



Linearführungen

Profilschienenführungen
Zubehör

Linearführungen

Profilschienenführungen & Zubehör

Eine Profilschienenführung ermöglicht eine lineare Bewegung mit Hilfe von Wälzkörpern. Durch den Einsatz von Kugeln oder Rollen zwischen Schiene und Laufwagen kann eine Profilschienenführung eine äußerst präzise Linearbewegung erreichen. Im Vergleich mit einer herkömmlichen Gleitführung macht der Reibungskoeffizient dabei nur noch ein Fünfzigstel aus. Der hohe Wirkungsgrad und die Spielfreiheit machen die Profilschienenführung vielseitig einsetzbar.



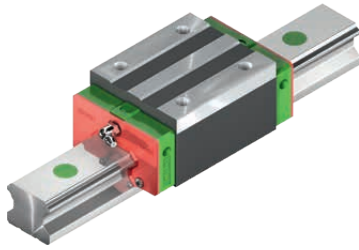
Montageanleitung und Katalog zum Download

Hier können Sie die dazugehörige Montageanleitung und den aktuellen Katalog als PDF herunterladen.

Inhalt

1	Produktübersicht.....	6
2	Allgemeine Informationen.....	8
2.1	Eigenschaften und Vorteile	8
2.2	Auswahlprinzipien	9
2.3	Tragzahlen	10
2.4	Lebensdauerberechnung	11
2.5	Betriebslast	13
2.6	Reibung und Schmierung	15
2.7	Einbaulage	16
2.8	Montage	17
2.9	Dichtungssysteme	22
2.10	SynchMotion™-Technologie	24
2.11	Hitzebeständige Profilschienenführungen	25
2.12	HIWIN-Beschichtungen für Profilschienenführungen	26
3	Profilschienenführungen: Baureihen	30
3.1	HG/QH-Baureihe	30
3.2	CG-Baureihe	48
3.3	EG/QE-Baureihe	66
3.4	WE/QW-Baureihe	80
3.5	MG-Baureihe	92
3.6	RG/QR-Baureihe	106
3.7	CRG-Baureihe	124
3.8	PG-Baureihe	140
4	Zubehör.....	148
4.1	Schmieradapter	148
4.2	HIWIN-Fettpressen und -Schmierstoffe	149

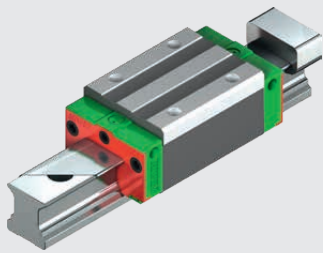
1. Produktübersicht



Profilschienenführung Baureihe HG und QH

Seite 30

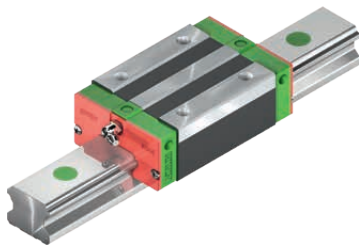
- Standardbaureihe in X-Anordnung
- Laufwagen mit SynchMotion™-Technologie (QH-Baureihe)



Profilschienenführung Baureihe CG

Seite 48

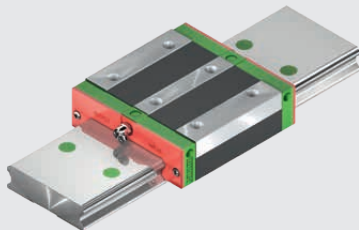
- Standardbaureihe in O-Anordnung
- Optional: Schiene mit Abdeckband



Profilschienenführung Baureihe EG und QE

Seite 66

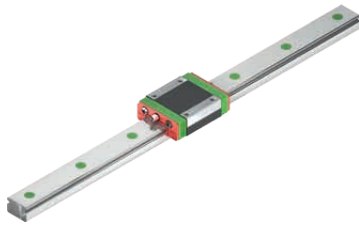
- Flache Ausführung
- Speziell für Anwendungen mit begrenztem Einbauraum
- Laufwagen mit SynchMotion™-Technologie (QE-Baureihe)



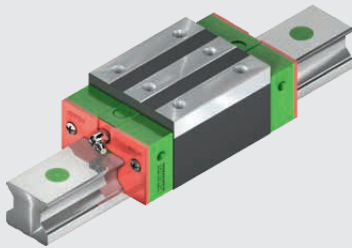
Profilschienenführung Baureihe WE und QW

Seite 80

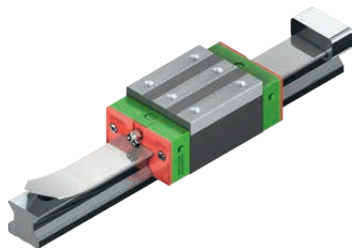
- Breite Ausführung
- Für höchste Momentenbelastungen
- Laufwagen mit SynchMotion™-Technologie (QW-Baureihe)

**Profilschienenführung Baureihe MG****Seite 92**

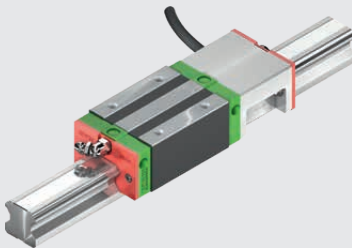
- Schmale und breite Bauform
- Miniaturausführung für kompakteste Anwendungen
- Zweireihige Profilschienenführung

**Profilschienenführung Baureihe RG und QR****Seite 106**

- Rollenführung für Schwerlastanwendungen
- Mit höchsten Anforderungen an Tragzahlen und Momentenbelastbarkeit
- Laufwagen mit SynchMotion™-Technologie (QR-Baureihe)

**Profilschienenführung Baureihe CRG****Seite 124**

- Rollenführung für Schwerlastanwendungen
- Mit höchsten Anforderungen an Tragzahlen und Momentenbelastbarkeit
- Schiene mit Abdeckband

**Profilschienenführung Baureihe PG****Seite 140**

- HG-, QH-, CG-Baureihe mit integriertem Wegmess-System
- Berührungslose Wegmessung
- Signalausgabe in Echtzeit

Zubehör**Seite 148**

- Schmiernippel
- Schmieradapter
- Steckverschraubungen

2. Allgemeine Informationen

2.1 Eigenschaften und Vorteile

1. Hohe Positioniergenauigkeit

Ein mit einer Profilschienenführung gelagerter Schlitten muss nur die Rollreibung überwinden. Der Unterschied zwischen der statischen und der dynamischen Rollreibung ist sehr gering, wodurch die Losbrechkraft nur geringfügig über der Bewegungskraft liegt. Es treten keine Stick-Slip-Effekte auf.

2. Lange Lebensdauer bei besonders präziser Bewegung

Bei einer Gleitführung können durch unterschiedliche Schmierfilmdicken Fehler in der Genauigkeit auftreten. Durch die Gleitreibung und oft auftretende Mangelschmierung entsteht ein hoher Verschleiß und damit eine abnehmende Genauigkeit. Im Gegensatz dazu hat die Profilschienenführung den Vorteil der sehr geringen Rollreibung, verbunden mit extrem geringem Verschleiß. Die Führungsgenauigkeit bleibt über die gesamte Lebensdauer nahezu konstant.

3. Große Geschwindigkeit mit geringer Antriebskraft

Durch den niedrigen Reibungskoeffizienten werden nur niedrige Antriebskräfte benötigt. Die erforderliche Antriebsleistung bleibt auch bei reversierenden Bewegungen gering.

4. Gleich hohe Lastkapazität in allen Richtungen

Durch die konstruktionsbedingte Zwangsführung kann eine Profilschienenführung Kräfte in vertikaler und horizontaler Richtung aufnehmen.

5. Einfache Installation und Austauschbarkeit

Die Montage einer Profilschienenführung ist einfach. Mit einer gefrästen oder geschliffenen Montagefläche wird bei Einhalten der Montageanweisungen eine hohe Genauigkeit erreicht. Herkömmliche Gleitführungen erfordern durch das Einschaben der Gleitflächen einen wesentlich höheren Montageaufwand. Das Austauschen einzelner Komponenten ist ohne Schaben nicht möglich. Profilschienenführungen können jedoch ohne weiteren Aufwand ausgetauscht werden.

6. Unkomplizierte Schmierung

Bei Gleitführungen führt eine unzureichende Schmierung zur Zerstörung der Gleitflächen. Das Schmiermittel muss an vielen Punkten den Gleitflächen zugeführt werden. Die Profilschienenführung benötigt nur eine Minimalmengenschmierung, die durch eine einfache Zuleitung zum Laufwagen hergestellt wird. Als Variante liefert HIWIN auch Laufwagen mit integrierter und austauschbarer Langzeit-Schmiereinheit, was eine Langzeitschmierung gewährleistet.

7. Korrosionsschutz

Zur Erzielung eines optimalen Korrosionsschutzes können Laufwagen und Profilschienen mit verschiedenen Beschichtungen geliefert werden. Die einzelnen Verfahren werden je nach Anwendungsfall gewählt. Für eine optimale Auswahl der Beschichtung werden die Daten der Umgebungsbedingungen und der korrosiven Stoffe benötigt. Die Miniatur-Profilschienenführung MG wird in Edelstahl gefertigt.

2.2 Auswahlprinzipien

Bestimmen Sie die Auswahlbedingungen

- Maschinenbasis
- Maximaler Einbauraum
- Gewünschte Genauigkeit
- Nötige Steifigkeit
- Belastungsart
- Verfahrweg
- Verfahrgeschwindigkeit, Beschleunigung
- Nutzungsfrequenz
- Lebensdauer
- Umgebungsbedingungen

Wählen Sie die Serie

- HG- und CG-Baureihe – Schleif-, Fräs-, Bohrmaschinen, Drehbänke, Bearbeitungszentren, Holzbearbeitung
- EG-Baureihe – Automationstechnik, Hochgeschwindigkeits-Transport, Halbleiterbestückung, Präzisions-Messgeräte
- WE-Baureihe – Einzelachsen mit hohen Momentenbelastungen M_x
- MG-Baureihe – Miniaturtechnik, Halbleiterbestückung, Medizintechnik
- RG-Baureihe – Bearbeitungszentren, Spritzgussmaschinen, Maschinen und Anlagen mit hoher Steifigkeit

Wählen Sie die Genauigkeitsklasse

- Klassen: C, H, P, SP, UP, abhängig von der erforderlichen Genauigkeit

Legen Sie Größe und Zahl der Laufwagen fest

- Abhängig von Erfahrungswerten
- Abhängig von der Art der Belastung
- Wenn ein Kugelgewindetrieb eingesetzt wird, sollte die Nenngroße der Profilschienenführungen und des Kugelgewindetriebs ähnlich groß sein, z.B. 32er Kugelgewindetrieb und 35er Profilschiene.

Berechnen Sie die maximale Last der Laufwagen

- Berechnen Sie die maximale Last anhand der Beispielrechnungen (siehe Abschnitt 2.5). Stellen Sie sicher, dass die statische Tragsicherheit der gewählten Profilschienenführung höher ist als der entsprechende Wert in der Tabelle zur statischen Tragsicherheit.

Bestimmen Sie die Vorspannung

- Die Vorspannung hängt von den Anforderungen an die Steifigkeit und der Genauigkeit der Montagefläche ab.

Bestimmen Sie die Steifigkeit

- Berechnen Sie die Verformung (δ) mit Hilfe der Steifigkeitstabelle im jeweiligen Kapitel; die Steifigkeit erhöht sich durch höhere Vorspannung und durch größere Maße der Führung.

Berechnen Sie die Lebensdauer

- Ermitteln Sie die nötige Lebensdauer unter Berücksichtigung von Verfahrgeschwindigkeit und -frequenz; orientieren Sie sich an den Beispielrechnungen (siehe Abschnitt 2.4).

Wählen Sie die Art der Schmierung

- Fettschmierung über Schmiernippel
- Ölschmierung über Anschlussleitung

Auswahl beendet

Profilschienenführungen

Allgemeine Informationen

2.3 Tragzahlen

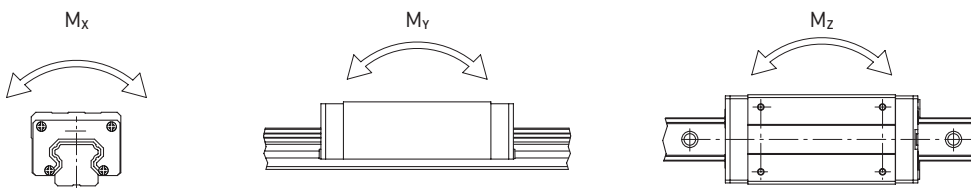
2.3.1 Statische Tragzahl C_0

Wenn eine Profilschienenführung während der Bewegung oder im Stillstand übermäßig hohen Lasten oder Schlägen ausgesetzt wird, entsteht eine lokale bleibende Verformung zwischen Laufbahn und Kugeln. Sobald diese bleibende Verformung ein bestimmtes Maß überschreitet, beeinträchtigt sie den leichtgängigen Betrieb der Führung. Die statische Tragzahl entspricht laut ihrer grundsätzlichen Definition einer statischen Last, die eine bleibende Verformung von $0,0001 \times$ Kugeldurchmesser an

dem Kontaktpunkt hervorruft, der am stärksten belastet wird. Die Werte werden in den Tabellen für jede Profilschienenführung angegeben. Anhand dieser Tabellen kann der Konstrukteur eine passende Profilschienenführung auswählen. Die maximale statische Last, der eine Profilschienenführung ausgesetzt wird, darf die statische Tragzahl nicht überschreiten.

2.3.2 Zulässiges statisches Moment M_0

Das zulässige statische Moment ist das Moment, das in einer definierten Richtung und Größe der größtmöglichen Belastung der beweglichen Teile durch die statische Tragzahl entspricht. Das zulässige statische Moment ist für lineare Bewegungssysteme für drei Richtungen definiert: M_x , M_y und M_z .



2.3.3 Statische Tragsicherheit

Für Profilschienen-Systeme in Ruhe und langsamer Bewegung muss die statische Tragsicherheit berücksichtigt werden, die von den Umgebungs- und Betriebsbedingungen abhängt. Eine erhöhte Tragsicherheit ist vor allem für Führungen wichtig, die Stoßbelastungen ausgesetzt werden, siehe Tabelle 2.1. Die statische Tragsicherheit kann nach F 2.1 berechnet werden.

F 2.1

$$f_{SL} = \frac{C_0}{P} ; f_{SM} = \frac{M_0}{M}$$

- f_{SL} Statische Tragsicherheit
- f_{SM} Statische Tragsicherheit für Momentenbelastung
- C_0 Statische Tragzahl [N]
- M_0 Zulässiges statisches Moment [Nm]
- P Statisch äquivalente Traglast [N]
- M Statisch äquivalentes Moment [Nm]

Hinweis: Die Belastbarkeit der Profilschienenführung wird häufig nicht durch deren Tragfestigkeit, sondern durch die Schraubverbindung begrenzt. Wir empfehlen daher, die maximal zulässige Belastbarkeit der Schraubverbindung nach VDI 2230 zu überprüfen.

Tabelle 2.1 Statische Tragsicherheit	
Belastung	f_{SL}, f_{SM} [min.]
Normale Belastung	1,25 – 3,00
Mit Stößen und Vibrationen	3,00 – 5,00

2.3.4 Dynamische Tragzahl C_{dyn}

Die dynamische Tragzahl ist die in Richtung und Größe definierte Belastung, bei der eine Profilschienenführung eine nominelle Lebensdauer von $50 \text{ km}^{1)}$ (Verfahrenweg (HG, QH, EG, QE, CG, WE, QW, MG), bzw. $100 \text{ km}^{1)}$ (RG, QR) erreicht. Die dynamische Tragzahl ist für jede Führung in den Maßtabellen angegeben. Sie kann zur Berechnung der Lebensdauer einer bestimmten Führung benutzt werden.

¹⁾ Die dynamische Tragzahl von Profilschienenführungen wird herstellerabhängig für eine Lebensdauer von 50 oder 100 km Verfahrenweg angegeben. Zur Umrechnung der dynamischen Tragzahl können die folgenden Faktoren verwendet werden:

$$C_{dyn} 50 \text{ km} = 1,26 \times C_{dyn} 100 \text{ km (Baureihen HG, QH, EG, QE, CG, WE, QW, MG)}$$

$$C_{dyn} 50 \text{ km} = 1,23 \times C_{dyn} 100 \text{ km (Baureihe RG, QR)}$$

2.4 Lebensdauerberechnung

2.4.1 Definition der Lebensdauer

Durch die ständige und wiederholte Belastung von Laufbahnen und Kugeln einer Profilschienenführung kommt es zu Ermüdungserscheinungen an der Laufbahnoberfläche. Am Ende kommt es zur sogenannten Pitting-Bildung.

Die Lebensdauer einer Profilschienenführung ist definiert als der gesamte zurückgelegte Fahrweg bis zum Auftreten der Pitting-Bildung an der Oberfläche der Laufbahn oder der Kugeln.

2.4.2 Nominelle Lebensdauer (L)

Die Lebensdauer kann selbst dann sehr unterschiedlich sein, wenn Profilschienenführungen auf die gleiche Weise hergestellt und unter den gleichen Bewegungsbedingungen eingesetzt werden. Daher wird die nominelle Lebensdauer als Richtwert für die Abschätzung der Lebensdauer einer Profilschienenführung angenommen.

Die nominelle Lebensdauer entspricht dem gesamten Fahrweg, den 90 % einer Gruppe von identischen und unter gleichen Bedingungen eingesetzten Profilschienenführungen ohne Ausfall erreichen.

2.4.2.1 Berechnung der nominellen Lebensdauer

Die tatsächliche Belastung beeinflusst die nominelle Lebensdauer einer Profilschienenführung. Mit Hilfe der ausgewählten dynamischen Tragzahl und der dynamisch äquivalenten Belastung kann die nominelle Lebensdauer anhand der Formeln F 2.2 und F 2.3 berechnet werden.

Formeln zur Berechnung der nominellen Lebensdauer

Baureihen HG, QH, EG, QE, CG, WE, QW, MG:

F 2.2

$$L = \left(\frac{C_{dyn}}{P} \right)^3 \times 50 \text{ km}$$

L Nominelle Lebensdauer [km]
 C_{dyn} Dynamische Tragzahl [N]
 P Dynamisch äquivalente Belastung [N]

Baureihen RG, QR:

F 2.3

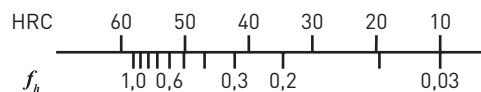
$$L = \left(\frac{C_{dyn}}{P} \right)^{10/3} \times 100 \text{ km}$$

2.4.2.2 Faktoren der nominellen Lebensdauer

Die Belastungsart, die Härte der Laufbahn und die Temperatur der Führung beeinflussen die nominelle Lebensdauer beträchtlich. Die Beziehung zwischen diesen Faktoren zeigen die Formeln F 2.4 und F 2.5.

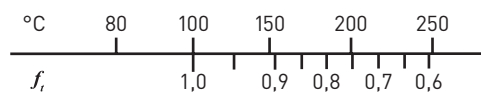
Härtefaktor (f_h)

Die Laufbahnen der Profilschienenführungen haben eine Härte von 58 HRC. Dafür gilt ein Härtefaktor von 1,0. Bei einer abweichenden Härte ist der Härtefaktor nach nebenstehender Abbildung zu berücksichtigen. Wird die angegebene Härte nicht erreicht, reduziert sich die zulässige Belastung. In diesem Fall müssen die dynamische Tragzahl und die statische Tragzahl mit dem Härtefaktor multipliziert werden.



Temperaturfaktor (f_t)

Der Einsatzbereich der Standardprofilschienen liegt zwischen -10 und 80 °C Umgebungstemperatur. Für Umgebungstemperaturen bis 150 °C ist der Einsatz von Profilschienenführungen mit Stahlumlenksystem erforderlich (im Bestellcode mit dem Zusatz „SE“ gekennzeichnet). Kurzzeitige Umgebungstemperaturen bis 180 °C sind möglich. Wir empfehlen hierzu aber die Rücksprache mit unserem technischen Support. Wenn die Temperatur einer Profilschienenführung 100 °C überschreitet, reduziert sich die zulässige Last und die Lebensdauer. Daher müssen die dynamische Tragzahl und die statische Tragzahl mit dem Temperaturfaktor multipliziert werden.



Profilschienenführungen

Allgemeine Informationen

Lastfaktor (f_w)

Zur Berücksichtigung von äußeren Einflüssen auf die Lebensdauer der Profilschienen, die aber nicht direkt in die Berechnung eingehen (z.B. Vibrationen, Stöße und hohe Geschwindigkeit), wird die dynamisch äquivalente Belastung mit dem Lastfaktor gemäß Tabelle 2.2 multipliziert. Bei Kurzhubanwendungen ($\text{Hub} < 2 \times \text{Laufwagenlänge}$) ist der ermittelte Lastfaktor zu verdoppeln.

Tabelle 2.2 Lastfaktor		
Art der Belastung	Verfahrgeschwindigkeit	f_w
Keine Stöße und Vibrationen	bis 15 m/min	1,0 – 1,2
Normale Last	15 m/min – 60 m/min	1,2 – 1,5
Kleine Stöße	60 m/min – 120 m/min	1,5 – 2,0
Mit Stößen und Vibrationen	größer 120 m/min	2,0 – 3,5

Formeln zur Berechnung der nominellen Lebensdauer (mit Berücksichtigung der Faktoren)

Baureihen HG, QH, EG, QE, CG, WE, QW, MG:

F 2.4

$$L = \left(\frac{f_h \times f_t \times C_{dyn}}{f_w \times P} \right)^3 \times 50 \text{ km}$$

L Nominelle Lebensdauer [km]
 f_h Härtefaktor
 C_{dyn} Dynamische Tragzahl [N]
 f_t Temperaturfaktor
P Dynamisch äquivalente Belastung [N]
 f_w Lastfaktor

Baureihen RG, QR:

F 2.5

$$L = \left(\frac{f_h \times f_t \times C_{dyn}}{f_w \times P} \right)^{10/3} \times 100 \text{ km}$$

2.4.3 Lebensdauer (L_h)

Mithilfe der Verfahrgeschwindigkeit und Bewegungsfrequenz wird aus der nominellen Lebensdauer die Lebensdauer in Stunden berechnet.

Formeln zur Berechnung der Lebensdauer (L_h)

Baureihen HG, QH, EG, QE, CG, WE, QW, MG:

F 2.6

$$L_h = \frac{L}{v \times 60} = \frac{\left(\frac{C_{dyn}}{P} \right)^3 \times 50.000}{v \times 60}$$

L_h Lebensdauer [h]
L Nominelle Lebensdauer [m]
v Geschwindigkeit [m/min]
 C_{dyn}/P Tragzahl-Last-Verhältnis

Baureihen RG, QR:

F 2.7

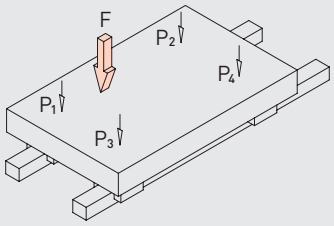
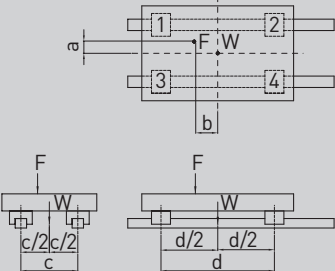
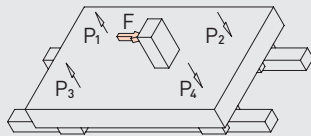
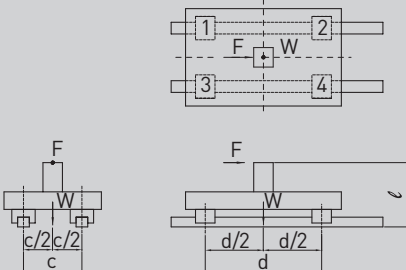
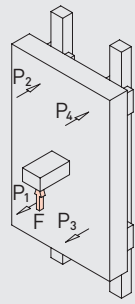
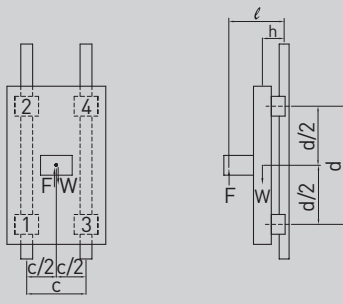
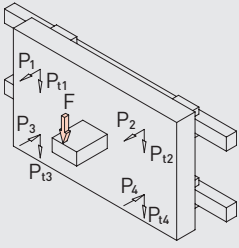
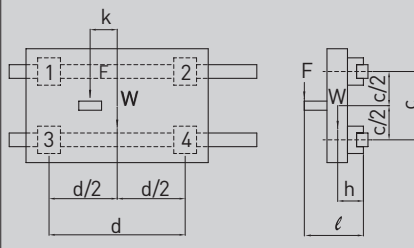
$$L_h = \frac{L}{v \times 60} = \frac{\left(\frac{C_{dyn}}{P} \right)^{10/3} \times 100.000}{v \times 60}$$

2.5 Betriebslast

2.5.1 Berechnung der Last

Bei der Berechnung der Lasten, die auf eine Profilschienenführung wirken, müssen verschiedene Faktoren berücksichtigt werden, z.B. der Schwerpunkt der Last, der Ansatz der Bewegungskraft und die Massenträgheit zu Beginn und am Ende der Bewegung. Um einen korrekten Wert zu erhalten, muss jeder Parameter berücksichtigt werden.

Last auf einen Laufwagen

Tabelle 2.3 Beispiele für die Berechnung der Last auf einen Laufwagen		
Typische Beispiele	Lastverteilung	Last auf einem Laufwagen
		$P_1 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \times a}{2c} + \frac{F \times b}{2d}$ $P_2 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \times a}{2c} - \frac{F \times b}{2d}$ $P_3 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \times a}{2c} + \frac{F \times b}{2d}$ $P_4 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \times a}{2c} - \frac{F \times b}{2d}$
		$P_1 = P_3 = \frac{F \times l}{2d}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} + \frac{F \times l}{2d}$
		$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = -\frac{W \times h}{2d} + \frac{F \times l}{2d}$
		$P_1 = P_2 = -\frac{W \times h}{2c} - \frac{F \times l}{2c}$ $P_3 = P_4 = \frac{W \times h}{2c} + \frac{F \times l}{2c}$ $P_{t1} = P_{t3} = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \times k}{2d}$ $P_{t2} = P_{t4} = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \times k}{2d}$

$P_1 \dots P_4$ Last auf den einzelnen Laufwagen
 W Gewicht der Last
 F Bewegungskraft; zusätzlich auftretende Kraft
 l Hebelarm F

c Schienenabstand
 d Laufwagenabstand
 a, b, k Abstand zum Schwerpunkt
 h Hebelarm Schwerpunkt W

Profilschienenführungen

Allgemeine Informationen

Last und Massenträgheit

Tabelle 2.4 Beispiele für die Berechnung von Last und Massenträgheit	
Berücksichtigung von Beschleunigung und Abbremsen	Last auf einem Laufwagen
	- Konstante Geschwindigkeit $P_1 \dots P_4 = \frac{W}{4}$ - Beschleunigung $P_1 = P_3 = \frac{W}{4} + \frac{1}{2} \times \frac{W}{g} \times \frac{v_c}{t_1} \times \frac{l}{d}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} - \frac{1}{2} \times \frac{W}{g} \times \frac{v_c}{t_1} \times \frac{l}{d}$ - Abbremsen $P_1 = P_3 = \frac{W}{4} - \frac{1}{2} \times \frac{W}{g} \times \frac{v_c}{t_3} \times \frac{l}{d}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} + \frac{1}{2} \times \frac{W}{g} \times \frac{v_c}{t_3} \times \frac{l}{d}$

$P_1 \dots P_4$ Last auf den einzelnen Laufwagen [N]

W Gewicht der Last [N]

F Bewegungskraft

F_A Reaktionskraft

g Erdbeschleunigung [m/s²]

v_c Geschwindigkeit [m/s]

t_1 Beschleunigungszeit [s]

t_2 Konstantfahrzeit [s]

t_3 Abbremszeit [s]

c Schienenabstand [m]

d Laufwagenabstand [m]

l Abstand Schienenunterseite – Schwerpunkt Verfahrsschlitten [m]

2.5.2 Berechnung der äquivalenten Last bei veränderlichen Lasten

Wenn die Belastung einer Profilschienenführung stark schwankt, muss eine äquivalente Last in die Berechnung der Lebensdauer eingehen. Die äquivalente Last ist definiert als die Last, die die gleiche Abnutzung an den Lagern bewirkt wie die veränderlichen Lasten. Sie kann mit Hilfe von Tabelle 2.5 berechnet werden.

Tabelle 2.5 Beispiele für die Berechnung der äquivalenten Last (P_m)		
Stufenweise Änderung	Gleichförmige Änderung	Sinusförmige Änderung
$P_m = \sqrt[3]{\frac{1}{L} (P_1^3 \times L_1 + P_2^3 \times L_2 + \dots + P_n^3 \times L_n)}$	$P_m = \frac{1}{3} (P_{\min} + 2 \times P_{\max})$	$P_m = 0,65 \times P_{\max}$

P_m Äquivalente Last

P_n Veränderliche Last

$P_{\min}$ Kleinste Last

$P_{\max}$ Größte Last

L Gesamter Verfahrweg

L_n Verfahrweg unter der Last P_n

2.6 Reibung und Schmierung

2.6.1 Reibungswiderstand

Durch den Einsatz von Wälzkörpern in der Profilschienenführung reduziert sich die Reibung im wesentlichen auf die Rollreibung der Wälzkörper. Der Reibungskoeffizient von Profilschienenführungen ist dadurch sehr klein, bis zu einem Fünftel des Werts von traditionellen Gleitführungen. Im Allgemeinen liegt der Reibungskoeffizient je nach Baureihe etwa bei 0,004. Wenn die Belastung nur 10 % oder weniger der dynamischen

Tragzahl entspricht, entsteht der größte Teil des Reibungswiderstands durch die Abstreifer sowie durch das Fett und die Reibung zwischen den Wälzkörpern. Wird die Betriebslast größer als 10 % der dynamischen Tragzahl, sorgt die Last für den größten Teil des Reibungswiderstandes.

F 2.8 $F = \mu \times W + S$

F	Reibungskraft [N]
S	Reibungswiderstand [N]
μ	Reibungskoeffizient
W	Last [N]

2.6.2 Schmierung

Profilschienenführungen benötigen, wie jedes Wälzlager, eine ausreichende Versorgung mit Schmierstoffen. Grundsätzlich ist sowohl eine Fett- als auch eine Ölschmierung möglich. Der Schmierstoff ist ein Konstruktionselement und sollte bereits beim Entwurf einer Maschine Berücksichtigung finden. Die Schmierstoffe verringern den Verschleiß, schützen vor Verschmutzung, reduzieren die Korrosion und verlängern durch ihre Eigenschaften die Gebrauchsdauer. Auf ungeschützten Profilschienen kann

sich Schmutz ablagern und festsetzen. Diese Verunreinigungen müssen regelmäßig entfernt werden.

Bei Wandmontage empfehlen wir grundsätzlich Fett- oder Fließfettsschmierung, bei Ölschmierung bitten wir generell um Rücksprache, da es je nach Einbaulage zur Mangelschmierung kommen kann.

HIWIN bietet Fette für unterschiedliche Anforderungen an:

- HIWIN G01: Schwerlast-Anwendungen
- HIWIN G02: Reinraum- und Vakuumanwendungen
- HIWIN G03: Reinraum- und Vakuumanwendungen mit hohen Geschwindigkeiten
- HIWIN G04: Anwendungen mit hohen Geschwindigkeiten
- HIWIN G05: Standard-Anwendungen
- HIWIN G06: Kurzhub oder Hochfrequenz-Anwendungen
- HIWIN G07: Anwendungen mit niedrigen Temperaturen

Informationen zu den HIWIN-Schmierstoffen finden Sie im Kapitel Zubehör auf Seite 149. Detaillierte Angaben zu den HIWIN-Schmierstoffen und zur Schmierung der Profilschienenführungen finden Sie auch in der Montageanleitung „**Profilschienenführungen**“ unter www.hiwin.de.

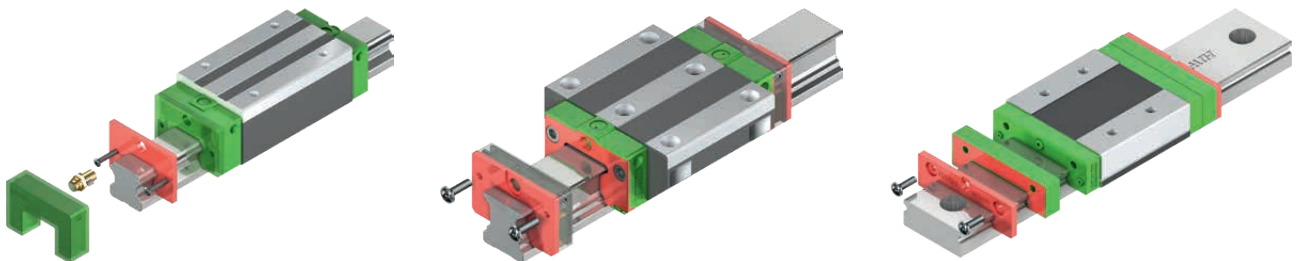
2.6.3 Langzeit-Schmiereinheit

Die Langzeit-Schmiereinheit verlängert die Nachschmierintervalle deutlich. Je nach Anwendung und Umgebungsbedingungen, bis hin zur Lebensdauerschmierung. Außerdem reduziert sie deutlich den Schmiermittelverbrauch, da nur die Schmiermittelmenge aufgetragen wird, die auch benötigt wird.

Durch die kompakte Bauweise sowie den speziellen Aufbau kann der Laufwagen in jeder beliebigen Position montiert werden, ohne dass die Schmierwirkung beeinflusst wird.

Die Langzeit-Schmiereinheit kann bei einer Umgebungstemperatur von -10 °C bis +60 °C eingesetzt werden.

Die Langzeit-Schmiereinheiten sind für die Baureihen HG/QH, CG, EG/QE, MG und RG verfügbar. Die entsprechenden Abmessungen, und die Laufleistung finden Sie in dem Kapitel der entsprechenden Baureihe. Baureihe HG/QH: Seite 30, Baureihe CG: Seite 48, Baureihe EG/QE: Seite 66, Baureihe MG: Seite 92, Baureihe RG: Seite 106.



Anwendungen

- Werkzeugmaschinen
- Produktionsmaschinen: Spritzgussmaschinen, Papierindustrie, Textilmaschinen, Lebensmittelindustrie, Holzbearbeitungsmaschinen
- Elektronikindustrie: Halbleiterindustrie, Robotertechnik, Kreuzzische, Mess- und Prüfmaschinen
- Andere Bereiche: Medizinische Ausrüstung, Automatisierung, Handhabungstechnik

Profilschienenführungen

Allgemeine Informationen

2.7 Einbaulage

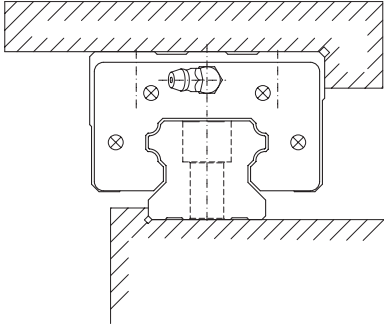
2.7.1 Beispiele typischer Einbaulagen

Eine Profilschienenführung kann Lasten von oben/unten und rechts/links aufnehmen. Die Einbaulage hängt von den Erfordernissen der Maschine und der Belastungsrichtung ab. Die Genauigkeit der Profilschiene wird durch die Geradheit und Ebenheit der Anlageflächen bestimmt, da die Profilschiene beim Anziehen der Schrauben an diese

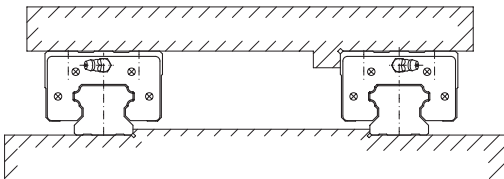
herangezogen wird. Profilschienen, die nicht an einer Anlagefläche angeschlagen werden, können größere Toleranzen in der Geradheit aufweisen. Im Folgenden sind die typischen Einbausituationen dargestellt: Angaben zu den Montagetoleranzen sind in den Kapiteln der einzelnen Baureihen aufgeführt.

Eine Profilschiene an einer Anschlagkante:

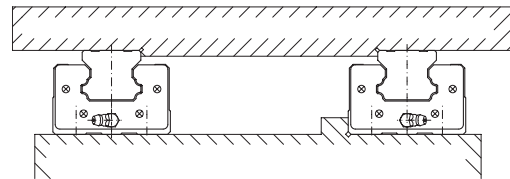
Die Anschlagkante ist durch Pfeile auf der Schienenoberseite gekennzeichnet. Bei sehr kurzen Schienenteilen ist die Kennzeichnung an der Stirnseite der Schiene.



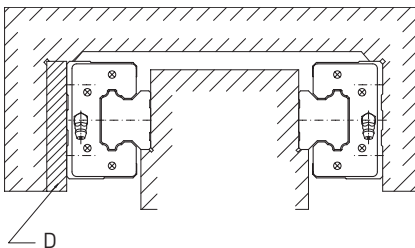
Zwei Profilschienen mit beweglichem Laufwagen:



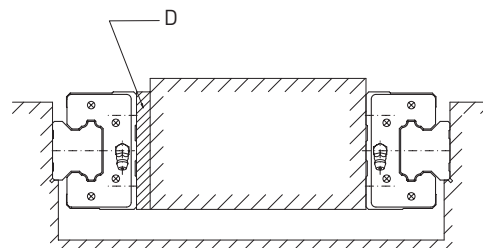
Zwei Profilschienen mit fest montiertem Laufwagen:



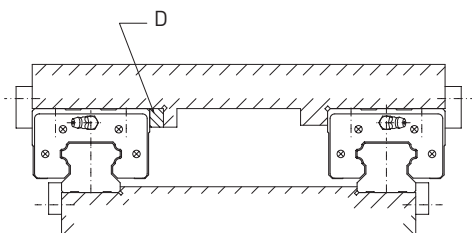
Zwei außenliegende Laufwagen:



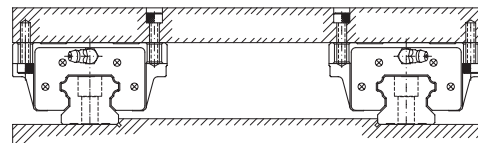
Zwei innenliegende Laufwagen:



Aufbau mit fest montierter Fläche:



Laufwagen Typ HGW_C mit unterschiedlichen Befestigungsrichtungen:



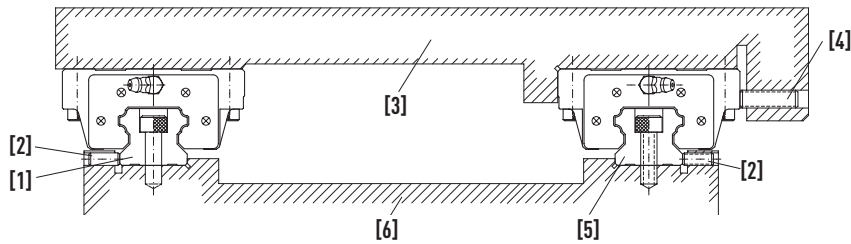
D Distanzstück

2.8 Montage

Abhängig von der geforderten Genauigkeit sowie der Belastung der Profilschienenführung durch Stöße und Vibrationen werden die folgenden drei Montagearten empfohlen.

2.8.1 Montage der Profilschienen mit Anschlagkante und Klemmung

Wenn die Maschine starken Vibrationen, Stößen oder Seitenkräften ausgesetzt ist, können sich Führungen und Laufwagen verschieben. Um dieses Problem zu umgehen und eine hohe Steifigkeit und Führungsgenauigkeit zu erreichen, wird die Montage der Profilschienenführung mit beidseitigen Anschlagkanten und Klemmungen empfohlen.

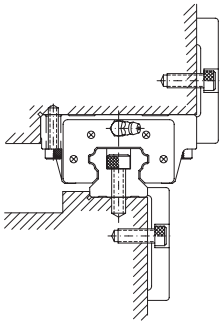


- [1] Folgeseite
- [2] Führungs-Klemmschraube
- [3] Schlitten
- [4] Laufwagen-Klemmschraube
- [5] Referenzseite
- [6] Maschinenbett

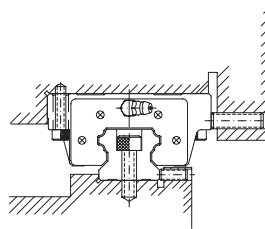
2.8.1.1 Befestigungsarten

Die folgenden vier Befestigungsarten werden empfohlen.

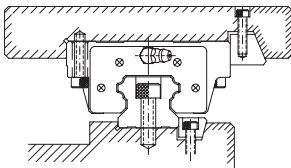
Befestigung mit einer Klemmplatte:



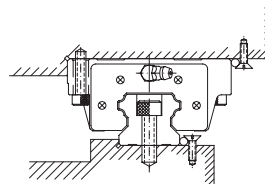
Befestigung mit Klemmschrauben:



Befestigung mit Klemmleisten:



Befestigung mit Nadelrollen:

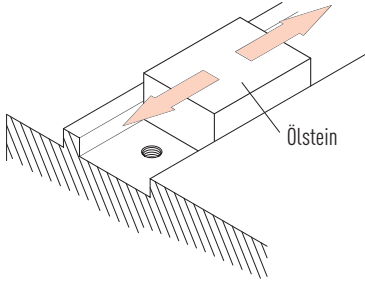


Profilschienenführungen

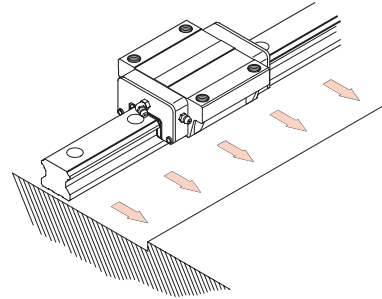
Allgemeine Informationen

2.8.1.2 Montage der Profilschienen

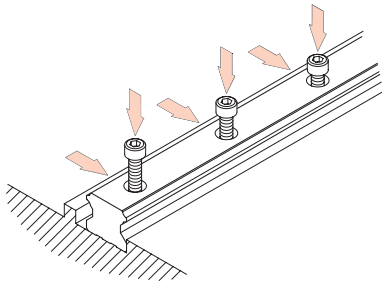
1) Vor Beginn alle Verschmutzungen von der Oberfläche der Maschine entfernen



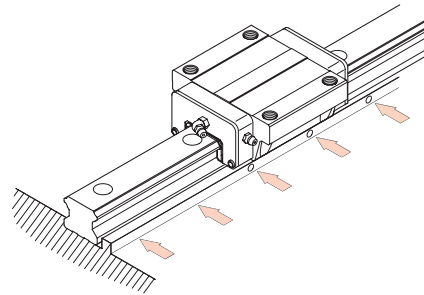
2) Profilschiene vorsichtig auf das Bett legen und fest an der Anschlagkante anlegen



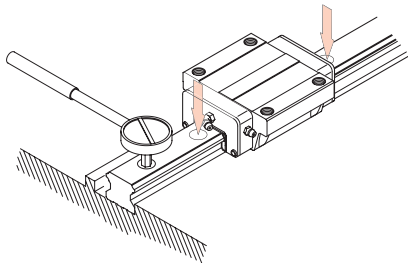
3) Bei der Ausrichtung der Profilschiene auf dem Bett prüfen, ob die Gewinde der eingesetzten Schrauben greifen



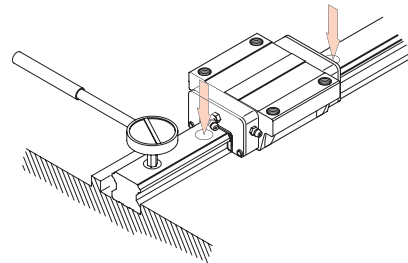
4) Klemmschrauben nacheinander anziehen, um guten Kontakt zwischen der Profilschiene und der Anschlagkante sicherzustellen



5) Schienen-Befestigungsschrauben mit einem Drehmomentschlüssel in drei Stufen bis zum angegebenen Drehmoment anziehen

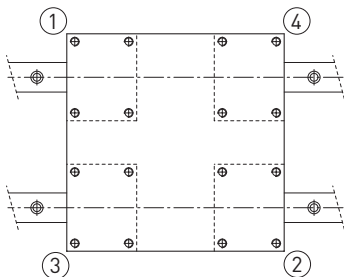


6) Die zweite Profilschiene in der gleichen Weise montieren



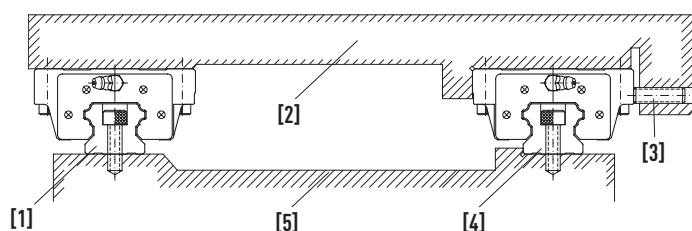
2.8.1.3 Montage der Laufwagen

- Schlitten vorsichtig auf den Laufwagen legen. Dann Schlitten-Befestigungsschrauben vorläufig anziehen.
- Laufwagen gegen die Anschlagkante des Schlittens drücken und den Schlitten durch Anziehen der Klemmschrauben ausrichten.
- Um den Schlitten gleichmäßig fest zu montieren, die Befestigungsschrauben auf der Referenzseite und der Folgeseite in vier Durchgängen anziehen.



2.8.2 Montage der Profilschienen mit Anschlagkante ohne Klemmung

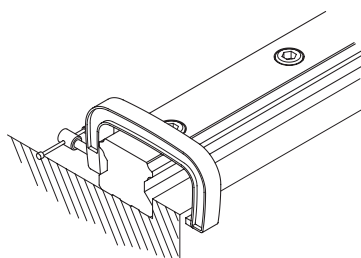
Um die Parallelität zwischen Referenz- und Folgeschiene ohne Klemmschrauben zu gewährleisten, werden die folgenden Methoden für die Montage empfohlen. Die Installation des Laufwagens bleibt wie zuvor beschrieben.



- [1] Folgeschiene
- [2] Schlitten
- [3] Laufwagen-Klemmschraube
- [4] Referenzschiene
- [5] Maschinenbett

2.8.2.1 Montage der Profilschiene auf der Referenzseite

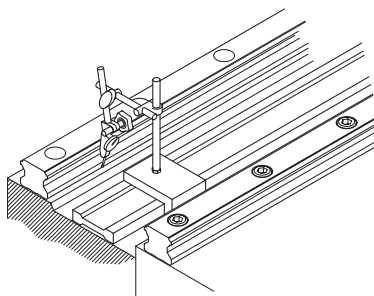
Legen Sie die Führung auf die Montagefläche des Maschinenbetts. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben leicht an und drücken Sie dann die Führung mit Hilfe einer Schraubzwinde gegen die Anschlagkante des Maschinenbetts. Ziehen Sie anschließend die Befestigungsschrauben nacheinander mit dem angegebenen Drehmoment an.



2.8.2.2 Montage der Profilschiene auf der Folgeseite

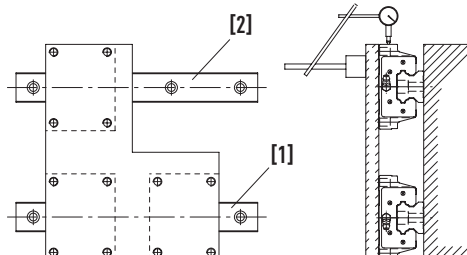
Ausrichten an einem Lineal:

Legen Sie das Lineal zwischen die Führungen und richten Sie es mithilfe einer Messuhr parallel zur Anschlagkante auf der Referenzseite aus. Wenn die Führung auf der Folgeseite parallel zur Referenzseite ausgerichtet ist, ziehen Sie die Befestigungsschrauben nacheinander von einem zum anderen Ende der Führung an.



Mithilfe einer Platte:

Montieren Sie eine Platte auf zwei Laufwagen auf der Referenzschiene. Befestigen Sie auf der Folgeschiene einen Laufwagen lose an der Platte. Bringen Sie dann eine Messuhr auf der Platte an und legen Sie den Messfühler an der Seite des Laufwagens der Folgeschiene an. Bewegen Sie anschließend die Platte von einem zum anderen Ende und richten Sie die Folgeschiene parallel zur Referenzschiene aus. Ziehen Sie dann nacheinander die Befestigungsschrauben an.



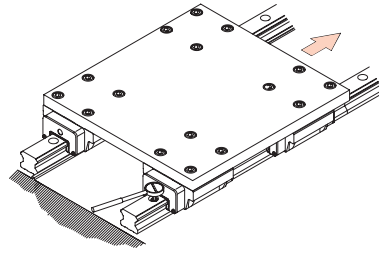
- [1] Referenzschiene
- [2] Folgeschiene

Profilschienenführungen

Allgemeine Informationen

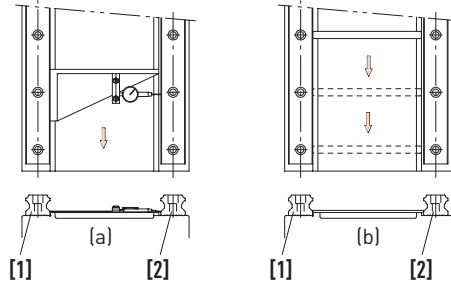
Ausrichten an der Referenzschiene:

Wenn die Referenzschiene korrekt installiert ist, montieren Sie eine Platte fest auf zwei Laufwagen auf der Referenzschiene und einen der beiden Laufwagen auf der Folgeschiene. Bewegen Sie die Platte dann von einem Ende der Schienen zum anderen und ziehen Sie dabei die Befestigungsschrauben der Folgeschiene fest.



Mithilfe einer Lehre:

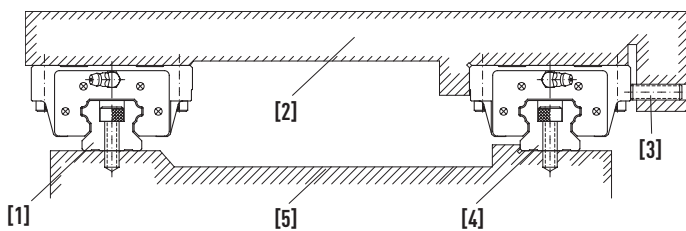
Legen Sie die Position der Folgeschiene mithilfe einer speziellen Lehre fest und ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit dem angegebenen Drehmoment an.



- [1] Referenzschiene
- [2] Folgeschiene

2.8.3 Montage der Profilschienen ohne Anschlagkante und ohne Klemmung

Um die Parallelität von Referenz- und Folgeschiene auch ohne Anschlagkante auf der Referenzseite zu gewährleisten, wird die folgende Art der Montage empfohlen. Die Montage der Laufwagen bleibt wie zuvor beschrieben.

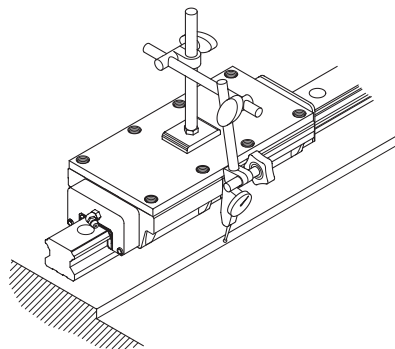


- [1] Folgeschiene
- [2] Schlitten
- [3] Laufwagen-Klemmschraube
- [4] Referenzschiene
- [5] Maschinenbett

2.8.3.1 Montage der Profilschiene auf der Referenzseite

Ausrichten an einer provisorischen Anschlagkante:

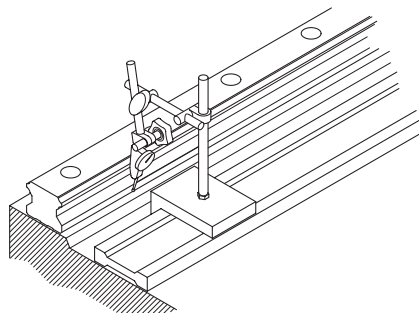
Zwei Laufwagen eng beieinander mit einer Platte verbinden. Zur Ausrichtung der Schiene von einem zum anderen Ende eine Kante am Maschinenbett benutzen. Laufwagen zur Prüfung bewegen und die Befestigungsschrauben nacheinander mit dem angegebenen Drehmoment anziehen.



Ausrichten an einem Lineal:

Richten Sie die Schiene von einem Ende zum anderen mithilfe einer Messuhr an einem Lineal aus. Achten Sie darauf, die Befestigungsschrauben nacheinander fest anzuziehen.

Die Montage der Folgeschiene entspricht dem Ablauf von Absatz 2.8.2.2, „Montage der Profilschiene auf der Folgeseite“.

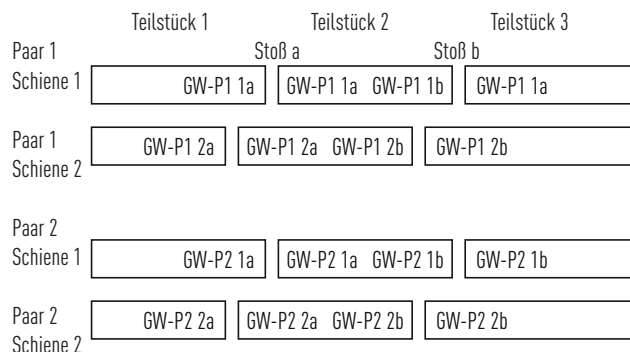
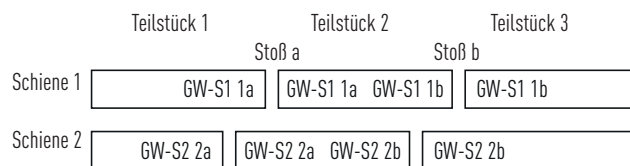


2.8.4 Angesetzte Profilschienen

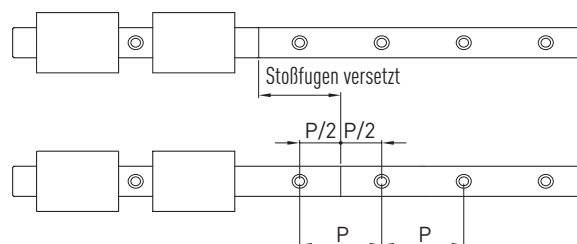
Angesetzte (mehrteilige) Schienen müssen gemäß den aufgetragenen Markierungen montiert werden. Die Stöße an jedem Teilstück sind fortlaufend alphabetisch sowie mit der Schienen- bzw. Paarnummer gekennzeichnet, sodass jedes Schienenteilstück eindeutig zugeordnet werden kann.

Jeder Stoß wird auf der Schienenoberseite etikettiert. Das Etikett dient als Hilfe für die Erstmontage und kann jederzeit rückstandslos entfernt werden.

Hinweis: Nach Erstmontage der Profilschienen sind die Etikette zu entfernen.



Bei gepaarten mehrteiligen Schienen wird empfohlen, die Stoßfugen versetzt zu montieren.



2.8.5 Anzugsdrehmomente für Befestigungsschrauben

Ungenügendes Anziehen der Befestigungsschrauben beeinträchtigt die Genauigkeit der Profilschienenführung stark; die Anzugsdrehmomente der Befestigungsschrauben nach ISO 4762-12.9 können der Montageanleitung entnommen werden.

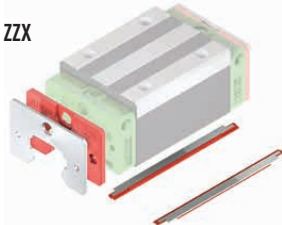
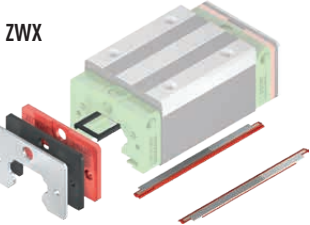
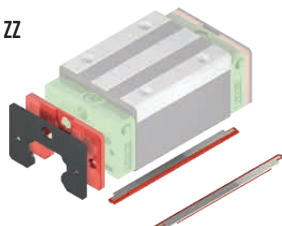
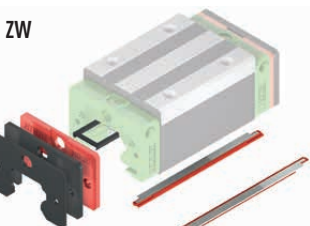
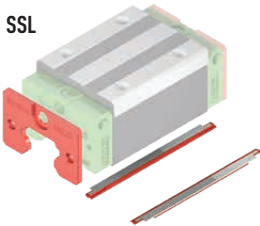
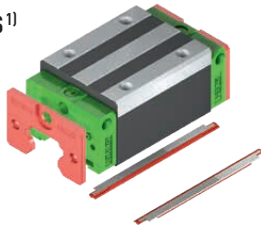
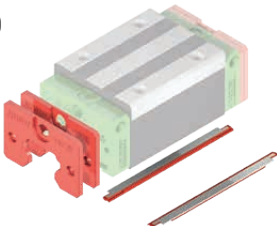
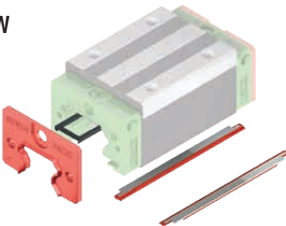
Profilschienenführungen

Allgemeine Informationen

2.9 Dichtungssysteme

Die HIWIN-Abschlussdichtungen verhindern zum einen das Eindringen von Fremdstoffen wie Schmutzpartikeln, Spänen oder Flüssigkeiten in die Kugellaufbahnen des Laufwagens, zum anderen reduzieren sie das Austragen des Schmierstoffes. HIWIN bietet verschiedene Dichtungssysteme für die unterschiedlichen Umgebungsbedingungen Ihrer Anwendung an. Die Wirksamkeit der Abschlussdichtung hat direkten Einfluss auf die Lebensdauer der Profilschienenführung und sollte somit bereits bei der Konstruktion berücksichtigt und passend zu den Umgebungsbedingungen Ihrer Anwendung ausgewählt werden.

Tabelle 2.6 Übersicht Dichtungssysteme

	Leichtlaufdichtung Gute Dichtwirkung, minimaler Verschiebewiderstand	Standard-Enddichtung Sehr gute Dichtwirkung, geringer Verschiebewiderstand	Doppelte Standard-Enddichtung Verbesserte Dichtwirkung, mittlerer Verschiebewiderstand	Optimierte Enddichtung Optimaler Schutz gegen feinste Stäube und Flüssigkeiten, erhöhter Verschiebewiderstand
Blechabstreifer (Luftspalt 0,1 - 0,2 mm)				
Blechabstreifer (Luftspalt 0,4 - 0,5 mm)				
ohne Blechabstreifer				
Dichtwirkung und Verschiebewiderstand höher				

¹) Standard

Hinweis: Die jeweils verfügbaren Dichtungssysteme finden sie im Kapitel der Baureihe im Abschnitt Dichtungssysteme.

Tabelle 2.7 **Auswahlhilfe für Dichtungssysteme**

	ZZX siehe SS, zusätzlich scharfkantige, ggf. auch heiße oder auf der Schiene haftende Partikel $\geq 0,2$ mm, z. B. Späne, Schweißperlen Typische Applikationen: ○ Drehen, Fräsen, Bohren ○ Schweißapplikationen	KKX siehe DD, zusätzlich scharfkantige, ggf. auch heiße oder auf der Schiene haftende Partikel $\geq 0,2$ mm, z. B. Späne, Schweißperlen Typische Applikationen: ○ siehe ZWX	ZWX siehe SW, zusätzlich scharfkantige, ggf. auch heiße oder auf der Schiene haftende Partikel $\geq 0,2$ mm, z. B. Späne, Schweißperlen Typische Applikationen: ○ CNC-Bearbeitungszentrum ○ Holzbearbeitung (z. B. MDF)
	ZZ siehe SS, zusätzlich scharfkantige, ggf. auch heiße oder auf der Schiene haftende Partikel $\geq 0,4$ mm, z. B. Späne, Schweißperlen Typische Applikationen: ○ Drehen, Fräsen, Bohren ○ Schweißapplikationen	KK siehe DD, zusätzlich scharfkantige, ggf. auch heiße oder auf der Schiene haftende Partikel $\geq 0,4$ mm, z. B. Späne, Schweißperlen Typische Applikationen: ○ siehe ZW	ZW siehe SW, zusätzlich scharfkantige, ggf. auch heiße oder auf der Schiene haftende Partikel $\geq 0,4$ mm, z. B. Späne, Schweißperlen Typische Applikationen: ○ Drehen, Fräsen, Bohren (mit Kühlschmierstoffen) ○ Vollholzbearbeitung mit groben Spänen
SSL Für Anwendungen mit sehr geringer Schmutz- und Staubbelastung Typische Applikationen: ○ Messtechnik ○ Prüftechnik	SS (Standardvariante) Für Anwendungen mit geringer Schmutz- und Staubbelastung Typische Applikationen: ○ Automatisierungstechnik ○ Pick & Place ○ Handling	DD Für Anwendungen mit starker Schmutz- und Staubbelastung (alternativ, wenn SW nicht verfügbar ist) Typische Applikationen: ○ siehe SW	SW Für Anwendungen mit starker Schmutz und Staubbelastung, speziell feinste Stäube und Kühlschmierstoffe Typische Applikationen: ○ Holz-, Stein-, Glasbearbeitung ○ Schleifmaschinen

Profilschienenführungen

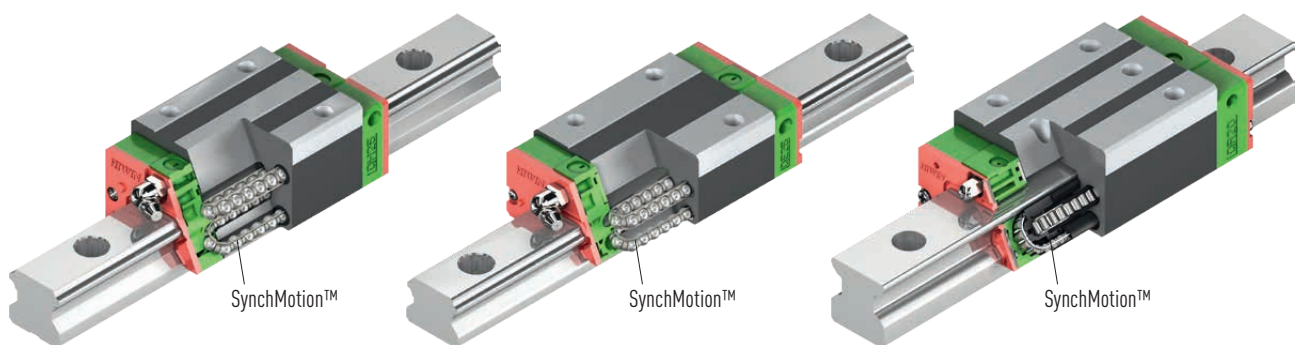
Allgemeine Informationen

2.10 SynchMotion™-Technologie

Die innovative SynchMotion™-Technologie reduziert die Berührungen der Wälzkörper untereinander und mit dem Laufwagen. Ähnlich dem Kugelkäfig eines Standard-Kugellagers werden die Wälzkörper durch die SynchMotion™-Technologie in definiertem Abstand zueinander gehalten. Gegenläufige Reibung, wie sie in herkömmlichen Profilschienenführungen entsteht, wird somit verhindert und Gleichlaufschwankungen werden deutlich reduziert. Selbst bei hohen Geschwindigkeiten treten keine unkontrollierten Kugelbewegungen auf. Durch die SynchMotion™-Technologie werden zusätzlich der Schmiermitteltransport innerhalb des Laufwagens und die Speicherung des Schmiermittels verbessert.

Vorteile:

- Verbesserte Gleichlaufeigenschaften
- Optimierte für hohe Verfahrgeschwindigkeiten
- Verbesserte Schmiereigenschaften
- Reduzierte Laufgeräusche
- Höhere dynamische Tragzahlen



QH-Baureihe

QE-Baureihe

QR-Baureihe

Tabelle 2.8 Verfügbarkeit der SynchMotion™-Technologie für HIWIN-Profilschienenführungen

Baureihe	Baugrößen									
	15	20	21	25	27	30	35	45	55	65
QH	●	●	—	●	—	●	●	●	—	—
QE	●	●	—	●	—	●	●	—	—	—
QW	—	—	●	—	●	—	●	—	—	—
QR	—	—	—	●	—	●	●	●	—	—

Maßlich identisch und kompatibel zu den HG-, EG-, WE- und RG-Laufwagen werden die Laufwagen mit SynchMotion™-Technologie auf der Standardschiene montiert und sind dadurch sehr einfach austauschbar.

2.11 Hitzebeständige Profilschienenführungen

Für den dauerhaften Einsatz bei Temperaturen über 80 °C werden „Vollstahl“-Laufwagen mit Umlenkssystemen aus Stahl verwendet. Die Standard-Enddichtungen werden durch hitzebeständige Enddichtungen ersetzt und die Kunststoff-Abdeckkappen der Profilschiene durch Messing-Abdeckkappen.

Besondere Eigenschaften:

- Gute Temperaturbeständigkeit
- Betriebstemperatur bis 150 °C
- Temperaturspitzen bis zu 180 °C.

Einsatzgebiete:

- Geräte zur Hitzebehandlung
- Schweißgeräte
- Geräte zur Glasherstellung
- Geräte für den Einsatz im Vakuum.

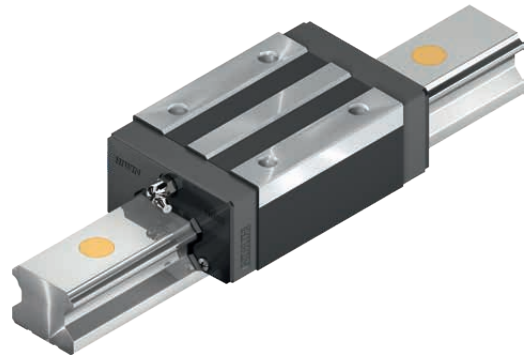


Tabelle 2.9 Baureihen mit verfügbarer Option Stahl-Umlenkssystem

Baureihe	Größe
HG	15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65
EG	20, 25
MGN	7, 9, 12, 15
MGW	12, 15

Artikelnummer: Für die Option Stahl-Umlenkssystem Kennung „/SE“ an den Bestellcode anfügen. Siehe hierzu Aufbau des Bestellcodes im Kapitel der einzelnen Baureihen.
HG: ab Seite 30, EG: ab Seite 66, MG: ab Seite 93

Bestellbeispiel:

HG **W** **25** **C** **C** **ZA** **H** **ZZ** **SE**

Hinweis: Hitzebeständige Profilschienenführungen mit Stahlumlenkung weisen generell schlechtere Laufeigenschaften auf als die vergleichbaren Standard-Profilschienenführungen mit Kunststoffumlenkung und werden immer montiert als Profilschienenführung ausgeliefert.

Profilschienenführungen

Allgemeine Informationen

2.12 HIWIN-Beschichtungen für Profilschienenführungen

2.12.1 HIWIN-Beschichtung HICOAT CZS

2.12.1.1 Merkmale und Eigenschaften

HICOAT CZS ist eine sehr dünne Zink-Beschichtung, die einen sehr guten Korrosionsschutz ermöglicht, auch in Radien und Fasen. Kleinere blanke Stellen bleiben durch die kathodische Schutzwirkung korrosionsgeschützt. Dadurch wird – im Vergleich zu unbeschichteten Teilen – eine deutlich längere Gebrauchsdauer erreicht. Die CZS-Beschichtung steht für die Baureihen HG, EG und CG zur Verfügung.

Hinweis: Nicht für Baureihe RG, MG, PG, QH, QE, QR und QW.

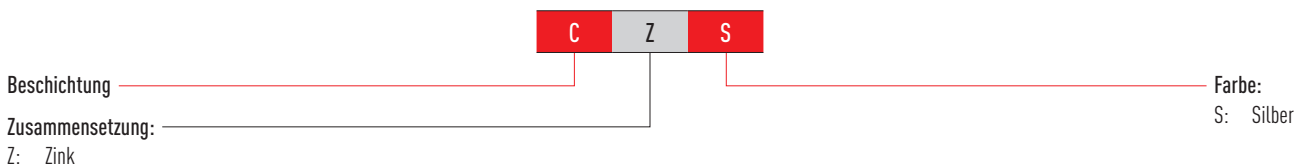
Besonderheiten:

- Sehr guter Korrosionsschutz
- Cr(VI)-frei
- Einteilige und mehrteilige Schienen lieferbar ab Lager
- Endenkonservierung mit Zinkspray (siehe unten)
- Eine eventuelle Wechselwirkung zwischen Beschichtung, Umgebungsmedium und Schmierstoff sollte im Einzelfall geprüft werden

Technische Daten:

- Salzprüftest nach DIN EN ISO 9227 (bei unbelasteter Schiene): 300 Stunden
- Salzprüftest nach DIN EN ISO 9227 (bei belasteter Schiene): 99 Stunden
- Maximale Schienenlänge (einteilig): 4,0 Meter

2.12.1.2 Bestellcode für CZS-Beschichtungen



2.12.1.3 Korrosionstest

Getestet wurden CZS-beschichtete Profilschienen im Vergleich zu einer unbeschichteten Profilschiene.



Neue Schiene mit CZS-Beschichtung



Schiene mit CZS-Beschichtung – nach 6 Monaten Lagerung im Freien



Schiene (unbelastet) mit CZS-Beschichtung – nach 99 Stunden Salzprüftest (nach DIN EN ISO 9227)



Unbeschichtete Schiene – nach 4 Stunden Salzprüftest

2.12.1.4 Schienenende

Die Schienenenden werden mit Zinkspray konserviert. Um auch an den unbeschichteten Schienenenden einen sicheren Korrosionsschutz zu erreichen, wird ein hochwertiges Zinkspray (Zinkgehalt 99 %) verwendet. Die Schienenenden der einteiligen Schienen sowie die äußeren Enden bei mehrteiligen Schienen werden gemäß Abb. 2.1 ca. 2 mm über die Schnittkante hinaus mit Zinkspray konserviert. Schienenenden an Stoßstellen werden mit befetteter, unbeschichteter Schnittkante ausgeliefert (siehe Abb. 2.2).

Anmerkung: Die Montagebohrungen sowie die prozessbedingten Kontaktstellen auf der Schienenunterseite können geringere Schichtdicken bzw. vereinzelt blanke Stellen aufweisen. Die Laufwageninnenseite ist generell nicht beschichtet.

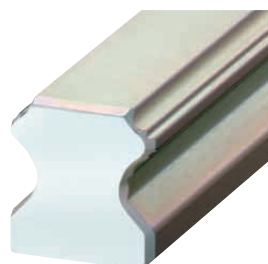


Abb. 2.1 Schienenende mit Zinkspray konserviert

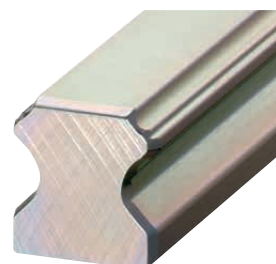


Abb. 2.2 Stoßstelle unbeschichtet

2.12.2 HIWIN-Beschichtung HICOAT CTS

2.12.2.1 Merkmale und Eigenschaften

HICOAT CTS ist eine Dünnschicht-Verchromung, die einen guten Korrosionsschutz und einen sehr guten Verschleißschutz bietet. Die hohe Verschleißfestigkeit resultiert aus der sehr hohen Härte der Beschichtung. Die CTS-Beschichtung ist Cr(VI)-frei und lebensmitteltauglich. Sie steht für die Baureihen HG, EG, CG und WE zur Verfügung.

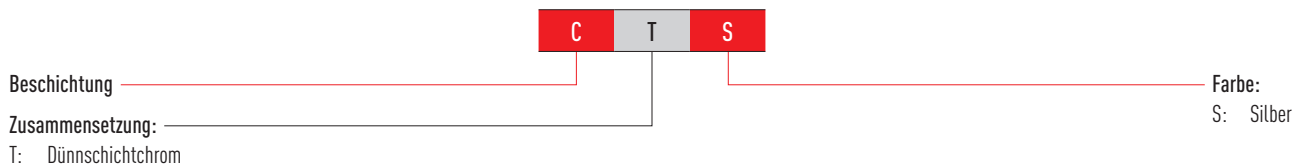
Besonderheiten:

- Sehr guter Verschleißschutz
- Guter Korrosionsschutz
- Cr(VI)-frei
- Einteilige Schienen lieferbar ab Lager (Endenkonservierung mit Zinkspray, s. u.)
- Mehrteilige Schienen werden inkl. beschichteter Enden geliefert (längere Lieferzeit)
- Lebensmitteltauglich

Technische Daten:

- Salzsprühtest nach DIN EN ISO 9227 (bei unbelasteter Schiene): 96 Stunden
- Salzsprühtest nach DIN EN ISO 9227 (bei belasteter Schiene): 22 Stunden
- Maximale Schienenlänge (einteilig): 4,0 Meter

2.12.2.2 Bestellcode für CTS-Beschichtungen



2.12.2.3 Korrosionstest

Getestet wurden CTS-beschichtete Profilschienen im Vergleich zu einer unbeschichteten Profilschiene.



Neue Schiene mit CTS-Beschichtung



Schiene mit CTS-Beschichtung – nach einem Monat Lagerung im Freien



Schiene (unbelastet) mit CTS-Beschichtung – nach 22 Stunden Salzsprühtest (nach DIN EN ISO 9227)



Unbeschichtete Schiene – nach 4 Stunden Salzsprühtest

2.12.2.4 Schienenende

Die Schienenenden werden bei einteiligen Schienen gemäß nebenstehender Abbildung mit Zinkspray konserviert. Um auch an den unbeschichteten Schienenenden einen sicheren Korrosionsschutz zu erreichen, wird ein hochwertiges, lebensmitteltaugliches Zinkspray (Zinkgehalt 99 %) verwendet. Mehrteilige Schienen werden mit beschichteten Schienenenden ausgeliefert (längere Lieferzeit).

Anmerkung: Die Montagebohrungen können geringere Schichtdicken bzw. vereinzelt blanke Stellen aufweisen. Die Laufwageninnenseite ist generell nicht beschichtet.



Profilschienenführungen

Allgemeine Informationen

2.12.3 HIWIN-Beschichtung HICOAT CCB

2.12.3.1 Merkmale und Eigenschaften

HICOAT CCB ist eine sehr dünne Chromoxid-Schicht mit gehärtetem Kunstharz-Überzug. Sie zeichnet sich durch einen guten Korrosionsschutz bei gleichzeitig sehr guten Laufeigenschaften aus. Die sehr dünne Schichtdicke ermöglicht den Einsatz bei allen HIWIN-Profilschienenführungen, speziell auch bei den MG- und RG-Baureihen.

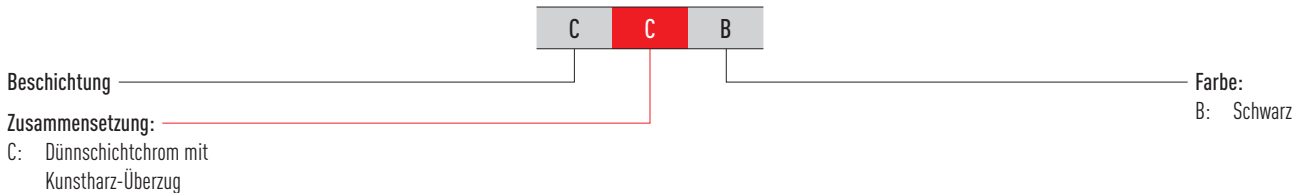
Besonderheiten:

- Sehr dünne Schichtdicke
- Sehr gute Laufeigenschaften
- Guter Korrosionsschutz
- Cr(VI)-frei
- Inkl. beschichtetem Schienenende
- Verfügbar ab Lager Taiwan

Technische Daten:

- Salzprüftest nach DIN EN ISO 9227 (bei unbelasteter Schiene): 24 Stunden
- Maximale Schienenlänge (einteilig): 4,0 Meter

2.12.3.2 Bestellcode für CCB-Beschichtungen



2.12.3.3 Korrosionstest

Getestet wurden CCB-beschichtete Profilschienen im Vergleich zu einer unbeschichteten Profilschiene.



Neue Schiene mit CCB-Beschichtung



Schiene (unbelastet) mit CCB-Beschichtung nach 24 Stunden Salzprüftest (nach DIN EN ISO 9227)



Unbeschichtete Schiene – nach 4 Stunden Salzprüftest

2.12.4 Bestellcodes für beschichtete Profilschienenführungen

Bestellcode Profilschienenführung (montiert)

	HG	W	25	C	C	2	R	1600	Z0	H	2	DD	E2	CTS
Baureihe														Beschichtung
Ausführung														E2: Ausführung mit Langzeit-Schmiereinheit
Größe														SE: Stahllenkensystem
Lastklasse														Dichtungssystem
Laufwagen-Befestigung														Schienen pro Achse
Zahl der Laufwagen pro Profilschiene														Genauigkeitsklasse
Profilschienen-Befestigung														Vorspannungskennung
														Profilschienen-Länge [mm]

Profilschienenführungen

Profilschienenführungen: Baureihen

3. Profilschienenführungen: Baureihen

3.1 HG/QH-Baureihe

3.1.1 Eigenschaften der Profilschienenführungen Baureihe HG und QH

Standardbaureihe in X-Anordnung. Die HIWIN-Profilschienenführungen der HG-Baureihe mit vier Kugellaufbahnen sind für hohe Lasten und Steifigkeiten ausgelegt. Durch die 45°-Anordnung der Kugellaufbahnen kann die HG-Baureihe Lasten aus allen Richtungen gleichermaßen aufnehmen.

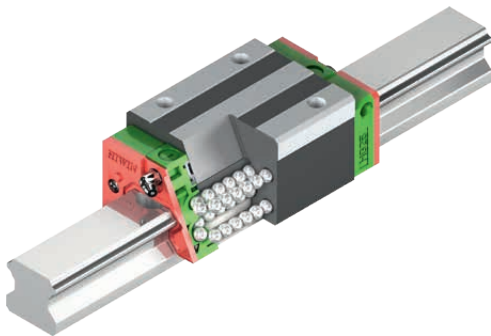
Geringe Verschiebekräfte und ein hoher Wirkungsgrad sind weitere Merkmale der HG-Baureihe. Die Kugel-Halteleisten verhindern, dass die Kugeln herausfallen, wenn bei der Montage der Laufwagen von der Profilschiene gezogen wird.

Die Modelle der QH-Baureihe mit SynchMotion™-Technologie bieten alle positiven Eigenschaften der Standard-Baureihe HG. Durch die kontrollierte Bewegung der Kugeln in definiertem Abstand zeichnen sie sich zusätzlich durch verbesserte Gleichlaufeigenschaften, höhere zulässige Verfahrgeschwindigkeiten, verlängerte Nachschmierintervalle sowie reduzierte Laufgeräusche aus. Da die Montage Maße der QH-Laufwagen identisch mit denen der HG-Laufwagen sind, werden sie auch auf der HGR-Standardschiene montiert und können dadurch einfach ausgetauscht werden.

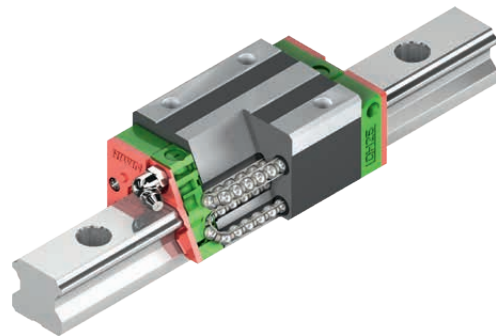
Weitere Informationen siehe Seite 24.

3.1.2 Aufbau der HG/QH-Baureihe

- Vierreihige Kugelumlaufführung
- 45°-Kontaktwinkel der Kugellaufbahnen
- Kugel-Halteleisten verhindern das Herausfallen der Kugeln bei der Demontage des Laufwagens
- Verschiedene Dichtungsvarianten je nach Anwendungsgebiet
- 6 Anschlussmöglichkeiten für Schmiernippel
- SynchMotion™-Technologie (QH-Baureihe)



Aufbau der HG-Baureihe



Aufbau der QH-Baureihe

Vorteile:

- Spielfrei
- Austauschbar
- Hohe Genauigkeit
- Hoch belastbar in allen Belastungsrichtungen
- Geringe Reibungsverluste auch bei Vorspannung durch optimierte Kugellaufbahnen und 2-Punkt-Kontakt

Zusätzliche Vorteile QH-Baureihe:

- Verbesserte Gleichlaufeigenschaften
- Optimierte für höhere Verfahrgeschwindigkeiten
- Verlängerte Nachschmierintervalle
- Reduzierte Laufgeräusche
- Höhere dynamische Tragzahlen

3.1.3 Bestellcodes der HG/QH-Baureihe

HG/QH-Profilschienenführungen werden nach montierten und nicht montierten Modellen unterschieden. Die Abmessungen beider Modelle sind gleich. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass bei den nicht montierten Modellen Laufwagen und Profilschienen frei getauscht werden können. Laufwagen und Profilschiene können getrennt bestellt und durch den Kunden montiert werden. Ihre Genauigkeit reicht bis zur Klasse P.

Bestellcode Profilschienenführung (montiert)

	HG	W	25	C	C	2	R	1600	Z0	H	2	DD	E2	CTS
Baureihe:	HG	QH												
Ausführung:	W: Flansch-Laufwagen	H: Hoher Block-Laufwagen	L: Niederer Block-Laufwagen (nur HG)											
Größe:	HG: 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65	QH: 15, 20, 25, 30, 35, 45												
Lastklasse:	S: Mittlere Last (nur HG)	C: Schwerlast	H: Super-Schwerlast											
Laufwagen-Befestigung:	A: Von oben	C: Von oben oder unten												
Zahl der Laufwagen pro Profilschiene														
Beschichtung:	Ohne: Keine Beschichtung	CTS, CZS, CCB												
Ohne: Standard	E2: Langzeit-Schmiereinheit	SE: Stahlumlenkung ³⁾												
Staubschutz²⁾:	Ohne: Standard (SS)	SSL ³⁾ , ZZ, ZZX ³⁾ , DD, KK, KKX ³⁾ , SW ³⁾ , ZW, ZWX ³⁾												
Schienen pro Achse¹⁾														
Genauigkeitsklasse:	C, H, P, SP, UP													
Vorspannungskennung:	Z0, ZA, ZB													
Profilschienen-Länge [mm]														
Profilschienen-Befestigung:	R: Von oben	T: Von unten												

Bestellcode Laufwagen (nicht montiert)

	HG	W	25	C	C	Z0	H	ZZ	E2
Baureihe:	HG	QH							
Ausführung:	W: Flansch-Laufwagen	H: Hoher Block-Laufwagen	L: Niederer Block-Laufwagen (nur HG)						
Größe:	HG: 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65	QH: 15, 20, 25, 30, 35, 45							
Lastklasse:	S: Mittlere Last (nur HG)	C: Schwerlast	H: Super-Schwerlast						
Ohne: Standard	E2: Langzeit-Schmiereinheit								
Staubschutz²⁾:	Ohne: Standard (SS)	SSL ³⁾ , ZZ, ZZX ³⁾ , DD, KK, KKX ³⁾ , SW ³⁾ , ZW, ZWX ³⁾							
Genauigkeitsklasse:	C, H, P								
Vorspannungskennung:	Z0, ZA, ZB								
Laufwagen-Befestigung:	A: Von oben	C: Von oben oder unten							

Bestellcode Profilschiene (nicht montiert)

	HG	R	25	R	1200	H	CTS
HG-Baureihe	HG						
Profilschiene							
Größe:	15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65						
Beschichtung:	Ohne: Keine Beschichtung	CTS, CZS, CCB					
Genauigkeitsklasse:	C, H, P						
Profilschienen-Länge [mm]							
Profilschienen-Befestigung:	R: Von oben	T: Von unten					

Anmerkung:

¹⁾ Die Ziffer 2 ist auch eine Mengenangabe, d.h. ein Stück des oben beschriebenen Artikels besteht aus einem Schienenpaar.

Bei einzelnen Profilschienen ist keine Zahl angegeben. Bei mehrteiligen Schienen wird der Stoß standardmäßig versetzt ausgeführt.

²⁾ Eine Übersicht der einzelnen Dichtungssysteme finden Sie auf Seite 22

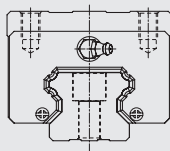
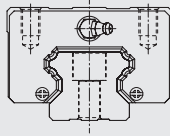
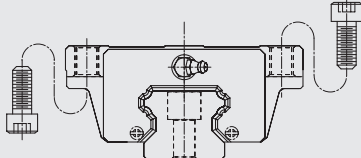
³⁾ Nicht für QH verfügbar

Profilschienenführungen

HG/QH-Baureihe

3.1.4 Laufwagen-Ausführungen

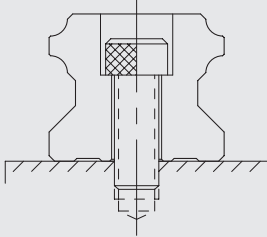
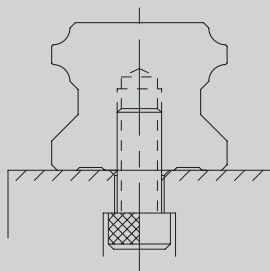
HIWIN bietet Block- und Flansch-Laufwagen für seine Profilschienenführungen an. Durch die geringe Bauhöhe und die größere Montagefläche eignen sich Flansch-Laufwagen besser für große Lasten.

Tabelle 3.1 Laufwagen-Ausführungen				
Ausführung	Baureihe/Baugröße	Aufbau	Höhe [mm]	Typische Anwendungen
Hohe Blockausführung	HGH-CA HGH-HA		28 – 90	○ Bearbeitungszentren ○ NC-Drehmaschinen ○ Schleifmaschinen ○ Präzisionsfräsmaschinen ○ Hochleistungs-Schneidmaschinen ○ Automatisierungstechnik ○ Transporttechnik ○ Messtechnik ○ Maschinen und Geräte mit hoher benötigter Positioniergenauigkeit
Niedrige Blockausführung	HGL-CA HGL-HA		24 – 70	
Flanschausführung	HGW-CC HGW-HC		24 – 90	

¹⁾ Optionale Ausführung auf Anfrage

3.1.5 Profilschienen-Ausführungen

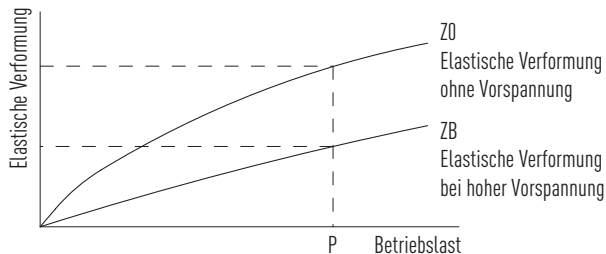
Neben Profilschienen mit Standard-Befestigung von oben bietet HIWIN auch Schienen zur Befestigung von unten an.

Tabelle 3.2 Profilschienen-Ausführungen	
Befestigung von oben	Befestigung von unten
	
HGR_R	HGR_T

3.1.6 Vorspannung

Definition

Jede Profilschienenführung kann über die Kugelgröße vorgespannt werden. Die Kurve zeigt, dass sich die Steifigkeit bei hoher Vorspannung verdoppelt. Die Profilschienenführungen der HG/QH-Baureihe bieten drei Standardvorspannungen für verschiedene Anwendungen und Bedingungen.



Vorspannungs-Kennung

Tabelle 3.3 Vorspannungs-Kennung				
Kennung	Vorspannung		Anwendung	Beispiel-Anwendungen
Z0	Leichte Vorspannung	$0 - 0,02 C_{dyn}$	Konstante Lastrichtung, wenig Vibrationen, geringere Genauigkeit erforderlich	○ Transporttechnik ○ Automatische Verpackungsmaschinen ○ X-Y-Achse bei Industriemaschinen ○ Schweißautomaten
ZA	Mittlere Vorspannung	$0,05 - 0,07 C_{dyn}$	Hohe Genauigkeit erforderlich	○ Bearbeitungszentren ○ Z-Achsen bei Industriemaschinen ○ Erodiermaschinen ○ NC-Drehbänke ○ Präzisions-X-Y-Tische ○ Messtechnik
ZB	Starke Vorspannung	über $0,1 C_{dyn}$	Hohe Steifigkeit erforderlich, Vibrationen und Stöße	○ Bearbeitungszentren ○ Schleifmaschinen ○ NC-Drehbänke ○ Horizontale und vertikale Fräsmaschinen ○ Z-Achse von Werkzeugmaschinen ○ Hochleistungs-Schneidmaschinen

Profilschienenführungen

HG/QH-Baureihe

3.1.7 Tragzahlen und Momente

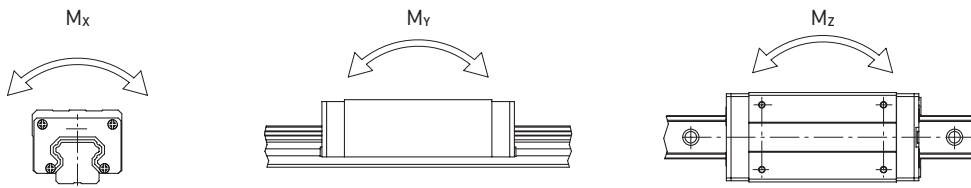


Tabelle 3.4 Tragzahlen und Momente Baureihe HG/QH

Baureihe/Größe	Dynamische Tragzahl C_{dyn} [N] ¹⁾	Statische Tragzahl C_0 [N]	Statisches Moment [Nm]		
			M_{0x}	M_{0y}	M_{0z}
HG_15C	14.700	23.470	120	100	100
QH_15C	17.940	19.860	100	80	80
HG_20S	16.840	22.570	130	80	80
HG_20C	27.100	36.680	270	200	200
QH_20C	30.000	33.860	260	190	190
HG_20H	32.700	47.960	350	350	350
QH_20H	35.700	42.310	310	270	270
HG_25S	26.930	36.560	310	160	160
HG_25C	34.900	52.820	420	330	330
QH_25C	41.900	48.750	390	310	310
HG_25H	42.200	69.070	560	570	570
QH_25H	50.610	60.940	500	450	450
HG_30C	48.500	71.870	660	530	530
QH_30C	58.260	66.340	600	500	500
HG_30H	58.600	93.990	880	920	920
QH_30H	70.320	88.450	830	890	890
HG_35C	64.600	93.990	1.160	810	810
QH_35C	78.890	86.660	1.070	760	760
HG_35H	77.900	122.770	1.540	1.400	1.400
QH_35H	95.230	115.550	1.450	1.330	1.330
HG_45C	103.800	146.710	1.980	1.550	1.550
QH_45C	119.400	135.420	1.830	1.380	1.380
HG_45H	125.300	191.850	2.630	2.680	2.680
QH_45H	144.130	180.560	2.470	2.410	2.410
HG_55C	153.200	211.230	3.690	2.640	2.640
HG_55H	184.900	276.230	4.880	4.570	4.570
HG_65C	213.200	287.480	6.650	4.270	4.270
HG_65H	277.800	420.170	9.380	7.380	7.380

¹⁾ Dynamische Tragzahl für 50.000 m Verfahrweg

3.1.8 Steifigkeit

Die Steifigkeit hängt von der Vorspannung ab. Mit Formel F 3.1 kann die Verformung in Abhängigkeit von der Steifigkeit ermittelt werden.

F 3.1

$$\delta = \frac{P}{k}$$

δ Verformung [μm]

P Betriebslast [N]

k Steifigkeitswert [N/ μm]

Tabelle 3.5 Radiale Steifigkeit Baureihe HG/QH

Lastklasse	Baureihe/ Baugröße	Steifigkeit in Abhängigkeit von der Vorspannung		
		Z0	ZA	ZB
Mittlere Last	HG_20S	124	210	270
	HG_25S	195	320	360
Schwerlast	HG_15C	196	365	483
	QH_15C	174	292	384
	HG_20C	232	460	678
	QH_20C	221	396	542
	HG_25C	292	539	705
	QH_25C	254	419	548
	HG_30C	354	618	823
	QH_30C	326	526	716
	HG_35C	395	642	865
	QH_35C	375	566	762
	HG_45C	505	738	980
	QH_45C	480	644	850
	HG_55C	609	828	1.092
	HG_65C	716	918	1.201
Super-Schwerlast	HG_20H	300	611	824
	QH_20H	294	534	735
	HG_25H	378	715	935
	QH_25H	332	567	739
	HG_30H	453	820	1.093
	QH_30H	420	699	945
	HG_35H	509	855	1.150
	QH_35H	487	757	1.010
	HG_45H	649	970	1.298
	QH_45H	620	853	1.128
	HG_55H	789	1.085	1.445
	HG_65H	946	1.221	1.599

Einheit: N/ μm

Profilschienenführungen

HG/QH-Baureihe

3.1.9 Abmessungen der HG/QH-Laufwagen

3.1.9.1 HGH/QHH

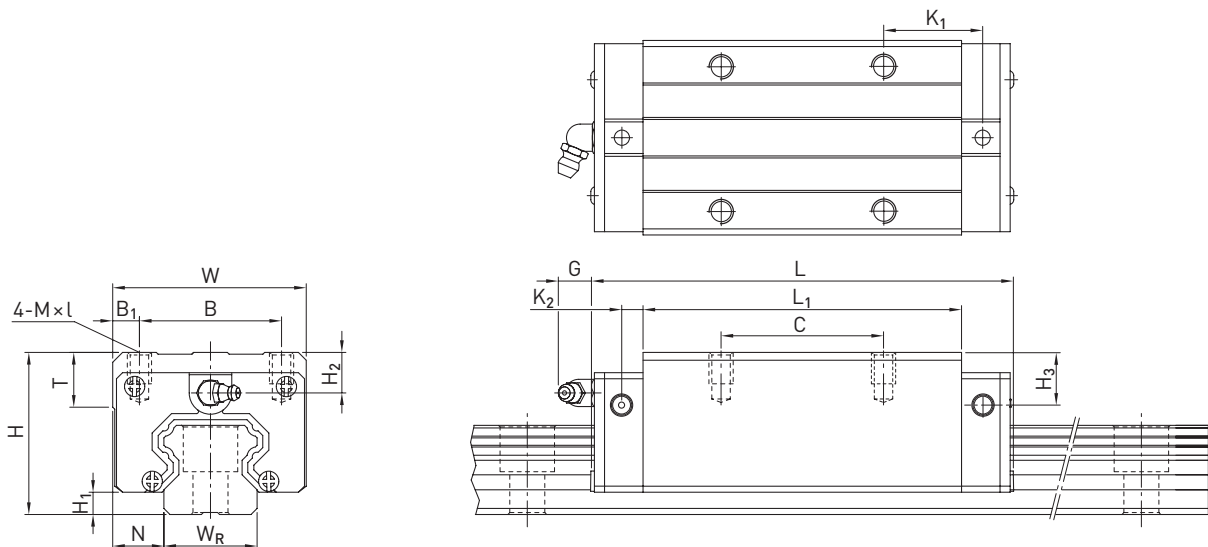


Tabelle 3.6 Abmessungen des Laufwagens

Baureihe/ Baugröße	Montagemaße [mm]			Abmessungen des Laufwagens [mm]													Tragzahlen [N]		Gewicht [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M × l	T	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
HGH15CA	28	4,3	9,5	34	26	4,0	26	39,4	61,4	10,00	4,85	5,3	M4 × 5	6,0	7,95	7,7	14.700	23.470	0,18
QHH15CA	28	4,0	9,5	34	26	4,0	26	39,4	61,4	10,00	5,00	5,3	M4 × 5	6,0	7,95	8,2	17.940	19.860	0,18
HGH20CA	30	4,6	12,0	44	32	6,0	36	50,5	77,5	12,25	6,00	12,0	M5 × 6	8,0	6,00	6,0	27.100	36.680	0,30
HGH20HA							50	65,2	92,2	12,60							32.700	47.960	0,39
QHH20CA	30	4,6	12,0	44	32	6,0	36	50,5	76,7	11,75	6,00	12,0	M5 × 6	8,0	6,00	6,0	30.000	33.860	0,29
QHH20HA							50	65,2	91,4	12,10							35.700	42.310	0,38
HGH25CA	40	5,5	12,5	48	35	6,5	35	58,0	84,0	15,70	6,00	12,0	M6 × 8	8,0	10,00	9,0	34.900	52.820	0,51
HGH25HA							50	78,6	104,6	18,50							42.200	69.070	0,69
QHH25CA	40	5,5	12,5	48	35	6,5	35	58,0	83,4	15,70	6,00	12,0	M6 × 8	8,0	10,00	9,0	41.900	48.750	0,50
QHH25HA							50	78,6	104,0	18,50							50.610	60.940	0,68
HGH30CA	45	6,0	16,0	60	40	10,0	40	70,0	97,4 ¹⁾	20,25	6,00	12,0	M8 × 10	8,5	9,50	13,8	48.500	71.870	0,88
HGH30HA							60	93,0	120,4 ²⁾	21,75							58.600	93.990	1,16
QHH30CA	45	6,0	16,0	60	40	10,0	40	70,0	97,4	19,50	6,25	12,0	M8 × 10	8,5	9,50	9,0	58.260	66.340	0,87
QHH30HA							60	93,0	120,4	21,75							70.320	88.450	1,15
HGH35CA	55	7,5	18,0	70	50	10,0	50	80,0	112,4	20,60	7,00	12,0	M8 × 12	10,2	16,00	19,6	64.600	93.990	1,45
HGH35HA							72	105,8	138,2	22,50							77.900	122.770	1,92
QHH35CA	55	7,5	18,0	70	50	10,0	50	80,0	113,6	19,00	7,50	12,0	M8 × 12	10,2	15,50	13,5	78.890	86.660	1,44
QHH35HA							72	105,8	139,4	20,90							95.230	115.550	1,90
HGH45CA	70	9,5	20,5	86	60	13,0	60	97,0	139,4	23,00	10,00	12,9	M10 × 17	16,0	18,50	30,5	103.800	146.710	2,73
HGH45HA							80	128,8	171,2	28,90							125.300	191.850	3,61
QHH45CA	70	9,2	20,5	86	60	13,0	60	97,0	139,4	23,00	10,00	12,9	M10 × 17	16,0	18,50	20,0	119.400	135.420	2,72
QHH45HA							80	128,8	171,2	29,09							144.130	180.560	3,59
HGH55CA	80	13,0	23,5	100	75	12,5	75	117,7	166,7	27,35	11,00	12,9	M12 × 18	17,5	22,00	29,0	153.200	211.230	4,17
HGH55HA							95	155,8	204,8	36,40							184.900	276.230	5,49
HGH65CA	90	15,0	31,5	126	76	25,0	70	144,2	200,2	43,10	14,00	12,9	M16 × 20	25,0	15,00	15,0	213.200	287.480	7,00
HGH65HA							120	203,6	259,6	47,80							277.800	420.170	9,82

¹⁾ 98,8 bei Ausführung SE

²⁾ 121,8 bei Ausführung SE

Abmessungen der Profilschiene siehe Seite 39, Standard- sowie optionale Schmieradapter siehe Seite 148.

3.1.9.2 HGL

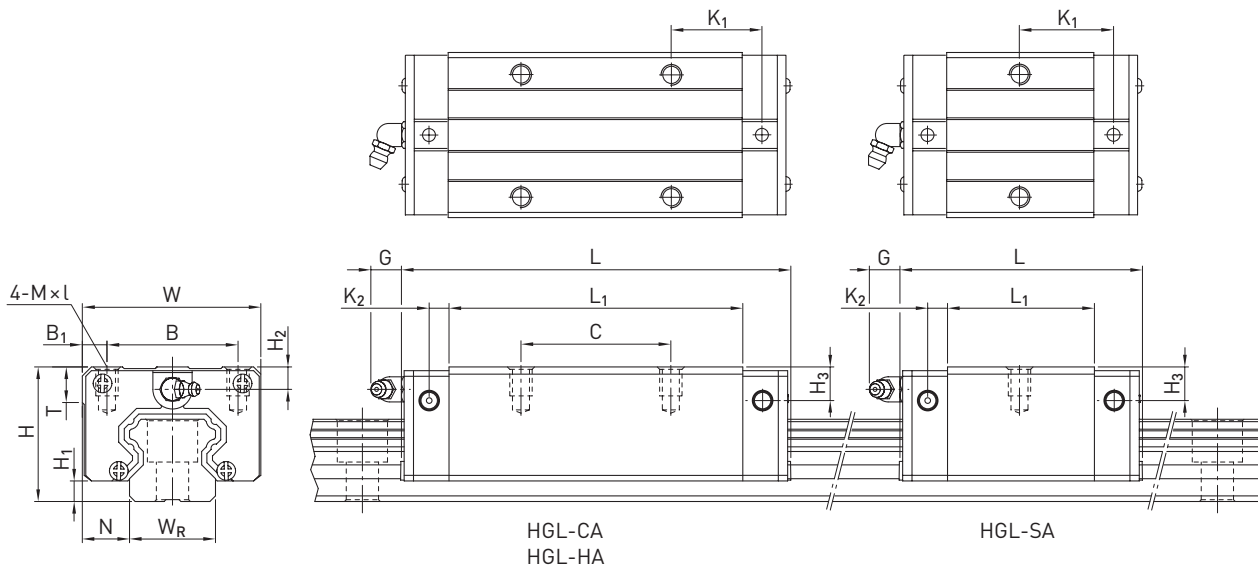


Tabelle 3.7 **Abmessungen des Laufwagens**

Baureihe/ Baugröße	Montagemaße [mm]			Abmessungen des Laufwagens [mm]													Tragzahlen [N]		Gewicht [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M × l	T	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
HGL15CA	24	4,3	9,5	34	26	4,0	26	39,4	61,4	10,00	4,85	5,3	M4 × 4	6,0	3,95	3,7	14.700	23.470	0,14
HGL25SA	36	5,5	12,5	48	35	6,5	—	38,2	64,2	23,20	6,00	12,0	M6 × 6	8,0	6,00	5,0	26.930	36.560	0,32
HGL25CA							35	58,0	84,0	15,70							34.900	52.820	0,42
HGL25HA							50	78,6	104,6	18,50							42.200	69.070	0,57
HGL30CA	42	6,0	16,0	60	40	10,0	40	70,0	97,4 ¹⁾	20,25	6,00	12,0	M8 × 10	8,5	6,50	10,8	48.500	71.870	0,78
HGL30HA							60	93,0	120,4 ²⁾	21,75							58.600	93.990	1,03
HGL35CA	48	7,5	18,0	70	50	10,0	50	80,0	112,4	20,60	7,00	12,0	M8 × 12	10,2	9,00	12,6	64.600	93.990	1,14
HGL35HA							72	105,8	138,2	22,50							77.900	122.770	1,52
HGL45CA	60	9,5	20,5	86	60	13,0	60	97,0	139,4	23,00	10,00	12,9	M10 × 17	16,0	8,50	20,5	103.800	146.710	2,08
HGL45HA							80	128,8	171,2	28,90							125.300	191.850	2,75
HGL55CA	70	13,0	23,5	100	75	12,5	75	117,7	166,7	27,35	11,00	12,9	M12 × 18	17,5	12,00	19,0	153.200	211.230	3,25
HGL55HA							95	155,8	204,8	36,40							184.900	276.230	4,27

¹⁾ 98,8 bei Ausführung SE

²⁾ 121,8 bei Ausführung SE

Abmessungen der Profilschiene siehe Seite 39, Standard- sowie optionale Schmieradapter siehe Seite 148.

Profilschienenführungen

HG/QH-Baureihe

3.1.9.3 HGW/QHW

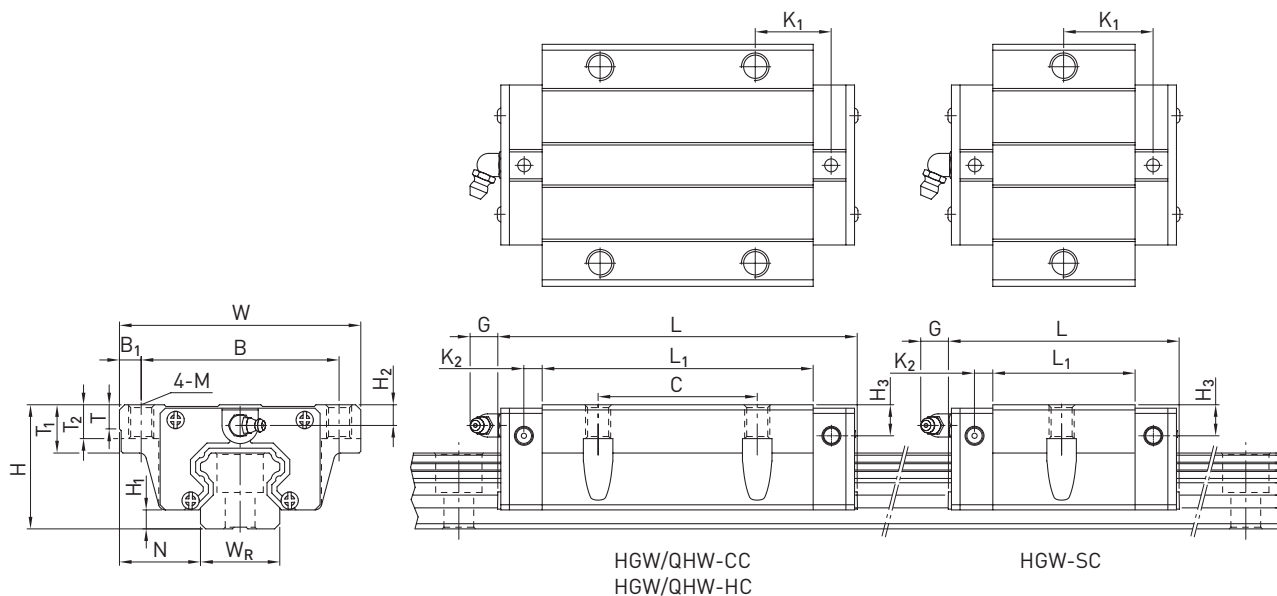


Tabelle 3.8 Abmessungen des Laufwagens

Baureihe/ Baugröße	Montagemaße [mm]			Abmessungen des Laufwagens [mm]																Tragzahlen [N]		Gewicht [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	M	G	T	T ₁	T ₂	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀		
HGW15CC	24	4,3	16,0	47	38	4,5	30	39,4	61,4	8,00	4,85	M5	5,3	6,0	8,9	7,0	3,95	3,7	14.700	23.470	0,17	
QHW15CC	24	4,0	16,0	47	38	4,5	30	39,4	61,4	8,00	5,00	M5	5,3	6,0	8,9	7,0	3,95	4,2	17.940	19.860	0,17	
HGW20SC	30	4,6	21,5	63	53	5,0	—	29,5	54,3	19,65	6,00	M6	12,0	8,0	10,0	9,5	6,00	6,0	16.840	22.570	0,28	
HGW20CC							40	50,5	77,5	10,25									27.100	36.680	0,40	
HGW20HC							65,2	92,2	17,60	32.700									47.960	0,52		
QHW20CC	30	4,6	21,5	63	53	5,0	40	50,5	76,7	9,75	6,00	M6	12,0	8,0	10,0	9,5	6,00	6,0	30.000	33.860	0,40	
QHW20HC							65,2	91,4	17,10	35.700									42.310	0,52		
HGW25SC	36	5,5	23,5	70	57	6,5	—	38,2	64,2	23,20	6,00	M8	12,0	8,0	14,0	10,0	6,00	5,0	26.930	36.560	0,42	
HGW25CC							45	58,0	84,0	10,70									34.900	52.820	0,59	
HGW25HC							78,6	104,6	21,00	42.200									69.070	0,80		
QHW25CC	36	5,5	23,5	70	57	6,5	45	58,0	83,4	10,70	6,00	M8	12,0	8,0	14,0	10,0	6,00	5,0	41.900	48.750	0,59	
QHW25HC							78,6	104,0	21,00	50.610									60.940	0,80		
HGW30CC	42	6,0	31,0	90	72	9,0	52	70,0	97,4 ¹⁾	14,25	6,00	M10	12,0	8,5	16,0	10,0	6,50	10,8	48.500	71.870	1,09	
HGW30HC							93,0	120,4 ²⁾	25,75	58.600									93.990	1,44		
QHW30CC	42	6,0	31,0	90	72	9,0	52	70,0	97,4	13,50	6,25	M10	12,0	8,5	16,0	10,0	6,50	6,0	58.260	66.340	1,09	
QHW30HC							93,0	120,4	25,75	70.320									88.450	1,44		
HGW35CC	48	7,5	33,0	100	82	9,0	62	80,0	112,4	14,60	7,00	M10	12,0	10,1	18,0	13,0	9,00	12,6	64.600	93.990	1,56	
HGW35HC							105,8	138,2	27,50	77.900									122.770	2,06		
QHW35CC	48	7,5	33,0	100	82	9,0	62	80,0	113,6	13,00	7,50	M10	12,0	10,1	18,0	13,0	8,50	6,5	78.890	86.660	1,56	
QHW35HC							105,8	139,4	25,90	95.230									115.550	2,06		
HGW45CC	60	9,5	37,5	120	100	10,0	80	97,0	139,4	13,00	10,00	M12	12,9	15,1	22,0	15,0	8,50	20,5	103.800	146.710	2,79	
HGW45HC							128,8	171,2	28,90	125.300									191.850	3,69		
QHW45CC	60	9,2	37,5	120	100	10,0	80	97,0	139,4	13,00	10,00	M12	12,9	15,1	22,0	15,0	8,50	10,0	119.400	135.420	2,79	
QHW45HC							128,8	171,2	28,90	144.130									180.560	3,69		
HGW55CC	70	13,0	43,5	140	116	12,0	95	117,7	166,7	17,35	11,00	M14	12,9	17,5	26,5	17,0	12,00	19,0	153.200	211.230	4,52	
HGW55HC							155,8	204,8	36,40	184.900									276.230	5,96		
HGW65CC	90	15,0	53,5	170	142	14,0	110	144,2	200,2	23,10	14,00	M16	12,9	25,0	37,5	23,0	15,00	15,0	213.200	287.480	9,17	
HGW65HC							203,6	259,6	52,80	277.800									420.170	12,89		

¹⁾ 98,8 bei Ausführung SE; ²⁾ 121,8 bei Ausführung SE

Abmessungen der Profilschiene siehe Seite 39, Standard- sowie optionale Schmieradapter siehe Seite 148.

3.1.10 Abmessungen der HG-Profileschiene

Die HG-Profileschiene wird sowohl für die HG- als auch für die QH-Laufwagen verwendet.

3.1.10.1 Abmessungen HGR_R

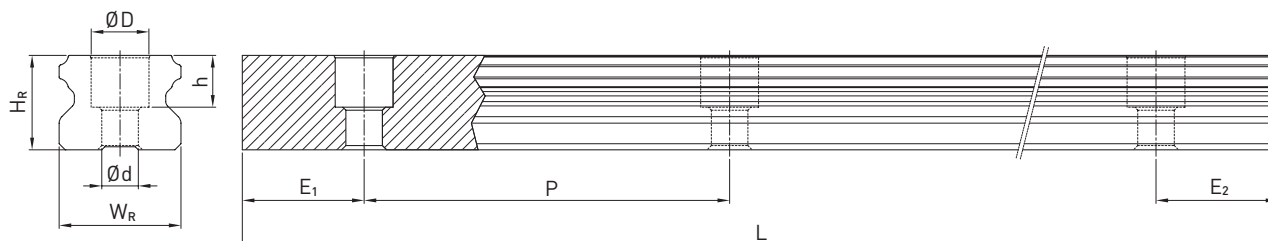


Tabelle 3.9 Abmessungen Profilschiene HGR_R

Baureihe/ Baugröße	Montageschraube für Schiene [mm]	Abmessungen der Profilschiene [mm]						Max. Länge [mm]	Max. Länge E ₁ = E ₂ [mm]	Min. Länge [mm]	E _{1/2} min [mm]	E _{1/2} max [mm]	Gewicht [kg/m]
		W _R	H _R	D	h	d	P						
HGR15R	M4 × 20	15	15,0	7,5	5,3	4,5	60	4.000	3.900	72	6	54	1,45
HGR20R	M5 × 20	20	17,5	9,5	8,5	6,0	60	4.000/5.600 ¹⁾	3.900/5.520 ¹⁾	74	7	53	2,21
HGR25R	M6 × 25	23	22,0	11,0	9,0	7,0	60	4.000/5.600 ¹⁾	3.900/5.520 ¹⁾	76	8	52	3,21
HGR30R	M8 × 30	28	26,0	14,0	12,0	9,0	80	4.000/5.600 ¹⁾	3.920/5.520 ¹⁾	98	9	71	4,47
HGR35R	M8 × 35	34	29,0	14,0	12,0	9,0	80	4.000/5.600 ¹⁾	3.920/5.520 ¹⁾	98	9	71	6,30
HGR45R	M12 × 45	45	38,0	20,0	17,0	14,0	105	4.000/5.600 ¹⁾	3.885/5.460 ¹⁾	129	12	93	10,41
HGR55R	M14 × 55	53	44,0	23,0	20,0	16,0	120	4.000/5.600 ¹⁾	3.840/5.440 ¹⁾	148	14	106	15,08
HGR65R	M16 × 65	63	53,0	26,0	22,0	18,0	150	4.000/5.600 ¹⁾	3.750/5.350 ¹⁾	180	15	135	21,18

¹⁾ Optionale Ausführung auf Anfrage

3.1.10.2 Abmessungen HGR_T

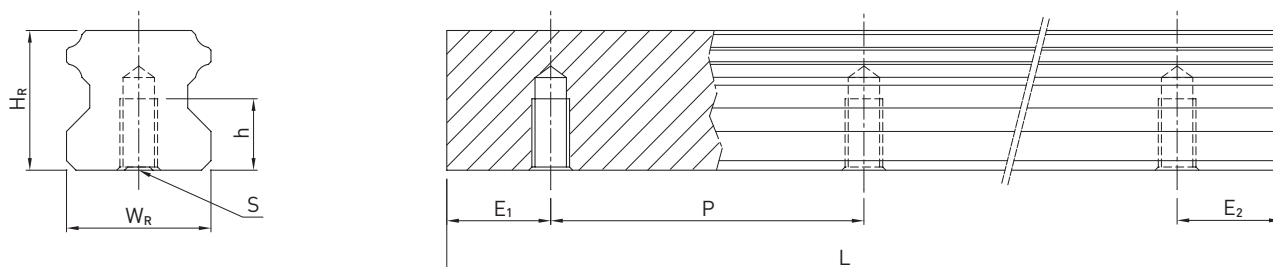


Tabelle 3.10 Abmessungen Profilschiene HGR_T

Baureihe/ Baugröße	Abmessungen der Profilschiene [mm]					Max. Länge [mm]	Max. Länge E ₁ = E ₂ [mm]	Min. Länge [mm]	E _{1/2} min [mm]	E _{1/2} max [mm]	Gewicht [kg/m]
	W _R	H _R	S	h	P						
HGR15T	15	15,0	M5	8	60	4.000	3.900	72	6	54	1,48
HGR20T	20	17,5	M6	10	60	4.000	3.900	74	7	53	2,29
HGR25T	23	22,0	M6	12	60	4.000	3.900	76	8	52	3,35
HGR30T	28	26,0	M8	15	80	4.000	3.920	98	9	71	4,67
HGR35T	34	29,0	M8	17	80	4.000	3.920	98	9	71	6,51
HGR45T	45	38,0	M12	24	105	4.000	3.885	129	12	93	10,87
HGR55T	53	44,0	M14	24	120	4.000	3.840	148	14	106	15,67
HGR65T	63	53,0	M20 ¹⁾	30	150	4.000	3.750	180	15	135	21,73

¹⁾ Abweichend zu DIN 645

Anmerkung:

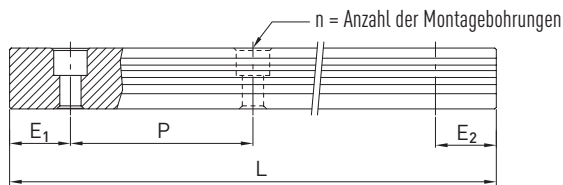
1. Die Toleranz für E beträgt bei Standard-Schienen +0,5 bis -1 mm, bei Stoßverbindungen 0 bis -0,3 mm.
2. Ohne Angabe der E_{1/2}-Maße wird unter Berücksichtigung von E_{1/2} min die maximal mögliche Anzahl der Montagebohrungen ermittelt.
3. Die Profilschienen werden auf die gewünschte Länge gekürzt. Ohne Angabe der E_{1/2}-Maße werden diese symmetrisch ausgeführt.

Profilschienenführungen

HG/QH-Baureihe

3.1.10.3 Berechnung der Länge von Profilschienen

HIWIN bietet Profilschienen in kundenspezifischen Längen. Um auszuschließen, dass das Ende der Profilschiene instabil wird, sollte der Wert E den halben Abstand zwischen den Montagebohrungen (P) nicht überschreiten. Gleichzeitig soll der Wert $E_{1/2}$ zwischen $E_{1/2 \text{ min}}$ und $E_{1/2 \text{ max}}$ sein, damit die Montagebohrung nicht ausbricht.



F 3.2

$$L = (n - 1) \times P + E_1 + E_2$$

L Gesamtlänge der Profilschiene [mm]
n Zahl der Montagebohrungen
P Abstand zwischen zwei Montagebohrungen [mm]
 $E_{1/2}$ Abstand von der Mitte der letzten Montagebohrung zum Ende der Profilschiene [mm]

3.1.10.4 Abdeckkappen für die Montagebohrungen von Profilschienen

Die Abdeckkappen dienen dazu, die Montagebohrungen von Spänen und Schmutz frei zu halten. Die Standardabdeckkappen aus Kunststoff liegen jeder Profilschiene bei. Optionale Abdeckkappen müssen zusätzlich bestellt werden.

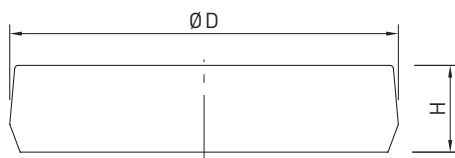


Tabelle 3.11 Abdeckkappen für die Montagebohrungen von Profilschienen

Schiene	Schraube	Artikelnummer			Ø D [mm]	Höhe H [mm]
		Kunststoff (200 Stück)	Messing ¹⁾	Stahl ¹⁾		
HGR15R	M4	5-002218	5-001344	—	7,5	1,2
HGR20R	M5	5-002220	5-001350	5-001352	9,5	2,5
HGR25R	M6	5-002221	5-001355	5-001357	11,0	2,8
HGR30R	M8	5-002222	5-001360	5-001362	14,0	3,5
HGR35R	M8	5-002222	5-001360	5-001362	14,0	3,5
HGR45R	M12	5-002223	5-001324	5-001327	20,0	4,0
HGR55R	M14	5-002224	5-001330	5-001332	23,0	4,0
HGR65R	M16	5-002225	5-001335	5-001337	26,0	4,0

¹⁾ Nicht empfohlen für beschichtete Schienen.

3.1.11 Dichtungssysteme

Für die HIWIN-Laufwagen stehen unterschiedliche Dichtungssysteme zur Verfügung. Eine Übersicht hierzu finden Sie auf Seite 22. In der folgenden Tabelle ist die Gesamtlänge der Laufwagen mit unterschiedlichen Dichtungssystemen aufgeführt. Für diese Baugrößen sind die entsprechenden Dichtungssysteme verfügbar.

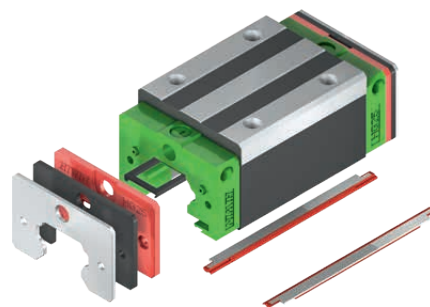


Tabelle 3.12 Gesamtlänge Laufwagen mit unterschiedlichen Dichtungssystemen

Baureihe/Baugröße	Gesamtlänge L (inkl. Schrauben)									
	SS	SSL	ZZ	ZZX	DD	KK	KKX	SW	ZW	ZWX
HG_15C	61,4	61,4	69,0	—	68,0	75,6	—	63,2	71,0	71,0
QH_15C	61,4	—	68,4	—	68,0	75,0	—	—	—	—
HG_20S	56,5	56,5	57,5	57,5	59,5	62,5	62,5	57,5	—	61,3
HG_20C	77,5	77,5	82,5	82,5	82,5	87,5	87,5	78,5	86,3	82,3
QH_20C	76,7	—	81,9	—	81,7	86,9	—	—	—	—
HG_20H	92,2	92,2	97,2	97,2	97,5	102,2	102,2	93,2	101,0	97,0
QH_20H	91,4	—	96,6	—	96,4	101,6	—	—	—	—
HG_25C	84,0	84,0	89,0	92,0	89,0	94,0	97,0	85,0	92,8	91,8
QH_25C	83,4	—	89,4	—	88,4	94,4	—	—	—	—
HG_25H	104,6	104,6	109,6	112,6	109,6	114,6	114,6	105,6	113,4	112,4
QH_25H	104,4	—	110,0	—	109,0	115,0	—	—	—	—
HG_30C	97,4	97,4	105,4	108,4	104,8	112,8	115,8	99,0	107,2	105,8
QH_30C	97,4	—	104,8	—	104,8	112,2	—	—	—	—
HG_30H	120,4	120,4	128,4	131,4	127,8	135,8	138,8	122,0	130,2	128,8
QH_30H	120,4	—	127,8	—	127,8	135,2	—	—	—	—
HG_35C	112,4	—	120,4	123,4	119,8	127,8	130,8	115,2	123,4	122,4
QH_35C	113,6	—	119,0	—	118,6	124,0	—	—	—	—
HG_35H	138,2	—	146,2	149,2	145,6	153,6	156,6	141,0	149,2	148,2
QH_35H	139,4	—	144,8	—	144,4	149,8	—	—	—	—
HG_45C	139,4	—	150,0	153,0	149,4	160,0	160,0	140,0	148,8	144,8
QH_45C	139,4	—	147,2	—	146,6	154,4	—	—	—	—
HG_45H	171,2	—	181,8	184,8	181,2	191,8	194,8	171,8	180,6	176,6
QH_45H	171,2	—	179,0	—	178,4	186,2	—	—	—	—
HG_55C	166,7	—	177,1	180,1	177,1	187,5	190,5	163,7	—	172,9
HG_55H	204,8	—	215,2	218,2	215,2	225,5	228,5	201,8	—	211,0
HG_65C	200,2	—	208,2	211,2	209,2	217,2	220,2	196,2	—	203,4
HG_65H	259,6	—	267,6	270,6	268,6	276,6	258,6	255,6	—	262,8

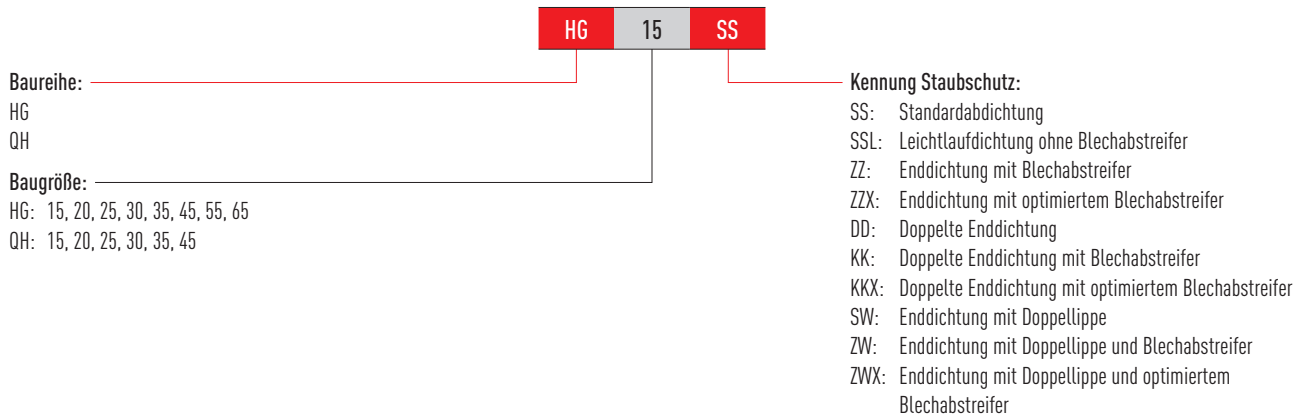
Einheit: mm

Profilschienenführungen

HG/QH-Baureihe

3.1.11.1 Bezeichnung der Dichtungssätze

Die Dichtungssätze werden immer komplett mit Montagematerial geliefert und beinhalten die ergänzenden Teile zur Standardabdichtung.



3.1.12 Langzeit-Schmiereinheit

Nähere Informationen zur Schmiereinheit finden Sie in den allgemeinen Informationen im Abschnitt „2.6.3 Langzeit-Schmiereinheit“ auf Seite 15.

In der folgenden Zeichnung ist das Maß (L) für eine einseitige Schmiereinheit angegeben. Das Maß für eine beidseitige Schmiereinheit, ergibt sich aus dem Maß $L + V + T$. Die E2-Langzeit-Schmiereinheit ist mit den in der Tabelle genannten Dichtungssystemen verfügbar.

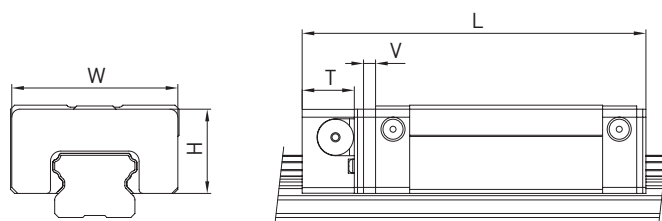


Tabelle 3.13 Abmessungen des Laufwagens mit Schmiereinheit E2

Modell	Abmessungen des Laufwagens [mm]								Max Laufleistung ²⁾ [km] E2 einseitig	Max Laufleistung ²⁾ [km] E2 beidseitig
	W	H	T	V	L _{SS} ¹⁾	L _{ZZ} ¹⁾	L _{DD} ¹⁾	L _{KK} ¹⁾		
HG_15C	32,4	19,5	12,5	3,0	75,4	80,5	82,0	87,1	10.000	20.000
QH_15C	32,4	19,5	12,5	3,0	75,4	—	—	—	20.000	30.000
HG_20S	43,0	24,4	13,5	3,5	70,9	73,0	75,0	78,0	10.000	20.000
HG_20C	43,0	24,4	13,5	3,5	93,5	95,6	97,5	100,6	10.000	20.000
QH_20C	43,0	24,4	13,5	3,5	93,1	—	—	—	20.000	30.000
HG_20H	43,0	24,4	13,5	3,5	108,2	110,2	112,2	115,2	10.000	20.000
QH_20H	43,0	24,4	13,5	3,5	107,8	—	—	—	20.000	30.000
HG_25C	46,4	29,5	13,5	3,5	100,0	102,0	104,0	107,0	10.000	20.000
QH_25C	46,4	29,5	13,5	3,5	100,2	—	—	—	20.000	30.000
HG_25H	46,4	29,5	13,5	3,5	120,6	122,6	124,6	127,6	10.000	20.000
QH_25H	46,4	29,5	13,5	3,5	120,8	—	—	—	20.000	30.000
HG_30C	58,0	35,0	13,5	3,5	112,9	118,0	119,9	125,0	10.000	20.000
QH_30C	58,0	35,0	13,5	3,5	112,9	—	—	—	20.000	30.000
HG_30H	58,0	35,0	13,5	3,5	135,9	141,0	142,9	148,0	10.000	20.000
QH_30H	58,0	35,0	13,5	3,5	135,9	—	—	—	20.000	30.000
HG_35C	68,0	38,5	13,5	3,5	127,9	133,4	135,3	140,8	10.000	20.000
QH_35C	68,0	35,5	16,0	3,5	129,3	—	—	—	20.000	30.000
HG_35H	68,0	38,5	13,5	3,5	153,7	159,2	161,1	166,6	10.000	20.000
QH_35H	68,0	35,5	16,0	3,5	155,1	—	—	—	20.000	30.000
HG_45C	82,0	49,0	16,0	4,5	157,2	162,1	166,1	171,7	10.000	20.000
QH_45C	82,0	49,0	16,0	4,5	158,3	—	—	—	20.000	30.000
HG_45H	82,0	49,0	16,0	4,5	189,0	193,9	197,9	203,5	10.000	20.000
QH_45H	82,0	49,0	16,0	4,5	190,1	—	—	—	20.000	30.000
HG_55C	97,0	55,5	16,0	4,5	183,9	189,6	193,8	200,0	10.000	20.000
HG_55H	97,0	55,5	16,0	4,5	222,0	227,7	231,9	238,1	10.000	20.000
HG_65C	121,0	69,0	16,0	4,5	219,2	220,7	226,7	229,7	10.000	20.000
HG_65H	121,0	69,0	16,0	4,5	278,6	280,1	286,1	289,1	10.000	20.000

¹⁾ Gesamtlänge abhängig vom gewählten Staubschutz. SS = Standard-Staubschutz

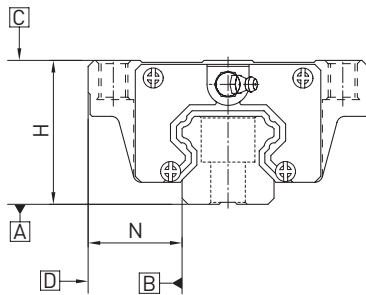
²⁾ Weitere Details finden Sie in der Montageanleitung unter dem Kapitel „Schmierung“

Profilschienenführungen

HG/QH-Baureihe

3.1.13 Toleranzen in Abhängigkeit von der Genauigkeitsklasse

Die HG- und QH-Baureihen sind nach der Parallelität zwischen Laufwagen und Schiene, der Höhengenaugkeit H sowie der Genauigkeit der Breite N in fünf Genauigkeitsklassen verfügbar. Die Auswahl der Genauigkeitsklasse wird durch die Anforderungen der Maschine bestimmt.



3.1.13.1 Parallelität

Parallelität der Anschlagflächen D und B von Laufwagen und Schiene sowie der Laufwagenoberseite C zur Montagefläche A der Schiene. Vorausgesetzt wird der ideale Einbau der Profilschienenführung sowie die Messung jeweils in Laufwagenmitte.

Tabelle 3.14 Toleranz der Parallelität zwischen Laufwagen und Profilschiene

Schienenlänge [mm]	Genauigkeitsklasse				
	C	H	P	SP	UP
– 100	12	7	3	2	2
100 – 200	14	9	4	2	2
200 – 300	15	10	5	3	2
300 – 500	17	12	6	3	2
500 – 700	20	13	7	4	2
700 – 900	22	15	8	5	3
900 – 1100	24	16	9	6	3
1100 – 1500	26	18	11	7	4
1500 – 1900	28	20	13	8	4
1900 – 2500	31	22	15	10	5
2500 – 3100	33	25	18	11	6
3100 – 3600	36	27	20	14	7
3600 – 4000	37	28	21	15	7

Einheit: µm

3.1.13.2 Genauigkeit – Höhe und Breite

Höhentoleranz von H

Zulässige Absolutmaßabweichung der Höhe H, gemessen zwischen Mitte Anschraubfläche C und Schienenunterseite A, bei beliebiger Position des Wagens auf der Schiene.

Höhenvarianz von H

Zulässige Abweichung der Höhe H zwischen mehreren Laufwagen auf einer Schiene, gemessen an der gleichen Position der Schiene.

Breitentoleranz von N

Zulässige Absolutmaßabweichung der Breite N, gemessen zwischen Mitte Anschlagflächen D und B, bei beliebiger Position des Wagens auf der Schiene.

Breitenvarianz von N

Zulässige Abweichung der Breite N zwischen mehreren Laufwagen auf einer Schiene, gemessen an der gleichen Position der Schiene.

Tabelle 3.15 Toleranzen der Höhe und Breite

Baureihe/Baugröße	Genauigkeitsklasse	Höhentoleranz von H	Breitentoleranz von N	Höhenvarianz von H	Breitenvarianz von N
HG_15, 20 QH_15, 20	C (Normal)	± 0,1	± 0,1	0,02	0,02
	H (Hoch)	± 0,03	± 0,03	0,01	0,01
	P (Präzision)	0/– 0,03 ¹⁾ ± 0,015 ²⁾	0/– 0,03 ¹⁾ ± 0,015 ²⁾	0,006	0,006
	SP (Super-Präzision)	0/– 0,015	0/– 0,015	0,004	0,004
	UP (Ultra-Präzision)	0/– 0,008	0/– 0,008	0,003	0,003
HG_25, 30, 35 QH_25, 30, 35	C (Normal)	± 0,1	± 0,1	0,02	0,03
	H (Hoch)	± 0,04	± 0,04	0,015	0,015
	P (Präzision)	0/– 0,04 ¹⁾ ± 0,02 ²⁾	0/– 0,04 ¹⁾ ± 0,02 ²⁾	0,007	0,007
	SP (Super-Präzision)	0/– 0,02	0/– 0,02	0,005	0,005
	UP (Ultra-Präzision)	0/– 0,01	0/– 0,01	0,003	0,003
HG_45, 55 QH_45	C (Normal)	± 0,1	± 0,1	0,03	0,03
	H (Hoch)	± 0,05	± 0,05	0,015	0,02
	P (Präzision)	0/– 0,05 ¹⁾ ± 0,025 ²⁾	0/– 0,05 ¹⁾ ± 0,025 ²⁾	0,007	0,01
	SP (Super-Präzision)	0/– 0,03	0/– 0,03	0,005	0,007
	UP (Ultra-Präzision)	0/– 0,02	0/– 0,02	0,003	0,005
HG_65	C (Normal)	± 0,1	± 0,1	0,03	0,03
	H (Hoch)	± 0,07	± 0,07	0,02	0,025
	P (Präzision)	0/– 0,07 ¹⁾ ± 0,035 ²⁾	0/– 0,07 ¹⁾ ± 0,035 ²⁾	0,01	0,015
	SP (Super-Präzision)	0/– 0,05	0/– 0,05	0,007	0,01
	UP (Ultra-Präzision)	0/– 0,03	0/– 0,03	0,005	0,007

Einheit: mm

¹⁾ Montierte Profilschienenführung

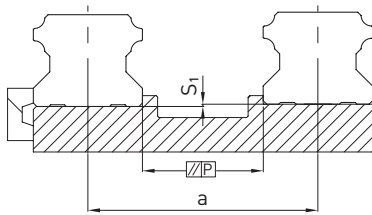
²⁾ Unmontierte Profilschienenführung

Profilschienenführungen

HG/QH-Baureihe

3.1.13.3 Zulässige Toleranzen der Montagefläche

Sobald die Anforderungen an die Genauigkeit der Montageflächen erfüllt sind, werden die hohe Genauigkeit, Steifigkeit und Lebensdauer der Profilschienenführungen der HG- und QH-Baureihen erreicht.



Toleranz der Parallelität der Referenzfläche (P):

Tabelle 3.16 Maximale Toleranz für die Parallelität (P)

Baureihe/Größe	Vorspannungsklasse		
	Z0	ZA	ZB
HG/QH_15	25	18	—
HG/QH_20	25	20	18
HG/QH_25	30	22	20
HG/QH_30	40	30	27
HG/QH_35	50	35	30
HG/QH_45	60	40	35
HG_55	70	50	45
HG_65	80	60	55

Einheit: μm

Toleranz der Höhe der Referenzfläche (S_1):

F 3.3 $S_1 = a \times K$

S_1 Maximale Höhentoleranz [mm]
 a Abstand zwischen Schienen [mm]
 K Koeffizient der Höhentoleranz

Tabelle 3.17 Koeffizient der Höhentoleranz (K)

Baureihe/Größe	Vorspannungsklasse		
	Z0	ZA	ZB
HG/QH_15	$2,6 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	—
HG/QH_20	$2,6 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,0 \times 10^{-4}$
HG/QH_25	$2,6 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,4 \times 10^{-4}$
HG/QH_30	$3,4 \times 10^{-4}$	$2,2 \times 10^{-4}$	$1,8 \times 10^{-4}$
HG/QH_35	$4,2 \times 10^{-4}$	$3,0 \times 10^{-4}$	$2,4 \times 10^{-4}$
HG/QH_45	$5,0 \times 10^{-4}$	$3,4 \times 10^{-4}$	$2,8 \times 10^{-4}$
HG_55	$6,0 \times 10^{-4}$	$4,2 \times 10^{-4}$	$3,4 \times 10^{-4}$
HG_65	$7,0 \times 10^{-4}$	$5,0 \times 10^{-4}$	$4,0 \times 10^{-4}$

3.1.14 Schulterhöhen und Kantenrundungen

Ungenauere Schulterhöhen und Kantenrundungen von Montageflächen beeinträchtigen die Genauigkeit und können zu Konflikten mit dem Laufwagen- oder Schienen-Profil führen. Folgende Schulterhöhen und Kantenprofile müssen eingehalten werden, um Montageprobleme zu vermeiden.

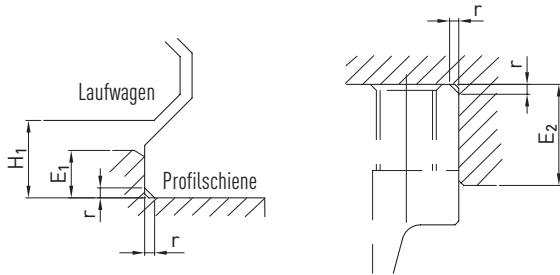


Tabelle 3.18 Schulterhöhen und Kantenrundungen

Baureihe/Größe	Max. Radius von Kanten r	Schulterhöhe der Anschlagkante der Schiene E_1	Schulterhöhe der Anschlagkante des Laufwagens E_2	Lichte Höhe unter dem Laufwagen H_1
HG_15	0,5	3,0	4,0	4,3
QH_15	0,5	3,0	4,0	4,0
HG/QH_20	0,5	3,5	5,0	4,6
HG/QH_25	1,0	5,0	5,0	5,5
HG/QH_30	1,0	5,0	5,0	6,0
HG/QH_35	1,0	6,0	6,0	7,5
HG/QH_45	1,0	8,0	8,0	9,5
HG_55	1,5	10,0	10,0	13,0
HG_65	1,5	10,0	10,0	15,0

Einheit: mm

Profilschienenführungen

CG-Baureihe

3.2 CG-Baureihe

3.2.1 Eigenschaften der Profilschienenführung Baureihe CG

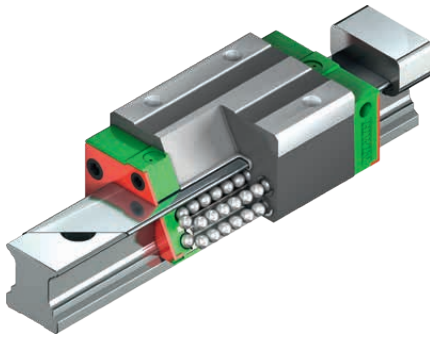
Standardbaureihe in O-Anordnung. Die HIWIN-Profilschienenführungen der CG-Baureihe mit O-Anordnung der Kugellaufbahnen gewährleisten eine hohe Momentenbelastbarkeit, speziell in M_x -Richtung. Die geänderte Laufbahngeometrie sorgt für hohe Tragzahlen. Die neue flexible Enddichtung passt sich automatisch an die Schienenkontur an und gewährleistet einen hohen, dauerhaften Staubschutz. Zum Schutz vor mechanischer Beschädigung der Enddichtung sind die Laufwagen der CG-Baureihe bereits in der Standardausführung mit einem Blechabstreifer vor der Enddichtung ausgestattet.

Optional steht ein Abdeckband zur Verfügung – Schmutzeintrag und Verschleiß der Dichtlippe werden so dauerhaft auf ein Minimum reduziert. Die Montage des Abdeckbands erfolgt dank Montagehilfe mit wenigen Handgriffen.

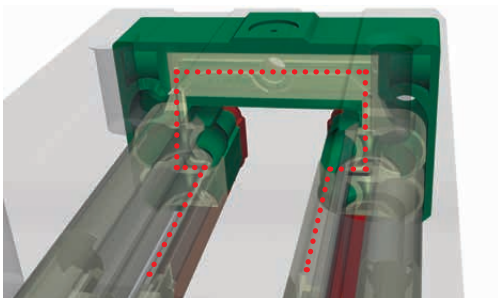
Zur optimalen Schmierstoffverteilung verfügt der Laufwagen über einen zusätzlichen Kanal, der den Schmierstoff in die Mitte der Tragzone einbringt. Dies gewährleistet lange Nachschmierintervalle und bietet einen deutlichen Vorteil speziell bei Kurzhubanwendungen.

3.2.2 Aufbau der CG-Baureihe

Spielfreie, vierreihige Kugelumlaufführung mit bestem Staubschutz bereits in der Standardausführung.



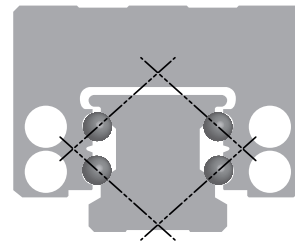
Optimiertes Schmierkonzept für lange Nachschmierintervalle und Kurzhubanwendungen.



Einfache Montage, besserer Schutz vor Schmutzeintrag und Verschleiß der Enddichtung durch Abdeckband.



O-Anordnung mit geänderter Laufbahngeometrie für hohe Momentenbelastung und Tragzahlen.



Vorteile:

- Spielfrei
- Austauschbar
- Hohe Genauigkeit
- Hohe Momentenbelastbarkeit, speziell Rollmoment M_x
- Optional mit Abdeckband

3.2.3 Bestellcodes der CG-Baureihe

CG-Profilschienenführungen werden nach montierten und nicht montierten Modellen unterschieden. Die Abmessungen beider Modelle sind gleich. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass bei den nicht montierten Modellen Laufwagen und Profilschienen frei getauscht werden können. Laufwagen und Profilschiene können getrennt bestellt und durch den Kunden montiert werden. Ihre Genauigkeit reicht bis zur Klasse P.

Bestellcode Profilschienenführung (montiert)

CG	W	25	C	C	2	R	1600	ZO	H	2	SW	EC	CSS	CTS
----	---	----	---	---	---	---	------	----	---	---	----	----	-----	-----

Baureihe: CG
Ausführung: W: Flansch-Laufwagen
H: Hoher Block-Laufwagen
L: Niedriger Block-Laufwagen
Größe: 15, 20, 25, 30, 35, 45
Lastklasse: C: Schwerlast
H: Super-Schwerlast
Laufwagen-Befestigung: A: Von oben
C: Von oben oder unten
Zahl der Laufwagen pro Profilschiene
Profilschienen-Befestigung: R: Von oben
T: Von unten
Beschichtung: Ohne: Keine Beschichtung
CTS, CZS, CCB
Abdeckband: Ohne: Ohne Abdeckband
CSS: Abdeckband mit Bandsicherung (Stahl-Klemmung)
CSB: Abdeckband mit Bandsicherung (stirnseitige Klemmschraube)
Ohne: Standard
EC: Langzeit-Schmiereinheit⁴⁾
Staubschutz²⁾: Ohne: Standard (SS)
ZZX, SW, ZWX
Schienen pro Achse¹⁾
Genauigkeitsklasse: C, H, P, SP, UP
Vorspannungskennung: ZO, ZA, ZB
Profilschienen-Länge [mm]

Bestellcode Laufwagen (nicht montiert)

CG	W	25	C	C	ZO	H	SW	CS
----	---	----	---	---	----	---	----	----

Baureihe: CG
Ausführung: W: Flansch-Laufwagen
H: Hoher Block-Laufwagen
L: Niedriger Block-Laufwagen
Größe: 15, 20, 25, 30, 35, 45
Lastklasse: C: Schwerlast
H: Super-Schwerlast
Abdeckband³⁾: Ohne: Ohne Abdeckband
CS: Mit Abdeckband
Staubschutz²⁾: Ohne: Standard (SS)
ZZX, SW, ZWX
Genauigkeitsklasse: C, H, P
Vorspannungskennung: ZO, ZA, ZB
Laufwagen-Befestigung: A: Von oben
C: Von oben oder unten

Bestellcode Profilschiene (nicht montiert)

CG	R	25	R	1200	H	CSS	CTS
----	---	----	---	------	---	-----	-----

CG-Baureihe
Profilschiene
Größe: 15, 20, 25, 30, 35, 45
Profilschienen-Befestigung: R: Von oben
T: Von unten
Beschichtung: Ohne: Keine Beschichtung
CTS, CZS, CCB
Abdeckband: Ohne: Ohne Abdeckband
CSS: Abdeckband mit Bandsicherung (Stahl-Klemmung)
CSB: Abdeckband mit Bandsicherung (stirnseitige Klemmschraube)
Genauigkeitsklasse: C, H, P
Profilschienen-Länge [mm]

Anmerkung:

¹⁾ Die Ziffer 2 ist auch eine Mengenangabe, d.h. ein Stück des oben beschriebenen Artikels besteht aus einem Schienenpaar.

Bei einzelnen Profilschienen ist keine Zahl angegeben. Bei mehrteiligen Schienen wird der Stoß standardmäßig versetzt ausgeführt.

²⁾ Eine Übersicht der einzelnen Dichtungssysteme finden Sie auf Seite 22

³⁾ Der Standard-Staubschutz (SS) kann für Profilschienen mit und ohne Abdeckband eingesetzt werden.

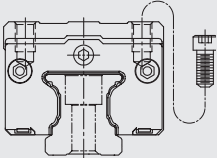
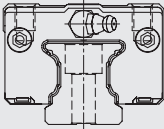
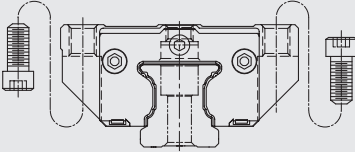
⁴⁾ Nur für Baugröße 15, 20 und 25 verfügbar.

Profilschienenführungen

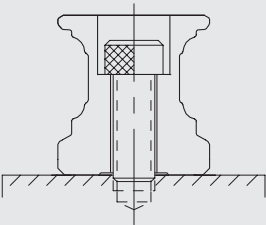
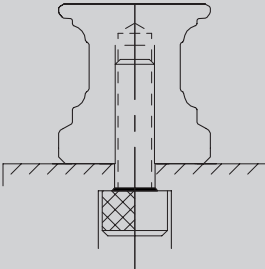
CG-Baureihe

3.2.4 Laufwagen-Ausführungen

HIWIN bietet Block- und Flansch-Laufwagen für seine Profilschienenführungen an. Durch die geringe Bauhöhe und die größere Montagefläche eignen sich Flansch-Laufwagen besser für große Lasten.

Tabelle 3.19 Laufwagen-Ausführungen				
Ausführung	Baureihe/Baugröße	Aufbau	Höhe [mm]	Typische Anwendungen
Hohe Blockausführung	CGH-CA CGH-HA		28 – 70	○ Holzbearbeitung ○ Bearbeitungszentren ○ NC-Drehmaschinen ○ Schleifmaschinen ○ Präzisionsfräsmaschinen ○ Hochleistungs-Schneidmaschinen ○ Automatisierungstechnik ○ Transporttechnik ○ Messtechnik ○ Maschinen und Geräte mit hoher benötigter Positioniergenauigkeit
Niedrige Blockausführung	CGL-CA CGL-HA		25 – 60	
Flanschausführung	CGW-CA CGW-HA		24 – 60	

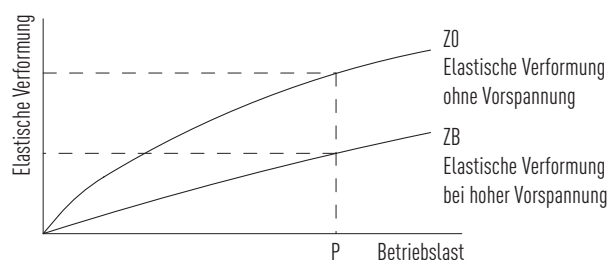
3.2.5 Profilschienen-Ausführungen

Tabelle 3.20 Profilschienen-Ausführungen	
Befestigung von oben	Befestigung von unten
	
CGR_R	CGR_T

3.2.6 Vorspannung

Definition

Jede Profilschienenführung kann über die Kugelgröße vorgespannt werden. Die Kurve zeigt, dass sich die Steifigkeit bei hoher Vorspannung verdoppelt. Die Profilschienenführungen der CG-Baureihe bieten drei Standardvorspannungen für verschiedene Anwendungen und Bedingungen.



Vorspannungs-Kennung

Tabelle 3.21 Vorspannungs-Kennung

Kennung	Vorspannung		Anwendung	Beispiel-Anwendungen
Z0	Leichte Vorspannung	0 – 0,02 C _{dyn}	Konstante Lastrichtung, wenig Vibrationen, geringere Genauigkeit erforderlich	- Transporttechnik - Automatische Verpackungsmaschinen - X-Y-Achse bei Industriemaschinen - Schweißautomaten
ZA	Mittlere Vorspannung	0,05 – 0,07 C _{dyn}	Hohe Genauigkeit erforderlich	- Bearbeitungszentren - Z-Achsen bei Industriemaschinen - Erodiermaschinen - NC-Drehbänke - Präzisions-X-Y-Tische - Messtechnik
ZB	Starke Vorspannung	über 0,1 C _{dyn}	Hohe Steifigkeit erforderlich, Vibrationen und Stöße	- Bearbeitungszentren - Schleifmaschinen - NC-Drehbänke - Horizontale und vertikale Fräsmaschinen - Z-Achse von Werkzeugmaschinen - Hochleistungs-Schneidmaschinen

3.2.7 Tragzahlen und Momente

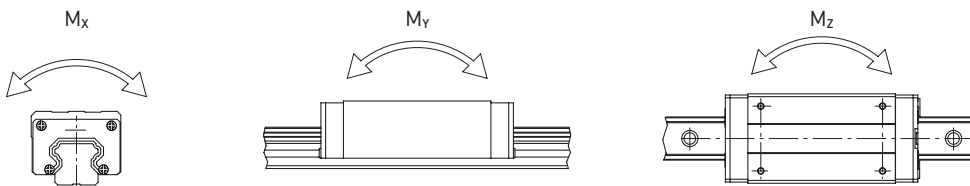


Tabelle 3.22 Tragzahlen und Momente Baureihe CG

Baureihe/Größe	Dynamische Tragzahl C _{dyn} [N] ¹⁾	Statische Tragzahl C ₀ [N]	Statisches Moment [Nm]		
			M _{0x}	M _{0y}	M _{0z}
CG_15C	14.700	19.520	190	140	140
CG_20C	23.700	30.510	370	280	280
CG_20H	28.600	39.900	480	480	480
CG_25C	34.960	43.940	600	490	490
CG_25H	40.500	54.080	740	730	730
CG_30C	46.000	55.190	950	700	700
CG_30H	58.590	78.180	1.350	1.230	1.230
CG_35C	61.170	79.300	1.730	1.090	1.090
CG_35H	77.900	112.340	2.460	2.020	2.020
CG_45C	98.430	112.660	3.560	2.350	2.350
CG_45H	125.580	159.600	5.050	4.450	4.450

¹⁾ Dynamische Tragzahl für 50.000 m Verfahrweg

Profilschienenführungen

CG-Baureihe

3.2.8 Steifigkeit

Die Steifigkeit hängt von der Vorspannung ab. Mit Formel F 3.4 kann die Verformung in Abhängigkeit von der Steifigkeit ermittelt werden.

F 3.4

$$\delta = \frac{P}{k}$$

δ Verformung [μm]

P Betriebslast [N]

k Steifigkeitswert [N/ μm]

Tabelle 3.23 Radiale Steifigkeit Baureihe CG

Lastklasse	Baureihe/ Baugröße	Steifigkeit in Abhängigkeit von der Vorspannung		
		Z0	ZA	ZB
Schwerlast	CG_15C	240	290	330
	CG_20C	270	420	480
	CG_25C	340	440	570
	CG_30C	440	550	760
	CG_35C	470	610	800
	CG_45C	550	720	820
Super-Schwerlast	CG_20H	360	470	530
	CG_25H	410	540	620
	CG_30H	490	640	730
	CG_35H	570	730	840
	CG_45H	740	960	1.100

Einheit: N/ μm

3.2.9 Abmessungen der CG-Laufwagen

3.2.9.1 CGH

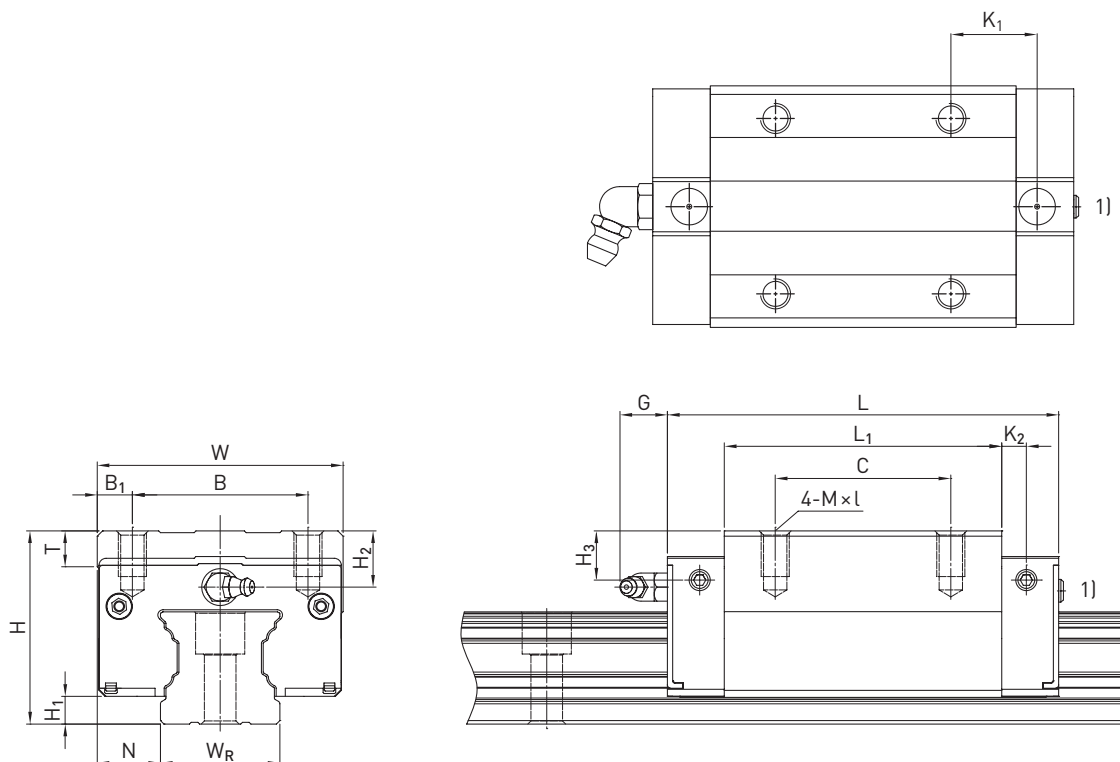


Tabelle 3.24 Abmessungen des Laufwagens

Baureihe/ Baugröße	Montagemaße [mm]			Abmessungen des Laufwagens [mm]													Tragzahlen [N]		Gewicht [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M × l	T	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
CGH15CA	28	4,1	9,5	34	26	4,0	26	39,6	58,2	10,80	4,25	6,0	M4 × 6	6,0	7,8	7,8	14.700	19.520	0,15
CGH20CA	30	4,6	12,0	44	32	6,0	36	52,5	74,9	12,45	5,50	6,0	M5 × 6	8,0	3,7	3,5	23.700	30.510	0,25
CGH20HA							50	68,5	90,9	13,45							28.600	39.900	0,33
CGH25CA	40	6,1	12,5	48	35	6,5	35	61,0	84,0	17,40	5,00	12,0	M6 × 8	8,0	10,0	9,5	34.960	43.940	0,46
CGH25HA							50	78,4	101,4	18,60							40.500	54.080	0,59
CGH30CA	45	7,0	16,0	60	40	10,0	40	69,0	97,4	19,75	8,70	12,0	M8 × 10	9,5	9,7	10,0	46.000	55.190	0,71
CGH30HA							60	91,5	119,9	21,00							58.590	78.180	0,94
CGH35CA	55	7,6	18,0	70	50	10,0	50	79,0	111,4	22,60	7,00	12,0	M8 × 13	10,2	16,0	14,0	61.170	79.300	1,24
CGH35HA							72	103,4	135,8	23,80							77.900	112.340	1,62
CGH45CA	70	9,7	20,5	86	60	13,0	60	97,2	137,6	23,00	8,70	12,9	M10 × 17	16,0	18,5	18,2	98.430	112.660	2,38
CGH45HA							80	133,6	174,0	31,2							125.580	159.600	3,01

Abmessungen der Profilschiene siehe Seite 56, Standard- sowie optionale Schmieradapter siehe Seite 148.

¹⁾ Flachkopfschraube steht bei allen Baugrößen 1 mm heraus.

Profilschienenführungen

CG-Baureihe

3.2.9.2 CGL

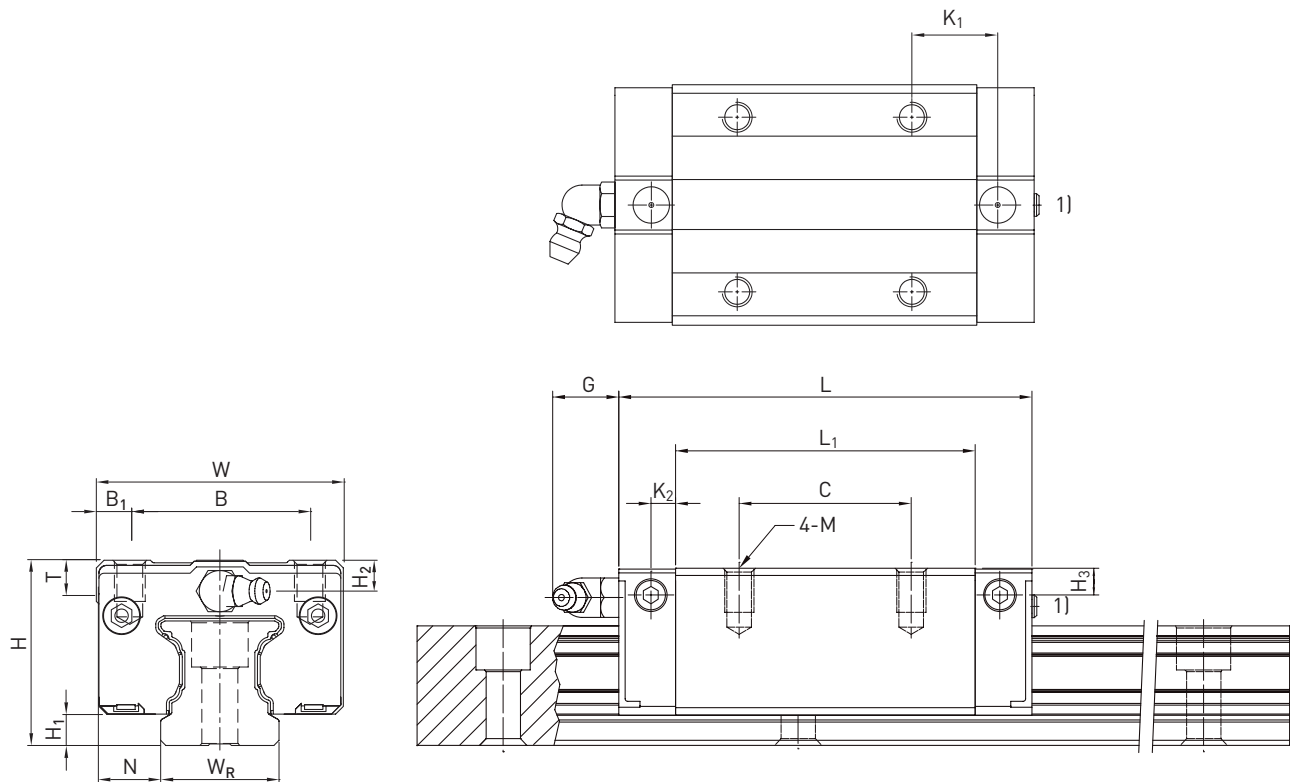


Tabelle 3.25 Abmessungen des Laufwagens

Baureihe/ Baugröße	Montagemaße [mm]			Abmessungen des Laufwagens [mm]													Tragzahlen [N]		Gewicht [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M × l	T	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
CGL15CA	24	4,1	9,5	34	26	4,0	26	39,6	58,2	10,8	4,25	6,0	M4 × 6	6,0	3,8	3,8	14.700	19.520	0,11
CGL25CA	36	6,1	12,5	48	35	6,5	35	61,0	84,0	17,4	5,00	12,0	M6 × 8	8,0	6,0	5,5	34.960	43.940	0,37
CGL25HA							50	78,4	101,4	18,6							40.500	54.080	0,47
CGL30CA	42	7,0	16,0	60	40	10,0	40	69,0	97,4	19,75	8,70	12,0	M8 × 10	9,5	6,7	7,0	46.000	55.190	0,61
CGL30HA							60	91,5	119,9	21,0							58.590	78.180	0,82
CGL35CA	48	7,6	18,0	70	50	10,0	50	79,0	111,4	22,6	7,00	12,0	M8 × 13	10,2	9,0	7,0	61.170	79.300	0,93
CGL35HA							72	103,4	135,8	23,8							77.900	112.340	1,22
CGL45CA	60	9,7	20,5	86	60	13,0	60	97,2	137,6	23,0	8,70	12,9	M10 × 17	16,0	8,5	8,1	98.430	112.660	1,72
CGL45HA							80	133,6	174,0	31,2							125.580	159.600	2,39

Abmessungen der Profilschiene siehe Seite 56, Standard- sowie optionale Schmieradapter siehe Seite 148.

¹⁾ Flachkopfschraube steht bei allen Baugrößen 1 mm heraus.

3.2.9.3 CGW

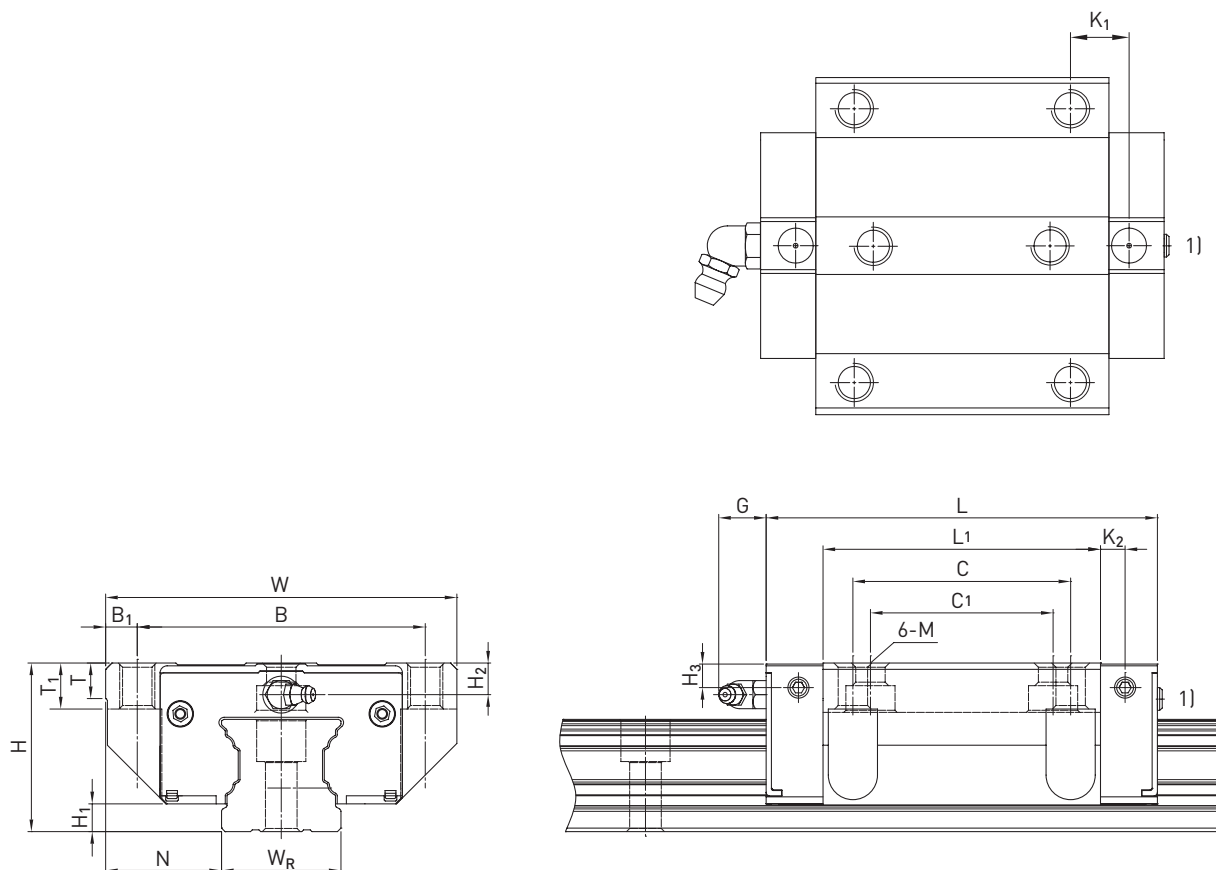


Tabelle 3.26 Abmessungen des Laufwagens

Baureihe/ Baugröße	Montagemaße [mm]			Abmessungen des Laufwagens [mm]															Tragzahlen [N]		Gewicht [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	C ₁	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
CGW15CC	24	4,1	16,0	47	38	4,5	30	26	39,6	58,2	8,80	4,25	6,0	M5	6,0	6,5	3,8	3,8	14.700	19.520	0,14
CGW20CC	30	4,6	21,5	63	53	5,0	40	35	52,5	74,9	10,45	5,50	6,0	M6	6,5	7,7	3,7	3,5	23.700	30.510	0,36
CGW20HC									68,5	90,9	18,45								28.600	39.900	0,47
CGW25CC	36	6,1	23,5	70	57	6,5	45	40	61,0	84,0	12,40	5,00	12,0	M8	7,0	9,3	6,0	5,5	34.960	43.940	0,53
CGW25HC									78,4	101,4	21,10								40.500	54.080	0,68
CGW30CC	42	7,0	31,0	90	72	9,0	52	44	69,0	97,4	13,75	8,70	12,0	M10	10,5	12,0	6,7	7,0	46.000	55.190	0,90
CGW30HC									91,5	119,9	25,00								58.590	78.180	1,19
CGW35CC	48	7,6	33,0	100	82	9,0	62	52	79,0	111,4	16,60	7,00	12,0	M10	10,1	13,1	9,0	7,0	61.170	79.300	1,37
CGW35HC									103,4	135,8	28,80								77.900	112.340	1,79
CGW45CC	60	9,7	37,5	120	100	10,0	80	60	97,2	137,6	13,00	8,70	12,9	M12	15,1	15,0	8,5	8,1	98.430	112.660	2,45
CGW45HC									133,6	174,0	31,20								125.580	159.600	3,00

Abmessungen der Profilschiene siehe Seite 56, Standard- sowie optionale Schmieradapter siehe Seite 148.

¹⁾ Flachkopfschraube steht bei allen Baugrößen 1 mm heraus.

Profilschienenführungen

CG-Baureihe

3.2.10 Abmessungen der CG-Profilschiene

3.2.10.1 Abmessungen CGR_R

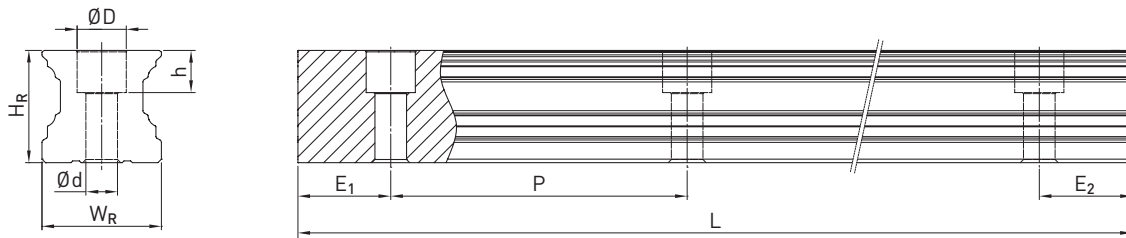


Tabelle 3.27 Abmessungen Profilschiene CGR_R

Baureihe/ Baugröße	Montageschraube für Schiene [mm]	Abmessungen der Profilschiene [mm]						Max. Länge [mm]	Max. Länge E ₁ = E ₂ [mm]	Min. Länge [mm]	E _{1/2} min [mm] ¹⁾	E _{1/2} min [mm] ²⁾	E _{1/2} max [mm]	Gewicht [kg/m]
		W _R	H _R	D	h	d	P							
CGR15R	M4 × 20	15	16,20	7,5	5,9	4,5	60	4.000	3.900	72	6	9	54	1,58
CGR20R	M5 × 25	20	20,55	9,5	8,5	6,0	60	4.000	3.900	74	7	10	53	2,48
CGR25R	M6 × 30	23	24,25	11,0	9,0	7,0	60	4.000	3.900	76	8	11	52	3,38
CGR30R	M8 × 35	28	28,35	14,0	12,4	9,0	80	4.000	3.920	98	9	12	71	5,10
CGR35R	M8 × 40	34	31,85	14,0	12,0	9,0	80	4.000	3.920	98	9	16	71	7,14
CGR45R	M12 × 50	45	39,85	20,0	17,0	14,0	105	4.000	3.885	129	12	19	93	11,51

¹⁾ E_{1/2} min ohne Abdeckband und mit Abdeckband (Bandsicherung: Stahl-Klemmung)

²⁾ E_{1/2} min mit Abdeckband (Bandsicherung: stirnseitige Klemmschraube)

3.2.10.2 Abmessungen CGR_T

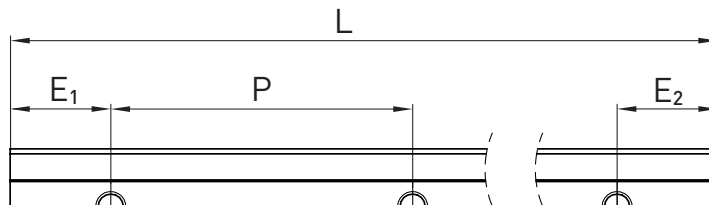


Tabelle 3.28 Abmessungen Profilschiene CGR_T

Baureihe/ Baugröße	Abmessungen der Profilschiene [mm]					Max. Länge [mm]	Max. Länge E ₁ = E ₂ [mm]	Min. Länge [mm]	E _{1/2} min [mm] ¹⁾	E _{1/2} min [mm] ²⁾	E _{1/2} max [mm]	Gewicht [kg/m]
	W _R	H _R	S	h	P							
CGR15T	15	16,20	M5	8	60	4.000	3.900	72	6	9	54	1,58
CGR20T	20	20,55	M6	10	60	4.000	3.900	74	7	10	53	2,48
CGR25T	23	24,25	M6	12	60	4.000	3.900	76	8	11	52	3,38
CGR30T	28	28,35	M8	15	80	4.000	3.920	98	9	12	71	5,10
CGR35T	34	31,85	M8	17	80	4.000	3.920	98	9	16	71	7,14
CGR45T	45	39,85	M12	24	105	4.000	3.885	129	12	19	93	11,51

¹⁾ E_{1/2} min ohne Abdeckband und mit Abdeckband (Bandsicherung: Stahl-Klemmung)

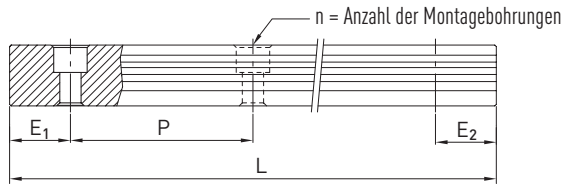
²⁾ E_{1/2} min mit Abdeckband (Bandsicherung: stirnseitige Klemmschraube)

Anmerkung:

- Die Toleranz für E beträgt bei Standard-Schienen +0,5 bis -1 mm, bei Stoßverbindungen 0 bis -0,3 mm.
- Ohne Angabe der E_{1/2}-Maße wird unter Berücksichtigung von E_{1/2} min die maximal mögliche Anzahl der Montagebohrungen ermittelt.
- Die Profilschienen werden auf die gewünschte Länge gekürzt. Ohne Angabe der E_{1/2}-Maße werden diese symmetrisch ausgeführt.

3.2.10.3 Berechnung der Länge von Profilschienen

HIWIN bietet Profilschienen in kundenspezifischen Längen. Um auszuschließen, dass das Ende der Profilschiene instabil wird, sollte der Wert E den halben Abstand zwischen den Montagebohrungen (P) nicht überschreiten. Gleichzeitig soll der Wert $E_{1/2}$ zwischen $E_{1/2 \text{ min}}$ und $E_{1/2 \text{ max}}$ sein, damit die Montagebohrung nicht ausbricht.



F 3.5

$$L = (n - 1) \times P + E_1 + E_2$$

L Gesamtlänge der Profilschiene [mm]
n Zahl der Montagebohrungen
P Abstand zwischen zwei Montagebohrungen [mm]
 $E_{1/2}$ Abstand von der Mitte der letzten Montagebohrung zum Ende der Profilschiene [mm]

3.2.10.4 Abdeckkappen für die Montagebohrungen von Profilschienen

Die Abdeckkappen dienen dazu, die Montagebohrungen von Spänen und Schmutz frei zu halten. Die Standardabdeckkappen aus Kunststoff liegen jeder Profilschiene bei. Optionale Abdeckkappen müssen zusätzlich bestellt werden.



Tabelle 3.29 Abdeckkappen für die Montagebohrungen von Profilschienen

Schiene	Schraube	Artikelnummer			Ø D [mm]	Höhe H [mm]
		Kunststoff (200 Stück)	Messing ¹⁾	Stahl ¹⁾		
CGR15R	M4	5-002218	5-001344	—	7,5	1,2
CGR20R	M5	5-002220	5-001350	5-001352	9,5	2,5
CGR25R	M6	5-002221	5-001355	5-001357	11,0	2,8
CGR30R	M8	5-002222	5-001360	5-001362	14,0	3,5
CGR35R	M8	5-002222	5-001360	5-001362	14,0	3,5
CGR45R	M12	5-002223	5-001324	5-001327	20,0	4,0

¹⁾ Nicht empfohlen für beschichtete Schienen.

Profilschienenführungen

CG-Baureihe

3.2.10.5 Bandsicherung Abdeckband

Das optionale Abdeckband wird mit einer Stahl-Klemmung zur Bandsicherung ausgeliefert. Alternativ kann die Bandsicherung auch durch eine stirnseitige Klemmschraube ausgeführt werden. Bei der stirnseitigen Klemmschraube verkürzt sich der Hub, siehe dazu Montageanleitung



Abb. 3.1 Bandsicherung: Stahl-Klemmung



Abb. 3.2 Bandsicherung: stirnseitige Klemmschraube

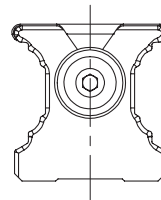
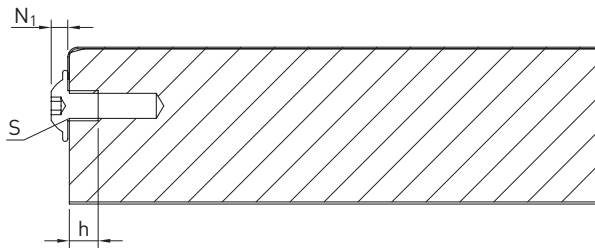


Tabelle 3.30 Abmessungen Profilschiene mit stirnseitiger Klemmschraube

Baureihe/Größe	S [mm]	h [mm]	N ₁ [mm]
CG_15	M3	5	1,65
CG_20	M4	5	2,20
CG_25	M4	5	2,20
CG_30	M4	5	2,20
CG_35	M6	9	3,30
CG_45	M6	9	3,30

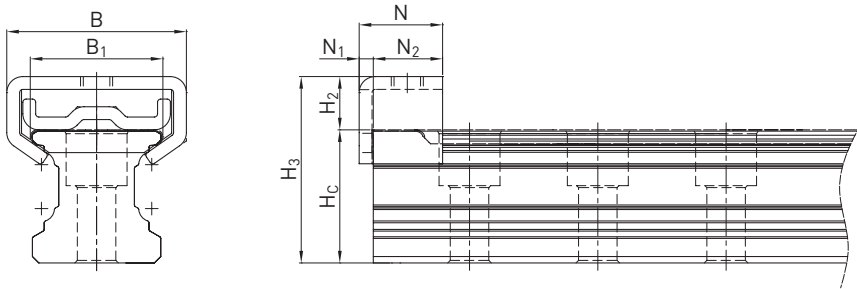


Tabelle 3.32 Abmessungen Profilschiene mit Stahl-Klemmung

Baureihe/Größe	H ₃ [mm]	H _c [mm]	H ₂ [mm]	N [mm]	N ₁ [mm]	N ₂ [mm]	B [mm]	B ₁ [mm]
CG_15	20,09	16,70	3,9	15	2,2	12,8	21,0	15,8
CG_20	29,05	20,75	8,3	13	2,2	10,8	28,0	20,7
CG_25	34,42	24,45	10,0	15	2,2	12,8	30,6	23,9
CG_30	37,80	28,55	9,3	12	2,2	9,8	34,0	28,9
CG_35	43,20	30,40	13,0	18	2,2	15,8	35,4	34,8
CG_45	52,66	39,85	13,7	18	2,2	15,8	53,6	45,6

3.2.11 Dichtungssysteme

Für die HIWIN-Laufwagen stehen unterschiedliche Dichtungssysteme zur Verfügung. Eine Übersicht hierzu finden Sie auf Seite 22. In der folgenden Tabelle ist die Gesamtlänge der Laufwagen mit unterschiedlichen Dichtungssystemen aufgeführt. Für diese Baugrößen sind die entsprechenden Dichtungssysteme verfügbar.

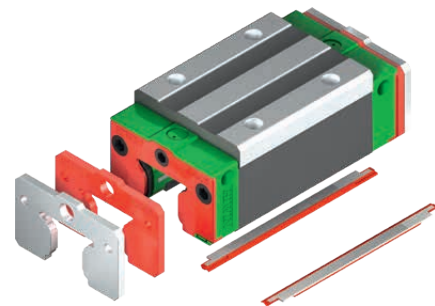


Tabelle 3.31 Gesamtlänge Laufwagen mit unterschiedlichen Dichtungssystemen

Baureihe/Baugröße	Gesamtlänge L (inkl. Schrauben)			
	SS	ZZX	SW	ZWX
CG15C	58,2	61,2	63,2	66,2
CG20C	74,9	77,9	79,9	82,9
CG20H	90,9	93,9	95,9	98,9
CG25C	84,0	90,0	89,0	95,0
CG25H	101,4	107,4	106,4	112,4
CG30C	97,4	103,4	102,8	108,8
CG30H	119,9	125,9	125,3	131,3
CG35C	111,4	117,4	116,8	122,8
CG35H	135,8	141,8	141,2	147,2
CG45C	137,6	143,6	143,0	149,0
CG45H	174,0	180,0	179,4	185,4

Einheit: mm

Profilschienenführungen

CG-Baureihe

3.2.12 Langzeit-Schmiereinheit

Nähere Informationen zur Schmiereinheit finden Sie in den allgemeinen Informationen im Abschnitt „Langzeit-Schmiereinheit“ auf Seite 15. In der folgenden Zeichnung ist das Maß (L) für eine einseitige Schmiereinheit angegeben. Das Maß für eine beidseitige Schmiereinheit, ergibt sich aus dem Maß L + T. Die EC-Schmiereinheit ist mit den in der Tabelle genannten Dichtungssystemen verfügbar.

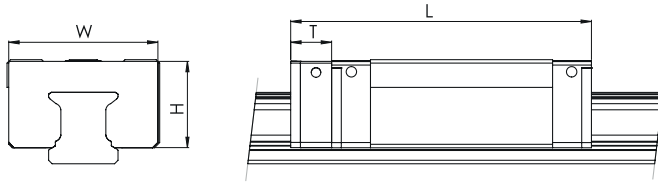


Tabelle 3.33 Abmessungen des Laufwagens mit Schmiereinheit EC

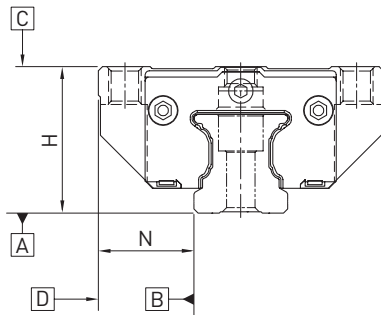
Modell	Abmessungen des Laufwagens [mm]				Max. Laufleistung ²⁾ [km] EC einseitig	Max. Laufleistung ²⁾ [km] EC beidseitig
	W	H	T	L _{ss/sw} ¹⁾		
CG_15C	33,4	19,35	10,8	69,0	10.000	20.000
CG_20C	43,0	24,85	11,8	86,7	10.000	20.000
CG_20H	43,0	24,85	11,8	102,7	10.000	20.000
CG_25C	47,0	28,90	12,5	96,5	10.000	20.000
CG_25H	47,0	28,90	12,5	113,9	10.000	20.000

¹⁾ Gesamtlänge mit gewähltem Staubschutz. SS = Standard-Staubschutz

²⁾ Weitere Details finden Sie in der Montageanleitung unter dem Kapitel "Schmierung"

3.2.13 Toleranzen in Abhängigkeit von der Genauigkeitsklasse

Die CG-Baureihe ist nach der Parallelität zwischen Laufwagen und Schiene, der Höhengenaugkeit H sowie der Genauigkeit der Breite N in fünf Genauigkeitsklassen verfügbar. Die Auswahl der Genauigkeitsklasse wird durch die Anforderungen der Maschine bestimmt.



3.2.12.1 Parallelität

Parallelität der Anschlagflächen D und B von Laufwagen und Schiene sowie der Laufwagenoberseite C zur Montagefläche A der Schiene. Vorausgesetzt wird der ideale Einbau der Profilschienenführung sowie die Messung jeweils in Laufwagenmitte.

Tabelle 3.34 Toleranz der Parallelität zwischen Laufwagen und Profilschiene

Schienenlänge [mm]	Genauigkeitsklasse				
	C	H	P	SP	UP
– 100	12	7	3	2	2
100 – 200	14	9	4	2	2
200 – 300	15	10	5	3	2
300 – 500	17	12	6	3	2
500 – 700	20	13	7	4	2
700 – 900	22	15	8	5	3
900 – 1100	24	16	9	6	3
1100 – 1500	26	18	11	7	4
1500 – 1900	28	20	13	8	4
1900 – 2500	31	22	15	10	5
2500 – 3100	33	25	18	11	6
3100 – 3600	36	27	20	14	7
3600 – 4000	37	28	21	15	7

Einheit: µm

Profilschienenführungen

CG-Baureihe

3.2.13.1 Genauigkeit – Höhe und Breite

Höhentoleranz von H

Zulässige Absolutmaßabweichung der Höhe H, gemessen zwischen Mitte Anschraubfläche C und Schienenunterseite A, bei beliebiger Position des Wagens auf der Schiene.

Höhenvarianz von H

Zulässige Abweichung der Höhe H zwischen mehreren Laufwagen auf einer Schiene, gemessen an der gleichen Position der Schiene.

Breitentoleranz von N

Zulässige Absolutmaßabweichung der Breite N, gemessen zwischen Mitte Anschlagflächen D und B, bei beliebiger Position des Wagens auf der Schiene.

Breitenvarianz von N

Zulässige Abweichung der Breite N zwischen mehreren Laufwagen auf einer Schiene, gemessen an der gleichen Position der Schiene.

Tabelle 3.35 Toleranzen der Höhe und Breite					
Baureihe/Baugröße	Genauigkeitsklasse	Höhentoleranz von H (T_H)	Breitentoleranz von N	Höhenvarianz von H	Breitenvarianz von N
CG_15, 20	C (Normal)	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	0,02	0,02
	H (Hoch)	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	0,01	0,01
	P (Präzision)	$0/-0,03^{1)}$ $\pm 0,015^{2)}$	$0/-0,03^{1)}$ $\pm 0,015^{2)}$	0,006	0,006
	SP (Super-Präzision)	$0/-0,015$	$0/-0,015$	0,004	0,004
	UP (Ultra-Präzision)	$0/-0,008$	$0/-0,008$	0,003	0,003
CG_25, 30, 35	C (Normal)	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	0,02	0,03
	H (Hoch)	$\pm 0,04$	$\pm 0,04$	0,015	0,015
	P (Präzision)	$0/-0,04^{1)}$ $\pm 0,02^{2)}$	$0/-0,04^{1)}$ $\pm 0,02^{2)}$	0,007	0,007
	SP (Super-Präzision)	$0/-0,02$	$0/-0,02$	0,005	0,005
	UP (Ultra-Präzision)	$0/-0,01$	$0/-0,01$	0,003	0,003
CG_45	C (Normal)	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	0,03	0,03
	H (Hoch)	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	0,015	0,02
	P (Präzision)	$0/-0,05^{1)}$ $\pm 0,025^{2)}$	$0/-0,05^{1)}$ $\pm 0,025^{2)}$	0,007	0,01
	SP (Super-Präzision)	$0/-0,03$	$0/-0,03$	0,005	0,007
	UP (Ultra-Präzision)	$0/-0,02$	$0/-0,02$	0,003	0,005

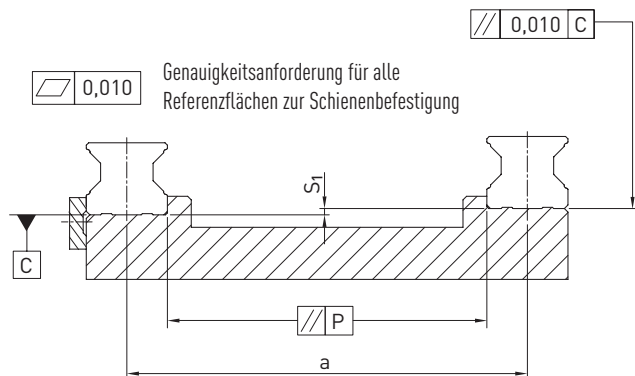
Einheit: mm

¹⁾ Montierte Profilschienenführung

²⁾ Unmontierte Profilschienenführung

3.2.13.2 Zulässige Toleranzen der Montagefläche

Sobald die Anforderungen an die Genauigkeit der Montageflächen erfüllt sind, werden die hohe Genauigkeit, Steifigkeit und Lebensdauer der Profilschienenführungen der CG-Baureihe erreicht.



Toleranz der Parallelität der Referenzfläche (P)

Tabelle 3.36 Maximale Toleranz für die Parallelität (P)			
Baureihe/Größe	Vorspannungsklasse		
	Z0	ZA	ZB
CG_15	9	5	4
CG_20	11	7	5
CG_25	12	8	6
CG_30	14	9	7
CG_35	15	11	8
CG_45	19	12	10

Einheit: µm

Toleranz der Höhe der Referenzfläche (S₁)

F 3.6 $S_1 = a \times K - T_H$

S₁ Maximale Höhentoleranz [mm]
a Abstand zwischen Schienen [mm]
K Koeffizient der Höhentoleranz
T_H Toleranz der Höhe gemäß Tabelle 3.35

Tabelle 3.37 Koeffizient der Höhentoleranz (K)			
Baureihe/Größe	Vorspannungsklasse		
	Z0	ZA	ZB
CG_15 – CG_45	$2,8 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,2 \times 10^{-4}$

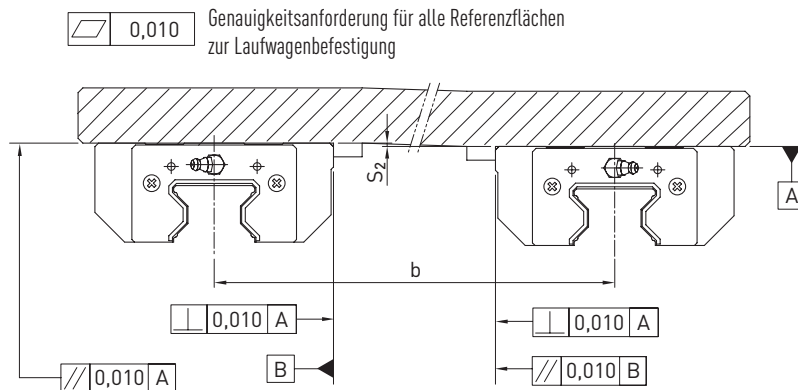
Hinweis: Wenn S₁ < 0, andere Toleranzklasse wählen!

Profilschienenführungen

CG-Baureihe

Höhtoleranz der Montagefläche der Laufwagen

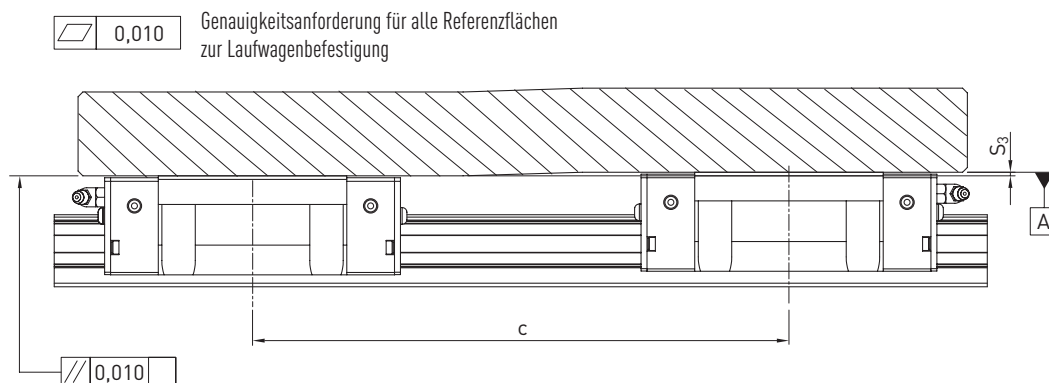
- Die Höhtoleranz der Referenzfläche bei paralleler Verwendung von zwei oder mehr Laufwagen (S_2)



F 3.7 $S_2 = b \times K$

S_2 Maximale Höhtoleranz [mm]
 b Abstand zwischen Laufwagen [mm]
 K Koeffizient der Höhtoleranz

- Die Höhtoleranz der Referenzfläche bei paralleler Verwendung von zwei oder mehr Laufwagen (S_3)



F 3.8 $S_3 = c \times K$

S_3 Maximale Höhtoleranz [mm]
 c Abstand zwischen Laufwagen [mm]
 K Koeffizient der Höhtoleranz

Tabelle 3.38 Koeffizient der Höhtoleranz (K)		
Baureihe/Größe	Lastklasse	
	CG_C	CG_H
CG_15 – CG_45	$4,2 \times 10^{-5}$	$3,0 \times 10^{-5}$

3.2.14 Schulterhöhen und Kantenrundungen

Ungenauere Schulterhöhen und Kantenrundungen von Montageflächen beeinträchtigen die Genauigkeit und können zu Konflikten mit dem Laufwagen- oder Schienen-Profil führen. Folgende Schulterhöhen und Kantenprofile müssen eingehalten werden, um Montageprobleme zu vermeiden.

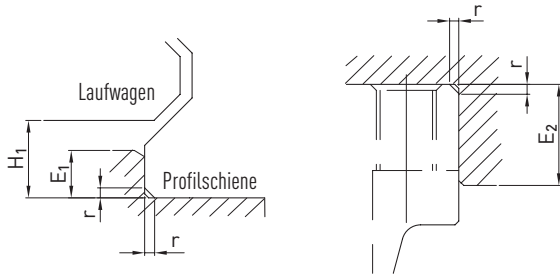


Tabelle 3.39 Schulterhöhen und Kantenrundungen

Baureihe/Größe	Max. Radius von Kanten r	Schulterhöhe der Anschlagkante der Schiene E_1	Schulterhöhe der Anschlagkante des Laufwagens E_2	Lichte Höhe unter dem Laufwagen H_1
CG_15	0,5	3,0	4,0	4,3
CG_20	0,5	3,5	5,0	4,6
CG_25	1,0	5,0	5,0	6,1
CG_30	1,0	5,0	5,0	7,0
CG_35	1,0	6,0	6,0	7,6
CG_45	1,0	8,0	8,0	9,5

Einheit: mm

Profilschienenführungen

EG/QE-Baureihe

3.3 EG/QE-Baureihe

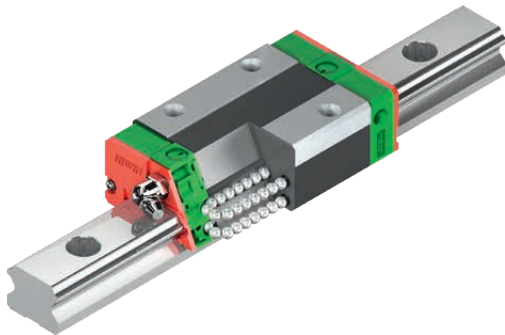
3.3.1 Eigenschaften der Profilschienenführungen Baureihe EG und QE

Flache Ausführung, speziell für Anwendungen mit begrenztem Einbauraum. Die HIWIN-Profilschienenführungen der EG-Baureihe mit vier Kugellaufbahnen sind durch ihre geringe Bauhöhe optimal für Anwendungen mit geringem Einbauraum geeignet. Dennoch besitzt die EG-Baureihe die gleichen Eigenschaften wie die HG-Baureihe: hohe Belastbarkeit, geringe Verschiebekräfte und einen hohen Wirkungsgrad. Die Kugel-Halteleisten verhindern, dass die Kugeln herausfallen, wenn bei der Montage der Laufwagen von der Profilschiene gezogen wird.

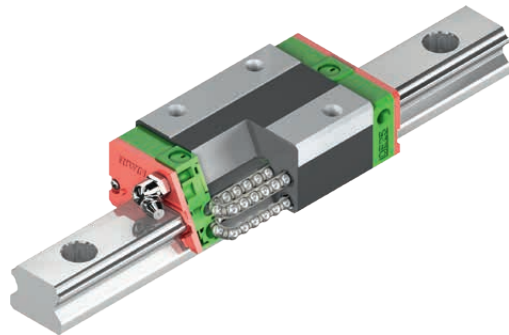
Die Modelle der QE-Baureihe mit SynchMotion™-Technologie bieten alle positiven Eigenschaften der Standard-Baureihe EG. Durch die kontrollierte Bewegung der Kugeln in definiertem Abstand zeichnen sie sich zusätzlich durch verbesserte Gleichlaufeigenschaften, höhere zulässige Verfahrgeschwindigkeiten, verlängerte Nachschmierintervalle sowie reduzierte Laufgeräusche aus. Da die Montage Maße der QE-Laufwagen identisch mit denen der EG-Laufwagen sind, werden sie auch auf der EGR-Standardschiene montiert und können dadurch einfach ausgetauscht werden. Weitere Informationen siehe Seite 24.

3.3.2 Aufbau der EG/QE-Baureihe

- Vierreihige Kugelumlaufführung
- 45°-Kontaktwinkel der Kugellaufbahnen
- Kugel-Halteleisten verhindern das Herausfallen der Kugeln bei der Demontage des Laufwagens
- Verschiedene Dichtungsvarianten je nach Anwendungsgebiet
- 6 Anschlussmöglichkeiten für Schmiernippel oder Schmieradapter
- SynchMotion™-Technologie (QE-Baureihe)



Aufbau der EG-Baureihe



Aufbau der QE-Baureihe

Vorteile:

- Spielfrei
- Austauschbar
- Hohe Genauigkeit
- Hoch belastbar in allen Belastungsrichtungen
- Geringe Reibungsverluste auch bei Vorspannung durch optimierte Kugellaufbahnen und 2-Punkt-Kontakt

Zusätzliche Vorteile QE-Baureihe:

- Verbesserte Gleichlaufeigenschaften
- Optimierte für höhere Verfahrgeschwindigkeiten
- Verlängerte Nachschmierintervalle
- Reduzierte Laufgeräusche
- Höhere dynamische Tragzahlen

3.3.3 Bestellcodes der EG/QE-Baureihe

EG/QE-Profilschienenführungen werden nach montierten und nicht montierten Modellen unterschieden. Die Abmessungen beider Modelle sind gleich. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass bei den nicht montierten Modellen Laufwagen und Profilschienen frei getauscht werden können. Laufwagen und Profilschiene können getrennt bestellt und durch den Kunden montiert werden. Ihre Genauigkeit reicht bis zur Klasse P.

Bestellcode Profilschienenführung (montiert)

	EG	W	25	C	C	2	R	1600	ZA	H	2	DD	E2	CTS
Baureihe:	EG	W	25	C	C	2	R	1600	ZA	H	2	DD	E2	CTS
Ausführung:	W: Flansch-Laufwagen	H: Block-Laufwagen												
Größe:	EG: 15, 20, 25, 30, 35	QE: 15, 20, 25, 30, 35												
Lastklasse:	S: Mittlere Last	C: Schwerlast												
Laufwagen-Befestigung:	A: Von oben	C: Von oben oder unten												
Zahl der Laufwagen pro Profilschiene														
Profilschienen-Befestigung:	R: Von oben	T: Von unten	U: Von oben mit großer Montagebohrung (EG/QE15, EG/QE30)											
Beschichtung:	Ohne: Keine Beschichtung	CTS, CZS, CCB												
Ohne: Standard	E2: Langzeit-Schmiereinheit	SE: Stahllumlenkung ³⁾												
Staubschutz²⁾:	Ohne: Standard (SS)	ZZ, DD, KK												
Schienen pro Achse¹⁾														
Genauigkeitsklasse:	C, H, P, SP, UP													
Vorspannungskennung:	Z0, ZA, ZB													
Profilschienen-Länge [mm]														

Bestellcode Laufwagen (nicht montiert)

	EG	W	25	C	C	Z0	H	ZZ	E2
Baureihe:	EG	W	25	C	C	Z0	H	ZZ	E2
Ausführung:	W: Flansch-Laufwagen	H: Block-Laufwagen							
Größe:	EG: 15, 20, 25, 30, 35	QE: 15, 20, 25, 30, 35							
Lastklasse:	S: Mittlere Last	C: Schwerlast							
Ohne: Standard	E2: Langzeit-Schmiereinheit								
Staubschutz²⁾:	Ohne: Standard (SS)	ZZ, DD, KK							
Genauigkeitsklasse:	C, H, P								
Vorspannungskennung:	Z0, ZA, ZB								
Laufwagen-Befestigung:	A: Von oben	C: Von oben oder unten							

Bestellcode Profilschiene (nicht montiert)

	EG	R	25	R	1200	H	CTS
Baureihe	EG	R	25	R	1200	H	CTS
Profilschiene							
Größe:	15, 20, 25, 30, 35						
Beschichtung:	Ohne: Keine Beschichtung	CTS, CZS, CCB					
Genauigkeitsklasse:	C, H, P						
Profilschienen-Länge [mm]							
Profilschienen-Befestigung:	R: Von oben	T: Von unten	U: Von oben mit großer Montagebohrung (EG/QE15, EG/QE30)				

Anmerkung:

¹⁾ Die Ziffer 2 ist auch eine Mengenangabe, d.h. ein Stück des oben beschriebenen Artikels besteht aus einem Schienenpaar.

Bei einzelnen Profilschienen ist keine Zahl angegeben. Bei mehrteiligen Schienen wird der Stoß standardmäßig versetzt ausgeführt.

²⁾ Eine Übersicht der einzelnen Dichtungssysteme finden Sie auf Seite 22

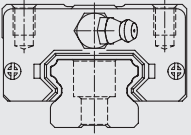
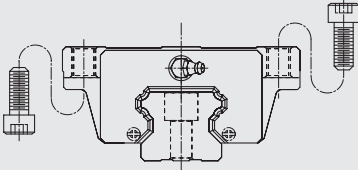
³⁾ Nur für EG 20 und EG 25 verfügbar

Profilschienenführungen

EG/QE-Baureihe

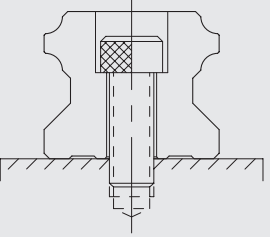
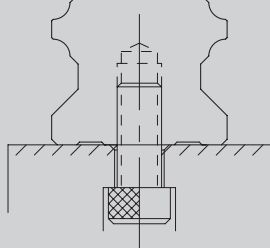
3.3.4 Laufwagen-Ausführungen

HIWIN bietet Block- und Flansch-Laufwagen für seine Profilschienenführungen an. Durch die geringe Bauhöhe und die größere Montagefläche eignen sich Flansch-Laufwagen besser für große Lasten.

Tabelle 3.40 Laufwagen-Ausführungen				
Ausführung	Baureihe/Baugröße	Aufbau	Höhe [mm]	Typische Anwendungen
Blockausführung	EGH-SA EGH-CA		24 – 48	○ Bearbeitungszentren ○ NC-Drehmaschinen ○ Schleifmaschinen ○ Präzisionsfräsmaschinen ○ Hochleistungs-Schneidmaschinen ○ Automatisierungstechnik ○ Transporttechnik ○ Messtechnik ○ Maschinen und Geräte mit hoher benötigter Positioniergenauigkeit
Flanschausführung	EGW-SC EGW-CC			

3.3.5 Profilschienen-Ausführungen

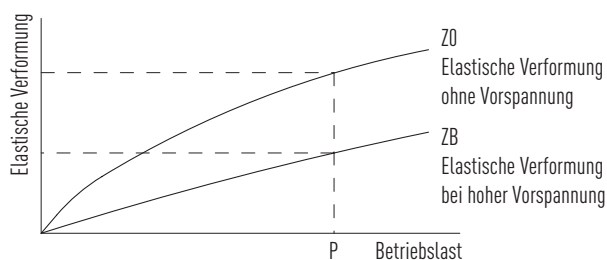
Neben Profilschienen mit Standard-Befestigung von oben bietet HIWIN auch Schienen zur Befestigung von unten an.

Tabelle 3.41 Profilschienen-Ausführungen	
Befestigung von oben	Befestigung von unten
	
EGR_R	EGR_T

3.3.6 Vorspannung

Definition

Jede Profilschienenführung kann über die Kugelgröße vorgespannt werden. Die Kurve zeigt, dass sich die Steifigkeit bei hoher Vorspannung verdoppelt. Die Profilschienenführungen der EG/QE-Baureihe bieten drei Standardvorspannungen für verschiedene Anwendungen und Bedingungen.



Vorspannungs-Kennung

Tabelle 3.42 Vorspannungs-Kennung

Kennung	Vorspannung		Anwendung	Beispiel-Anwendungen
Z0	Leichte Vorspannung	0 – 0,02 C _{dyn}	Konstante Lastrichtung, wenig Vibrationen, geringere Genauigkeit erforderlich	- Transporttechnik - Automatische Verpackungsmaschinen - X-Y-Achse bei Industriemaschinen - Schweißautomaten
ZA	Mittlere Vorspannung	0,03 – 0,05 C _{dyn}	Hohe Genauigkeit erforderlich	- Bearbeitungszentren - Z-Achsen bei Industriemaschinen - Erodiermaschinen - NC-Drehbänke - Präzisions-X-Y-Tische - Messtechnik
ZB	Starke Vorspannung	0,06 – 0,08 C _{dyn}	Hohe Steifigkeit erforderlich, Vibrationen und Stöße	- Bearbeitungszentren - Schleifmaschinen - NC-Drehbänke - Horizontale und vertikale Fräsmaschinen - Z-Achse von Werkzeugmaschinen - Hochleistungs-Schneidmaschinen

3.3.7 Tragzahlen und Momente

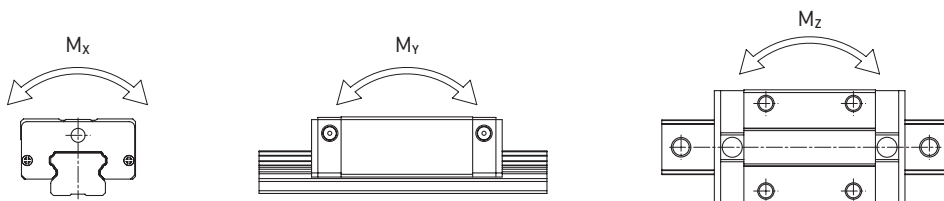


Tabelle 3.43 Tragzahlen und Momente Baureihe EG/QE

Baureihe/Größe	Dynamische Tragzahl C _{dyn} [N] ¹⁾	Statische Tragzahl C ₀ [N]	Statisches Moment [Nm]		
			M _{0x}	M _{0y}	M _{0z}
EG_15S	5.350	9.400	80	40	40
QE_15S	8.560	8.790	70	30	30
EG_15C	7.830	16.190	130	100	100
QE_15C	12.530	15.280	120	90	90
EG_20S	7.230	12.740	130	60	60
QE_20S	11.570	12.180	130	50	50
EG_20C	10.310	21.130	220	160	160
QE_20C	16.500	20.210	210	150	150
EG_25S	11.400	19.500	230	120	120
QE_25S	18.240	18.900	220	100	100
EG_25C	16.270	32.400	380	320	320
QE_25C	26.030	31.490	370	290	290
EG_30S	16.420	28.100	400	210	210
QE_30S	26.270	27.820	400	180	180
EG_30C	23.700	47.460	680	550	550
QE_30C	37.920	46.630	670	510	510
EG_35S	22.660	37.380	560	310	310
QE_35S	36.390	36.430	610	330	330
EG_35C	33.350	64.840	980	690	690
QE_35C	51.180	59.280	1.000	750	750

¹⁾ Dynamische Tragzahl für 50.000 m Verfahrweg

Profilschienenführungen

EG/QE-Baureihe

3.3.8 Steifigkeit

Die Steifigkeit hängt von der Vorspannung ab. Mit Formel F 3.9 kann die Verformung in Abhängigkeit von der Steifigkeit ermittelt werden.

F 3.9

$$\delta = \frac{P}{k}$$

δ Verformung [μm]

P Betriebslast [N]

k Steifigkeitswert [N/ μm]

Tabelle 3.44 Radiale Steifigkeit Baureihe EG/QE

Lastklasse	Baureihe/ Baugröße	Steifigkeit in Abhängigkeit von der Vorspannung		
		Z0	ZA	ZB
Mittlere Last	EG_15S	105	126	141
	QE_15S	96	115	128
	EG_20S	126	151	168
	QE_20S	116	139	153
	EG_25S	156	187	209
	QE_25S	137	165	184
	EG_30S	184	221	246
	QE_30S	169	203	226
	EG_35S	221	265	295
	QE_35S	214	257	287
Schwerlast	EG_15C	172	206	230
	QE_15C	157	187	209
	EG_20C	199	238	266
	QE_20C	183	219	245
	EG_25C	246	296	329
	QE_25C	219	263	293
	EG_30C	295	354	395
	QE_30C	271	326	363
	EG_35C	354	425	474
	QE_35C	333	399	445

Einheit: N/ μm

3.3.9 Abmessungen der EG/QE-Laufwagen

3.3.9.1 EGH/QEH

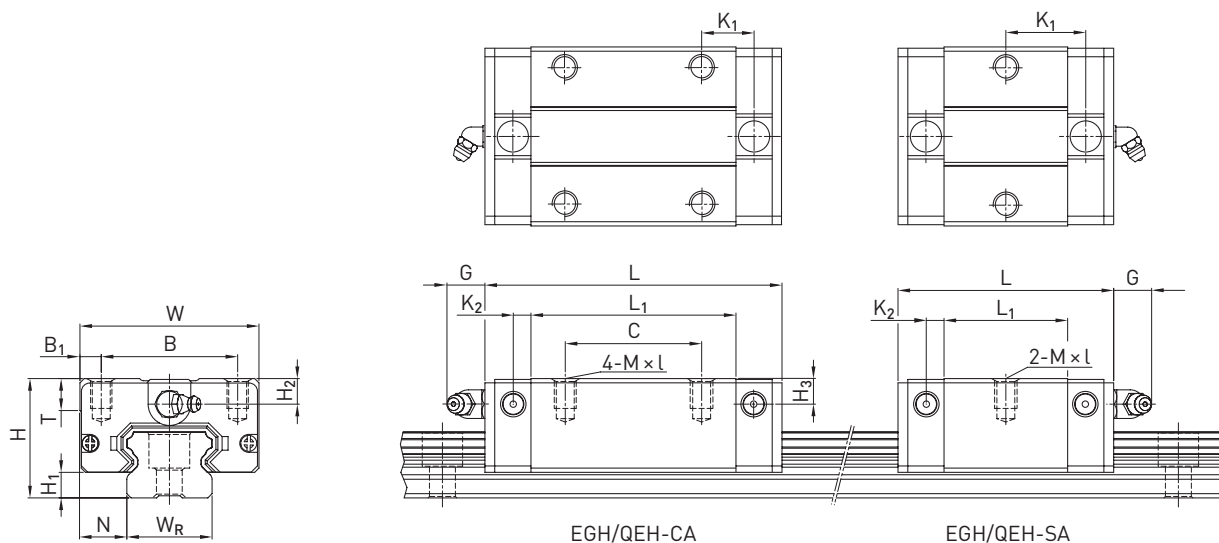


Tabelle 3.45 Abmessungen des Laufwagens

Baureihe/ Baugröße	Montagemaße [mm]			Abmessungen des Laufwagens [mm]														Tragzahlen [N]		Gewicht [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M × l	T	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀		
EGH15SA	24	4,5	9,5	34	26	4,0	—	23,1	40,1	14,80	3,50	5,7	M4 × 6	6,0	5,5	6,0	5.350	9.400	0,09	
EGH15CA							26	39,8	56,8	10,15							7.830	16.190	0,15	
QEH15SA	24	4,0	9,5	34	26	4,0	—	23,1	40,1	14,80	3,50	5,7	M4 × 6	6,0	5,5	6,0	8.560	8.790	0,09	
QEH15CA							26	39,8	56,8	10,15							12.530	15.280	0,15	
EGH20SA	28	6,0	11,0	42	32	5,0	—	29,0	50,0	18,75	4,15	12,0	M5 × 7	7,5	6,0	6,0	7.230	12.740	0,15	
EGH20CA							32	48,1	69,1	12,30							10.310	21.130	0,24	
QEH20SA	28	6,0	11,0	42	32	5,0	—	29,0	50,0	18,75	4,15	12,0	M5 × 7	7,5	6,0	6,5	11.570	12.180	0,15	
QEH20CA							32	48,1	69,1	12,30							16.500	20.210	0,23	
EGH25SA	33	7,0	12,5	48	35	6,5	—	35,5	59,1	21,90	4,55	12,0	M6 × 9	8,0	8,0	8,0	11.400	19.500	0,25	
EGH25CA							35	59,0	82,6	16,15							16.270	32.400	0,41	
QEH25SA	33	6,2	12,5	48	35	6,5	—	35,5	60,1	21,90	5,00	12,0	M6 × 9	8,0	8,0	8,0	18.240	18.900	0,24	
QEH25CA							35	59,0	83,6	16,15							26.030	31.490	0,40	
EGH30SA	42	10,0	16,0	60	40	10,0	—	41,5	69,5	26,75	6,00	12,0	M8 × 12	9,0	8,0	9,0	16.420	28.100	0,45	
EGH30CA							40	70,1	98,1	21,05							23.700	47.460	0,76	
QEH30SA	42	10,0	16,0	60	40	10,0	—	41,5	67,5	25,75	6,00	12,0	M8 × 12	9,0	8,0	9,0	26.270	27.820	0,44	
QEH30CA							40	70,1	96,1	20,05							37.920	46.630	0,75	
EGH35SA	48	11,0	18,0	70	50	10,0	—	45,0	75,0	28,50	7,00	12,0	M8 × 12	10,0	8,5	8,5	22.660	37.380	0,74	
EGH35CA							50	78,0	108,0	20,00							33.350	64.840	1,10	
QEH35SA	48	11,0	18,0	70	50	10,0	—	51,0	76,0	30,30	6,25	12,0	M8 × 12	10,0	8,5	8,5	36.390	36.430	0,58	
QEH35CA							50	83,0	108,0	21,30							51.180	59.280	0,90	

Abmessungen der Profilschiene siehe Seite 73, Standard- sowie optionale Schmieradapter siehe Seite 148.

Profilschienenführungen

EG/QE-Baureihe

3.3.9.2 EGW/QEW

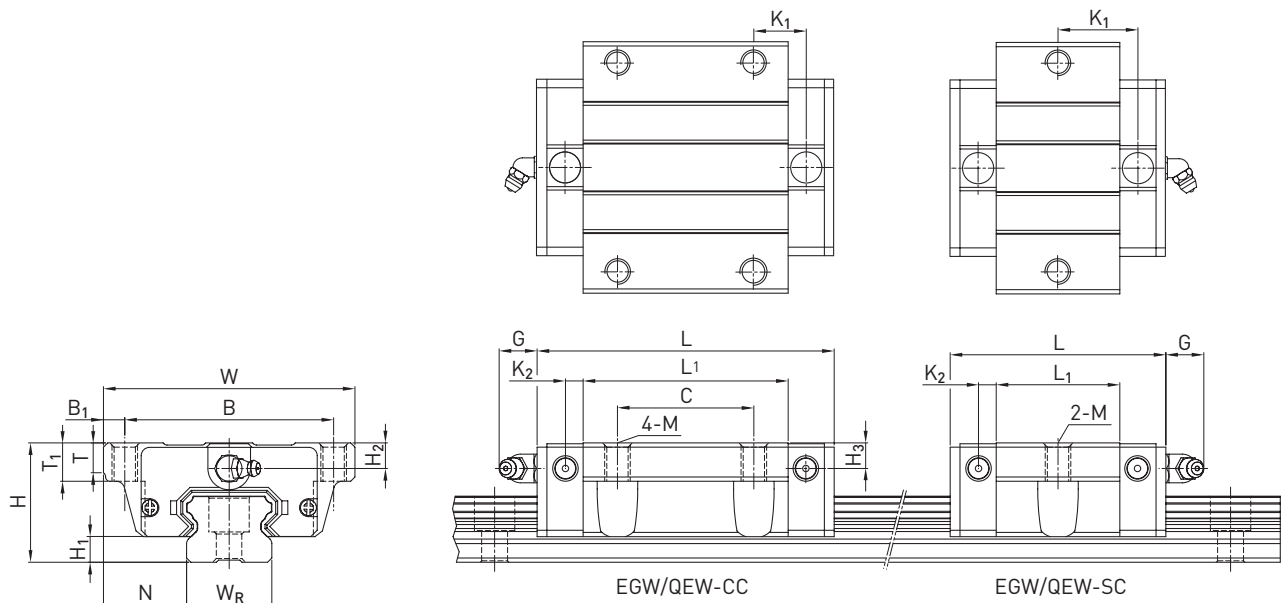


Tabelle 3.46 Abmessungen des Laufwagens

Baureihe/ Baugröße	Montagemaße [mm]			Abmessungen des Laufwagens [mm]															Tragzahlen [N]		Gewicht [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀		
EGW15SC	24	4,5	18,5	52	41	5,5	—	23,1	40,1	14,80	3,50	5,7	M5	5,0	7	5,5	6,0	5.350	9.400	0,12	
EGW15CC							26	39,8	56,8	10,15								7.830	16.190	0,21	
QEW15SC	24	4,0	18,5	52	41	5,5	—	23,1	40,1	14,80	3,50	5,7	M5	5,0	—	5,5	6,0	8.560	8.790	0,12	
QEW15CC							26	39,8	56,8	10,15								12.530	15.280	0,21	
EGW20SC	28	6,0	19,5	59	49	5,0	—	29,0	50,0	18,75	4,15	12,0	M6	7,0	9	6,0	6,0	7.230	12.740	0,19	
EGW20CC							32	48,1	69,1	12,30								10.310	21.130	0,32	
QEW20SC	28	6,0	19,5	59	49	5,0	—	29,0	50,0	18,75	4,15	12,0	M6	7,0	—	6,0	6,5	11.570	12.180	0,19	
QEW20CC							32	48,1	69,1	12,30								16.500	20.210	0,31	
EGW25SC	33	7,0	25,0	73	60	6,5	—	35,5	59,1	21,90	4,55	12,0	M8	7,5	10	8,0	8,0	11.400	19.500	0,35	
EGW25CC							35	59,0	82,6	16,15								16.270	32.400	0,59	
QEW25SC	33	6,2	25,0	73	60	6,5	—	35,5	60,1	21,90	5,00	12,0	M8	7,5	—	8,0	8,0	18.240	18.900	0,34	
QEW25CC							35	59,0	83,6	16,15								26.030	31.490	0,58	
EGW30SC	42	10,0	31,0	90	72	9,0	—	41,5	69,5	26,75	6,00	12,0	M10	7,0	10	8,0	9,0	16.420	28.100	0,62	
EGW30CC							40	70,1	98,1	21,05								23.700	47.460	1,04	
QEW30SC	42	10,0	31,0	90	72	9,0	—	41,5	67,5	25,75	6,00	12,0	M10	7,0	—	8,0	9,0	26.270	27.820	0,61	
QEW30CC							40	70,1	96,1	20,05								37.920	46.630	1,03	
EGW35SC	48	11,0	33,0	100	82	9,0	—	45,0	75,0	28,50	7,00	12,0	M10	10,0	13	8,5	8,5	22.660	37.380	0,91	
EGW35CC							50	78,0	108,0	20,00								33.350	64.840	1,40	
QEW35SC	48	11,0	33,0	100	82	9,0	—	51,0	76,0	30,30	6,25	12,0	M10	10,0	13	8,5	8,5	36.390	36.430	0,77	
QEW35CC							50	83,0	108,0	21,30								51.180	59.280	1,19	

Abmessungen der Profilschiene siehe Seite 73, Standard- sowie optionale Schmieradapter siehe Seite 148.

3.3.10 Abmessungen der EG-Profilschiene

Die EG-Profilschiene wird sowohl für die EG- als auch für die QE-Laufwagen verwendet.

3.3.10.1 Abmessungen EGR_R

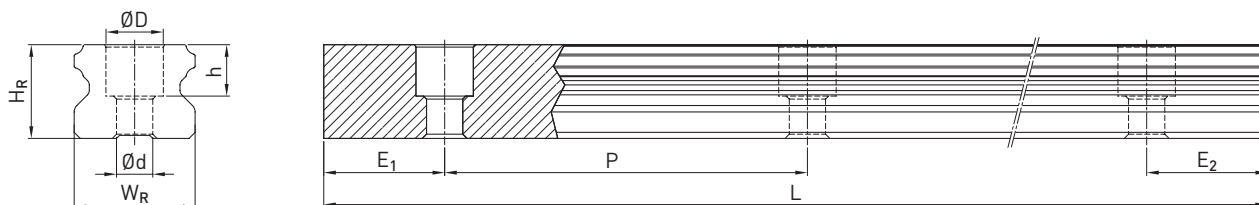


Tabelle 3.47 Abmessungen Profilschiene EGR_R

Baureihe/ Baugröße	Montageschraube für Schiene [mm]	Abmessungen der Profilschiene [mm]						Max. Länge [mm]	Max. Länge $E_1 = E_2$ [mm]	Min. Länge [mm]	$E_{1/2}$ min [mm]	$E_{1/2}$ max [mm]	Gewicht [kg/m]
		W_R	H_R	D	h	d	P						
EGR15R	M3 × 16	15	12,5	6,0	4,5	3,5	60	4.000	3.900	70	5	54	1,25
EGR20R	M5 × 20	20	15,5	9,5	8,5	6,0	60	4.000	3.900	74	7	53	2,08
EGR25R	M6 × 25	23	18,0	11,0	9,0	7,0	60	4.000/5.600	3.900/5.520 ¹⁾	76	8	52	2,67
EGR30R	M6 × 30	28	23,0	11,0	9,0	7,0	80	4.000/5.600	3.900/5.520 ¹⁾	96	8	71	4,35
EGR35R	M8 × 35	34	27,5	14,0	12,0	9,0	80	4.000	3.920	98	9	71	6,14

3.3.10.2 Abmessungen EGR_U (große Montagebohrungen)

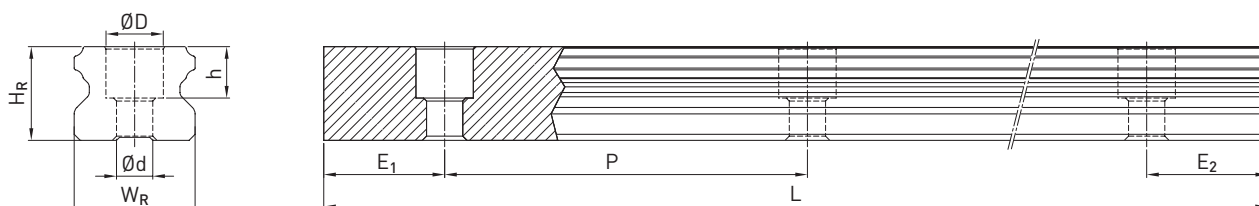


Tabelle 3.48 Abmessungen Profilschiene EGR_U

Baureihe/ Baugröße	Montageschraube für Schiene [mm]	Abmessungen der Profilschiene [mm]						Max. Länge [mm]	Max. Länge $E_1 = E_2$ [mm]	Min. Länge [mm]	$E_{1/2}$ min [mm]	$E_{1/2}$ max [mm]	Gewicht [kg/m]
		W_R	H_R	D	h	d	P						
EGR15U	M4 × 16	15	12,5	7,5	5,3	4,5	60	4.000	3.900	72	6	54	1,23
EGR30U	M8 × 30	28	23,0	14,0	12,0	9,0	80	4.000	3.920	98	9	71	4,23

Anmerkung:

1. Die Toleranz für E beträgt bei Standard-Schienen +0,5 bis -1 mm, bei Stoßverbindungen 0 bis -0,3 mm.
2. Ohne Angabe der $E_{1/2}$ -Maße wird unter Berücksichtigung von $E_{1/2}$ min die maximal mögliche Anzahl der Montagebohrungen ermittelt.
3. Die Profilschienen werden auf die gewünschte Länge gekürzt. Ohne Angabe der $E_{1/2}$ -Maße werden diese symmetrisch ausgeführt.

Profilschienenführungen

EG/QE-Baureihe

3.3.10.3 Abmessungen EGR_T (Profilschienen-Befestigung von unten)

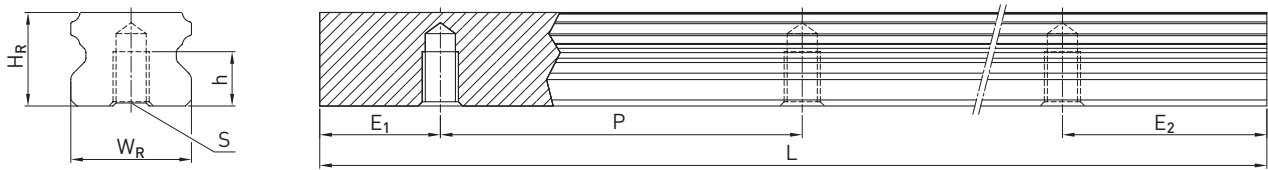


Tabelle 3.49 Abmessungen Profilschiene EGR_T

Baureihe/ Baugröße	Abmessungen der Profilschiene [mm]					Max. Länge [mm]	Max. Länge E ₁ = E ₂ [mm]	Min. Länge [mm]	E _{1/2} min [mm]	E _{1/2} max [mm]	Gewicht [kg/m]
	W _R	H _R	S	h	P						
EGR15T	15	12,5	M5	7	60	4.000	3.900	70	5	54	1,26
EGR20T	20	15,5	M6	9	60	4.000	3.900	74	7	53	2,15
EGR25T	23	18,0	M6	10	60	4.000	3.900	76	8	52	2,79
EGR30T	28	23,0	M8	14	80	4.000	3.920	96	8	71	4,42
EGR35T	34	27,5	M8	17	80	4.000	3.920	98	9	71	6,34

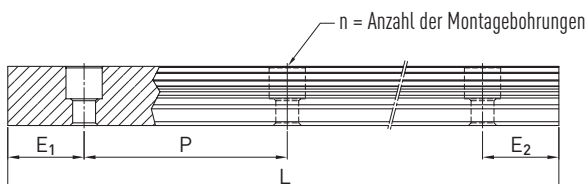
Anmerkung:

1. Die Toleranz für E beträgt bei Standard-Schienen +0,5 bis -1 mm, bei Stoßverbindungen 0 bis -0,3 mm.
2. Ohne Angabe der E_{1/2}-Maße wird unter Berücksichtigung von E_{1/2} min die maximal mögliche Anzahl der Montagebohrungen ermittelt.
3. Die Profilschienen werden auf die gewünschte Länge gekürzt. Ohne Angabe der E_{1/2}-Maße werden diese symmetrisch ausgeführt.

3.3.10.4 Berechnung der Länge von Profilschienen

HIWIN bietet Profilschienen in kundenspezifischen Längen. Um auszuschließen, dass das Ende der Profilschiene instabil wird, sollte der Wert E den halben Abstand zwischen den Montagebohrungen (P) nicht überschreiten. Gleichzeitig soll der Wert E_{1/2} zwischen E_{1/2} min und E_{1/2} max sein, damit die Montagebohrung nicht ausbricht.

$$F 3.10 \quad L = (n - 1) \times P + E_1 + E_2$$



- L Gesamtlänge der Profilschiene [mm]
n Zahl der Montagebohrungen
P Abstand zwischen zwei Montagebohrungen [mm]
E_{1/2} Abstand von der Mitte der letzten Montagebohrung zum Ende der Profilschiene [mm]

3.3.10.5 Abdeckkappen für die Montagebohrungen von Profilschienen

Die Abdeckkappen dienen dazu, die Montagebohrungen von Spänen und Schmutz frei zu halten. Die Standardabdeckkappen aus Kunststoff liegen jeder Profilschiene bei. Optionale Abdeckkappen müssen zusätzlich bestellt werden.

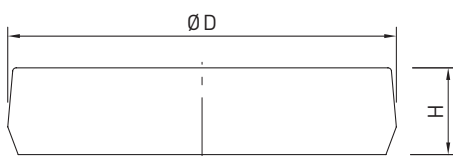


Tabelle 3.50 Abdeckkappen für die Montagebohrungen von Profilschienen

Schiene	Schraube	Artikelnummer			Ø D [mm]	Höhe H [mm]
		Kunststoff (200 Stück)	Messing ¹⁾	Stahl ¹⁾		
EGR15R	M3	5-002217	5-001340	—	6,0	1,2
EGR20R	M5	5-002220	5-001350	5-001352	9,5	2,5
EGR25R	M6	5-002221	5-001355	5-001357	11,0	2,8
EGR30R	M6	5-002221	5-001355	5-001357	11,0	2,8
EGR35R	M8	5-002222	5-001360	5-001362	14,0	3,5
EGR15U	M4	5-002218	5-001344	—	7,5	1,2
EGR30U	M8	5-002222	5-001360	5-001362	14,0	3,5

¹⁾ Nicht empfohlen für beschichtete Schienen.

3.3.11 Dichtungssysteme

Für die HIWIN-Laufwagen stehen unterschiedliche Dichtungssysteme zur Verfügung. Eine Übersicht hierzu finden Sie auf Seite 22. In der folgenden Tabelle ist die Gesamtlänge der Laufwagen mit unterschiedlichen Dichtungssystemen aufgeführt. Für diese Baugrößen sind die entsprechenden Dichtungssysteme verfügbar.

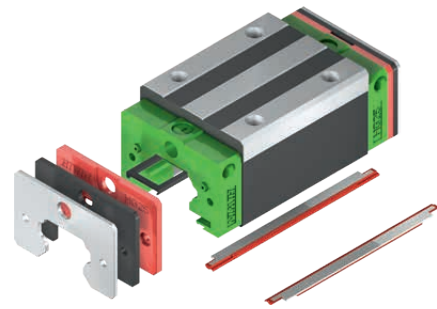


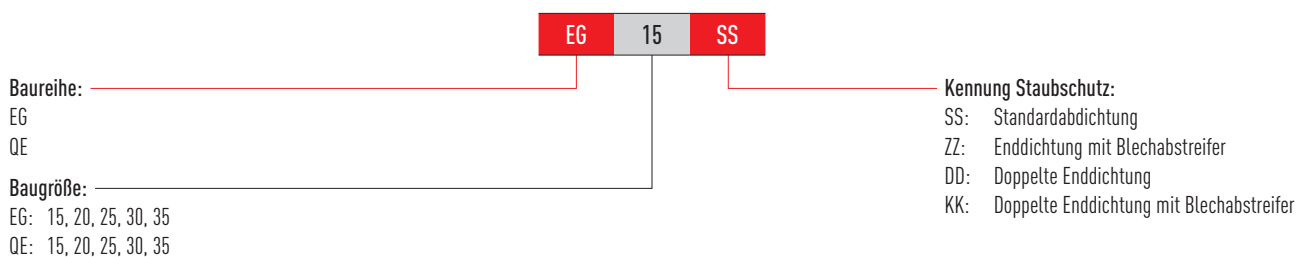
Tabelle 3.51 Gesamtlänge Laufwagen mit unterschiedlichen Dichtungssystemen

Baureihe/Baugröße	Gesamtlänge L (inkl. Schrauben)			
	SS	DD	ZZ	KK
EG_15S	40,1	44,1	41,7	45,7
QE_15S	40,1	44,1	42,1	46,1
EG_15C	56,8	60,8	58,4	62,4
QE_15C	56,8	60,8	58,8	62,8
EG_20S	50,0	54,0	51,6	55,6
QE_20S	50,0	54,0	52,0	56,0
EG_20C	69,1	73,1	70,7	74,7
QE_20C	69,1	73,1	71,1	75,1
EG_25S	59,1	63,1	61,1	65,1
QE_25S	60,1	65,1	62,1	67,1
EG_25C	82,6	86,6	84,6	88,6
QE_25C	83,6	88,6	85,6	90,6
EG_30S	69,5	73,5	71,5	75,5
QE_30S	67,5	72,5	69,5	74,5
EG_30C	98,1	102,1	100,1	104,1
QE_30C	96,1	101,1	98,1	103,1
EG_35S	75,0	79,0	78,0	82,0
QE_35S	76,0	80,0	79,0	83,0
EG_35C	108,0	112,0	111,0	115,0
QE_35C	108,0	112,0	111,0	115,0

Einheit: mm

3.3.11.1 Bezeichnung der Dichtungssätze

Die Dichtungssätze werden immer komplett mit Montagematerial geliefert und beinhalten die ergänzenden Teile zur Standardabdichtung.



Profilschienenführungen

EG/QE-Baureihe

3.3.12 Langzeit-Schmiereinheit

Nähere Informationen zur Schmiereinheit finden Sie in den allgemeinen Informationen im Abschnitt „2.6.3 Langzeit-Schmiereinheit“ auf Seite 15.

In der folgenden Zeichnung ist das Maß (L) für eine einseitige Schmiereinheit angegeben. Das Maß für eine beidseitige Schmiereinheit, ergibt sich aus dem Maß L + V+T. Die E2-Langzeit-Schmiereinheit ist mit den in der Tabelle genannten Dichtungssystemen verfügbar.

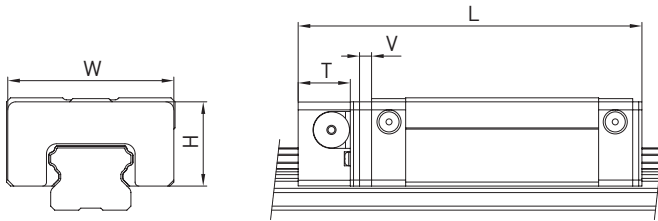


Tabelle 3.52 Abmessungen des Laufwagens mit Schmiereinheit E2

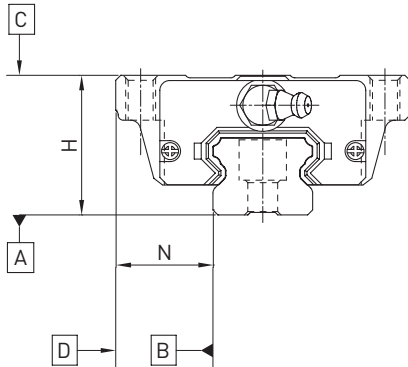
Modell	Abmessungen des Laufwagens [mm]								Max. Laufleistung ²⁾ [km] E2 einseitig	Max. Laufleistung ²⁾ [km] E2 beidseitig
	W	H	T	V	L _{SS} ¹⁾	L _{ZZ} ¹⁾	L _{DD} ¹⁾	L _{KK} ¹⁾		
EG_15S	33,3	18,7	11,5	3,0	54,6	56,2	58,6	60,2	10.000	20.000
QE_15S	33,3	19,2	11,5	3,0	54,6	—	—	—	20.000	30.000
EG_15C	33,3	18,7	11,5	3,0	71,3	72,9	75,3	76,9	10.000	20.000
QE_15C	33,3	19,2	11,5	3,0	71,3	—	—	—	20.000	30.000
EG_20S	41,3	20,9	13,0	3,0	66,0	67,6	70,0	71,6	10.000	20.000
QE_20S	41,3	20,9	13,0	3,0	66,0	—	—	—	20.000	30.000
EG_20C	41,3	20,9	13,0	3,0	85,1	86,7	89,1	90,7	10.000	20.000
QE_20C	41,3	20,9	13,0	3,0	85,1	—	—	—	20.000	30.000
EG_25S	47,3	24,9	13,0	3,0	75,1	77,1	79,1	81,1	10.000	20.000
QE_25S	47,3	24,9	13,0	3,0	76,1	—	—	—	20.000	30.000
EG_25C	47,3	24,9	13,0	3,0	98,6	100,6	102,6	104,6	10.000	20.000
QE_25C	47,3	24,9	13,0	3,0	99,6	—	—	—	20.000	30.000
EG_30S	59,3	31,0	13,0	3,0	85,5	87,5	89,5	91,5	10.000	20.000
QE_30S	59,3	31,0	13,0	3,0	83,5	—	—	—	20.000	30.000
EG_30C	59,3	31,0	13,0	3,0	114,1	116,1	118,1	120,1	10.000	20.000
QE_30C	59,3	31,0	13,0	3,0	112,1	—	—	—	20.000	30.000
QE_35S	68,0	35,5	13,0	3,0	92,0	—	—	—	20.000	30.000
QE_35C	68,0	35,5	13,0	3,0	124,0	—	—	—	20.000	30.000

¹⁾ Gesamtlänge abhängig vom gewählten Staubschutz. SS = Standard-Staubschutz

²⁾ Weitere Details finden Sie in der Montageanleitung unter dem Kapitel „Schmierung“

3.3.13 Toleranzen in Abhängigkeit von der Genauigkeitsklasse

Die EG- und QE-Baureihen sind nach der Parallelität zwischen Laufwagen und Schiene, der Höhengenaugkeit H sowie der Genauigkeit der Breite N in fünf Genauigkeitsklassen verfügbar. Die Auswahl der Genauigkeitsklasse wird durch die Anforderungen der Maschine bestimmt.



3.3.13.1 Parallelität

Parallelität der Anschlagflächen D und B von Laufwagen und Schiene sowie der Laufwagenoberseite C zur Montagefläche A der Schiene. Vorausgesetzt wird der ideale Einbau der Profilschieneinführung sowie die Messung jeweils in Laufwagenmitte.

Tabelle 3.53 Toleranz der Parallelität zwischen Laufwagen und Profilschiene

Schienenlänge [mm]	Genauigkeitsklasse				
	C	H	P	SP	UP
– 100	12	7	3	2	2
100 – 200	14	9	4	2	2
200 – 300	15	10	5	3	2
300 – 500	17	12	6	3	2
500 – 700	20	13	7	4	2
700 – 900	22	15	8	5	3
900 – 1100	24	16	9	6	3
1100 – 1500	26	18	11	7	4
1500 – 1900	28	20	13	8	4
1900 – 2500	31	22	15	10	5
2500 – 3100	33	25	18	11	6
3100 – 3600	36	27	20	14	7
3600 – 4000	37	28	21	15	7

Einheit: μm

Profilschienenführungen

EG/QE-Baureihe

3.3.13.2 Genauigkeit – Höhe und Breite

Höhentoleranz von H

Zulässige Absolutmaßabweichung der Höhe H, gemessen zwischen Mitte Anschraubfläche C und Schienenunterseite A, bei beliebiger Position des Wagens auf der Schiene.

Höhenvarianz von H

Zulässige Abweichung der Höhe H zwischen mehreren Laufwagen auf einer Schiene, gemessen an der gleichen Position der Schiene.

Breitentoleranz von N

Zulässige Absolutmaßabweichung der Breite N, gemessen zwischen Mitte Anschlagflächen D und B, bei beliebiger Position des Wagens auf der Schiene.

Breitenvarianz von N

Zulässige Abweichung der Breite N zwischen mehreren Laufwagen auf einer Schiene, gemessen an der gleichen Position der Schiene.

Tabelle 3.54 Toleranzen der Höhe und Breite					
Baureihe/Baugröße	Genauigkeitsklasse	Höhentoleranz von H	Breitentoleranz von N	Höhenvarianz von H	Breitenvarianz von N
EG_15, 20 QE_15, 20	C (Normal)	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	0,02	0,02
	H (Hoch)	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	0,01	0,01
	P (Präzision)	$0/-0,03^{1)}$ $\pm 0,015^{2)}$	$0/-0,03^{1)}$ $\pm 0,015^{2)}$	0,006	0,006
	SP (Super-Präzision)	$0/-0,015$	$0/-0,015$	0,004	0,004
	UP (Ultra-Präzision)	$0/-0,008$	$0/-0,008$	0,003	0,003
EG_25, 30, 35 QE_25, 30, 35	C (Normal)	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	0,02	0,03
	H (Hoch)	$\pm 0,04$	$\pm 0,04$	0,015	0,015
	P (Präzision)	$0/-0,04^{1)}$ $\pm 0,02^{2)}$	$0/-0,04^{1)}$ $\pm 0,02^{2)}$	0,007	0,007
	SP (Super-Präzision)	$0/-0,02$	$0/-0,02$	0,005	0,005
	UP (Ultra-Präzision)	$0/-0,01$	$0/-0,01$	0,003	0,003

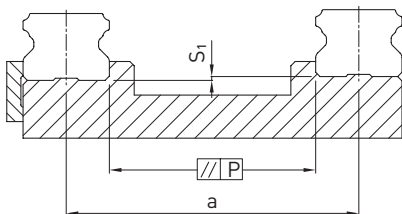
Einheit: mm

¹⁾ Montierte Profilschienenführung

²⁾ Unmontierte Profilschienenführung

3.3.13.3 Zulässige Toleranzen der Montagefläche

Sobald die Anforderungen an die Genauigkeit der Montageflächen erfüllt sind, werden die hohe Genauigkeit, Steifigkeit und Lebensdauer der Profilschienenführungen der EG- und QE-Baureihen erreicht.



Toleranz der Parallelität der Referenzfläche (P):

Tabelle 3.55 Maximale Toleranz für die Parallelität (P)

Baureihe/Größe	Vorspannungsklasse		
	Z0	ZA	ZB
EG/QE_15	25	18	—
EG/QE_20	25	20	18
EG/QE_25	30	22	20
EG/QE_30	40	30	27
EG/QE_35	50	35	30

 Einheit: μm
Toleranz der Höhe der Referenzfläche (S₁):

F 3.11 $S_1 = a \times K$

S₁ Maximale Höhtoleranz [mm]
 a Abstand zwischen Schienen [mm]
 K Koeffizient der Höhtoleranz

Tabelle 3.56 Koeffizient der Höhtoleranz (K)

Baureihe/Größe	Vorspannungsklasse		
	Z0	ZA	ZB
EG/QE_15	$2,6 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	—
EG/QE_20	$2,6 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,0 \times 10^{-4}$
EG/QE_25	$2,6 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,4 \times 10^{-4}$
EG/QE_30	$3,4 \times 10^{-4}$	$2,2 \times 10^{-4}$	$1,8 \times 10^{-4}$
EG/QE_35	$4,2 \times 10^{-4}$	$3,0 \times 10^{-4}$	$2,4 \times 10^{-4}$

3.3.14 Schulterhöhen und Kantenrundungen

Ungenaue Schulterhöhen und Kantenrundungen von Montageflächen beeinträchtigen die Genauigkeit und können zu Konflikten mit dem Laufwagen- oder Schienen-Profil führen. Folgende Schulterhöhen und Kantenprofile müssen eingehalten werden, um Montageprobleme zu vermeiden.

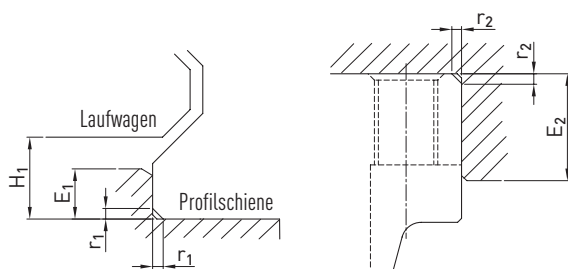


Tabelle 3.57 Schulterhöhen und Kantenrundungen

Baureihe/Größe	Max. Radius von Kanten r ₁	Max. Radius von Kanten r ₂	Schulterhöhe der Anschlagkante der Schiene E ₁	Schulterhöhe der Anschlagkante des Laufwagens E ₂	Lichte Höhe unter dem Laufwagen H ₁
EG/QE_15	0,5	0,5	2,7	5,0	4,5
EG/QE_20	0,5	0,5	5,0	7,0	6,0
EG/QE_25	1,0	1,0	5,0	7,5	7,0
EG/QE_30	1,0	1,0	7,0	7,0	10,0
EG_35	1,0	1,0	7,5	9,5	11,0
QE_35	1,0	1,5	7,5	9,5	11,0

Einheit: mm

Profilschienenführungen

WE/QW-Baureihe

3.4 WE/QW-Baureihe

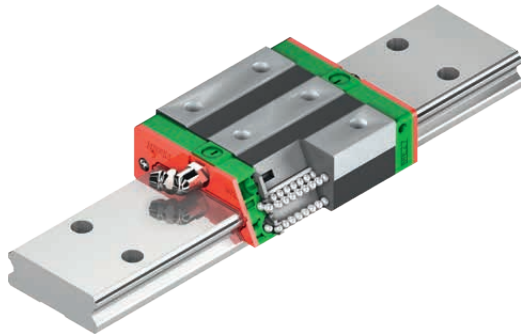
3.4.1 Eigenschaften der Profilschienenführung Baureihe WE und QW

Breite Ausführung, für höchste Momentenbelastungen. Die HIWIN-Profilschienenführungen der WE-Baureihe basieren auf der bewährten HIWIN-Technologie. Durch ihre große Schienenbreite und geringe Bauhöhe ermöglichen sie eine kompakte Bauweise und eine hohe Momentenbelastbarkeit.

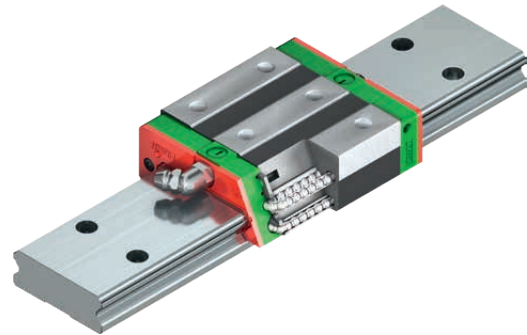
Die Modelle der QW-Baureihe mit SynchMotion™-Technologie bieten alle positiven Eigenschaften der Standard-Baureihe WE. Durch die kontrollierte Bewegung der Kugeln in definiertem Abstand zeichnen sie sich zusätzlich durch verbesserte Gleichlaufeigenschaften, höhere zulässige Verfahrensgeschwindigkeiten, verlängerte Nachschmierintervalle sowie reduzierte Laufgeräusche aus. Da die Montage Maße der QW-Laufwagen identisch mit denen der WE-Laufwagen sind, werden sie auch auf der WER-Standardschiene montiert und können dadurch einfach ausgetauscht werden. Weitere Informationen siehe Seite 24.

3.4.2 Aufbau der WE/QW-Baureihe

- Vierreihige Profilschienenführung
- 45°-Kontaktwinkel
- Kugelhalteleisten verhindern das Herausfallen der Kugeln bei der Demontage der Laufwagen
- Geringe Bauhöhe
- Breite Profilschienenführung für hohe Momentenbelastbarkeit
- Große Montagefläche am Laufwagen
- SynchMotion™-Technologie (QW-Baureihe)



Aufbau der WE-Baureihe



Aufbau der QW-Baureihe

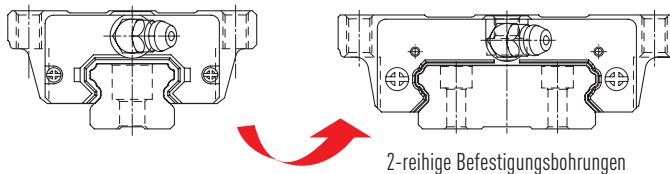
Vorteile:

- Kompakte und kostengünstige Konstruktion durch hohe Momentenbelastbarkeit
- Hoher Wirkungsgrad durch geringe Reibungsverluste

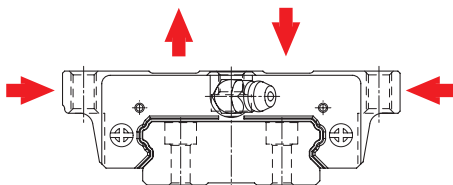
Zusätzliche Vorteile QW-Baureihe:

- Verbesserte Gleichlaufeigenschaften
- Optimierte für höhere Verfahrensgeschwindigkeiten
- Verlängerte Nachschmierintervalle
- Reduzierte Laufgeräusche
- Höhere dynamische Tragzahlen

50% breiter als die Standardbaureihe



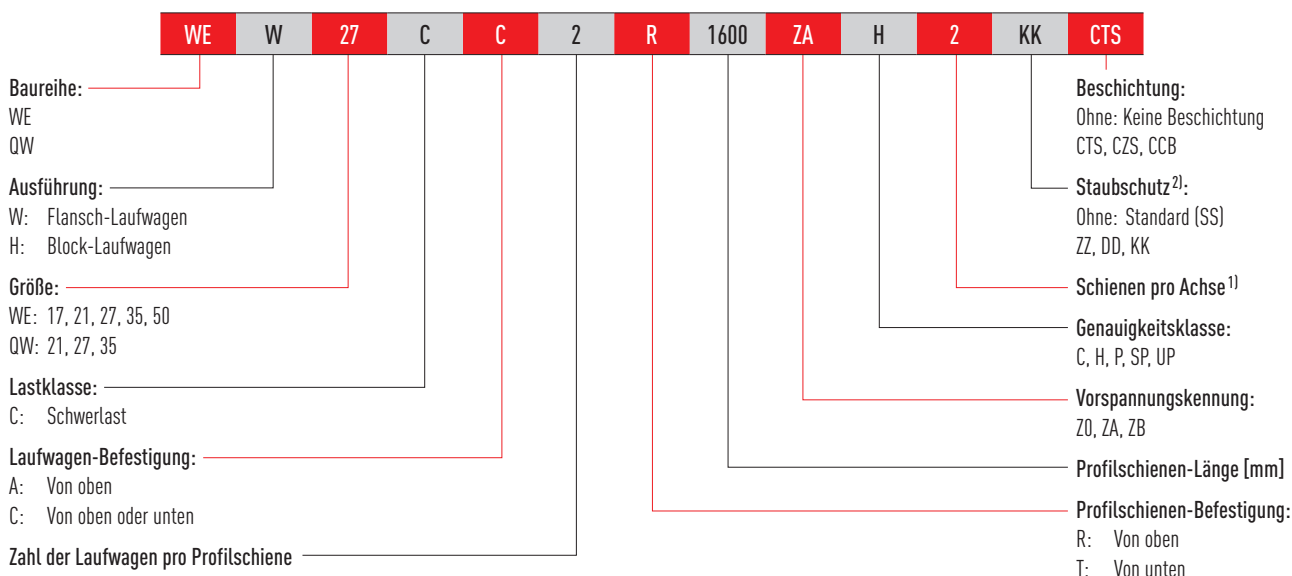
- Die großflächige Montagefläche des Laufwagens unterstützt die Übertragung der höheren Momente
- Die 45°-Anordnung der Kugellaufbahnen erlaubt hohe Belastungen aus allen Richtungen



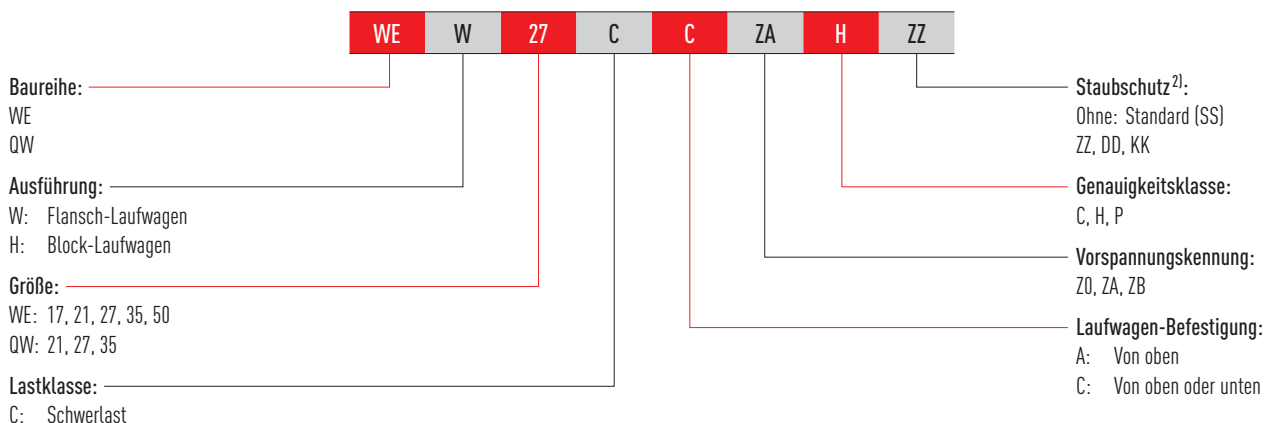
3.4.3 Bestellcodes der WE/QW-Baureihe

WE/QW-Profilschienenführungen werden nach montierten und nicht montierten Modellen unterschieden. Die Abmessungen beider Modelle sind gleich. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass bei den nicht montierten Modellen Laufwagen und Profilschienen frei getauscht werden können. Laufwagen und Profilschiene können dadurch getrennt bestellt und durch den Kunden montiert werden. Ihre Genauigkeit reicht bis zur Klasse P.

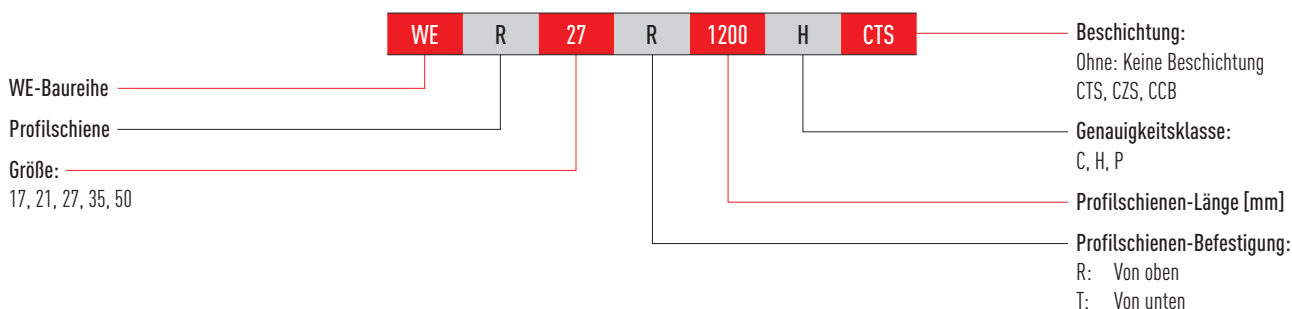
Bestellcode Profilschienenführung (montiert)



Bestellcode Laufwagen (nicht montiert)



Bestellcode Profilschiene (nicht montiert)



Anmerkung:

¹⁾ Die Ziffer 2 ist auch eine Mengenangabe, d.h. ein Stück des oben beschriebenen Artikels besteht aus einem Schienenpaar.

Bei einzelnen Profilschienen ist keine Zahl angegeben. Bei mehrteiligen Schienen wird der Stoß standardmäßig versetzt ausgeführt.

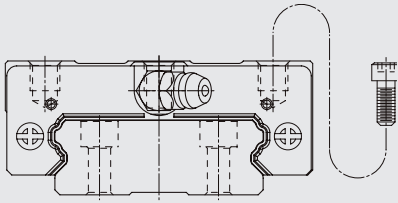
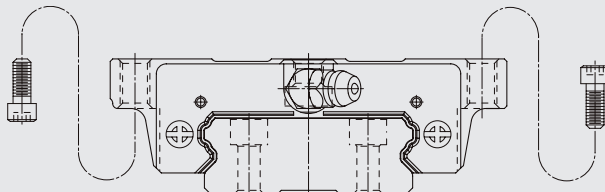
²⁾ Eine Übersicht der einzelnen Dichtungssysteme finden Sie auf Seite 22

Profilschienenführungen

WE/QW-Baureihe

3.4.4 Laufwagen-Ausführungen

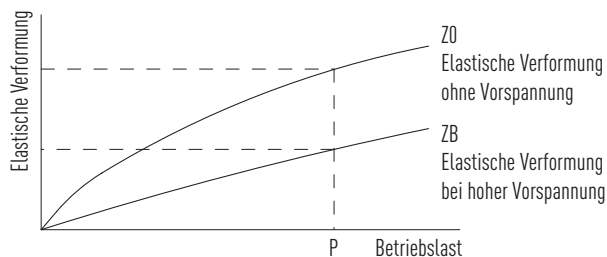
HIWIN bietet Block- und Flanschlaufwagen. Durch die größere Montagefläche eignen sich Flanschlaufwagen besser für große Lasten.

Tabelle 3.58 Laufwagen-Ausführungen				
Ausführung	Baureihe/Baugröße	Aufbau	Höhe [mm]	Typische Anwendungen
Block-ausführung	WEH-CA QWH-CA		17 – 50	○ Automatisierung ○ Handling-Industrie ○ Mess- und Prüftechnik ○ Halbleiterindustrie ○ Spritzgussmaschinen ○ Linearachsen
Flansch-ausführung	WEW-CC QWW-CC			

3.4.5 Vorspannung

Definition

Jede Profilschienenführung kann über die Kugelgröße vorgespannt werden. Die Kurve zeigt, dass sich die Steifigkeit bei hoher Vorspannung verdoppelt. Die Profilschienenführungen der WE/QW-Baureihe bieten drei Standardvorspannungen für verschiedene Anwendungen und Bedingungen.



Vorspannungs-Kennung

Tabelle 3.59 Vorspannungs-Kennung				
Kennung	Vorspannung		Anwendung	Beispiel-Anwendungen
Z0	Leichte Vorspannung	$0 - 0,02 C_{dyn}$	Konstante Lastrichtung, wenig Vibrationen, geringere Genauigkeit erforderlich	○ Transporttechnik ○ Automatische Verpackungsmaschinen ○ X-Y-Achse bei Industriemaschinen ○ Schweißautomaten
ZA	Mittlere Vorspannung	$0,03 - 0,05 C_{dyn}$	Hohe Genauigkeit erforderlich	○ Bearbeitungszentren ○ Z-Achsen bei Industriemaschinen ○ Erodiermaschinen ○ NC-Drehbänke ○ Präzisions-X-Y-Tische ○ Messtechnik
ZB	Starke Vorspannung	$0,06 - 0,08 C_{dyn}$	Hohe Steifigkeit erforderlich, Vibrationen und Stöße	○ Bearbeitungszentren ○ Schleifmaschinen ○ NC-Drehbänke ○ Horizontale und vertikale Fräsmaschinen ○ Z-Achse von Werkzeugmaschinen ○ Hochleistungs-Schneidmaschinen

3.4.6 Tragzahlen und Momente

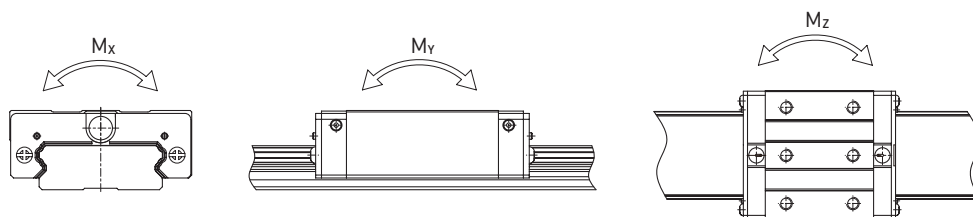


Tabelle 3.60 Tragzahlen und Momente Baureihe WE/QW

Baureihe/Größe	Dynamische Tragzahl C_{dyn} [N] ¹⁾	Statische Tragzahl C_0 [N]	Statisches Moment [Nm]		
			M_{0x}	M_{0y}	M_{0z}
WE_17C	5.230	9.640	150	62	62
WE_21C	7.210	13.700	230	100	100
QW_21C	9.000	12.100	210	90	90
WE_27C	12.400	21.600	420	170	170
QW_27C	16.000	22.200	420	200	200
WE_35C	29.800	49.400	1.480	670	670
QW_35C	36.800	49.200	1.510	650	650
WE_50C	61.520	97.000	4.030	1.960	1.960

¹⁾ Dynamische Tragzahl für 50.000 m Verfahrweg

3.4.7 Steifigkeit

Die Steifigkeit hängt von der Vorspannung ab. Mit Formel F 3.12 kann die Verformung in Abhängigkeit von der Steifigkeit ermittelt werden.

F 3.12

$$\delta = \frac{P}{k}$$

δ Verformung [μm]

P Betriebslast [N]

k Steifigkeitswert [N/ μm]

Tabelle 3.61 Radiale Steifigkeit Baureihe WE/QW

Lastklasse	Baureihe/ Baugröße	Steifigkeit in Abhängigkeit von der Vorspannung		
		Z0	ZA	ZB
Schwerlast	WE_17C	128	166	189
	WE_21C	154	199	228
	QW_21C	140	176	200
	WE_27C	187	242	276
	QW_27C	183	229	260
	WE_35C	281	364	416
	QW_35C	277	348	395
	WE_50C	428	554	633

Einheit: N/ μm

Profilschienenführungen

WE/QW-Baureihe

3.4.8 Abmessungen der WE/QW-Laufwagen

3.4.8.1 WEH/QWH

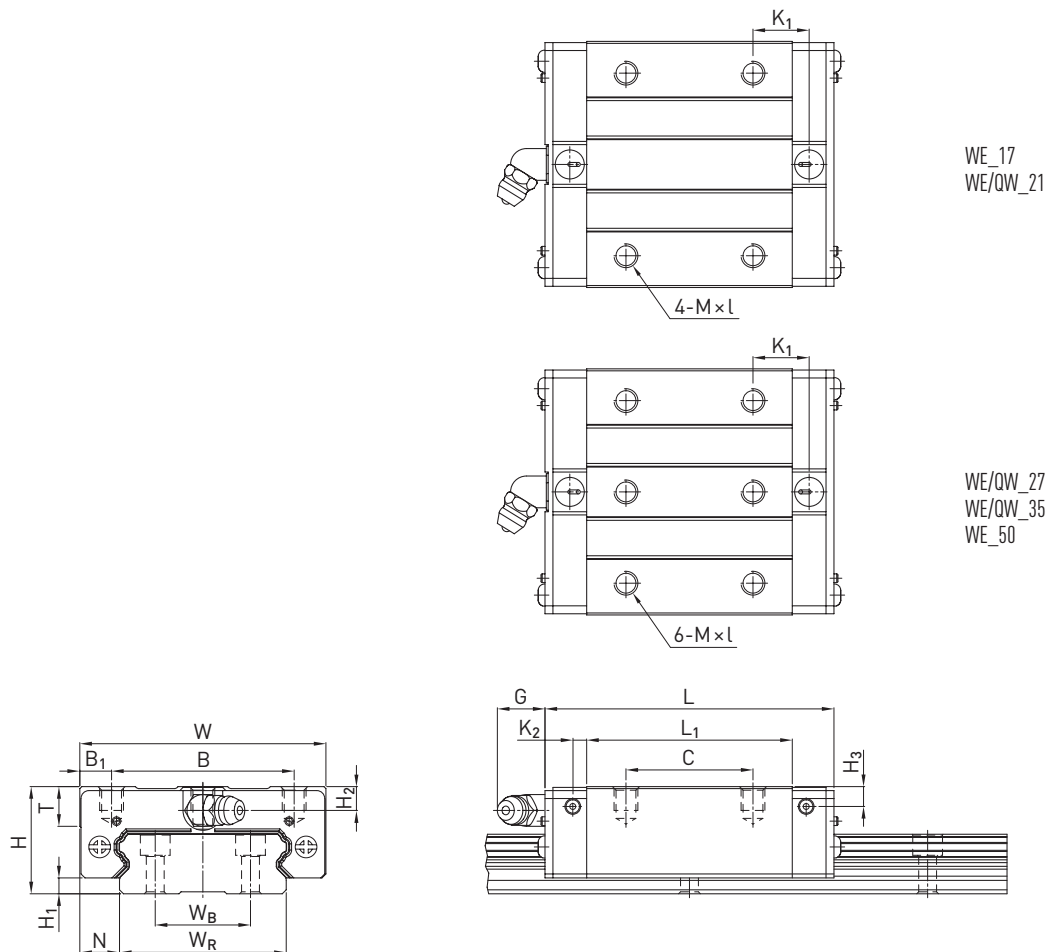


Tabelle 3.62 Abmessungen des Laufwagens

Baureihe/ Baugröße	Montagemaße [mm]			Abmessungen des Laufwagens [mm]													Tragzahlen [N]		Gewicht [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M × l	T	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
WEH17CA	17	2,5	8,5	50	29	10,5	15	35,0	50,6	—	3,10	4,9	M4 × 5	6,0	4,0	3,0	5.230	9.640	0,12
WEH21CA	21	3,0	8,5	54	31	11,5	19	41,7	59,0	14,68	3,65	12,0	M5 × 6	8,0	4,5	4,2	7.210	13.700	0,20
QWH21CA	21	3,0	8,5	54	31	11,5	19	41,7	59,0	14,68	3,65	12,0	M5 × 6	8,0	4,5	4,2	9.000	12.100	0,20
WEH27CA	27	4,0	10,0	62	46	8,0	32	51,8	72,8	14,15	3,50	12,0	M6 × 6	10,0	6,0	5,0	12.400	21.600	0,35
QWH27CA	27	4,0	10,0	62	46	8,0	32	56,6	73,2	15,45	3,15	12,0	M6 × 6	10,0	6,0	5,0	16.000	22.200	0,35
WEH35CA	35	4,0	15,5	100	76	12,0	50	77,6	102,6	18,35	5,25	12,0	M8 × 8	13,0	8,0	6,5	29.800	49.400	1,10
QWH35CA	35	4,0	15,5	100	76	12,0	50	83,0	107,0	21,50	5,50	12,0	M8 × 8	13,0	8,0	6,5	36.800	49.200	1,10
WEH50CA	50	7,5	20,0	130	100	15,0	65	112,0	140,0	28,05	6,00	12,9	M10 × 15	19,5	12,0	10,5	61.520	97.000	3,16

Abmessungen der Profilschiene siehe Seite 86, Standard- sowie optionale Schmieradapter siehe Seite 148.

3.4.8.2 WEW/QWW

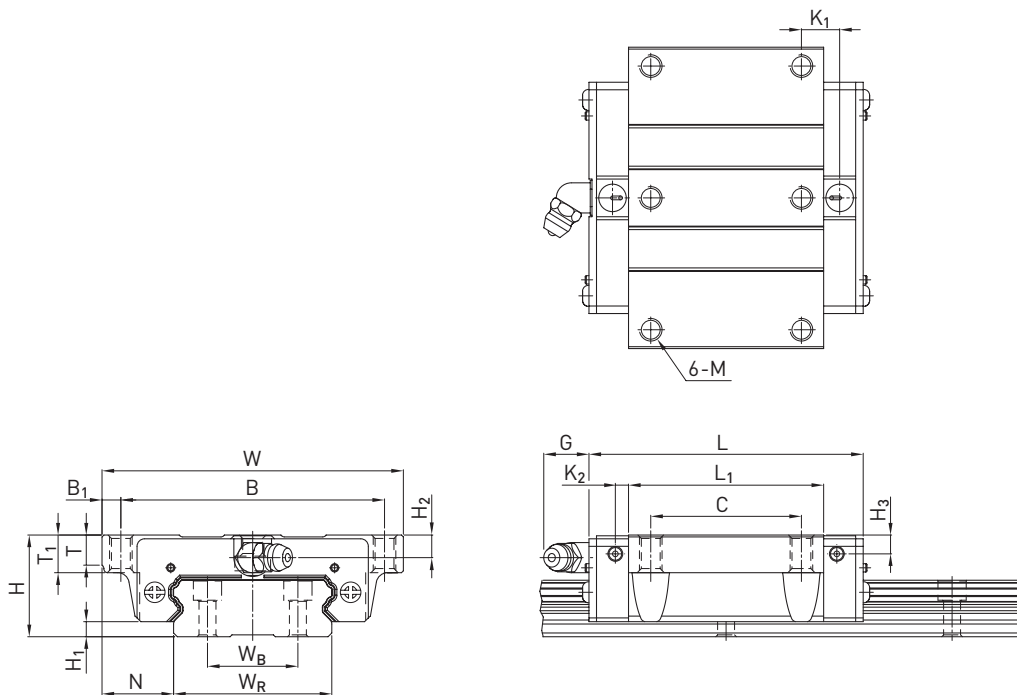


Tabelle 3.63 Abmessungen des Laufwagens

Baureihe/ Baugröße	Montagemaße [mm]			Abmessungen des Laufwagens [mm]															Tragzahlen [N]		Gewicht [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀		
WEW17CC	17	2,5	13,5	60	53	3,5	26	35,0	50,6	—	3,10	4,9	M4	5,3	6	4,0	3,0	5.230	9.640	0,13	
WEW21CC	21	3,0	15,5	68	60	4,0	29	41,7	59,0	9,68	3,65	12,0	M5	7,3	8	4,5	4,2	7.210	13.700	0,23	
QWW21CC	21	3,0	15,5	68	60	4,0	29	41,7	59,0	9,68	3,65	12,0	M5	7,3	8	4,5	4,2	9.000	12.100	0,23	
WEW27CC	27	4,0	19,0	80	70	5,0	40	51,8	72,8	10,15	3,50	12,0	M6	8,0	10	6,0	5,0	12.400	21.600	0,43	
QWW27CC	27	4,0	19,0	80	70	5,0	40	56,6	73,2	15,45	3,15	12,0	M6	8,0	10	6,0	5,0	16.000	22.200	0,43	
WEW35CC	35	4,0	25,5	120	107	6,5	60	77,6	102,6	13,35	5,25	12,0	M8	11,2	14	8,0	6,5	29.800	49.400	1,26	
QWW35CC	35	4,0	25,5	120	107	6,5	60	83,0	107,0	21,50	5,50	12,0	M8	11,2	14	8,0	6,5	36.800	49.200	1,26	
WEW50CC	50	7,5	36,0	162	144	9,0	80	112,0	140,0	20,55	6,00	12,9	M10	14,0	18	12,0	10,5	61.520	97.000	3,71	

Abmessungen der Profilschiene siehe Seite 86, Standard- sowie optionale Schmieradapter siehe Seite 148.

Profilschienenführungen

WE/QW-Baureihe

3.4.9 Abmessungen der WE-Profilschiene

3.4.9.1 Abmessungen WER_R

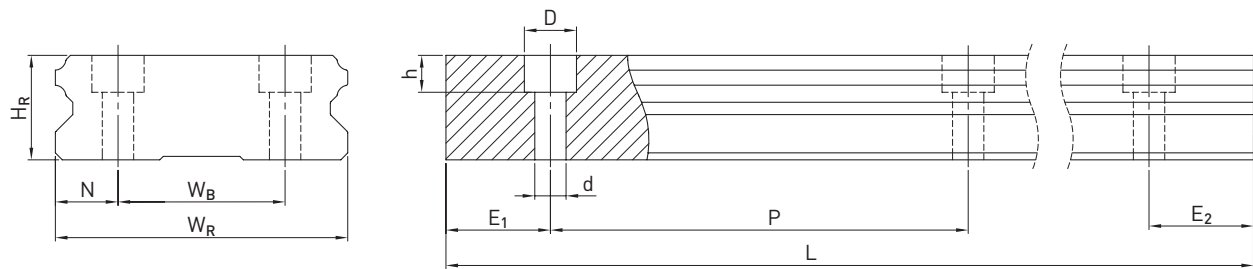


Tabelle 3.64 Abmessungen Profilschiene WER_R

Baureihe/ Baugröße	Montageschraube für Schiene [mm]	Abmessungen der Profilschiene [mm]							Max. Länge [mm]	Max. Länge $E_1 = E_2$ [mm]	Min. Länge [mm]	$E_{1/2}$ min [mm]	$E_{1/2}$ max [mm]	Gewicht [kg/m]
		W_R	W_B	H_R	D	h	d	P						
WER17R	M4 × 12	33	18	9,3	7,5	5,3	4,5	40	4.000	3.960	52	6	34	2,2
WER21R	M4 × 16	37	22	11,0	7,5	5,3	4,5	50	4.000	3.950	62	6	44	3,0
WER27R	M4 × 20	42	24	15,0	7,5	5,3	4,5	60	4.000	3.900	72	6	54	4,7
WER35R	M6 × 25	69	40	19,0	11,0	9,0	7,0	80	4.000	3.920	96	8	72	9,7
WER50R	M8 × 30	90	60	24,0	14,0	12,0	9,0	80	4.000	3.920	98	9	71	14,6

3.4.9.2 Abmessungen WER_T

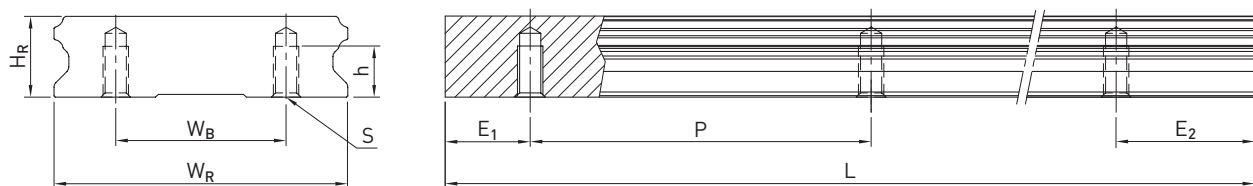


Tabelle 3.65 Abmessungen Profilschiene WER_T

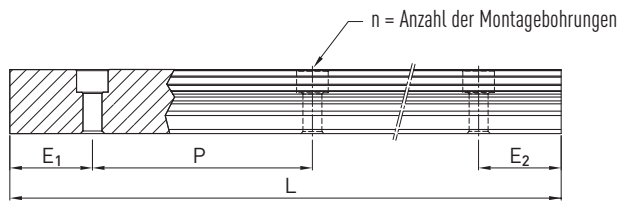
Baureihe/ Baugröße	Abmessungen der Profilschiene [mm]						Max. Länge [mm]	Max. Länge $E_1 = E_2$ [mm]	Min. Länge [mm]	$E_{1/2}$ min [mm]	$E_{1/2}$ max [mm]	Gewicht [kg/m]
	W_R	W_B	H_R	S	h	P						
WER21T	37	22	11	M4	7,0	50	4.000	3.950	62	6	44	3,0
WER27T	42	24	15	M5	7,5	60	4.000	3.900	72	6	54	4,7
WER35T	69	40	19	M6	12,0	80	4.000	3.920	96	8	72	9,7

Anmerkung:

1. Die Toleranz für E beträgt bei Standard-Schienen +0,5 bis -1 mm, bei Stoßverbindungen 0 bis -0,3 mm.
2. Ohne Angabe der $E_{1/2}$ -Maße wird unter Berücksichtigung von $E_{1/2}$ min die maximal mögliche Anzahl der Montagebohrungen ermittelt.
3. Die Profilschienen werden auf die gewünschte Länge gekürzt. Ohne Angabe der $E_{1/2}$ -Maße werden diese symmetrisch ausgeführt.

3.4.9.3 Berechnung der Länge von Profilschienen

HIWIN bietet Profilschienen in kundenspezifischen Längen. Um auszuschließen, dass das Ende der Profilschiene instabil wird, sollte der Wert E den halben Abstand zwischen den Montagebohrungen (P) nicht überschreiten. Gleichzeitig soll der Wert $E_{1/2}$ zwischen $E_{1/2 \text{ min}}$ und $E_{1/2 \text{ max}}$ sein, damit die Montagebohrung nicht ausbricht.



F 3.13

$$L = (n - 1) \times P + E_1 + E_2$$

- L Gesamtlänge der Profilschiene [mm]
- n Zahl der Montagebohrungen
- P Abstand zwischen zwei Montagebohrungen [mm]
- $E_{1/2}$ Abstand von der Mitte der letzten Montagebohrung zum Ende der Profilschiene [mm]

3.4.9.4 Abdeckkappen für die Montagebohrungen von Profilschienen

Die Abdeckkappen dienen dazu, die Montagebohrungen von Spänen und Schmutz frei zu halten. Die Standardabdeckkappen aus Kunststoff liegen jeder Profilschiene bei. Optionale Abdeckkappen müssen zusätzlich bestellt werden.

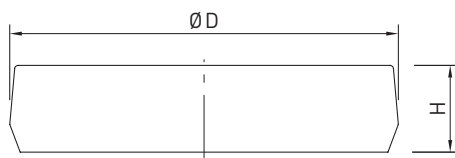


Tabelle 3.66 Abdeckkappen für die Montagebohrungen von Profilschienen

Schiene	Schraube	Artikelnummer			Ø D [mm]	Höhe H [mm]
		Kunststoff (200 Stück)	Messing ¹⁾	Stahl ¹⁾		
WER17R	M4	5-002218	5-001344	—	7,5	1,2
WER21R	M4	5-002218	5-001344	—	7,5	1,2
WER27R	M4	5-002218	5-001344	—	7,5	1,2
WER35R	M6	5-002221	5-001355	5-001357	11,0	2,8
WER50R	M8	5-002222	5-001360	5-001362	14,0	3,5

¹⁾ Nicht empfohlen für beschichtete Schienen.

Profilschienenführungen

WE/QW-Baureihe

3.4.10 Dichtungssysteme

Für die HIWIN-Laufwagen stehen unterschiedliche Dichtungssysteme zur Verfügung. Eine Übersicht hierzu finden Sie auf Seite 22. In der folgenden Tabelle ist die Gesamtlänge der Laufwagen mit unterschiedlichen Dichtungssystemen aufgeführt. Für diese Baugrößen sind die entsprechenden Dichtungssysteme verfügbar.

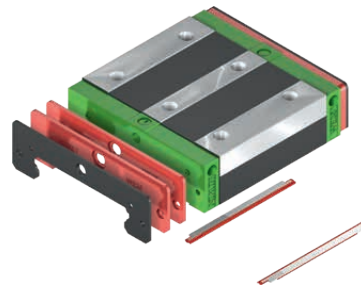


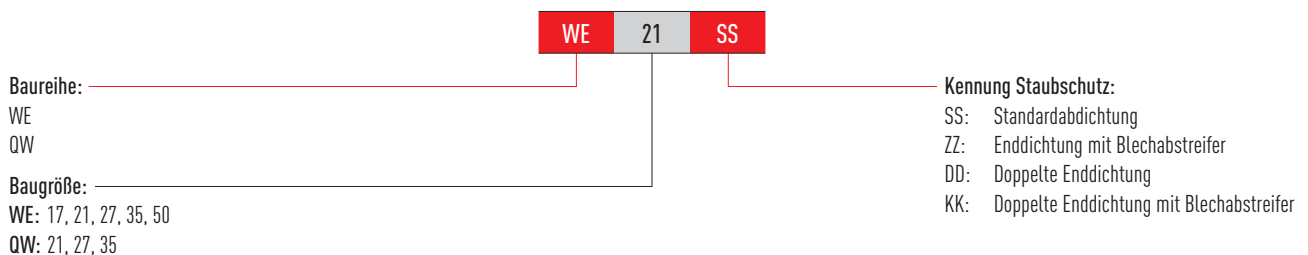
Tabelle 3.67 Gesamtlänge Laufwagen mit unterschiedlichen Dichtungssystemen

Baureihe/Baugröße	Gesamtlänge L (inkl. Schrauben)			
	SS	DD	ZZ	KK
WE_17C	50,6	53,8	52,6	55,8
WE/QW_21C	59,0	63,0	61,0	65,0
WE/QW_27C	72,8	76,8	74,8	78,8
WE/QW_35C	102,6	106,6	105,6	109,6
WE_50C	140,0	145,0	142,0	147,0

Einheit: mm

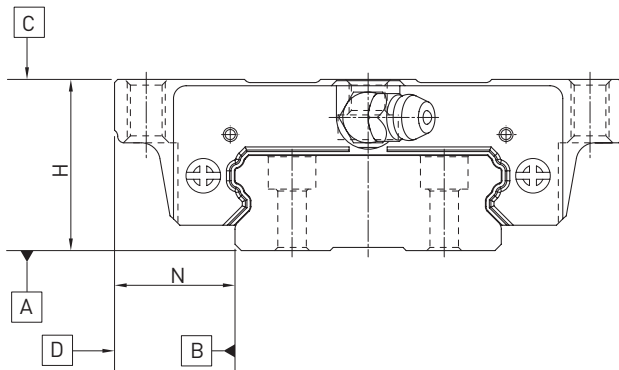
3.4.10.1 Bezeichnung der Dichtungssätze

Die Dichtungssätze werden immer komplett mit Montagematerial geliefert und beinhalten die ergänzenden Teile zur Standardabdichtung.



3.4.11 Toleranzen in Abhängigkeit von der Genauigkeitsklasse

Die WE- und QW-Baureihen sind nach der Parallelität zwischen Laufwagen und Schiene, der Höhengenaugkeit H sowie der Genauigkeit der Breite N in fünf Genauigkeitsklassen verfügbar. Die Auswahl der Genauigkeitsklasse wird durch die Anforderungen der Maschine bestimmt.



3.4.11.1 Parallelität

Parallelität der Anschlagflächen D und B von Laufwagen und Schiene sowie der Laufwagenoberseite C zur Montagefläche A der Schiene. Vorausgesetzt wird der ideale Einbau der Profilschieneinführung sowie die Messung jeweils in Laufwagenmitte.

Tabelle 3.68 Toleranz der Parallelität zwischen Laufwagen und Profilschiene

Schiene n länge [mm]	Genauigkeitsklasse				
	C	H	P	SP	UP
– 100	12	7	3	2	2
100 – 200	14	9	4	2	2
200 – 300	15	10	5	3	2
300 – 500	17	12	6	3	2
500 – 700	20	13	7	4	2
700 – 900	22	15	8	5	3
900 – 1100	24	16	9	6	3
1100 – 1500	26	18	11	7	4
1500 – 1900	28	20	13	8	4
1900 – 2500	31	22	15	10	5
2500 – 3100	33	25	18	11	6
3100 – 3600	36	27	20	14	7
3600 – 4000	37	28	21	15	7

Einheit: µm

Profilschienenführungen

WE/QW-Baureihe

3.4.11.2 Genauigkeit – Höhe und Breite

Höhentoleranz von H

Zulässige Absolutmaßabweichung der Höhe H, gemessen zwischen Mitte Anschraubfläche C und Schienenunterseite A, bei beliebiger Position des Wagens auf der Schiene.

Höhenvarianz von H

Zulässige Abweichung der Höhe H zwischen mehreren Laufwagen auf einer Schiene, gemessen an der gleichen Position der Schiene.

Breitentoleranz von N

Zulässige Absolutmaßabweichung der Breite N, gemessen zwischen Mitte Anschlagflächen D und B, bei beliebiger Position des Wagens auf der Schiene.

Breitenvarianz von N

Zulässige Abweichung der Breite N zwischen mehreren Laufwagen auf einer Schiene, gemessen an der gleichen Position der Schiene.

Tabelle 3.69 Toleranzen der Höhe und Breite

Baureihe/Baugröße	Genauigkeitsklasse	Höhentoleranz von H	Breitentoleranz von N	Höhenvarianz von H	Breitenvarianz von N
WE_17, 21 QW_21	C (Normal)	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	0,02	0,02
	H (Hoch)	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	0,01	0,01
	P (Präzision)	$0/-0,03^{1)}$ $\pm 0,015^{2)}$	$0/-0,03^{1)}$ $\pm 0,015^{2)}$	0,006	0,006
	SP (Super-Präzision)	$0/-0,015$	$0/-0,015$	0,004	0,004
	UP (Ultra-Präzision)	$0/-0,008$	$0/-0,008$	0,003	0,003
WE_27, 35 QW_27, 35	C (Normal)	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	0,02	0,03
	H (Hoch)	$\pm 0,04$	$\pm 0,04$	0,015	0,015
	P (Präzision)	$0/-0,04^{1)}$ $\pm 0,02^{2)}$	$0/-0,04^{1)}$ $\pm 0,02^{2)}$	0,007	0,007
	SP (Super-Präzision)	$0/-0,02$	$0/-0,02$	0,005	0,005
	UP (Ultra-Präzision)	$0/-0,01$	$0/-0,01$	0,003	0,003
WE_50	C (Normal)	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	0,03	0,03
	H (Hoch)	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	0,02	0,02
	P (Präzision)	$0/-0,05^{1)}$ $\pm 0,025^{2)}$	$0/-0,05^{1)}$ $\pm 0,025^{2)}$	0,01	0,01
	SP (Super-Präzision)	$0/-0,03$	$0/-0,03$	0,01	0,01
	UP (Ultra-Präzision)	$0/-0,02$	$0/-0,02$	0,01	0,01

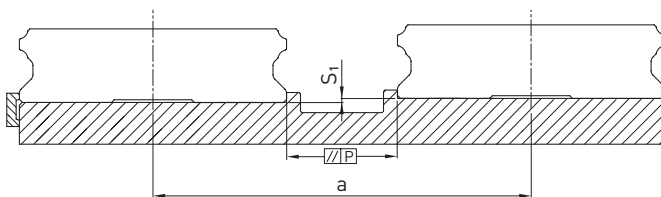
Einheit: mm

¹⁾ Montierte Profilschienenführung

²⁾ Unmontierte Profilschienenführung

3.4.11.3 Zulässige Toleranzen der Montagefläche

Sobald die Anforderungen an die Genauigkeit der Montageflächen erfüllt sind, werden die hohe Genauigkeit, Steifigkeit und Lebensdauer der Profilschienenführungen der WE- und QW-Baureihen erreicht.



Toleranz der Parallelität der Referenzfläche (P):

Tabelle 3.70 Maximale Toleranz für die Parallelität (P)

Baureihe/Größe	Vorspannungsklasse		
	Z0	ZA	ZB
WE_17	20	15	9
WE/QW_21	25	18	9
WE/QW_27	25	20	13
WE/QW_35	30	22	20
WE_50	40	30	27

 Einheit: μm
Toleranz der Höhe der Referenzfläche (S_1):

F 3.14 $S_1 = a \times K$

S_1 Maximale Höhentoleranz [mm]
 a Abstand zwischen Schienen [mm]
 K Koeffizient der Höhentoleranz

Tabelle 3.71 Koeffizient der Höhentoleranz (K)

Baureihe/Größe	Vorspannungsklasse		
	Z0	ZA	ZB
WE_17	$1,3 \times 10^{-4}$	$0,4 \times 10^{-4}$	—
WE/QW_21	$2,6 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	$0,9 \times 10^{-4}$
WE/QW_27	$2,6 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	$0,9 \times 10^{-4}$
WE/QW_35	$2,6 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,4 \times 10^{-4}$
WE_50	$3,4 \times 10^{-4}$	$2,2 \times 10^{-4}$	$1,8 \times 10^{-4}$

3.4.12 Schulterhöhen und Kantenrundungen

Ungenaue Schulterhöhen und Kantenrundungen von Montageflächen beeinträchtigen die Genauigkeit und können zu Konflikten mit dem Laufwagen- oder Schienen-Profil führen. Folgende Schulterhöhen und Kantenprofile müssen eingehalten werden, um Montageprobleme zu vermeiden.

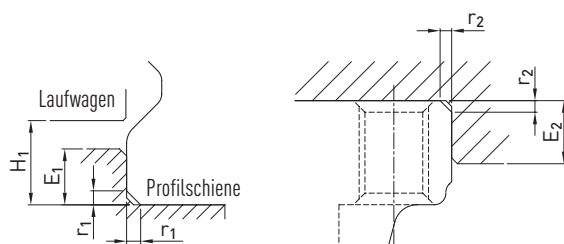


Tabelle 3.72 Schulterhöhen und Kantenrundungen

Baureihe/Größe	Max. Radius von Kanten r_1	Max. Radius von Kanten r_2	Schulterhöhe der Anschlagkante der Schiene E_1	Schulterhöhe der Anschlagkante des Laufwagens E_2	Lichte Höhe unter dem Laufwagen H_1
WE_17	0,4	0,4	2,0	4,0	2,5
WE/QW_21	0,4	0,4	2,5	5,0	3,0
WE/QW_27	0,5	0,5	3,0	7,0	4,0
WE/QW_35	0,5	0,5	3,5	10,0	4,0
WE_50	0,8	0,8	6,0	10,0	7,5

Einheit: mm

Profilschienenführungen

MG-Baureihe

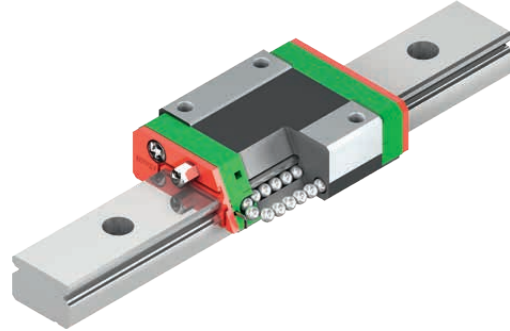
3.5 MG-Baureihe

3.5.1 Eigenschaften der Profilschienenführung Baureihe MGN

Miniaturausführung für kompakteste Anwendungen. Die HIWIN-Profilschienenführung der MGN-Baureihe basiert auf der bewährten HIWIN-Technologie. Das gotische Laufflächenprofil nimmt Lasten in allen Richtungen auf und ist besonders steif und genau. Durch ihre kompakte und leichte Bauform ist sie besonders für den Einsatz in kleinen Geräten geeignet.

3.5.2 Aufbau der MGN-Baureihe

- Zweireihige Profilschienenführung
- Gotisches Laufflächenprofil
- Laufwagen und Kugeln aus Edelstahl
- Schienen aus Edelstahl
- Kompakte und leichte Bauform
- Kugeln werden durch Haltedraht im Laufwagen gesichert
- Schmiernippel verfügbar für MGN15
- Abschlussdichtung
- Austauschbare Modelle sind in definierten Genauigkeitsklassen verfügbar



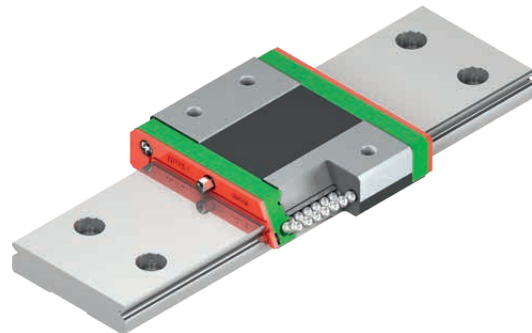
Aufbau der MGN-Baureihe

3.5.3 Eigenschaften der Profilschienenführung Baureihe MGW

Die HIWIN-Profilschienenführung der MGW-Baureihe basiert auf der bewährten HIWIN-Technologie. Das gotische Laufflächenprofil nimmt Lasten in allen Richtungen auf und ist besonders steif und genau. Durch die breitere Schiene, im Vergleich zur MGN-Baureihe, kann die MGW-Baureihe deutlich höhere Lastmomente aufnehmen.

3.5.4 Aufbau der MGW-Baureihe

- Zweireihige Profilschienenführung
- Gotisches Laufflächenprofil
- Laufwagen und Kugeln aus Edelstahl
- Schienen aus Edelstahl
- Kompakte und leichte Bauform
- Kugeln werden durch Haltedraht im Laufwagen gesichert
- Schmiernippel verfügbar für MGW15
- Abschlussdichtung
- Austauschbare Modelle sind in definierten Genauigkeitsklassen verfügbar



Aufbau der MGW-Baureihe

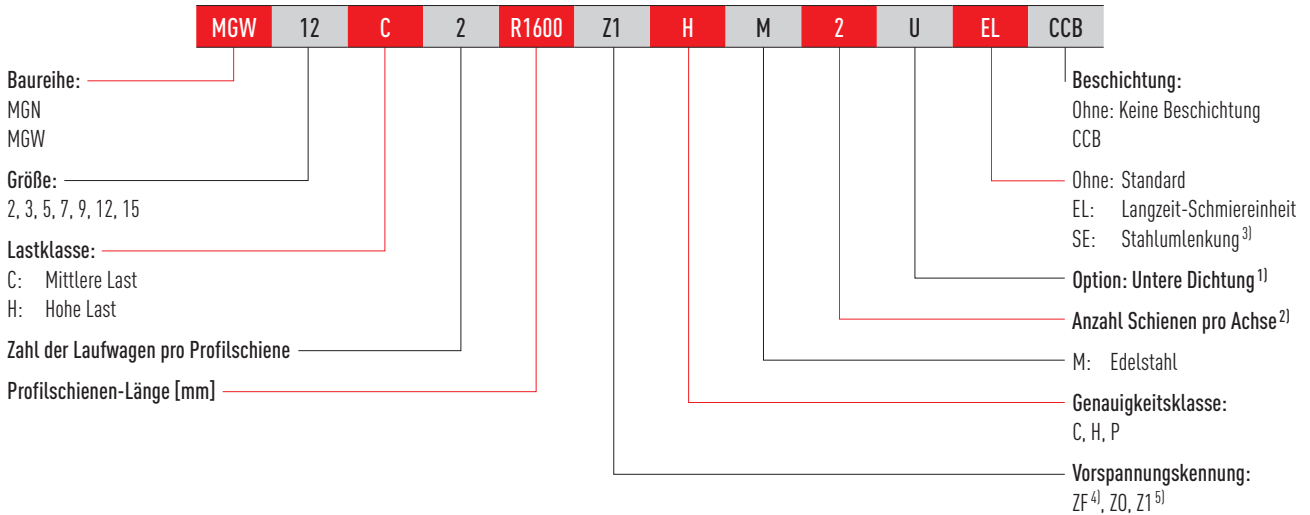
3.5.5 Anwendungen der MG-Baureihe

Die MGN- und MGW-Baureihen können in vielen Bereichen eingesetzt werden, z.B. in der Halbleiterindustrie, in der Leiterplattenbestückung, in der Medizintechnik, bei Roboteranwendungen, bei Messgeräten, in der Büroautomation sowie in anderen Bereichen, die Miniatur-Führungen benötigen.

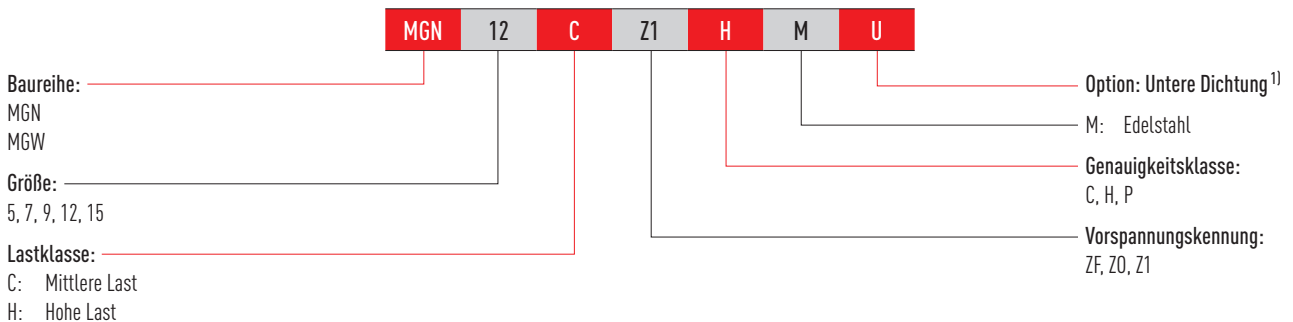
3.5.6 Bestellcodes der MG-Baureihe

MGN- und MGW-Profileschienenführungen werden nach montierten und nicht montierten Modellen unterschieden. Die Abmessungen beider Modelle sind gleich. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass bei den nicht montierten Modellen Laufwagen und Profilschienen frei getauscht werden können. Laufwagen und Profilschiene können dadurch getrennt bestellt und durch den Kunden montiert werden.

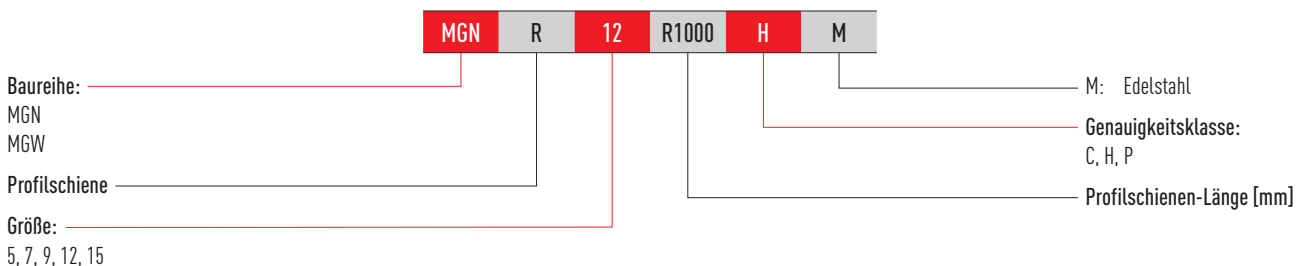
Bestellcode Profilschienenführung (montiert)



Bestellcode Laufwagen (nicht montiert)



Bestellcode Profilschiene (nicht montiert)



Anmerkung:

¹⁾ Verfügbar für MGN- und MGW-Baureihen in den Größen 12 und 15.

²⁾ Die Ziffer 2 ist auch eine Mengenangabe, d.h. ein Stück des oben beschriebenen Artikels besteht aus einem Schienenpaar.

Bei einzelnen Profilschienen ist keine Zahl angegeben. Bei mehrteiligen Schienen wird der Stoß standardmäßig versetzt ausgeführt.

³⁾ Für MGN07, 09, 12, 15 und MGW12, 15 verfügbar.

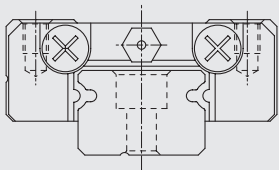
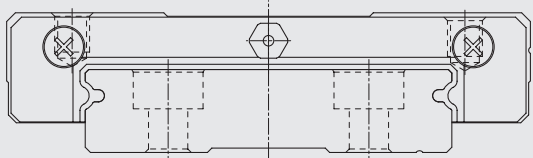
⁴⁾ Nicht verfügbar für gepaarte Schienen und MG05.

⁵⁾ Nicht verfügbar für MG02 und MG03.

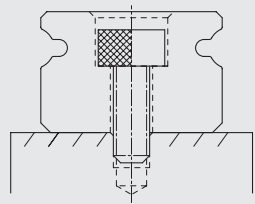
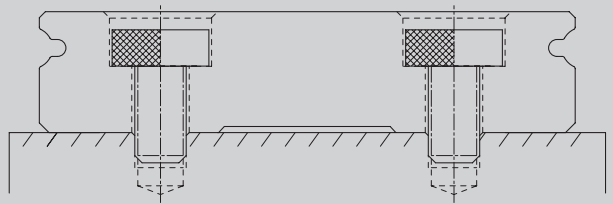
Profilschienenführungen

MG-Baureihe

3.5.7 Laufwagen-Ausführungen

Tabelle 3.73 Laufwagen-Ausführungen				
Ausführung	Baureihe/Baugröße	Aufbau	Höhe [mm]	Typische Anwendungen
Schmale Ausführung	MGN-C MGN-H		3,2 – 16	○ Drucker ○ Roboter ○ Präzisions-Messgeräte ○ Halbleiterindustrie
Breite Ausführung	MGW-C MGW-H		4 – 16	

3.5.8 Profilschienen-Ausführungen

Tabelle 3.74 Profilschienen-Ausführungen	
Befestigung von oben	
	
MGN_R	MGW_R

3.5.9 Vorspannung

Die MGN/MGW-Baureihe bietet drei Vorspannungsklassen für verschiedene Anwendungen.

Tabelle 3.75 Vorspannungs-Kennung

Kennung	Vorspannung	Genauigkeitsklasse
ZF ¹⁾	Leichtes Spiel: 4 – 10 µm	C, H
Z0	Reduziertes Spiel bis sehr leichte Vorspannung: 0 – 3 µm	C – P
Z1 ²⁾	Leichte Vorspannung: 0 – 0,02 C _{dyn}	C – P

¹⁾ Nicht verfügbar für Größe 5

²⁾ Nicht verfügbar für Größe 2 und 3

3.5.10 Tragzahlen und Momente

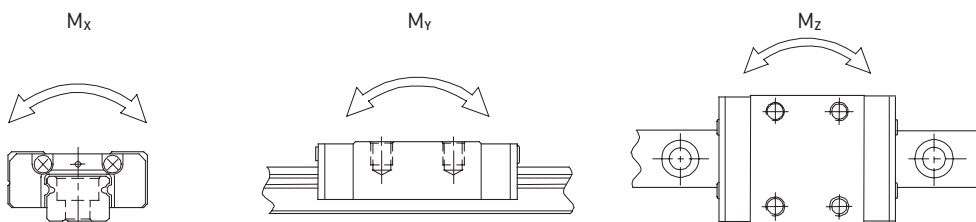


Tabelle 3.76 Tragzahlen und Momente Baureihe MG

Baureihe/Größe	Dynamische Tragzahl C _{dyn} [N] ¹⁾	Statische Tragzahl C ₀ [N]	Statisches Moment [Nm]		
			M _{0x}	M _{0y}	M _{0z}
MGN02C	220	400	0,4	0,6	0,6
MGN03C	290	440	0,7	0,5	0,5
MGN03H	390	680	1,0	1,3	1,3
MGN05C	540	840	2,0	1,3	1,3
MGN05H	670	1.080	2,6	2,3	2,3
MGN07C	980	1.245	4,7	2,8	2,8
MGN07H	1.370	1.960	7,6	4,8	4,8
MGN09C	1.860	2.550	11,8	7,4	7,4
MGN09H	2.550	4.020	19,6	18,6	18,6
MGN12C	2.840	3.920	25,5	13,7	13,7
MGN12H	3.720	5.880	38,2	36,3	36,3
MGN15C	4.610	5.590	45,1	21,6	21,6
MGN15H	6.370	9.110	73,5	57,8	57,8
MGW02C	410	730	1,1	2,2	2,2
MGW03C	540	840	2,3	1,3	1,3
MGW03H	680	1180	3,3	2,7	2,7
MGW05C	680	1.180	5,5	2,7	2,7
MGW07C	1.370	2.060	15,7	7,1	7,1
MGW07H	1.770	3.140	23,5	15,5	15,5
MGW09C	2.750	4.120	40,1	18,0	18,0
MGW09H	3.430	5.890	54,5	34,0	34,0
MGW12C	3.920	5.590	70,3	27,8	27,8
MGW12H	5.100	8.240	102,7	57,4	57,4
MGW15C	6.770	9.220	199,3	56,7	56,7
MGW15H	8.930	13.380	299,0	122,6	122,6

¹⁾ Dynamische Tragzahl für 50.000 m Verfahrenweg

Profilschienenführungen

MG-Baureihe

3.5.11 Steifigkeit

Die Steifigkeit hängt von der Vorspannung ab. Mit Formel F 3.15 kann die Verformung in Abhängigkeit von der Steifigkeit ermittelt werden.

F 3.15

$$\delta = \frac{P}{k}$$

δ Verformung [μm]

P Betriebslast [N]

k Steifigkeitswert [N/ μm]

Tabelle 3.77 Radiale Steifigkeit Baureihe MGN

Lastklasse	Baureihe/ Baugröße	Steifigkeit in Abhängigkeit von der Vorspannung	
		Z0	Z1
Mittlere Last	MGN07C	26	33
	MGN09C	37	48
	MGN12C	44	56
	MGN15C	57	74
Hohe Last	MGN07H	39	51
	MGN09H	56	73
	MGN12H	63	81
	MGN15H	87	113

Einheit: N/ μm

Tabelle 3.78 Radiale Steifigkeit Baureihe MGW

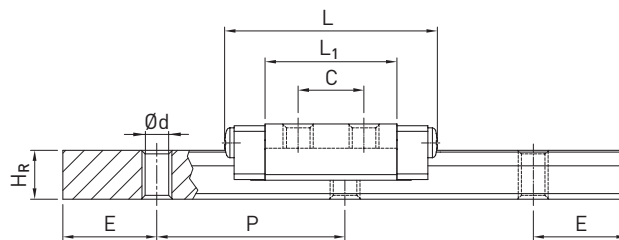
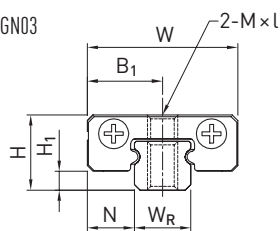
Lastklasse	Baureihe/ Baugröße	Steifigkeit in Abhängigkeit von der Vorspannung	
		Z0	Z1
Mittlere Last	MGW07C	38	49
	MGW09C	55	71
	MGW12C	63	81
	MGW15C	78	101
Hohe Last	MGW07H	54	70
	MGW09H	74	95
	MGW12H	89	114
	MGW15H	113	145

Einheit: N/ μm

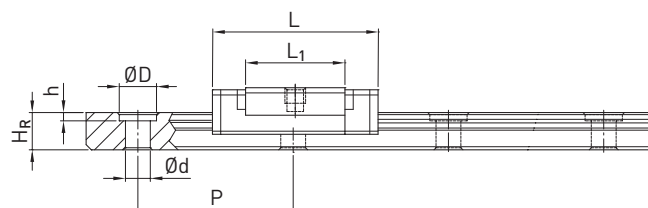
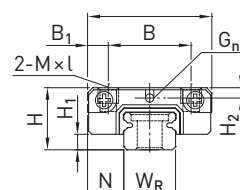
3.5.12 Abmessungen der MG-Laufwagen

3.5.12.1 MGN

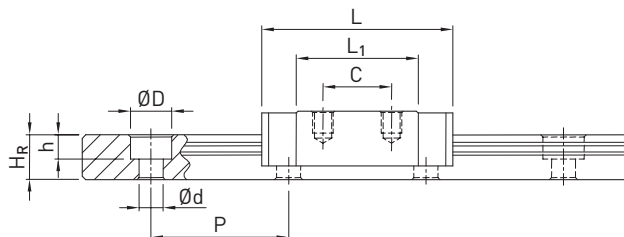
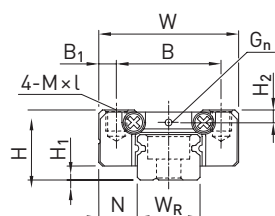
MGN02, MGN03



MGN05



MGN07, MGN09, MGN12



MGN15

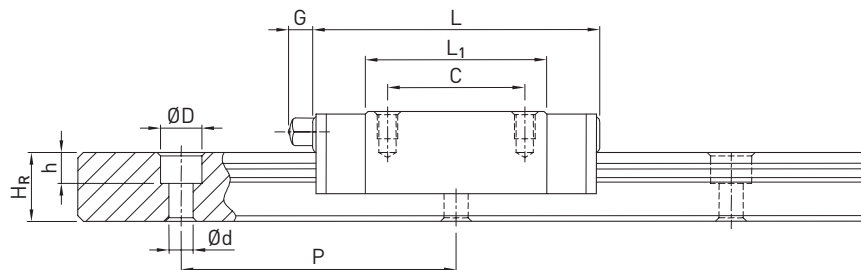
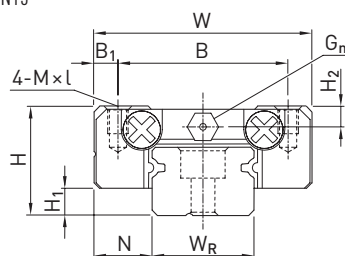


Tabelle 3.79 Abmessungen des Laufwagens

Baureihe/ Baugröße	Montagemaße [mm]			Abmessungen des Laufwagens [mm]										Tragzahlen [N]		Gewicht [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	G _n	M × l	H ₂	C _{dyn}	C ₀	
MGN02C	3,2	0,7	2,0	6	—	3,0	4,0	9,4	12,5	—	—	M1,4	—	220	400	0,001
MGN03C	4,0	1,0	2,5	8	—	4,0	3,5	7,0	11,3	—	—	M1,6	—	290	440	0,001
MGN03H							5,5	11,0	15,3			M2		390	680	0,002
MGN05C	6,0	1,5	3,5	12	8	2,0	—	9,6	16,0	—	Ø 0,8	M2 × 1,5	1,0	540	840	0,008
MGN05H							—	12,6	19,0	—				670	1.080	0,010
MGN07C	8,0	1,5	5,0	17	12	2,5	8,0	13,5	22,5	—	Ø 1,2	M2 × 2,5	1,5	980	1.245	0,010
MGN07H							13	21,8	30,8					1.372	1.960	0,020
MGN09C	10,0	2,0	5,5	20	15	2,5	10	18,9	28,9	—	Ø 1,4	M3 × 3	1,8	1.860	2.550	0,020
MGN09H							16	29,9	39,9					2.550	4.020	0,030
MGN12C	13,0	3,0	7,5	27	20	3,5	15	21,7	34,7	—	Ø 2	M3 × 3,5	2,5	2.840	3.920	0,030
MGN12H							20	32,4	45,4					3.720	5.880	0,050
MGN15C	16,0	4,0	8,5	32	25	3,5	20	26,7	42,1	4,5	M3	M3 × 4	3,0	4.610	5.590	0,060
MGN15H							25	43,4	58,8					6.370	9.110	0,090

Abmessungen der Profilschiene siehe Seite 99, Standard- sowie optionale Schmieradapter siehe Seite 148.

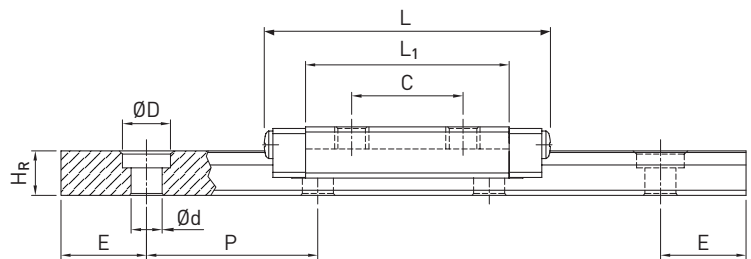
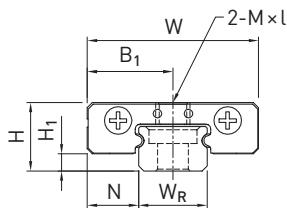
Die Laufwagen der Baugröße MG02 und MG03 sind nur montiert auf der Profilschiene verfügbar.

Profilschienenführungen

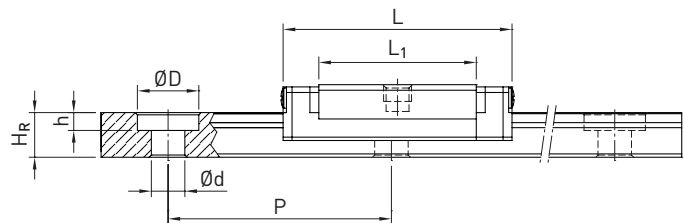
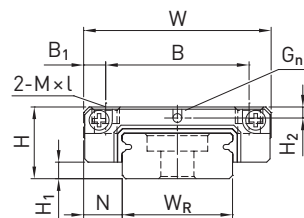
MG-Baureihe

3.5.12.2 MGW

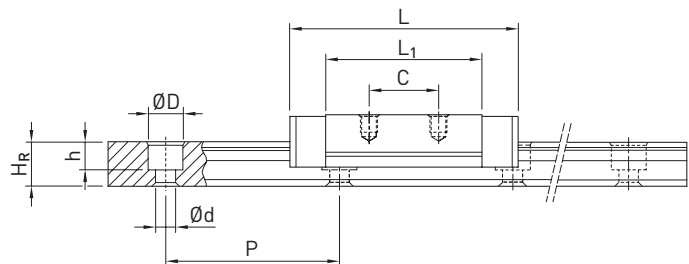
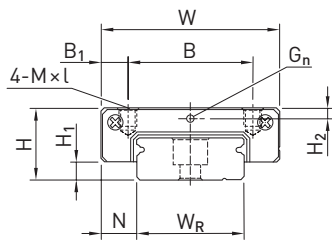
MGW02



MGW05



MGW03, MGW07, MGW09, MGW12



MGW15

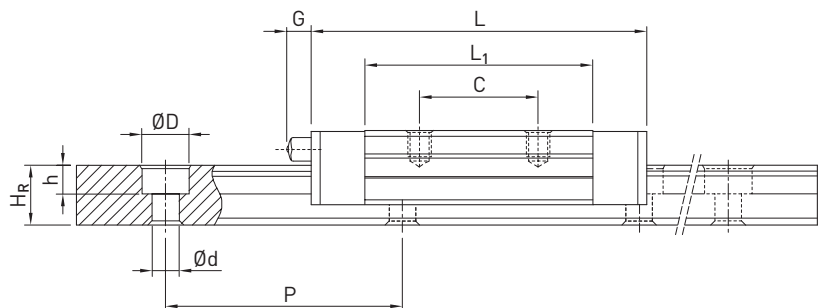
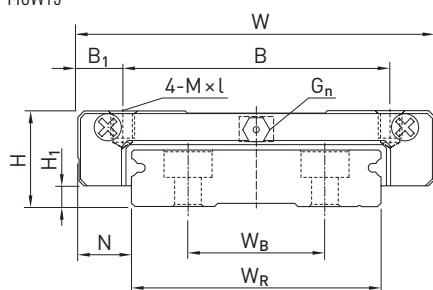


Tabelle 3.80 Abmessungen des Laufwagens

Baureihe/ Baugröße	Montagemaße [mm]			Abmessungen des Laufwagens [mm]										Tragzahlen [N]		Gewicht [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	G _n	M × l	H ₂	C _{dyn}	C ₀	
MGW02C	4,0	1,0	3,0	10	—	5,0	6,5	11,9	16,7	—	—	M2	—	410	730	0,002
MGW03C	4,5	1,0	3,0	12	—	6,0	4,5	9,60	15,0	—	Ø 0,5	M2	0,65	540	840	0,003
MGW03H							8,0	14,2	19,6					680	1.180	0,004
MGW05C	6,5	1,5	3,5	17	13	2,0	—	14,1	20,5	—	Ø 0,8	M2,5 × 1,5	1,00	680	1.180	0,020
MGW07C	9,0	1,9	5,5	25	19	3,0	10,0	21,0	31,2	—	Ø 1,2	M3 × 3	1,85	1.370	2.060	0,020
MGW07H							19,0	30,8	41,0					1.770	3.140	0,030
MGW09C	12,0	2,9	6,0	30	21	4,5	12,0	27,5	39,3	—	Ø 1,4	M3 × 3	2,40	2.750	4.120	0,040
MGW09H					23	3,5	24,0	38,5	50,7					3.430	5.890	0,060
MGW12C	14,0	3,4	8,0	40	28	6,0	15,0	31,3	46,1	—	Ø 2	M3 × 3,6	2,80	3.920	5.590	0,070
MGW12H							28,0	45,6	60,4					5.100	8.240	0,100
MGW15C	16,0	3,4	9,0	60	45	7,5	20,0	38,0	54,8	5,2	M3	M4 × 4,2	3,20	6.770	9.220	0,140
MGW15H							35,0	57,0	73,8					8.930	13.380	0,220

Abmessungen der Profilschiene siehe Seite 99, Standard- sowie optionale Schmieradapter siehe Seite 148.

Die Laufwagen der Baugröße MG02 und MG03 sind nur montiert auf der Profilschiene verfügbar.

3.5.13 Abmessungen der MG-Profilschiene

3.5.13.1 Abmessungen MGN_R

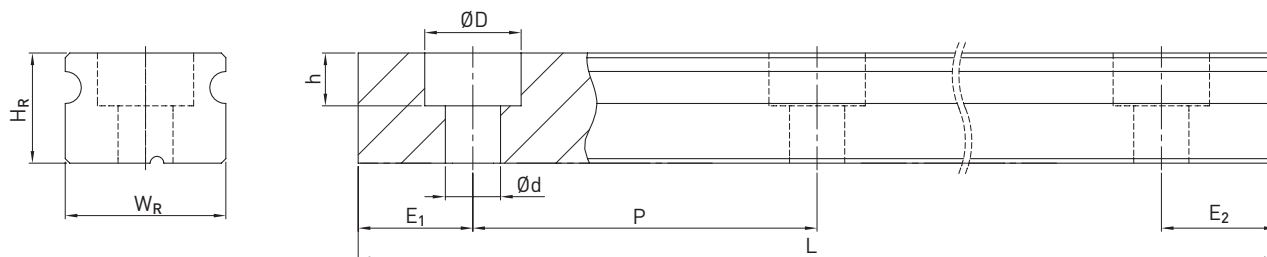


Tabelle 3.81 Abmessungen Profilschiene MGN_R

Baureihe/ Baugröße	Montageschraube für Schiene [mm]	Abmessungen der Profilschiene [mm]						Max. Länge [mm]	Max. Länge E ₁ = E ₂ [mm]	Min. Länge [mm]	E _{1/2} min [mm]	E _{1/2} max [mm]	Gewicht [kg/m]
		W _R	H _R	D	h	d	P						
MGNR02R	M1	2	2,0	M1			8	250	240	12	2	6	0,03
MGNR03R	M1,6	3	2,6	M1,6			10	250	240	14	2	8	0,05
MGNR05R	M2 × 6 ¹⁾	5	3,6	3,6	0,8	2,4	15	250	225	23	4	11	0,15
MGNR07R	M2 × 8	7	4,8	4,2	2,3	2,4	15	600	585	25	5	12	0,22
MGNR09R	M3 × 10	9	6,5	6,0	3,5	3,5	20	1.200	1.180	30	5	15	0,38
MGNR12R	M3 × 10	12	8,0	6,0	4,5	3,5	25	2.000	1.975	35	5	20	0,65
MGNR15R	M3 × 12	15	10,0	6,0	4,5	3,5	40	2.000	1.960	52	6	34	1,06

¹⁾ Sonderschraube (Art.-Nr. 20-000004)

3.5.13.2 Abmessungen MGW_R

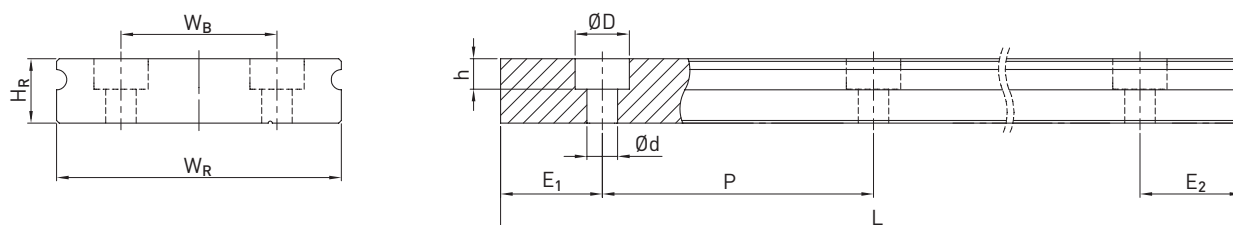


Tabelle 3.82 Abmessungen Profilschiene MGW_R

Baureihe/ Baugröße	Montageschraube für Schiene [mm]	Abmessungen der Profilschiene [mm]							Max. Länge [mm]	Max. Länge E ₁ = E ₂ [mm]	Min. Länge [mm]	E _{1/2} min [mm]	E _{1/2} max [mm]	Gewicht [kg/m]
		W _R	H _R	W _B	D	h	d	P						
MGWR02R	M1,6 ³⁾	4	2,6	—	2,8	1,0	1,8	10	250	240	16	3	7	0,70
MGWR03R	M2	6	2,9	—	3,6	1,5	2,4	15	250	225	23	4	11	0,13
MGWR05R	M2,5 × 7 ²⁾	10	4,0	—	5,5	1,6	3,0	20	250	220	30	5	11	0,34
MGWR07R	M3 × 8	14	5,2	—	6,0	3,2	3,5	30	600	570	40	5	24	0,51
MGWR09R	M3 × 10	18	7,0	—	6,0	4,5	3,5	30	2.000	1.950	40	5	24	0,91
MGWR12R	M4 × 12	24	8,5	—	8,0	4,5	4,5	40	2.000	1.960	52	6	32	1,49
MGWR15R	M4 × 16	42	9,5	23	8,0	4,5	4,5	40	2.000	1.960	52	6	32	2,86

²⁾ Sonderschraube (Art.-Nr. 20-001741)

³⁾ Sonderschraube

Anmerkung:

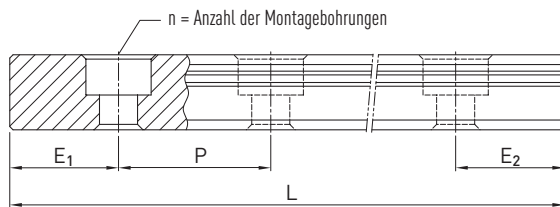
- Die Toleranz für E beträgt bei Standard-Schienen +0,5 bis -1 mm, bei Stoßverbindungen 0 bis -0,3 mm.
- Ohne Angabe der E_{1/2}-Maße wird unter Berücksichtigung von E_{1/2} min die maximal mögliche Anzahl der Montagebohrungen ermittelt.
- Die Profilschienen werden auf die gewünschte Länge gekürzt. Ohne Angabe der E_{1/2}-Maße werden diese symmetrisch ausgeführt.

Profilschienenführungen

MG-Baureihe

3.5.13.3 Berechnung der Länge von Profilschienen

HIWIN bietet Profilschienen in kundenspezifischen Längen. Um auszuschließen, dass das Ende der Profilschiene instabil wird, sollte der Wert E den halben Abstand zwischen den Montagebohrungen (P) nicht überschreiten. Gleichzeitig soll der Wert $E_{1/2}$ zwischen $E_{1/2 \text{ min}}$ und $E_{1/2 \text{ max}}$ sein, damit die Montagebohrung nicht ausbricht.



F 3.16

$$L = (n - 1) \times P + E_1 + E_2$$

- L Gesamtlänge der Profilschiene [mm]
- n Zahl der Montagebohrungen
- P Abstand zwischen zwei Montagebohrungen [mm]
- $E_{1/2}$ Abstand von der Mitte der letzten Montagebohrung zum Ende der Profilschiene [mm]

3.5.13.4 Abdeckkappen für die Montagebohrungen von Profilschienen

Die Abdeckkappen dienen dazu, die Montagebohrungen von Spänen und Schmutz frei zu halten. Die Standardabdeckkappen aus Kunststoff liegen jeder Profilschiene bei. Optionale Abdeckkappen müssen zusätzlich bestellt werden.

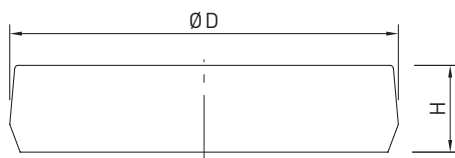


Tabelle 3.83 Abdeckkappen für die Montagebohrungen von Profilschienen

Schiene	Schraube	Artikelnummer		Ø D [mm]	Höhe H [mm]
		Kunststoff (200 Stück)	Messing ²⁾		
MGNR09R	M3	5-002217 ¹⁾	5-001340 ¹⁾	6	1,2
MGNR12R	M3	5-002217	5-001340	6	1,2
MGNR15R	M3	5-002217	5-001340	6	1,2
MGWR09R	M3	5-002217	5-001340	6	1,2
MGWR12R	M4	5-002219	—	8	1,2
MGWR15R	M4	5-002219	—	8	1,2

¹⁾ Nur möglich mit Zylinderkopfschrauben mit niedrigem Kopf gem. DIN 7984

²⁾ Nicht empfohlen für beschichtete Schienen.

3.5.14 Staubschutz

Standardmäßig sind die Laufwagen der MG-Baureihe auf beiden Seiten mit einer Abschlussdichtung zum Schutz vor Verschmutzungen ausgestattet. Zusätzlich können Dichtleisten für die Unterseite des Laufwagens durch Ergänzung der Kennziffer „+U“ in der Artikelnummer bestellt werden. Sie sind optional für die Größen 12 und 15 verfügbar. Bei den Größen 5, 7 und 9 können sie durch den beschränkten Einbauraum H_1 nicht montiert werden. Bei Einbau einer unteren Dichtung darf die seitliche Montagefläche der Profilschiene den Wert H_1 nicht überschreiten.

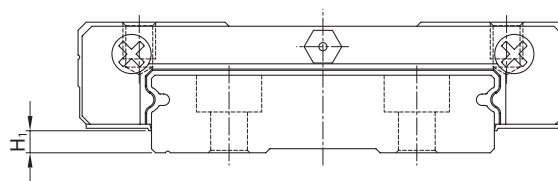


Tabelle 3.84 Einbauraum H_1

Baureihe/Baugröße	Untere Dichtung	H_1	Baureihe/Baugröße	Untere Dichtung	H_1
—	—	—	MGW02	—	—
MGN03	—	—	MGW03	—	—
MGN05	—	—	MGW05	—	—
MGN07	—	—	MGW07	—	—
MGN09	—	—	MGW09	—	—
MGN12	●	2,0	MGW12	●	2,6
MGN15	●	3,0	MGW15	●	2,6

3.5.15 Langzeit-Schmiereinheit

Nähere Informationen zur Schmiereinheit finden Sie in den allgemeinen Informationen im Abschnitt „Langzeit-Schmiereinheit“ auf Seite 15. In der folgenden Zeichnung ist das Maß (L) für eine beidseitige Schmiereinheit angegeben. Die Schmiereinheit wird immer beidseitig montiert.

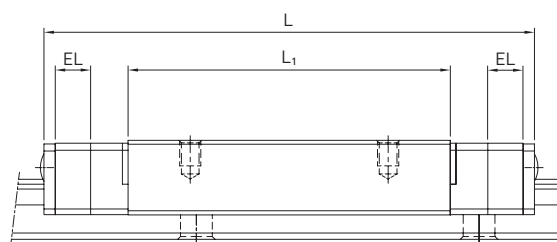


Tabelle 3.85 Abmessungen des Laufwagens mit Schmiereinheit EL

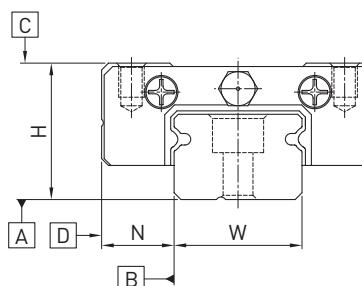
Modell	Abmessungen des Laufwagens [mm]			Max. Laufleistung ²⁾ [km] EL beidseitig
	EL	L_1	$L^{1)}$	
MGN07C	3,5	13,5	29,5	10.000
MGN07H		21,8	37,8	10.000
MGN09C	5,0	18,9	38,9	10.000
MGN09H		29,9	49,9	10.000
MGN12C	5,0	21,7	44,7	10.000
MGN12H		32,4	55,4	10.000
MGW09C	5,0	27,5	49,3	10.000
MGW09H		38,5	60,7	10.000
MGW12C	5,0	31,3	56,1	10.000
MGW12H		45,6	70,4	10.000

¹⁾ Gesamtlänge mit gewähltem Staubschutz. SS = Standard-Staubschutz

²⁾ Weitere Details finden Sie in der Montageanleitung unter dem Kapitel „Schmierung“

3.5.16 Toleranzen in Abhängigkeit von der Genauigkeitsklasse

Die MG-Baureihen sind nach der Parallelität zwischen Laufwagen und Schiene, der Höhengenaugigkeit H sowie der Genauigkeit der Breite N in drei Genauigkeitsklassen verfügbar. Die Auswahl der Genauigkeitsklasse wird durch die Anforderungen der Maschine bestimmt.



Profilschienenführungen

MG-Baureihe

3.5.16.1 Parallelität

Parallelität der Anschlagflächen D und B von Laufwagen und Schiene sowie der Laufwagenoberseite C zur Montagefläche A der Schiene. Vorausgesetzt wird der ideale Einbau der Profilschienenführung sowie die Messung jeweils in Laufwagenmitte.

Tabelle 3.86 Toleranz der Parallelität zwischen Laufwagen und Profilschiene

Schienenlänge [mm]	Genauigkeitsklasse		
	C	H	P
– 50	12	6	2,0
50 – 80	13	7	3,0
80 – 125	14	8	3,5
125 – 200	15	9	4,0
200 – 250	16	10	5,0
250 – 315	17	11	5,0
315 – 400	18	11	6,0
400 – 500	19	12	6,0
500 – 630	20	13	7,0
630 – 800	22	14	8,0
800 – 1000	23	16	9,0
1000 – 1200	25	18	11,0
1200 – 1300	25	18	11,0
1300 – 1400	26	19	12,0
1400 – 1500	27	19	12,0
1500 – 1600	28	20	13,0
1600 – 1700	29	20	14,0
1700 – 1800	30	21	14,0
1800 – 1900	30	21	15,0
1900 – 2000	31	22	15,0

Einheit: µm

3.5.16.2 Genauigkeit – Höhe und Breite

Höhentoleranz von H

Zulässige Absolutmaßabweichung der Höhe H, gemessen zwischen Mitte Anschraubfläche C und Schienenunterseite A, bei beliebiger Position des Wagens auf der Schiene.

Höhenvarianz von H

Zulässige Abweichung der Höhe H zwischen mehreren Laufwagen auf einer Schiene, gemessen an der gleichen Position der Schiene.

Breitentoleranz von N

Zulässige Absolutmaßabweichung der Breite N, gemessen zwischen Mitte Anschlagflächen D und B, bei beliebiger Position des Wagens auf der Schiene.

Breitenvarianz von N

Zulässige Abweichung der Breite N zwischen mehreren Laufwagen auf einer Schiene, gemessen an der gleichen Position der Schiene.

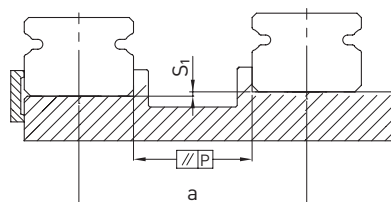
Tabelle 3.87 Toleranzen der Höhe und Breite

Baureihe/Baugröße	Genauigkeitsklasse	Höhentoleranz von H	Breitentoleranz von N	Höhenvarianz von H	Breitenvarianz von N
MG_02 – MG_15	C (Normal)	$\pm 0,04$	$\pm 0,04$	0,030	0,03
	H (Hoch)	$\pm 0,02$	$\pm 0,025$	0,015	0,02
	P (Präzision)	$\pm 0,01$	$\pm 0,015$	0,007	0,01

Einheit: mm

3.5.16.3 Zulässige Toleranzen der Montagefläche

Sobald die Anforderungen an die Genauigkeit der Montageflächen erfüllt sind, werden die hohe Genauigkeit, Steifigkeit und Lebensdauer der Profilschienenführungen der MG-Baureihen erreicht.



Profilschienenführungen

MG-Baureihe

Toleranz der Parallelität der Referenzfläche (P):

Tabelle 3.88 Maximale Toleranz für die Parallelität (P)

Baureihe/Größe	Vorspannungsklasse		
	ZF	Z0	Z1
MG_02	2	2	2
MG_03	2	2	2
MG_05	2	2	2
MG_07	3	3	3
MG_09	4	4	3
MG_12	9	9	5
MG_15	10	10	6

Einheit: μm

Toleranz der Höhe der Referenzfläche (S_1):

F 3.17

$$S_1 = a \times K$$

S_1 Maximale Höhentoleranz [mm]
 a Abstand zwischen Schienen [mm]
 K Koeffizient der Höhentoleranz

Tabelle 3.89 Koeffizient der Höhentoleranz (K)

Baureihe/Größe	Vorspannungsklasse		
	ZF	Z0	Z1
MG_05	$0,4 \times 10^{-4}$	$0,4 \times 10^{-4}$	$0,04 \times 10^{-4}$
MG_07	$0,5 \times 10^{-4}$	$0,5 \times 10^{-4}$	$0,06 \times 10^{-4}$
MG_09	$0,7 \times 10^{-4}$	$0,7 \times 10^{-4}$	$0,12 \times 10^{-4}$
MG_12	$1,0 \times 10^{-4}$	$1,0 \times 10^{-4}$	$0,24 \times 10^{-4}$
MG_15	$1,2 \times 10^{-4}$	$1,2 \times 10^{-4}$	$0,40 \times 10^{-4}$

Tabelle 3.90 Anforderungen an die Montagefläche

Baureihe/Größe	Erforderliche Ebenheit der Montagefläche
MG_02	0,012/200
MG_03	0,012/200
MG_05	0,015/200
MG_07	0,025/200
MG_09	0,035/200
MG_12	0,050/200
MG_15	0,060/200

Anmerkung: Die Werte in der Tabelle gelten für die Vorspannungsklassen ZF und Z0. Für Z1 oder wenn mehr als eine Schiene auf der gleichen Fläche montiert werden, müssen die Tabellenwerte mindestens halbiert werden.

3.5.17 Schulterhöhen und Kantenrundungen

Ungenauere Schulterhöhen und Kantenrundungen von Montageflächen beeinträchtigen die Genauigkeit und können zu Konflikten mit dem Laufwagen- oder Schienen-Profil führen. Folgende Schulterhöhen und Kantenprofile müssen eingehalten werden, um Montageprobleme zu vermeiden.

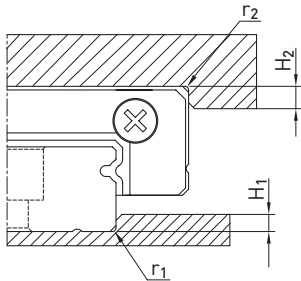


Tabelle 3.91 Schulterhöhen und Kantenrundungen

Baureihe/Größe	Max. Radius von Kanten r_1	Max. Radius von Kanten r_2	Schulterhöhe von H_1	Schulterhöhe von H_2
MGN02	0,1	0,2	0,5	1,5
MGN03	0,1	0,2	0,6	1,5
MGN05	0,1	0,2	1,2	2,0
MGN07	0,2	0,2	1,2	3,0
MGN09	0,2	0,3	1,7	3,0
MGN12	0,3	0,4	1,7	4,0
MGN15	0,5	0,5	2,5	5,0
MGW02	0,1	0,2	0,6	2,0
MGW03	0,1	0,2	0,6	2,0
MGW05	0,1	0,2	1,2	2,0
MGW07	0,2	0,2	1,7	3,0
MGW09	0,3	0,3	2,5	3,0
MGW12	0,4	0,4	3,0	4,0
MGW15	0,4	0,8	3,0	5,0

Einheit: mm

3.6 RG/QR-Baureihe

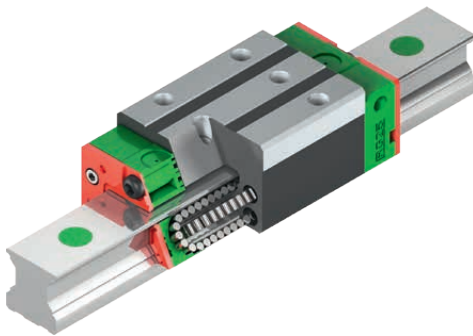
3.6.1 Eigenschaften der Profilschienenführungen Baureihe RG und QR

In den HIWIN-Profilschienenführungen der RG-Baureihe werden Rollen anstelle von Kugeln als Wälzkörper eingesetzt. Die RG-Baureihe bietet eine äußerst hohe Steifigkeit und eine sehr hohe Tragfähigkeit. Sie ist mit einem 45°-Kontaktwinkel konstruiert. Durch die lineare Kontaktfläche wird die Verformung durch die auftretende Belastung erheblich reduziert und sorgt damit für sehr hohe Steifigkeit und Tragfähigkeit in allen 4 Belastungsrichtungen. Die Linearführungen der RG-Baureihe sind dadurch ideal für den Einsatz in der Hochpräzisionsfertigung geeignet.

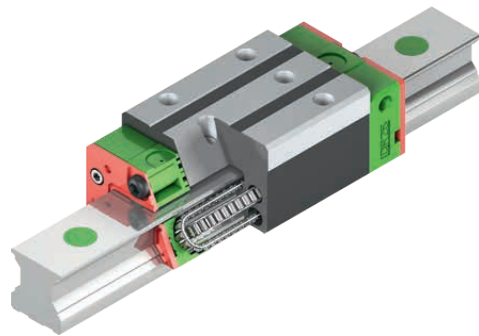
Die Modelle der QR-Baureihe mit SynchMotion™-Technologie bieten alle positiven Eigenschaften der Standard-Baureihe RG. Durch die kontrollierte Bewegung der Rollen in definiertem Abstand zeichnen sie sich zusätzlich durch verbesserte Gleichlaufeigenschaften, höhere zulässige Verfahrgeschwindigkeiten, verlängerte Nachschmierintervalle sowie reduzierte Laufgeräusche aus. Da die Montage Maße der QR-Laufwagen identisch mit denen der RG-Laufwagen sind, werden sie auch auf der RGR-Standardschiene montiert und können dadurch einfach ausgetauscht werden. Weitere Informationen siehe Seite 24.

3.6.2 Aufbau der RG/QR-Baureihe

- Vierreihige Rollenumlaufführung
- 45°-Kontaktwinkel
- Verschiedene Dichtungsvarianten je nach Anwendungsgebiet
- 6 Anschlussmöglichkeiten für Schmiernippel und Schmieradapter
- SynchMotion™-Technologie (QR-Baureihe)



Aufbau der RG-Baureihe



Aufbau der QR-Baureihe

Vorteile:

- Spielfrei
- Austauschbar
- Sehr hohe Tragzahlen
- Sehr hohe Steifigkeit
- Niedrige Verschiebekräfte auch bei hoher Vorspannung

Zusätzliche Vorteile QR-Baureihe:

- Verbesserte Gleichlaufeigenschaften
- Optimierte für höhere Verfahrgeschwindigkeiten
- Verlängerte Nachschmierintervalle
- Reduzierte Laufgeräusche
- Höhere dynamische Tragzahlen

3.6.3 Bestellcodes der RG/QR-Baureihe

RG/QR-Profilschienenführungen werden nach montierten und nicht montierten Modellen unterschieden. Die Abmessungen beider Modelle sind gleich. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass bei den nicht montierten Modellen Laufwagen und Profilschienen frei getauscht werden können. Die Artikelnummern der Baureihen umfassen die Abmessungen, das Modell, die Genauigkeitsklasse, die Vorspannung usw.

Bestellcode Profilschienenführung (montiert)

	RG	W	35	C	C	2	R	1640	ZA	P	2	KK	E2	CCB	
Baureihe:	RG														Beschichtung:
	QR														Ohne: Keine Beschichtung
Ausführung:		W													CCB
		H													Ohne: Standard
Größe:			35												E2: Langzeit-Schmier-
															einheit ³⁾
															Staubschutz²⁾:
															Ohne: Standard (SS)
															ZZ, ZZ ³⁾ , DD, KK, KK ³⁾ , SW ³⁾ , ZWX ³⁾
Lastklasse:				C											Schienen pro Achse¹⁾
				H											Genauigkeitsklasse:
															H, P, SP, UP
Laufwagen-Befestigung:															Vorspannungskennung:
															Z0, ZA, ZB
															Profilschienen-Länge [mm]
Zahl der Laufwagen pro Profilschiene						2									Profilschienen-Befestigung:
															R: Von oben
															T: Von unten

Bestellcode Laufwagen (nicht montiert)

	RG	W	25	C	C	ZA	H	ZZ	E2	
Baureihe:	RG									Ohne: Standard
	QR									E2: Langzeit-Schmiereinheit ³⁾
Ausführung:		W								Staubschutz²⁾:
		H								Ohne: Standard (SS)
Größe:			25							ZZ, ZZ ³⁾ , DD, KK, KK ³⁾ , SW ³⁾ , ZWX ³⁾
										Genauigkeitsklasse:
										H, P
Lastklasse:				C						Vorspannungskennung:
				H						Z0, ZA, ZB
										Laufwagen-Befestigung:
										A: Von oben
										C: Von oben oder unten

Bestellcode Profilschiene (nicht montiert)

	RG	R	25	R	1240	H	
RG-Baureihe	RG						Genauigkeitsklasse:
Profilschiene		R					H
Größe:			25				Profilschienen-Länge [mm]
					1240		Profilschienen-Befestigung:
							R: Von oben
							T: Von unten

Anmerkung:

¹⁾ Die Ziffer 2 ist auch eine Mengenangabe, d.h. ein Stück des oben beschriebenen Artikels besteht aus einem Schienenpaar.

Bei einzelnen Profilschienen ist keine Zahl angegeben. Bei mehrteiligen Schienen wird der Stoß standardmäßig versetzt ausgeführt.

²⁾ Eine Übersicht der einzelnen Dichtungssysteme finden Sie auf Seite 22

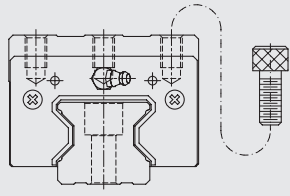
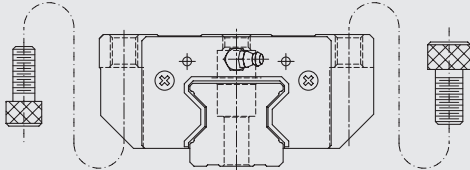
³⁾ Nur für RG verfügbar

Profilschienenführungen

RG/QR-Baureihe

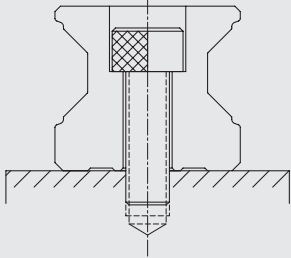
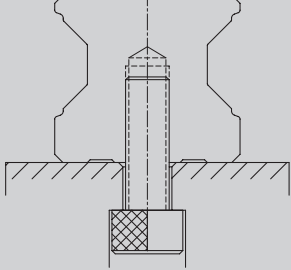
3.6.4 Laufwagen-Ausführungen

HIWIN bietet Block- und Flansch-Laufwagen für seine Profilschienenführungen an. Durch die geringe Bauhöhe und die größere Montagefläche eignen sich Flansch-Laufwagen besser für große Lasten.

Tabelle 3.92 Laufwagen-Ausführungen				
Ausführung	Baureihe/Baugröße	Aufbau	Höhe [mm]	Typische Anwendungen
Blockausführung	RGH-CA RGH-HA		28 – 90	○ Automatisierungstechnik ○ Transporttechnik ○ CNC-Bearbeitungszentren ○ Hochleistungs-Schneidmaschinen ○ CNC-Schleifmaschinen ○ Spritzgussmaschinen ○ Portalfräsmaschinen
Flanschausführung	RGW-CC RGW-HC		24 – 90	○ Maschinen und Anlagen mit hoher benötigter Steifigkeit ○ Maschinen und Anlagen mit hoher benötigter Tragzahl ○ Funkenerosionsmaschinen

3.6.5 Profilschienen-Ausführungen

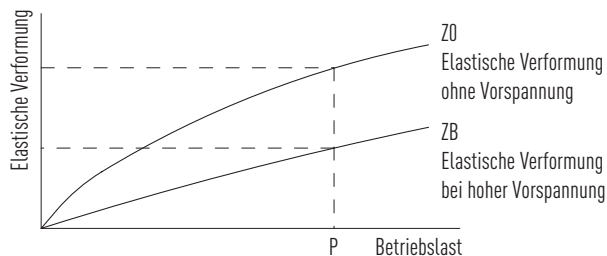
Neben Profilschienen mit Standard-Befestigung von oben bietet HIWIN auch Schienen zur Befestigung von unten an.

Tabelle 3.93 Profilschienen-Ausführungen	
Befestigung von oben	Befestigung von unten
	
RGR_R	RGR_T

3.6.6 Vorspannung

Definition

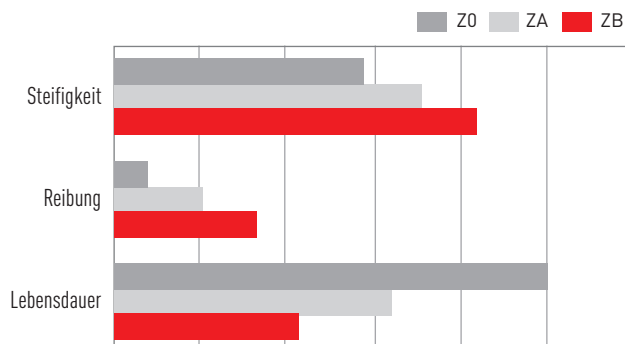
Jede Profilschienenführung kann über die Kugelgröße vorgespannt werden. Die Kurve zeigt, dass sich die Steifigkeit bei hoher Vorspannung verdoppelt. Die Profilschienenführungen der RG/QR-Baureihe bieten drei Standardvorspannungen für verschiedene Anwendungen und Bedingungen.



Vorspannungs-Kennung

Tabelle 3.94 Vorspannungs-Kennung			
Kennung	Vorspannung		Anwendung
Z0	Leichte Vorspannung	0,02 – 0,04 C_{dyn}	Konstante Lastrichtung, geringe Stöße und niedrige erforderliche Genauigkeit
ZA	Mittlere Vorspannung	0,07 – 0,09 C_{dyn}	Hohe Präzision erforderlich
ZB	Starke Vorspannung	0,12 – 0,14 C_{dyn}	Sehr hohe Steifigkeit und Präzision erforderlich, Vibrationen und Stöße

Die Abbildung zeigt die Beziehung zwischen Steifigkeit, Reibungswiderstand und nomineller Lebensdauer. Für Modelle kleinerer Größe wird eine Vorspannung nicht über ZA empfohlen, um vorspannungsbedingte Verringerungen der Lebensdauer zu vermeiden.



Profilschienenführungen

RG/QR-Baureihe

3.6.7 Tragzahlen und Momente

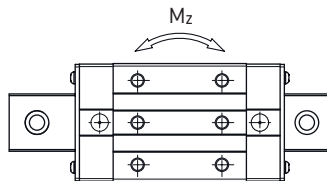
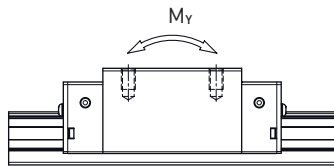
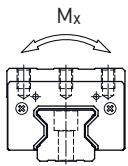


Tabelle 3.95 Tragzahlen und Momente Baureihe RG/QR

Baureihe/Größe	Dynamische Tragzahl C_{dyn} [N] ¹⁾	Statische Tragzahl C_0 [N]	Statisches Moment [Nm]		
			M_{0x}	M_{0y}	M_{0z}
RG_15C	11.300	24.000	311	173	173
RG_20C	21.300	46.700	647	460	460
RG_20H	26.900	63.000	872	837	837
RG_25C	27.700	57.100	758	605	605
QR_25C	38.500	54.400	722	627	627
RG_25H	33.900	73.400	975	991	991
QR_25H	44.700	65.300	867	907	907
RG_30C	39.100	82.100	1.445	1.060	1.060
QR_30C	51.500	73.000	1.284	945	945
RG_30H	48.100	105.000	1.846	1.712	1.712
QR_30H	64.700	95.800	1.685	1.630	1.630
RG_35C	57.900	105.200	2.170	1.440	1.440
QR_35C	77.000	94.700	1.955	1.331	1.331
RG_35H	73.100	142.000	2.930	2.600	2.600
QR_35H	95.700	126.300	2.606	2.335	2.335
RG_45C	92.600	178.800	4.520	3.050	3.050
QR_45C	123.200	156.400	3.959	2.666	2.666
RG_45H	116.000	230.900	6.330	5.470	5.470
QR_45H	150.800	208.600	5.278	4.694	4.694
RG_55C	130.500	252.000	8.010	5.400	5.400
RG_55H	167.800	348.000	11.150	10.250	10.250
RG_65C	213.000	411.600	16.200	11.590	11.590
RG_65H	275.300	572.700	22.550	22.170	22.170

¹⁾ Dynamische Tragzahl für 100.000 m Fahrweg

3.6.8 Steifigkeit

Die Steifigkeit hängt von der Vorspannung ab. Mit Formel F 3.18 kann die Verformung in Abhängigkeit von der Steifigkeit ermittelt werden.

F 3.18

$$\delta = \frac{P}{k}$$

δ Verformung [μm]

P Betriebslast [N]

k Steifigkeitswert [N/ μm]

Tabelle 3.96 **Radiale Steifigkeit Baureihe RG/QR**

Lastklasse	Baureihe/ Baugröße	Steifigkeit in Abhängigkeit von der Vorspannung		
		Z0	ZA	ZB
Schwerlast	RG_15C	482	504	520
	RG_20C	586	614	633
	RG_25C	682	717	740
	QR_25C	616	645	665
	RG_30C	809	849	876
	QR_30C	694	726	748
	RG_35C	954	1.002	1.035
	QR_35C	817	856	882
	RG_45C	1.433	1.505	1.554
	QR_45C	1.250	1.310	1.350
	RG_55C	1.515	1.591	1.643
	RG_65C	2.120	2.227	2.300
Super-Schwerlast	RG_20H	786	823	848
	RG_25H	873	917	947
	QR_25H	730	770	790
	RG_30H	1.083	1.136	1.173
	QR_30H	910	950	980
	RG_35H	1.280	1.344	1.388
	QR_35H	1.090	1.140	1.170
	RG_45H	1.845	1.938	2.002
	QR_45H	1.590	1.660	1.720
	RG_55H	2.079	2.182	2.254
	RG_65H	2.931	3.077	3.178

Einheit: N/ μm

Profilschienenführungen

RG/QR-Baureihe

3.6.9 Abmessungen der RG/QR-Laufwagen

3.6.9.1 RGH/QRH

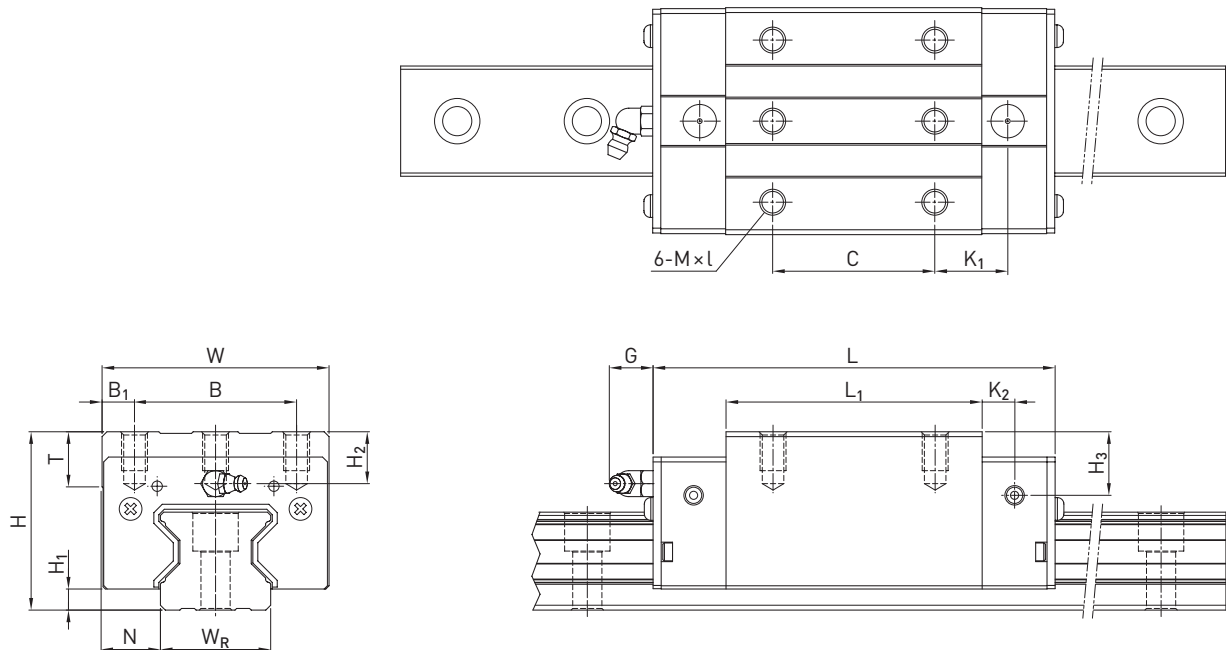


Tabelle 3.97 Abmessungen des Laufwagens

Baureihe/ Baugröße	Montagemaße [mm]			Abmessungen des Laufwagens [mm]													Tragzahlen [N]		Gewicht [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M × l	T	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
RGH15CA	28	4,0	9,5	34	26	4,0	26	45,0	68,0	13,40	4,70	5,3	M4 × 8	6,0	7,6	10,1	11.300	24.000	0,20
RGH20CA	34	5,0	12,0	44	32	6,0	36	57,5	86,0	15,80	6,00	5,3	M5 × 8	8,0	8,3	8,3	21.300	46.700	0,40
RGH20HA							50	77,5	106,0	18,80							26.900	63.000	0,53
RGH25CA	40	5,5	12,5	48	35	6,5	35	64,5	97,9	20,75	7,25	12,0	M6 × 8	9,5	10,2	10,0	27.700	57.100	0,61
RGH25HA							50	81,0	114,4	21,50							33.900	73.400	0,75
QRH25CA	40	5,5	12,5	48	35	6,5	35	66,0	97,9	20,75	7,25	12,0	M6 × 8	9,5	10,2	10,0	38.500	54.400	0,60
QRH25HA							50	81,0	112,9	21,50							44.700	65.300	0,74
RGH30CA	45	6,0	16,0	60	40	10,0	40	71,0	109,8	23,50	8,00	12,0	M8 × 10	9,5	9,5	10,3	39.100	82.100	0,90
RGH30HA							60	93,0	131,8	24,50							48.100	105.000	1,16
QRH30CA	45	6,0	16,0	60	40	10,0	40	71,0	109,8	23,50	8,00	12,0	M8 × 10	9,5	9,5	10,3	51.500	73.000	0,89
QRH30HA							60	93,0	131,8	24,50							64.700	95.800	1,15
RGH35CA	55	6,5	18,0	70	50	10,0	50	79,0	124,0	22,50	10,00	12,0	M8 × 12	12,0	16,0	19,6	57.900	105.200	1,57
RGH35HA							72	106,5	151,5	25,25							73.100	142.000	2,06
QRH35CA	55	6,5	18,0	70	50	10,0	50	79,0	124,0	22,50	10,00	12,0	M8 × 12	12,0	16,0	19,6	77.000	94.700	1,56
QRH35HA							72	106,5	151,5	25,25							95.700	126.300	2,04
RGH45CA	70	8,0	20,5	86	60	13,0	60	106,0	153,2	31,00	10,00	12,9	M10 × 17	16,0	20,0	24,0	92.600	178.800	3,18
RGH45HA							80	139,8	187,0	37,90							116.000	230.900	4,13
QRH45CA	70	8,0	20,5	86	60	13,0	60	106,0	153,2	31,00	10,00	12,9	M10 × 17	16,0	20,0	24,0	123.200	156.400	3,16
QRH45HA							80	139,8	187,0	37,90							150.800	208.600	4,10
RGH55CA	80	10,0	23,5	100	75	12,5	75	125,5	183,7	37,75	12,50	12,9	M12 × 18	17,5	22,0	27,5	130.500	252.000	4,89
RGH55HA							95	173,8	232,0	51,90							167.800	348.000	6,68
RGH65CA	90	12,0	31,5	126	76	25,0	70	160,0	232,0	60,80	15,80	12,9	M16 × 20	25,0	15,0	15,0	213.000	411.600	8,89
RGH65HA							120	223,0	295,0	67,30							275.300	572.700	12,13

Abmessungen der Profilschiene siehe Seite 114, Standard- sowie optionale Schmieradapter siehe Seite 148.

3.6.9.2 RGW/QRW

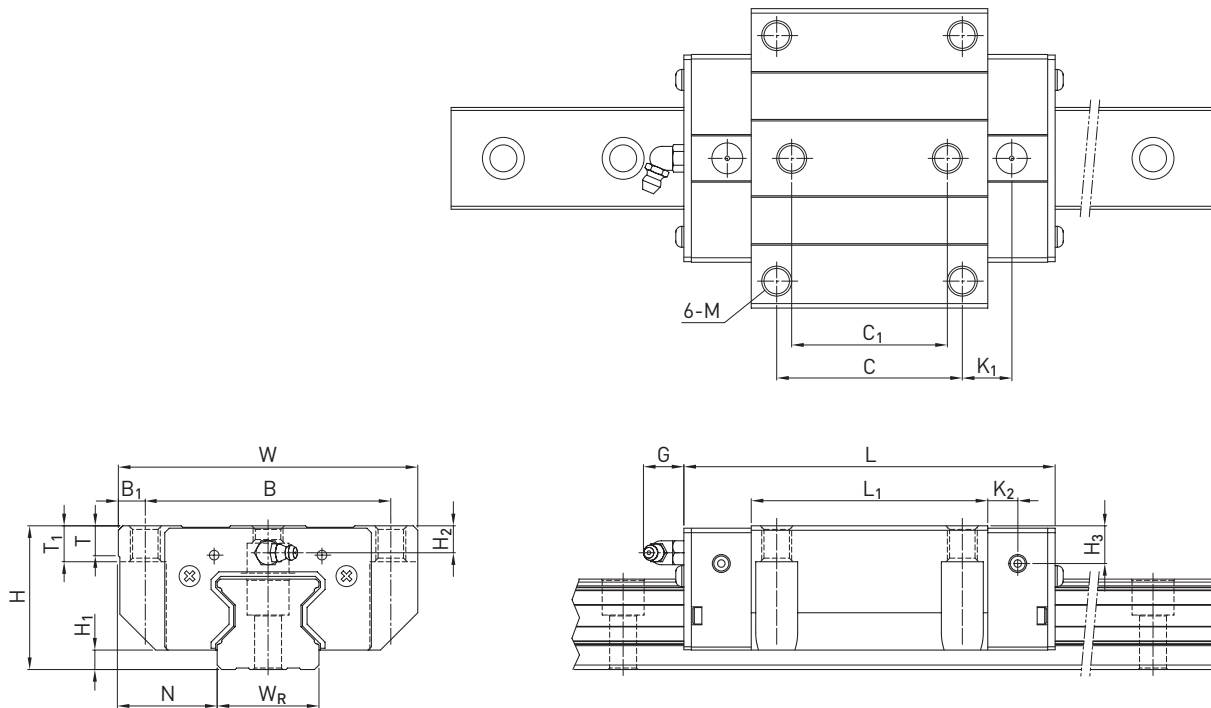


Tabelle 3.98 Abmessungen des Laufwagens

Baureihe/ Baugröße	Montagemaße [mm]			Abmessungen des Laufwagens [mm]															Tragzahlen [N]		Gewicht [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	C ₁	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
RGW15CC	24	4,0	16,0	47	38	4,5	30	26	45,0	68,0	11,40	4,70	5,3	M5	6,0	7	3,6	6,1	11.300	24.000	0,22
RGW20CC	30	5,0	21,5	63	53	5,0	40	35	57,5	86,0	13,80	6,00	5,3	M6	8,0	10	4,3	4,3	21.300	46.700	0,47
RGW20HC									77,5	106,0	23,80								26.900	63.000	0,63
RGW25CC	36	5,5	23,5	70	57	6,5	45	40	64,5	97,9	15,75	7,25	12,0	M8	9,5	10	6,2	6,0	27.700	57.100	0,72
RGW25HC									81,0	114,4	24,00								33.900	73.400	0,91
QRW25CC	36	5,5	23,5	70	57	6,5	45	40	66,0	97,9	15,75	7,25	12,0	M8	9,5	10	6,2	6,0	38.500	54.400	0,71
QRW25HC									81,0	112,9	24,00								44.700	65.300	0,90
RGW30CC	42	6,0	31,0	90	72	9,0	52	44	71,0	109,8	17,50	8,00	12,0	M10	9,5	10	6,5	7,3	39.100	82.100	1,16
RGW30HC									93,0	131,8	28,50								48.100	105.000	1,52
QRW30CC	42	6,0	31,0	90	72	9,0	52	44	71,0	109,8	17,50	8,00	12,0	M10	9,5	10	6,5	7,3	51.500	73.000	1,15
QRW30HC									93,0	131,8	28,50								64.700	95.800	1,51
RGW35CC	48	6,5	33,0	100	82	9,0	62	52	79,0	124,0	16,50	10,00	12,0	M10	12,0	13	9,0	12,6	57.900	105.200	1,75
RGW35HC									106,5	151,5	30,25								73.100	142.000	2,40
QRW35CC	48	6,5	33,0	100	82	9,0	62	52	79,0	124,0	16,50	10,00	12,0	M10	12,0	13	9,0	12,6	77.000	94.700	1,74
QRW35HC									106,5	151,5	30,25								95.700	126.300	2,38
RGW45CC	60	8,0	37,5	120	100	10,0	80	60	106,0	153,2	21,00	10,00	12,9	M12	14,0	15	10,0	14,0	92.600	178.800	3,43
RGW45HC									139,8	187,0	37,90								116.000	230.900	4,57
QRW45CC	60	8,0	37,5	120	100	10,0	80	60	106,0	153,2	21,00	10,00	12,9	M12	14,0	15	10,0	14,0	123.200	156.400	3,41
QRW45HC									139,8	187,0	37,90								150.800	208.600	4,54
RGW55CC	70	10,0	43,5	140	116	12,0	95	70	125,5	183,7	27,75	12,50	12,9	M14	16,0	17	12,0	17,5	130.500	252.000	5,43
RGW55HC									173,8	232,0	51,90								167.800	348.000	7,61
RGW65CC	90	12,0	53,5	170	142	14,0	110	82	160,0	232,0	40,80	15,80	12,9	M16	22,0	23	15,0	15,0	213.000	411.600	11,63
RGW65HC									223,0	295,0	72,30								275.300	572.700	16,58

Abmessungen der Profilschiene siehe Seite 114, Standard- sowie optionale Schmieradapter siehe Seite 148.

Profilschienenführungen

RG/QR-Baureihe

3.6.10 Abmessungen der RG-Profilschiene

Die RG-Profilschiene wird sowohl für die RG- als auch für die QR-Laufwagen verwendet.

3.6.10.1 Abmessungen RGR_R

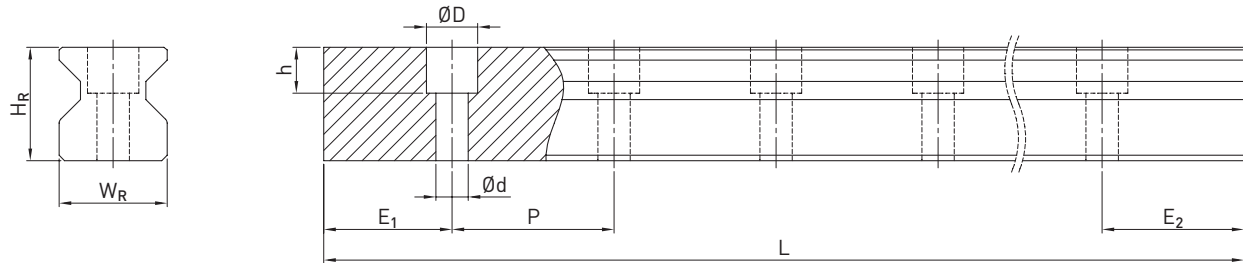


Tabelle 3.99 Abmessungen Profilschiene RGR_R

Baureihe/ Baugröße	Montageschraube für Schiene [mm]	Abmessungen der Profilschiene [mm]						Max. Länge [mm]	Max. Länge $E_1 = E_2$ [mm]	Min. Länge [mm]	$E_{1/2}$ min [mm]	$E_{1/2}$ max [mm]	Gewicht [kg/m]
		W_R	H_R	D	h	d	P						
RGR15R	M4 × 20	15	16,5	7,5	5,7	4,5	30,0	4.000	3.960,0	42,0	6	24,0	1,70
RGR20R	M5 × 25	20	21,0	9,5	8,5	6,0	30,0	4.000	3.960,0	44,0	7	23,0	2,66
RGR25R	M6 × 30	23	23,6	11,0	9,0	7,0	30,0	4.000	3.960,0	46,0	8	22,0	3,08
RGR30R	M8 × 35	28	28,0	14,0	12,0	9,0	40,0	4.000	3.920,0	58,0	9	31,0	4,41
RGR35R	M8 × 35	34	30,2	14,0	12,0	9,0	40,0	4.000/5.600 ¹⁾	3.920,0/5.520 ¹⁾	58,0	9	31,0	6,06
RGR45R	M12 × 45	45	38,0	20,0	17,0	14,0	52,5	4.000/5.600 ¹⁾	3.937,5/5.437,5 ¹⁾	76,5	12	40,5	9,97
RGR55R	M14 × 55	53	44,0	23,0	20,0	16,0	60,0	4.000/5.600 ¹⁾	3.900,0/5.500 ¹⁾	88,0	14	46,0	13,98
RGR65R	M16 × 65	63	53,0	26,0	22,0	18,0	75,0	4.000/5.600 ¹⁾	3.900,0/5.500 ¹⁾	105,0	15	60,0	20,22

¹⁾ Optionale Ausführung auf Anfrage

3.6.10.2 Abmessungen RGR_T

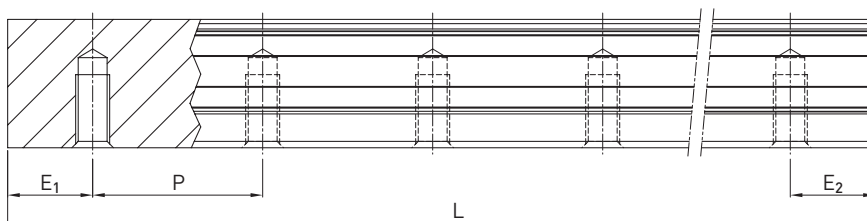
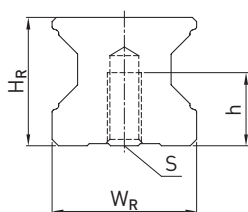


Tabelle 3.100 Abmessungen Profilschiene RGR_T

Baureihe/ Baugröße	Abmessungen der Profilschiene [mm]					Max. Länge [mm]	Max. Länge $E_1 = E_2$ [mm]	Min. Länge [mm]	$E_{1/2}$ min [mm]	$E_{1/2}$ max [mm]	Gewicht [kg/m]
	W_R	H_R	S	h	P						
RGR15T	15	16,5	M5	8,0	30,0	4.000	3.960,0	42,0	6	24,0	1,86
RGR20T	20	21,0	M6	10,0	30,0	4.000	3.960,0	44,0	7	23,0	2,76
RGR25T	23	23,6	M6	12,0	30,0	4.000	3.960,0	46,0	8	22,0	3,36
RGR30T	28	28,0	M8	15,0	40,0	4.000	3.920,0	58,0	9	31,0	4,82
RGR35T	34	30,2	M8	17,0	40,0	4.000	3.920,0	58,0	9	31,0	6,48
RGR45T	45	38,0	M12	24,0	52,5	4.000	3.937,5	76,5	12	40,5	10,83
RGR55T	53	44,0	M14	24,0	60,0	4.000	3.900,0	88,0	14	46,0	15,15
RGR65T	63	53,0	M20 ¹⁾	30,0	75,0	4.000	3.900,0	105,0	15	60,0	21,24

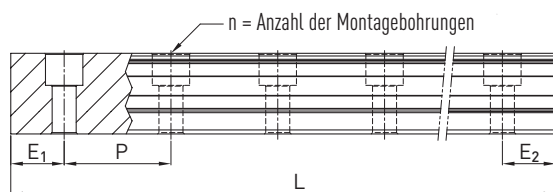
¹⁾ Abweichend zu DIN 645

Anmerkung:

1. Die Toleranz für E beträgt bei Standard-Schienen +0,5 bis -1 mm, bei Stoßverbindungen 0 bis -0,3 mm.
2. Ohne Angabe der $E_{1/2}$ -Maße wird unter Berücksichtigung von $E_{1/2}$ min die maximal mögliche Anzahl der Montagebohrungen ermittelt.
3. Die Profilschienen werden auf die gewünschte Länge gekürzt. Ohne Angabe der $E_{1/2}$ -Maße werden diese symmetrisch ausgeführt.

3.6.10.3 Berechnung der Länge von Profilschienen

HIWIN bietet Profilschienen in kundenspezifischen Längen. Um auszuschließen, dass das Ende der Profilschiene instabil wird, sollte der Wert E den halben Abstand zwischen den Montagebohrungen (P) nicht überschreiten. Gleichzeitig soll der Wert $E_{1/2}$ zwischen $E_{1/2}$ min und $E_{1/2}$ max sein, damit die Montagebohrung nicht ausbricht.



F 3.19

$$L = (n - 1) \times P + E_1 + E_2$$

- L Gesamtlänge der Profilschiene [mm]
n Zahl der Montagebohrungen
P Abstand zwischen zwei Montagebohrungen [mm]
 $E_{1/2}$ Abstand von der Mitte der letzten Montagebohrung zum Ende der Profilschiene [mm]

Profilschienenführungen

RG/QR-Baureihe

3.6.10.4 Abdeckkappen für die Montagebohrungen von Profilschienen

Die Abdeckkappen dienen dazu, die Montagebohrungen von Spänen und Schmutz frei zu halten. Die Standardabdeckkappen aus Kunststoff liegen jeder Profilschiene bei. Optionale Abdeckkappen müssen zusätzlich bestellt werden.

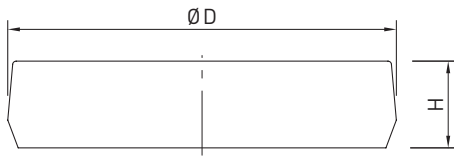


Tabelle 3.101 Abdeckkappen für die Montagebohrungen von Profilschienen

Schiene	Schraube	Artikelnummer			Ø D [mm]	Höhe H [mm]
		Kunststoff (200 Stück)	Messing ¹⁾	Stahl ¹⁾		
RGR15R	M4	5-002218	5-001344	—	7,5	1,2
RGR20R	M5	5-002220	5-001350	5-001352	9,5	2,5
RGR25R	M6	5-002221	5-001355	5-001357	11,0	2,8
RGR30R	M8	5-002222	5-001360	5-001362	14,0	3,5
RGR35R	M8	5-002222	5-001360	5-001362	14,0	3,5
RGR45R	M12	5-002223	5-001324	5-001327	20,0	4,0
RGR55R	M14	5-002224	5-001330	5-001332	23,0	4,0
RGR65R	M16	5-002225	5-001335	5-001337	26,0	4,0

¹⁾ Nicht empfohlen für beschichtete Schienen.

3.6.11 Dichtungssysteme

Für die HIWIN-Laufwagen stehen unterschiedliche Dichtungssysteme zur Verfügung. Eine Übersicht hierzu finden Sie auf Seite 22. In der folgenden Tabelle ist die Gesamtlänge der Laufwagen mit unterschiedlichen Dichtungssystemen aufgeführt. Für diese Baugrößen sind die entsprechenden Dichtungssysteme verfügbar.

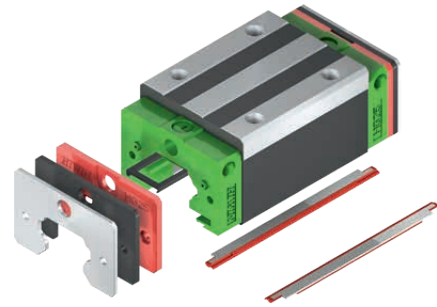


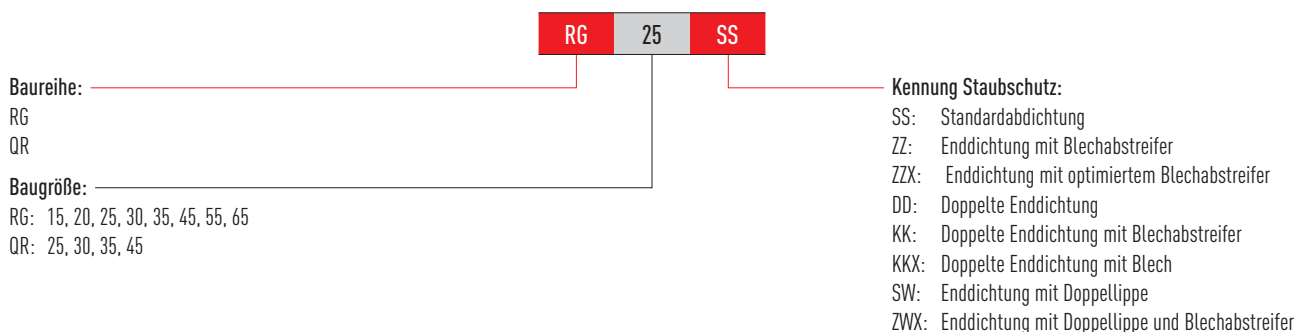
Tabelle 3.102 Gesamtlänge Laufwagen mit unterschiedlichen Dichtungssystemen

Baureihe/Baugröße	Gesamtlänge L (inkl. Schrauben)							
	SS	ZZ	ZZX	DD	KK	KKX	SW	ZWX
RG_15C	68,0	70,0	—	72,4	74,4	—	—	—
RG_20C	86,0	88,0	—	90,4	92,4	—	—	—
RG_20H	106,0	108,0	—	110,4	112,4	116,4	—	—
RG_25C	97,9	99,9	103,9	102,3	104,3	108,3	—	—
QR_25C	97,7	99,9	—	102,3	104,3	—	—	—
RG_25H	114,4	116,4	120,4	118,8	120,8	124,8	—	—
QR_25H	112,9	114,9	—	117,3	119,3	—	—	—
RG_30C	109,8	112,8	115,8	114,6	117,6	120,6	—	—
QR_30C	109,8	112,8	—	114,6	117,6	—	—	—
RG_30H	131,8	134,8	137,8	136,6	139,6	142,6	—	—
QR_30H	131,8	134,8	—	136,6	139,6	—	—	—
RG_35C	124,0	127,0	130,0	129,0	132,0	135	—	—
QR_35C	124,0	127,0	—	129,0	132,0	—	—	—
RG_35H	151,5	154,5	157,5	156,5	159,5	163,5	—	—
QR_35H	151,5	154,5	—	156,5	159,5	—	—	—
RG_45C	153,2	156,2	159,2	160,4	163,4	166,4	156,5	166,2
QR_45C	153,2	156,2	—	160,4	163,4	—	—	—
RG_45H	187,0	190,0	193,0	194,2	197,2	200,2	190,3	200,0
QR_45H	187,0	190,0	—	194,2	197,2	—	—	—
RG_55C	183,7	186,7	189,7	190,9	193,9	196,9	186,9	198,3
RG_55H	232,0	235,0	238,0	239,2	242,2	245,2	235,2	246,6
RG_65C	232,0	235,0	238,0	240,8	243,8	246,8	235,2	245,3
RG_65H	295,0	298,0	301,0	303,8	306,8	309,8	298,2	308,3

Einheit: mm

3.6.11.1 Bezeichnung der Dichtungssätze

Die Dichtungssätze werden immer komplett mit Montagematerial geliefert und beinhalten die ergänzenden Teile zur Standardabdichtung.



Profilschienenführungen

RG/QR-Baureihe

3.6.12 Langzeit-Schmiereinheit

Nähere Informationen zur Schmiereinheit finden Sie in den allgemeinen Informationen im Abschnitt „2.6.3 Langzeit-Schmiereinheit“ auf Seite 15.

In der folgenden Zeichnung ist das Maß (L) für eine einseitige Schmiereinheit angegeben. Das Maß für eine beidseitige Schmiereinheit, ergibt sich aus dem Maß $L + V + T$. Die E2-Langzeit-Schmiereinheit ist mit den in der Tabelle genannten Dichtungssystemen verfügbar.

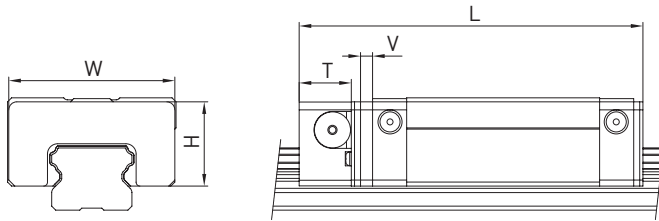


Tabelle 3.103 Abmessungen des Laufwagens mit Schmiereinheit E2

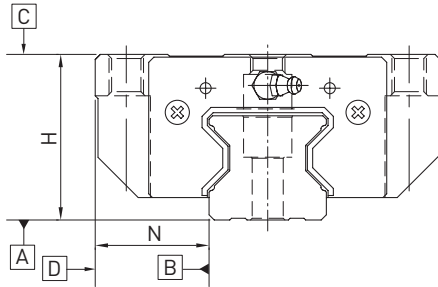
Modell	Abmessungen des Laufwagens [mm]								Max. Laufleistung ²⁾ [km] E2 einseitig	Max. Laufleistung ²⁾ [km] E2 beidseitig
	W	H	T	V	L _{SS} ¹⁾	L _{ZZ} ¹⁾	L _{DD} ¹⁾	L _{KK} ¹⁾		
RG_15C	33,0	19,2	12,5	3,5	84,0	86,0	88,4	90,4	4.000	8.000
RG_20C	43,4	24,2	12,5	3,5	102,0	104,0	106,4	108,4	4.000	8.000
RG_20H	43,4	24,2	12,5	3,5	122,0	124,0	126,4	128,4	4.000	8.000
RG_25C	46,8	29,2	13,5	3,5	114,9	116,9	119,3	121,3	4.000	8.000
RG_25H	46,8	29,2	13,5	3,5	131,4	133,4	135,8	137,8	4.000	8.000
RG_30C	58,8	34,9	13,5	3,5	126,8	129,8	131,6	134,6	4.000	8.000
RG_30H	58,8	34,9	13,5	3,5	148,8	151,8	153,6	156,6	4.000	8.000
RG_35C	68,8	40,3	13,5	3,5	141,0	144,0	146,0	149,0	4.000	8.000
RG_35H	68,8	40,3	13,5	3,5	168,5	171,5	173,5	176,5	4.000	8.000
RG_45C	83,8	50,2	16,0	4,5	173,7	176,7	180,9	183,9	4.000	8.000
RG_45H	83,8	50,2	16,0	4,5	207,5	210,5	214,7	217,7	4.000	8.000
RG_55C	97,6	58,4	16,0	4,5	204,2	207,2	211,4	214,4	4.000	8.000
RG_55H	97,6	58,4	16,0	4,5	252,5	255,5	259,7	262,7	4.000	8.000
RG_65C	121,7	76,1	16,0	4,5	252,5	255,5	261,3	264,3	4.000	8.000
RG_65H	121,7	76,1	16,0	4,5	315,5	318,5	324,3	327,3	4.000	8.000

¹⁾ Gesamtlänge abhängig vom gewählten Staubschutz. SS = Standard-Staubschutz

²⁾ Weitere Details finden Sie in der Montageanleitung unter dem Kapitel "Schmierung"

3.6.13 Toleranzen in Abhängigkeit von der Genauigkeitsklasse

Die RG- und QR-Baureihen sind nach der Parallelität zwischen Laufwagen und Schiene, der Höhengenaugkeit H sowie der Genauigkeit der Breite N in vier Genauigkeitsklassen verfügbar. Die Auswahl der Genauigkeitsklasse wird durch die Anforderungen der Maschine bestimmt.



3.6.13.1 Parallelität

Parallelität der Anschlagflächen D und B von Laufwagen und Schiene sowie der Laufwagenoberseite C zur Montagefläche A der Schiene. Vorausgesetzt wird der ideale Einbau der Profilschienenführung sowie die Messung jeweils in Laufwagenmitte.

Tabelle 3.104 Toleranz der Parallelität zwischen Laufwagen und Profilschiene

Schielenlänge [mm]	Genauigkeitsklasse			
	H	P	SP	UP
– 100	7	3	2	2
100 – 200	9	4	2	2
200 – 300	10	5	3	2
300 – 500	12	6	3	2
500 – 700	13	7	4	2
700 – 900	15	8	5	3
900 – 1100	16	9	6	3
1100 – 1500	18	11	7	4
1500 – 1900	20	13	8	4
1900 – 2500	22	15	10	5
2500 – 3100	25	18	11	6
3100 – 3600	27	20	14	7
3600 – 4000	28	21	15	7

Einheit: µm

Profilschienenführungen

RG/QR-Baureihe

3.6.13.2 Genauigkeit – Höhe und Breite

Höhentoleranz von H

Zulässige Absolutmaßabweichung der Höhe H, gemessen zwischen Mitte Anschraubfläche C und Schienenunterseite A, bei beliebiger Position des Wagens auf der Schiene.

Höhenvarianz von H

Zulässige Abweichung der Höhe H zwischen mehreren Laufwagen auf einer Schiene, gemessen an der gleichen Position der Schiene.

Breitentoleranz von N

Zulässige Absolutmaßabweichung der Breite N, gemessen zwischen Mitte Anschlagflächen D und B, bei beliebiger Position des Wagens auf der Schiene.

Breitenvarianz von N

Zulässige Abweichung der Breite N zwischen mehreren Laufwagen auf einer Schiene, gemessen an der gleichen Position der Schiene.

Tabelle 3.105 Toleranzen der Höhe und Breite

Baureihe/Baugröße	Genauigkeitsklasse	Höhentoleranz von H	Breitentoleranz von N	Höhenvarianz von H	Breitenvarianz von N
RG_15, 20	H (Hoch)	± 0,03	± 0,03	0,01	0,01
	P (Präzision)	0/– 0,03 ¹⁾ ± 0,015 ²⁾	0/– 0,03 ¹⁾ ± 0,015 ²⁾	0,006	0,006
	SP (Super-Präzision)	0/– 0,015	0/– 0,015	0,004	0,004
	UP (Ultra-Präzision)	0/– 0,008	0/– 0,008	0,003	0,003
RG_25, 30, 35 QR_25, 30, 35	H (Hoch)	± 0,04	± 0,04	0,015	0,015
	P (Präzision)	0/– 0,04 ¹⁾ ± 0,02 ²⁾	0/– 0,04 ¹⁾ ± 0,02 ²⁾	0,007	0,007
	SP (Super-Präzision)	0/– 0,02	0/– 0,02	0,005	0,005
	UP (Ultra-Präzision)	0/– 0,01	0/– 0,01	0,003	0,003
RG_45, 55 QR_45	H (Hoch)	± 0,05	± 0,05	0,015	0,02
	P (Präzision)	0/– 0,05 ¹⁾ ± 0,025 ²⁾	0/– 0,05 ¹⁾ ± 0,025 ²⁾	0,007	0,01
	SP (Super-Präzision)	0/– 0,03	0/– 0,03	0,005	0,007
	UP (Ultra-Präzision)	0/– 0,02	0/– 0,02	0,003	0,005
RG_65	H (Hoch)	± 0,07	± 0,07	0,02	0,025
	P (Präzision)	0/– 0,07 ¹⁾ ± 0,035 ²⁾	0/– 0,07 ¹⁾ ± 0,035 ²⁾	0,01	0,015
	SP (Super-Präzision)	0/– 0,05	0/– 0,05	0,007	0,01
	UP (Ultra-Präzision)	0/– 0,03	0/– 0,03	0,005	0,007

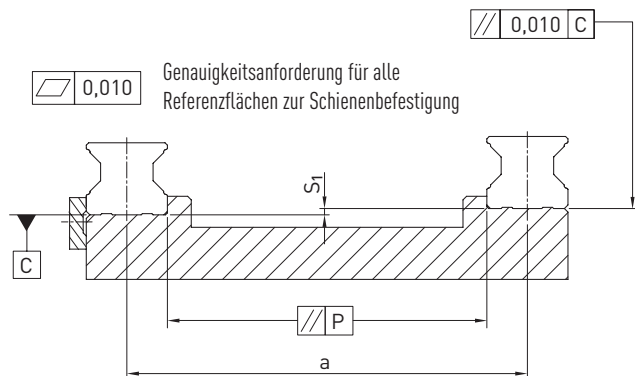
Einheit: mm

¹⁾ Montierte Profilschienenführung

²⁾ Unmontierte Profilschienenführung

3.6.13.3 Zulässige Toleranzen der Montagefläche

Sobald die Anforderungen an die Genauigkeit der Montageflächen erfüllt sind, werden die hohe Genauigkeit, Steifigkeit und Lebensdauer der Profilschienenführungen der RG/QR-Baureihe erreicht.



Toleranz der Parallelität der Referenzfläche (P)

Tabelle 3.106 Maximale Toleranz für die Parallelität (P)			
Baureihe/Größe	Vorspannungsklasse		
	Z0	ZA	ZB
RG_15	5	3	3
RG_20	8	6	4
RG/QR_25	9	7	5
RG/QR_30	11	8	6
RG/QR_35	14	10	7
RG/QR_45	17	13	9
RG_55	21	14	11
RG_65	27	18	14

Einheit: µm

Toleranz der Höhe der Referenzfläche (S₁)

F 3.20 $S_1 = a \times K - T_H$

- S₁ Maximale Höhentoleranz [mm]
a Abstand zwischen Schienen [mm]
K Koeffizient der Höhentoleranz
T_H Toleranz der Höhe gemäß Tabelle 3.105

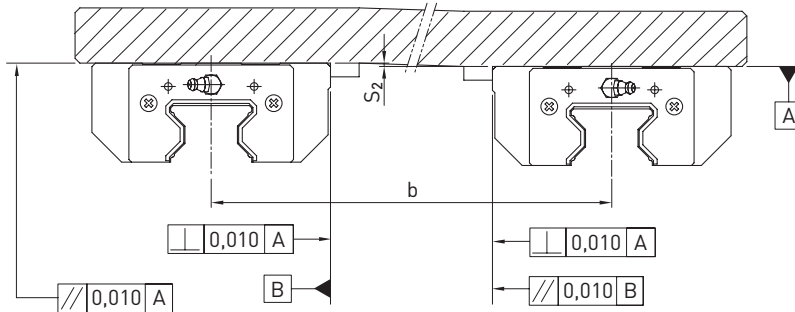
Tabelle 3.107 Koeffizient der Höhentoleranz (K)			
Baureihe/Größe	Vorspannungsklasse		
	Z0	ZA	ZB
RG_15 – 65/QR_25 – 45	$2,2 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,2 \times 10^{-4}$

Hinweis: Wenn S₁ < 0, andere Toleranzklasse wählen!

Höhtoleranz der Montagefläche der Laufwagen

- Die Höhtoleranz der Referenzfläche bei paralleler Verwendung von zwei oder mehr Laufwagen (S_2)

 0,010 Genauigkeitsanforderung für alle Referenzflächen zur Laufwagenbefestigung

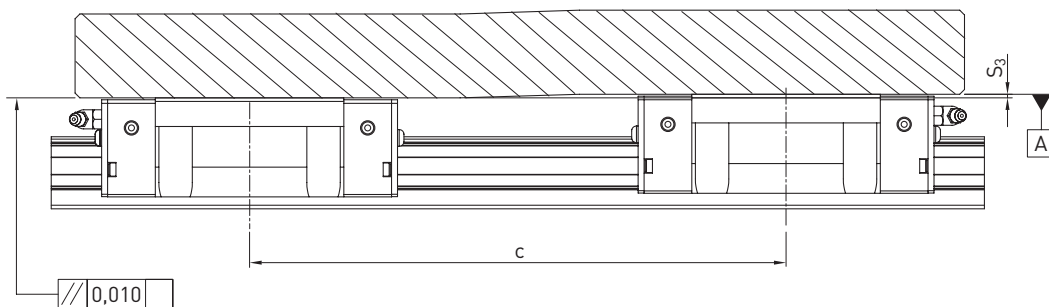


F 3.21 $S_2 = b \times 4,2 \times 10^{-5}$

S_2 Maximale Höhtoleranz [mm]
 b Abstand zwischen Laufwagen [mm]

- Die Höhtoleranz der Referenzfläche bei paralleler Verwendung von zwei oder mehr Laufwagen (S_3)

 0,010 Genauigkeitsanforderung für alle Referenzflächen zur Laufwagenbefestigung



F 3.22 $S_3 = c \times 4,2 \times 10^{-5}$

S_3 Maximale Höhtoleranz [mm]
 c Abstand zwischen Laufwagen [mm]

3.6.14 Schulterhöhen und Kantenrundungen

Ungenauere Schulterhöhen und Kantenrundungen von Montageflächen beeinträchtigen die Genauigkeit und können zu Konflikten mit dem Laufwagen- oder Schienen-Profil führen. Folgende Schulterhöhen und Kantenprofile müssen eingehalten werden, um Montageprobleme zu vermeiden.

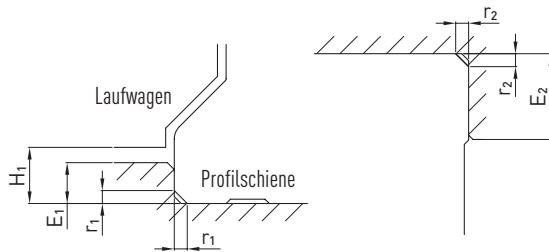


Tabelle 3.108 **Schulterhöhen und Kantenrundungen**

Baureihe/Größe	Max. Radius von Kanten r_1	Max. Radius von Kanten r_2	Schulterhöhe der Anschlagkante der Schiene E_1	Schulterhöhe der Anschlagkante des Laufwagens E_2	Lichte Höhe unter dem Laufwagen H_1
RG_15	0,5	0,5	3,0	4,0	4,0
RG_20	0,5	0,5	3,5	5,0	5,0
RG/QR_25	1,0	1,0	5,0	5,0	5,5
RG/QR_30	1,0	1,0	5,0	5,0	6,0
RG/QR_35	1,0	1,0	6,0	6,0	6,5
RG/QR_45	1,0	1,0	7,0	8,0	8,0
RG_55	1,5	1,5	9,0	10,0	10,0
RG_65	1,5	1,5	10,0	10,0	12,0

Einheit: mm

3.7 CRG-Baureihe

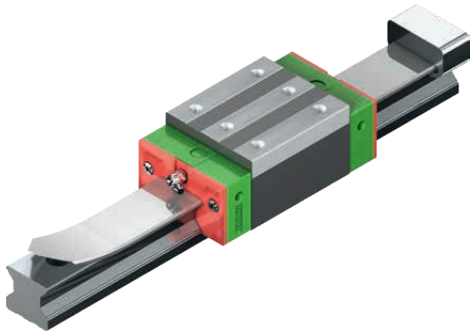
3.6.15 Eigenschaften der Profilschienenführungen Baureihe CRG

Rollenführung mit Abdeckband für Schwerlastanwendungen mit höchsten Anforderungen an Tragzahlen und Momentenbelastbarkeit. In den HIWIN-Profilschienenführungen der CRG-Baureihe werden Rollen anstelle von Kugeln als Wälzkörper eingesetzt. Die CRG-Baureihe bietet eine äußerst hohe Steifigkeit und eine sehr hohe Tragfähigkeit. Sie ist mit einem 45° -Kontaktwinkel konstruiert. Durch die lineare Kontaktfläche wird die Verformung durch die auftretende Belastung erheblich reduziert und sorgt damit für sehr hohe Steifigkeit und Tragfähigkeit in allen 4 Belastungsrichtungen. Die Linearführungen der CRG-Baureihe sind dadurch ideal für den Einsatz in der Hochpräzisionsfertigung geeignet.

Optional steht ein Abdeckband zur Verfügung – Schmutzeintrag und Verschleiß der Dichtlippe werden so dauerhaft auf ein Minimum reduziert. Die Montage des Abdeckbands erfolgt dank Montagehilfe mit wenigen Handgriffen.

3.6.16 Aufbau der CRG-Baureihe

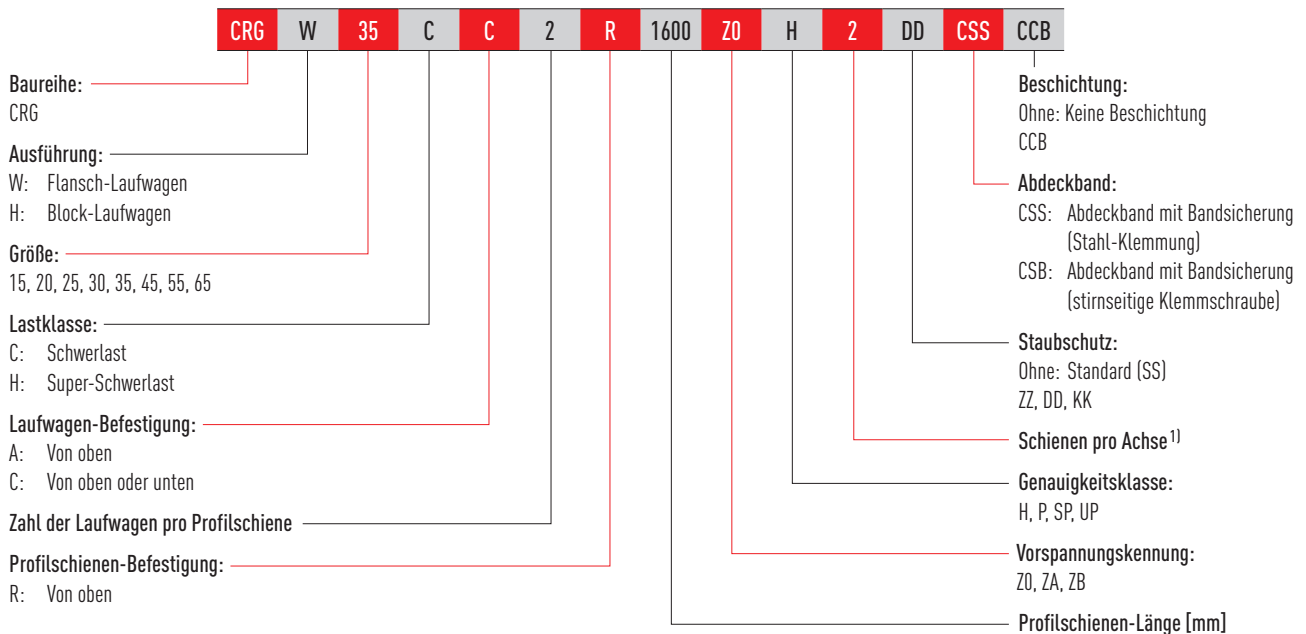
- Spielfreie, vierreihige Rollenumlauführung mit bestem Staubschutz bereits in der Standardausführung.
- Einfache Montage, besserer Schutz vor Schmutzeintrag und Verschleiß der Enddichtung durch Abdeckband.



Eigenschaften:

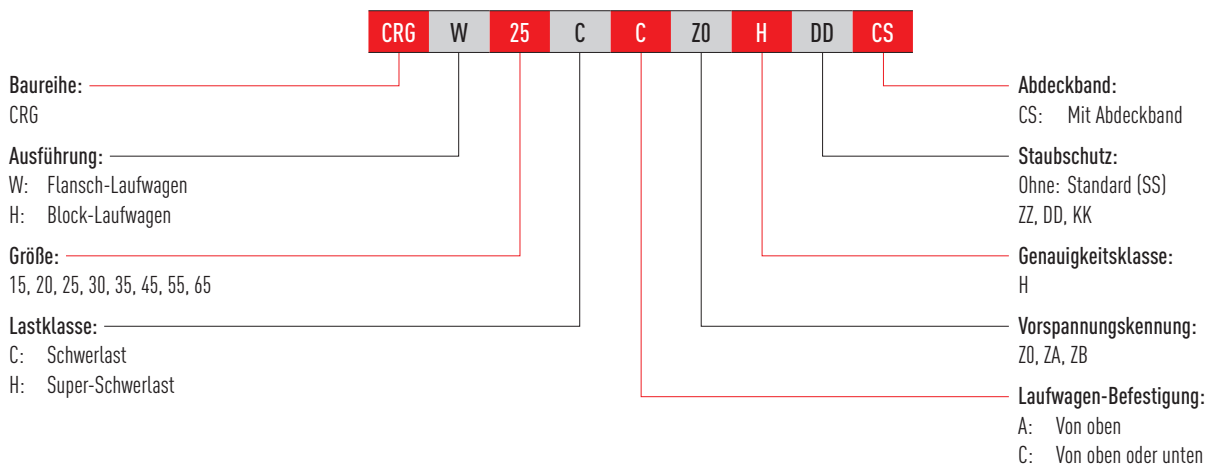
- Spielfrei
- Austauschbar
- Sehr hohe Tragzahlen
- Sehr hohe Steifigkeit
- Niedrige Verschiebekräfte auch bei hoher Vorspannung
- Abdeckband

3.7.1 Bestellcode der CRG-Baureihe

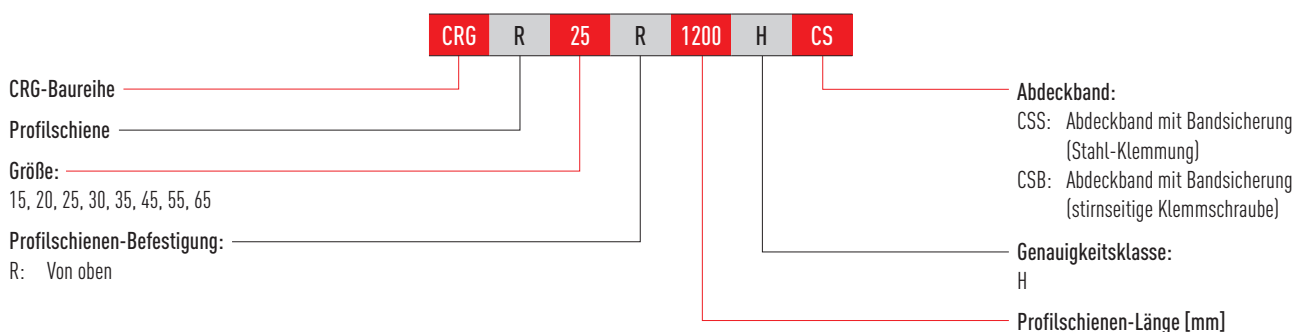


Austauschbare Modelle

○ Bestellcode des CRG-Laufwagens



○ Bestellcode der CRG-Profilschiene



Anmerkung:

¹⁾ Die Ziffer 2 ist auch eine Mengenangabe, d.h. ein Stück des oben beschriebenen Artikels besteht aus einem Schienenpaar.

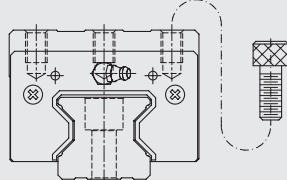
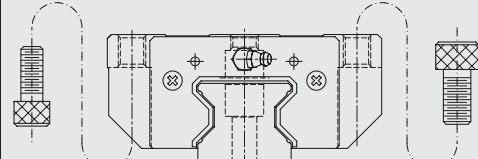
Bei einzelnen Profilschienen ist keine Zahl angegeben. Bei mehrteiligen Schienen wird der Stoß standardmäßig versetzt ausgeführt.

Profilschienenführungen

CRG-Baureihe

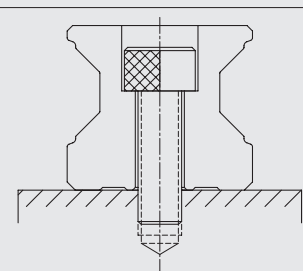
3.7.2 Laufwagen-Ausführungen

HIWIN bietet Block- und Flansch-Laufwagen für seine Profilschienenführungen an. Durch die geringe Bauhöhe und die größere Montagefläche eignen sich Flansch-Laufwagen besser für große Lasten.

Tabelle 3.109 Laufwagen-Ausführungen				
Ausführung	Baureihe/Baugröße	Aufbau	Höhe [mm]	Typische Anwendungen
Blockausführung	CRGH-CA CRGH-HA		28 – 90	○ Automatisierungstechnik ○ Transporttechnik ○ CNC-Bearbeitungszentren ○ Hochleistungs-Schneidmaschinen ○ CNC-Schleifmaschinen ○ Spritzgussmaschinen ○ Portalfräsmaschinen
Flanschausführung	CRGW-CC CRGW-HC		24 – 90	○ Maschinen und Anlagen mit hoher benötigter Steifigkeit ○ Maschinen und Anlagen mit hoher benötigter Tragzahl ○ Funkenerosionsmaschinen

3.7.3 Profilschienen-Ausführung

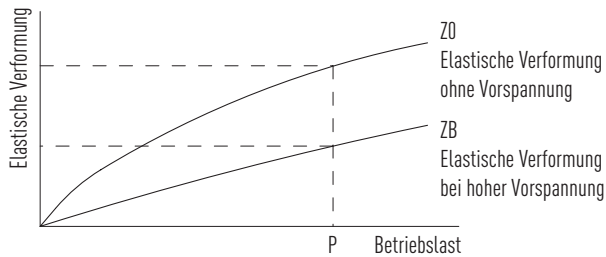
Profilschienen mit Standard-Befestigung von oben.

Tabelle 3.110 Profilschienen-Ausführung	
Befestigung von oben	
	
CRGR_R	

3.7.4 Vorspannung

Definition

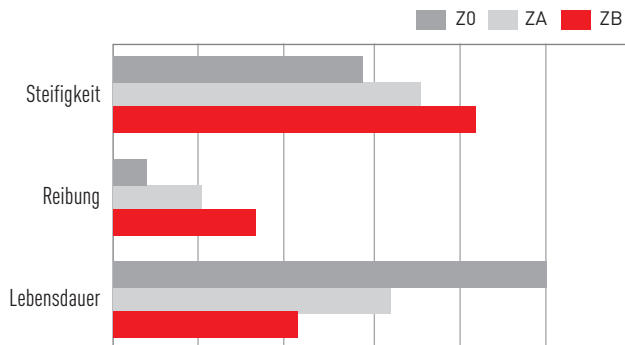
Jede Profilschienenführung kann über die Kugelgröße vorgespannt werden. Die Kurve zeigt, dass sich die Steifigkeit bei hoher Vorspannung verdoppelt. Die Profilschienenführungen der RG/QR-Baureihe bieten drei Standardvorspannungen für verschiedene Anwendungen und Bedingungen.



Vorspannungs-Kennung

Tabelle 3.111 Vorspannungs-Kennung			
Kennung	Vorspannung		Anwendung
Z0	Leichte Vorspannung	0,02 – 0,04 C_{dyn}	Konstante Lastrichtung, geringe Stöße und niedrige erforderliche Genauigkeit
ZA	Mittlere Vorspannung	0,07 – 0,09 C_{dyn}	Hohe Präzision erforderlich
ZB	Starke Vorspannung	0,12 – 0,14 C_{dyn}	Sehr hohe Steifigkeit und Präzision erforderlich, Vibrationen und Stöße

Die Abbildung zeigt die Beziehung zwischen Steifigkeit, Reibungswiderstand und nomineller Lebensdauer. Für Modelle kleinerer Größe wird eine Vorspannung nicht über ZA empfohlen, um vorspannungsbedingte Verringerungen der Lebensdauer zu vermeiden.



Profilschienenführungen

CRG-Baureihe

3.7.5 Tragzahlen und Momente

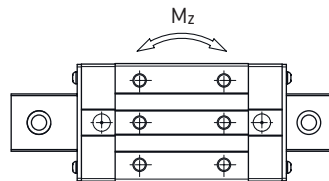
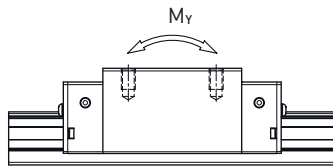
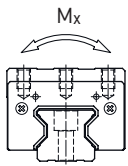


Tabelle 3.112 Tragzahlen und Momente Baureihe CRG

Baureihe/Größe	Dynamische Tragzahl C_{dyn} [N] ¹⁾	Statische Tragzahl C_0 [N]	Statisches Moment [Nm]		
			M_{0x}	M_{0y}	M_{0z}
CRG_15C	11.300	24.000	311	173	173
CRG_20C	21.300	46.700	647	460	460
CRG_20H	26.900	63.000	872	837	837
CRG_25C	27.700	57.100	758	605	605
CRG_25H	33.900	73.400	975	991	991
CRG_30C	39.100	82.100	1.445	1.060	1.060
CRG_30H	48.100	105.000	1.846	1.712	1.712
CRG_35C	57.900	105.200	2.170	1.440	1.440
CRG_35H	73.100	142.000	2.930	2.600	2.600
CRG_45C	92.600	178.800	4.520	3.050	3.050
CRG_45H	116.000	230.900	6.330	5.470	5.470
CRG_55C	130.500	252.000	8.010	5.400	5.400
CRG_55H	167.800	348.000	11.150	10.250	10.250
CRG_65C	213.000	411.600	16.200	11.590	11.590
CRG_65H	275.300	572.700	22.550	22.170	22.170

¹⁾ Dynamische Tragzahl für 100.000 m Verfahrweg

3.7.6 Steifigkeit

Die Steifigkeit hängt von der Vorspannung ab. Mit Formel F 3.23 kann die Verformung in Abhängigkeit von der Steifigkeit ermittelt werden.

F 3.23

$$\delta = \frac{P}{k}$$

δ Verformung [μm]

P Betriebslast [N]

k Steifigkeitswert [N/ μm]

Tabelle 3.113 **Radiale Steifigkeit Baureihe CRG**

Lastklasse	Baureihe/ Baugröße	Steifigkeit in Abhängigkeit von der Vorspannung		
		Z0	ZA	ZB
Schwerlast	CRG_15C	482	504	520
	CRG_20C	586	614	633
	CRG_25C	682	717	740
	CRG_30C	809	849	876
	CRG_35C	954	1.002	1.035
	CRG_45C	1.433	1.505	1.554
	CRG_55C	1.515	1.591	1.643
	CRG_65C	2.120	2.227	2.300
Super-Schwerlast	CRG_20H	786	823	848
	CRG_25H	873	917	947
	CRG_30H	1.083	1.136	1.173
	CRG_35H	1.280	1.344	1.388
	CRG_45H	1.845	1.938	2.002
	CRG_55H	2.079	2.182	2.254
	CRG_65H	2.931	3.077	3.178

Einheit: N/ μm

Profilschienenführungen

CRG-Baureihe

3.7.7 Abmessungen der CRG-Laufwagen

3.7.7.1 Abmessungen CRGH

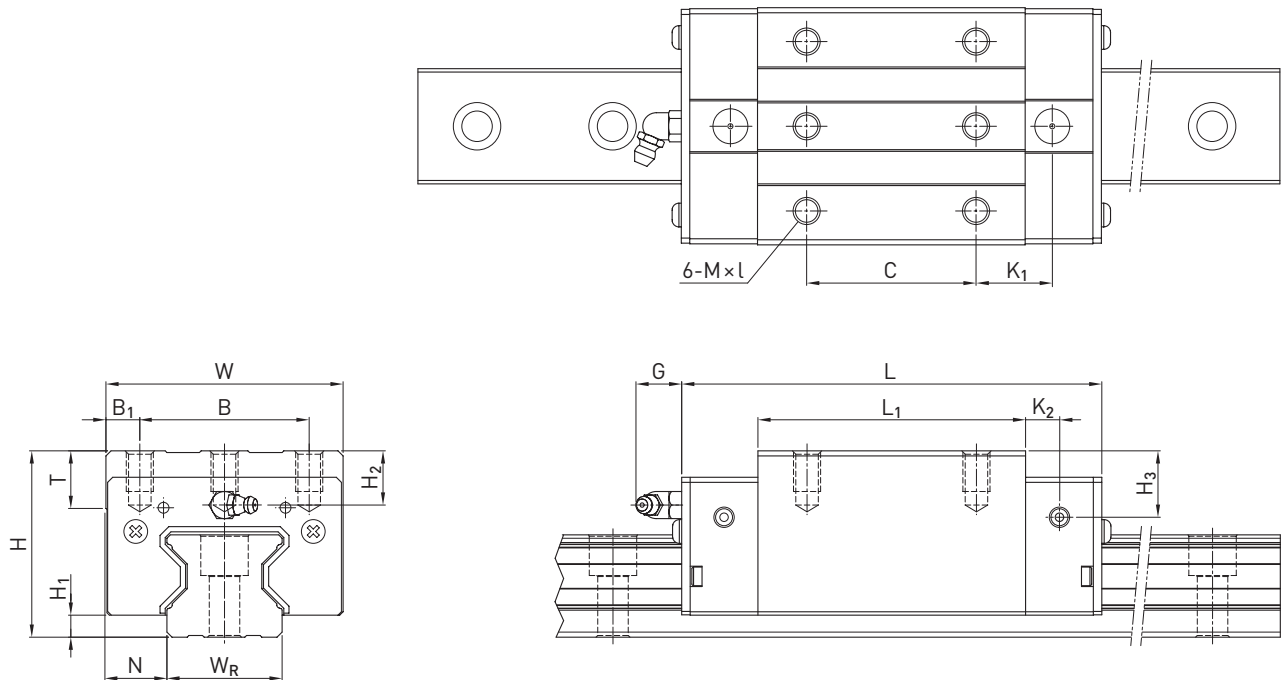


Tabelle 3.114 Abmessungen des Laufwagens

Baureihe/ Baugröße	Montagemaße [mm]			Abmessungen des Laufwagens [mm]														Tragzahlen [N]		Gewicht [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M × l	T	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀		
CRGH15CA	28	4,0	9,5	34	26	4,0	26	45,0	68,0	13,40	4,70	5,3	M4 × 8	6,0	7,6	10,1	11.300	24.000	0,20	
CRGH20CA	34	5,0	12,0	44	32	6,0	36	57,5	86,0	15,80	6,00	5,3	M5 × 8	8,0	8,3	8,3	21.300	46.700	0,40	
CRGH20HA							50	77,5	106,0	18,80							26.900	63.000	0,53	
CRGH25CA	40	5,5	12,5	48	35	6,5	35	64,5	97,9	20,75	7,25	12,0	M6 × 8	9,5	10,2	10,0	27.700	57.100	0,61	
CRGH25HA							50	81,0	114,4	21,50							33.900	73.400	0,75	
CRGH30CA	45	6,0	16,0	60	40	10,0	40	71,0	109,8	23,50	8,00	12,0	M8 × 10	9,5	9,5	10,3	39.100	82.100	0,90	
CRGH30HA							60	93,0	131,8	24,50							48.100	105.000	1,16	
CRGH35CA	55	6,5	18,0	70	50	10,0	50	73,0	124,0	22,50	10,00	12,0	M8 × 12	12,0	16,0	19,6	57.900	105.200	1,57	
CRGH35HA							72	106,5	151,5	25,25							73.100	142.000	2,06	
CRGH45CA	70	8,0	20,5	86	60	13,0	60	106,0	153,2	31,00	10,00	12,9	M10 × 17	16,0	20,0	24,0	92.600	178.800	3,18	
CRGH45HA							80	139,8	187,0	37,90							116.000	230.900	4,13	
CRGH55CA	80	10,0	23,5	100	75	12,5	75	125,5	183,7	37,75	12,50	12,9	M12 × 18	17,5	22,0	27,5	130.500	252.000	4,89	
CRGH55HA							95	173,8	232,0	51,90							167.800	348.000	6,68	
CRGH65CA	90	12,0	31,5	126	76	25,0	70	160,0	232,0	60,80	15,80	12,9	M16 × 20	25,0	15,0	15,0	213.000	411.600	8,89	
CRGH65HA							120	223,0	295,0	67,30							275.300	572.700	12,13	

3.7.7.2 Abmessungen CRGW

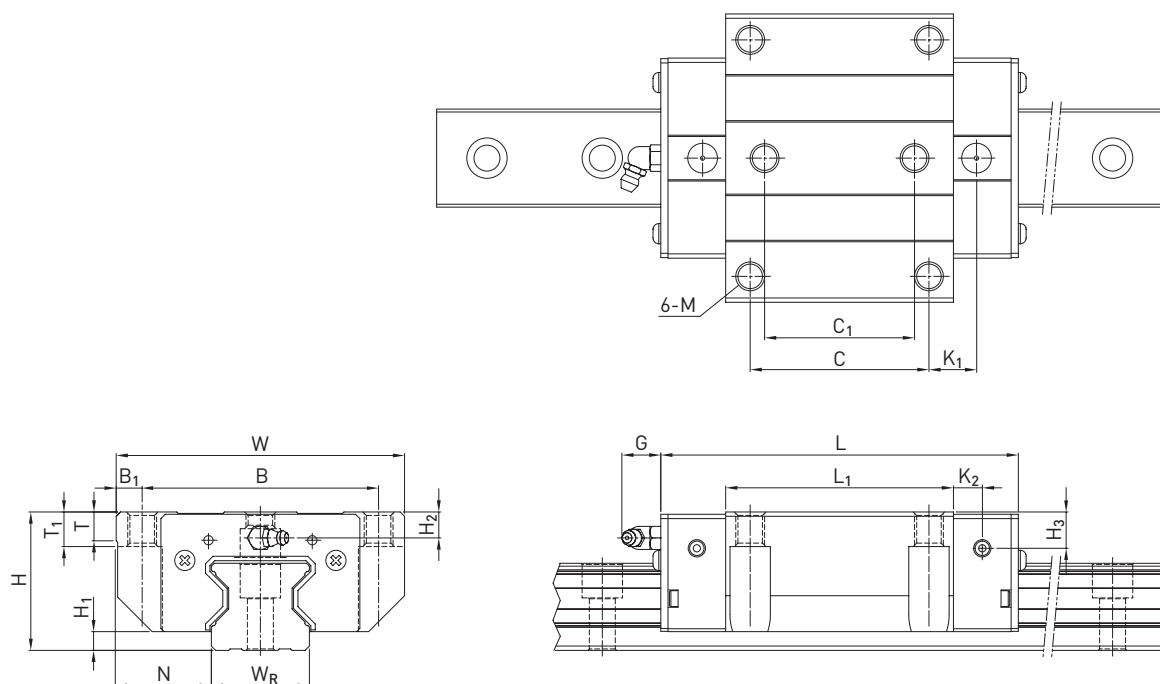


Tabelle 3.115 Abmessungen des Laufwagens

Baureihe/ Baugröße	Montagemaße [mm]			Abmessungen des Laufwagens [mm]																Tragzahlen [N]		Gewicht [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	C ₁	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀		
CRGW15CC	24	4,0	16,0	47	38	4,5	30	26	45,0	68,0	11,40	4,70	5,3	M5	6,0	6,95	3,6	6,1	11.300	24.000	0,22	
CRGW20CC	30	5,0	21,5	63	53	5,0	40	35	57,5	86,0	13,80	6,00	5,3	M6	8,0	10,00	4,3	4,3	21.300	46.700	0,47	
CRGW20HC									77,5	106,0	23,80								26.900	63.000	0,63	
CRGW25CC	36	5,5	23,5	70	57	6,5	45	40	64,5	97,9	15,75	7,25	12,0	M8	9,5	10,00	6,2	6,0	27.700	57.100	0,72	
CRGW25HC									81,0	114,4	24,00								33.900	73.400	0,91	
CRGW30CC	42	6,0	31,0	90	72	9,0	52	44	71,0	109,8	17,50	8,00	12,0	M10	9,5	10,00	6,5	7,3	39.100	82.100	1,16	
CRGW30HC									93,0	131,8	28,50								48.100	105.000	1,52	
CRGW35CC	48	6,5	33,0	100	82	9,0	62	52	79,0	124,0	16,50	10,00	12,0	M10	12,0	13,00	9,0	12,6	57.900	105.200	1,75	
CRGW35HC									106,5	151,5	30,25								73.100	142.000	2,40	
CRGW45CC	60	8,0	37,5	120	100	10,0	80	60	106,0	153,2	21,00	10,00	12,9	M12	14,0	15,00	10,0	14,0	92.600	178.800	3,43	
CRGW45HC									139,8	187,0	37,90								116.000	230.900	4,57	
CRGW55CC	70	10,0	43,5	140	116	12,0	95	70	125,5	183,7	27,75	12,50	12,9	M14	16,0	17,00	12,0	17,5	130.500	252.000	5,43	
CRGW55HC									173,8	232,0	51,90								167.800	348.000	7,61	
CRGW65CC	90	12,0	53,5	170	142	14,0	110	82	160,0	232,0	40,80	15,80	12,9	M16	22,0	23,00	15,0	15,0	213.000	411.600	11,63	
CRGW65HC									223,0	295,0	72,30								275.300	572.700	16,58	

Profilschienenführungen

CRG-Baureihe

3.7.8 Abmessungen der CRG-Profilschiene

3.7.8.1 Abmessungen CRGR_R

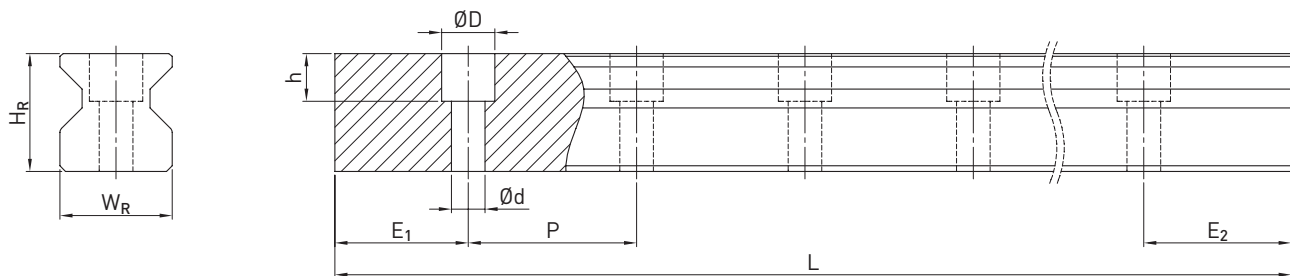
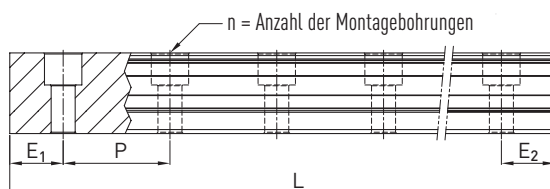


Tabelle 3.116 Abmessungen Profilschiene CRGR_R

Baureihe/ Baugröße	Montageschraube für Schiene [mm]	Abmessungen der Profilschiene [mm]						Max. Länge [mm]	Max. Länge $E_1 = E_2$ [mm]	Min. Länge [mm]	$E_{1/2}$ min [mm]	$E_{1/2}$ max [mm]	Gewicht [kg/m]
		W_R	H_R	D	h	d	P						
CRGR15R	M4 × 20	15	16,5	7,5	5,7	4,5	30,0	4.000	3.960,0	72	6	24,0	1,70
CRGR20R	M5 × 25	20	21,0	9,5	8,5	6,0	30,0	4.000	3.960,0	74	7	23,0	2,66
CRGR25R	M6 × 30	23	23,6	11,0	9,0	7,0	30,0	4.000	3.960,0	76	8	22,0	3,08
CRGR30R	M8 × 35	28	28,0	14,0	12,0	9,0	40,0	4.000	3.920,0	98	9	31,0	4,41
CRGR35R	M8 × 35	34	30,2	14,0	12,0	9,0	40,0	4.000	3.920,0	98	9	31,0	6,06
CRGR45R	M12 × 45	45	38,0	20,0	17,0	14,0	52,5	4.000	3.937,5	129	12	40,5	9,97
CRGR55R	M14 × 55	53	44,0	23,0	20,0	16,0	60,0	4.000	3.900,0	148	14	46,0	13,98
CRGR65R	M16 × 65	63	53,0	26,0	22,0	18,0	75,0	4.000	3.900,0	180	15	60,0	20,22

3.7.8.2 Berechnung der Länge von Profilschienen

HIWIN bietet Profilschienen in kundenspezifischen Längen. Um auszuschließen, dass das Ende der Profilschiene instabil wird, sollte der Wert E den halben Abstand zwischen den Montagebohrungen (P) nicht überschreiten. Gleichzeitig soll der Wert $E_{1/2}$ zwischen $E_{1/2}$ min und $E_{1/2}$ max sein, damit die Montagebohrung nicht ausbricht.



F 3.24

$$L = (n - 1) \times P + E_1 + E_2$$

- L Gesamtlänge der Profilschiene [mm]
- n Zahl der Montagebohrungen
- P Abstand zwischen zwei Montagebohrungen [mm]
- $E_{1/2}$ Abstand von der Mitte der letzten Montagebohrung zum Ende der Profilschiene [mm]

3.7.8.3 Bandsicherung Stahl-Klemmung

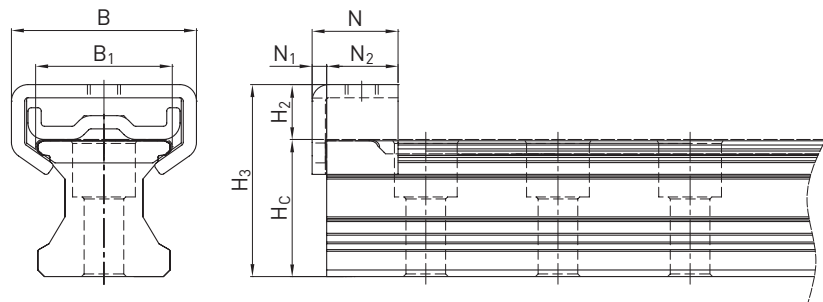


Tabelle 3.117 Abmessungen Profilschiene CRG mit Stahl-Klemmung

Baureihe/ Baugröße	Abmessungen der Profilschiene mit Stahl-Klemmung [mm]							
	H ₃	H _R	H _C	N	N ₁	N ₂	B	B ₁
CRG_15	20,5	16,7	3,8	15	2,2	12,8	21,00	15,8
CRG_20	28,4	21,2	7,2	13	2,2	10,8	28,00	20,7
CRG_25	33,8	23,8	10,0	15	2,2	12,8	30,70	23,9
CRG_30	37,4	28,2	9,2	12	2,2	9,8	34,00	28,9
CRG_35	41,6	30,4	11,2	18	2,2	15,8	40,00	34,8
CRG_45	50,2	38,2	12,0	18	2,2	15,8	53,58	45,6
CRG_55	55,4	44,2	11,2	18	2,2	15,8	58,60	53,7
CRG_65	65,2	53,2	12,0	18	2,2	15,8	71,80	63,6

3.7.8.4 Bandsicherung stirnseitiger Klemmschraube

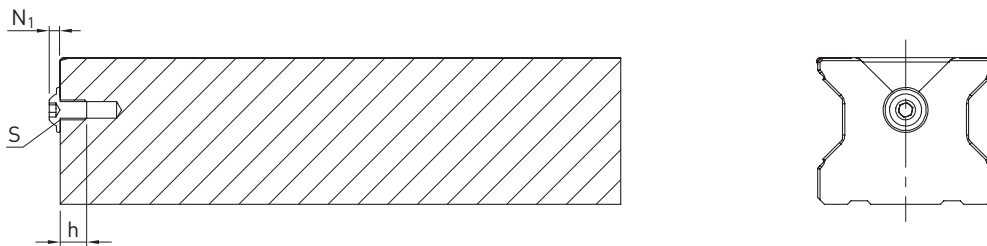


Tabelle 3.118 Abmessungen stirnseitige Klemmschraube

Baureihe/Größe	S [mm]	h [mm]	N ₁ [mm]
CRG_15	M3	5	1,65
CRG_20	M4	5	2,20
CRG_25	M4	5	2,20
CRG_30	M4	5	2,20
CRG_35	M6	9	3,30
CRG_45	M6	9	3,30
CRG_55	M6	9	3,30
CRG_65	M6	9	3,30

Profilschienenführungen

CRG-Baureihe

3.7.9 Dichtungssysteme

Für die HIWIN-Laufwagen stehen unterschiedliche Dichtungssysteme zur Verfügung. Eine Übersicht hierzu finden Sie auf Seite 22. In der folgenden Tabelle ist die Gesamtlänge der Laufwagen mit unterschiedlichen Dichtungssystemen aufgeführt. Für diese Baugrößen sind die entsprechenden Dichtungssysteme verfügbar.

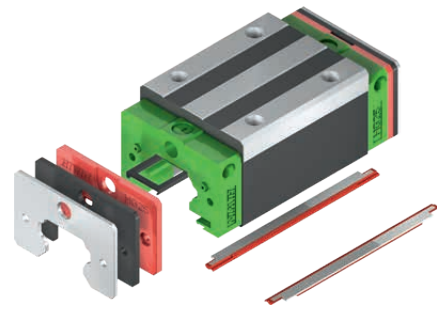


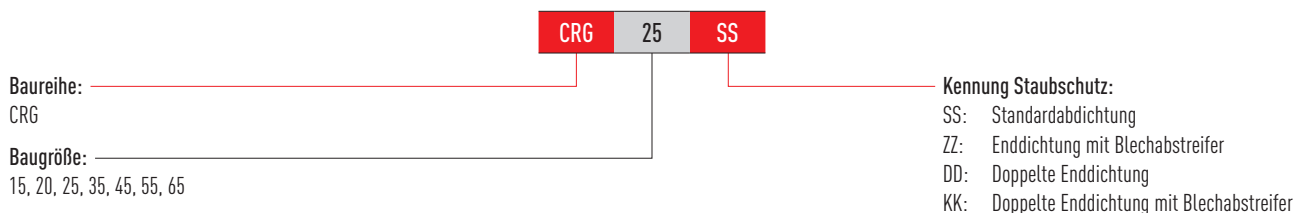
Tabelle 3.119 Gesamtlänge Laufwagen mit unterschiedlichen Dichtungssystemen

Baureihe/Baugröße	Gesamtlänge L (inkl. Schrauben)			
	SS	ZZ	DD	KK
CRG15C	68,0	70,0	72,4	74,4
CRG20C	86,0	88,0	90,4	92,4
CRG20H	106,0	108,0	110,4	112,4
CRG25C	97,9	99,9	102,3	104,3
CRG25H	114,4	116,4	118,8	120,8
CRG30C	109,8	112,8	114,6	117,6
CRG30H	131,8	134,8	136,6	139,6
CRG35C	124,0	127,0	129,0	132,0
CRG35H	151,5	154,5	156,5	159,5
CRG45C	153,2	156,2	160,4	163,4
CRG45H	187,0	190,0	194,2	197,2
CRG55C	183,7	186,7	190,9	193,9
CRG55H	232,0	235,0	239,2	242,2
CRG65C	232,0	235,0	240,8	243,8
CRG65H	295,0	298,0	303,8	306,8

Einheit: mm

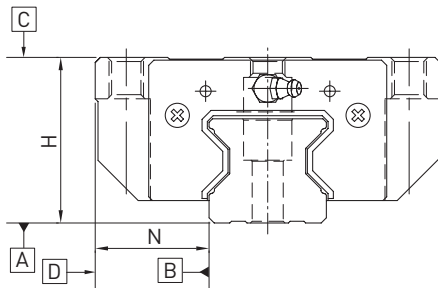
3.7.9.1 Bezeichnung der Dichtungssätze

Die Dichtungssätze werden immer komplett mit Montagematerial geliefert und beinhalten die ergänzenden Teile zur Standardabdichtung.



3.7.10 Toleranzen in Abhängigkeit von der Genauigkeitsklasse

Die CRG-Baureihen sind nach der Parallelität zwischen Laufwagen und Schiene, der Höhengenaugkeit H sowie der Genauigkeit der Breite N in vier Genauigkeitsklassen verfügbar. Die Auswahl der Genauigkeitsklasse wird durch die Anforderungen der Maschine bestimmt.



3.7.10.1 Parallelität

Parallelität der Anschlagflächen D und B von Laufwagen und Schiene sowie der Laufwagenoberseite C zur Montagefläche A der Schiene. Vorausgesetzt wird der ideale Einbau der Profilschienenführung sowie die Messung jeweils in Laufwagenmitte.

Tabelle 3.120 Toleranz der Parallelität zwischen Laufwagen und Profilschiene

Schienenlänge [mm]	Genauigkeitsklasse			
	H	P	SP	UP
– 100	7	3	2	2
100 – 200	9	4	2	2
200 – 300	10	5	3	2
300 – 500	12	6	3	2
500 – 700	13	7	4	2
700 – 900	15	8	5	3
900 – 1100	16	9	6	3
1100 – 1500	18	11	7	4
1500 – 1900	20	13	8	4
1900 – 2500	22	15	10	5
2500 – 3100	25	18	11	6
3100 – 3600	27	20	14	7
3600 – 4000	28	21	15	7

Einheit: µm

Profilschienenführungen

CRG-Baureihe

3.7.10.2 Genauigkeit – Höhe und Breite

Höhentoleranz von H

Zulässige Absolutmaßabweichung der Höhe H, gemessen zwischen Mitte Anschraubfläche C und Schienenunterseite A, bei beliebiger Position des Wagens auf der Schiene.

Höhenvarianz von H

Zulässige Abweichung der Höhe H zwischen mehreren Laufwagen auf einer Schiene, gemessen an der gleichen Position der Schiene.

Breitentoleranz von N

Zulässige Absolutmaßabweichung der Breite N, gemessen zwischen Mitte Anschlagflächen D und B, bei beliebiger Position des Wagens auf der Schiene.

Breitenvarianz von N

Zulässige Abweichung der Breite N zwischen mehreren Laufwagen auf einer Schiene, gemessen an der gleichen Position der Schiene.

Tabelle 3.121 Toleranzen der Höhe und Breite

Baureihe/Baugröße	Genauigkeitsklasse	Höhentoleranz von H	Breitentoleranz von N	Höhenvarianz von H	Breitenvarianz von N
CRG_15, 20	H (Hoch)	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	0,01	0,01
	P (Präzision)	$0/-0,03^{1)}$ $\pm 0,015^{2)}$	$0/-0,03^{1)}$ $\pm 0,015^{2)}$	0,006	0,006
	SP (Super-Präzision)	$0/-0,015$	$0/-0,015$	0,004	0,004
	UP (Ultra-Präzision)	$0/-0,008$	$0/-0,008$	0,003	0,003
CRG_25, 30, 35	H (Hoch)	$\pm 0,04$	$\pm 0,04$	0,015	0,015
	P (Präzision)	$0/-0,04^{1)}$ $\pm 0,02^{2)}$	$0/-0,04^{1)}$ $\pm 0,02^{2)}$	0,007	0,007
	SP (Super-Präzision)	$0/-0,02$	$0/-0,02$	0,005	0,005
	UP (Ultra-Präzision)	$0/-0,01$	$0/-0,01$	0,003	0,003
CRG_45, 55	H (Hoch)	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	0,015	0,02
	P (Präzision)	$0/-0,05^{1)}$ $\pm 0,025^{2)}$	$0/-0,05^{1)}$ $\pm 0,025^{2)}$	0,007	0,01
	SP (Super-Präzision)	$0/-0,03$	$0/-0,03$	0,005	0,007
	UP (Ultra-Präzision)	$0/-0,02$	$0/-0,02$	0,003	0,005
CRG_65	H (Hoch)	$\pm 0,07$	$\pm 0,07$	0,02	0,025
	P (Präzision)	$0/-0,07^{1)}$ $\pm 0,035^{2)}$	$0/-0,07^{1)}$ $\pm 0,035^{2)}$	0,01	0,015
	SP (Super-Präzision)	$0/-0,05$	$0/-0,05$	0,007	0,01
	UP (Ultra-Präzision)	$0/-0,03$	$0/-0,03$	0,005	0,007

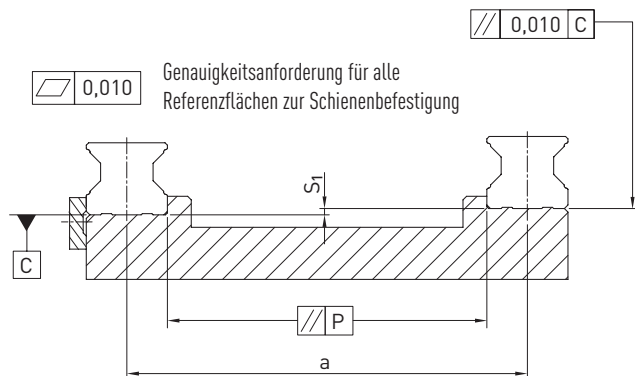
Einheit: mm

¹⁾ Montierte Profilschienenführung

²⁾ Unmontierte Profilschienenführung

3.7.10.3 Zulässige Toleranzen der Montagefläche

Sobald die Anforderungen an die Genauigkeit der Montageflächen erfüllt sind, werden die hohe Genauigkeit, Steifigkeit und Lebensdauer der Profilschienenführungen der RG/QR-Baureihe erreicht.



Toleranz der Parallelität der Referenzfläche (P)

Tabelle 3.122 Maximale Toleranz für die Parallelität (P)

Baureihe/Größe	Vorspannungsklasse		
	Z0	ZA	ZB
CRG_15	5	3	3
CRG_20	8	6	4
CRG_25	9	7	5
CRG_30	11	8	6
CRG_35	14	10	7
CRG_45	17	13	9
CRG_55	21	14	11
CRG_65	27	18	14

Einheit: μm

Toleranz der Höhe der Referenzfläche (S_1)

F 3.25 $S_1 = a \times K - T_H$

S_1 Maximale Höhentoleranz [mm]
 a Abstand zwischen Schienen [mm]
 K Koeffizient der Höhentoleranz
 T_H Toleranz der Höhe gemäß Tabelle 3.121

Tabelle 3.123 Koeffizient der Höhentoleranz (K)

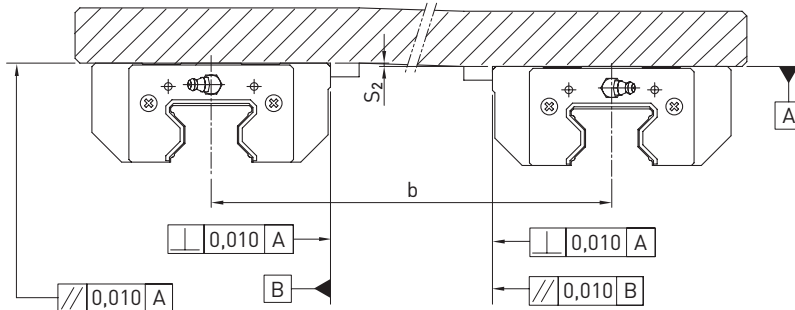
Baureihe/Größe	Vorspannungsklasse		
	Z0	ZA	ZB
CRG_15 – 65	$2,2 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,2 \times 10^{-4}$

Hinweis: Wenn $S_1 < 0$, andere Toleranzklasse wählen!

Höhtoleranz der Montagefläche der Laufwagen

- Die Höhtoleranz der Referenzfläche bei paralleler Verwendung von zwei oder mehr Laufwagen (S_2)

 0,010 Genauigkeitsanforderung für alle Referenzflächen zur Laufwagenbefestigung

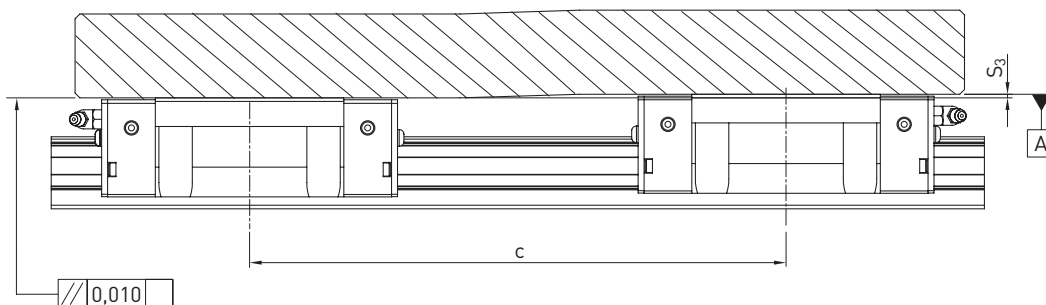


F 3.26 $S_2 = b \times 4,2 \times 10^{-5}$

S_2 Maximale Höhtoleranz [mm]
 b Abstand zwischen Laufwagen [mm]

- Die Höhtoleranz der Referenzfläche bei paralleler Verwendung von zwei oder mehr Laufwagen (S_3)

 0,010 Genauigkeitsanforderung für alle Referenzflächen zur Laufwagenbefestigung



F 3.27 $S_3 = c \times 4,2 \times 10^{-5}$

S_3 Maximale Höhtoleranz [mm]
 c Abstand zwischen Laufwagen [mm]

3.7.11 Schulterhöhen und Kantenrundungen

Ungenauere Schulterhöhen und Kantenrundungen von Montageflächen beeinträchtigen die Genauigkeit und können zu Konflikten mit dem Laufwagen- oder Schienen-Profil führen. Folgende Schulterhöhen und Kantenprofile müssen eingehalten werden, um Montageprobleme zu vermeiden.

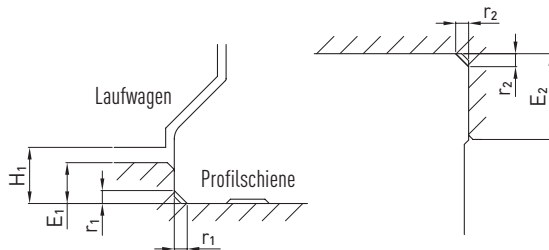


Tabelle 3.124 **Schulterhöhen und Kantenrundungen**

Baureihe/Größe	Max. Radius von Kanten r_1	Max. Radius von Kanten r_2	Schulterhöhe der Anschlagkante der Schiene E_1	Schulterhöhe der Anschlagkante des Laufwagens E_2	Lichte Höhe unter dem Laufwagen H_1
CRG_15	0,5	0,5	3,0	4,0	4,0
CRG_20	0,5	0,5	3,5	5,0	5,0
CRG_25	1,0	1,0	5,0	5,0	5,5
CRG_30	1,0	1,0	5,0	5,0	6,0
CRG_35	1,0	1,0	6,0	6,0	6,5
CRG_45	1,0	1,0	7,0	8,0	8,0
CRG_55	1,5	1,5	9,0	10,0	10,0
CRG_65	1,5	1,5	10,0	10,0	12,0

Einheit: mm

Profilschienenführungen

PG-Baureihe

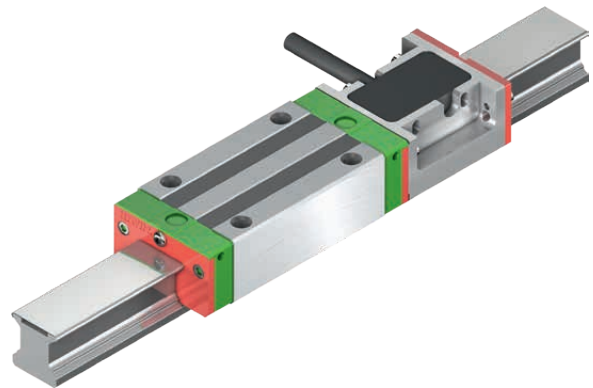
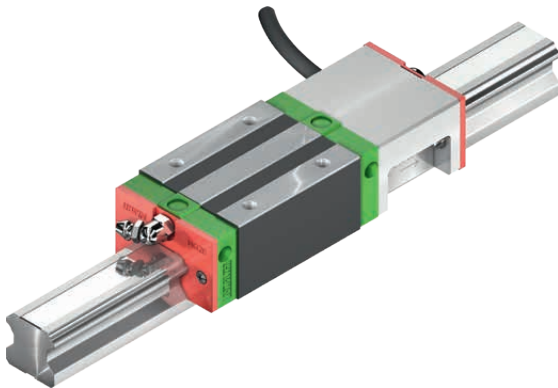
3.8 PG-Baureihe

3.8.1 Eigenschaften der Profilschienenführungen Baureihe PG

Die HIWIN-Profilschienenführungen der PG-Baureihe sind eine spezielle Ausführung der HG/QH/CG-Baureihen mit integriertem, magnetischem Wegmess-System MAGIC. Die magnetischen Wegmess-Systeme der HIWIN-MAGIC-Baureihe sind optimiert für die Wegmessung bei linearen Bewegungen, vor allem in Linearmotorachsen. Das Mess-System besteht aus einem magnetischen Maßkörper auf einem Edelstahl-Trägerband sowie einer Abtasteinheit. Das robuste Gehäuse mit exzellenter elektrischer Abschirmung und die Signalausgabe in Echtzeit machen die HIWIN-MAGIC-Baureihe zum Wegmess-System der Wahl für anspruchsvolle Anwendungen. Der Lesekopf wird bei der Baureihe PG direkt an den Laufwagen der Baureihen HG/QH/CG montiert. Das Magnetband ist in den Profilschienen HGR/CGR in einer zusätzlichen Nut integriert. Das Wegmess-System MAGIC ist auch in einer von der Profilschiene unabhängigen Ausführung lieferbar. Die Position von Magnetband und Lesekopf kann dann an geeigneter Stelle kundenspezifisch festgelegt werden. Einzelheiten hierzu entnehmen Sie bitte dem Katalog „Linearmotoren & Wegmess-Systeme“.

3.8.2 Aufbau der PG-Baureihe

- Laufwagen der Baureihen HG/QH/CG
- Profilschiene der Baureihen HG/CG mit zusätzlicher Nut für das Maßband
- Lesekopf montierbar an Laufwagen der Baugrößen HG_20, HG_25, QH_20, QH_25, CG_20, CG_25, CG_30, CG_35 und CG_45
- Montagerichtung: Mit Blickrichtung auf die Anschlagkante des Laufwagens befindet sich der Lesekopf standardmäßig auf der linken Seite. Die Leitung des Lesekopfes befindet sich ebenfalls auf der Seite der Anschlagkante



Eigenschaften:

- Berührungslose Messung mit 1 V_{SS}- oder Digital-Ausgang
- Auflösung digital 1 µm
- Lesekopf und Maßkörper sind unempfindlich gegen Staub, Feuchtigkeit, Öl und Späne
- Lesekopf mit Metallgehäuse und Schutzart IP67
- Einfache Befestigung und Justierung
- Signalausgabe in Echtzeit
- Spezielles Gehäuse zur EMV-Optimierung

3.8.3 Bestellcode der PG-Baureihe

	PG	H	W	20	C	A	1	/2	T	1600	ZA	H	
PG-Baureihe													Genauigkeitsklasse: H
H: Basierend auf HG-Baureihe													Vorspannungskennung: Z0, ZA, ZB
Q: Basierend auf QH-Baureihe													Profilschienen-Länge [mm]
C: Basierend auf CG-Baureihe													Profilschienen-Befestigung: R: Von oben T: Von unten (nur HGR20)
Laufwagen-Ausführung:													Laufwagen pro Achse ²⁾
W: Flansch-Laufwagen													Gesamtzahl der Laufwagen mit Sensor pro Achse ²⁾
H: Hoher Block-Laufwagen													Laufwagen-Befestigung: A: Von oben C: Von oben oder unten
L: Niederer Block-Laufwagen													
Größe:													
20, 25 ¹⁾ , 30 ⁸⁾ , 35 ⁸⁾ , 45 ⁸⁾													
Lastklasse:													
S: Mittlere Last													
C: Schwerlast													
H: Super-Schwerlast													

Fortsetzung Bestellcode der PG-Baureihe

	1	/2	KK	E2	M	A	M	2500	L	1	CSS	
Anzahl Schienen mit Mess-System												Abdeckband ⁸⁾ :
Schienen pro Achse ³⁾												CSS: Abdeckband mit Bandsicherung (Stahl-Klemmung)
Staubschutz:												CSB: Abdeckband mit Bandsicherung (stirnseitige Klemmschraube)
SS, ZZ ⁴⁾												Ausrichtung Lesekopf ⁷⁾ :
Ohne: Standard												1: Ausrichtung 1 (Standard)
E2: Mit E2-Langzeit-Schmiereinheit												2: Ausrichtung 2
Mess-System-Typ:												3: Ausrichtung 3
M: MAGIC												4: Ausrichtung 4
Ausgangssignal:												Leitungskonfektionierung:
A: Analog 1 V _{SS}												L: Offenes Ende ⁵⁾
D: Digital TTL												R: Rundsteckverbinder M17 (Stecker, männlich)
												S: Sub-D-Stecker für Display PMED ⁶⁾
												Leitungslänge [mm] ⁵⁾
												Index:
												M: Multi-Index

¹⁾ PGH, PGQ: nicht baugleich mit der Standardschiene HGR25R ohne Nut. Montageschraube M5 statt M6

²⁾ Bei der PG-Baureihe wird die Gesamtzahl der Laufwagen pro Achse angegeben (alle Laufwagen des bestellten Artikels)

³⁾ Die Ziffer 2 ist auch eine Mengenangabe, d.h. ein Stück des oben beschriebenen Artikels besteht aus einem Schienenpaar
Bei einzelnen Profilschienen ist keine Zahl angegeben. Bei mehrteiligen Schienen wird der Stoß standardmäßig versetzt ausgeführt

⁴⁾ Ohne Angabe wird der Laufwagen mit Standard-Staubschutz ausgeliefert (Standard-Enddichtung und untere Dichtleiste)
Übersicht der unterschiedlichen Dichtungssysteme siehe Seite 22

⁵⁾ Bei offenen Enden ist standardmäßig die Leitungslänge 1.000 zu wählen (max. Länge PGH, PGQ: 5.000 mm; PGC: 1.000 mm)

⁶⁾ Das Display muss separat bestellt werden

⁷⁾ Siehe Abschnitt 3.8.6

⁸⁾ Nur für PGC verfügbar

Profilschienenführungen

PG-Baureihe

3.8.4 Abmessungen der PG-Laufwagen

In nachfolgender Abbildung ist ein Laufwagen der Größe HGH20CA/HGH25CA dargestellt. Möglich ist auch ein Anbau an die anderen Ausführungen der Größen HG_20, HG_25, QH_20, QH_25, CG_20 und CG_25. Die Gesamtabmessungen ändern sich dann entsprechend. Die Abmessungen aller Laufwagengrößen sind in Tabelle 3.125 aufgeführt.

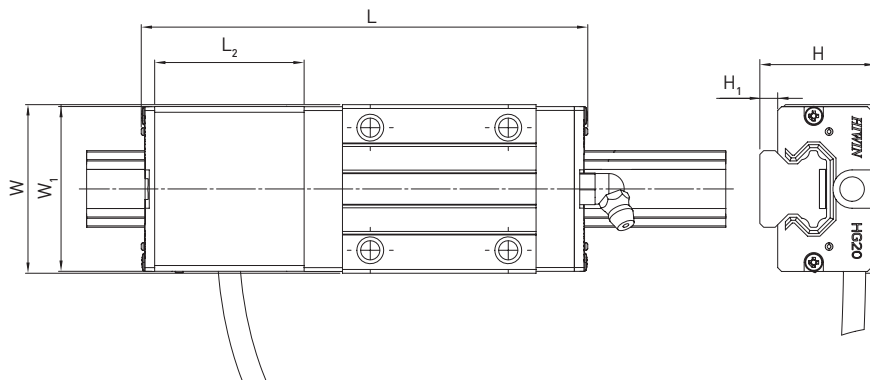


Tabelle 3.125 Abmessungen der Laufwagen inklusive MAGIC-PG-Gehäuse

Baureihe/Größe	L [mm]	L ₂ [mm]	W [mm]	W ₁ [mm]	H [mm]	H ₁ [mm]
HG_20C	118,0	40,5	44	43,0	30	4,6
HG_20H	132,7	40,5	44	43,0	30	4,6
HG_25C	124,5	40,5	48	46,4	40	5,5
HG_25H	145,1	40,5	48	46,4	40	5,5
QH_20C	117,2	40,5	44	43,0	30	4,6
QH_20H	131,9	40,5	44	43,0	30	4,6
QH_25C	123,9	40,5	48	46,4	40	5,5
QH_25H	144,5	40,5	48	46,4	40	5,5
CG_20C	121,4	44,0	44	43,0	30	4,6
CG_20H	137,4	44,0	44	43,0	30	4,6
CG_25C	130,5	44,0	48	47,0	40	6,1
CG_25H	147,9	44,0	48	47,0	40	6,1
CG_30C	144,1	44,0	60	58,0	45	7,0
CG_30H	166,6	44,0	60	58,0	45	7,0
CG_35C	158,1	44,0	70	69,0	55	7,6
CG_35H	182,5	44,0	70	69,0	55	7,6
CG_45C	184,3	45,0	86	84,0	70	9,7
CG_45H	220,7	45,0	86	84,0	70	9,7

3.8.5 Abmessungen der PG-Profilschienen

3.8.5.1 Profilschiene mit Nut, Montage von oben (Baureihe HG/QH)

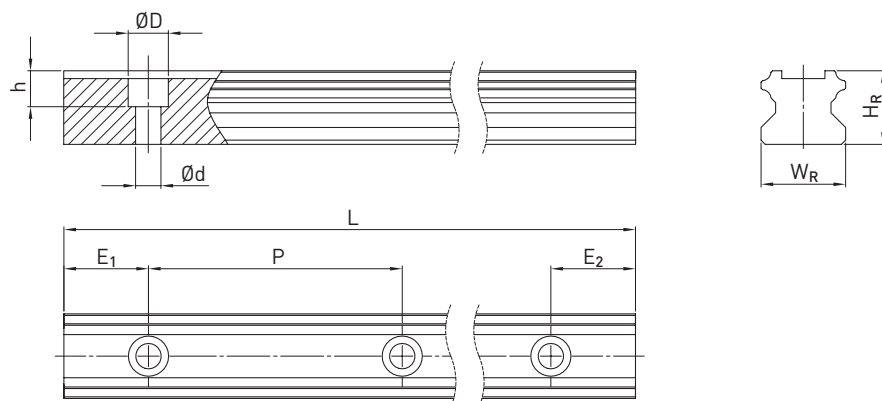


Tabelle 3.126 Abmessungen HGR_R G1

Baureihe/ Baugröße	Abmessungen der Profilschiene [mm]						Max. Länge [mm]	Max. Länge $E_1 = E_2$ [mm]	$E_{1/2}$ min [mm]	$E_{1/2}$ max [mm]	Gewicht [kg/m]
	W_R	H_R	D	h	d	P					
HGR20R G1	20	17,5	9,5	8,5	6,0	60	4.000	3.900	7	53	2,05
HGR25R G1C	23	22,0	9,5	8,5	6,0	60	4.000	3.900	7	53	3,05

3.8.5.2 Profilschiene mit Nut, Montage von unten (Baureihe HG/QH)

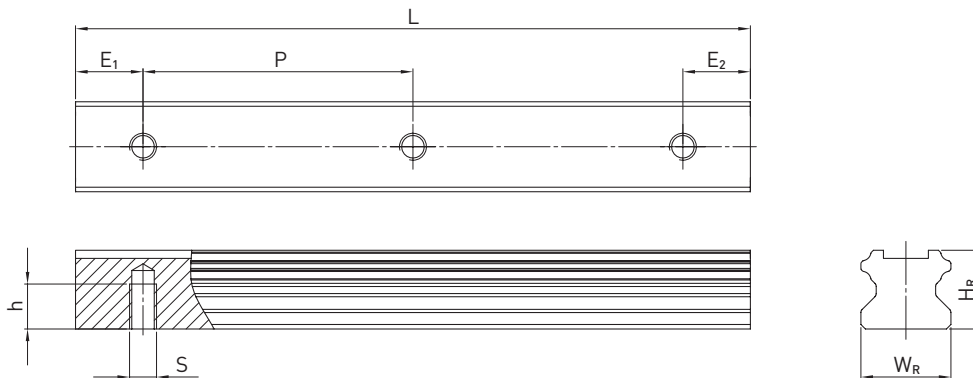


Tabelle 3.127 Abmessungen HGR_T G1

Baureihe/ Baugröße	Abmessungen der Profilschiene [mm]					Max. Länge [mm]	Max. Länge $E_1 = E_2$ [mm]	$E_{1/2}$ min [mm]	$E_{1/2}$ max [mm]	Gewicht [kg/m]
	W_R	H_R	S	h	P					
HGR20T G1	20	17,5	M6	10	60	4.000	3.900	7	53	2,13

3.8.5.3 Profilschiene mit Nut, Montage von oben (Baureihe CG)

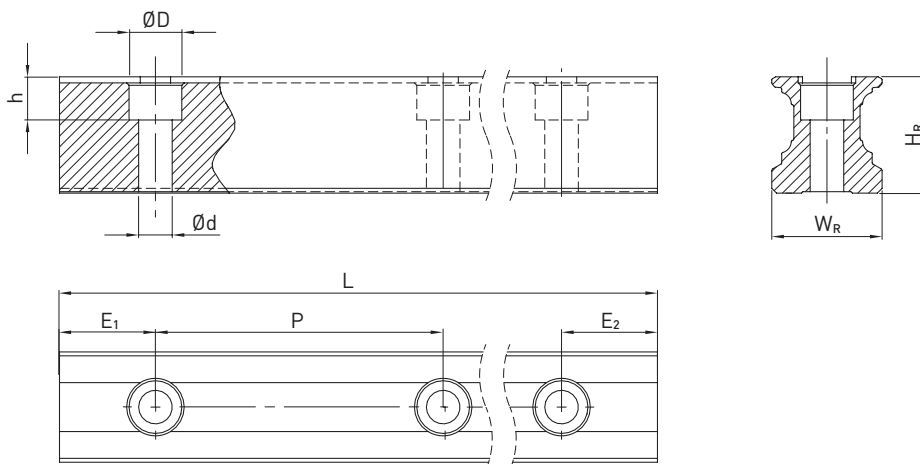


Tabelle 3.128 Abmessungen CGR_R G1

Baureihe/ Baugröße	Abmessungen der Profilschiene [mm]						Max. Länge [mm]	Max. Länge $E_1 = E_2$ [mm]	$E_{1/2}$ min [mm]	$E_{1/2}$ max [mm]	Gewicht [kg/m]
	W_R	H_R	D	h	d	P					
CGR20R G1	20	20,55	9,5	8,5	6,0	60	4.000	3.900	7	53	2,05
CGR25R G1	23	24,25	11,0	9,0	7,0	60	4.000	3.900	8	52	3,05
CGR30R G1	28	28,35	14,0	12,4	9,0	80	4.000	3.920	9	71	5,10
CGR35R G1	34	31,85	14,0	12,0	9,0	80	4.000	3.920	9	71	7,14
CGR45R G1	45	39,85	20,0	17,0	14,0	105	4.000	3.885	12	93	11,51

Hinweis: Bei der PGC-Ausführung wird immer das Abdeckband der Schiene zur Klemmung des Magnetbands benötigt.

Profilschienenführungen

PG-Baureihe

3.8.5.4 Profilschiene mit Nut, Montage von oben (Baureihe CG)

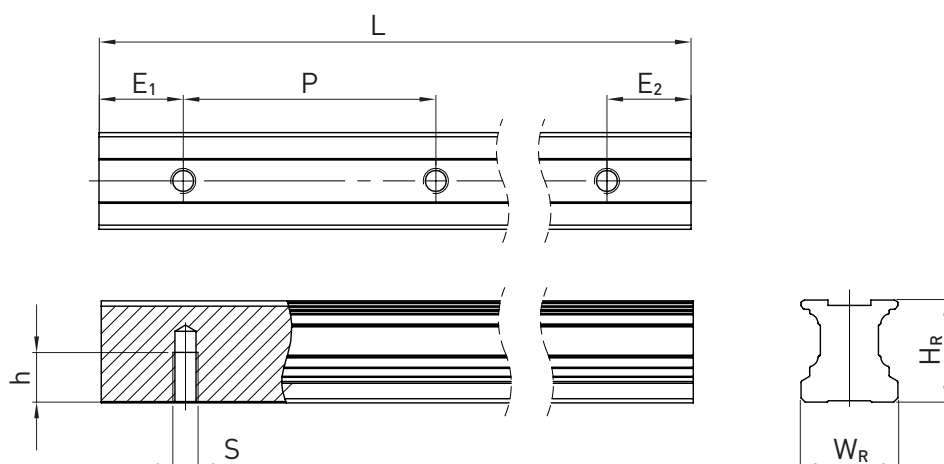


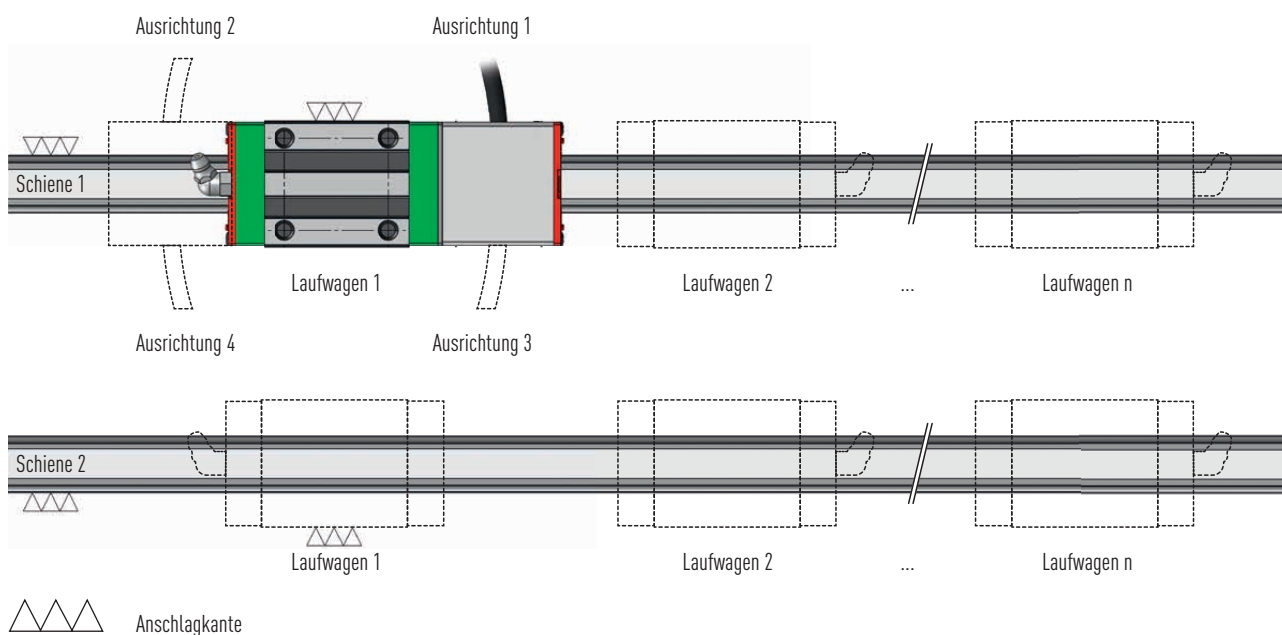
Tabelle 3.129 Abmessung CGR_T G1

Baureihe/ Baugröße	Abmessungen der Profilschiene [mm]					Max. Länge [mm]	Max. Länge E ₁ = E ₂ [mm]	E _{1/2} min [mm]	E _{1/2} max [mm]	Gewicht [kg/m]
	W _R	H _R	S	h	P					
CGR20T G1	20	20,55	M6	10	60	4.000	3.900	10	53	2,48
CGR25T G1	23	24,25	M6	12	60	4.000	3.900	11	52	3,38
CGR30T G1	28	28,35	M8	15	80	4.000	3.920	12	71	5,10
CGR35T G1	34	31,85	M8	17	80	4.000	3.920	16	71	7,14
CGR45T G1	45	39,85	M12	24	105	4.000	3.885	19	93	11,51

3.8.6 Ausrichtung Lesekopf HIWIN MAGIC-PG

Der Lesekopf HIWIN MAGIC-PG kann gemäß Bestellcode (Abschnitt 3.8.3) in den Ausrichtungen 1 bis 4 geliefert werden. Ohne Angabe der Ausrichtung wird der Lesekopf standardmäßig in Ausrichtung 1 ausgeliefert.

Bei mehreren Laufwagen auf einer Schiene bzw. auf einem Schienenpaar wird der Lesekopf am Laufwagen 1, Schiene 1 gemäß nachfolgender Abbildung montiert. Wird eine vom Standard abweichende Ausrichtung benötigt, muss dies im Projektierungsblatt MAGIC-PG (www.hiwin.de) definiert werden.



3.8.7 Spezifikationen Wegmess-Systeme HIWIN MAGIC und HIWIN MAGIC-PG

Tabelle 3.130 Elektrische und mechanische Eigenschaften von HIWIN MAGIC und HIWIN MAGIC-PG

	1 V _{SS} (analog)	TTL (digital)
Elektrische Eigenschaften		
Spezifikation Ausgangssignal	sin/cos, 1 V _{SS} (0,85 V _{SS} – 1,2 V _{SS})	Quadratursignale nach RS4-22
Auflösung	Unendlich, Signalperiode 1 mm	1 µm
Wiederholgenauigkeit bidirektional	0,003 mm	0,002 mm
Absolute Genauigkeit	± 20 µm/m	
Referenzsignal ¹⁾	Periodischer Indeximpuls im Abstand von 1 mm	
Phasenwinkel	90° ± 0,1° el	90°
Gleichstromanteil	2,5 V ± 0,3 V	—
Klirrfaktor	Typ. < 0,1 %	—
Betriebsspannung	5 V ± 5 %	
Stromverbrauch	Typ. 35 mA, max. 70 mA	Typ. 70 mA, max. 120 mA
Max. Messgeschwindigkeit	10 m/s	5 m/s
Störschutzklasse	3, nach IEC 801	
Mechanische Eigenschaften		
Gehäusematerial	Hochwertige Aluminiumlegierung, Sensorboden aus Edelstahl	
Max. Leitungslänge ²⁾	PGH/PGQ: 5.000 mm; PGC: 1.000 mm	
Min. Biegeradius Leitung	40 mm	
Schutzklasse	IP67	
Betriebstemperaturen	0 °C bis +50 °C	
Gewicht Lesekopf MAGIC	80 g	
Gewicht Lesekopf MAGIC-PG	80 g	
MAGIC-PG passend für Laufwagen	HG_20, HG_25, QH_20, QH_25, CG_20, CG_25	

¹⁾ Nutzbar beispielsweise mit Referenzschalter

²⁾ Für den Einsatz in Energieketten empfehlen wir die Verwendung unserer vorkonfektionierten Encoderleitungen mit einseitig vormontiertem Rundsteckverbinder M17 (Kupplung, weiblich), passend zu dem optionalen Rundsteckverbinder M17 (Stecker, männlich) des Lesekopfes. Fragen hierzu beantwortet Ihnen gerne Ihr HIWIN-Techniker.

Tabelle 3.131 Spezifikationen Magnetband

Eigenschaften	MAGIC-PG	MAGIC
Genauigkeitsklasse¹⁾	± 20 µm/m	
Längenausdehnungskoeffizient	11,5 × 10 ⁻⁶ m/K	
Periode	1 mm	
Dicke Magnetband	1,70 ± 0,10 mm	
Dicke Magnetband mit Edelstahlabdeckband	—	1,85 ± 0,15 mm
Breite	10,05 ± 0,10 mm	
Maximallänge	24 m	
Magnetische Remanenz	> 240 mT	
Pollänge (Abstand Nordpol – Südpol)	1 mm	
Einzelreferenzmarken	Optional	
Material	Elastomere, Nitril und EPDM	
Temperaturbereich	0 °C bis +50 °C	
Gewicht	70 g/m	

¹⁾ bei 20 °C

Profilschienenführungen

PG-Baureihe

Magnetband separat (links) ohne Abdeckband und integriert in eine Führungsschiene (rechts) mit Edelstahlabdeckband



3.8.8 Anschluss Wegmess-System MAGIC

3.8.8.1 Leitungsbelegung (bei Analog- und Digital-Variante)

Verwendet wird eine hochwertige 8-adrige Leitung, jeweils V1+, V1-, V2+, V2- und V0+, V0- (bzw. A, $\bar{A}$, B, $\bar{B}$ und Z, $\bar{Z}$ bei der digitalen Variante) paarweise verdreht. Für die Anwendung in Energieketten empfehlen wir generell unsere vorkonfektionier-

ten Verlängerungsleitungen, die speziell für den Einsatz in Energieketten ausgelegt sind. Die Verlängerungsleitungen werden mit einseitigem Rundsteckverbinder M17 (Kupplung, weiblich) oder kundenspezifisch ausgeliefert.

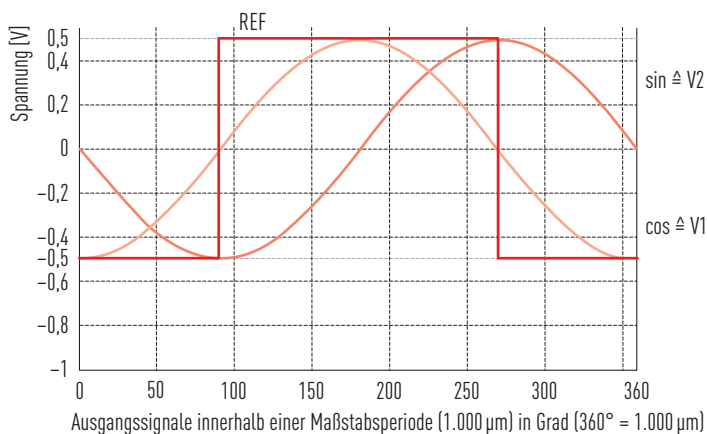
3.8.8.2 Formate und Ausgänge

Signalformat sin/cos 1 V_{SS}-Ausgang (analog)

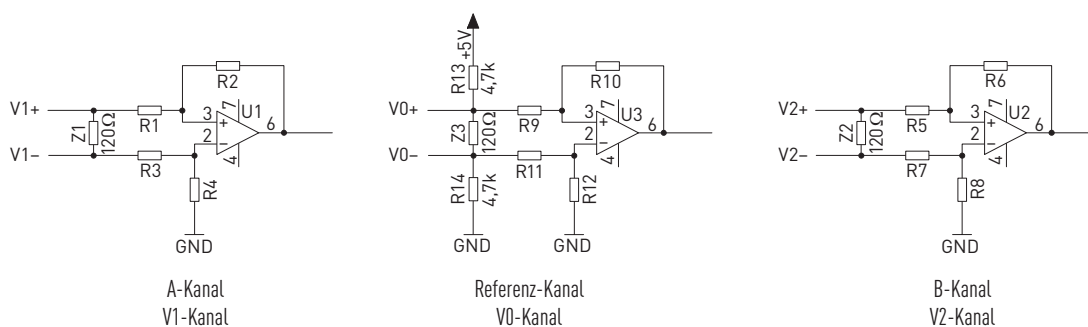
Die elektrischen Signale nach dem Differenzeingang der Folgeelektronik. Die HIWIN-MAGIC-PG-Schnittstelle sin/cos 1 V_{SS} orientiert sich streng an der

Siemens-Spezifikation. Die Periodenlänge des Sinusausgangssignals beträgt 1 mm. Die Periodenlänge des Referenzsignals beträgt 1 mm.

Elektrische Signale nach dem Differenzeingang der Folgeelektronik (Analog-Version)



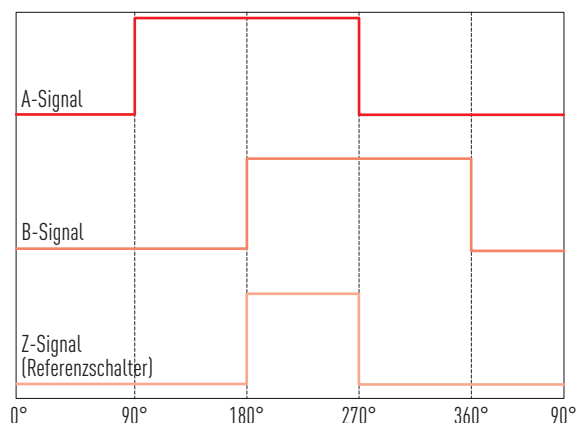
Empfohlene Schaltung der Folgeelektronik bei sin/cos-1 V_{SS}-Ausgang



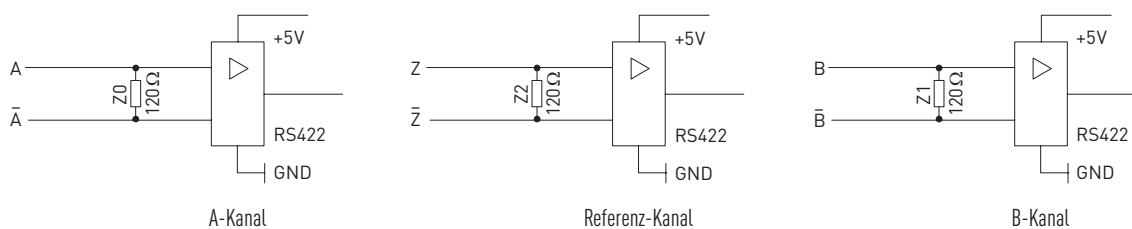
TTL-Ausgang (digital)

Die Signale an A- und B-Kanal sind um 90° phasenverschoben (gemäß RS-422-Spezifikation nach DIN 66259). Empfohlener Abschlusswiderstand $Z = 120\ \Omega$. Ausgangssignale: A, $\bar{A}$, B, $\bar{B}$ und Z, $\bar{Z}$. Einzel-Referenzpuls und die Definition einer Minimalpulsdauer sind optional möglich.

Signale des MAGIC-Encoders (TTL-Version)



Empfohlene Schaltung der Folgeelektronik bei digitalem TTL-Ausgang



4. Zubehör

4.1 Schmieradapter

Standardmäßig wird ein Schmiernippel stirnseitig an einem Ende des Laufwagens angebracht **(1)**. Die gegenüberliegende Seite ist mit einer Verschlusschraube verschlossen. Alternativ kann die Schmierung auch über die vier seitlich in der Umlenkung vorgesehenen Bohrungen **(2)** oder von oben **(3)** erfolgen. Zur Schmierung können Schmiernippel, Schmieradapter oder Steckverschraubungen verwendet werden.

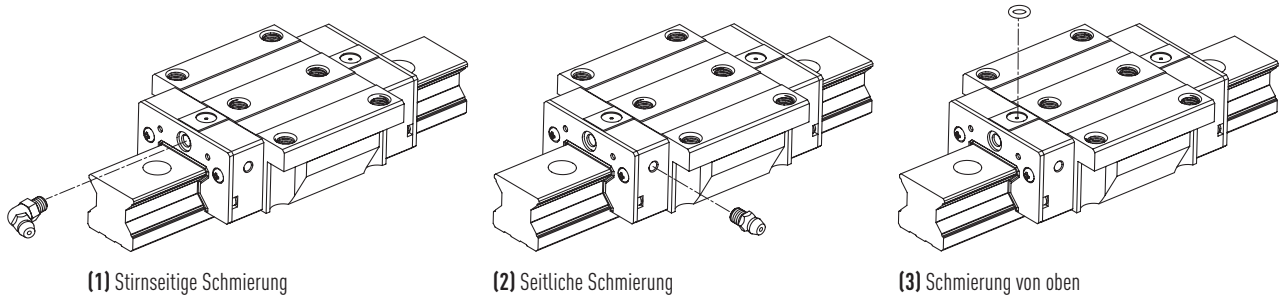


Tabelle 4.1 Übersicht Laufwagentyp/Gewindegröße

Laufwagentyp	Gewindegröße stirnseitig/seitlich
HG_15	M4
HG_20, HG_25, HG_30, HG_35	M6 × 0,75
HG_45, HG_55, HG_65	1/8 PT
QH_15	M4
QH_20, QH_25, QH_30, QH_35	M6 × 0,75
QH_45	1/8 PT
EG_15	M4
EG_20, EG_25, EG_30, EG_35	M6 × 0,75
QE_15	M4
QE_20, QE_25, QE_30, QE_35	M6 × 0,75
CG_15, CG_20	M3
CG_25, CG_30, CG_35, CG_45	M6 × 0,75
WE_17	M3
WE_21, WE_27, QW_21, QW_27	M6 × 0,75 / M4
WE_35, QW_35	M6 × 0,75
WE_50	1/8 PT
MG_15	M3
RG_15, RG_20, CRG_15, CRG_20	M4
RG_25, RG_30, RG_35, CRG_25, CRG_30, CRG_35	M6 × 0,75
RG_45, RG_55, RG_65, CRG_45, CRG_55, CRG_65	1/8 PT
QR_25, QR_30, QR_35	M6 × 0,75
QR_45	1/8 PT

Optional stehen verschiedene Schmiernippel, Schmieradapter und Steckverschraubungen zur Verfügung.



Abb. 4.1 Schmiernippel

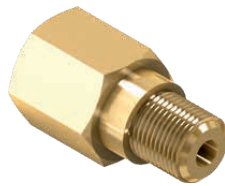


Abb. 4.2 Schmieradapter



Abb. 4.3 Steckverschraubung

Informationen über den passenden Schmieranschluss für Ihren Laufwagen, in Abhängigkeit des Dichtungssystems (siehe Kapitel 2.9) finden Sie im Schmiernippelkonfigurator unter www.hiwin.de.

4.2 HIWIN-Fettpressen und -Schmierstoffe

Tabelle 4.2 HIWIN-Fettpressen

Artikelnummer	Fettpresse	Schmieradapter u. Düsenset	Direktbefüllung	Kartusche
20-000352	●	—	●	70 g
20-000332	●	●	●	70 g
20-000353	●	—	●	400 g
20-000333	●	●	●	400 g
20-000358	—	●	—	—

Tabelle 4.3 HIWIN-Fette

Fett-Typ	Anwendungsbereich	Artikelnummer	
		Kartusche 70 g	Kartusche 400 g
G01	Schwerlastanwendungen	20-000335	20-000336
G02	Reinraumanwendungen	20-000338	20-000339
G03	Reinraumanwendungen Hohe Geschwindigkeit	20-000341	20-000342
G04	Hohe Geschwindigkeit	20-000344	20-000345
G05	Standard-Fett	20-000347	20-000348
G06	Kurzhub oder Hochfrequenz	20-002195	20-002196
G07	Niedrige Temperaturen	20-002197	20-002198

Tabelle 4.4 HIWIN-Öle

Artikelnummer	Beschreibung	Lieferumfang	Bemerkung
20-000350	SHC 636	1-Liter-Flasche	Öl zur Befüllung der E2-Langzeit-Schmiereinheit

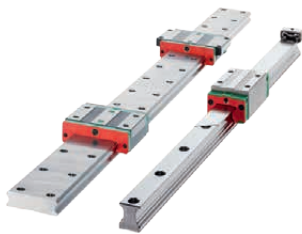
Detaillierte Angaben zu den HIWIN-Schmierstoffen und zur Schmierung der Profilschienenführungen finden Sie auch in der HIWIN Montageanleitung „**Profilschienenführungen**“ unter www.hiwin.de.

Profilschienenführungen

HIWIN-Fettpressen und -Schmierstoffe

[illegible]

Wir bewegen.



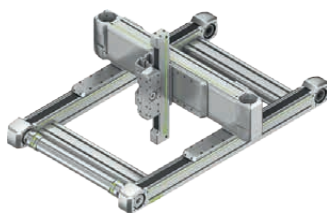
Profilschienenführungen



Kugelgewindetriebe



Linearachsen



Linearachssysteme



Torquemotoren



Roboter



Linearmotoren



Rundtische



Antriebsverstärker
und Servomotoren

Deutschland

HIWIN GmbH
Brücklesbünd 1
D-77654 Offenburg
Telefon +49 (0) 7 81 9 32 78 - 0
Fax +49 (0) 7 81 9 32 78 - 90
info@hiwin.de
www.hiwin.de

Taiwan

Headquarters
HIWIN Technologies Corp.
No. 7, Jingke Road
Taichung Precision Machinery Park
Taichung 40852, Taiwan
Telefon +886-4-2359-4510
Fax +886-4-2359-4420
business@hiwin.tw
www.hiwin.tw

Taiwan

Headquarters
HIWIN Mikrosystem Corp.
No. 6, Jingke Central Road
Taichung Precision Machinery Park
Taichung 40852, Taiwan
Telefon +886-4-2355-0110
Fax +886-4-2355-0123
business@hiwinmikro.tw
www.hiwinmikro.tw

Frankreich

HIWIN GmbH
4, Impasse Joffre
F-67202 Wolfisheim
Telefon +33 (0) 3 88 28 84 80
contact@hiwin.fr
www.hiwin.fr

Italien

HIWIN Srl
Via Pitagora 4
I-20861 Brugherio (MB)
Telefon +39 039 287 61 68
Fax +39 039 287 43 73
info@hiwin.it
www.hiwin.it

Polen

HIWIN GmbH
ul. Puławska 405a
PL-02-801 Warszawa
Telefon +48 22 544 07 07
Fax +48 22 544 07 08
info@hiwin.pl
www.hiwin.pl

Schweiz

HIWIN Schweiz GmbH
Eichwiesstrasse 20
CH-8645 Jona
Telefon +41 (0) 55 225 00 25
Fax +41 (0) 55 225 00 20
info@hiwin.ch
www.hiwin.ch

Slowakei

HIWIN s.r.o., o.z.z.o.
Mládežnícka 2101
SK-01701 Považská Bystrica
Telefon +421 424 43 47 77
Fax +421 424 26 23 06
info@hiwin.sk
www.hiwin.sk

Tschechien

HIWIN s.r.o.
Medkova 888/11
CZ-62700 Brno
Telefon +42 05 48 528 238
Fax +42 05 48 220 223
info@hiwin.cz
www.hiwin.cz

Niederlande

HIWIN GmbH
info@hiwin.nl
www.hiwin.nl

Österreich

HIWIN GmbH
info@hiwin.at
www.hiwin.at

Rumänien

HIWIN GmbH
info@hiwin.ro
www.hiwin.ro

Slowenien

HIWIN GmbH
info@hiwin.si
www.hiwin.si

Ungarn

HIWIN GmbH
info@hiwin.hu
www.hiwin.hu

Dänemark

HIWIN GmbH
info@hiwin.dk
www.hiwin.dk

China

HIWIN Corp.
www.hiwin.cn

Japan

HIWIN Corp.
info@hiwin.co.jp
www.hiwin.co.jp

USA

HIWIN Corp.
info@hiwin.com
www.hiwin.com

Korea

HIWIN Corp.
www.hiwin.kr

Singapur

HIWIN Corp.
www.hiwin.sg