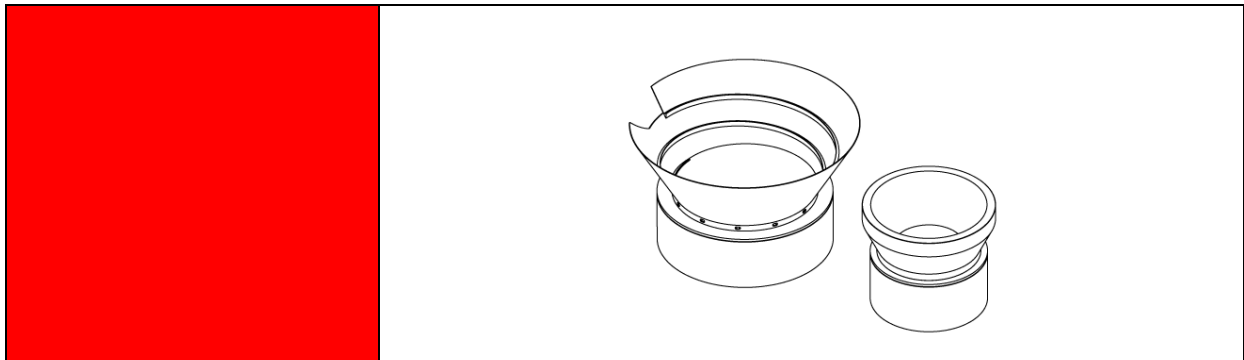


Wendelförderer WV 410-2 / WV 630-2



Original Betriebsanleitung Copyright by Afag GmbH

Diese Betriebsanleitung ist gültig für:

Typ			Bestellnummer
Wendelförderer WV410-2	230 V / 50 Hz	Rechts	50035667
		Links	50035668
Wendelförderer WV630-2	230 V / 50 Hz	Rechts	11005888
		Links	11005887

Version dieser Dokumentation: BA_WV410-630_R2_D.docx

Release: 2.0

Datum: 2009-12-23

Inhaltsverzeichnis

1	Einbauerklärung für eine unvollständige Maschine	4
2	Sicherheitshinweise	5
2.1	<i>Symbol- und Hinweiserklärung</i>	5
2.2	<i>Grundlegende Sicherheitshinweise</i>	6
2.3	<i>Bestimmungsgemäße Verwendung</i>	6
3	Beschreibung des Gerätes	7
3.1	<i>Allgemeines</i>	7
3.2	<i>Funktionsbeschreibung</i>	7
3.3	<i>Definition der Laufrichtung</i>	8
3.4	<i>Technische Daten</i>	9
4	Einbauanleitung	10
4.1	<i>Transport</i>	10
4.2	<i>Montage des Gerätes</i>	10
4.3	<i>Anforderungen an den Topf</i>	11
4.4	<i>Hinweis für den Bau von Ordnungselementen</i>	11
4.5	<i>Stromversorgung</i>	11
5	Bedienungsanleitung	12
5.1	<i>Abstimmung und Einstellung des Schwingensystems</i>	12
6	Wartungsanleitung	14
6.1	<i>Störungssuche und –Behebung</i>	14
6.2	<i>Reinigung</i>	16
6.3	<i>Verschleiß- und Ersatzteile</i>	16
7	Zubehör	18
7.1	<i>Anbauteile</i>	18
7.2	<i>Steuergerät</i>	18
7.3	<i>Bestelladressen</i>	19
8	Entsorgung	19

1 Einbauerklärung für eine unvollständige Maschine

Einbauerklärung nach der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG, Anhang II B

Der Hersteller: Afag GmbH, Wernher-von-Braun-Strasse 5a, D-92224 Amberg
www.afag.com – Tel. +49 (0)9621 650 27-0

erklärt hiermit, dass die unvollständige Maschine: **Wendelförderer**

Bezeichnung: **WV410-2 / WV630-2**

Den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Maschinen Richtlinie **2006/42/EG Anhang I** entspricht.

Die unvollständige Maschine entspricht weiter den:

Einschlägigen EG – Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG

EMV- Richtlinie 2004/108/EG

Angewandte harmonisierte Normen:

EN ISO 12100-1; EN ISO 12100-2

Die technische Dokumentation für diese unvollständige Maschine wurde nach Anhang VII Teil B erstellt. Der Hersteller verpflichtet sich, diese technischen Unterlagen einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen elektronisch zu übermitteln.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der Betriebsanleitung: Franz Edbauer
Entwicklungsleiter ZTK
Afag GmbH

Die Inbetriebsetzung der unvollständigen Maschine wird so lange untersagt, bis die unvollständige Maschine in eine Maschine eingebaut wurde und diese den Bestimmungen der EG-Richtlinie Maschinen entspricht und die EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II A vorliegt.

Ort, Datum Firma: Afag GmbH

Amberg, 23. Dez. 2009 Vorname Name
Herrn Klaus Bott



Geschäftsbereichsleiter
Afag GmbH

2 Sicherheitshinweise

2.1 Symbol- und Hinweiserklärung

Symbole: Einbau und Inbetriebnahme nur von qualifiziertem Fachpersonal gemäß Bedienungsanleitung.

Bitte beachten Sie die Bedeutung folgender Symbol- und Hinweiserklärungen. Sie sind in Gefahrenstufen unterteilt und klassifiziert nach ISO 3864-2.

GEFAHR



Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr.
Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge.

WARNUNG



Bezeichnet eine mögliche gefährliche Situation.
Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge.

VORSICHT



Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.
Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Sachschäden sowie leichte oder mittlere Körperverletzungen die Folgen.

HINWEIS



Bezeichnet allgemeine Hinweise, nützliche Anwender-Tipps und Arbeitsempfehlungen, welche aber keinen Einfluss auf die Sicherheit und Gesundheit des Personals haben.

2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Diese Betriebsanleitung dient als Grundlage, um den Wendelförderer sicherheitsgerecht einzusetzen und zu betreiben. Diese Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, sind von allen Personen zu beachten, die an bzw. mit dem Wendelförderer arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort jeweils geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

Die Betriebsanleitung ist ständig am Einsatzort des Wendelförderers aufzubewahren.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Wendelförderer sind zum Bunkern, Fördern, Vereinzeln und Ordnen von Werkstücken verschiedener Abmessungen, Gestaltungsformen und Werkstoffvarianten bestimmt.

Zum störungsfreien Zuführen müssen die Werkstücke folgende Bedingungen erfüllen:

- öl-, fett- und gratfrei
- nicht klebrig
- nicht statisch aufgeladen
- nicht magnetisch (dürfen keinen Eigenmagnetismus aufweisen)
- schmutzfrei und nicht mit Fremtteilen vermischt
- Gummiteile können talkumiert werden

WARNUNG



Der WV darf nicht eingesetzt werden:

- a) in Feucht- und Nassbereichen.
- b) bei Temperaturen unter 10°C oder über 50°C
- c) in Bereichen mit leicht entflammaren Medien
- d) in Bereichen mit explosiven Medien
- e) in stark verschmutzter oder staubhaltiger Umgebung
- f) in aggressiver Umgebung (z.B. salzhaltige Atmosphäre)

3 Beschreibung des Gerätes

3.1 Allgemeines

Der Wendelförderer wird in Verbindung mit einem Fördertopf zum Bunkern, Fördern, Vereinzeln und Ordnen von Schüttgut verwendet. Die Förderbewegung wird durch Vibration erzeugt. Hierbei werden die Teile durch Mikrowürfe in Förderrichtung bewegt.

Die Masse des verwendeten Topfes soll den in Kapitel 3.4 angegebenen Wert nicht überschreiten, da sonst ein optimales Förderverhalten nicht mehr sichergestellt werden kann.

3.2 Funktionsbeschreibung

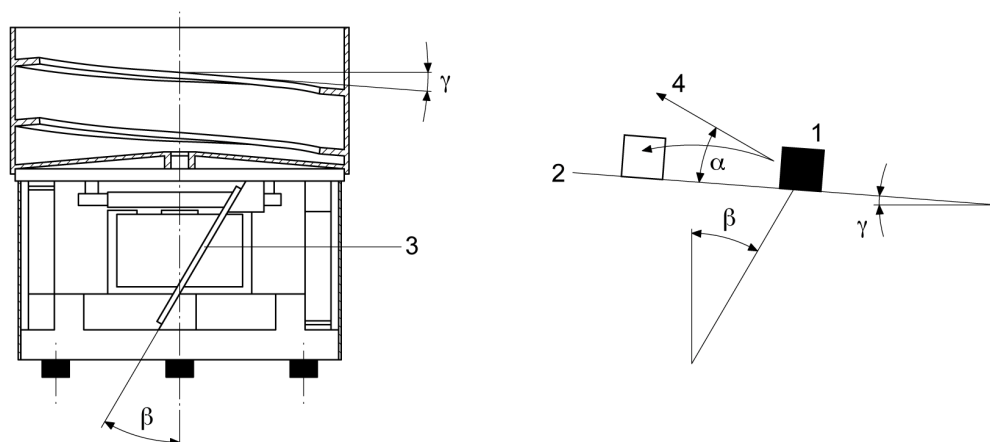
Ein Wendelförderer ist ein Gerät, das elektromagnetische Schwingungen umwandelt und diese zum Fördern von Werkstücken nutzt.

Der Grundaufbau eines Wendelförderers besteht aus folgenden Elementen:

(siehe Abbildung 1)

- 1 Fördergut
- 2 Förderbahn
- 3 Blattfedern
- 4 Wurfrichtung
- α Wurfwinkel
- β Neigungswinkel der Blattfedern
- γ Steigungswinkel der Wendel

Abbildung 1



Der Magnet, verbunden mit dem Sockel, erzeugt eine Kraft, die den Magnetanker (Joch), in Abhängigkeit der Schwingfrequenz des Stromnetzes, anzieht bzw. wieder loslässt.

Da der Magnetanker (Joch) mit dem Fördertopf verbunden ist, macht dieser ebenfalls die frequentierende Bewegung mit. Dadurch hebt sich das Fördergut, bedingt durch den Neigungswinkel der Blattfeder und dem Steigungswinkel der Wendel, bei jeder Schwingung von der Förderbahn ab und führt kleine Wurfbewegungen in senkrechter Richtung zur Blattfederebene aus.

Bei einer Periode des 50Hz-Wechselstromnetzes erreicht der Magnet zweimal seine maximale Zugkraft, da diese unabhängig von der Richtung des Stromflusses ist. Der Magnet erzeugt damit eine Schwingfrequenz von 100Hz. Diese Schwingung von 100Hz ist notwendig, um bei kleinen oder leichten Werkstücken eine ruhige und schonende Förderung zu erreichen.

Bei schweren oder größeren Werkstücken ist es jedoch notwendig, eine Schwingfrequenz von 50Hz einzusetzen. Dabei wird eine Halbwelle der Sinuskurve abgeschnitten.

3.3 Definition der Laufrichtung

Für den Wendelförderer sind die Laufrichtungen folgendermaßen definiert: (siehe Abbildung 2)

Linkslauf (L), im Gegenuhrzeigersinn

Rechtslauf (R), im Uhrzeigersinn

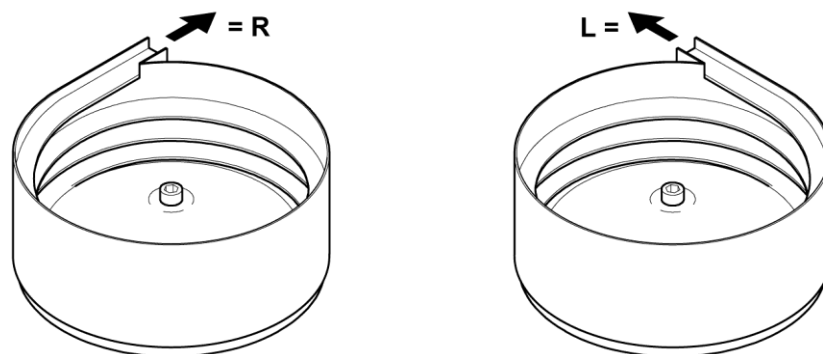


Abbildung 2

3.4 Technische Daten

Tabelle 1: Technische Daten

Beschreibung	Einheit	WV410-2	WV 630-2
Abmessungen $\varnothing \times H$	[mm]	470x249	660x225
Gewicht	[kg]	140	168
Schutzart	[IP]	54	54
Anschlusskabellänge	[m]	0,5	0,5
Leistungsaufnahme	[VA]	1060	1000
Stromaufnahme	[A]	5,3	5
Magnetnennspannung / Frequenz	[V/Hz]	200/50	200/50
Anzahl der Magnete	-	3	4
Magnettyp	-	WZUW090	YZAW080
Magnetfarbe	-	schwarz	rot
Luftspalt	[mm]	1 - 1.5	2.3 - 2.8
Schwingfrequenz	[Hz/min-1]	100 / 6000	50 / 3000
Anzahl der Federpakete	-	6	4
Standardfederbestückung Stückzahl je Federpaket	-	5 x 6; 1x5	4 x 8
Federabmessungen Länge (Stichmaß Bohrbild) x Breite	[mm]	139 (116) x 40	139 (116) x 40
Federdicke	[mm]	3	2
Qualität der Federbefestigungsschrauben		10,9	10,9
Anzugsmoment der Federbefestigungsschrauben	[Nm]	120	120
Max. Gewicht der Schwingaufbauten abhängig von Massenträgheitsmoment und gewünschter Laufgeschwindigkeit	[kg]	45	50
Umgebungsbedingungen Betrieb: Temperaturbereich	[C°]	-10 bis +45	
Lärmemission: Dauerschalldruck-Pegel (ohne Fördergut)	[dB]	<70	
Messhöhe / Messabstand	[m]	1,6 / 1	
Messrichtung zur Lärmquelle	[°]	90	
Messmethode	-	A-Bewertung	

4 Einbauanleitung

4.1 Transport

WARNUNG



Unsachgemäßer Einsatz von Transportmitteln (Flurförderzeuge, Hallenkran, Hilfsmittel, Anschlagmittel etc.) kann zu Quetschungen und anderen Verletzungen führen. Gefordertes Verhalten:

- Transport- und Montageanleitungen beachten und einhalten
- Transportmittel sachgemäß einsetzen

VORSICHT



Beim Transport darf der Wendelförderer nur am **Sockel** angehoben werden.

Sowohl der Fördertopf als auch die Ordnungselemente sind *keine Hebestellen*.

4.2 Montage des Gerätes

Der Wendelförderer muss für den Betrieb immer auf einen von der Masse her ausreichend dimensionierten Unterbau montiert werden. Die Art der Befestigung ist aus den folgenden Abbildungen ersichtlich:

- Wendelförderer mit Grundplatte (siehe Abbildung 3)
- Wendelförderer mit Grundplatte und Montagefuß (siehe Abbildung 4)
- Wendelförderer mit Grundplatte und Nivelierfuß (siehe Abbildung 5)

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass der Sockel horizontal liegt.

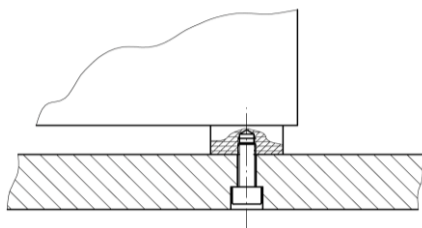


Abbildung 3

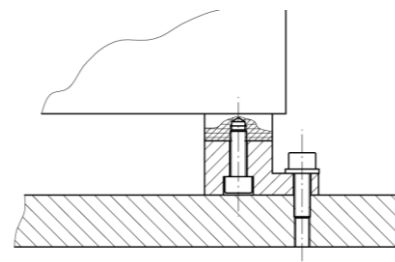


Abbildung 4

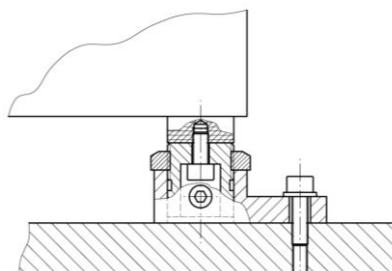


Abbildung 5

4.3 Anforderungen an den Topf

Um ein optimales Förderverhalten zu erreichen, müssen folgende Randbedingungen erfüllt sein:

1. Kombination Topf und WV müssen zueinander abgestimmt sein
2. Schwingungssteifer Aufbau des Topfes
3. Ordnungselemente im Topf müssen schwingungssteif ausgeführt sein

4.4 Hinweis für den Bau von Ordnungselementen



Ordnungselemente, die das lagerichtige Sortieren der geförderten Werkstücke bewirken, müssen leicht, aber stabil gefertigt werden. Die Ordnungselemente müssen gut mit dem Topf verbunden sein, damit keine Eigenschwingungen auftreten können, die evtl. Störungen verursachen.

Die Ausläufe so kurz wie möglich ausführen und keinesfalls über die Tangente des Topfes hinausführen. Konstruktionselemente für weiterführende Ausläufe dürfen nicht am Schwingsystem befestigt werden.

Nach dem Bau von Ordnungselementen muss das Schwingsystem stets neu abgestimmt werden, um eine optimale Förderleistung zu erreichen.

Erhöhung der Förderleistung durch Vergrößerung der Amplitude wirkt sich auf das System äußerst negativ aus. Federbrüche bzw. unzulässige Erwärmung der Magnetspule können die Folge sein.

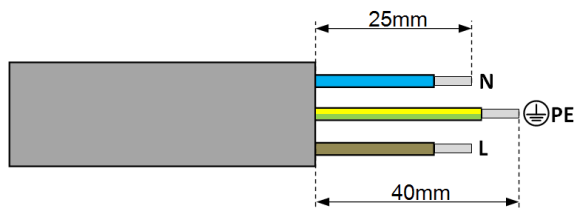
4.5 Stromversorgung

 WARNUNG	
	<ul style="list-style-type: none">▪ Arbeiten an der elektrischen Versorgung dürfen nur durch ausgebildetes, zugelassenes Fachpersonal ausgeführt werden!▪ Die Netzeinspeisung muss bauseitig über einen FI-Schutzschalter erfolgen!▪ Der Wendelförderer darf nur mit der auf dem Typenschild angegebenen Netzversorgung betrieben werden!

Die Steuerungen IRG 1-N bzw. IRG 2-N stehen für die Ansteuerung der Wendelförderer zur Verfügung. Ebenfalls kann man die SE 601 bzw. SE 602 benutzen. Es ist zu beachten, dass für die SE-Steuerungen ein zusätzlicher CEE-Gerätestecker (siehe Abbildung 6) benötigt wird (Bestellnummer: 11006982).

Die Montage darf nur von einer Fachkraft durchgeführt werden.

Abbildung 6: Kabelende Zusatzstecker



5 Bedienungsanleitung

5.1 Abstimmung und Einstellung des Schwingsystems

Grundsätzlich muss der Wendelförderer und der Fördertopf abgestimmt werden.

Folgende Faktoren beeinflussen das Laufverhalten des Schwingsystems:

- das Fördergut (Größe, Gewicht, Form, Material und Beschaffenheit)
- die Förderleistung
- die Einfüllmenge
- die Ordnungselemente im Fördertopf (Aufbau und Anordnung) Ordnungselemente stellen stets ein Zusatzgewicht dar
- Auslauf am Fördertopf
- Unterbau
- Umgebung (sind weitere schwingende Komponenten mit störendem Einfluss vorhanden)

Vorgehensweise bei der Abstimmung des Schwingsystems:

 WARNUNG	
	Vor dem Entfernen der Verschalung Netzstecker ziehen!

- die Einstellungen an der Steuerung überprüfen (siehe separate Betriebsanleitung der Steuerung)
- Verschalung abschrauben und sämtliche Feder- und Fördertopfbefestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren.
- Luftspalt prüfen und eventuell einstellen.
- Wendelförderer einschalten und Regler der Steuerung auf 90% (bei SE Stellung 8) einstellen.
- an einem Federpaket die Befestigungsschraube unten **langsam lösen**. Das Lösen dieser Schraube bewirkt eine Veränderung der Laufgeschwindigkeit des Fördergutes im Fördertopf.

Daraus folgt:

Laufgeschwindigkeit wird geringer

- a) zusätzliche Federn einbauen
- b) zunächst eine Feder in **einem Federpaket**
- c) sollte dies nicht ausreichen, so ist an den einzelnen Federpaketen **nach und nach** je eine Feder mit Zwischenplatte einzubauen

Laufgeschwindigkeit wird grösser



- a) Federn entfernen
- b) Ansonsten ist es die gleiche Arbeitsweise und Reihenfolge wie beim Einbau der Federn

Nicht gleichmäßige Laufgeschwindigkeit am Umfang des Fördertopfes

- a) an der *langsamsten Stelle* muss eine Feder entfernt werden
- b) an der *schnellsten Stelle* muss eine Feder ergänzt werden

Unruhige Laufgeschwindigkeit zwischen zwei Federpaketen

- a) so muss – in Laufrichtung gesehen – hinter der unruhigen Laufgeschwindigkeit entweder eine Feder ein- oder ausgebaut werden

 VORSICHT	
	Nach den Einstellarbeiten muss die Verschalung wieder montiert werden!

6 Wartungsanleitung

WARNUNG



Die elektrische Ausrüstung der Wendelförderer ist regelmäßig zu überprüfen. Lose Verbindungen, angeschmorte oder anderweitig beschädigte Kabel sind sofort zu beseitigen!

HINWEIS



Schrauben der Blattfedern auf festen Sitz kontrollieren.

6.1 Störungssuche und –Behebung

WARNUNG



- Vor dem Entfernen der Verschalung Netzstecker ziehen!
- Arbeiten an der elektrischen Versorgung dürfen nur durch ausgebildetes, zugelassenes Fachpersonal ausgeführt werden!

Störungen, hervorgerufen durch defekte Bauteile, dürfen nur durch Austausch dieser behoben werden.

HINWEIS



Es dürfen nur Afag Original-Verschleiß- und Ersatzteile (Kapitel 6.3) verwendet werden!

Schwingförderer läuft nach dem Einschalten nicht	
Störungsursache:	Störungsbehebung:
Stecker nicht in Netz	Stecker einstecken
Verbindungskabel zwischen WV und Steuerungsgerät nicht gesteckt	Stecker einstecken
Regler am Steuergerät auf "0"	Regler in Position drehen
Sicherung in Steuergerät defekt	Sicherung ersetzen
Schwingförderer bringt nach gewisser Laufzeit die geforderte Leistung nicht	
Störungsursache:	Störungsbehebung:
Befestigungsschrauben der Federpakete haben sich gelöst	Verschalung abnehmen und Schraube anziehen
Befestigungsschraube zwischen Schwingteller und Topf hat sich gelöst.	Schraube anziehen.
Luftspalt zwischen Magnetspule und Joch hat sich verstellt	Verschalung abnehmen und Luftspalt neu einstellen.
Feder gebrochen	Verschalung abnehmen und gebrochene Federn ersetzen.
Regler am Steuergerät hat sich verstellt	Regler nachregulieren
Schwingförderer entwickelt starke Geräusche	
Störungsursache:	Störungsbehebung:
Verschalung hat sich gelöst	Schrauben der Verschalung festziehen.
Magnetspule bzw. Joch haben sich gelöst	Schrauben festziehen
Fremdkörper zwischen Topfauslauf und Linearstrecke	Fremdkörper entfernen
Der Luftspalt zwischen Topfauslauf und Linearstrecke zu eng	Den Topf lösen und etwas drehen. Danach unbedingt die Übergänge Topfauslauf-Linearstrecke kontrollieren
Schwingförderer läuft in gewissen Bereichen der Reglerskala nicht	
Störungsursache:	Störungsbehebung:
Potentiometer defekt	Potentiometer ersetzen (siehe "Bedienungsanleitung der Steuerung)

6.2 Reinigung

Topfbeschichtung:	Reinigungsmittel:	Reinigungsart:
Harteloxiert / Inox roh oder poliert	Reinbenzin oder Sprit	Ultraschallbad
Metaline	Seifenwasser	Mit feuchtem Lappen abwaschen, trocknen lassen, Fördereigenschaften prüfen, ev. mit Silikon benetzen, abreiben
Habasit hellgrün	Keine	Staubsauger
Habasit weiß, dunkelgrün Polyurethan rot, gelb Nextel	Reinbenzin oder Sprit	Mit feuchtem Lappen ausreiben und nachtrocknen. Reinigungsmittel darf nicht in den Topf gefüllt werden. Topf darf nicht in Reinigungsbad getaucht werden.

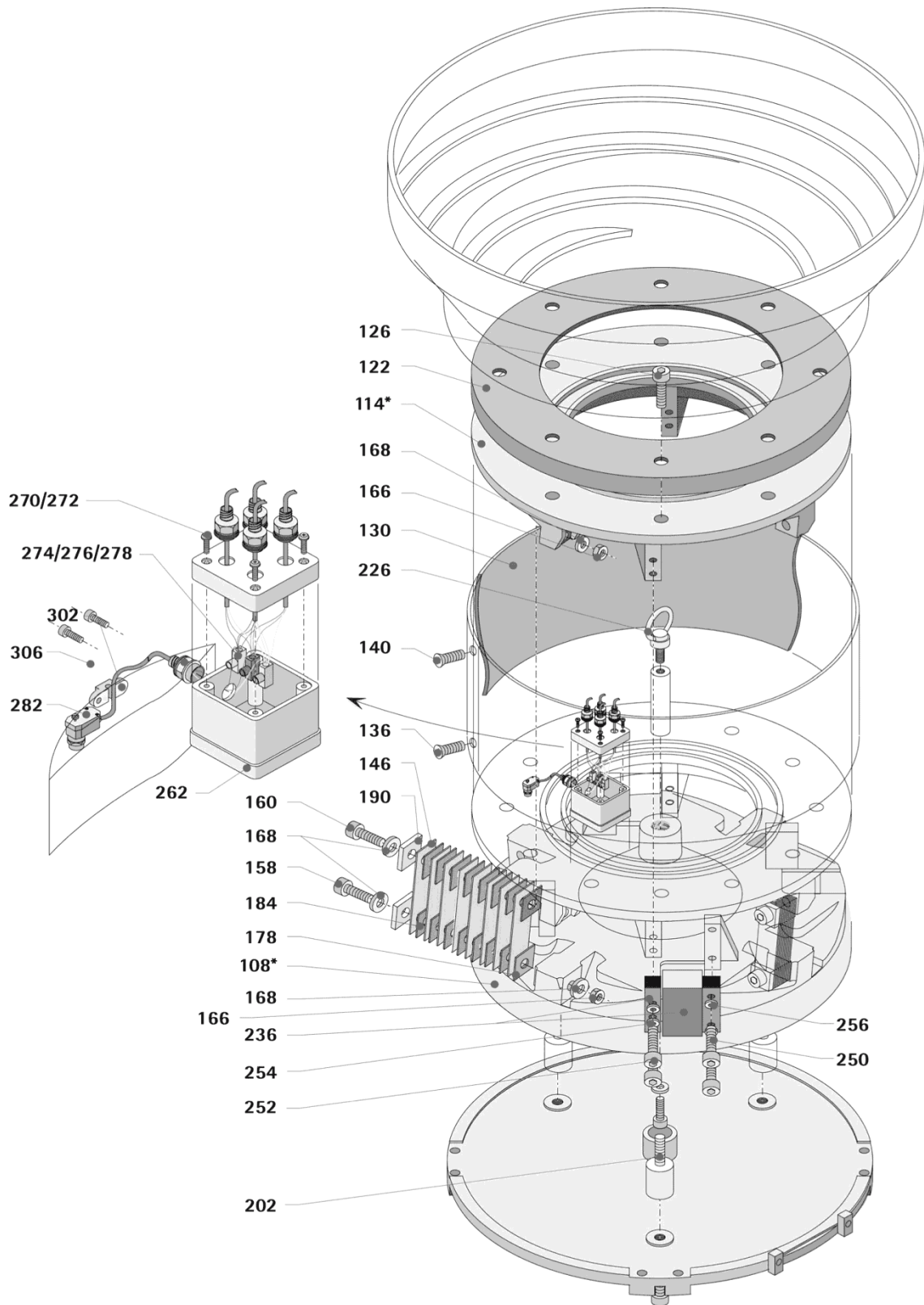
6.3 Verschleiß- und Ersatzteile

Tabelle 2: Verschleißteile

Pos.	Typ
146	Blattfeder
202	Gummipuffer
184	Federzwischenlage
190	Klemmplatte
226	Ringschraube
120/122	Spannschutzring

Tabelle 3: Ersatzteile

Pos.	Typ	Bezeichnung
236	Schwingmagnet	230V/50Hz



7 Zubehör

7.1 Anbauteile

Tabelle 4: *Bestelldaten*

Typ	Bezeichnung	Bestellnummer
Adapterplatte	Zur Topfanbindung von konischen und zylindrischen Töpfen mit Radialbefestigung	50038590

7.2 Steuergerät

Der WV wird über ein Steuergerät Typ IRG oder SE an das Wechselstromnetz 230/50Hz angeschlossen. Die Auslegung für andere Netzspannungen und -frequenzen ist möglich, z.B. 115V/60Hz. Der Wendelförderer arbeitet im Vollwellenbetrieb mit der zweifachen Netzfrequenz, d.h. bei 50 Hz Wechselstrom mit einer Schwingfrequenz von 100 Hz, bei Halbwellenbetrieb mit der einfachen Netzfrequenz, d.h. mit 50 Hz.

Durch die Veränderung der Magnetströme und damit der Magnetkräfte sind die Schwingwege und demzufolge die Fördergeschwindigkeiten stufenlos einstellbar.

Alle IRG- und SE- Typen arbeiten mit Sanftanlauf und bieten unterschiedliche Möglichkeiten des Auf- und Anbaus sowie der Ansteuerung. Eine detaillierte Beschreibung der Steuergeräte befindet sich im AFAG- Katalog „Zuführtechnikbaukasten“.

Fremde Steuergeräte sind ebenfalls einsetzbar, sofern sie den technischen Bedingungen entsprechen.

Tabelle 5: *Steuergeräte für WV- Wendelförderer*

Typ	Stromversorgung	Bestellnummer	Bemerkung
IRG1-N	230V/50Hz	15083186	Ansteuerung ohne Timerfunktion
	115V/60Hz	15171112	
IRG2-N	230V/50Hz	15204235	Ansteuerung mit Timerfunktion über Sensoren
	115V/60Hz	15182634	
SE 601	230V/50Hz	11015601	Sensoreinspeisung, Timerfunktion, Ventil- und Interface-Ausgänge
	115V/60Hz	50018668	
SE 602	230V/50Hz	11015602	Sensoreinspeisung
	115V/60Hz	50018674	

7.3 Bestelladressen

Deutschland:

Afag GmbH
Wernher-von-Braun-Straße 5a
D – 92224 Amberg
Tel.: ++49 (0) 96 21 / 65 0 27-0
Fax: ++49 (0) 96 21 / 65 0 27-390

Sales

Afag GmbH
Berliner Straße 31
D – 71229 Leonberg
Tel.: ++49 (0) 71 52 / 60 08-0
Fax. ++49 (0) 71 52 / 60 08-10

sales@afag.com

www.afag.com

Schweiz:

Afag Automation AG
Zuführtechnik
Fiechtenstrasse32
CH – 4950 Huttwil
Tel.: ++41 (0) 62 / 959 86 86
Fax: ++41 (0) 62 / 959 87 87

8 Entsorgung

Nicht mehr verwendbare WV's sollen nicht als ganze Einheit, sondern in Einzelteilen und nach Art der Materialien demontiert und recycelt werden. Nicht recycelbare Komponenten müssen artgerecht entsorgt werden.