

HARD LOCK®

Register of International Marks



SEOLIM
AUTOMATION

(주)서림오토메이션

www.seolim-auto.com | sales@seolim-auto.com

| 서림오토메이션 서울 | 본사
TEL+02-2635-0902 | FAX+02-2635-0802

| 서림오토메이션 안양 | 영업 1,2팀 / 물류센터
TEL+031-429-0906 | FAX+031-429-0806

| 서림오토메이션 대구 |
TEL+010-4423-0302 | FAX+02-2635-0802

하드록 너트는 고대 건축물의 쇄기 원리를 너트에 응용하여, 세계에서 주목받는 강력한 풀림방지 너트로 그 기능으로 인정받아, 45년이상 중요 보안 장소 등의 실적을 갖춘 제품입니다.

주요 특징

■ 세계에서 인정받은 풀림방지 효과!

미국(National Aerospace Standard)
항공규격에 따른 평가로 성능이 증명됨.

■ 반복 사용이 가능

재사용시에도 높은 풀림방지 효과를 유지함.

■ 토크 · 축력 관리가 가능

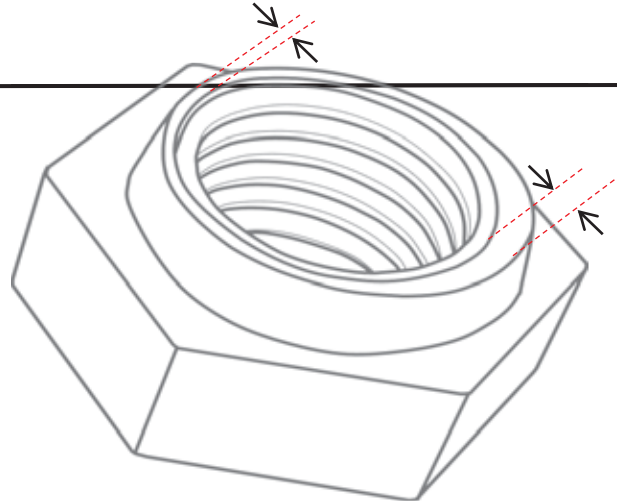
사용 장소에 따른 적절한 토크값 적용으로 축력 관리가 가능함.

■ 다양한 재질 · 표면처리 대응이 가능

일반 다양한 재질 · 표면처리에 대응이 가능함.

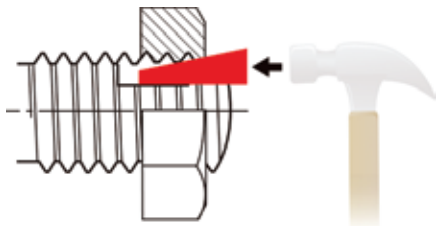
■ 대폭적인 전체 운용 비용 절감

보수점검 비용 등 전체적인 운용 비용 절감이 가능함.

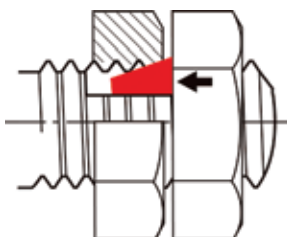


풀림방지 기능

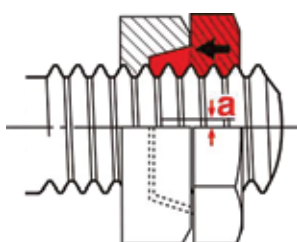
하드록 너트에 적용한 쇄기의 원리



쇠기를 망치로 두드린다.



쇠기를 너트간에 넣어 체결한다.

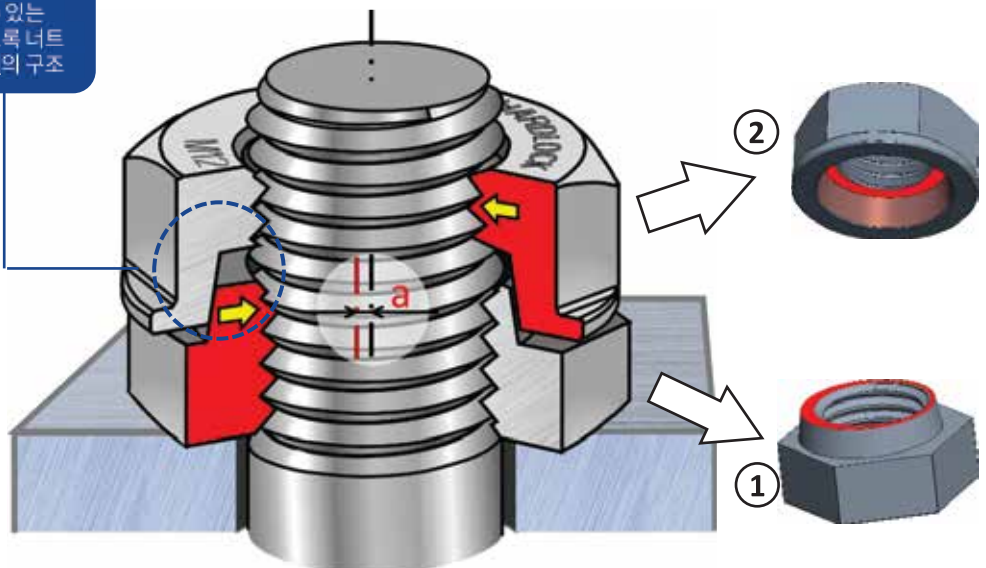


쇠기를 너트와 일체화 한다.

한눈에
볼수 있는
하드록 너트
쇠기의 구조

1. 결합부를 편심(偏芯) 가공한凸너트(하)①와 진원(眞円) 가공한凹너트(상)②를 결합 함으로써, 볼트 축직각 방향에 쇄기 원리에 의한 강력한 체결 효과를 역학적으로 발생 시킵니다.

2. HLN의 쇄기 원리를 이용한 강력한 풀림 방지 효과는 볼트와 너트를 완전히 일체화 시킴으로써, 어떠한 진동 및 충격에도 풀림방지 효과를 발휘 할 수 있습니다.



NAS 시험

NAS(National Aerospace Standards) 3350/3354, NAS0009/NAM1312-107
미국 항공 우주 규격에 준한 충격 · 진동 시험 장비입니다.

특징1 나사에 충격과 진동을 동시에 가합니다.

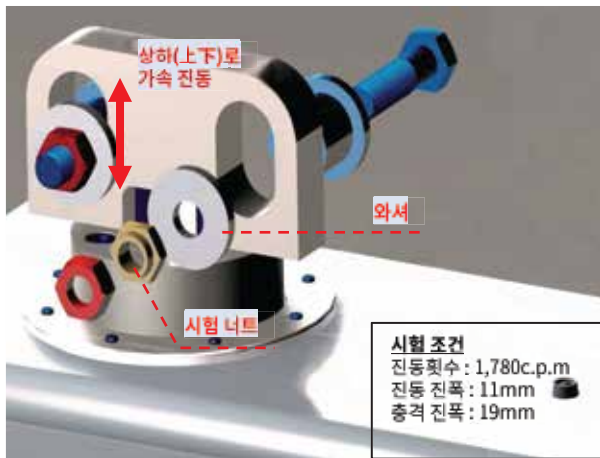
진동대 위에 틀을 준비하여 그 틀 안에 실린더 및 와셔를 장착하고, 볼트와 너트를 재료의 항복강도를 고려하여 체결합니다.
진동대가 약 $\pm 5.5\text{mm}$ 로 진동을 가하면, 실험편이 틀 안에서 19mm로 틀의 내벽에 반복적으로 부딪쳐 충격 및 진동이 발생합니다.

특징2 합격 기준이 명확합니다.

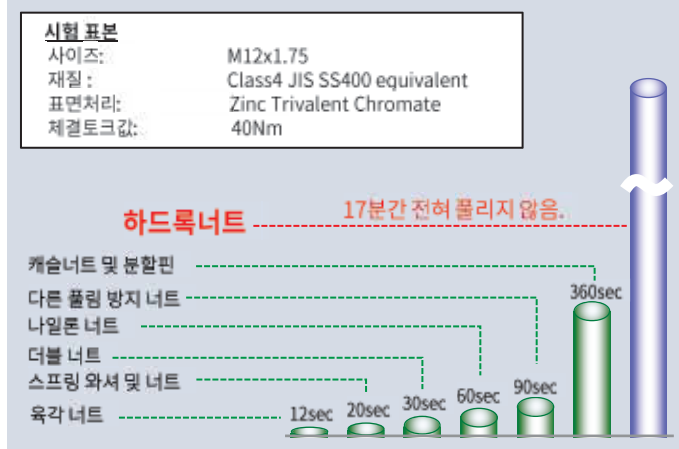
진동대가 1초에 30번정도 진동을 반복하며, 총 3만 사이클을 반복하는 동안 마킹을 한 볼트와 너트간의 상대적 각도가 360도 이하일 경우 합격으로 합니다.

*본래 항공/우주를 위해 만든 규격으로, 가열 후 진동 실험 실시 및 파단면의 균열 관찰등의 까다로운 조건이 존재합니다만, 일반적인 사양에서는 적합하지 않으므로 실시 하지 않습니다.

■NAS시험기 부착 기구



■시험 결과



융커(Junker) 시험

융커식(Junker)축 직각 방향 나사 풀림 시험기
독일 DIN 25201-4 규격에 준한 나사 풀림 시험 장비입니다.

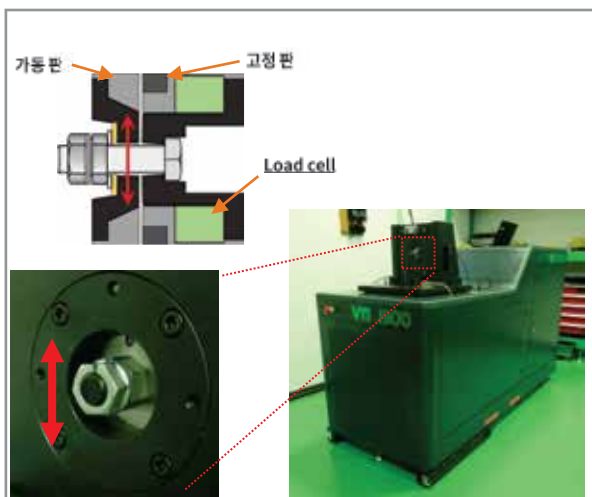
특징1 Load cell이 설치되어 있어, 축력의 변화를 측정할 수 있습니다.

볼트를 당기는 힘 = 부재를 고정시키는 힘 = 축력을 발생시킨 볼트를 축 직각 방향으로 반복적인 변위를 가하게 될 경우 축력이 저하 되는데, 그 축력 값의 변화와 너트의 풀림 현상을 눈으로 직접 확인이 가능합니다.

특징2 독일 규격이었던 융커식 나사 풀림 시험이 2015년 국제 ISO 규격으로 인정 되었습니다.

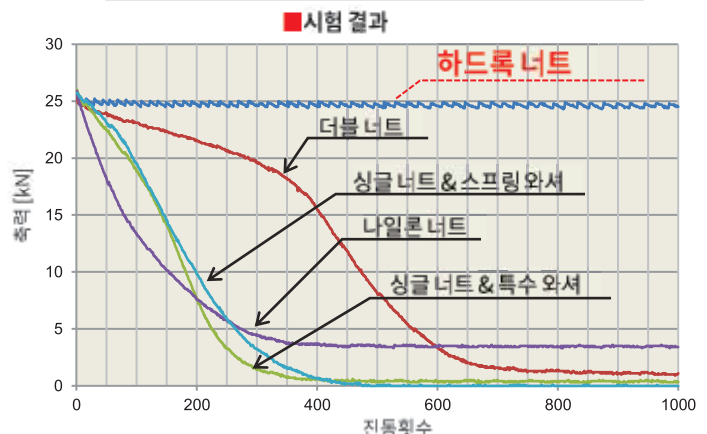
이전까지 나사 풀림 시험이 각 나라의 규격을 토대로 진행하였기에, 풀림의 기준이 통일되지 않아 신뢰성이 떨어졌으나, ISO16130으로 지정 되면서, 풀림 방지 너트의 수준을 한 눈으로 알아 볼수 있는 주된 실험이 되었습니다.
향후 KS규격 및 JIS규격 등에 적용이 될 경우, 풀림 방지 기준에 대한 판단이 용이해질 것입니다.

■융커식 시험 장치 구조



■시험 결과

시험 표본
진동변위의 진폭 : $\pm 0.35\text{mm}$
주파수 : 10Hz
사이즈 : M10x1.5
재질 : Class 8 JIS S45C



일반적인 너트보다 초기 비용이 비싸지만, 하드록너트는 유지 보수 빈도와 시간을 대폭 줄일수 있습니다.

광산업체 플라이 휠형 진동스크린 보수비용 비교

광산 산업에서 사용하는 진동스크린은 항상 극심한 진동 • 충격에 노출 되어 있습니다.



진동 스크린



일반 너트



설치된 하드록 너트

연간 보수 비용 절감예시 (한 기계당)

M24 x 3.0 CLASS8 48개 / 기계 당		보수비용					
		(a)	(b)	(c)	(d)=(a)x(b)x(c)	(e)	(f) = (d)x(e)
	초기비용 (대략적인 견적)	작업자 명수	보수/수리 시간	연간 보수/수리 횟수	연간 투자 인력 및 시간	인건비 (/시간)	연간 보수비용
일반 너트	\$ 57.6 \$1.2 x 48개	5명	4시간	12번	240 (MHRS)	\$ 20	\$ 4,800
하드록 너트	\$ 240 \$5 x 48개	5명	1시간	1번	5 (MHRS)	\$ 20	\$ 100
비용 차이	+\$ 182.4						- \$ 4,700

유지 보수 비용 최대 98% 절감

개선사례

제철회사 개선사례

Before

더블너트 사용



After

하드록 너트 사용



과제

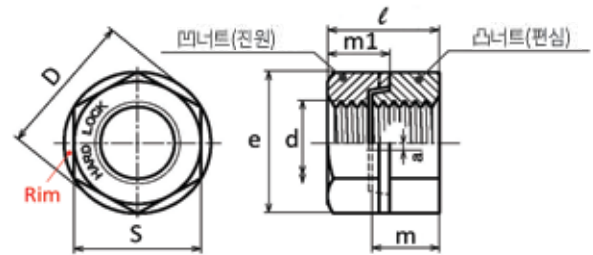
1. 더블너트로 용접해도 2일이내로 풀림
2. 2일마다 36개를 모두 절단하고
볼트 너트 교체를 실시

해결

1. 하드록 너트로 풀리지 않게 됨.
2. 피로파괴 까지의 유지 관리가 가능.
3. 점검주기가 3개월에 1번으로 개선되어
연속가동이 가능해짐.



HLN-R은 상 너트에 림(RIM)을 추가하여 작업성을 향상시킨 스탠다드 시리즈입니다.



CAD 데이터
다운로드

■ 사이즈 표 (스탠다드 / 림(RIM))

단위 : mm

사이즈	높이				이면 폭		e	세트	림(RIM)	세트
	凸너트(하)		凹너트(상)					높이	경(徑)	중량
	m		m1		S			ℓ	D	(g)
d	기본 치수	공차	기본 치수	공차	기본 치수	공차	약	약	약	약
M5×0.8	4	0.1 -0.15	4	0.5 -0.2	8	0 -0.2	9.2	7.2	9.2	1.9
M6×1.0	5	±0.3	5	0 -0.3	10	0.0 -0.6	11.5	8.5	11.5	4
M8×1.25	6.5	0 -0.58	6.5	0 -0.58	13	0 -0.7	15.0	10.8	15	8.9
M10×1.5	8	0 -0.58	8	0 -0.58	17	0 -0.7	19.6	13.2	19.6	18
M12×1.75	10	0 -0.58	9.3	0 -0.58	19	0 -0.8	21.9	16	21.9	26
M16×2.0	13	±0.9	11	0 -0.7	24	0 -0.8	27.7	21.2	27.7	46
M20×2.5	16	±0.9	14.5	0 -0.7	30	0 -0.8	34.6	26.7	34.6	93
M22×2.5	18	±0.9	15.6	0 -1.2	32	0 -1.0	37.0	29.9	37	115
M24×3.0	19	±0.9	17.6	0 -1.2	36	0.0 -1.0	41.6	32.4	41.6	183
M27×3.0	21	±1.0	17.6	0 -1.2	41	0 -1.0	47.3	33.5	47.3	243
M30×3.5	23	±1.0	18.6	0 -1.2	46	0 -1.0	53.1	36.5	53.1	312

※ 외부 치수 : JIS B1181 (2004) / ISO 4032 (이면 폭만 해당)

※ 나사산 공차 : JIS B0209 (2001) / ISO 965 6H

※ 용융아연도금(HDZ35)일 경우, 표면의 거칠 정도에 의한 체결 토크계수가 높기에, 민너트의 권장 체결 토크값을 보다 50% 더 가해 주십시오.

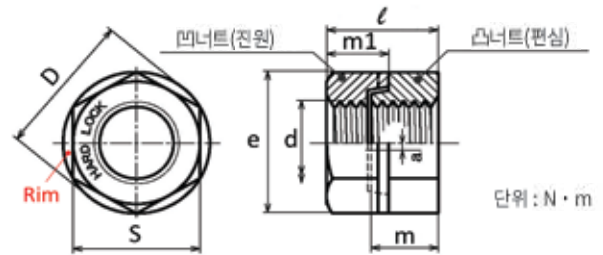
■ 재질 • 표면처리 표준사양

강도(재질)	표면처리
CLASS 4 (SS400 또는 상당)	CR3 : 전기아연도금 (3가크롬)
	HDZ : 용융아연도금 (HDZ35)
CLASS 8 (S45C조질)	P : 인산 망간 피막처리
CLASS 10 (SCM435조질)	
A2 (SUS304 또는 상당) 외	없음

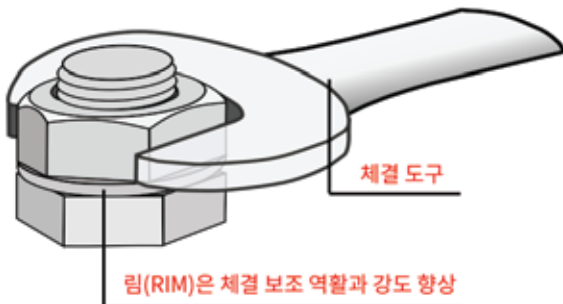
※ 논크롬 • SG도금 등 그 외 표면처리 등에 관하여는 문의 바랍니다.



HLN-R은 상 너트에 림(RIM)을 추가하여 작업성을 향상시킨 스탠다드 시리즈입니다.



■ 림(RIM) 제품 설명



림(RIM)으로 인해 작업성이 매우 향상 되었습니다!!

凹너트(상)를 체결할 때, 체결 공구가凸너트(하)에 걸리지 않도록 표준(베이지) 타입과 비교하여 작업성이 대폭 향상 된 제품 입니다. 특히 소켓 렌치를 사용하여 체결할 때에도 기존 너트와의 차이점은 명확합니다.

■ 체결 토크값 (림(RIM) 타입)

사이즈	凸너트(하) 참고 체결 토크 ☆볼트 항복점의 70%						凹너트(상) 권장 체결 토크값
	CLASS 4 (SS400 상당)		CLASS 8 (S45C조질)	CLASS 10 (SCM435조질)	A2 (SUS304 또는 상당)		
	4.8(320N / mm ²)		8.8(640N / mm ²)	10.9(900N / mm ²)	A2-50	A2-70	
	3가 크롬 도금	용융 아연 도금	인산 망간 피막처리		없음		
M5 x 0.8	2.5	-	-	-	1.6	3.4	2-3
M6 x 1.0	4.1	-	-	-	2.7	5.7	4-5
M8 x 1.25	9.8	23	19.7	27.7	6.5	14	9-13
M10 x 1.5	20	45	39	55	13	27	18-24
M12 x 1.75	34	79	68	96	22	48	27-39
M16 x 2.0	84	197	170	237	55	120	70-100
M20 x 2.5	165	384	330	463	-	-	120-200
M22 x 2.5	225	523	450	630	-	-	150-250
M24 x 3.0	285	664	570	801	-	-	160-300
M27 x 3.0	415	972	835	1,171	-	-	250-390
M30 x 3.5	565	1,319	1,130	1,590	-	-	270-440

※ 하너트 참고 체결 토크치는 기본적으로 토크 계수 0.15, 용융아연도금(HDZ35)의 경우 0.35로 볼트 항복점 70%으로 산출한 참고치 입니다.

※ A2(SUS304 또는 상당)의 경우, 사용중인 볼트 강도(A2-50 / A2-70)을 확인하여 표의 수치를 참고하여 체결하여 주십시오.

※凹너트(상) 체결시 손으로 최대치까지 체결한 상태에서 상너트와 하너트의 틈새 유무를 확인하여 주십시오.

※凹너트(상)는 권장 토크치 이상으로 너무 강하게 체결하지 않는 것을 권장 드립니다.

체결 토크표의 SI단위(N · m)를 중력단위(kgfcmm)에 환산할 경우 다음과 같습니다.

$$1 \text{ N} \cdot \text{m} = 10.1972 \text{ kgfcmm} \approx 10.2 \text{ kgfcmm}$$

토크 · 축력 / 간이계산식

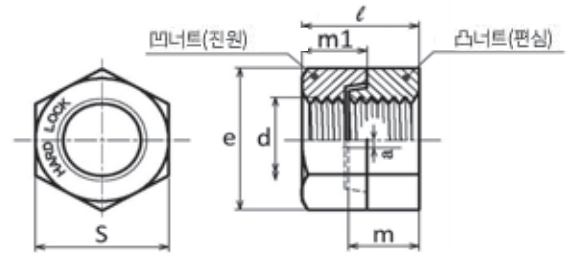
$$T = K \cdot d \cdot F_f$$

$$F_f = \frac{T}{K \cdot d}$$

T: 체결 토크 Ff: 축력
K: 토크 계수 d: 나사 사이즈



HLN-B는 하드록너트의 오리지널 시리즈입니다.



CAD 데이터
다운로드

■ 사이즈 표 (표준(베이직))

단위 : mm 단위 : N·m

사이즈	피치		높이				이면 폭		e	세트	세트	이너트(상) 권장 체결 토크값
			츨너트(하)		띤너트(상)					높이	중량	
	p	m	m1		s		ℓ	(g)				
d	보통 나사	가느 나사	기본 치수	공차	기본 치수	공차	기본 치수	공차	약	약	약	공통 (최소 - 최대)
M6	1.0	0.75	5	±0.48	5	±0.48	10	0 -0.6	11.5	9.2	3.3	4-5
M8	1.25	1.0	6.5	±0.58	6.5	±0.58	13	0 -0.7	15.0	12.0	8.6	9-13
M10	1.5	1.25	8	±0.58	8	±0.58	17	0 -0.7	19.6	14.4	17.6	18-24
M12	2.0	1.25	10	±0.58	10	±0.58	19	0 -0.8	21.9	17.9	27.3	27-39
M14	2.0	1.5	11	±0.7	11	±0.7	22	0 -0.8	25.4	19.9	39	40-58
M16	2.0	1.5	13	±0.9	12	±1.0	24	0 -0.8	27.7	23.2	52.8	70-100
M18	2.5	1.5	15	±0.9	14	±1.0	27	0 -0.8	31.2	26.7	80	100-150
M20	2.5	1.5	16	±0.9	15	±1.0	30	0 -0.8	34.6	28.2	105	120-200
M22	2.5	1.5	18	±0.9	17	±1.0	32	0 -1.0	37.0	32.3	130	150-250
M24	3.0	2.0	19	±0.9	18	±1.0	36	0 -1.0	41.6	33.9	180	160-300
M27	3.0	2.0	21	±1.0	21	±1.0	41	0 -1.0	47.3	37.9	246	250-390
M30	3.5	2.0	23	±1.0	23	±1.0	46	0 -1.0	53.1	41.9	375	270-440
M33	3.5	2.0	25	±1.0	20	0 -1.5	50	0 -1.0	57.7	39.4	411	290-490
M36	4.0	3.0	28	±1.0	21	0 -1.5	55	0 -1.2	63.5	41.9	532	340-590
M39	4.0	3.0	30	±1.2	23	0 -1.5	60	0 -1.2	69.3	45.7	681	390-640
M42	4.5	4.0	33	±1.2	25	0 -1.5	65	0 -1.2	75.0	50.2	892	440-690
M45	4.5	4.0	35	±1.2	27	0 -1.5	70	0 -1.2	80.8	54.2	1,115	490-740
M48	5.0	4.0	37	±1.2	29	0 -1.5	75	0 -1.2	86.5	58.2	1,393	540-780
M52	5.0	4.0	41	±1.2	31	0 -1.5	80	0 -1.2	92.4	63.7	1,708	590-830
M56	5.5	4.0	44	±1.2	34	0 -1.5	85	0 -1.4	98.1	68.7	2,047	640-880
M64	6.0	4.0	50	±1.5	38	0 -1.5	95	0 -1.4	110	77.0	2,795	690-930

※ 외부 치수 : JIS B1181 (2004) / ISO 4032 (이면 폭만 해당)

※ 나사산 공차 : JIS B0209 (2001) / ISO 965 6H

※ 용융아연도금(HDZ35)일 경우, 표면의 거칠 정도에 의한 체결 토크계수가 높기에, 너트의 권장 체결 토크값을 보다 50% 더 가해 주십시오.

※ 사이즈는 ~M130까지 대응이 가능하오니 필요하신 경우 문의 바랍니다.

■ 재질 · 표면처리 표준사항

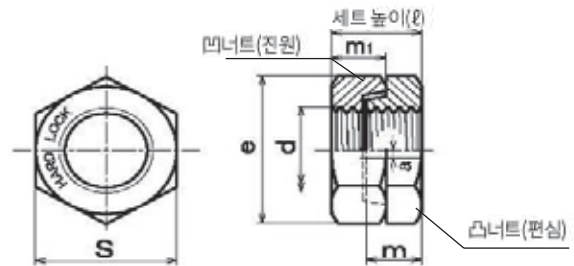
강도(재질)	표면처리
CLASS 4 (SS400 또는 상당)	CR3 : 전기아연도금 (3가크롬) HDZ : 용융아연도금 (HDZ35)
CLASS 8 (S45C조질)	P : 인산 망간 피막처리
A2 (SUS304 또는 상당) 외	없음

※ 황동, 티탄, 스텐레스, 합금 등 기존 취급 제품 외 특수 재질에 관하여는 문의 바랍니다.

※ 논크롬 · SG도금 등 그 외 표면처리 등에 관하여는 문의 바랍니다.



초박형 타입은 베이직 타입 보다 세트높이(ℓ)가 낮습니다.



CAD 데이터
다운로드

■ 사이즈 표 (초박형(표준)) M16~M130

단위 : mm 단위 : N·m

사이즈	피치		높이				이면 폭		e	세트 높이	세트 중량	이면트(상) 권장 체결 토크값
			이면트(하)		이면트(상)					ℓ	(g)	
	p		m		m1		S					
d	보통 나사	가느 나사	기본 치수	공차	기본 치수	공차	기본 치수	공차	약	약	약	공통 (최소 - 최대)
M16	2.0	1.5	10	0 -0.8	10	0 -0.8	24	0 -0.8	27.7	16.3	36	70-100
M18	2.5	1.5	11	0 -0.9	11	0 -0.9	27	0 -0.8	31.2	17.8	52	100-150
M20	2.5	1.5	12	0 -0.9	12	0 -0.9	30	0 -0.8	34.6	19.3	67	120-200
M22	2.5	1.5	13	0 -0.9	13	0 -0.9	32	0 -1.0	37.0	21.4	81	150-250
M24	3.0	2.0	14	0 -0.9	14	0 -0.9	36	0 -1.0	41.6	22.9	116	160-300
M27	3.0	2.0	16	0 -1.4	16	0 -1.4	41	0 -1.0	47.3	25.9	176	250-390
M30	3.5	2.0	18	0 -1.4	18	0 -1.4	46	0 -1.0	53.1	29.9	260	270-440
M33	3.5	2.0	20	0 -1.5	20	0 -1.5	50	0 -1.0	57.7	33.4	344	290-490
M36	4.0	3.0	21	0 -1.5	21	0 -1.5	55	0 -1.2	63.5	33.9	424	340-590
M39	4.0	3.0	23	0 -1.5	23	0 -1.5	60	0 -1.2	69.3	37.5	556	390-640
M42	4.5	4.0	25	0 -1.5	25	0 -1.5	65	0 -1.2	75.0	41	730	440-690
M45	4.5	4.0	27	0 -1.5	27	0 -1.5	70	0 -1.2	80.8	45	923	490-740
M48	5.0	4.0	29	0 -1.5	29	0 -1.5	75	0 -1.2	86.5	49	1,169	540-780
M52	5.0	4.0	31	0 -1.5	31	0 -1.5	80	0 -1.2	92.4	52.5	1,428	590-830
M56	5.5	4.0	34	0 -1.5	34	0 -1.5	85	0 -1.4	98.1	57.5	1,687	640-880
M64	6.0	4.0	38	0 -1.5	38	0 -1.5	95	0 -1.4	110	63.5	2,304	690-930

※ 외부 치수 : JIS B1181 (2004) / ISO 4032 (이면 폭만 해당)

※ 나사산 공차 : JIS B0209 (2001) / ISO 965 6H

※ 사이즈는 ~M130까지 대응이 가능하오니 필요하신 경우 문의 바랍니다.

■ 재질 · 표면처리 표준사양

강도(재질)	표면처리
CLASS 4 (SS400 또는 상당)	CR3: 전기아연도금 (3가크롬) HDZ: 용융아연도금 (HDZ35)
CLASS 8 (S45C조질)	P: 인산 망간 피막처리
A2 (SUS304 또는 상당) 외	없음

※ 황동, 티탄, 스텐레스, 합금 등 기존 취급 제품 외 특수 재질에 관하여는 문의 바랍니다.

※ 논크롬 · SG도금 등 그 외 표면처리 등에 관하여는 문의 바랍니다.

■ 체결 토크값 (표준 · 초박형 타입)

사이즈	凸너트(하) 참고 체결 토크 ☆볼트 항복점의 70%					凹너트(상) 권장 체결 토크값
	CLASS 4 (SS400 상당)		CLASS 8 (S45C조질)	A2 (SUS304 또는 상당)		재질공통 (최소 - 최대)
	4.8(320N / mm ²)		8.8(640N / mm ²)	A2-50	A2-70	
	3가 크롬 도금	용융 아연 도금	인산 망간 피막처리	없음		
M6	4.1	-	-	2.7	5.7	4~5
M8	9.8	23	19.7	6.5	14.0	9~13
M10	20	45	39	13	27	18~24
M12	34	79	68	22	48	27~39
M14	55	125	110	36	76	40~58
M16	84	197	170	55	120	70~100
M18	115	270	230	76	165	100~150
M20	165	384	330	110	230	120~200
M22	225	523	450	145	315	150~250
M24	285	664	570	185	400	160~300
M27	415	972	835	275	585	250~390
M30	565	1,319	1,130	370	790	270~440
M33	770	1,795	1,540	505	1,080	290~490
M36	990	2,305	1,975	650	1,390	340~590
M39	1,280	2,985	2,555	840	1,800	390~640
M42	1,580	3,690	3,160	1,035	2,225	440~690
M45	1,980	4,620	3,960	1,300	2,785	490~740
M48	2,370	5,530	4,740	1,555	3,335	540~780
M52	3,075	7,175	6,150	2,020	4,325	590~830
M56	3,820	8,915	7,640	2,505	5,370	640~880
M64	5,765	13,445	11,525	3,780	8,105	690~930
M68	6,980	16,287	13,960	4,581	9,816	※ 凹너트(상) 손으로 끝까지 체결 후, 약 1회전
M72	8,370	19,531	16,741	5,493	11,771	
M76	9,931	23,172	19,862	6,517	13,965	
M80	11,677	27,246	23,353	7,663	16,420	
M85	14,131	32,973	28,263	9,274	19,872	
M90	16,907	39,450	33,814	11,095	23,776	
M95	20,023	46,721	40,047	13,140	28,158	
M100	23,503	54,841	47,006	15,424	33,051	
M105	27,363	63,847	54,726	17,957	38,479	
M110	31,623	73,787	63,246	20,753	44,470	
M115	36,302	84,705	72,605	23,823	51,050	
M120	41,425	96,658	82,850	27,185	58,254	
M125	47,006	109,682	94,013	30,848	66,103	
M130	53,067	123,823	106,134	34,825	74,625	

※ 표의凸너트(하) 참고 체결 토크값은, 기본적으로 토크 계수 0.15 / 용융아연도금(HDZ35)의 경우 0.35로써 볼트 항복점 70%로 산출한 참고치입니다.

※ A2 (SUS304 또는 상당)는 사용중인 볼트 강도(A2-50절삭볼트 / A2-70 전조볼트)를 확인하여, 위 표의 수치를 참고하여 체결하여 주십시오.

※ 凹너트(상) 체결시 손으로 체결한 후, 상하 너트의 틈 유무를 확인하여 주십시오.

※ 凹너트(상)의 권장 토크값 이상으로 너무 강하게 체결하지 말아 주십시오.

※ 초박형 타입 사이즈는 M16부터입니다.

체결 토크표의 SI단위(N · m)을 중력단위(kgfcmm)에 환산할 경우
다음과 같습니다.

$$1 \text{ N} \cdot \text{m} = 10.1972 \text{ kgfcmm} \approx 10.2 \text{ kgfcmm}$$

토크 · 축력 / 간이계산식

$$T = K \cdot d \cdot F_f$$

$$F_f = \frac{T}{K \cdot d}$$

T : 체결 토크 Ff : 축력
K : 토크 계수 d : 나사 사이즈



HLN-R 립타입 (P.5)



HLN-B 표준 타입 (P.7)



HLN-L 초박형 타입 (P.8)

제품 일람표

◎ → HLN-R 립타입 (P.5) ● → HLN-B 표준 타입 (P.7) ◯ → HLN-L 초박형 타입 (P.8)

강도구분	CLASS 4 (SS400 상당)			CLASS 8 (S45C)		CLASS 10 (SCM435)		A2 (SUS304)		초박형 (전 강도구분, 표면처리 공통)	
표면처리	3가 크롬 도금		용융 아연 도금	인산 망간 피막처리		인산 망간 피막처리		없음			
피치 사이즈	보통나사	가느다나사	보통나사	보통나사	가느다나사	보통나사	가느다나사	보통나사	가느다나사	보통나사	가느다나사
M5	◎	-	-	-	-	-	-	◎	-	-	-
M6	◎	●	-	-	-	-	-	◎	●	-	-
M8	◎	●	◎	◎	●	◎	●	◎	●	-	-
M10	◎	●	◎	◎	●	◎	●	◎	●	-	-
M12	◎	●	◎	◎	●	◎	●	◎	●	-	-
M14	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-
M16	◎	●	◎	◎	●	◎	●	◎	●	◯	◯
M18	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◯	◯
M20	◎	●	◎	◎	●	◎	●	●	●	◯	◯
M22	◎	●	◎	◎	●	◎	●	●	●	◯	◯
M24	◎	●	◎	◎	●	◎	●	●	●	◯	◯
M27	◎	●	◎	◎	●	◎	●	●	●	◯	◯
M30	◎	●	◎	◎	●	◎	●	●	●	◯	◯
M33~	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◯	◯

※ CLASS 4 용융아연도금 (HDZ35) 보통나사, CLASS 8 & 10 인산 망간 피막처리 (보통&가느다나사)는 M8~입니다.

※ 각 사이즈의 가느다 나사, M14, M18, M33~은 HLN-R(립타입)이 없습니다. HLN-B(표준타입), HLN-L(초박형타입)은 사이즈표 참조.

※ 상기 표는 주거래 제품이며, 그 밖의 다양한 재질 및 표면처리 등 필요시 문의바랍니다.

체결순서

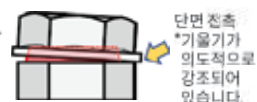


1 스패너 및 토크렌치 등의 공구를 이용하여, 힌너트를 설비·기구에 적합한 토크로 체결해 주십시오.
힌너트는 일반 육각 너트와 동등한 강도 구분이므로 일반 너트의 최대치까지 동등하게 체결 가능 합니다.

2 힌너트를 힌너트의 위에 손으로 끼워, 더 이상 회전하지 않을 때까지 채웁니다.
그때, 힌너트와 힌너트 간에 1피치 이상의 틈이 있는 지를 확인바랍니다.
만약, 틈이 1피치보다 좁을 경우, 충분히 풀림방지 기능을 발휘 하지 않을 가능성이 있기때문에,
그 볼트로 하드록 너트의 사용을 삼가해 주십시오.(재사용시에도 이와 같은 기준으로 판단해주시요.)

3 토크렌치등을 사용하여, 하드록공업 주식회사에서 지정한 **권장체결토크**로 힌너트를 체결해 주십시오.

4 권장 체결 토크의 범위내로 올바르게 힌너트를 체결 하더라도 볼트 및 너트의 나사 공차의 편차에 의해 두 너트 사이의 틈이 발생하는 경우가 있습니다. (4의 좌측그림)



단면 조립도
"기밀기가
의도적으로
강조되어
있습니다."



체결 완료



라인업

종류	하드록 너트 (HLN)	하드록 베어링 너트(HLB)	하드록 세트 스크류(HLS)
사진			
사용개소			
사용목적	부재 체결	축받침용	금형 핀 고정용
사용분야	철도, 제철소, 전력, 조선, 건축, 토목, 농업, 철탑, 자동차, 산업기계 등	제철소, 산업기계, 자동차, 조선 등	금형