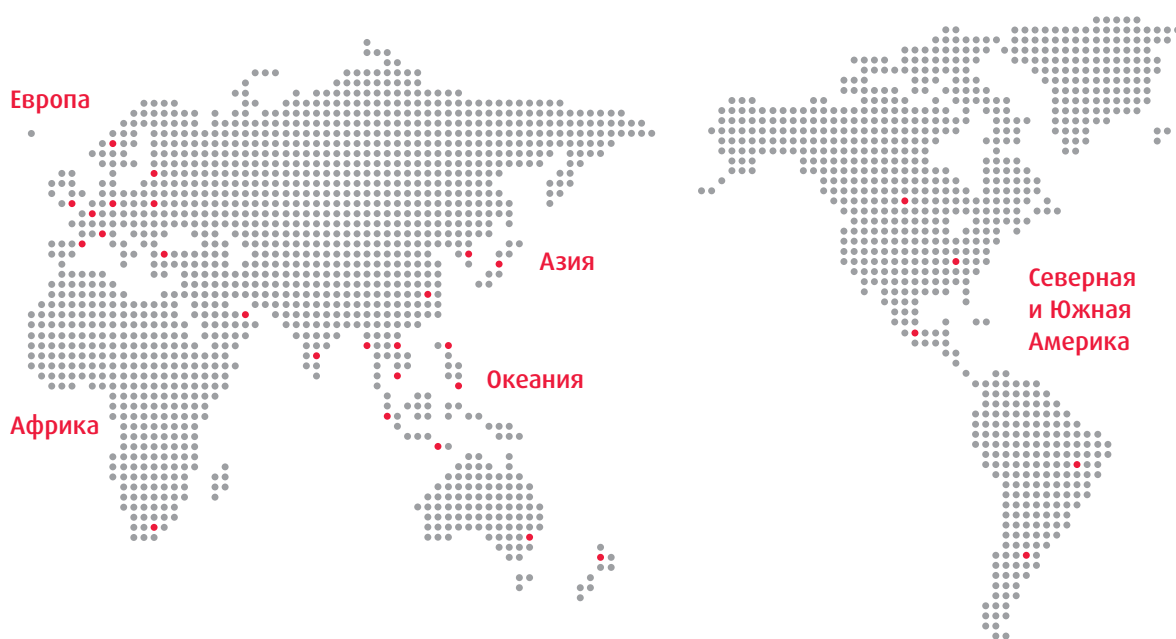


ПОДШИПНИКИ СЕРИИ
MOLDED-OIL



Наша компания является одним из ведущих производителей подшипников качения, линейных компонентов и систем рулевого управления, поэтому наши производственные площадки, офисы продаж и технологические центры располагаются практически на всех континентах, а наши заказчики ценят быстрое принятие решений, оперативную поставку изделий и оказание услуг на местном уровне.



Компания NSK

Компания NSK начала свою деятельность в качестве первого японского производителя подшипников качения в 1916 году. С тех пор мы постоянно расширяем и улучшаем не только ассортимент нашей продукции, но и ряд услуг для различных отраслей промышленности. Мы развиваем технологии изготовления подшипников качения, линейных систем, деталей для автомобильной промышленности и механотронных изделий. Наши научно-исследовательские и опытно-конструкторские центры в Европе, Америке и Азии объединены

в мировую технологическую сеть. Здесь наше внимание направлено не только на разработку новых технологий, но и на постоянную оптимизацию качества на каждом этапе процесса. Кроме того, наша научно-исследовательская деятельность включает конструирование изделий и моделирование условий применения при использовании различных аналитических систем, а также разработку разных видов стали и смазочных материалов для подшипников качения.

Уверенность в качестве – доверие в сотрудничестве

Высокое качество продукции NSK – совместные усилия глобальной сети Технологических Центров компании. Всего один пример того, как мы выполняем требования к высокому качеству.

NSK – одна из ведущих компаний, которая имеет богатые традиции патентирования механических деталей. В наших исследовательских центрах по всему миру мы целенаправленно работаем не только над развитием новых технологий, но и над постоянным совершенствованием качества,

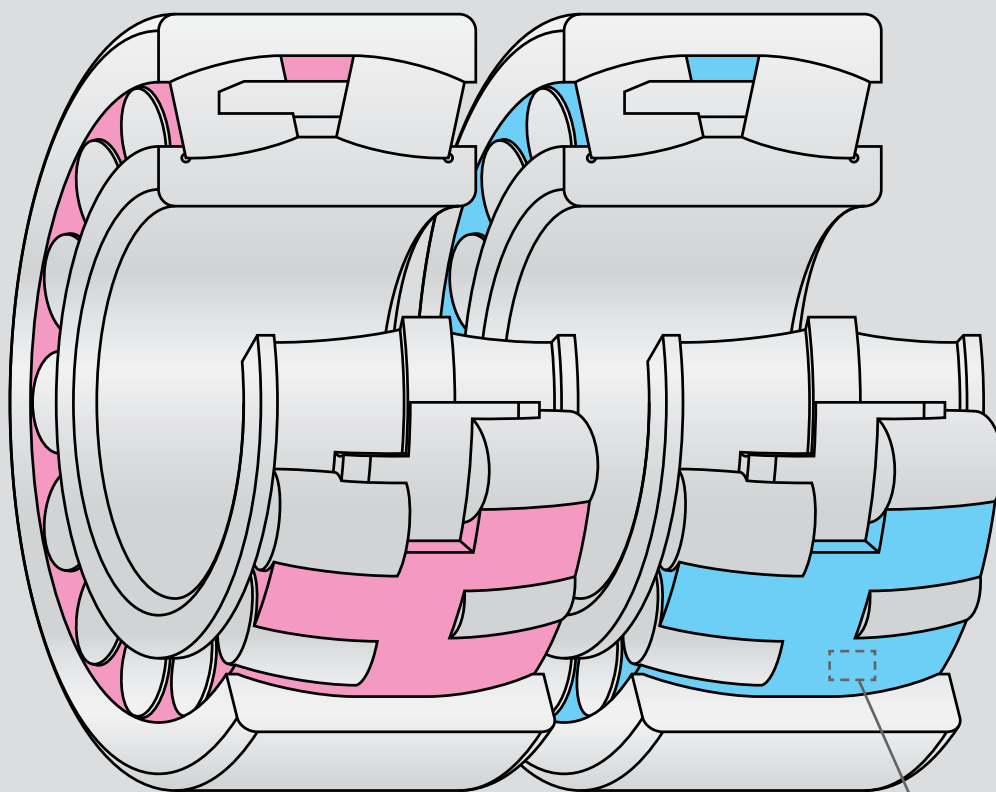
основываясь на интегрированной технологической платформе, включающей трибологию, материаловедение, системы анализа и мехатронику.

**Более подробно о компании NSK
на сайте www.nskeurope.ru
или по телефону +7 812 3325071**



Подшипники Molded-Oil

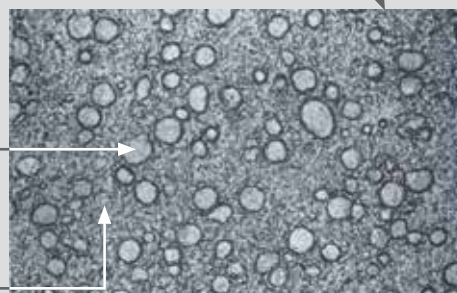
- Для обычного применения
- Для работы при высоких скоростях



Детальное увеличение
Molded-Oil

Состав в основном содержит полиолефин
Полиолефин применяется в супермаркетах при упаковке пищевых продуктов вместо хлористого винила, вырабатывающего диоксин

В состав также входит смазочное масло
В основу смазочного масла входит минеральное масло



100 мкм



Подшипники Molded-Oil обработаны оригинальным пропиточным составом Molded-Oil, который содержит смазочное масло и полиолефиновую смолу, схожую по своим свойствам с маслом. Пропиточный материал обеспечивает необходимое смазывание подшипников в течение длительного периода эксплуатации.

Характеристики подшипников Molded-Oil

› Пригодны для применения в водной и пылесодержащей среде

Конструкция подшипников предотвращает попадание жидкостей, таких как вода (которые могут смыть смазочный материал) и пыль внутрь подшипника. Подшипники могут применяться в среде, содержащей воду и пыль.*

› Экологически безвредные

Благодаря тому, что подшипники могут смазываться небольшим количеством масла, которое выделяется из пропиточного состава Molded-Oil, вероятность утечки масла значительно снижена.

› Низкий крутящий момент

Оригинальный вязкий пропиточный состав Molded-Oil, которым обработана рабочая поверхность подшипника, обеспечивает плавное вращение всех элементов качения подшипника.

› Оптимальный состав и методы запрессовки обеспечивают исправную работу подшипников Molded-Oil в режимах высоких скоростей.

Оптимизация состава и методов запрессовки, применяемых в производстве подшипников Molded-Oil, улучшает их прочность и пригодность к работе в режимах высоких скоростей.

Применение

- › Сталелитейная промышленность
- › Целлюлозно-бумажная промышленность
- › Оборудование по производству ЖК мониторов и полупроводников
- › Сельскохозяйственная техника
- › Оборудование пищевой промышленности
- › Очистительное оборудование, линии очистки
- › Конвейерное оборудование

* Вода и пыль значительно усиливают разрушение подшипника. Для предотвращения попадания воды и пыли в подшипники и обеспечения исправной работы подшипников мы рекомендуем использовать уплотнения.

Модели подшипников Molded-Oil



**Сферический роликовый подшипник
22311L12CAM**

- › Для работы при высоких скоростях



**Радиальный шарикоподшипник*
6206L12DDU**

- › Для работы при высоких скоростях



**Сферический роликовый подшипник
22311L11CAM**

- › Для обычного применения



Радиальный шарикоподшипник*
6206L11DDU

- › Для обычного применения



Радиальный шарикоподшипник*
6000L11-N-20DD

- › Для обычного применения



Конический роликовый подшипник
HR32013XJL11

- › Для обычного применения

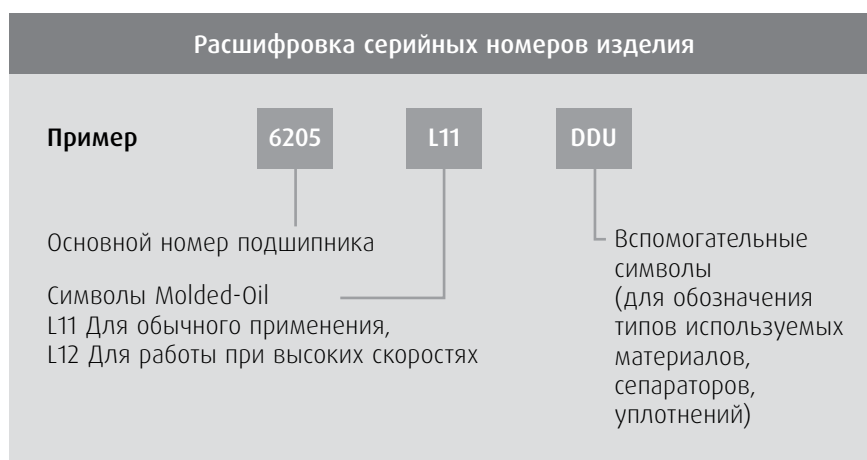
* Подшипники имеют уплотнения с двух сторон.

Серийные номера поставляемой продукции

Меры предосторожности при обращении

Для поддержания исправного долгосрочного функционирования подшипников Molded-Oil необходимо соблюдать следующие меры:

- › Оригинальный пропиточный состав Molded-Oil начинает плавиться при температуре около 120°C. Не нагревать подшипники индукционным нагревателем до температуры свыше 100°C. Кроме того, не нагревать подшипники методом использования масляной ванны.
- › Не допускать попадания жидких обезжиривающих средств, таких как органические растворители, которые могут повредить оригинальный пропиточный состав Molded-Oil. Подшипники также не должны использоваться в условиях, где применяются агрессивные жидкости, которые могут повредить детали подшипника.



Примеры серийных номеров

Тип подшипника	Тип Molded-Oil	Серийный номер	Примечания
Сферические роликовые подшипники	●	Для обычного применения	22311L11CAM Механически обработанный латунный сепаратор
	●	Для работы при высоких скоростях	22311L11EA Штампованный сепаратор из стали
	●	Для работы при высоких скоростях	22311L12CAM Механически обработанный латунный сепаратор
Радиальные шариковые подшипники	●	Для обычного применения	6205L11DDU -
	●	Для работы при высоких скоростях	6001L11-H-20DDU Подшипник из нержавеющей стали
	●	Для работы при высоких скоростях	6205L12DDU -
Конические роликовые подшипники	●	Для обычного применения	HR32024XJL11 -

Сферические роликовые подшипники



Серийный номер	Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		Тип Molded-Oil *
	Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Ширина (мин)	Размер фаски (мин)	C _r	C _{0r}	
21307L12CAM	35	80	21	1.5	71,000	76,000	●
21308L11ACAM	40	90	23	1.5	82,000	93,000	●
22308L11CAM	40	90	33	1.5	122,000	129,000	●
22209L11CAM	45	85	23	1.1	78,000	88,000	●
22309L12CAM	45	100	36	1.5	148,000	167,000	●
22210L11CAM	50	90	23	1.1	82,000	93,000	●
22311L12CAM	55	120	43	2.0	209,000	241,000	●
22212L12CAM	60	110	28	1.5	127,000	154,000	●
22213L11CAM	65	120	31	1.5	152,000	190,000	●
22313L11CAM	65	140	48	2.1	265,000	315,000	●
22313L12CAM	65	140	48	2.1	265,000	315,000	●
22214L11CAM	70	125	31	1.5	163,000	205,000	●
22315L12CAM	75	160	55	2.1	340,000	415,000	●
22216L11CAM	80	140	33	2.0	181,000	232,000	●
22217L12CAM	85	150	36	2.0	215,000	276,000	●
22218L12CAM	90	160	40	2.0	256,000	340,000	●
22219L12CAM	95	170	43	2.1	296,000	395,000	●
23120L11CAM	100	165	52	2.0	345,000	530,000	●
22320L11CAM	100	215	73	3.0	600,000	785,000	●
22222L12CAM	110	200	53	2.1	425,000	585,000	●
23024L11CAM	120	180	46	2.0	315,000	525,000	●
23124L12CAM	120	200	62	2.0	465,000	720,000	●
22226L11CAM	130	230	64	3.0	565,000	815,000	●
23932L11CAM	160	220	45	2.0	360,000	675,000	●

* ● = Для обычного применения, ● = Для работы при высоких скоростях

Радиальные шарикоподшипники

Подшипниковая сталь



Серийный номер	Тип		Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		Тип Molded-Oil *
	Тип с защитной шайбой	Тип с уплотнением	Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Ширина (мин)	Размер фаски (мин)	C _r	C _{0r}	
6900L11	ZZ1	DD1	10	22	6	0.3	2,700	1,270	●
6000L11	ZZ	DD	10	26	8	0.3	4,550	1,970	●
6200L11	ZZ	DDU	10	30	9	0.6	5,100	2,390	●
6901L11	ZZ2	DD1	12	24	6	0.3	2,890	1,460	●
6001L11	ZZ	DDU	12	28	8	0.3	5,100	2,370	●
6201L11	ZZ	DDU	12	32	10	0.6	6,800	3,050	●
6902L11	ZZ1	DD1	15	28	7	0.3	4,350	2,260	●
6002L11	ZZ	DDU	15	32	9	0.3	5,600	2,830	●
6202L11	ZZ	DDU	15	35	11	0.6	7,650	3,750	●
6903L11	ZZ	DDU	17	30	7	0.3	4,600	2,550	●
6003L11	ZZ	DDU	17	35	10	0.3	6,000	3,250	●
6203L11	ZZ	DDU	17	40	12	0.6	9,550	4,800	●
6904L11	ZZ	DDU	20	37	9	0.3	6,400	3,700	●
6004L11	ZZ	DDU	20	42	12	0.6	9,400	5,000	●
6204L11	ZZ	DDU	20	47	14	1.0	12,800	6,600	●
6905L11	ZZ	DDU	25	42	9	0.3	7,050	4,550	●
6005L11	ZZ	DDU	25	47	12	0.6	10,100	5,850	●
6205L11	ZZ	DDU	25	52	15	1.0	14,000	7,850	●
6906L11	ZZ	DDU	30	47	9	0.3	7,250	5,000	●
6006L11	ZZ	DDU	30	55	13	1.0	13,200	8,300	●
6206L11	ZZ	DDU	30	62	16	1.0	19,500	11,300	●
6907L11	ZZ	DDU	35	55	10	0.6	10,600	7,250	●
6007L11	ZZ	DDU	35	62	14	1.0	16,000	10,300	●
6207L11	ZZ	DDU	35	72	17	1.1	25,700	15,300	●
6908L11	ZZ	DDU	40	62	12	0.6	13,700	10,000	●
6008L11	ZZ	DDU	40	68	15	1.0	16,800	11,500	●
6208L11	ZZ	DDU	40	80	18	1.1	29,100	17,900	●
6909L11	ZZ	DDU	45	68	12	0.6	14,100	10,900	●
6009L11	ZZ	DDU	45	75	16	1.0	20,900	15,200	●
6209L11	ZZ	DDU	45	85	19	1.1	31,500	20,400	●
6910L11	ZZ	DDU	50	72	12	0.6	14,500	11,700	●
6010L11	ZZ	DDU	50	80	16	1.0	21,800	16,600	●
6210L11	ZZ	DDU	50	90	20	1.1	35,000	23,200	●

* ● = Для обычного применения, ● = Для работы при высоких скоростях

Примечание: Могут быть изготовлены также и те, подшипники, которые не указаны в таблице. Это не относится к радиальным шарикоподшипникам с пластиковым сепаратором.

Радиальные шарикоподшипники

Нержавеющая сталь



Серийный номер			Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		Тип Molded-Oil *
Тип с защитной шайбой	Тип с уплотнением	Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Ширина (мин)	Размер фаски (мин)	C _r	C _{0r}		
6900L11-H-20	ZZ1	DD1	10	22	6	0.3	2,290	1,020	●
6000L11-H-20	ZZ	DD	10	26	8	0.3	3,900	1,580	●
6200L11-H-20	ZZ	DDU	10	30	9	0.6	4,350	1,910	●
6901L11-H-20	ZZZ	DD1	12	24	6	0.3	2,460	1,170	●
6001L11-H-20	ZZ	DDU	12	28	8	0.3	4,350	1,890	●
6201L11-H-20	ZZ	DDU	12	32	10	0.6	5,800	2,440	●
6902L11-H-20	ZZ1	DD1	15	28	7	0.3	3,700	1,810	●
6002L11-H-20	ZZ	DDU	15	32	9	0.3	4,750	2,270	●
6202L11-H-20	ZZ	DDU	15	35	11	0.6	6,500	2,980	●
6903L11-H-20	ZZ	DDU	17	30	7	0.3	3,900	2,040	●
6003L11-H-20	ZZ	DDU	17	35	10	0.3	5,100	2,600	●
6203L11-H-20	ZZ	DDU	17	40	12	0.6	8,150	3,850	●
6904L11-H-20	ZZ	DDU	20	37	9	0.3	5,400	2,940	●
6004L11-H-20	ZZ	DDU	20	42	12	0.6	7,950	4,000	●
6204L11-H-20	ZZ	DDU	20	47	14	1.0	10,900	5,250	●
6905L11-H-20	ZZ	DDU	25	42	9	0.3	5,950	3,600	●
6005L11-H-20	ZZ	DDU	25	47	12	0.6	8,550	4,650	●
6205L11-H-20	ZZ	DDU	25	52	15	1.0	11,900	6,300	●
6906L11-H-20	ZZ	DDU	30	47	9	0.3	6,150	4,000	●
6006L11-H-20	ZZ	DDU	30	55	13	1.0	11,300	6,600	●
6206L11-H-20	ZZ	DDU	30	62	16	1.0	16,500	9,050	●
6907L11-H-20	ZZ	DDU	35	55	10	0.6	9,000	5,800	●
6007L11-H-20	ZZ	DDU	35	62	14	1.0	13,600	8,200	●
6207L11-H-20	ZZ	DDU	35	72	17	1.1	21,800	12,200	●
6908L11-H-20	ZZ	DDU	40	62	12	0.6	11,600	8,000	●
6008L11-H-20	ZZ	DDU	40	68	15	1.0	14,200	9,250	●
6208L11-H-20	ZZ	DDU	40	80	18	1.1	24,800	14,300	●
6909L11-H-20	ZZ	DDU	45	68	12	0.6	12,000	8,700	●
6009L11-H-20	ZZ	DDU	45	75	16	1.0	17,800	12,200	●
6209L11-H-20	ZZ	DDU	45	85	19	1.1	26,600	16,300	●
6910L11-H-20	ZZ	DDU	50	72	12	0.6	12,400	9,400	●
6010L11-H-20	ZZ	DDU	50	80	16	1.0	18,500	13,300	●
6210L11-H-20	ZZ	DDU	50	90	20	1.1	29,800	18,600	●

* ● = Для обычного применения, ● = Для работы при высоких скоростях

Примечание: Могут быть изготовлены также и те, подшипники, которые не указаны в таблице. Это не относится к радиальным шарикоподшипникам с пластиковым сепаратором.

Типы подшипников и их наличие

Имеющиеся в наличии типы подшипников Molded-Oil, типы сепараторов подшипников, предельная скорость и размер (наружный диаметр, мм)

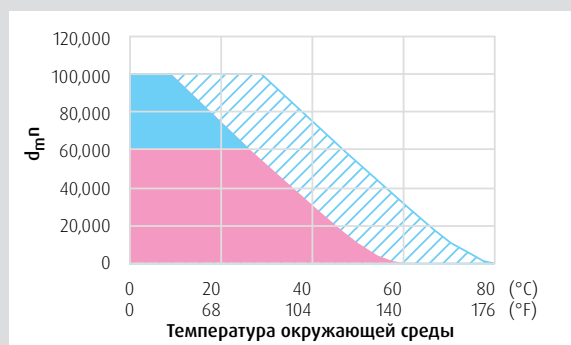
Тип подшипника	Тип Molded-Oil	Тип сепаратора	Предельная скорость (d_{mn})	Наружный диаметр (мм)
Сферические роликовые подшипники	● Для обычного применения (L11)	Механически обработанный, латунный (СА)	< 60,000	70 ≤ AD ≤ 250
		Штампованный стальной (ЕА)	< 30,000	70 ≤ AD ≤ 215
	● Для работы при высоких скоростях (L12)	Механически обработанный, латунный (СА)	60,000 – 100,000	70 ≤ AD ≤ 215
Радиальные шарикоподшипники	● Для обычного применения (L11)	Штампованный стальной	< 150,000	19 ≤ AD ≤ 250
		Штампованный стальной	150,000 – 200,000	19 ≤ AD ≤ 215
Конические роликоподшипники	● Для обычного применения (L11)	Штампованный стальной	< 40,000	80 ≤ AD ≤ 215

- › $d_{mn} = [(\text{внутренний диаметр подшипника, мм} + \text{наружный диаметр, мм}) \div 2] \times \text{частота вращения внутреннего кольца, обор/мин.}$
- › Некоторые серийные модели крупногабаритных сферических роликовых подшипников могут не оказаться в наличии.
- › При использовании конических роликовых подшипников необходимо учитывать размеры опоры и кромки.
- › Для конических и сферических роликовых подшипников со стальным штампованным сепаратором (ЕА), подшипников Molded-Oil для работы в режимах больших скоростей (L12) в наличии нет.
- › Для применения в условиях низких скоростей и пониженных температур рекомендуется использовать подшипники Molded-Oil для работы в обычном режиме (L11).

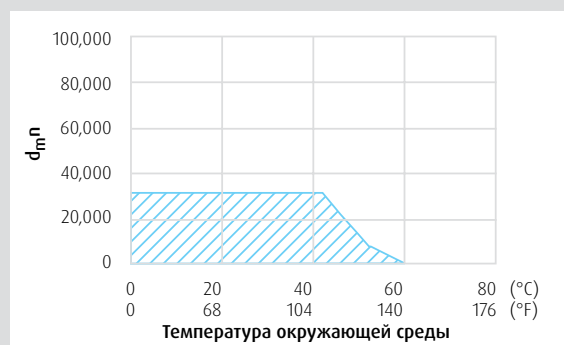
Температура окружающей среды и предельная скорость (d_{mn})

Соотношение температуры окружающей среды и предельной скорости представлено на графике:

а. Сферические роликоподшипники (СА)



б. Сферические роликоподшипники (ЕА)



● L11 Применимый диапазон

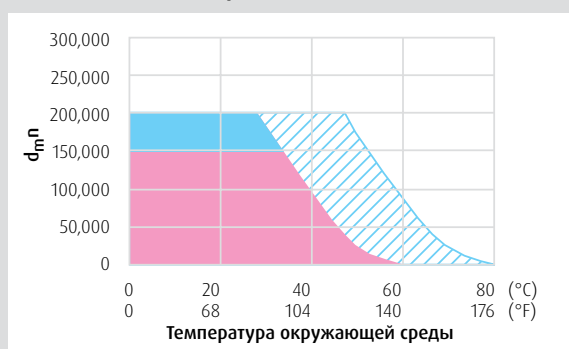
● L12 Применимый диапазон

▨ L12 Применимый диапазон при прерывистой работе

Температура окружающей среды и предельная скорость ($d_{\text{гп}}$)

Соотношение температуры окружающей среды и предельной скорости представлено на графике:

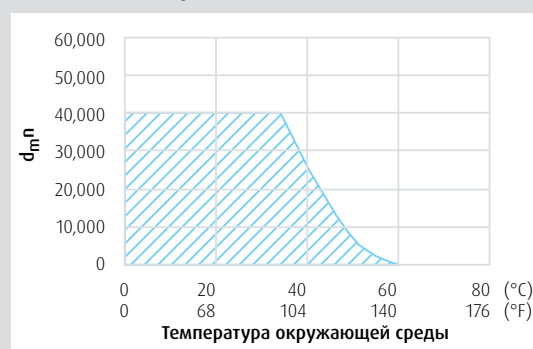
в. Радиальные шарикоподшипники



● L11 Применимый диапазон

● L12 Применимый диапазон

г. Конические роликоподшипники



▨ L12 Применимый диапазон при прерывистой работе

Предельные скорости подшипников „а“ – „г“, приведенные выше – примеры использования в обычных корпусах. Если около подшипника имеется источник тепла, эффект охлаждения или теплопередача, нельзя ожидать вышеуказанные предельные скорости, в связи с такими условиями применения.

Меры предосторожности при выборе

Для поддержания исправного функционирования подшипников Molded-Oil следует соблюдать следующие меры предосторожности:

- › Для применения в условиях низких температур, рекомендуется использовать подшипники Molded-Oil для работы в обычном режиме (L11).
- › При высокой температуре окружающей среды рекомендуется использовать подшипники Molded-Oil для работы в режимах больших скоростей (L12).
- › Для обеспечения исправного вращения подшипников необходима радиальная нагрузка. В качестве стандарта радиальной нагрузки рекомендуется более 1% от основной динамической нагрузки.
- › В связи с тем, что подшипники Molded-Oil смазываются маслом, которое выделяется из запрессованной смазки, данные подшипники нельзя использовать в условиях, где будет прямое попадание воды в подшипники в течение длительного времени (вода может смыть смазочный материал). Если оборудование, в котором применяются подшипники Molded-Oil, предполагает контакт с водой, необходимо использовать дополнительные уплотнения.

Эксплуатационные испытания

Подшипники Molded-Oil обладают отличными характеристиками. Достаточные данные испытаний и результаты использования на производстве подтверждают превосходные характеристики подшипников с запрессованной смазкой (Molded-Oil).

Испытание на долговечность при условии контакта с водой

Консистентная смазка обеспечивает длительную работу подшипника даже при условии погружения его в воду. Непрерывная работа обыкновенного подшипника, обработанного консистентной смазкой, составляет приблизительно 20 дней. Подшипники с запрессованной смазкой (Molded-Oil) могут прослужить до 50 дней и более, даже при воздействии тумана или условия непосредственного контакта с водой.

Условия, при которых подшипники подвергаются воздействию воды (очистительное оборудование)		
Тестовые условия	Тестируемые подшипники	6000-H-DD (нержавеющая сталь с контактным уплотнением)
	Частота вращения	1,000 обор/мин
	Радиальная нагрузка	79.4 Н
	Осевая нагрузка	29.4 Н
	Контакт с водой	0.8 см ³ /мин
Давление распыляемого материала	0.2 МПа	

Условия, при которых подшипники погружаются под воду (подводное оборудование)		
Тестовые условия	Тестируемые подшипники	6000-H-DD (нержавеющая сталь с контактным уплотнением)
	Частота вращения	1,000 обор/мин
	Радиальная нагрузка	79.4 Н
	Осевая нагрузка	29.4 Н

Рис. 1 Тестирование рабочих характеристик подшипника при контакте с водой

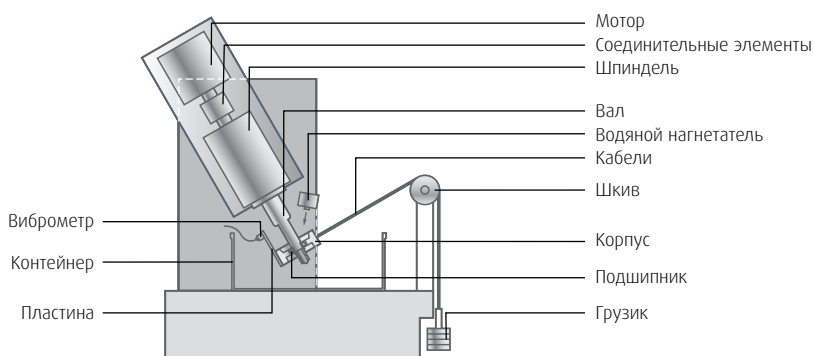


Рис. 2 Результаты испытаний на долговечность при условии воздействия воды

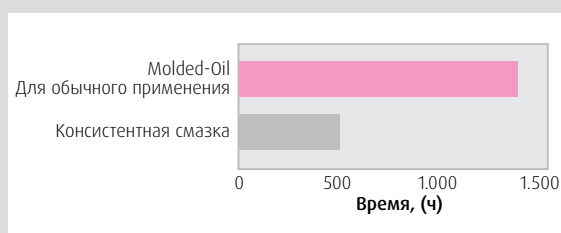
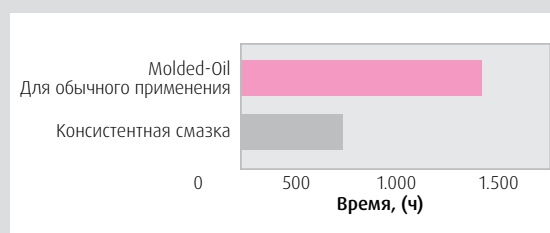


Рис. 3 Результаты испытаний на долговечность при условии погружения подшипников в воду



Испытания на долговечность

Медленное просачивание смазочного материала из запрессованной смазки (Molded-Oil) обеспечивает превосходные смазочные характеристики в течение длительного времени. Подшипники Molded-Oil для обычных условий использования нельзя применять в режимах высоких скоростей. Однако подшипники Molded-Oil для работы в режимах больших скоростей демонстрируют превосходные характеристики в таких условиях.

Испытания на долговечность			
Тестовые условия	Тестируемые подшипники	6305DDU	
	Радиальная нагрузка	98 Н	
	Осевая нагрузка	245 Н	
	Частота вращения	1	3,500 оборот/мин ($d_{мп}$: 152,000)
		2	4,200 оборот/мин ($d_{мп}$: 183,000)
3		4,600 оборот/мин ($d_{мп}$: 200,000)	

Рис. 4 Результаты испытаний на долговечность радиальных шарикоподшипников

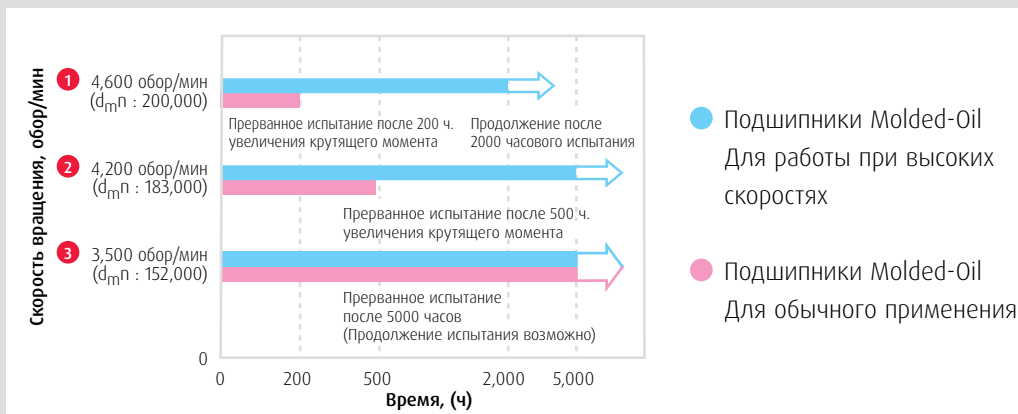
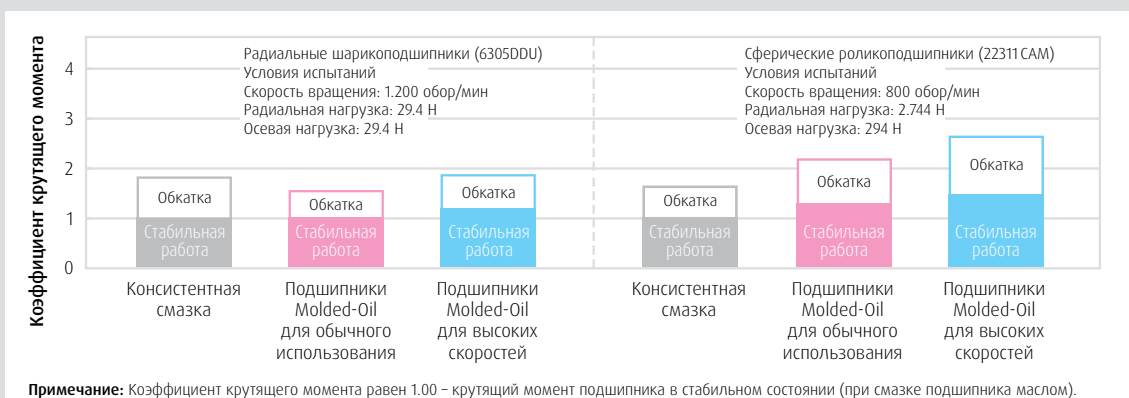


Рис. 5 Сравнение крутящего момента подшипников Molded-Oil



Офисы продаж NSK – Европа, Ближний Восток и Африка

Россия

NSK Polska Sp. z o.o.
Russian Branch
Office I 703, Bldg 29,
18th Line of Vasilievskiy Ostrov,
Saint-Petersburg, 199178
Tel. +7 812 3325071
Fax +7 812 3325072
info-ru@nsk.com

Ближний Восток

NSK Bearings Gulf Trading Co.
JAFZA View 19, Floor 24 Office 2/3
Jebel Ali Downtown,
PO Box 262163
Dubai, UAE
Tel. +971 (0) 4 804 8202
Fax +971 (0) 4 884 7227
info-me@nsk.com

Великобритания

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

Германия, Австрия, Швейцария, Бенилюкс, Скандинавия

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

Испания

NSK Spain, S.A.
C/ Tarragona, 161 Cuerpo Bajo
2ª Planta, 08014 Barcelona
Tel. +34 93 2892763
Fax +34 93 4335776
info-es@nsk.com

Италия

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

Турция

NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti
19 Mayıs Mah. Atatürk Cad.
Ulya Engin İş Merkezi No: 68/3 Kat. 6
P.K.: 34736 - Kozyatağı - İstanbul
Tel. +90 216 4777111
Fax +90 216 4777174
turkey@nsk.com

Франция

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

Центральная, Восточная Европа и СНГ

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

Южно-Африканская Республика

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

Посетите наш веб-сайт: www.nskeurope.ru
Global NSK: www.nsk.com

