

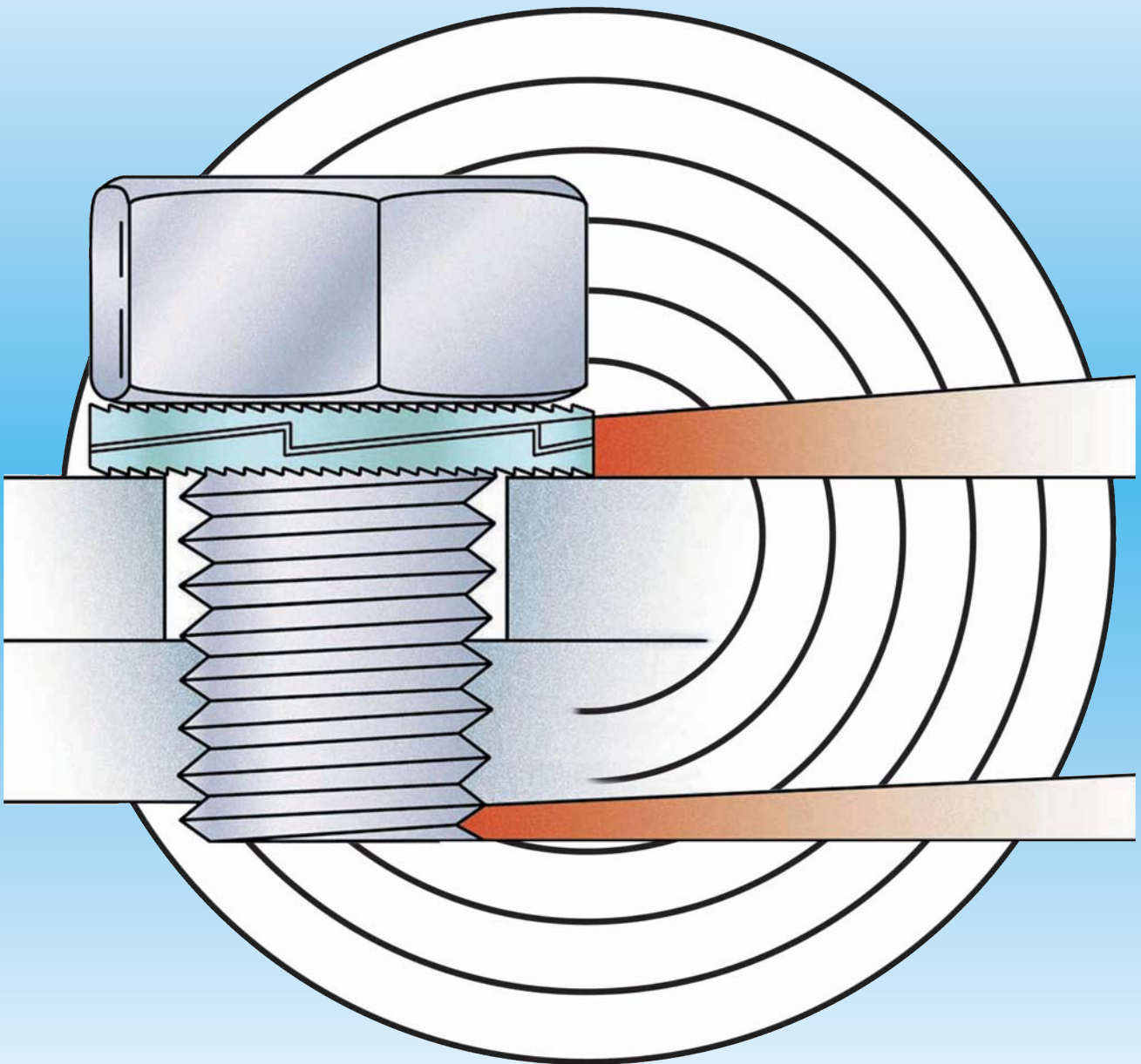
마찰력 대신 볼트의 장력을 이용한

NORD-LOCK[®]



혁신적인

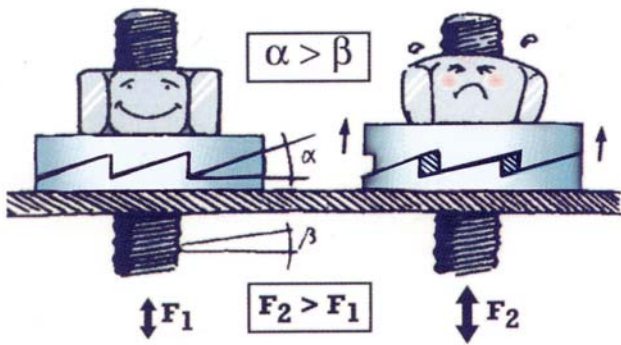
볼트 풀림방지 시스템



Vibration Proof Washer

※ 어떠한 진동상황에서도 풀리지 않게하는 완벽한 와셔입니다.

진동문제의 해결 : Nord-Lock



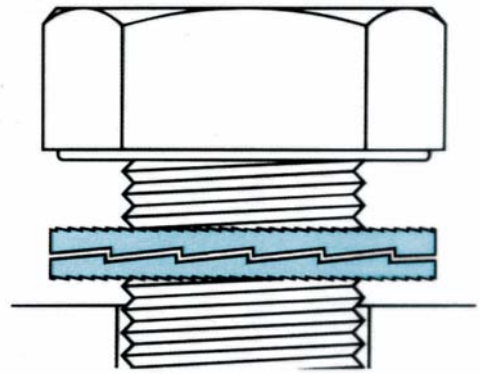
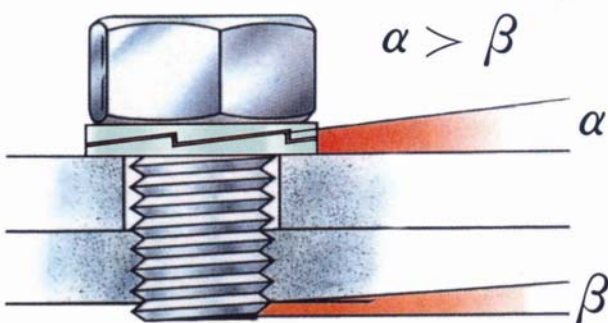
NORD-LOCK의 볼트 풀림 방지 시스템

마찰력대신 볼트의 장력을 이용한 완벽한 볼트 풀림 방지 시스템

NORD-LOCK의 한 쪽은 볼트의 나사산 각도보다 큰 각도의 캠으로 되어 있고, 반대쪽은 톱니로 구성되어 있습니다.

NORD-LOCK은 2개가 1세트로 구성되며 캠의 면과 면이 마주보도록 조립됩니다. 볼트나 너트가 조여질 때 톱니는 접촉면을 고정 안착시킵니다.

톱니가 NORD-LOCK이 제자리에 고정되도록 하므로 NORD-LOCK은 캠의 면을 따라 움직일 수 밖에 없습니다. 이 때 생성되는 장력에 의해 볼트가 풀리지 않도록 Self-Locking(셀프 록킹)이 됩니다.



노드록의 장점

- 볼트, 너트 체결시 최대의 안정성 확보 (풀림방지)
- 진동에 의한 볼트 풀림 방지
- 체결 및 분리가 간단
- 윤활 상태에서도 체결력 불변
- 작용부하의 강약에 관계없이 확실한 록킹
- 온도변화에 관계없이 체결력 불변
- 내 부식성
- 재사용 가능

다양한 규격

- Steel : M3~M130
- Stainless steel : M3~M80



공급의 다양성

- 델타 프로텍트(Delta Protekt) 코팅(표준)
- 백색 아연도금CR3(주문사양)
- 스테인레스(SS2343)
- 외경사이즈 다양

■ 사용 용도

- 장치산업 • 자동차 • 건설장비 • 고속전철
- 중장비 • 트럭 • 광산장비 • 정유산업
- 기차 • 장비제조업 • 냉난방장치 • 조선
- 선박엔진 • 부산광안대교 • 철골구조물 • 발전설비



NORD-LOCK와서는 고강도 볼트 뿐만 아니라 일반 강도의 볼트에도 사용할 수 있습니다.



NORD-LOCK와서는 카운터보어홀(counterbored hole)에도 사용 할 수 있습니다.



너트를 조일 때 사용되며 스톨볼트를 조일 때에도 접착제가 필요없습니다. NORD-LOCK은 체결부위에 풀림을 방지 합니다.



탭이 없이 관통된 구멍뿐만 아니라 탭이 있는 구멍에서도 사용할 수 있습니다.

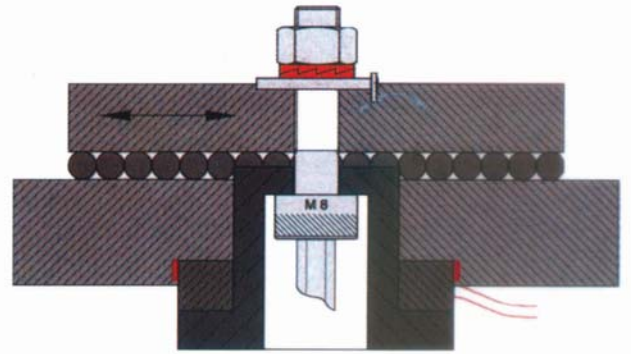


너트를 조일 때는 볼트를 확실히 잡아 주십시오.

※ 체결할 때 평면에 체결할 때 보다 20% 더 큰 토크를 가해야 하며 이때 같은 장력이 얻어집니다.

파스너를 재사용 할 때는 마찰력이 높으므로 재사용하기 전에 항상 파스너에 윤활제를 약간 발라주십시오.

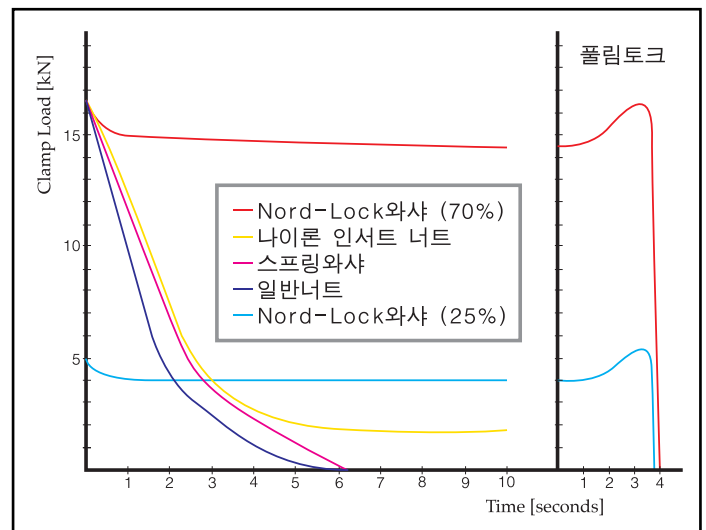
■ 진동 테스트

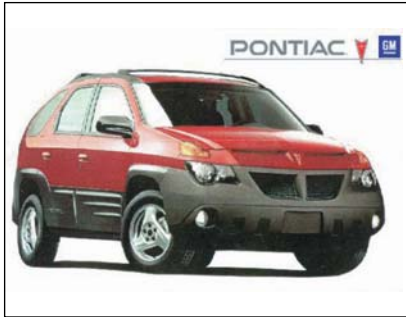


진동 조건하에서 볼트의 안전성 테스트 방법의 하나로 JUNKER VIBRATION 테스트가 있습니다. 초기부하(preload, 볼트장력)는 로드셀(loadcell)에 의해 측정되고 진동형태는 볼트를 통해 방사상으로 발생합니다.

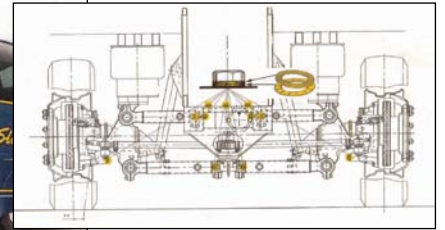
NORD-LOCK으로 체결된 일반 너트는 다른 체결방법(예: 각종 LOCK 너트, 나일론 인서트 너트... 등)보다 탁월한 체결력을 제공합니다. 나사의 마찰에 의해 체결된 일반 볼트의 경우 대부분 진동에 의해 초기장력(preload)을 상실하지만 NORD-LOCK으로 체결된 볼트는 단지 미미한 초기장력만 발생합니다(이는 주로 나사산의 고정에 의한 것입니다.) 중간정도의 힘으로 채웠을지라도 NORD-LOCK을 사용하면 안전하며 풀리지 않습니다.

■ 진동시험 (볼트 M8(8.8등급))





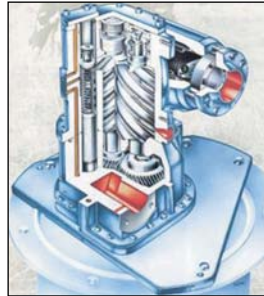
▲ 차축베어링, 현가장치



◀ 자동차 조립



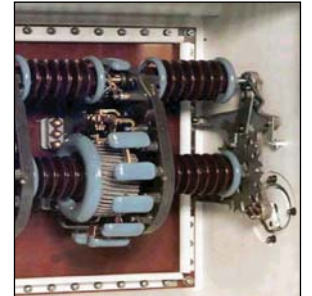
▲ 엔진



▲스크류 컴프레서



▲ 임펠러 펌프



▲ 변압기



▲ 철도



▲ 방산장비



▲ 가스터빈



▲ 파쇄장비



▲ 제지 공장



▲ 중장비



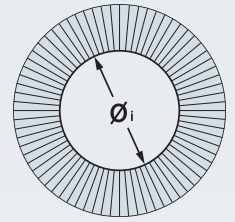
▲ 해상 구조물

◀ 항공모함

Nord-Lock® Steel washers

EN 1.7182 또는 등가, 아연 막 Coating (Delta Protekt®, 경화처리됨)

ORDER NO	Bolt size		Øi (mm)	Øo (mm)	Thickness T (mm)	Min. package pairs	Approx. weight kg/100pairs
	Metric	UNC					
VB3 (NL3)	M3	#5	3.4	7.0	1.8	200	0.03
VB3.5 (NL3.5)	M3.5	#6	3.9	7.6	1.8	200*	0.04
VB3.5 (NL3.5 sp)	M3.5	#6	3.9	9.0	1.8	200	0.06
VB4 (NL4)	M4	#8	4.4	7.6	1.8	200	0.04
VB4 sp (NL4 sp)	M4	#8	4.4	9.0	1.8	200	0.06
VB5 (NL5)	M5	#10	5.4	9.0	1.8	200	0.05
VB5 sp (NL5 sp)	M5	#10	5.4	10.8	1.8	200	0.11
VB6 (NL6)	M6		6.5	10.8	1.8	200	0.07
VB6 sp (NL6 sp)	M6		6.5	13.5	2.5	200	0.20
VB1/4" (NL1/4")		1/4"	7.2	11.5	1.8	200*	0.08
VB1/4" sp (NL1/4" sp)		1/4"	7.2	13.5	2.5	200*	0.18
VB8 (NL8)	M8	5/16"	8.7	13.5	2.5	200	0.15
VB8 sp (NL8 sp)	M8	5/16"	8.7	16.6	2.5	200	0.28
VB3/8" (NL3/8")		3/8"	10.3	16.6	2.5	200*	0.23
VB3/8" sp (NL3/8" sp)		3/8"	10.3	21.0	2.5	200*	0.48
VB10 (NL10)	M10		10.7	16.6	2.5	200	0.22
VB10 sp (NL10 sp)	M10		10.7	21.0	2.5	200	0.47
VB11 (NL11)	M11	7/16"	11.4	18.5	2.5	200	0.29
VB12 (NL12)	M12		13.0	19.5	2.5	200	0.29
VB12 sp (NL12 sp)	M12		13.0	25.4	3.4	100	0.93
VB1/2" (NL1/2")		1/2"	13.5	19.5	2.5	200*	0.27
VB1/2" sp (NL1/2" sp)		1/2"	13.5	25.4	3.4	100*	0.90
VB14 (NL14)	M14	9/16"	15.2	23.0	3.4	100	0.56
VB14 sp (NL14 sp)	M14	9/16"	15.2	30.7	3.4	100	1.41
VB16 (NL16)	M16	5/8"	17.0	25.4	3.4	100	0.67
VB16 sp (NL16 sp)	M16	5/8"	17.0	30.7	3.4	100	1.28
VB18 (NL18)	M18		19.5	29.0	3.4	100	0.85
VB18 sp (NL18 sp)	M18		19.5	34.5	3.4	100	1.58
VB3/4" (NL3/4")		3/4"	20.0	30.7	3.4	100*	1.05
VB3/4" sp (NL3/4" sp)		3/4"	20.0	39.0	3.4	100*	2.20
VB20 (NL20)	M20		21.4	30.7	3.4	100	0.93
VB20 sp (NL20 sp)	M20		21.4	39.0	3.4	100	2.03
VB22 (NL22)	M22	7/8"	23.4	34.5	3.4	100	1.29
VB22 sp (NL22 sp)	M22	7/8"	23.4	42.0	4.6	50	3.31
VB24 (NL24)	M24		25.3	39.0	3.4	100	1.68
VB24 sp (NL24 sp)	M24		25.3	48.5	4.6	50	4.51
VB1" (NL1")		1"	27.9	39.0	3.4	100*	1.53
VB1" sp (NL1" sp)		1"	27.9	48.5	4.6	50*	4.20
VB27 (NL27)	M27		28.4	42.0	5.8	50	3.29
VB27 sp (NL27 sp)	M27		28.4	48.5	5.8	25	5.39
VB30 (NL30)	M30	1 1/8"	31.4	47.0	5.8	50	4.20
VB30 sp (NL30 sp)	M30	1 1/8"	31.4	58.5	6.6	25	8.96
VB33 (NL33)	M33	1 1/4"	34.4	48.5	6.6	50	3.97
VB33 sp (NL33 sp)	M33	1 1/4"	34.4	58.5	6.6	25	8.31
VB36 (NL36)	M36	1 3/8"	37.4	55.0	6.6	25	5.59
VB36 sp (NL36 sp)	M36	1 3/8"	37.4	63.0	6.6	25	9.15
VB39 (NL39)	M39	1 1/2"	40.4	58.5	6.6	25	6.28
VB42 (NL42)	M42		43.2	63.0	6.6	25	7.47
VB45 (NL45)	M45	1 3/4"	46.2	70.0	7.0	25	10.20
VB48 (NL48)	M48		49.6	75.0	7.0	25	12.00
VB52 (NL52)	M52	2"	53.6	80.0	7.0	25	13.00
VB56 (NL56)	M56	2 1/4"	59.1	85.0	7.0	10	13.50
VB60 (NL60)	M60		63.1	90.0	7.0	10	15.20
VB64 (NL64)	M64	2 1/2"	67.1	95.0	7.0	10	16.70
VB68 (NL68)	M68		71.1	100.0	9.5	1	28.19
VB72 (NL72)	M72		75.1	105.0	9.5	1	30.70
VB76 (NL76)	M76	3"	79.1	110.0	9.5	1	33.31
VB80 (NL80)	M80	3 1/8"	83.1	115.0	9.5	1	36.02
VB85 (NL85)	M85		88.1	120.0	9.5	1	37.84
VB90 (NL90)	M90		92.4	130.0	9.5	1	47.67
VB95 (NL95)	M95		97.4	135.0	9.5	1	49.81
VB100 (NL100)	M100	4"	103.4	145.0	9.5	1	58.91
VB105 (NL105)	M105		108.4	150.0	9.5	1	61.28
VB110 (NL110)	M110		113.4	155.0	9.5	1	63.65
VB115 (NL115)	M115		118.4	165.0	9.5	1	75.28
VB120 (NL120)	M120		123.4	170.0	9.5	1	77.94
VB125 (NL125)	M125		128.4	173.0	9.5	1	76.63
VB130 (NL130)	M130	5"	133.4	178.0	9.5	1	79.17



VB3 - VB8

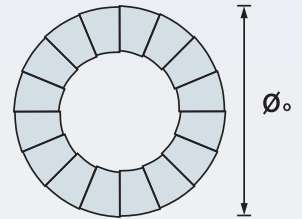
Øi ±0.1 mm

VB10 - VB42

Øi ±0.2 mm

VB45 - VB130

Øi +0.5 / -0.0 mm



VB3 - VB24

Øo ±0.2 mm

VB27 - VB42

Øo ±0.3 mm

VB45 - VB130

Øo +0 / -2.0 mm



VB3 - VB42

T ±0.25 mm

VB45 - VB130

T ±0.75 mm

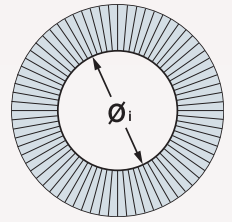
6.6mm의 두께를 지닌
와셔의 두께 공차는
Øi +0.0 / -0.5 mm임을 알
려드립니다.

* 재질과 치수는 사전 예고없이 변경 될 수 있습니다.

Nord-Lock® Stainless Steel washers

EN 1.4404 (AISI 316L) 또는 등가, 표면 경화처리

ORDER NO	Bolt size		Ø i (mm)	Ø o (mm)	Thickness T (mm)	Min.package pairs	Approx.weight kg/100pairs
	Metric	UNC					
VB3 ss (NL3 ss)	M3	#5	3.4	7.0	2.2	200	0.04
VB3.5 ss (NL3.5 ss)	M3.5	#6	3.9	7.6	2.2	200*	0.04
VB3.5 sp ss (NL3.5 sp ss)	M3.5	#6	3.9	9.0	2.2	200*	0.07
VB4 ss (NL4 ss)	M4	#8	4.4	7.6	2.2	200	0.04
VB4 sp ss (NL4 sp ss)	M4	#8	4.4	9.0	2.2		0.07
VB5 ss (NL5 ss)	M5	#10	5.4	9.0	2.2	200	0.06
VB5 sp ss (NL5 sp ss)	M5	#10	5.4	10.8	2.2	200	0.11
VB6 ss (NL6 ss)	M6		6.5	10.8	2.2	200	0.09
VB6 sp ss (NL6 sp ss)	M6		6.5	13.5	2.0	200	0.16
VB1/4" ss (NL1/4" ss)		1/4"	7.2	11.5	2.2	200*	0.09
VB1/4" sp ss (NL1/4" sp ss)		1/4"	7.2	13.5	2.2	200*	0.15
VB8 ss (NL8 ss)	M8	5/16"	8.7	13.5	2.0	200	0.12
VB8 sp ss (NL8 sp ss)	M8	5/16"	8.7	16.6	2.0	200	0.22
VB3/8" ss (NL3/8" ss)		3/8"	10.3	16.6	2.0	200*	0.19
VB3/8" sp ss (NL3/8" sp ss)		3/8"	10.3	21.0	2.0	200*	0.38
VB10 ss (NL10 ss)	M10		10.7	16.6	2.0	200	0.18
VB10 sp ss (NL10 sp ss)	M10		10.7	21.0	2.0	200	0.37
VB11 ss (NL11 ss)	M11	7/16"	11.4	18.5	2.2	200	0.26
VB12 ss (NL12 ss)	M12		13.0	19.5	2.0	200	0.23
VB12 sp ss (NL12 sp ss)	M12		13.0	25.4	3.0	100	0.82
VB1/2" ss (NL1/2" ss)		1/2"	13.5	19.5	2.0	200*	0.24
VB1/2" sp ss (NL1/2" sp ss)		1/2"	13.5	25.4	3.2	100*	0.80
VB14 ss (NL14 ss)	M14	9/16"	15.2	23.0	3.0	100	0.59
VB14 sp ss (NL14 sp ss)	M14	9/16"	15.2	30.7	3.2	100	1.31
VB16 ss (NL16 ss)	M16	5/8"	17.0	25.4	3.0	100	0.61
VB16 sp ss (NL16 sp ss)	M16	5/8"	17.0	30.7	3.2	100	1.13
VB18 ss (NL18 ss)	M18		19.5	29.0	3.2	100	0.80
VB18 sp ss (NL18 sp ss)	M18		19.5	34.5	3.2	100	1.56
VB3/4" ss (NL3/4" ss)		3/4"	20.0	30.7	3.2	100*	0.96
VB3/4" sp ss (NL3/4" sp ss)		3/4"	20.0	39.0	3.2	100*	2.10
VB20 ss (NL20 ss)	M20		21.4	30.7	3.0	100	0.82
VB20 sp ss (NL20 sp ss)	M20		21.4	39.0	3.2	100	2.06
VB22 ss (NL22 ss)	M22	7/8"	23.4	34.5	3.2	100	1.23
VB22 sp ss (NL22 sp ss)	M22	7/8"	23.4	42.0	3.2	50	2.23
VB24 ss (NL24 ss)	M24		25.3	39.0	3.2	100	1.52
VB24 sp ss (NL24 sp ss)	M24		25.3	48.5	3.2	50	3.50
VB1" ss (NL1" ss)		1"	27.9	39.0	3.2	100*	1.42
VB1" sp ss (NL1" sp ss)		1"	27.9	48.5	3.2	50*	3.22
VB27 ss (NL27 ss)	M27		28.4	42.0	6.8	50	3.45
VB27 sp ss (NL27 sp ss)	M27		28.4	48.5	6.8	25	5.85
VB30 ss (NL30 ss)	M30	1 1/8"	31.4	47.0	6.8	50	4.43
VB30 sp ss (NL30 sp ss)	M30	1 1/8"	31.4	58.5	6.8	25	9.53
VB33 ss (NL33 ss)	M33	1 1/4"	34.4	48.5	6.8	25	4.25
VB36 ss (NL36 ss)	M36	1 3/8"	37.4	55.0	6.8	25	5.96
VB39 ss (NL39 ss)	M39	1 1/2"	40.4	58.5	6.8	25	6.74
VB42 ss (NL42 ss)	M42	1 3/4"	43.2	63.0	6.8	25	7.96
VB45 ss (NL45 ss)	M45		46.2	70.0	6.8	25	10.20
VB48 ss (NL48 ss)	M48		49.6	75.0	6.8	25	12.00
VB52 ss (NL52 ss)	M52	2"	53.6	80.0	9.0	1	20.10
VB56 ss (NL56 ss)	M56	2 1/4"	59.1	85.0	9.0	1	21.30
VB60 ss (NL60 ss)	M60		63.1	90.0	9.0	1	23.50
VB64 ss (NL64 ss)	M64	2 1/2"	67.1	95.0	9.0	1	25.80
VB68 ss (NL68 ss)	M68		71.1	100.0	9.0	1	28.20
VB72 ss (NL72 ss)	M72		75.1	105.0	9.0	1	30.70
VB76 ss (NL76 ss)	M76	3"	79.1	110.0	9.0	1	33.30
VB80 ss (NL80 ss)	M80	3 1/8"	83.1	115.0	9.0	1	36.00



VB3 ss - VB8 ss

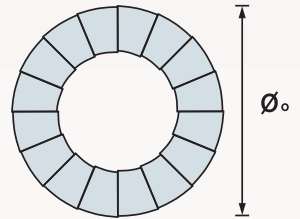
Øi ±0.1 mm

VB10 ss - VB42 ss

Øi ±0.2 mm

VB45 ss - VB80 ss

Øi +0.5 / -0.0 mm



VB3 ss - VB24 ss

Øo ±0.2 mm

VB27 ss - VB42 ss

Øo ±0.3 mm

VB45 ss - VB80 ss

Øi 0+0 / 2.0 mm



VB3 ss - VB24 ss

T ±0.25 mm

VB45 ss - VB80 ss

T +0.0 / -0.5 mm

Nord-Lock® washers 는 양면이 조립된 상태로 공급됩니다.

*재질과 치수는 사전 예고없이 변경 될 수 있습니다.

(주) 바이브록
J. Lianfranco & C. **VIB-LOCK** 풀림방지 전문
볼트풀림방지 전문업체

NORD-LOCK
풀림방지 볼트
Hybrid bolt

363-954 충북 청원군 오송읍 가로수로 190
사무실 : (043) 238-1770~2
팩 스 : (043) 238-1773
http://www.viblock.co.kr
E-MAIL: viblock@chol.com

CS와서 회오리와서