

# **Betriebsanleitung**

## **Linearförderer**

**SLL 175**

**SLL 400**

**SLL 800**

**SLL 804**

**SLF 1000**

**BA**

Rhein-Nadel Automation GmbH

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>Seite</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>Seite</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Aufbau und Funktion des Linearförderers</b>	<b>Seite</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Transport und Montage</b>	<b>Seite</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme / Abstimmung</b>	<b>Seite</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Regeln zur Gestaltung der Transportschiene</b>	<b>Seite</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>Wartung</b>	<b>Seite</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>Ersatzteilkhaltung und Kundendienst</b>	<b>Seite</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>Was ist, wenn...?</b>	<b>Seite</b>	<b>17</b>
	Hinweise zur Störungsbeseitigung		



## Konformitätserklärung

Im Sinne der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU  
Hiermit erklären wir, dass das Produkt folgenden Bestimmungen entspricht:

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

Angewendete harmonisierte Normen: DIN EN 60204 T1

Bemerkungen:

Wir gehen davon aus, dass unser Produkt in eine ortsfeste Maschine integriert wird.

Rhein-Nadel-Automation

-----  
Geschäftsführer  
Jack Grevenstein



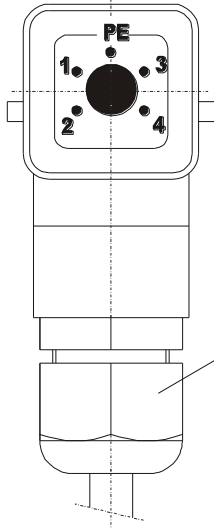
# 1 Technische Daten



## Hinweis

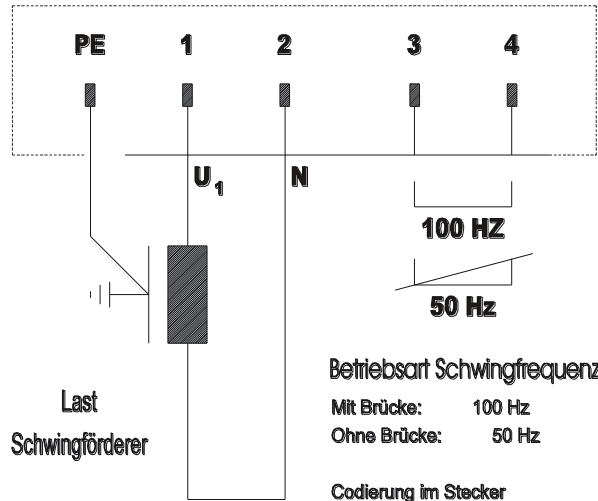
Alle in der Tabelle aufgelisteten Linearförderer sind nur in Verbindung mit einem RNA - Steuergerät an einer Netzspannung von 230 V / 50 Hz zu betreiben. Sonderspannungen und - frequenzen siehe separates Datenblatt.

## Steckerbelegung



### Verschraubung M20

grau-2 100Hz Schwingfrequenz  
schwarz-1 50Hz Schwingfrequenz  
Metall-EMV-Verschraubung für  
frequenzgeregelte Geräte



Mit Brücke: Die Brücke muss am Anschluss 3 + 4 eingebaut werden

## Linearförderer Typ SLL 175

Linearförderertyp	SLL175-175	SLL175-250
Abmessungen L x B <sup>2)</sup> x H (mm)	200x62x63	275x62x63
Gewicht	1,2	1,4
Schutzart	IP54	IP54
Anschlusskabellänge (m)	1.800	1.800
Leistungsaufnahme <sup>1)</sup> (VA)	16	16
Stromaufnahme <sup>1)</sup> (A)	70 mA	70 mA
Magnetnennspannung <sup>1)</sup> / Frequenz (V / Hz)	200/50	200/50
Anzahl der Magnete	1	1
Magnettyp	WZAW010	
Magnetfarbe	schwarz	
Luftspalt (mm)	1,0	1,0
Schwingfrequenz in Hz	100	
Anzahl der Federpakete	2	2
Standardfederbestückung Gesamtfederbestückung (alle Federp. zusammen)	1x1,25 / 1x1,5/ 1x1,0 / 1x0,75	2x1,25 / 1x1,5/ 1x1,0 / 1x0,75
Federabmessungen (mm) Länge (Stichmaß Bohrbild) x Breite	44,3(35)x26,7(12)	44,3(35)x26,7(12)
Federdicke (mm)	0,75 – 1,5	0,75 – 1,5
Qualität der Federbefestigungsschrauben	8.8	8.8
Anzugsmoment der Federbefestigungsschrauben	3,5 Nm	3,5 Nm
Anzugsmoment der seitlichen Federbefestigungsschrauben	3,5 Nm	3,5 Nm
Max. Gewicht der Schwingaufbauten Linearschiene, abhängig von Massenträgheitsmoment und gewünschter Laufgeschwindigkeit	1300 g	1500 g
Maximale Schienenlänge (mm)	325	400
Maximales Nutzgewicht des Linearförderers, abhängig von Massenträgheitsmoment und gewünschter Laufgeschwindigkeit	400 – 500 g	500 – 600 g

## Linearförderer Typ SLL 400

Linearförderertyp	SLL 400 - 400	SLL 400 - 600	SLL 400 - 800	SLL 400 - 1000
Abmessungen L x B <sup>2)</sup> x H (mm)	430 x 84 x 103	630 x 84 x 103	830 x 84 x 103	1030x84x103
Gewicht	6,5	8	10	12,5
Schutzart	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54
Anschlusskabellänge (m)	1,5	1,5	1,5	1,5
Leistungsaufnahme <sup>1)</sup> (VA)	120	120	120	120
Stromaufnahme <sup>1)</sup> (A)	0,6	0,6	0,6	0,6
Magnetnennspannung <sup>1)</sup> / Frequenz (V / Hz)	200 / 50	200 / 50	200 / 50	200 / 50
Anzahl der Magnete	1	1	1	1
Magnettyp	WZAW 040			
Magnetfarbe	schwarz			
Luftspalt (mm)	1,0	1,0	1,0	1,0
Schwingfrequenz in Hz	100 Hz			
Anzahl der Federpakete	2	2	3	4
Standardfederbestückung	2 x 2,0	2 x 2,0	2 x 2,0	3 x 2,0
Gesamtfederbestückung (alle Federp. zusammen)	3 x 3,0	4 x 3,0	4 x 3,0	5 x 3,0
Federabmessungen (mm) Länge (Stichmaß Bohrbild) x Breite	70(56) x 40(18)	70(56) x 40(18)	70(56) x 40(18)	70(56) x 40(18)
Federdicke (mm)	2,0 und 3,0	2,0 und 3,0	2,0 und 3,0	2,0 und 3,0
Qualität der Federbefestigungsschrauben	8.8	8.8	8.8	8,8
Anzugsmoment der Federbefestigungsschrauben	12,5 Nm	12,5 Nm	12,5 Nm	12,5 Nm
Anzugsmoment der seitlichen Federbefestigungsschrauben	12,5 Nm	12,5 Nm	12,5 Nm	12,5 Nm
Max. Gewicht der Schwingaufbauten Linearschiene, abhängig von Massenträgheitsmoment und gewünschter Laufgeschwindigkeit	ca. 5 kg	ca. 6 kg	ca. 7 kg	ca. 8 kg
Maximale Schienenlänge (mm)	700	900	1.100	1.300
Maximales Nutzgewicht des Linearförderers, abhängig von Massenträgheitsmoment und gewünschter Laufgeschwindigkeit	1,5 – 2 kg	1,5 – 2 kg	1 - 1,5 kg	1 – 1,5 kg

## Linearförderer Typ SLF 1000

Linearförderertyp	SLF 1000-1000	SLF 1000-1500
Abmessungen L x B <sup>2)</sup> x H (mm)	1.100 x 244 x 178	1.600 x 244 x 178
Gewicht	62	80
Schutzart	IP 54	IP 54
Anschlusskabellänge (m)	2	2
Leistungsaufnahme <sup>1)</sup> (VA)	504	1.004
Stromaufnahme <sup>1)</sup> (A)	2,51	5,0
Magnetnennspannung <sup>1)</sup> / Frequenz (V / Hz)	200 / 50	200 / 50
Anzahl der Magnete	2	4
Magnettyp	YZAW 080	
Magnetfarbe	rot	
Luftspalt (mm)	2,5	2,5
Schwingfrequenz in Hz	50 Hz	
Anzahl der Federpakete	2	3 (4) <sup>3</sup>
Standardfederbestückung	8 x 3,5	12 x 3,5
Gesamtfederbestückung (alle Federp. zusammen)		
Federabmessungen (mm) Länge (Stichmaß Bohrbild) x Breite	128(108) x 160(2x60)	128(108) x 160(2x60)
Federdicke (mm)	3,5	3,5
Qualität der Federbefestigungsschrauben	8.8	8.8
Anzugsmoment der Federbefestigungsschrauben	60 Nm	60 Nm
Anzugsmoment der seitlichen Federbefestigungsschrauben	80 Nm	80 Nm
Max. Gewicht der Schwingaufbauten Linearschiene, abhängig von Massenträgheitsmoment und gewünschter Laufgeschwindigkeit	ca. 40 kg	ca. 70 kg
Maximale Schienenlänge (mm)	2.000	2.500
Maximales Nutzgewicht des Linearförderers, abhängig von Massenträgheitsmoment und gewünschter Laufgeschwindigkeit	20 – 30 kg	40 – 50 kg

## Linearförderer Typ SLL 800

Linearförderertyp	SLL 800 - 800	SLL 800 - 1000	SLL 800 - 1200	SLL 800 - 1400
Abmessungen L x B <sup>2)</sup> x H (mm)	850 x 120 x 162	1.050 x 120 x 162	1.250 x 120 x 162	1.450 x 120 x 162
Gewicht	18,5 kg	20,5 kg	23,5 kg	24,0 kg
Schutzart	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54
Anschlusskabellänge (m)	2	2	2	2
Leistungsaufnahme <sup>1)</sup> (VA)	251	251	251	251
Stromaufnahme <sup>1)</sup> (A)	1,26	1,26	1,26	1,26
Magnetnennspannung <sup>1)</sup> / Frequenz (V / Hz)	200 / 50	200 / 50	200 / 50	200 / 50
Anzahl der Magnete	1	1	1	1
Magnettyp	YZAW 080			
Magnetfarbe	rot			
Luftspalt (mm)	3,0	3,0	3,0	3,0
Schwingfrequenz in Hz	50 Hz			
Anzahl der Federpakete	2	2	2	2
Standardfederbestückung	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5
Gesamtfederbestückung	5 x 3,5	5 x 3,5	6 x 3,5	6 x 3,5
Federabmessungen (mm) Länge (Stichmaß Bohrbild) x Breite	108(90) x 55(25)	108(90) x 55(25)	108(90) x 55(25)	108(90) x 55(25)
Federdicke (mm)	2,5 ; 3,5	2,5; 3,5	2,5; 3,5	2,5; 3,5
Qualität der Federbefestigungsschrauben	8.8	8.8	8.8	8.8
Anzugsmoment der Federbefestigungsschrauben	30 Nm	30 Nm	30 Nm	30 Nm
Anzugsmoment der seitlichen Federbefestigungsschrauben	30 Nm	30 Nm	30 Nm	30 Nm
Max. Gewicht der Schwingaufbauten Linearschiene, abhängig von Massenträgheitsmoment und gewünschter Laufgeschwindigkeit	ca. 11 kg	ca. 13 kg	ca. 15 kg	ca. 17 kg
Maximale Schienenlänge (mm)	1.100	1.300	1.500	1.700
Maximales Nutzgewicht des Linearförderers, abhängig von Massenträgheitsmoment und gewünschter Laufgeschwindigkeit	4 - 8 kg	4 - 8	6 - 10	6 - 10
Linearförderertyp	SLL 800 - 1600	SLL 800 - 1800	SLL 800 - 2000	SLL 804 - 2400
Abmessungen L x B <sup>2)</sup> x H (mm)	1.650 x 120 x 162	1.850 x 120 x 162	2.050 x 120 x 162	2.450 x 120 x 172
Gewicht	31,5	34,0	39,5	63
Schutzart	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54
Anschlusskabellänge (m)	2	2	2	2
Leistungsaufnahme <sup>1)</sup> (VA)	251	251	251	502
Stromaufnahme <sup>1)</sup> (A)	1,26	1,26	1,26	2,51
Magnetnennspannung <sup>1)</sup> / Frequenz (V / Hz)	200 / 50	200 / 50	200 / 50	200 / 50
Anzahl der Magnete	1	1	1	2
Magnettyp	YZAW 080			
Magnetfarbe	rot			
Luftspalt (mm)	3,0	3,0	3,0	3,0
Schwingfrequenz in Hz	50 Hz			
Anzahl der Federpakete	3	3	3	4
Standardfederbestückung	2 x 2,5	2 x 2,5	2 x 2,5	2 x 2,5
Gesamtfederbestückung	7 x 3,5	7 x 3,5	9 x 3,5	14 x 3,5
Federabmessungen (mm) Länge (Stichmaß Bohrbild) x Breite	108(90) x 55(25)	108(90) x 55(25)	108(90) x 55(25)	108(90) x 55(25)
Federdicke (mm)	2,5; 3,5	2,5; 3,5	2,5; 3,5	2,5; 3,5
Qualität der Federbefestigungsschrauben	8.8	8.8	8.8	8.8
Anzugsmoment der Federbefestigungsschrauben	30 Nm	30 Nm	30 Nm	30 Nm
Anzugsmoment der seitlichen Federbefestigungsschrauben	30 Nm	30 Nm	30 Nm	30 Nm
Max. Gewicht der Schwingaufbauten Linearschiene, abhängig von Massenträgheitsmoment und gewünschter Laufgeschwindigkeit	ca. 19 kg	ca. 21 kg	ca. 23 kg	ca. 51 kg
Maximale Schienenlänge (mm)	1.900	2.100	2.300	2.700
Maximales Nutzgewicht des Linearförderers, abhängig von Massenträgheitsmoment und gewünschter Laufgeschwindigkeit	6 - 10 kg	6 - 10 kg	6 - 10 kg	10 - 12 kg

<sup>1)</sup> Bei Sonderanschlusswerten (Spannung / Frequenz) siehe Typenschild am Magnet

<sup>2)</sup> Breitenangabe für Ausführung b (= breit)

## Linearförderer SLL 804

Linearförderertyp	SLL 804 - 800	SLL 804 - 1000	SLL 804 - 1200	SLL 804 - 1400
Abmessungen L x B <sup>2)</sup> x H (mm)	850 x 120 x 172	1.050 x 120 x 172	1.250 x 120 x 172	1.450 x 120 x 172
Gewicht	21,5	24,5	27,5	29,5
Schutzart	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54
Anschlusskabellänge (m)	2	2	2	2
Leistungsaufnahme <sup>1)</sup> (VA)	251	251	251	251
Stromaufnahme <sup>1)</sup> (A)	1,26	1,26	1,26	1,26
Magnetnennspannung <sup>1)</sup> / Frequenz (V / Hz)	200 / 50	200 / 50	200 / 50	200 / 50
Anzahl der Magnete	1	1	1	1
Magnettyp	YZAW 080			
Magnetfarbe	rot			
Luftspalt (mm)	3,0	3,0	3,0	3,0
Schwingfrequenz in Hz	50 Hz			
Anzahl der Federpakete	2	2	2	2
Standardfederbestückung	1 x 2,5	2 x 2,5	4 x 2,5	2 x 2,5
Gesamtfederbestückung	6 x 3,5	5 x 3,5	6 x 3,5	8 x 3,5
Federabmessungen (mm) Länge (Stichmaß Bohrbild) x Breite	108(90) x 55(25)	108(90) x 55(25)	108(90) x 55(25)	108(90) x 55(25)
Federdicke (mm)	2,5 / 3,5	2,5 / 3,5	2,5 / 3,5	2,5 / 3,5
Qualität der Federbefestigungsschrauben	8.8	8.8	8.8	8.8
Anzugsmoment der Federbefestigungsschrauben	30 Nm	30 Nm	30 Nm	30 Nm
Anzugsmoment der seitlichen Federbefestigungsschrauben	30 Nm	30 Nm	30 Nm	30 Nm
Max. Gewicht der Schwingaufbauten Linearschiene, abhängig von Massenträgheitsmoment und gewünschter Laufgeschwindigkeit	21 kg	25 kg	28 kg	32 kg
Maximale Schienenlänge (mm)	1.100	1.300	1.500	1.700
Maximales Nutzgewicht des Linearförderers, abhängig von Massenträgheitsmoment und gewünschter Laufgeschwindigkeit	12 – 15 kg	12 – 15 kg	12 – 15 kg	12 – 15 kg
Linearförderertyp	SLL 804 - 1600	SLL 804 - 1800	SLL 804 - 2000	SLL 804 - 2800
Abmessungen L x B <sup>2)</sup> x H (mm)	1.650 x 120 x 172	1.850 x 120 x 172	2.050 x 120 x 172	2.850 x 120 x 172
Gewicht	39,5	43,0	49,5	76
Schutzart	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54
Anschlusskabellänge (m)	2	2	2	2
Leistungsaufnahme <sup>1)</sup> (VA)	502	502	502	502
Stromaufnahme <sup>1)</sup> (A)	2,51	2,51	2,51	2,51
Magnetnennspannung <sup>1)</sup> / Frequenz (V / Hz)	200 / 50	200 / 50	200 / 50	200 / 50
Anzahl der Magnete	2	2	2	2
Magnettyp	YZAW 080			
Magnetfarbe	rot			
Luftspalt (mm)	3,0	3,0	3,0	3,0
Schwingfrequenz in Hz	50 Hz			
Anzahl der Federpakete	3	3	3	4
Standardfederbestückung	4 x 2,5	4 x 2,5	4 x 2,5	2 x 2,5
Gesamtfederbestückung	9 x 3,5	9 x 3,5	11 x 3,5	14 x 3,5
Federabmessungen (mm) Länge (Stichmaß Bohrbild) x Breite	108(90) x 55(25)	108(90) x 55(25)	108(90) x 55(25)	108(90) x 55(2)
Federdicke (mm)	2,5; 3,5	2,5; 3,5	2,5; 3,5	2,5; 3,5
Qualität der Federbefestigungsschrauben	8.8	8.8	8.8	8.8
Anzugsmoment der Federbefestigungsschrauben	30 Nm	30 Nm	30 Nm	30 Nm
Anzugsmoment der seitlichen Federbefestigungsschrauben	30 Nm	30 Nm	30 Nm	30 Nm
Max. Gewicht der Schwingaufbauten Linearschiene, abhängig von Massenträgheitsmoment und gewünschter Laufgeschwindigkeit	36 kg	40 kg	44 kg	ca. 62 kg
Maximale Schienenlänge (mm)	1.900	2.100	2.300	3.100
Maximales Nutzgewicht des Linearförderers, abhängig von Massenträgheitsmoment und gewünschter Laufgeschwindigkeit	12 – 15 kg	12 – 15 kg	12 – 15 kg	10 – 12 kg

<sup>1)</sup> Bei Sonderanschlusswerten (Spannung / Frequenz) siehe Typenschild am Magnet

<sup>2)</sup> Breitenangabe für Ausführung b (= breit)

## 2. Sicherheitshinweise

Wir haben bei der Konzeption und Produktion unserer Linearförderer viel Sorgfalt aufgewendet, um einen störungsfreien und sicheren Betrieb zu gewährleisten. Auch Sie können einen wichtigen Beitrag zur Arbeitssicherheit leisten. Lesen Sie bitte daher vor der Inbetriebnahme die kurze Betriebsanleitung vollständig durch. Beachten Sie stets die Sicherheitshinweise!

Stellen Sie sicher, dass alle Personen, die mit oder an dieser Maschine arbeiten, die folgenden Sicherheitshinweise ebenfalls aufmerksam lesen und befolgen!

Diese Betriebsanleitung gilt nur für die auf dem Titel angegebenen Typen.



### Hinweis

Mit dieser Hand sind Hinweise gekennzeichnet, die Ihnen nützliche Tipps zum Betrieb des Linearförderers geben.



### Achtung

Dieses Warndreieck kennzeichnet Sicherheitshinweise. Nichtbeachtung dieser Warnungen kann schwerste Verletzungen oder Tod zur Folge haben.

### Gefährlichkeit der Maschine

- Gefahren gehen hauptsächlich von den elektrischen Einrichtungen des Linearförderers aus. Falls der Linearförderer mit starker Nässe in Berührung kommt, besteht Gefahr eines elektrischen Schlages!
- Stellen Sie sicher, dass die Schutzerdung der Stromversorgung in einwandfreiem Zustand ist!

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Linearförderers ist der Antrieb von Transportschienen. Diese dienen dem linearen Transport und lagerichtigen Zuführen von Massenteilen sowie der dosierten Zuführung von Schüttgut.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten der Betriebsanleitung und die Einhaltung der Wartungsregeln.

Die Technischen Daten Ihres Linearförderers entnehmen Sie bitte der Tabelle „Technische Daten“ (Kap. 1). Stellen Sie sicher, dass die Anschlusswerte von Linearförderer, Steuerung und Stromversorgung zueinander passen.



### Hinweis

Der Linearförderer darf nur in einwandfreiem Zustand betrieben werden.

Der Linearförderer darf nicht im Ex- oder Nassbereich betrieben werden.

Der Linearförderer darf nur in der vom Hersteller abgestimmten Konfiguration von Antrieb, Steuerung und Schwingaufbau betrieben werden.

Auf den Linearförderer dürfen keine zusätzlichen Lasten einwirken außer dem Transportgut, für das der spezielle Typ ausgelegt ist.



### Achtung

Das Außerkraftsetzen von Sicherheits-einrichtungen ist strengstens untersagt!

### Anforderungen an den Benutzer

- Bei allen Arbeiten (Betrieb, Wartung, Reparatur usw.) müssen die in der Betriebsanleitung enthaltenen Hinweise beachtet werden.
- Der Bediener hat jede Arbeitsweise zu unterlassen, welche die Sicherheit am Linearförderer beeinträchtigt.
- Der Bediener muss dafür Sorge tragen, dass ausschließlich autorisiertes Personal am Linearförderer arbeitet.
- Der Bediener ist verpflichtet, eingetretene Änderungen am Linearförderer, die Sicherheit beeinträchtigen, sofort dem Betreiber zu melden.



### Achtung

**Der Linearförderer darf nur von Fachpersonal eingebaut, in Betrieb genommen und gewartet werden.** Es gilt die in Deutschland verbindliche Festlegung für die Qualifikation von Elektrofachkräften und elektrotechnisch unterwiesenem Personal, wie sie in IEC 364 und DIN VDE 0105 Teil 1 definiert sind.



## Vorsicht: Elektromagnetisches Feld

Für Personen mit Herzschrittmachern (HSM) ist eine Beeinflussung durch das magnetische Feld möglich, daher wird empfohlen, einen Mindestabstand von 25 cm einzuhalten..

### Lärmemission

Der Geräuschpegel am Einsatzort ist abhängig von der gesamten Anlage und dem zu transportierenden Gut. Die Ermittlung des Geräuschpegels nach der EG - Richtlinie „Maschinen“ kann daher erst am Einsatzort vorgenommen werden.

Übersteigt der Geräuschpegel am Einsatzort das zulässige Maß, können Lärmschutzhauben verwendet werden, die wir als Zubehör anbieten.

## 2.1 Geltende Richtlinien und Normen

Der Linearförderer wurde entsprechend der folgenden Richtlinien gebaut:

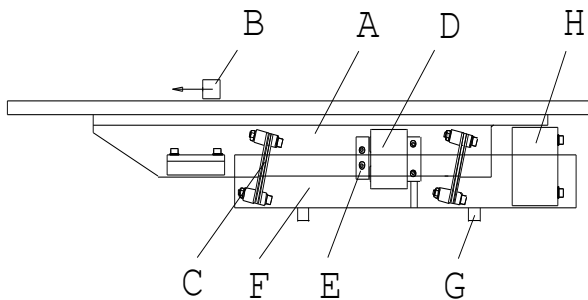
- EG - Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- EMV - Richtlinie 2014/30/EU

Wir gehen davon aus, dass unser Produkt in eine ortsfeste Maschine integriert wird.

Die geltenden Normen sind der Konformitätserklärung zu entnehmen

## 3 Aufbau und Funktion des Linear-förderers

Linearförderer dienen dem Antrieb von Transporteinrichtungen. Der Antrieb erfolgt durch einen Elektromagneten. Die folgende Grafik zeigt schematisch die Funktionsweise eines Linearförderers:



- A Förderschiene und Schwingmasse
- B Fördergut
- C Federpaket
- D Antriebsmagnet
- E Anker
- F Gegenmasse
- G Schwingpuffer
- H Kontergewicht

Der Linearförderer ist ein Gerät aus der Familie der Schwingförderer, jedoch mit linearer Förderrichtung. Elektromagnetische Schwingungen werden in mechanische Schwingungen umgewandelt und zum Fördern des Förderguts B genutzt. Wenn dem Magneten D, der mit der Gegenmasse F fest verbunden ist, Strom zugeführt wird, erzeugt dieser eine Kraft, die den Magnetanker E in Abhängigkeit von der Schwingfrequenz des Stromnetzes anzieht und wieder loslässt. Innerhalb einer Periode des 50 Hz Wechselstromnetzes erreicht der Magnet zweimal seine maximale Zugkraft, da diese unabhängig von der Richtung des Stromflusses ist. Die Schwingfrequenz beträgt in diesem Fall 100 Hz. Wird eine Halbwelle gesperrt, beträgt sie 50 Hz. Die Schwingfrequenz Ihres Linearförderers entnehmen Sie bitte der Tabelle „Technische Daten“ in Kap 1.

Ein Linearförderer stellt ein Resonanzsystem (Feder - Masse - System) dar. Daraus ergibt sich, dass die werksseitige Abstimmung nur in den wenigsten Fällen Ihren Anforderungen entsprechen wird. Wie Sie den Linearförderer auf Ihre Anforderungen abstimmen, ist in Kap. 5 ausführlich beschrieben.

Die Steuerung des Linearförderers erfolgt durch ein verlustarmes elektronisches Steuergerät Typ ESG 2000 oder Typ ESG 1000. Das Steuergerät des Linearförderers wird separat mitgeliefert. Es verfügt an seiner Frontplatte über eine 5-pol. Steckverbindung, über die es mit dem Linearförderer verbunden wird.

Die Pin - Belegung der Buchse ist bei den Technischen Daten (Kap. 1) abgebildet.





## Hinweis

Umfassende Informationen über die gesamte Steuergerätepalette entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung Steuergeräte.

Alle Steuergeräte verfügen über zwei wesentliche Bedienelemente:

- Der **Netzschalter** erlaubt das Ein- und Ausschalten des Linearförderers.
- Ein **Drehknopf** (oder Tasten) erlaubt die Einstellung der Fördergeschwindigkeit der Transporteinrichtung.

### Frequenzsteuergerät

Zur Abstimmung der Linearförderer können auch Frequenzsteuergeräte eingesetzt werden. Die genaue Anleitung zur Abstimmung finden Sie in unserer Betriebsanleitung Frequenzsteuergeräte.

## 4 Transport und Montage

### Transport



## Hinweis

Achten Sie darauf, dass der Linearförderer während des Transportes nicht an anderen Gegenständen anschlagen kann.

Das Gewicht des Linearförderers entnehmen Sie bitte der Tabelle „Technische Daten“ (Kap.1).

### Montage

Der Linearförderer sollte am Einsatzort auf einen stabilen Unterbau (als Zubehör erhältlich) montiert werden. Dieser muss so dimensioniert werden, dass keine Schwingungen des Linearförderers abgeleitet werden können.

Linearförderer werden von unten an den Schwingpuffern (Teil G in der Übersichtszeichnung Kap. 3) befestigt. Die folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick über die Bohrdaten der verschiedenen Typen:

Linearförderertyp	Länge in mm	Breite in mm	Schwingpuffergewinde
SLL 175-175	125	37	M3
SLL 175-250	175	37	M3
SLL 400 - 400	200	60	M 4
SLL 400 - 600	300	60	M 4
SLL 400 - 800	450	60	M 4
SLL 400 - 1000	500	60	M 4
SLL 800 - 800	300	83	M 6
SLL 800 - 1000	450	83	M 6
SLL 800 - 1200	600	83	M 6
SLL 800 - 1400	750	83	M 6
SLL 800 - 1600	900	83	M 6
SLL 800 - 1800	1.050	83	M 6
SLL 800 - 2000	1.200	83	M 6
SLL 804 - 800	300	87	M 8
SLL 804 - 1000	450	87	M 8
SLL 804 - 1200	600	87	M 8
SLL 804 - 1400	750	87	M 8
SLL 804 - 1600	900	87	M 8
SLL 804 - 1800	1050	87	M 8
SLL 804 - 2000	1200	87	M 8
SLL 804 - 2400	1500	87	M 8
SLL 804 - 2800	1800	87	M 8
SLF 1000-1000	370	130	M 10
SLF 1000-1500	870	130	M 10

Tabelle: Bohrdaten

Stellen Sie sicher, dass der Linearförderer im Betrieb andere Geräte nicht berühren kann.

Weitere Einzelheiten zum Steuergerät (Bohrplan etc.) entnehmen Sie bitte der separat mitgelieferten Betriebsanleitung des Steuergerätes.

## 5 Inbetriebnahme



### Achtung

Es muss sichergestellt sein, dass das Maschinengestell (Ständer, Untergestell usw.) mit dem Schutzleiter (PE) verbunden ist. Bauseitig muss gegebenenfalls eine Schutzerdung vorgenommen werden.

Überprüfen Sie, dass

- der Linearförderer frei steht und an keinem festen Körper anliegt
- die Linearschiene fest verschraubt und ausgerichtet ist
- das Anschlusskabel des Linearförderers am Steuergerät eingesteckt ist.



### Achtung

Der elektrische Anschluss des Linearförderers darf nur durch geschultes (Elektrofach-) Personal erfolgen! Beachten Sie bei Änderungen am elektrischen Anschluss unbedingt die Betriebsanleitung „Steuergeräte“.

- die zur Verfügung stehende Versorgungsspannung (Frequenz, Spannung, Leistung) mit den Anschlussdaten des Steuergerätes (siehe Typenschild am Steuergerät) übereinstimmt.

Stecken Sie das Netzkabel des Steuergerätes ein und schalten Sie das Steuergerät mit dem Netzschalter ein.



### Hinweis

Bei Linearförderern, die als komplett eingestelltes System geliefert werden, wurde die optimale Förderleistung bereits im Werk eingestellt. Sie ist auf der Skala des Drehknopfes mit einem roten Pfeil gekennzeichnet. Stellen Sie in diesem Fall den Drehknopf auf die Markierung ein.

Der optimale Arbeitsbereich des Linearförderers liegt bei einer Reglerstellung am Steuergerät von 80 %. Bei größeren Abweichungen (>+/- 15 %) sollte eine neue Abstimmung durchgeführt werden.

### 5.2. Abstimmung

Werkseitig werden die einzelnen Baugrößen mit einer Federpaketbestückung für ein Transportschienengewicht, das ca. 25 % geringer ist als das in den Technischen Daten (Kap 1) beschriebene max. Schienengewicht, und eine Laufgeschwindigkeit von 4 - 6 m/min. ausgerüstet. Werden schwerere oder leichtere Transportschienen aufgebaut oder wesentlich schnellere oder langsamere Transportgeschwindigkeiten gewünscht, muss die Federbestückung verändert werden. Hierzu sind folgende Grundlagen zu beachten.



### Hinweis

Zunächst ist eine Grobabstimmung der Fördergeschwindigkeit (Abstimmen der Eigenfrequenz) vorzunehmen. Anschließend muss die Abstimmung des Laufverhaltens durchgeführt werden. Zum Schluss stimmen Sie die Fördergeschwindigkeit (Eigenfrequenz) endgültig ab.

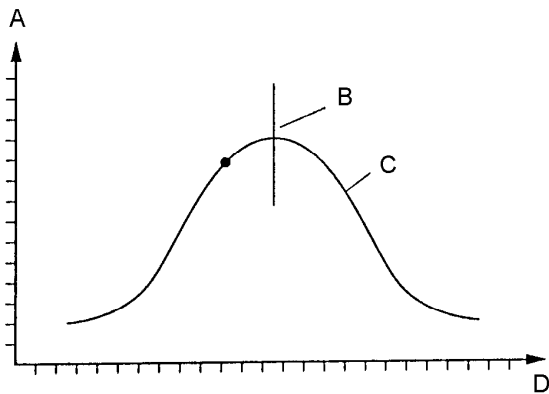
#### 5.2.1. Die gewünschte Laufgeschwindigkeit einstellen

Wird die gewünschte Laufgeschwindigkeit nicht mit der Standard-Federbestückung erreicht, muss zuerst festgestellt werden, in welchem Abstimmungsbereich sich das Schwingensystem befindet, entweder **Eigenfrequenz unter 50 bzw. 100 Hz** oder **Eigenfrequenz über 50 bzw. 100 Hz**.

Dazu werden eine oder zwei Platten am verschiebbaren Kontergewicht versuchsweise abgebaut. Ist eine Veränderung der Laufgeschwindigkeit auf der Transportschiene zu erkennen, kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden, ob Federn ein- bzw. ausgebaut werden müssen. Die Reglerstellung am Steuergerät darf bei diesem Versuch nicht verändert werden

Veränderung der Laufgeschwindigkeit auf der Transportschiene nach Abbau des Kontergewichtes	gewünschte Laufgeschwindigkeit soll schneller werden	gewünschte Laufgeschwindigkeit soll langsamer werden	Lage der Eigenfrequenz
langsamer	1. Kontergewicht wieder anbauen 2. Federn ausbauen	1. Kontergewicht wieder anbauen 2. Federn einbauen	> 50 bzw 100 Hz
schneller	1. Kontergewicht wieder anbauen 2. Federn einbauen	1. Kontergewicht wieder anbauen 2. Federn ausbauen	< 50 bzw 100 Hz

Die folgende Grafik zeigt die Resonanzkurve eines Linearförderers



- A Fördergeschwindigkeit
- B Resonanzfrequenz des Systems
- C Resonanzkurve (nicht maßstäblich)
- D Federkraft (Anzahl der Federn)



### Hinweis

Die Resonanzfrequenz des Linearförderers darf nicht mit der Netzfrequenz übereinstimmen.

Beim Federwechsel ist die Wertigkeit der unterschiedlichen Blattfederdicken zu berücksichtigen. Da die Federdicke zur Federkraft im Quadrat eingeht, sind folgende Beispiele zu beachten:

- 2,5 mm Federdicke = 6,25 Federkraft
- 3,0 mm Federdicke = 9,0 Federkraft
- 3,5 mm Federdicke = 12,25 Federkraft

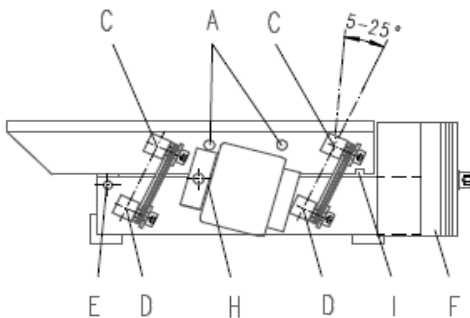
Eine 3,5 mm dicke Blattfeder hat etwa die gleiche Wertigkeit wie zwei 2,5 mm dicke Blattfedern. Aus diesem Grunde ist es ratsam die End- bzw. Feinabstimmung immer mit dünnen Blattfedern vorzunehmen.



### Hinweis

Bei Veränderung der Massen von Gegen- und Schwingmasse (An- oder Abbau von Konter- oder Zusatzgewichten) verändert sich die Laufgeschwindigkeit bzw. die Eigenfrequenz des Linearförderers. Gegebenenfalls müssen Blattfedern ein- oder ausgebaut werden.

### Änderung der Federbestückung für Linearförderer Typ SLL 175



Die 4 oberen, seitlichen Federbefestigungsschrauben ("C")(M4 DIN 912) ausschrauben. Anschließend kann der komplette Schwinger mit montierter Schiene nach oben abgehoben werden. Das gewünschte Federpaket durch Lösen der unteren, seitlichen Federbefestigungsschrauben ("D")(M4 DIN 912) ausbauen.

Bei dem einlaufseitigen Federpaket muss der Schutzleiter an der unteren Federaufnahme vor Ausbau des Federpaketes entfernt werden.

Das demontierte Federpaket in die Montagevorrichtung für die Federbestückung der Baugröße 175 einschrauben und diese in einem Schraubstock fixieren. Bei dem Ein- und Ausbau der Blattfedern ist darauf zu achten, dass Zwischenplättchen zwischen den Federn montiert werden müssen.

Sollte Ihnen keine Montagevorrichtung für Federpakete zur Verfügung stehen, so gehen Sie wie folgt vor:

Spannen Sie das demontierte Federpaket waagrecht in einen Parallelschraubstock mit glatten Spannbacken und führen Sie die gewünschten Einstellungen aus. Beim Anziehen der Federpakete ist auf eine parallele Ausrichtung zu achten.

Das Ausrichten der beiden Federaufnahmen zueinander übernimmt die Montagevorrichtung. Die Federbefestigungsschrauben sind mit einem Drehmoment von 3,5 Nm anzuziehen.  
Komplettes Federpaket wieder einbauen.

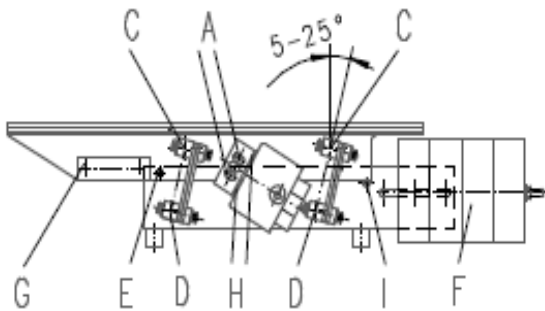
Um die alte Ausrichtung des Linearförderers wieder herzustellen, muss die Justierbohrung am oberen Gegenmassenende („E“) durch einen Stift (Durchmesser 4 mm mit einer Mindestlänge von 45 mm) zum Schwinger ausgerichtet werden.

Einlaufseitig wird der Schwinger durch einlegen eines weiteren Stiftes (Durchmesser 4 mm mit einer Mindestlänge von 45 mm), in die Justierbohrung („I“) in der Nähe des Kontergewichtes ausgerichtet.

Nach Einstellen des gewünschten Federwinkels können die seitlichen Befestigungsschrauben wieder mit einem Drehmoment von 3,5 Nm angezogen werden.

Vor Wiederinbetriebnahme unbedingt die Zentrierstifte entfernen.

### Änderung der Federbestückung für Linearförderer Typ SLL 400



Die 4 bzw. 6 oberen, seitlichen Federbefestigungsschrauben ("C")(M6 DIN 912) ausschrauben. Anschließend kann der komplette Schwinger mit montierter Schiene nach oben abgehoben werden. Das gewünschte Federpaket durch Lösen der unteren, seitlichen Federbefestigungsschrauben ("D")(M6 DIN 912) ausbauen.

Bei dem einlaufseitigen Federpaket muss der Schutzleiter an der unteren Federaufnahme vor Ausbau des Federpaketes entfernt werden.

Das demontierte Federpaket in die Montagevorrichtung für die Federbestückung der Baugröße 400 einschrauben und diese in einem Schraubstock fixieren. Bei dem Ein- und Ausbau der Blattfedern ist darauf zu achten, dass Zwischenplättchen zwischen den Federn montiert werden müssen.

Sollte Ihnen keine Montagevorrichtung für Federpakete zur Verfügung stehen, so gehen Sie wie folgt vor:

Spannen Sie das demontierte Federpaket waagrecht in einen Parallelschraubstock mit glatten Spannbacken und führen Sie die gewünschten Einstellungen aus. Beim Anziehen der Federpakete ist auf eine parallele Ausrichtung zu achten.

Das Ausrichten der beiden Federaufnahmen zueinander übernimmt die Montagevorrichtung. Die Federbefestigungsschrauben sind mit einem Drehmoment von 12,5 Nm anzuziehen.

Komplettes Federpaket wieder einbauen.

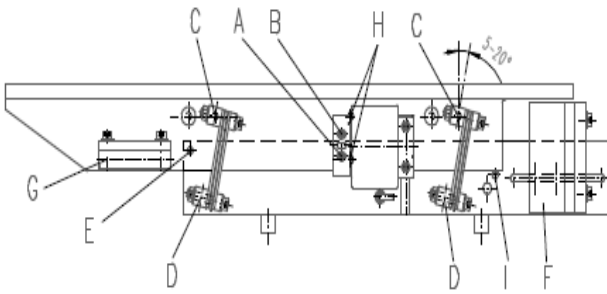
Um die alte Ausrichtung des Linearförderers wieder herzustellen, muss die Justierbohrung am oberen Gegenmassenende („E“) durch einen Stift (Durchmesser 6 mm mit einer Mindestlänge von 70 mm) zum Schwinger ausgerichtet werden.

Einlaufseitig wird der Schwinger durch einlegen eines weiteren Stiftes (Durchmesser 6 mm mit einer Mindestlänge von 70 mm), in die Justierbohrung („I“) in der Nähe des Kontergewichtes ausgerichtet.

Nach Einstellen des gewünschten Federwinkels können die seitlichen Befestigungsschrauben wieder mit einem Drehmoment von 12,5 Nm angezogen werden.

Vor Wiederinbetriebnahme unbedingt die Zentrierstifte entfernen.

## Änderung der Federbestückung für Linearförderer Typ SLL 800 und SLL 804



Die untere Magnetankerbefestigungsschraube („A“) (M6 DIN 912) heraus-schrauben. Die 4 bzw. 6 oberen, seitlichen Federbefestigungsschrauben („C“)(M8 DIN 912) ausschrauben. Anschließend kann der komplette Schwinger mit montierter Schiene nach

oben abgehoben werden. Das gewünschte Federpaket durch Lösen der unteren, seitlichen Federbefestigungsschrauben („D“)(M8 DIN 912) ausbauen.

Bei dem einlaufseitigen Federpaket muss der Schutzleiter an der unteren Federaufnahme vor Ausbau des Federpaketes entfernt werden.

Das demontierte Federpaket in die Montagevorrichtung für die Federbestückung der Baugröße 800 einschrauben und diese in einem Schraubstock fixieren. Bei dem Ein- und Ausbau der Blattfedern ist darauf zu achten, dass Zwischenplättchen zwischen den Federn montiert werden müssen.

Sollte Ihnen keine Montagevorrichtung für Federpakete zur Verfügung stehen, so gehen Sie wie folgt vor:

Spannen Sie das demontierte Federpaket waagrecht

in einen Parallelschraubstock mit glatten Spannbacken und führen Sie die gewünschten Einstellungen aus. Beim Anziehen der Federpakete ist auf eine parallele Ausrichtung zu achten.

Das Ausrichten der beiden Federaufnahmen zueinander übernimmt die Montagevorrichtung. Die Federbefestigungsschrauben sind mit einem Drehmoment von 30 Nm anzuziehen.

Komplettes Federpaket wieder einbauen.

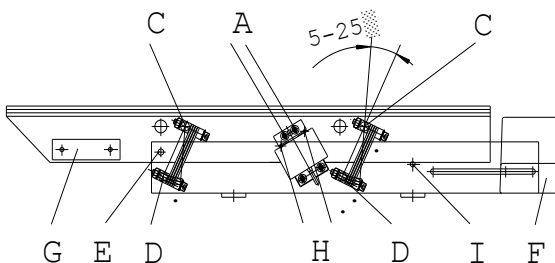
Um die alte Ausrichtung des Linearförderers wieder herzustellen, muss die Justierbohrung am oberen Gegenmassenende („E“) durch einen Stift (Durchmesser 8 mm mit einer Mindestlänge von 100 mm) zum Schwinger ausgerichtet werden.

Einlaufseitig wird der Schwinger durch einlegen eines weiteren Stiftes (Durchmesser 8 mm mit einer Mindestlänge von 100 mm), in die Justierbohrung („I“) in der Nähe des Kontergewichtes ausgerichtet.

Nach Einstellen des gewünschten Federwinkels können die seitlichen Befestigungsschrauben wieder mit einem Drehmoment von 30 Nm angezogen werden.

Vor Wiederinbetriebnahme unbedingt die Zentrierstifte entfernen.

## Änderung der Federbestückung für Linearförderer Typ SLF 1.000



Die 4 oberen, seitlichen Federbefestigungsschrauben („C“)(M12 DIN 912) ausschrauben. Anschließend kann der komplette Schwinger mit montierter Schiene nach

oben abgehoben werden. Das gewünschte Federpaket durch Lösen der unteren, seitlichen Federbefestigungsschrauben („D“)(M12 DIN 912) ausbauen.

Bei dem einlaufseitigen Federpaket muss der Schutzleiter an der unteren Federaufnahme vor Ausbau des Federpaketes entfernt werden.

Das demontierte Federpaket in die Montagevorrichtung für die Federbestückung der Baugröße 1000 einschrauben und diese in einem Schraubstock fixieren. Bei dem Ein- und Ausbau der Blattfedern ist darauf zu achten, dass Zwischenplättchen zwischen den Federn montiert werden müssen.

Sollte Ihnen keine Montagevorrichtung für Federpakete zur Verfügung stehen, so gehen Sie wie folgt vor:

Spannen Sie das demontierte Federpaket waagrecht in einen Parallelschraubstock mit glatten Spannbacken und führen Sie die gewünschten Einstellungen aus. Beim Anziehen der Federpakete ist auf eine parallele Ausrichtung zu achten.

Das Ausrichten der beiden Federaufnahmen zueinander übernimmt die Montagevorrichtung. Die Federbefestigungsschrauben sind mit einem Drehmoment von 80 Nm anzuziehen.

Komplettes Federpaket wieder einbauen.

Um die alte Ausrichtung des Linearförderers wieder herzustellen, muss die Justierbohrung am oberen Gegenmassenende („E“) durch einen Stift (Durchmesser 12 mm mit einer Mindestlänge von 210 mm) zum Schwinger ausgerichtet werden.

Einlaufseitig wird der Schwinger durch einlegen eines weiteren Stiftes (Durchmesser 12 mm mit einer Mindestlänge von 210 mm), in Justierbohrung („I“) in der Nähe des Kontergewichtes ausgerichtet.

Nach Einstellen des gewünschten Federwinkels können die seitlichen Befestigungsschrauben wieder mit einem Drehmoment von 80 Nm angezogen werden.

Vor Wiederinbetriebnahme unbedingt die Zentrierstifte entfernen.



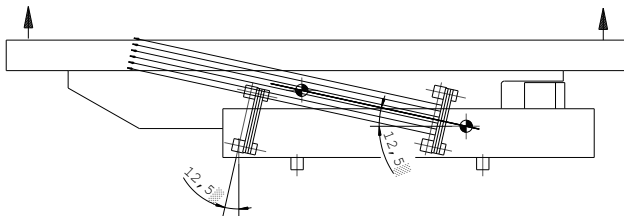
### Hinweis

Wenn die Aufnahmeplatte des Linearförderers so gestaltet wird, dass nur im Bereich der Schwingmetallfüße Querbefestigungen sind, können die Federpakete ohne Demontage des Schwingers einzeln von unten her ausgebaut werden.

## 5.2.2. Das gewünschte Laufverhalten bzw. den Gleichlauf der Linearfördererschiene einstellen

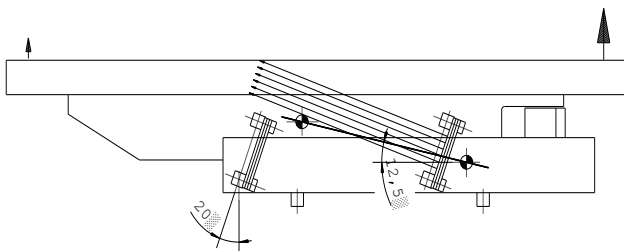
Um den Gleichlauf einer Linearförderer-Schiene zu erreichen, muss der Federwinkel gleich eingestellt sein wie der Schwerpunktwinkel. Durch die Lage der beiden Schwerpunkte von Schwing- und Gegenmasse wird der Schwerpunktwinkel bestimmt.

### Beispiel mit einem Schwerpunktwinkel von 12,5 °



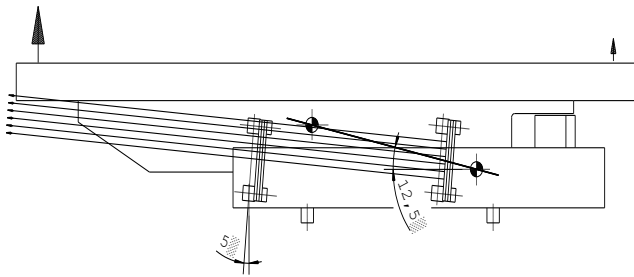
*Federwinkel gleich Schwerpunktwinkel*

Die Krafrichtung der Federn wird genau auf den Schwerpunkt des Schwingers eingeleitet. **Folge:** Die Höhenamplitude ist ein- und auslaufseitig gleich.



*Federwinkel größer als Schwerpunktwinkel*

Die Krafrichtung der Federn wird vor dem Schwerpunkt des Schwingers eingeleitet. **Folge:** Die Höhenamplitude ist im Einlaufbereich größer als im Auslaufbereich.



### Federwinkel kleiner als Schwerpunktwinkel

Die Krafrichtung der Federn wird hinter dem Schwerpunkt des Schwingers eingeleitet. **Folge:** Die Höhenamplitude ist im Einlaufbereich kleiner als im Auslaufbereich.

Sind diese Winkel nicht gleich, ist ein ungleichmäßiger Lauf der Transportschiene gegeben. Bei sehr großen Abweichungen dieses Winkels kann die Transportschiene sogar seitliche Durchbiegungen (Schwingungen) bekommen.

Die Schwerpunkte bzw. Winkel können mit folgenden Maßnahmen beeinflusst werden:

- Kontergewicht ("F") hinzubauen oder verschieben
- Schienenlage und -höhe so wählen, damit ein günstiger Schwerpunkt entsteht
- Schienengewicht so gering wie möglich gestalten, um den Schwingerschwerpunkt so weit wie möglich nach unten zu halten
- Zusatzkontergewicht am Schwingerauslaufbereich ("G") anbauen
- Federwinkel auf den Schwerpunktwinkel einstellen

Der Federwinkel kann bei den Linearförderern Typ SLL 400 und SLF 1.000 zwischen 5° und 25° bzw. bei den Linearförderern Typ SLL 800 und SLL 804 zwischen 5° und 20° verstellt werden. Ist der Schwerpunktwinkel außerhalb dieses Bereiches, ist ein Gleichlauf dieser Schiene nicht möglich. In diesem Fall müssen Veränderungen an den Gegen- und Schwingmassenschwerpunkten gem. der oben aufgeführten Punkte erfolgen.

### Federwinkelverstellung

Schwinger zur Gegenmasse fixieren (siehe Kap. 5.2. „Änderung der Federbestückung bei den einzelnen Linearförderern“). Danach können die vier seitlichen Federbefestigungen ("C" + "D") gelöst werden, um das Federpaket in den gewünschten Federwinkel zu schwenken. Danach Federbefestigungsschrauben mit dem zulässigen Anzugsmoment (siehe „Technische Daten“, Kap. 1) anziehen und Justierschrauben, Distanzplatte bzw. Bolzen entfernen.

### Einstellung des Magnetluftspaltes

Den werksseitig eingestellten Luftspalt zwischen Anker und Magnet entnehmen Sie den „Technischen Daten“ (Kap. 1).

Die Einstellung des Luftspaltes kann ohne Demontage von Bauteilen von außen erfolgen. Beide außenliegenden Ankerbefestigungsschrauben ("A" bzw. „A“ + „B“) (M5 DIN 912 bei Linearförderer Typ SLL 400; M6 DIN 912 bei Linearförderer Typ SLL 800 und SLL 804; M6 DIN 912 bei Linearförderer Typ SLF 1.000 an der rechten und linken Seite) geringfügig lösen. In den beiden Bohrungen im Schwingerprofil ("H") je ein Rundmaterial (Ø 1 mm, 80 mm lang bei SLL 400; beim Einlegen des Drahtes ist darauf zu achten, dass der Draht nicht in den Nuten des Ankers einliegt, Ø 3 mm, 80 mm lang bei SLL 800 und SLL 804; Ø 2,5 mm, 250 mm lang bei SLF 1.000) durchstecken. Durch Andrücken der beiden Ankerbefestigungsschrauben gegen Laufrichtung und anschließendes Festziehen wird der vorgeschriebene Magnetspalt (siehe „Technische Daten“ Kap. 1) eingestellt (bei Linearförderer Typ SLF 1.000 bei beiden Magneten). Danach Rundmaterialstücke herausziehen. Sollten keine Rundmaterialstücke vorhanden sein, kann der Magnetluftspalt von unten (evtl. nach Demontage des kompletten Linearförderers vom Untergestell bzw. vom Maschinentisch) mit Hilfe einer Fühlerlehre oder Zwischenlagen entsprechend dem vorgeschriebenen Magnetspalt eingestellt werden.



### Hinweis

Bei Drehknopfstellung 100% am Steuergerät und korrekt eingestelltem Magnetspalt darf der Magnet beim Einschalten nicht am Anker anschlagen. Sollte dies der Fall sein, ist nach Punkt 5.2. zu verfahren. (Federn ausbauen)

### Ziel der Abstimmung ist:

Wenn die gewünschte Fördergeschwindigkeit bei einer Reglerstellung von 80% erreicht wird, muss die Fördergeschwindigkeit beim Entfernen einer Gewichtsplatte stets zunehmen.



### Hinweis

Achten Sie darauf, dass die Anzahl der Federn pro Federpaket um nicht mehr als 2 - 3 Federn abweichen.

## 6 Regeln zur Gestaltung der Transportschiene

Da der Schwinger durch den Einsatz von Aluminium-Profil ausreichend Stabilität besitzt, sollten die Transportschienen sehr leicht ausgeführt werden. Lediglich für die Bereiche des Transportschienenüberstandes über den Schwinger hinaus (im Einlaufbereich max. 100 mm, im Auslaufbereich max. 200 mm) muss die Transportschiene den Anforderungen entsprechend verwindungssteif ausgeführt werden. Um eine zusätzliche, seitliche Verwindungssteifigkeit zu erreichen, sollte eine durchgehende Trägerplatte aus

4 - 6 mm dickem Aluminium auf die Linearförderer-Profile aufgeschraubt werden. Durch Wechseln der Linearförderer-Profile erhält man die schmale "S" oder breite "B" Bauform.

Je höher die Fördergeschwindigkeit ist, um so größer ist das Spiel zwischen Oberkante des zu fördernden Teils und Unterkante Abdeckung der Transportschiene zu wählen. Nach Möglichkeit ist das Spiel auf das größtmögliche Maß zu bringen. Bei Anbringung und Befestigung der Transportschiene sind folgende Punkte zu beachten:

- Dicht über Schwingeroberkante anbauen
- Möglichst mittig auf dem Aluminiumprofil aufbauen
- Stabile starre Verschraubungen wählen (mind.M5)
- Um höhere Fördergeschwindigkeit zu erzielen, kann der Linearförderer in Förderrichtung mit leichtem Gefälle ca. 3-5° eingebaut werden
- Keinesfalls lose oder klappbare, nicht verschraubte Abdeckungen einsetzen

Die Transportschiene kann auch aus mehreren kurzen Teilstücken bestehen, die auf dem Schwinger zusammengesetzt und verschraubt werden. Einlaufseitig erleichtern flache Fasen den Werkstückübergang von einem zum anderen Transportschienteilstück.

Der Aufbau aus mehreren Teilstücken empfiehlt sich besonders bei Einsatz von gehärteten bzw. oberflächengehärteten Transportschienen (verzugsarme Herstellung).

Sehr leichte Transportschienen lassen sich durch Verwendung von Aluminium-Leisten oder Aluminium-Profilen realisieren. Die notwendige Verschleißfestigkeit kann durch ein- bzw. aufschraubbare Segmente aus gehärtetem Federbandstahl erreicht werden. Diese Segmente sind auf Anfrage im Herstellerwerk erhältlich.

## 7 Wartung

Die Linearförderer sind grundsätzlich wartungsfrei. Lediglich nach starker Verschmutzung oder Einwirken von Flüssigkeiten sollten sie gereinigt werden.

- Ziehen Sie dazu den Netzstecker.
- Reinigen Sie (nach evtl. Demontage) das Innere des Linearförderers, insbesondere den Magnetspalt.
- Nach Montage und Einstecken des Netzsteckers ist der Linearförderer wieder betriebsbereit.

## 8 Ersatzteilhaltung und Kundendienst

Eine Übersicht über die lieferbaren Ersatzteile entnehmen Sie bitte dem separaten Ersatzteilblatt.

Um eine schnelle und fehlerfreie Bearbeitung der Bestellung zu gewährleisten, geben Sie bitte immer Gerätetyp (siehe Typenschild), benötigte Stückzahl, Ersatzteilbezeichnung und Ersatzteilnummer an.

Eine Übersicht über die Service- Adressen finden Sie auf der hinteren Umschlagseite.

## 9 Was ist, wenn... (Hinweise zur Störungsbeseitigung)





## Achtung

Das Öffnen des Steuergerätes oder des Steckers darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen. Vor dem Öffnen Netzstecker ziehen!

Hat die Transportschiene keine gleichmäßige Laufgeschwindigkeit bzw. Höhenamplitude, sondern auslaufseitig eine höhere Laufgeschwindigkeit bzw. Höhenamplitude als einlaufseitig, dann ist der Federwinkel zum Schwerpunktwinkel falsch eingestellt (siehe Kap. 5.2.2.). In diesem Fall gehen Sie wie folgt vor:

- Federwinkel an allen Federpaketen größer einstellen
- Kontergewicht „F“ gegen Laufrichtung verschieben
- Zusatzgewichtsplatten am Kontergewicht anbauen
- Zusatzgewicht „G“ in Schwingerprofil einbauen

Hat die Transportschiene keine gleichmäßige Laufgeschwindigkeit bzw. Höhenamplitude, sondern einlaufseitig eine höhere Laufgeschwindigkeit bzw. Höhenamplitude als auslaufseitig, dann ist der Federwinkel zum Schwerpunktwinkel falsch eingestellt (siehe Kap. 5.2.2.). In diesem Fall gehen Sie wie folgt vor:

- Federwinkel an allen Federpaketen kleiner einstellen
- Kontergewicht „F“ in Laufrichtung verschieben
- Zusatzgewichtsplatten am Kontergewicht abbauen
- Zusatzgewicht „G“ aus Schwingerprofil ausbauen

Ist bei gleichmäßiger Transportschienenengeschwindigkeit das Laufverhalten unruhig und springt das Transportgut zu stark zwischen Auflagefläche und Abdeckung, dann ist der Schwerpunktwinkel und der eingestellte Federwinkel des gesamten Systems und damit die Höhenamplitude zu groß. In diesem Fall gehen Sie wie folgt vor:


- Schwerpunktwinkel verändern („flacher“ machen), indem das Kontergewicht „F“ gegen die Laufrichtung verschoben wird, Zusatzgewichtsplatten am Kontergewicht angebaut werden, das Zusatzgewicht im Schwingerprofil eingebaut wird und die Transportschiene ggfs. leichter gestaltet wird.
- Federwinkel nach neuem Schwerpunktwinkel einstellen

Ist trotz gleichmäßiger Höhenamplitude das Laufverhalten, besonders bei großflächig aufliegendem oder veröltem Transportgut, unregelmäßig, dann ist der Schwerpunktwinkel und der eingestellte Federwinkel des gesamten Systems zu klein. Die Höhenamplitude ist zu gering. Dadurch kann die Wurfbewegung nicht stattfinden und bei öligen Werkstücken ist die Adhäsionskraft größer als die Wurfkraft, d. h. das Werkstück kann nicht abheben. In diesem Fall gehen Sie wie folgt vor:

- Schwerpunktwinkel verändern („steiler“ machen), indem das Kontergewicht „F“ in Laufrichtung verschoben wird, Zusatzgewichtsplatten am Kontergewicht abgebaut werden, das Zusatzgewicht aus dem Schwingerprofil ausgebaut wird.
- Federwinkel nach neuem Schwerpunktwinkel einstellen

Ist die Transportschiene nach den oben aufgeführten Kriterien nicht einzustellen, und treten zum Beispiel seitliche Schwingungen oder in bestimmten Bereichen „Totstellen“ auf, dann ist die Schienensteifigkeit nicht ausreichend. Die Stoß- bzw. Trennstellen arbeiten zueinander oder asymmetrische Bauteile der Schiene führen zu ungleichem Laufverhalten. In diesem Fall gehen Sie wie folgt vor:

- Zusätzliche Versteifungsrippen anbringen Stoß- bzw. Trennstellen durch Verschraubungen verbinden
- asymmetrische Bauteile mit Gewichten kontern oder durch leichtere Materialien ersetzen.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Linearförderer läuft beim Einschalten nicht an	<p>Netzschalter aus</p> <p>Netzstecker des Steuergerätes nicht eingesteckt</p> <p>Verbindungskabel zwischen Linearförderer und Steuergerät nicht eingesteckt</p> <p>Sicherung im Steuergerät defekt</p>	<p>Netzschalter einschalten</p> <p>Netzstecker einstecken</p> <p>5-poligen Stecker am Steuergerät einstecken</p> <p>Sicherung austauschen</p>
<p>Linearförderer vibriert nur leicht</p> 	<p>Drehknopf am Steuergerät auf 0 % eingestellt</p> <p>Transportsicherung nicht entfernt</p> <p>Falsche Schwingfrequenz</p> <p><b>Achtung</b>  <b>Sollte der Linearförderer Typ SLL 400 ohne Brücke im 5-poligen Stecker betrieben werden, besteht Gefahr für Steuergerät und Magnet!</b></p>	<p>Regler auf 80 % einstellen</p> <p>Transportsicherung entfernen</p> <p>Prüfen Sie, ob die Codierung im Stecker des Linearförderers korrekt ist (siehe Typenschild und „Technische Daten“ (Kap.1))</p>
Linearförderer bringt nach längerer Betriebszeit nicht mehr die geforderte Transportleistung	<p>Befestigungsschrauben der Linearschiene haben sich gelöst</p> <p>Schrauben an einem oder mehreren Federpaketen gelöst</p> <p>Magnetspalt verstellt</p> <p>Schwinger hat sich zur Gegenmasse versetzt</p>	<p>Schrauben nachziehen</p> <p>Schrauben anziehen (Anzugsmomente siehe „Technische Daten“ (Kap. 1))</p> <p>Magnetspalt neu einstellen (Spaltbreite siehe „Technische Daten“ (Kap. 1))</p> <p>Schwinger neu justieren (siehe Kap. 5.2.1)</p>
Linearförderer entwickelt starke Geräusche	Fremdkörper im Magnetspalt	Linearförderer abschalten und Fremdkörper beseitigen, anschließend Magnetspalt-einstellung kontrollieren
Linearförderer lässt sich nicht dauerhaft auf eine konstante Fördergeschwindigkeit einstellen	Die Federkonstante des Schwingsystems hat sich verändert. Der Linearförderer arbeitet dicht am Resonanzpunkt.	Linearförderer neu abstimmen. Es müssen Federn entfernt werden. Siehe Kap. 5: Abstimmung



D

### **Rhein-Nadel Automation GmbH**

Reichsweg 19/23 • D - 52068 Aachen  
Tel (+49) 0241/5109-159 • Fax (+49) 0241/5109-219  
Internet [www.rna.de](http://www.rna.de) • Email [vertrieb@rna.de](mailto:vertrieb@rna.de)

### **Rhein-Nadel Automation GmbH**

Zweigbetrieb Lüdenscheid  
Nottebohmstraße 57 • D - 58511 Lüdenscheid  
Tel (+49) 02351/41744 • Fax (+49) 02351/45582  
Email [werk.luedenscheid@rna.de](mailto:werk.luedenscheid@rna.de)

### **Rhein-Nadel Automation GmbH**

Zweigbetrieb Ergolding  
Ahornstraße 122 • D - 84030 Ergolding  
Tel (+49) 0871/72812 • Fax (+49) 0871/77131  
Email [werk.ergolding@rna.de](mailto:werk.ergolding@rna.de)

### **PSA Zuführtechnik GmbH**

Dr. Jakob-Berlinger-Weg 1 • D – 74523 Schwäbisch Hall  
Tel +49 (0)791/9460098-0 • Fax +49 (0)791/9460098-29  
Email [info@psa-zt.de](mailto:info@psa-zt.de)

CH

### **HSH Handling Systems AG**

Wangenstr. 96 • CH - 3360 Herzogenbuchsee  
Tel (+41) 062/95610-00 • Fax (+41) 062/95610-10  
Internet [www.handling-systems.ch](http://www.handling-systems.ch) • Email [info@handling-systems.ch](mailto:info@handling-systems.ch)

GB

### **RNA AUTOMATION LTD**

Hayward Industrial Park  
Tameside Drive, Castle Bromwich  
GB - Birmingham, B 35 7 AG  
Tel (+44) 0121/749-2566 • Fax (+44) 0121/749-6217  
Internet [www.rna-uk.com](http://www.rna-uk.com) • Email [rna@rna-uk.com](mailto:rna@rna-uk.com)

E

### **Vibrant S.A.**

Pol. Ind. Famades C/Energia Parc 27  
E - 08940 Cornellà Llobregat (Barcelona)  
Tel (+34) 093/377-7300 • Fax (+34) 093/377-6752  
Internet [www.vibrant-rna.com](http://www.vibrant-rna.com) • Email [info@vibrant-rna.com](mailto:info@vibrant-rna.com)