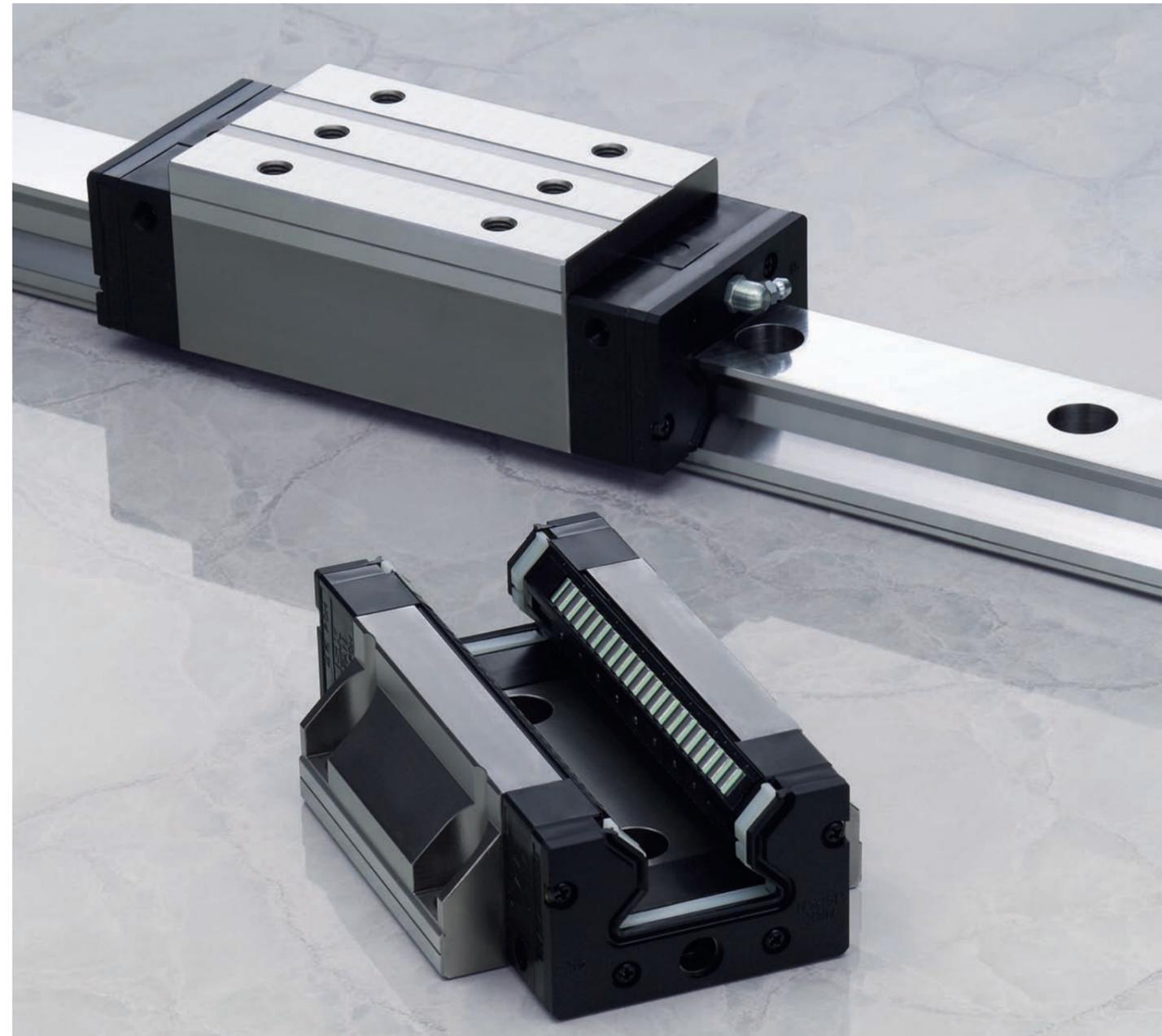


# NSK Linearführungen

## Rollenumlaufführung

### RA-Serie

Rollenumlaufführungen der nächsten Generation. Höchste Tragfähigkeit in vielen Anwendungsbereichen.



# Erfolg durch die Umsetzung der NSK Kernkompetenzen NSK RA Rollenumlauf- führungen sind ideal für eine Vielzahl von Anwendungen – heute und morgen

Unter Ausschöpfung aller Synergien der NSK Kernkompetenzbereiche Rollenlager und Linearführungen stellt die RA Rollenumlaufführung eine wegweisende Produktlösung dar. Die extrem hohe Tragfähigkeit, einzigartige Steifigkeit und Führungspräzision in Kombination mit Wartungsfreiheit und der außerordentlich leistungsfähigen Abdichtung führen zu leistungsoptimierten Ergebnissen.

## RA Serie – die Säule für höchste Anforderungen in der Werkzeugmaschine

### Erhöhte Laufleistung

#### Höchste Tragfähigkeit

NSK erreicht mit der RA Technologie das höchste Leistungs-niveau bezüglich der Tragfähigkeit und gewährt damit eine unerreichte Lebensdauer.

#### Wartungsfreiheit

Die bewährte NSK K1® Schmier-technologie führt zu wartungsfreiem Einsatz über einen langen Zeitraum.

#### Hervorragende Dichtigkeit

Hochleistungsdichtungen verhindern effektiv die Verschmutzung des Rollenumlaufbereiches und garantieren ein Höchstmaß an Betriebssicherheit.

### Unser Beitrag zu höchster Bearbeitungsqualität

#### Einzigartige Steifigkeit

Extrem hohe Steifigkeit führt zu höherer Bearbeitungspräzision.

#### Optimierte Verfahrenauigkeit

Durch den Rollenumlauf resultierende Vibrationen wurden durch die wegweisende NSK Kinematik substanziell reduziert. Diese Eigenschaft führt zur Verbesserung der Bearbeitungsqualitäten.

#### Gleichmäßiger Verlauf der Verschiebekraft

Die neuartige Kombination zwischen Distanz- und Rückhaltetechnologie der Rollenkörper resultiert in der sehr hohen Gleichförmigkeit der Verschiebekraft.

Für die Baugrößen 15 und 25 – 55 stehen Führungswagen mit niedrigen Bauhöhen in langer (BL-Type) und kurzer (AL-Type) Ausführung zur Verfügung.

### Einsatz in vielen Anwendungsbereichen

#### Baugröße erweitert

Für die meisten Baugrößen stehen Standard- und Flanschwagen in langer und kurzer Ausführung, alternativ auch mit niedriger Bauhöhe zur Verfügung. Sie wählen die Ausführung abhängig vom Anwendungsfall.

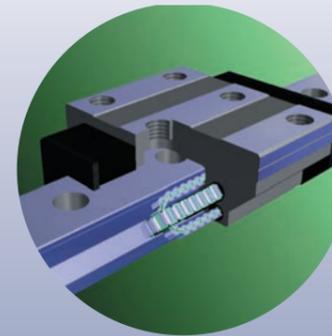
#### Kompatibilität der Anschlußmaße

RA Rollenumlaufungen entsprechen in ihren Maßen den marktüblichen Standards und können in den meisten Fällen ohne großen Aufwand als Alternative zu vorhandenen Rollenführungen ausgetauscht werden.

#### Geringe Verschiebekraft

Durch den Einsatz von Rollen als Wälzkörper wird die Verschiebekraft auch bei hoher Belastung niedrig gehalten.

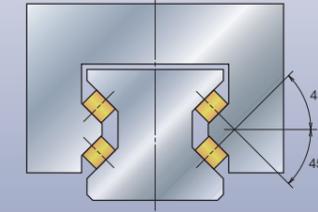
## Optimales Design durch Integration mehrerer NSK Kernkompetenzen



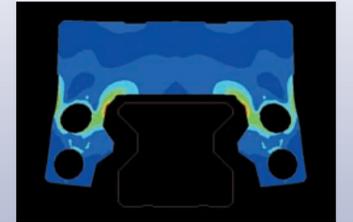
Erhöhte Gleichförmigkeit durch Distanz- und Rückhalte-mechanismus

### Rollenumlaufführungen

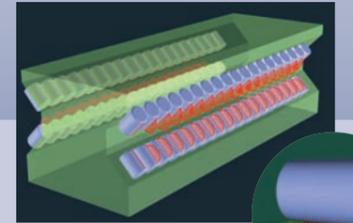
## RA Serie



45° Rollenanstellung gemäß ISO Spezifikation

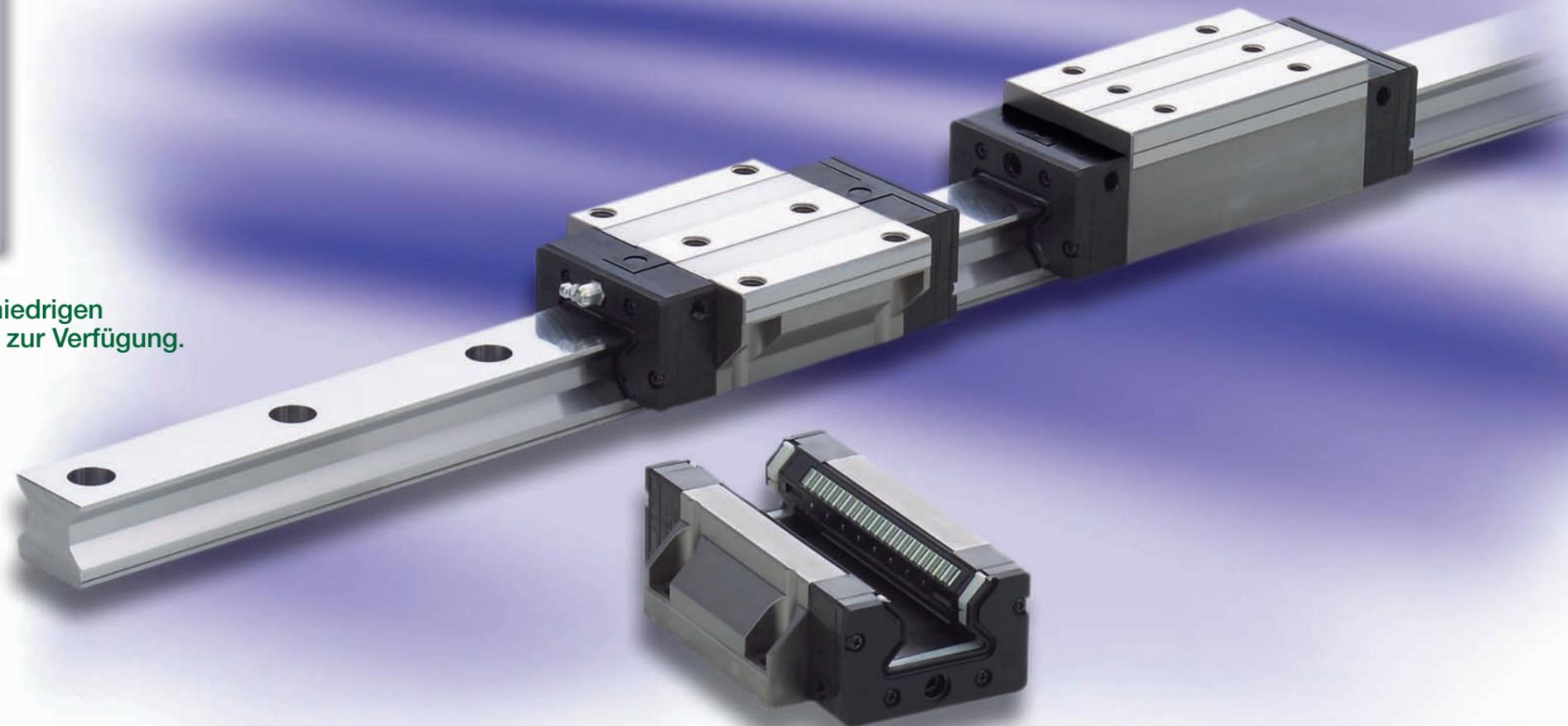


Beispiel der Deformationsanalyse



Beispiel der Lastverteilungsanalyse

Mit der neuen RA Rollenumlaufführung integriert NSK die Ergebnisse aus modernster NSK Simulations- und Tribologietechnologie konsequent und setzt diese erfolgreich um. Aufbauend auf vielschichtigen Detaillösungen haben wir die modernste Rollenumlaufführung entwickelt.



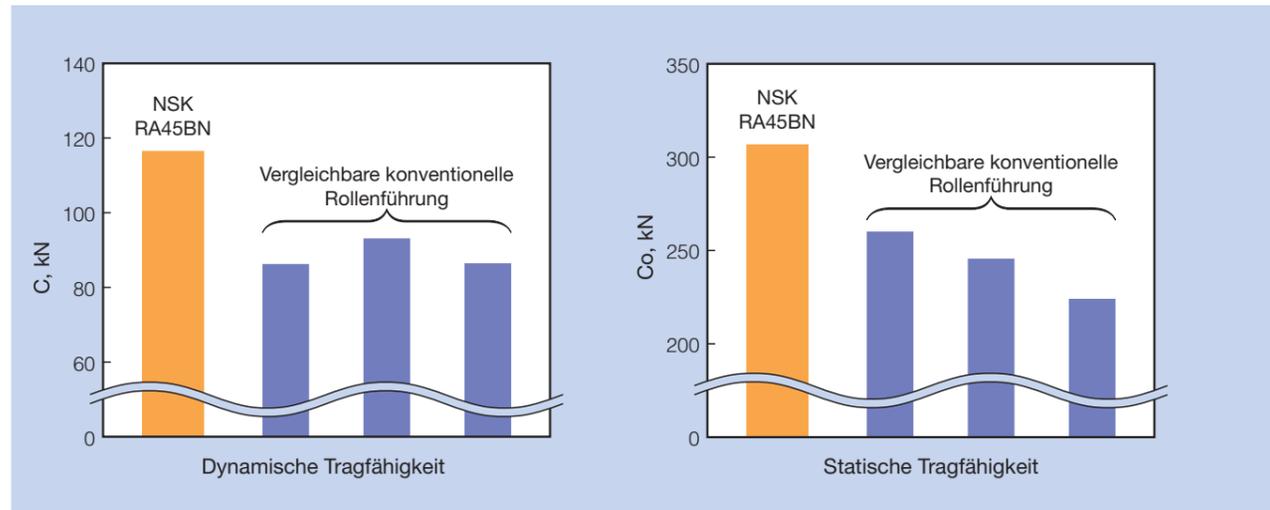
NSK RA Rollenumlaufführungen repräsentieren das höchste Niveau an Tragfähigkeit und Steifigkeit und verbessern, gekoppelt mit verbesserter Verfahrengenauigkeit und optimierter Gleichförmigkeit der Verschiebekraft die Leistungsfähigkeit von Werkzeugmaschinen.

## Eigenschaften

### Höchste Tragfähigkeit

Basierend auf modernster Analysetechnologie und der Optimierung der Rollengeometrie, haben wir unter Einhaltung der standardisierten Anschlussmaße konventioneller Rollenumlaufführungen, die weltweit höchste Tragfähigkeit\* im Rollenumlaufführungsbereich erzielt. Höchste Belastungen können dadurch über verlängerte Laufleistungen effektive und präzise aufgenommen werden.

\* Gemäß Untersuchungen mit Wettbewerbsprodukten der gleichen Größen, durchgeführt durch NSK.



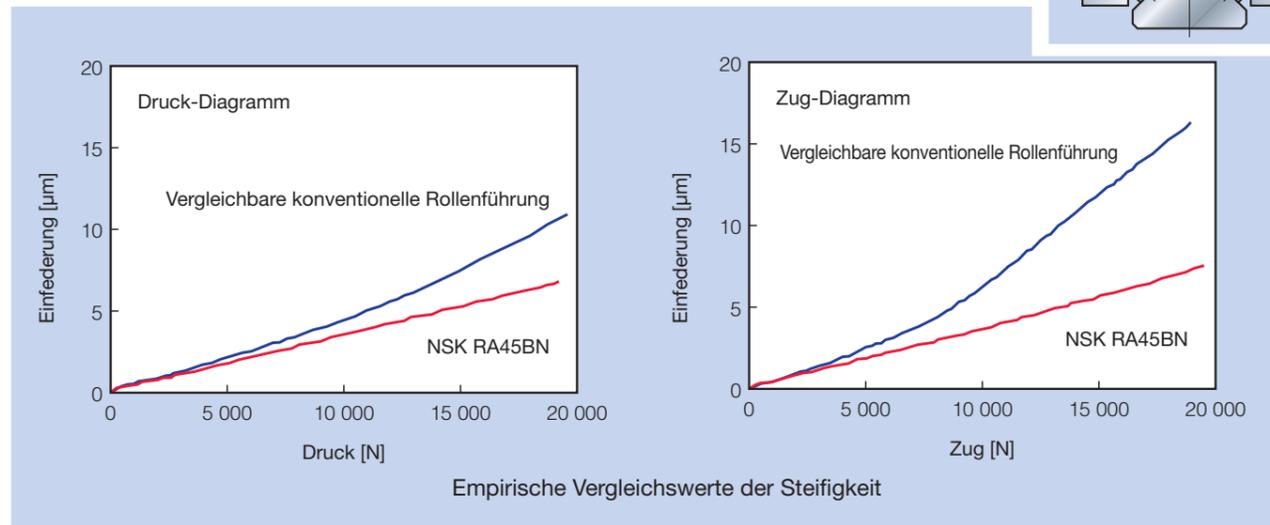
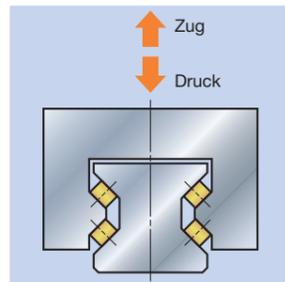
Die aufgeführten Tragfähigkeitswerte entsprechen den ISO Richtlinien.

Dynamische Tragfähigkeit gemäß ISO 14728-1

Statische Tragfähigkeit gemäß ISO 14728-2

### Einzigartige Steifigkeit

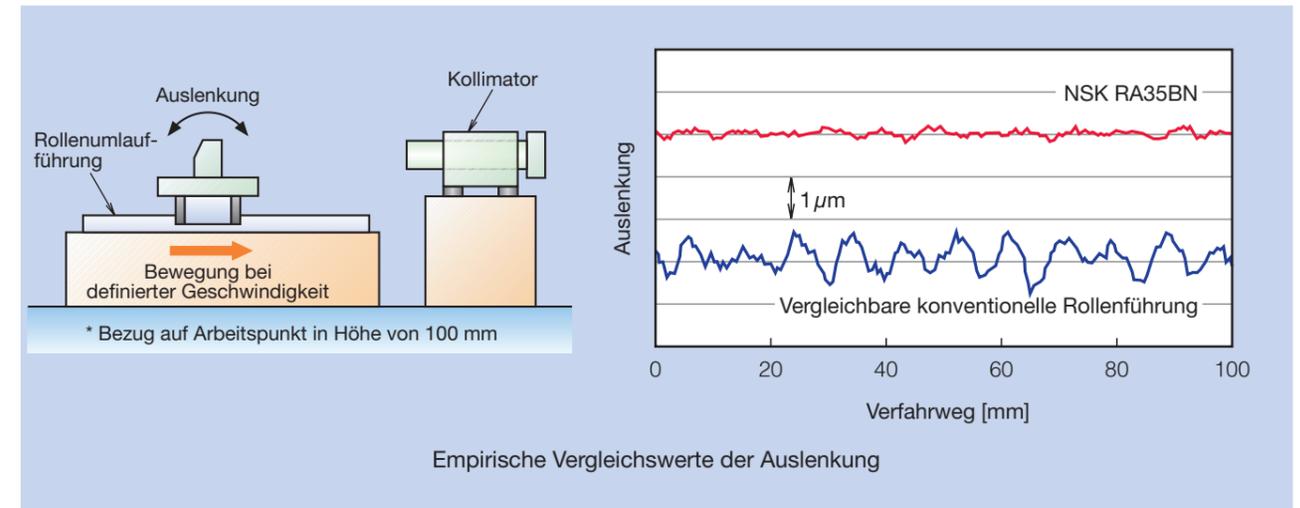
Resultierend in der höchsten Steifigkeit im Vergleich mit konventionellen Rollenumlaufführungen führt der konsequente Einsatz modernster NSK Analysetechnologie bei der Gestaltung der Rollengeometrie und der Laufflächen zu einem optimalen Produktdesign..



Empirische Vergleichswerte der Steifigkeit

### Optimierte Verfahrengenauigkeit

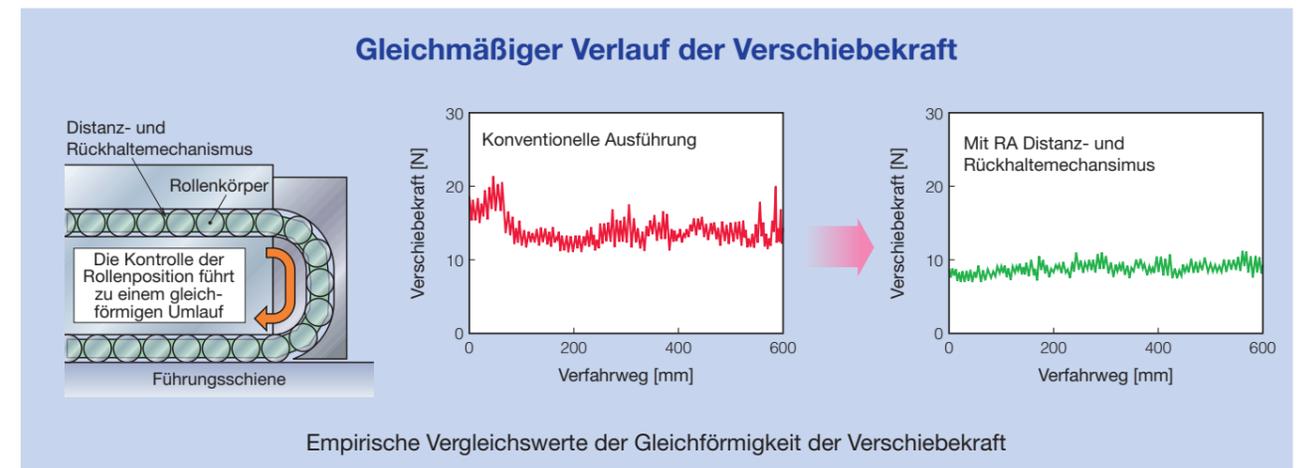
Durch den Rollenumlauf resultierende Vibrationen werden durch das wegweisende NSK Design substantziell reduziert. Im Vergleich zu konventionellen Rollenumlaufführungen gewähren RA Rollenumlaufführungen eine signifikante Reduzierung dieser Störungen.



Empirische Vergleichswerte der Auslenkung

### Gleichmäßiger Verlauf der Verschiebekraft

Durch die Entwicklung des neuartigen RA Distanz- und Rückhalte Mechanismus werden Schiefstellungen der Rollen effektiv vermieden. Der geschlossene Rollenkreislauf führt zu einem definierten Ein- und Austritt der Rollenkörper in bzw. aus dem Tragbereich. Diese Technologie wirkt sich äußerst positiv auf die Gleichförmigkeit der Verschiebekraft aus.



Empirische Vergleichswerte der Gleichförmigkeit der Verschiebekraft

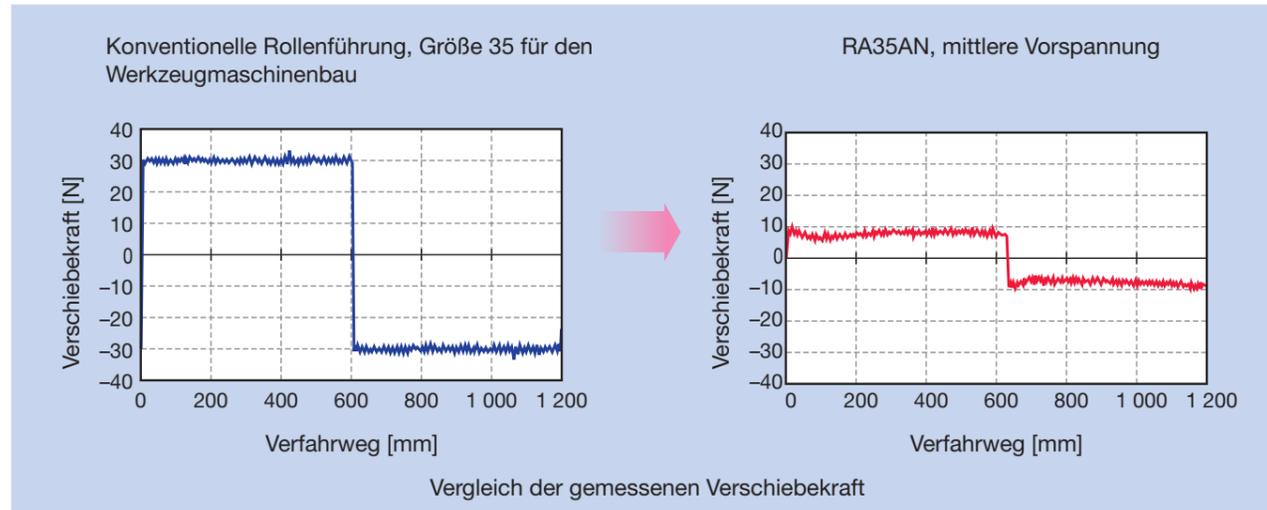
### Kompatibilität der Anschlussmaße

RA Rollenumlaufführungen entsprechen in ihren Anschlussmaßen den marktüblichen Standards. RA Rollenumlaufführungen können in den meisten Fällen ohne konstruktiven Aufwand alternativ zu vorhandenen konventionellen Rollenumlaufführungen ausgetauscht werden. (Siehe Seite 10, Einbautoleranzen)

**Geringe Verschiebekraft**

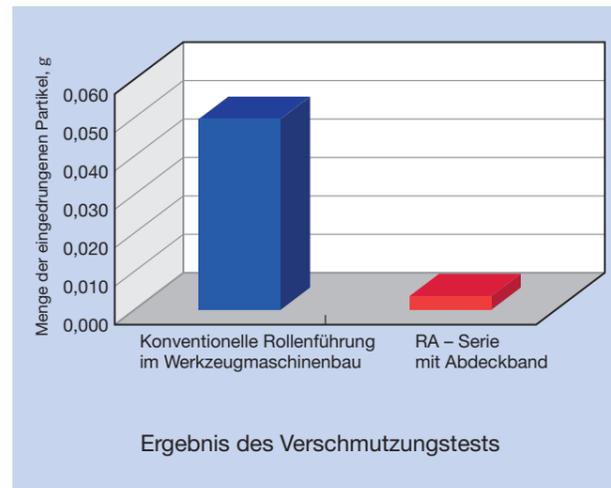
Durch den Einsatz von Rollen als Wälzkörper wird die Verschiebekraft auch bei hoher Belastung niedrig gehalten.

Einsatzbedingungen der Messung  
 • Schmierung: Öl, VG68  
 • Verfahrgeschwindigkeit: 1m/min



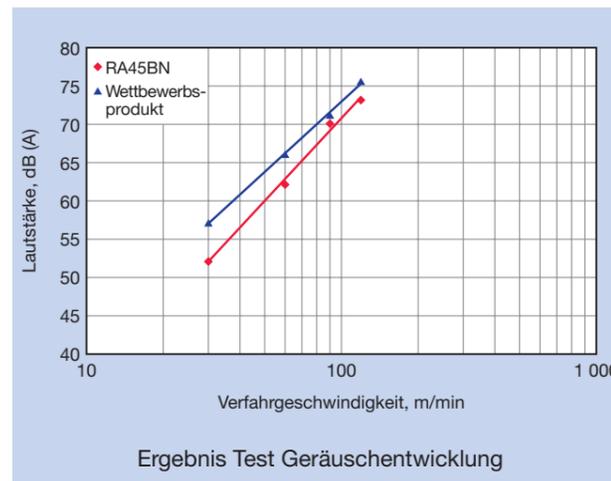
**Hohe Dichtigkeit und wartungsfreier Betrieb**

RA Führungswagen sind standardisiert mit Hochleistungsdichtungen ausgerüstet. Diese gewähren effektiven Schutz vor Verschmutzung des Rollenlaufbereiches und schützen so vor Leistungseinbußen. Zusätzlich bieten optionale Schienenabdeckungen einen problemlosen Einsatz, sogar bei starker Verschmutzung. Die Verwendung eines Abdeckbandes reduziert die Verschmutzung im Inneren des Führungswagens auf 1/10 des Wertes gegenüber dem Wert einer konventionellen Rollenführung. Die langjährig bewährte NSK K1® Schmiertechnologie kann ebenfalls optional integriert werden, welche die Kundenbedürfnisse durch eine langfristige Wartungsfreiheit perfekt abdecken.



**Geringe Geräuschentwicklung**

Durch die Verwendung von Distanzstücken zwischen den einzelnen Rollen wird ein direkter Kontakt der Rollen miteinander verhindert und die daraus resultierende Geräuschentwicklung hörbar minimiert.



Position des Mikrofons: 500 mm oberhalb der Schiene  
 Schmierung: Öl, (VG68)

**Beschreibung**

**1. Roller Slide Types and Shapes**

- Die RA Serie ist in zwei Wagenausführungen lieferbar.
- Die schmale Wagenausführung wird ausschließlich bei Montagen von oben eingesetzt.
- Für die Baugrößen 15 und 25 – 55 stehen Führungswagen mit niedrigen Bauhöhen in langer (BL-Type) und kurzer (AL-Type) Ausführung zur Verfügung.
- Die Flanschwagenausführung kann für die Montage von oben und unten eingesetzt werden.
- Beide Wagenausführungen werden in Standardlänge und einer langen Version für höchste Belastungen angeboten.

Standard Bauart

Bezeichnung Führungswagen

AN (Schwerlast)

BN (Super Schwerlast)

Führungswagen niedrige Bauhöhe

AL (Schwerlast)

BL (Super Schwerlast)

Flanschwagen

EM (Schwerlast)

GM (Super Schwerlast)

## 2. Genauigkeit

NSK RA Rollenlaufführungen werden in vier Genauigkeitsklassen angeboten: P3 (für höchste Genauigkeitsanforderungen), P4, P5 und P6.

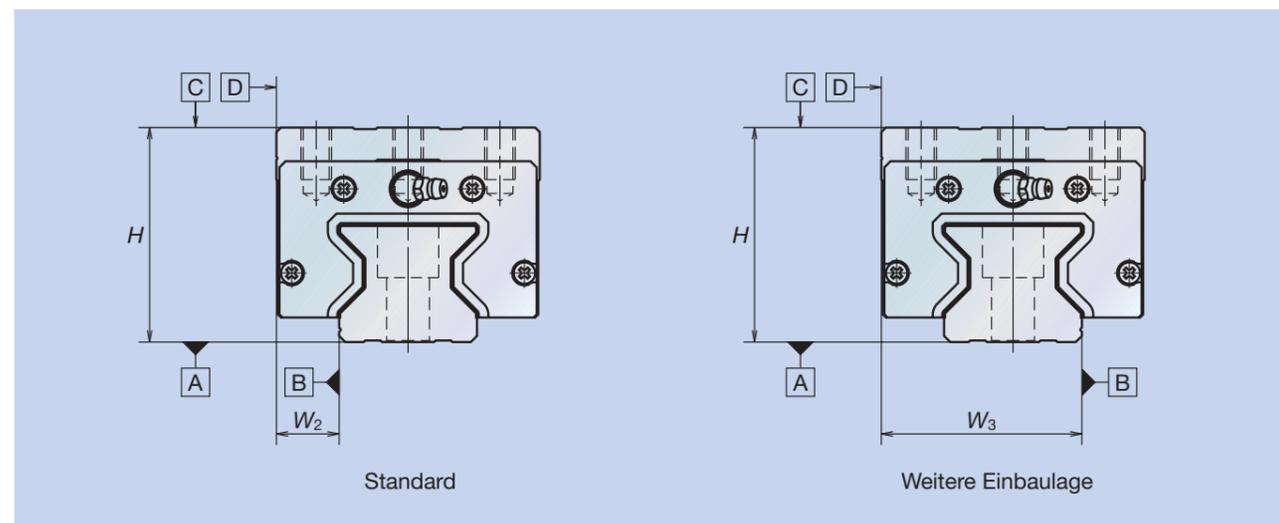
Tabelle 1 Genauigkeitswerte Einheit [mm]

Präzisionsklasse	Genauigkeitsklassen			
	P3	P4	P5	P6
Einbauhöhe H	±0,008	±0,010	±0,020	±0,040
Seitlicher Abstand $W_2$ bzw. $W_3$	±0,010	±0,015	±0,025	±0,050
Absoluter Höhenunterschied $\Delta H$	0,003	0,005	0,007	0,015
Absolute Unterschiede $W_2$ bzw. $W_3$	0,003	0,007	0,010	0,020
Parallelität C zu A Parallelität D zu B	Siehe Tabelle 2			

Tabelle 2 Zulässige Parallelitätsabweichungen Einheit:  $\mu\text{m}$

Schienenlänge (mm)	P3	P4	P5	P6
– 50	2	2	2	4,5
50 – 80	2	2	3	5
80 – 125	2	2	3,5	5,5
125 – 200	2	2	4	6
200 – 250	2	2,5	5	7
250 – 315	2	2,5	5	8
315 – 400	2	3	6	9
400 – 500	2	3	6	10
500 – 630	2	3,5	7	12
630 – 800	2	4	8	14
800 – 1 000	2,5	4,5	9	16
1 000 – 1 250	3	5	10	17
1 250 – 1 600	4	6	11	19
1 600 – 2 000	4,5	7	13	21
2 000 – 2 500	5	8	15	22
2 500 – 3 000	6	9,5	17	25

### Toleranzklassen



## 3. Vorspannung und Steifigkeit

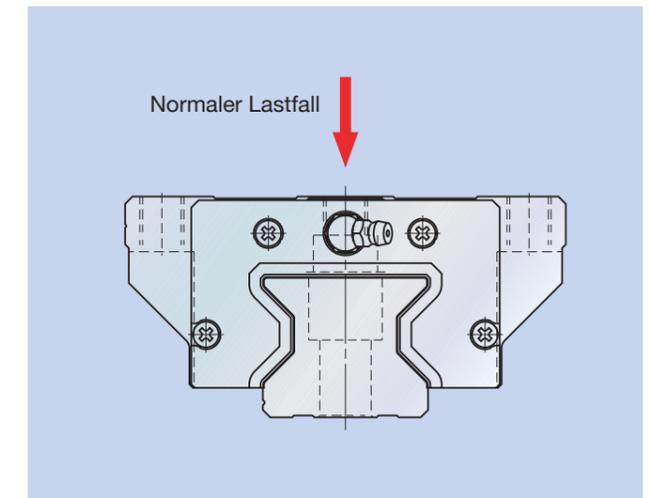
Aufgrund der Eigenschaften von Rollenführungen führt eine unterschiedliche Vorspannung lediglich zu geringen Abweichungen der Steifigkeitswerte. Mit dem Ziel der Standardisierung sind Rollenführungen der RA-Serie mit einer mittleren Vorspannung Z3 (10% der dyn. Tragfähigkeit) vorgespannt.

Entsprechende Messungen sehen wie folgt aus:

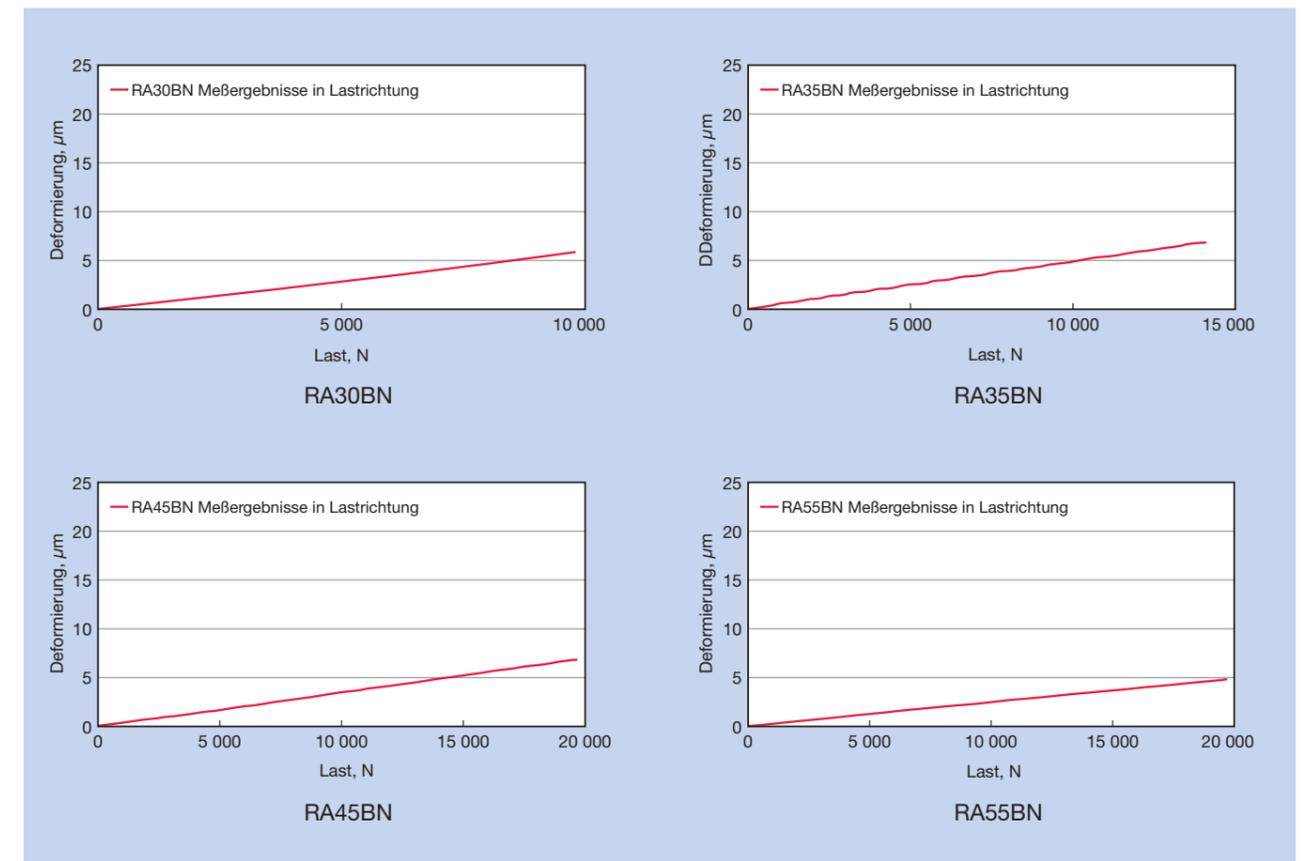
Vorspannung und Steifigkeit

Führungswagen	Vorspannung (N)	
	Mittlere Vorspannung (Z3)	
	Schwerlastausführung AL, AN, EM	Super Schwerlastausführung BL, BN, GM
RA15	1 030	1 300
RA20	1 920	2 400
RA25	2 920	3 540
RA30	3 890	4 760
RA35	5 330	6 740
RA45	9 280	11 600
RA55	12 900	16 800
RA65	21 000	28 800

Lastrichtung



Steifigkeitsmessung



#### 4. Tragzahlen und Lebensdauer

Die Formel zur Berechnung der dynamischen Tragzahlen für Linearführungen ist durch die ISO 14728-1 genau definiert und hat auf Basis 100 km zu erfolgen. Die NSK Berechnungsmethode ist zu 100% ISO 14728-1 konform. Die dynamischen Tragzahlen der RA Serie entsprechen allen 4 ISO Lastrichtungen, wodurch der Wert C in vertikalen und horizontalen Lastfällen gleich bleibt. Bei gleichzeitiger Einwirkung einer waagerechten und senkrechten Kraft gilt folgende Formel zur Berechnung. Hierbei sind die dynamischen Äquivalentkräfte F zu verwenden.

- Die Formel zur Errechnung der Lebensdauer für Rollenführungen unterscheidet sich von der zur Berechnung von Kugelumlaufführungen.
- Der Betriebsfaktor  $f_w$  ist aus der Tabelle 3 gemäß der auftretenden Belastungen bzw. Vibrationen zu entnehmen. Die Lebensdauerformel für Rollenlaufführungen unterscheidet sich von der Berechnung für Kugelumlaufführungen.

$$L = 100 \times \left( \frac{C}{f_w \cdot F} \right)^{\frac{10}{3}} \text{ (km)}$$

- Bei gleichzeitiger Einwirkung einer waagerechten und senkrechten Kraft gilt folgender Berechnungsansatz. Hierbei sind die dynamischen Äquivalentkräfte F zu verwenden:

$$F = R + 0,5S \quad (R \geq S)$$

$$F = S + 0,5R \quad (R < S)$$

#### 5. Möglichkeiten zur Schmierung

Werkseitig sind die Schmieranschlüsse der Führungswagen der RA Serie stirnseitig am Führungswagen angebracht, können auf Anfrage auch seitlich an den Umlenkklappen angebracht werden. Ebenfalls besteht die Möglichkeit diese von oben in die Umlenkklappe einzubringen.

Bitte wenden sie sich diesbezüglich an NSK

#### 6. Dichtungssystem

Führungswagen der RA Serie sind werkseitig mit Hochleistungsdichtungen an den Stirnseiten und axial an den Unter- und Innenseiten\* ausgerüstet. Dieses System schützt effektiv vor Verschmutzung des Rollenlaufbereiches. Unter normalen Einsatzbedingungen sind keine Modifikationen des Dichtungssystems notwendig.

Für viele Einsatzbereiche ist ein zusätzliches Abdeckband erhältlich. Die Führungswagen können zusätzlich mit der vielfach bewährten NSK K1 Schmiereinheit ausgerüstet werden.

Tabelle 5 Möglichkeiten zur Vermeidung von Verschmutzung

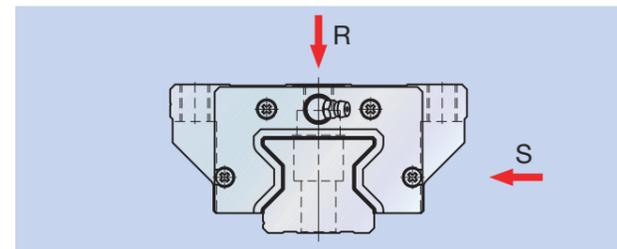
Bezeichnung	Zweck
NSK K1	Selbstschmierender, poröser, mit Schmiermittel ausgestatteter Abstreifer, der unter Bewegung für eine kontinuierliche Schmierung sorgt.
Doppel Hochleistungsdichtung	Zusätzliche Abstreiferfunktion durch doppelte Abstreifer Anordnung.
Stahlabstreifer	Beseitigt grobe und harte Schmutzpartikel die zu Beschädigungen der Hochleistungsdichtungen führen können.
Abdeckband**	Abdeckung der gesamten Schienenoberseite zur Vermeidung von Verschmutzung der Befestigungsbohrungen.
Verschlußstopfen	Abdeckung der Montagebohrungen der Schiene zur Vermeidung von Verschmutzung.

\* Innere Abstreifer bei RA15 und RA20 optional möglich, ab Größe 25 als Standard. \*\* Abdeckband verfügbar für Größe 24-65

Tabelle 3 Last-Faktor  $f_w$

Belastungsfall	Last-Faktor
Bei gleichmäßiger Belastung	1,0 – 1,5
Bei normaler Belastung	1,5 – 2,0
Bei stoßartiger Belastung oder Vibrationen	2,0 – 3,0

Kombinierter Lastfall



Möglichkeiten zur Schmierung



Abdeckband



#### 7. Konstruktionshinweise und Montage

##### (1) Einbautoleranzen

Einbautoleranzen beeinträchtigen die zu erwartende Lebensdauer, Verfahrengenauigkeit und die Gleichförmigkeit der Verschiebekräfte. Bei Einhaltung der in Tabelle 6 genannten Parallelitäts- bzw. Verkipfungswerte und der nachfolgend aufgeführten Einsatzbedingung wird eine rechnerische Lebensdauer von mindestens 20.000 km erreicht:

- Wagenbelastung von 10% der dynamischen Tragzahl C.
- Die Steifigkeit des Schienenbettes ist absolut.

Die Toleranzwerte zu Abb. 6 sind in Tabelle 6 aufgeführt.

Abb. 6 Einbautoleranzen

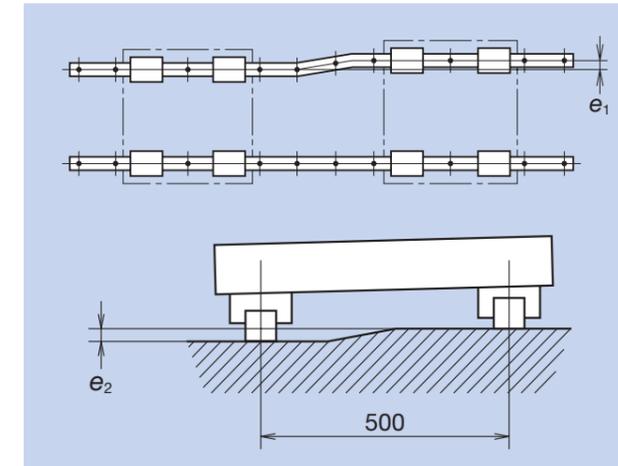


Tabelle 6 Einbautoleranzen RA Serie Einheit [µm]

Modell-Nr.	Einbautoleranzen Parallelitätsabweichung $e_1$	Höhenabweichung $e_2$
RA15	5	150 µm / 500 mm
RA20	7	
RA25	9	
RA30	11	
RA35	13	
RA45	17	
RA55	19	
RA65	30	

##### (2) Anlagekanten und Kantenradien

Angaben über die empfohlene Höhe der Anlagekanten sowie der Kantenradien für Schienen sind der Abb. 11 und Tabelle 7 zu entnehmen.

Abb. 11 Schienenunterbau / Wagenaufbau

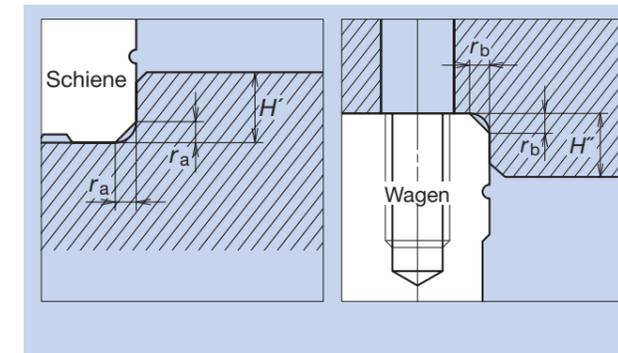


Tabelle 7 Höhe der Anlagekante und Kantenradius Einheit [mm]

Modell-Nr.	Kantenhöhe		Maximaler Kantenradius	
	$H'$	$H''$	$r_a$	$r_b$
RA15	3	4	0,5	0,5
RA20	4	5	0,5	0,5
RA25	4	5	0,5	1,0
RA30	5	6	1,0	1,0
RA35	5	6	1,0	1,0
RA45	6	8	1,5	1,0
RA55	7	10	1,5	1,5
RA65	11	11	1,5	1,5

#### Handling Precautions

- Im Falle einer Ölschmierung kann es bei vertikalen oder über Kopf Einbaulagen zu Beeinträchtigung der Schmierfunktion kommen. In solchen Anwendungsfällen bitten wir um Kontakt mit unseren NSK Repräsentanten.
- Eine Betriebstemperatur von 80°C sollte nicht überstritten werden.
- Bei Verwendung von K1 Schmiereinheiten sollte eine Betriebstemperatur von 50°C nicht überschritten werden (kurzzeitiger Spitzenwert von 80°C möglich) Der Kontakt der K1 Einheit mit Lösungsmitteln jeglicher Art ist zu vermeiden.

## Standardwagen

RA-AL (hohe Belastungen)

RA-AN

RA-BL (höchste Belastungen)

RA-BN

Beispiel:

**RA 35 1000 AN C 2 - \*\* P4 3 - II**

Führungstyp

Führungsgröße (35, 45, 55)

Schienenlänge [mm]

Bauart der Führungswagen (AN, BN, EM, GM)

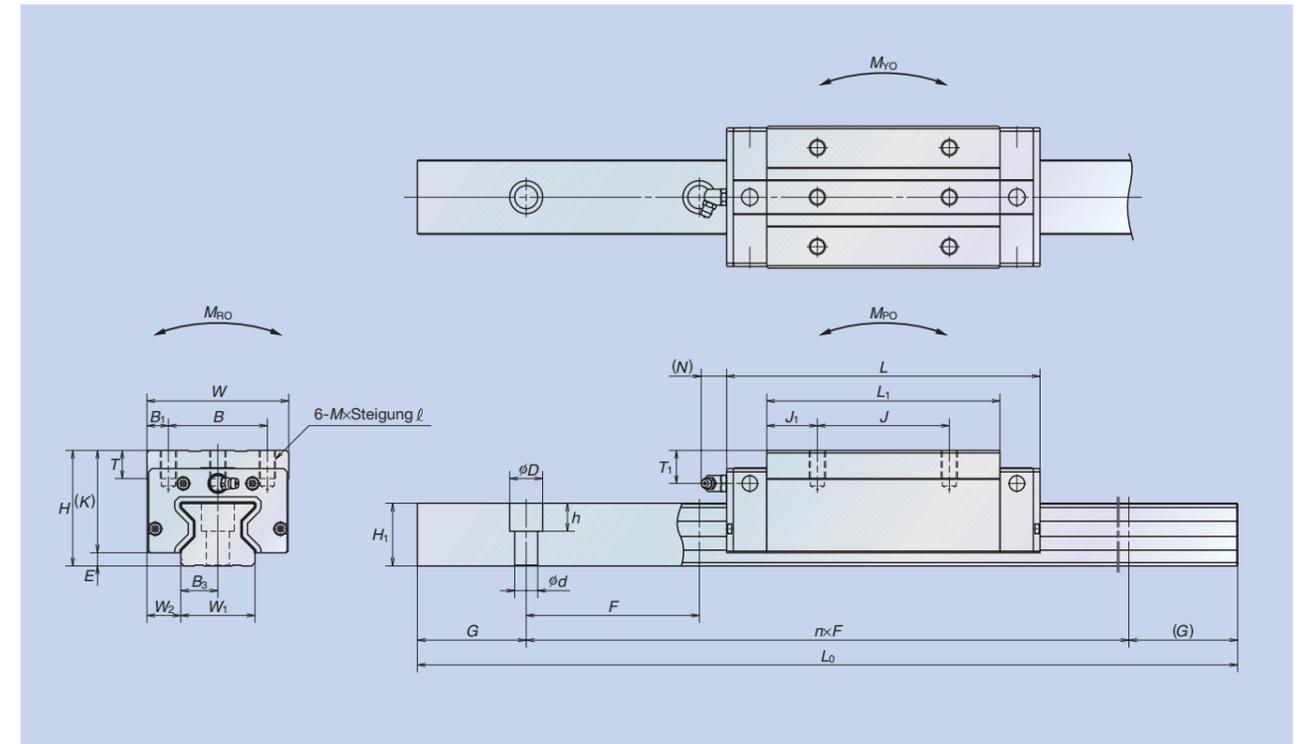
Materialschlüssel: C = NSK Kohlenstoffstahl

\* : Parallele Schienenanordnung  
Keine Angabe: Einzelschiene

Vorspannungsklasse: Z3 = mittlere Vorspannung  
Genauigkeitsklasse (ohne NSK K1): P3, P4, P5, P6  
(mit NSK K1): K3, K4, K5, K6

Interner Zeichnungscode

Anzahl der Führungswagen je Schiene



Modell-Nr.	Einbaumaße [mm]			Wagenabmessungen [mm]										Schienenabmessungen [mm]						Tragzahlen					Gewicht										
	Höhe H	E	W <sub>2</sub>	Breite W	Länge L	Bohrbild			B <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	J <sub>1</sub>	K	T	Schmieranschluss [mm]			Schienenbreite W <sub>1</sub>	Schienenhöhe H <sub>1</sub>	Abstand F	Befestigungsböhrung d×D×h	B <sub>3</sub>	G (empfohlen)	Maximale Länge L <sub>0max</sub>	dynamisch C (N)	statisch C <sub>0</sub> (N)	zul. stat. Kippmomente (N·m)			Schiene (kg)	Wagen (kg/m)					
						B	J	M×Steigung×ℓ						Zugang	T <sub>1</sub>	N											M <sub>R0</sub>	M <sub>P0</sub>	M <sub>V0</sub>						
RA15AL	24				70			M4×0,7×5,5		44,8	9,4	20																							
RA15AN	28	4	9,5	34	70	26	26	M4×0,7×6	4	44,8	9,4	24	8	φ3	8	3	15	16,3	60°	4,5×7,5×5,3	7,5	20	2 000	10 300	27 500	260	210	210	0,17	0,21	1,6				
RA15BL	24				85,4			M4×0,7×5,5		60,2	17,1	20																							
RA15BN	28				85,4			M4×0,7×6		60,2	17,1	24	8																						
RA20AN	30	5	12	44	86,5	32	36	M5×0,8×6	6	57,5	10,75	25	12	φ3	4	3	20	20,8	60°	6×9,5×8,5	10	20	3 000	19 200	52 500	665	505	505	0,38	0,50	2,6				
RA20BN	30				106,3			M5×0,8×6		77,3	13,65	25	12																						
RA25AL	36				97,5			M6×1×8		65,5	15,25	31																							
RA25AN	40	5	12,5	48	97,5	35	35	M6×1×9	6,5	65,5	15,25	35	12	M6×0,75	10	11	23	24	30	7×11×9	11,5	20	3 000	29 200	72 700	970	760	760	0,45	0,60	3,4				
RA25BL	36				115,5			M6×1×8		83,5	16,75	31																							
RA25BN	40				115,5			M6×1×9		83,5	16,75	35	12																						
RA30AL	42				110,8			M8×1,25×11		74	17	35,5																							
RA30AN	45	6,5	16	60	110,8	40	40	M8×1,25×11	10	74	17	38,5	14	M6×0,75	10	11	28	28	40	9×14×12	14	20	3 000	38 900	93 500	1 670	1 140	1 140	0,85	1,0	4,9				
RA30BL	42				135,4			M8×1,25×11		98,6	19,3	35,5																							
RA30BN	45				135,4			M8×1,25×11		98,6	19,3	38,5	14																						
RA35AL	48				123,8			M8×1,25×12		83,2	16,6	41,5																							
RA35AN	55	6,5	18	70	123,8	50	50	M8×1,25×12	10	83,2	16,6	48,5	15	M6×0,75	15	11	34	31	40	9×14×12	17	20	3 000	53 300	129 000	2 810	1 800	1 800	1,2	1,6	6,8				
RA35BL	48				152			M8×1,25×12		111,4	19,7	41,5																							
RA35BN	55				152			M8×1,25×12		111,4	19,7	48,5	15																						
RA45AL	60				154			M10×1,5×16		105,4	22,7	52																							
RA45AN	70	8	20,5	86	154	60	60	M10×1,5×16	13	105,4	22,7	62	17	R <sub>C</sub> 1/8	20	14	45	38	52,5	14×20×17	22,5	22,5	3 000	92 800	229 000	6 180	4 080	4 080	2,5	3,0	10,9				
RA45BL	60				190			M10×1,5×16		141,4	30,7	52																							
RA45BN	70				190			M10×1,5×17		141,4	30,7	62	17																						
RA55AL	70				184			M12×1,75×18		128	26,5	61																							
RA55AN	80	9	23,5	100	184	75	75	M12×1,75×18	12,5	128	26,5	71	18	R <sub>C</sub> 1/8	21	14	53	43,5	60	16×23×20	26,5	30	3 000	129 000	330 000	10 200	7 060	7 060	4,1	4,9	14,6				
RA55BL	70				234			M12×1,75×18		178	41,5	61																							
RA55BN	80				234			M12×1,75×18		178	41,5	71	18																						
RA65AN	90	13	31,5	126	228,4	76	70	M16×2×20	25	155,4	42,7	77	22	R <sub>C</sub> 1/8	19	14	63	55	75	18×26×22	31,5	35	3 000	210 000	504 000	19 200	12 700	12 700	9,3	12,2	22,0				
RA65BN	90				302,5			M16×2×20		229,5	54,75	77	22																						

\* Für die Baugrößen 15 und 20 ist ein Bohrungsabstand F von 30 mm oder 60 mm verfügbar. Werkseitig ist ein Bohrungsabstand von 60 mm als Standard definiert.

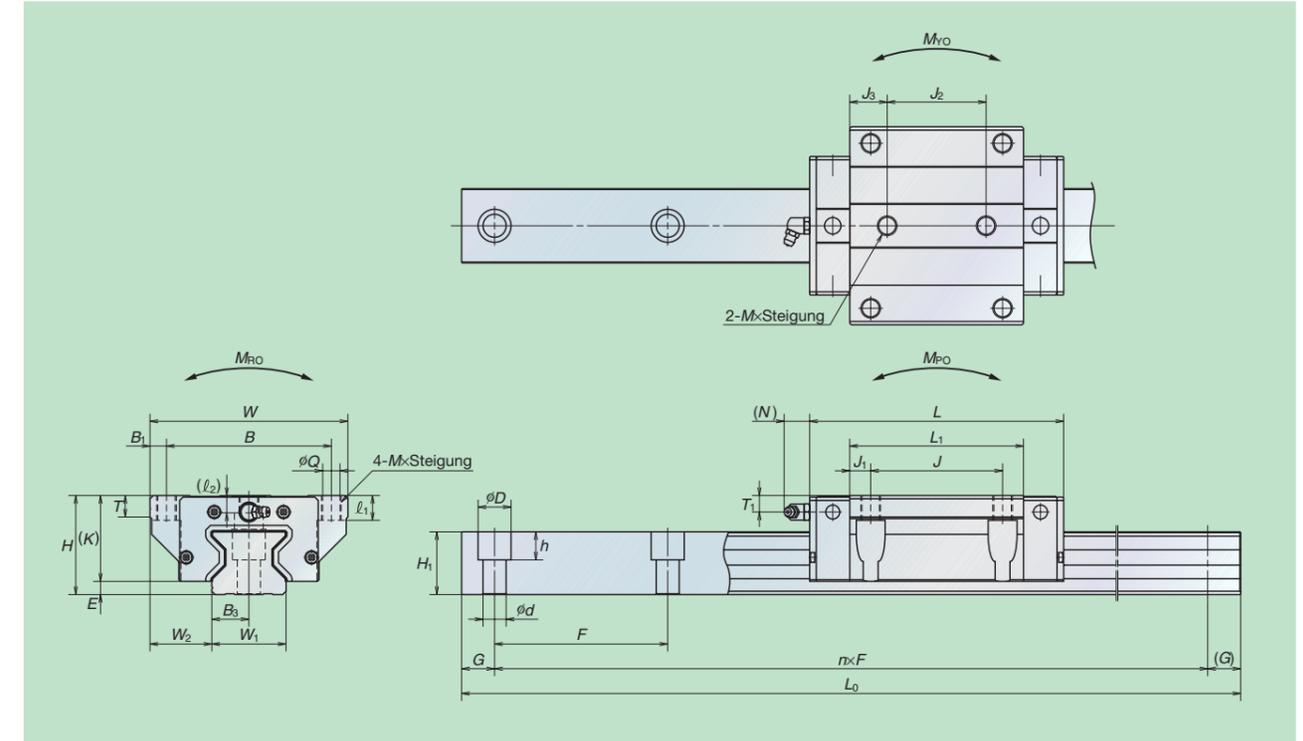
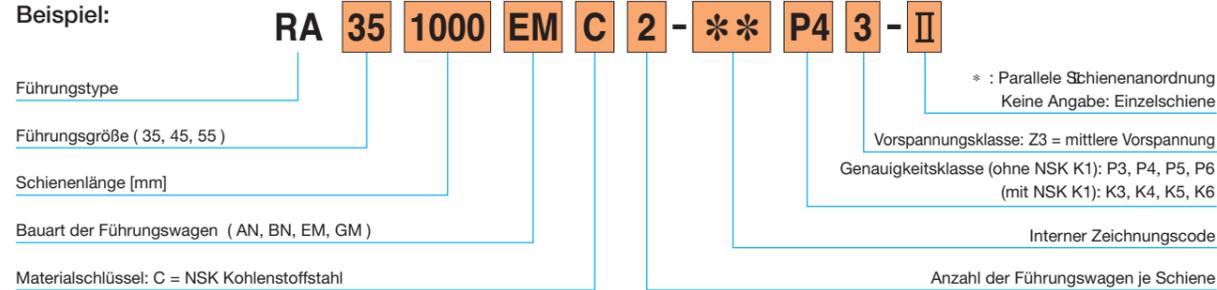
● Die aufgezeigten Tragzahlen entsprechen der ISO Normung. Für die Umrechnung der dynamischen Tragzahlen (100 km nominal Wert) zu äquivalenten Tragzahlen basieren auf 50 km (nominal Wert), sind folgende Formeln zu verwenden:  
 $C_{50 km} = 1.23 \times C_{100 km}$

● Sollte die benötigte Gesamtlänge L<sub>0max</sub> überschreiten können die Schienen durch Schleifen der Schienenenden aneinander gelegt werden. Für weitere Informationen setzen Sie sich bitte mit NSK in Verbindung.

Flanschwagen

RA-EM (hohe Belastungen)

RA-GM (höchste Belastungen)



Modell Nr.	Einbaumaße [mm]			Wagenabmessungen [mm]													Schiene[n]abmessungen [mm]						Tragzahlen					Gewicht					
	Höhe H	E	W <sub>2</sub>	Breite W	Länge L	Bohrbild						Schmieranschluss [mm]			Schiene[n]-breite W <sub>1</sub>	Schiene[n]-höhe H <sub>1</sub>	Abstand F	Befestigung- bohrung d x D x h	G	Maximale Länge L <sub>0max</sub>	dynamisch C (N)	statisch C <sub>0</sub> (N)	zul. stat. Kippmomente (N-m)			Schiene (kg)	Wagen (kg/m)						
						B	J	J <sub>2</sub>	M x Steigung x l <sub>1</sub> (l <sub>2</sub> )	Q x l <sub>1</sub> (l <sub>2</sub> )	B <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	J <sub>1</sub>	J <sub>3</sub>									K	T	Zugang			T <sub>1</sub>	N	M <sub>R0</sub>	M <sub>P0</sub>	M <sub>Y0</sub>	
RA15EM RA15GM	24	4	16	47	70 85,4	38	30	26	M5x0,8x8,5(6,5)	4,4x8,5 (6,5)	4,5	4,8 60,2	7,4 5,1	9,4 17,1	20	8	φ3	4	3	15	16,3	60* (30)	4,5x7,5x5,3	7,5	20	2 000	10 300 13 000	27 500 37 000	260 350	210 375	210 375	0,21 0,28	1,6
RA20EM RA20GM	30	5	21,5	63	86,5 106,3	53	40	35	M6x1x9,5 (8)	5,3x9,5 (8)	5	57,5 77,3	8,75 18,65	11,25 21,15	25	10	φ3	4	3	20	20,8	60* (30)	6x9,5x8,5	10	20	3 000	19 200 24 000	52 500 70 000	665 890	505 900	505 900	0,45 0,65	2,6
RA25EM RA25GM	36	5	23,5	70	97,5 115,5	57	45	40	M8x1,25x10 (11)	6,8x10 (11)	6,5	65,5 83,5	10,25 19,25	12,75 21,75	31	11	M6x0,75	6	11	23	24	30	7x11x9	11,5	20	3 000	29 200 35 400	72 700 92 900	970 1 240	760 1 240	760 1 240	0,80 1,1	3,4
RA30EM RA30GM	42	6,5	31	90	110,8 135,4	72	52	44	M10x1,5x12 (12,5)	8,6x12 (12,5)	9	74 98,6	11 23,3	15 27,3	35,5	11	M6x0,75	7	11	28	28	40	9x14x12	14	20	3 500	38 900 47 600	93 500 121 000	1 670 2 170	1 140 1 950	1 140 1 950	1,3 1,7	4,9
RA35EM RA35GM	48	6,5	33	100	123,8 152	82	62	52	M10x1,5x13 (7)	8,6x13 (7)	9	83,2 111,4	10,6 24,7	15,6 29,7	41,5	12	M6x0,75	8	11	34	31	40	9x14x12	17	20	3 500	53 300 67 400	129 000 175 000	2 810 3 810	1 800 3 250	1 800 3 250	1,7 2,3	6,8
RA45EM RA45GM	60	8	37,5	120	154 190	100	80	60	M12x1,75x15 (10,5)	10,5x15 (10,5)	10	105,4 141,4	12,7 30,7	22,7 40,7	52	13	R <sub>C</sub> 1/8	10	14	45	38	52,5	14x20x17	22,5	22,5	3 500	92 800 116 000	229 000 305 000	6 180 8 240	4 080 7 150	4 080 7 150	3,2 4,3	10,9
RA55EM RA55GM	70	9	43,5	140	184 234	116	95	70	M14x2x18 (13)	12,5x18 (13)	12	128 178	16,5 41,5	29 54	61	15	R <sub>C</sub> 1/8	11	14	53	43,5	60	16x23x20	26,5	30	3 500	129 000 168 000	330 000 462 000	10 200 14 300	7 060 13 600	7 060 13 600	5,4 7,5	14,6
RA65EM RA65GM	90	13	53,5	170	228,4 302,5	142	110	82	M16x2x24 (18,5)	14,6x24 (18,5)	14	155,4 229,5	22,7 59,75	36,7 73,75	77	22	R <sub>C</sub> 1/8	19	14	63	55	75	18x26x22	31,5	35	3 500	210 000 288 000	504 000 756 000	19 200 28 700	12 700 28 600	12 700 28 600	12,2 16,5	22,0

\* Für die Baugrößen 15 und 20 ist ein Bohrungsabstand F von 30 mm oder 60 mm verfügbar. Werkseitig ist ein Bohrungsabstand von 60 mm als Standard definiert.

- Die aufgezeigten Tragzahlen entsprechen der ISO Normung. Für die Umrechnung der dynamischen Tragzahlen (100 km nominal Wert) zu äquivalenten Tragzahlen basieren auf 50 km (nominal Wert), sind folgende Formeln zu verwenden:  
 $C_{50 km} = 1.23 \times C_{100 km}$
- Sollte die benötigte Gesamtlänge L<sub>0max</sub> überschreiten können die Schienen durch Schleifen der Schienenenden aneinander gelegt werden. Für weitere Informationen setzen Sie sich bitte mit NSK in Verbindung.