



Linearmodul mit Laufrollenführung und Zahnriemenantrieb

MLFI50-B-ZR
Einbau- und Wartungsanleitung

Sicherheitshinweise und Symbole

Hohe Produktsicherheit

Unsere Produkte entsprechen dem Stand der Forschung und der Technik. Bei korrekter Auslegung der Lagerung, bestimmungs- und sachgemäßem Umgang und Einbau sowie vorschriftsmäßiger Wartung der Produkte gehen von diesen keine unmittelbaren Gefahren aus.

Angaben beachten

Die vorliegende Publikation beschreibt Standardprodukte. Da diese in vielen Anwendungen eingesetzt werden, können wir nicht beurteilen, ob Fehlfunktionen auch Schäden an Personen oder Sachen auslösen.

Es liegt grundsätzlich in der Verantwortung des Konstrukteurs und Anwenders, dafür zu sorgen, dass alle Vorgaben eingehalten und alle erforderlichen Sicherheitsangaben dem Endbenutzer mitgeteilt werden. Das betrifft besonders Anwendungen, bei denen Produkt-ausfall und Fehlfunktion Personen gefährden können.

Bedeutung der Hinweise und Zeichen

Die Definition der Warn- und Gefahrensymbole folgt ANSI Z535.6-2006.

Die verwendeten Hinweise haben folgende Bedeutung:

Warnung 

Bei Nichtbeachtung können Tod oder schwere Verletzungen eintreten!

Vorsicht 

Bei Nichtbeachtung treten kleine oder leichte Verletzungen ein!



Hinweis!

Bei Nichtbeachtung treten Schäden oder Funktionsstörungen am Produkt oder an der Umgebungs konstruktion ein.

Es folgen zusätzliche oder weiterführende Informationen, die beachtet werden müssen.



Zahlen im Kreis sind Positionsnummern.



Schattierte Rechtecke stehen vor Handlungsaufforderungen.



Häkchen weisen auf Voraussetzungen hin.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Sicherheitshinweise und Symbole	
Hohe Produktsicherheit	2
Hinweise zu dieser Anleitung	
Zweck dieser Anleitung	5
Zielgruppe	5
Sicherheitshinweise Linearmodul	
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
Allgemeine Sicherheitshinweise	6
Personalauswahl und Qualifikation	7
Verwendung von Ersatzteilen	7
Linearmodul im Überblick	
Lieferumfang	8
Lieferbare Ausführungen	10
Einbau in die Umgebungskonstruktion	
Trägerprofil an Umgebungskonstruktion befestigen	12
Laufwagen an Umgebungskonstruktion befestigen	15
Einbau und Montage von Zubehör	
Kupplung	16
Kupplungsgehäuse	17
Wartung	
Wartungsbedarf	18
Wartungsintervalle	18
Nachschmierung	19
Reinigung	21
Ausbau und Demontage von Komponenten	
Linearmodul	22
Zahnriemeneinheit	22
Antriebs- und Umlenkeinheit	25
Laufwagen	27
Einbau und Montage von Komponenten	
Linearmodul	28
Laufwagen	29
Zahnriemeneinheit	31
Antriebs- und Umlenkeinheit	38

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Varianten	
Baugruppen	40
Lieferbare Varianten	42
Mehrteiliges Trägerprofil	42
Mehrere Laufwagen	45
Ersatzteile	
Zahnriemen	46
Antriebseinheit	46
Umlenkeinheit	47
Laufwagen	47
Trägerprofil	47
Anhang	
Zubehör	48
Anziehdrehmomente	49

Hinweise zu dieser Anleitung

Zweck dieser Anleitung

Diese Einbau- und Wartungsanleitung ist ausschließlich für das Linearmodul MLFI50-B-ZR gültig.

Sie beschreibt die sichere Montage und Wartung des Linearmoduls.

Umgang mit der Anleitung

- ☐ Diese Anleitung vor dem Einbau beziehungsweise vor den Wartungsarbeiten aufmerksam durchlesen.
- ☐ Die Anleitung während der Lebensdauer des Linearmoduls aufbewahren.
- ☐ Sicherstellen, dass die Anleitung der Zielgruppe jederzeit zugänglich ist.
- ☐ Die Anleitung an jeden folgenden Besitzer oder Betreiber des Linearmoduls oder der Maschine beziehungsweise Anlage, in die das Linearmodul eingebaut wurde, weitergeben.

Zielgruppe

Zielgruppe dieser Anleitung sind der Betreiber und ausgebildetes Fachpersonal, das mit der Montage und der Wartung der beschriebenen Linearmodule beauftragt ist.

Sicherheitshinweise Linearmodul

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Linearmodul dient ausschließlich dazu, mit dem Laufwagen verbundene Maschinenteile zu verfahren.

Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß und deshalb unzulässig. Für hieraus resultierende Schäden übernimmt die Schaeffler Gruppe keine Haftung.

Allgemeine Sicherheitshinweise

- ☐ Handlungen und Arbeitsweisen, die die Sicherheit von Personen gefährden, müssen grundsätzlich unterlassen werden.
- ☐ Bei allen Einbau- und Wartungsarbeiten sind einzuhalten:
 - alle landesspezifischen und einschlägigen Vorschriften zur Verhütung von Unfällen
 - alle allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln.

Das Linearmodul ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei seiner Verwendung Gefährdungen des Benutzers oder Dritter sowie Beeinträchtigungen des Linearmoduls und anderer Sachwerte entstehen.

Reduzierung der Gefährdungen

Gefährdungen können bei Beachtung folgender Punkte reduziert werden:

- ☐ Linearmodul nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- ☐ Linearmodul nur bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst verwenden.
- ☐ Bei sicherheitsrelevanten Störungen das Linearmodul sofort stilllegen und die Störung durch eine zuständige Person beseitigen lassen.

Grundlegende Anweisungen

Der Zusammen- und Einbau des Linearmoduls sowie der Aus- und Einbau der einzelnen Komponenten dürfen nur wie in dieser Anleitung beschrieben erfolgen:

- ☐ Arbeitsschritte in der angegebenen Reihenfolge ausführen.
- ☐ Aufgeführte Werkzeuge und Montagehilfen fachgerecht benutzen.
Ungeeignete, beschädigte oder verschmutzte Werkzeuge und Hilfsmittel beeinträchtigen die Funktion des Linearmoduls.
- ☐ Schrauben nur mit Drehmomentschlüssel anziehen, angegebene Drehmomente einhalten.
- ☐ Nur Gummihämmer verwenden, keine Metallhämmer einsetzen.
- ☐ Keine spitzen oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden.

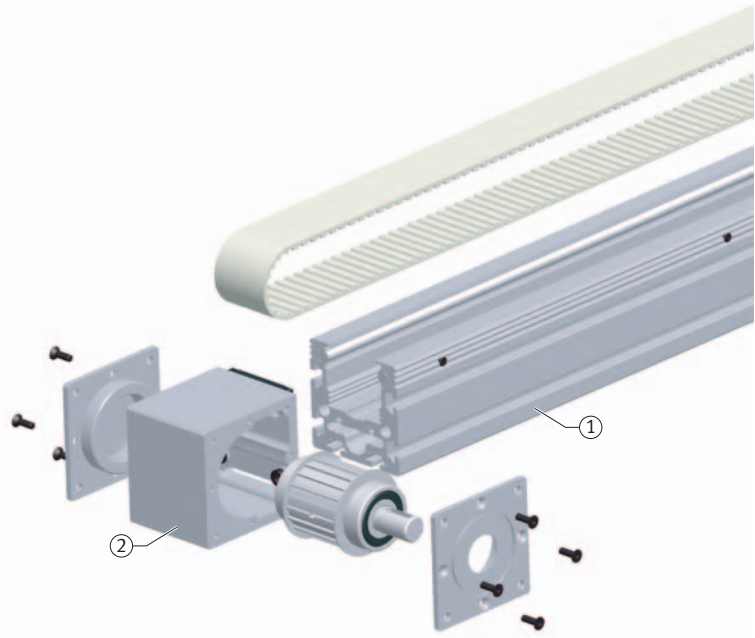
Personalauswahl und Qualifikation	Mit Einbau und Wartung des Linearmoduls beauftragte Personen müssen über eine ausreichende Qualifikation verfügen. Vor dem Einbau bzw. der Wartung müssen sie entsprechend geschult und unterrichtet werden.
Information des Personals	Die Einbau- und Wartungsanleitung muss den beauftragten Personen in geeigneter Form zur Verfügung gestellt werden (zum Beispiel als Ausdruck). Dies schließt auch eine ausdrückliche Information über die Gefahren- und Sicherheitshinweise in dieser Anleitung ein!
Haftungsausschluss	Die Schaeffler Gruppe haftet nicht für Schäden an Personen, am Linearmodul und an der Umgebungskonstruktion, die zurückzuführen sind auf: ■ fehlerhaften Einbau ■ fehlende oder falsche Wartung ■ fehlende oder falsche Weitergabe von Informationen an Dritte.
Verwendung von Ersatzteilen	Für das Linearmodul MLFI50-B-ZR wurden spezielle INA-Ersatzteile entwickelt. Diese garantieren eine zuverlässige und langlebige Funktion des Linearmoduls. ☐ Nur Original-Ersatzteile von der Schaeffler Gruppe verwenden, siehe Seite 46.
Einsatz von Fremdprodukten	Der Einsatz von Fremdprodukten anstelle der INA-Ersatzteile kann: ■ Eigenschaften des Linearmoduls negativ verändern ■ Benutzer oder Dritte gefährden ■ Beeinträchtigungen des Linearmoduls und anderer Sachwerte verursachen.
Haftungsausschluss	Für Schäden, die durch die Verwendung von Fremdprodukten entstehen, übernimmt die Schaeffler Gruppe keine Haftung!

Linearmodul im Überblick

- ① Trägerprofil mit Laufwellen
- ② Antriebseinheit
(Umlenkung Antriebsseite)
- ③ Zahnriemeneinheit
- ④ Laufwagen mit Profillaufrollen
- ⑤ Umlenkeinheit
(Umlenkung Leerseite)

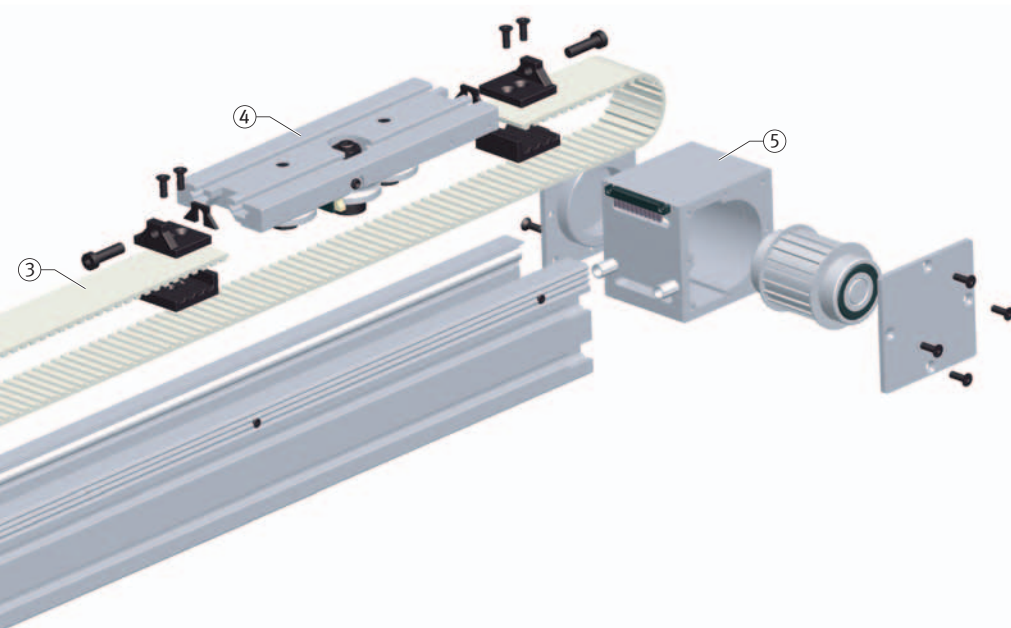
Bild 1
Baugruppe
Linearmodul MLFI50-B-ZR

0001506A



Lieferumfang

- Trägerprofil mit Laufwellen ①
Bei Lieferung in mehreren Teilstücken siehe Kapitel Varianten,
Seite 40
- Antriebseinheit ②



00015068

Lieferumfang – Fortsetzung

- Zahnriemeneinheit ③
Zahnriemen und Zahnriemenspanner:
Mit den beiden Spannern wird der Zahnriemen am Laufwagen
befestigt
- Laufwagen mit Profillaufrollen ④
- Umlenkeinheit ⑤

Linearmodul im Überblick

Lieferbare Ausführungen

Das Linearmodul ist in unterschiedlichen Ausführungen lieferbar.

Laufwagen

Laufwagen	Nachsetzzeichen in Bestellbezeichnung
Anzahl angetriebener Laufwagen	
1	–
2	Variante, siehe Seite 42
Länge	
250 mm	–
500 mm	500

Antrieb

Antrieb	Nachsetzzeichen in Bestellbezeichnung
ohne Antrieb	OA
Antriebswelle rechts	AR
Antriebswelle links	AL
Antriebswelle durchgehend (rechts und links)	RL
ohne Antriebswelle	OZ

Trägerprofil

Trägerprofil	Nachsetzzeichen in Bestellbezeichnung
einteilig	–
mehrteilig	Variante, siehe Seite 42

Hinweis!

Text und Abbildungen in dieser Anleitung behandeln exemplarisch folgende Ausführung des Linearmoduls:

- ein angetriebener Laufwagen mit 250 mm Länge.
- Antriebswelle links (AL).

Die Informationen in dieser Anleitung können sinngemäß auf alle Varianten des Linearmoduls MLFI50-B-ZR übertragen werden.

Die genaue Ausführung Ihres Linearmoduls ist abhängig von Ihrer Bestellung.

Bestellbezeichnung Die Bestellnummer finden Sie auf der Antriebs- oder Umlenkeinheit eingraviert.

Bestellbeispiel	Linearmodul	
Ausführung	mit innenliegender Laufrollenführung	MLFI
	Größenkennziffer	50
	Bauform	B
	Antriebsart ein Zahnriemen	ZR
	Antriebswelle links	AL
	Anzahl Laufwagen	1
	Trägerprofil	einteilig
	Gesamtlänge des Moduls	4 000 mm
	Gesamthub des Moduls	3 534 mm

Bestellnummer **MLFI50-B-ZR-AL/4 000-3 534**

Varianten Varianten der Standardausführungen werden im Kapitel Varianten gezeigt, siehe Seite 42.

Einbau in die Umgebungsstruktur

Der Einbau des Linearmoduls erfolgt in zwei Schritten:

- Trägerprofil an Umgebungsstruktur befestigen
- Laufwagen an Umgebungsstruktur befestigen.

Hinweis!

Linearmodule über 8 m Länge haben ein **mehrteiliges** Trägerprofil. Sie werden in mehreren Teilen geliefert.

- Falls das Linearmodul in mehreren Teilen geliefert wird, bitte Kapitel Varianten beachten, siehe Seite 40.

Trägerprofil an Umgebungsstruktur befestigen

Das Trägerprofil kann mit folgenden Zubehörteilen an der Umgebungsstruktur befestigt werden:

- Spannpratzen, siehe Seite 13
- Befestigungswinkeln, siehe Seite 13
- Nutensteine nach DIN 508, siehe Seite 14
- Nutenschrauben nach DIN 787, siehe Seite 14
- Nutenleisten, siehe Seite 14
- Sechskantmutter nach DIN 934, siehe Seite 14.

Hinweis!

Bei normaler Beanspruchung reicht die Befestigung mit Spannpratzen beziehungsweise Befestigungswinkeln **oder** Nutensteinen, Nutenschrauben und so weiter aus.

INA-Verbindungswinkel

Mehrachsige Handlingsysteme aus INA-Linearmodulen können mit INA-Verbindungswinkeln aufgebaut werden.

Detaillierte Angaben zu den Verbindungswinkeln finden Sie in der TPI 153, Befestigungselemente und Verbindungswinkel für Linear-Module.



Schäden am Linearmodul und an der Umgebungsstruktur bei unsachgemäßer Befestigung!

- Maximale Anziehdrehmomente der Befestigungsschrauben beachten, siehe Seite 49.
- Maximale Abstände der Befestigungselemente beachten.
- Auf ausreichende Festigkeit der Anschlusskonstruktion achten.

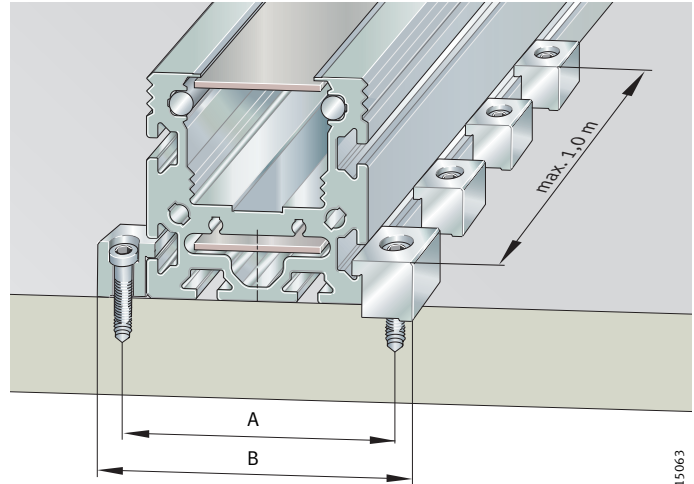
Trägerprofil mit Spannpratzen oder Befestigungswinkeln befestigen

- Liegt das Trägerprofil vollständig auf der Anschlusskonstruktion auf, Spannpratzen beziehungsweise Befestigungswinkel mit einem Abstand von maximal 333 mm links und rechts am Profil anbringen.

A = 113 mm
B = 138 mm

Bild 2

Befestigung mit Spannpratzen



- Bei hohen Beanspruchungen Trägerprofil mit kürzeren Abständen oder zusätzlich mit Nutensteinen oder anderen auf Seite 12 genannten Zubehörteilen befestigen.

Einbau in die Umgebungsstruktur

Trägerprofil mit Nutensteinen befestigen

Hinweis!

- Liegt das Trägerprofil vollständig auf der Anschlusskonstruktion auf, Nutensteine mit einem Abstand von maximal 300 mm in beiden Profalnuten anbringen.

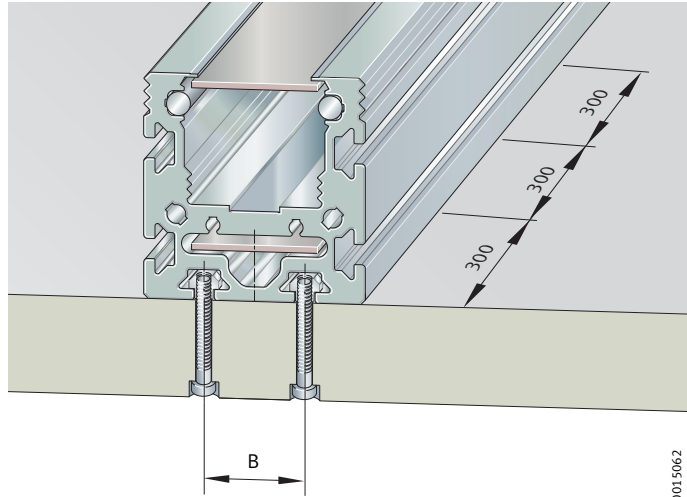
An Stelle von Nutensteinen können auch folgende Zubehörteile verwendet werden:

- Nutenschrauben
- Nutenleisten mit entsprechenden Abständen der Schrauben
- Sechskantmuttern.

B = 40 mm

Bild 3

Befestigung mit Nutensteinen



0001-5062

- Bei hohen Beanspruchungen Trägerprofil mit kürzeren Abständen oder zusätzlich mit Spannpratzen beziehungsweise Befestigungswinkeln befestigen.

Laufwagen an Umgebungsstruktur befestigen

Die Befestigung des Laufwagens erfolgt mit:

- Nutensteinen nach DIN 508
- Nutenschrauben nach DIN 787
- Nutenleisten
- Sechskantmutter nach DIN 934.



Schäden am Linearmodul und an der Umgebungsstruktur bei unsachgemäßer Befestigung!

- ☐ Maximale Anziehdrehmomente der Befestigungsschrauben beachten, siehe Seite 49.
- ☐ Auf ausreichende Festigkeit der Anschlusskonstruktion achten.
- ☐ Laufbahn des Laufwagens vor Verschmutzungen schützen.

Laufwagen befestigen

- ☐ Laufwagen in Abhängigkeit von den Belastungen und den einwirkenden Kräften an der Anschlusskonstruktion befestigen.

Einbau und Montage von Zubehör

Die Schaeffler Gruppe bietet speziell für das Linearmodul MLFI50-B-ZR entwickeltes Zubehör an, siehe Kapitel Anhang, Seite 48.

In diesem Kapitel wird der Einbau folgender Zubehörteile gezeigt:

- Kupplung
- Kupplungsgehäuse.

Kupplung

Benötigtes Werkzeug:

- Drehmomentschlüssel
- Innensechskantschlüssel bzw. -einsätze.

Warnung

Plötzliches Anfahren der Maschine!

Quetschung von Fingern zwischen Linearmodul und Maschinenteilen.

- ☐ Vor Beginn der Arbeiten Maschine stromlos schalten.
- ☐ Hauptschalter der Maschine gegen Einschalten sichern.

Kupplung einbauen

- ☐ Kupplung auf die Antriebswelle der Antriebseinheit schieben. Zwischen Kupplung und Lagerdeckel muss eine Lücke von ca. 1 mm bleiben.
- ☐ Befestigungsschraube festziehen. Befestigungsschraube und Anziehdrehmoment sind je nach verwendeter Kupplung unterschiedlich, Angaben siehe ALE, Angetriebene Lineareinheiten.



Bild 4
Kupplung festschrauben

Kupplung ausbauen

- ✓ Kupplungsgehäuse ausgebaut.
- ☐ Befestigungsschraube lösen.
- ☐ Kupplung in Richtung der Antriebswelle abziehen.

Kupplungsgehäuse

Benötigtes Werkzeug:

- Drehmomentschlüssel
- Innensechskantschlüssel bzw. -einsätze.

Warnung 

Plötzliches Anfahren der Maschine!

Quetschung von Fingern zwischen Linearmodul und Maschinenteilen.

- ☐ Vor Beginn der Arbeiten Maschine stromlos schalten.
- ☐ Hauptschalter der Maschine gegen Einschalten sichern.

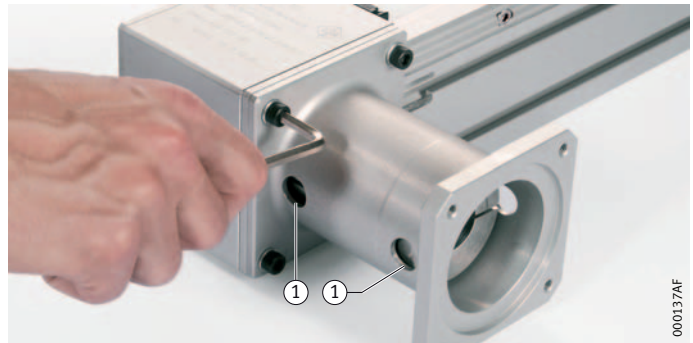
Kupplungsgehäuse einbauen

- ✓ Kupplung eingebaut.
- ☐ Kupplungsgehäuse über die Kupplung schieben.
Die Stirnseite mit den abgeschrägten Ecken weist dabei in Richtung Umgebungsstruktur.
- ☐ Kupplungsgehäuse mit Befestigungsschrauben an der Antriebseinheit festschrauben.
 - MLFI50-B-ZR: M6/9,5 Nm

① Bohrungen im Kupplungsgehäuse

Bild 5

Kupplungsgehäuse festschrauben



Hinweis!

Die Bohrungen im Kupplungsgehäuse dienen zum Befestigen und Lösen der Antriebswelle (motor- oder modulseitig).

Kupplungsgehäuse ausbauen

- ☐ Befestigungsschrauben lösen.
- ☐ Kupplungsgehäuse in Richtung der Antriebswelle abziehen.

Wartung

Wartungsbedarf	Die Wartungsarbeiten beschränken sich auf: ■ nachschmieren ■ reinigen. Wartungsarbeiten können den Aus- und Wiedereinbau von Komponenten erfordern, siehe ab Seite 22.
Sichtkontrolle	Um eine exakte Funktion und Langlebigkeit des Linearmoduls zu gewährleisten, ist eine regelmäßige Sichtkontrolle auf Schäden und Verschmutzung notwendig.
Wartungsintervalle	Wartungsintervalle, insbesondere die Intervalle zur Nachschmierung, werden beeinflusst durch: ■ Fahrgeschwindigkeit/Antriebsmoment ■ Belastung ■ Temperatur ■ Hub ■ Umgebungsbedingungen (Sauberkeit usw.).
Wartung nach Betriebsbedingungen	Nicht alle Einflüsse auf Wartungsintervalle lassen sich rechnerisch erfassen. Die Intervalle lassen sich deshalb nur unter Betriebsbedingungen genau festlegen.
Hinweis!	Die im Folgenden angegebenen Intervalllängen sind maximale Wartungsintervalle. Sie müssen je nach Art der Einflüsse im Einzelfall verkürzt werden.

Nachschmierung

Nachschmieren ist erforderlich für:

- Laufwagen.

Wann nachschmieren?

Die Nachschmierfrist ist von den Umgebungseinflüssen abhängig. Zeitpunkt und Menge lassen sich nur unter Betriebsbedingungen genau festlegen.

Nachgeschmiert werden muss:

- in Abhängigkeit von der Anwendung.
Dies muss je nach Betriebsbedingungen ermittelt werden.
- sobald Tribokorrosion¹⁾ auftritt.

Hinweis!

Tritt Tribokorrosion auf, müssen die Schmierintervalle unbedingt verkürzt werden.

Womit nachschmieren?

Für die Nachschmierung des Laufwagens werden Öle CL und CLP nach DIN 51 517 mit einer Viskosität von ISO-VG 220 empfohlen.

Hinweis!

Detaillierte Angaben zu empfohlenen Schmiermitteln finden Sie in der ALE, Angetriebene Lineareinheiten. Die INA-Druckschrift kann bei info.linear@schaeffler.com bestellt werden.

Wie viel nachschmieren?

Richtwerte für die Nachschmiermenge zeigt die Tabelle.

Nachschmiermenge Laufwagen

Baureihe	Nachschmiermenge Laufwagen (Richtwerte)
MLFI50-B-ZR	ca. 2 ml bis 3 ml

Hinweis!

Es ist sinnvoller, mehrmals während des Wartungsintervalls in Teilmengen nachzuschmieren als mit der gesamten Menge am Ende des Intervalls zu schmieren.

¹⁾ Tribokorrosion ist erkennbar an der rötlichen Farbe der Laufwellen oder des Außenmantels der Laufrollen.

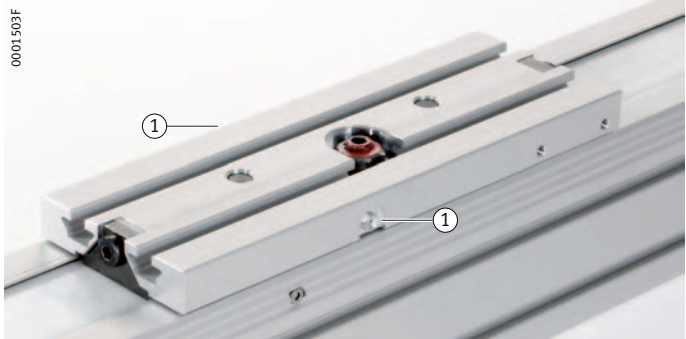
Wartung

Laufwagen nachschmieren

Der Laufwagen wird über Filzeinsätze geschmiert, die integriert sind. Die Nachschmierung erfolgt über die Trichter-Schmiernippel des Laufwagens.

Trichter-Schmiernippel

Die Trichter-Schmiernippel entsprechen DIN 3 405-A-M6. Sie befinden sich an den Längsseiten des Laufwagens. Durch Austausch des Schmieranschlusses ist auch die Anbindung an eine Zentralschmierung möglich.



① Trichter-Schmiernippel

Bild 6

Trichter-Schmiernippel

Die Nachschmierung kann wahlweise von links oder von rechts vorgenommen werden.



Warnung

Plötzliches Anfahren der Maschine!

Quetschung von Fingern zwischen Laufwagen und Maschinenteilen.

- ☐ Vor Beginn der Arbeiten Maschine stromlos schalten.
- ☐ Hauptschalter der Maschine gegen Einschalten sichern.

Laufwagen nachschmieren

- ✓ Linearmodul betriebswarm.
- ✓ Trichter-Schmiernippel zugänglich und sauber.
- ☐ Benötigte Schmiermenge in einen der Trichter-Schmiernippel pumpen.
- ☐ Falls möglich den Laufwagen während des Schmierens mehrfach mit der Hand verfahren, um das Öl gleichmäßig zu verteilen.

Reinigung

Wann reinigen?

Gereinigt werden muss bei starker Verschmutzung.

Der Reinigungsbedarf hängt von den Umgebungs- und Anwendungsbedingungen ab und kann nur im Betriebszustand ermittelt werden.

Ausgebaute Komponenten reinigen

Müssen Komponenten ausgebaut oder das Linearmodul zerlegt werden, sollten die Komponenten vor dem Wiedereinbau gereinigt werden.



Schäden durch ungeeignete Reinigungswerkzeuge oder Reinigungsmittel!

- ☐ Keine spitzen, harten oder scheuernden Gegenstände verwenden.
- ☐ Geschmierte Komponenten nicht feucht reinigen.
- ☐ Kein Scheuermittel, Waschbenzin, Öl usw. verwenden.

Womit reinigen?

Geeignete Reinigungswerkzeuge sind:

- Pinsel
- weiche Bürste
- weiche Tücher.

Ausbau und Demontage von Komponenten

Linearmodul

Das Linearmodul wird in folgender Reihenfolge zerlegt:

- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 23
- Antriebseinheit oder Umlenkeinheit ausbauen, siehe Seite 25
- Laufwagen ausbauen, siehe Seite 27.

Hinweis!

Es ist nur in Ausnahmefällen notwendig, das Linearmodul komplett zu zerlegen.

Zahnriemeneinheit

Die Zahnriemeneinheit besteht aus dem Zahnriemen und zwei Spannern. Die Spanner verbinden den Zahnriemen mit dem Laufwagen.

- ① Zahnriemen
- Spanner:
- ② Klemmkörper unten
 - ③ Klemmkörper oben
 - ④ Befestigungsschrauben
 - ⑤ Distanzstück
 - ⑥ Stellschraube

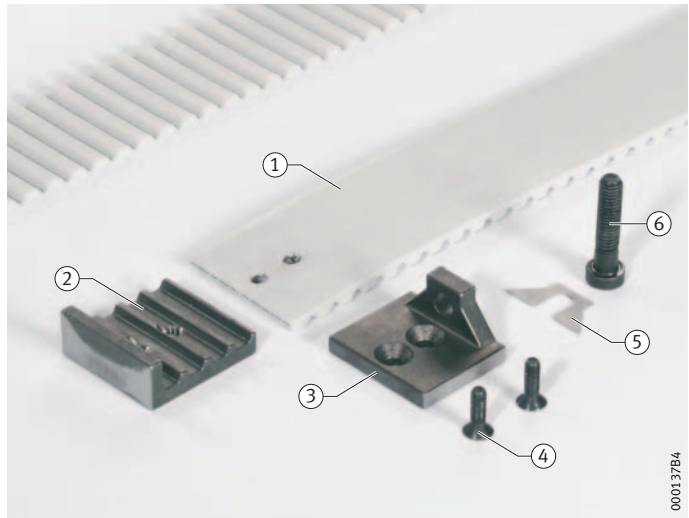


Bild 7

Übersicht Zahnriemeneinheit



Warnung

Plötzliches Anfahren der Maschine!

Quetschung von Fingern zwischen Laufwagen und Maschinenteilen.

- ☐ Vor Beginn der Arbeiten Maschine stromlos schalten.
- ☐ Hauptschalter der Maschine gegen Einschalten sichern.

Zahnriemen ausbauen

Benötigtes Werkzeug:

- Drehmomentschlüssel
- Innensechskantschlüssel bzw. -einsätze.

Hinweis!

Der Zahnriemen ist werkseitig vorgespannt. Falls der ausgebaute Zahnriemen wieder eingebaut wird, muss die Vorspannung wie vor dem Ausbau eingestellt werden, siehe Seite 36.

Spanner vom Laufwagen lösen

- ☐ Stellschraube lösen und entfernen.



Bild 8
Stellschraube lösen

- ☐ Spanner mit den Distanzstücken vom Laufwagen entfernen.
- ☐ Falls derselbe Zahnriemen wieder eingebaut wird:
Distanzstücke sorgfältig aufbewahren und beim Einbau wieder verwenden, um die ursprüngliche Vorspannung zu erreichen.

Spanner vom Zahnriemen lösen

- ☐ Befestigungsschrauben des Spanners lösen und entfernen.



Bild 9
Befestigungsschraube lösen

- ☐ Oberen und unteren Klemmkörper vom Zahnriemen entfernen.

Ausbau und Demontage von Komponenten

Zweiten Spanner
vom Laufwagen lösen

Hinweis!

- ☐ Zweiten Spanner vom Laufwagen lösen, Klemmkörper aber **nicht** vom Zahnriemen entfernen.

Der zweite Spanner muss nur vom Zahnriemen entfernt werden, falls der Spanner selbst oder der Zahnriemen ausgetauscht werden muss. Zum Ausbau der Zahnriemeneinheit ist eine Demontage des zweiten Spanners nicht notwendig.

Zahnriemen herausziehen

- ☐ Zahnriemen am Spanner greifen und aus dem Trägerprofil herausziehen.



00015043

Bild 10
Zahnriemen herausziehen

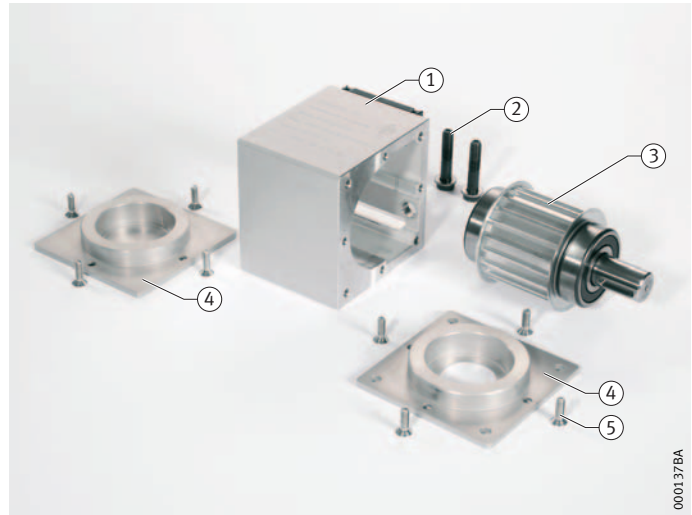
Antriebs- und Umlenkeinheit

Antriebs- und Umlenkeinheit unterscheiden sich je nach Ausführung. Beide Komponenten werden jedoch in gleicher Weise demontiert.

- ① Gehäuse
- ② Befestigungsschrauben Gehäuse
- ③ Zahnriemenscheibe mit Lager
- ④ Lagerdeckel
- ⑤ Befestigungsschrauben Lagerdeckel

Bild 11

Übersicht Antriebseinheit



Antriebs- oder Umlenkeinheit ausbauen

Benötigtes Werkzeug:

- Drehmomentschlüssel
- Innensechskantschlüssel bzw. -einsätze.

- ✓ Zahnriemen ausgebaut, siehe Seite 23.
- ✓ Bei Antriebseinheit:
Motor, Kupplung und Kupplungsgehäuse demontiert, siehe Seite 16 und Seite 17.

Zahnriemenscheibe ausbauen

- ☐ Befestigungsschrauben eines Lagerdeckels der Antriebs- beziehungsweise Umlenkeinheit lösen.
- ☐ Lagerdeckel vom Gehäuse lösen und in Richtung der Wellenachse herauschieben.

Bild 12

Lagerdeckel entfernen



Ausbau und Demontage von Komponenten

- ☐ Falls die Zahnriemenscheibe nicht mit dem Lagerdeckel aus dem Gehäuse geschoben wurde, Zahnriemenscheibe komplett mit dem Lager aus dem Gehäuse nehmen.



Bild 13

Zahnriemenscheibe herausnehmen

00015045

Gehäuse ausbauen

- ☐ Zweiten Lagerdeckel vom Gehäuse entfernen.
- ☐ Befestigungsschrauben des Gehäuses lösen.



Bild 14

Gehäuse abschrauben

00015046

- ☐ Gehäuse vom Trägerprofil abziehen.



Bild 15

Gehäuse abziehen

00015047

Laufwagen

Der Laufwagen muss nur ausgebaut werden, wenn er durch einen neuen Laufwagen ersetzt werden soll.

- ① Trichter-Schmiernippel
- ② Exzenterbolzen
- ③ Profillaufrollen
- ④ Filzeinsätze zur Nachschmierung

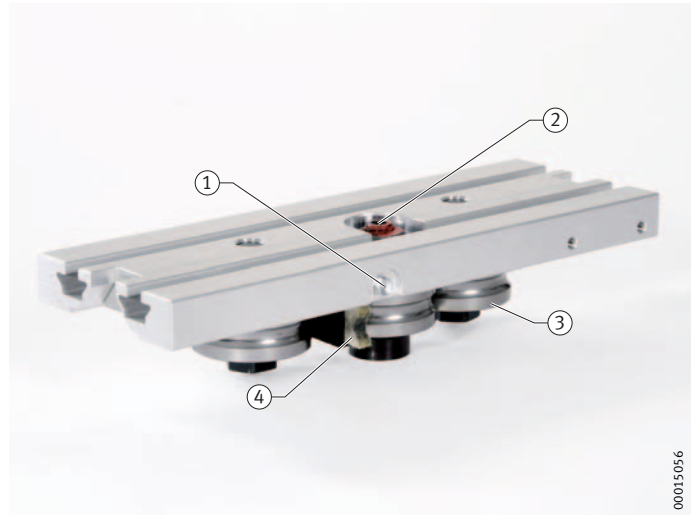


Bild 16

Übersicht Laufwagen



Schäden durch verunreinigtes Schmiermittel!

Öl kann durch Verunreinigung seine Eigenschaften ändern.

- ☐ Vor Ausbauen des Laufwagens Arbeitsplatz reinigen.
- ☐ Elemente mit Öl nur auf saubere und fusselfreie Unterlage legen.

Laufwagen ausbauen



Schäden durch unsachgemäßen Ausbau!

- ☐ Laufwagen während des Abziehens mittig und parallel zum Trägerprofil halten.

Laufwagen abziehen

- ☐ Laufwagen vorsichtig aus dem Trägerprofil ziehen.



Bild 17

Laufwagen abziehen

Einbau und Montage von Komponenten

- Linearmodul** Ein komplett zerlegtes Linearmodul wird in folgender Reihenfolge wieder zusammengebaut:
- Laufwagen einbauen, siehe Seite 29 bis Seite 30
 - Zahnriemen einführen, siehe Seite 31
 - Umlenkeinheit einbauen, siehe Seite 32 bis Seite 33
 - Antriebseinheit einbauen, siehe Seite 34 bis Seite 35
 - Zahnriemen am Laufwagen befestigen, siehe Seite 35
 - Zahnriemen vorspannen, siehe Seite 36 bis Seite 37.

Laufwagen

Eine Komponenten-Übersicht zeigt *Bild 16*, Seite 27.

Benötigtes Werkzeug:

- Drehmomentschlüssel
- Innensechskantschlüssel bzw. -einsätze.
- Ringschlüssel.



Schäden durch unsachgemäßen Einbau!

- ☐ Profillaufrollen passgenau auf Höhe der Laufwellen halten.
- ☐ Laufwagen mittig und parallel zum Trägerprofil halten.
- ☐ Sicherstellen, dass der Laufwagen auf der gesamten Länge des Trägerprofils spielfrei verfährt.
- ☐ Nach dem Einbau Laufwellen nachschmieren.

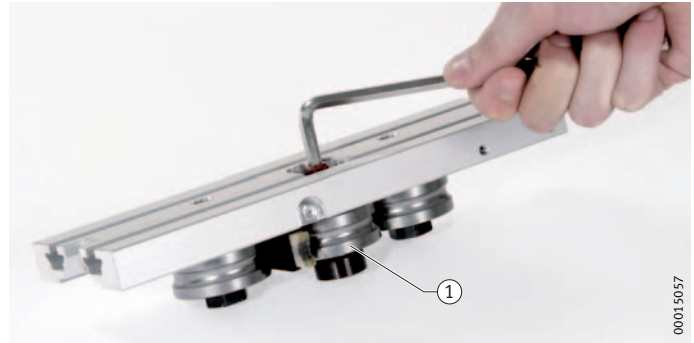
Laufwagen aufschieben

- ☐ Rot markierte Mutter des Exzenter-Bolzens so weit lösen, dass sich der Exzenter-Bolzen drehen lässt.
- ☐ Profillaufrolle des Exzenter-Bolzens zur Laufwagen-Mitte drehen.

① Profillaufrolle mit Exzenter-Bolzen

Bild 18

Profillaufrolle zur Laufwagen-Mitte drehen



- ☐ Laufwagen vorsichtig auf die Laufwellen schieben. Dabei die Schmierfilze zusammendrücken.

Bild 19

Laufwagen auf Laufwellen schieben



Einbau und Montage von Komponenten

Profillaufrollen spielfrei einstellen

- ❑ Exzenter-Bolzen drehen, bis der Laufwagen spielfrei auf den Laufwellen sitzt. Dabei den Laufwagen mit der Hand verfahren.



Bild 20
Exzenter-Bolzen drehen

- ❑ Mutter des Exzenter-Bolzens mit 70 Nm Anziehdrehmoment festziehen. Darauf achten, dass sich der Exzenter-Bolzen nicht mitdreht.



Bild 21
Mutter des Exzenter-Bolzens
festziehen

- ❑ Laufwagen mit der Hand verfahren und prüfen, ob er auf der gesamten Profilträger-Länge spielfrei verfahrbar ist.

Hinweis!

Falls der Laufwagen **nicht** auf der gesamten Profilträger-Länge spielfrei verfahrbar ist, setzen Sie sich bitte mit dem Anwendungsdienst des Geschäftsbereichs Lineartechnik in Verbindung.

Zahnriemeneinheit

Eine Komponenten-Übersicht zeigt *Bild 7*, Seite 22.

Übersicht Einbau

Der Einbau des Zahnriemens erfolgt in 5 Schritten:

- Zahnriemen einführen
- Umlenkeinheit einbauen
- Antriebseinheit einbauen
- Zahnriemen am Laufwagen befestigen
- Zahnriemen vorspannen.

Benötigtes Werkzeug:

- Gummihammer
- Drehmomentschlüssel
- Innensechskantschlüssel bzw. -einsätze
- Schraubendreher.

Hinweis!

Falls ein ausgebauter Zahnriemen wieder eingebaut wird, muss die gleiche Vorspannung wie vor dem Ausbau eingestellt werden, siehe Seite 36.

Ausgangspunkt

Die folgende Anleitung geht davon aus, dass sowohl die Umlenkeinheit als auch die Antriebseinheit ausgebaut sind, siehe Seite 25. Falls nur eine der beiden Einheiten ausgebaut wurde, kann direkt zu Antriebseinheit-Gehäuse einbauen, siehe Seite 34, gegangen werden. Die Anweisungen gelten in diesem Fall auch entsprechend für den Einbau der Umlenkeinheit.

✓ Laufwagen eingebaut, siehe Seite 29.

Zahnriemen einführen

- ☐ Zahnriemen am offenen Ende des Trägerprofils in die untere Kammer einführen.
Die Zähne des Zahnriemens zeigen dabei nach oben.

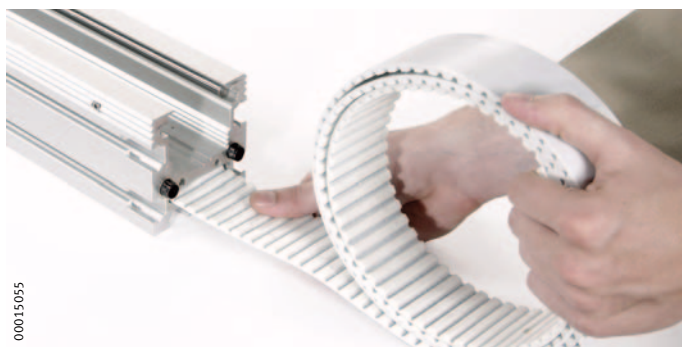


Bild 22
Zahnriemen
in Trägerprofil einführen

- ☐ Zahnriemen so weit einführen, bis nur noch 1 oder 2 Zähne aus dem Ende des Trägerprofils ragen.

Einbau und Montage von Komponenten

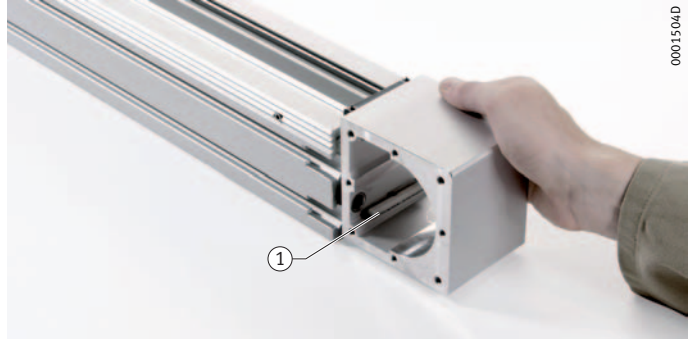
Umlenkeinheit-Gehäuse einbauen

- ❑ Umlenkeinheit-Gehäuse auf die beiden Spannstifte aufsetzen und an das Trägerprofil anschlagen. Darauf achten, dass der Zahnriemen durch die untere Öffnung in das Gehäuse gleitet.

① Öffnung für Zahnriemen

Bild 23

Gehäuse aufsetzen



- ❑ Gehäuse mit Befestigungsschrauben am Trägerprofil festschrauben:
 - MLFI50-B-ZR: M8/23 Nm

Bild 24

Gehäuse festschrauben



- ❑ 1 Lagerdeckel am Gehäuse festschrauben:
 - MLFI50-B-ZR: M6/9,5 Nm

Zahnriemenscheibe einbauen

- ☐ Zahnriemenscheibe in das Gehäuse einsetzen.



Bild 25

Zahnriemenscheibe einsetzen

0001504B



Schäden am Zahnriemen und Umlenkeinheit durch ungeeignetes Werkzeug!

- ☐ Keine spitzen oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden.

Zahnriemen einführen

- ☐ Zahnriemen mit Hilfe eines Schraubendrehers in die Verzahnung der Zahnriemenscheibe einführen. Den Schraubendreher dabei flach zwischen zwei Zähnen des Zahnriemens halten.

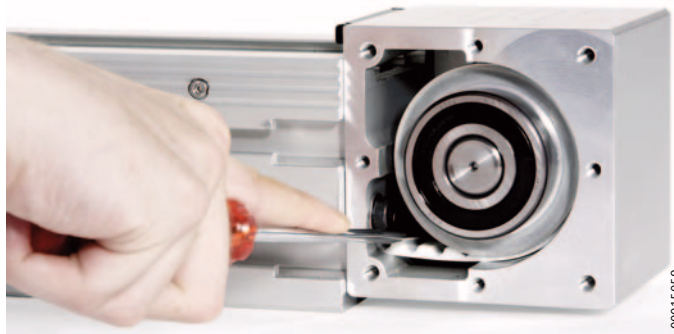


Bild 26

Zahnriemen in
Zahnriemenscheibe einführen

00015059

- ☐ Zahnriemen über die Zahnriemenscheibe führen und ca. 200 mm oben aus der Umlenkeinheit herausziehen.

Umlenkgehäuse schließen

- ☐ Lagerdeckel aufsetzen und mit Befestigungsschrauben festschrauben:
 - MLFI50-B-ZR: M6/9,5 Nm

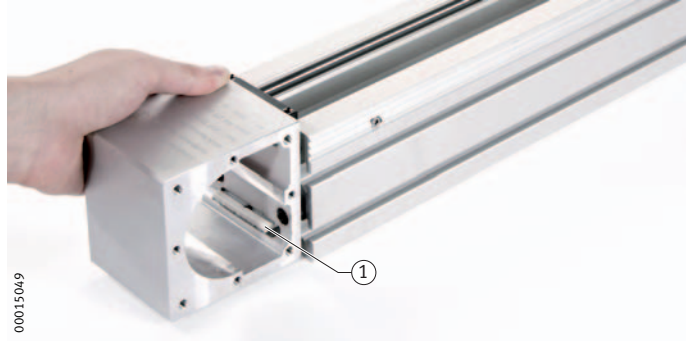
Einbau und Montage von Komponenten

Antriebseinheit-Gehäuse einbauen

- ☐ Zahnriemen aus der Umlenkeinheit ziehen, bis sein anderes Ende noch 1 oder 2 Zähne aus dem offenen Ende des Trägerprofils ragt.
- ☐ Antriebseinheit-Gehäuse auf die beiden Spannstifte aufsetzen und an das Trägerprofil anschlagen. Darauf achten, dass der Zahnriemen durch die untere Öffnung in das Gehäuse gleitet.

① Öffnung für Zahnriemen

Bild 27
Gehäuse aufsetzen

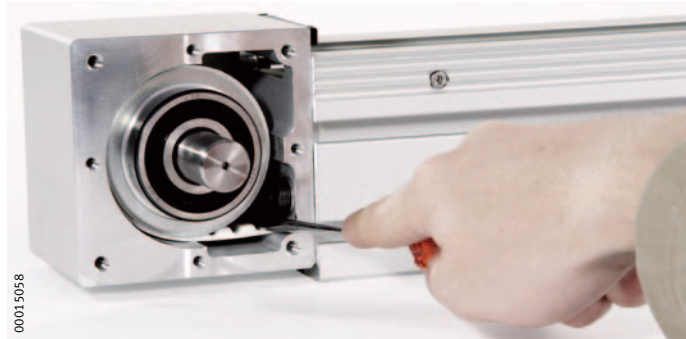


- ☐ Gehäuse mit Befestigungsschrauben am Trägerprofil festschrauben:
 - MLFI50-B-ZR: M8/23 Nm
- ☐ 1 Lagerdeckel am Gehäuse festschrauben:
 - MLFI50-B-ZR: M6/9,5 Nm
- ☐ Zahnriemenscheibe in das Gehäuse einsetzen.

Zahnriemen einführen

- ☐ Zahnriemen in die Verzahnung der Zahnriemenscheibe einführen.

Bild 28
Zahnriemen in
Zahnriemenscheibe einführen



- ☐ Zahnriemen über die Zahnriemenscheibe führen und ca. 200 mm aus der Antriebseinheit herausziehen.

Antriebseinheit-Gehäuse schließen

- ❑ Lagerdeckel auf Antriebsachse aufstecken und bis zum Gehäuse schieben. Falls notwendig, mit einem Gummihammer vorsichtig auf den Lagerdeckel klopfen.

- ❑ Befestigungsschrauben in die (mittigen) Bohrungen einführen und Lagerdeckel festschrauben:

– MLFI50-B-ZR: M6/9,5 Nm

Hinweis!

Die Bohrungen an den Ecken der Antriebseinheit sind für das Kupplungsgehäuse vorgesehen.

Zahnriemen am Laufwagen befestigen

- ❑ Oberen und unteren Klemmkörper des ersten Spanners am Zahnriemen festschrauben:

– MLFI50-B-ZR: M5/5,5 Nm



Bild 29
Spanner
am Zahnriemen festschrauben

- ❑ Spanner mit Stellschraube am Laufwagen festschrauben:

– MLFI50-B-ZR: M8/23 Nm



Bild 30
Spanner
am Laufwagen festschrauben

- ❑ Zweiten Spanner am Zahnriemen festschrauben:

– MLFI50-B-ZR: M5/5,5 Nm

- ❑ Spanner so locker am Laufwagen anschrauben, dass der Zahnriemen noch **nicht** gespannt ist.

Einbau und Montage von Komponenten

Zahnriemen vorspannen
bei Wiedereinbau

Bei Wiedereinbau des ausgebauten Zahnriemens:

- ☐ Aufbewahrte Distanzstücke wieder zwischen Spanner und Laufwagen einsetzen.
Dabei Distanzstücke gleichmäßig auf beide Spanner verteilen.
- ☐ Spanner mit M8/23 Nm Drehmoment auf Block anziehen.

Zahnriemen vorspannen
bei neuem Zahnriemen

Bei Einbau eines neuen Zahnriemens:

- ☐ Auf dem ungespannten Zahnriemen einen Messabschnitt von 1000 mm markieren.
Um die Messgenauigkeit zu erhöhen, kann bei längeren Linearmodulen der Messabschnitt verlängert werden (2 000 mm, 3 000 mm usw.).

Bild 31
Messabschnitt
mit 1000 mm markiert
(nicht maßstäblich)



- ☐ Stellschraube am zweiten Spanner anziehen, bis sich der Messabschnitt um jeweils 1,3 mm pro 1000 mm verlängert hat.

Bild 32
Messabschnitt vorgespannt
(nicht maßstäblich)



- Distanzstücke einsetzen
- ☐ Lücke zwischen Spanner und Laufwagen mit Messschieber messen.
 - ☐ 2 oder mehr Distanzstücke auswählen, die **gemeinsam** die Stärke der Lücke haben.
 - ☐ Stellschraube am ersten Spanner wenige Umdrehungen lösen.
 - ☐ Distanzstücke gleichmäßig auf beide Lücken zwischen Laufwagen und Spannern verteilen.
 - ☐ Beide Spanner mit M8/23 Nm Drehmoment auf Block anziehen.

Einbau und Montage von Komponenten

Antriebs- und Umlenkeinheit

Eine Komponenten-Übersicht zeigt *Bild 11*, Seite 25.

Benötigtes Werkzeug:

- Gummihammer
- Drehmomentschlüssel
- Innensechskantschlüssel bzw. -einsätze.

✓ Zahnriemen in Profilleiste eingeführt, siehe Seite 31.

Antriebs- beziehungsweise Umlenkeinheit einbauen

☐ Antriebseinheit einbauen siehe Seite 34.

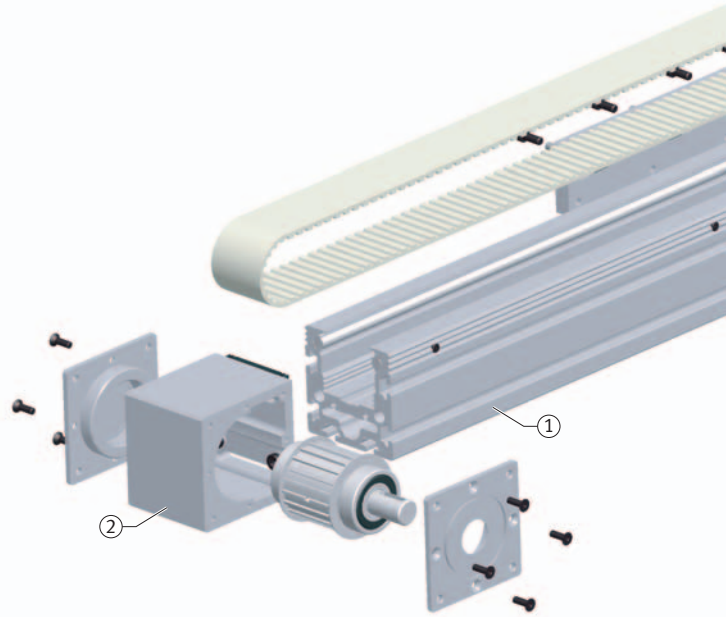
☐ Umlenkeinheit einbauen siehe Seite 32.

Varianten

- ① Mehrteiliges Trägerprofil mit Laufwellen und Halteplatten
- ② Antriebseinheit (Umlenkung Antriebsseite)
- ③ Zahnriemeneinheit
- ④ Laufwagen mit Profillaufrollen
- ⑤ Umlenkeinheit (Umlenkung Leerseite)

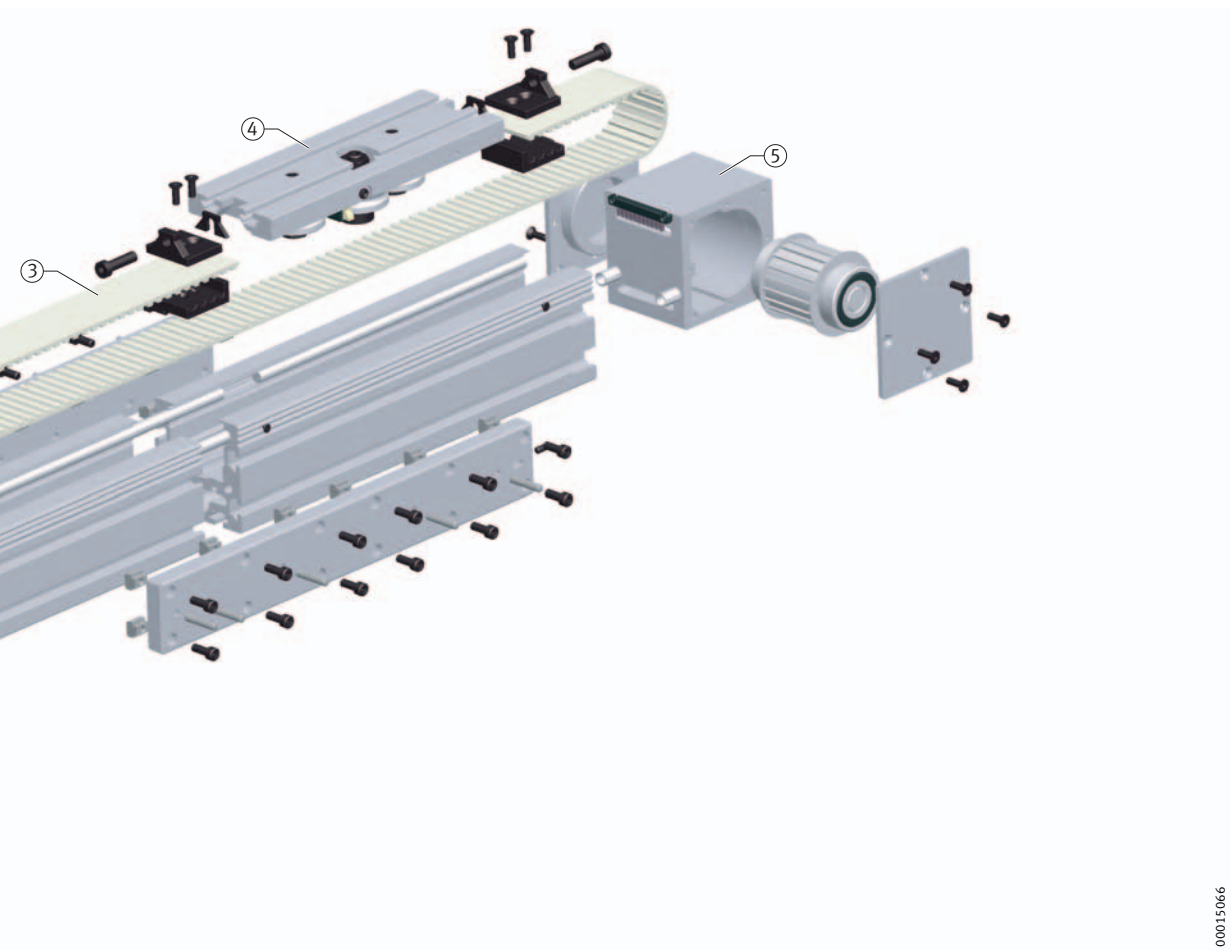
Bild 33
Baugruppen
MLFI50-B-ZR
mehrteilig

00015065



Baugruppen

- Mehrteiliges Trägerprofil mit Laufwellen und Halteplatten ①, pro Profilstoß werden zwei Halteplatten geliefert
- Antriebseinheit ②



00015066

Baugruppen – Fortsetzung

- Zahnriemeneinheit ③
Zahnriemen und Zahnriemenspanner:
Mit den Spannern wird der Zahnriemen am Laufwagen befestigt
- Laufwagen mit Profillaufrollen ④
- Umlenkeinheit ⑤

Varianten

Lieferbare Varianten

Laufwagen	Nachsetzzeichen in Bestellbezeichnung
2 angetriebene Laufwagen	W2
Trägerprofil	Nachsetzzeichen in Bestellbezeichnung
mehrteilig	FA517.X ¹⁾

¹⁾ X = Anzahl der Trägerprofilstöße

Bestellbeispiel Ausführung

Linearmodul mit innenliegender Laufrollenführung	MLFI
Größenkennziffer	50
Bauform	B
Antriebsart ein Zahnriemen	ZR
Antriebswelle durchgehend	RL
zwei Laufwagen	W2
mehrteiliges Trägerprofil	FA517.1
Gesamtlänge des Moduls	10 000 mm
Gesamthub des Moduls	9 494 mm

Bestellbezeichnung MLFI50-B-ZR-RL-W2-FA517.1/10 000-9 494

Mehrteiliges Trägerprofil

Linearmodule mit einer Länge über 8 m werden mehrteilig geliefert. Sie müssen vor dem Einbau in die Umgebungsstruktur zusammengebaut werden.

Hinweis! Umfasst eine Lieferung zwei oder mehr mehrteilige Linearmodule, kennzeichnet derselbe Buchstabe an den Profilstößen die Teilstücke desselben Moduls.

Beispiel Linearmodul 1: A1, A2, A3, usw.
Linearmodul 2: B1, B2, B3, usw.

Trägerprofil zusammenbauen

Benötigtes Werkzeug:

- Gummihammer
- Drehmomentschlüssel
- Innensechskantschlüssel bzw. -einsätze.

Vorsicht 

Verletzungsgefahr durch herabfallende Trägerprofile!

- ☐ Sicherstellen, dass Trägerprofile nicht von der Arbeitsfläche fallen können.

Teilstücke positionieren

- ☐ Teilstücke des Trägerprofils in richtiger Reihenfolge hintereinander anordnen.
Die Buchstaben- und Zahlenkombination der Profilstöße muss übereinstimmen, siehe *Bild 35*.

Beispiel

Richtig: Profilstoß A1 – A1

Falsch: Profilstoß A1 – A2

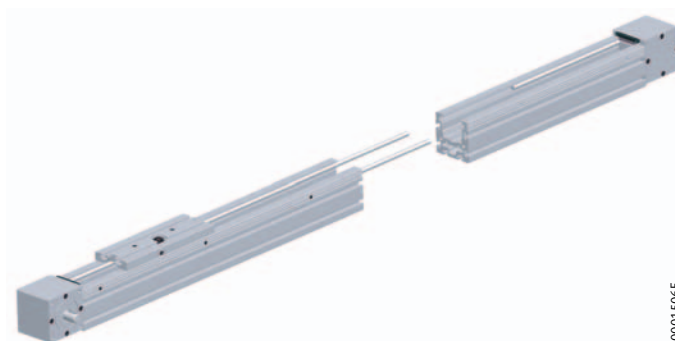


Bild 34

Trägerprofile anordnen

- ☐ Nutensteine für Halteplatten in die seitlichen T-Nuten schieben.
- ☐ Teilstücke des Trägerprofils zusammenschieben.



Bild 35

Beispiel Buchstaben- und
Zahlenkombination Profilstoß

Varianten

Teilstücke verbinden

- ☐ Halteplatten mit den Befestigungsschrauben M6 mittig an den Profilstößen fixieren.



000137D6

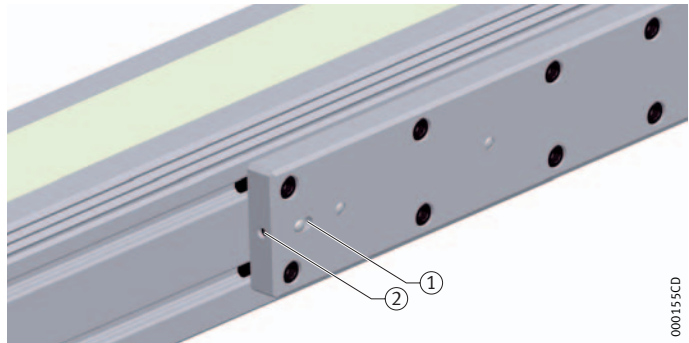
Bild 36

Halteplatten fixieren

- ☐ Kontrollieren, ob die Führungsschienen in den Teilstücken auf Stoß liegen. Falls notwendig Lage der Teilstücke korrigieren.
- ☐ Halteplatten an den beiden äußeren Stiftbohrungen mit dem Trägerprofil verstiften. Dabei die im Trägerprofil vorhandenen Stiftbohrungen verwenden.

Hinweis!

An einem Halteplatten-Ende ist die Stiftbohrung als Langloch gearbeitet.



000155CD

- ① Langloch
- ② Gewindestift

Bild 37

Langloch und Gewindestift

- ☐ Gewindestifte an den Langlöchern auf Stoß anziehen.
- ☐ Stoßstelle nochmals kontrollieren.
- ☐ Befestigungsschrauben der Halteplatten mit 9,5 Nm Drehmoment festschrauben.
- ☐ Trägerprofil durch restliche Stiftbohrungen in den Halteplatten mit Durchmesser 6 H7 ca. 20 mm tief aufbohren.
- ☐ Spannstifte einschlagen.

Komponenten einbauen

- ☐ Weitere Komponenten einbauen, siehe Kapitel Einbau und Montage der Komponenten, Seite 28.

Mehrere Laufwagen

Besitzt das Linearmodul mehr als einen Laufwagen, sind diese über einzelne Zahnriemenstücke verbunden.

Mehrere Laufwagen einbauen

Benötigtes Werkzeug:

- Gummihammer
- Drehmomentschlüssel
- Innensechskantschlüssel bzw. -einsätze.
- Schraubendreher.

✓ Alle Laufwagen auf Laufwellen geschoben, siehe Seite 29.

Zahnriemen
zwischen Laufwagen befestigen

□ Kürzere Zahnriemenstücke mit Spannern versehen und die Laufwagen damit verbinden, siehe Seite 35.

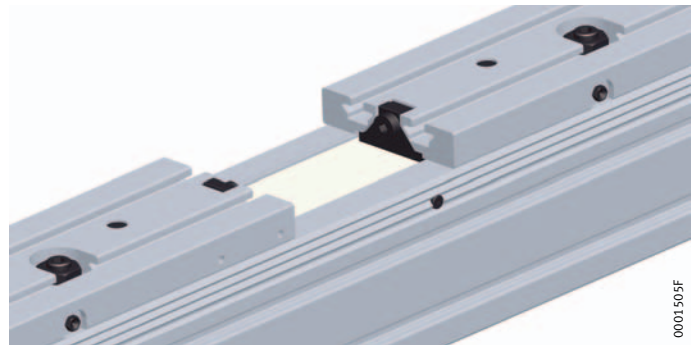


Bild 38

Laufwagen durch separates
Zahnriemenstück verbinden

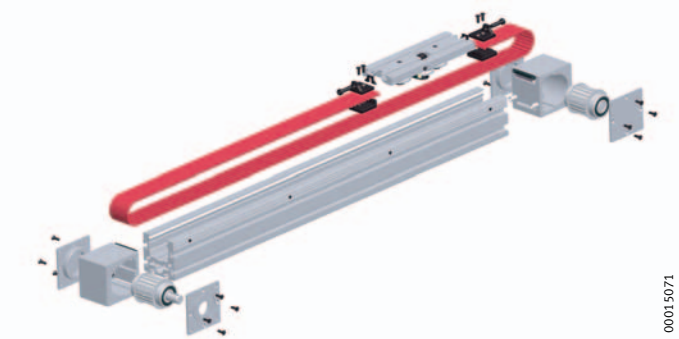
Zahnriemen einbauen

□ Langes Zahnriemenstück einbauen, siehe ab Seite 31.

Ersatzteile

Hinweis! Die genaue Ausführung Ihres Linearmoduls ist abhängig von Ihrer Bestellung. Geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen bitte die Bestellnummer Ihres Linearmoduls an. Die Bestellnummer finden Sie auf der Antriebs- oder Umlenkeinheit eingraviert.

Zahnriemen



Ersatzteilliste Zahnriemen

Linearmodul	Bezeichnung	MATNR
MLFI50-B-ZR	ZHRI50-AT-10	000255084-0000

Antriebseinheit



Ersatzteilliste Antriebseinheit

Linearmodul	Bezeichnung	MATNR
Antriebswelle links oder rechts		
MLFI50-B-ZR	UML.MLFI-50-B-ZR-AR-7500	004279220-0000
Antriebswelle durchgehend		
MLFI50-B-ZR	UML.MLFI-50-B-ZR-RL-7500	004279409-0000

Umlenkeinheit



Ersatzteilliste Umlenkeinheit

Linearmodul	Bezeichnung	MATNR
MLF50-B-ZR	UML.MLF-50-B-ZR-7500	004279328-0000

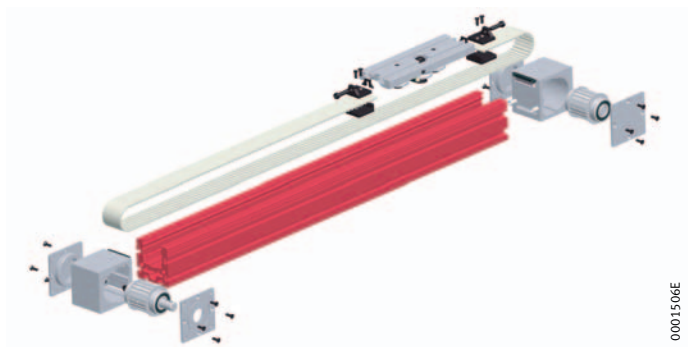
Laufwagen



Ersatzteilliste Laufwagen

Linearmodul	Bezeichnung	MATNR
Laufwagenlänge 250 mm		
MLFI50-B-ZR	LAW.MLFI50-250-ZR-4400	005314348-0000
Laufwagenlänge 500 mm		
MLFI50-B-ZR	LAW.MLFI50-500-ZR-4400	019364512-0000

Trägerprofil



Ersatzteilliste Trägerprofil

Linearmodul	Bezeichnung	MATNR
MLFI50-B-ZR	PROF.MLFI50-B-ZR-6201	005498953-0000

Anhang

Zubehör Für das Linearmodul wurden spezielle INA-Zubehörteile entwickelt. Diese garantieren eine zuverlässige und langlebige Funktion der Linearmodule.

Befestigung	Zubehör	Artikel-Nummer
	Spannpratzen ¹⁾	SPPR23x30
	Befestigungswinkel ¹⁾	WKL48x35
		WKL98x35
	Nutenleisten (Stahl)	Leis-M6-T-Nut
		Leis-M8-T-Nut
	Nutensteine	MU-DIN508-M4x8
		MU-DIN508-M6x8
		MU-M4x8-Rhombus
		MU-M6x8-POS
		MU-M6x8-Rhombus
		MU-M8x8-POS
	Nutenschrauben	SHR-DIN787-M8x8x32
	Nutabdeckungen	NAD8x11,5
	Verbindungswinkel	siehe TPI 153, Befestigungselemente und Verbindungswinkel für Linear-Module.

¹⁾ Spannpratzen können höhere Kräfte aufnehmen.
Sie sind Befestigungswinkeln vorzuziehen.

Kupplung, Getriebe, Motor Als System-Lieferant bietet die Schaeffler Gruppe auch die Komponenten Kupplungsgehäuse, Kupplung, Getriebe und Motor an. Diese Komponenten sind genau auf das Linearmodul abgestimmt.

Kombinationsmöglichkeiten	Kupplung	Kupplungsgehäuse	Getriebe	Motor
	KUP560-56-20H7-16H7	KGEH. MLFI50-B-ZR-60/75/M5	PL 70	MOT-SMH60
				MOT-SMHA60-BR
	KUP560-56-20H7-20H7	KGEH. MLFI50-B-ZR-80/100/M6	PL 90	MOT-SMH82
				MOT-SMHA82-BR

Ausführliche Informationen in der ALE,
Angetriebene Lineareinheiten
und im Internet unter www.schaeffler.com

Anziehdrehmomente Die korrekten Anziehdrehmomente zeigt die Tabelle.

Schraube	Festigkeitsklasse	Anziehdrehmoment Nm
M4	8.8	2,7
	10.9	4,3
	12.9	5,1
M5	8.8	5,5
	10.9	8,4
	12.9	10,2
M6	8.8	9,5
	10.9	14,7
	12.9	17,6
M8	8.8	23
	10.9	35,3
	12.9	42,2
M10	8.8	46
	10.9	67
	12.9	78
M12	8.8	80
	10.9	115
	12.9	135

Schaeffler KG

Geschäftsbereich Lineartechnik
Berliner Straße 134
66424 Homburg (Saar)
Internet www.ina.de
E-Mail info.linear@schaeffler.com

In Deutschland:

Telefon 0180 5003872
Telefax 0180 5003873

Aus anderen Ländern:

Telefon +49 6841 701-0
Telefax +49 6841 701-2625

Alle Angaben wurden sorgfältig erstellt
und überprüft. Für eventuelle Fehler oder
Unvollständigkeiten können wir jedoch
keine Haftung übernehmen.
Technische Änderungen behalten wir
uns vor.

© Schaeffler KG · 2009, Februar

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit
unserer Genehmigung.

MON 74 D-D