

////// ZERO-MAX

Roh'Lix® Linearaktuatoren



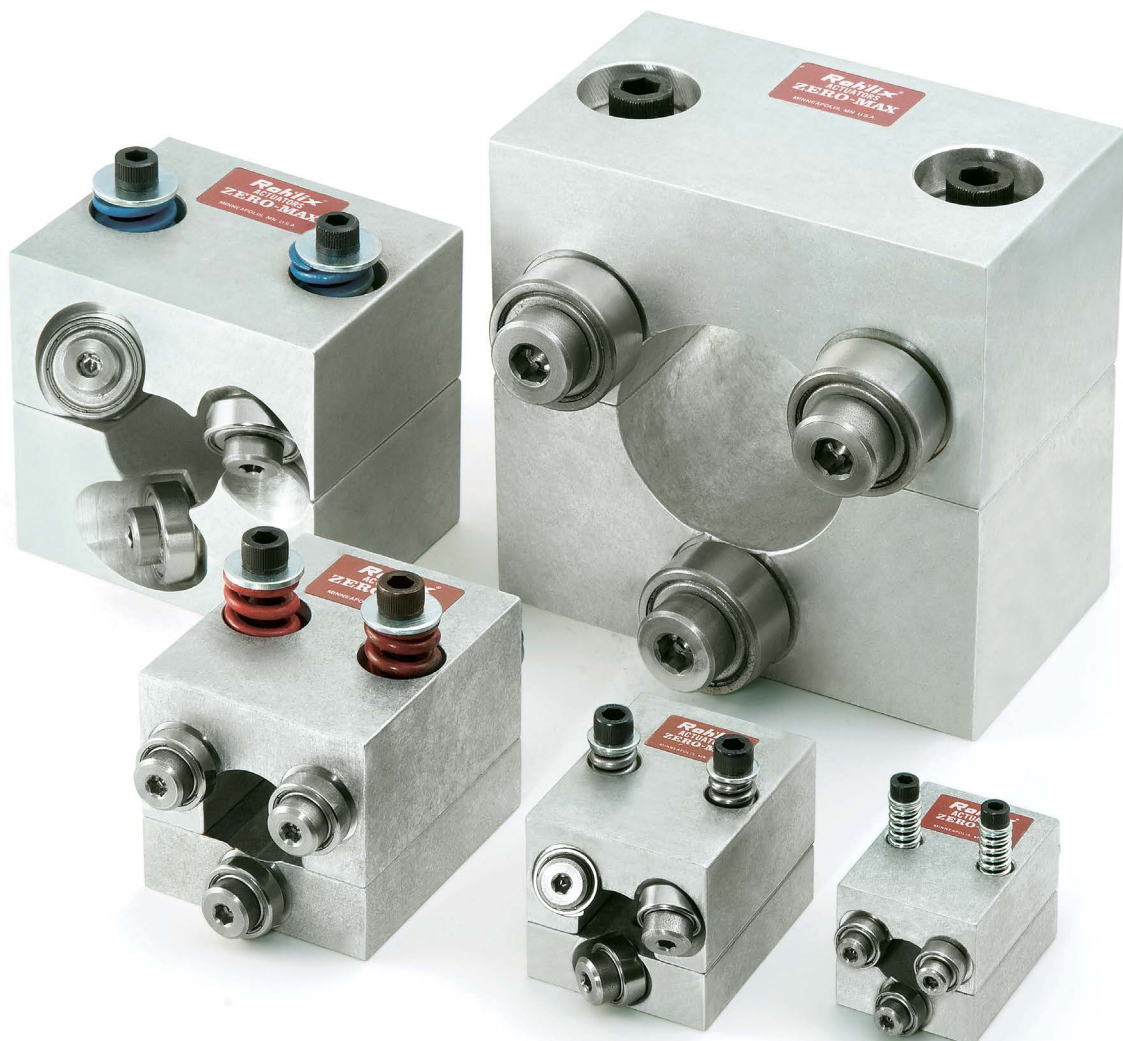
Allgemein gesprochen wandelt der Roh'Lix-Linearaktor Drehbewegung in Linearbewegung um. Im laufenden Betrieb rotieren die Kugellager ähnlich eines „Helixmusters“ entlang der Welle, was auch ausschlaggebend für die Namensgebung war, rolling helix, kurz Roh'Lix. Generell spricht man bei Steigung von linearem Weg, der pro Wellenumdrehung zurückgelegt wird. Die verfügbaren Baugrößen haben Schubkapazitäten von 67 bis 889 Newton, Wellendurchmessern von 8 mm bis 50 mm und Steigungen von 0,625 mm bis 150 mm.

Roh'Lix Linearaktuatoren sind mit sechs vorgespannten Lagern konzipiert, welche die Welle in einem definierten Kontaktwinkel positionieren. Bei der Rotationsbewegung der Welle wird ein „imaginäres Gewinde“ entlang der Welle abgebildet, wodurch der Roh'Lix sich linear bewegt.

Die Schubkraft der Roh'Lix resultiert aus der Federkraft zwischen den beiden Gehäusehälften. Die Schubkraft

wird mittels der Schubeinstellschrauben an der Gehäuseoberseite eingestellt, somit kann die Schubkraft auf die jeweilige, individuelle Anwendung angepasst werden. Bei Überschreitung der Schubkraft schlupft der Roh'Lix so lange, bis die Ursache beseitigt wurde. Die Schlupffähigkeit des Linearaktuator ermöglicht den Einsatz als Überlastschutz und ist eine ökonomische Systemlösung ohne zusätzliche Bauteile wie z. B. Sicherheitskupplungen o. ä.

Der Roh'Lix kann mit praktisch jeder festen Steigung bis zum 3-fachen des Wellendurchmessers hergestellt werden, dabei bestimmt der Winkel des Lagers im Gehäuseblock die Steigung des Linearaktuator. Die Steigung, in Kombination mit der Antriebswellengeschwindigkeit, bestimmt die lineare Verfahrgeschwindigkeit. Durch Änderung der Steigung oder der Antriebswellengeschwindigkeit kann die Geschwindigkeit des linearen Verfahrwegs verändert werden.



Roh'Lix Einsatzdauer

Die Lebensdauer des Roh'Lix reicht anwendungsabhängig von 50.000 Metern bis weit über 2.540.000 Meter Fahrweg. Die folgenden Faktoren sollten berücksichtigt werden, um die Lebensdauer des Roh'Lix zu maximieren:

Schubkraft: Die Lebensdauer des Roh'Lix erhöht sich, wenn die Schubkraft einen geringeren Prozentsatz der Nennschubkraft des Aktors ausmacht. Die Auswahl eines überdimensionierten Roh'Lix ist ratsam, um die Lebensdauer der Einheit zu erhöhen.

Steigung/Wellendrehzahl: Ein Roh'Lix mit größerer Steigung ermöglicht eine längere Lebensdauer, durch weniger Lagerumdrehungen bei gleichbleibender linearer Distanz gegenüber Aktoren mit geringerer Steigung. Ebenfalls kann bei einer Reduzierung der Antriebswellendrehzahl eine Steigerung der Lebensdauer erzielt werden. In Kombination einer größeren Steigung in Verbindung mit einer geringeren Wellendrehzahl kann eine definierte Lineargeschwindigkeit zur Laufzeitoptimierung ausgewählt werden.

Überlastung: Gelegentlich auftretender Schlupf ist für kurze Dauer akzeptabel, längere oder häufigere Schlupfphasen führen jedoch zur Verringerung der Lagerlebensdauer.

Sonstiges: Verhindern Sie Querkräfte und Torsionsbelastung, um die maximale Lebensdauer des Roh'Lix zu erreichen.

Beanspruchung

Roh'Lix sind für Axialbelastungen vorgesehen, Querkräfte und Torsionsbelastungen (**Abbildung 1**) sollten nach Möglichkeit vermieden werden.

Ungleichmäßige Belastung der Kugellager führen zu einer Lebenszeitminderung des kompletten Produktes. Idealerweise sollte das Lastgewicht auf der Roh'Lix-Einheit von einer separaten Linearlagereinheit getragen werden. Können Querkräfte nicht vermieden werden, sollte der Querlastanteil von der Axialkraft des Aktors abgezogen werden. Der Querlastanteil sollte nie mehr als 50% der Schubkraft des Antriebs überschreiten. Falls erforderlich, wählen Sie eine überdimensionierte Roh'Lix, um den entsprechenden Anwendungsbedingungen gerecht zu werden.

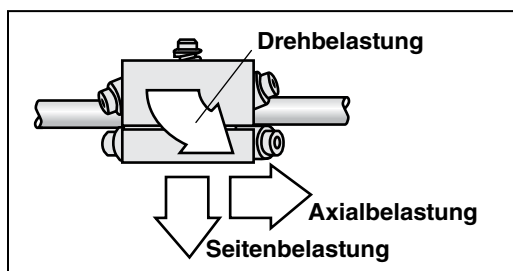


Abbildung 1

Einbau/Installation

Der Roh'Lix besteht aus zwei geteilten Gehäuseblöcken, die einen einfachen Einbau gewährleisten. Die beiden Gehäusehälften werden um die Welle montiert, dadurch entfällt der Ausbau von Stehlagern, Kupplungen usw. Die geteilte Konstruktion der Gehäusehälften erweist sich als vorteilhaft bei der Demontage zu Wartungszwecken, z. B. für den Austausch von Lagern.

Schubkrafteinstellung

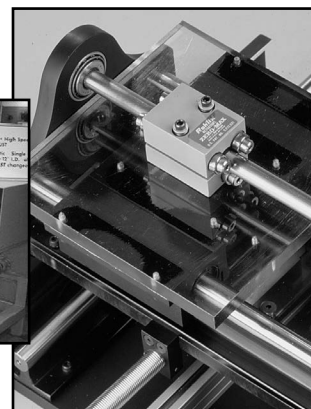
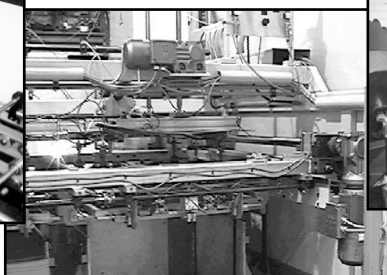
Die Schubkraft der Roh'Lix kann nach einer von drei Methoden eingestellt werden:

- 1) Verstellen Sie schrittweise die Schubeinstellschrauben, bis die Schubkraft eingestellt ist und die Last schlupffrei bewegt werden kann. Diese Vorgehensweise ermöglicht eine exakte Einstellung der Axialkraft die beim Überschreiten der Axiallast ansteht (Roh'Lix rutscht durch) und verhindert somit die Reduzierung der Lagerlebensdauer.
- 2) Verwenden Sie eine Federwaage zum Einstellen der Axialkraft (**Abbildung 1**). Diese Technik kann angewendet werden, wenn die erforderliche Schubkraft bekannt ist.
- 3) Verwenden Sie die Schubkraft pro Umdrehung (**Abbildung 2**) zur Bestimmung der entsprechenden Anzahl von Umdrehungen der Schubeinstellschrauben. Diese Methode kann ebenfalls angewendet werden, wenn die erforderliche Schubkraft bekannt ist.

Um eine bestimmte Schubkraft am Roh'Lix einzustellen, beginnen Sie die Schubeinstellschrauben locker per Hand anzuziehen, bis der Schraubenkopf die Federoberseite leicht berührt. Beide Einstellschrauben um eine volle Umdrehung anziehen, so dass die Schubkraft wie in **Abbildung 2** eingestellt wird. Zur Feinjustierung der Schubkrafteinstellung können Sie entsprechenden Empfehlungen aus **Abbildung 2** entnehmen.

Modell	Schraubenlänge	Schraubengröße	Schubkraft pro Umdrehung
	(mm)	(UNC)	(N)
1	32,0	6-32	13,3
2	38,0	10-32	75,0
3	50,0	1/4-20	111,0
4	57,0	1/4-20	111,0
5	63,5	3/8-16	155,0

Abbildung 2



1. Erforderliche Schubkraft bestimmen

Für horizontale Anwendungen: $F = \mu W$

Für vertikale Anwendungen: $F = W + \mu W$

F = Schubkraft (Newton)

μ = Reibungskoeffizient

W = Gewicht der zu bewegenden Last (Newton)

2. Bestimmung Steigung/Geschwindigkeit/Lineargeschwindigkeit

Drehzahl U/min = $\frac{60 \times \text{Lineargeschwindigkeit}}{\text{Roh'Lix Steigung}}$

Roh'Lix Steigung

Drehzahl = Wellendrehzahl, welche die Roh'Lix antreibt (U/min)

Lineargeschwindigkeit = Verfahrgeschwindigkeit des Roh'Lix (mm pro Sekunde)

Roh'Lix Steigung = lSteigung des Roh'Lix (mm pro Wellenumdrehung)

3. Wahl des Roh'Lix-Modells

Wählen Sie ein Roh'Lix-Modell aus **Abbildung 2a** oder **2b** dass der ermittelten Schubkraft aus **Schritt 1** entspricht. Entsprechend den Anforderungen aus **Schritt 2** wählen Sie eine Steigung, die den Anforderungen an Wellendrehzahl und Lineargeschwindigkeit entsprechen.

4. Prüfen des Wellendurchmessers

Prüfen Sie die Antriebswellendrehzahl mit der empfohlenen Antriebswellendrehzahl (**Abbildung 3**). Die Antriebswellendrehzahl sollte innerhalb der maximalen empfohlenen Antriebswellendrehzahl liegen.

Inch Modelle

Modell	Modellnummer	Wellendurchmesser*	Linearweg pro Schraubendrehung**	Schubkraft
		(mm)	(mm)	
1	1104	9,53	0,75	67
	1111	9,53	2,54	67
2	2102	9,53	2,54	133
	2114	9,53	5,10	133
	2103	9,53	12,70	133
	2101	12,70	2,54	133
	2115	12,70	5,10	133
	2104	12,70	12,70	133
	2112	12,70	25,40	133
3	3125	12,70	5,10	266
	3109	12,70	12,70	266
	3128	12,70	25,40	266
	3110	15,88	2,54	266
	3145	15,88	12,70	266
	3103	19,05	2,54	266
	3107	19,05	19,05	266
	3133	19,05	25,40	266
4	4118	25,40	5,10	444
	4110	25,40	12,70	444
	4111	25,40	25,40	444
	4125	25,40	50,80	444
5	5106	38,10	25,40	889
	5109	50,80	9,65	889
	5112	50,80	76,20	889

* Der Antriebswellendurchmesser kann von 9,53 mm (3/8") bis 50 mm (3") bezogen werden.

** Linearweg pro Schraubendrehung kann von 0,625 mm (0,025") bis zu einem dreifachen Wellendurchmesser realisiert werden.

Abbildung 2a

Metrische Modelle

Modell	Modellnummer	Wellendurchmesser*	Linearweg pro Schraubendrehung**	Schubkraft
		(mm)	(mm)	
1	1901	8	1,3	67
	1902	8	2,5	67
2	2901	8	2,5	133
	2902	8	15,0	133
	2903	12	5,0	133
	2904	12	15,0	133
	2905	12	25,0	133
3	3901	12	2,5	266
	3902	12	10,0	266
	3913	16	2,5	266
	3914	16	15,0	266
	3915	16	25,0	266
4	4901	25	2,5	444
	4902	25	5,0	444
	4903	25	25,0	444
5	5901	40	10,0	889
	5902	50	5,0	889
	5903	50	50,0	889

* Der Antriebswellendurchmesser kann von 8 mm bis 50 mm bezogen werden.

** Der Linearweg pro Schraubendrehung kann von 0,625 mm bis zu einem dreifachen Wellendurchmesser realisiert werden.

Abbildung 2b



Neue konfigurierbare 3D-CAD-Downloads von Zero-Max.
www.zero-max.com

U/min

Abbildung 3

A	254	508	762	1016	1270	1524	1778	2032	2286	2540	2794	3048	3302	3556	3810	4064	4318	4572	4826
B	305	635	889	1270	1524	1778	2159	2540	2794	3048	3302	3683	4064	4318	4572	4953	5207	5588	5842
C	381	762	1016	1524	1905	2286	2667	3048	3429	3810	4191	4572	4953	5334	5715	6096	6477	6858	7239

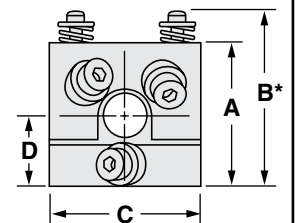
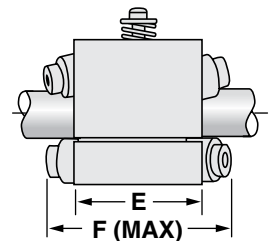
Länge (mm)

Das Diagramm zeigt drei verschiedene Lagerungsarten für einen Balken:

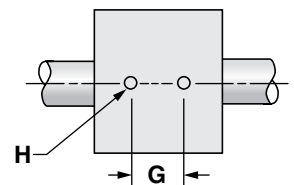
- A) Beide Enden gelagert:** Ein Balken ist an beiden Enden auf Rollen gelagert. Die Länge ist mit einer Klammer und der Beschriftung 'Länge (mm)' angegeben.
- B) Ein Ende fest, anderes Ende gelagert:** Ein Balken ist an einem Ende fest eingespannt und am anderen Ende auf Rollen gelagert. Die Länge ist mit einer Klammer und der Beschriftung 'Länge (mm)' angegeben.
- C) Beide Enden befestigt:** Ein Balken ist an beiden Enden fest eingespannt. Die Länge ist mit einer Klammer und der Beschriftung 'Länge (mm)' angegeben.

Größe	Abmessungen							
	A	B	C	D	E	F	G	Gewindebohrung H
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1	29	42,2	28,6	14,5	41,3	57,2	19	M3 x 12
2	38,6	48,5	38,1	19,3	50,8	71,4	25,4	M5 x 20
3	51,3	68,3	50,8	25,6	63,5	86,9	31,8	M6 x 25
4	76,2	88,9	76,2	38,1	63,5	90,4	63,5	M6 x 25
5	114,3	118,9	114,3	57,2	69,9	118,9	101,6	M6 x 25

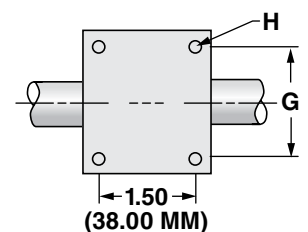
Roh'Lix Größen 1-5



Roh'Lix Größen 1-3



Roh'Lix Größen 4-5



PRÄZISE. ZUVERLÄSSIG. ROBUST. VERFÜGBAR.

CD® Kupplungen (Composite Disc)



- Spielfreie Drehmomentübertragung
- Hohe Torsionssteifigkeit
- Nenndrehmomentbereich von 20 Nm bis 5333 Nm
- Bohrungsdurchmesser von $\varnothing 6$ mm bis $\varnothing 152$ mm
- Drehzahlen bis zu 15000 U/min¹
- Hohe Verlagerungsfähigkeit
- RoHS-konform



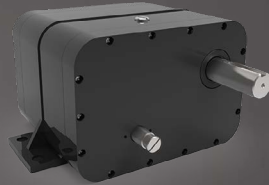
Einstellbare Antriebe

- Fünf Modelle im Drehmomentbereich von 1,4 Nm bis 23 Nm
- Geschwindigkeit stufenlos einstellbar
- Eingangsgeschwindigkeit bis max. 2000 U/min¹
- 4 : 1 Geschwindigkeitsreduzierung
- Gleichbleibendes Drehmoment im gesamten Drehzahlbereich
- Wellenanordnung frei wählbar

Servoflex Kupplungen



- Spielfreie Klemmnaben aus Aluminium oder Stahl
- Einfach- u. doppelkardanische Versionen
- Hohe Torsionssteifigkeit
- Bohrungsdurchmesser von $\varnothing 3$ mm bis $\varnothing 115$ mm
- Nenndrehmoment von 0,25 Nm bis 8000 Nm
- RoHS-konform



VRT™ Stufenlose Wechselgetriebe

- Ausgangsdrehmoment von bis zu 33,9 Nm (300 in-lbs)
- Ausgangsdrehzahlverhältnisse ~ 0 bis 0,25 : 1 der Eingangs-drehzahl
- kompakte Bauweise
- Eingangsdrehzahlen bis zu 300 U/min¹
- Einfache Handhabung, Installation und Bedienung

Roh'Lix® Linearaktuatoren



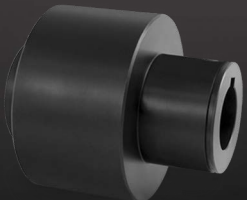
- Fünf Baugrößen von $\varnothing 8$ mm bis $\varnothing 50$ mm verfügbar
- Schubkräfte einstellbar von bis zu 67 N bis 889 N
- Geteilte Bauweise gewährleistet einfache radiale Montierbarkeit
- Kugellager sind lebensdauergeschmiert
- Integrierter Überlastschutz



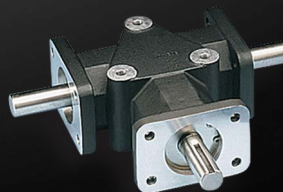
Lastaufnehmer radial (OHLA®)

- Schützt vor axialer und radialer Belastung
- Montagestandard für SAE A, B, C, D, E, F – weitere Normen möglich (Non-SAE)
- Doppellippendichtung
- Lastaufnehmer können individuell angepasst werden
- Schutz vor Verunreinigung der Hydraulikflüssigkeit

Überlast-Sicherheitskupplung



- Drehmomentbereich von 0,3 Nm bis 340 Nm
- Zuverlässiger Überlastschutz
- Ausgleich von Wellenversätzen
- Ausführungen für Wellen- und Nabenverbindungen erhältlich



Winkelgetriebe

- Wellen aus Edelstahl
- Übersetzungsverhältnis 1 : 1 und 2 : 1
- Vollständig gedichtete Lager
- Ruhige Laufeigenschaften und hohe Effizienz
- Versionen mit IP65-Schutzart und beschichteten Gehäusen erhältlich

//// ZERO-MAX®

Zero-Max, Bauhofstraße 12, 63762 Großostheim, Deutschland
Tel.: +49 6026 999 61 11, Fax: +49 6026 999 61 61, info@zero-max.de

zero-max.de