

WÄLZLAGER FÜR DIE STEINBRUCH- UND BERGBAUINDUSTRIE



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 Analysensysteme und die Entwicklung verschiedener Stähle und Schmierstoffe für Wälzlager.

Weitere Informationen über NSK finden Sie auf www.nsk.com/eu-de/

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

INHALTSVERZEICHNIS

Steinbruch- und Bergbauindustrie	4
Steinbruch- und Bergbauprozess	6
Anwendungen	8
Pendelrollenlager	10
Zylinderrollenlager	16
Pendelrollenlager – VS-Serie	20
Zylinderrollenlager für Schwingsiebe und Vibrationsmotoren	22
Pendelrollenlager mit demontierbarer Dichtung – HTF	26
TF-Technologie – HTF- und STF-Werkstoffe	30
SX-Einheiten für Schwingsiebe	32
Lagergehäuse – SNN- und SD-Serie	34

STEINBRUCH- UND BERGBAUINDUSTRIE

NSK ist weltweit anerkannter Marktführer im Bereich der modernen Antriebs- und Steuerungstechnologie und treibt wichtige Entwicklungen in den Bereichen Werkstoffe, mechanisches Design, Schmierung und Abdichtung voran, um Wälzlager zu verkleinern und Kosten zu senken, ohne die Maschinenleistung zu beeinträchtigen.



Als führendes Unternehmen in unserem Bereich begnügen wir uns nicht damit, Produkte zu liefern, die den heutigen Anforderungen entsprechen. Bei NSK gehen wir viel weiter: Wir hinterfragen ständig die gängigen Denkweisen, erforschen neue und bessere Konstruktions- und Fertigungsmethoden und blicken vor allem über den Tellerrand hinaus, um die Anforderungen unserer Kunden auch in Zukunft zu erfüllen. Anspruchsvolle Umgebungen erfordern eine besondere Leistungsfähigkeit. NSK Wälzlager bieten die erforderliche Robustheit. Staub, Schlamm und enorme Belastungen - das sind die schwierigen Bedingungen, unter denen Steinbruchmaschinen arbeiten müssen. Im Gegensatz zu typischen Personenkraftwagen müssen Steinbruch- und Bergbaumaschinen vor allem eines sein: robust. Auf der Grundlage modernster Technologie hat NSK die Grenzen herkömmlicher Wälzlager in Bezug auf lange Lebensdauer und hohe Grenzdrehzahlen überschritten. NSK bietet weiterhin die Zuverlässigkeit, die von Bergbaumaschinen auf der ganzen Welt verlangt wird.

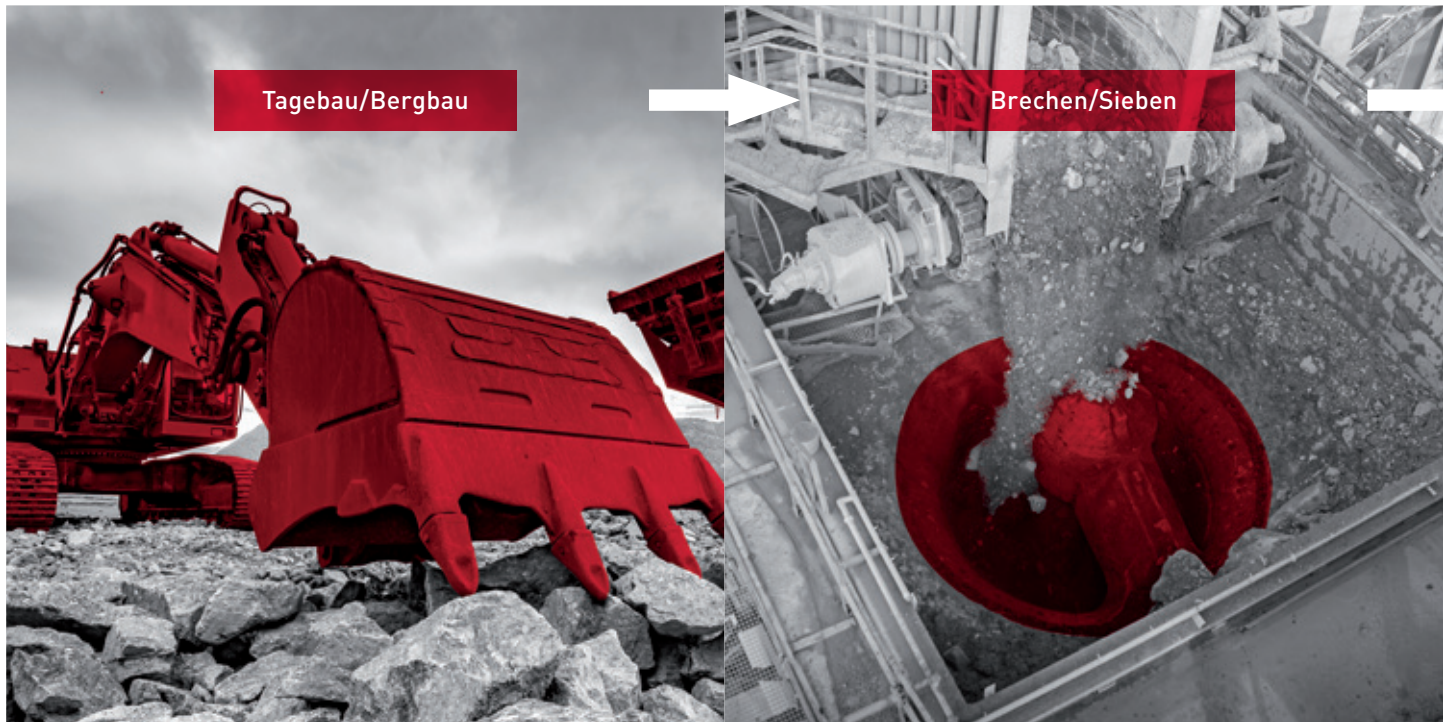


NSK Vielfalt - Berge versetzen

NSK Wälzlager bieten Betreibern von Steinbrüchen und Bergwerken eine längere Lebensdauer unter schwierigsten Betriebsbedingungen, um die Betriebszeit zu maximieren und die Wartungskosten zu senken und so die Produktivität im Bergbau zu steigern. Langlebigkeit und Zuverlässigkeit sind von größter Bedeutung für Bergbaumaschinen, die in entlegenen Gebieten wie Bergen und Wüsten eingesetzt werden, wo der Ausfall einer einzigen Komponente den gesamten Bergbaubetrieb beeinträchtigen kann. NSK hat modernste Technologien eingesetzt, um die Lebensdauer und die Grenzdrehzahl herkömmlicher Wälzlager zu übertreffen. Unsere überlegenen Wälzlager bieten eine hohe Leistung und eine robuste Konstruktion, die zu einer längeren Betriebsdauer führt und so die Wartungskosten für die Bergwerksbetreiber senkt.



STEINBRUCH- UND BERGBAUPROZESS



Tagebau/Bergbau



Kugel- und
Rollenlager –
NSKHPS-Serie



Zylinderrollenlager –
hohe Tragzahlen



Kugel- und
Rollenlager –
HTF-/STF-Stahl



Kegelrollenlager –
einreihig



Wälzlager für
Kran-Seilscheiben

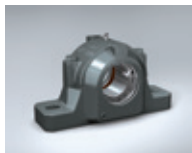
Brechen/Sieben



Kugel- und
Rollenlager –
NSKHPS-Serie



Kugel- und
Rollenlager
– HTF-/STF-
Stahl



Lagergehäuse
– SNN-Serie



Pendelrollenlager –
VS-Serie



Zylinderrollenlager –
EMM-VS-/VM-Serie



Integrierte
Wälzlagerbau-
gruppen



Fördern

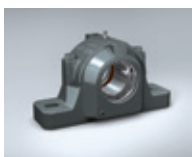


Verarbeiten/Mahlen

Fördern



Kugel- und
Rollenlager –
NSKHPS-Serie



Lagergehäuse –
SNN-Serie



Pendelrollenlager
mit demontier-
barer Dichtung –
HTF-Stahl



Self-Lube®-
Einheiten

Verarbeiten



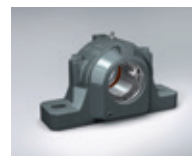
Kugel- und
Rollenlager –
NSKHPS-Serie



Pendelrollenlager –
Großlager



Zylinderrollenlager –
hohe Tragzahlen



Lagergehäuse –
SNN-Serie



Pendelrollenlager
mit demontier-
barer Dichtung –
HTF-Stahl

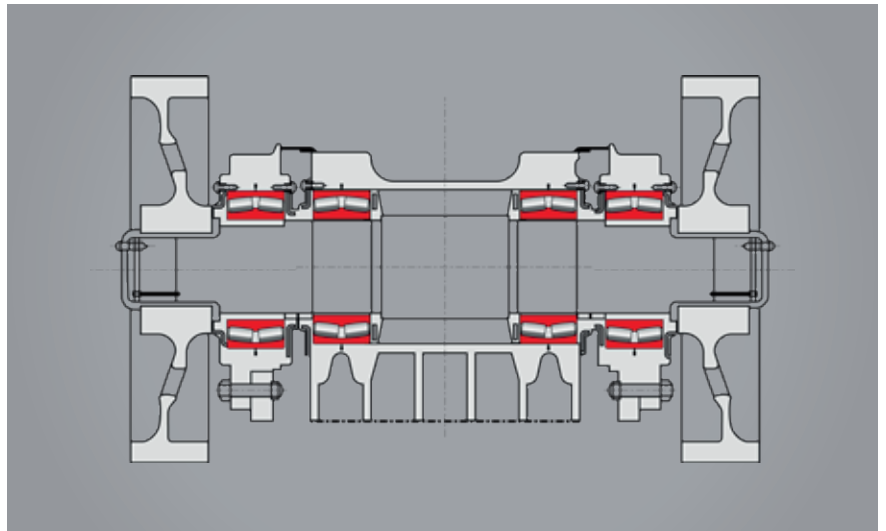
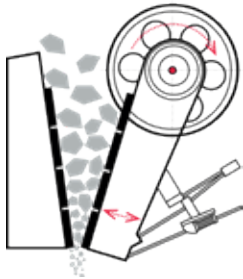
ANWENDUNGEN

BRECHEN

Backenbrecher

NSK Wälzlagerlösungen:

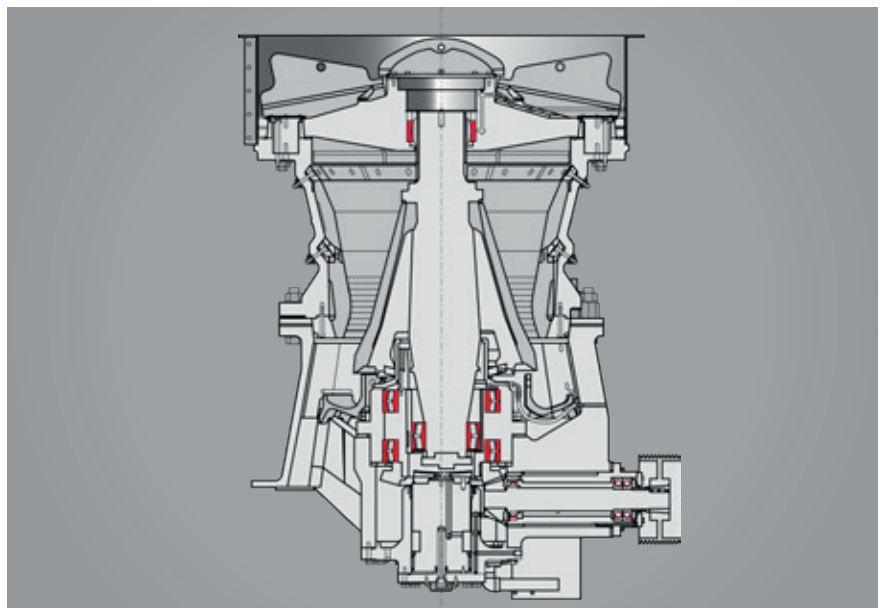
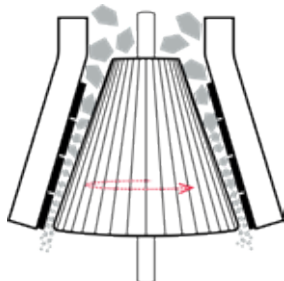
Pendelrollenlager – VS-Serie;
HTF-/STF-Stahl



Kegelbrecher

NSK Wälzlagerlösungen:

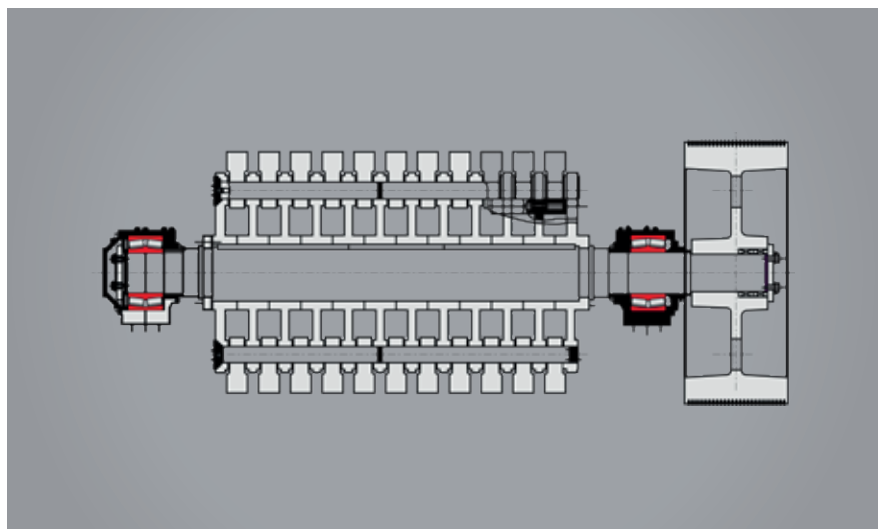
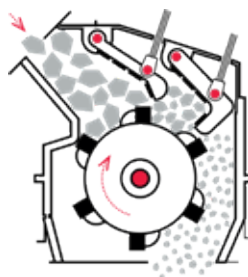
Zylinderrollenlager – hohe
Tragzahlen; HTF-/STF-Stahl



Schlagbrecher/Hammerbrecher

NSK Wälzlagerlösungen:

NSKHPS; HTF-/STF-Stahl



SIEBEN

Schwingsieb

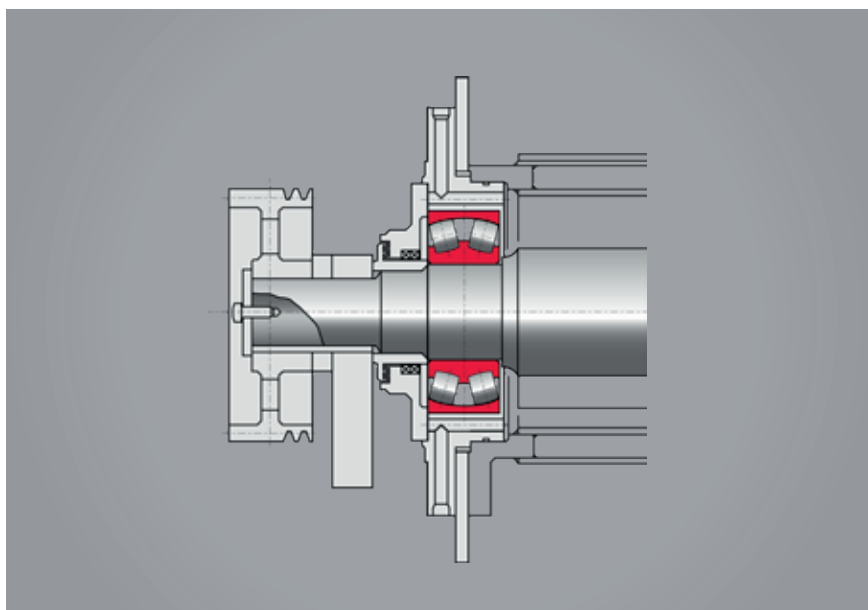
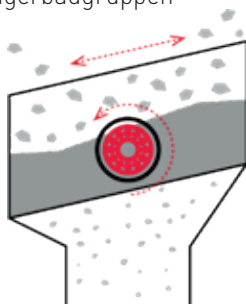
NSK Wälzlagerlösungen:

Pendelrollenlager – VS-Serie;

Zylinderrollenlager – EMM-

VS-/VM-Serie; integrierte

Wälzlagerbaugruppen



FÖRDERN

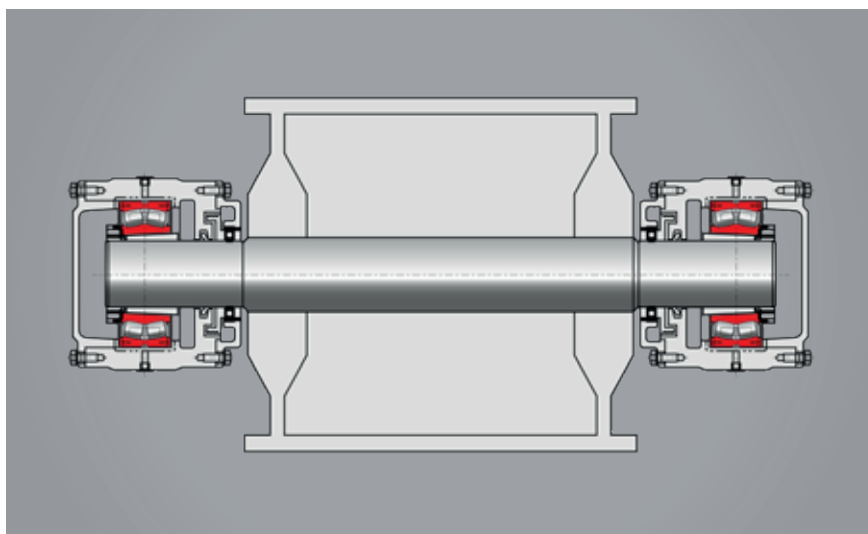
Förderband-Spannrolle

NSK Wälzlagerlösungen:

Pendelrollenlager mit

demontierbarer Dichtung;

HTF-Stahl

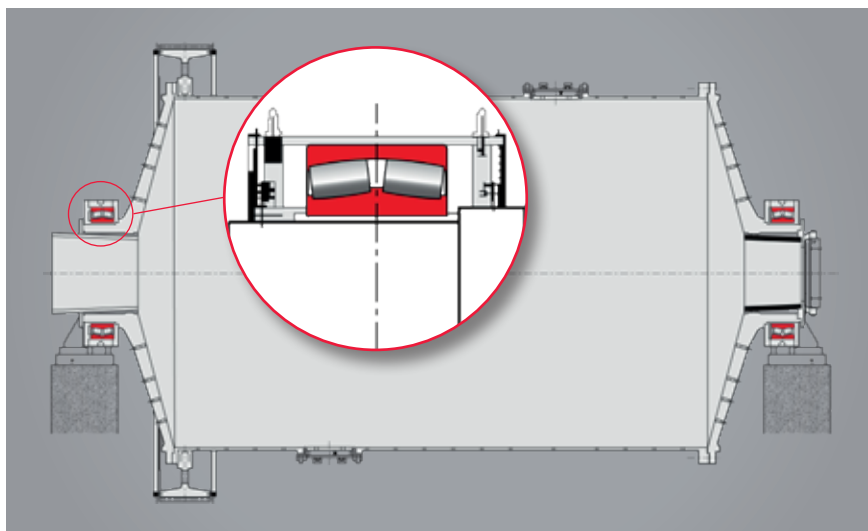
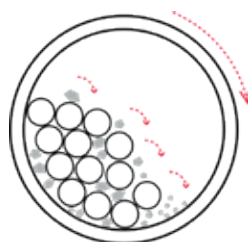


VERARBEITEN

Kugelmühle

NSK Wälzlagerlösungen:

Pendelrollenlager – Großlager



PENDELROLLENLAGER

NSKHPS-Rollenlager sind die Synthese der NSK Technologien. Hier kommen Werkstofftechnik, Tribologie, mechanische Konstruktion und moderne Fertigungsmethoden zum Einsatz.

Die NSKHPS-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.



Stahlblechkäfig (EA)

- Hochfester Käfig mit spezieller Oberflächenbearbeitung durch Nitrierung für hervorragende Verschleißfestigkeit und höhere Betriebsdrehzahlen
- Die Käfigtaschengeometrie und die Fingerlänge bieten eine hervorragende Wälzkörperführung bei minimalem Schrägen der Rollen
- Maßstabilität bei Temperaturen von bis zu 200 °C



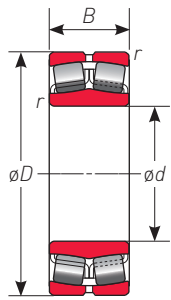
Messingmassivkäfig (ECA und CA)

- Hochbelastbare Käfigkonstruktion für Höchstleistungen in Anwendungen, in denen starke und/oder Stoßbelastungen auftreten
- Die Käfigtaschengeometrie und die Fingerlänge bieten eine hervorragende Wälzkörperführung und ermöglichen ein kontrolliertes Schrägen der Wälzkörper
- Durch die optimierte Kontur und Fertigung des Käfig wird eine optimale Schmiermittelverteilung auf den Wälzkontaktflächen erreicht

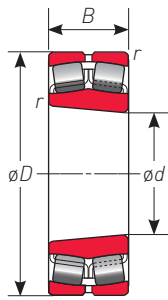
Wälzlagerbezeichnungen

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

232	Wälzlagerserie	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/ECA: hohe Tragfähigkeit
M	Käfigbauform	M: Messingmassivkäfig (für ECA-/CA-Konstruktion) Ausgelassen: Stahlblechkäfig (für EA-Konstruktion)
K	Bohrungstyp	K: kegelige Bohrung (Kegel 1 : 12) K30: kegelige Bohrung des Innenrings (Kegel 1 : 30)
E4	Schmiermerkmale	E4: Schmiernut und Bohrung im Außenring
C3	Radiale Lagerluft	C2: Lagerluft kleiner als CN Ausgelassen: CN-Lagerluft C3: Lagerluft größer als CN C4: Lagerluft größer als C3 C5: Lagerluft größer als C4
S11	Maßstabilität	S11: Maßstabilisierung bis 200 °C (in EA-Konstruktion ausgelassen)
H	NSKHPS	*H*: NSKHPS-Wälzlager



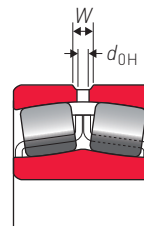
Zylindrische Bohrung



Kegelige Bohrung

Abmessungen von Schmiernut und -bohrungen Einheit: mm

Nennbreite <i>B</i>		Schmier- nut- breite <i>W</i>	Bohrungs- durch- messer <i>d</i> _{0H}
Über	Bis		
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 Schmierbohrung

Nenndurch- messer <i>D</i> des Außen- rings (mm)		Anzahl Bohrun- gen
Über	Bis	
—	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 ⁻¹)		
Zylindrische Bohrung	Kegelige Bohrung	NSKHPS	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> (min.)	<i>C</i> _r	<i>C</i> _{0r}	Thermische Referenz-drehzahl	Grenzdrehzahlen Mechanisch	Schmier-fett
22208EAE4	22208EAKE4	*H*	40	80	23	1,1	113	99	7 100	12 000	6 700
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
22209EAE4	22209EAKE4	*H*	45	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
22309EAE4	22309EAKE4	*H*		100	36	1,5	207	195	5 000	8 000	4 500
22210EAE4	22210EAKE4	*H*	50	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
22310EAE4	22310EAKE4	*H*		110	40	2	246	234	4 800	7 100	4 300
22211EAE4	22211EAKE4	*H*	55	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
22311EAE4	22311EAKE4	*H*		120	43	2	292	292	4 300	6 000	3 800
22212EAE4	22212EAKE4	*H*	60	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
22312EAE4	22312EAKE4	*H*		130	46	2,1	340	340	4 000	5 600	3 600
22213EAE4	22213EAKE4	*H*	65	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
22313EAE4	22313EAKE4	*H*		140	48	2,1	375	380	3 800	5 000	3 200
22214EAE4	22214EAKE4	*H*	70	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
22314EAE4	22314EAKE4	*H*		150	51	2,1	425	435	3 600	4 800	3 000

PENDELROLLENLAGER

Kurzzeichen Lager			Hauptabmessungen (mm)				Tragzahlen (kN)		Drehzahlen (min ⁻¹)		
Zylindrische Bohrung	Kegelige Bohrung	NSKHPS	d	D	B	r (min.)	C _r	C _{0r}	Thermische Referenzdrehzahl	Grenzdrehzahlen Mechanisch	Schmierfett
22215EAE4	22215EAKE4	*H*	75	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
22315EAE4	22315EAKE4	*H*		160	55	2,1	485	505	3 400	4 300	2 800
22216EAE4	22216EAKE4	*H*	80	140	33	2	264	275	4 000	6 000	3 600
21316EAE4	21316EAKE4	*H*		170	39	2,1	355	375	3 800	4 800	3 000
22316EAE4	22316EAKE4	*H*		170	58	2,1	540	565	3 200	3 800	2 600
22217EAE4	22217EAKE4	*H*	85	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
22317EAE4	22317EAKE4	*H*		180	60	3	600	630	3 000	3 400	2 400
22218EAE4	22218EAKE4	*H*	90	160	40	2	360	395	3 800	5 000	3 200
21318EAE4	21318EAKE4	*H*		190	43	3	415	450	3 600	4 500	2 800
22318EAE4	22318EAKE4	*H*		190	64	3	665	705	2 800	3 000	2 400
22219EAE4	22219EAKE4	*H*	95	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
22319EAE4	22319EAKE4	*H*		200	67	3	735	780	2 600	3 000	2 200
22220EAE4	22220EAKE4	*H*	100	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
22320CAME4*	22320CAMKE4*	*H*		215	73	3	750	785	2 600	3 400	1 700
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
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
22322CAME4*	22322CAMKE4*	*H*		240	80	3	925	980	2 200	3 000	1 500
23024CAME4	23024CAMKE4	*H*	120	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
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	1 700
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
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 & ECAM sind ebenfalls erhältlich. Die Tragzahl von EA ist etwa 10 % höher als die von CAM; bitte kontaktieren Sie NSK.

Kurzzeichen Lager			Hauptabmessungen (mm)				Tragzahlen (kN)		Drehzahlen (min ⁻¹)		
Zylindrische Bohrung	Kegelige Bohrung	NSKHPS	d	D	B	r (min.)	C _r	C _{0r}	Thermische Referenz-drehzahl	Grenzdrehzahlen Mechanisch	Schmier-fett
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
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

PENDELROLLENLAGER

Kurzzeichen Lager			Hauptabmessungen (mm)				Tragzahlen (kN)		Drehzahlen (min ⁻¹)		
Zylindrische Bohrung	Kegelige Bohrung	NSKHPS	d	D	B	r (min.)	C _r	C _{0r}	Thermische Referenzdrehzahl	Grenzdrehzahlen Mechanisch	Schmierfett
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
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
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

ECAM ist ebenfalls erhältlich - bitte kontaktieren Sie NSK.

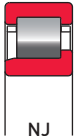
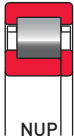
Kurzzeichen Lager			Hauptabmessungen (mm)				Tragzahlen (kN)		Drehzahlen (min ⁻¹)		
Zylindrische Bohrung	Kegelige Bohrung	NSKHPS	d	D	B	r (min.)	C _r	C _{0r}	Thermische Referenz-drehzahl	Grenzdrehzahlen Mechanisch	Schmier-fett
23956CAME4	23956CAMKE4	*H*	280	380	75	2,1	1 160	1 950	1 600	2 000	800
23056CAME4	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
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

ZYLINDERROLLENLAGER

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.

	Messingmassivkäfig (EM) - Einteiliger rollengeführter Hochleistungskäfig für hohe Lasten, hohe Drehzahlen und hohe Temperaturen - Die FEM optimierte Käfigtaschenprofilierung minimiert mechanische Spannungsverläufe und sorgt für eine präzise und geräuscharme Wälzkörperführung und geringen Temperaturanstieg - Fördert optimale Ölfilmbildung und Schmiermittelverteilung
	Stahlblechkäfig (EW) - Hochfester einteiliger Fensterkäfig für hohe Lasten, hohe Drehzahlen und hohe Temperaturen - Die Käfigkonstruktion sorgt für maximale Steifigkeit und geräuscharmen Lauf
	Polyamidkäfig (ET) - Gut geeignet für Anwendungen mit geringer/normaler Belastung und hohen Drehzahlen - Für Betriebstemperaturen von -40 bis 120 °C
	L-PPS-Kunststoffkäfig (ET7) - Ideal für Anwendungen mit Scroll- und Schraubenkompressoren - Herausragende Beständigkeit gegenüber Öl und Chemikalien - Abriebfest - Maßstabilität bei Temperaturen von bis zu 200 °C

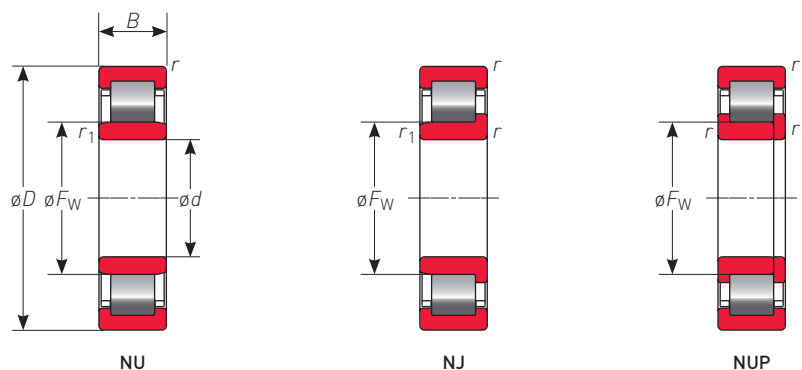
Erhältliche Ausführungen – Käfigbauformen

Wälzlagerotyp	Käfigbauform Serie	EM Massives Messing	EW Stahlblech	ET Polyamidharz	ET7 L-PPS- Kunststoff
  	2	05 bis 44	5 bis 13	05 bis 19	05 bis 18
	22	05 bis 40	-	05 bis 19	05 bis 18
	3	05 bis 32	5 bis 11	05 bis 16	05 bis 16
	23	05 bis 30	-	05 bis 16	05 bis 16

Wälzlagerbezeichnungen

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

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



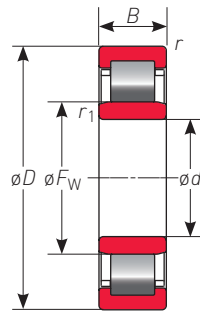
Kurzzeichen Lager [*]						Hauptabmessungen (mm)						Tragzahlen (kN)		Drehzahlen (min ⁻¹)			Zulässige Axialbewegung S (mm)
Basiskennzeichen und Innenkonstruktion	Käfig				NSKHPS	d	D	B	r _(min.)	r _{1(min.)}	F _w	C _r	C _{0r}	Thermische Referenzdrehzahl	Grenzdrehzahlen		
	W	M	T	T7											Mechanisch	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

* Erhältlicher Käfig. ★ Es sind Wälzlager vom Typ NJ und NUP erhältlich. Bitte kontaktieren Sie NSK.

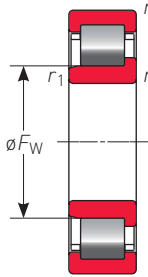
ZYLINDERROLLENLAGER

Kurzzeichen Lager*						Hauptabmessungen (mm)						Trag- zahlen (kN)		Drehzahlen (min ⁻¹)			Zulässige Axialbewe- gung S (mm)
Basiskenn- zeichen und Innenkon- struktion	Käfig				NSKHPS	d	D	B	r _(min.)	r _{1(min.)}	F _w	C _r	C _{0r}	Ther- mische Referenz- drehzahl	Grenzdrehzahlen		
	W	M	T	T7											Mechanisch	Schmier- fett	
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
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

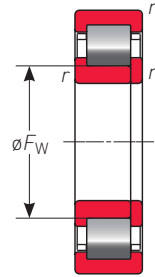
* Erhältlicher Käfig. ★ Es sind Wälzlager vom Typ NJ und NUP erhältlich. Bitte kontaktieren Sie NSK.



NU



NJ



NUP

Kurzzeichen Lager*					Hauptabmessungen (mm)						Tragzahlen (kN)		Drehzahlen (min ⁻¹)			Zulässige Axialbewegung S (mm)	
Basiskennzeichen und Innenkonstruktion	Käfig				NSKHPS	d	D	B	r _(min.)	r _{1(min.)}	F _w	C _r	C _{0r}	Thermische Referenzdrehzahl	Grenzdrehzahlen		
	W	M	T	T7											Mechanisch	Schmierfett	
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
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

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

PENDELROLLENLAGER – VS-SERIE

Die langlebigen NSK Pendelrollenlager der VS-Serie wurden speziell für Vibrationsmaschinen – wie z. B. Siebe, Brecher, Förderer und Bodenverdichter – konstruiert, bei deren Anwendung eine Vielzahl betrieblicher Herausforderungen dauerhaft schwierigste Bedingungen schafft. Eine optimierte Innenkonstruktion, streng kontrollierte Lagerluft und enge Maßtoleranzen bieten zuverlässigen Betrieb und eine lange Lebensdauer.

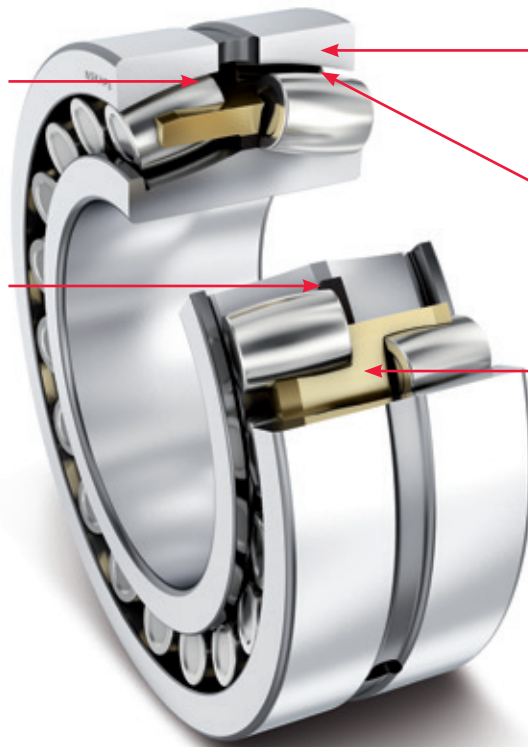
Pendelrollenlager – Spezifikationen der VS-Serie

Verbesserte Oberflächenbeschaffenheit und Geometrie

- Minimiert Gleitreibung am Punkt der maximalen Belastung
- Geringere Betriebstemperatur
- Besserer Schmierfilm

Stabil gleitender Führungsring

- Verhindert Verschleiß der Rollenden am Käfig
- Stabilisiert Käfig bei starken Schwingungen
- Verhindert Berührung und Verschleiß wie bei Käfigen mit Außenringführung



Engere Bohrungs- und Außendurchmessertoleranzen

- Gleichbleibende Montage- und Passungsbedingungen

Spezielle Lagerluft

- Minimiert Wärmeentwicklung

Hochbelastbarer Messingmassivkäfig

- Spezielle Profilform für bessere Wälzkörperführung
- Besondere Fingerform für besseren Schmiermittelfluss um Wälzkörper

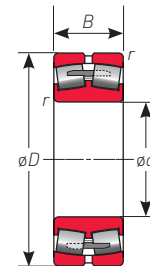
Die Spezifikationen von NSK VS3 und VS4 stabilisieren die Lastverteilung über die Lagerluft und die Maßtoleranzen des Lagers. Die Maßtoleranz der Lager beträgt die Hälfte der Außen- und

Innendurchmessertoleranz, und die radiale Lagerluft beträgt zwei Drittel des Wertes von Standard-Pendelrollenlagern.

Wälzlagerbezeichnungen

Beispiel: **223** **20** **CA** **M** **E4** **-VS3(4)**

223	Wälzlagerserie	
20	Wälzlagerreferenz	
E/CA	Innenkonstruktion	E: hohe Tragfähigkeit CA: Innenkonstruktion
M	Käfigbauform	Messingmassivkäfig
E4	Schmiermerkmale	Schmiernut und Bohrung im Außenring
-VS3(4)	Besondere Konstruktionsmerkmale	VS: Spezifikation für Schwingsiebe 3: radiale Lagerluft C3



Kurzzeichen Lager	Hauptabmessungen (mm)					r (min)	Tragzahlen (kN)		Grenzdrehzahlen rpm		Radialluft (zylindrische Bohrung)	
	d (mm)	Durchmesser-toleranz (µm)	D (mm)	Durchmesser-toleranz (µm)	B (mm)		C_r	C_{0r}	Fett	Öl	VS3 (µm)	VS4 (µm)
22308ECAME4 - VS{ }	40	0 -7	90	-5 -13	33	1,5	161	142	4 300	5 300	50 bis 60	65 bis 80
22309ECAME4 - VS{ }	45		100		36	1,5	197	182	3 800	4 800	60 bis 75	85 bis 100
22310ECAME4 - VS{ }	50		110		40	2,0	233	219	3 600	4 300	60 bis 75	85 bis 100
22311ECAME4 - VS{ }	55	0 -9	120		43	2,0	278	274	3 200	4 000	75 bis 90	100 bis 120
22312ECAME4 - VS{ }	60		130		46	2,1	320	320	3 000	3 600	75 bis 90	100 bis 120
22313ECAME4 - VS{ }	65		140		48	2,1	375	380	2 800	3 400	75 bis 90	100 bis 120
22314ECAME4 - VS{ }	70		150		51	2,1	425	435	2 600	3 200	90 bis 110	120 bis 145
22315ECAME4 - VS{ }	75		160	-5 -18	55	2,1	485	505	2 400	3 000	90 bis 110	120 bis 145
22316ECAME4 - VS{ }	80	-12	170		58	2,1	540	565	2 200	2 800	90 bis 110	120 bis 145
22317ECAME4 - VS{ }	85		180		60	3,0	600	630	2 000	2 600	110 bis 135	150 bis 180
22318ECAME4 - VS{ }	90		190	-10 -23	64	3,0	665	705	2 000	2 400	110 bis 135	150 bis 180
22319ECAME4 - VS{ }	95		200		67	3,0	735	780	1 900	2 400	110 bis 135	150 bis 180
22320ECAME4 - VS{ }	100		215		73	3,0	860	930	1 700	2 200	110 bis 135	150 bis 180
22322ECAME4 - VS{ }	110		240		80	3,0	1 030	1 120	1 600	1 900	135 bis 160	180 bis 210
22324ECAME4 - VS{ }	120		260		86	3,0	1 190	1 320	1 400	1 800	135 bis 160	180 bis 210
22326CAME4 - VS{ }	130	0 -15	280	-13 -28	93	4,0	1 240	1 350	1 300	1 600	160 bis 190	205 bis 240
22328CAME4 - VS{ }	140		300		102	4,0	1 450	1 590	1 200	1 500	160 bis 190	205 bis 240
22330CAME4 - VS{ }	150		320		108	4,0	1 530	1 690	1 100	1 400	190 bis 220	240 bis 280
22332CAME4 - VS{ }	160		340		114	4,0	1 700	1 900	1 100	1 300	190 bis 220	240 bis 280
22334CAME4 - VS{ }	170		360		120	4,0	1 970	2 110	1 000	1 200	200 bis 240	260 bis 310
22336CAME4 - VS{ }	180	0 -18	380		126	4,0	2 170	2 340	950	1 200	200 bis 240	260 bis 310
22338CAME4 - VS{ }	190		400		132	5,0	2 370	2 590	900	1 100	220 bis 260	285 bis 340

VS{ }: Klammern ersetzen und "VS3" oder "VS4" bei der Bestellung angeben

ZYLINDERROLLENLAGER FÜR SCHWINGSIEBE UND VIBRATIONSMOTOREN

Zylinderrollenlager – Spezifikationen der EMM-VS-Serie

NSK Zylinderrollenlager der EMM-VS-Serie sind für höhere Tragfähigkeit und den Betrieb bei starken Beschleunigungen sowie den anspruchsvollen Betriebsbedingungen von Schwingsieben ausgelegt, während sie Ausrichtungsfehler ausgleichen und eine gleichmäßige Wärmeausdehnung der Welle zulassen.

Verbesserte Loslagerfunktion in Schwingsiebenanwendungen

Kein axiales Überlastungsrisiko durch Wärmeausdehnung der Welle

Außenringgeführter Messing-massivkäfig

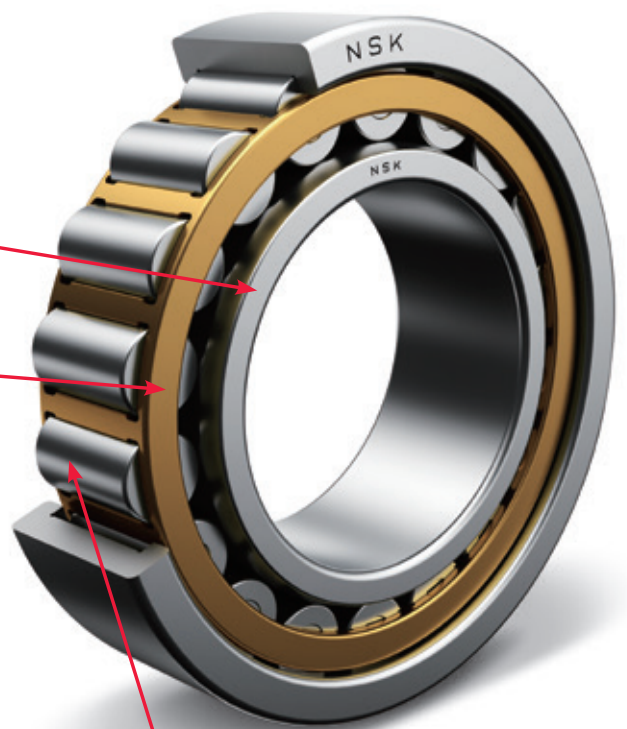
Hohe (Verschleiß-)Festigkeit

Verbesserter Ölfluss

Konkave Käfigtaschen-Kontaktflächen führen die einzelnen Wälzkörper präziser

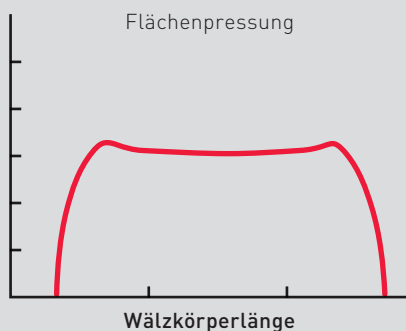
Große Übergangsradien der Taschen verringern Belastungskonzentrationen am Käfig

Verbesserte Schmiermittelverteilung in den Käfigtaschen dämpft Geräuschentwicklung

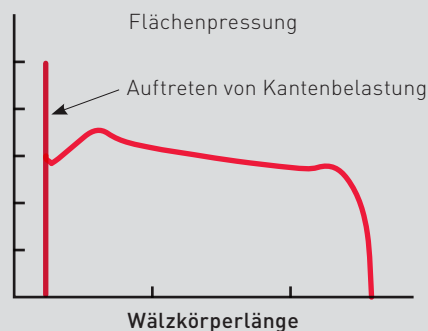


Standardspezifikation

Hohe Belastung ohne Ausrichtungsfehler
+
Standard-Wälzkörperspezifikation

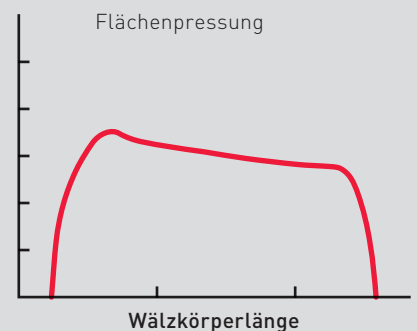


Hohe Belastung mit Ausrichtungsfehler
+
Standard-Wälzkörperspezifikation

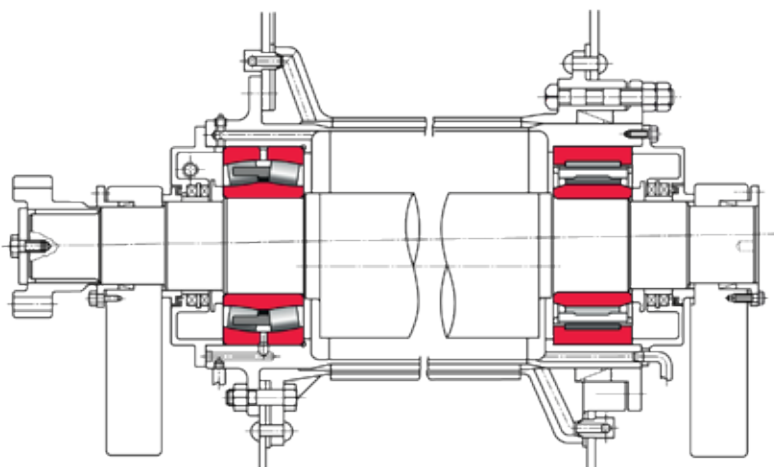


Spezielle Wälzkörperprofilierung EMM-VS

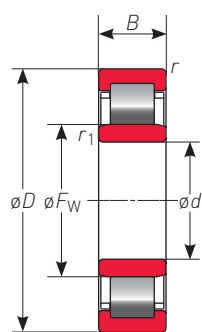
Hohe Belastung mit Ausrichtungsfehler
+
Spezielle Wälzkörperprofilierungsspezifikation für Schwingvorrichtungen



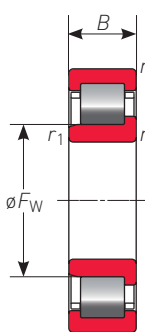
ZYLINDERROLLENLAGER FÜR SCHWINGSIEBE UND VIBRATIONSMOTOREN



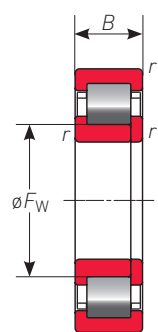
Kombination aus Pendelrollenlager und Zylinderrollenlager auf einer Schwingsiebewelle.



NU



NJ



NUP

Kurzzeichen Lager	Hauptabmessungen (mm)						Tragzahlen (kN)	
	d	D	B	r min.	r_1 min.	F_w	C_r	C_{0r}
NU2308EMMC()-VS	40	90	33	1,5	1,5	52	114	122
NU2309EMMC()-VS	45	100	36	1,5	1,5	58,5	137	153
NU2310EMMC()-VS	50	110	40	2	2	65	163	187
NU2311EMMC()-VS	55	120	43	2	2	70,5	201	233
NU2312EMMC()-VS	60	130	46	2	2	77	222	262
NU2313EMMC()-VS	65	140	48	2,1	2,1	82,5	233	265
NU2314EMMC()-VS	70	150	51	2,1	2,1	89	274	325
NU2315EMMC()-VS	75	160	55	2,1	2,1	95	330	395
NU2316EMMC()-VS	80	170	58	2,1	2,1	101	355	430
NU2317EMMC()-VS	85	180	60	3	3	108	395	485
NU2318EMMC()-VS	90	190	64	3	3	113,5	435	535
NU2319EMMC()-VS	95	200	67	3	3	121,5	460	585
NU2320EMMC()-VS	100	215	73	3	3	127,5	570	715
NU2322EMMC()-VS	110	240	80	3	3	143	675	880
NU2324EMMC()-VS	120	260	86	3	3	154	795	1 030

[]: Klammern ersetzen und Radialabstand "C3" oder "C4" bei der Bestellung angeben

Zylinderrollenlager – Spezifikation der VM-Serie

Hersteller von Vibrationsmotoren haben spezifische Anforderungen an Wälzlager, die in solch herausfordernden und vielseitigen Anwendungen verbaut werden. NSK Zylinderrollenlager der VM-Serie erfüllen all diese Anforderungen und stellen einen zuverlässigen Betrieb bei langer Lebensdauer sicher.

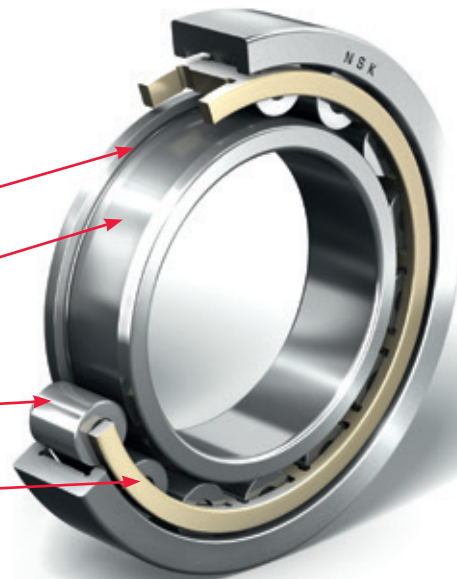
Optimierte Bordgeometrie am Innenring

Spezielle Profilierung der Laufbahn des Innenrings

Verbesserte Wälzkörperpräzision

Einteiliger Messingmassivkäfig

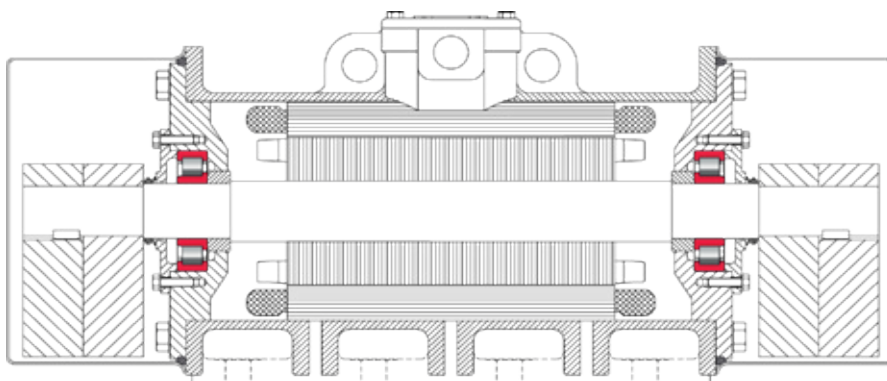
Käfig aus ET (Polyamidharz) ebenfalls verfügbar



Wälzlagerbezeichnungen

Beispiel: **NJ23 11 E T C4 -VM**

NJ23	Wälzlagerserie	NU2, NU22, NU3, NU23 NJ2, NJ22, NJ3, NJ23 NUP2, NUP22, NUP3, NUP23	: Zylinderrollenlager
11	Bohrungsreferenz	Bohrungskennzahl gibt den Bohrungsdurchmesser an; Bohrungskennzahl × 5 (mm)	
E	Innenkonstruktion	E: hohe Tragfähigkeit	
T	Käfigbauform	MM: Messingmassivkäfig (Schwingvorrichtungen) M: Messingmassivkäfig	T: Polyamidkäfig T7: L-PPS-Kunststoffkäfig
C4	Radiale Lagerluft	Ausgelassen: CN-Lagerluft C3: Lagerluft größer als CN C4: Lagerluft größer als C3	
-VM	Spezialspezifikationen	VS: Wälzlager für Schwingsiebe VM: Wälzlager für Vibrationsmotoren	



Typische Anordnung von Zylinderrollenlagern des Typs NJ in einem Vibrationsmotor.

Für verfügbare Größen und Ausführungen kontaktieren Sie bitte NSK.

SUCCESS STORY: ERFOLGREICHE KUNDENANWENDUNG

Industrie: Bergbauindustrie
Anwendung: Schwingsiebmaschine
Kosteneinsparungen: € 73 012

Einleitung

Bei einem Kunden in Mittelamerika im Bereich Steinbruch- und Bergbauindustrie kam es zu häufigen Lagerausfällen in den Schwingsieben. Die vorhandenen Lager fielen nach nur 8 Monaten aus. NSK unterstützte den Kunden bei der Analyse der Ausfallursache und empfahl den Einsatz von Pendelrollenlagern der VS-Serie. Diese sind für extreme Betriebsbedingungen ausgelegt.

Fakten

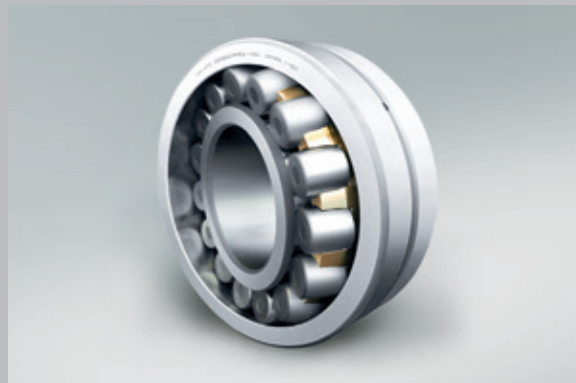
Alle 8 Monate kam es zu Lagerausfällen, was zu Stillstandszeiten von mehr als 8 Stunden je Lager führte. NSK analysierte die Anwendung um die Zuverlässigkeit der Anwendung zu erhöhen. Nach dem Einbau dieser Pendelrollenlager wurde die Lebensdauer der Lager verdoppelt.

Optimierungsvorschläge

- NSK unterstützte den Kunden bei der Lagerinspektion und erstellte eine Fehleranalyse mit genauer Ursachenermittlung
- Diese sind besonders widerstandsfähig gegen Vibrationen und Stoßbelastungen und optimiert für hohe Beschleunigungen bei geringem Temperaturanstieg
- Sie verfügen über eine bessere Wälzkörperführung & ruhigeren Lauf und reduziert die Lagerschäden durch Schlupf sowie Ausbrüche in der Laufbahn
- Das führte zu einer Verdoppelung der Lebensdauer gegenüber Standard Lagern
- Dadurch konnten die Wartungs- und Instandhaltungskosten stark reduziert werden



Schwingsiebmaschine



Pendelrollenlagern - VS-Serie

Analyse der Kosteneinsparungen

Vorher	Kosten p. a.
Lagerkosten	€ 1 222
Engineeringkosten	€ 35
Kosten durch Produktionsausfall	72 774
Gesamtkosten	€ 74 031

NSK Lösung	Kosten p. a.
Lagerkosten	€ 1 018
Engineeringkosten	€ 0
Kosten durch Produktionsausfall	€ 0
Gesamtkosten	€ 1 018

PENDELROLLENLAGER MIT DEMONTIERBARER DICHTUNG – HTF

Durch die Kombination der TF-Stahl-Werkstofftechnologie mit einer modernen und einfach zu installierenden Dichtung ist es NSK gelungen, eine leistungsstarke Lösung für verschmutzungs- und installationsbedingte Ausfälle von Wälzlagern in Förderanlagen zu entwickeln.

Konstruktionsmerkmale

Wälzlager-Hauptabmessungen

Dank der lebensdauerverlängernden Eigenschaft des TF-Stahl-Wälzlagerwerkstoffs weist das abgedichtete Pendelrollenlager im Vergleich zum normalen, nicht abgedichteten Wälzlager die gleichen Hauptabmessungen bei zumeist höherer Tragzahl auf. Dadurch ist der Austausch problemlos und ohne Modifikationen der umgebenden Komponenten möglich.

Spezieller Wälzlagerwerkstoff und besondere Wärmebehandlung

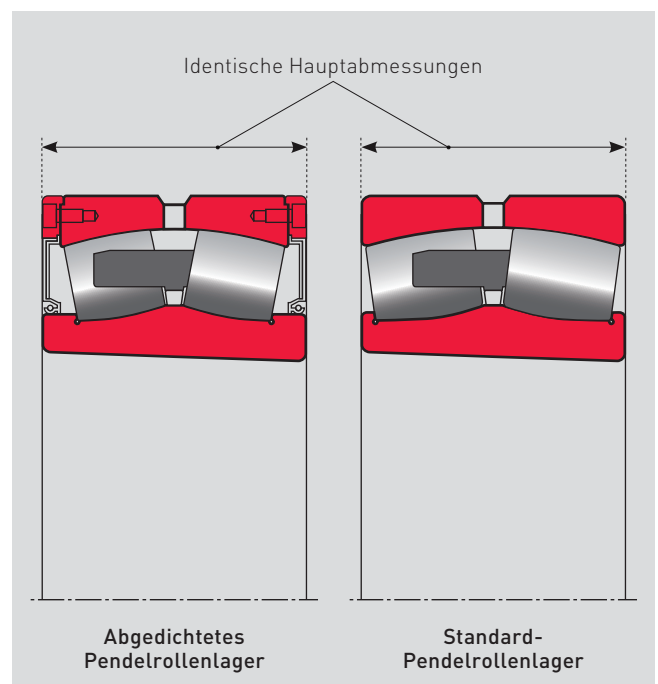
Die Verwendung von TF-Stahl für den Innen- und Außenring erhöht die Lagerlebensdauer und verhindert den Verschleiß der Laufbahn bei Verschmutzung und erschwerten Schmierbedingungen.

Dichtungskonzept

Die Lippe des innovativen Dichtungskonzepts wird durch eine ringförmige Schraubenfeder belastet und stellt so eine sehr gute Dichtfunktion mit gleichzeitigem Ausgleich von Ausrichtungsfehlern des Wälzlagers sicher, während der verschraubte Dichtungshalter bei der Installation eine wertvolle Direktmessung der radialen Lagerluft ermöglicht.

Hydrierter Nitril-Butadien-Kautschuk wird als Dichtungswerkstoff für Betriebstemperaturen bis zu 100 °C verwendet.

Das abgedichtete NSK Pendelrollenlager wird ungefettet geliefert und ermöglicht Endanwendern so die freie Wahl des Fetts sowie die Integration mit anderen fettgeschmierten Lagerstellen.





Wälzlagerbezeichnungen

Beispiel: **HTF** **320** **SLE** **316** **A** **G** **DD2** **K** **E4** **C3**

HTF	High-Tough-Stahl
320	Bohrungsdurchmesser (mm)
SLE	Spezielles abgedichtetes Pendelrollenlager
316	Seriencode
A	Innenkonstruktion
G	Einsatzgehärteter Werkstoff
DD2	Dichtungskonzept
K	Kegelige Bohrung
E4	Schmiernut und Bohrung im Außenring
C3	Radiale Lagerluft C3

Kurzbezeichnung abgedichtetes Pendelrollenlager	d (mm)	D (mm)	B (mm)	C_r (kN)	C_{0r} (kN)	Drehzahl- grenze (min ⁻¹)	Äquivalente Standard- Kurzbezeichnung
HTF120SLE226AGDD2KE4C3	120	215	58	480	525	1 050	[22224EAKE4C3]
HTF130SLE226AGDD2KE4C3	130	230	64	565	635	970	[22226EAKE4C3]
HTF140SLE226AGDD2KE4C3	140	250	68	680	765	890	[22228CAMKE4C3]
HTF150SLE226AGDD2KE4C3	150	270	73	780	895	820	[22230CAMKE4C3]
HTF160SLE226AGDD2KE4C3	160	290	80	900	1 050	780	[22232CAMKE4C3]
HTF170SLE316AGDD2KE4C3	170	280	88	915	1 230	770	[23134CAMKE4C3]
HTF180SLE316AGDD2KE4C3	180	300	96	1 060	1 400	720	[23136CAMKE4C3]
HTF190SLE316AGDD2KE4C3	190	320	104	1 190	1 540	670	[23138CAMKE4C3]
HTF200SLE316AGDD2KE4C3	200	340	112	1 360	1 790	630	[23140CAMKE4C3]
HTF220SLE316AGDD2KE4C3	220	370	120	1 570	2 140	580	[23144CAMKE4C3]
HTF240SLE316AGDD2KE4C3	240	400	128	1 830	2 470	540	[23148CAMKE4C3]
HTF260SLE316AGDD2KE4C3	260	440	144	2 210	2 980	490	[23152CAMKE4C3]
HTF280SLE316AGDD2KE4C3	280	460	146	2 330	3 300	460	[23156CAMKE4C3]
HTF300SLE316AGDD2KE4C3	300	500	160	2 770	4 000	430	[23160CAMKE4C3]
HTF320SLE316AGDD2KE4C3	320	540	176	3 400	4 850	400	[23164CAMKE4C3]
HTF340SLE316AGDD2KE4C3	340	580	190	3 850	5 450	370	[23168CAMKE4C3]
HTF360SLE316AGDD2KE4C3	360	600	192	3 900	5 600	360	[23172CAMKE4C3]
HTF380SLE316AGDD2KE4C3	380	620	194	4 000	5 850	350	[23176CAMKE4C3]
HTF400SLE316AGDD2KE4C3	400	650	200	4 200	6 300	330	[23180CAMKE4C3]
HTF420SLE316AGDD2KE4C3	420	700	224	5 250	7 700	310	[23184CAMKE4C3]
HTF440SLE316AGDD2KE4C3	440	720	226	5 450	8 200	300	[23188CAMKE4C3]
STF460SLE316AGDD2KE4C3	460	760	240	6 050	9 150	280	[23192CAMKE4C3]
STF480SLE316AGDD2KE4C3	480	790	248	6 550	10 100	270	[23196CAMKE4C3]

SUCCESS STORY: ERFOLGREICHE KUNDENANWENDUNG

Industrie: Bergbauindustrie

Anwendung: Förderband
Schiffsbelader

Kosteneinsparungen: € 77 376

Einleitung

In einem Eisenerzhafen in Australien wurde festgestellt, dass eine Umlenkrolle auf einem Schiffsverladeförderer nur 6 Monate Lebensdauer hatte, bevor ein Austausch nötig war. NSK schlug den Einbau eines HTF Pendelrollenlagers mit demontierbarer Dichtung zur Verlängerung der Betriebslebensdauer vor. Das HTF Material ist sehr effektiv gegen den Verschleiß, der üblicherweise auf

der Laufbahn entsteht. Die demontierbare Dichtung ermöglicht eine Passungskontrolle während der Wartung und verhindert das Eindringen von Dreck in das Lagerinnere.

Fakten

NSK untersuchte den Lagerschaden und fand heraus, dass das Eindringen von Erzpartikeln in das Schmiermittel zu dem Lagerausfall führte. Das führte zu einer geringen Lebensdauer und höheren Produktionskosten durch unerwartete Bandstillstände. NSK-Lösung: Pendelrollenlager aus HTF-Werkstoff mit demontierbarer Nitrildichtung.

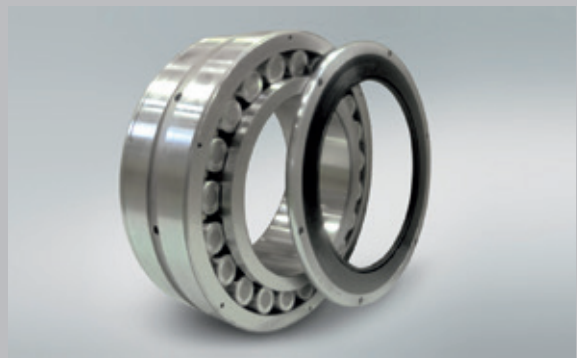
Damit wurde eine Verdoppelung der Lagerlebensdauer und eine Reduzierung der Wartungskosten erreicht.

Value proposals

- NSK verbaute Pendelrollenlager mit abnehmbarer Dichtung in Hafenförderbändern
- Passungskontrolle während der Wartung möglich
- Die abgedichtete Pendelrollenlager erreichten eine Betriebslebensdauer von 12 Monaten
- Dadurch konnten die Stillstandszeiten erheblich reduziert werden



Förderband in Hafenanlagen



Pendelrollenlager mit demontierbaren Dichtungen

Analyse der Kosteneinsparungen

Vorher	Kosten p. a.
Lagerkosten	€ 3 511
Kosten durch Produktionsausfall	€ 85 049
Sonstige Kosten	€ 30 607
Gesamtkosten	€ 119 167

NSK Lösung	Kosten p. a.
Lagerkosten	€ 3 074
Kosten durch Produktionsausfall	€ 28 350
Sonstige Kosten	€ 10 368
Gesamtkosten	€ 41 791

TF-TECHNOLOGIE – HTF- UND STF-WERKSTOFFE

Das Problem

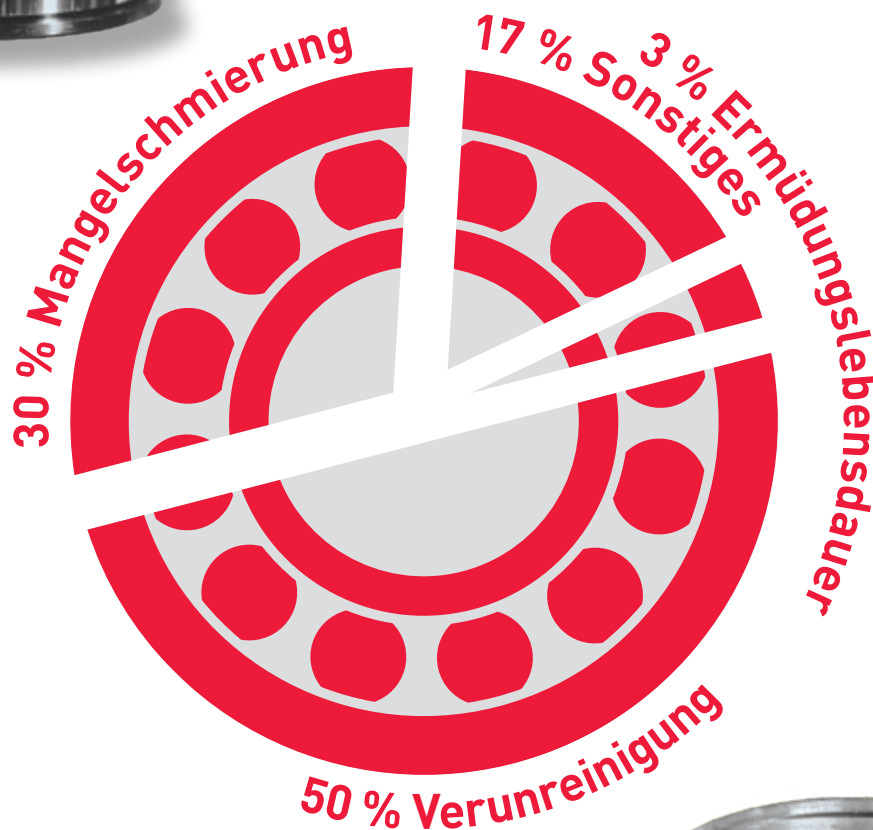
Die meisten Wälzlager erreichen ihre berechnete L10-Lebensdauer nicht. Die TF-Technologie von NSK wirkt den in Analyselaboren ermittelten Ursachen von mehr als 80 Prozent aller Ausfälle entgegen: Mangelschmierung und Verunreinigung.



Die Theorie

Das Konzept von NSK für lange Lebensdauer in verunreinigten Umgebungen ist einmalig in der Wälzlagerindustrie. Durch eigene Forschung hat NSK die Beziehung zwischen Restaustenit und der Wälzermüdungslebensdauer in verunreinigten Umgebungen zuerst erkannt (Abb. 2).

Metallpartikel oder andere harte Verunreinigungen im Schmiermittel führen zu Eindrücken in den Kontaktflächen. Belastungen konzentrieren sich im Bereich dieser Eindrücke, wie in Abb. 1 dargestellt. Je größer der Wert von „r/c“, desto geringer die Belastungskonzentration und desto länger die Lebensdauer des Wälzlagers.



TF-TECHNOLOGIE – HTF- UND STF-WERKSTOFFE

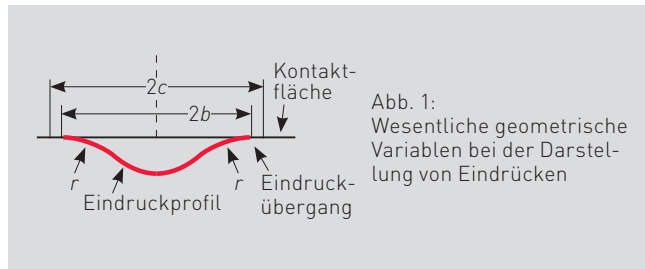


Abb. 1:
Wesentliche geometrische
Variablen bei der Darstel-
lung von Eindrücken

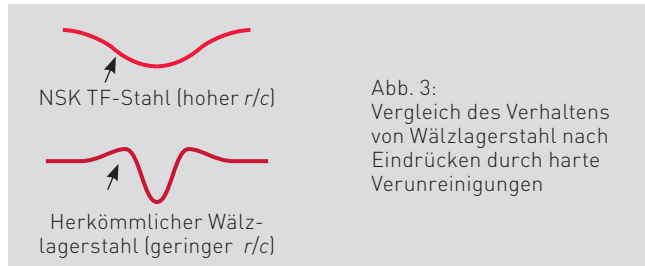


Abb. 3:
Vergleich des Verhaltens
von Wälzlagerstahl nach
Eindrücken durch harte
Verunreinigungen

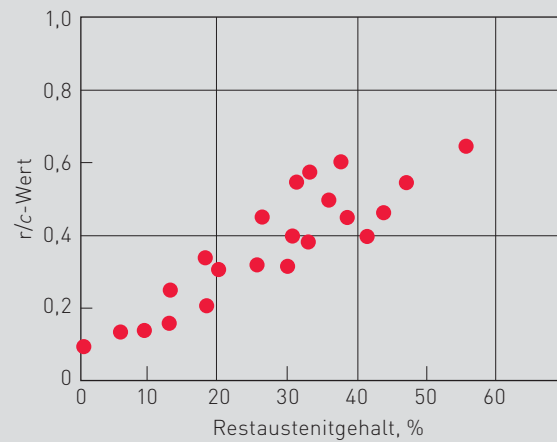


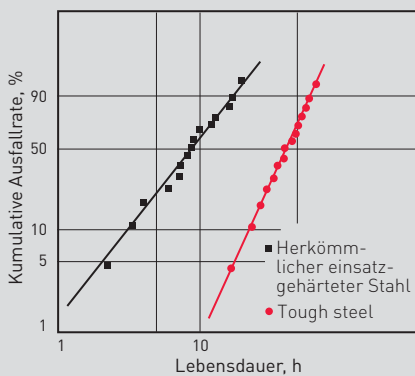
Abb. 2: Beziehung zwischen r/c-Wert und
Restaustenitgehalt

Beweis der Theorie

Die folgenden Laboruntersuchungen zeigen, dass TF-Technologie-Stahl unter vielen verschiedenen Einsatzbedin-
gungen langlebiger als einsatzgehärteter und durchgehärteter Stahl ist.

**Seite 47 enthält ein Praxisbeispiel für die Vorteile von TF-Technologie hinsichtlich der Minimierung der Aus-
wirkungen von Verunreinigungen und der Verlängerung der Betriebslebensdauer.**

Test zur Lebensdauer von
Wälzlagern vom Typ L446649/10
bei Schmierbedingungen mit
Verunreinigungen



Testbedingungen:

P/C = 0,43, Ölbad

Drehzahl: 4 000 min⁻¹

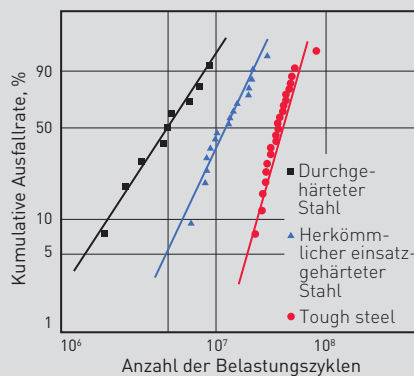
Fremdkörper: Härte HV870

Größe 74 bis 147 µm

Menge 150 ppm

**7-mal längere Lebensdauer als
einsatzgehärteter Stahl**

Test zur Lebensdauer von
Wälzlager vom Typ 6206 bei
Mangelschmierung



Testbedingungen:

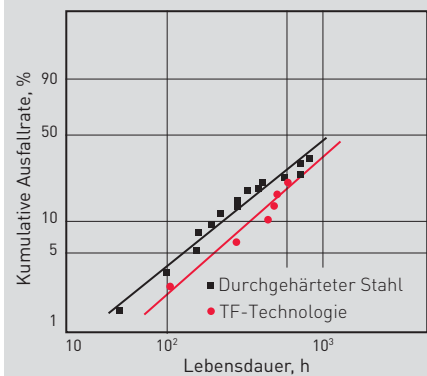
P_{max}: 4 400 MPa

Ölbad, λ=0,3

Drehzahl: 7 800 min⁻¹

**4,7-mal längere Lebensdauer als
einsatzgehärteter Stahl**

Test zur Lebensdauer von
Wälzlager vom Typ 6206 bei
sauberen Schmierbedingungen



Testbedingungen:

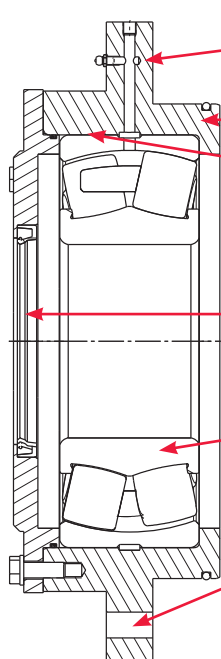
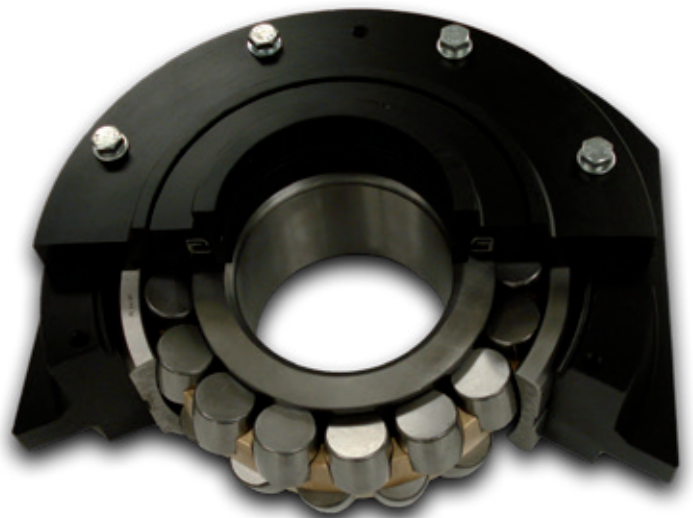
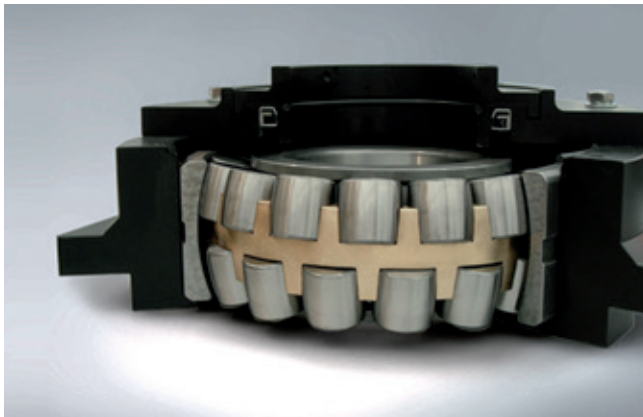
P/C=0,71, Ölbad

Drehzahl: 3 900 min⁻¹

**1,5-mal längere Lebensdauer als
durchgehärteter Stahl**

SX-EINHEITEN FÜR SCHWINGSIEBE

Die integrierten Schwingsiebeinheiten von NSK sind für Anlagenbauer und Endanwender gleichermaßen geeignet. Sie bieten eine sichere und zuverlässige Lösung für die zuweilen problematische Montage und das daraus resultierende Restlagerspiel, das für Gesamtlebensdauer und Leistung der Wälzlager in Schwingsieben entscheidend ist.



Nachschmiervorrichtung

- Genormte Schmiernippel

Hochfestes gusseisernes Gehäuse aus GJS (Kugelgraphit)

- Ausführungen für Los- und Festlager verfügbar

Präzise Herstellung und berechenbarer Festsitz

- Zuverlässiger Maschinenbetrieb durch korrektes Restlagerspiel

Integrierte und anwendungsspezifische Dichtungslösung

- Kein Spezialeinbauwerkzeug erforderlich

Langlebige Pendelrollenlager der VS-Serie

- Bewährte und zuverlässige Wälzlagerlösung

Flanschlager-Gehäusekonfiguration mit Gewindebohrungen

- Schneller und einfacher Ein- und Ausbau

Wälzlagerbezeichnungen

Beispiel: **SX** | **162**

SX	Sonderbaugruppe
162	Seriencode

Für verfügbare Ausführungen und Größen kontaktieren Sie bitte NSK.



SUCCESS STORY: ERFOLGREICHE KUNDENANWENDUNG

Industrie: Bergbauindustrie

Anwendung: Schwingsieb

Kosteneinsparungen: € 117 000

Einleitung

Bei einem Hersteller von Schwingsieben gab es Probleme mit der einheitlichen Lagermontage am Siebkasten. Daneben sollten auch die Herstellungskosten gesenkt werden und die Gesamtleistung der Maschinen sollte erhöht werden. Die NSK Ingenieure arbeiteten eng mit dem Hersteller zusammen und schlugen vor, eine ganz neue Lagerungseinheit zu entwickeln. Das Ziel war, die Lager komplett an den Maschinenrahmen schrauben zu können, ohne Lager, Dichtungen und Schmiersystem umständlich montieren zu müssen.

Fakten

Einsatz spezieller Schwingsieblager durch NSK. Die maßgeschneiderte NSK Lösung sieht eine komplette Einheit aus Gehäuse, Lager und Schmiersystem vor. Da die Einheit anschraubbar ist, ist eine komplizierte Montage nicht mehr erforderlich.

Optimierungsvorschläge

- Überprüfung der ursprünglichen Maschinenausführung durch NSK
- Abnahme des maßgeschneiderten Entwurfs mit vollständigen CAD-Zeichnungen durch den Kunden
- Herstellung und Montage der kompletten Einheit aus Gehäuse, Dichtungen und Lager durch NSK
- Lieferung als fertig montierte, verpackte, vorgeschmierte und betriebsbereite Einheit
- In Zusammenarbeit mit dem Kunden Entwicklung eines unkomplizierten Anschraubverfahrens
- Erhebliche Reduzierung der Herstellungskosten
- Leistung und Zuverlässigkeit der Lager verbesserten sich



Schwingsieb



Integrierte Lagereinheit

Analyse der Kosteneinsparungen

Vorher	Kosten p. a.
Jährliche Kosten der Eigenfertigung der Gehäuse, Anschaffungskosten der Lager und Montagekosten	€ 273 000
Gesamtkosten	€ 273 000

NSK Lösung	Kosten p. a.
Jährliche Kosten der bereits zusammengebauten NSK Lagergehäuse	€ 156 000
Gesamtkosten	€ 156 000

LAGERGEHÄUSE – SNN- UND SD-SERIE

Unsere modulare SNN-Gehäusereihe bietet verschiedene technische Optionen, die selbst anspruchsvollsten Anforderungen in der Steinbruch- und Bergbauindustrie gerecht werden. Die Komponenten lassen sich einfach montieren, ausbauen und warten. In Verbindung mit

den Hochleistungswälzlager von NSK unterstützen die geteilten SNN-Gehäuse Ihre Pläne zur Kostensenkung. Diese Gehäuse eignen sich sowohl für zweireihige Pendelkugellager als auch für zweireihige NSKHPS-Pendelrollenlager.

Gewindebohrungen, die auch für Zustandsüberwachungssensoren ausgeführt sind + 1 Schmiernippel in der Standardausführung

Hochwertige Schrauben

Dichtungsnut für diverse Dichtungsarten
Geteilte Dichtung, V-Ring-Dichtung, Labyrinthdichtung

Rechteckiger Sockel
Erleichtert die Ausrichtung

Vertiefungen für Positionierstifte

Vertiefungen für zusätzliche Bohrungen

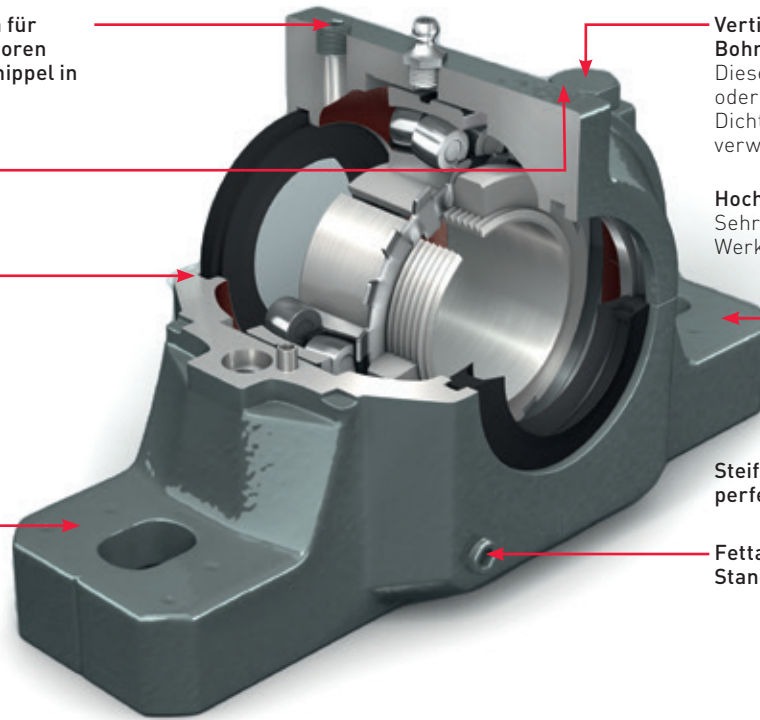
Diese können für Sensoren oder Schmierbohrungen für die Dichtung oder das Wälzlager verwendet werden

Hochwertiges Gusseisen
Sehr widerstandsfähiger Werkstoff

Vertiefungen für vier Montagebohrungen

Stiefere Ausführung mit perfekter Formgebung

Fettaustrittsbohrung in Standardausführung



Stege für Wärmeableitung

Bord für Lagersitz
Verhindert Verformungen des Lagersitzes

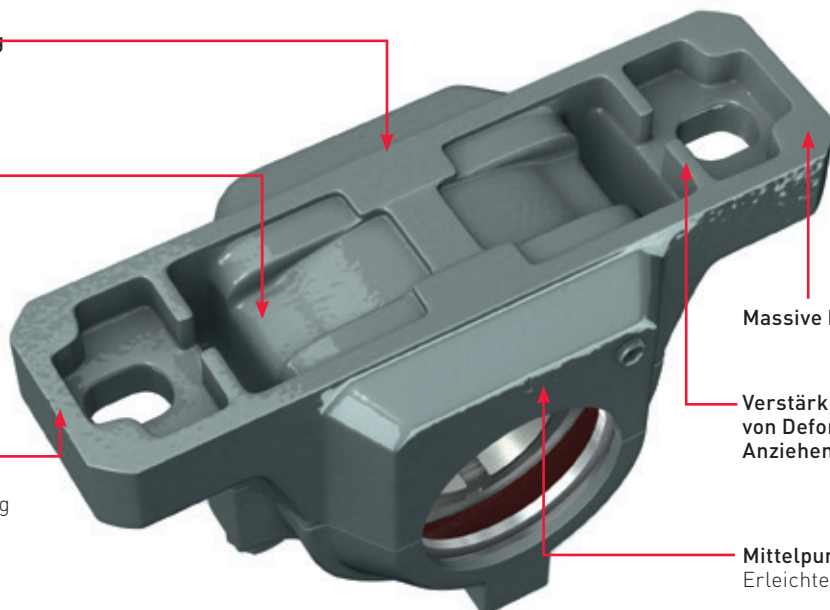
Ideale Gussform
Hohe Steifigkeit bei geringem Gewicht

Mittelpunktmarkierungen
Erleichtern die Ausrichtung

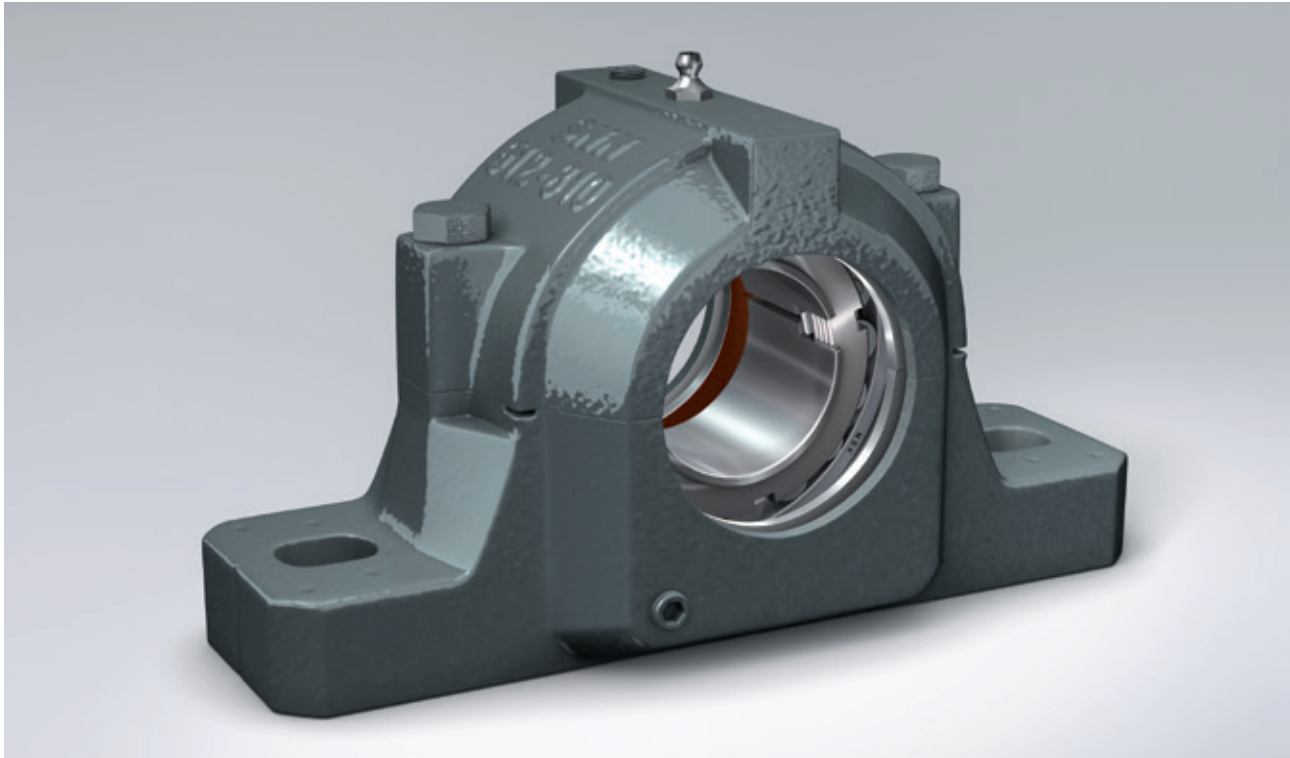
Massive Ecken für Fixierstifte

Verstärkungen zur Minimierung von Deformationen durch Anziehen der Montageschrauben

Mittelpunktmarkierungen
Erleichtern die Ausrichtung



GEHÄUSEMERKMALE – BEZEICHNUNG



Gehäusemerkmale

- Farbe: RAL 7001, Pantone 444C
- Gehäusewerkstoff: Gusseisen, Güte 200
- Deckelschrauben: Baustahl AISI 1010, Güte 8.8
- Metallstopfen: Baustahl AISI 1010
- Lagersitztoleranz: H7
- Der Lagersitz ist korrosionsgeschützt, alle nicht spanend bearbeiteten Innenteile sind grundiert
- Alle Gehäuse werden mit einem geraden Schmiernippel geliefert (siehe Abmessungen im Abschnitt „Schmierung“)
- Alle SNN-Gehäuse werden mit 2 Schmierbohrungen im Deckel und 1 Fettaustrittsbohrung im Sockel geliefert

Wälzlagerbezeichnungen

Beispiel: **SNN** | **511** | **609**

SNN	Gehäuseausführungscode
511-609	Größencode

Gehäusebezeichnung

500er-Serie für Wälzlager leichter Serien mit kegeliger Bohrung 1200K, 2200K, 22200K, 23200K.

600er-Serie für Wälzlager mittlerer Serien mit kegeliger Bohrung 1300K, 2300K, 21300K, 22300K.

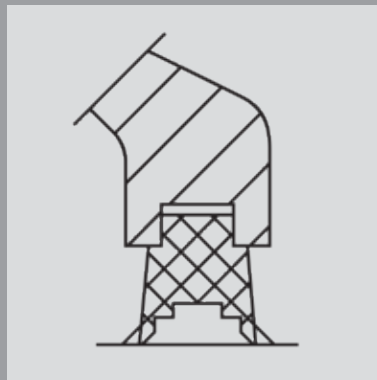
Die Serien SNN 500 und 600 umfassen diverse Gehäuse, die in Kombination mit unterschiedlichen Dichtungsoptionen und Kugel- oder Pendelrollenlagern Lösungen für die meisten Lagergehäuseanwendungen mit Wellendurchmessern von 20 mm bis 140 mm ermöglichen.

Die in dieser Broschüre beschriebenen Lagergehäuse werden in Übereinstimmung mit ISO/R113-Normen gefertigt.

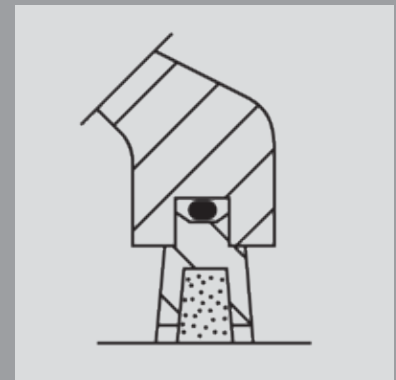
ANORDNUNGEN VON SNN-STANDARDDICHTUNGEN

Es stehen verschiedene Dichtungskonzepte für die Verwendung in SNN-Gehäusen zur Verfügung. Anwender haben viele Alternativen, aus denen die am besten geeignete Lösung für eine breite Palette von Anwendungsbedingungen ausgewählt werden kann.

G-Dichtungen



C-Dichtungen



Dichtungstyp	Typ G	Typ C	
Werkstoff	NBR	Baustahl + Wolle und Viskose	
Temperatur	-35 °C bis +80 °C	-40 °C bis +100 °C	
Max. Drehzahl	5 m/s*	4 m/s	
Max. Fehlausrichtung	0,5° bis 1°	Bis 0,5°	
Fettschmierung	Ausgezeichnet	Gut	
Niedriges Reibmoment	Gut	Schwach	
Axiale Wellenverschiebung	Ausgezeichnet	Ausgezeichnet	
Leistung unter Einfluss von:			
Staub	Ausgezeichnet	Ausgezeichnet	
Großen Partikeln	Gut	Gut	
Wasser	Gut	Ausreichend	
	4 Hälften zur Bestückung beider Gehäuseseiten	4 NBR-O-Ringe, 4 Hälften/Stahlpassstücke, 4 Filzstreifen zur Bestückung beider Gehäuseseiten	

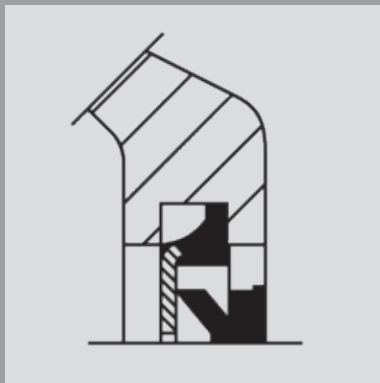
Anmerkungen

* Mit Fettschmierung.

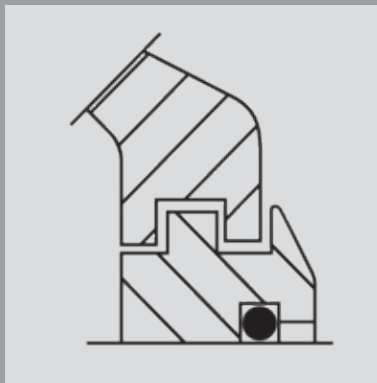
** Bis zu 12 m/s mit Sicherungsring für V-Ring.

*** Je nach Wellendurchmesser.

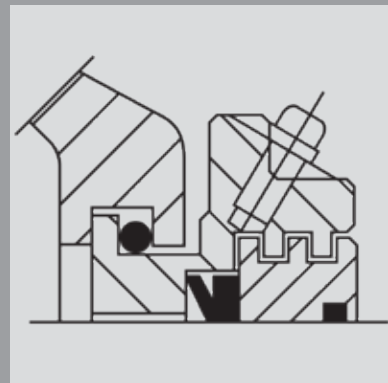
V-Dichtungen



TS-U-Dichtungen



TACK-Dichtungen

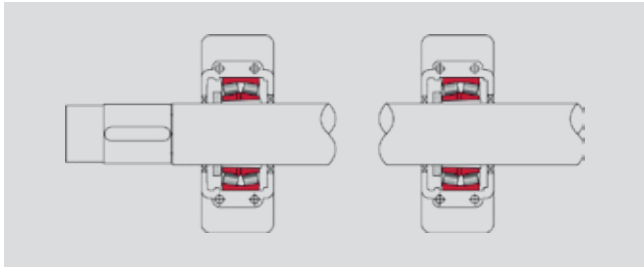


	Typ V	Typ TS-U	Typ TACK
	Baustahl + NBR	Gusseisen + NBR	Gusseisen + NBR
	-20 °C bis +100 °C	-40 °C bis +120 °C	-40 °C bis +100 °C
	7 m/s**	Wie Wälzlager	7 m/s***
	1° bis 1,5°	Bis 0,3°	Bis 0,5°
	Ausgezeichnet	Gut	Gut
	Gut	Ausgezeichnet	Gut
	Schwach	Ausreichend	Schwach
Leistung unter Einfluss von:			
	Ausgezeichnet	Gut	Ausgezeichnet
	Schwach	Gut	Gut
	Gut	Schwach	Gut
	2 NBR-V-Ringe, Baustahl- + NBR-Platten zur Bestückung beider Gehäuseseiten	1 Gusseisenlabyrinth + 1 NBR-O-Ring zur Bestückung einer Gehäuseseite	1 Gusseisenlabyrinth + 2 NBR-O-Ringe, 1 NBR-V-Ring, 1 Gusseisenlabyrinth und 1 Schmiernippel zur Bestückung einer Gehäuseseite

BEZIEHUNG ZWISCHEN UMFANGSGESCHWINDIGKEIT UND DREHZAHL

Wellendurchmesser (mm)	Umfangsgeschwindigkeit			
	4 m/s	5 m/s	7 m/s	12 m/s
	Entsprechende Drehzahl min ⁻¹			
20	3 820	4 775	6 685	11 460
25	3 060	3 825	5 355	9 170
30	2 550	3 188	4 463	7 640
35	2 180	2 725	3 815	6 550
40	1 910	2 388	3 343	5 730
45	1 700	2 125	2 975	5 090
50	1 530	1 913	2 678	4 580
55	1 390	1 738	2 433	4 170
60	1 270	1 588	2 223	3 820
65	1 180	1 475	2 065	3 530
70	1 090	1 363	1 908	3 270
75	1 020	1 275	1 785	3 060
80	950	1 188	1 663	2 860
85	900	1 125	1 575	2 700
90	850	1 063	1 488	2 550
95	800	1 000	1 400	2 410
100	760	950	1 330	2 290
110	690	863	1 208	2 080
115	660	825	1 155	1 990
120	640	800	1 120	1 910
125	610	763	1 068	1 830
130	590	738	1 033	1 760
135	570	713	998	1 700
140	550	688	963	1 640
145	530	663	928	1 580
150	510	638	893	1 530
155	490	613	858	1 480
165	460	575	805	1 390
175	440	550	770	1 310

BESTELLUNG VOLLSTÄNDIGER SNN-LAGERGEHÄUSE VON NSK



Beispiel 1 – Anwendung mit 2 Lagergehäusen

Loslager

Durchgangswellendurchmesser 50 mm, ausgestattet mit 1 Pendelrollenlager 22211EAK, Zweilippendichtungen auf beiden Seiten.

Erforderliche Teile:

- 1 NSK Gehäuse SNN511-609
- 1 NSK Wälzlager 22211EAKE4
- 1 NSK Spannhülse H311
- 1 Dichtungsset G511-KIT (beinhaltet 2 Dichtungen)

Festlager

Durchgangswellendurchmesser 50 mm, ausgestattet mit 1 Pendelrollenlager 22211EAK, Zweilippendichtungen auf beiden Seiten.

Erforderliche Teile:

- 1 NSK Gehäuse SNN511-609
- 1 NSK Wälzlager 22211EAKE4
- 1 NSK Spannhülse H311
- 1 Halteringset SR100/9.5-KIT (beinhaltet 2 Ringe)
- 1 Dichtungsset G511-KIT (beinhaltet 2 Dichtungen)

Typische Lagergehäuseanordnung

Abb. 1

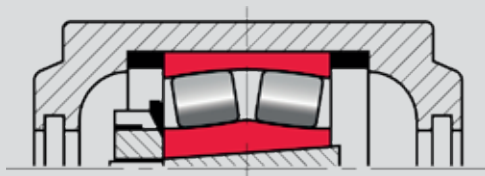
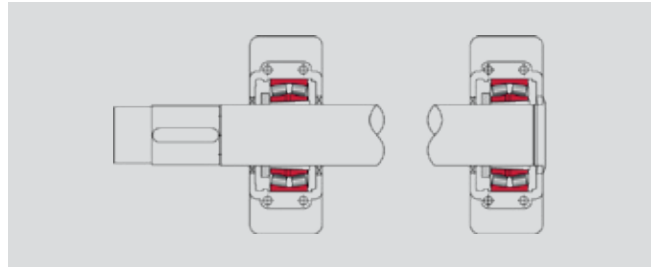


Abb. 1: Im Gehäuse des Festlagers werden 2 Halteringe (einer auf jeder Seite des Wälzlagers) installiert, um eine axiale Verschiebung des Wälzlagers zu verhindern. Halteringe werden aus Aluminium hergestellt.



Beispiel 2 – Anwendung mit 2 Lagergehäusen

Loslager

Durchgangswellendurchmesser 75 mm, ausgestattet mit 1 Pendelrollenlager 22217EAK, Labyrinthdichtungen auf beiden Seiten.

Erforderliche Teile:

- 1 NSK Gehäuse SNN517
- 1 NSK Wälzlager 22217EAKE4
- 1 NSK Spannhülse H317
- 2 Dichtungen TS517U (das Set beinhaltet 1 Labyrinth und 1 O-Ring)

Festlager

Wellendurchmesser 75 mm, ausgestattet mit 1 Pendelrollenlager 22217EAK, Labyrinthdichtung auf 1 Seite.

Erforderliche Teile:

- 1 NSK Gehäuse SNN517
- 1 NSK Wälzlager 22217EAKE4
- 1 NSK Spannhülse H317
- 1 Halteringset SR150/12.5-KIT (beinhaltet 2 Ringe)
- 1 Dichtung TS517U (das Set beinhaltet 1 Labyrinth und 1 O-Ring)
- 1 Endabdeckung 517A

Abb. 2

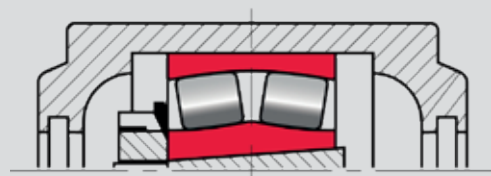
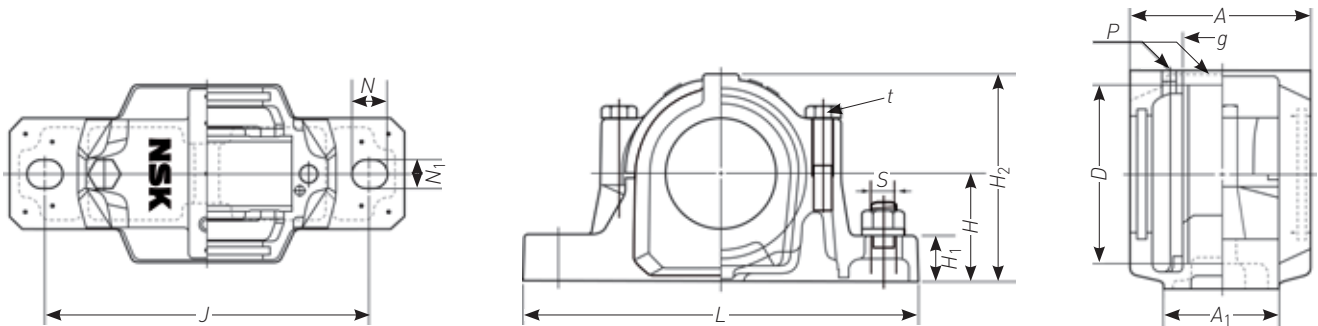
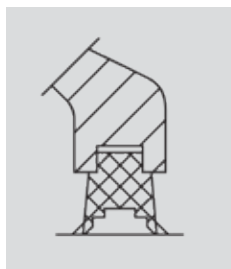


Abb. 2: Ein Lager sollte in axialer Richtung frei beweglich sein. Dessen Lagergehäuse sollte nicht mit Halteringen montiert werden.

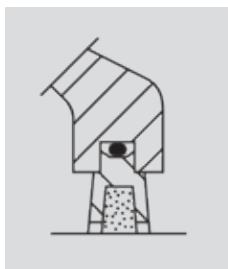
ABMESSUNGEN – 20-55 MM WELLENDURCHMESSER



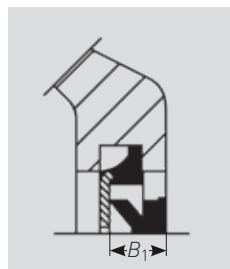
Wellen- durch- messer d (mm)	Wälzlager		Spann- hülse	Halteringset (2 Ringe)	Gehäuse- bezeichnung	D (mm)	H (mm)	J (mm)	A (mm)	L (mm)	A ₁ (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	
	Kugel	Rolle												
20	1205K	-	H205	SR52 x 5	SNN505	52	40	130	70	165	46	22	73	
	2205K	22205K	H305	SR52 x 3.5										
	1305K	21305K	H305	SR62 x 7.5										
	2305K	-	H2305	SR62 x 4										
25	1206K	-	H206	SR62 x 8	SNN506-605	62	50	150	80	185	52	22	88	
	2206K	22206K	H306	SR62 x 6										
	1306K	21306K	H306	SR72 x 7.5										
	2306K	-	H2306	SR72 x 3.5										
30	1207K	-	H207	SR72 x 8.5	SNN507-606	72	50	150	85	185	52	22	93	
	2207K	22207K	H307	SR72 x 5.5										
	1307K	21307K	H307	SR80 x 9										
	2307K	-	H2307	SR80 x 4										
35	1208K	-	H208	SR80 x 10.5	SNN508-607	80	60	170	90	205	60	25	107	
	2208K	22208K	H308	SR80 x 8										
	1308K	21308K	H308	SR90 x 9										
	2308K	22308K	H2308	SR90 x 4										
40	1209K	-	H209	SR85 x 5.5	SNN509	85	60	170	90	205	60	25	111	
	2209K	22209K	H309	SR85 x 3.5										
	1309K	21309K	H309	SR100 x 9.5										
	2309K	22309K	H2309	SR100 x 4										
45	1210K	-	H210	SR90 x 10.5	SNN510-608	90	60	170	95	205	60	25	113	
	2210K	22210K	H310	SR90 x 9										
	1310K	21310K	H310	SR110 x 10.5										
	2310K	22310K	H2310	SR110 x 4										
50	1211K	-	H211	SR100 x 11.5	SNN511-609	100	70	210	100	255	70	28	129	
	2211K	22211K	H311	SR100 x 9.5										
	1311K	21311K	H311	SR120 x 11										
	2311K	22311K	H2311	SR120 x 4										
55	1212K	-	H212	SR110 x 13	SNN512-610	110	70	210	110	255	70	30	134	
	2212K	22212K	H312	SR110 x 10										
	1312K	21312K	H312	SR130 x 12.5										
	2312K	22312K	H2312	SR130 x 5										



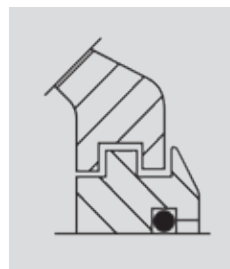
G-Dichtungen



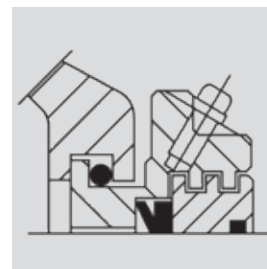
C-Dichtungen



V-Dichtungen



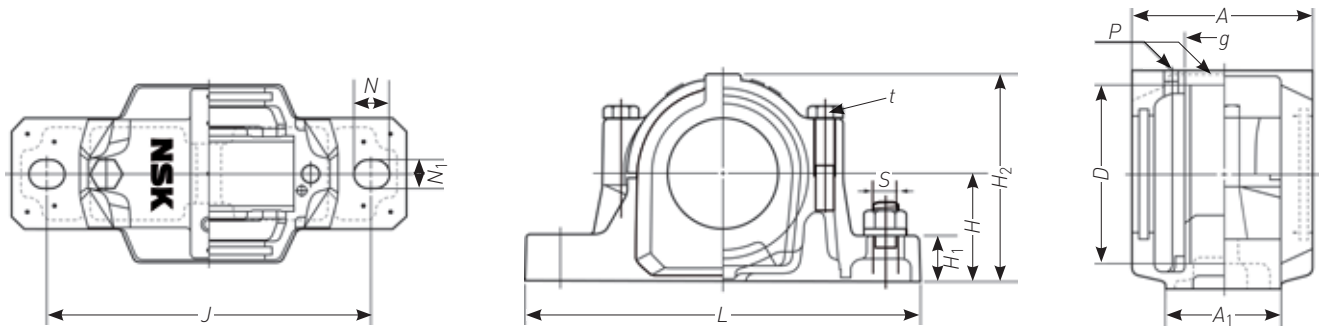
TS-U-Dichtungen



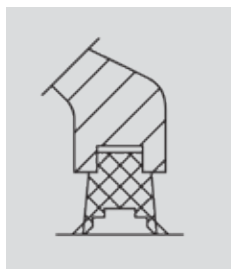
TACK-Dichtungen

	<i>g</i> (mm)	<i>t</i>	<i>N</i> (mm)	<i>N</i> ₁ (mm)	<i>s</i> (mm)	<i>P</i>	G-Dich- tungs- Set	C-Dich- tungs- Set	V-Dich- tungs-Set (<i>B</i> ₁ : Einbau- breite)	TS-U- Dich- tungen	TACK- Dich- tungen	Endab- deckung	Gewicht (kg)
	25	M10	20	15	M12	R1/8	G505-KIT	C505-KIT	V505-KIT (6 ± 0.8)	TS505U	TACK505	505A	1,45
												505A	
	32	M10	20	15	M12	R1/8	G605-KIT	C605-KIT	V605-KIT (6 ± 0.8)	TS605U	TACK605	505A	2,00
												505A	
							G506-KIT	C506-KIT	V506-KIT (6 ± 0.8)	TS506U	TACK506	506A	
												506A	
	34	M10	20	15	M12	R1/8	G606-KIT	C606-KIT	V606-KIT (6 ± 0.8)	TS606U	TACK606	507A	2,20
												507A	
							G507-KIT	C507-KIT	V507-KIT (6 ± 0.8)	TS507U	TACK507	507A	
												507A	
	39	M10	20	15	M12	R1/8	G607-KIT	C607-KIT	V607-KIT (6 ± 0.8)	TS607U	TACK607	508A	2,90
												508A	
							G508-KIT	C508-KIT	V508-KIT (6 ± 0.8)	TS508U	TACK508	508A	
												508A	
	41	M10	20	15	M12	R1/8	G608-KIT	C608-KIT	V608-KIT (6 ± 0.8)	TS608U	TACK608	510A	3,10
												510A	
	30	M10	20	15	M12	R1/8	G509-KIT	C509-KIT	V509-KIT (7 ± 1)	TS509U	TACK509	509A	3,00
												509A	
	44	M12	24	18	M16	R1/8	G609-KIT	C609-KIT	V609-KIT (7 ± 1)	TS609U	TACK609	511A	4,80
												511A	
	41	M10	20	15	M12	R1/8	G510-KIT	C510-KIT	V510-KIT (7 ± 1)	TS510U	TACK510	510A	3,10
												510A	
	48	M12	24	18	M16	R1/8	G610-KIT	C610-KIT	V610-KIT (7 ± 1)	TS610U	TACK610	512A	5,40
												512A	
	44	M12	24	18	M16	R1/8	G511-KIT	C511-KIT	V511-KIT (7 ± 1)	TS511U	TACK511	511A	4,80
												511A	
	51	M12	24	18	M16	R1/8	G611-KIT	C611-KIT	V611-KIT (7 ± 1)	TS611U	TACK611	513A	6,60
												513A	
	48	M12	24	18	M16	R1/8	G512-KIT	C512-KIT	V512-KIT (7 ± 1)	TS512U	TACK512	512A	5,40
												512A	
	56	M12	24	18	M16	R1/8	G612-KIT	C612-KIT	V612-KIT (7 ± 1)	TS612U	TACK612	515A	6,80
												515A	

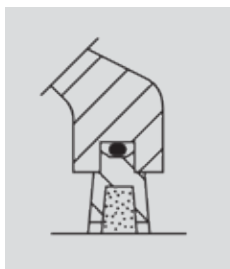
ABMESSUNGEN – 65-140 MM WELLENDURCHMESSER



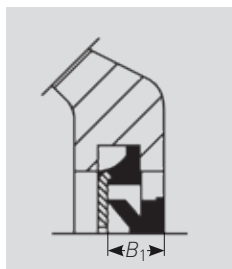
Wellen- durch- messer d (mm)	Wälzlager		Spann- hülse	Halteringset (2 Ringe)	Gehäuse- bezeichnung	D (mm)	H (mm)	J (mm)	A (mm)	L (mm)	A ₁ (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	
	Kugel	Rolle												
60	1213K	-	H213	SR120 x 14	SNN513-611	120	80	230	115	275	80	30	150	
	2213K	22213K	H313	SR120 x 10										
	1313K	21313K	H313	SR140 x 12.5	SNN516-613	140	95	260	130	315	90	32	175	
	2313K	22313K	H2313	SR140 x 5										
65	1215K	-	H215	SR130 x 15.5	SNN515-612	130	80	230	120	280	80	30	155	
	2215K	22215K	H315	SR130 x 12.5										
	1315K	21315K	H315	SR160 x 14	SNN518-615	160	100	290	145	345	100	35	193	
	2315K	22315K	H2315	SR160 x 5										
70	1216K	-	H216	SR140 x 16	SNN516-613	140	95	260	130	315	90	32	175	
	2216K	22216K	H316	SR140 x 12.5										
	1316K	21316K	H316	SR170 x 14.5	SNN519-616	170	112	290	145	345	100	35	210	
	2316K	22316K	H2316	SR170 x 5										
75	1217K	-	H217	SR150 x 16.5	SNN517	150	95	260	135	320	90	32	183	
	2217K	22217K	H317	SR150 x 12.5										
	1317K	21317K	H317	SR180 x 14.5	SNN520-617	180	112	320	160	380	110	40	215	
	2317K	22317K	H2317	SR180 x 5										
80	1218K	-	H218	SR160 x 17.5	SNN518-615	160	100	290	145	345	100	35	193	
	2218K	22218K	H318	SR160 x 12.5										
	-	23218K	H2318	SR160 x 6.25										
85	1219K	-	H219	SR170 x 18	SNN519-616	170	112	290	145	345	100	35	210	
	2219K	22219K	H319	SR170 x 12.5										
	1319K	21319K	H319	SR200 x 17.5	SNN522-619	200	125	350	175	410	120	45	240	
	2319K	22319K	H2319	SR200 x 6.5										
90	1220K	-	H220	SR180 x 18	SNN520-617	180	112	320	160	380	110	40	215	
	2220K	22220K	H320	SR180 x 12										
	-	23220K	H2320	SR180 x 4.75										
	1320K	21320K	H320	SR215 x 19.5	SNN524-620	215	140	350	185	410	120	45	271	
	2320K	22320K	H2320	SR215 x 6.5										
100	1222K	-	H222	SR200 x 21	SNN522-619	200	125	350	175	410	120	45	240	
	2222K	22222K	H322	SR200 x 13.5										
	-	23222K	H2322	SR200 x 5										
110	-	22224K	H3124	SR215 x 14	SNN524-620	215	140	350	185	410	120	45	271	
	-	23224K	H2324	SR215 x 5										



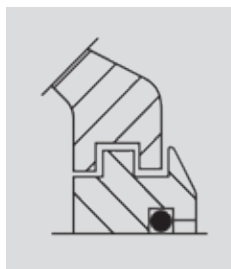
G-Dichtungen



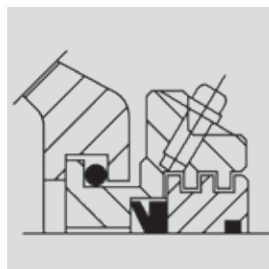
C-Dichtungen



V-Dichtungen



TS-U-Dichtungen



TACK-Dichtungen

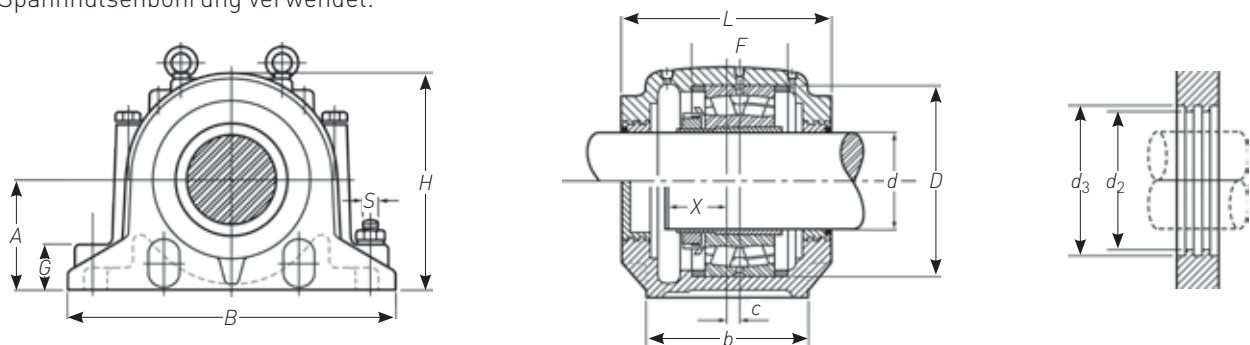
	<i>g</i> (mm)	<i>t</i>	<i>N</i> (mm)	<i>N</i> ₁ (mm)	<i>s</i> (mm)	<i>P</i>	G-Dich- tungs- Set	C-Dich- tungs- Set	V-Dich- tungs-Set (<i>B</i> ₁ : Einbau- breite)	TS-U-Dich- tungen	TACK-Dich- tungen	Endab- deckung	Gewicht (kg)
	51	M12	24	18	M16	R1/8	G513-KIT	C513-KIT	V513-KIT (7 ±1)	TS513U	TACK513	513A 513A	6,60
	58	M16	28	22	M20	R1/4	G613-KIT	C613-KIT	V613-KIT (7 ±1)	TS613U	TACK613	516A 516A	10,20
	56	M12	24	18	M16	R1/8	G515-KIT	C515-KIT	V515-KIT (7 ±1)	TS515U	TACK515	515A 515A	6,80
	65	M16	28	22	M20	R1/4	G615-KIT	C615-KIT	V615-KIT (7 ±1)	TS615U	TACK615	518A 518A	13,00
	58	M16	28	22	M20	R1/4	G516-KIT	C516-KIT	V516-KIT (9 ±1.2)	TS516U	TACK516	516A	10,20
	68	M16	28	22	M20	R1/4	G616-KIT	C616-KIT	V616-KIT (9 ±1.2)	TS616U	TACK616	519A	14,50
	61	M16	28	22	M20	R1/4	G517-KIT	C517-KIT	V517-KIT (9 ±1.2)	TS517U	TACK517	517A	11,20
	70	M20	32	22	M24	R1/4	G617-KIT	C617-KIT	V617-KIT (9 ±1.2)	TS617U	TACK617	520A	18,30
	65	M16	28	26	M20	R1/4	G518-KIT	C518-KIT	V518-KIT (9 ±1.2)	TS518U	TACK518	518A	13,00
	68	M16	28	22	M20	R1/4	G519-KIT	C519-KIT	V519-KIT (9 ±1.2)	TS519U	TACK519	519A	14,50
	80	M20	32	26	M24	R1/4	G619-KIT	C619-KIT	V619-KIT (9 ±1.2)	TS619U	TACK619	522A	24,00
	70	M20	32	26	M24	R1/4	G520-KIT	C520-KIT	V520-KIT (9 ±1.2)	TS520U	TACK520	520A	18,30
	86	M20	32	26	M24	R3/8	G620-KIT	C620-KIT	V620-KIT (9 ±1.2)	TS620U	TACK620	524A	26,20
	80	M20	32	26	M24	R1/4	G522-KIT	C522-KIT	V522-KIT (9 ±1.2)	TS522U	TACK522	522A	24,00
	86	M20	32	26	M24	R3/8	G524-KIT	C524-KIT	V524-KIT (9 ±1.2)	TS524U	TACK524	524A	26,20

ABMESSUNGEN – 65–140 MM WELLENDURCHMESSER

Wellen- durch- messer d (mm)	Wälzlager		Spann- hülse	Halteringset (2 Ringe)	Gehäuse- bezeichnung	D (mm)	H (mm)	J (mm)	A (mm)	L (mm)	A_1 (mm)	H_1 (mm)	H_2 (mm)	
	Kugel	Rolle												
115	-	22226K	H3126	SR230 x 13	SNN526	230	150	380	190	445	130	50	288	
	-	23226K	H2326	SR230 x 5										
125	-	22228K	H3128	SR250 x 15	SNN528	250	150	420	205	500	150	50	298	
	-	23228K	H2328	SR250 x 5										
135	-	22230K	H3130	SR270 x 16.5	SNN530	270	160	450	220	530	160	60	322	
	-	23230K	H2330	SR270 x 5										
140	-	22232K	H3132	SR290 x 17	SNN532	290	170	470	235	550	160	60	342	
	-	23232K	H2332	SR290 x 5										

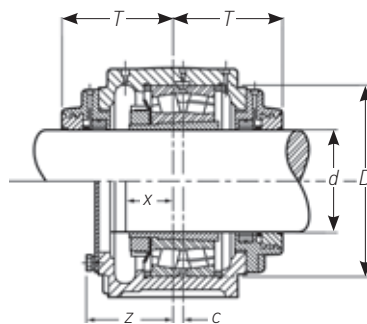
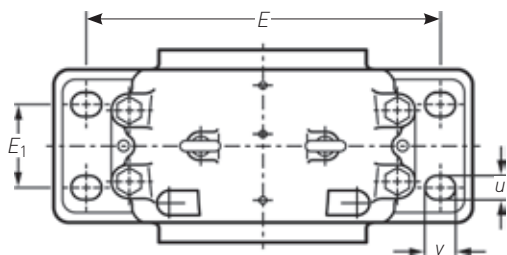
LAGERGEHÄUSE-SERIE SD 31

Die Lagergehäuse der Serie SD 31 werden mit großen Pendelrollenlagern der Serie 231 mit kegeliger Spannhülsenbohrung verwendet.



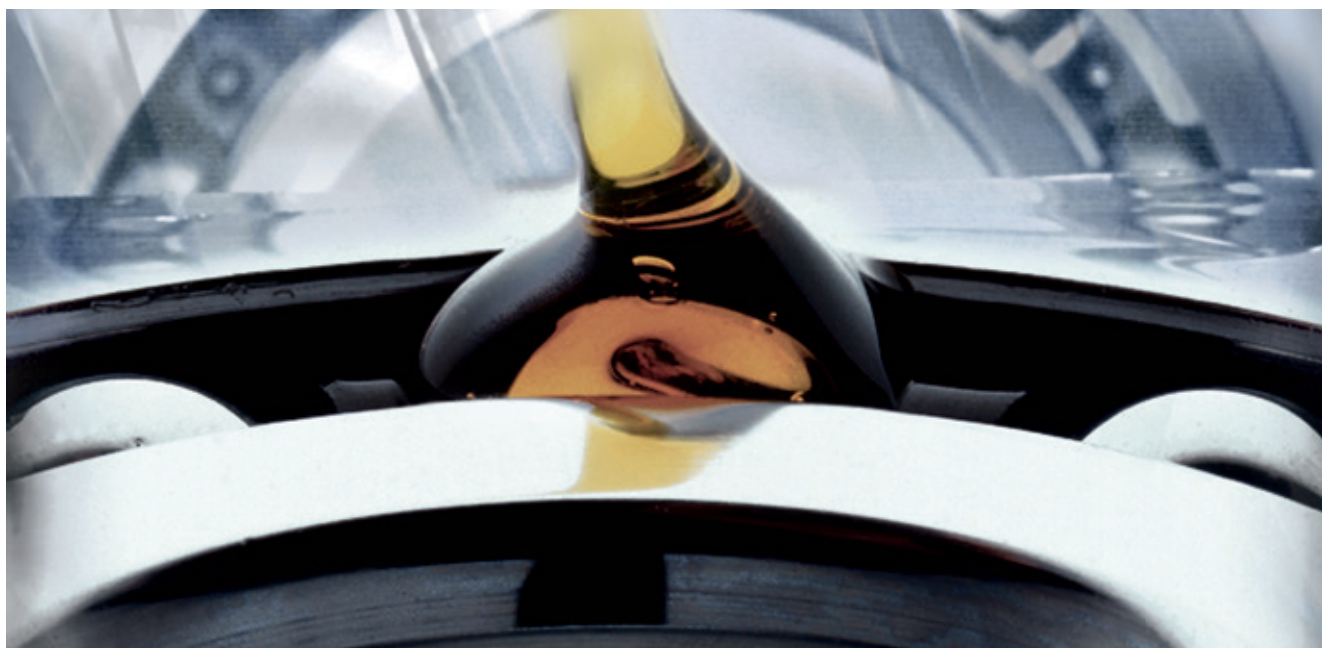
Gehäuse	Wellendurch- messer (d)		Abmessungen mm																		
	Metrisch	Zoll	d	d_2 (H12)	d_3 (H12)	A	B	F	E	b	G	H	L	C	E_1	X	T	Z	U	V	
SD3134	150	6	280	187	197	170	510	108	430	180	70	335	230	14	100	76	154	120	28	35	
SD3136	160	6,1/2	300	195	205	180	530	116	450	190	75	355	240	15	110	81	159	130	30	38	
SD3138	170	6,3/4	320	217	230	190	560	124	480	210	80	375	260	10	120	86	168	140	35	48	
SD3140	180	7	340	222	237	210	610	132	510	230	85	410	280	10	130	91	178	150	35	42	
SD3144	200	8	370	246	265	220	640	140	540	240	90	435	290	12	140	96	184	155	36	46	
SD3148	220	9	400	265	285	240	700	148	600	260	95	475	310	12	150	102	194	160	38	46	
SD3152	240	9,1/2	440	285	305	260	770	164	650	280	100	515	320	13	160	112	200	170	45	60	
SD3156	260	10	460	307	327	280	790	166	670	280	105	550	330	16	160	115	200	170	45	60	
SD3160	280	11	500	325	345	300	830	180	710	310	110	590	350	22	190	124	213	190	45	64	
SD3164	300		540	345	365	320	880	196	750	330	115	630	370	23	200	135	224	200	45	72	
SD3168	320		580	368	390	340	965	210	840	380	120	670	390	25	240	155	244	220	52	70	
SD3172	340		600	388	408	360	1040	212	890	390	130	720	400	22	255	159	249	225	60	77	
SD3176	360		620	408	428	380	1120	214	980	400	135	750	405	22	255	162	260	240	68	88	
SD3180	380		650	428	448	400	1245	220	1050	420	140	790	425	22	270	167	276	260	75	96	

	g (mm)	t	N (mm)	N_1 (mm)	s (mm)	P	G-Dich- tungs- Set	C-Dich- tungs- Set	V-Dich- tungs-Set (B_1 : Einbau- breite)	TS-U- Dich- tungen	TACK- Dich- tungen	Endab- deckung	Gewicht (kg)
	90	M24	35	28	M24	R3/8	G526-KIT	C526-KIT	V526-KIT (9 ± 1.2)	TS526U	TACK526	526A	33,00
	98	M24	42	35	M30	R3/8	G528-KIT	C528-KIT	V528-KIT (9 ± 1.2)	TS528U	TACK528	528A	40,00
	106	M24	42	35	M30	R3/8	G530-KIT	C530-KIT	V530-KIT (9 ± 1.2)	TS530U	TACK530	530A	49,00
	114	M24	42	35	M30	R3/8	G532-KIT	C532-KIT	V532-KIT (9 ± 1.2)	TS532U	TACK532	532A	55,00



	Schrauben- durchmesser	Pendel- rollenlager	Spannhülse		Gewicht kg	Halteringset (2 Ringe)	Gehäuse	Labyrinth- dichtung	Endab- deckung
	S		Metrisch	Zoll					
	M24	23134K	H3134	HE3134	66	FR 280/10	SD3134	TS34	TSA34
	M24	23136K	H3136	HE3136	75	FR 300/10	SD3136	TS36	TSA36
	M24	23138K	H3138	HE3138	87	FR 320/10	SD3138	TS38	TSA38
	M30	23140K	H3140	HE3140	113	FR 340/10	SD3140	TS40	TSA40
	M30	23144K	H3144		129	FR 370/10	SD3144	TS44	TSA44
	M30	23148K	H3148		163	FR 400/10	SD3148	TS48	TSA48
	M36	23152K	H3152		199	FR 440/10	SD3152	TS52	TSA52
	M36	23156K	H3156		226	FR 460/10	SD3156	TS56	TSA56
	M36	23160K	H3160		283	FR 500/10	SD3160	TS60	TSA60
	M36	23164K	H3164		346	FR 540/10	SD3164	TS64	TSA64
	M36	23168K	H3168		514	FR 580/10	SD3168	TS68	TSA68
	M48	23172K	H3172		594	FR 600/10	SD3172	TS72	TSA72
	M56	23176K	H3176		702	FR 620/10	SD3176	TS76	TSA76
	M64	23180K	H3180		740	FR 650/10	SD3180	TS80	TSA80

LAGERGEHÄUSE – SCHMIERUNG



SNN-Lagergehäuse wurden in erster Linie für Fettschmierung entwickelt.

SNN-Gehäuse von NSK in Standardausführung verfügen über 1 geraden Schmiernippel und 2 Schmierbohrungen, von denen 1 seitlich und 1 mittig auf dem Deckel eingebracht ist, um eine Schmierung über die Schmiernut im Außenring des Wälzlagers zu ermöglichen. Diese Nachschmiermethode ist zu bevorzugen, da das frische Fett dem Wälzlager so direkt zugeführt wird. SNN-Gehäuse verfügen außerdem über eine Gewindebohrung für den Fettaustritt.

Die Anwendungsbedingungen (Drehzahlen, Lasten, Temperatur) bestimmen die Nachschmierintervalle und Fettmengen. Zusätzlich zur Fettfüllung des Wälzlagers ist vor der Erstverwendung jedoch auch das Befüllen des Gehäuses mit einer bestimmten Fettmenge erforderlich. Empfohlene Werte für das Fettgewicht bei Erstbefüllung können der Tabelle rechts entnommen werden.

Gehäuse	Schmier- nippelgröße	Größe Fettaustritts- Gewindebohrung
SNN505 to SNN515-612	R1/8	R1/8
SNN516-613 to SNN522-619	R1/4	R1/4
SNN524-620 to SNN532	R3/8	R3/8

SNN-Gehäuse	Fettgewicht Erstbefüllung (g)
SNN505	25
SNN506-605	40
SNN507-606	50
SNN508-607	60
SNN509	65
SNN510-608	75
SNN511-609	100
SNN512-610	150
SNN513-611	180
SNN515-612	230
SNN516-613	280
SNN517	330
SNN518-615	430
SNN519-616	480
SNN520-617	630
SNN522-619	850
SNN524-620	1 000
SNN526	1 100
SNN528	1 400
SNN530	1 700
SNN532	2 000

SUCCESS STORY: ERFOLGREICHE KUNDENANWENDUNG

Industrie: Bergbauindustrie
Anwendung: Förderanlage in einem Steinbruch

Kosteneinsparungen: € 4 538 304

Einleitung

Bei einem Steinbruchunternehmen führten Verunreinigungen auf beiden Seiten der Umlenktrommel einer Förderanlage zu Ausfällen der Wälzlager. Alle 18 Monate kam es zu Produktionsausfällen, die Wartungskosten erhöhten sich und die Laufzeiten der Wälzlager waren verkürzt. NSK führte eine Analyse der Wälzlager durch und empfahl den Einsatz von Lagern aus High-Tough-Stahl (HTF). Diese Lager hielten nach der Inbetriebnahme sechs Jahre.

Fakten

Die NSK Lösung sah den Einsatz von Wälzlager in High-Tough-Qualität (HTF) vor. Die Lager aus HTF-Stahl führten zu einer erheblichen Verlängerung der Lebensdauer auf 6 Jahre. Dadurch konnten erheblichen Kosteneinsparungen durch reduzierte Wartungs- und Produktionsausfallkosten erreicht werden.

Optimierungsvorschläge

- Die Ursache für die Lagerausfälle war das Eindringen von Wasser und Kies, wie eine Analyse durch NSK ergab
- Bei der Untersuchung der Anwendung zeigte sich starker Verschleiß im Lager
- Bereitstellung technischer Unterstützung für eine verbesserte Lagerleistung
- NSK empfahl den Austausch der vorhandenen Lager durch Einheiten aus HTF-Material
- Die HTF-Lager wurden montiert und hielten 6 Jahre statt wie bisher nur 18 Monate



Förderanlage in einem Steinbruch



Wälzlager in High-Tough-Qualität (HTF)

Analyse der Kosteneinsparungen

Vorher	Kosten p. a.
6 Mitarbeiter x 12 Arbeitsstunden x 32 €/h	€ 2 304
7.000 Tonnen/Stunde x 12 Stunden Ausfallzeit x 4 x 13,5 €/Tonne	€ 4 536 000
Gesamtkosten	€ 4 538 304

NSK Lösung	Kosten p. a.
Keine Instandhaltungskosten	€ 0
Keine Produktionsausfälle	€ 0
Gesamtkosten	€ 0

Fröhlich & Dörken GmbH

Stefansbecke 44
45549 Sprockhövel

02339 – 123 – 45
Email: standard@fud.de

Ihre Vorteile beim autorisierten Händler

- Lagerbevorratung
- Original-Ware direkt vom Hersteller
- Beratung auch gemeinsam mit dem Hersteller
- Alles aus einer Hand
- Rahmenverträge
- Innen- und Außendienstbetreuung

Direkt NSK-Produkte bestellen: www.eshop.fud.de

