

Abb.1 Aufbau der Linearachse SKR mit Caged Technology

Aufbau und Merkmale

Die Linearachse SKR mit Caged Technology ist eine kompakte Linearachse, bei der Innenwagen und Spindelmutter des Kugelgewindetriebs in ein U-Profil als Außenschiene integriert sind.

Die in der Linearführung und dem Kugelgewindetrieb eingesetzten Kugelketten ermöglichen Hochgeschwindigkeitsbetrieb sowie einen längeren wartungsfreien Betrieb und verursachen geringere Laufgeräusche. (Eine Kugelkette kommt nur im Linearführungsabschnitt der Typen SKR20 und SKR26 zum Einsatz, und die Kugelgewindetriebe sind mit Schmiersystemen QZ ausgestattet.)

[Gleiche Tragzahl in alle Hauptrichtungen]

Jeder Kugelumlauf ist in einem Kontaktwinkel von 45° angeordnet, so dass die gleiche nominale Belastung auf dem Innenwagen aus allen Richtungen (radial, gegenradial und tangential) aufgenommen werden kann. Deshalb ist der Typ SKR für jede Einbaulage geeignet.

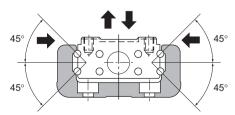


Abb.2 Tragzahl und Kontaktwinkel für Typ SKR

Kompaktlinearachse mit Kugelkette SKR

[Hohe Steifigkeit]

Die Außenschiene ist als breites U-Profil mit hoher Moment- und Ver-drehsteifigkeit ausgeführt.

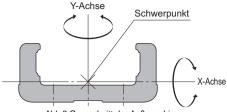


Abb.3 Querschnitt der Außenschiene

[Hohe Präzision]

Da die Linearführung aus vier Kugelreihen mit Kreisbogenlaufrillen besteht, die gleichmäßigen Lauf unter Vorspannung ermöglichen, wird hier eine hochsteife, spielfreie Führung erreicht. Zusätzlich werden Schwankungen des Verschiebewiderstandes durch Belastungsänderung minimiert, wodurch hohe Vorschubgenauigkeit gewährleistet ist.

Tab.1 Querschnitte der Außenschienen

Einheit: mm4

Тур	lx	ly	Gewicht (kg/100 mm)
SKR20	6,0×10³	6,14×10 ⁴	0,26
SKR26	1,66×10⁴	1,48×10⁵	0,39
SKR33	5,35×10⁴	3,52×10⁵	0,61
SKR46	2,05×10⁵	1,45×10 ⁶	1,26

lx=geometrisches Trägheitsmoment zur X-Achse lx=geometrisches Trägheitsmoment zur Y-Achse

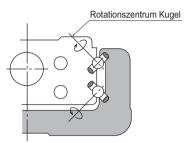
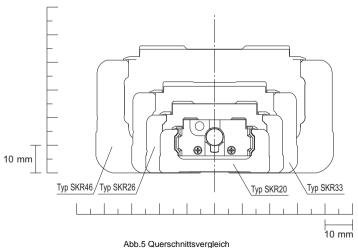


Abb.4 Kontaktstruktur Typ SKR

[Platzsparend]

Durch die Verwendung einer Außenschiene sowie die Integration der Kugelumlaufsysteme der Linearführung und des Kugelgewindetriebs im kompakten Innenwagen ergibt sich eine hochsteife und hochpräzise Antriebseinheit mit kleinsten Abmessungen.



[Hohe Geschwindigkeit]

Durch den Einsatz der Kugelkettentechnologie in den Linearachsen vom Typ SKR, können diese mit hochdrehenden Servomotoren der neuesten Generation betrieben werden.

Für schnellere Verfahrgeschwindigkeiten sind die Kugelgewindetriebe beim Typ KR mit Steigungen von 6 mm und 10 mm versehen, der Typ SKR33 ist jedoch mit 20 mm Steigung lieferbar.

Tab.2 Maximale Verfahrgeschwindigkeit

Tab.2 Maximale Verfahrgeschwindigkeit						
Тур	Steigung	Länge Außen-		schwindigkeit (mm/s)	Maximale	
1) P	(mm)	schiene (mm)	Langwagen	Kurzwagen	Länge (mm)	
		100	100	1		
	1	150	100	_		
SKR20		200	100	_	250	
OKKZO		100	600	_	250	
	6	150	600	_		
		200	600	_		
		150	200	_		
	2	200	200	_		
	_	250	200	_		
SKR26		300	200	_	350	
SKINZO		150	600	_	330	
	6	200	600	_		
	0	250	600	_		
		300	600	_		
		150	60	00		
		200	60	00		
		300	60	00		
	6	400	60	00		
		500	600			
		600	552	503		
		700	393	364		
		150		00		
		200	10	00		
		300	1000		700	
SKR33	10	400	1000			
		500		00		
		600	920	839		
		700	656	607		
		150	2000	_		
		200	2000	_		
		300	2000	_		
	20	400	2000	_		
		500	2000	_		
		600	1780	_		
	700	1276	_			
		340		00		
		440		00		
	10	540	10			
		640	1000	914		
		740	736	667		
		940	431	400		
SKR46	<u> </u>	340	431		940	
		440	20			
		540	20			
	20	640	1988	1774		
		740	1433	1300		
		940		784		
	1	940	845	784		

Hinweis1: Die maximale Verfahrgeschwindigkeit wird beim Typ SKR durch die kritische Drehzahl der Spindel und den DN-Wert bzw. die maximale Drehzahl des Motors (6000min⁻¹) begrenzt. Dieser Punkt ist besonders bei der Anwendung mit hohen Drehzahlen zu beachten.

Hinweis2: Sollte eine die Standardlänge überschreitende Außenschiene erforderlich sein, gelten Einschränkungen hinsichtlich der maximalen Verfahrgeschwindigkeit je nach der kritischen Geschwindigkeit Tab.2. Fragen Sie in einem solchen Fall THK. Hinweis3: Wenn Sie den Typ mit einer höheren als der o.a. maximalen Geschwindigkeit fahren wollen, wenden Sie sich bitte an THK. Hinweis4: Die maximalen Längen werden bezüglich der Außenschienenlänge angegeben.



Kompaktlinearachse mit Kugelkette SKR

Kugelketten/Rollen-Technologie

[Optimale Schmierung]

Im Typ SKR werden Kugelketten eingesetzt, wodurch die Reibung zwischen den Kugeln vermindert und das Drehmoment verbessert wird. Dadurch werden Drehmomentschwankungen reduziert und eine optimale Schmierung erreicht.

Gegenstand	Wert
Spindeldurchmesser/ Steigung	φ13/10mm
Drehzahl Spindel	60 min ⁻¹

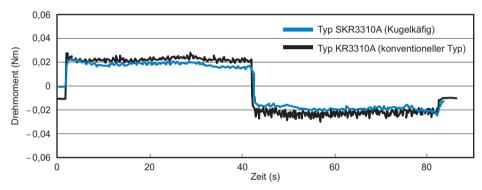


Abb.6 Vergleich der Drehmomentschwankungen bei SKR und KR

[Geräuscharm, angenehmes Laufgeräusch]

Beim Typ SKR sind durch den Einsatz der Caged Technology in der Linearführung und des Kugelgewindetriebs (nur SKR33 und 46) die Umlaufgeräusche der Kugeln nahezu beseitigt. Dadurch wird eine geringere Geräuschentwicklung mit angenehmeren Laufgeräuschen erreicht.

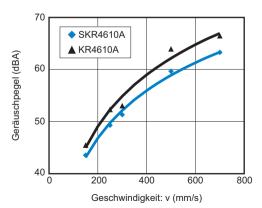


Abb.7 Geräuschpegel der Typen SKR4610A und KR4610A im Vergleich

[Langer wartungsfreier Betrieb]

Beim SKR sorgt die Kugelkettentechnik für optimale Schmierung und damit für langen wartungsfreien Betrieb.

[Lange Lebensdauer—3-fach]

Beim SKR haben sowohl die Linearführung als auch der Kugelgewindetrieb höhere Tragzahlen und somit eine längere Lebensdauer.

Die zu erwartende Lebensdauer wird nach der folgenden Gleichung berechnet.

P : Aufgebrachte Belastung (N) Fa : Aufgebrachte Axialbelastung (N) Die oben stehende Gleichung zeigt: Je höher die Tragzahl ist, desto höher ist die Lebensdauer der

Linearführung und des Kugelgewindetriebs.

Tab.3 Vergleich der dynamischen Tragzahlen von SKR und KR

Einheit: N

(U)

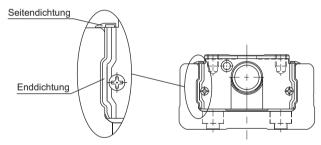
(N)

Dynamiso	che Tragzahl	SKR20	KR20	SKR26	KR26	SKR3310	KR3310	SKR4620	KR4620
Linearführung	Langwagen	6010	3590	13000	7240	17000	11600	39500	27400
	Kurzwagen	_	_	_	_	11300	4900	28400	14000
Kugelge	ewindetrieb	660	660	2350	2350	2700	1760	4240	3040

Hinweis: Beim SKR20/26 weist nur der Linearführungsabschnitt eine Kugelkette auf.

[Dichtung]

Typ SKR ist zum Schutz vor Staub standardmäßig mit End- und Seitendichtungen ausgestattet.



Tab.4 zeigt den Verschiebewiderstand und den Dichtungswiderstand pro Innenwagen (Führung).

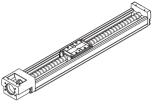
Tab.4 Maximaler Widerstand Einheit: N

Baugröße	Verschiebewi- derstand	Dichtungswi- derstand	Gesamt
SKR20	4,0	0,8	4,8
SKR26	4,5	1,2	5,7
SKR33	3,0	1,7	4,7
SKR46	6,0	2,1	8,1

Ausführungen und Merkmale

Typ SKR-A (mit einem langen Innenwagen)

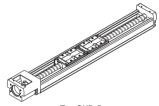
Basisausführung Typ SKR.



Tvp SKR-A

Typ SKR-B (mit zwei langen Innenwagen)

Ausgestattet mit zwei langen Innenwagen erreicht dieser Typ höhere Steifigkeit, Tragzahlen und Präzision.

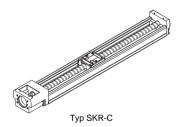


Typ SKR-B

Typ SKR-C (mit einem kurzen Innenwagen)

Bei dieser Ausführung ist der Innenwagen kürzer und der Hub länger als beim Typ SKR-A.

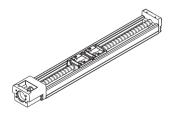
* Für Typ SKR3320 ist kein Kurzwagen erhältlich.



Typ SKR-D (mit zwei kurzen Innenwagen)

Ausführung wie Typ C aber mit zwei kurzen Innenwagen, um bei bestimmten Anwendungen eine hohe Steifigkeit zu erzielen.

* Für Typ SKR3320 ist kein Kurzwagen erhältlich.

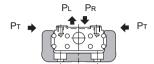


Typ SKR-D

Tragzahlen für alle Richtungen und zulässiges Moment

[Tragzahlen]

Die Linearachse Typ SKR mit Kugelketten besteht aus einer Linearführung, einem Kugelgewindetrieb und einem Stützlager.



• Führungseinheit

Der Typ SKR gewährleistet die Aufnahme von Belastungen aus allen Richtungen: radial, gegenradial und tangential. Er besitzt gleiche Tragzahlen für Belastungen aus allen Richtungen (radial, gegenradial und tangential). Die entsprechenden Werte sind in Tab.5 angegeben.

Kugelgewindetrieb

Da eine Kugelgewindemutter im Innenwagen integriert ist, kann der Typ SKR Axialbelastungen aufnehmen. Die Tragzahlen sind in Tab.5 angegeben.

Lager (Festlager)

Da Gehäuse A mit einem Schrägkugellager versehen ist, ist Typ SKR in der Lage, Axialbelastungen aufzunehmen. Die Tragzahlen sind in Tab.5 angegeben.

[Äquivalente Belastung (Linearführung)]

Die äquivalente Belastung für die Linearführung vom Typ SKR bei gleichzeitiger Aufnahme von Belastungen aus allen Richtungen ergibt sich aus nachstehender Gleichung.

$P_E = P_R (P_L) + P_T$

P _E : Aquiv	alente Belastung	(N)
------------------------	------------------	-----

: Radial

: Gegenradial

: Tangential

P_R	: Radiale Belastung	(N)
P_{L}	: Gegenradiale Belastung	(N)
P_T	: Tangentiale Belastung	(N)

Kompaktlinearachse mit Kugelkette SKR

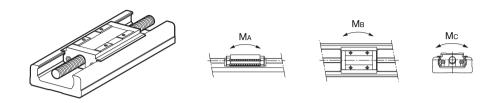
Tab.5 Tragzahlen Typ SKR

	Table Traggarien Typ Ortic											
		Тур	SKR20		SKR20 SKR26			SKR33			SKR46	
		тур					SKR3306	SKR3310	SKR3320	SKR4610	SKR4620	
	Dynamische Tragzahl	Langwagen	60	10	130	000		17000		395	500	
	C (N)	Kurzwagen	-		-			11300		284	100	
gun	Statische Tragzahl	Langwagen	80	30	165	500		20400		459	900	
rführ	C₀ (N)	Kurzwagen	-	-	-	_		11500		287	700	
Linearführung	Radial-	Normalklasse, Hoch- genauigkeitsklasse	-0,00)4 bis)	-0,00)6 bis	-	0,004 bis	0	-0,000	6 bis 0	
	spiel (mm)	Präzisionsklasse	-0,00 -0,	06 bis 004		07 bis 006	-0,0)12 bis -0	,004	-0,016 b	is -0,006	
	Dynami- sche	Normalklasse, Hoch- genauigkeitsklasse	660	860	2350	1950	4400	2700	2620	4350	4240	
q	Tragzahl Ca (N)	Präzisionsklasse	660	1060	2350	2390	4400	2700	2020	4330	4240	
Kugelgewindetrieb	Statische Tragzahl	Normalklasse, Hoch- genauigkeitsklasse	1170	1450	4020	3510	6290	3780	3770	6990	7040	
wəbləbr	C₀a (N)	Präzisionsklasse	1170	1600	4020	3900	6290	3700	3770	0990	7040	
조	Spindelauß	endurchmesser (mm)	6	6		3	13		15			
	Ste	eigung (mm)	1	6	2	6	6	10	20	10	20	
	Kerndu	rchmesser (mm)	5,3	5,0	6,6	6,7		10,8		12	.,5	
	Kugeln	nittenkreis (mm)	6,15	6,3	8,3	8,4	13,5			15,75		
Lager (Festlager)	Axiale	Dynamische Tragzahl Ca (N)	11	50	20	00		6250		67	00	
Lager (F	Richtung	Zulässige statische Belastung P₀a (N)	73	35	12	30		2700		33	30	

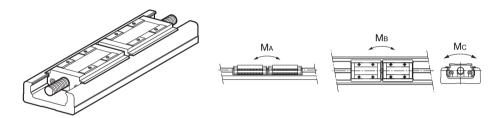
Hinweis1: Die Tragzahlen für die Linearführung geben jeweils die Tragzahl pro Innenwagen an. Hinweis2: Für Typ SKR3320 ist kein Kurzwagen erhältlich.

[Zulässiges Moment (Linearführung)]

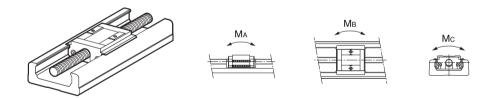
Die Linearführung des Typs SKR gewährleistet die Aufnahme von Momenten aus drei Richtungen mit nur einem Innenwagen. ▲2-41 Tab.6 zeigt die zulässigen statischen Momente in den Richtungen M₄, M₅ und M₀.



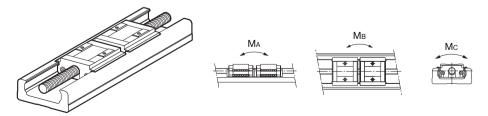
Mit einem langen Innenwagen (Typ SKR-A)



Mit zwei langen Innenwagen (Typ SKR-B)



Mit einem langen Innenwagen (Typ SKR-C)



Mit zwei langen Innenwagen (Typ SKR-D)

Kompaktlinearachse mit Kugelkette SKR

Tab.6 Zulässiges statisches Moment Typ SKR

Einheit: Nm

Tun	Zulässiges statisches Moment					
Тур	Ma	Мв	Мс			
SKR20-A	38	38	98			
SKR20-B	207	207	197			
SKR26-A	117	117	265			
SKR26-B	589	589	53			
SKR33-A	173	173	424			
SKR33-B	990	990	848			
SKR33-C	58	58	240			
SKR33-D	390	390	480			
SKR46-A	579	579	1390			
SKR46-B	3240	3240	2780			
SKR46-C	236	236	870			
SKR46-D	1460	1460	1740			

Hinweis1: Das jeweilige Symbol A, B, C oder D am Ende der Typenbezeichnung gibt Größe und Anzahl der Innenwagen an.
A: Mit einem langen Innenwagen
B: Mit zwei langen Innenwagen

- C: Mit einem kurzen Innenwagen D: Mit zwei kurzen Innenwagen

Hinweis2: Die Werte für die Typen SKR - B/D beziehen sich auf die Anordnung mit zwei eng aneinander gesetzten Innenwagen.

Schmierung

Tab.7 gibt Standardfette für Typ SKR und Schmiernippelausführungen an.

Tab.7 Standardfette und Schmiernippelausführungen

Baugröße	Standardschmierfette	Schmiernippel
SKR20	THK-Schmierfett AFA	PB107
SKR26	THK-Schmierfett AFA	PB107
SKR33	THK-Schmierfett AFB-LF	PB107
SKR46	THK-Schmierfett AFB-LF	A-M6F

Lebensdauer

Die Linearachse Typ SKR mit Kugelketten besteht aus einer Linearführung, einem Kugelgewindetrieb und einem Stützlager. Die nominelle Lebensdauer der einzelnen Komponenten kann mit Hilfe der dynamischen Tragzahlen ermittelt werden, die in Tab.5 auf 🔼 2-39 (Tragzahlen für Typ KR) zu finden sind

[Führungseinheit]

Nominelle Lebensdauer

Die nominelle Lebensdauer (L) ist der Gesamtverfahrweg, der von 90% einer Gruppe baugleicher Linearführungen unter gleichen Betriebsbedingungen ohne Anzeichen von Ermüdung (Ausbrüche aus der Laufbahn) erreicht wird.

Die nominelle Lebensdauer der Linearführung wird nach der folgenden Gleichung berechnet.

$$L = \left(\frac{f_c \cdot C}{f_w \cdot P_c}\right)^3 \times 50$$

L : Nominelle Lebensdauer (km) f_w : Belastungsfaktor (siehe Tab.8 auf △2-43)
C : Dynamische Tragzahl (N) f_c : Kontaktfaktor (siehe Tab.9 auf △2-44)
P_c : Berechnete Belastung (N)

Wenn ein Moment auf den Typ SKR-A/C oder SKR-B/D mit zwei eng aneinander gesetzten Innenwagen wirkt, errechnet sich die äquivalente Belastung durch Multiplizieren des wirkenden Moments mit dem Äguivalenzfaktor, der in Tab.10 auf 2-44angegeben ist.

 $P_m = K \cdot M$

P_m : Äquivalente Belastung

(pro Innenwagen) (N)

K : Äguivalenzfaktor Moment

M : Wirkendes Moment (Nmm)

(Wenn drei oder mehr Innenwagen oder Innenwagen mit großer Spannweite eingesetzt werden sollen, wenden Sie sich bitte an THK.)

Wirkendes Moment Mc auf Typ SKR-B/D

$$P_m = \frac{K_c \cdot M_c}{2}$$

• Gleichzeitig aufgebrachte radiale Belastung (P) und wirkendes Moment beim SKR

$$P_E = P_m + P$$

PE : Gesamte äquivalente Radialbelastung (N)

Verwenden Sie zur Berechnung der nominellen Lebensdauer die o.a. Angaben.

Lebensdauer

Nach Berechnen der nominellen Lebensdauer (L) kann bei konstanter Hublänge und Zyklenzahl mit Hilfe der nachfolgenden Gleichung die Lebensdauer in Stunden berechnet werden.

$$L_h = \frac{L \times 10^6}{2 \cdot \ell_s \cdot n_1 \times 60}$$

 L_h : Lebensdauer (h) n_1 : Zyklenzahl pro Minute (min-1)

 $\ell_{\text{\tiny S}}$: Hublänge (mm)

Kompaktlinearachse mit Kugelkette SKR

[Kugelgewindetrieb/Lager (Festlager)]

Nominelle Lebensdauer

Die nominelle Lebensdauer (L) ist der Gesamtverfahrweg, der von 90% einer Gruppe baugleicher Kugelgewindetriebe (Lager) unter gleichen Betriebsbedingungen ohne Anzeichen von Ermüdung erreicht wird

Die nominelle Lebensdauer des Kugelgewindetriebs mit Lager (Festlager) wird anhand der nachstehenden Gleichung berechnet.

 $L = \left(\frac{Ca}{f_w \cdot Fa}\right)^3 \times 10^6$

L : Nominelle Lebensdauer (U)

C_a : Dynamische Tragzahl (N)

F_a : Axialbelastung (N)

f_w : Belastungsfaktor (siehe Tab.8)

Tab.8 Belastungsfaktor (fw)

Tab.o Belastangstaktor (tw)				
Schwingungen/ Stöße	Geschwindigkeit (V)	fw		
fein	gering V≤0,25 m/s	1 bis 1,2		
schwach	niedrig 0,25 <v≤1 m="" s<="" td=""><td>1,2 bis 1,5</td></v≤1>	1,2 bis 1,5		
mittel	mittel 1 <v≤2 m="" s<="" td=""><td>1,5 bis 2</td></v≤2>	1,5 bis 2		
stark	hoch V>2 m/s	2 bis 3,5		

Lebensdauer

Nach Berechnen der nominellen Lebensdauer (L) kann bei konstanter Hublänge und Zyklenzahl mit Hilfe der nachfolgenden Gleichung die Lebensdauer in Stunden berechnet werden.

$$\mathbf{L}_{h} = \frac{\mathbf{L} \cdot \ell}{\mathbf{2} \cdot \ell \, \mathbf{s} \cdot \mathbf{n}_{1} \times \mathbf{60}}$$

: Lebensdauer : Zyklenzahl pro Minute (min-1) (h) : Hublänge : Steigung (mm) (mm)

■fc: Kontaktfaktor

Wenn beim Typ SKR-B/D zwei eng aneinander gesetzte Innenwagen eingesetzt werden, muss die Tragzahl mit dem entsprechenden Kontaktfaktor, der in Tab.9 angegeben ist, multipliziert werden.

■fw: Belastungsfaktor

Tab.8 enthält die Belastungsfaktoren.

■K: Äguivalenzfaktor (Linearführung)

Wenn der SKR unter einem Moment verfährt, ist die lokal auf die Linearführung aufgebrachte Last sehr groß. In diesem Fall muss die Belastung durch Multiplizieren des wirkenden Momentes mit dem entsprechenden Äquivalenzfaktor, der in Tab.10 angegeben ist, multipliziert werden.

Die Symbole KA, KB und KC geben jeweils die Äguivalenzbelastung in den Richtungen MA, MB und Mc an.

Tab.9 Kontaktfaktor (fc)

Wagentyp	Kontaktfaktor fc
Typ SKR-B Typ SKR-D	0,81

Tab.10 Äquivalenzfaktor (K)

Тур	KA	Кв	K c
SKR20-A	2,34×10 ⁻¹	2,34×10 ⁻¹	8,07×10 ⁻²
SKR20-B	4,38×10 ⁻²	4,38×10 ⁻²	8,07×10 ⁻²
SKR26-A	1,59×10⁻¹	1,59×10⁻¹	6,17×10 ⁻²
SKR26-B	3,18×10 ⁻²	3,18×10 ⁻²	6,17×10 ⁻²
SKR33-A	1,42×10⁻¹	1,42×10 ⁻¹	5,05×10 ⁻²
SKR33-B	2,47×10 ⁻²	2,47×10 ⁻²	5,05×10 ⁻²
SKR33-C	2,39×10 ⁻¹	2,39×10 ⁻¹	5,05×10 ⁻²
SKR33-D	3,54×10 ⁻²	3,54×10 ⁻²	5,05×10 ⁻²
SKR46-A	9,51×10 ⁻²	9,51×10 ⁻²	3,46×10 ⁻²
SKR46-B	1,70×10 ⁻²	1,70×10 ⁻²	3,46×10 ⁻²
SKR46-C	1,46×10⁻¹	1,46×10⁻¹	3,46×10 ⁻²
SKR46-D	2,36×10 ⁻²	2,36×10 ⁻²	3,46×10 ⁻²

Ka: Äquivalenzfaktor des Moments in Richtung Ma.

K_B: Äquivalenzfaktor des Moments in Richtung M_B.

Kc. Äquivalenzfaktor des Moments in Richtung Mc. Hinweis: Die Werte für die Typen SKR - B/D beziehen sich auf die Anordnung mit zwei eng aneinander gesetzten Innenwagen.

Kompaktlinearachse mit Kugelkette SKR

Genauigkeitsklassen

Die Genauigkeitsanforderungen beim Typ SKR werden definiert durch Wiederholgenauigkeit, Positioniergenauigkeit, Laufparallelität (vertikale Richtung) und Umkehrspiel.

[Wiederholgenauigkeit]

Nach siebenmaligem Anfahren einer vorgegebenen Position in der gleichen Richtung muss die Stoppposition gemessen und die Hälfte der maximalen Differenz ermittelt werden. Diese Messung ist in der Mitte und an beiden Enden des Verfahrwegs vorzunehmen. Dabei dient der maximale Wert als Messwert und der Wert der Hälfte der maximalen Differenz wird mit dem Symbol "±" als Wiederholgenauigkeit ausgedrückt

[Positioniergenauigkeit]

Unter Verwendung des maximalen Hubs als Referenzlänge ist die maximale Abweichung zwischen dem tatsächlich zurückgelegten Verfahrweg ab dem Referenzpunkt und dem Befehlswert als Absolutwert die Positioniergenauigkeit.

[Laufparallelität (Vertikale Richtung)]

Ein Abrichtlineal wird auf der Tischfläche platziert, auf der der Typ SKR montiert ist. Anschließend wird mit einem Prüfgerät nahezu der gesamte Verfahrweg des Innenwagens vermessen. Die maximale Differenz zwischen den Ablesewerten auf dem Verfahrweg ist die Laufparallelität.

[Umkehrspiel]

Der Innenwagen muss nach vorne verschoben und leicht bewegt werden. Der angezeigte Messwert dient als Referenzwert. Anschließend muss in derselben Richtung (Vorschubrichtung des Tisches) eine Belastung am Innenwagen angelegt und wieder entfernt werden. Die Differenz zwischen dem Referenzwert und dem Rückhub dient als Umkehrspielmessung.

Die Messung ist in der Mitte und in der Nähe beider Enden durchzuführen, wobei der maximale Wert als Messwert dient.

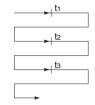


Abb.8 Wiederholgenauigkeit



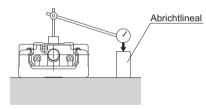
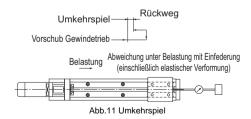


Abb.10 Laufparallelität



Die Genauigkeiten für Modell SKR werden als Normalklasse (kein Symbol), Hochgenauigkeitsklasse (H) und Präzisionsklasse (P) klassifiziert. Die nachfolgenden Tabellen geben alle Genauigkeitsklassen wieder.

Tab.11 Normalklasse (ohne Symbol)

Einheit: mm

Тур	Länge Außenschiene	Wiederhol- genauigkeit	Positionier- genauigkeit	Lauf- parallelität (Vertikale Richtung)	Umkehrspiel	Losbrechmoment (Ncm)
SKR20	100 150 200	±0,01	Kein Wert defi- niert	Kein Wert defi- niert	0,020	0,5
SKR26	150 200 250 300	±0,01	Kein Wert defi- niert	Kein Wert defi- niert	0,020	1,5
SKR33	150 200 300 400 500 600 700	±0,010	Kein Wert definiert	Kein Wert definiert	0,020	7
SKR46	340 440 540 640 740 940	±0,010	Kein Wert definiert	Kein Wert definiert	0,020	10

Tab.12 Hochgenauigkeitsklasse (H)

Einheit: mm

Тур	Länge Außenschiene	Wiederhol- genauigkeit	Positionier- genauigkeit	Lauf- parallelität (Vertikale Richtung)	Umkehrspiel	Losbrechmoment (Ncm)
	100					
SKR20	150	$\pm 0,005$	0,060	0,025	0,010	0,5
	200					
	150					
SKR26	200	±0,005	0,060	0,025	0,010	1,5
ORTE	250					
	300					
	150		0,060	0,025		
	200					
	300					
SKR33	400	$\pm 0,005$			0,020	7
	500		0,100	0,035		
	600		,			
	700		0,120	0,040		
SKR46	340	±0,005	0,100	0,035	0,020	10
	440					
	540					
	640				0,020	
	740		0,120	0,040		
	940		0,150	0,050		

Einheit: mm

17

Merkmale der einzelnen Typen

Kompaktlinearachse mit Kugelkette SKR

0,003

Tab.13 Präzisionsklasse (P)

()						
Тур	Länge Außenschiene	Wiederhol- genauigkeit	Positionier- genauigkeit	Lauf- parallelität (Vertikale Richtung)	Umkehrspiel	Losbrechmoment (Ncm)
SKR20	100 150	±0,003	0,020	0,010	0,003	1,2
	200 150					
SKR26	200	±0,003	0,020	0,010	0,003	4,0
	250 300	·				
	150 200		0.000	0.040		
SKR33	300 400	±0,003	0,020	0,010	0,003	15
OKKOO	500	±0,003	0,025	0,015	0,000	13
	600 700		0,030	0,020		
	340 440			0.045		15
SKD16	540	+0.003	0,025	0,015	0.003	

540

640

740

SKR46

Hinweis1: Die Bewertungsmethode erfüllt die THK-Werksnormen.
Hinweis2: Das Anfangsmoment entspricht dem Wert bei Verwendung des folgenden Fetts.
Typen SKR20 und SKR26: Schmierfett AFF von THK
Typen SKR33 und SKR46: Schmierfett AFB-LF von THK

±0,003

Hinweis4: Für Informationen bezüglich der Genauigkeit von Außenschienen über der Standardlänge wenden Sie sich bitte an.

0.030

0.020