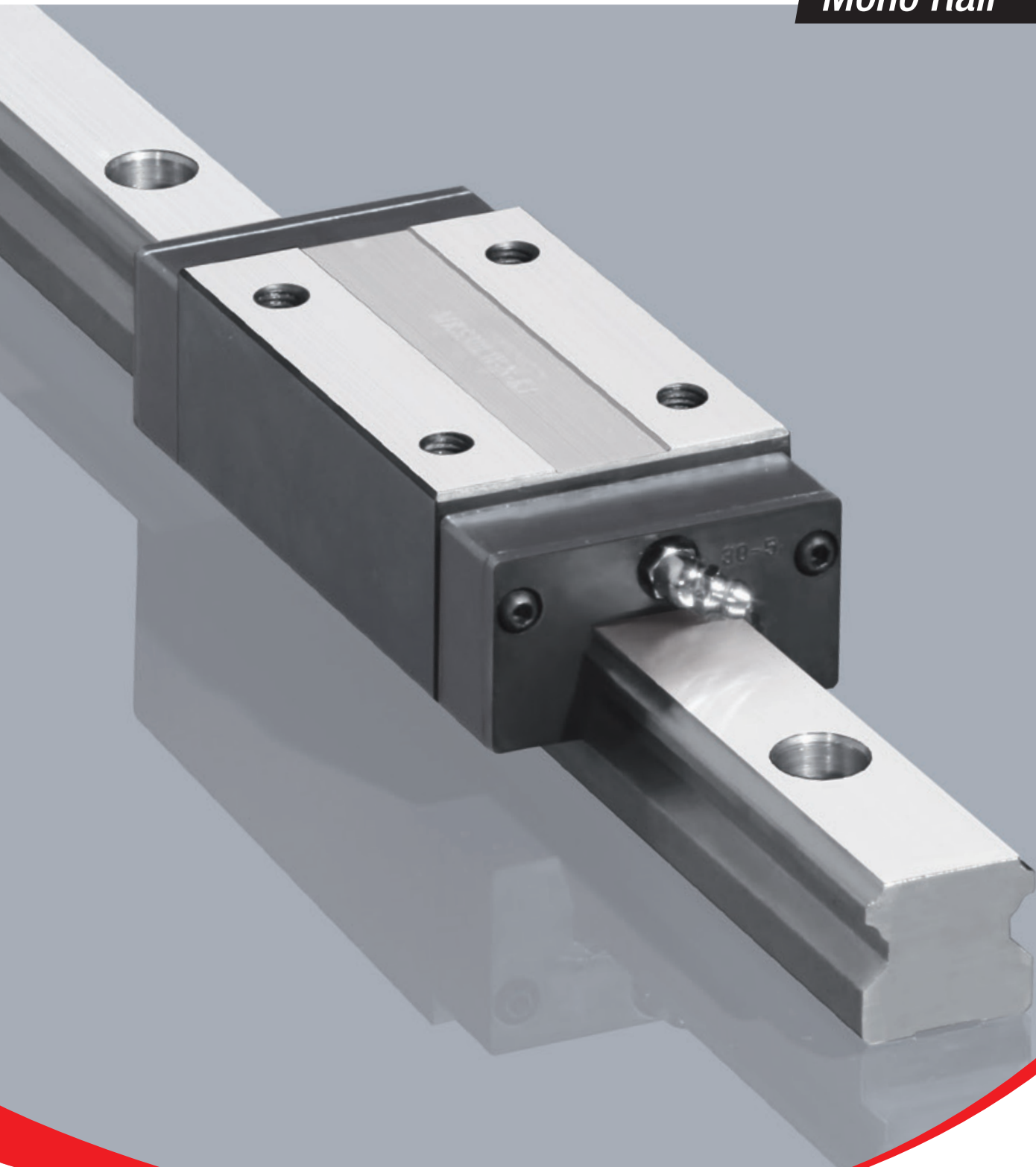


**ROLLON®**  
BY TIMKEN

*Mono Rail*



# WIR UNTERSTÜTZEN SIE BEI PLANUNG UND PRODUKTION

Ein industrialisierter Prozess mit  
verschiedenen Anpassungsstufen



Seit über 45 Jahren verfolgt Rollon einen verantwortungsbewussten und ethischen Ansatz bei der Entwicklung und Herstellung unserer Linearbewegungslösungen für verschiedene Industriebereiche. Die Zuverlässigkeit eines internationalen Technologiekonzerns wurde nun mit der Verfügbarkeit eines lokalen Support- und Servicenetzwerks kombiniert.

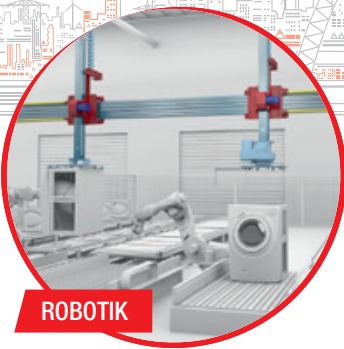
Ziel von Rollon ist es, die Wettbewerbsfähigkeit seiner Kunden mit Hilfe von technologischen Lösungen, Vereinfachung der Designs, Produktivität, Zuverlässigkeit, Lebensdauer und geringem Wartungsaufwand zu steigern.



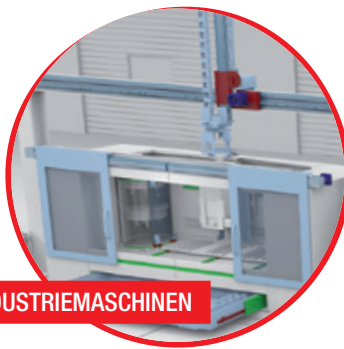
WERTE



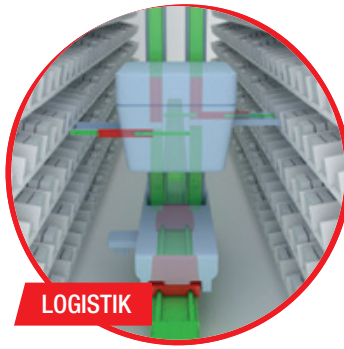
LEISTUNG



ROBOTIK



INDUSTRIEMASCHINEN



LOGISTIK

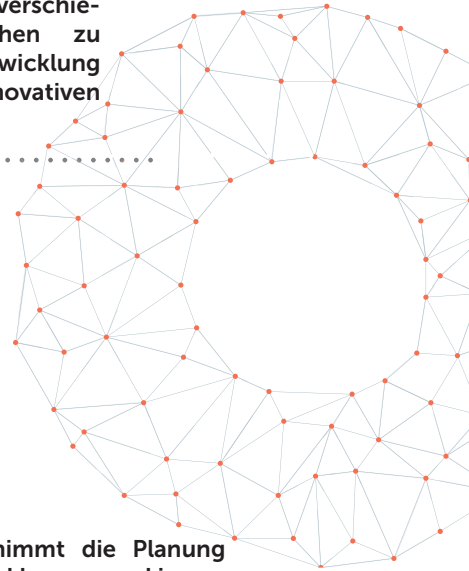


SCHIENENFAHRZEUGE

## ZUSAMMENARBEIT



Durch technische Beratung auf hohem Niveau und fachübergreifende Kompetenz können wir auf die Bedürfnisse unserer Kunden eingehen und in Leitlinien für den ständigen Austausch umsetzen, wobei **unsere starke Spezialisierung in den verschiedenen Industriebereichen** zu einem Faktor für die Entwicklung von Projekten und innovativen Anwendungen wird.

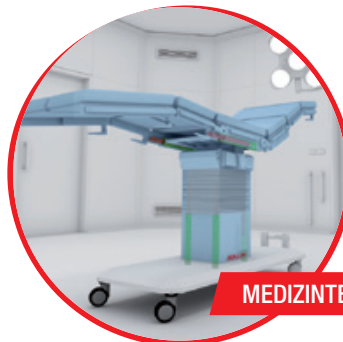


Rollon übernimmt die Planung sowie Entwicklung von **Linearbewegungslösungen** und entlastet seine Kunden von allen Aspekten, die nicht ausschließlich mit ihrem Kerngeschäft zusammenhängen. **Vom Katalogprodukt bis hin zu mechanischen Systemen: Technologie und Kompetenz** schlagen sich in der Qualität unserer Auslegungen nieder.

## LÖSUNGSKONZEPTE UND ANWENDUNGEN



INNENAUSSTATTUNG UND ARCHITEKTUR



MEDIZINTECHNIK



SONDERFAHRZEUGE



LUFTFAHRT



# VIelfÄLTIGE LINEARE LÖSUNGEN FÜR JEDE ANWENDUNGSANFORDERUNG

## Linear- und Teleskopschienen

### *Linear Line*



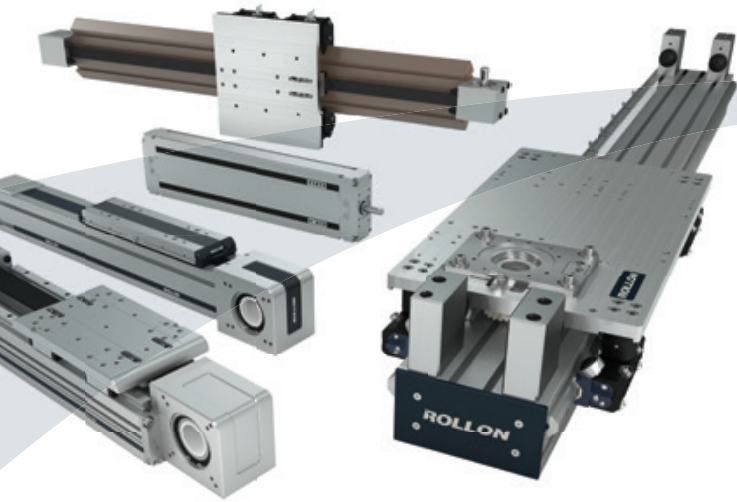
**Linear- und Bogenführungen mit Kugel- und Rollenlager**, mit gehärteten Laufbahnen, hoher Belastbarkeit, selbstausrichtend und für den Einsatz in verschmutzten Umgebungen geeignet.

### *Telescopic Line*



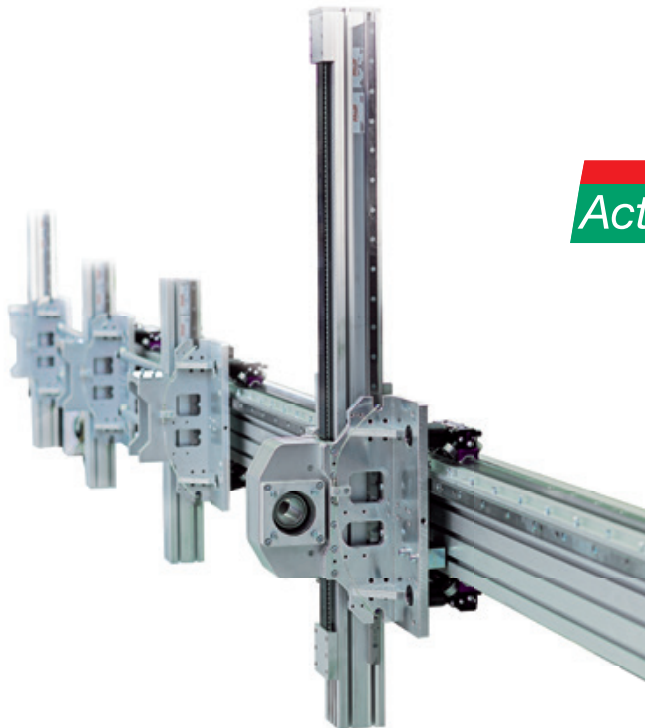
**Teleskopschienen mit Kugel- und Rollenlagern**, mit gehärteten Laufbahnen, hoher Belastbarkeit, geringer Durchbiegung und Widerstandsfähigkeit gegen Stöße und Schwingungen. Zum teilweisen, vollen oder erweiterten Auszug auf bis zu 200% der Schienenlänge.

# Linearantriebe und Automatisierungssysteme



## Actuator Line

**Linearantriebe mit unterschiedlichen Schienenkonfigurationen und Getrieben,** lieferbar mit Riemen-, Schnecken- oder Zahnstangenantrieben für unterschiedliche Anforderungen in Bezug auf Präzision und Geschwindigkeit. Schienen mit Lagern oder Kugelumlaufsystemen für unterschiedliche Belastbarkeiten und kritische Umgebungen.



## Actuator System Line

**Integrierte Mehrachsensysteme zur industriellen Automatisierung,** zur Anwendung in verschiedenen Industriebereichen: automatisierte Industriemaschinen, Präzisionsmontageanlagen, Verpackungslinien und Hochgeschwindigkeitsproduktionslinien. Die Actuator System Line wurde entwickelt, um die Anforderungen unserer anspruchsvollsten Kunden zu erfüllen.

## > Mono Rail



## Technische Merkmale Überblick

### 1 Produkterläuterung

Mono Rail sind die Profilschienenführungen für höchste Präzision

MR-2

### 2 Technische Daten

Leistungsmerkmale und Anmerkungen

MR-5

Mono Rail Tragzahlen

MR-6

Miniatur Mono Rail Tragzahlen

MR-7

### 3 Produktdimensionen

MRS – Laufwagen mit Flansch

MR-8

MRS...W – Laufwagen ohne Flansch

MR-9

MRT...W – Laufwagen ohne Flansch

MR-10

MRR...F – Schiene von unten verschraubt

MR-11

MR...MN – Miniatur Mono Rail Standardausführung

MR-12

MR...WN – Miniatur Mono Rail Breite Ausführung

MR-13

### 4 Zubehör

Schutzeinrichtungen und Abdeckungen

MR-14

Metallabdeckband, Lochkappe

MR-16

Klemmelemente

MR-17

Manuelle Klemmung HK

MR-18

Pneumatische Klemmung MK / MKS

MR-19

Adapterplatte

MR-20

### 5 Technische Hinweise

Mono Rail Präzision

MR-21

Miniatur Mono Rail Präzision

MR-22

Mono Rail Radialspiel / Vorspannung

MR-23

Miniatur Mono Rail Vorspannung, Korrosionsschutz, Mono Rail Schmierung

MR-24

Miniatur Mono Rail Schmierung

MR-26

Mono Rail Schmiernippel

MR-28

Reibung / Verschiebewiderstand

MR-29

Mono Rail Belastung

MR-30

Miniatur Mono Rail Belastung

MR-31

Mono Rail Lebensdauer

MR-33

Miniatur Mono Rail Lebensdauer

MR-34

Mono Rail Montagehinweise

MR-35

Miniatur Mono Rail Montagehinweise

MR-37

Montagebeispiele

MR-42

### Bestellschlüssel

Bestellschlüssel mit Erläuterungen und Bohrbild

MR-43

## Mögliche Einsatzbereiche

## Datenblatt

## Produkterläuterung



### > Mono Rail sind die Profilschienenführungen für höchste Präzision



Abb. 1

Die Laufrillen sind im Rundbogenprofil geschliffen und haben einen Kontaktwinkel von 45° in X-Anordnung, so dass die gleiche Belastbarkeit in allen Hauptrichtungen gewährleistet ist. Der Einsatz großer Stahlkugeln ermöglicht hohe Last- und Momentkapazitäten. In der Baugröße 55 sind alle Laufwagen mit Kugelketten ausgestattet.

#### Die wichtigsten Merkmale:

- X-Anordnung mit 2-Punkt-Kontakt der Laufbahnen
- Gleiche Belastbarkeit in allen Hauptrichtungen
- Großes Selbsteinstellvermögen
- Kleiner Differenzialschlupf im Vergleich zu 4-Punkt-Kontakt
- Hohe Laufruhe und geringe Verfahrgeräusche
- Wartungsarm durch vorgesetzte Schmierkammer
- Geringere Verschiebekräfte bei Vorspannung als beim 4-Punkt-Kontakt
- Die Mono Rail-Profilschienenführungen entsprechen dem Marktstandard und können Linearführungen gleicher Bauart anderer Hersteller unter Einhaltung der Hauptmaße ersetzen
- Miniatur Mono Rail ist in Standardausführung und breiter Ausführung verfügbar.
- Einzigartige Kugelrückführung
- Korrosionsbeständig
- Integrierte Kugelumlenkung für verbesserte Laufeigenschaften und erhöhte Geschwindigkeiten.

#### Bevorzugte Einsatzgebiete:

- Konstruktions- und Maschinentechnik (Schutztüren, Zuführungen)
- Verpackungsmaschinen
- Sondermaschinenbau
- Logistik (z. B. Handlingseinheiten)
- Medizintechnik (z. B. Röntengeräte, Krankenliegen)
- Halbleiter- und Elektronikindustrie

## MRS

Standardlaufwagen mit Flansch.



Abb. 2

## MRS...W / MRT...W

Laufwagen ohne Flansch, auch als Block bezeichnet. In zwei unterschiedlichen Bauhöhen verfügbar. MRT ist die niedrige Ausführung.



Abb. 3

## MRS...L

Laufwagen in langer Ausführung zur Aufnahme größerer Belastungen. MRS...L ist die Ausführung mit Flansch.



Abb. 4

## MRS...LW

Laufwagen in langer Ausführung ohne Flansch.



Abb. 5

**MRT...SW**

Laufwagen ohne Flansch in kurzer Ausführung für geringere Belastungen bei gleichbleibend hoher Präzision.



Abb. 6

**MRR...F**

Führungsschiene MRR...F zur Verschraubung von unten mit Gewindebohrungen. Ausführung mit glatter Oberfläche ohne Senkungen.



Abb. 7

**MR...MN**

Miniatur Mono Rail Führungen in der Standardausführung vereinen kompakte Technologie und hohe Leistungsfähigkeit in Ihrer kleinsten Bauform



Abb. 8

**MR...WN**

Die breite Miniatur-Profilschiene erlaubt bei kompakter Bauweise die Aufnahme höherer Kräfte und Momente. Besonders geeignet für Einzelschienenanwendungen.



Abb. 9

## Technische Daten

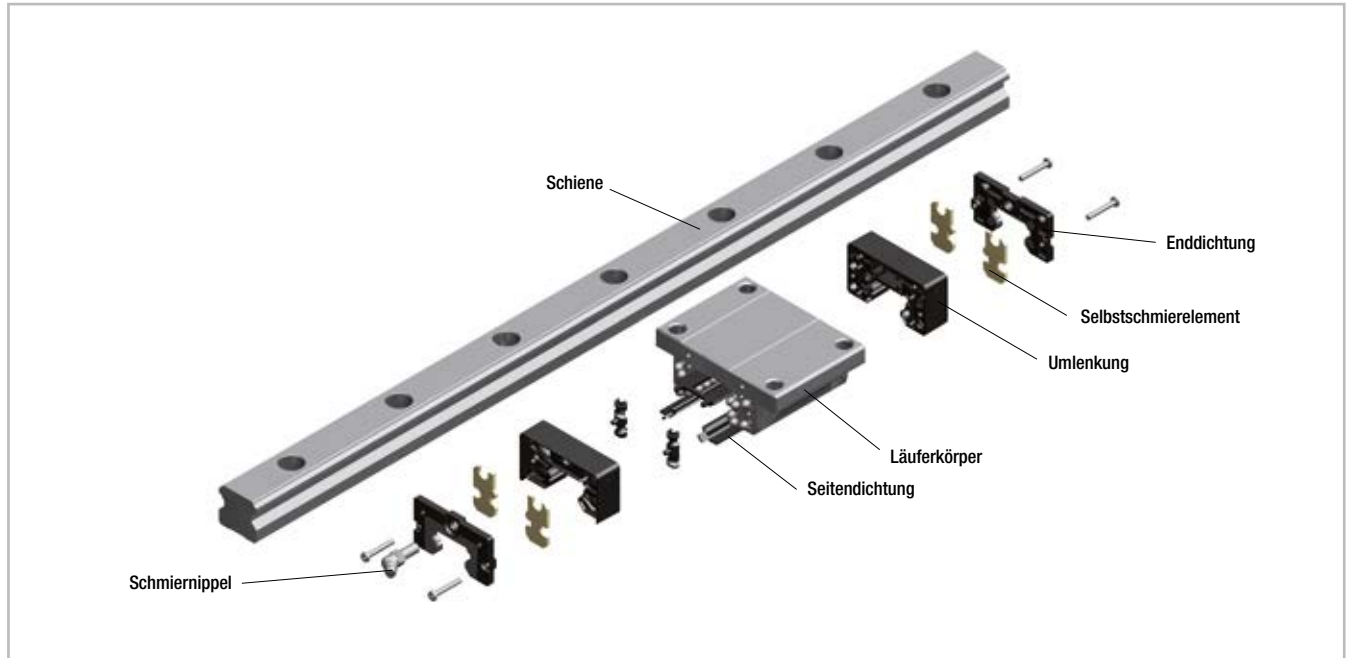


Abb. 10

### Leistungsmerkmale:

- Verfügbare Baugrößen bei Mono Rail: 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55
- Verfügbare Baugrößen der Standardausführung Miniatur Mono Rail: 7, 9, 12, 15
- Verfügbare Baugrößen der breiten Ausführung Miniatur Mono Rail: 9, 12, 15
- Max. Verfahrensgeschwindigkeit bei Mono Rail: 3,5m/s (137,79 in/s) (abhängig vom Anwendungsfall)
- Max. Verfahrensgeschwindigkeit bei Miniatur Mono Rail: 3m/s (118,11 in/s)
- Max. Einsatztemperatur: +80 °C (+176 °F) (abhängig vom Anwendungsfall)
- Verfügbare Schienenlängen bis ca. 4.000 mm (157,5 in) für Mono Rail (s. Bestellschlüssel MR-45)
- Vier Vorspannungsklassen für Mono Rail: G1, K0, K1, K2
- Drei Präzisionsklassen: N, H, P
- Drei Vorspannungsklassen für Miniatur Mono Rail: V0, VS, V1
- Für Miniatur Mono Rail sind Einzelschienen in Längen bis 1000 mm (39,37 in) verfügbar.

### Anmerkungen:

- Zusammensetzen der Schienen ist möglich (Stoßbearbeitung)
- Die Befestigungsbohrungen bei den Laufwagen mit Flansch können auch als Durchgangsbohrung zur Befestigung von unten benutzt werden. Beachten Sie hierbei die Verringerung des Schraubendurchmessers
- Verschiedene Oberflächenbeschichtungen auf Anfrage
- Manuelle und pneumatische Klemmelemente als Zubehör erhältlich. Je nach Höhe der Laufwagen sind zusätzliche Adapterplatten zu verwenden
- Bei Verwendung von Seitendichtungen ändern sich die Abmessungen H<sub>2</sub> und L der Laufwagen. Siehe hierzu Kap. 4 Zubehör, S. MR-14f
- Erstbefettete Systeme haben einen erhöhten Verschiebewiderstand

## > Mono Rail Tragzahlen

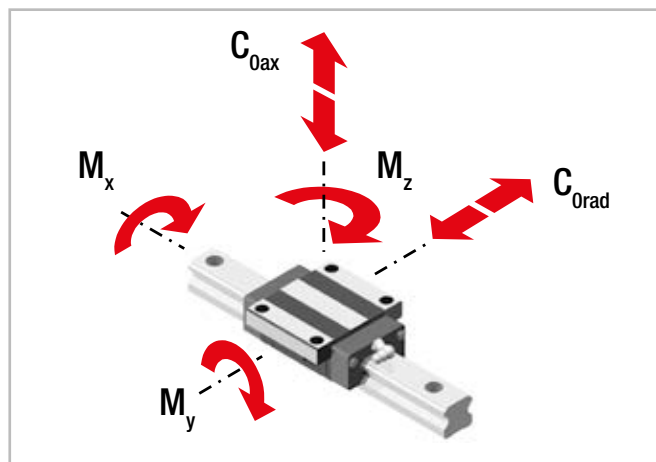


Abb. 11

| Typ                       | Tragzahlen [N] |                                                   | statische Momente [Nm] |                |                |
|---------------------------|----------------|---------------------------------------------------|------------------------|----------------|----------------|
|                           | dyn. C         | stat. C <sub>0rad</sub><br>stat. C <sub>0ax</sub> | M <sub>x</sub>         | M <sub>y</sub> | M <sub>z</sub> |
| MRS15<br>MRS15W<br>MRT15W | 8500           | 13500                                             | 100                    | 68             | 68             |
| MRT15SW                   | 5200           | 6800                                              | 51                     | 18             | 18             |
| MRS20<br>MRS20W<br>MRT20W | 14000          | 24000                                             | 240                    | 146            | 146            |
| MRT20SW                   | 9500           | 14000                                             | 70                     | 49             | 49             |
| MRS20L<br>MRS20LW         | 16500          | 30000                                             | 300                    | 238            | 238            |
| MRS25<br>MRS25W<br>MRT25W | 19500          | 32000                                             | 368                    | 228            | 228            |
| MRT25SW                   | 12500          | 17500                                             | 175                    | 69             | 69             |
| MRS25L<br>MRS25LW         | 26000          | 46000                                             | 529                    | 455            | 455            |

Tab. 1

| Typ                       | Tragzahlen [N] |                                                   | statische Momente [Nm] |                |                |
|---------------------------|----------------|---------------------------------------------------|------------------------|----------------|----------------|
|                           | dyn. C         | stat. C <sub>0rad</sub><br>stat. C <sub>0ax</sub> | M <sub>x</sub>         | M <sub>y</sub> | M <sub>z</sub> |
| MRS30<br>MRS30W<br>MRT30W | 28500          | 48000                                             | 672                    | 432            | 432            |
| MRT30SW                   | 17500          | 24000                                             | 336                    | 116            | 116            |
| MRS30L<br>MRS30LW         | 36000          | 64000                                             | 896                    | 754            | 754            |
| MRS35<br>MRS35W<br>MRT35W | 38500          | 62000                                             | 1054                   | 620            | 620            |
| MRT35SW                   | 25000          | 36500                                             | 621                    | 209            | 209            |
| MRS35L<br>MRS35LW         | 48000          | 83000                                             | 1411                   | 1098           | 1098           |
| MRS45<br>MRS45W<br>MRT45W | 65000          | 105000                                            | 2363                   | 1378           | 1378           |
| MRS45L<br>MRS45LW         | 77000          | 130000                                            | 2925                   | 2109           | 2109           |
| MCS55<br>MCS55W           | 123500         | 190000                                            | 4460                   | 3550           | 3550           |
| MCS55L                    | 155000         | 249000                                            | 5800                   | 6000           | 6000           |

Tab. 2

## > Miniatur Mono Rail Tragzahlen

### Standardausführung

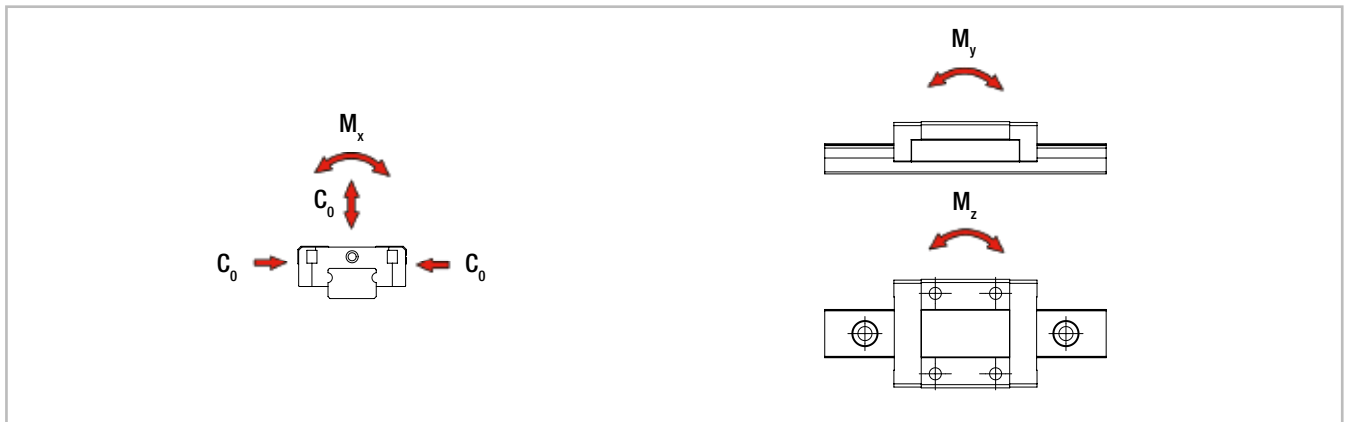


Abb. 12

| Typ    | Tragzahlen [N] |             | statische Momente [Nm] |       |       |
|--------|----------------|-------------|------------------------|-------|-------|
|        | dyn. $C_{100}$ | stat. $C_0$ | $M_x$                  | $M_y$ | $M_z$ |
| MR07MN | 890            | 1400        | 5,2                    | 3,3   | 3,3   |
| MR09MN | 1570           | 2495        | 11,7                   | 6,4   | 6,4   |
| MR12MN | 2308           | 3465        | 21,5                   | 12,9  | 12,9  |
| MR15MN | 3810           | 5590        | 43,6                   | 27    | 27    |

Tab. 3

### Breite Ausführung

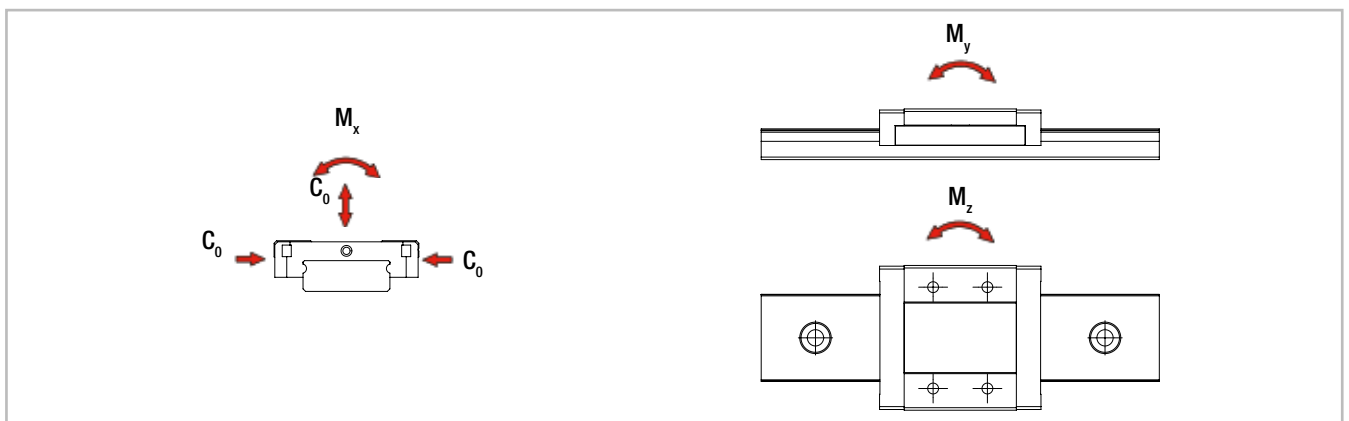


Abb. 13

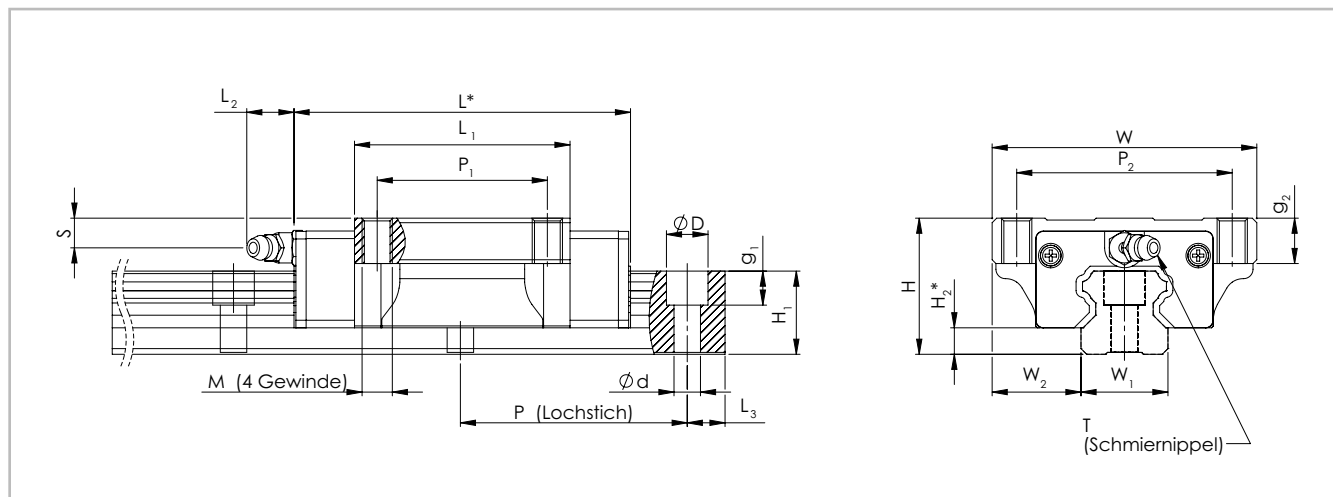
| Typ    | Tragzahlen [N] |             | statische Momente [Nm] |       |       |
|--------|----------------|-------------|------------------------|-------|-------|
|        | dyn. $C_{100}$ | stat. $C_0$ | $M_x$                  | $M_y$ | $M_z$ |
| MR09WN | 2030           | 3605        | 33,2                   | 13,7  | 13,7  |
| MR12WN | 3065           | 5200        | 63,7                   | 26,3  | 26,3  |
| MR15WN | 5065           | 8385        | 171,7                  | 45,7  | 45,7  |

Tab. 4

# Produktdimensionen



## > MRS – Laufwagen mit Flansch



\* Wenn zusätzliche Dichtungsoptionen verwendet werden, ändert sich die Länge L. [siehe Tab. 15, Seite 15].

Abb. 14

| Typ     | System<br>[mm] |     |                |                | Läufer MRS<br>[mm] |                |                |     |                |                |                |        |     | Gewicht<br>[kg] | Schiene MRR<br>[mm] |                |     |     |     |                |                  |      | Gewicht<br>[kg/m] |
|---------|----------------|-----|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|--------|-----|-----------------|---------------------|----------------|-----|-----|-----|----------------|------------------|------|-------------------|
|         | H              | W   | W <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> | L                  | P <sub>2</sub> | P <sub>1</sub> | M   | g <sub>2</sub> | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | T      | S   |                 | W <sub>1</sub>      | H <sub>1</sub> | P   | d   | D   | g <sub>1</sub> | L <sub>3</sub> * |      |                   |
| MRS15-A | 24             | 47  | 16             | 2,5            | 73                 | 38             | 30             | M5  | 8              | 40             | 5              | Ø3     | 4,3 | 0,19            | 15                  | 14             |     | 4,5 | 7,5 | 5,8            |                  | 1,4  |                   |
| MRS20-A | 30             | 63  | 21,5           | 2,9            | 85                 | 53             | 40             | M6  | 9              | 48,8           |                |        | 7   | 0,4             | 20                  | 18             | 60  | 6   | 9,5 | 9              | 20               | 2,6  |                   |
| MRS20L  |                |     |                | 5              | 95,7               |                |                |     |                | 63,4           |                |        |     | 0,52            |                     |                |     |     |     |                |                  |      |                   |
| MRS25-A | 36             | 70  | 23,5           | 4,9            | 94,7               | 57             | 45             | M8  |                | 57             | 12             |        | 7,8 | 0,57            | 23                  | 22             |     | 7   | 11  | 9,5            | 20               | 3,6  |                   |
| MRS25L  |                |     |                | 7              | 113                |                |                |     |                | 79,1           |                |        |     | 0,72            |                     |                |     |     |     |                |                  |      |                   |
| MRS30-A | 42             | 90  | 31             | 6,9            | 117                | 72             | 52             |     |                | 72             |                |        | 7   | 1,1             | 28                  | 26             | 80  | 9   | 14  | 12,5           | 20               | 5,2  |                   |
| MRS30L  |                |     |                | 9              | 135,3              |                |                |     |                | 94,3           |                |        |     | 1,4             |                     |                |     |     |     |                |                  |      |                   |
| MRS35-A | 48             | 100 | 33             | 7,6            | 118                | 82             | 62             |     | 13             | 80             |                |        | 8   | 1,6             | 34                  | 29             |     |     |     |                | 7,2              |      |                   |
| MRS35L  |                |     |                | 9,5            | 139,6              |                |                |     |                | 105,8          |                |        |     | 2               |                     |                |     |     |     |                |                  |      |                   |
| MRS45-A | 60             | 120 | 37,5           | 12,05          | 146,7              | 100            | 80             | M12 | 15             | 105            | 17             | M8 x 1 | 8,5 | 2,7             | 45                  | 38             | 105 | 14  | 20  | 17,5           | 22,5             | 12,3 |                   |
| MRS45L  |                |     |                | 14             | 167                |                |                |     |                | 129,8          |                |        |     | 3,6             |                     |                |     |     |     |                |                  |      |                   |

\* Gilt nur bei der Verwendung von max. Schienenlängen (s. Bestellschlüssel)

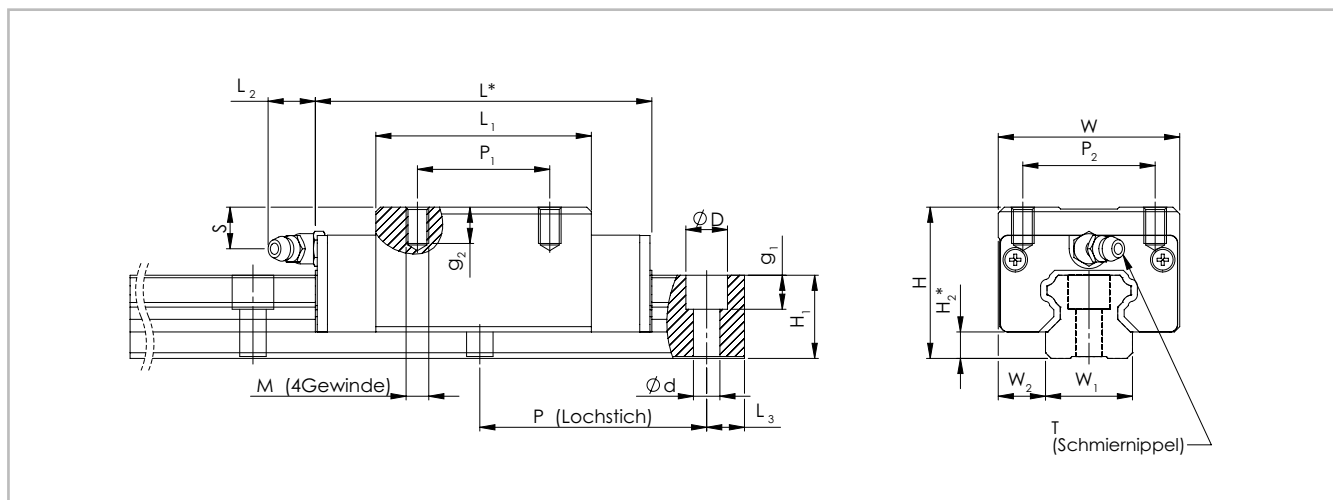
Tab. 5

| Typ    | System<br>[mm] |     |                |                | Läufer MCS<br>[mm] |                |                |     |                |                |                |        |    | Gewicht<br>[kg] | Schiene MRC<br>[mm] |                |     |    |    |                |                  |      | Gewicht<br>[kg/m] |
|--------|----------------|-----|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|--------|----|-----------------|---------------------|----------------|-----|----|----|----------------|------------------|------|-------------------|
|        | H              | W   | W <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> | L                  | P <sub>2</sub> | P <sub>1</sub> | M   | g <sub>2</sub> | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | T      | S  |                 | W <sub>1</sub>      | H <sub>1</sub> | P   | d  | D  | g <sub>1</sub> | L <sub>3</sub> * |      |                   |
| MCS55  | 70             | 140 | 43,5           | 12,7           | 181,5              | 116            | 95             | M14 | 21             | 131            | 12             | M8 x 1 | 20 | 5,4             | 53                  | 38             | 120 | 16 | 23 | 20             | 30               | 14,5 |                   |
| MCS55L |                |     |                |                | 223,7              |                |                |     |                | 173            |                |        |    | 7,1             |                     |                |     |    |    |                |                  |      |                   |

\* Gilt nur bei der Verwendung von max. Schienenlängen (s. Bestellschlüssel)

Tab. 6

> MRS...W – Laufwagen ohne Flansch



\* Wenn zusätzliche Dichtungsoptionen verwendet werden, ändert sich die Länge L. [siehe Tab. 15, Seite 15].

Abb. 15

| Typ      | System<br>[mm] |    |                |                | Läufer MRS<br>[mm] |                |                |     |                |                |                |        |      |                | Gewicht<br>[kg] | Schiene MRR<br>[mm] |    |      |      |                |                  |      |    | Gewicht<br>[kg/m] |      |
|----------|----------------|----|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|--------|------|----------------|-----------------|---------------------|----|------|------|----------------|------------------|------|----|-------------------|------|
|          | H              | W  | W <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> | L                  | P <sub>2</sub> | P <sub>1</sub> | M   | g <sub>2</sub> | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | T      | S    | W <sub>1</sub> |                 | H <sub>1</sub>      | P  | d    | D    | g <sub>1</sub> | L <sub>3</sub> * |      |    |                   |      |
| MRS15W-A | 28             | 34 | 9,5            | 2,5            | 73                 | 26             | 26             | M4  | 6,4            | 40             | 5              | Ø3     | 8,3  | 0,21           | 15              | 14                  |    | 4,5  | 7,5  | 5,8            |                  | 1,4  |    |                   |      |
| MRS20W-A | 30             | 44 | 12             | 2,9            | 85                 | 32             | 36             | M5  | 8              | 48,8           | 12             | M6 x 1 | 7    | 0,31           | 20              | 18                  | 60 | 6    | 9,5  | 9              | 20               |      |    |                   |      |
| MRS20LW  |                |    |                | 5              | 95,7               |                | 50             |     |                | 63,4           |                |        |      | 0,47           |                 |                     |    |      |      |                |                  |      | 7  | 11                | 9,5  |
| MRS25W-A | 40             | 48 | 12,5           | 4,9            | 94,7               | 35             | 35             | M6  | 9,6            | 57             |                |        | 11,8 | 0,45           | 23              | 22                  |    | 7    | 11   | 9,5            |                  |      |    |                   |      |
| MRS25LW  |                |    |                | 7              | 113                |                | 50             |     |                | 79,1           |                |        |      | 0,56           |                 |                     |    |      |      |                |                  |      |    |                   | 8    |
| MRS30W-A | 45             | 60 | 16             | 6,9            | 117                | 40             | 40             | M8  | 12,8           | 72             | 17             | M8 x 1 | 10   | 0,91           | 28              | 26                  | 80 | 9    | 14   | 12,5           | 22,5             |      |    |                   |      |
| MRS30LW  |                |    |                | 9              | 135,3              |                | 60             |     |                | 94,3           |                |        |      | 1,2            |                 |                     |    |      |      |                |                  |      | 10 | 14                | 12,5 |
| MRS35W-A | 55             | 70 | 18             | 7,6            | 118                | 50             | 50             |     |                | 80             |                |        | 15   | 1,5            | 34              | 29                  |    | 10   | 14   | 17,5           |                  | 22,5 |    |                   |      |
| MRS35LW  |                |    |                | 9,5            | 139,6              |                | 72             |     |                | 105,8          |                |        |      | 1,9            |                 |                     |    |      |      |                |                  |      |    |                   |      |
| MRS45W-A | 70             | 86 | 20,5           | 12,05          | 146,7              | 60             | 60             | M10 | 16             | 105            | 18,5           | 2,3    | 45   | 38             | 105             | 14                  | 20 | 17,5 | 22,5 | 12,3           |                  |      |    |                   |      |
| MRS45LW  |                |    |                | 14             | 167                |                | 80             |     |                | 129,8          |                | 2,8    |      |                |                 |                     |    |      |      |                |                  |      |    |                   |      |

\* Gilt nur bei der Verwendung von max. Schienenlängen (s. Bestellschlüssel)

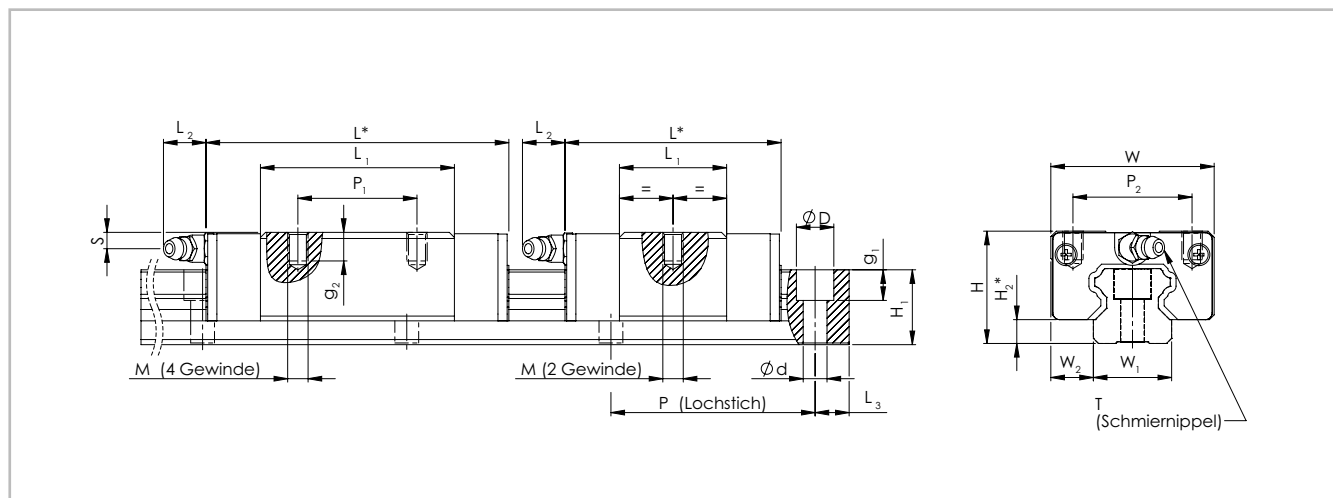
Tab. 7

| Typ    | System<br>[mm] |     |                |                | Läufer MCS<br>[mm] |                |                |     |                |                |                |        |    |                | Gewicht<br>[kg] | Schiene MRC<br>[mm] |     |    |    |                |                  |      |  | Gewicht<br>[kg/m] |
|--------|----------------|-----|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|--------|----|----------------|-----------------|---------------------|-----|----|----|----------------|------------------|------|--|-------------------|
|        | H              | W   | W <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> | L                  | P <sub>2</sub> | P <sub>1</sub> | M   | g <sub>2</sub> | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | T      | S  | W <sub>1</sub> |                 | H <sub>1</sub>      | P   | d  | D  | g <sub>1</sub> | L <sub>3</sub> * |      |  |                   |
| MCS55W | 80             | 100 | 23,5           | 12,7           | 181,5              | 75             | 75             | M12 | 19             | 131            | 12             | M8 x 1 | 30 | 5,2            | 53              | 38                  | 120 | 16 | 23 | 20             | 30               | 14,5 |  |                   |

\* Gilt nur bei der Verwendung von max. Schienenlängen (s. Bestellschlüssel)

Tab. 8

## > MRT...W – Laufwagen ohne Flansch



\* Wenn zusätzliche Dichtungsoptionen verwendet werden, ändert sich die Länge L. [siehe Tab. 15, Seite 15].

Abb. 16

| Typ      | System<br>[mm] |    |                |                | Läufer MRT<br>[mm] |                |                |     |                |                |                |        |     |                | Gewicht<br>[kg] | Schiene MRR<br>[mm] |     |     |     |                |                  |      |  | Gewicht<br>[kg/m] |
|----------|----------------|----|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|--------|-----|----------------|-----------------|---------------------|-----|-----|-----|----------------|------------------|------|--|-------------------|
|          | H              | W  | W <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> | L                  | P <sub>2</sub> | P <sub>1</sub> | M   | g <sub>2</sub> | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | T      | S   | W <sub>1</sub> |                 | H <sub>1</sub>      | P   | d   | D   | g <sub>1</sub> | L <sub>3</sub> * |      |  |                   |
| MRT15W-A | 24             | 34 | 9,5            | 2,5            | 73                 | 26             | 26             | M4  | 5,6            | 40             | 5              | Ø3     | 4,3 | 0,17           | 15              | 14                  |     | 4,5 | 7,5 | 5,8            |                  | 1,4  |  |                   |
| MRT15SW  |                |    |                | 4,6            | 50,6               |                | -              |     |                | 21,6           |                |        |     | 0,1            |                 |                     |     |     |     |                |                  |      |  |                   |
| MRT20W-A | 28             | 42 | 11             | 2,9            | 85                 | 32             | 32             | M5  | 7              | 48,8           |                |        | 5   | 0,26           | 20              | 18                  | 60  | 6   | 9,5 | 9              |                  | 2,6  |  |                   |
| MRT20SW  |                |    |                | 5              | 60,3               |                | -              |     |                | 28             |                |        |     | 0,17           |                 |                     |     |     |     |                |                  |      |  |                   |
| MRT25W-A | 33             | 48 | 12,5           | 4,9            | 94,7               | 35             | 35             | M6  | 8,4            | 57             | 12             | M6 x 1 | 4,8 | 0,38           | 23              | 22                  |     | 7   | 11  | 9,5            | 20               | 3,6  |  |                   |
| MRT25SW  |                |    |                | 7              | 65,5               |                | -              |     |                | 31,5           |                |        |     | 0,21           |                 |                     |     |     |     |                |                  |      |  |                   |
| MRT30W-A | 42             | 60 | 16             | 6,9            | 117                | 40             | 40             | M8  | 11,2           | 72             |                |        | 7   | 0,81           | 28              | 26                  | 80  | 9   | 14  | 12,5           |                  | 5,2  |  |                   |
| MRT30SW  |                |    |                | 9              | 80                 |                | -              |     |                | 38,6           |                |        |     | 0,48           |                 |                     |     |     |     |                |                  |      |  |                   |
| MRT35W-A | 48             | 70 | 18             | 7,6            | 118                | 50             | 50             |     |                | 80             |                |        | 8   | 1,2            | 34              | 29                  |     |     |     |                |                  | 7,2  |  |                   |
| MRT35SW  |                |    |                | 9,5            | 79,7               |                | -              |     |                | 45,7           |                |        |     | 0,8            |                 |                     |     |     |     |                |                  |      |  |                   |
| MRT45W-A | 60             | 86 | 20,5           | 12,05          | 146,7              | 60             | 60             | M10 | 14             | 105            | 17             | M8 x 1 | 8,5 | 2,1            | 45              | 38                  | 105 | 14  | 20  | 17,5           | 22,5             | 12,3 |  |                   |

\* Gilt nur bei der Verwendung von max. Schienenlängen (s. Bestellschlüssel)

Tab. 9

> **MRR...F – Schiene von unten verschraubt**

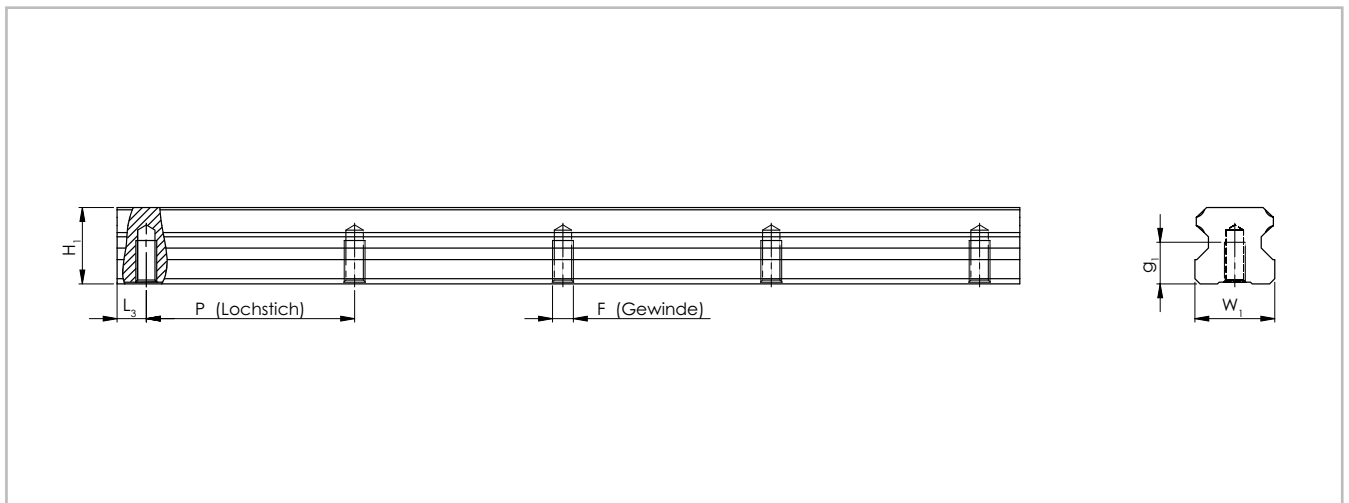


Abb. 17

| Schientyp | W <sub>1</sub><br>[mm] | H <sub>1</sub><br>[mm] | L <sub>3</sub> *<br>[mm] | P<br>[mm] | F   | g <sub>1</sub><br>[mm] |
|-----------|------------------------|------------------------|--------------------------|-----------|-----|------------------------|
| MRR15...F | 15                     | 14                     | 20                       | 60        | M5  | 8                      |
| MRR20...F | 20                     | 18                     |                          |           | M6  | 10                     |
| MRR25...F | 23                     | 22                     |                          |           |     | 12                     |
| MRR30...F | 28                     | 26                     |                          | 80        | M8  | 15                     |
| MRR35...F | 34                     | 29                     |                          |           |     | 17                     |
| MRR45...F | 45                     | 38                     | 22,5                     | 105       | M12 | 24                     |

\* Gilt nur bei der Verwendung von max. Schienenlängen (s. Bestellschlüssel)

Tab. 10

> MR...MN - Miniatur Mono Rail Standardausführung

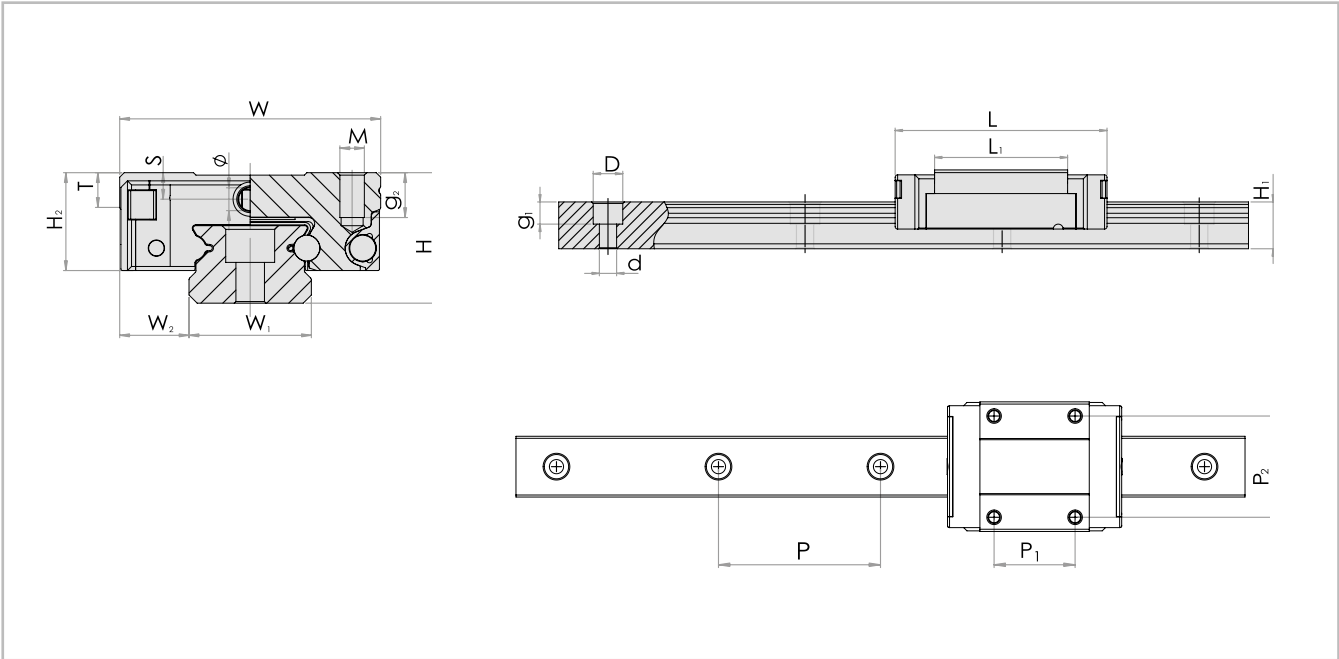


Abb. 18

| Typ    | System<br>[mm] |    |                |                |
|--------|----------------|----|----------------|----------------|
|        | H              | W  | W <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> |
| MR07MN | 8              | 17 | 5              | 6,5            |
| MR09MN | 10             | 20 | 5,5            | 7,8            |
| MR12MN | 13             | 27 | 7,5            | 10             |
| MR15MN | 16             | 32 | 8,5            | 12             |

Tab. 11

| Typ    | Läufer<br>[mm] |                |                |    |                |                |     |     |     |                 | Schiene<br>[mm] |                |    |     |     |                |                   |
|--------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|----------------|----|-----|-----|----------------|-------------------|
|        | L              | P <sub>2</sub> | P <sub>1</sub> | M  | g <sub>2</sub> | L <sub>1</sub> | T   | S   | Ø   | Gewicht<br>[kg] | W <sub>1</sub>  | H <sub>1</sub> | P  | d   | D   | g <sub>1</sub> | Gewicht<br>[kg/m] |
| MR07MN | 23,7           | 12             | 8              | M2 | 2,5            | 14,3           | 2,8 | 1,6 | 1,1 | 0,008           | 7               | 4,7            | 15 | 2,4 | 4,2 | 2,3            | 0,215             |
| MR09MN | 30,6           | 15             | 10             | M3 | 3,0            | 20,5           | 3,3 | 2,2 | 1,3 | 0,018           | 9               | 5,5            | 20 | 3,5 | 6   | 3,5            | 0,301             |
| MR12MN | 35,4           | 20             | 15             | M3 | 3,5            | 22,0           | 4,3 | 3,2 | 1,3 | 0,034           | 12              | 7,5            | 25 | 3,5 | 6   | 4,5            | 0,602             |
| MR15MN | 43,0           | 25             | 20             | M3 | 5,5            | 27,0           | 4,3 | 3,3 | 1,8 | 0,061           | 15              | 9,5            | 40 | 3,5 | 6   | 4,5            | 0,93              |

Tab. 12

> **MR...WN - Miniatur Mono Rail Breite Ausführung**

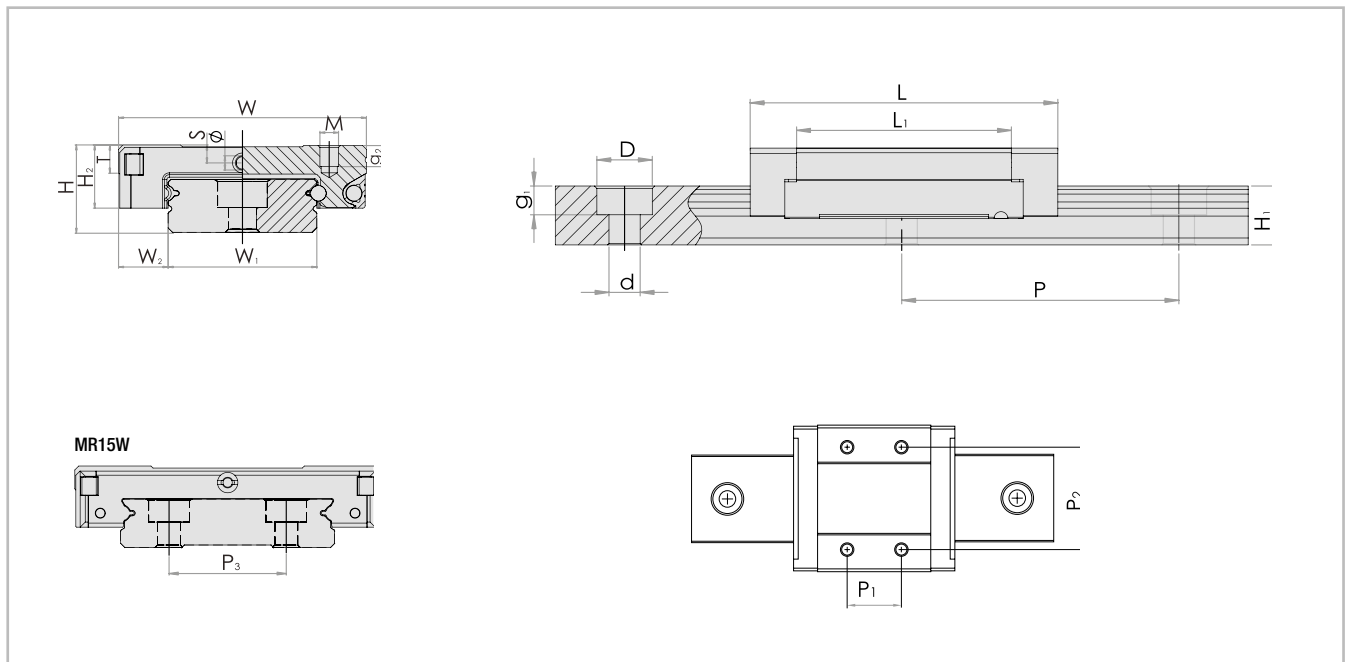


Abb. 19

| Typ    | System [mm] |    |                |                |
|--------|-------------|----|----------------|----------------|
|        | H           | W  | W <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> |
| MR09WN | 12          | 30 | 6              | 8,6            |
| MR12WN | 14          | 40 | 8              | 10,1           |
| MR15WN | 16          | 60 | 9              | 12             |

Tab. 13

| Typ    | Läufer [mm] |                |                |    |                |                |     |     |     |              | Schiene [mm]   |                |    |                |     |   |                |                |
|--------|-------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|-----|-----|-----|--------------|----------------|----------------|----|----------------|-----|---|----------------|----------------|
|        | L           | P <sub>2</sub> | P <sub>1</sub> | M  | g <sub>2</sub> | L <sub>1</sub> | T   | S   | Ø   | Gewicht [kg] | W <sub>1</sub> | H <sub>1</sub> | P  | P <sub>3</sub> | d   | D | g <sub>1</sub> | Gewicht [kg/m] |
| MR09WN | 39,1        | 21             | 12             | M3 | 3              | 27,9           | 4   | 2,6 | 1,3 | 0,037        | 18             | 7,3            | 30 | -              | 3,5 | 6 |                | 0,94           |
| MR12WN | 44,4        | 28             | 15             | M3 | 3,5            | 31,0           | 4,5 | 3,1 | 1,3 | 0,065        | 24             | 8,5            | 40 | -              | 4,5 | 8 | 4,5            | 1,472          |
| MR15WN | 55,3        | 45             | 20             | M4 | 4,5            | 38,5           | 4,5 | 3,3 | 1,8 | 0,137        | 42             | 9,5            | 40 | 23             | 4,5 | 8 |                | 2,818          |

Tab. 14

## Zubehör



### > Schutzvorrichtungen und Abdeckungen

#### Enddichtung

Die Laufwagen der Mono Rail-Profilschienenführungen sind standardmäßig mit Enddichtungen als Staubschutz ausgestattet.

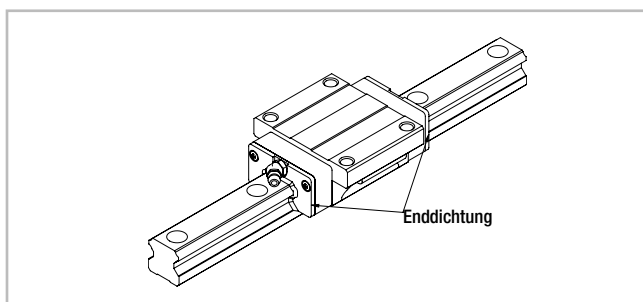


Abb. 20

#### Seitendichtung

Um das Eindringen von Fremdstoffen von der Unterseite her zu verhindern, werden für diesen Bereich der Laufwagen entsprechende Dichtungen angeboten. Für die Laufwagen in langer bzw. kurzer Ausführung (...SW/...L/...LW) sind keine Seitendichtungen verfügbar.

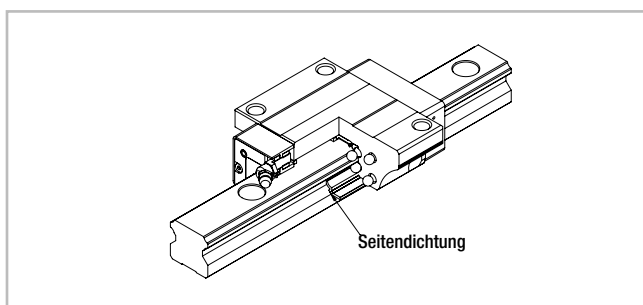


Abb. 21

#### Doppeldichtung

Zur Verbesserung des Staubschutzes bei erhöhter Belastung können die Laufwagen mit doppelter Enddichtung versehen werden.

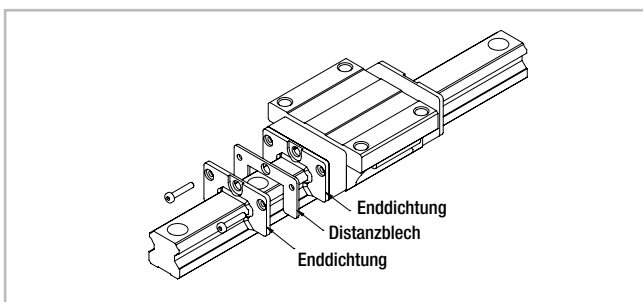


Abb. 22

#### Metallabstreifer (kontaktlos)

Metallspäne oder grobe Verschmutzungen können die Enddichtungen der Laufwagen beschädigen. Vorgesetzte Metallabstreifer schützen die Dichtlippen vor Beschädigung.

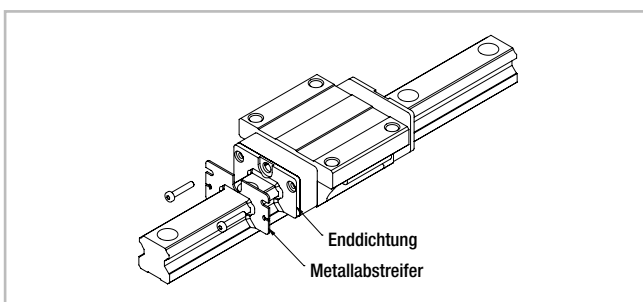


Abb. 23

**Abdichtungsvarianten:**

A: Laufwagen mit End- und Seitendichtung

C: Laufwagen mit End- und Seitendichtung und Metallabstreifer

D: Laufwagen mit doppelter Enddichtung und Seitendichtung

E: Laufwagen mit doppelter Enddichtung und Seitendichtung und Metallabstreifer

Längenänderungen der Laufwagen bei Verwendung entsprechender  
Abdichtungsvarianten

| Abdichtungsvariante              |          | A                             | C     | D     | E     |
|----------------------------------|----------|-------------------------------|-------|-------|-------|
| Läufertyp <sup>1</sup>           | Baugröße | Geänderte Länge<br>L*<br>[mm] |       |       |       |
| MRS<br>MRS...W<br>MRT<br>MRT...W | 15       | 73                            | 75    | 79    | 83    |
|                                  | 20       | 85                            | 87    | 91    | 95,2  |
|                                  | 25       | 94,7                          | 97,7  | 101,4 | 106,6 |
|                                  | 30       | 117                           | 119   | 132   | 136   |
|                                  | 35       | 118                           | 120   | 128   | 132,6 |
|                                  | 45       | 146,7                         | 148,7 | 157,4 | 161,9 |
| MCS<br>MCS...W<br>MCT<br>MCT...W | 55       | -                             | 192   | 191   | 200   |
| MRS...L<br>MRS...LW<br>MRT...LW  | 20       | -                             | 99,5  | 103,5 | 107,7 |
|                                  | 25       | -                             | 117,7 | 121,4 | 126,6 |
|                                  | 30       | -                             | 138,3 | 151,3 | 155,3 |
|                                  | 35       | -                             | 143,6 | 151,6 | 156,2 |
|                                  | 45       | -                             | 171,2 | 179,9 | 184,4 |
| MCS...L<br>MCS...LW<br>MCT...LW  | 55       | -                             | 234,2 | 233,2 | 242,2 |
| MRT...S<br>MRT...SW              | 15       | -                             | 54,6  | 58,6  | 62,6  |
|                                  | 20       | -                             | 64,1  | 68,1  | 72,3  |
|                                  | 25       | -                             | 70,2  | 73,9  | 79,1  |
|                                  | 30       | -                             | 83    | 96    | 100   |
|                                  | 35       | -                             | 83,7  | 91,7  | 96,3  |

Tab. 15

<sup>1</sup> Für die langen und kurzen Laufwagen (...S/S...W und ...L/L...W) stehen keine Seitendichtungen zur Verfügung

\* Zum Vergleich s. Kap. 3 Produktdimensionen, S. 10ff

## > Metallabdeckband

Zur Verbesserung der Abdichtung nach Montage der Führungsschiene ist ein Schienenabdeckband aus korrosionsbeständigem Stahl verfügbar. Das Metallabdeckband hat eine Stärke von 0,3 mm und kann eine maximale Länge von 50 m haben.

| Baugröße | Breite [mm] |
|----------|-------------|
| 15       | 10          |
| 20       | 13          |
| 25       | 15          |
| 30       | 20          |
| 35       | 24          |
| 45       | 32          |
| 55       | 38          |

Tab. 16

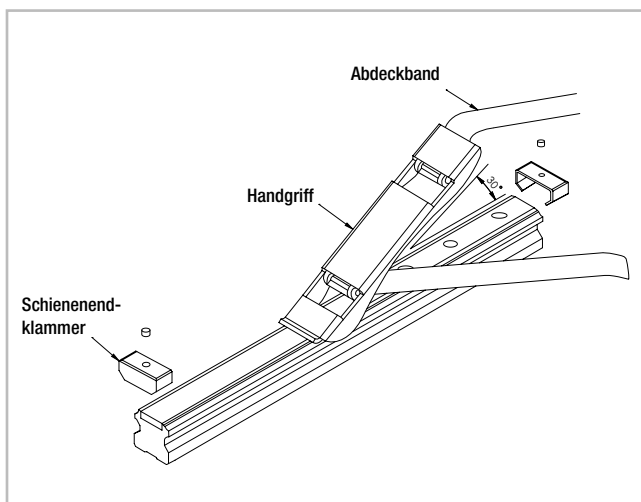


Abb. 24

## > Lochkappe

Späne und andere Fremdkörper können sich in den Befestigungsbohrungen der Schienen sammeln und so in die Laufwagen gelangen.

Um das Eindringen der Fremdkörper in den Laufwagen zu verhindern, sollten die Befestigungsbohrungen bündig zur Schienenoberfläche mit Lochkappen abgedeckt werden.

Die Lochkappen bestehen aus einem verschleißfesten und ölbeständigen Kunstharz. Als Standard sind unterschiedliche Größen der Lochkappen für die Senkbohrungen der Innensechskantschrauben von M3 bis M22 im Lieferumfang enthalten.

Die Lochkappe wird mittels eines flachen Metallstückes und unter leichten Hammerschlägen bündig mit der Schienenoberfläche eingetrieben (s. Abb. 23).

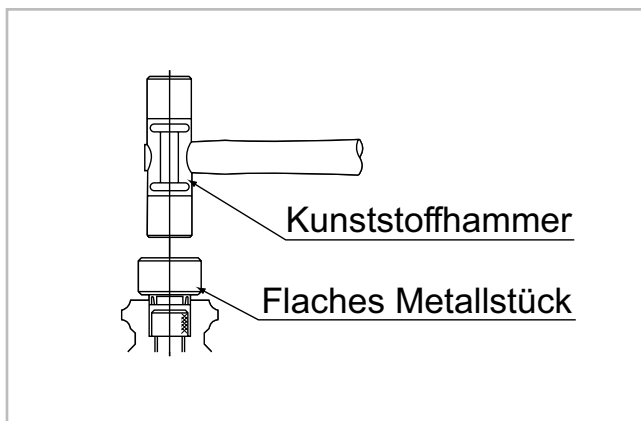


Abb. 25

## > Klemmelemente

Die Mono Rail-Profilschienenführungen können mit manuellen oder pneumatischen Klemmelementen gesichert werden. Einsatzgebiete sind:

- Tischtraversen und Schlitten
- Breitenverstellung, Anschläge
- Positionieren an optischen Geräten und Messtischen

### Manuelle Klemmelemente HK

Die HK-Baureihe ist ein manuell betätigtes Klemmelement.

Durch Verwenden des frei justierbaren Klemmhebels pressen sich die Kontaktprofile synchron an die Freiflächen der Profilschienenführung.

Die schwimmend gelagerten Kontaktprofile garantieren eine symmetrische Krafteinleitung auf die Linearführung.

Besondere Merkmale des Klemmelementes HK:

- Einfache und sichere Konstruktion
- Schwimmend gelagerte Kontaktprofile
- Präzise Positionierung
- Haltekräfte bis 2.000 N

Varianten:

Je nach Höhe des Laufwagens ist zusätzlich eine Adapterplatte zu verwenden (s. S. MR-20, Tab. 19).

Betätigung:

Standard mit Handhebel, weitere Betätigungsmöglichkeiten z. B. mittels Schraube DIN 912 auf Anfrage möglich.

### Pneumatische Klemmelemente MK / MKS

Das patentierte Keilgetriebe realisiert hohe Haltekräfte.

Das Druckmedium bewegt das Keilgetriebe in Längsrichtung. Durch die entstehende Querbewegung pressen sich die Kontaktprofile mit hoher Kraft an die Freiflächen der Profilschienenführung. Die MK ist ein mit pneumatischem Druck schließendes Element. Die Sonderausführung MKS schließt mit Federenergiespeicher und wird mittels Luftbeaufschlagung geöffnet.

Besondere Merkmale der Klemmelemente MK/MKS:

- Kurze Bauform
- Hohe Klemmkräfte
- Präzise Positionierung
- Hohe axiale und horizontale Steifigkeit

Einsatzmöglichkeiten MK:

- Positionieren von Achsen
- Festsetzen von Vertikalachsen
- Positionierung von Hubwerken
- Klemmen von Maschinentischen

Varianten:

Je nach Höhe des Laufwagens ist zusätzlich eine Adapterplatte zu verwenden (s. S. MR-20, Tab. 20).

Anschlussmöglichkeiten:

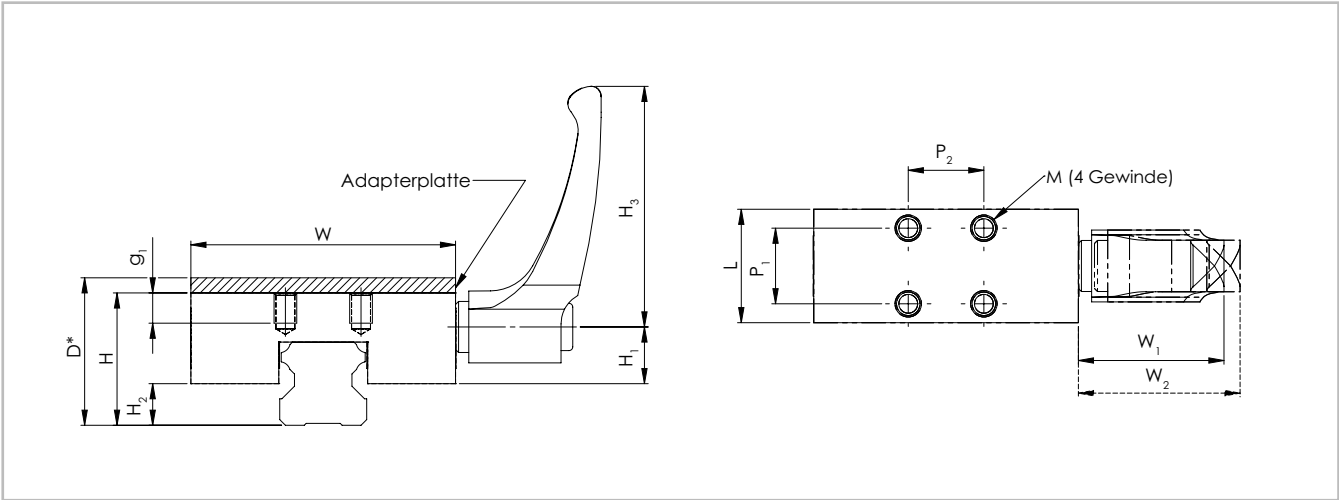
Die Baureihen MK/MKS sind in der Grundversion beidseitig mit Luftanschlüssen ausgestattet, d. h. der werksseitig voreingestellte Luftanschluss und der Entlüftungsfilter können auf die gegenüberliegende Seitenfläche getauscht werden.

Die Sonderausführung MKS öffnet bei Beaufschlagung mit einem Luftdruck von > 5,5 bar.

Einsatzmöglichkeiten MKS:

- Klemmen bei Druckabfall
- Klemmen ohne Energiebedarf

> Manuelle Klemmung HK



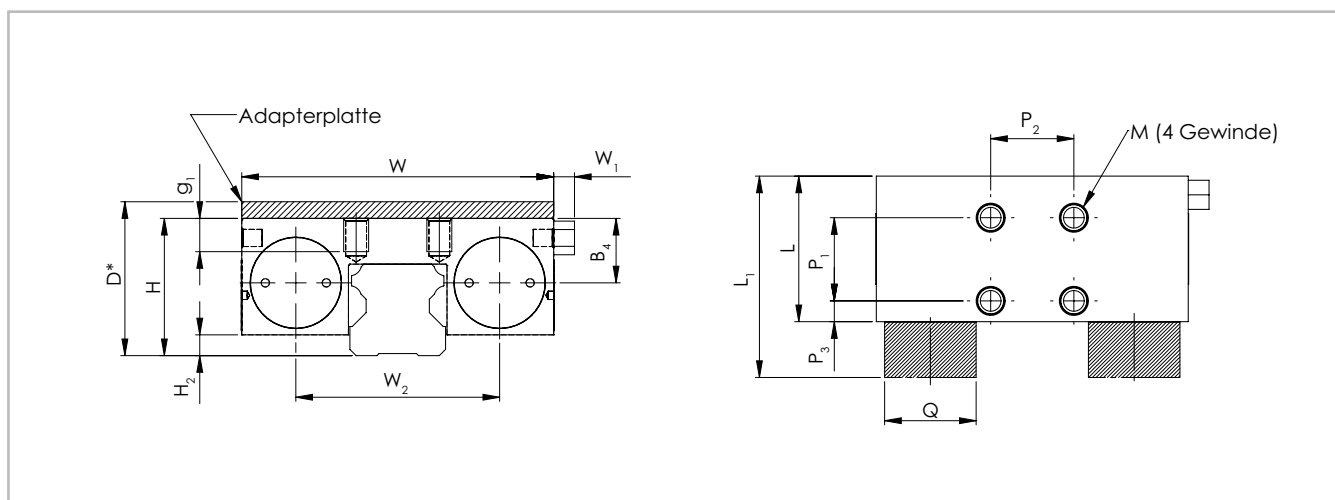
\* Veränderte Maße beim Einsatz der Adapterplatte s. S. MR-20, Tab. 19

Abb. 26

| Typ     | Bau-<br>größe | Haltekraft<br><br>[N] | Anzugs-<br>moment<br><br>[Nm] | Maße<br>[mm] |                |                |                |     |                |                |    |                |                |                | M   |
|---------|---------------|-----------------------|-------------------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|-----|
|         |               |                       |                               | H            | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> | W   | W <sub>1</sub> | W <sub>2</sub> | L  | P <sub>1</sub> | P <sub>2</sub> | g <sub>1</sub> |     |
| HK1501A | 15            | 1200                  | 5                             | 24           | 12.5           | 6.5            | 44             | 47  | 30.5           | 33.5           | 25 | 17             | 17             | 5              | M4  |
| HK2006A | 20            |                       |                               | 28           | 17.5           | 5              |                | 60  |                |                | 24 | 15             | 15             | 6              | M5  |
| HK2514A | 25            |                       | 7                             | 33           | 15             | 11.5           | 63             | 70  | 38.5           | 41.5           | 30 | 20             | 20             | 8              | M6  |
| HK3001A | 30            | 2000                  | 15                            | 42           | 21.5           | 12             | 78             | 90  | 46.5           | 50.5           | 39 | 22             | 22             |                |     |
| HK3501A | 35            |                       |                               | 48           |                | 16             |                | 100 |                |                |    | 24             | 24             | 10             | M8  |
| HK4501A | 45            |                       |                               | 60           | 26.5           | 18             |                | 120 |                |                | 44 | 26             | 26             | 14             | M10 |
| HK5501A | 55            |                       | 22                            | 70           | 31             | 21             | 95             | 140 | 56.5           | 61.5           | 49 | 30             | 30             | 16             | M14 |

Tab. 17

## > Pneumatische Klemmung MK / MKS



\* Veränderte Maße beim Einsatz der Adapterplatte s. S. MR-20, Tab. 20

Abb. 27

| Typ               | Bau-<br>größe | MK<br>Halte-<br>kraft<br><br>[N] | MKS<br>Halte-<br>kraft<br><br>[N] | Maße<br>[mm] |                |     |                |                |                |                             |    |                |                |                |          |                | M   |    |    |
|-------------------|---------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|----|----------------|----------------|----------------|----------|----------------|-----|----|----|
|                   |               |                                  |                                   | H            | H <sub>2</sub> | W   | W <sub>1</sub> | W <sub>2</sub> | B <sub>4</sub> | L <sub>1</sub> <sup>*</sup> | L  | P <sub>1</sub> | P <sub>2</sub> | P <sub>3</sub> | Q<br>[Ø] | g <sub>1</sub> |     |    |    |
| MK / MKS<br>1501A | 15            | 650                              | 400                               | 24           | 2,5            | 55  | 6              | 34             | 12             | 58                          | 39 | 15             | 15             | 15,5           | 16       | 4,5            | M4  |    |    |
| MK / MKS<br>2001A | 20            | 1000                             | 600                               | 28           |                | 66  |                | 43             | 14,4           | 61                          |    | 20             | 20             | 5              | 20       | 5              | M5  |    |    |
| MK / MKS<br>2501A | 25            | 1200                             | 750                               | 36           | 8              | 75  | 5              | 49             | 15,5           | 56                          | 35 | 22             | 22             | 8,5            | 22       | 8              | M6  |    |    |
| MK / MKS<br>3001A | 30            | 1750                             | 1050                              | 42           | 7              | 90  |                | 58             | 20,5           | 68                          | 39 |                |                |                | 24       | 24             | 7,5 | 28 | 10 |
| MK / MKS<br>3501A | 35            | 2000                             | 1250                              | 48           | 11,5           | 100 |                | 68             |                | 67                          |    |                |                | 24             | 24       | 7,5            | 28  |    |    |
| MK / MKS<br>4501A | 45            | 2250                             | 1450                              | 60           | 16,5           | 120 | 8              | 78,8           | 26,8           | 82                          | 49 | 26             | 26             | 11,5           | 30       | 15             | M10 |    |    |
| MK / MKS<br>5501A | 55            |                                  |                                   | 70           | 21,5           | 128 |                | 87             | 30,5           |                             |    | 30             | 30             | 9,5            |          | 18             |     |    |    |

\* Nur für den Typ MKS

Tab. 18

## > Adapterplatte

Für HK Klemmungen

| Klemmung    | Bau-<br>größe | Läufertyp                       | Adapterplatte | D  |
|-------------|---------------|---------------------------------|---------------|----|
| HK1501A     | 15            | MRS, MRT...W, MRT...SW          | -             | 24 |
|             |               | MRS...W                         | PHK 15-4      | 28 |
| HK2006A     | 20            | MRT...W, MRT...SW               | -             | 28 |
|             |               | MRS, MRS...L, MRS...W, MRS...LW | PHK 20-2      | 30 |
| HK2514A     | 25            | MRT...W, MRT...SW               | -             | 33 |
| HK2501A     |               | MRS, MRS...L,                   | -             | 36 |
|             |               | MRS...W, MRS...LW               | PHK 25-4      | 40 |
| HK3001A     | 30            | MRS, MRS...L, MRT...W, MRT...SW | -             | 42 |
|             |               | MRS...W, MRS...LW               | PHK 30-3      | 45 |
| HK3501A     | 35            | MRS, MRS...L, MRT...W, MRT...SW | -             | 48 |
|             |               | MRS...W, MRS...LW               | PMK 35-7      | 55 |
| HK4501A     | 45            | MRS, MRS...L, MRT...W           | -             | 60 |
|             |               | MRS...W, MRS...LW               | PHK 45-10     | 70 |
| Auf Anfrage | 55            |                                 | -             | 68 |
| HK5501A     |               | MCS, MCS...L                    | -             | 70 |
|             |               | MCS...W                         | PHK 55-10     | 80 |

Tab. 19

Für MK / MKS Klemmungen

| Klemmung          | Bau-<br>größe | Läufertyp                       | Adapterplatte | D  |
|-------------------|---------------|---------------------------------|---------------|----|
| MK / MKS<br>1501A | 15            | MRS, MRT...W, MRT...SW          | -             | 24 |
|                   |               | MRS...W                         | PMK 15-4      | 28 |
| MK / MKS<br>2001A | 20            | MRT...W, MRT...SW               | -             | 28 |
|                   |               | MRS, MRS...L, MRS...W, MRS...LW | PMK 20-2      | 30 |
| Auf Anfrage       | 25            | MRT...W, MRT...SW               | -             | 33 |
| MK / MKS<br>2501A |               | MRS, MRS...L, MRZ               | -             | 36 |
|                   |               | MRS...W, MRS...LW               | PMK 25-4      | 40 |
| MK / MKS<br>3001A | 30            | MRS, MRS...L, MRT...W, MRT...SW | -             | 42 |
|                   |               | MRS...W, MRS...LW               | PMK 30-3      | 45 |
| MK / MKS<br>3501A | 35            | MRS, MRS...L, MRT...W, MRT...SW | -             | 48 |
|                   |               | MRS...W, MRS...LW               | PMK 35-7      | 55 |
| MK / MKS<br>4501A | 45            | MRS, MRS...L, MRT...W           | -             | 60 |
|                   |               | MRS...W, MRS...LW               | PMK 45-10     | 70 |
| Auf Anfrage       | 55            |                                 | -             | 68 |
| MK / MKS<br>5501A |               | MCS, MCS...L                    | -             | 70 |
|                   |               | MCS...W                         | PMK 55-10     | 80 |

Tab. 20

## Technische Hinweise



### > Mono Rail Präzision

Präzision bedeutet die Führungsgenauigkeit bzw. die maximale Abweichung des Laufwagens bezogen auf die Seiten- und Auflageflächen während der Bewegung entlang der Schiene.

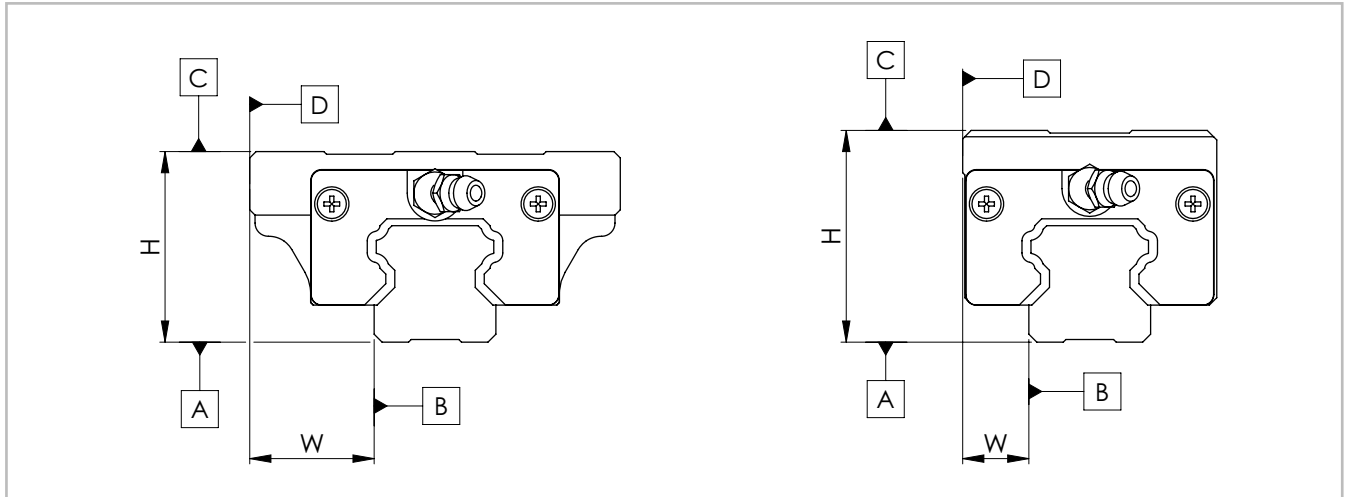


Abb. 28

|                                                              | Präzisionsklasse<br>[mm]  |             |                |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|----------------|
|                                                              | Normal<br>[N]             | Hoch<br>[H] | Präzise<br>[P] |
| Höhtoleranz H                                                | ± 0,1                     | ± 0,04      | 0 a -0,04      |
| Seitentoleranz W                                             |                           |             |                |
| Höhtoleranz (Δ H)                                            | 0,03                      | 0,02        | 0,01           |
| Breitendifferenz (Δ W)                                       |                           |             |                |
| Führungsgenauigkeit der Lauffläche C<br>bezogen auf Fläche A | ΔC siehe Diagramm Abb. 29 |             |                |
| Führungsgenauigkeit der Lauffläche D<br>bezogen auf Fläche B | ΔD siehe Diagramm Abb. 29 |             |                |

Tab. 21

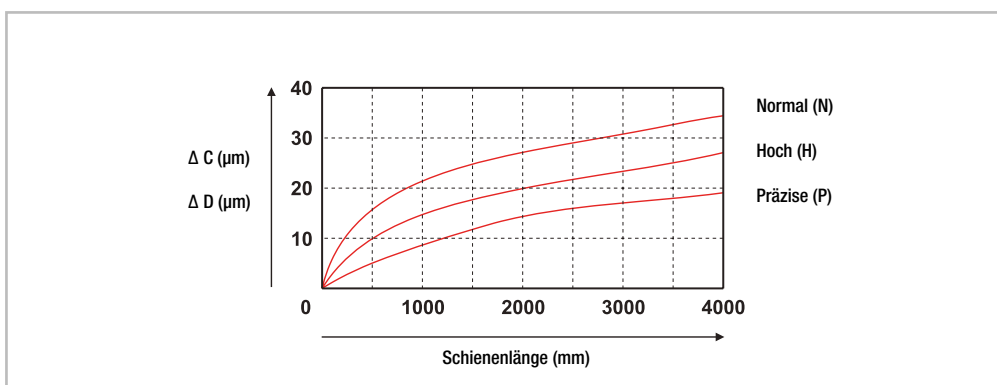


Abb. 29

> **Miniatur Mono Rail Präzision**

Bei den Miniatur Mono Rail Profilschienenführungen stehen drei Präzisionsklassen zur Auswahl: Gefertigt werden die Klassen P, H, und N.

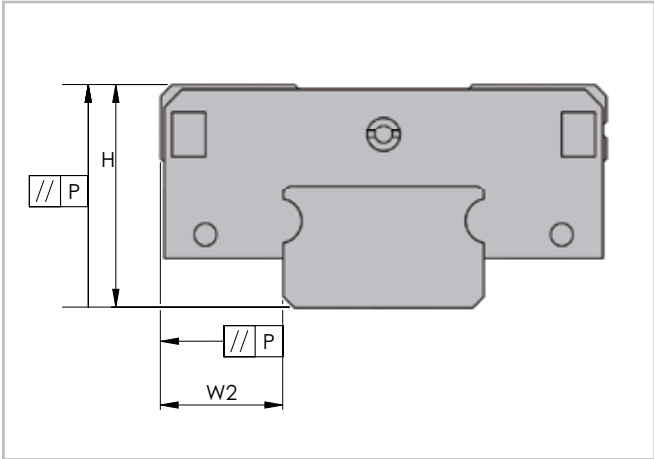


Abb. 30

|                 | Präzisionsklassen                                                                           | Präzision P [µm] | Hoch H [µm] | Normal N [µm] |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|---------------|
| H               | Toleranz der Höhe H                                                                         | ± 10             | ± 20        | ± 40          |
| ΔH              | Zulässige Höhendifferenz verschiedener Laufwagen an der gleichen Position auf der Schiene   | 7                | 15          | 25            |
| W <sub>2</sub>  | Toleranz der Breite W <sub>2</sub>                                                          | ± 15             | ± 25        | ± 40          |
| ΔW <sub>2</sub> | Zulässige Breitendifferenz verschiedener Laufwagen an der gleichen Position auf der Schiene | 10               | 20          | 30            |

Tab. 22

**Laufgenauigkeit**

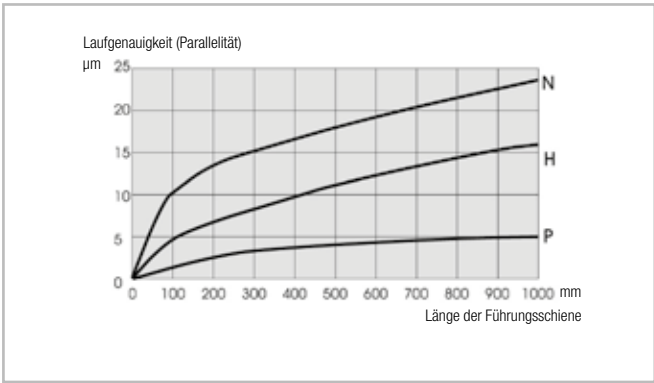


Abb. 31

## > Mono Rail Radialspiel / Vorspannung

Radialspiel bezeichnet den Wert für die radiale Bewegung des Laufwagens bei konstanter vertikaler Belastung, während der Laufwagen eine Längsbewegung erfährt.

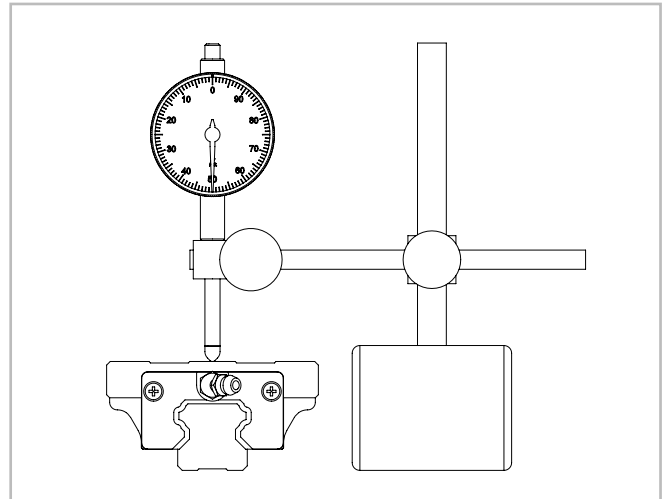


Abb. 32

Vorspannung ist definiert als eine wirkende Belastung auf die Wälzkörper im Inneren des Laufwagens, um ein vorhandenes Spiel zu beseitigen oder die Steifigkeit zu erhöhen.

Die Mono Rail-Profilschienenführungen sind in vier verschiedenen Vorspannungsklassen G1, K0, K1 und K2 verfügbar (s. Tab. 23). Die Vorspannung beeinflusst die Steifigkeit, Präzision und Drehmomentresistenz und wirkt sich zudem auf die Lebensdauer und Verschiebekraft aus.

In Tab. 24 ist das Radialspiel für die jeweiligen Vorspannungsklassen aufgeführt.

| Grad der Vorspannung | Vorspannungs-klasse | Vorspannung       |
|----------------------|---------------------|-------------------|
| Spielbehaftet        | G1                  | 0                 |
| Spelfrei             | K0                  | 0                 |
| Leichte Vorspannung  | K1                  | $0,02 \times C^*$ |
| Mittlere Vorspannung | K2                  | $0,05 \times C^*$ |

\* C ist die dynamische Tragzahl, s. MR-6, Tab. 1.

Tab. 23

| Größe | Radialspiel der Vorspannungsklassen<br>[µm]                       |                                         |                                                                       |                                                             |
|-------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|       | G1<br>Stoßfreie Bewegung,<br>Ausgleich von Mon-<br>tagetoleranzen | K0<br>Stoßfreie und leichte<br>Bewegung | K1<br>Leichte Momente,<br>Einschienen-Einsatz,<br>geringe Vibrationen | K2<br>Mittlere Vibrationen<br>und Momente,<br>leichte Stöße |
| 15    | +4 bis +14                                                        | -4 bis +4                               | -12 bis -4                                                            | -20 bis -12                                                 |
| 20    | +5 bis +15                                                        | -5 bis +5                               | -14 bis -5                                                            | -23 bis -14                                                 |
| 25    | +6 bis +16                                                        | -6 bis +6                               | -16 bis -6                                                            | -26 bis -16                                                 |
| 30    | +7 bis +17                                                        | -7 bis +7                               | -19 bis -7                                                            | -31 bis -19                                                 |
| 35    | +8 bis +18                                                        | -8 bis +8                               | -22 bis -8                                                            | -35 bis -22                                                 |
| 45    | +10 bis +20                                                       | -10 bis +10                             | -25 bis -10                                                           | -40 bis -25                                                 |
| 55    | +12 bis +22                                                       | -12 bis +12                             | -29 bis -12                                                           | -46 bis -29                                                 |

Tab. 24

## > Miniatur Mono Rail Vorspannung

Die Miniatur Mono Rail Profilschienenführungen sind in drei verschiedenen Vorspannungsklassen  $V_0$ ,  $V_s$  und  $V_1$  verfügbar (s. Tab. 25). Die Vorspannung beeinflusst die Steifigkeit, Präzision und Drehmomentresistenz und wirkt sich zudem auf Produktlebensdauer und Verschiebekraft aus.

| Typ  | Vorspannungsklassen                                                        |                                                                                   |                                                                                                                                   |
|------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <b>Leichtes Spiel</b><br>Sehr ruhiger Lauf<br><br>$V_0$<br>$[\mu\text{m}]$ | <b>Standard</b><br>Sehr ruhiger und präziser Lauf<br><br>$V_s$<br>$[\mu\text{m}]$ | <b>Leichte Vorspannung</b><br>Hohe Steifigkeit, vibrationsreduziert, hohe Präzision, gute Lastbalance<br>$V_1$<br>$[\mu\text{m}]$ |
| MR07 | +5 bis +2                                                                  | +1 bis -2                                                                         | -2 bis -4                                                                                                                         |
| MR09 | +5 bis +2                                                                  | +2 bis -2                                                                         | -2 bis -5                                                                                                                         |
| MR12 | +6 bis +2                                                                  | +2 bis -2                                                                         | -2 bis -5                                                                                                                         |
| MR15 | +7 bis +2                                                                  | +2 bis -3                                                                         | -2 bis -6                                                                                                                         |

Tab. 25

## > Korrosionsschutz

Für die Profilschienenführungen der Mono Rail-Produktfamilie stehen zahlreiche applikationsspezifische Oberflächenbehandlungen zur Verfügung. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

Alle Linearführungen der Baureihe Miniatur Mono Rail bestehen aus korrosionsbeständigen Stahl.

## > Mono Rail Schmierung

Profilschienenführungen müssen vor Inbetriebnahme generell geschmiert werden. Sie lassen sich sowohl mit Öl als auch mit Fett schmieren. Die richtige Schmierstoffauswahl hat einen großen Einfluss auf die Gebrauchsdauer und die Funktion der Profilschienenführung, schließlich können Mangelschmierung und Tribokorrosion zum Totalausfall führen. Über die Reduzierung von Reibung und Verschleiß hinaus dienen

Schmierstoffe auch zur Abdichtung, Geräuschkämpfung und zum Korrosionsschutz der Linearführung. Unterschiedliche Schmiermittel für spezielle Einsätze stehen auf Anfrage zur Verfügung.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

### Wichtige Hinweise zur Schmierung

- Mono Rail-Profilschienenführungen müssen für den Betrieb geschmiert sein.
- Der Laufwagen ist während der Schmierung hin- und herzubewegen.
- Der Schmierstoff wird durch einen Schmiernippel eingebracht.
- Auf der Schienenoberfläche sollte sich jederzeit ein dünner Schmierfilm befinden.
- Erstbefettete Systeme haben einen erhöhten Verschleißwiderstand.
- Bitte informieren Sie uns im Voraus, wenn die Führungen in säure- oder basehaltigen Umgebungen oder in Reinräumen eingesetzt werden sollen.
- Für die Verwendung der Ölschmierung bei vertikaler Anwendung wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.
- Wenn der Hub <2 oder >15 mal der Wagenlänge beträgt, sind die Schmierintervalle zu verkürzen.

### Fettschmierung

Bei Nutzung der Fettschmierung empfehlen wir die Verwendung eines lithiumverseiften Schmierfettes NLGI Klasse 2.

### Ölschmierung

Wir empfehlen ein Synthetiköl für Betriebstemperaturen zwischen 0 °C und +70 °C.

Für anwendungsspezifische Sonderschmierungen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

### Nachschmierung

- Eine Nachschmierung des Systems ist vorzunehmen, bevor das verwendete Schmiermittel verschmutzt ist oder eine Verfärbung aufweist.
- Die Nachschmierung wird bei Betriebstemperatur durchgeführt. Während des Nachschmierens ist der Laufwagen hin- und herzubewegen.
- Wenn der Hub <2 oder >15 mal der Wagenlänge beträgt, sind die Schmierintervalle zu verkürzen.

### Schmierintervalle

Betriebsgeschwindigkeit, Hublänge sowie die Umgebungsbedingungen beeinflussen die Länge des zu wählenden Schmierintervalls. Das Festlegen eines sicheren Schmierintervalls beruht daher ausschließlich auf den vor Ort ermittelten, praktischen Erfahrungswerten. Ein Schmierintervall sollte aber in jedem Falle nicht länger als ein Jahr oder 100km betragen, je nachdem welcher Wert zuerst erreicht wird.

### Schmierungszustand während der Lieferung

Einzelne Komponenten (separate Laufwagen und Schienen) werden mit einem Korrosionsschutzöl ausgeliefert und müssen nach der Montage erstbefettet werden. Montierte Systeme werden gefettet geliefert.

### Erst- und Nachschmierung

#### Selbstschmierend

Die Laufwagen der nachfolgenden Baugrößen verfügen über ein Selbstschmierelement zur Verlängerung der Schmierintervalle.

#### Nicht selbstschmierend

Die Laufwagen der Baugrößen 35 und 45 sind bauartbedingt nicht selbstschmierend.

| Bau-<br>größe | Erstschmierung<br>Fett<br>[cm³] | Nachschmierung<br>[cm³] | Erstschmierung<br>Öl<br>[cm³] |
|---------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| 15            | 1,3                             | 1,1                     | 1,5                           |
| 20            | 2,3                             | 2                       | 2,5                           |
| 25            | 2,8                             | 2,5                     | 3,5                           |
| 30            | 3,5                             | 3                       | 4,5                           |
| 55            | 5,5                             | 4                       | 5,5                           |

Die angegebenen Schmiermengen gelten für eine Vorspannung K1 und Geschwindigkeiten ≤ 1 m/s

Tab. 26

| Bau-<br>größe | Erstschmierung<br>Fett<br>[cm³] | Nachschmierung<br>[cm³] | Erstschmierung<br>Öl<br>[cm³] |
|---------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| 35            | 3,5                             | 3                       | 3,5                           |
| 45            | 4,5                             | 3,5                     | 4,5                           |

Die angegebenen Schmiermengen gelten für eine Vorspannung K1 und Geschwindigkeiten ≤ 1 m/s

Tab. 27

## > Miniatur Mono Rail Schmierung

### Funktion

Die Kontaktpunkte zwischen Kugel und Laufbahn sind voneinander durch einen mikroskopisch dünnen Ölfilm getrennt. Die Schmierung bewirkt:

- Reduzierung von Reibung
- Reduzierung von Verschleiß
- Schutz vor Korrosion
- Bessere Wärmeverteilung und damit Erhöhung der Lebensdauer

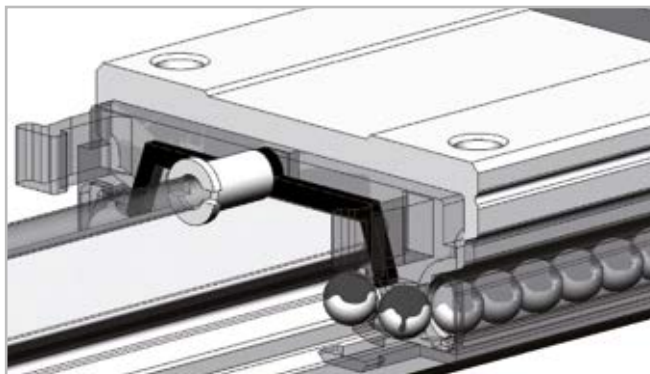


Abb. 33

### Wichtige Hinweise zur Schmierung

- Miniatur Mono Rail Profilschienenführungen müssen für den Betrieb geschmiert sein.
- Der Laufwagen ist während der Schmierung hin- und herzubewegen.
- Der Schmierstoff kann auch auf die Laufbahn aufgebracht werden.
- Der Schmierstoff kann in die Schmierstoffbohrungen an den beiden Seiten des Laufwagens eingespritzt werden.
- Auf der Schienenoberfläche sollte sich jederzeit ein dünner Schmierfilm befinden.
- Bitte informieren Sie uns im Voraus, wenn die Führungen in säure- oder basenhaltigen Umgebungen oder in Reinräumen eingesetzt werden sollen.
- Bitte kontaktieren Sie unseren Innendienst, wenn die Ölschmierung bei vertikaler Anwendung der Führung verwendet wird.
- Wenn der Hub < 2 oder > 15 mal der Wagenlänge beträgt, sind die Schmierintervalle zu verkürzen.

| Typ    | Erstschmierung [cm³] |
|--------|----------------------|
| MR07MN | 0,12                 |
| MR09MN | 0,23                 |
| MR12MN | 0,41                 |
| MR15MN | 0,78                 |

Tab. 28

| Typ    | Erstschmierung [cm³] |
|--------|----------------------|
| MR09WN | 0,30                 |
| MR12WN | 0,52                 |
| MR15WN | 0,87                 |

Tab. 29

### Fettschmierung

Bei Nutzung der Fettschmierung empfehlen wir die Verwendung eines Lithium-Fettes auf Synthetikölgrundlage mit einer Viskosität nach ISO VG 32 bis ISO VG 100.

### Ölschmierung

Wir empfehlen ein Synthetiköl CLP oder CGLP nach DIN 51517 oder HLP nach DIN 51524 und Viskositätsbereiche nach ISO VG 32 bis ISO VG 100. für Betriebstemperaturen zwischen 0 °C und +70 °C. Wir empfehlen eine Viskosität nach ISO VG 10 für die Verwendung bei niedrigeren Temperaturen. Für anwendungsspezifische Sonderschmierungen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

|            |   |                                                   |           |
|------------|---|---------------------------------------------------|-----------|
| ISO VG 10  | ≙ | Viskosität von 10 $\frac{\text{mm}^2}{\text{s}}$  | bei 40 °C |
| ISO VG 32  | ≙ | Viskosität von 32 $\frac{\text{mm}^2}{\text{s}}$  | bei 40 °C |
| ISO VG 100 | ≙ | Viskosität von 100 $\frac{\text{mm}^2}{\text{s}}$ | bei 40 °C |

Abb. 34

### Schmierintervalle

Betriebsgeschwindigkeit, Hublänge sowie die Umgebungsbedingungen beeinflussen die Länge des zu wählenden Schmierintervalls. Das Festlegen eines sicheren Schmierintervalls beruht daher ausschließlich auf den vor Ort ermittelten, praktischen Erfahrungswerten. Ein Schmierintervall sollte aber in jedem Falle nicht länger als ein Jahr oder 100km betragen, je nachdem welcher Wert zuerst erreicht wird.

### Nachschmierung

- Eine Nachschmierung des Systems ist vorzunehmen, bevor das verwendete Schmiermittel verschmutzt ist oder eine Verfärbung aufweist.
- Die Nachschmierung wird bei Betriebstemperatur durchgeführt. Während des Nachschmierens sollte der Laufwagen hin- und herbewegt werden.
- Wenn der Hub < 2 oder > 15 mal der Wagenlänge beträgt, sind die Schmierintervalle zu verkürzen.

### Schmierungszustand während der Lieferung

Einzelne Komponenten (separate Laufwagen und Schienen) werden mit einem Korrosionsschutzöl ausgeliefert und müssen nach der Montage erstbefettet werden. Montierte Systeme werden gefettet geliefert.

> Mono Rail Schmiernippel

Standardmäßig sind folgende Schmiernippel beigelegt:

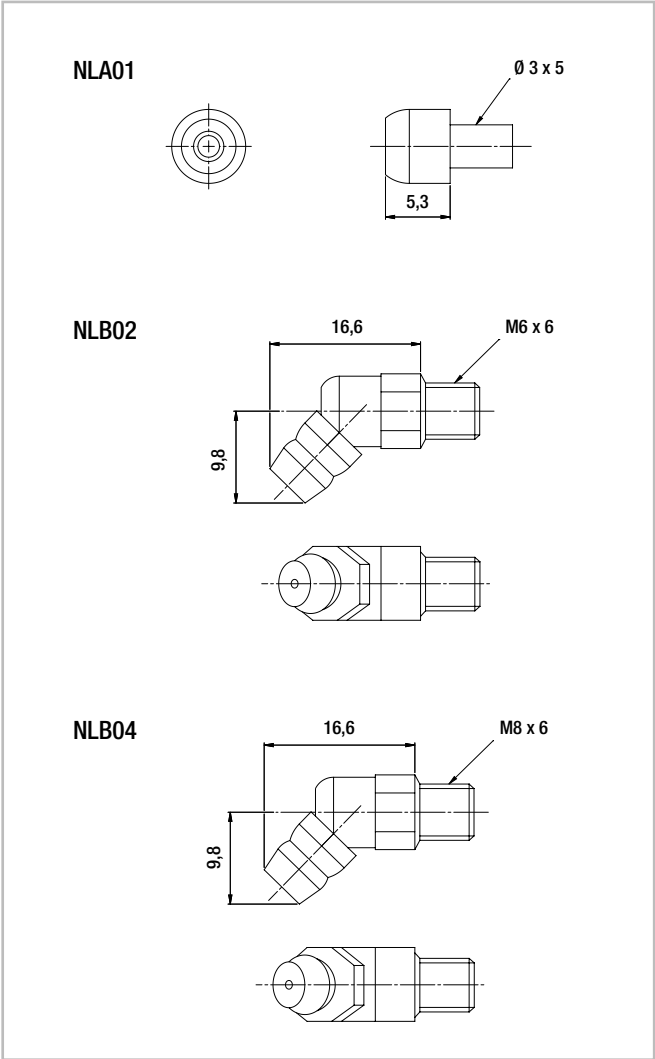


Abb. 35

| Schmiernippel | Baugröße |
|---------------|----------|
| NLA01         | 15       |
| NLB02         | 20       |
|               | 25       |
|               | 30       |
|               | 35       |
| NLB04         | 45       |
|               | 55       |

Tab. 30

Weitere Schmiernippel wie Schmieradapter mit Schlaucheingang oder mit Schnellkupplung auf Anfrage.

Bitte beachten Sie, dass sich die Gewindelängen (s. Abb. 35) bei der Verwendung von zusätzlichen Abstreifern und Enddichtungen ändern können.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

## > Mono Rail Belastung

Die für jeden Laufwagen angegebene statische Tragzahl stellt den maximal zulässigen Belastungswert dar, bei dessen Überschreitung bleibende Verformungen der Laufbahnen und Beeinträchtigungen der Laufeigenschaften auftreten.

Die Belastungsüberprüfung ist wie folgt vorzunehmen:

- durch Bestimmen der gleichzeitig auftretenden Kräfte und Momente für jeden Laufwagen
- durch Vergleich dieser Werte mit den entsprechenden Tragzahlen.

Das Verhältnis der tatsächlichen zur maximal zulässigen Belastung darf höchstens so groß sein wie der Kehrwert des angenommenen Sicherheitsfaktors  $S_0$ .

|                                                |                                              |                                      |                                      |                                      |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| $\frac{P_{0rad}}{C_{0rad}} \leq \frac{1}{S_0}$ | $\frac{P_{0ax}}{C_{0ax}} \leq \frac{1}{S_0}$ | $\frac{M_1}{M_x} \leq \frac{1}{S_0}$ | $\frac{M_2}{M_y} \leq \frac{1}{S_0}$ | $\frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{S_0}$ |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|

Abb. 36

Die oben stehenden Formeln gelten für einen einzelnen Belastungsfall.

Wirken zwei oder mehr der beschriebenen Kräfte gleichzeitig, ist folgende Überprüfung vorzunehmen:

|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{P_{0rad}}{C_{0rad}} + \frac{P_{0ax}}{C_{0ax}} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{S_0}$ | <p><math>P_{0rad}</math> = wirkende radiale Belastung (N)</p> <p><math>C_{0rad}</math> = zulässige radiale Belastung (N)</p> <p><math>P_{0ax}</math> = wirkende axiale Belastung (N)</p> <p><math>C_{0ax}</math> = zulässige axiale Belastung (N)</p> <p><math>M_1, M_2, M_3</math> = externe Momente (Nm)</p> <p><math>M_x, M_y, M_z</math> = maximal zulässige Momente in den verschiedenen Belastungsrichtungen (Nm)</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Abb. 37

### Sicherheitsfaktor

| Betriebsbedingungen                              | $S_0$ |
|--------------------------------------------------|-------|
| Normalbetrieb                                    | 1 ~ 2 |
| Belastung mit Vibration oder Stoßwirkung         | 2 ~ 3 |
| Belastung mit starker Vibration oder Stoßwirkung | ≥ 3   |

Tab. 31

Der Sicherheitsfaktor  $S_0$  kann an der unteren angegebenen Grenze liegen, wenn die auftretenden Kräfte hinreichend genau bestimmt werden können. Wirken Stöße und Vibrationen auf das System ein, sollte der höhere Wert gewählt werden. Bei dynamischen Anwendungen sind höhere Sicherheiten erforderlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

## > Mono Rail Lebensdauer

### Berechnung der Lebensdauer:

Die dynamische Tragzahl C ist eine zur Berechnung der Lebensdauer verwendete konventionelle Größe. Diese Belastung entspricht einer nominalen Lebensdauer von 50 km. Die Verknüpfung von berechneter Lebensdauer  $L_{km}$  (in km), dynamischer Tragzahl C (in N) und der äquivalenten Belastung P (in N) ist durch nebenstehende Formel gegeben:

$$L_{km} = \left( \frac{C}{P} \cdot \frac{f_c}{f_i} \right)^3 \cdot 50 \text{ km}$$

$f_c$  = Kontaktfaktor  
 $f_i$  = Verwendungsbeiwert

Abb. 38

Die äquivalente Belastung P entspricht in ihren Auswirkungen der Summe der gleichzeitig auf einen Läufer einwirkenden Kräfte und Momente. Sind diese verschiedenen Lastkomponenten bekannt, ergibt sich P aus der nebenstehenden Gleichung:

$$P = |P_{0ax}| + |P_{0rad}| + \left( \frac{|M_1|}{M_x} + \frac{|M_2|}{M_y} + \frac{|M_3|}{M_z} \right) \cdot C_{0rad}$$

Abb. 39

### Kontaktfaktor $f_c$

Der Kontaktfaktor  $f_c$  bezieht sich auf Anwendungen, bei denen mehrere Laufwagen den gleichen Schienenabschnitt passieren. Wenn zwei oder mehr Laufwagen über den selben Punkt einer Schiene bewegt werden, sind die statischen und dynamischen Belastungswerte mit den Zahlen in der unten stehenden Tabelle zu multiplizieren:

| Anzahl der Laufwagen | 1 | 2    | 3    | 4    | 5    |
|----------------------|---|------|------|------|------|
| $f_c$                | 1 | 0,81 | 0,72 | 0,66 | 0,61 |

Tab. 32

### Verwendungsbeiwert $f_i$

Der Verwendungsbeiwert  $f_i$  kann als dynamischer Sicherheitsfaktor verstanden werden. Werte siehe untenstehende Tabelle:

| Einsatzbedingungen                               | Geschwindigkeit                                          | $f_i$   |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------|
| Weder externe Stöße noch Vibrationen             | Niedrige Geschwindigkeit $V \leq 15 \text{ m/min.}$      | 1 - 1,5 |
| Leichte Stöße oder Vibrationen                   | Mittlere Geschwindigkeit $15 < V \leq 60 \text{ m/min.}$ | 1,5 - 2 |
| Mittlere und hohe externe Stöße oder Vibrationen | Hohe Geschwindigkeit $V > 60 \text{ m/min.}$             | 2 - 3,5 |

Tab. 33

## > Miniatur Mono Rail Belastung

### Statische Last ( $P_0$ ) und statisches Moment ( $M_0$ )

Zulässige statische Last

Die zulässige statische Last der Miniatur Mono Rail Profilschienenführungen ist begrenzt durch:

- Statische Last der jeweiligen Linearführung
- Zulässige Last der Befestigungsschrauben
- Zulässige Last aller verwendeten Bauteile der Umgebungs-  
konstruktion
- Statischer Sicherheitsfaktor, der durch die jeweilige Anwendung  
gefordert ist

Die äquivalente statische Last und das statische Moment sind die größte Last, bzw. das größte Moment wie anhand der Formeln 3 und 4 berechnet.

### Statische Tragzahl $C_0$

Die statische Tragzahl  $C_0$  von Kugelumlauf Führungen ist nach DIN 636, Teil 2 als diejenige Belastung definiert, die bei der vorliegenden Schmierung zwischen Laufbahn und Kugeln in der Mitte der am höchsten belasteten Berührungsfläche eine Hertzsche Pressung von 4.200 MPa ergibt.

Hinweis: Im Belastungszentrum findet unter dieser Belastung eine dauerhafte Verformung in Höhe von ca. 0,01 % des Kugeldurchmessers statt (nach DIN 636, Teil 2).

### Statischer Sicherheitsfaktor $S_0$

Bei Beachtung des statischen Sicherheitsfaktors  $S_0$  erlauben die Miniatur Mono Rail Profilschienenführungen einen zuverlässigen Betrieb und hohe Laufpräzision wie für die jeweiligen Anwendungen erforderlich. Berechnung des statischen Sicherheitsfaktors  $S_0$  (s. Abb. 39):

$S_0$  statischer Sicherheitsfaktor

$C_0$  statische Tragzahl in Belastungsrichtung (N)

$P_0$  äquivalente statische Last (N)

$M_0$  statisches Moment in Belastungsrichtung (Nm)

$M$  äquivalentes statisches Moment in Belastungsrichtung (Nm)

|                   |          |                                          |          |
|-------------------|----------|------------------------------------------|----------|
| $S_0 = C_0 / P_0$ | Formel 1 | Betriebsbedingungen                      | $S_0$    |
| $S_0 = M_0 / M$   | Formel 2 | Normalbetrieb                            | 1 ~ 2    |
| $P_0 = F_{\max}$  | Formel 3 | Belastung mit Vibration oder Stoßwirkung | 2 ~ 3    |
| $M_0 = M_{\max}$  | Formel 4 | Hohe Präzision und leichter Lauf         | $\geq 3$ |

Abb. 40

## > Miniatur Mono Rail Lebensdauer

Ein Exemplar einer Profilschienenführung oder eine Charge identischer Profilschienenführungen unter denselben Laufbedingungen, welche gewöhnliche Materialien mit normaler Herstellerqualität und Betriebsbedingungen benutzen, können 90 % der errechneten Lebensdauer erreichen (nach DIN 636 Teil 2). Bei der Zugrundelegung von 50 km Fahrweg liegt die dynamische Tragzahl meist um 20 % über den Werten nach DIN. Die Beziehung zwischen den beiden Tragzahlen lässt sich aus den Formeln 5 und 6 ersehen.

### Berechnung der Lebensdauer

Die Formeln 7 und 8 werden zur Berechnung der Lebensdauer verwendet, wenn äquivalente dynamische Belastung und Durchschnittsgeschwindigkeit konstant sind.

|                                                                                                       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $C_{(50)} = 1,26 \cdot C_{(100)}$                                                                     | Formel 5 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| $C_{(100)} = 0,79 \cdot C_{(50)}$                                                                     | Formel 6 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| $L = \left( \frac{C_{100}}{P} \right)^3 \cdot 10^5$                                                   | Formel 7 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| $L_n = \frac{L}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60} = \frac{L}{V_m} \cdot \left( \frac{C_{100}}{P} \right)^3$ | Formel 8 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                       |          | L = Lebensdauer bezogen auf 100.000 (m)<br>L <sub>n</sub> = Lebensdauer (h)<br>C = dynamische Tragzahl (N)<br>P = Äquivalente dynamische Last (N)<br>S = Hublänge (m)<br>n = Hubfrequenz (min <sup>-1</sup> )<br>V <sub>m</sub> = Durchschnittsgeschwindigkeit (m/min) |

Abb. 41

### Dynamische Tragzahl C

Wenn die dynamischen Belastungen senkrecht auf die Lastzonen mit gleichmäßiger Größe und Richtung wirken, so kann die rechnerische Lebensdauer der Linearführung theoretisch 100 km Hubweg erreichen (nach DIN 636, Teil 2).

### Kombinierte Belastungen in Verbindung mit Momenten

Wenn sowohl Belastungen als auch Momente auf die Profilschienenführung einwirken, wird die äquivalente dynamische Belastung mit Formel 13 berechnet. Nach DIN 636, Teil 1 sollte die äquivalente Belastung  $\frac{1}{2} C$  nicht überschreiten.

### Äquivalente dynamische Last und Geschwindigkeit

Bei veränderlicher Belastung und Geschwindigkeit sind diese jeweils einzeln zu betrachten, da jede Größe die Lebensdauer mitbestimmt.

### Äquivalente dynamische Belastung

Wenn nur die Last veränderlich ist, kann die äquivalente dynamische Belastung mit Formel 9 berechnet werden.

### Äquivalente Geschwindigkeit

Wenn nur die Geschwindigkeit sich ändert, wird die äquivalente Geschwindigkeit mit der Formel 10 berechnet.

Wenn sich Geschwindigkeit und Belastung verändern, wird die äquivalente dynamische Belastung mit der Formel 11 berechnet.

### Kombinierte dynamische Belastung

Bei kombinierter äußerer Belastung in beliebigem Winkel wird die äquivalente dynamische Belastung mit der Formel 12 berechnet.

|                                                                                                                       |           |                                                  |                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| $P = \sqrt[3]{\frac{q_1 \cdot F_1^3 + q_2 \cdot F_2^3 + \dots + q_n \cdot F_n^3}{100}}$                               | Formel 9  | P                                                | = äquivalente dynamische Last (N)                                          |
| $\bar{v} = \frac{q_1 \cdot v_1 + q_2 \cdot v_2 + \dots + q_n \cdot v_n}{100}$                                         | Formel 10 | q                                                | = Hub (%)                                                                  |
| $P = \sqrt[3]{\frac{q_1 \cdot v_1 \cdot F_1^3 + q_2 \cdot v_2 \cdot F_2^3 + \dots + q_n \cdot v_n \cdot F_n^3}{100}}$ | Formel 11 | F <sub>1</sub>                                   | = einzelne Belastungsstufen (N)                                            |
| $P =  F_x  +  F_y $                                                                                                   | Formel 12 | v                                                | = durchschnittliche Geschwindigkeit (m/min)                                |
| $P =  F_x  +  F_y  + \left( \frac{ M_x }{M_x} + \frac{ M_y }{M_y} + \frac{ M_z }{M_z} \right) \cdot C_0$              | Formel 13 | $\bar{v}$                                        | = einzelne Geschwindigkeitsstufen (m/min)                                  |
|                                                                                                                       |           | F                                                | = externe dynamische Belastung (N)                                         |
|                                                                                                                       |           | F <sub>y</sub>                                   | = externe dynamische Last – vertikal (N)                                   |
|                                                                                                                       |           | F <sub>x</sub>                                   | = externe dynamische Last – horizontal (N)                                 |
|                                                                                                                       |           | C <sub>0</sub>                                   | = statische Tragzahl (N)                                                   |
|                                                                                                                       |           | M <sub>1</sub> , M <sub>2</sub> , M <sub>3</sub> | = externe Momente (Nm)                                                     |
|                                                                                                                       |           | M <sub>x</sub> , M <sub>y</sub> , M <sub>z</sub> | = maximal zulässige Momente in den verschiedenen Belastungsrichtungen (Nm) |

Abb. 42

## > Reibung / Verschiebewiderstand

Mono Rail-Profilschienenführungen zeigen eine niedrige Reibungscharakteristik und somit einen niedrigen Verschiebewiderstand. Die geringe Anfahrreibung (Losbrechkraft) ist fast identisch mit der Verfahrreibung (Laufwiderstand).

Der Verschiebewiderstand ist von mehreren Faktoren abhängig:

- Reibung des Abdichtungssystems
- Reibung der Kugeln untereinander
- Reibung zwischen Kugeln und der Umlenkung
- Rollwiderstand der Kugeln in der Laufrille
- Widerstand des Schmiermittels im Laufwagen
- Widerstand durch Verunreinigung im Schmiermittel
- Vorspannung zur Steifigkeitserhöhung
- Momentenbelastung

### Widerstand der Dichtungen

| Typ   | f [N] |
|-------|-------|
| MRS15 | 0,15  |
| MRS20 | 0,2   |
| MRS25 | 0,35  |
| MRS30 | 0,7   |
| MRS35 | 0,8   |
| MRS45 | 0,9   |
| MCS55 | 1,0   |

Tab. 34

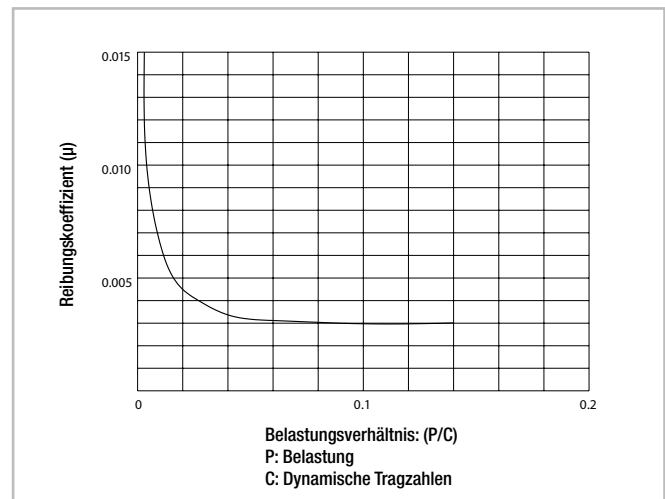


Abb. 43

### Verschiebewiderstand

Nachstehende Formel dient zur allgemeinen überschlägigen Berechnung des Verschiebewiderstandes. Bitte beachten Sie, dass die Höhe der Vorspannung oder die Viskosität der verwendeten Schmierstoffe ebenfalls Einfluss auf den Verschiebewiderstand haben.

|                         |                                                                                                                          |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $F_m = \mu \cdot F + f$ | $F_m$ = Verschiebewiderstand (N)<br>$F$ = Last (N)<br>$\mu$ = Reibungskoeffizient<br>$f$ = Widerstand der Dichtungen (N) |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Abb. 44

Mono Rail-Profilschienenführungen weisen einen Reibungskoeffizienten von ca.  $\mu = 0,002 - 0,003$  auf.

## > Mono Rail Montagehinweise

Bei Montage von Schienen und Laufwagen an den Anschlagkanten sind die angegebenen Radien und Schulterhöhen in der Tabelle zu beachten, um einen einwandfreien Sitz von Laufwagen oder Laufschienen zu gewährleisten.

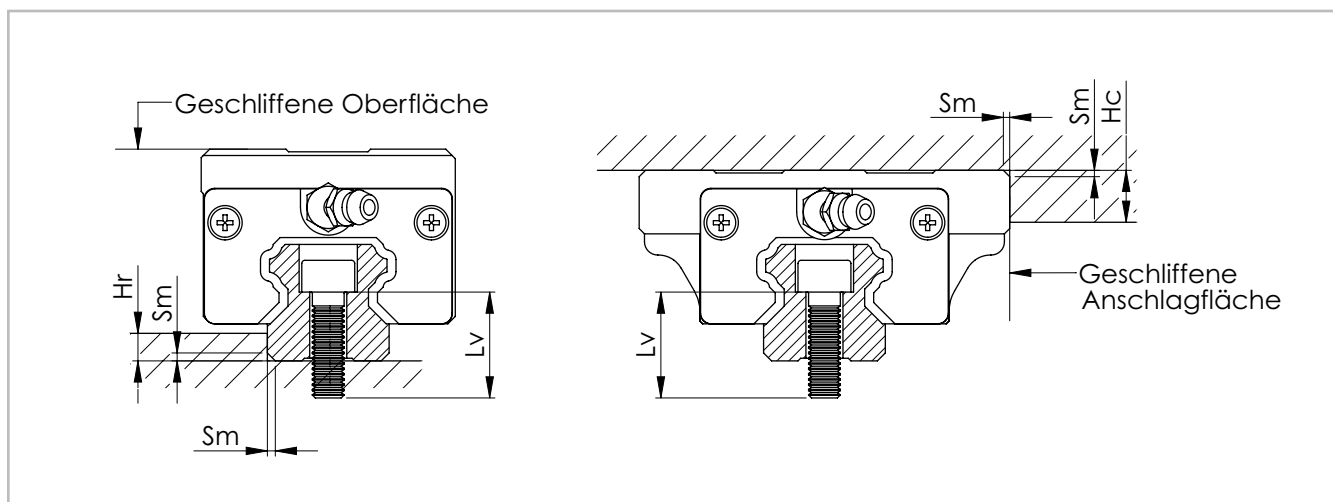


Abb. 45

| Größe | Maximale Höhe der Abschrägung | Maximale Höhe der Schienenschulter | Maximale Höhe der Schienenschulter bei Verwendung der Seitendichtung | Maximale Höhe der Läuferschulter | Erforderliche Schraubenlänge (Schiene) |
|-------|-------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|
|       | Sm [mm]                       | Hr [mm]                            | Hr* [mm]                                                             | Hc [mm]                          | Lv [mm]                                |
| 15    | 0,8                           | 4                                  | 1,9                                                                  | 5                                | M4 x 16                                |
| 20    |                               | 4,5                                | 2,4                                                                  | 6                                | M5 x 20                                |
| 25    |                               | 6                                  | 3,9                                                                  | 7                                | M6 x 25                                |
| 30    | 1,2                           | 8                                  | 5,9                                                                  | 8                                | M8 x 30                                |
| 35    |                               | 8,5                                | 6,6                                                                  | 9                                |                                        |
| 45    | 1,6                           | 12                                 | 10,5                                                                 | 11                               | M12 x 40                               |
| 55    |                               | 13                                 | -                                                                    | 12                               | M14 x 45                               |

\* Zum Einsatz der verschiedenen Abdichtungen s. S. MR-14, Abb. 20

Tab. 35

Montagepräzision

In der folgenden Zeichnung (s. Abb. 46) und der untenstehenden Tabelle (s. Tab. 36) sind die maximal zulässigen Abweichungen der zu montierenden Schienenflächen angegeben:

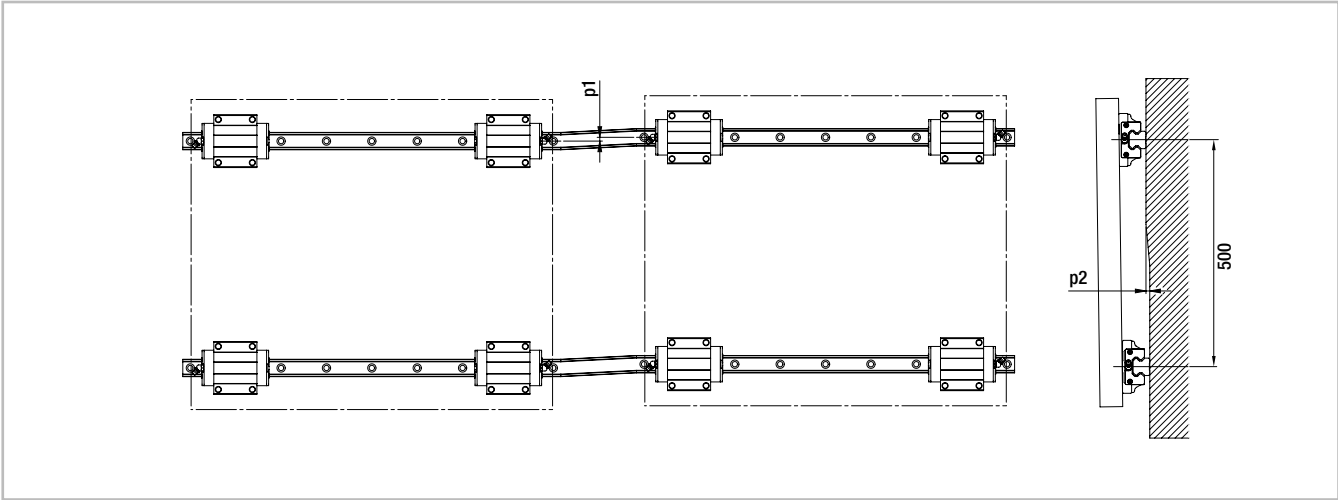


Abb. 46

| Größe | Zulässige Toleranz für Parallelität p1<br>[µm] |    |    |    | Zulässige Toleranz für Parallelität p2<br>[µm] |     |     |     |
|-------|------------------------------------------------|----|----|----|------------------------------------------------|-----|-----|-----|
|       | K2                                             | K1 | K0 | G1 | K2                                             | K1  | K0  | G1  |
| 15    | -                                              | 18 | 25 | 35 | -                                              | 85  | 130 | 190 |
| 20    | 18                                             | 20 |    |    | 50                                             |     |     | 195 |
| 25    | 20                                             | 22 | 30 | 42 | 70                                             | 110 | 170 | 250 |
| 30    | 27                                             | 30 | 40 | 55 | 90                                             | 150 | 210 | 290 |
| 35    | 30                                             | 35 | 50 | 68 | 120                                            | 170 | 250 | 350 |
| 45    | 35                                             | 40 | 60 | 85 | 140                                            | 210 | 300 | 420 |
| 55    | 45                                             | 50 | 70 | 95 | 170                                            |     |     |     |

Tab. 36

In der untenstehenden Tabelle (s. Tab. 37) sind die zu verwendenden Schraubengrößen und die optimalen Anzugsmomente für die Schienenmontage aufgelistet:

| Schrauben der Festigkeitsklasse 12.9 nach DIN 912 | Anzugsmoment M <sub>t</sub><br>[Nm] |           |           |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|
|                                                   | Stahl                               | Gusseisen | Aluminium |
| M4                                                | 4                                   | 3         | 2         |
| M5                                                | 9                                   | 6         | 4         |
| M6                                                | 14                                  | 9         | 7         |
| M8                                                | 30                                  | 20        | 15        |
| M12                                               | 118                                 | 78        | 59        |
| M14                                               | 157                                 | 105       | 78        |

Tab. 37

## > Miniatur Mono Rail Montagehinweise

### Schulterhöhen und Radien der Anschlagkanten

Die Ausrundungen an den Anschlagkanten der Umgebungskonstruktion sollten so gefertigt sein, dass Berührungen mit den angefasten Kanten der Laufwagen und der Schiene vermieden werden. Bitte beachten Sie die folgende Tabelle mit den Angaben über die Radien und Höhen der Anschlagkanten.

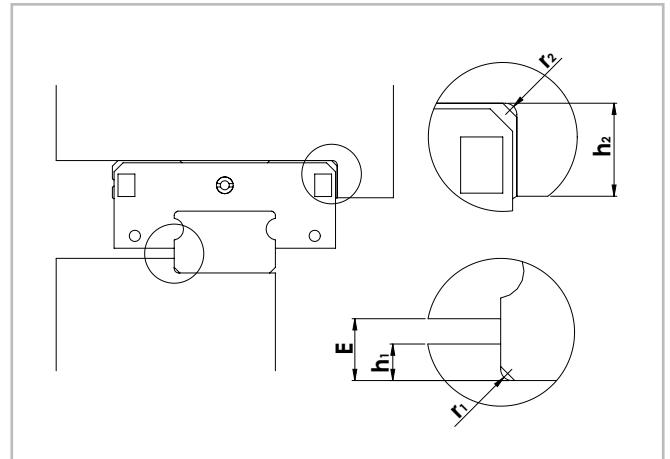


Abb. 47

### Abmessungen der Anschlagkanten

| Typ   | $h_1$<br>[mm] | $r_{1max}$<br>[mm] | $h_2$<br>[mm] | $r_{2max}$<br>[mm] | E<br>[mm] |
|-------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|-----------|
| MR07M | 1,2           | 0,3                | 2,8           | 0,3                | 1,5       |
| MR09M | 1,5           | 0,3                | 3             | 0,3                | 2,2       |
| MR12M | 2,5           | 0,5                | 4             | 0,5                | 3         |
| MR15M | 2,5           | 0,5                | 4,5           | 0,5                | 4         |

Tab. 38

| Typ   | $h_1$<br>[mm] | $r_{1max}$<br>[mm] | $h_2$<br>[mm] | $r_{2max}$<br>[mm] | E<br>[mm] |
|-------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|-----------|
| MR09W | 2,5           | 0,3                | 3             | 0,3                | 3,4       |
| MR12W | 2,5           | 0,5                | 4             | 0,5                | 3,9       |
| MR15W | 2,5           | 0,5                | 4,5           | 0,5                | 4         |

Tab. 39

### Geometrische und Positions-Genauigkeit der Montagefläche

Die Ungenauigkeit der Montageflächen beeinträchtigt die Laufgenauigkeit und reduziert die Lebensdauer von Miniatur Mono Rail Profilschienenführungen. Wenn die Ungenauigkeiten der Montageflächen die mit den Formeln 14, 15 und 16 berechneten Werte überschreiten, verkürzt sich die Lebensdauer gemäß den Formeln 12 und 13.

### Montagefläche

Die Montagefläche sollte geschliffen oder feinstgefräst sein und eine Oberflächenrauheit von  $R_a$  1,6 aufweisen.

### Referenzfläche

Schiene: Beide Seiten der Schienen können ohne weitere Markierungen als Referenzfläche dienen.

Läufer: Die Referenzfläche befindet sich gegenüber der mit einer Kerbmarkierung gekennzeichneten Läuferseite.

Berechnung der Positionsgenauigkeit

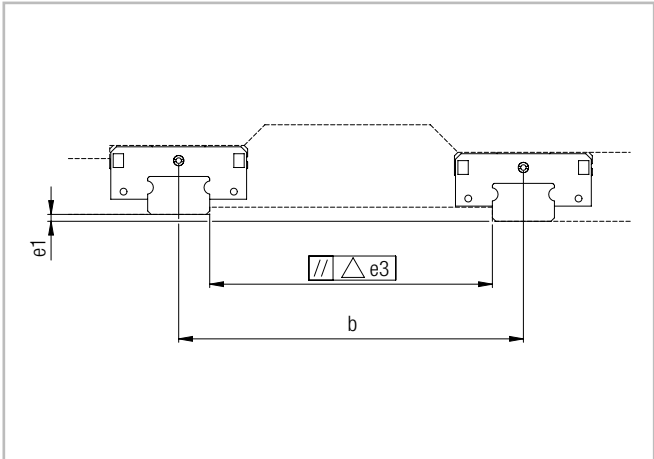


Abb. 48

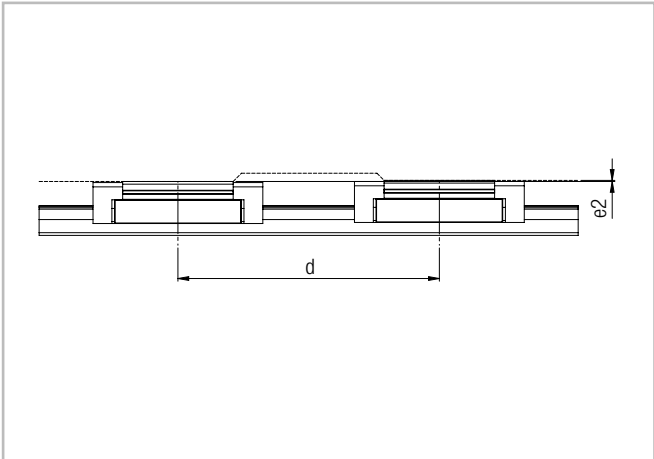


Abb. 49

$$e1 \text{ (mm)} = b \text{ (mm)} \cdot f1 \cdot 10^{-4}$$
$$e2 \text{ (mm)} = d \text{ (mm)} \cdot f2 \cdot 10^{-5}$$
$$e3 \text{ (mm)} = f3 \cdot 10^{-3}$$

Formel 14

Formel 15

Formel 16

Abb. 50

| Typ    | V <sub>0</sub> , V <sub>s</sub> |    |    | V <sub>1</sub> |    |    |
|--------|---------------------------------|----|----|----------------|----|----|
|        | f1                              | f2 | f3 | f1             | f2 | f3 |
| MR07MN | 5                               | 11 | 4  | 3              | 10 | 3  |
| MR09MN | 5                               | 11 | 6  | 4              | 10 | 4  |
| MR12MN | 6                               | 13 | 8  | 4              | 12 | 6  |
| MR15MN | 7                               | 11 | 12 | 5              | 10 | 8  |

Tab. 40

| Typ    | V <sub>0</sub> , V <sub>s</sub> |    |    | V <sub>1</sub> |    |    |
|--------|---------------------------------|----|----|----------------|----|----|
|        | f1                              | f2 | f3 | f1             | f2 | f3 |
| MR09WN | 2                               | 7  | 6  | 2              | 5  | 4  |
| MR12WN | 3                               | 8  | 8  | 2              | 5  | 5  |
| MR15WN | 2                               | 9  | 11 | 1              | 6  | 7  |

Tab. 41

Anzugsmoment für Befestigungsschrauben (Nm)

| Schraubengüte 12.9 | Stahl | Gusseisen | Nichteisenmetall |
|--------------------|-------|-----------|------------------|
| M2                 | 0,6   | 0,4       | 0,3              |
| M3                 | 1,8   | 1,3       | 1                |
| M4                 | 4     | 2,5       | 2                |

Tab. 42

### Zusammengesetzte Schienen

Führungsschienen, länger als die einteilige Maximallänge (s. Bestellschlüssel), werden aus zwei oder mehreren Schienen zusammengesetzt.

Stellen Sie beim Zusammensetzen von Führungsschienen sicher, dass die in Abb. 51 dargestellten Passmarkierungen korrekt positioniert sind.

Bei Paralleleinsatz zusammengesetzter Führungsschienen werden diese, wenn nicht anders gewünscht, axialsymmetrisch gefertigt.

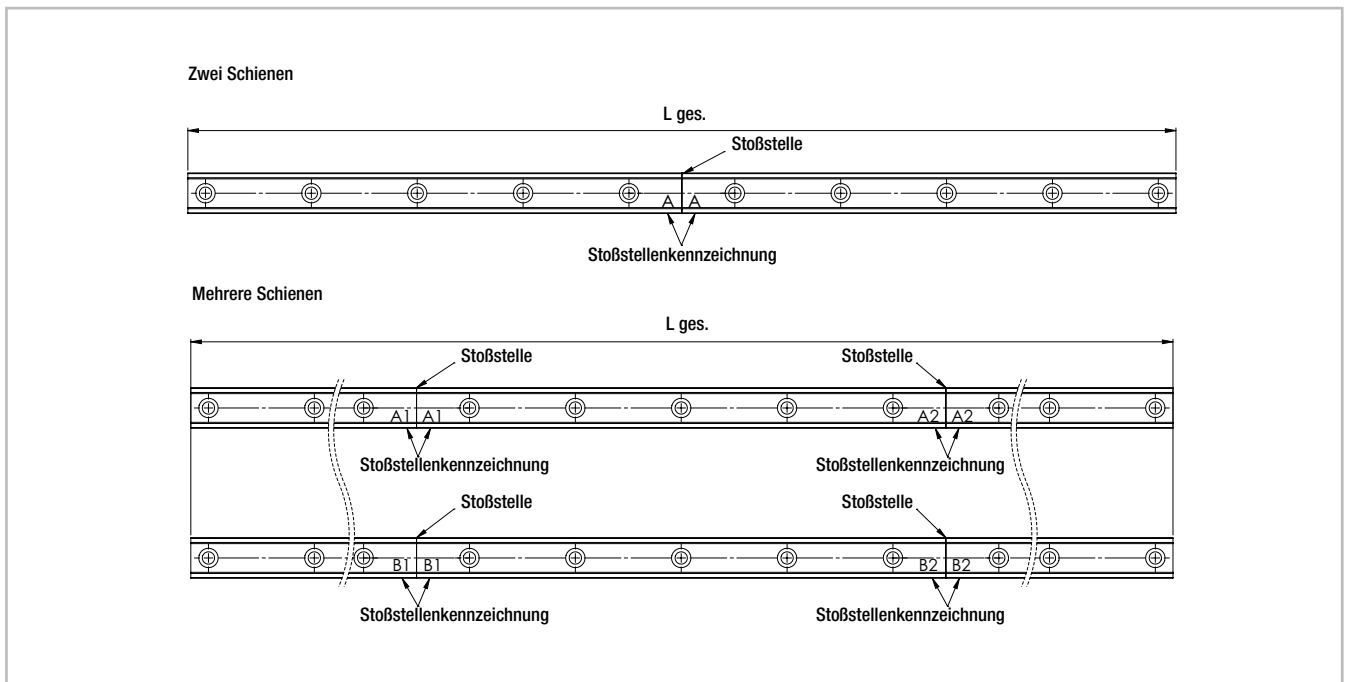


Abb. 51

## Montageprozess

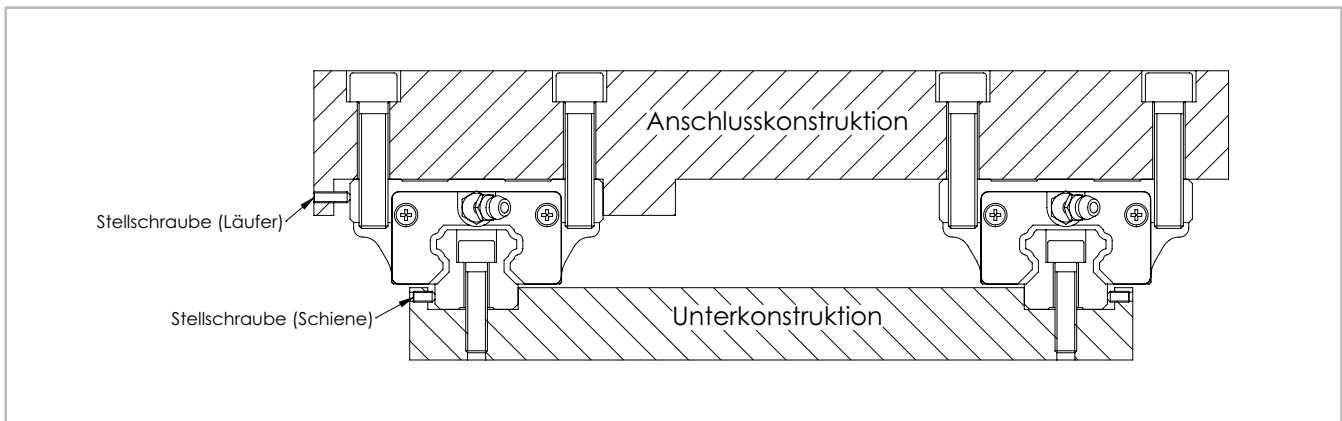


Abb. 52

### Befestigung der Führungsschienen:

(1) Die Montagefläche mit einem Ölstein abziehen, sowie Grate, Unebenheiten und Schmutz entfernen (s. Abb. 53).

Hinweis: Werkseitig werden alle Linearführungen mit einem Korrosionsschutzöl konserviert. Dieser Schutz muss vor dem Einbau entfernt werden. Dabei ist zu beachten, dass zwecks weiteren Korrosionsschutzes die Flächen mit einem dünnflüssigen Öl beaufschlagt werden.

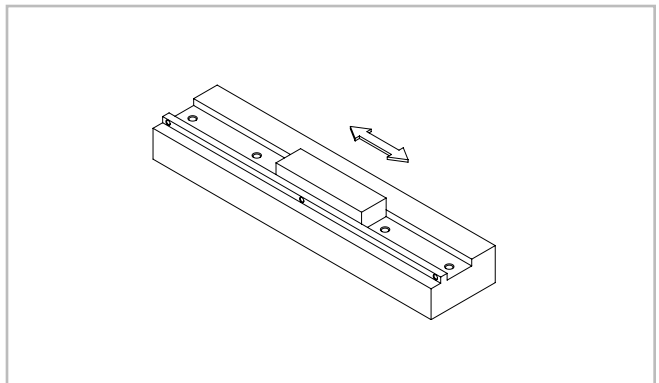


Abb. 53

(2) Legen Sie die Führungsschiene vorsichtig auf die Montagefläche (s. Abb. 54) und ziehen Sie die Befestigungsschrauben vorübergehend leicht an, so dass die Führungsschiene die Montagefläche leicht berührt (richten Sie die Führungsschiene an der Schulterkante der Montagefläche aus, s. Abb. 55).

Hinweis: Die Befestigungsschrauben der Linearführung müssen sauber sein. Prüfen Sie, ob sich die Befestigungsbohrungen am richtigen Platz befinden, wenn Sie die Schrauben einführen. Ein gewaltsames Festziehen einer Befestigungsschraube in einer versetzten Bohrung kann die Genauigkeit beeinträchtigen.

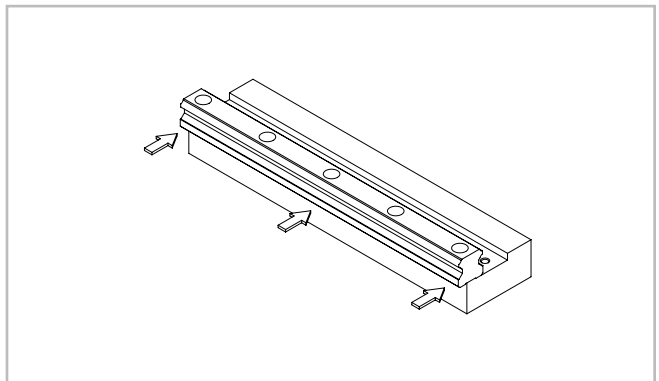


Abb. 54

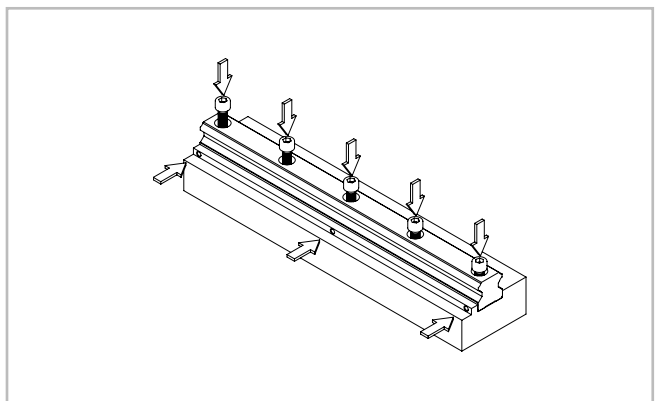


Abb. 55

(3) Die Andruckschrauben an der Führungsschiene anziehen, bis enger Kontakt an der seitlichen Anschlagfläche besteht (s. Abb. 56).

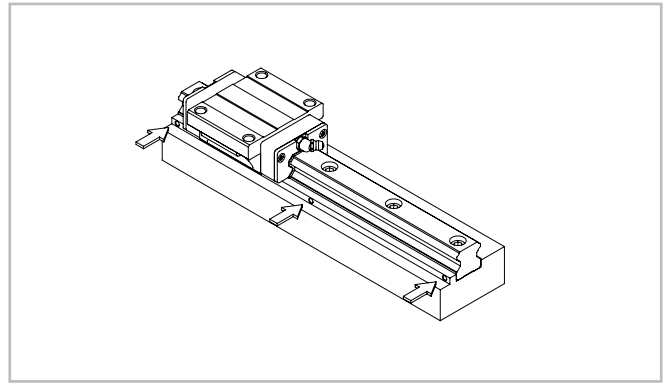


Abb. 56

(4) Die Befestigungsschrauben mit einem Drehmomentschlüssel auf das vorgeschriebene Drehmoment (s. S. MR-36, Tab. 37) festziehen.

Hinweis: Für eine hohe Genauigkeit sind die Befestigungsschrauben der Führungsschiene der Reihe nach von der Mitte nach außen festzuziehen (s. Abb. 57).

(5) Montieren Sie die weiteren Schienen auf die gleiche Art und Weise, um die Installation der Führungsschienen fertigzustellen.

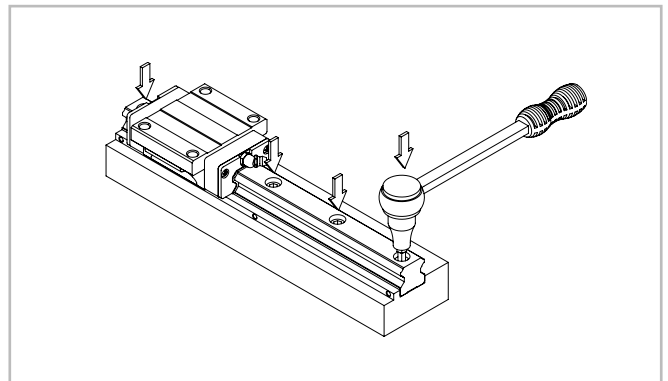


Abb. 57

#### Montage des Tisches:

(6) Setzen Sie den Tisch vorsichtig auf die Laufwagen, und ziehen Sie die Befestigungsschrauben nur leicht an.

(7) Drücken Sie die Laufwagen auf der Hauptführungsseite mit den Andruckschrauben gegen die Schulterkante des Tisches und positionieren Sie den Tisch.

(8) Ziehen Sie die Befestigungsschrauben auf der Hauptseite und der Nebenseite vollständig fest, um die Installation fertigzustellen. Hinweis: Um den Tisch gleichmäßig zu befestigen, ziehen Sie die Befestigungsschrauben über Kreuz fest (s. Abb. 58). Diese Methode spart Zeit bei der Herstellung der Geradheit der Führungsschiene und macht die Fertigung von Passstiften überflüssig, was die Montagezeit stark verkürzt.

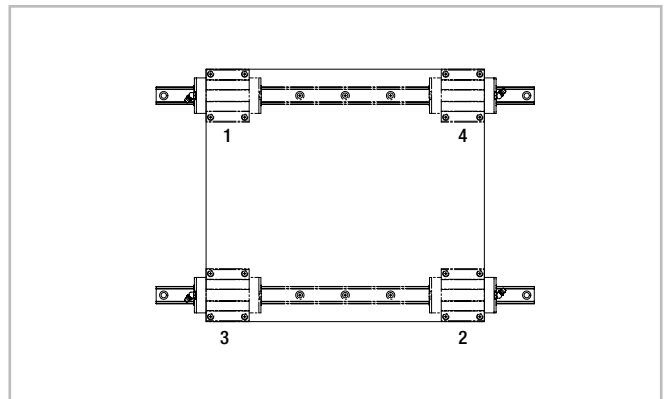


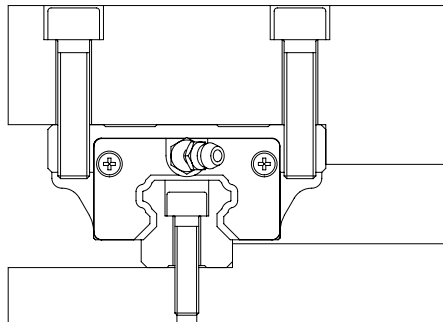
Abb. 58

## > Montagebeispiele

In den folgenden Zeichnungen sind einige Montagebeispiele für Schiene-/Laufwagenkombinationen entsprechend der Struktur verschiedener Maschinengestelle dargestellt:

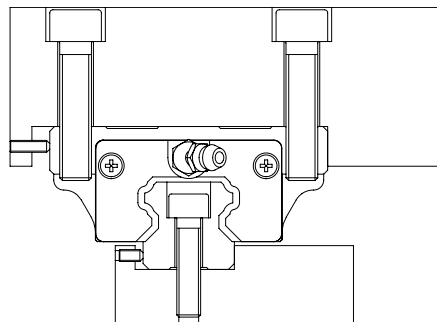
### Beispiel 1:

Montage von Laufwagen und Schiene an Schulterkanten



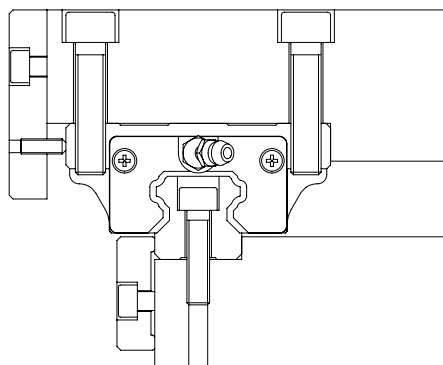
### Beispiel 2:

Sicherung von Laufwagen und Schiene mittels Verstellerschrauben



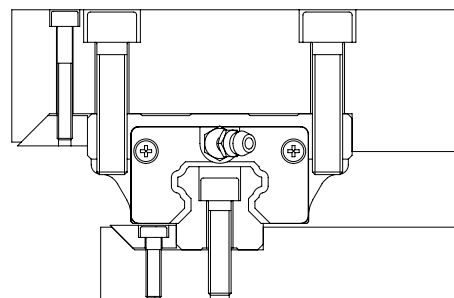
### Beispiel 3:

Sicherung von Laufwagen und Schiene mittels Anpressplatten



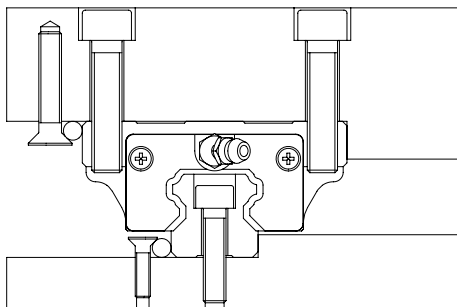
### Beispiel 4:

Sicherung von Laufwagen und Schiene mittels Keilleisten



### Beispiel 5:

Sicherung von Laufwagen und Schiene mittels Schrauben



## Bestellschlüssel



### > Mono Rail Schiene- / Läufer-System

|        |   |    |   |   |       |   |   |     |                                                    |
|--------|---|----|---|---|-------|---|---|-----|----------------------------------------------------|
| MRS30W | H | K1 | A | 1 | 05960 | F | T | NIC |                                                    |
|        |   |    |   |   |       |   |   |     | Oberflächenbeschichtung                            |
|        |   |    |   |   |       |   |   |     | Schiene optional s. S. MR-24                       |
|        |   |    |   |   |       |   |   |     | Korrosionsschutz                                   |
|        |   |    |   |   |       |   |   |     | Stoßbearbeitete Schienen optional                  |
|        |   |    |   |   |       |   |   |     | s. S. MR-39 Zusammengesetzte Schienen              |
|        |   |    |   |   |       |   |   |     | Schiene von unten verschraubt optional s. S. MR-11 |
|        |   |    |   |   |       |   |   |     | Gesamtschienenlänge                                |
|        |   |    |   |   |       |   |   |     | Anzahl Laufwagen                                   |
|        |   |    |   |   |       |   |   |     | Abdichtungsvarianten s. S. MR-15f                  |
|        |   |    |   |   |       |   |   |     | Vorspannungsklasse s. S. MR-23, Tab. 23f           |
|        |   |    |   |   |       |   |   |     | Präzisionsklasse s. S. MR-21, Tab. 21              |
|        |   |    |   |   |       |   |   |     | Typ                                                |

Bestellbeispiel: MRS30W-H-K1-A-1-05960F-T-NIC

Schienenzusammensetzung: 1x3100+1x2860 (nur bei stoßbearbeiteten Schienen)

Bohrbild: 20-38x80-40//40-35x80-20 (Bohrbild bitte immer separat angeben)

Hinweis zur Bestellung: Die Schienenlängen werden immer fünfstellig mit vorgestellten Nullen angegeben

### > Schiene

|     |    |      |   |   |   |     |                                                                         |
|-----|----|------|---|---|---|-----|-------------------------------------------------------------------------|
| MRR | 20 | 6860 | N | F | T | NIC |                                                                         |
|     |    |      |   |   |   |     | Oberflächenbeschichtung Schiene optional                                |
|     |    |      |   |   |   |     | s. S. MR-25 Korrosionsschutz                                            |
|     |    |      |   |   |   |     | Stoßbearbeitete Schienen optional s. S. MR-39 Zusammengesetzte Schienen |
|     |    |      |   |   |   |     | Schiene von unten verschraubt optional s. S. MR-11                      |
|     |    |      |   |   |   |     | Präzisionsklasse s. S. MR-21, Tab. 21                                   |
|     |    |      |   |   |   |     | Gesamtschienenlänge                                                     |
|     |    |      |   |   |   |     | Baugröße                                                                |
|     |    |      |   |   |   |     | Schientyp                                                               |

Bestellbeispiel: MRR20-06850-NF-T-NIC

Schienenzusammensetzung: 1x2920+1x3940 (nur bei stoßbearbeiteten Schienen)

Bohrbild: 10-48x60-30//30-65x60-10 (Bohrbild bitte immer separat angeben)

Hinweis zur Bestellung: Die Schienenlängen werden immer fünfstellig mit vorgestellten Nullen angegeben

> Laufwagen

|       |   |    |   |                                            |                              |
|-------|---|----|---|--------------------------------------------|------------------------------|
| MRS35 | N | K0 | A | NIC                                        |                              |
|       |   |    |   | Oberflächenbeschichtung Laufwagen optional | s. S. MR-25 Korrosionsschutz |
|       |   |    |   | Abdichtungsvarianten                       | s. S. MR-15f                 |
|       |   |    |   | Vorspannungsklasse                         | s. S. MR-23, Tab. 23f        |
|       |   |    |   | Präzisionsklasse                           | s. S. MR-21, Tab. 21         |
| Typ   |   |    |   |                                            |                              |

Bestellbeispiel: MRS35-N-K0-A-NIC

> Miniatur Mono Rail Schiene / Läufersystem

|            |    |   |   |    |   |    |   |                                     |                                          |
|------------|----|---|---|----|---|----|---|-------------------------------------|------------------------------------------|
| MR         | 15 | M | N | SS | 2 | V1 | P | 310                                 |                                          |
|            |    |   |   |    |   |    |   | Schienenlänge                       | s. Tab. 44 u. 45                         |
|            |    |   |   |    |   |    |   | Präzisionsklasse                    | s. S. MR-22, Tab. 22                     |
|            |    |   |   |    |   |    |   | Vorspannungsklasse                  | s. S. MR-24, Tab. 25                     |
|            |    |   |   |    |   |    |   | Anzahl der Läufer auf einer Schiene |                                          |
|            |    |   |   |    |   |    |   | Endabdichtung                       |                                          |
|            |    |   |   |    |   |    |   | Läufertyp                           |                                          |
|            |    |   |   |    |   |    |   | Schientyp                           | s. S. MR-12, Tab. 11 / S. MR-13, Tab. 13 |
|            |    |   |   |    |   |    |   | Schienenbreite                      | s. S. MR-12, Tab. 12 / S. MR-13, Tab. 14 |
| Produkttyp |    |   |   |    |   |    |   |                                     |                                          |

Bestellbeispiel: MR15MN-SS-2-V1-P-310

Bohrbild: 15-7x40-15 s. nebenstehend Abb. 61, Tab. 44 / Abb. 62, Tab. 45

## > Mono Rail Bohrbild

Schiene

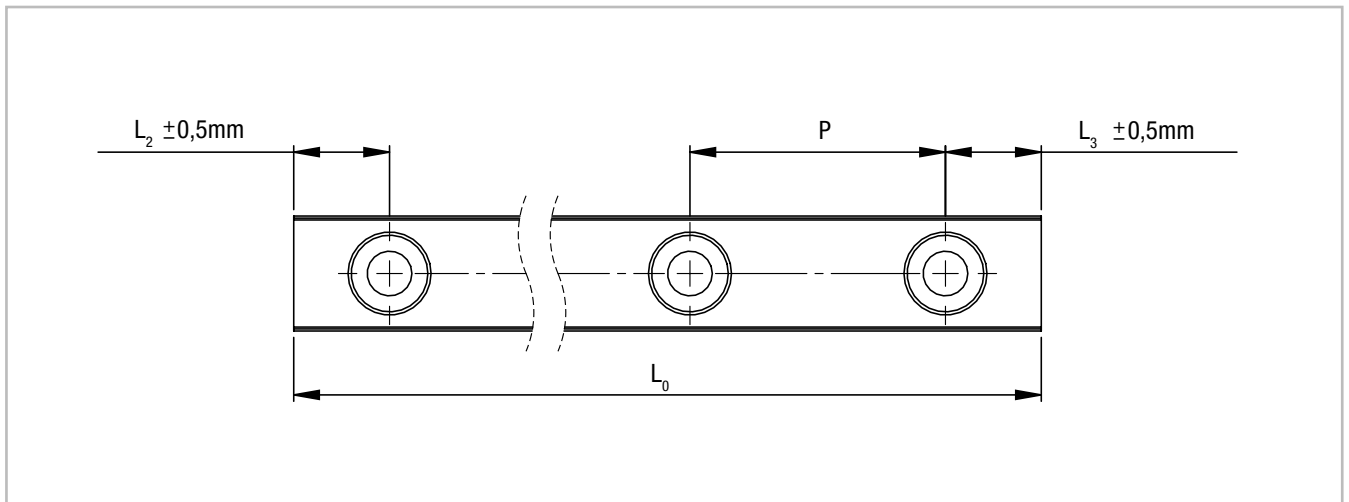


Abb. 60

| Baugröße | Lochstich P [mm] | $L_{2\min}, L_{3\min}$ [mm] | $L_{2\max}^*, L_{3\max}^*$ [mm] | $L_{0\max}$ [mm] |
|----------|------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------|
| 15       | 60               | 7                           | 20                              | 4000             |
| 20       |                  |                             |                                 |                  |
| 25       |                  |                             |                                 |                  |
| 30       | 80               | 8,5                         | 22,5                            | 3960             |
| 35       |                  |                             |                                 |                  |
| 45       | 105              | 11,5                        | 30                              | 3930             |
| 55       | 120              | 13                          |                                 | 3900             |

\* Gilt nur bei der Verwendung von max. Schienenlängen

Tab. 43

## > NCAGE Code

Der NCAGE Code der Rollon GmbH lautet D7550

## > Miniatur Mono Rail Bohrbild

### Standardausführung

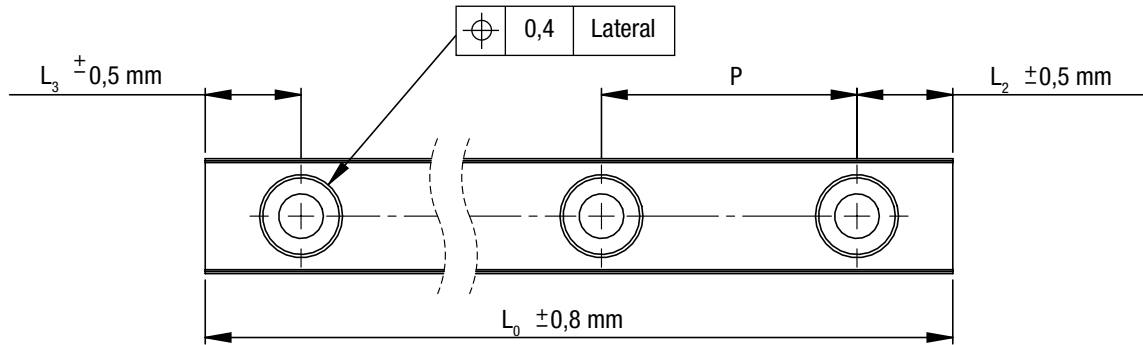


Abb. 59

| Baugröße | $L_{\min}$<br>[mm] | Lochstich P<br>[mm] | $L_2, L_{3\min}$<br>[mm] | $L_2, L_{3\max}^*$<br>[mm] | $L_{\max}$<br>[mm] |
|----------|--------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------|
| 7        | 40                 | 15                  | 3                        | 10                         | 1000               |
| 9        | 55                 | 20                  | 4                        | 15                         |                    |
| 12       | 70                 | 25                  | 4                        | 20                         |                    |
| 15       | 70                 | 40                  | 4                        | 35                         |                    |

\*gilt nicht bei minimaler ( $L_{\min}$ ) und maximaler Schienenlänge ( $L_{\max}$ )

Tab. 44

### Breite Ausführung

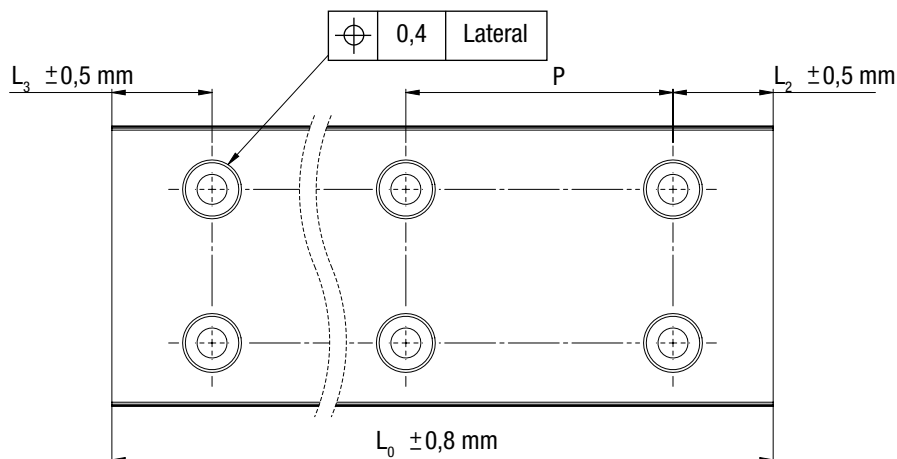


Abb. 60

| Baugröße | $L_{\min}$<br>[mm] | Lochstich P<br>[mm] | $L_2, L_{3\min}$<br>[mm] | $L_2, L_{3\max}^*$<br>[mm] | $L_{\max}$<br>[mm] |
|----------|--------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------|
| 9        | 50                 | 30                  | 4                        | 25                         | 1000               |
| 12       | 70                 | 40                  | 5                        | 35                         |                    |
| 15       | 110                | 40                  |                          | 35                         |                    |

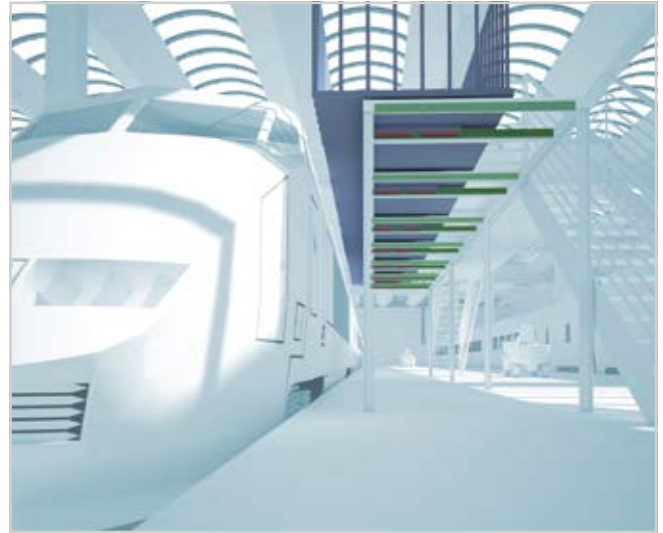
\*gilt nicht bei minimaler ( $L_{\min}$ ) und maximaler Schienenlänge ( $L_{\max}$ )

Tab. 45

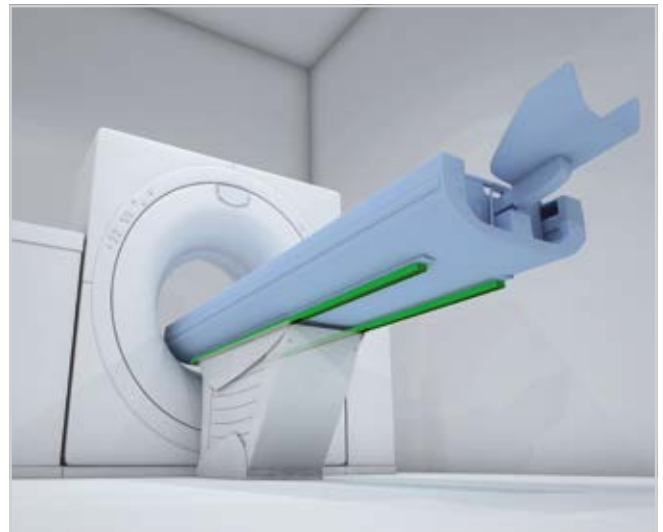
## Mögliche Einsatzbereiche



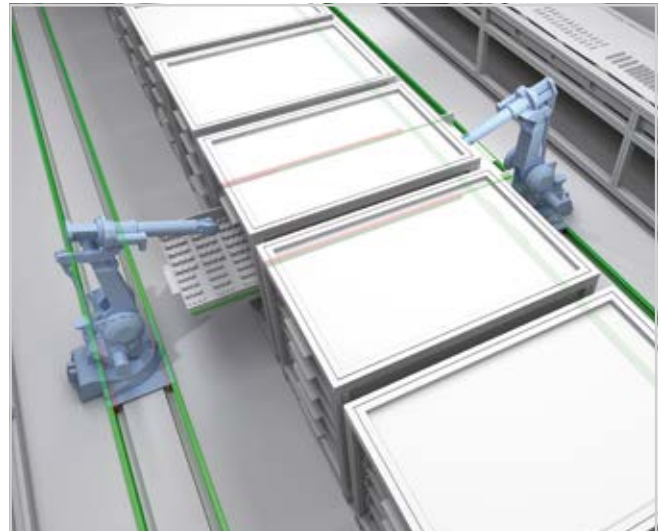
### Schienenfahrzeugtechnik



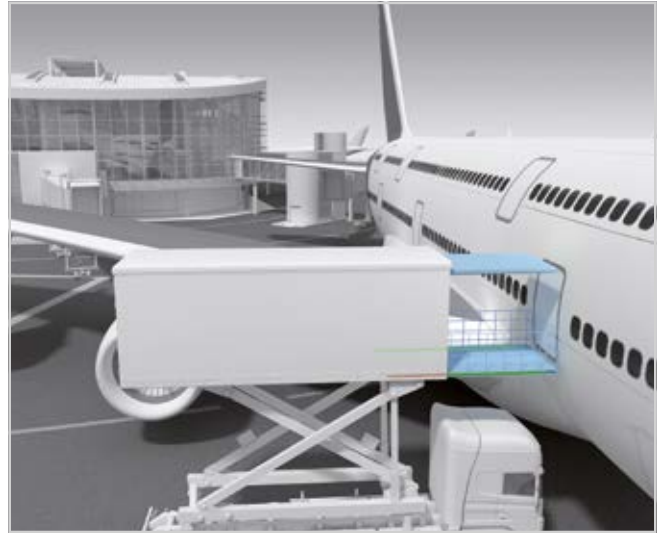
### Medizintechnik



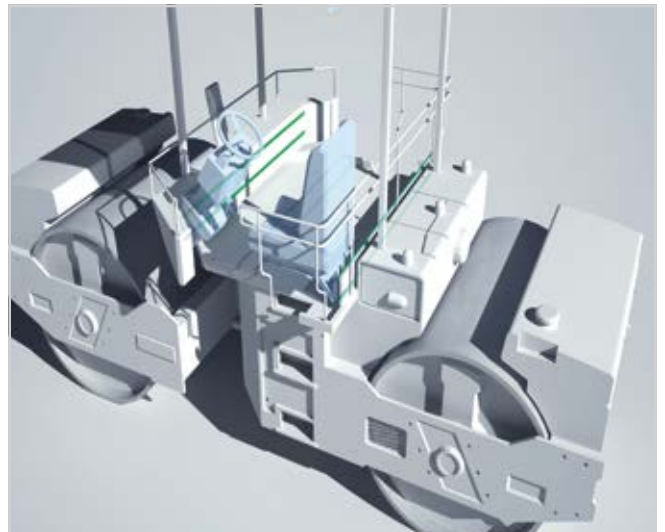
### Lagerlogistik



## Luftfahrt



## Fahrzeugtechnik



## Maschinenbau



## WIR UNTERSTÜTZEN SIE BEI PLANUNG UND PRODUKTION

Ziel von Rollon ist es, seine Kunden zu unterstützen, damit sie auf ihren Märkten wettbewerbsfähiger werden: durch technologische Lösungen, Vereinfachung des Designs, Produktivität, Zuverlässigkeit, Lebensdauer und geringen Wartungsaufwand.

Wir bieten alles, von einzelnen Komponenten bis hin zu speziell konstruierten, mechanisch integrierten Systemen. Wir übersetzen Technologie und Kompetenz in die Qualität unserer Anwendungen.

## ROLLONLAB: EXPERIMENTIEREN UND INNOVATIONEN KREIEREN

RollonLab, ein Speziallabor, in dem neue, von der F&E-Abteilung entwickelte Produkte durch Leistungstests und strenge Qualitätskontrollen getestet und optimiert werden, damit sie ihre technischen Grenzen überschreiten.

RollonLab testet die Produkte auch in Simulationen verschiedener Anwendungsszenarien, um zu gewährleisten, dass der Kunde äußerst wettbewerbsfähige, maßgeschneiderte Produkte erhält.

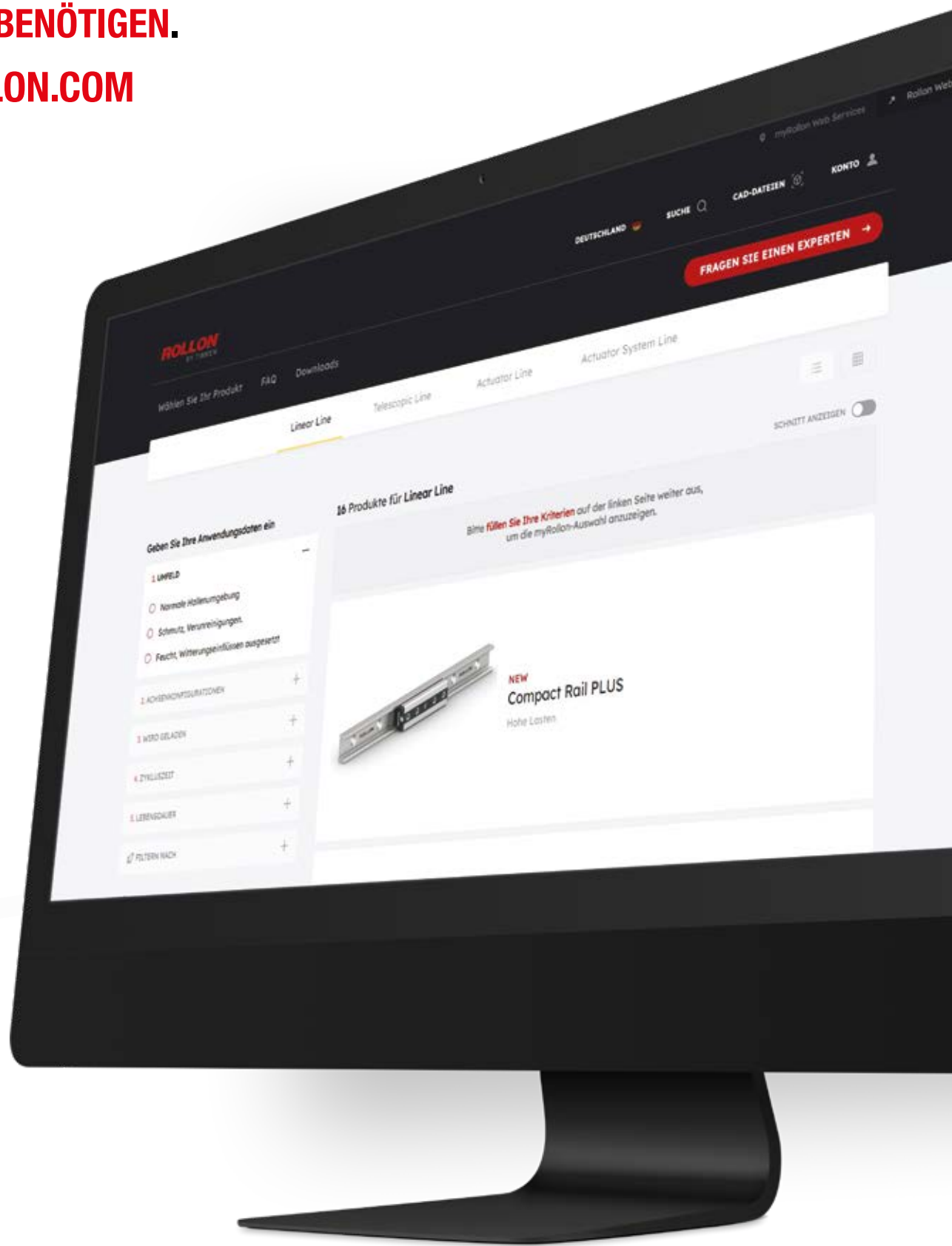
## UNTERSTÜTZUNG & ANPASSUNG

- Produktschulung
- Kundenspezifische Prototypenentwicklung
- Anwendungsdimensionierung und Engineering
- 2D/3D-Produktzeichnungen auf Anfrage
- Vor-Ort-Support für die Erstinstallation
- Entwicklungspartnerschaften für Baugruppen und mechanische Systeme
- Internes Labor für statische und dynamische Lasttests

Dank der in jahrelanger Anwendung und Forschung gewonnenen Erfahrung können wir qualitativ hochwertige Produkte anbieten, die speziell auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind.



**EIN NEUES DIGITALES ERLEBNIS,  
 MIT KONTAKT ZU ROLLON-EXPERTEN,  
 BEI DEM SIE GANZ EINFACH DAS PRODUKT  
 AUSWÄHLEN KÖNNEN,  
 DAS SIE BENÖTIGEN.  
 MY.ROLLON.COM**





Folgen Sie uns auf:



● Rollon Niederlassungen & Vertretungen  
● Vertriebspartner:

## EUROPE

### ROLLON S.p.A. - ITALY

Via Trieste 26  
I-20871 Vimercate (MB)  
Phone: (+39) 039 62 59 1  
www.rollon.com - infocom@rollon.com

### ROLLON GmbH - GERMANY

Bonner Strasse 317-319  
D-40589 Düsseldorf  
Phone: (+49) 211 95 747 0  
www.rollon.de - info@rollon.de

### ROLLON S.A.R.L. - FRANCE

Les Jardins d'Eole, 2 allée des Séquoias  
F-69760 Limonest  
Phone: (+33) (0) 4 74 71 93 30  
www.rollon.fr - infocom@rollon.fr

### ROLLON Ltd - UK (Rep. Office)

The Works 6 West Street Olney  
Buckinghamshire, United Kingdom, MK46 5 HR  
Phone: +44 (0) 1234964024  
www.rollon.uk.com - ukandireland@rollon.com

## AMERICA

### ROLLON Corporation - USA

101 Bilby Road. Suite B  
Hackettstown, NJ 07840  
Phone: (+1) 973 300 5492  
www.rollon.com - info@rolloncorp.com

### ROLLON - SOUTH AMERICA

101 Bilby Road. Suite B  
Hackettstown, NJ 07840  
Phone: (+1) 973 300 5492  
www.rollon.com - info@rolloncorp.com

## ASIA

### ROLLON Ltd - CHINA

No. 1155 Pang Jin Road,  
China, Suzhou, 215200  
Phone: +86 0512 6392 1625  
www.rollon.cn.com - info@rollon.cn.com

### ROLLON India Pvt. Ltd. - INDIA

39-42, Electronic City, Phase-I,  
Hosur Road, Bangalore-560100  
www.rollonindia.in - info@rollonindia.in

### ROLLON - JAPAN

〒252-0131  
神奈川県相模原市緑区西橋本1-21-4  
橋本屋ビル  
電話番号: +81 (0) 42 703 4101  
www.rollon.jp - info@rollon.jp

Bitte beachten Sie auch unsere weiteren Produktreihen

Kontakt:



Die Adressen unserer weltweiten Vertriebspartner finden Sie auch auf unserer Webseite [www.rollon.com](http://www.rollon.com)

Der Inhalt dieses Dokuments und dessen Verwendung unterliegen den allgemeinen Geschäfts- und Verkaufsbedingungen von ROLLON auf der Website [www.rollon.com](http://www.rollon.com)  
Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Text und Bilder dürfen nur mit unserer Genehmigung verwendet werden.