Montageanleitung
Linearförderer „HFA-L-5xx“

fimotec – fischer
Montagetechnik

HFA-L-540
HFA-L-560
HFA-L-580
HFA-L-599

FB.-Nr.:_____
Kom.: _____
Datum: _____

fimotec-fischer GmbH & Co. KG
78588 Denkingen, Friedhofstr. 13
Tel.: 07424/884-0, mail: post@fimotec.de

Stand 07 / 2026

Inhalt

Seite

1. Sicherheitshinweise
   - 1.1 Allgemeines 1
   - 1.2 Gefährlichkeit der Maschine 2
   - 1.3 Lärmemission 2
   - 1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung 2

2. Transport und Lagerung
   - 2.1 Transport 3
   - 2.2 Lagerung 3

3. Aufstellen und Inbetriebnahme
   - 3.1 Aufstellen 4
   - 3.2 Inbetriebnahme 4

4. Technische Daten 5

5. Maschinenbeschreibung
   - 5.1 Aufbau 6
   - 5.2 Seitenansicht 6
   - 5.3 Funktionsprinzip 7

6. Wartung 8

7. Abstimmung
   - 7.1 Fördergeschwindigkeit 9
   - 7.2 Förderverhalten 10
   - 7.3 Ein- und Ausbau der Blattfedern 11
   - 7.4 Verstellen des Magnetspaltes 12
   - 7.5 Verstellen des Feder-Anstellwinkels 12
   - 7.6 Betrieb an einem Frequenz-Steuergerät 13

8. Regeln zur Gestaltung der Linear-Förderschiene 14

9. Störungen 15-16

10. Zubehör
    - 10.1 Zubehör mechanisch 17
    - 10.2 Zubehör elektronisch 17

11. Ersatz- und Verschleißteile 18

Einbauerklärung 19

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeines

Diese Beschreibung enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der darin beschriebenen Produkte. Sie wendet sich an technisch qualifiziertes Personal.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen, und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können (Definition für Fachkräfte laut IEC 364).

Gefahrenhinweise
Die folgenden Hinweise dienen sowohl der persönlichen Sicherheit des Bedienungspersonals als auch der Sicherheit der beschriebenen Produkte sowie daran angeschlossener Geräte.

ACHTUNG!
Nichtbeachtung kann zu Personenschäden führen oder Sachschaden am Gerät verursachen.

WARNUNG!
Gefährliche Spannung.
Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Körperverletzung verursachen.

HINWEIS:
Hier werden Anwendungstipps und wichtige Informationen zum Umgang mit dem Gerät gegeben.

GEFAHR:
Für Personen mit aktiven und passiven Körperhilfsmitteln durch magnetische Felder.

Trennen Sie die Versorgungsspannung vor Montage oder Demontage.
Beachten Sie die im spezifischen Einsatzfall geltenden Unfallverhütungs - und Sicherheitsvorschriften.
Vor Inbetriebnahme ist zu kontrollieren, ob die Nennspannung des Gerätes mit der örtlichen Netz-spannung übereinstimmt.
Not-Aus-Einrichtungen müssen in allen Betriebsarten wirksam bleiben. Entriegeln der Not-Aus-Einrichtung darf kein unkontrolliertes Wiederanlaufen bewirken.
Vorhandene Schutzeinrichtungen dürfen nicht entfernt werden.

fimotec-fischer GmbH & Co. KG
78588 Denkingen, Friedhofstr. 13
Tel.: 07424/884-0, mail: post@fimotec.de

1. Sicherheitshinweise

1.2 Gefährlichkeit der Maschine

Mechanik:
Bei einem im Originalzustand belassenen Gerät ist hier eine Gefährdung nicht zu erwarten.

Elektrotechnik:
Bei einem im Originalzustand belassenen Gerät, technisch einwandfreiem Zustand der elektrischen Ausrüstung und bestimmungsgemäßer Verwendung ist hier eine Gefährdung nicht zu erwarten.
Falls der Linearförderer mit Nässe in Kontakt kommt, besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.
➔ Achten Sie auf einen einwandfreien Zustand der Schutzerdung!

1.3 Lärmemission

Die Geräuschentwicklung des HFA-L ist abhängig von dem zu transportierendem Gut und der Ausführung der Linear-Förderschiene. Der Lärmpegel nach der EG-Richtlinie „Maschinen“ kann daher erst am Einsatzort unter realen Bedingungen ermittelt werden.

Übersteigt der Schalldruckpegel das zulässige Maß, müssen geeignete Lärmschutzmaßnahmen ergriffen werden.

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Linearförderer darf nur in trockener Umgebung eingesetzt werden, da er nicht gegen Spritzwasser geschützt ist. Ein Einsatz im Ex- oder Nassbereich ist verboten!
Der HFA-L ist zu verwenden zum Antrieb von Linear-Förderschienen. Diese dienen zum Transport und lagerichtigen Zuführen von Massenteilen sowie der dosierten Zuführung von Schüttgut.
Jede andere, davon abweichende Verwendung des HFA-L gilt als nicht bestimmungsgemäß.

ACHTUNG!
Bei nicht sachgemäßer Verwendung können Beschädigungen am Gerät entstehen.

fimotec-fischer GmbH & Co. KG
78588 Denkingen, Friedhofstr. 13
Tel.: 07424/884-0, mail: post@fimotec.de

2. Transport und Lagerung

2.1 Transport

Der innerbetriebliche Transport des Linearförderers HFA-L erfolgt vorzugsweise mit einem Rollwagen oder ähnlichem Transportgerät. Zum Anheben sollte ein Kran verwendet werden.
Die Eigengewichte der verschiedenen Typen entnehmen Sie bitte den technischen Daten (Kapitel 4).

ACHTUNG!
Der HFA-L darf nicht am Schwinger angehoben oder transportiert werden!

2.2 Lagerung

Bei längerer Lagerung muss der Linearförderer trocken und vor aggressiven Medien geschützt aufbewahrt werden.
Starke Temperaturschwankungen sind zu vermeiden.

fimotec-fischer GmbH & Co. KG
78588 Denkingen, Friedhofstr. 13
Tel.: 07424/884-0, mail: post@fimotec.de

3. Aufstellen und Inbetriebnahme

3.1 Aufstellen

Der Linearförderer muss auf einer ausreichend stabilen Unterlage aufgestellt werden. Diese darf keine Schwingungen des HFA-L weiterleiten.
Der HFA-L ist werkseitig mit Gummi-Metall-Puffern ausgerüstet. Diese haben an der Unterseite Innengewinde, mit denen der Linearförderer an der Unterlage festgeschraubt werden kann.
Die Bohrdaten der verschiedenen Typen entnehmen Sie bitte den technischen Daten (Kapitel 4).

HINWEIS:
Der Linearförderer und eventuelle Anbauelemente dürfen beim Betrieb andere Geräte nicht berühren.

3.2 Inbetriebnahme

Bringen Sie die teilespezifische Linear-Förderschiene am HFA-L an. Die Verschraubung erfolgt zweckmäßigerweise über die als Zubehör erhältliche Zwischenplatte. Mit den beigelegten Nutensteinen kann die Zwischenplatte oder auch die Linearschiene direkt mit dem Schwinger des HFA-L verschraubt werden. Ist der Linearförderer Bestandteil einer fertig aufgebauten Anlage, entfällt dieser Arbeitsschritt.

HINWEIS:
- Achten Sie darauf, dass die Linear-Förderschiene fest mit dem Grundgerät verschraubt ist.
- Überprüfen Sie, ob das Gerät frei steht.
- Vergewissern Sie sich, dass das Anschlusskabel des Linearförderers in einwandfreiem Zustand ist.
- Vergleichen Sie die zur Verfügung stehende Versorgungsspannung und -frequenz mit den Daten des HFA-L.

Der Anschluss an das elektrische Netz erfolgt ausschließlich über geeignete Steuergeräte. Die Anschlusswerte entnehmen Sie bitte den technischen Daten (Kapitel 4).

Die elektrische Verbindung mit dem Netz der EVU darf nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.

Nach dem Anschluss an das elektrische Netz ist das Förderverhalten des Gerätes zu überprüfen.

- Komplett eingerichtete HFA-L sind vom Hersteller bereits auf optimale Werte eingestellt. Die Einstellungen der zugehörigen Steuergeräte können den mitgelieferten Prüfprotokollen entnommen werden.

- HFA-L ohne Linear-Förderschienen sind ab Werk auf ein bestimmtes Aufbaugewicht (Linear-Förderschiene, Fördergut, evtl. Zwischenplatte) abgestimmt. Diese Aufbaugewichte entnehmen Sie bitte den technischen Daten (Kapitel 4).
  Weicht das Aufbaugewicht von den angegebenen Werten ab, ist eine verminderte Förderleistung die Folge. Die erforderliche Neuabstimmung der Geräte wird in Kapitel 7 beschrieben.

fimotec-fischer GmbH & Co. KG
78588 Denkingen, Friedhofstr. 13
Tel.: 07424/884-0, mail: post@fimotec.de

4. Technische Daten

HINWEIS:
Eine Wechselspannung von 50Hz erzeugt am Vibrationsantrieb eine Schwingfrequenz von 100Hz.

Gerätetyp		HFA-L-			
		540	560	580	599
Abmessungen					
Länge	[mm]	442,5	619,5	819,5	1019,5
Höhe	[mm]	110	110	110	110
Schwingerbreite (Bauform B)	[mm]	89,6	89,6	89,6	89,6
Schwingerbreite (Bauform S)	[mm]	55,6	55,6	55,6	55,6
Gesamtbreite (Bauform B)	[mm]	90	90	90	90
Gesamtbreite (Bauform S)	[mm]	85	85	85	85
Eigengewicht	[kg]	7,1	8,8	11,2	11,8
Befestigungsmaße					
Gewinde		M4 (4x)	M4 (4x)	M4 (4x)	M4 (4x)
Bohrmaß	[mm]	200 x 60	300 x 60	450 x 60	500 x 60
Anzahl der Federpakete		2	2	3	4
Federabmessungen					
Länge x Breite	[mm]	70 x 40	70 x 40	70 x 40	70 x 40
Dicke	[mm]	2,0 / 3,0	2,0 / 3,0	2,0 / 3,0	2,0 / 3,0
max. Aufbaugewicht	[kg]	ca. 5,5	ca. 7,0	ca. 8,0	ca. 9,0
max. Schienenlänge	[mm]	700	900	1100	1300
Nennspannung	[V]	220	220	220	220
Nennfrequenz	[Hz]	50	50	50	50
Nennschwingfrequenz	[1/min]	6000	6000	6000	6000
Nennstromaufnahme	[A]	0.5	0.5	0.5	0.5
Leistungsaufnahme	[VA]	110	110	110	110
max. Luftspalt	[mm]	1,2	1,2	1,2	1,2

fimotec-fischer GmbH & Co. KG
78588 Denkingen, Friedhofstr. 13
Tel.: 07424/884-0, mail: post@fimotec.de

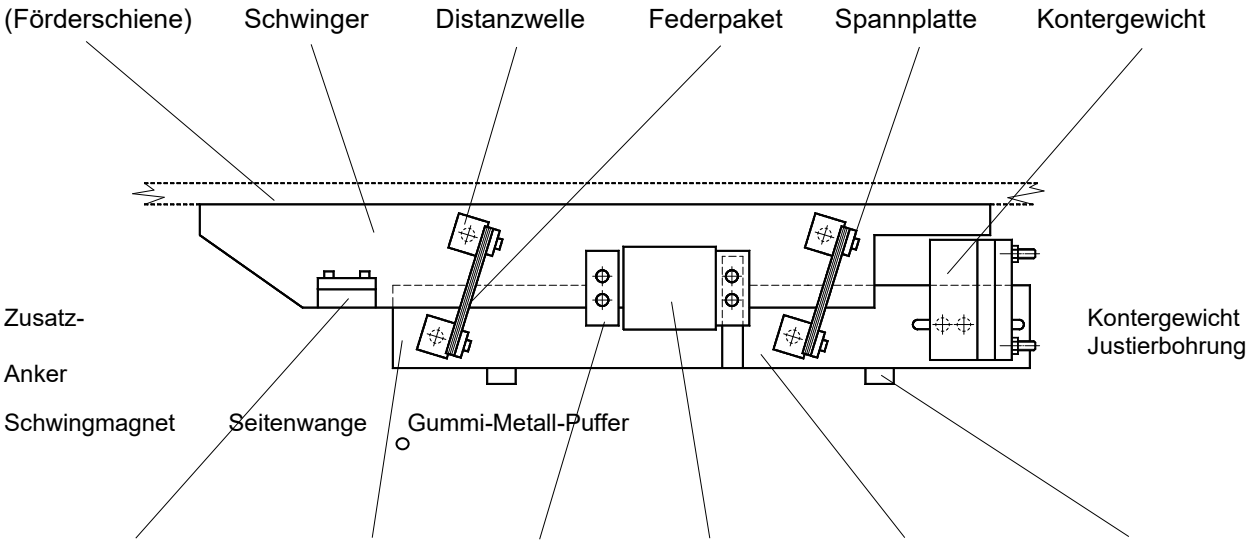
5. Maschinenbeschreibung

5.1 Aufbau

Der Linearförderer HFA-L besteht aus folgenden Komponenten:
- Grundplatten
- Schwinger
- Schwingmagnet mit Anker
- Federpakete
- Kontergewicht

Der HFA-L ist als Bauform S (schmal) und Bauform B (breit) erhältlich.

5.2 Seitenansicht



fimotec-fischer GmbH & Co. KG
78588 Denkingen, Friedhofstr. 13
Tel.: 07424/884-0, mail: post@fimotec.de

5. Maschinenbeschreibung

5.3 Funktionsprinzip

Beim Linearförderer HFA-L handelt es sich um ein Zweimassen-Schwingsystem, wobei die Schwingmasse (Schwinger, Linear-Förderschiene und Fördergut) über die Federpakete mit der Gegenmasse (Grundplatten mit Anbauten und Kontergewichten) verbunden ist. Dieses Feder-Masse-System besitzt eine bestimmte Eigenfrequenz, mit der das System nach einmaligem Anstoßen - je nach vorhandener Dämpfung - eine gewisse Zeit nachschwingt.
Wird nun der Schwingmagnet von Wechselstrom durchflossen, übt er auf die mit dem Anker verbundene Schwingmasse eine sinusförmig verlaufende Kraft aus. Dadurch wird dem System ein Schwingverhalten aufgezwungen, dessen Frequenz von der Eigenfrequenz abweicht. Diese Frequenz wird als Schwingfrequenz bezeichnet.

Durch die Vertikal- und Horizontalbewegungen der mit dem Schwinger verbundenen Linear-Förderschiene führt das Fördergut kleine Wurfbewegungen aus. Die Anstellung der Federpakete bestimmt hierbei die Wurfrichtung. Diese liegt im rechten Winkel zur Ebene der Federpakete.

Die Schwingungsausschläge und damit die Wurfbewegungen des Fördergutes werden um so größer, je näher Eigen- und Schwingfrequenz beieinander liegen. Die größten Schwingungsausschläge entstehen im Resonanzpunkt, in dem Eigen- und Schwingfrequenz übereinstimmen. Der Resonanzbetrieb ist bei Linearförderern jedoch nicht sinnvoll, da einerseits jede Dämpfungsänderung (z.B. durch unterschiedliches Fördergut) Änderungen der Schwingungsausschläge bewirkt. Andererseits wäre es im Resonanzbetrieb erforderlich, einen großen Luftspalt zwischen Schwingmagnet und Anker einzustellen, um ein Anschlagen zu verhindern. Hierbei wäre aber eine konstante Antriebskraft durch den Schwingmagneten nicht mehr gegeben, da die magnetische Zugkraft näherungsweise umgekehrt proportional zum Quadrat des Luftspaltes abnimmt. Daher wird in der Praxis zwischen zwei Betriebsarten unterschieden:

a) Überkritischer Betrieb:
   Hier liegt die Schwingfrequenz über der Eigenfrequenz.
   Bei dieser Betriebsweise ergibt sich - wie auch im Resonanzbetrieb - eine Abhängigkeit der Schwingungsausschläge und damit der Fördergeschwindigkeit von der Beschaffenheit des Fördergutes. Außerdem kann der aufgenommene elektrische Strom stark ansteigen, da die Schwingbewegungen und die erregende Kraft etwa gegenphasig verlaufen und so der der Fall eintreten kann, dass der größte Luftspalt mit dem Strommaximum zusammentrifft.

b) Unterkritischer Betrieb:
   Hier liegt die Schwingfrequenz unter der Eigenfreguenz.
   Bei dieser Betriebsart sind die Schwingungsausschläge und damit die Fördergeschwindigkeit weitgehend unabhängig von der Beschaffenheit des Fördergutes. Da außerdem die Schwingbewegungen und die erregende Kraft annähernd gleichphasig verlaufen, trifft hier der kleinste Luftspalt mit dem Stromminimum zusammen.

fimotec-fischer GmbH & Co. KG
78588 Denkingen, Friedhofstr. 13
Tel.: 07424/884-0, mail: post@fimotec.de

6. Wartung

Die Linearförderer HFA-L sind generell wartungsfrei. Nach Kontakt mit Flüssigkeiten oder bei starker Verschmutzung ist jedoch eine gründliche Reinigung zu empfehlen.

WARNUNG!
Vor Beginn der Wartungsarbeiten muss der HFA-L vom elektrischen Netz getrennt werden.

- Trennen Sie zuerst den Linearförderer von seiner Spannungsversorgung.

- Reinigen Sie - nach evtl. Demontage des Schwingers (siehe Kapitel 7.3) - das Innere des Linearförderers.

- Beseitigen Sie Verschmutzungen im Luftspalt zwischen Schwingmagnet und Anker.

- Überprüfen Sie den Luftspalt und stellen Sie ihn ggf. ein (siehe Kapitel 7.4 und Kapitel 4).

- Bringen Sie ggf. den Schwinger wieder an.

- Stellen Sie die Verbindung des Gerätes zum elektrischen Netz wieder her.

fimotec-fischer GmbH & Co. KG
78588 Denkingen, Friedhofstr. 13
Tel.: 07424/884-0, mail: post@fimotec.de

7. Abstimmung

WARNUNG!
Vor Beginn der Abstimmarbeiten muss der HFA-L vom elektrischen Netz getrennt werden.

Wird die gewünschte Fördergeschwindigkeit nicht erreicht, ist eine Neuabstimmung erforderlich.
Diese Neuabstimmung erfolgt durch die Änderung der Federbestückung (Fördergeschwindigkeit) und Einstellen des Feder- bzw. Schwerpunktwinkels (Förderverhalten).

* Zuerst ist eine Grobabstimmung der Fördergeschwindigkeit vorzunehmen.
* Danach muss das Förderverhalten eingestellt werden.
* Zuletzt wird die Fördergeschwindigkeit endgültig abgestimmt.

7.1 Fördergeschwindigkeit

Um die Fördergeschwindigkeit zu ändern, ist es erforderlich festzustellen, ob sich der Linearförderer im Abstimmungsbereich unter oder über der Schwingfrequenz von 100Hz (50Hz Wechselspannung) befindet. Hierfür werden eine oder zwei Platten am Kontergewicht abgebaut. Bewirkt dies eine Veränderung der Fördergeschwindigkeit, werden anhand der nachfolgenden Tabelle Federn ein- oder ausgebaut.

HINWEIS:
Die Einstellung des Steuergerätes darf hierbei nicht verändert werden.

Veränderung der Fördergeschwindigkeit nach Reduzierung des Kontergewichtes	Fördergeschwindigkeit soll schneller werden	Fördergeschwindigkeit soll langsamer werden	Lage der Eigenfrequenz
langsamer	Federn ausbauen	Federn einbauen	> 100 Hz
schneller	Federn einbauen	Federn ausbauen	< 100 Hz

HINWEIS:
Eine Wechselspannung von 50Hz erzeugt am Vibrationsantrieb eine Schwingfrequenz von 100Hz.

HINWEIS:
Bei der Abstimmung des HFA ist darauf zu achten, dass die Anzahl der Federn pro Federpaket möglichst gleichmäßig verteilt ist (maximal 2 Federn Unterschied).

Da die Federkraft mit dem Quadrat der Federdicke ansteigt, ist beim Abstimmen der Fördergeschwindigkeit die Federkonstante der verschiedenen Blattfedern zu berücksichtigen:
Deshalb sollte die Grobabstimmung mit dicken, die Feinabstimmung jedoch stets mit dünnen Federn erfolgen.

HINWEIS:
Die Eigenfrequenz des HFA-L darf nicht mit der Netzfrequenz übereinstimmen, da sonst der Resonanzfall eintritt.

fimotec-fischer GmbH & Co. KG
78588 Denkingen, Friedhofstr. 13
Tel.: 07424/884-0, mail: post@fimotec.de

7. Abstimmung

7.2 Förderverhalten

Um zu erreichen, dass das Fördergut gleichmäßig auf der Förderschiene transportiert wird, ist es erforderlich, dass der Anstellwinkel der Federpakete mit dem Schwerpunktwinkel identisch ist. Der Schwerpunktwinkel wird durch die Lage der Schwerpunkte von Schwing- und Gegenmasse bestimmt. Stimmen Feder- und Schwerpunktwinkel überein, wird die Kraftrichtung der Federn genau auf den Schwerpunkt der Schwingmasse eingeleitet, die Vertikalamplitude ist ein- und auslaufseitig der Schiene gleich.

Ist der Federwinkel größer als der Schwerpunktwinkel, wird die Kraftrichtung der Federn vor dem Schwerpunkt der Schwingmasse eingeleitet. Die Vertikalamplitude ist einlaufseitig größer als auslaufseitig. Das Fördergut springt im Einlaufbereich der Schiene und wird im Auslaufbereich nicht oder nur schlecht transportiert. Um Feder- und Schwerpunktwinkel anzugleichen, können hier

* das Kontergewicht verringert oder in Förderrichtung verschoben werden,
* das Zusatz-Kontergewicht verringert werden oder
* die Federpakete steiler angestellt werden.

Ist der Federwinkel kleiner als der Schwerpunktwinkel, wird die Kraftrichtung der Federn hinter dem Schwerpunkt der Schwingmasse eingeleitet. Die Vertikalamplitude ist auslaufseitig größer als einlaufseitig. Das Fördergut springt im Auslaufbereich der Schiene und wird im Einlaufbereich nicht oder nur schlecht transportiert. Um Feder- und Schwerpunktwinkel anzugleichen, können hier

* das Kontergewicht vergrößert oder entgegen der Förderrichtung verschoben werden,
* das Zusatz-Kontergewicht vergrößert werden oder
* die Federpakete flacher angestellt werden.

HINWEIS:
Der Federwinkel kann in einem Bereich zwischen 10° und 30° (zur vertikalen) eingestellt werden. Liegt der Schwerpunktwinkel außerhalb dieses Bereiches, kann eine gleichmäßige Fördergeschwindigkeit neben den Veränderungen an den Konter- bzw. Zusatz-Kontergewichten durch die Gestaltung der Linear-Förderschiene (siehe Kapitel 8) beeinflusst werden.

fimotec-fischer GmbH & Co. KG
78588 Denkingen, Friedhofstr. 13
Tel.: 07424/884-0, mail: post@fimotec.de

7. Abstimmung

7.3 Ein- und Ausbau der Blattfedern

Um die Blattfedern des HFA-L zu wechseln, gehen Sie wie folgt vor:

1. Ziehen Sie den Netzstecker des HFA-L vom Steuergerät ab.

2. Entfernen Sie die oberen Befestigungsschrauben (4 bzw. 6 Stk.) der Federaufnahmen.

3. Ziehen Sie die Schwingerbaugruppe nach oben ab.

4. Das jeweilige Federpaket kann nach dem Lösen der beiden seitlichen Befestigungsschrauben der unteren Federaufnahme ausgebaut werden.

HINWEIS:
Beim hintersten Federpaket ist der an der oberen Federaufnahme angebrachte Schutzleiter abzuschrauben.

5. Spannen Sie die kürzere Welle mit Distanzen (je 5mm) zusammen mit der langen Welle in einen Schraubstock (so wird der optimale Achsabstand beibehalten). Verwenden Sie Schonbacken, um die Federaufnahmen nicht zu beschädigen.

6. Entfernen Sie die Federbefestigungsschrauben und die Spannplatten und führen Sie den Federwechsel durch. Achten Sie darauf, dass zwischen den einzelnen Federn immer Zwischen-plättchen eingebaut werden!

7. Vor dem Anziehen der Federbefestigungsschrauben (Spannplatten nicht vergessen!) muss darauf geachtet werden, dass die kürzere (obere) Federaufnahme mittig zur längeren ausgerichtet ist und beide Federaufnahmen parallel zueinander liegen. Das Anzugsmoment der Feder-befestigungsschrauben beträgt 7,5 Nm.

8. Bauen Sie das Federpaket mit dem gewünschten Anstellwinkel wieder ein. Die korrekte Stellung des Schwingers zur Gegenmasse wird erreicht, indem zwei M5 Schrauben mit einer Mindestlänge von 70 mm in die seitlich an Schwinger und Grundplatten angebrachten Justierbohrungen eingesteckt werden.
   Das Anzugsmoment der Befestigungsschrauben der Federaufnahmen beträgt 7,5 Nm.
   Befestigen Sie den Schutzleiter wieder am hinteren Federpacket.

9. Entfernen Sie die beiden Absteckschrauben.

10. Verbinden Sie den HFA-L wieder mit dem Steuergerät.

fimotec-fischer GmbH & Co. KG
78588 Denkingen, Friedhofstr. 13
Tel.: 07424/884-0, mail: post@fimotec.de

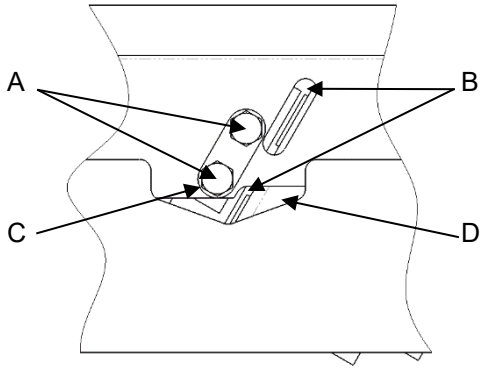
7. Abstimmung

7.4 Verstellen des Magnetspaltes

Das Verstellen des Magnetspaltes erfolgt beim HFA-L ohne Demontage von Bauteilen. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Ziehen Sie den Netzstecker des HFA-L vom Steuergerät ab.
2. Lockern Sie die beiden Ankerbefestigungsschrauben (A). Diese sind außen an der (in Förderrichtung) linken Seite des Schwingers angebracht.
3. Neben den beiden Bohrungen zur Ankerverstellung befinden zwei Öffnungen (B) im Schwingerprofil. Hier schieben Sie zwei Fühlerlehren t = 1,2 mm oben und unten ein.
4. Drücken Sie die beiden Befestigungsplättchen (C) in Richtung des Magneten (D) entgegen der Förderrichtung und ziehen Sie die Ankerbefestigungsschrauben (A) an (7,5Nm).
5. Entfernen Sie die Fühlerlehre und verbinden Sie den HFA-L wieder mit dem elektrischen Netz.

HINWEIS:
Es ist darauf zu achten, dass der Spalt zwischen Magnet und Anker parallel eingestellt wird.



7.5 Verstellen des Feder-Anstellwinkels

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Ziehen Sie den Netzstecker des HFA-L vom Steuergerät ab.
2. Sichern Sie die Position des Schwingers zur Gegenmasse, indem Sie zwei M5 Schrauben mit einer Mindestlänge von 70 mm in die seitlich an Schwinger und Seitenwangen angebrachten Justierbohrungen einstecken.
3. Lockern Sie alle seitlichen Befestigungsschrauben der Federaufnahmen.
4. Stellen Sie den Anstellwinkel der Federpakete ein, indem Sie die unteren Federaufnahmen in den an den Seitenwangen angebrachten bogenförmigen Langlöchern verschieben (nach vorn: Anstellwinkel flacher; nach hinten: Anstellwinkel steiler).
5. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben der Federaufnahmen wieder an (Anzugsmoment: 15 Nm).
6. Entfernen Sie die beiden M5 Absteckschrauben.
7. Verbinden Sie den HFA-L wieder mit dem Steuergerät.

fimotec-fischer GmbH & Co. KG
78588 Denkingen, Friedhofstr. 13
Tel.: 07424/884-0, mail: post@fimotec.de

7. Abstimmung

7.6 Betrieb an einem Frequenz-Steuergerät

Um Beschädigungen am Schwingmagneten zu vermeiden, ist beim Betrieb des HFA-L an einem Frequenz-Steuergerät darauf zu achten, dass dessen Ausgangsfrequenz nicht kleiner als -10% der Nennfrequenz des Schwingmagneten eingestellt wird:

Bei einer Nennfrequenz des Magneten von 50 Hz, darf die Ausgangsfrequenz des Steuergeräts nicht unter 45 Hz eingestellt sein.

Die Nennfrequenzen der Schwingmagnete entnehmen Sie bitte den technischen Daten (Kapitel 4).

fimotec-fischer GmbH & Co. KG
78588 Denkingen, Friedhofstr. 13
Tel.: 07424/884-0, mail: post@fimotec.de

8. Regeln zur Gestaltung der Linear-Förderschiene

Die Förderschiene sollte so leicht wie möglich ausgeführt werden. Es ist hierbei darauf zu achten, dass das empfohlene Aufbaugewicht (siehe Kapitel 4) nicht überschritten wird.

Die Länge der Förderschiene sollte das angegebene Maß (siehe Kapitel 4) nicht überschreiten.

Der Überstand der Förderschiene über den Schwinger des Linearförderers hinaus sollte maximal 100 mm (Einlaufseite) und maximal 200 mm (Auslaufseite) betragen.

Um ein unkontrolliertes Schwingen an den Schienenenden zu vermeiden, ist bei langen Förderschienen auf eine ausreichende Verwindungssteifigkeit zu achten.

Eine zwischen Linear-Förderschiene und Schwinger montierte Zwischenplatte aus 5 - 8 mm starkem Aluminium erhöht die seitliche Verwindungssteifigkeit der Förderschiene.

Besteht die Förderschiene aus mehreren kurzen Teilstücken, sind diese auf dem Schwinger zusammenzusetzen und fest zu verschrauben. Einlaufseitig erleichtern flache Fasen den Übergang des Fördergutes von einem Schienenteilstück zum anderen.

Das Spiel zwischen Oberkante des Fördergutes und Unterkante der Schienenabdeckung ist abhängig von der Fördergeschwindigkeit einzustellen. Je größer die Fördergeschwindigkeit, desto größer das Spiel. Grundsätzlich ist das größtmögliche Spiel zu wählen, bei dem das Fördergut ohne zu verhaken oder zu verklemmen noch einwandfrei transportiert wird.

Die Abdeckung der Förderschiene muss fest verschraubt werden. Lose oder klappbare Abdeckungen sind zu vermeiden (Schwingungsminderung, erhöhtes Laufgeräusch).

Tipps zur Anbringung der Linear-Förderschiene:

* Förderschiene fest mit dem Linearförderer verschrauben.

* Auf eine gleichmäßige, ebene Auflage der Förderschiene auf dem Schwinger achten.

* Durch Wechseln der Schwinger-Profile wird eine breite (Bauform B) oder schmale (Bauform S) Auflage der Linear-Förderschiene erreicht.

* Es ist eine mittige Anordnung der Förderschiene auf dem Linearförderer anzustreben.

* Um eine höhere Fördergeschwindigkeit zu erreichen, kann der Linearförderer mit leichtem Gefälle in Förderrichtung eingebaut werden.

HINWEIS:
Bei zu starkem Gefälle ist mit erhöhtem Verschleiß der Gummi-Metallpuffer zu rechnen!

fimotec-fischer GmbH & Co. KG
78588 Denkingen, Friedhofstr. 13
Tel.: 07424/884-0, mail: post@fimotec.de

9. Störungen

WARNUNG!
Das Öffnen des Kabelsteckers darf nur durch eine Elektro-Fachkraft erfolgen.
Vor Arbeiten am Linearförderer ist dieser vom elektrischen Netz zu trennen!

Störung	mögliche Störungsursache	Störungsbehebung
Der HFA-L läuft beim Einschalten nicht an	Netzstecker des Steuergerätes nicht eingesteckt	Netzstecker einstecken
	Verbindungsleitung zwischen HFA-L und Steuergerät nicht eingesteckt	Verbindungsleitung einstecken
	Sicherung im Steuergerät defekt	Sicherung ersetzen
	Netzkabel des Steuergerätes defekt	Netzkabel ersetzen
	Verbindungsleitung zwischen HFA-L und Steuergerät defekt	Verbindungsleitung ersetzen
	Schwingmagnet defekt	Magnet ersetzen
HFA-L vibriert nur schwach	Steuergerät zu schwach eingestellt	Amplitude des Steuergerätes auf 80% einstellen
	elektrische Anschlusswerte nicht passend	Anschlusswerte prüfen
Nach längerer Betriebszeit verringert sich die Förderleistung des HFA-L	Luftspalt zwischen Magnet und Anker verstellt	Luftspalt korrekt einstellen
	Befestigungsschrauben der Förderschiene lose	Schrauben festziehen
	Befestigungsschrauben der Federpakete lose	Schrauben festziehen
	Blattfedern gebrochen	Blattfedern ersetzen
	Federzwischenräume verschmutzt	Zwischenräume ausblasen
Starke Geräuschentwicklung	Fremdkörper im Luftspalt zwischen Magnet und Anker	Fremdkörper entfernen, anschließend Luftspalt kontrollieren
	Schwingmagnet schlägt an Anker an	Luftspalt korrigieren
	Befestigungsschrauben der Blattfedern lose	Schrauben festziehen

fimotec-fischer GmbH & Co. KG
78588 Denkingen, Friedhofstr. 13
Tel.: 07424/884-0, mail: post@fimotec.de

9. Störungen

Störung	mögliche Störungsursache	Störungsbehebung
Fördergeschwindigkeit auslaufseitig größer als einlaufseitig, Teile springen auslaufseitig	Federwinkel kleiner als Schwerpunktwinke ➔ Vertikalamplitude der Förderschiene im Auslaufbereich größer als im Einlaufbereich	* Anstellwinkel der Federpakete flacher stellen * Kontergewicht entgegen der Förderrichtung verschieben * Kontergewicht erhöhen * Zusatz-Kontergewicht erhöhen
Fördergeschwindigkeit einlaufseitig größer als auslaufseitig, Teile springen einlaufseitig	Federwinkel größer als Schwerpunktwinkel ➔ Vertikalamplitude der Förderschiene im Einlaufbereich größer als im Auslaufbereich	* Anstellwinkel der Feder pakete steiler stellen * Kontergewicht in Förder - richtung verschieben * Kontergewicht verringern * Zusatz-Kontergewicht verringern
Unruhiges Förderverhalten (Teile springen) bei gleichmäßiger Fördergeschwindigkeit	Feder- und Schwerpunktwinkel sind zu groß ➔ Vertikalamplitude der Förderschiene ist über die gesamte Länge zu groß	* Kontergewicht entgegen der Förderrichtung ver schieben * Kontergewicht erhöhen * Zusatz-Kontergewicht erhöhen * Anstellwinkel der Feder pakete nach neuem Schwerpunktwinkel ein stellen
- Geringe Fördergeschwindigkeit bei gleichmäßigem Förderverhalten - Unregelmäßiges Förderverhalten großflächiger oder verölter Teile trotz gleichmäßiger Höhenamplitude	Feder- und Schwerpunktwinkel sind zu klein ➔ Vertikalamplitude der Förderschiene ist über die gesamte Länge zu klein, es kann keine Wurfbewegung stattfinden ➔ Bei öligen Teilen ist die Adhäsionskraft größer als die Wurfkraft	* Kontergewicht in Förder - richtung verschieben * Kontergewicht verringern * Zusatz -Kontergewicht verringern * Anstellwinkel der Feder - pakete nach neuem Schwerpunktwinkel einstellen
Fördergeschwindigkeit und -verhalten lassen sich nicht mit den oben aufgeführten Maßnahmen einstellen	* Schienensteifigkeit nicht ausreichend * Stoß- oder Trennstellen der Förderschiene arbeiten zueinander * asymmetrische Bauteile auf der Förderschiene führen zu ungleichmäßigem Laufverhalten	* Versteifungen anbringen * Stoß- oder Trennstellen miteinander verschrauben * asymmetrische Bauteile mit Gewichten kontern oder durch leichtere Bauteile ersetzen

fimotec-fischer GmbH & Co. KG
78588 Denkingen, Friedhofstr. 13
Tel.: 07424/884-0, mail: post@fimotec.de

10. Zubehör

10.1 Zubehör mechanisch

Da die Befestigungsbohrungen der Linear-Förderschienen nicht immer so gesetzt werden können, dass sie mit den Nuten in den Schwingerprofilen des Linearförderers übereinstimmen, ist es zweckmäßig, **Zwischenplatten ZP** anzubringen. Diese ermöglichen neben dem mittigen auch einen seitlich versetzten Anbau der Förderschiene.

Die Linearförderer HFA-L können neben der direkten Verschraubung auf einer Grundplatte auch auf einem **Stativ** (z.B. ST-100-50-B oder -S) befestigt werden. Als Adapter zwischen HFA-L und Stativ sind passende **Aufbauplatten AP** erhältlich.

10.2 Zubehör elektronisch

Der Anschluss der Linearförderer an das Stromnetz erfolgt ausschließlich über hierfür geeignete **Steuer- bzw. Regelgeräte**. Aus unserem Lieferprogramm stehen verschiedene Typen zur Auswahl.

fimotec-fischer GmbH & Co. KG
78588 Denkingen, Friedhofstr. 13
Tel.: 07424/884-0, mail: post@fimotec.de

11. Ersatz- und Verschleißteile

Für die in dieser Montageanleitung beschriebenen Gerätetypen sind bei Bedarf folgende Einzelteile erhältlich:

* Schwingmagnet
* Magnetanker
* Blattfedern 2.0 oder 3.0 mm stark
* Zwischenplättchen (zwischen den einzelnen Blattfedern)
* Spannplatte (zwischen Blattfeder und Befestigungsschrauben)
* Federaufnahme, unten
* Federaufnahme, oben
* Gummi-Metall-Puffer
* Leitungsstecker STAS 20

Um eine schnelle und fehlerfreie Bearbeitung Ihrer Bestellung zu gewährleisten, geben Sie bitte immer den Gerätetyp (siehe Typenschild) und das Baujahr Ihres Linearförderers, die benötigte Stückzahl und die genaue Bezeichnung des Ersatzteiles an.

fimotec-fischer GmbH & Co. KG
78588 Denkingen, Friedhofstr. 13
Tel.: 07424/884-0, mail: post@fimotec.de

fimotec – fischer
Montagetechnik

EU-Einbauerklärung

für eine unvollständige Maschine gemäß der Verordnung (EU) 2023/1230
(Maschinenverordnung), Anhang V Teil B

Der Linearförderer

Bezeichnung: HFA-L-540 HFA-L-560 HFA-L-580 HFA-L-599

Baujahr: ab 01 / 2026

wurde entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit den genannten Unionsrechtsvorschriften von:

Der Hersteller:

fimotec - fischer GmbH & Co. KG
Friedhofstraße 13
78588 Denkingen
Tel.: 07424-884-0
Mail: post@fimotec.de

Der Hersteller erklärt hiermit, dass die unvollständige Maschine den anwendbaren grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Verordnung (EU) 2023/1230 gemäß Anhang V Teil B entspricht.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

- DIN EN ISO 12100: 2011-03 (D)	Sicherheit von Maschinen- Allgemeine Gestaltungsleitsätze; Risiko-beurteilung und Risikominderung (ISO 12100: 2010)
- DIN EN 60204-1:2019-06	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Die zur Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang IV Teil B wurden erstellt. Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen zu übermitteln.

Die Inbetriebnahme dieser Maschine ist solange untersagt, bis die Maschine oder Anlage, in welche dieses Produkt eingebaut werden soll oder von welcher es eine Komponente darstellt, den Bestimmungen der Verordnung (EU) 2023/1230 sowie allen weiteren relevanten Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union entspricht.

Denkingen	01.07.2026	Ralf Fischer, Geschäftsleitung	R. Fischer
Ort	Datum	Angaben zum Unterzeichner	Unterschrift

fimotec-fischer GmbH & Co. KG
78588 Denkingen, Friedhofstr. 13
Tel.: 07424/884-0, mail: post@fimotec.de