

**Originalbetriebsanleitung**

# **Linearschlittensysteme**

**mit Wälzlager- oder Gleitführung**

Ausgabe: Januar 2018

Art.-Nr.: 1047496

**IEF-Werner GmbH**  
**Wendelhofstraße 6**  
**78120 Furtwangen - Deutschland**  
**Telefon: 07723-925-0**  
**Telefax: 07723-925-100**  
**[www.IEF-Werner.de](http://www.IEF-Werner.de)**  
**[info@IEF-Werner.de](mailto:info@IEF-Werner.de)**

Änderungshistorie:

Dokumentencode	Datum	Änderung
LINSCHL.DOC	Jan. 1998/99	Vorgängerdokument
MAN_DE_1047496_Linear_R1a.doc	Januar 2011	Aktualisierung und Edition dieses deutschen Dokuments.
MAN_DE_1047496_Linear_R1b.doc	März 2012	Unterschrift Einbauerklärung wieder ergänzt.
MAN_DE_1047496_Linear_R1c.doc	März 2013	Formale Änderungen.
MAN_DE_1047496_Linear_R1d.doc	Januar 2018	Änderung in Bezug auf die Normen 2014/30/EU ('EMV') und 2014/35/EU ('NRL')

Warenzeichen und Warennamen sind ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Bei der Erstellung der Texte und Beispiele wurde mit großer Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die IEF-Werner GmbH kann für fehlende oder fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Die IEF-Werner GmbH behält sich das Recht vor, ohne Ankündigung die Software oder Hardware oder Teile davon, sowie die mitgelieferten Druckschriften oder Teile davon zu verändern oder zu verbessern.

Alle Rechte der Vervielfältigung, der fotomechanischen Wiedergabe, auch auszugsweise sind ausdrücklich der IEF-Werner GmbH vorbehalten.

Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind wir jederzeit dankbar.

© Januar 2018 • IEF-Werner GmbH

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>5</b>
1.1	Definition der Warnhinweise	5
1.2	Allgemeine Warnhinweise	5
1.3	Spezielle Gefahrenhinweise	6
<b>2</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>7</b>
2.1	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	7
<b>3</b>	<b>Montageanleitung</b>	<b>8</b>
3.1	Einbaulage	8
3.2	Befestigung	8
	3.2.1 Einzelnes Linearschlittensystem	8
	3.2.2 Kreuzmontage von Linearschlittensystemen	9
3.3	Verdrahtung	10
	3.3.1 Motoren	10
	3.3.2 Initiatoren	10
	3.3.2.1 Technische Daten der Initiatoren	11
	3.3.2.2 Stecker für Endlagenschalter	12
	3.3.3 Energieführung	12
3.4	Technische Daten	13
	3.4.1 Typenschild	13
<b>4</b>	<b>Wartung</b>	<b>14</b>
4.1	Schmieranleitungen	14
	4.1.1 Kreuzrollen-, Kugel- bzw. Nadelrollenführungen	14
	4.1.2 Gleitführungen, Schwalbenschwanz- und TV-Führungen	14
	4.1.2.1 Anschluss und Lage der Schmierstellen bei Gleit- bzw. Schwalbenschwanzführungen	15
<b>5</b>	<b>Fehleranalyse</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Reparatur</b>	<b>17</b>
6.1	Faltenbalgschürze tauschen	18
6.2	U-Balg tauschen	19
6.3	Motor und Kupplung wechseln	20
6.4	Motor bei abgewinkeltem Motoranbau wechseln	21
6.5	Antriebszahnriemen wechseln	22
6.6	Spindelzahnscheibe und Motorzahnscheibe wechseln	23
6.7	Initiator tauschen	24
6.8	Axiallagerung tauschen	26
6.9	Gegenlager der Spindel tauschen	27
6.10	Spindel wechseln	28
6.11	Rollenführung oder Nadelführung tauschen, Führungsspiel-Einstellung	30
	6.11.1 Einbauvorschrift für Längsführungen	32

6.11.2	TV-Führungen tauschen, Führungsspiel einstellen	34
6.11.3	Einstellen des Führungsspiels bei Schwalbenschwanzschlittenführung	34
<b>7</b>	<b>Ersatz- und Verschleißteilliste</b>	<b>36</b>
<b>8</b>	<b>Einbauerklärung</b>	<b>37</b>

# 1 Sicherheit

## 1.1 Definition der Warnhinweise



---

### WARNUNG

Weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin. Das Nichtbeachten der Sicherheitsbestimmungen kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

---



---

### VORSICHT

Weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin. Das Nichtbeachten der Sicherheitsbestimmungen kann Sachschaden oder Verletzungen zur Folge haben.

---

**HINWEIS** Gibt zusätzliche Information.

## 1.2 Allgemeine Warnhinweise

Die Inbetriebnahme eines Linearschlittensystems darf nur durch Fachpersonal, welches eine sicherheitstechnische Unterweisung erhalten hat und potenzielle Gefahren abschätzen kann, erfolgen. Darüber hinaus müssen alle Kapitel dieser Originalbetriebsanleitung vollständig durchgelesen und verstanden worden sein.



---

### WARNUNG

Bei allen Montage-, Demontage- oder Reparaturarbeiten ist das Linearschlittensystem stromlos zu schalten. Es besteht eine hohe Verletzungsgefahr.

---



---

### WARNUNG VOR HEISSE OBERFLÄCHE

Beim Betrieb kann es durch die Motorerwärmung, vorwiegend bei Schrittmotoren, beim Berühren des Motors zu Verbrennungen der Haut kommen. Bringen Sie wenn möglich eine Schutzvorrichtung an! Berühren Sie nicht die gekennzeichneten Bereiche, oder erst nach ausreichender Abkühlzeit.

---



---

### VORSICHT

Motorstecker dürfen nicht im bestromten Zustand gesteckt oder abgezogen werden. Es besteht die Gefahr des Verbrennens der Kontakte und die Gefahr des Funkenflugs.

---



---

### VORSICHT

Linearschlittensysteme sind grundsätzlich in Verbindung mit geeigneten Sicherheitsvorrichtungen (z.B. Sicherheitszelle, Schutzraum, Schutzhäuser, Lichtvorhang) zu betreiben.

---

**HINWEIS** Beachten Sie die Einbauerklärung (siehe Abschnitt *Einbauerklärung*, Seite 37).

## 1.3 Spezielle Gefahrenhinweise

In dieser Originalbetriebsanleitung finden Sie zusätzlich folgenden speziellen Gefahrenhinweis:



---

### GEFAHR DURCH QUETSCHUNG

An diesen Stellen der Komponente besteht Gefahr im Betrieb durch Quetschungen von Gliedmaßen.

---

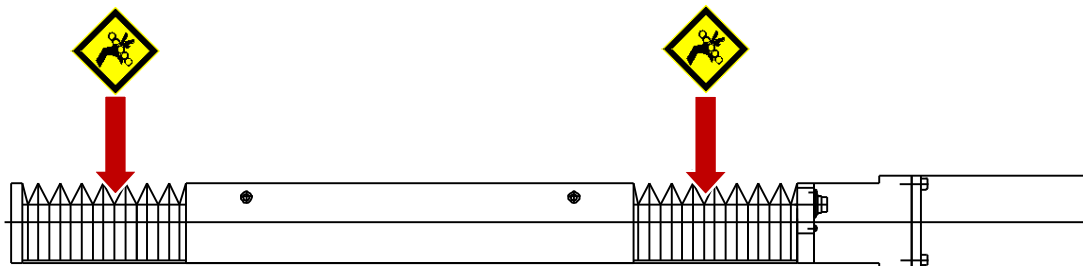
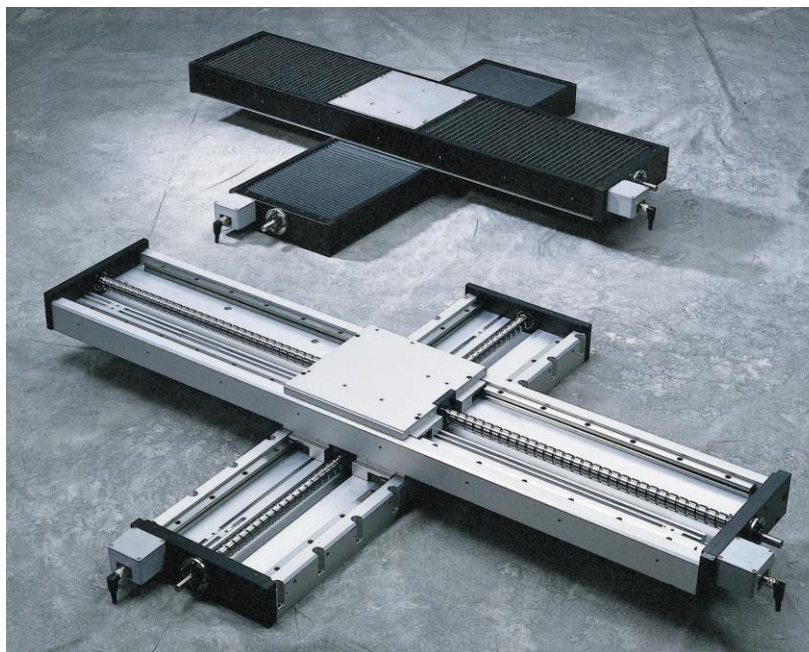


Abbildung 1: Quetschstellen eines Linearschlittensystems

## 2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Linearschlittensysteme (siehe z.B. *Abbildung 2*) sind präzise, lineare Verstelleinheiten mit Spindeltrieb (Kugelgewindespindel oder Rollengewindetrieb). Die Linearschlittensysteme finden im gewerblichen Bereich als Anbauteil in Verbindung mit anderen Komponenten Verwendung. In Kombination mit anderen Modulen der IEF-Werner GmbH lassen sich auch komplexe Mehrachssysteme aufbauen.



**Abbildung 2: Beispiel Linearschlittensysteme**

Entsprechend vielseitig sind somit auch die Einsatzfelder der Linearschlittensysteme. Die Einsatzfelder reichen z.B. von Anschlagverstellungen, Bestückungsanlagen für Bauteile, Füge- und Einpressvorgänge, Be- und Entladestationen von Werkzeugmaschinen, Vorschubeinheiten für Fräs- und Bohrspindeln und Taumelnieteinheiten.

### 2.1 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Für bestimmte Einsatzfälle, die Beförderung von Menschen und Tieren sowie als Press-Biegevorrichtung zur Kaltbearbeitung von Metall sind die Linearschlittensysteme **nicht** einzusetzen.

In besonderen Einsatzgebieten wie Chemie, Lebensmittel- oder Ex-Bereich ist ein Einsatz der Linearschlittensysteme ohne Zusatzmaßnahmen ebenfalls **nicht** möglich.

Fragen Sie im Zweifelsfall beim Hersteller nach.

## 3 Montageanleitung

### 3.1 Einbaulage

Die Linearschlittensysteme sind sowohl für den horizontalen als auch den vertikalen Einsatz geeignet. Bei vertikalem Einsatzfall ist darauf zu achten, dass bei Rollenschlittenführungen vertikale Käfige und vertikale Endschrauben verwendet werden.



#### VORSICHT

Bei vertikaler Einbaulage sind Motoren mit Federkraftbremse einzusetzen, um ein Absinken des Antriebs im stromlosen Zustand zu verhindern.

### 3.2 Befestigung

#### 3.2.1 Einzelnes Linearschlittensystem

Das Linearschlittensystem muss auf eine ebene Montagefläche aufgespannt werden. Die Ablaufgenauigkeit und Funktion des Linearschlittensystems ist maßgeblich von der Unterkonstruktion abhängig. Die Bohrungsabstände können vom Kunden frei gewählt werden. Die Bohrungsabstände sind abhängig von der Baugröße und der Führungsart (siehe *Abbildung 3*).

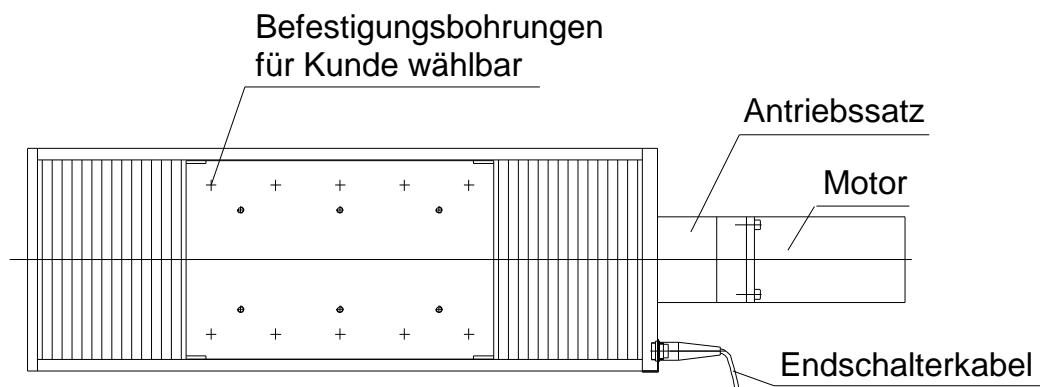
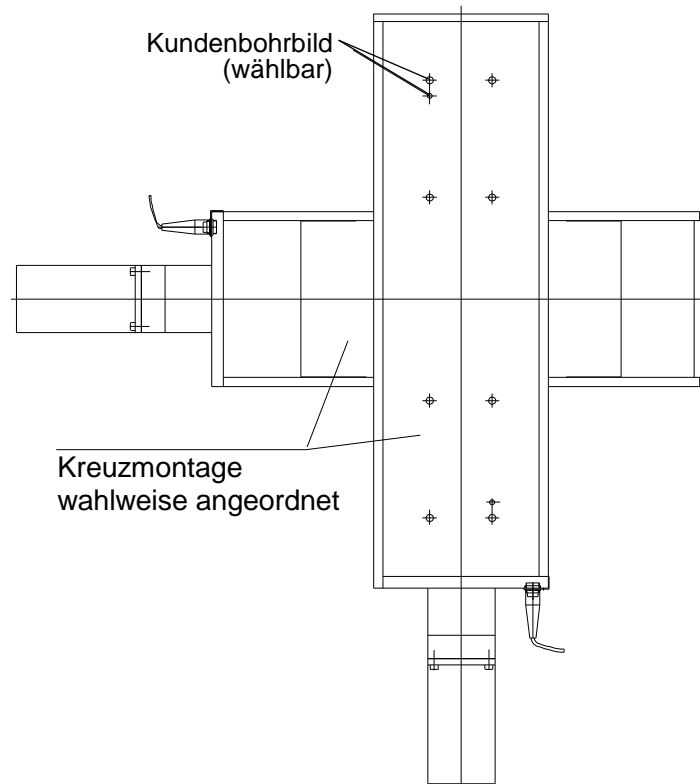


Abbildung 3: Linearschlittensystem



### 3.2.2 Kreuzmontage von Linearschlittensystemen

Die Kreuzmontage von Linearschlittensystemen wird nach Kundenwunsch ausgeführt. Die Kreuzmontage erfolgt über 4 Stück Befestigungsschrauben und 2 Stück diagonal angeordnete Zylinderstifte (siehe *Abbildung 4*).



**Abbildung 4: Linearschlittensysteme kreuzmontiert mit Befestigungsbohrungen**

### 3.3 Verdrahtung

#### 3.3.1 Motoren

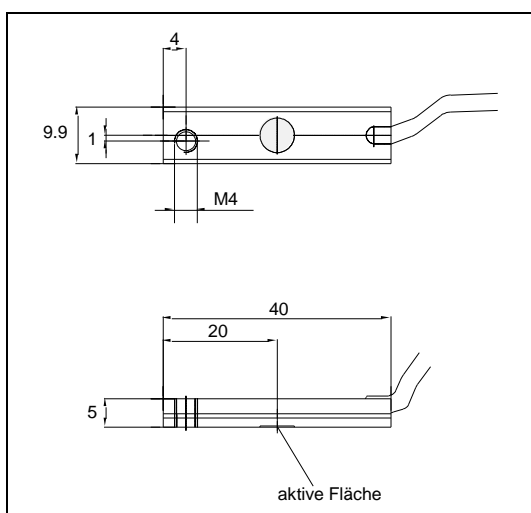


#### VORSICHT

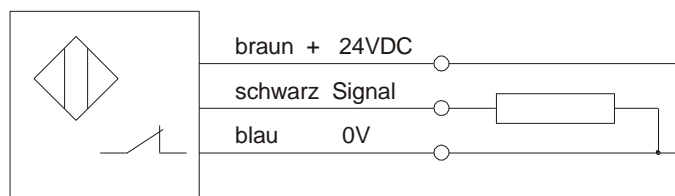
Der elektrische Anschluss der Motoren erfolgt gemäß Motordatenblatt. Bei kundenspezifischen Motoren ist das Datenblatt beim jeweiligen Hersteller anzufordern und der Motor entsprechend anzuschließen.

#### 3.3.2 Initiatoren

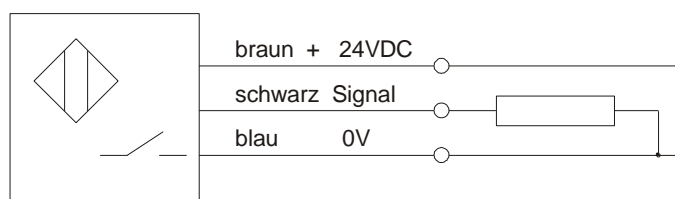
Als Begrenzungsschalter für den Fahrweg werden standardmäßig induktive Näherungsschalter (PNP-Öffner) eingesetzt (siehe *Abbildung 6*). Diese Schalter sind keine Sicherheitsbegrenzungsschalter gemäß EN60204-1. Als Option kann (auch nachträglich) ein zusätzlicher Referenzpunktschalter (PNP-Schließer; siehe *Abbildung 7, Seite 11*), in das Linearschlittensystem eingebaut werden. Die aktive Schaltfläche ist mit einem farbigen Kreissymbol gekennzeichnet. Öffner tragen einen grünen, Schließer einen roten Punkt. Die Initiatoren und deren Zuleitung liegen geschützt in der Balgführungsplatte. Die Linearschlittensysteme dürfen nicht bei demontierter Endschalterleiste betrieben werden.



**Abbildung 5: Maßskizze induktiver Näherungsschalter (Initiator)**



**Abbildung 6: Anschlussbelegung PNP-Öffner**



**Abbildung 7: Anschlussbelegung PNP-Schließer**

### 3.3.2.1 Technische Daten der Initiatoren

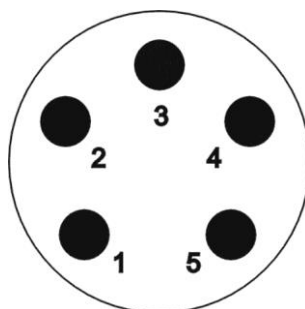
Größe	Wert
Betriebsspannung inkl. Restwelligkeit	(10 ... 30) VDC $\leq 15\%$
Strombelastbarkeit	$I_a \leq 200\text{ mA}$
Spannungsabfall bei $I_a$ max.	$\leq 2,5\text{ V}$
Schaltfrequenz	$\leq 1000\text{ Hz}$
Eigenstromverbrauch	$\leq 15\text{ mA}$
Nennschaltabstand auf Stahl	$1,5\text{ mm} \pm 10\%$
Schalthysterese	(3 ... 20) %
Reproduzierbarkeit (U = konst.)	$\pm 0,01\text{ mm}$
Betriebstemperatur	- 25 °C ... + 70 °C
Schutzart	IP 65
kurzschlussfest	ja
verpolungssicher	ja

**Abbildung 8: Technische Daten Initiatoren**

### 3.3.2.2 Stecker für Endlagenschalter

Der Stecker des Endlagenschalters ist wie folgt belegt (siehe *Abbildung 9*):

Pin-Nr.	Belegung	IEF-Werner-Kabel
1	+ 24 VDC	Braun
2	Endschalter negative Fahrtrichtung	Grün
3	0 V	Weiß
4	Endschalter positive Fahrtrichtung	Gelb
5	Referenzschalter	Grau



**Abbildung 9: Anschlussbelegung Stecker Endlagenschalter, Stifte, männlich**

### 3.3.3 Energieführung

Für alle mitbewegten Kabel sind geeignete Energieführungen zu verwenden, um einen Kabelbruch wirksam zu verhindern.

Der Mindestradius  $r_{\min}$  für Energieführungsketten berechnet sich für IEF-Werner-Kabel nach der folgenden Formel:

$$r_{\min} \geq 10 \times \text{Kabeldurchmesser}$$

Werden andere Kabel eingesetzt, ist die EN 60204 zu beachten. Darüber hinaus ist zu beachten, dass innerhalb der Energieführungskette eine Platzreserve von 30 Prozent freigehalten wird. Am Ausgang der Energieführungskette ist eine Zugentlastung für die Kabel anzubringen.

Wir empfehlen, die Kabel gleich bei der IEF-Werner GmbH mitzubestellen.

### 3.4 Technische Daten

Bei Schlitteneinheiten mit Spindeltrieb ist die maximal zulässige Spindeldrehzahl zu beachten. Die Spindeldrehzahl bestimmt vor allem bei längeren Hübem die maximal mögliche Verfahrgeschwindigkeit. Die Verfahrgeschwindigkeit berechnet sich aus der Spindeldrehzahl gemäß folgender Gleichung:

$$v = n \text{ (Drehzahl in 1/min)} \cdot h \text{ (in mm); (Einheit Ergebnis = mm/min)}$$

$$v = n / 60 \text{ (Drehzahl in 1/s)} \cdot h \text{ (in mm); (Einheit Ergebnis = mm/s)}$$

- $v$  = Verfahrgeschwindigkeit [mm/s]
- $n$  = Spindeldrehzahl [U/min]
- $h$  = Spindelsteigung [mm]

#### 3.4.1 Typenschild

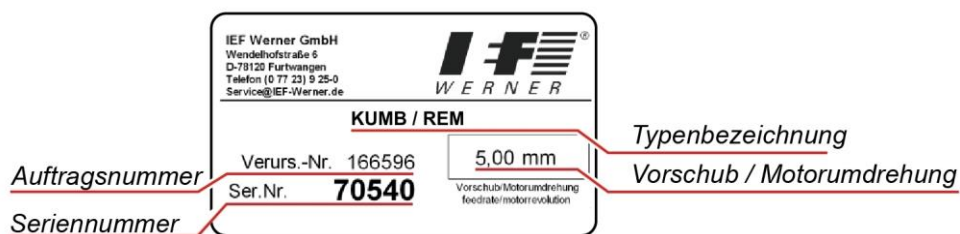


Abbildung 10: Typenschild (Beispiel)

## 4 Wartung

Bei der Konzeption der Linearschlittensysteme wurde auf den Einsatz wartungsarmer Komponenten großen Wert gelegt. Sämtliche Wälzkörpereinheiten werden ab Werk mit einer Lebensdauerschmierung ausgestattet.

Um eine hohe Lebensdauer der Führungen zu erreichen empfehlen wir, die Führungen in regelmäßigen Abständen zu reinigen und mit einem Spezialfett zu benetzen. Beim Einsatz einer Kugelrollspindel gehen Sie entsprechend vor. Der Schmierstoff (z.B. Klüber-Fett, Typ Isoflex NCA 15) kann bei der IEF-Werner GmbH in Tuben zu 50 Gramm bezogen werden (IEF-Werner Art.-Nr.: 729148).

Wird ein Faltenbalg verwendet, sollte dieser ebenfalls regelmäßig von grobem Schmutz befreit werden. Verwenden Sie dazu jedoch auf keinen Fall Druckluft.

Die empfohlenen Wartungsintervalle eines Linearschlittensystems belaufen sich bei normalen Umgebungsbedingungen auf ca. 200 Betriebsstunden. Bei erschwerten Umgebungsbedingungen (hoher Staubanteil, hohe Luftfeuchtigkeit, hohe Temperatur) sollten die Wartungsintervalle verkürzt werden.

Bei Verwendung einer Schwalbenschwanzführung ohne beschichtete Führungsflächen ist eine regelmäßige Schmierung mit Öl oder Fett notwendig. Idealerweise empfehlen wir hier den Anschluss an eine Zentralschmiereinheit über die vorhandenen Anschlüsse. Die Schmiermittelmenge hängt im Wesentlichen von der Schlittengröße und der Belastung, sowie der Verfahrgeschwindigkeit ab. Kunststoffbeschichtete Führungen werden mit einem guten Gleitbahnöl (z.B. Febis K 68) geschmiert. Trotz der guten Trockenlaufeigenschaften dieser Führungsart sollte die Schmierung nicht vergessen werden.

### 4.1 Schmieranleitungen

#### 4.1.1 Kreuzrollen-, Kugel- bzw. Nadelrollenführungen

IEF-Werner (Kreuz)Rollen-, Kugel- bzw. Nadelrollenführungen sollten nicht zu stark geschmiert werden. Die erste Schmierung kann je nach Einsatzbedingungen für mehrere Jahre ausreichen. Im allgemeinen wird mit Wälzlagerfetten geschmiert (z.B. Arcanol L 71 oder Schmierfett LGMT 3). Bei höheren Temperaturen kann z.B. auch FAG Arcanol L 12, das in einem Einsatzbereich von -30°C bis +175°C verwendet werden kann, verwendet werden. In diesem Zusammenhang weisen wir darauf hin, dass sich bei höheren Temperaturen (über 80°C) die Führungseigenschaften ändern können. Für den kleinsten Rollwiderstand empfehlen wir das Schmieren mit ISO VG 15-100 nach DIN 51519.

Schneidöle oder wasserlösliche Kühlschmierstoffe sind für die Führung **nicht** geeignet. Auch Schmiermittel mit Feststoffzusätzen sind **ungeeignet**. Die Nachschmierintervalle hängen von verschiedenen Einflussgrößen ab wie z.B. der Belastung oder den Umgebungsbedingungen ab.

Es reicht aus, wenn der Schmierstoff mit einem Tuch/Lappen auf die Führungsschienen aufgetragen wird.

#### 4.1.2 Gleitführungen, Schwalbenschwanz- und TV-Führungen

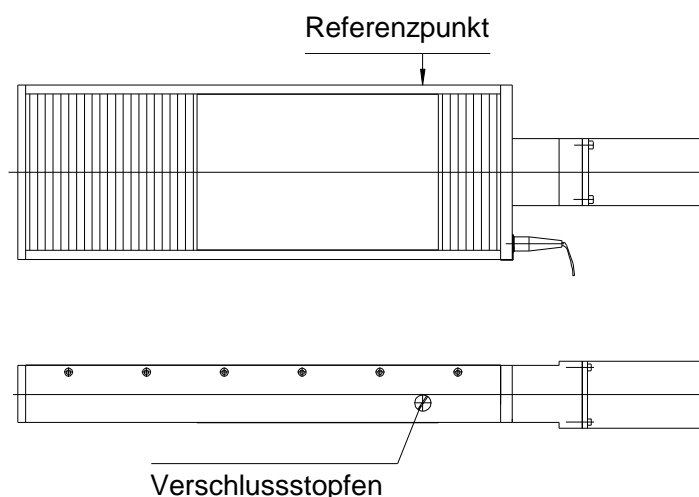
Bei unbeschichteten Schwalbenschwanzführungen ist eine intervallmäßige Schmierung unbedingt notwendig. Die Intervallzeit ist abhängig von den Verfahrszyklen, Belastungen und den äußeren Einflüssen. Die beschichteten Gleitführungen haben gewisse Notlaufeigenschaften. Unter gewissen Bedingungen können die Gleitführungen im Trockenlauf betrieben werden.

Das TV-Führungssystem wird standardmäßig ohne Schmieranschluss geliefert. Es gelten jedoch die gleichen Bedingungen für die Wartung/Schmierung wie bei beschichteten Gleitführungen.

#### 4.1.2.1 Anschluss und Lage der Schmierstellen bei Gleit- bzw. Schwalbenschwanzführungen

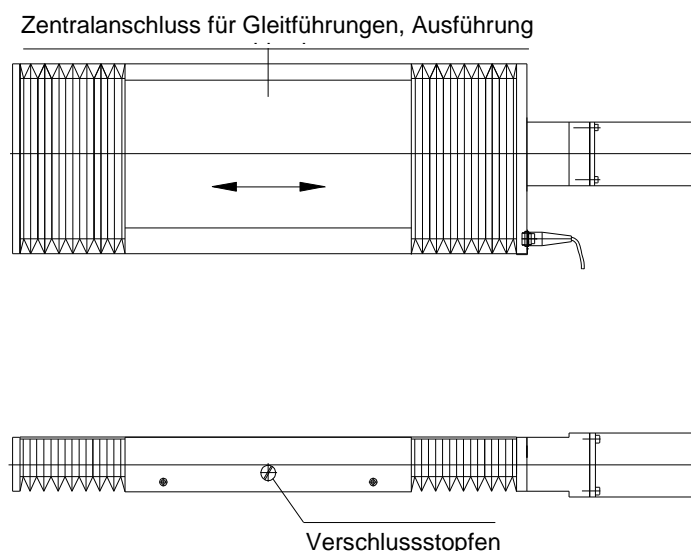
Die Anschlüsse sind im kurzen, verfahrenen Schlittenteil angebracht und sind als Schmier-nippel für Düsenrohrspitz nach DIN3405 bzw. als Gewinde M8x1 für einen eventuellen Zentralschmieranschluss ausgeführt.

Bei der Ausführung des Linearschlittensystems mit seitlichen Abdeck- bzw. Balgführungsplatten muss die seitliche Abschmierung über eine definierte Schmier-/Wartungsposition (Bohrung mit Verschlussstopfen) realisiert werden (siehe *Abbildung 11*).



**Abbildung 11: Schmierung Linearschlittensystem mit Faltenbalg**

Bei der Ausführung mit U-Balgabdeckung ist der seitliche Schmieranschluss in jeder Position frei zugänglich (siehe *Abbildung 12*). Hier kann auch relativ einfach ein Zentralschmieranschluss realisiert werden.



**Abbildung 12: Schmierung Linearschlittensystem mit U-Balg**

Mittels Sonderkonstruktion können auch andere Schmieranschlussstellen im verfahrenen, kurzen Schlittenteil in Abstimmung mit dem Kunden realisiert werden.

## 5 Fehleranalyse

Störung	Begründung	Störungsbeseitigung
Verstärkte Laufgeräusche	Nominelle Lebensdauer der Linearführung überschritten	Alle Linearführungen und Rollenkäfige austauschen (siehe Abschnitt <i>Rollenführung oder Nadelführung tauschen, Führungsspiel-Einstellung, ab Seite 30</i> ).
	Linearführung verschlissen durch Überlastung (zu hohe Drehmomente etc.)	Alle Linearführungen und Rollenkäfige austauschen (siehe Abschnitt <i>Rollenführung oder Nadelführung tauschen, Führungsspiel-Einstellung, ab Seite 30</i> ). Belastung senken!
	Kugelgewindespindel verschlissen	Kugelgewindespindel austauschen (siehe Abschnitt <i>Spindel wechseln, Seite 28</i> ).
	Motor (Motorlager) defekt	Motor tauschen (siehe Abschnitt <i>Motor und Kupplung wechseln, Seite 20</i> oder <i>Motor bei abgewinkeltem Motoranbau wechseln, Seite 21</i> ).
	Motor mit Bremse, Bremse öffnet nicht	Bremse bestromen, falls die Bremse trotzdem nicht löst, Motor tauschen (siehe Abschnitt <i>Motor und Kupplung wechseln, Seite 20</i> oder <i>Motor bei abgewinkeltem Motoranbau wechseln, Seite 21</i> ).
Lineareinheit erreicht vorgesehene Position nicht	Kupplung zwischen Motorabtriebswelle und Spindelzapfen rutscht durch	Klemmung der Kupplung auf der Motorabtriebswelle und dem Spindelzapfen überprüfen und nachziehen (siehe Abschnitt <i>Motor und Kupplung wechseln, Seite 20</i> ).
	Motor „verliert“ Schritte, Motor „steigt aus“	Dynamische Werte wie Beschleunigung und max. Verfahrgeschwindigkeit überprüfen und korrigieren.
Lineareinheit verfährt nicht	Endschalterkabel nicht angeschlossen	Kabel anschließen.
	Endschalter defekt	Endschalter tauschen (siehe Abschnitt <i>Initiator tauschen, Seite 24</i> ).
	Endschalterkabel defekt	Endschalterkabel überprüfen.
	Lötverbindung an Steckerbuchse hat sich gelöst	Litzen anlöten.
	Motor falsch angeschlossen	Anschlussbelegung prüfen und gegebenenfalls ändern.
	Motor defekt	Motor austauschen (Abschnitt <i>Motor und Kupplung wechseln, Seite 20</i> oder <i>Motor bei abgewinkeltem Motoranbau wechseln, Seite 21</i> ).
	Fehler in der Leistungselektronik bzw. in der Steuerung	Prüfen Sie die Leistungselektronik bzw. die Steuerung.
Umkehrspiel	Motor kabel defekt	Motor kabel überprüfen, gegebenenfalls Kabel tauschen.
	Kugelgewindespindel verschlissen	Kugelgewindespindel austauschen (siehe Abschnitt <i>Spindel wechseln, Seite 28</i> ).
	Mutter der Kugelgewindespindel im Schlitteninnenteil hat Spiel	Gewinderinge (B; siehe <i>Abbildung 25, Seite 29</i> ) nachziehen (siehe Abschnitt <i>Spindel wechseln, Seite 28</i> ).
	Axiallagereinheit hat Spiel	Innengewinding und Außengewinding bzw. Nutmutter nachziehen (siehe Abschnitt <i>Axiallagerung tauschen, Seite 26</i> ).
Kupplung zwischen Motorabtriebswelle und Spindelzapfen rutscht durch	Kupplung zwischen Motorabtriebswelle und Spindelzapfen rutscht durch	Klemmung der Kupplung auf der Motorabtriebswelle und dem Spindelzapfen überprüfen und nachziehen (siehe Abschnitt <i>Motor und Kupplung wechseln, Seite 20</i> ).
	Überlastung durch zu hohe Kräfte und Momente. Erhöhter Verschleiß	Belastung überprüfen und ggf. korrigieren. Führungsspiel neu einstellen. Bei Beschädigungen oder Verschleißerscheinungen Linearführungen und Rollenkäfige austauschen (siehe Abschnitt <i>Rollenführung oder Nadelführung tauschen, Führungsspiel-Einstellung, ab Seite 30</i> ).
Lineareinheit fährt bei der Referenzfahrt mechanisch auf Anschlag	Drehrichtung falsch	Motordrehrichtung ändern.
	Kabelbruch Motorkabel	Kabel tauschen.



## 6 Reparatur



---

### WARNUNG

Schalten Sie vor einer Reparatur das System immer stromlos.

---



---

### WARNUNG

Alle Reparaturen dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden, welches die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat.

---



---

### VORSICHT

Nur bei der Verwendung von Originalersatzteilen kann durch die IEF-Werner GmbH eine Gewährleistung übernommen werden.

---

## 6.1 Faltenbalgschürze tauschen

Grundsätzlich sind die Faltenbalgschürzen mit Klettverschlüssen an den Endplatten bzw. am Schlitteninnenteil befestigt. Für spezielle Anwendungsfälle können die Faltenbalgschürzen auch geschraubt sein.

Gehen Sie vor wie folgt, um eine Faltenbalgschürze auszutauschen (siehe *Abbildung 13*):

- (1) Lösen Sie die Faltenbalgschürze von den beiden Klettverschlüssen (am Schlitteninnenteil und an der jeweiligen Endplatte) und drücken Sie die entsprechende Faltenbalgschürze zu einem Block zusammen.
- (2) Drehen Sie die zusammengedrückte Faltenbalgschürze 'über Eck' und nehmen Sie die Faltenbalgschürze komplett aus den Balgführungsplatten heraus.

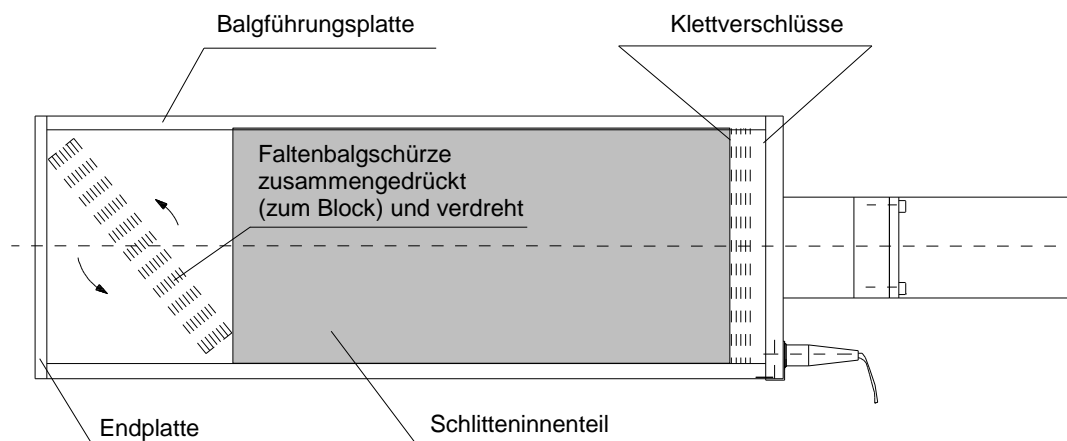
**HINWEIS** Der Schlitteninnenteil muss sich dabei jeweils in der gegenüberliegenden Endlage befinden.

- (3) Versehen Sie die Faltenbalgschürze mit zwei neuen Klettbändern.

**HINWEIS** Tauschen Sie bei Verschmutzung der Gegenstücke (Klettbänder am Schlitteninnenteil und an der Endplatte) diese Klettbänder ebenfalls aus. Achten Sie in diesem Fall darauf, dass die Klebestellen sauber und fettfrei sind.

- (4) Fetten Sie die Laufflächen der Balgführungsplatten leicht ein.
- (5) Legen Sie die Faltenbalgschürze mit den beiden neuen Klettbändern 'über Eck' ein.
- (6) Schließen Sie die Klettverbindungen.

**HINWEIS** Achten Sie darauf, dass sich zwischen den Klettverschlüssen keine Verunreinigungen/Partikel befinden.



**Abbildung 13: Linearschlittensystem mit Faltenbalgschürze**

## 6.2 U-Balg tauschen

Die U-Bälge sind wie die Faltenbalgschürzen standardmäßig mit Klettverschlüssen an den Endplatten bzw. am Schlitteninnenteil befestigt.

Gehen Sie vor wie folgt, um einen U-Balg auszutauschen (siehe *Abbildung 14*):

- (1) Lösen Sie den U-Balg von den beiden Klettverschlüssen (am Schlitteninnenteil und an der jeweiligen Endplatte) und drücken Sie den entsprechenden U-Balg zu einem Block zusammen.
- (2) Nehmen Sie den U-Balg komplett aus den Balgausgleichplatten heraus.

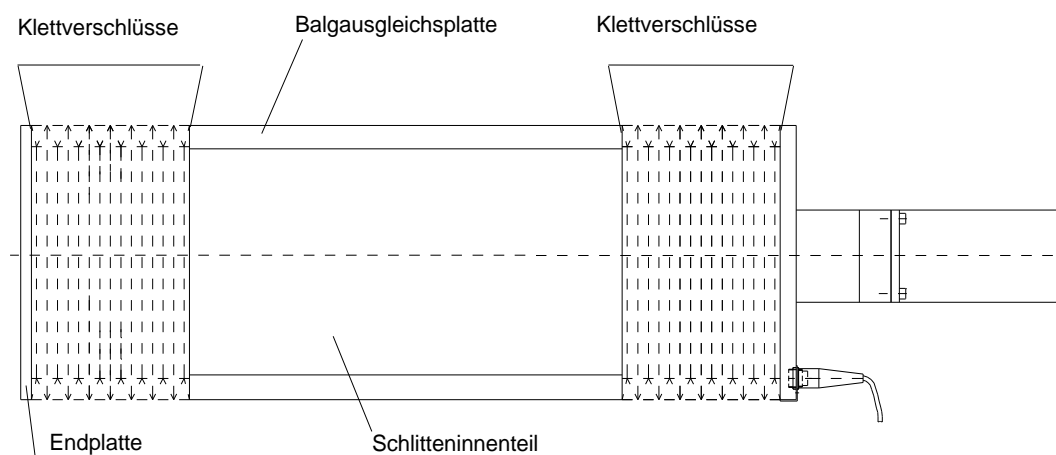
**HINWEIS** Der Schlitteninnenteil muss sich dabei jeweils in der gegenüberliegenden Endlage befinden.

- (3) Versehen Sie den U-Balg mit zwei neuen Klettbändern.

**HINWEIS** Tauschen Sie bei Verschmutzung der Gegenstücke (Klettbänder am Schlitteninnenteil und an der Endplatte) diese Klettbänder ebenfalls aus. Achten Sie in diesem Fall darauf, dass die Klebestellen sauber und fettfrei sind.

- (4) Legen Sie den U-Balg mit den beiden neuen Klettbändern ein.
- (5) Schließen Sie die Klettverbindungen.

**HINWEIS** Achten Sie darauf, dass sich zwischen den Klettverschlüssen keine Verunreinigungen/Partikel befinden.



**Abbildung 14: Linearschlittensystem mit U-Balg**

### 6.3 Motor und Kupplung wechseln

Gehen Sie vor wie folgt, um den Motor / die Kupplung auszutauschen (siehe *Abbildung 15*):

- (1) Entfernen Sie den PG-Verschlussstopfen.

**HINWEIS** Durch die nun freiwerdende Bohrung kann die Klemmschraube E erreicht werden.

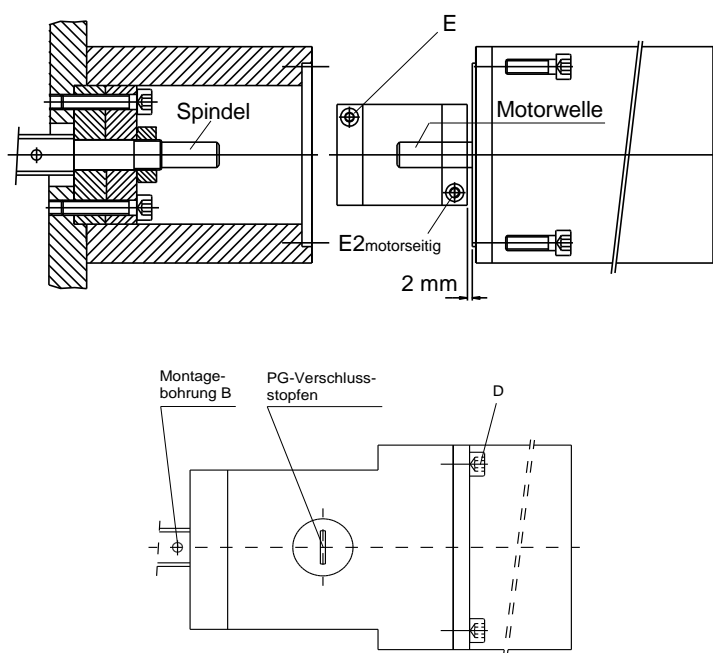
- (2) Drehen Sie die Spindel (eventuell mit Hilfe der endplattenseitigen Montagebohrung B), um die Klemmschraube E in Position zu bringen.
- (3) Lösen Sie die Klemmschraube E.
- (4) Lösen und entfernen Sie die Befestigungsschrauben D.
- (5) Ziehen Sie den Motor ab.
- (6) Lösen Sie die motorseitige Klemmschraube E2 (motorseitig) und ziehen Sie die Kupplung vom Motor ab.
- (7) Positionieren Sie eine neue Kupplung auf der Motorwelle (mindestens 2 mm Distanz zur Stirnfläche!) und ziehen Sie die Klemmschraube E2 der Kupplung fest an, um ein Durchrutschen der Kupplung auf der Motorwelle zu vermeiden.



#### VORSICHT

Montieren Sie die Kupplung auf die Motorwelle mit mindestens 2 mm Distanz zur Stirnfläche des Motors!  
 Üben Sie keine Schläge auf den Motor/die Motorwelle aus!  
 Bringen Sie keinen axialen, lateralen oder angularen Versatz auf die Kupplung.

- (8) Ziehen Sie den Motor mit der montierten Kupplung auf den Schiebesitz auf.
- (9) Ziehen Sie die Befestigungsschrauben (D) fest an.
- (10) Ziehen Sie die Klemmschraube E fest an, um ein Durchrutschen der Kupplung auf dem Spindelende zu vermeiden.
- (11) Drehen Sie den PG-Verschlussstopfen in den Motorflansch ein.



**Abbildung 15: Motor bzw. Kupplung wechseln**

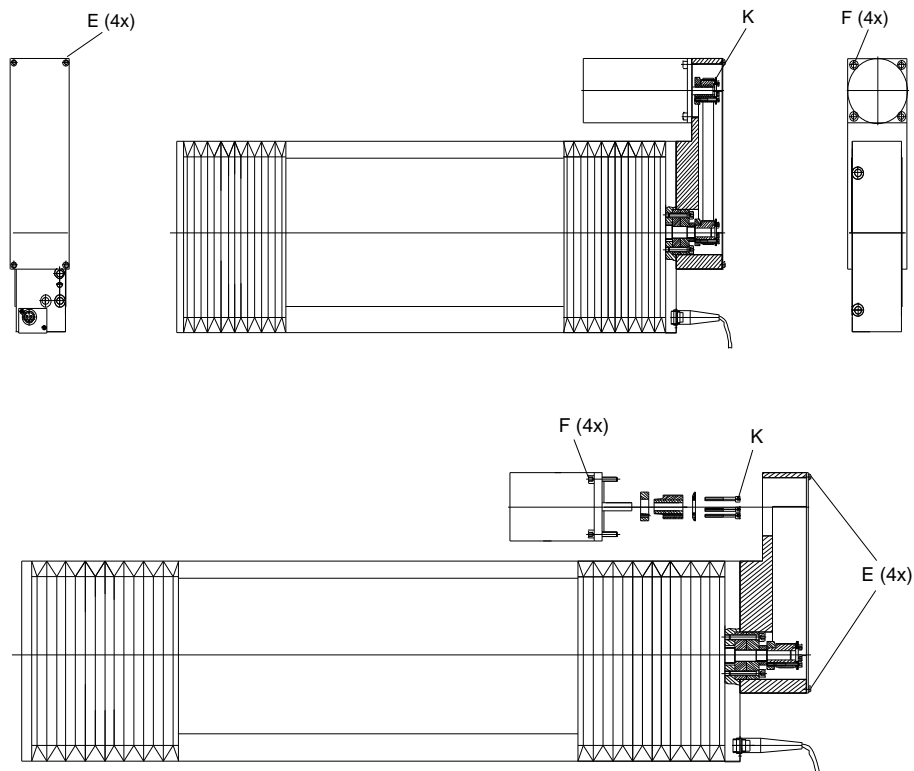
## 6.4 Motor bei abgewinkeltem Motoranbau wechseln

Gehen Sie vor wie folgt, um den Motor bei abgewinkelter Montage auszutauschen (siehe *Abbildung 16*):

- (1) Lösen Sie die vier Verbindungsschrauben E des Getriebekastens/Getriebedeckels.
- (2) Entfernen Sie den Deckel des Getriebekastens.
- (3) Lösen Sie die vier Verbindungsschrauben F des Motors.

Der Motor wird gelöst, der Zahnriemen wird entspannt.

- (4) Entfernen Sie den Zahnriemen.
- (5) Ziehen Sie die als Spannsatz ausgeführte Motorzahnscheibe wie folgt von der Motorwelle ab:
  - Spannschrauben K lösen
  - Konuselement mit Hilfe einer Druckschraube lockern (Hinweis: Spann- und Abdrückgewinde haben die gleiche Größe)
- (6) Ziehen Sie die neue Motorzahnscheibe wie folgt auf das Motorwellenende auf:
  - Spannschrauben leicht anziehen und Motorzahnscheibe axial ausrichten
  - Schrauben in zwei bis drei Stufen gleichmäßig und überkreuz auf konstantes Drehmoment anziehen
  - Sichern der Spannschrauben mittels Schraubensicherungslack
- (7) Verdrahten Sie den neuen Motor gemäß Motordatenblatt und prüfen Sie die Drehrichtung.
- (8) Positionieren Sie den Motor zum Motorflansch.
- (9) Legen Sie den Zahnriemen auf.
- (10) Drücken Sie den Motor von der Linearschlittenführung weg, um den Zahnriemen zu spannen und ziehen Sie die Befestigungsschrauben (F) fest an.
- (11) Montieren Sie den Deckel des Getriebekastens wieder.



**Abbildung 16: Motor bei abgewinkeltem Motoranbau wechseln**

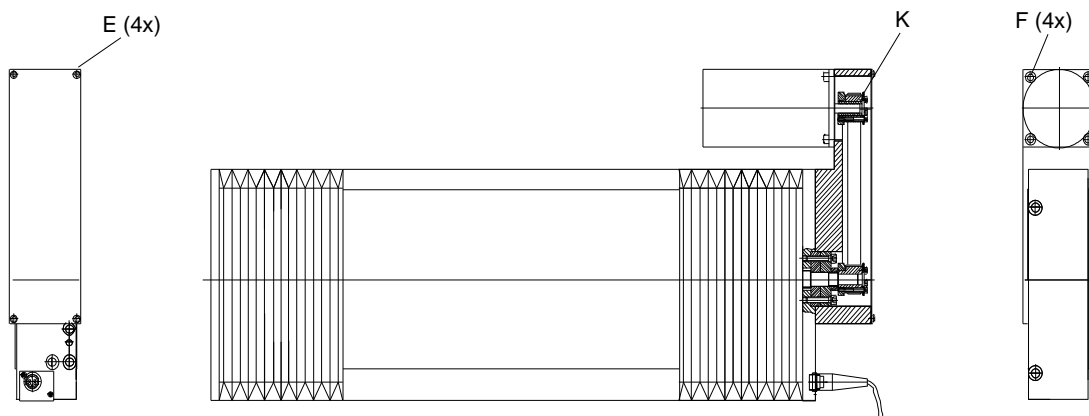
## 6.5 Antriebszahnriemen wechseln

Gehen Sie vor wie folgt, um den Antriebszahnriemen auszutauschen (siehe *Abbildung 17*):

- (1) Lösen Sie die vier Verbindungsschrauben E des Getriebekastens/Getriebedeckels.
- (2) Entfernen Sie den Deckel des Getriebekastens.
- (3) Lösen Sie die vier Verbindungsschrauben F des Motors.

Der Motor wird gelöst, der Zahnriemen wird entspannt.

- (4) Legen Sie den neuen Zahnriemen auf.
- (5) Drücken Sie den Schlitten vom Motor weg, um den neuen Zahnriemen zu spannen.
- (6) Schrauben Sie den Motor fest.
- (7) Montieren Sie den Deckel des Getriebekastens wieder.

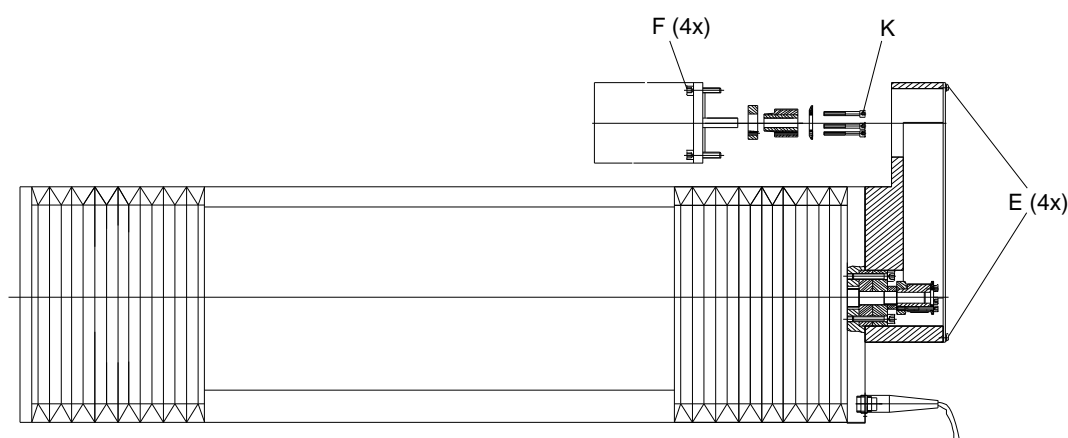


**Abbildung 17: Antriebszahnriemen wechseln**

## 6.6 Spindelzahnscheibe und Motorzahnscheibe wechseln

Gehen Sie vor wie folgt, um eine Zahnscheibe auszutauschen (siehe *Abbildung 18*):

- (1) Lösen Sie die vier Verbindungsschrauben E des Getriebekastens/Getriebedeckels.
  - (2) Entfernen Sie den Deckel des Getriebekastens.
  - (3) Lösen Sie die vier Verbindungsschrauben F des Motors.
- Der Motor wird gelöst, der Zahnriemen wird entspannt.
- (4) Entfernen Sie den Zahnriemen.
  - (5) Ziehen Sie die als Spannsatz ausgeführten Spindel- und Motorzahnscheiben wie folgt vom Spindelende bzw. vom Motorwellenende ab:
    - Spannschrauben K lösen
    - Konuselement mit Hilfe einer Druckschraube lockern (Hinweis: Spann- und Abdrückgewinde haben die gleiche Größe)
  - (6) Ziehen Sie die neue Spindelzahnscheibe bzw. Motorzahnscheibe wie folgt auf das Spindelende bzw. Motorwellenende auf:
    - Spannschrauben leicht anziehen und Zahnscheibe axial ausrichten
    - Schrauben in zwei bis drei Stufen gleichmäßig und überkreuz auf konstantes Drehmoment anziehen
    - Sichern der Spannschrauben mittels Schraubensicherungslack
  - (7) Legen Sie den Zahnriemen auf.
  - (8) Drücken Sie den Motor von der Linearschlittenführung weg, um den Zahnriemen zu spannen und ziehen Sie anschließend die Befestigungsschrauben (F) fest an.
  - (9) Montieren Sie den Deckel des Getriebekastens wieder.



**Abbildung 18: Spindelzahnscheibe und Motorzahnscheibe wechseln**

## 6.7 Initiator tauschen



### VORSICHT

Ohne Initiator und Schaltleiste darf das Linearschlittensystem nicht betrieben werden!

Gehen Sie vor wie folgt, um einen Initiator (Referenzpunktschalter, Endbegrenzungsschalter) auszutauschen (siehe *Abbildung 19* bis *Abbildung 22*, Seite 25):

- (1) Entfernen Sie die Balgabdeckung (siehe entweder Abschnitt *Faltenbalgschürze tauschen*, Seite 18 oder Abschnitt *U-Balg tauschen*, Seite 19).
- (2) Entfernen Sie die Balgausgleichsplatten bzw. Balgführungsplatten.
- (3) Lösen Sie die Verbindungsschrauben F und entfernen Sie das Winkelblech mit der Endschalterverdrahtungsbuchse, um den Initiator wechseln zu können.
- (4) Löten Sie das Initiatorkabel von der Buchse ab.
- (5) Merken/Markieren Sie sich die Lage des aktuellen (eingebauten) Initiators.
- (6) Lockern Sie den Gewindestift des herauszunehmenden, defekten Initiators und schieben Sie den Abdeckstreifen und den defekten Initiator aus der Schaltleiste heraus.
- (7) Längen Sie das Kabel des neuen Initiators auf die Kabellänge des defekten (ausgetauschten) Initiators ab.
- (8) Schieben Sie den neuen Initiator in die Position des defekten (ausgetauschten) Initiators und bringen Sie den Abdeckstreifen in die ursprüngliche Position.
- (9) Prüfen Sie den neuen Initiator auf Funktion.
- (10) Löten Sie das Initiatorkabel gemäß Verdrahtungsplan an.
- (11) Montieren Sie die Schaltleiste und Balgausgleichs- bzw. Balgführungsplatten.
- (12) Bringen Sie die Balgabdeckungen wieder an.

### HINWEIS

Achten Sie darauf, dass sich zwischen den Klettverschlüssen keine Verunreinigungen/Partikel befinden.



### VORSICHT

Wenn der Referenzpunktschalter der Linearachse als Maschinen-Nullpunkt verwendet wird, ist eine Neujustage des Nullpunktes notwendig!

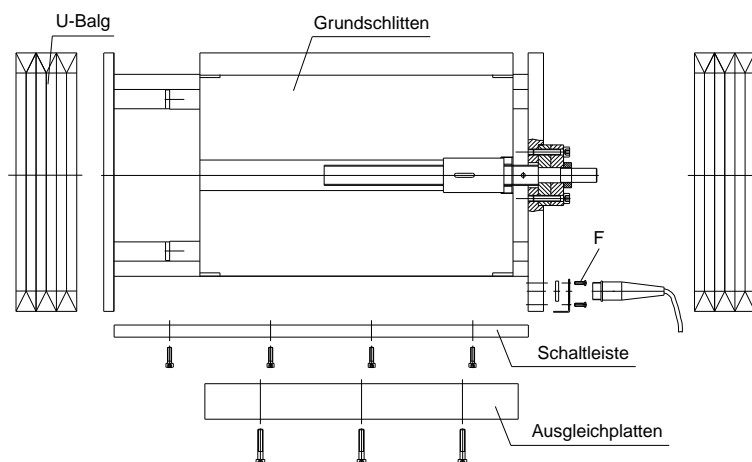
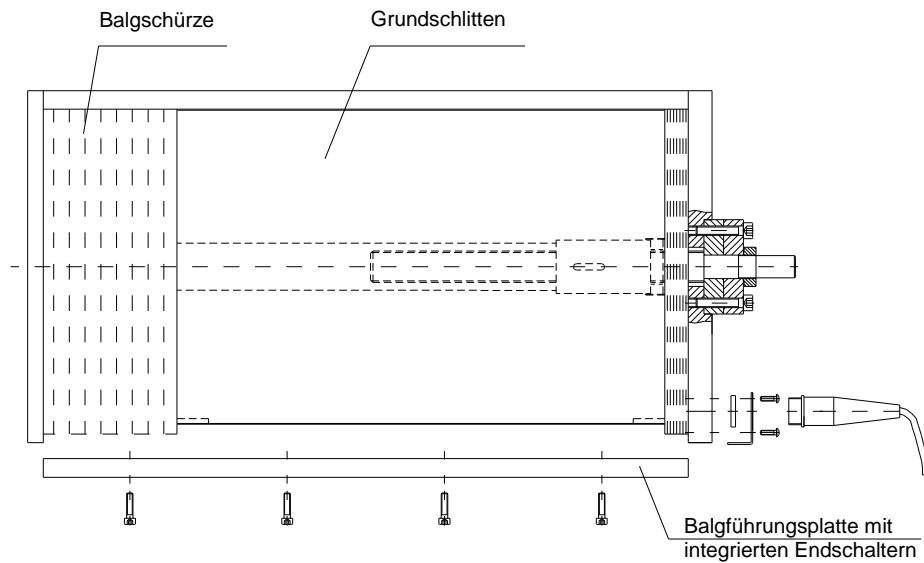


Abbildung 19: Initiator tauschen (Bild 1 von 4)

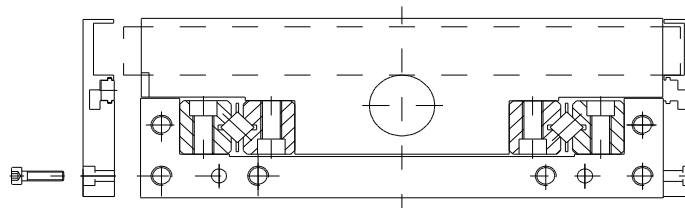


Fortsetzung Abbildungen Abschnitt ‚Initiator tauschen‘



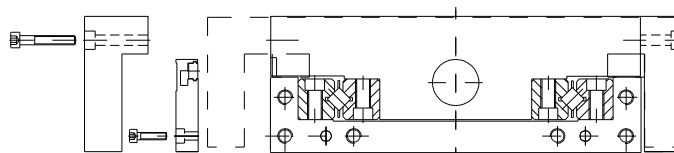
**Abbildung 20: Initiator tauschen (Bild 2 von 4)**

Initiator tauschen bei  
Schlittenführung mit  
Faltenbalg-Abdeckung



**Abbildung 21: Initiator tauschen (Bild 3 von 4)**

Initiator tauschen bei  
Schlittenführung mit  
U-Balg-Abdeckung



**Abbildung 22: Initiator tauschen (Bild 4 von 4)**

## 6.8 Axiallagerung tauschen

Um die Axiallagereinheit wechseln zu können, muss zunächst der Motor entfernt werden.

Gehen Sie vor wie folgt, um die Axiallagerung zu tauschen (siehe *Abbildung 23*):

- (1) Entfernen Sie den PG-Verschlussstopfen (siehe *Abbildung 15*, Seite 20).

**HINWEIS** Durch die nun freiwerdende Bohrung kann die Klemmschraube E erreicht werden.

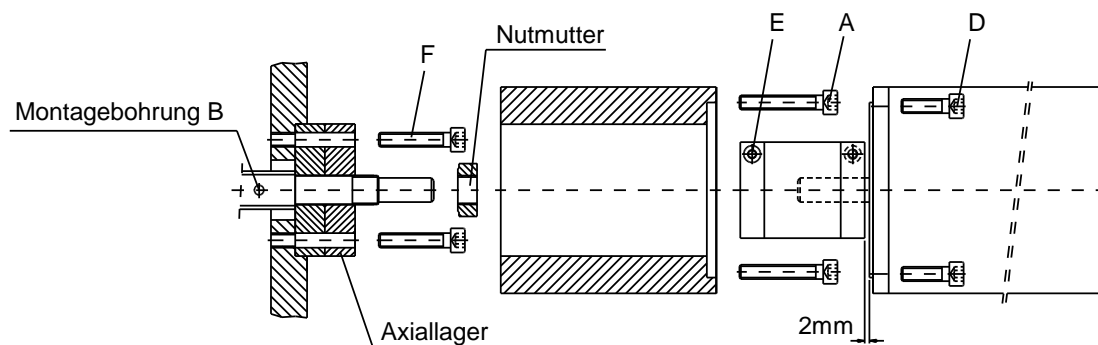
- (2) Drehen Sie die Spindel (eventuell mit Hilfe der endplattenseitigen Montagebohrung B), um die Klemmschraube E in Position zu bringen.
- (3) Lösen Sie die Klemmschraube E.
- (4) Lösen und entfernen Sie die Befestigungsschrauben D.
- (5) Ziehen Sie den Motor mit Kupplung ab.
- (6) Lösen Sie die Verbindungsschrauben A zwischen Motorflansch und Endplatte und ziehen Sie den Motorflansch ab.
- (7) Lösen Sie die Kontergewindestifte in der Nutmutter mit einem Innensechskant (2x), um die Nutmutter zu entfernen (endplattenseitige Montagebohrung B in der Spindel zur Konterung).
- (8) Entfernen Sie die Verbindungsschrauben F.
- (9) Ziehen Sie die Axiallagereinheit (eventuell mit einem Abzieher) ab.
- (10) Bauen Sie die neuen Axiallager (Axial-Schräglager) ein.



### VORSICHT

Beim Einbau der Axial-Schräglager dürfen die Montagekräfte nur auf den zu montierenden Lagerring aufgebracht werden. Montagekräfte nie über Wälzkörper oder Dichtringe leiten. Die Befestigungsschrauben F sind kreuzweise anzuziehen! Keine Schläge auf Motor und Spindel ausüben!

- (11) Ziehen Sie die Nutmutter an, um den Lagern Vorspannung zu geben bzw. das Axialspiel zu beseitigen.
- (12) Ziehen Sie die beiden Kontergewindestifte in der Nutmutter zum Sichern des Gewinderings mit einem Innensechskantschlüssel abwechselnd an.
- (13) Montieren Sie den Motorflansch.
- (14) Drehen Sie den PG-Verschlussstopfen in den Motorflansch ein.



**Abbildung 23: Austausch der Axiallagerung**

## 6.9 Gegenlager der Spindel tauschen

Gehen Sie vor wie folgt, um das Spindel-Gegenlager zu tauschen (siehe *Abbildung 24*):

- (1) Lösen Sie die Balgabdeckungen von den Klettverschlüssen.
- (2) Fahren Sie den Schlitteninnenteil in die motorseitige Endlage.
- (3) Lösen Sie die Verbindungsschrauben A.
- (4) Ziehen Sie die Endplatte ab.
- (5) Pressen Sie das Gegenlager mit einem geeignetem Werkzeug aus der Endplatte heraus.
- (6) Pressen Sie das neue Gegenlager mit einem geeignetem Werkzeug in die Endplatte ein.

**HINWEIS** Beachten Sie die Einbauvorschriften für Rillenkugellager / für das entsprechende Rillenkugellager.

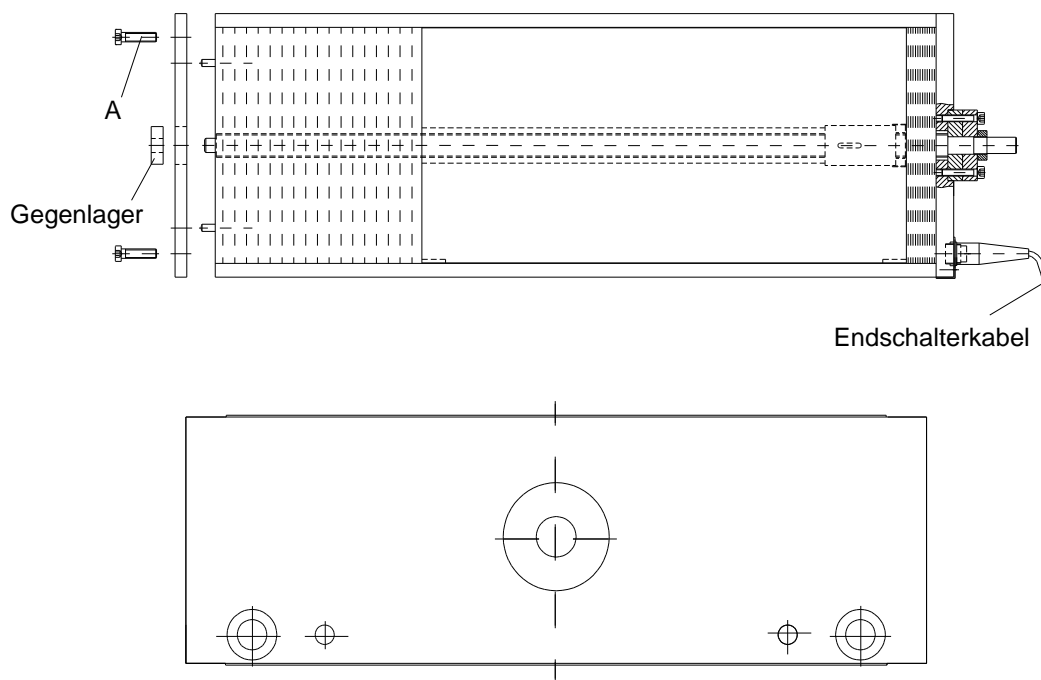


### VORSICHT

Keine Schläge auf Motor und Spindel ausüben!

- (7) Fixieren Sie die Endplatte über die Passstifte und ziehen Sie die Verbindungsschrauben A an.
- (8) Legen Sie die Balgabdeckungen wieder ein und schließen Sie die Klettverschlüsse.

**HINWEIS** Achten Sie darauf, dass sich zwischen den Klettverschlüssen keine Verunreinigungen/Partikel befinden.



**Abbildung 24: Spindel mit Gegenlagerung**

## 6.10 Spindel wechseln

Um die Spindel wechseln zu können ist es notwendig, den Faltenbalg auf der Seite des Motors zu entfernen.

Gehen Sie vor wie folgt, um die Spindel zu tauschen (siehe *Abbildung 25, Seite 29*):

- (1) Lösen Sie die motorseitige Balgabdeckung von den Klettverschlüssen und entnehmen Sie die Balgabdeckung komplett.
- (2) Entfernen Sie den PG-Verschlussstopfen im Motorflansch.

**HINWEIS** Durch die nun freiwerdende Bohrung kann die Klemmschraube E erreicht werden.

- (3) Drehen Sie die Spindel (eventuell mit Hilfe der endplattenseitigen Montagebohrung B), um die Klemmschraube E in Position zu bringen.
- (4) Lösen Sie die Klemmschraube E.
- (5) Demontieren Sie den Motor mit Kupplung, indem Sie die Befestigungsschrauben D lösen.
- (6) Lösen Sie die Verbindungsschrauben A und ziehen Sie den Motorflansch ab.
- (7) Lösen Sie die Kontergewindestifte (2x) in der Nutmutter mit einem Innensechskantschlüssel, um die Nutmutter zu entfernen (endplattenseitige Montagebohrung B in der Spindel zur Konterung).
- (8) Entfernen Sie die motorseitige Endplatte durch Lösen der Befestigungsschrauben C.
- (9) Lösen Sie den Gewinding B mit einem Spezialwerkzeug.

**HINWEIS** Wenn kein Spezialwerkzeug vorhanden ist, kann auch der Gewinding u.U. auch mit einer Seegerringzange gelöst werden!

- (10) Ziehen Sie die Spindel mit der Nutmutter aus dem Schlitteninnenteil heraus.



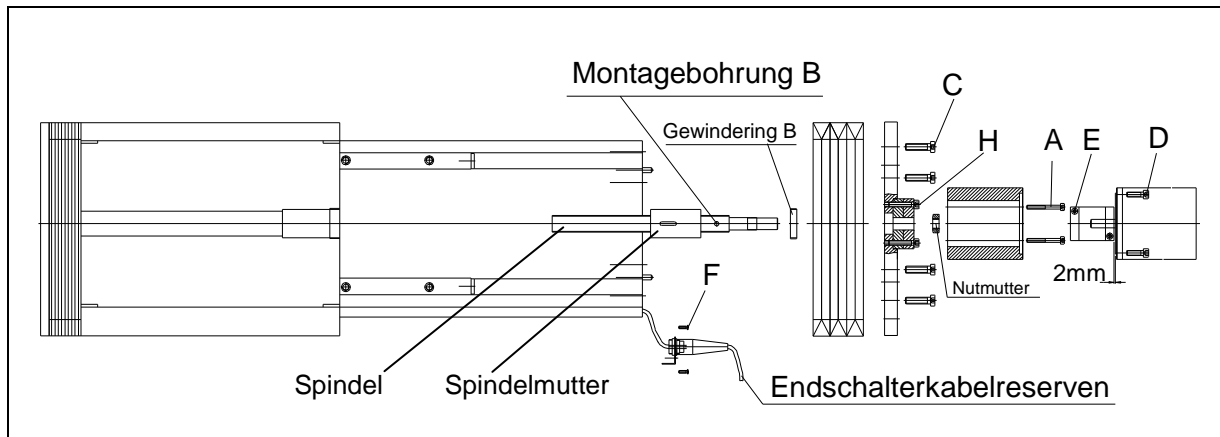
---

### VORSICHT

Spindelmutter auf keinen Fall komplett von der Spindel herunter drehen.  
Keine Schläge auf Spindel, Lager und Motor ausüben!

---

- (11) Verwenden Sie die Passfeder wieder für die neue (ausgetauschte) Spindel.
- (12) Schieben Sie die neue Spindel mit Nutmutter in das Innenteil der Linearschlittenführung.
- (13) Ziehen Sie den Gewinding B fest an und sichern Sie den eingedrehten Gewinding mit Sicherungslack.
- (14) Montieren Sie die motorseitige Endplatte wieder. Achten Sie darauf, dass die Zylinderstifte in Endplatte und Schlittenaußenteil vorhanden sind.
- (15) Spannen Sie durch Anziehen der Nutmutter die Axiallager vor.
- (16) Ziehen Sie die beiden Kontergewindestifte mit einem Innensechskantschlüssel abwechseln an.
- (17) Montieren Sie den Motorflansch wieder.
- (18) Montieren Sie den Motor mit der Kupplung wieder.
- (19) Ziehen Sie die Klemmschraube der Kupplung fest an.
- (20) Drehen Sie den PG-Verschlussstopfen in den Motorflansch ein.



- A = Verbindungsschrauben Motorflansch
- B = Montagebohrung (in Spindel); Gewinding
- C = Befestigungsschrauben Endplatte
- D = Befestigungsschrauben für Motor/Kupplung
- E = Klemmschraube (motorseitig)
- F = Verbindungsschrauben für Halblech Endschalter

**Abbildung 25: Austausch der Spindel**

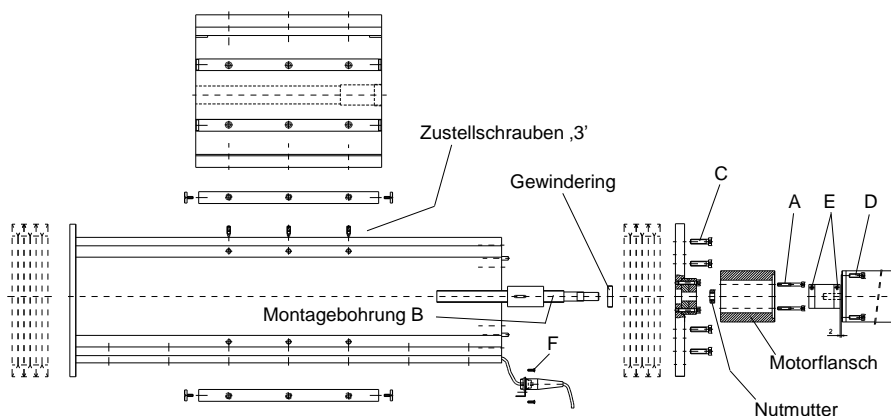
## 6.11 Rollenführung oder Nadelführung tauschen, Führungsspiel-Einstellung

Um die Rollenführung austauschen zu können, müssen sämtliche Aufbauten, die nicht zur Linearschlitteneinheit gehören, entfernt werden.

Die Linearschlitteneinheit muss sich in horizontaler Lage befinden, um die Führungen austauschen zu können.

Gehen Sie vor wie folgt, um die Führung zu tauschen (siehe *Abbildung 26*):

- (1) Entfernen Sie die Balgabdeckungen. Der entsprechende Balg (Faltenbalgschürze oder U-Balg) wird von den Klettverschlüssen gelöst und entnommen (siehe Abschnitte *Faltenbalgschürze tauschen, Seite 18* oder *U-Balg tauschen, Seite 19*).
- (2) Entfernen Sie den PG-Verschlussstopfen im Motorflansch.
- (3) Drehen Sie die Spindel (eventuell mit Hilfe der endplattenseitigen Montagebohrung B), um die Klemmschraube E in Position zu bringen.
- (4) Lösen Sie die spindelseitige Klemmschraube E.
- (5) Lösen Sie die Befestigungsschrauben D.
- (6) Ziehen Sie Motor und Kupplung ab.
- (7) Lösen Sie die Verbindungsschrauben A und ziehen Sie den Motorflansch ab.
- (8) Lösen Sie die Kontergewindestifte (2x) in der Nutmutter mit einem Innensechskantschlüssel, um die Nutmutter zu entfernen (endplattenseitige Montagebohrung B in der Spindel zur Konterung).
- (9) Drehen Sie mit einem Spezialschlüssel die Nutmutter von der Spindel.
- (10) Lösen Sie die Befestigungsschrauben F und legen Sie die Endschalerverdrahtungsbuchse seitlich weg.
- (11) Lösen Sie die Befestigungsschrauben C und entfernen Sie die motorseitigen Endplatte.
- (12) Entfernen Sie die Balgausgleichsplatten bzw. Balgführungsplatten.
- (13) Bauen Sie bei gegengelagerten Spindeln die Spindel aus, um eine bessere Justage beim Einbauen der neuen Führungen zu haben (Spindelausbau siehe Abschnitt *Spindel wechseln, Seite 28*).
- (14) Entfernen Sie die Endschrauben, um das Innenteil aus dem Außenteil herausfahren zu können.
- (15) Fahren Sie das Innenteil nun aus dem Außenteil heraus.
- (16) Lösen Sie die Zustellschrauben ,3', die für das Einstellen des Führungsspieles vorgesehen sind, um 2-3 Umdrehungen.
- (17) Tauschen Sie nun die Führungsscheinen aus. Beachten Sie dabei die Einbauvorschriften für Längsführungen (siehe Abschnitt *Einbauvorschrift für Längsführungen, Seite 32*).



**Abbildung 26: Rollenführung tauschen**

Diese Seite wurde bewusst leer gelassen

### 6.11.1 Einbauvorschrift für Längsführungen

Die Längsführungen werden sauber gereinigt und durch leichtes Einölen vor Korrosion geschützt.

Gehen Sie vor wie folgt, um eine Längsführung einzubauen (siehe *Abbildung 27* bis *Abbildung 29*, *Seite 33*):

- (1) Drücken Sie bei der Montage die Führungsschienen 1 (siehe Pos. 1, 2 in *Abbildung 29*, *Seite 33*) gegen die Auflage und ziehen Sie die Befestigungsschrauben an. Anschließend kontrollieren Sie die Parallelität der Schienen 1 zur Anlagefläche.
- (2) Montieren Sie die Schienen 2 und ziehen Sie die Befestigungsschrauben leicht an.
- (3) Schieben Sie die Käfige ein. Achten Sie darauf, dass in den Endstellungen der Schienen die Käfige nicht überstehen dürfen.
- (4) Stellen Sie die Führung/das Spiel mit den Zustellschrauben 3 ein. Tipp: Die spielfreie Einstellung der Führung kann feinfühlicher erfolgen, wenn das Eigengewicht durch Anheben ausgeglichen wird.
- (5) Sorgen Sie für eine gleichmäßig nach rechts und links vorgenommene Zustellung. Die Zustellung muss von der Mitte des Tisches erfolgen. Es darf nur dort zugestellt werden, wo der Käfig im Eingriff ist.
- (6) Ziehen Sie die Befestigungsschrauben der Führungsschienen an.
- (7) Geben Sie der Führung eine gewisse Vorspannung. Die Vorspannung hängt im Wesentlichen von der Steifigkeit der Konstruktion ab. Beachten Sie, dass bei einer großen Vorspannung die Lebensdauer wesentlich beeinträchtigt wird.
- (8) Bringen Sie die Endschrauben und Endstücke an, nachdem Sie die eingestellte Führung geprüft haben.
- (9) Schieben Sie die Axiallagereinheit mit Endplatte ohne Krafteinwirkung auf den Spindelsitz auf.
- (10) Ziehen Sie die Nutmutter fest an, sichern Sie die Nutmutter und ziehen Sie die Schrauben C (siehe *Abbildung 27*, *Seite 33*) fest an.
- (11) Prüfen Sie die Flucht der Stiftbohrungen der Endplatte zum Schlittenaußenteil.
- (12) Verstiften Sie neu, wenn die Stiftbohrung der Endplatte mit der Stiftbohrung des Schlittenaußenteils nicht fluchtet.
- (13) Verlegen Sie die Endschalterkabelreserven in die Endplatte. Achten Sie dabei darauf, dass das Kabel nicht geknickt oder gequetscht wird.
- (14) Schrauben Sie die Endschalterverdrahtungsbuchse mit ihrem Befestigungsblech mit Schraube F (siehe *Abbildung 27*, *Seite 33*) an.
- (15) Montieren Sie die Balgausgleichsplatten bzw. Balgführungsplatten.
- (16) Montieren Sie den Motorflansch.
- (17) Schieben Sie den Motor mit der Kupplung auf.



---

#### **VORSICHT**

Keinen axialen, lateralen bzw. angularen Versatz auf die Kupplung ausüben.

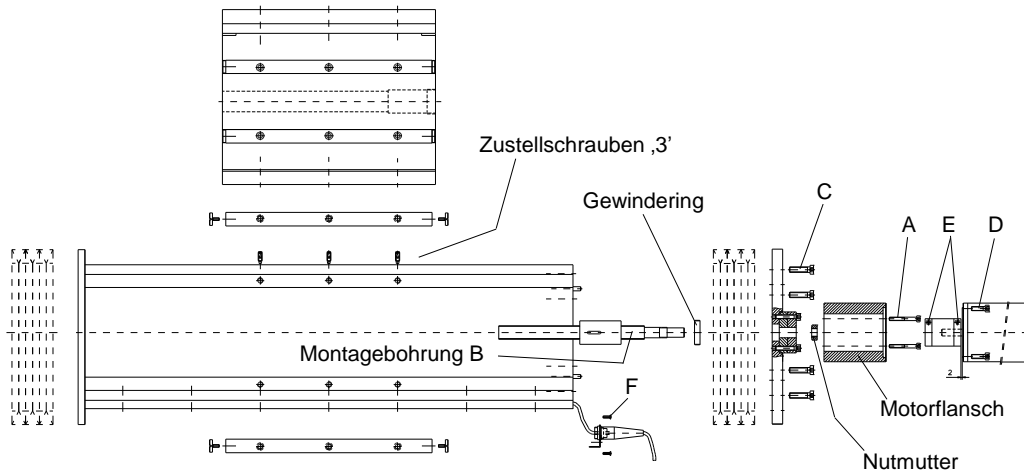
---

- (18) Ziehen Sie die Befestigungsschrauben D (siehe *Abbildung 27*, *Seite 33*) fest an.
- (19) Ziehen Sie die Klemmschraube E (siehe *Abbildung 27*, *Seite 33*) an.
- (20) Bringen Sie die PG-Verschraubung am Motorflansch an.
- (21) Legen Sie den Faltenbalg ein. Achten Sie darauf, dass sich keine Verunreinigungen zwischen den Klettverschlüssen befinden.

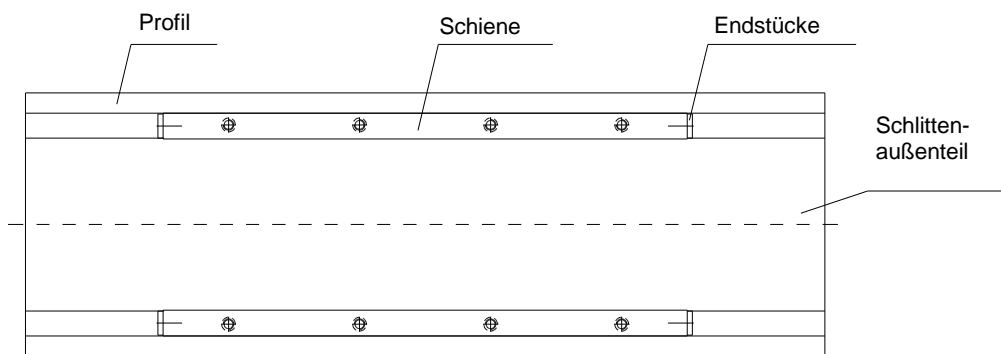
Kontrolle:

Die fertig eingestellte Führung ist auf Spielfreiheit und Ablaufgenauigkeit zu überprüfen.

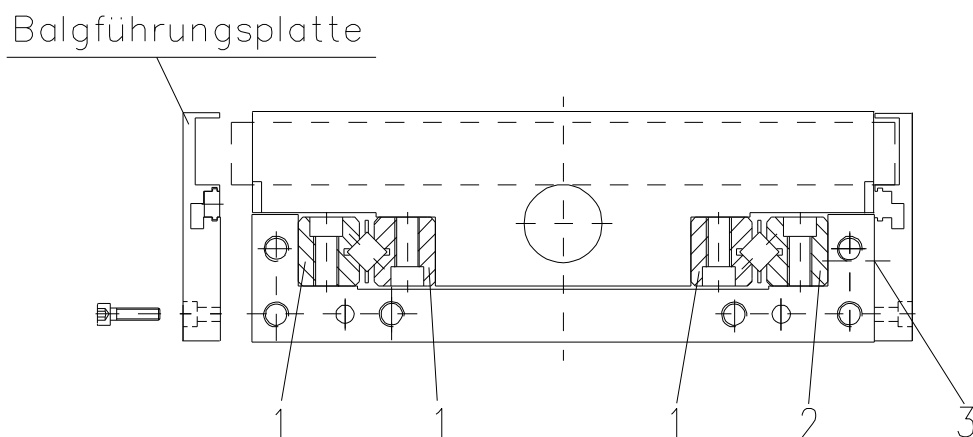




**Abbildung 27: Einbauvorschrift für Längsführungen**



**Abbildung 28: Rollenführung tauschen (Bild 1/2)**



**Abbildung 29: Rollenführung tauschen (Bild 2/2)**

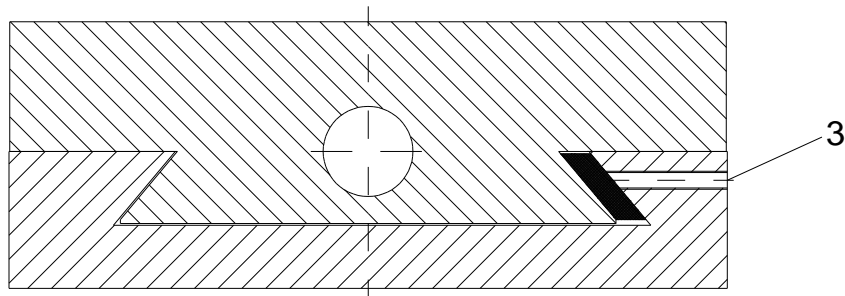
### 6.11.2 TV-Führungen tauschen, Führungsspiel einstellen

Vorgehensweise wie bei Rollenführung oder Nadelführung (siehe Abschnitt *Rollenführung oder Nadelführung tauschen, Führungsspiel-Einstellung, Seite 30*).

Die Spieleinstellung erfolgt ebenfalls über die Stellschrauben 3. Auch hier gilt es, die Zustellschrauben nur dort zuzustellen, wo sich die kunststoffbeschichtete M-Schiene augenblicklich befindet. Anschließend die Befestigungsschrauben der Führungsschiene 2 festziehen, Schlitteneinheit kpl. zusammen montieren.

### 6.11.3 Einstellen des Führungsspiels bei Schwalbenschwanzschlittenführung

Die spielfreie Einstellung erfolgt mit den Stellschrauben 3 (siehe *Abbildung 30*). Die Zustellung erfolgt von der Mitte des Tisches aus, gleichmäßig nach rechts und links. Nur dort zustellen, wo das Schlitteninnenteil im Eingriff ist. Dadurch wird ein spielfreier und gleichmäßiger Lauf erreicht. Zustellschrauben evtl. sichern. Anschließend die Befestigungsschrauben der Führungsschiene 2 festziehen. Schlitteneinheit kpl. zusammen montieren.

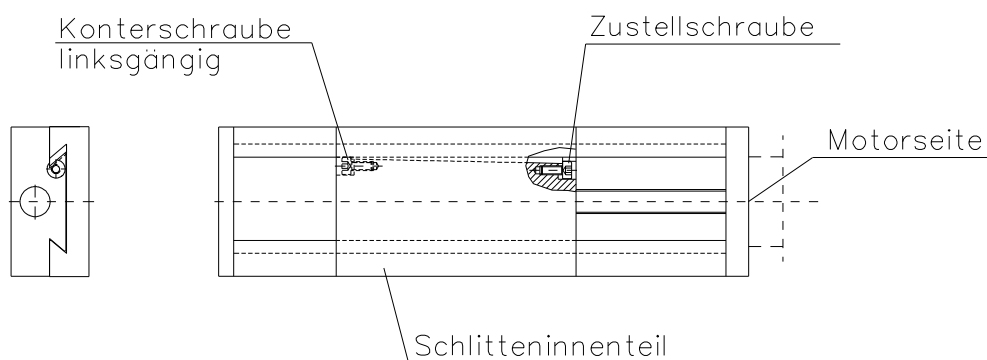


**Abbildung 30: Einstellen des Führungsspiels bei Schwalbenschwanzschlittenführung**

Das Einstellen des Führungsspiels bei Schwalbenschwanzführungen mit konischer Einstelleiste erfolgt in der Regel an den beiden Stirnseiten des Innenteils. Die konische Zustelleiste wird beidseitig mit Spanschrauben fixiert. Die Zustellung, d.h. Reduzierung des Führungsspiels erfolgt mit der Zustellschraube auf der Seite der Spindelmutter, d.h. in der Regel motorseitig.

Spieleinstellung:

- Vor der Spieleinstellung ist die Führung „freizustellen“ um eine gefühlvolle Justage vornehmen zu können. D.h. die Antriebselemente wie Motor, Axiallagereinheit oder auch Endplatten sind zu entfernen. Siehe dazu Abschnitt *Reparatur, ab Seite 17*.
- Konterschraube (Linksgewinde) mit Schlüssel lösen und leicht zurückdrehen.
- Mittels Zustellschraube die konische Zustelleiste nachstellen, d.h. Führungsspiel verringern, Vorspannung wird erhöht.



**Abbildung 31: Einstellen Führungsspiel Schwalbenschwanzführung, konische Leiste**



**VORSICHT**

Die Führung darf nicht zu stark vorgespannt werden, da sonst die Einheit mit den spezifizierten Parametern nicht mehr betrieben werden kann und die Antriebselemente einem erhöhten Verschleiß unterliegen und sogar zerstört werden können!

Die Führung sollte von Hand ohne größeren Kraftaufwand (über die gesamte Führungslänge) gleichmäßig verschoben werden können.

- Nach erfolgter Spieleinstellung muss die Zustelleiste mittels der Konterschraube wieder verspannt werden.



**VORSICHT**

Unbedingt die Zustelleiste vor Inbetriebnahme der Führung fixieren, da sonst die Führung festfressen kann. Es besteht die Gefahr der Zerstörung der Führung.

## **7 Ersatz- und Verschleißteilliste**

Eine Ersatz- und Verschleißteilliste wird stets passend zum Auftrag/Vorgang/Projekt bezogen erstellt.

## 8 Einbauerklärung

EG-Einbauerklärung im Sinne der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinen), Anhang II, 1. B.

Der Hersteller:

IEF-Werner GmbH

Wendelhofstraße 6

78120 Furtwangen - Deutschland

erklärt hiermit, dass das folgende Produkt (die unvollständige Maschine / Teilmaschine):

Bezeichnung	IEF-Werner Teilegruppen-Nummer
Linearschlittensystem (Typen: KUMB, MS60, REM, NEM, TVEM, SEM, RUMB)	- - -

soweit es vom Lieferumfang her möglich ist, den folgenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht:

- Anhang I, Artikel: 1.1.2; 1.1.3; 1.1.5; 1.3.2; 1.3.4; 1.5.1; 1.7.3;

Die unvollständige Maschine entspricht folgenden weiteren Richtlinien:

- Richtlinie **2014/30/EU** des Rates vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.
- Richtlinie **2014/35/EU** des Rates vom 12. Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

Die technischen Unterlagen wurden nach Anhang VII Teil B erstellt und können den einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen in elektronischer Form übermittelt werden.

Liste einiger angewandter harmonisierter Normen:

- EN ISO 12100-1,-2 / EN ISO 13857 / EN ISO 13850 / EN 60201-1

Die Inbetriebnahme der von uns gelieferten unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Gesamtanlage, in welche die unvollständige Maschine eingebaut wird, den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach Anhang I der o.g. EG-Richtlinie 2006/42/EG entspricht.

Name des Dokumentationsbevollmächtigten: Frank Reichelt, Technischer Redakteur

Adresse des Dokumentationsbevollmächtigten: siehe Adresse des Herstellers



Furtwangen, 27. Januar 2018

Manfred Bär (Geschäftsführer)