

## Lineare Hubsysteme

[www.bibus.de](http://www.bibus.de)

[www.thomsonlinear.com](http://www.thomsonlinear.com)

**BIBUS**<sup>®</sup>  
SUPPORTING YOUR SUCCESS

**THOMSON**<sup>®</sup>

*Linear Motion. Optimized.™*

# Lineare Hubsysteme

## Übersicht

### SpeedLine WHZ



#### Eigenschaften

- Kann in allen Richtungen eingebaut werden
- Riemenantrieb
- Außen liegende Rollenführungen
- Geschwindigkeiten bis 10 m/s
- Beschleunigung bis zu 40 m/s<sup>2</sup>.

Parameter		WHZ50	WHZ80
Profilgröße (Breite × Länge)	[mm]	50 × 50	80 × 80
Hublänge (S max.), maximal	[mm]	1500	3000
Lineargeschwindigkeit, maximal	[m/s]	6,5	10,0
Dynamische Tragzahl (Fx), maximal	[N]	670	1480
Anmerkungen		Die Last muss am Ende des Hubprofils befestigt werden.	Die Last muss am Ende des Hubprofils befestigt werden.
Seite		116	118

# Lineare Hubsysteme

## Übersicht

### Movo Z



#### Eigenschaften

- Teleskopbewegung
- Kugelgewindetrieb
- Innen liegende Gleitführungen
- Lasten bis 7.500 N
- Lastmomente bis 2.000 Nm
- Zwei Festanschlag-Endschalter (nur Z2)

Parameter		Z2	Z3
Profilgröße (Breite × Höhe)	[mm]	188 × 150	188 × 150
Hublänge (S max.), maximal	[mm]	1500	1500
Lineargeschwindigkeit, maximal	[m/s]	1,25	1,25
Dynamische Tragzahl (Fz), maximal	[N]	7500	7500
Anmerkungen		Kann in allen Richtungen eingebaut werden. Die Last muss am Ende des Hubprofils befestigt werden.	Nur vertikaler Einbau mit nach oben weisendem Motor möglich. Die Last muss am Ende des Hubprofils befestigt werden.
Seite		120	122

# WHZ50

## Riemenantrieb, Rollenführung

- » Bestellschlüssel – siehe Seite 209
- » Zubehör – siehe Seite 131
- » Zusätzliche Daten – siehe Seite 181

### Allgemeine Daten

Parameter	WHZ50
Profilgröße (B × H) [mm]	50 × 50
Riemenausführung	16 ATL 5
System zur Schlittenabdichtung	entf.
Einstellbare Riemen Spannung	Der Riemen kann bei Bedarf vom Kunden nachgespannt werden
Schmierung	Schmierung von Schlitten- und Führungsbahnen
Zubehör im Lieferumfang	-

### Leistungsdaten

für Einheiten mit Standard-Einzelschlitten (N)<sup>1</sup>

Parameter		WHZ50
Hublänge (S max.), maximal	[mm]	1500
Gesamtlänge (L tot), maximal	[mm]	1850
Lineargeschwindigkeit, maximal	[m/s]	6,5
Beschleunigung, maximal	[m/s <sup>2</sup> ]	40
Wiederholgenauigkeit	[± mm]	0,05
Antriebsdrehzahl, maximal	[U/min]	3250
Betriebstemperaturgrenzen	[°C]	0 – 80
Dynamische Tragzahl (Fx), maximal	[N]	670 <sup>2</sup>
Dynamische Tragzahl (Fy), maximal	[N]	415
Dynamische Tragzahl (Fz), maximal	[N]	730
Dynamisches Lastmoment (Mx), maximal	[Nm]	16
Dynamisches Lastmoment (My), maximal	[Nm]	87
Dynamisches Lastmoment (Mz), maximal	[Nm]	50
Antriebswellenkraft (Frd), maximal <sup>3</sup>	[N]	150
Antriebswellenmoment (Mta), maximal	[Nm]	17
Riemenscheibendurchmesser	[mm]	38,2
Hub pro Wellenumdrehung	[mm]	120
Gewicht	[kg]	
der Einheit bei Hub 0		4,50
je 100 mm Hub		0,42
jedes Antriebsstationsgehäuses		2,90

<sup>1</sup> Abweichende Werte für Einheiten mit anderen Schlittentypen siehe Folgeseite.

<sup>2</sup> Siehe Schaubild für Kraft Fx.

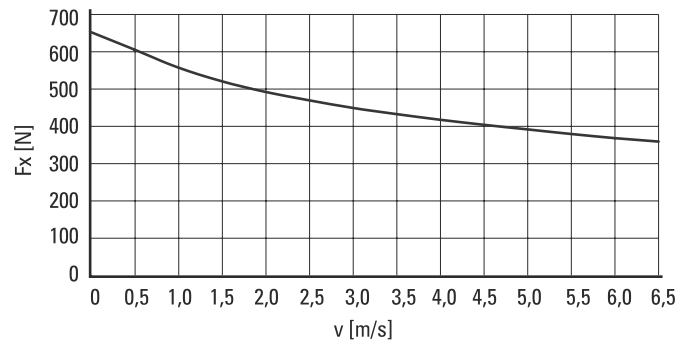
<sup>3</sup> Nur für Einheiten ohne RediMount-Flansch relevant.

### Leerlaufdrehmoment des Schlittens (M leer) [Nm]

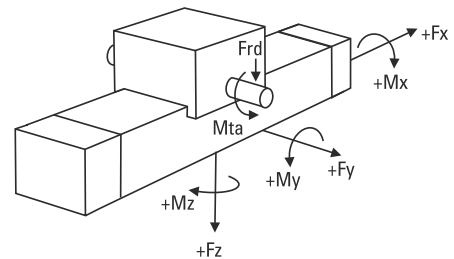
Antriebsdrehzahl [U/min]	Leerlaufmoment [Nm]
150	1,7
1500	2,4
3250	3,8

M leer = das erforderliche Antriebsmoment zur Bewegung des Schlittens ohne Belastung.

### Kraft Fx als Funktion der Geschwindigkeit



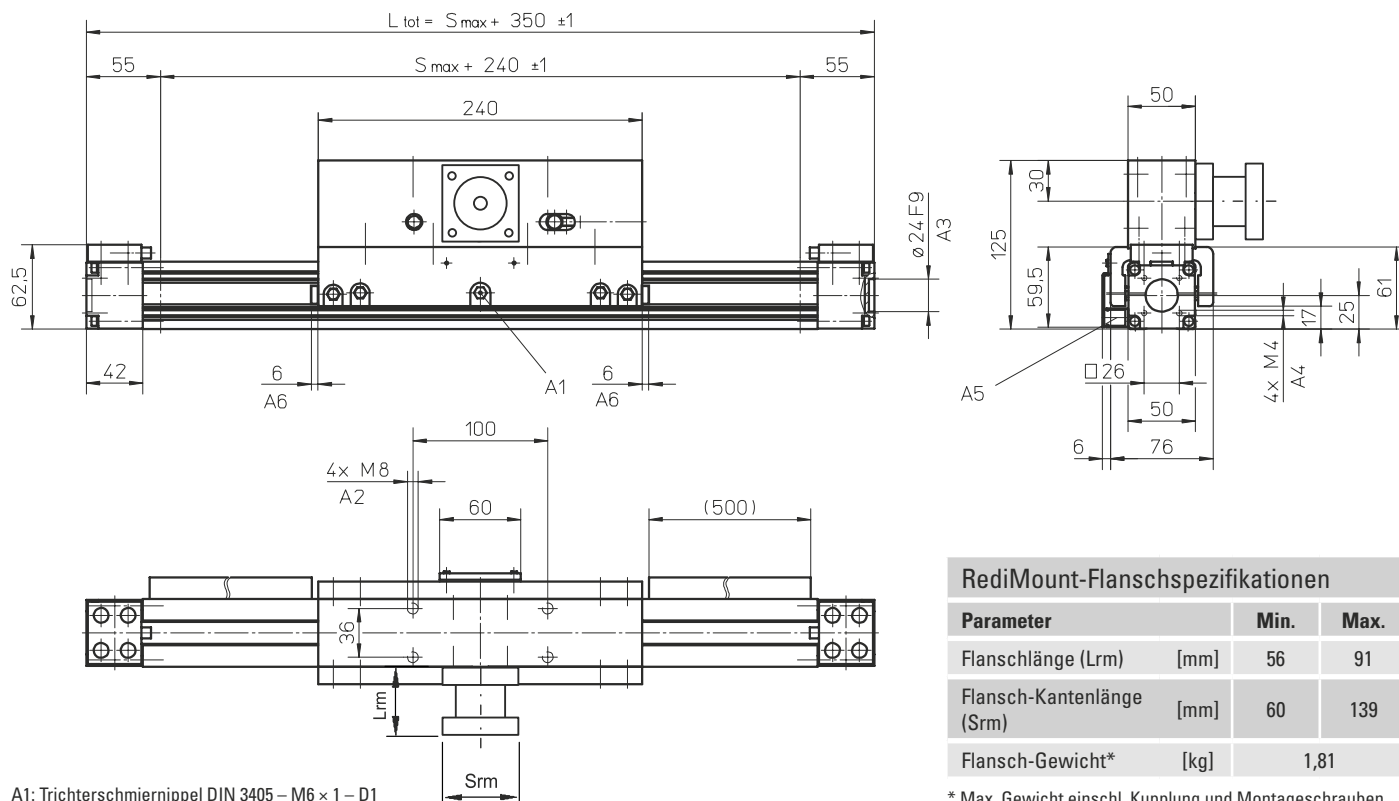
### Definition der Kräfte



# WHZ50

## Riemenantrieb, Rollenführung

<b>Maße</b>	<b>Projektion</b>	<b>Online-Auslegung und Auswahl</b>
METRISCH		<a href="http://www.LinearMotioneering.com">www.LinearMotioneering.com</a>



- A1: Trichterschmiernippel DIN 3405 – M6 × 1 – D1
- A2: Tiefe 16
- A3: Tiefe 4
- A4: Tiefe 8
- A5: Befestigungsleiste ENF für induktive Sensoren (optionales Paket – siehe Seite 166)
- A6: Filzabstreifer auf beiden Seiten des Schlittens

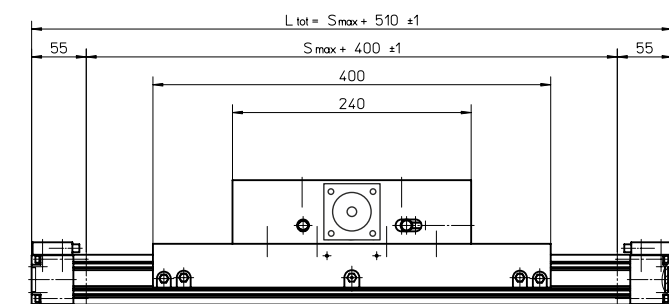
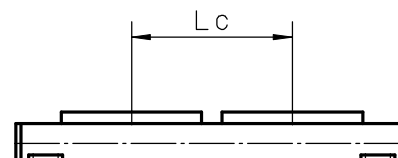
Parameter	Min.	Max.
Flanschlänge (Lrm)	56	91
Flansch-Kantenlänge (Srm)	60	139
Flansch-Gewicht*	1,81	

\* Max. Gewicht einschl. Kupplung und Montageschrauben

Parameter	WHZ50
Hublänge (S max.), maximal	1500
Gesamtlänge (L tot), maximal	2010
Schlittenlänge	400
Dynamisches Lastmoment (My), maximal	130
Dynamisches Lastmoment (Mz), maximal	75
Gewicht	3,3

Parameter	WHZ50
Hublänge (S max.), maximal	1400
Gesamtlänge (L tot), maximal	2010
Mindestabstand zwischen Schlitten (Lc)	260
Dynamische Tragzahl (Fy), maximal	830
Dynamische Tragzahl (Fz), maximal	1460
Dynamisches Lastmoment (My), maximal	LC <sup>1</sup> × 0,415
Dynamisches Lastmoment (Mz), maximal	LC <sup>1</sup> × 0,73
Kraft zum Bewegen des zweiten Schlittens	16
Gesamtlänge (L tot)	Smax + 350 + LC

<sup>1</sup> Werte in mm



# WHZ80

## Riemenantrieb, Rollenführung

- » Bestellschlüssel – siehe Seite 209
- » Zubehör – siehe Seite 131
- » Zusätzliche Daten – siehe Seite 181

### Allgemeine Daten

Parameter	WHZ80
Profilgröße (B × H) [mm]	80 × 80
Riemenausführung	32 ATL 5
System zur Schlittenabdichtung	entf.
Einstellbare Riemenspannung	Der Riemen kann bei Bedarf vom Kunden nachgespannt werden
Schmierung	Schmierung von Schlitten- und Führungsbahnen
Zubehör im Lieferumfang	-

### Leistungsdaten

für Einheiten mit Standard-Einzelschlitten (N)<sup>1</sup>

Parameter		WHZ80
Hublänge (S max.), maximal	[mm]	3000
Gesamtlänge (L tot), maximal	[mm]	3410
Lineargeschwindigkeit, maximal	[m/s]	10,0
Beschleunigung, maximal	[m/s <sup>2</sup> ]	40
Wiederholgenauigkeit	[± mm]	0,05
Antriebsdrehzahl, maximal	[U/min]	3000
Betriebstemperaturgrenzen	[°C]	0 – 80
Dynamische Tragzahl (Fx), maximal	[N]	1480 <sup>2</sup>
Dynamische Tragzahl (Fy), maximal	[N]	882
Dynamische Tragzahl (Fz), maximal	[N]	2100
Dynamisches Lastmoment (Mx), maximal	[Nm]	75
Dynamisches Lastmoment (My), maximal	[Nm]	230
Dynamisches Lastmoment (Mz), maximal	[Nm]	100
Antriebswellenkraft (Frd), maximal <sup>3</sup>	[N]	500
Antriebswellenmoment (Mta), maximal	[Nm]	50
Riemenscheibendurchmesser	[mm]	63,66
Hub pro Wellenumdrehung	[mm]	200
Gewicht	[kg]	
der Einheit bei Hub 0		11,20
je 100 mm Hub		0,91
jedes Antriebsstationsgehäuses		6,65

<sup>1</sup> Abweichende Werte für Einheiten mit anderen Schlittentypen siehe Folgeseite.

<sup>2</sup> Siehe Schaubild für Kraft Fx.

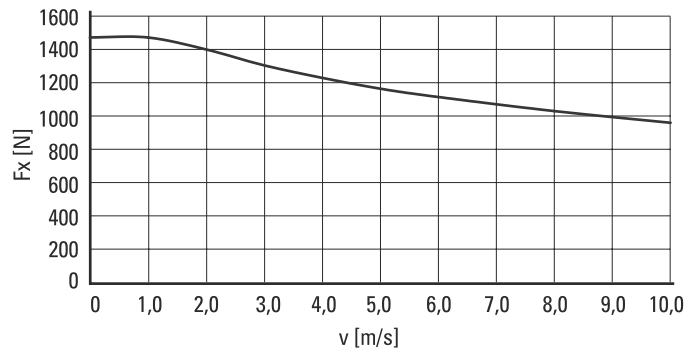
<sup>3</sup> Nur für Einheiten ohne RediMount-Flansch relevant.

### Leerlaufdrehmoment des Schlittens (M leer) [Nm]

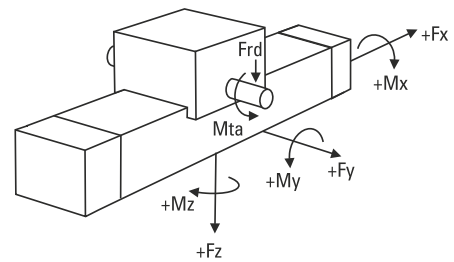
Antriebsdrehzahl [U/min]	Leerlaufmoment [Nm]
150	2,4
1500	3,5
3000	5,0

M leer = das erforderliche Antriebsmoment zur Bewegung des Schlittens ohne Belastung.

### Kraft Fx als Funktion der Geschwindigkeit



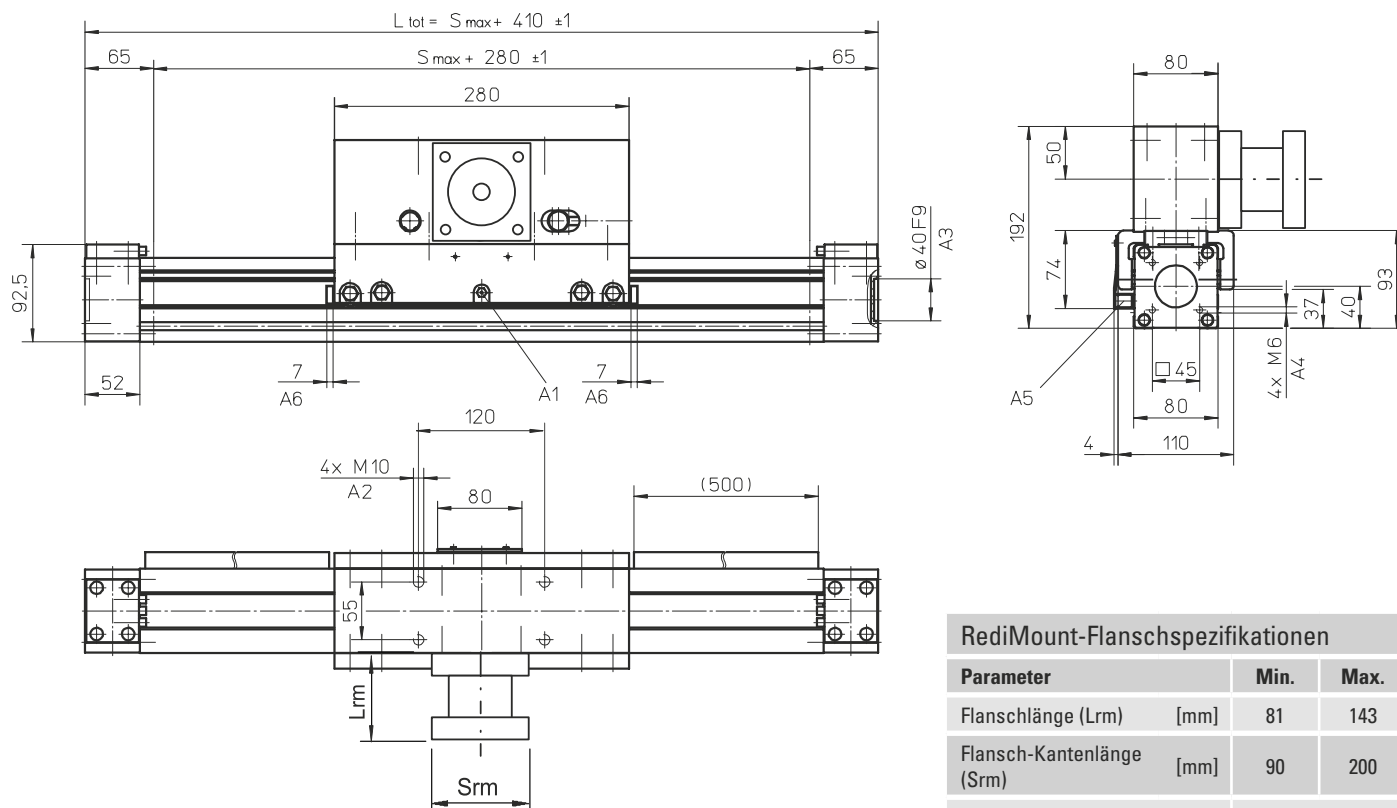
### Definition der Kräfte



# WHZ80

## Riemenantrieb, Rollenführung

<b>Maße</b>	<b>Projektion</b>	<b>Online-Auslegung und Auswahl</b>
METRISCH		www.LinearMotioneering.com



- A1: Trichterschmiernippel DIN 3405 – M6 × 1 – D1
- A2: Tiefe 4
- A3: Tiefe 15
- A4: Befestigungsleiste ENF für induktive Sensoren (optionales Paket – siehe Seite 166)
- A5: Filzstreifer auf beiden Seiten des Schlittens

RediMount-Flanschspezifikationen			
Parameter	Min.	Max.	
Flanschlänge (Lrm)	[mm]	81	143
Flansch-Kantenlänge (Srm)	[mm]	90	200
Flansch-Gewicht*	[kg]	5,70	

\* Max. Gewicht einschl. Kupplung und Montageschrauben

### Leistungsdaten

für Einheiten mit langem Einzelschlitten (L)

Parameter	WHZ80
Hublänge (S max.), maximal	[mm] 3000
Gesamtlänge (L tot), maximal	[mm] 3580
Schlittenlänge	[mm] 450
Dynamisches Lastmoment (My), maximal	[Nm] 345
Dynamisches Lastmoment (Mz), maximal	[Nm] 150
Gewicht	[kg] 7,4

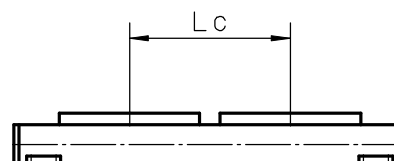
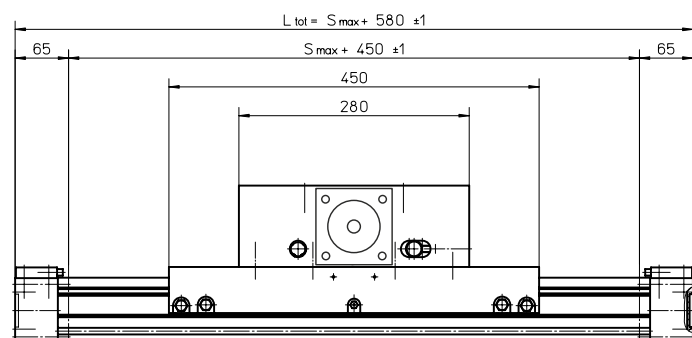
### Leistungsdaten

für Einheiten mit Standard-Doppelschlitten (Z)

Parameter	WHZ80
Hublänge (S max.), maximal	[mm] 2870
Gesamtlänge (L tot), maximal	[mm] 3580
Mindestabstand zwischen Schlitten (L c)	[mm] 300
Dynamische Tragzahl (Fy), maximal	[N] 1764
Dynamische Tragzahl (Fz), maximal	[N] 4200
Dynamisches Lastmoment (My), maximal	[Nm] LC <sup>1</sup> × 0,882
Dynamisches Lastmoment (Mz), maximal	[Nm] LC <sup>1</sup> × 2,1
Kraft zum Bewegen des zweiten Schlittens	[N] 20
Gesamtlänge (L tot)	[mm] Smax + 410 + LC

<sup>1</sup> Werte in mm

<sup>2</sup> Zweiter Schlitten ist immer ein langer Schlitten



# Z2

## Kugelgewindetrieb, Gleitführung

» Bestellschlüssel – siehe Seite 209  
» Zubehör – siehe Seite 131  
» Zusätzliche Daten – siehe Seite 181

### Allgemeine Daten

Parameter	Z2
Profilgröße (B × H) [mm]	188 × 150
Spindelausführung	Kugelgewindespindel mit Einzelmutter
System zur Abdichtung	entf.
Spindelabstützungen	entf.
Schmierung	Schmierung von Spindel und Gleitflächen
Zubehör im Lieferumfang	entf.

### Leistungsdaten

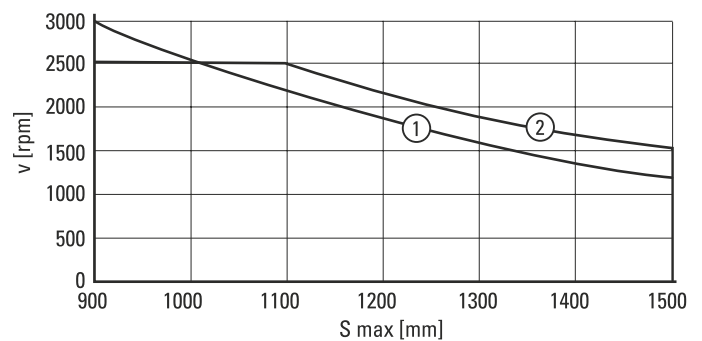
Parameter	Z2
Hublänge (S max.), maximal [mm]	1500
Lineargeschwindigkeit, maximal [m/s]	1,25
Beschleunigung, maximal [m/s <sup>2</sup> ]	8
Wiederholgenauigkeit [± mm]	0,1
Antriebsdrehzahl, maximal [U/min]	3000
Spindeldurchm./-steigung [mm] 25/10, 25/25	3000
Spindeldurchm./-steigung [mm] 32/20	2500
Betriebstemperaturgrenzen [°C]	-20 – 70
Dynamische Tragzahl (Fz), maximal [N]	5000
Spindeldurchm./-steigung [mm] 25/10, 25/25	5000
Spindeldurchm./-steigung [mm] 32/20	7500
Dynamisches Lastmoment (Mx), maximal [Nm]	700
Dynamisches Lastmoment (My), maximal [Nm]	700
Dynamisches Lastmoment (Mz), maximal [Nm]	330
Antriebswellenkraft (Frd), maximal [N]	1000
Spindeldurchm./-steigung [mm] 25/10, 25/25	1000
Spindeldurchm./-steigung [mm] 32/20	1200
Antriebswellenmoment (Mta), maximal [Nm]	45
Spindeldurchm./-steigung [mm] 25/10, 25/25	45
Spindeldurchm./-steigung [mm] 32/20	93
Spindelausführungen, Durchmesser (d0) / Steigung (p) [mm]	25/10, 25/25, 32/20
Gewicht [kg]	
der Einheit bei Hub 0, Kugelspindel ø 25 mm	19,00
der Einheit bei Hub 0, Kugelspindel ø 32 mm	23,64
je 100 mm Hub, Kugelspindel ø 25 mm	2,50
je 100 mm Hub, Kugelspindel ø 32 mm	2,80

### Leerlaufdrehmoment (M leer) [Nm]

Antriebsdrehzahl [U/min]	Spindeldurchm./-steigung [mm]		
	d0 = 25 / p = 10	d0 = 25 / p = 25	d0 = 32 / p = 20
500	0,7	1,9	1,5

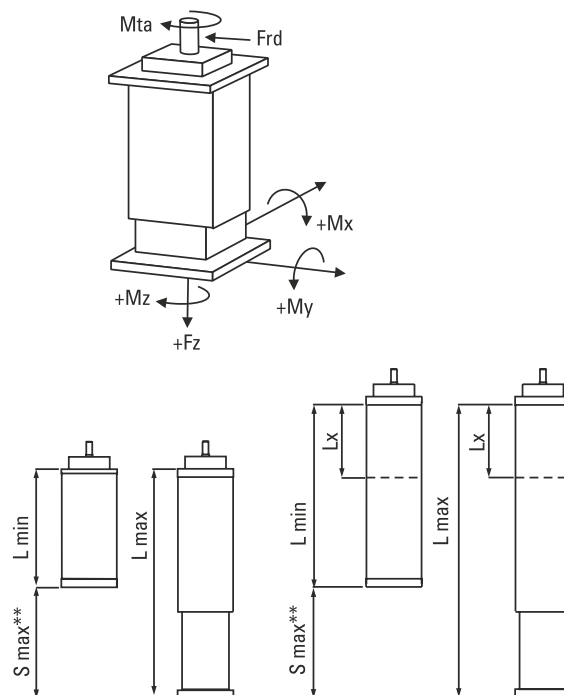
M leer = das erforderliche Antriebsmoment zur Bewegung des Hubprofils ohne Belastung.

### Kritische Drehzahl



1: Spindeldurchmesser 25 mm  
2: Spindeldurchmesser 32 mm

### Definition von Kräften und Hub



\*\* S max. = maximale Hublänge zwischen den mechanischen Enden der Einheit. Der praktische Hub ist normalerweise 100 mm kürzer, um das Auflaufen auf die Enden der Einheit zu vermeiden.

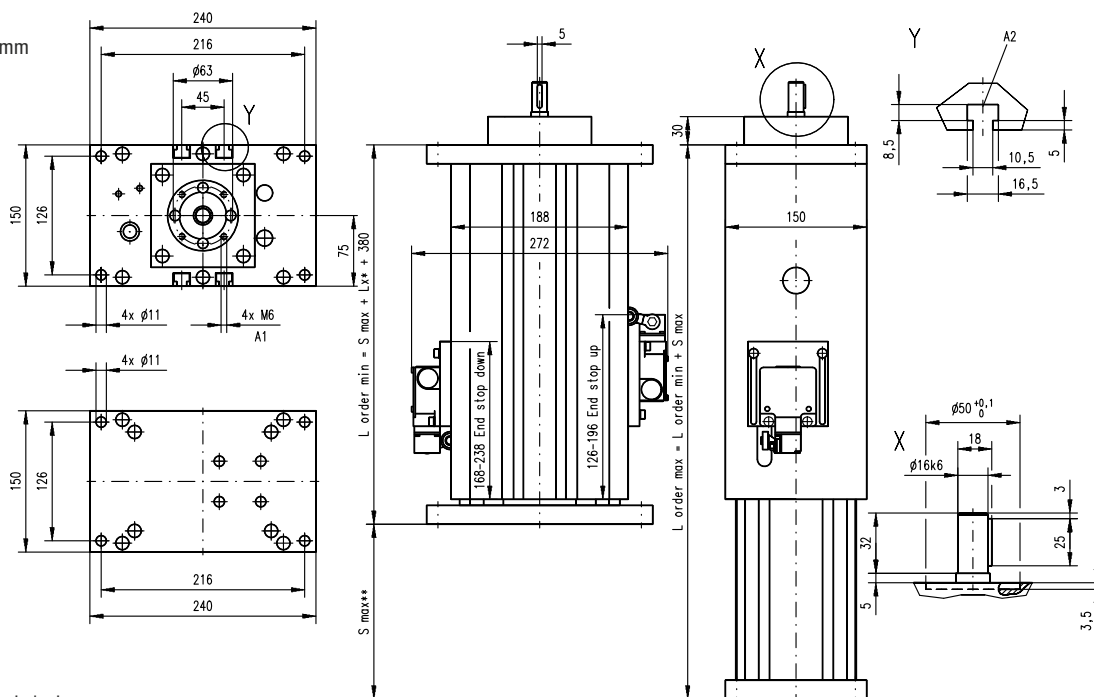


# Z2

<b>Maße</b>	<b>Projektion</b>	<b>Online-Auslegung und Auswahl</b>
METRISCH		<a href="http://www.LinearMotioneering.com">www.LinearMotioneering.com</a>

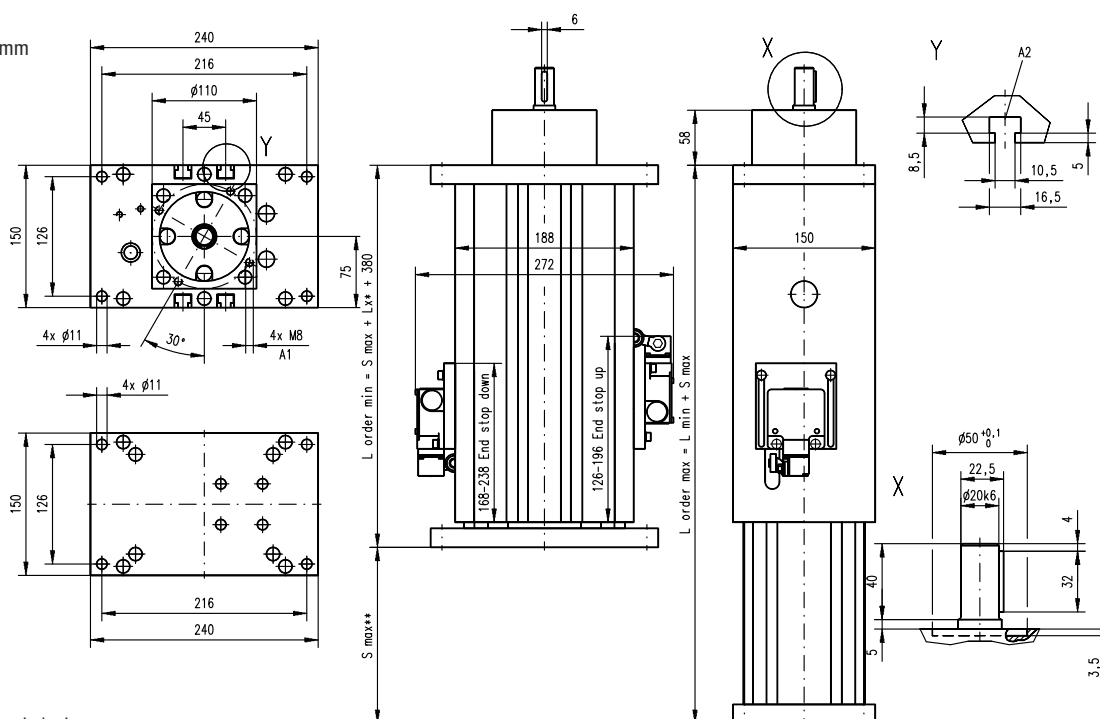
## Kugelgewindetrieb, Gleitführung

MGZ2K25  
Spindel  $\varnothing 25$  mm



A1: Tiefe 9, Gewindeinsatz  
A2: T-Nut

MGZ2K32  
Spindel  $\varnothing 32$  mm



A1: Tiefe 12, Gewindeinsatz  
A2: T-Nut

Lineareinheit	Minimale eingefahrene Länge (L min) [mm]	Maximal ausgefahrene Länge (L max) [mm]
Standard	$L_{min} = S_{max} + 380$	$L_{max} = L_{min} + S_{max}$
Verlängert*	$L_{min} = S_{max} + 380 + L_x$	$L_{max} = L_{min} + S_{max}$

\* Bei verlängerten Ausführungen wird eine zusätzliche Länge (Lx) zur Gesamtlänge der Einheit addiert, die die Einheit länger macht, jedoch den Hub (S max.) nicht verlängert.

# Z3

## Kugelgewindetrieb, Gleitführung

» Bestellschlüssel – siehe Seite 209  
» Zubehör – siehe Seite 131  
» Zusätzliche Daten – siehe Seite 181

### Allgemeine Daten

Parameter	Z3
Profilgröße (B × H) [mm]	188 × 150
Spindelausführung	Kugelgewindespindel mit Einzelmutter
System zur Abdichtung	entf.
Spindelabstützungen	entf.
Schmierung	Schmierung von Spindel und Gleitflächen
Zubehör im Lieferumfang	entf.

### Leistungsdaten

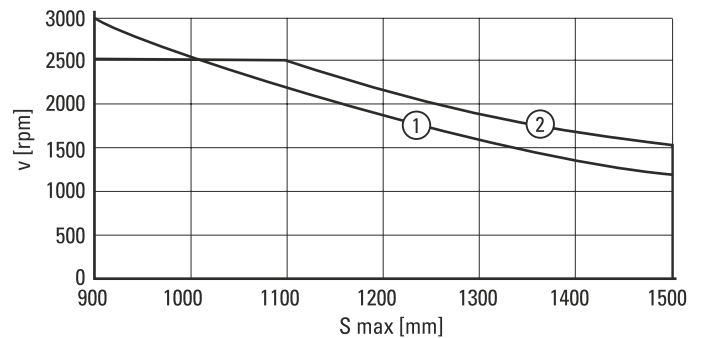
Parameter	Z3
Hublänge (S max.), maximal [mm]	1500
Lineargeschwindigkeit, maximal [m/s]	1,25
Beschleunigung, maximal [m/s <sup>2</sup> ]	8
Wiederholgenauigkeit [± mm]	0,1
Antriebsdrehzahl, maximal [U/min]	3000
Spindeldurchm./-steigung [mm] 25/10, 25/25	3000
Spindeldurchm./-steigung [mm] 32/20	2500
Betriebstemperaturgrenzen [°C]	-20 – 70
Dynamische Tragzahl (Fz), maximal [N]	5000
Spindeldurchm./-steigung [mm] 25/10, 25/25	5000
Spindeldurchm./-steigung [mm] 32/20	7500
Dynamisches Lastmoment (Mx), maximal [Nm]	2000
Dynamisches Lastmoment (My), maximal [Nm]	2000
Dynamisches Lastmoment (Mz), maximal [Nm]	330
Antriebswellenkraft (Frd), maximal [N]	1000
Spindeldurchm./-steigung [mm] 25/10, 25/25	1000
Spindeldurchm./-steigung [mm] 32/20	1200
Antriebswellenmoment (Mta), maximal [Nm]	45
Spindeldurchm./-steigung [mm] 25/10, 25/25	45
Spindeldurchm./-steigung [mm] 32/20	93
Spindelausführungen, Durchmesser (d0) / Steigung (p) [mm]	25/10, 25/25, 32/20
Gewicht [kg]	
der Einheit bei Hub 0, Kugelspindel ø 25 mm	21,14
der Einheit bei Hub 0, Kugelspindel ø 32 mm	22,65
je 100 mm Hub, Kugelspindel ø 25 mm	4,20
je 100 mm Hub, Kugelspindel ø 32 mm	4,50

### Leerlaufdrehmoment (M leer) [Nm]

Antriebsdrehzahl [U/min]	Spindeldurchm./-steigung [mm]		
	d0 = 25 / p = 10	d0 = 25 / p = 25	d0 = 32 / p = 20
500	1,1	2,7	2,2

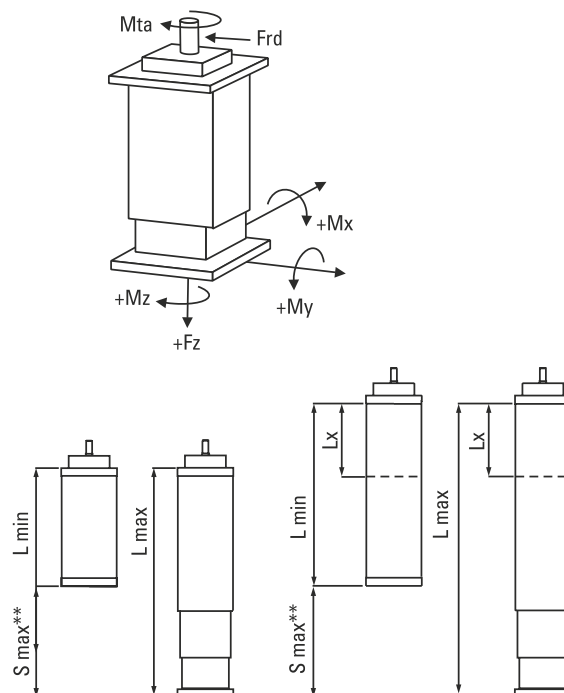
M leer = das erforderliche Antriebsmoment zur Bewegung des Hubprofils ohne Belastung.

### Kritische Drehzahl



1: Spindeldurchmesser 25 mm  
2: Spindeldurchmesser 32 mm

### Definition von Kräften und Hub



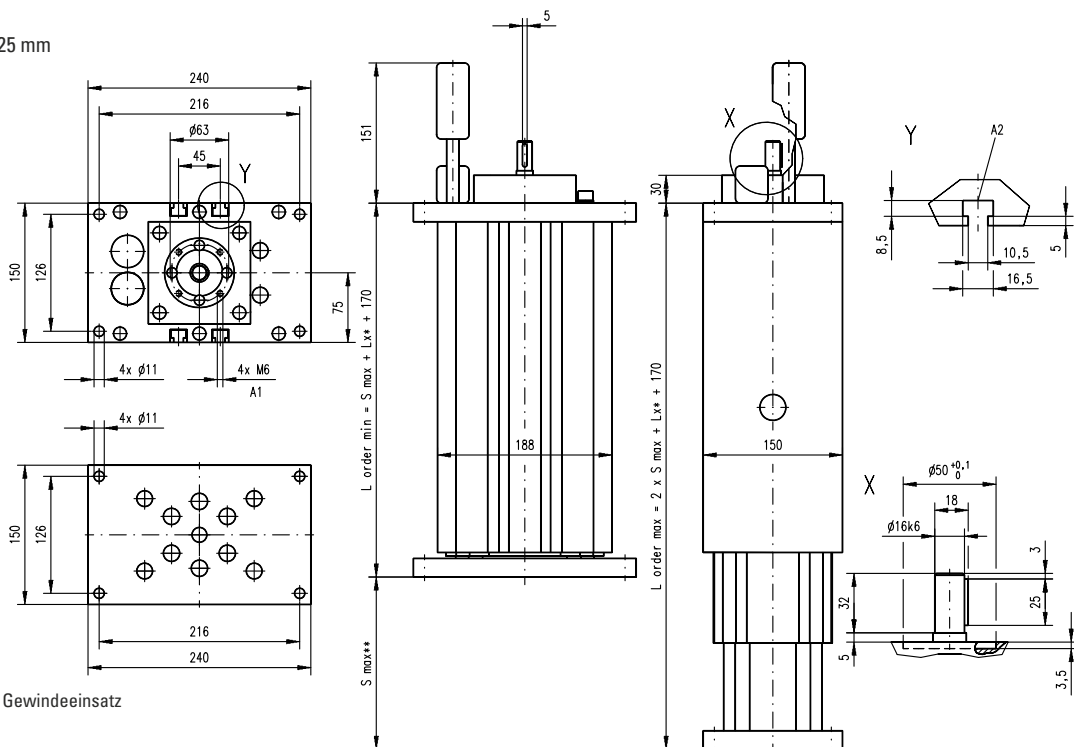
\*\* S max. = maximale Hublänge zwischen den mechanischen Enden der Einheit. Der praktische Hub ist normalerweise 100 mm kürzer, um das Auflaufen auf die Enden der Einheit zu vermeiden.

# Z3

<b>Maße</b>	<b>Projektion</b>	<b>Online-Auslegung und Auswahl</b>
METRISCH		<a href="http://www.LinearMotioneering.com">www.LinearMotioneering.com</a>

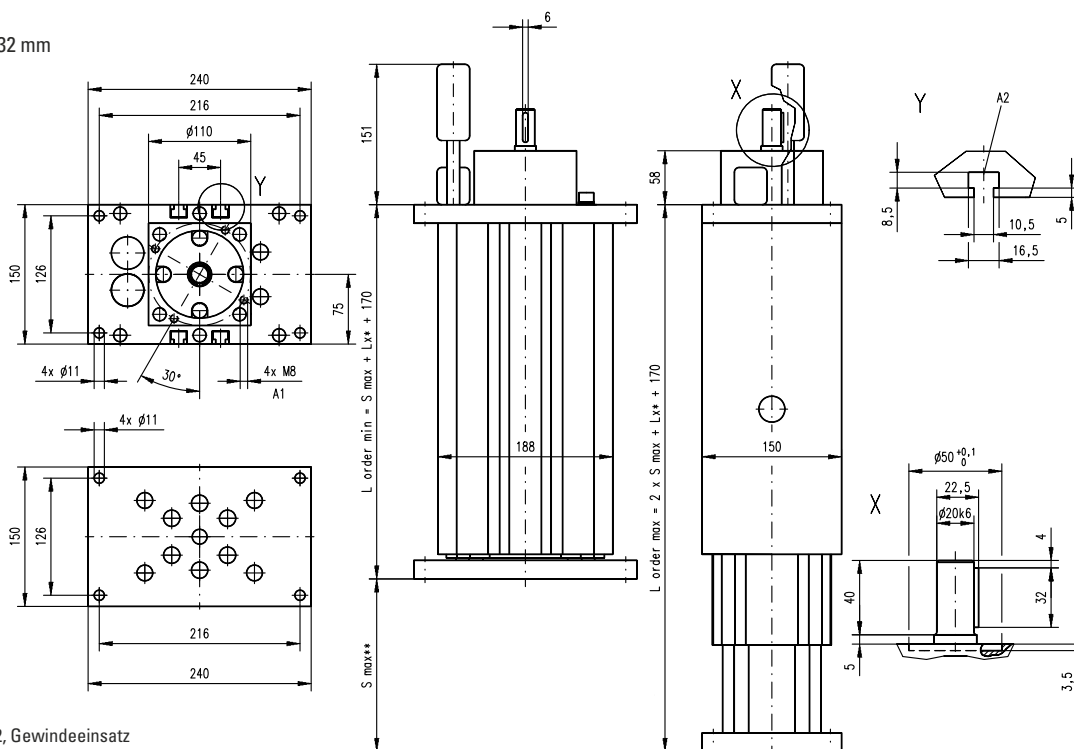
## Kugelgewindetrieb, Gleitführung

MGZ3K25  
Spindel ø25 mm



A1: Tiefe 9, Gewindeinsatz  
A2: T-Nut

MGZ3K32  
Spindel ø32 mm



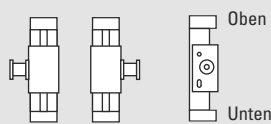
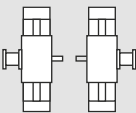
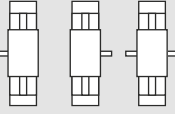
A1: Tiefe 12, Gewindeinsatz  
A2: T-Nut

Lineareinheit	Minimale eingefahrene Länge (L min) [mm]	Maximal ausgefahrene Länge (L max) [mm]
Standard	$L_{min} = S_{max} + 170$	$L_{max} = L_{min} + S_{max}$
Verlängert*	$L_{min} = S_{max} + 170 + L_x$	$L_{max} = L_{min} + S_{max}$

\* Bei verlängerten Ausführungen wird eine zusätzliche Länge (Lx) zur Gesamtlänge der Einheit addiert, die die Einheit länger macht, jedoch den Hub (S max.) nicht verlängert.

# Bestellschlüssel

## Lineare Hubsysteme

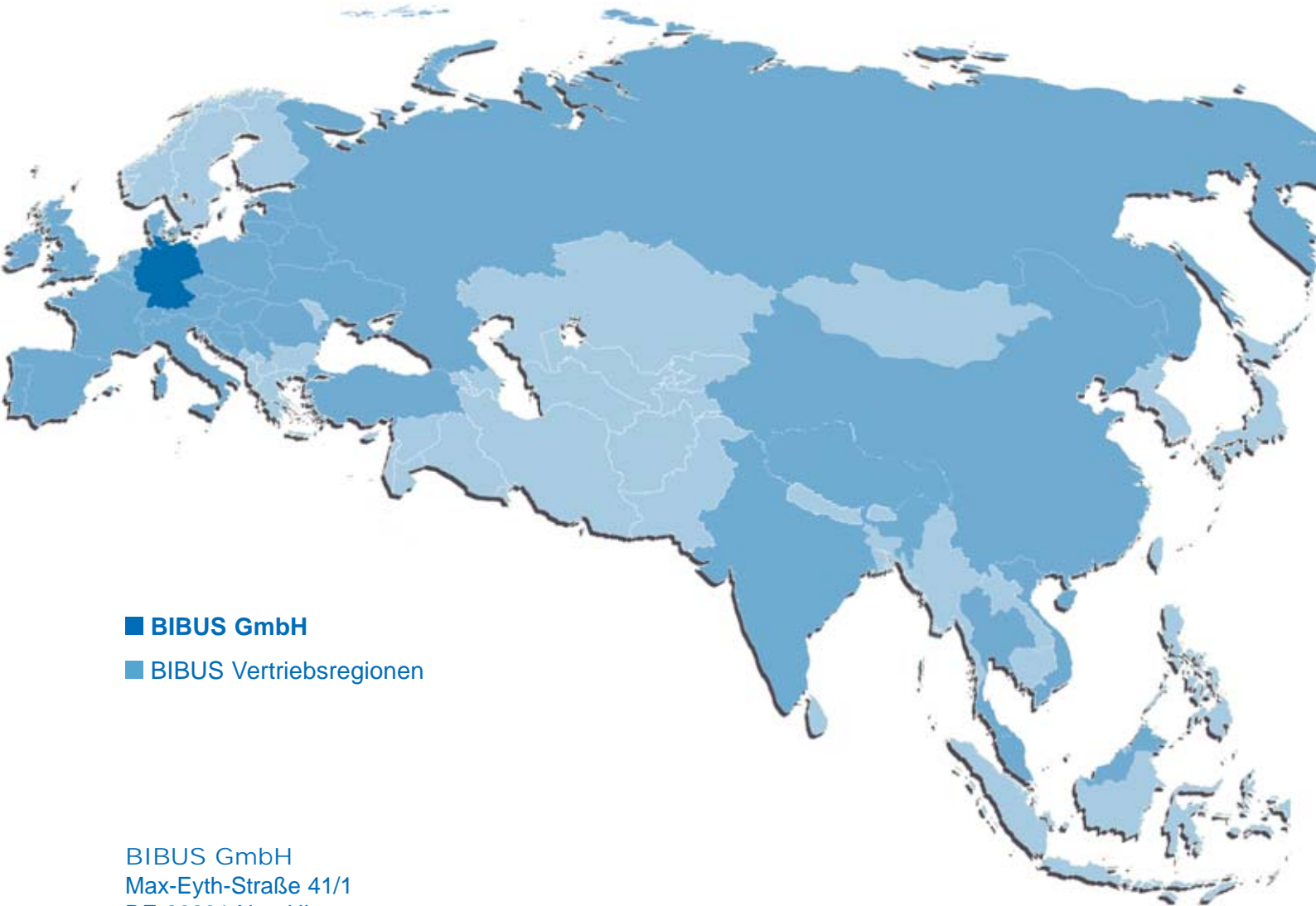
WHZ50, WHZ80								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
WHZ05Z	LX	KB5	-01000	-01410	A	N	0000	
<b>1. Lineareinheit</b> WHZ05Z = WHZ50 Einheit WHZ08Z = WHZ80 Einheit  <b>2. Antriebsart</b> LX = axialer Aufbau, direkt gekoppelt, RediMount-Flansch SX = axialer Aufbau, direkt gekoppelt, ohne RediMount-Flansch  <b>3. RediMount Motor-ID</b> vww = alphanumerischer Motorcode für geeigneten RediMount-Flansch, wenn Motor bekannt ist 999 = RediMount-Code, wenn der Motor nicht bekannt ist XXX = für Einheiten ohne RediMount-Flansch  <b>4. Maximaler Hub (Smax)</b> - xxxxx = Abstand in mm  <b>5. Gesamtlänge der Einheit (L tot)</b> - yyyyy = Abstand in mm			<b>6. Antriebswellen/RediMount-Konfiguration<sup>1</sup></b> A = Welle linksseitig ohne Keilnut B = Welle rechtsseitig ohne Keilnut C = Welle linksseitig mit Keilnut oder RediMount D = Welle rechtsseitig mit Keilnut oder RediMount E = Welle linksseitig ohne Keilnut, Welle rechtsseitig mit Keilnut oder RediMount F = Welle linksseitig mit Keilnut oder RediMount, Welle rechtsseitig ohne Keilnut G = Welle linksseitig ohne Keilnut, Welle rechtsseitig für Geber H = Welle linksseitig für Geber, Welle rechtsseitig ohne Keilnut I = Welle linksseitig mit Keilnut oder RediMount, Welle rechtsseitig für Geber J = Welle linksseitig für Geber, Welle rechtsseitig mit Keilnut oder RediMount L = Welle links- und rechtsseitig ohne Keilnut M = Welle linksseitig mit Keilnut oder RediMount, Welle rechtsseitig mit Keilnut N = Welle linksseitig mit Keilnut, Welle rechtsseitig mit Keilnut oder RediMount V = Hohlwelle auf beiden Seiten für Planetengetriebeoption Micron DT/DTR W = Hohlwelle auf beiden Seiten mit Klemmvorrichtung			<b>7. Schlittenkonfiguration</b> N = Standard-Einzelschlitten L = Langer Einzelschlitten Z = Standard-Doppelschlitten  <b>8. Abstand zwischen Doppelschlitten</b> 0000 = immer für Einzelschlitten zzzz = Abstand in mm  <b>9. Schutzoption<sup>2</sup></b> S1 = spritzwassergeschützt  <sup>1</sup> Definition der Wellen siehe unten. Links oder rechts mit RediMount  Links oder rechts mit RediMount und andere Seite Welle ohne RediMount  Links, rechts oder beidseitig, Wellen ohne RediMount  <sup>2</sup> Leer, falls kein zusätzlicher Schutz benötigt.		
<small>Hinweis: Zur Bestellung der Optionen EN, ES, KRG, RT, ADG und MGK. Siehe Zubehörverzeichnis auf Seite 131.</small>								

## Z2, Z3

1	2	3	4
MGZ3K	25259	-250	450
<b>1. Lineareinheit</b> MGZ2K = Z2 Einheit MGZ3K = Z3 Einheit  <b>2. Durchmesser, Steigung und Toleranzklasse der Kugelgewindespindel</b> 25109 = 25 mm, 10 mm, T9 25259 = 25 mm, 25 mm, T9 32207 = 32 mm, 20 mm, T7		<b>3. Minimale eingefahrene Länge (L min)</b> - ●●● = Abstand in cm  <b>4. Maximal ausgefahrene Länge (L max)</b> ●●● = Abstand in cm	

ENTWICKLUNG  
LOGISTIK  
SERVICE

**BIBUS**<sup>®</sup>  
SUPPORTING YOUR SUCCESS



- **BIBUS GmbH**
- BIBUS Vertriebsregionen

BIBUS GmbH  
Max-Eyth-Straße 41/1  
DE-89231 Neu-Ulm

Telefon: +49 731 20769-0  
Telefax: +49 731 20769-620

E-Mail: [info@bibus.de](mailto:info@bibus.de)  
[www.bibus.de](http://www.bibus.de)

[www.thomsonlinear.com](http://www.thomsonlinear.com)

Worm\_Gear\_Screw\_Jacks\_CTDE-0007-02 | 20181023SK  
Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten. Es obliegt dem Anwender, darüber zu entscheiden, ob das Produkt für eine bestimmte Anwendung geeignet ist. Alle in diesem Katalog verwendeten Markennamen sind geschützt.  
© Thomson Industries, Inc. 2018

**THOMSON**<sup>®</sup>  
*Linear Motion. Optimized.™*