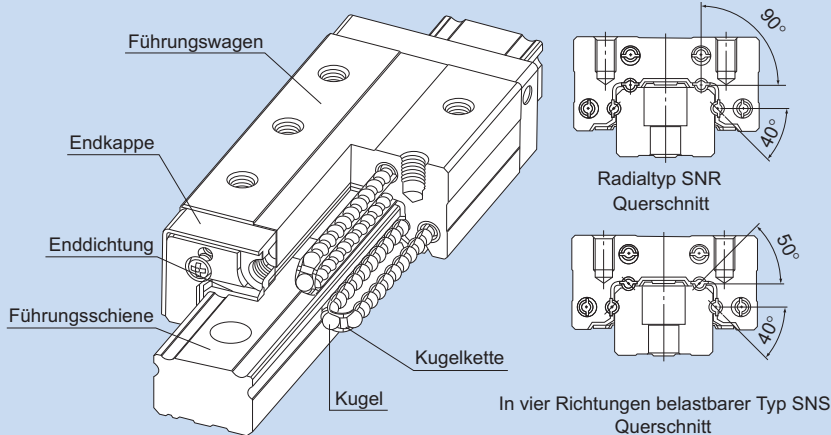


SNR/SNS



Linearführung mit Kugelmutter
Schwerlast-Typ für Werkzeugmaschinen



* Zur Kugelmutter siehe S. **A1-106**.

Aufbau und Merkmale	▶▶▶ A1-125
Typenübersicht	▶▶▶ A1-126
Tragzahlen in allen Richtungen	▶▶▶ A1-129
Äquivalente Belastung	▶▶▶ A1-129
Lebensdauer	▶▶▶ A1-76
Vorspannung	▶▶▶ A1-89
Genauigkeitsklassen	▶▶▶ A1-95
Schulterhöhe und Ausrundungen der Montageflächen	▶▶▶ A1-309
Zulässige Parallelitätstoleranz zwischen zwei Schienen	▶▶▶ A1-315/A1-316
Zulässige Höhentoleranz zwischen zwei Schienen	▶▶▶ A1-318/A1-319
Maßzeichnung, Maßtabelle, Beispiel für Bestellbezeichnung	▶▶▶ B1-26
Standardlänge und Maximallänge der Führungsschiene	▶▶▶ B1-42

Aufbau und Merkmale

Die Kugelreihen laufen zwischen der Führungsschiene und dem Führungswagen in vier präzisionsgeschliffenen Laufrillen, bis sie durch die Endplatten am Führungswagen umgelenkt und schließlich über den Rücklaufkanal zurück in den Lastbereich geführt werden. Zusätzlich verhindert die Kugeltentechnik die gegenseitige Reibung der Kugeln und gewährleistet die kontinuierliche Schmierung der Kugeln. Dies zusammen gewährleistet einen geräuscharmen, wartungsarmen Betrieb bei hohen Geschwindigkeiten.

Die Laufbahnen werden mit Spezialwerkzeugen und einer extrem präzisen Bearbeitungstechnik als Tiefrillenprofil ausgeführt, dessen Radius den Kugeln näher kommt als bei der herkömmlichen Konstruktion. Diese Konstruktion bietet hohe Steifigkeit, hohe Schwingungs-/Stoßbeständigkeit und gute Dämpfungseigenschaften, wichtige Faktoren für Werkzeugmaschinen bei denen hohe Belastungen einwirken.

* Wegen der extrem hohen Steifigkeit der Typen SNR/SNS gleicht die Konstruktion Auswirkungen von Ungenauigkeiten in Oberfläche und Montage weniger gut aus. Beim Auftreten solcher Auswirkungen besteht die Gefahr, dass sich die Lebensdauer verkürzt und/oder eine Funktionsstörung auftritt. Wenden Sie sich an THK, wenn diese Produkte eingesetzt werden sollen.

[Verbesserte Dämpfungseigenschaft]

Wenn die Werkzeugmaschine (mit SNR- oder SNS-Führungen ausgerüstet) im Zustellbetrieb ist, bewegt sich die Linearführung normal und leichtgängig. Während die Werkzeugmaschine das Werkstück zerspannt, übertragen sich die Schnittkräfte auf die Linearführung und vergrößern dadurch die Kontaktfläche zwischen den Kugeln und der Laufbahn, was zu einer sehr hohen Lastaufnahme und Steifigkeit des Gesamtsystems führt. Dementsprechend steigt der Reibwiderstand in der Laufbahn und die Dämpfungseigenschaft wird dadurch verbessert.

Da der Differentialschlupf unerheblich ist, verursacht er nur wenig Abnutzung und beeinträchtigt die Lebensdauer nicht.

[Hochrationelle Linearführung]

Der äußerst hohe Differentialschlupf, der bei Gotikbogenlaufrillen auftritt, kommt bei diesen Typen nicht vor. Sie bewegen sich leichtgängig und erreichen hohe Positioniergenauigkeit während des Eilgangs. Während der Bearbeitung entsteht aufgrund der Schnittkräfte ein gewisser Schlupf, der Verschiebewiderstand ist leicht erhöht aber die Lastaufnahme und die Dämpfungseigenschaft ist verbessert. Somit sind die Typen SNR und SNS hochrationelle Linearführungen.

[Hohe Steifigkeit]

Um die Steifigkeit des Führungswagens und der Führungsschiene zu verbessern, hat THK die Finite-Elemente-Methode ausgiebig genutzt, um innerhalb der begrenzten Abmessungen eine optimale Konstruktion zu erreichen.

Da THK zwei gleich große Typen mit unterschiedlichen Eigenschaften anbietet, den Radialtyp SNR und den in vier Richtungen belastbaren Typ SNS, kann der Kunde den Typ wählen, der für den geplanten Einsatz optimal geeignet ist.

[Schwerlast]

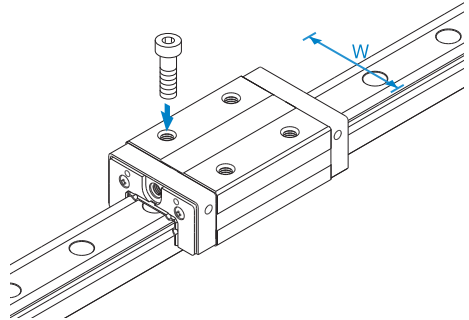
Durch die nahezu identische Form des Laufrillenprofils mit der Kugelkontur ist bei Belastung die Kontaktfläche der Kugel größer und die Linearführung ist in der Lage, eine Schwerlast aufzunehmen.

Typenübersicht

Typen SNR-R/SNS-R

Maßtabelle → [1-26](#)/[1-28](#)

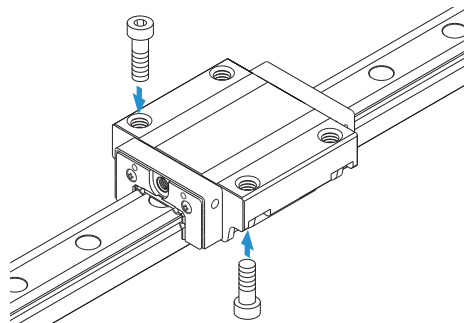
Der Wagentyp SNR-R ist ein Schmalwagen-Typ mit vier Sackloch-Gewindebohrungen für beengte Einbauträume.



Typen SNR-C/SNS-C

Maßtabelle → [1-30](#)/[1-32](#)

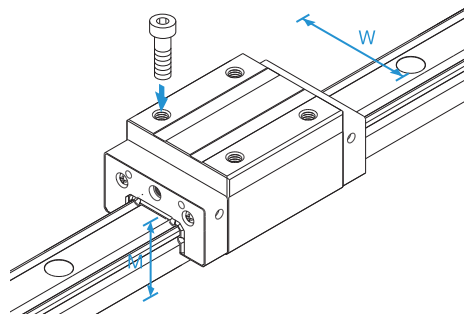
Geeignet für die Montage von unten und für Anwendungen, bei denen der Tisch keine Durchgangsbohrungen für Befestigungsschrauben haben kann.



Typen SNR-RH/SNS-RH (auf Bestellung)

Maßtabelle → [1-34](#)/[1-36](#)

Die Anschlussmaße der Baureihen SNR-RH und SNS-RH entsprechen der DIN 645 und sind daher kompatibel zu anderen marktgängigen Rollen- und Kugelführungen.



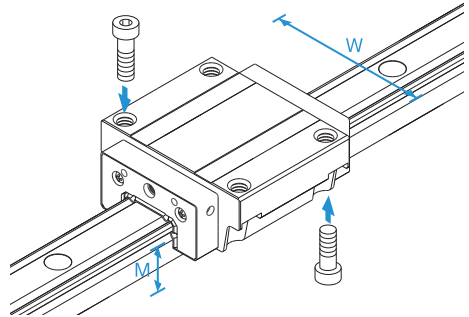
Produktbeschreibung

Schwerlast-Typ für Werkzeugmaschinen, Typ SNR/SNS

Typen SNR-CH/SNS-CH (auf Bestellung)

Maßtabelle ⇒ [B1-38](#)/[B1-40](#)

Die Anschlussmaße sind denen der Linearführungstypen SHS und HSR ähnlich, und der Flansch des Führungswagens weist Gewindebohrungen auf.

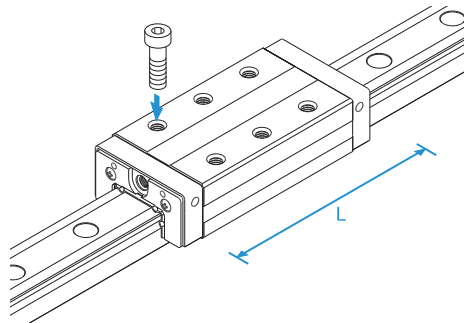


Linearführungen

Typen SNR-LR/SNS-LR

Maßtabelle ⇒ [B1-26](#)/[B1-28](#)

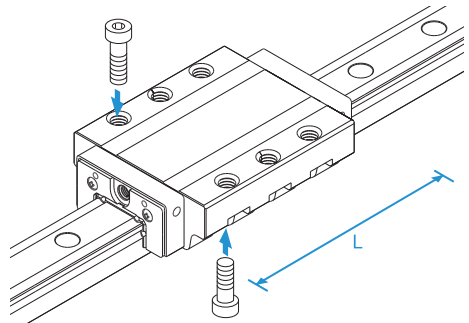
Der Langwagentyp SNR-LR hat die gleiche Querschnittsform wie SNR-R, aber höhere Tragzahlen aufgrund der größeren Kugelanzahl.



Typen SNR-LC/SNS-LC

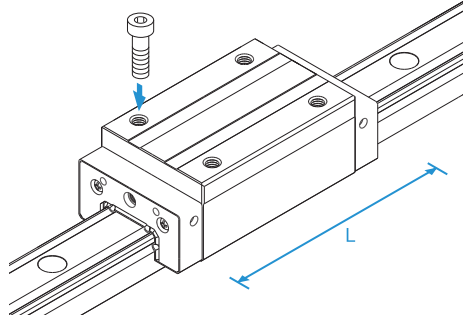
Maßtabelle ⇒ [B1-30](#)/[B1-32](#)

Der Langwagentyp SNR-LC hat die gleiche Querschnittsform wie SNR-C, aber höhere Tragzahlen aufgrund der größeren Kugelanzahl.



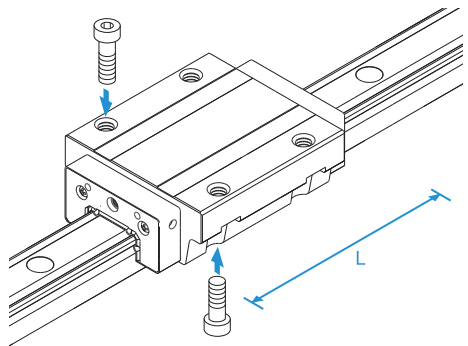
Typen SNR-LRH/SNS-LRH (auf Bestellung) Maßtabelle → [1-34](#)/[1-36](#)

Der Langwagentyp SNR/SNS-LRH hat die gleiche Querschnittsform wie SNR-RH, aber höhere Tragzahlen aufgrund der größeren Kugelanzahl. Bei diesem Wagentyp ist die Bauhöhe dem weltweiten Standard angepasst.



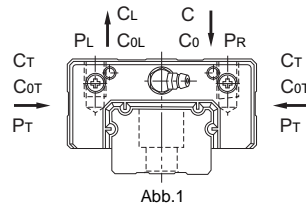
Typen SNR-LCH/SNS-LCH (auf Bestellung) Maßtabelle → [1-38](#)/[1-40](#)

Der Langwagentyp SNR/SNS-LCH hat die gleiche Querschnittsform wie SNR-CH, aber höhere Tragzahlen aufgrund der größeren Kugelanzahl. Bei diesem Wagentyp ist die Bauhöhe dem weltweiten Standard angepasst.



Tragzahlen in allen Richtungen

Linearführungen der Typen SNR und SNS können Belastungen aus radialer, gegenradialer und tangentialer Richtung aufnehmen. Die in den Maßtabellen weiter unten angegebenen Tragzahlen beziehen sich auf die Tragzahlen in radialer Richtung. Die Tragzahlen in gegenradialer und tangentialer Richtung werden nach den Tab.1 und Tab.2 bestimmt.



Tab.1 Tragzahlen des Typs SNR in allen Richtungen

Richtung	SNR	
	Dynamische Tragzahl	Statische Tragzahl
Radial	C	C ₀
Gegenradial	C _L =0,64C	C _{0L} =0,64C ₀
Tangential	C _T =0,47C	C _{0T} =0,38C ₀

Tab.2 Tragzahlen des Typs SNS in allen Richtungen

Richtung	SNS	
	Dynamische Tragzahl	Statische Tragzahl
Radial	C	C ₀
Gegenradial	C _L =0,84C	C _{0L} =0,84C ₀
Tangential	C _T =0,84C	C _{0T} =0,84C ₀

Aquivalente Belastung

Bei gleichzeitiger Gegenradial- und Tangentialbelastung wird die äquivalente Belastung beim Typ SNR wie folgt berechnet:

$$P_E = X \cdot P_L + Y \cdot P_T$$

- P_E : Äquivalente Belastung (N)
 : Gegenradiale Richtung
 : Tangentiale Richtung
 P_L : Gegenradiale Belastung (N)
 P_T : Tangentiale Belastung (N)
 X, Y : Äquivalenzfaktor (siehe Tab.3)

Tab.3 Äquivalenzfaktor von Typ SNR

P_E	X	Y
Äquivalente Belastung in gegenradialer Richtung	1	1,678
Äquivalente Belastung in tangentialer Richtung	0,596	1

Bei gleichzeitiger radialer und tangentialer Belastung bzw. gegenradialer und tangentialer Belastung des Führungswagens vom Typ SNS wird die äquivalente Belastung wie folgt berechnet:

$$P_E = X \cdot P_R (P_L) + Y \cdot P_T$$

- P_E : Äquivalente Belastung (N)
 : Radiale Richtung
 : Gegenradiale Richtung
 : Tangentiale Richtung
 P_R : Radiale Belastung (N)
 P_L : Gegenradiale Belastung (N)
 P_T : Tangentiale Belastung (N)
 X, Y : Äquivalenzfaktor
 (siehe Tab.4 und Tab.5)

Tab.4 Äquivalenzfaktor von Typ SNS

(bei radialer und tangentialer Belastung)

P_E	X	Y
Äquivalente Belastung in radialer Richtung	1	0,935
Äquivalente Belastung in tangentialer Richtung	1,07	1

Tab.5 Äquivalenzfaktor von Typ SNS

(bei gegenradialer und tangentialer Belastung)

P_E	X	Y
Äquivalente Belastung in gegenradialer Richtung	1	1,02
Äquivalente Belastung in tangentialer Richtung	0,986	1

Lebensdauer

Siehe S. **A**1-76.

Vorspannung

Siehe S. **A**1-89.

Genauigkeitsklassen

Siehe S. **A**1-95.

Schulterhöhe und Ausrundungen der Montageflächen

Siehe S. **A**1-309.

Zulässige Parallelitätstoleranz zwischen zwei Schienen

Siehe S. **A**1-315f.

Zulässige Höhentoleranz zwischen zwei Schienen

Siehe S. **A**1-318f.

Produktbeschreibung

Schwerlast-Typ für Werkzeugmaschinen, Typ SNR/SNS



Linearführungen