

Шайбы Nord-Lock X-серии

Информация о продукте



Новое слово в фиксации болтовых соединений



Существуют две основные причины выхода болтовых соединений из строя: самопроизвольное отвинчивание болтов и ослабление натяжения. Традиционно, проектирование соединения включало выяснение того, какая из причин окажет наибольшее влияние, и выбор решения для этой проблемы. Сделать правильный выбор довольно сложно, особенно, когда к выходу соединения из строя могут привести обе эти причины.

Новые задачи требуют новых решений

Появление новых технологий и требований создает новые проблемы проектирования. Необходимо учитывать такие факторы, как увеличение толщины поверхностных покрытий для борьбы с коррозией, новые технологии с применением слоистых композитных материалов и т.д. Соединения должны выдерживать несколько типов нагрузки, включая следующие:

Самопроизвольное отвинчивание болтов

- Вибрация
- Динамические нагрузки

Ослабление затяжки

- Осадка
- Релаксация



Самопроизвольное отвинчивание болтов

Соединения в тяжелой промышленности постоянно подвергаются внешним воздействиям, которые могут привести к самопроизвольному отвинчиванию болтовых соединений из-за вибрации и динамических нагрузок.

Одно решение для многих задач

Теперь у Вас есть возможность использовать одно решение для удовлетворения всех требований к фиксации болтовых соединений. Мы рады представить новые шайбы Nord-Lock X-серии для надежной фиксации болтовых соединений.

Уникальная многофункциональная конструкция шайб Nord-Lock X-серии обеспечивает наивысшую степень защиты от самопроизвольного отвинчивания и ослабления натяга болтов. Комбинация непревзойдённого стопорно-клинового эффекта Nord-Lock (для предотвращения самопроизвольного отвинчивания) с исключительным пружинящим эффектом (для компенсации потери предварительного натяга из-за ослабления) делает шайбы Nord-Lock X-серии оптимальным решением для фиксации критических соединений. фиксации важных соединений.



Ослабление затяжки

Развитие новых материалов и методов, например, коррозионно-стойких композитных материалов, часто приводит к ослаблению затяжки из-за осадки и релаксации.



Новый уровень безопасности

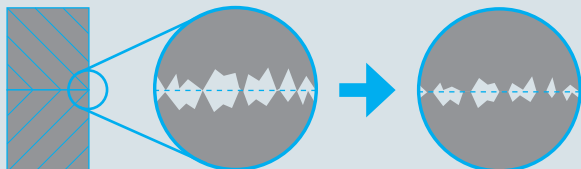
Более 30 лет мы предоставляем лучшие в мире решения для фиксации болтовых соединений. Шайбы Nord-Lock широко известны как надежное средство стопорения болтовых соединений, подверженных сильной вибрации и динамическим нагрузкам. Шайбы X-серии стали следующим поколением новации Nord-Lock и выводят безопасность болтовых соединений на новый уровень.

Свойства шайб нового поколения:

- Стопорно-клиновой эффект для предотвращения спонтанного самоотвинчивания болтов
- Запас упругости компенсирует ослабление
- Быстрая и простая установка и демонтаж с помощью ручных инструментов

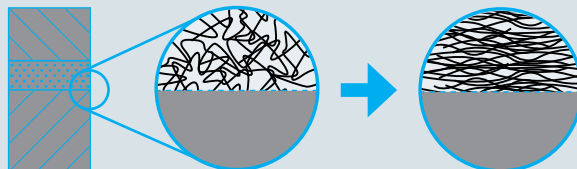
Преимущества шайб Nord-Lock X-серии

Шайбы Nord-Lock X-серии представляют собой новый продукт с исключительными характеристиками, обеспечивающими полную безопасность. В шайбах Nord-Lock X-серии воплощены новые идеи в области фиксации болтовых соединений, которые позволят расширить возможности проектирования для получения превосходных результатов.



Осадка

При затяжке болтовых соединений оказываемое на скрепляемые материалы давление приводит к незамедлительному выравниванию поверхностей неровностей и значительной осадке в первые несколько часов после затяжки.



Релаксация

Некоторые материалы, например, мягкие металлы, композитные материалы и полимеры, со временем уплотняются, приводя к потере предварительного натяга.

По-настоящему универсальное решение

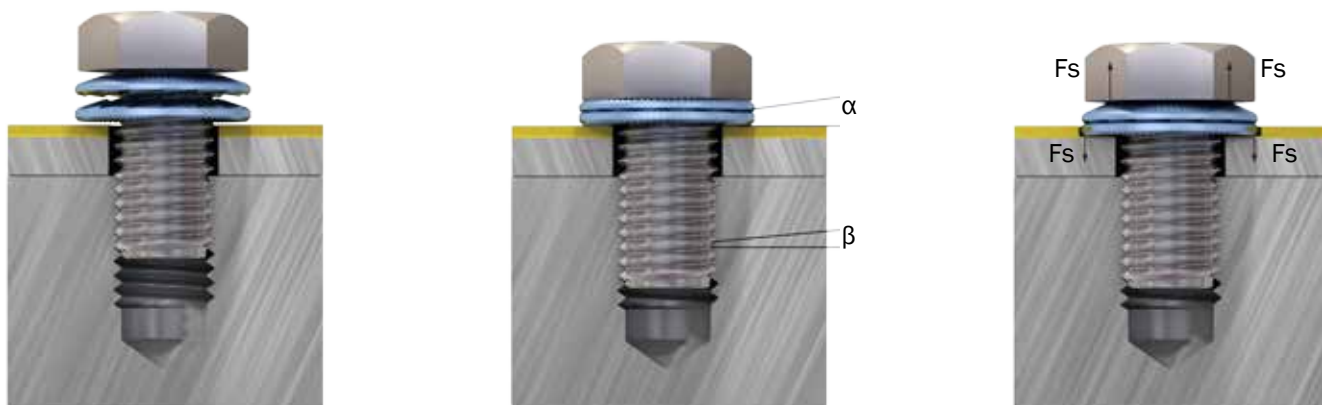


Воспользуйтесь преимуществами самой эффективной технологии стопорно-клиновой фиксации в сочетании с пружинящим эффектом для обеспечения максимальной безопасности болтовых соединений!

Каждая пара шайб имеет клинья с одной стороны и радиально расположенные зубцы с другой, что позволяет фиксировать болтовое соединение за счет натяжения, а не трения. Коническая форма шайбы создает запас упругости болтового соединения, компенсирующий потерю предварительного натяга и предотвращающий ослабление.



Принцип работы



При затяжке болта происходит выравнивание шайб, и зубцы вдавливаются в контактные поверхности. Так как угол клина (α) больше шага резьбы (β), стопорно-клиновой эффект предотвращает вращение болта. Непосредственно после затяжки происходит осадка соединения и болт заглубляется в поверхность материала. Шайбы незамедлительно выгибаются, и пружинящий эффект (F_s) противодействует

ослабляющему движению болта, предотвращая потерю предварительного натяга соединения. Эти функции постоянно действуют на болтовое соединение, поддерживая предварительный натяг и предотвращая самопроизвольное отвинчивание болтов. Это решение эффективно защищает соединение от вибрации, динамических нагрузок, осадки и релаксации.



Доказанная эффективность в борьбе с вибрацией

Кроме тысяч испытаний в реальных условиях, ежегодно проводимых сотрудниками Nord-Lock для определения эффективности изделий, свойства шайб были тщательно протестированы независимыми организациями.

Тест Юнкера в соответствии со стандартом DIN 65151 считается наиболее требовательным тестом на вибрационную устойчивость болтовых соединений. В ходе испытания соединение подвергается поперечным смещениям под головкой болта/ гайкой с постоянным измерением прижимной силы.

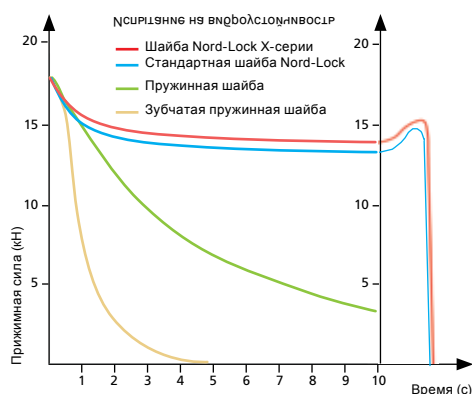


Рис. 1. Тест Юнкера доказывает эффективность стопорно-клинового эффекта Nord-Lock в фиксации болтового соединения, что подтверждается четким увеличением натяжения при отвинчивании. Шайбы Nord-Lock X-серии сохранили наибольшее первоначальное натяжение благодаря дополнительному пружинящему эффекту.

Эффективность защиты от ослабления и вибрации

Доступные на сегодняшний день решения в основном направлены на борьбу с одной из причин отвинчивания болтовых соединений (самопроизвольное отвинчивание болтов или ослабление), однако, ни одно из решений не может эффективно противостоять обоим этим явлениям. Чтобы понять, как разные изделия ведут себя в различных условиях, можно рассмотреть изменение предварительного натяга болтового соединения. На приведенном ниже графике показана эффективность традиционных решений для фиксации болтовых соединений на композитных материалах. Весь процесс был разделен на два этапа: статический этап, на котором измерялось оседание, и динамический этап, когда была добавлена вибрация. Полученные результаты характеризуют эффективность каждого изделия в борьбе с ослаблением и вибрацией.

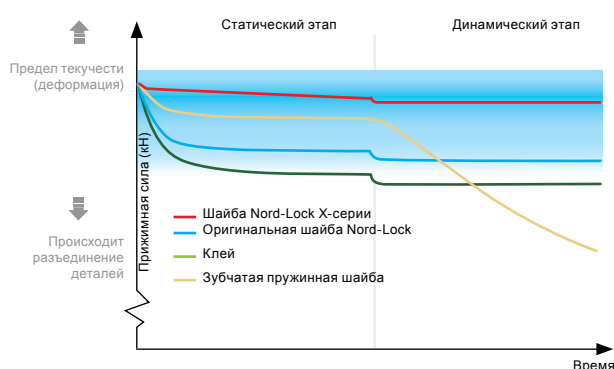


Рис. 2. График доказывает преимущество шайб Nord-Lock X-серии над другими доступными в настоящее время решениями в компенсации ослабления на статическом этапе и предотвращении вращения крепежа под воздействием вибрации на динамическом этапе. Как показано на графике, все болтовые соединения имеют диапазон предварительного натяга, в котором соединение является функциональным. Как только предварительный натяг выходит из этого диапазона, возникают проблемы. При слишком высоком предварительном натяге происходит деформация. При слишком низком – разъединение или смещение деталей друг относительно друга. Только шайбы Nord-Lock X-серии удерживают уровень затяга в оптимальных пределах.



Проверены и сертифицированы TÜV

Шайбы Nord-Lock X-серии получили сертификат безопасности и качества TÜV, ведущей международной организации, занимающейся подтверждением качества и безопасности продукции.

Одно решение для всех областей применения



1. Вибрация и динамические нагрузки

В наиболее критических отраслях болтовые соединения практически непрерывно подвергаются воздействию вибрации и динамических нагрузок. Используемая в шайбах Nord-Lock X-серии технология стопорно-клиновой фиксации за 30 лет применения зарекомендовала себя как наиболее надежное средство предотвращения самопроизвольного отвинчивания болтовых соединений.



2. Окрашенные поверхности и поверхности с порошковым покрытием

Поверхностная обработка обычно используется, если требуется защита деталей от коррозии. Обработка или окрашивание поверхности с образованием толстого покрытия перед установкой болта может привести к ослаблению из-за утапливания болта в обработанную поверхность после затяжки. Даже тонкий слой покрытия может подвергнуть болтовые соединения риску. Компенсирующий пружинящий эффект шайб Nord-Lock X-серии даёт неоценимое дополнительное преимущество.



3. Мягкие металлы

Во многих отраслях промышленности используются мягкие металлы, такие, как медь и алюминий, в качестве электрических проводников, благодаря коррозионной устойчивости и другим преимуществам. Часто такие изделия также подвержены воздействию сильной вибрации, динамических нагрузок и небольших смещений (например, концевые кабельные муфты). Универсальные шайбы Nord-Lock X-серии идеально подходят для надежной фиксации таких соединений.



4. Композитные материалы и полимеры

Последние достижения в области полимерных и слоистых композитных материалов – с их высокой коррозионной стойкостью и впечатляющим соотношением удельной прочности к массе – позволяют снижать массу конструкций, не уменьшая их прочности. Эти материалы мягче использовавшихся ранее металлов, поэтому к вибрации и динамическим нагрузкам добавляется риск ослабления. Универсальная технология стопорно-клиновой фиксации Nord-Lock прекрасно подходит для фиксации деталей из таких материалов.





5. Количество соединяемых деталей

Чем больше число скрепляемых деталей, тем большему ослаблению подвергается болтовое соединение. Оседание и ослабление увеличиваются с каждой дополнительной контактной поверхностью. Следует также учитывать такие факторы, как способы обработки поверхности, циклическое воздействие тепловых нагрузок, вибрация. Благодаря удерживанию уровня затяга и пружинящему эффекту шайбы Nord-Lock X-серии успешно справляются со всеми этими факторами.

6. Соединения с прокладками

Все прокладки подвержены постоянному ослаблению после первоначальной затяжки. Этот эффект усиливается такими явлениями, как циклическое воздействие тепловых нагрузок, применение мягких металлов, вибрация. Потеря прижимного усилия в результате этого явления может привести к утечкам или мощным выбросам, возможно с разрушительными последствиями. Шайбы Nord-Lock X-серии не только компенсируют неизбежное ослабление прокладок, но и справляются с другими, воздействующими на соединения, факторами, включая вибрацию.

7. Циклическое воздействие тепловых нагрузок

Под воздействием высоких температур большинство материалов расширяется. Поэтому в соединениях, подверженных циклическому воздействию высоких и низких температур, образуется значительное ослабление из-за расширения и сжатия прокладок, болтов и других деталей. Пружинящий эффект шайб Nord-Lock X-серии успешно компенсирует такое ослабление и поддерживает равномерную нагрузку.

8. Небольшая длина зажима

Достижение и поддержание высокой прижимной силы тем труднее, чем меньше длина болта. Оседание скрепленных болтами поверхностей, даже на несколько микрон, может привести к полной потере предварительного натяга. Сочетание стопорно-клинового и пружинящего эффектов в шайбах Nord-Lock X-серии обеспечивает надежную фиксацию даже при очень малой длине зажима, что позволяет проектировщикам при необходимости использовать этот тип болтового соединения.

Шайбы Nord-Lock X-серии, углеродистая сталь

EN 1.7225 или эквивалент, цинковое покрытие (Delta Protekt®), сквозная закалка

Таблица размеров

Размер шайбы	Размер болта		Горизонтальное положение		Толщина T [mm]	Мин. упаковка [в парах]	Приблизительный вес кг / 100 пар
	Метрическая система	Дюймовая система [UNC]	$\varnothing_i$ [mm]	$\varnothing_o$ [mm]			
NLX6	M6		6,3	10,8	1,8	200	0,08
NLX6sp	M6		6,3	13,5	2,2	200	0,17
NLX1/4"		1/4"	6,7	11,5	1,8	200	0,08
NLX8	M8	5/16"	8,4	13,5	2,3	200	0,14
NLX8sp	M8	5/16"	8,4	16,6	2,3	200	0,27
NLX3/8"		3/8"	10,0	16,6	2,7	200	0,27
NLX3/8"sp		3/8"	10,0	21,0	3,5	200	0,68
NLX10	M10		10,5	16,6	3,0	200	0,28
NLX10sp	M10		10,5	21,0	3,5	200	0,66
NLX12	M12		12,5	19,5	3,5	200	0,45
NLX12sp	M12		12,5	25,4	4,2	100	1,17
NLX1/2"		1/2"	13,2	19,5	3,6	200	0,42
NLX1/2"sp		1/2"	13,2	25,4	4,2	100	0,99
NLX14	M14	9/16"	14,6	23,0	4,1	100	0,72
NLX16	M16	5/8"	16,6	25,4	4,8	100	1,01
NLX16sp	M16	5/8"	16,6	30,7	4,8	100	1,84
NLX20	M20		20,7	30,7	6,1	100	1,75
NLX20sp	M20		20,7	39,0	6,1	50	3,81

$\varnothing_i$ (mm)

NLX6–NLX20 $\pm 0,2$

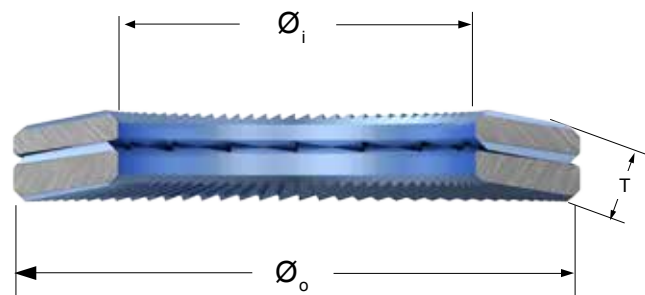
$\varnothing_o$ (mm)

NLX6–NLX20 $\pm 0,2$

T (mm)

NLX6–NLX16sp $+0,00/-0,4$

NLX20–NLX20sp $+0,00/-0,5$



Руководство по материалам и типам шайб X-серии, углеродистая сталь

Тип стали	Примеры применения	Типы шайб	Обработка Защитное покрытие	Твердость шайбы*	Коррозионная стойкость	Категории	Диапазон температур**
EN 1.7225 или эквивалентная	Общие применения стали	Обычный наружный диаметр Увеличенный наружный диаметр (sp)	Со сквозной закалкой Базовое покрытие Delta Protekt® (KL100) и верхнее покрытие (VN302GZ)	≥ 485 HV1	Не менее 600 часов при испытании в солевой камере (в соответствии с ISO9227)	До 12.9	От -40°C до 150°C

* Для обеспечения функциональности уникального стопорного эффекта шайб Nord-Lock X-серии твердость сопряженных поверхностей должна быть ниже, чем твердость шайб Nord-Lock X-серии (см. таблицу выше).

** Температурный диапазон основан на информации от поставщика сырья. Функция блокировки не меняется в пределах спецификации.

Рекомендации по затяжке

Шайбы Nord-Lock X-серии, углеродистая сталь с цинк-ламельным покрытием

Рекомендации по затяжке, болты категории 8.8

Размер шайбы	Размер болта	Шаг резьбы [mm]	Масло, G _F =75% μ _h =0,10, μ _b =0,16		Паста Cu/C, G _F =75% μ _h =0,11, μ _b =0,16		Сухой, G _F =62% μ _h =0,15, μ _b =0,18	
			Вращательный момент [Nm]	Сила зажима [kN]	Вращательный момент [Nm]	Сила зажима [kN]	Вращательный момент [Nm]	Сила зажима [kN]
NLX6	M6	1,0	10,5	9,7	13,2	9,7	10,5	8,0
NLX8	M8	1,25	25	18	30	18	25	15
NLX10	M10	1,5	49	28	49	28	50	23
NLX12	M12	1,75	85	40	83	40	85	33
NLX14	M14	2,0	135	55	131	55	136	46
NLX16	M16	2,0	205	75	197	75	208	62
NLX20	M20	2,5	402	118	382	118	408	97

Паста Cu/C = медно-графитовая паста (Molykote® 1000)

G_F = отношение предела текучести

μ_h = трение в резьбе

μ_b = трение шайбы

1 N = 0.225 lb

1 Nm = 0.738 ft-lb

Рекомендации по затяжке, болты категории 10.9

Размер шайбы	Размер болта	Шаг резьбы [mm]	Масло, G _F =71% μ _h =0,13, μ _b =0,14		Паста Cu/C, G _F =75% μ _h =0,11, μ _b =0,15	
			Вращательный момент [Nm]	Сила зажима [kN]	Вращательный момент [Nm]	Сила зажима [kN]
NLX6	M6	1,0	14,1	12,9	20,1	13,6
NLX8	M8	1,25	34	23	44	25
NLX10	M10	1,5	67	37	73	39
NLX12	M12	1,75	115	54	121	57
NLX14	M14	2,0	183	74	188	78
NLX16	M16	2,0	279	100	281	106
NLX20	M20	2,5	547	156	534	165

Рекомендации по затяжке, болты категории 12.9

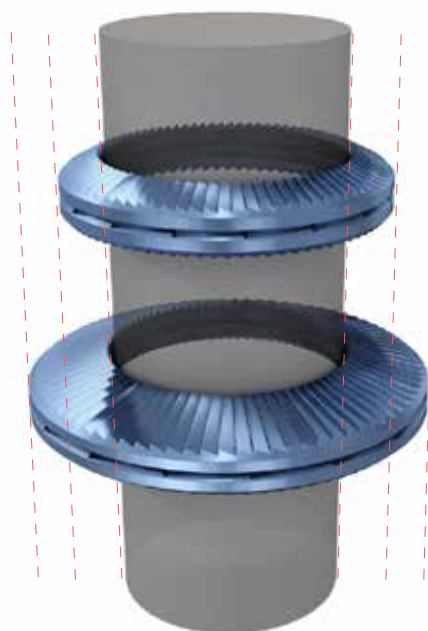
Размер шайбы	Размер болта	Шаг резьбы [mm]	Масло, G _F =71% μ _h =0,13, μ _b =0,12		Паста Cu/C, G _F =75% μ _h =0,11, μ _b =0,15	
			Вращательный момент [Nm]	Сила зажима [kN]	Вращательный момент [Nm]	Сила зажима [kN]
NLX6	M6	1,0	15,8	15,4	21,8	16,3
NLX8	M8	1,25	38	28	47	30
NLX10	M10	1,5	75	44	93	47
NLX12	M12	1,75	128	65	151	68
NLX14	M14	2,0	204	89	232	94
NLX16	M16	2,0	311	120	342	127
NLX20	M20	2,5	610	188	638	198

Шайбы Nord-Lock X-серии с увеличенным внешним диаметром

Все шайбы Nord-Lock X-серии доступны с увеличенным внешним диаметром. Этот тип шайб имеет обозначение sp. Шайбы sp разработаны для больших и продольных отверстий, окрашенных и хрупких поверхностей, а также для мягких материалов. Для оптимального распределения нагрузки используйте шайбы Nord-Lock SP с фланцевыми болтами или гайками.

Внутренний ø обычной шайбы = внутренний ø шайбы sp

Внешний ø обычной шайбы < внешний ø шайбы sp



Преимущества на всем протяжении срока службы



Шайбы Nord-Lock X-серии обеспечивают бесппроблемную эксплуатацию болтовых соединений на всем протяжении периода их существования – от проектирования и установки до эксплуатации и технического обслуживания.

Проектирование



Монтаж



Универсальность шайб Nord-Lock X-серии позволяет экономить время и средства на этапе проектирования.

- Единое решение, предотвращающее самопроизвольное отвинчивание и ослабление затяжки болтов, упрощает проектирование даже самых сложных конструкций.
- Использование одного решения для фиксации всех болтовых соединений позволяет сократить расходы.
- Наличие уникальной технической поддержки и услуг по оптимизации – Nord-Lock Performance Services – позволит выбрать наиболее выгодное и эффективное решение.

Шайбы Nord-Lock X-серии позволяют с самого начала обеспечить максимальную безопасность и эффективность соединения.

- Простая и быстрая установка с использованием стандартных инструментов позволяет экономить время.
- Использование смазки не влияет на эффективность стопорно-клинового эффекта и позволит более точно выполнять процесс затяжки.
- Определенное и постоянное трение позволяет более точно установить предварительный натяг.
- Уменьшение количества деталей сокращает затраты на поддержание запасов и логистику.



Эксплуатация

Техническое обслуживание



Кроме надежной фиксации, шайбы Nord-Lock X-серии также улучшают общие характеристики болтового соединения.

- Повышение эксплуатационной готовности и значительное уменьшение риска внеплановых остановок производства, аварий, претензий по гарантии.
- Возможность выгодного вложения средств вместо расходов на повторную затяжку соединений.

Каждый час простоя оборудования влечет за собой не только снижение выпуска продукции или невозможность предоставления услуг, но и увеличение трудозатрат. Шайбы Nord-Lock X-серии могут значительно сократить расходы на профилактическое и внеплановое обслуживание.

- Простота разборки сокращает время технического обслуживания.
- Уменьшение потребности в запасных деталях для защиты от вибрации, динамических нагрузок, оседания и ослабления.
- Возможность многократного использования позволяет экономить время и деньги, особенно в случаях затрудненного доступа к болтовым соединениям.

Использование шайб Nord-Lock X-серии

Установка шайб

Укомплектованные шайбы устанавливаются парами, клиновыми поверхностями друг к другу и вогнутыми сторонами направленными к контактной поверхности.

Затяжка

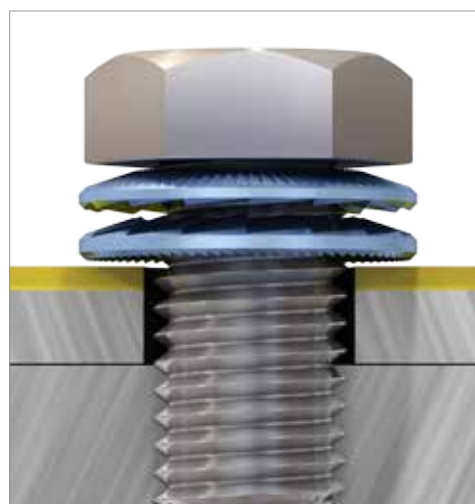
Шайбы Nord-Lock можно затягивать стандартными инструментами в соответствии с приведенными рекомендациями (стр. 8–10). Руководства по затяжке болтов других категорий доступны у местного представителя Nord-Lock.

Отвинчивание

Отвинчивание шайб Nord-Lock выполняется так же просто, как и их затяжка. Так как стопорно-клиновой эффект основывается не на трении, момент отворачивания обычно ниже, чем момент затяжки. Поэтому проверка эффективности фиксации по моменту отворачивания не будет результативной.

Повторное использование шайб Nord-Lock X-серии

Шайбы Nord-Lock X-серии обычно можно использовать повторно. Как и любые крепежные детали, шайбы следует проверить на степень износа перед повторным применением. Правильно устанавливайте шайбы при каждом использовании (см. пункт «Установка шайб» выше). Чтобы свести к минимуму скручивание и изменение условий трения, перед повторным применением крепежные детали рекомендуется смазывать.



Отслеживаемость

Вся продукция фирмы Nord-Lock тщательно проверяется на всех этапах производства, чтобы гарантировать соответствие высоким требованиям качества. Каждой партии присваивается контрольный номер, обеспечивающий отслеживаемость до первого монтажа. Лазерная гравировка с обозначением «NORD-LOCK X», уникальным контрольным номером и типовым кодом присутствует на верхней шайбе каждой пары шайб, для подтверждения подлинности продукта.



Лазерная гравировка шайб X-серии, таблица типовых кодов

Тип шайбы	Код
Стальные шайбы с покрытием Delta Protekt®	flZn

Руководство Nord-Lock по болтовым соединениям



Резьбовые отверстия

Шайбы Nord-Lock X-серии надежно фиксируют болт на контактной поверхности.



Сквозные отверстия

Сквозные отверстия требуют применения двух пар шайб Nord-Lock X-серии, как и любых других стопорных шайб. Одна пара фиксирует болт, а вторая – гайку.



Резьбовые шпильки

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



Раззенкованные отверстия

Внешний диаметр шайб Nord-Lock X-серии рассчитан на установку шайб в раззенкованные отверстия (т.е. диаметр шайб соответствует диаметру головки стандартных болтов).



Применение на больших или продольных отверстиях

Для оптимального распределения нагрузки в деталях с большими или продольными отверстиями используйте шайбы Nord-Lock SP X-серии с увеличенным внешним диаметром и фланцевые болты или гайки.



Сферы применения, в которых не рекомендуется использование шайб Nord-Lock X-серии

- Незакрепленные сопрягаемые поверхности (см. рисунок слева).
- Сопрягаемые поверхности, твердость которых выше твердости шайб.
- Деревянные сопрягаемые поверхности.
- Соединения без предварительного натяга.

Если Ваша конструкция включает в себя несколько описанных выше случаев, просьба обращаться в местное представительство Nord-Lock для разработки альтернативного решения.

От стандартных шайб к универсальным шайбам со стопорно-клиновым эффектом



Стандартная шайба Nord-Lock

Стандартные шайбы Nord-Lock обеспечивают фиксацию болта в условиях сильной вибрации и высоких динамических нагрузок. За 30 лет применения шайбы Nord-Lock зарекомендовали себя как наиболее надежное средство фиксации для предотвращения самопроизвольного отвинчивания болтовых соединений.

Шайба Nord-Lock X-серии

Шайбы Nord-Lock X-серии обеспечивают надежную фиксацию болтовых соединений независимо от причин ослабления затяжки. Шайбы Nord-Lock X-серии – это универсальное решение для защиты болтовых соединений как от самопроизвольного отвинчивания при вибрации и динамических нагрузках, так и от ослабления затяжки в результате оседания или релаксации. Защита болтовых соединений без компромиссов.

В ситуациях, когда сложно точно определить, какая из проблем больше – самопроизвольное отвинчивание болтов или ослабление затяжки, а также в ситуациях, когда эти риски одинаковы и могут привести к сбою в работе конструкции, нельзя идти на компромис. Для борьбы с этими двумя причинами выхода болтовых соединений из строя всегда выбирайте максимальную надёжность. Этого легко добиться, применяя шайбы Nord-Lock X-серии, обеспечивающие надежную фиксацию.

Ваш партнер в области защиты болтовых соединений



Партнерство для надежной и эффективной работы

Выбирая продукцию Nord-Lock, Вы выбираете не только поставщика или производителя, но и надежного партнера. Наша команда специалистов в области болтовых соединений поможет вам выбрать наиболее выгодные варианты соединений для решения поставленных задач даже в самых сложных условиях.

Nord-Lock предоставляет постоянную поддержку – от этапа проектирования, испытаний и проверки, до установки и технического обслуживания. Мы готовы поделиться своим опытом и знаниями, чтобы Вы могли добиться требуемых результатов. Выберите Nord-Lock в качестве партнера в области оптимизации болтовых соединений.

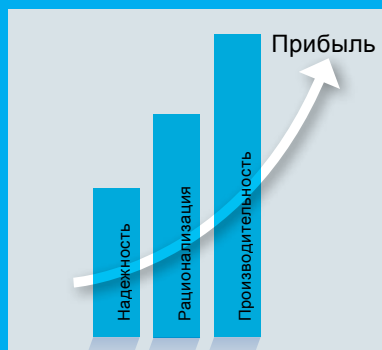
Услуги по оптимизации

Услуги по оптимизации – Nord-Lock Performance Services – представляют собой проект партнерства, предлагаемый компанией Nord-Lock для основных заказчиков. Этот проект направлен на повышение рентабельности за счет создания полного и детального обзора о проектировании болтовых соединений и способах их фиксации. Как уже существующие конструкции, так и конструкции на этапе планирования могут быть рассмотрены, поскольку каждый проект разрабатывается с учетом особых требований и задач заказчика. Кроме того, наша глобальная сеть оказания услуг предоставляет поддержку на всех этапах – от выбора материала, проектирования и производства, до послепродажного обслуживания.

Глобальная сеть оказания услуг компанией Nord-Lock

Выбор материала

Оценка рентабельности за период эксплуатации



Снижение издержек за счет оптимизации болтовых соединений.

Проектирование и производство

Услуги инженера технической поддержки, Технические центры и проектно-инженерное обеспечение



Расчет и моделирование соединений. Испытания в полевых условиях и оценка параметров. Проектирование по заказу.

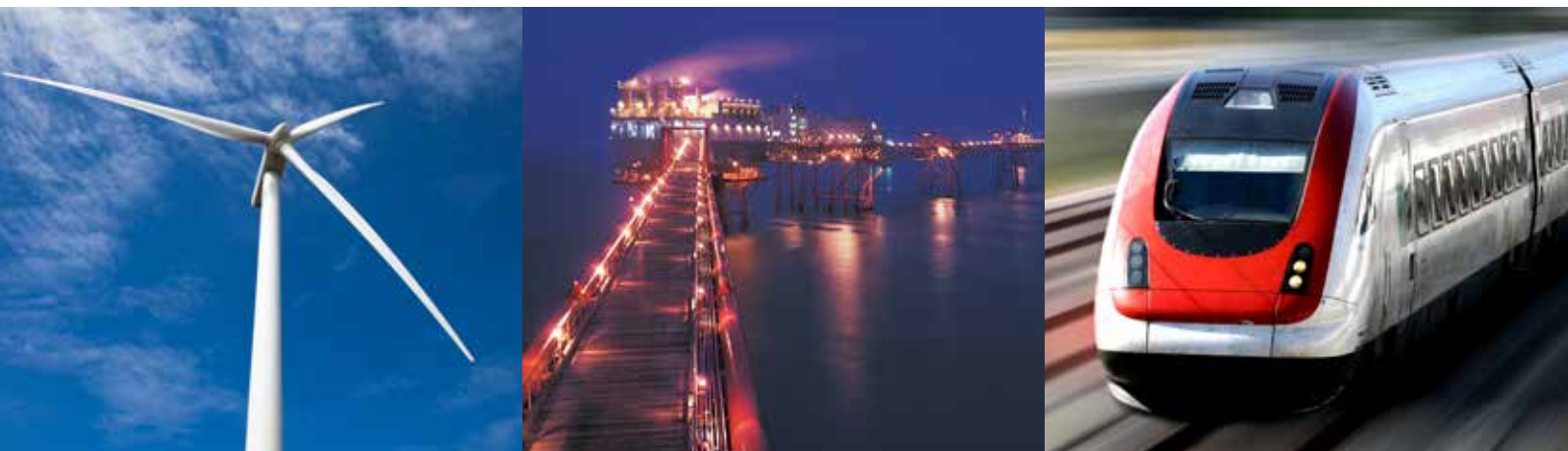
Послепродажное обслуживание

Обучение на месте установки и дистанционное обучение обращению с продуктами, обслуживание и модернизация.



Повышение квалификации операторов и инженеров. Услуги по монтажу.

Когда безопасность имеет первостепенное значение



Соединение деталей является одним из важнейших этапов создания изделия или системы. Группа Nord-Lock занимается решением самых сложных проблем, связанных с болтовыми соединениями. Нашу компанию отличает сочетание обширного опыта в проектировании и производстве болтовых соединений и широкого ассортимента продукции, включающего технологию стопорно-клиновой фиксации и устройства натяжения Superbolt – все изделия собственной разработки.

На протяжении нескольких десятилетий группа Nord-Lock успешно работает в основных отраслях, включая нефтегазовую промышленность, энергетику, транспорт, горнодобывающую промышленность. Наша система производства включает в себя строгий контроль качества и возможность отслеживания поставок. Наши продукты получили несколько сертификатов таких независимых организаций, как ABP, ABS, DIBt, DNV, TÜV.

Официальный дистрибьютор:

Группа компаний Единая Торговая Система
Россия | 198216 | Санкт-Петербург | Ленинский пр., 140-Л
Тел. +7 812 336 68 68 | Факс +7 812 376 90 56
e-mail: nord-lock@utsrus.com | www.ets-stroy.ru

Услуги по оптимизации и технической поддержке, предлагаемые группой Nord-Lock, позволяют повысить эффективность и обеспечить многократную окупаемость болтовых соединений. Мы также предлагаем услуги проектирования с моделированием и испытаниями. Кроме того, мы обеспечиваем долгосрочную поддержку своих технологий на местах и проводим дистанционное обучение обращению с изделиями.

Мы стремимся защищать жизнь людей и средства наших клиентов, обеспечивая безопасность самых сложных конструкций в мире. Группа Nord-Lock надеется на сотрудничество с Вами в области оптимизации болтовых крепежных систем.

© Copyright 2015 Nord-Lock Group. NORD-LOCK and SUPERBOLT 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.