

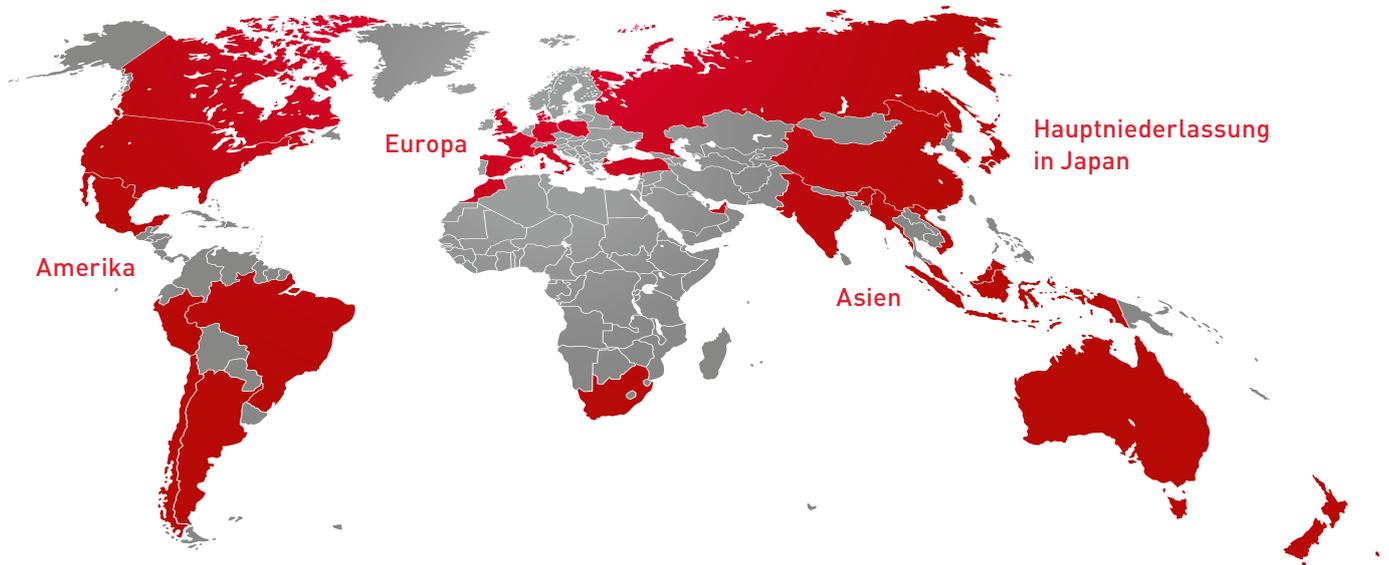
# NSKHPS HIGH PERFORMANCE STANDARD

ZYLINDER- UND PENDELROLLENLAGER



# UNSER WICHTIGSTES PRODUKT: DIE ZUFRIEDENHEIT UNSERER KUNDEN

Als einer der weltweit führenden Hersteller von Wälzlagern, lineartechnischen Komponenten und Lenksystemen sind wir mit Produktionsstätten, Vertriebsniederlassungen und Technologiezentren auf fast allen Kontinenten vertreten – denn unsere Kunden schätzen kurze Entscheidungswege, prompte Lieferungen und Service vor Ort.



## Das Unternehmen NSK

Bereits 1916 startete NSK seine Geschäfte als erster japanischer Hersteller von Wälzlagern. Seitdem haben wir nicht nur unsere Produktpalette, sondern auch unsere Serviceleistungen für verschiedene Industriebereiche kontinuierlich ausgebaut und verbessert. Zu diesem Zweck sind unsere Forschungs- und Produktionszentren innerhalb eines globalen Netzwerks verbunden. Hier konzentrieren wir uns nicht nur auf die Entwicklung neuer Technologien, sondern auch

auf die kontinuierliche Optimierung der Qualität – auf jeder Prozessstufe. Zu unseren Forschungsaktivitäten gehören unter anderem Produktdesign, Simulationsanwendungen unter Einsatz unterschiedlichster Analyssysteme und die Entwicklung verschiedener Stähle und Schmierstoffe für Wälzlager.

Weitere Informationen über NSK finden Sie auf [www.nskeurope.de](http://www.nskeurope.de)

Trademarks: Alle Namen von NSK Produkten und Dienstleistungen, die in diesem Katalog genannt werden, sind Marken oder eingetragene Marken von NSK Ltd.

# INHALTSVERZEICHNIS

Die NSKHPS Serie	4
Zylinderrollenlager	
- High Performance Standard	6
- Käfigausführungen	7
- EM-Serie –FEM-Analyse	8
- EW-Serie –FEM-Analyse	10
- Wälzlagerbezeichnungen	12
- Wälzlagerabmessungen	13
Pendelrollenlager	
- High Performance Standard	16
- Käfigausführung	17
- Wälzlagerbezeichnungen	18
- Wälzlagerabmessungen	19

# DIE NSKHPS SERIE

## NSK Rollenlager

Extrem starke und stoßartige Belastungen in der Stahlproduktion, im Bergbau und im Bauwesen. Extreme Drehzahlen und starke Hitze in der Papierherstellung. NSK Rollenlager kommen in unterschiedlichsten Anwendungen zum Einsatz, wo sie mit hoher Steifigkeit, hoher radialer Tragfähigkeit und ihrer Eignung für hohe Drehzahlen überzeugen. Höchste Zuverlässigkeit immer und überall, wo unerwartete Ausfälle von Maschinen und Ausrüstung untragbar sind.

Bei Pendelrollenlagern und Zylinderrollenlagern, die in den anspruchsvollsten industriellen Anwendungen zum

Einsatz kommen, sind die Erwartungen stets hoch: Sie sollen unter härteren Bedingungen, schneller und länger laufen. Und neben ihrer Haupteigenschaft, hohe Kräfte aufnehmen zu können, sollen sie zusätzlich nicht nur die Leistungsfähigkeit der Maschinen erhöhen, in denen sie verbaut sind, sondern zudem die Wartungs- und Betriebskosten senken sowie die Produktivität erhöhen.

Dieses Maß an Differenzierung wird durch bessere Herstellungsprozesse, bessere Werkstofftechnologien und bessere Konstruktionsgrundlagen erzielt. Es ist diese Differenzierung, die die NSKHPS-Rollenlager ausmacht.



### Leistung, auf die Sie sich verlassen können

NSKHPS-Rollenlager sind die Synthese der NSK Technologien. Hier kommen Werkstofftechnik, Tribologie, mechanische Konstruktion und moderne Fertigungsmethoden zum Einsatz. NSKHPS-Wälzlager bieten einen hohen Leistungsstandard im Hinblick auf Tragfähigkeit und Lebensdauer. Sie sind mit verschiedenen Käfigbauformen erhältlich, sodass sie vielfältig einsetzbar sind, in allgemeinen ebenso wie in Hochleistungsanwendungen. Zudem sind diese Wälzlager auf hohe Lasten und hohe Drehzahlen bei hervorragender Wälzkörperführung ausgelegt und zeichnen sich durch zusätzliche Leistungsreserven, einen geräuscharmen Lauf und eine verringerte Wärmeentwicklung aus. Das Ergebnis sind Wälzlager, die herkömmlichen Konstruktionen hinsichtlich Leistung und Langlebigkeit deutlich überlegen sind und den ständig wachsenden Anforderungen der Industrie gerecht werden. Sie bieten bedeutende und erwiesene Vorteile:

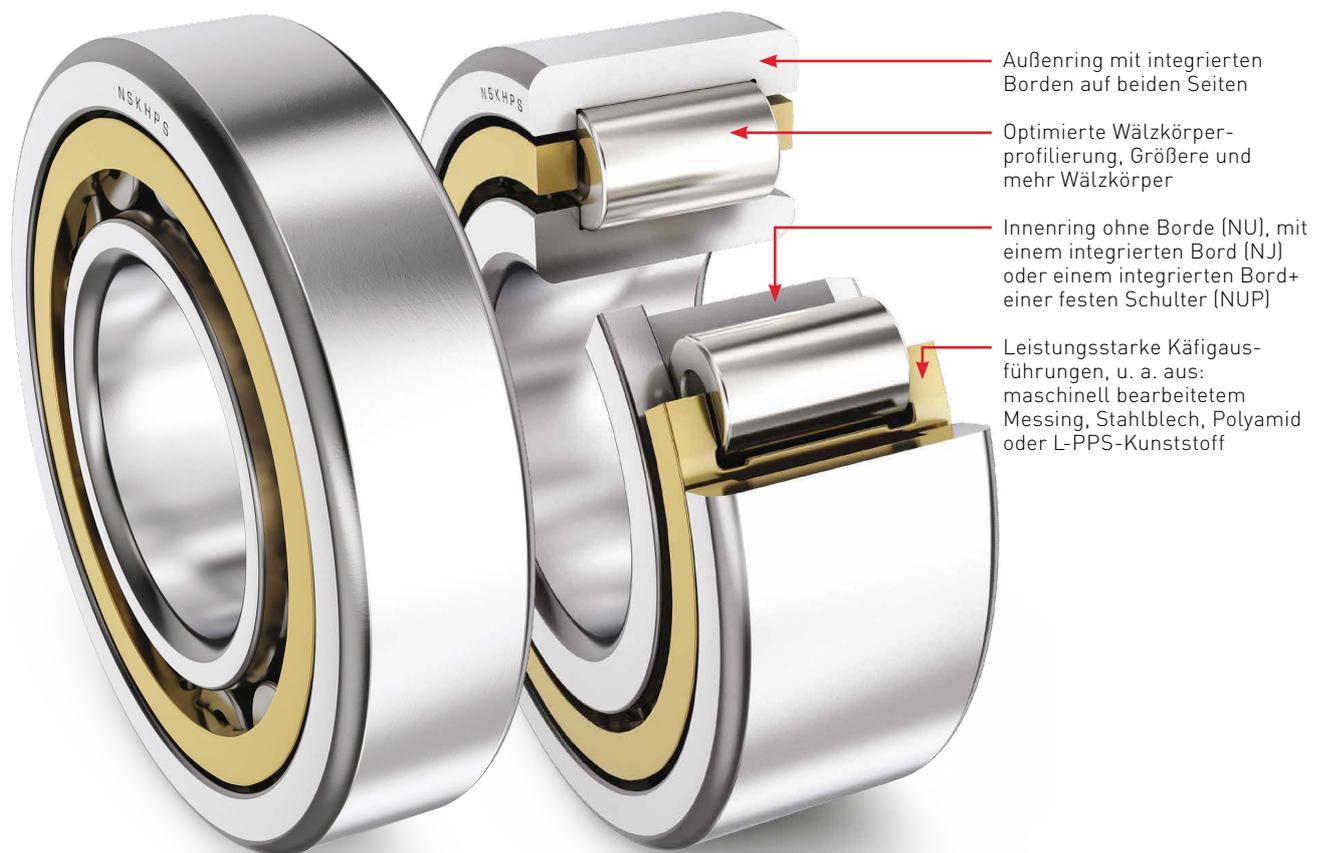
- Zuverlässigkeit und höhere Lebensdauer
- Höhere dynamische Tragfähigkeit
- Höhere Grenzdrehzahlen
- Maßstabilität bei hohen Temperaturen
- Verbesserte Schmiermittelverteilung sorgt für eine niedrigere Betriebstemperatur und einen geräuscharmen Lauf
- Höhere Betriebssicherheit bei Fluchtungsfehler
- Potenzial für Downsizing



# ZYLINDERROLLENLAGER

## KONSTRUKTIONSMERKMALE UND VORTEILE FÜR DEN ANWENDER

Die NSKHPS-Zylinderrollenlager bieten dank der optimierten Innenkonstruktion eine höhere Tragfähigkeit. Unter herkömmlichen Anwendungsbedingungen bedeutet dies zum einen eine höhere Betriebslebensdauer bei längeren Wartungsintervallen, zum anderen sind dadurch bei bestimmten Anwendungen kleinere Bauformen möglich.



### Konstruktionsmerkmale

- Verstärkte Ausführung für hohe Belastungen mit optimierten Wälzkörperabmessung und Anzahl
- 3 verschiedene Standardzylinderbauarten erhältlich:
  - NU – axiale Verschiebung in beide Richtungen
  - NJ – zentriert die Achse axial in einer Richtung
  - NUP – zentriert die Achse axial in beiden Richtungen
- Spezielle Wälzkörperprofilierung, um Kantenbelastung zu verringern
- Unterschiedliche Käfigwerkstoffe geeignet für verschiedene Anwendungen
- Für die Maßreihen 2, 22, 3, 23 geeignet
- Für Bohrungsdurchmesser von 25 bis 220 mm erhältlich
- Mit Lagerluft CN, C3 und C4

# KÄFIGOPTIONEN

Die Auswahl des Käfigs kann einen erheblichen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit des Wälzlagers haben. Die in der jeweiligen Anwendung auftretenden Belastungen sollten unbedingt berücksichtigt werden. Für unsere NSKHPS-Zylinderrollenlager bieten wir Käfige aus verschiedenen Werkstoffen an, die sich für unterschiedlichste Anwendungen eignen.

	<p><b>Messingmassivkäfig (EM)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einteiliger rollengeführter Hochleistungskäfig für hohe Lasten, hohe Drehzahlen und hohe Temperaturen</li> <li>- Die Käfigtaschenprofilierung minimiert die mechanischen Spannungen und sorgt für eine präzise Wälzkörperführung bei geräuscharmem Lauf und niedriger Wärmeentwicklung</li> <li>- Unterstützt eine optimale Ölfilmbildung und Schmiermittelverteilung</li> </ul>
	<p><b>Stahlblechkäfig (EW)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hochfester einteiliger Fensterkäfig für hohe Lasten, hohe Drehzahlen und hohe Temperaturen</li> <li>- Die Käfigkonstruktion sorgt für maximale Steifigkeit und geräuscharmen Lauf</li> </ul>
	<p><b>Polyamidkäfig (ET)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gut geeignet für Anwendungen mit geringer/normaler Belastung und hohen Drehzahlen</li> <li>- Für Betriebstemperaturen von -40 bis 120 °C</li> </ul>
	<p><b>L-PPS-Kunststoffkäfig (ET7)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ideal für Anwendungen mit Scroll- und Schraubenkompressoren</li> <li>- Herausragende Beständigkeit gegenüber Öl und Chemikalien</li> <li>- Abriebfest</li> <li>- Maßstabilität bei Temperaturen von bis zu 200 °C</li> </ul>

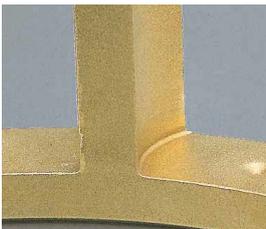
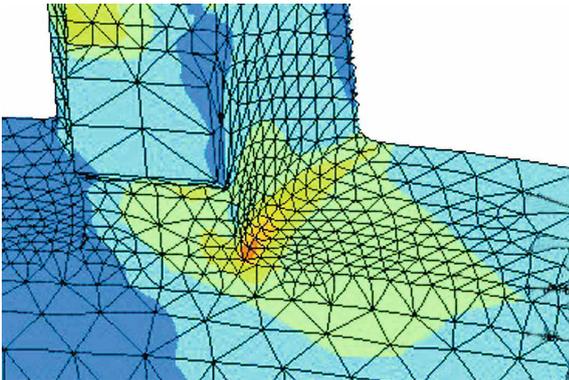
## Erhältliche Ausführungen – Käfigbauformen

Lagerbauart	Käfigbauform	EM	EW	ET	ET7
	Serie	Messing	Stahlblech	Polyamid	L-PPS-Kunststoff
	200	205 bis 244	205 bis 213	205 bis 219	205 bis 218
	2200	2205 bis 2240	-	2205 bis 2219	2205 bis 2218
	300	305 bis 332	305 bis 311	305 bis 316	305 bis 316
	2300	2305 bis 2330	-	2305 bis 2316	2305 bis 2316

# EM-REIHE – ERGEBNISSE DER FEM-ANALYSE

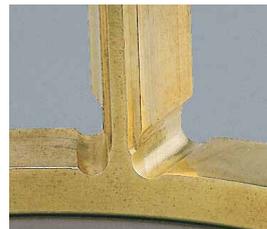
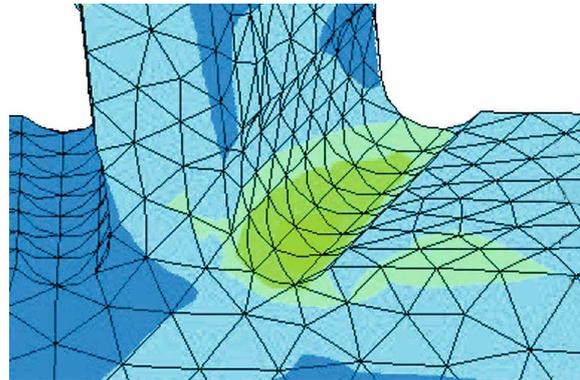
Die maximale Kerbspannung des EM-Käfigs am Stegübergang ist ca. 50 % geringer als die in einem vergleichbaren Käfig des Wettbewerbs.

M-Reihe



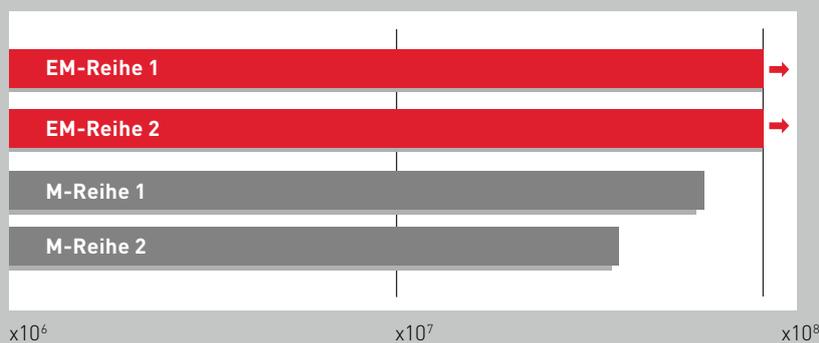
Maximale Spannung: 210 MPa

EM-Reihe

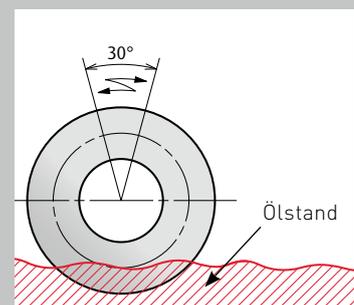


Maximale Spannung: 110 MPa

## Ergebnisse der Festigkeitsuntersuchung



- Anzahl der Oszillationen bis zum Käfigbruch
- Anzahl der Oszillationen bis zum Käfigbruch
- ➔ Beendigung des Versuchs ohne Käfigbruch

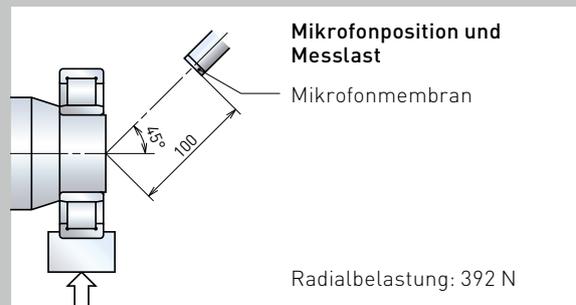
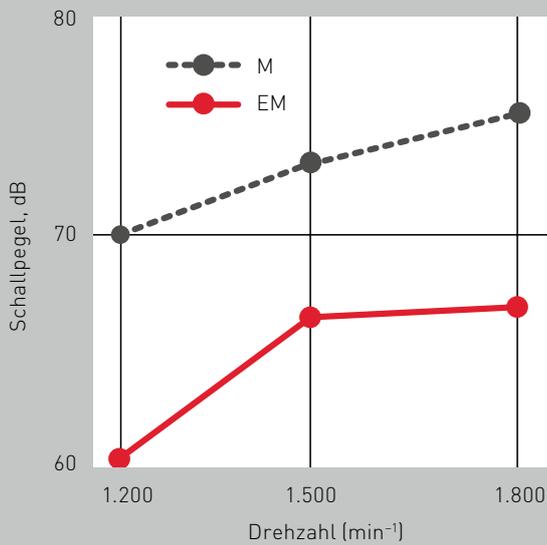


### Testbedingungen:

Testlager:	NU308
Schwenkwinkel:	30°
Radialbelastung:	7,4 kN
Schmierung:	Ölbad

Die Stabilität und Festigkeit des einteiligen, rollengeführten EM-Käfigs ist gegenüber dem herkömmlichen M-Käfig deutlich höher.

## Geringes Laufgeräusch



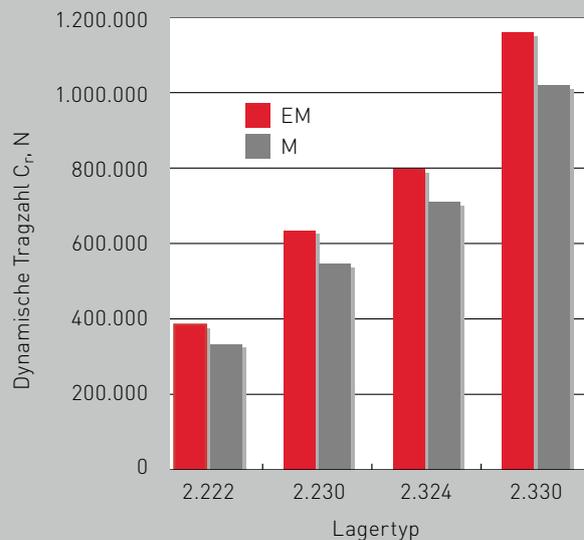
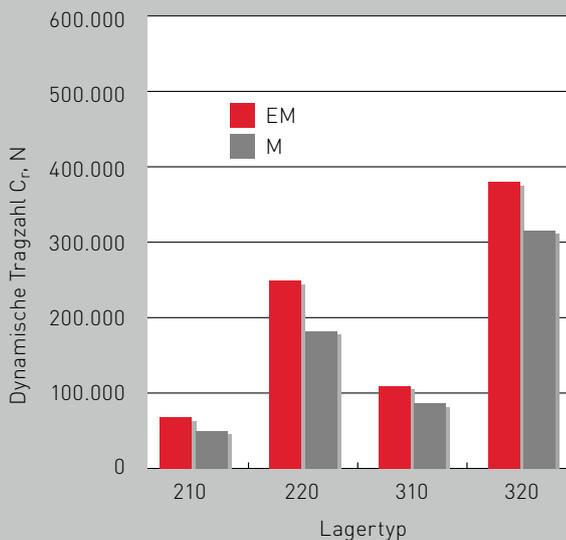
### Testbedingungen:

Testlager: NU308  
 Testverfahren: nach JIS B1 548  
 Radialbelastung: 392 N  
 Drehzahl: 1.200 - 1.800 min<sup>-1</sup>

Das Laufgeräusch des EM-Käfigs ist sowohl gegenüber dem M-Käfig als auch gegenüber dem vergleichbaren Wettbewerbskäfig wesentlich geringer.

## Höhere dynamische Tragzahl

### Vergleich der dynamischen Tragzahl $C_r$

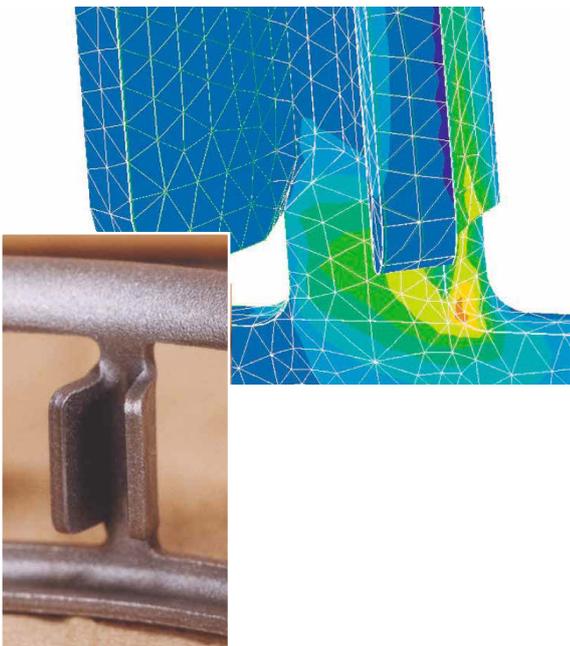


Die dynamischen Tragzahlen der EM-Reihe sind um ca. 30 % höher als die Tragzahlen der M-Reihe.

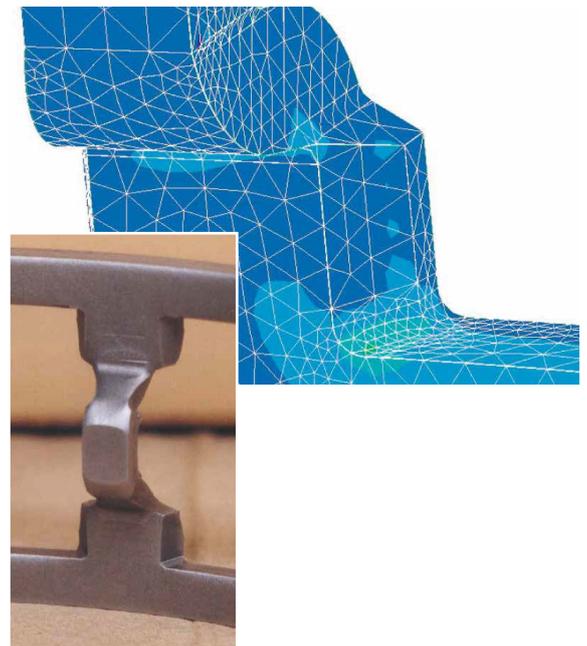
# EW-REIHE – ERGEBNISSE DER FEM-ANALYSE

Die maximale Kerbspannung des EW-Käfigs am Stegübergang ist ca. 40 % geringer als die in einem vergleichbaren Käfig des Wettbewerbs.

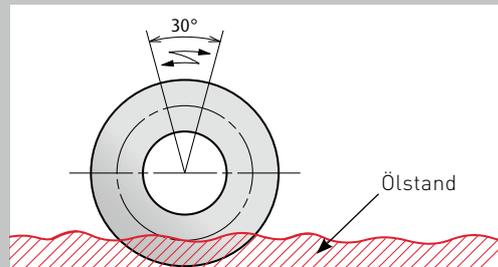
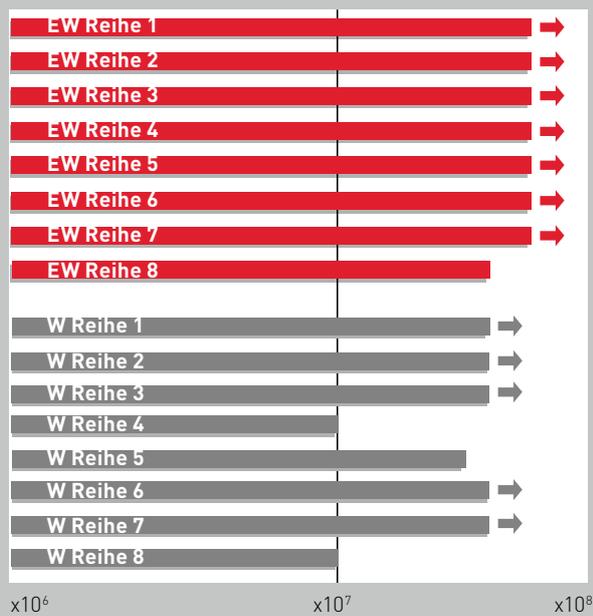
W-Reihe



EW-Reihe



## Ergebnisse der Festigkeitsuntersuchung



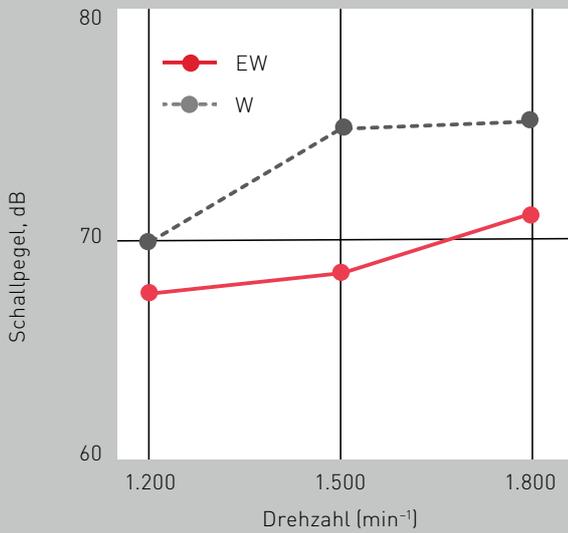
## Testbedingungen Schwenktest

Testlager: NU308  
 Schwenkwinkel: 30°  
 Radialbelastung: 7,4 kN  
 Schmierung: Ölbad

- Anzahl der Oszillationen bis zum Käfigbruch
- Beendigung des Versuchs ohne Käfigbruch

Der Käfig der EW-Reihe weist eine höhere Festigkeit als der des Wettbewerbs auf.

## Geringes Laufgeräusch



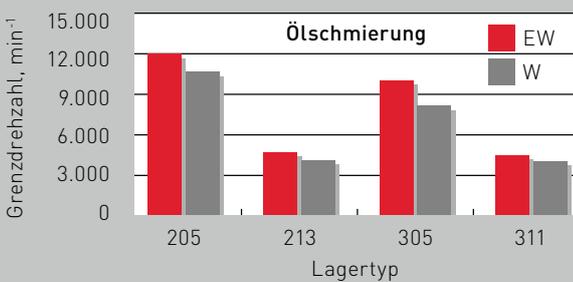
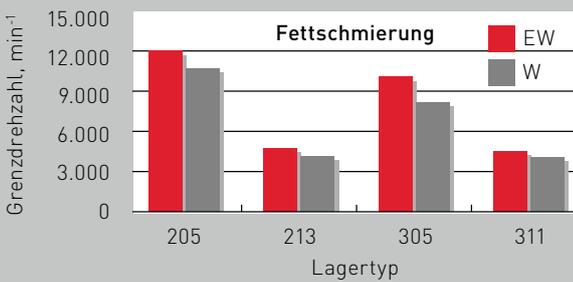
### Testbedingungen Geräuschmessung

Testlager: NU308  
 Testverfahren: nach JIS B1 548  
 Radialbelastung: 392 N  
 Drehzahl: 1.200 - 1.800 min<sup>-1</sup>

Das Laufgeräusch des EW-Käfigs liegt 3 bis 7 dB unter dem des Stahlblechkäfigs des Wettbewerbs.

## Höhere Grenzdrehzahl

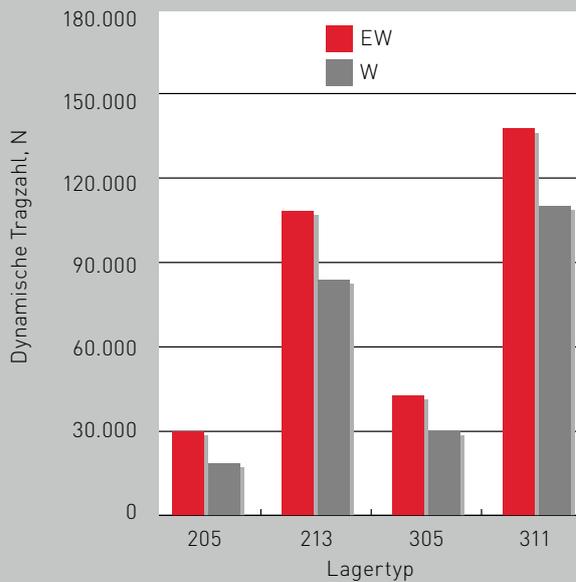
### Vergleich der Grenzdrehzahl



Die Grenzdrehzahl der EW-Reihe ist 10 bis 25 % höher als die Grenzdrehzahl der W-Reihe.

## Höhere dynamische Tragzahl

### Vergleich der dynamischen Tragzahl C<sub>r</sub>



Die dynamische Tragzahl der EW-Reihe ist 10 bis 60 % höher als die Tragzahl der W-Reihe.

# ZYLINDERROLLENLAGER

## WÄZLAGERABMESSUNGEN

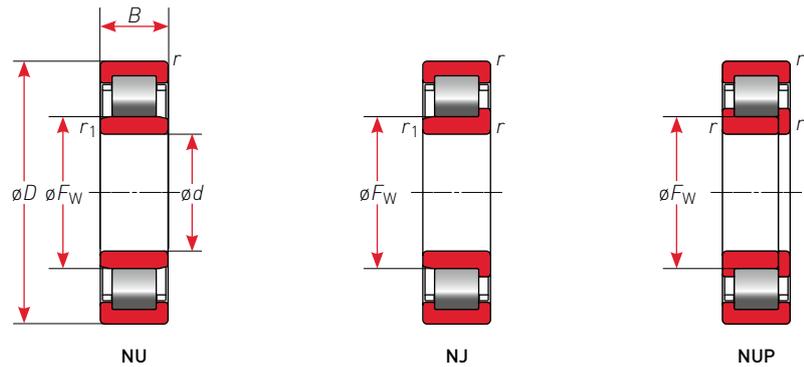


Breit gefächertes  
Portfolio

## WÄZLAGERBEZEICHNUNGEN

Beispiel: **NU3 08 E T7 C3 &**

<b>NU3</b>	<b>Maßreihe</b>	NU2, NU22, NU3, NU23 NJ2, NJ22, NJ3, NJ23 : Zylinderrollenlager NUP2, NUP22, NUP3, NUP23
<b>08</b>	<b>Bohrungsreferenz</b>	Bohrungskennzahl gibt den Bohrungsdurchmesser an Bohrungskennzahl × 5 (mm)
<b>E</b>	<b>Innenkonstruktion</b>	E: Auslegung auf hohe Tragzahlen
<b>T7</b>	<b>Käfigbauform</b>	W: Stahlblechkäfig M: Messingmassivkäfig T: Polyamidkäfig T7: L-PPS-Kunststoffkäfig
<b>C3</b>	<b>Radiale Lagerluft</b>	Ohne: CN-Lagerluft C3: Lagerluft größer als CN C4: Lagerluft größer als C3
<b>&amp;</b>	<b>NSKHPS</b>	&: NSKHPS-Wälzlager



Kurzzzeichen Lager*						Hauptabmessungen (mm)					Tragzahlen (kN)		Drehzahlen (min <sup>-1</sup> )			Zulässige Axialverschiebung S (mm)	
Basiskennzeichen & Innenkonstruktion	Käfig				NSKHPS	d	D	B	r <sub>(min.)</sub>	r <sub>1(min.)</sub>	F <sub>w</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Thermische Referenzdrehzahl	Grenzdrehzahlen		
	W	M	T	T7											Mechanisch	Schmierfett	
NU205E	*	*	*	*	&	25	52	15	1	0,6	31,5	33,5	27,7	14.000	17.000	12.000	1,2
NU2205E		*	*	*	&		52	18	1	0,6	31,5	40	34,5	14.000	20.000	12.000	1,2
NU305E	*	*	*	*	&		62	17	1,1	1,1	34.	48	37,5	11.000	15.000	10.000	1,2
NU2305E		*	*	*	&		62	24	1,1	1,1	34.	65,5	56	11.000	18.000	9.000	1,2
NU206E	*	*	*	*	&	30	62	16	1	0,6	37,5	45	37,5	12.000	14.000	9.500	1,2
NU2206E		*	*	*	&		62	20	1	0,6	37,5	56,5	50	12.000	17.000	9.500	1,2
NU306E	*	*	*	*	&		72	19	1,1	1,1	40,5	61	50	9.500	13.000	8.500	1,2
NU2306E		*	*	*	&		72	27	1,1	1,1	40,5	86	77,5	9.500	16.000	8.000	1,2
NU207E	*	*	*	*	&	35	72	17	1,1	0,6	44	58	50	10.000	12.000	8.500	1,2
NU2207E		*	*	*	&		72	23	1,1	0,6	44	71	65,5	11.000	15.000	8.500	2,2
NU307E	*	*	*	*	&		80	21	1,5	1,1	46,2	76,5	65,5	8.500	11.000	7.500	1,2
NU2307E		*	*	*	&		80	31	1,5	1,1	46,2	107	101	9.000	14.000	6.700	1,2
NU208E	*	*	*	*	&	40	80	18	1,1	1,1	49,5	64	55,5	9.000	11.000	7.500	1,2
NU2208E		*	*	*	&		80	23	1,1	1,1	49,5	83	77,5	9.000	13.000	7.500	1,2
NU308E	*	*	*	*	&		90	23	1,5	1,5	52	95,5	81,5	7.500	10.000	6.700	1,2
NU2308E		*	*	*	&		90	33	1,5	1,5	52	131	122	8.000	12.000	6.000	1,2
NU209E	*	*	*	*	&	45	85	19	1,1	1,1	54,5	72,5	66,5	8.500	10.000	6.700	1,2
NU2209E		*	*	*	&		85	23	1,1	1,1	54,5	87,5	84,5	8.500	12.000	6.700	1,2
NU309E	*	*	*	*	&		100	25	1,5	1,5	58,5	112	98,5	7.100	9.000	6.000	1,4
NU2309E		*	*	*	&		100	36	1,5	1,5	58,5	158	153	7.100	11.000	5.300	1,4
NU210E	*	*	*	*	&	50	90	20	1,1	1,1	59,5	79,5	76,5	8.000	9.000	6.300	1,7
NU2210E		*	*	*	&		90	23	1,1	1,1	59,5	96	97	7.500	11.000	6.300	1,2
NU310E	*	*	*	*	&		110	27	2	2	65	127	113	6.700	8.000	5.000	1,4
NU2310E		*	*	*	&		110	40	2	2	65	187	187	6.700	10.000	5.000	1,9
NU211E	*	*	*	*	&	55	100	21	1,5	1,1	66	99	98,5	6.700	8.500	5.600	1,2
NU2211E		*	*	*	&		100	25	1,5	1,1	66	117	122	6.700	10.000	5.600	1,2
NU311E	*	*	*	*	&		120	29	2	2	70,5	158	143	6.000	7.500	4.500	1,4
NU2311E		*	*	*	&		120	43	2	2	70,5	231	233	6.000	9.000	4.500	1,4

\* Verfügbare Käfige.

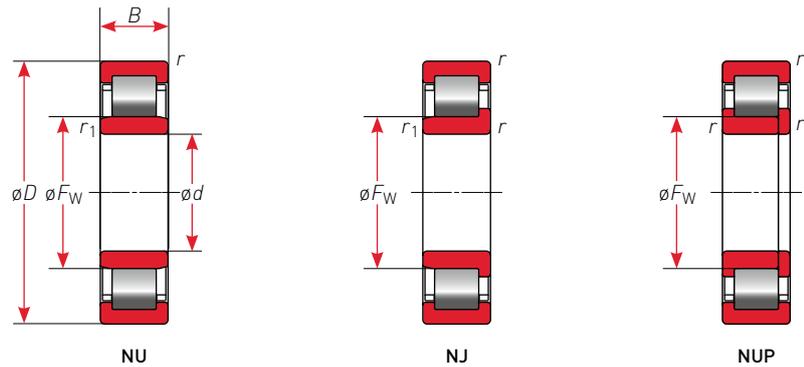
\* Es sind Wälzlager vom Typ NJ und NUP erhältlich. Bitte kontaktieren Sie NSK.

# ZYLINDERROLLENLAGER

Kurzzeichen Lager*						Hauptabmessungen (mm)					Tragzahlen (kN)		Drehzahlen (min <sup>-1</sup> )			Zulässige Axialverschiebung S (mm)	
Basiskennzeichen & Innenkonstruktion	Käfig				NSKHPS	d	D	B	r <sub>(min.)</sub>	r <sub>1 (min.)</sub>	F <sub>w</sub>	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Thermische Referenzdrehzahl	Grenzdrehzahlen		
	W	M	T	T7											Mechanisch	Schmierfett	
NU212E	*	*	*	*	&	60	110	22	1,5	1,5	72	112	107	6.300	7.500	5.300	1,2
NU2212E		*	*	*	&		110	28	1,5	1,5	72	151	157	6.300	9.500	5.300	1,2
NU312E		*	*	*	&		130	31	2,1	2,1	77	169	157	5.600	9.500	4.800	1,5
NU2312E		*	*	*	&		130	46	2,1	2,1	77	251	262	5.600	8.500	4.300	1,5
NU213E	*	*	*	*	&	65	120	23	1,5	1,5	78,5	124	119	6.000	7.100	4.800	1,4
NU2213E		*	*	*	&		120	31	1,5	1,5	78,5	171	181	6.000	8.500	4.800	1,4
NU313E		*	*	*	&		140	33	2,1	2,1	82,5	204	191	5.300	8.500	4.300	1,5
NU2313E		*	*	*	&		140	48	2,1	2,1	82,5	263	265	5.600	7.500	3.800	1,5
NU214E		*	*	*	&	70	125	24	1,5	1,5	83,5	136	137	5.600	9.000	5.000	1,4
NU2214E		*	*	*	&		125	31	1,5	1,5	83,5	179	194	5.600	8.000	4.500	1,4
NU314E		*	*	*	&		150	35	2,1	2,1	89	231	222	4.800	8.000	4.000	1,5
NU2314E		*	*	*	&		150	51	2,1	2,1	89	310	325	5.000	7.100	3.600	1,5
NU216E		*	*	*	&	80	140	26	2	2	95,3	160	167	5.000	8.000	4.500	1,4
NU2216E		*	*	*	&		140	33	2	2	95,3	214	243	5.000	7.100	4.000	1,4
NU316E		*	*	*	&		170	39	2,1	2,1	101	289	282	4.300	7.100	3.600	1,5
NU2316E		*	*	*	&		170	58	2,1	2,1	101	400	430	4.500	6.300	3.200	1,5
NU217E		*	*	*	&	85	150	28	2	2	100,5	192	199	4.800	7.500	4.300	1,3
NU2217E		*	*	*	&		150	36	2	2	100,5	250	279	4.800	6.700	3.800	1,3
NU317E		*			&		180	41	3	3	108	360	330	4.000	6.700	3.400	2,0
NU2317E		*			&		180	60	3	3	108	485	485	4.300	6.000	3.000	1,6
NU218E		*	*	*	&	90	160	30	2	2	107	205	217	4.800	7.100	4.000	1,4
NU2218E		*	*	*	&		160	40	2	2	107	274	315	4.800	6.300	3.600	1,9
NU318E		*			&		190	43	3	3	113,5	390	355	4.000	6.300	3.200	1,5
NU2318E		*			&		190	64	3	3	113,5	535	535	4.000	5.600	2.800	3,1
NU219E		*	*		&	95	170	32	2,1	2,1	112,5	249	265	4.300	6.700	3.800	1,4
NU2219E		*	*		&		170	43	2,1	2,1	112,5	325	370	4.500	6.000	3.400	1,4
NU319E		*			&		200	45	3	3	121,5	410	385	3.800	6.000	3.000	1,5
NU2319E		*			&		200	67	3	3	121,5	565	585	3.800	5.300	2.600	1,6
NU220E		*			&	100	180	34	2,1	2,1	119	305	305	4.300	6.300	3.600	1,4
NU2220E		*			&		180	46	2,1	2,1	119	410	445	4.300	5.600	3.200	1,4
NU320E		*			&		215	47	3	3	127,5	465	425	3.600	5.600	2.800	1,8
NU2320E		*			&		215	73	3	3	127,5	700	715	3.400	5.000	2.400	1,8
NU221E		*			&	105	190	36	2,1	2,1	125	320	310	4.300	6.000	3.400	1,4
NU321E		*			&		225	49	3	3	133	525	480	3.400	5.300	2.600	1,8
NU222E		*			&	110	200	38	2,1	2,1	132,5	360	365	4.000	5.600	3.200	1,4
NU2222E		*			&		200	53	2,1	2,1	132,5	470	515	4.000	5.000	2.800	1,4
NU322E		*			&		240	50	3	3	143	555	525	3.200	5.000	2.600	3,8
NU2322E		*			&		240	80	3	3	143	830	880	3.000	4.500	2.200	3,3

\* Verfügbare Käfige.

\* Es sind Wälzlager vom Typ NJ und NUP erhältlich. Bitte kontaktieren Sie NSK.



Kurzzzeichen Lager*					Hauptabmessungen (mm)					Tragzahlen (kN)		Drehzahlen (min <sup>-1</sup> )			Zulässige Axialverschiebung S (mm)		
Basiskennzeichen & Innenkonstruktion	Käfig				NSKHPS	d	D	B	r <sub>(min.)</sub>	r <sub>1(min.)</sub>	F <sub>w</sub>	C <sub>r.</sub>	C <sub>0r.</sub>	Thermische Referenzdrehzahl		Grenzdrehzahlen	
	W	M	T	T7											Mechanisch	Schmierfett	
NU224E	*				&	120	215	40	2,1	2,1	143,5	410	420	3.600	5.300	3.000	1,5
NU2224E	*				&		215	58	2,1	2,1	143,5	555	620	3.600	4.800	2.600	2,0
NU324E	*				&		260	55	3	3	154	650	610	2.800	4.800	2.200	1,8
NU2324E	*				&		260	86	3	3	154	975	1.030	2.600	4.300	2.000	2,8
NU226E	*				&	130	230	40	3	3	153,5	445	455	3.400	5.000	2.600	1,5
NU2226E	*				&		230	64	3	3	153,5	650	735	3.400	4.500	2.400	3,0
NU326E	*				&		280	58	4	4	167	760	735	2.600	4.300	2.200	2,3
NU2326E	*				&		280	93	4	4	167	1.130	1.230	2.400	3.800	1.900	2,3
NU228E	*				&	140	250	42	3	3	169	485	515	3.200	4.500	2.400	1,5
NU2228E	*				&		250	68	3	3	169	675	790	3.200	4.000	2.200	2,5
NU328E	*				&		300	62	4	4	180	815	795	2.400	4.000	2.000	3,3
NU2328E	*				&		300	102	4	4	180	1.250	1.380	2.200	2.600	1.700	2,8
NU230E	*				&	150	270	45	3	3	182	550	595	2.800	4.300	2.200	1,5
NU2230E	*				&		270	73	3	3	182	780	930	2.800	3.800	2.000	3,0
NU330E	*				&		320	65	4	4	193	930	920	2.200	3.800	1.800	3,2
NU2330E	*				&		320	108	4	4	193	1.430	1.600	2.000	2.400	1.600	2,2
NU232E	*				&	160	290	48	3	3	195	615	665	2.600	4.000	2.200	1,8
NU2232E	*				&		290	80	3	3	193	995	1.190	2.400	3.600	1.900	3,3
NU332E	*				&		340	68	4	4	204	1.060	1.050	1.900	3.600	1.700	3,2
NU234E	*				&	170	310	52	4	4	207	740	800	2.400	3.800	2.000	3,8
NU2234E	*				&		310	86	4	4	205	1.140	1.330	2.200	3.200	1.800	2,8
NU236E	*				&	180	320	52	4	4	217	770	850	2.200	3.600	1.900	2,2
NU2236E	*				&		320	86	4	4	215	1.240	1.510	2.000	3.200	1.700	2,7
NU238E	*				&	190	340	55	4	4	230	855	955	2.000	3.400	1.800	1,7
NU2238E	*				&		340	92	4	4	228	1.360	1.670	1.900	3.000	1.600	1,7
NU240E	*				&	200	360	58	4	4	243	945	1.060	1.900	3.200	1.700	2,2
NU2240E	*				&		360	98	4	4	241	1.500	1.870	1.800	2.200	1.500	2,2
NU244E	*				&	220	400	65	4	4	268	1.110	1.250	1.800	-	1.500	2,2

\* Verfügbare Käfige.

\* Es sind Wälzlager vom Typ NJ und NUP erhältlich. Bitte kontaktieren Sie NSK.

# PENDELROLLENLAGER

## KONSTRUKTIONSMERKMALE UND VORTEILE FÜR DEN ANWENDER

Die NSK HPS-Pendelrollenlager sind konstruktiv so optimiert, dass sie eine höhere Tragfähigkeit aufweisen, mit höheren Grenzdrehzahlen betrieben werden können und über eine längere Lebensdauer zuverlässig arbeiten. In herkömmlichen Anwendungen kann ihre hohe Leistungsfähigkeit zudem eine kompaktere Auslegung von Maschinen und Ausrüstungen ermöglichen.



### Konstruktionsmerkmale

- Aus hochreinem Stahl gefertigt für hervorragende Ermüdungsfestigkeit
- Optimierte, auf hohe Leistung ausgelegte Innenkonstruktion
- Mit verschleißfesten oberflächengehärteten Stahlblechkäfigen und hochbelastbaren Messingmassivkäfigen
- Langlebigkeit und Verschleißfestigkeit dank spezieller Oberflächenbearbeitung der Laufbahnen
- Maßstabilität bei hohen Temperaturen: bis 200 °C
- Radiale Lagerluft C2, C-Normal, C3, C4 und C5
- Maßreihen 213, 222, 223, 230, 231, 232, 239, 240 und 241
- Für Wellendurchmesser von 40 bis 420 mm

# KÄFIGOPTIONEN

Die Auswahl des Käfigs kann einen erheblichen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit des Wälzlagers haben. Die in der jeweiligen Anwendung auftretenden Belastungen sollten unbedingt berücksichtigt werden.

Für unsere NSKHPS-Pendelrollenlager bieten wir Käfige aus verschiedenen Werkstoffen an, die sich für unterschiedlichste Anwendungen eignen. Ein Stahlblechkäfig hat gegenüber einem Messingkäfig zwei Vorteile: Zum einen hat er ein sehr geringes Gewicht, zum anderen lässt sich das Wälzlager innen aufgrund des größeren Raums zwischen Innen- und Außenring leichter schmieren.



## Stahlblechkäfig (EA)

- Hochfester Käfig mit spezieller Oberflächenbearbeitung durch Nitrierung für hervorragende Verschleißfestigkeit und höhere Betriebsdrehzahlen
- Die Wälzkörperführung erfolgt durch die mittigen Käfigflanken, wodurch ein Führungsring überflüssig wird, sodass Platz ist für größere Rollen bei gleichzeitig höherer Tragfähigkeit und längerer Lebensdauer
- Maßstabilität bei Temperaturen von bis zu 200 °C



## Messingmassivkäfig (ECA & CA)

- Hochbelastbare Käfigkonstruktion für Höchstleistungen in Anwendungen, in denen starke und/oder Stoßbelastungen auftreten
- Die Käfigtaschengengeometrie und die Fingerlänge bieten eine hervorragende Wälzkörperführung und ermöglichen ein kontrolliertes führen der Wälzkörper
- Präzisionsbearbeitete Konturen sorgen für eine optimale Schmiermittelverteilung zu den Wälzkontaktflächen
- Optimierte Käfigkonstruktion - neue Ausführung reduziert Spannungen im Käfig bei der Verwendung symmetrischer Wälzkörper

## Spezielle Oberflächenbearbeitung der Laufbahnen

Bei den NSKHPS-Pendelrollenlagern wird die Rollenbewegung innerhalb des Wälzlagers durch eine hochentwickelte Ringschleiftechnologie und optimierte Rolle-Laufbahn-Profile bestimmt. Dadurch verringert sich zum einen der Wälzlagerverschleiß, zum anderen erhöht sich die Ermüdungslebensdauer des Wälzlagers.

Darüber hinaus hont NSK die Laufbahnen, um eventuell verbliebene Materialunebenheiten auf Mikroebene zu beseitigen und so die Schmierleistung sowie die Verschleißfestigkeit zu verbessern.

# PENDELROLLENLAGER

## WÄZLAGERABMESSUNGEN



Grenzdrehzahl  
**20% höher**  
(maximum)

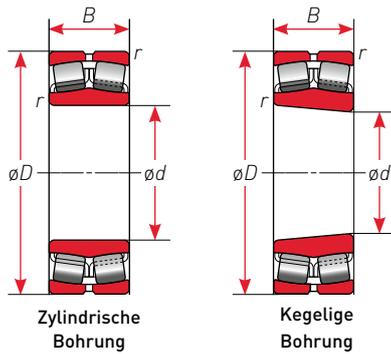
Betriebstemperatur  
bis **200°C**

## WÄZLAGERBEZEICHNUNGEN

Beispiel: **232 36 CA M K E4 C3 S11 \*H\***

232	Maßreihe	239, 230, 240, 231, 241, 222, 232, 213, 223: Pendelrollenlager
36	Bohrungsreferenz	Bohrungskennzahl gibt den Bohrungsdurchmesser an Bohrungskennzahl × 5 (mm)
EA / ECA / CA	Innenkonstruktion	EA, CA: Auslegung auf hohe Tragzahlen
M	Käfigbauform	M: Messingmassivkäfig (für CA-Konstruktion) Ausgelassen Stahlblechkäfig (für EA-Konstruktion)
K	Bohrungstyp	K: Kegelige Bohrung des Innenrings (Kegel 1 : 12) K30: Kegelige Bohrung des Innenrings (Kegel 1 : 30)
E4	Schmiermerkmale	E4: Schmiernut in Außenfläche und Schmierbohrungen in Außenring
C3	Radiale Lagerluft	C2: Lagerluft kleiner als CN Ohne: CN-Lagerluft C3: Lagerluft größer als CN C4: Lagerluft größer als C3 C5: Lagerluft größer als C4
S11	Spezifikation der Maßstabilität	S11: Wärmebehandlung für Maßstabilität bei Betriebstemperaturen bis 200 °C (bei EA-Konstruktion ausgelassen)
*H*	NSKHPS	*H*: NSKHPS-Wälzlager

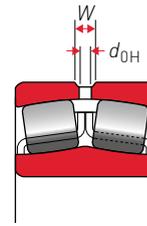
\*1 Die Grenzdrehzahlen von Wälzlagern mit CA-Konstruktion entsprechen denen herkömmlicher Wälzlager.



### Abmessungen von Ölnut- -bohrungen

Einheit: mm

Nennbreite B		Breite Ölnut W	Bohrungs- durch- messer $d_{OH}$
Über	Inkl.		
18	30	5	2,5
30	40	6	3
40	50	7	4
50	65	8	5
65	80	10	6
80	100	12	8
100	120	15	10
120	160	20	12
160	200	25	15
200	250	30	20
250	315	35	20
315	400	40	25
400	—	40	25



### Anzahl Ölbohrungen

Nenndurch- messer D des Außen- rings (mm)		Anzahl Bohrun- gen
Über	Inkl.	
—	180	4
180	250	6
250	315	6
315	400	6
400	500	6
500	630	8
630	800	8
800	1.000	8
1.000	1.250	8
1.250	1.600	8
1.600	2.000	8

Kurzzeichen Lager			Hauptabmessungen (mm)				Tragzahlen (kN)		Drehzahlen (min <sup>-1</sup> )		
Zylindrische Bohrung	Kegelige Bohrung	NSKHPS	d	D	B	r (min.)	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Ther- mische Referenz- drehzahl	Grenzdrehzahlen	
										Mechanisch	Schmier- fett
22208ECAME4	22208ECAMKE4	*H*	40	80	23	1.1	108	93	**	**	**
22208EAE4	22208EAKE4	*H*		80	23	1.1	113	99	7 100	12 000	6 700
22308ECAME4	22308ECAMKE4	*H*		90	33	1.5	161	142	**	**	**
21308EAE4	21308EAKE4	*H*		90	23	1.5	118	111	6 700	11 000	6 000
22308EAE4	22308EAKE4	*H*		90	33	1.5	170	153	5 600	9 000	5 300
22209ECAME4	22209ECAMKE4	*H*	45	85	23	1.1	113	105	**	**	**
22209EAE4	22209EAKE4	*H*		85	23	1.1	118	111	6 300	11 000	6 000
21309EAE4	21309EAKE4	*H*		100	25	1.5	149	144	6 000	9 000	5 000
22309ECAME4	22309ECAMKE4	*H*		100	36	1.5	197	182	**	**	**
22309EAE4	22309EAKE4	*H*		100	36	1.5	207	195	5 000	8 000	4 500
22210ECAME4	22210ECAMKE4	*H*	50	90	23	1.1	119	113	**	**	**
22210EAE4	22210EAKE4	*H*		90	23	1.1	124	119	6 000	9 500	5 600
21310EAE4	21310EAKE4	*H*		110	27	2	178	174	5 300	8 000	4 500
22310ECAME4	22310ECAMKE4	*H*		110	40	2	233	219	**	**	**
22310EAE4	22310EAKE4	*H*		110	40	2	246	234	4 800	7 100	4 300

\*\* Bitte kontaktieren Sie NSK.

# PENDELROLLENLAGER

Kurzzeichen Lager			Hauptabmessungen (mm)				Tragzahlen (kN)		Drehzahlen (min <sup>-1</sup> )		
Zylindrische Bohrung	Kegelige Bohrung	NSKHPS	d	D	B	r (min.)	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Thermische Referenzdrehzahl	Grenzdrehzahlen Mechanisch	Schmierfett
22211ECAME4	22211ECAMKE4	*H*	55	100	25	1.5	143	136	**	**	**
22211EAE4	22211EAKE4	*H*		100	25	1.5	149	144	5 300	9 000	5 300
21311EAE4	21311EAKE4	*H*		120	29	2	178	174	5 300	8 000	4 500
22311ECAME4	22311ECAMKE4	*H*		120	43	2	278	274	**	**	**
22311EAE4	22311EAKE4	*H*		120	43	2	292	292	4 300	6 000	3 800
22212ECAME4	22212ECAMKE4	*H*	60	110	28	1.5	171	165	**	**	**
22212EAE4	22212EAKE4	*H*		110	28	1.5	178	174	5 300	8 000	4 800
21312EAE4	21312EAKE4	*H*		130	31	2.1	238	244	4 800	6 700	3 800
22312ECAME4	22312ECAMKE4	*H*		130	46	2.1	320	320	**	**	**
22312EAE4	22312EAKE4	*H*		130	46	2.1	340	340	4 000	5 600	3 600
22213ECAME4	22213ECAMKE4	*H*	65	120	31	1.5	212	219	**	**	**
22213EAE4	22213EAKE4	*H*		120	31	1.5	221	230	4 800	7 500	4 300
21313EAE4	21313EAKE4	*H*		140	33	2.1	264	275	4 500	6 000	3 600
22313ECAME4	22313ECAMKE4	*H*		140	48	2.1	375	380	**	**	**
22313EAE4	22313EAKE4	*H*		140	48	2.1	375	380	3 800	5 000	3 200
22214ECAME4	22214ECAMKE4	*H*	70	125	31	1.5	216	220	**	**	**
22214EAE4	22214EAKE4	*H*		125	31	1.5	225	232	4 500	7 100	4 000
21314EAE4	21314EAKE4	*H*		150	35	2.1	310	325	4 300	5 600	3 200
22314ECAME4	22314ECAMKE4	*H*		150	51	2.1	425	435	**	**	**
22314EAE4	22314EAKE4	*H*		150	51	2.1	425	435	3 600	4 800	3 000
22215ECAME4	22215ECAMKE4	*H*	75	130	31	1.5	229	232	**	**	**
22215EAE4	22215EAKE4	*H*		130	31	1.5	238	244	4 300	6 700	4 000
21315EAE4	21315EAKE4	*H*		160	37	2.1	310	325	4 000	5 600	3 200
22315ECAME4	22315ECAMKE4	*H*		160	55	2.1	485	505	**	**	**
22315EAE4	22315EAKE4	*H*		160	55	2.1	485	505	3 400	4 300	2 800

\*\* Bitte kontaktieren Sie NSK.

Kurzzeichen Lager			Hauptabmessungen (mm)				Tragzahlen (kN)		Drehzahlen (min <sup>-1</sup> )		
Zylindrische Bohrung	Kegelige Bohrung	NSKHPS	d	D	B	r (min.)	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Thermische Referenzdrehzahl	Grenzdrehzahlen Mechanisch	Schmierfett
22216ECAME4	22216ECAMKE4	*H*	80	140	33	2	264	275	**	**	**
22216EAE4	22216EAKE4	*H*		140	33	2	264	275	4 000	6 000	3 600
21316ECAME4	21316ECAMKE4	*H*		170	39	2.1	355	375	**	**	**
21316EAE4	21316EAKE4	*H*		170	39	2.1	355	375	3 800	4 800	3 000
22316ECAME4	22316ECAMKE4	*H*		170	58	2.1	540	565	**	**	**
22316EAE4	22316EAKE4	*H*		170	58	2.1	540	565	3 200	3 800	2 600
22217ECAME4	22217ECAMKE4	*H*	85	150	36	2	310	325	**	**	**
22217EAE4	22217EAKE4	*H*		150	36	2	310	325	4 000	5 600	3 400
21317EAE4	21317EAKE4	*H*		180	41	3	360	395	3 800	5 000	3 000
22317ECAME4	22317ECAMKE4	*H*		180	60	3	600	630	**	**	**
22317EAE4	22317EAKE4	*H*		180	60	3	600	630	3 000	3 400	2 400
22218ECAME4	22218ECAMKE4	*H*	90	160	40	2	360	395	**	**	**
22218EAE4	22218EAKE4	*H*		160	40	2	360	395	3 800	5 000	3 200
21318ECAME4	21318ECAMKE4			190	43	3	415	450	**	**	**
21318EAE4	21318EAKE4	*H*		190	43	3	415	450	3 600	4 500	2 800
22318ECAME4	22318ECAMKE4			190	64	3	665	705	**	**	**
22318EAE4	22318EAKE4	*H*		190	64	3	665	705	2 800	3 000	2 400
22219ECAME4	22219ECAMKE4	*H*	95	170	43	2.1	415	450	**	**	**
22219EAE4	22219EAKE4	*H*		170	43	2.1	415	450	3 800	4 500	3 000
21319CAME4	21319CAMKE4	*H*		200	45	3	430	435	3 600	4 800	1 500
22319ECAME4	22319ECAMKE4	*H*		200	67	3	735	780	**	**	**
22319EAE4	22319EAKE4	*H*		200	67	3	735	780	2 600	3 000	2 200
22220ECAME4	22220ECAMKE4	*H*	100	180	46	2.1	455	490	**	**	**
22220EAE4	22220EAKE4	*H*		180	46	2.1	455	490	3 600	4 300	2 800
23220CAME4	23220CAMKE4	*H*		180	60.3	2.1	525	605	2 800	3 800	1 600
21320CAME4	21320CAMKE4	*H*		215	47	3	495	485	3 400	4 500	1 400
22320ECAME4	22320ECAMKE4	*H*		215	73	3	860	930	**	**	**
22320CAME4*	22320CAMKE4*	*H*		215	73	3	750	785	2 600	3 400	1 700

\* EA ist ebenfalls erhältlich. Die Tragzahl von EA ist etwa 10 % höher als die von CAM; bitte kontaktieren Sie NSK.

\*\* Bitte kontaktieren Sie NSK.

# PENDELROLLENLAGER

Kurzzeichen Lager			Hauptabmessungen (mm)				Tragzahlen (kN)		Drehzahlen (min <sup>-1</sup> )		
Zylindrische Bohrung	Kegelige Bohrung	NSKHPS	d	D	B	r (min.)	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Thermische Referenzdrehzahl	Grenzdrehzahlen Mechanisch	Schmierfett
23122CAME4	23122CAMKE4	*H*	110	180	56	2	480	630	3 200	4 000	1 600
24122CAME4	24122CAMK30E4	*H*		180	69	2	575	750	2 200	3 400	1 600
22222ECAME4	22222ECAMKE4	*H*		200	53	2.1	605	645	**	**	**
22222EAE4	22222EAKE4	*H*		200	53	2.1	605	645	3 400	3 400	2 600
23222CAME4	23222CAMKE4	*H*		200	69.8	2.1	645	760	2 600	3 400	1 500
21322CAME4	21322CAMKE4	*H*		240	50	3	565	545	3 000	4 300	1 300
22322ECAME4	22322ECAMKE4	*H*		240	80	3	1 030	1 120	**	**	**
22322CAME4*	22322CAMKE4*	*H*		240	80	3	925	980	2 200	3 000	1 500
22224ECAME4	22224ECAMKE4	*H*	120	180	46	2	685	765	**	**	**
23024CAME4	23024CAMKE4	*H*		180	46	2	395	525	3 200	4 500	1 800
24024CAME4	24024CAMK30E4	*H*		180	60	2	480	680	2 600	3 600	1 500
23124CAME4	23124CAMKE4	*H*		200	62	2	580	720	2 800	3 600	1 400
24124CAME4	24124CAMK30E4	*H*		200	80	2	695	905	2 000	3 000	1 400
22224EAE4	22224EAKE4	*H*		215	58	2.1	685	765	3 200	3 000	2 400
23224CAME4	23224CAMKE4	*H*		215	76	2.1	790	970	2 200	3 000	1 300
22324ECAME4	22324ECAMKE4	*H*		260	86	3	1 190	1 320	**	**	**
22324CAME4*	22324CAMKE4*	*H*		260	86	3	1 060	1 120	1 900	2 800	1 400
23026CAME4	23026CAMKE4	*H*		130	200	52	2	500	655	3 000	3 800
24026CAME4	24026CAMK30E4	*H*	200		69	2	620	865	2 200	3 200	1 400
23126CAME4	23126CAMKE4	*H*	210		64	2	630	825	2 600	3 400	1 300
24126CAME4	24126CAMK30E4	*H*	210		80	2	735	1 010	1 800	2 800	1 300
22226ECAME4	22226ECAMKE4	*H*	230		64	3	820	940	**	**	**
22226EAE4	22226EAKE4	*H*	230		64	3	820	940	2 800	2 600	2 200
23226CAME4	23226CAMKE4	*H*	230		80	3	875	1 080	2 000	2 800	1 200
22326CAME4	22326CAMKE4	*H*	280		93	4	1 240	1 350	1 800	2 600	1 300

\* EA ist ebenfalls erhältlich. Die Tragzahl von EA ist etwa 10 % höher als die von CAM; bitte kontaktieren Sie NSK.

\*\* Bitte kontaktieren Sie NSK.

Kurzzeichen Lager			Hauptabmessungen (mm)				Tragzahlen (kN)		Drehzahlen (min <sup>-1</sup> )		
Zylindrische Bohrung	Kegelige Bohrung	NSKHPS	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> (min.)	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	Thermische Referenzdrehzahl	Grenzdrehzahlen Mechanisch	Schmierfett
23028CAME4	23028CAMKE4	*H*	140	210	53	2	525	715	2 800	3 800	1 600
24028CAME4	24028CAMK30E4	*H*		210	69	2	635	905	2 200	3 000	1 300
23128CAME4	23128CAMKE4	*H*		225	68	2.1	725	945	2 400	3 200	1 200
24128CAME4	24128CAMK30E4	*H*		225	85	2.1	835	1 160	1 600	2 600	1 200
22228CAME4	22228CAMKE4	*H*		250	68	3	835	945	2 600	3 200	1 400
23228CAME4	23228CAMKE4	*H*		250	88	3	1 040	1 300	1 800	2 600	1 100
22328CAME4	22328CAMKE4	*H*		300	102	4	1 450	1 590	1 700	2 400	1 200
23030CAME4	23030CAMKE4	*H*	150	225	56	2.1	590	815	2 600	3 600	1 400
24030CAME4	24030CAMK30E4	*H*		225	75	2.1	740	1 090	1 900	3 000	1 200
23130CAME4	23130CAMKE4	*H*		250	80	2.1	905	1 180	2 200	2 800	1 100
24130CAME4	24130CAMK30E4	*H*		250	100	2.1	1 070	1 450	1 400	2 400	1 100
22230CAME4	22230CAMKE4	*H*		270	73	3	955	1 120	2 400	3 000	1 300
23230CAME4	23230CAMKE4	*H*		270	96	3	1 220	1 560	1 700	2 400	1 100
22330CAME4	22330CAMKE4	*H*		320	108	4	1 530	1 690	1 600	2 200	1 100
23932CAME4	23932CAMKE4	*H*	160	220	45	2	450	675	3 000	3 200	1 400
23032CAME4	23032CAMKE4	*H*		240	60	2.1	675	955	2 400	3 200	1 300
24032CAME4	24032CAMK30E4	*H*		240	80	2.1	845	1 260	1 800	2 800	1 100
23132CAME4	23132CAMKE4	*H*		270	86	2.1	1 070	1 400	2 000	2 600	1 000
24132CAME4	24132CAMK30E4	*H*		270	109	2.1	1 240	1 670	1 300	2 200	1 000
22232CAME4	22232CAMKE4	*H*		290	80	3	1 140	1 320	2 200	2 800	1 200
23232CAME4	23232CAMKE4	*H*		290	104	3	1 370	1 770	1 500	2 200	1 000
22332CAME4	22332CAMKE4	*H*		340	114	4	1 700	1 900	1 400	2 200	1 100

## PENDELROLLENLAGER

Kurzzeichen Lager			Hauptabmessungen (mm)				Tragzahlen (kN)		Drehzahlen (min <sup>-1</sup> )		
Zylindrische Bohrung	Kegelige Bohrung	NSKHPS	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> (min.)	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	Thermische Referenzdrehzahl	Grenzdrehzahlen Mechanisch	Schmierfett
23934CAME4	23934CAMKE4	*H*	170	230	45	2	450	680	3 000	3 600	1 400
23034CAME4	23034CAMKE4	*H*		260	67	2.1	795	1 090	2 200	3 000	1 200
24034CAME4	24034CAMK30E4	*H*		260	90	2.1	1 030	1 520	1 600	2 400	1 000
23134CAME4	23134CAMKE4	*H*		280	88	2.1	1 180	1 570	1 800	2 600	1 000
24134CAME4	24134CAMK30E4	*H*		280	109	2.1	1 280	1 770	1 200	2 200	1 000
22234CAME4	22234CAMKE4	*H*		310	86	4	1 240	1 500	2 000	2 600	1 100
23234CAME4	23234CAMKE4	*H*		310	110	4	1 500	1 910	1 400	2 200	900
22334CAME4	22334CAMKE4	*H*		360	120	4	1 970	2 110	1 300	2 000	1 000
23936CAME4	23936CAMKE4	*H*	180	250	52	2	590	890	2 600	3 000	1 200
23036CAME4	23036CAMKE4	*H*		280	74	2.1	935	1 270	2 000	2 800	1 200
24036CAME4	24036CAMK30E4	*H*		280	100	2.1	1 210	1 750	1 500	2 200	950
23136CAME4	23136CAMKE4	*H*		300	96	3	1 320	1 760	1 700	2 200	900
24136CAME4	24136CAMK30E4	*H*		300	118	3	1 490	2 040	1 100	2 000	900
22236CAME4	22236CAMKE4	*H*		320	86	4	1 280	1 540	2 000	2 600	1 100
23236CAME4	23236CAMKE4	*H*		320	112	4	1 620	2 110	1 300	2 000	850
22336CAME4	22336CAMKE4	*H*		380	126	4	2 170	2 340	1 200	2 000	950
23938CAME4	23938CAMKE4	*H*	190	260	52	2	575	875	2 600	3 000	1 200
23038CAME4	23038CAMKE4	*H*		290	75	2.1	970	1 350	2 000	2 600	1 100
24038CAME4	24038CAMK30E4	*H*		290	100	2.1	1 220	1 840	1 400	2 200	900
23138CAME4	23138CAMKE4	*H*		320	104	3	1 480	2 020	1 600	2 200	850
24138CAME4	24138CAMK30E4	*H*		320	128	3	1 710	2 330	1 000	1 900	850
22238CAME4	22238CAMKE4	*H*		340	92	4	1 420	1 730	1 800	2 400	1 000
23238CAME4	23238CAMKE4	*H*		340	120	4	1 800	2 350	1 200	1 900	800
22338CAME4	22338CAMKE4	*H*		400	132	5	2 370	2 590	1 200	1 900	900

Kurzzeichen Lager			Hauptabmessungen (mm)				Tragzahlen (kN)		Drehzahlen (min <sup>-1</sup> )		
Zylindrische Bohrung	Kegelige Bohrung	NSKHPS	d	D	B	r (min.)	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Thermische Referenzdrehzahl	Grenzdrehzahlen Mechanisch	Schmierfett
23940CAME4	23940CAMKE4	*H*	200	280	60	2.1	710	1 060	2 400	2 600	1 100
23040CAME4	23040CAMKE4	*H*		310	82	2.1	1 180	1 700	1 800	2 400	1 000
24040CAME4	24040CAMK30E4	*H*		310	109	2.1	1 420	2 120	1 300	2 000	850
23140CAME4	23140CAMKE4	*H*		340	112	3	1 700	2 330	1 500	2 000	800
24140CAME4	24140CAMK30E4	*H*		340	140	3	1 960	2 660	950	1 800	800
22240CAME4	22240CAMKE4	*H*		360	98	4	1 620	2 010	1 700	2 200	950
23240CAME4	23240CAMKE4	*H*		360	128	4	2 070	2 750	1 100	1 800	750
22340CAME4	22340CAMKE4	*H*		420	138	5	2 500	2 990	1 000	1 700	850
23944CAME4	23944CAMKE4	*H*	220	300	60	2.1	785	1 240	2 200	2 600	1 000
23044CAME4	23044CAMKE4	*H*		340	90	3	1 360	1 980	1 600	2 200	950
24044CAME4	24044CAMK30E4	*H*		340	118	3	1 640	2 490	1 200	1 900	750
23144CAME4	23144CAMKE4	*H*		370	120	4	1 960	2 710	1 300	1 800	710
24144CAME4	24144CAMK30E4	*H*		370	150	4	2 250	3 200	850	1 600	710
22244CAME4	22244CAMKE4	*H*		400	108	4	1 960	2 430	1 500	2 000	850
23244CAME4	23244CAMKE4	*H*		400	144	4	2 520	3 400	1 000	1 600	670
22344CAME4	22344CAMKE4	*H*		460	145	5	2 940	3 400	950	1 600	750
23948CAME4	23948CAMKE4	*H*	240	320	60	2.1	795	1 300	1 900	2 600	950
23048CAME4	23048CAMKE4	*H*		360	92	3	1 450	2 140	1 500	2 200	850
24048CAME4	24048CAMK30E4	*H*		360	118	3	1 730	2 730	1 100	1 800	710
23148CAME4	23148CAMKE4	*H*		400	128	4	2 230	3 100	1 200	1 700	670
24148CAME4	24148CAMK30E4	*H*		400	160	4	2 660	3 800	750	1 500	670
22248CAME4	22248CAMKE4	*H*		440	120	4	2 340	2 890	1 400	1 800	750
23248CAME4	23248CAMKE4	*H*		440	160	4	3 050	4 050	850	1 500	630
22348CAME4	22348CAMKE4	*H*		500	155	5	3 250	3 800	850	1 500	670

## PENDELROLLENLAGER

Kurzzeichen Lager			Hauptabmessungen (mm)				Tragzahlen (kN)		Drehzahlen (min <sup>-1</sup> )		
Zylindrische Bohrung	Kegelige Bohrung	NSKHPS	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> (min.)	<i>C<sub>r</sub></i>	<i>C<sub>0r</sub></i>	Thermische Referenzdrehzahl	Grenzdrehzahlen Mechanisch	Schmierfett
23952CAME4	23952CAMKE4	*H*	260	360	75	2.1	1 170	1 870	1 800	2 200	850
23052CAME4	23052CAMKE4	*H*		400	104	4	1 780	2 580	1 300	1 900	800
24052CAME4	24052CAMK30E4	*H*		400	140	4	2 270	3 500	950	1 600	630
23152CAME4	23152CAMKE4	*H*		440	144	4	2 700	3 750	1 100	1 500	600
24152CAME4	24152CAMK30E4	*H*		440	180	4	3 200	4 700	630	1 300	600
22252CAME4	22252CAMKE4	*H*		480	130	5	2 720	3 400	1 200	1 700	670
23252CAME4	23252CAMKE4	*H*		480	174	5	3 400	4 550	800	1 400	560
22352CAME4	22352CAMKE4	*H*		540	165	6	3 900	4 600	750	1 400	630
23956CAME4	23956CAMKE4	*H*	280	380	75	2.1	1 160	1 950	1 600	2 000	800
23056CAME4	23056CAMKE4	*H*		420	106	4	1 930	2 950	1 200	1 800	710
24056CAME4	24056CAMK30E4	*H*		420	140	4	2 350	3 800	850	1 500	600
23156CAME4	23156CAMKE4	*H*		460	146	5	2 790	4 000	1 000	1 500	560
24156CAME4	24156CAMK30E4	*H*		460	180	5	3 300	5 000	600	1 300	560
22256CAME4	22256CAMKE4	*H*		500	130	5	2 850	3 650	1 100	1 600	630
23256CAME4	23256CAMKE4	*H*		500	176	5	3 600	4 900	750	1 300	530
22356CAME4	22356CAMKE4	*H*		580	175	6	4 350	5 150	710	1 300	560
23960CAME4	23960CAMKE4	*H*	300	420	90	3	1 540	2 490	1 500	1 800	710
23060CAME4	23060CAMKE4	*H*		460	118	4	2 400	3 700	1 100	1 600	670
24060CAME4	24060CAMK30E4	*H*		460	160	4	2 890	4 600	800	1 400	530
23160CAME4	23160CAMKE4	*H*		500	160	5	3 350	4 800	900	1 400	500
24160CAME4	24160CAMK30E4	*H*		500	200	5	3 900	5 800	530	1 200	500
22260CAME4	22260CAMKE4	*H*		540	140	5	3 250	4 250	1 000	1 500	600
23260CAME4	23260CAMKE4	*H*		540	192	5	4 250	5 900	670	1 200	480

Kurzzeichen Lager			Hauptabmessungen (mm)				Tragzahlen (kN)		Drehzahlen (min <sup>-1</sup> )		
Zylindrische Bohrung	Kegelige Bohrung	NSKHPS	d	D	B	r (min.)	C <sub>r</sub>	C <sub>0r</sub>	Thermische Referenzdrehzahl	Grenzdrehzahlen Mechanisch	Schmierfett
23964CAME4	23964CAMKE4	*H*	320	440	90	3	1 620	2 750	1 400	1 700	670
23064CAME4	23064CAMKE4	*H*		480	121	4	2 450	3 850	1 000	1 600	630
24064CAME4	24064CAMK30E4	*H*		480	160	4	3 050	5 050	710	1 300	500
23164CAME4	23164CAMKE4	*H*		540	176	5	3 850	5 500	800	1 300	480
24164CAME4	24164CAMK30E4	*H*		540	218	5	4 400	6 650	500	1 100	480
22264CAME4	22264CAMKE4	*H*		580	150	5	3 750	4 850	950	1 400	530
23264CAME4	23264CAMKE4	*H*		580	208	5	4 850	6 900	600	1 100	450
23968CAME4	23968CAMKE4	*H*	340	460	90	3	1 670	2 840	1 300	1 700	630
23068CAME4	23068CAMKE4	*H*		520	133	5	2 850	4 400	950	1 500	560
24068CAME4	24068CAMK30E4	*H*		520	180	5	3 650	6 050	670	1 200	480
23168CAME4	23168CAMKE4	*H*		580	190	5	4 500	6 600	710	1 200	430
24168CAME4	24168CAMK30E4	*H*		580	243	5	5 300	7 900	450	1 000	430
23972CAME4	23972CAMKE4	*H*	360	480	90	3	1 730	3 050	1 200	1 700	600
23072CAME4	23072CAMKE4	*H*		540	134	5	2 990	4 700	900	1 400	530
24072CAME4	24072CAMK30E4	*H*		540	180	5	3 650	6 100	630	1 200	450
23172CAME4	23172CAMKE4	*H*		600	192	5	4 800	7 100	670	1 100	400
24172CAME4	24172CAMK30E4	*H*		600	243	5	5 250	8 000	430	1 000	400
23976CAME4	23976CAMKE4	*H*	380	520	106	4	2 340	4 100	1 100	1 500	530
23076CAME4	23076CAMKE4	*H*		560	135	5	3 150	5 100	850	1 400	530
24076CAME4	24076CAMK30E4	*H*		560	180	5	3 850	6 600	600	1 200	430
23980CAME4	23980CAMKE4	*H*	400	540	106	4	2 370	4 250	1 000	1 400	530
23080CAME4	23080CAMKE4	*H*		600	148	5	3 700	5 900	800	1 300	480
24080CAME4	24080CAMK30E4	*H*		600	200	5	4 500	7 600	560	1 100	400
23984CAME4	23984CAMKE4	*H*	420	560	106	4	2 340	4 250	1 000	1 400	500

**NSK Vertriebsniederlassungen – Europa, Mittlerer Osten und Afrika**

**Deutschland, Benelux,  
Österreich, Schweiz,  
Skandinavien**

NSK Deutschland GmbH  
Harkortstraße 15  
40880 Ratingen  
Tel. +49 (0) 2102 4810  
Fax +49 (0) 2102 4812290  
info-de@nsk.com

**Frankreich**

NSK France S.A.S.  
Quartier de l'Europe  
2, rue Georges Guynemer  
78283 Guyancourt Cedex  
Tel. +33 (0) 1 30573939  
Fax +33 (0) 1 30570001  
info-fr@nsk.com

**Großbritannien**

NSK UK LTD.  
Northern Road, Newark,  
Nottinghamshire NG24 2JF  
Tel. +44 (0) 1636 605123  
Fax +44 (0) 1636 643276  
info-uk@nsk.com

**Italien**

NSK Italia S.p.A.  
Via Garibaldi, 215  
20024 Garbagnate  
Milanese (MI)  
Tel. +39 02 995 191  
Fax +39 02 990 25 778  
info-it@nsk.com

**Mittlerer Osten**

NSK Bearings Gulf Trading Co.  
JAFZA View 19, Floor 24 Office 2/3  
Jebel Ali Downtown,  
PO Box 262163  
Dubai, UAE  
Tel. +971 (0) 4 804 8205  
Fax +971 (0) 4 884 7227  
info-me@nsk.com

**Polen & CEE**

NSK Polska Sp. z o.o.  
Warsaw Branch  
Ul. Migdatowa 4/73  
02-796 Warszawa  
Tel. +48 22 645 15 25  
Fax +48 22 645 15 29  
info-pl@nsk.com

**Spanien**

NSK Spain, S.A.  
C/ Tarragona, 161 Cuerpo Bajo  
2ª Planta, 08014 Barcelona  
Tel. +34 932 89 27 63  
Fax +34 934 33 57 76  
info-es@nsk.com

**Südafrika**

NSK South Africa (Pty) Ltd.  
25 Galaxy Avenue  
Linbro Business Park  
Sandton 2146  
Tel. +27 (011) 458 3600  
Fax +27 (011) 458 3608  
nsk-sa@nsk.com

**Türkei**

NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti.  
Cevizli Mah. D-100 Güney Yan Yol  
Kuriş Kule İş Merkezi No:2 Kat:4  
Kartal - Istanbul  
Tel. +90 216 5000 675  
Fax +90 216 5000 676  
turkey@nsk.com

**Bitte besuchen Sie auch unsere Website: [www.nskeurope.de](http://www.nskeurope.de)  
NSK weltweit: [www.nsk.com](http://www.nsk.com)**

