

Typ FD – Franke Dynamic

1 Ausführungen und Systembeschreibung

Aluminium-Rollenführungen von Franke sind als Doppelschiene mit Kassette oder als Einzelschienenpaar mit Rollenschuhpaar erhältlich:

Doppelschiene mit Kassette:

Die Ausführung Doppelschiene mit Kassette ist standardmäßig eine fertig justierte Linearführung. Kassette und Schiene besitzen marktgängige Anschlussbohrungen.

Einzelschienenpaar mit Rollenschuhpaar (Abbildung 1):

Einzelschienen mit Rollenschuhen sind Bestandteil der Konstruktion mit dem Vorteil einer variablen Führungsbreite. Die Verbindungsplatte wird vom Kunden festgelegt.



Abbildung 1: Einzelschienenpaar und Rollenschuhpaar

Die Kassette oder das Rollenschuhpaar des Standardtyps FDA läuft über jeweils vier kreuzweise angeordnete nadelgelagerte Laufrollen auf Laufbahnen aus zähhartem Federstahl. Für Einsatzfälle mit besonderen Anforderungen sind weitere Typen, z. B. mit Niro-Laufbahnen oder auch kundenspezifische Sonderanfertigungen erhältlich.

Die Aluminium-Rollenführungen sind lebensdauergeschmiert. Verfahrensgeschwindigkeiten von 10 m/s und Beschleunigungen von 40 m/s² können umgesetzt werden. Die Betriebstemperatur der Führungen liegt zwischen -20 °C und +100 °C. Franke berät gerne, wenn Lösungen gefragt sind, die sich für Temperaturen außerhalb des genannten Bereichs eignen.

Auf Schienen montierte Kassetten sind ab Werk spielfrei eingestellt. Es ist möglich, die Aluminium-Rollenführungen über eine integrierte Spieleinstellung nachträglich an die jeweilige Belastungssituation anzupassen. Die Spieleinstellung wird am besten durch Messen des Schiebewiderstands im unbelasteten Zustand ermittelt (siehe Abbildung 2).



Abbildung 2: Schiebewiderstand messen

Zur Einstellung wird die Verschraubung der Kassettenplatte auf der Einstellseite leicht gelöst. Danach wird der in der Kassettenlängsseite integrierte Gewindestift neu eingestellt. Das Drehen des Gewindestifts erzeugt eine Verschiebung des Rollenschuhs und damit eine Erhöhung bzw. Reduktion der Vorspannung.

Die Einstellwerte der einzelnen Typen können der Tabelle 3.6 Schiebewiderstände entnommen werden. Genauere Hinweise zur Montage und Einstellung der Führung sind in der Montageanleitung zu den Aluminium-Rollenführungen aufgeführt.

2 Auslegung der Führungen

Folgende Parameter werden für eine korrekte Auslegung der Führung benötigt:

- Auswahl der Anordnung
- Alle angreifenden bzw. entstehenden Kräfte/Momente (dynamisch/statisch), (siehe Abbildung 3)
- Belastungsart (ruhend, schwellend, wechselnd)
- Umgebungseinflüsse (z. B. Temperatur, Feuchtigkeit) oder besondere Betriebsverhältnisse (z. B. Reinraum, Vakuum)
- Verfahrensgeschwindigkeit und Beschleunigung
- Hublänge
- Ziel-Lebensdauer in km

Alle auftretenden Kräfte und Momente müssen innerhalb der zulässigen Grenzen liegen. Die relevanten Daten befinden sich auf den Seiten zu den Typen.

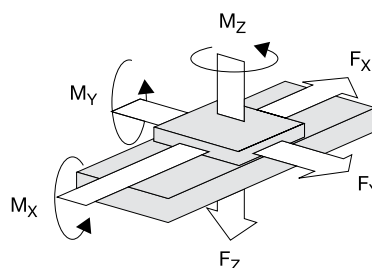


Abbildung 3: Anordnung der Kräfte und Momente

Empfohlene Sicherheiten (bei Schraubenqualität 8.8):

- Druckbelastung: $S > 1,2$
- Zugbelastung: $S > 2,5$
- Momentenbelastung: $S > 4,0$

3 Hinweise für die Anschlusskonstruktion

3.1 Anschlussplatte für Typ FD

Beim Einsatz von Einzelschienen und Rollenschuhen muss zusätzlich eine Anschlussplatte (weiterführende Konstruktion) vorgesehen werden. Die Rollenschuhe und die Anschlussplatte bilden zusammen den Laufwagen.

Hinweis zur Gestaltung der Anschlussplatte des Laufwagens: Für die bessere Ausrichtung bei der Montage besitzen die Rollenschuhe Zentriernuten. Dafür bringt man einen Zentriersteg an der Anschlussplatte an (Abbildung 4). Die Maße für die Fertigung des Zentrierstegs sind in Tabelle 1 ersichtlich. Alle weiteren Maße, Toleranzen und Genauigkeiten der Führungen sind auf den jeweiligen Seiten angegeben.

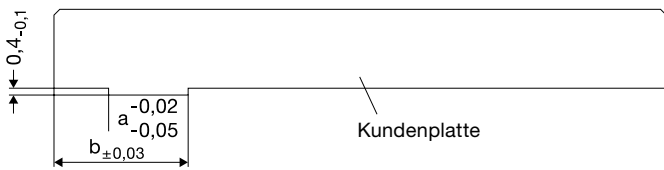


Abbildung 4: Zentriersteg

Größe	a mm	b mm
12	4,5	9,6
15	5,0	12,6
20	7,5	16,1
25	10,5	17,6
35	12,5	26,1
45	15,5	31,1

Tabelle 1: Maße Zentriersteg

3.2 Mehrspurige Anordnungen

Bei mehrspurigen Anordnungen empfiehlt es sich, eine Fest- und eine Loslagerseite an der Laufwagenplatte zu definieren. Auf diese Weise lassen sich Toleranzen zwischen den Schienen am besten ausgleichen.

Beispielsweise kann die Loslagerseite mit einem Mitnehmer und einer Abhebesicherung ausgeführt sein. Die Festlagerseite übernimmt die Führungsfunktion, die Loslagerseite gleicht Parallelitäts- und Höhentoleranzen aus. Es empfiehlt sich, den Antrieb in unmittelbarer Nähe der Führungsseite vorzusehen, da von dieser die Antriebsmomente aufgenommen werden.

3.3 Montagefläche

Auf- und Anlageflächen bestimmen maßgeblich die Funktion und Genauigkeit der Führung. Ungenauigkeiten können sich zur Ablaufgenauigkeit des Führungssystems addieren. Bei doppelspurigen Anordnungen ist beispielsweise eine exakte Parallelitäts- und Höhenausrichtung erforderlich. Die Genauigkeiten für Anschraub- und Anlageflächen der Schienen aus Tabelle 2 sind einzuhalten, um die Ablaufgenauigkeit der Führung zu gewährleisten:

Größe	12–20 mm	25–45 mm
Max. Toleranz für Parallelität	0,03	0,05
Max. Ebenheit Anschraubfläche	0,10	0,20

Tabelle 2: Genauigkeiten Auf- und Anlageflächen

3.4 Befestigung der Schienen

Je nach Art der Belastung sollten die Führungsschienen entweder

1. verschraubt werden oder
2. verschraubt und verstiftet werden oder
3. gegen eine Anlageschulter angelegt und verschraubt werden (Abbildung 5).

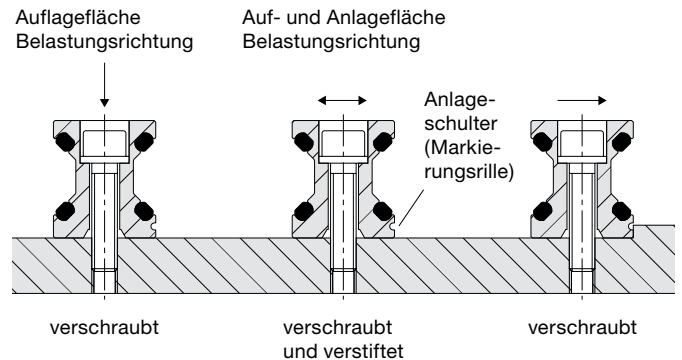


Abbildung 5: Befestigung Schienen

Die Tragfähigkeit der Führung wird von den Verbindungen zwischen den Führungselementen und der Anschlusskonstruktion beeinflusst. Die Befestigung an der Anschlusskonstruktion erfolgt über Schrauben der Qualität 8.8 mit Unterlegscheiben DIN 433.

3.5 Montagehinweis gekoppelte Schienen

Schienen über einer Länge von 4000 mm werden nach Franke Norm gekoppelt. Die Teilung nach Franke Norm gewährleistet ein durchgängiges, gleichmäßiges Bohrbild und eine optimale Ausnutzung der Schienenlänge. Aufteilungen nach Kundenwunsch sind ebenfalls möglich.

Gekoppelte Schienen sind speziell aufeinander abgestimmt. Für die richtige Montage besitzen die Schienen deshalb eine fortlaufende Produktionsnummer (z. B. A/1-1/1-2/2-2/E).



Abbildung 6: gekoppelte Schienen/Hilfszylinder

Die Schienen sind zusätzlich an der Schienenunterkante mit einer Markierungsgrille gekennzeichnet, die immer auf der gleichen Seite liegen muss. Die Schienen müssen spaltfrei ausgerichtet werden. Dafür verwendet man entsprechende Hilfszylinder (Abbildung 6). Maße für die Ausführung der Hilfszylinder finden sich in Tabelle 3. Die Zylinder werden an den Trennstellen der Schienen in die Laufbahn eingelegt und mittels einer Vorrichtung verspannt.

Größe	Hilfszylinder mm
12	11
15	11
20	14
25	16
35	27
45	35

Tabelle 3: Maße Hilfszylinder

Die passenden Anzugsmomente für die jeweiligen Verschraubungen sind in Tabelle 4 angegeben.

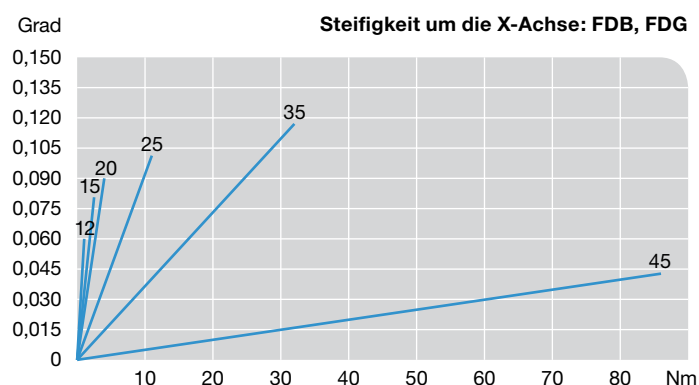
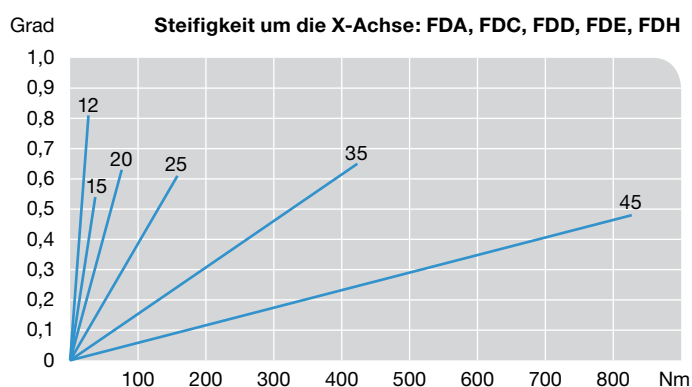
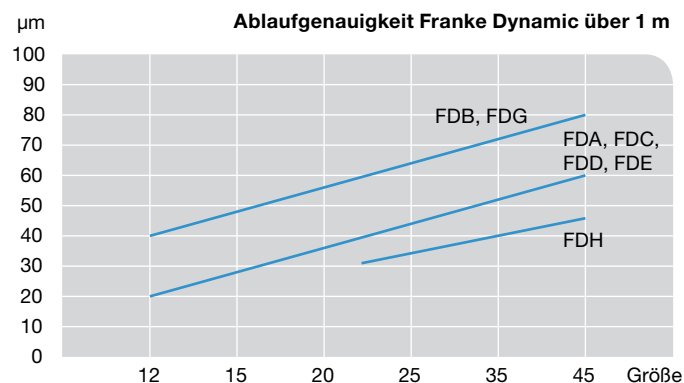
Schraube	Anzugsmoment
M 3	1,1
M 4	2,5
M 5	5,0
M 6	8,5
M 8	21,0
M10	41,0
M12	71,0

Tabelle 4: Anzugsmomente Verschraubungen

3.6 Schiebewiderstände

Größe	Schiebewiderstand							
	FDA	FDB	FDC	FDD	FDE	FDG	FDH	
12	Min.	0,2	0,2	0,5	–	0,5	0,6	–
	Max.	0,4	0,4	1,0	–	3,0	0,9	–
15	Min.	0,5	0,5	0,5	–	1,0	0,5	–
	Max.	2,0	1,0	2,0	–	3,0	1,5	–
20	Min.	1,0	0,5	1,0	–	1,0	1,0	–
	Max.	2,5	1,5	2,5	–	3,0	3,0	–
25	Min.	1,5	0,5	1,5	1,5	1,5	0,5	2,5
	Max.	3,0	2,0	3,0	3,0	3,0	2,0	5,0
35	Min.	2,0	1,0	2,0	–	2,0	1,0	4,0
	Max.	4,0	2,5	4,0	–	4,0	2,5	7,0
45	Min.	2,5	2,0	2,5	–	2,5	2,0	5,0
	Max.	5,0	4,0	5,0	–	5,0	4,0	8,0

3.7 Ablaufgenauigkeit und Steifigkeit



Typ FP – Franke Power

1 Ausführungen und Systembeschreibung

Franke Linearführungen des Typs FPA bestehen aus Doppelschienen mit Kassette. Die Kassette besitzt einen integrierten Wälzkörperumlauf für hohe Tragzahlen und Steifigkeit. Die Schienen des Typs FPA sind mit den Schienen der Aluminium-Rollenführung von Franke austauschbar.

Franke Rollenumlaufführungen sind in einer Vorspannklasse erhältlich. Verfahrensgeschwindigkeiten von 3 m/s und Beschleunigungen von 30 m/s² sind möglich. Die Betriebstemperatur der Führungen liegt zwischen -20 °C und +80 °C.

2 Auslegung der Führungen

Folgende Parameter werden für eine korrekte Auslegung der Führung benötigt:

- Auswahl der Anordnung
- Alle angreifenden bzw. entstehenden Kräfte/Momente (dynamisch/statisch), (siehe Abbildung 1)
- Belastungsart (ruhend, schwellend, wechselnd)
- Umgebungseinflüsse (z. B. Temperatur, Feuchtigkeit) oder besondere Betriebsverhältnisse (z. B. Reinraum, Vakuum)
- Verfahrensgeschwindigkeit und Beschleunigung
- Hublänge
- Ziel-Lebensdauer in km

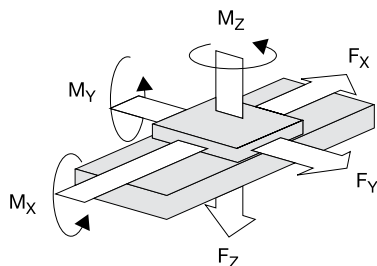


Abbildung 1: Anordnung der Kräfte und Momente

Alle auftretenden Kräfte und Momente müssen innerhalb der zulässigen Grenzen liegen. Die relevanten Daten befinden sich auf den Seiten zu den jeweiligen Typen.

Empfohlene Sicherheiten (bei Schraubenqualität 8.8):

- Druckbelastung: $S > 1,2$
- Zugbelastung: $S > 2,5$
- Momentenbelastung: $S > 4,0$

Berechnungen können von Franke durchgeführt werden.

3 Hinweise für die Anschlusskonstruktion

3.1 Mehrspurige Anordnungen

Bei mehrspurigen Anordnungen empfiehlt es sich, eine Fest- und eine Loslagerseite an der Laufwagenplatte zu definieren.

Auf diese Weise lassen sich Toleranzen zwischen den Schienen am besten ausgleichen.

Beispielsweise kann die Loslagerseite mit einem Mitnehmer und einer Abhebesicherung ausgeführt sein. Die Festlagerseite übernimmt die Führungsfunktion, die Loslagerseite gleicht Parallelitäts- und Höhentoleranzen aus. Es empfiehlt sich, den Antrieb in unmittelbarer Nähe der Führungsseite vorzusehen, da von dieser die Antriebsmomente aufgenommen werden.

3.2 Montagefläche

Auf- und Anlageflächen bestimmen maßgeblich die Funktion und Genauigkeit der Führung. Ungenauigkeiten können sich zur Ablaufgenauigkeit des Führungssystems addieren. Bei doppelspurigen Anordnungen ist beispielsweise eine exakte Parallelitäts- und Höhenausrichtung erforderlich. Die Genauigkeiten für Anschraub- und Anlageflächen der Schienen aus Tabelle 1 sind einzuhalten, um die Ablaufgenauigkeit der Führung zu gewährleisten:

Größe	25 mm
Max. Toleranz für Parallelität	0,05
Max. Ebenheit Anschraubfläche	0,20

Tabelle 1: Genauigkeiten Auf- und Anlageflächen

Alle weiteren Maße, Toleranzen und Genauigkeiten der Führungen sind auf den jeweiligen Seiten angegeben.

3.3 Befestigung der Schienen

Je nach Art der Belastung sollten die Führungsschienen entweder

1. verschraubt werden oder
2. verschraubt und verstiftet werden oder
3. gegen eine Anlageschulter angelegt und verschraubt werden (Abbildung 2).

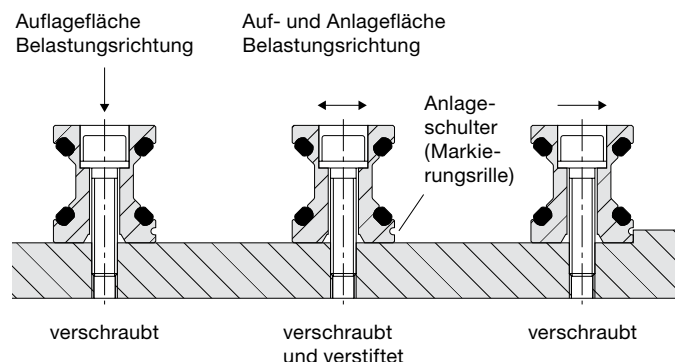


Abbildung 2: Befestigung Schienen

Die Tragfähigkeit der Führung wird von den Verbindungen zwischen den Führungselementen und der Anschlusskonstruktion beeinflusst. Die Befestigung an der Anschlusskonstruktion erfolgt über Schrauben der Qualität 8.8 mit Unterlegscheiben DIN 433.

3.4 Montagehinweis gekoppelte Schienen

Schienen über einer Länge von 4000 mm werden nach Franke Norm gekoppelt. Die Teilung nach Franke Norm gewährleistet ein durchgängiges, gleichmäßiges Bohrbild und eine optimale Ausnutzung der Schienenlänge. Aufteilungen nach Kundenwunsch sind ebenfalls möglich.

Gekoppelte Schienen sind speziell aufeinander abgestimmt. Für die richtige Montage besitzen die Schienen deshalb eine fortlaufende Produktionsnummer (z. B. A/1-1/1-2/2-2/E).

Die Schienen sind zusätzlich an der Schienenunterkante mit einer Markierungsgrille gekennzeichnet, die immer auf der gleichen Seite liegen muss. Die Schienen müssen spaltfrei ausgerichtet werden. Dafür verwendet man entsprechende Hilfszylinder (Abbildung 3). Maße für die Ausführung der Hilfszylinder finden sich in Tabelle 2. Die Zylinder werden an den Trennstellen der Schienen in die Laufbahn eingelegt und mit Hilfe einer Vorrichtung verspannt.



Abbildung 3: gekoppelte Schienen/Hilfszylinder

Größe	Hilfszylinder mm
25	16

Tabelle 2: Maße Hilfszylinder

Die passenden Anzugsmomente für die jeweiligen Verschraubungen sind in Tabelle 3 angegeben.

Schraube	Anzugsmoment
M6	8,5
M8	21,0

Tabelle 3: Anzugsmomente Verschraubungen

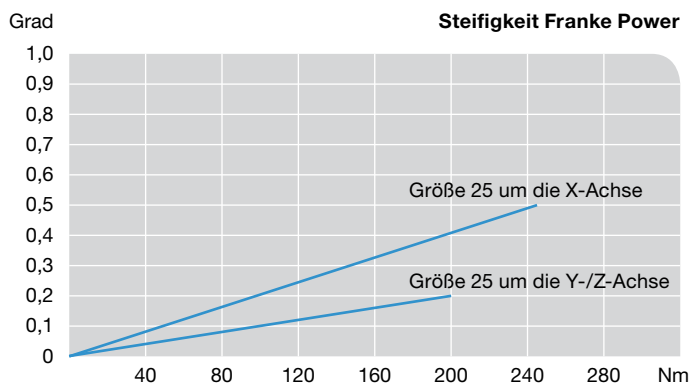
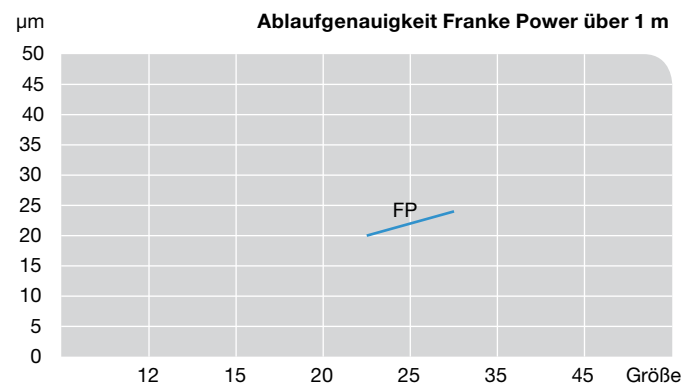
4 Schmierung

Die Rollenumlaufführungen sind ab Werk erstbefettet. Nach ca. 2000 km Laufleistung müssen die Führungen mit 1 bis 2 Gramm Fett nachgeschmiert werden.

5 Schiebewiderstände

Größe	Schiebewiderstand N	
	N	FP
25	Min.	17,5
	Max.	30,0

6 Ablaufgenauigkeit und Steifigkeit



Typ FR – Franke Robust

1 Ausführungen und Systembeschreibung

Aluminium-Kugelumlauf Führungen des Typs FRA bestehen aus zwei Einzelschienen und Umlaufelementen. Die Umlaufelemente werden auf eine Anschlussplatte montiert und bilden zusammen den Laufwagen. Die Konstruktion der Anschlussplatte wird vom Kunden bestimmt.

Führungen des Typs FRA sind besonders robust und hoch belastbar. Die max. Verfahrgeschwindigkeit liegt bei 3 m/s, die max. Beschleunigung bei 30 m/s². Der Einsatz ist in einem Temperaturbereich von -10 °C bis +80 °C möglich.

Bei Linearführungen des Typs FRA kann das Spiel angepasst werden. Die Befestigungsschrauben der Laufwagenplatte an der Einstellseite müssen gelöst sein. Mit Hilfe einer optional mitgelieferten Anstelleiste kann das Umlaufelement zur Laufwagenplatte hin verschoben und das Spiel verändert werden. Die Spieleinstellung wird am besten durch Messen des Schiebewiderstands im unbelasteten Zustand ermittelt.

Die Einstellwerte können der Tabelle 5 Schiebewiderstände entnommen werden. Genauere Hinweise zur Montage und Einstellung der Führung sind in der Montageanleitung zu den Aluminium-Kugelumlauf Führungen gegeben.

2 Auslegung der Führungen

Folgende Parameter werden für eine korrekte Auslegung der Führung benötigt:

- Auswahl der Anordnung
- Alle angreifenden bzw. entstehenden Kräfte/Momente (dynamisch/statisch), (siehe Abbildung 1)
- Belastungsart (ruhend, schwellend, wechselnd)
- Umgebungseinflüsse (z. B. Temperatur, Feuchtigkeit) oder besondere Betriebsverhältnisse (z. B. Reinraum, Vakuum)
- Verfahrgeschwindigkeit und Beschleunigung
- Hublänge
- Ziel-Lebensdauer in km

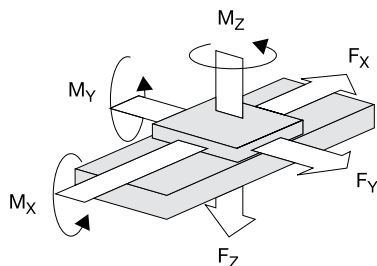


Abbildung 1: Anordnung der Kräfte und Momente

Alle auftretenden Kräfte und Momente müssen innerhalb der zulässigen Grenzen liegen. Die relevanten Daten befinden sich auf den Seiten zu den jeweiligen Typen.

Empfohlene Sicherheiten (bei Schraubenqualität 8.8):

- Druckbelastung: $S > 1,2$
- Zugbelastung: $S > 2,5$
- Momentenbelastung: $S > 4,0$

Berechnungen können von Franke durchgeführt werden.

3 Hinweise für die Anschlusskonstruktion

3.1 Montagefläche

Auf- und Anlageflächen bestimmen maßgeblich die Funktion und Genauigkeit der Führung. Ungenauigkeiten können sich zur Ablaufgenauigkeit des Führungssystems addieren. Die Linearität und Parallelität der Anschlusskonstruktion muss daher beachtet werden. Die maximal zulässige Abweichung über die gesamte Hubstrecke beträgt 0,04 mm.

3.2 Befestigung der Schienen

Die Schienen werden gegen eine Anlageschulter befestigt und verschraubt (siehe Abbildung 2). Die beiden Führungsschienen müssen parallel zueinander montiert werden. Dazu kontrolliert man die Linearität und Parallelität der Schiene. Der maximale Summenfehler muss unter 0,06 mm liegen.

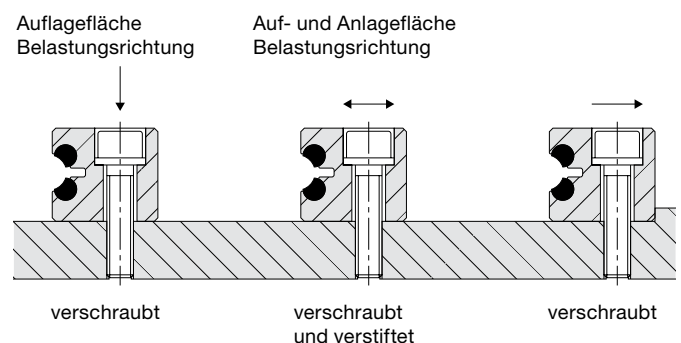


Abbildung 2: Befestigung der Schienen

Die Tragfähigkeit der Führung wird von den Verbindungen zwischen den Führungselementen und der Anschlusskonstruktion beeinflusst. Die Befestigung an der Anschlusskonstruktion erfolgt über Schrauben der Qualität 8.8 mit Unterlegscheiben DIN 433.

Hinweis: Im Verschleißfall können die Laufstäbe der Serien FRA 08-13 getauscht werden. Die Laufstäbe einer Schiene müssen immer komplett ausgetauscht werden. Die neuen Laufstäbe bestellt man entsprechend dem Originalauftrag bzw. der Artikelnummer der Schiene nach.

3.3 Montagehinweis gekoppelte Schienen

Schienen über einer Länge von 4000 mm werden nach Franke Norm gekoppelt. Die Teilung nach Franke Norm gewährleistet ein durchgängiges, gleichmäßiges Bohrbild und eine optimale Ausnutzung der Schienenlänge. Aufteilungen nach Kundenwunsch sind ebenfalls möglich.

Gekoppelte Schienen sind speziell aufeinander abgestimmt. Für die richtige Montage besitzen die Schienen deshalb eine fortlaufende Produktionsnummer (z.B. A/1-1/1-2/2-2/E). Die Oberseite der Schienen ist durchgehend mit einer Fase gekennzeichnet.

Bei der Montage müssen die Schienen gleichmäßig ausgerichtet werden. Zwischen den Schienen muss ein Montagespalt vorhanden sein. Die Schienen sind bei einer Temperatur von ca. 20 °C zu montieren. Dabei gelten die Schrauben-Anzugs-momente aus Tabelle 1:

Schraube	Anzugsmoment
M 5	6,0
M 6	10,0
M 8	25,0
M 10	49,0

Tabelle 1: Anzugsmomente Verschraubungen FRA

Genauere Hinweise zur Montage der Schienen finden Sie in der Montageanleitung für Franke Linearführungen mit Kugelumlauf.

4 Schmierung

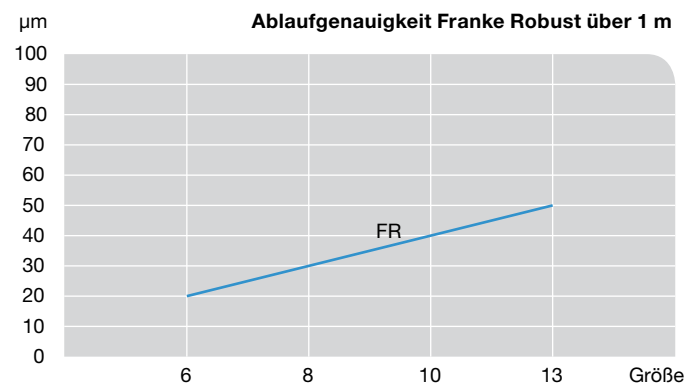
Die Aluminium-Kugelumlauf Führungen müssen stets mit einem Schmierfilm behaftet sein. Das System schmiert man alle 500 bis 700 Betriebsstunden bzw. ein- bis zweimal im Jahr.

Umlaufelemente besitzen standardmäßig einen Anschluss zur Zentralschmierung. Hier wird über die Bohrung an der Anschraubfläche nachgeschmiert.

5 Schiebewiderstände

Größe	Schiebewiderstand pro Umlaufelemente-Paar
	N FR
6	35– 45
8	60– 80
10	90– 120
13	150–200

6 Ablaufgenauigkeit



Lineartische/-module

1 Ausführung

Franke Linearsysteme sind beispielsweise für Automatisierungsaufgaben im Mess- und Prüfwesen oder zur Rationalisierung im Handling- und Montagebereich geeignet. Die Auswahl reicht von Hüben ab 100 mm bis zu 7000 mm, der Antrieb erfolgt über einen Spindel- oder Riemenantrieb. Die leichte Aluminiumkonstruktion in Verbindung mit dem integrierten Franke Führungssystem erlaubt hohe Tragzahlen und Momentenbelastungen. Genaue technische Daten dazu finden Sie auf den jeweiligen Katalogseiten.

2 Einsatzbereich

Bei einfacher Belastung ohne Beschleunigungs- und Momentenbelastung empfehlen wir, Franke Linearsysteme mit der Sicherheit $S \geq 3$ einzusetzen. Bei dynamisch auftretenden Momenten sollte eine Sicherheit von $S \geq 6$ verwendet werden. Die Einbaulage ist beliebig, für den Vertikalbetrieb empfehlen wir einen Anschlag bzw. eine Bremse.

Die Positioniergenauigkeit der Linearsysteme vom Typ FTB beträgt entsprechend der Spindel-Steigungsgenauigkeit $\pm 0,025/300$ mm (IT7). Andere Genauigkeiten sind auf Anfrage möglich. Die Wiederholgenauigkeit beträgt $\leq 0,01$ mm. Die Ablaufgenauigkeit der Lineartische FTB liegt bei $0,02/300$ mm. Franke Lineartische können in einem Temperaturbereich von -20 °C bis $+80$ °C eingesetzt werden. Die Linearsysteme FTD 15–35 sind für den Dauerbetrieb bei Temperaturen von -30 °C bis $+80$ °C geeignet. Nehmen Sie für den Einsatz in anderen Temperaturbereichen bitte mit uns Verbindung auf.

3 Endschalter und Referenzschalter

- Referenzschalter: Franke Linearsysteme der Baureihe FTB besitzen induktive Näherungsschalter, die auf Hubendstellung eingestellt sind. Wahlweise kann ein weiterer Näherungsschalter als Referenzschalter vorgesehen werden. Bei Linearmodulen vom Typ FTC und FTD besteht die Möglichkeit, frei verstellbare Endschalter an der Außenseite anzubringen. Franke Linearsysteme sind standardmäßig mit induktiven End- und Referenzschaltern PNP-nc 10-30VDC ausgerüstet. Auf Wunsch sind PNP-no-, NPN-no- und NPN-nc-Schalter erhältlich. Der Anbau bzw. Einbau eines Längenmesssystems mit Sinus- oder Rechtecksignal ist auf Anfrage möglich. Drehgeber können am Motor montiert werden.
- Mehrachsige Einheiten: Franke Linearsysteme können zu mehrachsigen Einheiten kombiniert werden. Die erforderlichen Winkel und Adapterplatten werden nach Ihrem Bedarf ausgewählt. Wir liefern komplett montierte Einheiten, fertig verkabelt und abgestimmt, auf Wunsch mit weiterem Zubehör.
- Motorisierung: An den Linearsystemen lässt sich eine Vielzahl von Schritt- oder Servomotoren anschließen. Anschlussflansche und Kupplungen werden entsprechend modifiziert. Kundenseitige Motoren können ebenso berücksichtigt werden.

- Motorumlenkung, Getriebe: Der Motor ist standardmäßig in Verlängerung der Hubachse montiert. Für besondere Einsatzfälle, z. B. bei begrenzten Platzverhältnissen, kann auf Wunsch eine Motorumlenkung über Zahnriemen oder Umlenkgetriebe angebaut werden.

Dazu beraten wir Sie gerne.

4 Wartung und Schmierung

Franke Linearsysteme sind wartungsarm und besitzen eine Gebrauchsdauerschmierung ab Werk. Bis auf den Kugelgewindetrieb muss nicht nachgeschmiert werden. Infolge austretenden Fetts über die Spindelwelle ist – je nach Einsatzfall – eine Nachschmierung erforderlich. Wir empfehlen in Abständen von ca. 700 Betriebsstunden eine Nachschmierung mit ca. 1–2 g Fett. Reinigen Sie dabei ggf. den Innenraum und die Führungsbahnen und bestreichen Sie diese mit Fett.

Zur Langzeitschmierung sind vollsynthetische Schmierstoffe zu bevorzugen. Werkseitig setzt Franke das vollsynthetische Speziialschmierfett ISOFLEX TOPAS NCA52 (Fabr. Klüber) ein. Als Alternativ-Schmierstoffe empfehlen wir hochwertige Lithiumseifenfette auf Mineralölbasis. Bei Schmierstoffvermischung muss auf die Verträglichkeit der Sorten in Bezug auf Grundölarart, Verdicker, Grundölviskosität und NLGI-Klasse geachtet werden. Bei extremen Bedingungen oder außerordentlichen Betriebsverhältnissen (Vakuum, Strahlung, Hochtemperatur) sollte eine Rücksprache mit uns oder dem Schmierstoff-Hersteller erfolgen.

5 Definitionen

- Die Ablaufgenauigkeit ist die größtmögliche Abweichung eines beliebigen Ortes auf der bewegten Tischoberfläche von der idealen Geraden beim Durchfahren der gesamten Hubstrecke (die Ebenheit der Unterkonstruktion vorausgesetzt).
- Die Positioniergenauigkeit ist die größtmögliche Abweichung von der Erreichung eines vorgewählten Punktes, der von einem vorher definierten Nullpunkt aus angefahren wird.
- Die Wiederholgenauigkeit ist die größtmögliche Abweichung von der mehrfachen Erreichung eines vorgewählten Punktes. Ausschlaggebend für den Grad der Genauigkeit ist das angewandte Messsystem.
- Die Auflösung ist die kleinstmögliche Verfahrstrecke. Sie ist abhängig von der Spindelsteigung, der Übersetzung, dem Schrittwinkel sowie der Einteilung des Messsystems. Mit Hilfe der Auflösung können Fehler bei der Positionierung oder Wiederholung neutralisiert werden. Sie sollte daher immer höher sein als die Abweichung von der zulässigen Positioniergenauigkeit.

**Bitte Montage- und Wartungsanleitungen beachten.
Sie liegen jeder Lieferung bei.**

Typ FTH

1 Ausführung

Franke Linearmotormodule FTH Drive sind für Aufgaben im Mess- und Prüfwesen sowie im Handling- und Montagebereich geeignet. Hübe von 200 mm bis zu 5.300 mm sind erhältlich. Der Antrieb erfolgt über integrierte Linearmotoren. Die leichte Aluminiumkonstruktion, aufbauend auf dem Franke Führungssystem, erlaubt hohe Tragzahlen und Momentenbelastungen.

2 Einsatzbereich

Bei einfacher Belastung ohne Beschleunigungs- und Momentenbelastung empfehlen wir eine Sicherheit von $S \geq 3$. Bei dynamisch auftretenden Momenten sollte eine Sicherheit von $S \geq 6$ erreicht werden. Die Einbaulage ist beliebig, für den Vertikalbetrieb empfehlen wir einen Anschlag bzw. eine Bremse.

Franke Linearmotormodule FTH Drive können in einem Temperaturbereich von -20 °C bis $+80\text{ °C}$ eingesetzt werden. Andere Temperaturbereiche auf Anfrage.

3 Genauigkeit

Die Positioniergenauigkeit beträgt $\pm 0,01\text{ mm/m}$ und ist abhängig vom verwendeten Messsystem. Andere Genauigkeiten sind auf Anfrage möglich. Die Wiederholgenauigkeit beträgt $\leq 0,02\text{ mm}$. Die Ablaufgenauigkeit liegt bei $0,04\text{ mm/m}$.

4 Dynamik

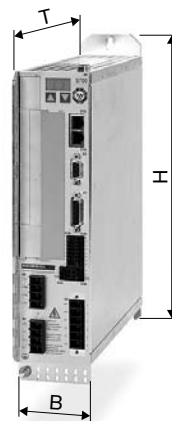
Mit Franke Linearmotormodulen FTH Drive sind die in den Diagrammen (Seite 119) dargestellten Werte realisierbar. Es handelt sich dabei um Richtwerte, die sich auf eine horizontale Vorschubbewegung im Trapez- bzw. Dreiecks-Positionierbetrieb beziehen. Gerne legen wir die passenden Komponenten für Ihren Einsatzfall aus.

5 Motorisierung

Angetrieben werden die Linearmotormodule FTH Drive von linearen Servomotoren ohne mechanische Antriebskomponenten. Der Linearmotor besteht aus Schlittenteil und Führungsteil. Im Schlittenteil sind die Wicklungen, die Positionserfassung sowie die Temperaturüberwachung untergebracht. Im Führungsteil befinden sich die Antriebsmagnete.

Die verwendeten Linearmotoren zeichnen sich durch eine extrem hohe Leistungsdichte (höchste Dynamik bei kleinster Bauweise) aus und erlauben dadurch Beschleunigungen bis 100 m/s^2 und Verfahrgeschwindigkeiten bis 9 m/s .

6 Steuerung



Abmessungen		
mm		
H (inkl. Lüfter)	B	T (inkl. Stecker)
345	70	243

Zum Betrieb der Linearmotormodule FTH Drive empfehlen wir den Servoverstärker S700 des Anbieters Kollmorgen. Der S700 bietet zahlreiche Besonderheiten wie z. B. die kostenlose graphische Windows®-Software zur Inbetriebnahme des Servoverstärkers. Die Auto-Tuning-Funktion erleichtert die Inbetriebnahme zusätzlich. Standardmäßig eingebaut ist eine sichere Anlaufsperrung (STO). Der S700 kann viele verschiedene Rückführsysteme einlesen und bis zu drei Positionsinformationen parallel auswerten.

Weitere Informationen erhalten Sie von unserem Beratungsteam sowie im Internet unter www.kollmorgen.com.

7 Messsystem und End- bzw. Referenzschalter

Franke Linearmotormodule sind standardmäßig mit einem integrierten, magnetischen Längenmesssystem ausgerüstet. Die Positioniergenauigkeit liegt bei $\pm 10\text{ }\mu\text{m}$ bei einer Auflösung von $\pm 1\text{ }\mu\text{m}$. Optional sind Absolutmesssysteme erhältlich.

Für die Erfassung von Endlagen oder Referenzpositionen stehen induktive Näherungsschalter zur Verfügung, die im Führungsprofil frei positionierbar sind.

8 Mehrachseinheiten

Linearmotormodule des Typs FTH Drive können zu mehrachsigen Einheiten kombiniert werden. Die erforderlichen Winkel und Adapterplatten werden nach Ihrem Bedarf ausgewählt. Wir liefern komplett montierte Einheiten, fertig verkabelt und abgestimmt, auf Wunsch mit weiterem Zubehör.

Bitte Montage- und Wartungsanleitung beachten. Sie liegt jeder Lieferung bei.

