

# MZ 34 LINEARMODULE

## Linearmodule mit Zahnriemenantrieb



Linearmodule in drei Ausführungen mit je vier Baugrößen, bestehend aus präzisionsgezogenem Aluminiumprofil, Zahnriemenantrieb, Linearführungen und Schlitten. Bis 6 m Profillänge, Geschwindigkeiten bis 10 m/s, Kräfte bis zu 3.250 N, Beschleunigung bis 70 m/s<sup>2</sup>. Auch kombinierbar als Mehrachssysteme, auf Wunsch komplett ausgestattet mit hochdynamischen AC-Servomotoren.

### Hauptmerkmale

- kompakte Abmessungen
- sehr hohe Geschwindigkeiten
- hohe Positioniergenauigkeit
- niedriger Verschleiß
- geringe Geräusentwicklung
- Zahnriemen in Profillnut zum Schutz vor Staub und anderen Verschmutzungen
- optional mit Stahlabdeckband
- einfaches Nachschmieren

### ESR-Antriebspakete

Die MZ 34 Linearmodule sind auch als komplette Antriebspakete mit Servomotoren, Servoreglern, Kabel und Zubehör erhältlich.

### Anwendungen

Lineare Positionier- und Zustellbewegungen mit hoher Dynamik bei

- Handlingsystemen
  - Montagesystemen
  - Messmaschinen
  - Prüfmaschinen
  - Werkzeugmaschinen
  - Metallbearbeitungsmaschinen
  - Prüfständen
  - Verpackungsmaschinen
- und vielen weiteren

---

## Übersicht

### Allgemeines

Die Linearmodule mit Zahnriemen der Baureihe MZ 34 sind für ein breites Spektrum an Linearbewegungen geeignet, in denen es auf sehr hohe Geschwindigkeiten und eine hohe Positionier- und Wiederholgenauigkeit ankommt. Die kompakten Module können auch zu Mehrachssystemen kombiniert werden.

### Aufbau

Die Linearmodule bestehen aus einem präzisionsgezogenem Aluminiumprofil mit integriertem, spielfreiem Schienenführungssystem. Das ermöglicht hohe Tragzahlen und einen optimalen Ablauf auch bei der Bewegung großer Massen.

In den Linearmodulen wird ein vorgespannter, stahlverstärkter AT-Zahnriemen aus Polyurethan eingesetzt. In Verbindung mit der Nullspiel-Zahnriemenscheibe können hohe Antriebsmomente mit Wechselbelastungen bei niedrigem Verschleiß und geringer Geräuschentwicklung realisiert werden.

Der in der Profilkant laufende Polyurethanriemen schützt alle im Profil liegenden Teile vor Staub und anderen Verschmutzungen. Optional steht zusätzlich ein Abdeckband aus nichtrostendem Stahl zur Verfügung.

Das Aluminiumprofil enthält T-Nuten zur Befestigung des Linearmoduls und zum Anbringen von Sensoren und Schaltern.

Verschiedene Tischteillängen mit Schmiernippeln ermöglichen ein einfaches Nachschmieren des Führungssystems und bieten die Möglichkeit, weiteres Zubehör zu befestigen.

### Bauformen und Ausstattung

MZ 341x – integriertes Schienenführungssystem mit kugelgelagerten Laufrollen für besonders hohe Verfahrensgeschwindigkeiten bei geringer Geräuschentwicklung

MZ 342x – integriertes Schienenführungssystem mit Kugelschienenführung für hohe Positionier- und Wiederholgenauigkeit

MZ 343x – integriertes Schienenführungssystem mit zwei parallelen Kugelschienenführung für besonders hohe Belastbarkeit, Aluminiumprofil mit hoher Biegesteifigkeit

### Sonderausführungen

Neben den hier angegebenen Bauformen und Ausstattungen sind auch Sonderausführungen möglich. Wenden Sie sich bitte bei Bedarf an ESR.

---

## Linearantriebe mit Servomotor sowie Servo-Antriebspakete

### Linearantriebe

Aus unseren AC-Servomotoren und den in diesem Datenblatt beschriebenen Linearmodulen mit Zahnriemen der Baureihe MZ 34 erstellen wir maßgeschneiderte Linearantriebe für Ihre Anwendung. Mit unserer langjährigen Erfahrung unterstützen wir Sie gerne bei der Auswahl und Auslegung des richtigen Servoantriebs für Ihre Anwendung.

### Servo-Antriebspakete

In Kombination mit unseren digitalen Servoreglern entstehen aus den Linearantrieben auf Wunsch komplette Servo-Antriebspakete, die optimal auf Ihre Anwendung zugeschnitten sind. Wenden Sie sich bitte bei Bedarf an ESR.

**Antriebsdaten**

Baugröße	Tischteil- länge	Max. Vorschub- geschwindigkeit <sup>(1)</sup>	Max. Riemen- Betriebs- kraft	Max. Antriebs- moment <sup>(2)</sup>	Leerlauf- moment <sup>(3)</sup>	Durchmes- ser der Rie- menscheibe	Hub pro Umdre- hung	Hub min./max.
	L <sub>v</sub> [mm]	v <sub>max</sub> [m/s]	F <sub>x</sub> [N]	M <sub>p</sub> [Nm]	M <sub>0</sub> [Nm]	[mm]	[mm]	[mm]
MZ 3411	92	10	235	3,7	0,2	31,51	99	0 .. 5.876
MZ 3413	190	10	500	13,1	0,7	52,52	165	0 .. 5.770
MZ 3415	260	10	880	29,4	1,1	66,84	210	0 .. 5.698
MZ 3417	330	6	1.730	68,5 .. 82,6	2,7	95,49	300	0 .. 5.658
MZ 3421	92	6	235	3,7	0,2	31,51	99	25 .. 2.876
MZ 3423	140	6	500	13,1	0,8	52,52	165	40 .. 5.820
	190				0,9			40 .. 5.770
MZ 3425	170	6	880	29,4	1,2	66,84	210	55 .. 5.788
	260				1,4			55 .. 5.698
MZ 3427	240	6	1.730	68,5 .. 82,6	2,0	95,49	300	65 .. 5.748
	330	10			2,0			65 .. 5.658
MZ 3431	102	5	520	7,5	0,40	28,65	90	25 .. 5.873
	156				0,42			25 .. 5.819
MZ 3433	170	6	820	15,7	0,98	38,20	120	40 .. 5.805
	215				1,00			40 .. 5.760
MZ 3435	180	6	1.280	33,6	1,48	52,52	165	55 .. 5.795
	240				1,50			55 .. 5.735
MZ 3437	265	6	3.250	102 .. 129	3,5	79,58	250	65 .. 5.710
	405				4,5			65 .. 5.570

<sup>(1)</sup> Die maximal erreichbare Vorschubgeschwindigkeit hängt vom Gesamthub ab. Bei MZ 341x und MZ 342x in der Ausführung mit Stahlabdeckband beträgt die max. Vorschubgeschwindigkeit 1,5 m/s.

<sup>(2)</sup> Kleiner Wert: mit Passfedernut; großer Wert: ohne Passfedernut

<sup>(3)</sup> Die angegebenen Werte gelten für Hübe bis 500 mm. Bei größeren Hüben ist das Leerlaufmoment größer. Bei MZ 341x und MZ 342x in der Ausführung mit Stahlabdeckband ist das Leerlaufmoment ca. 0,3 Nm größer.

Wiederholgenauigkeit: ±0,08 mm

Max. Beschleunigung: 70 m/s<sup>2</sup> (MZ 341x und MZ 342x mit Stahlabdeckband: 50 m/s<sup>2</sup>)

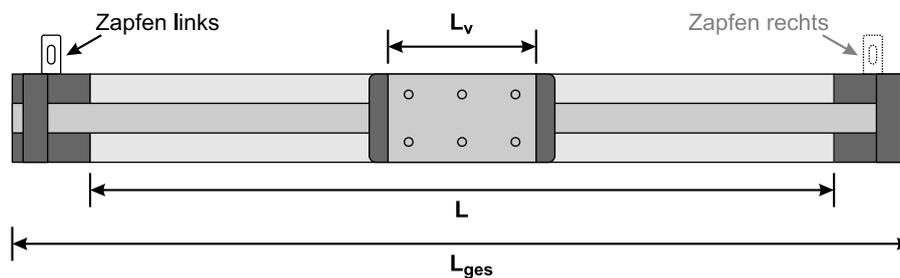
Betriebstemperatur: 0 °C .. +60 °C

Einschaltdauer: 100%

Größere Hübe, Geschwindigkeiten und Beschleunigungen auf Anfrage. Bei kleineren Hüben Rücksprache erforderlich.

## Massen und Trägheitsmomente, Längenberechnung

Baugröße	Tischteil- länge	Bewegte Masse	Massenträgheitsmoment	Masse des Linearmoduls	Längen- Parameter	
	$L_v$ [mm]				$J$ [ $10^{-5}$ kg m <sup>2</sup> ]	$m$ [kg]
MZ 3411	92	0,26	$9,3 + 0,0035 \times \text{Hub}$ [mm]	$1,25 + 0,0022 \times \text{Hub}$ [mm]	124	135
MZ 3413	190	1,31	$120,4 + 0,0154 \times \text{Hub}$ [mm]	$4,3 + 0,0047 \times \text{Hub}$ [mm]	230	185
MZ 3415	260	2,73	$424,4 + 0,0391 \times \text{Hub}$ [mm]	$8,2 + 0,075 \times \text{Hub}$ [mm]	302	215
MZ 3417	330	4,78	$1.420 + 0,137 \times \text{Hub}$ [mm]	$16,3 + 0,0133 \times \text{Hub}$ [mm]	342	275
MZ 3421	92	0,28	$9,7 + 0,0035 \times \text{Hub}$ [mm]	$1,3 + 0,0024 \times \text{Hub}$ [mm]	124	135
MZ 3423	140	1,00	$98,4 + 0,0154 \times \text{Hub}$ [mm]	$4,0 + 0,0055 \times \text{Hub}$ [mm]	180	185
	190	1,45	$130,1 + 0,0154 \times \text{Hub}$ [mm]	$4,6 + 0,0055 \times \text{Hub}$ [mm]	230	185
MZ 3425	170	1,72	$310,6 + 0,0391 \times \text{Hub}$ [mm]	$6,8 + 0,085 \times \text{Hub}$ [mm]	212	215
	260	2,72	$423,3 + 0,0391 \times \text{Hub}$ [mm]	$8,4 + 0,085 \times \text{Hub}$ [mm]	302	215
MZ 3427	240	3,25	$1.065 + 0,137 \times \text{Hub}$ [mm]	$15,0 + 0,015 \times \text{Hub}$ [mm]	252	275
	330	4,61	$1.381 + 0,137 \times \text{Hub}$ [mm]	$17,7 + 0,015 \times \text{Hub}$ [mm]	342	275
MZ 3431	102	0,20	$1,7 + 0,0048 \times \text{Hub}$ [mm]	$7 + 0,0031 \times \text{Hub}$ [mm]	127	108,5
	156	0,35	$2,1 + 0,0048 \times \text{Hub}$ [mm]	$11 + 0,0031 \times \text{Hub}$ [mm]	181	108,5
MZ 3433	170	0,64	$3,6 + 0,0072 \times \text{Hub}$ [mm]	$36 + 0,0125 \times \text{Hub}$ [mm]	195	126
	215	0,98	$4,2 + 0,0072 \times \text{Hub}$ [mm]	$49 + 0,0125 \times \text{Hub}$ [mm]	240	126
MZ 3435	180	1,35	$7,2 + 0,0127 \times \text{Hub}$ [mm]	$145 + 0,0330 \times \text{Hub}$ [mm]	205	138
	240	2,25	$8,8 + 0,0127 \times \text{Hub}$ [mm]	$208 + 0,0330 \times \text{Hub}$ [mm]	265	138
MZ 3437	265	3,05	$20,2 + 0,0245 \times \text{Hub}$ [mm]	$778 + 0,1868 \times \text{Hub}$ [mm]	290	218
	405	5,70	$26,2 + 0,0245 \times \text{Hub}$ [mm]	$1.210 + 0,1868 \times \text{Hub}$ [mm]	430	218



Länge Aluminiumprofil:  $L = \text{Hub} + 2 \times \text{Hubreserve} + L_{\text{Profil}}$

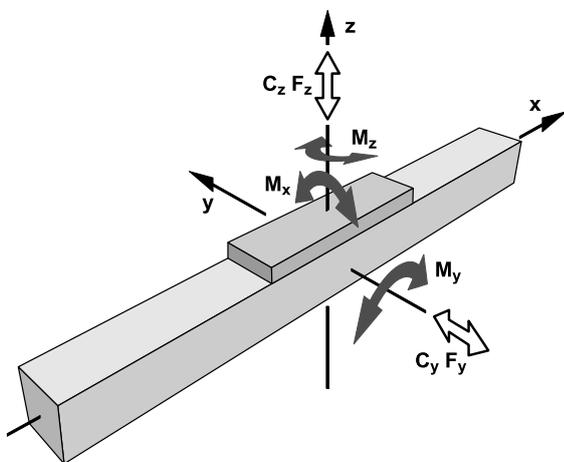
Maximale Länge:  $L_{\text{max}} = 6.000$  mm (außer MZ 3421:  $L_{\text{max}} = 3.000$  mm)

Gesamtlänge:  $L_{\text{ges}} = L + L_{\text{Kopf}}$

Größere Längen und Hübe auf Anfrage.

### Mechanische Kennwerte, zulässige Belastungen

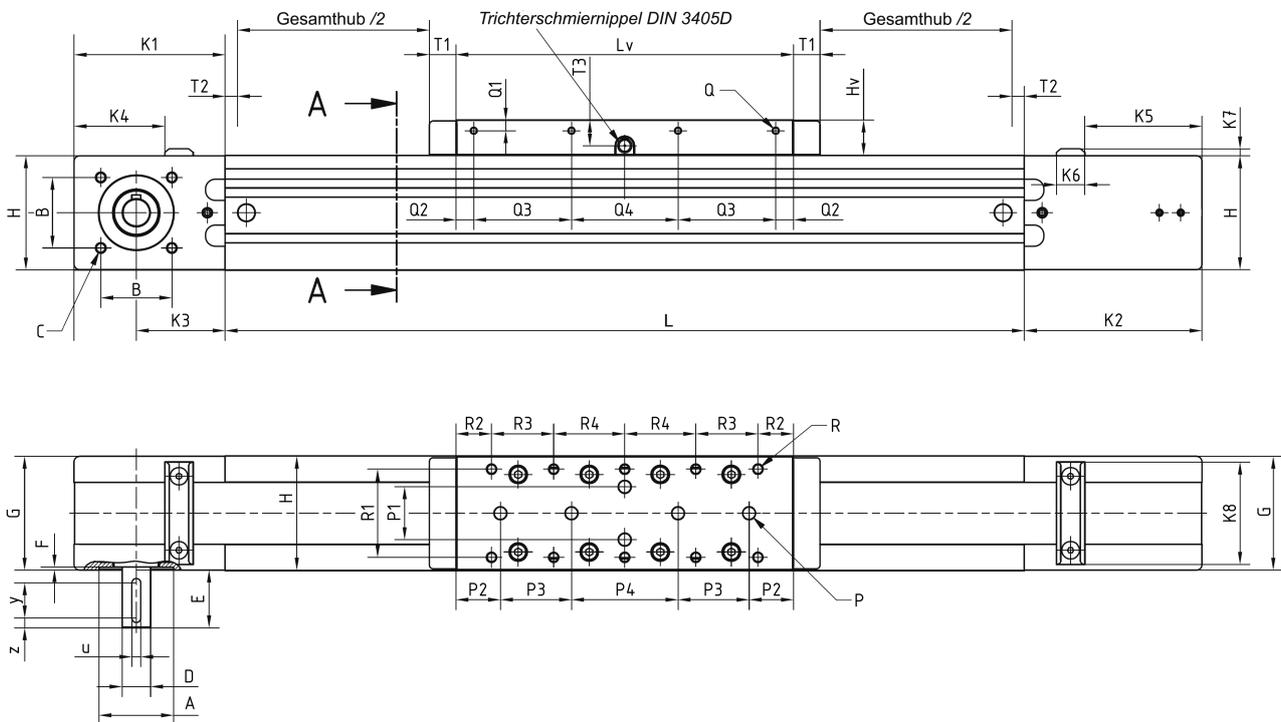
Baugröße	Tischteil- länge	Dynamische Tragzahl *		Dynamisches Moment *			Max. zulässige Belastungen				
	$L_v$ [mm]	$C_y$ [N]	$C_z$ [N]	$M_x$ [Nm]	$M_y$ [Nm]	$M_z$ [Nm]	$F_{py}$ [N]	$F_{pz}$ [N]	$M_{px}$ [Nm]	$M_{py}$ [Nm]	$M_{pz}$ [Nm]
MZ 3411	92	3.400	1.700	20	21	25	1.015	1.090	13	14	7,6
MZ 3413	190	8.600	4.400	74	186	425	1.920	1.470	25	62	95
MZ 3415	260	17.100	9.000	198	511	1.145	3.400	1.760	39	101	228
MZ 3417	330	31.000	14.000	406	877	2.325	6.200	3.410	99	214	465
MZ 3421	92	4.610		28	90		3.850	3.850	14	75	75
MZ 3423	140	9.900		79	59		3.270	5.100	34	34	34
	190	19.800		158	1.025		6.540	10.190	60	530	340
MZ 3425	170	17.100		185	130		4.470	7.530	110	122	100
	260	34.200		370	2.565		8.930	15.060	150	1.130	670
MZ 3427	240	24.800		315	220		5.000	10.130	135	180	100
	330	49.600		630	3.840		10.000	20.260	295	1.570	775
MZ 3431	102	4.620		125	17	34	2.000	4.000	110	17	34
	156	9.240		250	290	290	3.990	8.270	200	290	125
MZ 3433	170	19.800		610	118	235	6.470	8.390	260	90	90
	215	39.600		1.225	1.680	1.680	13.080	18.820	525	880	550
MZ 3435	180	34.200		1.500	260	520	8.930	15.320	674	260	180
	240	68.400		3.005	3.420	3.420	17.870	30.640	1.200	1.700	893
MZ 3437	265	49.600		3.235	450	900	10.000	24.520	1.600	450	308
	405	99.200		6.470	8.680	8.680	20.000	50.900	3.250	4.550	1.750



\* Alle Angaben zu den dynamischen Tragzahlen und Momenten sind theoretisch und ohne Sicherheitsfaktor. Der Sicherheitsfaktor hängt von der Anwendung und der erforderlichen Sicherheit und Lebensdauer ab. Wir empfehlen einen Mindestsicherheitsfaktor  $f_s = 5,0$ .

Elastizitätsmodul: 70.000 N/mm<sup>2</sup>

## Abmessungen MZ 341x und MZ 342x



	A <sub>H7</sub>	B	C <sub>(6H)</sub>	D <sub>h7</sub>	E	F	G	H	Hv	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	T1	T2	T3	u <sub>P9/h9</sub>	y	z
<b>MZ 3411</b> <b>MZ 3421</b>	34	28	M4×0.7 × 10	10	20	1,6	52	40	12	60	75	32	36	51	16	4	46	12	4	–	3	9	4,5
<b>MZ 3413</b> <b>MZ 3423</b>	42	40	M6×1.0 × 8	16	33	1,6	65	65	20	85	100	50	51	66	16	4	58	15	5	15	5	20	5,5
<b>MZ 3415</b> <b>MZ 3425</b>	50	50	M6×1.0 × 7	18	40	1,75	80	80	20	100	115	55	67	82	16	4	73	15	6	15	6	22	8
<b>MZ 3417</b> <b>MZ 3427</b>	70	70	M8×1.25 × 12	20	45	4,0	110	110	19	125	150	70	87	112	16	4	73	–	6	14	6	26	8

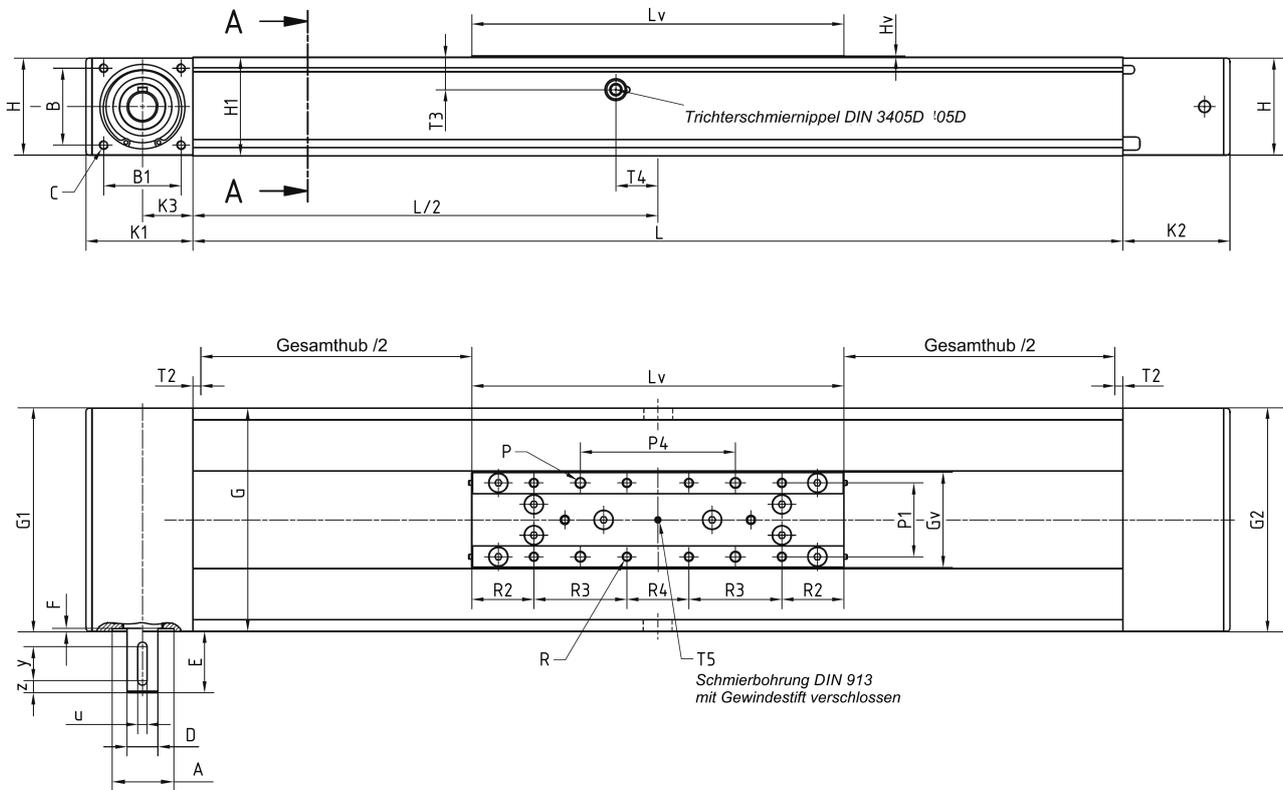
	Lv	P <sub>H7</sub>	P1	P2	P3	P4	Q <sub>(6H)</sub>	Q1	Q2	Q3	Q4	R <sub>(6H)</sub>	R1	R2	R3	R4
<b>MZ 3411</b> <b>MZ 3421</b>	92	7×1,6 (6×)	20	16	20	20	M2,5×0.45 × 5 (5×)	3,5	14	16	16 (2×)	M4×0.7 × 5,5 (8×)	30	8,5	25	25 (1×)
<b>MZ 3423</b>	140	7×1,6 (6×)	30	20	25	50	M4×0.7 × 9 (4×)	6	10	41	38	M6×1.0 × 10 (8×)	50	20	25	50 (1×)
<b>MZ 3413</b> <b>MZ 3423</b>	190	7×1,6 (6×)	30	25	40	60	M4×0.7 × 9 (4×)	6	10	55	60	M6×1.0 × 10 (10×)	50	20	35	40 (2×)
<b>MZ 3425</b>	170	9×2,2 (6×)	40	25	35	50	M4×0.7 × 8 (4×)	7	22,5	32,5	60	M8×1.25 × 10 (6×)	60	15	70	–
<b>MZ 3415</b> <b>MZ 3425</b>	260	9×2,2 (6×)	40	40	50	80	M4×0.7 × 8 (4×)	7	15	70	90	M8×1.25 × 10 (8×)	60	25	70	70 (1×)
<b>MZ 3427</b>	240	9×2,2 (6×)	60	30	60	60	M5×0.8 × 10 (4×)	8	30	60	60	M10×1.5 × 10 (8×)	80	40	40	80 (1×)
<b>MZ 3417</b> <b>MZ 3427</b>	330	9×2,2 (8×)	60	45	60	60 (3×)	M5×0.8 × 10 (6×)	8	15	60	60 (3×)	M10×1.5 × 10 (8×)	80	25	80	120 (1×)

Alle Abmessungen in Millimeter. CAD-Dateien (3D/Step) auf Anfrage erhältlich.

Zapfen wahlweise mit Passfedernut (DIN 6885 A) oder ohne. Anordnung des Zapfens rechts (dargestellt) oder links möglich. Weitere Optionen: Antriebskopf mit beidseitigem Zapfen (mit oder ohne Passfedernut) oder mit Hohlwelle möglich.

Für die Montagemöglichkeiten des Linearmoduls (Schnitt A-A) siehe Seite 8.

### Abmessungen MZ 343x



	A <sub>H7</sub>	B	B1	C <sub>(6H)</sub>	D <sub>h7</sub>	E	F	G	G1	G2	Gv	H	H1	Hv	K1	K2	K3	u <sub>P9/h9</sub>	y	z
<b>MZ 3431</b>	34	28	40	M4×0.7 × 8	10	31,5	2,1	90	90	90	27	39	39	1	59	49,5	28	3	22	3,5
<b>MZ 3433</b>	42	35	45	M5×0.8 × 10	14	31,5	2,0	110	110	110	43	49	49	1	66	60	33	5	20	4,5
<b>MZ 3435</b>	55	50	50	M6×1.0 × 10	20	40	2,5	145	144	145	62	63	64	1	69	69	32,5	6	22	8,0
<b>MZ 3437</b>	68	50	66	M8×1.25 × 15	24	62	3,0	200	198	199	87	97	98,5	1,5	104	114	53	6	32	7,0

	Lv	P <sub>H7</sub>	P1	P4	R <sub>(6H)</sub>	R2	R3	R4	T2	T3	T4	T5
<b>MZ 3431</b>	102	4×10 (2×)	20	0	M4×0.7 × 10 (4×)	37,5	–	27	12,5	16,5	23,7	M3
	156	4×10 (4×)	20	65	M4×0.7 × 10 (8×)	32	27	38	12,5	16,5	0	M3
<b>MZ 3433</b>	170	6×11 (2×)	34	0	M5×0.8 × 11 (4×)	60	–	50	12,5	18,5	42,5	M4
	215	6×11 (4×)	34	85	M5×0.8 × 11 (8×)	40	50	35	12,5	18,5	0	M4
<b>MZ 3435</b>	180	6×7,5 (2×)	48	0	M6×1.0 × 11 (4×)	60	–	60	12,5	21,0	47,5	M4
	240	6×7,5 (4×)	48	100	M6×1.0 × 11 (8×)	40	60	40	12,5	21,0	0	M4
<b>MZ 3437</b>	265	8×12 (2×)	66	0	M8×1.25 × 12 (4×)	90	–	85	12,5	30,7	56	M4
	405	8×12 (4×)	66	175	M8×1.25 × 12 (8×)	72,5	85	90	12,5	30,7	0	M4

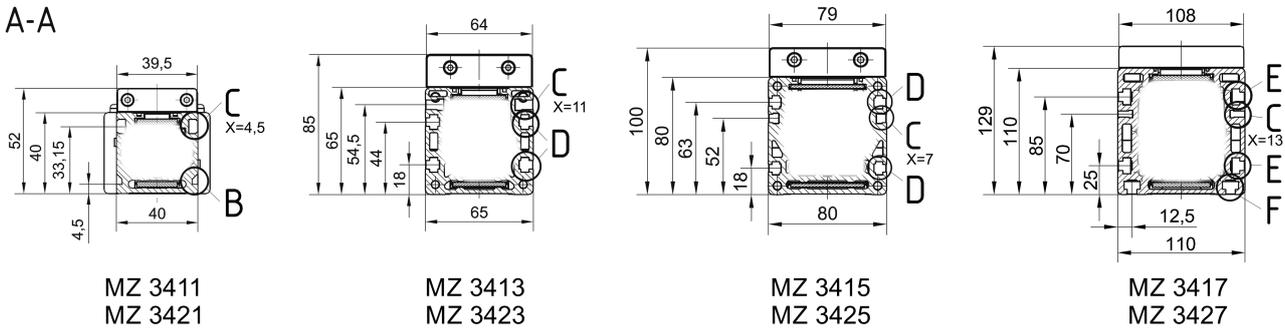
Alle Abmessungen in Millimeter. CAD-Dateien (3D/Step) auf Anfrage erhältlich.

Zapfen wahlweise ohne oder mit Passfedernut (DIN 6885 A). Anordnung des Zapfens rechts (dargestellt) oder links möglich. Weitere Optionen: Antriebskopf mit beidseitigem Zapfen (ohne oder mit Passfedernut) oder mit Hohlwelle möglich.

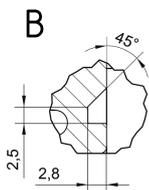
Für die Montagemöglichkeiten des Linearmoduls (Schnitt A-A) siehe Seite 8.

## Montagemöglichkeiten MZ 341x und MZ 342x

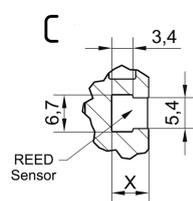
A-A



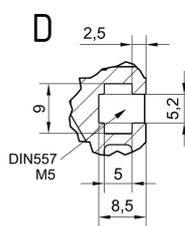
B



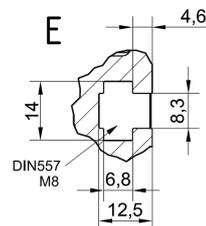
C



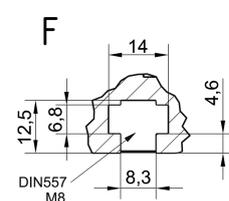
D



E

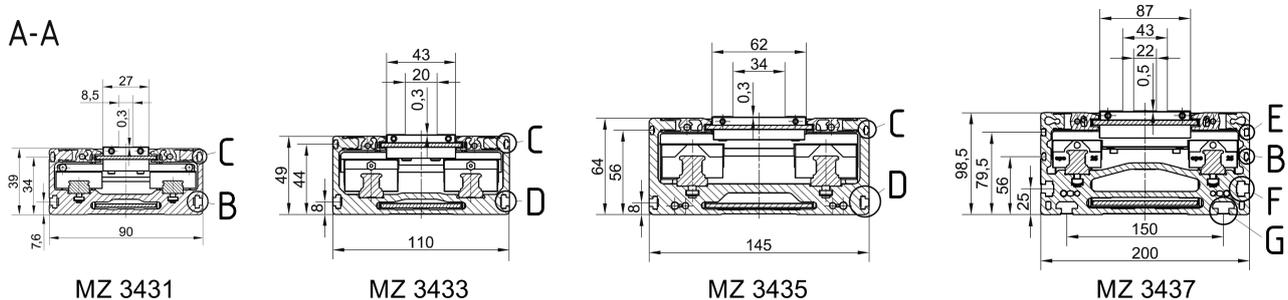


F

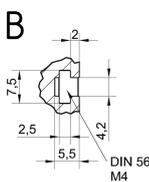


## Montagemöglichkeiten MZ 343x

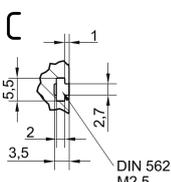
A-A



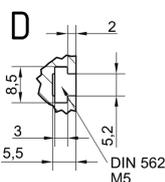
B



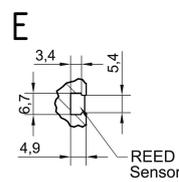
C



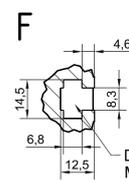
D



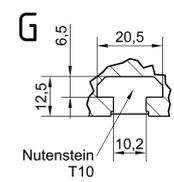
E



F



G



Die Angaben dieses Datenblattes haben informativen Charakter ohne Zusicherung von Eigenschaften. Änderungen ohne vorherige Ankündigungen vorbehalten. ESR ist eine eingetragene Marke der ESR Pollmeier GmbH. Die verwendeten Software- und Hardware-Bezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen unterliegen im Allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz.

Datenblatt 3400.180, V 1.0, MH, 2020-03-09