

Podkładki Nord-Lock

Katalog

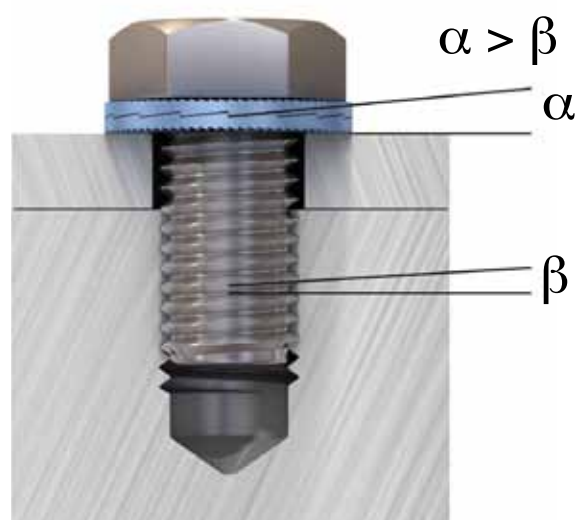


Sprawdzone rozwiązanie



Grupa Nord-Lock od 1982 roku oferuje swoim Klientom unikalny i najskuteczniejszy na świecie system zabezpieczania połączeń śrubowych. Zastosowana w produktach Nord-Lock metoda działająca w oparciu o zwiększenie napięcia w śrubie, w pełni zapobiega odkręcaniu się śrub i nakrętek poddawanych wibracjom i obciążeniom dynamicznym.

Nord-Lock jest nie tylko producentem i dostawcą, to również sprawdzony partner i doradca techniczny w zakresie połączeń śrubowych. Nasi Klienci chętnie korzystają ze wsparcia wyspecjalizowanych inżynierów i projektantów Nord-Lock w rozwiązywaniu zagadnień i problemów dotyczących połączeń śrubowych do najbardziej wymagających zastosowaniach.



Technologia Nord-Lock - efekt blokującego działania klina.



Produkty Nord-Lock to optymalny wybór dla skutecznych i bezpiecznych połączeń śrubowych.

Technologia Nord-Lock oparta jest na zwiększeniu napięcia w śrubie, a nie na tarcu na powierzchniach współpracujących.

System podkładek Nord-Lock opiera się na dwóch jednakowych pierścieniach posiadających na jednej ze swych powierzchni promieniowo nacięte ząbki a na drugiej nacięcia w kształcie klinów o kącie nachylenia ' α ' większym od kąta wzniosu linii śrubowej gwintu ' β '. Pierścienie są ze sobą złożone powierzchniami klinowymi tworząc zespół stanowiący podkładkę.



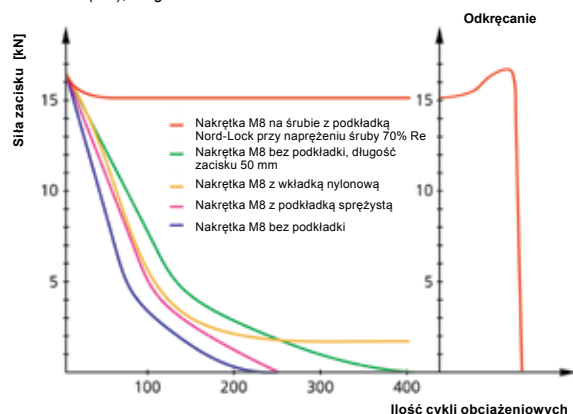
W celu potwierdzenia skuteczności i niezawodności podkładki Nord-Lock są poddawane rygorystycznym testom przeprowadzanym przez niezależne instytuty badawcze i jednostki certyfikacyjne.

Test wibracyjny Junkera

Test wibracyjny Junkera spełniający wymagania normy DIN 65151 jest doskonałą metodą sprawdzenia i porównania skuteczności różnych zabezpieczeń połączeń śrubowych. Testowane połączenie śrubowe poddawane jest działaniu poprzecznych drgań a postępujące zmiany napięcia w śrubie są mierzone przez czujniki tensometryczne i przedstawiane na wykresie.

Test wibracyjny

Śruba M8(8.8), długość zacisku 25 mm

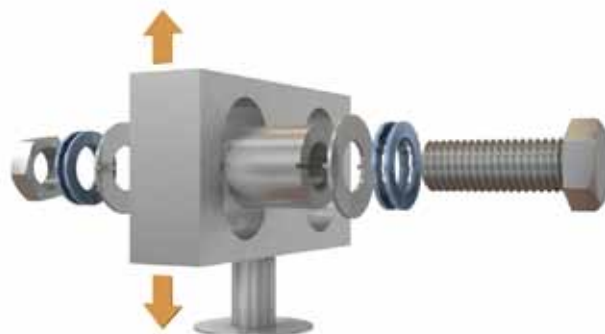


Rys.1: Wykres pokazuje przewagę podkładek Nord-Lock nad powszechnie stosowanymi sposobami zabezpieczenia połączeń śrubowych przed samoczynnym luzowaniem. Połączenia śrubowe zabezpieczone podkładkami Nord-Lock tracą jedynie nieznaczna część napięcia wstępnego, co wynika z dopasowywania się do siebie elementów współpracujących, a następnie utrzymują stały, wysoki poziom napięcia w złączu. Funkcja blokująca klina znajduje swoje potwierdzenie podczas odkręcania śruby lub nakrętki, przez widoczny wzrost napięcia w śrubie.

Funkcja podkładek Nord-Lock jako systemu zabezpieczającego połączenia śrubowe została potwierdzona przez niezależne jednostki certyfikujące IMA i CETIM po przeprowadzeniu testów zgodnych z normą DIN 65151. Jednocześnie pracownicy Nord-Lock przeprowadzają każdego roku ponad 10000 testów Junkera w ramach prezentacji dla naszych Klientów. Klientów zainteresowanych taką prezentacją prosimy o kontakt z oddziałem lokalnym Nord-Lock: www.nord-lock.com/contact

Zgodność z NASM

Test National Aerospace zgodny z normą 1312-7 został specjalnie opracowany przez armię amerykańską dla sprawdzania skuteczności zabezpieczeń połączeń śrubowych poddanych działaniu sił dynamicznych i wibracji.



Rys 2. Schemat urządzenia testującego. Połączone elementy drgają w kierunku pionowym a złącze jest poddawane dwóm uderzeniom na cykl zadawanym równoległe od osi śruby. Strzałka pokazuje kierunek drgań podczas badania. Po przeprowadzeniu testów, połączenie poddawane jest kontroli.

Podkładki Nord-Lock jako system zabezpieczający połączenia śrubowe została sprawdzona przez niezależną organizację certyfikującą Det Norske Veritas (DNV) po przeprowadzeniu testów zgodnych z normą NASM 1312-7. W celu przeprowadzenia podobnych testów dla oceny przydatności podkładek Nord-Lock dla konkretnych zastosowań prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem Nord-Lock.

Sprawdzone i certyfikowane przez TÜV

Podkładki Nord-Lock zostały przetestowane pod kątem jakości i funkcjonalności przez czołowy międzynarodowy instytut certyfikujący TÜV.

W wyniku szczegółowo przeprowadzonych działań badawczych Nord-Lock uzyskał certyfikat zawierający techniczną aprobatę zarówno podkładek jak i ich procesu wytwórczego.



Globalny zasięg, światowa renoma



Podkładki Nord-Lock znalazły zastosowanie w niemal wszystkich gałęziach przemysłu na całym świecie. To osiągnięcie potwierdzają liczne uzyskane przez firmę branżowe akceptacje i dopuszczenia techniczne podkładek oraz obecność w standardach technologicznych wielu międzynarodowych firm.

Szerokie zastosowanie w przemyśle

Podkładki Nord-Lock są stosowane m.in. w energetyce, kolejnictwie, budownictwie, przemyśle morskim w statkach i instalacjach nabrzeżnych, przemyśle wydobywczym, inżynierii lądowej, przemyśle obronnym, budowie środków transportu technologicznego, urządzeń wytwórczych, maszyn drogowych, leśnych i rolniczych. Liczba przedsiębiorstw, która stosuje podkładki Nord-Lock stale rośnie. Podkładki Nord-Lock używane są do nowych i modernizowanych konstrukcji, a także do prac związanych z utrzymaniem ruchu w zakładach produkcyjnych zarówno w działaniach naprawczych jak i predykcyjnych i prewencyjnych.

Certyfikaty, dopuszczenia i aprobaty techniczne

- TÜV (Technischer Überwachungs-Verein)
- DNV (Det Norske Veritas)
- AbP (Ogólne Dopuszczenia Budowlane- Niemcy)
- DIBt (Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej)
- EBA (Federalny Urząd Kolejowy- Niemcy)
- ITB (Instytut Techniki Budowlanej- Polska)
- PKP CARGO
- PKP SKM w Trójmieście



Standardy jakości

- ISO 9001
- ISO 14001
- Licencja firmy Dörken na technologię cynkowania Delta Protekt®
- Zgodność z wymogami RoHs, ELV i Reach
- Pełna identyfikowalność produktów

W celu uzyskania szczegółowych informacji dotyczących certyfikatów, dopuszczeń i standardów jakościowych można odwiedzić naszą stronę internetową www.nord-lock.pl lub skontaktować się z lokalnym oddziałem Nord-Lock.

Identyfikowalność wyrobu

Produkcja podkładek firmy Nord-Lock jest rygorystycznie kontrolowana na każdym z jej etapów w celu zapewnienia bardzo wysokich wymagań jakościowych. Każda partia otrzymuje numer kontrolny, który zapewnia pełną identyfikowalność podkładek i potwierdza ich oryginalność. Numer kontrolny jest drukowany na etykiecie opakowania oraz nanoszony laserowo na każdej parze podkładek umożliwiając tym samym ich pełną identyfikowalność podczas montażu lub magazynowania poza opakowaniem oryginalnym.



Od roku 2011 rozpoczęliśmy oznakowanie laserowe naszych produktów. Oznakowanie zawiera nazwę firmy, numer kontrolny i kod produktu.

Oznakowanie laserowe, tabela kodów

Materiał podkładki	Kod
Stal, ocynkowana Delta Protekt®	flZn
Stal nierdzewna	SS
Stal nierdzewna 254 SMO®	254
Stal nierdzewna INCONEL® / HASTELLOY® C-276	276
Stal nierdzewna INCONEL® 718	718

Sposób na skuteczne i bezpieczne działanie



Podkładki Nord-Lock to nie tylko system zabezpieczający połączenia śrubowe, to coś znacznie więcej. Używając nasze podkładki można znacząco podnieść skuteczność i jakość połączeń śrubowych.

Korzyści

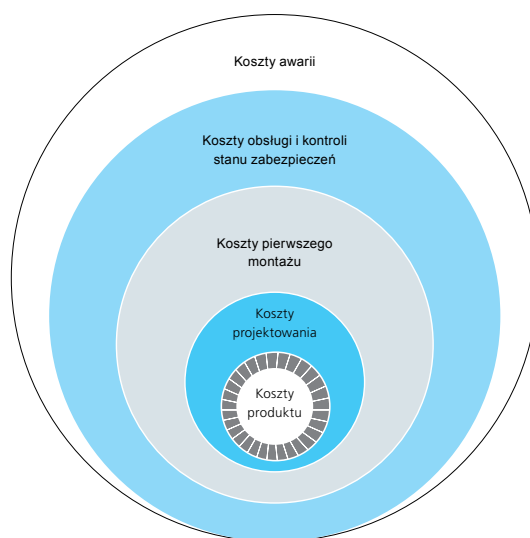
- Utrzymanie wysokiej wartości napięcia wstępnego a tym samym zapewnienie prawidłowego funkcjonowania złącza.
- Szybki montaż i demontaż przy użyciu standardowych narzędzi.
- Możliwość smarowania elementów złącznych bez ryzyka utraty funkcji blokującej.
- Określone i jednakowe warunki tarcia zapewniające kontrolę nad napięciem wstępnym.
- Wymagania temperaturowe jak dla standardowych śrub i nakrętek.
- Możliwość wielokrotnego użycia (również z tymi samymi elementami złącznymi).
- Możliwość pracy pod wysokim obciążeniem dzięki twardej, hartowanej powierzchni.
- Możliwość użycia w otworach powiększonych lub fasolkowych (podkładki typu "sp").
- Wysoka odporność na korozję.
- Możliwość współpracy z elementami złącznymi wszystkich klas, do klasy 12.9 (ASTM A574) włącznie.
- Niezawodne blokowanie nawet dla krótkich połączeń śrubowych.
- Niezawodne blokowanie zarówno przy niskich jak i wysokich wartościach napięcia wstępnego.
- Brak konieczności okresowego sprawdzania i dokręcania śrub lub nakrętek.
- Sprawdzalność funkcji blokowania.
- Nowoczesne rozwiązanie techniczne dla problemów z luzowaniem się śrub i nakrętek.

Więcej niż produkt

Firma Nord-Lock oferuje więcej niż tylko system zabezpieczania połączeń śrubowych. Podczas projektowania złącza niezwykle istotnym jest rozważenie jego wpływu na jakość funkcjonowania całego urządzenia w przewidzianym dla niego okresie żywotności. Wiedza i doświadczenie naszych inżynierów pomagają znaleźć najbardziej efektywne rozwiązanie tego zagadnienia.

Rentowność okresu żywotności

Zastosowanie produktów Nord-Lock umożliwia wzrost niezawodności działania maszyn i urządzeń podczas okresu ich żywotności dzięki uzyskaniu niższych kosztów obsługi oraz znacznego ograniczenia ryzyka zatrzymania produkcji, wypadków czy reklamacji. Pomagamy naszym klientom sprawdzić wszystkie składniki kosztowe mające związek z połączeniami śrubowymi.



Nord-Lock może pomóc zwiększyć rentowność procesów i linii technologicznych wykorzystujących połączenia śrubowe w okresie ich eksploatacji.

Centrum Technicznej

Nasz wykwalifikowany i nowatorski zespół inżynierów jest do dyspozycji naszych Klientów zawsze gdy potrzebna jest pomoc lub wsparcie w rozwiązywaniu problemów związanych z połączeniami śrubowymi. Dokonujemy obliczeń i weryfikacji rozwiązań technicznych, a także mamy możliwość przetestowania ich w jednym z trzech naszych laboratoriów. Oferujemy również szkolenia w siedzibie Klienta lub na odległość.

Przewodnik użytkownika podkładek Nord-Lock



Podkładki Nord-Lock są łatwe i efektywne w zastosowaniu, zapewniając pełne zabezpieczenie połączeń śrubowych, narażonych na wibracje i obciążenia dynamiczne.

Wskazówki do montażu

Podkładka Nord-Lock składa się z dwóch jednakowych pierścieni zestawionych w parę powierzchniami klinowymi do wewnątrz. O ile to możliwe, Nord-Lock zaleca smarowanie.

Dokręcanie

Podkładki Nord-Lock należy dokręcać za pomocą standardowych narzędzi, zgodnie z wytycznymi (na stronie 9-11). Informacje odnośnie dokręcania innych klas śrub są dostępne za pośrednictwem lokalnego przedstawiciela Nord-Lock.

Odkręcanie

Odkręcanie podkładek Nord-Lock jest tak samo łatwe jak dokręcanie. Ponieważ efekt blokowania nie jest oparty na zwiększonym tarcia, moment odkręcania jest niższy niż moment dokręcania. Stąd nie jest możliwa weryfikacja funkcji blokującej przez pomiar momentu odkręcania.

Wielokrotność użycia

Podkładki Nord-Lock mogą być używane wielokrotnie jednak ich kolejne użycie winno być poprzedzone kontrolą stanu zużycia. Należy również uważać aby podkładki były złożone ze sobą powierzchniami klinowymi do wewnątrz. Nord-Lock zaleca smarowanie elementów łączących przed ponownym użyciem w celu zminimalizowania zmian w warunkach tarcia.



Możliwość sprawdzenia funkcji blokującej



Podczas odkręcania śruby zabezpieczonej podkładką Nord-Lock można zauważyć wzajemne przemieszczanie się elementów podkładki po powierzchni klinowej.

Po demontażu na powierzchni elementów łączących i łączonych musi być widoczny odcisk ząbków z zewnętrznej powierzchni podkładki.

Spełnienie powyższych kryteriów oznacza, że system działa prawidłowo i połączenie śrubowe zostanie pewnie zabezpieczone.

Korzyści ze smarowania

Nord-Lock zaleca smarowanie połączeń śrubowych w celu zmniejszenia tarcia i redukcji naprężeń skręcających z zastosowaniem wysokiej jakości smarów o właściwościach przeciwwzrostowych. Jest to szczególnie korzystne dla śrub o dużych rozmiarach oraz wykonanych ze stali nierdzewnej. Efekt blokującego działania klina stosowany w podkładkach Nord-Lock zapewnia skuteczność połączeń zarówno smarowanych jak i suchych. Korzyści ze smarowania elementów połączeń śrubowych to:

- możliwość ponownego wykorzystania
- redukcja tarcia i odchył
- ułatwiony montaż i demontaż
- redukcja naprężeń skręcających z uwagi na zmniejszenie tarcia gwintu
- zabezpieczenie przed zacieraniem
- dodatkowa ochrona przed korozją



Materialy i rodzaje podkładek Nord-Lock

Parametr techniczny	Podkładka stalowa	Podkładka nierdzewna (ss)	Podkładka nierdzewna 254 SMO®	Podkładka nierdzewna INCONEL® / HASTELLOY® C-276	Podkładka nierdzewna INCONEL® 718
Materiał	EN 1.7182 lub równorzędny	EN 1.4404 lub równorzędny	EN 1.4547 lub równorzędny	EN 2.4819 lub równorzędny	EN 2.4667 lub równorzędny
Przykłady zastosowania	Urządzenia i konstrukcje stalowe ogólnego przeznaczenia i zastosowania	Urządzenia i konstrukcje ze stali nierdzewnej ogólnego przeznaczenia i zastosowania z wyłączeniem środowiska kwasów i chloru	Urządzenia i konstrukcje ze stali nierdzewnej przeznaczone do pracy ze słoną wodą (m.in. pompy, wymienniki ciepła, maszyny spożywcze)	Urządzenia i konstrukcje ze stali nierdzewnej przeznaczone do pracy w warunkach zwiększonych procesów korozyjnych (przemysł chemiczny i przetwórczy, morski wydobywczy)	Urządzenia i konstrukcje ze stali nierdzewnej przeznaczone do pracy w wysokich temperaturach (n.p. turbiny gazowe)
Dostępne dla śrub o wymiarach	M3-M130 (wymiar na stronie 8)	M3-M80 (wymiar na stronie 10)	M3-M39 (wymiar na stronie 11)	M3-M39 wykonywane na zamówienie	M3-M39 wykonywane na zamówienie
Typy podkładek	Standardowa średnica zewnętrzna (NL3-NL130) Powiększona średnica zewnętrzna (NL3,5sp-NL36sp)	Standardowa średnica zewnętrzna (NL3ss-NL80ss) Powiększona średnica zewnętrzna (NL3,5spss-NL30spss)	Standardowa średnica zewnętrzna (NL3ss-254-NL39ss-254) Powiększona średnica zewnętrzna (NL3,5spss-254-NL27spss-254)	Standardowa średnica zewnętrzna (NL3ss-276-NL39ss-276) Powiększona średnica zewnętrzna (NL3,5spss-276-NL27spss-276)	Standardowa średnica zewnętrzna (NL3ss-718-NL39ss-718) Powiększona średnica zewnętrzna (NL3,5spss-718-NL27spss-718)
Obróbka cieplna Obróbka powierzchniowa	Hartowanie na wskroś Delta Protekt® warstwa bazowa (KL100) i warstwa nawierzchniowa (VH302GZ)	Utwardzanie powierzchniowe	Utwardzanie powierzchniowe	Utwardzanie powierzchniowe	Utwardzanie powierzchniowe
Twardość podkładki*	≥ 465 HV1	≥ 520HV0,05	≥ 600HV0,05	≥ 520HV0,05	≥ 620HV0,05
Odporność na korozję	Minimum 600 godzin w komorze mgły solnej (zgodnie z ISO 9227)	PREN 27**	PREN 45**	PREN 68**	PREN 29**
Klasa śruby	Do 12.9 włącznie	Do A4-80 włącznie	Do A4-80 włącznie	Do A4-80 włącznie	Do A4-80 włącznie
Zakres temperatur***	Od -20°C do 200°C	Od -160°C do 500°C	Od -160°C do 500°C	Od -160°C do 500°C	Od -160°C do 700°C

* Aby system działał prawidłowo twardość elementów łączących i łączonych musi być mniejsza od twardości podkładek Nord-Lock (patrz tabela).

** PREN (Pitting Resistance Equivalent Number) = %Cr + 3,3x%Mo + 16x%N. Dane w tabeli dotyczą materiału podstawowego.

*** Zakresy temperatur określone na podstawie informacji od dostawcy materiału. W podanych zakresach funkcja blokująca podkładek nie zmienia się.

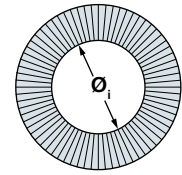
Podkładki Nord-Lock stalowe

Materiał EN 1.7182 lub równorzędny, powłoka cynkowa (Delta Protekt®), hartowane na wskroś.

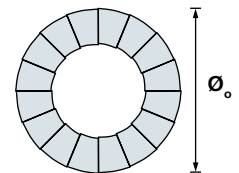
Tabela wymiarów

Typ podkładki	Rozmiar gwintu		ϕ_i [mm]	ϕ_o [mm]	Grubość podkładki T [mm]	Opakowanie jednostkowe [pary]	Waga [kg / 100 par]
	Metryczny	Calowy					
NL3	M3	#5	3,4	7,0	1,8	200	0,03
NL3,5	M3,5	#6	3,9	7,6	1,8	200	0,04
NL3,5sp	M3,5	#6	3,9	9,0	1,8	200	0,06
NL4	M4	#8	4,4	7,6	1,8	200	0,04
NL4sp	M4	#8	4,4	9,0	1,8	200	0,06
NL5	M5	#10	5,4	9,0	1,8	200	0,05
NL5sp	M5	#10	5,4	10,8	1,8	200	0,11
NL6	M6		6,5	10,8	1,8	200	0,07
NL6sp	M6		6,5	13,5	2,5	200	0,20
NL1/4"		1/4"	7,2	11,5	1,8	200	0,08
NL1/4"sp		1/4"	7,2	13,5	2,5	200	0,18
NL8	M8	5/16"	8,7	13,5	2,5	200	0,15
NL8sp	M8	5/16"	8,7	16,6	2,5	200	0,28
NL3/8"		3/8"	10,3	16,6	2,5	200	0,23
NL3/8"sp		3/8"	10,3	21,0	2,5	200	0,48
NL10	M10		10,7	16,6	2,5	200	0,22
NL10sp	M10		10,7	21,0	2,5	200	0,47
NL11	M11	7/16"	11,4	18,5	2,5	200	0,29
NL12	M12		13,0	19,5	2,5	200	0,29
NL12sp	M12		13,0	25,4	3,4	100	0,93
NL1/2"		1/2"	13,5	19,5	2,5	200	0,27
NL1/2"sp		1/2"	13,5	25,4	3,4	100	0,90
NL14	M14	9/16"	15,2	23,0	3,4	100	0,56
NL14sp	M14	9/16"	15,2	30,7	3,4	100	1,41
NL16	M16	5/8"	17,0	25,4	3,4	100	0,67
NL16sp	M16	5/8"	17,0	30,7	3,4	100	1,28
NL18	M18		19,5	29,0	3,4	100	0,85
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	2,20
NL20	M20		21,4	30,7	3,4	100	0,93
NL20sp	M20		21,4	39,0	3,4	100	2,03
NL22	M22	7/8"	23,4	34,5	3,4	100	1,29
NL22sp	M22	7/8"	23,4	42,0	4,6	50	3,31
NL24	M24		25,3	39,0	3,4	100	1,68
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	3,29
NL27sp	M27		28,4	48,5	5,8	25	5,39
NL30	M30	1 1/8"	31,4	47,0	5,8	50	4,20
NL30sp	M30	1 1/8"	31,4	58,5	6,6	25	8,96
NL33	M33	1 1/4"	34,4	48,5	5,8	25	3,97
NL33sp	M33	1 1/4"	34,4	58,5	6,6	25	8,31
NL36	M36	1 3/8"	37,4	55,0	5,8	25	5,59
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	6,28
NL42	M42		43,2	63,0	5,8	25	7,47
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	28,19
NL72	M72		75,1	105,0	9,5	1	30,70
NL76	M76	3"	79,1	110,0	9,5	1	33,31
NL80	M80	3 1/8"	83,1	115,0	9,5	1	36,02
NL85	M85		88,1	120,0	9,5	1	37,84
NL90	M90		92,4	130,0	9,5	1	47,67
NL95	M95		97,4	135,0	9,5	1	49,81
NL100	M100	4"	103,4	145,0	9,5	1	58,91
NL105	M105		108,4	150,0	9,5	1	61,28
NL110	M110		113,4	155,0	9,5	1	63,65
NL115	M115		118,4	165,0	9,5	1	75,28
NL120	M120		123,4	170,0	9,5	1	77,94
NL125	M125		128,4	173,0	9,5	1	76,63
NL130	M130	5"	133,4	178,0	9,5	1	79,17

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

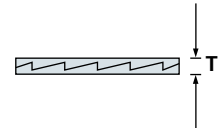


NL3–NL24
 $\phi_o \pm 0,2$ mm
 NL27–NL42
 $\phi_o \pm 0,3$ mm
 NL45–NL130
 $\phi_o +0,0 / -2,0$ mm



NL3–NL42
 $T \pm 0,25$ mm

NL45–NL130
 $T \pm 0,75$ mm



Podkładki o grubości 6,6 mm wykonane są w tolerancji $+0,0 / -0,5$ mm

- Zapraszamy na naszą stronę internetową, w celu sprawdzenia dostępnych wymiarów jak również do pobrania modeli 2D/3D CAD: www.nord-lock.com/cad

Stalowe podkładki Nord-Lock Delta Protekt® są dostępne w naszej standardowej ofercie handlowej.

Dobór momentu skręcającego

Podkładka stalowa Nord-Lock pokryta płatkami cynku (Delta Protekt®)

Podkładka stalowa Nord-Lock ze śrubą ocynkowaną kl.8.8

Typ podkładki	Rozmiar gwintu	Skok gwintu [mm]	Olej, $G_r=75\%$ $\mu_{th}=0,10$, $\mu_b=0,16$		Smar Cu/C, $G_r=75\%$ $\mu_{th}=0,11$, $\mu_b=0,16$		Suchy, $G_r=62\%$ $\mu_{th}=0,15$, $\mu_b=0,18$	
			Moment [Nm]	Siła napięc. [kN]	Moment [Nm]	Siła napięc. [kN]	Moment [Nm]	Siła napięc. [kN]
NL3	M3	0,5	1,3	2,4	2,1	2,4	1,3	2,0
NL4	M4	0,7	3,1	4,2	4,4	4,2	3,1	3,5
NL5	M5	0,8	6,0	6,8	8,0	6,8	6,0	5,6
NL6	M6	1,0	10,5	9,7	13,2	9,7	10,5	8,0
NL8	M8	1,25	25	18	30	18	25	15
NL10	M10	1,5	49	28	49	28	50	23
NL12	M12	1,75	85	40	83	40	85	33
NL14	M14	2,0	135	55	131	55	136	46
NL16	M16	2,0	205	75	197	75	208	62
NL18	M18	2,5	288	92	275	92	291	76
NL20	M20	2,5	402	118	382	118	408	97
NL22	M22	2,5	548	146	517	146	557	120
NL24	M24	3,0	693	169	652	169	703	140
NL27	M27	3,0	1010	221	945	221	1028	182
NL30	M30	3,5	1379	269	1286	269	1401	222
NL33	M33	3,5	1855	333	1722	333	1889	275
NL36	M36	4,0	2394	392	2219	392	2436	324
NL39	M39	4,0	3087	468	2852	468	3145	387
NL42	M42	4,5	3820	538	3525	538	3890	445

Smar Cu/C = Smar miedziany/grafitowy (Molykote® 1000)

G_r = uzyskane naprężenie w stosunku do Re

μ_{th} = współczynnik tarcia gwintu

μ_b = współczynnik tarcia podkładki

1 N = 0,225 lb

1 Nm = 0,738 ft-lb

Podkładka stalowa Nord-Lock ze śrubą nieocynkowaną kl.10.9

Typ podkładki	Rozmiar gwintu	Skok gwintu [mm]	Olej, $G_r=71\%$ $\mu_{th}=0,13$, $\mu_b=0,14$		Smar Cu/C, $G_r=75\%$ $\mu_{th}=0,11$, $\mu_b=0,15$	
			Moment [Nm]	Siła napięc. [kN]	Moment [Nm]	Siła napięc. [kN]
NL3	M3	0,5	1,8	3,2	3,5	3,4
NL4	M4	0,7	4,1	5,6	7,0	5,9
NL5	M5	0,8	8,1	9,1	12,5	9,6
NL6	M6	1,0	14,1	12,9	20,1	13,6
NL8	M8	1,25	34	23	44	25
NL10	M10	1,5	67	37	73	39
NL12	M12	1,75	115	54	121	57
NL14	M14	2,0	183	74	188	78
NL16	M16	2,0	279	100	281	106
NL18	M18	2,5	391	123	388	130
NL20	M20	2,5	547	156	534	165
NL22	M22	2,5	745	194	719	205
NL24	M24	3,0	942	225	902	238
NL27	M27	3,0	1375	294	1297	310
NL30	M30	3,5	1875	358	1755	378
NL33	M33	3,5	2526	443	2340	468
NL36	M36	4,0	3259	522	3003	551
NL39	M39	4,0	4203	624	3845	659
NL42	M42	4,5	5202	716	4740	757

Podkładka stalowa Nord-Lock ze śrubą nieocynkowaną kl.12.9

Typ podkładki	Rozmiar gwintu	Skok gwintu [mm]	Olej, $G_r=71\%$ $\mu_{th}=0,13$, $\mu_b=0,12$		Smar Cu/C, $G_r=75\%$ $\mu_{th}=0,11$, $\mu_b=0,15$	
			Moment [Nm]	Siła napięc. [kN]	Moment [Nm]	Siła napięc. [kN]
NL3	M3	0,5	2,0	3,9	3,8	4,1
NL4	M4	0,7	4,6	6,7	7,6	7,1
NL5	M5	0,8	9,1	10,9	13,6	11,5
NL6	M6	1,0	15,8	15,4	21,8	16,3
NL8	M8	1,25	38	28	47	30
NL10	M10	1,5	75	44	93	47
NL12	M12	1,75	128	65	151	68
NL14	M14	2,0	204	89	232	94
NL16	M16	2,0	311	120	342	127
NL18	M18	2,5	437	148	467	156
NL20	M20	2,5	610	188	638	198
NL22	M22	2,5	831	233	852	246
NL24	M24	3,0	1052	270	1064	286
NL27	M27	3,0	1533	352	1519	372
NL30	M30	3,5	2091	430	2042	454
NL33	M33	3,5	2815	532	2710	562
NL36	M36	4,0	3633	626	3463	662
NL39	M39	4,0	4683	748	4415	790
NL42	M42	4,5	5799	860	5429	908

W przypadku konieczności doboru momentu dla wymiarów niestandardowych skontaktuj się z lokalnym biurem Nord-Lock.

Podkładka Nord-Lock ze stali nierdzewnej

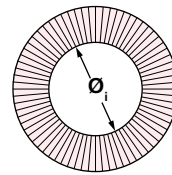
Materiał EN 1.4404 (AISI 316L) lub równorzędny, powierzchniowo utwardzane

Materiał EN 1.4404 to austenityczna chromo-niklowa stal nierdzewna zawierająca molibden. Niska zawartość węgla ogranicza możliwość wytrącania się węglików chromu. Jest to jeden z najszerzej stosowanych materiałów nierdzewnych. Nie jest zalecany do stosowania w środowisku zawierającym chlor lub kwasy.

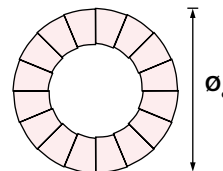
Tabela wymiarów

Typ podkładki	Rozmiar gwintu		ϕ_i [mm]	ϕ_o [mm]	Grubość podkładki T [mm]	Opakowanie jednostkowe [par]	Waga [kg / 100 par]
	Metryczny	Calowy					
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	0,22
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	0,24
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	2,23
NL24ss	M24		25,3	39,0	3,2	100	1,52
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	3,22
NL27ss	M27		28,4	42,0	6,8	50	3,45
NL27spss	M27		28,4	48,5	6,8	25	5,85
NL30ss	M30	1 1/8"	31,4	47,0	6,8	50	4,43
NL30spss	M30	1 1/8"	31,4	58,5	6,8	25	9,53
NL33ss	M33	1 1/4"	34,4	48,5	6,8	25	4,25
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	7,96
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	20,10
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

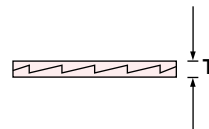
NL3ss – NL8ss
 $\phi_i \pm 0,1$ mm
 NL10ss – NL42ss
 $\phi_i \pm 0,2$ mm
 NL45ss – NL80ss
 $\phi_i +0,5 / -0,0$ mm



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



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



- Zapraszamy na naszą stronę internetową, w celu sprawdzenia dostępnych wymiarów jak również do pobrania modeli 2D/3D CAD: www.nord-lock.com/cad

Dobór momentu skręcającego

Podkładka Nord-Lock ze stali nierdzewnej ze śrubą ze stali nierdzewnej, smarowanej smarem miedziowym/grafitowym (Molykote® 1000).

Typ podkładki	Rozmiar gwintu	Skok gwintu [mm]	A4-70, Smar Cu/C, $G_f=65\%$ $\mu_{th}=0,12$, $\mu_o=0,14$		A4-80, Smar Cu/C, $G_f=65\%$ $\mu_{th}=0,12$, $\mu_o=0,14$	
			Moment [Nm]	Siła napięc. [kN]	Moment [Nm]	Siła napięc. [kN]
NL3ss	M3	0,5	1,5	1,5	1,7	2,0
NL4ss	M4	0,7	3,0	2,6	3,6	3,4
NL5ss	M5	0,8	5,5	4,1	6,7	5,5
NL6ss	M6	1,0	8,1	5,9	11,2	7,8
NL8ss	M8	1,25	18	11	21	14
NL10ss	M10	1,5	26	17	34	23
NL12ss	M12	1,75	41	25	62	33
NL14ss	M14	2,0	68	34	101	45
NL16ss	M16	2,0	108	46	157	61
NL18ss	M18	2,5	157	56	224	75
NL20ss	M20	2,5	223	72	318	95
NL22ss	M22	2,5	310	89	438	118
NL24ss	M24	3,0	397	103	558	137
NL27ss	M27	3,0	589	134	823	179
NL30ss	M30	3,5	815	164	1132	219
NL36ss	M36	4,0	1445	239	1993	319

Smar Cu/C = Smar miedziowy/grafitowy (Molykote® 1000)

G_f = uzyskane naprężenie w stosunku do Re

μ_{th} = współczynnik tarcia gwintu

μ_o = współczynnik tarcia podkładki

1 N = 0,225 lb

1 Nm = 0,738 ft-lb

W przypadku konieczności doboru momentu dla wymiarów niestandardowych skontaktuj się z lokalnym biurem Nord-Lock.

Podkładki Nord-Lock ze stali nierdzewnej są dostępne w naszej standardowej ofercie handlowej.

Podkładka Nord-Lock ze stali nierdzewnej 254 SMO®

Materiał EN 1.4547 lub równorzędny, powierzchniowo utwardzane

Materiał 254 SMO® (EN 1.4404) to austenityczna stal nierdzewna z podwyższoną wytrzymałością mechaniczną i wyższą odpornością na korozję niż większość austenitycznych stali nierdzewnych. Dzięki wysokiej zawartości chromu, niklu, molibdenu i azotu materiał jest odporny na wżery i korozję szczelinową. Podkładki Nord-Lock 254 SMO® są przeznaczone do długotrwałej pracy w środowisku wody słonej lub mgły solnej oraz zawierającym chlor czyli tam gdzie materiał EN 1.4404 może okazać się nie w pełni odporny na korozję.

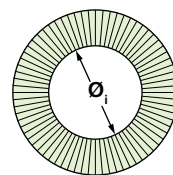
Tabela wymiarów

Typ podkładki	Rozmiar gwintu		ϕ_i [mm]	ϕ_o [mm]	Grubość podkładki T [mm]	Opakowanie jednostkowe [pary]	Waga [kg / 100 par]
	Metryczny	Calowy					
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	2,2	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	3,0	100	0,82
NL1/2"ss-254		1/2"	13,5	19,5	2,2	200	0,23
NL1/2"spss-254		1/2"	13,5	25,4	3,2	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	3,2	100	1,31
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	0,82
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	3,2	50	3,22
NL27ss-254	M27		28,4	42,0	5,8	50	3,10
NL27spss-254	M27		28,4	48,5	5,8	25	5,85
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	4,25
NL36ss-254	M36	1 3/8"	37,4	55,0	5,8	25	5,96
NL39ss-254	M39	1 1/2"	40,4	58,5	5,8	25	6,74

Podkładki Nord-Lock 254SMO® są dostępne w naszej standardowej ofercie handlowej.

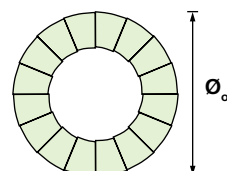
NL3ss-254
-NL8ss-254
 $\phi_i \pm 0,1$ mm

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

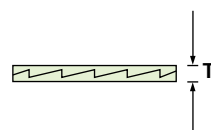


NL3ss254
-NL24ss-254
 $\phi_o \pm 0,2$ mm

NL27ss-254
-NL39ss-254
 $\phi_o \pm 0,3$ mm



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



- Zapraszamy na naszą stronę internetową, w celu sprawdzenia dostępnych wymiarów jak również do pobrania modeli 2D/3D CAD: www.nord-lock.com/cad

Dobór momentu skręcającego

Podkładka Nord-Lock 254SMO® ze śrubą ze stali nierdzewnej, smarowana smarem miedziowym/grafitowym (Molykote® 1000).

Typ podkładki	Rozmiar gwintu	Skok gwintu [mm]	A4-70, Smar Cu/C, $G_F=65\%$ $\mu_m=0,12$, $\mu_s=0,14$		A4-80, Smar Cu/C, $G_F=65\%$ $\mu_m=0,12$, $\mu_s=0,14$	
			Moment [Nm]	Siła napięc. [kN]	Moment [Nm]	Siła napięc. [kN]
NL3ss-254	M3	0,5	1,5	1,5	1,7	2,0
NL4ss-254	M4	0,7	3,0	2,6	3,6	3,4
NL5ss-254	M5	0,8	5,5	4,1	6,7	5,5
NL6ss-254	M6	1,0	8,1	5,9	11,2	7,8
NL8ss-254	M8	1,25	18	11	21	14
NL10ss-254	M10	1,5	26	17	34	23
NL12ss-254	M12	1,75	41	25	62	33
NL14ss-254	M14	2,0	68	34	101	45
NL16ss-254	M16	2,0	108	46	157	61
NL18ss-254	M18	2,5	157	56	224	75
NL20ss-254	M20	2,5	223	72	318	95
NL22ss-254	M22	2,5	310	89	438	118
NL24ss-254	M24	3,0	397	103	558	137
NL27ss-254	M27	3,0	589	134	823	179
NL30ss-254	M30	3,5	815	164	1132	219
NL36ss-254	M36	4,0	1445	239	1993	319

Smar Cu/C = Smar miedziowy/grafitowy (Molykote® 1000)

G_F = uzyskane naprężenie w stosunku do Re

μ_m = współczynnik tarcia gwintu

μ_s = współczynnik tarcia podkładki

1 N = 0,225 lb

1 Nm = 0,738 ft-lb

O dobór momentu skręcającego dla śrub innych wymiarów i klas prosimy pytać pod info@nord-lock.pl

Stosowanie podkładek Nord-Lock



Otwór gwintowany

Podkładka Nord-Lock pewnie zabezpiecza śrubę sześciokątną w otworze znormalizowanym.



Otwór pogłębiony

Podkładka Nord-Lock może być stosowana w otworze pogłębionym wg DIN 974 n.p. ze śrubą imbusową.



Otwór przelotowy

Dwie podkładki Nord-Lock na złączu w otworze przelotowym zabezpieczają przed odkręceniem zarówno śrubę jak i nakrętkę. W montażu należy równocześnie skręcać oba elementy złączne a następnie dociągnąć śrubę przy kontrolowanej nakrętce.



Pręt gwintowany

Podkładka Nord-Lock na pręcie gwintowanym blokuje nakrętkę i zabezpiecza pręt przed wykręceniem, eliminując potrzebę stosowania kleju.



Otworki
fasolkowe / powiększone



Elementy z
miękkich materiałów

Otwór powiększony, fasolkowy lub elementy z miękkich materiałów

Podkładka Nord-Lock z powiększoną średnicą zewnętrzną "sp" jest stosowana do otworów fasolkowych i powiększonych lub do łączenia elementów z miękkich materiałów. Optymalny rozkład obciążeń można uzyskać przy zastosowaniu śruby kołnierzej.



Ograniczenia w stosowaniu podkładek Nord-Lock

- Powierzchnia elementu skręcane go nie jest osadzona i może się obracać (n.p. podkładka pośrednia)
- Twardość powierzchni elementu łączone go lub łączącego jest wyższa od twardości podkładki
- Elementy łączone są wykonane z bardzo miękkich materiałów (n.p. drewno, plastik)
- Elementy łączone tworzą konstrukcję charakteryzującą się osiadaniem w czasie pracy
- Połączenia nie mogą zostać wstępnie napięte (n.p. sworzniowe)

W przypadku wątpliwości co do możliwości zastosowania podkładek Nord-Lock w konkretnych aplikacjach z uwagi za powyższe ograniczenia, należy skontaktować się z naszym lokalnym oddziałem Nord-lock w celu uzyskania pomocy w rozwiązaniu problemu.

Podkładki Nord-Lock "sp" (powiększona średnica zewnętrzna)

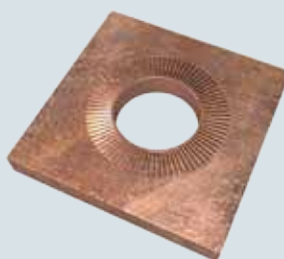
Standardowe podkładki Nord-Lock zapewniają odpowiednią jakość połączeń śrubowych w otworach pogłębionych. Jednak do otworów o dużej średnicy, fasolkowych oraz wykonanych w materiałach miękkich (np. aluminium) zalecane są podkładki specjalne "sp" o powiększonej średnicy zewnętrznej, zapewniające większą powierzchnię kontaktu. Optymalny rezultat można uzyskać stosując podkładkę Nord-Lock "sp" razem z nakrętką lub śrubą kołnierkową.

$\varnothing$ wewnętrzna standardowa = $\varnothing$ wewnętrzna "sp"
 $\varnothing$ zewnętrzna standardowa < $\varnothing$ zewnętrzna "sp"

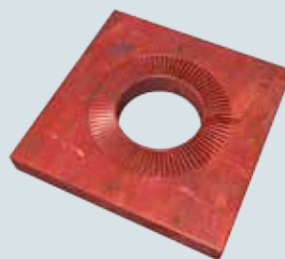


Nakrętki kołnierkowe i podkładki Nord-Lock "sp" zapewniają optymalne obciążenie powierzchni w połączeniach z otworami fasolkowymi.

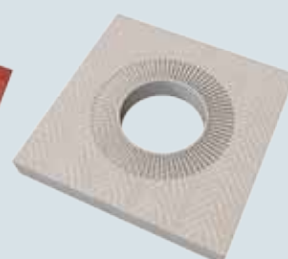
Użycie podkładek "sp" zapewnia rozłożenie obciążeń na większej powierzchni co jest korzystne dla elementów wykonanych z miękkich materiałów. Zawsze jesteśmy gotowi pomóc w doborze optymalnego rozwiązania.



Podkładka Nord-Lock "sp" na miękkim materiale.



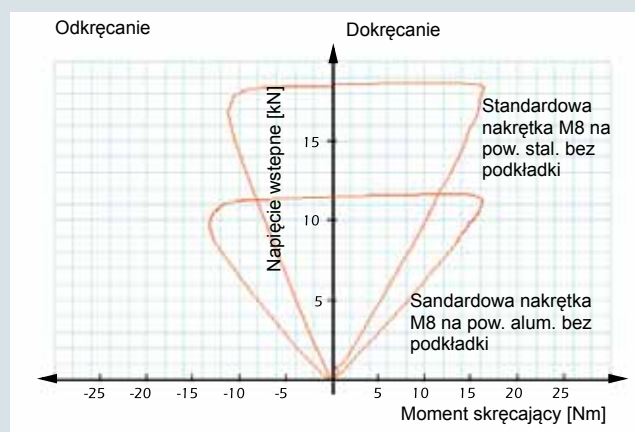
Podkładka Nord-Lock "sp" na powierzchni malowanej.



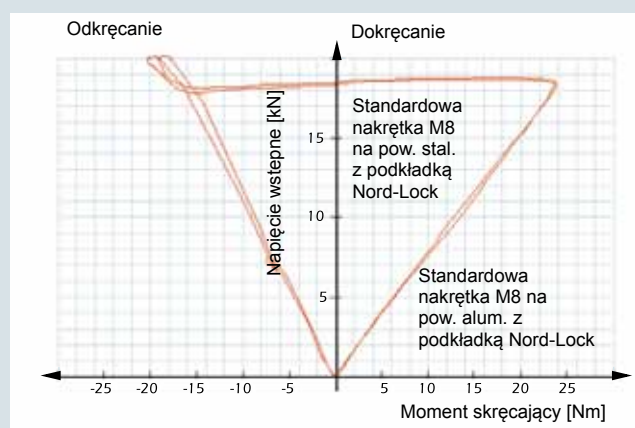
Podkładka Nord-Lock "sp" na powierzchni fibrowej.

Jednakowe siły tarcia z podkładkami Nord-Lock

Kontrola nad warunkami tarcia ma znaczenie dla uzyskania żądanej wartości napięcia w połączeniu śrubowym.



Jeżeli w połączeniu śrubowym nie została użyta żadna podkładka, tarcie zależy od chropowatości powierzchni kontaktu między elementem łączącym a łączonym. Uzyskane wartości napięcia wstępnego są różne w zależności od rodzaju materiału elementu łączzonego.



Podczas dokręcania śruby z użyciem podkładki Nord-Lock tarcie występuje tylko między górną zewnętrzną powierzchnią podkładki, a nakrętką lub łbem śruby, a więc napięcie śruby jest zawsze takie samo, bo nie zależy od rodzaju materiału elementu łączzonego.

W przypadku pytań odnośnie odpowiedniego doboru momentu skręcającego prosimy o kontakt: **info@nord-lock.pl**

Twój partner w rozwiązaniach połączeń śrubowych



Grupa Nord Lock oferuje swoim Klientom wsparcie techniczne począwszy od fazy projektowej, testów i weryfikacji, aż po montaż i serwis połączeń śrubowych. Stale udoskonalamy nasze produkty i rozwiązania w oparciu o najnowsze osiągnięcia nauki i techniki w zakresie bezpiecznych połączeń śrubowych. Wiemy, że sam dobry produkt nie wystarcza, dlatego wspieramy naszych Klientów również zdobytym doświadczeniem, wiedzą i kreatywnością. Pozwól nam zostać również Twoim Partnerem w optymalizacji połączeń śrubowych.

Unikalne rozwiązania

Dzięki wieloletniej współpracy z naszymi Klientami i Partnerami, opracowaliśmy szereg unikalnych rozwiązań do najbardziej wymagających zastosowań. Jeżeli prezentowane w katalogach rozwiązania okaże się niewystarczające, prosimy o kontakt. Pomożemy znaleźć optymalne rozwiązanie.



W ofercie Grupy Nord-Lock znajduje się szeroki zakres produktów. Stale też rozwijamy nowe, innowacyjne produkty. W przypadku zainteresowania prosimy o kontakt: info@nord-lock.pl





Przegląd technik mocowania

Jest to oferta skierowana do naszych kluczowych Klientów, mająca na celu podniesienie efektywności procesów produkcyjnych i eksploatacyjnych poprzez szczegółowy i kompletny przegląd połączeń śrubowych pod względem ich skuteczności i bezpieczeństwa. Nasza oferta, uwzględniająca stan aktualny i plany rozwoju, opracowywana jest pod indywidualne potrzeby i wymagania Klienta. Nasi inżynierowie i specjaliści reagują na każde wezwanie i pomagają rozwiązać problemy na etapie planowania, projektowania, produkcji i eksploatacji maszyn i urządzeń.

Obecność na rynku

W skład grupy Nord-Lock wchodzi krajowe przedstawicielstwo i globalna sieć autoryzowanych dystrybutorów oraz trzy laboratoria badawcze na trzech kontynentach. Kluczowe gałęzie przemysłu są obsługiwane przez wyspecjalizowanych, doświadczonych w swojej dziedzinie inżynierów.

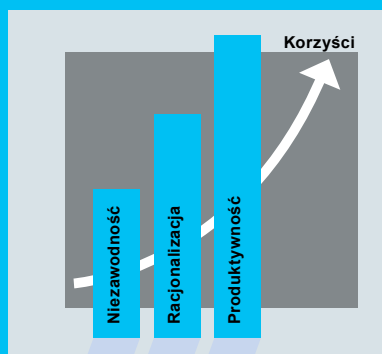
Zgodnie z naszą filozofią, zawsze chcemy być blisko naszych Klientów, mówić ich językiem i wspólnie rozwiązywać ich problemy. Aby zobaczyć pełną listę przedstawicieli Nord-Lock skorzystaj ze strony www.nord-lock.com/contact



Globalny zasięg usług Nord-Lock

Bezpieczeństwo

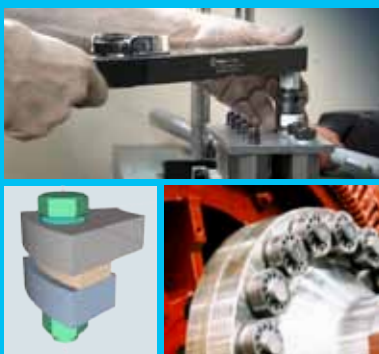
Rentowność i optymalizacja kosztów



Efekty ekonomiczne osiągnięte dzięki optymalizacji połączeń śrubowych.

Projektowanie/Produkcja

Inżynierowie aplikacji branżowych, Centra Techniczne i Projektowe



Kalkulacje i symulacje. Testy sprawdzające w rzeczywistych warunkach eksploatacji i walidacja. Projekty pod indywidualne wymagania Klienta.

Działania prorynkowe

Przeprowadzanie szkoleń produktowych u Klienta i na odległość oraz kursów doszkalających.



Podnoszenie poziomu wiedzy służb utrzymania ruchu i kadry inżynierskiej. Wsparcie ekip montażowych.

Kiedy bezpieczeństwo ma znaczenie



Łączenie elementów jest jedną z najważniejszych czynności przy dostawie urządzenia lub systemu. Działalność Grupy Nord-Lock koncentruje się na rozwiązywaniu najtrudniejszych problemów związanych z połączeniami śrubowymi. Nasza oferta to unikalne połączenie wiedzy i szerokiej gamy własnych produktów, w tym m.in. systemów podkładek klinujących Nord-Lock oraz Nord-Lock X-Series i napinaczy Superbolt.

Osiągnęliśmy wiele udokumentowanych sukcesów w każdej branży przemysłu a w szczególności: przy wydobywaniu ropy naftowej i gazu, w energetyce, transporcie i górnictwie. Nasz system produkcji obejmuje rygorystyczne wewnętrzne testy i pełną identyfikowalność wyrobów, a nasze produkty posiadają szereg certyfikatów międzynarodowych, niezależnych instytutów, w tym AbP, ABS, DIBt, DNV and TÜV.

Dzięki produktom i usługom Nord-Lock inwestycja w bezpieczne i sprawne połączenia śrubowe zwraca się wielokrotnie na przestrzeni wielu lat eksploatacji maszyn i urządzeń. Udzielamy wsparcia w pracach projektowych, a także przeprowadzamy symulacje działania i testy. Na życzenie Klientów, jesteśmy obecni na miejscu podczas prac montażowych i przeprowadzamy niezbędne szkolenia.

Naszą misją jest ochrona życia ludzkiego i inwestycji naszych Klientów, poprzez oferowanie nowoczesnych, niezawodnych i bezpiecznych technologii. Zaufaj naszej wiedzy i doświadczeniu.

Autoryzowany Dystrybutor:

© Copyright 2012-2013 Nord-Lock International AB. NORD-LOCK is a trademark owned by Nord-Lock International AB or its affiliates. All other logos, trademarks, registered trademarks or service marks used herein are the property of Nord-Lock International AB and its affiliates or licensors. No part of this document may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without prior written permission of Nord-Lock. All rights reserved.

NORD-LOCK®