestellt (Leistungsverlust, evtl. sogar Stillstand), ist das Gerät zu öffnen und zu reinigen. Der Belag muß mit einem geölten Lappen innen vom Gehäuse sowie vom Kolben entfernt werden.

Weitere Hinweise finden Sie im Kap. 9 „Störungsbeseitigung“.

Die Wartungsintervalle hängen im wesentlichen von der Reinheit ihres Antriebsmediums ab.

9 Störungsbeseitigung

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Kein Anlauf	Anschluß vertauscht.	Siehe Abbildungen unter Kap. 3 „Aufbau und Wirkungsweise“, der Eingang ist an der Deckelseite, der Ausgang an der Kolbenseite.
	Luftversorgung	Prüfen, ob genug Druck vorhanden? Ventil prüfen. Es muß ein 3/2 Wege-Ventil sein, daß die Zuleitung zum Gerät entlüftet.
	Deckel lose.	Ein undichter Deckel führt zu Stillstand. Schrauben anziehen.
	Leitungsquerschnitte	Mindestquerschnitte beachten, siehe Angaben unter „Montage“.
	Zu lange Leitung zwischen Ventil und NTK.	Führt zu langsamen Anlauf und evtl. Stillstand des Kolbens in Mittelposition. Notfalls angesteuertes 3/2 Wege-Luftventil vor den Vibrator setzen.
	Abluft zu sehr gedrosselt.	Drossel weiter aufmachen. Schalldämpfer reinigen.
Klappern	Kolben in mittlerer Position gebremst.	Sicherstellen, daß der Kolben frei schwingen kann. Er darf nicht durch äußere Einflüsse in der mittleren Lage positioniert werden.
	Schrauben lose.	Prüfen Sie die Schrauben an Kolben und Gehäuse.
Leistungsabfall	Schmierung fehlt.	Funktion des Ölers prüfen, wenn geölte Druckluft vorgeschrieben ist.
	Gerät verschmutzt.	Demontieren, Belag entfernen.
	Verschleiß	Gerät und Kolben auf sichtbaren Verschleiß prüfen.
	Auslegung	Gerätegröße prüfen. Ist die Größe richtig gewählt?
	Druck zu gering.	Druck am Geräteingang (!) während des Betriebes prüfen. Druck erhöhen wenn nötig.

10 Ersatzteile

Bei der Bestellung von Ersatzteilen bitte folgende Angaben machen:

1. Typ des Gerätes
2. Beschreibung des Ersatzteiles
3. gewünschte Menge



Beachten Sie bitte: Kolben und Gehäuse sind gepaart und können nur zusammen geliefert werden.

11 Anhang

11.1 Zubehör

Folgendes Zubehör (auf Anfrage) ist für Kolbenvibratoren NTK lieferbar:

Beschreibung	Bemerkung
Schwinggewichte SM	für alle Geräte in verschiedenen Größen
Faltenbälge NFB	für alle Geräte außer NTK 8 AL - Für den NTK 8 AL ist eine aufschraubbare Abdeckhülse lieferbar.
Schlauchmaterial und Verschraubungen	für Luftzufuhr bzw. -ableitung, in verschiedenen Qualitäten und Abmessungen
3/2 Wege-Ventile	für elektrische, pneumatische und manuelle Betätigung
Drosselventile	zur Schwingbreitenregelung, manuell einstellbar oder pneumatisch regelbar (für Fernsteuerung)
Wartungseinheiten	Filter-Regler-Öler oder Filterregler (für ölfreie NTK)
Arbeitszeit-Pausensteuerungen	Elektrisch oder pneumatisch, für Intervallbetrieb
Halterungen	zum schnellen Versetzen von Vibratoren an Behältern
Sonderausführungen:	NTK-Vibratoren sind lieferbar für extreme Temperaturbereiche, in kpl. Edelstahlausführung für den Einsatz in aggressiver Atmosphäre, für höheren Frequenzbereich (HF-Ausführungen) sowie in kürzeren Baulängen. Informationen auf Anfrage.

11.2 Entsorgung

Die Teile sind je nach Material fachgerecht zu entsorgen.

Materialspezifikationen:

Alle Teile der Vibratoren können der Wiederverwertung zugeführt werden

- Schwarz coatierte Gehäuse: ⇒ Aluminium
- Deckel (Gehäuse NTK 15x): ⇒ Kunststoff (POM)
- Kolben: ⇒ Edelstahl
- Schrauben: ⇒ Edelstahl
- Orange lackierte Gehäuse: ⇒ Grauguss
- Kolben und Schrauben für GG-Gehäuse: ⇒ Stahl

Sondergeräte (auch ölfreie Geräte für abweichende Temperaturen):

Material auf Anfrage (z. B. Edelstahl, Bronze u.a.)



Alle Geräte können über die Netter GmbH entsorgt werden.
Die gültigen Entsorgungspreise erhalten Sie auf Anfrage.

11.3 Anlagen

Anlage(n):

Herstellererklärung



Weitere Informationen auf Anfrage lieferbar: Prospekt Nr. 24 (NTK), Hinweise für den Bau von Kleinfördererinnen mit NTK-Vibratoren, u.a.m.