ARRUELAS NORD-LOCK

A solução original de travamento tipo cunha

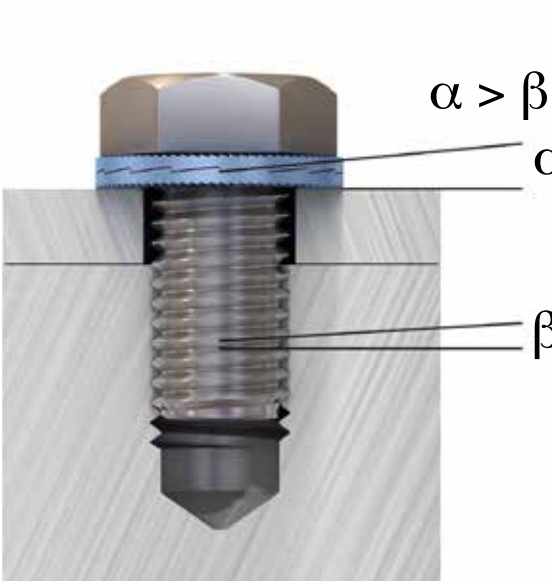


Comprovadamente original



Desde que o Grupo Nord-Lock iniciou suas operações em 1982, nós focamos em fornecer o sistema de segurança para parafusos mais efetivo do mundo. Nossos produtos são baseados em uma tecnologia líder em travamento tipo cunha e são reconhecidos por suas habilidades de garantir com segurança juntas aparafusadas expostas a vibrações severas e cargas dinâmicas.

Quando você escolhe Nord-Lock, você não somente escolhe um fornecedor ou um fabricante, mas também se beneficia de um parceiro especialista em tecnologia de juntas aparafusadas. Nosso time de engenheiros de vendas global trabalha com os nossos clientes para resolver problemas de segurança em parafusos nas aplicações mais rigorosas.



Tecnologia Nord-Lock de travamento tipo cunha



Produtos Nord-Lock com travamento tipo cunha são escolhas ideais para juntas aparafusadas críticas

As arruelas Nord-Lock garantem as juntas aparafusadas com tensão ao invés de fricção. O sistema consiste num par de arruelas que possui ressaltos em um lado e dentes radiais no lado oposto. Como o ângulo do ressalto "alpha" é maior que o filete da rosca "beta", um efeito tipo cunha é criado pelos ressaltos, prevenindo o desaperto do parafuso.







Com o passar dos anos, as arruelas Nord-Lock foram rigorosamente testadas e aprovadas por institutos independentes e também por autoridades de certificação.

Comprovado no teste de vibração

O teste de vibração, de acordo com a DIN 65151, é considerado o teste mais severo de vibração para conexões aparafusadas. Durante o teste, a junta é exposta a movimentos transversais sob a cabeça do parafusos/porca, enquanto a força de travamento é continuamente medido.

Teste de vibração

Parafuso M8 (8.8) com 25mm de comprimento de travamento

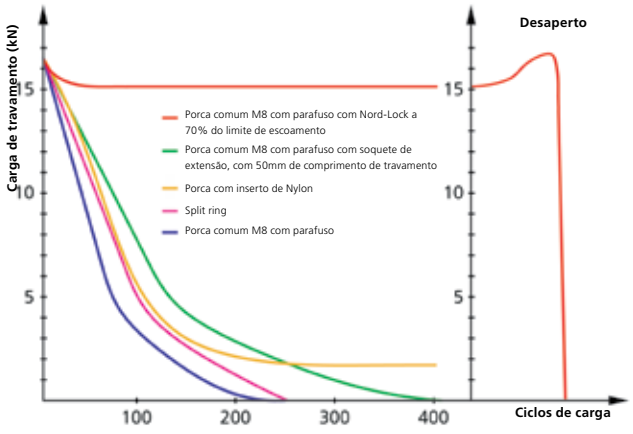


Fig 1: O teste de vibração mostra que as arruelas Nord-Lock garantiram com segurança a conexão aparafusada; apenas uma porção limitada de tensão é inicialmente perdida pelo assentamento normal. A função do travamento tipo cunha é verificado através de um incremento na tensão durante o desaperto. Todos os outros métodos de travamento de parafuso falharam na prevenção do afrouxamento da junta durante o teste.

As arruelas Nord-Lock são comprovadas como um sistema que garante a segurança do parafuso de acordo com os testes conforme a DIN 65151 feitos pelas organizações de pesquisas independentes IMA e CETIM. Adicionalmente, a equipe da Nord-Lock executa mais de 10.000 testes de vibração ao redor do mundo todos os anos. Você gostaria de ver uma demonstração ao vivo? Procure nosso representante mais próximo através de **www.nord-lock.com/contact**

Comprovação de acordo com os testes de impacto e vibração da NASM

O teste Aeroespacial Nacional, de acordo com a NASM 1312-7, é um método de teste originalmente desenvolvido pelos militares dos EUA para testar a resiliência de conexões aparafusadas contra o impacto e vibração.

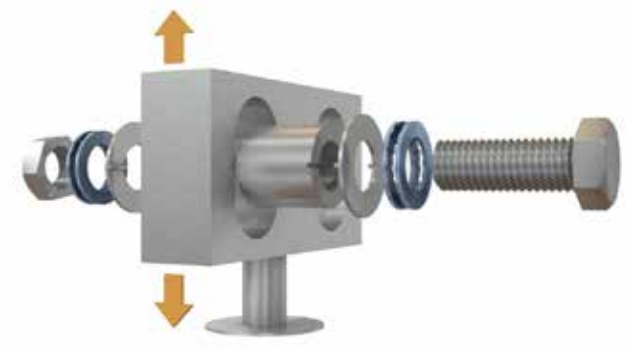


Fig 2: Desenho do dispositivo de teste. As partes montadas são vibradas verticalmente e as juntas são sujeitas a dois impactos por ciclo. Os impactos são paralelos ao parafuso. A seta indica a direção da vibração durante o teste. Após o teste, os fixadores são inspecionados para ver se houve rotação

As arruelas Nord-Lock são comprovadas como um sistema que garante a segurança do parafuso de acordo com os testes conforme a NASM 1312-7 feitos pela organização independente Det Norske Veritas (DNV). Se você deseja fazer seus próprios testes e avaliações das arruelas Nord-Lock para as suas aplicações, você pode solicitar amostras através de **www.nord-lock.com/contact**

Comprovadas e certificadas pela TÜV

As arruelas Nord-Lock foram certificadas pela segurança e qualidade pela TÜV, um instituto internacional líder em certificação de segurança e qualidade. Em um processo de dois passos, a TÜV monitorou a aprovou com sucesso tanto as arruelas Nord-Lock, quanto as plantas de fabricação da Nord-Lock.

Amplamente utilizado & globalmente aprovado



As arruelas Nord-Lock são produtos de ponta com sucesso documentado em várias indústrias. Nossas arruelas são aprovadas por várias normas industriais e especificados por numerosas empresas internacionais.

Indústrias onde as arruelas Nord-Lock são utilizadas
As arruelas Nord-Lock são utilizadas em indústrias como: Energia, transporte, *offshore* mineração e pedreiras, construção civil e construção de pontes, construção de navios, silvicultura e agricultura, veículos pesados, e militares. O número de indústrias que utilizam arruelas Nord-Lock está crescendo continuamente. As juntas convencionais não começam a soltar-se até a aplicação estar em uso regular, sendo assim, as arruelas Nord-Lock são comumente reutilizadas durante as manutenções, reparos e processos de revisão.

Certificados & aprovações
Os certificados mais proeminentes são da:



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

Qualidade & asseguramento ambiental
- ISO 9001
- ISO 14001
- Licenciado por Dörken para realizar revestimento superficial Delta Protekt® internamente
- Concordância com RoHs, ELV e Reach
- Rastreabilidade total

Para mais informações ou a lista completa de certificados e aprovações, favor visitar nosso website ou contatar nosso representante Nord-Lock mais próximo.

Rastreabilidade
As arruelas Nord-Lock são rigorosamente testadas em todas as etapas da produção para verificar que os requisitos de qualidade são cumpridos. Cada lote leva uma marcação com um número de controle que assegura a total rastreabilidade e confirma que a arruela é um artigo genuíno Nord-Lock. O número de controle é impresso na embalagem e os produtos são identificados a laser, possibilitando rastreabilidade total desde a primeira montagem – mesmo quando utilizado o sistema bin para fornecimento de fixador.



O laser da Nord-Lock faz marcações de vários tamanhos nos nossos produtos com a marca da Nord-Lock, número de controle e código. Isso é para assegurar que todos os nossos clientes recebam as arruelas genuínas da Nord-Lock e permitir total rastreabilidade desde a primeira montagem.

Marcação à laser, tipo código tabela

Tipo de arruela	Código
Arruelas de aço, revestimento Delta Protekt	flZn
Aço Inoxidável	SS
254 SMO®	254
INCONEL® / HASTELLOY® C-276	276
INCONEL® 718	718

A chave para a eficiência & operações seguras



As arruelas Nord-Lock proporcionam mais do que somente uma função de travamento de segurança, utilizando nossas arruelas também aprimora a performance das juntas aparafusadas.

Benefícios do produto

- Mantém alta a carga de fixação e consequentemente assegura a função da junta
- Rápido e fácil para instalar e remover com ferramentas convencionais
- Função de travamento não é afetada por lubrificação
- Condições de fricção definidas e uniformes que resulta em uma pré-carga mais precisa
- Mesmas características de temperatura que um parafuso / porca comum
- Reutilizável – adicionalmente, as arruelas Nord-Lock não afetam a reutilização dos fixadores
- As arruelas são endurecidas e podem suportar e distribuir grandes cargas
- Arruelas com o diâmetro externo maior disponíveis para parafusos / porcas flangeadas
- Alta resistência a corrosão
- Pode ser utilizadas com fixadores com classe até 12.9 (ASTM A574)
- Travamento confiável, mesmo para juntas com curto comprimento de fixação
- Assegura os fixadores tanto nas pré-cargas altas e baixas
- Reaperto desnecessário
- Função de travamento verificável
- Solução elegante e solucionador de problemas – engenharia moderna

Mais do que um produto físico

A Nord-Lock oferece mais do que somente segurança nas juntas aparafusadas. Quando se projeta uma aplicação, é importante considerar que o resultado será gerado por toda a vida útil. Quando utilizar produtos da Nord-Lock você também será beneficiado por nossa experiência e conhecimento. Nós guiamos você em direção ao projeto de parafuso mais benéfico e efetivo possível.

Lucratividade do ciclo de vida

Durante o ciclo de vida operacional, os produtos Nord-Lock proporcionam um aumento da confiabilidade operacional e baixa os custos de manutenção enquanto reduz significativamente os riscos de paradas de produção, acidentes e solicitações de garantia. Nós o ajudamos a examinar todos os fatores relacionados aos custos das juntas aparafusadas



Os produtos da Nord-Lock podem ajudá-lo a aumentar sua lucratividade considerando o custo completo da vida útil da segurança dos parafusos.

Centro Técnico

Nossa habilidosa e inovadora equipe está disponível para ajudar, revisar e discutir suas aplicações com o intuito de otimizar o projeto das suas conexões aparafusadas. Muitas empresas obtêm vantagens dos vários serviços que nós oferecemos nos nossos próprios laboratórios localizados na Europa, América do Norte e Ásia. Estes serviços consistem em testes personalizados, análise de falhas e cálculo de juntas. Adicionalmente, nós oferecemos treinamentos e serviços de instalação in loco ou remotos.

Utilizando as arruelas Nord-Lock



As arruelas Nord-Lock são de fácil e efetivo uso enquanto asseguram segurança estrutural para aplicações expostas a vibração e cargas dinâmicas.

Instalando as arruelas
As arruelas pré-montadas são instaladas aos pares, face da cunha com face da cunha. A Nord-Lock recomenda lubrificação quando possível.

Aperto
O aperto das arruelas Nord-Lock com ferramentas comuns de acordo com os parâmetros (nas páginas 9-11). Os parâmetros de aperto para outras classes de parafusos estão disponíveis através do seu representante Nord-Lock.

Desaperto
O desaperto das arruelas Nord-Lock é simples como o aperto. Note que desde que a função de travamento não é baseada no aumento da fricção, o toque para o desaperto é geralmente menor que o torque de aperto. Sendo assim, não é possível medir o torque de desaperto como uma verificação da função de travamento.

Reutilizando Nord-Lock
As arruelas Nord-Lock podem normalmente ser reutilizadas. Como todos os fixadores, elas devem ser inspecionadas pelo desgaste antes da reutilização. Tenha certeza que as arruelas são reinstaladas corretamente, face da cunha com face da cunha. A Nord-Lock recomenda a lubrificação dos fixadores antes do reuso no intuito de minimizar as mudanças nas condições de fricção.



Possível verificação da função de travamento



Quando desapertar um parafuso assegurado com as arruelas Nord-Lock, cheque se o deslizamento ocorre entre as faces com ressalto.



Depois da desmontagem, as marcas impressas devem ser visíveis tanto no fixador quanto na superfície de contato.

Quando os dois passos acima forem seguidos você consegue verificar a função de travamento das arruelas Nord-Lock

Utilize as vantagens da lubrificação
A Nord-Lock recomenda o uso de um lubrificante de alta qualidade e antiengripante para melhorar os resultados do aperto. É especialmente benéfico para parafusos grandes e aplicações com aço inoxidável. A função de travamento tipo cunha da Nord-Lock oferece um travamento de segurança tanto em condições secas quanto lubrificadas. Os benefícios de fixadores lubrificados incluem:

- Aprimoramento da reutilização
- Redução da fricção e desvio
- Facilidade na montagem e desmontagem
- Redução do estresse de torção por uma diminuição na fricção das roscas
- Evita descamação e engripamento da rosca
- Proteção adicional contra corrosão





Material das arruelas Nord-Lock / Guia de tipos

Parâmetro de aplicação	Arruelas de aço	Arruelas de aço inoxidável	Arruelas SMO254	Arruelas INCONEL®/ HASTELLOY® C-276	Arruelas INCONEL® 718
Tipo de aço	1.7182 ou equivalente	1.4404 ou equivalente	1.4547 ou equivalente	2.4819 ou equivalente	2.4667 ou equivalente
Exemplos de aplicação	Aplicações gerais em aço	Aplicações gerais em aço inoxidável Ambientes não clorídricos / ácidos	Aplicação geral em águas salgadas, bombas, aplicações clorídricas, trocadores de calor, nuclear, dessalinização, processamento de alimentos & equipamentos médicos	Ambientes gerais ácidos, indústria química e de processamento, evaporadores, ferramentas de perfuração em *offshore*	Aplicações em altas temperaturas, turbinas à gás, cargas de turbo, incineradores
Disponível para tamanhos de parafusos	M3-M130 (veja página 8 para dimensões)	M3-M80 (veja página 10 para dimensões)	M3-M39 (veja página 11 para dimensões)	M3-M39 disponível sob pedido	M3-M39 disponível sob pedido
Tipos de arruela	Diâmetro externo normal (NL3–NL130) Diâmetro externo maior (NL3,5sp–NL36sp)	Diâmetro externo normal (NL3ss–NL80ss) Diâmetro externo maior (NL3,5spss–NL30spss)	Diâmetro externo normal (NL3ss-254–NL39ss-254) Diâmetro externo maior (NL3,5spss-254–NL27spss-254)	Diâmetro externo normal (NL3ss-276–NL39ss-276) Diâmetro externo maior (NL3,5spss-276–NL27spss-276)	Diâmetro externo normal (NL3ss-718–NL39ss-718) Diâmetro externo maior (NL3,5spss-718–NL27spss-718)
Tratamento **Revestimento superficial**	Através de endurecimento Delta Protekt® base coat (KL100) and top coat (VH302GZ)	Superfície endurecida	Superfície endurecida	Superfície endurecida	Superfície endurecida
Dureza*	≥ 465 HV1	≥ 520HV0,05	≥ 600HV0,05	≥ 520HV0,05	≥ 620HV0,05
Resistência à corrosão	Mínimo de 600 horas de testes de névoa salina (de acordo com a ISO9227)	PREN 27**	PREN 45**	PREN 68**	PREN 29**
Classes de parafusos	Até 12.9	Até A4-80	Até A4-80	Até A4-80	Até A4-80
Faixa de temperatura***	-20°C a 200°C	-160°C a 500°C	-160°C a 500°C	-160°C a 500°C	-160°C a 700°C

* *No intuito de assegurar a função de travamento mecânico único das arruelas Nord-Lock, a dureza da superfície de contato deve ser menor que a dureza das arruelas Nord-Lock (veja tabela acima).*

** *PREN (Número Equivalente de Resistência a Corrosão Puntiforme) = %Cr + 3,3x%Mo + 16x%N. Cálculos da tabela válidas para o material base. Um número PRE maior indica melhor resistência a corrosão.*

*** *Recomendações de temperatura baseados na informação do fornecedor da matéria-prima. Função de travamento não afetada dentro da especificação.*

Arruelas Nord-Lock

EN 1.7182 ou equivalente, revestimento com camada de zinco (Delta Protekt®), através de endurecimento

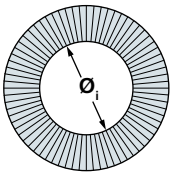
Tabela de dimensões

Tamanho da arruela	Tamanho do parafuso		$ø_i$ [mm]	$ø_o$ [mm]	Espessura T [mm]	Pacote mínimo [pares]	Peso aprox. kg / 100 pares
	Métrico	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	2,5	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
$Ø_i$±0,1 mm

NL10–NL42
$Ø_i$±0,2 mm

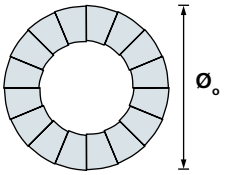
NL45–NL130
$Ø_i$+0,5 / -0,0 mm



NL3–NL24
$Ø_o$±0,2 mm

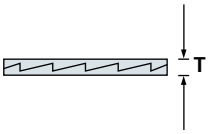
NL27–NL42
$Ø_o$±0,3 mm

NL45–NL130
$Ø_o$+0,0 / -2,0 mm



NL3–NL42
T±0,25 mm

NL45–NL130
T±0,75 mm



Note que a espessura das arruelas de 6,6mm tem uma tolerância de +0,0 / -0,5mm

- Favor consultar nosso website para as dimensões atuais e modelos 2D / 3D CAD: **www.nord-lock.com/cad**

As arruelas de aço Nord-Lock dos tamanhos 3-42 e revestimento com camada de zinco são itens padrões de estoque, ainda sujeito a venda prévia.

Tabela de torque

Arruelas Nord-Lock com revestimento com camada de zinco (Delta Protekt®)

Arruelas de aço Nord-Lock com parafuso revestido com eletro zinco **classe 8.8**

Tamanho da arruela	Tamanho do parafuso	Filete [mm]	Óleo, G_F=75% μ_{th}=0,15, μ_h=0,19		Pasta Cu/C, G_F=75% μ_{th}=0,13, μ_h=0,18		Seco, G_F=62% μ_{th}=0,18, μ_h=0,2	
			Torque [Nm]	Força de travamento [kN]	Torque [Nm]	Força de travamento [kN]	Torque [Nm]	Força de travamento [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

Pasta Cu/C = pasta de cobre/grafite (Molykote® 1000)
Óleo = WD40 foi utilizado
G_F = relação do limite de escoamento. Quando apertado com de acordo com a tabela e sem desvio, este é o pré-estresse obtido expressado em % do limite de escoamento.
μ_{th}= coeficiente de fricção da rosca
μ_h = coeficiente de fricção sob a cabeça

Coeficientes de fricção possuem valores teóricos, mas são verificados através de testes. Coeficiente de fricção sob a cabeça foram determinados através de testes.

Tabela de torque para outras classes de parafusos estão disponíveis através do seu representante local da Nord-Lock.

Arruelas de aço Nord-Lock com **parafusos classe 10.9** sem revestimento

Tamanho da arruela	Tamanho do parafuso	Filete [mm]	Óleo, G_F=71% μ_{th}=0,15, μ_h=0,15		Pasta Cu/C, G_F=75% μ_{th}=0,13, μ_h=0,15	
			Torque [Nm]	Força de travamento [kN]	Torque [Nm]	Força de travamento [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

Arruelas de aço Nord-Lock com **parafusos classe 12.9** sem revestimento

Tamanho da arruela	Tamanho do parafuso	Filete [mm]	Óleo, G_F=71% μ_{th}=0,15, μ_h=0,13		Pasta Cu/C, G_F=75% μ_{th}=0,13, μ_h=0,14	
			Torque [Nm]	Força de travamento [kN]	Torque [Nm]	Força de travamento [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

Arruelas de aço inoxidável Nord-Lock

EN 1.4404 (AISI 316L) ou superfície endurecida equivalente

EN 1.4404 é um aço inoxidável austenítico cromo-níquel que contém molibdênio. O aço inoxidável também contém um carbono extra baixo para reduzir o risco de precipitação de carboneto de cromo. EM 1.4404 é uma das classes de aços inoxidáveis mais comumente utilizados e as arruelas Nord-Lock feitas com EM 1.4404 são próprias para a maioria das aplicações onde cloros ou ácidos estão presentes.

Tabela de dimensões

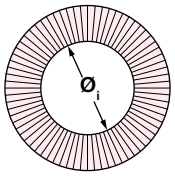
Tamanho da arruela	Tamanho do parafuso		$ø_i$ [mm]	$ø_o$ [mm]	Espessura T [mm]	Pacote mínimo [pares]	Peso aprox. kg / 100 pares
	Métrico	UNC					
NL3ss	M3	#5	3,4	7,0	2,2	200	0,04
NL3,5ss	M3,5	#6	3,9	7,6	2,2	200	0,04
NL3,5spss	M3,5	#6	3,9	9,0	2,2	200	0,07
NL4ss	M4	#8	4,4	7,6	2,2	200	0,04
NL4spss	M4	#8	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

As arruelas Nord-Lock fabricadas em aço inoxidável são itens normais de estoque, ainda sujeito a venda prévia.

NL3ss – NL8ss
$Ø_i$±0,1 mm

NL10ss – NL42ss
$Ø_i$±0,2 mm

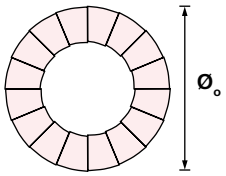
NL45ss – NL80ss
$Ø_i$+0,5 / -0,0 mm



NL3ss – NL24ss
$Ø_o$±0,2 mm

NL27ss – NL42ss
$Ø_o$±0,3 mm

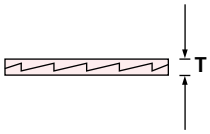
NL45ss – NL80ss
$Ø_o$+0,0 / -2,0 mm



NL3ss – NL24ss
T±0,25 mm

NL27ss – NL42ss
T+0,0 / -0,5 mm

NL45ss – NL80ss
T±0,75 mm



- Favor consultar nosso website para medidas vigentes e modelos em 2D / 3D CAD: **www.nord-lock.com/cad**

Tabela de torque

Arruelas Nord-Lock de aço inoxidável com parafuso de aço inoxidável, lubrificados com pasta cobre/grafite (Molykote® 1000).

Tamanho da arruela	Bolt size	Filete [mm]	A4-70, Pasta Cu/C, G_F=65%, μ_{th}=0,13, μ_h=0,13		A4-80, PastaCu/C, G_F=65%, μ_{th}=0,13, μ_h=0,13	
			Torque [Nm]	Força de travamento [kN]	Torque [Nm]	Força de travamento [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

Pasta Cu/C = pasta de cobre/grafite (Molykote® 1000)
G_F= relação do limite de escoamento. Quando apertado com de acordo com a tabela e sem desvio, este é o pré-estresse obtido expressado em % do limite de escoamento.
μ_{th}= coeficiente de fricção da rosca
μ_h= coeficiente de fricção sob a cabeça
1 N = 0,225 lb
1 Nm = 0,738 ft-lb

Coeficientes de fricção possuem valores teóricos, mas são verificados através de testes. Coeficiente de fricção sob a cabeça foram determinados através de testes. Tabela de torque para outras classes de parafusos estão disponíveis através do seu representante local da Nord-Lock.

Arruelas Nord-Lock de 254 SMO®

EN 1.4547 ou equivalente, superfície endurecida

254 SMO® é um aço inoxidável austenítico de alta performance (de acordo com a EM 1.4547) com resistência mecânica e resistência contra corrosão superiores a maioria das classes de aços inoxidáveis austeníticos. O material e a resiliência contra corrosão puntiforme e galvânica por altas concentrações de cromo, níquel, molibdênio e nitrogênio. Arruelas Nord-Lock 254 SMO® são especialmente projetadas para processos com alto cloro e soluções com água salina / atmosferas, isto é, ambientes onde as arruelas de aço inoxidável de EM 1.4404 não são adequadas.

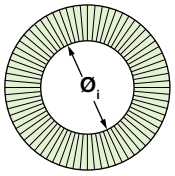
Tabela de dimensões

Tamanho da arruela	Tamanho do parafuso		$ø_i$ [mm]	$ø_o$ [mm]	Espessura T [mm]	Pacote mínimo [pares]	Peso aprox. kg / 100 pares
	Métrico	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

As arruelas Nord-Lock fabricadas em 254 SMO® são itens normais de estoque, ainda sujeito a venda prévia.

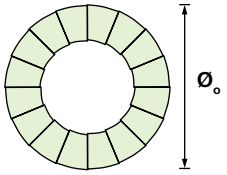
NL3ss-254
–NL8ss-254
$Ø_i$±0,1 mm

NL10ss-254
–NL39ss-254
$Ø_i$±0,2 mm

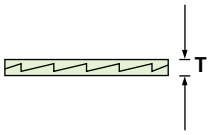


NL3ss254
–NL24ss -254
$Ø_o$±0,2 mm

NL27ss-254
–NL39ss-254
$Ø_o$±0,3 mm



NL3ss-254
–NL39ss-254
T±0,25 mm



- Favor consultar nosso website para medidas vigentes e modelos em 2D / 3D CAD: **www.nord-lock.com/cad**

Tabela de torque

Arruelas Nord-Lock de 254 SMO® com parafuso de aço inoxidável, lubrificados com pasta cobre/grafite (Molykote® 1000).

Tamanho da arruela	Tamanho do parafuso	Pitch [mm]	A4-70, Pasta Cu/C, G_F=65%, μ_{th}=0,13, μ_h=0,13		A4-80, PastaCu/C, G_F=65%, μ_{th}=0,13, μ_h=0,13	
			Torque [Nm]	Força de travamento [kN]	Torque [Nm]	Força de travamento [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

Pasta Cu/C = pasta de cobre/grafite (Molykote® 1000)
G_F= relação do limite de escoamento. Quando apertado com de acordo com a tabela e sem desvio, este é o pré-estresse obtido expressado em % do limite de escoamento.
μ_{th}= coeficiente de fricção da rosca
μ_h= coeficiente de fricção sob a cabeça
1 N = 0,225 lb
1 Nm = 0,738 ft-lb

Coeficientes de fricção possuem valores teóricos, mas são verificados através de testes. Coeficiente de fricção sob a cabeça foram determinados através de testes. Tabela de torque para outras classes de parafusos estão disponíveis através do seu representante local da Nord-Lock.

Guia de uniões das arruelas Nord-Lock



Furos rosqueados
As arruelas Nord-Lock travam o parafuso com segurança contra a superfície subjacente.



Furos escareados
O diâmetro externo das arruelas Nord-Lock é projetado para furos escareados conforme a DIN 974, isto é, as arruelas se encaixam sob a cabeça dos parafusos normais.



Furos passantes
Assim como em todas as arruelas de travamento, os furos passantes necessitam de dois pares de arruelas Nord-Lock – um par para fixar o parafuso e um segundo par para fixar a porca. Gire os dois fixadores para fechar os ressaltos dos dois pares de arruelas antes do aperto para minimizar os assentamentos. Mantenha a porca segura enquanto trava o parafuso.



Parafusos prisioneiro
As arruelas Nord-Lock travam a porca com segurança nos parafusos prisioneiros e eliminam a necessidade de adesivos.



Furo alongado / oblongo



Superfície adjacente macia

Aplicações com furos alongados / obilongos ou em superfícies subjacentes macias
Para otimizar a distribuição da carga para aplicações com furos alongados / oblongos ou com superfície subjacente macia, use uma porca / parafuso flangeado junto com as arruelas "SP" Nord-Lock com maior diâmetro externo.



Projetos para os quais as arruelas Nord-Lock não são recomendadas

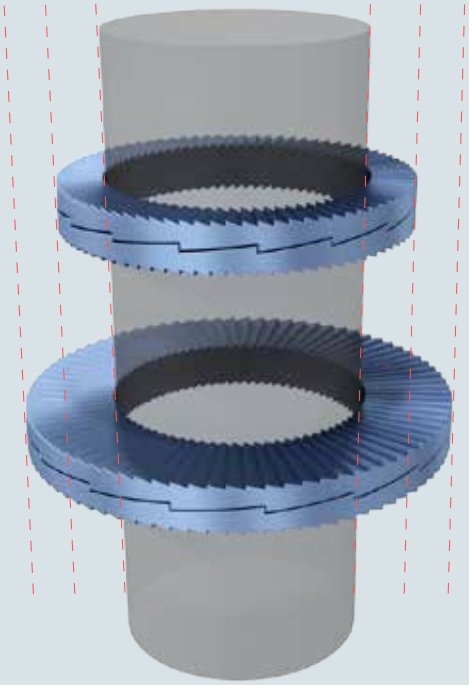
- Superfícies de encaixe que não travam no lugar (veja figura a esquerda)
- Superfícies de encaixe mais duras que as arruelas
- Superfícies de encaixe muito macias, como madeira, plástico
- Aplicação com assentamentos muito grandes
- Uniões sem pré-carga

Se sua aplicação corresponde a um ou mais desses critérios de projeto mencionados acima, entre em contato com seu representante da Nord-Lock e nós o ajudaremos a encontrar uma solução alternativa.

Arruelas Nord-Lock “sp” (diâmetro externo maior)

As arruelas Nord-Lock estão disponíveis com um diâmetro externo maior, designadas como arruelas “sp”. Arruelas “sp” são projetadas para utilização em furos grandes / oblongos, pintados / superfícies sensíveis ou materiais macios. Utilize arruelas Nord-Lock “sp” com porcas e parafusos flangeados para otimização da distribuição de carga.

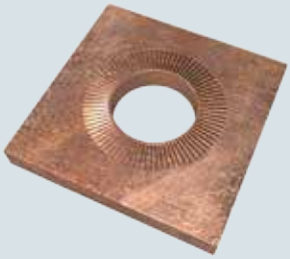
Ø interno regular = Ø interno “sp”
Ø externo regular < Ø externo “sp”



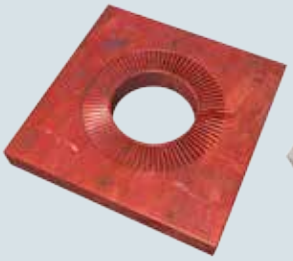


Uma porca flageada e arruelas Nord-Lock “sp” aumentam a superfície de suporte da carga para aplicações em furos oblongos.

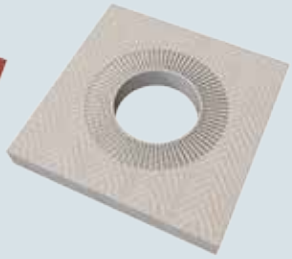
Utilizando as arruelas “sp”, a carga é distribuída sob uma superfície grande que pode ser delicada para superfícies sensíveis. Favor consultar a Nord-Lock para encontrar a solução otimizada para a sua aplicação.



Arruelas Nord-Lock “sp” em metais macios.



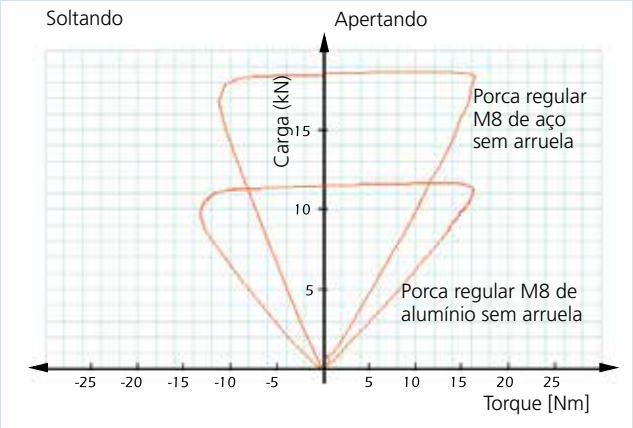
Arruelas Nord-Lock “sp” em superfícies pintadas



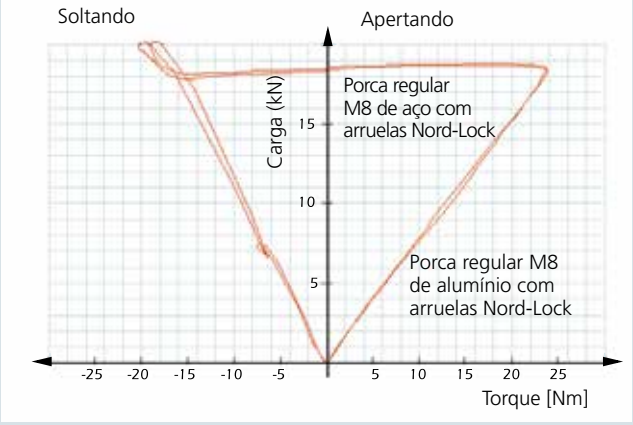
Arruelas Nord-Lock “sp” em superfícies de fibra

Fricção uniforme com arruelas Nord-Lock

É importante ter controle das condições de fricção no intuito de obter a pré-carga desejada quando se aperta uma junta.



Quando nenhuma arruela é utilizada sob o fixador, a fricção depende da superfície de contato. Em um determinado torque, a pré-carga obtida variará de acordo com o material de contato.



Quando utilizado as arruelas Nord-Lock, um deslizamento sempre ocorre entre a arruela superior e a cabeça do parafuso / porca. Em um determinado torque, a pré-carga será a mesma, independentemente do material de contato.

A Nord-Lock oferece uma tabela de torque personalizada para a sua aplicação, contate nosso representante mais próximo.

Seu parceiro em soluções aparafusadas

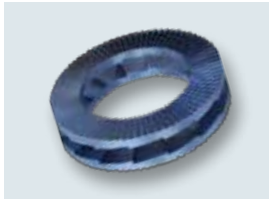


O Grupo Nord-Lock está continuamente desenvolvendo novas soluções inovadoras. Além das arruelas Nord-Lock, nossa linha de produtos consinte em várias tecnologias, todas desenvolvidas e projetadas internamente. Contate-nos para obter maiores informações sobre nosso range de produtos ou visite **www.nord-lock.com**

Travamento tipo cunha Nord-Lock
Inovadoras e ganhadoras de vários prêmios, as arruelas série-X da Nord-Lock oferecem segurança total para juntas aparafusadas críticas que estão expostas ao desaperto e afrouxamento espontâneo. A Nord-Lock também desenvolveu as arruelas-SC, que aumentam a segurança para construções em aço e são projetadas para conjuntos HV/HR.

Soluções únicas para clientes
No passar dos anos, o Grupo Nord-Lock fechou várias parcerias para desenvolver soluções únicas para os projetos mais criativos. Deixe-nos ajudá-lo a encontrar a solução otimizada para suas especificações especiais.








SUPERBOLT™

Tensionadores Multi-jackbolt
O tensionador Superbolt multi-jackbolt é uma tecnologia inovadora para aperto de parafusos e prisioneiros médios e grandes. O método é simples, preciso e com custo efetivo. Apenas ferramentas manuais são necessárias para apertar os parafusos mais robustos. Os tensionadores Superbolt podem ser roscados em um parafuso, prisioneiro, haste roscada ou eixo já existente.

Parafuso de expansão
Superbolt de expansão substitui os tradicionais parafusos de interferência. Eles oferecem uma enorme expansão radial e força no travamento da junta no sistema de aparafusamento. Expansão radial é crítica para uniões rotativas ou sistemas de alinhamento que requerem que os parafusos possam suportar transferências de forças de cisalhamento. Parafusos de expansão estão disponíveis para aplicações em furos cegos e furos passantes.

BOLTIGHT™

Tensionamento hidráulico de parafusos
Ferramentas de tensionamento de parafuso Boltight são utilizadas em todo o mundo, desde o range de ferramentas padrões de alta performance até ferramentas especialmente projetadas para atender o mercado e as necessidades de aplicação. As ferramentas são leves, compactas e fáceis de usar com o foco na operação segura e qualidade do produto. Os produtos incluem parafusos hidráulicos tensionadores, tensionadores de parafusos submarinos, porcas hidráulicas, ecometro e mais.





Serviços de performance

Os serviços de performance Nord-Lock vão te ajudar a identificar maneiras em como sua empresa pode aumentar a competitividade.O projeto de serviços de performance pode ser iniciado para resolver um problema específico; alternativamente o objetivo pode ser criar uma perspectiva de possibilidades de melhoria. Cada projeto é desenvolvido para atender as necessidades específicas e desafios do cliente. Nós podemos investigar as aplicações atuais e também os projetos futuros.

Presença no seu Mercado

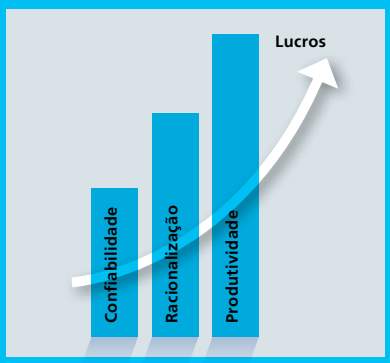
O Grupo Nord-Lock possui subsidiárias, laboratórios internos em três continentes, e uma rede mundial de distribuidores autorizados. Nossa filosofia é a de trabalharmos próximos dos nossos clientes, para dizer nossa língua e ajudar a alcançar juntas aparafusadas seguras e efetivas. Para encontrar a lista completa dos representantes Nord-Lock, visite **www.nord-lock.com/contact**



Cadeia de serviços globais Nord-Lock

Fornecimento

Lucratividade na vida útil e justificativa de custos



Economia de custos gerados pela otimização das juntas aparafusadas

Projeto / produção

Engenheiros de Aplicação, Centros Técnicos & Engenheiros de Projeto



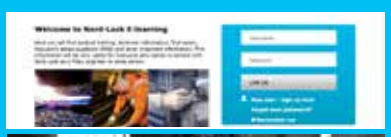




Cálculo ou simulação da junta. Teste real e validação. Projetos personalizados.

Pós-Vendas

Treinamento na fábrica ou remoto como também serviço e melhoria





Aumentando o conhecimento dos operadores e engenheiros. Suporte de instalação.

Quando a **segurança** realmente importa





Unir as peças é um dos passos mais críticos quando se entrega um produto ou sistema. O Grupo Nord-Lock está focado em solucionar os desafios em aparafusamento mais difíceis. Nós oferecemos uma combinação única de perícia em parafusos e um grande range de produtos, incluindo a tecnologia de travamento tipo cunha e tensionadores Superbolt – todos projetados e desenvolvidos internamente.

A Nord-Lock possui décadas de sucessos documentados em todas as maiores industrias, incluindo óleo e gás, energia, transportes e mineração. Nosso Sistema de Produtos inclui testes internos rigorosos e rastreabilidade total, e nossos produtos possuem vários certificados de institutos independentes incluindo ABS, DIBt, DNV e TÜV.

As ferramentas disponíveis através dos Serviços de Performance da Nord-Lock agregam valor ao longo de um projeto e assegura que sua aplicação aparafusada de um retorno do investimento múltiplas vezes. Nós também podemos ajuda-lo na fase de projetos com simulação e testes de juntas. Adicionalmente, nós o ajudamos a assegurar operações de sucesso através do tempo com o nosso treinamento de suporte in loco ou remoto.

Nossa missão é a segurança das vidas humanas e os investimentos dos clientes assegurando as aplicações mais rigorosas do mundo, o Grupo Nord-Lock está ansioso para se tornar seu parceiro em soluções aparafusadas.

Portuguese • 2017-01 • 70025PT

Distribuidor autorizado

© Copyright 2017 Nord-Lock Group. NORD-LOCK, SUPERBOLT, BOLTIGHT and EXPANDER SYSTEM 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.

Nord-Lock Group
Tel: +46 40 602 46 00
Email: info@nord-lock.com
www.nord-lock.com

NORD-LOCK GROUP