



Elektrischer Linear-Antrieb

Baureihe ELZ

Änderung und Irrtum auf allen Seiten vorbehalten
©MEDAN GmbH, Auf den Brühl 6, 72658 Bempflingen. All rights Mai. 2007

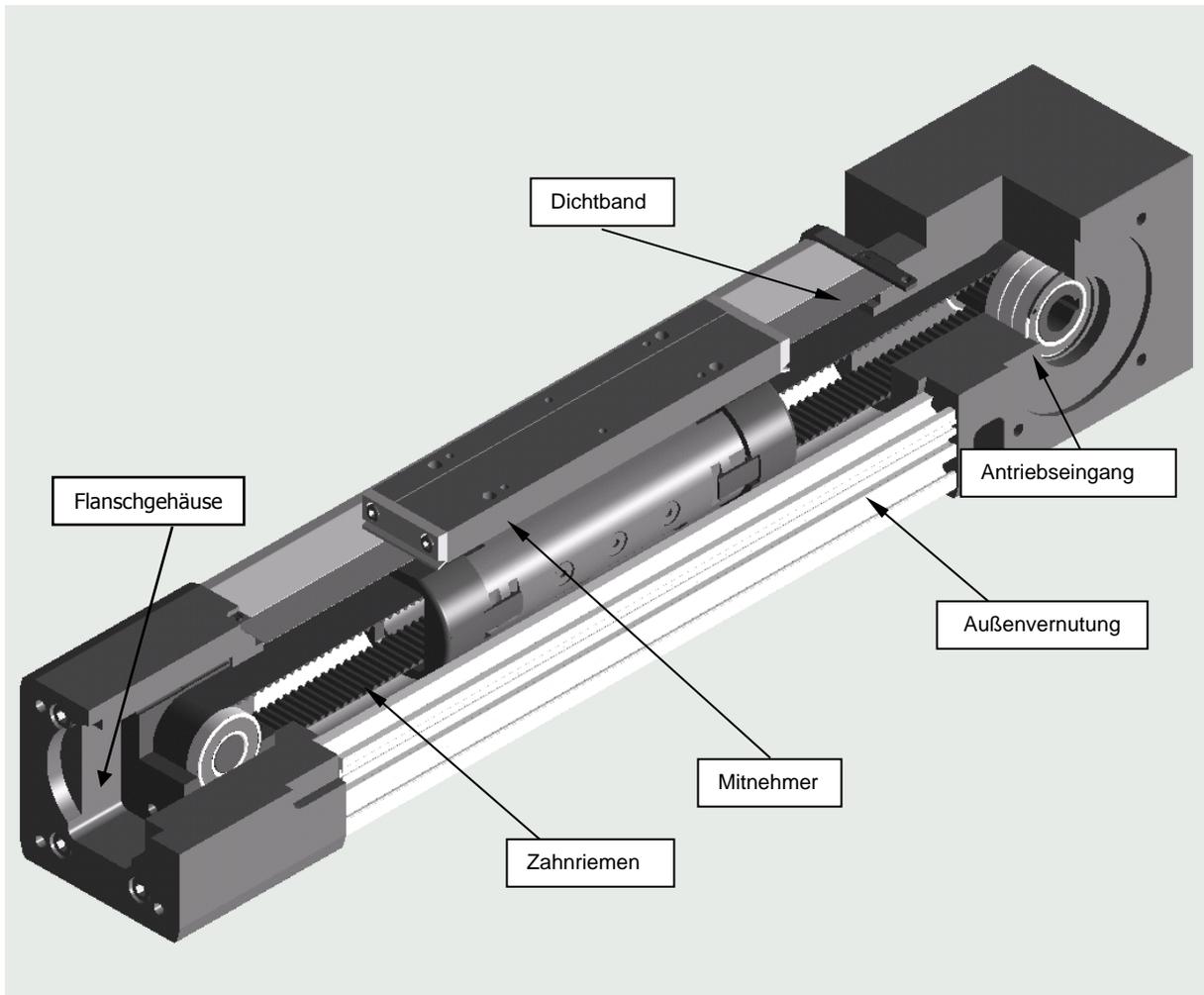
Inhaltsverzeichnis

○ Technische Beschreibung	4
○ Vorzüge der Konstruktion	5
○ Technische Daten	6
○ Einsatzmöglichkeiten	7
○ Dimensionen I	8
○ Dimensionen II	9
○ Zusatzführung	10
○ Leistungen und Belastungen	11
○ Berechnungshilfen	12
○ Stützlängendiagramm	13
○ Bestellangaben	14
○ Zubehör I	15
○ Zubehör II	16
○ Elektroantriebe Servomotor	17
○ Elektroantriebe Schrittmotor	18
○ Angebotsanfrage	19



Zahnriemenantriebe ELZ

Technische Beschreibung



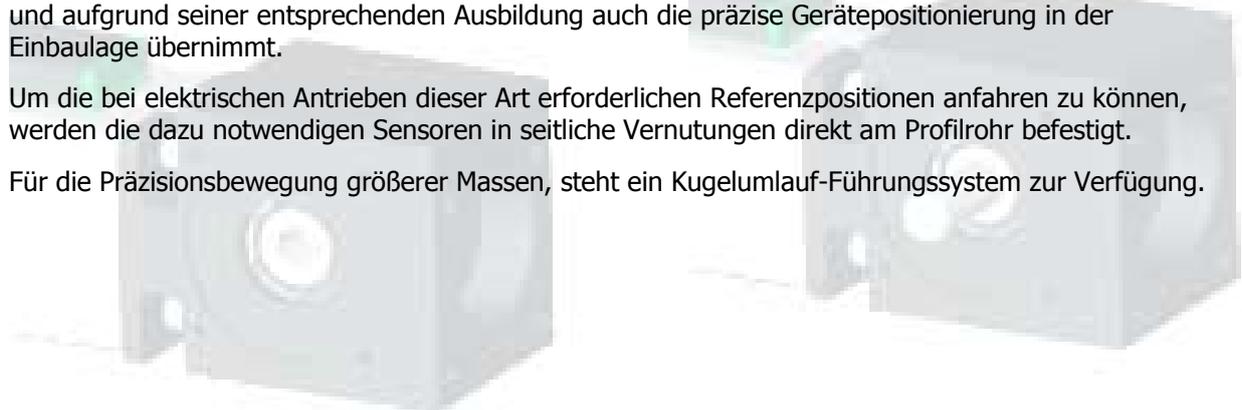
Die wesentlichen Elemente des MEDAN-Elektroantriebes ELZ sind der Mitnehmer, der Zahnriemen und das geschlitzte Profilrohr. Dieses System wird durch einen Elektromotor nach Auswahl des Kunden angetrieben.

Hierbei überträgt der Mitnehmer die Zugkraft des Riemens durch den Rohrschlitz nach außen auf die Transportlast. Ein Edelstahlband dichtet den Schlitz des Rohres gegen Schmutzeintritt ab.

Das Rohr des Antriebes wird beidseitig durch Köpfe verschlossen, von denen der eine außer der Riemenumlenkung auch dem Motoranschluß aufnimmt, während der andere die Riemenumlenkung und aufgrund seiner entsprechenden Ausbildung auch die präzise Gerätepositionierung in der Einbaulage übernimmt.

Um die bei elektrischen Antrieben dieser Art erforderlichen Referenzpositionen anfahren zu können, werden die dazu notwendigen Sensoren in seitliche Vernetungen direkt am Profilrohr befestigt.

Für die Präzisionsbewegung größerer Massen, steht ein Kugelumlauf-Führungssystem zur Verfügung.



Vorzüge der Konstruktion

Der ELZ ist eine hochdynamische Achse, mit ausgezeichneten Laufeigenschaften, was durch ein besonders gleichförmiges und geräuscharmes Laufverhalten demonstriert wird.

Die Entwicklung dieses Gerätes wurde bewußt unter dem Aspekt einer hohen Anwenderflexibilität vollzogen. Das heißt im einzelnen:

- Alle gängigen Elektromotoren können an den Standard- ELZ angebaut werden.
- Der standardseitige Anbau von Verbindungswellen ermöglicht den Parallelantrieb mehrere Achsen im absoluten Gleichlauf bei nur einem Antriebsmotor.
- Der positionsgenaue Einbau der Achsen infolge des speziell dafür konzipierten Flanschgehäuses erspart ein besonderes Ausrichten der Achse während der Einbauphase. Dies ist besonders dann von Vorteil, wenn das Gerät einmal ausgewechselt werden sollte.
- Die robuste Ausführung des Flanschgehäuses in Verbindung mit der Passbohrung für die Aufnahme des Flanches macht die Linearachse zum tragenden Bauelement im Bedarfsfalle.
- Ein lang bewährtes Band-Abdecksystem des Rohrschlitzes schließt die Verschmutzung des Innenraumes bei sachgemäßer Geräteanwendung aus - unabhängig von seiner Einbaulage oder Baulänge.
- Die umlaufenden Verrutungen am Profilrohr erweitern in Verbindung mit entsprechenden Anbauteilen das Anwendungsfeld der ELZ-Geräte.
- Drei Baugrößen dieser Achse stehen zur Verfügung; die Erweiterung um zwei zusätzliche Größen ist geplant - Größenangaben s.Seite 6



Technische Daten

- Bauart:** ELZ - elektromotorischer Linearantrieb mit Zahnriemen
- Baugrößen:** ELZ25 - ELZ32 - ELZ40 - ELZ63
- Befestigung:** Antrieb: siehe Seite 8
Last: siehe Seite 8
- Hublängen:** bis 5000mm siehe untenstehende Tabelle, stufenlos je 1mm
- Einbaulage:** beliebig
- Kräfte + Momente:** siehe Darstellungen auf Seite 10/11
- Stützkräfte:** siehe Darstellungen auf Seite 13
- Temperaturen:** -30°C bis +80°C
- Werkstoffe:**
 Profilrohr Aluminium hochfest anodisiert
 Zahnriemen Polyurethan mit Stahldrahtgewebe
 Gleitteile POM
 Riemen-Räder Stahl
 Abdeckband rostbeständiger Stahl
 Schrauben verzinkter Stahl, Güte 8.8 – 12.9
 Befestigungen Stahl verzinkt oder Aluminium anodisiert
- Schutzart:** IP 54

Typengröße		25	32	40	50	63
Hublänge [mech. Verfahrweg.]	[mm]	100 – 2500*	100 - 3500*	100 - 4000*	- -	100 - 5000*
max. Vorschubkraft	[N]	200	450	750	- -	1400
Leerlaufdrehmoment (ohne Antrieb)	[Nm]	0,1 – 0,2	0,2 – 0,3	0,4 – 0,6	- -	<4
max. Drehmoment	[Nm]	1,2	4,0	8,9	- -	20
Grundgewicht der Achse	[Kg]	1,0	3,0	4,3	- -	6,0
Achsgewicht / 100mm	[Kg]	0,20	0,39	0,52	- -	2,1
Vorschubkonstante	[mm/Umd.]	45	70	99,1	- -	120
Max. zul. Drehzahl	Umd./min	2660	2570	2420	- -	3000

* **größere Nennhübe auf Anfrage**

Die max. **Geschwindigkeit** ist abhängig von der Vorschubkonstanten (s. Tabelle) und der eingeleiteten Drehzahl des Antriebes an der Eingangswelle.

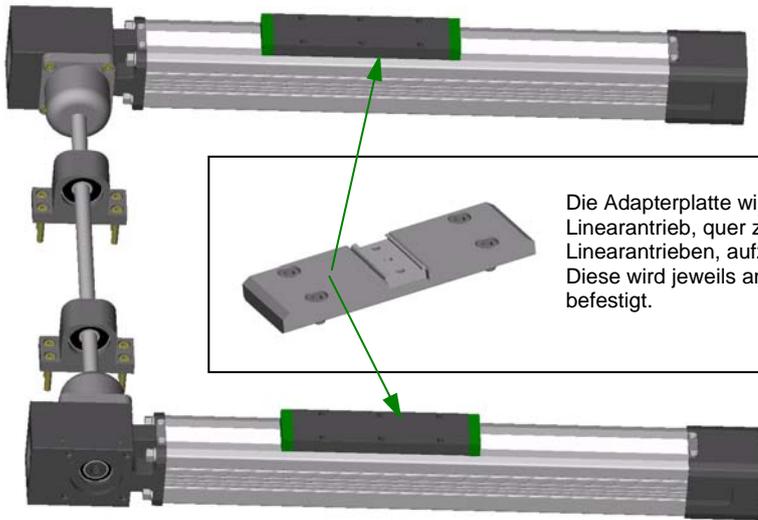
Die **Einbaulagen** aller Linearantriebe sind beliebig. Bei einem vertikalen oder nicht horizontalen Einbau ist darauf zu achten, daß eine Haltebremse am Antriebseingang eingebaut wird (Gefahr der Lastverschiebung bei Stromausfall !!).

Bei längeren Antrieben ist darauf zu achten, daß genügend **Stützelemente** entsprechend den Angaben auf Seite 13 verwendet werden.

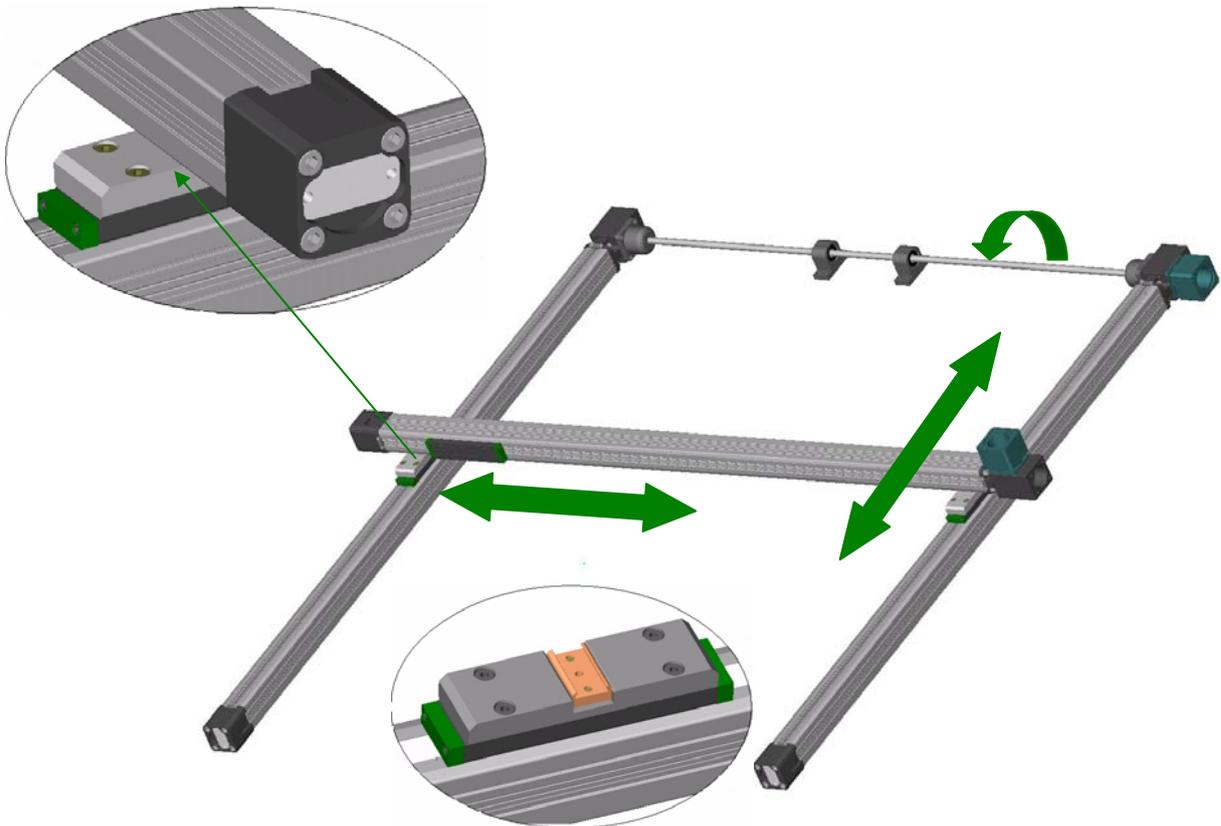
Die durchschnittliche Wiederholgenauigkeit liegt bei ca ±0,05 mm pro laufenden Meter Verfahrweg. Faktoren von denen die Wiederholgenauigkeit abhängt ist:

- Länge des Verfahrweges
- Größe der Masse
- Fahrtrichtung (vertikal, horizontal)
- Geschwindigkeit
- Verzögerung
- Temperaturkonstanz

Einsatzmöglichkeiten

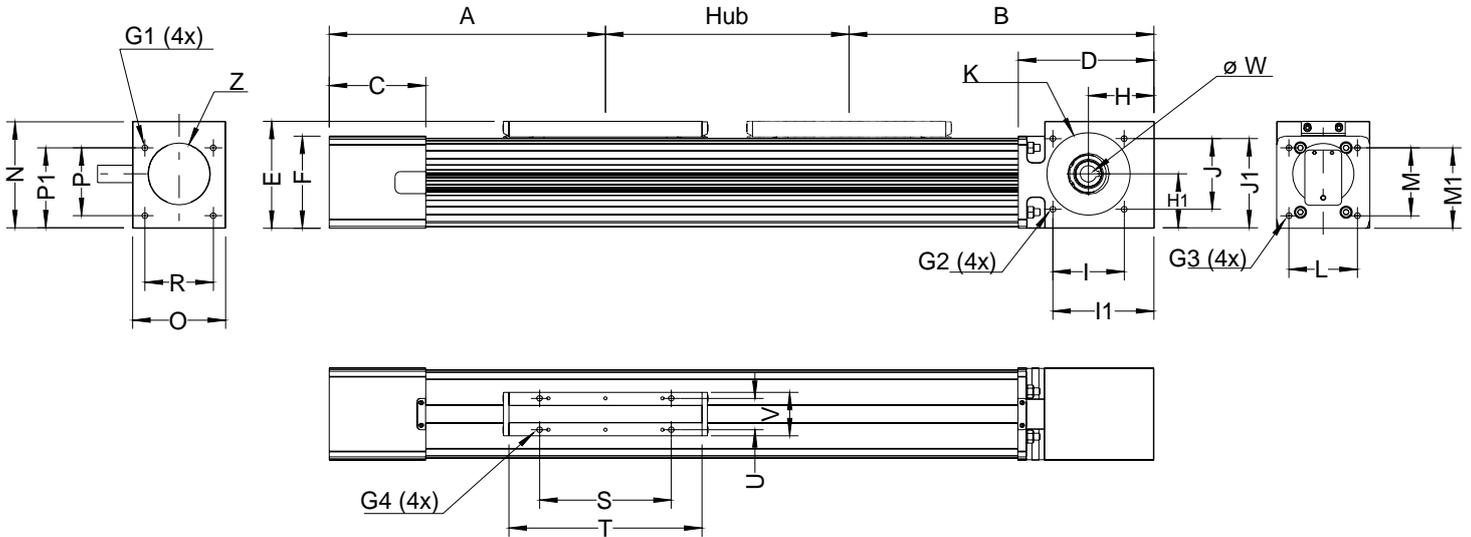


Die Adapterplatte wird benötigt um einen anderen Linearantrieb, quer zu den zwei parallel angeordneten Linearantrieben, aufzunehmen. Diese wird jeweils an dem Mitnehmer der Parallelantriebe befestigt.



Dimensionen I

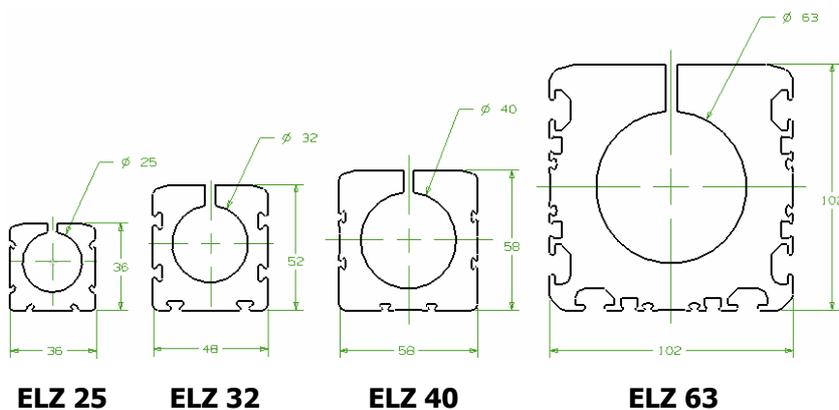
Basiselement



Antrieb	A	B	C	D	E	F	G1	G2	G3	G4	H	H1	I	I1	J	J1
25	116,0	133,0	55	72	52,2	40	M5	M4	M5	M5	34	22	31,8	49,9	31,8	37,9
32	140,0	183,5	60	103,5	66	56	M6	M5	M6	M6	50,75	27,5	44,5	73	44,5	54,25
40	175,0	220,5	80	125,5	80	69	M6	M5	M6	M6	61,5	38,8	53	88	53	65,3
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	231,5	276,5	110	155	123	106	M8	M8	M8	M8	75	62,5	81,3	115,7	81,3	103,2

Antrieb	Ø K	L	M	M1	N	O	P	P1	R	S	T	U	V	W	Ø Z
25	30	27	27	33,5	42	40	27	33,5	30	65	102	25	33	6	30
32	40	36	40	47,5	60	54	40	47,1	36	90	135	27	36	9	40
40	60	54	54	63	76,5	72	54	63	54	90	135	27	36,4	14	40
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	95	78	78	92,5	123	106	78	92,5	78	155	220	36	50	19	70

Profil-Querschnitte (schematisch)



Jeder Antrieb besteht aus einem Längsprofil an dem mehrere Nuten vorhanden sind.

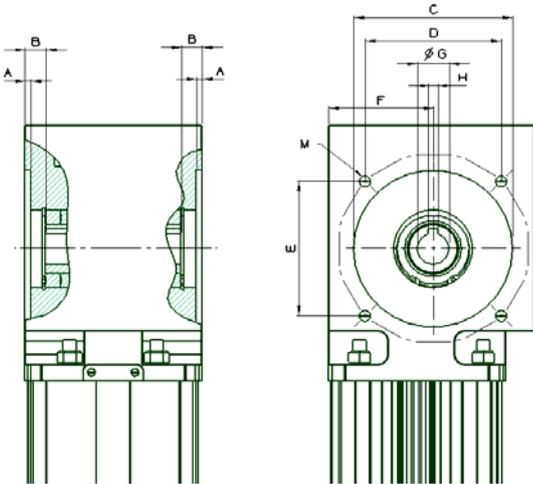
Diese Nuten können bei einer Anwendung für unterschiedliche Funktionen benutzt werden.

Bei Größe 63 sind Nuten vorhanden, in denen BOSCH-Nutensteine eingesetzt werden können.

Ansonsten gibt es an allen Profilen schmale Nuten in denen ein MEDAN-Klemmsystem eingesetzt werden kann.

Dimensionen II

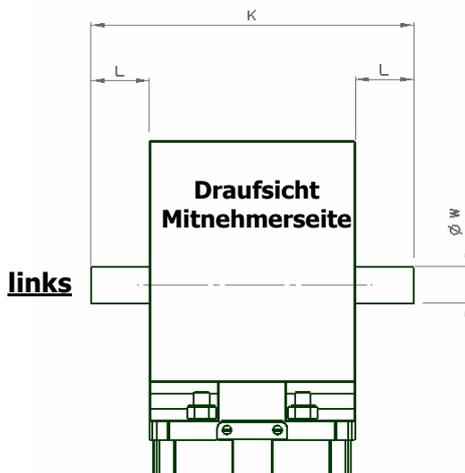
Flanschgehäuse mit durchgängiger Passfederbohrung



Bei dieser Ausführung kann der Schritt- bzw. Servomotor direkt am Antrieb befestigt werden. Sollte ein Motor mit höherer Leistung angebaut werden, so läßt sich das mit einem Zwischen-Adapterflansch lösen.

Antrieb	A	B	C	D	E	F	G	H	M
25	2,6	5	30	31,8	31,8	22	6	2	M4
32	4	7,5	40	44,5	44,5	32	9	3	M5
40	3,5	9,5	60	53	53	38,8	14	5	M5
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	3,5	12,5	95	81,3	81,3	62,5	19	6	M8

Flanschgehäuse mit Welle

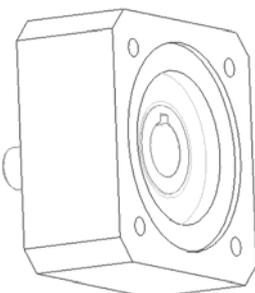


Diese Flanschausführung benötigt einen für den Motor passenden Adapter mit Kupplung. Die Standard-Ausführung ist ein Flanschgehäuse mit einseitigem Wellenanschluss (rechts oder links).

Beidseitige Wellenanschlüsse sind lieferbar.

Antrieb	Ø W	K	L
25	8	88	24
32	10	100	23
40	15	132	30
50	-	-	-
63	20	186	40

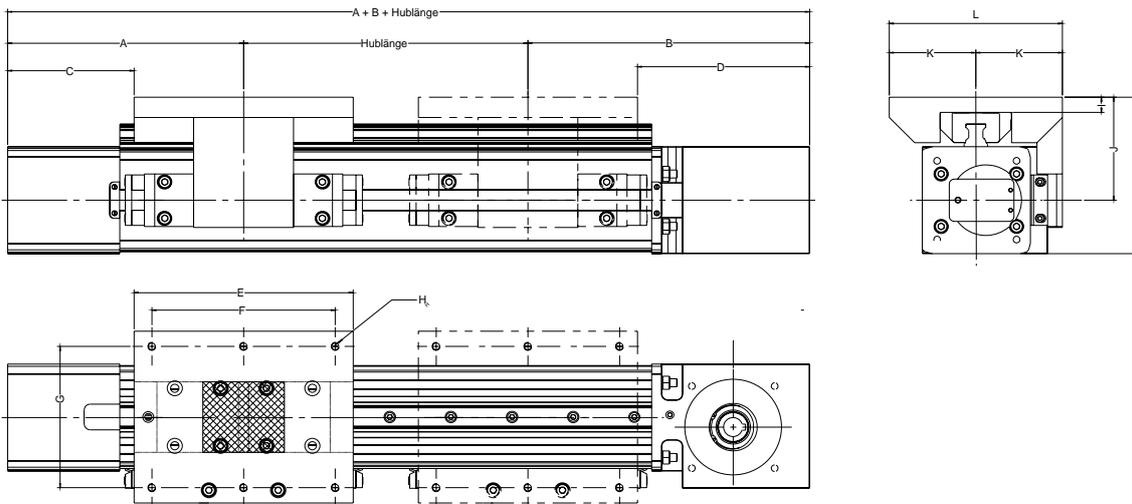
Adapterflansch



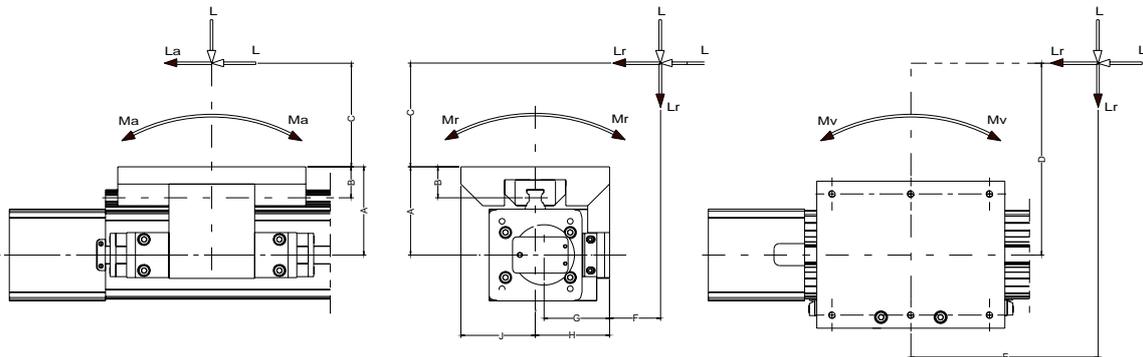
Der Adapterflansch macht den Anbau eines nicht direkt anflanschbaren Getriebes oder Motores möglich. Am Antrieb können wahlweise zwei gleiche oder unterschiedliche Adapterflansche angebracht werden. Für den Fall des Mehrachsantriebes ist dieser Flansch beidseitig anzubringen.

Dimensionen III

Zusatzführung



Einbaumasse													
Antrieb	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
25	116,0	133,0	43,5	60,5	145	125	64	M6	11	53	40	80	73
32	140,0	183,5	45	88,5	190	164	96	M8	10	64	57,5	115	90
40	175,0	220,5	80	125,5	190	164	96	M8	10	69,2	57,5	115	105,1
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	231,5	276,5	120	169	215	180	140	M8	15	102	85	170	155

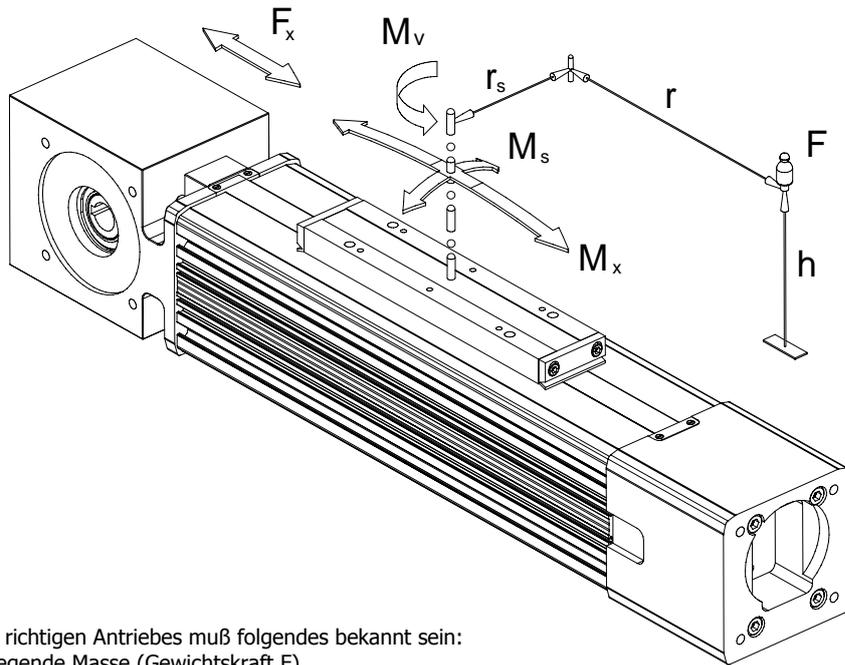


Kenndaten	Einheit	Einbaumasse				
		25	32	40	50	63
ELZ-Antrieb		25	32	40	50	63
A	[mm]	53,0	64,0	69,2	--	102
B	[mm]	26,0	29,7	29,7	--	38,5
C / D / E / F	[mm]	Maße Kundenseitig				
G	[mm]	38,0	55,0	54,5	--	75,0
H	[mm]	40,0	57,5	57,5	--	85,0
J	[mm]	40,0	57,5	57,5	--	85,0
Max.zul.Last L	[N]	3100	3100	7500	--	7500
Max. L_a, L_r, L_v	[N]	3100	3100	4000	--	4000
Max. M_a	[Nm]	110	160	400	--	580
Max. M_r	[Nm]	50	62	150	--	210
Max. M_v	[Nm]	110	160	400	--	580

- Die angegebenen Momente (M_{max}) beziehen sich stets auf das Zentrum der Führungsschiene, wobei die Lastkraft (L) die Summe aller Einzellasten bezogen auf ihren gemeinsamen Schwerpunkt ist. Dieser kann sowohl innerhalb oder außerhalb der Schlittenfläche liegen.
- Im Einzelfall kommt es in der Regel zu resultierenden Belastungen des Wagens, welche in der Berechnung des Moduls zu berücksichtigen sind. Bei der Größenauswahl des Moduls sind dabei sowohl die Antriebskraft (F) als auch die Rollfähigkeit des Wagens sicherzustellen; letzteres geschieht mit folgender Berechnungsformel:

$$\frac{M_a}{M_{a(max)}} + \frac{M_r}{M_{r(max)}} + \frac{M_v}{M_{v(max)}} + \frac{L}{L(max)} \leq 1$$

Leistungen und Belastungen

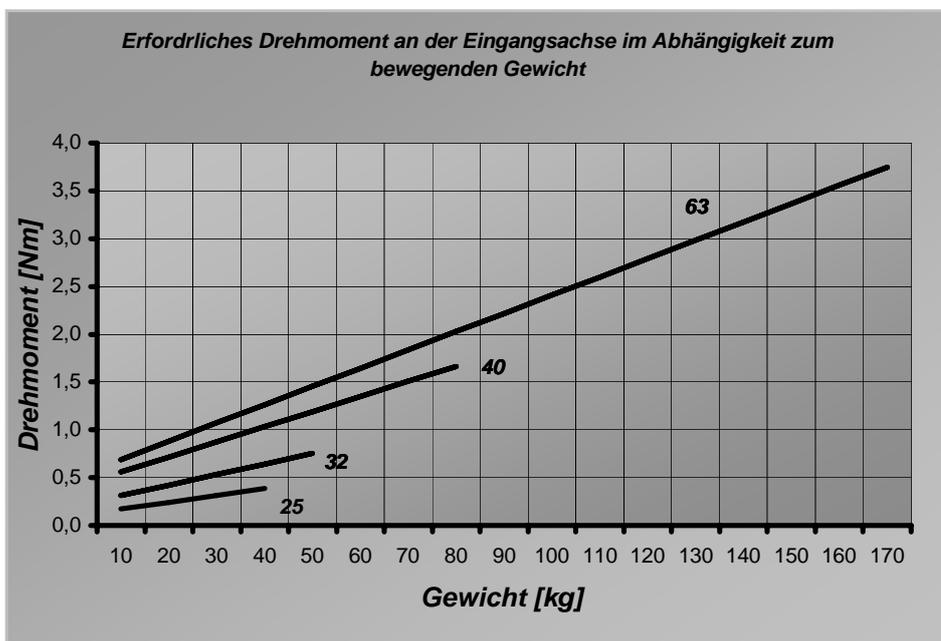


Bei der Auswahl eines richtigen Antriebes muß folgendes bekannt sein:

- die zu bewegende Masse (Gewichtskraft F)
- die dadurch entstehenden Momente
- die erforderliche Beschleunigung
- die erforderliche Verfahrgeschwindigkeit

Die Belastungswerte der Tabelle dürfen im Anwendungsfalle nicht überschritten werden - auch nicht kurzzeitig.

Kenndaten	Einheit	25	32	40	50	63
ELZ-Antrieb		25	32	40	50	63
Max. zul. Last F	[N]	150	300	550	--	1000
Max. M_x	[Nm]	15	30	60	--	200
Max. M_s	[Nm]	1,5	3	6	--	12
Max. M_v	[Nm]	3	4,5	8	--	24
Max. Beschleunigung/Verz.	[m/s ²]	10				
Max. zul. Eingangsdrehzahl	[n/min]	2660	2570	2420	--	3000
Max. zul. Geschwindigkeit	[m/s]	2	3	4	--	6



Berechnungshilfen

Verfahrgeschwindigkeit:

- = Vorschubkonstante (Tabelle Seite 6) x eingeleiteter Drehzahl
- = mm/1 x n/min / 1000 / 60
- = m/sec.

Maximal zulässige statische Belastung

- $M_x = F \times h$ (Einbaulage horizontal)
- $M_s = F \times r_s$ (Einbaulage horizontal)
- $M_v = F \times r_s$ (Einbaulage vertikal)

Kombinierte Belastungen:

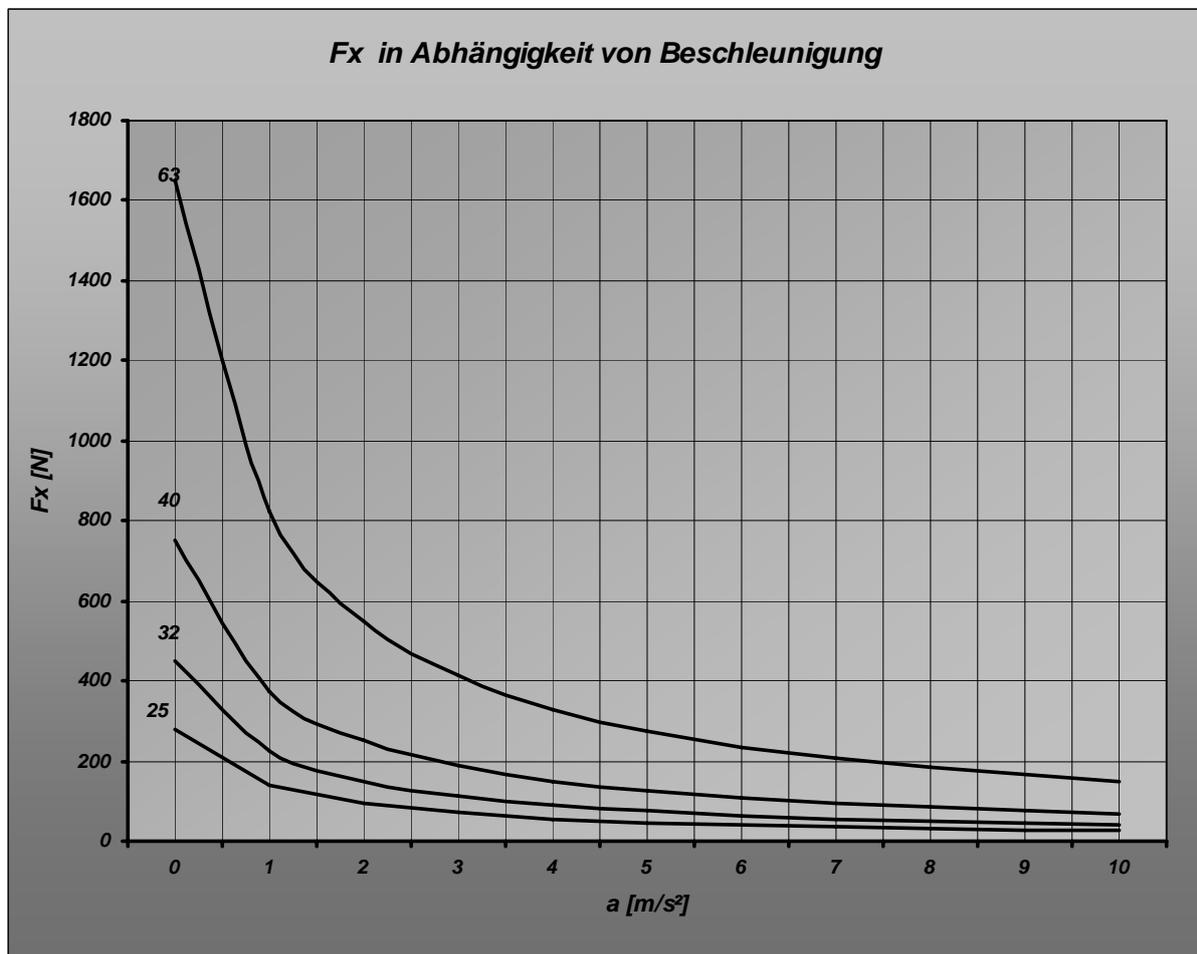
Im Falle einer Belastung des Antriebes durch Mehrfachmomente muß wie folgt gerechnet werden:

$$\frac{F}{F_{(max)}} + \frac{M}{M_{(max)}} + \frac{M_s}{M_{s(max)}} + \frac{M_v}{M_{v(max)}} \leq 1$$

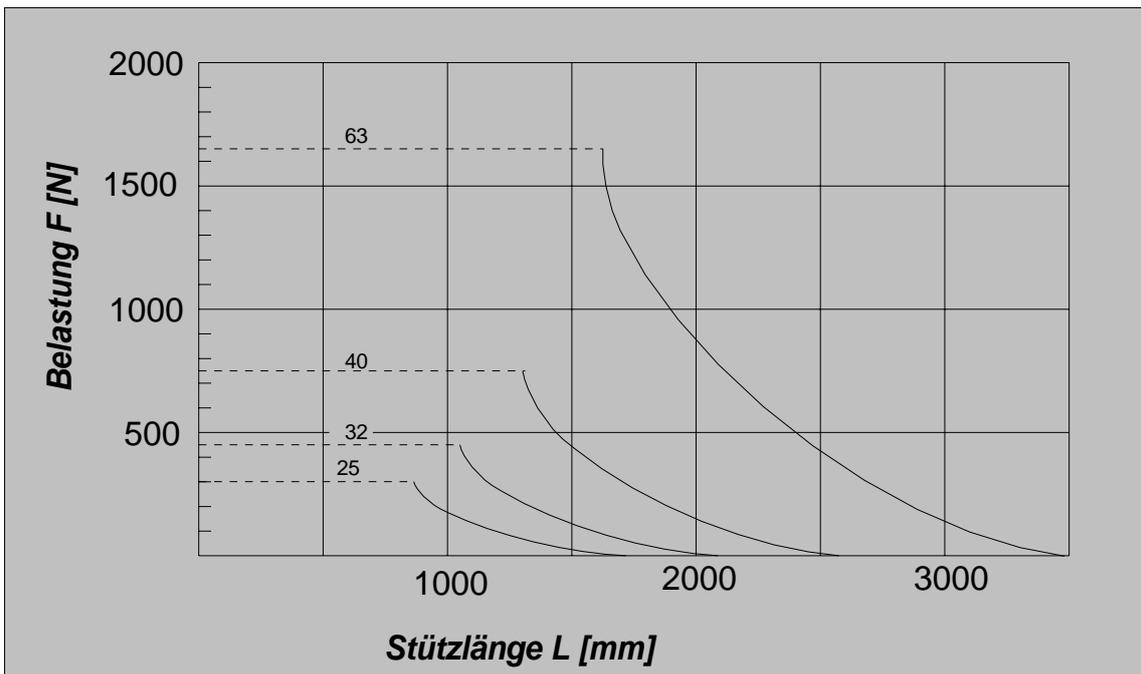
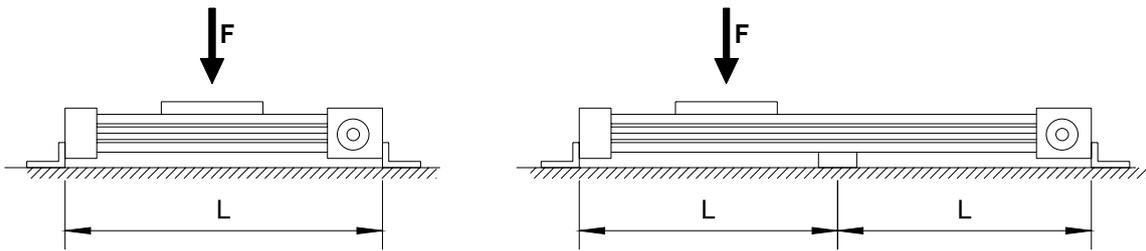
Die Maximalwerte für die Einzelmomente dürfen hierbei die Werte der Tabelle aus Seite 11 nicht überschreiten!

Abhängigkeit zwischen Gegenkraft Fx und Beschleunigung:

Kraftwirkungsgesetz $F = a * m$



Stützlängendiagramm



Das Diagramm zeigt, bei welcher Belastung und Stützweite zusätzliche Unterstützungselemente angebaut werden müssen.

Der zusätzliche Stützpunkt liegt dort, wo die waagerechte Belastungslinie auf die Linie für die Durchbiegung trifft (voll ausgezogene Linie !).

Die notwendigen Unterstützungselemente sind Bestandteil des ME-Zubehörprogrammes.

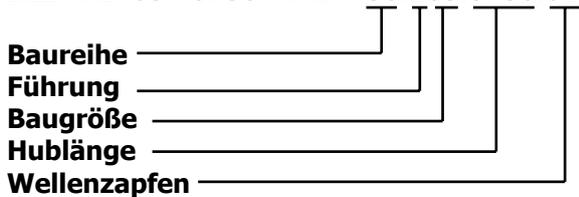
Bestellangaben

	Baureihe	Führung	Baugröße	Hublänge	Wellenzapfen
Bestell- beispiel	ELZ	F1	63	750	W1
		F0 = ohne Führung F1 = mit Führung und Lastplatte	25 32 40 50 63	110 bis 3000	W0 = ohne Welle W1 = Welle links W2 = Welle rechts W3 = Welle links und rechts

Bemerkung:
 Bei einer Bestellung von nur einem Wellenzapfen bitte die Richtung so bestimmen wie auf der Seite 14 definiert

Beschreibung des obigen Bestellbeispiels:

ELZ · F1 · 63 · 0750 · W1 = 50.163.0750.01



Zu beachten!

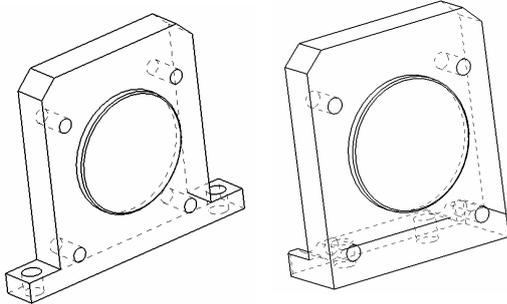
Bei der Auslegung der Achse ist zu beachten, daß der vollständige Hub, den der Mitnehmer verfahren kann, nicht genutzt werden darf.

Beidseitig ist eine zusätzliche Verfahrestrecke zur Arbeitsstrecke vorzusehen. Arbeitsstrecke und zusätzliche Verfahrestrecken bestimmen den vollständigen Hub für den Mitnehmer.

Die zusätzlichen Verfahrestrecken sollten mindestens eine Umdrehung des Antriebsritzel nicht unterschreiten (siehe unter „Vorschubskonstante“ in der Tabelle auf Seite 6).

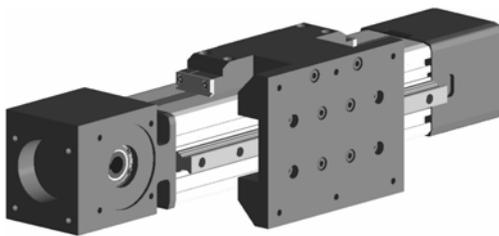
Zubehör I

Befestigung stirnseitig



Der ME-Zentrierflansch ermöglicht dem Konstrukteur, den ELZ passgenau in das Einsatzumfeld einzufügen. Die auftretenden Beschleunigungs- und Verzögerungskräfte der hochdynamischen Bewegungsabläufe können durch diese Konstruktion an das Einsatzumfeld abgegeben werden. Mit den angebotenen, robusten Anbauteilen kann der ELZ auf vorhandene Maschinentische sowie in bestehende Konstruktionen problemlos eingebaut werden und so seine dynamischen Aufgaben voll erfüllen.

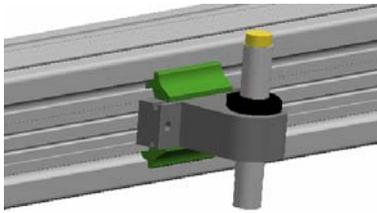
Zusatzführung



Bei jedem Antrieb kann ein Führungssystem in Ein- oder Zweiwagenausführung eingesetzt werden. Damit erhöht sich das Anwendungsspektrum der Achsen. Details auf Anfrage.

Zubehör II

Halterungen für Näherungsschalter



Für die Abfrage von Referenzpositionen werden in den meisten Fällen Näherungsschalter eingesetzt. Zu diesem Zweck wurden spezielle Halterungen zur Befestigung am Profil entwickelt. Alle Sensorbefestigungen sind beliebig verschiebbar!

Kupplung zwischen Antrieb und Motor



Als Bindeglied zwischen Motor und Linearantrieb mit Wellenzapfen wird eine Kupplung benötigt. Hierfür stehen verschiedene Kupplungen zur Verfügung, welche je nach Bedarf auszuwählen sind.

Elektroantriebe Servomotor

Auf Wunsch bietet MEDAN auch für die Linearantriebe die dazugehörigen Servo- oder Schrittmotore mit und ohne Steuerungsausrüstung an.

- Servomotoren sind hochdynamische Antriebe mit geregelterm Betrieb. Sie zeichnen sich durch ein hohes Drehmoment über den gesamten Drehzahlbereich aus.



Elektroantriebe Schrittmotor

Bei einer Schrittmotorenwahl kann man zwischen einem traditionellem System (siehe oben) oder einem sehr kompakten System (siehe unten) wählen.

Das kompakte System zeichnet sich durch Flexibilität, Zeit- und Platzersparnis sowie Präzision.

- Schrittmotore verfügen über ein sehr hohes Anlaufdrehmoment bei sehr niedrigen Winkelgeschwindigkeiten bzw. bei Einzelschritten, ein hohes Haltemoment und eine hohe Schrittauflösung.
Einfache Programmierung und günstiger Preis machen sie zu einer guten Alternative.



Bei diesem Schrittmotor werden nur ein Netzkabel und eine Steuerleitung benötigt.

Alles andere wie Geber, Geberelektronik, Netzteil, Motor-Endstufe und Mikroprozessor-Steuerung befindet sich im speziellen Kühlgehäuse am Ende des Motors.

Weitere Informationen auf Anfrage

Hinweis:

Die Motoren sind komplett mit Steuerung lieferbar.
Nähere Angaben über Motoren und Steuerungen bitte anfragen.

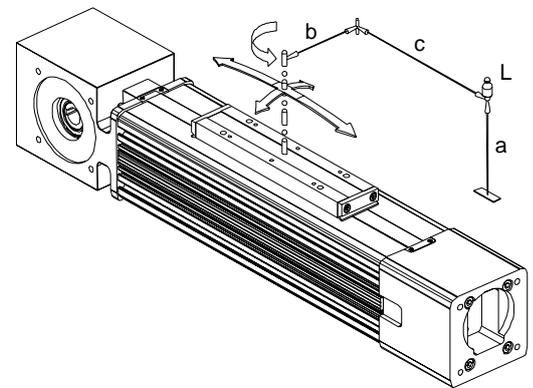
Angebotsanfrage

über MEDAN-Lineareinheit der Baureihe ELZ (elektrisch, mit Zahnriemen getrieben)

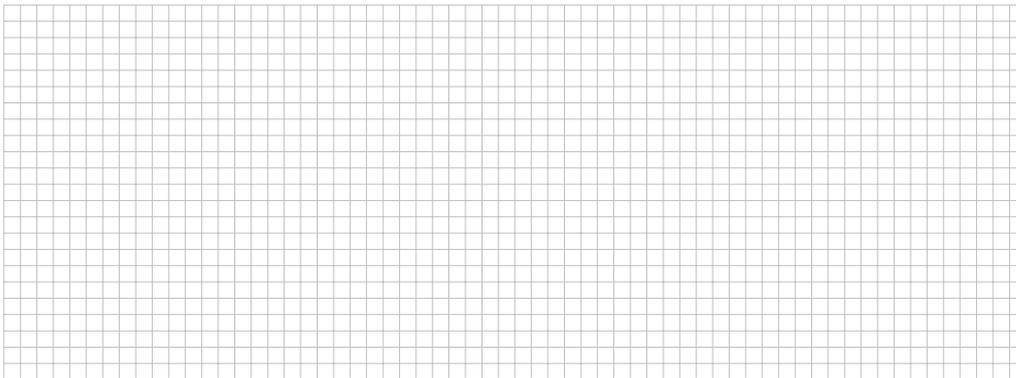
Hiermit bitten wir um Ihr Angebot über _____ Stück
 MEDAN-Lineareinheit ELZ auf der Grundlage folgender Eingangsdaten:

Angaben der vorgegebenen EINGANGSDATEN:

1. Transportlast „L“ in N: _____ N
2. Lastlage (Lastschwerpunkt/Antriebszentrum, siehe Darstellung unten)
 - 2.0 Senkrecht zum Antriebszentrum [Maß „a“] : _____ mm
 - 2.1 Axial seitlich vom Antriebszentrum [Maß „b“] : _____ mm
 - 2.2 Radial (rechts-o. linksseitig) vom Antriebszentrum [Maß „c“] _____ mm
3. Arbeitshub: _____ mm
4. Zykluszeit: _____ sec
5. Einsatzumfeld:
 - 5.0 Temperatur: _____ C°
 - 5.1 Staubanfall (Zutreffendes ankreuzen):
 Schwer ____ Mittel ____ Normal ____
 - 5.2 Schwingungen/Erschütterungen
 Schwer ____ Mittel ____ Normal ____
6. Motor-Fabrikatvorgabe (Erfüllung sofern techn. möglich):
 (Ohne Angabe zu Pos. 6 bedeutet Vorschlag seitens MEDAN)



7. Skizze der Konstruktion über den Einsatz des Antriebes (wenn möglich)



8. Das Angebot bitten wir zu senden an:

Firma	Ansprechpartner
Straße / Nr.	PLZ / Stadt
Telefonnummer	Fax
E-Mail	Internet-Adresse

MEDAN International

www.medan-gmbh.com

MEDAN Verkaufsorganisation

DEUTSCHLAND

ISB Industrievertretung Siegfried Bauer
Moorenweiser Str. 33
D-82299 Türkenfeld
Tel.: +49(0)8193.8262
Fax: +49(0)8193.4183
e-mail: ISB-Industrievertretung.Bauer@t-online.de
www.isb-industrievertretung.de

Technischer Handel Schenk
Im Grund 5
D-34613 Schwalmstadt
Tel.: +49(0)6691.5744
Fax: +49(0)6691.72156
e-mail: info@ths-industriebedarf.de
www.ths-industriebedarf.de

Industrievertretung Dirk Rönnfeldt
Lindpaintnerstr. 86
D-70195 Stuttgart
Tel.: +49(0)711.69 47 00
Fax: +49(0)711.69 60 470
e-mail: roennfeldt@z.zgs.de

Rossbach & Sonnenhol GmbH
Hohe Steinert 31
D-58509 Lüdenscheid
Tel.: +49(0)2151.6 72 69-0
Fax: +49(0)2151.6 72 69-26
e-mail: info@rossbach-sonnenhol.de
www.rossbach-sonnenhol.de

IAM Industrievertretung Alfred Meyer
An der Lake 6
D-39114 Magdeburg
Tel.: +49(0)391.8118837
Fax: +49(0)391.8118838
e-mail: alfred-meyer-iam@t-online.de

BENELUX

ALFA Techniek B.V.
Rondebeltweg 32
NL-1329 BB Almere
Tel.: +31(0)36 5 38 733 33
Fax: +31(0)36 5 38 733 44
e-mail: office@alfatechniek.com

DÄNEMARK

Fritz Schur Teknik AS
Sydmarken 46
DK-2860 Soborg
Tel.: +45(0)70 20 16 16
Fax: +45(0)70 20 16 11
e-mail: info@pneumatic.dk
www.pneumatik.dk

ENGLAND

PSI Pneumatic Solutions International Ltd
Unit 8 Stratfield Electra Ave Waterlooville
Hants PO7 7XN
Tel.: +44(0)2392 233611
Fax: +44(0)2392 252112
e-mail: sales@pneusol.co.uk
www.pneusol.co.uk

FINNLAND

Knorring OY AB
Kavaarmokuja 6
SF-003800 Helsinki
Tel.: +35(0)5 60 41
Fax: +35(0)565 24 63

FRANKREICH

Groupe Delta Equipment SA
17-19 Rue Fernand Drouilly
F-92252 La garenne Colombes
Tel.: +33(0)42 42 11 44
Fax: +33(0)42 42 11 16
e-mail: info@delta-equipment.com

ITALIEN

ITEKA SNC
Via Rinaldini 62
I-25020 Flero (BS)
Tel.: +39 030 2761 630
Fax: +39 030 2563 095

ÖSTERREICH

Agentur AC
Felicitas Felkl
Dr. Karl-Liebleitner-Ring 28
Tel.: +43(0)2262.73301
Fax: +43(0)2262.73302
e-mail: agentur.ac@Netway.at
www.automation-components.at

SCHWEDEN I

Logicsystem AB
BORAS
Industrigation 22, 504 63 Boras
Tel.: +46(0)33 10 04 70
Fax: +46(0)33 10 80 31
e-mail: infoboras@logicsystemab.com
www.logicsystemab.com

SCHWEDEN II

Logicsystem AB
HELSINGBORG
Lilla Garnisionsgatan 35
254 67 Helsingborg
Tel.: +46(0)42 38 61 50
Fax: +46(0)42 20 18 97
e-mail: infohbg@logicsystemab.com
www.logicsystemab.com

SCHWEIZ I

Stefisa
30, Chemin l'Arzelier
CH-1071 Chexbres
Tel.: +41(0)219 46 40 44
Fax: +41(0)219 46 40 45
e-mail: office@stefisa.ch
www.stefisa.ch

SCHWEIZ II

Woelfel AG
Quellenweg 11/PF42
CH-4912 Aarwangen
Tel.: +41(0)62 922 48 88
Fax: +41(0) 62 922 63 70
e-mail: info@woelfel.ch

SPANIEN

Comercial Leku-Ona S.L.
Poligono Industrial Arriaga, 9, Apartado 41
E-20870 ELGOIBAR-Guipuzcoa
Tel.: +34 (0)943 743 450
Fax: +34(0) 943 743 462
e-mail: leku-ona@leku-ona.com

TÜRKEI

HIDRO-TEK Ltd. STI
ISTOC Ticaret Merkezi 8. Ada No:160
34217 Mahmutbey
Istanbul/Turkei
Tel : +90 (0) 212 659 86 36
Fax: +90 (0) 212 659 86 39
email: info@hidro-tek.com.tr
www.hidro-tek.com.tr

CANADA

TopAir Industry Co., Ltd.
Unit #10, 1110 Finch Ave. West, Toronto
Ontario, Canada M3J 2T2
Tel: +1(0)416 736 7480
Fax: +1(0)416 736 7481
e-mail: topairindustry@hotmail.com

IRAN

Sherkate Tolid Lavazan Madar
Pneumatic Hydraulic Badran Co.
139, Forsate Shirazi St.
North Navvab Ave.
Tehran 14197
Tel: +98(0)21 69 22 170
Fax: +98(0)21 69 29 004
e-mail: info@badranpneumatic.com

KOREA

KPS (Korea Pneumatic System Co., Ltd.)
RM 206, Saehan Venture World B/D
#113-15 Shiheung-dong, Keumchun-gu,
Seoul 153-839
Tel.: +82(0)2 2617 5008
Fax: +82(0)2 2617 5009
e-mail: Young@vtcc.com

SINGAPUR

Kanto Palmer Systems
315 Outram Road
#02-06 Tan Boon Liat Building
Singapore 169074
Tel.: +656 227 0396
Fax: +656 227 4441
e-mail: skinds@pacific.net.sg

THAILAND

T.V.P. Valve & Pneumatic Co. Ltd.
7/157 MOO 11 Ramindra Road
Kannayao
Bangkok 10230
Tel.: +662 948 5040-4
Fax: +662 948 5045

MEDAN GMBH

**Auf den Brühl 6
72658 Bempflingen
Tel.: +49 (0) 7123 32402
Fax: +49 (0) 7123 36580
Email: info@medan-gmbh.com**