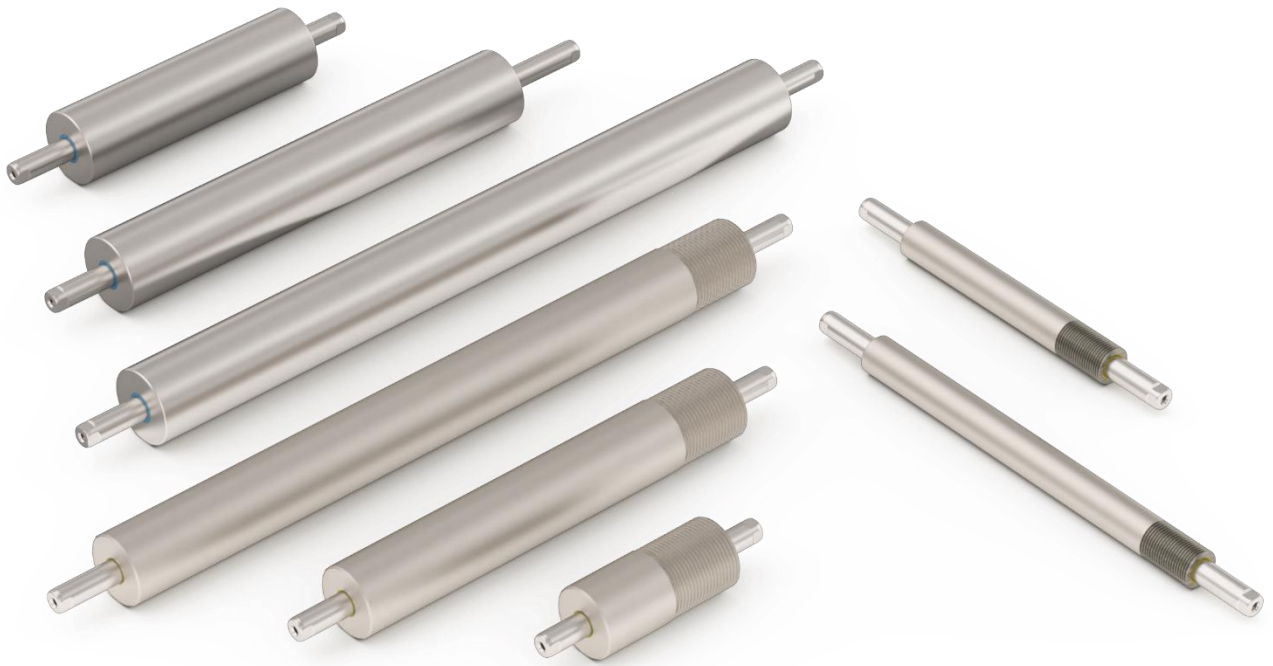


Montageanleitung MagSpring MS01

DE



Inhalt

1	Allgemeines	4
1.1	Einleitung	4
1.2	Symbolerklärung	4
1.3	Qualifiziertes Personal	4
1.4	Haftung	4
1.5	Urheberschutz	4
2	Warnhinweise	5
3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
3.1	Funktionsprinzip der MagSpring® magnetischen Federn	7
3.2	Allgemeine Anwendungsfelder der MagSpring® magnetischen Federn	7
3.3	Montagemöglichkeiten je nach Funktionsanforderungen	8
3.3.1	MagSpring Statoren MS01-20 und MS01-37	8
3.3.2	MagSpring Statoren MS01-40 SSC.....	9
4	Montagehinweise.....	10
4.1	Betriebsbedingungen	10
4.2	Wichtige Hinweise MagSpring Stator und Läufer	10
4.3	Montage von Stroke-Extended (SE) und Force-Extended (FE) MagSprings.....	10
4.4	Werkstoffangaben.....	10
4.5	Einführen des Läufers in den Stator	11
4.6	Zero-Position des Läufers und Startposition der Konstantkraft.....	11
4.7	Montage des Stators.....	13
4.7.1	MagSpring MS01-20 und MS01-37	13
4.7.2	MagSpring MS01-40-SSC	14
4.8	Montage des Läufers	15
4.9	Ausgleich des Winkelversatzes durch Kugelscheiben und Kegelpfannen	16
4.9.1	Bestellinformationen Festlagersatz.....	17
4.10	Ausgleich von Bewegungen in Längsrichtung durch Spielring.....	17
4.11	Mindestabstände bei MagSpring Läufern	18
4.11.1	Mindestabstände zu ferromagnetischen Teilen.....	18
4.11.2	Mindestabstände zu LinMot Motoren	19
4.11.3	Mindestabstände zu MagSprings	20
5	Wartungs- und Prüfhinweise.....	21
5.1	Wartungsintervalle der MagSpring Produkte.....	21
5.2	Inspektion, Schmierer und Reinigung	21
5.2.1	Schmierer bei der Montage.....	21
5.2.2	Inspektion.....	21
5.2.3	Reinigung.....	21
5.2.4	Reinigungsmittel / Schmiermittel	22
6	Lagerung, Transport, Aufstellhöhe	22
7	Abmessungen.....	23
7.1	Mechanische Abmessungen Stator	23
7.1.1	Statorserie MS01-20	23

7.1.2	Statorserie MS01-37	23
7.1.3	Statorserie MS01-40-SSC	23
7.2	Mechanische Abmessungen Standard Läufer.....	24
7.3	Mechanische Abmessungen Läufer für Hubdreh-Motoren.....	24

1 Allgemeines

1.1 Einleitung

Dieses Handbuch beschreibt den Zusammenbau, die Montage, die Wartung sowie den Transport und Lagerung von MagSpring Produkten.

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.

Im Übrigen verweisen wir auf unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

1.5 Urheberrecht

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 Unterrichtsgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

LinMot® und MagSpring® sind registrierte 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 MagSpring Läufer bzw. MagSpring Statoren folgende Minimalabstände ein:
 - Min. 250 mm bei MagSpring Läufer (ML01-12)
 - Min. 100 mm bei MagSpring Statoren (MS01-37 und MS01-40-SSC)
- Informieren Sie Träger solcher Geräte über die Einhaltung der Minimalabstände!



Bewegte Maschinenelemente

Die MagSpring Produkte sind hochdynamische Maschinenelemente. Es müssen alle notwendigen Vorkehrungen getroffen werden, um Annäherungen von Personen im Bereich der bewegten Elemente im Betrieb durch Abdeckungen, Verschaltungen, etc. auszuschließen.



Automatischer Wiederanlauf

MagSpring Produkte 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, Abschränkungen 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.

**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 und Stator**

Läufer bestehen aus einem hochpräzisen, dünnwandigen Edelstahlrohr, Statoren aus beschichtetem Eisen. Da die Permanentmagnete in beiden Komponenten vorhanden sein können, sind MagSpring Läufer und Statoren mit Vorsicht zu behandeln. Vermeiden Sie den Kontakt zu anderen Läufern, Statoren oder Eisenteilen, da dadurch die Magnete und die Oberfläche beschädigt werden kann. Greifen Sie Läufer und Statoren nicht mit Zangen, da dadurch ebenfalls die Oberfläche beschädigt werden kann. Läufer mit bereits beschädigter Oberfläche (Kratzer, Verformungen, etc.) sollten nicht weiterverwendet werden (dies 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.

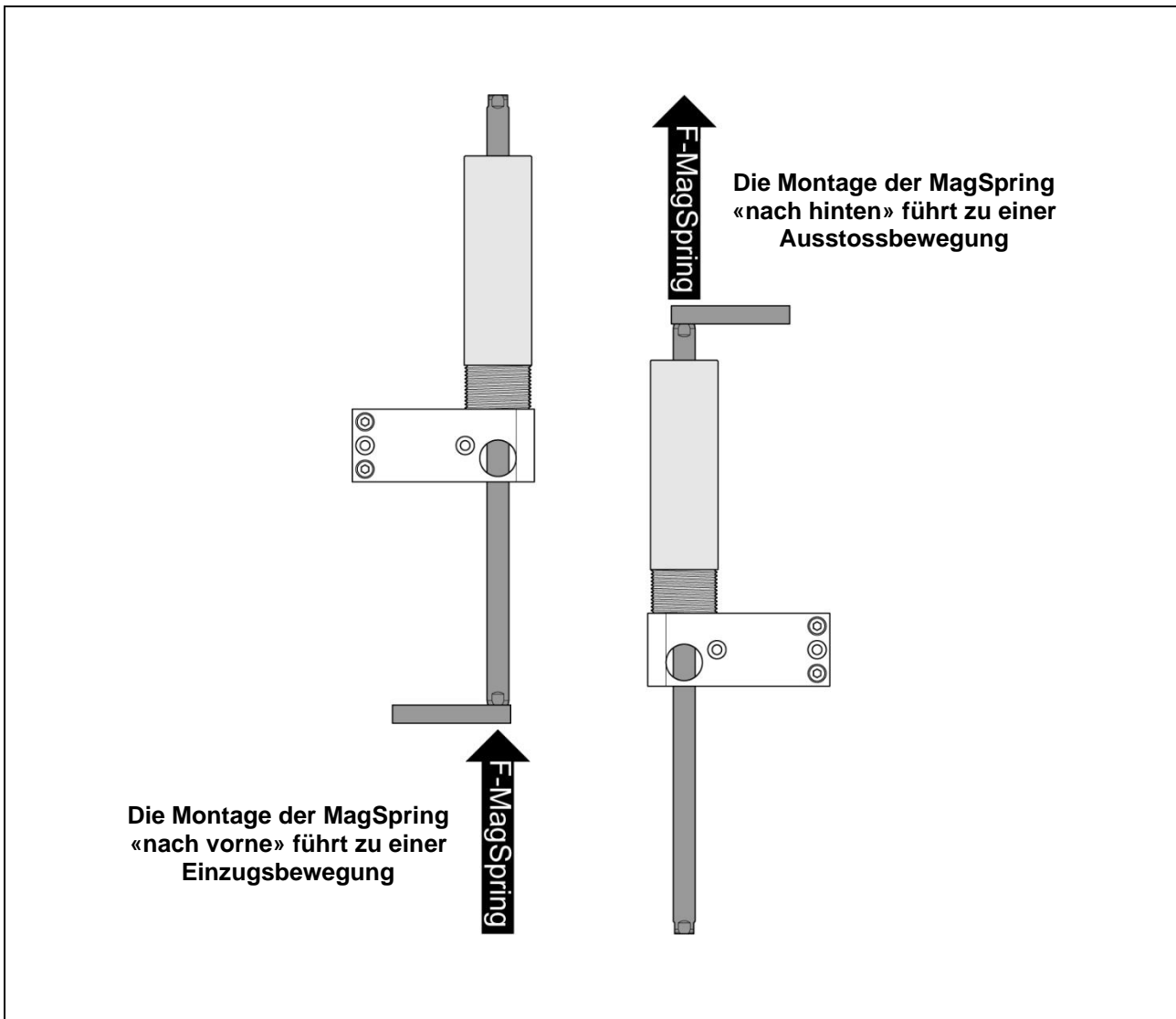
**Temperaturbeständigkeit**

Halten Sie die Läufer vor offener Flamme und Hitze fern.
Bei Temperaturen ab 80°C wird der Läufer entmagnetisiert.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

3.1 Funktionsprinzip der MagSpring® magnetischen Federn

Die Funktionsweise beruht auf der Anziehungskraft von Permanentmagneten. Entsprechend ist keine Energieversorgung (Strom, Druckluft etc.) notwendig. Je nach Stärkeklasse der MagSpring befinden sich die Permanentmagnete im Läufer sowie teilweise im Stator. Die Lagerung des Läufers erfolgt über eine integrierte Gleitführung, so dass die MagSpring konstruktiv vergleichbar mit Gasdruckfedern eingesetzt werden können.



3.2 Allgemeine Anwendungsfelder der MagSpring® magnetischen Federn

Die MagSpring magnetischen Federn haben (z.B. zusammen mit H-Führungen) folgende Funktionen:

- Entlastung der Linearmotoren von konstanten Kräften insbesondere bei vertikalen Anordnungen, wodurch Antriebe kleiner dimensioniert werden können.
- Rückstellkraft gegen eine definierte Ruheposition im ausgeschalteten Zustand der Maschine bzw. im Falle eines Stromunterbruchs.
- Effizientes Element zur Lastkompensation bei vertikaler Anwendung, ohne Bedarf von Druckluft oder Energie durch Strom.
- Aufbringen einer Grundkraft (Arbeitspunktkraft) im Ruhezustand.

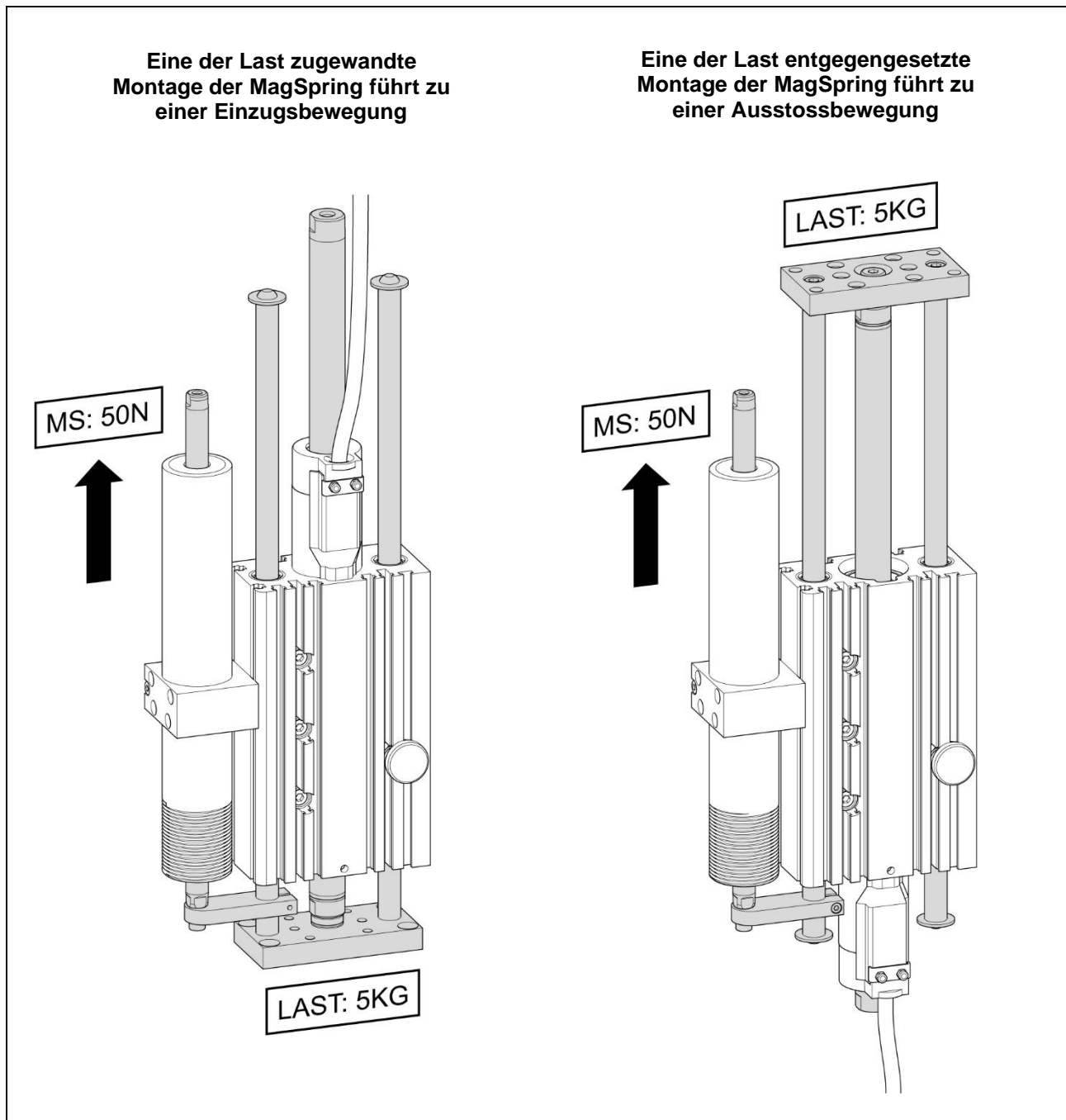
3.3 Montagemöglichkeiten je nach Funktionsanforderungen

Je nach Montage (siehe nachfolgendes Bild) kann die Bewegungsrichtung den Anforderungen entsprechend angepasst werden. Die Position der MagSpring auf der Führungseinheit richtet sich nach dem gewünschten Hubbereich.

3.3.1 MagSpring Statoren MS01-20 und MS01-37



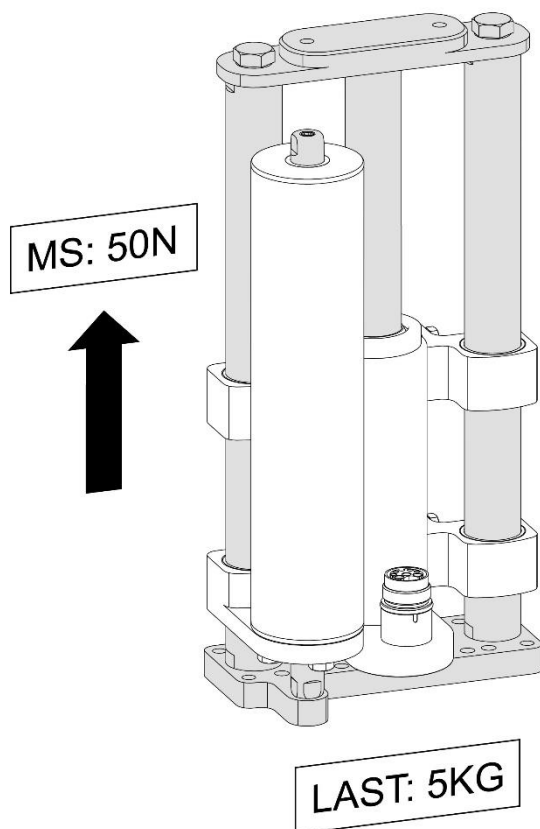
Bei den MagSpring Statoren MS01-20 und MS01-37 ist eine besondere Beachtung der parallelen Ausrichtung der MagSpring gegenüber der Lineareinheit zu schenken.



3.3.2 MagSpring Statoren MS01-40 SSC

Bei werkseitig montierten MagSpring Statoren der Serie MS01-40 SSC ist die MagSpring immer der Last zugewandt ausgerichtet. Dies führt zu einer Einzugsbewegung des beweglichen Teils.

Die werkseitige Montage an einer SM-Führung führt zu einer Einzugsbewegung



4 Montagehinweise

4.1 Betriebsbedingungen



Der Einsatz-Temperaturbereich der MagSpring liegt im Bereich von -20°C bis 80°C . Die Konstantkraft nimmt mit zunehmender Temperatur leicht ab, bzw. steigt bei sinkender Temperatur leicht an. Der Temperaturkoeffizient liegt bei $-0.0022/^{\circ}\text{C}$

4.2 Wichtige Hinweise MagSpring Stator und Läufer



- MagSpring Statoren und Läufer dürfen nicht beliebig kombiniert werden. Die Konstantkraft ist durch die Auswahl der Stärkeklasse des MagSpring Läufers variierbar.
- Eine Kraftverdoppelung kann ausschliesslich durch eine parallele Montage von zwei MagSprings erfolgen. Eine serielle Anordnung (d.h. ein Läufer mit zwei Statoren) ist nicht möglich.
- Der jeweilige Hub kann nicht verlängert werden. Für einen längeren Hub muss ein längere MagSpring Stator-Läufer-Kombination eingesetzt werden. Beachten Sie, dass bei allen Statoren ausschliesslich Läufer mit passender Länge (siehe Abmessungen im Kapitel 7) verwendet werden dürfen.

4.3 Montage von Stroke-Extended (SE) und Force-Extended (FE) MagSprings



- Die Läufer der Stroke-Extended und Force-Extended MagSprings müssen verdrehgesichert montiert werden. Bei nicht korrektem Montagewinkel des Läufers ist die Konstantkraft nicht garantiert.
- Bei MagSprings der Serie Stroke-Extended kann die Kraft in der zweiten Hälfte des Hubs leicht von der Kraft in der ersten Hälfte abweichen und sie können in der Mitte des Hubs einen leichten Krafteinbruch aufweisen.
- Bei Läufern der Serie Force-Extended wird dringend empfohlen, eine mechanische Hubbegrenzung anzubringen, da beim Übertreten der Hubgrenzen eine Kraftumkehr stattfindet.



- Löst sich die Verdrehesicherung des Läufers, kann dies eine plötzliche Umkehr der Kraft zur Folge haben.
- Bei den MagSprings der Serie Force-Extended kann ein Übertreten des maximalen Hubs eine schlagartige Umkehr der Kraft zur Folge haben.

4.4 Werkstoffangaben

MagSpring MS01-20 und MS01-37

Bauteil	Material
Stator	Eisen, chemisch vernickelt
Läufer	Edelstahl 1.4301
Gleitlager	POM-basiert

MagSpring MS01-40-SSC

Bauteil	Material
Stator	Edelstahl 1.4404
Läufer	Edelstahl 1.4301
Gleitlager	PPS-basiert, food grade

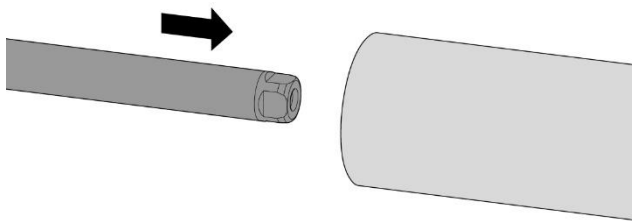
4.5 Einführen des Läufers in den Stator



- Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise im Kapitel 2 während der Montage!
- Sowohl bei der Montage als auch im Betrieb keine Querkrafteinwirkung auf den Läufer!



Achtung! Beim Einführen wird der Läufer mit grosser Kraft in den Stator hineingezogen und schiesst dabei beidseitig aus dem Stator heraus.



1. Am zweikantigen Ende des Läufers sind Kraftklasse und Seriennummer eingelasert:

z. B.: 2301.2304308.022-20 steht für Seriennummer 2301.2304308 und Kraftklasse 20.

Das Läuferende mit der eingelaserten Schrift befindet sich auf der Seite, die der Last abgewandt ist.

2. Reinigen des Läufers mit einem Papiertuch.
3. Einfetten des Läufers gemäss den Schmiervorschriften (siehe Kapitel 5.2).
4. Läufer mit dem vierkantigen Ende exakt in der Längsrichtung in Stator einführen. Hier beachten Sie den obigen Hinweis.

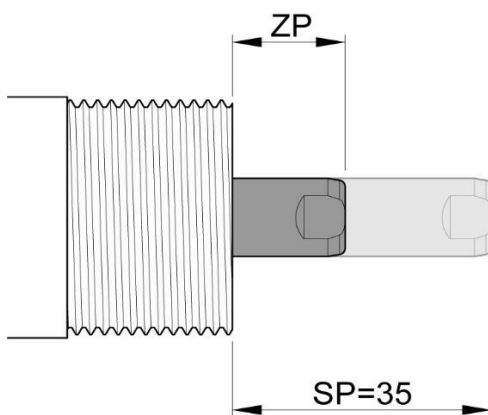


Nach dem Einbau des Läufers muss der Warnkleber «Achtung Magnete» in der Nähe des Läufers auf der Maschine angebracht werden.

4.6 Zero-Position des Läufers und Startposition der Konstantkraft



Bitte beachten Sie bei der Montage, dass der Konstantkraftbereich der MagSpring ab einem Abstand von 35 mm vom Läuferende zum Statorende beginnt.

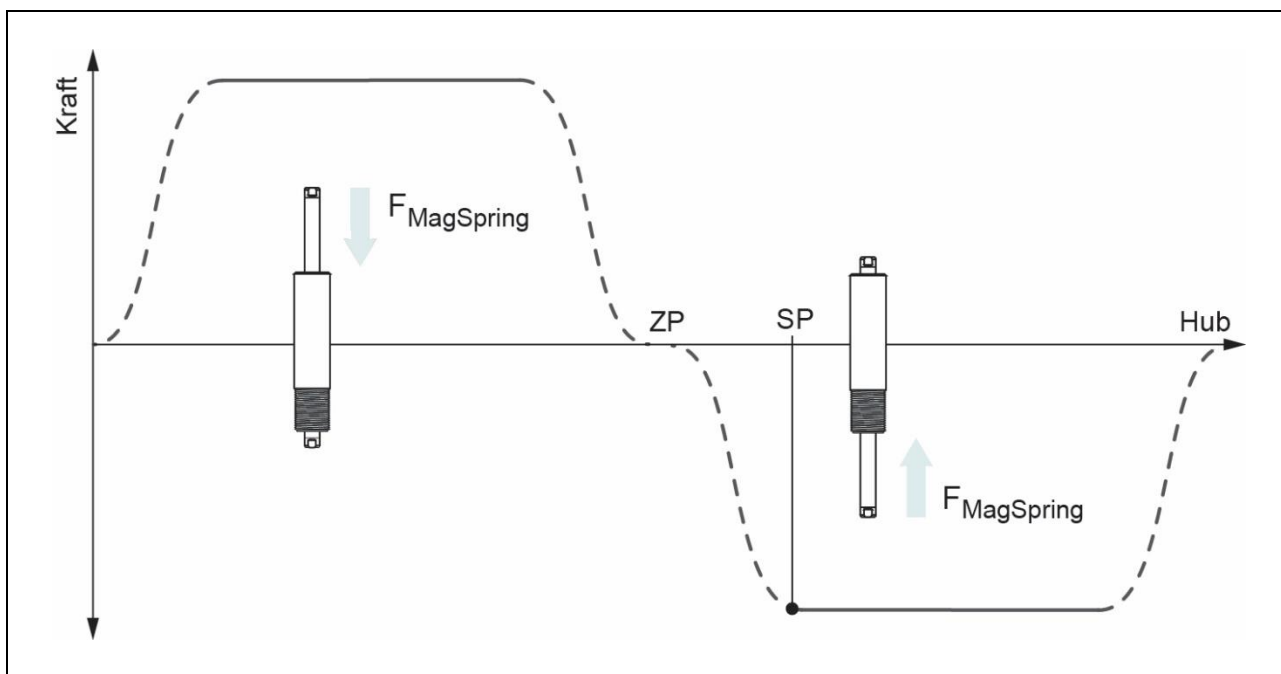


Im entspannten Zustand befindet sich der Läufer etwa in der Mitte des Stators, wobei das vierkantige Arbeitsende, an dem die Last befestigt werden soll, etwas weniger aus dem Stator herausragt. Dies ist die **Zero-Position (ZP)** des Läufers.

Ausgehend aus dieser Ruheposition erhöht sich die Rückstellkraft beim Herausziehen des Läufers aus dem Stator bis zum Nennwert. In einer Distanz von 35 mm zum Statorende befindet sich die **Startposition der Konstantkraft (SP)**.

Die folgende Abbildung veranschaulicht den gesamten Bewegungsprozess der MagSpring:

- Die **Zero-Position (ZP)** beschreibt den Punkt, an dem sich der Läufer im stabilen Gleichgewicht befindet.
- Die **Stricklinien** zeigen die Bereiche mit zunehmender bzw. abnehmender Rückstellkraft.
- Die **Startposition der Konstantkraft (SP)** kennzeichnet den Beginn des Konstantkraftbereiches (35 mm vom vierkantigen Arbeitsende des Läufers bis zum Statorende gemessen).



4.7 Montage des Stators

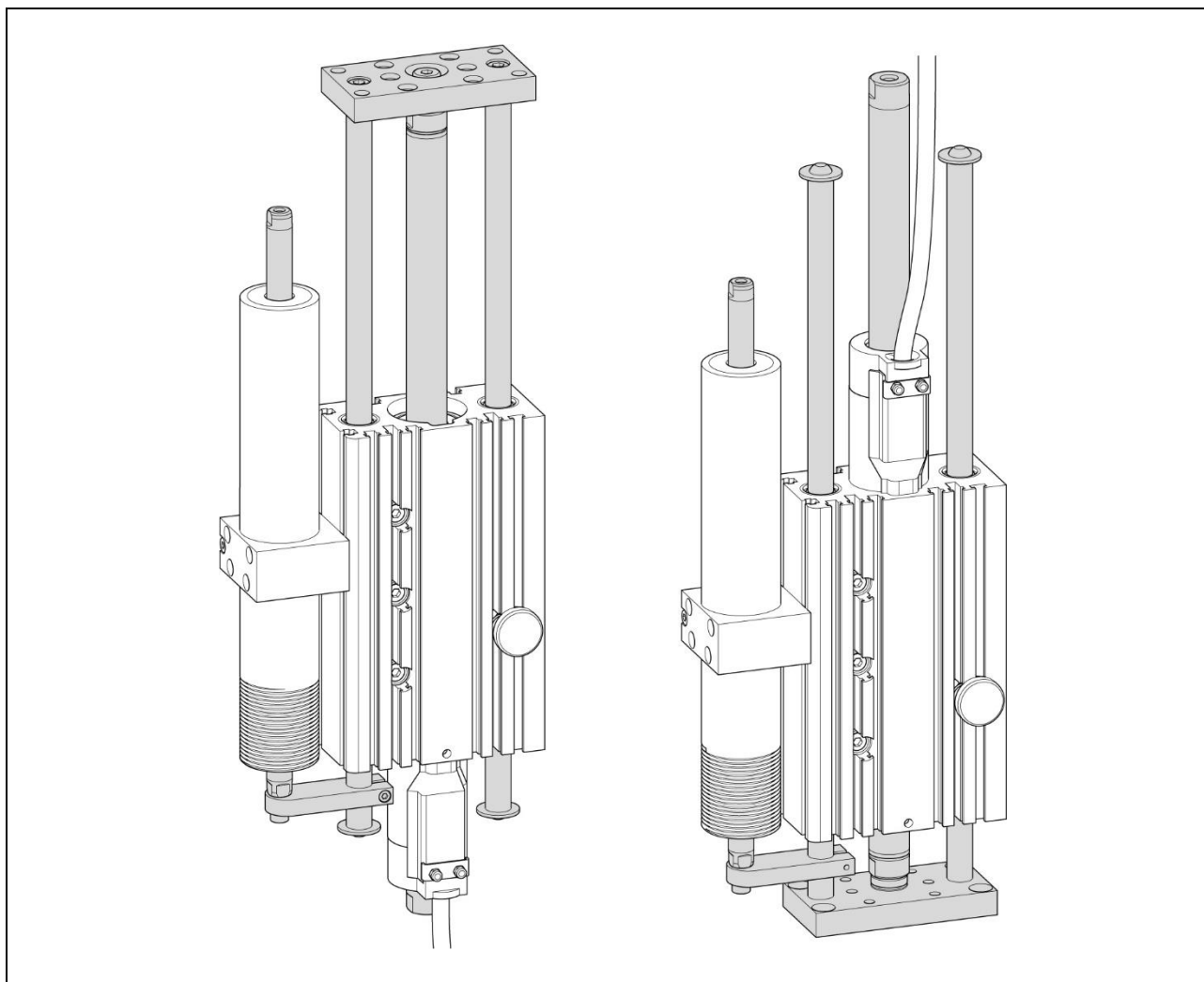
4.7.1 MagSpring MS01-20 und MS01-37

Die MagSpring Statoren MS01-20 und MS01-37 können über eine Klemmung befestigt werden. Für beide Baugrößen gibt es geeignete Befestigungsflansche.



Der Stator darf durch die Klemmung nicht deformiert werden!

Richtige Montage des Flansches und des Stators



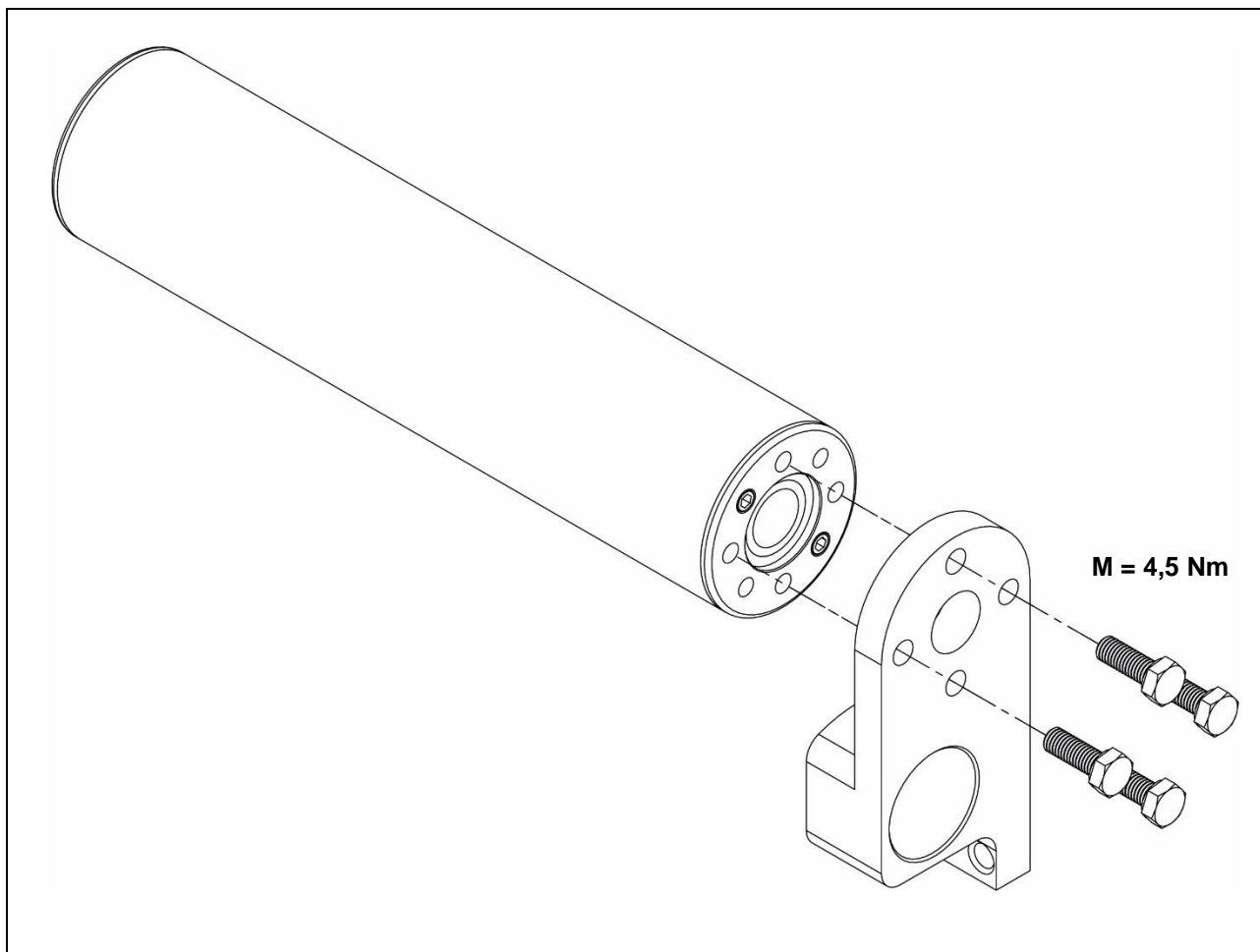
4.7.2 MagSpring MS01-40-SSC

Die MagSpring Statoren MS01-40-SSC werden über alle Baulängen mit einem geeigneten Befestigungsflansch frontseitig montiert. Damit steht eine formschlüssige Montagemöglichkeit zur Verfügung.



Schraubenanzugsmoment beachten: $M = 4,5 \text{ Nm}$.

Richtige Montage des Stators



4.8 Montage des Läufers

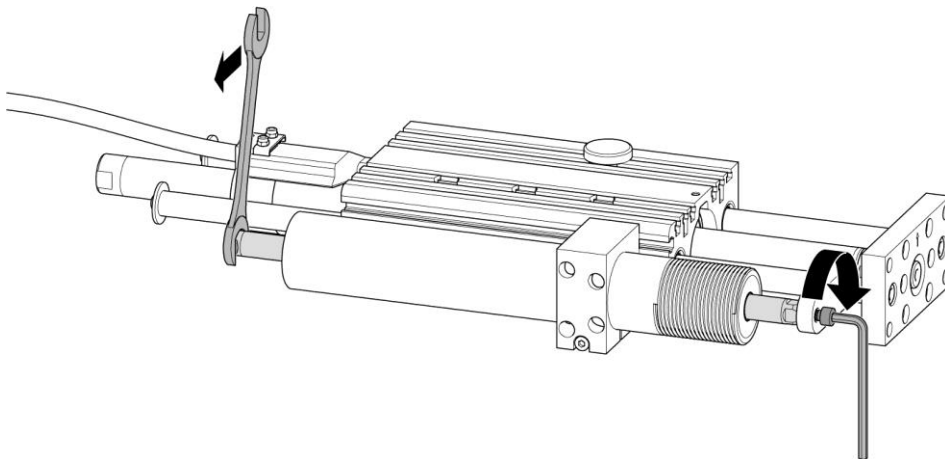
Die Montage der Lastmasse mittels des M5-Gewindes hat so zu erfolgen, dass lediglich das der Lastmasse zugewandte Endstück des Läufers mit einem passenden Gabelschlüssel Nr.10 festgehalten wird (Achtung: Magnetanziehung!). Auf keinen Fall darf das empfindliche Läuferrohr als Klemmstück verwendet werden.



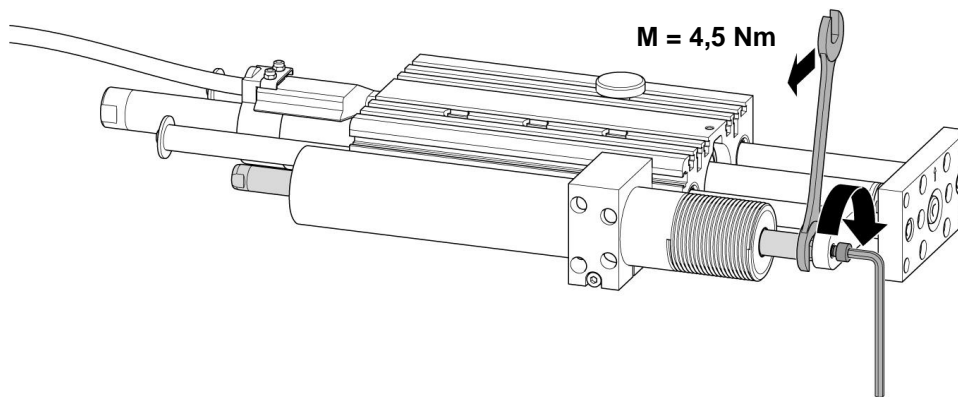
Die Last muss durch eine Linearführung gelagert werden, damit Querkräfte am Läufer und ein Verschleiss am Stator und Läufer vermieden werden.



- 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).
- Das Anzugsdrehmoment für die M5-Schraube am Läufer beträgt 4,5 Nm.



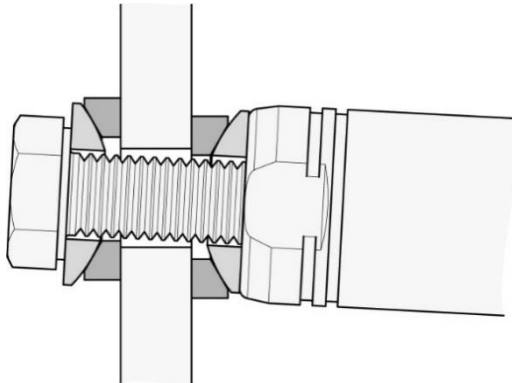
**Falsche
Montage**



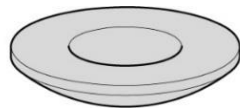
**Richtige
Montage**

4.9 Ausgleich des Winkelversatzes durch Kugelscheiben und Kegelpfannen

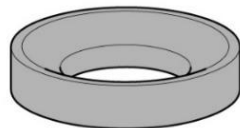
Bei der Ankopplung des Läufers ist der Einsatz eines Festlagersatzes bestehend aus zwei Paaren Kugelscheiben und Kegelpfannen vorzusehen, um so einen allfälligen Winkelversatz aufzunehmen. Die Justierung der x- und y- Richtung erfolgt über eine entsprechend grosse Bohrung für die Befestigungsschraube.



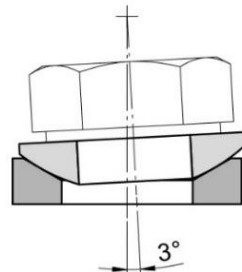
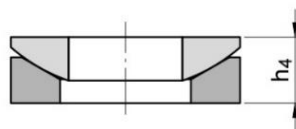
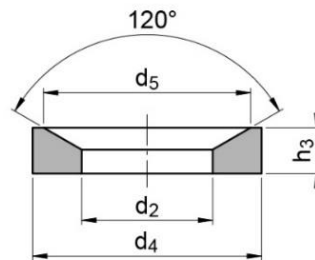
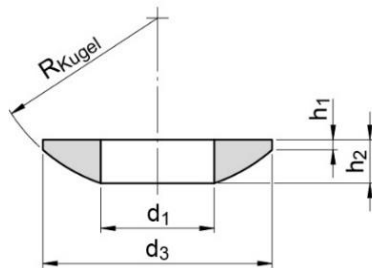
Funktion: Mit dem Festlagersatz werden Fluchtungsfehler des MagSpring-Läufers ausgeglichen.



Kugelscheibe DIN 6319 Form C



Kegelpfanne DIN 6319 D



Schraube	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄
M5	5.2 mm (0,20 in)	6.0 mm (0,24 in)	10.5 mm (0,41 in)	10.5 mm (0,41 in)	9.5 mm (0,37 in)	0.5 mm (0,02 in)	2.0 mm (0,08 in)	2.1 mm (0,08 in)	3.2 mm (0,13 in)

4.9.1 Bestellinformationen Festlagersatz

Der Festlagersatz bestehend aus zwei Paaren Kugelscheiben und Kegelpfannen ist in zwei Ausführungen erhältlich.

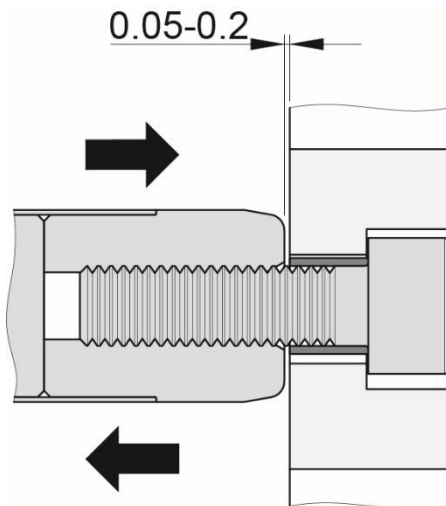
Artikel	Material	Läufer	Gewinde	d1	d2	d3	h	Art.-Nr.
PLF01-12	Stahl einsatzgehärtet	12 mm	M5	5.2 mm (0,20 in)	6.0 mm (0.24 in)	10.5 mm (0.41 in)	3.2 mm (0.13 in)	0150-3085
PLF01-12-Ni	Stahl vernickelt	12 mm	M5	5.2 mm (0,20 in)	6.0 mm (0.24 in)	10.5 mm (0.41 in)	3.2 mm (0.13 in)	0150-3573

4.10 Ausgleich von Bewegungen in Längsrichtung durch Spielring

Der Spielring ermöglicht die Aufnahme einer Bewegung in die Längsrichtung.



Kein separater Verkauf. Der Ring wird mit den Modulen angeboten und geliefert.



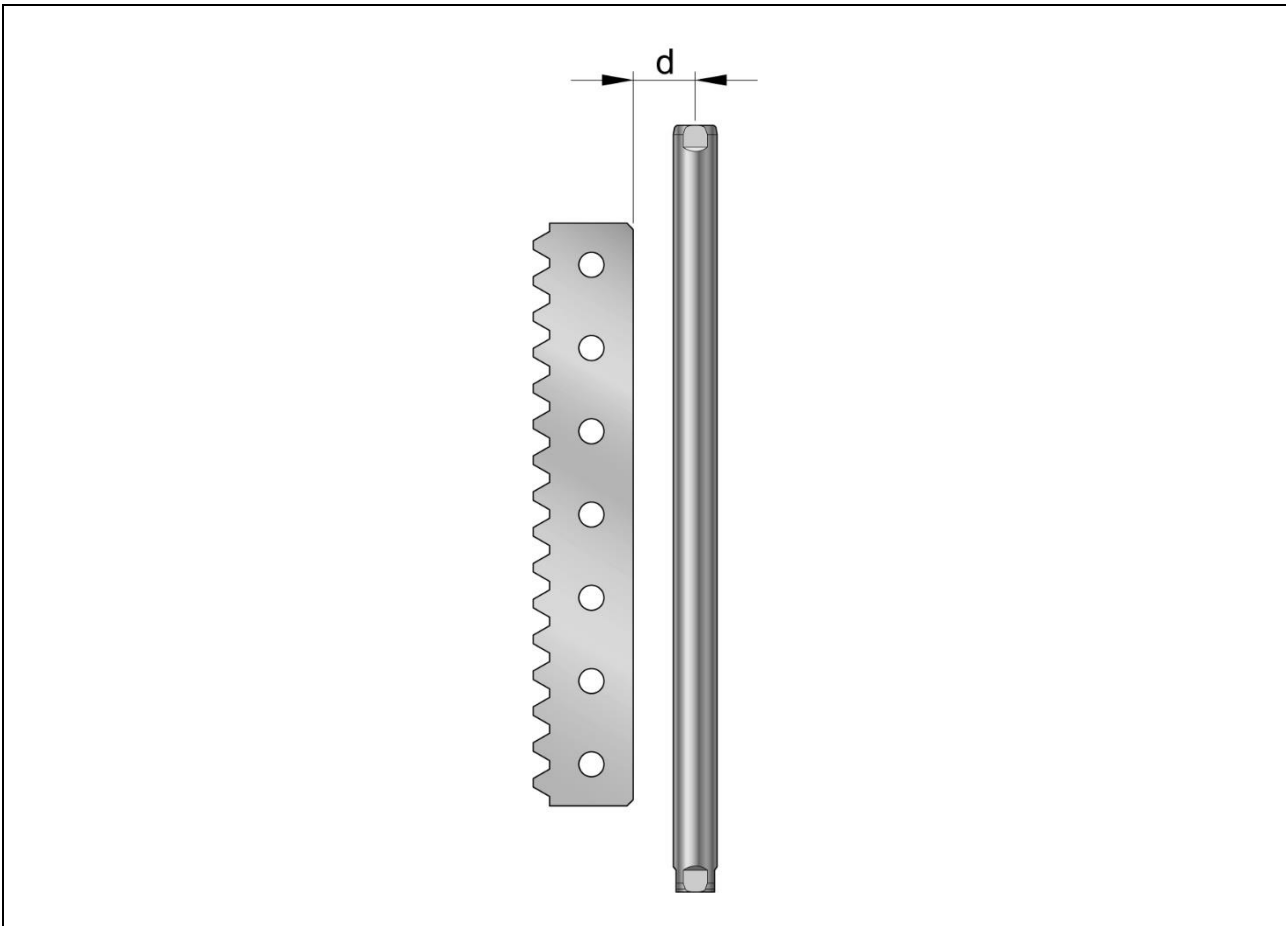
Funktion: Mit dem Spielring werden minimale Bewegungen (0.05–0.2 mm) in Richtung der Längsachse zwischen der MagSpring und der jeweiligen Führung ausgeglichen.

4.11 Mindestabstände bei MagSpring Läufern



Um unerwünschte und gefährliche Kraftentwicklungen zu verhindern, sind bei der Konstruktion Mindestabstände zwischen MagSpring Läufern und anderen magnetischen Komponenten zu berücksichtigen. Zu Letzteren gehören permanentmagnetische Teile, wie z.B. andere MagSpring- und LinMot-Läufer oder ferromagnetische Elemente aus Eisen oder Stahl.

4.11.1 Mindestabstände zu ferromagnetischen Teilen

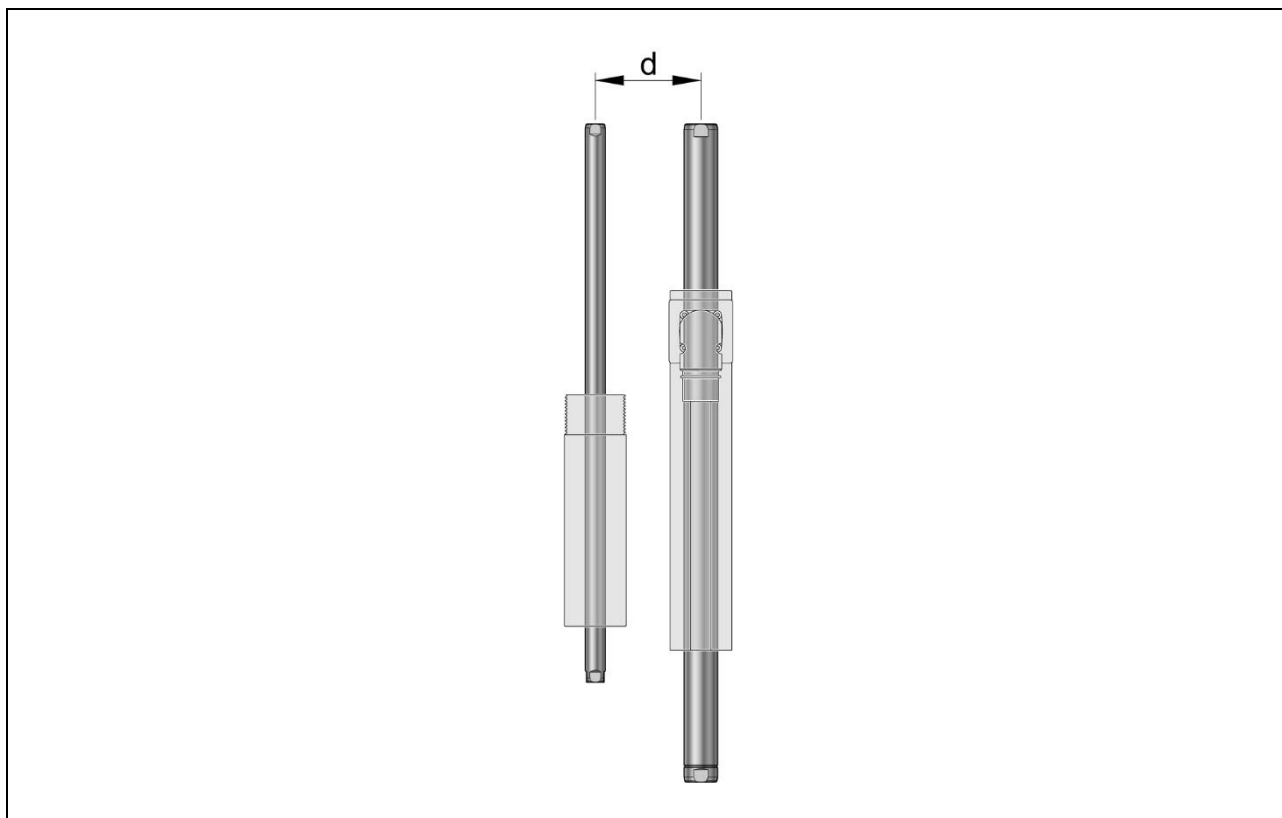


Mindestabstand «d» von der MagSpring Achse zu ferromagnetischen Teilen

MagSpring Läufer typ	... -10	... -15	... -20
ML01-12x130/80...	20 mm	23 mm	26 mm
ML01-12x210/160...	26 mm	30 mm	33 mm
ML01-12x290/240...	30 mm	34 mm	36 mm
ML01-12x370/320...	32 mm	37 mm	40 mm

4.11.2 Mindestabstände zu LinMot Motoren

Auch zwischen MagSpring Läufern und LinMot Motoren ist ein Minimalabstand zu berücksichtigen. Kräfte können sowohl zwischen den beiden Läufern als auch zwischen MagSpring Läufer und LinMot Stator entstehen.

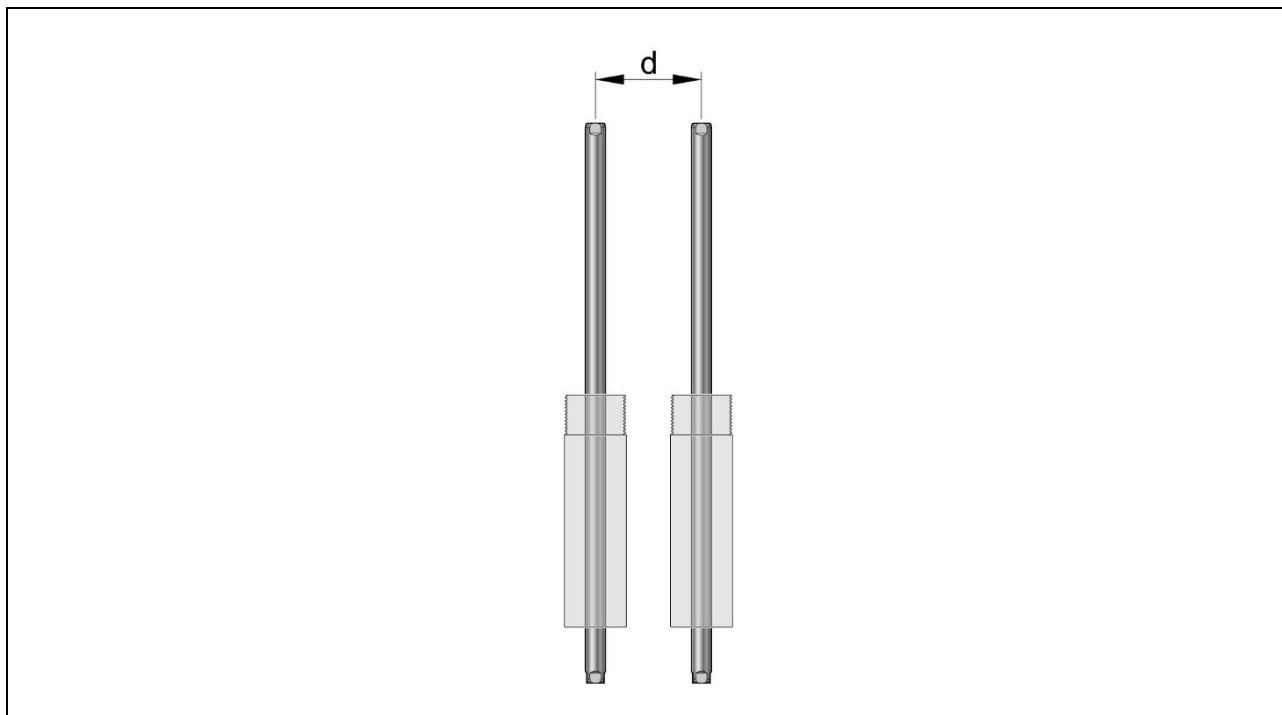


Mindestabstand «d» von der MagSpring Achse zur Achse des LinMot Linearmotors

LinMot Linearmotor-Familie	d
P01-23	45 mm
P01-37	50 mm
P01-48	60 mm
P01-54	65 mm
P01-70	75 mm

4.11.3 Mindestabstände zu MagSprings

Auch zwischen einem MagSpring Läufer und anderen MagSprings sind Mindestabstände einzuhalten.



Mindestabstand «d» zwischen zwei MagSpring Achsen

MagSpring Läuertyp	... -10	... -15	... -20
ML01-12x130/80...	40 mm	46 mm	52 mm
ML01-12x210/160...	52 mm	60 mm	66 mm
ML01-12x290/240...	60 mm	68 mm	72 mm
ML01-12x370/320...	64 mm	74 mm	80 mm

5 Wartungs- und Prüfhinweise

5.1 Wartungsintervalle der MagSpring Produkte



Die Statorn werden werkseitig mit einer Initialschmierung versehen. Eine Wartung ist nur dann nötig, wenn die MagSprings **trocken laufen** oder **stark verschmutzt** sind.

Der nachfolgende Wartungsplan geht von einer 5-Tage-Woche mit einer täglichen Betriebszeit von 8 Stunden aus. Es werden mitteleuropäische Industriebedingungen vorausgesetzt. Bei abweichenden Anforderungen, wie etwa starke und permanente Verschmutzung, direkte Sonneneinstrahlung, Betrieb im Freien, tiefe Luftfeuchtigkeit, erhöhte Umgebungstemperatur etc. muss der Wartungsplan verkürzt werden bis applikationsspezifische Erfahrungswerte vorliegen.

Wartungsplan für Standardanwendungen

	Weniger als 120 Hübe/min	120 bis 360 Hübe/min	Über 360 Hübe/min
Inbetriebnahme	Inspektion	Inspektion	Inspektion
Alle 3 Monate	--	Inspektion	Inspektion
alle 6 Monate	Inspektion	Inspektion	Inspektion

Wartungsplan bei Erstanwendungen oder unter erschwerten Bedingungen

	Weniger als 120 Hübe/min	120 bis 360 Hübe/min	Über 360 Hübe/min
Inbetriebnahme	Inspektion	Inspektion	Inspektion
Nach den ersten 8 Stunden	Inspektion	Inspektion	Inspektion
Nach einer Woche	Inspektion	Inspektion	Inspektion
Alle 3 Monate	Inspektion	Inspektion	Inspektion
Alle 6 Monate	Inspektion	Inspektion	Inspektion

5.2 Inspektion, Schmiermittel und Reinigung

5.2.1 Schmiermittel bei der Montage

Bei der Montage der MagSpring Produkte sind Läufer mit einer Länge ≤ 500 mm in gereinigtem Zustand in den Stator einzuschieben.

Läufer sind vor der Montage leicht einzufetten. Dazu wird der Läufer entlang der Länge mit ca. 4 g Fett LU02 (4 g = ca. $\frac{1}{2}$ Haselnuss) pro Meter eingefettet.

Das Fett kann von Hand oder mit einem weichen Papiertuch aufgetragen werden.



Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass nur ein leichter Fettfilm auf den Läufern vorhanden ist. 4 g Fett pro 1000 mm Läuferlänge ist hierfür ausreichend. Eine Überfettung kann zu einer Verharzung des Fettes führen! In diesem Fall ist eine vollständige Reinigung der MagSpring vorzunehmen.

5.2.2 Inspektion

Abhängig von den Umgebungsbedingungen und der Belastung der MagSprings sind Inspektionen durchzuführen.

Bei der Inspektion der MagSprings sind folgende Punkte zu überprüfen:

- Ist der Läufer mit einem leichten Fettfilm versehen? Wenn nicht -> Schmiermittel
- Ist das Schmiermittel zersetzt? Wenn ja -> Reinigung (Stator, Läufer) + Schmiermittel
- Lässt sich der Läufer leichtgängig bewegen? Wenn nicht -> Reinigung (Stator, Läufer) + Schmiermittel

5.2.3 Reinigung

- Läufer vorsichtig aus dem Stator ziehen.
Achtung: Grosse magnetische Anziehungskräfte (beachte Warnhinweis auf S. 5)! Gegebenenfalls sind naheliegende Eisenkonstruktionen mit nicht magnetischem Material (z. B. Holz) abzudecken.

- Läufer und Stator mit einem weichen Wegwerfpapier idealerweise unter Zuhilfenahme von LU06 Reinigungsspray (alternativ Brennsprit oder Alkohol) reinigen. Es dürfen keine Reinigungsflüssigkeiten verwendet werden, die Lösungsmittelzusätze, Petroleum oder vergleichbare Produkte enthalten.
- Danach Statorbohrung mit 2-3 g Fett LU02 einfetten, wobei lediglich ein leichter Fettfilm auf der Innenseite vorhanden sein sollte.
Hinweis: Überfettung vermeiden!
- Abschliessend Läufer gemäss vorgängigem Abschnitt «Schmiermittel bei der Montage» einfetten.

5.2.4 Reinigungsmittel / Schmiermittel

Für die Reinigung von MagSpring Statoren und Läufern wird das Reinigungsspray LU06 empfohlen. Zur Verbesserung der Gleiteigenschaft zwischen der Chromnickelstahloberfläche des Läufers und dem Kunststoffgleitlager wird das LinMot Fett LU02 vorgeschrieben.

Bestellinformationen

Artikel	Beschreibung	Art-Nr.
LU06-250	Klüberfood NH1 4-002 Spray* (250 ml)	0150-2394
LU02-50	Schmierstoff für Linearmotoren** (50 g)	0150-1954
LU02-1000	Schmierstoff für Linearmotoren** (1000 g)	0150-1955

* LinMot Spray LU06 ist identisch mit KLÜBERFOOD NH1 4-002 (lebensmitteltaugliche UH1 Zulassung).

** LinMot Fett LU02 ist identisch mit KLÜBERSYNTH UH1 14-31 (lebensmitteltaugliche UH1 Zulassung).

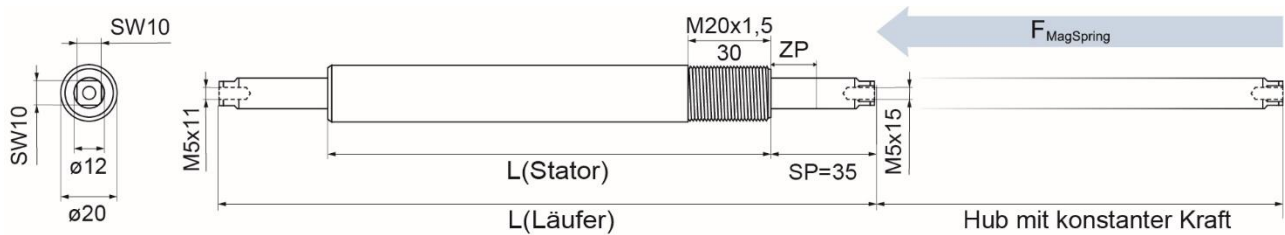
6 Lagerung und Transport

- LinMot und MagSpring Läufer dürfen ausschliesslich in der Originalverpackung transportiert und gelagert werden.
- Die Läufer sollten erst beim Einbau aus der Verpackung genommen werden.
- Der Lagerraum muss trocken, staubfrei, frostfrei und erschütterungsfrei sein.
- Die relative Luftfeuchte sollte weniger als 60 % betragen.
- Vorgeschriebene Lagertemperatur: -15 °C...70 °C.
- Die MagSpring muss vor extremen Witterungen geschützt werden.
- Die Raumluft darf keine aggressiven Gase enthalten.

7 Abmessungen

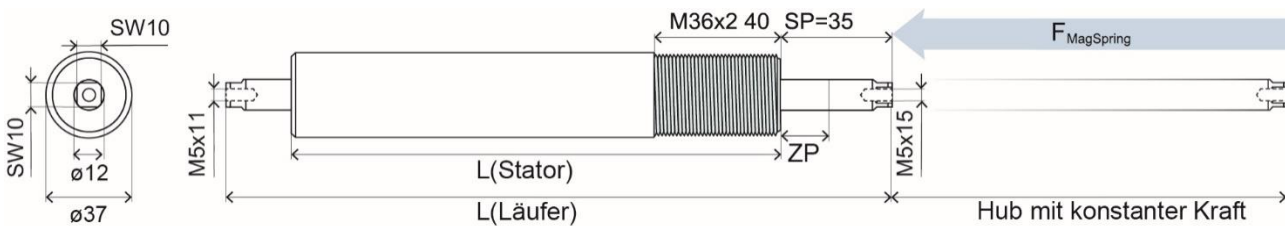
7.1 Mechanische Abmessungen Stator

7.1.1 Statorserie MS01-20



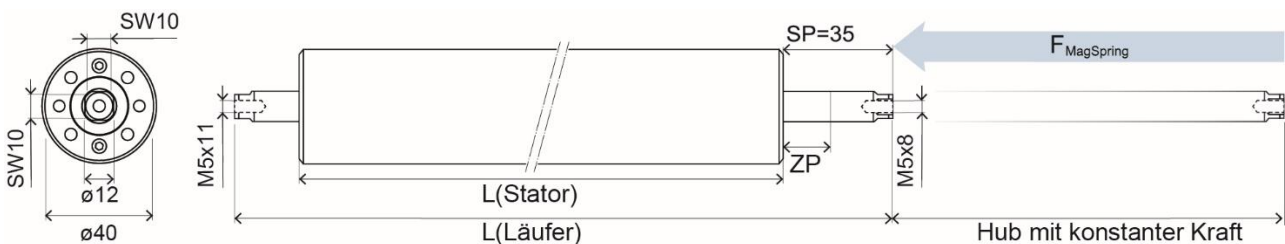
Stator	Artikel-Nr.	Länge L(Stator)	Durchmesser	Masse
MS01-20x60	0250-2200	60 mm [+/-0.3] (2.36 in)	20 mm (0.787 in)	75 g (0.16 lb)
MS01-20x140	0250-2201	140 mm [+/-0.3] (5.51 in)	20 mm (0.787 in)	180 g (0.37 lb)
MS01-20x220	0250-2202	220 mm [+/-0.3] (8.66 in)	20 mm (0.787 in)	285 g (0.58 lb)
MS01-20x300	0250-2207	300 mm [+/-0.3] (11.81 in)	20 mm (0.787 in)	389 g (0.8 lb)

7.1.2 Statorserie MS01-37



Stator	Artikel-Nr.	Länge L(Stator)	Durchmesser	Masse
MS01-37x80	0250-2203	80 mm [+1/-0.2] (3.15 in)	37 mm (1.46 in)	440 g (0.90 lb)
MS01-37x155	0250-2204	155 mm [+1/-0.2] (6.10 in)	37 mm (1.46 in)	880 g (1.8 lb)
MS01-37x230	0250-2205	230 mm [+1/-0.2] (9.05 in)	37 mm (1.46 in)	1320 g (2.7 lb)
MS01-37x305	0250-2206	305 mm [+1/-0.2] (12.0 in)	37 mm (1.46 in)	1750 g (3.6 lb)
MS01-37x380	0250-2209	380 mm [+1/-0.2] (14.9 in)	37 mm (1.46 in)	2180 g (4.5 lb)

7.1.3 Statorserie MS01-40-SSC



Stator	Artikel-Nr.	Länge L(Stator)	Durchmesser	Masse
MS01-40x100	0250-1006	80 mm [+1/-0.2] (3.15 in)	40 mm (1.46 in)	440 g (0.90 lb)
MS01-40x175	0250-1005	155 mm [+1/-0.2] (6.10 in)	40 mm (1.46 in)	880 g (1.8 lb)
MS01-40x250	0250-1007	230 mm [+1/-0.2] (9.05 in)	40 mm (1.46 in)	1320 g (2.7 lb)
MS01-40x325	0250-1008	305 mm [+1/-0.2] (12.0 in)	40 mm (1.46 in)	1750 g (3.6 lb)
MS01-40x400	0250-1009	380 mm [+1/-0.2] (14.9 in)	40 mm (1.46 in)	2180 g (4.5 lb)

7.2 Mechanische Abmessungen Standard Läufer

Läufer	Artikel-Nr.	Länge L(Läufer)	Durchmesser	Masse	Gewinde
ML01-12x130/80-10	0250-2300	130 mm (5.12 in)	12 mm (0.47 in)	ca. 75 g (0.16 lb)	M5
ML01-12x130/80-15	0250-2308	130 mm (5.12 in)	12 mm (0.47 in)	ca. 75 g (0.16 lb)	M5
ML01-12x130/80-20	0250-2301	130 mm (5.12 in)	12 mm (0.47 in)	ca. 75 g (0.16 lb)	M5
ML01-12x210/160-10	0250-2302	210 mm (8.27 in)	12 mm (0.47 in)	ca. 155 g (0.30 lb)	M5
ML01-12x210/160-15	0250-2309	210 mm (8.27 in)	12 mm (0.47 in)	ca. 155 g (0.30 lb)	M5
ML01-12x210/160-20	0250-2303	210 mm (8.27 in)	12 mm (0.47 in)	ca. 155 g (0.30 lb)	M5
ML01-12x290/240-10	0250-2304	290 mm (11.42 in)	12 mm (0.47 in)	ca. 220 g (0.45 lb)	M5
ML01-12x290/240-15	0250-2310	290 mm (11.42 in)	12 mm (0.47 in)	ca. 220 g (0.45 lb)	M5
ML01-12x290/240-20	0250-2305	290 mm (11.42 in)	12 mm (0.47 in)	ca. 220 g (0.45 lb)	M5
ML01-12x370/320-10	0250-2311	370 mm (14.56 in)	12 mm (0.47 in)	ca. 280 g (0.57 lb)	M5
ML01-12x370/320-15	0250-2312	370 mm (14.56 in)	12 mm (0.47 in)	ca. 280 g (0.57 lb)	M5
ML01-12x370/320-20	0250-2313	370 mm (14.56 in)	12 mm (0.47 in)	ca. 280 g (0.57 lb)	M5
ML01-12x450/400-20	0250-2332	450 mm (17.71 in)	12 mm (0.47 in)	ca. 420 g (0.93 lb)	M5

7.3 Mechanische Abmessungen Läufer für Hubdreh-Motoren

Läufer	Artikel-Nr.	Länge L(Läufer)	Durchmesser	Masse	Gewinde
ML01-12x350/160-10	0250-2333	350 mm (13.77 in)	12 mm (0.47 in)	175 g (0.39 lb)	M5
ML01-12x350/160-20	0250-2321	350 mm (13.77 in)	12 mm (0.47 in)	175 g (0.39 lb)	M5
ML01-12x375/160-10	0250-1023	375 mm (14.76 in)	12 mm (0.47 in)	188 g (0.41 lb)	M5
ML01-12x375/160-20	0250-2326	375 mm (14.76 in)	12 mm (0.47 in)	188 g (0.41 lb)	M5
ML01-12x650/320-20	0250-2343	650 mm (25.59 in)	12 mm (0.47 in)	321 g (0.71 lb)	M5

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.com/>

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