

Miniatur-Wageneinheiten – rostfrei

mit Zylinderrollen-Flachkäfigen



Miniatur-Wageneinheiten

Miniatur-Wageneinheiten mit Zylinderrollen-Flachkäfigen sind rostfreie, einbaufertige Käfigführungen für begrenzte Hübe. Sie haben eine hohe Tragfähigkeit, Steifigkeit und Genauigkeit bei kleinstem notwendigem Bauraum.

Durch ihre kompakte Bauweise ersetzen sie häufig Führungen, die deutlich mehr Bauraum benötigen.

Die Einheiten werden in vielen Wagen- und Schienenlängen gefertigt und ergeben sehr wirtschaftliche Konstruktionen.

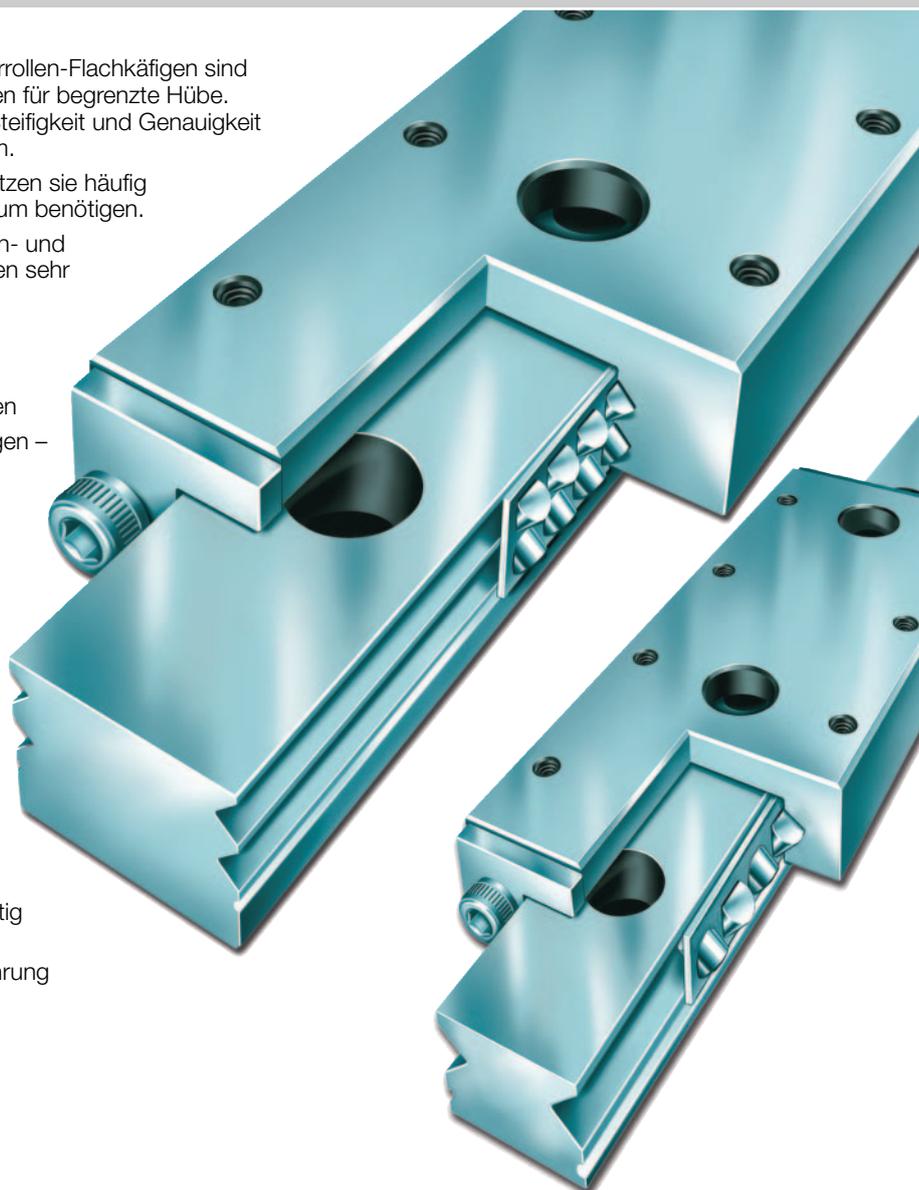
Miniatur-Wageneinheiten

- sind lineare Festlager mit mindestens einem Führungswagen
- nehmen Kräfte aus allen Richtungen – ausgenommen Bewegungsrichtung – und Momente um alle Achsen auf
- sind steifer als Kugelumlauf-Führungen
- haben eine hohe Laufruhe
- haben eine hohe Ablauf-Genauigkeit.

Anwendungen

Miniatur-Wageneinheiten:

- sind besonders geeignet für
 - kurze Hübe
 - reibungsarme Bewegungen
 - oszillierende Bewegungen
 - hohe Belastungen bei gleichzeitig hoher Steifigkeit
- werden durch die rostfreie Ausführung eingesetzt für Anwendungen
 - im Medizinbereich
 - in der Elektronikindustrie
 - in der Robotik
 - in der Labortechnik
 - unter Reinraum-Bedingungen.



Miniatur-Wageneinheiten – rostfrei

mit Zylinderrollen-Flachkäfigen

	Konstruktions- und Sicherheitshinweise	Seite 4
	Genauigkeit.....	10
	Bestellbeispiel und Bestellbezeichnung	11
	Sonderausführung	11
	Tabellen.....	12



Merkmale

Miniatur-Wageneinheiten

- dieser Baureihen sind Baueinheiten, bestehend aus jeweils:
 - einem Führungswagen und einer Führungsschiene
 - einreihigen oder zweireihigen Zylinderrollen-Flachkäfigen, abhängig von der Baugröße
 - Endstücken
 - Verschlusskappen aus Kunststoff
- haben Wälzkörperanordnungen, die die Kräfte in einem Druckwinkel von 45° übertragen
 - bei RMWE 12 VA und RMWE 15 VA stehen vier, bei RMWE 7 VA und RMWE 9A VA zwei Zylinderrollenreihen in Linearkontakt auf den Laufbahnen
 - RMWE 12 VA und RMWE 15 VA haben standardmäßig Zylinderrollen in O-Anordnung
- haben Zylinderrollen in O- oder X-Anordnung
 - O-Anordnung ist steifer und besser geeignet für die Aufnahme von Kippmomenten als X-Anordnung. X-Anordnung wird durch Umsetzen der Käfige erreicht
 - RMWE 7 VA und RMWE 9A VA sind mit Zylinderrollen in Kreuzrollen-Anordnung bestückt
- können mit Öl oder Fett über die Führungsschiene geschmiert werden
- sind mit unterschiedlichen Längen und Hüben lieferbar.

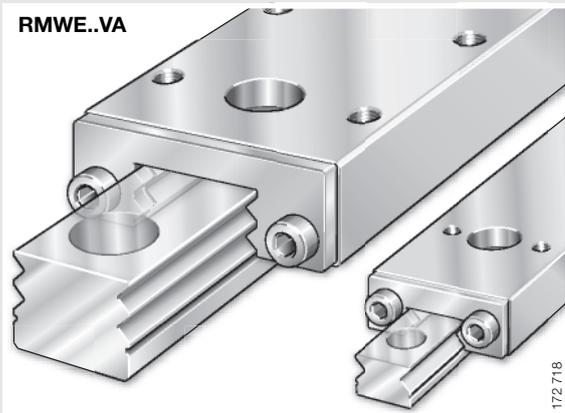
Endstücke

- sind rostfrei
- begrenzen den Käfigweg
- schützen die Wälzkörper vor Schmutz.

Miniatur-Wageneinheiten – rostfrei



RMWE..VA

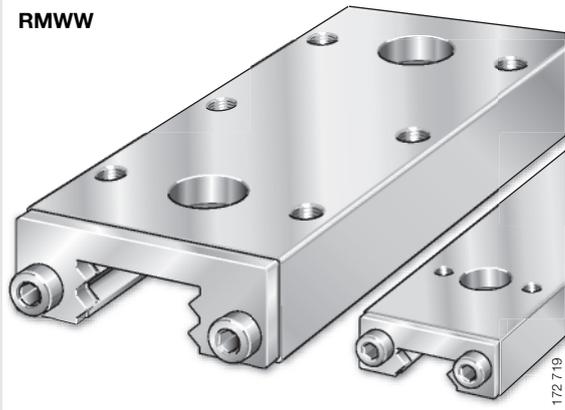


172 718

- Grundausführung, bestehend aus:
 - Führungswagen und Führungsschiene
 - Zylinderrollen-Flachkäfigen
 - Endstücken
 - Verschlusskappen
- geeignet für Temperaturen bis +120 °C

Führungswagen – rostfrei

RMWW

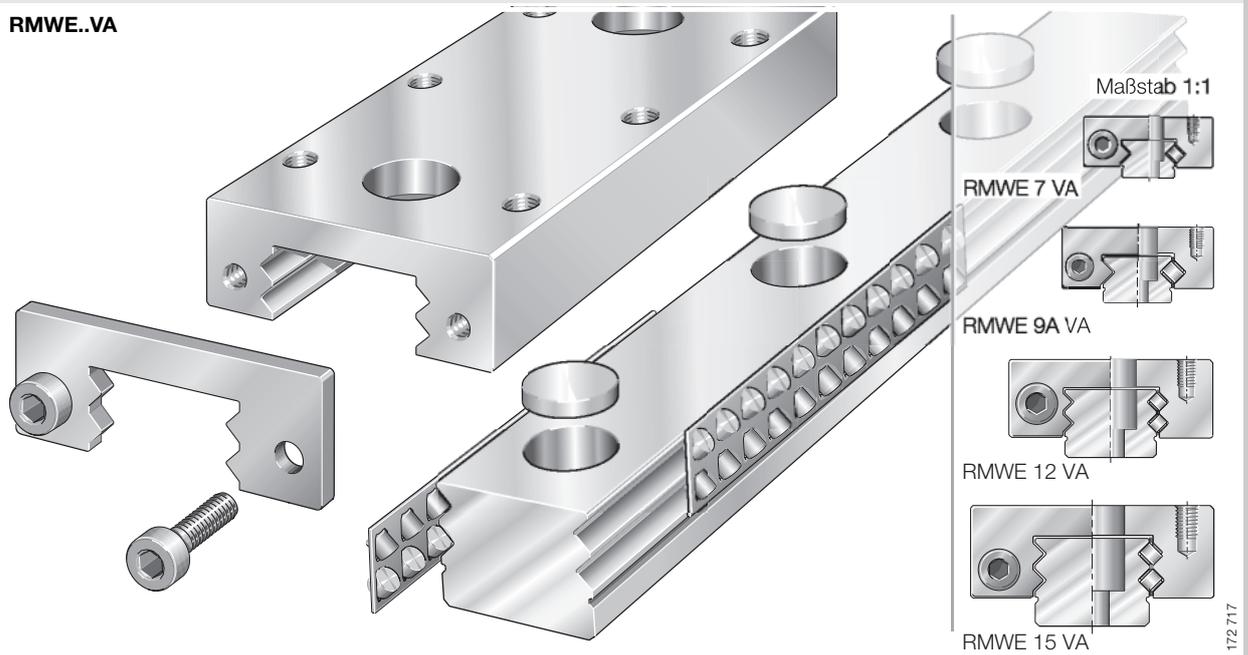


172 719

- gehärteter, geschliffener Tragkörper, rostfreier Stahl
- RMWW 12 und RMWW 15 mit vier, RMWW 7 und RMWW 9 mit zwei Laufbahnen für die Wälzkörper
- Durchgangsbohrungen zur Montage der Schiene durch den Wagen, Gewindebohrungen zur Befestigung des Wagens
- stirnseitige Bohrungen für Endstücke

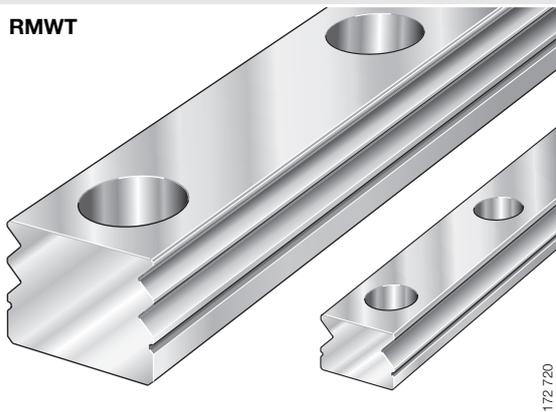
Miniatur-Wageneinheiten – rostfrei

RMWE..VA



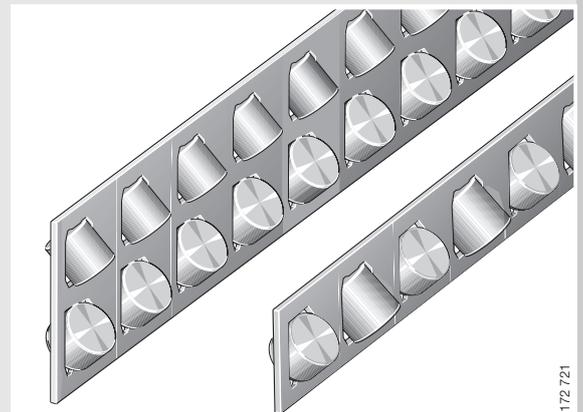
Führungsschienen – rostfrei

RMWT



- durchgehärteter, rostfreier Stahl, Härte mindestens 620 HV
- feingeschliffene Laufbahnen für die Wälzkörper
- Durchgangsbohrungen mit Senkungen für die Befestigungsschrauben

Zylinderrollen-Flachkäfige – rostfrei



- Käfigband aus rostfreiem Stahl
- Zylinderrollen nach DIN 5 402-1

Miniatur-Wageneinheiten – rostfrei

mit Zylinderrollen-Flachkäfigen



Konstruktions- und Sicherheitshinweise

Tragfähigkeit und Lebensdauer

Die Tragfähigkeit der einzelnen Elemente bestimmt die Größe der Führungseinheit. Die Tragfähigkeit wird durch die dynamischen Tragzahlen C und statischen Tragzahlen C₀ (*Maßtabellen*) beschrieben.

 Bei Anwendungen mit Temperaturen über +120 °C müssen Reduktionsfaktoren der Tragzahl berücksichtigt werden. Bitte rückfragen.

Nominelle Lebensdauer

Die nominelle Lebensdauer wird nach folgenden Beziehungen bestimmt:

$$L = k_{KHV} \cdot \left(\frac{C}{P}\right)^p$$

$$L_h = \frac{8,33 \cdot 10^5}{H \cdot n_{osz}} \cdot k_{KHV} \cdot \left(\frac{C}{P}\right)^p$$

L m
nominelle Lebensdauer in 100 000 m

k_{KHV} –
Kurzhubfaktor nach DIN 636-3 (Bild 1)

C N
dynamische Tragzahl (*Maßtabellen*)

P N
dynamisch äquivalente Belastung

p –
Lebensdauerexponent = 10/3

L_h h
nominelle Lebensdauer in Betriebsstunden

H mm
Abstand der Hub-Extremlagen

n_{osz} min⁻¹
Anzahl der Doppelhübe je Minute.

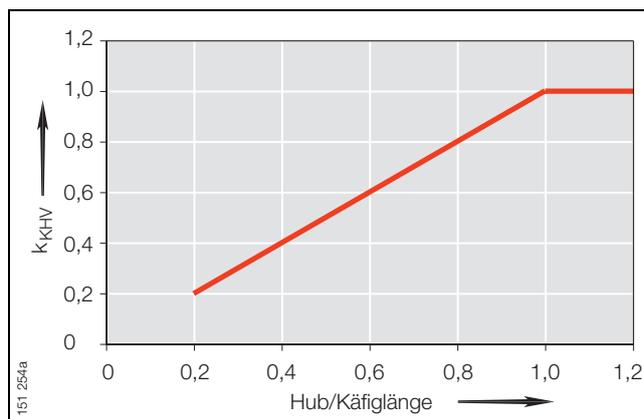


Bild 1 · Kurzhubfaktor k_{KHV} – nach DIN 636-3

Statische Tragsicherheit

Die statische Tragsicherheit S_0 ist die Sicherheit gegenüber bleibender Verformung im Wälzkontakt, die hinsichtlich der Führungsgenauigkeit und Laufruhe als zulässig angesehen wird. Sie kann nach folgender Beziehung ermittelt werden:

$$S_0 = \frac{C_0}{P_0}$$

$$S_0 = \frac{M_0}{M}$$

 Werden hohe Anforderungen an Laufgenauigkeit und Laufruhe gestellt, sollte eine statische Tragsicherheit von $S_0 = 3$ nicht unterschritten werden.

Bei hohen Belastungen grundsätzlich Tragfähigkeit der Befestigungsschrauben überprüfen!

Die statisch äquivalente Lagerbelastung ergibt sich aus der maximal auftretenden Last F_{\max} .

$$P_0 = F_{\max}$$

$$M_0 = M_{\max}$$

S_0 –
statische Tragsicherheit

C_0 N
statische Tragzahl (*Maßtabellen*)

P_0 N
maximale statisch äquivalente Belastung

M_0 Nm
statisches Tragemoment der Lastrichtung
(M_{0x} , M_{0y} , M_{0z} nach *Maßtabellen*)

M Nm
äquivalentes statisches Moment der Lastrichtung.

Miniatur-Wageneinheiten – rostfrei

mit Zylinderrollen-Flachkäfigen

Vorspannung

Miniatur-Wageneinheiten RMWE..VA sind vorgespannt (Tabelle 1).

Mit der Vorspannung steigen:

- die Steifigkeit
- die Momentenbelastbarkeit
- die Führungsgenauigkeit.

⚠ Vorspannung beeinflusst auch den Verschiebewiderstand und die Gebrauchsdauer der Käfigführungen!

Tabelle 1 · Vorspannungsklasse

Klasse	Vorspannung	Anwendung
V1	0,005 · C bis 0,02 · C	kleine bis mittlere Belastung; mittlere bis hohe Steifigkeit; Momentenbelastung

Führungsschienen und Führungswagen befestigen

Definierte Anschlagfläche am Führungswagen für die Konstruktion nutzen (Bild 2)

- die Anschlagfläche am Führungswagen liegt der Beschriftungsseite gegenüber.

Für hohe Steifigkeit und Belastbarkeit Führungselemente beidseitig gegen Anschlagflächen der Anschlusskonstruktion abstützen (Bild 3).

⚠ Bei hohen Belastungen grundsätzlich Tragfähigkeit der Befestigungsschrauben überprüfen!

Für die Befestigung nach DIN 645-2 kleinere Schrauben mit entsprechenden Unterlegscheiben einsetzen.

Um Auflagefehler zu vermeiden, Bohrungen in der Anschlusskonstruktion entgraten.

⚠ Die Senkungen der Befestigungsbohrungen in den Führungsschienen sind scharfkantig! Verletzungsgefahr!

Führungswagen nicht von der Führungsschiene ziehen! Unsachgemäße Demontage oder Montage kann den Käfig beschädigen!

Bei der Verwendung korrosionsarmer Befestigungsschrauben niedrigere Zugfestigkeit und geringere Anziehdrehmomente beachten!

Senkungen nach dem Einbau der Schienen zum Schutz vor Verschmutzung mit Verschlusskappen aus Kunststoff (Sonderausführung, Seite 11) verschließen (Bild 4)

- bei höheren Temperaturen können Verschlusskappen aus Messing verwendet werden – Sonderzubehör (Seite 11).

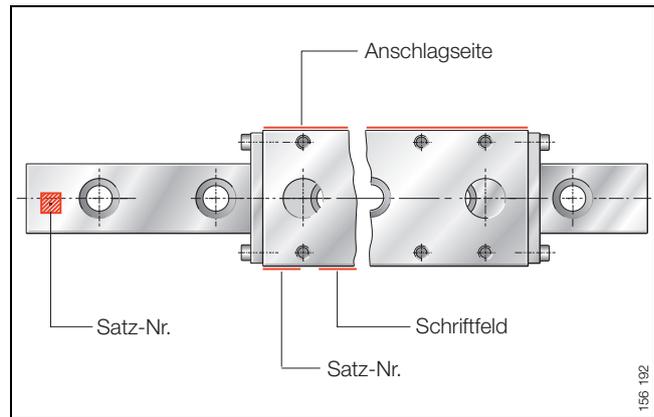


Bild 2 · Anschlagfläche und Beschriftungsseite

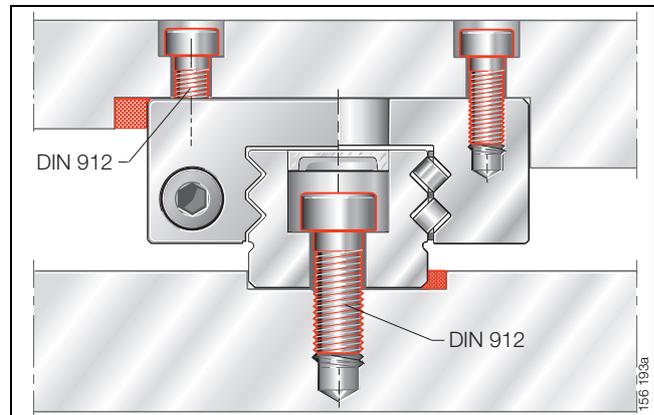


Bild 3 · Führungsschiene und Führungswagen befestigen

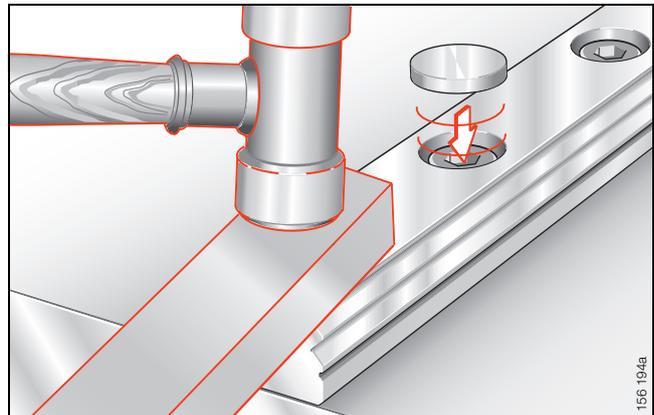


Bild 4 · Verschlusskappen einbauen

Bohrbilder

Das Bohrbild der Führungswagen und -schienen entspricht DIN 645-2. Die Senkbohrung in Schienen der Baureihen RMWE 12 VA und RMWE 15 VA lassen größere Befestigungsschrauben zu. Bei hoher Seitenlast oder Momentenbelastung grundsätzlich größere Schrauben verwenden!

Die Führungsschienen haben ein symmetrisches Bohrbild. Dabei ist $C_5 = C_6$ (Bild 5).

Bei Führungsschienen mit symmetrischem Bohrbild gilt:

$$C_5 = C_6 = \frac{1}{2} (L - n \cdot C_4 - V_s)$$

C_5, C_6 mm
Abstand Schienenanfang und Schienenende zur nächsten Bohrung

L mm
Länge der Schiene

n -
maximale Anzahl möglicher Teilungen

C_4 mm
Bohrungsabstand (Maßtabelle)

V_s mm
Verschnitt (Schnittverlust ca. 1,3 mm).

O- und X-Anordnung der Wälzkörper

Die Baugrößen RMWE 12 VA und RMWE 15 VA haben standardmäßig Zylinderrollen in O-Anordnung (Bild 6). X-Anordnung wird durch Umsetzung der Käfige erreicht (Bild 6).

Lieerausführung/Inbetriebnahme/Schmierung

Miniatur-Wageneinheiten werden befettet geliefert.

Laufbahnen:

- abhängig vom Schmierverfahren vor der Inbetriebnahme fetten oder ölen
- gegen feste und flüssige Verunreinigungen schützen.



Schmierstoffverträglichkeit prüfen!

Bei Betriebstemperaturen über +120 °C bezüglich des Schmierfettes bei INA rückfragen!

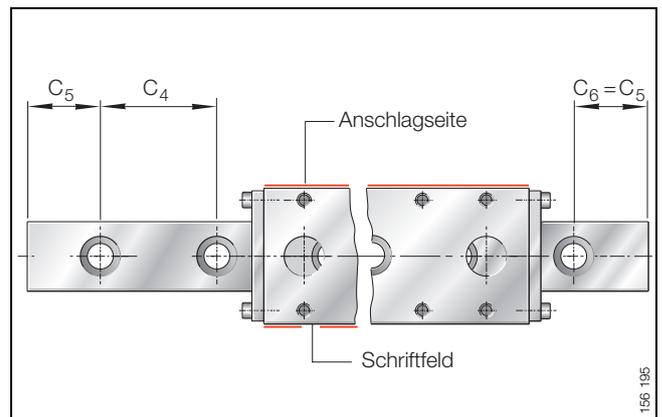


Bild 5 · Symmetrisches Bohrbild

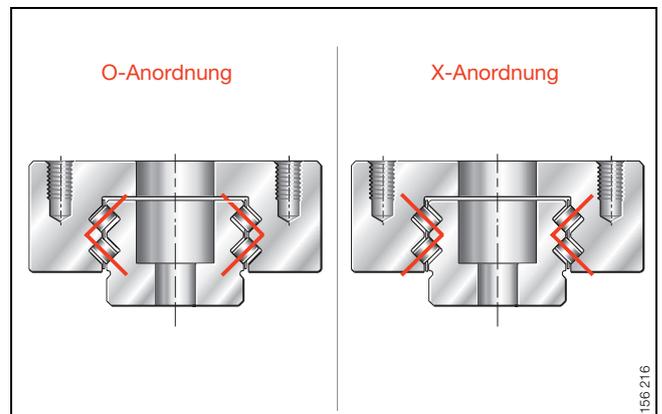


Bild 6 · O- und X-Anordnung der Wälzkörper

Miniatur-Wageneinheiten – rostfrei

mit Zylinderrollen-Flachkäfigen

Gestaltung der Lagerung

Die Gestaltung der Lagerung mit Miniatur-Linearführungen wird im wesentlichen bestimmt von den Anforderungen an:

- die Genauigkeit
- die Steifigkeit
- die Belastbarkeit.

Das wirkt sich direkt auf die Anschlusskonstruktion aus und betrifft vor allem:

- die Form- und Lagegenauigkeit der Anschlussflächen
- die Befestigung der Führungselemente
- die Abdeckung der Lagerung.

! Auf ausreichende Festigkeit der Anschlusskonstruktion achten – VDI-Richtlinie 2 230!

Endstücke nicht als Hubbegrenzung verwenden!
Das Führungssystem kann beschädigt werden!

Form- und Lagegenauigkeit der Anschlussflächen

Je genauer und leichtgängiger die Führung sein soll, desto mehr muss die Form- und Lagegenauigkeit beachtet werden.

Toleranzen der Auflage- und Anschlagflächen nach Bild 7, Bild 8 und Tabelle 3 einhalten

- Flächen schleifen oder feinfräsen.
Mittenrauhwert $\leq R_a 1,6$ anstreben.

! Abweichungen davon
– verschlechtern die Gesamtgenauigkeit der Führung
– verändern die Vorspannung
– reduzieren die Gebrauchsdauer der Führung!

Für ΔH (Bild 7) sind Werte nach folgender Gleichung zulässig. Ist die Abweichung größer, bitte rückfragen.

$$\Delta H = a \cdot b$$

ΔH μm
höchste zulässige Abweichung von der theoretisch genauen Lage

a –
Faktor, abhängig von der Baugröße (Tabelle 2).
Führung spielfrei eingestellt!

b mm
Mittenabstände der Führungselemente.

Tabelle 2 · Faktor, abhängig von der Baugröße

Miniatur-Wageneinheit	Faktor
Kurzzeichen	a
RMWE 7 VA, RMWE 9A VA, RMWE 12 VA	0,04
RMWE 15 VA	0,08

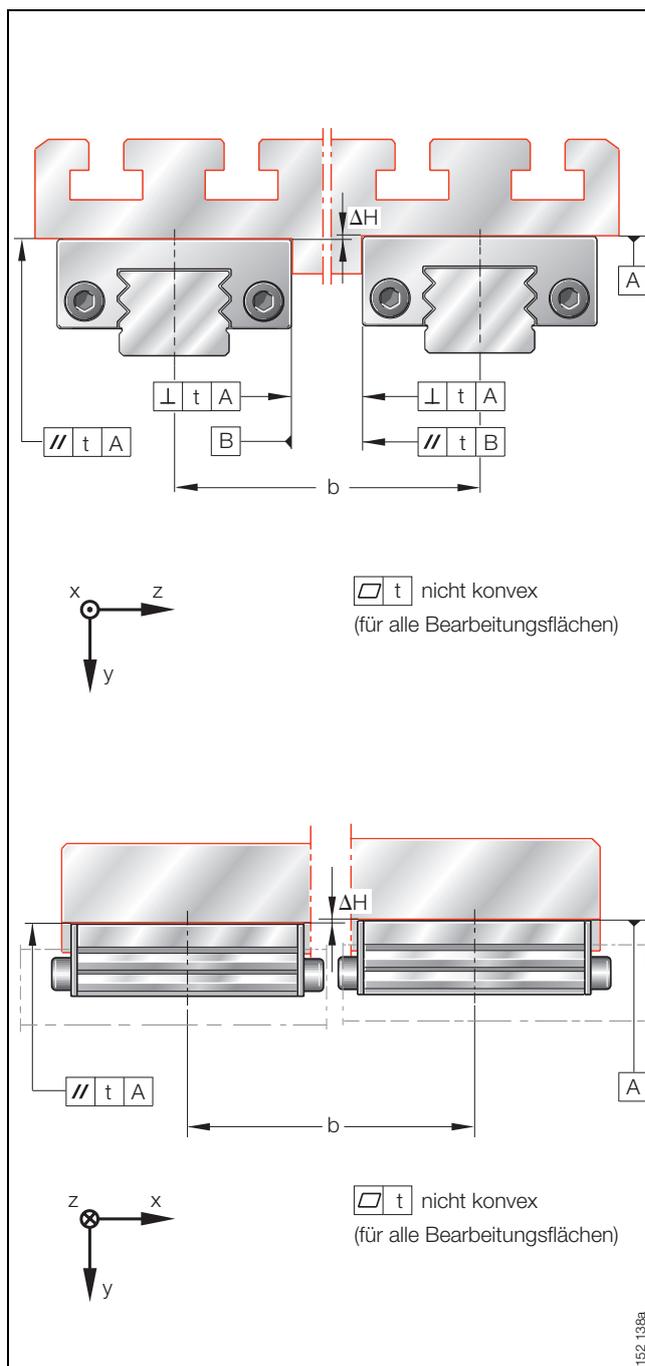


Bild 7 · Toleranzen der Anschlussflächen

Parallelität der montierten Führungsschienen

Für parallel angeordnete Führungsschienen Parallelität t nach Bild 8 und Tabelle 3 ausführen

- werden die Höchstwerte genutzt, kann der Verschiebewiderstand steigen
- für größere Toleranzen bitte rückfragen.
- Berechnung ΔH siehe Seite 8.

Tabelle 3 · Werte für t

Miniatur-Wageneinheit	Führungsschiene	Parallelität t
Kurzzeichen	Kurzzeichen	μm
RMWE 7 VA	RMWT 7	3
RMWE 9A VA	RMWT 9	3
RMWE 12 VA	RMWT 12	4
RMWE 15 VA	RMWT 15	5

Anschlaghöhen und Eckenradien

Anschlaghöhen und Eckenradien nach Bild 9 und Tabelle 4 gestalten.

Tabelle 4 · Anschlaghöhen und Eckenradien

Miniatur-Wageneinheit	Anschlaghöhen und Eckenradien			
	h_1	h_2 max.	r_1 max.	r_2 max.
RMWE 7 VA	2,5	1	0,4	0,1 ¹⁾
RMWE 9A VA	3	1,5	0,4	0,1 ¹⁾
RMWE 12 VA	4	2,5	0,4	0,4
RMWE 15 VA	5	3	0,4	0,4

1) Vorzugsweise mit Einstich.

Abdichtung

Um die Führungen vor Beschädigungen zu schützen, Laufbahnen ständig sauber halten. Wenn die serienmäßigen Endstücke nicht ausreichen, zusätzliche Abdichtungen in der Anschlusskonstruktion vorsehen.

Rostfreie Ausführung



Miniatur-Wageneinheiten RMWE..VA sind durch die verwendeten Stähle rostfrei!

Für Anwendungen mit höchsten Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit, Eignung der Einheiten im Einzelfall prüfen!

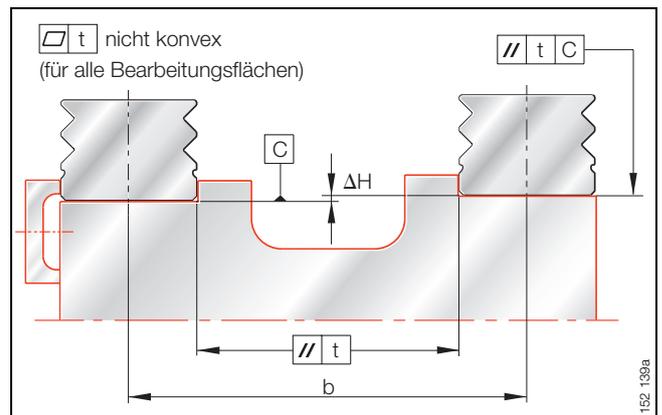


Bild 8 · Parallelität der montierten Führungsschienen

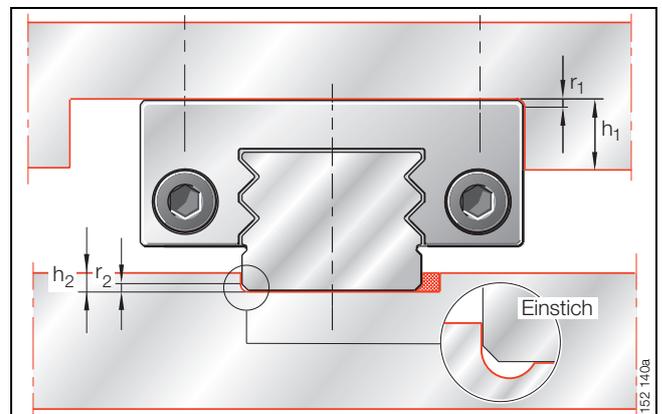


Bild 9 · Anschlaghöhen und Eckenradien

Miniatur-Wageneinheiten – rostfrei

mit Zylinderrollen-Flachkäfigen



Genauigkeit

Lieferbare Genauigkeitsklassen siehe Bild 10 und Tabelle 5.

Tabelle 5 · Genauigkeitsklassen

Miniatur-Wageneinheit Kurzzeichen	Genauigkeitsklasse	
RMWE..VA	G1 ¹⁾	G2

¹⁾ Nur auf Wunsch lieferbar.
Standardausführung G2 bevorzugen.

Parallelität der Laufbahnen zu den Anschlagflächen

Parallelitätstoleranzen der Führungsschienen siehe Bild 10.

Toleranzen der Bezugsmaße für die Anschlagflächen

Die Toleranzen sind arithmetische Mittelwerte (Bild 11 und Tabelle 6). Sie beziehen sich auf den Mittelpunkt der Anschraub- bzw. Anschlagflächen am Führungswagen. Die Maße H und A₁ bleiben immer innerhalb der Toleranz, unabhängig davon, an welcher Stelle der Schiene der Wagen steht.

Tabelle 6 · Genauigkeitsklasse und Toleranzen

Toleranz		Genauigkeitsklasse	
		G1 µm	G2 µm
für die Höhe	H	±10	±10
Höhenunterschied ¹⁾	ΔH	5	10
für den Abstand	A ₁	±10	±20
Abstandsunterschied ¹⁾	ΔA ₁	7	15

¹⁾ Unterschied zwischen mehreren Führungswagen auf einer Führungsschiene, gemessen an der gleichen Stelle der Führungsschiene.

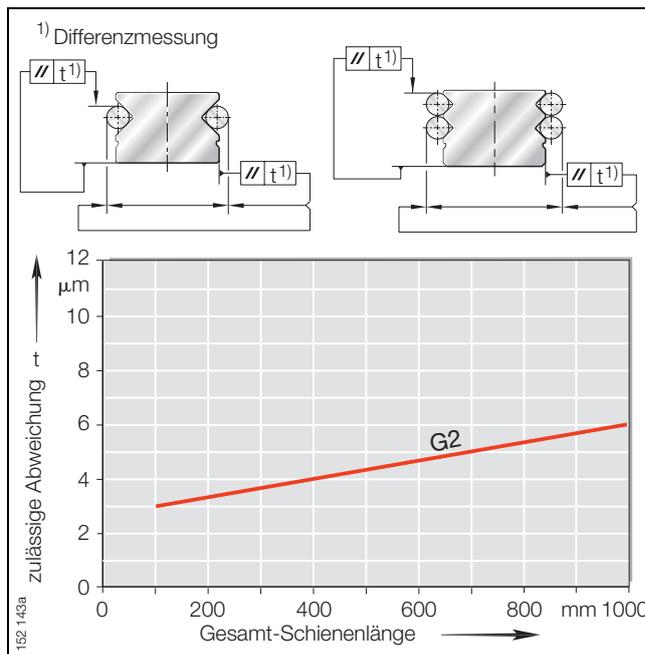


Bild 10 · Parallelitätstoleranzen der Führungsschienen

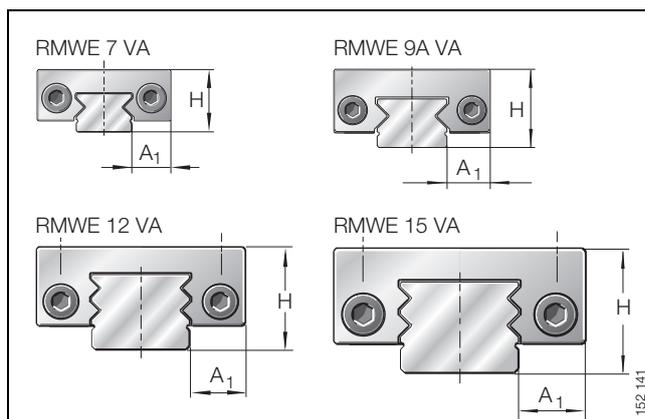


Bild 11 · Bezugsmaße für die Genauigkeit

Längentoleranzen der Führungsschienen

Toleranzen siehe Bild 12 und Tabelle 7.

Tabelle 7 · Längentoleranzen

Miniatur-Wageneinheit	Toleranzen Führungsschiene/Führungswagen
Kurzzeichen	$L \leq 360 \text{ mm}$
RMWE..VA	von +0,6 mm bis -1,1 mm



Sonderausführung

Auf Anfrage:

- Verschlusskappen aus Kunststoff
 - Nachsetzzeichen KA
- Verschlusskappen aus Messing
 - Nachsetzzeichen KAM.

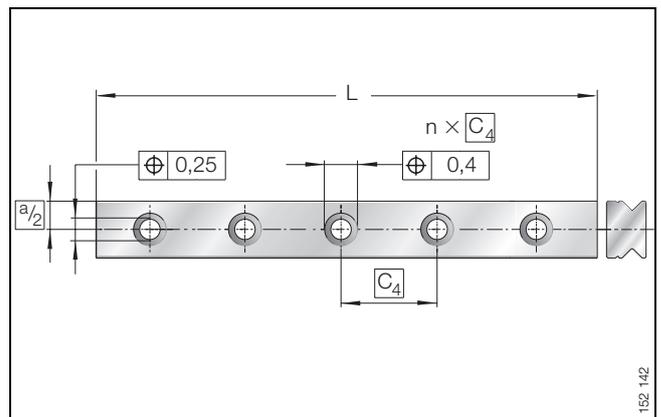


Bild 12 · Längentoleranzen



Bestellbeispiel und Bestellbezeichnung

Rostfreie Miniatur-Wageneinheit
mit Zylinderrollen-Flachkäfig
und einem Führungswagen
Größenkennziffer

Länge des Führungswagens C_1
Hub h
Länge des Käfigs L_k
Sicherheitsbereich z

RMWE..VA
15

159 mm
54 mm
130,4 mm
 $4 \leq z \leq 10$

Länge der Führungsschiene L

$$L = C_1 + h + z$$

$L = 159 \text{ mm} + 54 \text{ mm} + 10 \text{ mm} = 223 \text{ mm}$
Nächste Schienenlänge = 239 mm (nach Tabelle auf Seite 22).

Bestellbezeichnung:

1×RMWE 15 VA/159×239/54 (Bild 13).

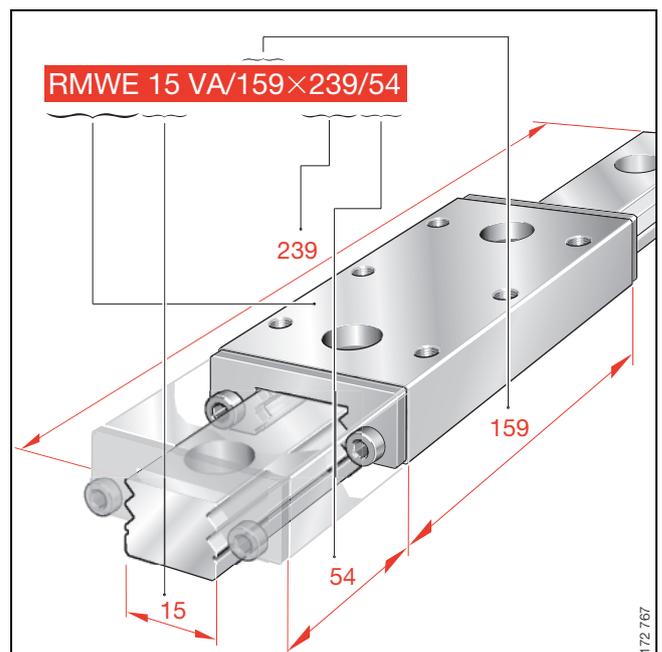
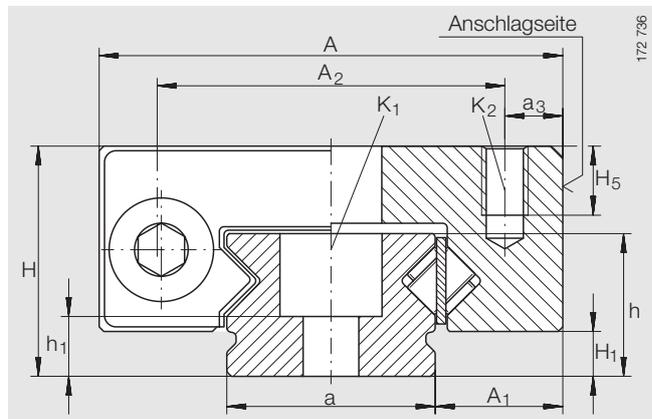


Bild 13 · Bestellbeispiel, Bestellbezeichnung

Miniatur-Wageneinheiten – rostfrei

mit Zylinderrollen-Flachkäfigen

Baureihe RMWE 7 VA¹⁾



RMWE 7 VA

Maßtabelle · Abmessungen in mm

Einheit Kurzzeichen	Abmessungen				Anschlussmaße			
	$L_{\max}^{2)}$	$C_1 \max^{3)}$	H	A	A_1	A_2	$a \begin{matrix} -0,005 \\ -0,05 \end{matrix}$	a_3
RMWE 7 VA	250	200	8	17	5	12	7	2,5

- 1) Nichtrostende Stähle können abtragende Flächenkorrosion und verschiedene Formen örtlicher Korrosion erleiden! Bei höchsten Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit Eignung im Einzelfall prüfen!
- 2) Maximale Fertigungslänge der Schiene. Sonderlängen auf Anfrage.
- 3) Maximale Fertigungslänge der Wagen.

Beispiel für RMWE 7 VA:

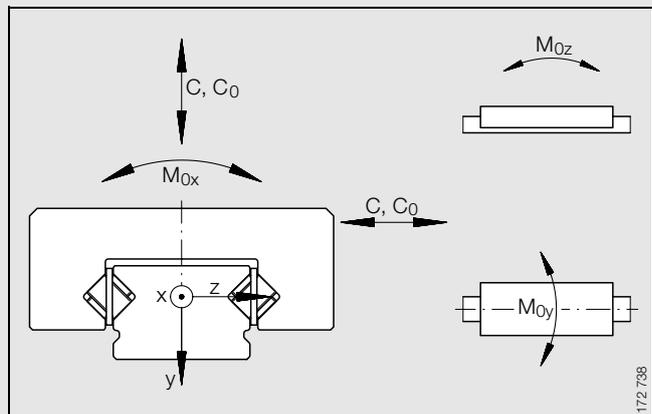
C_1	Länge des Führungswagens	= 23	mm
	gewünschter Hub	= 16	mm
h	Hub	= 18	mm
L_k	Länge des Käfigs	= 12,9	mm
z	Sicherheitsbereich	= 10	mm ($4 \leq z \leq 10$)
L	Länge der Schiene		(siehe Gleichung und Tabelle <i>Führungsschiene</i> , Seite 13).

$$L = C_1 + h + z$$

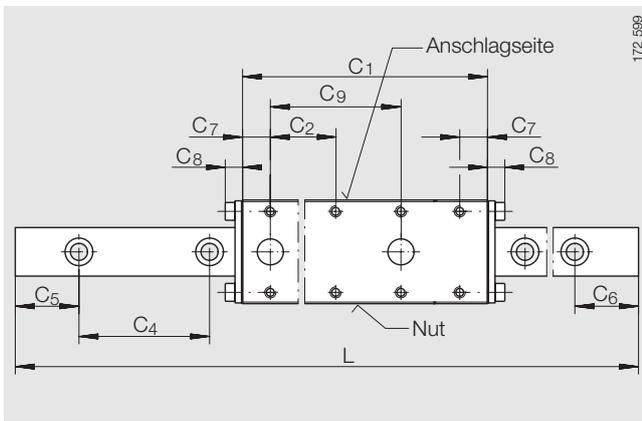
$L = 23 \text{ mm} + 18 \text{ mm} + 10 \text{ mm} = 51 \text{ mm}$ (nächste Standardlänge aus Tabelle *Führungsschiene*: $L = 89 \text{ mm}$).

Bestellangabe:

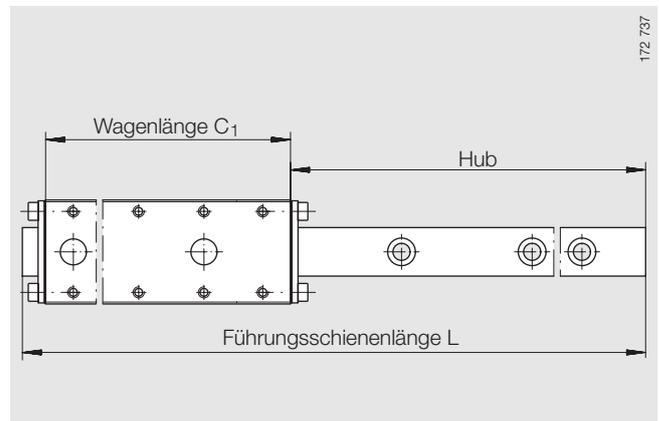
RMWE 7 VA/23×89/18



Lastrichtungen
(Tabelle *Hauptabmessungen, Tragzahlen, Momente*)



RMWE 7 VA · Draufsicht



Hauptabmessung und Hub
(Tabelle Hauptabmessungen, Tragzahlen, Momente)

C ₇	C ₂	C ₄	C ₅ /C ₆	C ₈	C ₉	H ₁	H ₅	h	h ₁	K ₁ , K ₂ für Schraube DIN 912-12.9	Anzieh- drehmoment max. Nm	Schraube rostfrei ¹⁾ max. Nm
3,5	8	15	7	3	16	1,3	2,5	4,9	1,7	M2	0,6	0,2

Hauptabmessungen, Tragzahlen, Momente

Einheit Kurzzeichen ¹⁾	Hub h mm	Abmessungen		Tragzahlen		Momente		
		C ₁ mm	L _k ⁴⁾ mm	dyn. C N	stat. C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
RMWE 7 VA	18	23	12,9	950	1250	4	3	3
	6		18,9	1300	1870	6	7	7
	30	47	30,9	1940	3100	10	18	18
	18		36,9	2230	3750	12	25	25
	6	42,9	2500	4350	14	34	34	
	38	63	42,9	2500	4350	14	34	34
	26		48,9	2800	5000	16	44	44
	14	95	54,9	3050	5600	18	55	55
	2		60,9	3300	6200	20	67	67
	78	95	54,9	3050	5600	18	55	55
	66		60,9	3300	6200	20	67	67
	54	95	66,9	3550	6900	22	81	81
	42		72,9	3800	7500	24	95	95
	30	95	78,9	4050	8100	26	111	111
	18		84,9	4300	8700	28	128	128
	6	90,9	4550	9400	30	147	147	

⁴⁾ Länge des Käfigs. Sonderlängen auf Anfrage.

Führungswagen

Führungswagen	
Kurzzeichen	Ge- wicht ≈g
RMWW 7	12
	12
	25
	25
	25
	33
	33
	33
	33
	33
	51
	51
	51
	51
	51

Führungsschiene

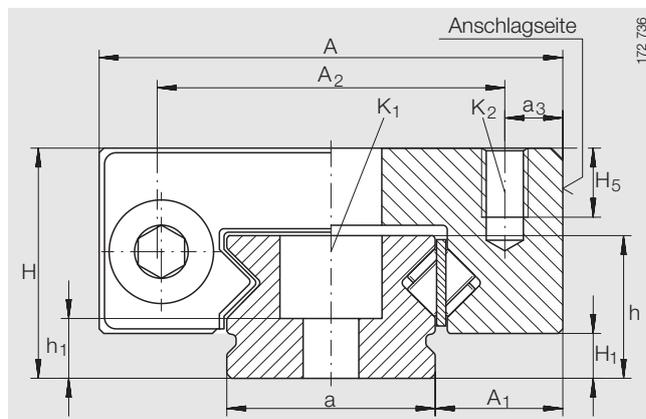
Führungsschiene		
Kurzzeichen	L ⁵⁾ mm	Ge- wicht ≈g
RMWT 7	44	9
	89	19
	104	23
	119	26
	134	30
	164	35
	209	44

⁵⁾ Sonderlängen auf Anfrage.

Miniatur-Wageneinheiten – rostfrei

mit Zylinderrollen-Flachkäfigen

Baureihe RMWE 9A VA¹⁾



RMWE 9A VA

Maßtabelle · Abmessungen in mm

Einheit Kurzzeichen	Abmessungen				Anschlussmaße			
	L _{max} ²⁾	C _{1 max} ³⁾	H	A	A ₁	A ₂	a _{-0,005 -0,05}	a ₃
RMWE 9A VA	360	300	10	20	5,5	15	9	2,5

- 1)  Nichtrostende Stähle können abtragende Flächenkorrosion und verschiedene Formen örtlicher Korrosion erleiden! Bei höchsten Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit Eignung im Einzelfall prüfen!
- 2) Maximale Fertigungslänge der Schiene. Sonderlängen auf Anfrage.
- 3) Maximale Fertigungslänge der Wagen.

Beispiel für RMWE 9A VA:

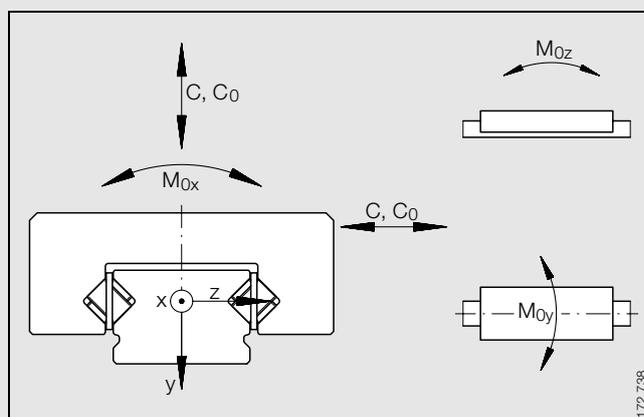
C ₁	Länge des Führungswagens	= 79	mm
	gewünschter Hub	= 12	mm
h	Hub	= 14	mm
L _k	Länge des Käfigs	= 70,9	mm
z	Sicherheitsbereich	= 10	mm (4 ≤ z ≤ 10)
L	Länge der Schiene		(siehe Gleichung und Tabelle <i>Führungsschiene</i> , Seite 15).

$$L = C_1 + h + z$$

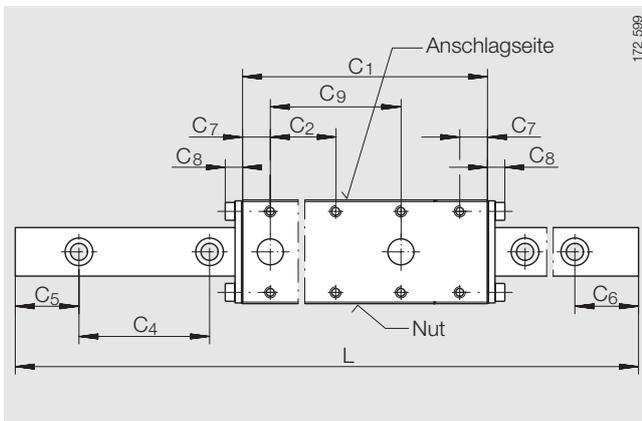
L = 79 mm + 14 mm + 10 mm = 103 mm (nächste Standardlänge aus Tabelle *Führungsschiene*: L = 99 mm).

Bestellangabe:

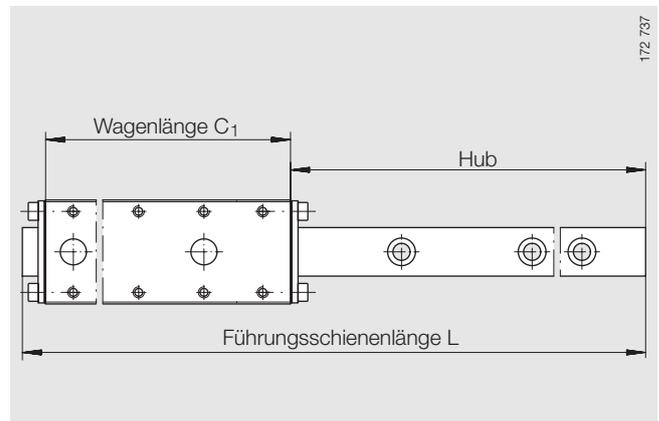
RMWE 9A VA/79×99/14



Lastrichtungen
(Tabelle *Hauptabmessungen, Tragzahlen, Momente*)



RMWE 9A VA · Draufsicht



Hauptabmessung und Hub
(Tabelle Hauptabmessungen, Tragzahlen, Momente)

C ₇	C ₂	C ₄	C ₅ /C ₆	C ₈	C ₉	H ₁	H ₅	h	h ₁	K ₁ , K ₂ für Schraube DIN 912-12.9	Anzieh- drehmoment max. Nm	Schraube rostfrei ¹⁾ max. Nm
4,5	10	20	9,5	3,5	20	1,7	3	6,2	2,6	M3	2,2	1

Hauptabmessungen, Tragzahlen, Momente

Einheit Kurzzeichen ¹⁾	Hub h mm	Abmessungen		Tragzahlen		Momente		
		C ₁ mm	L _k ⁴⁾ mm	dyn. C N	stat. C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
RMWE 9A VA	6	19	14,9	1740	2340	9	8	8
	24	49	35,9	3550	5900	22	40	40
	10		42,9	4100	7000	27	56	56
	56	79	49,9	4600	8200	31	75	75
	42		56,9	5100	9400	36	96	96
	28		63,9	5600	10500	40	120	120
	14		70,9	6100	11700	45	146	146
	68	99	63,9	5600	10500	40	120	120
	54		70,9	6100	11700	45	146	146
	40		77,9	6500	12900	49	176	176
	26		84,9	7000	14100	54	208	208
	12	129	91,9	7500	15200	58	242	242
	114		70,9	6100	11700	45	146	146
	100		77,9	6500	12900	49	176	176
	86		84,9	7000	14100	54	208	208
	72		91,9	7500	15200	58	242	242
	58		98,9	7900	16400	63	279	279
	44		105,9	8300	17600	67	319	319
	30		112,9	8800	18700	72	361	361
	16	119,9	9200	19900	76	406	406	
2	126,9	9600	21100	81	454	454		

⁴⁾ Länge des Käfigs. Sonderlängen auf Anfrage.

Führungswagen

Führungswagen	
Kurzzeichen	Gewicht ≈g
RMWW 9	14
	37
	37
	60
	60
	60
	60
	60
	75
	75
	75
	75
	98
	98
	98
	98
	98
	98
	98

Führungsschiene

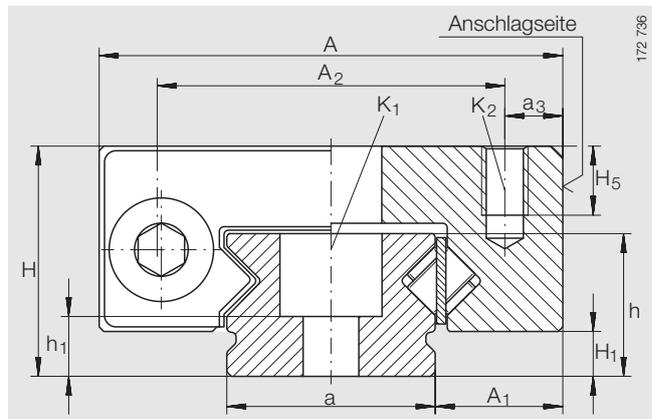
Führungsschiene		
Kurzzeichen	L ⁵⁾ mm	Gewicht ≈g
RMWT 9A	59	21
	99	36
	159	58
	199	72
	219	80
	299	108

⁵⁾ Sonderlängen auf Anfrage.

Miniatur-Wageneinheiten – rostfrei

mit Zylinderrollen-Flachkäfigen

Baureihe RMWE 9 VA¹⁾



RMWE 9 VA

Maßtabelle · Abmessungen in mm

Einheit Kurzzeichen	Abmessungen				Anschlussmaße			
	L _{max} ²⁾	C _{1 max} ³⁾	H	A	A ₁	A ₂	a _{-0,005 -0,05}	a ₃
RMWE 9 VA⁴⁾	360	300	10	20	5,5	15	9	2,5

- 1) Nichtrostende Stähle können abtragende Flächenkorrosion und verschiedene Formen örtlicher Korrosion erleiden! Bei höchsten Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit Eignung im Einzelfall prüfen!
- 2) Maximale Fertigungslänge der Schiene. Sonderlängen auf Anfrage.
- 3) Maximale Fertigungslänge der Wagen.
- 4) Für Neukonstruktion nicht mehr verwenden.

Beispiel für RMWE 9 VA:

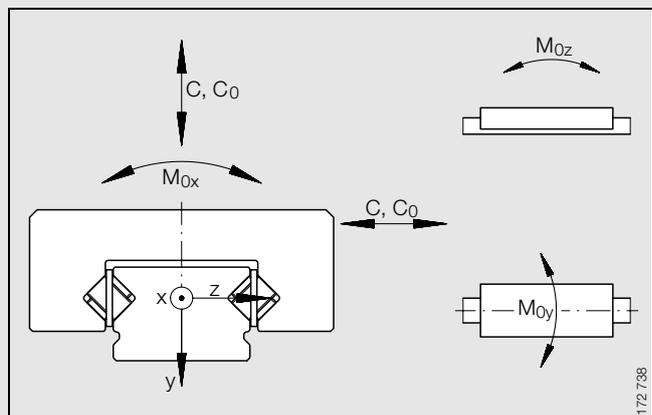
C₁ Länge des Führungswagens = 103 mm
 gewünschter Hub = 60 mm
 h Hub = 62 mm
 L_k Länge des Käfigs = 70,9 mm
 z Sicherheitsbereich = 10 mm (4 ≤ z ≤ 10)
 L Länge der Schiene (siehe Gleichung und Tabelle *Führungsschiene*, Seite 17).

$$L = C_1 + h + z$$

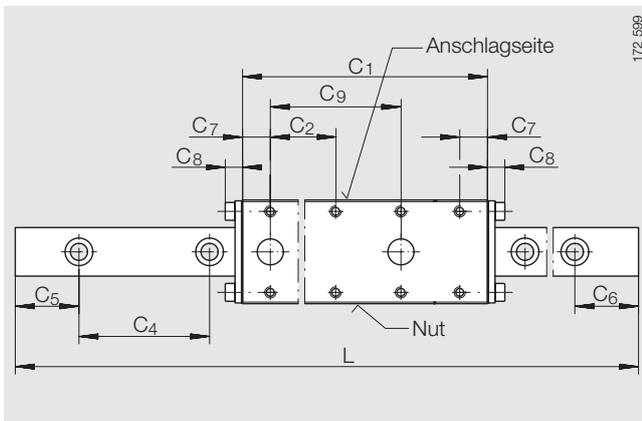
L = 103 mm + 62 mm + 10 mm = 175 mm (nächste Standardlänge aus Tabelle *Führungsschiene*: L = 199 mm).

Bestellangabe:

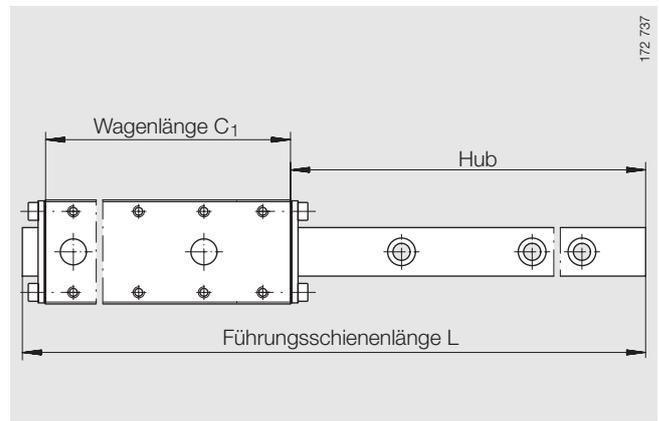
RMWE 9 VA/103×199/62



Lastrichtungen
(Tabelle *Hauptabmessungen, Tragzahlen, Momente*)



RMWE 9 VA · Draufsicht



Hauptabmessung und Hub
(Tabelle Hauptabmessungen, Tragzahlen, Momente)

C ₇	C ₂	C ₄	C ₅ /C ₆	C ₈	C ₉	H ₁	H ₅	h	h ₁	K ₁ , K ₂ für Schraube DIN 912-12.9	Anzieh- drehmoment max. Nm	Schraube rostfrei ¹⁾ max. Nm
6	13	20	9,5	3,5	26	1,7	2,5	6,2	2,6	M2	0,6	0,2

Hauptabmessungen, Tragzahlen, Momente

Einheit Kurzzeichen ¹⁾	Hub h mm	Abmessungen		Tragzahlen		Momente		
		C ₁ mm	L _k ⁵⁾ mm	dyn. C N	stat. C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
RMWE 9 VA	18	25	14,9	1740	2340	9	8	8
	4		21,9	2380	3500	13	16	16
	28	51	35,9	3550	5900	22	40	40
	14		42,9	4100	7000	27	56	56
	52	77	49,9	4600	8200	31	75	75
	38		56,9	5100	9400	36	96	96
	24		63,9	5600	10500	40	120	120
	10		70,9	6100	11700	45	146	146
	76	103	63,9	5600	10500	40	120	120
	62		70,9	6100	11700	45	146	146
	48		77,9	6500	12900	49	176	176
	34		84,9	7000	14100	54	208	208
	20		91,9	7500	15200	58	242	242
	6		98,9	7900	16400	63	279	279
	114	129	70,9	6100	11700	45	146	146
	100		77,9	6500	12900	49	176	176
	86		84,9	7000	14100	54	208	208
	72		91,9	7500	15200	58	242	242
	58		98,9	7900	16400	63	279	279
	44		105,9	8300	17600	67	319	319
30	112,9		8800	18700	72	361	361	
16	119,9		9200	19900	76	406	406	
2	126,9	9600	21100	81	454	454		

⁵⁾ Länge des Käfigs. Sonderlängen auf Anfrage.

Führungswagen

Führungswagen	
Kurzzeichen	Gewicht ≈g
RMWW 9	19
	19
	40
	40
	61
	61
	61
	61
	83
	83
	83
	83
	83
	104
	104
	104
	104
	104
	104
	104

Führungsschiene

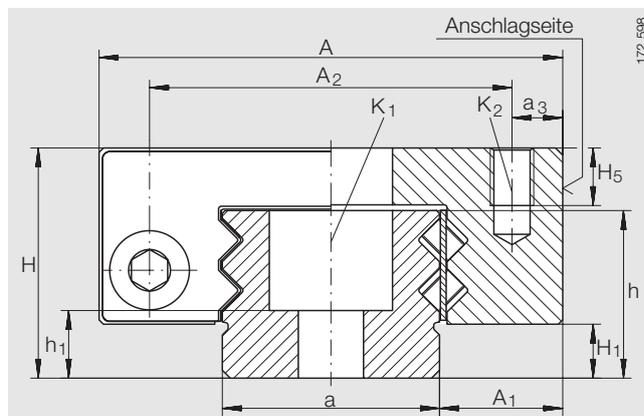
Führungsschiene		
Kurzzeichen	L ⁶⁾ mm	Gewicht ≈g
RMWT 9	59	21
	99	36
	159	58
	199	72
	219	80
	299	108

⁶⁾ Sonderlängen auf Anfrage.

Miniatur-Wageneinheiten – rostfrei

mit Zylinderrollen-Flachkäfigen

Baureihe RMWE 12 VA¹⁾



RMWE 12 VA

Maßtabelle · Abmessungen in mm

Einheit Kurzzeichen	Abmessungen				Anschlussmaße									
	$L_{\max}^{2)}$	$C_1 \max^{3)}$	H	A	A_1	A_2	$a_{-0,005}^{-0,05}$	a_3	C_7	C_2	C_4	C_5/C_6	C_8	C_9
RMWE 12 VA⁴⁾	360	200	13	27	7,5	20	12	3,5	7	15	25	12	5	30

- 1)  Nichtrostende Stähle können abtragende Flächenkorrosion und verschiedene Formen örtlicher Korrosion erleiden! Bei höchsten Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit Eignung im Einzelfall prüfen!
- 2) Maximale Fertigungslänge der Schiene. Sonderlängen auf Anfrage.
- 3) Maximale Fertigungslänge der Wagen.
- 4) Zylinderrollen standardmäßig in O-Anordnung. X-Anordnung auf Anfrage.
- 5) Für Austauschbarkeit mit Normelementen Unterlagscheiben und entsprechend kleinere Schrauben verwenden.

Beispiel für RMWE 12 VA:

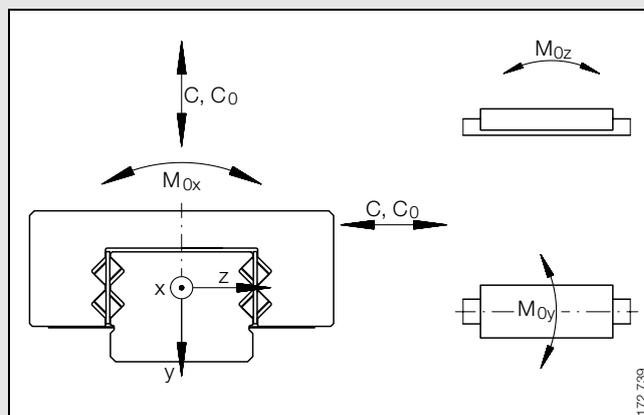
C_1	Länge des Führungswagens	= 89	mm
	gewünschter Hub	= 20	mm
h	Hub	= 24	mm
L_k	Länge des Käfigs	= 75,9	mm
z	Sicherheitsbereich	= 10	mm ($4 \leq z \leq 10$)
L	Länge der Schiene		(siehe Gleichung und Tabelle <i>Führungsschiene</i> , Seite 19).

$$L = C_1 + h + z$$

$L = 89 \text{ mm} + 24 \text{ mm} + 10 \text{ mm} = 123 \text{ mm}$ (nächste Standardlänge aus Tabelle *Führungsschiene*: $L = 124 \text{ mm}$).

Bestellangabe:

RMWE 12 VA/89×124/24

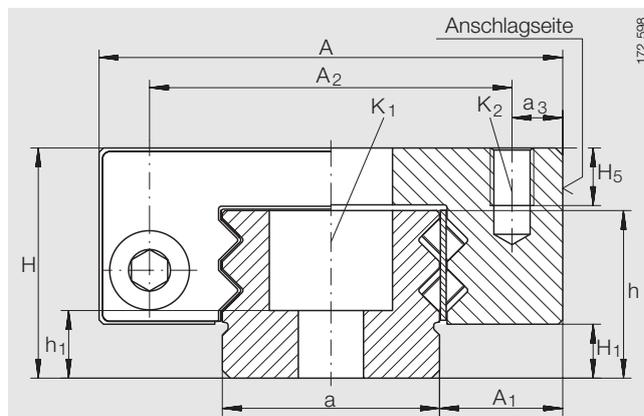


Lastrichtungen
(Tabelle *Hauptabmessungen*, *Tragzahlen*, *Momente*)

Miniatur-Wageneinheiten – rostfrei

mit Zylinderrollen-Flachkäfigen

Baureihe RMWE 12 VA¹⁾



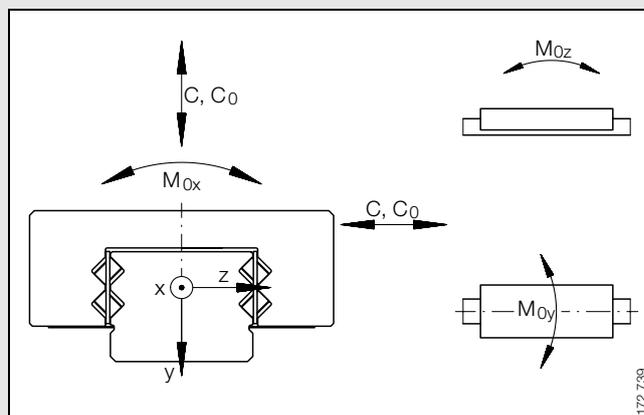
RMWE 12 VA

Maßtabelle (Fortsetzung) · Abmessungen in mm

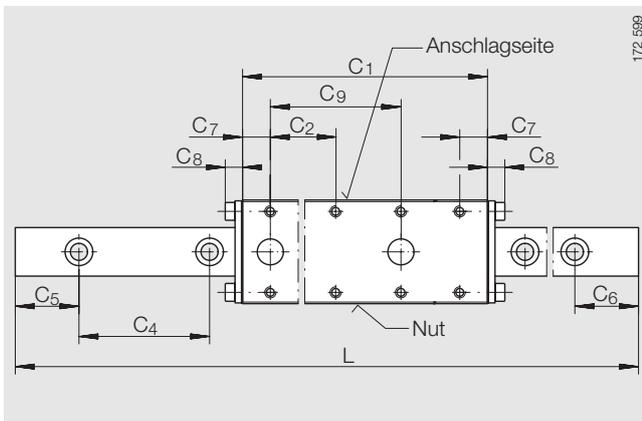
Einheit Kurzzeichen	Abmessungen				Anschlussmaße									
	$L_{\max}^{2)}$	$C_1 \max^{3)}$	H	A	A_1	A_2	$a_{-0,005}^{-0,05}$	a_3	C_7	C_2	C_4	C_5/C_6	C_8	C_9
RMWE 12 VA⁴⁾	360	200	13	27	7,5	20	12	3,5	7	15	25	12	5	30

Beispiel zur Auswahl der Einheit siehe Seite 18.

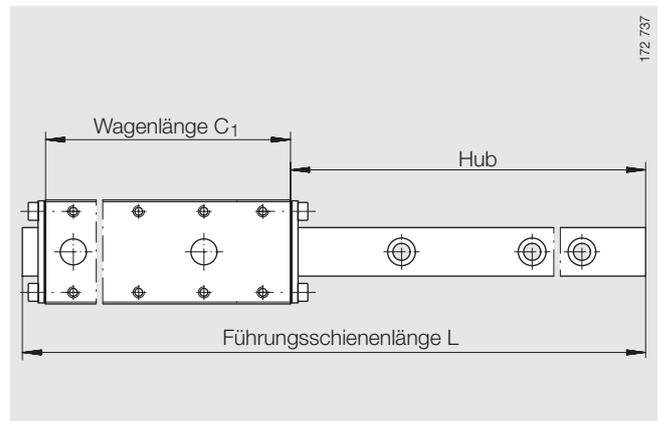
- 1)  Nichtrostende Stähle können abtragende Flächenkorrosion und verschiedene Formen örtlicher Korrosion erleiden! Bei höchsten Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit Eignung im Einzelfall prüfen!
- 2) Maximale Fertigungslänge der Schiene. Sonderlängen auf Anfrage.
- 3) Maximale Fertigungslänge der Wagen.
- 4) Zylinderrollen standardmäßig in O-Anordnung. X-Anordnung auf Anfrage.
- 5) Für Austauschbarkeit mit Normelementen Unterlagscheiben und entsprechend kleinere Schrauben verwenden.



Lastrichtungen
(Tabelle Hauptabmessungen, Tragzahlen, Momente)



RMWE 12 VA · Draufsicht



Hauptabmessung und Hub
(Tabelle Hauptabmessungen, Tragzahlen, Momente)

				K ₁ ⁵⁾			K ₂		
H ₁	H ₅	h	h ₁	für Schraube DIN 912-12.9	Anzieh- drehmoment max. Nm	Schraube rostfrei ¹⁾ max. Nm	für Schraube DIN 912-12.9	Anzieh- drehmoment max. Nm	Schraube rostfrei ¹⁾ max. Nm
2,6	3,5	9	2,8	M4	5	1,7	M3	2,2	1

Hauptabmessungen, Tragzahlen, Momente

Einheit Kurzzeichen ¹⁾	Hub h mm	Abmessungen		Tragzahlen		Momente		
		C ₁ mm	L _k ⁶⁾ mm	dyn. C N	stat. C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
RMWE 12 VA	48	119	93,9	8000	19400	129	284	284
	42		96,9	8200	20000	133	303	303
	36		99,9	8400	20600	138	322	322
	30		102,9	8600	21200	142	342	342
	24		105,9	8800	21900	146	363	363
	18		108,9	9000	22500	151	385	385
	12		111,9	9200	23100	155	407	407
	6		114,9	9400	23700	159	429	429
	132	149	81,9	7200	16900	112	214	214
	126		84,9	7400	17500	116	231	231
	120		87,9	7600	18100	120	248	248
	114		90,9	7800	18700	125	266	266
	108		93,9	8000	19400	129	284	284
	102		96,9	8200	20000	133	303	303
	96		99,9	8400	20600	138	322	322
	90		102,9	8600	21200	142	342	342
84	105,9		8800	21900	146	363	363	
78	108,9		9000	22500	151	385	385	
72	111,9		9200	23100	155	407	407	
66	114,9		9400	23700	159	429	429	
60	117,9		9600	24400	164	452	452	
54	120,9		9800	25000	168	476	476	
48	123,9		9900	25500	172	500	500	
42	126,9		10100	26000	177	525	525	
36	129,9	10300	27000	181	551	551		
30	132,9	10500	27500	185	577	577		
24	135,9	10700	28000	189	604	604		
18	138,9	10900	28500	194	632	632		
12	141,9	11100	29500	198	660	660		
6	144,9	11200	30000	202	689	689		

Führungswagen

Führungswagen	
Kurzzeichen	Gewicht ≈g
RMWW 12	152
	152
	152
	152
	152
	152
	152
	152
	152
	190
	190
	190
	190
	190
	190
	190

Führungsschiene

Führungsschiene		
Kurzzeichen	L ⁷⁾ mm	Gewicht ≈g
RMWT 12	49	30
	99	64
	124	82
	149	98
	174	114
	224	148
	324	215

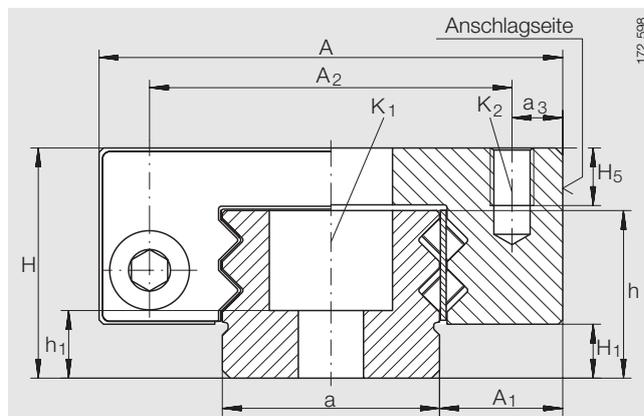
⁷⁾ Sonderlängen auf Anfrage.

⁶⁾ Länge des Käfigs. Sonderlängen auf Anfrage.

Miniatur-Wageneinheiten – rostfrei

mit Zylinderrollen-Flachkäfigen

Baureihe RMWE 15 VA¹⁾



RMWE 15 VA

Maßtabelle · Abmessungen in mm

Einheit Kurzzeichen	Abmessungen				Anschlussmaße									
	$L_{\max}^{2)}$	$C_1 \max^{3)}$	H	A	A_1	A_2	$a_{-0,005}^{-0,05}$	a_3	C_7	C_2	C_4	C_5/C_6	C_8	C_9
RMWE 15 VA⁴⁾	360	300	16	32	8,5	25	15	3,5	9,5	20	40	19,5	5	40

- 1)  Nichtrostende Stähle können abtragende Flächenkorrosion und verschiedene Formen örtlicher Korrosion erleiden! Bei höchsten Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit Eignung im Einzelfall prüfen!
- 2) Maximale Fertigungslänge der Schiene. Sonderlängen auf Anfrage.
- 3) Maximale Fertigungslänge der Wagen.
- 4) Zylinderrollen standardmäßig in O-Anordnung. X-Anordnung auf Anfrage.
- 5) Für Austauschbarkeit mit Normelementen Unterlagscheiben und entsprechend kleinere Schrauben verwenden.

Beispiel für RMWE 15 VA:

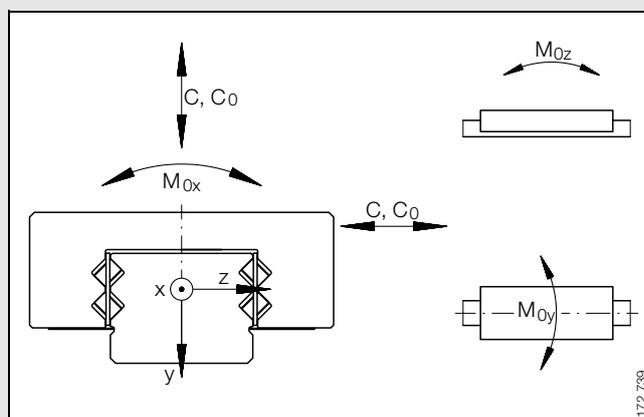
C_1	Länge des Führungswagens	= 119	mm
	gewünschter Hub	= 20	mm
h	Hub	= 24	mm
L_k	Länge des Käfigs	= 105,9	mm
z	Sicherheitsbereich	= 10	mm ($4 \leq z \leq 10$)
L	Länge der Schiene		(siehe Gleichung und Tabelle <i>Führungsschiene</i> , Seite 23).

$$L = C_1 + h + z$$

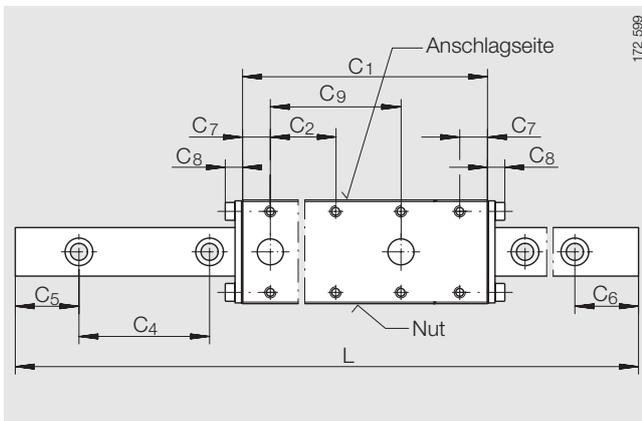
$L = 119 \text{ mm} + 24 \text{ mm} + 10 \text{ mm} = 153 \text{ mm}$ (nächste Standardlänge aus Tabelle *Führungsschiene*: $L = 159 \text{ mm}$).

Bestellangabe:

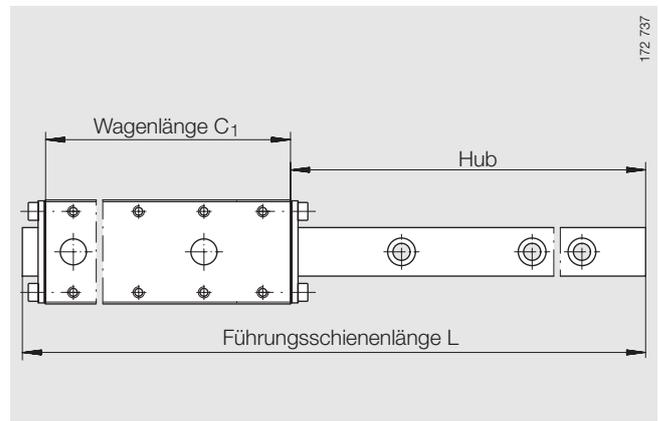
RMWE 15 VA/119×159/24



Lastrichtungen
(Tabelle *Hauptabmessungen*, *Tragzahlen*, *Momente*)



RMWE 15 VA · Draufsicht



Hauptabmessung und Hub
(Tabelle Hauptabmessungen, Tragzahlen, Momente)

				K ₁ ⁵⁾			K ₂		
H ₁	H ₅	h	h ₁	für Schraube DIN 912-12.9	Anzieh- drehmoment max. Nm	Schraube rostfrei ¹⁾ max. Nm	für Schraube DIN 912-12.9	Anzieh- drehmoment max. Nm	Schraube rostfrei ¹⁾ max. Nm
3,5	4	11,7	4,7	M4	5	1,7	M3	2,2	1

Hauptabmessungen, Tragzahlen, Momente

Einheit Kurzzeichen ¹⁾	Hub h mm	Abmessungen		Tragzahlen			Momente		
		C ₁ mm	L _k ⁶⁾ mm	dyn. C N	stat. C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm	
RMWE 15 VA	24	39	25,4	4600	8200	69	37	37	
	18		28,9	5100	9400	79	48	48	
	10		32,4	5600	10500	89	60	60	
	14		35,9	6100	11700	99	73	73	
	62	79	46,4	7500	15200	128	121	121	
	56		49,9	7900	16400	138	139	139	
	48		53,4	8300	17600	148	159	159	
	42		56,9	8800	18700	158	180	180	
	34		60,4	9200	19900	168	203	203	
	28		63,9	9600	21100	178	227	227	
	20		67,4	10000	22300	188	252	252	
	14		70,9	10400	23400	198	279	279	
	6		74,4	10800	24600	208	306	306	
	100		119	67,4	10000	22300	188	252	252
	94			70,9	10400	23400	198	279	279
	86			74,4	10800	24600	208	306	306
	80	77,9		11200	26000	218	336	336	
	72	81,4		11600	27000	228	366	366	
	66	84,9		12000	28000	239	398	398	
	58	88,4		12400	29500	247	431	431	
52	91,9	12800		30500	257	465	465		
44	95,4	13200		31500	267	501	501		
38	98,9	13500		33000	277	538	538		
30	102,4	13900	34000	287	577	577			
24	105,9	14300	35000	297	616	616			
16	109,4	14600	36500	307	657	657			
10	112,9	15000	37500	317	700	700			
2	116,4	15400	38500	327	743	743			

⁶⁾ Länge des Käfigs. Sonderlängen auf Anfrage.

Führungswagen

Führungswagen	
Kurzzeichen	Gewicht ≈g
RMWW 15	65
	65
	65
	65
	131
	131
	131
	131
	131
	131
	131
	131
	131
	131
	131
	131
	131
	131
	131

Führungsschiene

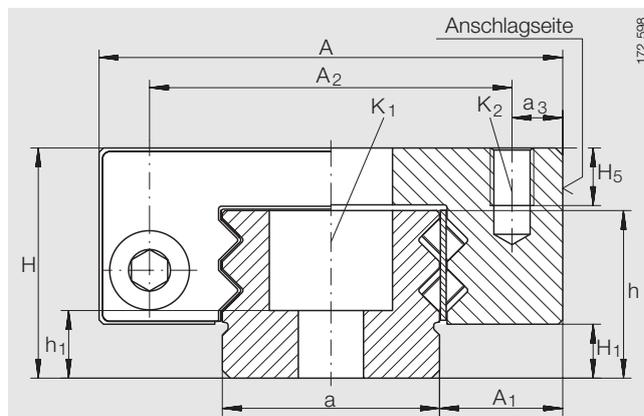
Führungsschiene		
Kurzzeichen	L ⁷⁾ mm	Gewicht ≈g
RMWE 15	79	92
	119	138
	159	185
	199	234
	239	280
	359	422

⁷⁾ Sonderlängen auf Anfrage.

Miniatur-Wageneinheiten – rostfrei

mit Zylinderrollen-Flachkäfigen

Baureihe RMWE 15 VA¹⁾



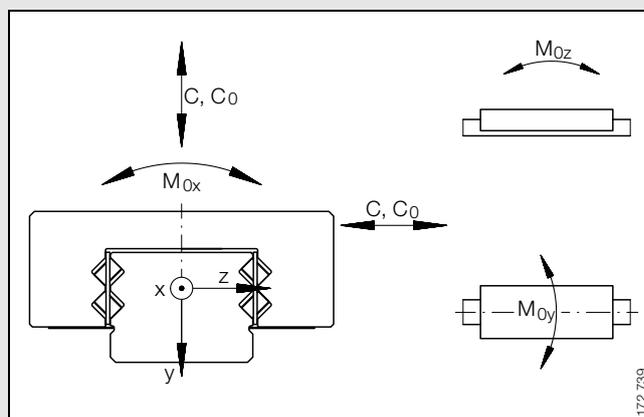
RMWE 15 VA

Maßtabelle (Fortsetzung) · Abmessungen in mm

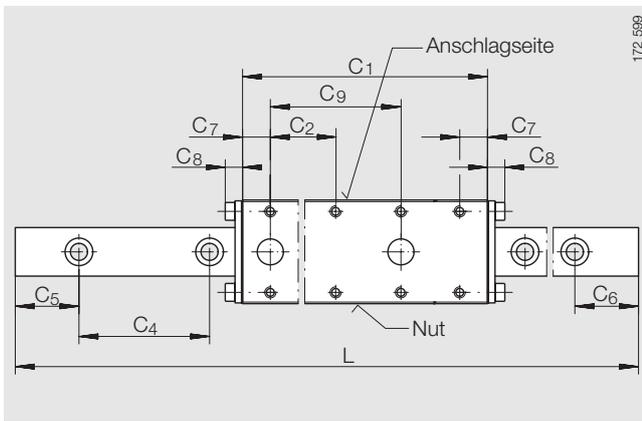
Einheit Kurzzeichen	Abmessungen				Anschlussmaße									
	$L_{\max}^{2)}$	$C_1 \max^{3)}$	H	A	A_1	A_2	$a_{-0,005}^{-0,05}$	a_3	C_7	C_2	C_4	C_5/C_6	C_8	C_9
RMWE 15 VA⁴⁾	360	300	16	32	8,5	25	15	3,5	9,5	20	40	19,5	5	40

Beispiel zur Auswahl der Einheit siehe Seite 22.

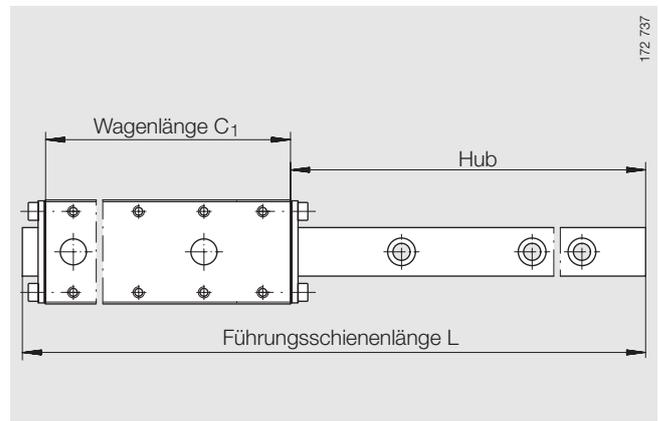
- 1)  Nichtrostende Stähle können abtragende Flächenkorrosion und verschiedene Formen örtlicher Korrosion erleiden! Bei höchsten Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit Eignung im Einzelfall prüfen!
- 2) Maximale Fertigungslänge der Schiene. Sonderlängen auf Anfrage.
- 3) Maximale Fertigungslänge der Wagen.
- 4) Zylinderrollen standardmäßig in O-Anordnung. X-Anordnung auf Anfrage.
- 5) Für Austauschbarkeit mit Normelementen Unterlagscheiben und entsprechend kleinere Schrauben verwenden.



Lastrichtungen
(Tabelle Hauptabmessungen, Tragzahlen, Momente)



RMWE 15 VA · Draufsicht



Hauptabmessung und Hub
(Tabelle Hauptabmessungen, Tragzahlen, Momente)

				K ₁ ⁵⁾			K ₂		
H ₁	H ₅	h	h ₁	für Schraube DIN 912-12.9	Anzieh- drehmoment max. Nm	Schraube rostfrei ¹⁾ max. Nm	für Schraube DIN 912-12.9	Anzieh- drehmoment max. Nm	Schraube rostfrei ¹⁾ max. Nm
3,5	4	11,7	4,7	M4	5	1,7	M3	2,2	1

Hauptabmessungen, Tragzahlen, Momente

Einheit Kurzzeichen ¹⁾	Hub h mm	Abmessungen		Tragzahlen		Momente		
		C ₁ mm	L _k ⁶⁾ mm	dyn. C N	stat. C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
RMWE 15 VA	146	159	84,9	12000	28000	238	398	398
	138		88,4	12400	29500	247	431	431
	132		91,9	12800	30500	257	465	465
	124		95,4	13200	31500	267	501	501
	118		98,9	13500	33000	277	538	538
	110		102,4	13900	34000	287	577	577
	104		105,9	14300	35000	297	616	616
	96		109,4	14600	36500	307	657	657
	90		112,9	15000	37500	317	700	700
	82		116,4	15400	38500	327	743	743
	76		119,9	15700	40000	337	788	788
	68		123,4	16100	41000	347	835	835
	62		126,9	16500	42000	357	882	822
	54		130,4	16800	43500	367	931	931
	48		133,9	17200	44500	376	982	982
	40		137,4	17500	45500	386	1030	1030
	34		140,9	17900	47000	396	1080	1080
	26		144,4	18200	48000	406	1140	1140
20	147,9	18600	49000	416	1190	1190		
12	151,4	18900	50500	426	1250	1250		
6	154,9	19200	51500	436	1310	1310		

⁶⁾ Länge des Käfigs. Sonderlängen auf Anfrage.

Führungswagen

Führungswagen	
Kurzzeichen	Gewicht ≈g
RMWW 15	267
	267
	267
	267
	267
	267
	267
	267
	267
	267
	267
	267
	267
	267
	267
	267

Führungsschiene

Führungsschiene		
Kurzzeichen	L ⁷⁾ mm	Gewicht ≈g
RMWE 15	79	92
	119	138
	159	185
	199	234
	239	280
	359	422

⁷⁾ Sonderlängen auf Anfrage.



INA-Schaeffler KG

Geschäftsbereich Lineartechnik
66406 Homburg (Saar)

Internet www.ina.com

E-Mail info.linear@de.ina.com

In Deutschland:

Telefon 0180/5 00 38 72

Telefax 0180/5 00 38 73

Aus anderen Ländern:

Telefon +49/68 41/7 01-0

Telefax +49/68 41/7 01-6 25