

NORD-LOCK WEDGE-LOCKING SOLUTIONS

쐐기형 풀림 방지 솔루션

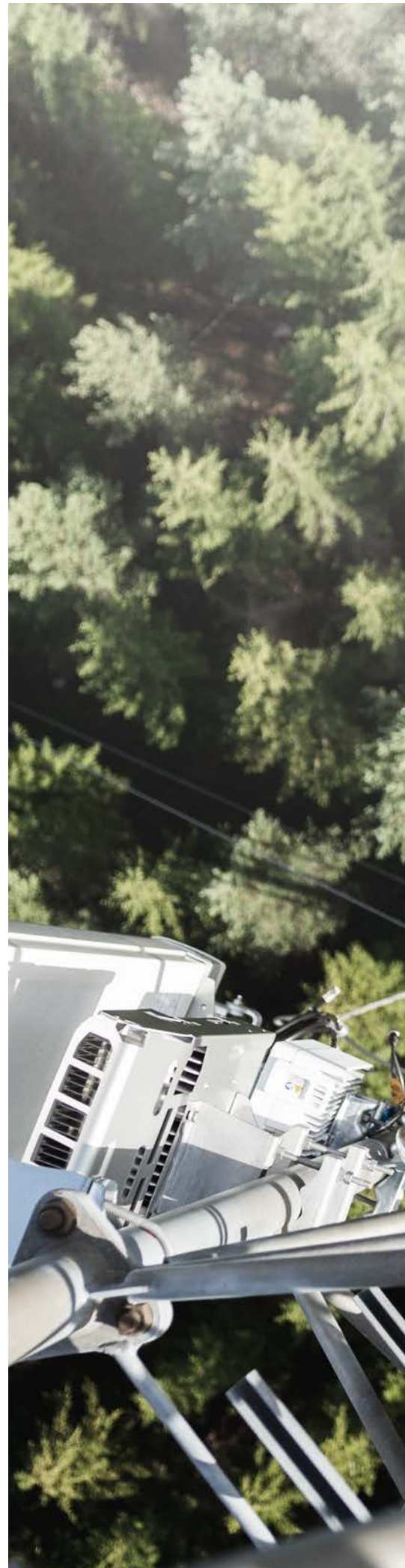


WHEN SAFETY REALLY MATTERS

기계, 차량, 장비 등이 우리 문명의 근간을 이루는 산업의 세계에서는 아주 세세한 부분까지도 놓치지 않는 것이 중요합니다. 느슨해진 볼트는 피로 파괴, 예기치 않은 다운타임, 생산 손실, 막대한 비용의 유지보수, 혹은 심각한 인명 피해까지 야기할 수 있습니다. 오일 및 가스부터 철도, 건설 및 발전까지 각종 산업 분야는 인명과 프로젝트, 그리고 투자 자산을 보호할 뿐만 아니라 기존 운영 방식의 한계를 뛰어넘을 수 있는 볼트 체결 솔루션을 필요로 합니다.

1982년 스웨덴에서 개발된 Nord-Lock 와셔는 극심한 진동 및 동적 하중에서도 볼트 체결부의 풀림을 방지합니다. 독보적인 썬기 잠금 기술과 최고 품질의 스틸로 완성된 Nord-Lock 와셔는 세계에서 가장 안전하고 신뢰할 수 있는 볼트 체결 솔루션입니다.

세계에서 가장 혹독한 산업 환경에서 40년 이상 쌓아온 경험을 바탕으로 당사는 단순 제조의 경계를 넘어선 볼트 체결 분야의 전문가가 되었습니다. 당사는 와셔의 설계와 생산부터 기술 연구소의 엄격한 테스트, 그리고 맞춤형 고객 서비스까지 모든 과정을 통해 귀사에 이상적인 솔루션을 제공해드립니다.





오늘날 볼트는 수십억 개의 결합 부위에 사용되면서, 말 그대로 현대 사회를 하나로 묶어주는 핵심 요소가 되었습니다. 하지만 설계 특성상 진동에 노출 시 풀림 현상에 취약하다는 안타까운 약점이 있습니다.

볼트 체결부와 마찬가지로 진동은 어디에서든 발생할 수 있기에 Nord-Lock의 기술진은 끊임없이 물리 법칙에 도전하고 있습니다. 이러한 노력을 기반으로 Nord-Lock은 썩기 잠금 기술을 통해 볼트의 풀림을 완벽히 방지함으로써 고객의 애플리케이션과 설계에 철저한 안전성을 제공합니다.

**NO MORE
LOOSE BOLTS**

NO MORE LOOSE BOLTS

안전성을 극대화시키는 한 쌍의 와셔

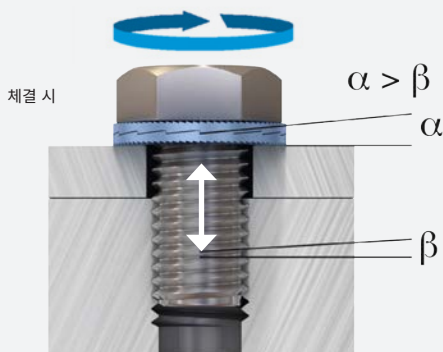
Nord-Lock 볼트 풀림 방지 솔루션은 서로 마주보는 캠과 체결면을 고정하는 세레이션이 있는 한 쌍의 와셔로 구성됩니다. 캠 형상을 적용해 볼트가 진동으로 인해 풀리는 것을 효과적으로 방지합니다.

인장력이 볼트의 회전 및 풀림을 방지

볼트를 스프링이라고 가정해 보겠습니다. 체결하는 과정에서 화스너를 조이면 볼트가 스프링처럼 늘어나면서 부품을 단단히 고정하는 데 필요한 축력이 생성됩니다. Nord-Lock 와셔는 볼트가 풀리려고 할 때 이 축력을 증가시켜 볼트 체결부를 더 단단히 고정합니다.

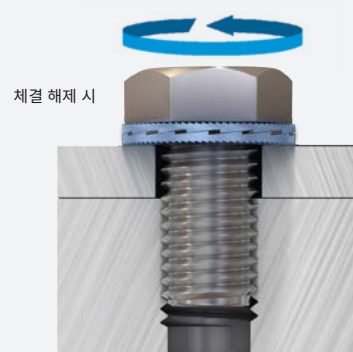


작동 원리



화스너가 조여지면 캠이 잠기고 와셔 바깥쪽 면의 세레이션이 화스너와 체결부의 표면을 파고들어 고정되면서 화스너와 모재 양쪽에 선명한 각인 자국을 만들어냅니다. 이와 동시에 볼트에서 생성된 축력에 의해서 각 어셈블리가 제자리에 고정됩니다.

캠의 각도 'α'가 나사산의 피치 'β'보다 크기 때문에 발생하는 썩기 잠금 효과 덕분에 어떠한 극한의 조건 속에서도 화스너가 회전하며 풀리는 것을 방지합니다.



화스너를 풀면 상부와 하부 와셔 사이의 캠면에서 미끄러짐이 발생합니다. 상부 와셔는 세레이션에 의해 너트 또는 볼트 헤드에 고정되어 함께 움직입니다. 하단 와셔의 경우 세레이션에 의해 모재의 표면에 고정되므로 회전하지 않습니다.

와셔 사이의 캠이 서로를 밀며 이동할 때 발생하는 힘으로 볼트가 인장되면서 클램핑 하중이 일단 증가하다가 캠을 한 칸 넘어가면서 잠금 효과가 해제됩니다.

AN APPROVED SOLUTION

테스트 및 인증

Nord-Lock 와셔는 최고의 사양과 엄격한 품질 기준에 맞춰 생산됩니다. 생산 공정 전반에 걸쳐 철저한 테스트를 거치며, 독립 기관 및 인증 기관의 승인을 받았습니다. Nord-Lock 와셔는 고객에게 정품을 제공함과 동시에 모든 와셔의 완벽한 제품 추적성을 보장하기 위해 레이저 마킹이 새겨져 있습니다.



QR코드를 스캔하여
Junker 테스트를
시청하세요.

높고 안정적인 체결력 제어

Junker 테스트는 볼트 체결부에 대한 가장 가혹한 진동 테스트입니다. 이는 횡방향 진동 상황에서 두 부품을 고정하는 볼트 체결부의 체결력, 즉 볼트의 축력을 지속적으로 측정하여 각 체결 방식의 성능을 비교하는 데 사용됩니다. 일반적으로 화스너에 작용되는 작동 하중은 축방향 하중, 전단 하중은 횡방향 하중을 말합니다. 축력은 부품들을 서로 고정하고 미끄러지는 것을 방지하기 위해 필수적이며, 축력의 손실은 볼트 체결부의 고장을 유발합니다.

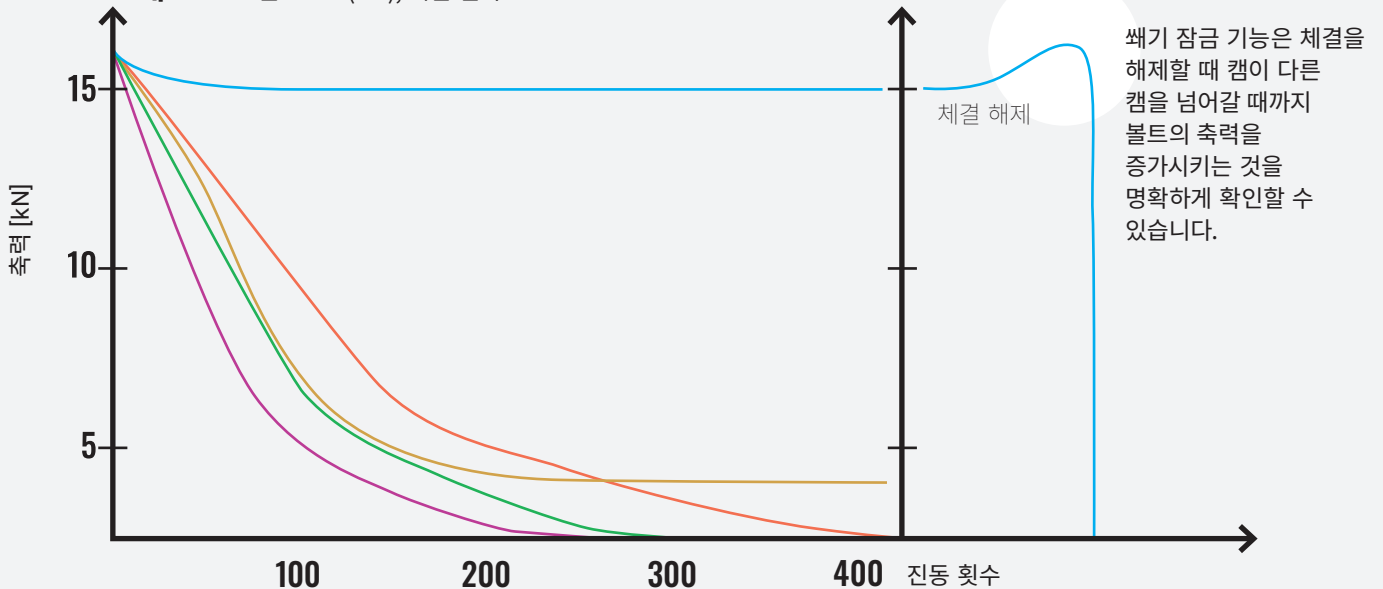
DIN 65151에 따른 Junker 테스트 그래프에서 Nord-Lock 와셔를 제외한 다른 솔루션들의 축력이 급격히 감소하는 것을 확인할 수 있습니다. 다른 모든 솔루션은 볼트 체결부의 고정을 위해 기하학적 설계 대신 마찰에 의존합니다. 기하학적 설계를 통한 잠금 방식은 장기적으로 보다 안정적인 축력 유지가 가능합니다. 이를 통해 막대한 비용이 발생하는 다운타임과 안전사고를 예방할 수 있습니다.



www.youtube.com 에서 영상을 확인해보세요!

Nord-Lock Junker 테스트를 검색하세요.

Junker 테스트 볼트 M8 (8.8), 체결 길이 25 mm



항복점의 70% 수준에서 Nord-Lock 와셔를 사용한 표준 M8 너트를 볼트에 적용

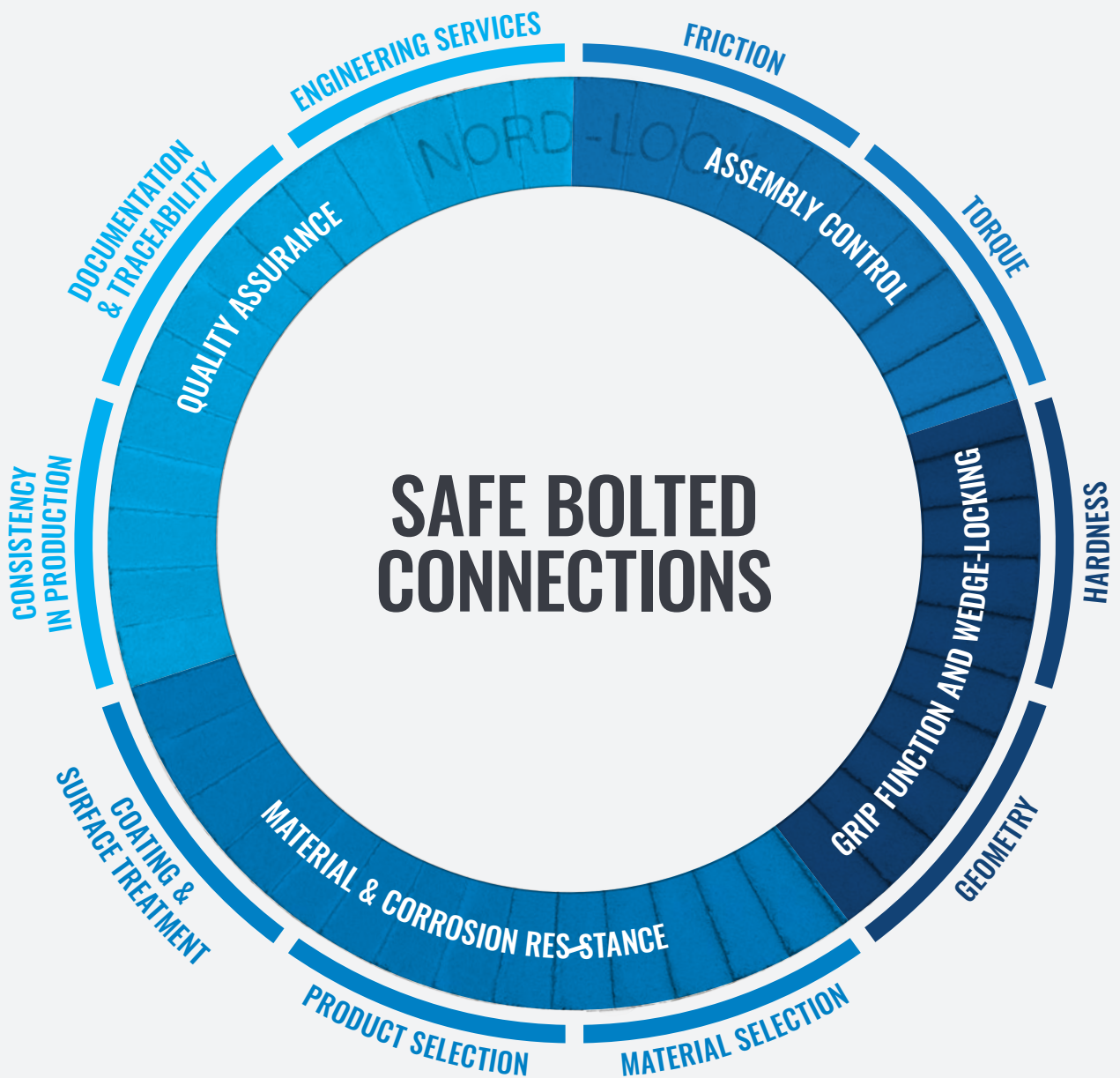
나일론 너트

표준 M8 너트 체결 길이 50 mm

스프링 와셔

표준 M8 너트

WHEN FAILURE IS NOT AN OPTION





ASSEMBLY CONTROL

볼트 체결부에서 체결력은 어셈블리의 부품이 분리되어 기능을 상실하는 것을 방지하므로 매우 중요한 요소입니다. 마찰은 정확한 체결력을 달성하는 데 있어 중요한 역할을 합니다. Nord-Lock 토크 가이드라인은 당사 제품의 마찰 값 변화에 대한 테스트 및 평가 결과를 기반으로 작성되었습니다. 당사는 최신 자체 생산 시설을 통해 일관된 마찰 값을 제공하고 있습니다. 이를 통해 고객은 항상 최적의 체결력을 유지할 수 있습니다.

GRIP FUNCTION & WEDGE-LOCKING

썩기 잠금 기능은 두 와셔가 각각의 접촉면에 고정되면서 활성화됩니다. 잠금 기능이 활성화되면 움직임은 오직 와셔 사이의 캠면에서만 발생할 수 있게 됩니다. 이러한 기능은 정교하게 설계된 세레이션과 정확한 경도 프로파일을 통해 발휘됩니다.

당사의 제품은 엄격히 관리되는 생산 시설에서 극도로 정밀한 공정 과정을 거쳐 생산됩니다. 이러한 방식을 통해 모든 와셔는 균일하게 우수한 성능을 보장합니다.

조립품이 Nord-Lock 와셔와 함께 체결되면 진동에 의한 회전이 발생할 경우 와셔 사이에 맞춰진 캠의 기하학적 구조가 볼트의 축력을 증가시켜 볼트가 풀리는 것을 효과적으로 방지합니다. 이를 썩기 잠금 효과라고 하며, 이것이 Nord-Lock 와셔를 마찰에 의존하는 기존 와셔들과 차별화하는 핵심적인 요소입니다. 아무리 민감한 애플리케이션이라도 신뢰받는 Nord-Lock 썩기 잠금 기술을 채택한다면 애플리케이션에 필요한 정확한 체결력을 안정적으로 유지할 수 있습니다.

MATERIAL & CORROSION RESISTANCE

제공되는 모든 와셔가 적용되는 볼트 체결 애플리케이션 및 사용되는 환경이 요구하는 조건을 충족할 수 있도록, 당사의 와셔는 특허받은 고사양 소재와 첨단 생산 공정의 조합을 기반으로 제작됩니다. 당사는 보유하고 있는 광범위한 소재와 설계 그리고 코팅 옵션을 바탕으로 어떠한 애플리케이션에도 최적의 솔루션을 제공합니다.

QUALITY ASSURANCE

Nord-Lock 와셔는 매우 엄격한 품질 표준에 따라 생산되며, 품질의 일관성과 신뢰성을 보장하기 위해 생산 공정 전반에 걸쳐 엄격한 테스트를 진행합니다. 더불어 Nord-Lock의 와셔는 독립 기관 및 인증 기관들로부터 품질에 대한 인증을 획득했습니다. 40년 이상의 썩기 잠금 와셔 생산 경험을 바탕으로 Nord-Lock은 모든 볼트 체결부에 대한 안전한 솔루션을 제공하며, 이는 평생 보증으로 확실하게 보장됩니다.

각 와셔 쌍에는 정품임을 보장하고 완벽한 추적성을 제공하기 위한 컨트롤 넘버가 레이저로 인쇄되어 있습니다.

Nord-Lock 엔지니어링 서비스에는 영업 엔지니어의 현장 방문과 최첨단 기술 센터의 고도의 테스트 및 검증 서비스가 포함됩니다. 만약 적합한 솔루션이 기존에는 존재하지 않을 경우, 당사의 제품 개발팀이 고객과 협력하여 고객의 고유 요건에 맞는 솔루션을 맞춤 제작해 드립니다.

NORD-LOCK® 오리지널 와셔

폭넓은 규격 및 다양한 소재



오리지널 와셔

SP 와셔



Nord-Lock 오리지널 와셔는 극심한 진동과 동적 하중에 노출된 볼트 체결부를 고정하는 능력으로 전 세계에서 인정받고 있습니다. 이 와셔는 가동상의 신뢰성을 높이고 유지보수 비용을 낮추는 동시에 예기치 않은 생산 중단이나 사고 또는 하자 보상 및 보험 청구의 발생 위험을 크게 줄여줍니다.

애플리케이션

Nord-Lock 와셔는 볼트 헤드 및 너트 아래에 썸머 효과를 생성하여 의도하지 않은 풀림 현상을 방지합니다. 당사의 광범위한 제품군에는 다양한 소재와 크기의 와셔가 포함되어 있습니다.

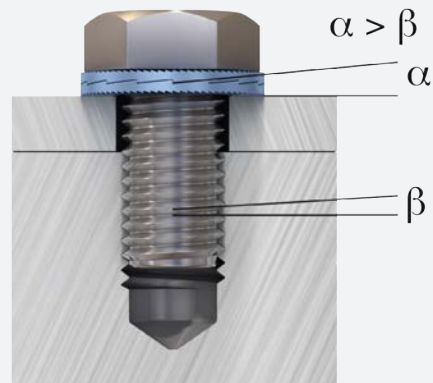
Nord-Lock 와셔는 표준 외경과 확대된 외경의 두 가지 규격으로 제공됩니다. 외경이 확대된 와셔(SP 와셔)는 플랜지 볼트 및 너트(ISO 4161,4162)와 함께 오버사이즈 홀과 슬롯 홀 그리고 민감한 표면이나 부드러운 소재에 사용할 수 있도록 설계되었습니다.

장점

- Nord-Lock 오리지널 와셔는 극심한 진동과 동적 하중에 노출된 볼트 체결부를 안전하게 고정합니다.
- 일반 스틸 및 스테인리스 스틸 애플리케이션과 부식성, 산성 및 고온 환경에서 사용하기에 적합한 다양한 소재로 제공됩니다.
- 윤활의 영향을 받지 않는 풀림 방지 효과
- 정의되고 균일한 마찰로 정확한 체결력 구현 가능
- 다양한 규격(미터법 및 인치법) 제공
- 최대 12.9(스틸) 및 A4-80(스테인리스 스틸) 등급의 볼트용으로 설계되었습니다.
- 스틸 와셔의 높은 내식성(ISO 9227에 따른 염수 분무 테스트에서 최소 1,000시간 유지)
- 재사용 가능(사용 조건에 따라 다름)
- 요청 시 커스텀 사이즈 제공

작동 원리

볼트를 체결할 때 와셔의 세레이션 부분이 체결면을 파고들면서 체결됩니다. 캠의 각도 'α'가 나사산의 피치 'β'보다 크기 때문에 썸머 효과가 발생하여 볼트가 회전하며 풀리는 것을 방지합니다.

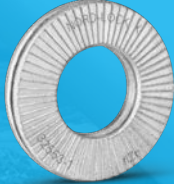


NORD-LOCK® X-시리즈 와셔

다양한 설계 과제를 위한
하나의 솔루션



X-시리즈 와셔



X-시리즈 SP 와셔



특수한 다기능 설계를 적용한 Nord-LOCK X-시리즈 와셔는 원뿔형 설계 덕분에 자연적인 볼트 풀림과 느슨해짐 모두에 대응하며 볼트 체결부를 안전하게 고정합니다. 독보적인 Nord-LOCK 썬기 효과와 침하 보정 기능이 결합된 X-시리즈 와셔는 극한 조건에서 사용되는 애플리케이션에 필요한 한층 더 높은 수준의 안전성을 제공합니다.

애플리케이션

Nord-LOCK X-시리즈 와셔는 추가적인 보호 기능이 필요한 극한의 상황에 직면했을 때의 최적의 솔루션입니다. Nord-LOCK X-시리즈 와셔는 다음과 같은 여러 가지 문제에 직면했을 때 볼트 체결부를 안전하게 보호합니다.

- 열 주기 중의 소재 팽창 및 수축
- 페인트 또는 파우더 코팅으로 인한 침하
- 연질 금속, 복합재 및 폴리머에 의한 이완 현상
- 다수의 클램핑된 부품으로 인한 느슨해짐
- 짧은 클램프 길이의 체결부
- 가스켓 체결부의 클램프 하중 손실

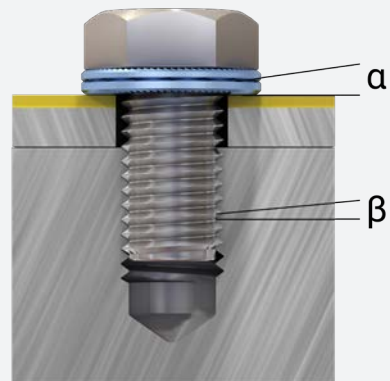
장점

- 볼트 체결부가 풀리지 않도록 고정하고, 느슨해짐을 방지하며, 체결력의 손실을 상쇄합니다.
- 클램프 길이가 짧은 체결부에서도 안정적인 고정력 제공
- 정의되고 균일한 마찰로 정확한 체결력 구현 가능
- 다양한 규격(미터법 및 인치법) 제공
- 스틸 와셔의 높은 내식성(ISO 9227에 따른 염수 분무 테스트에서 최소 1,000시간 유지)
- -40°C~150°C의 온도에서 사용 가능
- 8.8 및 10.9 등급 볼트를 위한 설계
- 재사용 가능(사용 조건에 따라 다름)

작동 원리

고유의 다기능 설계가 적용된 Nord-LOCK X-시리즈 와셔는 Nord-LOCK의 썬기형 잠금 기술과 침하 보정 기능을 결합한 제품입니다.

썬기 효과는 진동과 동적 하중으로 인한 볼트 풀림을 방지하며, 와셔의 원뿔형 설계 덕분에 느슨해지는 현상을 방지하고 체결력의 손실을 상쇄합니다.



NORD-LOCK® SC-와셔

철골 구조물에
최적화된 설계



SC-와셔



Nord-Lock 철골 구조용(Steel Construction, SC) 와셔는 유럽 표준 EN 14399-3 / EN 14399-4 / EN 14399-8에 따른 HV/HR 세트 볼트와 너트에 맞도록 특별히 설계된 빼기 잠금 와셔로, 철골 구조 애플리케이션에 사용할 수 있도록 특별히 설계되었습니다.

애플리케이션

Nord-Lock SC-와셔는 볼트가 회전하며 풀리는 것을 방지하기 위해 일반적인 평와셔와 챔퍼 와셔를 간편하게 대체할 수 있습니다. SC-와셔는 건설 및 교량 건설 산업 전반의 다양한 애플리케이션에 적합합니다.

이 제품은 체결력이 높은 고강도 구조용 볼트 어셈블리와 함께 사용하기에 안전하며 독일 건설 기술 연구소(German Institute for Construction Technology, DIBt)에서 발행하는 유럽 기술 평가 ETA-20/0010에 따른 HV 어셈블리에 대한 인증을 받았습니다.

SC-와셔, NLO, NLSS 및 254 SMO®는 EN 15048에 따라 철골 구조용 볼트 어셈블리에 사용하기에 안전하며 이는 DIBt에서 발행한 ETA-19/0813에 의해 검증되었습니다.

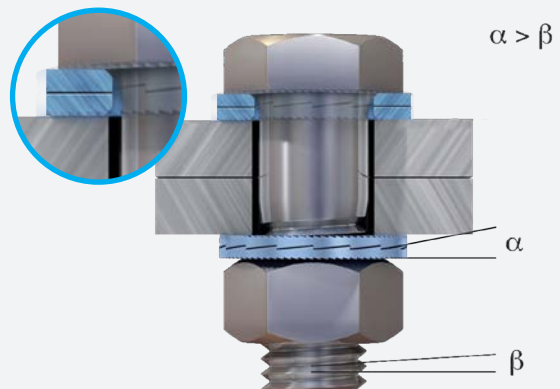
장점

- 철골 구조물의 볼트 체결부를 안전하게 고정합니다.
- HV 세트와 함께 사용하도록 설계 및 승인되었습니다.
- 클램프 길이가 짧은 체결부에서도 안정적인 고정 가능
- M12-M36 사이즈의 스틸 소재로 제공
- 높은 내식성(ISO 9227에 따른 염수 분무 테스트에서 최소 1,000시간), ISO 12944-6에 따른 C4 높음 또는 C5 중급에 해당합니다.
- -50°C~150°C의 온도에 사용 가능
- 윤활의 영향을 받지 않는 폴림 방지 효과

작동 원리

이 시스템은 Nord-Lock 빼기 잠금 기술을 사용하는 한 쌍의 와셔로 구성됩니다. 각 와셔의 한쪽 면에는 캠면이 있으며 다른 쪽 면에는 세레이션이 적용되어 있습니다. 추가적으로 와셔 내경에는 챔퍼가 적용되었습니다.

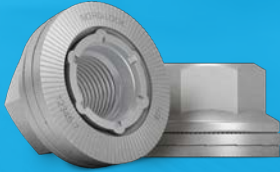
내경의 챔퍼는 HV 볼트와 와셔 사이에 최적의 접촉면을 제공합니다. 챔퍼가 각 쌍의 양쪽에 존재하기 때문에 잘못된 설치의 위험을 제거합니다.



NORD-LOCK®

휠 너트

안전한 휠을 통해
생명을 보호



휠 너트



Nord-Lock 휠 너트는 극한의 운행 조건에서도 높은 체결력을 유지하여 상용 차량의 휠을 안전하게 고정합니다. 휠 너트는 휠을 안전하게 고정하는 간단하면서도 비용 효율적인 방법으로 보다 생산적이고 효율적인 작업을 보장합니다.

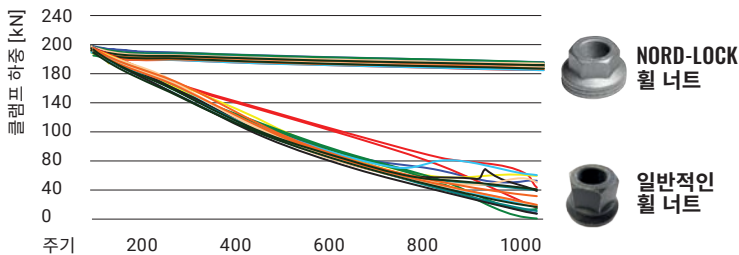
애플리케이션

Nord-Lock 휠 너트는 대형 차량 휠에 사용되는 림에 적합하도록 설계되었습니다. 각 너트에는 한 쌍의 Nord-Lock 썬기형 잠금 와셔가 영구적으로 결합되어 있습니다. 휠 너트는 다음과 같은 용도에 적합합니다.

- 대형 온로드 차량(버스, 트럭, 트레일러 등)
- 오프로드 차량(트랙터, 농기계, 광산 장비, 임업용 기계, 군용 차량 등)

장점

- 운전자의 능률 향상과 운영 및 유지보수 비용 절감
- 사고 및 부상 위험 최소화
- 대형 차량용 림(Flat Faced Steel Rim)에 적합
- M16-M24 사이즈 제공
- 높은 내식성(ISO 9227에 따른 염수 분무 테스트에서 최소 600시간 유지)
- 재사용 가능(사용 조건에 따라 다름)

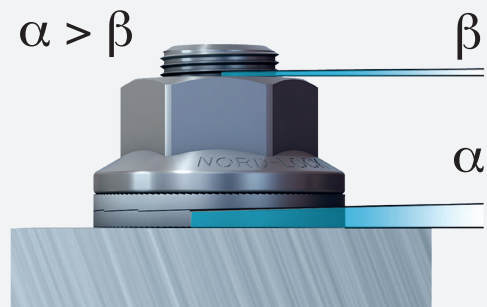


Nord-Lock 휠 너트는 휠의 볼트 체결부를 안전하게 고정하고 클램프 하중을 유지했습니다. 그래프에는 초기 정착에 따른 변화만이 나타나 있습니다.

그래프에는 200kN으로 체결된 제품과 1,000회의 부하 주기 동안의 클램프 하중 변화를 표시합니다.

작동 원리

Nord-Lock 휠 너트를 체결하면 와셔의 세레이션이 체결면에 고정되어 오직 캠 면 사이에서만 움직임이 가능해집니다. 휠 너트의 회전은 캠의 썬기 효과에 의해 방지됩니다.



CONSISTENCY IS WHAT SETS OUR WASHERS APART

당사는 디테일에 대한 세심한 주의를 기울여 일관되고
우수한 제품을 제공하므로 매 사용 시 탁월한 성능을
기대할 수 있습니다.

LIFETIME
WARRANTY

NORD-LOCK
GROUP

WHEN YOU'RE MOVING AT 320 KM/H,
WE WON'T MOVE AT ALL



신속한 납기

당사의 표준 와셔 제품군은 전 세계로 공급되고 있습니다. 북미, 유럽 및 아시아에 위치한 물류 센터를 통해 Nord-Lock 제품을 공급하므로 고객은 언제 어디서나 당사의 제품을 공급받아 사용할 수 있습니다.

추적성

모든 Nord-Lock 와셔에는 Nord-Lock 브랜드명, 컨트롤 넘버 및 타입 코드가 레이저로 마킹되어 있습니다. 이를 통해 모든 고객에게 정품 와셔의 공급을 보장하며 제철소에서 생산 시 투입된 원자재까지 완벽하게 추적할 수 있습니다. Nord-Lock 와셔는 극한의 조건에서 엄격한 테스트를 거치고 독립 기관 및 인증 기관의 승인을 받은 제품으로 높은 품질 기준을 완벽하게 준수합니다.

업계 최초의 평생 보증

고객은 당사의 제품을 신뢰할 수 있으며, 이것이 바로 업계 최초로 평생 보증을 도입한 이유입니다. 이를 통해 당사의 와셔가 볼트 체결부의 전체 수명 기간 동안 제자리에 고정되어 제 기능을 수행할 수 있음을 보장합니다.

품질 및 환경 보증

Nord-Lock 와셔는 여러 산업 분야에서 성공적인 결과를 입증한 하이엔드 제품입니다. 당사의 와셔는 여러 산업 표준의 승인을 받았으며 수많은 글로벌 기업에서 제품을 사용하도록 지정되었습니다.

- ISO 9001:2015
- ISO 14001:2015
- RoHS, ELV and Reach compliant



인증 및 승인

- DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik)
- DNV GL (Det Norske Veritas Germanischer Lloyd)
- EBA (Eisenbahn-Bundesamt)
- TÜV (Technischer Überwachungs-Verein)
- LR (Lloyd's Register)
- CE marked

자세한 정보 또는 모든 인증서 및 승인 목록은 nord-lock.com/ko-kr을 방문하거나 노드락코리아에 문의하시기 바랍니다.

YOUR PARTNER IN SECURE BOLTING SOLUTIONS

Nord-Lock은 고객의 프로젝트가 하나의 제품보다 더 중요하다는 것을 잘 이해하고 있기 때문에 다양한 기술 전문 지식과 서비스를 제공하여 고객의 과제를 보다 쉽게 해결할 수 있도록 지원합니다. 고객의 과제가 무엇이든지, 당사의 기술 전문가가 제품 및 업계 지식을 결합하여 잦은 점검 및 재체결이 필요 없으면서도 빠르고 쉽게 체결 가능한 볼팅 솔루션을 제공합니다.

WE WORK CLOSELY WITH YOU

분석

당사의 고도로 전문화된 애플리케이션 엔지니어는 유한 요소법, 거시적 및 미시적 분석, VDI 2230:2015 계산, NF E 25030-1 및 -2, ASME 코드, RCC-M 코드 등을 비롯한 다양한 볼트 체결부 계산 및 검증을 제공할 수 있습니다.

테스트

당사의 기술 센터는 최첨단 테스트 장비를 갖추고 있습니다. DIN 65151, DIN 25201-4 및 ISO 16130에 따른 Junker 테스트, 토크 인장 테스트, 체결부 고장 분석 등을 위해 이러한 장비를 언제든지 활용할 수 있습니다.

엔지니어링 전문가

당사의 엔지니어가 볼트 체결 과제를 해결하여 안전성을 개선하고 비용을 절감할 수 있도록 도와드립니다. 또한 당사는 교육, 설치 지원, 맞춤형 기술 가이드라인까지 제공하고 있습니다.





MORE SUPPORT FOR YOU

- 현장 교육

당사는 볼트 체결의 모범 사례에 대한 지식과 경험을 귀사의 팀과 공유합니다.

- E-러닝

이 교육 과정은 Nord-Lock 와셔를 사용하는 작업자라면 누구나 수강할 수 있습니다. 교육 과정은 일반적인 볼트 체결 지식과 제품에 대한 심층적인 기술 정보를 다룹니다.

- 기술 센터와 세미나

노드락코리아의 사무실 및 기술 센터를 방문하여 견학하거나 볼트 체결부에 관한 세미나에 참석할 수 있습니다. 자세한 내용은 노드락코리아의 Nord-Lock 담당자에게 문의하세요.

- 기술 가이드, 사용자 매뉴얼 및 CAD 파일

기술 가이드, 사용자 매뉴얼 및 CAD 파일과 같은 지원 자료를 제공하여 제품 사용에 도움을 드립니다. 맞춤형 자료가 필요한 경우 노드락코리아의 담당자에게 문의하십시오.

www.nord-lock.com/ko-kr/services/download-center
www.nord-lock.com/ko-kr/nord-lock/cad-files--nord-lock

2D/3D CAD 모델



토크 가이드라인



- 화스너 치수 가이드

볼트 체결부 계산을 수행하면서 화스너 데이터를 수집합니다. 볼트의 크기와 길이를 입력하고 ISO 표준을 준수하는 모든 치수를 찾아보세요.

다음 주소에서 앱을 사용하세요.

<https://fastener-standards.nord-lock.com/ko-kr/>

화스너 치수 가이드는 Nord-Lock Group이 스웨덴 표준 연구소(SIS)와 협력하여 개발했습니다.

- Nord-Lock의 토크레이터(Torquelator)

Nord-Lock 와셔에 필요한 체결력과 그에 맞는 토크를 빠르고 쉽고 정확하게 계산할 수 있습니다.

다음 주소에서 앱을 사용하세요.

<https://torquelator.nord-lock.com/ko-kr/>

보다 복잡한 토크 계산에 대한 도움이 필요하면 노드락코리아에 문의하세요.

THE WORLD'S TOUGHEST WORKING ENVIRONMENTS

WE'LL WORK THERE WITH YOU

당사의 빼기 잠금 솔루션은 가장 깊은 해저에서 발전소, 교량 및 풍력 터빈에 걸쳐 전 세계 곳곳에서 사용되고 있습니다. 고객의 위치나 작업 내용에 관계없이 보다 안전하고 효율적인 운영을 보장할 수 있도록 도와드리겠습니다.

발전

Nord-Lock 와셔는 빠르고 쉬운 설치 과정과 볼트 체결부의 풀림 및 피로 파괴를 방지하는 기능을 인정받아 널리 사용되고 있습니다.

Nord-Lock 제품군은 유지보수 작업의 루틴을 최적화하여 수명주기 비용을 낮추고 가동 시간을 늘리는 데 기여합니다.

애플리케이션

- 풍력 터빈: 트랜스미션 부품, 블레이드, 발전기, 나셀, 플랫폼, 사다리
- 원자력 설비: 펌프, 밸브, 필터, 내진 장비
- 메인 커플링
- 컴프레서 및 연소실 케이싱
- 버티컬 스플릿 라인
- 터빈 케이싱 하프 조인트
- 파운데이션 볼트
- 연소기 및 연료 노즐
- 배기관 연결 덕트
- 슬루잉 링

교량 & 건설

긴 교량, 높은 고층 빌딩, 땅속 깊은 터널과 같은 곳에는 무수히 많은 체결부가 적용되어 있으며 이러한 체결부들은 작업자가 접근하기 어려울지라도 안전성과 기능성을 유지하기 위해서 반드시 보안성이 확실하게 확보되어야 합니다.

건설 현장에는 볼트 체결부에 극심한 진동과 동적 하중이 가해지는 굴삭기, 크레인, 드릴 등과 같은 거대하고 강력한 중장비가 다수 투입됩니다. 여기에 건설 현장의 안전성과 높은 생산성을 유지하면서 최종 결과물의 강도와 내구성을 보장하기 위한 장비와 자재 역시 사용됩니다.

기대 수명이 긴 인프라 설비 투자를 위해 Nord-Lock은 안전하고 내구성이 뛰어난 볼트 체결 솔루션을 제공합니다. 또한 안전한 볼트 체결 분야의 업계 리더로서 건설 설계에서 혁신적인 솔루션을 제공하는 데 필요한 엔지니어링 기술을 보유하고 있습니다.

애플리케이션

- 철골 구조물: 크레인 런웨이 컨베이어 시스템, 철강 산업용 제진 시스템, 보관용 선반의 하부 구조물
- 교량: 철골 빔용 침목
- 타워 및 터널: 회전 구조물

철도

열차는 높은 신뢰성을 바탕으로 정확한 시간에 맞춰 운행되어야 합니다. 철도 인프라 및 차량의 어느 부분에서든 볼트의 풀림 현상은 막대한 비용을 발생시키며, 열차가 주행 중일 경우 치명적인 사고의 위험까지 있습니다.

지표면을 덮고 있는 수십만 킬로미터의 선로와 수많은 종류의 선로 전환기가 설치되어 있는 철도의 경우, 볼트 체결부를 점검하고 볼트를 다시 체결하는 것은 많은 시간과 비용이 소요되는 작업입니다. Nord-Lock 와셔는 안전을 위한 볼트 체결부 보안이 필수적인 철도 산업에서 그 품질과 신뢰성이 입증되어 널리 사용되고 있습니다.

철도 차량

보기 대차

- 보기 대차 스킨트
- 액셀 박스 및 커버
- 브레이크 캘리퍼
- 서스펜션 부품
- 발전기

내부

- 자동문 시스템
- 핸드레일
- 승객 좌석

외부

- 언더플로어 장비
- 팬터그래프
- 연결 부품

철도 인프라

선로

- 선로 전환기
- 선로 화스너
- 피쉬 플레이트 어셈블리
- 흙음재
- 감지기

건설물

- 표지판 화스너
- 소음 차단벽
- 교량 건설

신호기/건널목

- 신호기
- 건널목 차단기
- 갠트리



제조 & 가공

모든 제조 및 가공 장비의 공통점은 끊임없이 움직여야 한다는 점입니다. 한 번의 오류나 고장으로 전체 생산 라인의 가동이 중단될 수 있으며, 매 분의 다운타임은 막대한 손실로 돌아옵니다. 특히 볼트 체결부의 경우 마모나 풀림으로 인한 막대한 비용이 발생할 수 있으므로 더욱 주의해야 합니다.

애플리케이션

- 케이블 잭
- 밸브
- 기어 박스
- 커넥터
- 펌프
- 로테이터센터

운송

수많은 운송 수단이 극단적인 기온 등과 같은 극한의 환경 조건에서 운행되며 동시에 극심한 동적 하중과 지속적인 진동에 노출되게 됩니다. 이때 안전성은 모든 부품의 결합 상태에 따라 크게 좌우되며, 이는 모든 환경 조건을 견딜 수 있는 안전하고 견고한 화스너에 크게 의존하게 됩니다.

애플리케이션

- 서스펜션 유닛
- 조향 장치 부품
- 제동 장치
- 차체 및 차대 결합부
- 엔진 부속품
- 터보 차저와 배기 시스템
- 기어박스/드라이브라인
- 도어 시스템
- 트럭의 탱크 컨테이너
- Nord-Lock 휠 너트로 트럭, 버스, 농업용 차량의 휠 고정



오일 & 가스

유전 시추 시설에서의 작업은 매우 고된 업무입니다. 강한 비바람으로 인해 높은 곳에서 아래로 추락할 위험과 중장비의 큰 소리로 인해 청력이 저하 될 염려가 늘 따라다닙니다. 시추 작업은 작업자를 심각한 부상의 위험에 노출시키므로 안전이 무엇보다 중요합니다. 장비는 중단 없이 작동해야 하며 모든 것이 100% 신뢰할 수 있어야 합니다. 또한 매우 빠른 작업이 이루어져야 하며 1분 1초의 다운타임에도 막대한 손실이 발생할 수 있습니다.

당사의 와셔를 사용함으로써 가장 열악한 환경에서 작업하는 경우에도 빠르고 쉽고 안전하게 볼트를 체결하고 풀 수 있습니다.



애플리케이션

- 선박의 ROV(원격 조작 차량)용 진수 및 회수 시스템(LARS)
- 구조용 철골(데릭 포함)
- 파이프 핸들링 장비
- 블로우 아웃 방지 장치
- 가스 터빈 배기 덕트
- 펌프 및 밸브
- 통로, 사다리 및 난간
- 상단(플랫폼): 방풍벽, 파이프 지주대, 케이블 트레 등의 여러 애플리케이션
- 플레임 타워
- 크레인
- 핑거보드
- 해저 파이프라인 플라우
- 해저 트리

채광 & 광물

광산과 채석장에는 단단한 암석을 파쇄하고 뚫어내기 위해 특수 제작된 대형 중장비들이 가득합니다. 이러한 장비들은 극한의 하중부터 지속적인 진동까지 매우 혹독한 환경에 노출됩니다.

그러나 이런 장비가 가진 높은 강도와 내구성 덕분에 가장 먼저 파손되는 것은 대개 작은 볼트 체결부로, 그만큼 볼트 체결부의 안전성은 결코 타협해서는 안 될 중요한 요소입니다. Nord-Lock의 솔루션은 가장 중요도가 높으며 외부에 노출되는 체결부에 적합합니다.

애플리케이션

- 암석 굴착
- 파쇄
- 스크리닝
- 유압 해머
- 터널 및 갱도 굴착
- 슬러리 펌프
- 트럭



SAFEGUARDING HUMAN LIVES AND CUSTOMER INVESTMENTS

NORD-LOCK GROUP

1982년 Nord-Lock은 볼트 체결부를 고정하는 최초의 썬기 잠금 기술을 개발했습니다. 그 이후로 당사는 다양한 첨단 볼트 체결 기술들을 도입하여 업계에서 가장 광범위한 볼트 체결 솔루션을 제공하는 회사로 성장했습니다.

스웨덴 투자 그룹인 Latour가 소유한 Nord-Lock Group은 모든 산업 분야의 글로벌 파트너입니다. 전 세계 65개국에 진출하여 6개의 생산 공장과 6개의 기술 센터를 운영하고 있습니다.

Nord-Lock Group은 세상을 더 안전한 곳으로 만들며 고객사가 가능성의 한계를 뛰어넘을 수 있도록 지원하는 것을 사명으로 삼고 있습니다. 볼트 체결에 대한 전문 지식과 폭넓은 제품군의 독보적인 조합을 통해 고객의 볼트 체결 과제에 최적의 솔루션을 제공합니다.

NORD-LOCK

혁신적인 썬기 잠금 와셔 기술의 창시자이자 산업용 와셔 솔루션의 글로벌 리더입니다.

SUPERBOLT

기존 위험했던 볼트 체결 방식을 탈피하도록 설계된 특허받은 멀티 잭볼트 텐서너 Superbolt의 개발자입니다.

BOLTIGHT

극한 환경 속에서의 사용에 특화된 혁신적인 유압식 볼트 텐서닝 솔루션의 선구자입니다.

Expander

피벗 핀 기술의 선두주자로서 전 세계 산업 현장에서 러그 마모를 없애는 것을 사명으로 삼고 있습니다.



65+
국가 진출

25+
전 세계
사무소

500+
임직원

6
생산
플랜트

6
기술 센터

NORD-LOCK®

오리지널 와셔

제품 선택

Nord-Lock은 다양한 크기, 형태 및 소재의 제품들을 제공합니다. 이 제품들은 극한의 환경에서도 사용할 수 있도록 개발되었습니다. 최적의 제품을 선택하는 데 지원이 필요하시다면 노드락코리아에 문의하시기 바랍니다.



스틸

스테인리스 스틸

* 기계적 성능을 보장하기 위해 와셔의 경도가 체결면의 경도보다 커야 합니다.

** 내식성의 단위는 PREN(내공식지수, Pitting Resistance Equivalent Number)으로 표기됩니다. PREN은 원재료의 화학 성분으로부터 계산된 이론적 수치입니다. 공식은 다음과 같습니다. $PREN = \%Cr + 3.3x\%Mo + 16x\%N$.

*** 권장 사용 온도는 원재료 공급업체의 데이터 및 테스트를 기반으로 합니다.

애플리케이션	일반적인 스틸 애플리케이션	일반적인 스테인리스 스틸 애플리케이션
소재 표준	EN 1.7182	EN 1.4404
경화	전체 경화	표면 경화
경도*	≥ 465HV1	≥ 520HV0.05
내식성**	ISO 9227에 따른 염수 분무 테스트에서 최소 1,000시간 유지	PREN 26
권장 사용 온도***	-50°C 에서 200°C	-160°C 에서 500°C
볼트 등급	최대 12.9	최대 A4-80
제품 명칭	NL NLsp	NLss NLspss
레이저 마킹 유형 코드	fZn	SS
규격 범위	M3-M130 #5 에서 5"	M3-M80 #5 에서 3 1/8"
코팅	베이스 코트: Delta Protekt® KL100 아연 플레이크 코팅 탑 코트: VH 302 GZ	—

254 SMO®



알로이 C-276



알로이 718



애플리케이션

부식성 환경 - 염화물이 풍부한 환경, 펌프, 열교환기, 원자력, 식품, 의료, 가공 분야

산성 환경 - 화학 산업, 증발기, 오프쇼어, 다운홀 공구

고온 환경 - 가스 터빈, 터보 차저, 소각로

소재 표준	EN 1.4547	EN 2.4819 또는 동등 표준	EN 2.4668 또는 동등 표준
경화	표면 경화	표면 경화	표면 경화
경도*	≥ 600HV0.05	≥ 520HV0.05	≥ 620HV0.05
내식성**	PREN 45	PREN 68	PREN 29
권장 사용 온도***	-160°C 에서 500°C	-160°C 에서 500°C	-160°C 에서 700°C
볼트 등급	—	—	—
제품 명칭	NLss-254 NLspss-254	NLss-276 NLspss-276	NLss-718 NLspss-718
레이저 마킹 유형 코드	254	276	718
규격 범위	M3-M39 #5 에서 1 1/2"	M4-M20 #5 에서 1 1/2"	M4-M20 #5 에서 1 1/2"
코팅	—	—	—

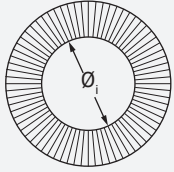
스틸

오리지널 와셔

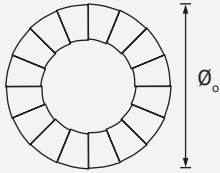
치수

Delta Protekt® 아연 플레이크 코팅

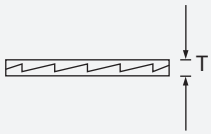
전체 경화 EN 1.7182



NL3-NL8sp
Ø_i ± 0.1 mm
NL3/8"-NL42
Ø_i ± 0.2 mm
NL45-NL130
Ø_i +0.5 / -0.0 mm



NL3-NL1*sp
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

토크 가이드라인



2D/3D CAD 모델



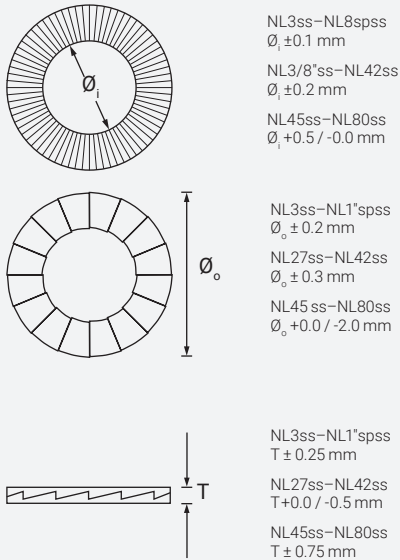
- 토크 가이드라인: nord-lock.com/ko-kr/nord-lock/torquelator
- 웹 앱: torqucalculator.nord-lock.com/ko-kr
- 2D/3D CAD 모델: nord-lock.com/ko-kr/nord-lock/cad-files--nord-lock

볼트 규격 미터법	UNC	제품 명칭	내경 Ø [mm]	외경 Ø _o [mm]	두께 T [mm]	추정 중량 kg/100 조	최소 포장 [조]	
M3	#5	NL3	3.4	7.0	1.8	0.03	200	
M3.5	#6	NL3.5	3.9	7.6	1.8	0.04	200	
M3.5	#6	NL3.5sp	3.9	9.0	1.8	0.06	200	
M4	#8	NL4	4.4	7.6	1.8	0.04	200	
M4	#8	NL4sp	4.4	9.0	1.8	0.06	200	
M5	#10	NL5	5.4	9.0	1.8	0.05	200	
M5	#10	NL5sp	5.4	10.8	1.8	0.11	200	
M6		NL6	6.5	10.8	1.8	0.07	200	
M6		NL6sp	6.5	13.5	2.5	0.20	200	
		1/4"	NL1/4"	7.2	11.5	2.5	0.08	200
		1/4"	NL1/4*sp	7.2	13.5	2.5	0.18	200
M8	5/16"	NL8	8.7	13.5	2.5	0.15	200	
M8	5/16"	NL8sp	8.7	16.6	2.5	0.28	200	
		3/8"	NL3/8"	10.3	16.6	2.5	0.23	200
		3/8"	NL3/8*sp	10.3	21.0	2.5	0.48	200
M10		NL10	10.7	16.6	2.5	0.22	200	
M10		NL10sp	10.7	21.0	2.5	0.47	200	
M11	7/16"	NL11	11.4	18.5	2.5	0.29	200	
M12		NL12	13.0	19.5	2.5	0.29	200	
M12		NL12sp	13.0	25.4	3.4	0.93	100	
		1/2"	NL1/2"	13.5	19.5	2.5	0.27	200
		1/2"	NL1/2*sp	13.5	25.4	3.4	0.90	100
M14	9/16"	NL14	15.2	23.0	3.4	0.56	100	
M14	9/16"	NL14sp	15.2	30.7	3.4	1.41	100	
M16	5/8"	NL16	17.0	25.4	3.4	0.67	100	
M16	5/8"	NL16sp	17.0	30.7	3.4	1.28	100	
M18		NL18	19.5	29.0	3.4	0.89	100	
M18		NL18sp	19.5	34.5	3.4	1.58	100	
		3/4"	NL3/4"	20.0	30.7	3.4	1.05	100
		3/4"	NL3/4*sp	20.0	39.0	3.4	2.21	100
M20		NL20	21.4	30.7	3.4	0.93	100	
M20		NL20sp	21.4	39.0	3.4	2.09	100	
M22	7/8"	NL22	23.4	34.5	3.4	1.25	100	
M22	7/8"	NL22sp	23.4	42.0	4.6	3.19	50	
M24		NL24	25.3	39.0	3.4	1.74	100	
M24		NL24sp	25.3	48.5	4.6	4.51	50	
		1"	NL1"	27.9	39.0	3.4	1.53	100
		1"	NL1*sp	27.9	48.5	4.6	4.20	50
M27		NL27	28.4	42.0	5.8	3.14	50	
M27		NL27sp	28.4	48.5	5.8	5.27	25	
M30	1 1/8"	NL30	31.4	47.0	5.8	4.10	50	
M30	1 1/8"	NL30sp	31.4	55.0	5.8	7.00	25	
M33	1 1/4"	NL33	34.4	48.5	5.8	3.89	25	
M33	1 1/4"	NL33sp	34.4	58.5	5.8	8.00	25	
M36	1 3/8"	NL36	37.4	55.0	5.8	5.49	25	
M36	1 3/8"	NL36sp	37.4	63.0	5.8	8.58	25	
M39	1 1/2"	NL39	40.4	58.5	5.8	5.89	25	
M42		NL42	43.2	63.0	5.8	7.97	25	
M45	1 3/4"	NL45	46.2	70.0	7.0	10.20	25	
M48		NL48	49.6	75.0	7.0	12.00	25	
M52	2"	NL52	53.6	80.0	7.0	13.00	25	
M56	2 1/4"	NL56	59.1	85.0	7.0	13.50	10	
M60		NL60	63.1	90.0	7.0	15.20	10	
M64	2 1/2"	NL64	67.1	95.0	7.0	16.70	10	
M68		NL68	71.1	100.0	9.5	28.20	1	
M72		NL72	75.1	105.0	9.5	30.70	1	
M76	3"	NL76	79.1	110.0	9.5	33.30	1	
M80	3 1/8"	NL80	83.1	115.0	9.5	36.00	1	
M85		NL85	88.1	120.0	9.5	37.80	1	
M90		NL90	92.4	130.0	9.5	47.70	1	
M95		NL95	97.4	135.0	9.5	49.80	1	
M100	4"	NL100	103.4	145.0	9.5	58.90	1	
M105		NL105	108.4	150.0	9.5	61.30	1	
M110		NL110	113.4	155.0	9.5	63.50	1	
M115		NL115	118.4	165.0	9.5	75.30	1	
M120		NL120	123.4	170.0	9.5	77.90	1	
M125		NL125	128.4	173.0	9.5	76.60	1	
M130	5"	NL130	133.4	178.0	9.5	79.20	1	

스테인리스 스틸 오리지널 와셔

치수

표면 경화 EN 1.4404
(AISI 316L)



EN 1.4404는 몰리브덴을 함유한 오스테나이트 크롬-니켈 스테인리스 스틸입니다. EN 1.4404는 가장 일반적으로 사용되는 스테인리스 스틸 등급 중 하나입니다. 또한 해당 스테인리스 스틸은 크롬-카바이드 침전 위험을 줄이기 위해 탄소 함량이 매우 낮습니다.

EN 1.4404로 제작된 Nord-Lock 와셔는 염화물이나 산이 존재하지 않는 대부분의 애플리케이션에 적합합니다.

- 토크 가이드라인: nord-lock.com/ko-kr/nord-lock/torquelator
- 웹 앱: torquecalculator.nord-lock.com/ko-kr
- 2D/3D CAD 모델: nord-lock.com/ko-kr/nord-lock/cad-files--nord-lock

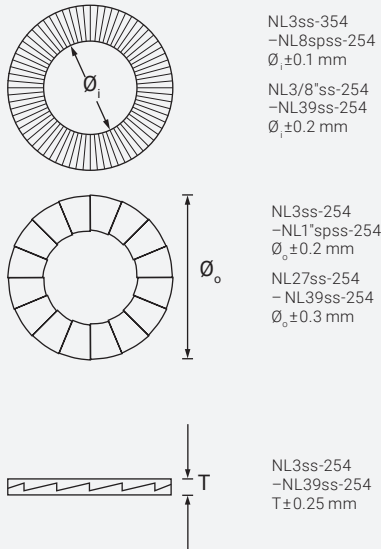
볼트 규격 미터법	UNC	제품 명칭	내경 \varnothing_i [mm]	외경 \varnothing_o [mm]	두께 T [mm]	추정 중량 kg/100 조	최소 포장 [조]
M3	#5	NL3ss	3.4	7.0	2.2	0.04	200
M3.5	#6	NL3.5ss	3.9	7.6	2.2	0.04	200
M3.5	#6	NL3.5spss	3.9	9.0	2.2	0.07	200
M4	#8	NL4ss	4.4	7.6	2.2	0.04	200
M4	#8	NL4spss	4.4	9.0	2.2	0.07	200
M5	#10	NL5ss	5.4	9.0	2.2	0.06	200
M5	#10	NL5spss	5.4	10.8	2.2	0.11	200
M6		NL6ss	6.5	10.8	2.2	0.09	200
M6		NL6spss	6.5	13.5	2.0	0.16	200
	1/4"	NL1/4"ss	7.2	11.5	2.2	0.09	200
	1/4"	NL1/4"spss	7.2	13.5	2.2	0.15	200
M8	5/16"	NL8ss	8.7	13.5	2.0	0.12	200
M8	5/16"	NL8spss	8.7	16.6	2.0	0.23	200
	3/8"	NL3/8"ss	10.3	16.6	2.0	0.19	200
	3/8"	NL3/8"spss	10.3	21.0	2.0	0.38	200
M10		NL10ss	10.7	16.6	2.0	0.18	200
M10		NL10spss	10.7	21.0	2.0	0.37	200
M11	7/16"	NL11ss	11.4	18.5	2.2	0.26	200
M12		NL12ss	13.0	19.5	2.0	0.23	200
M12		NL12spss	13.0	25.4	3.0	0.82	100
	1/2"	NL1/2"ss	13.5	19.5	2.0	0.22	200
	1/2"	NL1/2"spss	13.5	25.4	3.2	0.80	100
M14	9/16"	NL14ss	15.2	23.0	3.0	0.49	100
M14	9/16"	NL14spss	15.2	30.7	3.2	1.31	100
M16	5/8"	NL16ss	17.0	25.4	3.0	0.59	100
M16	5/8"	NL16spss	17.0	30.7	3.2	1.13	100
M18		NL18ss	19.5	29.0	3.2	0.80	100
M18		NL18spss	19.5	34.5	3.2	1.56	100
	3/4"	NL3/4"ss	20.0	30.7	3.2	0.96	100
	3/4"	NL3/4"spss	20.0	39.0	3.2	2.10	100
M20		NL20ss	21.4	30.7	3.0	0.82	100
M20		NL20spss	21.4	39.0	3.2	2.06	100
M22	7/8"	NL22ss	23.4	34.5	3.2	1.23	100
M22	7/8"	NL22spss	23.4	42.0	3.2	2.22	50
M24		NL24ss	25.3	39.0	3.2	1.59	100
M24		NL24spss	25.3	48.5	4.5	4.47	50
	1"	NL1"ss	27.9	39.0	3.2	1.42	100
	1"	NL1"spss	27.9	48.5	3.2	2.79	50
M27		NL27ss	28.4	42.0	6.8	3.45	50
M27		NL27spss	28.4	48.5	6.8	5.34	25
M30	1 1/8"	NL30ss	31.4	47.0	6.8	4.49	50
M30	1 1/8"	NL30spss	31.4	58.5	6.8	9.18	25
M33	1 1/4"	NL33ss	34.4	48.5	6.8	4.28	25
M36	1 3/8"	NL36ss	37.4	55.0	6.8	5.96	25
M39	1 1/2"	NL39ss	40.4	58.5	6.8	6.74	25
M42		NL42ss	43.2	63.0	6.8	7.50	25
M45	1 3/4"	NL45ss	46.2	70.0	6.8	10.20	25
M48		NL48ss	49.6	75.0	6.8	12.00	25
M52	2"	NL52ss	53.6	80.0	9.0	18.04	1
M56	2 1/4"	NL56ss	59.1	85.0	9.0	21.30	1
M60		NL60ss	63.1	90.0	9.0	23.50	1
M64	2 1/2"	NL64ss	67.1	95.0	9.0	25.80	1
M68		NL68ss	71.1	100.0	9.0	28.20	1
M72		NL72ss	75.1	105.0	9.0	30.70	1
M76	3"	NL76ss	79.1	110.0	9.0	33.30	1
M80	3 1/8"	NL80ss	83.1	115.0	9.0	36.00	1

254 SMO®

오리지널 와셔

치수

표면 경화 EN 1.4547



254 SMO®는 피팅 및 틈새 부식에 대한 내식성이 극대화되도록 설계된 오스테나이트계 스테인리스 스틸입니다. 높은 함량의 크롬, 몰리브덴, 질소가 사용된 254 SMO® 와셔는 특히 다음과 같은 용도에 적합합니다.

- 고염화물 환경
- 염수 용액 / 대기
- 1.4404로 제작된 스테인리스 스틸 와셔가 적합하지 않은 환경

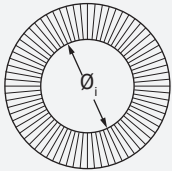
- 토크 가이드라인: nord-lock.com/ko-kr/nord-lock/torquelator
- 웹 앱: torquecalculator.nord-lock.com/ko-kr
- 2D/3D CAD 모델: nord-lock.com/ko-kr/nord-lock/cad-files--nord-lock

볼트 규격 미터법	UNC	제품 명칭	내경 Ø _i [mm]	외경 Ø _o [mm]	두께 T [mm]	추정 중량 kg/100 조	최소 포장 [조]
M3	#5	NL3ss-254	3.4	7.0	2.2	0.04	200
M3.5	#6	NL3.5ss-254	3.9	7.6	2.2	0.04	200
M3.5	#6	NL3.5spss-254	3.9	9.0	2.2	0.07	200
M4	#8	NL4ss-254	4.4	7.6	2.2	0.04	200
M4	#8	NL4spss-254	4.4	9.0	2.2	0.07	200
M5	#10	NL5ss-254	5.4	9.0	2.2	0.06	200
M5	#10	NL5spss-254	5.4	10.8	2.2	0.11	200
M6		NL6ss-254	6.5	10.8	2.2	0.09	200
M6		NL6spss-254	6.5	13.5	2.0	0.16	200
	1/4"	NL1/4"ss-254	7.2	11.5	2.2	0.09	200
	1/4"	NL1/4"spss-254	7.2	13.5	2.2	0.15	200
M8	5/16"	NL8ss-254	8.7	13.5	2.0	0.12	200
M8	5/16"	NL8spss-254	8.7	16.6	2.2	0.22	200
	3/8"	NL3/8"ss-254	10.3	16.6	2.0	0.19	200
	3/8"	NL3/8"spss-254	10.3	21.0	2.2	0.38	200
M10		NL10ss-254	10.7	16.6	2.0	0.18	200
M10		NL10spss-254	10.7	21.0	2.2	0.37	200
M11	7/16"	NL11ss-254	11.4	18.5	2.2	0.26	200
M12		NL12ss-254	13.0	19.5	2.0	0.23	200
M12		NL12spss-254	13.0	25.4	3.2	0.83	100
	1/2"	NL1/2"ss-254	13.5	19.5	2.0	0.23	200
	1/2"	NL1/2"spss-254	13.5	25.4	3.2	0.80	100
M14	9/16"	NL14ss-254	15.2	23.0	3.0	0.49	100
M14	9/16"	NL14spss-254	15.2	30.7	3.2	1.13	100
M16	5/8"	NL16ss-254	17.0	25.4	3.0	0.59	100
M16	5/8"	NL16spss-254	17.0	30.7	3.2	1.13	100
M18		NL18ss-254	19.5	29.0	3.2	0.80	100
M18		NL18spss-254	19.5	34.5	3.2	1.56	100
	3/4"	NL3/4"ss-254	20.0	30.7	3.2	0.96	100
	3/4"	NL3/4"spss-254	20.0	39.0	3.2	2.14	100
M20		NL20ss-254	21.4	30.7	3.0	0.83	100
M20		NL20spss-254	21.4	39.0	3.2	1.98	100
M22	7/8"	NL22ss-254	23.4	34.5	3.2	1.19	100
M22	7/8"	NL22spss-254	23.4	42.0	3.2	2.44	50
M24		NL24ss-254	25.3	39.0	3.2	1.65	100
M24		NL24spss-254	25.3	48.5	4.5	4.47	50
	1"	NL1"ss-254	27.9	39.0	3.2	1.42	100
	1"	NL1"spss-254	27.9	48.5	5.6	5.30	50
M27		NL27ss-254	28.4	42.0	5.8	3.10	50
M27		NL27spss-254	28.4	48.5	5.8	5.34	25
M30	1 1/8"	NL30ss-254	31.4	47.0	5.8	4.04	50
M33	1 1/4"	NL33ss-254	34.4	48.5	5.8	3.86	25
M36	1 3/8"	NL36ss-254	37.4	55.0	5.8	5.50	25
M39	1 1/2"	NL39ss-254	40.4	58.5	5.8	6.74	25

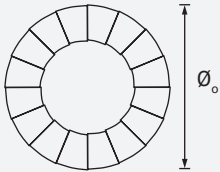
알로이 C-276 오리지널 와셔

치수

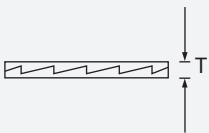
표면 경화 EN 2.4819
또는 동등 표준



NL4ss-276
-NL8spss-276
Ø_i ±0.1 mm
NL10ss-276
-NL20ss-276
Ø_i ±0.2 mm



NL4ss-276
-NL20ss-276
Ø_o ±0.2 mm



NL4ss-276
-NL12ss-276
T ±0.4 mm
NL12spss-276
-NL20ss-276
T ±0.5 mm

볼트 규격 미터법	UNC	제품 명칭	내경 Ø _i [mm]	외경 Ø _o [mm]	두께 T [mm]	추정 중량 kg/100 조	최소 포장 [조]
M4	#8	NL4ss-276	4.4	7.6	2.3	0.043	200
M5	#10	NL5ss-276	5.4	9.0	2.3	0.059	200
M6		NL6ss-276	6.5	10.8	2.3	0.085	200
M8	5/16"	NL8ss-276	8.7	13.5	2.3	0.116	200
M8	5/16"	NL8spss-276	8.7	16.6	2.3	0.220	200
M10		NL10ss-276	10.7	16.6	2.3	0.175	200
M10		NL10spss-276	10.7	21.0	2.3	0.372	200
M12		NL12ss-276	13.0	19.5	2.3	0.230	200
M12		NL12spss-276	13.0	25.4	3.0	0.820	100
M16	5/8"	NL16ss-276	17.0	25.4	3.0	0.695	100
M20		NL20ss-276	21.4	30.7	3.0	0.820	100

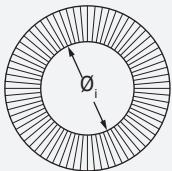
알로이 C-276으로 제작된 와셔는 내식성이 매우 뛰어나며 공격적인 부식 및 국부부식으로부터 보호해야 하는 환경에 사용하기에 최적의 제품입니다. 따라서 화학 플랜트에 적용하기에 매우 적합합니다. 이 와셔의 중요한 특징으로는 다음과 같은 산화제에 대한 내성이 있습니다.

- 염화제2철 및 염화구리
- 유기 및 무기 고온 오염 매개물
- 염소(습식 염소 가스)
- 산
- 차아염소산염
- 이산화염소

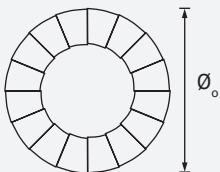
알로이 718 오리지널 와셔

치수

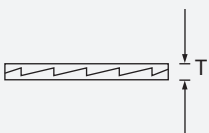
표면 경화 EN 2.4668
또는 동등 표준



NL4ss-718
-NL8spss-718
Ø_i +/-0.1 mm
NL3/8"ss-718
-NL20ss-718
Ø_i +/-0.2 mm



NL4ss-718
-NL20ss-718
Ø_o +/-0.2 mm



NL4ss-718
-NL12ss-718
(+ NL1/2"ss)
T +/-0.4 mm
NL12spss-718
-NL20ss-718
T +/-0.5 mm

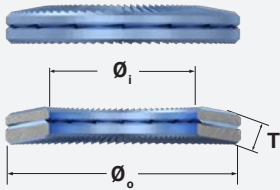
볼트 규격 미터법	UNC	제품 명칭	내경 Ø _i [mm]	외경 Ø _o [mm]	두께 T [mm]	추정 중량 kg/100 조	최소 포장 [조]
M4	#8	NL4ss-718	4.4	7.6	2.3	0.043	200
M5	#10	NL5ss-718	5.4	9.0	2.3	0.059	200
M6		NL6ss-718	6.5	10.8	2.3	0.085	200
	1/4"	NL1/4"ss-718	7.2	11.5	2.3	0.092	200
M8	5/16"	NL8ss-718	8.7	13.5	2.3	0.120	200
M8	5/16"	NL8spss-718	8.7	16.6	2.3	0.220	200
	3/8"	NL3/8"ss-718	10.3	16.6	2.3	0.190	200
M10		NL10ss-718	10.7	16.6	2.3	0.175	200
M10		NL10spss-718	10.7	21.0	2.3	0.372	200
M12		NL12ss-718	13.0	19.5	2.3	0.230	200
M12		NL12spss-718	13.0	25.4	3.2	0.820	100
	1/2"	NL1/2"ss-718	13.5	19.5	2.3	0.238	200
M16	5/8"	NL16ss-718	17.0	25.4	3.2	0.679	100
	3/4"	NL3/4"ss-718	20.0	30.7	3.2	0.956	100
M20		NL20ss-718	21.4	30.7	3.2	0.820	100

알로이 718 소재로 제작된 와셔는 고온에서 높은 항복 강도, 인장 강도 및 크리프 파단 강도에 더하여 뛰어난 내식성까지 제공합니다. 따라서 이 와셔는 다음과 같은 고온 애플리케이션에 가장 적합한 제품입니다.

- 제트 엔진
- 가스 터빈
- 원자로
- 펌프

X-시리즈 와셔

치수



NLX6sp-NLX20
Ø_i ±0.2 mm

NLX6sp-NLX20
Ø_o ±0.2 mm

NLX6sp-NLX16sp
T +0.0/-0.2 mm

NLX3/4"-NLX20
T +0.0/-0.2 mm

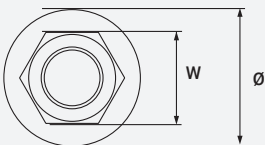
볼트 규격 미터법	UNC	제품 명칭	내경 Ø _i [mm]	외경 Ø _o [mm]	두께 T [mm]	추정 중량 kg/100 조	최소 포장 [조]
M6		NLX6	6.3	10.8	1.90	0.08	200
M6		NLX6sp	6.3	13.5	2.00	0.16	200
M8	5/16"	NLX8	8.4	13.5	2.20	0.14	200
M8	5/16"	NLX8sp	8.4	16.6	2.20	0.25	200
	3/8"	NLX3/8"	10.0	16.6	2.60	0.26	200
M10		NLX10	10.5	16.6	2.80	0.27	200
M10		NLX10sp	10.5	21.0	3.30	0.62	200
M12		NLX12	12.5	19.5	3.40	0.43	200
	1/2"	NLX1/2"	13.2	19.5	3.50	0.41	200
M14	9/16"	NLX14	14.6	23.0	3.90	0.70	100
M16	5/8"	NLX16	16.6	25.4	4.60	0.98	100
M16	5/8"	NLX16sp	16.6	30.7	4.60	1.78	100
	3/4"	NLX3/4"	19.8	30.7	5.50	1.70	100
M20		NLX20	20.7	30.7	5.90	1.70	100

- Nord-Lock X-시리즈 와셔가 제공하는 독보적인 기계적 잠금 기능을 보장하기 위해서는 장착되는 체결면의 경도가 Nord-Lock X-시리즈 와셔의 경도보다 낮아야 합니다.

소재 표준	경화	코팅	내식성	권장 사용 온도
스틸 EN 1.7225	전체 경화	베이스 코트: Delta Protekt® KL100 아연 플레이크 코팅 탑 코트: VH 302 GZ	염수 분무 테스트에서 최소 1,000시간 유지 (ISO 9227에 의거)	-40°C 에서 150°C

힐 너트

치수

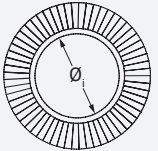


나사산	제품 명칭	이면 폭 W [mm]	외경 Ø [mm]	높이 H [mm]	체결 토크 미터법 [Nm]	UNC [ftlb]	체결력 미터법 [kN]	UNC [lb]
M16x1.5	NLWN M16	24.0	34.5	23.0	280	205	~100	~22,500
M18x1.5	NLWN M18	27.0	40.0	24.0	400	295	~130	~29,200
M20x1.5	NLWN M20	30.0	45.0	26.0	550	405	~160	~36,000
M22x1.5	NLWN M22	32.0	46.0	27.0	650	480	~180	~40,500
7/8"-11 BSF	NLWN 7/8"-11	32.0	46.0	27.0	650	480	~170	~38,200
M24x1.5	NLWN M24	36.0	48.0	33.0	950	700	~240	~54,000

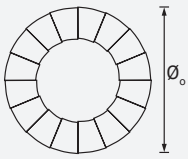
코팅	내식성	윤활처리	강도 등급
베이스 코트: Delta Protekt® KL100 아연 플레이크 코팅 탑 코트: VH 302 GZ	염수 분무 테스트에서 최소 1,000시간 유지 (ISO 9227에 의거)	부식 방지 왁스 드라이 필름 윤활제/윤활 페이스트	10등급

SC-와셔

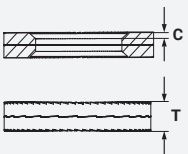
치수



NL12SC~NL16SC
 $\text{Ø}_o \pm 0.17/-0.1 \text{ mm}$
 NL20SC~NL36SC
 $\text{Ø}_o \pm 0.2 \text{ mm}$



NL12SC~NL16SC
 $\text{Ø}_o \pm 0.3/-0.2 \text{ mm}$
 NL20SC~NL24SC
 $\text{Ø}_o \pm 0.3 \text{ mm}$
 NL27SC
 $\text{Ø}_o \pm 0.5 \text{ mm}$
 NL30SC~NL36SC
 $\text{Ø}_o \pm 0.6 \text{ mm}$



NL12SC~NL30SC
 $T \pm 0.25 \text{ mm}$
 NL36SC
 $T \pm 0.6 \text{ mm}$

볼트 규격 미터법	UNC	제품 명칭	내경 Ø _i [mm]	외경 Ø _o [mm]	두께 T [mm]	챔퍼 C [mm]	추정 중량 kg/100 조	최소 포장 [조]
M12		NL12SC	13.1	23.7	4.6	1.2	1.0	100
M16	5/8"	NL16SC	17.1	29.7	4.6	1.2	1.5	100
M20		NL20SC	21.4	36.7	4.6	1.5	2.3	100
M22	7/8"	NL22SC	23.4	38.7	4.6	1.5	2.5	50
M24		NL24SC	25.3	43.7	4.6	1.5	3.2	50
M27		NL27SC	28.4	49.5	5.8	1.8	5.6	25
M30	1 1/8"	NL30SC	31.4	55.4	5.8	1.8	6.9	25
M36	1 3/8"	NL36SC	37.4	65.4	6.0	1.6	11.0	25

소재 표준	경화	코팅	내식성	권장 사용 온도
스틸 EN 1.7182	전체 경화	Delta Protekt® KL100 아연 플레이크 코팅	염수 분무 테스트에서 최소 1,000시간 유지 (ISO 9227에 의거)	-50°C 에서 150°C

- 토크 가이드라인:
nord-lock.com/ko-kr/nord-lock/torquelator
- 웹 앱:
torquecalculator.nord-lock.com/ko-kr
- 2D/3D CAD 모델:
nord-lock.com/ko-kr/nord-lock/cad-files--nord-lock

특수한 적용처를 위한 맞춤형 솔루션이 필요하신가요?

당사의 표준 제품군에서 필요로 하시는 와셔를 찾지 못하셨다면, 당사는 기쁜 마음으로 귀사에 적합한 맞춤형 솔루션을 제공해 드립니다. 희망하시는 치수, 소재, 코팅을 선택해 주시면 귀사의 애플리케이션에 가장 이상적인 와셔를 제작해 드리겠습니다.

가능한 맞춤형 옵션:

- 강화된 내식성을 갖춘 코팅
- 유색 코팅
- 맞춤형 내경 및 외경
- 원나사용 와셔
- 맞춤형 두께
- 맞춤형 소재
- 추가 챔퍼 가공
- 고객 고유 레이저 마킹



WHEN SAFETY REALLY MATTERS

고객의 애플리케이션에 적용되는 클램프 하중, 환경 조건 또는 진동 강도에 관계없이 당사는 안전성을 최적화하고 유지보수를 최소화하기 위해 고객과 함께 노력합니다.

당사는 전 세계 다양한 산업 분야에서 40년 이상의 경험을 바탕으로 볼트 체결부에 대한 독보적인 전문성을 보유하고 있습니다.

어떠한 볼트 체결 혹은 엔지니어링 과제라도 Nord-Lock은 완벽한 솔루션을 보유하고 있습니다.



00002ENS · 2024-10-V06

Nord-Lock Group 한국지사
(주)노드락코리아
T: 051-710-7910
E: info@nord-lock.co.kr
www.nord-lock.com/ko-kr

© Copyright 2024 Nord-Lock Group. All rights reserved. NORD-LOCK®, SUPERBOLT®, BOLTIGHT® 그리고 EXPANDER® SYSTEM은 Nord-Lock Group 내에서 여러 회사가 소유한 상표입니다. 여기에 사용된 다른 모든 로고, 상표, 등록상표 또는 서비스 상표는 Nord-Lock Group의 자산입니다.

NORD-LOCK
GROUP