

Miniatur-Linearführungs-Sets

mit Zylinderrollen-Flachkäfigen

Vorwort

Der Maschinen- und Anlagenbau zeigt eine stark gegensätzliche Entwicklung: Einerseits werden die Maschinen und Anlagen immer kleiner und kompakter, andererseits steigt ihre Leistungsfähigkeit kontinuierlich an. Das wirkt sich direkt auf die eingesetzten Maschinenelemente aus und muss bei der Auslegung der Längsführungen berücksichtigt werden.

Besonders betroffen sind davon Lagerungen im Miniaturbereich, denn klein und trotzdem steif und hoch tragfähig waren lange unvereinbare Gegensätze.

Auch für komplexe Anforderungen

Um solche komplexen Anforderungen möglichst umfassend zu erfüllen, haben wir spezielle Miniatur-Führungen wie die Miniatur-Linearführungs-Sets mit Zylinderrollen-Flachkäfigen entwickelt.

Diese Längsführungen sind einbaufertig und für lineare Festlagerungen ausgelegt. Sie sind auf Anfrage auch in rostfreier Ausführung lieferbar. Durch ihre kompakte Bauweise ersetzen sie häufig Führungen, die deutlich mehr Bauraum benötigen.

Die Einheiten werden in vielen Schienenlängen gefertigt und ergeben sehr wirtschaftliche Gesamtkonstruktionen.

Hoch belastbar durch Linienkontakt

Gegenüber Führungen auf Kugelbasis sind Rollen-Einheiten deutlich höher belastbar. Ursache dafür ist, dass Kugeln im Punktkontakt auf den Laufbahnen stehen, während Zylinderrollen die Laufbahnen im Linienkontakt berühren.

Führungen mit Zylinderrollen-Flachkäfigen werden deshalb bevorzugt eingesetzt, wenn bei begrenzten kurzen Hüben die Tragfähigkeit und Steifigkeit der Einheiten besonders hoch sein muss.

Ersatz für ...

Die TPI 162, Miniatur-Linearführungs-Sets ersetzt die MAI 79. Die Angaben darin repräsentieren den Stand der Technik und Fertigung vom September 2008. Sie berücksichtigen sowohl den Fortschritt der Wälzlagertechnik als auch die in den praktischen Anwendungen gesammelten Erfahrungen.

Angaben in früheren Publikationen, die mit den Angaben in dieser TPI nicht übereinstimmen, sind damit ungültig.

Sicherheitshinweise und Symbole

Hohe Produktsicherheit

Unsere Produkte entsprechen dem Stand der Forschung und der Technik. Bei korrekter Auslegung der Lagerung, bestimmungs- und sachgemäßen Umgang und Einbau sowie vorschriftsmäßiger Wartung der Produkte gehen von diesen keine unmittelbaren Gefahren aus.

Angaben beachten

Die vorliegende Publikation beschreibt Standardprodukte. Da diese in vielen Anwendungen eingesetzt werden, können wir nicht beurteilen, ob Fehlfunktionen auch Schäden an Personen oder Sachen auslösen.

Es liegt grundsätzlich in der Verantwortung des Konstrukteurs und Anwenders, dafür zu sorgen, dass alle Vorgaben eingehalten und alle erforderlichen Sicherheitsangaben dem Endbenutzer mitgeteilt werden. Das betrifft besonders Anwendungen, bei denen Produktausfall und Fehlfunktion Personen gefährden können.

Bedeutung der Hinweise und Zeichen

Die Definition der Warn- und Gefahrensymbole folgt ANSI Z535.6–2006.

Die verwendeten Hinweise und Zeichen haben folgende Bedeutung:



Bei Nichtbeachtung treten Schäden oder Funktionsstörungen am Produkt oder an der Umgebungs konstruktion ein!

Miniatur-Linearführungs-Sets

	Seite
Produktübersicht	Miniatur-Linearführungs-Sets..... 4
Merkmale	Belastbarkeit..... 5
	Rostfrei..... 6
	Anwendungen..... 6
	Führungsschienen 7
	Flachkäfige 7
	Abdichtung..... 8
	Schmierung 8
	Betriebstemperatur..... 8
	Standardzubehör..... 8
Konstruktions- und Sicherheitshinweise	Tragfähigkeit 9
	Nominelle Lebensdauer 10
	Statische Tragsicherheit..... 11
	Statisches Moment M_{0x} 12
	Vorspannung 13
	Bohrbilder der Führungsschienen..... 14
	Anforderungen an die Umgebungskonstruktion 15
	Führungsschienen befestigen 18
Genauigkeit	Genauigkeitsklassen 20
	Positions- und Längentoleranzen der Führungsschienen..... 22
Zubehör	Einsatzmuttern ESM..... 23
	Bestellbeispiel..... 24
Bestellbeispiel, Bestellbezeichnung	Ermittlung der Schienenlänge 25
	Set, ungleiche Länge der Führungsschienen 26
	Set, gleiche Länge der Führungsschienen 27
Maßtabelle	Miniatur-Linearführungs-Sets mit Zylinderrollen-Flachkäfigen, gleiche und ungleiche Länge der Führungsschienen 28

Produktübersicht Miniatur-Linearführungs-Sets

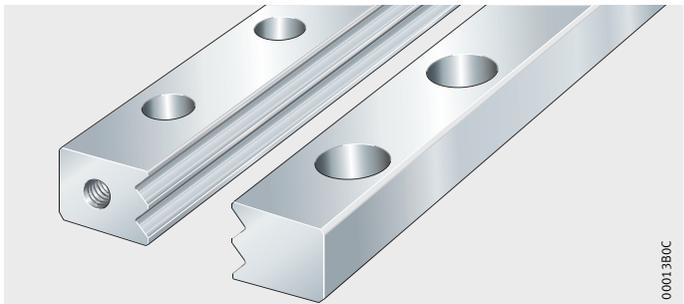
Miniatur-Linearführungs-Set

RWS1808



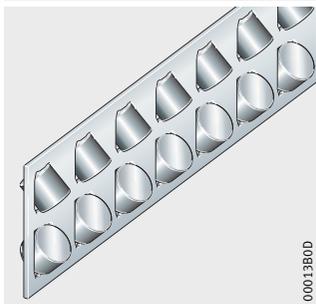
Führungsschienen

RWT

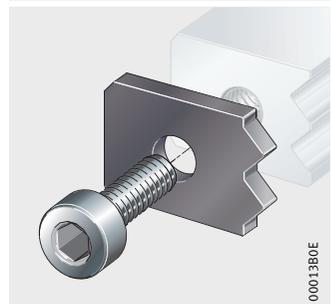


Standardzubehör Zylinderrollen-Flachkäfig Endstücke

HR



Endstücke



Miniatur-Linearführungs-Sets

Merkmale

Miniatur-Linearführungs-Sets mit Zylinderrollen-Flachkäfigen sind einbaufertige Festlager für begrenzte Hübe und werden beim Einbau vorgespannt.

Durch ihre kompakte Bauweise ersetzen sie häufig Führungen, die deutlich mehr Bauraum benötigen. Sie werden in vielen Standardlängen und anwendungsspezifischen Längen gefertigt und ergeben sehr wirtschaftliche Gesamt-Konstruktionen.

Durch die Möglichkeit, den Führungsabstand variabel zu gestalten, können sie einfach an vorgegebene Anschlusskonstruktionen angepasst werden.

Durch ihre Laufruhe und Ablauf-Genauigkeit eignen sie sich auch für Anwendungen mit höheren Anforderungen an die Genauigkeit.

Eine Einheit besteht aus mindestens einem inneren und einem äußeren gleich langen oder ungleich langem Schienenpaar, Zylinderrollen-Flachkäfigen und Endstücken.

Belastbarkeit

Die Sets nehmen Kräfte aus allen Richtungen, nicht in Bewegungsrichtung, und Momente um alle Achsen auf. Durch die Wälzkörperanordnung übertragen sie die Belastungen in einem Druckwinkel von 45°.

Linienkontakt

Bei den Miniatur-Linearführungs-Sets RWS1808 stehen zwei Wälzkörperreihen in Linienkontakt zu den Laufbahnen. Durch den Linienkontakt ist die Tragfähigkeit und Steifigkeit dieser Führungen sehr hoch.

O- oder X-Anordnung

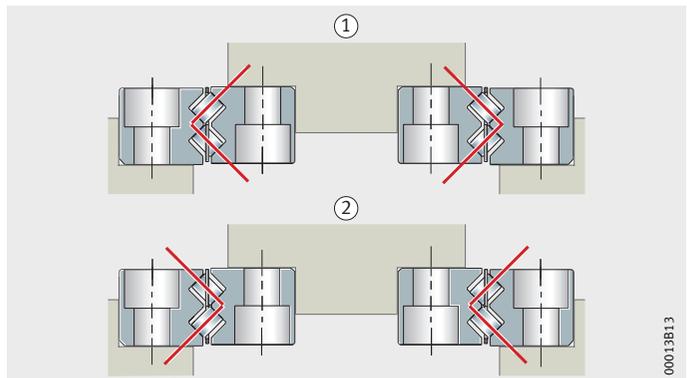
Miniatur-Linearführungs-Sets haben Zylinderrollen in O-Anordnung oder X-Anordnung, *Bild 1*.

O-Anordnung ist steifer und besser geeignet für die Aufnahme von Kippmomenten als X-Anordnung. Ein Ändern der Anordnung wird durch Umsetzen der Käfige erreicht.

- ① O-Anordnung
- ② X-Anordnung

Bild 1

O- und X-Anordnung der Wälzkörper



Miniatur-Linearführungs-Sets

Rostfrei Die Miniatur-Linearführungs-Sets sind auf Anfrage auch in rostfreier Ausführung lieferbar.



Nichtrostende Stähle können abtragende Flächenkorrosion und verschiedene Formen örtlicher Korrosion erleiden!

Bei höchsten Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit ist die Eignung der Einheiten im Einzelfall zu prüfen!

Anwendungen

Die Führungen eignen sich besonders für:

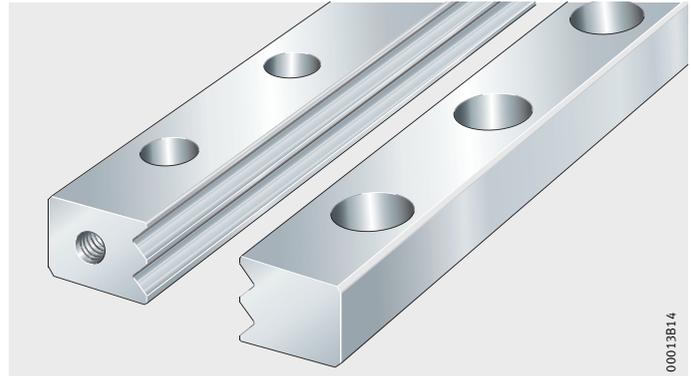
- kurze Hübe
- reibungsarme Bewegungen
- oszillierende Bewegungen
- hohe Belastungen bei gleichzeitig hoher Steifigkeit
- und bei höheren Anforderungen an die Genauigkeit.

Führungsschienen

Die Führungsschienen sind aus durchgehärtetem Stahl, und allseitig geschliffen, *Bild 2*. Die Laufbahnen für die Wälzkörper sind feinstgeschliffen.

Die Schienen werden von oben mit der Anschlusskonstruktion verschraubt. Dazu haben sie Befestigungsbohrungen mit Senkungen für die Schraubenköpfe. Dieser Bohrungstyp kann mit Einsatzmuttern ESM kombiniert werden.

Zur Montage haben die Schienen eine Anschlagseite.



RWT

Bild 2
Führungsschienen

Flachkäfige

Die Käfige sind zweireihig, *Bild 3*.

Das Band für die Zylinderrollen-Flachkäfige ist aus rostfreiem Stahl. Die Zylinderrollen entsprechen DIN 5 402-1.



Besonders bei hoher Last besteht die Gefahr des Käfigwanderns. Das muss verhindert werden, da die Führung beschädigt oder zerstört werden kann!



HR

Bild 3
Flachkäfige

Miniatur-Linearführungs-Sets

Abdichtung Endstücke an den Stirnseiten der Führungswagen schützen die Laufbahnen vor Verschmutzung.



Die Laufbahnen sind ständig sauber zu halten!
Reichen die serienmäßigen Endstücke dazu nicht aus, müssen zusätzliche Abdichtungen in der Anschlusskonstruktion vorgesehen werden!

Schmierung Die Miniatur-Linearführungen werden unbefettet geliefert und müssen mit Öl oder Fett über die Führungsschiene geschmiert werden. Bei der Lieferung sind die Einheiten konserviert. Die Konservierung ist mit Ölen und Fetten verträglich.



Die Laufbahnen und Käfige sind vor der ersten Inbetriebnahme zu ölen oder zu fetten, sowie gegen feste und flüssige Verunreinigungen zu schützen!

Betriebstemperatur Miniatur-Linearführungs-Sets mit Zylinderrollen-Flachkäfigen eignen sich für Betriebstemperaturen von -20 °C und $+120\text{ °C}$.

Standardzubehör

Endstücke Die Endstücke sind aus Stahl. Sie begrenzen den Käfigweg und schützen das Wälzsystem vor Verschmutzung.



Endstücke dürfen nicht als Hubbegrenzung verwendet werden!
Das Führungssystem kann dabei beschädigt werden!

Konstruktions- und Sicherheitshinweise

Tragfähigkeit

Die Tragfähigkeit der einzelnen Elemente bestimmt die Größe der Führungseinheit.

Die Tragfähigkeit wird beschrieben durch die:

- dynamische Tragzahl C
- statische Tragzahl C_0
- statischen Momente M_{0x} , M_{0y} , M_{0z} .



Für Betriebstemperaturen über $+120\text{ °C}$ gelten niedrigere Tragzahlen! Zur Reduktion der Tragzahlen bitte rückfragen!

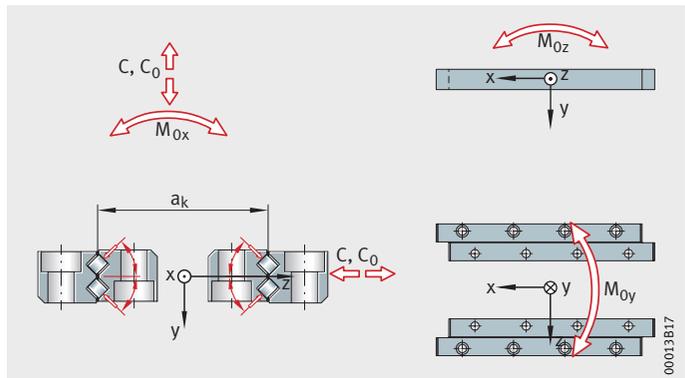


Bild 4
Tragfähigkeit und
Belastungsrichtungen

Tragfähigkeit der Befestigungsschrauben



Bei hohen Belastungen ist grundsätzlich die Tragfähigkeit der Befestigungsschrauben zu überprüfen!

Miniatur-Linearführungs-Sets

Nominelle Lebensdauer

Die nominelle Lebensdauer wird berechnet nach:

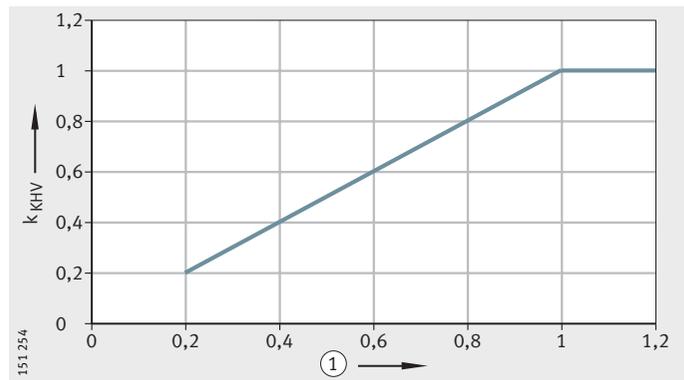
$$L = k_{KHV} \cdot \left(\frac{C}{P}\right)^p$$

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

C N
Dynamische Tragzahl, siehe Maßtabellen ab Seite 29
H mm
Abstand der Hub-Extremlagen
 k_{KHV} –
Kurzhubfaktor nach DIN 636-3, Bild 5
L m
Nominelle Lebensdauer in 100 000 m
 L_h h
Nominelle Lebensdauer in Betriebsstunden
 n_{osc} min^{-1}
Anzahl der Doppelhübe je Minute
p –
Lebensdauerexponent, für rollengelagerte Schienen = 10/3
P N
Dynamische äquivalente Belastung.

① Hub, Käfiglänge

Bild 5
Kurzhubfaktor k_{KHV} ,
abhängig vom Hub und
der Käfiglänge



Statische Tragsicherheit

Die statische Tragsicherheit S_0 ist die Sicherheit gegenüber bleibenden Verformungen im Wälzkontakt.

Sie kann nach folgender Beziehung ermittelt werden:

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

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

Die statisch äquivalente Lagerbelastung P_0 ergibt sich aus den maximal auftretenden Belastungen näherungsweise nach:

$$P_0 = F_{\max}$$

$$M_0 = M_{\max}$$

C_0 Statische Tragzahl, siehe Maßtabellen ab Seite 29

M Äquivalentes statisches Moment der Lastrichtung

M_0 Statisches Moment der Lastrichtung
(M_{0x} , M_{0y} , M_{0z} , siehe Maßtabellen ab Seite 29)

P_0 Statisch äquivalente Lagerbelastung der Lastrichtung

S_0 Statische Tragsicherheit.



Werden hohe Anforderungen an die Laufgenauigkeit und Laufruhe gestellt, soll die statische Tragsicherheit $S_0 \geq 3$ sein!

Miniatur-Linearführungs-Sets

Statisches Moment M_{0x}

Die statischen Momente sind die Belastungen, bei denen an Laufbahnen und Wälzkörpern eine bleibende Gesamtverformung auftritt, die einem Zehntausendstel des Wälzkörperdurchmessers entspricht.

Momente für Wälzkörper in O-Anordnung können nach folgenden Beziehungen ermittelt werden:

$$a_k = a_i + B$$

$$M_{0x} = k_M + a_k \cdot W_{M0x}$$

a_k mm

Abstand der Käfige, *Bild 6*

a_i mm

Anschlagbreite innen, *Bild 6*

B mm

Gesamthöhe der Führung, *Bild 6* und Maßtabellen ab Seite 29

M_{0x} Nm

Statisches Moment um die X-Achse, *Bild 6*

k_M Nm

Momentenkonstante, siehe Maßtabellen ab Seite 29

W_{M0x} Nm

Statischer Momentenfaktor um die X-Achse, siehe Maßtabellen ab Seite 29.

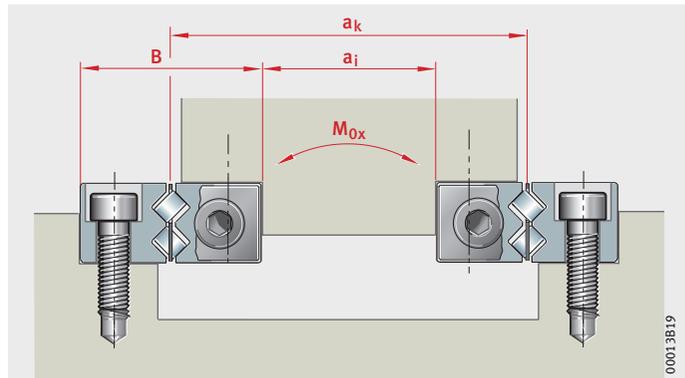


Bild 6
Statisches Moment M_{0x}
um die X-Achse

Vorspannung

Miniatur-Linearführungs-Sets gibt es in der Vorspannungsklasse V1, siehe Tabelle.

Vorspannungsklasse

Vorspannungs-klasse	Vorspannungs-einstellung	geeignet für
V1	0,005 · C bis 0,02 · C	<ul style="list-style-type: none"> ■ kleine bis mittlere Belastung ■ mittlere bis hohe Steifigkeit ■ Momentenbelastung

Einfluss der Vorspannung auf die Käfigführung

Mit der Vorspannung erhöht sich die Steifigkeit, die Momentenbelastbarkeit und die Führungsgenauigkeit. Sie beeinflusst auch den Verschiebewiderstand und die Gebrauchsdauer der Käfigführung.

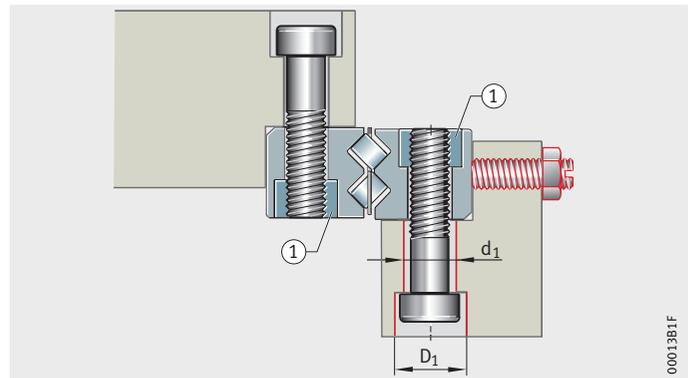
Befestigung der Führungsschienen von der Anschlusskonstruktion aus

Werden zur Befestigung der Führungsschienen die Gewindebohrungen in den Schienen genutzt, so müssen dazu die Durchmesser D_1 und d_1 der Durchgangsbohrungen in der Anschlusskonstruktion größer ausgeführt werden.

Vorspannung einstellen

- ① Einsatzmutter ESM

Bild 7
Befestigung von der Anschlusskonstruktion aus



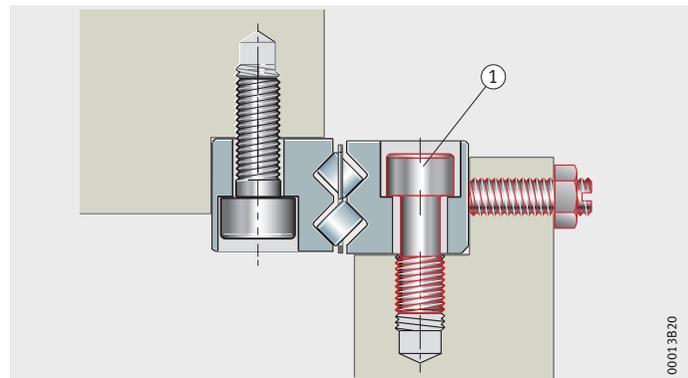
Befestigung der Führungsschienen von der Schiene aus

Werden zur Befestigung der Führungsschienen die Durchgangsbohrungen in den Führungsschienen genutzt, können dünnere Schrauben, zur Einstellung der Vorspannung, verwendet werden.

Vorspannung einstellen

- ① Spezialschraube

Bild 8
Befestigung mit Spezial-Schrauben



Miniatur-Linearführungs-Sets

Bohrbilder der Führungsschienen

Das Bohrbild der Führungsschienen entspricht DIN 645-2. Die Führungsschienen haben ein symmetrisches Bohrbild nach ISO 1101, *Bild 9*.

Maximale Anzahl der Teilungen

Die Anzahl der Teilungen ist der abgerundete ganzzahlige Anteil von:

$$n = \frac{l - 2 \cdot a_{L \min}}{j_L}$$

Für die Abstände a_L und a_R gilt allgemein:

$$a_L + a_R = l - n \cdot j_L$$

Bei Führungsschienen mit symmetrischem Bohrbild gilt:

$$a_L = a_R = \frac{1}{2} \cdot (l - n \cdot j_L)$$

Anzahl der Bohrungen:

$$x = n + 1$$

a_L, a_R mm
Abstand Schienenanfang und Schienenende zur nächsten Bohrung

$a_{L \min}, a_{R \min}$ mm
Mindestwerte für a_L, a_R , siehe Maßtabelle, Seite 28

l mm
Schienenlänge

n –
Maximal mögliche Anzahl der Teilungen

j_L mm
Abstand der Bohrungen zueinander

x –
Anzahl der Bohrungen.



Bei Nichtbeachtung der Minimalwerte für a_L und a_R können die Senkbohrungen angeschnitten werden!

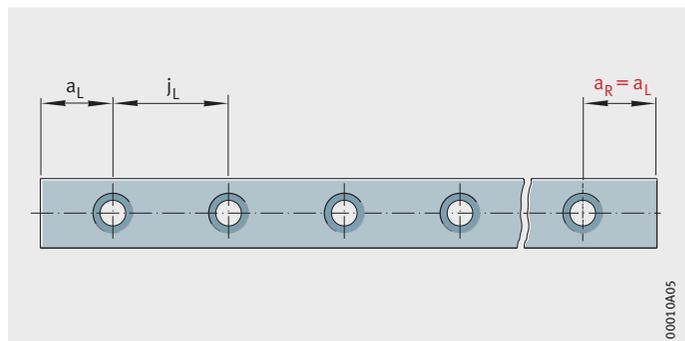


Bild 9
Bohrbild

Anforderungen an die Umgebungsstruktur

Die Ablaufgenauigkeit hängt im wesentlichen ab von der Geradheit, Genauigkeit und Steifigkeit der Pass- und Montageflächen.

Die Geradheit des Systems stellt sich erst ein, wenn die Führungsschiene gegen die Bezugsfläche gepresst wird.

Bei hohen Anforderungen an die Ablaufgenauigkeit und (oder) weichen Unterkonstruktionen und (oder) beweglichen Schienen bitte rückfragen.



Die Festigkeit der Anschlusskonstruktion muss ausreichend hoch sein, VDI-Richtlinie 2 230 beachten!

Form- und Lagegenauigkeit der Anschlussflächen

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



Die Toleranzen für die Anschlussflächen und die Parallelität der montierten Führungsschienen müssen eingehalten werden, *Bild 10*, Seite 16 und Tabelle Werte für Parallelitätstoleranzen *t*, Seite 17!

Flächen schleifen oder feinfräsen, Mittenrauwert $R_a 1,6$ anstreben! Abweichungen von den angegebenen Toleranzen verschlechtern die Gesamtgenauigkeit, verändern die Vorspannung und verringern die Gebrauchsdauer der Führung!

Höhenunterschied ΔH

Für ΔH sind Werte nach folgender Gleichung zulässig. Bei größerer Abweichung bitte rückfragen.

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

ΔH μm
Höchste zulässige Abweichung von der theoretisch genauen Lage, *Bild 10*, Seite 16

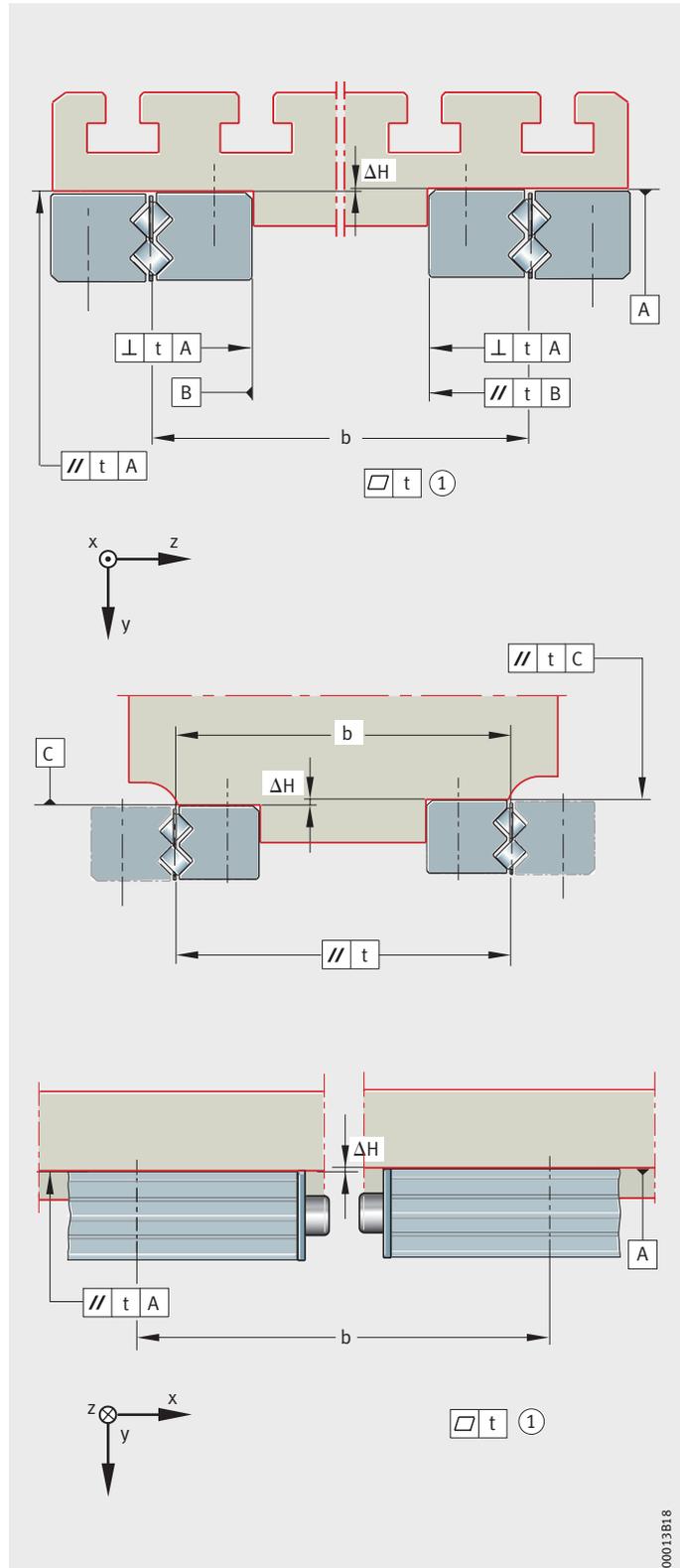
a –
Faktor, abhängig von der Baugröße, siehe Tabelle

b mm
Mittenabstände der Führungselemente.

Faktor a

Kurzzeichen	Faktor a
RWS1808	0,08

Miniatur-Linearführungs-Sets



Parallelität der montierten Führungsschienen

Für parallel angeordnete Führungsschienen gilt die Parallelität t nach *Bild 10*, Seite 16 und Tabelle. Werden die Höchstwerte genutzt, kann der Verschiebewiderstand steigen. Bei größeren Toleranzen bitte rückfragen.

Werte für Parallelitätstoleranzen t

Kurzzeichen		Parallelitätstoleranz $t^{1)}$ μm
Miniatur-Linearführung	Führungsschiene	
RWS1808	RW	5

¹⁾ Wert für spielfrei eingestellte Führung.

Anschlaghöhen und Eckenradien

Die Anschlaghöhen und Eckenradien gestalten nach Tabelle und *Bild 11*.

Anschlaghöhen und Eckenradien

Kurzzeichen Miniatur-Linearführung	Anschlaghöhen		Eckenradien	
	h_1 mm	h_2 mm max.	r_1 mm max.	r_2 mm max.
RWS1808	7,5	7,5	0,4	0,4

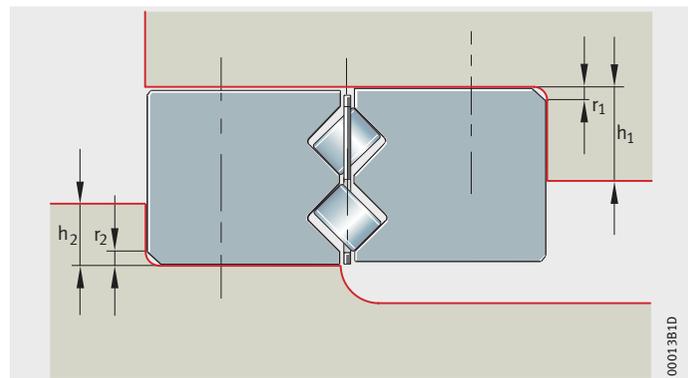


Bild 11
Anschlaghöhen und Eckenradien

Miniatur-Linearführungs-Sets

Führungsschienen befestigen

Um Auflagefehler zu vermeiden, sind die Bohrungen in der Anschlusskonstruktion zu entgraten.



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

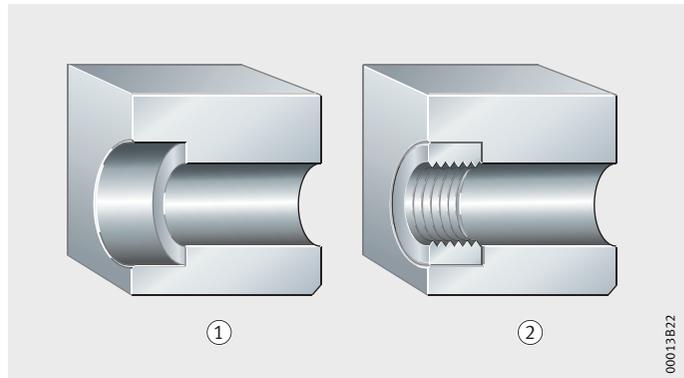
Die Führungsschienen haben eine definierte Anschlagseite. Diese ist für die Gestaltung der Anschlusskonstruktion zu nutzen. Die Anschlagseite ist die Seite mit der großen Fase an der Führungsschiene. Bei korrektem Einbau müssen sich die großen Fasen der Führungsschienen diagonal gegenüber liegen. Die Fase am Endstück und die Fase an der Führungsschiene müssen in ihrer Position übereinstimmen.

Befestigung der Führungsschienen mit Einsatzmuttern ESM

Die Führungsschienen haben standardmäßig Befestigungsbohrungen mit Senkung. Dieser Bohrungstyp kann mit Einsatzmuttern ESM kombiniert werden, *Bild 12*.

- ① Standard-Befestigungsbohrung
- ② Mit ESM

Bild 12
Bohrungstypen
für Führungsschienen



Führungsschienen mit der Standard-Befestigungsbohrung werden an die Anschlusskonstruktion geschraubt, *Bild 13*.

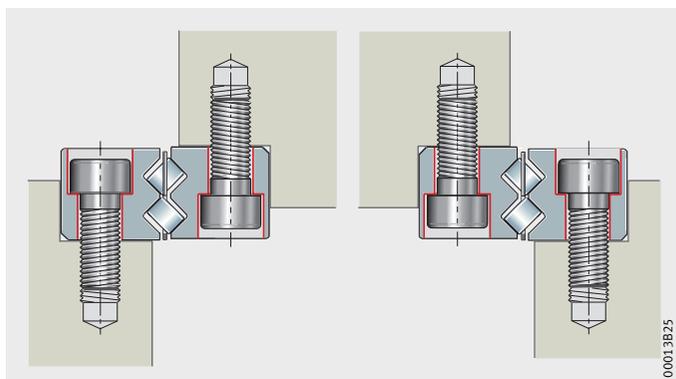
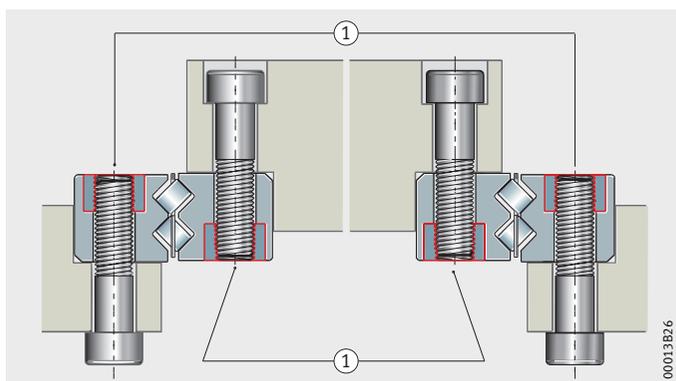


Bild 13
Standard-Befestigung

Mit den Einsatzmuttern ESM kann die Standard-Befestigungsbohrung als Gewindebohrung genutzt werden, *Bild 14*. Zum Einbau der Einsatzmuttern siehe Abschnitt Einsatzmuttern ESM montieren, Seite 23.



① Mit ESM

Bild 14
Befestigung mit Einsatzmuttern

Befestigungsschrauben



Bei hohen Belastungen ist grundsätzlich auch die Tragfähigkeit der Befestigungsschrauben zu überprüfen!

Bei korrosionsarmen Befestigungsschrauben sind die niedrigere Zugfestigkeit und geringere Anziehdrehmomente zu beachten!

Miniatur-Linearführungs-Sets

Genauigkeit Genauigkeitsklassen

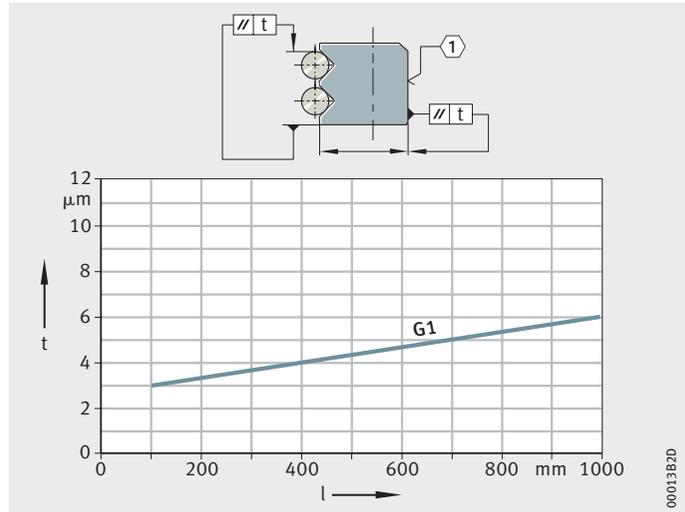
Miniatur-Linearführungs-Sets gibt es in der Genauigkeitsklasse G1, *Bild 15*.

Parallelität der Laufbahnen zu den Anschlagflächen

Die Parallelitätstoleranzen der Führungsschienen zeigt, *Bild 15*.

① Anschlagseite
 t = Parallelitätstoleranzen
bei Differenzmessung
 l = Gesamt-Schienenlänge

Bild 15
Genauigkeitsklasse
und Parallelitätstoleranzen
der Führungsschienen



Toleranzen Toleranzen, siehe Tabelle und *Bild 16*. Bezugsmaße B und H für die Genauigkeit.

Die Toleranzen sind arithmetische Mittelwerte. Sie beziehen sich auf den Mittelpunkt der Anschraub- und Anschlagflächen an den Führungsschienen.

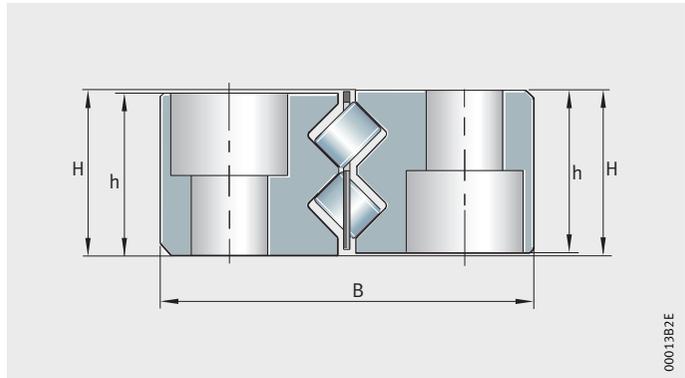
Die Maße H und B bleiben immer innerhalb der Toleranz, unabhängig davon, an welcher Stelle die Schienen stehen, siehe Tabelle.

Toleranzen der Genauigkeitsklassen

Toleranz		Genauigkeit
		G1 μm
Toleranz für die Höhe	H	±10
Abstandsunterschied	B	0 bis -200

RWS

Bild 16
Bezugsmaße B und H für die Genauigkeit



0001382E

Miniatur-Linearführungs-Sets

Positions- und Längentoleranzen der Führungsschienen

Die Positions- und Längentoleranzen zeigen *Bild 17* und die Tabelle.

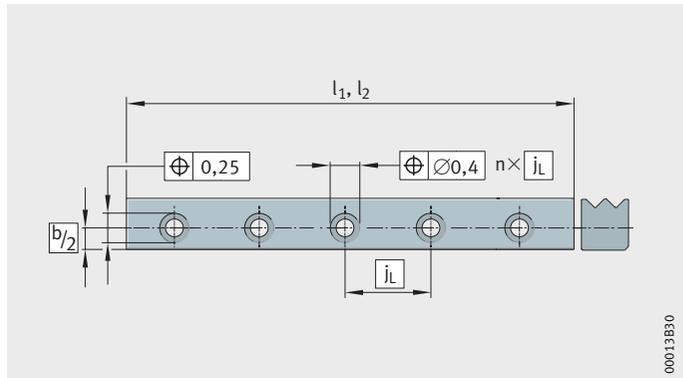


Bild 17
Positions- und Längentoleranzen der Führungsschienen

Längentoleranzen der Führungsschienen

Toleranzen der Führungsschienen, abhängig von Länge l

Schiene Länge l

mm

≤ 350

+0,6 mm bis -1,1 mm

¹⁾ Längen l_1, l_2 , siehe Maßtabellen ab Seite 29.

Zubehör

Einsatzmuttern ESM

Einsatzmuttern ESM sind Zubehörteile zur Befestigung der Führungsschienen. Mit diesen Muttern können die Befestigungsbohrungen als Gewindebohrungen genutzt werden.

Die Muttern müssen separat bestellt werden und sind der Lieferung lose beige packt.

Das Nachsetzzeichen für Einsatzmuttern ist +ESM.



Die Muttern sind in die Senkungen der Bohrungen für die Befestigungsschrauben einzukleben!

Einsatzmuttern ESM montieren

Senkungen in der Führungsschiene und Einsatzmuttern ESM mit handelsüblichen Reinigungsmitteln entfetten und trocknen, *Bild 18*.



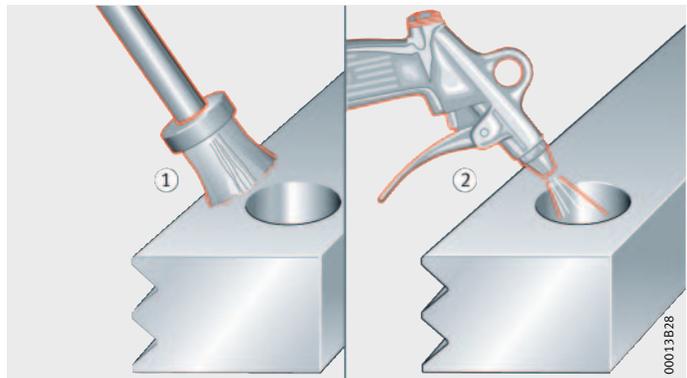
Es sind die gesetzlichen Vorschriften für den Umgang mit Reinigungsmitteln einzuhalten (Vorschriften des Herstellers, der Arbeitssicherheit, des Umweltschutzes und so weiter)!

Verbrauchte Reinigungsmittel sind sachgemäß zu entsorgen!

- ① Senkung entfetten
- ② Senkung trocknen

Bild 18

Senkung entfetten und trocknen



Miniatur-Linearführungs-Sets

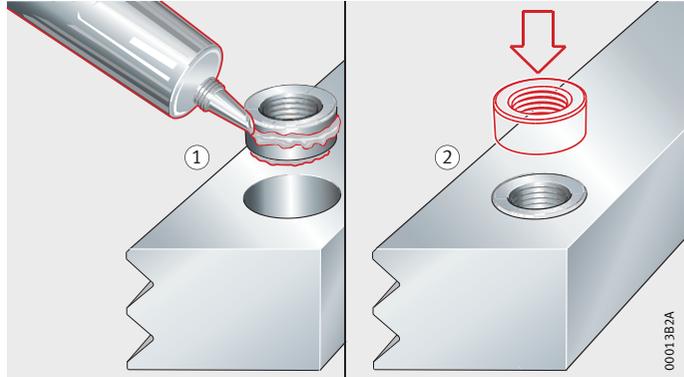
Klebstoff auf die Mantel- und eine Planfläche der Muttern auftragen, *Bild 19* und Tabelle.



Die Angaben des Herstellers sind zu beachten!

- ① Klebstoff auftragen
- ② Mutter in die Senkung einsetzen

Bild 19
Klebstoff auftragen
und Muttern einsetzen



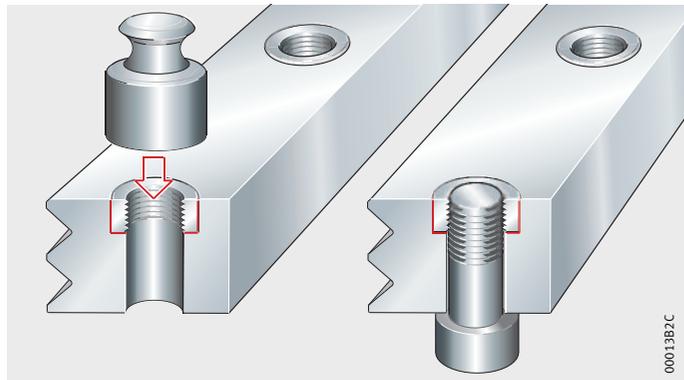
Montagekleber

Montagekleber	Beispiel	Aushärtezeit
Loctite 0641	Fügeteile	30 min bis 60 min
Loctite 0242	Schraubensicherung	30 min bis 60 min
Loctite Cyanacrylat-Kleber	–	30 s bis 50 s

Montagekleber für Fügeteile oder Schraubensicherung mit einem Spaltfüllvermögen von mindestens 0,2 mm.

Muttern zum Aushärten des Klebstoffs mit Gewicht belasten oder mit einer Schraube auf den Boden der Senkung ziehen, *Bild 20*.

Bild 20
Klebstoff aushärten



Bestellbeispiel

Die Bestellbezeichnung für die zu einem Miniatur-Linearführungs-Set gehörenden Einsatzmuttern ESM lautet:

n×**ESM für RWS1808**, *Bild 22*, Seite 27

**Bestellbeispiel,
Bestellbezeichnung
Ermittlung
der Schienenlängen**

Die Längen der Schienenpaare werden nach folgender Gleichung ermittelt:

$$l_1 = l_2 + h + z$$

l_2 mm
Länge des inneren Schienenpaares, siehe Maßtabellen ab Seite 29
 l_1 mm
Länge des äußeren Schienenpaares, siehe Maßtabellen ab Seite 29
h mm
Hub
z mm
Sicherheitsbereich ($4 \leq z \leq 10$).

**Berechnungsbeispiel
Gegeben**

Länge des inneren Schienenpaares l_2 150 mm
Hub h 20 mm
Sicherheitszuschlag z ($4 \leq z \leq 10$) 5 mm

Berechnung

$$l_1 = 150 + 20 + 5$$

$$l_1 = 175 \text{ mm}$$

Die nächstlängere Schiene,
siehe Maßtabellen ab Seite 29 175 mm

Miniatur-Linearführungs-Sets

Set, ungleiche Länge
der Führungsschienen
($l_2 \leq l_1$)

Miniatur-Linearführungs-Set
mit Zylinderrollen-Flachkäfig
Größenkennziffer
Länge des

RWS
1808

inneren Führungsschienenpaares l_2 ① 150 mm
äußeren Führungsschienenpaares l_1 ② 175 mm
Hub h 20 mm

Bestellbezeichnung

1×RWS1808-150/175×20, Bild 21



Die Zylinderrollen-Flachkäfige dürfen nicht kürzer als das innere Führungsschienenpaar sein!

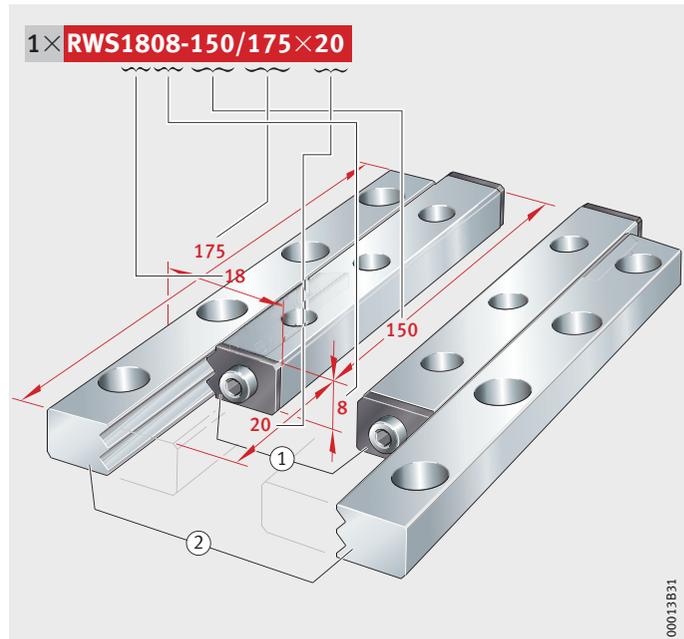


Bild 21
Bestellbeispiel,
Bestellbezeichnung

**Set, gleiche Länge
der Führungsschienen
($l_2 = l_1$)**

Miniatur-Linearführungs-Set
mit Zylinderrollen-Flachkäfig
Größenkennziffer

RWS
1808

Länge des

inneren Führungsschienenpaares l_2 ①

150 mm

äußeren Führungsschienenpaares l_1 ②

150 mm

Befestigung mit Einsatzmutter

+ESM

Hub h

20 mm

Bestellbezeichnung

1×RWS 1808-150/150+ESM×20, Bild 22

20×ESM für RWS 1808, Bild 22

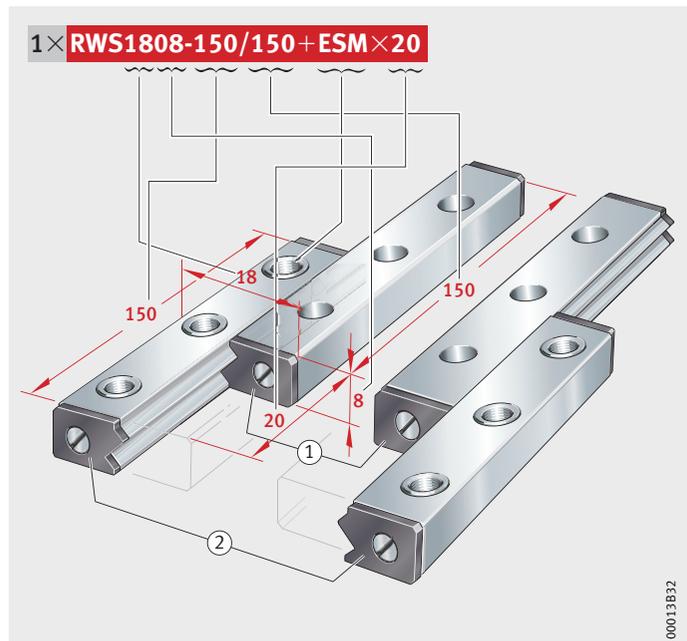
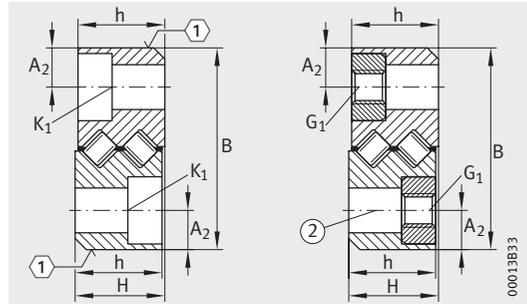


Bild 22
Bestellbeispiel,
Bestellbezeichnung

Miniatur-Linearführungs-Set

mit Zylinderrollen-Flachkäfigen
gleiche und ungleiche Länge
der Führungsschienen



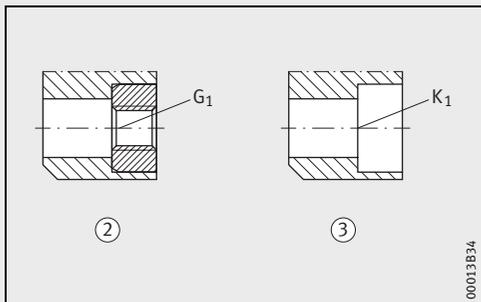
RWS1808
①, ②²⁾

Maßtabelle · Abmessungen in mm

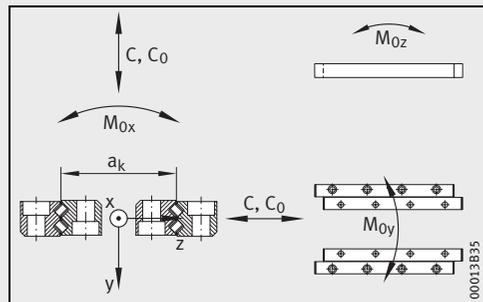
Kurzzeichen		Abmessungen			Anschlussmaße						Befestigungsschrauben	
Einheit	Führungspaar 1 oder 2	$l_1, l_2^{1)}$	H	B	A_2	h	j_L	a_L	a_R	A_{L1}	G_1, K_1	DIN ISO 4 762-12.9
		max.										maximales Antriebsmoment M_A Nm
RWS1808	RWT	350	8	18	3,5	7,9	25	12,5	12,5	3	M3	2,2

1) Maximale Fertigungslänge der Schiene.
Sonderlängen auf Anfrage.

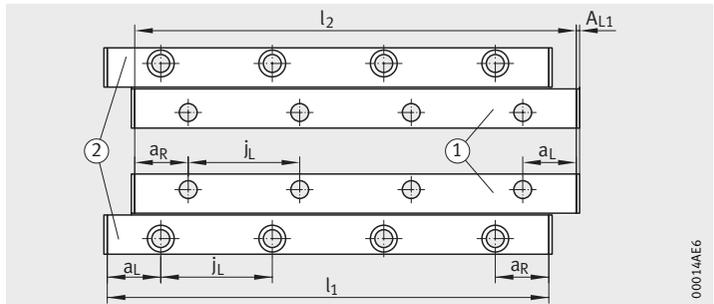
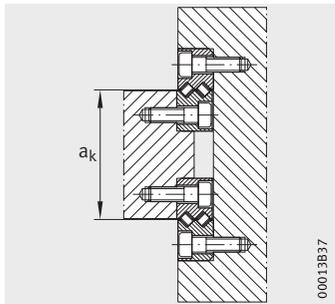
- 2) ① Anschlagseite
② mit ESM
③ Standard



Bohrungstypen
②, ③²⁾



Lastrichtungen



Abstand der Käfige a_k , bestimmt durch die Anschlusskonstruktion

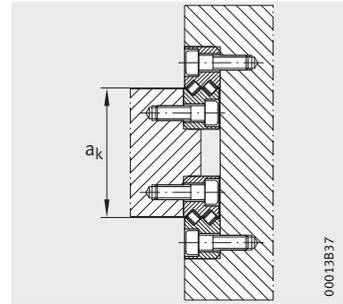
RWS1808, gleich langes Führungspaar 1 und 2
(Miniatur-Linearführungs-Set)
①, ②¹⁾

Maßtabelle · Wagenlänge, Hub, Tragzahlen, Momente									
Führungsschiene					Tragfähigkeit				
Kurzzeichen	Masse m ≈g	Hub h mm	Abmessungen		Tragzahlen		Momente		
			l_1 mm	l_2 mm	dyn. C N	stat. C_0 N	$M_{0x} = k_M + a_j \cdot W_{M0x}$ Nm	M_{0y} Nm	M_{0z} Nm
RWT	44	40	50	50	5 100	9 400	$10 + a_k \cdot 4,5$	60	60
		32			5 600	10 500	$10 + a_k \cdot 5$	60	60
		26			6 100	11 700	$10 + a_k \cdot 5,5$	73	73
		18			6 500	12 900	$10 + a_k \cdot 6$	88	88
		12			7 000	14 100	$10 + a_k \cdot 7$	104	104
		4			7 500	15 200	$10 + a_k \cdot 7,5$	121	121
	68	62	75	75	7 000	14 100	$10 + a_k \cdot 7$	104	104
		54			7 500	15 200	$10 + a_k \cdot 7,5$	121	121
		48			7 900	16 400	$10 + a_k \cdot 8$	139	139
		40			8 300	17 600	$10 + a_k \cdot 8,5$	159	159
		34			8 800	18 700	$15 + a_k \cdot 9$	180	180
		26			9 200	19 900	$15 + a_k \cdot 9,5$	203	203
		20			9 600	21 100	$15 + a_k \cdot 10,5$	227	227
		12			10 000	22 300	$20 + a_k \cdot 11$	252	252
	90	84	100	100	8 800	18 700	$15 + a_k \cdot 9$	180	180
		76			9 200	19 900	$15 + a_k \cdot 9,5$	203	203
		70			9 600	21 100	$15 + a_k \cdot 10,5$	227	227
		62			10 000	22 300	$20 + a_k \cdot 11$	252	252
		56			10 400	23 400	$20 + a_k \cdot 11,5$	279	279
		48			10 800	24 600	$20 + a_k \cdot 12$	306	306
		42			11 200	26 000	$20 + a_k \cdot 12,5$	336	336
		34			11 600	27 000	$20 + a_k \cdot 14$	366	366
		28			12 000	28 000	$25 + a_k \cdot 14$	398	398
		20			12 400	29 500	$25 + a_k \cdot 14,5$	431	431
		14			12 800	30 500	$25 + a_k \cdot 15$	465	465
		6			13 200	31 500	$25 + a_k \cdot 15,5$	501	501

1) ① Führungspaar 1
② Führungspaar 2

Miniatur-Linearführungs-Set

mit Zylinderrollen-Flachkäfigen
gleiche und ungleiche Länge
der Führungsschienen

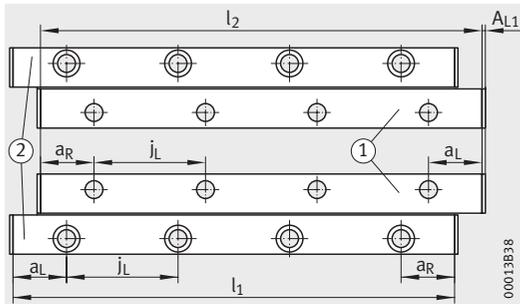


Abstand der Käfige a_k , bestimmt durch die Anschlusskonstruktion

00013B37

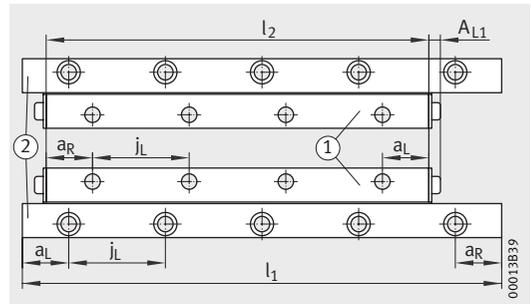
Maßtable · Wagenlänge, Hub, Tragzahlen, Momente (Fortsetzung)

Führungsschiene					Tragfähigkeit				
Kurzzeichen	Masse m ≈g	Hub h mm	Abmessungen		Tragzahlen		Momente		
			l_1 mm	l_2 mm	dyn. C N	stat. C_0 N	$M_{0x} = k_M + a_j \cdot W_{M0x}$ Nm	M_{0y} Nm	M_{0z} Nm
RWT	114	112	125	125	10 000	22 300	$20 + a_k \cdot 11$	252	252
		106			10 400	23 400	$20 + a_k \cdot 11,5$	279	279
		98			10 800	24 600	$20 + a_k \cdot 12$	306	306
		92			11 200	26 000	$20 + a_k \cdot 12,5$	336	336
		84			11 600	27 000	$20 + a_k \cdot 14$	366	366
		78			12 000	28 000	$25 + a_k \cdot 14$	398	398
		70			12 400	29 500	$25 + a_k \cdot 14,5$	431	431
		64			12 800	30 500	$25 + a_k \cdot 15$	465	465
		56			13 200	31 500	$25 + a_k \cdot 15,5$	501	501
		50			13 500	33 000	$25 + a_k \cdot 16$	538	538
		42			13 900	34 000	$25 + a_k \cdot 16,5$	577	577
		36			14 300	35 000	$25 + a_k \cdot 17$	616	616
		28			14 600	36 500	$30 + a_k \cdot 18$	657	657
		22			15 000	37 500	$30 + a_k \cdot 18,5$	700	700
		14			15 400	38 500	$30 + a_k \cdot 19$	743	743
8	15 700	40 000	$30 + a_k \cdot 19,5$	788	788				



RWS1808, gleich langes Führungspaar 1 und 2
(Miniatur-Linearführungs-Set)

①, ②¹⁾



RWS1808, ungleich langes Führungspaar 1 und 2
(Miniatur-Linearführungs-Set)

①, ②¹⁾

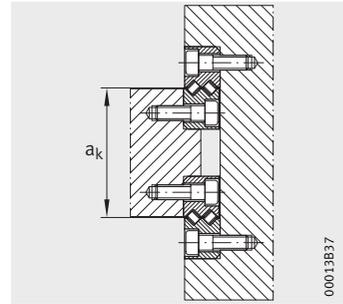
Maßtabelle · Wagenlänge, Hub, Tragzahlen, Momente (Fortsetzung)

Führungsschiene				Tragfähigkeit					
Kurzzeichen	Masse m ≈g	Hub h mm	Abmessungen		Tragzahlen		Momente		
			l ₁ mm	l ₂ mm	dyn. C N	stat. C ₀ N	M _{0x} = k _M + a _j · W _{M0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
RWT	136	134	150	150	11 600	27 000	20 + a _k · 14	366	366
		128			12 000	28 000	25 + a _k · 14	398	398
		120			12 400	29 500	25 + a _k · 14,5	431	431
		114			12 800	30 500	25 + a _k · 15	465	465
		106			13 200	31 500	25 + a _k · 15,5	501	501
		100			13 500	33 000	25 + a _k · 16	538	538
		92			13 900	34 000	25 + a _k · 16,5	577	577
		86			14 300	35 000	25 + a _k · 17	616	616
		78			14 600	36 500	30 + a _k · 18	657	657
		72			15 000	37 500	30 + a _k · 18,5	700	700
		64			15 400	38 500	30 + a _k · 19	743	743
		58			15 700	40 000	30 + a _k · 19,5	788	788
		50			16 100	41 000	30 + a _k · 20	835	835
		44			16 500	42 000	30 + a _k · 21	882	882
		36			16 800	43 500	35 + a _k · 21,5	931	931
		30			17 200	44 500	35 + a _k · 21,5	982	982
		22			17 500	45 500	35 + a _k · 22	1030	1030
		16			17 900	47 000	35 + a _k · 23	1080	1080
8	18 200	48 000	35 + a _k · 24	1140	1140				
2	18 600	49 000	35 + a _k · 24,5	1190	1190				

¹⁾ ① Führungspaar 1
② Führungspaar 2

Miniatur-Linearführungs-Set

mit Zylinderrollen-Flachkäfigen
gleiche und ungleiche Länge
der Führungsschienen

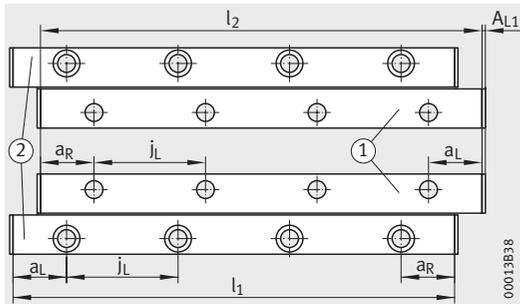


Abstand der Käfige a_k , bestimmt durch die Anschlusskonstruktion

00013B37

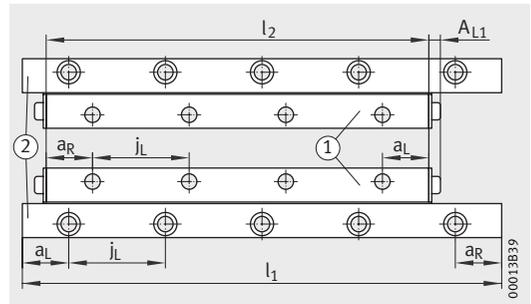
Maßtabelle · Wagenlänge, Hub, Tragzahlen, Momente (Fortsetzung)

Führungsschiene					Tragfähigkeit				
Kurzzeichen	Masse m ≈g	Hub h mm	Abmessungen		Tragzahlen		Momente		
			l_1 mm	l_2 mm	dyn. C N	stat. C_0 N	$M_{0x} = k_M + a_j \cdot W_{M0x}$ Nm	M_{0y} Nm	M_{0z} Nm
RWT	160	156	175	175	13 200	31 500	$25 + a_k \cdot 15,5$	501	501
		150			13 500	33 000	$25 + a_k \cdot 16$	538	538
		142			13 900	34 000	$25 + a_k \cdot 16,5$	577	577
		136			14 300	35 000	$25 + a_k \cdot 17$	616	616
		128			14 600	36 500	$30 + a_k \cdot 18$	657	657
		122			15 000	37 500	$30 + a_k \cdot 18,5$	700	700
		114			15 400	38 500	$30 + a_k \cdot 19$	743	743
		108			15 700	40 000	$30 + a_k \cdot 19,5$	788	788
		100			16 100	41 000	$30 + a_k \cdot 20$	835	835
		94			16 500	42 000	$30 + a_k \cdot 21$	882	882
		86			16 800	43 500	$35 + a_k \cdot 21,5$	931	931
		80			17 200	44 500	$35 + a_k \cdot 21,5$	982	982
		72			17 500	45 500	$35 + a_k \cdot 22$	1 030	1 030
		66			17 900	47 000	$35 + a_k \cdot 23$	1 080	1 080
		58			18 200	48 000	$35 + a_k \cdot 24$	1 140	1 140
		52			18 600	49 000	$35 + a_k \cdot 24,5$	1 190	1 190
		44			18 900	50 500	$35 + a_k \cdot 25$	1 250	1 250
		38			19 200	51 500	$35 + a_k \cdot 25,5$	1 310	1 310
		30			19 600	52 500	$40 + a_k \cdot 26$	1 370	1 370
		24			19 900	54 000	$40 + a_k \cdot 26,5$	1 430	1 430
16	20 200	55 000	$40 + a_k \cdot 27,5$	1 490	1 490				
10	20 600	56 000	$40 + a_k \cdot 28$	1 550	1 550				
2	20 900	57 500	$40 + a_k \cdot 28,5$	1 620	1 620				



RWS1808, gleich langes Führungspaar 1 und 2 (Miniatur-Linearführungs-Set)

①, ②¹⁾



RWS1808, ungleich langes Führungspaar 1 und 2 (Miniatur-Linearführungs-Set)

①, ②¹⁾

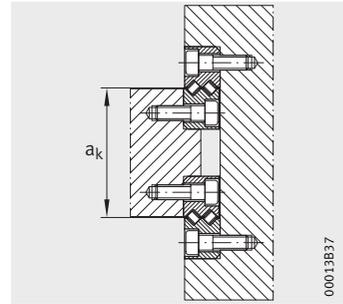
Maßtabelle · Wagenlänge, Hub, Tragzahlen, Momente (Fortsetzung)

Führungsschiene				Tragfähigkeit					
Kurzzeichen	Masse m ≈g	Hub h mm	Abmessungen		Tragzahlen		Momente		
			l ₁ mm	l ₂ mm	dyn. C N	stat. C ₀ N	M _{0x} = k _M + a _j · W _{M0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
RWT	182	186	200	200	14 300	35 000	25 + a _k · 17	616	616
		178			14 600	36 500	30 + a _k · 18	657	657
		172			15 000	37 500	30 + a _k · 18,5	700	700
		164			15 400	38 500	30 + a _k · 19	743	743
		158			15 700	40 000	30 + a _k · 19,5	788	788
		150			16 100	41 000	30 + a _k · 20	835	835
		144			16 500	42 000	30 + a _k · 21	882	882
		136			16 800	43 500	35 + a _k · 21,5	931	931
		130			17 200	44 500	35 + a _k · 21,5	982	982
		122			17 500	45 500	35 + a _k · 22	1030	1030
		116			17 900	47 000	35 + a _k · 23	1080	1080
		108			18 200	48 000	35 + a _k · 24	1140	1140
		102			18 600	49 000	35 + a _k · 24,5	1190	1190
		94			18 900	50 500	35 + a _k · 25	1250	1250
		88			19 200	51 500	35 + a _k · 25,5	1310	1310
		80			19 600	52 500	40 + a _k · 26	1370	1370
		74			19 900	54 000	40 + a _k · 26,5	1430	1430
		66			20 200	55 000	40 + a _k · 27,5	1490	1490
		60			20 600	56 000	40 + a _k · 28	1550	1550
		52			20 900	57 500	40 + a _k · 28,5	1620	1620
		46			21 200	58 500	40 + a _k · 29	1680	1680
		38			21 600	60 000	40 + a _k · 29,5	1750	1750
		32			21 900	61 000	45 + a _k · 30,5	1820	1820
		24			22 200	62 000	45 + a _k · 31	1890	1890
		18			22 600	63 500	45 + a _k · 31,5	1960	1960
		10			22 900	64 500	45 + a _k · 32	2030	2030
4	23 200	65 500	45 + a _k · 32,5	2110	2110				

¹⁾ ① Führungspaar 1
② Führungspaar 2

Miniatur-Linearführungs-Set

mit Zylinderrollen-Flachkäfigen
gleiche und ungleiche Länge
der Führungsschienen

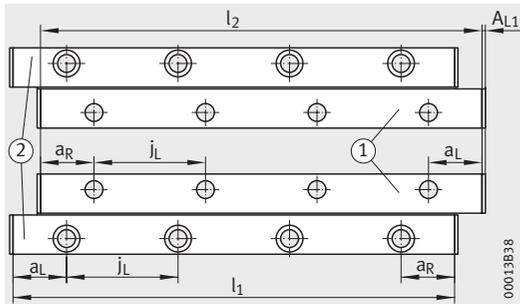


Abstand der Käfige a_k , bestimmt durch die Anschlusskonstruktion

00013B37

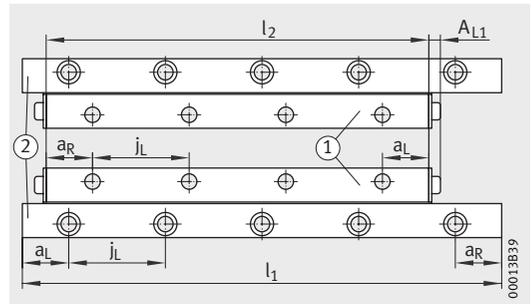
Maßtabelle · Wagenlänge, Hub, Tragzahlen, Momente (Fortsetzung)

Führungsschiene					Tragfähigkeit				
Kurzzeichen	Masse m ≈g	Hub h mm	Abmessungen		Tragzahlen		Momente		
			l_1 mm	l_2 mm	dyn. C N	stat. C_0 N	$M_{0x} = k_M + a_j \cdot W_{M0x}$ Nm	M_{0y} Nm	M_{0z} Nm
RWT	206	208	225	225	15 700	40 000	$30 + a_k \cdot 19,5$	788	788
		200			16 100	41 000	$30 + a_k \cdot 20$	835	835
		194			16 500	42 000	$30 + a_k \cdot 21$	882	882
		186			16 800	43 500	$35 + a_k \cdot 21,5$	931	931
		180			17 200	44 500	$35 + a_k \cdot 21,5$	982	982
		172			17 500	45 500	$35 + a_k \cdot 22$	1 030	1 030
		166			17 900	47 000	$35 + a_k \cdot 23$	1 080	1 080
		158			18 200	48 000	$35 + a_k \cdot 24$	1 140	1 140
		152			18 600	49 000	$35 + a_k \cdot 24,5$	1 190	1 190
		144			18 900	50 500	$35 + a_k \cdot 25$	1 250	1 250
		138			19 200	51 500	$35 + a_k \cdot 25,5$	1 310	1 310
		130			19 600	52 500	$40 + a_k \cdot 26$	1 370	1 370
		124			19 900	54 000	$40 + a_k \cdot 26,5$	1 430	1 430
		116			20 200	55 000	$40 + a_k \cdot 27,5$	1 490	1 490
		110			20 600	56 000	$40 + a_k \cdot 28$	1 550	1 550
		102			20 900	57 500	$40 + a_k \cdot 28,5$	1 620	1 620
		96			21 200	58 500	$40 + a_k \cdot 29$	1 680	1 680
		88			21 600	60 000	$40 + a_k \cdot 29,5$	1 750	1 750
		82			21 900	61 000	$45 + a_k \cdot 30,5$	1 820	1 820
		74			22 200	62 000	$45 + a_k \cdot 31$	1 890	1 890
		68			22 600	63 500	$45 + a_k \cdot 31,5$	1 960	1 960
		60			22 900	64 500	$45 + a_k \cdot 32$	2 030	2 030
		54			23 200	65 500	$45 + a_k \cdot 32,5$	2 110	2 110
		46			23 500	67 000	$45 + a_k \cdot 33$	2 180	2 180
		40			23 800	68 000	$50 + a_k \cdot 34$	2 260	2 260
		32			24 200	69 000	$50 + a_k \cdot 34,5$	2 340	2 340
26	24 500	70 500	$50 + a_k \cdot 35$	2 420	2 420				
18	24 800	71 500	$50 + a_k \cdot 35,5$	2 500	2 500				
12	25 000	72 500	$50 + a_k \cdot 36$	2 580	2 580				
4	25 500	74 000	$50 + a_k \cdot 37$	2 660	2 660				



RWS1808, gleich langes Führungspaar 1 und 2
(Miniatur-Linearführungs-Set)

①, ②¹⁾



RWS1808, ungleich langes Führungspaar 1 und 2
(Miniatur-Linearführungs-Set)

①, ②¹⁾

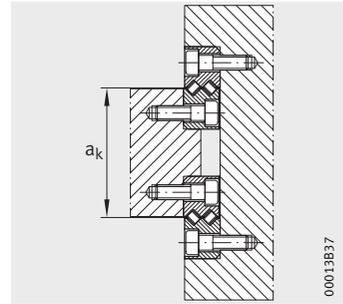
Maßtabelle · Wagenlänge, Hub, Tragzahlen, Momente (Fortsetzung)

Führungsschiene				Tragfähigkeit					
Kurzzeichen	Masse m ≈g	Hub h mm	Abmessungen		Tragzahlen		Momente		
			l ₁ mm	l ₂ mm	dyn. C N	stat. C ₀ N	M _{0x} = k _M + a _j · W _{M0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
RWT	228	236	250	250	16 800	43 500	35 + a _k · 21,5	931	931
		230			17 200	44 500	35 + a _k · 21,5	982	982
		222			17 500	45 500	35 + a _k · 22	1 030	1 030
		216			17 900	47 000	35 + a _k · 23	1 080	1 080
		208			18 200	48 000	35 + a _k · 24	1 140	1 140
		202			18 600	49 000	35 + a _k · 24,5	1 190	1 190
		194			18 900	50 500	35 + a _k · 25	1 250	1 250
		188			19 200	51 500	35 + a _k · 25,5	1 310	1 310
		180			19 600	52 500	40 + a _k · 26	1 370	1 370
		174			19 900	54 000	40 + a _k · 26,5	1 430	1 430
		166			20 200	55 000	40 + a _k · 27,5	1 490	1 490
		160			20 600	56 000	40 + a _k · 28	1 550	1 550
		152			20 900	57 500	40 + a _k · 28,5	1 620	1 620
		146			21 200	58 500	40 + a _k · 29	1 680	1 680
		138			21 600	60 000	40 + a _k · 29,5	1 750	1 750
		132			21 900	61 000	45 + a _k · 30,5	1 820	1 820
		124			22 200	62 000	45 + a _k · 31	1 890	1 890
		118			22 600	63 500	45 + a _k · 31,5	1 960	1 960
		110			22 900	64 500	45 + a _k · 32	2 030	2 030
		104			23 200	65 500	45 + a _k · 32,5	2 110	2 110
		96			23 500	67 000	45 + a _k · 33	2 180	2 180
		90			23 800	68 000	50 + a _k · 34	2 260	2 260
		82			24 200	69 000	50 + a _k · 34,5	2 340	2 340
		76			24 500	70 500	50 + a _k · 35	2 420	2 420
		68			24 800	71 500	50 + a _k · 35,5	2 500	2 500
		62			25 000	72 500	50 + a _k · 36	2 580	2 580
		54			25 500	74 000	50 + a _k · 37	2 660	2 660
		48			25 500	75 000	50 + a _k · 37,5	2 750	2 750
		40			26 000	76 000	50 + a _k · 38	2 840	2 840
		34			26 500	77 500	50 + a _k · 38,5	2 920	2 920
26	26 500	78 500	55 + a _k · 39	3 010	3 010				
20	27 000	79 500	55 + a _k · 40	3 100	3 100				
12	27 500	81 000	55 + a _k · 40,5	3 190	3 190				
6	27 500	82 000	55 + a _k · 41	3 280	3 280				

¹⁾ ① Führungspaar 1
② Führungspaar 2

Miniatur-Linearführungs-Set

mit Zylinderrollen-Flachkäfigen
gleiche und ungleiche Länge
der Führungsschienen

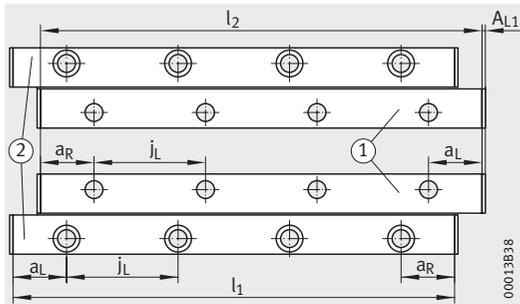


Abstand der Käfige a_k , bestimmt durch die Anschlusskonstruktion

00013B37

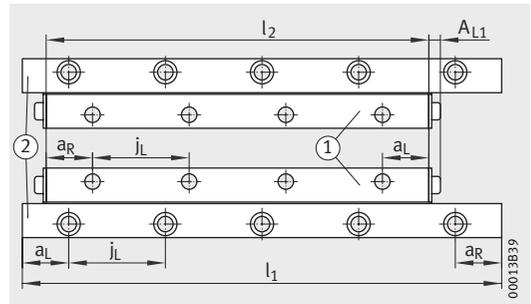
Maßtabelle · Wagenlänge, Hub, Tragzahlen, Momente (Fortsetzung)

Führungsschiene					Tragfähigkeit				
Kurzzeichen	Masse m ≈g	Hub h mm	Abmessungen		Tragzahlen		Momente		
			l_1 mm	l_2 mm	dyn. C N	stat. C_0 N	$M_{0x} = k_M + a_j \cdot W_{M0x}$ Nm	M_{0y} Nm	M_{0z} Nm
RWT	275	280	300	300	19 600	52 500	$40 + a_k \cdot 26$	1 370	1 370
		274			19 900	54 000	$40 + a_k \cdot 26,5$	1 430	1 430
		266			20 200	55 000	$40 + a_k \cdot 27,5$	1 490	1 490
		260			20 600	56 000	$40 + a_k \cdot 28$	1 550	1 550
		252			20 900	57 500	$40 + a_k \cdot 28,5$	1 620	1 620
		246			21 200	58 500	$40 + a_k \cdot 29$	1 680	1 680
		238			21 600	60 000	$40 + a_k \cdot 29,5$	1 750	1 750
		232			21 900	61 000	$45 + a_k \cdot 30,5$	1 820	1 820
		224			22 200	62 000	$45 + a_k \cdot 31$	1 890	1 890
		218			22 600	63 500	$45 + a_k \cdot 31,5$	1 960	1 960
		210			22 900	64 500	$45 + a_k \cdot 32$	2 030	2 030
		204			23 200	65 500	$45 + a_k \cdot 32,5$	2 110	2 110
		196			23 500	67 000	$45 + a_k \cdot 33$	2 180	2 180
		190			23 800	68 000	$50 + a_k \cdot 34$	2 260	2 260
		182			24 200	69 000	$50 + a_k \cdot 34,5$	2 340	2 340
		176			24 500	70 500	$50 + a_k \cdot 35$	2 420	2 420
		168			24 800	71 500	$50 + a_k \cdot 35,5$	2 500	2 500
		162			25 000	72 500	$50 + a_k \cdot 36$	2 580	2 580
154	25 500	74 000	$50 + a_k \cdot 37$	2 660	2 660				
148	25 500	75 000	$50 + a_k \cdot 37,5$	2 750	2 750				



RWS1808, gleich langes Führungspaar 1 und 2
(Miniatur-Linearführungs-Set)

①, ②¹⁾



RWS1808, ungleich langes Führungspaar 1 und 2
(Miniatur-Linearführungs-Set)

①, ②¹⁾

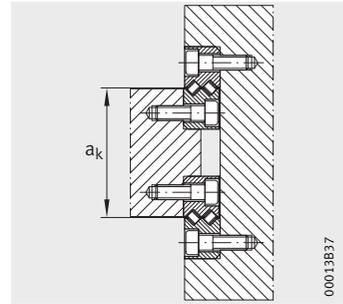
Maßtabelle · Wagenlänge, Hub, Tragzahlen, Momente (Fortsetzung)

Führungsschiene				Tragfähigkeit					
Kurzzeichen	Masse m ≈g	Hub h mm	Abmessungen		Tragzahlen		Momente		
			l ₁ mm	l ₂ mm	dyn. C N	stat. C ₀ N	M _{0x} = k _M + a _j · W _{M0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
RWT	275	140	300	300	26 000	76 000	50 + a _k · 38	2 840	2 840
		134			26 500	77 500	50 + a _k · 38,5	2 920	2 920
		126			26 500	78 500	55 + a _k · 39	3 010	3 010
		120			27 000	79 500	55 + a _k · 40	3 100	3 100
		112			27 500	81 000	55 + a _k · 40,5	3 190	3 190
		106			27 500	82 000	55 + a _k · 41	3 280	3 280
		98			28 000	83 000	55 + a _k · 41,5	3 380	3 380
		92			28 000	84 500	60 + a _k · 42	3 470	3 470
		84			28 500	85 500	60 + a _k · 42,5	3 570	3 570
		78			29 000	86 500	60 + a _k · 43,5	3 670	3 670
		70			29 000	88 000	60 + a _k · 44	3 770	3 770
		64			29 500	89 000	60 + a _k · 44,5	3 870	3 870
		56			29 500	90 000	60 + a _k · 45	3 970	3 970
		50			30 000	91 500	60 + a _k · 45,5	4 070	4 070
		42			30 500	92 500	65 + a _k · 46,5	4 180	4 180
		36			30 500	93 500	65 + a _k · 47	4 280	4 280
		28			31 000	95 000	65 + a _k · 47,5	4 390	4 390
22	31 000	96 000	65 + a _k · 48	4 500	4 500				
14	31 500	97 500	65 + a _k · 48,5	4 610	4 610				
8	32 000	98 500	65 + a _k · 49	4 720	4 720				

¹⁾ ① Führungspaar 1
② Führungspaar 2

Miniatur-Linearführungs-Set

mit Zylinderrollen-Flachkäfigen
gleiche und ungleiche Länge
der Führungsschienen

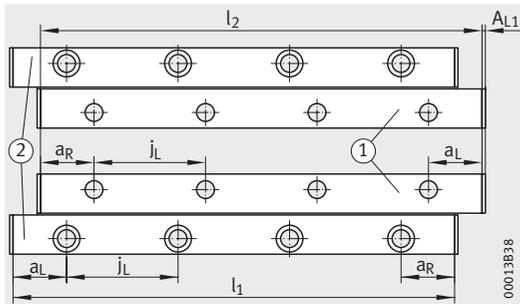


Abstand der Käfige a_k , bestimmt durch die Anschlusskonstruktion

00013B37

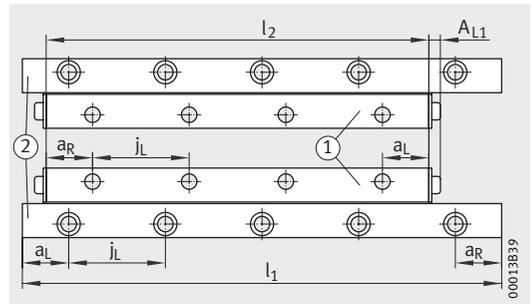
Maßtabelle · Wagenlänge, Hub, Tragzahlen, Momente (Fortsetzung)

Führungsschiene					Tragfähigkeit				
Kurzzeichen	Masse m ≈g	Hub h mm	Abmessungen		Tragzahlen		Momente		
			l_1 mm	l_2 mm	dyn. C N	stat. C_0 N	$M_{0x} = k_M + a_j \cdot W_{M0x}$ Nm	M_{0y} Nm	M_{0z} Nm
RWT	320	332	350	350	21 900	61 000	$45 + a_k \cdot 30,5$	1 820	1 820
		324			22 200	62 000	$45 + a_k \cdot 31$	1 890	1 890
		318			22 600	63 500	$45 + a_k \cdot 31,5$	1 960	1 960
		310			22 900	64 500	$45 + a_k \cdot 32$	2 030	2 030
		304			23 200	65 500	$45 + a_k \cdot 32,5$	2 110	2 110
		296			23 500	67 000	$45 + a_k \cdot 33$	2 180	2 180
		290			23 800	68 000	$50 + a_k \cdot 34$	2 260	2 260
		282			24 200	69 000	$50 + a_k \cdot 34,5$	2 340	2 340
		276			24 500	70 500	$50 + a_k \cdot 35$	2 420	2 420
		268			24 800	71 500	$50 + a_k \cdot 35,5$	2 500	2 500
		262			25 000	72 500	$50 + a_k \cdot 36$	2 580	2 580
		254			25 500	74 000	$50 + a_k \cdot 37$	2 660	2 660
		248			25 500	75 000	$50 + a_k \cdot 37,5$	2 750	2 750
		240			26 000	76 000	$50 + a_k \cdot 38$	2 840	2 840
		234			26 500	77 500	$50 + a_k \cdot 38,5$	2 920	2 920
		226			26 500	78 500	$55 + a_k \cdot 39$	3 010	3 010
		220			27 000	79 500	$55 + a_k \cdot 40$	3 100	3 100
		212			27 500	81 000	$55 + a_k \cdot 40,5$	3 190	3 190
		206			27 500	82 000	$55 + a_k \cdot 41$	3 280	3 280
		198			28 000	83 000	$55 + a_k \cdot 41,5$	3 380	3 380
		192			28 000	84 500	$60 + a_k \cdot 42$	3 470	3 470
		184			28 500	85 500	$60 + a_k \cdot 42,5$	3 570	3 570
		178			29 000	86 500	$60 + a_k \cdot 43,5$	3 670	3 670
170	29 000	88 000	$60 + a_k \cdot 44$	3 770	3 770				
164	29 500	89 000	$60 + a_k \cdot 44,5$	3 870	3 870				



RWS1808, gleich langes Führungspaar 1 und 2
(Miniatur-Linearführungs-Set)

①, ②¹⁾



RWS1808, ungleich langes Führungspaar 1 und 2
(Miniatur-Linearführungs-Set)

①, ②¹⁾

Maßtabelle · Wagenlänge, Hub, Tragzahlen, Momente (Fortsetzung)

Führungsschiene				Tragfähigkeit					
Kurzzeichen	Masse m ≈g	Hub h mm	Abmessungen		Tragzahlen		Momente		
			l ₁ mm	l ₂ mm	dyn. C N	stat. C ₀ N	M _{0x} = k _M + a _j · W _{M0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
RWT	320	156	350	350	29 500	90 000	60 + a _k · 45	3 970	3 970
		150			30 000	91 500	60 + a _k · 45,5	4 070	4 070
		142			30 500	92 500	65 + a _k · 46,5	4 180	4 180
		136			30 500	93 500	65 + a _k · 47	4 280	4 280
		128			31 000	95 000	65 + a _k · 47,5	4 390	4 390
		122			31 000	96 000	65 + a _k · 48	4 500	4 500
		114			31 500	97 500	65 + a _k · 48,5	4 610	4 610
		108			32 000	98 500	65 + a _k · 49	4 720	4 720
		100			32 000	99 500	70 + a _k · 50	4 830	4 830
		94			32 500	101 000	70 + a _k · 50,5	4 950	4 950
		86			32 500	102 000	70 + a _k · 51	5 060	5 060
		80			33 000	103 000	70 + a _k · 51,5	5 180	5 180
		72			33 500	104 500	70 + a _k · 52	5 300	5 300
		66			33 500	105 500	70 + a _k · 53	5 410	5 410
		58			34 000	106 500	70 + a _k · 53,5	5 530	5 530
		52			34 000	108 000	70 + a _k · 54	5 660	5 660
		44			34 500	109 000	75 + a _k · 54,5	5 780	5 780
		38			34 500	110 000	70 + a _k · 55	5 900	5 900
		30			35 000	111 500	70 + a _k · 56	6 030	6 030
		24			35 500	112 500	75 + a _k · 56,5	6 160	6 160
16	35 500	113 500	75 + a _k · 57	6 290	6 290				
10	36 000	115 000	75 + a _k · 57,5	6 410	6 410				
2	36 000	116 000	80 + a _k · 58	6 540	6 540				

¹⁾ ① Führungspaar 1
② Führungspaar 2

Notizen

Schaeffler KG

Geschäftsbereich Lineartechnik
Berliner Straße 134
66424 Homburg (Saar)
Internet www.ina.de
E-Mail info.linear@schaeffler.com

In Deutschland:

Telefon 0180 5003872
Telefax 0180 5003873

Aus anderen Ländern:

Telefon +49 6841 701-0
Telefax +49 6841 701-2625

Alle Angaben wurden sorgfältig erstellt
und überprüft. Für eventuelle Fehler oder
Unvollständigkeiten können wir jedoch
keine Haftung übernehmen.
Technische Änderungen behalten wir
uns vor.

© Schaeffler KG · 2008, September

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit
unserer Genehmigung.

TPI 162 D-D