

NORD-LOCK WASHERS

쇄기형 풀림 방지 와셔



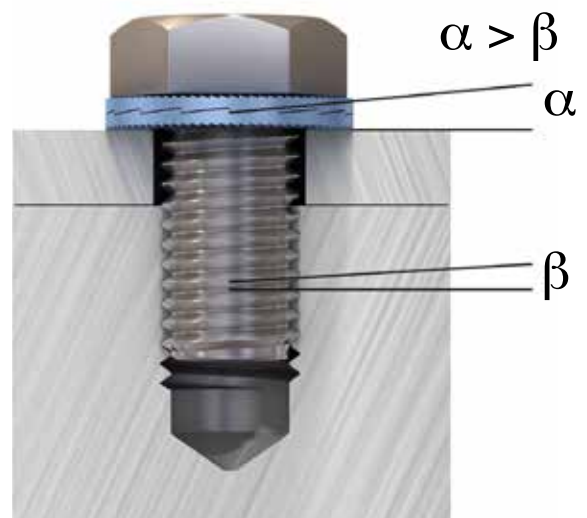
NORD-LOCK®

최고의 풀림방지 솔루션



Nord-Lock Group은 1982년 설립 된 이래로 지금까지 가장 효과적인 볼트 풀림 방지 솔루션을 제공하는 데 주력해 왔습니다. Nord-Lock의 풀림 방지 와셔는 선도적인 기술을 바탕으로 극한 진동과 동적 하중에 노출된 체결부의 풀림을 방지하는 최고의 제품으로 인정받고 있습니다.

고객 여러분께서 Nord-Lock을 선택하시면 공급 업체 또는 제조 업체의 혜택 이외에도 볼트 체결 전문가의 지원 혜택 또한 누릴 수 있습니다. 한국노드락의 기술영업 담당자들은 고객 여러분의 까다로운 적용처의 체결 문제를 해결하기 위해 최선을 다하고 있습니다.



Nord-Lock 썬기형 풀림 방지 기술 설명

Nord-Lock 와셔는 마찰력이 아닌 인장력을 이용하여 볼트 체결부의 풀림을 방지합니다. 이 시스템은 한 쌍의 와셔로 구성되며, 각 와셔의 한쪽 면에는 Cam이 있고 반대쪽 면에는 방사형 톱니가 있습니다. 캠의 각도 'α'가 나사산의 피치 각도 'β' 보다 더 크기 때문에 캠에 의한 '썬기 효과'가 발생하여 볼트의 풀림을 방지합니다.



Nord-Lock 썬기형 풀림 방지 제품은 중요 볼트 체결부를 위한 최고의 선택입니다.



Nord-Lock 와서는 수년간 독립 연구기관과 인증기관들의 엄격한 시험을 거쳐 승인을 받았습니다.

Junker 진동시험 검증

DIN 65151에 부합하는 Junker 시험은 볼트 체결부에 대한 가장 가혹한 진동 시험입니다. 시험 동안 체결부는 볼트 헤드와 너트 밀면을 통해 횡방향으로 전달되는 진동에 대해 지속적으로 체결력을 측정합니다.

진동 실험

25mm 길이의 M8(8.8) 등급 볼트

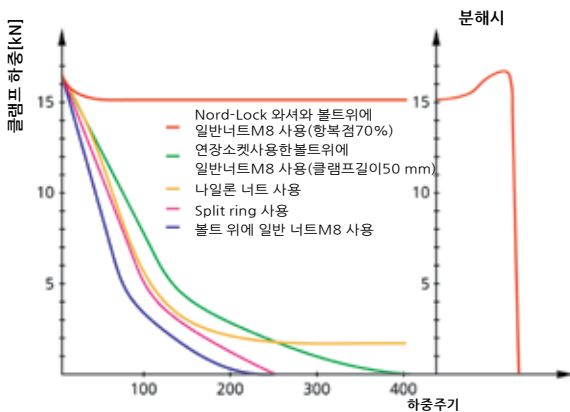


그림1: Junker 시험은 Nord-Lock 와셔로 볼트 체결부의 풀림을 완벽하게 방지하는 것을 보여줍니다. 풀림 방지 기능은 볼트를 푸는 과정에서 하중의 뚜렷한 증가를 통해 확인할 수 있습니다. Nord-Lock와셔를 제외한 모든 체결 방법들은 시험에서 체결부의 풀림을 방지하지 못했습니다.

독립 연구기관인 IMA 와 CETIM에 의해 수행된 DIN 65151 시험에서 Nord-Lock 와서는 볼트 풀림 방지 시스템으로서 그 성능이 검증되었습니다. 또한, 매년 전 세계의 Nord-Lock 직원들이 Junker 진동 시험을 10,000회 이상 실시하고 있습니다. Junker 시험을 직접 보고 싶다면 www.nord-lock.co.kr을 통해 한국노드락으로 연락주세요.

NASM 충격/진동 시험 검증

NASM 1312-7에 따른 국가 항공우주산업 시험은 본래 미군이 충격/진동에 대한 볼트 체결부의 탄성을 검사하기 위해 개발된 시험 방법입니다.

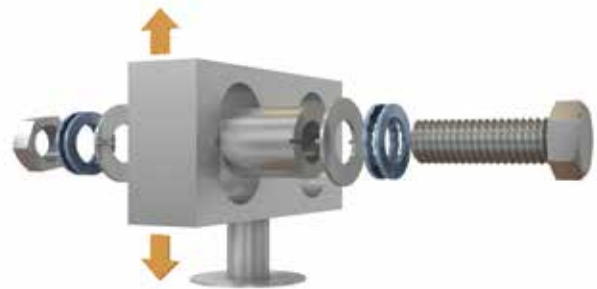


그림2: 시험 장비 그림. 조립된 부품들은 수직 방향으로 진동을 받고, 체결부는 수평 방향의 충격에 한 사이클 당 두 번 노출됩니다. 화살표는 시험 중 수직 방향의 진동을 나타냅니다. 시험 후, 화스너의 풀림 여부를 검사합니다.

Nord-Lock 와서는 독립 연구기관인 노르웨이 선급협회 (DNV)에 의해 수행된 NASM 1312-7 시험에서 볼트 풀림 방지 시스템으로서 그 성능이 검증되었습니다. 만약 여러분의 적용처에 Nord-Lock와셔를 실장착하여 시험과 평가를 하기 원한다면 www.nord-lock.co.kr을 통해 샘플을 주문할 수 있습니다.

TÜV 검증 및 인증

Nord-Lock 와서는 안전성과 품질에 관한 TÜV 검증을 받았으며, 이는 품질과 안전성에 관련한 선두 기관의 국제적 인증입니다. TÜV의 두 단계 절차를 성공적으로 통과해 Nord-Lock 와셔와 생산시설 모두 인증 받았습니다.



폭넓은 사용 국제적인 승인



Nord-Lock 와셔는 사업 전반에 걸쳐 사용되고 검증받은 최고의 제품입니다. 여러 개의 산업 표준 승인을 받았으며, 전 세계 유수의 기업들이 Nord-Lock 와셔를 사용하고 있습니다.

Nord-Lock 와셔 적용 산업 부문

Nord-Lock 와셔는 에너지, 운송업, 해양플랜트, 광산업 및 채석업, 건축, 교량 건설, 제조 및 공정, 조선, 임업 및 농업, 중장비 차량 및 군수 산업 등의 부문에서 사용됩니다. Nord-Lock 와셔를 사용하는 산업 부문은 계속 증가하고 있습니다. 노드락 와셔는 일반적으로 특정 체결부에 대해 유지보수, 수리 및 분해 정비 기간 동안 주로 장착됩니다.

인증서 및 승인서

- DIBt (독일 건축 기술 연구소)
- DNV (노르웨이 선급협회)
- EBA (독일 연방 철도국)
- TÜV (독일차량기계정기검사협회)



품질 및 환경 관련 보증

- ISO 9001
- ISO 14001
- Delta Protekt®
- RoHs, ELV와 Reach 규정 준수
- 생산 유통 이력제

인증서 및 승인에 대한 전체 목록이나 더 자세한 정보를 원하면, www.nord-lock.co.kr을 방문하거나 한국노드락으로 연락 바랍니다.

생산 유통 이력제

Nord-Lock 와셔는 품질을 검증하기 위해 각 생산 단계에서 엄격한 실험을 거칩니다. 각 배치에 ‘관리 번호’를 부여하여 전체 생산유통 이력 확인 및 정품 확인이 가능합니다.

이 ‘관리 번호’는 모든 와셔에 레이저로 표시가되며 제품 상자에도 인쇄되어 있습니다. 이 관리번호로 최초 조립부터 전체 유통경로 및 재고관리까지도 파악할 수 있습니다.



다양한 치수의 와셔에 Nord-Lock상표, 관리 번호 및 유형 코드를 레이저로 표시합니다. 이것으로 우리 고객에게 정품 Nord-Lock와셔의 제공이 보장되며 조립 공정부터 공급까지 전체 유통 관리가 가능해집니다.

레이저 마크, 제품 유형 코드표

와셔 종류	Code
Steel washers, Delta Protekt® coating	f1Zn
Stainless steel washers	SS
254 SMO®	254
INCONEL® / HASTELLOY® C-276	276
INCONEL® 718	718

높은 효율성과 안전성



Nord-Lock 와서는 풀림 방지 기능 외에도 다양한 장점을 가지며 볼트 체결부의 전반적인 성능 향상에도 도움이 됩니다.

제품 장점

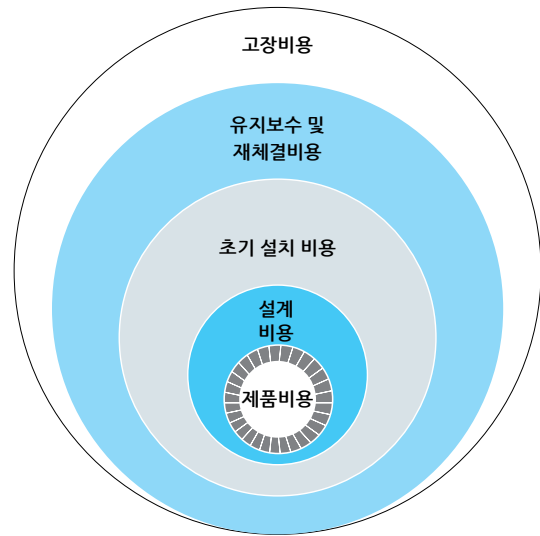
- 높은 체결력을 유지하여 체결부의 기능 보장
- 일반 공구로 빠르고 쉬운 탈장착 가능
- 윤활제의 사용에도 영향을 받지 않는 풀림 방지 기능
- 동일 마찰 조건에 따라 더욱 정확한 체결력 제공
- 일반 볼트 및 너트와 동일한 온도 특성
- Nord-Lock 와서는 재사용이 가능하며 화스너의 재사용에 영향을 주지 않음
- 견고하여 엄청난 하중을 견디고 분산시킬 수 있음
- 외경이 큰 와셔('sp')는 플랜지 형태의 볼트/너트에 사용 가능
- 고 내식성
- 12.9이하 등급(ASTM A574)의 화스너에 사용 가능
- 짧은 클램프 길이의 체결부에도 풀림 방지 기능 보장
- 높거나 낮은 체결력에도 화스너의 풀림 방지 보장
- 재체결이 불필요
- 풀림 방지 기능 확인 가능
- 현대 공학을 활용한 효과적인 솔루션

제품 이상의 가치 제공

Nord-Lock은 볼트 체결부의 풀림을 방지하는 것 이상의 가치를 제공합니다. 설계시 사용 기간에 발생할 결과를 미리 고려하는 것은 매우 중요한 일입니다. Nord-Lock 제품을 사용하시면 축적된 우리의 경험과 지식까지 이용할 수 있습니다. Nord-Lock은 여러분께 가장 유용하고 효과적인 볼트 체결부를 제안드리겠습니다.

높은 경제성

Nord-Lock 제품을 사용하는 동안 운영 신뢰도는 높아지며 유지보수 비용은 낮아질 뿐만 아니라, 생산중단, 사고와 보증요구 등의 위험성이 상당히 줄어듭니다. 한국노드락은 볼트 체결부와 관련된 모든 비용 요소들을 고객 여러분들의 요청에 따라 함께 검토해드립니다.



전 사용기간 동안의 전체 비용을 고려한다면 Nord-Lock 제품은 고객 여러분의 수익성 증대에 크게 기여할 수 있습니다.

기술 센터

숙련되고 높은 기술력을 보유한 직원들이 최적화된 볼트 체결부 설계를 위해 고객 여러분의 적용처를 함께 검토하고 논의해 드립니다. 많은 업체들이 이미 유럽, 북미, 아시아에 위치한 Nord-Lock의 자체 시험실에서 서비스 혜택을 제공받았습니다. 이 서비스에는 맞춤형 시험, 파손 분석과 체결값 계산 등이 있습니다. 또한 직접 고객 방문 또는 원격 제품 교육과 더불어 설치 서비스를 제공합니다.

Nord-Lock 와셔 사용 안내



Nord-Lock 와셔는 구조적 설계를 통해 진동과 동적 하중에 노출된 체결부의 풀림을 완벽하게 방지함과 동시에 사용이 쉽고 효과적입니다.

와셔 설치

두 개가 한 쌍으로, 캠면이 서로 맞물리도록 미리 조립된 와셔를 체결합니다. Nord-Lock은 가능하면 윤활제 사용을 권장합니다.

체결 작업

Nord-Lock 와셔는 참조용 안내서(9-11쪽)에 따라 표준 공구를 이용하여 체결합니다. 이외의 제품에 대한 체결은 가까운 지사 혹은 대리점에 문의하시기 바랍니다.

분해 작업

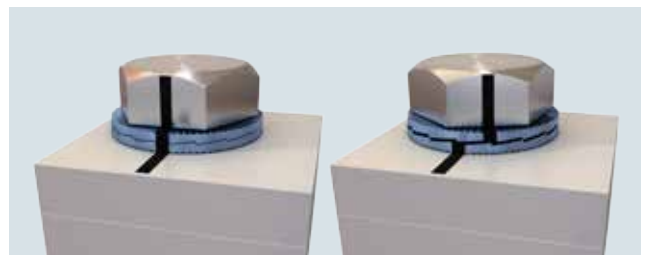
Nord-Lock 와셔의 분해 작업은 체결 작업만큼 간편합니다. 풀림 방지 기능은 마찰력에 의존하지 않으므로, 노드락 와셔의 풀림 토크는 체결 토크보다 일반적으로 낮습니다. 따라서 노드락 와셔의 경우 풀림 토크 값을 측정하여 풀림 방지 기능을 확인하는 것은 바람직하지 않습니다.

Nord-Lock 와셔 재사용

Nord-Lock 와셔는 보통 재사용할 수 있습니다. 모든 화스너처럼 와셔를 재사용하기 전 마모 여부를 확인해야 합니다. 와셔를 재설치 시 캠 면이 서로 정확하게 맞물려 설치되었는지 확인해야 합니다. Nord-Lock은 마찰 상태의 변화를 최소화하기 위해 재사용 전 윤활제 사용을 권장합니다.



확인 가능한 풀림 방지 기능



Nord-Lock 풀림 방지 와셔가 사용된 볼트를 풀 때, 캠 면 간에 발생하는 미끄러짐 현상을 확인하세요.



분해 후, 화스너와 접촉면 위에서 와셔의 톱니 모양 자국이 선명하게 확인됩니다.

위의 두 가지 현상으로 Nord-Lock 와셔의 풀림 방지 기능을 확인할 수 있습니다.

윤활제 사용 가능

Nord-Lock 와셔는 체결력 향상을 위해 고품질의 고착방지 윤활제 사용을 권장합니다. 특히 큰 치수의 볼트와 stainless steel이 사용된 적용처에서 유용합니다. Nord-Lock와셔의 풀림방지 기능은 윤활제의 사용 여부와 관계없이 동일하게 제공되지만 화스너에 윤활제를 사용하시면 다음과 같은 이점이 있습니다.

- 재사용 가능성이 높아짐
- 마찰 및 편차 감소
- 조립 및 분해 용이
- 나사산 마찰력의 최소화로 비틀림 응력 감소
- 나사산 고착 방지
- 내부식성 향상



Nord-Lock 와셔 재질 / 종류

적용 매개 변수	Steel 와셔	Stainless steel (ss) 와셔	254 SMO® 와셔	INCONEL®/HASTELLOY® C-276 와셔	INCONEL® 718 와셔
Steel 종류	EN 1.7182 또는 등가	EN 1.4404 또는 등가	EN 1.4547 또는 등가	EN 2.4819 또는 등가	EN 2.4667 또는 등가
적용 예	일반 steel 적용처	무 염소, 무 산성 환경의 일반 stainless steel 적용처	펌프, 염화물 적용처, 열 교환기, 핵, 담수 장비, 식품 가공 및 의료장비 등 일반 바닷물 적용처	화학 공업, 증발기, 해양 시추장비 등 일반 산성 적용처	가스 터빈, 터보차저, 소각로 등 고온 적용처
볼트 치수	M3-M130 (8쪽 치수표 참조)	M3-M80 (10쪽 치수표 참조)	M3-M39 (11쪽 치수표 참조)	M3-M39 요청 시 제공 가능	M3-M39 요청 시 제공 가능
와셔 종류	일반 외경 치수 (NL3-NL130) 확대 외경 치수 (NL3,5sp-NL36sp)	일반 외경 치수 (NL3ss-NL80ss) 확대 외경 치수 (NL3,5spss-NL30spss)	일반 외경 치수 (NL3ss-254-NL39ss-254) 확대 외경 치수 (NL3,5spss-254-NL27spss-254)	일반 외경 치수 (NL3ss-276-NL39ss-276) 확대 외경 치수 (NL3,5spss-276-NL27spss-276)	일반 외경 치수 (NL3ss-718-NL39ss-718) 확대 외경 치수 (NL3,5spss-718-NL27spss-718)
처리	경화 처리	경화 처리	경화 처리	경화 처리	경화 처리
표면 코팅	Delta Protekt® 기초 코팅 (KL100)과 (VH302GZ)로 최종 코팅				
와셔 경도 *	≥ 465 HV1	≥ 520HV0,05	≥ 600HV0,05	≥ 520HV0,05	≥ 620HV0,05
내부식성	최소 600시간 염수 분무시험 (ISO 09227 준수)	내공내공식지수 PREN 27 **	내공내공식지수 PREN 45 **	내공내공식지수 PREN 68 **	내공내공식지수 PREN 29 **
볼트 등급	12.9 이하	A4-80 이하	A4-80 이하	A4-80 이하	A4-80 이하
온도 범위 ***	-50°C에서 200°C까지	-160°C 에서 500°C까지	-160°C 에서 500°C까지	-160°C 에서 500°C까지	-160°C 에서 700°C까지

* Nord-Lock 와셔만의 구조학적 풀림 방지 기능이 제대로 발휘되려면 모재의 경도가 Nord-Lock 와셔의 경도보다 더 낮아야만 합니다. (위의 표 참조)

** 내공식지수 PREN(Pitting Resistance Equivalent Number) = %Cr+3,3x%Mo+16x%N. 표의 수치는 원 소재에 유효합니다. 높은 내공식지수는 부식성이 좋다는 것을 나타냅니다.

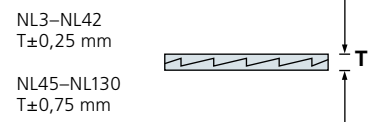
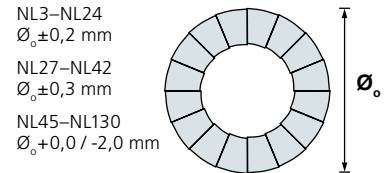
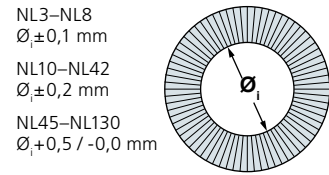
*** 권장 사용온도는 원소재 공급업체로부터 제공받은 정보에 따릅니다. 명시된 온도 범위 내에서는 풀림방지 기능이 영향을 받지 않습니다.

Nord-Lock steel 와셔

EN 1.7182 또는 등가, 아연 막 코팅(Delta Protekt®), 경화 처리

치수 도표

와셔치수	볼트치수		내경(ϕ_i) [mm]	외경(ϕ_o) [mm]	두께(T) [mm]	최소 포장 단위 [pairs]	근접중량 kg / 100 pairs
	미터법	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



6,6mm 두께의 와셔 공차는
+0,0 / -0,5mm 임을 참고하세요.

- 현 치수와 2D/3D CAD 모델을 확인하려면 www.nord-lock.com/cad를 방문하세요.

아연 막 코팅된 치수 3-42의 Nord-Lock steel washers는 표준 재고 제품이지만, 발주 전 사전 확인 바랍니다.

참조용 토크 안내

아연 코팅 처리가 된 Nord-Lock steel washers(Delta Protakt®)

전기 아연 코팅된 4.8등급 볼트와 Nord-Lock steel 와셔 체결 시

와셔 치수	볼트 치수	피치 [mm]	오일, $G_f=75\%$ $\mu_{th}=0,15, \mu_h=0,17$		Cu/C paste, $G_f=75\%$ $\mu_{th}=0,13, \mu_h=0,17$		윤활전 $G_f=62\%$ $\mu_{th}=0,18, \mu_h=0,18$	
			토크 [Nm]	체결력 [kN]	토크 [Nm]	체결력 [kN]	토크 [Nm]	체결력 [kN]
NL3	M3	0,5	0,8	1,2	0,7	1,2	0,7	1,0
NL4	M4	0,7	1,8	2,1	1,7	2,1	1,6	1,7
NL5	M5	0,8	3,5	3,4	3,4	3,4	3,2	2,8
NL6	M6	1,0	6,2	4,8	5,9	4,8	5,6	4,0
NL8	M8	1,25	15	9,0	14	8,8	14	7,0
NL10	M10	1,5	29	14	28	14	27	12
NL12	M12	1,75	50	20	48	20	46	17
NL14	M14	2,0	80	28	76	28	73	23
NL16	M16	2,0	123	38	116	38	112	31
NL18	M18	2,5	172	46	163	46	157	38
NL20	M20	2,5	240	59	228	59	220	49
NL22	M22	2,5	328	73	311	73	301	60
NL24	M24	3,0	414	85	392	85	379	70
NL27	M27	3,0	605	110	573	110	555	91
NL30	M30	3,5	825	135	782	135	757	111
NL33	M33	3,5	1113	166	1053	166	1022	138
NL36	M36	4,0	1435	196	1358	196	1316	162
NL39	M39	4,0	1853	234	1753	234	1701	194
NL42	M42	4,5	2291	269	2169	269	2103	222

전기 아연 코팅된 8.8등급 볼트와 Nord-Lock steel 와셔 체결 시

와셔 치수	볼트 치수	피치 [mm]	오일, $G_f=75\%$ $\mu_{th}=0,15, \mu_h=0,19$		Cu/C paste, $G_f=75\%$ $\mu_{th}=0,13, \mu_h=0,18$		윤활전 $G_f=62\%$ $\mu_{th}=0,18, \mu_h=0,2$	
			토크 [Nm]	체결력 [kN]	토크 [Nm]	체결력 [kN]	토크 [Nm]	체결력 [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	13,1	9,7	12,1	9,7	11,9	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	98	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	635	120
NL24	M24	3,0	878	169	809	169	800	140
NL27	M27	3,0	1284	221	1183	221	1171	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

무도금 10.9등급 볼트와 Nord-Lock steel 와셔 체결 시

와셔 치수	볼트 치수	피치 [mm]	오일, $G_f=71\%$ $\mu_{th}=0,15, \mu_h=0,15$		Cu/C paste, $G_f=75\%$ $\mu_{th}=0,13, \mu_h=0,15$	
			토크 [Nm]	체결력 [kN]	토크 [Nm]	체결력 [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	2783	443	2772	468
NL36	M36	4,0	3589	522	3576	551
NL39	M39	4,0	4632	624	4614	659
NL42	M42	4,5	5731	716	5709	757

무도금 12.9등급 볼트와 Nord-Lock steel 와셔 체결 시

와셔 치수	볼트 치수	피치 [mm]	오일, $G_f=71\%$ $\mu_{th}=0,15, \mu_h=0,13$		Cu/C paste, $G_f=75\%$ $\mu_{th}=0,13, \mu_h=0,14$	
			토크 [Nm]	체결력 [kN]	토크 [Nm]	체결력 [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	2318	430	2385	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

Cu/C paste = 구리/흑연 paste(Molykote® 1000)

오일 = WD40사용

G_f = 항복점의 비율, 참조용 안내서를 따라 체결할 경우, 달성될 초기 응력을 항복점의 %로 표현

μ_{th} = 나사산 마찰 계수

μ_h = 헤드 아래 마찰 계수

나사산 마찰 계수는 이론값이지만 실험을 통해 확인 되었습니다. 헤드 아래 마찰 계수는 실험을 통해 정해졌습니다.

1 N = 0,225 lb

1 Nm = 0,738 ft-lb

이 외 볼트 등급에 사용할 토크 안내가 필요하시면 한국노드락으로 문의하세요.

*위 토크 값은 고객 여러분을 위한 참조용 자료입니다.

Nord-Lock stainless steel 와셔

EN 1.4404(AISI 316L) 또는 등가, 표면 경화 처리

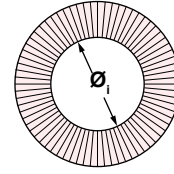
EN1.4404는 몰리브덴을 포함하고 있는 오스테나이트 크롬-니켈 stainless steel 입니다. 이 stainless steel은 극소량의 탄소를 함유하고 있어, 크롬-탄화물 석출의 위험을 줄였습니다. EN1.4404는 가장 많이 사용되는 stainless steel 등급이며, 이 등급에 따라 만들어진 Nord-Lock 와셔는 염화물 또는 산성 물질이 없는 대부분의 적용처에서 사용할 수 있습니다.

치수 도표

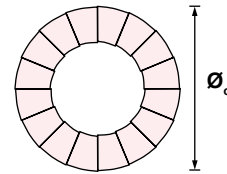
와셔 치수	볼트 치수		내경(ϕ_i) [mm]	외경(ϕ_o) [mm]	두께(T) [mm]	포장 단위 [pairs]	근접 총량 kg / 100 pairs
	미터법	UNC					
NL3ss	M3	#5	3,4	7,0	2,2	200	0,04
NL3,5ss	M3,5	#6	3,9	7,6	2,2	200	0,04
NL3,5spss	M3,5	#6	3,9	9,0	2,2	200	0,07
NL4ss	M4	#8	4,4	7,6	2,2	200	0,04
NL4spss	M4	#8	4,4	9,0	2,2	200	0,07
NL5ss	M5	#10	5,4	9,0	2,2	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

Stainless steel 재질의 Nord-Lock 와셔는 표준 재고 제품이지만, 발주 전 사전 확인 바랍니다.

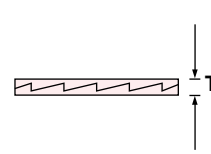
NL3ss - NL8ss
 $\phi_i \pm 0,1$ mm
 NL10ss - NL42ss
 $\phi_i \pm 0,2$ mm
 NL45ss - NL80ss
 $\phi_i +0,5 / -0,0$ mm



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



• 현 치수와 2D/3D CAD 모델을 확인하려면 www.nord-lock.com/cad를 방문하세요.

참조용 토크 안내

구리/흑연 함유 paste(Molykote® 1000)로 윤활 처리된 stainless steel 볼트와 Nord-Lock 와셔

와셔 치수	볼트 치수	피치 [mm]	A2-50, A4-50, Cu/C paste, G _f =65% $\mu_{th}=0,13, \mu_h=0,13$		A2-70, A4-70 Cu/C paste, G _f =65% $\mu_{th}=0,13, \mu_h=0,13$		A2-80, A4-80 Cu/C paste, G _f =65% $\mu_{th}=0,13, \mu_h=0,13$	
			토크 [Nm]	체결력 [kN]	토크 [Nm]	체결력 [kN]	토크 [Nm]	체결력 [kN]
NL3ss	M3	0,5	0,4	0,7	0,8	1,5	1,1	2,0
NL4ss	M4	0,7	0,9	1,2	1,8	2,6	2,4	3,4
NL5ss	M5	0,8	1,7	1,9	3,6	4,1	4,8	5,5
NL6ss	M6	1,0	2,9	2,7	6,3	5,9	8,4	7,8
NL8ss	M8	1,25	7,0	5,0	15	11	20	14
NL10ss	M10	1,5	14	8	30	17	39	23
NL12ss	M12	1,75	24	12	51	25	68	33
NL14ss	M14	2,0	38	16	81	34	108	45
NL16ss	M16	2,0	58	21	124	46	165	61
NL18ss	M18	2,5	81	26	173	56	231	75
NL20ss	M20	2,5	113	33	242	72	323	95
NL22ss	M22	2,5	149	39	330	89	440	118
NL24ss	M24	3,0	195	48	418	103	557	137
NL27ss	M27	3,0	284	63	609	134	812	179
NL30ss	M30	3,5	388	77	831	164	1108	219
NL36ss	M36	4,0	674	111	1444	239	1925	319

Cu/C paste = 구리/흑연이 함유된 paste(Molykote® 1000)
 G_f = 항복점의 비율. 참조용 안내서를 따라 체결할 경우, 달성될 초기 응력을 항복점의 %로 표현

μ_{th} = 나사산 마찰 계수
 μ_h = 헤드 아래 마찰 계수
 1 N = 0,225 lb
 1 Nm = 0,738 ft-lb

나사산 마찰 계수는 이론값이지만 실험을 통해 확인 되었습니다. 헤드 아래 마찰 계수는 실험을 통해 수립되었습니다. 이 외 볼트 등급에 사용할 토크 안내가 필요하시면 한국노드락으로 문의하세요.

*위 토크 값은 고객 여러분을 위한 참조용 자료입니다.

Nord-Lock 254 SMO® 와셔

EN 1.4547 또는 등가, 표면 경화 처리

254 SMO®는 EN 1.4547에 부합하는 고품질 오스테나이트 stainless steel 로써, 보통의 오스테나이트 stainless steel 등급보다 우수한 기계적 강도와 내부식성을 가집니다. 이 재질은 높은 함량의 크롬, 니켈, 몰리브덴과 질소를 포함하고 있어, 공식과 틈새 부식에 내성이 있습니다. Nord-Lock 254 SMO® 와셔는 특히 고농도 염화 처리/염수 용액/대기와 같은 환경에 적합하도록 설계되었으며, EN 1.4404로 된 stainless steel washers 는 이러한 환경에서 사용이 적합하지 못합니다.

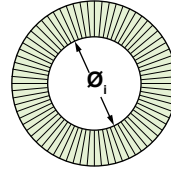
치수 도표

와셔 치수	볼트 치수		내경(∅ _i) [mm]	외경(∅ _o) [mm]	두께(T) [mm]	최소 포장 단위 [pairs]	근접 총량 kg / 100 pairs
	미터법	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

254 SMO® 재질의 Nord-Lock 와셔는 표준 재고 제품이지만, 발주 전 사전 확인 바랍니다.

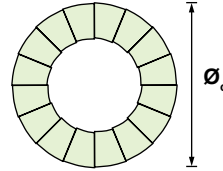
NL3ss-254
-NL8ss-254
∅_i±0,1 mm

NL10ss-254
-NL39ss-254
∅_i±0,2 mm

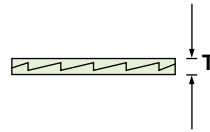


NL3ss254
-NL24ss -254
∅_i±0,2 mm

NL27ss-254
-NL39ss-254
∅_i±0,3 mm



NL3ss-254
-NL39ss-254
T±0,25 mm



• 현 치수와 2D/3D CAD 모델을 확인하려면 www.nord-lock.com/cad를 방문하세요.

참조용 토크 안내

구리/흑연 paste(Molykote® 1000)로 윤활 처리된 stainless steel 볼트와 Nord-Lock 254 SMO® 와셔

와셔 치수	볼트 치수	피치 [mm]	A2-50, A4-50 Cu/C paste, G _f =65% μ _{th} =0,13, μ _h =0,13		A2-70, A4-70 Cu/C paste, G _f =65% μ _{th} =0,13, μ _h =0,13		A2-80, A4-80 Cu/C paste, G _f =65% μ _{th} =0,13, μ _h =0,13	
			토크 [Nm]	체결력 [kN]	토크 [Nm]	체결력 [kN]	토크 [Nm]	체결력 [kN]
NL3ss-254	M3	0,5	0,4	0,7	0,8	1,5	1,1	2,0
NL4ss-254	M4	0,7	0,9	1,2	1,8	2,6	2,4	3,4
NL5ss-254	M5	0,8	1,7	1,9	3,6	4,1	4,8	5,5
NL6ss-254	M6	1,0	2,9	2,7	6,3	5,9	8,4	7,8
NL8ss-254	M8	1,25	7,0	5,0	15	11	20	14
NL10ss-254	M10	1,5	14	8	30	17	39	23
NL12ss-254	M12	1,75	24	12	51	25	68	33
NL14ss-254	M14	2,0	38	16	81	34	108	45
NL16ss-254	M16	2,0	58	21	124	46	165	61
NL18ss-254	M18	2,5	81	26	173	56	231	75
NL20ss-254	M20	2,5	113	33	242	72	323	95
NL22ss-254	M22	2,5	149	39	330	89	440	118
NL24ss-254	M24	3,0	195	48	418	103	557	137
NL27ss-254	M27	3,0	284	63	609	134	812	179
NL30ss-254	M30	3,5	388	77	831	164	1108	219
NL36ss-254	M36	4,0	674	111	1444	239	1925	319

Cu/C paste = 구리/흑연이 함유된 paste(Molykote® 1000)
G_f = 항복점의 비율. 참조용 안내서를 따라 체결할 경우, 달성된 초기 응력을 항복점의 %로 표현

μ_{th} = 나사산 마찰 계수
μ_h = 헤드 아래 마찰 계수
1 N = 0,225 lb
1 Nm = 0,738 ft-lb

나사산 마찰 계수는 이론값이지만 실험을 통해 확인 되었습니다. 헤드 아래 마찰 계수는 실험을 통해 수립되었습니다. 이 외 볼트 등급에 사용할 토크 안내가 필요하시면 한국노드락으로 문의하세요.

*위 토크 값은 고객 여러분을 위한 참조용 자료입니다.

Nord-Lock 와셔 체결 안내



Tapped holes

Nord-Lock 와셔는 체결부 아래 볼트의 풀림을 완벽하게 방지합니다.



Counter bores

DIN 974에 따라 카운터 보어 홀에 적합하게 설계된 일반 Nord-Lock 와셔의 외경은 일반 볼트 헤드에 적합합니다.



Through holes

관통 홀에서는 2조의 Nord-Lock 와셔가 필요합니다. 즉 한 조는 볼트의 풀림을 방지하기 위해 다른 한 조는 너트의 풀림을 방지하기 위해 필요합니다. 안착 손실을 최소화하기 위해서 체결 전 볼트와 너트를 돌려 양쪽 와셔의 캠간 간격을 줄이는 것이 좋습니다. 볼트 체결 시, 너트가 풀리지 않게 유지하세요.



Stud bolts

Nord-Lock 와셔는 스테드 볼트 위 너트의 풀림을 완벽하게 방지하며 접촉제는 사용할 필요가 없습니다.



Large / slotted holes



연질면

Large/slotted holes 또는 연질면 체결부

넓은 슬롯 홀 또는 연질면의 체결부에는 하중 분산을 최적화하기 위해서는 플랜지 볼트와 너트에 Nord-Lock 'sp'와셔를 사용하세요.



Nord-Lock 와셔를 권장하지 않는 설계 조건

- 접촉 면이 제자리에서 고정되어 있지 않을 경우 (왼쪽 그림 참조)
- 모재의 경도가 와셔보다 더 높을 경우
- 나무 또는 플라스틱처럼 연질면일 경우
- 지나치게 큰 안착손실을 가진 적용처일 경우
- 체결력을 얻기 힘든 적용처일 경우

여러분의 적용처가 위에서 언급된 설계 기준 중 하나 이상 해당한다면, 한국노드락이 함께 대안을 찾아드립니다.

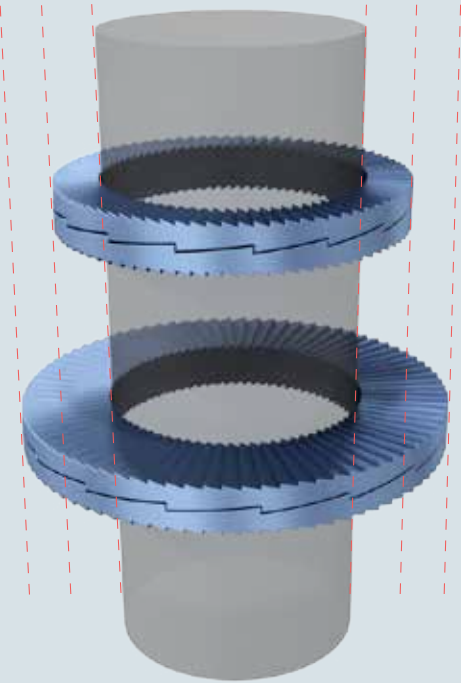
Nord-Lock 'sp' (확장 외경) 와셔

'sp' 와셔라고 불리는 Nord-Lock의 외경 확장 와셔는 넓은 슬롯 홈, 도장 면, 민감한 면 또는 연질면에 사용되도록 설계되었습니다. 하중 분산을 최적화하기 위해서 플랜지 볼트와 너트에 Nord-Lock 'sp'와셔를 사용하세요.

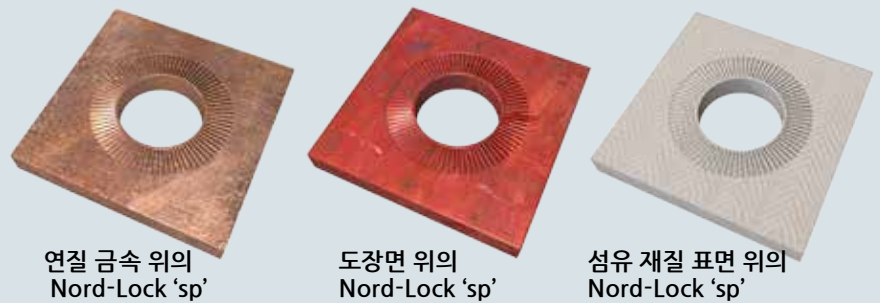


플랜지 너트와 Nord-Lock 'sp' 와셔를 함께 사용하면 슬롯 홈의 체결부에서 하중 지지면을 늘릴 수 있습니다.

Ø 내경 (일반) = Ø 내경 ('sp')
Ø 외경 (일반) < Ø 외경 ('sp')



'sp' 와셔를 사용함으로써 하중이 더욱 넓은 면적으로 분산되어 민감한 표면에 부담을 줄일 수 있습니다. 고객 여러분의 적용처를 위한 최적의 솔루션을 한국노드락이 함께 찾아드리겠습니다.



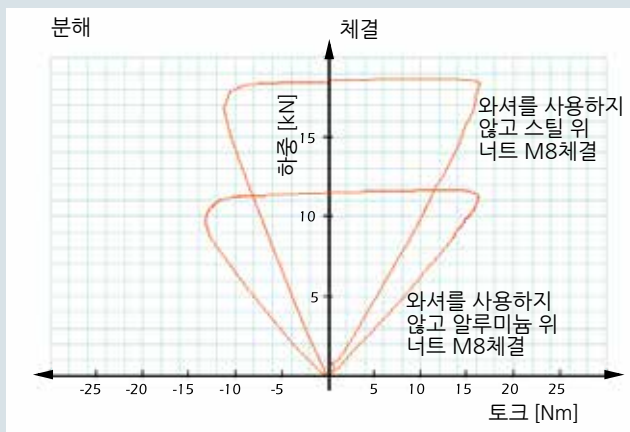
연질 금속 위의 Nord-Lock 'sp'

도장면 위의 Nord-Lock 'sp'

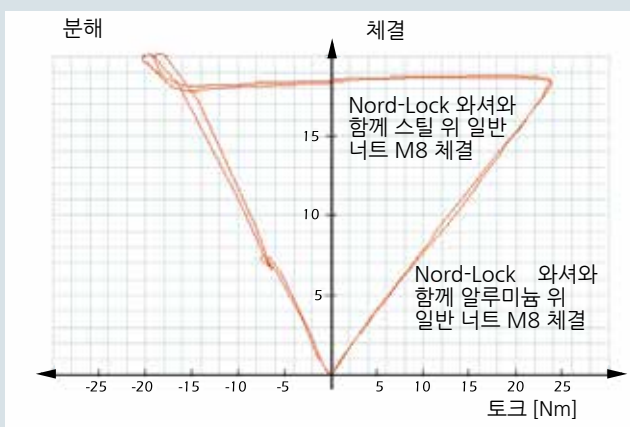
섬유 재질 표면 위의 Nord-Lock 'sp'

Nord-Lock의 정확한 체결력

체결 시 필요한 체결력을 얻기 위해서는 마찰 조건을 관리하는 것이 중요합니다.



와셔를 사용하지 않고 스틸 위 너트 M8체결
와셔를 사용하지 않고 알루미늄 위 너트 M8체결



Nord-Lock 와셔를 사용하면, 볼트 헤드/너트와 와셔의 접촉면 사이에는 언제나 미끄러짐 현상이 발생합니다. 접촉 재질과 관계없이 동일한 토크값에 동일한 체결력을 가집니다.

한국노드락은 고객 여러분의 적용처에 맞는 맞춤형 토크 안내를 제공해드립니다.

완벽한 볼트 체결을 위한 여러분의 파트너



Nord-Lock Group은 새롭고 혁신적인 솔루션을 끊임없이 개발하고 있습니다. Nord-Lock 와셔를 포함한 제품들은 모두 사내에서 개발되고 설계된 기술들을 바탕으로 구성됩니다. Nord-Lock의 신제품은 한국노드락으로 문의하거나 www.nord-lock.co.kr에서 확인할 수 있습니다.

NORD-LOCK®

Nord-Lock 썬기형 풀림방지 와셔

Nord-Lock의 혁신적이고 다양한 수상 경력을 자랑하는 X-series 와셔는 자발적인 볼트 풀림과 느슨해짐에 노출되는 중요 볼트 체결부에 최고의 안전을 제공합니다. Nord-Lock은 철강 구조물의 안전을 높이고 HV/HR 세트용으로 설계된 SC-와셔 또한 개발했습니다.

고객 맞춤 솔루션

수년에 걸쳐 Nord-Lock Group은 가장 독창적인 솔루션을 개발하기 위해 다양한 파트너십을 체결하였습니다. 고객 여러분의 특정 요구에 맞는 최적의 솔루션을 찾을 수 있도록 한국노드락이 도와 드리겠습니다.

SUPERBOLT™

Multi-jackbolt 텐서닝

Superbolt multi-jackbolt 텐서닝은 중대형 볼트와 스테어를 체결하기 위한 혁신적인 기술입니다. 이 방법은 간단하고 정확하며 비용 효율이 높습니다. 가장 큰 볼트를 체결할 때에도 수공구면 충분합니다. Superbolt 텐서너는 새 볼트 또는 기존 볼트, 스테어, 나사봉 혹은 샤프트에 체결할 수 있습니다.

Superbolt Expansion Bolt

Superbolt Expansion bolt는 기존의 고력 볼트 혹은 압력 맞춤 볼트를 대체합니다. Superbolt Expansion bolt는 하나의 체결 시스템으로 엄청난 방사형 팽창력과 체결력을 제공합니다. 방사상 팽창력은 볼트가 전단력 전달을 처리할 수 있는 정렬 시스템이나 회전 커플링에 매우 중요합니다. 이 제품은 블라인드 홀과 관통 홀에도 사용할 수 있습니다.

Expander®

Expander 시스템

Expander 시스템은 힌지 부분의 기존핀 마모를 완전하게 방지할 수 있는 최고의 솔루션을 제공합니다. 용접 및 라인 보링 없이 마모된 마운팅에 직접 수리를 할 수 있기 때문에 비용 효율이 높습니다. 당사의 포괄적인 설계는 정확한 치수와 함께 구조 강도 계산에 따른 완벽한 피봇을 생산합니다.

BOLTIGHT™

유압 볼트 텐서닝

Boltight 볼트 텐서닝 툴은 고성능을 표준 툴에서부터 시장과 적용처에 맞추어 설계된 툴에 이르기까지 전 세계에 걸쳐 사용되고 있습니다. 안전한 작동과 제품 품질에 중점을 둔 이 장비는 가볍고, 작으며 사용이 쉽습니다. 제품군은 유압 볼트 텐서너, 심해 볼트 텐서너, 유압 너트, 반향계 등을 포함하고 있습니다.





성능 서비스

Nord-Lock의 성능 서비스는 여러분 회사의 경쟁력을 높일 수 있게 도와 드립니다. 성능 서비스 프로젝트는 특정 문제에 대한 해결책과 개선 가능성에 대한 검토를 함께 해드립니다. 각 프로젝트는 고객의 특정 요구 사항과 문제점을 해결할 수 있도록 설계됩니다. 덧붙여 노드락의 글로벌 서비스 네트워크는 OEM 및 애프터마켓을 망라하여 설계, 생산 및 구매 등 모든 부문을 지원합니다.

고객에게 더 가까이

Nord-Lock Group은 세계 대륙 내에 지사를 포함한 자체 연구소와 공식 판매점을 보유하고 있습니다. 우리의 철학은 고객과 더 가까이에서 고객의 언어로 더욱 안전하고 효과적인 볼트 체결부를 위해 지원하는 것입니다. 전 세계 Nord-Lock 담당자의 전체 목록은 www.nord-lock.co.kr에서 확인할 수 있습니다.



Nord-Lock 글로벌 서비스망

대외구매

긴 life cycle에 따른 높은 수익성과 합리적인 가격

최적의 볼트체결부로 비용 절감

설계/생산

응용 기술자, 기술 센터 및 프로젝트 엔지니어링

체결부 계산과 모의실험, 실제 실험을 통한 검증, 고객 맞춤 설계

사후관리

현장 및 원격 제품 교육과 체결 시 지원 서비스 제공

실제 작업자와 기술자에게 제품 정보 제공 및 설치 지원

안전이 가장 중요하다면 Nord-Lock이 해답입니다.



Nord-Lock Group은 우리의 삶과 항상 함께하는 기계 장치들의 결합에 대한 유일한 해답을 가지고 있다고 믿습니다. 미래 우리의 삶을 더욱 안전하고 풍요롭게 하기 위해 Nord-Lock Group은 그 역량을 부단히 강화하고 있습니다.

우리는 Nord-Lock 뿔기형 풀림 방지 솔루션, Superbolt multi-jackbolt 텐서닝 솔루션, Boltight 유압 텐서닝 시스템과 Expander System 피봇 기술을 포함한 다양한 볼트 체결 기술과 광범위한 제품을 독자적으로 결합하여 자체적으로 설계하고 개발하였습니다. 고객 여러분은 당사의 전문 지식과 폭넓은 경험을 활용할 수 있습니다. Nord-Lock Group의 기술은 세계의 모든 주요 산업 분야에서 수십 년간 성공을 거두었습니다.

검증된 Nord-Lock Group의 기술 및 서비스는 높은 명성과 신뢰성으로 세계에서 가장 신뢰받는 품질로서 명성을 얻었습니다. 세계를 선도하는 기업들이 우리의 기술을 선호하고 있습니다. 생산 단계별 품질 관리를 통해 항상 신뢰할 수 있는 제품을 제공합니다. 독립 기관에서 받은 광범위한 인증을 통해 Nord-Lock Group의 시장에서의 위치와 품질에 대한 우리의 노력을 확인할 수 있습니다.

전 세계적으로 우리의 솔루션과 전문 기술을 이용하는 고객분들에게 독보적인 제조업체가 되고자 노력하고 있습니다. Nord-Lock Group의 임무는 완벽한 볼트 체결 솔루션으로 더욱 안전한 삶과 더욱 높은 수익성을 보장해 드리는 것입니다. Nord-Lock Group은 최적의 볼트 체결 솔루션으로 고객 여러분과 항상 함께하는 최고의 파트너입니다.

© 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.

HYMAX
부산광역시 해운대구 삼어로 169
하이맥스빌딩 301호

TEL : 051-905-5566 FAX : 051-905-5569
Email : hymax@chol.com

NORD-LOCK
GROUP