

# BALL SCREW DIVISION

볼 스rew 사업부

T Series (Tube)

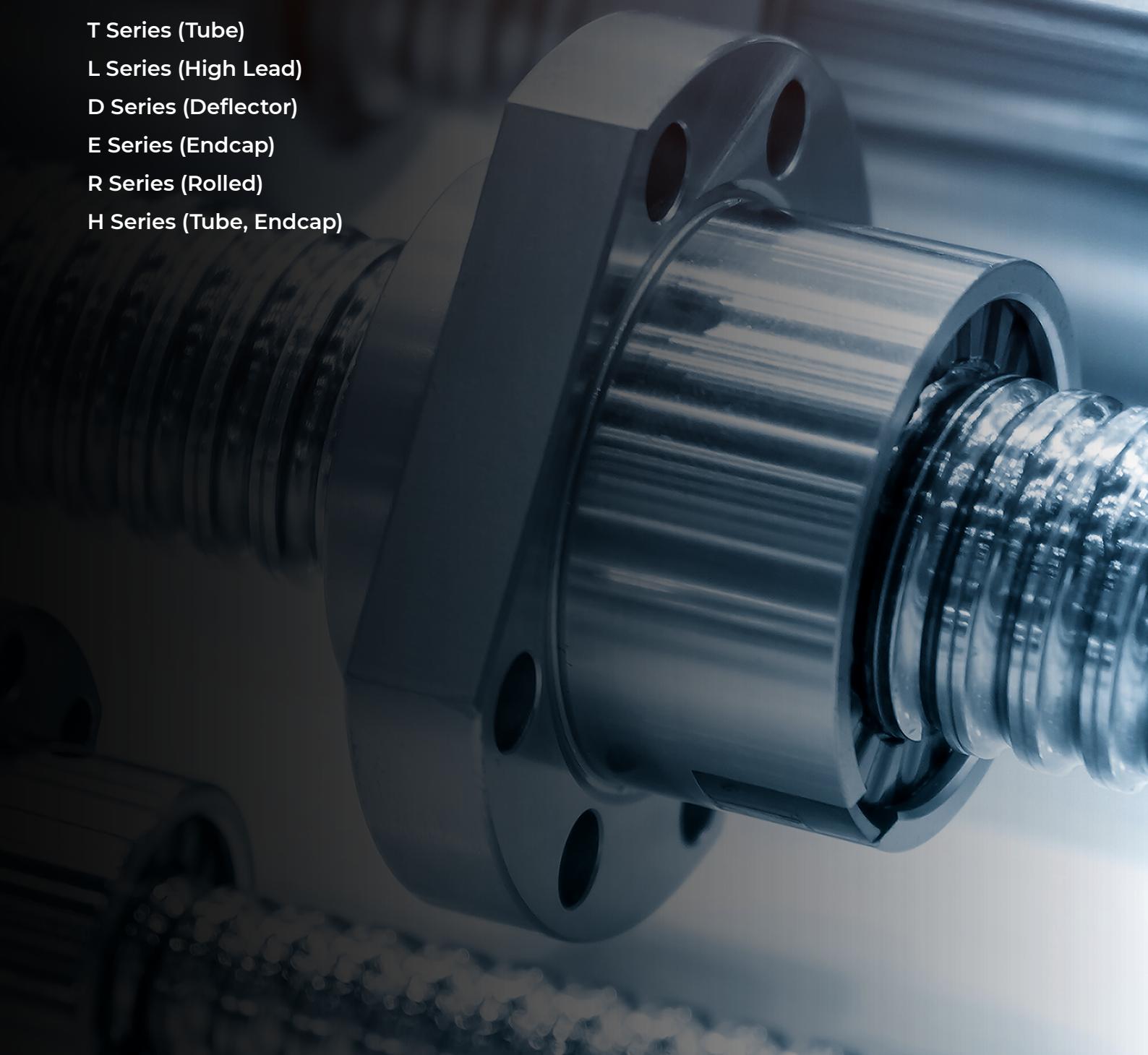
L Series (High Lead)

D Series (Deflector)

E Series (Endcap)

R Series (Rolled)

H Series (Tube, Endcap)



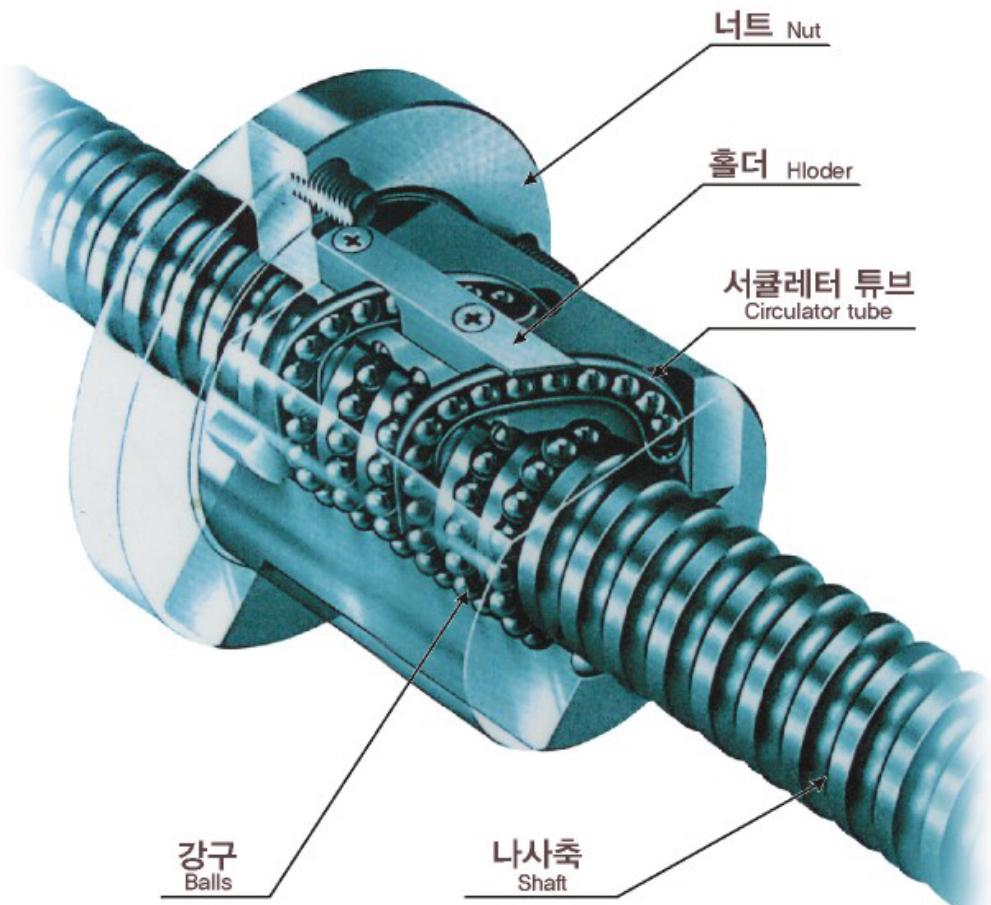
# High-Precision Ball Screw

## 고정밀 볼스크류

### 특징 Features

- 전달효율이 높다.  
High transfer efficiency
- 수명이 길고 보수가 간편하다.  
Long service life, Easy maintenance
- 예압에 의해 높은 강성이 얻어진다.  
High rigidity with preload

### 구조 Construction



# High-speed Low-Noise Ball Screw

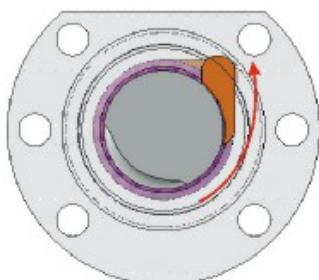
## 고속저소음 볼스크류

### 특징 Features

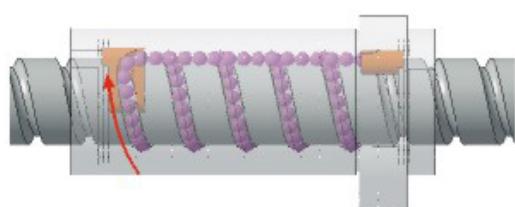
- 볼의 순환구조를 개선하여 저소음과 좋은 음질을 실현(볼의 충격완화 대책의 구조)  
Low noise and good sound quality achieved improved ball circulation structure.  
(Structure to reduce ball impulsive sound)
- 부품재료변경에 의한 저소음화 (저충격음재 사용)  
Noise reduction achieved by change of material. (Adoption of material with low impulsive sound)
- 나사궤적형상의 고정도화 (궤적형상 · 표면조도 향상)  
Higher precision of ball track shape (Improvement in track shape and surface roughness)



### 구조 Construction



접선 방향 순환

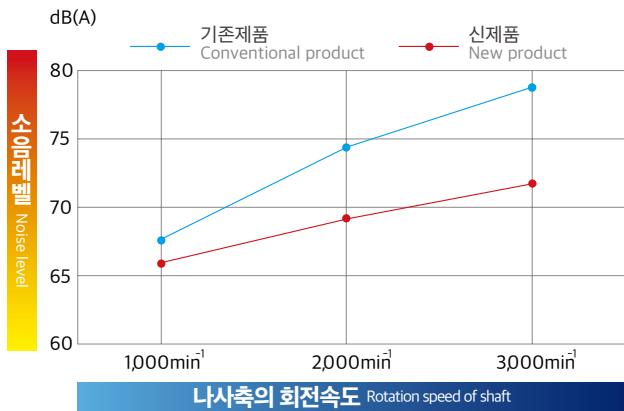


LEAD각 방향 순환

### 성능 Performance

#### 기존제품과 신제품의 소음비교

Noise comparison between conventional and new products



축경 Shaft diameter	Ø40mm
리드 Lead	16mm
강구경 Diameter of steel ball	6.35mm
윤활제 Lubricant	Multemp SRL
권수 Number of turns	5.7卷x1列
소음평가 Noise rating	マイクロ폰과 볼스크류 거리 : 1,000mm 1000mm between sample and microphone

고속으로 갈수록 소음감소 효과가 큼  
As the speed increases, the noise reduction becomes more obvious

# High speed · Heavy load Ball Screw

## 고속 고부하용 볼스크류 HLF 시리즈

### 특징 Features

#### · 고부하, 장수명

고부하대응의 최적설계로(볼리테이너, 볼접촉각, 곡률반경, 권수) 종래의 2~3배의 정격수명을 실현

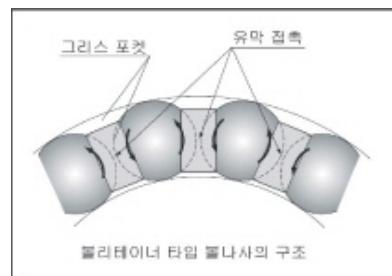
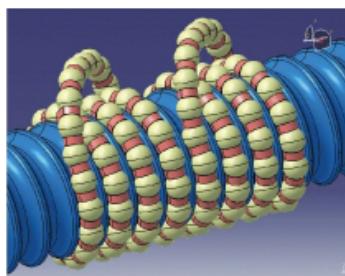
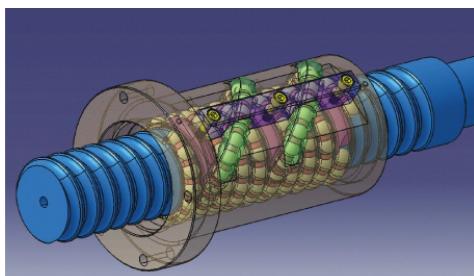
#### · 고속대응

볼 순환부의 구성부품을 고부하 대응 가능하도록 설계

#### · 윤활성

리테이너 적용으로 볼간 접촉이 없어 저마찰, 저토크 실현. 장기간 윤활이 불필요

### 구조 Construction



### 장착 추천 예 Mounting Recommended



# Cooling Ball Screw

## 냉각용 볼스크류

### 특징 Features

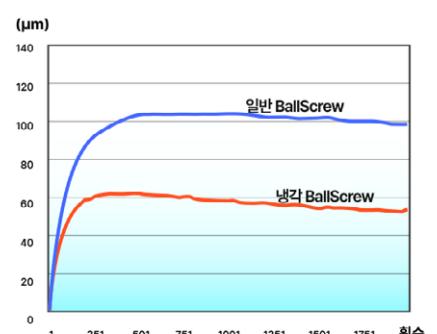
- Shaft·Nut에 냉각 순환로를 만들어 냉각제를 유입시켜 온도를 관리
- 온도 상승을 억제 할 수 있어 고속 회전에 용이함
- BallScrew의 열변위량을 최소화 하여 내구 수명을 증가

### 구조 Construction



### Ball Screw 냉각 Test Ball Screw Cooling Test

Test 조건	
Spec	YEF4010-R670-C3-1091
축경	ø 40
리드	10
Torque	3.5~4 kgf·cm
유효권수	5
최대속도	30m/min
Weight	150kg



열변위량 Data

## T Series (Tube) 정밀 볼스크류 T시리즈(튜브식)

### 가장 사용범위가 넓은 표준양산형 시리즈

#### 1) TF형(튜브식 한쪽 플랜지 싱글너트)

너트 한 개 짜리가 기본형이며 둥근형(A타입)과 오목형(B타입)의 두 가지가 있다. 설치 시에는 설치할 공간에 맞게 선정해야 한다.

##### ① TSF형 (무예압)

조그만 축방향 틈이 있다.

##### ② YTF형 (오버사이즈 볼 예압)

스크류 축과 너트의 스크류 홈 치수보다 조금 큰 강구를 삽입하고 예압을 준다. 강구는 부하 볼과 스페이서 볼의 비를 1:1로 구성한다. 경예압에 적합하다.

##### ③ TFP형 (인테그럴 예압)

너트의 중앙에서 예압에 해당하는 양만 리드를 쉬프트 시켜 예압을 준다. 외관은 인테그럴 너트지만 더블너트와 같은 예압방식이다.

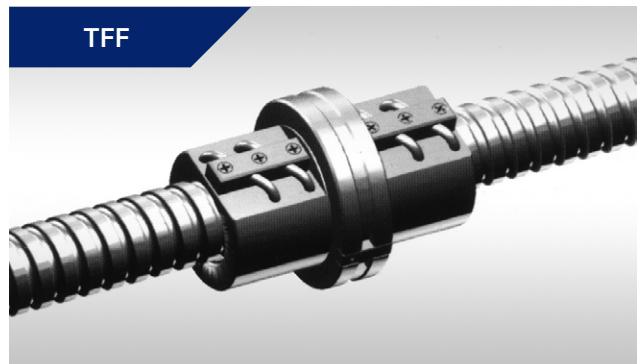
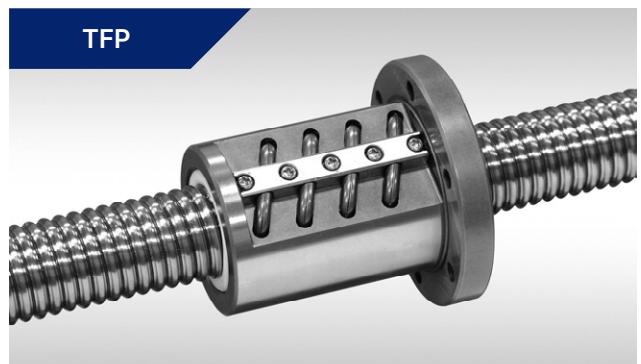
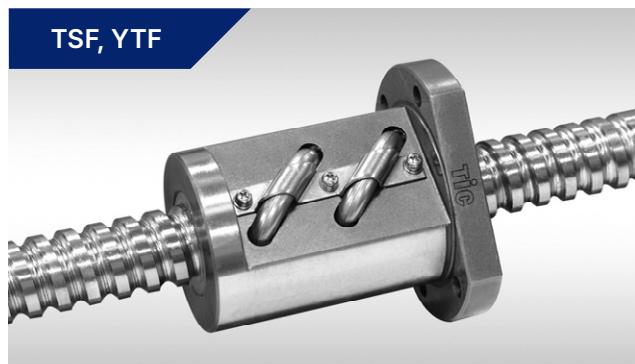
경,중예압에 적합하다.

#### 2) TFN형(튜브식 한쪽 플랜지 더블너트)

두 개의 너트 사이에 예압 양에 해당하는 두께만큼의 스페이서를 끼우고 예압을 준다. 중,경예압에 적합하다.

#### 3) TFF형(튜브식 플랜지 맞대기 더블너트)

두 개의 너트 플랜지 사이에 예압 양에 해당하는 두께만큼의 스페이서를 끼우고 예압을 준다. 중,경예압에 적합하다.



# D Series (Deflector) 정밀 볼스크류 D시리즈 (디플렉타식)

## 강구가 너트 내분에서 순환하는 구조로 컴팩트한 너트

### 1) DF형 (디플렉타식 한쪽 플랜지 싱글너트)

너트 한 개짜리가 기본형이며 둥근형(A타입)과 오목형(B타입)의 두가지가 있다.

① DSF형(무예압)

조그만 축방향 틈이 있다.

② DFP형 (인테그럴 예압)

너트의 중앙에서 예압의 해당하는 양만 리드를 쉬프트시켜 예압을 준다.

외관은 인테그럴 너트지만 더블너트와 같은 예압방식이다. 경,중예압에 적합하다.

③ YDF형 (Over Size 예압)

나사축과 너트의 나사홈 치수보다 큰 볼을 넣어서 예압을 준다.

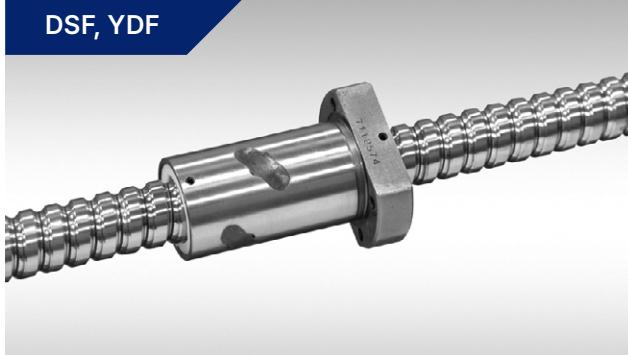
### 2) DFN형 (디플렉타식 한쪽 플랜지 더블너트)

두 개의 너트 사이에 예압 양에 해당하는 두께만큼의 스페이서를 끼우고 예압을 준다. 중,경예압에 적합하다.

### 3) DFF형 (디플렉타식 플랜지 맞대기 더블너트)

두 개의 너트 플랜지 사이에 예압 양에 해당하는 두께만큼의 스페이서를 끼우고 예압을 준다. 중,경예압에 적합하다.

DSF, YDF



DFP



DFN



DFF



## L Series (High Lead) 정밀 볼스크류 L시리즈

### 큰 리드 치수로, 고속 이송에서의 정밀한 위치 결정이 가능

#### 1) LTF형 (튜브식 한쪽 플랜지 싱글너트)

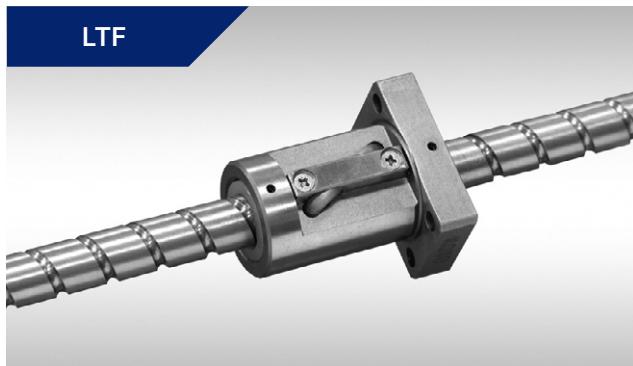
① LTF형 (무예압)

조그만 축방향 틈이 있다.

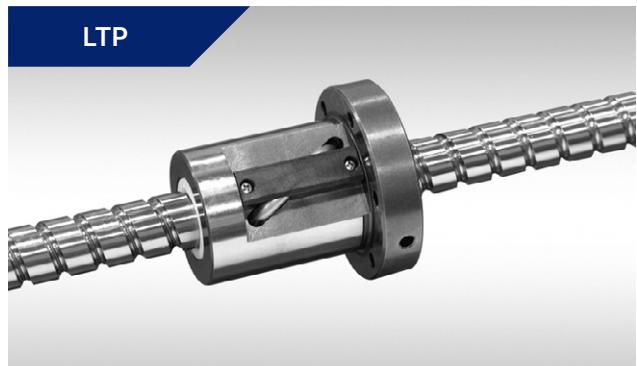
② LTP형 (오버사이즈 볼 예압)

스크류 축과 너트의 스크류 홈 치수보다 조금 큰 강구를 삽입하고 예압을 준다.

LTF



LTP



## E Series (Endcap) 저소음 고속 볼 스크류 E시리즈

#### 1) YEF형 저소음 고속 볼 스크류 (Over Size 볼 예압)

스크류 축과 너트의 스크류 홈 치수보다 조금 큰 강구를 삽입하고 예압을 준다.

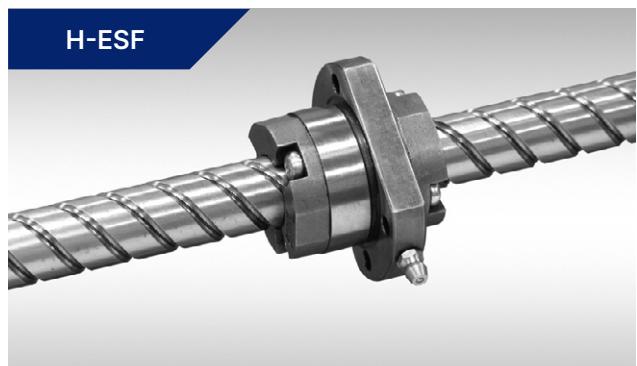
#### 2) H-END CAP형 저소음 고속 볼 스크류

고속 이송에 적합하며 걸림 및 소음에서 높은 품질을 가질 수 있게 설계되어 있다.

YEF



H-ESF



## R Series (Rolled) 정밀 볼스크류 R시리즈

### 1) TBSF형 전조 볼 스크류 (튜브 내장형 플랜지 너트)

튜브내장형은 튜브를 너트 외경 속으로 완전히 집어넣고 본드(접착제)로 완전히 밀봉하는 형식이다.

### 2) TNSF형 전조 볼 스크류 (외경 소형 플랜지 너트)

소형의 경우에 적용되는 방식으로 튜브 및 홀더가 너트 외부로 돌출되어 있는 방식이다.

### 3) TMS형 전조 볼 스크류 (삼각 스크류형 너트)

프랜지 없이 너트 외경에 있는 삼각 스크류로 직접 조립하는 방식이다.

### 4) TRS형 전조 볼 스크류 (각형 너트)

각형 너트에 취부 나사 구멍이 가공되어 있어 하우징 없이 기계 본체에 콤팩트하게 취부가 가능 하다.



## H Series (Tube, Endcap) 고하중 볼 스크류 H시리즈

### 1) HLFR형 (고하중 튜브 리테이너 너트)

고하중을 견딜 수 있게 설계한 볼 스크류이다. 강구 순환 방식은 튜브 리테이너식이며 튜브가 돌출되어 있다.

### 2) H-END CAP형 저소음 고속 볼 스크류

고하중을 견딜 수 있게 설계한 볼 스크류이다. 강구 순환 방식은 엔드캡 리테이너식이다.

