DINGS'

Precision Motion Specialist

BALL SCREW
PRODUCT CATALOG

Jiangsu DINGS' Intelligent Control Technology Co., Ltd.

dingsmotion.kr

2008년 설립된 Jiangsu DINGS' Intelligent Control Technology Co., Ltd.는
"품질은 책임에서 나오며, 디테일은 성패를 결정한다." 라는 경영 이념을 바탕으로
정밀 리니어 모션 분야의 전문가이자 세계적 수준의 모션 제어 솔루션 기업으로 도약하고 있습니다.

DINGS'는 정밀 스텝 모터, DC·BLDC 모터를 비롯해 보이스 코일 모터, 리드·볼스크류 기반 리니어 액츄에이터,
그리고 친환경 모빌리티용 PMSM 모터 및 모션 제어기에 이르는 광범위한 제품 라인업을 통해
글로벌 모션 제어 시장의 새로운 기준을 제시합니다.

규모

300+	첨단 가공 설비	
40+	자동화 조립 라인	
100+	정밀 시험 · 분석 장비	
140+	기술 특허 및 지식재산권	

인증

9001 Quality

14001 Environmental

45001 Health & Safety

13485 Medical Device Quality

ISO/IEC 17025 Laboratory Accreditation

IATF16949 Automotive Quality

Intellectual Property

Safety Standards

Environmental Standards - RoHS

Environmental Standards - REACH

성장

2008	회사 설립 및 DINGS' 브랜드 등록
2010	DINGS' Motion USA 설립
2016	DINGS' Korea 설립
2019	LEILI 그룹 합류
2021	창저우 지능형 제조 공장 설립 중국 NEEQ 시장 상장
2022	한국 R&D 센터 설립
2023	베이징 증권거래소 상장 [주식 코드: 920593] DINGS' Korea 법인 전환 DINGS' Japan 설립
2024	본사 신공장 설립 및 이전 DINGS' Motion Europe 설립
2025	태국 제조 기지 설립

제품 보증

제품의 품질 보증 기간은 출하일로부터 1년입니다.
정상 사용 중 발생한 품질 문제 및 제조 결함에 대해서는 무상 수리를 제공합니다.

단, 아래의 경우에는 무상 수리 대상에서 제외됩니다:

- 보증 기간 경과 및 명판 분실·훼손 시
- 설치 및 사용 환경 부적합으로 인한 파손
- 제품의 무단 분해 또는 임의 개조
- 공식 서비스 절차를 거치지 않은 수리 제품
- 천재지변 등 불가항력적인 요인으로 인한 고장

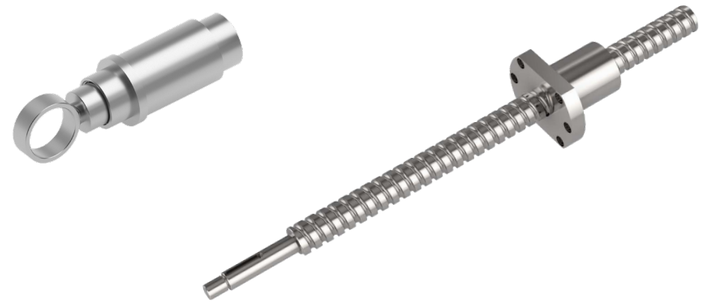
DINGS' 는 품질과 신뢰, 책임을 바탕으로
정밀한 기술로 완성된 신뢰성 높은 모션 솔루션을 제공합니다.

DINGS'
Precision Motion Specialist

Content

BALL SCREW

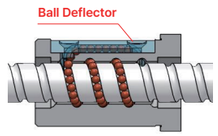
기술 개요	4
사용 지침 및 주의 사항	10
볼스크류 치수 표	13
[FBG · FBR] Flanged Single Nut - type 2	15
[FBG · FBR] Flanged Single Nut - type 1	17
[CBG · CBR] Cylindrical Single Nut	18
[MBG · MBR] Metric Thread Single Nut	19
[KBG · KBR] Square Single Nut	20

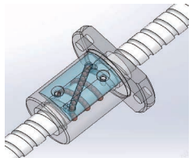


1. 볼스크류 구조

디플렉터 타입

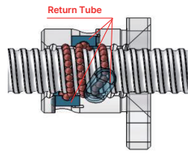
디플렉터 타입은 너트 내부에 설치된 디플렉터 또는 일체형 가이드 구조를 통해 볼의 이동 방향을 전환하여 순환시키는 구조입니다. 리턴 튜브 방식과 비교할 때 너트 외경을 더 작게 설계할 수 있으며, 단일 회로 설계를 적용하여 높은 하중 지지력과 부드러운 동작을 제공합니다.

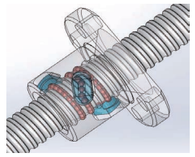




리턴 튜브 타입

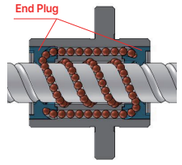
리턴 튜브 타입에서는 볼이 스크류와 너트의 레이스웨이를 따라 이동하며 축 방향 하중을 받습니다. 이후 리턴 경로를 통해 인접 레이스웨이로 이동한 뒤 다시 하중 영역으로 돌아가면서 지속적으로 순환합니다.

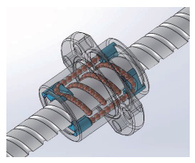




엔드 디플렉터 타입

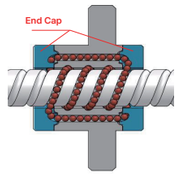
엔드 디플렉터 타입은 너트 내부에 설치된 엔드 디플렉터를 통해 볼을 너트 본체 내부로 유도하여 동일 방향의 레이스웨이에서 연속적으로 순환하도록 하는 구조입니다. 디플렉터 타입과 비교할 때 너트의 반경 방향 크기를 더욱 컴팩트하게 설계할 수 있으며, 특히 중간 리드 적용에 적합합니다.

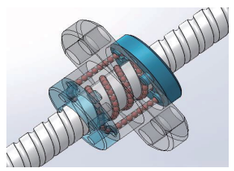




엔드 캡 타입

엔드 캡 타입은 볼이 스크류 샤프트와 너트 사이의 레이스웨이를 따라 이동한 후 너트 양쪽 끝에 설치된 엔드 캡을 통해 안내되어 너트 본체 내부의 통로를 따라 시작 지점으로 돌아가면서 폐회로 순환을 형성하는 구조입니다.





2. 볼스크류 제품 범위

DINGS'의 볼스크류는 공칭 스크류 샤프트 직경 Ø4 mm부터 Ø25 mm까지 제공됩니다.

아래 표는 정밀도 등급별 기준 최대 샤프트 길이를 나타냅니다.실제 적용 가능한 길이는 샤프트 엔드 형상, 소재, 시리즈 구성에 따라 달라질 수 있습니다. 자세한 사항은 당사 영업 엔지니어에게 문의해 주시기 바랍니다.

정밀 볼스크류 최대 전체 길이

단위: mm

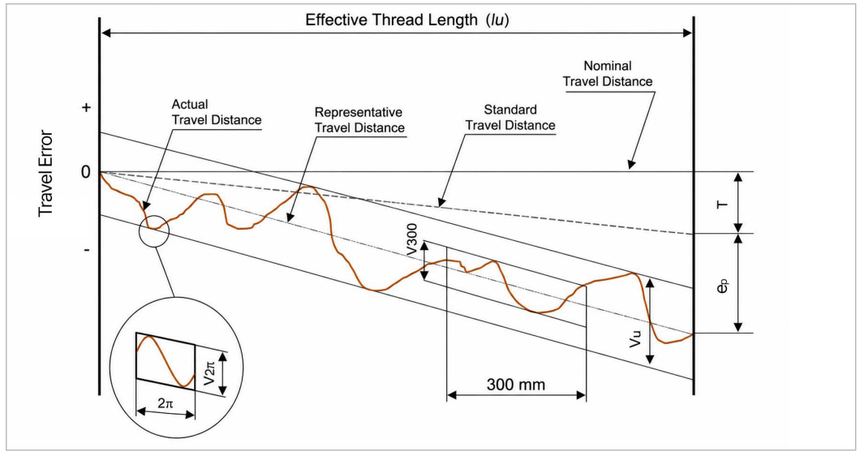
공칭 직경 \ 정밀도 등급	C3 (연삭)	C5 (연삭)	C7 (전조)	C10 (전조)
4	160	170	400	400
6	240	250	600	600
8	330	400	600	600
10	420	450	600	600
12	510	550	600	600
14	600	700	600	600

참고

기준 최대 생산 길이를 초과하는 사양에 대해서는 당사 영업 엔지니어에게 문의해 주시기 바랍니다.
전조 볼스크류의 경우, 최대 길이에는 양쪽 끝단의 불완전 나사부 각 25 mm가 포함됩니다.

3. 볼스크류 리드 정밀도

볼스크류의 리드 정밀도는 너트의 유효 이동거리 또는 스크류 축의 유효 나사 길이를 기준으로 한 이동 오차의 대표 편차 및 변동량을 의미합니다. 또한 유효 나사 길이 내 임의의 300 mm 구간에서의 변동량과 1회전(2π rad) 구간에서의 변동량을 포함합니다.



[이송 오차 다이어그램]

명목 이동거리: 명목 리드를 기준으로 스크류가 임의의 회전수를 회전했을 때 너트가 이동하는 축 방향 이동거리.

기준 리드값 (T): 온도 상승 및 하중에 의한 변형 등의 영향을 고려하여 보정된 리드 값으로, 이동거리의 기준이 되는 목표값.

표준 이동거리: 기준 리드값(T)을 기준으로 스크류가 임의의 회전수를 회전했을 때 너트가 이동하는 이동거리.

실제 이동거리: 스크류 축이 특정 회전각만큼 회전했을 때 너트가 실제로 이동한 축 방향 이동거리.

대표 이동거리: 볼스크류의 유효 이동거리 또는 유효 나사 길이 내에서 측정된 실제 이동 데이터를 최소자승법 또는 이에 준하는 방법으로 근사하여 얻은 실제 이동거리의 추세선.

대표 이동 오차 (ep): 너트의 유효 이동거리 또는 스크류 축의 유효 나사 길이 내에서 대표 이동거리와 표준 이동거리 간의 차이.

변동량 (V_u): 대표 이동거리선과 평행한 두 직선 사이에 포함되는 실제 이동거리의 최대 편차.

300 mm 구간 변동량 (V_{300}): 유효 나사 길이 내 임의의 300 mm 구간에서 발생하는 실제 이동거리의 최대 변동량.

1회전 구간 변동량 ($V_{2\pi}$): 유효 나사 길이 내 임의의 1회전(2π rad) 구간에서 발생하는 실제 이동거리의 최대 변동량.

허용 대표 이동 오차 ($\pm e_p$) 및 변동량 (V_u)

단위: μm

정밀도 등급			C3		C5	
유효 나사 길이 (mm)	초과	이하	$\pm e_p$	V_u	$\pm e_p$	V_u
	-	100	8	8	18	18
	100	200	10	8	20	18
	200	315	12	8	23	18
	315	400	13	10	25	20
	400	500	15	10	27	20
	500	630	16	12	30	23
	630	800	18	13	35	25
	800	1000	21	13	40	27

정밀 볼스크류의 300 mm 및 1회전당 허용 변동량 (V_{300}, $V_{2\pi}$)

단위 : μm

정밀도 등급	C3		C5	
항목	V_{300}	$V_{2\pi}$	V_{300}	$V_{2\pi}$
허용 기준값	8	6	18	8

C7 및 C10 등급의 300 mm 구간 변동량 (V_{300})

단위 : μm

정밀도 등급	C7	C10
V_{300}	52	210

C7 및 C10 등급의 대표 이동 오차(e_p)는 다음 식에 따라 계산됩니다:

$$e_p = \pm \frac{lu}{300} \times V_{300}$$

lu : 유효 나사 길이 (mm)

4. 재질, 열처리 및 경도

DINGS' 볼스크류의 표준 재질, 열처리 조건 및 경도는 아래 표에 제시되어 있습니다. 해당 값은 시리즈 및 모델에 따라 다소 차이가 있을 수 있으므로, 자세한 사항은 DINGS'에서 제공하는 사양서를 참고하시기 바랍니다.

구성 부품	재질	열처리	나사면 경도
스크류 샤프트	SUJ2 (JIS G 4105)	고주파 경화	HRC 58–62
	S55C (JIS G 4105)	고주파 경화	HRC ≥58
	SUS440C	담금질 및 템퍼링	HRC ≥55
볼 너트	SCM420H (JIS G 4105)	침탄 경화	HRC 58–62
	SUS440C	담금질 및 템퍼링	HRC ≥55

참고: 전조 볼스크류에는 S55C 재질이 사용되며, 연삭 볼스크류에는 SUJ2 재질이 사용됩니다.

5. 축방향 간극 및 프리로드

축방향 간극

일반적으로 표준 단일 너트형 볼스크류는 스크류 축과 너트 사이에 미세한 축방향 간극이 존재합니다.

축방향 하중이 작용하면 이러한 고유 간극과 하중에 의해 발생하는 탄성 변형량이 중첩되어 간극이 더욱 증가하게 되며, 이로 인해 백래시(Backlash)가 발생합니다.

백래시를 제거하기 위해서는 볼스크류의 축방향 간극을 음(-)의 값으로 설정해야 합니다. 즉, 예압(Preload)을 적용하여 스크류 축과 너트 사이에 미리 탄성 변형을 부여함으로써 축방향 간극을 제거합니다.

DINGS' 볼스크류의 축방향 간극과 정밀도 등급의 조합은 아래 표와 같습니다.

또한 DINGS' 볼스크류의 간극 기호 및 축방향 간극의 허용값은 아래 표와 같으며, 볼스크류의 정밀도 등급과 간극 기호의 조합도 함께 표시하였습니다.

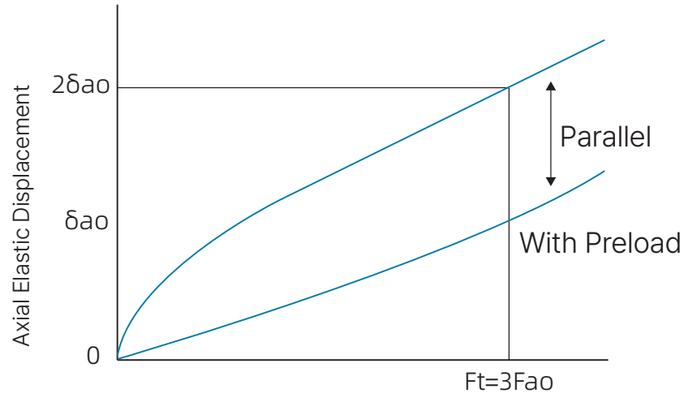
축방향 간극 / 정밀도 등급	Z (Preload)	T (≤0.005 mm)	S (≤0.02 mm)	N (≤0.05 mm)
C3	●	●	●	●
C5		●	●	●
C7			●	●
C10			●	●

프리로드 효과

프리로드는 축방향 간극을 제거하고, 하중이 작용하는 조건에서 축방향 변위를 최소화하여 볼스크류의 강성을 향상시키기 위해 적용됩니다.

아래 그래프는 프리로드가 적용된 경우와 적용되지 않은 경우의 탄성 변위 곡선을 나타냅니다.

그래프에서 볼 수 있듯이, 프리로드를 적용하면 간극이 있는 상태와 비교하여 축방향 탄성 변위가 약 절반 수준으로 감소하며, 이에 따라 강성이 크게 향상됩니다.



[볼스크류 탄성 변위 곡선]

적정 프리로드량

프리로드량은 요구되는 강성 또는 허용 백래시를 기준으로 결정해야 합니다. 다만, 프리로드를 적용할 경우 다음과 같은 영향이 발생할 수 있습니다.

1. 동적 토크 증가
2. 발열 및 온도 상승으로 인한 위치 결정 정밀도 저하
3. 수명 단축

따라서 프리로드량은 요구 성능을 만족하는 범위 내에서 가능한 한 최소로 설정하는 것이 바람직합니다.

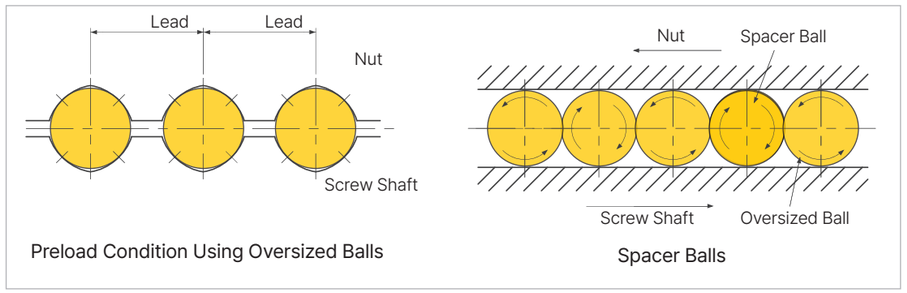
프리로드 방법

볼스크류의 프리로드 방식으로는 일반적으로 두 개의 너트 사이에 시임(Shim, 간격 조정판)을 삽입하여 프리로드를 부여하는 더블 너트(Double Nut) 방식이 사용됩니다.

DINGS' 볼스크류는 초소형 볼스크류의 구조적 특성을 최대한 활용하여, 스크류 축과 너트 사이의 간극보다 약간 큰 직경의 볼을 사용하는 대경 볼 프리로드(Oversized Ball Preload) 방식을 적용합니다.

이 방식은 단일 너트만으로 축방향 간극을 제거할 수 있어 보다 컴팩트한 구조 설계가 가능합니다.

또한, 레이스웨이 내에는 프리로드용 볼보다 약간 작은 직경의 스페이서 볼(Spacer Ball) 을 프리로드 볼 사이에 교대로 배치하여, 과도한 프리로드로 인한 구동 성능 저하를 효과적으로 방지합니다.

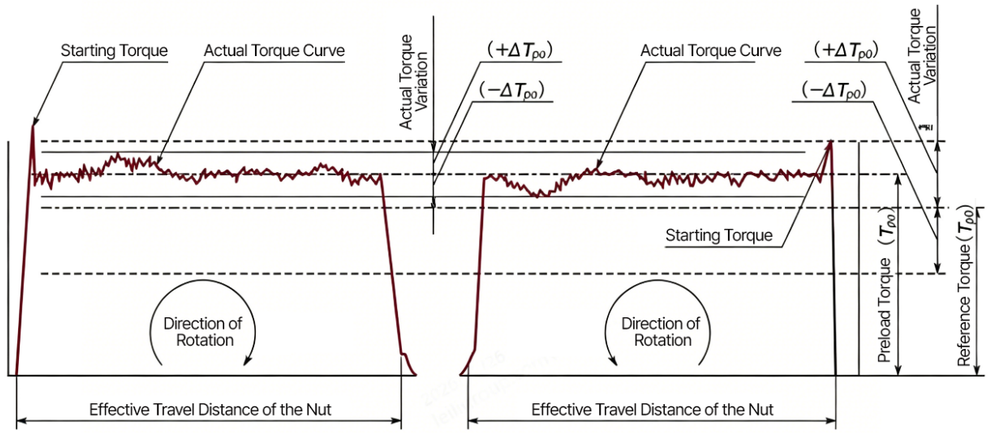


프리로드 관리

볼스크류의 프리로드량은 직접 측정할 수 없기 때문에, 일반적으로 이를 프리로드 구동 토크(Preload Running Torque) 로 환산하여 측정함으로써 프리로드 상태를 간접적으로 관리합니다.

프리로드 구동 토크의 기준값은 사양도면에 명시되며, 실제 적용 값은 공급자와 고객 간 협의를 통해 결정됩니다. 프리로드량(즉, 축방향 간극이 0인 상태)을 효과적으로 관리하기 위해서는 프리로드 구동 토크를 항상 동일한 조건에서 측정해야 합니다.

다만, 장비별 윤활 조건 및 사용 환경이 서로 다르므로 실제 측정되는 구동 토크 값에는 차이가 발생할 수 있습니다. 또한, 볼스크류의 기동 토크(Starting Torque) 는 일반적으로 프리로드 구동 토크보다 다소 높게 나타나므로 이 점도 고려해야 합니다.



[프리로드 토크 변동 곡선]

참고: 설명을 위한 도식이므로, 본 그림의 토크 변동은 실제 값보다 크게 표현되었습니다.

6. 부식 방지 및 윤활

부식 방지 처리

DINGS'의 볼스크류는 장기 보관 중 부식을 방지하기 위해 보호 오일이 도포된 상태로 출하됩니다. 사용 전에는 정제 등유(케로신) 등을 이용해 해당 오일을 완전히 제거한 후, 윤활유 또는 그리스를 도포해야 합니다. 요청 시 출하 전 그리스 도포도 가능하나, 그리스를 도포한 상태로 장기간 보관할 경우 부식이 발생할 수 있으므로 주의가 필요합니다.

참고: 해당 보호 오일은 부식 방지 목적의 오일로 윤활 기능은 없습니다. 이를 제거하지 않고 사용할 경우,수명 저하, 토크 증가 또는 이상 발열이 발생할 수 있습니다.

윤활

윤활은 볼스크류 사용 시 필수적이며, 윤활이 부족할 경우 토크 증가 및 수명 단축의 원인이 될 수 있습니다. 적절한 윤활은 마찰로 인한 온도 상승을 억제하고, 기계 효율 저하와 마모로 인한 정밀도 저하를 방지합니다. 볼스크류는 그리스 또는 오일 윤활이 가능합니다.

- 그리스 윤활: 일반적으로 리튬계 그리스를 권장합니다.
- 오일 윤활: ISO VG 32~68 등급의 오일(터빈유)을 권장합니다.

적용 조건에 따라 적절한 윤활제를 선택하는 것이 특히 중요합니다. 초소형 볼스크류의 경우, 그리스 교반 저항으로 인해 토크가 증가할 수 있으며, DINGS'는 볼스크류 성능에 최적화된 전용 그리스를 제공합니다.

- MSG No.1 (NLGI No.1): 부드러운 구동이 요구되는 저속 위치 결정용
- MSG No.2 (NLGI No.2): 고속 및 범용 적용용

권장 윤활제

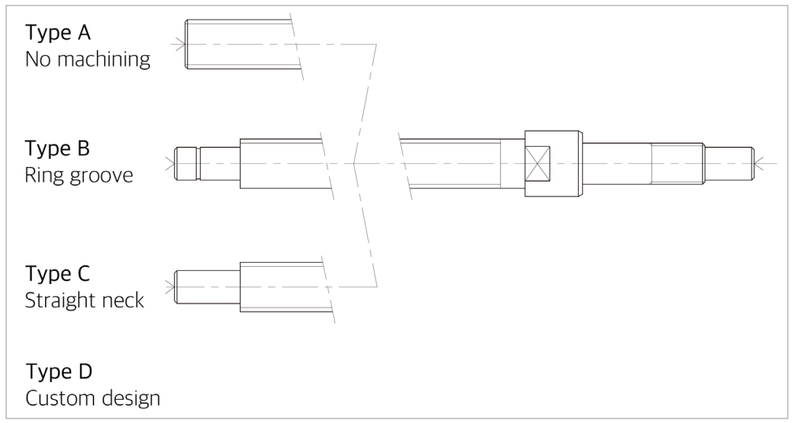
윤활제 종류	구분	제품명
그리스	리튬계 그리스	AFG 그리스
윤활유	슬라이드웨이 오일 또는 터빈유	Super Multi 68

점검 및 보충

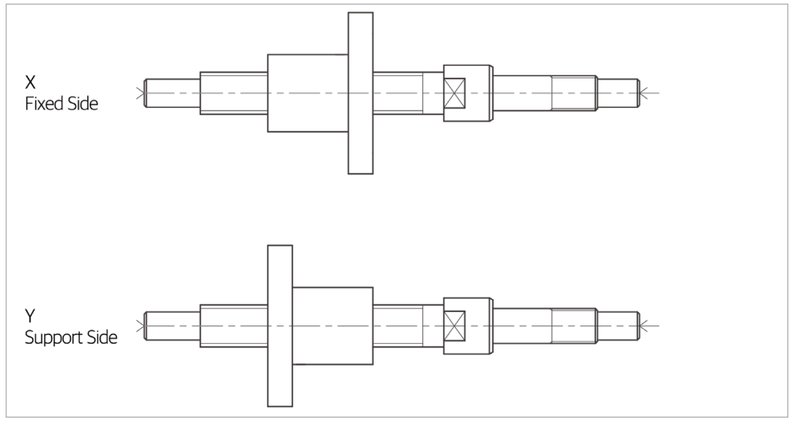
그리스 윤활 사용 시에는 2~3개월 주기로 점검하고, 오일 윤활 사용 시에는 매주 점검합니다. 점검 시에는 윤활제의 양과 오염 여부를 확인하고, 필요에 따라 보충합니다. 새로운 그리스를 추가할 경우에는 기존의 변색되었거나 오염된 그리스를 가능한 한 완전히 제거한 후 도포합니다.

윤활 방식	점검 주기	점검 항목	보충 / 교체 주기
자동 간헐 윤활	매주	오일량, 오염 여부	저장 탱크 용량을 기준으로 각 점검 시 적절히 보충
그리스	초기 운전 시: 2~3개월	오염 여부, 칩, 이물질	일반적으로 연 1회 보충하며, 점검 결과에 따라 조정하고 변색된 기존 그리스는 제거
오일 배스	일일 운전 전	오일 레벨	소비량에 따라 적절히 조정

7. 서포트측 샤프트 엔드 가공 형식



8. 너트 플랜지 방향



사용 지침

보관 중에는 제품을 출하 시의 원래 포장 상태로 유지해야 합니다. 내부 포장을 개봉하거나 손상시킬 경우, 이물질 유입 또는 부식이 발생하여 성능 저하의 원인이 될 수 있습니다.

운전 지침

1. 제품을 분해하지 마십시오. 분해할 경우 이물질 유입, 정밀도 저하 또는 안전사고가 발생할 수 있습니다.
2. 재조립을 시도하지 마십시오. 부적절한 재조립은 볼스크류 손상의 원인이 될 수 있으므로, 유상 수리 및 재조립을 위해 DINGS'로 반송해 주시기 바랍니다.
3. 취급 시 주의해 주십시오. 스크류 축 또는 너트는 자체 중량으로 인해 분리될 수 있으며, 이로 인해 부상의 위험이 있습니다. 분리가 발생할 경우 순환 부품이 손상되어 성능 저하가 발생할 수 있으므로, 전문 점검을 위해 DINGS로 유상 의뢰하실 것을 권장드립니다.
4. 제품을 낙하시키지 마십시오. 낙하 시 스크래치 발생, 순환 부품 손상, 샤프트 외경 또는 강구 손상이 발생할 수 있으며, 이로 인해 구동 불량, 거친 동작 또는 불균일한 운동이 발생할 수 있습니다.

사용 시 주의사항

경고 – 인체 상해 위험
다음 경고 사항을 준수하지 않을 경우 심각한 부상 또는 사망이 발생할 수 있습니다.

분해 금지

볼스크류 축, 볼너트 또는 내부 구성품을 절대로 분해하지 마십시오. 분해 시 내부의 강구 또는 순환 부품이 예기치 않게 탈락하거나 튀어나올 수 있습니다. 이로 인해 심각한 인체 상해, 오염, 기능 상실 또는 순환 부품 손상이 발생할 수 있습니다.

볼너트 분리 금지

볼너트를 볼스크류 축에서 분리하지 마십시오. 너트를 분리할 경우 강구가 탈락하거나 튀어나와 위험 물체가 될 수 있으며, 심각한 인체 상해 또는 제품 손상이 발생할 수 있습니다. 분해가 필요한 경우 DINGS'에 문의하여 올바른 처리 절차를 확인해 주십시오.

오버트래블

볼너트의 과도한 이동(오버트래블)은 강구 탈락, 순환 부품 손상 또는 볼 궤도 압흔을 유발하여 구동 불량의 원인이 될 수 있습니다. 이 상태로 계속 사용할 경우 조기 마모 또는 부품 파손으로 이어질 수 있으므로, 오버트래블은 반드시 방지해 주시기 바랍니다.

오버트래블이 발생한 경우 즉시 운전을 중지하고 DINGS'에 점검을 의뢰해 주십시오(유상 서비스).

이상 운전

운전 중 이상 소음, 진동, 저항 증가, 걸림 현상 또는 불규칙한 운동이 관찰될 경우 즉시 시스템 운전을 중지해 주십시오. 이 상태에서 계속 운전할 경우 갑작스러운 고장, 제어 불능 또는 위험한 움직임이 발생하여 심각한 인체 상해로 이어질 수 있습니다.

강구 또는 구름 요소 탈락

강구 또는 기타 구름 요소가 볼스크류에서 탈락한 경우 즉시 사용을 중지해 주십시오. 이 상태에서는 제품을 운전하지 말고 DINGS'에 연락하여 점검 및 수리를 의뢰해 주십시오.

경고 – 장비 손상 / 수명 단축 위험
다음 주의 사항을 준수하지 않을 경우 제품 손상, 고장 또는 사용 수명 단축이 발생할 수 있습니다.

취급 및 충격

볼스크류와 볼너트는 중량이 있으며 정밀 가공된 부품입니다. 낙하, 충돌 또는 충격 하중이 가해지지 않도록 주의해 주십시오. 제품이 낙하하거나 충격을 받을 경우 심각한 인체 상해가 발생할 수 있으며, 외부에서는 확인하기 어려운 내부 손상이 발생할 수 있습니다.

방진 및 오염 방지

볼스크류는 오염 물질로부터 보호 조치를 적용할 경우 오염 환경에서도 사용할 수 있습니다. 이물질 유입을 방지하기 위해 커버 등 적절한 보호 대책을 적용해 주시기 바랍니다. 사용 환경에서의 오염 내성을 향상시키는 방법에 대해서는 DINGS' 영업팀에 문의해 주시기 바랍니다.

사용 지침 및 주의 사항

윤활

사용 전 윤활 상태를 반드시 확인해 주시기 바랍니다. 윤활이 부족할 경우 짧은 시간 내에 볼스크류 기능이 상실될 수 있습니다. 방청유는 윤활유가 아니므로, 사용 전 정제 등유(케로신) 또는 동등한 세정제로 방청유를 제거한 후 윤활유 또는 그리스를 도포해 주십시오. 일반적인 적용 조건에서는 그리스를 2~3개월 주기로 점검하시고, 운전 중 그리스가 오염된 경우에는 기존 그리스를 제거한 후 새 그리스를 도포해 주시기 바랍니다.

허용 속도 및 축 하중

허용 축 하중 및 회전 속도는 볼스크류의 사이즈, 재질, 정밀도 등급, 설치 방식 및 운전 조건에 따라 달라집니다. 허용 한계를 초과할 경우 비정상적인 마모, 과도한 발열 또는 조기 고장이 발생할 수 있습니다. 설계 단계에서 운전 조건에 대해 DINGS'와 사전 협의해 주시기 바랍니다.

사용 온도

최대 사용 온도는 일반적으로 80 °C 이하입니다. 이를 초과하여 사용할 경우 다음과 같은 문제가 발생할 수 있습니다:

1. 강구 순환 성능 저하
2. 순환 부품 손상 또는 파손
3. 열처리 부품의 경도 저하

80 °C를 초과하는 조건에서 사용하실 경우, 사전에 DINGS' 영업 엔지니어에게 문의해 주시기 바랍니다.

편심 하중

볼스크류는 축 방향 추력을 발생시키기 위해 설계된 부품이며, 방사 하중이나 모멘트 하중을 견딜 수 없습니다. 볼너트에 방사 하중, 굽힘 하중 또는 모멘트 하중이 가해질 경우 강구에 작용하는 하중이 불균일해져 사용 수명이 크게 단축될 수 있습니다. 또한 설치 과정에서 베어링 지지부와 너트 하우징 사이에 편심이 발생할 경우에도 편심 하중이 발생할 수 있으므로 반드시 주의해 주시기 바랍니다.

왕복(스트로크 반복) 동작

짧은 스트로크에서 반복적인 전·후진 동작(왕복 동작)이 이루어질 경우, 강구 압축 및 탄성 변형으로 인해 동적 토크가 증가할 수 있습니다. 이로 인해 마찰 증가, 발열 및 마모 가속이 발생할 수 있습니다. 이러한 영향을 완화하기 위해 주기적으로 볼스크류를 전체 스트로크 범위로 이동시키는 운전을 권장합니다.

주의사항

너트의 오버트래블 또는 나사부 이탈을 방지하기 위해 운송 및 취급 과정에서 O-ring이 장착되어 있을 수 있습니다.
제품을 운전하기 전에 반드시 O-ring을 제거한 후 사용해 주시기 바랍니다.

BALL SCREW 시리즈

볼스크류 치수 표

공칭 직경		리드		리드 코드	외경 (참고)		골경 (참고)		좌나사 옵션		표준 재고	
인치	미터 (mm)	인치	미터 (mm)		인치	미터 (mm)	인치	미터 (mm)	C5	C7	연삭[1] (mm)	전조[2] (mm)
0.157	4	0.039	1	0401	0.157	4	0.13	3.3	YES	-	55R80 65R80 72R90 100R120	400max
		0.079	2	0402	0.157	4	0.13	3.3	YES	-	35R60 50R70 95R120	400max
0.236	6	0.039	1	0601	0.236	6	0.209	5.3	YES	-	50R80 70R100 90R120 110R140 150R180	400max
		0.079	2	0602	0.236	6	0.193	4.9	YES	-	90R120 130R160 150R180	400max
		0.236	6	0606	0.236	6	0.197	5	YES	-	50R80 70R100 120R150 130R160 160R190 220R250	400max
		0.394	10	0610	0.236	6	0.197	5	YES	-	160R190	400max

1. 유효 스트로크 / 스크류 길이 표기

예: 55R80은 유효 스트로크 55 mm, 전체 스크류 길이 80 mm를 의미합니다.

2. C7 전조 샤프트 엔드 제한 사항

C7 전조 볼스크류의 경우, 샤프트 엔드 직경은 스크류의 골경을 초과할 수 없습니다.

참고

기준 최대 생산 길이를 초과하는 사양에 대해서는 당사 영업 엔지니어에게 문의해 주시기 바랍니다.

DINGS
Precision Motion Specialist

볼스크류 치수 표

공칭 직경		리드		리드 코드	외경 (참고)		골경 (참고)		좌나사 옵션		표준 재고	
인치	미터 (mm)	인치	미터 (mm)		인치	미터 (mm)	인치	미터 (mm)	C5	C7	연삭[1] (mm)	전조[2] (mm)
0.315	8	0.039	1	0801	0.315	8	0.287	7.3	YES	-	90R120 93R140 130R160 210R240	600max
		0.079	2	0802	0.315	8	0.28	7.1	YES	-	90R120 130R160 140R170 210R240 270R305	600max
		0.197	5	0805	0.315	8	0.264	6.7	YES	-	90R120 110R140 140R170 170R200 210R240 400R450	600max
		0.315	8	0808	0.315	8	0.264	6.7	YES	-	90R120 140R170 160R190 217R247 260R305 315R345	600max
		0.394	10	0810	0.315	8	0.264	6.7	YES	-	140R170 200R240 200R300 210R240 275R305 320R350	600max
		0.472	12	0812	0.315	8	0.264	6.7	YES	-	100R130 160R190	600max
0.394	10	0.079	2	1002	0.394	10	0.354	9	YES	-	110R130 110R140 210R240	600max
0.472	12	0.079	2	1202	0.472	12	0.437	11.1	YES	-	140R180 150R180 190R220	600max
		0.079	5	1205	0.472	12	0.402	10.2	YES	-	140R180 150R180 190R220 300R350	600max

1. 유효 스트로크 / 스크류 길이 표기

예: 55R80은 유효 스트로크 55 mm, 전체 스크류 길이 80 mm를 의미합니다.

2. C7 전조 샤프트 엔드 제한 사항

C7 전조 볼스크류의 경우, 샤프트 엔드 직경은 스크류의 골경을 초과할 수 없습니다.

참고

기준 최대 생산 길이를 초과하는 사양에 대해서는 당사 영업 엔지니어에게 문의해 주시기 바랍니다.

[FBG · FBR] 플랜지형 싱글 너트 - 타입 2

부품 번호 구성

예시 **FBG 06 01 D X - 60 R 90 C3 Z - 001**

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪

① Series

FBG = 플랜지형 싱글 너트 (연삭)

FBR = 플랜지형 싱글 너트 (전조)

② 스크류 직경 (mm)

06 = 6mm

③ 리드 (mm)

01 = 표준 볼 리드, 1 mm

01K = 비표준 볼 리드, 1 mm

④ 볼 리턴 방식

D = 디플렉터 방식

S = 엔드 디플렉터 방식

T = 리턴 튜브 방식

C = 엔드캡 방식

⑤ 커스텀 옵션 (비표준)

⑥ 나사부 길이 (mm)

소수점은 "_"로 표기

⑦ 나사 방향

R = 우나사

L = 좌나사

LR = 좌·우나사

⑧ 전체 스크류 길이 (mm)

소수점은 "_"로 표기

⑨ 정밀도 등급

C3 = JIS 표준 C3

C5 = JIS 표준 C5

C7 = JIS 표준 C7

C10 = JIS 표준 C10

⑩ 축 방향 유격

Z = 프리로드

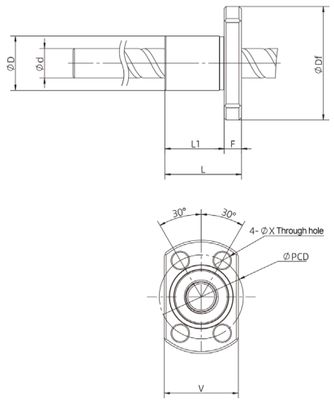
T = ≤ 0.005 mm

S = ≤ 0.02 mm

N = ≤ 0.05 mm

⑪ 커스텀 일련 번호

기계 치수



너트 타입	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
스크류 직경 D (mm / inch)	4 (0.16)	4 (0.16)	4 (0.16)	6 (0.24)	6 (0.24)	6 (0.24)	6 (0.24)	6 (0.24)	6 (0.24)	6 (0.24)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	10 (0.394)	10 (0.394)	12 (0.47)	12 (0.47)
리드 (mm / inch)	1 (0.04)	1 (0.04)	2 (0.08)	1 (0.04)	1 (0.04)	1 (0.04)	2 (0.08)	2 (0.08)	2 (0.08)	6 (0.24)	1 (0.04)	1 (0.04)	2 (0.08)	2 (0.08)	5 (0.2)	2 (0.08)	2 (0.08)	2 (0.08)	2 (0.08)
너트 외경 D (mm / inch)	9 (0.354)	10 (0.394)	11 (0.433)	11 (0.433)	12 (0.472)	12 (0.472)	15 (0.591)	12 (0.472)	15 (0.591)	12 (0.472)	13 (0.511)	14 (0.551)	15 (0.591)	14 (0.551)	18 (0.709)	17 (0.669)	18 (0.709)	19 (0.748)	20 (0.787)
너트 전체 길이 L (mm / inch)	13 (0.511)	12 (0.472)	19 (0.748)	15.5 (0.610)	15 (0.591)	15 (0.591)	17 (0.669)	16 (0.63)	17 (0.669)	22 (0.866)	16 (0.63)	16 (0.63)	18 (0.709)	16 (0.63)	28 (1.102)	19 (0.748)	28 (1.102)	19 (0.748)	28 (1.102)
장착 길이 L1 (mm / inch)	10 (0.394)	9 (0.354)	15 (0.591)	12 (0.472)	11.5 (0.453)	11.5 (0.453)	13 (0.512)	12.5 (0.492)	13 (0.512)	18 (0.709)	12 (0.472)	12 (0.472)	14 (0.551)	12 (0.472)	24 (0.945)	14 (0.551)	23 (0.906)	14 (0.551)	23 (0.906)
플랜지 외경 Df (mm / inch)	19 (0.748)	20 (0.787)	23 (0.906)	23 (0.906)	24 (0.945)	24.5 (0.965)	29 (1.142)	24 (0.945)	29 (1.142)	24 (0.945)	26 (1.024)	27 (1.063)	28 (1.102)	27 (1.063)	31 (1.22)	33 (1.299)	34.5 (1.358)	36 (1.417)	37 (1.457)
플랜지 두께 F (mm / inch)	3 (0.118)	3 (0.118)	4 (0.157)	3.5 (0.138)	3.5 (0.138)	3.5 (0.138)	4 (0.157)	3.5 (0.138)	4 (0.157)	4 (0.157)	4 (0.157)	4 (0.157)	4 (0.157)	4 (0.157)	4 (0.157)	5 (0.197)	5 (0.197)	5 (0.197)	5 (0.197)
장착 홀 직경 X (mm / inch)	2.9 (0.114)	2.9 (0.114)	3.4 (0.134)	3.4 (0.134)	3.4 (0.134)	3.4 (0.134)	3.4 (0.134)	3.4 (0.134)	3.4 (0.134)	3.4 (0.134)	3.4 (0.134)	3.4 (0.134)	3.4 (0.134)	3.4 (0.134)	3.4 (0.134)	4.5 (0.177)	4.5 (0.177)	4.5 (0.177)	4.5 (0.177)
볼트 원 직경(PCD) (mm / inch)	14 (0.551)	15 (0.591)	17 (0.669)	17 (0.669)	18 (0.709)	20 (0.787)	22 (0.866)	18 (0.709)	23 (0.906)	18 (0.709)	20 (0.787)	21 (0.827)	22 (0.866)	21 (0.827)	25 (0.984)	26 (1.024)	27 (1.063)	28 (1.102)	29 (1.142)
너트 평면 폭 V (mm / inch)	13 (0.512)	14 (0.551)	15 (0.591)	15 (0.591)	16 (0.63)	16 (0.63)	19 (0.748)	16 (0.63)	19 (0.748)	16 (0.63)	17 (0.669)	18 (0.709)	19 (0.748)	18 (0.709)	20 (0.787)	22 (0.866)	22 (0.866)	23 (0.906)	24 (0.945)
기본 동정격 하중 Ca (N)	560	560	420	680	680	680	880	880	880	870	780	780	1300	1300	1850	1450	1450	1600	1600
기본 정정격 하중 Coa (N)	790	790	570	1200	1200	1200	1500	1500	1500	1450	1650	1650	2300	2300	3000	3000	3000	3700	3700

DINGS
Precision Motion Specialist
[FBG · FBR] 플랜지형 싱글 너트 - 타입 2

[FBG · FBR] 플랜지형 싱글 너트 - 타입 1

부품 번호 구성

예시 FBG 06 01 D X - 60 R 90 C3 Z - 001

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪

① 시리즈
- FBG = 플랜지형 싱글 너트 (연삭)
- FBR = 플랜지형 싱글 너트 (전조)

② 스크류 직경 (mm)
- 06 = 6mm

③ 리드 (mm)
- 01 = 표준 볼 리드, 1 mm
- 01K = 비표준 볼 리드, 1 mm

④ 볼 리턴 방식
- D = 디플렉터 방식
- S = 엔드 디플렉터 방식
- T = 리턴 튜브 방식
- C = 엔드캡 방식

⑤ 커스텀 옵션 (비표준)

⑥ 나사부 길이 (mm)

소수점은 "_"로 표기

⑦ 나사 방향
- R = 우나사
- L = 좌나사
- LR = 좌·우나사

⑧ 전체 스크류 길이 (mm)

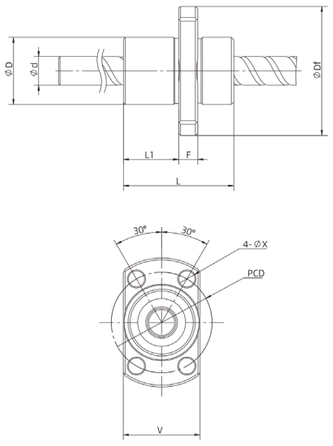
소수점은 "_"로 표기

⑨ 정밀도 등급
- C3 = JIS 표준 C3
- C5 = JIS 표준 C5
- C7 = JIS 표준 C7
- C10 = JIS 표준 C10

⑩ 축 방향 유격
- Z = 프리로드
- T = ≤ 0.005 mm
- S = ≤ 0.02 mm
- N = ≤ 0.05 mm

⑪ 커스텀 일련 번호

기계 치수



너트 타입	1	1	1	1	1	1
스크류 직경 D (mm / inch)	6 (0.24)	6 (0.24)	8 (0.31)	8 (0.31)	8 (0.31)	12 (0.472)
리드 (mm / inch)	6 (0.24)	10 (0.39)	8 (0.31)	10 (0.39)	12 (0.47)	5 (0.197)
너트 외경 D (mm / inch)	14 (0.551)	14 (0.551)	18 (0.709)	18 (0.709)	18 (0.709)	24 (0.945)
너트 전체 길이 L (mm / inch)	17.2 (0.677)	23 (0.906)	21.5 (0.846)	24 (0.945)	28 (1.102)	30 (1.181)
장착 길이 L1 (mm / inch)	8 (0.315)	11.5 (0.453)	11.5 (0.453)	13 (0.512)	18 (0.709)	15 (0.591)
플랜지 외경 Df (mm / inch)	27 (1.063)	27 (1.063)	31 (1.22)	31 (1.22)	31 (1.22)	40 (1.575)
플랜지 두께 F (mm / inch)	4 (0.157)	4 (0.157)	4 (0.157)	4 (0.157)	4 (0.157)	10 (0.39)
장착 홀 직경 X (mm / inch)	3.4 (0.134)	3.4 (0.134)	3.4 (0.134)	3.4 (0.134)	3.4 (0.134)	4.5 (0.177)
볼트 원 직경(PCD) (mm / inch)	21 (0.827)	21 (0.827)	25 (0.984)	25 (0.984)	25 (0.984)	32 (1.260)
너트 평면 폭 V (mm / inch)	16 (0.63)	16 (0.63)	20 (0.787)	20 (0.787)	20 (0.787)	30 (1.181)
기본 동정격 하중 Ca (N)	870	950	2200	2200	2200	4100
기본 정정격 하중 Coa (N)	1450	1600	3800	3900	4000	7400

[CBG · CBR] 원통형 싱글 너트

부품 번호 구성

예시 CBG 06 01 D X - 60 R 90 C3 Z - 001

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪

① Series
- CBG = 원통형 싱글 너트 (연삭)
- CBR = 원통형 싱글 너트 (전조)

② 스크류 직경 (mm)
- 06 = 6mm

③ 리드 (mm)
- 01 = 표준 볼 리드, 1 mm
- 01K = 비표준 볼 리드, 1 mm

④ 볼 리턴 방식
- D = 디플렉터 방식
- S = 엔드 디플렉터 방식
- T = 리턴 튜브 방식
- C = 엔드캡 방식

⑤ 커스텀 옵션 (비표준)

⑥ 나사부 길이 (mm)

소수점은 "_"로 표기

⑦ 나사 방향
- R = 우나사
- L = 좌나사
- LR = 좌·우나사

⑧ 전체 스크류 길이 (mm)

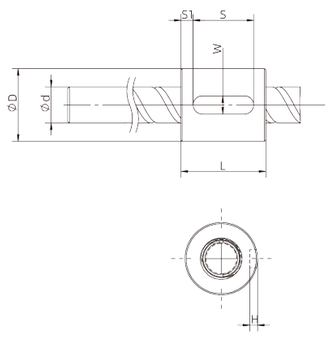
소수점은 "_"로 표기

⑨ 정밀도 등급
- C3 = JIS 표준 C3
- C5 = JIS 표준 C5
- C7 = JIS 표준 C7
- C10 = JIS 표준 C10

⑩ 축 방향 유격
- Z = 프리로드
- T = ≤ 0.005 mm
- S = ≤ 0.02 mm
- N = ≤ 0.05 mm

⑪ 커스텀 일련 번호

기계 치수



스크류 직경 D (mm / inch)	4 (0.157)	6 (0.236)
리드 (mm / inch)	1 (0.039)	1 (0.039)
너트 외경 D (mm / inch)	9 (0.354)	13 (0.512)
너트 전체 길이 L (mm / inch)	10 (0.394)	14 (0.551)
키홈 위치 치수 S1 (mm / inch)	-	2 (0.079)
키홈 길이 S (mm / inch)	-	10 (0.394)
키홈 폭 W (mm / inch)	-	3 (0.118)
키홈 깊이 H (mm / inch)	-	1.8 (0.071)
기본 동정격 하중 Ca (N)	560	680
기본 정정격 하중 Coa (N)	790	1200

[MBG · MBR] 미터 나사 싱글 너트

부품 번호 구성

예시 MBG 06 01 D X - 60 R 90 C3 Z - 001

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪

① Series
- MBG = 미터 나사 싱글 너트 (연삭)
- MBR = 미터 나사 싱글 너트 (전조)

② 스크류 직경 (mm)
- 06 = 6mm

③ 리드 (mm)
- 01 = 표준 볼 리드, 1 mm
- 01K = 비표준 볼 리드, 1 mm

④ 볼 리턴 방식
- D = 디플렉터 방식
- S = 엔드 디플렉터 방식
- T = 리턴 튜브 방식
- C = 엔드캡 방식

⑤ 커스텀 옵션 (비표준)

⑥ 나사부 길이 (mm)

소수점은 "_"로 표기

⑦ 나사 방향
- R = 우나사
- L = 좌나사
- LR = 좌·우나사

⑧ 전체 스크류 길이 (mm)

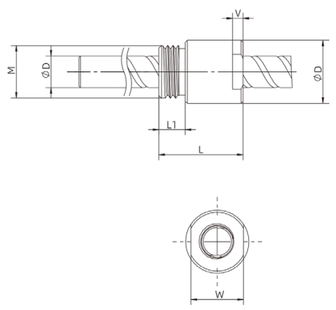
소수점은 "_"로 표기

⑨ 정밀도 등급
- C3 = JIS 표준 C3
- C5 = JIS 표준 C5
- C7 = JIS 표준 C7
- C10 = JIS 표준 C10

⑩ 축 방향 유격
- Z = 프리로드
- T = ≤ 0.005 mm
- S = ≤ 0.02 mm
- N = ≤ 0.05 mm

⑪ 커스텀 일련 번호

기계 치수



스크류 직경 D (mm / inch)	4 (0.157)	6 (0.236)	6 (0.236)	8 (0.315)	10 (0.394)
리드 (mm / inch)	1 (0.039)	1 (0.039)	2 (0.079)	2 (0.079)	2 (0.079)
너트 외경 D (mm / inch)	10 (0.394)	12 (0.472)	12 (0.472)	16 (0.63)	19.5 (0.768)
너트 전체 길이 L (mm / inch)	16.5 (0.65)	16 (0.63)	16 (0.63)	27 (1.063)	22 (0.866)
나사 규격 M (mm)	M8X0.75	M10×0.75	M10X1	M14X0.75	M17X1
나사 길이 L1 (mm / inch)	5 (0.197)	5 (0.197)	5 (0.197)	5 (0.197)	8.2 (0.323)
렌치 플랫 폭 W (mm / inch)	9 (0.354)	10 (0.394)	10 (0.394)	14 (0.551)	-
렌치 플랫 깊이 V (mm / inch)	1.5 (0.059)	2 (0.079)	2 (0.079)	4 (0.157)	-
기본 동정격 하중 Ca (N)	560	680	880	1300	1500
기본 정정격 하중 Coa (N)	790	1200	1500	2300	2900

[KBG · KBR] 사각형 싱글 너트

부품 번호 구성

예시 KBG 06 01 D X - 60 R 90 C3 Z - 001

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪

① Series
- KBG = 사각형 싱글 너트 (연삭)
- KBR = 사각형 싱글 너트 (전조)

② 스크류 직경 (mm)
- 06 = 6mm

③ 리드 (mm)
- 01 = 표준 볼 리드, 1 mm
- 01K = 비표준 볼 리드, 1 mm

④ 볼 리턴 방식
- D = 디플렉터 방식
- S = 엔드 디플렉터 방식
- T = 리턴 튜브 방식
- C = 엔드캡 방식

⑤ 커스텀 옵션 (비표준)

⑥ 나사부 길이 (mm)

소수점은 "_"로 표기

⑦ 나사 방향
- R = 우나사
- L = 좌나사
- LR = 좌·우나사

⑧ 전체 스크류 길이 (mm)

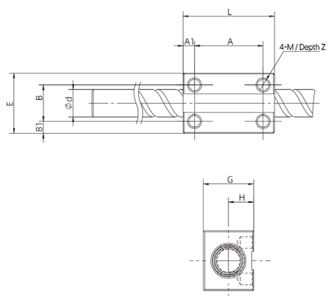
소수점은 "_"로 표기

⑨ 정밀도 등급
- C3 = JIS 표준 C3
- C5 = JIS 표준 C5
- C7 = JIS 표준 C7
- C10 = JIS 표준 C10

⑩ 축 방향 유격
- Z = 프리로드
- T = ≤ 0.005 mm
- S = ≤ 0.02 mm
- N = ≤ 0.05 mm

⑪ 커스텀 일련 번호

기계 치수



스크류 직경 D (mm / inch)	6 (0.236)	8 (0.315)	8 (0.315)
리드 (mm / inch)	1 (0.039)	1 (0.039)	1 (0.039)
너트 전체 길이 L (mm / inch)	20 (0.787)	20 (0.787)	22 (0.866)
너트 폭 E (mm / inch)	13 (0.512)	14 (0.551)	15 (0.591)
너트 높이 G (mm / inch)	11 (0.433)	13 (0.512)	13 (0.512)
장착 홀 크기 B1 (mm / inch)	2.5 (0.098)	3 (0.118)	1.5 (0.059)
장착 홀 피치 B (mm / inch)	8 (0.315)	8 (0.315)	12 (0.472)
장착 홀 크기 A1 (mm / inch)	2.5 (0.098)	2.5 (0.098)	2.5 (0.098)
장착 홀 피치 A (mm / inch)	15 (0.591)	15 (0.591)	17 (0.669)
탭 홀 M / 깊이 Z	M3 / Depth3.5	M2.5×0.45 / Depth 3	M2.5×0.45 / Depth 3
기본 동정격 하중 Ca (N)	680	780	780
기본 정정격 하중 Coa (N)	1200	1650	1650

DINGS'
Precision Motion Specialist

ENG Web | KOR Web | YouTube | 파트너스 솔루션

HEADQUARTERS

Jiangsu DINGS' Intelligent Control Technology Co., Ltd.

No. 2850 Luheng Road, Changzhou Economic Development Zone, Jiangsu Province, China

Tel : +86-519-85177826
E-mail : info@dingsmotion.com
www.dingsmotion.com

GLOBAL MANUFACTURING LOCATION

DINGS' Intelligent Control Technology (Thailand) Co., Ltd.

42/29 Moo 4, Uthai Subdistrict, Uthai District, Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210, Thailand

Tel : +66 64-505-9951

SUBSIDIARIES

DINGS' Korea Co., Ltd.

경기도 고양시 일산동구 하늘마을로 158,
대방 트리플라온 C동 702호

031-994-0755
daniel@dingsmotion.com
dingsmotion.kr / dkps.co.kr

DINGS' Motion USA

355 Cochrane Circle Morgan Hill,
CA 95037

+1-408-612-4970
sales@dingsmotionusa.com
dingsmotionusa.com

DINGS' Motion Europe

4 Avenue du Grand Trémoutier
44120 Vertou, France

+33-(0)6-41-37-80-07
sebastien@dingsmotion.com
fr.dingsmotion.com

INTERNATIONAL OFFICES

DINGS' Shenzhen Office

Room 1105, Block C, CIMC Industry Park,
Guangming District, Shenzhen, China

info@dingsmotion.com

DINGS' JAPAN

101, 2-27-18, Nishi-kojiya, Ota-ku, Tokyo
144-0034 JAPAN

+81-90-7730-0034
tsukahara@dingsmotion.com
jp.dingsmotion.com

Catalog Issued: June 2026

© DINGS'. All rights reserved

본 카탈로그의 저작권은 DINGS'에 있으며, 사전 서면 동의 없이 본 카탈로그의 일부 또는 전부를 복제하거나 배포할 수 없습니다.
제품의 성능 및 기능 개선을 위하여 사전 예고 없이 사양, 기능 또는 설계가 변경될 수 있습니다.
본 제품에 대한 최종 해석권은 DINGS'에 있습니다.