



Elektrischer Linear-Antrieb
Baureihe ELS-R / ELS-S

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

Email:info@medan-gmbh.com

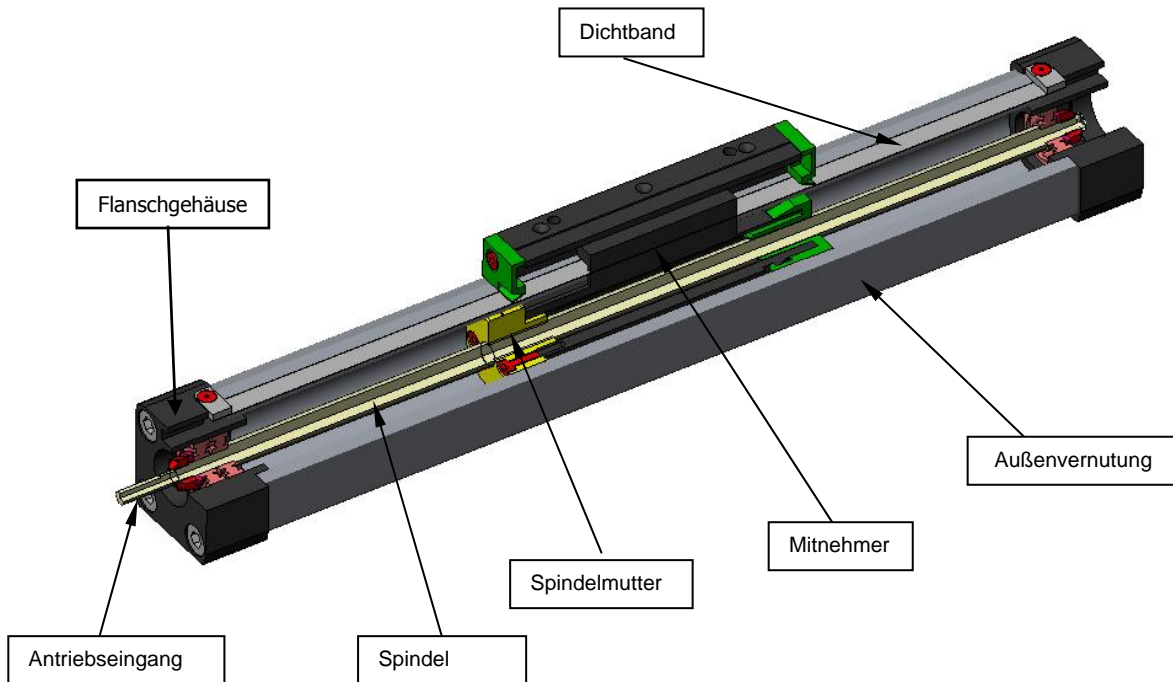
www.medan-gmbh.com

Inhaltsverzeichnis

o Technische Beschreibung	3
o Vorzüge der Konstruktion	4
o Technische Daten	5
o Einsatzmöglichkeiten	6
o Dimensionen I	7
o Dimensionen II	8
o Zusatzführung	9
o Leistungen und Belastungen	10
o Berechnungshilfen	11
o Stützlängendiagramm	13
o Bestellangaben	14
o Zubehör I	15
o Zubehör II	16
o Elektroantriebe Servomotor	17
o Elektroantriebe Schrittmotor	18
o Angebotsanfrage	19

Spindelantriebe ELS-R / ELS-S

Technische Beschreibung



Die wesentlichen Elemente des MEDAN-Elektroantriebes ELS-R und ELS-S sind der Mitnehmer, die Rundspindel und das geschlitzte Profilrohr. Dieses System wird durch einen Elektromotor nach Auswahl des Kunden angetrieben.

Der ELSR für Standardanwendungen arbeitet mit einer Rundspindel, welche mit den Steigungen 2mm erhältlich ist. Der ELSS für höhere Verfahrensgeschwindigkeiten verfügt über eine Spindel mit Steigung 12mm.

Hierbei überträgt der Mitnehmer die Axialkraft der Spindel 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 Spindel-Festlagerung auch dem Motoranschluß aufnimmt, während der andere Kopf mit dem Spindel-Loslager 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 Vernetzungen direkt am Profilrohr befestigt.

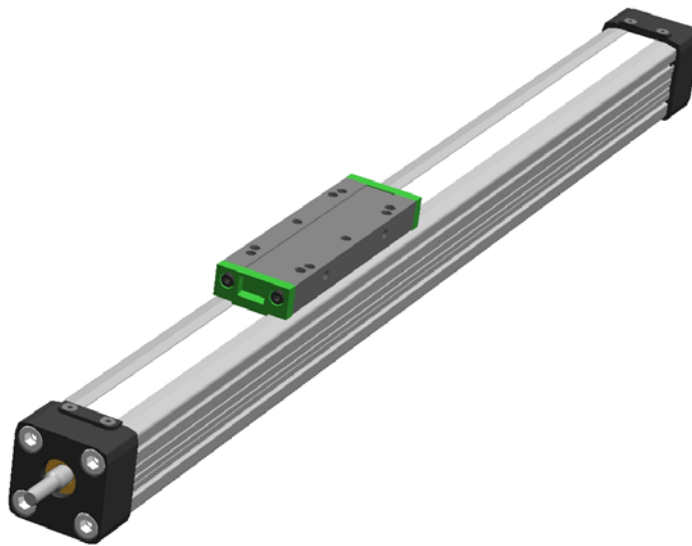
Für die Präzisionsbewegung größerer Massen, steht ein Kugelumlauf-Führungssystem zur Verfügung.

Vorzüge der Konstruktion

Der ELS-R / ELS-S ist eine dynamische 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- ELS-R / ELS-S angebaut werden.
- 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 Flansches 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 Verrundungen am Profilrohr erweitern in Verbindung mit entsprechenden Anbauteilen das Anwendungsfeld der ELS-R / ELS-S-Geräte.
- Drei Baugrößen dieser Achse stehen zur Verfügung; Größenangaben s.Seite 6



Technische Daten

Bauart:	ELS-R - elektromotorischer Linearantrieb mit Rundspindel Standardsteigung ELS-S - elektromotorischer Linearantrieb mit Rundspindel erhöhte Steigung
Baugrößen:	ELS-R-16 - ELS-R-25 - ELS-R-32 (Spindelsteigung 2mm) - ELS-S-25 - ELS-S-32 (Spindelsteigung 12mm)
Befestigung:	Antrieb: siehe Seite 9 Last: siehe Seite 9
Hublängen:	bis 1500mm siehe untenstehende Tabelle, stufenlos je 5mm
Einbaulage:	beliebig
Kräfte + Momente:	siehe Darstellungen auf Seite 10/11
Stützkräfte:	siehe Darstellungen auf Seite 14
Temperaturen:	-20°C bis +60°C
Werkstoffe:	Profilrohr Aluminium hochfest anodisiert Zahnriemen Polyurethan mit Stahldrahtgewebe Gleitteile POM Spindel nicht rostender Stahl Spindelmutter Säure- und Ölbeständiger Kunststoff Abdeckband rostbeständiger Stahl Schrauben verzinkter Stahl, Güte 8.8 – 12.9 Befestigungen Stahl verzinkt oder Aluminium anodisiert
Schutzart:	IP 54

Typengröße		16	25	32	
Hublänge [mech. Verfahrg.]	[mm]	100 – 1500*	100 – 1500*	100 – 1500*	
max. Vorschubkraft	[N]	570 (48)	700 (64)	700 (64)	Wert in Klammer bei max. Drehzahl, ohne Klammer kleinste Drehzahl
Leerlaufdrehmoment (ohne Antrieb)	[Nm]	0,1 – 0,2	0,1 – 0,2	0,2– 0,3	
max. Drehmoment	[Nm]	0,36	0,45	0,45	
Grundgewicht der Achse	[Kg]	0,3kg	0,8kg	2,2kg	
Achsgewicht / 100mm	[Kg]	0,15kg	0,33kg	0,42kg	
Vorschubkonstante ELS-R	[mm/Umd.]	2	2	2	
Vorschubkonstante ELS-S	[mm/Umd.]	-	12	12	
Max. zul. Drehzahl	Umd./min	**)	**)	**)	

* größere Nennhöhe auf Anfrage
 **) abhängig von Beschleunigung bzw. Hublänge

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 längeren Antrieben ist darauf zu achten, daß genügend **Stützelemente** entsprechend den Angaben auf Seite 14 verwendet werden.

Die durchschnittliche Wiederholgenauigkeit liegt bei ca ±0,1 mm pro 300mm Verfahrgeweg.
 Faktoren von denen die Wiederholgenauigkeit abhängt ist:

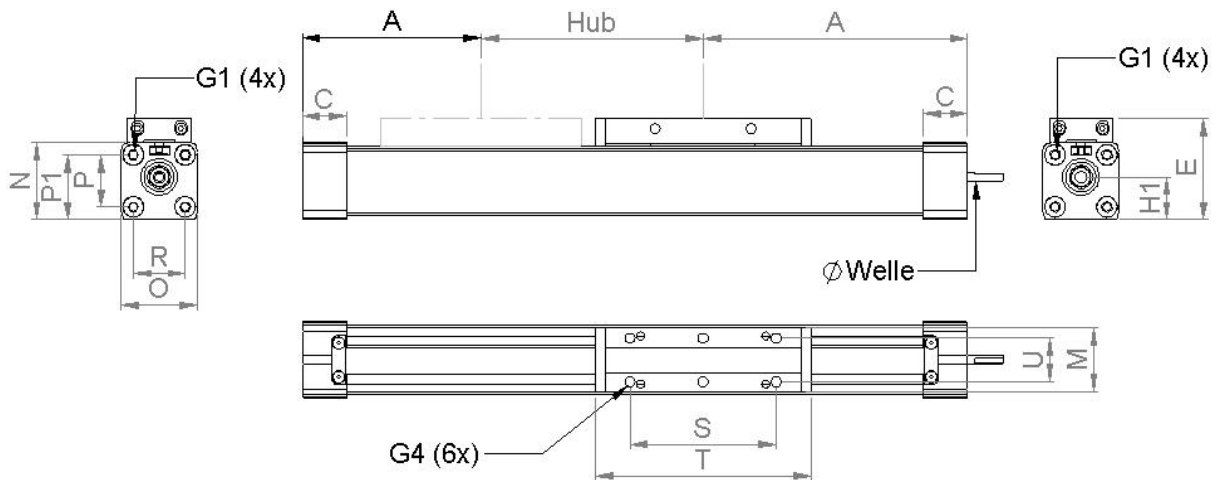
- Länge des Verfahrgeweges
- Größe der Masse
- Fahrtrichtung (vertikal, horizontal)
- Geschwindigkeit
- Verzögerung
- Temperaturkonstanz

Einsatzmöglichkeiten

- Justierungen (Sensoren, Anschläge usw....)
- Kurze, präzise Hübe mit mittleren Geschwindigkeiten
- Spielarme lineare Bewegungen
- Antriebe mit Selbsthemmung
- Mit geringem Antriebsmoment hohe Radialkräfte erzeugen

Dimensionen I

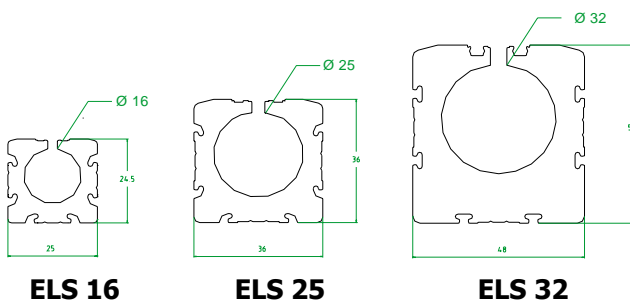
Basiselement



Antrieb	A	C	E	G1	G1 Tiefe	G4	G4 Tiefe	H1
16	65	15	36,5	M3	6	M4	7	14,7
25	88	23	52,2	M5	11	M5	12	22
32	108,5	27	66,5	M6	14	M6	14	32,5

Antrieb	L	M	N	O	P	P1	R	S	T	U	Ø Welle
16	17,5	22	27	27	18	22,5	18	36	69	16,5	4
25	18	33	40	40	27	33,5	27	65	111	25	4,5
32	18	36	56	52	40	48	36	90	152	27	4,5

Profil-Querschnitte (schematisch)

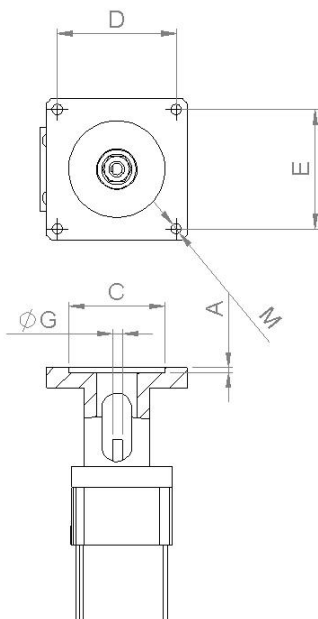
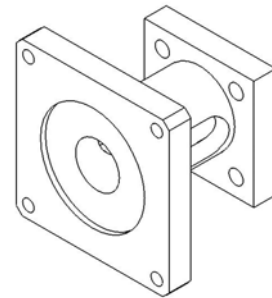


Jeder Antrieb besteht aus einem Längsprofil an dem mehrere Nuten vorhanden sind. Diese Nuten können bei einer Anwendung für unterschiedliche Funktionen benutzt werden. Ansonsten gibt es an allen Profilen schmale Nuten in denen ein MEDAN-Klemmsystem eingesetzt werden kann.

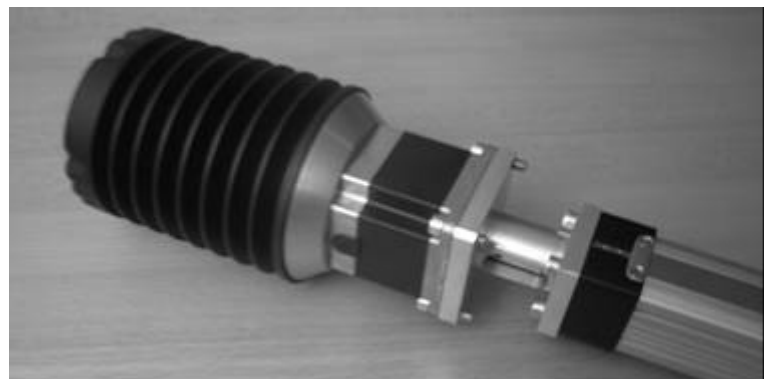
Dimensionen II

Adapterflansch

Die Befestigung des Motors läßt sich mit einem Zwischen-Adapterflansch lösen.



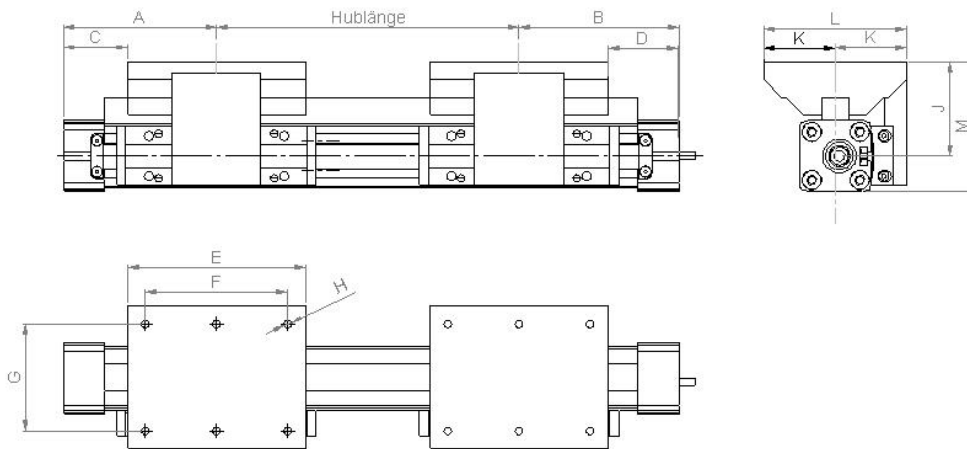
Antrieb	A	C	D	E	G	M
16	2	22	23	23	4	3,4
25	1,8	38,1	47	47	4,5	M5
32	3,6	40	44,5	44,5	4,5	M5



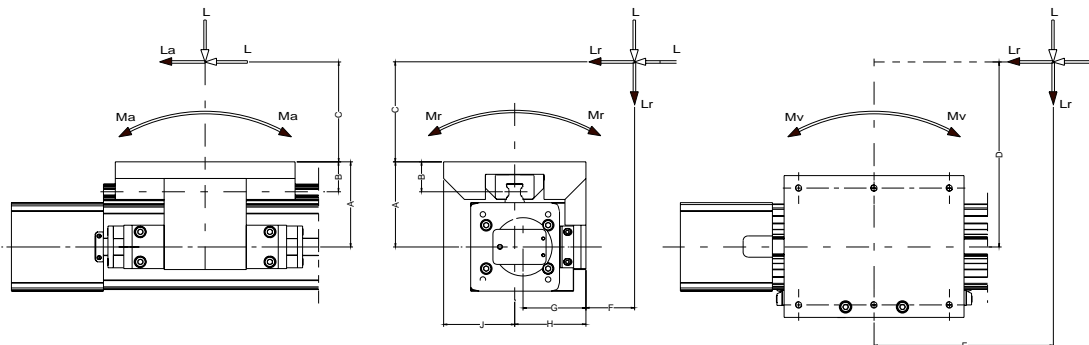
Der Adapterflansch macht den Anbau eines nicht direkt anflanschbaren Getriebes oder Motors möglich.

Dimensionen III

Zusatzführung



Einbaumasse													
Antrieb	A	B	C	D	E	F	G	H	H	J	K	L	M
										Tiefe			
16	65	65	20	20	90	70	36	M4	10	35	31,5	63	48,5
25	88	88	17,5	17,5	145	125	64	M6	12	53	40	80	73
32	108,5	108,5	13,5	13,5	190	164	96	M8	18	64	57,5	115	90

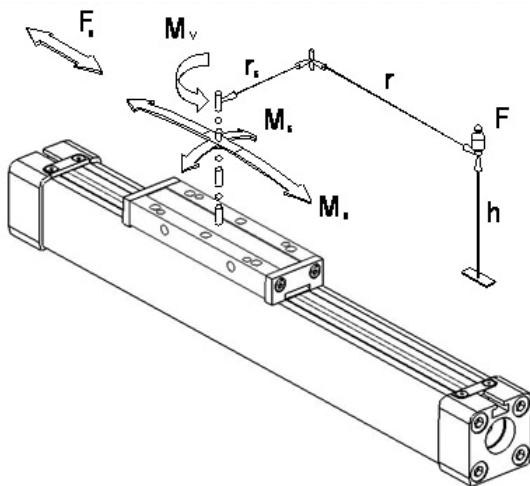


Kenndaten	Einheit	16	25	32
ELS-R/ ELS-S-Antrieb				
A	[mm]	35,0	53,0	64,0
B	[mm]	19,0	26,0	29,7
C / D / E / F	[mm]	Maße Kundenseitig		
G	[mm]	30,3	38,0	55,0
H	[mm]	31,5	40,0	57,5
J	[mm]	31,5	40,0	57,5
Max.zul.Last L	[N]	500	3100	3100
Max. L_a, L_r, L_v	[N]	500	3100	3100
Max. M_a	[Nm]	4	110	160
Max. M_r	[Nm]	6	50	62
Max. M_v	[Nm]	11	110	160

- 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 folgenden 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



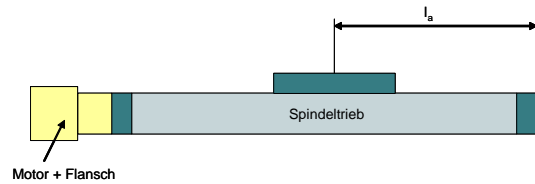
Bei der Auswahl eines richtigen Antriebes muß folgendes bekannt sein:

- 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	16	25	32	
ELS-R/ELS-S-Antrieb					
Max.zul.Last F	[N]	150	150	300	
Max. M_x	[Nm]	15	15	30	
Max. M_s	[Nm]	1,5	1,5	3	
Max. M_v	[Nm]	3	3	4,5	
Max. Beschleunigung/Verz.	[m/s ²]		10		
Max. zul. Eingangsdrehzahl	[n/min]	15000	22000	22000	Hub und Drehzahlabhängig
Max. zul. Geschwindigkeit	[m/s]	1,27	1,8	1,8	

Berechnungshilfen I



Berechnung dynamische Belastung

Kritische Drehzahl $n_{zul.}$:
 $n_{zul.} = 190 * 10^6 * d_2 / l_a^2 * s_n \text{ [min}^{-1}\text{]}$

d_2 = Spindel-Kerndurchmesser
 l_a = Lagerabstand [mm]
 s_n = Sicherheitsfaktor (0.5 ...0.8)

Antriebsmoment

Antriebsmoment M_a :
 $M_a = F_a * p / 2000 * \pi * \eta \text{ [Nm]}$

Antriebsleistung :
 $P = M_a * n / 9550 \text{ [kW]} * 1.2 \text{ (Sicherheitsfaktor)}$

M_a = Antriebsmoment [Nm]
 F_a = gewünschte Axialkraft [N]
 p = Spindelsteigung
 η = Drehzahl *

Basisberechnung zulässige axial Kraft

zulässige, geschwindigkeitsabhängige Maximalbelastung $F_{zul.}$:

$$F_{zul.} = (C_0 * f_L \text{ [N]}) - (F_N * 0.3)$$

$$n = v_s \text{ [mm/sec.]} * 60 / p \text{ [mm]}$$

$$V_u = d_0 \text{ [mm]} * \pi * n \text{ [min}^{-1}\text{]} / 1000$$

Zuordnung $V_u = f_L$:

V_u [m/min]	Lastfaktor f_L
5	0.95
10	0.75
20	0.45
30	0.37
40	0.12
50	0.08

$F_{zul.}$ = zulässige Maximalbelastung
 C_0 = statische Tragzahl (siehe folgende Katalogseiten)
 f_L = Lastfaktor
 F_N = extern einwirkende Radialkraft (Greifer, Werkstück etc...)
 V_u = Umfangsgeschwindigkeit
 V_s = Verfahrgeschwindigkeit
 n = Drehzahl
 p = Steigung Spindel
 d_0 = Nenndurchmesser Spindel

Berechnungshilfen II

Maximal zulässige statische Belastung

$$\begin{aligned}M_x &= F \times h \quad (\text{Einbaulage horizontal}) \\M_s &= F \times r_s \quad (\text{Einbaulage horizontal}) \\M_v &= F \times r_s \quad (\text{Einbaulage vertikal})\end{aligned}$$

Kombinierte Belastungen:

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

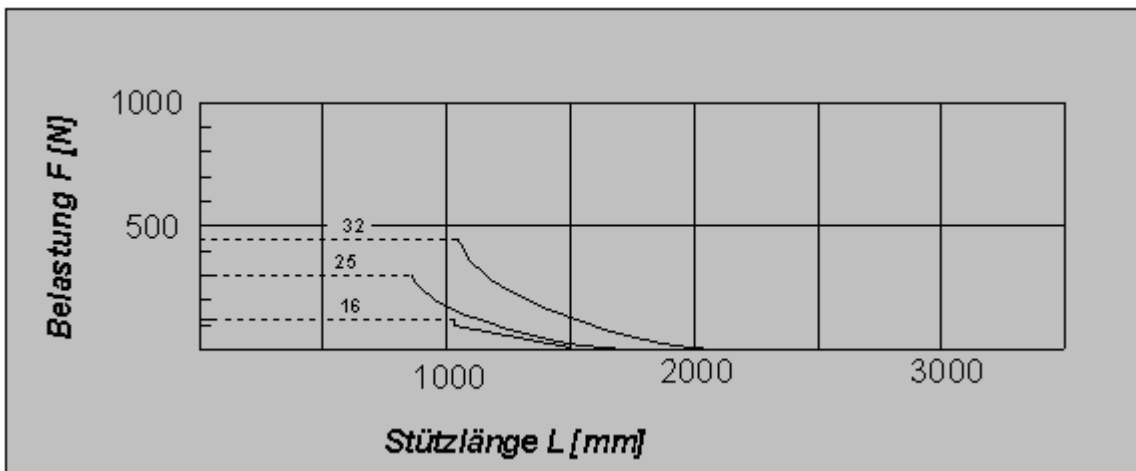
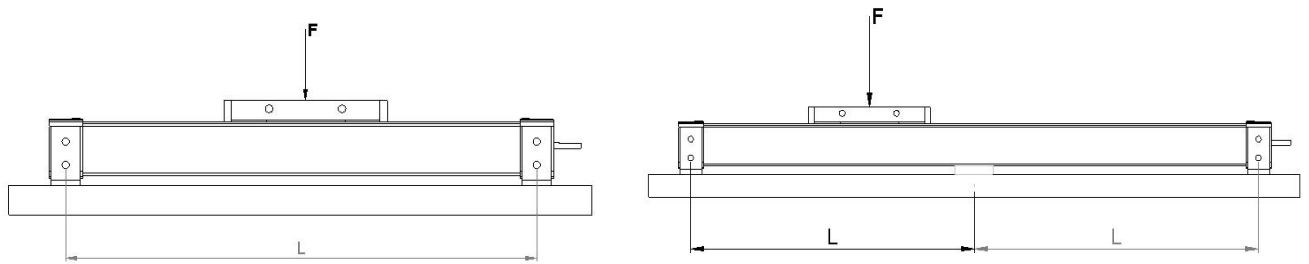
$$\frac{F}{F_{(max)}} + \frac{M}{M_{(max)}} + \frac{M_s}{M_{s (max)}} + \frac{M_v}{M_{v (max)}} \leq 1$$

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 !).

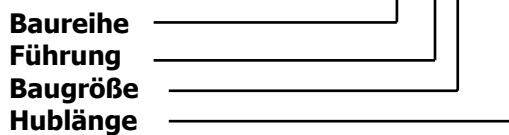
Die notwendigen Unterstützungselemente sind Bestandteil des ME-Zubehörprogrammes.

Bestellangaben

Bestell- beispiel	ELS-R/ ELS-S	F1	25	400
	ELS-R = 20 ELS-S = 21	F0 = ohne Führung F1 = mit Führung und Lastplatte	16 25 32	110 bis 1500

Beschreibung des obigen Bestellbeispiels:

ELS-R · F1 · 25 · 0750 = 20.125.0750



Zu beachten!

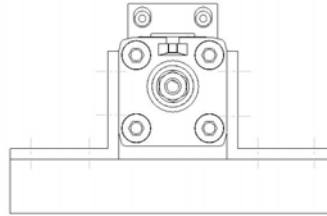
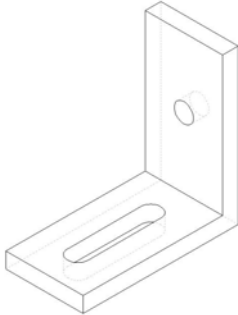
Bei der Auslegung der Achse ist zu beachten, daß der vollständige Hub, den der Mitnehmer verfahren kann, nicht genutzt werden darf.

Beidseitig ist eine zusätzliche Verfahrstrecke zur Arbeitsstrecke vorzusehen. Arbeitsstrecke und zusätzliche Verfahrstrecken bestimmen den vollständigen Hub für den Mitnehmer.

(siehe unter „Vorschubskonstante“ in der Tabelle auf Seite 6).

Zubehör I

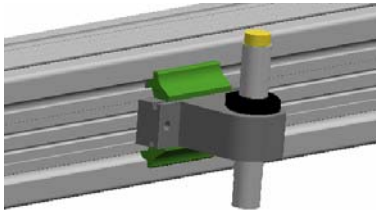
Befestigungswinkel



Mit den angebotenen, robusten Anbauteilen kann der ELS-R/ELS-S auf vorhandene Maschinentische sowie in bestehende Konstruktionen problemlos eingebaut werden und so seine dynamischen Aufgaben voll erfüllen.

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.

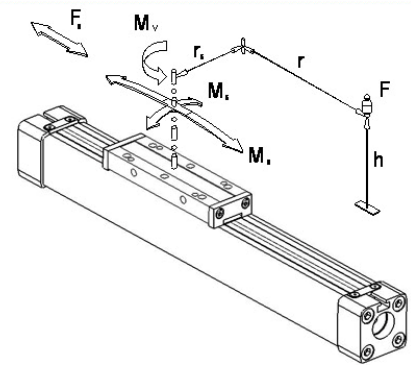
Angebotsanfrage

über MEDAN-Lineareinheit der Baureihe ELS-R / ELS-S (elektrisch, mit Rundspindel)

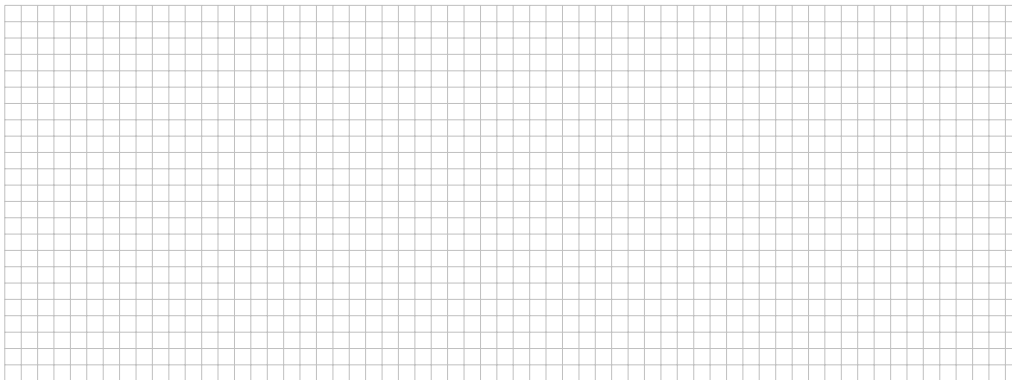
Hiermit bitten wir um Ihr Angebot über _____ Stück
 MEDAN-Lineareinheit ELZ auf der Grundlage folgender Eingangsdaten:

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

Roszbach & 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: skindsin@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**