Montageanleitung
Läufer-Montagesatz

DE

PLF01 / PLL01

Inhalt

1 Allgemeines ... 3
1.1 Einleitung ... 3
1.2 Symbolerklärung ... 3
1.3 Qualifiziertes Personal ... 3
1.4 Haftung ... 3
1.5 Urheberschutz ... 3
2 Warnhinweise ... 4
3 Technische Daten ... 6
3.1 Festlager ... 6
3.2 Loslager ... 6
4 Montage ... 7
4.1 Festlager ... 7
4.2 Loslager ... 8
4.3 Einbauart «Bewegter Stator» ... 9
4.3.1 Montageanleitung ... 9

1 Allgemeines

1.1 Einleitung

Dieses Handbuch beschreibt die Montage von Zubehörteilen für LinMot Linearmotoren.
Das Dokument wendet sich an Elektriker, Monteure, Servicetechniker und Lagerpersonal.
Lesen Sie dieses Handbuch vor dem Umgang mit dem Produkt und halten Sie die allg. Sicherheitshinweise sowie jene im betreffenden Abschnitt jederzeit ein.
Bewahren Sie diese Betriebsanleitung zugänglich auf und stellen Sie sie dem beauftragten Personal zur Verfügung.

1.2 Symbolerklärung

Dreieckige Warnzeichen warnen vor einer Gefahr.

Mit dem runden Gebotszeichen werden bestimmte Verhaltensweisen vorgeschrieben.

1.3 Qualifiziertes Personal

Alle Arbeiten wie Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Service des Produktes dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden.
Das Personal muss für die entsprechende Tätigkeit die erforderliche Qualifikation haben und mit der Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Service des Produktes vertraut sein. Dazu müssen das Handbuch und besonders die Sicherheitshinweise sorgfältig gelesen, verstanden und beachtet werden.

1.4 Haftung

NTI AG (als Hersteller von LinMot und MagSpring Produkten) schließt für sich und seine Mitarbeiter jede Haftung für Schäden und Aufwände aus, welche durch eine Falschanwendung der Produkte verursacht werden. Das gilt auch für Falschanwendungen, welche durch NTI AG eigene Angaben und Hinweise beispielsweise im Zuge von Vertriebs-, Support oder Applikationstätigkeiten verursacht werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die von NTI AG übermittelten Angaben und Hinweise auf ihre sicherheitstechnisch korrekte Anwendbarkeit zu prüfen. Darüber hinaus liegt die gesamte Verantwortung für die sicherheitstechnisch ordnungsgemäße Produktfunktionalität ausschließlich beim Anwender. Ebenso entfällt jeglicher Garantieanspruch beim Einsatz bzw. in Kombination mit Fremdprodukten wie Statoren, Läufer, Servo Drives und Kabeln. Mit dem Kauf bestätigen Sie, dass Sie die in der Montageanleitung aufgeführten Warnungen gelesen und verstanden haben. Zu jeder Lieferung wird ein Hinweis-Blatt mit demselben Inhalt geliefert. Bitte fügen Sie dieses Hinweisblatt auch bei, falls Sie LinMot Motoren als Komponenten oder in Maschinen weiterverkaufen.
Im Übrigen verweisen wir auf unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

1.5 Urheberschutz

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.
Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung des Handbuches oder Teilen daraus, sind vorbehalten. Kein Teil des Werks darf ohne schriftliche Genehmigung von NTI AG in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.
LinMot® ist ein registriertes Markenzeichen von NTI AG.

2 Warnhinweise

Quetschungen
Läufer bestehen aus Neodym Magneten und haben eine starke Anziehungskraft.
Bei unvorsichtiger Handhabung können Sie sich die Finger oder Haut zwischen zwei Läufern einklemmen. Das kann zu Quetschungen, Blutergüssen bis zu Knochenbrüchen an den betroffenen Stellen führen. Tragen Sie bei der Handhabung von Läufern dicke Schutzhandschuhe und halten Sie einen Minimalabstand zwischen Läufern ein. Angaben zum Minimalabstand finden Sie im Abschnitt „Minimalabstände zum Läufer“.

Zur Verminderung des Verletzungsrisikos sollten niemals mehr als ein Läufer ohne Verpackung von derselben Person gehalten oder transportiert werden.

Herzschrittmacher / Implantierter Defibrillator
Läufer können die Funktion von Herzschrittmachern und implantierten Defibrillatoren beeinflussen. Für die Dauer einer zu starken Annäherung an ein Magnetfeld, schalten diese Geräte in einen Testmodus und funktionieren nicht richtig.

- Als Träger eines dieser Geräte halten Sie zwischen Herzschrittmacher bzw. Defibrillator und Läufer folgende Minimalabstände ein:
  - Min. 250 mm bei Läufer-Ø 27 und 28 mm (PL01-27 / 28 / PL10-28)
  - Min. 150 mm bei Läufer-Ø 19 und 20 mm (PL01-19 / 20)
  - Min. 100 mm bei Läufer-Ø 12 mm (PL01-12)
- Informieren Sie Träger solcher Geräte über die Einhaltung der Minimalabstände!

Achtung - Gefährlich hohe Spannung !
Vor dem Arbeiten sicherstellen, dass keine hohen Spannungen anliegen.

Bewegte Maschinenelemente
LinMot Linearmotoren sind hochdynamische Maschinenelemente. Es müssen alle notwendigen Vorkehrungen getroffen werden, um Annäherungen von Personen im Bereich der bewegten Elemente im Betrieb durch Abdeckungen, Verschalungen, etc. auszuschliessen.

Automatischer Wiederanlauf
Die Motoren können in gewissen Konfigurationen automatisch anlaufen!
Gegebenenfalls ist ein dementsprechendes Warnsymbol anzubringen und ein Schutz gegen das Betreten des Gefahrenbereiches oder eine geeignete, sichere elektronische Abschaltung vorzusehen!

Verletzungsgefahr durch einen Defekt oder Fehler
Für die Bereiche, in denen ein Defekt oder Fehler erhebliche Sachschäden oder sogar schwere Körperverletzungen zur Folge haben können, müssen zusätzliche externe Vorsichtsmaßnahmen getroffen oder Vorrichtungen eingebaut werden, um einen sicheren Betrieb auch dann zu gewährleisten, wenn ein Defekt oder Fehler auftritt (z. B. geeignete, sichere elektronische Abschaltung, mechanische Verriegelungen, Abschrankungen usw.).

Magnetisches Feld
Die in den Läufern verbauten Magnete erzeugen ein starkes Magnetfeld. Sie können unter anderem Fernseher, Laptops, Computer-Festplatten, Kreditkarten und EC-Karten, Datenträger, mechanische Uhren, Hörgeräte und Lautsprecher beschädigen.

- Halten Sie Magnete von allen Geräten und Gegenständen fern, die durch starke Magnetfelder beschädigt werden können.
- Halten Sie für die oben genannten Objekte einen Minimalabstand ein, wie im Abschnitt „Herzschrittmacher / Implantierter Defibrillator“ angegeben.
- Für nicht anti-magnetische Uhren gilt der doppelte Minimalabstand.

Entflammbarkeit
Beim mechanischen Bearbeiten von Neodym-Magneten kann sich der Bohrstaub leicht entzünden.
Das Bearbeiten von Läufern und den darin enthaltenen Magneten ist nicht gestattet.

Verbrennungsgefahr
Im Betrieb kann sich der Läufer bis auf 80 °C erwärmen, was bei Berührung zu Verbrennungen führen kann.

Erdung
Alle berührbaren Metallteile, die während des Betriebs oder der Wartung unter Spannung stehen können, müssen mit Schutzerde verbunden werden.

Mechanische Bearbeitung
Neodym-Magnete sind spröde und hitzeempfindlich.
Das mechanische Bearbeiten von Läufern und den darin enthaltenen Magneten ist nicht gestattet.

- Wenn zwei Magnete kollidieren können sie zersplittern. Scharfkantige Splitter können meterweit geschleudert werden und Ihre Augen verletzen.
- Durch eine Bearbeitung der Läufer würde Wärme entstehen, welche die Magnete entmagnetisiert.

Läufer
Läufer bestehen aus einem hochpräzisen, dünnwandigen Edelstahlrohr in dem die Antriebsmagnete untergebracht sind. Die LinMot Läufer sind mit Vorsicht zu behandeln. Vermeiden Sie den Kontakt zu anderen Läufern oder Eisenteilen, da dadurch die Magnete und die Läuferoberfläche beschädigt werden kann. Greifen Sie die Läufer nicht mit Zangen, da dadurch ebenfalls die Oberfläche beschädigt werden kann. Läufer mit bereits beschädigter Oberfläche (Kratzer, Verformungen, etc.) sollten nicht weiterverwendet werden (kann zu Beschädigung des Stators führen).

Wirkung auf Menschen
Magnetfelder von Dauermagneten haben nach gegenwärtigem Wissensstand keine messbare positive oder negative Auswirkung auf den Menschen. Eine gesundheitliche Gefährdung durch das Magnetfeld eines Dauermagneten ist unwahrscheinlich, kann aber nicht vollkommen ausgeschlossen werden.

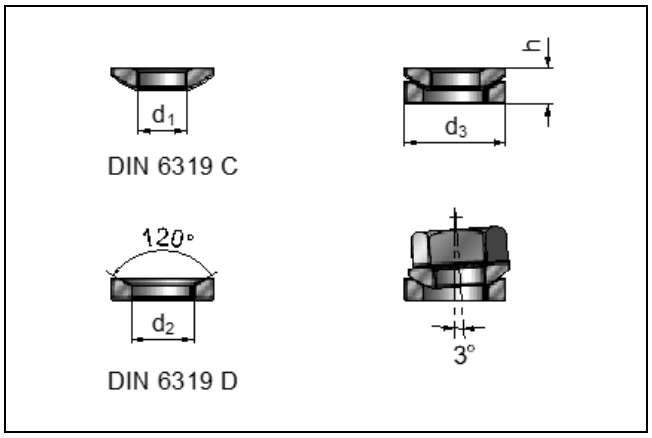
- Vermeiden Sie zu Ihrer Sicherheit einen dauernden Kontakt mit den Magneten.
- Bewahren Sie grosse Magnete mindestens einen Meter von Ihrem Körper entfernt auf.

Temperaturbeständigkeit
Halten Sie die Läufer vor offener Flamme und Hitze fern.
Bei Temperaturen ab 120°C wird der Läufer entmagnetisiert.

3 Technische Daten

3.1 Festlager

Das Festlager bestehend aus zwei Kugelscheiben und zwei Kegelpfannen sowie einer Tellerfeder erlaubt die feste Montage des Läufers in Bewegungsrichtung. Zudem ermöglicht es den Ausgleich von Radial- und Winkelversatz.

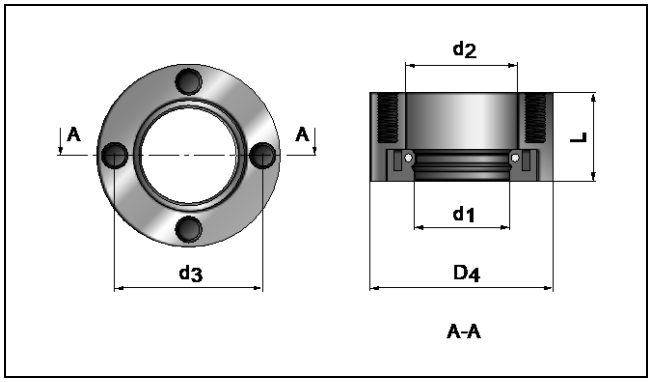


Spezifikation
Kugelscheibe: DIN 6319 C
Kegelpfanne: DIN 6319 D
Tellerfeder: DIN 2093 A

Artikel	Material	Läufer	Gewinde	d1	d2	d3	h	Art.-Nr.
PLF01-12	Stahl einsatzgehärtet	12mm	M5	5.2mm (0,20in)	6.0mm (0.24in)	10.5mm (0.41in)	3.2mm (0.13in)	0150-3085
PLF01-12-Ni	Stahl vernickelt	12mm	M5	5.2mm (0,20in)	6.0mm (0.24in)	10.5mm (0.41in)	3.2mm (0.13in)	0150-3573
PLF01-20	Stahl einsatzgehärtet	20mm	M8	8.4mm (0.33in)	9.6mm (0.38in)	17mm (0.67in)	5.5mm (0.22in)	0150-3083
PLF01-20-SS	Edelstahl 1.4301	19mm 20mm	M8	8.4mm (0.33in)	9.6mm (0.38in)	17mm (0.67in)	5.5mm (0.22in)	0150-3296
PLF01-28	Stahl einsatzgehärtet	28mm	M10	10.5mm (0.41in)	12mm (0.47in)	21mm (0.83in)	6.5mm (0.26in)	0150-3087
PLF01-28-SS	Edelstahl 1.4301	27mm 28mm	M10	10.5mm (0.41in)	12mm (0.47in)	21mm (0.83in)	6.5mm (0.26in)	0150-3297

3.2 Loslager

Im Loslager wird der Läufer in einem Gummiring gelagert. Das Loslager gleicht Winkelversatz, Radialversatz und Längstoleranzen aus.



Material
Gehäuse: Edelstahl 1.4305
Lager: Nitril-Butadien-Gummi
Mit Federstahl DIN17223

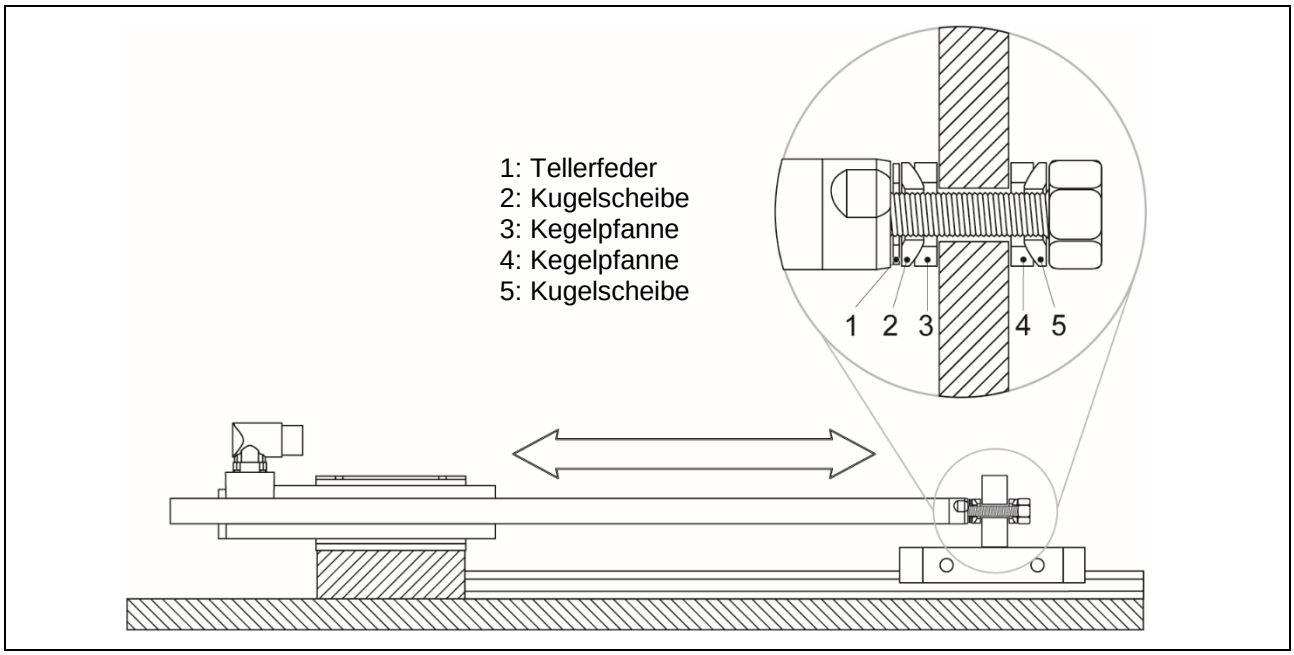
Artikel	Läufer	Gewinde	d1	d2	d3	D4	L	Art.-Nr.
PLL02-12	12mm	-	12mm (0.47in)	Gummi-ring	- -	22mm* (0.87in)*	6.6mm* (0.26in)*	0150-3111
PLL01-19	19mm	M5	20mm (0.79in)	23mm (0.90in)	30mm (1.18in)	37mm (1.46in)	20mm (0.79in)	0150-3335
PLL01-20	20mm	M5	20mm (0.79in)	23mm (0.90in)	30mm (1.18in)	37mm (1.46in)	20mm (0.79in)	0150-3084
PLL01-27	27mm	M5	28mm (1.10in)	32mm (1.26in)	40mm (1.57in)	48mm (1.89in)	20mm (0.79in)	0150-3294
PLL01-28	28mm	M5	28mm (1.10in)	32mm (1.26in)	40mm (1.57in)	48mm (1.89in)	20mm (0.79in)	0150-3094

**Aufnahmebohrung für Gummiring*

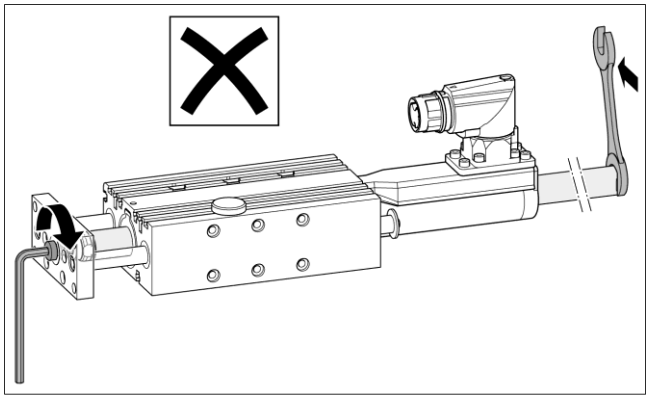
4 Montage

4.1 Festlager

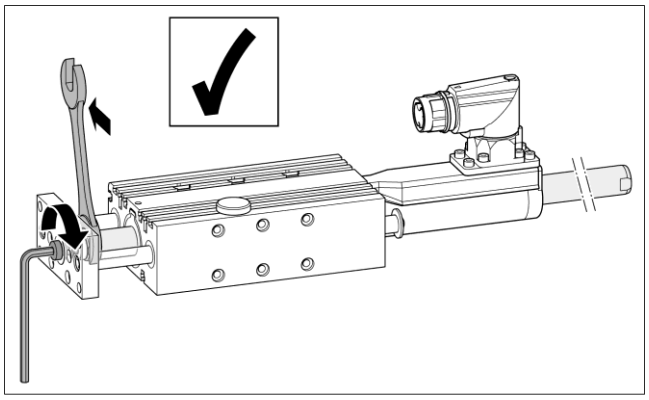
Mithilfe des Festlager Montagesatzes kann der Läufer mit der linear geführten Last montiert werden. Durch eine grosse Durchgangsbohrung für die Befestigungsschraube wird der Läufer bei Radial- und / oder Winkelversatz spielfrei montiert.



Bei der Montage der Last darf der Gabelschlüssel für das Anziehen der Schraube nur auf der Last zugewandten Seite des Läufers angesetzt werden (siehe folgende Abbildungen).



Falsche Montage

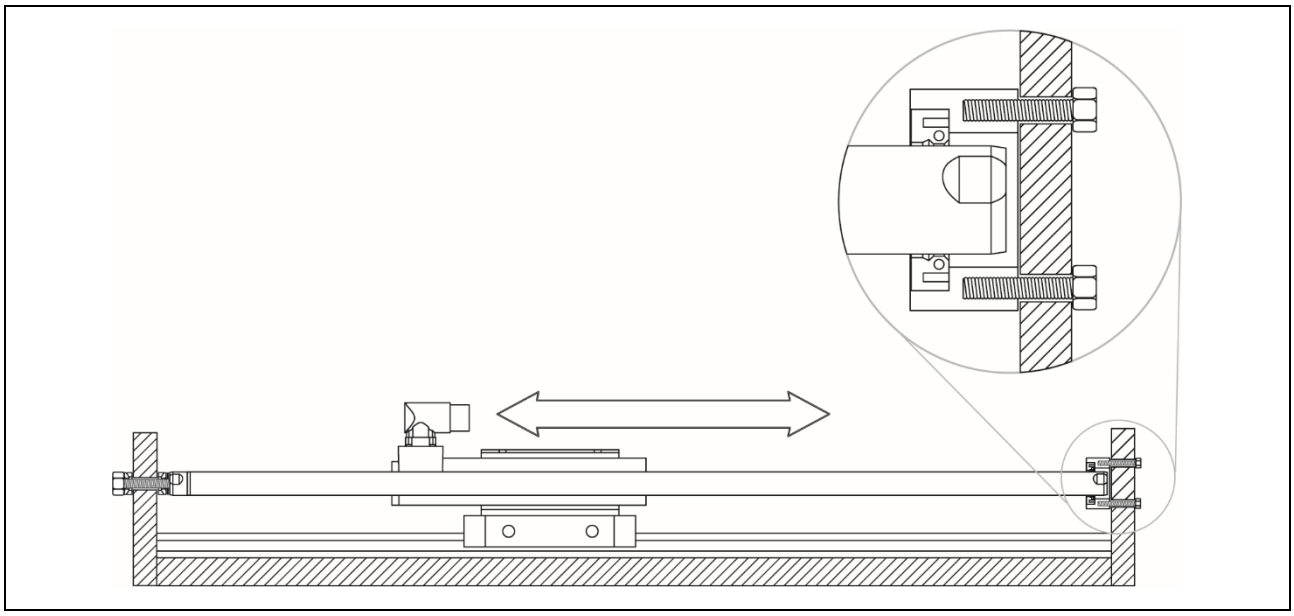


Richtige Montage

Läufer	Gewinde	Max. Anzugsmoment der Schraube (trocken)
12 mm	M 5	5.2 Nm
20 mm	M 8	22.5 Nm
28 mm	M 10	42 Nm

4.2 Loslager

Um eine überbestimmte Lagerung des Läufers zu verhindern, wird das eine Läuferende mittels Festlager und das andere mittels Loslager befestigt. Das Loslager wird mit vier Befestigungsschrauben montiert.



4.3 Einbauart «Bewegter Stator»

Bei der Einbauart “Bewegter Stator” ist der Läufer fest eingebaut und der Stator ist das sich bewegende Teil (siehe Bild im Abschnitt 4.2). Die Last wird direkt am Stator befestigt, welcher über ein Linearlager geführt wird. Um eine überbestimmte Lagerung und Fluchtungsfehler auszugleichen, wird der Läufer auf einer Seite in einem Festlager mittels sphärischem Axiallager befestigt. Auf der gegenüberliegenden Seite wird der Läufer in einem Loslager befestigt. LinMot bietet hierzu einen kompletten Montagesatz aus Loslager und Festlager Befestigungsmaterial an.

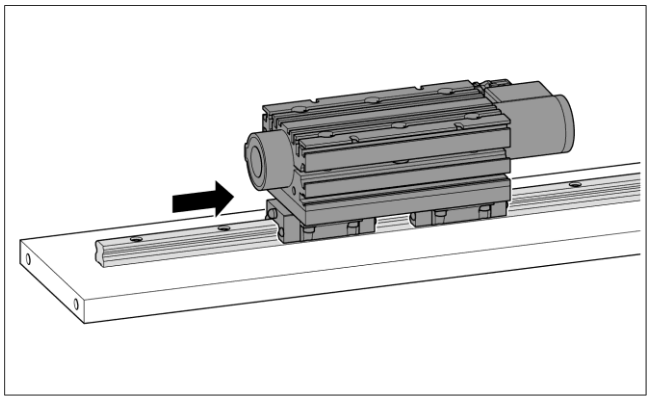
Bestellinformationen

Artikel	Beschreibung	Art-Nr.
PLM01-20-MK	Montagesatz für PL01-20 Läufer bestehend aus: 1 Festlager (0150-3083) 1 Loslager (0150-3084) 1 Innensechskantschraube* DIN 912 / M8, L=35 mm 4 Innensechskantschraube* DIN 912 / M5, L=20 mm	0150-3079
PLM01-28-MK	Montagesatz für PL01-28 Läufer bestehend aus: 1 Festlager (0150-3087) 1 Loslager (0150-3094) 1 Innensechskantschraube* DIN 912 / M10, L=35 mm 4 Innensechskantschraube* DIN 912 / M5, L=20 mm	0150-3095
** Die mitgelieferten Schrauben eignen sich für 12 mm dicke Befestigungsplatten.*		

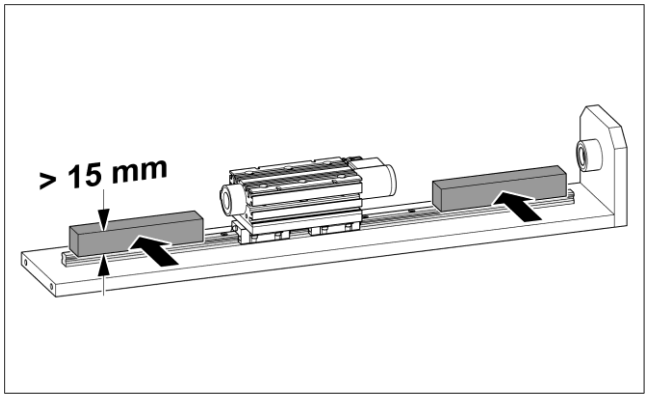
4.3.1 Montageanleitung

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise im Kapitel 2 während der Montage!

Bei bewegtem Stator muss der minimale Biegeradius der Motorkabel eingehalten werden. Siehe dazu Kapitel Motorkabel, Abschnitt Technische Daten in der Montageanleitung des entsprechenden Linearmotors.

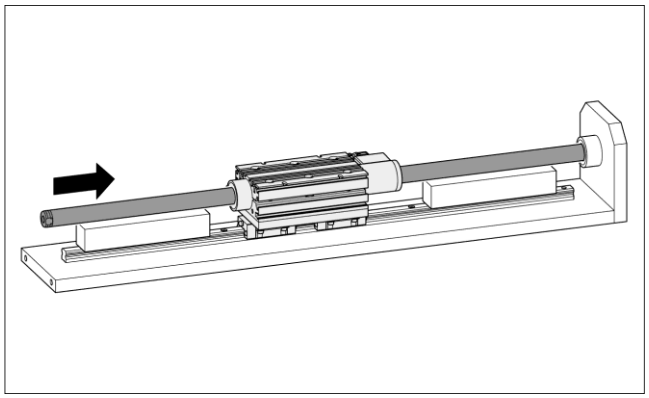


1. Montage des Stators auf dem Führungswagen

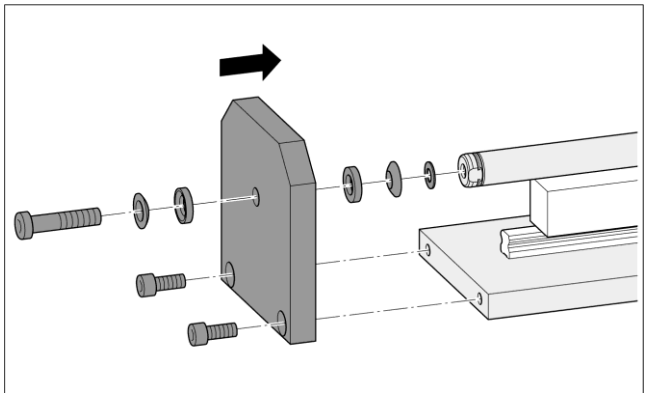


2. Platzieren eines Abstandhalters.

Platzieren eines Abstandshalters (Holz, Kunststoff, Aluminium mit Mindestdicke von 15 mm) zwischen Läufer und Linearführung. Der Abstandshalter vermeidet Verletzungen an der Hand und an der Läuferoberfläche!

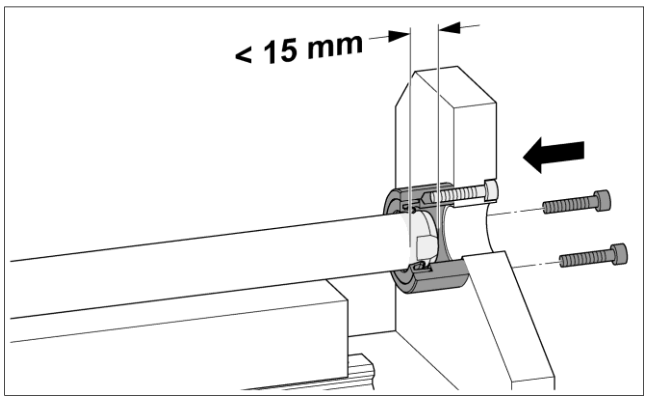


3. Einschieben des Läufers in den Stator.



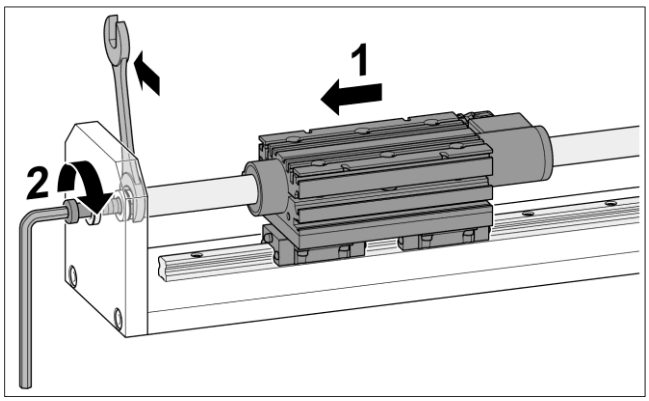
4. Montage des Läufers mithilfe des Festlagers
Das Festlager wird mit dem vorderen Läuferende verschraubt.

Schraube noch nicht festziehen!

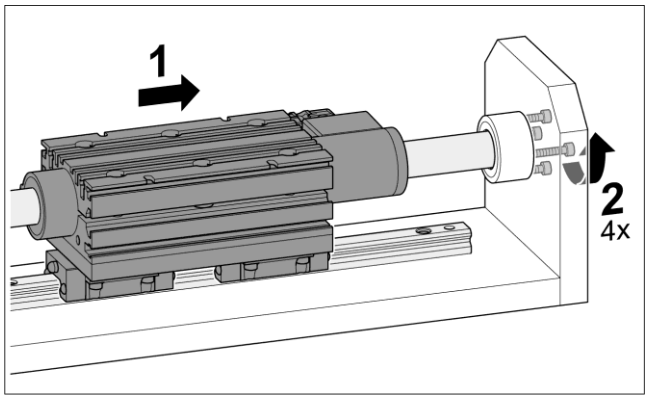


5. Montage des Loslagers

Schraube noch nicht festziehen!
Der Läufer darf max. 15 mm ins Loslager hineinragen!



6. Verschieben des Stators zum Festlager und Festziehen der Befestigungsschraube.



7. Verschieben des Stators zum Loslager und Festziehen der Befestigungsschrauben.

Nach dem Einbau des Läufers muss der Warnkleber “Achtung Magnete” in der Nähe des Läufers auf der Maschine angebracht werden.

ALLES FÜR LINEARE BEWEGUNG AUS EINER HAND

Hauptsitz Europa / Asien

NTI AG - LinMot & MagSpring
Bodenaeckerstrasse 2
CH-8957 Spreitenbach
Schweiz

Sales / Administration:	+41 56 419 91 91 office@linmot.com
Tech. Support:	+41 56 544 71 00 support@linmot.com
Web:	https://www.linmot.com/

Hauptsitz Nord- / Südamerika

LinMot USA Inc.
N1922 State Road 120, Unit 1
Lake Geneva, WI 53147
USA

Sales / Administration:	262.743.2555 usasales@linmot.com
Tech. Support:	262.743.2555 usasupport@linmot.com
Web:	https://www.linmot-usa.com/

Besuchen Sie https://www.linmot.com/de/contact/ um einen Distributor in Ihrer Nähe zu finden.

© 2020 NTI AG / LinMot Änderungen vorbehalten