

Linearmotorsystem FTH Drive FTH25 und FTH35

Für weitere Informationen steht Ihnen unser Serviceteam gerne zur Verfügung.

Franke GmbH

Obere Bahnstraße 64

D-73431 Aalen

Tel.: +49 7361 920-0

Fax.: +49 7361 920-120

Copyright Franke GmbH, Aalen, 2011

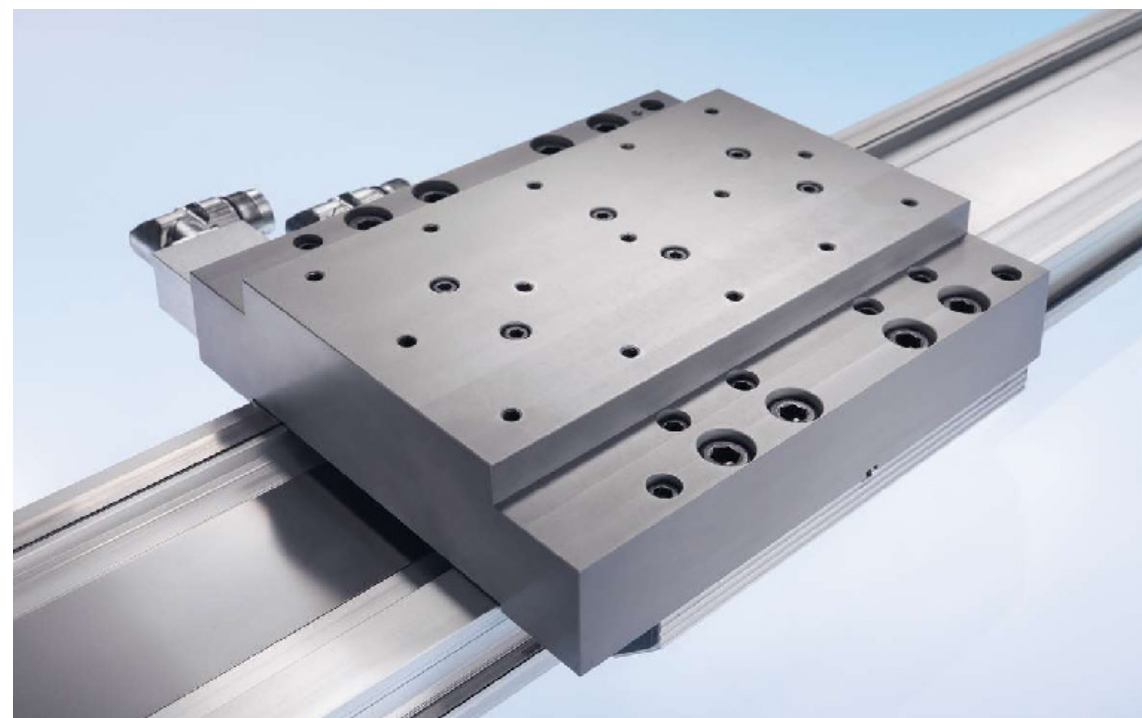
www.franke-gmbh.de

info@franke-gmbh.de

Alle Angaben sind auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Sollten dennoch fehlerhafte oder unvollständige Angaben vorkommen, übernimmt die Franke GmbH keine Haftung.

Aus Gründen der ständigen Weiterentwicklung unserer Produkte werden Änderungen vorbehalten.

Die Firma übernimmt für Druckfehler keine Haftung.





Inhaltsverzeichnis

1	Aufbau und Funktion.....	3
1.1	Technische Daten.....	3
2	Sicherheit.....	4
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
2.2	Unzulässiger Einsatz	4
2.3	Gefahrenquellen	5
2.4	Schutzmaßnahmen.....	6
2.5	Qualifikation des Personals	6
3	Transport	6
3.1	Entfernen der Transportsicherung	7
4	Montage, Installation.....	8
4.1	Befestigung.....	8
4.2	Montagefolge	9
4.3	Anzugsdrehmomente für Schrauben	10
4.4	Elektrischer Anschluss.....	11
5	Hinweise zum Betrieb	12
6	Wartung	12
6.1	Terminplan für die Wartung	12
7	Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine	14



Anhang zur Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine

Anforderungen des Anhangs I von 2006/42/EG, die eingehalten wurden. Die Nummern beziehen sich auf die Abschnitte von Anhang I:

- 1.1.2 Grundsätze für die Integration der Sicherheit
- 1.1.3 Materialien und Produkte
- 1.1.5 Konstruktion der Maschine im Hinblick auf die Handhabung
- 1.3.1 Risiko des Verlusts der Standsicherheit
- 1.5.1 Elektrische Energieversorgung
- 1.5.10 Strahlung
- 1.7.2 Warnung vor Restrisiken
- 1.7.4.2 Inhalt der Betriebsanleitung (teilweise)



7 Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine

Im Sinne der Richtlinie 2006/42/EG Anhang II Teil 1 B

Hersteller Name und Adresse:

Franke GmbH
Obere Bahnstraße 64
D-73431 Aalen

Hiermit erklären wir, dass die unvollständige Maschine

Linearmotormodul, Typ FTH25A/B sowie Typ FTH35A/B

soweit es vom Lieferumfang her möglich ist, den grundlegenden Anforderungen der folgenden Richtlinien entspricht. (Welche Anforderungen erfüllt wurden, siehe unten)

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Angewandte harmonisierte Normen, deren Fundstellen im Amtsblatt der EU veröffentlicht worden sind:

EN ISO 12100-1, -2 04/2004 Sicherheit von Maschinen: Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze (teilweise angewendet)

Ferner erklären wir, dass die speziellen technischen Unterlagen für diese unvollständige Maschine nach Anhang VII Teil B erstellt wurden und verpflichten uns, diese auf Verlangen den Marktaufsichtsbehörden über unsere Dokumentationsabteilung zu übermitteln.

Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine wird so lange untersagt, bis die unvollständige Maschine in eine Maschine eingebaut wurde, die den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie entspricht und für die eine EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II 1 A vorliegt.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist der Unterzeichner dieser Erklärung.

Diese Einbauerklärung wurde ausgestellt in/am/von:

Aalen, 15.07.2010

ppa. 

Jörg Egelhaaf (Technischer Leiter)



1 Aufbau und Funktion

Das Linearmotormodul FTH Drive ist ein Antriebssystem für Industriemaschinen. Es eignet sich insbesondere für exakte Positionierungsaufgaben, z. B. in Handlingsystemen.

Das Linearmotormodul besteht aus:

- **Führungsteil.** Das Führungsteil dient als mechanische Führung und als „Stator“ des Linearmotors und enthält starke Permanentmagnete.
- **Schlitten.** Der Schlitten dient als „Rotor“ des Linearmotors und bewegt sich entlang des Führungsteils auf Laufrollen.
- **Wegmesssystem.** Das inkrementelles Wegmesssystem erfasst die Istposition.

Als Ausstattungserweiterungen sind erhältlich:

- Absolutwert-Wegmesssystem
- Endschalter: 2 Endlagen-/1 Referenzschalter (PNP-Ö, PNP-S)
- Regelungssystem zur Ansteuerung des Linearmotors
- Korrosionsbeständige Laufbahnen und Laufrollen
- Haltebremse, insbesondere für Einbau in vertikaler Position
- Faltenbalg-Abdeckung
- Kabelschlepp aus Kunststoff oder Metall

1.1 Technische Daten

Typ	FTH25A	FTH25B	FTH35A	FTH35B
Max. Geschwindigkeit [m/s]	9	4,5	6	6
Max. Beschleunigung [m/s ²]	100	100	100	100
Max. Verfahrweg [mm]	3625	3530	3536	3361
Gewicht Schiene incl. Magnete [kg/m]	6	6	17	17
Gewicht Schlitten [kg]	3	5	9	16
Aktionskraft, Dauerbetrieb [N]	61	115	280	560
Aktionskraft, Spitze [N]	162	323	650	1300
Positioniergenauigkeit* [mm/m]	0,02	0,02	0,02	0,02
Ablaufgenauigkeit [mm/m]	0,04	0,04	0,04	0,04
Wiederholgenauigkeit (Auflösung) [mm]	0,02	0,02	0,02	0,02
Eingangsspannung U _{dc} [V DC]	310	310	560	560
Dauerstrom I _{nc} [A]	2,1	2,1	2,8	5,7
Spitzenstrom I _{peak} [A]	6,0	6,0	8,0	16,0
Wicklungswiderstand R _{u-v} [Ω]	3,8	7,6	7,4	3,7
Wicklungsinduktivität L _{u-v} [mH]	20,4	40,7	55	27

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Linearmotormodul FTH darf ausschließlich als Direktantriebssystem zur linearen Positionierung von Maschinenteilen in gewerblichen Anwendungen verwendet werden. Es darf ausschließlich im industriellen Umfeld eingesetzt werden.

Das Linearmotormodul FTH ist eine „unvollständige Maschine“ im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Es darf nur in Betrieb genommen werden, wenn zuvor sichergestellt wurde, dass die Maschine, in die es eingebaut ist, den gesetzlichen Bestimmungen bezüglich der Sicherheit von Personen genügt (insbesondere der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG).

2.2 Unzulässiger Einsatz

Beim Einsatz in vertikaler Position darf keine Gefährdung von Personen entstehen, die unterhalb des Linearmotorsystems arbeiten müssen (auch nicht zur Störungsbeseitigung oder bei Wartungsarbeiten). Wenn solche Gefährdungen bestehen, muss für den Einsatz in vertikaler Position eine Haltebremse eingebaut werden (als Zubehör erhältlich). Der Verwender kann alternativ eine andere Maßnahme treffen, die unerwartete Bewegungen zuverlässig verhindert (z. B. Unterbauen oder mechanisches Verriegeln in beliebiger Stellung).

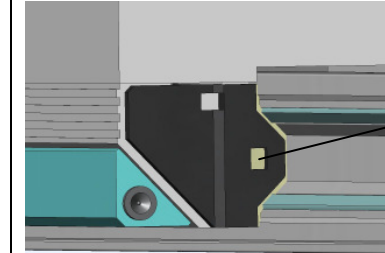
Unzulässig sind folgende Anwendungen:

- Einsatz mit Lasten, die die statische Sicherheit des Systems von 4 unterschreiten – dies kann zu Schäden und Gefährdung durch Bruch von Teilen führen.
- Einsatz im Freien – dies kann zu Schäden und zu Gefährdung durch Kurzschluss führen.
- Einsatz der Normalausführung in Verbindung mit korrosiven Medien oder Wasser – verwenden Sie in diesem Fall die korrosionsbeständige Ausführung.
- Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre – dies kann zu Brand und Explosion führen.
- Einsatz der (optionalen) Haltebremse als Betriebsbremse – dies kann zu Schäden am Linearmotorsystem und zum Versagen der Haltebremse führen.
- Einsatz des Linearmotorsystems zur Aufrechterhaltung einer Sicherheitsfunktion (z. B. Hochhalten von Teilen unter denen gearbeitet werden soll).

Alle 5000 km
Laufleistung

Abstreiferfilz an den Rollenschuhen ölen:

Geben Sie mit einer Ölspritze Öl vom Typ Mobil DTE20 oder vergleichbar auf die Filzauflagen.



Abstreiferfilz im Rollenschuh
Öl hier mit Spritze auf die Filze
geben

Lassen Sie alle anderen Arbeiten ausschließlich vom Hersteller oder einem autorisierten Servicebetrieb des Herstellers ausführen. Dies gilt insbesondere für den Austausch der Laufrollen und das Einstellen der Führung.

5 Hinweise zum Betrieb

Die starken Permanentmagnete ziehen magnetische Teile oder Partikel an, die in der Nähe des Linearmotormoduls FTH anfallen. Wenn sich solche Teile auf dem Führungsteil ansammeln, können sie den Schlitten blockieren und beschädigen. Stellen Sie während des Betriebs sicher, dass sich auf dem Führungsteil keine losen Teile oder Partikel ansammeln können.

Der Zugang von Personen zu den bewegten Teilen muss während des Betriebs sicher und zuverlässig verhindert werden. Beachten Sie die geltenden gesetzlichen Bestimmungen und anwendbaren technischen Normen (vergl. 2.3 Gefahrenquellen).

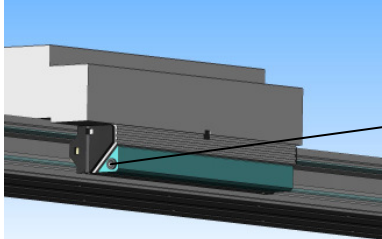
6 Wartung



Warnung

Unerwartete Bewegungen des Schlittens können Personen verletzen.
 → Stellen Sie vor Wartungsarbeiten sicher, dass der Schlitten sich nicht bewegen kann (Energieversorgung abschalten, bei Einbau in vertikaler Position unterbauen oder Bremse einlegen).

6.1 Terminplan für die Wartung

Intervall	Tätigkeit
Alle 5000 km Laufleistung	<p>Laufrollen nachschmieren:</p> <p>Füllen Sie mit einer Fettpresse Fett vom Typ Shell Retinax LX2 oder vergleichbar an den Trichterschmiernippeln auf:</p> <p>FTH35: DIN 3405 D1 AØ6, 5g je Rollenschuh</p> <p>FTH25: DIN 3405 D1 AØ4, 3g je Rollenschuh</p>  <p>Flachschiernippel zum Nachschmieren der Laufrollen</p>

2.3 Gefahrenquellen



Warnung

Durch die Bewegungen des Schlittens auf dem Führungsteil besteht Quetsch- und Stoßgefahr.

→ Der Verwender muss sicherstellen, dass während des Betriebs Eingriff oder Zugang durch Personen ausgeschlossen ist.



Warnung

Bei Einsatz in vertikaler Position besteht nach dem Stillsetzen und insbesondere beim Ausfall der Energieversorgung Absturzgefahr des Schlittens.

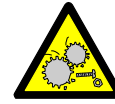
→ Der Verwender muss sicherstellen, dass durch unerwartete Bewegungen keine Personen gefährdet werden können. Franke empfiehlt den Einsatz einer Haltebremse (optional).



Warnung

Wenn auf einem Führungsteil zwei Schlitten eingesetzt werden, besteht auch zwischen den Schlitten Quetschgefahr. Bei Kollisionen können Teile beschädigt, zerstört und herausgeschleudert werden.

→ Der Verwender muss sicherstellen, dass aus möglichen Kollisionen keine Gefahr für Personen entstehen kann. Dies kann zum Beispiel durch großzügig dimensionierte Dämpfer an den Schlitten erreicht werden.



Vorsicht

Im Führungsteil sind starke Permanentmagnete eingebaut. Die Magnete ziehen Werkzeuge an und können bei unvorsichtiger Handhabung des Werkzeugs geringfügige Verletzungen verursachen.

→ Arbeiten Sie nicht mit scharfkantigen oder spitzen magnetischen Werkzeugen in unmittelbarer Nähe der Führungsbahn.



Warnung

Das Magnetfeld der Permanentmagneten kann bei geringem Abstand (unter 200 mm) empfindliche Geräte stören oder zerstören. Dies gilt insbesondere für implantierte elektromedizinische Geräte (wie Herzschrittmacher), aber auch für Uhren und Messgeräte, Magnetkarten und Datenträger (Disketten, Magnetbänder usw.).

→ Der Verwender muss auf diese Gefahren so hinweisen, dass diese Hinweise noch aus sicherem Abstand wahrgenommen werden können (z. B. durch Warnschilder). Der Zutritt zum Einsatzort durch Personen, die implantierte elektromedizinische Geräte tragen, muss untersagt werden.





Vorsicht

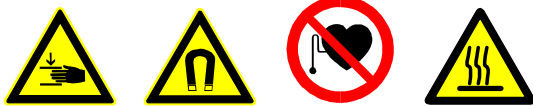
Die Oberfläche des Schlittens kann im Dauerbetrieb Temperaturen von über 60 °C erreichen. Bei längerem Hautkontakt (über 1 s) sind Verbrennungen möglich.

→ Der Verwender muss auf diese Gefahr hinweisen (z. B. durch ein Warnschild).

2.4 Schutzmaßnahmen

Bei Überlastung, Ausfall der Energieversorgung oder Programmierfehlern kann der Schlitten mit hoher Geschwindigkeit auf einen der Endanschläge prallen. Damit der Schlitten in solchen Fällen nicht beschädigt wird, sind großzügig dimensionierte Puffer an den Endanschlägen angebaut. Diese Puffer sind auf die maximale Nutzlast ausgelegt. Die Puffer dürfen nicht entfernt werden und sie dürfen nicht als betriebsmäßige Haltpositionen oder Abstützungen verwendet werden (z. B. bei Betrieb in vertikaler Position).

Auf dem Linearmotorsystem sind folgende Warnzeichen angebracht.



Die Warnzeichen müssen stets lesbar gehalten werden. Wenn dies aufgrund der Einbausituation nicht möglich ist, muss der Verwender gleichartige Schilder an einer geeigneten Stelle anbringen, so dass gefährdete Personen noch aus sicherem Abstand auf die Gefahren hingewiesen werden.

2.5 Qualifikation des Personals

Ausschließlich ausgebildete Fachkräfte (z. B. Industriemechaniker, Schlosser, Mechatroniker) dürfen Linearmotormodule FTH montieren und warten.

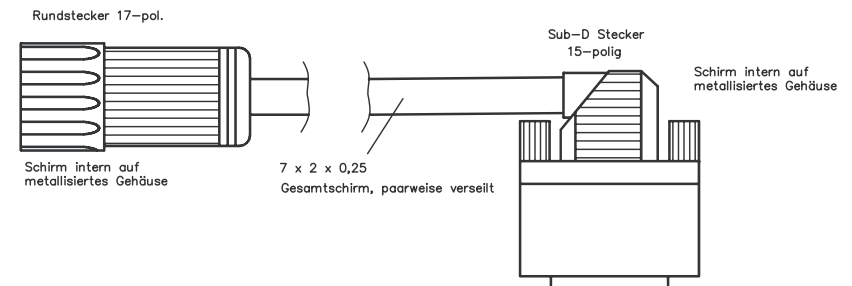
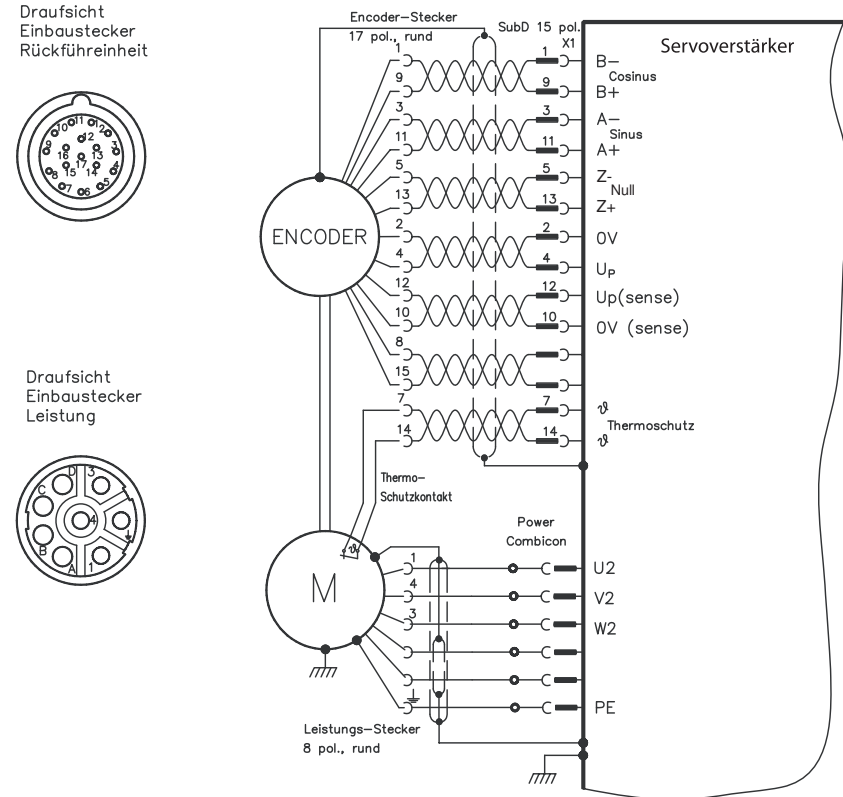
Ausschließlich ausgebildete Elektrofachkräfte (z. B. Elektriker, Mechatroniker) dürfen Linearmotormodule FTH elektrisch anschließen und in Betrieb nehmen.

3 Transport

Abhängig von der Länge des Führungsteils kann das Gewicht des Linearmotormoduls FTH 30 kg überschreiten (FTH35A ab 1,2 m; FTH35B ab 0,8 m Länge). In diesem Fall müssen zwei Personen das Linearmotormodul FTH anheben und transportieren.



4.4 Elektrischer Anschluss





Montage- und Wartungsanleitung Linearmotorsystem FTH Drive

- Ziehen Sie Befestigungsschrauben zunächst leicht an. Prüfen Sie die Linearität und ziehen dann die Befestigungsschrauben gleichmäßig an. Das Drehmoment muss dem Schraubendurchmesser und der Einschraubtiefe angemessen sein (siehe Abschnitt 4.3).

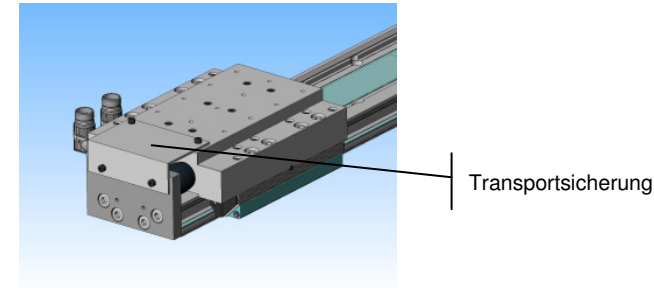
4.3 Anzugsdrehmomente für Schrauben

M6	Qualität 8.8	8,5 Nm
M8	Qualität 8.8	21,0 Nm
M10	Qualität 8.8	41,0 Nm



Montage- und Wartungsanleitung Linearmotorsystem FTH Drive

Transportieren und lagern Sie das Linearmotormodul FTH in der Originalverpackung. Entfernen Sie die Transportsicherung erst nach dem Transport, da sie unerwartete Bewegungen des Schlittens durch Gewichtsverlagerung verhindert.



Verwenden Sie Hebezeuge ausreichender Tragkraft, insbesondere wenn das Linearmotormodul FTH über Kopf installiert werden muss.

Zum Anschlagen verwenden Sie Seile oder Gurte. Legen Sie diese um die Endanschläge. Führen Sie die Seile oder Gurte dann am Anschlagpunkt des Hebezeugs zusammen. Verwenden Sie keine Ketten, da sie das Linearmotormodul FTH beschädigen können. Verwenden Sie auf keinen Fall die Befestigungsbohrungen am Linearmotormodul FTH zum Anbringen von Anschlagmitteln. Schlagen Sie das Linearmotormodul FTH nicht am Schlitten an. Beides kann zu Schäden am Linearmotorsystem führen.

Beim Transport mit dem Gabelstapler sichern Sie das Linearmotormodul FTH gegen Kippen. Der Schwerpunkt liegt an dem Ende, an dem der Schlitten durch die Transportsicherung fixiert ist.

3.1 Entfernen der Transportsicherung

- Sichern Sie den Schlitten, so dass er sich nicht unerwartet bewegen kann.
- Drehen Sie die vier Innensechskantschrauben mit einem 5 mm Innensechskantschlüssel heraus.
- Entfernen Sie die Transportsicherung und bewahren Sie diese für eine späteren Umtransport auf.

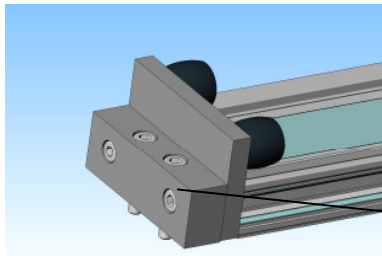
4 Montage, Installation

4.1 Befestigung

4.1.1 Verschraubung stirnseitig (FTH25/35)

Das Linearmotormodul FTH muss an beiden Enden befestigt werden.

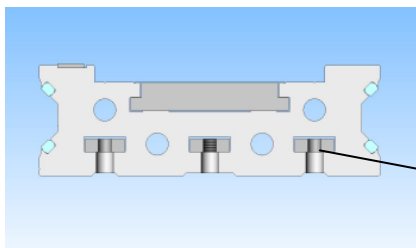
- Bei Führungsteilen bis 1 m Länge verschrauben Sie es mindestens stirnseitig.



Befestigungsschrauben stirnseitig

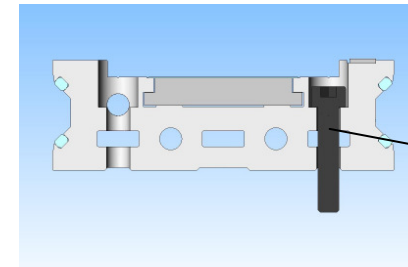
- Verschrauben Sie längere Führungsteile von der Ober- oder Unterseite im Abstand von 100 mm. Bei Befestigung von der Unterseite aus verwenden Sie alle 100 mm mindestens zwei Befestigungselemente.
- Das Führungsteil darf nicht freitragend aufgebaut werden. Sorgen Sie für eine hinreichend steife Unterkonstruktion.
- Die maximal zulässige Abweichung von der Linearität der Unterkonstruktion beträgt 0,3 mm/m.

4.1.2 Befestigung mittels Flachmaterial (FTH25/35)



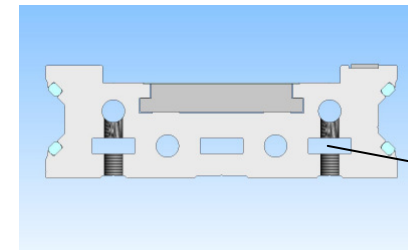
Flachmaterial 5x15 mit Gewinde M6

4.1.3 Befestigung von oben (FTH35)



M8 Schrauben im Abstand von 100mm

4.1.4 Befestigung von unten (FTH35)



M8 Schrauben im Abstand von 100mm

4.2 Montagefolge



Warnung

Wenn die Transportsicherung entfernt worden ist, kann sich der Schlitten unerwartet bewegen. Dadurch besteht Quetsch- und Stoßgefahr.

→ Entfernen Sie die Transportsicherung so spät wie möglich, sichern Sie den Schlitten danach gegen unerwartete Bewegungen. Dies ist besonders wichtig, wenn Sie das Linearmotormodul FTH in vertikaler Position montieren.

- Reinigen und prüfen Sie die Auflageflächen auf Schäden. Montieren Sie keine beschädigten Bauteile.