

MOTION & CONTROL  
**NSK**



**Техническое  
обслуживание  
подшипников  
качения**

**Советы  
по достижению  
наилучших  
результатов**





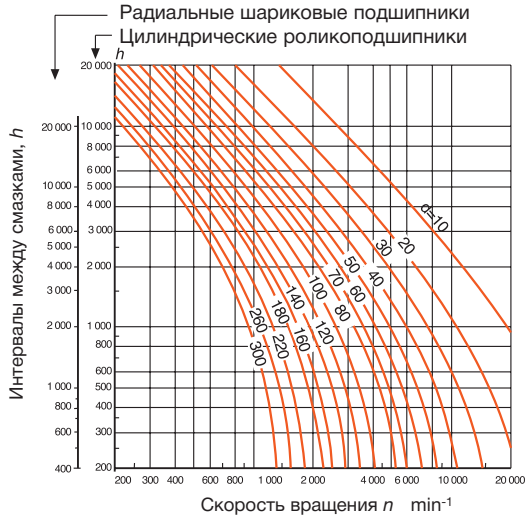
## Содержание

Периоды между смазками подшипников .....	5	Ложное бринеллирование .....	24
Задиры, царапины .....	6	Установка подшипников с конусным отверстием (3) ...	25
Замена подшипников качения (1) .....	7	Питтинг (Точечная коррозия) .....	26
Задиры, царапины .....	8	Допуски посадки на вал .....	27
Замена подшипников качения (2) .....	9	Вмятины .....	28
Повреждение сепаратора .....	10	Допуски посадки в корпусе .....	29
Замена подшипников качения (3) .....	11	Интенсивное отслаивание .....	30
Быстрый износ .....	12	Монтаж самоустанавливающихся роликовых подшипников с коническим отверстием .....	31
Разрыв края .....	13	Отслаивание .....	32
Разламывание кольца .....	14	Самоустанавливающиеся роликовые подшипники качения с коническим отверстием: Различные способы монтажа .....	33
Заедание .....	15	Неполадки при использовании подшипников качения .....	34
Изменение цвета .....	16	Монтаж самоустанавливающихся роликовых подшипников качения с коническим отверстием .....	35
Трещины .....	17	Неполадки при использовании подшипников качения .....	36
Коррозия .....	18	Смазка .....	37
Электрическая коррозия .....	19		
Ржавчина на посадочных поверхностях подшипника на вал .....	20		
Монтаж подшипников с конусным отверстием (1) .....	21		
Ржавчина на посадочных поверхностях подшипника на вал, появившаяся вследствие вибрации .....	22		
Установка подшипников с конусным отверстием (2) ..	23		

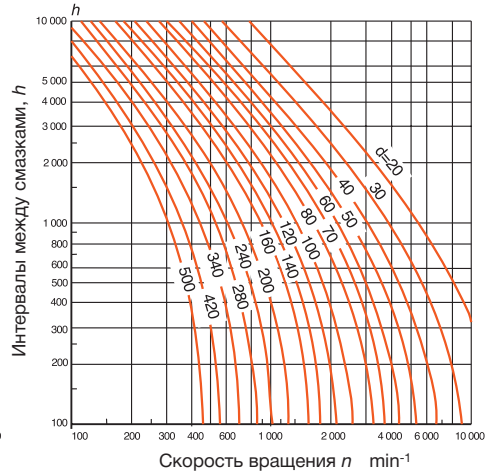
## NSK – это мы

- **Почти 100-летний опыт** в области разработки и производства подшипников качения
- **Свыше** 23.400 сотрудников по всему миру
- Оборот – **4,6** миллиарда евро
- **Более** 40 объектов производства во всем мире
- **Качество**, признанное во всех отраслях промышленности: металлургия, автомобилестроение, производство трансмиссий, станкостроение, электроника и электропромышленность, ветроэнергетика
- **Нам доверяют**: Все наши предприятия прошли сертификацию на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001-2000 и ISO 1401-2004
- **Высочайшая** надежность и безопасность

## Периоды между процедурами смазки подшипников



Радиальные шариковые подшипники  
Цилиндрические роликоподшипники



Конические роликовые подшипники  
Самоустанавливающиеся роликовые подшипники

Примечание: Данные действительны при максимальной температуре подшипников 70 С.  
Смотрите также примечания на странице 37 технического руководства.

## Образование задиров, царапин

### Признак

Задир в гнездах сепаратора

### Причина

Загрязнение смазочного материала посторонними частицами

### Способ устранения

Улучшить уплотнения



## Замена подшипников качения: метод определения – часть 1



## Образование задиров, царапин

### Признак

Царапины на торцах роликов

### Причина

Недостаточное количество смазки и слишком сильная осевая нагрузка





### Способ устранения

Улучшить смазку



## Замена подшипников качения: метод определения – часть 2

### Определение типа подшипника качения

	Однорядные радиальные шариковые подшипники
	Однорядные радиально-упорные шариковые подшипники
	Двухрядные радиально-упорные шариковые подшипники
	Двухрядные самоустанавливающиеся шариковые подшипники
	Однорядные цилиндрические роликовые подшипники
	Двухрядные самоустанавливающиеся роликовые подшипники
	Однорядные конические роликовые подшипники
	Однорядные упорные шариковые подшипники

## Повреждение сепаратора

### Признак

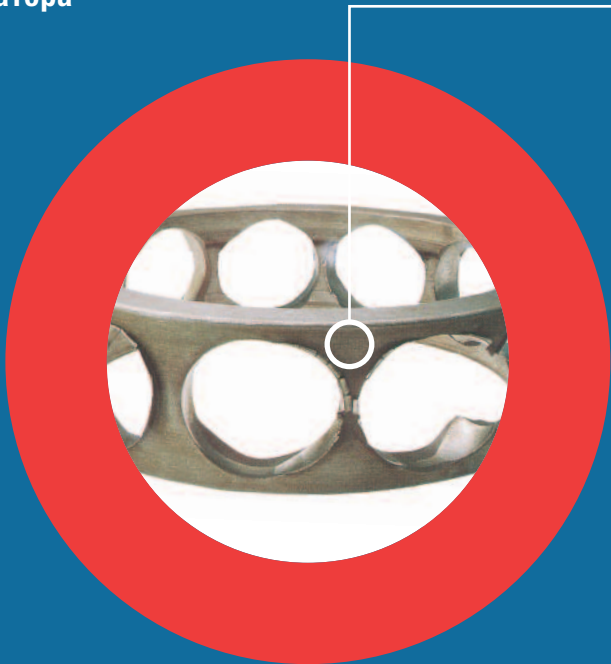
Повреждение сепаратора у радиально-упорного шарикового подшипника

### Причина

Сильная нагрузка на сепаратор, вызванная перекосом

### Способ устранения

Проверить процедуры установки подшипника



## Замена подшипников качения: метод определения – часть 3

Тип подшипника определен

Определить размеры  
Внутренний диаметр – внешний диаметр – ширина

Найти артикульный номер подшипника в основном каталоге фирмы NSK (D1100/7)

К артикульному номеру добавить предлагаемые технические спецификации  
(смотрите перечень соответствий фирмы NSK (VER/A/D/D/D/7.04))

Узнайте у своего дилера компании NSK, имеется ли в наличии данный подшипник!

## Быстрый износ

### Признак

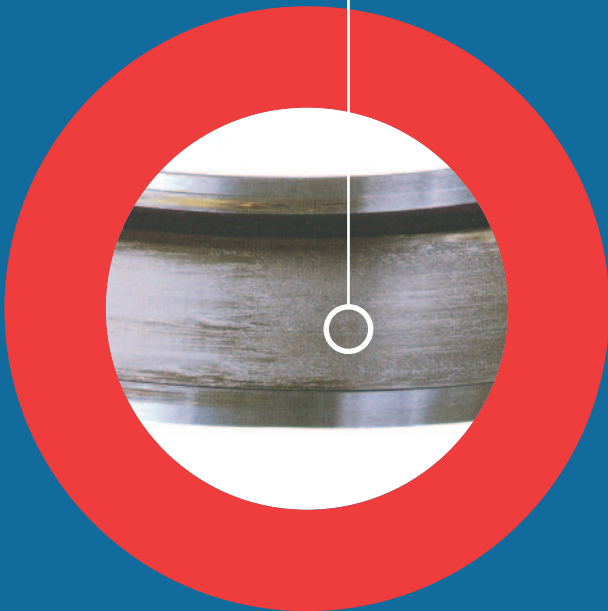
Появление полос (шлиров)  
на дорожке качения

### Причина

Проскальзывание  
роликов из-за  
недостаточной смазки

### Способ устранения

Улучшить смазку,  
проверить зазор  
подшипника



## Повреждение (скол) буртика подшипника



### Признак

Повреждение буртика  
внутреннего кольца  
конического роликового  
подшипника

### Причина

Ударная нагрузка  
во время монтажа

### Способ устранения

Проверить методы  
монтажа

## Трещина кольца

### Признак

Растрескивание  
внутреннего/внешнего кольца

### Причина

Слишком высокое напряжение  
при растяжении  
на внутреннем кольце,  
например, из-за слишком  
высокой температуры вала

### Способ устранения

Использовать подшипники  
фирмы NSK серии TL  
(из специальной стали).  
Например, для сушильных  
цилиндров, которые применяются  
при производстве бумаги.



## Заедание подшипника

### Признак

Изменение цвета дорожки качения, материал сепаратора на дорожке качения «расплавлен».

### Причина

Недостаточное количество смазки

### Способ устранения

Улучшить смазку



## Изменение цвета

### Признак

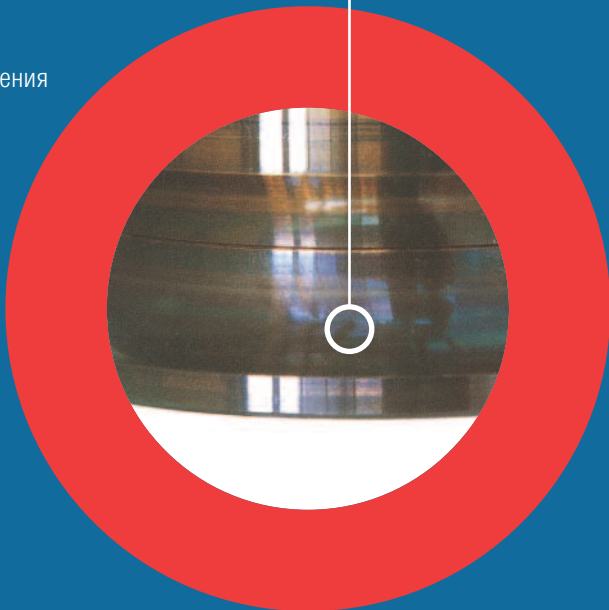
Окрашивание дорожки качения  
в синий цвет

### Причина

Повышение температуры  
из-за недостаточного  
количества смазки

### Способ устранения

Улучшить смазку



## Появление трещин, царапин, дефектов в результате операций монтажа

**NSK**



### **Признак**

Борозды с параллельными осями на дорожке качения внутреннего кольца цилиндрического роликового подшипника

### **Причина**

Перекося кольца при установке

### **Способ устранения**

При монтаже обращать внимание на то, чтобы внутреннее кольцо устанавливалось вращательными движениями

**Появление трещин, царапин, дефектов в результате операций монтажа**

## Коррозия

### Признак

Ржавчина на дорожке качения

### Причина

Наличие воды в смазке

### Способ устранения

Улучшить уплотнения



## Электрическая коррозия

### Признак

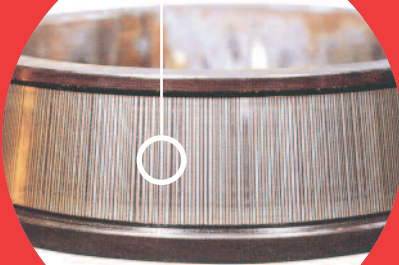
Параллельные полосы («полосатая коррозия») на поверхности качения

### Причина

Прохождение электрического тока через подшипник

### Способ устранения

Использование подшипника с электрической изоляцией



## **Коррозия на посадочных поверхностях подшипника на вал**

### **Признак**

Коррозия на посадочных  
поверхностях подшипника  
на вал радиально-упорного  
шарикового подшипника

### **Причина**

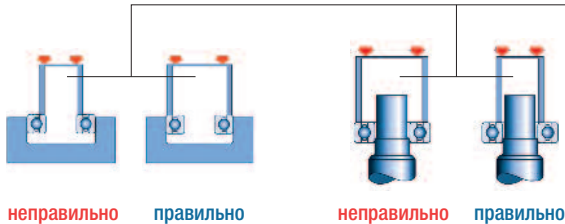
Неудовлетворительная  
подгонка

### **Способ устранения**

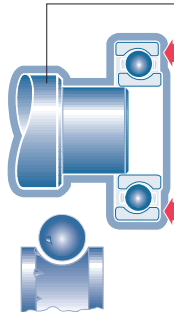
Проверить посадку  
подшипника на вал



## Монтаж подшипников с конусным отверстием – Комментарии – Часть 1



Никогда не наносите удары  
прямо по подшипнику качения!



Используйте ударную втулку  
или гидравлический пресс

Монтаж корпуса: не оказывайте  
давление на внутреннее кольцо  
Монтаж вала: не оказывайте  
давление на внешнее кольцо

Результат нагрузки (давления)  
перевернутого кольца  
при монтаже:

Появление выемок на дорожках  
качения и на телах качения  
(бриннелирование)

## Ржавчина на посадочных поверхностях подшипника на вал, появившаяся вследствие вибрации

### Ржавчина на посадочных поверхностях подшипника на вал, появившаяся вследствие вибрации

#### Признак

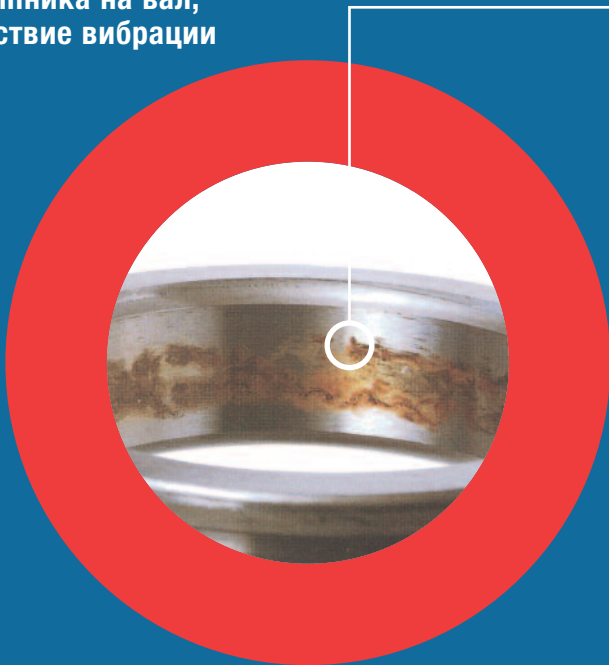
Ржавчина на посадочной поверхности подшипника на вал

#### Причина

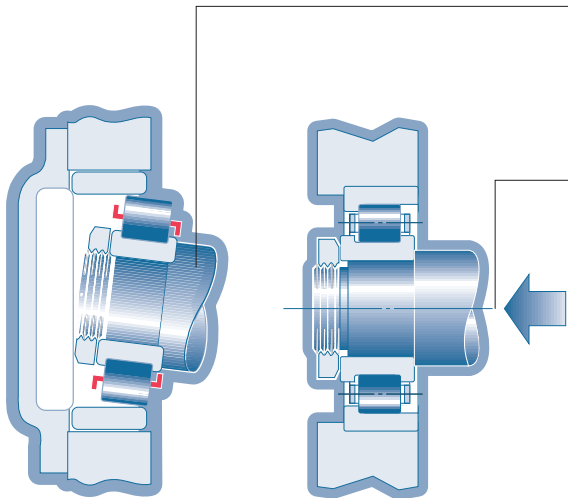
Вибрация

#### Способ устранения

Проверить посадку подшипника



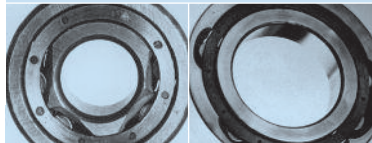
## Установка подшипников с конусным отверстием – Комментарии – часть 2



Установка без предварительного нагрева подшипника – меры предосторожности: убедитесь, что подшипник расположен вертикально по отношению к валу или корпусу

Внимание:  
избегать любых ударов по подшипникам!

Примеры колец, которые были повреждены вследствие ударов во время монтажа



## Ложное бринеллирование

### Признак

Ложное бринеллирование на дорожке качения

### Причина

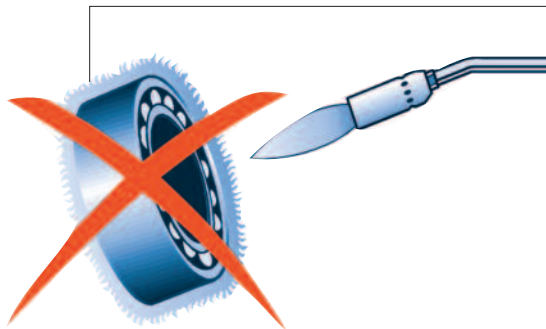
Вибрация в местах соприкосновения

### Способ устранения

Осторожность при транспортировке, предварительное натяжение, использование подходящей смазки

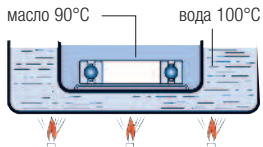


## Установка подшипников с конусным отверстием – Комментарии – часть 3

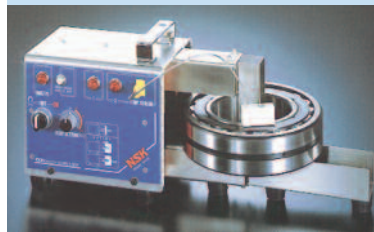


Не использовать открытый огонь при нагреве подшипников качения.

### масляная ванна



Самое надежное средство:  
индукционное нагревательное  
устройство



## Питтинг (Точечная коррозия)

### Признак

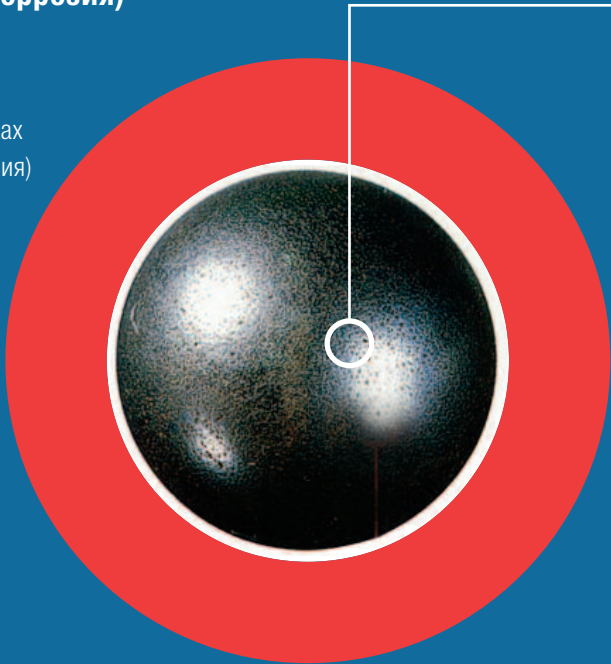
Мелкие выбоины на шариках  
(а также на дорожке качения)

### Причина

Попадание частиц в  
смазку/подшипник,  
недостаточная смазка  
подшипника

### Способ устранения

Улучшить уплотнения,  
фильтровать смазочное  
масло



## Допуски посадки на вал – единица измерения: $\mu\text{m}$

Внутренний диаметр (мм)	f6	g6	g7	h5	h6	h7	h8	h9	h10	js5	js6	j5	j6	j7	k5	k6	k7	m5	m6	n6	p6
от 10 до 18	-16	-6	-6	0	0	0	0	0	0	+ -	+	+5	+8	+12	+9	+12	+19	+15	+18	+23	+29
	-27	-14	-17	-8	-11	-18	-27	-43	-70	4	-5.5	-3	-3	-6	+1	+1	+1	+7	+7	+12	+18
от 18 до 30	-20	-7	-7	0	0	0	0	0	0	+ -	+	+5	+9	+13	+11	+15	+23	+17	+21	+28	+35
	-33	-16	-20	-9	-13	-21	-33	-52	-84	4.5	-6.5	-4	-4	-8	+2	+2	+2	+8	+8	+15	+22
от 30 до 50	-21	-9	-9	0	0	0	0	0	0	+ -	+ -	+6	+11	+15	+13	+18	+27	+20	+25	+33	+42
	-45	-20	-25	-11	-16	-25	-39	-62	-100	5.5	8	-5	-5	-10	+2	+2	+2	+9	+9	+17	+26
от 50 до 80	-30	-10	-10	0	0	0	0	0	0	+ -	+ -	+6	+12	+18	+15	+21	+32	+24	+30	+39	+51
	-49	-23	-29	-13	-19	-30	-46	-74	-120	6.5	9.5	-7	-7	-12	+2	+2	+2	+11	+11	+20	+32
от 80 до 120	-36	-12	-12	0	0	0	0	0	0	+ -	+ -	+6	+13	+20	+18	+25	+38	+28	+35	+45	+59
	-58	-27	-34	-15	-22	-35	-54	-87	-140	7.5	11	-9	-9	-15	+3	+3	+3	+13	+13	+23	+37
от 120 до 180	-43	-14	-14	0	0	0	0	0	0	+ -	+ -	+7	+14	+22	+21	+28	+43	+33	+40	+52	+68
	-68	-32	-39	-18	-25	-40	-63	-100	-160	9	12.5	-11	-11	-18	+3	+3	+3	+15	+15	+27	+43
от 180 до 250	-50	-15	-15	0	0	0	0	0	0	+ -	+ -	+7	+16	+25	+24	+33	+50	+37	+46	+60	+79
	-79	-35	-44	-20	-29	-46	-72	-115	-185	10	14.5	-13	-13	-21	+4	+4	+4	+17	+17	+31	+50
от 250 до 315	-56	-17	-17	0	0	0	0	0	0	+ -	+ -	+7	+ -	+ -	+27	+36	+56	+43	+52	+66	+88
	-88	-40	-49	-23	-32	-52	-81	-130	-210	11.5	16	-16	16	26	+4	+4	+4	+20	+20	+34	+56
от 315 до 400	-62	-18	-18	0	0	0	0	0	0	+ -	+ -	+7	+ -	+29	+29	+40	+61	+46	+57	+73	+98
	-98	-43	-54	-25	-36	-57	-89	-140	-230	12.5	18	-18	18	-28	+4	+4	+4	+21	+21	+37	+62
от 400 до 500	-68	-20	-20	0	0	0	0	0	0	+ -	+ -	+7	+ -	+31	+32	+45	+68	+50	+63	+80	+108
	-108	-47	-60	-27	-40	-63	-97	-155	-250	13.5	20	-20	20	-32	+5	+5	+5	+23	+23	+40	+68

## Образование вмятин, зазубрин

### Признак

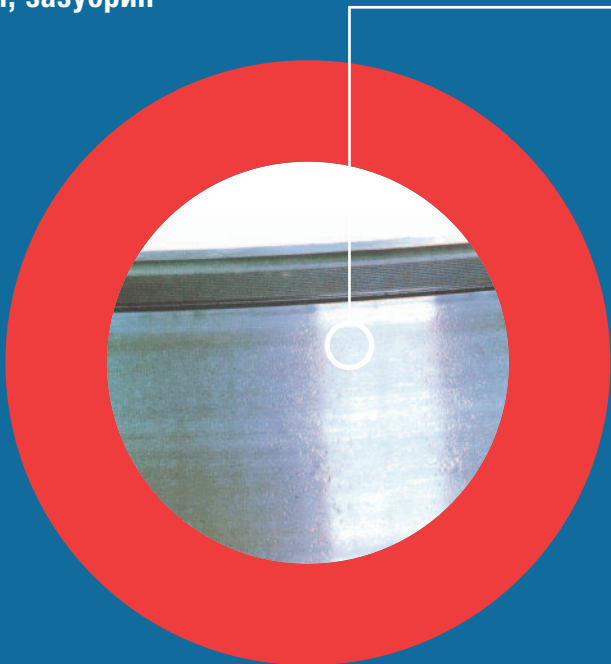
Вмятины, зазубрины различного размера на дорожке качения

### Причина

Попадание частиц загрязнения на поверхность дорожки качения

### Способ устранения

Улучшить герметичность, фильтровать смазочное масло



## Допуски посадки в корпусе – единица измерения: $\mu\text{m}$

Внутренний диаметр (мм)	F6	F7	G6	G7	H6	H7	H8	J6	J7	JS6	JS7	K5	K6	K7	M5	M6	M7	N5	N6	N7	P6	P7
от 10 до 18	+27	+34	+17	+24	+11	+18	+27	+6	+10	+ -	+ -	+2	+2	+6	-4	-4	0	-9	9	-5	-15	-11
	+16	+16	+6	+6	0	0	0	-5	-8	5.5	9	-6	-9	-12	-12	-15	-18	-17	-20	-23	-26	-29
от 18 до 30	+33	+41	+20	+28	+13	+21	+33	+8	+12	+ -	+ -	+1	+2	+6	-5	-4	0	-12	-11	-7	-18	-14
	+20	+20	+7	+7	0	0	0	-5	-9	6.5	10.5	-8	-11	-15	-14	-17	-21	-21	-24	-28	-31	-35
от 30 до 50	+41	+50	+25	+34	+16	+25	+39	+10	+14	+ -	+ -	+2	+3	+7	-5	-4	0	-13	-12	-8	-21	-17
	+25	+25	+9	+9	0	0	0	-6	-11	8	12.5	-9	-13	-18	-16	-20	-25	-24	-28	-33	-37	-42
от 50 до 80	+49	+60	+29	+40	+19	+30	+46	+13	+18	+ -	+ -	+3	+4	+9	-6	-5	0	-15	-14	-9	-26	-21
	+30	+30	+10	+10	0	0	0	-6	-12	9.5	15	-10	-15	-21	-19	-24	-30	-28	-33	-39	-45	-51
от 80 до 120	+58	+71	+34	+47	+22	+35	+54	+16	+22	+ -	+ -	+2	+4	+10	-8	-6	0	-18	-16	-10	-30	-24
	+36	+36	+12	+12	0	0	0	-6	-13	11	17.5	-13	-18	-25	-23	-28	-35	-33	-38	-45	-52	-59
от 120 до 180	+68	+83	+39	+54	+25	+40	+63	+18	+26	+ -	+ -	+3	+4	+12	-9	-8	0	-21	-20	-12	-36	-28
	+43	+43	+14	+14	0	0	0	-7	-14	12.5	20	-15	-21	-28	-27	-33	-40	-39	-45	-52	-61	-68
от 180 до 250	+79	+96	+44	+61	+29	+46	+72	+22	+30	+ -	+ -	+2	+5	+13	-11	-8	0	-25	-22	-14	-41	-33
	+50	+50	+15	+15	0	0	0	-7	-16	14.5	23	-18	-24	-33	-31	-37	-46	-45	-51	-60	-70	-79
от 250 до 315	+88	+108	+49	+69	+32	+52	+81	+25	+36	+ -	+ -	+3	+5	+16	-13	-9	0	-27	-25	-14	-47	-36
	+56	+56	+17	+17	0	0	0	-7	-16	16	26	-20	-27	-36	-36	-41	-52	-50	-57	-66	-79	-88
от 315 до 400	+98	+119	+54	+75	+36	+57	+89	+29	+39	+ -	+ -	+3	+7	+17	-14	-10	0	-30	-26	-16	-51	-41
	+62	+62	+18	+18	0	0	0	-7	-18	18	28.5	-22	-29	-40	-39	-46	-57	-55	-62	-73	-87	-98
от 400 до 500	+108	+131	+60	+83	+40	+63	+97	+33	+43	+ -	+ -	+2	+8	+18	-16	-10	0	-33	-27	-17	-55	-45
	+68	+68	+20	+20	0	0	0	-7	-20	20	31.5	-25	-32	-45	-43	-50	-63	-60	-67	-80	-95	-108

## **Интенсивное отслаивание**

### **Признак**

Отслаивание по всей окружности дорожки качения внутреннего кольца у самоустанавливающегося роликового подшипника

### **Причина**

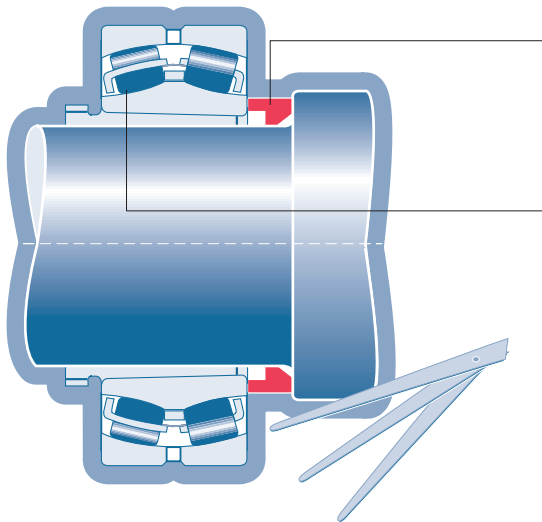
Слишком сильная осевая нагрузка

### **Способ устранения**

Проверить условия применения



## Установка самоустанавливающихся роликовых подшипников с коническим отверстием – Комментарии



Перед установкой необходимо измерить первоначальный радиальный зазор. Для этого поставьте подшипник на гладкую поверхность. В верхней части зазор в подшипнике измеряется с помощью щупа для измерения зазоров.

При коническом отверстии рекомендуется во время монтажа контролировать зазор в подшипнике.

Соотношение между перемещением подшипника и уменьшением зазора в подшипнике можно найти в приложенной таблице.

Более подробную информацию Вы найдете в нашем каталоге «Роликовые подшипники» (E1101).

## Отслаивание

### Признак

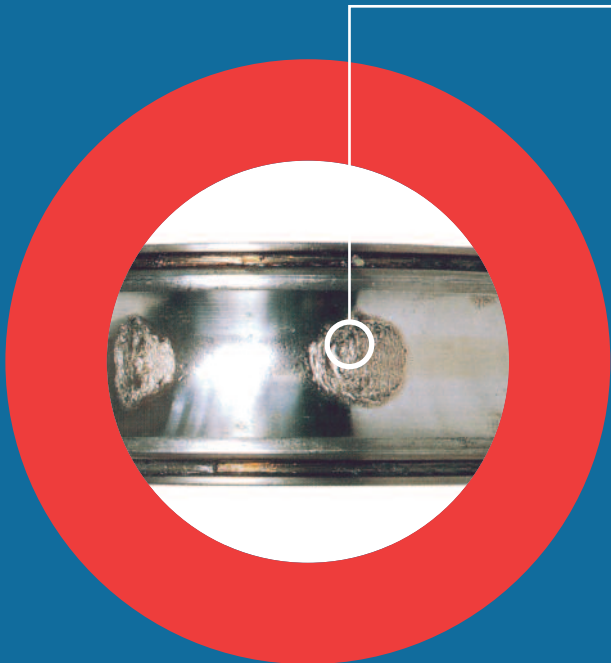
Отслаивание на дорожке качения

### Причина

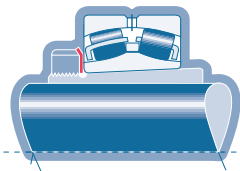
Появление вмятин в результате ударной нагрузки во время монтажа

### Способ устранения

Проверить способы монтажа

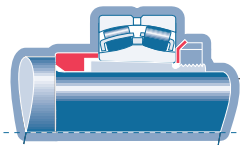


## Самоустанавливающиеся роликовые подшипники качения с коническим отверстием: различные способы монтажа



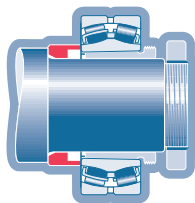
### На закрепительной втулке

При отсутствии выступа на вале: благодаря закрепительной втулке на вале обеспечивается хорошее положение подшипника в корпусе



### На закрепительной втулке

Установка против заплечиков вала: обеспечивает точное позиционирование подшипника. Благодаря промежутку втулку можно перемещать.



### На стяжной втулке

Установка со стяжной втулкой: облегчает демонтаж подшипника качения

# Неполадки при использовании подшипников качения: причины и способы устранения

Неисправности	Причины	Способы устранения
Резкое повышение температуры	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Слишком большое количество смазки</li><li>■ Использование неподходящей смазки или грязные смазочные материалы</li><li>■ Сильная нагрузка</li><li>■ Ошибка при монтаже</li><li>■ Проскальзывание кольца из-за слишком сильного трения уплотнения</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Уменьшить количество смазки. Использовать смазку с более высокой консистенцией.</li><li>■ Добавить смазку или использовать подходящую смазку.</li><li>■ Проверить смещение, зазор, предварительный натяг и положение подшипника.</li><li>■ Перепроверить относительное смещение вала и корпуса, а также точность и уровень монтажа.</li><li>■ Проверить уплотнения, заменить подшипник, проверить смещение или операции монтажа.</li></ul>
Вибрация	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Бринеллирование (выемки на дорожках качения)</li><li>■ Отслаивание</li><li>■ Неправильный монтаж</li><li>■ Попадание инородных тел</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Заменить подшипник, соблюдать большую осторожность при монтаже.</li><li>■ Заменить подшипник.</li><li>■ Проверить, перпендикулярность вала заплеикам корпуса и при необходимости откорректировать</li><li>■ Заменить подшипник, проверить уплотнения.</li></ul>
Вытекание и/или изменение цвета смазки	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Слишком большое количество смазки</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Уменьшить количество смазки. Использовать смазку с консистенцией более высокого класса.</li><li>■ Заменить подшипник или смазку.</li><li>■ Почистить корпус и прилегающие части.</li></ul>

## Монтаж самоустанавливающихся роликовых подшипников с коническим отверстием: регулировка радиального зазора внутри

(все значения в мм)

Диаметр отверстия d (мм)		Уменьшение радиального зазора		Осевое перемещение				Минимально допустимый зазор		
				Конусность 1:12		Конусность 1:30				
От	До (вкл.)	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум	Норма	C3	C4
30	40	0,025	0,030	0,40	0,45	X	X	0,010	0,025	0,035
40	50	0,030	0,035	0,45	0,55	X	X	0,015	0,030	0,045
50	65	0,030	0,035	0,45	0,55	X	X	0,025	0,035	0,060
65	80	0,040	0,045	0,60	0,70	X	X	0,030	0,040	0,075
80	100	0,045	0,055	0,70	0,85	1,75	2,15	0,035	0,050	0,085
100	120	0,050	0,060	0,75	0,90	1,90	2,25	0,045	0,065	0,110
120	140	0,060	0,070	0,90	1,10	2,25	2,75	0,055	0,080	0,130
140	160	0,065	0,080	1,00	1,30	2,50	3,25	0,060	0,100	0,150
160	180	0,070	0,090	1,10	1,40	2,75	3,50	0,070	0,110	0,170
180	200	0,080	0,100	1,30	1,60	3,25	4,00	0,070	0,110	0,190
200	225	0,090	0,110	1,40	1,70	3,50	4,25	0,080	0,130	0,210
225	250	0,100	0,120	1,60	1,90	4,00	4,75	0,090	0,140	0,230
250	280	0,110	0,140	1,70	2,20	4,25	5,50	0,100	0,150	0,250
280	315	0,120	0,150	1,90	2,40	4,75	6,00	0,110	0,160	0,280
315	355	0,140	0,170	2,20	2,70	5,50	6,75	0,120	0,180	0,300
355	400	0,150	0,190	2,40	3,00	6,00	7,50	0,130	0,200	0,330
400	450	0,170	0,210	2,70	3,30	6,75	8,25	0,140	0,220	0,360
450	500	0,190	0,240	3,00	3,70	7,50	9,25	0,160	0,240	0,390

## Неполадки при использовании подшипников качения: причины и способы устранения

Неисправности	Причины	Способы устранения
Сильный металлический шум	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Сильная нагрузка</li><li>■ Ошибка при установке</li><li>■ Недостаточная или неправильная смазка</li><li>■ Скрип</li><li>■ Контакт между ротационными деталями</li><li>■ Дефект поверхности, коррозия или задиры на дорожках качения</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Проверить перекос, зазор в подшипнике, предварительный натяг и положение подшипника.</li><li>■ Проверить перекос относительно вала и корпуса, улучшить условия монтажа.</li><li>■ Добавить смазку или заменить ее на подходящую.</li><li>■ Использовать нешумные подшипники.</li><li>■ Изменить лабиринтное кольцо и т.д.</li><li>■ Почистить подшипник, улучшить уплотнения или заменить подшипник. Использовать подходящую смазку.</li></ul>
Постоянный сильный шум	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Неправильный монтаж</li><li>■ Отслаивание на дорожке качения</li><li>■ Слишком большой зазор в подшипнике</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Заменить подшипник. Обратит внимание на инструкцию по монтажу!</li><li>■ Заменить подшипник. Обратит внимание на инструкцию по монтажу!</li><li>■ Проверить перекос, зазор в подшипнике или предварительный натяг и при необходимости откорректировать.</li></ul>
Периодический шум	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Попадание инородных тел</li><li>■ Поврежденные тела качения</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Заменить или почистить подшипник, обновить уплотнения. Заменить смазку.</li><li>■ Заменить подшипник.</li></ul>

# Смазка

Рекомендуемое количество смазки для стандартного использования				Для периодов между смазками
УСЛОВИЯ	КОЛИЧЕСТВО СМАЗКИ	УСЛОВИЯ	КОЛИЧЕСТВО СМАЗКИ	УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ
Скорость вращения подшипника составляет менее 50% от его максимальной скорости.	От $1/3$ до $2/3$ свободного пространства	Скорость вращения подшипника составляет более 50% от его максимальной скорости.	От $1/3$ до $1/2$ свободного пространства	Эти характеристики применимы, если максимальная температура подшипника составляет $70^{\circ}\text{C}$ . При температуре подшипника свыше $70^{\circ}\text{C}$ на каждые следующие $15^{\circ}\text{C}$ временной интервал пополнения смазки сокращается наполовину.

## ОФИСЫ ПРОДАЖ В ЕВРОПЕ

### ЦЕНТРАЛЬНАЯ, ВОСТОЧНАЯ ЕВРОПА И СНГ

NSK POLSKA Sp. z o.o.  
UL. MIGDAŁOWA 4/73  
02-796 WARSZAWA  
Тел.: +48 22 645 15 25  
Факс: +48 22 645 15 29  
e-mail: info-pl@nsk.com

### ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

NSK UK LTD.,  
NORTHERN ROAD, NEWARK  
NOTTINGHAMSHIRE,  
NG24 2JF  
Тел.: +44 1636 605123  
Факс: +44 1636 602775  
e-mail: info-uk@nsk.com

### ФРАНЦИЯ

NSK FRANCE S.A.S.  
QUARTIER DE L'EUROPE  
2 RUE GEORGES GUYNEMER  
78283 GUYANCOURT, CEDEX  
Тел.: +33 1 30 57 39 39  
Факс: +33 1 30 57 00 01  
e-mail: info-fr@nsk.com

### ГЕРМАНИЯ

NSK DEUTSCHLAND GMBH,  
HARKORTSTRASSE 15,  
40880 RATINGEN  
Тел.: +49 2102 4810  
Факс: +49 2102 4812290  
e-mail: info-de@nsk.com

### ИСПАНИЯ

NSK SPAIN, S.A.  
C/ TARRAGONA, 161 CUERPO BAJO,  
2a PLANTA,  
08014 BARCELONA  
Тел.: +34 932 89 27 63  
Факс: +34 934 33 57 76  
e-mail: info-es@nsk.com

### ИТАЛИЯ

NSK ITALIA S.p.A.  
VIA GARIBALDI 215,  
20024 GARBAGNATE, MILANESE (MI)  
Тел.: +39 02 995 191  
Факс: +39 02 990 25 778  
e-mail: info-it@nsk.com

### НОРВЕГИЯ

NSK NORWAY OFFICE.,  
OSTRE KULLEROD 5,  
N-3241 SANDEFJORD  
Тел.: +47 3329 3160  
Факс: +47 3342 9002  
e-mail: info-n@nsk.com

### ТУРЦИЯ

NSK RULMANLARI ORTA DOĞU TİC. LTD. ŞTİ.  
19 MAYIS MAH. ATATÜRK CAD.,  
ULYA ENGIN İŞ MERKEZİ NO. 68 KAT. 6  
KOZYATAĞI 34734 İSTANBUL  
Тел.: +90 216 355 0398  
Факс: +90 216 355 0399  
e-mail: turkey@nsk.com

### ШВЕЦИЯ

NSK SWEDEN OFFICE  
KAROLINEN FÖRETAGSCENTER  
VÅXNÄSGATAN 10  
SE-65340 KARLSTADT  
Тел.: +46 5410 3545  
Факс: +46 5410 3545  
e-mail: info-de@nsk.com



NSK Polska Sp. z o.o. · ul. Migdałowa 4/73 · 02-796 Warszawa  
Телефон: +48 22 645 15 25 · Fax: +48 22 645 15 29  
[www.eu.nsk.com](http://www.eu.nsk.com) – Global NSK: [www.nsk.com](http://www.nsk.com)

Все данные были тщательно разработаны и перепроверены. Тем не менее, мы не несем ответственность за неполные или неверные данные. Перепечатка, даже в виде выдержек, возможна только с нашего разрешения.

Более подробную информацию Вы найдете в наших каталогах «Подшипники качения» (RB/A/D/09.07) и «Bearing Doctor» (E1101). Авторское право: NSK 2007 Отпечатано в Польше

Ref.: SERV/B/RU/10.08