THK Kompaktführung Typ GSR

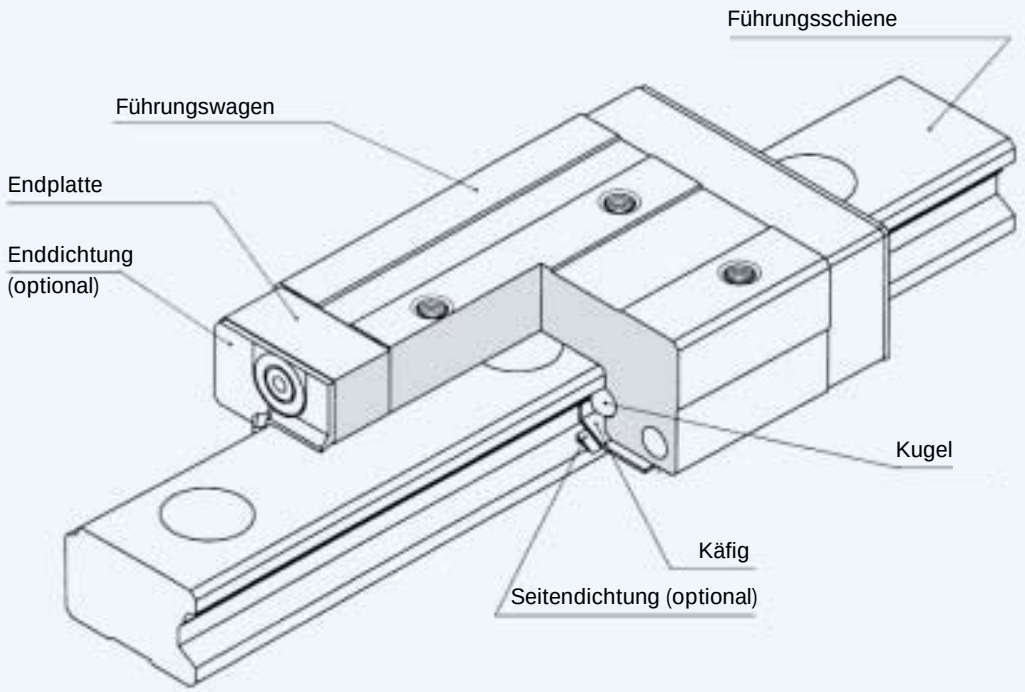


Abb. 1 Schnittmodell der THK Kompaktführung Typ GSR

Aufbau und Merkmale

Die spezielle Kontaktgeometrie der THK Kompaktführung Typ GSR basiert auf der Kreisbogenrille. Damit ist es möglich, Höhendifferenzen und Parallelitätsfehler der Montagefläche so auszugleichen, daß die leichtgängige Bewegung bewahrt bleibt und die Lebensdauer kaum beeinflußt wird. Der Typ GSR eignet sich daher besonders dort, wo genaue Montageflächen nur schwer zu realisieren sind.
Die obere Fläche des Führungswagens hat eine leichte Schräge, so daß beim Anbringen des Führungswagens an die Tischplatte bereits durch das Anziehen der Befestigungsschrauben ein spielfreier Zustand erreicht wird. Ist eine höhere Steifigkeit erforderlich, wird nur vor dem Anziehen der Befestigungsschrauben eine Distanzscheibe zwischen Führungswagen und Tischplatte eingefügt, um so eine entsprechende Vorspannung zu erzielen.

Austauschbarkeit

Die Führungsschienen und Führungswagen sind frei austauschbar. Durch Bevorratung langer Schienen besteht die Möglichkeit, beliebige Längen selbst zuzuschneiden und einzusetzen.

Geräuscharm

Kunststoffendplatten mit speziellen Umlenkstücken und abgerundeten Übergangsbereichen führen zu einem ruhigen und gleichmäßigen Lauf der Kompaktführung.

Aus allen Richtungen belastbar

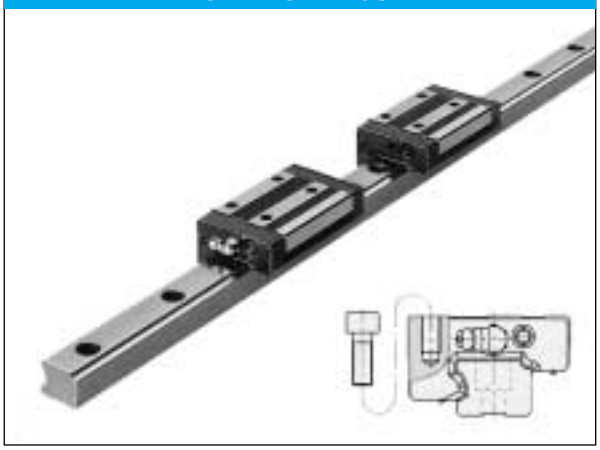
Die THK Kompaktführung Typ GSR ist so konstruiert, daß sie aus allen Richtungen belastet werden kann. Der Typ GSR findet sein Einsatzgebiet daher auch dort, wo gegenradiale und tangentiale Kräfte sowie unterschiedliche Momentbelastungen wirken.

Kompakte Bauweise

Der Typ GSR zeichnet sich durch eine äußerst geringe Bauhöhe aus, so daß eine stabile Linearbewegung bei kompakter Konstruktion der Maschine möglich ist.

Typenauswahl

Führungswagen Typ GSR-T

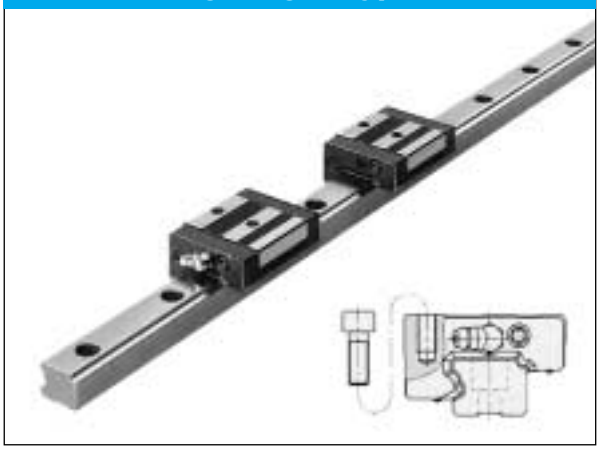


Grundmodell des Wagentyps GSR-T

Führungsschiene Typ GSR

Standardschiene des Typs GSR für die Befestigung von oben.

Führungswagen Typ GSR-V



Verkürzte Form des Wagentyps GSR-T

Führungsschiene Typ GSR-K

Für die Befestigung von unten sind Gewindebohrungen in der Führungsschiene eingebracht.

Führungsschiene Typ GSR-R

Zahnstange und Führungsschiene sind aus einem Stück gefertigt. Daher ist eine Konstruktion mit einem Antrieb auf kleinem Raum verfügbar (siehe Kapitel GSR-R).

Tragzahlen

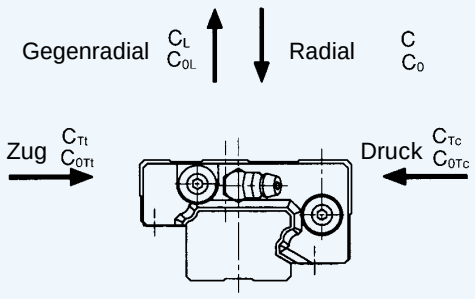


Abb. 2

Die Kompaktführung Typ GSR kann im allgemeinen Radial-, Gegenradial- und Tangentialbelastungen aufnehmen.

In den Maßtabellen weiter unten ist die Radialbelastung für die Tragzahlen eines Führungswagens angegeben. Dagegen werden die gegenradialen und tangentialen Tragzahlen aus den Faktoren in Tabelle 1 bestimmt.

Tab. 1 Verhältnis der Tragzahlen beim Typ GSR

Belastungs-richtungen	Dynamische Tragzahl	Statische Tragzahl
Radial	C	C_0
Gegenradial	$C_L = 0{,}93C$	$C_{0L} = 0{,}90C_0$
Tangential (Zug)	$C_{Tt} = 0{,}84C$	$C_{0Tt} = 0{,}78C_0$
Tangential (Druck)	$C_{Tc} = 0{,}93C$	$C_{0Tc} = 0{,}90C_0$

Äquivalente Belastung

Wird der Führungswagen gleichzeitig aus verschiedenen Richtungen belastet, muß die äquivalente Belastung wie folgt ermittelt werden:

$$P_E = X \cdot P_R + Y \cdot P_{Tt}$$

$$P_E = P_L + P_{Tc}$$

P_E : Äquivalente Belastung (N)
- radial
- gegenradial
- tangential (Zug)
- tangential (Druck)

P_R : Radialbelastung (N)
P_L : Gegenradialbelastung (N)
P_{Tt} : Tangentialbelastung (Zug) (N)
P_{Tc} : Tangentialbelastung (Druck) (N)
X ,Y : Äquivalenzfaktoren (siehe Tabelle 2)

Tab. 2 Äquivalenzfaktoren

	P_E	X	Y
P_R/P_T	Äquivalente Radialbelastung	1	1,280
P_R/P_T	Äquivalente Tangentialbelastung (Zug)	0,781	1

Zulässiges statisches Moment M_0

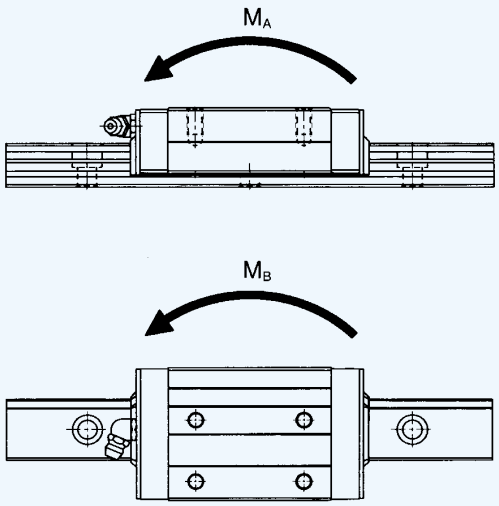


Abb. 3

Auf einen Führungswagen können Momentbelastungen in Richtung M_A und M_B wirken. Desweiteren kann bei zwei parallel verlaufenden Führungsschienen eine Momentbelastung in Richtung M_C wirken. In Tabelle 3 sind die zulässigen Momente für die Richtungen M_A und M_B angegeben. Das zulässige Moment M_C ist nicht angegeben, da es von der Distanz der parallel verlaufenden Schienen abhängt.

Tab. 3 Zulässiges statisches Moment Einheit: Nm

Baugröße	M_A	M_B
GSR15T	38,9	33,7
GSR15V	18,2	15,7
GSR20T	76,2	66,0
GSR20V	35,8	31,0
GSR25T	132	114
GSR25V	61,5	53,3
GSR30T	208	180
GSR35T	311	270

Genauigkeitsklassen

Die THK Kompaktführung Typ GSR kann in den drei Genauigkeitsklassen Normal-, Hochgenaue und Präzisionsklasse geliefert werden (Tab. 4). Die Toleranz für die Höhe M ist gültig für alle Genauigkeitsklassen. Sie ist in Tabelle 4 angegeben.

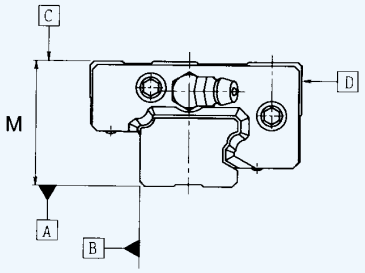


Abb. 4

Tab. 4 Genauigkeitsklassen Einheit: mm

Baugröße	Genauigkeitsklasse	Normal Klasse	Hochgenaue Klasse	Präzisions Klasse
GSR 15 20	Kennzeichen	Normal	H	P
	Maßtoleranz der Höhe M	±0,02		
	Laufparallelität der Bezugsfläche C zur Fläche A	³ C (nach Abb. 5)		
	Laufparallelität der Bezugsfläche D zur Fläche B	³ D (nach Abb. 5)		
GSR 25 30 35	Maßtoleranz der Höhe M	±0,03		
	Laufparallelität der Bezugsfläche C zur Fläche A	³ C (nach Abb. 5)		
	Laufparallelität der Bezugsfläche D zur Fläche B	³ D (nach Abb. 5)		

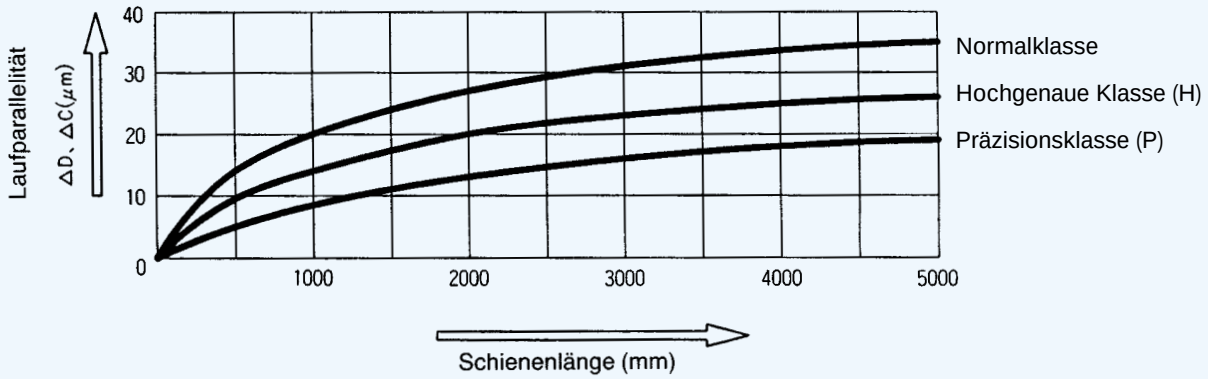
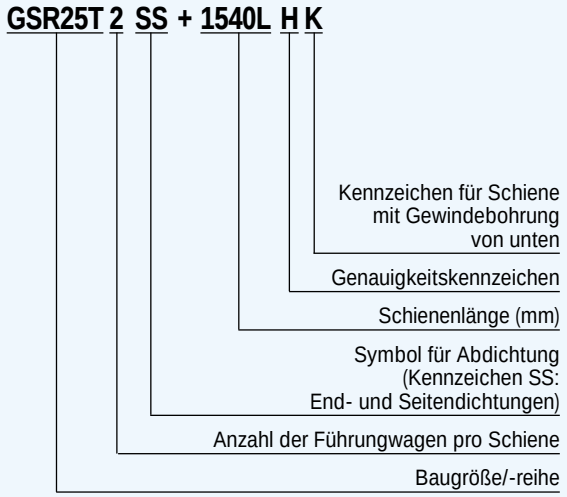


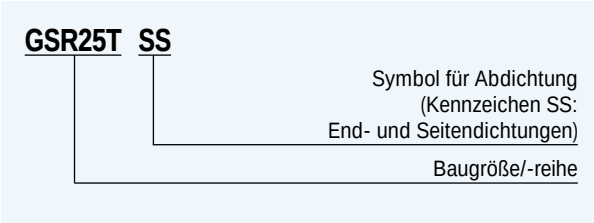
Abb. 5 Schienenlänge und Laufparallelität

Aufbau der Bestellbezeichnung

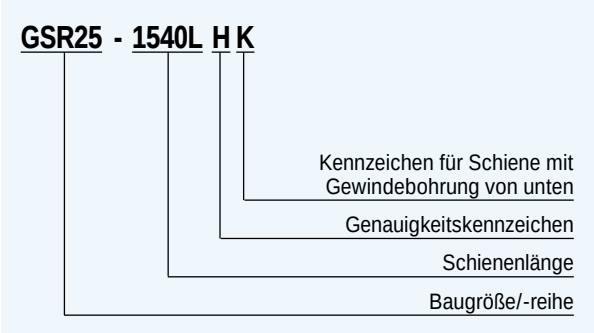
Kombination von Führungswagen und Schienen



Nur Führungswagen



Nur Führungsschienen



Abdichtung

Für die Kompaktführung des Typs GSR können verschiedene Abdichtungen entsprechend den Umgebungsbedingungen ausgewählt werden.

Kennzeichnung für Abdichtung

In der Bestellbezeichnung ist die Angabe der gewünschten Abdichtung mit dem entsprechenden Kennzeichen vorzunehmen siehe Tabelle 5.

Die Gesamtlänge des Führungswagens kann je nach Abdichtungsart variieren. Siehe dazu Tabelle 6 mit der Angabe der entsprechenden Länge L des Führungswagens.

Tab. 5

Symbol	Abdichtungszubehör
UU	mit beidseitigen Enddichtungen
SS	mit End- und Seitendichtungen
ZZ	mit End- und Seitendichtungen sowie Metallabstreifern
DD	Mit Doppel- und Seitendichtungen
KK	Mit Doppel- und Seitendichtungen sowie Metallabstreifern

Tab. 6 Kombinationsmöglichkeiten bei Abdichtungen und dadurch entstehende Längenvariationen des Führungswagens

Einheit: mm

Baugröße	ohne		UU		SS		DD		ZZ		KK	
GSR15	O	-4,8	O	–	O	–	O	5,0	O	6,8	O	11,8
GSR20	O	-6,0	O	–	O	–	O	6,6	O	3,6	O	10,2
GSR25	O	-7,0	O	–	O	–	O	7,0	O	3,6	O	10,6
GSR30	O	-7,0	O	–	O	–	O	7,6	O	4,2	O	11,8
GSR35	O	-7,0	O	–	O	–	O	7,6	O	4,2	O	11,8

Anmerkung: O: Kombinationsmöglichkeit vorhanden

Dichtungswiderstand

Tabelle 7 gibt den maximalen Dichtungswiderstand eines abgeschmierten Führungswagens mit Enddichtungen an (Symbol UU in der Bestellbezeichnung).

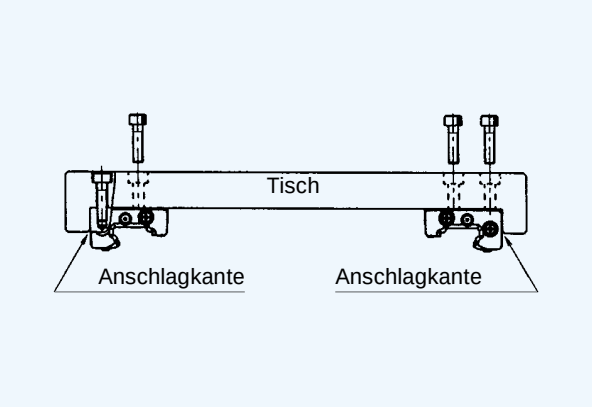
Tab. 7 Dichtungswiderstand

Einheit: N

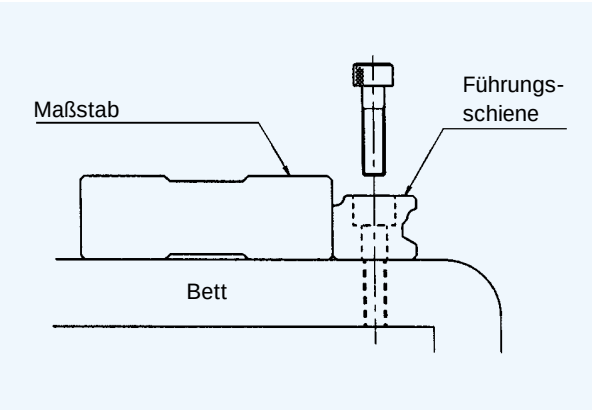
Baugröße	Dichtungswiderstand
GSR15	2,5
GSR20	3,1
GSR25	4,4
GSR30	6,3
GSR35	7,6

Montageanleitung

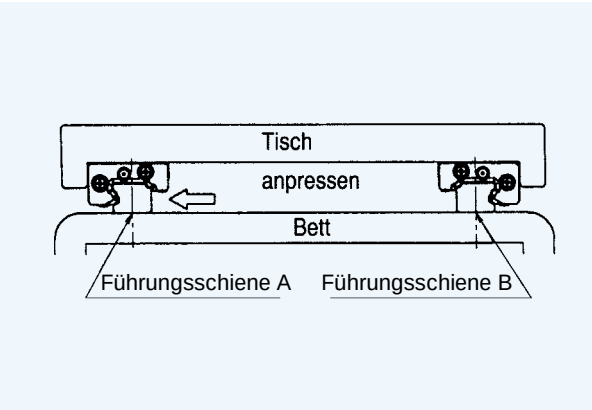
1. Der Tisch wird an die Bezugsfläche des Führungswagens angeschlagen und festgeschraubt.
   (Bitte zuerst die äußeren Schrauben festziehen!)



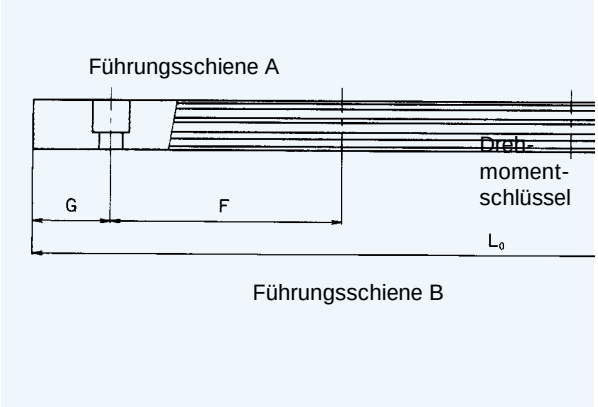
2. Die Führungsschiene B wird auf das Bett gelegt, am Präzisions-Stahllineal ausgerichtet und mittels eines Drehmomentschlüssels befestigt.



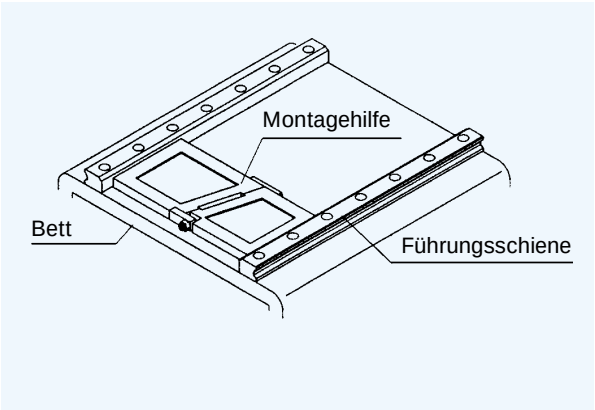
3. Auf dem Bett wird die Führungsschiene A provisorisch installiert und die vormontierte Tischeinheit aufgezogen. Die Führungsschiene A wird an die Führungswagen gepreßt und gleichzeitig provisorisch festgeschraubt.



4. Der Tisch wird mehrere Male verfahren und der Verschiebewiderstand geprüft, gleichzeitig wird die Führungsschiene A mittels eines Drehmomentschlüssels befestigt.



Bei der Montage mehrerer gleicher GSR-Anwendungen wird empfohlen, eine Hilfsvorrichtung, wie die unten beschriebene, zu konstruieren und damit die Führungsschiene gleichzeitig mit der horizontalen Ausrichtung zu montieren.



Montagehinweis

Schulterhöhe und Ausrundung

Für eine einfache und sehr präzise Montage sollten die Anschlußflächen Schultern aufweisen, gegen die Führungswagen und -schiene angepreßt werden können. Dazu sind die entsprechenden Schulterhöhen in Tabelle 8 angegeben. Die Ausrundungen an den Schultern müssen dabei so gefertigt sein, daß Berührungen mit den angefasten Kanten von Führungswagen und -schiene vermieden werden, und sie müssen kleiner sein als die in Tabelle 8 angegebenen Maximalradien.

Tab. 8 Schulterhöhe und Ausrundung Einheit: mm

Baugröße	Ausrundungs-radius r max.	Schulterhöhe der Schiene H_1	Schulterhöhe des Wagens H_2	E
GSR15	0,6	7	7	8
GSR20	0,8	9	8	10,4
GSR25	0,8	11	11	13,2
GSR30	1,2	11	13	15
GSR35	1,2	13	14	17,5

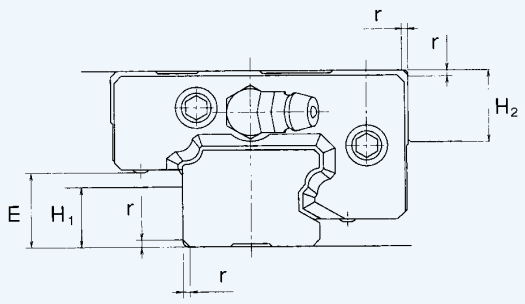


Abb. 6 Schulterhöhe und Ausrundung

Einstellung der Vorspannung

Die Steifigkeit des Systems kann durch Vorspannung erhöht werden. Die Vorspannung kann mit Hilfe von Verstellschrauben eingestellt werden, die über die Schulterkanten des Tisches gegen die Führungswagen drücken.

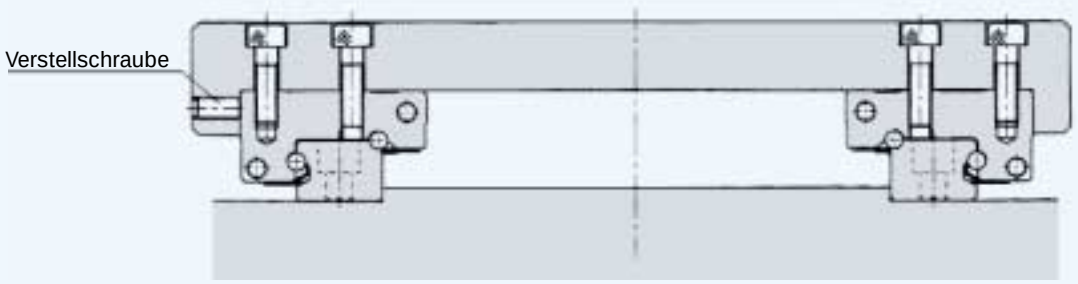
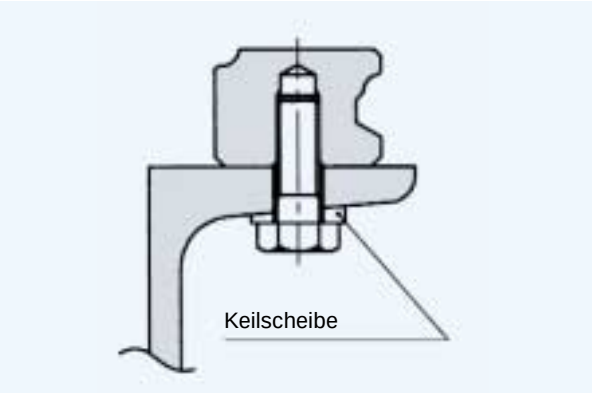


Abb. 7 Einstellung der Vorspannung mit Verstellschrauben

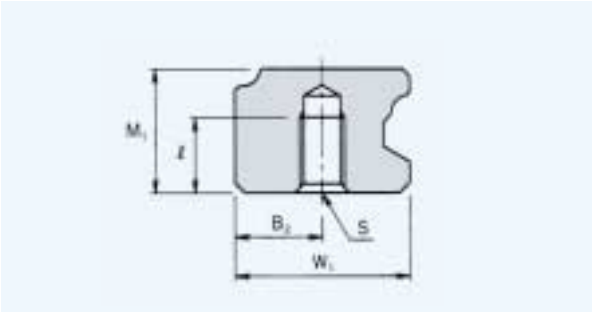
Von unten verschraubbarer Typ GSR-K

In die Unterseite der Führungsschiene sind Gewindebohrungen eingebracht. Eine einfache Montage auf Doppel T-Träger aus Stahl oder U-Profilträger ist daher möglich.



1. Wählen Sie die Länge der Gewindeschraube bitte so, daß in der Gewindebohrung oberhalb der Schraube noch ca. 2-3 mm Freiraum bleibt.
2. Für die Montage der Führungsschienen an Stahlträgern sind Keilscheiben zu verwenden.
3. Den Aufbau der Bestellbezeichnung entnehmen Sie bitte der Seite 275.

Da die Montagelöcher nicht auf der Oberseite der Führungsschienen vorhanden sind, kann das Eindringen von Fremdstoffen (z. B. Späne) weitgehend verhindert werden.



Tab.9 Position und Tiefe der Gewindebohrung — Einheit: mm

Baugröße	W_1	B_2	M_1	S x ℓ
GSR 15	15	7,5	11,5	M 4 x 7
GSR 20	20	10	13	M 5 x 8
GSR 25	23	11,5	16,5	M 6 x 10
GSR 30	28	14	19	M 8 x 12
GSR 35	34	17	22	M 10 x 14

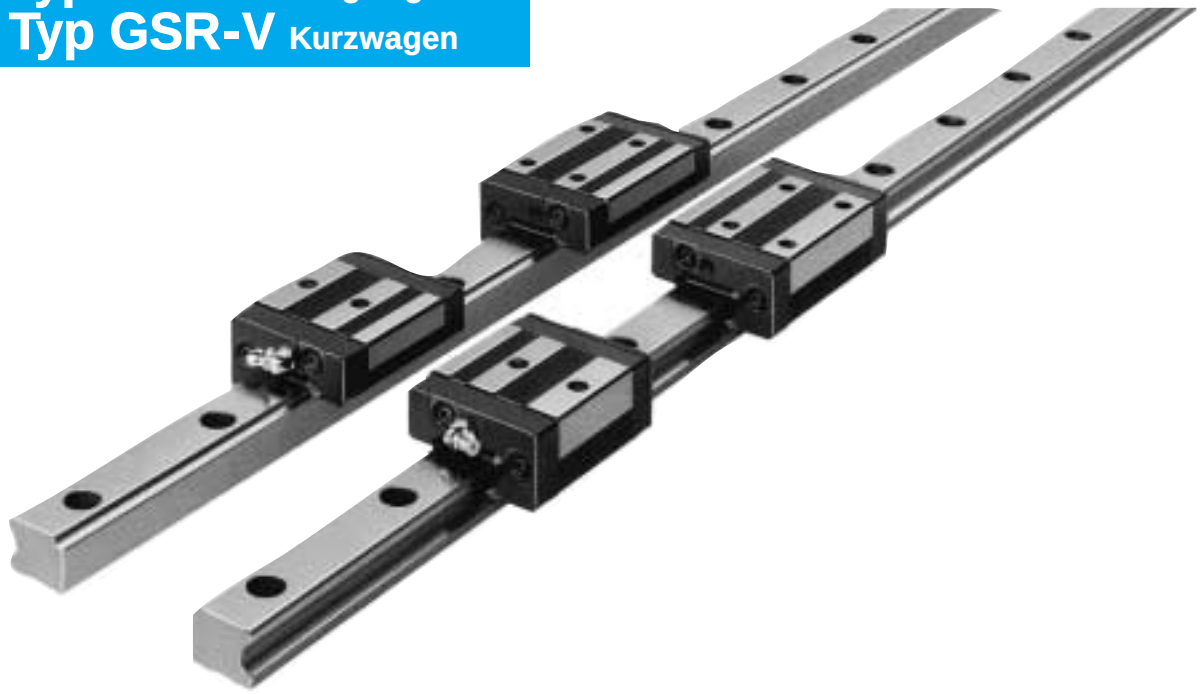
Standardlänge und Maximallänge der Führungsschienen

Die Tabelle 10 zeigt die Standard- und Maximallängen der Führungsschienen des Typs GSR. Werden unterschiedliche Längen benötigt, ist es möglich und auch wirtschaftlicher, aus bevorrateten Maximallängen beliebige Längen zuzuschneiden.

Tab. 10 Standard- und Maximallängen — Einheit: mm

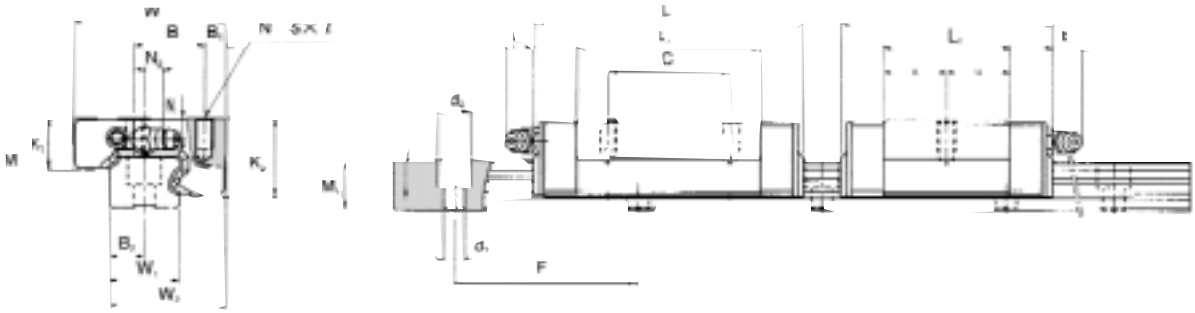
	GSR15	GSR20	GSR25	GSR30	GSR35
Führungsschiene Standardlänge (L_0)	460	460	460	1240	1240
	820	820	820	1720	1720
	1060	1060	1060	2200	2200
	1600	1600	1600	3000	3000
F	60	60	60	80	80
G	20	20	20	20	20
Maximallänge	2000	3000	3000	3000	3000

Typ GSR-T Langwagen
Typ GSR-V Kurzwagen



Baugröße[1]	Hauptabmessungen			Abmessungen Führungswagen									
	Höhe M	Breite W	Länge L	B	B_1	C	N-S × ℓ	K_1	K_2	L_1	N_1	N_2	E
GSR 15 T GSR 15 V	20	32	60 47,1	15	5	26 —	4-M4 × 7 2-M4 × 7	12	17,5	40,2 27,5	4,5	3	5,5
GSR 20 T GSR 20 V	24	43	74 58,1	20	7	30 —	4-M5 × 8 2-M5 × 8	13,6	20,6	50,2 34,3	5	—	12
GSR 25 T GSR 25 V	30	50	88 69	23	7	40 —	4-M6 × 10 2-M6 × 10	16,8	25,5	60,2 41,2	7	—	12
GSR 30 T	33	57	103	26	8	45	4-M8 × 12	18	28,5	70,3	7	—	12
GSR 35 T	38	68	117	32	9	50	4-M8 × 15	20,5	32,5	80,3	8	—	12

[1] Zur Zusammensetzung der Bestellbezeichnug siehe S. 275.
[2] Die zulässigen Momente M_A, M_B und M_C sind auf S. 274 angegeben.



Einheit: mm

Schmiernippel	Abmessungen Führungsschiene						Tragzahl[2)]		Gewicht	
	Breite			Höhe			C	C_0	Wagen	Schiene
	$W_1{}^{0}_{-0,05}$	W_2	B_2	M_1	F	$d_1 \times d_2 \times h$	[kN]	[kN]	[kg]	[kg/m]
Eintreibnippel PB-107	15	25	7,5	11,5	60	4,5 × 7,5 × 5,3	5,69 4,31	8,43 5,59	0,13 0,08	1,2
B-M6F	20	33	10	13	60	6 × 9,5 × 8,3	9,22 7,01	13,2 8,82	0,25 0,17	1,8
B-M6F	23	38	11,5	16,5	60	7 × 11 × 9	13,5 10,29	19,0 12,65	0,5 0,29	2,6
B-M6F	28	44,5	14	19	80	9 × 14 × 12	18,8	25,9	0,6	3,6
B-M6F	34	54	17	22	80	11 × 17,5 × 14	25,1	33,8	1,0	5,0

THK Kompaktführung Typ GSR-R mit integrierter Zahnstange

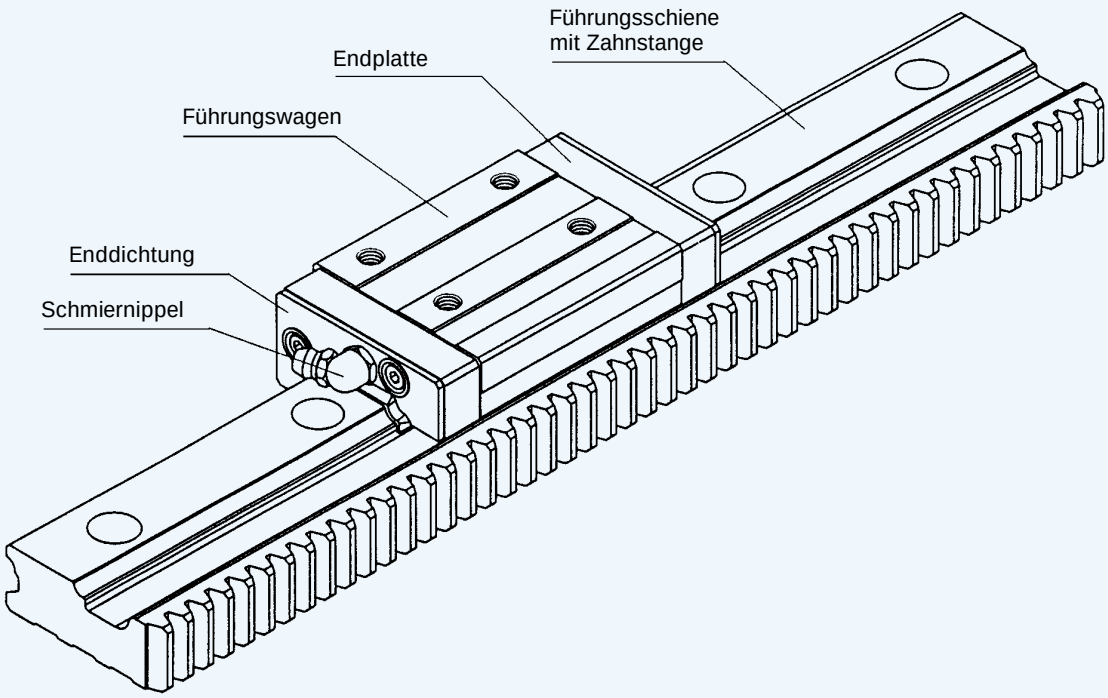


Abb. 1 Schnittmodell der THK Kompaktführung Typ GSR-R mit integrierter Zahnstange

Aufbau und Merkmale

Bei der THK Kompaktführung Typ GSR-R mit integrierter Zahnstange ist die Zahnstange ein fester Bestandteil der Schiene, wodurch eine kompakte Antriebskonstruktion ermöglicht wird. Die Führungswagen sind auf der THK Kompaktführung Typ GSR und Typ GSR-R beliebig kombinierbar.

Die Verfahrstrecke bei einer Ritzelumdrehung ergibt sich durch die abgerollte bzw. gestreckte Länge des Teilkreisdurchmessers (B in der Maßtabelle) des Ritzels. Dieser ist so bestimmt, daß die abgerollte Länge immer ganze Millimeter ergibt. Dies vereinfacht den Einsatz von Servo- oder Linearmotoren. Da die Schienenhöhe der GSR-Führung mit und ohne Zahnstange gleich ist, ist eine parallele Anordnung ohne konstruktiven Mehraufwand möglich.

Das parallele Ausrichten der Schiene mit dem Antriebselement ist bei der Montage nicht mehr erforderlich. Die ausreichende Zahnfestigkeit ist dadurch gegeben, daß die Höhe der Zahnstange der Schienenhöhe entspricht.

Um eine lange Lebensdauer zu erreichen, wird ein bewährter, hochwertiger Stahl verwendet und die Verzahnungsoberfläche induktionsgehärtet.

Typenübersicht

Typ GSR-T mit Zahnstange

Weniger steife Anschlußkonstruktion möglich

Da Zahnritzel und Zahnstange ineinander greifen, braucht keine große Antriebskraft vom Ritzel übertragen zu werden. Daher sind auch leichte Konstruktionen ohne große Tischsteifigkeit und ohne steife Antriebsspindel-Lagerung möglich.

Tragzahlen

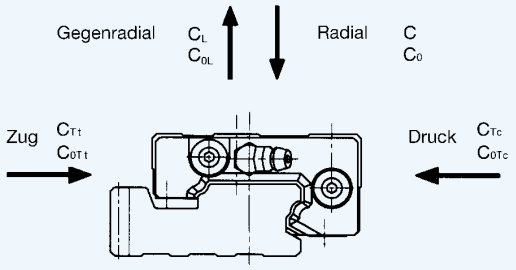


Abb. 2

Die Kompaktführung Typ GSR-R kann im allgemeinen Radial-, Gegenradial- und Tangentialbelastungen aufnehmen.

In den Maßtabellen weiter unten ist die Radialbelastung für die Tragzahlen eines Führungswagens angegeben. Dagegen werden die gegenradialen und tangentialen Tragzahlen aus den Faktoren in Tabelle 1 bestimmt.

Tab. 1 Verhältnis der Tragzahlen beim Typ GSR-R

Richtungen	Dynamische Tragzahl	Statische Tragzahl
Radial	C	C_0
Gegenradial	$C_L = 0{,}93C$	$C_{0L} = 0{,}90C_0$
Tangential (Zug)	$C_{Tt} = 0{,}84C$	$C_{0Tt} = 0{,}78C_0$
Tangential (Druck)	$C_{Tc} = 0{,}93C$	$C_{0Tc} = 0{,}90C_0$

Äquivalente Belastung

Wird der Führungswagen gleichzeitig aus verschiedenen Richtungen belastet, muß die äquivalente Belastung wie folgt ermittelt werden:

$P_E = X \cdot P_R + Y \cdot P_{Tt}$

$P_E = P_L + P_{Tc}$

P_E : Äquivalente Belastung (N)
- radial
- gegenradial
- tangential (Zug)
- tangential (Druck)

P_R : Radialbelastung (N)
P_L : Gegenradialbelastung (N)
P_{Tt} : Tangentialbelastung (Zug) (N)
P_{Tc} : Tangentialbelastung (Druck) (N)
X ,Y : Äquivalenzfaktoren (siehe Tabelle 2)

Tab. 2 Äquivalenzfaktoren

P_E	X	Y
Äquivalente Radialbelastung	1	1,280
Äquivalente Tangentialbelastung (Zug)	0,781	1

Zulässiges statisches Moment M_0

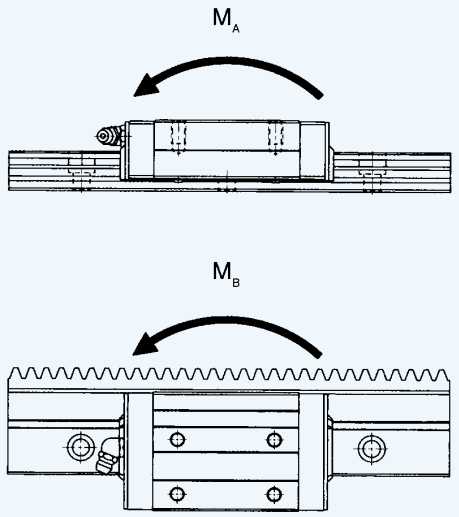


Abb. 3

Auf einen Führungswagen können Momentbelastungen in Richtung M_A und M_B wirken. Desweiteren kann bei zwei parallel verlaufenden Führungsschienen eine Momentbelastung in Richtung M_C wirken. In Tabelle 3 sind die zulässigen Momente für die Richtungen M_A und M_B angegeben. Das zulässige Moment M_C ist nicht angegeben, da es von der Distanz der parallel verlaufenden Schienen abhängt.

Tab. 3 Zulässiges statisches Moment Einheit: Nm

Baugröße	M_A	M_B
GSR25T-R	132	114
GSR25V-R	61,5	53,3
GSR30T-R	208	180
GSR35T-R	311	270

Genauigkeitsklassen

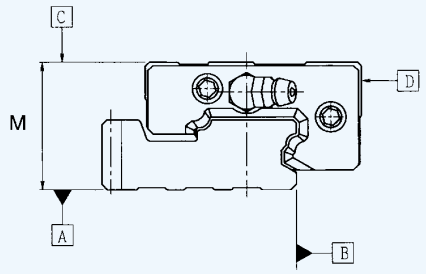


Abb. 4

Tab. 4 Genauigkeitsklassen Einheit: mm

Bau-größe	Genauigkeits-klasse	Normal Klasse	Hoch-genaue Klasse
GSR 25 30 35	Kennzeichen	Normal	H
	Maßtoleranz der Höhe M	±0,03	
	Laufparallelität der Bezugsfläche C zur Fläche A	³ C (nach Abb. 5)	
	Laufparallelität der Bezugsfläche D zur Fläche B	³ D (nach Abb. 5)	

Die THK Kompaktführung Typ GSR-R kann in den beiden Genauigkeitsklassen Normalklasse und hochgenaue Klasse geliefert werden.

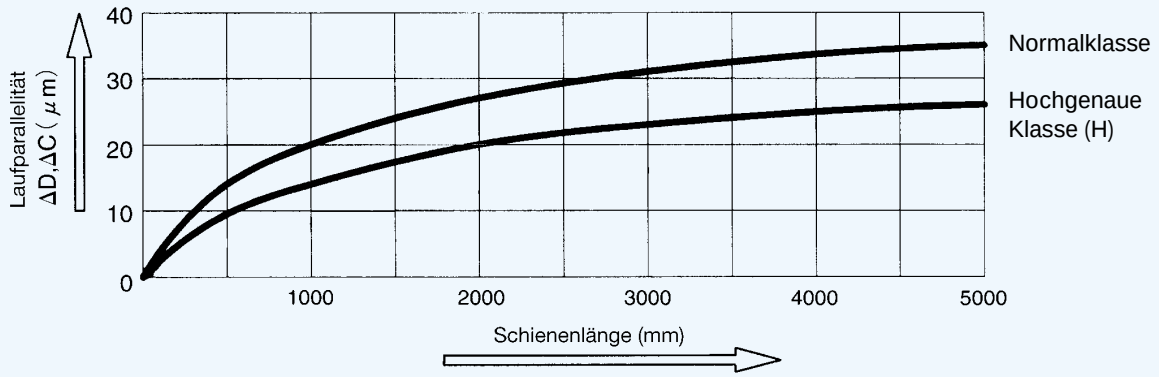
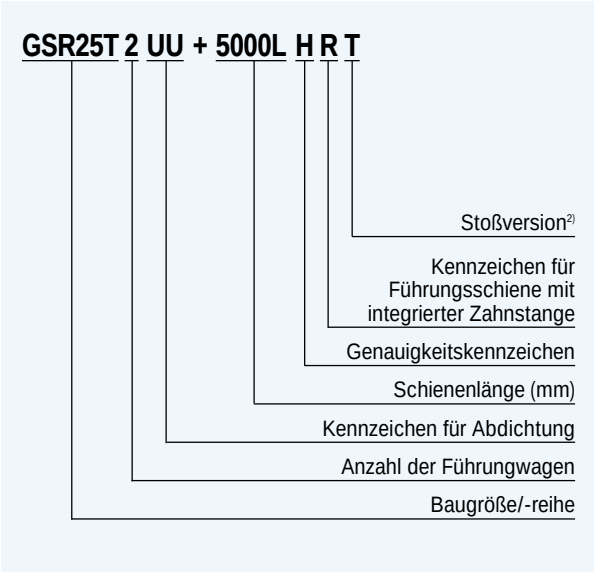


Abb. 5 Schienenlänge und Laufparallelität

C

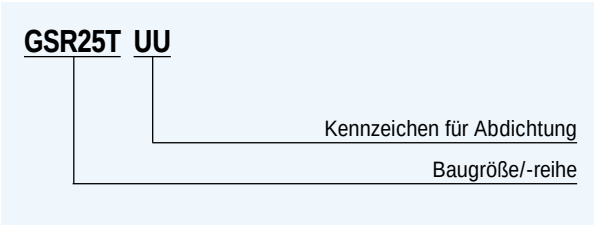
Aufbau der Bestellbezeichnung

Kombination von Führungswagen und Führungsschienen[1)]

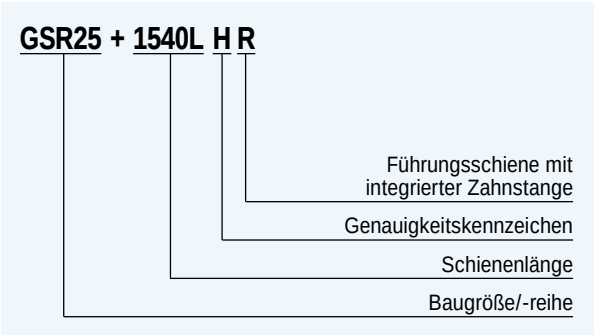


[1)] Diese Bestellbezeichnung kennzeichnet ein Set aus einer Schiene und zwei Wagen.
[2)] Die Schienenlängen bei Stoßversionen erfragen Sie bitte bei THK.

Nur Führungswagenagen



Nur Führungsschiene mit Zahnstange



Abdichtung

Dichtungswiderstand

In Tabelle 5 ist der maximale Dichtungswiderstand eines abgeschmierten Führungswagens mit montierten Enddichtungen angegeben.
Für die Kompaktführung des Typs GSR-R können verschiedene Abdichtungen entsprechend den Umgebungsbedingungen ausgewählt werden. Siehe dazu die Beschreibung auf S. 189 zum Typ HSR.

Tab. 5 Dichtungswiderstand — Einheit: N

Baugröße	Dichtungswiderstand
GSR25R	4,4
GSR30R	6,3
GSR35R	7,6

Kennzeichnung für Abdichtung

In der Bestellbezeichnung ist die Angabe der gewünschten Abdichtung mit dem entsprechenden Kennzeichen vorzunehmen siehe Tabelle 6.
Die Gesamtlänge des Führungswagens kann je nach Abdichtungsart variieren. Siehe dazu Tabelle 7 mit der Angabe der entsprechenden Länge L des Führungswagens.

Tab. 6

Symbol	Abdichtungszubehör
UU	mit beidseitigen Enddichtungen
SS	mit End- und Seitendichtungen
ZZ	mit End- und Seitendichtungen sowie Metallabstreifern
DD	Mit Doppel- und Seitendichtungen
KK	Mit Doppel- und Seitendichtungen sowie Metallabstreifern

Tab. 7 Kombinationsmöglichkeiten bei Abdichtungen und dadurch entstehende Längenvariationen des Führungswagens — Einheit: mm

Baugröße	ohne		UU		SS		DD		ZZ		KK	
GSR25R	O-	7,0	O	–	O	–	O	7,0	O	3,6	O	10,6
GSR30R	O	-7,0	O	–	O	–	O	7,6	O	4,2	O	11,8
GSR35R	O	-7,0	O	–	O	–	O	7,6	O	4,2	O	11,8

Anmerkung: O: Kombinationsmöglichkeit vorhanden

Wichtige Montagemaße

Schulterhöhe und Ausrundung

Für die Montageflächen von Führungswagen und -schienen ist zur Erleichterung der üblichen Montage und zur Erreichung einer hohen Genauigkeit eine Anschlagkante notwendig. Beim Typ GSR-R befindet sich die Anschlagkante auf der anderen Seite als bei der Standardschiene (Tabelle 8).

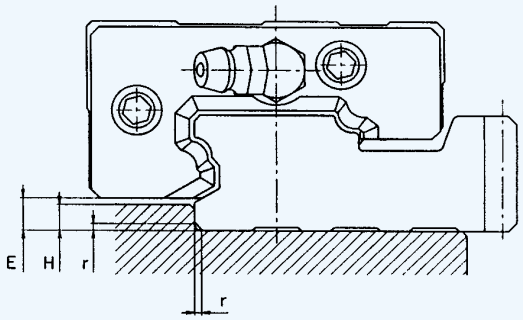


Abb. 6

Tab. 8 Schulterhöhe und Ausrundung Einheit: mm

Baugröße	Ausrundungs-radius r max.	Schulterhöhe Schiene H	E
GSR 25	0,8	4	4,5
GSR 30	1,2	4	4,5
GSR 35	1,2	4,5	5,5

Stoßen der Zahnstange

Die Genauigkeit der Endenbearbeitung beträgt hinsichtlich der Standardteilung P -0,1~0,2 mm. Die Verwendung einer Angleichungshilfe (Abb. 7) erleichtert das Ausrichten des Schienenstoßes. Diese Vorrichtung ist ebenfalls bei THK erhältlich.

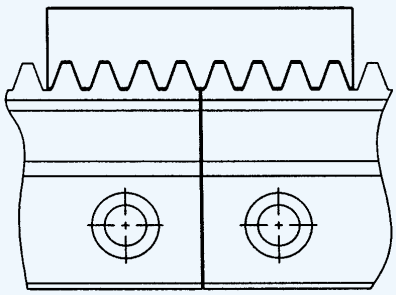


Abb. 7 Angleichungshilfe für Schienenstoß

Zahnschmierung

Um eine gute Gleitfähigkeit sowie einen verschleißarmen Betrieb zu gewährleisten, ist es unbedingt erforderlich, die Zahnstange ausreichend mit geeignetem Schmierstoff zu versorgen. Für Zahnstange und Führungswagen kann der gleiche Schmierstoff verwendet werden. Wir empfehlen dazu ein Lithiumseifen-Fett NLGI 2.

C

Ritzel

Weiterbearbeitung des Ritzels

Bei dem Ritzel des Typs C kann eine weitere Bearbeitung der Bohrung oder der Paßfedernut problemlos durchgeführt werden, da nur die Verzahnung gehärtet ist. Die Weiterbearbeitung sollte wie folgt durchgeführt werden:

1. Zuerst ist das Ritzel in ein selbstzentrierendes Spannfutter mit ungehärteten Backen einzuspannen.

2. Bei der Bearbeitung des Ritzels dient die Bohrung als Bezugsseite. Daher ist das Ritzel nach der Bohrung zu zentrieren.

   Weiterhin sollte die seitliche Abweichung des eingespannten Ritzels mittels einer Meßuhr überprüft werden.

3. Der Durchmesser der Bohrung darf max. 60 ~ 70 % des Ritzeldurchmessers betragen.

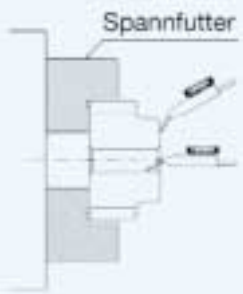


Abb. 8

Überprüfung der Ritzelstärke

Bei Eisatz der Kompaktführung Typ GSR mit Zahnstange und Ritzel muß die Festigkeit überprüft werden.

1. Berechnung der maximalen Antriebskraft, die auf das Ritzel wirkt.

2. Den Stoßbelastungsfaktor (siehe Tab. 10) durch die zulässige Übertragungskraft (siehe Tab. 9) teilen.

3. Anschließend wird die maximale Antriebskraft (siehe Punkt 1) mit der zulässigen Übertragungskraft (siehe Punkt 2) verglichen. Hier muß die Antriebskraft kleiner als die zulässige Übertragungskraft sein.

Berechnungsbeispiel:

Beispiel einer Zuführeinheit mit der Kompaktführung Typ GSR-R in horizontaler Lage. Auf die Einheit wirkt eine mittlere Stoßbelastung. Die äußere Belastung ist gleich Null.

Daten:

überprüftes Ritzel:	GP6-20A
Gewicht (Tisch + Werkstück):	m = 100 kg
Geschwindigkeit:	v = 1m/s
Beschleunigungs- und Verzögerungszeit:	T_1 = 0,1s

Berechnung

1. maximale Antriebskraft
   Berechnung der Beschleunigungs- und Verzögerungszeit

$$Fmax = m \cdot \frac{v}{T_1} = 1{,}00 \text{ kN}$$

2. Zul. Übertragungskraft

$$Pmax = \frac{\text{Zul. Übertragungskraft (s. Tab. 9)}}{\text{Stoßbelastungsfaktor (s. Tab.10)}} = \frac{2{,}33}{1{,}25} = 1{,}86 \text{ kN}$$

3. Vergleich der zulässigen Übertragungskraft am Ritzel mit der maximalen Antriebskraft.

   Fmax < Pmax

   Daraus geht hervor, daß das Ritzel für diese Anwendung geeignet ist.

Tab. 9 Zulässige Übertragungskraft — Einheit: kN

Baugröße Ritzel	Zul. Übertragungskraft	Passende Führung
GP6-20A	2,33	GSR25-R
GP6-20C	2,05	
GP6-25A	2,73	
GP6-25C	2,23	
GP8-20A	3,58	GSR30-R
GP8-20C	3,15	
GP8-25A	4,19	
GP8-25C	3,42	
GP10-20A	5,19	GSR35-R
GP10-20C	4,57	
GP10-25A	6,06	
GP10-25C	4,96	

Tab. 10 Stoßbelastungsfaktor

Stöße auf das Führungssystem		
gleichmäßige Last	mittlere Stoßbelastung	größere Stoßbelastung
1,0	1,25	1,75

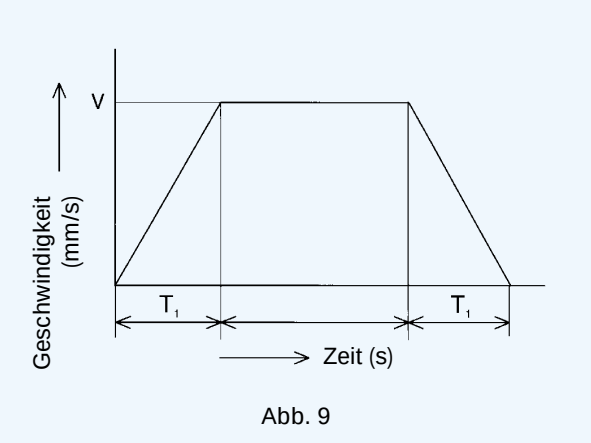
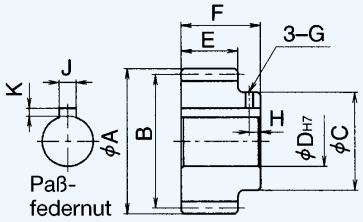


Abb. 9

Abmessungen Ritzel

Ritzel Typ A

mit Paßfedernut (gesamte Oberfläche ist gehärtet)



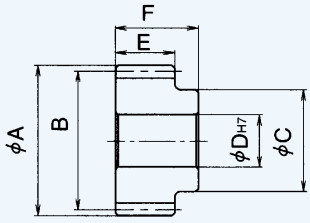
Einheit mm

Baugröße Ritzel	Teilung	Anzahl Zähne	Außen-durchmesser A	Teilkreis-durchmesser B	C	Loch-bohrung D	Zahn-breite E	Gesamt-breite F	G	H	Paß-federnut J×K	passende Führung
GP6-20A	6	20	42,9	39,0	30	18	16,5	24,5	M3	4	6×2,8	GSR25R
GP6-25A		25	51,9	48,0	35	18						
GP8-20A	8	20	57,1	52,0	40	20	19	26	M3	5	8×3,3	GSR30R
GP8-25A		25	69,1	64,0	40	20			M4			
GP10-20A	10	20	70,4	64,0	45	25	22	30	M4	5	8×3,3	GSR35R
GP10-25A		25	86,4	80,0	60	25					10×3,3	

1) Auf Anfrage werden auch Ritzel mit einer unterschiedlichen Anzahl der Zähne, mit einer größeren oder kleineren Lochbohrung usw. gefertigt.
2) Bitte geben Sie bei einer Bestellung die in der Tabelle angegebenen Typenbezeichnungen an.

Ritzel Typ C

mit unbearbeiteter Bohrung (nur die Verzahnung ist gehärtet)



Einheit mm

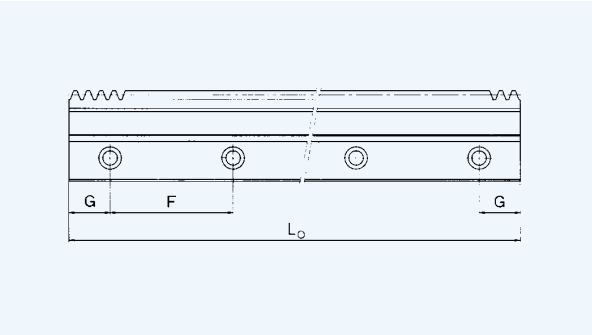
Baugröße Ritzel	Teilung	Anzahl Zähne	Außen-durchmesser A	Teilkreis-durchmesser B	C	Loch-bohrung D	Zahn-breite E	Gesamt-breite F	passende Führung
GP6-20C	6	20	42,9	39,0	30	12	16,5	24,5	GSR25R
GP6-25C		25	51,9	48,0	35	15		24,5	
GP8-20C	8	20	57,1	52,0	40	18	19	26	GSR30R
GP8-25C		25	69,1	64,0	40	18		26	
GP10-20C	10	20	70,4	64,0	45	18	22	30	GSR35R
GP10-25C		25	86,4	80,0	60	18		30	

1) Auf Anfrage werden auch Ritzel mit einer unterschiedlichen Anzahl der Zähne, mit einer größeren oder kleineren Lochbohrung usw. gefertigt.
2) Bitte geben Sie bei einer Bestellung die in der Tabelle angegebenen Typenbezeichnungen an.

Standard- und Maximallängen

Die Standardlängen der Führungsschienen vom Typ GSR-R mit Zahnstange finden Sie in Tabelle 11.

Sind die Verfahrwege länger als die in der Tabelle angegebenen Schienenlängen, können die Schienen einfach zusammengesetzt werden.

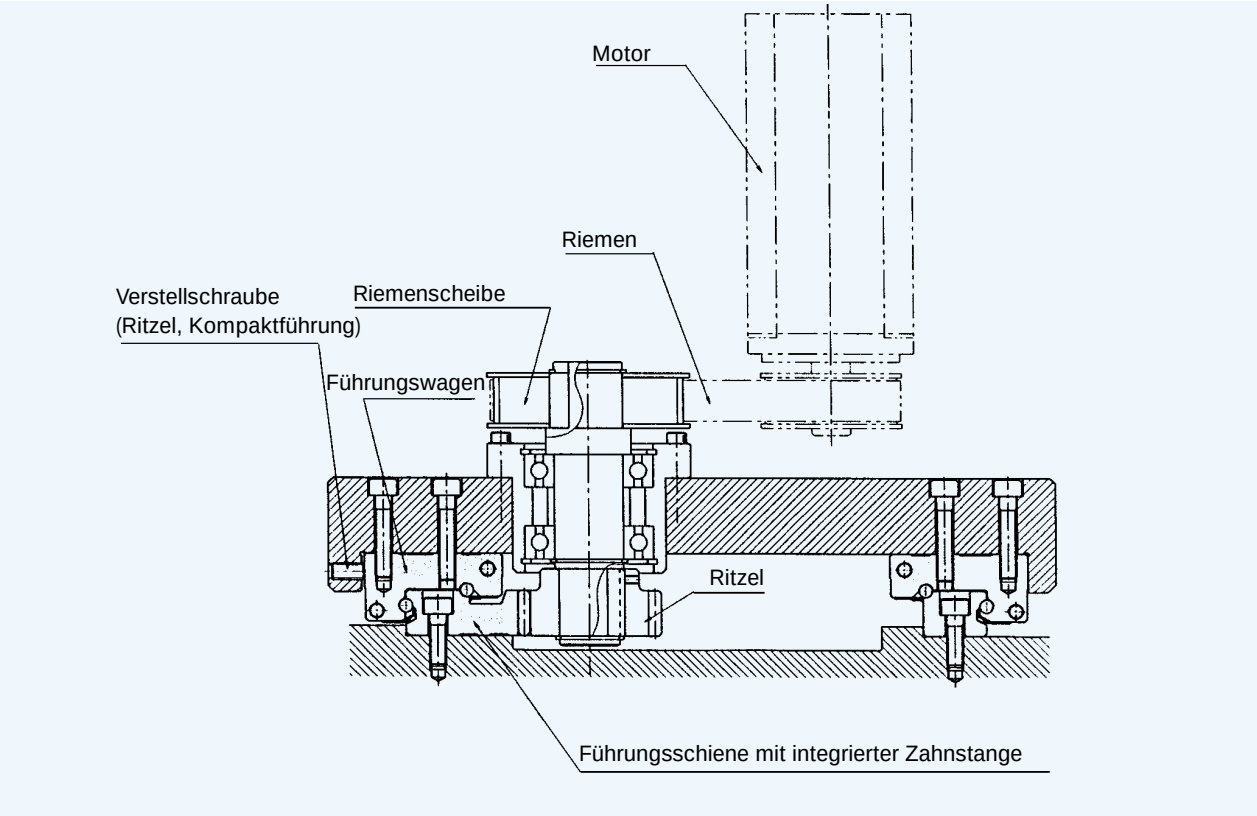


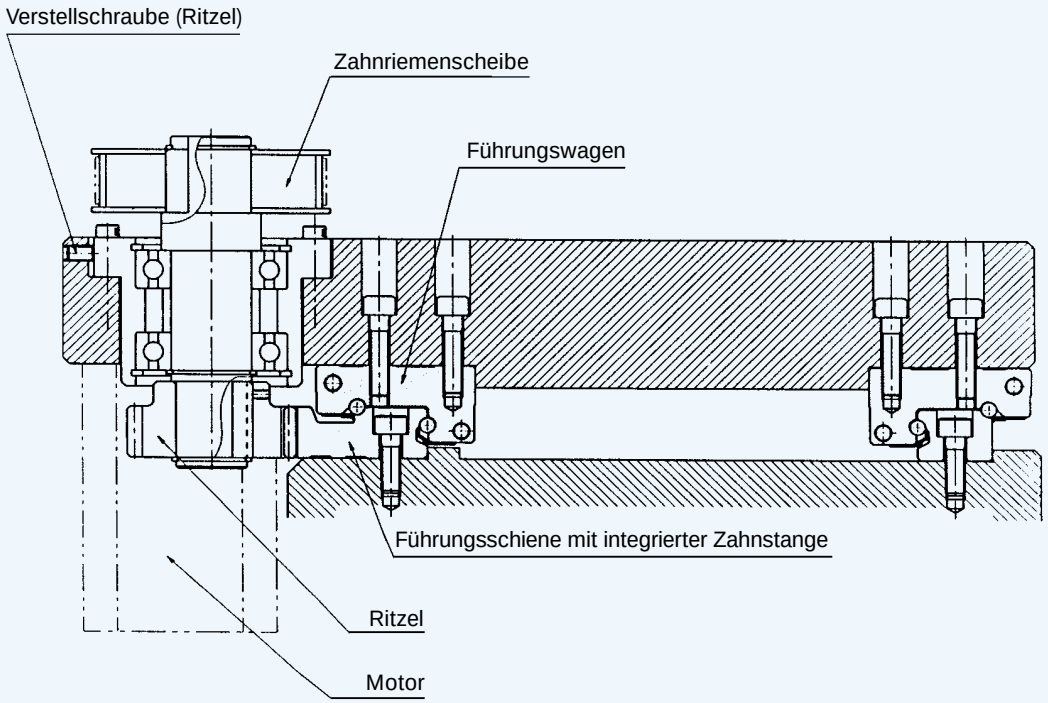
Tab. 11. Standardschienlängen bei Typ GSR-R

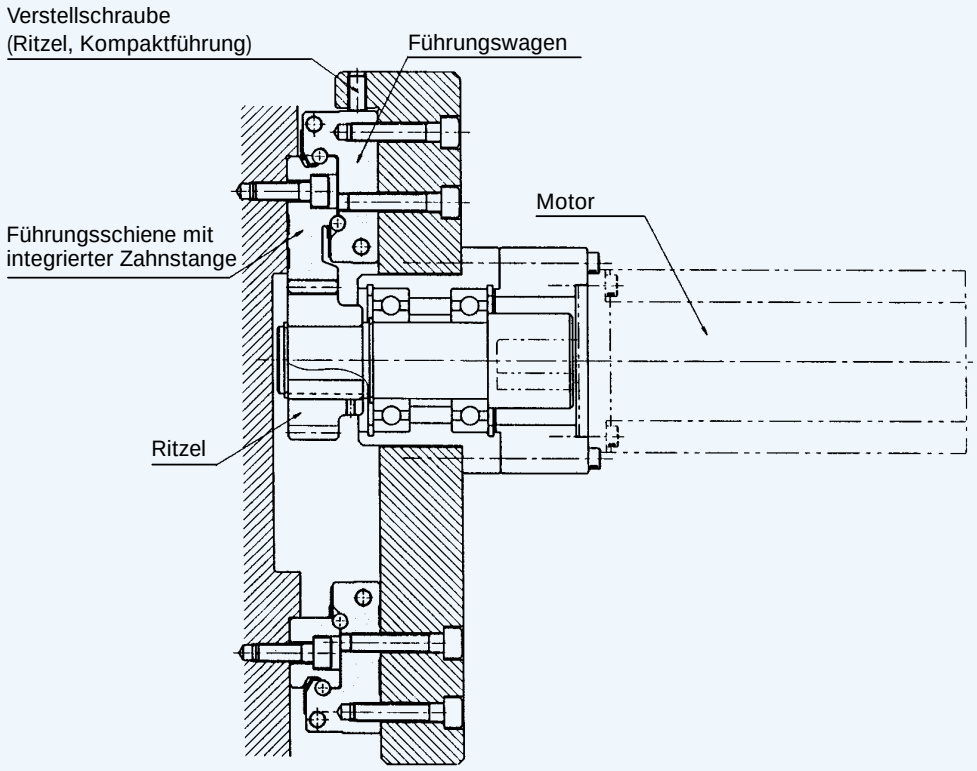
Einheit: mm

Baureihe	Standardlänge L_0	F	G
GSR25R	1500	60	30
	2004		42
GSR30R	1504	80	32
	2000		40
GSR35R	1500	80	30
	2000		40

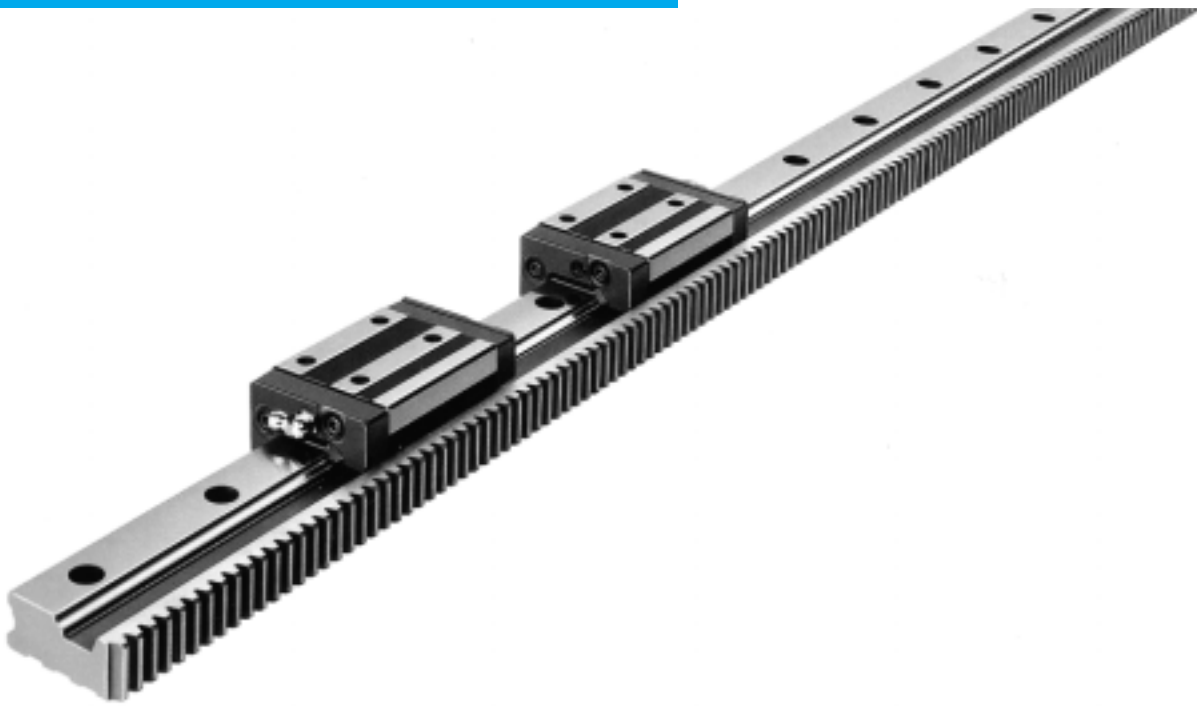
Montagebeispiele für Ritzel




Verstellschraube (Ritzel)
Zahnriemenscheibe
Führungswagen
Führungsschiene mit integrierter Zahnstange
Ritzel
Motor

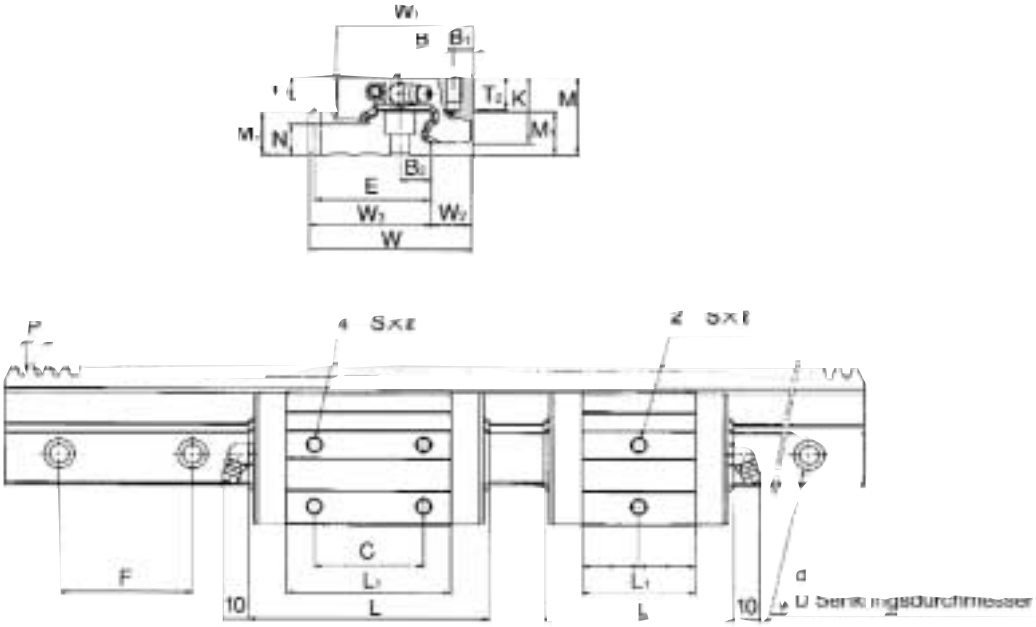

Verstellschraube
(Ritzel, Kompaktführung)
Führungswagen
Motor
Führungsschiene mit
integrierter Zahnstange
Ritzel

Typ GSR-R mit integrierter Zahnstange



Baugröße[1]	Standard-teilung P	Modul[2]	Abstand Profilbezugslinie Schienenaußenkante E	Breite W	Höhe M	Abmessungen Führungsschiene[4]					
						W_2	W_3	B_2	Höhe M_1	N	$d \times D \times h$
GSR25T-R GSR25V-R	6	1,91	43	59,91	30	15	44,91	11,5	16,5	11,5	$7 \times 11 \times 9$
GSR30T-R	8	2,55	48	67,05	33	16,5	50,55	14	19	12	$9 \times 14 \times 12$
GSR35T-R	10	3,18	57	80,18	38	20	60,18	17	22	14,5	$11 \times 17{,}5 \times 14$

[1] Die Zusammensetzung der Bestellbezeichnung finden Sie auf S. 286.
[2] THK produziert auch Schrägverzahnung und Standardmodule nach DIN 780.
[3] Die Überprüfungsmethode zur Ritzelstärke finden Sie auf S. 288.
[4] Die Standardschienenlängen finden Sie auf S. 290.



Einheit: mm

F	Abmessungen Führungswagen											Tragzahl		Gewicht	
	W_1	B_1	B	Länge L	L_1	C	$S \times \ell$	T_1	T_2	K	Schmier-nippel	C [kN]	C_0 [kN]	Wagen [kg]	Schiene [kg/m]
60	50	7	23	88 85	60,2 41,2	40	M6 × 10	9	13	25,5	B-M6F	13,5 10,29	19,0 12,65	0,5 0,29	4,7
80	57	8	26	103	70,3	45	M8 × 12	10	15	28,5	B-M6F	18,8	25,9	0,6	5,9
80	68	9	32	117	80,3	50	M8 × 15	12	16	32,5	B-M6F	25,1	33,8	1,0	8,1