

Шайбы Nord-Lock

Оригинальная технология стопорно-клиновой фиксации

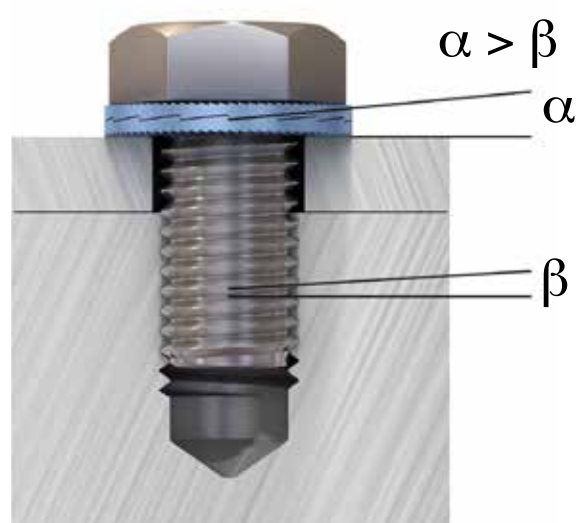


NORD-LOCK®

Доказанная подлинность



С момента начала деятельности Группы Nord-Lock в 1982 г. мы специализировались на изготовлении самой эффективной в мире системы фиксации для болтов. Наша продукция базируется на ведущей технологии стопорно-клиновой фиксации и широко известна способностью надежно фиксировать болтовые соединения, подверженные чрезмерной вибрации и динамическим нагрузкам. Выбирая продукцию Nord-Lock, Вы не только выбираете поставщика или производителя, но и получаете выгоду от партнерства с экспертом в области технологий болтовых соединений. Наша команда инженеров по продажам работает с клиентами по всему миру, устраняя проблемы фиксации болтового крепежа в самых сложных конструкциях.



Технология стопорно-клиновой фиксации Nord-Lock



Технология стопорно-клиновой фиксации Nord-Lock – оптимальный выбор для ответственных болтовых соединений.

Шайбы Nord-Lock фиксируют болтовые соединения посредством натяжения, а не трения. Система состоит из двух шайб, имеющих клинья с одной стороны и радиально расположенные зубцы с другой стороны. Поскольку угол клина « α » больше, чем шаг резьбы « β », создается «клиновой эффект», предотвращающий самоотвинчивание резьбового соединения.



На протяжении многих лет шайбы Nord-Lock проходили процедуры строгого тестирования и одобрения независимыми институтами и органами сертификации.

Надежность, доказанная вибрационным тестом Юнкера
Тест Юнкера, согласно стандарту DIN 65151, считается самым серьезным тестом на вибрационную устойчивость болтовых соединений. В ходе испытания соединение подвергается горизонтальным колебаниям под головкой болта/гайки с постоянным измерением усилия предварительной затяжки.

Надежность, доказанная тестом NASM
Национальный аэрокосмический тест по стандарту NASM 1312-7 – это метод тестирования, разработанный изначально военными структурами США для оценки устойчивости болтовых соединений к ударным нагрузкам и вибрации.

Вибрационный тест

Болт M8 (8.8) с длиной зажатия 25 мм

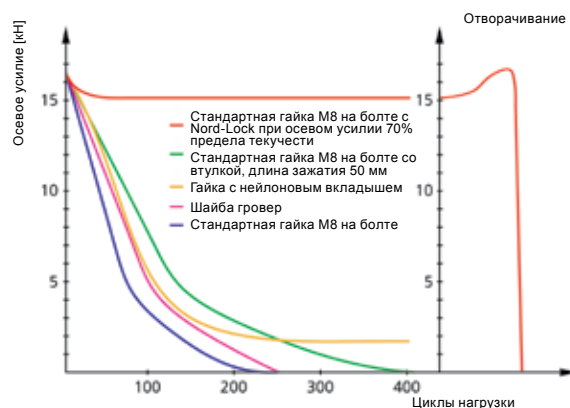


Рис.1: Тест Юнкера показывает, что шайба Nord-Lock надежно фиксирует болтовое соединение; лишь небольшое количество первоначального напряжения теряется в результате обычной осадки. Функция стопорно-клиновой фиксации подтверждается с помощью четко видимого увеличения напряжения во время отворачивания. Все другие способы стопорения не прошли тест, поскольку не смогли предотвратить самопроизвольное ослабление соединения.

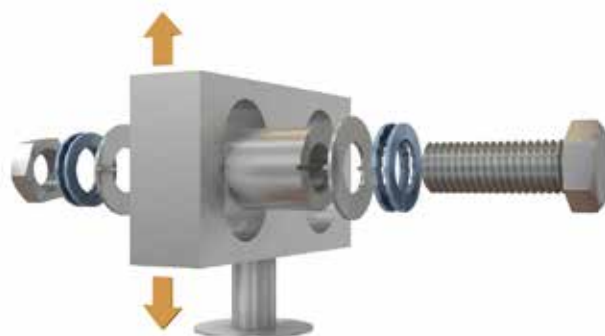


Рис.2: Чертеж испытательной установки. Собранные детали подвергаются вертикальной вибрации, а соединения – двум ударам за цикл. Сила удара направлена параллельно болту. Стрелка отображает направление вибрации во время теста. После тестирования крепежные элементы проверяются на вращение.

Тестирование, проведенное по стандарту NASM 1312-7 независимой организацией Det Norske Veritas (DNV), доказывает, что шайбы Nord-Lock являются надежной системой фиксации болтовых соединений. Если Вы желаете провести собственное тестирование на практике и оценить пригодность шайб Nord-Lock для Вашей конструкции, Вы можете заказать образцы, обратившись по следующим контактам: www.nord-lock.com/contact

Тесты, проведенные по стандарту DIN 65151 независимыми исследовательскими организациями IMA и CETIM доказывают, что шайбы Nord-Lock являются надежной системой фиксации болтовых соединений. Кроме того, персонал Nord-Lock проводит более 10 000 практических вибрационных тестов Юнкера по всему миру каждый год. Хотите увидеть своими глазами, как проводится тест? Свяжитесь с ближайшим представителем www.nord-lock.com/contact

Доказанная надежность и сертификация от института TÜV

Шайбы Nord-Lock были сертифицированы по параметрам качества и безопасности институтом TÜV – ведущим международным институтом по сертификации качества и безопасности. В процессе сертификации TÜV провел оценку и сертифицировал шайбы Nord-Lock, а также производственное оборудование Nord-Lock.



Глобальное использование и признание



Шайбы Nord-Lock являются высококлассным продуктом, успешно применяемым во многих сферах промышленности. Наши шайбы сертифицированы по многим промышленным стандартам и включены в техническую документацию многих международных компаний.

Сферы промышленного применения шайб Nord-Lock

Шайбы Nord-Lock используются в таких сферах, как: энергетика, транспорт, нефте- и газодобывающая промышленность, горное дело и разработка месторождений, строительство и мостостроение, производство и обрабатывающая промышленность, судостроение, лесная промышленность и сельское хозяйство, тяжелое машиностроение и военная промышленность. Сфера применения шайб Nord-Lock постоянно расширяется.

Часты случаи, когда крепежные соединения какого-либо устройства ослабевают только после ввода его в действие, поэтому шайбы Nord-Lock зачастую устанавливаются уже во время обслуживания, восстановительных работ либо капитального ремонта.

Сертификация и разрешительная документация

Самые известные сертификаты из тех, которыми обладает наша продукция:

- AbP (Allgemein bauaufsichtliches Prüfzeugnis)
- DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik)
- DNV (Det Norske Veritas)
- EBA (Eisenbahn-Bundesamt)
- TÜV (Technischer Überwachungs-Verein)



Контроль качества и экологических показателей

- ISO 9001
- ISO 14001
- Лицензия Dörken на нанесение покрытия Delta Protekt® на собственном производстве
- Соответствие требованиям директив ЕС: RoHs, ELV и Reach.
- Полная отслеживаемость

За более подробной информацией, а также полным перечнем сертификатов и разрешительной документации обратитесь к региональному представителю Nord-Lock либо на сайт компании.

Отслеживаемость

Шайбы Nord-Lock проходят процедуру строгого контроля на всех этапах производства в целях проверки соответствия требованиям по качеству. Каждой партии присваивается контрольный номер, который обеспечивает возможность контроля и подтверждает подлинность шайбы, произведенной Nord-Lock. Контрольный номер напечатан на упаковке и изделия имеют лазерную маркировку, обеспечивая полную отслеживаемость до момента первой сборки – даже при использовании системы поддержания складских остатков (кан-бан).



Nord-Lock производит лазерную маркировку различных размеров нашей продукции с брендом Nord-Lock, контрольным номером и типовым кодом. Это помогает обеспечить получение подлинных шайб Nord-Lock всеми нашими клиентами и позволяет полную отслеживаемость до первой сборки.

Лазерная гравировка, таблица типовых кодов

Тип шайбы	Код
Стальные шайбы с покрытием Delta Protekt®	flZn
Шайбы из нержавеющей стали	SS
254 SMO®	254
INCONEL® / HASTELLOY® C-276	276
INCONEL® 718	718

Ключ к эффективной и безопасной работе



Шайбы Nord-Lock предоставляют больше, чем функцию надежной фиксации, использование шайб Nord-Lock улучшает общие эксплуатационные качества болтового соединения.

Преимущества продукта

- Поддерживает высокую силу зажима и, тем самым, обеспечивает функционирование соединения
- Быстрота и легкость установки и разборки при помощи стандартных инструментов
- Функция фиксации не зависит от смазки
- Регулируемая и равномерная сила трения, что предоставляет возможность установления более точной предварительной нагрузки
- Температурные характеристики идентичны характеристикам обычного болта/гайки
- Возможность многократного использования; кроме того, шайбы Nord-Lock не оказывают влияния на возможность повторного использования крепежных деталей
- Шайбы закалены и могут выдерживать и распределять большие нагрузки
- Шайбы с увеличенным внешним диаметром подходят для фланцевых болтов/гаек
- Высокая коррозионная устойчивость
- Могут использоваться с крепежными элементами, имеющими класс прочности до 12.9 (ASTM A574)
- Надежная фиксация даже для соединений с короткой длиной зажима
- Фиксирует крепежные элементы как при высоком, так и при низком значении предварительной нагрузки
- Не требуется повторной затяжки
- Легко проверяемая функция фиксации
- Простота решения и устранение проблем – современный инжиниринг

Больше, чем просто продукт

Nord-Lock предлагает не только надежную фиксацию болтовых соединений. Проектируя установку, необходимо учитывать результат, который она произведет на протяжении жизненного цикла. При использовании продукции Nord-Lock Вы получаете преимущество от нашего опыта и знаний. Мы поможем Вам достичь наиболее оптимальной и эффективной конструкции резьбового соединения.

Выгода на протяжении жизненного цикла

На протяжении рабочего жизненного цикла продукты Nord-Lock обеспечивают повышенную операционную надежность и низкие эксплуатационные расходы, в то же время существенно сокращая риски производственных остановок, аварий, жалоб по гарантии. Мы поможем Вам оценить все стоимостные факторы, связанные с болтовыми соединениями.



Продукты Nord-Lock помогут Вам увеличить уровень выгоды, путем оценки затрат полного жизненного цикла фиксации резьбового соединения.

Технические центры

Наши квалифицированные сотрудники-новаторы окажут Вам помощь, оценят и обсудят Ваше оборудование с целью оптимизации конструкции болтовых соединений. Многие компании пользуются преимуществом широкого выбора услуг, предоставляемых в наших собственных лабораториях в Европе, Северной Америке и Азии. Эти услуги включают в себя индивидуальные тесты, анализ сбоев и расчеты соединений. Кроме того, мы предлагаем локальные и удаленные программы обучения работе с нашей продукцией и услуги по установке.

Использование шайб Nord-Lock



Шайбы Nord-Lock просты и эффективны в использовании, и при этом обеспечивают структурную надежность оборудования, подверженного вибрационным и динамическим нагрузкам.

Установка шайб

Предварительно собранные шайбы устанавливаются парами так, чтобы поверхности с клиньями соприкасались друг с другом. Nord-Lock рекомендует по возможности использовать смазку.

Затяжка

Шайбы Nord-Lock можно затягивать стандартными инструментами в соответствии с приведенными рекомендациями (стр. 9–11). Инструкции по затяжке болтов других классов можно получить у регионального представителя Nord-Lock.

Отворачивание

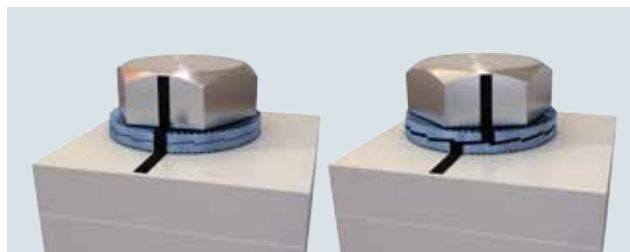
Отворачивание шайб Nord-Lock выполняется так же просто, как и их затяжка. Имейте в виду, что, поскольку функция фиксации не осуществляется за счет увеличенного трения, момент отворачивания обычно ниже, чем момент затяжки. Поэтому момент отворачивания нельзя использовать для проверки эффективности фиксации.

Повторное использование шайб Nord-Lock

Шайбы Nord-Lock обычно можно повторно использовать. Как и все остальные крепежные детали, перед повторным применением шайбы следует проверить на наличие износа. Правильно располагайте шайбы при повторном использовании (клиновые поверхности шайб должны соприкасаться друг с другом). Чтобы свести к минимуму изменение условий трения, Nord-Lock рекомендует смазывать крепежные детали перед повторным применением.



Возможность проверки функции фиксации



При отворачивании болта со стопорным элементом Nord-Lock следует проверить, присутствует ли скольжение между клиновыми поверхностями.



После демонтажа отпечаток зубчатых насечек должен быть виден как на крепежном элементе, так и на сопрягаемой поверхности.

По двум указанным критериям проверяется функция фиксации шайб Nord-Lock

Используйте преимущества смазки

Nord-Lock рекомендует использование высококачественной противозадирной смазки в целях улучшения контроля над уровнем затяжки. Особенно это необходимо для болтов больших размеров и в случае применения в соединениях из нержавеющей стали. Функция стопорно-клиновой фиксации Nord-Lock обеспечивает надежное крепление как на сухой, так и на смазанной поверхностях.

Преимущества применения смазки на крепежных элементах:

- Возможность повторного использования крепежных элементов
- Уменьшение и регулирование силы трения
- Облегчение сборки и демонтажа
- Уменьшение напряжения при кручении в результате минимизации трения в резьбе
- Предотвращение истирания поверхности и задиранья резьбы
- Дополнительная защита от коррозии



Рекомендации по материалу/типу шайб Nord-Lock

Параметры конструкции	Стальные шайбы	Шайбы из нержавеющей стали (ss)	Шайбы 254 SMO®	Шайбы INCONEL®/HASTELLOY® C-276	Шайбы INCONEL® 718
Тип стали	EN 1.7182 или эквивалент	EN 1.4404 или эквивалент	EN 1.4547 или эквивалент	EN 2.4819 или эквивалент	EN 2.4667 или эквивалент
Примеры применения	Стандартные стальные конструкции	Стандартные конструкции из нержавеющей стали. Бесхлорная / бескислотная среда	Стандартные конструкции для соленой воды, насосы, теплообменники, ядерные установки, оборудование для обессоливания, пищевого производства и медицинское оборудование	Стандартные конструкции, связанные с кислотной средой, обрабатывающая и химическая промышленность, испарители, оборудование глубоководных скважин	Конструкции, связанные с высокими температурами, газовые турбины, турбоагрегаты, печи сжигания
Применяется для болтов следующих размеров	M3-M130 (см. размеры на стр. 8)	M3-M80 (см. размеры на стр. 10)	M3-M39 (см. размеры на стр. 11)	M3-M39 доступно по запросу	M3-M39 доступно по запросу
Типы шайб	Шайбы со стандартным внешним диаметром (NL3-NL130) Шайбы с увеличенным внешним диаметром (NL3,5sp-NL36sp)	Шайбы со стандартным внешним диаметром (NL3ss-NL80ss) Шайбы с увеличенным внешним диаметром (NL3,5spss-NL30spss)	Шайбы со стандартным внешним диаметром (NL3ss-254-NL39ss-254) Шайбы с увеличенным внешним диаметром (NL3,5spss-254-NL27spss-254)	Шайбы со стандартным внешним диаметром (NL3ss-276-NL39ss-276) Шайбы с увеличенным внешним диаметром (NL3,5spss-276-NL27spss-276)	Шайбы со стандартным внешним диаметром (NL3ss-718-NL39ss-718) Шайбы с увеличенным внешним диаметром (NL3,5spss-718-NL27spss-718)
Обработка/защитное покрытие	Сквозная закалка Delta Protekt® базовое покрытие (KL100) и верхнее покрытие (VH302GZ)	Поверхностная закалка	Поверхностная закалка	Поверхностная закалка	Поверхностная закалка
Твердость шайбы*	≥ 465 HV1	≥ 520HV0,05	≥ 600HV0,05	≥ 520HV0,05	≥ 620HV0,05
Антикоррозионные свойства	Минимум 600 часов тестирования соевым туманом (по стандарту ISO 9227)	PREN 27**	PREN 45**	PREN 68**	PREN 29**
Классы прочности болтов	До 12.9	До A4-80	До A4-80	До A4-80	До A4-80
Температурный режим***	от -20°C до 200°C	от -160°C до 500°C	от -160°C до 500°C	от -160°C до 500°C	от -160°C до 700°C

* Для обеспечения уникальной механической функции фиксации шайб Nord-Lock твердость сопрягаемых поверхностей должна быть ниже твердости шайб Nord-Lock (см. таблицу выше).

** PREN (Pitting Resistance Equivalent Number, числовой эквивалент стойкости к питтинговой коррозии) $= \%Cr + 3,3\%Mo + 16\%N$. Цифры в таблице действительны для основного материала. Более высокое значение PREN означает лучшую коррозионную стойкость.

*** Рекомендации по температурному режиму основаны на информации от поставщика сырья. Не оказывает влияния на функцию стопорения в нормативных пределах.

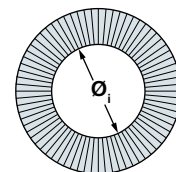
Стальные шайбы Nord-Lock

EN 1.7182 или эквивалент, цинк-ламельное покрытие (Delta Protekt®), закаленные

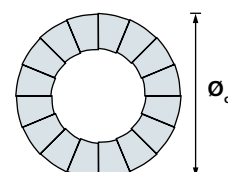
Таблица размеров

Размер шайбы	Размер болта		Ø _i [mm]	Ø _o [mm]	Толщина T [mm]	Мин. упаковка [в парях]	Приблизительный вес кг/100 пар
	Метрическая система	Дюймовая система (UNC)					
NL3	M3	#5	3,4	7,0	1,8	200	0,03
NL3,5	M3,5	#6	3,9	7,6	1,8	200	0,04
NL3,5sp	M3,5	#6	3,9	9,0	1,8	200	0,06
NL4	M4	#8	4,4	7,6	1,8	200	0,04
NL4sp	M4	#8	4,4	9,0	1,8	200	0,06
NL5	M5	#10	5,4	9,0	1,8	200	0,05
NL5sp	M5	#10	5,4	10,8	1,8	200	0,11
NL6	M6		6,5	10,8	1,8	200	0,07
NL6sp	M6		6,5	13,5	2,5	200	0,20
NL1/4"		1/4"	7,2	11,5	1,8	200	0,08
NL1/4"sp		1/4"	7,2	13,5	2,5	200	0,18
NL8	M8	5/16"	8,7	13,5	2,5	200	0,15
NL8sp	M8	5/16"	8,7	16,6	2,5	200	0,28
NL3/8"		3/8"	10,3	16,6	2,5	200	0,23
NL3/8"sp		3/8"	10,3	21,0	2,5	200	0,48
NL10	M10		10,7	16,6	2,5	200	0,22
NL10sp	M10		10,7	21,0	2,5	200	0,47
NL11	M11	7/16"	11,4	18,5	2,5	200	0,29
NL12	M12		13,0	19,5	2,5	200	0,29
NL12sp	M12		13,0	25,4	3,4	100	0,93
NL1/2"		1/2"	13,5	19,5	2,5	200	0,27
NL1/2"sp		1/2"	13,5	25,4	3,4	100	0,90
NL14	M14	9/16"	15,2	23,0	3,4	100	0,56
NL14sp	M14	9/16"	15,2	30,7	3,4	100	1,41
NL16	M16	5/8"	17,0	25,4	3,4	100	0,67
NL16sp	M16	5/8"	17,0	30,7	3,4	100	1,28
NL18	M18		19,5	29,0	3,4	100	0,89
NL18sp	M18		19,5	34,5	3,4	100	1,58
NL3/4"		3/4"	20,0	30,7	3,4	100	1,05
NL3/4"sp		3/4"	20,0	39,0	3,4	100	2,21
NL20	M20		21,4	30,7	3,4	100	0,93
NL20sp	M20		21,4	39,0	3,4	100	2,09
NL22	M22	7/8"	23,4	34,5	3,4	100	1,25
NL22sp	M22	7/8"	23,4	42,0	4,6	50	3,19
NL24	M24		25,3	39,0	3,4	100	1,74
NL24sp	M24		25,3	48,5	4,6	50	4,51
NL1"		1"	27,9	39,0	3,4	100	1,53
NL1"sp		1"	27,9	48,5	4,6	50	4,20
NL27	M27		28,4	42,0	5,8	50	3,14
NL27sp	M27		28,4	48,5	5,8	25	5,27
NL30	M30	1 1/8"	31,4	47,0	5,8	50	4,10
NL30sp	M30	1 1/8"	31,4	58,5	6,6	25	8,58
NL33	M33	1 1/4"	34,4	48,5	5,8	25	3,89
NL33sp	M33	1 1/4"	34,4	58,5	6,6	25	8,00
NL36	M36	1 3/8"	37,4	55,0	5,8	25	5,49
NL36sp	M36	1 3/8"	37,4	63,0	6,6	25	9,15
NL39	M39	1 1/2"	40,4	58,5	5,8	25	5,89
NL42	M42		43,2	63,0	5,8	25	7,97
NL45	M45	1 3/4"	46,2	70,0	7,0	25	10,20
NL48	M48		49,6	75,0	7,0	25	12,00
NL52	M52	2"	53,6	80,0	7,0	25	13,00
NL56	M56	2 1/4"	59,1	85,0	7,0	10	13,50
NL60	M60		63,1	90,0	7,0	10	15,20
NL64	M64	2 1/2"	67,1	95,0	7,0	10	16,70
NL68	M68		71,1	100,0	9,5	1	28,20
NL72	M72		75,1	105,0	9,5	1	30,70
NL76	M76	3"	79,1	110,0	9,5	1	33,30
NL80	M80	3 1/8"	83,1	115,0	9,5	1	36,00
NL85	M85		88,1	120,0	9,5	1	37,80
NL90	M90		92,4	130,0	9,5	1	47,70
NL95	M95		97,4	135,0	9,5	1	49,80
NL100	M100	4"	103,4	145,0	9,5	1	58,90
NL105	M105		108,4	150,0	9,5	1	61,30
NL110	M110		113,4	155,0	9,5	1	63,50
NL115	M115		118,4	165,0	9,5	1	75,30
NL120	M120		123,4	170,0	9,5	1	77,90
NL125	M125		128,4	173,0	9,5	1	76,60
NL130	M130	5"	133,4	178,0	9,5	1	79,20

NL3–NL8
 $\varnothing_i \pm 0,1$ mm
 NL10–NL42
 $\varnothing_i \pm 0,2$ mm
 NL45–NL130
 $\varnothing_i +0,5 / -0,0$ mm

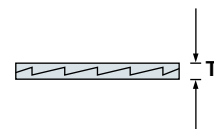


NL3–NL24
 $\varnothing_o \pm 0,2$ mm
 NL27–NL42
 $\varnothing_o \pm 0,3$ mm
 NL45–NL130
 $\varnothing_o +0,0 / -2,0$ mm



NL3–NL42
 $T \pm 0,25$ mm

NL45–NL130
 $T \pm 0,75$ mm



Обратите внимание, что шайбы толщиной 6,6 мм имеют допуск по толщине +0,0 / -0,5 мм

- Информацию о текущих размерах и 2D/3D CAD модели вы можете найти на нашем веб-сайте:

www.nord-lock.com/cad

Стальные шайбы Nord-Lock размеров 3-42 с цинк-ламельным покрытием, являются стандартным продуктом, но предоставляются по предварительному заказу.

Рекомендации по крутящему моменту

Стальные шайбы Nord-Lock с цинк-ламельным покрытием (Delta Protekt®)

Стальные шайбы Nord-Lock с гальванически оцинкованным болтом категории 8.8

Размер шайбы	Размер болта	Шаг резьбы [mm]	Масло G _F =75% μ _m =0,15, μ _n =0,19		Смазка Cu/C, G _F =75% μ _m =0,13, μ _n =0,18		Сухой, G _F =62% μ _m =0,18, μ _n =0,20	
			Крутящий момент [Nm]	Осевое усилие [kN]	Крутящий момент [Nm]	Осевое усилие [kN]	Крутящий момент [Nm]	Осевое усилие [kN]
NL3	M3	0,5	1,7	2,4	1,5	2,4	1,5	2,0
NL4	M4	0,7	3,8	4,2	3,6	4,2	3,5	3,5
NL5	M5	0,8	7,5	6,8	6,9	6,8	6,8	5,6
NL6	M6	1,0	13	9,7	12,1	9,7	12	8,0
NL8	M8	1,25	32	18	29	18	29	15
NL10	M10	1,5	62	28	57	28	56	23
NL12	M12	1,75	107	40	99	40	97	33
NL14	M14	2,0	170	55	157	55	155	46
NL16	M16	2,0	260	75	240	75	237	62
NL18	M18	2,5	364	92	336	92	331	76
NL20	M20	2,5	510	118	470	118	464	97
NL22	M22	2,5	696	146	642	146	634	120
NL24	M24	3,0	878	169	809	169	800	140
NL27	M27	3,0	1284	221	1183	221	1172	182
NL30	M30	3,5	1750	269	1613	269	1596	222
NL33	M33	3,5	2360	333	2173	333	2155	275
NL36	M36	4,0	3043	392	2803	392	2776	324
NL39	M39	4,0	3931	468	3619	468	3589	387
NL42	M42	4,5	4860	538	4476	538	4436	445

Смазка Cu/C = медно-графитовая смазка (Molykote® 1000)

Масло = мы использовали WD40.

G_F = отношение предела текучести. При затягивании согласно рекомендациям и без каких-либо отклонений, это достигнутое предварительное напряжение, выраженное в % от предела текучести.

μ_{th} = трение в резьбе

μ_n = трение под головкой болта

Коэффициенты трения в резьбе имеют теоретические значения, но проверены с помощью тестирования. Коэффициенты трения под головкой болта были установлены с помощью тестов. По вопросам относительно крутящего момента для болтов других классов обращайтесь к региональному представителю Nord-Lock.

Стальные шайбы Nord-Lock с болтом класса 10.9 без покрытия

Размер шайбы	Размер болта	Шаг резьбы [mm]	Масло, G _F =71% μ _m =0,15, μ _n =0,15		Смазка Cu/C, G _F =75% μ _m =0,13, μ _n =0,15	
			Крутящий момент [Nm]	Осевое усилие [kN]	Крутящий момент [Nm]	Осевое усилие [kN]
NL3	M3	0,5	2,0	3,2	2,0	3,4
NL4	M4	0,7	4,5	5,6	4,5	5,9
NL5	M5	0,8	8,9	9,1	8,9	9,6
NL6	M6	1,0	15,5	12,9	15,5	13,6
NL8	M8	1,25	37	23	37	25
NL10	M10	1,5	73	37	73	39
NL12	M12	1,75	126	54	126	57
NL14	M14	2,0	201	74	201	78
NL16	M16	2,0	307	100	306	106
NL18	M18	2,5	430	123	429	130
NL20	M20	2,5	602	156	600	165
NL22	M22	2,5	821	194	818	205
NL24	M24	3,0	1036	225	1034	238
NL27	M27	3,0	1514	294	1509	310
NL30	M30	3,5	2064	358	2058	378
NL33	M33	3,5	2782	443	2772	468
NL36	M36	4,0	3589	522	3576	551
NL39	M39	4,0	4632	624	4613	659
NL42	M42	4,5	5731	716	5709	757

Стальные шайбы Nord-Lock с болтом класса 12.9 без покрытия

Размер шайбы	Размер болта	Шаг резьбы [mm]	Масло, G _F =71% μ _m =0,15, μ _n =0,13		Смазка Cu/C, G _F =75% μ _m =0,13, μ _n =0,14	
			Крутящий момент [Nm]	Осевое усилие [kN]	Крутящий момент [Nm]	Осевое усилие [kN]
NL3	M3	0,5	2,2	3,9	2,3	4,1
NL4	M4	0,7	5,1	6,7	5,3	7,1
NL5	M5	0,8	10,0	10,9	10,3	11,5
NL6	M6	1,0	17,4	15,4	18	16,3
NL8	M8	1,25	42	28	43	30
NL10	M10	1,5	82	44	85	47
NL12	M12	1,75	142	65	146	68
NL14	M14	2,0	226	89	233	94
NL16	M16	2,0	345	120	355	127
NL18	M18	2,5	483	148	498	156
NL20	M20	2,5	676	188	696	198
NL22	M22	2,5	921	233	948	246
NL24	M24	3,0	1165	270	1199	286
NL27	M27	3,0	1700	352	1749	372
NL30	M30	3,5	2316	430	2386	454
NL33	M33	3,5	3124	532	3213	562
NL36	M36	4,0	4029	626	4145	662
NL39	M39	4,0	5199	748	5346	790
NL42	M42	4,5	6434	860	6617	908

1 N = 0,225 lb; 1 Nm = 0,738 ft-lb

Шайбы Nord-Lock из нержавеющей стали

EN 1.4404 (AISI 316L) или эквивалент, поверхностная закалка

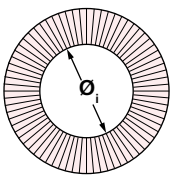
EN 1.4404 – это аустенитная хромоникелевая нержавеющая сталь с содержанием молибдена. Данная нержавеющая сталь также имеет низкое содержание углерода в целях снижения риска хромокарбидных осадков. EN 1.4404 является одной из наиболее часто используемых нержавеющих сталей, шайбы Nord-Lock, изготовленные из стали EN 1.4404, подходят для большинства сфер применения, не подверженных действию хлоридов или кислот.

Таблица размеров

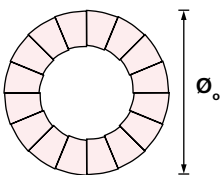
Размер шайбы	Размер болта		ϕ_i [mm]	ϕ_o [mm]	Толщина T [mm]	Мин. упаковка [в парах]	Приблиз. вес кг/100 пар
	Метрическая система	Дюймовая система (UNC)					
NL3ss	M3	#5	3,4	7,0	2,2	200	0,04
NL3,5ss	M3,5	#6	3,9	7,6	2,2	200	0,04
NL3,5spss	M3,5	#6	3,9	9,0	2,2	200	0,07
NL4ss	M4	#8	4,4	7,6	2,2	200	0,04
NL4spss	M4	#8	4,4	9,0	2,2	200	0,07
NL5ss	M5	#10	5,4	9,0	2,2	200	0,06
NL5spss	M5	#10	5,4	10,8	2,2	200	0,11
NL6ss	M6		6,5	10,8	2,2	200	0,09
NL6spss	M6		6,5	13,5	2,0	200	0,16
NL1/4"ss		1/4"	7,2	11,5	2,2	200	0,09
NL1/4"spss		1/4"	7,2	13,5	2,2	200	0,15
NL8ss	M8	5/16"	8,7	13,5	2,0	200	0,12
NL8spss	M8	5/16"	8,7	16,6	2,0	200	0,23
NL3/8"ss		3/8"	10,3	16,6	2,0	200	0,19
NL3/8"spss		3/8"	10,3	21,0	2,0	200	0,38
NL10ss	M10		10,7	16,6	2,0	200	0,18
NL10spss	M10		10,7	21,0	2,0	200	0,37
NL11ss	M11	7/16"	11,4	18,5	2,2	200	0,26
NL12ss	M12		13,0	19,5	2,0	200	0,23
NL12spss	M12		13,0	25,4	3,0	100	0,82
NL1/2"ss		1/2"	13,5	19,5	2,0	200	0,22
NL1/2"spss		1/2"	13,5	25,4	3,2	100	0,80
NL14ss	M14	9/16"	15,2	23,0	3,0	100	0,49
NL14spss	M14	9/16"	15,2	30,7	3,2	100	1,31
NL16ss	M16	5/8"	17,0	25,4	3,0	100	0,59
NL16spss	M16	5/8"	17,0	30,7	3,2	100	1,13
NL18ss	M18		19,5	29,0	3,2	100	0,80
NL18spss	M18		19,5	34,5	3,2	100	1,56
NL3/4"ss		3/4"	20,0	30,7	3,2	100	0,96
NL3/4"spss		3/4"	20,0	39,0	3,2	100	2,10
NL20ss	M20		21,4	30,7	3,0	100	0,82
NL20spss	M20		21,4	39,0	3,2	100	2,06
NL22ss	M22	7/8"	23,4	34,5	3,2	100	1,23
NL22spss	M22	7/8"	23,4	42,0	3,2	50	2,22
NL24ss	M24		25,3	39,0	3,2	100	1,59
NL24spss	M24		25,3	48,5	3,2	50	3,50
NL1"ss		1"	27,9	39,0	3,2	100	1,42
NL1"spss		1"	27,9	48,5	3,2	50	2,79
NL27ss	M27		28,4	42,0	6,8	50	3,45
NL27spss	M27		28,4	48,5	6,8	25	5,34
NL30ss	M30	1 1/8"	31,4	47,0	6,8	50	4,49
NL30spss	M30	1 1/8"	31,4	58,5	6,8	25	9,18
NL33ss	M33	1 1/4"	34,4	48,5	6,8	25	4,28
NL36ss	M36	1 3/8"	37,4	55,0	6,8	25	5,96
NL39ss	M39	1 1/2"	40,4	58,5	6,8	25	6,74
NL42ss	M42		43,2	63,0	6,8	25	7,50
NL45ss	M45	1 3/4"	46,2	70,0	6,8	25	10,20
NL48ss	M48		49,6	75,0	6,8	25	12,00
NL52ss	M52	2"	53,6	80,0	9,0	1	18,04
NL56ss	M56	2 1/4"	59,1	85,0	9,0	1	21,30
NL60ss	M60		63,1	90,0	9,0	1	23,50
NL64ss	M64	2 1/2"	67,1	95,0	9,0	1	25,80
NL68ss	M68		71,1	100,0	9,0	1	28,20
NL72ss	M72		75,1	105,0	9,0	1	30,70
NL76ss	M76	3"	79,1	110,0	9,0	1	33,30
NL80ss	M80	3 1/8"	83,1	115,0	9,0	1	36,00

Шайбы Nord-Lock, изготовленные из нержавеющей стали, являются стандартным продуктом, но предоставляются по предварительному заказу

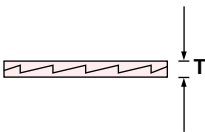
NL3ss – NL8ss
 $\phi_i \pm 0,1$ mm
NL10ss – NL42ss
 $\phi_i \pm 0,2$ mm
NL45ss – NL80ss
 $\phi_i + 0,5 / - 0,0$ mm



NL3ss – NL24ss
 $\phi_o \pm 0,2$ mm
NL27ss – NL42ss
 $\phi_o \pm 0,3$ mm
NL45ss – NL80ss
 $\phi_o + 0,0 / - 2,0$ mm



NL3ss – NL24ss
T $\pm 0,25$ mm
NL27ss – NL42ss
T $+ 0,0 / - 0,5$ mm
NL45ss – NL80ss
T $\pm 0,75$ mm



- Информацию о текущих размерах и 2D/3D CAD модели вы можете найти на нашем веб-сайте: www.nord-lock.com/cad

Рекомендуемый крутящий момент

Шайбы Nord-Lock из нержавеющей стали с болтом из нержавеющей стали, покрытые медно-графитовой смазкой (Molykote® 1000)

Размер шайбы	Размер болта	Шаг резьбы [mm]	A4-70, Смазка Cu/C, $G_F=65\%$ $\mu_{th}=0,13$, $\mu_h=0,13$		A4-80, Смазка Cu/C, $G_F=65\%$ $\mu_{th}=0,13$, $\mu_h=0,13$	
			Крутящий момент [Nm]	Осевое усилие [kN]	Крутящий момент [Nm]	Осевое усилие [kN]
NL3ss	M3	0,5	0,8	1,5	1,1	2,0
NL4ss	M4	0,7	1,8	2,6	2,4	3,4
NL5ss	M5	0,8	3,6	4,1	4,8	5,5
NL6ss	M6	1,0	6,3	5,9	8,4	7,8
NL8ss	M8	1,25	15	11	20	14
NL10ss	M10	1,5	30	17	39	23
NL12ss	M12	1,75	51	25	68	33
NL14ss	M14	2,0	81	34	108	45
NL16ss	M16	2,0	124	46	165	61
NL18ss	M18	2,5	173	56	231	75
NL20ss	M20	2,5	243	72	323	95
NL22ss	M22	2,5	330	89	440	118
NL24ss	M24	3,0	418	103	557	137
NL27ss	M27	3,0	609	134	812	179
NL30ss	M30	3,5	831	164	1108	219
NL36ss	M36	4,0	1444	239	1925	319

Смазка Cu/C = медно-графитовая смазка (Molykote® 1000)

G_F = отношение предела текучести. При затягивании согласно рекомендациям и без каких-либо отклонений, это достигнутое предварительное напряжение, выраженное в % от предела текучести.

μ_{th} = трение в резьбе

μ_h = трение под головкой болта

Коэффициенты трения в резьбе имеют теоретические значения, но проверены с помощью тестирования. Коэффициенты трения под головкой болта были установлены с помощью тестов. По вопросам относительно крутящего момента для болтов других классов обращайтесь к региональному представителю Nord-Lock.

1 N = 0,225 lb; 1 Nm = 0,738 ft-lb

Шайбы Nord-Lock 254 SMO®

EN 1.4547 или эквивалент, поверхностная закалка

254 SMO® - это высокоэффективная аустенитная нержавеющая сталь (в соответствии с EN 1.4547) с большей механической прочностью и устойчивостью к коррозии, чем большинство марок аустенитных нержавеющих сталей. Данный материал устойчив к точечной и щелевой коррозии благодаря высокому содержанию хрома, никеля, молибдена и азота.

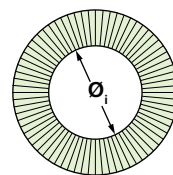
Шайбы 254 SMO® специально разработаны для богатых хлоридами процессов и водно-солевых растворов / сред, т.е. сред, в которых шайбы из нержавеющей стали EN 1.4404 не могут быть применены.

Таблица размеров

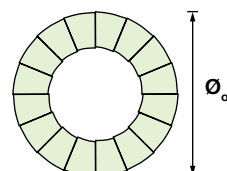
Размер шайбы	Размер болта		ϕ_i [mm]	ϕ_o [mm]	Толщина T [mm]	Мин. упаковка [в парах]	Приблиз. вес кг/100 пар
	Метрическая система	Дюймовая система (UNC)					
NL3ss-254	M3	#5	3,4	7,0	2,2	200	0,04
NL3,5ss-254	M3,5	#6	3,9	7,6	2,2	200	0,04
NL3,5spss-254	M3,5	#6	3,9	9,0	2,2	200	0,07
NL4ss-254	M4	#8	4,4	7,6	2,2	200	0,04
NL4spss-254	M4	#8	4,4	9,0	2,2	200	0,07
NL5ss-254	M5	#10	5,4	9,0	2,2	200	0,06
NL5spss-254	M5	#10	5,4	10,8	2,2	200	0,11
NL6ss-254	M6		6,5	10,8	2,2	200	0,09
NL6spss-254	M6		6,5	13,5	2,0	200	0,16
NL1/4"-254		1/4"	7,2	11,5	2,2	200	0,09
NL1/4"spss-254		1/4"	7,2	13,5	2,2	200	0,15
NL8ss-254	M8	5/16"	8,7	13,5	2,0	200	0,12
NL8spss-254	M8	5/16"	8,7	16,6	2,2	200	0,22
NL3/8"ss-254		3/8"	10,3	16,6	2,0	200	0,19
NL3/8"spss-254		3/8"	10,3	21,0	2,2	200	0,38
NL10ss-254	M10		10,7	16,6	2,0	200	0,18
NL10spss-254	M10		10,7	21,0	2,2	200	0,37
NL11ss-254	M11	7/16"	11,4	18,5	2,2	200	0,26
NL12ss-254	M12		13,0	19,5	2,0	200	0,23
NL12spss-254	M12		13,0	25,4	3,2	100	0,83
NL1/2"ss-254		1/2"	13,5	19,5	2,0	200	0,23
NL1/2"spss-254		1/2"	13,5	25,4	3,0	100	0,80
NL14ss-254	M14	9/16"	15,2	23,0	3,0	100	0,49
NL14spss-254	M14	9/16"	15,2	30,7	3,0	100	1,13
NL16ss-254	M16	5/8"	17,0	25,4	3,0	100	0,59
NL16spss-254	M16	5/8"	17,0	30,7	3,2	100	1,13
NL18ss-254	M18		19,5	29,0	3,2	100	0,80
NL18spss-254	M18		19,5	34,5	3,2	100	1,56
NL3/4"ss-254		3/4"	20,0	30,7	3,2	100	0,96
NL3/4"spss-254		3/4"	20,0	39,0	3,2	100	2,14
NL20ss-254	M20		21,4	30,7	3,0	100	0,83
NL20spss-254	M20		21,4	39,0	3,2	100	1,98
NL22ss-254	M22	7/8"	23,4	34,5	3,2	100	1,19
NL22spss-254	M22	7/8"	23,4	42,0	3,2	50	2,44
NL24ss-254	M24		25,3	39,0	3,2	100	1,65
NL24spss-254	M24		25,3	48,5	3,2	50	3,50
NL1"ss-254		1"	27,9	39,0	3,2	100	1,42
NL1"spss-254		1"	27,9	48,5	5,8	50	5,40
NL27ss-254	M27		28,4	42,0	5,8	50	3,10
NL27spss-254	M27		28,4	48,5	5,8	25	5,34
NL30ss-254	M30	1 1/8"	31,4	47,0	5,8	50	4,04
NL33ss-254	M33	1 1/4"	34,4	48,5	5,8	25	3,86
NL36ss-254	M36	1 3/8"	37,4	55,0	5,8	25	5,50
NL39ss-254	M39	1 1/2"	40,4	58,5	5,8	25	6,74

Шайбы Nord-Lock, изготовленные из стали 254 SMO® являются стандартным продуктом, но предоставляются по предварительному заказу

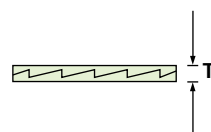
NL3ss-254
-NL8ss-254
 $\phi_i \pm 0,1$ mm
NL10ss-254
-NL39ss-254
 $\phi_i \pm 0,2$ mm



NL3ss254
-NL24ss-254
 $\phi_i \pm 0,2$ mm
NL27ss-254
-NL39ss-254
 $\phi_o \pm 0,3$ mm



NL3ss-254
-NL39ss-254
T $\pm 0,25$ mm



- Информацию о текущих размерах и 2D/3D CAD модели вы можете найти на нашем веб-сайте: www.nord-lock.com/cad

Рекомендуемый крутящий момент

Шайбы Nord-Lock из стали 254 SMO® с болтом из нержавеющей стали, покрытые медно-графитовой смазкой (Molykote® 1000).

Размер шайбы	Размер болта	Шаг резьбы [mm]	A4-70, Смазка Cu/C, $G_F=65\%$ $\mu_n=0,13$, $\mu_h=0,13$		A4-80, Смазка Cu/C, $G_F=65\%$ $\mu_n=0,13$, $\mu_h=0,13$	
			Крутящий момент [Nm]	Осевое усилие [kN]	Крутящий момент [Nm]	Осевое усилие [kN]
NL3ss-254	M3	0,5	0,8	1,5	1,1	2,0
NL4ss-254	M4	0,7	1,8	2,6	2,4	3,4
NL5ss-254	M5	0,8	3,6	4,1	4,8	5,5
NL6ss-254	M6	1,0	6,3	5,9	8,4	7,8
NL8ss-254	M8	1,25	15	11	20	14
NL10ss-254	M10	1,5	30	17	39	23
NL12ss-254	M12	1,75	51	25	68	33
NL14ss-254	M14	2,0	81	34	108	45
NL16ss-254	M16	2,0	124	46	165	61
NL18ss-254	M18	2,5	173	56	231	75
NL20ss-254	M20	2,5	243	72	323	95
NL22ss-254	M22	2,5	330	89	440	118
NL24ss-254	M24	3,0	418	103	557	137
NL27ss-254	M27	3,0	609	134	812	179
NL30ss-254	M30	3,5	831	164	1108	219
NL36ss-254	M36	4,0	1444	239	1925	319

Смазка Cu/C = медно-графитовая смазка (Molykote® 1000)

G_F = отношение предела текучести. При затягивании согласно рекомендациям и без каких-либо отклонений, это достигнутое предварительное напряжение, выраженное в % от предела текучести.

μ_{th} = трение в резьбе

μ_h = трение под головкой болта

Коэффициенты трения в резьбе имеют теоретические значения, но проверены с помощью тестирования. Коэффициенты трения под головкой болта были установлены с помощью тестов. По вопросам относительно крутящего момента для болтов других классов обращайтесь к региональному представителю Nord-Lock.

1 N = 0,225 lb; 1 Nm = 0,738 ft-lb

Рекомендации по способу соединения шайбами Nord-Lock



Резьбовые отверстия

Шайбы Nord-Lock надежно закрепляют болт на сопрягаемой поверхности.



Раззенкованные отверстия

Внешний диаметр стандартной шайбы Nord-Lock рассчитан для раззенкованных отверстий по стандарту DIN 974, т.е. шайба подходит под головку стандартного болта.



Сквозные отверстия

Как и при использовании любых видов стопорных шайб, сквозные отверстия требуют двух пар шайб Nord-Lock: одна пара блокирует болт и вторая – гайку. Перед затягиванием, в целях минимизации осадки, поверните оба крепежных элемента так, чтобы стопорные клинья на обеих парах шайб попали в паз друг к другу. Туго зафиксируйте гайку во время затягивания болта.



Резьбовые шпильки

Шайбы Nord-Lock надежно фиксируют гайку на резьбовых шпильках и устраняют необходимость в клеевых составах.



Большие / продольные отверстия



Мягкие сопрягаемые поверхности

Применение на больших / продольных отверстиях или на мягких сопрягаемых поверхностях

Для оптимального распределения нагрузки в деталях с большими / продольными отверстиями или на мягких сопрягаемых поверхностях используйте фланцевую гайку / болт с шайбами Nord-Lock "SP" с увеличенным внешним диаметром.



Сферы применения, в которых не рекомендуется использовать шайбы Nord-Lock

- Незакрепленные сопрягаемые поверхности (см. рисунок слева).
- Сопрягаемые поверхности, твердость которых выше твердости шайб
- Слишком мягкие сопрягаемые поверхности, такие как дерево, пластик
- Соединения, подверженные чрезмерно большой усадке
- Соединения без предварительного натяга

Если к Вашей конструкции применим один или несколько описанных выше факторов, обратитесь к региональному представителю Nord-Lock, и мы поможем Вам найти альтернативное решение.

Шайбы Nord-Lock с увеличенным внешним диаметром

Шайбы Nord-Lock доступны с увеличенным внешним диаметром, такие шайбы имеют обозначение "sp". Шайбы "sp" разработаны для больших / продольных отверстий, окрашенных / чувствительных поверхностей, а также для мягких материалов. Для оптимального распределения нагрузки используйте шайбы Nord-Lock "sp" с фланцевыми болтами или гайками.

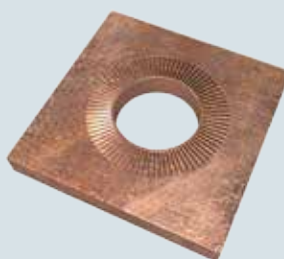
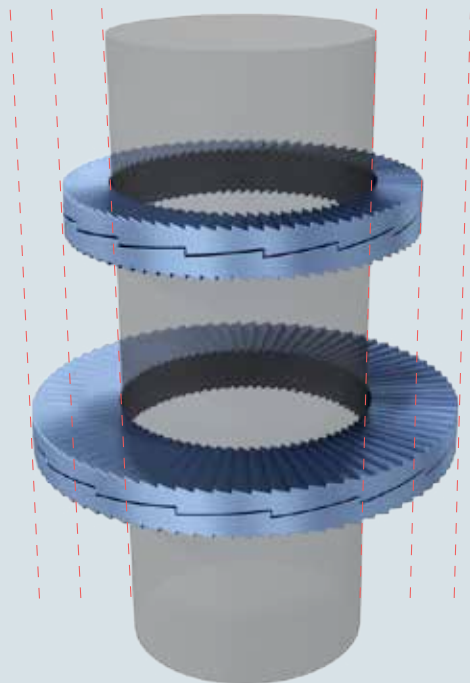
Ø внутренний, обычная шайба = Ø внутренний, шайба "sp"
Ø внешний, обычная шайба < Ø внешний, шайба "sp"



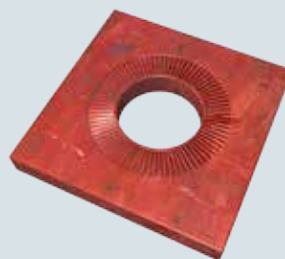
Фланцевая гайка и шайбы Nord-Lock SP увеличивают опорную поверхность для соединений с продольными отверстиями.

При использовании шайб "sp" нагрузка распределяется на большую поверхность, таким образом, для чувствительных поверхностей обеспечивается более щадящий режим.

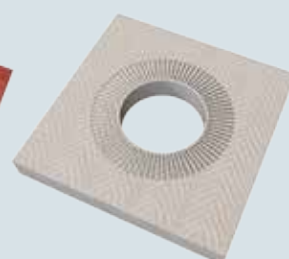
Пожалуйста, проконсультируйтесь с представителем Nord-Lock по вопросу подбора оптимального решения для Вашей конструкции.



Шайбы "sp" Nord-Lock на мягких металлах.



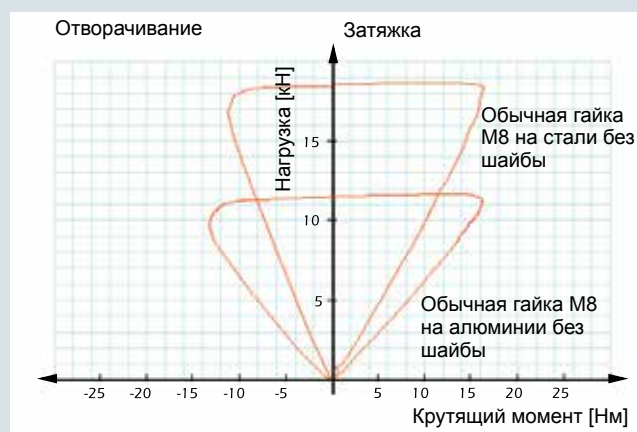
Шайбы "sp" Nord-Lock на окрашенных поверхностях.



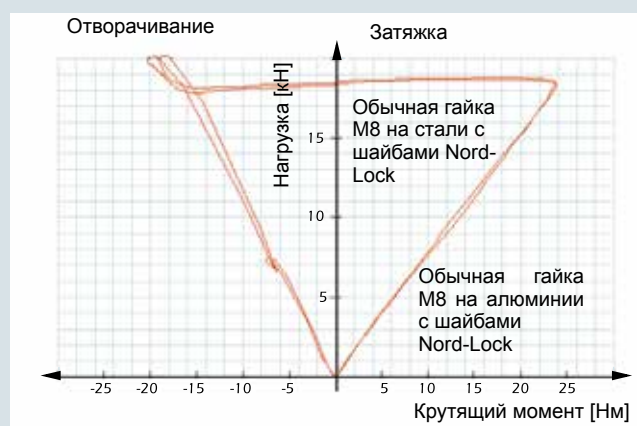
Шайбы "sp" Nord-Lock на волокнистом материале.

Равномерное трение с шайбами Nord-Lock

Важно контролировать условия трения для получения желаемой предварительной нагрузки при затягивании соединения.



Если под крепежным элементом не используется шайба, сила трения зависит от контактной поверхности. При определенном крутящем моменте получаемая предварительная нагрузка будет зависеть от контактного материала.



При использовании шайб Nord-Lock скольжение всегда происходит между верхней шайбой и головкой болта / гайки. При определенном крутящем моменте предварительная нагрузка остается одинаковой вне зависимости от контактного материала.

Nord-Lock предоставляет индивидуальные рекомендации по крутящему моменту для Вашей конструкции, свяжитесь с ближайшим представителем.

Ваш партнер в технологиях фиксации болтовых соединений



Группа Nord-Lock непрерывно разрабатывает новые инновационные решения. В дополнение к шайбам Nord-Lock, наше портфолио состоит из нескольких технологий, собственной разработки и производства. Свяжитесь с нами, для получения подробной информации о текущем ассортименте нашей продукции или посетите www.nord-lock.com

Технология стопорно-клиновой фиксации Nord-Lock

Инновационные и многократно отмеченные наградами шайбы Nord-Lock X-серии обеспечивают максимальную безопасность для критических болтовых соединений, подверженных спонтанному развинчиванию и ослаблению. Nord-Lock также разработала SC-шайбы, которые повышают безопасность стальной конструкции и предназначены для комплектов HV/HR.

Уникальные решения для клиентов

За годы работы группа Nord-Lock заключила много партнерских соглашений на разработку уникальных решений и оригинальных проектов. Позвольте нам помочь Вам в подборе оптимального решения, отвечающего Вашим конкретным требованиям.

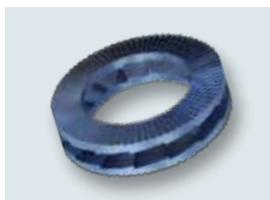


Системы мульти-натяжителей

Мульти-натяжители Superbolt это инновационная технология для затягивания средних и крупных болтов и шпилек. Метод простой, точный и экономически эффективный. Только ручные инструменты необходимы, чтобы затянуть даже самый большой из болтов. Натяжители Superbolt могут быть установлены на новый или уже существующий болт, шпильку, резьбовой стержень или вал.

Распорные болты

Распорные болты заменяют собой традиционные стопорные и призонные болты. Они позволяют достигать больших величин радиального расширения и сжатия соединения в одной болтовой крепежной системе. Сила радиального расширения важна для вращающихся муфт и систем выравнивания, требующих передачи усилий болтами под воздействием силы среза. Существуют распорные болты для глухих и сквозных отверстий.



Гидравлические болтовые натяжители

Инструменты для натяжения болтов Boltight используются во всем мире, от стандартного ассортимента инструментов высокой производительности до уникальных конструкций, отвечающих требованиям рынка и сферы применения. Эти инструменты легки, компактны и просты в использовании с акцентом на безопасной эксплуатации и качестве продукции. Продукция включает в себя гидравлические болтовые натяжители, подводные болтовые натяжители, гидравлические гайки, эхолот и многое другое.



Услуги по оптимизации

Услуги по оптимизации Nord-Lock помогут Вам в определении возможностей увеличения конкурентоспособности Вашей компании. Проект Услуг по оптимизации может быть инициирован для решения конкретной проблемы; альтернативно, целью может быть создание обзора возможных улучшений. Каждый проект предназначен для удовлетворения конкретных потребностей и задач клиента. Мы можем исследовать как текущие сферы применения, так и будущие проекты.

Присутствие на Вашем рынке

Группа Nord-Lock имеет филиалы и собственные лаборатории на трех континентах, а также всемирную сеть авторизованных дистрибьюторов. Наша философия заключается в том, чтобы быть ближе к клиентам, говорить на Вашем языке и помогать Вам в обеспечении надежных и эффективных болтовых соединений. Полный перечень представителей Nord-Lock доступен на сайте www.nord-lock.com/contact



Глобальная сеть обслуживания Nord-Lock

Подбор оборудования

Рентабельность на протяжении жизненного цикла и обоснование расходов



Экономия издержек благодаря оптимизированным болтовым соединениям

Дизайн/Производство

Инженеры Сфер Применения, Технические Центры и Проектный Инжиниринг



Расчеты соединений и моделирование. Практическое тестирование и проверка эффективности. Индивидуальное проектирование.

Послепродажное обслуживание

Удаленное и локальное обучение работе с продуктом, а также обслуживание и переоборудование



Развитие знаний операторов и инженеров. Поддержка при установке.

Когда надежность действительно имеет значение



При разработке продукта или системы соединение частей является одним из самых ответственных этапов. Группа Nord-Lock специализируется на самых сложных проблемах крепежных соединений. Мы предлагаем уникальную комбинацию компетенции в области крепежных соединений и широкий спектр продуктов, включая технологию стопорно-клиновой фиксации и натяжные системы Superbolt – собственной разработки и производства. Nord-Lock имеет десятилетия подтвержденной успешной деятельности в каждой крупной промышленной отрасли, включая нефтегазовую отрасль, энергетику, транспорт и горное дело. Наша производственная система включает строгое внутреннее тестирование и полную отслеживаемость, наши продукты получили сертификаты от независимых институтов, включая такие как AbP, ABS, DIBt, DNV и TÜV.

Инструментарий, предлагаемый Nord-Lock в рамках программы Отслеживания эксплуатационных качеств, вносит вклад на протяжении всего проекта и гарантирует многократную отдачу эффективности Вашего болтового соединения. Мы также поможем Вам на этапе проектирования, выполнив моделирование и тестирование соединения. Кроме того, мы поможем Вам в обеспечении эффективной операционной деятельности на протяжении длительного времени при помощи наших программ локальной поддержки и удаленного обучения работе с продукцией. Наша миссия заключается в защите человеческих жизней и инвестиций клиентов, благодаря обеспечению надежности самых сложных конструкций по всему миру. Группа Nord-Lock рада быть Вашим партнером в разработке решений для фиксации болтовых соединений.

Авторизованный дистрибьютор:

© Copyright 2016 Nord-Lock Group. NORD-LOCK and SUPERBOLT and BOLTIGHT are trademarks owned by different companies within the Nord-Lock Group. All other logos, trademarks, registered trademarks or service marks used herein are the property of the Nord-Lock Group. All rights reserved.