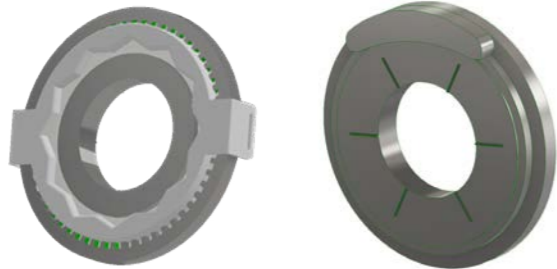


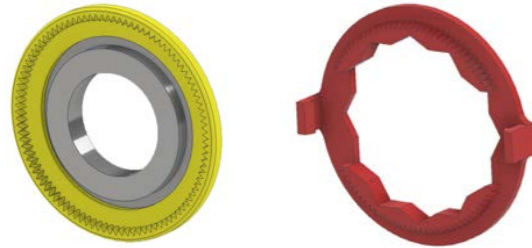
하나(STP) 락와셔



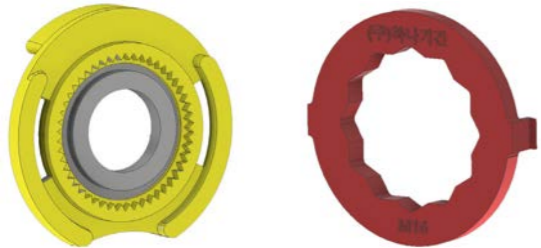
(프리타입)

(플랜지타입)

하나(CAP) 락와셔-SUS



하나(CAP) 락와셔-PA6



하나(CAP) 락와셔-PA6플랜지타입



ABOUT COMPANY

공장에는 수많은 설비들로 이루어져 있다. 배관 단부에 플랜지가 구비되고 볼트와 너트로 고정된 상태에서 장시간 사용하게 되면 모터나 펌프의 진동 또는 배관내부를 흐르는 유-기체의 맥동에 의한 스트레스가 Flange의 볼트/너트 결속을 약화시킨다. 이로 인해 **Leak** 현상이 발생되면서 **고가의 장비 파손**은 물론 **막대한 경제적 손실**을 가져오며 **약품 및 위험물 누출**로 이어져 치명적인 인명사고를 초래할 수도 있다. 따라서 모든 현장에서 안전한 볼트/너트 풀림방지가 필요하다.

국내외 수많은 기업들이 오래전부터 다양한 방법으로 해법이 제시되어 왔지만 명확하게 해결되어지지 않고있는 실정이다.

이번 (주)하나기건에서 **세계최초로 특허** 받은 **HANA LOCK-WASHER**는 국내외 출시된 기존제품의 미흡한점을 원천적으로 해결한 고품질의 제품으로 국내외 어느 현장에서나 적용 가능하며 고단가의 수입제품보다 월등한 품질을 보증하며 수입대체로도 충분한 가치를 가지고있다.

(주)하나기건은 30년 이상 쌓아온 현장의 배관시공 경험과 노하우를 바탕으로 볼트/너트 회전풀림현상과 결합체의 열수축 팽창 및 변형에 의한 비회전 풀림현상을 ZERO화하여 LEAK 사고가 없는 안전한 사업장 구현을 목표로 한다.

일반 산업현장에서부터 해양, 산업플랜트, 정유, 화학, 가스, 항공분야에 이르기까지 설계 및 생산, 품질에 대한 완벽한 솔루션을 제공하고 지속적인 연구개발을 통하여 탁월한 기술력을 보유하고 있으며 더욱 안전하고 선진화된 제품으로 국내 및 해외시장을 개척하고 있다.

HISTORY

2021

- 해외독일특허실용신안등록
- 서울시 강서구 올림픽 체육 센터 하나 락와서 적용시공

2020

- 당진화력발전소 하나락와서 적용시공
- 부평구 시설관리공단 하나락와서 적용시공
- 하나락와서 신제품 특허등록
- 해외 특허출원 (미국, 중국, 독일, 일본)
- 한국 무역협회 회원사 등록
- 하나락와서 양산체계 완료
- 본사 및 공장 확장 이전
- 기업부설연구소 인증
- 스마트공장 인증

2019

- 하나락와서 국내 특허등록
- 디자인 및 상표등록
- 벤처기업인증
- 연구개발전담부서 인증
- 삼성전자, 삼성전기 배관 제관공사

2018

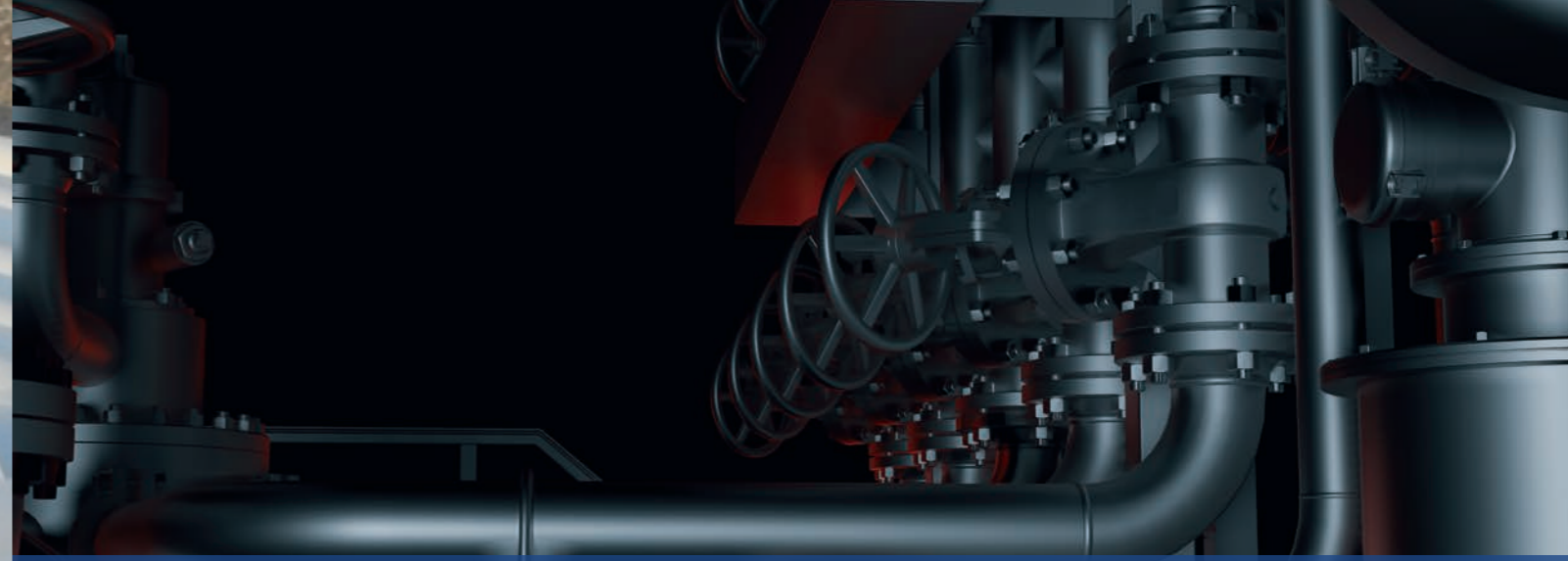
- (주)하나기건 법인설립
- 품질경영인증 (ISO 9001:2015)
- 삼성전자, 삼성전기 배관 제관공사

2017

- 삼성전자 (평택), 삼성전기 배관 제관공사

2016

- 하나기건 설립 ('16.6)
- 삼성전자 (평택) P-PJT 배관 제관공사



회사 개요

회사명	설립일	대표이사
주식회사 하나기건 (영) HANA GIGUN Co. Ltd	2018.04 (법인설립)	김덕균
본사/공장 연구소	업태 및 상생품목	종목
경기도 평택시 고덕면 방축길 111-7	제조, 건설, 임대	제조업 / 배관 / 제관공사 / 플랜트설비 / 엔지니어링 관련 서비스 / 건축설비 환경설비
자본금	연락처	사업자번호 / 홈페이지
2억	031. 618.4262 Email : hanagg4262@naver.com	441-81-01043 www.hanagigun.com

특허 / 인증

- 특허**
- 국내 특허등록 - 6건
 - 국내 상표권등록 - 4건
 - 국내 디자인등록 - 3건
 - 해외 특허출원 - 미국, 중국, 독일, 일본
 - 디자인 출원 - 5건
 - PCT국제출원 - 4건
 - 해외(독일) 특허등록

- 인증**
- 품질경영시스템 (ISO:9001)
 - 벤처기업 인증
 - 기업부설연구소 인증
 - 스마트공장 인증



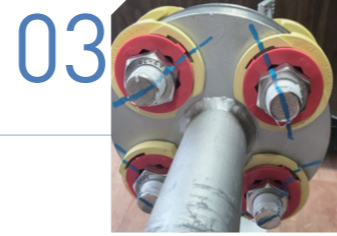
체결순서



기존수입 락와서 동일
 - 설계규정토크로 체결
 - 가스켓 변형없음



하나락와서의 CAP 체결
 - CAP체결공정추가
 - CAP체결상태로 토크검수 가능



아이마킹 (I - Marking)
 - CAP체결로 육안관리 가능

특장점

- 기존수입제품 대비 / 합리적인 저렴한 단가
- 완벽한 풀림방지기능(잘은 풀림현상으로 인한 재시공 불필요)
- 작업시간, 공정단축, 인력절감 비용절감효과
- 캡(빨강색) 체결상태로 눈관리 가능
- 검수공정 축소 및 간편 검수 가능

사업분야

01
 하나락와서 제조 및 유통판매
 하나락와서 제조 / 판매 및 설치공사
 당진화력 발전소



02
 PE 배관 플랜지 체결시공
 하나락와서 제조 / 판매 및 설치공사
 강서구 시설관리 공간

03
 하나락와서 시공
 부평구시설관리공단 하나락와서 시공



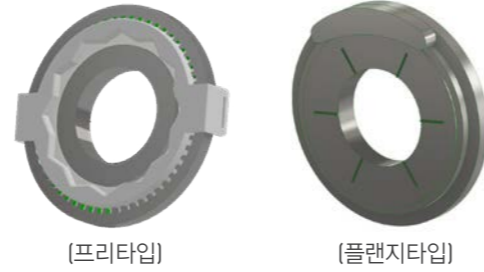
주요고객



PRODUCT



제품소개



(프리타입)

(플랜지타입)

하나(STP) 락와셔

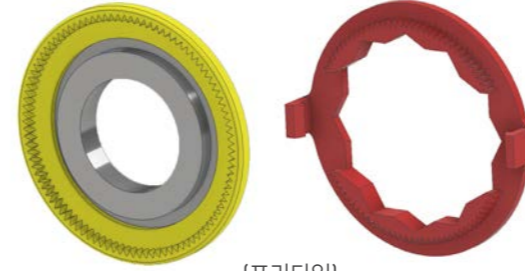
재질 SUS630

용도 빼기형 다목적용
(플랜지, 철구조물, 기타)

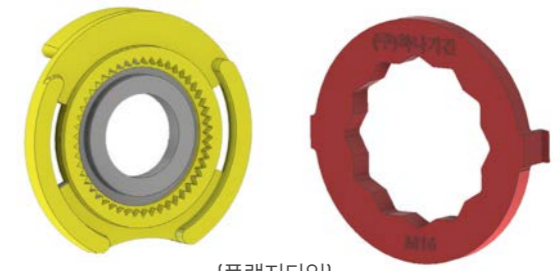
구조 캠면과 빼기로 구성
1조 2개를 사용
(고정클립 SUS304)

- SUS재질로 고온, 저온환경에 적용, 높은 강도와 내화학성 내 부식성 제품
- 빼기의 단위면적당 압력을 증대하여 Stamping효과 극대화 (수입제품보다 월등한 빼기 효과)
- 세레이션 대신 빼기로 가공
세레이션 수 (60~100 → 빼기 수(3~24)
- 체결토크(20~30N-m)에서도 Stamping 발생으로 풀림방지 효과
- 기존 수입 풀림방지 와셔(N사 H사)와 유사구조이나 매우 양호한 풀림방지기능

제품소개



(프리타입)



(플랜지타입)

하나(CAP) 락와셔-PA6

재질 나일론 PA6 (난연성 V-0, 내화학성)
Washer : SUS630
열변형 온도 : -50℃~ 200℃

용도 빼기형 다목적용
(플랜지 및 구조물, 기타)

구조 캡(뚜껑)과 베이스(빼기형와셔)로 구성

- 난연성 V-0 등급, 내화학성
- 체결토크(20~30N-m)에서 Stamping 발생으로 풀림방지 효과
- 플랜지 및 독립적으로 볼트 너트의 체결시 사용

하나(CAP) 락와셔-PA6

재질 나일론 PA6 (난연성 V-0, 내화학성)
Washer : SUS630
열변형 온도 : -50℃ ~ 200℃

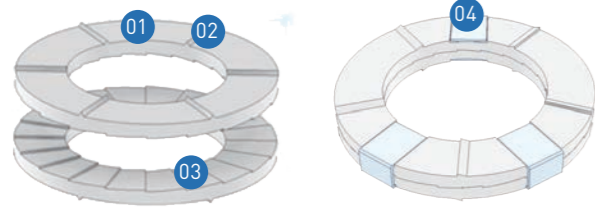
용도 플랜지연결전용

구조 플랜지 원주면 접촉 스토퍼 있음
캡(뚜껑)과 베이스(빼기형와셔)로 구성

- 빼기형 와셔가 플랜지면에 Stamping 되어 풀림현상 Zero
- 플랜지 원주면에 접촉하는 스토퍼에 의한 회전풀림방지
- 빼기형와셔와 스토퍼, 캡(뚜껑) 체결에 의한 3중 풀림방지효과 (체결토크 20~30N-m 부터 풀림방지효과)

하나 락와셔 |

| 하나(STP)와셔 구조



구성부품	개수	설명
01 하나 락와셔 베이스	2	재질 : SUS630 (경도와 부식에 강함)
02 썬기	사이즈별 상이	결합체 면과 볼트에 박혀 회전방지
03 캡	사이즈별 상이	결합체 면과 볼트에 박혀 회전방지
04 고정클립	사이즈별 상이	SUS 304

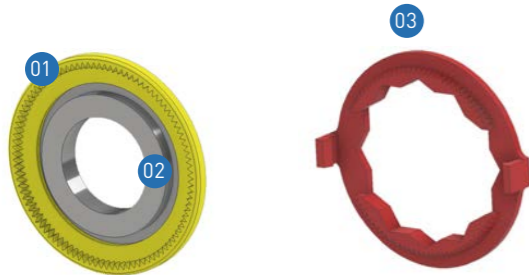
• 조립순수 및 상태 _ 1조 2개로 사용

1. 체결하고자 하는 결합체 면에 통상의 와셔를 체결하듯 볼트/너트를 규정 토크로 체결

- 결합체 면과 볼트에 썬기가 박혀 회전과 이탈을 방지
- 고정클립의 체결로 캡의 결속력 강화 (베이스 자체 이탈방지)

- 볼트/너트, 결합체, 락와셔 모두 일체로 체결된 상태
- 수입제품(N사, H사) 폴림방지 락와셔보다 썬기의 수가 적어 낮은 토크에도 폴림방지 가능

| 하나(CAP) 락와셔-PA6(프리타입)



구성부품	개수	설명
01 하나 락와셔 베이스	1	플라스틱(PA6+GF25%) 내부툽니 형성
02 썬기형 평와셔 (SUS630, SUS304)	1	하나 락와셔 베이스에 인서트 사출 썬기형성 (Stamping 역할)
03 캡	1	12각형 및 라쳇 톽니 가공

• 조립순수 및 상태

1. 체결하고자 하는 결합체 면에 통상의 와셔를 체결하듯 볼트/너트를 규정 토크로 체결

- 하나 락와셔 베이스(①)와 썬기형 와셔(②) 일체로 인서트 사출 결합되어 이탈되지 않음.
- 통상의 볼트/너트 조립상태와 동일

2. 너트(볼트)의 육각면이 캡(③)의 12각 홈에 조립과 동시에 캡에 가공된 톽니가 하나 락와셔 베이스에 가공된 톽니와 조립결함.

- 너트(볼트), 캡(③) 하나 락와셔 베이스(①) 썬기형 와셔(②)가 모두 일체로 체결된 상태

| 하나(CAP) 락와셔-SUS



구성부품	개수	설명
01 하나 락와셔 베이스	1	내부에 톽니 가공
02 캡	1	-
03 스톱퍼	1	베이스 자체 회전폴림 방지

• 조립순수 및 상태

1. 체결하고자 하는 결합체 면에 통상의 와셔를 체결하듯 볼트/너트를 규정 토크로 체결 (통상의 볼트/너트 조립상태와 동일)

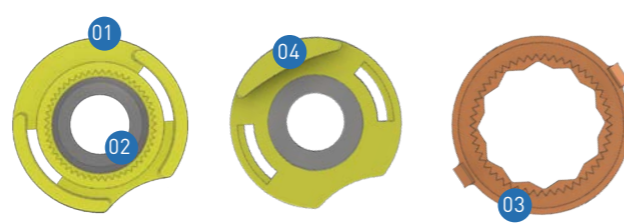
2. 볼트/너트의 육각면이 캡(②)의 12각 홈에 조립과 동시에 캡에 가공된 톽니가 하나 락와셔 베이스에 가공된 톽니와 조립결함.

- 볼트/너트, 캡(②) 하나 락와셔 베이스(①)가 모두 일체로 체결된 상태

3. 썬기가 결합체에 Stamping을 발생하여 회전폴림방지 역할

4. 플랜지 원주면 접촉 스톱퍼

| 하나(CAP) 락와셔-PA6(플랜지타입)



구성부품	개수	설명
01 하나 락와셔 베이스	1	플라스틱(PA6+GF25%) 사출 내부에 톽니 가공
02 이탈방지 평와셔 (SUS630, SUS304)	1	하나 락와셔 베이스에 인서트 사출
03 캡	1	12각형 및 톽니 가공
04 스톱퍼	1	베이스 자체 회전폴림 방지

• 조립순수 및 상태

1. 배관 플랜지에 볼트/너트 체결 시 하나 락와셔 베이스(①)를 일반조립순서와 같이 체결

- 통상의 볼트 & 너트 조립상태와 동일

2. 볼트/너트 체결시 이탈방지 와셔(②)로 인하여 하나 락와셔 베이스가 이탈되지 않음.

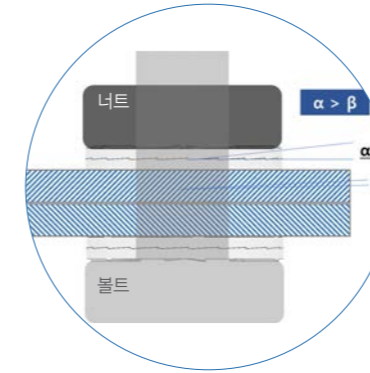
3. 회전방지 스톱퍼가 플랜지 원주면에 밀착되어 하나 락와셔 베이스(①)의 자체회전을 방지함

4. 볼트/너트 완전조립 후 하나 락와셔 베이스(①)에 캡(③)을 체결

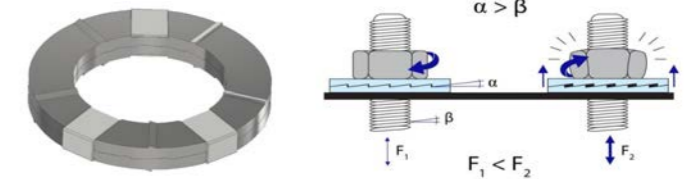
- 캡의 12각형 홈이 볼트/너트를 고정.
- 베이스의 톽니, 캡의 톽니가 결합되어 폴림방지
- 볼트/너트, 캡(Cap), 하나 락와셔 베이스가 모두 일체로 체결된 상태

폴림 ZERO원리 |

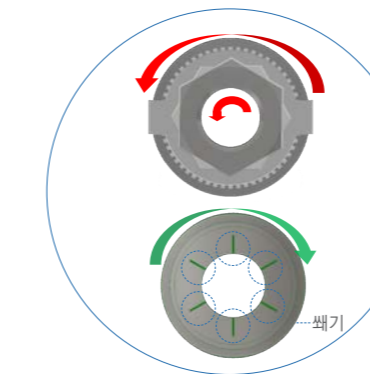
| 하나(STP) 락와셔



- 하나 락와셔에 구성된 썬기가 체결 모재 및 볼트 / 너트의 표면에 Stamping이 생성되어 폴림회전 방지 (특성) 썬기수를 3 ~ 24개로 함으로서, 썬기에 작용하는 힘이 증대함으로서 낮은 체결 토크에도 Stamping 현상이 발생됨으로 자체회전폴림 및 이탈방지
- 이때 볼트 / 너트가 회전하려 할 때 CAM 형상의 경사각(alpha)이 볼트의 피치 경사각(beta) 보다 크므로 볼트에 인장력이 발생하면서 회전폴림현상 억제
- 한쌍의 와셔를 고정클립으로 체결하여 CAM(캠)면의 결속력유지 (CAM이탈방지)



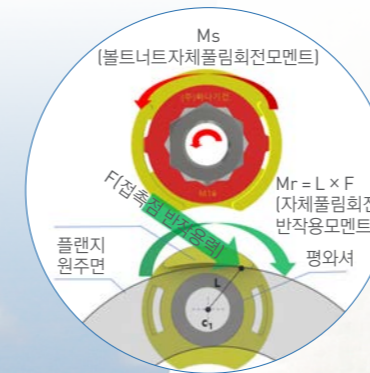
| 하나(CAP) 락와셔-SUS



- SUS 썬기형 프리타입 구조
캡에 구성된 12각 홈에 조립된 너트 또는 볼트가 폴림방향으로 회전하려 할 때 썬기가 결합체에 Stamping을 생성시켜 폴림모멘트(Ms)를 억제하는 반작용 모멘트(Mr)가 생성됨
- 썬기, 캡, 하나 락와셔가 일체로 체결되어 볼트 너트가 회전하려는 회전모멘트(Ms)가 발생할 때 Stamping에 의한 반작용 모멘트(Mr)가 작용하여 평형상태(Ms=Mr)를 유지함
- 볼트 / 너트 자체회전 방지효과

- SUS 썬기형 플랜지타입 구조
- SUS 썬기형 프리타입 구조와 유사하며 썬기형와셔와 스톱퍼, 캡(뚜껑)체결에 의한 3중폴림 방지효과

| 하나(CAP) 락와셔-PA6

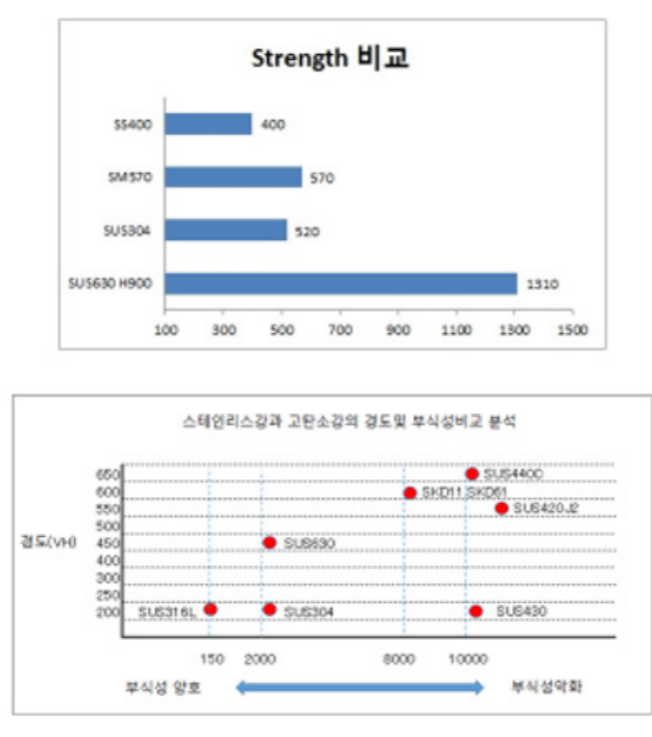


- 플랜지타입 구조
- 캡(CAP)에 구성된 12각 홈에 조립된 너트 또는 볼트가 폴림방향으로 회전하려 할 때 C1을 중심으로 하나 락와셔 베이스에 회전모멘트(Ms)가 작용하며 이때 거리 L에 위치한 플랜지 원주면과 회전방지 스톱퍼와의 접촉점에서 작용하는 반작용력으로 회전 폴림 모멘트(Ms)에 상응하는 반작용 모멘트(Mr)가 작용함으로써 평형상태(Ms=Mr)를 유지함.
- 너트(볼트) 자체회전 ZERO

- 프리타입 구조
캡에 구성된 12각 홈에 조립된 너트 또는 볼트가 폴림방향으로 회전하려 할 때 썬기가 결합체에 Stamping을 생성시켜 폴림모멘트(Ms)를 억제하는 반작용 모멘트(Mr)가 생성됨
- 썬기, 캡, 하나 락와셔가 일체로 체결되어 볼트 너트가 회전하려는 회전모멘트(Ms)가 발생할 때 Stamping에 의한 반작용 모멘트(Mr)가 작용하여 평형상태(Ms=Mr)를 유지함
- 볼트 / 너트 자체회전 방지효과

제품 물성표 |

SUS630 물성표



PA6 물성표

01 SolutionPartner LG Chem

LUMID GP2251AF
Injection Molding, PA6-GF25%

구분	시험조건	시험방법	시험결과
밀도 (23°C)	ASTM D1505	1.3	
인장강도 (23°C)	ASTM D1708	93.0	
인장신율 (23°C)	ASTM D1708	2.3	
인장강도 (50°C)	ASTM D1708	78.0	
인장신율 (50°C)	ASTM D1708	2.3	
인장강도 (100°C)	ASTM D1708	58.0	
인장신율 (100°C)	ASTM D1708	2.3	
인장강도 (150°C)	ASTM D1708	43.0	
인장신율 (150°C)	ASTM D1708	2.3	
인장강도 (200°C)	ASTM D1708	28.0	
인장신율 (200°C)	ASTM D1708	2.3	
인장강도 (250°C)	ASTM D1708	13.0	
인장신율 (250°C)	ASTM D1708	2.3	
인장강도 (300°C)	ASTM D1708	8.0	
인장신율 (300°C)	ASTM D1708	2.3	
인장강도 (350°C)	ASTM D1708	3.0	
인장신율 (350°C)	ASTM D1708	2.3	
인장강도 (400°C)	ASTM D1708	0.0	
인장신율 (400°C)	ASTM D1708	2.3	
인장강도 (450°C)	ASTM D1708	0.0	
인장신율 (450°C)	ASTM D1708	2.3	
인장강도 (500°C)	ASTM D1708	0.0	
인장신율 (500°C)	ASTM D1708	2.3	
인장강도 (550°C)	ASTM D1708	0.0	
인장신율 (550°C)	ASTM D1708	2.3	
인장강도 (600°C)	ASTM D1708	0.0	
인장신율 (600°C)	ASTM D1708	2.3	
인장강도 (650°C)	ASTM D1708	0.0	
인장신율 (650°C)	ASTM D1708	2.3	
인장강도 (700°C)	ASTM D1708	0.0	
인장신율 (700°C)	ASTM D1708	2.3	
인장강도 (750°C)	ASTM D1708	0.0	
인장신율 (750°C)	ASTM D1708	2.3	
인장강도 (800°C)	ASTM D1708	0.0	
인장신율 (800°C)	ASTM D1708	2.3	
인장강도 (850°C)	ASTM D1708	0.0	
인장신율 (850°C)	ASTM D1708	2.3	
인장강도 (900°C)	ASTM D1708	0.0	
인장신율 (900°C)	ASTM D1708	2.3	
인장강도 (950°C)	ASTM D1708	0.0	
인장신율 (950°C)	ASTM D1708	2.3	
인장강도 (1000°C)	ASTM D1708	0.0	
인장신율 (1000°C)	ASTM D1708	2.3	

02 LG화학

원자재 검사성적서

원자재명: LUMID GP2251AF (PA6-GF25%)
 검사일자: 2021.02.23
 검사장소: LG화학 품질관리부

본 검사결과에 따라 원자재의 품질이 규격에 적합함을 확인합니다.

03 PA의 우수한 내화학성 (타재질과 비교)

구분	PBT	MPPD	POM	PA6, PA66	PC
적성	○	○	○	○	○
관성	△	○	X	X	△
역합가성	○	○	○	○	○
경합가성	X	○	○	○	X
가용	○	○	○	○	○
이색성	○	○	○	○	X
변색	○	X	○	○	X
사일라반소	○	X	○	○	X
알코올	○	○	○	○	○
세소일	○	X	○	○	X
기름	○	○	○	○	X

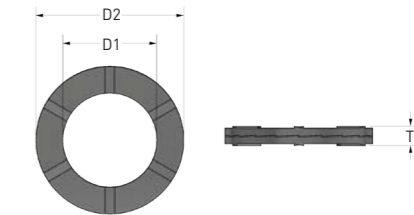
① 우수, ② 양호, ③ 보통, ④ 불량
 타재질 대비: PA6는 우수한 내화학성을 지님

- 01 원자재 물성표
- 02 원자재 검사성적서
- 03 원자재 내화학성 분석표

제품규격 |

하나(STP) 락와셔

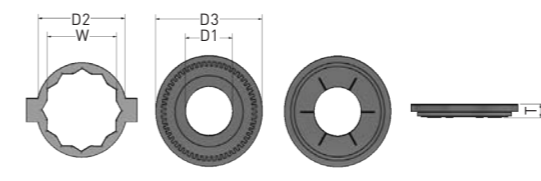
적용 분야: 일반기계 산업, 건설용
 볼트 너트 체결 전 분야 적용
 (플랜지 연결 또는 독립적인 볼트 너트 체결)



	OD	ID	CAM 높이	No of CAM	한개두께 (빼기제외)	한쌍 두께 (빼기제외)	빼기높이	빼기수	빼기각도	WGE형상
M12	19.5	13	0.2	16	1.1	2	0.3	3	65	직각삼
(M14)	23	15.2	0.2	16	1.6	3	0.3	4	65	직각삼
M16	25.4	17	0.2	20	1.6	3	0.3	5	70	직각삼
(M18)	29	19.5	0.22	20	1.7	3.2	0.4	6	70	직각삼
M20	30.7	21.4	0.22	24	1.7	3.2	0.4	8	70	직각삼
(M22)	34.5	23.4	0.22	24	1.7	3.2	0.4	8	70	직각삼
M24	39	25.3	0.25	24	1.7	3.2	0.4	12	70	직각삼
(M27)	42	28.4	0.25	28	3.5	6.8	0.5	12	75	직각삼
M30	47	31.4	0.25	28	3.5	6.8	0.5	14	75	직각삼
M36	55	37.4	0.25	28	3.5	6.8	0.5	24	75	직각삼

하나(CAP) 락와셔-SUS(프리타입)

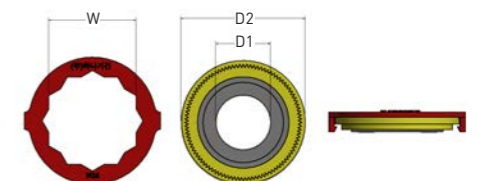
적용 분야: 볼트 너트 체결 전 분야 적용
 (플랜지 연결 외 독립적인 볼트 너트 체결)



나사규격	D1	W	D2	D3	T
미터나사	와셔 내경	나사홀 대변 길이	캡 외경	베이스 외경	하나락 두께 (빼기높이0.3포함)
M12	12.5	19.1	26.5	32	4.6
M16	16.5	24.1	32	37.5	4.6
M20	20.5	30.1	39	44.5	5.1
M22	22.7	32.1	41.5	47	5.1
M24	24.7	36.1	46	51.5	5.1
M30	31	46.1	61.5	67	6.6

하나(CAP) 락와셔-PA6(프리타입)

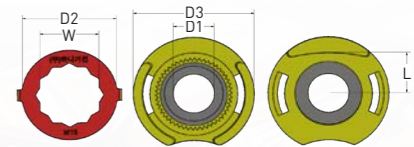
적용 분야: 볼트 너트 체결 전 분야 적용
 (플랜지 연결 외 독립적인 볼트 너트 체결)



나사규격	D1	W	D2
미터나사	와셔 내경	나사홀 대변 길이	베이스 외경
M12	12.5	19.2	44
M16	16.5	24.2	49
M20	20.5	30.2	59
M22	22.5	32.2	62
M24	24.5	36.2	67
M30	30.5	46.2	80

하나(CAP) 락와셔-PA6 플랜지타입

적용 플랜지 규격: KS 10K, 20K, 30K
 ANSI 150, 300, 600, 900 lbs



플랜지 호칭	플랜지 볼트홀수	나사규격	하나락와셔 소요갯수	D1	W	D2	D3	L
15A	4	M12	8	12.5	19.2	33	44	13.5
20A								
25A								
32A								
40A	4	M16	8	16.5	24.2	39	49	17.5
50A								
65A								
80A								
100A	8	M20	16	20.5	30.2	48	59	21.5
125A								
150A								
200A								
250A	12	M22	24	22.5	32.2	50	62	23.5
300A								
350A								
400A								
450A	20	M24	40	24.5	36.2	55	67	27.5
500A								
550A								
600A								
600A	24	M30	48	30.5	46.2	65	80	33.5

Stamping TEST I

제품명	하나락 와셔(프리타입)와셔	하나락(SUS 프리타입)	하나락 (STP)와셔	하나락(STP)와셔
	토크 : 20N-m	토크 : 30N-m	토크 : 40N-m	토크 : 50N-m
Stamping 효과 (SUS 강판)				
너트속 STAMPING 자국				

플랜지 SUS강판에 Stamping 발생시험결과

적용 토크 : 15 N-m ~ 50N-m (M16)
결과 : Stamping 발생



하나 락와셔의 기능시험 | 진동&토크 테스트 (한국산업기술시험원)

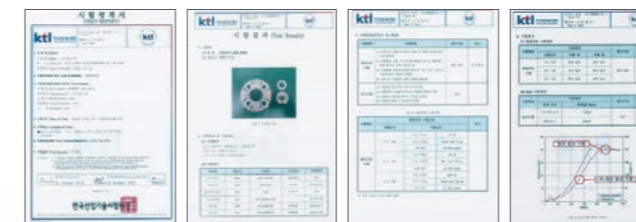
진동시험

2020.02.23 실시

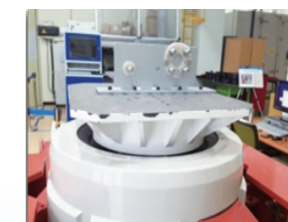
- 시험목적 : 하나락와셔의 진동에 의한 풀림 및 파손여부 확인
- 시험조건 및 결과

차수	진동시험조건			진동시험결과	파단 토크시험결과
	가진주파수	가속도(g)	횟수		
1차 시험	30Hz	2g	30,000cycle	회전풀림/파손 없음	<ul style="list-style-type: none"> • 최소 파손토크 : 139.4 N-m • 최대 파손토크 : 324.7 N-m
2차 시험	30Hz	10g	30,000cycle	회전풀림/파손 없음	
3차 시험	500Hz	30g	30,000cycle	회전풀림/파손 없음	

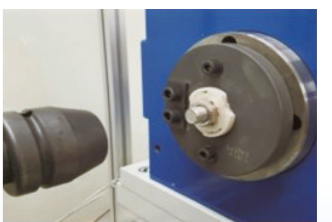
시험성적서



진동시험



토크시험



2021.04.15 실시

- 시험목적 : 하나락와셔의 진동에 의한 풀림 및 파손여부 확인
- 시험조건 및 결과

• 진동시험결과 : M16 Lock Washer 체결토크 : 20N-m

차수	진동시험조건					진동시험결과
	가진주파수	가속도(g)	횟수	진폭 (Pk-pk)	Time	
1차 시험	30Hz	2g	30,000cycle	1.1mm	16Min40S	회전풀림 / 파손 없음
2차 시험	30Hz	10g	30,000cycle	5.5mm	16Min40S	회전풀림 / 파손 없음

시험성적서



진동시험 진행



진동시험기 (ETS - 3000-408LS)

용커 테스트 (DIN65151)

2020.07.01 실시

- 시험목적 : 하나락와셔의 진동에 의한 풀림방지 기능시험
- 시험결과 : 매우우수

하나락와셔 용커 테스트 결과

시험조건: 12.5Hz / 변위 ± 1.0mm / 시험시간 : 300 sec(3,750 cycle)



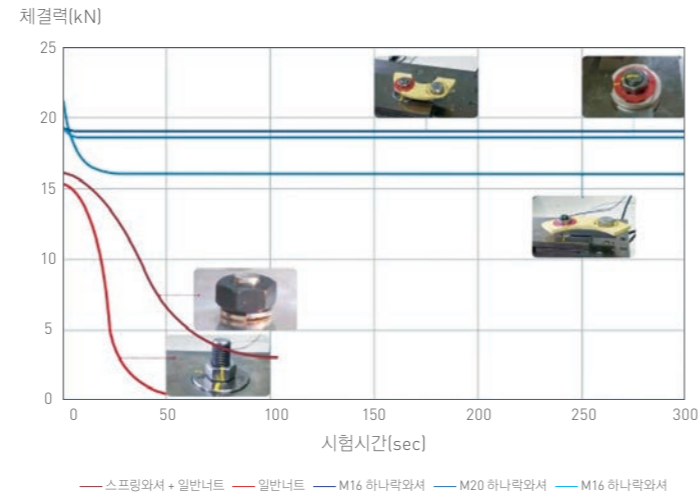
M16 하나락와셔



M16 하나락와셔



M20 하나락와셔

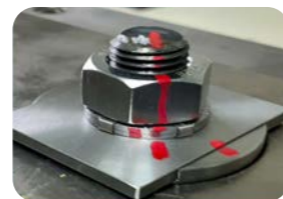
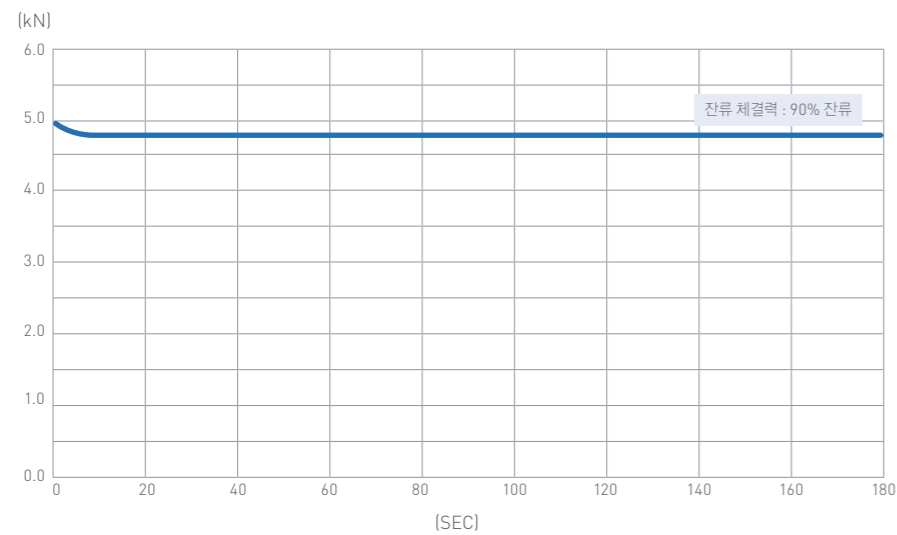


2021.04.16 실시

- 시험목적 : 하나락와셔의 진동에 의한 풀림방지 기능시험
- 시험결과 : 매우우수

체결토크 : 20N-m

시험조건: 12.5Hz (750rpm) / 변위 ± 0.4 (pk-pk 0.8mm) / 시험시간 : 3 Mim (180 sec)



하나(STP) 락와셔



용커테스터

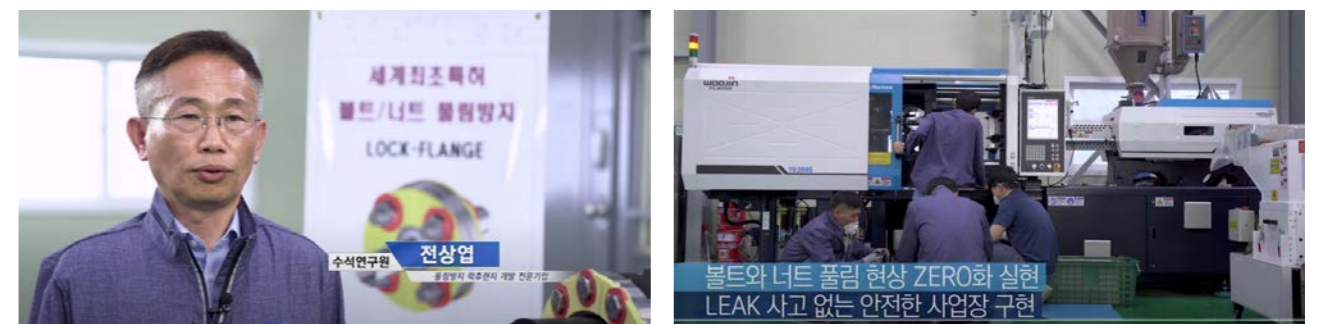
2020년도 전시회 참가 모습 |



2021년도 전시회 참가 모습 |



팩스경제TV, 클로즈업 기업현장 방영(2020.11) |



인증서류 | 국내 특허등록증



하나기건 |

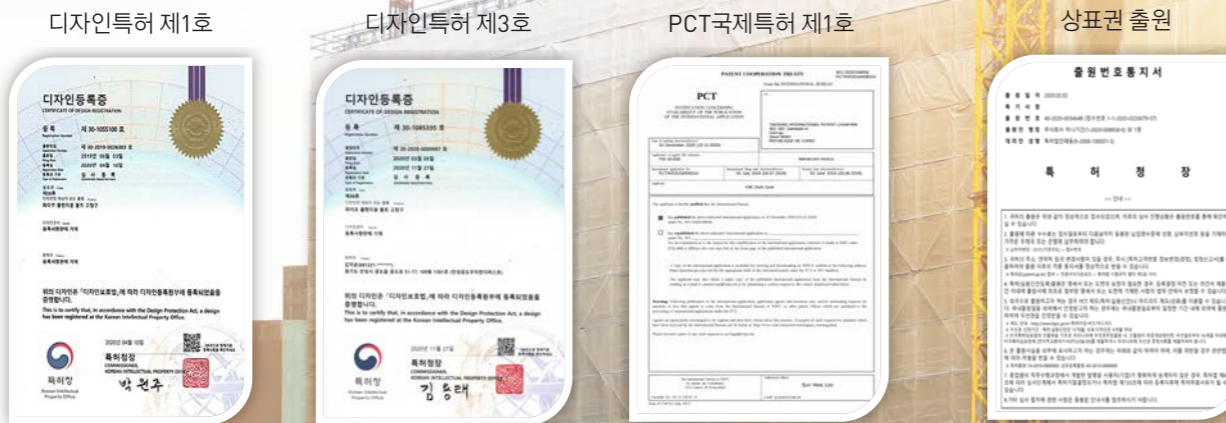


| 해외 특허등록증

독일 실용신안등록



| 특허출원서



각종 인증서 |

