ITALIAN • ITALIANO

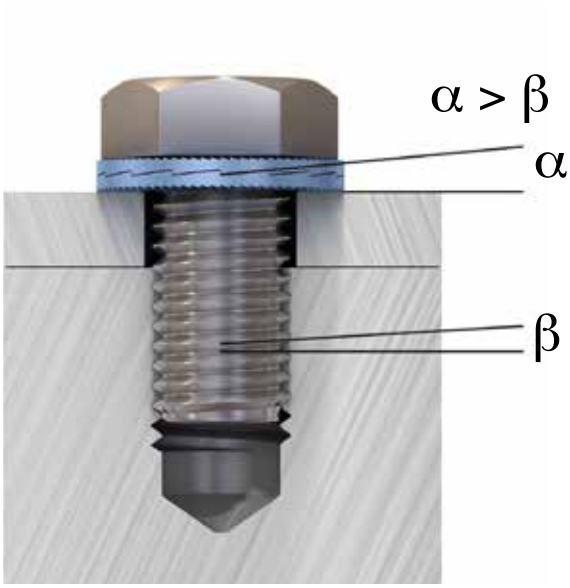
Rondelle Nord-Lock

La soluzione di bloccaggio a cunei originale

NORD-LOCK®

L’originale

Fin dall’inizio dell’attività del Gruppo Nord-Lock nel 1982 il nostro obiettivo è fornire il più efficace sistema antisvitamento al mondo. I nostri prodotti sono basati su una tecnologia unica di bloccaggio a camme e sono riconosciuti per la loro capacità di serrare in modo sicuro i giunti bullonati esposti a forti vibrazioni e a carichi dinamici. Quando scegliete Nord-Lock non scegliete solo un fornitore o un produttore, ma beneficiate anche di una partnership con un esperto in tecnologia del fissaggio di giunti bullonati. Il nostro team globale di ingegneri commerciali lavora con i nostri clienti per risolvere i problemi di fissaggio dei giunti bullonati nelle applicazioni più difficili.



Tecnologia di serraggio a camme Nord-Lock

Nord-Lock è la scelta ottimale per i giunti bullonati più critici.

Le rondelle Nord-Lock bloccano i giunti bullonati sfruttando la tensione anziché l’attrito. Il sistema è costituito da una una coppia di rondelle con una serie di camme su un lato e una dentatura radiale sul lato opposto.
Dal momento che l’angolo delle camme ‘α’ è maggiore rispetto all’angolo del passo del filetto ‘β’, si crea un effetto di bloccaggio, che previene lo svitamento del bullone.

Nel corso degli anni, le rondelle Nord-Lock sono state rigorosamente testate e approvate da istituti indipendenti ed enti di certificazione autorizzati.

Dimostrato dal test di vibrazione Junker

Il test Junker, conforme alla norma DIN 65151, è considerato il più rigido test di vibrazione per connessioni bullonate. Durante il test, il giunto è esposto a movimenti trasversali sotto la testa del dado / bullone, mentre la forza di serraggio è misurata costantemente.

Test di vibrazione

Bullone M8 (8.8) con lunghezza di serraggio 25 mm

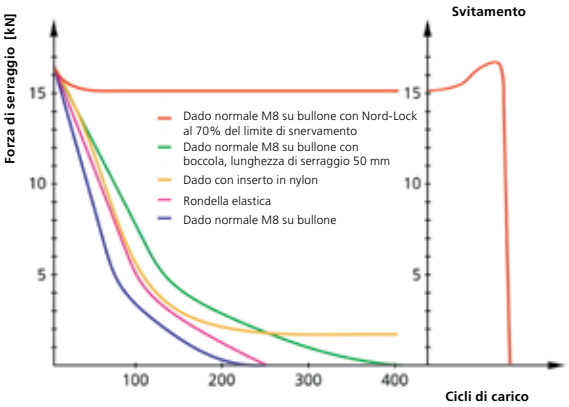


Fig 1: Il test Junker mostra che le rondelle Nord-Lock hanno bloccato in modo sicuro la connessione bullonata; solo una minima quantità di tensione si perde all'inizio a causa di normali assestamenti. La funzione bloccante a camme è dimostrata dal netto aumento della tensione durante la fase di svitamento. Tutti gli altri metodi di serraggio del bullone hanno fallito nel prevenire lo svitamento del giunto.

Le rondelle Nord-Lock sono state certificate come sistema antisvitamento sicuro in conformità ai test DIN 65151 svolti dalle organizzazioni indipendenti IMA e CETIM. Inoltre, il personale Nord-Lock effettua oltre 10.000 test Junker dal vivo in tutto il mondo ogni anno. Volete assistere a una dimostrazione dal vivo? Trovate il rappresentante più vicino a voi tramite **www.nord-lock.com/contact**

Dimostrato dal test d'urto e vibrazione NASM

Il National Aerospace test, conforme a NASM 1312-7, è un test originariamente sviluppato dai militari statunitensi per verificare la resilienza delle connessioni verso urti e vibrazioni.

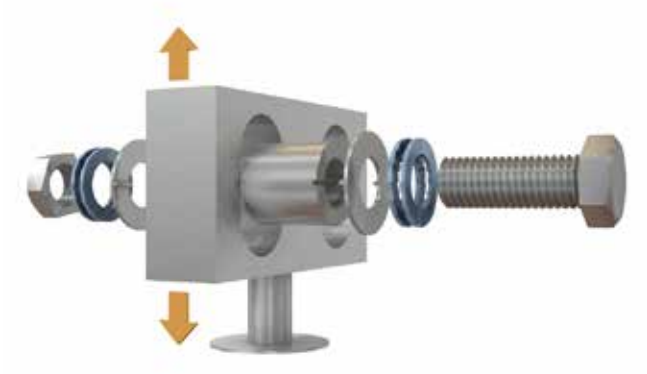


Fig 2: Disegno dell'attrezzatura di prova. Le parti assemblate subiscono vibrazioni verticali e i giunti sono soggetti a due urti per ciclo. Gli urti sono paralleli al bullone. La freccia mostra la direzione della vibrazione durante il test. Terminato il test, si ispezionano eventuali rotazioni degli elementi di fissaggio.

Le rondelle Nord-Lock sono state certificate come sistema antisvitamento sicuro in conformità ai test NASM 1312-7 svolti dall'organizzazione indipendente Det Norske Veritas (DNV). Se desiderate effettuare i vostri test e le vostre valutazioni sulle rondelle Nord-Lock direttamente sulle vostre applicazioni, potete ordinare delle campionature su **www.nord-lock.com/contact**

Testato e certificato da TÜV

Le rondelle Nord-Lock sono state certificate per la sicurezza e la qualità da TÜV, l'Istituto internazionale leader nelle certificazioni di qualità e sicurezza. Nel processo di certificazione, TÜV ha controllato e omologato con successo sia le rondelle Nord-Lock sia le strutture produttive Nord-Lock.

Ampiamente utilizzato e globalmente omologato

Nord-Lock è un prodotto finale di alto livello con un successo documentato in molte industrie. Le nostre rondelle sono omologate da varie norme industriali e inserite nelle specifiche tecniche di numerose aziende internazionali.

Industrie in cui si utilizza Nord-Lock
Le rondelle Nord-Lock sono utilizzate nelle seguenti industrie: energia, trasporti, offshore, perforazione ed estrazione, edilizia e costruzione ponti, processi produttivi e di lavorazione, industria navale, silvicoltura e agricoltura, mezzi pesanti, industria militare. Il numero di industrie che utilizzano le rondelle Nord-Lock è in continua crescita. Può succedere che i giunti non inizino ad allentarsi finché l'applicazione non è in funzione; in questi casi le rondelle Nord-Lock vengono aggiunte in fase di manutenzione, riparazione e revisione.

Certificati e omologazioni
I nostri certificati più importanti sono:

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

Sistema di qualità e ambiente

- ISO 9001
- ISO 14001
- Autorizzato da Dörken ad applicare il rivestimento superficiale Delta Protekt® in-house
- RoHs, ELV e conformità a Reach
- Completa tracciabilità

Per maggiori informazioni o per una lista completa dei certificati e delle omologazioni, vi preghiamo di visitare il nostro sito o di contattare il vostro rappresentante Nord-Lock più vicino.

Tracciabilità
Le rondelle Nord-Lock sono rigorosamente testate in ogni passaggio produttivo per verificare che tutti i requisiti qualitativi siano rispettati. A ogni lotto viene assegnato un numero di controllo, il quale assicura la completa tracciabilità e conferma che le rondelle sono un articolo originale Nord-Lock. Il numero di controllo è stampato su ogni confezione e le rondelle sono marcate laser, permettendone la completa tracciabilità fino dal primo montaggio – anche in caso di sistemi di fornitura Kanban.

Nord-Lock incide laser le rondelle con indicazione del brand Nord-Lock, del numero di controllo e del materiale. Questo garantisce i nostri clienti di ricevere solo prodotti originali Nord-Lock permettendone la completa tracciabilità fino dal primo montaggio.

Marcatura Laser, tabella codici materiali

Tipo rondella	Codice
Acciaio, rivestimento Delta Protekt®	flZn
Acciaio inossidabile	SS
254 SMO®	254
INCONEL® / HASTELLOY® C-276	276
INCONEL® 718	718

La chiave per l'efficienza e la sicurezza d'esercizio

Le rondelle Nord-Lock forniscono più di una semplice funzione antisvitamento, l'utilizzo delle nostre rondelle migliora le prestazioni generali di un giunto bullonato.

I vantaggi del prodotto

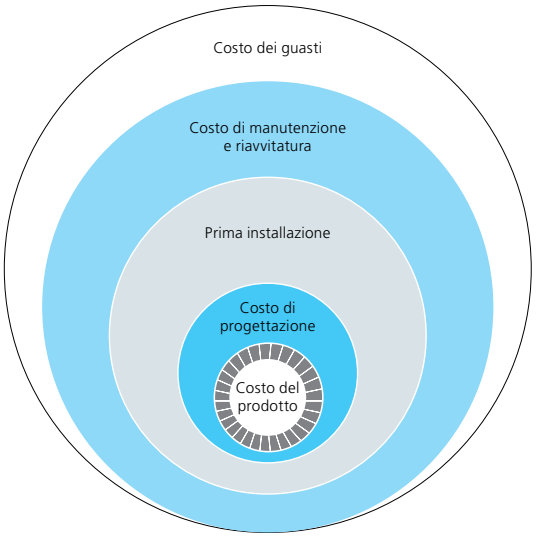
- Mantiene alto il precarico, garantendo la funzione del giunto
- Facile e veloce da montare con utensili standard
- La funzione bloccante non è influenzata dalla lubrificazione
- Condizioni d'attrito definite e uniformi che permettono un precarico più preciso
- Stesse caratteristiche termiche dei bulloni / dadi normali
- Riutilizzabile senza influenzare la riutilizzabilità degli altri elementi di fissaggio
- Le rondelle sono indurite e possono sostenere e distribuire grandi carichi
- Sono disponibili rondelle con diametro esterno maggiorato per bulloni / dadi flangiati
- Elevata resistenza alla corrosione
- Possono essere usate con dispositivi di fissaggio fino a un grado 12.9 (ASTM A574)
- Serraggio affidabile, anche per giunti con filetti corti
- Blocca gli elementi di fissaggio sia ad alto sia a basso precarico
- Non necessita di riavvitatura
- Funzione bloccante verificabile
- Soluzione eccellente, ingegneria moderna

È più di un prodotto concreto

Nord-Lock non offre solo il fissaggio dei giunti bullonati. Nel progettare un'applicazione è importante considerare il risultato generato nell'intero arco di vita. Utilizzando i prodotti Nord-Lock beneficiate anche della nostra esperienza e conoscenza. Vi guidiamo verso il più efficace e vantaggioso progetto di fissaggio.

Life Cycle Profitability

Per tutto il ciclo vitale d'esercizio, i prodotti Nord-Lock offrono una maggiore affidabilità d'esercizio e minori costi di manutenzione, riducendo significativamente i rischi di fermi produttivi, incidenti e richieste di risarcimento. Vi aiutiamo a esaminare tutti i fattori di costo legato ai giunti bullonati.



I prodotti Nord-Lock possono aiutarvi ad aumentare la produttività considerando tutti i costi del ciclo vitale di un giunto bullonato.

Technical Center

Il nostro staff qualificato e innovativo è a disposizione per aiutare, esaminare e discutere le vostre applicazioni, in modo da ottimizzare il progetto delle vostre giunzioni bullonate. Molte aziende traggono vantaggio dai servizi che offriamo attraverso i nostri laboratori siti in Europa, Nord America e Asia. Questi servizi comprendono test, analisi dei cedimenti e calcoli del giunto. Inoltre, offriamo formazione sul prodotto sia dal cliente che in remoto e servizi di installazione.

Utilizzo delle rondelle Nord-Lock

Le rondelle Nord-Lock sono semplici ed efficaci da utilizzare e garantiscono la sicurezza strutturale per applicazioni esposte a vibrazioni e a carichi dinamici.

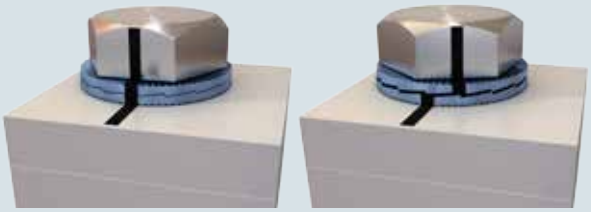
Montaggio delle rondelle
Per facilitarne il montaggio, le rondelle sono fornite già pre-assemblate a coppie, camme contro camme. Nord-Lock raccomanda la lubrificazione, ove possibile.

Serraggio
Avvitare le rondelle Nord-Lock con utensili standard secondo le indicazioni (a pag. 9-11). Indicazioni sul serraggio di bulloni con altri gradi di resistenza sono disponibili tramite il vostro rappresentate Nord-Lock.

Svitamento
Svitare le rondelle Nord-Lock è tanto semplice quanto avvitarlo. Tenete presente che dal momento che la funzione bloccante non è basata sull'aumento dell'attrito, la coppia di svitamento è generalmente inferiore a quella di serraggio. Non è quindi possibile misurare la coppia di svitamento come verifica della funzione bloccante.

Riutilizzo di Nord-Lock
Le rondelle Nord-Lock possono essere riutilizzate normalmente. Come con tutti gli elementi di fissaggio, se ne deve verificare l'usura prima del riutilizzo. Accertatevi che le rondelle siano reinstallate correttamente, camme contro camme. Nord-Lock raccomanda la lubrificazione di tutti gli elementi di fissaggio prima del riutilizzo, in modo da minimizzare i cambiamenti nelle condizioni d'attrito.

Possibilità di verificare la funzione bloccante



Quando svitate un bullone serrato con Nord-Lock, accertatevi che lo scorrimento avvenga tra le facce delle camme.

Dopo lo smontaggio, devono essere visibili le marcature sia sul dado / bullone sia sulla superficie d'appoggio.

Se questi due requisiti sono presenti, significa che avete verificato la funzione bloccante delle rondelle Nord-Lock.

Sfruttate i vantaggi della lubrificazione
Nord-Lock raccomanda l'utilizzo di un lubrificante antigrippaggio di alta qualità, in quanto migliora i risultati di serraggio. La funzione bloccante a camme di Nord-Lock fornisce un serraggio sicuro sia a secco sia con la lubrificazione. I benefici degli elementi di fissaggio lubrificati comprendono:

- Migliore riutilizzo
- Minore attrito e deviazione
- Montaggio e smontaggio agevolati
- Minore stress da torsione a causa di un minore attrito nel filetto
- Eliminazione del rischio di "galling" e grippaggio
- Maggiore protezione contro la corrosione

Guida materiali / tipi rondelle Nord-Lock

Parametro di applicazione	Rondelle in acciaio	Rondelle in acciaio inossidabile (ss)	Rondelle 254 SMO®	Rondelle INCONEL®/ HASTELLOY® C-276	Rondelle INCONEL® 718
Tipo di acciaio	EN 1.7182 o equivalente	EN 1.4404 o equivalente	EN 1.4547 o equivalente	EN 2.4819 o equivalente	EN 2.4667 o equivalente
Esempi di applicazione	Applicazioni comuni in acciaio	Applicazioni comuni in acciaio inossidabile. Ambienti non acidi e senza cloro	Applicazioni comuni in acqua salina, pompe, applicazioni con cloruro, scambiatori termici, nucleare, desalazione, industria alimentare e attrezzature mediche	Ambienti acidi comuni, industria chimica, evaporatori, perforatori offshore	Applicazioni ad alte temperature, turbine a gas, turbo compressori, inceneritori
Disponibile per bulloni	M3-M130 (vedi pagina 8 per le dimensioni)	M3-M80 (vedi pagina 10 per le dimensioni)	M3-M39 (vedi pagina 11 per le dimensioni)	M3-M39 disponibile su richiesta	M3-M39 disponibile su richiesta
Modello rondelle	Diametro esterno regolare (NL3–NL130) Diametro esterno maggiorato (NL3,5sp–NL36sp)	Diametro esterno regolare (NL3ss–NL80ss) Diametro esterno maggiorato (NL3,5spss–NL30spss)	Diametro esterno regolare (NL3ss-254–NL39ss-254) Diametro esterno maggiorato (NL3,5spss-254 – NL27spss-254)	Diametro esterno regolare (NL3ss-276–NL39ss-276) Diametro esterno maggiorato (NL3,5spss-276 –NL27spss-276)	Diametro esterno regolare (NL3ss-718–NL39ss-718) Diametro esterno maggiorato (NL3,5spss-718– NL27spss-718)
Trattamento **Rivestimento superficiale**	Temprato in profondità Delta Protekt® base coat (KL100) e top coat (VH302GZ)	Superficie indurita	Superficie indurita	Superficie indurita	Superficie indurita
Durezza rondelle*	≥ 465 HV1	≥ 520HV0,05	≥ 600HV0,05	≥ 520HV0,05	≥ 620HV0,05
Resistenza alla corrosione	Minimo 600 ore nel test in nebbia salina (in conformità a IS09227)	PREN 27**	PREN 45**	PREN 68**	PREN 29**
Grado di resistenza bulloni	Fino a 12.9	Fino a A4-80	Fino a A4-80	Fino a A4-80	Fino a A4-80
Limiti temperature***	Da -20°C a 200°C	Da -160°C a 500°C	Da -160°C a 500°C	Da -160°C a 500°C	Da -160°C a 700°C

* *Per garantire la funzione bloccante meccanica unica delle rondelle Nord-Lock, la durezza della superficie d'appoggio deve essere inferiore a quella delle rondelle Nord-Lock (vedi tabella).*

** *PREN (Pitting Resistance Equivalent Number Indice di resistenza alla corrosione da "pitting") = %Cr + 3,3x%Mo + 16x%N. I dati nella tabella si riferiscono al materiale di base. Un più elevato numero PRE indica una migliore resistenza alla corrosione.*

*** *Le indicazioni sulle temperature si basano sulle informazioni ricevute dal fornitore della materia prima. La funzione bloccante non è pregiudicata entro le specifiche.*

Rondelle Nord-Lock in acciaio

EN 1.7182 o equivalente, rivestimento in lamelle di zinco (Delta Protekt®), temprate in profondità

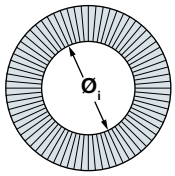
Tabella dimensioni

Dimensione rondelle	Dimensione bullone		$Ø_i$ [mm]	$Ø_o$ [mm]	Spessore T [mm]	Conf. minima [coppie]	Peso approx. kg / 100 coppie
	Metrica	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

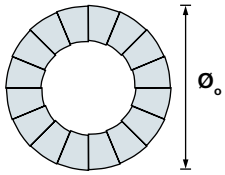
NL45–NL130
$Ø_i$+0,5 / -0,0 mm



NL3–NL24
$Ø_o$±0,2 mm

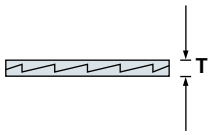
NL27–NL42
$Ø_o$±0,3 mm

NL45–NL130
$Ø_o$+0,0 / -2,0 mm



NL3–NL42
T±0,25 mm

NL45–NL130
T±0,75 mm



Le rondelle con spessore 6,6 mm hanno una tolleranza di +0,0 / -0,5 mm

- Vi preghiamo di consultare il nostro sito per le dimensioni aggiornate e per i modelli CAD in 2D / 3D: **www.nord-lock.com/cad**

Le rondelle Nord-Lock di dimensione dalla 3 alla 42 in acciaio zincato sono disponibili a magazzino, salvo venduto.

Indicazioni sui valori di coppia

Rondelle Nord-Lock in acciaio con rivestimento in lamelle di zinco (Delta Protekt®)

Rondelle Nord-Lock in acciaio **con bullone 8.8 elettro-zincato**

Dimensione rondelle	Dimensione bullone	Passo [mm]	Olio, 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		Secco, G_F=62% μ_{th}=0,18, μ_h=0,20	
			Coppia [Nm]	Forza di serraggio [kN]	Coppia [Nm]	Forza di serraggio [kN]	Coppia [Nm]	Forza di serraggio [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 rame/grafite (Molykote® 1000)
Oil = abbiamo usato WD40.
G_F = Ratio del carico di snervamento. Per serrare secondo le linee guida e senza deviazioni, questa è la presollecitazione raggiunta espressa come % del limite di snervamento.
μ_{th}= coefficiente attrito sul filetto
μ_h = coefficiente attrito sottotesta

I coefficienti di attrito sul filetto hanno valori teorici ma sono stati verificati attraverso dei test. I coefficienti di attrito sottotesta sono stati stabiliti dai test.

Le indicazioni dei valori di coppia per bulloni con altri gradi di resistenza sono disponibili contattando il vostro rappresentante Nord-Lock di zona.

Rondelle Nord-Lock in acciaio **con bullone 10.9 non trattato**

Dimensione rondelle	Dimensione bullone	Passo [mm]	Olio, 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	
			Coppia [Nm]	Forza di serraggio [kN]	Coppia [Nm]	Forza di serraggio [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

Rondelle Nord-Lock in acciaio **con bullone 12.9 non trattato**

Dimensione rondelle	Dimensione bullone	Passo [mm]	Olio, 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	
			Coppia [Nm]	Forza di serraggio [kN]	Coppia [Nm]	Forza di serraggio [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

Rondelle Nord-Lock in acciaio inossidabile

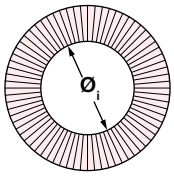
EN 1.4404 (AISI 316L) o equivalente, superficie indurita

EN 1.4404 è un acciaio inossidabile austenitico al nichelcromo contenente molibdeno. Questo acciaio inossidabile ha inoltre un bassissimo contenuto di carbonio per ridurre il rischio di precipitazione dei carburi di cromo. EN 1.4404 è uno degli acciai inossidabili più usati e le rondelle Nord-Lock prodotte in EN 1.4404 sono adatte per la maggior parte delle applicazioni in cui non sono presenti cloruri o acidi.

NL3ss – NL8ss
$Ø_i$±0,1 mm

NL10ss – NL42ss
$Ø_i$±0,2 mm

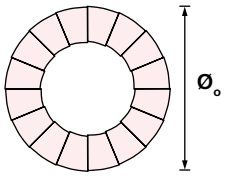
NL45ss – NL80ss
$Ø_i$+0,5 / -0,0 mm



NL3ss – NL24ss
$Ø_o$±0,2 mm

NL27ss – NL42ss
$Ø_o$±0,3 mm

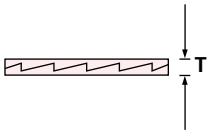
NL45ss – NL80ss
$Ø_o$+0,0 / -2,0 mm



NL3ss – NL24ss
T±0,25 mm

NL27ss – NL42ss
T+0,0 / -0,5 mm

NL45ss – NL80ss
T±0,75 mm



- Vi preghiamo di consultare il nostro sito per le dimensioni aggiornate e per i modelli CAD in 2D / 3D: **www.nord-lock.com/cad**

Tabella dimensioni

Dimensione rondelle	Dimensione bullone		$ø_i$ [mm]	$ø_o$ [mm]	Spessore T [mm]	Conf. minima [coppie]	Peso approx. kg / 100 coppie
	Metrica	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

Le rondelle Nord-Lock in acciaio inossidabile sono prodotti standard disponibili a magazzino, salvo venduto.

Indicazioni sui valori di coppia

Rondelle Nord-Lock in acciaio inossidabile con bullone in acciaio inossidabile, lubrificato con pasta al rame / grafite (Molykote® 1000).

Dimensione rondelle	Dimensione bullone	Passo [mm]	A4-70, Pasta Cu/C, G_F=65% μ_{th}=0,13, μ_h=0,13		A4-80, Pasta Cu/C, G_F=65%, μ_{th}=0,13, μ_h=0,13	
			Coppia [Nm]	Forza di serraggio [kN]	Coppia [Nm]	Forza di serraggio [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 rame/grafite (Molykote® 1000)
G_F = Ratio del carico di snervamento. Per serrare secondo le linee guida e senza deviazioni, questa è la presollecitazione raggiunta espressa come % del limite di snervamento.
μ_{th}= coefficiente attrito sul filetto
μ_h = coefficiente attrito sottotesta

I coefficienti di attrito sul filetto hanno valori teorici ma sono stati verificati attraverso dei test. I coefficienti di attrito sottotesta sono stati stabiliti dai test.

Le indicazioni dei valori di coppia per bulloni con altri gradi di resistenza sono disponibili contattando il vostro rappresentante Nord-Lock di zona.

Rondelle Nord-Lock 254 SMO®

EN 1.4547 o equivalente, superficie indurita

254 SMO® è un acciaio inossidabile austenitico ad alte prestazioni (in conformità a EN 1.4547) che possiede una maggiore forza meccanica e resistenza alla corrosione rispetto alla maggior parte degli acciai inossidabili austenitici. Questo materiale resiste al "pitting" da cloruri e alla formazione di cricche da corrosione, grazie all'elevato contenuto di cromo, nichel, molibdeno e azoto.
Le rondelle Nord-Lock 254 SMO® sono particolarmente indicate per processi produttivi ricchi di cloruri e atmosfere / soluzioni di acqua salina, cioè in ambienti in cui non sono adatte le rondelle in acciaio inox EN 1.4404.

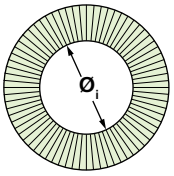
Tabella dimensioni

Dimensione rondelle	Dimensione bullone		$Ø_i$ [mm]	$Ø_o$ [mm]	Spessore T [mm]	Conf. minima [coppie]	Peso approx. kg / 100 coppie
	Metrica	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

Le rondelle Nord-Lock in 254 SMO® sono prodotti standard disponibili a magazzino, salvo venduto.

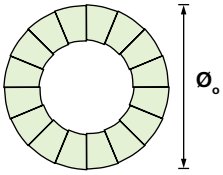
NL3ss-254
–NL8ss-254
$Ø_i$±0,1 mm

NL10ss-254
–NL39ss-254
$Ø_i$±0,2 mm

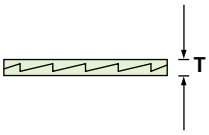


NL3ss254
–NL24ss -254
$Ø_o$±0,2 mm

NL27ss-254
–NL39ss-254
$Ø_o$±0,3 mm



NL3ss-254
–NL39ss-254
T±0,25 mm



- Vi preghiamo di consultare il nostro sito per le dimensioni aggiornate e per i modelli CAD in 2D / 3D: **www.nord-lock.com/cad**

Indicazioni sui valori di coppia
Rondelle Nord-Lock 254 SMO® con bullone in acciaio inossidabile, lubrificato con pasta al rame / grafite (Molykote® 1000).

Dimensione rondelle	Dimensione bullone	Passo [mm]	A4-70, Pasta Cu/C, G_F=65% μ_{th}=0,13, μ_h=0,13		A4-80, Pasta Cu/C, G_F=65%, μ_{th}=0,13, μ_h=0,13	
			Coppia [Nm]	Forza di serraggio [kN]	Coppia [Nm]	Forza di serraggio [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 rame/grafite (Molykote® 1000)
G_F = Ratio del carico di snervamento. Per serrare secondo le linee guida e senza deviazioni, questa è la presollecitazione raggiunta espressa come % del limite di snervamento.
μ_{th}= coefficiente attrito sul filetto
μ_h = coefficiente attrito sottotesta

I coefficienti di attrito sul filetto hanno valori teorici ma sono stati verificati attraverso dei test. I coefficienti di attrito sottotesta sono stati stabiliti dai test.

Le indicazioni dei valori di coppia per bulloni con altri gradi di resistenza sono disponibili contattando il vostro rappresentante Nord-Lock di zona.

Guida al montaggio delle rondelle Nord-Lock

Fori filettati
Le rondelle Nord-Lock bloccano in modo sicuro il bullone contro la sottostante superficie.

Fori alesati
Il diametro esterno delle rondelle Nord-Lock normali è progettato per fori alesati in conformità alla norma DIN 974, posizionandosi correttamente sotto la testa dei bulloni normali.

Fori passanti
Come con tutte le rondelle, i fori passanti richiedono due coppie di rondelle Nord-Lock, una coppia per bloccare il bullone e un'altra coppia per bloccare il dado.
Prima di avvitare, ruotare entrambi gli elementi in modo da chiudere le camme su entrambe le rondelle e minimizzare gli assestamenti. Tenere fermo il dado mentre si avvita il bullone.

Prigionieri
Le rondelle Nord-Lock bloccano in modo sicuro il dado sui prigionieri, eliminando la necessità di utilizzo dei collanti.

Fori larghi / asolati

Superfici d'appoggio morbide

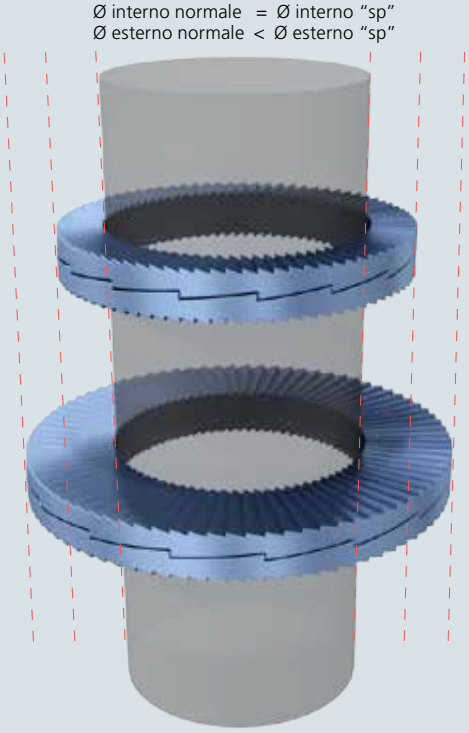
Applicazioni con fori larghi / asolati o su superfici morbide
Per ottimizzare la distribuzione del carico in applicazioni con fori larghi / asolati o su superfici morbide, utilizzare dadi / bulloni flangiati insieme a rondelle Nord-Lock "sp" con diametro esterno maggiorato.

Applicazioni in cui non si raccomanda l'utilizzo di rondelle Nord-Lock
- Superfici d'appoggio non fissate (vedi disegno a sinistra)
- Superfici d'appoggio più dure delle rondelle
- Superfici d'appoggio troppo morbide, p.e. legno e plastica
- Applicazioni con assestamenti molto forti
- Giunti non precaricati

Se la vostra applicazione corrisponde a uno o più casi sopra menzionati, contattate Il Vostro rappresentante Nord-Lock e vi aiuteremo a trovare una soluzione alternativa.

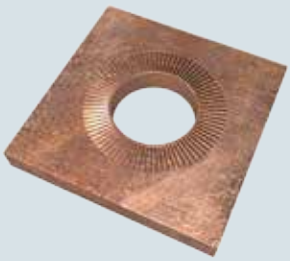
Rondelle Nord-Lock “sp” (con diametro esterno maggiorato)

Le rondelle Nord-Lock sono disponibili con diametro esterno maggiorato e sono identificate come rondelle “sp”. Le rondelle “sp” sono progettate per l’utilizzo su fori larghi / asolati, superfici verniciate / sensibili o materiali morbidi. Per una distribuzione ottimale del carico, utilizzare le rondelle “sp” abbinate a bulloni o a dadi flangiati.

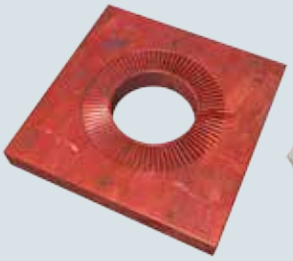


Un dado flangiato e le rondelle Nord-Lock “sp” aumentano la superficie d’appoggio del carico per applicazioni con fori asolati.

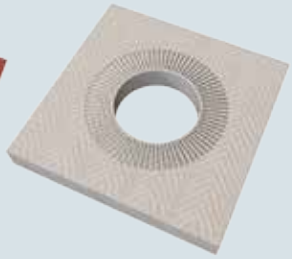
Utilizzando le rondelle “sp”, il carico è distribuito su una superficie maggiore, risultando così meno invasivo sulle superfici più sensibili. Consultate Nord-Lock per trovare la soluzione ottimale per la vostra applicazione.



Rondelle Nord-Lock “sp” su metallo morbido.



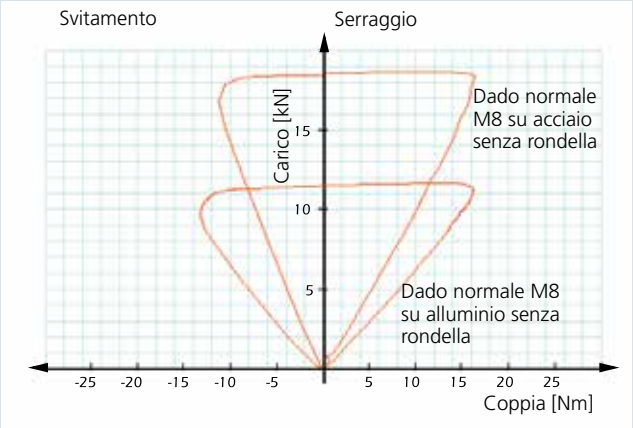
Rondelle Nord-Lock “sp” su superficie verniciata.



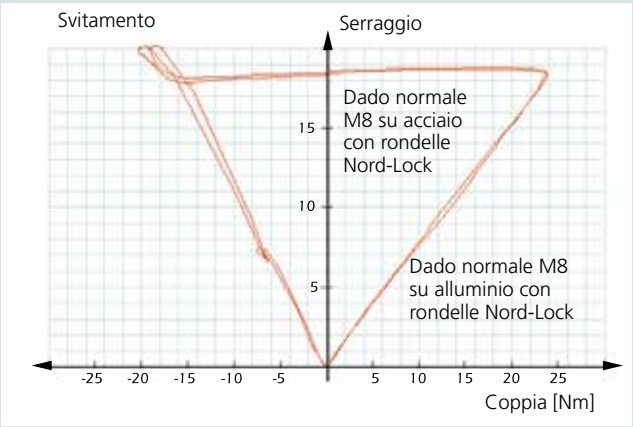
Rondelle Nord-Lock “sp” su superficie in fibra.

Attrito uniforme con le rondelle Nord-Lock

È importante controllare le condizioni d’attrito per ottenere il precarico desiderato nell’avvitatura di un giunto.



Se non si utilizza alcuna rondella sotto l’elemento di fissaggio, l’attrito dipende dalla superficie d’appoggio. A una data coppia, il precarico ottenuto varierà in funzione del materiale d’appoggio.



Utilizzando le rondelle Nord-Lock, lo scorrimento avviene sempre tra la rondella superiore e la testa del bullone / dado. A una data coppia, il precarico sarà sempre lo stesso, indipendentemente dal materiale d’appoggio.

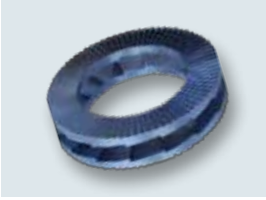
Nord-Lock fornisce indicazioni personalizzate sui valori di coppia, contattate il vostro rappresentate più vicino.

Il vostro partner nel fissaggio dei bulloni

Il Gruppo Nord-Lock è in continuo sviluppo di soluzioni innovative. Oltre alle rondelle Nord-Lock, la nostra offerta di prodotto consiste in numerose tecnologie, tutte sviluppate e progettate internamente. Contattaci per saperne di più circa la nostra attuale gamma di prodotti oppure visita il nostro sito **www.nord-lock.it**

Nord-Lock wedge-locking
Le rondelle Nord-Lock X-series innovative e pluripremiate garantiscono la massima sicurezza per i giunti bullonati critici anche se soggetti a spontaneo rilassamento e/o assestamento. Nord-Lock ha inoltre sviluppato le rondelle SC, progettate per i set HV / HR, per aumentare la sicurezza nelle costruzioni in acciaio.

Soluzioni uniche personalizzate
Nel corso degli anni, il Gruppo Nord-Lock ha definito numerose collaborazioni per sviluppare delle soluzioni uniche e personalizzate per i progetti più creativi.



SUPERBOLT™

Tensionatore Multi-jackbolt
Il tensionatore Multi-jackbolt Superbolt è un'innovativa tecnologia per il serraggio di bulloni di medie e grosse dimensioni. Il metodo è semplice, accurato ed economico. Sono richiesti unicamente utensili manuali anche per serrare giunzioni di grosse dimensioni. I tensionatori possono essere utilizzati su giunzioni nuove o preesistenti, barre, tiranti o alberi.

Expansion bolting
Superbolt Expansion bolts sostituiscono i tradizionali bulloni ad interferenza o forzati. Offrono un'espansione radiale ed una forza di serraggio elevatissime. L'espansione radiale è critica per accoppiamenti rotanti o per sistemi di allineamento i cui bulloni devono essere in grado di trasmettere le forze di taglio. Expansion bolts sono disponibile per foro cieco e per applicazioni a foro passante.

BOLTIGHT™

Tensionamento idraulico
Gli strumenti di tensionamento idraulico Boltight sono utilizzati in tutto il mondo, dalla gamma standard di elevate prestazioni agli strumenti dedicati a soddisfare le esigenze di un mercato o di un'applicazione. Gli strumenti sono leggeri, compatti e facili da usare, con una particolare attenzione alla sicurezza e alla qualità. I prodotti includono bulloni idraulici, bulloni idraulici subsea, dadi idraulici, ecometro e altro ancora.

Performance Services
Nord-Lock Performance Services vi aiuterà a identificare come la vostra azienda può aumentare la propria competitività. Un Performance Services può essere attivato per risolvere un problema specifico; in alternativa, l'obiettivo può essere generare un quadro di possibili miglioramenti. Ogni progetto viene gestito per soddisfare le specifiche esigenze e le sfide del cliente. Siamo in grado di approfondire sia attuali applicazioni sia progetti futuri.

Presenza sul vostro mercato
Il Gruppo Nord-Lock comprende filiali dirette, laboratori interni in tre continenti e una rete mondiale di distributori autorizzati. La nostra filosofia è essere vicini ai nostri clienti, parlare la vostra lingua ed aiutarvi a ottenere giunzioni bullonate sicuri ed efficaci.
Per trovare la lista completa dei rappresentanti Nord-Lock, vi invitiamo a visitare il sito **www.nord-lock.it**

Catena di servizi globale Nord-Lock

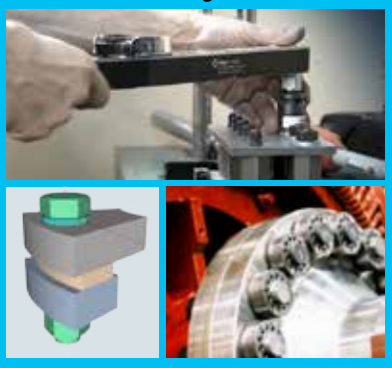
Sourcing

Life Cycle Profitability e giustificazione dei costi

Riduzione dei costi grazie all'ottimizzazione delle giunzioni bullonate.

Progettazione / Produzione

Application Engineer, Centri di Assistenza Tecnica e Ingegneria di Progetto



Calcolo e simulazione della giunzione. Test sul campo e approvazione. Progetti personalizzati.

Post-vendita

Formazione in loco e a distanza sui prodotti

Aumento delle competenze di operatori e ingegneri. Assistenza al montaggio.

Quando la sicurezza conta veramente

L'assemblaggio dei componenti rappresenta una delle fasi più critiche nella fornitura di prodotti o sistemi. Lo scopo del gruppo Nord-Lock è risolvere le sfide più impegnative nelle applicazioni bullonate. Offriamo una combinazione unica di esperienza in giunzioni bullonate e una vasta gamma di prodotti, che comprende la tecnologia di fissaggio a cunei e i tensionatori Superbolt, tutti progettati e sviluppati internamente.

Nord-Lock vanta un successo decennale documentato nei maggiori settori industriali, fra cui quello petrolifero e del gas, energetico, dei trasporti e minerario. Il nostro Production System prevede test interni rigorosi e una tracciabilità completa e i nostri prodotti sono certificati da diversi istituti indipendenti, tra cui ABS, DIBt, DNV e TÜV.

Gli strumenti disponibili attraverso i Nord-Lock Performance Services offrono valore aggiunto attraverso un progetto, assicurandovi la massima redditività durante tutto il ciclo vitale dalla vostra applicazione bullonata. Possiamo anche assistervi durante la fase progettuale con simulazioni e test della vostra giunzione bullonata. Inoltre, continueremo a supportarvi nel tempo grazie a un'ottima assistenza locale e alla formazione a distanza sui prodotti.

La nostra missione è salvaguardare le vite umane e gli investimenti dei clienti mediante il bloccaggio delle applicazioni più esigenti al mondo. Il gruppo Nord-Lock è il vostro partner preferenziale per l'ottimizzazione dei sistemi di fissaggio dei bulloni.

Italian • Printed in Italy • 2016-06 • 70025IT1

Distributore autorizzato:

UBK® S.p.A.

Via XXV Aprile, 21
20097 San Donato Milanese (MI)
Tel. 02.515051
Fax 02.510660 - 02.55700633
www.ubk.it

© Copyright 2016 Nord-Lock Group. NORD-LOCK, 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.

Nord-Lock S.r.l.
Via Di Nanni 1, I -10092 BEINASCO (TO), Italia
Tel: +39 011 34 99 668 , Fax: +39 011 34 99 543, Email: info@nord-lock.it
www.nord-lock.it

NORD-LOCK®
Bolt securing systems