



# VIBRATIONSTECHNIK

SCHÜTTGUT IN BEWEGUNG HALTEN

L3665 DE



# PROBLEM





## **VIBRATIONSTECHNOLOGIE**

Die Martin Engineering Vibrationstechnologie überträgt die Vibrationsenergie auf die Schüttgutpartikel, lockert damit die Verbindungen der Partikelkohäsion und reduziert die Reibung gegen die Behälterwände. Damit wird das Schüttgutverhalten in vielfacher Hinsicht positiv beeinflusst: das Fließen wird verbessert, die Beladung wird effektiver, die Sortierung genauer, die Verdichtung homogener und die Handhabung einfacher.

### **INHALTSVERZEICHNIS**

- 4 Vibratorauswahl
- 6 Elektrische Vibratoren
- 6 Elektrische Cougar-Vibratoren
- 8 Siebvibratoren
- 8 Elektrische Vibratoren für den mobilen Einsatz
- 9 Vibratoren für Nutzfahrzeuge
- 10 Pneumatische und hydraulische Vibratoren
- 10 Kugelvibratoren
- 11 Ringvibratoren
- 12 Pneumatische Vibratoren für den mobilen Einsatz
- 13 Turbinenvibratoren
- 14 Kolbenvibratoren



# SOLVED

Die Vibrationsfrequenz, die für die Stimulation des Schüttguts am besten geeignet ist, steht im direkten Zusammenhang mit seiner Partikelgröße. Grundsätzlich gilt, dass je kleiner die Partikel sind, desto besser sprechen sie auf die hochfrequenten Vibrationen an.

Die Vibrationsamplitude hängt von den Kohäsions- und Adhäsionskräften des Schüttguts ab. Je größer die Schüttgutpartikel sind, desto höher ist die Amplitude, um diese Partikel wirksam zu stimulieren.

Rieselfähige, frei fließende Partikel (mit geringer Kohäsion) reagieren gut auf niedrige Vibrationsamplituden. Leichtfließende, aber größere Partikel reagieren besser auf höhere Amplituden.

Klebriges Schüttgut neigt zur Bildung von Anhaftungen und großen, festen Verklumpungen, die am besten auf niederfrequente Vibrationen mit hohen Amplituden reagieren.

Generell gilt außerdem, dass die Rotationsrichtung oder die Hubrichtung der Vibrationsmassen sich mit der gewünschten Flussrichtung des Schüttguts decken soll.

## **PNEUMATISCH ODER ELEKTRISCH?**

### **KRITERIEN FÜR DIE AUSWAHL DES SYSTEMPRINZIPS**

#### **INVESTITIONSKOSTEN**

Die Anschaffungskosten der elektrischen Vibratoren sind üblicherweise höher als die der pneumatischen.

#### **BETRIEBSKOSTEN**

Die elektrische Energie ist preiswerter als die Druckluft, und somit sind auf lange Sicht die Betriebskosten der elektrischen Vibratoren niedriger.

#### **GERÄUSCHPEGEL**

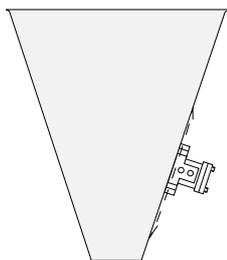
Elektrische Vibratoren arbeiten leiser als die pneumatischen und die Rotationsvibratoren sind leiser als die Linearvibratoren.

#### **VERFÜGBARKEIT DER ENERGIEQUELLEN**

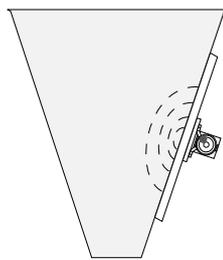
Die Verfügbarkeit der Energiequellen - der Druckluft oder der Elektrizität - nimmt ebenfalls einen Einfluss auf die Systemauswahl.

## WELCHE VIBRATORART SOLL VERWENDET WERDEN?

### FESTSTELLUNG, OB DAS SCHÜTTGUT NASS/KLEBRIG ODER TROCKEN IST



Linearvibratoren übertragen ihre Energie auf das Schüttgut innerhalb der Schurre oder des Behälters durch starke Erschütterungen auf der Außenseite der Stahlwände. Geeignet für nasses Schüttgut.



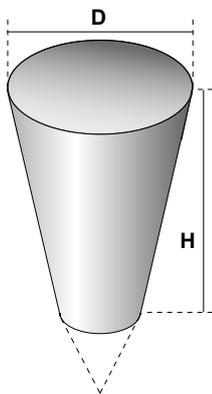
Rotationssysteme erzeugen Fliehkräfte durch die Rotation einer exzentrisch gelagerten Schwungmasse. Geeignet für trockenes Schüttgut.

## VOLUMEN?

### VOLUMENBERECHNUNG DES KEGELFÖRMIGEN BEHÄLTERS

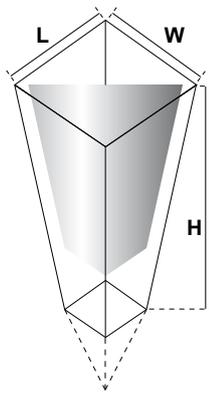
KEGELSTUMPF MIT RUNDER GRUNDFLÄCHE:

$$V = 1/3 \cdot 3.14 \cdot r^2 \cdot H$$



KEGELSTUMPF MIT RECHTECKIGER GRUNDFLÄCHE:

$$V = 1/3 \cdot L \cdot W \cdot H$$



## GEWICHT?

### BERECHNUNG DES SCHÜTTGUTGEWICHTES DES KEGELFÖRMIGEN BEHÄLTERS

$$\text{Gewicht} = V \cdot d$$

(d = Materialdichte)

## KRAFT?

### BERECHNUNG DER KRAFT

Trockenes Schüttgut:

$$\text{Kraft} = \text{Gewicht} / 15$$

Nasses/klebriges Schüttgut:

$$\text{Kraft} = \text{Gewicht} / 10$$

# ELEKTRISCHE VIBRATOREN

## ELEKTRISCHE ENERGIE / ROTATIONSKRÄFTE



B3-10000-5-8  
3-Phasen, 8-polig

### ELEKTRISCHE VIBRATOREN COUGAR® SERIE B, SCHWERE AUSFÜHRUNG

Alle elektrischen Vibratoren Cougar® Serie B verwenden UL-anerkannte Komponenten.

Verfügbar sind Modelle mit der Drehfrequenz 710-, 975-, 1460-, 2875 U/min bei 50 Hz. Die effektive Zentrifugalkraft beträgt zwischen 0,3 kN und 74 kN.

Staub- und wasserdichte Konstruktion mit einem vollständig geschlossenem Motor ohne Kühlgebläse und einer Hochtemperaturwicklung der Wärmeklasse H garantiert eine hohe Lebensdauer.



B3X-1000-1A-4

### ELEKTRISCHE VIBRATOREN COUGAR® SERIE B FÜR EXPLOSIONSGEFÄHRDETE UMGEBUNG



Entwickelt für Anwendungen in Gefahrenbereichen, einschließlich Gefährdung durch die Staubexplosion.

- UL-gelistet nach Class II, Group E, F und G, Division 1 und 2
- Gehäuse aus Kugelgraphit-Gusseisen
- 4,4 kN, 1750 U/min
- 230/460 V, 3-Phasen, 60 Hz
- Hochtemperaturwicklung der Wärmeklasse H



B3-3000-2 für Betonformen

### ELEKTRISCHE VIBRATOREN COUGAR® FÜR BETONFERTIGELEMENTE

- Entspricht Bosch 18-120 und Iskco EVL-35
- 13 kN, 3450 U/min
- 230/460 V, 3-Phasen, 60 Hz
- Vibrationsresistente Wälzlager
- Gehäuse aus Kugelgraphit-Gusseisen
- Hochtemperaturwicklung der Wärmeklasse H
- Einstellbare Exzentrizität 0-100%

## ANWENDUNGSSPEZIFISCHE MOTORSPEZIFIKATION

Anwendung	Frequenz (U/Min bei 60Hz)	Beschleunigung	Amplitude
Fördern / Befüllen	900 - 1800	2,0 - 5,0	hoch
Sieben	900 - 1800	5,0 - 7,0	hoch
Entwässern oder Trockenlegen	1800 - 3600	3,0 - 5,0	mittel
Entleeren von Behältern, Trichtern und Schurren	1800 - 3600	0,05 - 0,15*	mittel
Verdichten von Schüttgut	1800 - 7200	2,0 - 4,0	niedrig
Verdichten von Beton	3600 - 10800	0,8 - 1,5	sehr niedrig
Prüfen von Bauteilen und Baugruppen	450 - 7200	0,5 - 5,0	niedrig bis hoch

*\* Materialgewicht im kegelförmigen Behälterteil*



U1-1600 1-Phase

### ELEKTRISCHE VIBRATOREN COUGAR®

Verfügbar sind Modelle mit der Drehfrequenz 1745-, 3200-, 3450- und 9000 U/min bei 60 Hz. Die effektive Zentrifugalkraft beträgt zwischen 0,07 kN und 24,0 kN.

- Dreifachbeschichtete, schlagfeste Wicklung
- Versiegelt für Außenanwendungen
- Dauergeschmierte, großzügig dimensionierte Lagerung
- Einphasenmotor mit Überlast- und Überstromschutz

# ELEKTRISCHE VIBRATOREN

## ELEKTRISCHE ENERGIE / ROTATIONSKRÄFTE



### MARTIN® SIEBVIBRATOREN



Modelle mit einer Zentrifugalkraft bis zu 34,3 kN ermöglichen eine wirksame Materialseparation. Dank robuster Konstruktion vielfach unter schwierigsten Praxisbedingungen bewährt und mit der einzigartigen 5-Jahres-Garantie von Martin Engineering ausgestattet.

*Für weitere Informationen und Spezifikationen siehe Technisches Datenblatt, Druckschrift-Nr. L3548-50.*

Das explosions sichere Modell ist nach UL, cUL und ATEX für alle Länder zertifiziert.

Einsetzbar mit Antriebssystemen mit variabler Frequenz in normaler und explosionsgefährdeter Umgebung.

Die erforderliche Wartung beschränkt sich auf Schmierung alle 2000 Betriebsstunden.

Durch Unterstützung verschiedener Arbeitsspannungen in vielen Ländern einsetzbar.

Die Vibrationscharakteristik mit einfachen Handwerkzeugen einstellbar.

Befestigen, verkabeln und einschalten. Einfacher Austausch ohne Adapter möglich.

### MOTORBETRIEBENE VIBRATOREN BRUTE®

Viele Modelle ermöglichen bedarfsspezifische Verstellung der Exzentrizität. Die stufenlose Verstellung ermöglicht eine präzise Steuerung des Materialflusses. Hohe Lebensdauer auch unter schweren Einsatzbedingungen bei gleichzeitig geringem Energieverbrauch.



CCV4



DV6



CC2.8



CV2.8

# VIBRATOREN FÜR NUTZFAHRZEUGE



## COUGAR® VIBRATOREN MIT 12/24 VOLT GLEICHSTROMANTRIEB

Mit den Gleichstromvibratoren von Cougar Vibration fließt die Ladung der Fahrzeugkipper und anderer Nutzfahrzeuge schneller und lässt sich besser kontrollieren.

Geringe Größe und Gewicht mit elektrischem Antrieb, der hochfrequente Schwingungen mit niedriger Amplitude erzeugt.

Die Versiegelung gegen Schmutz, Staub und Wasser garantiert Langlebigkeit auch unter extremen Arbeitsbedingungen.

Abgeschirmte, großzügig dimensionierte und dauergeschmierte Kugellagerung garantiert außergewöhnlich lange Lebensdauer.

Einfache und preiswerte Installation.



### DC-3200/-2500/-1100

4,5 - 14,2 kN bei 4000 - 5000 Zyklen/min.  
Ideal für Muldenkipper, Streu- und Entsorgungsfahrzeuge, sowie für Pumpen- und Saugwagen.



### DC1-400

1,82 kN bei 3800 Zyklen/min  
Ideal für Betonpumpen.



### DC-80/-200

0,36 - 0,89 kN bei 4000 - 4500 Zyklen/min.  
Ideal für Trichter an Streufahrzeugen.

## HYDRAULISCHE VIBRATOREN



### NHD 110

12,1 kN bei 4000 Zyklen/min.  
Ideal für große Muldenkipper, Tandembodenentleerer und Entsorgungsfahrzeuge, sowie für Pumpen- und Saugwagen.

## KOLBENVIBRATOREN



### 5016

2600 Zyklen/Min bei 276 kPa, 3900 Zyklen/Min bei 414 kPa, und 4100 Zyklen/Min bei 552 kPa.  
Ideal für volumetrische Betonmischer.

## TURBINENVIBRATOREN



### ATU-43

11700 Zyklen/Min bei 414 kPa und 13000 Zyklen/Min bei 552 kPa. Ideal für Betonmischwagen.



# KUGELVIBRATOREN

## PNEUMATISCHE ENERGIE / ROTATIONSKRÄFTE

Einfache, robuste Konstruktion liefert das konkurrenzlos beste Kraft/Gewicht-Verhältnis.

Weil der gesamte Vibrator ein einziges bewegliches Teil besitzt - eine Kugel aus Chromstahl in einem Laufring aus gehärtetem Stahl - ist das Gerät komplett wartungsfrei.

Schalldämpfer, Gewindeauslass und O-Ring-Dichtung reduzieren den Schallpegel und verhindern Eintritt von Verunreinigungen.

Es werden drei Befestigungs- und Anschlusskonfigurationen angeboten. Austauschbar mit Modellen anderer Hersteller.

## SERIEN ABF/ABU/CV

Für den Einsatz unter schwersten Bedingungen. Widerstandsfähig gegen Feuchtigkeit, Materiallasten und extreme Temperaturen.



COUGAR®  
ABF-51 & ABF-25



COUGAR®  
ABU-38 & ABU-25



VIBROLATOR®  
CV-35M

## SERIE DV/UCV

Liefert kraftvolle Vibrationen für hohen Leistungsbedarf. Erzeugt große Kräfte bei niedrigen Frequenzen. Ideal für sehr große oder steife Behälter, Trichter und Schuppen.

## SERIE ABL/BD

Erzeugt niedrige mit mittlere Vibrationskräfte. Das doppelte Befestigungselement ermöglicht einfache Montage in zwei verschiedenen Positionen mit nur einer Schraube. Ideal für kleine Trichter, Schuppen, Gussformen, leichte Siebe oder Befüllvorrichtungen und für Labortestgeräte.



VIBROLATOR®  
DV-41M



VIBROLATOR®  
UCV-25



COUGAR®  
ABL-13 & ABL-25



VIBROLATOR®  
BD-25

# RINGVIBRATOREN



## PNEUMATISCHE ENERGIE / ROTATIONSKRÄFTE

Hohe Kraft zum Entleeren von Behältern und Eisenbahnwaggons und zur Verbesserung des Materialflusses durch Behälter, Trichter, Schuppen und Siebe.

Weil dieser Vibrator nur ein einziges bewegliches Teil besitzt - einen Ring auf einem Zapfen aus gehärtetem Stahl - ist keine Schmierung erforderlich.

Ausgezeichnetes Kraft/Gewicht-Verhältnis liefert höhere Vibrationskraft als vergleichbare pneumatische Geräte anderer Bauart.

Geringster Energie- und Druckluftbedarf von allen pneumatischen Rotationsvibratoren.

### SERIE UCVR-/NP

Für Behälter mit dem Materialgewicht im kegelförmigen Behälterteil bis zu 13600 kg.



UCVR-4-.05 und NP-55

### SERIE CVR

Für Behälter mit dem Materialgewicht im kegelförmigen Behälterteil bis zu 2450 kg.



CVR-19

#### VIBROLLER™ SERIE CVR

Verfügbar in zwei Größen mit Zweilochbefestigung. Hoher Wirkungsgrad und geringer Luftverbrauch.

### VIBROLLER™ SERIE UCVR

Lieferbar in vier Größen. Ein- und Auslass mit Gewinde ermöglichen volle Druckluftkontrolle. Höchste Leistung.

### COUGAR® SERIE NP

Lieferbar in vier Größen. Standardmäßig Schalldämpfer. Temperaturbereich bis 343°C.

### SERIE BDR

Für Behälter mit dem Materialgewicht im kegelförmigen Behälterteil ab ca. 900 kg.



BDR-16

#### VIBROLLER™ SERIE BDR

Lieferbar in drei Größen. Kompakte Leichtbaukonstruktion mit Zweilochbefestigung. Auslass mit Gewinde versehen.



# MOBILE PNEUMATISCHE VIBRATOREN



## PNEUMATISCHE ENERGIE / ROTATIONSKRÄFTE

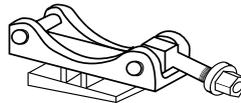
Die leistungsstarken pneumatischen Vibratoren beweisen ihren Wert beim Einsatz unter schwersten Bedingungen - beim Entladen von stockendem Material aus den Eisenbahnwaggons und aus sehr großen Behältern. Zur Auswahl stehen Vibratoren mit pneumatischem oder hydraulischem Antrieb zur dauerhaften Befestigung oder für den mobilen Einsatz.

## PNEUMATISCHE VIBRATOREN COUGAR® FÜR DEN MOBILEN EINSATZ

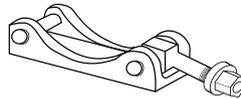


Luftvibrator AC11

Robustes Kugelgraphit-Gusseisen für maximale Haltbarkeit bei Anwendungen mit kontinuierlichem Betrieb. Minimaler Wartungsaufwand.

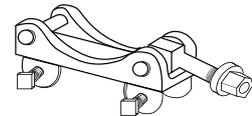


Keilplattenmontage



Standardmontage

Einstellbare Exzentrizität und variable Geschwindigkeit, um das Kraft/Gewicht-Verhältnis zu maximieren.



Klemmenmontage



Montage zum Anschrauben

Motor mit einem hohen Wirkungsgrad, um den Energiebedarf zu minimieren. Niedriger Geräuschpegel durch standardmäßigen Schalldämpfer.

## PNEUMATISCHER HOCHFREQUENZVIBRATOR VIBROTOR™



CCR-5500

Vibrator mit zweistufiger "Rollen-Konstruktion" erzeugt auf jeder Umlaufbahn sich überlagernde Schwingungen, die das Ladegut aktivieren. Das geringe Gewicht und der integrierte Griff erleichtern den mobilen Einsatz. Die steife, lagerfreie Konstruktion verlängert die Lebensdauer und minimiert den Wartungsaufwand.

### SERIE CCR

Integrierter Tragegriff für den mobilen Einsatz.

### SERIE CVR und DVR

Montageplatte für den dauerhaften Einsatz.

# TURBINENVIBRATOREN

## PNEUMATISCHE ENERGIE / ROTATIONSKRÄFTE



ATU-62



ATU-42



ATU-21

### TURBINENVIBRATOREN COUGAR®

Der optionale Hochleistungsschalldämpfer ermöglicht eine präzise Dosierung der Kraft und der Geschwindigkeit (sonst ist der Vibrator mit einem Standard-Schalldämpfer ausgestattet).

Luftverbrauch ist geringer als bei einem vergleichbaren pneumatischen Vibrator anderer Bauart.

Geringer Schallpegel von 62-78 dBA erfüllt die gesetzlichen Vorgaben.

Ausgezeichnetes Kraft/Gewicht-Verhältnis im Temperaturbereich bis 177°C.

Durch widerstandsfähige Oberfläche aus eloxiertem Aluminium geeignet zum Einsatz unter härtesten Bedingungen (optional Lackierung möglich).

Keine Schmierung erforderlich.

Eine Montageplatte mit zwei offenen Langlöchern ermöglicht eine einfache Aufrüstung, falls bereits ein Kugel-, Ring- oder Rollenvibrator eingesetzt wird.

Andere Fabrikate können ohne Adapter ersetzt werden.

### HOCHFREQUENZ-TURBINENVIBRATOR WHIRLWIND™



37628-C

Hervorragend geeignet für Betonverdichtung und Entladung von den Eisenbahnwaggons. Durch große Schwungmasse wird kraftvolle Vibration erzeugt, um auch sehr schweres Material wirksam in Bewegung zu setzen. Einfache Montage an dem Bügelgriff oder an gusseiserner Keilschiene. Durch die Urethan-Kapselung der Turbine und abgedichtete Lagerung wird leiser Betrieb und geringer Wartungsaufwand erreicht.

# KOLBENVIBRATOREN



## PNEUMATISCHE ENERGIE / LINEARKRÄFTE

Reduzieren den manuellen Arbeitsaufwand und verhindern Beschädigungen der Behälter durch Stöße und Schläge. Helfen, einen konsistenten Materialfluss aufrecht zu erhalten, erhöhen die Effektivität und reduzieren die Verstopfungsgefahr. Die Kolbenvibratoren bieten eine einfache Möglichkeit, die Kraft und Frequenz über die Druckluftregulierung an die wechselnden Prozessbedingungen anzupassen.

## PNEUMATISCHE KOLBENVIBRATOREN COUGAR®

Alle Kolbenvibratoren der Serie Cougar® sind mit Gehäusen aus Stahl und gehärteten Kolben ausgestattet und zeichnen sich durch lange Lebensdauer und minimalen Wartungsaufwand aus.



2008, Serie 2000

### SERIE 2000

Breite Einsatzmöglichkeiten durch hohe Frequenz und Stoßenergie. Lieferbar in fünf Kolbengrößen von ¼ Zoll bis 2 Zoll.

Optionen:

- Innenfeder
- Schalldämpfer für niedrigen Schallpegel
- Schonender, ruhiger Betrieb durch Luftpolster
- Geeignet für Hochtemperaturanwendungen bis 200 °C



5016, Serie 5000

### SERIE 5000

Geringer Druckluftverbrauch. Lieferbar in vier Kolbengrößen von 1½ Zoll bis 4 Zoll.

Optionen:

- Innenfeder
- Schalldämpfer für niedrigen Schallpegel
- Schonender, ruhiger Betrieb durch Luftpolster
- Universalbefestigung
- Geeignet für Hochtemperaturanwendungen bis 200 °C



LI-16, Serie LI

### SERIE LI

Die Hochamplitudenschwingungen mit sanfter Stoßkraft und einem hohen Rückbewegungsimpuls sind besonders geeignet für trockenes, leichtes Schüttgut, das über große Flächen verteilt ist.

- Lieferbar in vier Kolbengrößen von 1¼ Zoll bis 4 Zoll

## PNEUMATISCHE KOLBENVIBRATOREN MARTIN®



P-2

P-1.25



PV-1.25



T-300

### SERIE P

Wirtschaftliche Lösung für klebriges, grobkörniges oder sehr feuchtes Schüttgut. Diese Vibratoren sind bei Betrieb mit gefilterter/geölter Luft vollkommen wartungsfrei. Lieferbar in vier Größen mit vielen Optionen, um optimal die Besonderheiten Ihres Prozesses zu erfüllen.

### SERIE PV

Vibratoren dieser Serie liefern kraftvolle Linearstöße, die selbst Problemmaterial in Behältern, Trichtern, Schuppen und in den Eisenbahnwaggons in Bewegung setzen. In vier Größen lieferbar, stellen sie eine verlässliche Lösung dar, um Schüttgut ohne Handarbeit und Beschädigungsgefahr für die Ausrüstung bei Entleeren von Behältern in Fluss zu halten.

### ZEITGESTEUERTER PNEUMATISCHER KLOPFER

Der durch eine Zeitsteuerung kontrollierte Martin® Klopfer liefert kraftvolle und genau getaktete Stöße mit einer Frequenz zwischen 1 und 60 Zyklen pro Minute, um den Materialfluss an den Prozessablauf genau abzustimmen.



4424, Serie 4400

### KOLBENVIBRATOREN DER SERIE 4400 FÜR EISENBAHNWAGGONS UND SERIE 3800/4200 FÜR BETON

- Vibratoren dieser Serien zeichnen sich durch einen geringen Druckluftverbrauch aus



#### Globale Standorte

 VEREINIGTE STAATEN	 FRANKREICH	 MEXIKO
 AUSTRALIEN	 DEUTSCHLAND	 PERU
 BRASILIEN	 INDIEN	 SÜDAFRIKA
 CHINA	 INDONESIA	 TÜRKEI
 GROSSBRITANNIEN		

Autorisierte Vertreter in über 32 weiteren Ländern

#### MARTIN ENGINEERING DEUTSCHLAND

In der Rehbach 14  
D-65396 Walluf  
0049 (0)6123 97 82 0  
[info@martin-eng.de](mailto:info@martin-eng.de)  
[www.martin-eng.de](http://www.martin-eng.de)