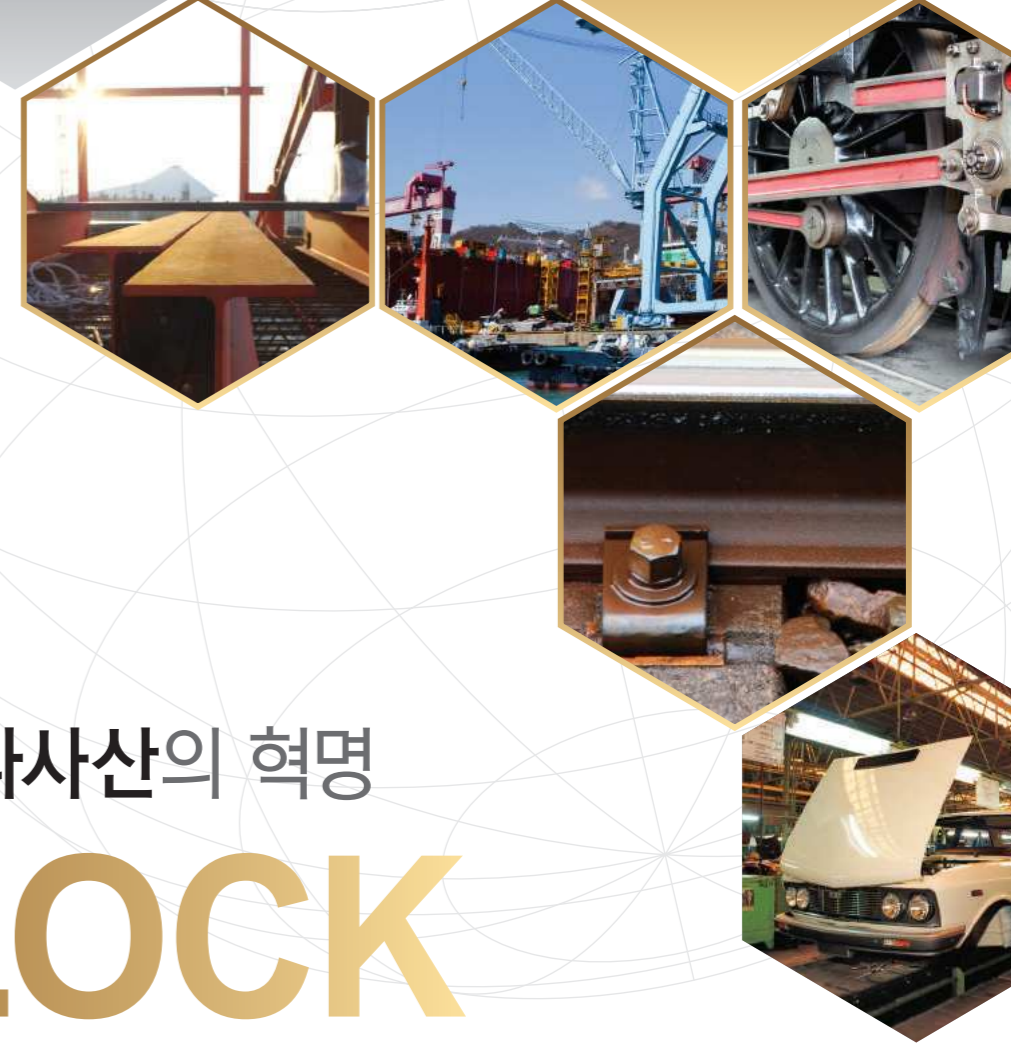




www.dkmetal.co.kr



풀림방지기능 V-LOCK SYSTEM



(주)대광금속

본사 : 경남 김해시 주촌면 서부로 1499번길 101-68

공장 : 경남 김해시 주촌면 서부로 1499번길 101-68

Tel : 055-337-0278 Fax : 055-337-0290

www.dkmetal.co.kr

감사합니다. 항상 노력하고,
신뢰성 있는 기업이 되도록 노력하겠습니다.

풀림방지 나사산의 혁명

V-LOCK

풀림방지 볼트 & 너트





(주)대광금속은 각종 볼트, 너트, 와셔, 리벳 및 기타 제작품을 취급하는 파스너 전문 제조 회사입니다.

2세 경영과 더불어 파스너 제조와 도매업에 40여년이라는 전통이 있는 본 회사는 향후 큰 비약과 확고한 기반을 구축하여 최우량 기업으로서의 성장을 목표로 삼고 있습니다.

고객이 요구하시는 납기 및 품질, COST를 맞추기 위해 전 직원이 일치단결하여 지속적인 기술개발, 공정개선, 품질향상을 위해 최선을 다하고 있습니다.

항상 최상의 제품, 최상의 서비스로 최고의 품질을 선보이기 위해 최선을 다하는 기업이 되겠습니다.

(주)대광금속 대표이사 서현우

고객 맞춤형 품질 구현

항상 고객을 먼저 생각하며, 멈추지 않는 가치창조를 통해 고객과 동반 성장하는 (주)대광금속이 되겠습니다.



METAL DAEKWANG

HISTORY

- 1978. 06. 대광볼트 설립
- 2001. 04. 현대특수강 설립
- 2002. 01. 대광금속 설립
- 2004. 04. (주)대광금속으로 법인 전환, 신축 자가 공장 확장 이전
- 2008. 08. 클린사업장 인정서 (제 50,891 호)
09. 부산은행 유망중소기업 선정 (제 2008097 호)
11. 기술 혁신형 INNO-BIZ 기업 선정 (제 8111-2907 호)
- 2010. 11. 병역지정업체 선정
- 2011. 03. 기업부설연구소 설립 (제 1011310145 호)
05. 벤처기업 확인서 (제 20110102882 호)
06. 부품소재전문기업 (제 8403 호)
07. 경남 무역 협회 NEW EXPORTER 300 인정, 무역 협회 회원 등록
- 2012. 06. 수출유망 중소기업 지정증
- 2014. 11. 뿌리산업 증명서 획득
- 2015. 02. DNV 선급 인증 (V-LOCK)
- 2017. 04. 글로벌 IP 스타기업 지정 확인서 획득 (제 2017-3 호)
11. 한국도로공사 기술마켓 신기술 인증 획득(V-LOCK)
- 2018. 07. ISO 9001 : 2015 인증 획득
09. IATF 16949 : 2016 인증 획득
- 2019. 06. 신제품(NEP)인증 획득(NEP-MOTIE-2019-044)





METAL
DAEKWANG

주요 고객사

| 현대중공업 |

- 조선선박 해양플랜트 케이블 트레이용 BOLT, NUT의 액세서리
- 로봇사업부에 적용되는 V-LOCK

| 화학 플랜트 일본 미쯔비시 중공업 |

- 플랜트 케이블 트레이용 BOLT, NUT 가공품

| 조선, 해양 플랜트의 배전반 내 |

- 악세서리 BOLT, NUT 가공품
- 선박의 프로펠러에 결합되는 BOLT, NUT
- 조선 선박의 조명장치에 사용되는 BOLT, NUT 가공품

| 한화테크윈 |

- 반도체 칩을 만드는 기계에 정밀 가공품과 BOLT, PIN

| 르노삼성자동차 |

- Door&Hood&Trunk hinge check link 각종 Blank에 들어가는 소형 가공품, PIN

| GM |

- 오일 필터 가공품, 조향장치부품인 볼 스테드, 볼 조인트 외 여러 부품의 BOLT, NUT

| LG, 삼성 |

- 냉장고를 받치는 BOLT, 세탁기 통을 잡아주는 HUB BOLT 외 가전에 연결되는 금속 가공품

| 대림, KR 모터스 |

- 오토바이 사이드 미러 내부의 액세서리와 소형 가공품

| 대우조선해양 |

- 조선 선박용 Cable tray 결합되는 V-LOCK NUT

| STX 조선 |

- V-LOCK NUT

| 철도차량 Door system에 들어가는 부품 |

- 고속 전철, 전동차의 내장판에 부착되는 BOLT

| 농기계 트랙터, 이앙기 |

- 소형부품(가공부품, BOLT, NUT)

| 열교환기 |

- 판형을 잡아주는 STUD BOLT, NUT

아직도 일반 볼트&너트를 사용하고 계십니까?



V-LOCK 이

여러분의 안전을 지켜드립니다!



V-LOCK이란?

수나사(볼트)·암나사(너트) 중 어느 한쪽에만 V-LOCK 나사산이 형성된 제품으로 체결하면 극한의 진동 및 충격 발생 시 완벽한 풀림방지 기능을 가지는 나사산 시스템입니다.

V-LOCK 원리

V-LOCK 나사산은 일반 나사산을 가진 상대물과 이중접점 체결을 유도하기 위한 2개의 접선부(제1접선부, 제2접선부)로 이루고 있습니다. 이 이중접점을 통해 볼트와 너트 나사산의 마찰력이 극대화되어 풀림방지 기능을 합니다.



V-LOCK 특징

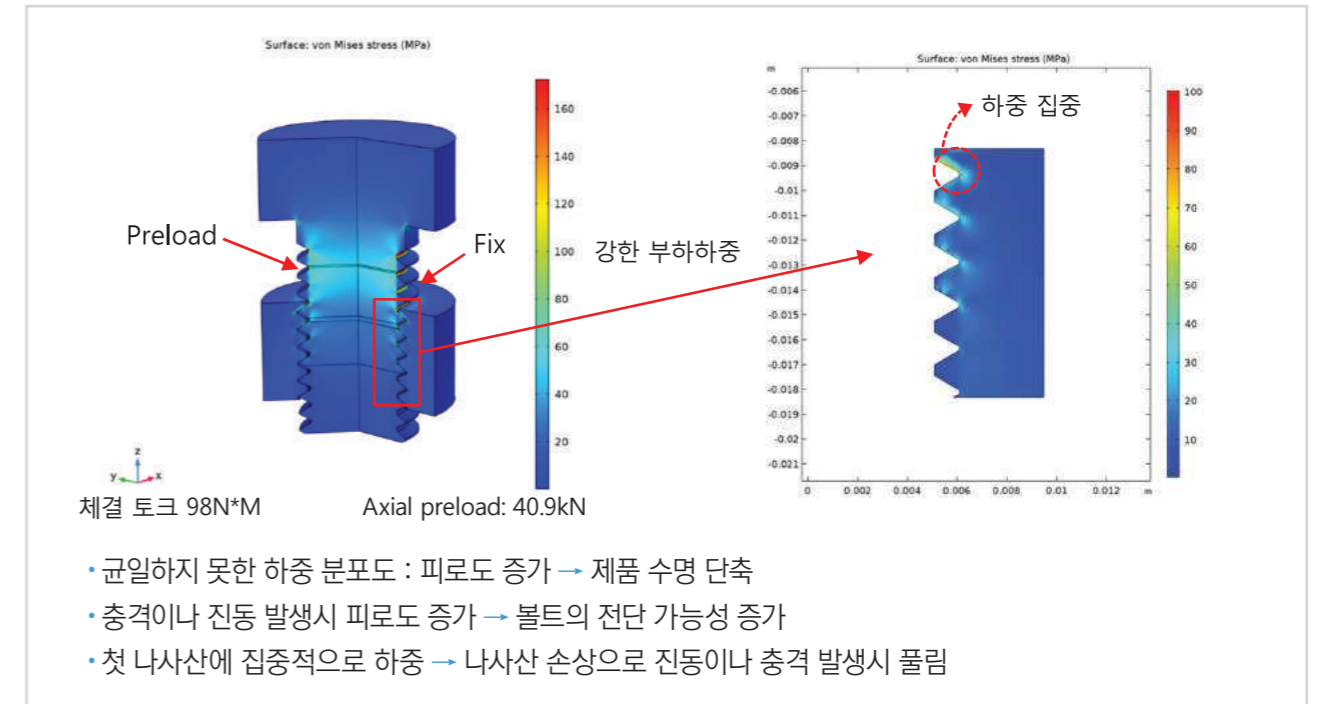
- 일반 나사산을 가진 상대물과 체결시 풀림방지 기능 [V-LOCK 볼트 & 일반 너트], [V-LOCK 너트 & 일반 볼트]
- 지상 최대 극한의 진동테스트(미 항공우주규격 : NAS 3350) 통과
- 축력 변화 측정을 통한 풀림방지 성능 검증 완료(웅커테스트 : DIN65151)
- 파스너계열 세계 최초 DNV·GL 선급인증 획득
- (주)대광금속 자체 특허 기술
- 저렴한 단가 [V-LOCK 나사산을 형성하는 다이소·탐·바이트 제외 일반 볼트&너트 제조공정과 동일]
- 폭 넓은 적용 분야 [제품의 형상, 재질, 도금 등에 제한 없이 적용 가능]

V-LOCK 효과

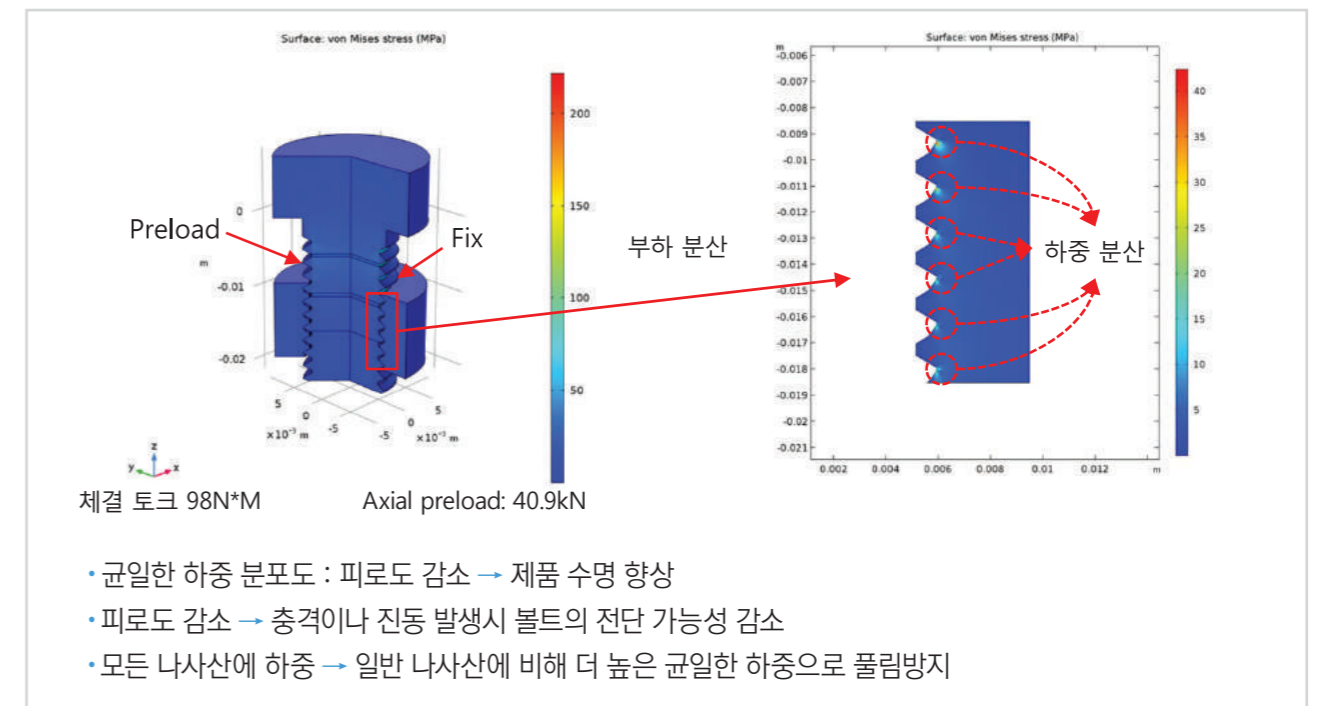
- 극한의 진동 및 충격이 발생하는 환경에서 완벽한 풀림방지 효과
- 일반 볼트&너트 규격에 나사산 변형 → 기존 사용하는 제품에 대체 가능
- 부속 부품(와셔, 더블 체결, 코팅처리, 나사 고정제 등) 불필요 → 볼트&너트의 단일 체결로 원가 절감
- 일반 볼트&너트의 체결 및 해체 작업과 동일한 토크 → 작업효율 증대

V-LOCK 나사산 구조해석

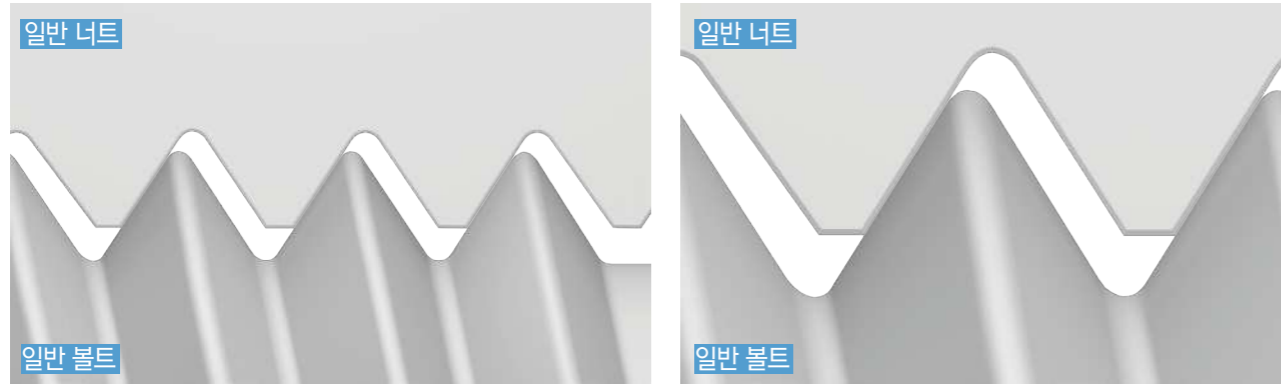
일반 나사산



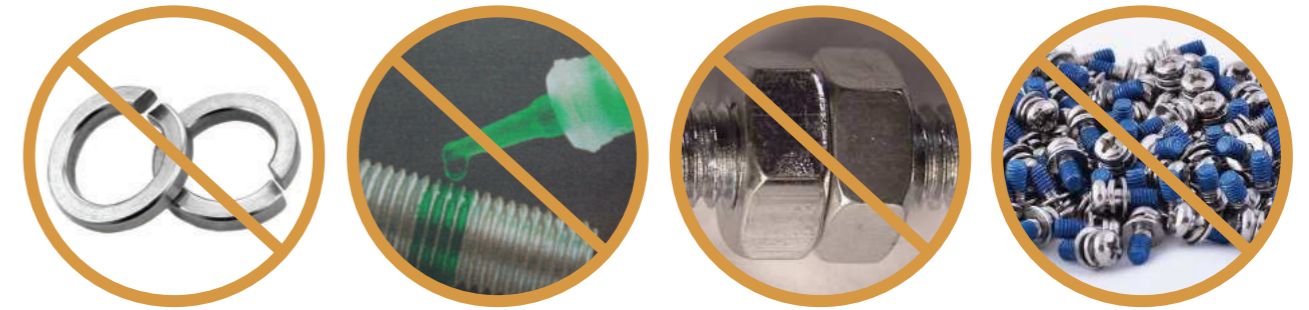
V-LOCK 나사산



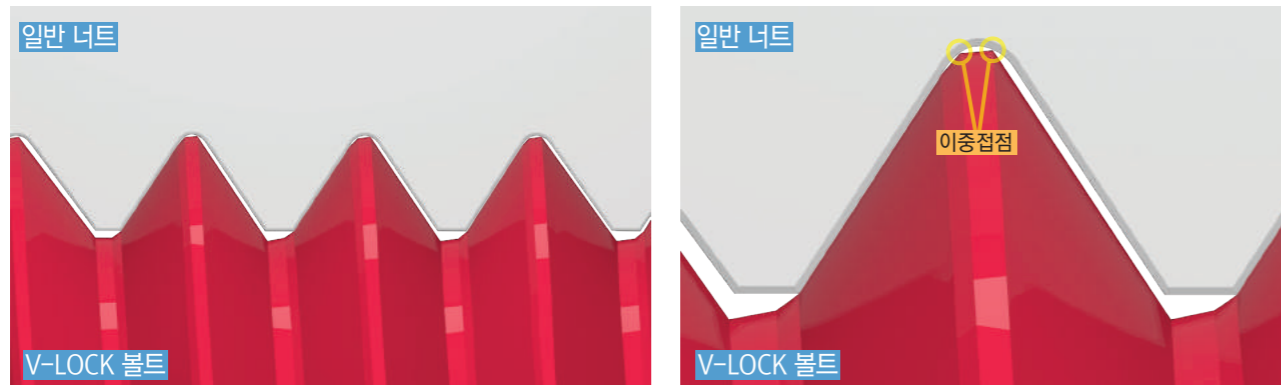
일반 볼트와 일반 너트의 체결



V-LOCK의 우수성



V-LOCK 볼트와 일반 너트의 체결

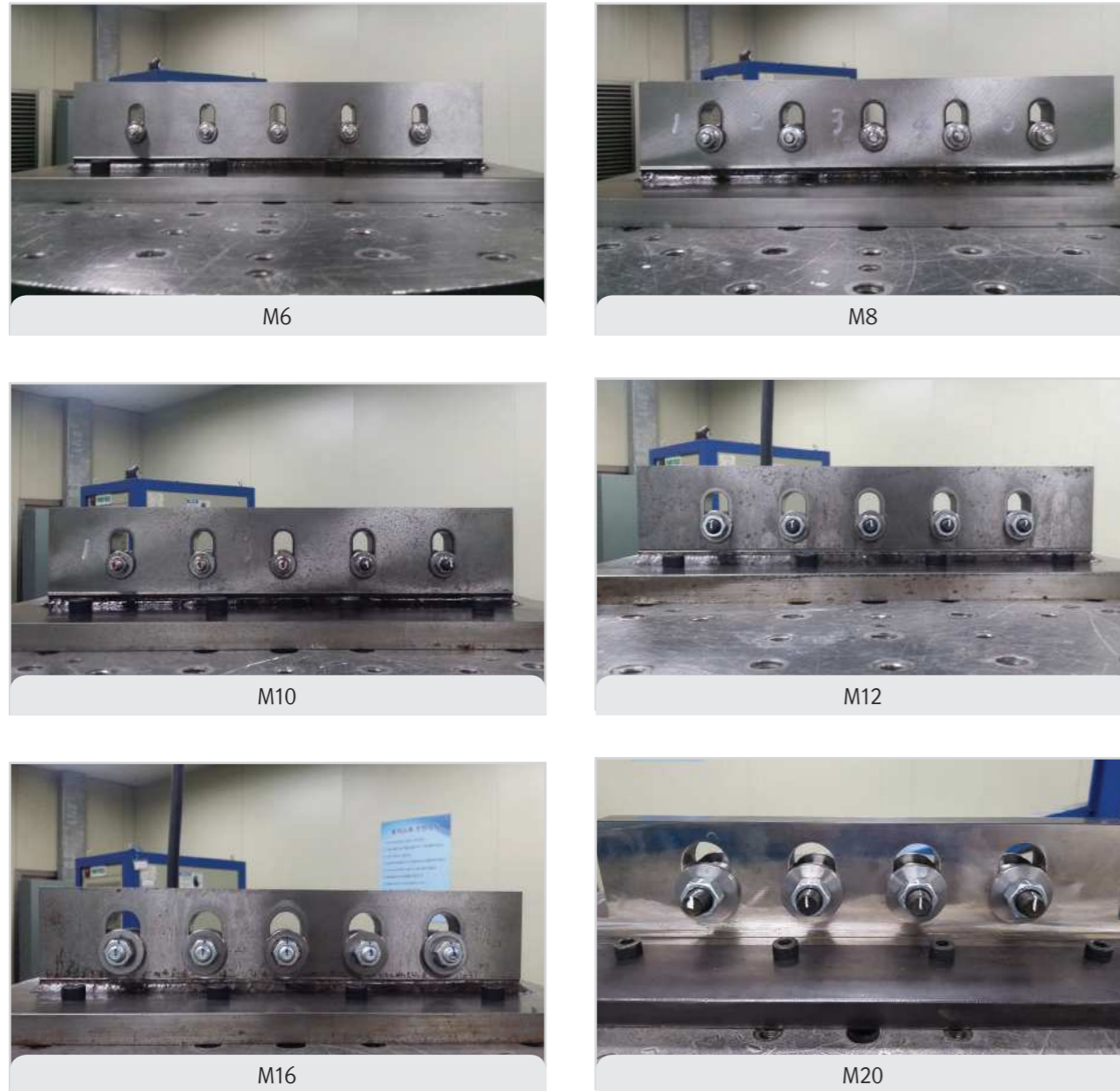


일반 볼트와 V-LOCK 너트의 체결



적용	일반 나사 볼트	V-LOCK 나사 볼트
가격	저렴한 단가	저렴한 단가
진동·충격 시	풀림	안 풀림
스프링 와셔, 평 와셔 체결 후	진동·충격 시 풀림	진동·충격 시 풀림방지
	가격 인상	원가절감(와셔 불필요)
	체결시간 상승	체결시간 절감
고정제 사용	풀림방지	자체적(볼트·너트 단일체결) 풀림방지
	가격인상	원가절감
나일론 너트, 유 너트, 특수와셔 적용	풀림방지	자체적(볼트·너트 단일체결) 풀림방지
	가격인상	원가절감
진동 후 재사용 여부	재사용 가능하나 품질경쟁력 떨어짐	쉽게 풀 수 있고(분해), 재사용 가능

KS W ISO 7481 (NAS 3350) - 지상 최대 극한 조건의 진동테스트



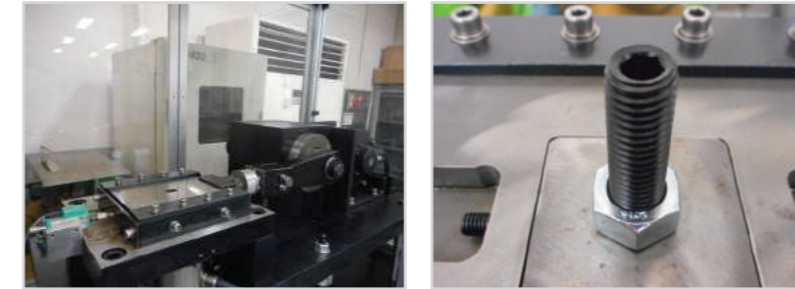
시험조건

- Test Level(p-p) : 0.45inch (11.43mm)
- Acceleration Peak : 20.7G
- Test Frequency : 30Hz (1,800 Cycle/min)
- Duration : 17 min (30,000 Cycle)

결과

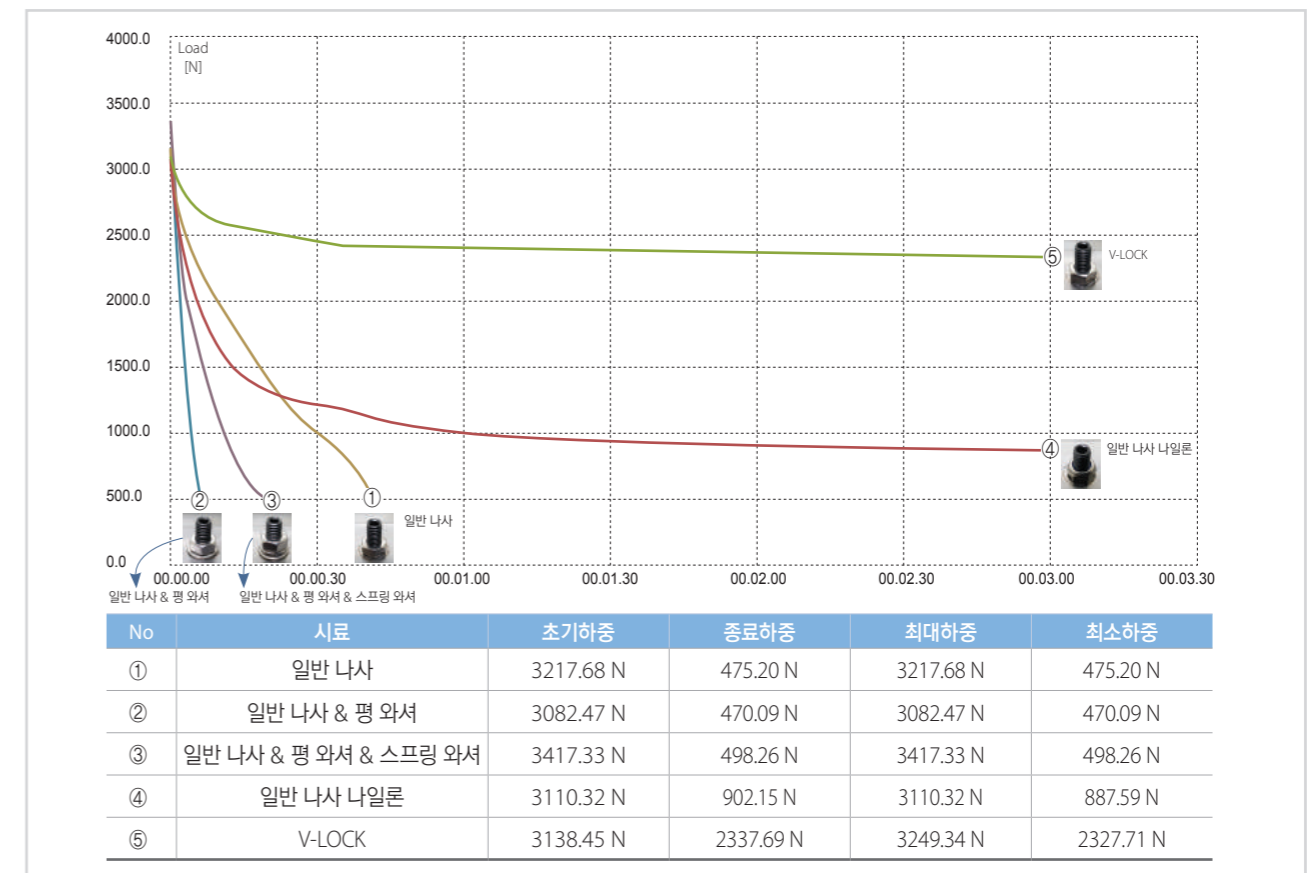
- 기존의 풀림방지를 위한 체결 토크 대비 30% 절감된 힘으로도 체결력 유지

DIN 65151 - 용커 테스트(Junker test)



실험 설명

- 체결된 볼트와 너트가 횡 진동으로 전단하중을 받을때 체결부가 예비하중의 변화를 통한 풀림방지 특성을 위한 기계적 진동시험
- 그래프 기울기가 0° 에 가까울수록 체결력 유지 우수성을 나타냄.



시험조건

- Test level : ±1.0 mm
- Test frequency : 12.5 Hz
- Duration : 3min

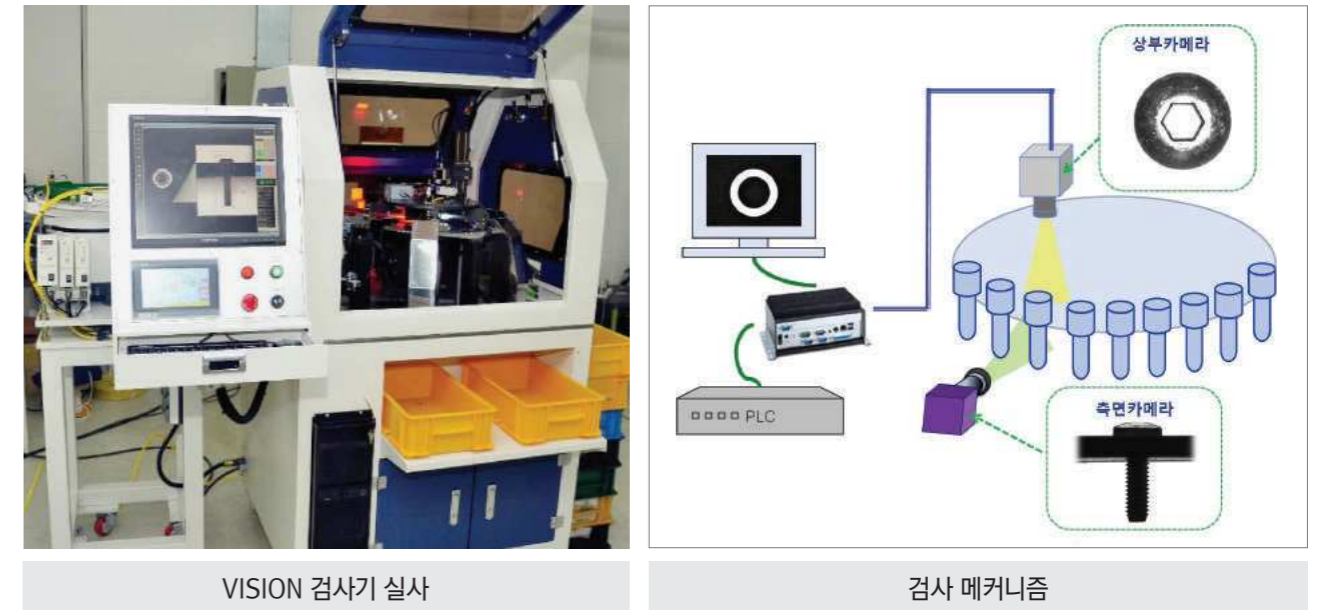
결과

- ①일반 나사 체결, ②일반 나사 & 평 와셔 체결, ③일반 나사 & 평 와셔 & 스프링 와셔 체결은 1분내 풀림
- ④일반 나사 나일론 체결의 종료하중은 초기하중 대비 71% 감소된 하중으로 체결 유지
 - 불안정한 축력 유지로 시간 경과 후 풀릴 가능성 높음.
- ⑤V-LOCK 체결의 종료하중은 초기하중 대비 25% 감소된 하중으로 체결 유지

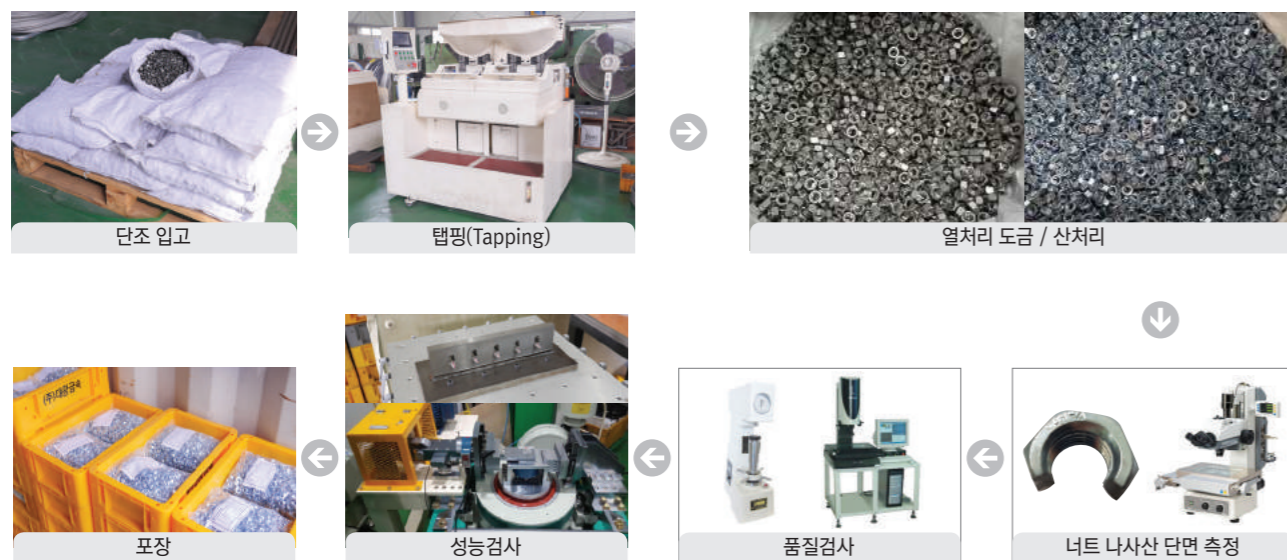
V-LOCK 볼트 제조 공정



V-LOCK 볼트의 품질관리



V-LOCK 너트 제조 공정



✦ 검사 항목

상부카메라

- 헤드부 외경 및 막힘 (Head outer diameter and blockage)
- 헤드와 육각 동심도 (Head and hexagon concentricity)
- 치수 (Dimensions)
- 육각 형상 (Hexagon shape)
- 버 및 스크레치 (Burr and scratches)

측면카메라

- 전장 길이 (Total length)
- 헤드부 높이 (Head height)
- 나사산 피치 (Thread pitch)
- 나사부 외경 (Thread outer diameter)
- 나사 형상(이중 나사산 각도 확인) (Thread shape (confirming double thread angle))
- 나사왜곡 발생 유무 (Presence of thread distortion)

V-LOCK 너트의 품질관리

❖ 탭핑 머신 - 토크 불량감지 제어 방식



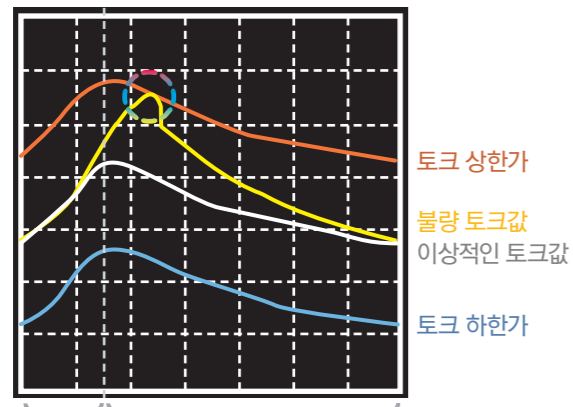
- ① RPM, 탭의 전진·후진 시간 설정
- ② 토크 상한가 및 하한가 설정
- ③ 가공 중 설정 토크 벗어나면 자동 알림 (작동 중지)

설정 토크 범위를 초과하는 경우

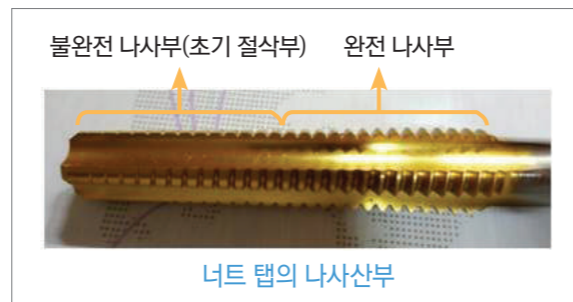
- 너트 탭의 마모
- 너트의 단조(내경 치수) 불량
- 탭핑의 편심 가공
- 나사 내부 칩의 끼임

설정 토크 범위를 미달하는 경우

- 피더의 공급 불량
- 너트의 단조(내경 치수) 불량
- 탭 파손



→ 너트 탭의 완전 나사부 가공 구간
 너트 탭의 불완전 나사부 가공 구간



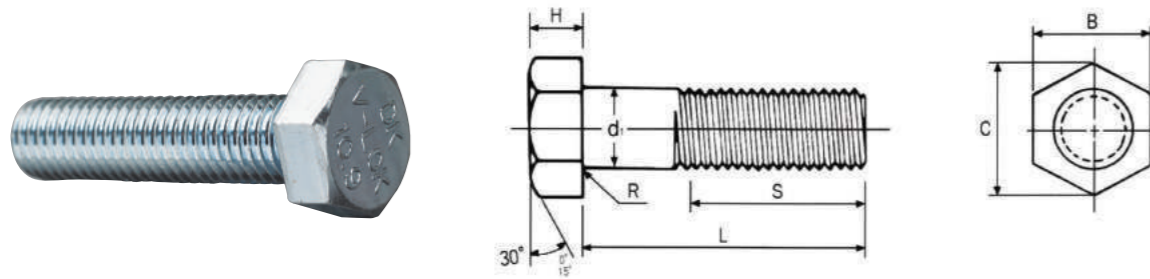
〈토크 불량 감지 그래프〉

V-LOCK 나사산 적용 제품



※ 고객 요청 사양에 따른 주문 제작 가능합니다.

V-LOCK 육각 볼트 규격



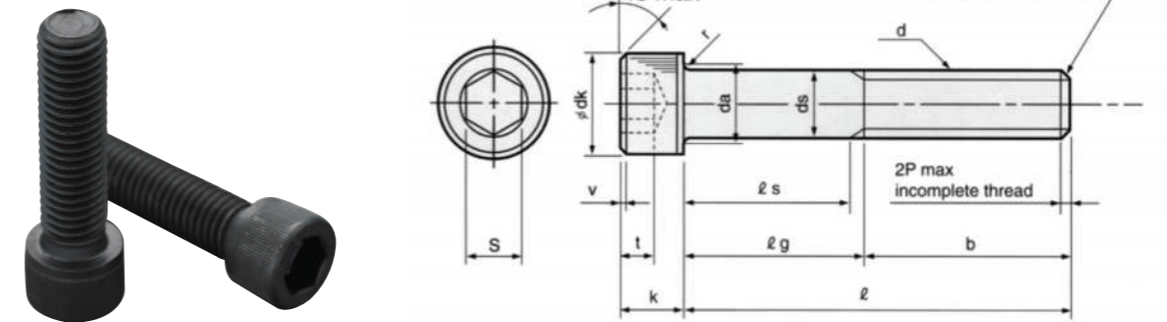
KS B 1002, JIS B 1180

Unit : mm

Bolt diameter		d ₁			H			B				C			R			S		
Pitch		Basic	Tolerance		Basic	Tolerance		Basic	Tolerance		APP	Min	1≤125		125≤200		200≤400			
Coarse	Fine		finish	semi finish		regular	finish		semi finish	regular			finish	semi finish	regular	최대	최소	최대	최소	최대
M6X1	-	6	0	0.1	0.18	0.15	4	10	0	0.2	0	-0.6	0	-0.6	11.5	0.25	18	-	-	
(7MX1)	-	7	0	0.2	+0.7	-0.2	5	±0.15	±0.25	±0.6	11	0	0	0	12.7	0.25	20	-	-	
M8X1.25	M8X1	8									0	-0.15	5.5	13	0	-0.25	0	-0.7	0	-0.7
M10X1.5	M10X1.25	10	0	-0.25	0.9	0.2	8	±0.2	±0.3	±0.8	17	0	-0.35	0	-0.8	19.6	0.4	20	-	-
M12X1.75	M12X1.25	12									19									
(M14X2)	(M14X1.5)	14	0	-0.35	0.95	-0.35	9	±0.35	±0.9	±1	22	0	-0.4	0	-1	25.4	0.6	34	40	-
M16X2	M16X1.5	16									24									
(M18X2.5)	(M18X1.5)	18	0	-0.4	12	-0.4	10	±0.3	±0.5	±1	27	0	-0.45	0	-1.2	31.2	0.6	42	48	-
M20X2.5	M20X1.5	20									30									
(M22X2.5)	(M22X1.5)	24	0	-0.45	12	-0.4	11	±0.3	±0.5	±1	32	0	-0.45	0	-1.2	37	0.8	50	56	-
M24X3	M24X2	24									36									
(M27X3)	(M27X2)	27	0	-0.45	12	-0.4	12	±0.3	±0.5	±1	41	0	-0.45	0	-1.2	47.3	1	60	66	79
M30X3.5	M30X2	30									46									
(M33X3.5)	(M33X2)	33	0	-0.45	12	-0.4	13	±0.3	±0.5	±1	50	0	-0.45	0	-1.2	37.7	1	72	78	91
M36X4	M36X3	36									55									
(M39X4)	(M39X3)	39	0	-0.45	12	-0.4	14	±0.3	±0.5	±1	60	0	-0.45	0	-1.2	69.3	1	84	90	103
M42X4.5	-	42									65									
(M45X4.5)	-	45	0	-0.45	12	-0.4	15	±0.3	±0.5	±1	70	0	-0.45	0	-1.2	80.8	1.2	96	102	115
M48X5	-	48									75									
(M52X5)	-	52	0	-0.45	12	-0.4	16	±0.3	±0.5	±1	80	0	-0.45	0	-1.2	92.4	1.6	-	116	129
M56X5.5	-	56									85									
(M60X5.5)	-	60	0	-0.45	12	-0.4	17	±0.3	±0.5	±1	90	0	-0.45	0	-1.2	104	2	-	132	145
(M64X6)	-	64									95									
(M68X6)	-	68	0	-0.45	12	-0.4	18	±0.3	±0.5	±1	100	0	-0.45	0	-1.2	115	2	-	148	161
-	M27X6	72									105									
-	(M76X6)	76	0	-0.45	12	-0.4	19	±0.3	±0.5	±1	110	0	-0.45	0	-1.2	127	2	-	164	177
-	M80X6	80									115									

* 재질 : Steel(8.8T 이상), SUS 304, SUS316L 이외 특수 재질 가능
 * V-LOCK 나사산 형성만 가능하면 재질, 타입, 도금 등의 제약 없음.

V-LOCK 육각 렌치 볼트 규격



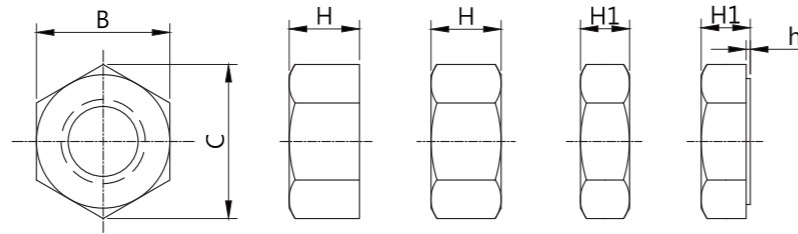
Unit : mm

Nom Size d	Pitch P	Thread Length b	ds		dk		k		S		t	r	da	v
			최대	최소	최대	최소	최대	최소	최대	최소	최소	최소	최대	최대
M1.6	0.35	15	1.6	1.46	3.14	2.86	1.6	1.46	1.545	1.520	0.7	0.1	2	0.16
2	0.4	16	2	1.86	3.98	3.62	5	1.86	1.545	1.520	1	0.1	2.6	0.2
2.5	0.45	17	2.5	2.36	4.68	4.32	2.5	2.36	2.045	2.020	1.1	0.1	3.1	0.25
(2.6)	0.45	-	-	-	4.50	4.32	2.6	2.46	2.045	2.020	1.1	0.1	3.2	-
3	0.5	18	3	2.86	5.68	5.32	3	2.86	2.560	2.520	1.3	0.1	3.6	0.3
4	0.7	20	4	3.82	7.22	6.78	4	3.82	3.080	3.020	2	0.2	4.7	0.4
5	0.8	22	5	4.82	8.72	8.28	5	4.82	4.095	4.020	2.5	0.2	5.7	0.5
6	1	24	6	5.82	10.22	9.78	6	5.70	5.095	5.020	3	0.25	6.8	0.6
8	1.25	28	8	7.78	13.27	12.73	8	7.64	6.095	6.020	4	0.4	9.2	0.8
10	1.5	32	10	9.78	16.27	15.73	10	9.64	8.115	8.025	5	0.4	11.2	1
12	1.75	36	12	11.73	18.27	17.73	12	11.57	10.115	10.025	6	0.6	13.7	1.2
(14)	2	40	14	13.73	21.33	20.67	14	13.57	12.142	12.032	7	0.6	15.7	1.4
16	2	44	16	15.73	24.33	23.67	16	15.57	14.142	14.032	8	0.6	17.7	1.6
(18)	2.5	48	18	17.73	27.33	26.67	18	17.57	14.142	14.032	9	0.6	20.2	1.8
20	2.5	52	20	19.67	30.33	29.67	20	19.48	17.230	17.050	10	0.8	22.4	2
(22)	2.5	56	22	21.67	33.39	32.61	22	21.48	17.230	17.050	11	0.8	24.4	2.2
24	3	60	24	23.67	36.39	35.61	24	23.48	19.275	19.065	12	0.8	26.4	2.4
(27)	3	66	27	26.67	40.39	39.61	27	26.48	19.275	19.065	13.5	1	30.4	2.7
30	3.5	72	30	29.67	45.39	44.61	30	29.48	22.275	22.065	15.5	1	33.4	3
(33)	3.5	78	33	32.61	50.39	49.61	33	32.38	24.275	24.065	16.5	1	36.4	3.3
36	4	84	36	35.61	54.46	53.54	36	35.38	27.275	27.065	19	1	39.4	3.6
(39)	4	90	39	38.61	58.46	57.54	39	38.38	27.275	27.065	20	1	42.4	3.9
42	4.5	96	42	41.61	63.46	62.54	42	41.38	32.330	32.080	21	1.2	45.6	4.2
(45)	4.5	102	45	44.61	68.46	67.54	45	44.38	32.330	32.080	23	1.2	48.6	4.5
48	5	108	48	47.61	72.46	71.54	48	47.38	36.330	36.080	24	1.6	52.6	4.8
(52)	5	116	52	51.54	78.46	77.54	52	51.26	36.330	36.080	26	1.6	56.6	5.2

* 재질 : Steel(8.8T 이상), SUS 304, SUS316L 이외 특수 재질 가능
 * V-LOCK 나사산 형성만 가능하면 재질, 타입, 도금 등의 제약 없음.

V-LOCK 육각 너트 규격

KS B 1012



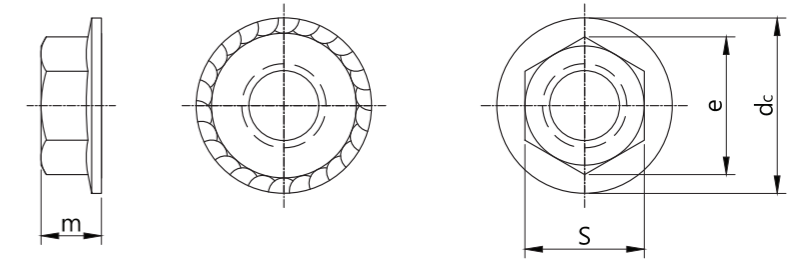
Unit : mm

Products	Type	Size	Pitch	H	H1	B	C	D	h	D1(min)
V-LOCK NUT	Hex	M6	1	5	3.6	10	11.5	9.8	0.4	9.0
		M8	1.25	6.5	5	13	15.0	12.5	0.4	11.7
		M10	1.5	8	6	17	19.6	16.5	0.4	15.8
		M12	1.75	10	7	19	21.9	18	0.6	17.6
		M14	2	11	8	22	25.4	21	0.6	20.4
		M16	2	13	10	24	27.7	23	0.6	22.3
		M18	2.5	15	11	27	31.2	26	0.6	25.6
		M20	2.5	16	12	30	34.6	29	0.6	28.5
		M22	2.5	18	13	32	37.0	31	0.6	30.4
		M24	3	19	14	36	41.6	34	0.6	34.2
		M27	3	22	16	41	47.3	39	-	-
		M30	3.5	24	18	46	53.1	44	-	-
		M33	3.5	26	20	50	57.7	48	-	-
		M36	4	29	21	55	63.5	53	-	-
M39	4	31	23	60	59.3	57	-	-		
M42	4.5	32	25	65	75	62	-	-		

* 재질 : Steel(8T 이상), SUS 304, SUS316L 이외 특수 재질 가능
 * V-LOCK 나사산만 형성 가능하면 재질, 타입, 도금 등의 제약 없음.

V-LOCK 플랜지 너트 규격

KS B 1043



Unit : mm

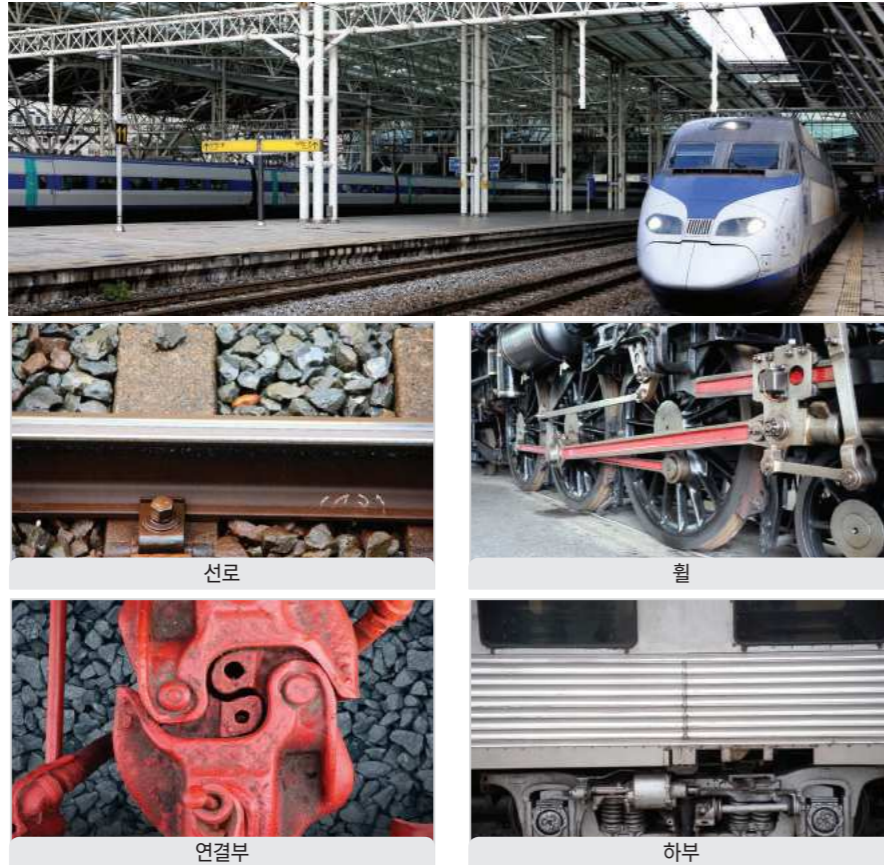
Products	Type	Size	Pitch	S	e	dc	m
V-LOCK NUT	Flange	M6	1	10	11.05	14	6
		M8	1.25	12	13.25	17.5	8
		M10	1.5	14	15.51	21	10
		M12	1.75	17	18.90	25	11.5

* 재질 : Steel(8T 이상), SUS 304, SUS316L 이외 특수 재질 가능
 * V-LOCK 나사산만 형성 가능하면 재질, 타입, 도금 등의 제약 없음.

적용분야



철도산업



선로

휠

연결부

하부



자동차 산업
(굴삭기, 특장차,
농기구)



엔진

휠

샤시

서스펜션

적용분야



건설산업



전선 가설

철골 구조물

파이프 배관 연결

가드레일



조선산업



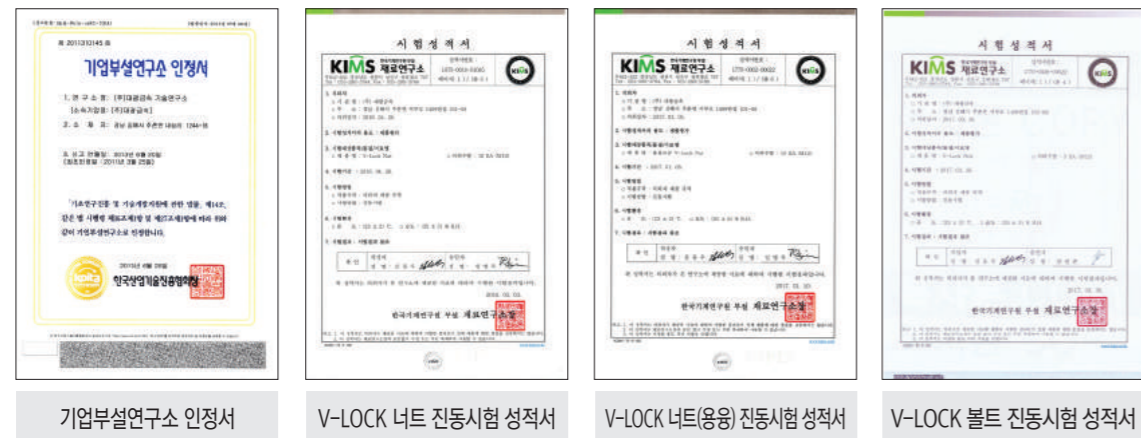
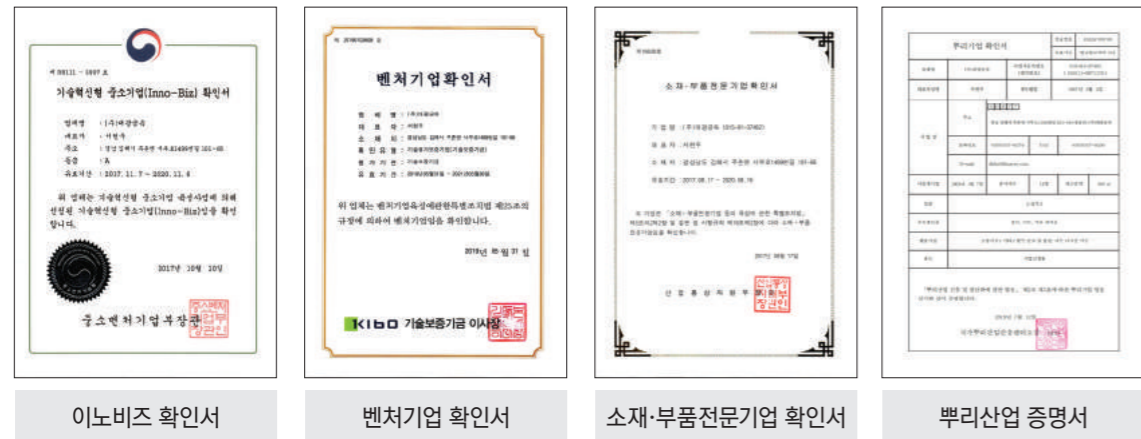
블레이드

엔진부

케이블 트레이

배전반

인증서



특허



V-LOCK