

## EG-Montageanleitung

für unvollständige Maschinen  
gem. Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang VI

## Wartungsanleitung

## EG-Einbauerklärung

für unvollständige Maschinen  
gem. Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1. B.

## **TurboPusher**<sup>®</sup> Linearmotor-Module TP01-23



## Inhaltsangabe

<b>1. Allgemeines .....</b>	<b>3</b>
1.1 Einleitung .....	3
1.2 Symbolerklärung .....	3
1.3 Haftung .....	4
1.4 Urheberrecht und Markenschutz .....	5
<b>2. Bestimmungsgemäße Verwendung .....</b>	<b>6</b>
2.1 Verwendung der Linearmotor-Module .....	6
2.2 Montage der unvollständigen Maschine in eine Maschine .....	6
2.3 Betriebsbedingungen .....	6
<b>3. Warnhinweise für die Personensicherheit .....</b>	<b>7</b>
3.1 Warnhinweise für Auspacken, Handhabung, Montage, Verarbeitung, Lagerung .....	7
3.2 Warnhinweise zur bestimmungsgemäßen Verwendung .....	9
<b>4. Wartung, Demontage und Montage .....</b>	<b>10</b>
4.1 Wartung der Linearmotoren .....	10
4.2 Wartung der Linearführungen .....	11
4.3 Demontage und Montage der Linearmotor-Module .....	12
<b>5. EG-Einbauerklärung .....</b>	<b>13</b>

## 1. Allgemeines

### 1.1 Einleitung

	<p>Dieses Dokument beschreibt die Verwendung, die Montage, die Personengefährdung und die Wartung von <b>Linearmotor-Modulen</b>. Das Dokument wendet sich an Mechaniker, Elektriker, Monteure, Servicetechniker und Lagerpersonal. Halten Sie die Sicherheitshinweise jederzeit ein! Bewahren Sie diese Betriebsanleitung zugänglich auf und stellen Sie sie dem beauftragten Personal zur Verfügung.</p>
---	--

### 1.2 Symbolerklärung

	<p>Mit dem runden Gebotsszeichen werden bestimmte Verhaltensweisen vorgeschrieben!</p>
	<p>Dreieckige Warnzeichen warnen vor einer Gefahr!</p>
	<p>JUNG ANTRIEBSTECHNIK U. AUTOMATION GMBH wird im weiteren Text als <b>JA<sup>2</sup> GmbH</b> bezeichnet!</p>

### 1.3 Haftung

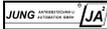


JA<sup>2</sup> GmbH als Hersteller von Linearmotor-Systemen, lehnt jede Haftung für Schäden ab, die durch unsachgemäße Handhabung der Linearmotor-Systeme entstehen. Ebenso entfällt jeglicher Garantieanspruch beim Einsatz bzw. bei Kombination mit Fremdprodukten wie Kabel und Spannungsversorgungen.

Mit dem Kauf bestätigt jeder Kunde, dass er die in dieser Montageanleitung aufgeführten Warnungen gelesen und verstanden hat. Mit jeder Lieferung wird diese Montageanleitung geliefert. Bitte fügen Sie diese Montageanleitung immer Ihrer eigenen Lieferung bei, falls Sie JA<sup>2</sup> GmbH Linearmotor-Systeme als Komponenten weiterverkaufen oder in Maschinen verbaut liefern. Im Weiteren verweisen wir auf unsere "Allgemeinen Geschäftsbedingungen" in der jeweils gültigen Ausgabe.

#### 1.4 Urheberrecht und Markenschutz



Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt!  
Alle Rechte an dieser Montageanleitung oder Teilen daraus, sind der JA<sup>2</sup> GmbH vorbehalten.  
 ist registriertes Markenzeichen der JA<sup>2</sup> GmbH!  
Unsere Produktnamen und Wort/Bildmarken sind registrierte und geschützte Markennamen und Markenzeichen!



**Hiermit gestatten wir ausdrücklich und ausschließlich!**  
Dieses Werk darf zum Zwecke der Maschinendokumentation reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt und verbreitet werden!  
Wir weisen jedoch ausdrücklich darauf hin, dass das mitgelieferte Dokument nicht unserem Änderungsdienst unterliegt.  
Technische Änderungen behalten wir uns jederzeit vor!

## 2. Bestimmungsgemäße Verwendung

### 2.1 Verwendung der *Linearmotor-Module*

	<p>Die <b>Linearmotor-Module</b> sind hochdynamische elektrische Aktuatoren und stellen im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eine unvollständige Maschine dar!</p> <p>Sie werden in Maschinen der Industrieautomation, der Montage- und Handhabungstechnik, in der Verpackungstechnologie und in der Prüftechnik verwendet.</p>
---	--

### 2.2 Montage der unvollständigen Maschine in eine Maschine

	<p>Bei der Montage der unvollständigen Maschine müssen folgende Bedingungen erfüllt sein, damit sie ordnungsgemäß und ohne Beeinträchtigung der Sicherheit und Gesundheit von Personen mit anderen Teilen zu einer vollständigen Maschine zusammengesetzt werden kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Montage der Maschine darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden!</li> <li>- Dieses Dokument muss vor Montage komplett gelesen und verstanden werden!</li> <li>- Alle Warnhinweise in diesem Dokument müssen beachtet werden!</li> <li>- Eine Risikobeurteilung für die Maschine muss durchgeführt und beachtet werden!</li> </ul>
--	---

### 2.3 Betriebsbedingungen

	<p>Temperatur Umgebungsluft bei nat. Konvektion 0°C bis 40°C          Motortemperatur -10°C bis +80°C für std. Linearmotoren          Motortemperatur -10°C bis +110°C für HP-Linearmotoren (mit Buchstabenkennung -HP).          Auslösung der Temperaturüberwachung &gt;90°C für std. Linearmotoren.          Auslösung der Temperaturüberwachung &gt;120°C für HP-Linearmotoren          Luftfeuchte ≤ 60 % nicht betauend          Die Lagertemperatur -15°C bis +70°C          Der Lagerraum muss trocken, staubfrei, frostfrei und erschütterungsfrei sein!          Das <b>Linearmotor-Modul</b> muss vor extremen Witterungen geschützt sein.          Die Lagerraumlufte darf keine aggressiven Gase enthalten.          Die max. Aufstellhöhe beträgt 4.000 m über NN.          Ab einer Aufstellhöhe von 1.000 m über NN, muss bei identischen Leistungsdaten mit einem Derating der Umgebungslufttemperatur von 1°C pro 100 m Aufstellhöhe gerechnet werden.          Die Nennbetriebsspannung der Linearmotor Statoren ist ≤ 72 VDC.</p>
---	---

### 3. Warnhinweise für die Personensicherheit

#### 3.1 Warnhinweise für Auspacken, Handhabung, Montage, Verarbeitung, Lagerung

	<p><b>Quetschungen</b> Die Läufer der Linearmotoren bestehen aus Neodym Magneten und haben eine sehr starke Anziehungskraft. Bei unvorsichtiger Handhabung können Finger oder Hautfalten zwischen zwei Läufern bzw. zwischen Läufer und Metallteilen eingeklemmt werden. Das kann zu Quetschungen, Blutergüssen und zu Knochenbrüchen führen. Schutzhandschuhe sind bei der Handhabung von Läufern zu tragen.</p>
	<p><b>Herzschrittmacher / implantierte Defibrillatoren</b> Die magnetischen 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 ordnungsgemäß. Als Träger eines dieser Geräte halten Sie zwischen Herzschrittmacher bzw. Defibrillator und Läufer folgende Mindestabstände ein: - 250 mm bei Läufer-Ø 27 und 28 mm - 150 mm bei Läufer-Ø 19 und 20 mm - 100 mm bei Läufer-Ø 12 mm Warnen Sie Träger solcher Geräte vor der Annäherung an Läufer!</p>
	<p><b>Magnetisches Feld</b> Die in den Läufern verbauten Magnete erzeugen ein starkes Magnetfeld. Sie können unter anderem Fernseher und Laptops, Computer-Festplatten, Kreditkarten und EC-Karten, Datenträger, mechanische Uhren, Hörgeräte und Lautsprecher beschädigen. Halten Sie Läufer von allen Geräten und Gegenständen fern, die durch starke Magnetfelder beschädigt werden können. Halten Sie für die oben genannten Objekte einen Sicherheitsabstand von min. 250 mm ein.</p>
	<p><b>Entflammbarkeit</b> Beim mechanischen Bearbeiten von Neodym-Magneten kann sich der Bohrstaub leicht entzünden. Das Bearbeiten von Läufern und den darin enthaltenen Magneten ist nicht gestattet!</p>

	<p><b>Mechanische Bearbeitung</b> Neodym-Magnete sind spröde, hitzeempfindlich und oxidieren leicht. Wenn zwei Magnete sich anziehen und kollidieren, können sie zersplittern. Scharfkantige Splitter können ausgeschleudert werden und Augen verletzen. Beim Bohren oder Sägen eines Magneten kann der Magnet zerbrechen. Durch die entstehende Wärme kann der Magnet entmagnetisiert werden. Wegen der beschädigten Beschichtung oxidiert und zerfällt der Magnetwerkstoff. Das mechanische Bearbeiten von Läufern und den darin enthaltenen Magneten ist nicht gestattet!</p>
	<p><b>Linearmotor Läufer</b> Die Linearmotor Läufer bestehen aus einem hochpräzisen, dünnwandigen Edelstahlrohr in dem die Antriebsmagnete verbaut sind. Die Läufer sind mit äußerster Vorsicht zu behandeln. Vermeiden Sie den Kontakt zu anderen Läufern oder Eisenteilen, da dadurch die Magnete und die Läuferoberfläche beschädigt werden kann. Läufer mit bereits beschädigter Oberfläche (Kratzer, Verformungen, etc.) sollten nicht weiterverwendet werden (dies kann zu Beschädigung des Stators führen)!</p>
	<p><b>Wirkung auf Menschen</b> Nach derzeitigem Wissensstand haben Magnetfelder von Dauermagneten 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 Magnete mindestens einen Meter von Ihrem Körper entfernt auf.</p>
	<p><b>Temperaturbeständigkeit</b> Halten Sie die Läufer vor offener Flamme und Hitze fern. Bei Temperaturen ab 120°C wird der Läufer entmagnetisiert.</p>

### 3.2 Warnhinweise zur bestimmungsgemäßen Verwendung

 	<p><b>Bewegte Maschinenelemente</b>                  Unsere Linearmotor-Systeme sind hochdynamische Maschinenelemente! In der Maschine müssen alle notwendigen Vorkehrungen getroffen werden, um Berührungen der bewegten Teile im Betrieb auszuschließen. Dies kann durch Abdeckungen, Einhausungen, Lichtvorhänge, Trittmatten, etc. erfolgen. Eine Inbetriebnahme und der Betrieb der Maschine ist, ohne diese, dem Gefährdungspotential angemessenen Sicherheitseinrichtungen, untersagt und verboten. Die Inbetriebnahme und der Test ist nur durch entsprechend eingewiesenes und geschultes Personal gestattet. Während der Montage ist die Maschine stromlos zu schalten!</p>
	<p><b>Verbrennungsgefahr</b>                  Im Betrieb kann sich der Linearmotor Läufer bis auf ca. 80 °C erwärmen. Die Berührung des Läufers kann zu Verbrennungen führen.</p>
	<p><b>Quetschungen und Stauchungen</b>                  Unsere Linearmotor Systeme können sehr hohe Beschleunigungen, hohe Spitzengeschwindigkeiten und Spitzenkräfte von über 1.000 N aufbringen. Abhängig von der Applikation und der Dauer des Ausgesetztseins sind entsprechende Schutzeinrichtungen vorzusehen.</p>
	<p><b>Abtrennen von Gliedmaßen</b>                  Unsere Linearmotor-Systeme können sehr hohe Beschleunigungen, hohe Spitzengeschwindigkeiten und Spitzenkräfte von über 1.000 N aufbringen. Abhängig von der Applikation und der Dauer des Ausgesetztseins sind entsprechende Schutzeinrichtungen vorzusehen.</p>
	<p><b>Risikoabschätzung und Performance Level (PL) der Schutzmaßnahmen</b>                  Eine allgemein gültige Vorgabe zur Risikominimierung bei Einbau unserer Produkte in eine Maschine kann nicht gegeben werden, da das Restrisiko von der Art der Maschine, der Einbausituation und den angewandten Schutzeinrichtungen abhängig ist.                  Zur Risikoabschätzung und zur Ermittlung des PL empfehlen wir den Software-Assistenten <b>SISTEMA</b> zur Bewertung von sicherheitsbezogenen Maschinensteuerungen nach DIN EN ISO 13849!</p>

## 4. Wartung, Demontage und Montage

### 4.1 Wartung der Linearmotoren

Die Linearmotoren werden von uns vor Auslieferung gefettet und sind betriebsbereit!

	<p><b>Wartung der Linearmotoren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unter industriellen Bedingungen (in der Montageautomation, 5 Tage-Woche, 8 Stunden Betrieb pro Tag) und ohne Staubanfall ist eine vierteljährige Inspektion mit gleichzeitiger Wartung ausreichend.</li> <li>- Der Inspektions- u. Wartungszyklus ist entsprechend zu verkürzen, wenn die Motoren             <ul style="list-style-type: none"> <li>- trocken laufen (durch Wärmeeinwirkung von außen bzw. durch permanente Überhitzung)</li> <li>- durch produktionsbedingten Staubeintrag stark verschmutzen</li> </ul> </li> <li>- Auch bei Verwendung von PA01-Abstreifern ist eine zyklische Wartung notwendig, da die Abstreifer einem natürlichen Verschleiß unterliegen</li> </ul> <p>Generelle Angaben zur Verkürzung der Inspektions- u. Wartungsintervalle können von uns nicht gemacht werden, da applikationsspezifisch.</p>
	<p><b>Inspektion der Linearmotoren</b></p> <p>Bei der Inspektion der Linearmotoren sind folgende Punkte zu überprüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ist der Läufer vollständig mit Schmiermittel versehen?</li> <li>- Ist das Schmiermittel nicht zersetzt?</li> <li>- Ist der Läufer frei von Riefen oder Dellen und ist er leichtgängig?</li> </ul> <p>Eine schwarze Verfärbung (Zebrawuster) des Fettes ist unbedenklich!</p>
	<p><b>Fettung der Linearmotoren</b></p> <p>Das Schmiermittel verbessert die Gleiteigenschaft zwischen der Stahloberfläche des Läufers und dem Kunststoffgleitlager im Stator. Das Schmiermittel verhindert Korrosionsbildung (Passrost) auf der Läuferoberfläche.</p> <p>Es dürfen nur die ausgewiesenen Schmierstoffe verwendet werden!</p> <p>Vor Fettung, ist der Läufer und Stator (soweit möglich) zu reinigen. Auf keinen Fall harte Bürsten, Schleifpapier oder dergleichen für die Reinigung verwenden. Keinesfalls Reinigungsflüssigkeiten, die mit Lösungsmittelzusätzen versetzt sind, verwenden.</p> <p>Läufer demontieren und vorsichtig aus dem Stator ziehen. Läufer und Stator mit einem weichen Wegwerfpapier unter Zuhilfenahme von Brennspritus oder Alkohol reinigen. Läufer dünn mit frischem Schmiermittel versehen und vorsichtig wieder einführen, fest und leichtgängig montieren. Auf die korrekte Läufer einbaurechtung achten!</p> <p>Soweit der Läufer nicht demontiert werden kann, ist die beschriebene Reinigung und Fettung an den überstehenden Läuferenden durchzuführen.</p>

Schmiermittel für	Schmiermittelbezeichnung und Anwendung
Linearmotor Läufer / Stator 	LU02-Fett erhältlich in den Gebinden - 8 Gramm Tube unsere Artikelnr. 2550039 - 45 Gramm Tube unsere Artikelnr. 2550007 - 1.000 Gramm Dose unsere Artikelnr. 2550102 Fett ist identisch mit UH1 14-31 von Klüber GmbH, auch für FDA-Anwendungen geeignet

## 4.2 Wartung der Linearführungen

Die Linearführungen in den Linearmotor-Modulen sind betriebsbereit!

	<p><b>Wartung der Linearführungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die verbauten Linearführungen sind wartungsfreie Gleitlager.</li> <li>- Ein Verschleiß der Gleitlager ist systembedingt und stark applikationsabhängig.</li> <li>- Unter industriellen Bedingungen (in der Montageautomation, 5 Tage-Woche, 8 Stunden Betrieb pro Tag) und ohne Staubanfall ist eine wöchentliche Inspektion ausreichend. Der Lagerverschleiß kann per Hand ermittelt werden. Das übliche Lagerspiel bewegt sich im Bereich von mehreren 0,1 mm.</li> <li>- Produktionsbedingter Staubeintrag beeinflusst die Lebensdauer negativ. Wir empfehlen den Einsatz von Sperrluft.</li> </ul> <p>Generelle Angaben zur Verkürzung der Wartungsintervalle können von uns nicht gemacht werden, da applikationsspezifisch.</p>
--	--

#### 4.3 Demontage und Montage der *Linearmotor-Module*

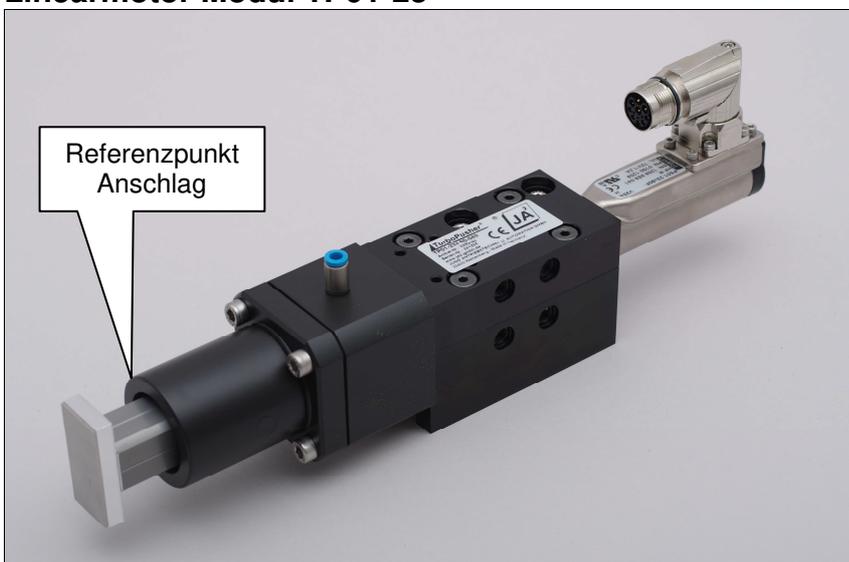


##### **Demontage und Montage**

Wir empfehlen, die Demontage und den Wiederaufbau in unserem Werk durchführen zu lassen!

Soweit nicht anders bestellt, werden die Linearmotor Module in folgender standardisierter Anordnung von uns geliefert und passend dazu parametrisiert.

##### **Linearmotor Modul TP01-23**



## 5. EG-Einbauerklärung



Die folgende EG-Einbauerklärung wurde zusammen mit der Unterschrift elektronisch erzeugt!  
Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass das Dokument in dieser Form rechtsverbindliche Gültigkeit hat!

## EG-Einbauerklärung

gemäß EG-Richtlinie **Maschinen** 2006/42/EG, Anhang II 1. B.

Hiermit erklären wir, dass die unten aufgeführte unvollständige Maschine den Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht!

Bezeichnung der unvollständigen  
Maschine: TurboPusher® Linearmotor-Module TP01

Zeichnungsnummer: 0513.000.0

Folgende EG-Richtlinien wurden angewandt:

- 2004/108/EG Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit

Ferner erklären wir, dass die speziellen technischen Unterlagen für diese unvollständige Maschine nach Anhang VII B. erstellt wurden und verpflichten uns, diese auf Verlangen den Marktaufsichtsbehörden über E-Mail zu übermitteln. Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist Geschäftsführer Herr Wilhelm Jung!

Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist solange untersagt, bis die unvollständige Maschine in der Maschine eingebaut wurde und diese den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie entspricht und die EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II Teil 1. A. vorliegt.

Ort, Datum: Wettenberg, 17.07.2024

Rechtsverbindliche Unterschrift:

  
W. Jung Geschäftsführer