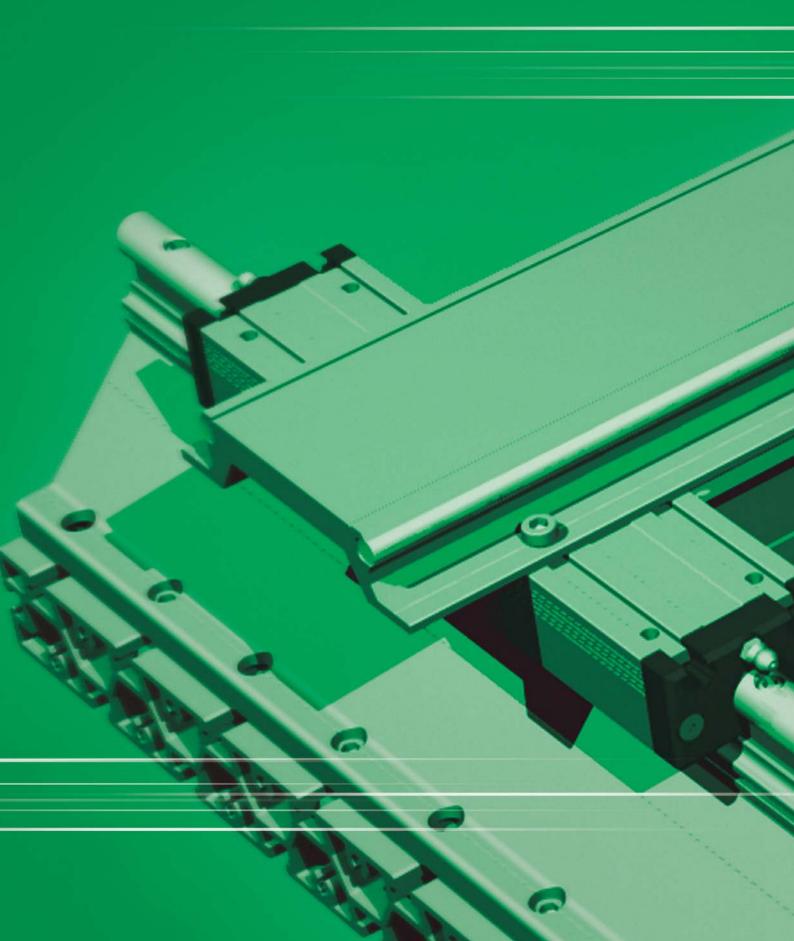
# mechai





### **MECHANIK**

LinearführungenB-2
AntriebselementeB-32
LineareinheitenB-42
RotationseinheitenB-88

### Linearführungen

### Übersicht

Funktionsübersicht Schlitten Allgemeine Hinweise



B-4

B-6

B-8

B-10

B-12

B-14

B-16

B-18

Linearführungsschienen LFS-8-1 LFS-8-2



mit Laufwagen LW 6 mit Alu-Schlitten WS 1

Linearführungsschiene LFS-8-3



mit Laufwagen LW 7 mit Alu-Schlitten WS 3

Linearführungsschiene LFS-8-4



mit Laufwagen LW 7 mit Alu-Schlitten WS 3

Linearführungsschiene LFS-8-7



mit Laufwagen LW 10 mit Wellenschlitten WS 11/70

Linearführungsschiene LFS-12-1



mit Laufwagen LW 3 mit Alu-Schlitten WS 4 mit Stahl-Schlitten LS 1

LFS-12-11 Linearführungsschiene



mit Laufwagen LW 5 mit Alu-Schlitten WS 6

LFS-12-2 Linearführungsschiene



mit Laufwagen LW 3 mit Alu-Schlitten WS 4

B-20

B-22

B-24

B-26

### Linearführungen

### Übersicht

LFS-12-3 Linearführungsschiene



mit Laufwagen LW 2 mit Laufwagen LW 8

mit Alu-Schlitten WS 7

LFS-12-10 Linearführungsschiene



mit Laufwagen LW 4 mit Alu-Schlitten WS 8 mit Doppelspurset 1+ 2

LFS-16-120 Linearführungsschiene



mit 2 bzw. 4 Aluschlitten IWS 1 mit 2 bzw. 4 Stahlschlitten ILS 1

LSK Linearführungen



in 15, 20, 25, 30 und 35er Baugröße

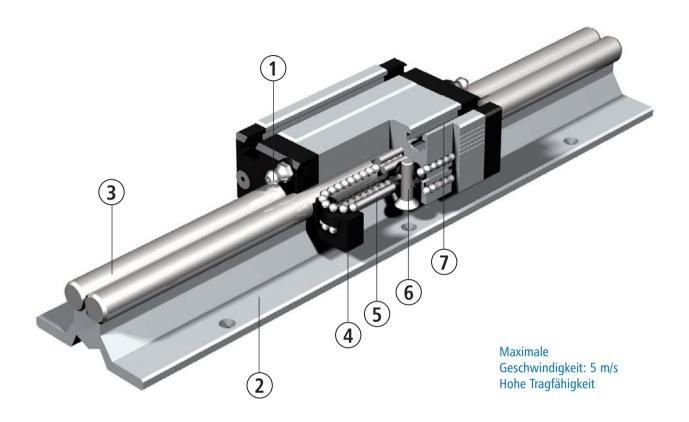
Zubehör B-28

Berechnung der Betriebslasten

B-29

CAD-Daten auf unserer Internet-Seite www.isel.com/germany

### **Funktion Linearführungsschlitten**



#### Aluminium-Wellenschlitten

Die Wellenschlitten von isel eignen sich hervorragend zum Aufbau von komplexen Mehrachsanlagen für Handling und Bearbeitung.

Durch eine breite Palette von Modellen werden viele Applikationsbereiche abgedeckt.

Alle Modelle können jeweils mit verschiedenen Profil-Längen (70, 100, 150 und 200 mm) hergestellt werden.

**MECHANIK** 

- 1. Beidseitige Abschmiermöglichkeit für die Kugelumläufe.
- Die Basisträger aller Linearführungen sind Aluminium-Strangpressprofile nach DIN EN 12020-2, die zur Befestigung im Profilgrund mit T-Nuteneinzügen versehen sind bzw. Befestigungsbohrungen aufweisen.
- 3. Als Führungsschienen werden Präzisionsstahlwellen mit einer Härte von 60 ± 2 HRC eingesetzt. Alle LFS-8-Ausführungen sind optional mit rostfreien Stahlwellen lieferbar.
- 4. Die Kugelumlenkung ist glasfaserverstärkt.
- Im Linearschlitten befinden sich Kugelumläufe. Tragende Kugeln laufen jeweils zwischen zwei geschliffenen Stahlstiften und der Führungswelle.

- 6. Die Einstellung des Schlittens erfolgt mittels selbstsichernder Stellschrauben. Hierbei werden die Kugelreihen und Wellen bzw. Stifte gegeneinander angestellt und somit vorgespannt. Werksseitig sind die Schlitten auf die jeweiligen Vorspannungen eingestellt. Alle Wellenschlitten sind optional in rostfreier Ausführung lieferbar.
- 7. Zur Befestigung von Transportlasten, Schlittenplatten etc. sind die Wellenschlitten mit T-Nuteneinzügen bzw. Befestigungsbohrungen versehen.

### **Allgemeine Hinweise**

#### Tragfähigkeit und Lebensdauer

#### Einbaulage

Grundsätzlich ist die Einbaulage der Linearführungen beliebig wählbar. Es ist lediglich zu berücksichtigen, dass alle auftretenden Kräfte und Momente unterhalb der Maximalwerte der jeweiligen Achsen liegen.

#### **Temperaturen**

Alle Linearführungen sind im Dauerbetrieb für Umgebungstemperaturen von bis zu 60 °C ausgelegt. Im kurzzeitigen Betrieb sind auch Temperaturen von maximal 80 °C zulässig.

Für Temperaturen unterhalb des Gefrierpunktes sind die Linearführungen nicht geeignet.

#### Geradheit / Verwindung

Die eingesetzten Aluminiumprofile sind Strangpressprofile, die auf Grund des Herstellungsverfahrens Abweichungen bezüglich der Geradheit und Verwindung aufweisen.

Die Toleranz dieser Abweichung ist in der DIN EN 12020-2 festgelegt. Die Abweichungen der Linearführungen entsprechen im ungünstigsten Fall diesen Grenzwerten, sie werden jedoch in der Regel unterschritten.

Um die gewünschte Führungsgenauigkeit zu erreichen, ist es notwendig, die Führung mit Hilfe von Nivellierplatten auszurichten bzw. auf einer entsprechend genau bearbeiteten Auflagefläche aufzuspannen. Hierdurch werden Toleranzen von 0,1 mm/1000 mm erreicht.

#### Grundlagen Tragfähigkeit und Lebensdauer

Das Dimensionieren einer Linearführung basiert auf der Tragfähigkeit der einzelnen Elemente. Die Tragfähigkeit wird beschrieben durch:

- die dynamische Tragzahl C
- die statische Tragzahl Co
- die statischen Momente  $M_{OX}$ ,  $M_{OY}$ und Moz

Basis der dynamischen Tragzahlen gemäß DIN ist eine nominelle Lebensdauer von 100.000 m Verschiebeweg. Fernöstliche Anbieter geben die Tragzahlen häufig für eine nominelle Lebensdauer von 50.000 m an; daraus ergeben sich Tragzahlwerte, die um mehr als 20 % höher liegen als nach DIN.

#### Dynamische Tragfähigkeit

Das Ermüdungsverhalten des Werkstoffs bestimmt die dynamische Tragfähigkeit. Dabei hängt die Lebensdauer der Ermüdungszeitraum - ab von:

- der Belastung der Linearführung
- der Verfahrgeschwindigkeit der Linearführung
- der statistischen Zufälligkeit des ersten Schadenseintritts

#### Gebrauchsdauer

Unter Gebrauchsdauer wird die tatsächlich erreichte Lebensdauer einer Linearführung verstanden. Die Gebrauchsdauer kann von der errechneten Lebensdauer abweichen.

Zu vorzeitigem Ausfall durch Verschleiß oder Ermüdung können führen:

- Fluchtungsfehler zw. Führungsschienen oder Führungselementen
- Verschmutzung der Führungsschienen
- unzureichende Schmierung
- oszillierende Bewegung mit sehr kleinen Hüben (Riffelbildung)
- · Vibrationen bei Stillstand (Riffelbildung)

Wegen der Vielfalt der Einbau- und Betriebsverhältnisse ist es nicht möglich, die Gebrauchsdauer einer Linearführung exakt im Voraus zu bestimmen. Der sicherste Weg, zu einer zutreffenden Abschätzung der Gebrauchsdauer zu kommen, ist nach wie vor der Vergleich mit ähnlichen Einbaufällen.

### LFS-8-1 LFS-8-2



#### Merkmale

- B 30 x H 20 mm (LFS-8-1) B 30 x H 32,5 mm (LFS-8-2)
- 2 Präzisions-Stahlwellen Ø 8
- Verdrehsicher
- Alu-Wellenaufnahmeprofil, natur eloxiert
- Befestigung von unten mittels Gewindeschienen M6 im T-Nuteneinzug
- · Bedingt freitragend
- Sonderlängen auf Anfrage
- Gewichte: ca.1,6 kg/m (LFS-8-1) ca. 2,0 kg/m (LFS-8-2)

#### Optionen:

- rostfreie Ausführung
- mit Durchgangsbohrungen für M6 (gilt nur für LFS-8-1)

#### Bestellschlüssel

#### 235 00X XXXX

LFS-8-1 / Standard  $= \mathbf{0}$ Länge LFS-8-1

LFS-8-1 / Rostfrei = 1in mm (in 100 mm Raster) z.B. 0029 = Länge 298LFS-8-2 / Standard = **2** 

**0299** = Länge 2998 LFS-8-2 / Rostfrei = **3** 

Länge LFS-8-2

in mm (in 100 mm Raster) z.B. **0298** = Länge 298 **2998** = Länge 2998

Stahlwellenlänge: Gesamtlänge L - 3 mm

Profil bis Länge 6000 mm ohne Stoßverbindung lieferbar, Stahlwellen geteilt.



#### **Alu-Schlitten**

- Mit Kugelumlaufführung
- Aufspannfläche plangefräst
- T-Nuteneinzüge M6
- Zentrale Schmiermöglichkeit
- Spielfrei einstellbar
- Option: Rostfreie Ausführung

L 96 x B 72 x H 28,5 mm (WS 1/70)

(Gewicht: ca. 0,4 kg) Art.-Nr.: 223100 0070 Rostfrei: 223101 0070

L 126 x B 72 x H 28,5 mm (WS 1)

(Gewicht: ca. 0,5 kg) Art.-Nr.: 223100 Rostfrei: 223101



#### Laufwagen LW 6

- L 125 x B 90 x H 7,7 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 4 Laufrollen Ø 31, lebensdauergeschmiert
- spielfrei einstellbar • Gewicht: ca. 1 kg

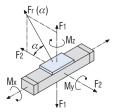
Art.-Nr.: 223011

### Belastungsdaten

Wellenschlitten WS 1/70	
Co	3114 N
С	1846 N
F <sub>1</sub> stat.	2659 N
F <sub>1</sub> dyn.	1576 N
F <sub>2</sub> stat.	3114 N
F <sub>2</sub> dyn.	1846 N
M <sub>x</sub> stat.	37,3 Nm
M <sub>y</sub> stat.	100,5 Nm
M <sub>z</sub> stat.	117,6 Nm
M <sub>x</sub> dyn.	22,1 Nm
M <sub>y</sub> dyn.	59,5 Nm
M <sub>z</sub> dyn.	69,7 Nm

Wellenschlitten WS 1	
Co	4590 N
С	2390 N
F <sub>1</sub> stat.	3920 N
F <sub>1</sub> dyn.	2041 N
F <sub>2</sub> stat.	4590 N
F <sub>2</sub> dyn.	2390 N
M <sub>x</sub> stat.	55,0 Nm
M <sub>y</sub> stat.	148,1 Nm
M <sub>z</sub> stat.	173,4 Nm
M <sub>x</sub> dyn.	28,6 Nm
M <sub>y</sub> dyn.	77,1 Nm
M <sub>z</sub> dyn.	90,2 Nm

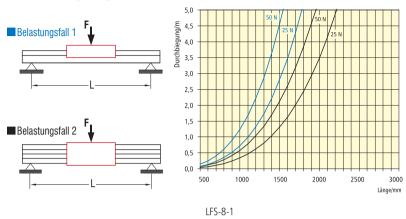
Laufwagen LW 6	
Co	2160 N
С	4000 N
F <sub>1</sub> stat.	4320 N
F <sub>1</sub> dyn.	3792 N
F <sub>2</sub> stat.	2160 N
F <sub>2</sub> dyn.	4000 N
M <sub>x</sub> stat.	121,1 Nm
M <sub>y</sub> stat.	194,4 Nm
M <sub>z</sub> stat.	97,2 Nm
M <sub>x</sub> dyn.	106,3 Nm
M <sub>y</sub> dyn.	170,6 Nm
M <sub>z</sub> dyn.	180,0 Nm
-	

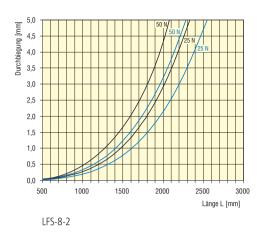


$$Fr(\alpha) = \frac{F_2}{\cos \alpha}$$
$$Fr(\alpha) = \frac{F_1}{\sin \alpha}$$

LFS-8-1 LFS-8-2

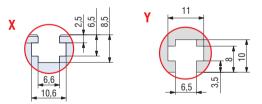
### Durchbiegung



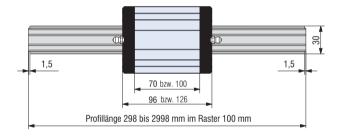


LFS-8-1

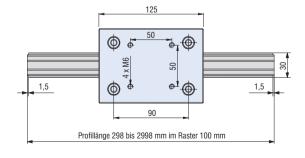
72 LFS-8-2

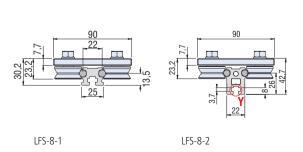


LFS-8-1 bzw. LFS-8-2 mit Alu-Schlitten WS 1/70 bzw. WS 1



LFS-8-1 bzw. LFS-8-2 mit Laufwagen LW 6





### LFS-8-3



#### Merkmale

- B 115 x H 25.5 mm
- 2 Präzisions-Stahlwellen Ø 8
- Besonders verdrehsicher
- Alu-Wellenaufnahmeprofil, natur eloxiert
- Befestigung von oben über Durchgangsbohrungen für M6 im Raster 100 mm
- Bedingt freitragend
- Sonderlängen auf Anfrage
- Gewicht: ca. 3,2 kg/m
- Option: rostfreie Ausführung

#### Bestellschlüssel

#### 235 00X XXXX

Standard = 4

Länge in mm (in 100 mm Raster)

Rostfrei = **5** 

z.B. **0029** = Länge 296

**0299** = Länge 2996

Stahlwellenlänge: Gesamtlänge L -1 mm

Profil bis Länge 6000 mm ohne Stoßverbindung lieferbar, Stahlwellen geteilt.

#### **Alu-Schlitten**

- Mit Kugelumlaufführung
- Aufspannfläche plangefräst
- T-Nuteneinzüge M6
- Zentrale Schmiermöglichkeit
- Spielfrei einstellbar
- Option: Rostfreie Ausführung

L 96 x B 130 x H 32 mm (WS 3/70)

(Gewicht: ca. 0,5 kg) Art.-Nr.: 223103 0070 Rostfrei: 223103 1070

L 176 x B 130 x H 32 mm (WS 3)

(Gewicht: ca. 0,9 kg) Art.-Nr.: 223103 Rostfrei: 223103 1000



#### Laufwagen LW 7

- L 175 x B 150 x H 7,5 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 4 Laufrollen Ø 31, lebensdauergeschmiert
- spielfrei einstellbar
- Gewicht: ca. 2 kg

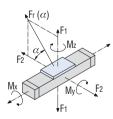
Art.-Nr.: 223012

#### Belastungsdaten

Wellenschlitten WS 3/70	
Co	3141 N
С	1879 N
F <sub>1</sub> stat.	2682 N
F <sub>1</sub> dyn.	1604 N
F <sub>2</sub> stat.	3141 N
F <sub>2</sub> dyn.	1879 N
M <sub>x</sub> stat.	115,7 Nm
M <sub>y</sub> stat.	105,3 Nm
M <sub>z</sub> stat.	123,3 Nm
M <sub>x</sub> dyn.	69,2 Nm
M <sub>y</sub> dyn.	62,9 Nm
M <sub>z</sub> dyn.	73,7 Nm

Wellenschlitten WS 3	
Co	6945 N
С	3190 N
F <sub>1</sub> stat.	5931 N
F <sub>1</sub> dyn.	2724 N
F <sub>2</sub> stat.	6945 N
F <sub>2</sub> dyn.	3190 N
M <sub>x</sub> stat.	255,9 Nm
M <sub>y</sub> stat.	232,8 Nm
M <sub>z</sub> stat.	272,5 Nm
M <sub>x</sub> dyn.	117,5 Nm
M <sub>y</sub> dyn.	106,9 Nm
M <sub>z</sub> dyn.	125,1 Nm

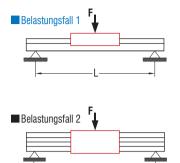
Laufwagen LW 7	
Co	2160 N
С	4000 N
F <sub>1</sub> stat.	4320 N
F <sub>1</sub> dyn.	3792 N
F <sub>2</sub> stat.	2160 N
F <sub>2</sub> dyn.	4000 N
M <sub>x</sub> stat.	246,8 Nm
M <sub>y</sub> stat.	302,4 Nm
M <sub>z</sub> stat.	151,2 Nm
M <sub>x</sub> dyn.	216,7 Nm
M <sub>y</sub> dyn.	265,4 Nm
M <sub>z</sub> dyn.	280,0 Nm

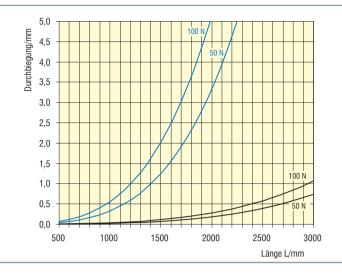


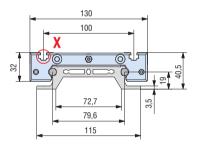


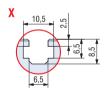
### LFS-8-3

### Durchbiegung

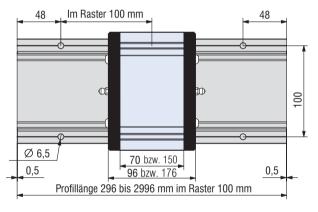


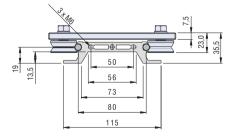




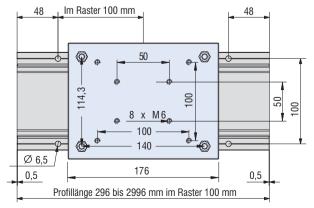


LFS-8-3 mit Alu-Schlitten WS 3/70 bzw. WS 3





LFS-8-3 mit Laufwagen LW7



### LFS-8-4



#### Merkmale

- B 80 x H 80 mm
- 4 Präzisions-Stahlwellen Ø 8
- verdrehsicher
- Alu-Wellenaufnahmeprofil, natur eloxiert
- Befestigung von unten mittels Gewindeschienen M6 in den T-Nuteneinzügen oder kopfseitig über Bohrungen für M8
- seitliche T-Nuteneinzüge zur Endschalterbefestigung
- bedingt freitragend
- Sonderlängen auf Anfrage
- Gewicht: ca.7,2 kg/m
- Optionen: rostfreie Ausführung mit 2 Stahlwellen
  - 2. Schlitten bzw. Laufwagen

#### Bestellschlüssel

#### 235 00X XXXX

Standard = **6** 

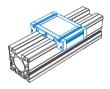
Länge in mm (in 100 mm Raster)

Rostfrei = 7 z.B. 0029 = Länge 298

**0299** = Länge 2998

Stahlwellenlänge: Gesamtlänge L -3 mm

Profil bis Länge 6000 mm ohne Stoßverbindung lieferbar, Stahlwellen geteilt.



#### Alu-Schlitten

- Aufspannfläche plangefräst
- T-Nuteneinzüge M6
- Zentrale Schmiermöglichkeit
- spielfrei einstellbar
- Option: rostfreie Ausführung

L 96 x B 130 x H 32 mm (WS 3/70)

(Gewicht: ca. 0,5 kg) Art.-Nr.: 223103 0070 Rostfrei: 223103 1070

L 176 x B 130 x H 32 mm (WS 3)

(Gewicht: ca. 0,9 kg) Art.-Nr.: 223103 Rostfrei: 223103 1000



#### Laufwagen LW 7

- L 175 x B 150 x H 7,5 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 4 Laufrollen Ø 31, lebensdauergeschmiert
- spielfrei einstellbarGewicht: ca. 2 kg
- Gewient. ca. 2 K

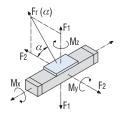
Art.-Nr.: 223012

### Belastungsdaten

Wellenschlitten WS 3/70	
Co	3141 N
С	1879 N
F <sub>1</sub> stat.	2682 N
F <sub>1</sub> dyn.	1604 N
F <sub>2</sub> stat.	3141 N
F <sub>2</sub> dyn.	1879 N
M <sub>x</sub> stat.	115,7 Nm
M <sub>y</sub> stat.	105,3 Nm
M <sub>z</sub> stat.	123,3 Nm
M <sub>x</sub> dyn.	69,2 Nm
M <sub>y</sub> dyn.	62,9 Nm
M <sub>z</sub> dyn.	73,7 Nm

Wellenschlitten WS 3		
Co	6945 N	
С	3190 N	
F <sub>1</sub> stat.	5931 N	
F <sub>1</sub> dyn.	2724 N	
F <sub>2</sub> stat.	6945 N	
F <sub>2</sub> dyn.	3190 N	
M <sub>x</sub> stat.	255,9 Nm	
M <sub>y</sub> stat.	232,8 Nm	
M <sub>z</sub> stat.	272,5 Nm	
M <sub>x</sub> dyn.	117,5 Nm	
M <sub>y</sub> dyn.	106,9 Nm	
M <sub>z</sub> dyn.	125,1 Nm	

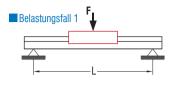
Laufwagen LW 7	
Co	2160 N
С	4000 N
F <sub>1</sub> stat.	4320 N
F <sub>1</sub> dyn.	3792 N
F <sub>2</sub> stat.	2160 N
F <sub>2</sub> dyn.	4000 N
M <sub>x</sub> stat.	246,8 Nm
M <sub>y</sub> stat.	302,4 Nm
M <sub>z</sub> stat.	151,2 Nm
M <sub>x</sub> dyn.	216,7 Nm
M <sub>y</sub> dyn.	265,4 Nm
M <sub>z</sub> dyn.	280,0 Nm

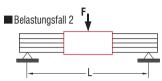


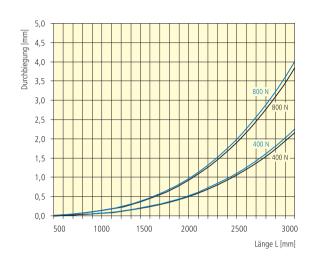


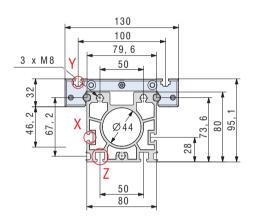
### LFS-8-4

### Durchbiegung

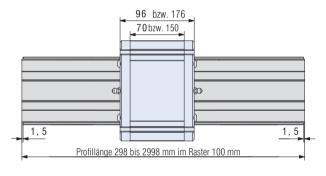




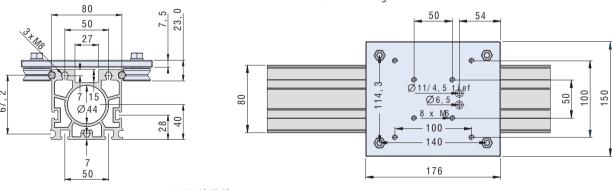




LFS-8-4 mit Alu-Schlitten WS 3/70 bzw. WS 3



LFS-8-4 mit Laufwagen LW 7



### **LFS-8-7**



#### Merkmale

- B 78 x H 36 mm
- 2 Präzisions-Stahlwellen Ø 8 mm Befestigungsraster 100 mm
- Wellenaufnahmekontur (Klemmverbindung)
- Alu-Profilschiene mit T-Nuteneinzügen, natur eloxiert
- Bedingt freitragend
- Standardlänge 3 m, beliebig segmentierbar
- Gewicht: 2,9 kg/m
- Optionen: andere Längen (größer und kleiner)

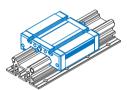
#### Bestellschlüssel

#### 235 012 XXXX

\_\_\_\_

Länge in mm (in 100 mm Raster)

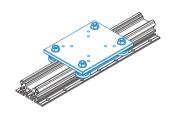
z.B. **0019** = Länge 196 **0299** = Länge 2996



#### Linearführungsschlitten WS 11/70

- Alu-Schlitten mit 8 Stahleinlagen L 96 x B 96 x H 32 mm
- 4 Kugelumläufe, spielfrei einstellbar
- Schmiernippel stirnseitig
- Gewicht: 0,40 kg

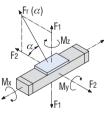
Art.-Nr.: 223111 0070



### Belastungsdaten

Linearführung Aluminium WS 11/70		
Co	3114 N	
С	1846 N	
F <sub>1</sub> stat.	2659 N	
F <sub>1</sub> dyn.	1576 N	
F <sub>2</sub> stat.	3114 N	
F <sub>2</sub> dyn.	1846 N	
M <sub>x</sub> stat.	67,3 Nm	
M <sub>y</sub> stat.	100,5 Nm	
M <sub>z</sub> stat.	117,6 Nm	
M <sub>x</sub> dyn.	39,9 Nm	
M <sub>y</sub> dyn.	59,5 Nm	
M <sub>z</sub> dyn.	69,7 Nm	

Laufwagen LW 10	
Co	2160 N
С	4000 N
F <sub>1</sub> stat.	4320 N
F <sub>1</sub> dyn.	3792 N
F <sub>2</sub> stat.	2160 N
F <sub>2</sub> dyn.	4000 N
M <sub>x</sub> stat.	170,4 Nm
M <sub>y</sub> stat.	248,4 Nm
M <sub>z</sub> stat.	124,2 Nm
M <sub>x</sub> dyn.	149,5 Nm
M <sub>y</sub> dyn.	218,0 Nm
M <sub>z</sub> dyn.	230,0 Nm



$$Fr(\alpha) = \frac{F_2}{\cos \alpha}$$
$$Fr(\alpha) = \frac{F_1}{\sin \alpha}$$

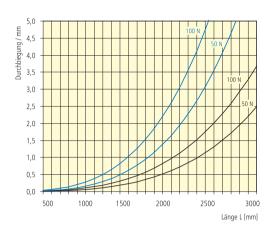
#### Laufwagen LW 10

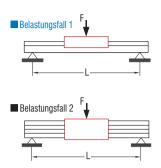
- L 150 x B 115 x H 7,7 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 4 Laufrollen Ø 31 mm
- lebensdauergeschmiert
- spielfrei einstellbar
- Gewicht: 1,47 kg

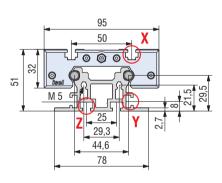
Art.-Nr.: 223 014

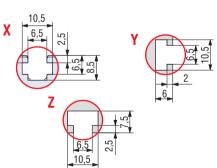
### **LFS-8-7**

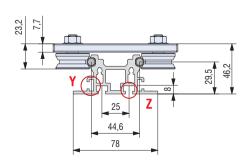
### Durchbiegung



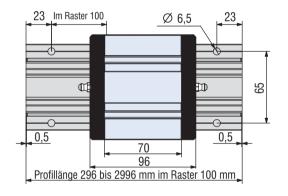




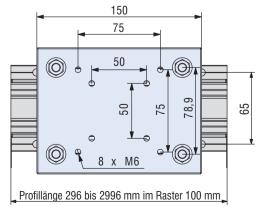




LFS-8-7 mit Linearführungsschlitten WS 11/70



LFS-8-7 mit Laufwagen LW 10



### LFS-12-1



#### Merkmale

- B 40 x H 27 mm
- 2 Präzisions-Stahlwellen Ø 12
- verdrehsicher
- Alu-Wellenaufnahmeblöcke
- Befestigung von oben oder unten mittels Durchgangsbohrungen für M6 in den Aufnahmeblöcken
- Führungslänge beliebig bis 3m
- Sonderlängen auf Anfrage
- Gewicht: ca. 1,9 kg/m

#### Bestellschlüssel

#### 227 312 XXXX

Länge in mm (in 100 mm Raster)

z.B. 0298 = Länge 298**2998** = Länge 2998

Sonderlängen auf Anfrage!

#### Achtung!

Belastungsdaten

3003 N

1873 N

2821 N

1599 N

3303 N

1873 N

29,8 Nm

105.3 Nm

123,3 Nm

16.8 Nm

59,7 Nm

69,9 Nm

Wellenschlitten WS 4/70

F<sub>1</sub> stat

F<sub>1</sub> dyn

F<sub>2</sub> stat.

F<sub>2</sub> dyn.

M<sub>x</sub> stat

M., stat.

M, stat Mx dyn

M<sub>y</sub> dyn

Die Art.-Nr. bezieht sich nur auf eine Stahlwelle!

Wellenschlitten WS 4

F<sub>1</sub> stat.

F<sub>1</sub> dyn

F2 stat.

F<sub>2</sub> dyn

M<sub>x</sub> stat

M., stat.

M<sub>z</sub> stat.

Mx dyn

M<sub>y</sub> dyn.

M<sub>z</sub> dyn.

4868 N

2426 N

4157 N

2071 N

4868 N

2426 N

43,9 Nm

155,2 Nm

181,7 Nm

21.8 Nm

77,3 Nm

90,5 Nm

Stahlschlitten LS 1

F<sub>1</sub> stat

F<sub>1</sub> dyn

F<sub>2</sub> stat

F<sub>2</sub> dyn.

M<sub>x</sub> stat.

M<sub>v</sub> stat.

M<sub>z</sub> stat.

Mx dyn

M<sub>y</sub> dyn.

2105 N

3549 N

2130 N

3508 N

2105 N

36,2 Nm

129,0 Nm

127,5 Nm

21.7 Nm

77,4 Nm

Laufwagen LW 8

F<sub>1</sub> stat.

F<sub>1</sub> dyn.

F<sub>2</sub> dyn.

M., stat

M<sub>z</sub> stat.

Mx dyn

M<sub>v</sub> dvn

2160 N

4000 N

4320 N

3846 N

2160 N

4000 N

109,5 Nm

194.4 Nm

97,2 Nm

97.4 Nm

173,0 Nm

180,0 Nm

#### **Alu-Schlitten**

- Mit Kugelumlaufführung
- Aufspannfläche plangefräst
- spielfrei einstellbar
- Option: rostfreie Ausführung

L 94 x B 62 x H 31,5 mm (WS 4/70) (Gewicht: ca. 0,33 kg)

Art.-Nr.: 223104 0070 rostfrei: 223104 1070

L 124 x B 62 x H 31,5 mm (WS 4)

(Gewicht: ca. 0,46 kg) Art.-Nr.: 223104 Rostfrei: 223104 1000



#### Stahl-Schlitten LS 1

#### L 91 x B 60 x H 32 mm

• Aufspannfläche geschliffen

• Gewicht: ca. 0,8 kg Art.-Nr.: 223006



#### Laufwagen LW 3

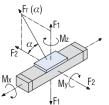
L 125 x B 85 x H 7,7 mm

• geschliffene Stahlplatte

• Gewicht: ca. 0,9 kg

Art.-Nr.: 223008

### $\operatorname{Fr}(\alpha) = \frac{\operatorname{F2}}{\cos \alpha}$ $\operatorname{Fr}\left(\alpha\right) = \frac{\operatorname{F1}}{\sin\alpha}$



#### Wellenaufnahmeblöcke

• Ø40 mm, Lochabstand 28 mm

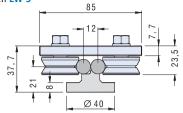
• Zinkguss , VE 10 Stück

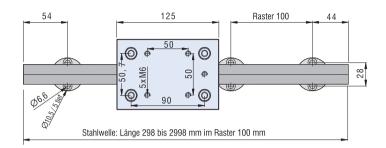
Art.-Nr.: 221501

### LFS-12-1

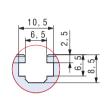
### Maßzeichnungen

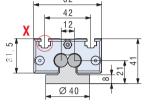
LFS-12-1 mit Laufwagen LW 3

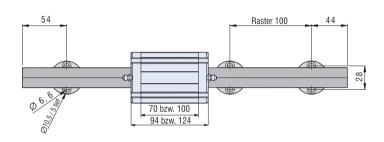




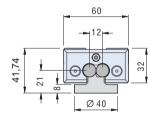
LFS-12-1 mit Wellenschlitten WS 4/70 bzw. WS 4

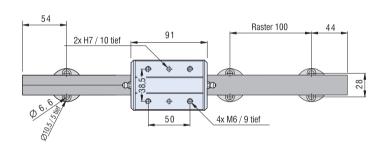




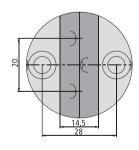


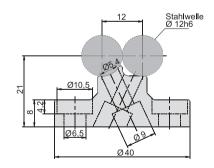
LFS-12-1 mit Stahlschlitten LS 1





#### Wellenaufnahmeblock





### LFS-12-11



#### Merkmale

- B 20 x H 31 mm
- Präzisions-Stahlwelle Ø 12
- Alu-Wellenaufnahmeprofil, natur eloxiert
- Befestigung von unten mittels Gewindeschienen M6 im T-Nuteneinzug auf planer Fläche
- Sonderlängen auf Anfrage
- Gewicht: ca. 1,3 kg/m

#### Bestellschlüssel

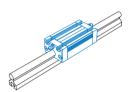


Länge in mm

z.B. **0298** = Länge 298

**0998** = Länge 998

Profillänge = Gesamtlänge L - 2 mm



#### **Alu-Schlitten**

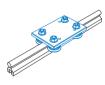
- Mit Kugelumlaufführung
- T-Nuteneinzüge M6
- Zentr. Schmiermöglichkeit
- Spielfrei einstellbar
- Option: Rostfreie Ausführung

#### L 96 x B 50 x H 31,5 mm (WS 6/70)

(Gewicht: ca. 0,3 kg) Art.-Nr.: 223106 0070 Rostfrei: 223106 1070

L 126 x B 50 x H 31,5 mm (WS 6)

(Gewicht: ca. 0,5 kg) Art.-Nr.: 223106 Rostfrei: 223106 1000



#### Laufwagen LW 5

- L 110 x B 75 x H 7,7 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 4 Laufrollen Ø 31, lebensdauergeschmiert
- spielfrei einstellbar
- Gewicht: 0,81 kg

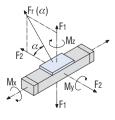
Art.-Nr.: 223010

### Belastungsdaten

Wellenschlitten WS 6/70		
3303 N		
1873 N		
2821 N		
1599 N		
3303 N		
1873 N		
-		
105,3 Nm		
123,3 Nm		
-		
59,7 Nm		
69,9 Nm		

Wellenschlitten WS 6		
Co	4868 N	
С	2426 N	
F <sub>1</sub> stat.	4157 N	
F <sub>1</sub> dyn.	2071 N	
F <sub>2</sub> stat.	4868 N	
F <sub>2</sub> dyn.	2426 N	
M <sub>x</sub> stat.	-	
M <sub>y</sub> stat.	155,2 Nm	
M <sub>z</sub> stat.	181,7 Nm	
M <sub>x</sub> dyn.	-	
M <sub>y</sub> dyn.	77,3 Nm	
M <sub>z</sub> dyn.	90,5 Nm	

Laufwagen LW 5		
Co	2160 N	
С	4000 N	
F <sub>1</sub> stat.	4320 N	
F <sub>1</sub> dyn.	3846 N	
F <sub>2</sub> stat.	2160 N	
F <sub>2</sub> dyn.	4000 N	
M <sub>x</sub> stat.	-	
M <sub>y</sub> stat.	162,0 Nm	
M <sub>z</sub> stat.	81,0 Nm	
M <sub>x</sub> dyn.	-	
M <sub>y</sub> dyn.	144,2 Nm	
M <sub>z</sub> dyn.	150,0 Nm	

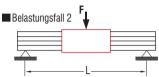


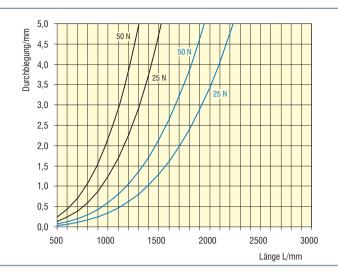
$$Fr(\alpha) = \frac{F_2}{\cos \alpha}$$
$$Fr(\alpha) = \frac{F_1}{\sin \alpha}$$

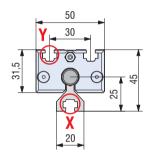
### LFS-12-11

### Durchbiegung

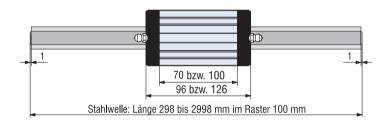


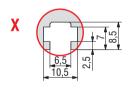


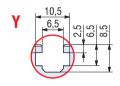




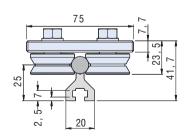
LFS-12-11 mit Alu-Schlitten WS 6/70 bzw. WS 6

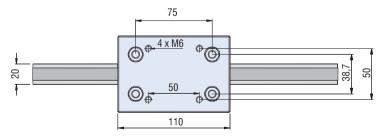






LFS-12-11 mit Laufwagen LW 5





### LFS-12-2



#### Merkmale

- B 62 x H 31 mm
- 2 Präzisions-Stahlwellen Ø 12
- Verdrehsicher
- Alu-Wellenaufnahmeprofil, natur eloxiert
- Hohe Parallelität durch patentierte Wellenaufnahmekontur
- hohe Führungsgenauigkeit
- Befestigung von oben oder unten mittels Bohrungen Ø 6,5 im Raster 100 mm auf planer Fläche
- Längen in 100 mm Raster
- Max. Länge bis 2998 mm
- Sonderlängen auf Anfrage
- Gewicht: ca. 3,3 kg/m

#### Bestellschlüssel

#### 235 200 XXXX

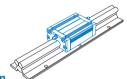


Länge in mm

z.B. **0298** = Länge 298

**0998** = Länge 998

Profillänge = Gesamtlänge L - 2 mm



#### **Alu-Schlitten**

- Mit Kugelumlaufführung
- Aufspannfläche plangefräst
- spielfrei einstellbar
- Option: Rostfreie Ausführung

L 94 x B 62 x H 31,5 mm (WS 4/70)

(Gewicht: ca. 0,33 kg) Art.-Nr.: 223104 0070 Rostfrei: 223104 1070

L 124 x B 62 x H 31,5 mm (WS 4)

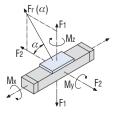
(Gewicht: ca. 0,46 kg) Art.-Nr.: 223104 Rostfrei: 223104 1000

### Belastungsdaten

Wellenschlitten WS 4/70		
Co	3003 N	
С	1873 N	
F <sub>1</sub> stat.	2821 N	
F <sub>1</sub> dyn.	1599 N	
F <sub>2</sub> stat.	3303 N	
F <sub>2</sub> dyn.	1873 N	
M <sub>x</sub> stat.	29,8 Nm	
M <sub>y</sub> stat.	105,3 Nm	
M <sub>z</sub> stat.	123,3 Nm	
M <sub>x</sub> dyn.	16,8 Nm	
M <sub>y</sub> dyn.	59,7 Nm	
M <sub>z</sub> dyn.	69,9 Nm	

Wellenschlitten WS 4		
Co	4868 N	
С	2426 N	
F <sub>1</sub> stat.	4157 N	
F <sub>1</sub> dyn.	2071 N	
F <sub>2</sub> stat.	4868 N	
F <sub>2</sub> dyn.	2426 N	
M <sub>x</sub> stat.	43,9 Nm	
M <sub>y</sub> stat.	155,2 Nm	
M <sub>z</sub> stat.	181,7 Nm	
M <sub>x</sub> dyn.	21,8 Nm	
M <sub>y</sub> dyn.	77,3 Nm	
M <sub>2</sub> dyn.	90,5 Nm	

Laufwagen LW 3		
Co	2160 N	
С	4000 N	
F <sub>1</sub> stat.	4320 N	
F <sub>1</sub> dyn.	3846 N	
F <sub>2</sub> stat.	2160 N	
F <sub>2</sub> dyn.	4000 N	
M <sub>x</sub> stat.	109,5 Nm	
M <sub>y</sub> stat.	194,4 Nm	
M <sub>z</sub> stat.	97,2 Nm	
M <sub>x</sub> dyn.	97,4 Nm	
M <sub>y</sub> dyn.	173,0 Nm	
M <sub>z</sub> dyn.	180,0 Nm	



$$Fr(\alpha) = \frac{F_2}{\cos \alpha}$$
$$Fr(\alpha) = \frac{F_1}{\sin \alpha}$$

#### Stahlschlitten LS 1

- L 91 x B 60 x H 32 mm
- Aufspannfläche geschliffenen
- Gewicht: 0,8 kg

Art.-Nr.: 223006



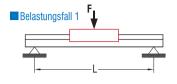
#### Laufwagen LW 3

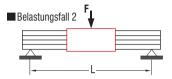
- L 125 x B 85 x H 7,7 mm
- geschliffene Stahlplatte
- Gewicht: 0,93 kg

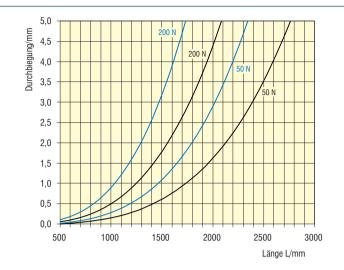
Art.-Nr.: 223008

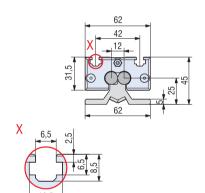
### LFS-12-2

### Durchbiegung

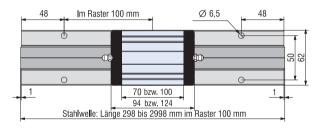




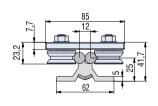


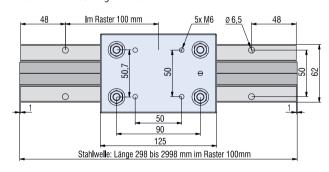


LFS-12-2 mit Alu-Schlitten WS 4/70 bzw. WS 4

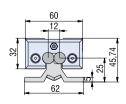


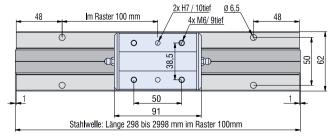
LFS-12-2 mit Laufwagen LW3





LFS-12-2 mit Stahlschlitten LS 1





### LFS-12-3



#### Merkmale

- B 90 x H 31 mm
- 2 Präzisions-Stahlwellen Ø 12
- verdrehsicher
- Alu-Wellenaufnahmeprofil, natur eloxiert
- vergrößerter Wellenabstand ermölicht die Aufnahme höherer Momente
- Befestigung von oben oder unten über Durchgangsbohrungen für M6 im Raster 100 mm
- Führungslänge beliebig
- Gewicht: ca. 3,9 kg/m

#### Bestellschlüssel

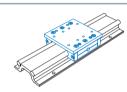
#### 235 300 XXXX

Länge in mm (in 100 mm Raster)

z. B. 0029 = Länge 298**0299** = Länge 2998

Profillänge = Gesamtlänge L - 2 mm

Sonderlängen über 3000 mm mit Stabverbindung auf Anfrage!



#### **Schlitten**

- geschliffene Stahlplatte
- zentr. Schmiermöglichkeit
- spielfrei einstellbar

L 100 x B 100 x H 32 mm (WS 7/70)

(Gewicht: ca. 0,8 kg) Art.-Nr.: 223107 0070

L 200 x B 100 x H 32 mm (WS 7)

(Gewicht: ca. 1,7 kg) Art.-Nr.: 223107



#### Laufwagen LW 8

- L 150 x B 125 x H 7,5 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 4 Laufrollen Ø 31, lebensdauergeschmiert
- spielfrei einstellbar
- Gewicht: 1,51 kg

Art.-Nr.: 223013



#### Laufwagen LW 2

- L 150 x B 125 x H 34,5 mm
- Alu-T-Nutenplatte
- 4 Laufrollen Ø 31, lebensdauergeschmiert
- spielfrei einstellbar
- Gewicht: 0,97 kg

Art.-Nr.: 223005

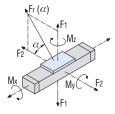
#### Belastungsdaten

Wellenschlitten WS 7/70		
Co	3303 N	
С	1873 N	
F <sub>1</sub> stat.	2821 N	
F <sub>1</sub> dyn.	1599 N	
F <sub>2</sub> stat.	3303 N	
F <sub>2</sub> dyn.	1873 N	
M <sub>x</sub> stat.	82,0 Nm	
M <sub>y</sub> stat.	105,3 Nm	
M <sub>z</sub> stat.	123,3 Nm	
M <sub>x</sub> dyn.	46,4 Nm	
M <sub>y</sub> dyn.	59,7 Nm	
M <sub>z</sub> dyn.	69,9 Nm	

Wellenschlitten WS 7		Laufwagen L	W 2
Co	7303 N	Co	3
С	3179 N	С	1
F <sub>1</sub> stat.	6237 N	F <sub>1</sub> stat.	2
F <sub>1</sub> dyn.	2715 N	F <sub>1</sub> dyn.	1
F <sub>2</sub> stat.	7303 N	F <sub>2</sub> stat.	3
F <sub>2</sub> dyn.	3179 N	F <sub>2</sub> dyn.	18
M <sub>x</sub> stat.	181,2 Nm	M <sub>x</sub> stat.	21
M <sub>y</sub> stat.	232,8 Nm	M <sub>y</sub> stat.	10
M <sub>z</sub> stat.	272,5 Nm	M <sub>z</sub> stat.	10
M <sub>x</sub> dyn.	78,8 Nm	M <sub>x</sub> dyn.	16
M <sub>y</sub> dyn.	101,3 Nm	M <sub>y</sub> dyn.	19
M <sub>z</sub> dyn.	118,6 Nm	M <sub>z</sub> dyn.	20

	Co	3114 N
	С	1846 N
	F <sub>1</sub> stat.	2659 N
	F <sub>1</sub> dyn.	1576 N
	F <sub>2</sub> stat.	3114 N
	F <sub>2</sub> dyn.	1846 N
	M <sub>x</sub> stat.	216,0 Nm
	M <sub>y</sub> stat.	100,5 Nm
	M <sub>z</sub> stat.	108,0 Nm
	M <sub>x</sub> dyn.	168,4 Nm
	M <sub>y</sub> dyn.	192,3 Nm
	M <sub>z</sub> dyn.	200,0 Nm

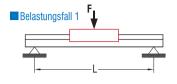
Laurwagen Lw 8		
Co	2160 N	
С	4000 N	
F <sub>1</sub> stat.	4320 N	
F <sub>1</sub> dyn.	3846 N	
F <sub>2</sub> stat.	2160 N	
F <sub>2</sub> dyn.	4000 N	
M <sub>x</sub> stat.	189,2 Nm	
M <sub>y</sub> stat.	248,4 Nm	
M <sub>z</sub> stat.	124,2 Nm	
M <sub>x</sub> dyn.	168,4 Nm	
M <sub>y</sub> dyn.	221,1 Nm	
M <sub>z</sub> dyn.	230,0 Nm	

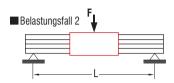


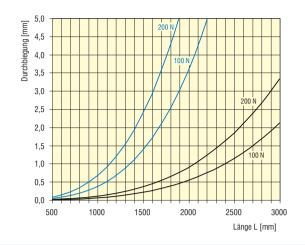


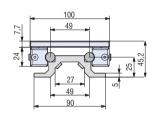
### LFS-12-3

### Durchbiegung

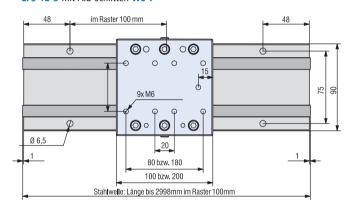


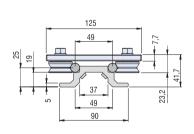


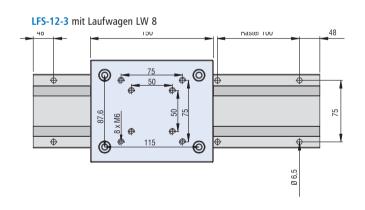


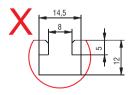


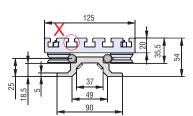
LFS-12-3 mit Alu-Schlitten WS 7



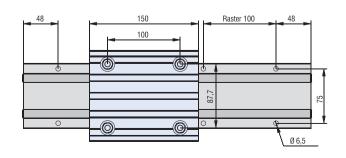








LFS-12-3 mit Laufwagen LW 2



### LFS-12-10



#### Merkmale

- B 36 x H 24,5 mm
- 2 Präzisions-Stahlwellen Ø 12
- verdrehsicher
- Alu-Wellenaufnahmeprofil, natur eloxiert
- Befestigung von unten mittels Gewindeschienen M6 im T-Nuteneinzug und von oben Durchgangsbohrungen für M6 im Raster 50 mm
- bedingt freitragend
- Sonderlängen auf Anfrage
- Gewicht: ca. 2,9 kg/m

#### Bestellschlüssel

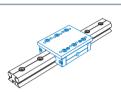
#### 220 001 XXXX

Länge in mm (in 100 mm Raster)

z. B. **0300** = Länge 296 **3000** = Länge 2996

Profillänge = Gesamtlänge L - 1 mm

Sonderlängen über 3000 mm mit Stabverbindung auf Anfrage!



#### **Schlitten**

- geschliffene Stahlplatte
- Schmiermöglichkeit
- spielfrei einstellbar

L 100 x B 75 x H 31,5 mm (WS 8/70)

(Gewicht: ca. 0,7 kg) Art.-Nr.: 223108 0070

L 150 x B 75 x H 31,5 mm (WS 8)

(Gewicht: ca. 1,0 kg) Art.-Nr.: 223108

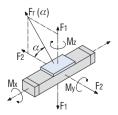


# Belastungsdaten Schlitten WS 8 /70

Co	3303 N
С	1873 N
F <sub>1</sub> stat.	2821 N
F <sub>1</sub> dyn.	1599 N
F <sub>2</sub> stat.	3303 N
F <sub>2</sub> dyn.	1873 N
M <sub>x</sub> stat.	46,7 Nm
M <sub>y</sub> stat.	105,3 Nm
M <sub>z</sub> stat.	123,3 Nm
M <sub>x</sub> dyn.	26,4 Nm
M <sub>y</sub> dyn.	59,7 Nm
M <sub>z</sub> dyn.	69,9 Nm

Schlitten WS	Laufwagen LV	
Co	4868 N	Co
С	2426 N	С
F <sub>1</sub> stat.	4157 N	F <sub>1</sub> stat.
F <sub>1</sub> dyn.	2071 N	F <sub>1</sub> dyn.
F <sub>2</sub> stat.	4868 N	F <sub>2</sub> stat.
F <sub>2</sub> dyn.	2426 N	F <sub>2</sub> dyn.
M <sub>x</sub> stat.	68,8 Nm	M <sub>x</sub> stat.
M <sub>y</sub> stat.	155,2 Nm	M <sub>y</sub> stat.
M <sub>z</sub> stat.	181,7 Nm	M <sub>z</sub> stat.
M <sub>x</sub> dyn.	34,2 Nm	M <sub>x</sub> dyn.
M <sub>y</sub> dyn.	77,3 Nm	M <sub>y</sub> dyn.
M <sub>z</sub> dyn.	90,5 Nm	M <sub>z</sub> dyn.

4		Doppel-	Doppel-
2160 N	-	spurset 1	spurset 2
4000 N	Co	645 N	1905 N
4000 N	C	600 N	1125 N
4320 N	F <sub>1</sub> stat.	652 N	1927 N
3846 N		CO7 N	1130 N
2160 N	F <sub>1</sub> dyn.	607 N	1138 N
	F <sub>2</sub> stat.	645 N	1905 N
4000 N	F <sub>2</sub> dyn.	600 N	1125 N
135,4 Nm	M <sub>v</sub> stat.	16,0 Nm	46,0 Nm
194,4 Nm	IVI <sub>X</sub> Stat.		40,0 11111
	M <sub>y</sub> stat.	13,0 Nm	119 Nm
97,2 Nm	M <sub>z</sub> stat.	13,0 Nm	118 Nm
120,5 Nm	-		
173,0 Nm	M <sub>x</sub> dyn.	15,0 Nm	27,0 Nm
	M <sub>y</sub> dyn.	12,0 Nm	71,0 Nm
180,0 Nm	M. dvn.	12.0 Nm	70.0 Nm

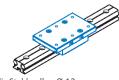


$$Fr(\alpha) = \frac{F2}{\cos \alpha}$$
$$Fr(\alpha) = \frac{F1}{\sin \alpha}$$

#### Laufwagen LW 4

- L 125 x B 97 x H 7,7 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 4 Laufrollen Ø 31, lebensdauergeschmiert
- spielfrei einstellbar
- Gewicht: 1,02 kg

Art.-Nr.: 223009



Für Stahlwellen Ø 12 mm

#### **Doppelspurset 1**

- L75 x B75 x H30,2 mm
- mit 2 Linearkugellagern KLEIN

Art.-Nr.: 223001

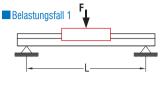
#### **Doppelspurset 2**

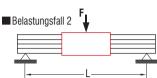
- L125 x B75 x H30,2 mm
- mit 2 Linearkugellagern GROSS

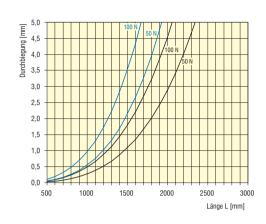
Art.-Nr.: 223002

### LFS-12-10

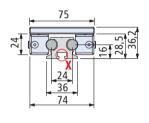
### Durchbiegung

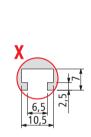


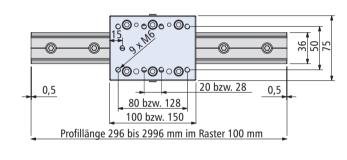




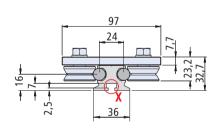
LFS-12-10 mit Schlitten WS 8

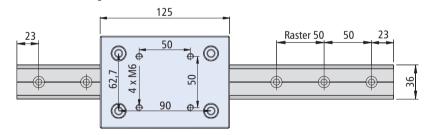




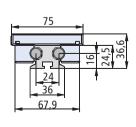


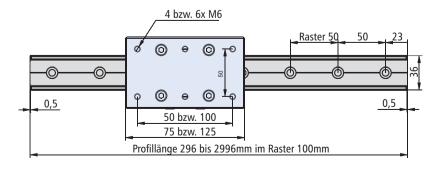
LFS-12-10 mit Laufwagen LW 4



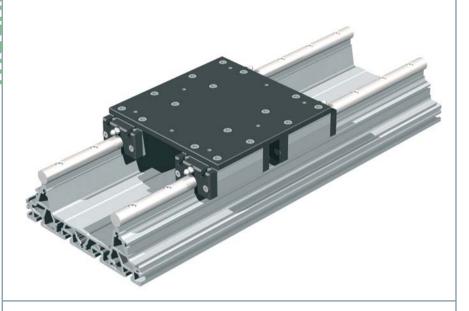


LFS-12-10 mit Doppelspurset





### LFS-16-120



#### Merkmale

- B 190 x H 61 mm
- 2 Präzisions-Stahlwellen Ø 16
- verdrehsicher
- Alu-Wellenaufnahmeprofil natur eloxiert
- Befestigung von unten mittels Gewindeschienen M6 im T-Nutenprofil
- bedingt freitragend
- Führungslänge beliebig
- Gewicht: 10,2 kg/m

#### Bestellschlüssel

#### 220 008 XXXX

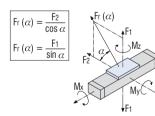
Länge in mm (in 100 mm Raster)

z.B. **0029** = Länge 298

**0299** = Länge 2998

Profillänge = Gesamtlänge L - 2 mm Sonderlängen auf Anfrage!

### Belastungsdaten



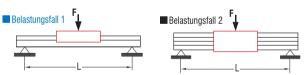
Einheit mit 2x IWS 1								
$C_0$	4929 N							
С	2660 N							
F, stat.	4209 N							
F₁ dyn.	2271 N							
F <sub>2</sub> stat.	4929 N							
F <sub>2</sub> dyn.	2660 N							
M <sub>x</sub> stat.	253 Nm							
M <sub>v</sub> stat.	147 Nm							
M <sub>z</sub> stat.	173 Nm							
M <sub>x</sub> dyn.	136 Nm							
M <sub>v</sub> dyn.	79 Nm							
M <sub>,</sub> dyn. 93 Nm								

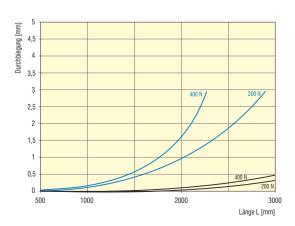
Einheit mit 2x ILS 1						
C <sub>o</sub>	7598 N					
С	4857 N					
F, stat.	6488 N					
F₁ dyn.	4148 N					
F <sub>2</sub> stat.	7598 N					
F <sub>2</sub> dyn.	4857 N					
M <sub>x</sub> stat.	389 Nm					
M <sub>v</sub> stat.	195 Nm					
M <sub>z</sub> stat.	228 Nm					
M <sub>x</sub> dyn.	249 Nm					
M <sub>y</sub> dyn.	124 Nm					
M, dyn.	146 Nm					

Einheit mi	Einheit mit 4x IWS 1								
C <sub>0</sub>	6572 N								
С	3546 N								
F, stat.	5612 N								
F <sub>1</sub> dyn.	3028 N								
F <sub>2</sub> stat.	6572 N								
F <sub>2</sub> dyn.	3546 N								
M <sub>x</sub> stat.	337 Nm								
M <sub>v</sub> stat.	309 Nm								
M <sub>z</sub> stat.	361 Nm								
M <sub>x</sub> dyn.	182 Nm								
M <sub>y</sub> dyn.	167 Nm								
M <sub>z</sub> dyn.	195 Nm								

Einheit mi	t 4x ILS 1				
C <sub>o</sub>	10130 N				
С	6476 N				
F, stat.	8650 N				
F <sub>1</sub> dyn.	5530 N				
F <sub>2</sub> stat.	10130 N				
F <sub>2</sub> dyn.	6476 N				
M <sub>x</sub> stat.	519 Nm				
M <sub>v</sub> stat.	476 Nm				
M <sub>z</sub> stat.	557 Nm				
M <sub>x</sub> dyn.	332 Nm				
M <sub>y</sub> dyn.	304 Nm				
M <sub>z</sub> dyn.	356 Nm				

### Durchbiegung





### LFS-16-120

Schlitteneinheit mit 2 x Stahl-Schlitten ILS 1 (Bausatz)



- L 84 x B 178 x H 8 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 2 x ILS 1, zentrale Schmiermöglichkeit
- spielfrei einstellbar
- Gesamtgewicht: 2,30 kg

Art.-Nr.: 223240 0009

Schlitteneinheit mit 2 x Alu-Schlitten IWS 1 (Bausatz)



- L 84 x B 178 x H 8 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 2 x IWS 1, zentrale Schmiermöglichkeit
- spielfrei einstellbar
- Gesamtgewicht: 1,50 kg

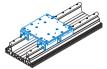
Art.-Nr.: 223240 0007

Schlitteneinheit mit 4 x Alu-Schlitten IWS 1 (Bausatz)



- L 180 x B 178 x H 8 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 4 x IWS 1, zentrale Schmiermöglichkeit
- spielfrei einstellbar

Schlitteneinheit mit 4 x Stahl-Schlitten ILS 1 (Bausatz)

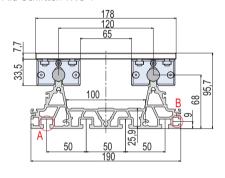


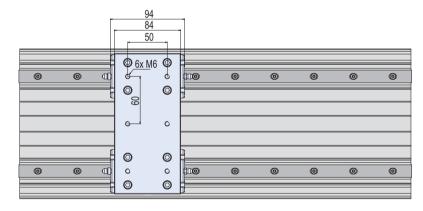
- L 180 x B 178 x H 8 mm
- geschliffene Stahlplatte
- 4 x ILS 1, zentrale Schmiermöglichkeit
- spielfrei einstellbar

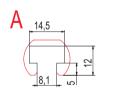
Art.-Nr.: 223240 0008 Art.-Nr.: 223240 0010

#### Maßzeichnungen

Alu-Schlitten IWS 1

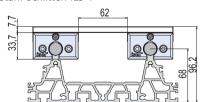


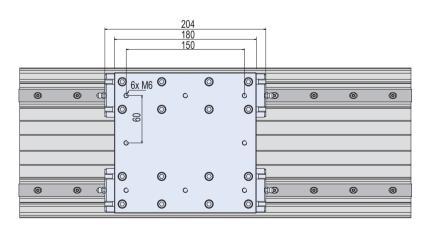






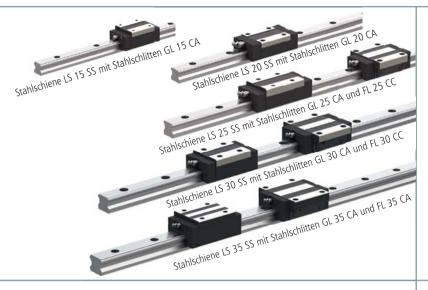
Stahl-Schlitten ILS 1





### Linearführungen

### **LSK**



#### Merkmale

- Präzisionsstahlschienen und -schlitten, in 15, 20, 25, 30 und 35er Baugröße
- vierreihige Kugelführung mit Abstreifer, in verschiedenen Schlittengrößen
- gehärtet und geschliffen
- sanftes Laufverhalten und geringer Verschleiß
- hohe Genauigkeit und Parallelität der Schienen und Schlitten
- hohe Präzision, hohe Steifigkeit und Effizienz
- Produkte untereinander austauschbar
- Standardlängen bis 4000 mm, Sondergrößen auf Anfrage

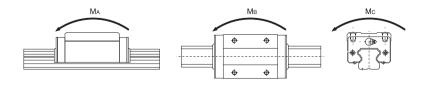
#### **Allgemein**

Die LSK-Linearführungen ermöglichen eine lineare Bewegung mit Hilfe von Kugeln. Durch den Einsatz von Kugeln zwischen Schiene und Schlitten können die LSK-Linearführungen eine äußerst präzise Linearbewegung erreichen. Im Vergleich mit einer herkömmlichen Gleitführung macht der Reibungskoeffizient dabei nur noch ein Fünfzigstel aus. Durch die Zwangsführung des Schlittens auf der Schiene können LSK-Linearführungen Lasten in vertikaler und horizontaler Richtung aufnehmen.

### Belastungsdaten

Flanschmodell													
	FL 15 CC FL 20 CC FL 25 CC FL 30 CC FL 35 CC												
Co	13.533 N	23.830 N	34.421 N	46.777 N	61.095 N								
С	8.335 N	13.827 N	19.907 N	28.047 N	37.265 N								
M <sub>A</sub>	71 Nm	155 Nm	269 Nm	429 Nm	641 Nm								
M <sub>B</sub>	71 Nm	155 Nm	269 Nm	429 Nm	641 Nm								
M <sub>C</sub>	99 Nm	232 Nm	392 Nm	645 Nm	1.026 Nm								
Gewicht	0,2 kg	0,35 kg	0,59 kg	1,1 kg	1,6 kg								

Blockmodell										
	GL 15 CA	GL 20 CA	GL 25 CA	GL 30 CA	GL 35 CA					
Co	13.533 N	23.830 N	34.421 N	46.777 N	61.095 N					
С	8.335 N	13.827 N	19.907 N	28.047 N	37.265 N					
M <sub>A</sub>	71 Nm	155 Nm	269 Nm	429 Nm	641 Nm					
M <sub>B</sub>	71 Nm	155 Nm	269 Nm	429 Nm	641 Nm					
Mc	99 Nm	232 Nm	392 Nm	645 Nm	1.026 Nm					
Gewicht	0,18 kg	0,25 kg	0,54 kg	0,9 kg	1,6 kg					



#### Bestellschlüssel

Präzisionsstahlschiene

#### 223 5XX XXXX



Größe 15 ... LS 15 SS

20 ... LS 20 SS 25 ... LS 25 SS

#### Länge in mm

(im Raster von 120 mm) z.B.: **0178** = 178 mm **0298** = 298 mm **1978** = 1978 mm\*

2998 = 2998 mm\*\* **3898** = 3898 mm\*\*\*

- maximale Länge für LS 15 SS maximale Länge für LS 20 SS
- maximale Länge für LS 25 SS

### **223 5XX XXXX**



Größe

### Länge in mm

30 ... LS 30 SS 35 ... LS 35 SS

(im Raster von 160 mm) z.B.: **0238** = 238 mm

**0398** = 398 mm = 1998 mm = 2958 mm = 3998 mm

Schlitten

### 223 500 XX00



Schlittenversion

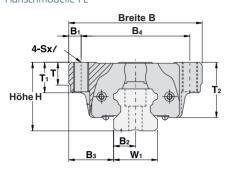
<u>Jennite Chiversion</u>	
<b>01</b> FL 15 CC	<b>09</b> GL 15 CA
<b>02</b> FL 20 CC	<b>10</b> GL 20 CA
<b>04</b> FL 25 CC	<b>12</b> GL 25 CA
<b>06</b> FL 30 CC	<b>14</b> GL 30 CA
<b>08</b> FL 35 CC	<b>17</b> GL 35 CA

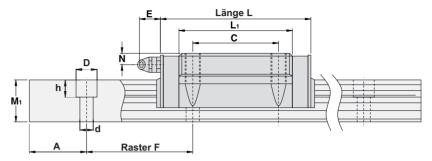
# Linearführungen

### **LSK**

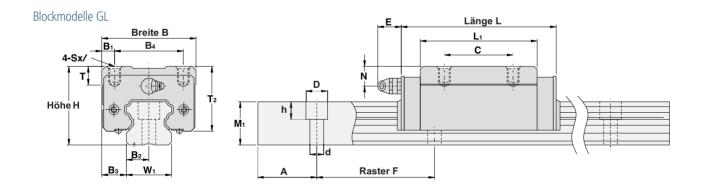
### Maßzeichnungen

Flanschmodelle FL





Modell	В	B1	B2	Вз	В4	L	L1	С	T	T1	T2	Sx/	N	E	W1	M1	А	Raster F	d x D x h
FL 15 CC	47	4,5	7,5	16	38	56,2	38,2	30	7	11	19,5	M5 x 7	4,5	7	15	15	29	60	4,7 x 7,5 x 5,5
FL 20 CC	63	5	10	21,5	53	76,5	50,5	40	9,5	10	24,5	M6 x 9,5	5	12	20	18	29	60	6 x 9,5 x 8,5
FL 25 CC	70	6,5	11,5	23,5	57	84	58	45	12	16	29	M8 x 12	6	12	23	22	29	60	7 x 11 x 9
FL 30 CC	90	9	14	31	72	100,5	70,5	52	12	18	34	M10 x 12	7	12	28	26	39	80	9 x 14 x 12
FL 35 CA	100	9	17	33	82	105,5	80,5	62	13	21	39	M 10 x 21	8	12	34	29	39	80	9 x 14 x 12



Modell	В	B1	B2	Вз	В4	L	L1	С	T	T2	Sx /	N	E	W1	M1	А	Raster F	d x D x h
GL 15 CA	34	4	7,5	9,5	26	56,2	38,2	26	6	23,5	M4 x 5	8,5	7	15	15	29	60	4,7 x 7,5 x 5,5
GL 20 CA	44	6	10	12	32	76,5	50,5	36	8	24,5	M5 x 6	5	12	20	18	29	60	6 x 9,5 x 8,5
GL 25 CA	48	6,5	11,5	12,5	35	84	58	35	12	33	M6 x 8	10	12	23	22	29	60	7 x 11 x 9
GL 30 CA	60	10	14	16	40	100,5	70,5	40	12	37	M8 x 10	10	12	28	26	39	80	9 x 14 x 12
GL 35 CA	70	10	17	33	50	105,5	80,5	50	12	46	M8 x 12	15	12	34	29	39	80	9 x 14 x 12

### Zubehör



#### Gewindeschiene M6

- 10 x 4 mm
- verzinkt
- M6 Ra 50 mm
- VE 3 St. à 1 m

Art.-Nr.: 209 011

#### Gleitmuttern



#### Gleitmutter M6 (Bild 1)

- L 25 x B 10 x H 3,5
- verzinkt
- VE 100 Stück
- alle außer PT / RE 40, 65

Art.-Nr.: 209 001 0005

#### Gleitmutter 2 x M6 (Bild 2)

- L 45 x B 10 x H 3,5
- verzinkt
- VE 50 Stück
- für alle außer PT / RE 40, 65

Art.-Nr.: 209 002 0004

#### Gleitmutter 2 x M6 (Bild 2)

- L 45 x B 13 x H 6
- verzinkt
- 2 x M6 Ra 25 mm
- VE 25 Stück
- für PT / RE 40, 65

Art.-Nr.: 209 005 0001

#### Winkelgleitmutter

#### 2 x M6 (Bild 3)

- verzinkt
- VE 25 Stück
- für alle außer PT / RE 40, 65

Art.-Nr.: 209 021 0003

#### Spezial-Winkelgleitmutter

3 x M6 (Bild 4)

- verzinkt, VE 25 Stück
- für alle außer PT / RE 40, 65

Art.-Nr.: 209 022 0003

#### Gleitmuttern



#### Gleitmuttern M5

- verzinkt • VE 20 Stück
- für alle außer PT25 , PT 50, PS 200, RE 40 und RE 65 (Befestigung nur oben möglich)

#### mit Feder

Art.-Nr.: 209005 0002

(M5/ Bild 1)

Art.-Nr.: 209005 0003

(M6/ Bild 2)

#### mit großer Fase

Art.-Nr.: 209005 0004

(M6/Bild 3)

#### in Rhombus-Form

Art.-Nr.: 209005 0005

(M5/ Bild 4)

Art.-Nr.: 209005 0006

(M6/ Bild 5)

#### Linearkugellager



Für Stahlwellen Ø 12 mm

#### Linearkugellager groß

• L80 x B20 x H19 mm, VE 2 Stück Art.-Nr.: 222 002 0001

### Linearkugellager mittel

• L60 x B20,5 x H17,8 mm, VE2 Stück

Art.-Nr.: 222 000

#### Linearkugellager klein

• L40 x B20 x H19 mm, VE 2 Stück

Art.-Nr.: 222 001

#### Schmierfett / Fettpresse

#### Universalschmierfett

Art.-Nr.: 299 031

Stoßpresse für Fett

Art.-Nr.: 931 170

#### Führungswellen



#### Führungswelle SF 12 / SF 16

- Präzisions-Stahlwellen Ø 12 bzw.16 mm, Länge 3 m
- Gehärtet und geschliffen
- mit Sacklochgewinde M5(SF12) bzw.M6 (SF16) im Raster 100 mm

oder mit Durchgangsbohrung für M4 (SF 12) bzw. M5 (SF 16)

im Raster 100 mm

Art.-Nr.: 220019 0299 (SF12, 3m, mit Sackloch M5) Art.-Nr.: 220020 0299 (SF12, 3m, mit Stufenbohrung für M4) Art.-Nr.: 220023 0299

(SF16, 3m, mit Stufenbohrung für M5) Art.-Nr.: 220024 0299 (SF16, 3m, mit Sackloch M6)

#### Laufrollen



#### Laufrolle Ø 20 mm für SF 12

- mit Gewindebohrung M4
- VE 2 Stück

Art.-Nr.: 222 010

#### Laufrollen



#### Laufrolle Ø 21 mm

- konzentrisch
- VE 2 Stück
- Art.-Nr.: 222 003
- exzentrisch
- VE 2 Stück

Art.-Nr.: 222 004

#### Laufrolle Ø 31 mm

- konzentrisch
- VE 2 Stück

Art.-Nr.: 222 006

exzentrisch

• VE 2 Stück

Art.-Nr.: 222 007

### Berechnung der Betriebslasten

#### Berechnung der wirksamen Belastung

Verschiedene Faktoren beeinflussen die Berechnung der Belastung von isel-Führungen. Dazu gehört die Position des Lastschwerpunkts, Zug und Druckkräfte, angreifende Momente, Last- und Beschleunigungskräfte.

Für einen Lineartisch auf 4 Lagern werden die Lagerkräfte in Abhängigkeit vom Kraftangriffspunkt bei verschiedenen Lastrichtungen

Die Berechnung ist auch auf eine Schlittenanordnung mit 2 Schlitten anwendbar.

Als Maß L wird dann das Maß L<sub>I</sub>/2 eingesetzt (siehe Maßzeichnungen der jeweiligen Führungen).

Die Tragzahl ist für diesen Anwendungsfall  $C_{\Omega}/2$ .

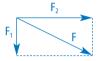
### Kombinierte Belastung

Fällt die Belastungsrichtung eines Elements nicht mit einer der Hauptlastrichtungen zusammen, so berechnet sich die äquivalente Belastung aus:

$$P = |F_1| + |F_2|$$

Belasten eine Kraft F und ein Moment M ein Element gleichzeitig, so gilt für die dynamisch äquivalente Belastung:

$$P = \left| F \right| + \left| M \right| \cdot \frac{C_0}{M_{0(XYZ)}}$$



dynamisch äquivalente Belastung P [N] angreifende Kraft =  $\sqrt{\frac{1}{1}^2 + F_2^2}$ F [N]  $F_1[N]$ vertikale Komponente siehe Skizze (4) F<sub>2</sub> [N] C<sub>0</sub> [N] horizontale Komponente siehe Skizze (4) statische Tragzahl

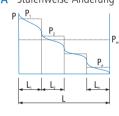
M [Nm] angreifendes Moment  $\mathsf{M}_{0(XYZ)}\left[\mathsf{Nm}\right]$ stat. Moment in Richtung des angreifenden Moments

Nach DIN sollte die dynamisch äquivalente Belastung den Wert  $P = 0.5 \cdot C$  nicht überschreiten.

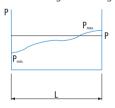
#### Berechnung der äquivalenten Belastung

#### Betriebsbedingungen

A Stufenweise Änderung



**B** Gleichförmige Änderung



Äquivalente Last

$$P = \sqrt[3]{\frac{1}{L} \cdot (P_1^{\ 3} \cdot L_1 + P_2^{\ 3} \cdot L_2 + P_3^{\ 3} \cdot L_{3,...} + P_n \cdot \mathring{L}_n)} \qquad \qquad P = \frac{1}{3} \cdot (P_{min} + 2 \cdot P_{max})$$

dynamisch äquivalente Belastung [N]

Einzellast [N]

Gesamtverfahrweg [m] Einzelweg [m]

kleinste Last [N] größte Last [N]

#### Statische Sicherheit

Betriebsbedingungen

Normale Bewegung 1,0 - 3,0Hohe Geschwindigkeit 2,0 - 4,0

Mit Stößen und Vibration 3,0 - 5,0  $S_0 = \frac{C_0}{P_0} = \frac{M_0}{M}$ 

statische Tragsicherheit statische Tragzahl [N]

statisch äquivalente Lagerbelastung [N]

statisches Tragmoment [Nm]

äguivalentes statisches Moment [Nm]

#### Nominelle Lebensdauer

Die nominelle Lebensdauer wird von 90% einer genügend großen Menge gleicher Lager erreicht oder überschritten, bevor erste Anzeichen einer Werkstoffermüdung auftreten.

$$L = \left(\frac{C}{P}\right)^3$$

$$L_{h} = \frac{833}{H \cdot n_{osz}} \cdot \left(\frac{C}{P}\right)^{3}$$

$$L_h = \frac{1666}{V} \cdot \left(\frac{C}{P}\right)^3$$

L [m]  $L_h$  [h]

C [N]

P [N] H [m] n<sub>osz</sub> [min] v [m/min] nominelle Lebensdauer in 100.000 m nominelle Lebensdauer in Betriebsstunden

dynamische Tragzahl

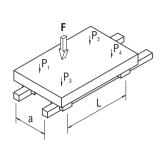
dynamisch äguivalente Belastung einfache Hublänge der oszillierenden Bewegung

Anzahl der Doppelhübe je Minute mittlere Verfahrgeschwindigkeit

### Berechnung der Betriebslasten

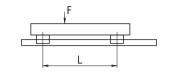
#### Last senkrecht auf die Tischfläche

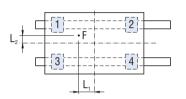
#### Lastangriff



#### Maßbild







#### Last auf einem Laufwagen

$$P_1 = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot L_1}{2L} + \frac{F \cdot L_2}{2a}$$

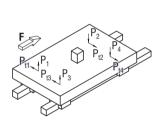
$$P_2 = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot L_1}{2L} + \frac{F \cdot L_2}{2a}$$

$$P_3 = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot L_1}{2L} - \frac{F \cdot L_2}{2a}$$

$$P_4 = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot L_1}{2L} - \frac{F \cdot L_2}{2a}$$

### Last in Verschieberichtung

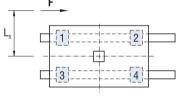
Lastangriff



#### Maßbild







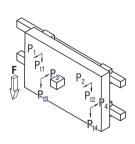
#### Last auf einem Laufwagen

$$P_1...P_4 = \frac{F \cdot L_6}{2L}$$

$$P_{t1} ... P_{t4} = \frac{F \cdot L_5}{2L}$$

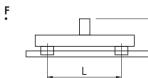
### Last quer zur Schieberichtung

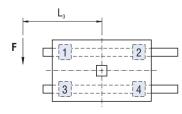
Lastangriff



#### Maßbild







#### Last auf einem Laufwagen

$$P_{\scriptscriptstyle 1}...P_{\scriptscriptstyle 4}=\frac{F\cdot L_{\scriptscriptstyle 4}}{2a}$$

$$P_{t1} = P_{t3} = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot L_3}{2L}$$

$$P_{t2} = P_{t4} = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot L_3}{2L}$$

Lin	021	rtiïi	hri	inc	10
	ca.	ПU	וווע	אווע	ィロ

nechanik

Raum für Ihre Notizen

made by isel\* Linearführungen | MECHANIK B-31

### **Antriebselemente**

### Übersicht

Funktionsübersicht	B-32
W   '   '     G   42   25	D 24
Kugelgewindespindel $\varnothing$ 12 - 25 mm	B-34
Kunststoffmuttern	B-35
Kanststonmattern	
Kugelgewindespindel mit Einzelgangrückführung	B-36
Spannblöcke für Mutter mit Einzelgangrückführung	B-37
Manufacturing descripted at the control of the cont	p 20
Kugelgewindespindel mit Kugelkomplettrückführung	B-38
Flanschlager	B-39
Hanschager	
Lagerböcke	B-40
Wellenkupplungen	B-41

#### Information

Die KG-Muttern von **isel Germany** sind hochwertig, präzise und verschleißfest (gehärtet und geschliffen). Zusammen mit den KG-Spindeln wandeln sie Drehbewegungen äußerst reibungsarm in eine Linearbewegung um.

Die KG-Mutter wird in den jeweiligen Spannblock eingesetzt und mit einer Stiftschraube positioniert und befestigt. Die KG-Muttern haben mehrere Kugelumläufe mit interner Kugelrückführung.

Über eine Stellschraube am Spannblock wird eine spielfreie Einstellung des Laufs der KG-Spindel ermöglicht.

Die Wiederholgenauigkeit beträgt weniger als 0,01 mm auf 300 mm Länge. Für die Schmierung des Linearantriebes ist ein Schmiernippel am Spannblock angebracht. Die KG-Spindeln werden auf modernen Maschinen in gerollter Ausführung hergestellt, anschließend gehärtet und poliert.

Unsere Linearantriebe sind technisch ausgereift und haben sich seit mehr als 25 Jahren in der Praxis bewährt.



### Lohnfertigung

Mit mehr als 1 Millionen verkaufter Einheiten hat sich "isel" im Bereich der Kugelgewindetriebe eine Kernkompetenz geschaffen. Unsere Antriebe sind technisch ausgereift und haben sich in der Praxis bei vielen Anwendungen bewährt. Die Fachkompetenz unserer hochqualifizierten Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen sind wesentliche Faktoren auf dem Weg zu technisch optimalen und wirtschaftlich erfolgreichen Lösungen. Die isel Germany AG bietet Produkte für den ganz individuellen Kundenbedarf. Dank modernster Fertigungsanlagen sind wir in der Lage, alle Arbeitsvorgänge (rollen, härten und polieren) effektiv und kundenspezifisch durchzuführen. Sie entsprechen exakt den besonderen Anforderungen, die von Ihnen vorgegeben werden. Nehmen Sie Verbindung mit uns auf oder rufen Sie uns an, um Ihren Anwendungsbereich oder Einzelfall mit uns zu besprechen. Sie werden in uns aufmerksame und kompetente Gesprächspartner finden. Unsere eigene Konstruktionsabteilung prüft alle technischen Voraussetzungen und stimmt sich eng mit den Fertigungsingenieuren ab, damit Ihr Auftrag schnell und flexibel in den Fertigungsprozess eingebunden wird.

#### Besuchen Sie uns doch einmal im Internet und schauen sich unser aktuelles Produktvideo an!











Seit mehr als 25 Jahren stellen wir Kugelgewindespindeln auf modernen CNC-gesteuerten Produktionsmaschinen und mit Roboterunterstützung her. Zertifizierte Prozesse, permanente Überwachung und Optimierung der Fertigungsabläufe sowie modernste 3D-Messmaschine garantieren eine gleichbleibende Qualität und Erfüllung der Kundenwünsche. Zu unseren langjährigen Kunden

- gehören Untrenehmen aus dem
- Maschinen- und Apparatebau • Elektronikindustrie
- Medizintechnik
- Halbleiterindustrie
- Ausbildung u.v.m.



Antriebselemente | MECHANIK made by isel®

### Kugelgewindespindeln

### Ø 12, 16, 20, 25 mm



#### Merkmale

- gerollt, gehärtet und poliert
- Werkstoff CF 53, induktiv gehärtet (HRC 60±2)
- Längen bis max. 3052 mm lieferbar (Sonderlängen auf Anfrage!)
- Endenbearbeitung nach isel-Standard oder nach Kundenangaben

#### Bestellschlüssel

### 211 1 X X X X X X X —

#### Durchmesser

**2** = 12 mm

**3** = 16 mm

**4** = 25 mm

5 = 20 mm

#### Spindelsteigung

2 = 2.5 mm (nur für Ø 12,16mm)

3 = 4 mm (nur für Ø 16mm)

**4** = 5 mm

**5** = 10 mm (nicht bei Ø 12mm)

6 = 20 mm (nicht bei Ø 12mm)

#### Endenbearbeitung

0 = unbearbeitet

1 = einseitige Bearbeitung

**5** = zweiseitige Bearbeitung

passend für alle Vorschübe (Alu-Profillänge +78 mm)

#### Längen

17 h6

z.B. **045** = 452 mm

**086** = 868 mm

**305** = 3052 mm (um die letzte Stelle gekürzt)

19 h11

15 j6

Maßzeichnung

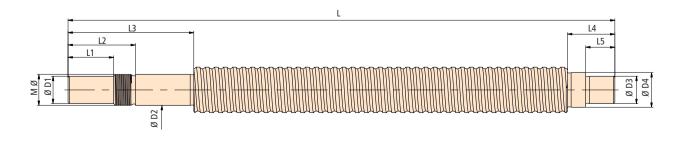
Zulässige Kombinationen

siehe Webseite!

#### Steigung L [max.] L2 L3 D1 D2 D3 Ø 12 2,5 / 5 3052 10 19 34,5 19 M8x 1 6,35 h7 8 h6 7 h6 Ø 16 2,5 / 4 / 5 / 10 / 20 3052 18 31 52 28 M10 x 0.75 8 h7 10 h6 12 h6 Ø 20 5 / 10 / 20 3052 20 32 55 27,5 M12x 1 10 h7 12 h6 12/14 h6

M17x 1

26



5 / 10 / 20

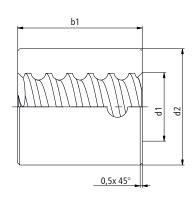
# Kunststoffmuttern Rund- oder Flanschausführung für isel-Standardspindeln



#### **Technische Daten**

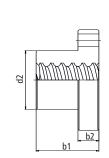
#### Rundmutter

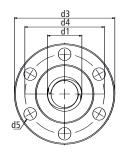
ArtNr.	Gewinde d1 x P	b1	d2	F <sub>axial</sub> (bei V <sub>max.</sub> ) [N]	V <sub>max</sub> . [mm/s] [Vorschub]
213612 0025	12 x 2,5	25	24	123	33
213612 0050	12 x 5	25	24	123	66
213616 0050	16 x 5	30	28	179	50
213616 0100	16 x 10	30	28	179	100
213616 0200	16 x 20	30	28	179	199
213620 0050	20 x 5	35	33	238	40
213620 0100	20 x 10	35	33	235	80
213620 0200	20 x 20	35	33	235	159
213625 0050	25 x 5	40	32	381	32
213625 0100	25 x 10	40	32	381	64
213625 0200	25 x 20	40	32	386	127



#### Flanschmutter

ArtNr.	Gewinde d1 x P	d2	d3	d4	d5	b1	b2	F axial (bei V <sub>max.</sub> ) [N]	V <sub>max.</sub> [mm/s] [Vorschub]
213812 0025	12 x 2,5	24	42	34	5	25	8	123	33
213812 0050	12 x 5	24	42	34	5	25	8	123	66
213816 0050	16 x 5	28	48	38	6	30	10	179	50
213816 0100	16 x 10	28	48	38	6	30	10	179	100
213816 0200	16 x 20	28	48	38	6	30	10	179	199
213820 0050	20 x 5	33	55	45	7	35	10	238	40
213820 0100	20 x 10	33	55	45	7	35	10	235	80
213820 0200	20 x 20	33	55	45	7	35	10	235	159
213825 0050	25 x 5	32	55	45	7	40	10	381	32
213825 0100	25 x 10	32	55	45	7	40	10	381	64
213825 0200	25 x 20	32	55	45	7	40	10	386	127



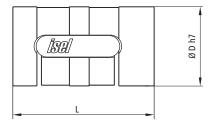


# Kugelgewindemuttern mit Einzelgangrückführung



## Bestelldaten

Ø	ArtNr.	Steigung	D	L	dyn. Tragzahl [N]	stat. Tragzahl [N]
12	213412 0003	2,5	24	37,5	3000	1900
12	213412 0005	5	24	37,5	2000	1300
	213503	2,5	28	50	3500	5500
	213514	4	28	50	4600	7200
16	213505	5	28	50	4600	7200
	213510	10	28	50	4200	6500
	213520	20	28	50	2500	1900
	213420 0005	5	33	50	9000	5000
20	213420 0010	10	33	50	8000	4500
	213420 0020	20	33	50	3500	2200
	213700 0005	5	38	50	5100	12600
25	213700 0010	10	38	50	5100	12600
	213700 0020	20	38	70	3570	8800



#### Merkmale Muttern

- Werkstoff 16MnCr5, geschliffen
- Ausführungen als Rundmutter oder Flanschmutter
- Muttersteigungen: 2,5 / 5 / 10 / 20 mm
- Kugeln werden intern umgelenkt
- die Ausführung mit Muttersteigung 20 wird mit Abstreifern geliefert

## Merkmale Spannblöcke

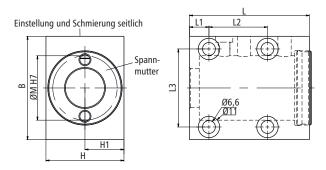
- Werkstoff Stahl, brüniert
- Ausführungen für Kugelgewindespindeln Ø 12, 16, 20, 25 mm
- Muttersteigungen 2,5 / 5 mm (Ø 12 mm) 2,5/4/5/10 und 20 mm (Ø 16 mm) 5 / 10 und 20 mm (Ø 20 mm) 5/10 und 20 mm (Ø 25 mm)
- Spannblöcke für Fuß- und Flanschbefestigung

# ... und passende Spannblöcke

## Bestelldaten und Maßzeichnungen Spannblöcke

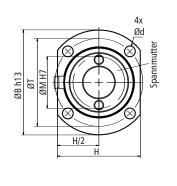
#### Fußbefestigung

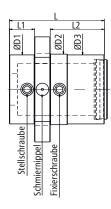
	ArtNr.	M	L	В	Н	H1	L1	L2	L3	Spannmutter
Ø 12	213400	24	37,5	44	29	14,5	7	20	31	-
Ø 16	213500	28	54	47	33	16,5	14,5	25	35	-
Ø 20	213600	33	61,5	53	40	20	10	30	40	1x
Ø 25 - Steigung 5/10	213700 9001	38	60	60	49,5	25	10	30	46	1x
Ø 25 - Steigung 20	213700 9002	38	80	60	50	25	10	30	46	1x



#### Flanschbefestigung

	ArtNr.	M	L	В	Н	d	T	D1	D2	D3	L1	L2	Spannmutter
Ø 12	213401	24	37,5	53	42	4,5	45	35	37 g6	35	3	24,5	-
Ø 16	213501	28	50	62	48	6,6	51	39	40 g6	39	11,6	28,4	-
Ø 20	213601	33	60,5	67	53	6,6	56	44	45 g6	44	16	34,5	1x
Ø 25 - Steigung 5/10	213700 9003	38	60	80	62	9	65	49	50 f9	50 f9	32,25	17,75	1x
Ø 25 - Steigung 20	213700 9004	38	80	80	62	9	65	49	50 f9	50 f9	52,25	17,75	1x





# Kugelgewindemuttern mit Kugelkomplettrückführung



## Merkmale

- Werkstoff 16MnCr5, geschliffen
- Ausführungen als Rundmutter oder Flanschmutter
- Muttersteigung: 20 mm
- mit integrierter Endkappenrückführung

## Maßzeichnungen

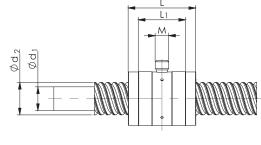
#### Rundmutter

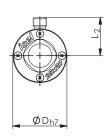
Ø	ArtNr.	Steigung	d2	d1	Ø D <sub>h7</sub>	L	L <sub>1</sub>	M	L2	dyn.Tragzahl	stat.Tragzahl
16	211336 0020	20	16	10	30	45,5	33,5	M8 x 0,75	22,5	13.000 N	29.000 N
20	211356 0020	20	20	14	35	46,5	34,5	M8 x 0,75	25,5	15.000 N	35.000 N
25	211346 0020	20	25	21	40	50	35	M10 x 0,75	28,3	16.000 N	40.000 N

#### Flanschmutter

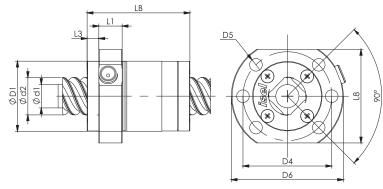
Ø	ArtNr.	Steigung	d2	d1	D1 g6	LB	L1	L3	L8 h13	D4	D6 h13	D5	dyn.Tragzahl	stat.Tragzahl
16	211236 0020	20	16	10	30	45,5	10	6	40	38	48	6x Ø5,5	13.000 N	29.000 N
20	211256 0020	20	20	14	35	46,5	10	11	44	47	58	4x Ø 6,6	15.000 N	35.000 N
25	211246 0020	20	25	21	40	50	10	12,5	48	51	62	4x Ø6,6	16.000 N	40.000 N







#### Flanschmutter



# Flanschlager



Flanschlager Antriebsseite



Flanschlager Loslagerseite

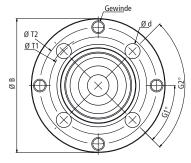
## Merkmale

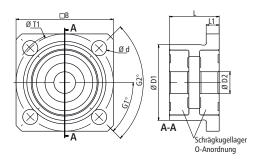
- Lagerung der Spindel-Antriebsseite (Festlagerseite) und der Spindel-Loslagerseite
- Flanschlager Antriebsseite: Lagerbuchse mit zwei eingepressten Schrägkugellagern in O-Anordnung
- Flanschlager Loslagerseite (Gegenlager): Lagerbuchse mit einem eingepresstem Nadellager

## Bestelldaten und Maßzeichnungen

Antriebsseite und Sicherungsmutter

	Ausführung	ArtNr.	В	L	L1	D1	D2	T1	T2	G1	G2	d	Gewinde
Ø 12	eckig	216504 0030	40	19,5	8	35	8	38,2	-	45°	90°	4x Ø 4,5	-
Ø 16	eckig	216504 0001	45	23	6	35	10	45	-	45°	90°	4x Ø 12 x 4U / Ø 7	-
Ø 16	rund	216504 0003	62	23	6	35	10	45	54	45°	90°	4x Ø 12 x 4U / Ø 7	4x M6
Ø 20	rund	216504 0031	64	23	8	39,5	12	50	54	45°	90°	4x Ø 12 x 4U / Ø 7	4x M6
Ø 25	rund	216504 0006	72	34	8	53	17	62	62	30°	60°	6x Ø 12 x 4U / Ø 7	6x M6

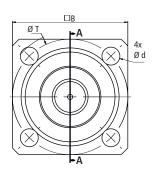


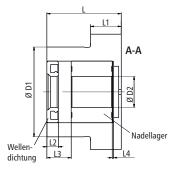




## Loslagerseite

	ArtNr.	В	L	L1	L2	L3	L4	D1	D2	T	d
Ø 12	216504 0032	35	20	8	6	6,5	0,5	28	7	38,2	Ø7,5 x 4U Ø4,5
Ø 16	216504 0002	45	29	12	4,5	9,5	0,5	35	12	45	Ø12 x 4U Ø7
Ø 20	216504 0033	50	29,5	12	4,5	5	1,5	35	12	50	Ø12 x 4U Ø7
Ø 25	216504 0005	45	29	12	8	10	0	35	15	45	Ø12 x 4U Ø7





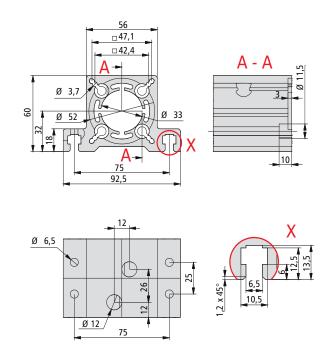
# Lagerböcke

## Lagerbock 1



- Alu-Profil nach DIN EN 12020-2
- Als parallele Verbindung von Flanschlager und Motorflansch
- Befestigungsflächen plangefräst
- Ausführung für Kugelgewindespindel
   Ø 16 mm
- Universelle Befestigungsmöglichkeiten

Art.-Nr.: 216504 0007

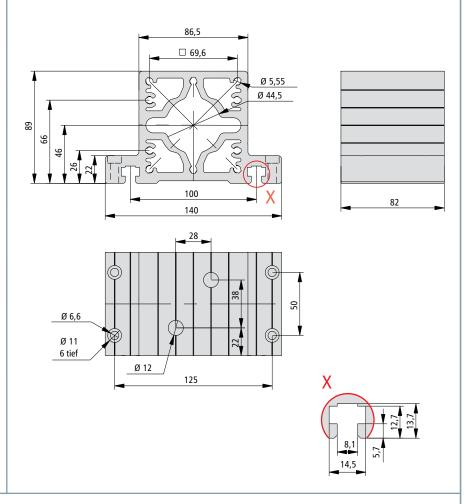


## Lagerbock 2



- Alu-Profil nach DIN EN 12020-2
- Als parallele Verbindung von Flanschlager und Motorflansch
- Ausführung für Kugelgewindespindel Ø 25 mm
- Universelle Befestigungsmöglichkeiten

Art.-Nr.: 216504 0008



# Wellenkupplungen

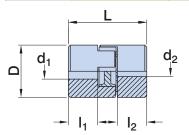


## Merkmale

- Wellenkupplung aus Aluminium
- Ø 20, 30 oder 40 mm
- Set bestehend aus zwei Wellenkupplungshälften, drei PUR-Zahnkränzen (86°, 92° und 98° Shore-Härte) und entsprechenden Klemmschrauben

## Bestelldaten

				Abmessur	igen [mm]			Klemmschraube			
Kupplung	ArtNr.	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	D	L	l <sub>1</sub> / l <sub>2</sub>	d <sub>1</sub> / d <sub>2</sub>	M <sub>X</sub>	Т	Schraubenanzugs- moment [Nm]	
20/30	218001 5060	5,0	6,0	20	30	10	4 - 7	M3	5	0,76	
20/30	218001 9999	von 4 b	is 7 mm	20	50	10	7 /	IVIS		0,76	
	218002 6380	6,35	8,0								
30/40	218002 8080	8,0	8,0	30	40	14	6 - 13	M4	5	1,34	
	218002 9999	von 6 bi	s 13 mm								
40/60	218003 9580	9,52	8,0	40	60	22.5	8 - 18	M5	12	2.05	
40/00	218003 9999	von 8 bi	s 18 mm	40	00	22,5	0 - 10	IVIO	12	3,05	







Größe	Shore-Härte	Drehzahl	Dr	ehmome	ent	statische Drehfedersteife	federsteife	Massenträgheitsmoment [kgm²]		
	Farbe	V=30 m/s	T <sub>Ksp</sub>	T <sub>KSP</sub> T <sub>KN</sub> T <sub>Kmax</sub> [Nm/rac		[Nm/rad]	[N/mm]	pro Nabe	Zahnkranz	
	86 beige			2,2	4,5	22,6	183			
20/30	92 schwarz	28.000	0,45	3,0	6,0	31,5	262	0,49 - 10 <sup>-6</sup>	0,079 - 10 <sup>-6</sup>	
	98 rotbraun			5,0	10,0	51,6	518			
	86 beige			5,5	11,0	82,4	226			
30/40	92 schwarz	19.000	1,0	7,5	15,0	114,6	336	2,8 - 10 <sup>-6</sup>	0,457 - 10 <sup>-6</sup>	
	98 rotbraun			12,5	25,0	171,9	604			
	86 beige/blau			6,9	14,0	415,0	780			
40/60	92 schwarz	14.000	2,5	10,0	20,0	573,0	1120	20,4 - 10 <sup>-6</sup>	1,49 - 10 <sup>-6</sup>	
	98 rotbraun/rot			17,0	34,0	859,5	2010			

Funktionsübersicht LES

B-44

LES 4

mit Spindelantrieb

B-46

B-50

B-52

B-54

B-56

B-57

B-58

B-62

B-64

B-67

B-68

B-72

LES 6

mit Spindelantrieb



LES 5

mit Spindelantrieb



Berechnungen

Kombinationsbeispiele

Motormodule

Kupplungsgehäuse

Motoranschlussleitungen

Montagesatz mit Winkelgetriebe

Schlitten-/Kreuztischplatten

T-Nuten-Schlittenplatten

Verbindungswinkel

Zubehör

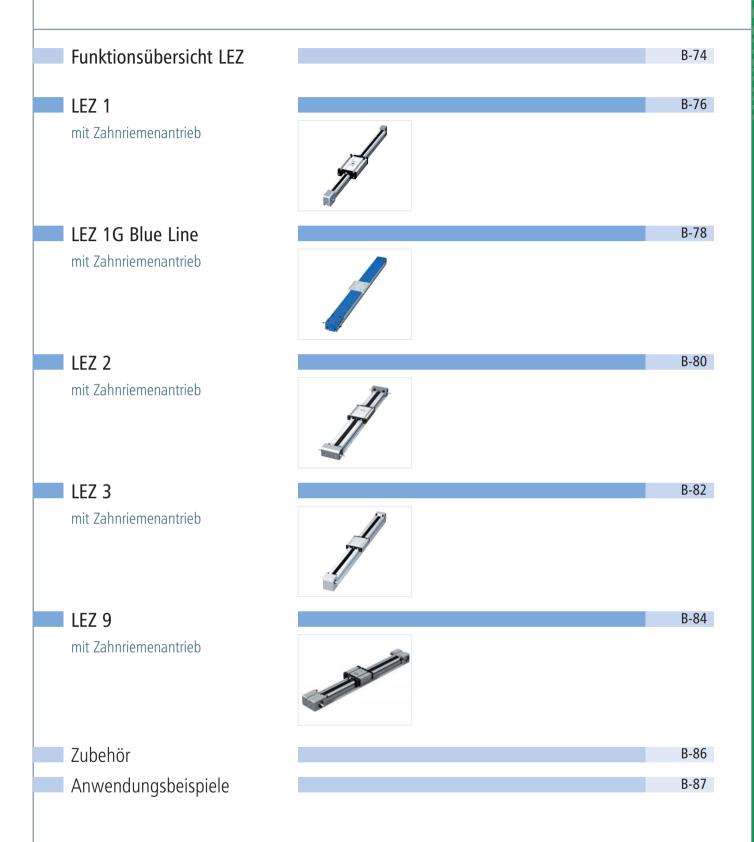
B-71

iLD 50-6

mit Linearmotor



# Übersicht

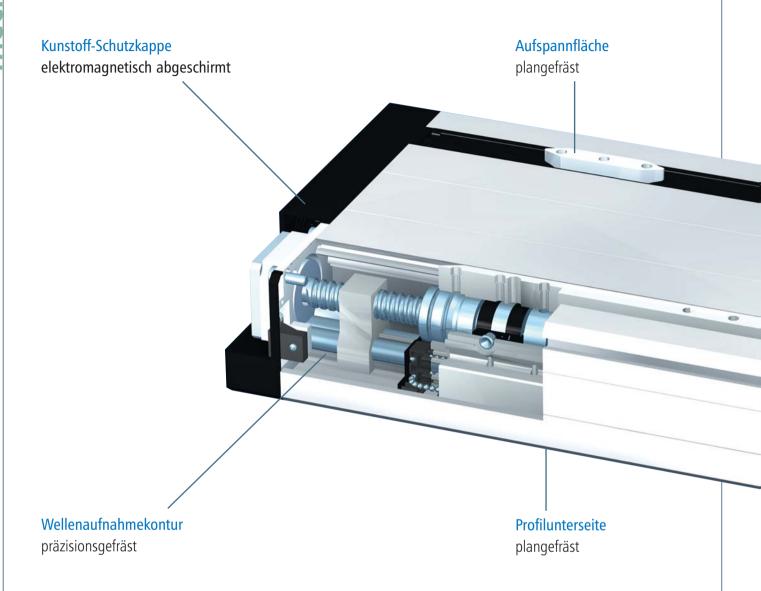


CAD-Daten auf unserer Internet-Seite www.isel.com/germany

made by isel® Lineareinheiten MECHANIK B-43

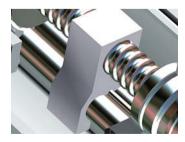
# **Funktionsübersicht**

## am Beispiel LES 5





- Beidseitige Endlagenpufferung durch Weich-PVC-Parabelfedern
- Gegenlagerung mit 2 Nadelhülsen



• Spindelunterstützung ab einer Profillänge von 1500 mm ohne Einschränkung des Verfahrbereichs



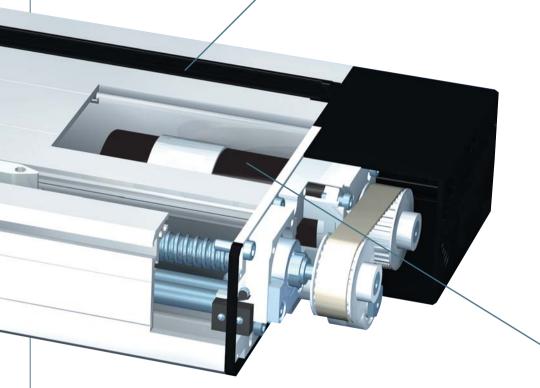
- Kugelumlauf im patentierten Aluminium-Linearschlitten
- Glasfaserverstärkte Umlenkteile mit Abstreifern

## **Funktionsübersicht**

## am Beispiel LES 5

## Abriebfeste Dichtlippen

zum Schutz der Führungselemente



Motor im Profil integriert



- Spielfrei voreingestellte Kugelgewindemutter mit Abstreifern
- Zentrale Schmiereinrichtung für Kugelgewindemutter und -umläufe



- Integrierter Überfahrendschalter
- Spindellagerung mit Schrägkugellagern
- Axial spielfrei durch selbstsichernde Spezial-Nutmutter



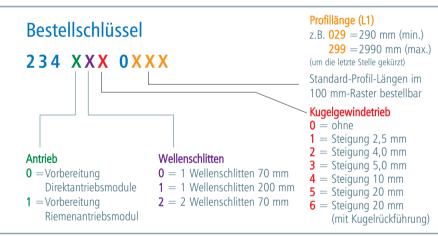
• Riemenumlenkung und Anschlusselektronik komplett von Schutzkappe abgedeckt

made by isel\* Lineareinheiten | MECHANIK B-45

mit Spindelantrieb

## LES 4





#### Merkmale

- Alu-Wellenaufnahmeprofil B75 x H75 mm, natur eloxiert
- Aufspannfläche und Profilunterseite plangefräst
- mit 2 Präzisions-Stahlwellen  $\emptyset$  12 h6, Material Cf53, Härte 60  $\pm$  2 HRC
- Alu-Wellenschlitten WS 5/70,
   2 x WS 5/70 (70 mm lang), spielfrei einstellbar, zentr. Schmierung
- Kugelgewindetriebe mit 2,5 / 4 / 5 / 10 / 20 mm Steigung
- Profilabdichtung durch abriebfeste Dichtlippen
- Alu-Druckguss-Endplatten
- ullet mit 2 End- bzw. Referenzschaltern, Wiederholgenauigkeit  $\pm$  0,02 mm
- abgedichtete Schrägkugellager im Antrieb-Stahlflansch

#### Optionen:

- Alu-Profil schwarz eloxiert
- Elektromagnetbremse im Motormodul oder in Verlängerung der Antriebsspindel
- Stahlschlitten LS2 (Art.-Nr. 223007)
- Außenliegender Endschalter-Anbausatz (siehe Zubehör)

#### Auf Anfrage:

- Längenmesssystem
- Faltenbalgabdeckung
- Montage links des Motormoduls

## Antriebsmodule

siehe Katalogseite B-56 ff.



#### Technische Daten

Alu-Profil

Aluminiumprofil LES 4							
Trägheitsmoment I <sub>x</sub>	107,711 cm <sup>4</sup>						
Trägheitsmoment I <sub>y</sub>	125,843 cm <sup>4</sup>						
*Schwerpunkt Siehe Maßzeichnung	33,23 mm						
Querschnittsfläche	18,81 cm <sup>2</sup>						
Werkstoff	AIMgSiO, 5F22						
Eloxierung	E6/EV1						
Gewicht mit Stahlwellen	6,2 kg/m						
Gewicht mit Stahlwellen und Spindeln	7,6 kg/m						

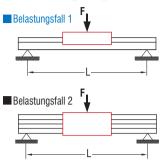
#### Leerlaufdrehmomente

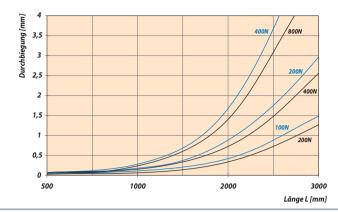
Leerla	Leerlaufdrehmomente (Ncm)										
Drehzahl	Spindelsteigung										
(1/min)	2,5	4	5	10	20						
500	15	15	16	17	18						
1500	19	19	19	20	21						
3000	23	24	24	25	26						

mit Spindelantrieb

LES 4

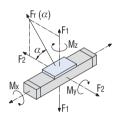
## Durchbiegung





## Tragzahlen





LES4 mit ein	em WS 5/70
C <sub>o</sub>	2576,65 N
C	1461,14 N
F, stat.	2200,67 N
F, dyn.	1247,93 N
F <sub>2</sub> stat.	2576,65 N
F <sub>2</sub> dyn.	1461,14 N
M <sub>x</sub> stat.	36,45 Nm
M <sub>y</sub> stat.	82,16 Nm
M <sub>z</sub> stat.	96,20 Nm
M <sub>x</sub> dyn.	20,67 Nm
M <sub>y</sub> dyn.	46,59 Nm
M <sub>z</sub> dyn.	54,55 Nm

LES4 mit zwei WS 5/70       Co     4954,5 N       C     2809,5 N       F₁ stat.     4231,5 N       F₂ typ.     2398,5 N       F₂ stat.     4954,5 N       F₂ dyn.     2809,5 N       M₂ stat.     44,7 Nm       M₂ stat.     126,945 Nm       M₂ stat.     148,635 Nm       M₂ dyn.     25,2 Nm       M₂ dyn.     71,955 Nm       M₂ dyn.     84,285 Nm					
C 2809,5 N  F <sub>1</sub> stat. 4231,5 N  F <sub>1</sub> dyn. 2398,5 N  F <sub>2</sub> stat. 4954,5 N  F <sub>2</sub> dyn. 2809,5 N  M <sub>X</sub> stat. 44,7 Nm  M <sub>y</sub> stat. 126,945 Nm  M <sub>Z</sub> stat. 148,635 Nm  M <sub>X</sub> dyn. 25,2 Nm  M <sub>y</sub> dyn. 71,955 Nm	LES4 mit zwei WS 5/70				
F, stat.     4231,5 N       F, dyn.     2398,5 N       F <sub>2</sub> stat.     4954,5 N       F <sub>2</sub> dyn.     2809,5 N       M <sub>x</sub> stat.     44,7 Nm       M <sub>y</sub> stat.     126,945 Nm       M <sub>z</sub> stat.     148,635 Nm       M <sub>x</sub> dyn.     25,2 Nm       M <sub>y</sub> dyn.     71,955 Nm	C <sub>o</sub>	4954,5 N			
F <sub>1</sub> dyn.     2398,5 N       F <sub>2</sub> stat.     4954,5 N       F <sub>2</sub> dyn.     2809,5 N       M <sub>x</sub> stat.     44,7 Nm       M <sub>y</sub> stat.     126,945 Nm       M <sub>z</sub> stat.     148,635 Nm       M <sub>x</sub> dyn.     25,2 Nm       M <sub>y</sub> dyn.     71,955 Nm	С	2809,5 N			
F <sub>2</sub> stat.     4954,5 N       F <sub>2</sub> dyn.     2809,5 N       M <sub>X</sub> stat.     44,7 Nm       M <sub>y</sub> stat.     126,945 Nm       M <sub>z</sub> stat.     148,635 Nm       M <sub>X</sub> dyn.     25,2 Nm       M <sub>y</sub> dyn.     71,955 Nm	F, stat.	4231,5 N			
F <sub>2</sub> dyn.     2809,5 N       M <sub>X</sub> stat.     44,7 Nm       M <sub>y</sub> stat.     126,945 Nm       M <sub>z</sub> stat.     148,635 Nm       M <sub>X</sub> dyn.     25,2 Nm       M <sub>y</sub> dyn.     71,955 Nm	F, dyn.	2398,5 N			
M <sub>x</sub> stat.     44,7 Nm       M <sub>y</sub> stat.     126,945 Nm       M <sub>z</sub> stat.     148,635 Nm       M <sub>x</sub> dyn.     25,2 Nm       M <sub>y</sub> dyn.     71,955 Nm	F <sub>2</sub> stat.	4954,5 N			
M <sub>y</sub> stat.     126,945 Nm       M <sub>z</sub> stat.     148,635 Nm       M <sub>x</sub> dyn.     25,2 Nm       M <sub>y</sub> dyn.     71,955 Nm	F <sub>2</sub> dyn.	2809,5 N			
M <sub>z</sub> stat.     148,635 Nm       M <sub>x</sub> dyn.     25,2 Nm       M <sub>y</sub> dyn.     71,955 Nm	M <sub>x</sub> stat.	44,7 Nm			
M <sub>x</sub> dyn. 25,2 Nm M <sub>y</sub> dyn. 71,955 Nm	M <sub>y</sub> stat.	126,945 Nm			
M <sub>y</sub> dyn. 71,955 Nm	M <sub>z</sub> stat.	148,635 Nm			
	M <sub>x</sub> dyn.	25,2 Nm			
M <sub>z</sub> dyn. 84,285 Nm	M <sub>y</sub> dyn.	71,955 Nm			
	M <sub>z</sub> dyn.	84,285 Nm			

## zulässige Spindeldrehzahlen

LES 4 / 5 / 6	Spindelsteigung p [mm]	2,5	4	5	10	20
Profillänge L [mm]	max. zul. Spindeldreh- zahl n zul. [1/min]	max. zul. Vorschubgeschwindigkeit v zul. [mm/s]				igkeit
490	4000	167	267	333	667	1333
990	3000	125	200	250	500	1000
1390	1500	63	100	125	250	500
1490 *	3000	125	200	250	500	1000
1990 *	1650	69	110	138	275	550
2490 *	1050	44	70	88	175	350
2990 *	750	31	50	63	125	250

<sup>\*</sup> mit Spindelunterstützung

## Maßzeichnung

Verfahrweg

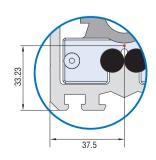
bei  $1 \times WS = 5/70 = L1 - 150 \text{ mm}$ bei  $2 \times WS = 5/70 = L1 - 280 \text{ mm}$ 

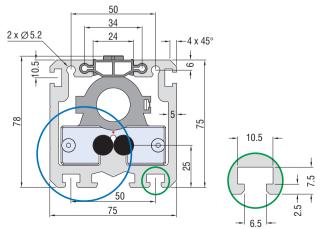
externe Endschalter siehe Seite **B-71** 

## 75 L1 130 25 25 25 25 25 25 25 4 x M6 Lochkreis Ø 54

## Maßzeichnung

Alu-Profil





mit Spindelantrieb

## LES 6





2 = 4 Wellenschlitten 70 mm

#### Profillänge (L1)

z.B. 029 = 290 mm (min.)**299** = 2990 mm (max.)

(um die letzte Stelle gekürzt)

Standard-Profil-Längen im 100 mm-Raster bestellbar

#### Kugelgewindetrieb

 $\mathbf{0} = \hat{\mathsf{ohne}}$ 

1 = Steigung 2,5 mm

2 = Steigung 4,0 mm

3 = Steigung 5,0 mm

4 = Steigung 10 mm

5 = Steigung 20 mm

= Steigung 20 mm (mit Kugelrückführung)

#### Merkmale

- Alu-Wellenaufnahmeprofil B150 x H75 mm, natur eloxiert
- Aufspannfläche und Profilunterseite plangefräst
- mit 4 Präzisions-Stahlwellen Ø 12 h6, Material Cf53, Härte  $60 \pm 2$  HRC
- Alu-Wellenschlitten WS 5/70, 2 x WS 5/70 (70 mm lang), spielfrei einstellbar, zentr. Schmierung
- Kugelgewindetriebe mit 2,5 / 4 / 5 / 10 / 20 mm Steigung
- Profilabdichtung durch abriebfeste Dichtlippen
- Alu-Druckguss-Endplatten
- mit 2 End- bzw. Referenzschaltern, Wiederholgenauigkeit ± 0,02 mm
- abgedichtete Schrägkugellager im Antrieb-Stahlflansch

#### Optionen:

- Alu-Profil schwarz eloxiert
- Elektromagnetbremse
- Stahlschlitten LS2 (Art.-Nr. 223007)
- Endschalter-Anbausatz (siehe Zubehör)

#### Auf Anfrage:

- Längenmesssystem
- Faltenbalgabdeckung
- Montage links des Motormoduls

## **Antriebsmodule**

Riemenantriebsmodul

**7** = Vorbereitung

siehe Katalogseite B-56 ff.



#### Technische Daten

Alu-Profil

Aluminiumprofil LES 6				
Trägheitsmoment I <sub>x</sub>	707,100 cm <sup>4</sup>			
Trägheitsmoment I <sub>y</sub>	212,200 cm <sup>4</sup>			
*Schwerpunkt siehe Maßzeichnung	32,78 mm			
Querschnittsfläche	30,07 cm <sup>2</sup>			
Werkstoff	AIMgSiO, 5F22			
Eloxierung	E6/EV1			
Gewicht mit Stahlwellen	11,4 kg/m			
Gewicht mit Stahlwellen und Spindel	12,8 kg/m			

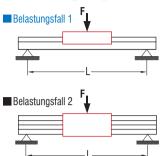
#### Leerlaufdrehmomente

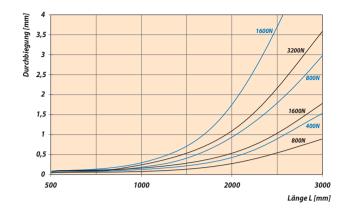
Leerlaufdrehmomente (Ncm)						
Drehzahl	Spindelsteigung					
(1/min)	2,5	2,5 4 5 10 20				
500	17	17	18	20	21	
1500	20	20	22	24	25	
3000	24	25	26	29	30	

mit Spindelantrieb

LES 6

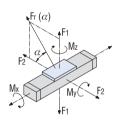
## Durchbiegung





## Tragzahlen

$$Fr(\alpha) = \frac{F_2}{\cos \alpha}$$
$$Fr(\alpha) = \frac{F_1}{\sin \alpha}$$



LES 6 mit zwei WS 5/70				
C <sub>o</sub>	5153,30 N			
С	2319,41 N			
F <sub>1</sub> stat.	4401,33 N			
F <sub>1</sub> dyn.	1980,96 N			
F <sub>2</sub> stat.	5153,30 N			
F <sub>2</sub> dyn.	2319,14 N			
M <sub>x</sub> stat.	211,54 Nm			
M <sub>y</sub> stat.	164,31 Nm			
M <sub>z</sub> stat.	192,39 Nm			
M <sub>x</sub> dyn.	95,21 Nm			
M <sub>y</sub> dyn.	73,95 Nm			
M dyn.	86.59 Nm			

LES 6 mit vier WS 5/70				
C <sub>o</sub>	6606 N			
С	3746 N			
F, stat.	5642 N			
F, dyn.	3198 N			
F <sub>2</sub> stat.	6606 N			
F <sub>2</sub> dyn.	3746 N			
M <sub>x</sub> stat.	211,575 Nm			
M <sub>y</sub> stat.	366,73 Nm			
M <sub>z</sub> stat.	429,39 Nm			
M <sub>x</sub> dyn.	119,925 Nm			
M <sub>y</sub> dyn.	207,87 Nm			
M <sub>z</sub> dyn.	243,49 Nm			

## zulässige Spindeldrehzahlen

LES 4 / 5 / 6	Spindelsteigung p [mm]	2,5	4	5	10	20
Profillänge L [mm]	max. zul. Spindeldreh- zahl n zul. [1/min]	max. zul. Vorschubgeschwindigkeit v zul. [mm/s]				igkeit
490	4000	167	267	333	667	1333
990	3000	125	200	250	500	1000
1390	1500	63	100	125	250	500
1490 *	3000	125	200	250	500	1000
1990 *	1650	69	110	138	275	550
2490 *	1050	44	70	88	175	350
2990 *	750	31	50	63	125	250

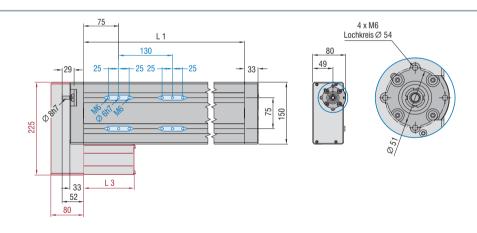
<sup>\*</sup> mit Spindelunterstützung

## Maßzeichnung

Verfahrweg

bei  $2 \times WS = 5/70 = L1 - 150 \text{ mm}$ bei  $4 \times WS = 5/70 = L1 - 280 \text{ mm}$ 

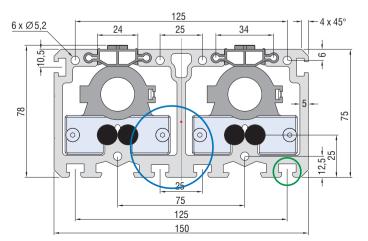
externe Endschalter siehe Seite B-71



## Maßzeichnung

Alu-Profil





mit Spindelantrieb

## LES 5



#### Profillänge (L1) Bestellschlüssel z.B. 029 = 290 mm (min.)**299** = 2990 mm (max.) 234 XXX 0XXX (um die letzte Stelle gekürzt) Standard-Profil-Längen im 100 mm-Raster bestellbar Kugelgewindetrieb 0 = ohne1 = Steigung 2,5 mm 2 = Steigung 4,0 mm **Antrieb** Wellenschlitten 3 = Steigung 5,0 mm **3** = Vorbereitung **0** = 2 Wellenschlitten 70 mm 4 = Steigung 10 mm Direktantriebsmodule 1 = 2 Wellenschlitten 200 mm 5 = Steigung 20 mm 4 = Vorbereitung 2 = 4 Wellenschlitten 70 mm = Steigung 20 mm Riemenantriebsmodul (mit Kugelrückführung)

#### Merkmale

- Alu-Wellenaufnahmeprofil B225 x H75 mm, natur eloxiert
- Aufspannfläche und Profilunterseite plangefräst
- mit 4 Präzisions-Stahlwellen Ø 12 h6, Material Cf53, Härte  $60 \pm 2$  HRC
- Alu-Wellenschlitten WS 5/70, 2 x WS 5/70 (70 mm lang), spielfrei einstellbar, zentr. Schmierung
- Kugelgewindetriebe mit 2,5 / 4 / 5 / 10 / 20 mm Steigung
- Profilabdichtung durch abriebfeste Dichtlippen
- Alu-Druckguss-Endplatten
- mit 2 End- bzw. Referenzschaltern, Wiederholgenauigkeit ± 0,02 mm
- abgedichtete Schrägkugellager im Antrieb-Stahlflansch

#### Optionen:

- · Alu-Profil schwarz eloxiert
- Elektromagnetbremse
- Stahlschlitten LS2 (Art.-Nr. 223007)
- Endschalter-Anbausatz (siehe Zubehör)

#### Auf Anfrage:

- Längenmesssystem
- Faltenbalgabdeckung

## **Antriebsmodule**

siehe Katalogseite B-56 ff.



## Technische Daten

Alu-Profil

Aluminiumprofil LES 5				
Trägheitsmoment I <sub>x</sub>	2361,654 cm <sup>4</sup>			
Trägheitsmoment I <sub>y</sub>	298,925 cm <sup>4</sup>			
*Schwerpunkt siehe Maßzeichnung	33,39 mm			
Querschnittsfläche	42,49 cm <sup>2</sup>			
Werkstoff	AIMgSiO, 5F22			
Eloxierung	E6/EV1			
Gewicht mit Stahlwellen	13,8 kg/m			
Gewicht mit Stahlwellen und Spindel	15,2 kg/m			

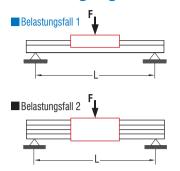
#### Leerlaufdrehmomente

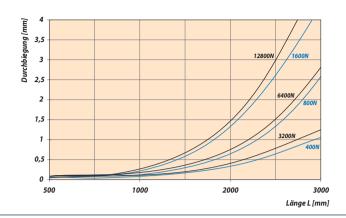
Leerlaufdrehmomente (Ncm)					
Drehzahl	Spindelsteigung				
(1/min)	(1/min) 2,5 4 5 10				
500	15	15	16	17	18
1500	19	19	19	20	21
3000	23	24	24	25	26

mit Spindelantrieb

## LES 5

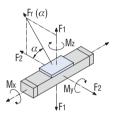
## Durchbiegung





## Tragzahlen

$$F_{r}(\alpha) = \frac{F_{2}}{\cos \alpha}$$
$$F_{r}(\alpha) = \frac{F_{1}}{\sin \alpha}$$



LES 5 mit zwei WS 5/70				
C <sub>o</sub>	5153,30 N			
С	2319,41 N			
F, stat.	4401,33 N			
F <sub>1</sub> dyn.	1980,96 N			
F <sub>2</sub> stat.	5153,30 N			
F <sub>2</sub> dyn.	2319,14 N			
M <sub>x</sub> stat.	376,59 Nm			
M <sub>y</sub> stat.	164,31 Nm			
M <sub>z</sub> stat.	192,39 Nm			
M <sub>x</sub> dyn.	169,49 Nm			
M <sub>y</sub> dyn.	73,95 Nm			
M, dyn.	86,59 Nm			

LES 5 mit vier WS 5/70				
C <sub>o</sub>	6606 N			
С	3746 N			
F, stat.	5642 N			
F, dyn.	3198 N			
F <sub>2</sub> stat.	6606 N			
F <sub>2</sub> dyn.	3746 N			
M <sub>x</sub> stat.	423,15 Nm			
M <sub>y</sub> stat.	366,73 Nm			
M <sub>z</sub> stat.	429,39 Nm			
M <sub>x</sub> dyn.	239,85 Nm			
M <sub>y</sub> dyn.	207,87 Nm			
M <sub>z</sub> dyn.	243,49 Nm			

## zulässige Spindeldrehzahlen

LES 4 / 5 / 6	Spindelsteigung p [mm]	2,5	4	5	10	20
Profillänge L [mm]	max. zul. Spindeldreh- zahl n zul. [1/min]	max. zul. Vorschubgeschwindigkeit v zul. [mm/s]				igkeit
490	4000	167	267	333	667	1333
990	3000	125	200	250	500	1000
1390	1500	63	100	125	250	500
1490 *	3000	125	200	250	500	1000
1990 *	1650	69	110	138	275	550
2490 *	1050	44	70	88	175	350
2990 *	750	31	50	63	125	250

<sup>\*</sup> mit Spindelunterstützung

## Maßzeichnung

Verfahrweg

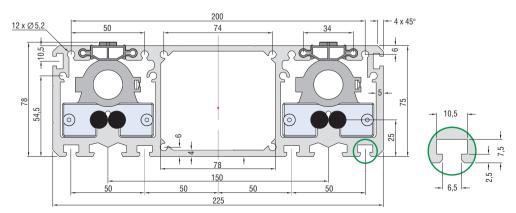
bei  $2 \times WS = 5/70 = L1 - 150 \text{ mm}$ bei  $4 \times WS = 5/70 = L1 - 280 \text{ mm}$ 

externe Endschalter siehe Seite B-71

# 4 x M6 Lochkreis Ø 54 130 33 150 225

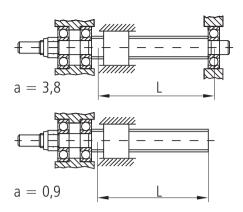
## Maßzeichnung

Alu-Profil



# Theoretisch kritische Drehzahl

## Berechnungen



#### Definitionen

n<sub>zul</sub> [min<sup>-1</sup>] maximale zulässige Drehzahl

Einbau-Beiwert

Kerndurchmesser der Spindel  $d_2$  [mm] Spindellänge zwischen den [mm]

Spindellagerungen und den Spindelenden

## Kritische Drehzahl

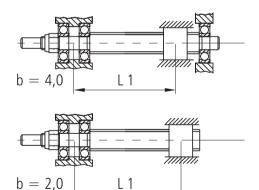
In den meisten Anwendungsfällen ist es erforderlich, Gewindespindeln auf ihre kritische Drehzahl hin zu überprüfen.

Die kritische Drehzahl einer Gewindespindel ist diejenige, die die Resonanzschwingungen dieser Spindel hervorruft.

Diese kritische Drehzahl ist abhängig vom Kerndurchmesser, von der freitragenden Länge und von der Einbauart der Gewindespindel.

Unter Berücksichtigung eines allgemeinen Sicherheitsfaktors von 0,8 lässt sich die maximal zulässige Drehzahl wie folgt ermitteln:

$$n_{zul} = 392 \bullet \frac{a \bullet d_2}{L^2} \cdot 10^5$$



#### Definitionen

zulässige Druckbelastung  $F_{zul}$  [N] d<sub>2</sub> [mm] Kerndurchmesser der Spindel freie Knicklänge, d.h. der maximale [mm] Abstand zw. Mittellagerung und der

Mitte der Gewindemutter

b Einbau-Beiwert

## Knicklast

Die Kugelgewindespindel sollte unter Last möglichst nur auf Zug beansprucht werden. Treten Druckbelastungen auf, so ist die Spindel auf Knickung zu berechnen.

Bei einer Sicherheit von 3,0 gegen Knickung erhält man

$$F_{zul} = \frac{34\ 000 \bullet b \bullet d_2^4}{L_1^2}$$

Lineareinheiten

# **Antriebsdimensionierung**

## Berechnungen

## Berechnung des Antriebsmoments

Das erforderliche Antriebsmoment setzt sich aus

- Lastmoment M<sub>last</sub>
- Beschleunigungsmomenten M<sub>trans</sub> und M<sub>rot</sub>
- Leerlaufdrehmoment M<sub>leer</sub>

zusammen.

$$M_A = M_{last} + M_{trans} + M_{rot} + M_{leer}$$

#### Lastmoment

$$M_{last} = \frac{F_X \cdot p}{2 \cdot \pi \cdot 1000}$$

mit Vorschubkraft 
$$F_X = m \cdot g \cdot \mu$$

#### Definitionen

 $M_A$ [Nm] erforderliches Antriebsmoment Moment, resultierend aus den ver- $M_{last}$  [Nm]

schiedenen Belastungen

Leerlaufdrehmoment M<sub>leer</sub> [Nm]

rotatorisches Beschleunigungsmoment M<sub>rot</sub> [Nm] translatorisches Beschleunigungsmoment  $M_{trans}$  [Nm]

[N] Vorschubkraft Erdbeschleunigung g  $[m/s^2]$ 

maximale Verfahrgeschwindigkeit  $V_{\text{max}}$ [m/s]die zu transportierende Masse [kg]

Beschleunigung [m/s2]а [mm] Spindelsteigung

Leistung [kW] Länge [mm]

maximale Drehzahl [min-1]

Reibfaktor μ

[kgm²/m] Masseträgheitsmoment der Spindel

pro Meter

Beschleunigungskraft [N]

## Translator. Beschleunigungsmoment

$$M_{trans} = \frac{F_a \cdot p}{2 \cdot \pi \cdot 1000}$$

mit Vorschubkraft  $F_a = m \cdot a$ 

Bei vertikalem Einsatz ist der Massenbeschleunigung a die Erdbeschleunigung g=9,81 m/s2 hinzu zu addieren.

## Rotator. Beschleunigungsmoment

$$M_{rot} = \frac{J_{sp} \cdot L \cdot n_{max} \cdot a \cdot 2 \cdot \pi}{V_{max} \cdot 60 \cdot 1000}$$

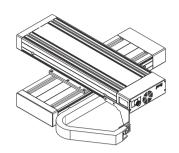
## **Antriebsleistung**

$$P = \frac{M_A \cdot n_{max}}{9550}$$

## Mechanische Daten

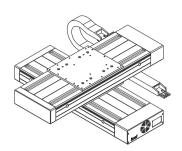
Lineareinheit	LES 4	LES 5	LES 6
Alu-Profil BxH (mm)	75 x 75	225 x 75	150 x 75
Führungsgewicht (kg/m)	6,2	13,8	11,4
Trägheitsmoment I <sub>x</sub> (cm <sup>4</sup> )	126	299	212
Trägheitsmoment I <sub>y</sub> (cm <sup>4</sup> )	107	2362	707
Gewicht mit Spindel (kg/m)	7,6	15,2	12,8
Führungsschlitten	1x WS 5-70 2x WS 5-70	2x WS 4x WS	
Schlittengewicht (kg)	0,34 / 0,68	0,68 / 1,36	
Spindelsteigung (mm)	2,5 / 4 / 5 / 10 / 20		20
max. zul. Vorschubkraft (N)	2626 / 34	150 / 3450 / 315	50 / 1425
Wiederholgenauigkeit (mm)	± 0,02		
Verfahrweg (mm)	L	1 - 150 / L 1 - 2	80
Geräuschpegel (dBA)		< 85	
Temperaturbereich Lager (°C)		0 – 40	
Temperaturbereich Betrieb (°C)	0 – 60 (80)		
Relative Luftfeuchtigkeit (%)		< 90	

# Kombinationsbeispiele LES ... mit Energieführungskette 9



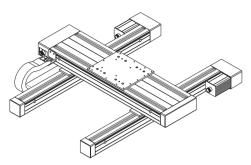
## Kreuztisch

2 x LES 5 PS 4 mit VP 2 Befestigung E-kette 9 Montage Schlitten auf Schlitten



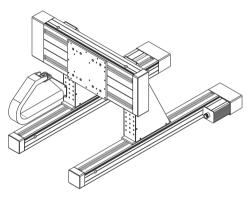
#### Kreuztisch

2 x LES 5 PS 4 mit VP 2 Befestigung E-kette 9 Montage Profil auf Schlitten



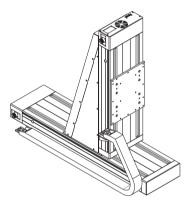
#### 2-Achs-H-Konstruktion

2 x LES 4, LES 5, 2 x PS 2, PS 4, Befestigung E-kette 9 Gantry-Betrieb



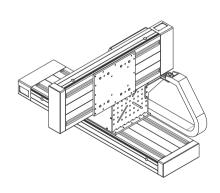
## 2-Achs-Flachbettanordnung

2 x LES 4, LES 5, 2 x PS 2 2 x WV 2, PS 4, Befestigung E-kette 9 Gantry-Betrieb



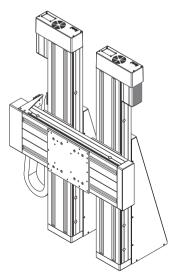
## 2-Achs-Hubanordnung

2 x LES 5, 2 x PS 4, WV 6, Befestigung E-kette 9



## 2-Achs-Auslegeranordnung

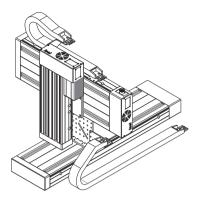
2 x LES 5 2 x PS 4 WV 3 Befestigung E-kette 9



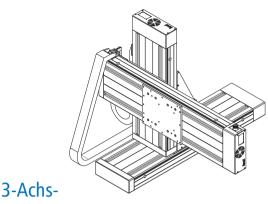
## 2-Achs-H-Konstruktion

LES 5, 2 x LES 6, 2 x WV 7, 2 x PS 12, PS 4, Befestigung E-kette 9, Gantry-Betrieb

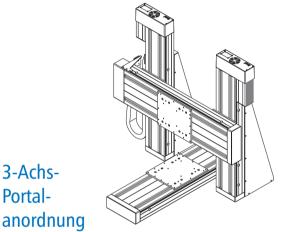
# Kombinationsbeispiele LES ... mit Energieführungskette 9



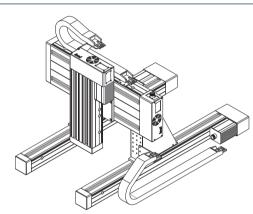
**3-Achs-Auslegeranordnung** 2 x LES 5, LES 6, WV 3, PS 4, PS 7, Befestigung E-kette 9



**Hubauslegeranordnung** 3 x LES 5, WV 3, 2 x PS 4, VP 2, Befestigung E-kette 9

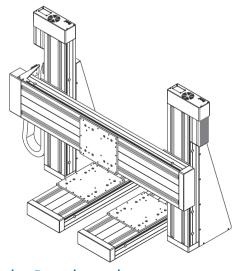


2 x LES 5, 2 x LES 6, 2 x WV 7, 2 x PS 4, 2 x PS 12, Gantry-Betrieb, Befestigung E-kette 9



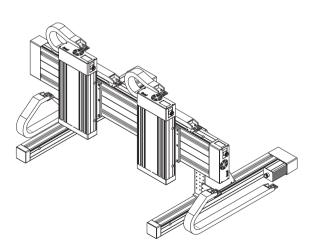
## 3-Achs-Flachbettanordnung

2 x LES 4, LES 5, LES 6, 2 x PS 2, 2 x WV 2, PS 4, PS 7, Befestigung E-kette 9, Gantry-Betrieb



## 4-Achs-Portalanordnung

3 x LES 5, 2 x LES 6, 2 x WV 7, 3 x PS 4, 2 x PS 12, Befestigung E-kette 9



## 5-Achs-Flachbettanordnung

2 x LES 5 (Z-Achsen), LES 5 (2 Spindeltriebe) 2 x LES 4, 2 x PS 2, 2 x WV 2, 2 x PS 4 mit VP 2 Befestigung E-kette 9

# Motormodule

## Bestellübersicht

Direktantrieb LES 4/5/6	Rundsteckverbinder	Rundstecker mit Bremse	1-Achscontroller	Mehrachscontroller
DC-Servomotor DC 100	396112 0060	-	MC 1-10	iCU-DC / iPU-DC
Schrittmotor MS 200 HT - 2	396058 0060	396058 0260	IT 116 Flash	iMC-P / iMC-S8
EC-Servomotor EC 60S	396415 0060	396415 0260	MC 1-20	iCU-EC / iPU-EC
EC-Servomotor EC 60SD 200W	396420 0060	396420 0260	MC 1-20	iCU-EC / iPU-EC
EC-Servomotor EC 60L 48V	396423 0060	396423 0260	MC 1-20	iCU-EC / iPU-EC
EC-Servomotor EC 60L 310V	396423 0070	396423 0270	MC 1-40	iCU-EC / iPU-EC
EC-Servomotor EC 86L	396466 0070	-	MC 1-40	Schaltschrank
EC-Servomotor EC 86S	396444 0070	-	MC 1-40	Schaltschrank
Schrittmotor MS 300 HT - 2	396082 0060	396082 0260	iMC-S8	iMC-S8
Schrittmotor MS 600 HT	396085 0060	-	iMC-S8	iMC-S8
Schrittmotor MS 900 HT	396088 0060	-	iMC-S8	iMC-S8
LES 5 integriert	Rundsteckverbinder	Rundstecker mit Bremse	1-Achscontroller	Mehrachscontroller
Schrittmotor MS 200 HT - 2	396058 1060	396058 1260	IT 116 Flash	iMC-P / iMC-S8
DC-Servomotor DC 100	396112 1060	-	MC 1-10	iCU-DC / iPU-DC
EC-Servomotor EC 60S	396415 1060	396415 1260	MC 1-20	iCU-EC / iPU-EC
EC-Servomotor EC 60SD 200W	396420 1060	396420 1260	MC 1-20	iCU-EC / iPU-EC
EC-Servomotor EC 60L 48V	396423 1060	-	MC 1-20	iCU-EC / iPU-EC
EC-Servomotor EC 60L 310V	396423 1070	396423 1270	MC 1-40	Schaltschrank
LES 4 / LES 6 seitliche Montage	Rundsteckverbinder	Rundstecker mit Bremse	1-Achscontroller	Mehrachscontroller
Schrittmotor MS 200 HT - 2	396058 2060	396058 2260	IT 116 Flash	iMC-P
DC-Servomotor DC 100	396112 2060	-	MC 1-10	iCU-DC
EC-Servomotor EC 60S	396415 2060	396415 2260	MC 1-20	iCU-EC
EC-Servomotor EC 60SD 200W	396420 2060	396420 2260	MC 1-20	iCU-EC
EC-Servomotor EC 60L 48V	396423 2060	-	MC 1-20	iCU-EC
EC-Servomotor EC 60L 310V	396423 2070	396423 2270	MC 1-40	iCU-EC

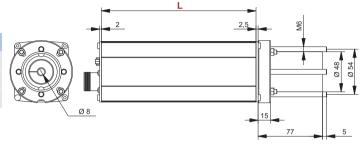
B-56 MECHANIK Lineareinheiten isel\*

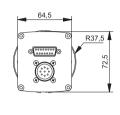
# Motormodule

## Maßzeichnung

## Motormodul 1

ArtNr.	Motormodul	Länge L
396112 0060	DC 100	185 mm
396058 0360	MS 200 HT-2 mit Bremse	165 mm
396058 0060	MS 200 HT-2 ohne Bremse	105 mm

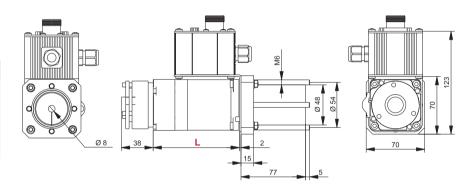




## Maßzeichnung

EC 60

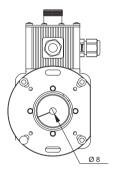
ArtNr.	Motormodul	Länge L
396415 0260	EC 60S mit Bremse	99 mm
396415 0060	EC 60S ohne Bremse	99 mm
396423 0060	EC 60L 48V	120 mm
396423 0070	EC 60L 310V	120 mm

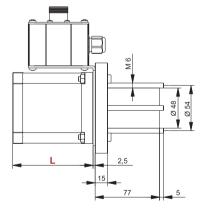


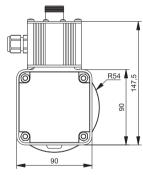
## Maßzeichnung

Motormodul 2

ArtNr.	Motormodul	Länge L
396466 0070	EC 86L	151 mm
396444 0070	EC 86S	126 mm
396085 0060	MS 600HT	96 mm
396088 0060	MS 900 HT	126 mm







# Kupplungsgehäuse

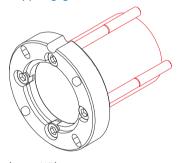
## Anschlussmöglichkeiten

Vorbereitung Direktantrieb

Anschluss- möglichkeiten Direktantrieb	LES 4	LES 6	LES 5	Winkelgetriebe Befestigung 0°	Winkelgetriebe Befestigung 90°
NEMA 23 ( MS 200 HT-2 ) ( DC 100)	Anschluss über Kupplungsgehäuse 1 kurze Hülse mit entsprechender Wellenkupplung		Kupplungs- gehäuse 1 lange Hülse		
NEMA 34 ( MS 600 HT ) ( MS 900 HT ) ( EC 86 )	Anschluss über Kupplungsgehäuse 2 kurze Hülse mit entsprechender Wellenkupplung		Kupplungs- gehäuse 2 lange Hülse		
Winkelgetriebe Befestigung 0°		es Kupplungsg kurze Hülse echender Welle		Anschluss über Transmissionswellensatz	
Winkelgetriebe Befestigung 90°		es Kupplungsg lange Hülse echender Welle		Hunsinissio	nswenensulz

## Bestellübersicht Kupplungsgehäuse

Kupplungsgehäuse 1



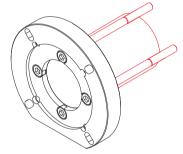
kurze Hülse

Art.-Nr.: 218100 0001

lange Hülse

Art.-Nr.: 218100 0002

#### Kupplungsgehäuse 2



kurze Hülse

Art.-Nr.: 218100 1001

lange Hülse

Art.-Nr.: 218100 1002

#### geteiltes Kupplungsgehäuse



kurze Hülse

Art.-Nr.: 218100 2001

lange Hülse

Art.-Nr.: 218100 2002

## Kupplungen



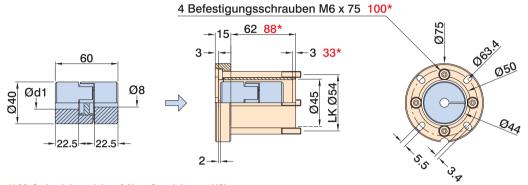


Kupplung	ArtNr.:	d,	<b>d</b> <sub>2</sub>
20/30	218 001 5060	5,0	6,0
	218 001 9999	von 4 b	von 4 bis 7 mm
	218 002 6380	6,35	8,0
30/40	218 002 8080	8,0	8,0
	218 002 9999	von 6 bi	s 13 mm
40/60	218 003 9580	9,52	8,0
	218 003 9999	von 8 bi	s 18 mm

# Kupplungsgehäuse

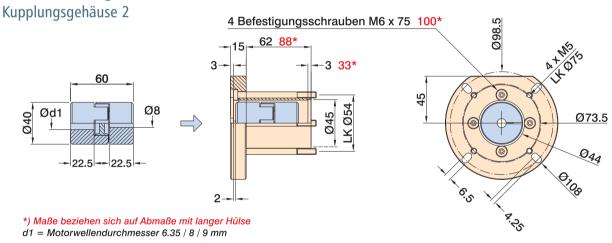
## Maßzeichnung

Kupplungsgehäuse 1



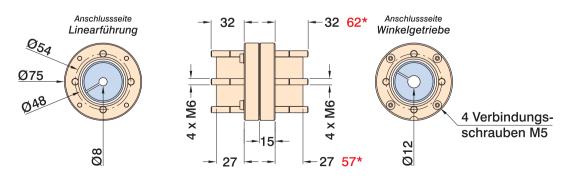
\*) Maße beziehen sich auf Abmaße mit langer Hülse d1 = Motorwellendurchmesser 6.35 / 8 / 9 mm

# Maßzeichnung



## Maßzeichnung

geteiltes Kupplungsgehäuse

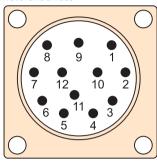


\*) Maße beziehen sich auf Abmaße mit langer Hülse

# Motoranschlussbelegungen

## Anschlussbelegung für Schrittmotoren

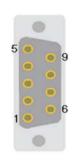
#### Motoranschluss



Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

M23 12-	pol. Stift
1	Motorphase 1A
2	Motorphase 1B
3	Motorphase 2A
4	Motorphase 2B
5	+24V Schalter
6	+24V Bremse
7	GND Schalter
8	GND Bremse
9	Endschalter 1
10	Endschalter 2
11	
12	
Gehäuse-	· Kabelschirm

#### Motoranschluss

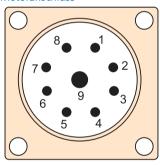


Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

Sub-D 9-pol. Stift		
1	Motorphase 1A	
2	Motorphase 1B	
3	Motorphase 2A	
4	Motorphase 2B	
5	+24V Schalter	
6	+24V Bremse	
7	Endschlater 2	
8	GND Bremse	
9	Endschalter 1	
Gehäuse-	· Kabelschirm	

## Anschlussbelegung für bürstenbehaftete DC-Servomotoren (BDC)

#### Motoranschluss

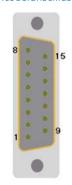


Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

M23 9-pol. (8+1) Stift		
1	Motorphase 1 (U+)	
2	Motorphase 1 (U-)	
3	Motorphase 1 (U+)*	
4	Motorphase 1 (U-) *	
5	+24V Bremse	
6	GND Bremse	
7		
8		
9	Schutzleiter PE	
Gehäuse-	- Kabelschirm	

<sup>\*</sup> Motorphasen werden teilweise über 2 Adern angeschlossen.

#### Encoderanschluss

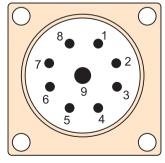


Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

Sub-D 1	5-pol. Stift
1	
2	+5V Encoder
3	Encoderspur /Z
4	Encoderspur /B
5	Encoderspur /A
6	+24V Schalter
7	Endschalter 1
8	GND Schalter
9	
10	GND Encoder
11	Encoderspur Z
12	Encoderspur B
13	Encoderspur A
14	Refernzschalter
15	Endschalter 2
Gehäuse-	· Kabelschirm

## Anschlussbelegung für bürstenlose EC-Servomotoren (BLDC) 48V

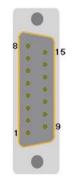
#### Motoranschluss



Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

M23 9-pol. (8+1) Stift		
1	Motorphase U	
2	Motorphase V	
3	Motorphase W	
4		
5	+24V Bremse	
6	GND Bremse	
7		
8		
9	Schutzleiter PE	
Gehäuse-	- Kabelschirm	

#### Encoderanschluss



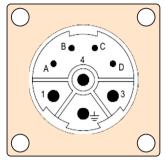
Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

CL D 15 L CA:FA		
Sub-D 15-pol. Stift		
1	Hall Signal A	
2	+5V Encoder / Hall	
3	Encoderspur /Z	
4	Encoderspur /B	
5	Encoderspur /A	
6	+24V Schalter	
7	Endschalter 1	
8	GND Schalter	
9	Hall Signal B	
10	GND Encoder	
11	Encoderspur Z	
12	Encoderspur B	
13	Encoderspur A	
14	Hall Signal C	
15	Endschalter 2	
Gehäuse- Kabelschirm		

# Motoranschlussleitungen

## Anschlussbelegung für bürstenlose EC-Servomotoren (BLDC) 310V

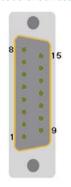
#### Motoranschluss



Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

# M23 8-pol. (4+3+1) Stift 1 Motorphase U PE Schutzleiter PE 3 Motorphase W 4 Motorphase V A +24V Bremse B GND Bremse C Temp + D Temp Gehäuse- Kabelschirm

#### Encoderanschluss



Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

C   D 41	1 6::(:	
Sub-D 1:	5-pol. Stift	
1	Hall Signal A	
2	+5V Encoder / Hall	
3	Encoderspur /Z	
4	Encoderspur /B	
5	Encoderspur /A	
6	+24V Schalter	
7	Endschalter 2	
8	GND Schalter	
9	Hall Signal B	
10	GND Encoder	
11	Encoderspur Z	
12	Encoderspur B	
13	Encoderspur A	
14	Hall Signal C	
15	Endschalter 2	
Gehäuse- Kabelschirm		

## Übersicht Motoranschlussleitungen für Schritt-, DC-Servo-, sowie EC-Motoren\*

Artikelnummer	Bezeichnung
392750 0500	5-Meter Schrittmotorleitung M23 12pol. Stecker - Buchse 1:1
392755 0500	5-Meter Schrittmotorleitung DSub 9pol. Stecker - M23 12pol. Buchse
392781 0500	5-Meter Schrittmotorleitung DSub 9pol. Stecker - Buchse 1:1
392759 0500	5-Meter DC/EC-Servomotorleitung M23 9pol. (8+PE) Stecker - Buchse 1:1
392760 0500	5-Meter DC/EC-Servomotorleitung M23 9pol. (8+PE) Buchse - Aderendhülsen
392740 0500	5-Meter Encoderleitung DSub 15pol. Stecker - Buchse 1:1
392325 0500	5-Meter Encoderleitung M23 17pol. Buchse - DSub 15pol. Stecker
392305 0500	5-Meter EC/AC-Servomotorleitung M23 310V (4+3+PE) Buchse - Aderendhülsen
392307 0500	5-Meter EC-Servomotorleitung M23 (4+3+PE) Stecker - Buchse 1:1

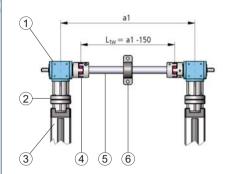
Alle angegebenen Motor- und Encoderleitungen sind schleppkettentauglich.

<sup>\*</sup> weitere Längen auf Anfrage!

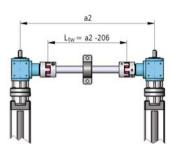
# **Montagesatz** mit Winkelgetriebe

#### Einbauvarianten

Kupplungsgehäusesatz 90°



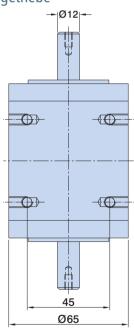
Kupplungsgehäusesatz 0°

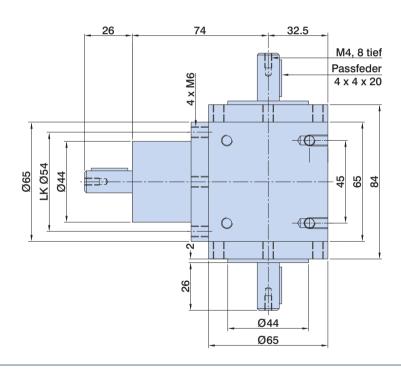


- Winkelgetriebe
- geteiltes Kupplungsgehäuse mit Wellenkupplung WK 40/60
- LES 4, LES 6 oder LES 5 (Vorbereitung Direktantrieb)
- Kupplung für Transmissionswelle Ø25
- (5) Transmissionswelle Ø25
- **(6)** Stehlager - empfehlenswert ab einer Transmissionswellenlänge von 1500 mm

## Maßzeichnung

Winkelgetriebe





#### Bestellübersicht

#### Montagesatz mit Winkelgetriebe

bei H-Konstruktion an LES 4 / LES 6 / LES 5, Befestigung 0°

Lieferumfang:  $2 \times 1$ ,  $2 \times 2$ ,  $2 \times 4$ 

Art.-Nr.: 216150 0001

bei H-Konstruktion an LES 4 / LES 6 / LES 5,

Befestigung 90°

Lieferumfang:  $2 \times 1$ ,  $2 \times 2$ ,  $2 \times 4$ 

Art.-Nr.: 216150 0002

#### Transmissionswelle

Hohlwelle Ø 25 mm x 4 mm, blank

1000 mm

Art.-Nr.: 219001 0125

Hohlwelle Ø 25 mm x 4 mm, blank

2000 mm

Lineareinheiten

Art.-Nr.: 219001 0225

#### Kupplung / Stehlager

Kupplung für Transmissionswelle Umsetzung von 12 auf 25 mm, VE 2 St.

Art.-Nr.: 218050 0002

Stehlager für Transmissionswelle

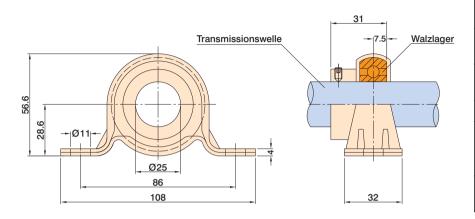
VE 1 Stück

Art.-Nr.: 896202 5562

Passende Direktantriebsmodule LES 4/5/6 siehe Tabelle Seite **B-56**.

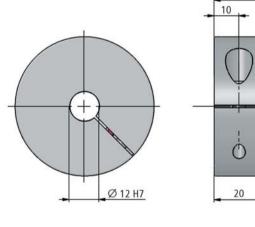
# Montagesatz mit Winkelgetriebe

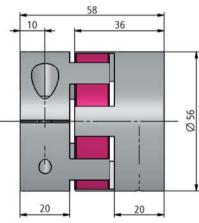
## Maßzeichnung und Technische Daten

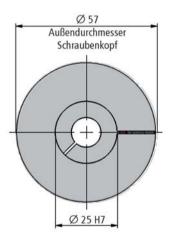


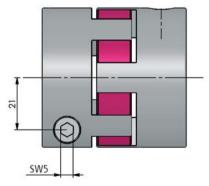
Stehlager - zur Vermeidung von Schwingungen / zur Unterstützung der Transmissionswelle (empfehlenswert ab einer Wellenlänge von 1500 mm)		
Übertragbares Drehmoment	18 Nm	
Gewicht der Kupplung	0,3 kg	
Gewicht der Welle	0,540 kg/m	
Massenträgheits- moment d. beiden Kupplungen	2,68 " 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	
Massenträgheits- moment der Welle	8,171 " 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> /100 mm	

## Maßzeichnung Kupplung









Artikel-Nr. 218050 0002

made by isel\* Lineareinheiten MECHANIK B-63

# Schlitten-/Kreuztischplatten

## Verbindungselemente

## Lochbild Schlittenplatte PS 1

L 125 x B 70 x H 7,7 mm

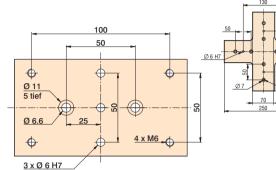
Montage an:

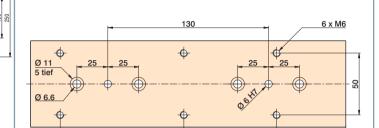
LES 4 mit 1 x WS 5/70

Art.-Nr.: 277001

Verbindungskreuz 2 x LES 4

Art.-Nr.: 277007





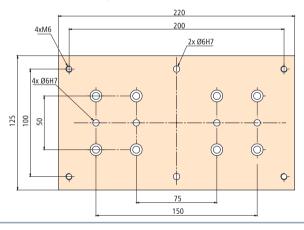
## Lochbild Schlittenplatte PS 3

L 220 x B 125 x H 7,5 mm

Montage an:

LES 5 mit 2 x WS 5/70

Art.-Nr.: 277003



## Lochbild Schlittenplatte PS 4

Lochbild Schlittenplatte PS 2

L 255 x B 70 x H 7,7 mm

LES 4 mit 2 x WS 5/70

Art.-Nr.: 277002

Befestigungsmöglichkeit für:

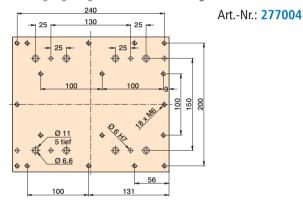
Verbindungswinkel WV 2 / WV 5

Montage an:

L 255 x B 220 x H 7,5 mm

Montage an: LES 5 mit 4 x WS 5/70

Montage Kreuztisch: LES 5 mit LES 5 (in Verbindung mit VP 2) Befestigungsmöglichkeit für: Verbindungswinkel WV 3 / WV 6



## Lochbild Schlittenplatte PS 6

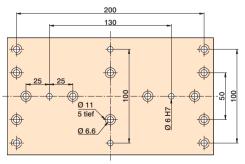
L 220 x B 125 x H 7,5 mm

Montage an: LES 4 mit 2 x WS 5/70

Montage Kreuztisch: LES 4 mit LES 5 (in Verbindung mit PS3)

Befestigungsmöglichkeit für: LES 4 / LES 5

Art.-Nr.: 277011



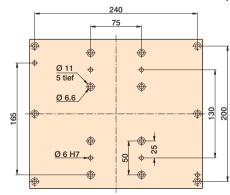
## Lochbild Schlittenplatte PS 7

L 255 x B 220 x H 7,5 mm

Montage an: LES 6 mit 4 x WS 5/70

Montage Kreuztisch: LES 6 mit LES 5 (in Verbindung mit PS 4)

Art.-Nr.: 277016



# Schlitten-/Kreuztischplatten

Art.-Nr.: 277017

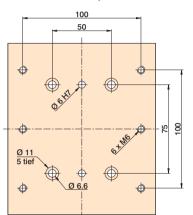
## Verbindungselemente

#### Lochbild Schlittenplatte PS 8

L 125 x B 145 x H 7,7 mm

Montage an:

LES 6 mit 2 x WS 5/70

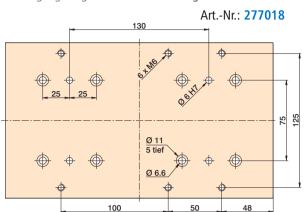


#### Lochbild Schlittenplatte PS 9

L 250 x B 145 x H 7,5 mm

Montage an: LES 6 mit 4 x WS 5/70

Befestigungsmöglichkeit für: Verbindungswinkel WV 7

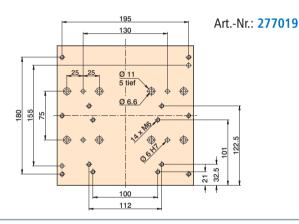


## Lochbild Schlittenplatte PS 10

L 210 x B 215 x H 7,5 mm

Montage an: LES 6 mit 4 x WS 5/70

Montage Kreuztisch: LES 6 mit LES 6 (in Verbindung mit PS 11)



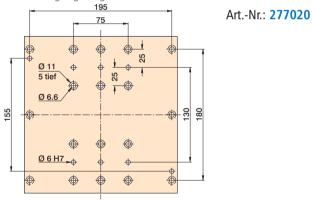
## Lochbild Schlittenplatte PS 11

L 210 x B 215 x H 7,5 mm

Montage an: LES 6 mit 4 x WS 5/70

Montage Kreuztisch: LES 6 mit LES 4 (in Verbindung mit PS 10)

Befestigungsmöglichkeit für: LES 6

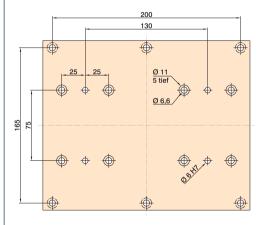


## Lochbild Schlittenplatte PS 12

L 220 x B 180 x H 7,5 mm

Montage an: LES 6 mit 4 x WS 5/70

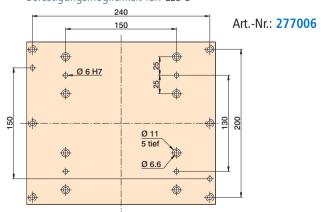
Befestigungsmöglichkeit für: LES 5 Art.-Nr.: 277021



## Lochbild Verbindungsplatte VP 2

L 255 x B 220 x H 7,5 mm

Montage an: LES 5 mit 4 x WS 5/70 Befestigungsmöglichkeit für: LES 5



# Schlitten-/Kreuztischplatten Verbindungselemente

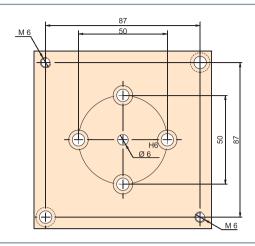
## Lochbild Schlittenplattenset für Kreuztisch LES 4

L 100 x B 100 x H 8 mm

Montage an: LES 4

Befestigungsmöglichkeit für: LES 4

Art.-Nr.: 277008



## Kreuztischverbindungsplatten 1



#### Kreuztischverbindungsplatten 1

#### 2 x L 255 x B 220 x H 8 mm

ein Set aus PS 4 und VP 2, für die rechtwinklige Verbindung zweier Linearführungen LES 5

Art.-Nr.: 277010

## Kreuztischverbindungsplatten 2



#### Kreuztischverbindungsplatten 2

#### 2 x L 220 x B 125 x H 8 mm

ein Set aus PS 3 und PS 6, für die rechtwinklige Verbindung einer Linearführung LES 5 mit einer Linearführung LES 4

Art.-Nr.: 277012

## Weitere Kombinationsbeispiele



Kreuztisch LES 5 und LES 6 PS 4 und PS 7



Kreuztisch 2 x LES 6 PS 10 und PS 11



Kreuztisch LES 4 und LES 6 PS 11 und PS 10

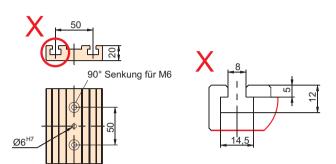
# T-Nuten-Schlittenplatten Verbindungselemente

#### Lochbild T-Nutenplatte PT 25 x 250 für LES 4

L 100 x B 75 x H 20 mm

Montage an: LES 4 mit 1x WS 5/70

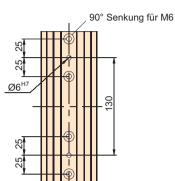
Art.-Nr.: 277030 0001



L 200 x B 75 x H 20 mm

Montage an: LES 4 mit 2x WS 5/70

Art.-Nr.: 277030 0002

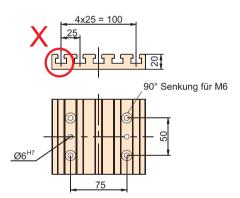


#### Lochbild T-Nutenplatte PT 25 x 250 für LES 6

L 100 x B 125 x H 20 mm

Montage an: LES 6 mit 2x WS 5/70

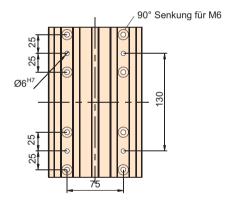
Art.-Nr.: 277030 0003



L 200 x B 125 x H 20 mm

Montage an: LES 6 mit 4x WS 5/70

Art.-Nr.: 277030 0004



#### Lochbild T-Nutenplatte PT 25 x 250 für LES 5

L 100 x B 250 x H 20 mm

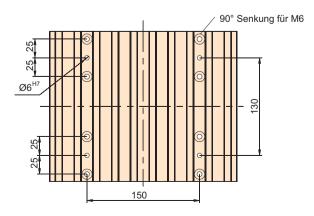
Montage an: LES 5 mit 2x WS 5/70

Art.-Nr.: 277030 0005

**Shrrrrr** ,90° Senkung für M6 L 200 x B 250 x H 20 mm

Montage an: LES 5 mit 4x WS 5/70

Art.-Nr.: 277030 0006

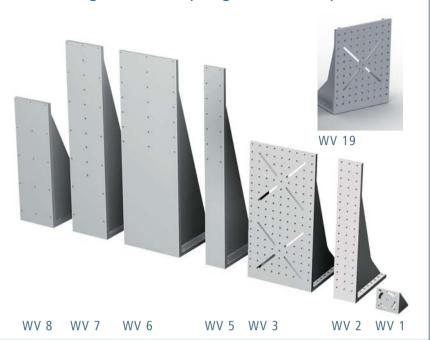


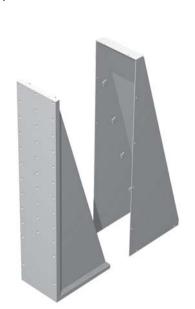
# Verbindungswinkel

## Verbindungselemente

passende Abdeckbleche

## Verbindungswinkel mit plangefrästen Aufspannflächen





#### Verbindungswinkel WV 1

- blank
- Alu-Guss (0,2 kg)
- L71 x B75 x H71

Art.-Nr.: 209110 0010

#### Verbindungswinkel WV 2

- blank
- Alu-Guss (2,6 kg)
- L221 x B75 x H446

Art.-Nr.: 209110 0022

#### Verbindungswinkel WV 3

- blank
- Alu-Guss (5,8 kg)
- L221 x B221 x H446

Art.-Nr.: 209110 0032

#### Verbindungswinkel WV 5

- blank
- Alu, geschweißt, 5,26 kg
- L220 x B75 x H670

Art.-Nr.: 209 110 0050

#### Verbindungswinkel WV 6

- Alu, geschweißt (13,3 kg)
- L220 x B220 x H670

Art.-Nr.: 209110 0060

#### Verbindungswinkel WV 7

- blank
- Alu, geschweißt (10,8 kg)
- L220 x B145 x H670

Art.-Nr.: 209110 0070

#### Verbindungswinkel WV 8

- blank
- Alu, geschweißt (7,4 kg)
- L222 x B145 x H446

Art.-Nr.: 209110 0080

#### Verbindungswinkel WV 19

- blank
- Alu, geschweißt (2,5 kg)
- L150 x B221 x H300

Art.-Nr.: 209110 0190

#### Abdeckblech für WV 2

- natur eloxiert
- Alu-Blech mit 0,8 kg

Art.-Nr.: 209110 0021

#### Abdeckblech für WV 3

- natur eloxiert
- Alu-Blech mit 1,15 kg

Art.-Nr.: 209110 0031

#### Abdeckblech für WV 5

- natureloxiert
- Alu-Blech, 1,20 kg

Art.-Nr.: 209 110 0051

#### Abdeckblech für WV 6

- natur eloxiert
- Alu-Blech mit 1,8 kg

Art.-Nr.: 209110 0061

#### Abdeckblech für WV 7

- natur eloxiert
- Alu-Blech mit 1,5 kg

Art.-Nr.: 209110 0071

#### Abdeckblech für WV 8

- natur eloxiert
- Alu-Blech mit 1 kg

Art.-Nr.: 209110 0081

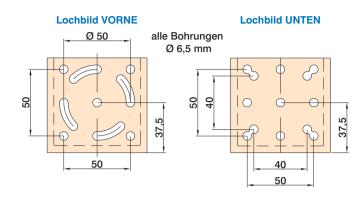
# Verbindungswinkel

## Verbindungselemente

#### Lochbild

Verbindungswinkel WV 1

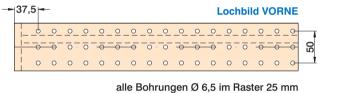
L 71 x B 75 x H 71 mm

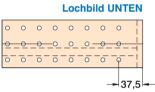


## Lochbild

Verbindungswinkel WV 2

L 221 x B 75 x H 446 mm

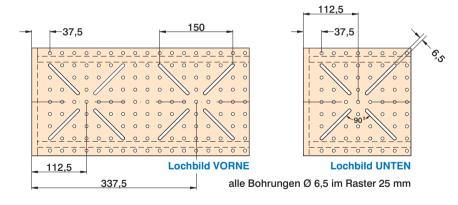




#### Lochbild

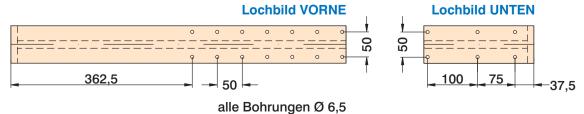
Verbindungswinkel WV 3

L 221 x B 221 x H 446 mm



## Lochbild

Verbindungswinkel WV 5

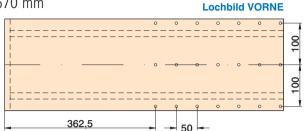


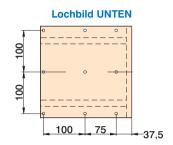
# Verbindungswinkel

# Verbindungselemente

## Lochbild

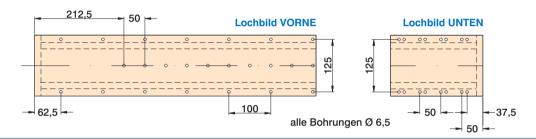
Verbindungswinkel WV 6 L 220 x B 220 x H 670 mm





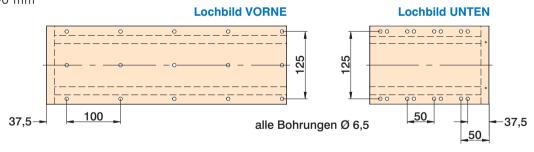
## Lochbild

Verbindungswinkel WV 7 L 220 x B 145 x H 670 mm



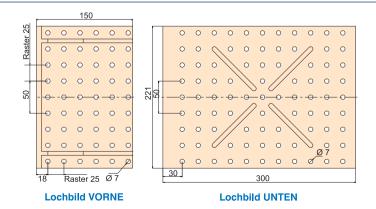
## Lochbild

Verbindungswinkel WV 8 L 222 x B 145 x H 446 mm



## Lochbild

Verbindungswinkel WV 19 L 150 x B 221 x H 300 mm



## Zubehör

## Energieführungskette

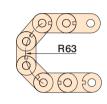


Maßzeichnung Energieführungskette



#### Energieführungskette 3

• VE 1 Stück à 1 m Art.-Nr.: 219204 1000

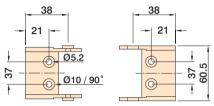


#### Anschlusselemente

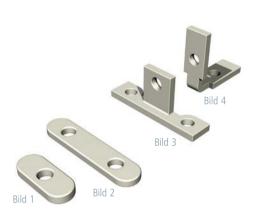
#### für E-Kette 3

- mit Zugentlastung
- VE 1 Satz

Art.-Nr.: 219205 0002



## Gewindestreifen / Gleitmutter



#### Gewindestreifen

M6 (ohne Abbildung)

verzinkt

(0 (0

- Ra 50 mm
- VE 3 St. à 1 m

Art.-Nr.: 209011

#### Gleitmutter

M6 (Bild 1)

- verzinkt
- VE 100 Stück

Art.-Nr.: 209001 0005

#### Gleitmutter

2 x M6 (Bild 2)

- verzinkt
- VE 50 Stück

Art.-Nr.: 209002 0004

Winkelgleitmutter

Art.-Nr.: 209021 0003

2 x M6 (Bild 4)

• VE 25 Stück

verzinkt

#### Spezial-Winkelgleitmutter

3 x M6 (Bild 3)

- verzinkt
- VE 25 Stück

Art.-Nr.: 209022 0003

#### Gleitmutter

M5 (ohne Abbildung)

- verzinkt
- VE 20 Stück

Art.-Nr.: 209006 0001

# **Anbausätze** Gasdruckfeder



#### Gasdruckfeder-Anbausatz

- Hub 220 mm
- 490er Nennlänge

Art.-Nr.: 216450 0001

#### Endschalter-**Anbausatz**

für LES 4

• für außenliegende Endschalter Art.-Nr.: 216460 0001

#### Endschalter-Anbausatz LES 5

• für außenliegende Endschalter Art.-Nr.: 216460 0002

#### Gasdruckfeder-Anbausatz

- Hub 300 mm
- 690er Nennlänge

Art.-Nr.: 216451 0001

#### Endschalter-Anbausatz LES 6

• für außenliegende Endschalter Art.-Nr.: 216460 0003

## Montageset für Sperrluft

• für LES4 - LES6

Art.-Nr.: 216460 0006

#### mit Linearmotor



### Allgemein

Wo die bisher üblichen Lineareinheiten mit Spindelantrieben an ihre Grenzen stoßen, spielen Lineareinheiten mit Linearmotoren ihre Vorteile aus: Sie erreichen hohe Beschleunigungswerte, fahren Positionen punktgenau an und arbeiten durch den Wegfall mechanischer Verbindungsglieder praktisch verschleißfrei.

Linearmotoren kommen zunehmend in Werkzeugmaschinen sowie bei Positioniersystemen und Handlingsystemen in der Lineartechnik zum Einsatz. Für den Bereich Werkzeugmaschinen und Positioniersysteme sind die Lineareinheiten mit Profilführung besonders geeignet.

Die isel-Lineareinheiten der Serie iLD sind auf biegesteifen Aluminiumprofilen aufgebaut. Die Führungen bestehen aus bewährten Profilführungsschienen und Wellenschlitten mit Kugelumlauf. Ebenso integriert ist das magnetische Längenmesssystem. isel-Linearmotoreinheiten haben in diesem Bereich den Vorteil hoher Beschleunigungen und Verfahrgeschwindigkeiten. Die eisenbehafteten Linearmotoren können sehr hohe Dauerkräfte erreichen. Eine optional lieferbare integrierte Bremse ermöglicht den Einsatz der iLD auch in vertikaler Anordnung. Durch das Konzept "made by isel" kann ein optimales Preis-/Leistungs-verhältnis geboten werden, was für Sie als Kunde sehr kurze Amortisationszeiten bedeutet.

#### Bestelldaten

B-72

Artikelnummer	Länge L	Verfahrweg L1
237110 0069	691	181
237110 0089	892	382
237110 0109	1094	584
237110 0129	1296	786
237110 0149	1497	987
237110 0169	1699	1189
237110 0190	1900	1390
237110 0210	2102	1592
237110 0230	2304	1794
237110 0250	2505	1995
237110 0270	2707	2197
237110 0290	2908	2398
237110 0311	3110	2600
237110 0331	3312	2802
237110 0351	3513	3003

### iLD 50-6

#### Merkmale

- Robuste Ausführung in Industriequalität
- Punktgenaue Positionierung
- Verschleißfreier Aufbau ohne mechanische Verbindungsglieder
- Hochdynamische Beschleunigung bis 30 m/s<sup>2</sup>
- Multi-Motor-Betrieb mit mehreren, voneinander unabhängig verfahrbaren Schlitten
- Verlängerbar bis zu 15 m Verfahrweg

#### Optionen:

- Lineareinheit komplett (siehe Tabelle Bestelldaten)
- Energieführungskette + Führungsblech, Längen jeweils passend
- Bremse
- Steuerungspaket Metronix ARS 2310 (3-phasig, 6 kVA, inkl. Parametriersoftware)
- diverse Steuerungspakete
   (1- und 3-phasig, bis 6 kVA)
- Antriebsregler ISEL iMD 40
- CAN Positioniermodul CPC 12
- Kabelset iLD 50-6 für ISEL iMD 40

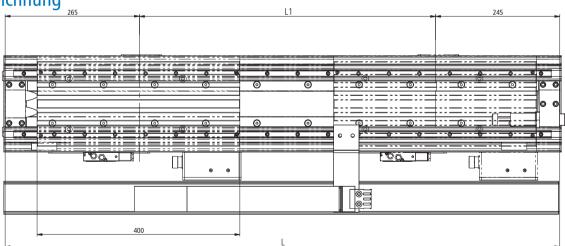
mit Linearmotor

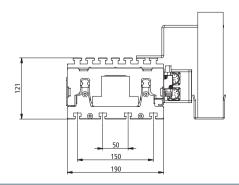
# iLD 50-6

### Technische Daten

Allgemein			
Einsatzgebiete	Positionierachse für die Halbleiterindustrie, Positionierachse für allgemeine industrielle Anwendungen, CNC-Maschinenachse		
Verfahrgeschwindigkeit (m/s)	bis 4,5		
Beschleunigung (m/s)	bis 30		
Wiederholgenauigkeit (mm)	< 0,01		
Verahrweg (mm)	181 bis 3003, optional verlängerbar bis 15000		
Antriebselektronik	Servoverstärker, Kommunikation über CAN-Bus oder analogen Eingang (+/- 10 V)		
Wartung	Wartungsfrei, schnelles Austauschen von Komponenten (MTTR ca. 2 Stunden)		
Mechanik			
Profil	Biegesteifes Hohlkammerprofil (isel ILF 6), Geradheit 0,1 mm auf 1 m Länge, Durchbiegung max. 0,2 mm auf 1 m Länge bei 50 kg Last, Maximallast 100 kg		
Führung	Profilschienenführung 15er Baureihe DIN EN 120/20		
Mechanische Bremse (optional)	Profilschienenbremse, pneumatisch betätigt, Bremsleistung Z-Achse $<$ 0,1 mm aus dem Stand, 50 mm bei voller Fahrt		
Endlagendämpfer	Einstellbar, bzw. Parabelfeder für Gegenseite + Gasdruckfeder		
Einbaumöglichkeiten	X-Achse, X,Y-Achse, Z-Achse		
Maximale Verstellkraft	285 N		
Elektronik			
Endlagenschalter	induktiv, mit einstellbarer Endlage, Rund-Steckverbindung (8x8x40)		
Magnetleiste	isel MS 50		
Linearmotor	isel LS 50, eisenbehafteter Linearmotor mit Magnetschienen, mit oder ohne Hallsignal, Nennstrom 6 A, Spitzenstrom 15 A, max. Vorschubkraft 600 N		
Längenmesssystem	isel IMS, inkrementelles & absolutes Messsystem		
Motor/Encoder Anschluss	Schutzart IP 67, M23-Anschlussbuchsen für Motor- und Encoderleitung		
Energiekette	Optional		
Unterstützte Schnittstellen	Standard RS422 A,/A, B, /B optional z, /z, Option SIN/COS 1Vss +20%, -40%, Zund /Z Rechtssign		

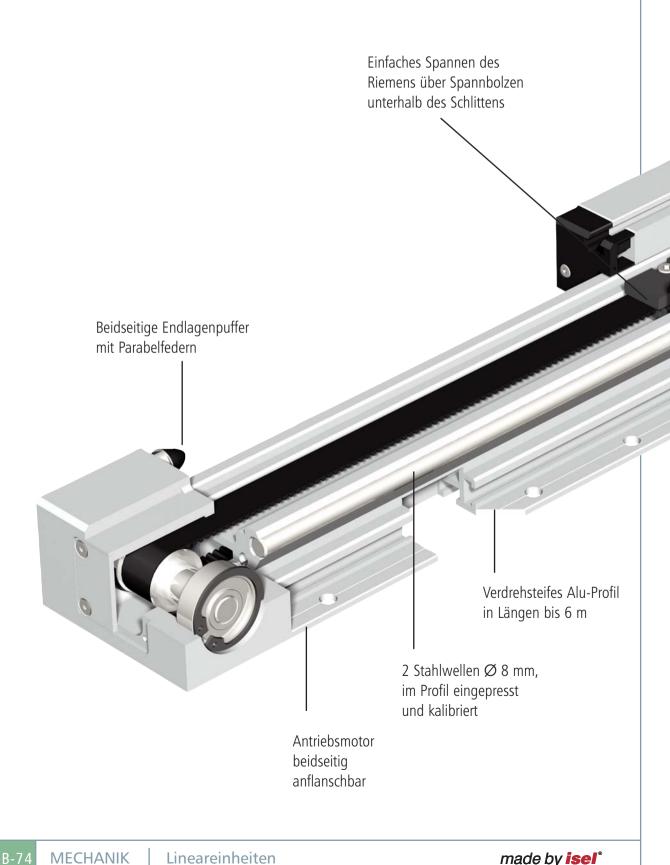
Maßzeichnung





# **Funktionsübersicht**

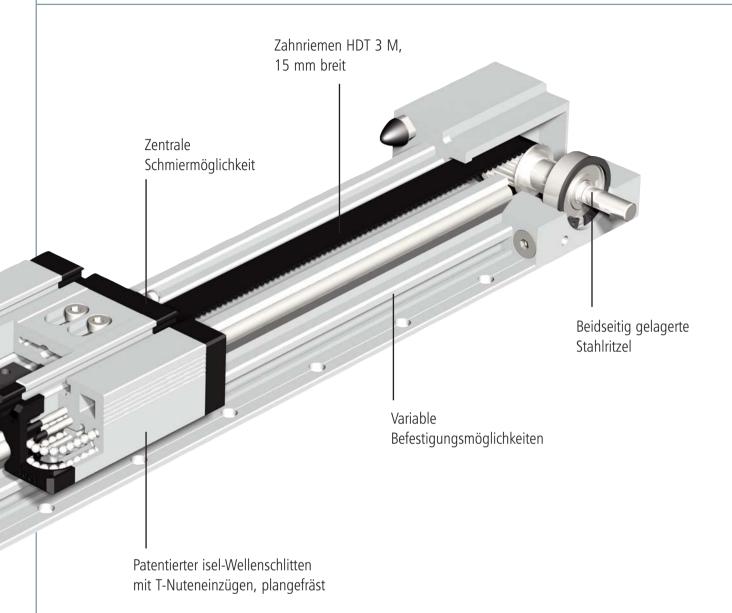
### Lineareinheit mit Zahnriemenantrieb



**MECHANIK** Lineareinheiten made by isel®

# **Funktionsübersicht**

### Lineareinheit mit Zahnriemenantrieb



made by isel\* Lineareinheiten MECHANIK B-75

#### mit Zahnriemenantrieb







mit Laufwagen

#### Bestellschlüssel

#### 232 005 XXXX

Antriebe / Schlitten Laufwagen

**8** = ohne Motor, mit Wellenschlitten 1998, 2498, 2998

9 = ohne Motor. mit Laufwagen Profillängen LFS-8-2 (mm) 298, 398, 498, 598, 675, 698, 798, 998, 1498, 1798,

(z. B. 398 mm = 040)675 mm = 068

Option: bis 6000 mm

### LEZ 1

#### Merkmale

- · Aluminium-Profil, Miniaturlinearführung LFS-8-2
- spielfreier Vorschub mit Zahnriemenantrieb
- Zahnriemen mit 3 mm Teilung Breite 9 mm
- Vorschub pro Umdrehung: 60 mm
- Wiederholgenauigkeit kleiner oder gleich  $\pm$  0,2 mm
- Vorschub max. 1,5 m/s
- Überfahrendschalter mit Anschlusskabel
- mechanische Endschalter

Zubehör finden Sie auf Seite B-86.

#### Optionen:

- Sonderlängen im Raster von 100 mm auf Anfrage, max. 6000 mm
- Befestigung über integrierte Gewindeschiene M6, Raster 50 mm
- Schrittmotorantriebsmodul 50Ncm, SubD Art.-Nr.: 396049 3010L

Reed-Sensor

### Technische Daten

Riementyp	.HTD 3M, Breite 9 mm
Schlittengewicht	.0,430 kg
Gewicht ohne Antriebsmodul	1.1000  mm = 3  kg
spezifische Masse des Zahnriemens	. 0,0225 kg/m
Laufwagengewicht	.1,03 kg
spezifisches Führungsgewicht	.0,200 kg/100 mm
Wirkdurchmesser d. Synchronscheiben	Ø 19,10 mm
Massenträgheitsmoment der	
Synchronscheiben	
Vorschub pro Umdrehung	.60 mm

Antriebsmodul mit Schrittmotor MS-045 HT

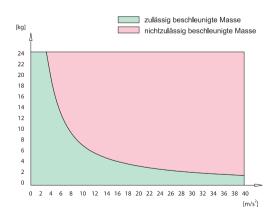


Antriebsmodul mit Schrittmotor MS-045 HT (Untersetzung 2:1)



### Lastdiagramm

Zulässig beschleunigte Massen auf die Riemenfestigkeit bezogen.\*



\* bei vertikalem Aufbau ist die Erdbeschleunigung (g=9,81 m/s²) zu berücksichtigen

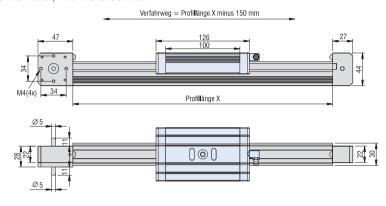
Durchbiegungsdaten finden Sie auf Seite B-7.

#### mit Zahnriemenantrieb

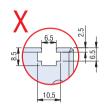
### LEZ 1

#### Maßzeichnungen

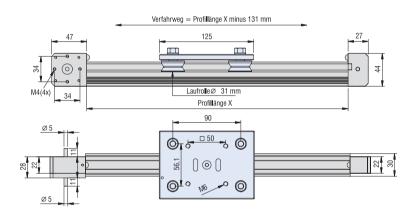
ohne Motor, mit Wellenschlitten

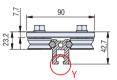


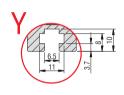




ohne Motor, mit Laufwagen





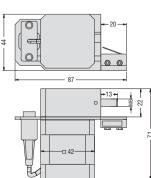


#### Motormodule (Motoranschlussbelegungen finden Sie auf Seite B-60)

Antriebsmodul mit Schrittmotor MS-045 HT (Direktantrieb) Vorschub: 60 mm / Umdrehung

Art.-Nr.: 396048 3015

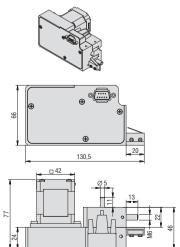




Gesamtlänge mit Motormodul: Profillänge +94 mm

Antriebsmodul mit Schrittmotor MS-045 HT (Untersetzung 2:1) Vorschub: 30 mm / Umdrehung

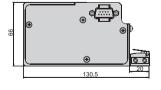
Art.-Nr.: 396049 3015

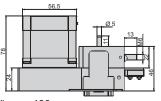


Antriebsmodul mit Schrittmotor MS-135 HT (Untersetzung 2:1) Vorschub: 30 mm / Umdrehung

Art.-Nr.: 396056 3015







Gesamtlänge mit Motormodul: Profillänge +138 mm

### mit Zahnriemenantrieb



# **LEZ 1G Blue Line**

#### Merkmale

- Aluminium-Profil, mit Miniaturlinearführung LFS-8-1
- spielfreier Vorschub mit Zahnriemenantrieb
   Zahnriemen mit 3mm Teilung, Breite 15mm
- Vorschub maximal 2,4 m/s
- Wellenschlitten WS 1, L 126 x B 72 mm
- Wiederholgenauigkeit kleiner oder gleich ± 0,2 mm
- End- bzw. Referenzschalter Genauigkeit < 0,1 mm
- in Längen bis 2,05 m lieferbar
- Motormontage ist beidseitig durch ein verlängertes Wellenende an der Antriebsseite möglich
- vielfältige Kombinationsmöglichkeiten durch ergänzende Spezial- und Winkelprofile
- Referenzschalter integriert

#### Bestellschlüssel

#### Motor

**0** = ohne Motor

3 = mit Schrittmotor MS 200-HT

**4** = mit DC-Servomotor DC 100

**5** = mit EC-Servomotor EC 60-S

#### Antriebsseite

- **0** = Motoranschlussseite rechts\*
- 1 = Motoranschlussseite links\*

  \* Motorflansch für Antrieb
  rechts bzw. links montiert

#### 232 1XX XXXX

#### Schlitten / Verbindung

**0** = mit Standardschlittenprofil

1 = mit Kreuztischverbindungsschlitten

2 = mit Winkelschlitten rechts

3 = mit Winkelschlitten links

#### Grundprofillängen (mm)

450, 550 , 650, 750, 850, 950, 1050, 1150, 1250, 1350, 1450, 1550, 1650, 1750, 1850, 1950, 2050

(z. B. 450 mm = 0452050 mm = 205)

Verfahrweg = L -307 mm

### Technische Daten

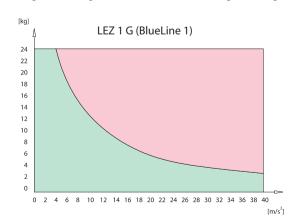
Riementyp	HTD 3M, Breite 15 mm
Masse des Schlittens	0,730 kg
Gewicht ohne Antriebsmodul	1000 mm = 6,25 kg
spezifische Masse des Zahnriemens	0,0375 kg/m
spezifisches Führungsgewicht	0,440 kg/100 mm
Wirkdurchmesser d. Synchronscheiben	
Massenträgheitsmoment der Synchronscheiben	1,461·10 <sup>-6</sup> kgm²
Vorschub pro Umdrehung	48 mm

#### Grundprofil + LFS-8-1

Trägheitsmoment I <sub>X</sub>	68,73 cm <sup>4</sup>
Trägheitsmoment I <sub>y</sub>	15,92 cm⁴
Widerstandsmoment W <sub>X</sub>	
Widerstandsmoment W <sub>y</sub>	5,49 cm³

#### Lastdiagramm

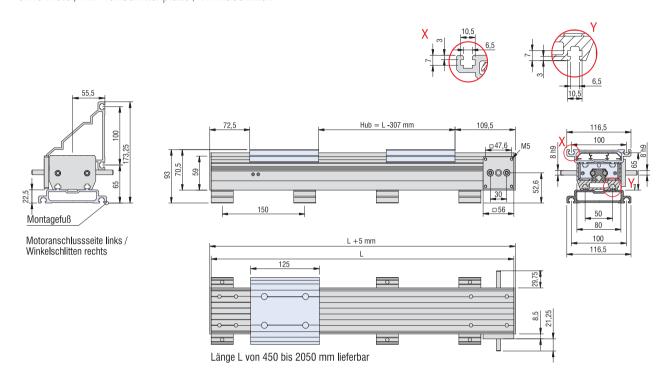
Zulässig beschleunigte Massen auf die Riemenfestigkeit bezogen \*



<sup>\*</sup> bei vertikalem Aufbau ist die Erdbeschleunigung (g=9,81 m/s²) zu berücksichtigen

### **LEZ 1G Blue Line** mit Zahnriemenantrieb

Maßzeichnungen ohne Motor, mit Profilschlittenplatte / Winkelschlitten



# $\begin{tabular}{ll} \textbf{Motormodule} & \textbf{(Motoranschlussbelegungen finden Sie auf Seite B-60)} \end{tabular}$

Antriebsmodul mit Schrittmotor MS 200-HT

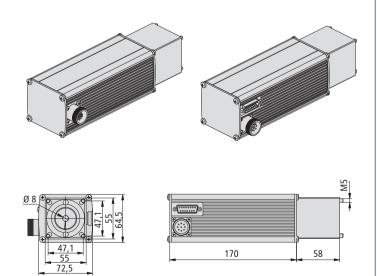
Art.-Nr.: 396058 4060

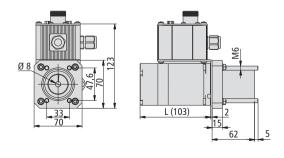
Antriebsmodul mit Servomotor DC 100

Art.-Nr.: 396112 3060

Antriebsmodul mit Servomotor EC 60-S

Art.-Nr.: 396415 3061





#### mit Zahnriemenantrieb







mit Laufwagen

#### Bestellschlüssel

232 002 XXXX

Antriebe / Schlitten, Laufwagen

**8** = ohne Motor, mit Wellenschlitten

9 = ohne Motor, mit Laufwagen

Profillängen (mm) 696, 996, 1496, 1996, 2496, 2996

(z. B. 696 mm = 070)1496 mm = 150

Option: bis 6000 mm

### LEZ 2

#### Merkmale

- Aluminium-Profil. mit Miniaturlinearführung LFS-8-5
- spielfreier Vorschub mit Zahnriemenantrieb - Zahnriemen mit 5 mm Teilung, Breite 25 mm
- Vorschub max. 5 m/s
- Wellenschlitten WS 3, L 176 x B 130 mm
- Vorschub pro Umdrehung: 70 mm
- Wiederholgenauigkeit kleiner oder gleich  $\pm$  0,2 mm
- in Längen bis 6000 mm lieferbar
- Überfahrendschalter mit Anschlusskabel
- mechanische Endschalter

Zubehör finden Sie auf Seite B-86.

#### Optionen:

- Sonderlängen im Raster von 100 mm auf Anfrage, max. 6000 mm
- auch als Direktantrieb mit
  - Schrittmotor
  - Servomotor
- induktive Endschalter

#### Technische Daten

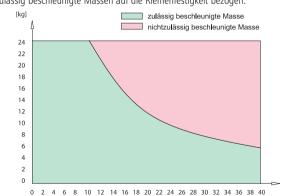
Riementyp	. HTD 5M, Breite 25 mm
Schlittengewicht	
Gewicht ohne Antriebsmodul	.1000 mm $\hat{=}$ 7,9 kg
spezifische Masse des Zahnriemens	0,09 kg/m
Laufwagengewicht	2,03 kg
spezifisches Führungsgewicht	0,472 kg/100 mm
Wirkdurchmesser der Synchronscheiben	. Ø 22,28 mm
Massenträgheitsmoment der Synchronscheiben	. 5,58•10 <sup>-6</sup> kgm²
Vorschub pro Umdrehung	. 70 mm

#### Linearführungsschiene LFS-8-5

Trägheitsmoment I <sub>X</sub>	137,48 cm⁴
Trägheitsmoment I <sub>y</sub>	27,98 cm⁴
Widerstandsmoment W <sub>X</sub>	23,91 cm <sup>3</sup>
Widerstandsmoment W <sub>y</sub>	

#### Lastdiagramm

Zulässig beschleunigte Massen auf die Riemenfestigkeit bezogen.\*



 $^{\star}$  bei vertikalem Aufbau ist die Erdbeschleunigung (g=9,81 m/s $^{2}$ ) zu berücksichtigen

Antriebsmodul mit Servomotor EC 60 L

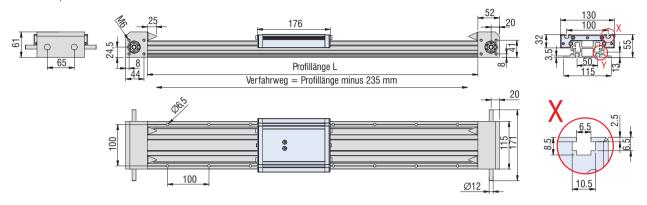


LEZ 2

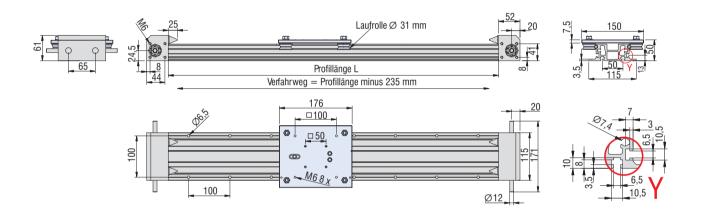
mit Zahnriemenantrieb

### Maßzeichnungen

ohne Motor, mit Wellenschlitten



ohne Motor, mit Laufwagen

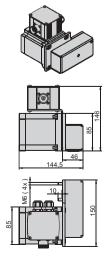


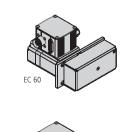
#### Motormodule (Motoranschlussbelegungen finden Sie auf Seite B-60)

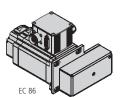
Antriebsmodul mit Schrittmotor MS-600 HT (Untersetzung 2:1) Vorschub: 35 mm / Umdrehung Antriebsmodul mit EC-Servomotoren (Untersetzung 2:1) Vorschub: 35 mm / Umdrehung

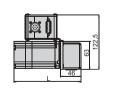
Artikelnummer	Motormodul	Länge L
396 415 3260	EC 60S mit Bremse	151,5 mm
396 415 3060	EC 60S ohne Bremse	198,5 mm
396 423 3060	EC 60L	186,5 mm
396 444 3070	EC 86S	177,5 mm
396 466 3070	EC 86L	202,5 mm

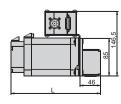
Art.-Nr.: 396086 3060

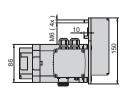












### mit Zahnriemenantrieb









mit Laufwagen

#### Bestellschlüssel

23200X XXXX

Profillängen (mm)

698, 998, 1498, 1998, 2498, 2998

(z. B. 698 mm = 0701498 mm = 150

#### Vorschub

6 = 150 mm / Umdrehung

Schlitten, Laufwagen

**0** = mit Wellenschlitten

7 = 70 mm / Umdrehung1 = mit Laufwagen

### LEZ 3

#### Merkmale

- Aluminium-Profil. Miniaturlinearführung LFS-8-4
- spielfreier Vorschub mit Zahnriemenantrieb, Zahnriemen mit 5 mm Teilung, Breite 25 mm
- Vorschub max. 5 m/s
- Wellenschlitten WS 3, L 176 x B 130 mm
- Vorschub pro Umdrehung: 70 mm oder 150 mm
- Wiederholgenauigkeit kleiner oder gleich  $\pm$  0,2 mm
- End- bzw. Referenzschaltergenauigkeit < 0,1 mm
- in Längen bis 6000 mm lieferbar
- Motormodule rechts und links anflanschbar
- mechanische Endschalter

Zubehör finden Sie auf Seite B-86.

#### Optionen:

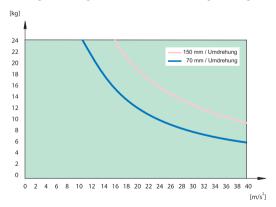
• Sonderlängen im Raster von 100 mm auf Anfrage, max. 6000 mm

### **Technische Daten**

Riementyp......HTD 5M, Breite 25 mm Schlittengewicht......0,940 kg spezifische Masse des Zahnriemens... 0,09 kg/m Laufwagengewicht......2,03 kg spezifisches Führungsgewicht.............0,648 kg/100 mm Vorschub pro Umdrehung......70 mm oder 150 mm Wirkdurchmesser der Synchronscheiben Vorschub 70 mm / Umdrehung.... 22,28 mm Vorschub 150 mm / Umdrehung...47,75 mm Massenträgheitsmoment d. Synchronscheiben Vorschub 70 mm / Umdrehung......5,58.10<sup>-6</sup> kgm<sup>2</sup> Vorschub 150 mm / Umdrehung.....1,796.10<sup>-4</sup> kgm<sup>2</sup>

### Lastdiagramm

Zulässig beschleunigte Massen auf die Riemenfestigkeit bezogen.\*



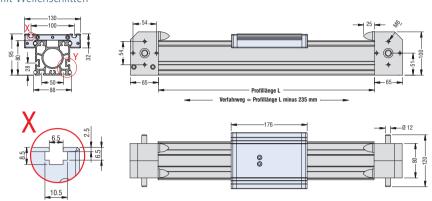
<sup>\*</sup> bei vertikalem Aufbau ist die Erdbeschleunigung (q=9,81 m/s2) zu berücksichtiger

Durchbiegungsdaten finden Sie auf Seite **B-11**.

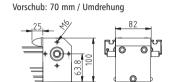
mit Zahnriemenantrieb

# LEZ<sub>3</sub>

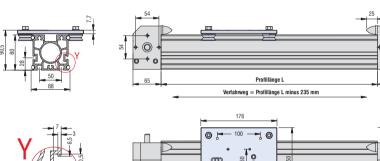
# Maßzeichnungen mit Wellenschlitten

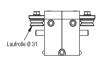


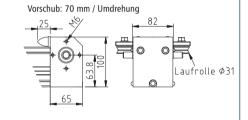


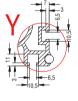


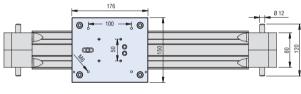
mit Laufwagen











#### Motormodule

(Motoranschlussbelegungen finden Sie auf Seite B-60)

#### Antriebsmodul mit Schrittmotor (Direktantrieb)

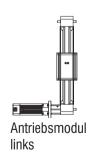


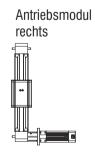
Artikelnummer	Motormodul	
396 085 0060	MS 600 HT	rechts
396 085 0061	MS 600 HT	links
396 088 0060	MS 900 HT	rechts
396 088 0061	MS 900 HT	links

#### Antriebsmodul mit EC-Servomotor EC 60 und EC 86 (Direktantrieb)



Artikelnummer	Motormodul
396 423 006012	EC 60L
396 444 0070	EC 86S
396 466 0070	EC 86L





### mit Zahnriemenantrieb



mit Wellenschlitten

### LEZ 9

#### Merkmale

- Aluminium-Profil Linearführung LFS-8-7
- spielfreier Vorschub mit Zahnriemenantrieb
- Zahnriemen mit 3 mm Teilung Breite 15 mm
- Vorschub max. 2 m/s
- Wellenschlitten WS 11 L 96 x B 95 mm
- Vorschub pro Umdrehung: 60 mm
- Wiederholgenauigkeit kleiner oder gleich ± 0,2 mm
- induktive Endschalter

Zubehör finden Sie auf Seite B-86.

#### Optionen:

 Sonderlängen im Raster 100 mm auf Anfrage

#### Bestellschlüssel

23201X XXXX\*

#### Version

#### **Profillängen** (mm)

0 ... mit Wellenschlitten 496, 1 ... mit Laufwagen (z. B.

496, 996, 1496, 1996, 2496, 2996

(z. B. 496 mm = 00501496 mm = 0150)

#### Hinweis:

Antriebsmodule bitte über die angeführten Artikelnummern separat bestellen; dabei bitte angeben, ob die Lieferung mit oder ohne Anbau erfolgen soll.

#### Technische Daten

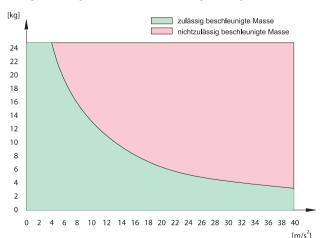
Riementyp	0,4 kg .1000 mm = 4,4 kg .0,04 kg/m
Wirkdurchmesser der Synchronscheiben	. Ø 19,1 mm
Massenträgheitsmoment der Synchronscheiben	. 5,86•10 <sup>-6</sup> kgm²
Vorschub pro Umdrehung	60 mm

#### Linearführungsschiene LFS-8-7

Trägheitsmoment I <sub>X</sub>	29,34 cm <sup>4</sup>
Trägheitsmoment I <sub>V</sub>	10,86 cm⁴
Trägheitsmoment I <sub>y</sub> Widerstandsmoment W <sub>X</sub>	7,52 cm <sup>3</sup>
Widerstandsmoment W <sub>y</sub>	5,68 cm <sup>3</sup>

### Lastdiagramm

Zulässig beschleunigte Massen auf die Riemenfestigkeit bezogen.\*



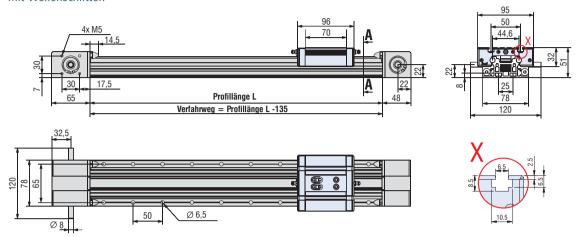
 $<sup>^{\</sup>star}$  bei vertikalem Aufbau ist die Erdbeschleunigung (g=9,81 m/s $^{2}$ ) zu berücksichtigen

LEZ 9

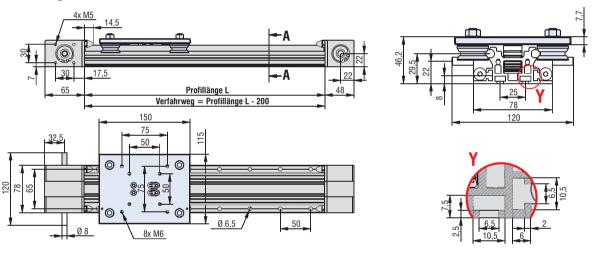
#### mit Zahnriemenantrieb

### Maßzeichnungen

mit Wellenschlitten



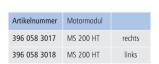
#### mit Laufwagen



### Motormodule (Motoranschlussbelegungen finden Sie auf Seite B-60)

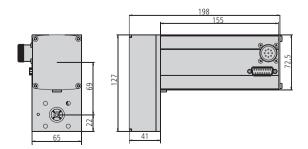
Antriebsmodul mit Schrittmotor MS 200 HT (Untersetzung 2:1)

Vorschub: 30 mm / Umdrehung









Antriebsmodul mit DC-Servomotor DC 100

(Untersetzung 2:1)

Vorschub: 30 mm / Umdrehung

Art.-Nr.: 396112 3063



### Zubehör

#### LEZ 1



Verbindungswinkel • für LEZ 1

Art.-Nr.: 209110 0010



Kupplung 20/30

• für LEZ 1

• 1 VE = 1 Kupplung

Art.-Nr.: 218001 5081

#### Wellenschlitten 1/70

• L 96 x B 72 x H 28,5 mm

• Aufspannfläche plangefräst, T-Nuteneinzüge M6

 zentr. Schmiermöglichkeit, spielfrei einstellbar

• Gewicht: 0,35 kg

• Option: rostfreie Ausführung

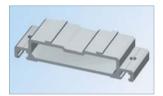
Art.-Nr.: 223100 0070 rostfrei: 223101 0070

#### Transmissionswelle

Länge 1 m

Art.-Nr.: 227008 1000

#### LF7 1G Blue Line



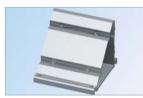
Füße

• für LEZ 1 G

• 116,5 x 40 x 22,5 mm

• 1 VE = 2 Stück

Art.-Nr.: 232199 0001



Montagewinkel

• incl. Befestigungsmaterial

• für LEZ 1 G

Art.-Nr.: 232199 0002



Kupplung 30/40

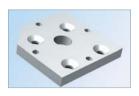
• für LEZ 1G Blue Line

• 1 VE = 1 Kupplung Art.-Nr.: 218002 8081 Länge 1 m

Art.-Nr.: 227008 1000

Transmissionswelle

#### LEZ<sub>2</sub>



#### Motorbefestigungsplatte

• für LEZ 2

• incl. Befestigungsmaterial

• für Direktantrieb, siehe Seite C78ff.

Art.-Nr.: 232199 0004



Kupplung f. Transmissionswelle

• für LEZ 2

• 1 VE = 2 Stück Kupplungen

Art.-Nr.: 218050 0002

#### Transmissionswelle ø 25 mm

Länge 1 m

Art.-Nr.: 219001 0125

Länge 2 m

Art.-Nr.: 219001 0225

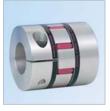
#### Stehlager

für Transmissionswelle

VE 1 Stück

Art.-Nr.: 896202 5562

#### LEZ<sub>3</sub>



Kupplung f. Transmissionswelle

• für LEZ 3

• 1 VE = 2 Stück Kupplungen

Art.-Nr.: 218050 0002

#### Transmissionswelle ø 25 mm

Länge 1 m

Art.-Nr.: 219001 0125

Länge 2 m

Art.-Nr.: 219001 0225

#### Stehlager für Transmissionswelle

VE 1 Stück

Art.-Nr.: 896202 5562

#### LEZ 9



Kupplung 30/40

• für LEZ 9

• 1 VE = 1 Kupplung

Art.-Nr.: 218002 8081

#### Wellenschlitten WS 11/70

• L 96 x B 96 x H 32 mm

Aufspannfläche plangefräst,

T-Nuteneinzüge M6

zentr. Schmiermöglichkeit, spielfrei einstellbar

Gewicht: 0,4 kg

Option: rostfreie Ausführung

Art.-Nr.: 223111 0070 rostfrei: 223111 1070

#### Transmissionswelle

Länge 1 m

Art.-Nr.: 227008 1000

# Anwendungsbeispiele



made by isel® Lineareinheiten MECHANIK B-87

# Rotationseinheiten

# Übersicht

Torquemotor iRD

B-90





RDH-M Rundschalttisch / Drehachse B-92





RDH-S Rundschalttisch / Drehachse B-94





RDH-XS Rundschalttisch / Drehachse B-96





DSH-S Dreh-Schwenkeinheit

B-98



RF 1 Rundschalttisch B-100





# Rotationseinheiten

# Übersicht

MD 1

Minidrehachse

B-102



ZD 30

Drehachse

B-1104



ZR 20

Rundschalttisch

B-106



ZDS 2030

B-107



Anschlussbelegungen

B-108

B-109

Transportlasten
Bearbeitungskräfte

Vorschub

CAD-Daten auf unserer Internet-Seite www.isel.com/germany

# **Torque-Motoren**





#### Merkmale

- verbesserte Lagerung der Rotorwelle für erhöhte Momentenaufnahme
- liegende und stehende Ausführung
- keine mechanischen Übertragungselemente
- hohes Drehmoment bei kompakter Bauweise
- sehr gute Wiederhol- und Positioniergenauigkeit
- sehr guter Rund- und Planlauf
- große Hohlwelle
- Messsystem direkt auf der Rotorwelle

### **Technische Daten**

	iRD 80/50
Zwischenkreisspannung [V]	330
Nennstrom [A]	6
Spitzenstrom [A]	15
Nennmoment [Nm]	10
Spitzenmoment [Nm]	17
Max.Drehzahl [U/min]	800
Rotorträgheit [kg/cm²]	34
Rundlauf $\pm$ [mm]	0,03
Planlauf ± [mm]	0,03
Polzahl	20
Zulässige stat.Belastung [kN]	1,7
Zulässige dyn.Belastung [kN]	1,5
Kippmoment für Lager [Nm]	150
Schutzklasse	IP50
Drehmomentenkonstante [Nm/A]	1,13
Genauigkeit ± [arc sec]	65
Wiederholgenauigkeit ± [arc sec]	3,5
Thermoschutz	PTC
Encoderoption 1 [Inc/U] inkrementell	20000

Besuchen Sie uns doch einmal im Internet und schauen sich unser aktuelles Produktvideo an!





#### Bestelldaten

Torque-Motor iRD 80/50

Liegend Art.-Nr.: 267110 0020 Stehend Art.-Nr.: 267110 0010

#### Zubehör

Motorkabel

Art.-Nr.: **392307 XXXX** 

Encoderkabel

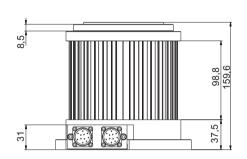
Art.-Nr.: 392325 0500

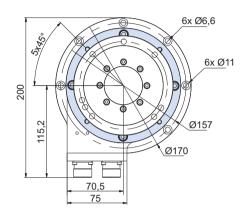
# **Torque-Motoren**

# **iRD 80**

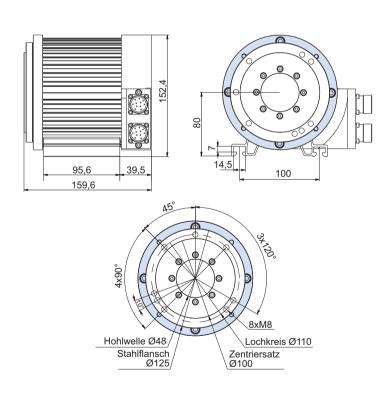
### Maßzeichnungen

stehende Ausführung

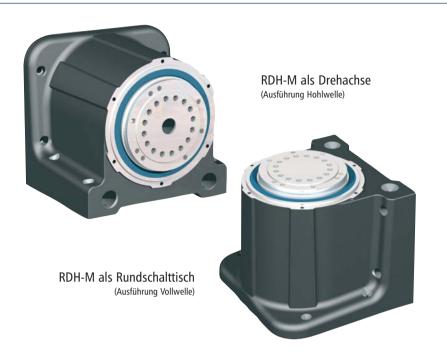




#### liegende Ausführung



### **RDH-M**



#### Merkmale

- Mit Präzisionsgetriebe
  - Hoch belastbare und steife Abtriebslagerung
  - Spielfreiheit und hohe Torsionssteifigkeit
- Untersetzung 1:51 oder 1:101
- Schritt- oder Servomotor
- Schutzart IP 65
- Rostfreie Ausführung
- Übertragungsgenauigkeit <1 arcmin
- Wiederholgenauigkeit  $< \pm 6$  arcsec
- · Wahlweise als Vollwellen- oder Hohlwellenausführung
- Wartungsfrei

Anschlussbelegung siehe Seite B-108 Transportlasten siehe Seite B-109

#### Bestellschlüssel

2662XX 0X00

#### Flanschwelle

Getriebeuntersetzung

**0** = Vollwelle 1 = Hohlwelle 0 = 101**1** = 51

**0** = Schrittmotor MS 200HT mit Encoder (400 Imp., 3Kanal, RS422)

**3** = bürstenloser EC-Servomotor EC 60S

**4** = bürstenbehafteter DC-Servomotor DC 100

**5** = Schrittmotor ohne Encoder

#### Zubehör



#### **Spannfutter**

3-Backen-Spannfutter Ø 125 Art.-Nr.: 269063 2125 \* inklusive Flansch

B-92



### Alu-T-Nutenteller

Ø240 mm / PT 25 Art.-Nr.: 269050 0240

Ø365 mm / PT 25 Art.-Nr.: 269050 0365



#### Reitstockeinheit RE M

Art.-Nr.: 269100 2100

(1000 mm)

Art.-Nr.: 269100 2150

(1500 mm)

Art.-Nr.: 269100 2200

(2000 mm)

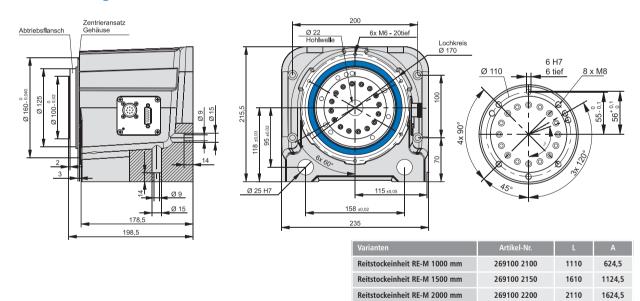
# **RDH-M**

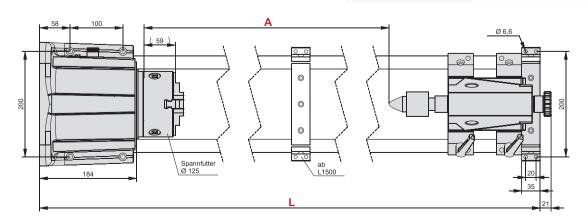
### Technische Daten

		Schrittmotor MS 200 HT *		EC-Servomotor EC 60S (bürstenlos)		DC-Servomotor DC 100 (bürstenbehaftet)			
Untersetzungsverhältnis		1:51	1:101	1:51	1:101	1:51	1:101		
Nennabtriebsdrehzahl	[1/min]	4	2	22	11	22	11		
	[.,]	bei 1500 Hz	(225 1/min)		bei 11	00 1/min			
Max. Abtriebsdrehzahl	[1/min]	24	12	59	30	59	30		
	[.,]	bei 80	00 Hz						
Nennmoment	[Nm]	24	46	9	17	7	14		
	,	bei 15	00 Hz	-					
Max. Drehmoment (kurzzeitig)	[Nm]			42	80	39	73		
Nennhaltemoment (statische Belastung)	[Nm]	55	108	26	51	15	30		
Max. Belastbarkeit des Getriebes	[Nm]	98	157	98	157	98	157		
		Grenze für wiederholbares Spitzendrehmoment							
Dynamische Tragzahl C				21	800				
Statische Tragzahl Co	[N]			35	800				
Gewicht	[kg]			13	3,7				

<sup>\*</sup> Werte bei Halbschrittbetrieb

### Maßzeichnungen





### **RDH-S**



RDH-S als Drehachse (Ausführung Hohlwelle)



Merkmale

- Mit Präzisionsgetriebe
  - Hoch belastbare und steife Abtriebslagerung
  - Spielfreiheit und hohe Torsionssteifigkeit
- Untersetzung 1:51 oder 1:101
- Schritt- oder Servomotor
- Schutzart IP 65
- Rostfreie Ausführung
- Übertragungsgenauigkeit < 1,5 arcmin
- Wiederholgenauigkeit < ±6 arcsec
- · Wahlweise als Vollwellen- oder Hohlwellenausführung
- Wartungsfrei

Anschlussbelegung siehe Seite B-108 Transportlasten siehe Seite B-109

#### Bestellschlüssel

2661XX 0X00

#### Flanschwelle

Getriebeuntersetzung

**0** = Vollwelle

0 = 101

RDH-S als Rundschalttisch

(Ausführung Vollwelle)

1 = Hohlwelle

**1** = 51

#### Motoren

- **0** = Schrittmotor MS 045 HT mit Encoder (400 Imp., 3Kanal, RS422)
- 2 = bürstenbehafteter DC-Servomotor RE 40
- **3** = bürstenloser EC-Servomotor EC 42
- **5** = Schrittmotor ohne Encoder

#### Zubehör



#### Spannfutter

3-Backen-Spannfutter Ø 65

Art.-Nr.: 269060 3065\*

3-Backen-Spannfutter Ø 80 Art.-Nr.: 269063 2080\*

3-Backen-Spannfutter Ø 100 Art.-Nr.: 269063 2100\*

\* inklusive Flansch



Rundteller Ø 150

Rotationseinheiten

Art.-Nr.: 269 050 0150



#### Reitstockeinheit RE S

für RDH-S

Art.-Nr.: 269100 1020 (200 mm) Art.-Nr.: 269100 1030 (300 mm) Art.-Nr.: **269100 1040** (400 mm) Art.-Nr.: 269100 1050 (500 mm)

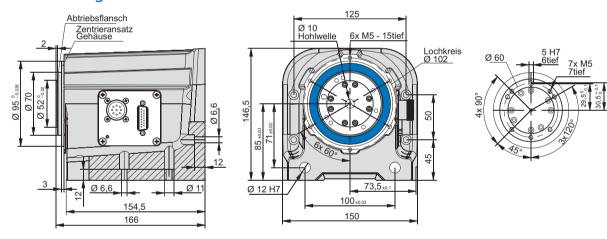
# **RDH-S**

### Technische Daten

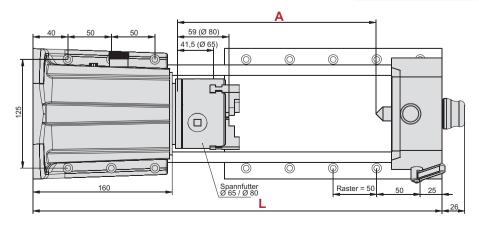
		Schrittmotor MS 045 HT *		EC-Servomotor EC 42 (bürstenlos)		DC-Servomotor RE 40 (bürstenbehaftet)			
Untersetzungsverhältnis		1:51	1:101	1:51	1:101	1:51	1:101		
Nennabtriebsdrehzahl	[1/min]	4	2	22	11	22	11		
	[.,]	bei 1500 Hz	(225 1/min)	bei 110	0 1/min	bei 110	0 1/min		
Max. Abtriebsdrehzahl	[1/min]	24	12	59	30	69	35		
	[.,]	bei 80	000 Hz			-			
Nennmoment	[Nm]	7	11	4,8	9,2	4,6	9		
		bei 1500 Hz		<del>-</del>					
Max. Drehmoment (kurzzeitig)	[Nm]			7	11	7	11		
Nennhaltemoment (statische Belastung)	[Nm]	7	11	7	11	7	11		
Max. Belastbarkeit des Getriebes	[Nm]	18	28	18	28	18	28		
		Grenze für wiederholbares Spitzendrehmoment							
Dynamische Tragzahl C				58	00				
Statische Tragzahl Co	[N]	8600							
Gewicht	[kg]			4	,6				

<sup>\*</sup> Werte bei Halbschrittbetrieb

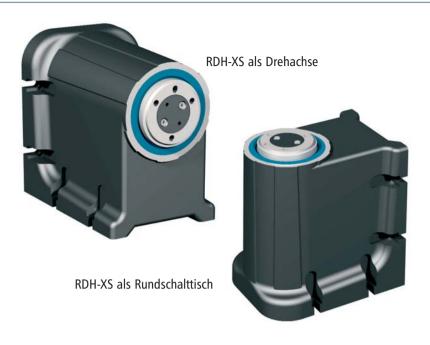
### Maßzeichnungen



Varianten	Artikel-Nr.	L	А
Reitstockeinheit RE-S 200 mm	269100 1020	370	128
Reitstockeinheit RE-S 300 mm	269100 1030	470	228
Reitstockeinheit RE-S 400 mm	269100 1040	570	328
Reitstockeinheit RE-S 500 mm	269100 1050	670	428



### **RDH-XS**



#### Merkmale

- Mit Präzisionsgetriebe
  - Hoch belastbare und steife Abtriebslagerung
  - Spielfreiheit und hohe Torsionssteifigkeit
- Untersetzung 1:50 oder 1:100
- Schritt- oder Servomotor
- Schutzart IP 65
- Rostfreie Ausführung
- Übertragungsgenauigkeit <2,0 arcmin
- Wiederholgenauigkeit  $< \pm 1,0$  arcmin
- Wartungsfrei

Anschlussbelegung siehe Seite B-108 Transportlasten siehe Seite B-109

#### Bestellschlüssel

26600X 0X00

#### Getriebeuntersetzung

0 = 100

1 = 50

- **0** = Schrittmotor MS 045 HT mit Encoder (400 Imp., 3Kanal, RS422)
- 2 = bürstenbehafteter DC-Servomotor RE 40
- **3** = bürstenloser EC-Servomotor EC 42
- **5** = Schrittmotor ohne Encoder

#### Zubehör



#### Spannfutter

3-Backen-Spannfutter Ø 65 Art.-Nr.: 269060 4065\*

\* inklusive Flansch



#### Reitstockeinheit RE XS

für RDH-XS

Art.-Nr.: 269100 0020 (200 mm) Art.-Nr.: 269100 0030 (300 mm) Art.-Nr.: 269100 0040 (400 mm) Art.-Nr.: 269100 0050 (500 mm)

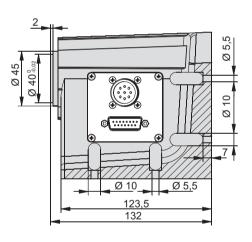
# **RDH-XS**

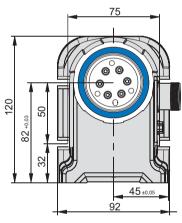
### Technische Daten

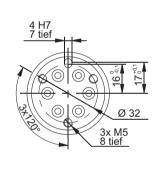
		Schrittmotor MS 045 HT *		EC-Servomotor EC 42		DC-Servomotor RE 40			
Untersetzungsverhältnis		1:50	1:100	1:50	1:100	1:50	1:100		
Nennabtriebsdrehzahl	[1/min]	5	2	22	11	22	11		
	[.,]	bei 1500 Hz	(225 1/min)	bei 110	0 1/min	bei 110	0 1/min		
Max. Abtriebsdrehzahl	[1/min]	24	12	59	30	70	35		
	[.,]	bei 8000 Hz	(1200 1/min)			-			
Nennmoment	[Nm]	5	7	5	7	5	7		
		bei 1500 Hz	(225 1/min)			-			
Max. Drehmoment (kurzzeitig)	[Nm]			5	7	5	7		
Nennhaltemoment (statische Belastung)	[Nm]	5	7	5	7	5	7		
Max. Belastbarkeit des Getriebes	[Nm]	9	14	9	14	9	14		
	[]	Grenze für wiederholbares Spitzendrehmoment							
Dynamische Tragzahl C				39	92				
Statische Tragzahl Co	[N]			39	92				
Gewicht	[kg]			2	,3				

<sup>\*</sup> Werte bei Halbschrittbetrieb

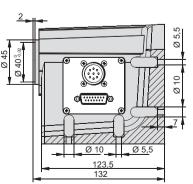
### Maßzeichnungen

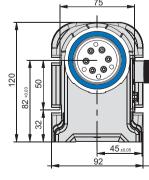


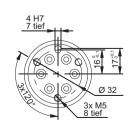




Varianten	Artikel-Nr.	L	А
Reitstockeinheit RE-XS 200 mm	269100 0020	325	117
Reitstockeinheit RE-XS 300 mm	269100 0030	425	217
Reitstockeinheit RE-XS 400 mm	269100 0040	525	317
Reitstockeinheit RE-XS 500 mm	269100 0050	625	417







# **Dreh-Schwenkeinheit**

### **DSH-S**



#### Merkmale

- Mit Präzisionsgetriebe
  - Hoch belastbare und steife Abtriebslagerung
  - Spielfreiheit und hohe Torsionssteifigkeit
- mit Drehachse RDH-S
- Untersetzung 1:51 oder 1:101
- Schritt- oder Servomotor
- Schutzart IP 65
- Rostfreie Ausführung
- Übertragungsgenauigkeit < 1,5 arcmin
- Wiederholgenauigkeit < ±6 arcsec</li>
- Wartungsfrei
- Schwenkbereich stufenlos einstellbar

Anschlussbelegung siehe Seite B-108 Transportlasten siehe Seite B-109

#### Bestellschlüssel

26541X X000

#### Motoren

**0** = Schrittmotor MS 045 HT mit Encoder (400 Imp., 3Kanal, RS422)

2 = bürstenbehafteter DC-Servomotor RE 40

3 = bürstenloser EC-Servomotor EC 42

**5** = Schrittmotor ohne Encoder

#### Getriebeuntersetzung

**0** = 1 : 101

**1** = 1 : 51

#### Zubehör



#### Spannfutter

3-Backen-Spannfutter Ø 65

Art.-Nr.: 269060 3065\*

3-Backen-Spannfutter Ø 80 Art.-Nr.: 269063 2080\*

3-Backen-Spannfutter Ø 100 Art.-Nr.: 269063 2100\*

\* inkl. Flansch



#### Rundteller

Ø 150

Rotationseinheiten

Art.-Nr.: 269 050 0150

# **Dreh-Schwenkeinheit**

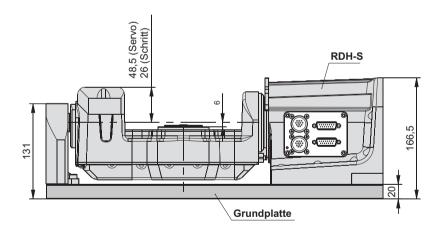
# **DSH-S**

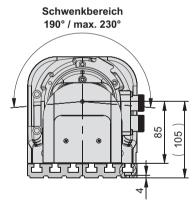
### Technische Daten

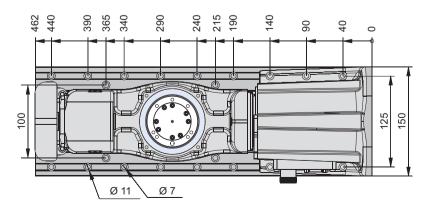
		Schrittmotor MS 045 HT *		EC-Servomotor EC 42		DC-Servomotor RE 40			
Untersetzungsverhältnis		1:51	1:101	1:51	1:101	1:51	1:101		
Nennabtriebsdrehzahl	[1/min]	4	2	22	11	22	11		
	[.,,]	bei 1500 Hz	(225 1/min)	bei 110	0 1/min	bei 110	0 1/min		
Max. Abtriebsdrehzahl	[1/min]	24	12	59	30	69	35		
		bei 80	00 Hz			-			
Nennmoment	[Nm]	7	11	4,8	9,2	4,6	9		
	, ,	bei 15	00 Hz			-			
Max. Drehmoment (kurzzeitig)	[Nm]			7	11	7	11		
Nennhaltemoment (statische Belastung)	[Nm]	7	11	7	11	7	11		
Max. Belastbarkeit des Getriebes	[Nm]	18	28	18	28	18	28		
		Grenze für wiederholbares Spitzendrehmoment							
Dynamische Tragzahl C				58	00				
Statische Tragzahl Co	[N]			86	00				
Gewicht	[kg]			12	kg				

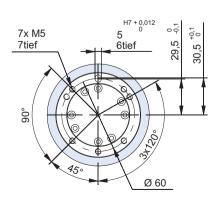
<sup>\*</sup> Werte bei Halbschrittbetrieb

### Maßzeichnungen









# Rundschalttisch

### **RF 1**



### Merkmale

- Spielarmer Zahnriemenantrieb mit Schritt- oder Servomotor
- Untersetzung 1 : 24 (Standard)
- Gewicht: 14,6 kg

Anschlussbelegung siehe Seite B-108 Transportlasten siehe Seite B-109

#### Optionen:

- Untersetzungs-Montageset1:52 bzw. 1:100
- 1 . 32 DZW. 1 . 100
- Elektromagnetbremse [60 Nm]
- CNC-Steuerung

#### Bestellschlüssel

26024X XX00

#### Motoren

- 1 = Schrittmotor MS 200 HT ohne Encoder
- **4** = bürstenbehafteter DC-Servomotor DC 100
- **5** = bürstenloser EC-Servomotor EC 60S

#### Bremse

- **0** = ohne Bremse
- 1 = Magnetbremse

#### Anschlussstecker

- 1 = Servomotor: M23 + SubD15
- 2 = Schrittmotor: SubD93 = Schrittmotor: M23

#### Zubehör



#### Montageset

für Untersetzung 1:52

Art.-Nr.: **269077 0001** 

für Untersetzung 1:100 Art.-Nr.: **269077 0002** 



#### Alu-T-Nutenteller

Ø240 mm / PT 25

Art.-Nr.: 269050 0240

Ø365 mm / PT 25

Art.-Nr.: 269050 0365



#### Spannfutter

3-Backen-Spannfutter Ø 125

Art.-Nr.: 269063 2125

# Rundschalttisch

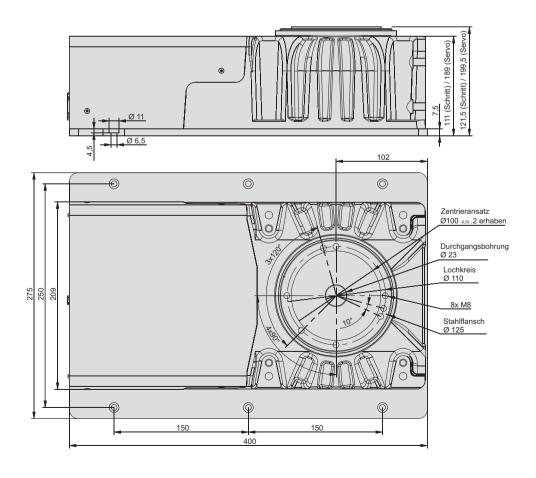
# **RF 1**

### Technische Daten

		Schrittmotor MS 200 HT *			Servomotor DC 100 / EC 60S			
Untersetzungsverhältnis		1:24	1:52	1:100	1:24	1:52	1:100	
Abtriebsdrehzahl	[1/min]	0 - 50	0 - 23	0 - 12	0 - 125	0 - 58	0 - 30	
Betriebsmoment (0 - 500 Hz)	[Nm]	20	42	75				
Betriebsmoment (500 - 1000 Hz)	[Nm]	18	38	75				
Nennmoment	[Nm]				6 / 10	13 / 22	25 /42	
Nennhaltemoment (statische Belastung)	[Nm]	37	75	75	7 / 12	16 / 26	30 /50	
Winkelgenauigkeit	[°]	0,16						
Gewicht	[kg]			14	1,6			

\* Werte bei Halbschrittbetrieb

### Maßzeichnungen



# **MiniDrehachse**

# **MD 1**



### Merkmale

- spielarmer Zahnriemenantrieb mit Schritt- oder Servomotor
- Untersetzung 1:20
- Welle mit Durchgangsbohrung Ø9
- Aufnahmeflansch mit Innenkegel SK 20
- je nach Ausführung ab 1,35 kg

Anschlussbelegung siehe Seite B-108 Transportlasten siehe Seite B-109

#### Optionen:

- zusätzliche Montageplatte (vertikale Montage möglich)
- CNC-Steuerung

### Bestellschlüssel

#### 261010 0X10

#### Motoren

**0** = Schrittmotor MS 045 HT

2 = bürstenbehafteter DC-Servomotor RE 40

**3** = bürstenloser EC-Servomotor EC 42

#### Zubehör



#### **Spannfutter**

3-Backen-Spannfutter Ø 65 Art.-Nr.: 269060 2065\*

\* inkl. Flansch



#### Spannzangenaufnahme

Spannzangenaufnahme SK 20 für Werkzeuge Ø 3 - 13 mm, mit Montagering

Art.-Nr.: 239122 9001

Spannzangen finden Sie auf Seite E-38.

Rotationseinheiten

# **MiniDrehachse**

# **MD 1**

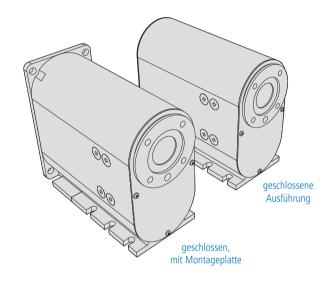
### Technische Daten

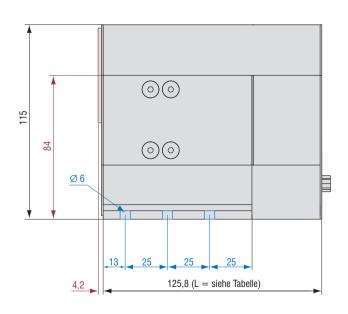
			DC-Servomotor RE 40	EC-Servomotor EC 42
Untersetzungsverhältnis		1:20	1:20	1:20
Abtriebsdrehzahl	[1/min]	0 - 60	0 - 175	0 - 150
Betriebsmoment (0 - 1600 Hz)	[Nm]	8		
Nennmoment	[Nm]		3	3,2
Nennhaltemoment (statische Belastung)	[Nm]	14	3,9	4
Min. Schrittweite	[arcmin]	3,5	2	2
Gewicht	[kg]		1,35	

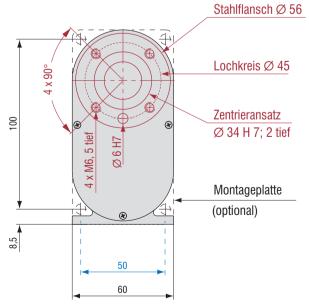
<sup>\*</sup> Werte bei Halbschrittbetrieb

### Maßzeichnungen

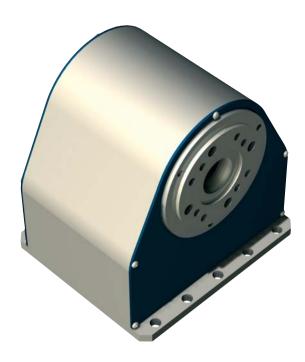
	Länge L bei Schritt	Länge L bei Servo
geschlossene Ausführung	129 mm	180 mm
geschlossen mit Montageplatte	133 mm	184 mm







# **Drehachse**



#### Bestelldaten

Drehachse ZD 30 Art.-Nr.: **261100 0000** 

# **ZD 30**

### Merkmale

- spielarmer Zahnriemenantrieb mit Schrittmotor
- Untersetzung 1:30
- Welle mit Durchgangsbohrung Ø15
- Aufnahmeflansch mit Innenkegel SK 20
- Gewicht: 2,9 kg

Anschlussbelegung siehe Seite B-108 Transportlasten siehe Seite B-109

#### Optionen:

• CNC-Steuerung über Sub D

#### Zubehör



#### Spannfutter

3-Backen-Spannfutter Ø 65 Art.-Nr.: **269060 2065**\*

\* inklusive Flansch



#### Spannfutter

3-Backen-Spannfutter Ø 80 Art.-Nr.: **269063 3080\*** 

3-Backen-Spannfutter Ø 125 Art.-Nr.: **269063 1125\*** 



#### Spannzangenaufnahme

Spannzangenaufnahme SK 20 für Werkzeuge Ø3 - 13 mm, mit Montagering

Art.-Nr.: 239122 9001

Spannzangen finden Sie auf Seite E-38.



#### Reitstockeinheit RE-ZD30

 200 mm
 Art.-Nr.: 269 100 1060
 L 331

 300 mm
 Art.-Nr.: 269 100 1070
 L 431

 400 mm
 Art.-Nr.: 269 100 1080
 L 531

 500 mm
 Art.-Nr.: 269 100 1090
 L 631

# **Drehachse**

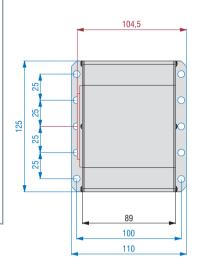
# **ZD 30**

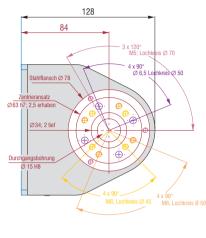
### **Technische Daten**

		Schrittmotor MS 045 HT
Untersetzungsverhältnis		1:30
Abtriebsdrehzahl	[1/min]	0 - 40
Betriebsmoment (0 - 1600 Hz)	[Nm]	12
Nennhaltemoment (statische Belastung)	[Nm]	20
Min. Schrittweite	[arcmin]	2,5
Gewicht	[kg]	2,9

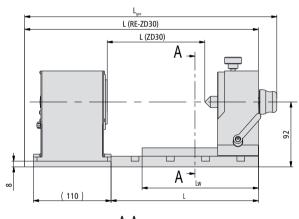
<sup>\*</sup> Werte bei Halbschrittbetrieb

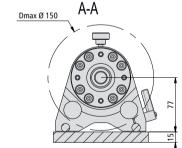
### Maßzeichnungen

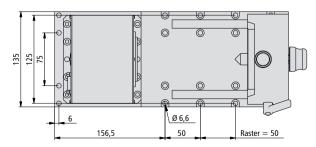




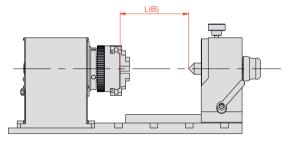
#### Reitstockeinheit RE-ZD30





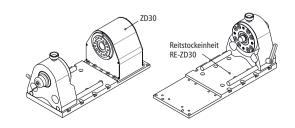


#### Reitstockeinheit RE-ZD30 mit Dreibackenspannfutter Ø 65



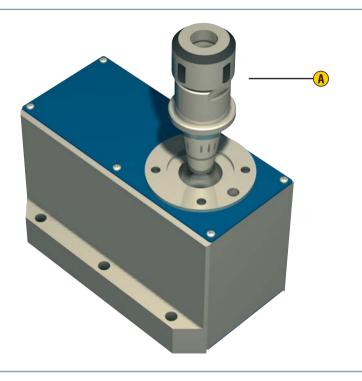
# Reitstockeinheit RE-ZD30 mit Dreibackenspannfutter Ø 80

Variante	ArtNr.	L <sub>ges</sub>	L	L (ZD30)	L (RE-ZD30)	L <sub>w</sub>	L (65)	L(80)
RE-ZD30 200 mm	269100 1060	358	209	138,5	331,5	165	97	80,5
RE-ZD30 300 mm	269100 1070	458	309	238,5	431,5	265	197	180,5
RE-ZD30 400 mm	269100 1080	558	409	338,5	531,5	365	297	280,5
RE-ZD30 500 mm	269100 1090	658	509	438,5	631,5	465	397	380,5



# Rundschalttisch

# **ZR 20**



### Merkmale

- spielarmer Zahnriemenantrieb mit Schrittmotor
- Untersetzung 1:20
- Welle mit Durchgangsbohrung Ø15
- Aufnahmeflansch mit Innenkegel SK 20
- Gewicht: 2,1 kg

Anschlussbelegung siehe Seite B-108 Transportlasten siehe Seite B-109

#### Optionen:

• CNC-Steuerung über Sub D



Spannzangenaufnahme SK 20 (Zubehör)

#### Bestelldaten

Rundschalttisch ZR 20 Art.-Nr.: **260300 0000** 

#### **Technische Daten**

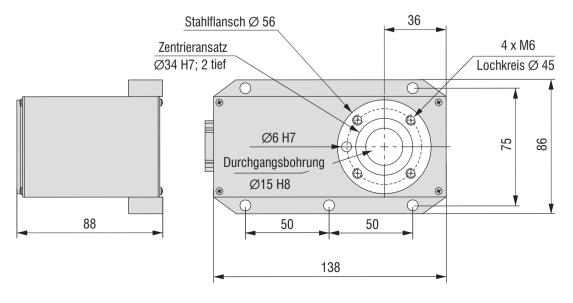
		Schrittmotor MS 045 HT *
Untersetzungsverhältnis		1:20
Abtriebsdrehzahl	[1/min]	0 - 60
Betriebsmoment (0 - 1600 Hz)	[Nm]	8
Nennhaltemoment (statische Belastung)	[Nm]	14
Min. Schrittweite	[arcmin]	3,5
Gewicht	[kg]	2,1

<sup>\*</sup> Werte bei Halbschrittbetrieb

#### Zubehör

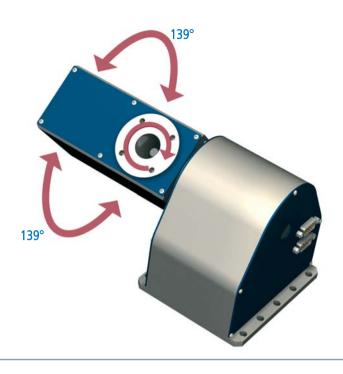
siehe Dreh-Schwenkeinheit ZDS 2030

### Maßzeichnung



# **Dreh-Schwenkeinheit**

# **ZDS 2030**



### Allgemein

Die Dreh-Schwenkeinheit ZDS 2030 ist als 4./5.-Achse in CNC-Maschinen der Feinwerktechnik oder im Handlingbereich einsetzbar. Sie ist eine Kombination aus ZD 30 und der modifizierten Version von ZR 20. Mit der ZDS 2030 ist schon auf einer herkömmlichen 3-Achs-Anlage die 5-Seitenbearbeitung bzw. Freiform-Flächenbearbeitung von leicht zerspanbaren Materialien möglich (z.B. Kunststoff). Der Schwenkwinkel beträgt 139° in beide Richtungen.

#### Bestelldaten

DrehSchwenkeinheit ZDS 2030

Art.-Nr.: 265000 0000

# Zubehör



Spannfutter

3-Backen-Spannfutter Ø 65

Art.-Nr.: 269060 2065\*

\* inklusive Flansch



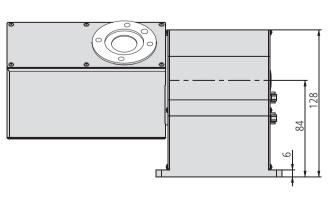
#### Spannzangenaufnahme

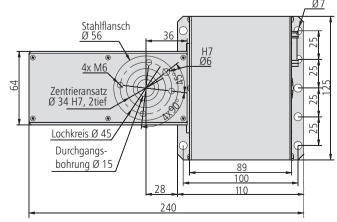
Spannzangenaufnahme SK 20 für Werkzeuge Ø3 - 13 mm, mit Montagering

Art.-Nr.: 239122 9001

Spannzangen finden Sie auf Seite E-38.

### Maßzeichnung



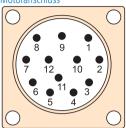


# Motoranschlussbelegungen

#### Anschlussbelegung für Schrittmotoren 12pol.

(für RDH, DSH-S)

#### Motoranschluss



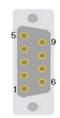
Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

M23 12	-pol. Stift	
1	Motorphase 1A	
2	Motorphase 1B	
3	Motorphase 2A	
4	Motorphase 2B	
5	+24V Schalter	
6	+24V Bremse	
7	GND Schalter	
8	GND Bremse	
9	Endschalter 1	
10	Endschalter 2	
11		
12		
Gehäuse- Kabelschirm		

#### Anschlussbelegung für Schrittmotoren 9pol.

(für RF1, iZD 54, MD 1, ZD 30, ZR 20, ZDS 2030)

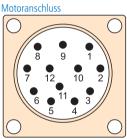
#### Motoranschluss



Sub-D 9-pol. Stift				
1	Motorphase 1A			
2	Motorphase 1B			
3	Motorphase 2A			
4	Motorphase 2B			
5	+24V Schalter			
6	+24V Bremse			
7	Endschalter 2			
8	GND Bremse			
9	Endschalter 1			
Gehäuse- Kabelschirm				

Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

### Anschlussbelegung für Schrittmotoren mit Encoder

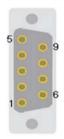


Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

1 Motorphase 1A

2	Motorphase 1B
3	Motorphase 2A
4	Motorphase 2B
5	+24V Schalter
6	+24V Bremse
7	GND Schalter
8	GND Bremse
9	Endschalter 1
10	Endschalter 2
11	

Encoderanschluss



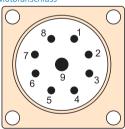
Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

Sub-D 9	-pol. Stift
1	+5V Encoder
2	Encoderspur A
3	Encoderspur B
4	Encoderspur Z
5	
6	GND Encoder
7	Encoderspur /A
8	Encoderspur /B
9	Encoderspur /Z
Gehäuse	- Kabelschirm

#### Anschlussbelegung für bürstenbehaftete DC-Servomotoren (BDC)

Gehäuse- Kabelschirm

#### Motoranschluss

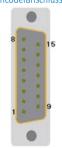


Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

M23 9-pol. (8+1) Stift				
1	Motorphase 1 (U+)			
2	Motorphase 1 (U-)			
3	Motorphase 1 (U+)*			
4	Motorphase 1 (U-) *			
5	+24V Bremse			
6	GND Bremse			
7				
8				
9	Schutzleiter PE			
Gehäuse- Kabelschirm				

Motorphasen werden teilweise über 2 Adern angeschlossen.

#### Encoderanschluss



Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

Sub-D 1	5-pol. Stift
1	
2	+5V Encoder
3	Encoderspur /Z
4	Encoderspur /B
5	Encoderspur /A
6	+24V Schalter
7	Endschalter 1
8	GND Schalter
9	
10	GND Encoder
11	Encoderspur Z
12	Encoderspur B
13	Encoderspur A
14	Refernzschalter
15	Endschalter 2
Gehäuse	- Kabelschirm

#### Anschlussbelegung für bürstenlose EC-Servomotoren (BLDC) 48V

Motorphase V Motorphase W

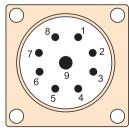
+24V Bremse

9 Schutzleiter PE

4

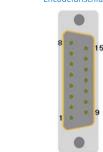
7 8

#### Motoranschluss



Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

#### Encoderanschluss Motorphase U



Ansicht auf Stifteinsatz an der Steckseite

Sub-D 15-pol. Stift				
1	Hall Signal A			
2	+5V Encoder / Hall			
3	Encoderspur /Z			
4	Encoderspur /B			
5	Encoderspur /A			
6	+24V Schalter			
7	Endschalter 1			
8	GND Schalter			
9	Hall Signal B			
10	GND Encoder			
11	Encoderspur Z			
12	Encoderspur B			
13	Encoderspur A			
14	Hall Signal C			
15	Endschalter 2			
Gehäuse- Kabelschirm				

#### **Dreh- / Schwenk- / Rotationseinheiten:**

# Transportlasten, Bearbeitungskräfte, Vorschub

Transportlasten		Bearbeitungskräfte		Vorschub		Untersetzung
1	2	3	4	5	6	7
				M		
eingespannte Last Aufnahmeflansch  Dreh- bzw. Schwenkeinheiten						

Dreh- bzw. Schwenkeinheiten	1*	2*	3	4	5	6	7
RDH-M (Schritt)	100 kg	45 kg	55 Nm	24 Nm	24 Nm	4 U/min.	1:51
RDH-M (Schritt)	160 kg	70 kg	108 Nm	45 Nm	45 Nm	2 U/min.	1:101
RDH-M (EC-Servo bürstenlos)	110 kg	50 kg	26 Nm	9 Nm	9 Nm	22 U/min.	1:51
RDH-M (EC-Servo bürstenlos)	180 kg	80 kg	51 Nm	17 Nm	17 Nm	11 U/min.	1:101
RDH-S (Schritt)	30 kg	15 kg	7 Nm	7 Nm	7 Nm	4 U/min.	1:51
RDH-S (Schritt)	48 kg	24 kg	11 Nm	11 Nm	11 Nm	2 U/min.	1:101
RDH-S (EC-Servo bürstenlos)	30 kg	15 kg	7 Nm	4,6 Nm	4,6 Nm	22 U/min.	1:51
RDH-S (EC-Servo bürstenlos)	48 kg	24 kg	11 Nm	4,6 Nm	9,2 Nm	11 U/min.	1:101
RDH-S (DC-Servo)	25 kg	13 kg	7 Nm	4,6 Nm	4,6 Nm	22 U/min.	1:51
RDH-S (DC-Servo)	40 kg	20 kg	11 Nm	8,7 Nm	8,7 Nm	11 U/min.	1:101
RDH-XS (Schritt)	30 kg	10 kg	5 Nm	5 Nm	5 Nm	24 U/min.	1:50
RDH-XS (Schritt)	30 kg	10 kg	7 Nm	7 Nm	7 Nm	12 U/min.	1:100
RDH-XS (EC-Servo bürstenlos)	30 kg	10 kg	5 Nm	5 Nm	5 Nm	59 U/min.	1:50
RDH-XS (EC-Servo bürstenlos)	30 kg	10 kg	7 Nm	7 Nm	7 Nm	30 U/min.	1:100
RDH-XS (DC-Servo)	30 kg	10 kg	5 Nm	5 Nm	5 Nm	70 U/min.	1:50
RDH-XS (DC-Servo)	30 kg	10 kg	7 Nm	7 Nm	7 Nm	35 U/min.	1:100
RF 1 (Schritt)	60 kg	30 kg	37 Nm	17,5 Nm	17,5 Nm	50 U/min.	1:24
RF 1 (Schritt)	100 kg	50 kg	75 Nm	38 Nm	38 Nm	23 U/min.	1:52
RF 1 (Schritt)	150 kg	75 kg	75 Nm	75 Nm	75 Nm	12 U/min.	1:100
RF 1 (DC-Servo / EC Servo)	70 kg	35 kg	7 / 12 Nm	6 / 10 Nm	6 / 10 Nm	125 U/min.	1:24
RF 1 (DC-Servo / EC Servo)	110 kg	55 kg	16 / 26 Nm	13 / 22 Nm	13 / 22 Nm	58 U/min.	1:52
RF 1 (DC-Servo / EC Servo)	160 kg	80 kg	30 / 50 Nm	25 / 42 Nm	25 / 42 Nm	30 U/min.	1:100
MD 1 (Schritt)	5 kg	2,5 kg	14 Nm	8 Nm	8 Nm	60 U/min.	1:20
MD 1 (DC-Servo)	6 kg	3 kg	3,9 Nm	3 Nm	3 Nm	175 U/min.	1:20
MD 1 (EC-Servo bürstenlos)	6 kg	3 kg	4 Nm	3,2 Nm	3,2 Nm	150 U/min.	1:20
ZR 20 (Schritt)	10 kg	5 kg	14 Nm	8 Nm	8 Nm	60 U/min.	1:20
ZD 30 (Schritt)	14 kg	8 kg	20 Nm	12 Nm	12 Nm	40 U/min.	1:30

\*) Richtwerte, die je nach Anwendungsfall abweichen !!