

TECHNISCHE INFORMATION

Bunkeraustragshilfen

Ein gleichmäßiges Austragen von Schüttgütern aus Bunkern wird oft durch Brückenbildung und Anhaften an den Bunkerseitenwänden gestört. Eine wirksame Hilfe sind Bunkerrüttler, Stoßvibratoren und mitschwingende Bunkerspitzen.

Diese Geräte und Einrichtungen verringern die Reibung zwischen Schüttgut und Bunkerseitenwand sowie die innere Reibung des Schüttgutes; Hohlräume und Brücken stürzen ein.

Bunkerrüttler

Bunkerrüttler versetzen die Bunkerwände in Schwingungen oder periodische Stöße und verringern so die Haftreibung zwischen Schüttgut und Bunkerwand. Sie werden außen an der Bunkerwand angebracht, sind auch bei gefülltem Bunker zugänglich und unterliegen keinem Verschleiß durch das Schüttgut. Bei Betonbunkern kann eine schwingungsfähige Platte innerhalb des Bunkers eingebaut und gerüttelt werden. Bunkerrüttler eignen sich auch zum Ausschlagen von Formen, zum Rütteln von Rutschen und Fallrohren, zum besseren Entleeren von Behältern und zum Lösen von anhaftenden Schüttgutteilen, beispielsweise in Filtern. Im Prinzip eignen sich alle Arten von Schwingungserregern auch als Bunkerrüttler. Die gebräuchlichsten Rüttler sind Unwuchtmotoren und Magnetvibratoren. Für bestimmte Rüttelaufgaben stehen Spezialgeräte wie Stoßrüttler zur Verfügung.

Bunkerrüttlervarianten:

- Unwuchtmotor
- Magnetvibrator
- Stoßrüttler auf Basis Magnetvibrator



Unwuchtmotor
Unbalance motor

TECHNICAL INFORMATION

Hopper/bin discharging aids

Revision 10/2025b
1 / 6

A steady discharge of bulk materials from hoppers/bins is very often hindered through bridge formation and the adherence of material on hopper walls. Hopper vibrators and covibrating hoppers prove effective aids.

These devices and installations reduce the friction between the bulk material and hopper wall, as well as the internal friction inside the material; hollow spaces and bridges collapse.

Hopper vibrators

Hopper vibrators set hopper side walls into vibration or impulses and thus reduces the friction between bulk material and hopper wall.

They are applied to the hopper wall exterior, are even accessible in the case of filled hoppers and are subject to no wearing process through the bulk material. In the case of concrete hoppers, a vibratory plate can be inserted to the hopper to be vibrated.

Hopper vibrators are also suitable for the knocking-out of moulds, the vibration of chutes and downpipes, for improved evacuation of containers and for loosening-up of clinging bulk material particles, e.g. in filters.

As a general principle, all types of vibration exciters are applicable as hopper vibrators. The most commonly used are unbalance motors and magnetic vibrators. For special demands/applications, special devices, such as impact vibrators, are available.

Hopper vibrator variants:

- Unbalance motor
- Magnetic vibrator
- Impact vibrator on basis magnetic vibrator



Stoßrüttler mit Magnetvibrator
Impact vibrator with magnetic vibrator

TECHNISCHE INFORMATION

Bunkeraustragshilfen

TECHNICAL INFORMATION

Hopper/bin discharging aids

Revision 10/2025b
2 / 6

Unwuchtmotoren als Bunkerrüttler

Unbalance motors as hopper vibrator



Unwuchtmotoren haben eine umlaufende Krafrichtung. Sie versetzen die Bunkerwand in gleichmäßige, allseits wirksame Schwingungen. Vorteilhaft ist ihre große Rüttelkraft bei relativ kleinen Abmessungen. Sie sind robust und anspruchslos.

Unbalance motors have revolving force direction. They set the hopper wall into uniform, continuously active vibrations. Motors have the advantage of considerable vibratory force at relatively small dimensions. They are robust and undemanding.

Nachfolgende Tabelle enthält die für Bunkerrüttler gebräuchlichsten Baugrößen und Angaben über den Anwendungsbereich.

Following table contains the hopper vibrator sizes in most common use and details with regard to their particular field of application.

Allgemein wird empfohlen:

Y-Motoren: bei feinkörnigem oder zum Verdichten neigendem Schüttgut

X-Motoren: bei leichtem, elastischem Schüttgut

Recommendations in genral:

Y-motors: for fine-grain bulk material or which tends to compact

X-motors: for light, elastic bulk material

Typ Type		Zu empfehlen bei: Recommended for:			
	Fliehkraft Centrifugal force	Silo- $\varnothing$ Bin- $\varnothing$	Bunker- volumen Hopper volume	Blech- dicke Sheet metal thickness	Schwingende Bunkerausläufe, Gewicht: Vibrating bin- outlets, weight:
	N (max.)	mm ($\leq$)	m ³ ($\leq$)	mm ($\leq$)	kg/kgs ($\leq$)
UBB 1Y	960	1000 2500 *)	0,3 3,0 *)	3	50
UBB 1,8Y	1830	1500 3000 *)	0,6 5,0 *)	4	110
UBC 3,2Y	3150	2000 3500 *)	1,5 8,0 *)	6	190
UBD 4X	4100	2500	3,0	8	150
UBE 7,8Y	7800	3000	5,0	10	260
UBE 7X	7000	3000	5,0	10	260
UBE 9,9Y	9900	4000	10,0	12	430
UBE 11X	10800	4000	10,0	12	430
UBF 23Y	22600	4000	10,0	15	700

*) Bei Betrieb mit zwei, um 90° versetzt und auf gleicher Höhe angebrachten Motoren.
When operated with two motors offset by 90° and mounted at the same height/level.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlung verpflichtet zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

TECHNISCHE INFORMATION

Bunkeraustragshilfen

Magnetvibratoren als Bunkerrüttler

TECHNICAL INFORMATION

Hopper/bin discharging aids

Revision 10/2025b
3 / 6

Magnetic vibrators as hopper vibrator



Magnetvibratoren erregen die Bunkerwände mit gerichteten sinusförmigen Schwingungen. Sie haben keinen Nachlauf und arbeiten sofort nach dem Einschalten mit einer an der Steuerung eingestellten Schwingbreite. Ihre Lebensdauer ist durch das Fehlen von drehenden oder gleitenden Teilen praktisch unbegrenzt.

Magnetic vibrators excite the hopper walls with directed sinusoidal vibrations. They have no slowing down process and operate immediately after switching on with a vibration range set on the controller. Their life span (service life) is practically unlimited due to the absence of rotating or sliding parts.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlung verpflichtet zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

TECHNISCHE INFORMATION

Bunkeraustragshilfen

TECHNICAL INFORMATION

Hopper/bin discharging aids

Revision 10/2025b
4 / 6

Stoßvibratoren als Bunkerrüttler

Impact vibrators as hopper vibrator

Magnetvibrator / Magnetic vibrator

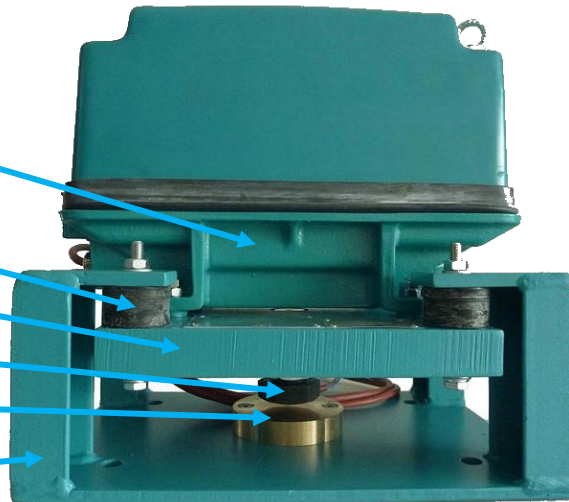
Gummipuffer / Rubber buffers

Vibratorplatte / Vibrator plate

Schlagbolzen / Impact bolt

Schlagplatte / Impact plate

Montage-Basisgestell / Mounting base-rack



Die effektivste Form des Bunkerrüttlers ist der Stoßrüttler, einer mechanischer Schlagvorrichtung auf welche ein Magnetvibrator aufgeschraubt ist. Die mechanische Schlagvorrichtung wandelt die sinusförmige Schwingung des Vibrators in kraftvolle Schläge um.

Bei Stoßrüttlern wird nur jede zweite oder dritte Schwingung des Magnetvibrators für den eigentlichen Schlag ausgenutzt, wodurch die resultierenden Hübe und damit die Schlagenergie größer wird.

Die Schlagintensität kann an der zugehörigen Steuerung eingestellt werden.

The most effective form of a hopper vibrator is the impact vibrator, a mechanical impact device where a magnetic vibrator is attached to. The impact device transforms the sinusoidal oscillation of the vibrator into powerful impacts.

Impact vibrators create an impact stroke only by every second or third oscillation of the magnetic vibrator, whereby the resulting strokes and therefore the impact strokes are greater.

The impact energy can be set on the referring controller.

Typ Type					Zu empfehlen bei: Recommended for:	
	Mit Magnet- vibrator With Magnetic vibrator	Schwing- frequenz Working frequency Hz	Stoß- energie Impact force N (max.)	Stöße pro Minute Impacts per minute	Silo-Ø Bin-Ø mm	Blechdicke Sheet metal thickness mm
MK12/50-4	MV12/50-4	50	80	1500 / 1000	800 - 2500	8 – 6
MKC 100-4	MVC 100-4	100	176	3000 / 2000	1000 - 3000	15 – 10
MKC 50-4	MVC 50-4	50	217	1500 / 1000	1000 - 3000	15 – 10
MKD 50-4	MVD 50-4	50	317	1500 / 1000	1200 - 3500	20 – 12
MKE 50-4	MVE 50-4	50	541	1500 / 1000	1500 - 4000	25 – 15

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlung verpflichtet zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

TECHNISCHE INFORMATION

Bunkeraustragshilfen

TECHNICAL INFORMATION

Hopper/bin discharging aids

Revision 10/2025b
5 / 6

Hinweise zur Auswahl

Die Vibratorgröße richtet sich nach der Materialstärke/Dicke der Bunkerseitenwand und der Bunkergröße, die Schwingungszahl nach der Steifigkeit der Wand.

Bei Bunker mit dünnen oder großflächigen Wänden mit niedrigen Eigenfrequenzen sind Rüttler mit 3000 (bzw. 1500) Schwingungen/min. empfohlen, bei dicken Bunkerwänden mit Versteifungen sind Rüttler mit 6000 Schwingungen/min. oder Stoßvibratoren vorzuziehen. Gewölbte Bunkerwände sind steifer als ebene.

Je nach Steifigkeit des Bunkers können die angegebenen Werte über- oder unterschritten werden. In den meisten Fällen wird an Bunkern die günstigste Wirkung erreicht, wenn der Rüttler in der Nähe des Auslaufes angebracht wird.

Neben den Bunkerabmessungen bestimmen auch oft Schüttguteigenschaften die Wahl und den Angriffspunkt des geeigneten Rüttlers.

In vielen Fällen muß die günstigste Lösung experimentell ermittelt werden.

Schwingungsformen von Bunkerrüttler: Oscillation forms of hopper vibrators:

- a) Unwuchtmotoren und Magnetvibratoren:
Sinusförmige Schwingungen senkrecht zur Bunkerwand

Unbalance motors and Magnetic vibrators:
Sinusoidal oscillations vertical to the hopper wall.

- b) Stoßvibratoren:
Schwingungs- und Schlagverlauf

Impact vibrators:
Oscillation and impact timeline

Angriffspunkt von Bunkerrüttlern: Installation point of hopper vibrators:

In Höhe von einem Drittel der Gesamtlänge der Bunkerseitenwand - Auslaufkonus.

Amounting to one third of the total length of the side wall of the hopper – outlet cone.

Directions for selection

The size of the vibrator depends on the thickness of the hopper side wall and the size of the hopper, the number of vibrations on the rigidity of the wall.

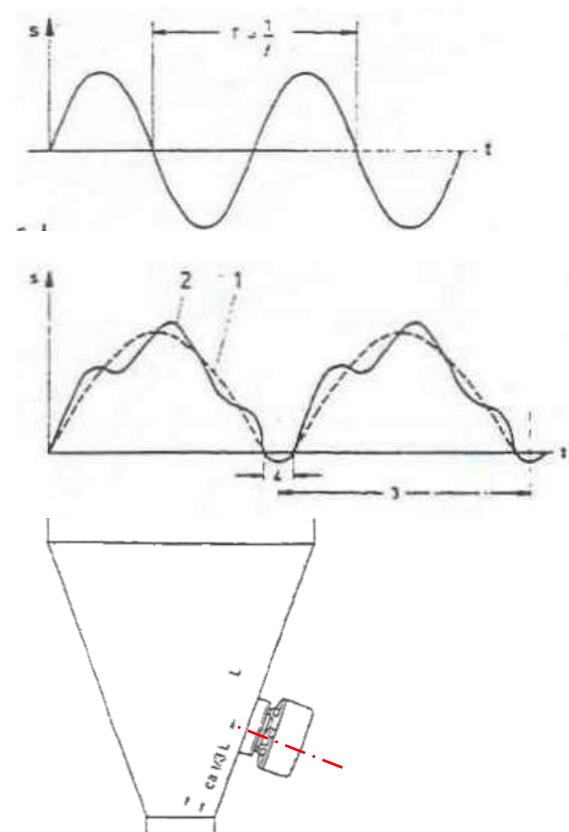
For hoppers with thin or wide-area-walls with low natural frequencies, vibrators with 3000 (or 1500) vibrations/min. are recommended, for thick hopper walls with stiffening, vibrators with 6000 vibrations/min. or impact vibrators is preferable.

Curved bunker walls are stiffer than flat ones.

Depending on the rigidity of the hopper, the specified values may be higher or lower. In most cases, the best effect on hoppers is achieved, if the vibrator is placed near the outlet end.

Beside the hopper dimensions, bulk material properties often determine the choice and the point of application of the suitable vibrator.

In many cases the most favorable solution must be determined experimentally.



TECHNISCHE INFORMATION

Bunkeraustragshilfen

TECHNICAL INFORMATION

Hopper/bin discharging aids

Revision 10/2025b
6 / 6

Anwendungsbereich magnetischer und motorischer Bunkerrüttler

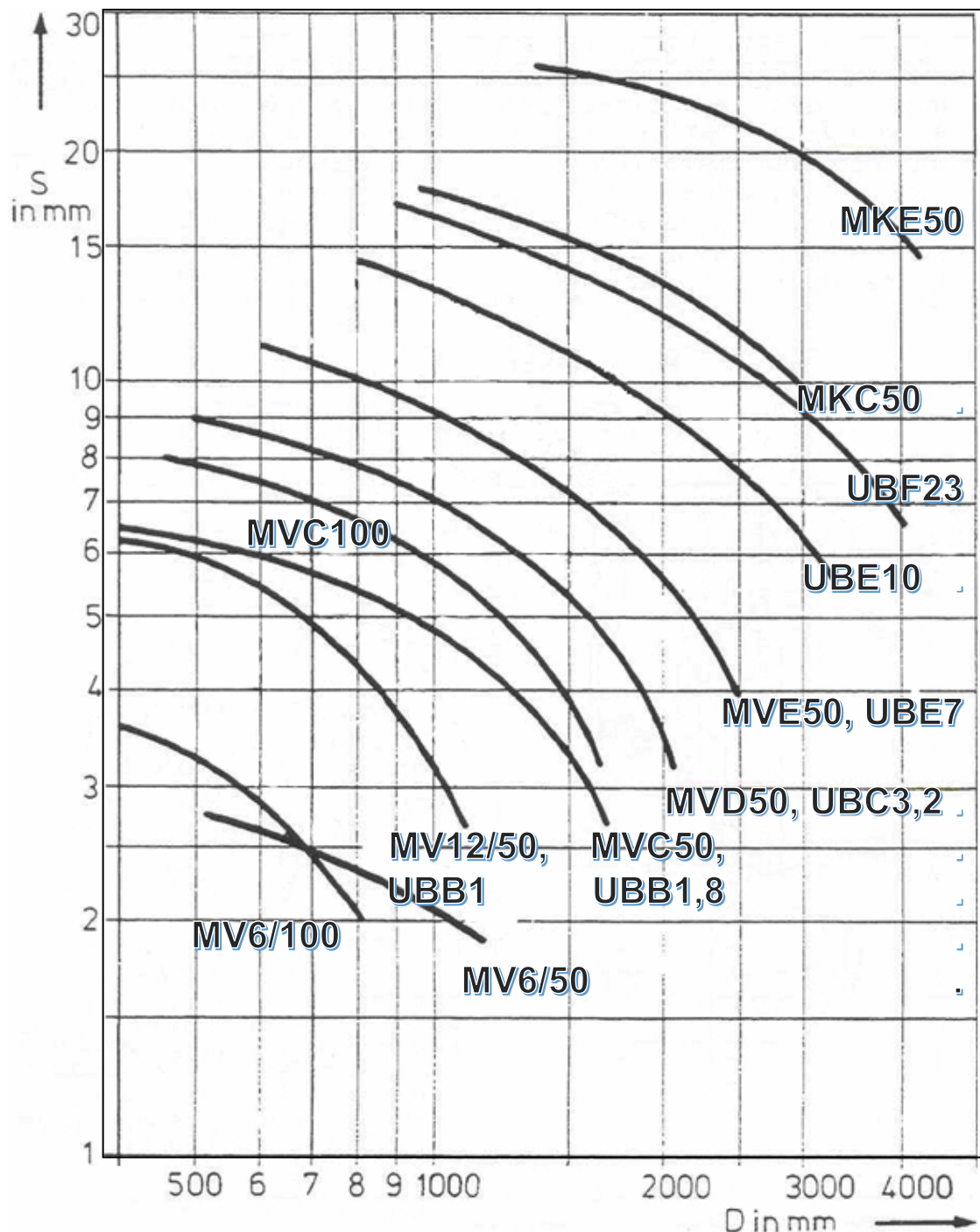
Field of application of magnetic and motorized hopper vibrators

Die Linien geben die Grenze ihrer Wirksamkeit an. Statt eines großen Rüttlers kann ggf. der Anbau mehrerer kleiner Bunkerrüttler vorteilhaft sein.

The lines indicate the limit of their effectiveness. Instead of one large vibrator, it may be advantageous to add several small hopper vibrators.

S = Bunkerwanddicke D = Bunkerdurchmesser

S = bunker wall thickness D = hopper diameter



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlung verpflichtet zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.