

Diese Betriebsanleitung ist gültig für:

NTK 8 AL
NTK 15 x
NTK 16
NTK 18 AL
NTK 25 AL
NTK 25
NTK 28 AL

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



Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINE HINWEISE	3
2	SICHERHEIT	5
3	TECHNISCHE DATEN	7
4	AUFBAU UND WIRKUNGSWEISE	10
5	TRANSPORT UND LAGERUNG	11
6	MONTAGE	12
7	INBETRIEBNAHME / BETRIEB	15
8	WARTUNG, INSTANDHALTUNG	17
9	STÖRUNGSBESEITIGUNG	18
10	ERSATZTEILE	18
11	ZUBEHÖR	19
12	ENTSORGUNG	20
13	ANLAGEN	20

Lieferumfang

Die NTK werden standardmäßig mit folgenden Komponenten geliefert:

- Druckluft-Kolbenvibrator (NTK)
- Betriebsanleitung
- Verpackung

Änderungen des Lieferumfangs entnehmen Sie bitte Ihrem 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. Vergleichen Sie den Lieferumfang mit dem Lieferschein.

1 Allgemeine Hinweise

Informationen zur Betriebsanleitung

Nutzung und Aufbewahrung der Betriebsanleitung

Vor dem Gebrauch der Druckluft-Kolbenvibratoren der Serie NTK ist diese Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen. Sie ist Grundlage jedes Handelns im Umgang mit dem NTK und kann zu Schulungszwecken benutzt werden. Anschließend ist die Betriebsanleitung in Produktnähe aufzubewahren.

Zielgruppe

Die Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisches Fachpersonal aus dem Maschinenbau, welches über grundlegende Kenntnisse der Pneumatik und Mechanik verfügt.

Die NTK dürfen nur von Personen montiert, in Betrieb genommen, gewartet, von Störungen befreit und demontiert werden, die in die sachgemäße Handhabung der Geräte eingewiesen sind.

Nicht in der Art ausgebildetes Personal darf keine Arbeiten an den NTK durchführen.

Urheberschutz

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, wie das der Übersetzung, der photomechanischen Wiedergabe, des Nachdrucks und der Vervielfältigung (z. B. Datenverarbeitung, Datenträger und Datennetze) der Betriebsanleitung, oder Teile daraus, behält sich **NetterVibration** vor.

Haftungsbeschränkung

Alle in dieser Betriebsanleitung 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:

- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
- Nicht bestimmungsgemäßer Verwendung
- Eigenmächtiger Reparaturen
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zulässiger Ersatzteile

Übersetzungen werden nach bestem Wissen durchgeführt. **NetterVibration** 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.

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Hinweis- und Gefahrensymbole verwendet.

	GEFAHR	verweist auf eine mögliche Gefahr, die den Tod, Körperverletzung und/oder Materialschäden zur Folge haben kann, wenn dieser Hinweis nicht beachtet wird.
	WARNUNG	verweist auf eine mögliche Gefahr, die Körperverletzung und/oder Materialschäden zur Folge haben kann, wenn dieser Hinweis nicht beachtet wird.
	WICHTIG	Hinweis mit besonders nützlichen Informationen und Tips.
	UMWELTGERECHTE ENTSORGUNG	verweist auf die Verpflichtung der umweltgerechten Entsorgung.

Informationen zu den NTK

Die Druckluft-Kolbenvibratoren der Serie NTK entsprechen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Insbesondere ist die Norm DIN EN ISO 12100 beachtet.

Besondere Merkmale

- gerichtete Schwingung
- veränderbare Schwingmassen
- Frequenz und Amplitude getrennt regelbar

2 Sicherheit

Bestimmungsgemäße Verwendung:

Die Kolbenvibratoren sind zum Einbau in Maschinen bestimmt. Diese Maschinen nutzen Kolbenvibratoren zur Bunkerentleerung, als Antriebe für Förderrinnen, Siebe und Vibrationstische. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Es sind keine eigenständigen Sicherheitseinrichtungen vorhanden.

Qualifikation des Fachpersonals:

Die Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Störungsbeseitigung der Kolbenvibratoren ist nur durch autorisiertes, qualifiziertes Fachpersonal auszuführen.

Jeder Umgang mit den Druckluft-Kolbenvibratoren liegt in der Verantwortung des Betreibers.

Zubehörteile, die den ordnungsgemäßen Betrieb und die Sicherheit gewährleisten, müssen eine für den spezifischen Verwendungszweck geeignete Schutzart aufweisen.



WARNUNG

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.

Quelle der Gefahr:

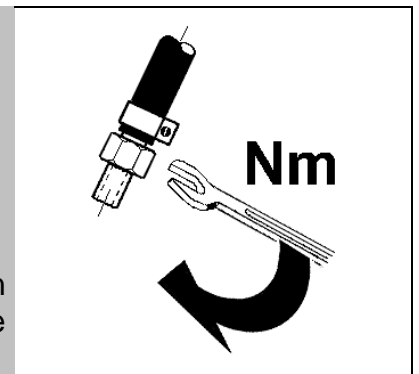
Mangelhafte Schlauchverbindungen

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung:

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

Vermeiden der Gefahr:

Die Schlauchleitungen müssen sicher verbunden sein. Dies ist regelmäßig zu überprüfen und die Verschraubungen gegebenenfalls nachzuziehen.



WARNUNG

Quelle der Gefahr:

NTK-Kolbenvibratoren arbeiten mit Druckluft.

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung:

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

Vermeiden der Gefahr:

Stellen Sie sicher, daß während der Arbeiten an den NTK die Druckluft an den Zuleitungen abgestellt ist.



WARNUNG

Quelle der Gefahr:

Vibratoren sowie Teile der Konstruktion können sich durch Vibration lösen.

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung:

Fallende Teile können zu Schäden an Personen und Material führen.

Vermeiden der Gefahr:

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.

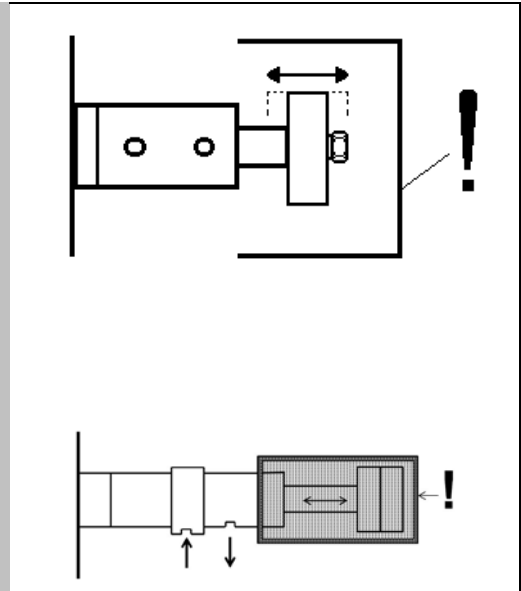


GEFAHR

Quelle der Gefahr:
NTK-Vibratoren haben bewegte Teile.

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung:
Verletzungen z. B. Prellungen oder Quetschungen können verursacht werden.

Vermeiden der Gefahr:
Die direkte Berührung eines schwingenden Teils muß bauseits durch konstruktive Maßnahmen verhindert werden, z.B. durch eine Abschirmung.
Für den Typ NTK 8 AL kann eine Abdeckhülse geliefert werden.
Der Kolben mit Schwinggewicht SM 8/1 wird damit abgedeckt.

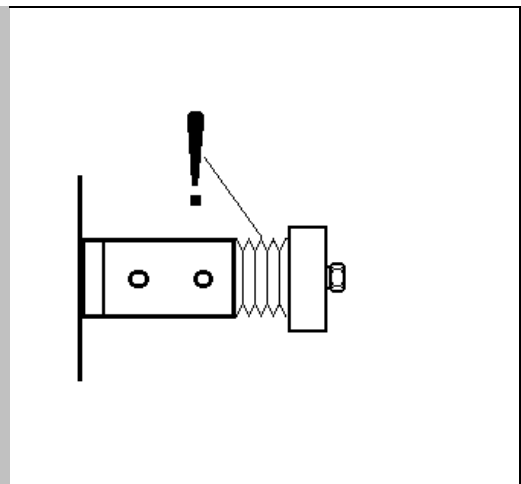


WARNUNG

Quelle der Gefahr:
NTK-Vibratoren haben bewegte Teile.

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung:
Zwischen den angeschraubten Gewichten und dem Vibratorgehäuse oder zwischen Gehäuse und Konstruktion können Quetschungen verursacht werden.

Vermeiden der Gefahr:
Es sind Faltenbälge lieferbar. Diese schützen vor Verletzungen und gleichzeitig die Kolbenstange vor Staubablagerungen.



WARNUNG

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

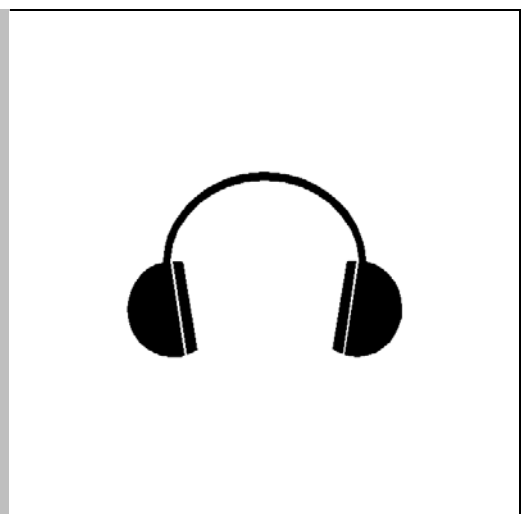


WARNUNG

Quelle der Gefahr:
Beim Betrieb ohne Schalldämpfer kann der Schallpegel 85 dB(A) übersteigen.

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung:
Das menschliche Gehör kann durch den hohen Schallpegel dauerhaft geschädigt werden.

Vermeiden der Gefahr:
Bei Arbeiten im Lärmbereich ist Gehörschutz erforderlich, wenn 85 dB(A) überschritten werden. Vorzugsweise sind die NTK mit Schalldämpfer zu montieren.



WARNUNG

3 Technische Daten

Typ		Masse [kg]	Arbeitsmoment [cmkg]	Nennfrequenz [min ⁻¹]	Fliehkraft [N]	Luftverbrauch [l/min]
NTK 8 AL* (K+SM 8-2)	SW 1	0,030	0,05 - 0,06	2.440 - 3.657	15 - 44	7 - 32
	SW 3	0,088	0,15 - 0,21	1.380 - 2.080	15 - 50	6 - 25
NTK 15 x* (K+SM 16-2)	SW 1	0,135	0,29 - 0,29	1.745 - 2.544	49 - 104	17 - 72
	SW 3	0,675	1,69 - 1,69	758 - 1.152	53 - 123	14 - 54
NTK 16	SW 1	0,15	0,27 - 0,34	1.680 - 2.400	42 - 106	14 - 58
	SW 2	1,33	4,90 - 4,50	600 - 923	96 - 210	8 - 39
NTK 18 AL* (K+SM 16-1)	SW 1	0,21	0,29 - 0,36	1.600 - 2.350	41 - 109	19 - 68
	SW 3	0,53	1,18 - 1,41	972 - 1.572	61 - 191	13 - 58
NTK 25 AL* (K+SM 25-3)	SW 1	0,420	1,18 - 1,24	1.289 - 1.986	107 - 269	34 - 149
	SW 3	1,655	6,88 - 6,55	686 - 1.080	177 - 419	22 - 115
NTK 25	SW 1	0,47	1,12 - 1,32	1.440 - 2.270	127 - 374	38 - 156
	SW 2	2,60	9,10 - 9,82	690 - 1.067	237 - 612	24 - 102
NTK 28 AL*	SW 1	0,59	2,10 - 2,10	1.488 - 1.818	255 - 381	38 - 135
	SW 3	0,91	2,89 - 3,06	1.230 - 1.602	254 - 407	32 - 133
NTK 40 AL* (K+SM 25-3)	SW 1	1,240	2,88 - 2,16	1.231 - 2.094	239 - 519	54 - 220
	SW 3	2,475	6,72 - 7,44	900 - 1.389	298 - 787	36 - 210
NTK 40 (HF) (NF)	SW 1	1,27	2,90 - 2,53	1.857 - 2.475	548 - 851	40 - 151
	SW 2	4,20	19,48 - 16,36	600 - 1.108	385 - 1.100	34 - 161
NTK 55 AL* (K+SM 85-1)	SW 1	2,10	3,62 - 2,66	1.500 - 2.400	447 - 839	98 - 398
	SW 3	3,43	7,25 - 6,28	1.113 - 1.768	492 - 1.077	83 - 384
NTK 55 (HF) (NF)	SW 1	2,10	2,49 - 2,49	1.760 - 2.836	423 - 1.099	65 - 295
	SW 2	5,90	14,4 - 13,47	884 - 1.467	617 - 1.588	64 - 330
NTK 85 (HF) (NF)	SW 1	5,20	3,01 - 3,88	2.520 - 3.800	1.047 - 3.075	118 - 431
	SW 2	12,10	13,59 - 13,11	1.200 - 1.838	1.073 - 2.428	148 - 532
NTK 110	SW 1	8,00	6,03 - 7,87	2.133 - 3.040	1.505 - 3.986	210 - 652
	SW 2	16,60	13,48 - 15,93	1.447 - 2.133	1.548 - 3.974	207 - 634

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.

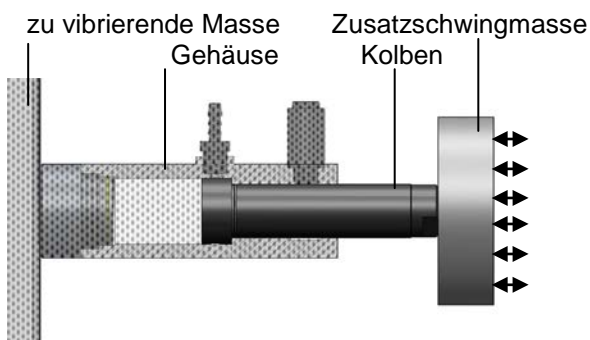
In der Tabelle sind die technischen Daten für den frei schwingenden Kolben (**SW 1**) sowie für das frei schwingende Gehäuse (**SW 2**) angegeben, und zwar jeweils für 2 bar und 6 bar. Zwischenwerte sind durch Veränderung des Druckes einstellbar.

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 mit einer üblichen Schwingmasse SM (**SW 3**) angegeben. Die Bezeichnung der Schwingmasse SM ist in Klammern dargestellt (K+ SM 8-2; also Kolben K plus Schwingmasse SM 8-2).

Befestigungsbeispiele:

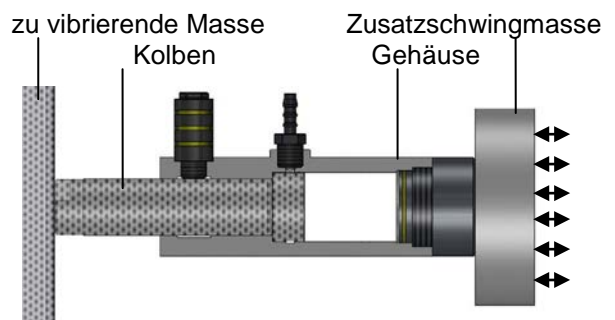
Das Gehäuse wird mit der zu vibrierenden Masse verschraubt.

Der Kolben schwingt frei.



Der Kolben wird mit der zu vibrierenden Masse verschraubt.

Das Gehäuse schwingt frei.



Zulässige Betriebsbedingungen:

Antriebsmittel:

Saubere (Filter $\leq 5 \mu\text{m}$, Qualitätsklasse 3 nach DIN ISO 8573-1)
Druckluft oder Stickstoff

Betriebsdruck:

2 bar bis 6 bar*

Die Betriebsdrücke dürfen nicht unter- oder überschritten werden.

Schmierung:

Ein Nebelöler wird von **NetterVibration** für alle Vibratoren empfohlen.

Nebelöler füllen mit säure- und harzfreiem Druckluftöl,
ISO-Viskositätsklasse gemäß DIN 51519, VG 5 bis VG 15.

Empfehlung: Klüber „AIRPRESS 15“ für Temperaturen bis 60°C

Die Geräte NTK 8 AL, NTK 15 x, NTK 18 AL, NTK 25 AL, NTK 28 AL, NTK 40 AL
und NTK 55 AL können nach erfolgter schriftlicher Beratung durch die
Anwendungstechniker von **NetterVibration** ölfrei betrieben werden.

Der Einsatz eines Nebelölers ist vorgeschrieben:

für die Geräte NTK 16, NTK 25, NTK 40, NTK 55, NTK 85, NTK 110,
wenn Zusatzschwingmassen verwendet werden,
beim Einsatz von NTK Vibratoren als Klopfer,
bei Verwendung von getrockneter Druckluft,
bei extremen Umgebungsbedingungen

NTK L Ausführungen sind für den Betrieb mit ölfreier, getrockneter Druckluft bei
Einhaltung der Druckluftqualität, Filter $\leq 5 \mu\text{m}$, Qualitätsklasse 3 nach
DIN ISO 8573-1 geeignet.

Umgebungstemperatur:

NTK 15 x mit Kunststoffgehäuse: 5°C bis 60°C*

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

NTK mit Stahlgehäuse (orange): -10°C bis 60°C*

NTK NT sind Niedertemperaturlösungen: -32°C bis 60°C

NTK HT sind Hochtemperaturlösungen: 5°C bis 160°C

Die zulässigen Umgebungstemperaturen dürfen nicht unter- oder überschritten
werden.

Umgebungsbedingungen:

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

Sonderausführungen (Edelstahl, Bronze) auf Anfrage.

*) Höhere Betriebsdrücke und Temperaturen sind nur nach erfolgter Beratung und schriftlicher Zustimmung
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.

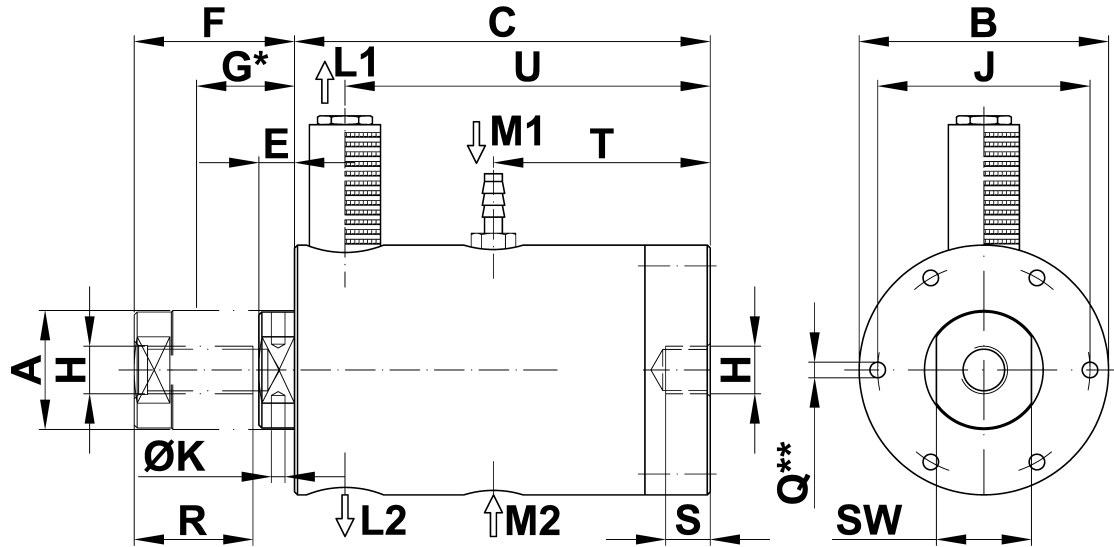
Betriebsdauer:

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



WICHTIG

Abmessungen [mm]



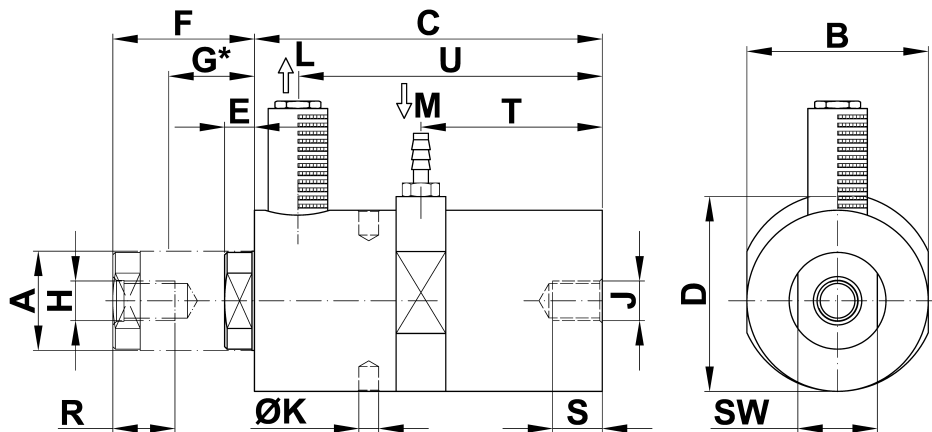
Typ	A	B	C	E	F	G*	H	J	K	L	M	Q**	R	S	T	U	SW
NTK 15 x	15	50	114	9	38	23,5	M 10	—	—	G 1/8	G 1/8	—	20	10	55	99	13
NTK 16	16	49	111	5	38	21,5	M 10	—	—	G 1/8	G 1/8	—	21	10	57	96	14
NTK 18 AL	18	49	116	8	42	25,0	M 10	—	—	G 1/8	G 1/8	—	21	10	62	101	16
NTK 25	25	64	138	9	52	30,5	M 16	—	—	G 1/4	G 1/4	—	25	10	73	125	22
NTK 40	40	84	140	¹ 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	—

¹Ausführung NTK 40 HF: 22 mm

*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	8,0	17	91	22	5	32	18,5	M 5	M 6	—	M 5	M 5	15	7	47	76,5	7
NTK 25 AL	25,0	50	138	54	7	52	29,5	M 16	M 16	—	G 1/4	G 1/4	25	18	72	120,5	22
NTK 28 AL	28,5	50	160	54	15	53	31,5	M 10	M 16	—	G 1/4	G 1/4	20	22	94	143,0	24
NTK 40 AL	40,0	73	140	79	12	57	34,5	M 16	M 16	8	G 3/8	G 1/4	25	20	73	122,5	32
NTK 55 AL	55,0	98	133	109	20	58	38,5	M 20	M 20	10	G 3/8	G 3/8	40	35	66	115,0	46

*Schwingungsmittellage

4 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.

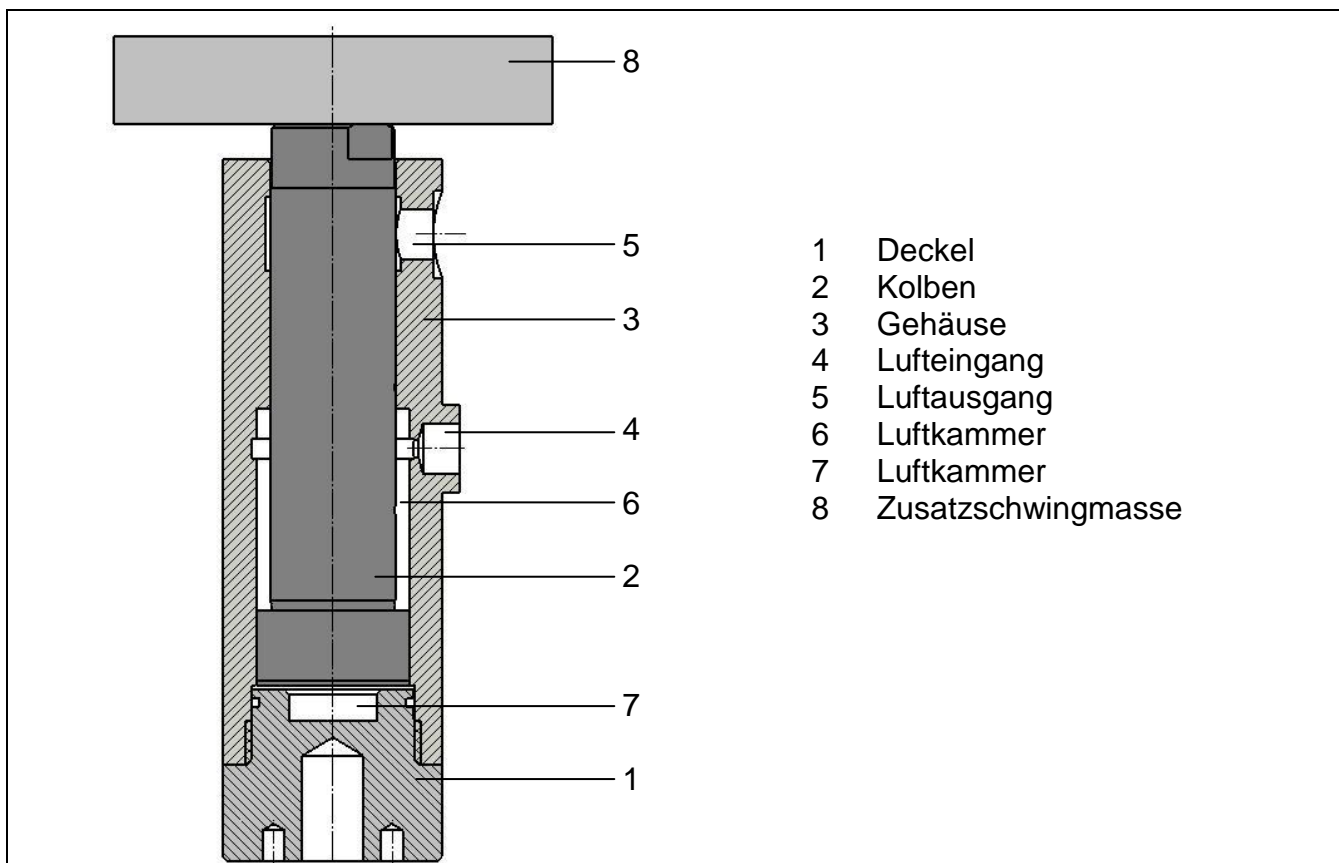
Soll der Schwingungsausschlag der zu vibrierenden Masse größer sein, wird am Kolben einfach ein größeres Schwinggewicht angeschraubt.

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 am Lufteingang **4** an, während die Kammer **6** durch die Steuerbohrungen im Kolben abwechselnd be- und entlüftet wird. Da die mit Druck beaufschlagte Fläche bei **7** doppelt so groß ist wie bei **6**, wird der Kolben heraus bzw. in Richtung Deckel gedrückt.

Bei Entlüftung von **6** 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.

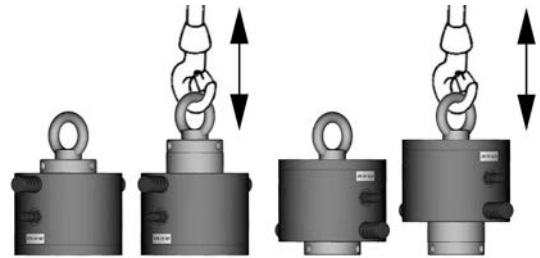


5 Transport und Lagerung



Für den Transport der Vibratoren NTK 85 und NTK 110 sind geeignete Hebwerkzeuge zu verwenden. Zum Anheben kann eine Transportöse in den Kolben oder in das Gehäuse geschraubt werden (Gewinde M 20). Das Heben und Absenken ist dabei vorsichtig einzuleiten, da der Kolben aus dem Gehäuse ausfährt bzw. einfährt.

Vorsicht beim Heben und Senken!



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.

Verpackung

Die Geräte sind montagefertig verpackt. Die Kennzeichnung befindet sich auf dem Kolbenvibrator.

Zubehör und Anbauteile werden, falls nicht anders vereinbart, lose mitgeliefert. Besondere Transportbedingungen sind nicht vorgeschrieben.

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

Die Verpackung schützt die Druckluft-Kolbenvibratoren vor Transportschäden. Die Verpackungsmaterialien sind nach umwelt-verträglichen und entsorgungstechnischen Gesichtspunkten ausgewählt und deshalb wiederverwertbar.

Die Rückführung der Verpackung in den Materialkreislauf spart Rohstoffe und verringert das Abfallaufkommen.

Lagerung

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).

Die Lagertemperatur kann -10°C bis $+25^{\circ}\text{C}$ betragen. (Dies betrifft nicht die Betriebstemperatur).

6 Montage



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.

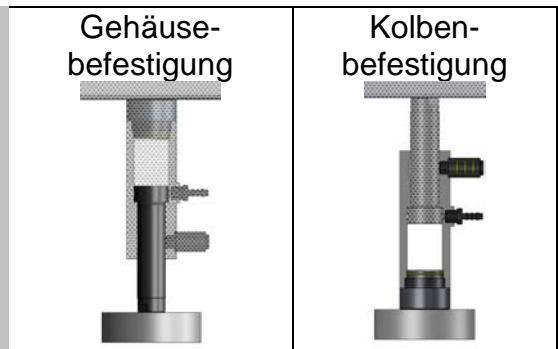
Auf keinen Fall dürfen Teile von Teflon-Dichtband in den Vibrator gelangen.



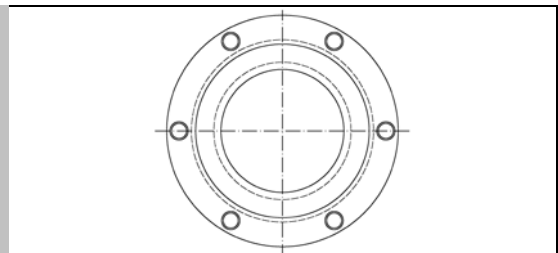
Vibrator montieren:



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



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 die Schrauben gelten folgende Anzugsmomente:

Typ	Gewinde	Anzugsmoment [Nm]
NTK 55	M 8	23
NTK 85	M 10	51
NTK 110	M 12	87



Verwenden Sie gegen Lösen selbstsichernde Muttern oder benutzen Sie ein flüssiges Sicherungsmittel z.B. Loctite 270. Sichern Sie auch die Luftleitungen mit geeigneten Sicherungsmitteln.

Verwenden Sie Anzugsmomente gemäß nachfolgender Tabelle.

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!

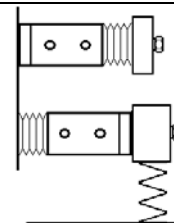
Empfohlene mittlere Anzugsmomente für Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 an NTK-Gehäusen und -Kolben (Schrauben im Lieferzustand, nicht zusätzlich gefettet oder geölt):

Typ	Gewinde*	Anzugsmoment
NTK 8 AL	M 6 (Gehäuse)	10 Nm
NTK 8 AL	M 5 (Kolben)	6 Nm
NTK 15 x	M 10	18 Nm
NTK 16, NTK 18 AL	M 10	48 Nm
NTK 25, NTK 25 AL, NTK 28 AL, NTK 40, NTK 40 AL	M 16	190 Nm
NTK 55, NTK 55 AL, NTK 85, NTK 110	M 20	380 Nm

* gesamte Gewindelänge ausnutzen



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
NTK 28 AL	1,70

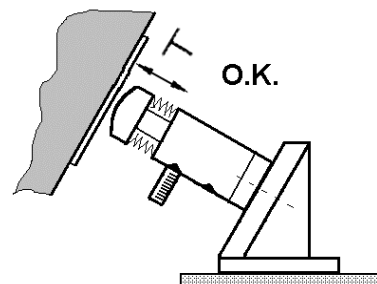
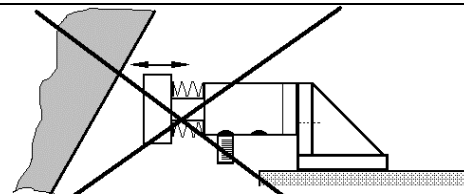
Typ	$SW_{Fed.}$ [kg]
NTK 40 AL	3,5
NTK 40	5,0
NTK 55 AL	6,5
NTK 55 NF	9,5
NTK 85 NF	18,0
NTK 110	20,0



Der Einsatz von NTK-Vibratoren als Klopper 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.





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

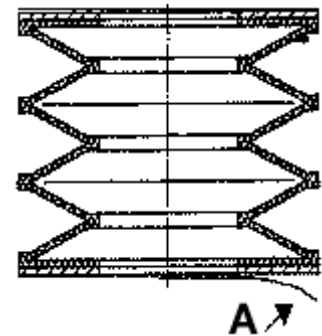


Montage des Faltenbalgs:

Reinigen (entfetten) Sie die Kontaktflächen am Vibrator und am Gewicht. Entfernen Sie die Schutzfolie (A), schieben Sie den Balg über den Kolben und kleben den Balg an den Vibrator.

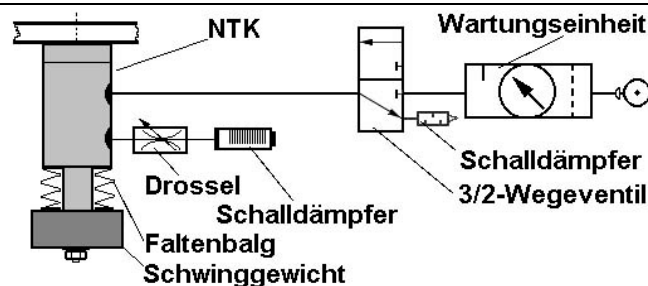
Halten Sie den Kolben an den Schlüsselstellen mit einem Maulschlüssel und befestigen das Gewicht mit einer Schraube der Festigkeitsklasse 8.8. Sichern Sie die Schraube. Entfernen Sie die Schutzfolie an der Gewichtsseite des Faltenbalgs und drücken die Klebefläche an das Gewicht.

Der Balg läßt sich jederzeit wieder lösen (Klettverschluß).



Standard-Installation

Spezielle Pläne auf Anfrage



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.
Achtung: Verminderte Querschnitte (NW beachten) drosseln bereits und die Schwingbreite wird 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, 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, NTK 28 AL	G 1/4	NW 6	G 1/4, NW 6
NTK 40, NTK 40 AL	G 1/4	NW 6 - 9	G 1/4, NW 6-7
NTK 55, NTK 55 AL	G 3/8	NW 9 - 12	G 3/8-1/2, NW 9-12
NTK 85, NTK 110	G 3/8	NW 12	G 1/2, NW 12

- 1) Beachten Sie die zu erwartende Betriebstemperatur.
- 2) Montieren Sie die Wartungseinheit (Filter, Nebelöler, ggf. Regler), das Wege-Ventil und die Luftleitungen.
- 3) Prüfen sie die Sicherung der Befestigungsschrauben.
- 4) Falls erforderlich, Zusatzgewicht an Kolben oder Gehäuse anbringen - ggf. mit Feder abstützen.
- 5) Falls erforderlich Faltenbalg montieren (Staub, Klemmgefahr).
- 6) Luftzuleitungen einkleben.
- 7) Beachten Sie die Angaben über Schlauchart, Schlauchlänge und Nennweite?
- 8) Gerät gegen Herunterfallen sichern!

7 Inbetriebnahme / Betrieb



WICHTIG

Für die NTK Vibratoren wird geölte Druckluft empfohlen.

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

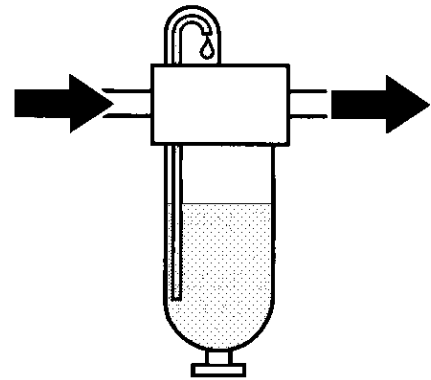
Für die Geräte NTK 16, NTK 25, NTK 40, NTK 55, NTK 85 und NTK 110 sind geölte Druckluft oder geölter Stickstoff vorgeschrieben.

Ölschmierung:

Nebelöler füllen mit säure- und harzfreiem Druckluftöl, ISO-Viskositätsklasse gemäß DIN 51519, VG 5 bis VG 15.

Empfehlung: Klüber „AIRPRESS 15“ für Temperaturen bis 60°C.

NTK 8 AL	ca. 1 Tropfen/3 min
NTK 15 x	ca. 1 Tropfen/3 min
NTK 18 AL	ca. 1 Tropfen/3 min
NTK 25 AL	ca. 1 Tropfen/min
NTK 40 AL	ca. 2 Tropfen/min
NTK 55 AL	ca. 2 Tropfen/min



NTK 16	ca. 1 Tropfen/min
NTK 25	ca. 1 Tropfen/min
NTK 40	ca. 2 Tropfen/min
NTK 55	ca. 2 Tropfen/min
NTK 85	ca. 3 Tropfen/min
NTK 110	ca. 3 Tropfen/min



WICHTIG

Bei Anwendung unter 0°C bis -20°C ist die Verwendung von Klüber „ISOFLEX PDP 10“ vorgeschrieben.
Druckluftqualität Klasse 3, DTP -20

KLUEBER ISOFLEX PDP 10
vorgeschrieben



Bei Anwendung unter -20°C ist die Verwendung von BREAK FREE® CLP vorgeschrieben.
Druckluftqualität Klasse 2, DTP -40

BREAK FREE® CLP
vorgeschrieben



Bei Anwendung über 60°C bis 160°C ist die Verwendung von Aral Farolin vorgeschrieben.

Aral Farolin
vorgeschrieben



WICHTIG

ACHTUNG:

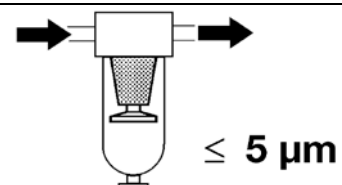
Tropfenzahl einstellen, während das Gerät läuft.

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



WICHTIG

NTK L Ausführungen sind für den Betrieb mit ölfreier, getrockneter Druckluft bei Einhaltung der Druckluftqualität, Filter $\leq 5 \mu\text{m}$, Qualitätsklasse 3 nach DIN ISO 8573-1 geeignet.



Filter vorgeschrieben!

Wahl der Schwingbreite:

Durch das Anbringen von Zusatzschwingmassen am Kolben oder am Gehäuse können Sie die Schwingbreite und die Frequenz ändern.

Kleines oder kein Gewicht = kleine Schwingbreite, höhere Frequenz.

Größeres Gewicht = große Schwingbreite, niedrige Frequenz.

Regelung der Schwingbreite:

Mit einer in die Abluftleitung eingebauten Drossel kann die Schwingbreite geregelt und die Fliehkraft reduziert werden. Die Frequenz bleibt annähernd konstant.

Checkliste für Inbetriebnahme:

- 1) Vor dem Anstellen der Druckluft Schlauchverbindungen prüfen.
- 2) Stellen Sie die gewünschte Frequenz am Druckregler ein (falls erforderlich).
- 3) Stellen Sie die gewünschte Schwingbreite durch Drosselung der Abluft ein (falls erforderlich).
- 4) Nebelöler einstellen.



WARNUNG

- 5) Nach einer Stunde Betriebszeit sind die Druckluftzuleitungen, die Verschluss- und die Befestigungsschrauben nachzuziehen bzw. zu überprüfen. Danach sind die Druckluftzuleitungen, die Verschluss- und die Befestigungsschrauben regelmäßig (i.d.R. monatlich) zu überprüfen und gegebenenfalls nachzuziehen.

Regelung der Frequenz:

Mit dem Druckregler der Wartungseinheit kann die Frequenz eingestellt bzw. geregelt werden.

Verwenden Sie ein 3/2-Wegeventil!

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

Die Fliehkraft wird hierdurch ebenfalls reduziert.

Die Schwingbreite bleibt dabei annähernd konstant.

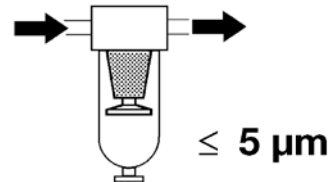
8 Wartung, Instandhaltung



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



Das Antriebsmedium muß sauber sein (Filter $\leq 5 \mu\text{m}$, Klasse 3). Ungefilterte Druckluft führt zu hoher Abnutzung, zur Schalldämpfer-Verstopfung und zum kompletten Ausfall des Kolbenvibrators. Die Wartungsintervalle verkürzen sich.



Filter empfohlen

Wartungsplan

Die Wartung muß monatlich durchgeführt werden.



Schraubverbindungen	Schraubverbindungen sind nach eine Stunde Betriebszeit (nach erstmaliger Inbetriebnahme) und danach regelmäßig zu überprüfen, gegebenenfalls nachzuziehen und mit Loctite zu sichern.
Zuluftleitungen	Auf Durchlässigkeit und Knickstellen überprüfen. Wenn nötig, reinigen und Knickstellen entfernen.
Schalldämpfer	Reinigen und auf Funktion überprüfen.
Nebelöler	Sicherstellen, daß Nebelöler vorschriftsmäßig arbeitet (Inhalt nimmt ab? Tropfenzahl/h?). Öl nachfüllen.
Filter der Wartungseinheit	Filtereinsatz erneuern, Filter bei Bedarf entleeren, Filtereinsatz reinigen (auswaschen).
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).



Die Wartungsintervalle hängen im Wesentlichen von der Betriebsdauer und der Reinheit des Antriebsmediums ab.

Insbesondere in den mit ölfreier und/oder mit getrockneter Druckluft betriebenen Geräten kann sich durch verstärkten Abrieb ein Belag bilden, der die Funktion bremst.

Wird dies festgestellt (Leistungsverlust, evtl. sogar Stillstand), sind die Vibratoren zu reinigen und ggf. die Dichtringe auszutauschen.

Die Wartungsintervalle verkürzen sich mit der Laufzeit des Vibrators.

Reinigung der Vibratoren:

Bei der Reinigung der Vibratoren ist es erforderlich den Kolben auszubauen. Der Belag muß mit einem geölten Lappen innen vom Gehäuse sowie vom Kolben entfernt werden. Die Wartung, Reparatur und Grundüberholung kann alternativ von **NetterVibration** ausgeführt werden.

9 Störungsbeseitigung

Störung	mögliche Ursachen	Fehlersuche	Abhilfe
Kein Anlauf	Anschluß vertauscht.	Siehe Abbildungen unter Kap. 4 „Aufbau und Wirkungsweise“	der Lufteingang ist an der Deckelseite, der Ausgang an der Kolbenseite.
	Luftversorgung	Prüfen, ob genug Druck vorhanden ist. Ventil prüfen.	Es muß ein 3/2-Wegeventil sein, das 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 zum langsamen Anlauf und evtl. Stillstand des Kolbens in Mittelposition.	Notfalls angesteuertes 3/2-Wege-Luftventil vor den Vibrator setzen.
	Abluft zu sehr gedrosselt. Kolben hängt in ausgefahrener Position	Drossel und Schalldämpfer O-Ring auf dem Kolben fehlt oder zu klein, Anlaufdruck zu gering	Drossel weiter aufmachen. Schalldämpfer reinigen. Richtigen O-Ring montieren, Anlaufsteuerung verwenden.
	Kolben in mittlerer Position gebremst.	Sicherstellen, daß der Kolben frei schwingen kann.	Der Kolben darf nicht durch äußere Einflüsse in der mittleren Lage positioniert werden.
Klappern	Schrauben lose.	Schrauben an Kolben und Gehäuse	Prüfen Sie die Schrauben an Kolben und Gehäuse.
Leistungsabfall	Schmierung fehlt.	Funktion des Ölers prüfen	Öler einstellen, wenn geölte Druckluft vorgeschrieben ist.
	Gerät verschmutzt. Verschleiß	Belag Gerät und Kolben auf sichtbaren Verschleiß prüfen.	Demontieren, Belag entfernen. Einzelteile oder Gerät austauschen.
	Auslegung	Ist die Größe richtig gewählt?	Gerätegröße ändern.
	Druck zu gering.	Druck am Geräteeingang 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 und Position des Ersatzteiles
3. Gewünschte Menge



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

11 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-Wegeventile	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.

12 Entsorgung

Die Teile sind je nach Material fachgerecht zu entsorgen.

Materialspezifikationen:

	NTK (außer NTK 110), NTK AL, NTK AL-K, NTK AL-V2	NTK X, NTK X-K, NTK X-Df	NTK NF+HF und NTK 110
Edelstahl		Kolben	
Stahl	Kolben, Deckel		Kolben und Schrauben
Grauguss			Deckel, orange lackierte Gehäuse
Aluminium	schwarz coated Gehäuse und Deckel (nur NTK AL+K+V2)	Deckel (nur NTK 15 X-K)	
Stahl verzinkt	Schrauben	Schrauben	Schrauben
Kunststoffe, Messing vernickelt, Aluminium	Ventile, Dichtungen	Deckel, Gehäuse, Ventile, Dichtungen	Ventile, Dichtungen



Alle Geräte können über **NetterVibration** entsorgt werden.
Die gültigen Entsorgungspreise erhalten Sie auf Anfrage.

13 Anlagen

Anlage(n):

Einbauerklärung



Weitere Informationen auf Anfrage lieferbar:

Prospekt Nr. 24 (NTK),
Hinweise für den Bau von Kleinförderrinnen mit
NTK-Vibratoren, u.a.m.