

BALL SCREWS & LINEAR GUIDES

볼스크류 & 리니어가이드



에이티엠코리아

대형 볼 스크류 가공 및 수리



볼 스크류 BALL SCREWS

리니어 가이드 LINEAR GUIDES

CONTENTS

볼스크류 기술해설.....	5
연삭 볼스크류.....	31
전조 볼스크류.....	110
볼스플라인.....	121
LM가이드(볼 타입).....	126
미니츄어 가이드.....	146
롤러 가이드.....	155
정밀 R 가이드.....	156
마그네틱 롤러 가이드.....	162
크로스 롤러 가이드.....	167
리니어 스테이지(엑츄에이터).....	187

서포트 유니트	201
치수 허용오차	221
축의 치수 허용오차	222
하우징 구멍의 치수 허용오차	223
축단 가공 치수표	225
가공시 유의사항	228

BALL SCREWS LINEAR GUIDES



ATM BALL SCREWS & LINEAR GUIDES

볼스크류 기술해설



볼스크류의 특징.....	6
볼스크류의 선정.....	7
볼스크류의 정도.....	8
볼스크류의 재질, 정도 타입별 특징.....	10
볼스크류의 형상정도 공차 범위.....	11
볼스크류의 제작 범위.....	18
스크류축의 장착방법.....	19
너트의 선정.....	20
용도별 위치 결정 정도.....	21
예압 방식.....	22
볼스크류의 토크.....	24
볼스크류의 수명 및 안전 계수.....	25
볼스크류의 위험속도.....	26
강성의 검토.....	27
위치 결정정도의 검토.....	29
모터 선정을 위한 회전토크 검토.....	30

볼스크류의 특징

■ 저마찰 고효율

아래 그림과 같이 미끄럼 스크류인 TM SCREW보다 저마찰에 의한 구동토크가 1/3 이하로 줄어 원활한 작동의 고효율의 운동전환이 가능하다.

■ 우수한 내구성

청정도가 높은 합금강을 사용하고 특수한 열처리 방식을 채용하여 우수한 내구성을 갖는다.

■ 고정도 및 고강성

자체 개발한 연삭방식 및 계측기를 보유하고 있다.

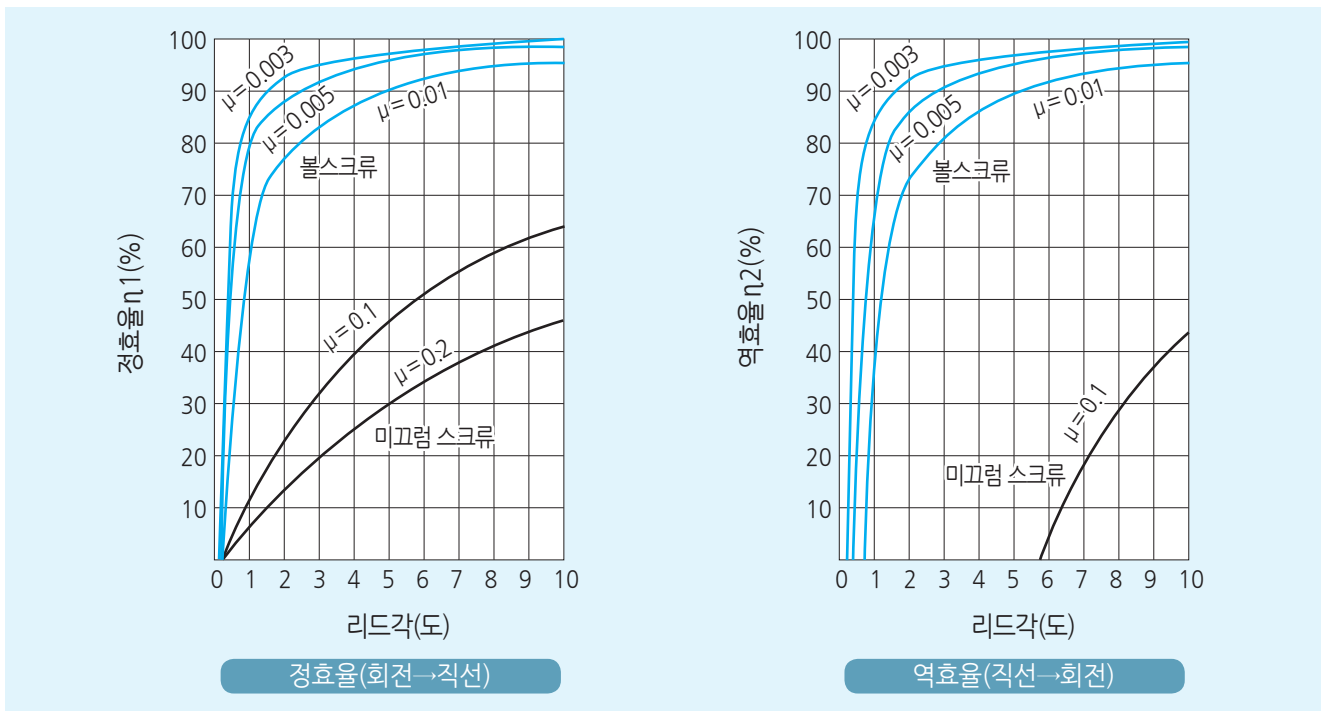
청정도가 높은 합금강을 사용하고 특수한 열처리 방식을 채용하여 우수한 내구성을 갖는다.

■ 단납기 및 적당한 가격

표준재고 시리즈에 의한 단납기 대응이 가능하다.

표준재고 및 LOT체제의 계획생산 체제로 COST DOWN을 실현한다.

미끄럼 스크류에 비해 구동토크가 1/3 로 감소



리드각의 산출

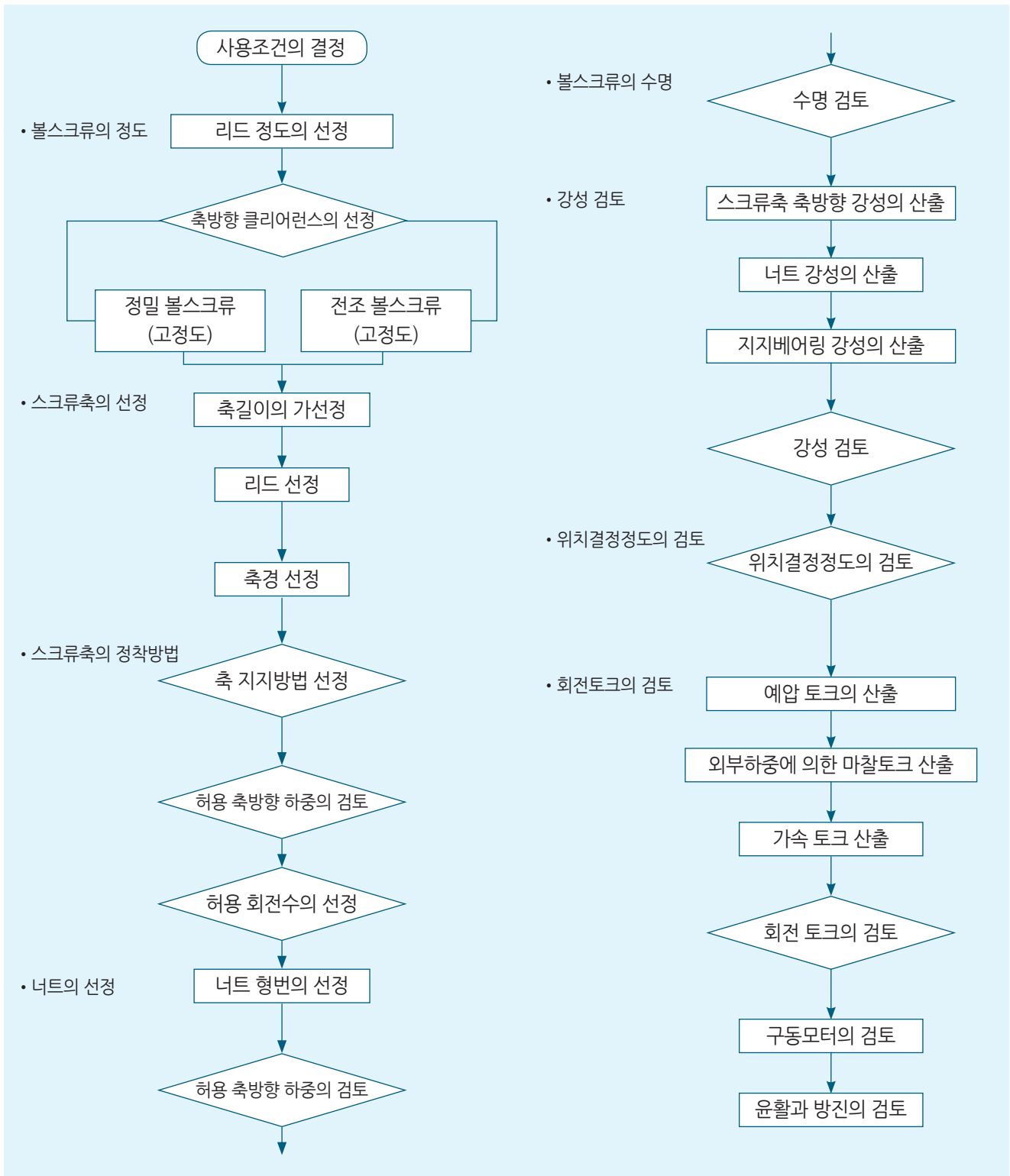
$$\tan \beta = \frac{l}{\pi \cdot d_p}$$

- β : 리드각(도)
- dp : 볼중심경(mm)
- l : 이송스크류 리드(mm)

볼스크류의 선정

볼스크류 선정순서

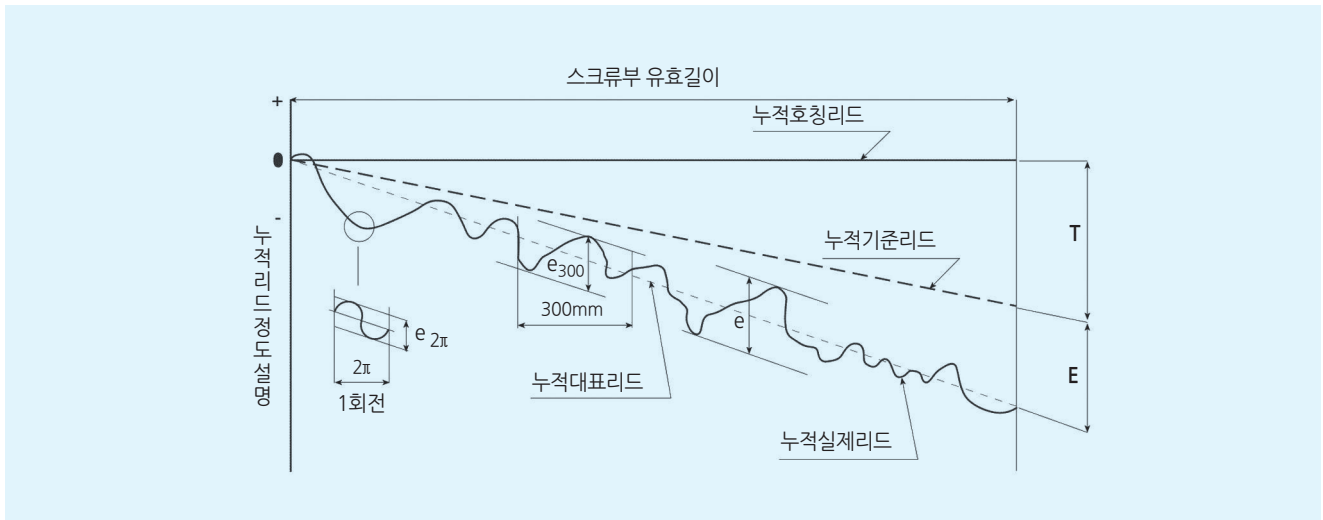
볼스크류를 선정하기 위해서는 사용 조건에 따라 여러가지 각도에서 선정할 필요가 있다. 볼스크류 선정방법의 기준으로서 플로우 차트를 아래에 나타낸다.



볼스크류의 정도

리드의 정도

볼스크류의 리드 정도는 KS규격(KS B1020, 1029)에 준하여 정도관리가 되고 있다. 정도 등급 C0~C5는 직선성과 방향성으로 C7~C10은 300mm에 대한 누적리도차로서 규정되어 있다.



■ 누적 실제리드

실제 볼스크류를 측정한 누적리드의 오차.

■ 누적 기준리드

일반적으로는 누적호칭리드와 동일하지만 사용목적에 따라 의식적으로 호칭리드를 보정한 값을 가질 수 있다.

■ 누적기준리드 목표치

스크류축의 흔들림방지로 텐션을 걸거나 외부하중이나 온도에 의한 신축을 고려하여 미리 누적기준리드를 (+),(-)로 제작할 수 있다. 이와 같은 경우에는 누적기준리드의 목표치를 지시하여야 한다.

■ 누적대표리드

누적실제리드의 경향을 대표하는 직선으로 누적실제리드를 표시하는 곡선에서 최소이승법으로 구해진다.

■ 누적대표리드 오차(±표시)

누적대표리드와 누적기준리드의 차.

■ 변동

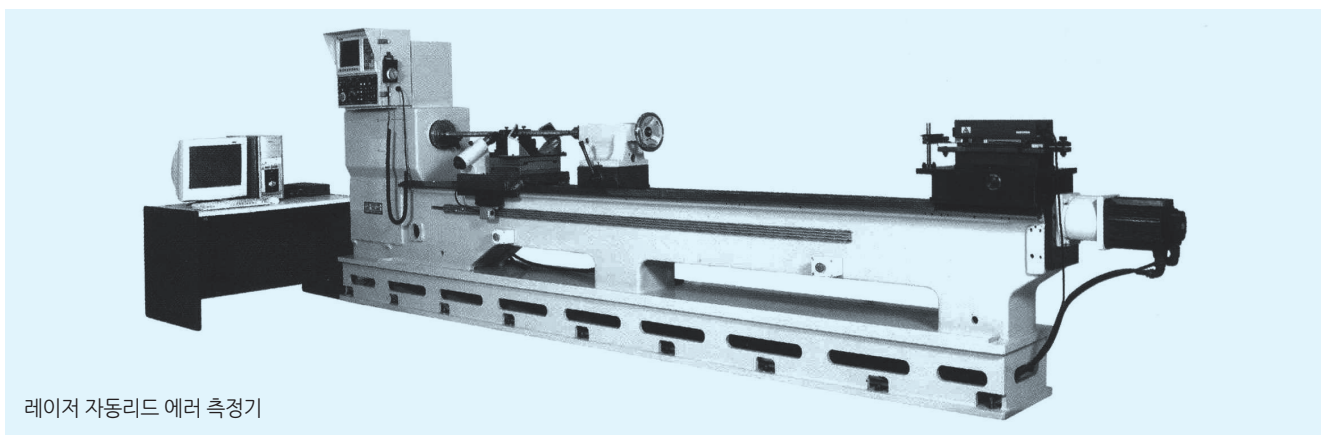
누적대표리드에 평행이동한 2개의 직선 사이의 누적 실제리드의 최대폭.

■ 변동/300

임의의 스크류부 길이 300mm의 변동.

■ 변동/2π (흔들림)

스크류축의 1회전내의 변동



레이저 자동리드 에러 측정기

볼스크류의 정도

리드 정도 (허용치)

단위: μm

원통형		정밀 볼스크류										전조 볼스크류		
정도등급		C0		C1		C2		C3		C5		C7	C8	C10
초과	이하	누적대표 리드오차	변동	누적대표 리드오차	변동	누적대표 리드오차	변동	누적대표 리드오차	변동	누적대표 리드오차	변동	누적 리드오차	누적 리드오차	누적 리드오차
-	100	3	3	3.5	5	5	7	8	8	18	18	±50 /300mm	±100 /300mm	±210 /300mm
100	200	3.5	3	4.5	5	7	7	10	8	20	18			
200	315	4	3.5	6	5	8	7	12	8	23	18			
315	400	5	3.5	7	5	9	7	13	10	25	20			
400	500	6	4	8	5	10	7	15	10	27	20			
500	630	6	4	9	6	11	8	16	12	30	23			
630	800	7	5	10	7	13	9	18	13	35	25			
800	1000	8	6	11	8	15	10	21	15	40	27			
1000	1250	9	6	13	9	18	11	24	16	46	30			
1250	1600	11	7	15	10	21	13	29	18	54	35			
1600	2000	-	-	18	11	25	15	35	21	65	40			
2000	2500	-	-	22	13	30	18	41	24	77	46			
2500	3150	-	-	26	15	36	21	50	29	93	54			
3150	4000	-	-	30	18	44	25	60	35	115	65			
4000	5000			-	-	52	30	72	41	140	77			
5000	6300			-	-	65	36	90	50	170	93			
6300	8000	-	-	-	-	-	-	110	60	210	115			
8000	10000	-	-	-	-	-	-	-	-	260	140			

주) 스크류부 유효 길이의 단위 : mm

300mm의 스크류 길이와 1회전에서의 변동 (허용치)

단위: μm

정도등급	C0	C1	C2	C3	C5	C7	C8	C10
변동 / 300	3.5	5	7	8	18	50	-	-
변동 / 2π	3	4	5	6	8	-	-	-

종류와 등급

단위: μm

종류	시리즈 기호	등급	비고
위치 결정용		1, 3, 5	ISO 대응
반송용		1, 3, 5, 7, 10	

정밀 볼스크류의 축방향 클리어런스

단위: mm

클리어런스 기호	G0	GT	G1	G2	G3
축방향 클리어런스	0 이하	0 ~ 0.005	0 ~ 0.01	0 ~ 0.02	0 ~ 0.05

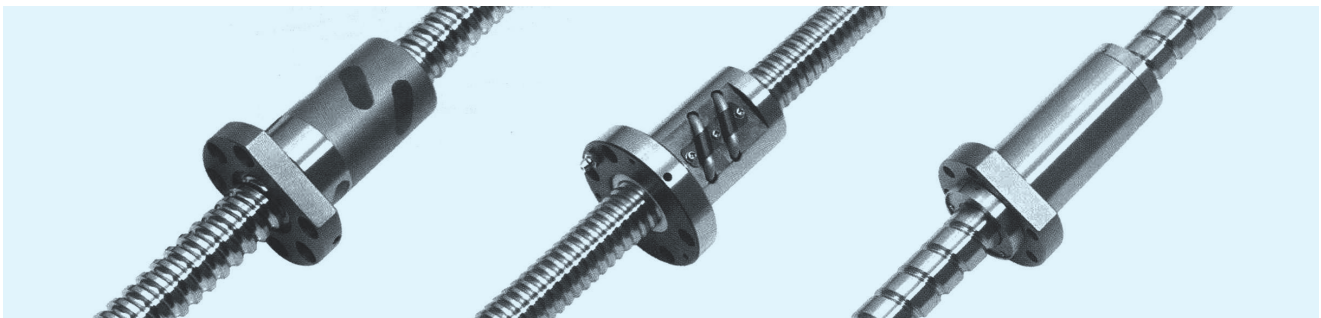
볼스크류의 재질, 정도 타입별 특징

볼스크류 재질 및 열처리 정도

단위: μm

구분	재질	열처리 방법	정도
연삭 SHAFT	SCM 440 H SCM 445 H	중주파	HRC 58-62
전조 SHAFT	SM 53 C SM 55 C	중주파	HRC 56-60
NUT	SCM 415 H SCM 420 H	침탄	HRC 58-62
STEAL BALL	SUJ2	질화	HRC 62-65

각 타입별 볼스크류



• 디플렉터 타입

• 튜브 타입

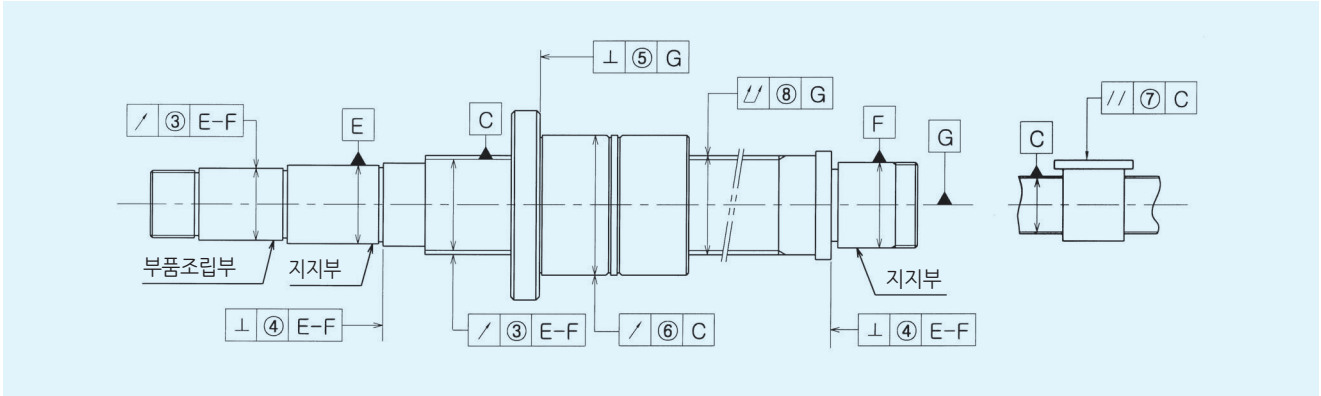
• 엔드캡 타입

각 타입별 특징

	디플렉터 타입	TUBE 타입	END CAP 타입
구조			
특징	너트 외경이 콤팩트한 소 리드용	가격적으로 유리한 양산대응에 적합	리드가 큰 다조 스크류용
권수	1권만 가능	여러권 가능	여러권 가능
열수	여러번 가능	여러번 가능	여러번 가능
너트외경	소	대	중
양산성	소	대	중

볼스크류 형상정도 공차 범위

볼스크류 형상정도 공차 범위 CO



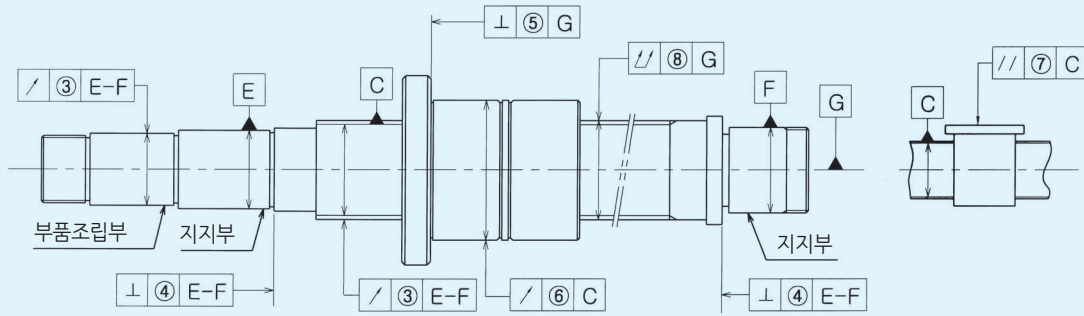
단위: μm

단위 (mm)	SHAFT 외경		③	④	NUT 외경		⑤	⑥	조립부 기준 길이		⑦
	을 초과	이하			을 초과	이하			을 초과	이하	
	-	8	3	2	-	20	5	5	-	50	5
8	12	4	2	20	32	5	6	50	100	7	
12	20	4	2	32	50	6	7	100	200	-	
20	32	5	2	50	80	7	8				
32	50	6	2	80	125	7	9				
50	80	7	3	125	160	8	10				
80	125	-	-	160	200	-	-				
				200	250	-	-				

단위 (mm)	스크류외경		을 초과	- 이하	8	12	20	32	50	80
	스크류축 길이									
	을 초과	이하	8	12	20	32	50	80	125	
-	125				0.015	0.015	0.015			
125	200				0.025	0.020	0.020	0.015		
200	315				0.035	0.025	0.020	0.020		
315	400					0.035	0.025	0.020	0.015	
400	500					0.045	0.035	0.025	0.020	
500	630					0.050	0.040	0.030	0.020	0.015
630	800						0.050	0.035	0.025	0.020
800	1000						0.65	0.045	0.030	0.025
1000	1250						0.085	0.055	0.040	0.030
1250	1600						0.110	0.070	0.050	0.040
1600	2000							0.095	0.065	0.045
2000	2500									
2500	3150									
3150	4000									
4000	5000									
5000	6300									
6300	8000									
8000	10000									

볼스크류 형상정도 공차 범위

볼스크류 형상정도 공차 범위 C1



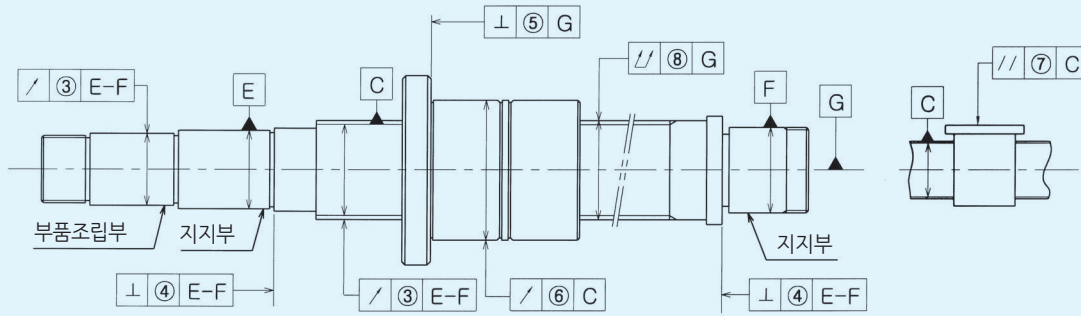
단위: μm

단위 (mm)	SHAFT 외경		③	④	NUT 외경		⑤	⑥	조립부 기준 길이		⑦
	을 초과	이하			을 초과	이하			을 초과	이하	
	-	8	5	3	-	20	6	6	-	50	6
8	12	5	3	20	32	6	7	50	100	8	
12	20	6	3	32	50	7	8	100	200	10	
20	32	7	3	50	80	8	10				
32	50	8	3	80	125	9	12				
50	80	9	4	125	160	10	13				
80	125	10	4	160	200	11	16				
				200	250	12	18				

단위 (mm)	스크류외경		을 초과	- 이하	8	12	20	32	50	80	
	스크류축 길이	이하									
	-	125				0.020	0.020	0.015			
125	200				0.030	0.025	0.020	0.015			
200	315				0.040	0.030	0.025	0.020			
315	400				0.045	0.040	0.030	0.025	0.020		
400	500					0.050	0.040	0.030	0.025		
500	630					0.060	0.045	0.035	0.025	0.020	
630	800						0.060	0.040	0.030	0.025	
800	1000						0.075	0.055	0.040	0.030	0.025
1000	1250						0.095	0.065	0.045	0.035	0.030
1250	1600						0.130	0.085	0.060	0.045	0.035
1600	2000							0.120	0.080	0.055	0.040
2000	2500								0.100	0.070	0.050
2500	3150								0.130	0.090	0.060
3150	4000									0.120	0.080
4000	5000										
5000	6300										
6300	8000										
8000	10000										

볼스크류 형상정도 공차 범위

볼스크류 형상정도 공차 범위 C2



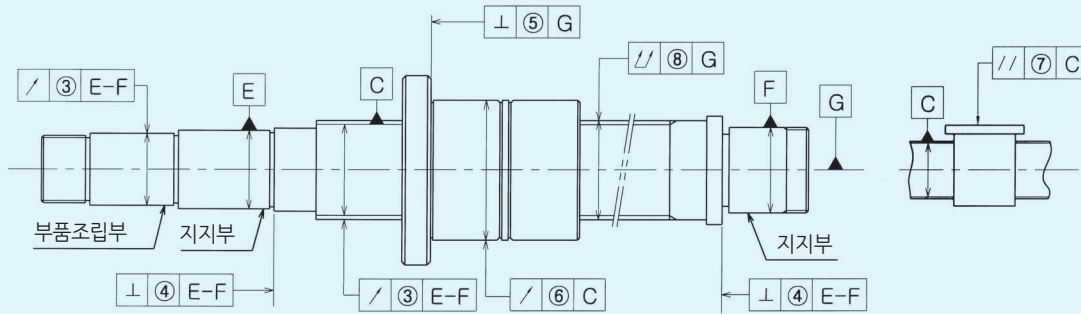
단위: μm

단위 (mm)	SHAFT 외경		③	④	NUT 외경		⑤	⑥	조립부 기준 길이		⑦
	을 초과	이하			을 초과	이하			을 초과	이하	
	-	8	7	4	-	20	7	8	-	50	7
8	12	7	4	20	32	7	9	50	100	9	
12	20	8	4	32	50	8	10	100	200	12	
20	32	9	4	50	80	9	13				
32	50	10	4	80	125	11	16				
50	80	11	5	125	160	12	18				
80	125	13	5	160	200	13	21				
				200	250	14	23				

단위 (mm)	스크류외경		을 초과	- 이하	8	12	20	32	50	80
	스크류축 길이	이하								
	-	125	0.023	0.023	0.018					
125	200	0.033	0.030	0.023	0.018					
200	315	0.045	0.035	0.028	0.025					
315	400	0.053	0.045	0.035	0.030	0.023				
400	500		0.058	0.045	0.035	0.028				
500	630		0.065	0.050	0.040	0.030	0.025			
630	800			0.065	0.065	0.035	0.030			
800	1000				0.085	0.060	0.045	0.035	0.028	
1000	1250				0.110	0.075	0.055	0.040	0.033	
1250	1600				0.145	0.100	0.070	0.050	0.038	
1600	2000					0.130	0.090	0.065	0.045	
2000	2500						0.110	0.080	0.055	
2500	3150						0.145	0.100	0.070	
3150	4000						0.200	0.135	0.090	
4000	5000							0.180	0.115	
5000	6300									
6300	8000									
8000	10000									

볼스크류 형상정도 공차 범위

볼스크류 형상정도 공차 범위 C3



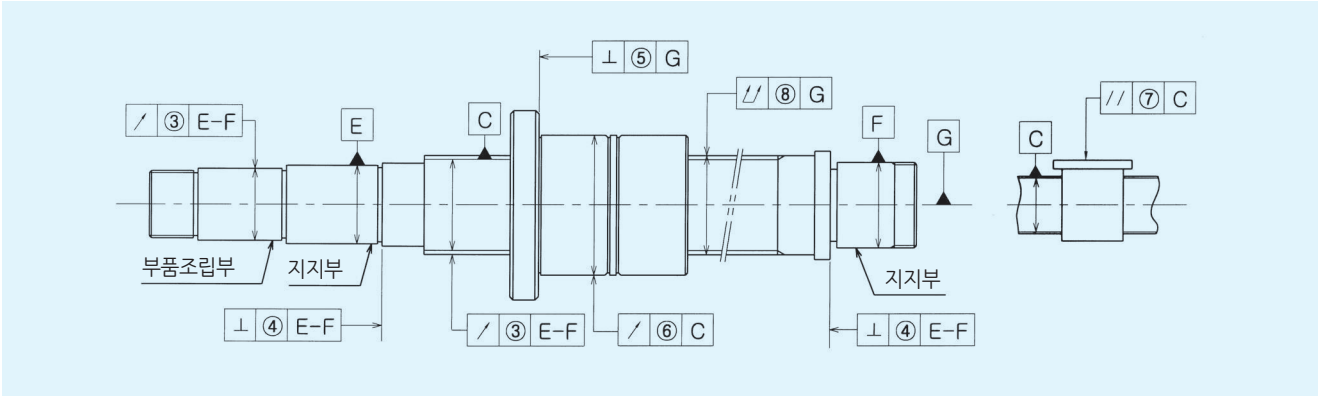
단위: μm

단위 (mm)	SHAFT 외경		③	④	NUT 외경		⑤	⑥	조립부 기준 길이		⑦
	을 초과	이하			을 초과	이하			을 초과	이하	
	-	8	8	4	-	20	8	9	-	50	8
8	12	8	4	20	32	8	10	50	100	10	
12	20	9	4	32	50	8	12	100	200	13	
20	32	10	4	50	80	10	15				
32	50	12	4	80	125	12	20				
50	80	13	5	125	160	13	22				
80	125	15	6	160	200	14	25				
				200	250	15	28				

단위 (mm)	스크류외경		을 초과	- 이하	8	12	20	32	50	80
	스크류축 길이	이하								
	-	125	0.025	0.025	0.020					
125	200	0.035	0.035	0.025	0.020					
200	315	0.050	0.040	0.030	0.030					
315	400	0.060	0.050	0.040	0.035	0.025				
400	500		0.065	0.050	0.040	0.030				
500	630		0.070	0.055	0.045	0.035	0.030			
630	800			0.070	0.055	0.040	0.035			
800	1000			0.095	0.065	0.050	0.040	0.030		
1000	1250			0.120	0.085	0.060	0.045	0.035		
1250	1600			0.160	0.110	0.075	0.055	0.040		
1600	2000				0.140	0.095	0.070	0.050		
2000	2500					0.120	0.085	0.060		
2500	3150					0.160	0.110	0.075		
3150	4000						0.220	0.150	0.100	
4000	5000							0.200	0.130	
5000	6300									
6300	8000									
8000	10000									

볼스크류 형상정도 공차 범위

볼스크류 형상정도 공차 범위 C5



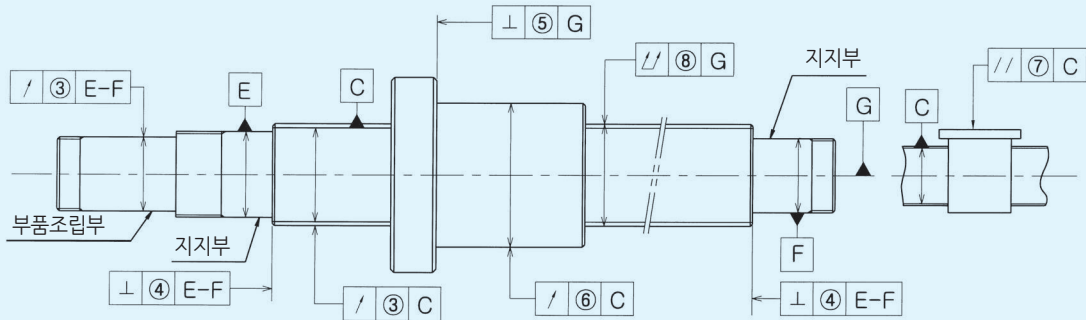
단위: μm

단위 (mm)	SHAFT 외경		③	④	NUT 외경		⑤	⑥	조립부 기준 길이		⑦
	을 초과	이하			을 초과	이하			을 초과	이하	
	-	8	10	5	-	20	10	12	-	50	10
8	12	11	5	20	32	10	12	50	100	13	
12	20	12	5	32	50	11	15	100	200	17	
20	32	13	5	50	80	13	19				
32	50	15	5	80	125	15	27				
50	80	17	7	125	160	17	30				
80	125	20	8	160	200	18	34				
				200	250	20	38				

단위 (mm)	스크류외경		을 초과	- 이하	8	12	20	32	50	80	
	스크류축 길이	이하									
	-	125				0.035	0.035	0.35			
125	200				0.050	0.040	0.040	0.035			
200	315				0.065	0.055	0.045	0.040			
315	400				0.075	0.065	0.055	0.045	0.035		
400	500					0.080	0.060	0.050	0.045		
500	630					0.090	0.075	0.060	0.050	0.040	
630	800						0.090	0.070	0.055	0.045	
800	1000						0.120	0.085	0.065	0.050	0.045
1000	1250						0.150	0.100	0.075	0.060	0.050
1250	1600						0.190	0.130	0.095	0.070	0.055
1600	2000							0.170	0.120	0.085	0.065
2000	2500								0.150	0.110	0.080
2500	3150								0.200	0.140	0.095
3150	4000								0.260	0.180	0.120
4000	5000									0.240	0.160
5000	6300									0.310	0.210
6300	8000										0.280
8000	10000										0.370

볼스크류 형상정도 공차 범위

볼스크류 형상정도 공차 범위 C7



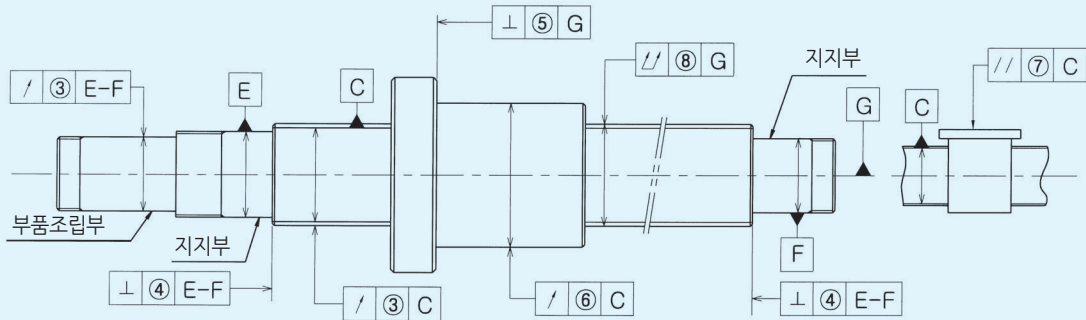
단위: μm

단위 (mm)	SHAFT 외경		③	④	NUT 외경		⑤	⑥	조립부 기준 길이		⑦
	을 초과	이하			을 초과	이하			을 초과	이하	
	-	8	14	7	-	18	14	20	-	50	17
8	12	14	7	8	30	18	30	50	100	30	
12	20			30	50			100	200		
20	32	20	7	50	80	20	40	200	400		
32	50			80	120			150			
50	80	30	11	10	120	25	50				
80	125			150	180						
125	200		13	180	250						
				250	300						

단위 (mm)	스크류외경		을 초과	- 이하	8	12	20	32	50	80	125
	을 초과	이하									
	-	125	0.060	0.055	0.055						
125	200	0.075	0.065	0.060	0.055						
200	315	0.100	0.080	0.070	0.060						
315	400		0.100	0.080	0.070	0.065					
400	500		0.120	0.095	0.080	0.070					
500	630		0.150	0.110	0.090	0.075	0.065				
630	800			0.140	0.100	0.085	0.070				
800	1000			0.170	0.130	0.100	0.080	0.070			
1000	1250			0.210	0.150	0.120	0.090	0.075			
1250	1600			0.270	0.190	0.140	0.110	0.085	0.070		
1600	2000				0.250	0.180	0.130	0.100	0.080		
2000	2500				0.320	0.220	0.160	0.120	0.090		
2500	3150					0.280	0.200	0.140	0.110		
3150	4000					0.380	0.260	0.180	0.130		
4000	5000					0.510	0.340	0.230	0.160		
5000	6300						0.440	0.300	0.200		
6300	8000						0.600	0.400	0.270		
8000	10000							0.530	0.350		
10000	12500							0.700	0.460		

볼스크류 형상정도 공차 범위

볼스크류 형상정도 공차 범위 C10



단위: μm

단위 (mm)	SHAFT 외경		③	④	NUT 외경		⑤	⑥	조립부 기준 길이		⑦
	을 초과	이하			을 초과	이하			을 초과	이하	
	-	8	40	10	-	18	20	40	-	50	30
8	12	60	10	18	30	30	60	50	100	50	
12	20			30	50			100	200		
20	32			50	80			200	400		
32	50	80	16	80	120	40	80				
50	80			120	150						
80	125			150	180						
125	200			180	250	50	100				
				250	300						

단위 (mm)	스크류외경		을 초과	-	8	12	20	32	50	80	125
	스크류축 길이	이하									
	-	125	이하		0.100	0.095	0.090				
125	200			0.140	0.120	0.110	0.095				
200	315			0.201	0.160	0.130	0.110				
315	400				0.210	0.160	0.130	0.110			
400	500				0.270	0.200	0.160	0.130			
500	630				0.350	0.250	0.190	0.150	0.120		
630	800				0.460	0.320	0.230	0.170	0.140		
800	1000					0.420	0.300	0.220	0.170	0.130	
1000	1250					0.550	0.380	0.270	0.200	0.150	
1250	1600					0.730	0.500	0.340	0.250	0.180	0.150
1600	2000					1.000	0.690	0.460	0.320	0.230	0.180
2000	2500						0.930	0.610	0.420	0.290	0.210
2500	3150						1.300	0.820	0.550	0.380	0.270
3150	4000							1.100	0.750	0.500	0.340
4000	5000							1.600	1.000	0.680	0.460
5000	6300								1.400	0.920	0.600
6300	8000								2.000	1.300	0.830
8000	10000									1.800	1.100
10000	12500									2.500	1.600

볼스크류축의 제작 범위

연삭 볼스크류의 제작 한계 길이

단위:mm

스크류축 외경	스크류축 전장						
	C0	C1	C2	C3	C5	C7	
15	570	670	830	950	980	1100	
16	620	730	900	1050	1100	1400	
18	720	840	1050	1220	1350	1600	
20	820	950	1200	1400	1600	1800	
25	1100	1400	1600	1800	2000	2400	
28	1300	1600	1900	2100	2350	2700	
30	14500	1700	2050	2300	2570	2950	
32	1600	1800	2200	2500	2800	3200	
36	2000	2100	2550	2950	3250	3650	
40		2400	2900	3400	3700	4300	
45		2750	3350	3950	4350	5050	
50		3100	3800	4500	5000	5800	
55		3450	4150	5300	6050	6500	
63		400	6300	5200	5800	6700	7700
70				6450	7650	9000	9000
80				7000	9000	11500	11500
100	8000			10000	11500	11500	

전조 볼스크류의 제작 범위

단위:mm

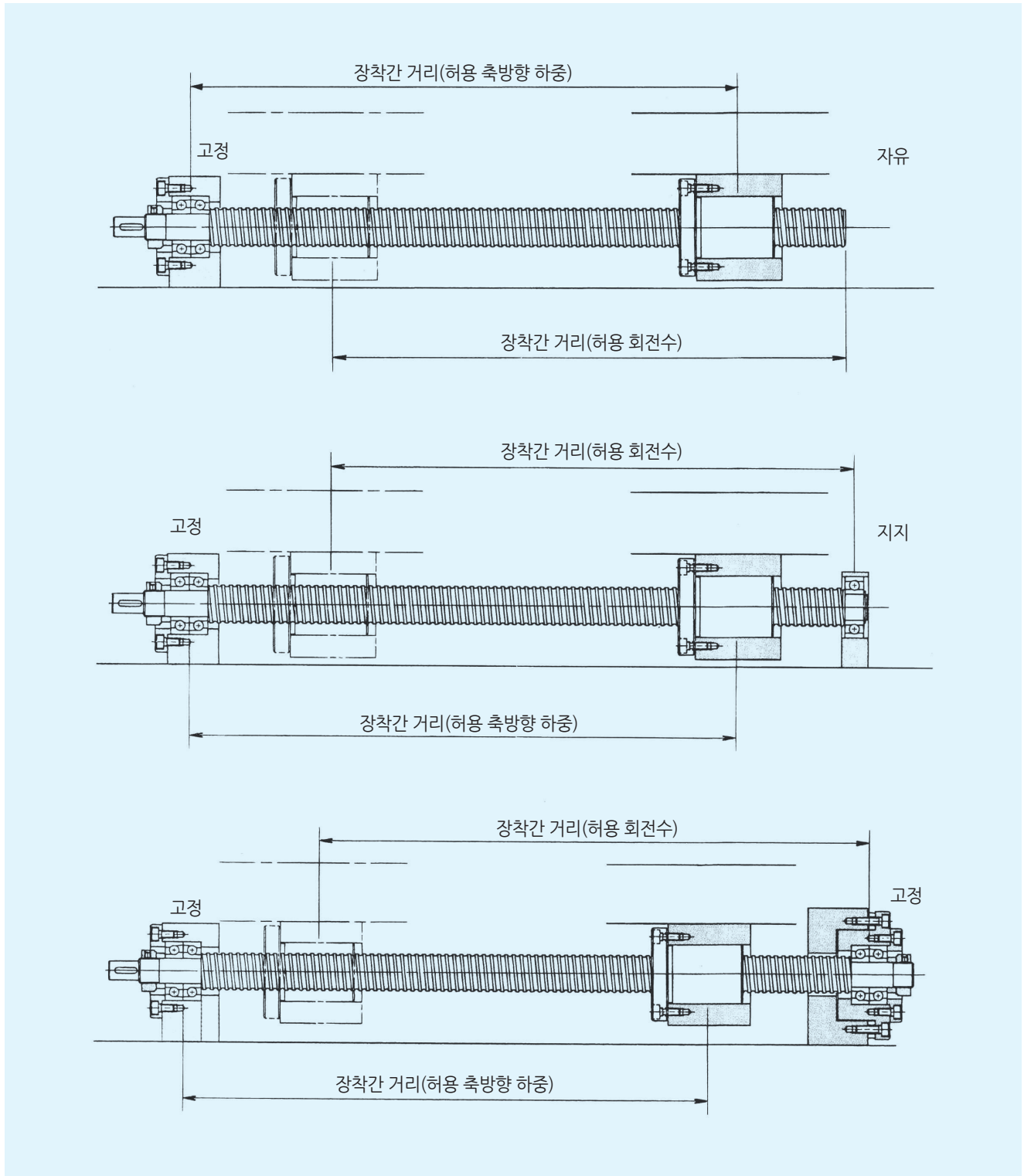
스크류축 외경	스크류축 전장		
	C5	C7	C10
6~10	500	800	1000
12~16	1000	1500	3000
20	1500	2000	4000
25	2000	3000	6000
32	2000	3000	6000
40	3000	4000	6000
50	3000	5000	6000
63	4000	7000	7000
80	5000	7000	7000

스크류축의 장착방법

스크류축의 장착방법

스크류축의 대표적 장착방법을 아래 그림으로 표시하였다.

스크류축의 장착방법에 따라서 허용 축방향하중이나 허용회전수가 달라지므로 사용조건에 따라서 장착방법을 검토할 필요가 있다.



너트의 선정

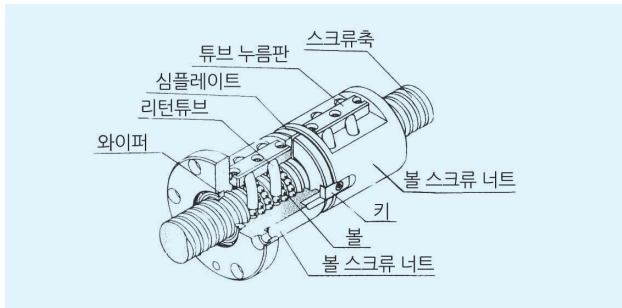
너트의 종류

볼스크류의 너트는 볼의 순환방식에 따라 리턴튜브타입, 디플렉터타입, 엔드캡타입으로 분류된다. 각 순환방식의 특징을 아래에 나타낸다. 또 볼스크류는 순환방식뿐 아니라 예압방식에 따라서도 분류되어진다.

볼의 순환방식에 의한 분류

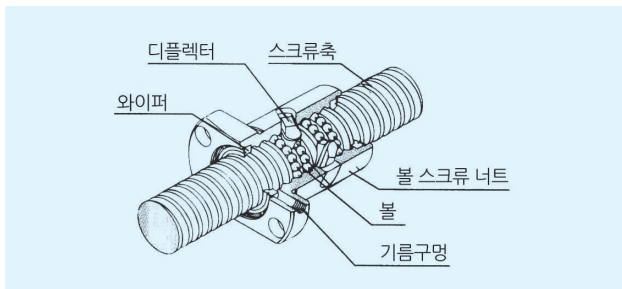
■ 리턴튜브타입(FDW)

가장 일반적인 너트로 볼의 순환에 튜브를 사용하고 있다. 튜브에 의해 볼이 안내되어 튜브를 통과하여 처음의 위치로 돌아오는 무한운동을 한다.



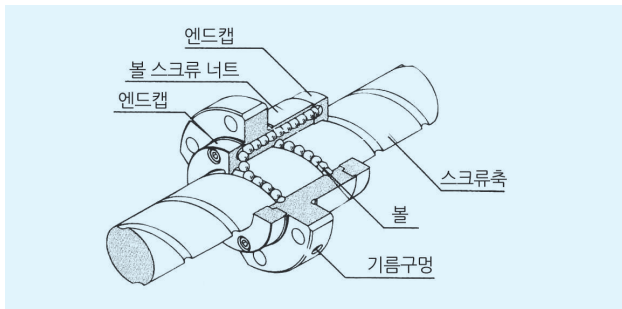
■ 디플렉터타입 : 심플너트(FSI)

가장 콤팩트한 너트이다. 디플렉터에 의해 볼은 진행방향을 바꾸며 스크류축 외경을 타고 넘어 본래의 위치로 돌아가는 무한 운동을 한다.



■ 엔드캡타입 : 대리드너트(FSE)

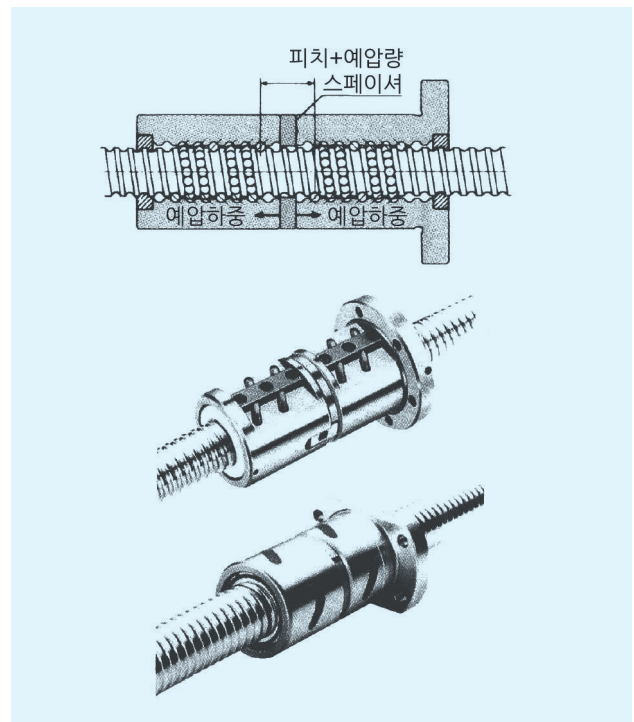
가장 고속이송에 적합한 너트이다. 엔드캡에 의해 볼이 안내되어 너트의 관통구멍을 통하여 처음의 위치로 돌아오는 무한 운동을 한다.



예압방식에 의한 분류

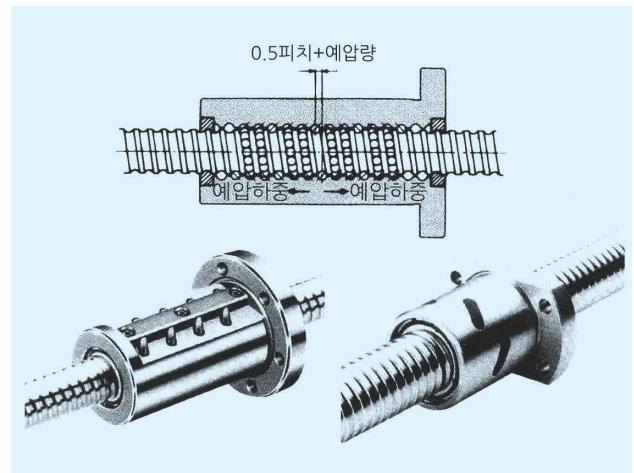
■ 더블너트 방식(FDW, FDI)

2개의 너트 사이에 들어간 스페이서로 예압을 주는 방식



■ 옙셋 예압방식(FPI, TPF)

더블너트 방식에 비해 콤팩트하며 1개의 너트 중앙에 홈피치를 변경함으로써 예압을 주는 방식이다.



용도별 위치 결정 정도

주요용도	축	정도 등급								
		C0	C1	C2	C3	C5	C7	C8	C10	
NC 공작 기계	선 박	X		●	●	●	●			
		Z				●	●			
	머시닝 센터	XY			●	●	●			
		Z			●	●	●			
	드릴링 머신	XY				●	●			
		Z					●	●		
	지그 보링기	XY	●	●						
		Z	●	●						
	평면 연삭기	X				●	●			
		Y		●	●	●	●			
		Z		●	●	●	●			
	원동 연삭기	X	●	●	●					
		Z		●	●	●				
	방전 가공기	XY	●	●	●					
		Z		●	●	●	●			
방전 가공기 와 이 어 컷	XY	●	●	●						
	Z	●	●	●	●					
	UV		●	●	●					
편칭 프레스	X,Y				●	●	●			
레이저가공기	X				●	●	●			
	Z				●	●	●			
목 공 기					●	●	●	●	●	
스크류축 외경					●	●	●	●	●	
공업용 로봇	직교좌표형	조립				●	●	●	●	
		기타					●	●	●	
	수직다관절	조립					●	●	●	
		기타						●	●	
원통좌표형					●	●	●			
반도체 관련	노광장치	●	●							
	화학처리장치			●	●	●	●	●	●	
	와이어본더		●	●						
	프로버	●	●	●	●					
	프린터기판가공기		●	●	●	●	●			
	전자부품삽입기			●	●	●	●			
3차원측정기	●	●	●							
영상처리장치	●	●	●							
사출성형기						●	●	●		
사무기기						●	●	●		

예압 방식

예압 방식

예압의 목적은 백래쉬를 감소시키고 축방향 변위를 낮추는 것입니다. 이에 따라 볼스크류의 강성까지 개선할 수 있습니다. 볼스크류의 축부하로 인해, 고딕아크 타입의 그루브 설계가 가장 적합합니다. (아래 그림 참조)
 고딕아크 볼트랙은 볼 접촉각을 45도로 제작할 수 있습니다. 외부 회전력 또는 내부에서 발생하는 축방향 하중[Fa]은 2가지 종류의 백래쉬를 발생 시킵니다. 볼과 볼트랙 사이의 틈새에서 발생하는 정상적인 백래쉬[Sa]와 볼과 볼트랙이 접촉되는 지점에서 수직으로 발생하는 정상적인 하중[Fn]에 의해 발생하는 백래쉬로 나뉩니다.

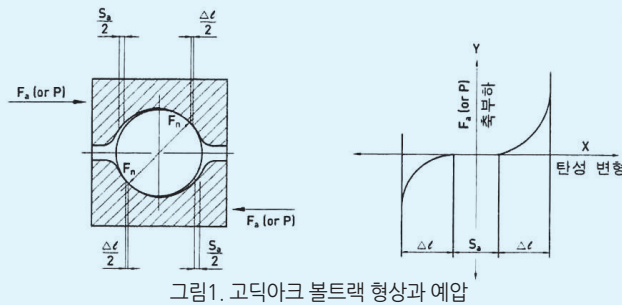


그림1. 고딕아크 볼트랙 형상과 예압

■ 정위치 예압

인장예압은 약간 두꺼운 스페이서를 삽입하여 너트를 효과적으로 밀어냄으로써 예압의 효과를 얻을 수 있습니다. 압축예압은 얇은 스페이서를 삽입하고 너트를 당김으로써 얻을 수 있습니다. 인장예압은 가장 많이 사용되고 있는 방법이며 샤프트 축의 강성을 높이기 위하여 스크류축에 대한 프리텐션(인장)도 필요합니다.

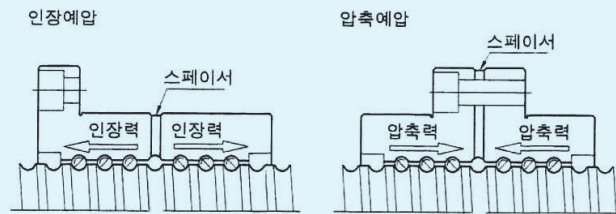


그림2. 스페이서를 사용한 예압방법

■ 싱글너트의 정압예압

싱글너트 예압에는 2가지 예압방법이 있습니다. 그림3 과 같이 샤프트축과 너트 사이의 볼 그루브 공간보다 큰 볼직경을 가진 볼을 삽입하여 얻는 오버볼 사이즈 방법과 그림4 와 같은 너트 중심부의 리드값에서 예압량 δ 만큼 크게 너트 리드를 제작하는 방법이 있습니다. 이같은 방식은 짧은 길이의 너트와 작은 예압량에서 큰 강성이 나타날 수 있습니다. 예압량은 동정격하중의 5% 이하를 권장합니다.

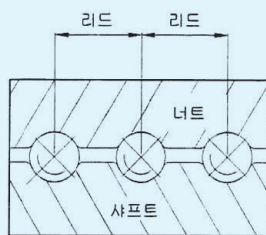


그림3. 오버볼 사이즈 예압방법

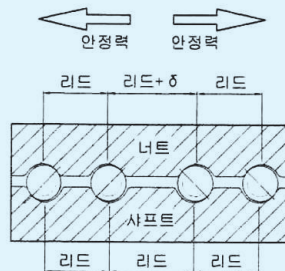


그림4. 오프셋 예압방법

예압 방식

■ 예압량 계산

$$P = \frac{F_{bm}}{2.8} \dots\dots\dots N1$$

- P : 예압량[kgf]
- F_{bm} : 평균부하[kgf]
- 평균하중
- 하중과 속도가 일정한 경우
- 하중과 속도가 지속적으로 변하는 경우

$$T_d = \frac{K_p \times P \times \ell}{2\pi} \dots\dots\dots N2$$

예압 토크(오른쪽 그림 참조)

- T_d : 예압 토크[kgf-mm]
- P : 예압량[kgf]
- ℓ : 리드[mm]
- K_p : 예압 토크 계수
- $K_p = 0.1 \sim 0.3$ 사이 *

n_1, n_2 볼스크류의 기계적 효율입니다.

1. 회전운동을 직선운동으로 전환시

$$n_1 = \frac{\tan(\alpha)}{\tan(\alpha + \beta)} = \frac{1 - \mu \tan \alpha}{1 + \mu / \tan \alpha} \dots\dots\dots N3$$

2. 직선운동을 회전운동으로 전환시

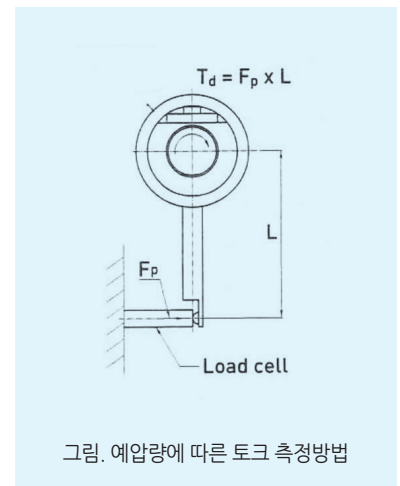
$$n_2 = \frac{\tan(\alpha - \beta)}{\tan \alpha} = \frac{1 - \mu / \tan \alpha}{1 + \mu \tan \alpha} \dots\dots\dots N4$$

$$\alpha = \tan^{-1} \frac{\ell}{\pi D_m} \dots\dots\dots N5$$

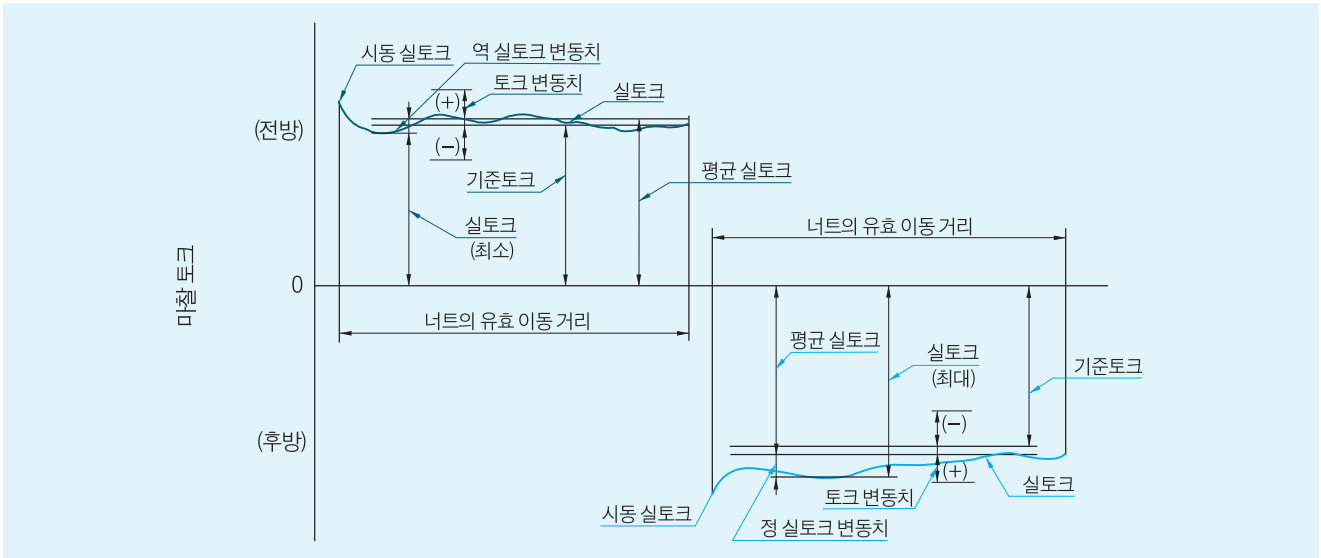
$$\beta = \tan^{-1} \mu \dots\dots\dots N6$$

- α = 리드각도
- D_m = 스크류축의 피치 직경[mm]
- ℓ = 리드[mm]
- β = 마찰각도[$0.17^\circ \sim 0.57^\circ$]
- μ = 마찰계수[$0.003 \sim 0.001$]

$$\text{주} = \frac{0.05}{\sqrt{\tan \alpha}}$$



볼스크류의 토크



■ 볼스크류의 예압토크는 KS B 1020로 관리되고 있다.

■ 예압토크

소정의 예압을 부여한 볼스크류를 외부에서 하중을 작용시키지 않는 상태에서 스크류축을 연속으로 회전시키는데 필요한 토크.

■ 실토크

실제 볼스크류에 대하여 측정한 예압 동토크.

■ 토크 변동치

목표로서 설정한 예압동토크의 변동치 기준토크에 대하여 정, 역으로 나타낸다.

■ 토크 변동율

기준토크에 대한 토크 변동치의 비율.

■ 기준토크

목표로서 설정한 예압 동토크.

토크 변동율의 허용 범위

단위: μm

기준토크 N · mm		스크류부 길이									
		4000mm 이하								4000mm 초과 10000mm 이하	
		스크류부 길이 ≤ 40				< 40 스크류부 길이 < 60				-	
		정도등급				정도등급				정도등급	
초과	이하	C0	C1	C2, C3	C5	C0	C1	C2, C3	C5	C2, C3	C5
200	400	±35%	±40%	±45%	±55%	±45%	±45%	±55%	±65%	-	-
400	600	±25%	±30%	±35%	±45%	±38%	±38%	±45%	±50%	-	-
600	1000	±20%	±25%	±30%	±35%	±30%	±30%	±35%	±40%	±40%	±45%
1000	2500	±15%	±20%	±25%	±30%	±25%	±25%	±30%	±35%	±35%	±40%
2500	6300	±10%	±15%	±20%	±25%	±20%	±20%	±25%	±30%	±30%	±35%
6300	10000	-	-	±15%	±20%	-	-	±20%	±25%	±25%	±30%

볼스크류의 수명 및 안전 계수

볼스크류의 수명

볼스크류의 가장 큰 특징 중의 하나는 볼스크류를 사용할 때 사용 조건을 알면 수명계산이 가능한 점이다. 가동중에는 별로 마모 현상이 없다가 수명을 다하면 갑자기 부서져서 운동을 할 수 없게 된다. 그러므로 수명계산시 볼스크류가 수명을 다해서 정지할 때의 중요성을 감안하여 안전계수를 가감하기도 한다. 특히 안전과 관계 될 때는 하중계수를 충분히 감안하기도 한다.

기본 동정격하중 Ca

기본 동정격하중(dynamic load rate) Ca는 한무리의 같은 볼스크류를 각각 운동시켰을때, 그중에서 90% 수량의 볼스크류가 회전수명이 100만 회전에 도달하여 박리현상(flaking 현상)을 일으키지 않는 축방향 하중을 말한다. 그러므로 회전 수명을 계산시는 100만 회전의 몇배인가의 계산이 된다.

회전수명

$$L = \left(\frac{Ca}{fw Fa} \right)^3 \times 10^6$$

- L : 회전수명(rev)
- Ca : 기본동정격하중(N)
- Fa : 축방향하중(N)
- fw : 하중계수

진동·충격	사용 조건	fw
미	미속의 경우 $v \leq 0.25m/s$	1.0~1.2
소	저속의 경우 $0.25 < v \leq 1.0m/s$	1.2~1.5
중	중속의 경우 $1.0 < v \leq 2.0m/s$	1.5~2.0
대	고속의 경우 $v > 2.0m/s$	2.0~3.5

수명시간

매분 회전수가 구해진 경우 정격수명(L)에서 수명시간을 구한다.

$$L_h = \frac{L}{60 \times N} = \frac{L \times \ell}{2 \times 60 \times n \times \ell_s}$$

- L_h : 수명시간(h)
- N : 매분 회전수(min⁻¹)
- n : 매분 왕복수(min⁻¹)
- ℓ : 볼스크류의 리드(mm)
- ℓ_s : 스트로크 길이(mm)

주행거리 수명

정격수명(L)과 볼스크류의 리드에서 주행거리 수명이 구해진다.

$$L_s = \frac{L \times \ell}{10^6}$$

- L_s : 주행거리 수명(km)
- L : 회전수명(rev)
- ℓ : 볼스크류의 리드(mm)

평균 축 방향하중

- 축방향 하중이 왕복의 경우, 갈 때와 올 때의 하중이 다른 경우
- 한 스트로크에서 하중이 단계적으로 변화하는 경우
- 불규칙적으로 하중이 변화하는 경우 등의 여러가지 경우가 있으므로 각기 적당한 방법을 평균 하중을 계산한다.

단순한 왕복의 경우는 다음과 같이 계산 할 수 있다.

- F_m = (F_{min} X 2F_{max}) / 3
- F_m : 평균하중
- F_{min}: 최소 축방향 하중
- F_{max}: 최대 축방향 하중

정적 안전 계수

기본 동정격하중 Ca

정지 혹은 운동하고 있는 상태로 과중한 하중을 받거나, 충격 하중을 받을 경우, 볼과 볼홈 사이에는 국부적인 영구변형이 생긴다. 이 영구 변형이 어떤 한도를 넘으면 부드러운 운동이 얻어지지 않는다. 일반적으로 볼의 영구변형량이 볼의 직경의 0.0001배 이내이면 사용상 전혀 문제가 없음이 확인되었는데, 그때의 하중을 기본정정격 하중(Co_a)이라 한다. 실제로는 사용조건에 따라 계산하중에 다음과 같은 정적안전계수를 고려해야 한다.

$$F_s \leq \frac{Co_a}{Fa}$$

- F_s : 정적 안전계수
- Co_a: 기본정정격 하중(N)
- Fa : 축방향 하중(N)

사용기계	사용 조건	fs
일반산업기계	진동·충격이 없는 경우	1.0~1.3
	진동·충격이 작용하는 경우	2.0~3.0
공작기계	진동·충격이 없는 경우	1.0~1.5
	진동·충격이 작용하는 경우	2.5~7.0

볼스크류의 위험속도

정격 하중의 적용

- 볼스크류에서 정격하중은 동정격하중과 정정격하중의 2가지로 나누는데, 동정격하중은 당장 파괴되는 않는가 하는 판단기준으로 사용된다.
- 하중은 작고 운동빈도가 많은 경우에는 동정격하중 Ca로써 수명을 먼저 계산하며, 하중은 크고 운동빈도가 작은 경우에는 정정격하중 Coa로써 정적 안전계수를 먼저 계산하는 것이 볼스크류의 선정에서 판단이 빠르다.

위험속도

볼스크류 축의 회전수가 높아지면서 볼스크류 축의 고유진동수에 가깝게 되어 공진을 일으켜서 운동불능의 상태가 되는 수가 있다. 이 공진점 이하에서 사용하도록 하는 한계속도를 위험속도라 한다.

$$N_c = \frac{60 \lambda l^2}{2\pi l b^2} = \sqrt{\frac{E \times 10^3 \cdot I}{\gamma \cdot A}} \times 0.8$$

$$= \lambda \cdot \frac{d^2}{l b^2} \cdot 10^7$$

- N : 위험속도에 의한 허용회전수(rpm)
- lb : 부착간 거리(mm)
너트의 중심과 서포트 유니트의 중심의 거리가 제일 멀어졌을 때의 거리
- E : 영률(2.06 X 10⁵ N/mm²)
- I : 스크류 축의 최소단면 2차 모멘트(mm⁴)

$$I = \frac{\pi}{64} d^4 \quad d1 = \text{스크류 축 골경(mm)}$$

- λ : 스크류 축의 비중(7.85 X 10⁻⁶ kg/mm³)
- A : 스크류 축의 최소단면적(mm²)

$$I = \frac{\pi}{4} d^2$$

위험속도가 계산상의 한계치를 넘었을 때에 생기는 현상은 너트가 축의 길이 방향으로 운동할 때, 떨림 현상과 소리가 많이 나는데, 특히 양쪽 서포트 유니트 쪽으로 너트가 갈 때 소리가 많이 나고 축의 가운데에 너트가 있을 때는 소리가 나지 않을 경우가 있다. 위험속도의 한계치를 높이기 위해서는 계산식에서 분자를 크게하고 분모를 작게 하는 방향으로 할 수 있다. 즉 λ의 조립방법을 고정 - 지지에서 고정 - 고정으로 방법을 바꾸면 4.7302 / 3.9272 = 1.45로써 45%가 증가된다. 조립간 거리 lb를 짧게 하든가 축을 굵게 하는 방법이 좋다.

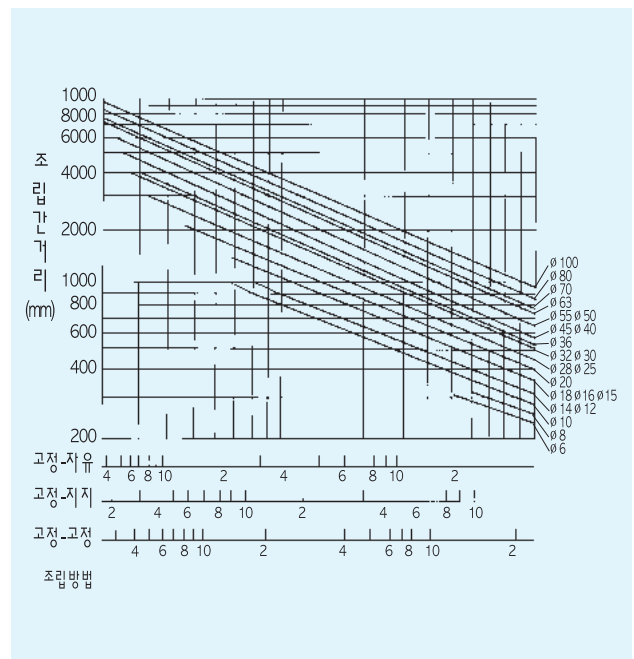
DN치

볼스크류의 볼의 중심경과 분당회전수(rpm)을 곱한 수치를 DN치라 한다. DN치는 축의 조립방법과는 관계없이 오로지 굵기와 회전수에만 관계된다.
고속용(DN, 80,000)은 주문시 별도 협의를 요청 합니다.

볼스크류 — 연삭 볼스크류 DN ≤ 80,000
전조 볼스크류 DN ≤ 50,000

D : 볼의 중심경(mm)
N : 매분 회전수(rpm)

DN치의 한계를 넘었을 때는 전동체(BALL 또는 SHAFT)의 원심력에 의해서 잘 순환을 하지 않고 미끄럼이 발생할 수 있거나, 또는 볼 튜브의 약한 부분이 파손되기도 한다.
따라서 규정치 이상이 필요할 경우 당사에 문의하여 주십시오.



강성의 검토

정격 하중과 수명

NC 공작기계나 정밀기계에 있어서 이송나사에 의한 위치결정정도나 향상, 혹은 절삭력에 의한 변위를 작게 하기 위해서는 각종 구성요소의 강성을 균형있게 설계할 필요가 있다.

이송스크류계의 축방향 강성

이송스크류계의 축방향 강성을 K라고 하면 축방향 탄성 변위량은 다음식에 의해 구해진다.

$$\delta = \frac{Fa}{K}$$

- δ : 이송스크류계의 축방향 탄성변위량(μm)
- Fa : 부하축방향하중(N)

이송스크류계의 축방향 강성(K)은 다음식에 의해 구해진다.

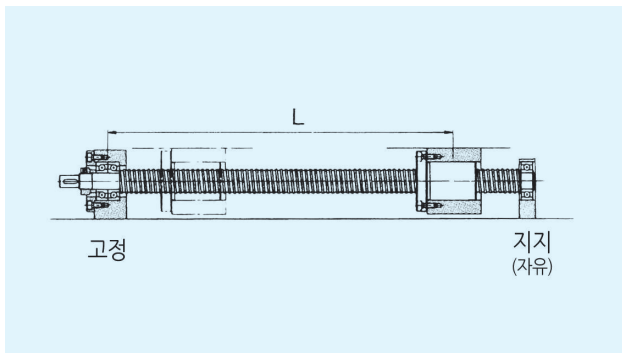
$$\frac{1}{K} = \frac{1}{KS} + \frac{1}{KN} + \frac{1}{KB} + \frac{1}{KH}$$

- K : 이송스크류계의 축방향강성(N/ μm)
- KS : 스크류축의 축방향강성(N/ μm)
- KN : 너트의 축방향강성(N/ μm)
- KB : 지지베어링의 축방향강성(N/ μm)
- KH : 너트 브라켓 및 지지베어링 브라켓의 강성(N/ μm)

스크류축의 축방향 강성

스크류축의 축방향강성은 스크류축의 장착방법에 따라 달라진다.

고정 - 지지(자유)의 경우



$$KS = \frac{A \cdot E}{1000 \cdot L}$$

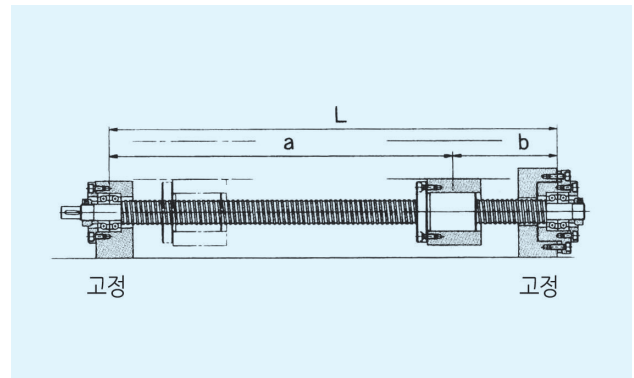
- A : 스크류축 단면적(mm^2)

$$I = \frac{\pi}{4} d_1^2$$

- d_1 : 스크류축 곡경(mm)
- E : 영률($2.06 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$)
- L : 장착간 거리(mm)

스크류축의 축방향강성 선도를 그림과 같이 나타낸다.

고정 - 고정의 경우



$$KS = \frac{A \cdot E \cdot L}{1000 \cdot a \cdot b}$$

$a = b = \frac{L}{2}$ 의 위치에서 KS는 최저로 되고 축방향탄성 변위량은 최대로 된다.

$$KS = \frac{4A \cdot E}{1000L}$$

이 때의 스크류축의 축방향강성 선도를 그림과 같이 나타낸다.

강성의 검토

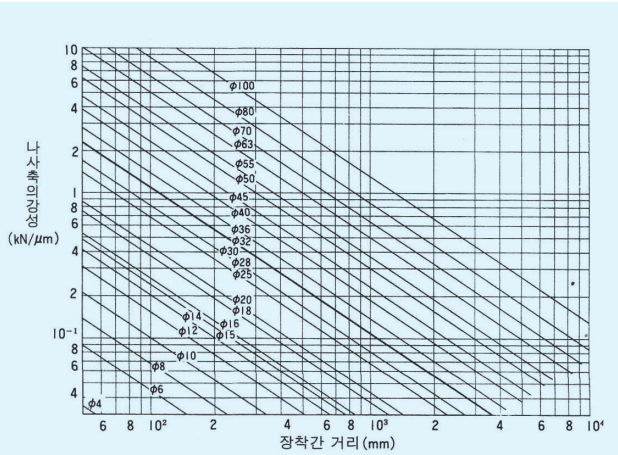


그림1. 나사축의 축방향 강성(고정-자유, 고정-지지)

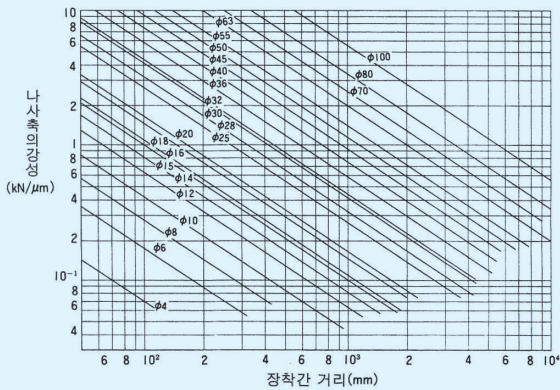


그림2. 나사축의 축방향 강성(고정-고정)

너트의 축방향 강성

무예압 타입

기본동정격하중(Ca) 30%의 축방향하중이 작용할때의 이론 축방향 강성치를 치수표에 기재하고 있다. 이 수치는 너트 장착 브라켓 관련의 강성을 포함하고 있지 않으므로 일반적으로 표 값의 80%를 기준으로 하여야 한다.

부하축방향하중이 기본동정격하중(Ca) 30%와 다를 경우의 강성치는 다음식에 의해 구해진다.

$$KN = K \left(\frac{Fa}{0.3Ca} \right)^{1/3} \times 0.8$$

- KN : 너트의 축방향 강성(N/μm)
- K : 치수표의 강성치(N/μm)
- Fa : 부하축방향하중(N)
- Ca : 기본동정격하중(N)

예압 타입

기본동정격하중(Ca) 10%의 예압하중을 부여했을때의 이론 축방향 강성치는 치수표에 기재 되어있다. 이 수치는 너트 장착 브라켓 관련의 강성을 포함하고 있지 않으므로 일반적으로 표 값의 80%를 기준으로 하여야 한다.

예압하중이 기본동정격하중(Ca) 10%와 다를 경우의 강성치는 다음식에 의해 구해진다.

$$KN = K \left(\frac{Fa0}{0.1Ca} \right)^{1/3} \times 0.8$$

- KN : 너트의 축방향 강성(N/μm)
- K : 치수표의 강성치(N/μm)
- Fa0 : 예압하중(N)
- Ca : 기본동정격하중(N)

지지베어링의 축방향 강성

볼스크류의 지지베어링의 강성은 사용하는 지지베어링에 따라 달라진다.

대표적인 앵글러 볼베어링의 계산을 다음식에 나타낸다.

$$KB \approx \frac{3Fa0}{\delta a0}$$

- KB : 지지베어링의 축방향 강성(N/μm)
- Fa0 : 지지베어링의 예압하중(N)
- δa0 : 축방향 변위량(μm)

$$\delta a0 = \frac{0.45}{\sin \alpha} \left(\frac{Q^2}{Da} \right)^{1/3}$$

$$Q = \frac{Fa0}{Z \sin \alpha}$$

- Q : 축방향 하중(N)
- Da : 지지베어링의 볼경(mm)
- α : 지지베어링의 초기 접촉각(도)
- Z : 볼수

불명확한 경우는 사용메이커에 문의하여야 한다.

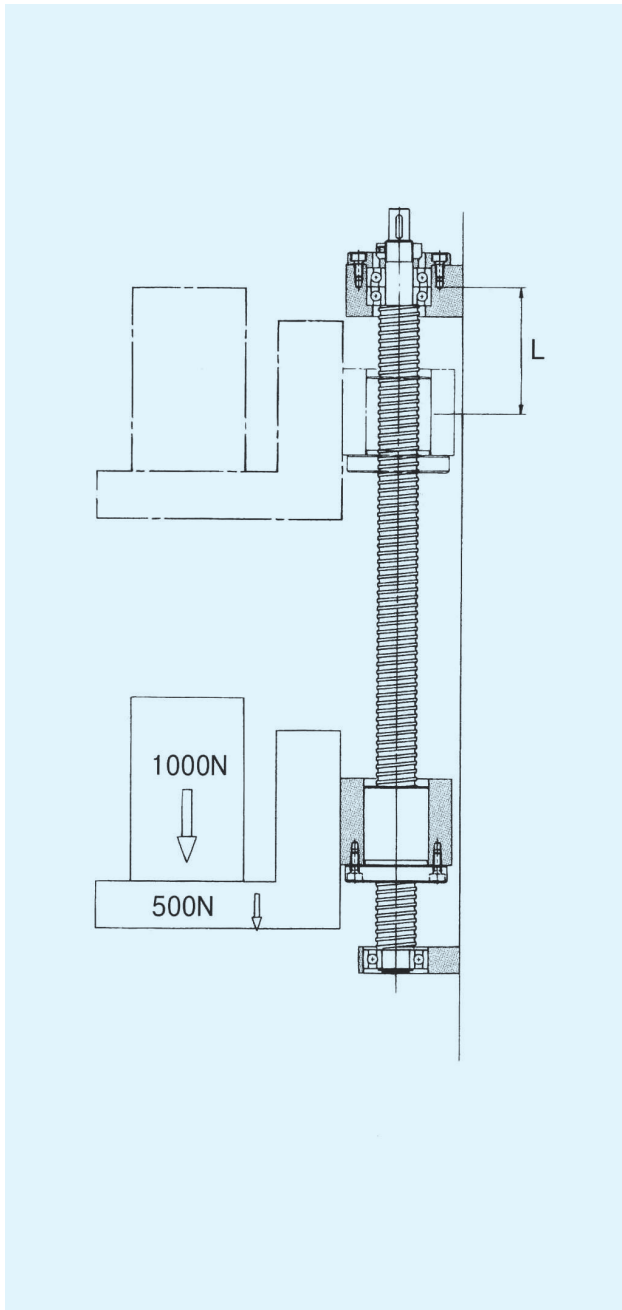
위치 결정정도의 검토

축방향 클리어런스는 한방향으로 이송하는 경우 위치결정정도의 요인으로는 되지 않지만 이송방향이 반전하는 경우나 축방향 하중이 반전하는 경우에 백래쉬로 된다.

예) 수직 이동시스템의 축방향 강성에 대한 위치결정 오차

■ 사용조건

- 반송 중량 : 1000N, 테이블 중량 : 500N
- 사용 볼스크류 : FSW2512R-2.5
- 스트로크 길이 : 600mm
- 볼스크류 축 지지방법 : 고정-지지



■ 스크류 축의 축 방향 강성 검토

$$K_a = \frac{A \cdot E}{1000L} = \frac{376.5 \times 2.06 \times 10^5}{1000 \times L} = \frac{77.6 \times 10^3}{L}$$

$$A = \frac{\pi}{4} d^2 = \frac{\pi}{4} \times 21.9^2 = 376.5 \text{mm}^2$$

$$(E = 2.06 \times 10^5 \text{N/mm}^2)$$

• L = 100mm인 경우

$$K_{a1} = \frac{77.6 \times 10^3}{100} = 776 \text{N}/\mu\text{m}$$

• L = 700mm인 경우

$$K_{a2} = \frac{77.6 \times 10^3}{700} = 111 \text{N}/\mu\text{m}$$

■ 스크류 축의 축 방향 강성에 의한 축 방향 변위량 검토

• L = 100mm인 경우

$$\delta_1 = \frac{F_a}{K_{a1}} = \frac{1000 + 500}{776} = 1.9 \mu\text{m}$$

• L = 700mm인 경우

$$\delta_2 = \frac{F_a}{K_{a2}} = \frac{1000 + 500}{111} = 13.5 \mu\text{m}$$

■ 이송스크류계의 축 방향 강성에 의한 위치결정 오차

$$\text{위치결정정도} = \delta_1 - \delta_2 = 1.9 - 13.5 = -11.6 \mu\text{m}$$

이상에서 이송스크류계의 축 방향 강성에 의한 위치결정 오차는 11.6 μm 이다.



모터 선정을 위한 회전토크 검토

볼스크류에 회전 토크를 걸어서 회전운동을 직선운동으로 변환시키는데 필요한 회전토크는 다음식에 의해 구할 수 있다.

■ 등속시

$$T_t = T_1 + T_2 + T_4$$

- T_t : 등속시의 필요회전 토크(N·mm)
- T_1 : 외부하중에 의한 마찰 토크(N·mm)
- T_2 : 볼스크류의 예압 토크
- T_4 : 기타 토크(N·mm)
(서포트 유니트 또는 오일실 등의 마찰토크)

■ 가속시

$$T_k = T_t + T_3$$

- T_k : 가속시 필요회전 토크(N·mm)
- T_3 : 가속에 필요한 토크(N·mm)

■ 감속시

$$T_g = T_t - T_3$$

- T_g : 감속시 필요한 회전 토크(N·mm)

외부 하중에 의한 마찰토크

볼스크류에 필요한 회전력의 경우, 외부 하중(안내면의 저항이나 회전력)에 대하여 필요한 회전 토크는 다음의 식에 의해 구할 수 있다.

$$T_1 = \frac{F_a \cdot \ell}{2\pi \times \eta} \cdot A$$

- T_1 : 외부하중에 의한 마찰토크(N·mm)
- F_a : 축방하중(N)
- ℓ : 볼스크류의 리드(mm)
- η : 볼스크류의 효율(0.9~0.95)
- A : 감속비

볼스크류의 예압에 의한 토크

볼스크류의 예압토크

$$T_2 = T_d \cdot A$$

- T_2 : 볼스크류의 예압에 의한 토크(kgf·mm)
- T_d : 볼스크류의 예압 토크(kgf·mm)
(각 카탈로그에 예압량이 기재되어 있음)
- A : 감속비

가속시 필요한 토크

$$T_3 = J \times \omega \times 10^3$$

- J : 관성 모멘트(kg·m²)
- ω : 각가속도(rad/Sec²)

$$J = m \left(\frac{\ell}{2\pi} \right) \times A^2 \times 10^{-6} + J_s \cdot A^2 + J_A \cdot A^2 + J_B$$

- m : 반송질량(kg)
- ℓ : 볼스크류의 리드(mm)
- J_s : 스크류축의 관성 모멘트(kg·m²)

$$\frac{m \cdot D^2}{8 \times 10^6}$$

- m : 반송질량(kg)
- D : 축경(mm)
- A : 감속비
- J_A : 스크류축 쪽에 조립된 기어/풀리 등의 관성 모멘트(kg·m²)
- J_B : 모터 쪽에 조립된 기어/풀리 등의 관성 모멘트(kg·m²)

$$W = \frac{2\pi \cdot N}{60t}$$

- N : 모터의 매분 회전수(min⁻¹)
- t : 가속시간(Sec)

모터 토크

모터에 필요한 토크는 등속시, 가속시, 감속시에 따라 달라진다. 회전에 필요한 토크는 상기의 식으로 계산하였다.

■ 최대토크

모터에 필요한 최대토크는 모터에 순간 최대토크 이하로 선정해야 한다.

■ 토크실효치

모터에 필요한 토크의 실효치는 다음의 식에 의해 계산 할 수 있다.

$$T_{rms} = \sqrt{\frac{T_1^2 \times t + T_2^2 \times t_2 + T_3^2 \times t_3}{t}}$$

- T_{rms} : 토크의 실효치(N·mm)
- T_n : 변동 토크(N·mm)
- t_n : T_n 의 토크가 부하되는 시간(Sec)
- t : 사이클 타임(Sec)
 $t = (t_1 + t_2 + t_3)$

산출된 토크의 실효치는 모터의 정격토크 이하로 되어야 한다.

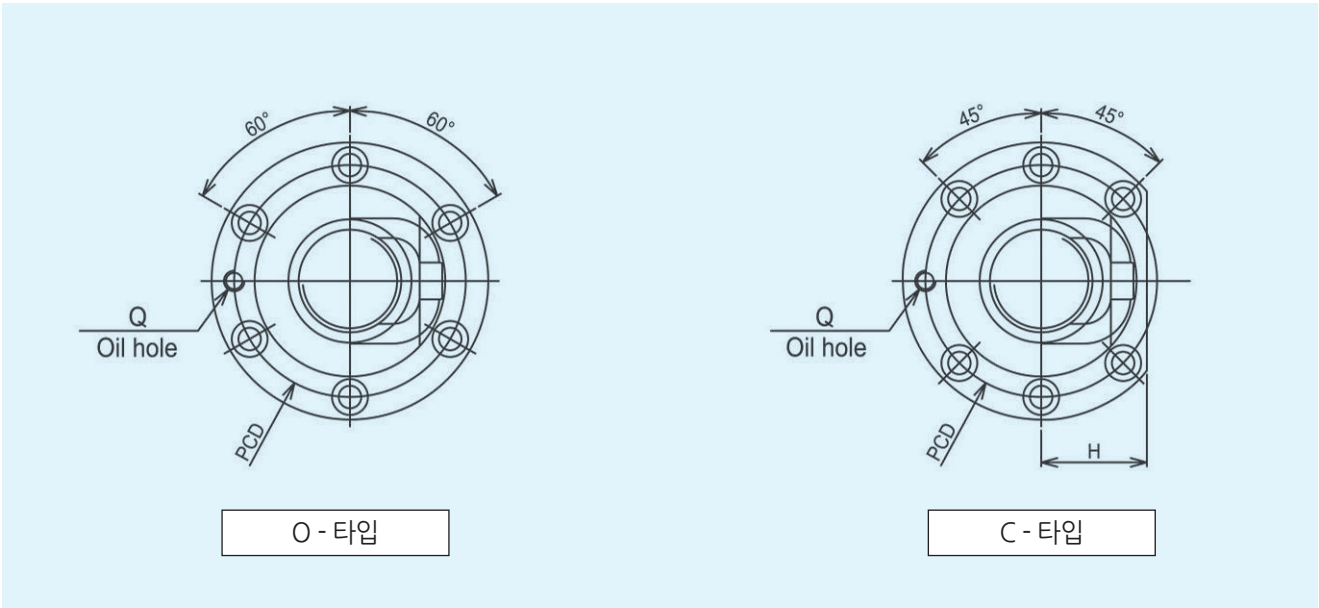
ATM BALL SCREWS & LINEAR GUIDES

연삭 볼스크류



재고 보유 축단미가공 싱글너트, 튜브타입(GFSW).....	32
재고 보유 축단미가공 더블너트, 튜브타입(GFDW).....	34
재고 보유 축단미가공 싱글너트, 디플렉터타입(GFSI).....	36
재고 보유 축단미가공 더블너트, 디플렉터타입(GFDI).....	38
재고 보유 축단미가공 싱글너트 대리드 튜브타입(GFSN).....	40
고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 싱글너트(무예압, FSI)...	42
고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 더블너트(FDI).....	46
고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 싱글너트(예압, FPI).....	54
고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 싱글너트(무예압, FSW).....	60
고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 더블너트(FDW).....	68
고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 싱글너트(오피셋 예압, TPF)....	78
주문형 대형 고하중 싱글너트(JF타입).....	84
주문형 대형 고하중 더블너트(JFZD타입).....	86
주문형 대리드 싱글너트(DGF타입).....	88
주문형 미니추어 싱글너트(JF타입).....	90
주문형 너트 회전타입 개념 및 특징.....	93
주문형 너트 회전타입(XDK타입).....	95
주문형 너트 회전타입(XJD타입).....	98
볼스크류 스플라인 조합.....	101
볼스크류 스플라인 조합(DKGJ).....	106
볼스크류 스플라인 조합(DKG).....	108

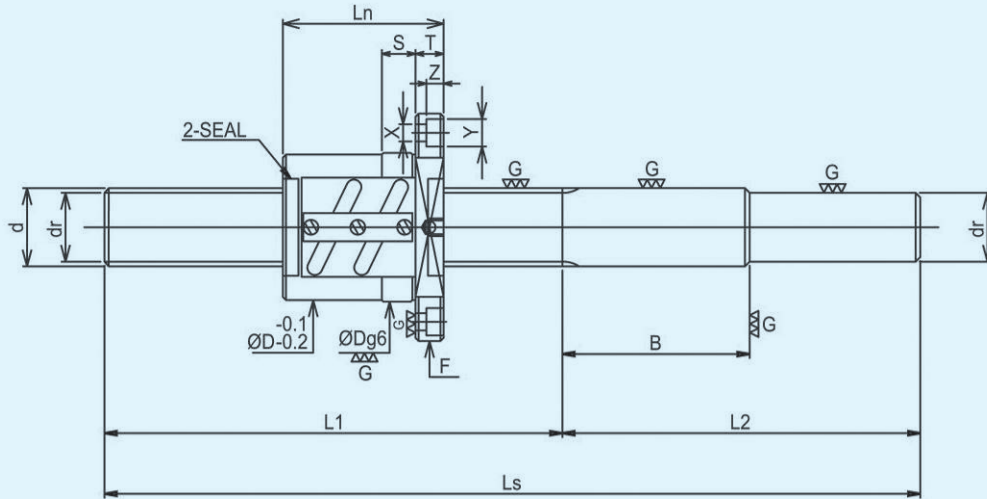
재고 보유 축단미가공 싱글너트, 튜브타입(GFSW)



호칭형번	축경 d	리드 ℓ	강구경 Da	골경 dr	회로수	동정격하중 10° 회 C Kgf	정정격하중 Co Kgf	강성	너트	
									D	F
GFSW 2505XB2X	25	★5	3.175	22.3	2.5X2	2150	4860	46	50	73
GFSW 2510XB1X		10	4.763	21.1	2.5X1	2030	4355	25	58	85
GFSW 2805XB2X	28	5	3.175	25.3	2.5X2	2290	5500	50	55	85
GFSW 2806XB2X		6	3.969	24.7	2.5X2	2290	5500	52	55	85
GFSW 3205XB2X	32	★5	3.175	29.3	2.5X2	2345	6230	55	58	85
GFSW 3206XB2X		6	3.969	28.7	2.5X2	3250	7780	57	62	89
GFSW 3210XB2X		★10	6.350	26.9	2.5X2	5780	12450	62	74	108
GFSW 3606XB2X	36	6	3.969	32.7	2.5X2	3440	8700	64	65	100
GFSW 3610XB2X		10	6.350	30.9	2.5X2	6190	14050	67	75	119
GFSW 4010XB2X	40	★10	6.350	34.9	2.5X2	6615	15570	73	82	124
GFSW 4510XB2X	45	10	6.350	39.9	2.5X2	5530	15800	81	88	132
GFSW 5010XB2X	50	★10	6.350	44.9	2.5X2	7480	19460	88	93	135

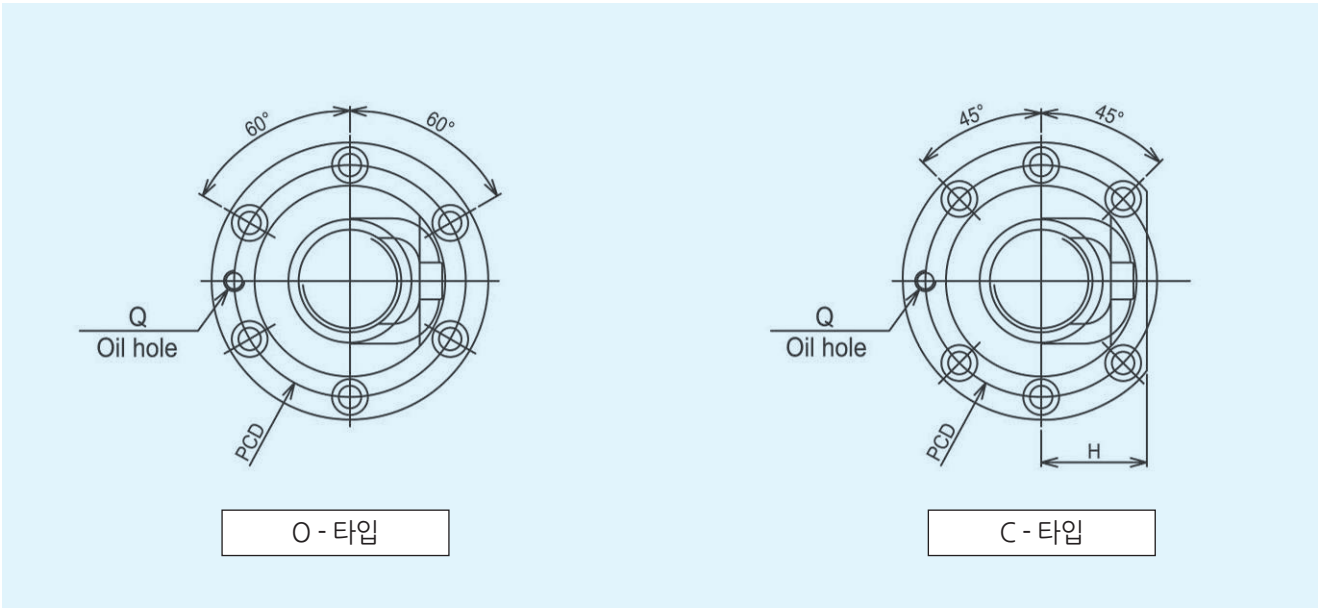
★ 튜브타입 대신 엔드캡타입도(FSE) 생산가능하며, 너트길이(Ln)는 튜브타입보다 짧습니다.
 ※ 표준 재고는 O-타입입니다.

재고 보유 축단미가공 싱글너트, 튜브타입(GFSW)



플랜지부			외경단	플랜지 커팅 거리	설치구멍			오일구멍 사이즈	축 길이			
T	Ln	PCD			S	H	X		Y	Z	Q	Ls
12	58	61	15	28	5.5	9.5	5.5	M6X1P	610,810,1010, 1210,1410	485,685,885, 1085,1285	125	50
15	67	71	15	31	6.6	11	6.5	M6X1P	610,810,1010, 1210,1410	485,685,885, 1085,1285	125	50
12	58	69	15	31	6.6	11	6.5	M6X1P	610,810,1010, 1210,1410	485,685,885, 1085,1285	125	50
12	66	69	15	31	6.6	11	6.5	M6X1P	610,810,1010, 1210,1410	485,685,885, 1085,1285	125	50
12	56	71	15	32	6.6	11	6.5	M6X1P	610,810,1010, 1210,1510	485,685,885, 1085,1385	125	60
12	66	75	15	34	6.6	11	6.5	M6X1P	610,810,1010, 1210,1510	485,685,885, 1085,1385	125	60
15	100	90	15	41	9	14	8.5	M6X1P	610,810,1010, 1210,1510	490,690,890, 1090,1385	120	55
18	70	82	18	38	9	14	8.5	M6X1P	810,1010,1210, 1510,1810	635,835,1035, 1335,1635	175	70
18	103	98	20	45	11	17.5	11	M6X1P	810,1010,1210, 1510,1810	640,840,1040, 1340,1640	170	70
18	103	102	20	47	11	17.5	11	1/8"-28	1210,1510,1810, 2110,2410	1040,1340,1640, 1940,2240	170	80
18	103	110	20	50	11	17.5	11	1/8"-28	1210,1510,1810, 2110,2410	1040,1340,1640, 1940,2240	170	80
18	103	113	20	51	11	17.5	11	1/8"-28	1210,1510,1810, 2110,2410	1020,1320,1620, 1920,2220	190	90

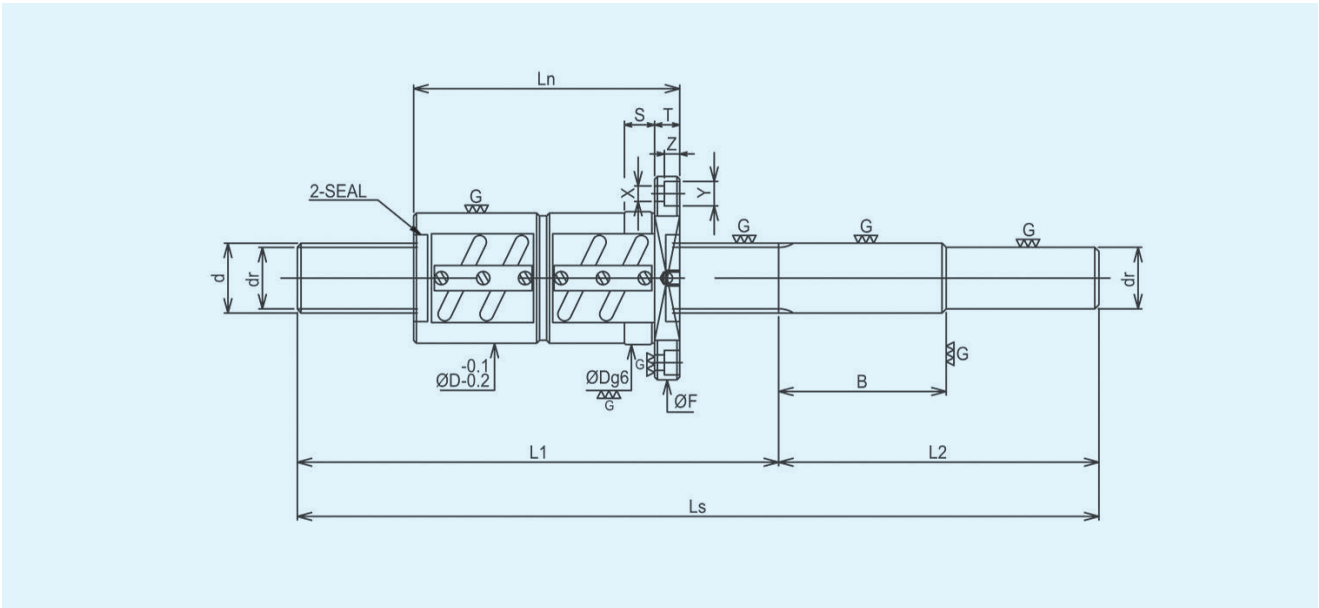
재고 보유 축단미가공 더블너트, 튜브타입(GFDW)



호칭형번	축경 d	리드 l	강구경 Da	골경 dr	회로수	동정격하중 10 ⁶ 회 C Kgf	정정격하중 Co Kgf	강성	너트	
									D	F
GFDW 2505XB2X	25	★5	3.175	22.3	2.5X2	2150	4860	90	50	73
GFDW 2510XB1X		10	4.763	21.1	2.5X1	2030	4355	48	58	85
GFDW 2805XB2X	28	5	3.175	25.3	2.5X2	2290	5500	98	55	85
GFDW 2806XB2X		6	3.969	24.7	2.5X2	2290	5500	100	55	85
GFDW 3205XB2X	32	★5	3.175	29.3	2.5X2	2345	6230	109	58	85
GFDW 3206XB2X		6	3.969	28.7	2.5X2	3250	7780	113	62	89
GFDW 3210XB2X		★10	6.350	26.9	2.5X2	5780	12450	117	74	108
GFDW 3606XB2X	36	6	3.969	32.7	2.5X2	3440	8700	120	65	100
GFDW 3610XB2X		10	6.350	30.9	2.5X2	6190	14050	126	75	119
GFDW 4010XB2X	40	★10	6.350	34.9	2.5X2	6615	15570	143	82	124
GFDW 4510XB2X	45	10	6.350	39.9	2.5X2	5530	15800	159	88	132
GFDW 5010XB2X	50	★10	6.350	44.9	2.5X2	7480	19460	93	93	135

★ 튜브타입 대신 엔드캡타입도(FDE) 생산가능하며, 너트길이(Ln)는 튜브타입보다 짧습니다.
 ※ 표준 재고는 O-타입입니다.

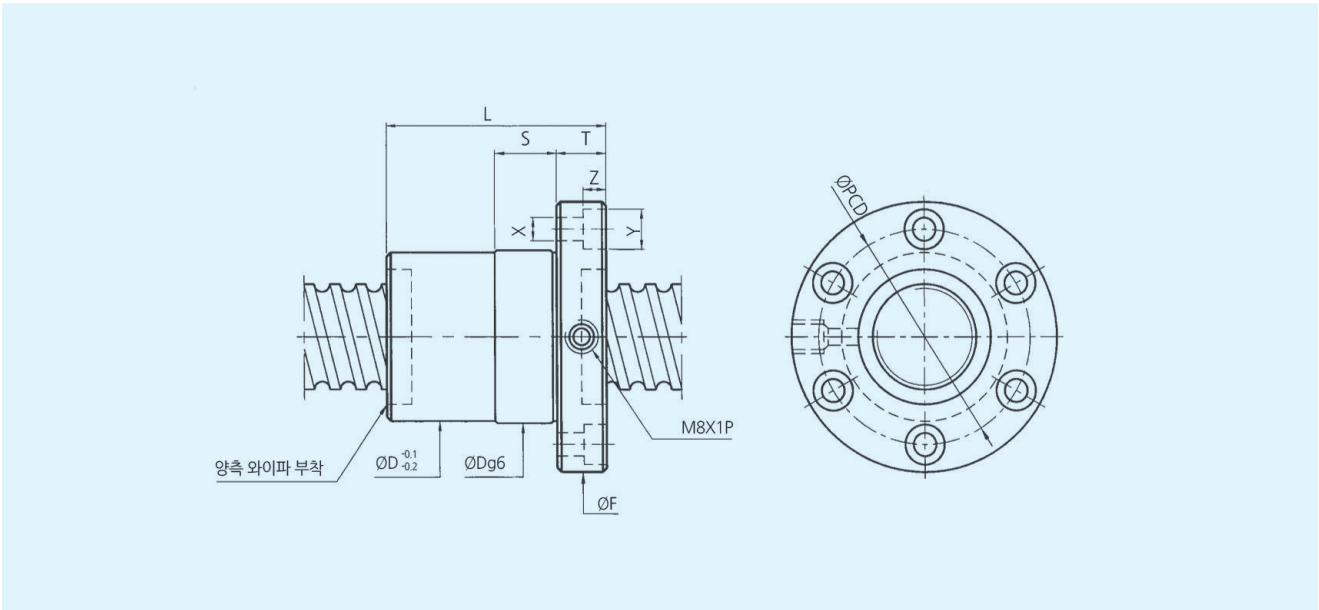
재고 보유 축단미가공 더블너트, 튜브타입(GFDW)



연삭 볼스크류

플랜지부			외경단	플랜지 커팅 거리	설치구멍			오일구멍 사이즈	축 길이			
T	Ln	PCD			S	H	X		Y	Z	Q	Ls
12	106	61	15	28	5.5	9.5	5.5	M6X1P	610,810,1010, 1210,1410	485,685,885, 1085,1285	125	50
15	130	71	15	31	6.6	11	6.5	M6X1P	610,810,1010, 1210,1410	485,685,885, 1085,1285	125	50
12	106	69	15	31	6.6	11	6.5	M6X1P	610,810,1010, 1210,1410	485,685,885, 1085,1285	125	50
12	125	69	15	31	6.6	11	6.5	M6X1P	610,810,1010, 1210,1410	485,685,885, 1085,1285	125	50
12	106	71	15	32	6.6	11	6.5	M6X1P	610,810,1010, 1210,1510	485,685,885, 1085,1385	125	60
12	123	75	15	34	6.6	11	6.5	M6X1P	610,810,1010, 1210,1510	485,685,885, 1085,1385	125	60
15	190	90	15	41	9	14	8.5	M6X1P	610,810,1010, 1210,1510	490,690,890, 1090,1385	120	55
18	126	82	18	38	9	14	8.5	M6X1P	810,1010,1210, 1510,1810	635,835,1035, 1335,1635	175	70
18	193	98	20	45	11	17.5	11	M6X1P	810,1010,1210, 1510,1810	640,840,1040, 1340,1640	170	70
20	193	102	20	47	11	17.5	11	1/8"-28	1210,1510,1810, 2110,2410	1040,1340,1640, 1940,2240	170	80
20	193	110	20	50	11	17.5	11	1/8"-28	1210,1510,1810, 2110,2410	1040,1340,1620, 1940,2240	170	90
20	193	113	20	51	11	17.5	11	1/8"-28	1210,1510,1810, 2110,2410	1020,1320,1620, 1920,2220	190	90

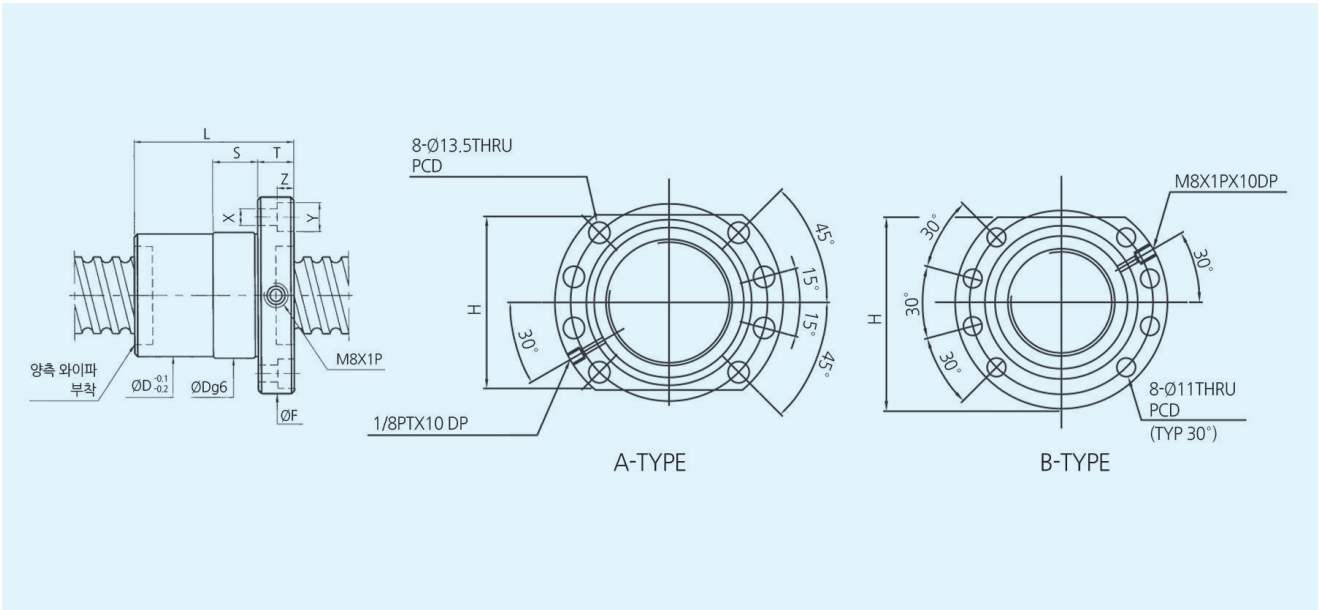
재고 보유 축단미가공 싱글너트, 디플렉터타입(GFSI)



단위:mm

사이즈		강구경	회로수	동정격하중 10 ⁶ 회 C Kgf	정정격하중 Co Kgf	강성 Kgf/um	너트		플랜지부			설치구멍			외경단 S	재고길이
축외경	리드						Dg6	L	F	T	PCD	X	Y	Z		
16	5	3.175	4	1010	2200	11	30	50	49	10	39	4.5	8	4.5	12	610/1010
20	5	3.175	4	1320	3000	26	34	53	57	12	45	5.5	9.5	5.5	12	610/1010
25	5	3.175	3	1210	2340	25	40	46	64	12	51	5.5	9.5	5.5	15	610,810, 1010,1210 1410
			4	1550	4100	33		53								
50	10	6.350	4	5400	16400	62	72	93	114	18	92	11	17.5	11	20	

재고 보유 축단미가공 싱글너트, 디플렉터타입(GFSI)

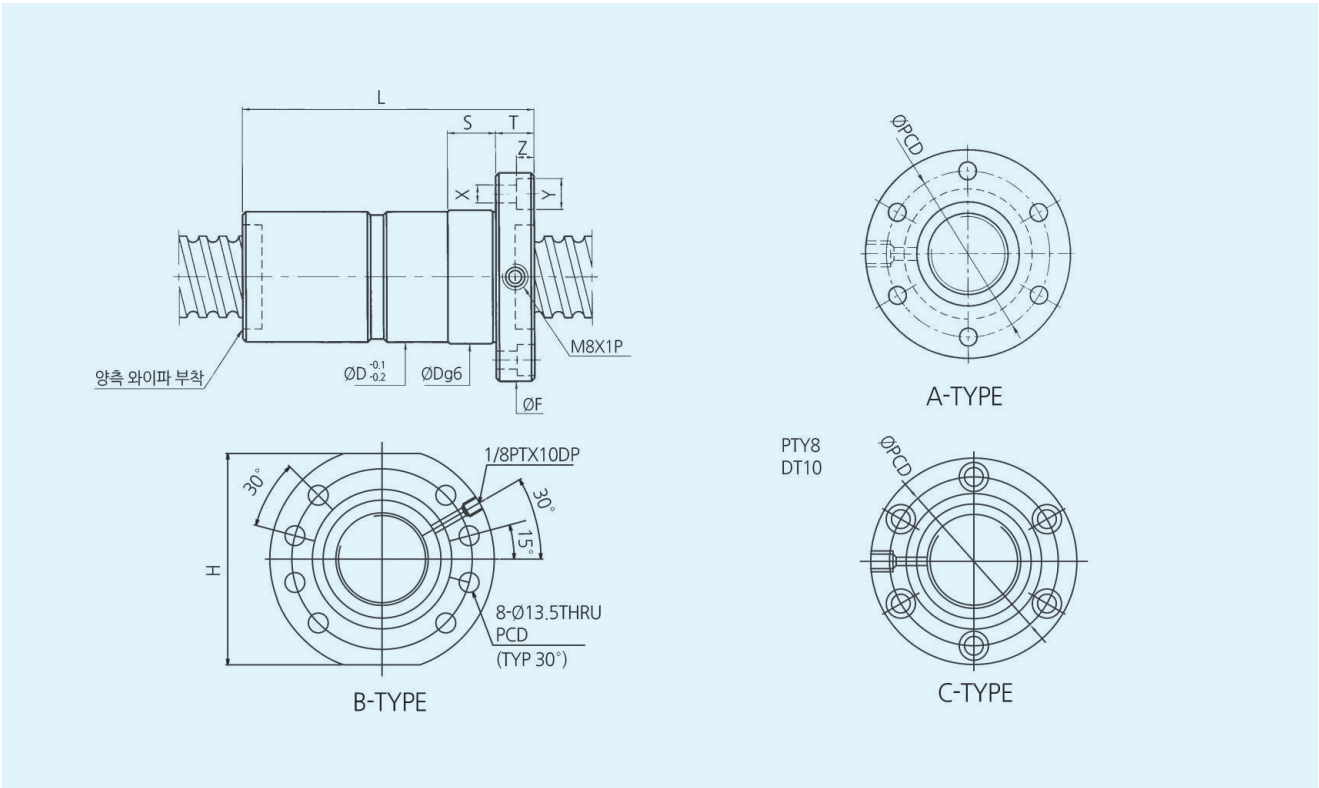


연삭 볼스크류

단위:mm

사이즈		강구경	회로 수	동정격하중 10° 회 C Kgf	정정격하중 Co Kgf	강성 Kgf/um	너트		플랜지부		설치구멍		컷팅 H	외경단 S	Type	재고길이	
축외경	리드						Dg6	L	F	T	PCD	X					Y
63	10	6.35	5	7085	26640	97	90	110	125	22	108	11	-	111.5	20	B	2500/3400/6000
	20	9.525		13350	46070	125	95	180	130	25	113						
80	10	7.144	6	13520	52360	140	105	116	145	22	125	13.5	-	110	20	A	5000/7000
	20	9.525		18900	73560	263	125	206	165	25	145						

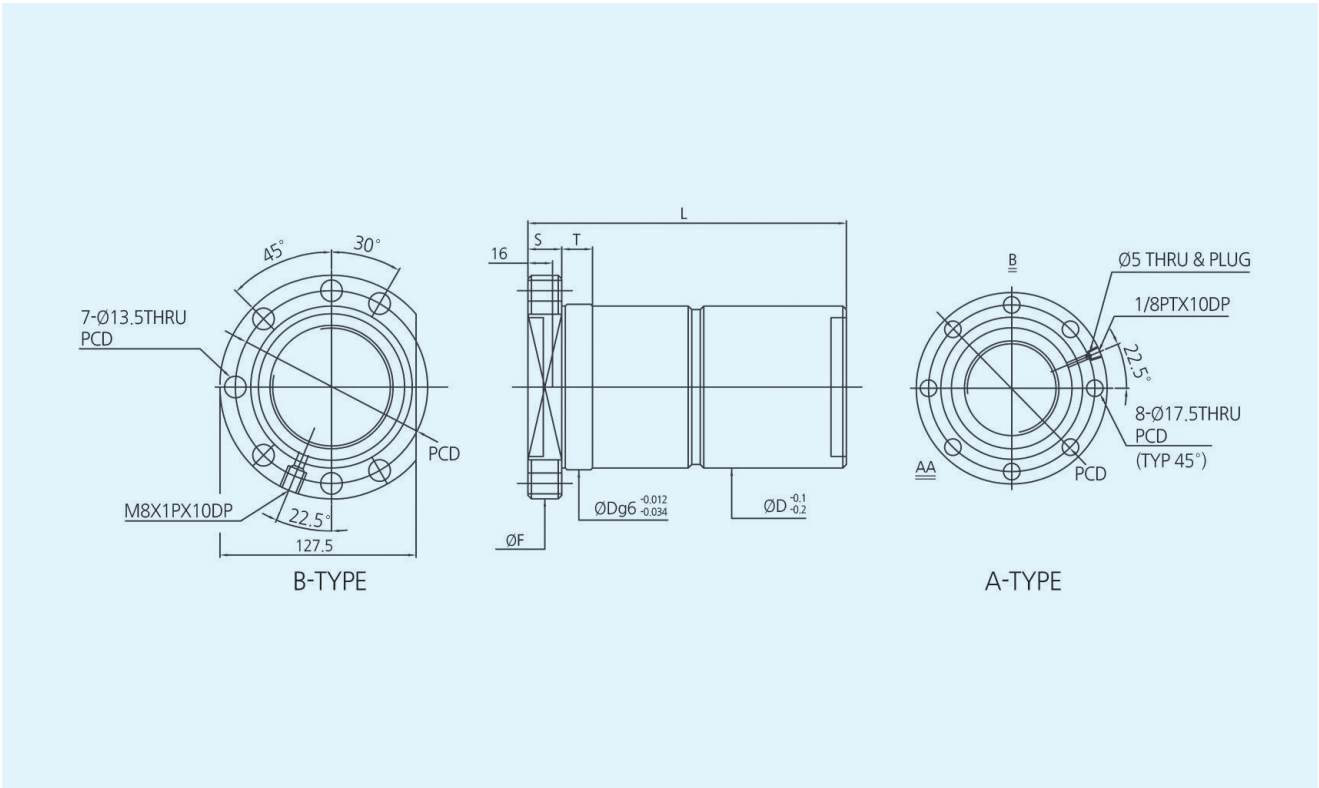
재고 보유 축단미가공 더블너트, 디플렉터타입(GFDI)



단위:mm

사이즈		강구경	회로 수	동정격 하중 10 ⁶ 회 C Kgf	정정격하중 Co Kgf	강성 Kgf/ um	너트		플랜지부			설치구멍			컷팅 H	Type	외경단 S	재고길이
축외경	리드						Dg6	L	F	T	PCD	X	Y	Z				
50	10	6.350	5	6700	20450	121	72	183	114	18	92	11	17.5	11	-	C	20	2400/3000/3600
63	10	6.350	5	7700	27600	193	85	198	125	22	105	11	-	-	-	A	20	2500/3400/6000
	20	9.525	4	11386	31600	196	95	286	135	20	115	13.5	-	-	100	B	20	3400
80	20	9.525	6	18050	61000	369	125	377	165	25	145	13.5	-	-	130	B	20	7000

재고 보유 축단미가공 더블너트, 디플렉터타입(GFDI)

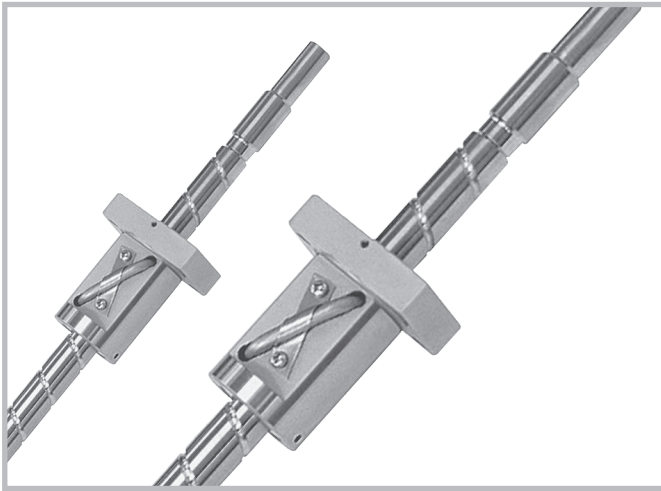


연삭 볼스크류

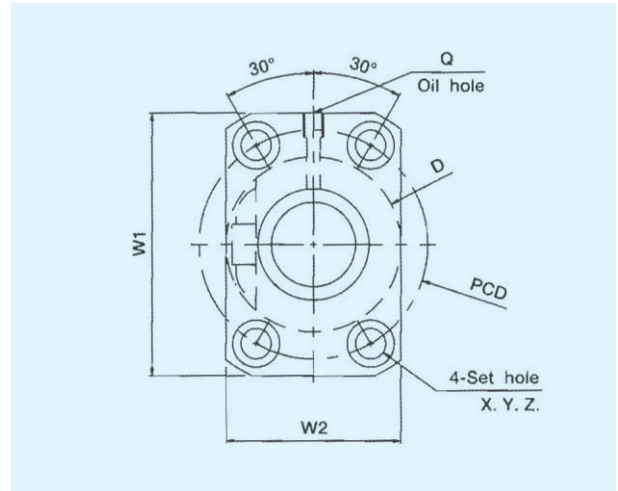
단위: mm

사이즈		강구경	회로 수	동정격하중 10° 회 C Kgf	정정격하중 Co Kgf	강성 Kgf/um	너트				플랜지부			설치 구멍 X	Type	외경 단 S	재고길이
축외경	리드						Dg6	L	F	T	PCD	설치 구멍					
												Y	Z				
80	10	6.350	6	10170	43100	278	105	207	145	22	125	13.5	B	20	5000/7000		
100	20	12.7	6	28450	81390	487	150	389	202	30	176	17.5	A	40	9000		

재고 보유 축단미가공 싱글너트 대리드 튜브타입(GFSN)



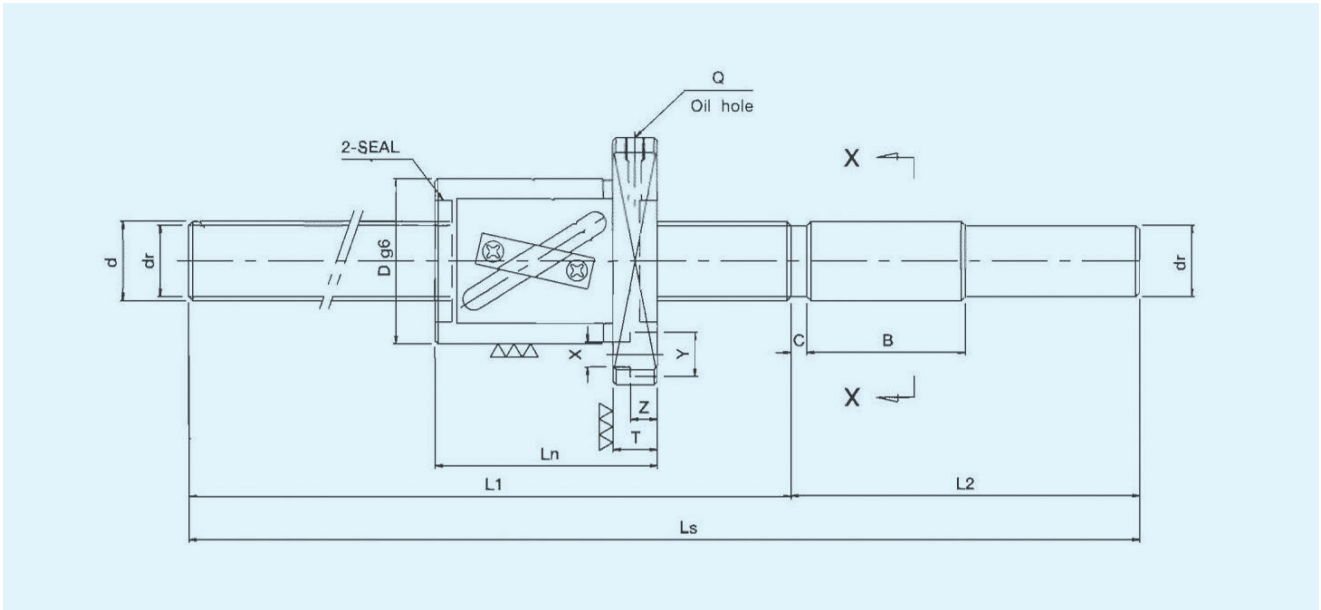
GFSN - Series



VIEW X-X

호칭형번	축외경	리드	강구경	골경	회로수	동정격하중	정정격하중	강성 Kgf/um
	d	ℓ	Da	dr		Ca Kgf	Coa Kgf	
GFSN 1510	15	10	3.175(1/8")	12.4	2.5 X 1	700	1290	13
GFSN 2010	20	10	3.969(5/32")	16.7	2.5 X 1	1150	2320	18
GFSN 2020		20	3.969(5/32")	16.7	1.5 X 1	730	1340	11
GFSN 2510	25	10	4.763(3/16")	20.9	2.5 X 1	1630	3420	21
GFSN 2520		20	4.763(3/16")	20.9	1.5 X 1	1060	2100	13

재고 보유 축단미가공 싱글너트 대리드 튜브타입(GFSN)



연삭 볼스크류

호칭형번	너트										축길이				
	Body D	Flange		Ln	T	PCD	Set hole			Q	L _s	L ₁ (L _s -L ₂)	L ₂	C	B
		W1	W2				X	Y	Z						
GFSN 1510	34	50	34	52	12	45	5.5	9	5.5	M6	610,810,1010, 1210	550,750,950, 1150	60	5	30
GFSN 2010	46	66	46	54	13	59	6.5	10.5	6.5	M6	610,810,1010, 1210, 1510	520,720,920, 1120,1420	90	8	40
GFSN 2020	46	66	46	65	13	59					610,810,1010, 1210, 1510	520,720,920, 1120,1420			
GFSN 2510	52	78	52	65	15	68	9	14	8.5	M6	810,1010,1210, 1610,2010	700,900,1100 150,1900	110	8	50
GFSN 2520	52	78	52	70	15	68	9	14	8.5		810,1010,1210, 1610,2010	700,900,1100 150,1900			

고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 싱글너트(무예압, FSI)



표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 30%의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련 부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다.

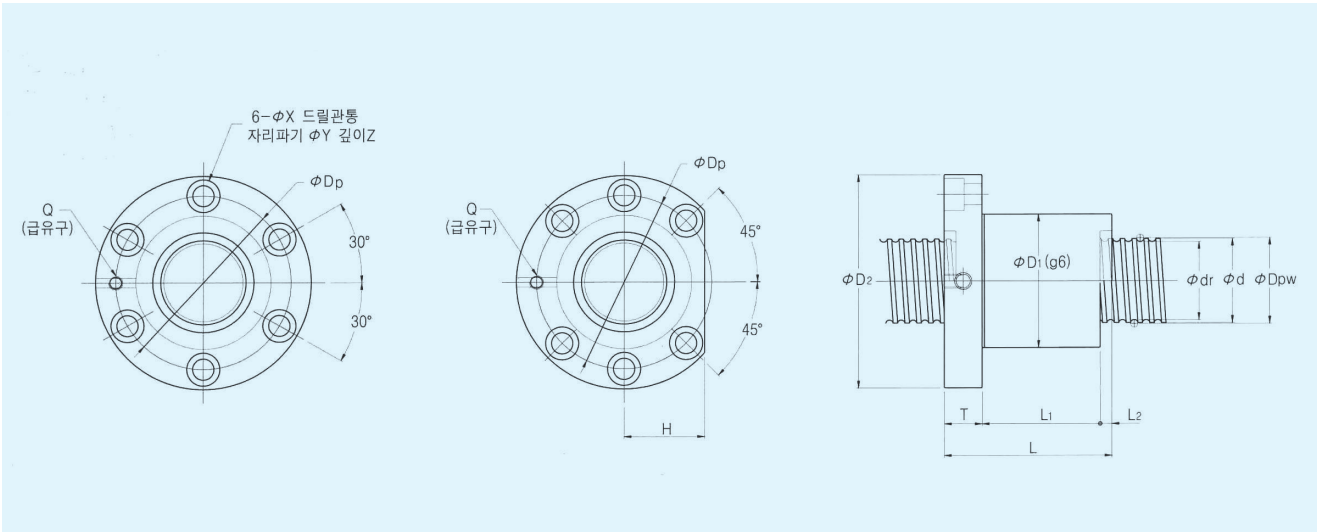
축방향 하중(Fa)이 0.3Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$Kn = K \left(\frac{Fa}{0.3Ca} \right)^{1/3}$$

• K : 치수표 중의 강성치

호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/μm)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
FSI 2005-3 4	20	5	3.175 (1/8")	20.75	17.4	1 X 3 1 X 4	8.6 11.1	17.4 23.3	200 250
FSI 2006-3 4		6	3.969 (5/32")	21.0	16.9	1 X 3 1 X 4	11.1 14.2	20.6 27.4	200 250
FSI 2010-3		10	3.969 (5/32")	21.0	16.9	1 X 3	11.1	23.3	200
FSI 2505-3 4	25	5	3.175 (1/8")	25.75	22.4	1 X 3 1 X 4	9.8 12.5	22.9 30.5	250 320
FSI 2506-3 4		6	3.969 (5/32")	26.0	21.9	1 X 3 1 X 4	12.8 16.5	27.3 36.5	250 310
FSI 2510-3		10	4.763 (3/16")	26.25	21.3	1 X 3	16.1	32.0	250 310
FSI 3205-3 4 6	32	5	3.175 (1/8")	32.75	29.4	1 X 3 1 X 4 1 X 6	11.1 14.2 20.2	30.5 40.7 61.0	280
FSI 3206-3 4 6		6	3.969 (5/32")	33.0	28.9	1 X 3 1 X 4 1 X 6	15.0 19.2 27.1	37.4 49.9 74.9	300 400 590
FSI 3208-3 4		8	4.763 (3/16")	32.25	28.3	1 X 3 1 X 4	18.3 23.4	41.8 55.8	310 410 600
FSI 3210-3 4		10	6.350 (1/4")	33.75	27.1	1 X 3 1 X 4	25.9 33.2	52.7 70.3	290 390
FSI 4005-4 6	40	5	3.175 (1/8")	40.75	37.4	1 X 4 1 X 6	15.8 22.4	52.2 78.3	490 730
FSI 4006-4 6		6	3.969 (5/32")	41.0	36.9	1 X 4 1 X 6	21.3 30.1	63.5 95.3	490 730
FSI 4008-4 6		8	4.763 (3/16")	41.25	36.3	1 X 4 1 X 6	27.1 38.5	17.2 113.0	500 740
FSI 4010-3 4		10	6.350 (1/4")	41.75	35.1	1 X 3 1 X 4	30.0 38.3	70.0 93.3	370 490

고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 싱글너트(무예압, FSI)



브랜드
 연삭 볼스크류

호칭형번	너트 치수											
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L	D _p	X	Y	Z	Q
FSI 2005-3 4	35	58	23	12	30 35	5	47 52	46	5.5	9.5	5.5	M6
FSI 2006-3 4	35	58	23	12	36 42	6	54 60	46	5.5	9.5	5.5	M6
FSI 2010-3	35	58	22.5	11	42	10	63	46	5.5	9.5	5.5	M6
FSI 2505-3 4	40	63	24	12	30 35	5	47 52	51	5.5	9.5	5.5	M6
FSI 2506-3 4	40	63	24	12	36 42	6	54 60	51	5.5	9.5	5.5	M6
FSI 2510-3	42	69	27	15	65	10	80	55	6.6	11	5.5	M6
FSI 3205-3 4 6	48	75	29	12	30 35 45	5	47 52 62	61	6.6	11	6.5	M6
FSI 3206-3 4 6	48	75	29	12	36 42 54	6	54 60 72	61	6.6	11	6.5	M6
FSI 3208-3 4	50	84	32	16	44 52	8	68 76	66	9	14	8.5	M6
FSI 3210-3 4	54	88	34	16	55 65	10	81 91	70	9	14	8.5	M6
FSI 4005-4 6	56	90	34	16	35 45	5	56 66	72	9	14	8.5	P/T 1/8"
FSI 4006-4 6	56	90	34	16	42 54	6	64 76	72	9	14	8.5	P/T 1/8"
FSI 4008-4 6	60	94	36	16	52 68	8	76 92	76	9	14	8.5	P/T 1/8"
FSI 4010-3 4	62	104	40	18	55 65	10	83 93	82	11	17.5	11	P/T 1/8"

고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 싱글너트(무예압, FSI)



표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 30%의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련 부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다.

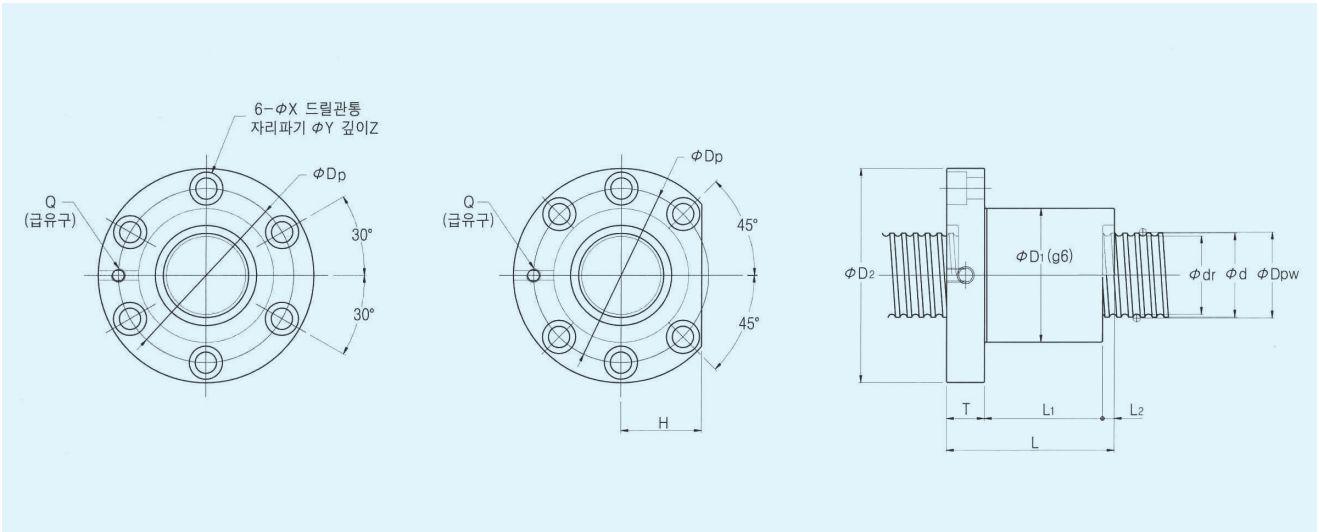
축방향 하중(Fa)이 0.3Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$Kn = K \left(\frac{Fa}{0.3Ca} \right)^{1/3}$$

• K : 치수표 중의 강성치

호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/μm)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
FSI 5005-3 4	50	5	3.175 (1/8")	50.75	47.4	1 X 4 1 X 6	17.4 24.8	66.7 100.0	600 870
FSI 5006-3 4		6	3.969 (5/32")	51.0	46.9	1 X 4 1 X 6	23.6 33.5	81.5 123.0	600 890
FSI 5008-4 6		8	4.763 (3/16")	51.25	46.3	1 X 4 1 X 6	29.9 42.3	94.8 142.0	600 880
FSI 5010-3 4 6		10	6.350 (1/4")	51.75	45.1	1 X 3 1 X 4 1 X 6	34.0 43.6 61.7	91.5 123.0 183.0	460 610 900
FSI 5012-3 4		12	7.983 (5/16")	52.25	44.0	1 X 3 1 X 4	44.8 57.3	100.0 146.0	460 610
FSI 6310-4 6	63	10	6.350 (1/4")	64.75	58.1	1 X 4 1 X 6	49.7 70.5	163.0 244.0	760 1130
FSI 6312-4 6		12	7.983 (5/16")	65.25	57.0	1 X 4 1 X 6	65.0 92.1	191.0 286.0	750 1110
FSI 8010-4 6	80	10	6.350 (1/4")	81.75	75.1	1 X 4 1 X 6	55.1 78.0	210.0 314.0	930 1370
FSI 8012-4 6		12	7.983 (5/16")	82.25	74.0	1 X 4 1 X 6	74.0 105.0	254.0 381.0	940 1390

고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 싱글너트(무예압, FSI)



반드시 볼스크류
연삭 볼스크류

호칭형번	너트 치수											
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L	D _p	X	Y	Z	Q
FSI 5005-3 4	66	100	38	16	35 45	5	56 66	82	9	14	8.5	PT 1/8"
FSI 5006-3 4	66	100	38	16	42 54	6	64 76	82	9	14	8.5	PT 1/8"
FSI 5008-4 6	70	112	43	18	52 68	8	78 94	90	11	17.5	11	PT 1/8"
FSI 5010-3 4 6	72	114	44	18	55 65 85	10	83 93 113	92	11	17.5	11	PT 1/8"
FSI 5012-3 4	75	121	47	22	66 78	12	100 112	97	14	20	13	PT 1/8"
FSI 6310-4 6	85	131	50	22	65 85	10	97 117	107	14	20	13	PT 1/8"
FSI 6312-4 6	90	136	52	22	78 102	12	112 136	112	14	20	13	PT 1/8"
FSI 8010-4 6	105	151	57	22	65 85	10	97 117	127	14	20	13	PT 1/8"
FSI 8012-4 6	110	156	59	22	78 102	12	112 136	132	14	20	13	PT 1/8"

고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 더블너트(FDI)



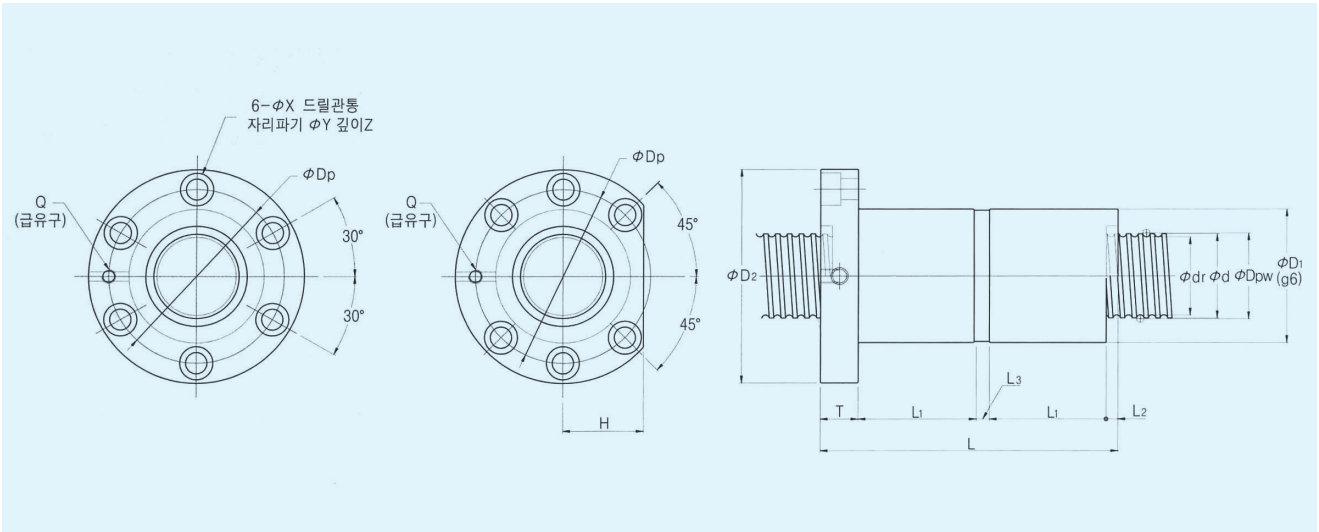
표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 10%의 예압을 주어 예압량 3배의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다. 축방향 하중(Fa0)이 0.1Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$Kn = K \left(\frac{Fa0}{0.1Ca} \right)^{1/3}$$

• K : 치수표 중의 강성치

호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/㎜)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
FDI 2005-3 4	20	5	3.175 (1/8")	20.75	17.4	1 X 3 1 X 4	8.6 11.1	17.4 23.3	380 510
FDI 2006-3 4		6	3.969 (5/32")	21.0	16.9	1 X 3 1 X 4	11.1 14.2	20.6 27.4	380 500
FDI 2505-3 4	25	5	3.175 (1/8")	25.75	22.4	1 X 3 1 X 4	9.8 12.5	22.9 30.5	480 630
FDI 2506-3 4		6	3.969 (5/32")	26.0	21.9	1 X 3 1 X 4	12.8 16.5	27.3 36.5	470 630
FDI 2508-3 4		8	4.763 (3/16")	26.25	21.3	1 X 3 1 X 4	16.2 20.6	32.0 42.7	500 650
FDI 2805-3 4	28	5	3.175 (1/8")	28.75	25.4	1 X 3 1 X 4	10.3 13.1	25.8 34.4	520 680
FDI 2806-3 4		6	3.969 (5/32")	29.0	24.9	1 X 3 1 X 4	13.8 17.7	31.7 47.7	530 690
FDI 2808-3 4		8	4.763 (3/16")	29.25	24.3	1 X 3 1 X 4	17.1 22.0	38.6 48.1	550 720
FDI 3205-3 4 6	32	5	3.175 (1/8")	32.75	29.4	1 X 3 1 X 4 1 X 6	11.1 14.2 20.2	30.5 40.7 61.0	600 780 1160
FDI 3206-3 4 6		6	3.969 (5/32")	33.0	28.9	1 X 3 1 X 4 1 X 6	15.0 19.2 27.1	37.4 49.9 74.9	610 800 1190
FDI 3208-3 4		8	4.763 (3/16")	33.25	28.3	1 X 3 1 X 4	18.3 23.4	41.8 55.8	590 770
FDI 3210-3 4		10	6.350 (1/4")	33.75	27.1	1 X 3 1 X 4	25.9 33.2	52.7 70.3	590 770

고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 더블너트(FDI)



호칭형번	너트 치수												
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L ₃	L	D _p	X	Y	Z	Q
FDI 2005-3 4	41	64	25	12	30 35	5	5	82 92	52	5.5	9.5	5.5	M6
FDI 2006-3 4	42	65	25	12	36 42	6	6	96 108	53	5.5	9.5	5.5	M6
FDI 2505-3 4	46	69	26	12	30 35	5	5	82 92	57	5.5	9.5	5.5	M6
FDI 2506-3 4	47	70	27	12	36 42	6	6	96 108	58	5.5	9.5	5.5	M6
FDI 2508-3 4	47	70	27	12	44 52	8	4	112 128	58	6.6	11	6.5	M6
FDI 2805-3 4	49	76	29	12	30 35	5	5	82 92	62	6.6	11	6.5	M6
FDI 2806-3 4	50	77	30	12	36 42	6	6	96 108	63	6.6	11	6.5	M6
FDI 2808-3 4	50	77	30	12	44 52	8	4	112 128	63	6.6	11	6.5	M6
FDI 3205-3 4 6	53	80	31	12	30 35 45	5	5	82 92 112	66	6.6	11	6.5	M6
FDI 3206-3 4 6	54	81	31	12	36 42 54	6	6	96 108 132	67	6.6	11	6.5	M6
FDI 3208-3 4	54	88	34	16	44 52	8	4	116 132	70	9	14	8.5	M6
FDI 3210-3 4	54	88	34	16	55 65	10	5	141 161	70	9	14	8.5	M6

고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 더블너트(FDI)



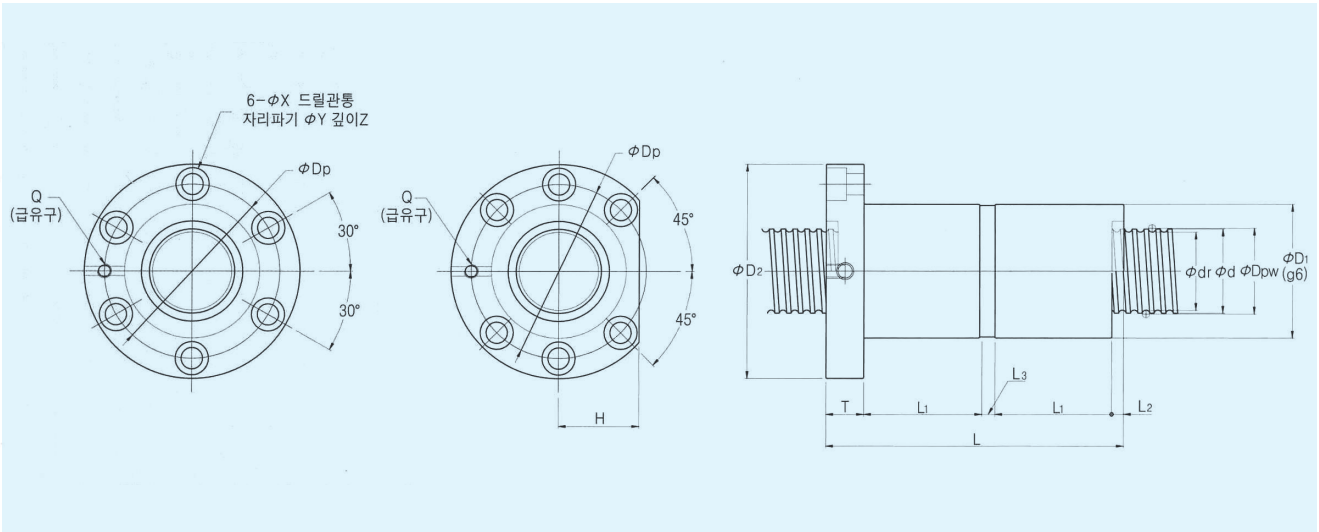
표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 10%의 예압을 주어 예압량 3배의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다. 축방향 하중(Fa0)이 0.1Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$K_n = K \left(\frac{Fa_0}{0.1Ca} \right)^{1/3}$$

• K : 치수표 중의 강성치

호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/㎜)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
FDI 3605-3 4 6	36	5	3.175 (1/8")	36.75	33.4	1 X 3	11.5	33.4	660
1 X 4						16.6	44.7	850	
1 X 6						20.9	67.0	1260	
FDI 3606-3 4 6		6	3.969 (5/32")	37.0	32.9	1 X 3	15.3	40.3	670
1 X 4						19.6	53.8	890	
1 X 6	27.7					80.8	1290		
FDI 3608-3 4	8	4.763 (3/16")	37.25	32.3	1 X 3	19.1	46.4	690	
1 X 4					24.5	61.7	890		
FDI 3610-3 4	10	6.350 (1/4")	37.75	31.1	1 X 3	28.9	64.7	710	
1 X 4	37.0	86.2	930						
FDI 4005-4 6	40	5	3.175 (1/8")	40.75	37.4	1 X 4	15.8	52.2	960
1 X 6						22.4	78.3	1410	
1 X 4						21.3	63.5	970	
1 X 6		30.1	95.3	1430					
FDI 4006-4 6		6	3.969 (5/32")	41.0	36.9	1 X 4	27.1	75.2	990
1 X 6	38.5					113.0	1450		
1 X 4	30.0					70.0	740		
1 X 6	38.3	93.3	970						
FDI 4008-4 6	8	4.763 (3/16")	41.25	36.3	1 X 4	16.1	56.3	1040	
1 X 6					22.8	84.4	1520		
FDI 4010-4 6	10	6.350 (1/4")	41.75	35.1	1 X 4	21.5	67.4	1050	
1 X 6	30.5	101.0	1570						
FDI 4505-4 6	45	5	3.175 (1/8")	45.75	42.4	1 X 4	27.0	78.1	1070
1 X 6						38.3	117.0	1570	
1 X 4						32.7	83.8	860	
1 X 6		42.0	112.0	1140					
FDI 4506-4 6		6	3.969 (5/32")	46.0	41.9	1 X 4	21.5	67.4	1050
1 X 6	30.5					101.0	1570		
1 X 4	27.0					78.1	1070		
1 X 6	38.3	117.0	1570						
FDI 4508-4 6	8	4.763 (3/16")	46.25	41.3	1 X 4	32.7	83.8	860	
1 X 6					42.0	112.0	1140		
FDI 4510-4 6	10	6.350 (1/4")	46.75	40.1	1 X 4	32.7	83.8	860	
1 X 6	42.0	112.0	1140						

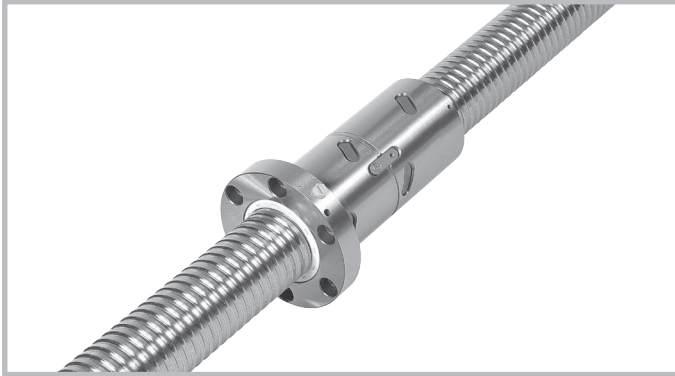
고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 더블너트(FDI)



연삭 볼스크류
 ATM

호칭형번	너트 치수												
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L ₃	L	D _p	X	Y	Z	Q
FDI 3605-3					30			86					
4	57	91	35	16	35	5	5	96	74	9	14	8.5	M6
6					45			116					
FDI 3606-3					36			100					
4	58	92	36	16	42	6	6	112	75	9	14	8.5	M6
6					54			136					
FDI 3608-3					44			116					
4	58	92	36	16	52	8	4	132	75	9	14	8.5	M6
FDI 3610-3					55			143					
4	58	100	39	18	65	10	5	163	79	11	17.5	11	M6
FDI 4005-4					35			96					
6	62	96	37	16	45	5	5	116	78	9	14	8.5	PT 1/8"
FDI 4006-4					42			112					
6	62	96	37	16	54	6	6	136	78	9	14	8.5	PT 1/8"
FDI 4008-4					52			132					
6	62	96	37	16	68	8	4	164	78	9	14	8.5	PT 1/8"
FDI 4010-4					55			143					
6	62	104	40	18	65	10	5	163	82	11	17.5	11	PT 1/8"
FDI 4505-4					35			96					
6	67	101	39	16	45	5	5	116	84	9	14	8.5	PT 1/8"
FDI 4506-4					42			112					
6	67	101	39	16	54	6	6	136	84	9	14	8.5	PT 1/8"
FDI 4508-4					52			132					
6	67	101	39	16	68	8	4	164	84	9	14	8.5	PT 1/8"
FDI 4510-4					55			143					
6	67	109	42	18	65	10	5	163	88	11	17.5	11	PT 1/8"

고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 더블너트(FDI)



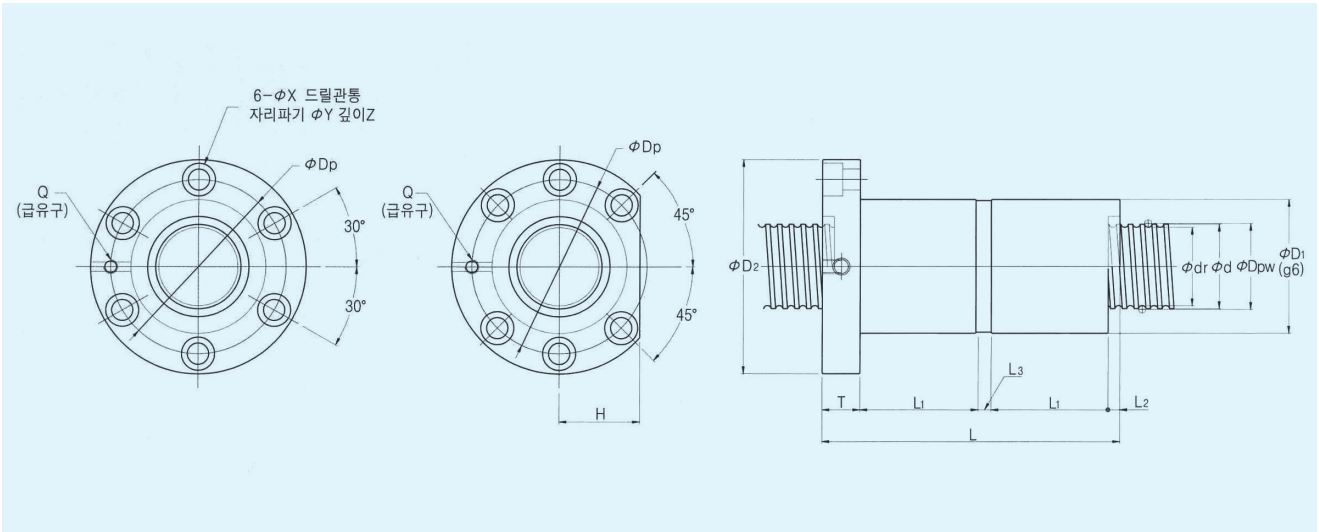
표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 10%의 예압을 주어 예압량 3배의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다. 축방향 하중(Fa0)이 0.1Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$Kn = K \left(\frac{Fa0}{0.1Ca} \right)^{1/3}$$

• K : 치수표 중의 강성치

호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/㎜)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
FDI 5005-4 6	50	5	3.175 (1/8")	50.75	47.4	1 X 4 1 X 6	17.4 24.8	66.7 100.0	1170 1720
FDI 5006-4 6		6	3.969 (5/32")	51.0	46.9	1 X 4 1 X 6	23.6 33.5	81.6 123.0	1190 1740
FDI 5008-4 6		8	4.763 (3/16")	51.25	46.3	1 X 4 1 X 6	29.9 42.3	94.8 142.0	1190 1730
FDI 5010-3 4 6		10	6.350 (1/4")	51.75	45.1	1 X 3 1 X 4 1 X 6	34.0 43.6 61.7	91.5 123.0 183.0	910 1200 17600
FDI 5012-3 4		12	7.938 (5/16")	52.25	44.0	1 X 3 1 X 4	44.8 57.3	110.0 146.0	900 1200
FDI 5016-3 4		16	9.525 (3/8")	52.75	43.0	1 X 3 1 X 4	75.6 96.7	185.0 247.0	1220 1600
FDI 6310-4 6		63	10	6.350 (1/4")	64.75	58.1	1 X 4 1 X 6	49.7 70.5	163.0 244.0
FDI 6312-4 6	12		7.938 (5/16")	65.25	57.0	1 X 4 1 X 6	65.0 92.1	191.0 286.0	1480 2180
FDI 6316-3 4	16		9.525 (3/8")	65.75	56.0	1 X 3 1 X 4	83.7 107.0	232.0 310.0	1440 1900
FDI 6320-3	20		9.525 (3/8")	65.75	56.0	1 X 3	83.7	232.0	1440

고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 더블너트(FDI)



반드시 볼스크류
연삭 볼스크류

호칭형번	너트 치수												
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L ₃	L	D _p	X	Y	Z	Q
FDI 5005-4 6	72	106	40	16	35 45	5	5	96 116	88	9	14	8.5	PT 1/8"
FDI 5006-4 6	72	106	40	16	42 54	6	6	112 136	88	9	14	8.5	PT 1/8"
FDI 5008-4 6	72	114	44	18	52 68	8	4	134 166	92	11	17.5	11	PT 1/8"
FDI 5010-3 4 6	72	114	44	18	55 65 85	10	5	143 163 203	92	11	17.5	11	PT 1/8"
FDI 5012-3 4	75	121	47	22	66 78	12	6	172 196	97	14	20	13	PT 1/8"
FDI 5016-3 4	82	128	49	22	88 104	16	8	222 254	105	14	20	13	PT 1/8"
FDI 6310-4 6	85	131	50	22	65 85	10	5	167 207	107	14	20	13	PT 1/8"
FDI 6312-4 6	90	136	52	22	78 102	12	6	196 244	112	14	20	13	PT 1/8"
FDI 6316-3 4	95	153	59	28	88 104	16	8	228 260	123	18	26	17.5	PT 1/8"
FDI 6320-3	95	153	59	28	103	20	10	264	123	18	26	17.5	PT 1/8"

고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 더블너트(FDI)



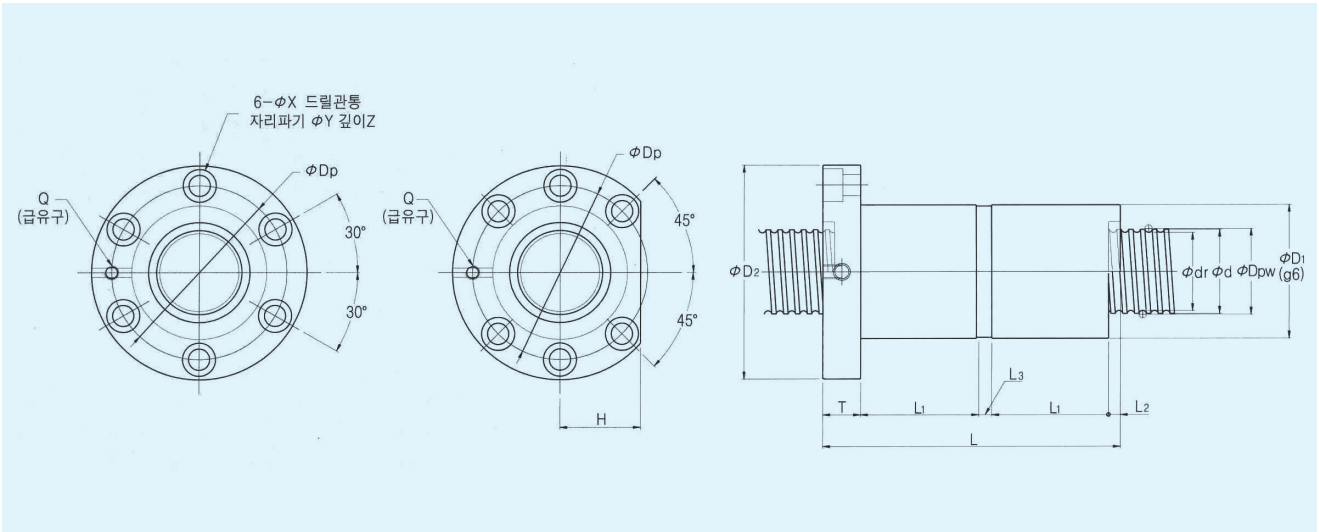
표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 10%의 예압을 주어 예압량 3배의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다. 축방향 하중(Fa0)이 0.1Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$Kn = K \left(\frac{Fa0}{0.1Ca} \right)^{1/3}$$

• K : 치수표 중의 강성치

호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/㎜)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
FDI 8010-5 6	80	10	7.144 (9.32")	81.6	74.9	1 X 5 1 X 6	70.3 90.9	265.0 305.4	1950 2700
FDI 8012-4 6		12	7.938 (5/16")	82.25	74.0	1 X 4 1 X 6	74.0 105.0	254.0 381.0	1850 2720
FDI 8016-3 4		16	9.525 (3/8")	82.75	73.0	1 X 3 1 X 4	96.5 124.0	313.0 418.0	1830 2410
FDI 8020-3 4		20	9.525 (3/8")	82.75	73.0	1 X 3 1 X 4	96.5 124.0	313.0 418.0	1830 2410
FDI 10010-6	100	10	7.038 (1/4")	102.75	94.0	1 X 6	117.0	490.0	3320
FDI 10016-6		16	9.525 (5/16")	102.75	93.0	1 X 6	136.0	526.0	2880
FDI 10020-6		20	9.525 (5/16")	102.75	93.0	1 X 6	136.0	526.0	2880

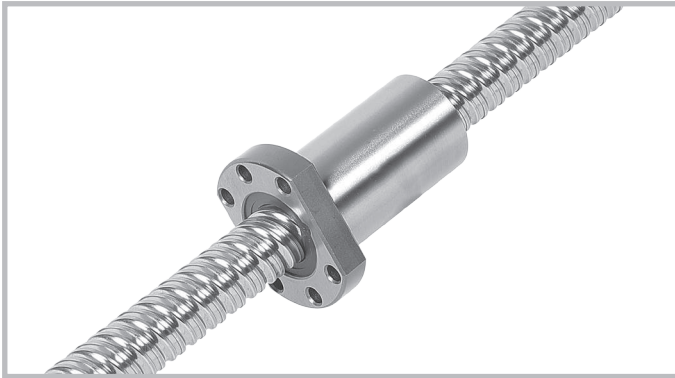
고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 더블너트(FDI)



브랜드 볼스크류
 연삭 볼스크류

호칭형번	너트 치수												
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L ₃	L	D _p	X	Y	Z	Q
FDI 8010-5 6	105	145	55	22	80 85	10	5	197 207	125	14	20	13	PT 1/4"
FDI 8012-4 6	110	156	59	22	78 102	12	6	196 244	132	14	20	13	PT 1/8"
FDI 8016-3 4	115	173	66	28	88 104	16	8	228 260	143	18	26	17.5	PT 1/8"
FDI 8020-3 4	115	173	66	28	103 125	20	10	264 308	143	18	26	17.5	PT 1/8"
FDI 10010-6	130	188	71	28	102	12	6	250	158	18	26	17.5	PT 1/4"
FDI 10016-6	135	205	79	32	104	16	8	264	169	22	32	21.5	PT 1/4"
FDI 10020-6	135	205	79	32	125	20	10	312	169	22	32	21.5	PT 1/4"

고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 싱글너트(예압, FPI)



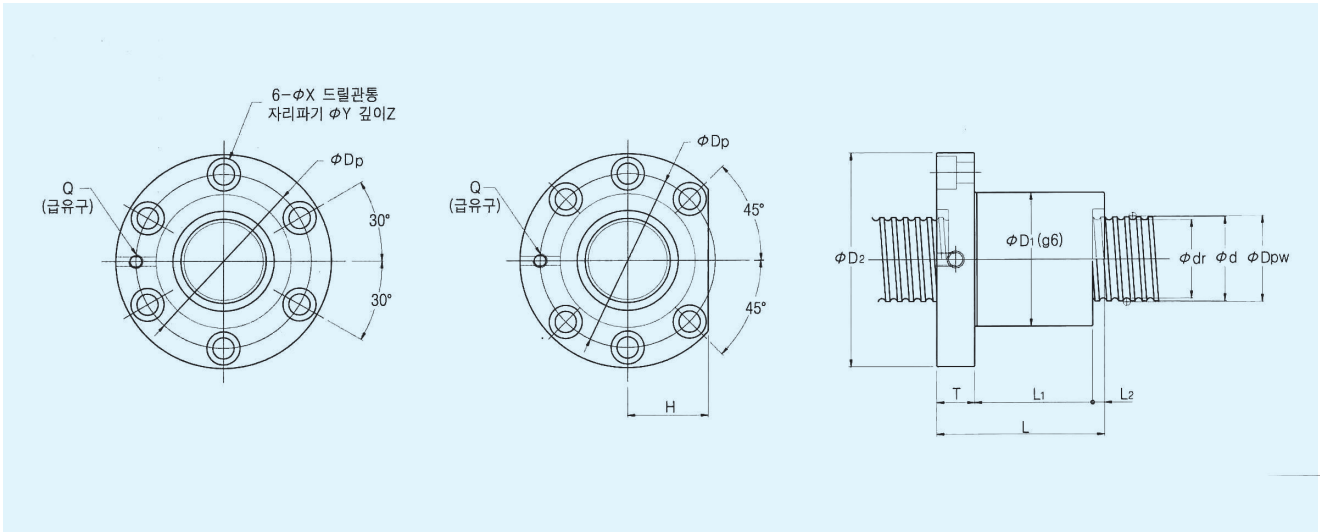
표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 10%의 예압을 주어 예압량 3배의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다. 축방향 하중(Fa0)이 0.1Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$Kn = K \left(\frac{Fa0}{0.1Ca} \right)^{1/3}$$

• K : 치수표 중의 강성치

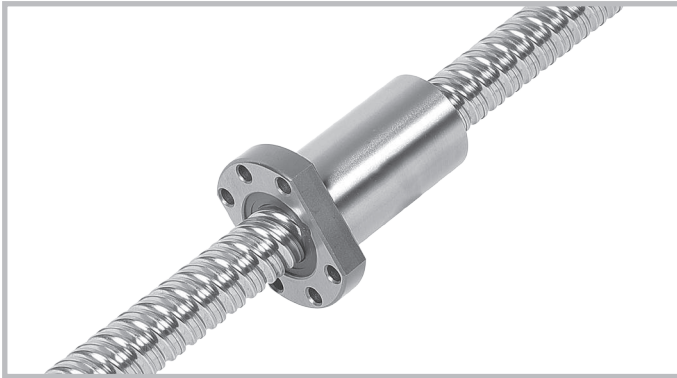
호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/㎜)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
FPI 2005-3	20	5	3.175 (1/8")	20.75	17.4	1 X 3 X (2)	8.6	17.4	380
FPI 2006-3		6	3.969 (5/32")	21.0	16.9	1 X 3 X (2)	11.1	20.6	380
FPI 2505-3	25	5	3.175 (1/8")	25.75	22.4	1 X 3 X (2)	9.8	22.9	480
FPI 2506-3		6	3.969 (5/32")	26.0	21.9	1 X 3 X (2)	12.8	27.3	470
FPI 2508-2		8	4.763 (3/16")	26.25	21.3	1 X 3 X (2) 1 X 2 X (2)	11.4	21.4	320
FPI 2805-3	28	5	3.175 (1/8")	28.75	25.4	1 X 3 X (2)	10.3	25.8	500
FPI 2806-3		6	3.969 (5/32")	29.0	24.9	1 X 3 X (2)	13.8	31.7	510
FPI 2808-3		8	4.763 (3/16")	29.25	24.3	1 X 3 X (2)	17.1	28.6	520
FPI 3205-3 4	32	5	3.175 (1/8")	32.75	29.4	1 X 3 X (2) 1 X 4 X (2)	11.1 14.2	30.5 40.7	600 780
FPI 3206-3 4		6	3.969 (5/32")	33.0	28.9	1 X 3 X (2) 1 X 4 X (2)	15.0 19.2	37.4 49.9	610 800
FPI 3208-3 4		8	4.763 (3/16")	33.25	28.3	1 X 3 X (2) 1 X 4 X (2)	18.3 23.4	41.9 55.8	590 770
FPI 3210-3		10	6.350 (1/4")	33.75	27.1	1 X 3 X (2)	25.9	52.7	590

고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 싱글너트(예압, FPI)



호칭형번	너트 치수											
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L	D _p	X	Y	Z	Q
FPI 2005-3	35	58	23	12	50	5	67	46	5.5	9.5	5.5	M6
FPI 2006-3	35	58	23	12	59	6	77	46	5.5	9.5	5.5	M6
FPI 2505-3	40	63	24	12	50	5	67	51	5.5	9.5	5.5	M6
FPI 2506-3	40	63	24	12	59	6	77	51	5.5	9.5	5.5	M6
FPI 2508-2	42	69	26	12	76	8	96	55	6.6	11	6.5	M6
FPI 2805-3	45	72	28	12	50	5	67	58	6.6	11	6.5	M6
FPI 2806-3	45	72	28	12	59	6	77	58	6.6	11	6.5	M6
FPI 2808-3	47	74	29	12	76	8	96	60	6.6	11	6.5	M6
FPI 3205-3 4	48	75	29	12	50 60	5	67 77	61	6.6	11	6.5	M6
FPI 3206-3 4	48	75	29	12	59 72	6	77 90	61	6.6	11	6.5	M6
FPI 3208-3 4	50	84	32	16	76 93	8	100 117	66	9	14	8.5	M6
FPI 3210-3	54	88	34	16	95	10	121	66	9	14	8.5	M6

고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 싱글너트(예압, FPI)



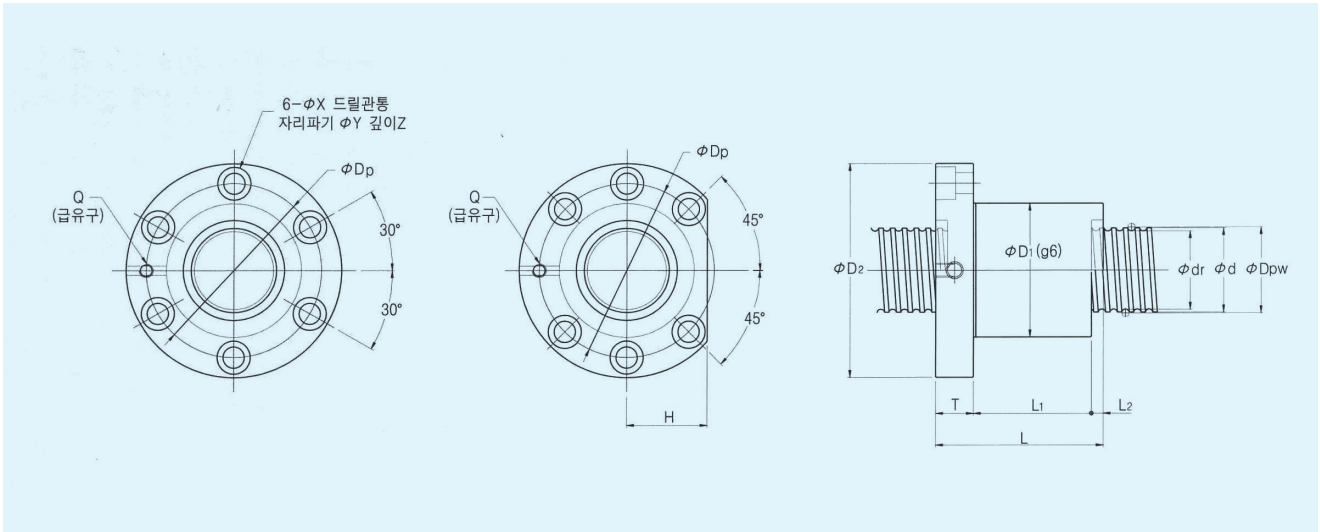
표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 10%의 예압을 주어 예압량 3배의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다. 축방향 하중(Fa0)이 0.1Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$Kn = K \left(\frac{Fa0}{0.1Ca} \right)^{1/3}$$

• K : 치수표 중의 강성치

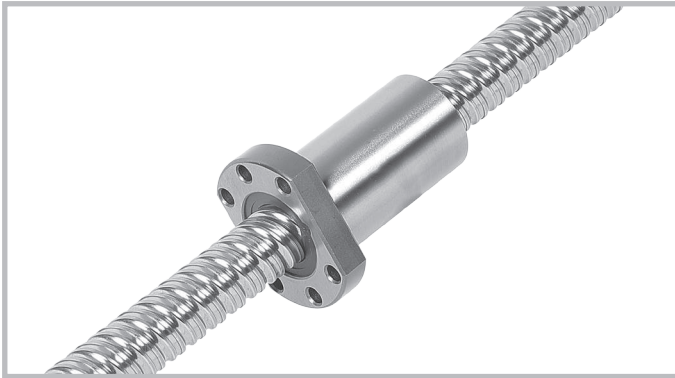
호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/μm)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
FPI 3605-3 4	36	5	3.175 (1/8")	36.75	33.4	1 X 3 X (2) 1 X 4 X (2)	11.5 14.6	33.4 44.7	660 850
FPI 3606-3 4		6	3.969 (5/32")	37.0	32.9	1 X 3 X (2) 1 X 4 X (2)	15.3 19.6	40.3 53.8	670 890
FPI 3608-3 4		8	4.763 (3/16")	37.25	32.3	1 X 3 X (2) 1 X 4 X (2)	19.1 24.5	46.4 61.7	690 890
FPI 3610-3 4		10	6.350 (1/4")	37.75	31.1	1 X 3 X (2) 1 X 4 X (2)	28.9 37.0	64.7 86.2	710 930
FPI 4005-4 6	40	5	3.175 (1/8")	40.75	37.4	1 X 4 X (2) 1 X 6 X (2)	15.8 22.4	52.2 78.3	960 1410
FPI 4006-4 6		6	3.969 (5/32")	41.0	36.9	1 X 4 X (2) 1 X 6 X (2)	21.3 30.1	63.5 95.3	970 1430
FPI 4008-3 4		8	4.763 (3/16")	41.25	36.3	1 X 3 X (2) 1 X 4 X (2)	21.2 27.1	56.4 75.2	730 990
FPI 4010-3 4		10	6.350 (1/4")	41.75	35.1	1 X 3 X (2) 1 X 4 X (2)	30.0 38.3	70.0 93.3	740 970
FPI 5005-3 4	50	5	3.175 (1/8")	50.75	47.4	1 X 4 X (2) 1 X 6 X (2)	17.4 24.8	66.7 100.0	1170 1720
FPI 5006-4 6		6	3.969 (5/32")	51.0	46.9	1 X 4 X (2) 1 X 6 X (2)	23.6 33.5	81.6 123.0	1190 1740
FPI 5008-3 4		8	4.763 (3/16")	51.25	46.3	1 X 3 X (2) 1 X 4 X (2)	23.2 29.9	71.1 94.8	900 1190
FPI 5010-3 4		10	6.350 (1/4")	51.75	45.1	1 X 3 X (2) 1 X 4 X (2)	34.0 43.6	91.5 123.0	910 2300
FPI 5012-3		12	7.938 (5/16")	52.25	44.0	1 X 3 X (2)	44.8	110.0	900

고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 싱글너트(예압, FPI)



호칭형번	너트 치수											
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L	D _p	X	Y	Z	Q
FPI 3605-3 4	52	86	33	16	50 60	5	71 81	68	9	14	8.5	M6
FPI 3606-3 4	52	86	33	16	59 72	6	81 94	68	9	14	8.5	M6
FPI 3608-3 4	56	90	35	16	76 93	8	100 117	72	9	14	8.5	M6
FPI 3610-3 4	58	100	38	18	95 115	10	123 143	78	11	17.5	11	M6
FPI 4005-4 6	56	90	34	16	60 81	5	81 102	72	9	14	8.5	PT 1/8"
FPI 4006-4 6	56	90	34	16	72 97	6	94 119	72	9	14	8.5	PT 1/8"
FPI 4008-3 4	60	94	36	16	76 93	8	100 117	76	9	14	8.5	PT 1/8"
FPI 4010-3 4	62	104	40	18	95 115	10	123 143	82	11	17.5	11	PT 1/8"
FPI 5005-3 4	66	100	38	16	60 101	5	81 122	82	9	14	8.5	PT 1/8"
FPI 5006-4 6	66	100	38	16	72 97	6	94 119	82	9	14	8.5	PT 1/8"
FPI 5008-3 4	70	112	43	18	76 93	8	102 119	90	11	17.5	11	PT 1/8"
FPI 5010-3 4	72	114	44	18	95 115	10	123 143	92	11	17.5	11	PT 1/8"
FPI 5012-3	75	121	47	22	113	12	147	97	14	20	13	PT 1/8"

고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 싱글너트(예압, FPI)



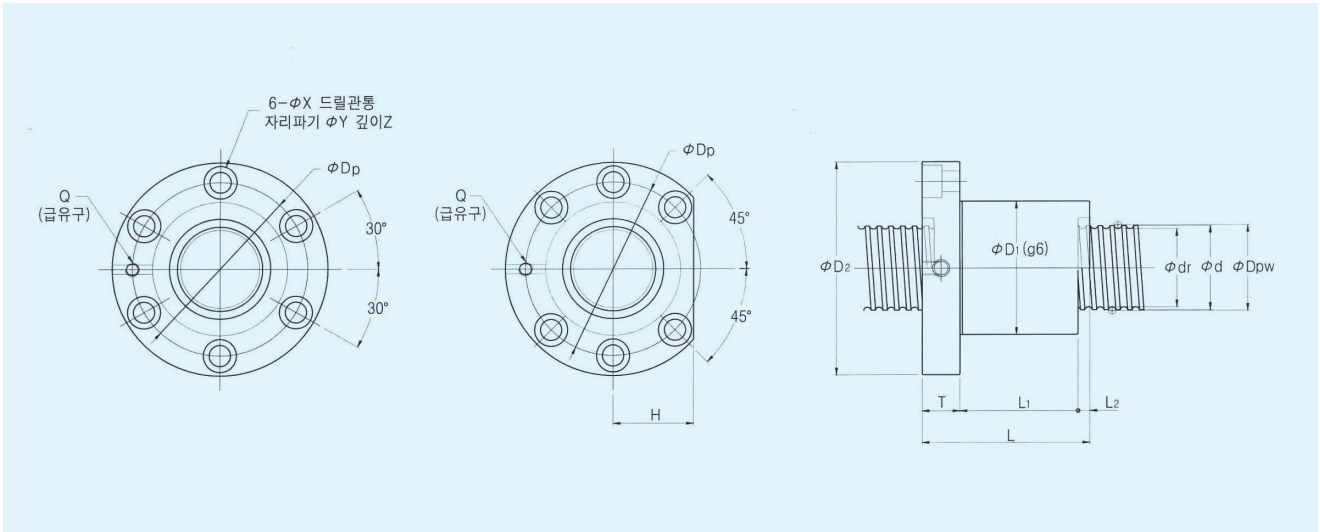
표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 10%의 예압을 주어 예압량 3배의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다. 축방향 하중(Fa0)이 0.1Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$K_n = K \left(\frac{Fa_0}{0.1Ca} \right)^{1/3}$$

• K : 치수표 중의 강성치

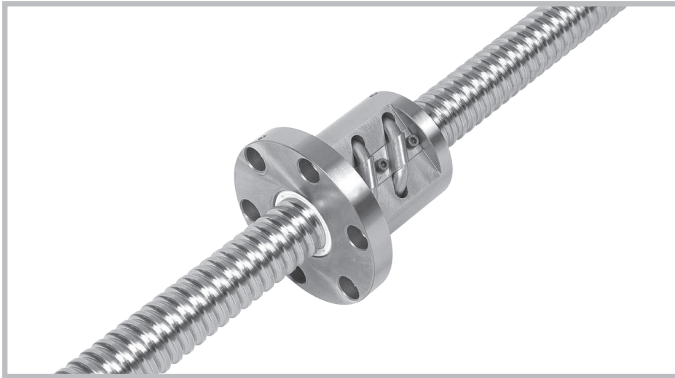
호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/㎜)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
FPI 6310-3 4	63	10	6.350 (1/4")	64.75	58.1	1 X 3 X (2) 1 X 4 X (2)	38.7 49.7	122.0 163.0	1140 1510
FPI 6312-3		12	7.938 (5/16")	65.25	57.0	1 X 3 X (2)	50.8	143.0	1090
FPI 6316-3		16	9.525 (3/8")	65.75	56.0	1 X 3 X (2)	83.7	232.0	1270

고정밀 연삭 주문형 디플렉터타입 한쪽 플랜지 싱글너트(예압, FPI)



호칭형번	너트 치수											
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L	D _p	X	Y	Z	Q
FPI 6310-3 4	85	131	50	22	95 115	10	127 147	107	14	20	13	PT 1/8"
FPI 6312-3	90	136	52	22	113	12	147	112	14	20	13	PT 1/8"
FPI 6316-3	95	153	59	28	137	16	181	123	18	26	17.5	PT 1/8"

고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 싱글너트(무예압, FSW)



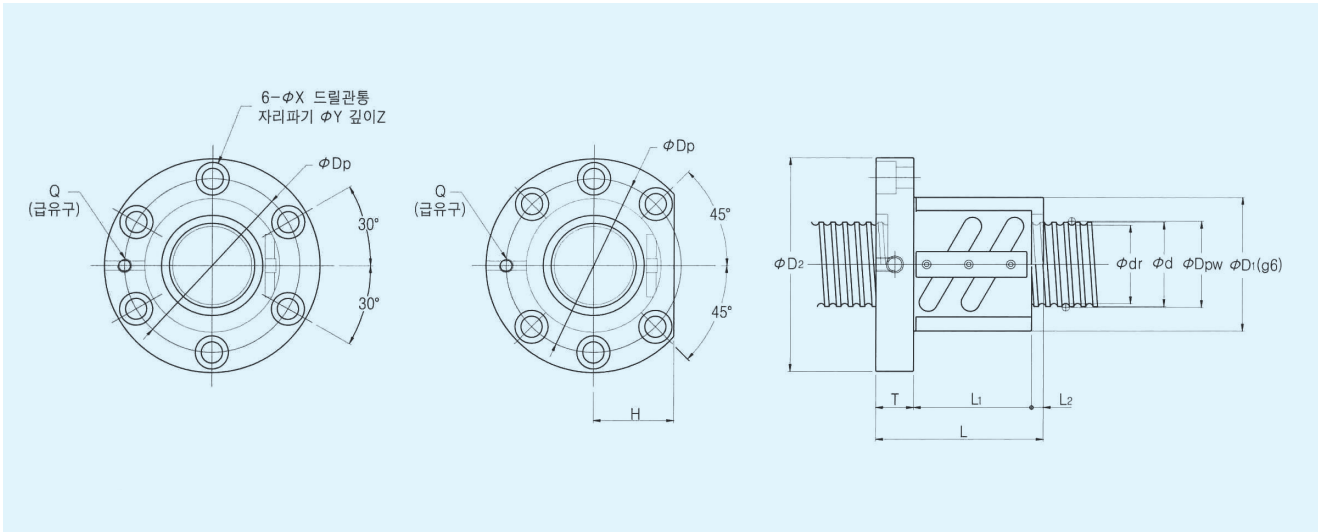
표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 30%의 예압을 주어 예압량 3배의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다. 축방향 하중(Fa)이 0.3Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$Kn = K \left(\frac{Fa}{0.3Ca} \right)^{1/3}$$

- K : 치수표 중의 강성치
- ※ 오버사이즈 예압 가능

호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/㎜)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
FSW 1505-2.5	15	5	3.175 (1/8")	15.75	12.4	2.5 X 1	6.9	12.5	150
FSW 1510-2.5		10	3.175 (1/8")	15.75	12.4	2.5 X 1	4.4	7.9	160
FSW 1520-2.5		20	3.175 (1/8")	15.75	12.4	2.5 X 1	8.7	17.5	170
FSW 2005-2.5 3 5	20	5	3.175 (1/8")	20.75	17.4	2.5 X 1	8.25	17.2	190
FSW 2006-2.5 3						1.5 X 2	9.6	20.6	230
	2.5 X 2					14.9	34.3	370	
FSW 2006-2.5 3	6	3.969 (5/32")	21.0	16.9	2.5 X 1	11.0	21.1	200	
					1.5 X 2	12.8	25.3	240	
FSW 2505-2.5 3 5	25				5	3.175 (1/8")	25.75	22.4	2.5 X 1
		1.5 X 2	10.7	25.7					270
		2.5 X 2	16.6	43.7					450
FSW 2506-2.5 3 5	6	3.969 (5/32")	26.0	21.9	2.5 X 1	12.3	26.8	240	
					1.5 X 2	14.4	32.1	280	
					2.5 X 2	22.3	53.5	450	
FSW 2508-2.5 3	8	4.763 (3/16")	26.25	21.3	2.5 X 1	15.8	31.9	250	
FSW 2510-2.5 3	10	4.763 (3/16")	26.25	21.3	1.5 X 2	18.4	38.0	280	
					2.5 X 1	15.8	31.9	250	
FSW 2806-2.5 3 5	28				6	3.969 (5/32")	29.0	24.9	2.5 X 1
		1.5 X 2	15.0	35.6					300
		2.5 X 2	23.2	59.3					500
FSW 2810-2.5 3	10	4.763 (3/16")	29.25	24.3	2.5 X 1	16.7	36.1	260	
					1.5 X 2	19.5	42.9	310	

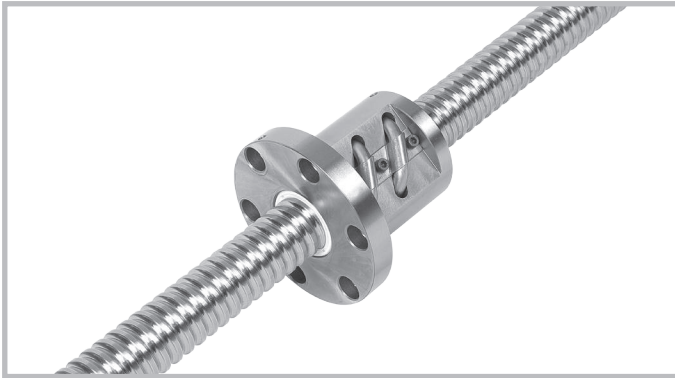
고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 싱글너트(무예압, FSW)



반드스 볼스크류
 연삭

호칭형번	너트 치수											
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L	D _p	X	Y	Z	Q
FSW 1505-2.5	34	58	17	10	31	3	44	45	5.5	9.5	5.5	M6
FSW 1510-2.5	34	58	17	12	33	7	52	45	5.5	9.5	5.5	M6
FSW 1520-2.5	34	58	17	12	43	7	62	45	5.5	9.5	5.5	M6
FSW 2005-2.5	44	67	26	12	20	7	44	55	5.5	9.5	5.5	M6
30					49							
40					59							
FSW 2006-2.5	48	71	27	12	30	8	50	59	5.5	9.5	5.5	M6
36					56							
FSW 2805-2.5	50	73	28	12	25	7	44	61	5.5	9.5	5.5	M6
30					49							
40					59							
FSW 2506-2.5	53	76	29	12	30	8	50	64	5.5	9.5	5.5	M6
36					56							
48					68							
FSW 2508-2.5	58	85	32	12	36	10	58	71	6.6	11	6.5	M6
44					66							
FSW 2510-2.5	58	85	32	12	45	12	69	71	6.6	11	6.5	M6
55					79							
FSW 2806-2.5	58	85	32	12	30	8	50	71	6.6	11	6.5	M6
36					56							
48					68							
FSW 2810-2.5	62	89	34	12	45	12	69	75	6.6	11	6.5	M6
55					79							

고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 싱글너트(무예압, FSW)



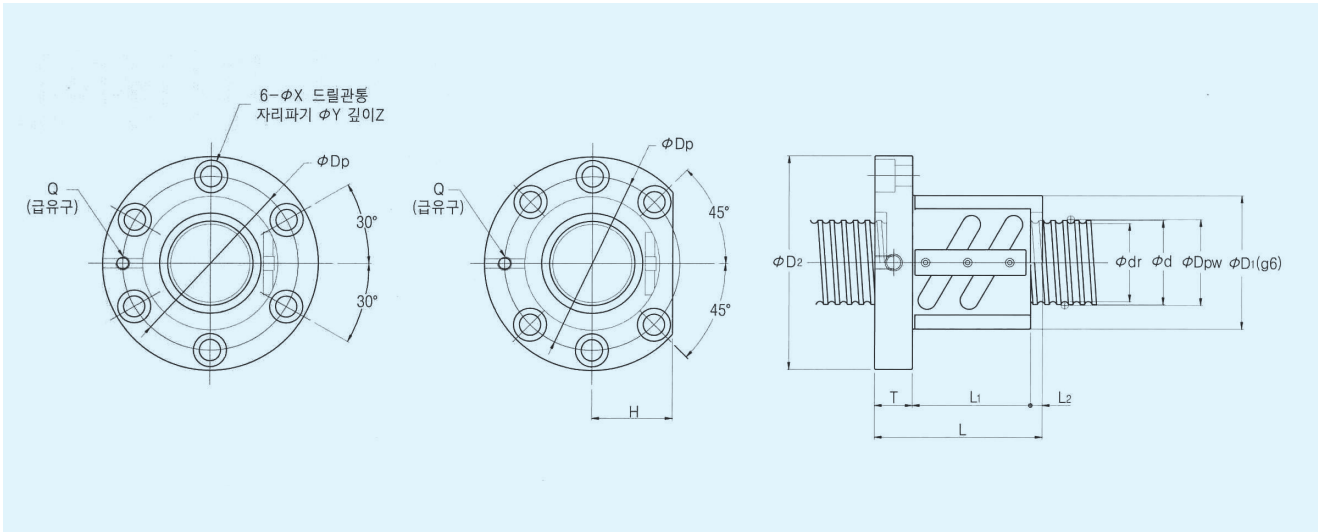
표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 30%의 예압을 주어 예압량 3배의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다. 축방향 하중(Fa)이 0.3Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$Kn = K \left(\frac{Fa}{0.3Ca} \right)^{1/3}$$

- K : 치수표 중의 강성치
- ※ 오버사이즈 예압 가능

호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/㎜)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
FSW 3205-2.5 3 5	32	5	3.175 (1/8")	32.75	29.4	2.5 X 1	10.2	28.0	270
						1.5 X 2	11.9	33.6	330
						2.5 X 2	18.4	56.1	540
FSW 3206-2.5 3 5		6	3.969 (5/32")	33.0	28.9	2.5 X 1	13.6	34.7	280
						1.5 X 2	15.9	41.2	340
						2.5 X 2	24.7	69.4	560
FSW 3208-2.5 3 5		8	4.763 (3/16")	33.25	28.3	2.5 X 1	17.4	41.0	260
						1.5 X 2	20.4	49.5	350
						2.5 X 2	31.7	81.9	570
FSW 3210-2.5 3 5		10	6.350 (1/4")	33.75	27.1	2.5 X 1	25.5	54.9	300
						1.5 X 2	29.8	64.8	360
						2.5 X 2	46.3	108.0	590
FSW 3212-2.5 3 5	12	6.350 (1/4")	33.75	27.1	2.5 X 1	25.5	54.9	300	
					1.5 X 2	29.8	64.8	360	
					2.5 X 2	46.3	108.0	590	
FSW 3606-2.5 3 5	36	6	3.969 (5/32")	37.0	32.9	2.5 X 1	14.6	39.2	310
						1.5 X 2	17.0	46.9	380
						2.5 X 2	26.5	78.5	620
FSW 3610-2.5 3 5		10	6.350 (1/4")	37.75	31.1	2.5 X 1	27.1	61.3	330
						1.5 X 2	31.8	73.5	400
						2.5 X 2	49.3	123.0	650
FSW 4005-3 5 7.5	40	5	3.175 (1/8")	40.75	37.4	1.5 X 2	13.0	42.3	400
						2.5 X 2	20.2	70.6	650
						2.5 X 3	28.6	106.0	950
FSW 4006-3 5 7.5		6	3.969 (5/32")	41.0	36.9	1.5 X 2	17.7	52.5	410
						2.5 X 2	27.5	87.5	670
						2.5 X 3	39.1	131.0	980

고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 싱글너트(무예압, FSW)



반드시 물서금
연삭 볼스크류

호칭형번	너트 치수											
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L	D _p	X	Y	Z	Q
FSW 3205-2.5 3 5	58	85	32	12	25 30 40	7	44 49 59	71	6.6	11	6.5	M6
FSW 3206-2.5 3 5	62	89	34	12	30 36 48	8	50 56 68	75	6.6	11	6.5	M6
FSW 3208-2.5 3 5	66	100	38	16	36 44 60	10	62 70 86	82	9	14	8.5	M6
FSW 3210-2.5 3 5	74	108	41	16	45 55 75	12	73 83 103	90	9	14	8.5	M6
FSW 3212-2.5 3 5	74	108	41	16	54 66 90	14	84 96 120	90	9	14	8.5	M6
FSW 3606-2.5 3 5	66	100	38	16	30 36 48	8	54 60 72	82	9	14	8.5	M6
FSW 3610-2.5 3 5	75	120	45	18	45 55 75	12	75 85 105	98	11	17.5	11	M6
FSW 4005-3 5 7.5	67	101	39	16	30 40 55	7	53 63 78	83	9	14	8.5	PT 1/8"
FSW 4006-3 5 7.5	70	104	40	16	36 48 66	8	60 72 90	86	9	14	8.5	PT 1/8"

고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 싱글너트(무예압, FSW)



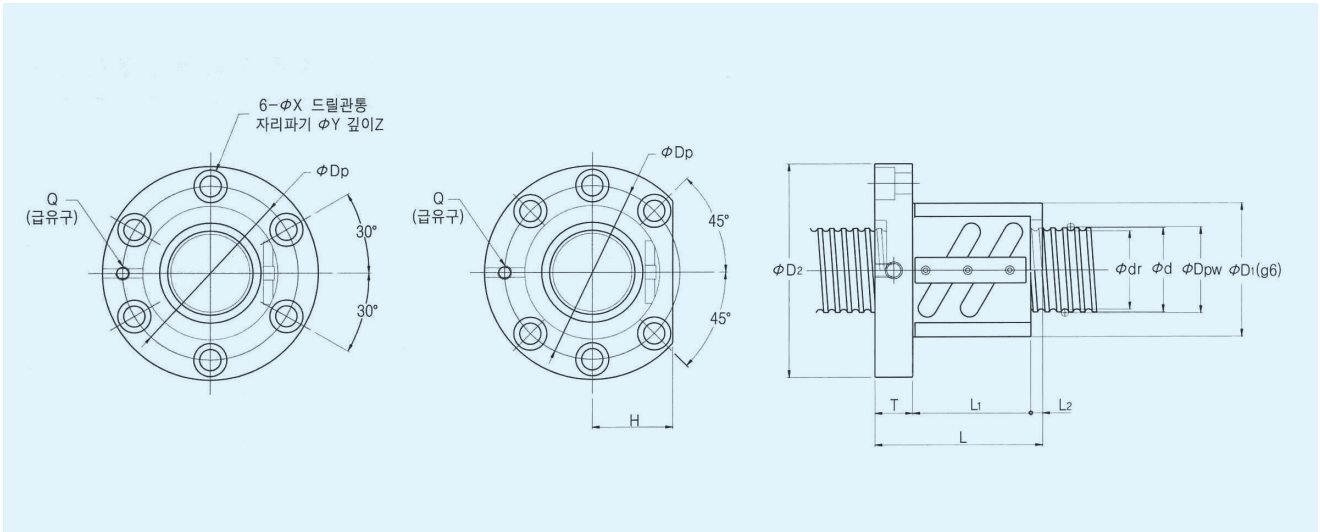
표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 30%의 예압을 주어 예압량 3배의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다. 축방향 하중(Fa)이 0.3Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$Kn = K \left(\frac{Fa}{0.3Ca} \right)^{1/3}$$

- K : 치수표 중의 강성치
- ※ 오버사이즈 예압 가능

호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/㎜)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
FSW 4008-2.5 3 5	40	8	4.763 (3/16")	41.25	36.3	2.5 X 1	19.2	51.6	350
						1.5 X 2	22.4	62.5	420
						2.5 X 2	34.8	103.0	680
FSW 4010-2.5 3 5	40	10	6.350 (1/4")	41.75	35.1	2.5 X 1	28.6	68.5	360
						1.5 X 2	33.5	82.2	430
						2.5 X 2	51.9	137.0	710
FSW 4012-2.5 3 5	40	12	7.938 (5/16")	42.25	34.0	2.5 X 1	38.0	84.3	380
						1.5 X 2	44.4	101.0	440
						2.5 X 2	69.0	169.0	740
FSW 5005-3 4.5	50	5	3.175 (1/8")	50.75	47.4	1.5 X 2	14.2	52.5	470
						1.5 X 3	20.2	78.8	700
FSW 5006-3 5 7.5	50	6	3.969 (5/32")	51.0	46.9	1.5 X 2	19.5	65.1	490
						2.5 X 2	30.2	109.0	790
						2.5 X 3	42.8	164.0	1170
FSW 5008-3 5 7.5	50	8	4.763 (3/16")	51.25	46.3	1.5 X 2	25.0	77.3	500
						2.5 X 2	38.7	131.0	800
						2.5 X 3	54.9	196.0	1200
FSW 5010-2.5 3 5 7.5	50	10	6.350 (1/4")	51.75	45.1	2.5 X 1	31.8	87.3	440
						1.5 X 2	37.1	103.0	520
						2.5 X 2	57.7	175.0	850
						2.5 X 3	81.7	262.0	1250
FSW 5012-2.5 5	50	12	7.938 (5/16")	52.25	44.0	2.5 X 1	42.7	107.0	450
						2.5 X 2	77.6	215.0	870

고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 싱글너트(무예압, FSW)



ATM
 연삭 볼스크류

호칭형번	너트 치수											
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L	D _p	X	Y	Z	Q
FSW 4008-2.5 3 5	74	108	41	16	36 44 60	10	62 70 86	90	9	14	8.5	PT 1/8"
FSW 4010-2.5 3 5	82	124	47	18	45 55 75	12	75 85 105	102	11	17.5	11	PT 1/8"
FSW 4012-2.5 3 5	86	128	48	18	54 66 90	14	86 98 122	106	11	17.5	11	PT 1/8"
FSW 5005-3 4.5	80	114	43	16	30 40	7	53 63	96	9	14	8.5	PT 1/8"
FSW 5006-3 5 7.5	84	118	45	16	36 48 66	8	60 72 90	100	9	14	8.5	PT 1/8"
FSW 5008-3 5 7.5	87	129	49	18	44 60 84	10	72 88 112	107	11	17.5	11	PT 1/8"
FSW 5010-2.5 3 5 7.5	93	135	51	18	45 55 75 105	12	75 85 105 135	113	11	17.5	11	PT 1/8"
FSW 5012-2.5 5	100	146	55	22	54 90	14	90 126	122	14	20	13	PT 1/8"

고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 싱글너트(무예압, FSW)



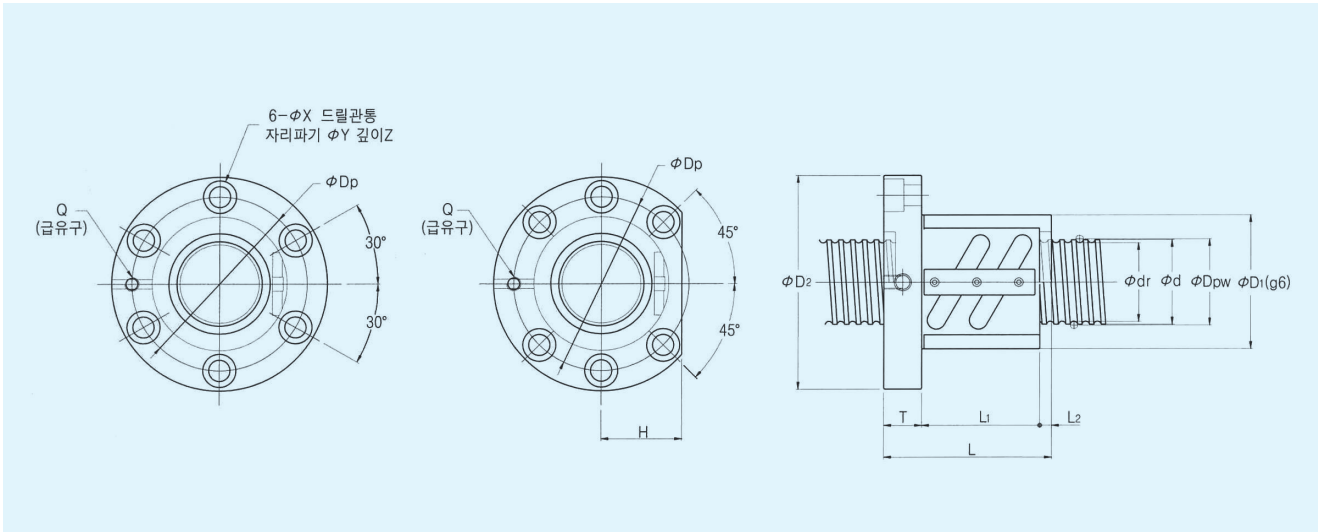
표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 30%의 예압을 주어 예압량 3배의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다. 축방향 하중(Fa)이 0.3Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$Kn = K \left(\frac{Fa}{0.3Ca} \right)^{1/3}$$

- K : 치수표 중의 강성치
- ※ 오버사이즈 예압 가능

호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/㎜)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
FSW 6310-2.5 5 7.5	63	10	6.350 (1/4")	64.75	58.1	2.5 X 1	34.8	111.0	530
						2.5 X 2	63.1	222.0	1020
						2.5 X 3	89.5	332.0	1500
FSW 6312-2.5 5	63	12	7.938 (5/16")	65.25	57.0	2.5 X 1	47.3	136.0	540
						2.5 X 2	85.9	273.0	1050
FSW 8010-5 7.5	80	10	6.350 (1/4")	81.75	75.1	2.5 X 2	70.4	282.0	1230
						2.5 X 3	100.0	423.0	1820
FSW 8012-5 7.5	80	12	7.938 (5/16")	82.25	74.0	2.5 X 2	95.9	350.0	1270
						2.5 X 3	136.0	525.0	1880

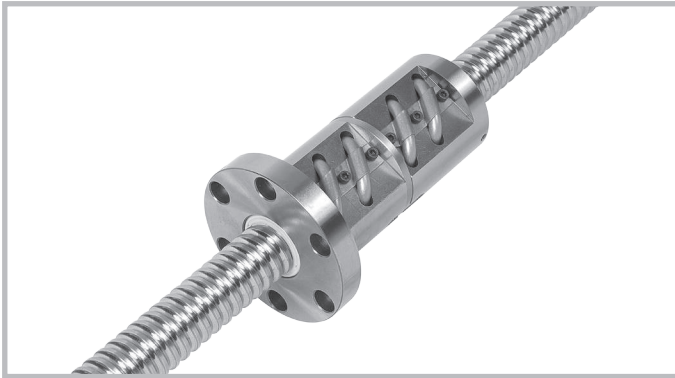
고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 싱글너트(무예압, FSW)



브랜드
 연삭 볼스크류

호칭형번	너트 치수											
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L	D _p	X	Y	Z	Q
FSW 6310-2.5 5 7.5	108	154	58	22	45 75 105	12	79 109 139	130	14	20	13	PT 1/8"
FSW 6312-2.5 5	115	161	61	22	54 90	14	90 126	137	14	20	13	PT 1/8"
FSW 8010-5 7.5	130	176	66	22	75 105	12	109 139	152	14	20	13	PT 1/8"
FSW 8012-5 7.5	136	182	68	22	90 126	14	126 162	158	14	20	13	PT 1/8"

고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 더블너트(FDW)



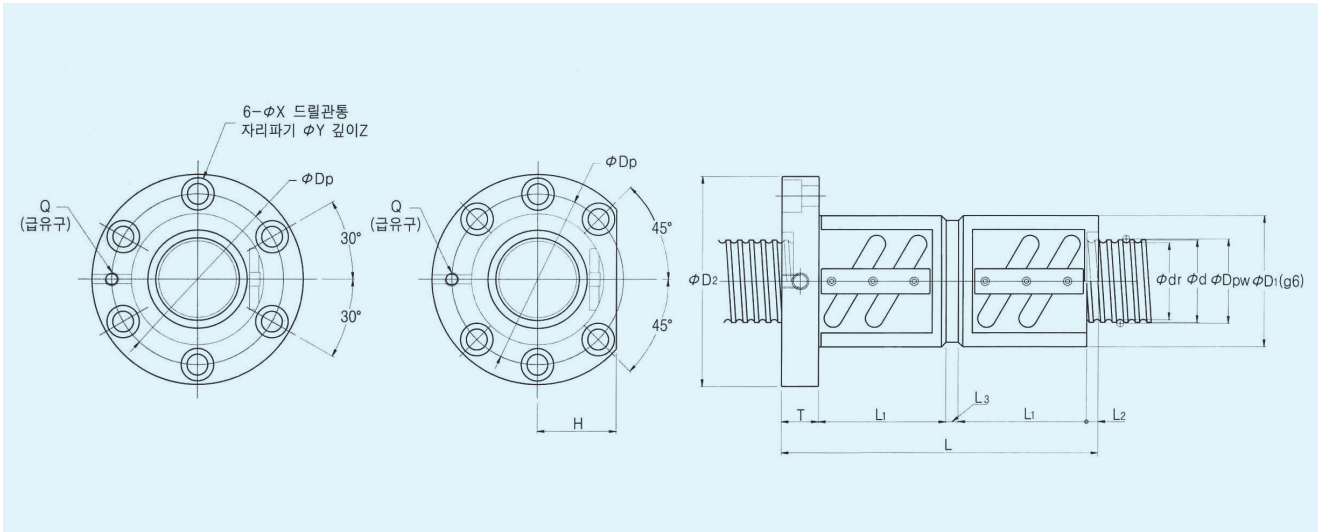
표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 10%의 예압을 주어 예압량 3배의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다. 축방향 하중(Fa0)이 0.1Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$Kn = K \left(\frac{Fa0}{0.1Ca} \right)^{1/3}$$

• K : 치수표 중의 강성치

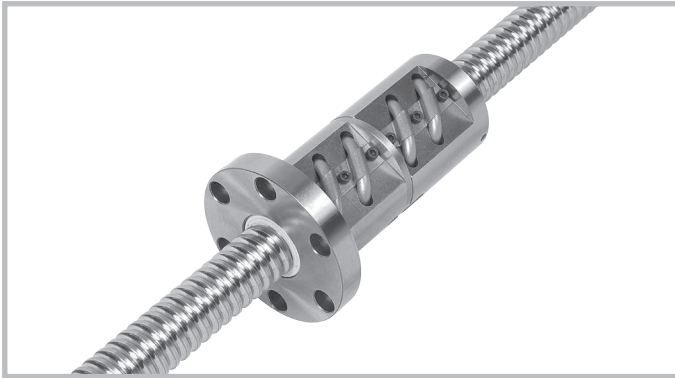
호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/㎜)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
FDW 1605-2.5 3	16	5	3.175 (1/8")	16.75	13.4	2.5 X 1 1.5 X 2	7.3 8.6	13.5 16.2	310 370
		6	3.175 (1/8")	16.75	13.4	2.5 X 1 1.5 X 2	7.3 8.6	13.5 16.2	370 370
FDW 2005-2.5 3 5	20	5	3.175 (1/8")	20.75	17.4	2.5 X 1 1.5 X 2 2.5 X 2	8.2 9.6 14.9	17.2 20.6 34.3	370 440 730
		6	3.969 (5/32")	21.0	16.9	2.5 X 1 1.5 X 2 2.5 X 2	11.0 12.8 19.9	21.1 25.3 42.1	380 450 740
FDW 2008-2.5 3		8	3.969 (5/32")	21.0	16.9	2.5 X 1 1.5 X 2	11.0 12.8	21.1 25.3	380 450
FDW 2505-2.5 3 5	25	5	3.175 (1/8")	25.75	22.4	2.5 X 1 1.5 X 2 2.5 X 2	9.1 10.7 16.6	21.9 25.7 43.7	450 530 870
		6	3.969 (5/32")	26.0	21.9	2.5 X 1 1.5 X 2 2.5 X 2	12.3 14.4 22.3	26.8 32.1 53.5	460 550 890
FDW 2508-2.5 3 5	25	8	4.763 (3/16")	26.25	21.3	2.5 X 1 1.5 X 2 2.5 X 2	15.8 18.4 28.6	31.9 38.0 63.8	470 560 820
		10	4.763 (3/16")	26.25	21.3	2.5 X 1 1.5 X 2 3.5 X 1	15.8 18.4 21.1	31.9 38.0 44.1	470 560 650
FDW 2510-2.5 3 3.5									

고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 더블너트(FDW)



호칭형번	너트 치수												
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L ₃	L	D _p	X	Y	Z	Q
FDW 1605-2.5 3	40	63	24	10	25 30	7	5	72 82	51	5.5	9.5	5.5	M6
FDW 1605-2.5 3	40	63	24	10	30 36	8	6	84 96	51	5.5	9.5	5.5	M6
FDW 2005-2.5 3 5	44	67	26	12	25 30 40	7	5	74 84 104	55	5.5	9.5	5.5	M6
FDW 2006-2.5 3 5	48	71	27	12	30 36 48	8	6	86 98 122	59	5.5	9.5	5.5	M6
FDW 2008-2.5 3	48	71	27	12	36 44	10	4	98 114	59	5.5	9.5	5.5	M6
FDW 2505-2.5 3 5	50	73	28	12	25 30 40	7	5	74 84 104	61	5.5	9.5	5.5	M6
FDW 2506-2.5 3 5	53	76	29	12	30 36 48	8	6	86 98 122	64	5.5	9.5	5.5	M6
FDW 2508-2.5 3 5	58	85	32	12	36 44 60	10	4	98 114 146	71	6.6	11	6.5	M6
FDW 2510-2.5 3 3.5	58	85	32	12	45 55 55	12	5	119 139 139	71	6.6	11	6.5	M6

고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 더블너트(FDW)



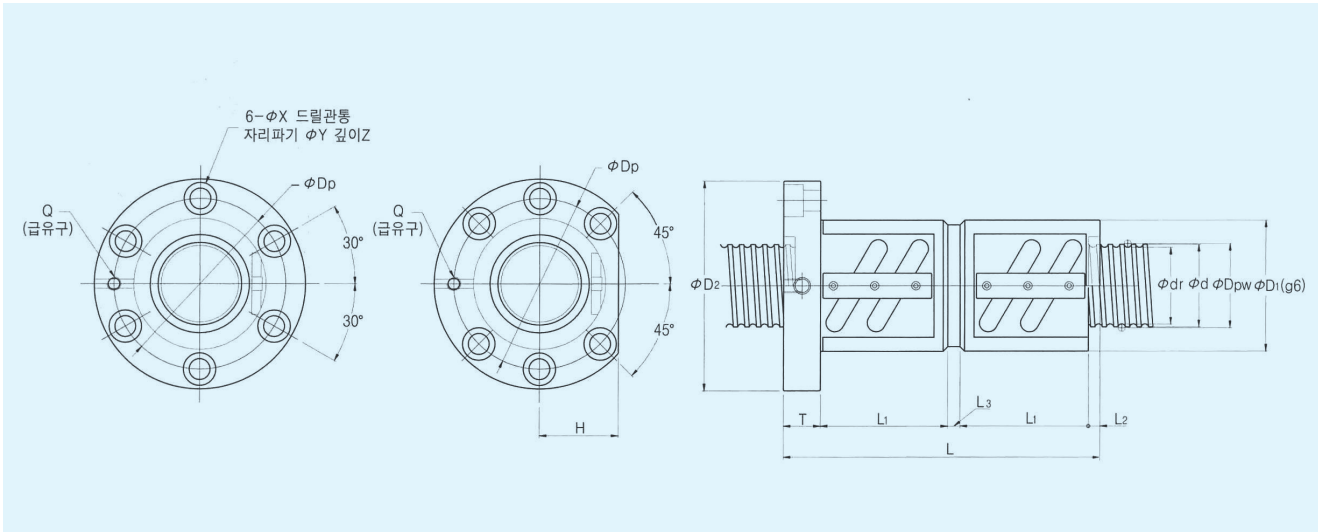
표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 10%의 예압을 주어 예압량 3배의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다. 축방향 하중(Fa0)이 0.1Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$Kn = K \left(\frac{Fa0}{0.1Ca} \right)^{1/3}$$

• K : 치수표 중의 강성치

호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/㎜)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
FDW 2805-2.5 3 5	28	5	3.175 (1/8")	28.75	25.4	2.5 X 1	9.6	24.4	490
						1.5 X 2	11.3	29.3	580
						2.5 X 2	17.4	48.8	960
FDW 2806-2.5 3 5	28	6	3.969 (5/32")	29.0	24.9	2.5 X 1	12.7	29.6	500
						1.5 X 2	15.0	35.6	590
						2.5 X 2	23.2	59.3	960
FDW 2808-2.5 3 5	28	8	4.763 (3/16")	29.25	24.3	2.5 X 1	16.7	36.1	510
						1.5 X 2	19.5	42.9	610
						2.5 X 2	30.5	72.4	1000
FDW 2810-2.5 3	28	10	4.763 (3/16")	29.25	24.3	2.5 X 1	16.7	36.1	510
						1.5 X 2	19.5	42.9	610
FDW 3205-2.5 3 5	32	5	3.175 (1/8")	32.75	29.4	2.5 X 1	10.2	28.0	550
						1.5 X 2	11.9	33.6	650
						2.5 X 2	18.4	56.1	1060
FDW 3206-2.5 3 5	32	6	3.969 (5/32")	33.0	28.9	2.5 X 1	13.6	34.7	560
						1.5 X 2	15.9	41.2	670
						2.5 X 2	24.7	69.4	1090
FDW 3208-2.5 3 5	32	8	4.763 (3/16")	33.25	28.3	2.5 X 1	17.4	41.0	570
						1.5 X 2	20.4	49.5	690
						2.5 X 2	31.7	81.9	1110
FDW 3210-2.5 3 5	32	10	6.350 (1/4")	33.75	27.1	2.5 X 1	25.5	54.0	590
						1.5 X 2	29.8	64.8	710
						2.5 X 2	46.3	108.0	1150
FDW 3212-2.5 3 5	32	12	6.350 (1/4")	33.75	27.1	2.5 X 1	25.5	54.0	590
						1.5 X 2	29.8	64.8	710
						2.5 X 2	46.3	108.0	1150

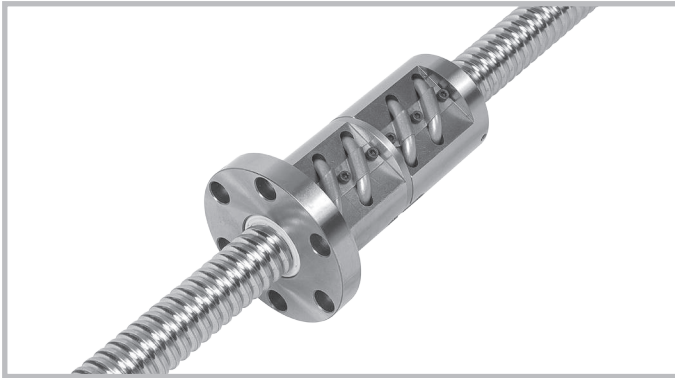
고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 더블너트(FDW)



연삭 볼스크류
 ATM

호칭형번	너트 치수												
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L ₃	L	D _p	X	Y	Z	Q
FDW 2805-2.5 3 5	55	85	31	12	25 30 40	7	5	74 84 104	69	6.6	11	6.5	M6
FDW 2806-2.5 3 5	58	85	32	12	30 36 48	8	6	86 98 122	71	6.6	11	6.5	M6
FDW 2808-2.5 3 5	62	89	34	12	36 44 60	10	4	98 114 146	75	6.6	11	6.5	M6
FDW 2810-2.5 3	62	89	34	12	44 55	12	5	119 139	75	6.6	11	6.5	M6
FDW 3205-2.5 3 5	58	85	32	12	25 30 40	7	5	74 84 104	71	6.6	11	6.5	M6
FDW 3206-2.5 3 5	62	89	34	12	30 36 48	8	6	86 98 122	75	6.6	11	6.5	M6
FDW 3208-2.5 3 5	66	100	38	16	36 44 60	10	4	102 118 150	82	9	14	8.5	M6
FDW 3210-2.5 3 5	74	108	41	16	45 55 75	12	5	123 143 183	90	9	14	8.5	M6
FDW 3212-2.5 3 5	74	108	41	16	54 66 90	14	6	144 168 216	90	9	14	8.5	M6

고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 더블너트(FDW)



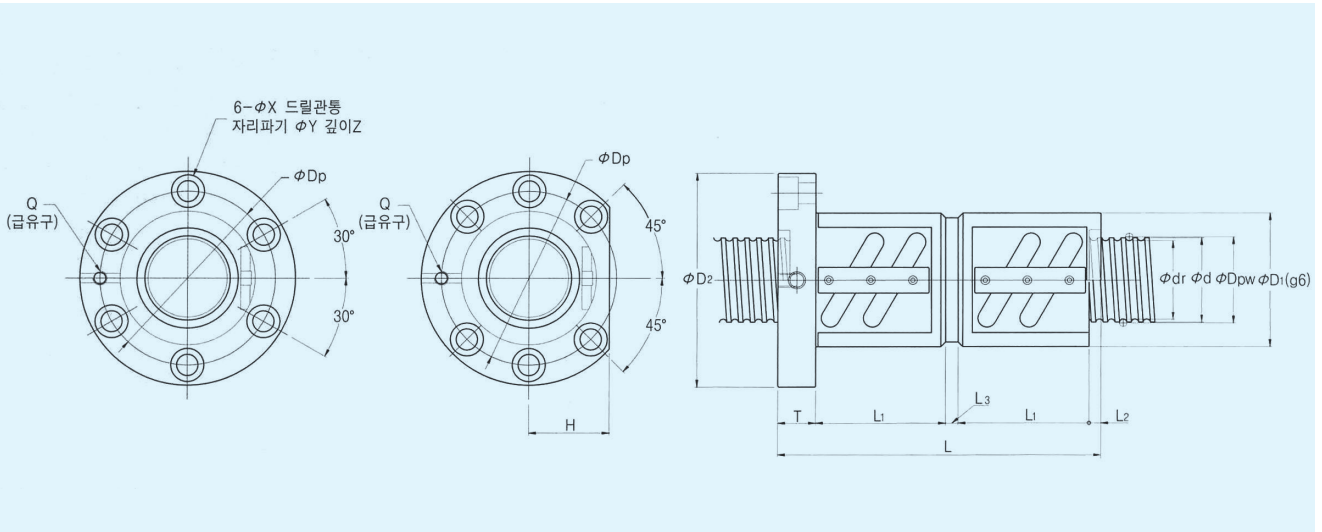
표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 10%의 예압을 주어 예압량 3배의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다. 축방향 하중(Fa0)이 0.1Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$K_n = K \left(\frac{Fa_0}{0.1Ca} \right)^{1/3}$$

• K : 치수표 중의 강성치

호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/㎜)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
FDW 3606-2.5 3 5	36	5	3.175 (1/8")	36.75	33.4	2.5 X 1	10.7	31.6	610
						1.5 X 2	12.4	37.9	730
						2.5 X 2	19.4	63.3	1170
FDW 3606-2.5 3 5		6	3.969 (5/32")	37.0	32.9	2.5 X 1	14.6	39.2	630
						1.5 X 2	17.0	46.9	740
						2.5 X 2	26.5	78.5	1210
FDW 3608-2.5 3 5		8	4.763 (3/16")	37.25	32.3	2.5 X 1	19.4	49.0	650
						1.5 X 2	22.7	58.8	770
						2.5 X 2	35.3	98.1	1250
FDW 3610-2.5 3 5		10	6.350 (1/4")	37.75	31.1	2.5 X 1	27.1	61.3	660
	1.5 X 2					31.8	73.5	780	
	2.5 X 2					49.3	123.0	1260	
FDW 3612-2.5 3 5	12	6.350 (1/4")	37.75	31.1	2.5 X 1	27.1	61.3	660	
					1.5 X 2	31.8	73.5	780	
					2.5 X 2	49.3	123.0	1260	
FDW 4005-3 5 7.5	40	5	3.175 (1/8")	40.75	37.4	1.5 X 2	13.0	42.3	780
						2.5 X 2	20.2	70.6	1270
						2.5 X 3	28.6	106.0	1870
FDW 4006-3 5 7.5		6	3.969 (5/32")	41.0	36.9	1.5 X 2	17.7	52.5	800
						2.5 X 2	27.5	87.5	1310
						2.5 X 3	39.1	131.0	1930
FDW 4008-2.5 3 5		8	4.763 (3/16")	41.25	36.3	2.5 X 1	19.2	51.6	690
						1.5 X 2	22.4	62.5	820
						2.5 X 2	34.8	103.0	1320
FDW 4010-2.5 3 5		10	6.350 (1/4")	41.75	35.1	2.5 X 1	28.6	68.5	720
	1.5 X 2					33.5	82.5	850	
	2.5 X 2					51.9	137.0	1380	
FDW 4012-2.5 3 5	12	7.938 (5/16")	42.25	34.0	2.5 X 1	38.0	84.3	750	
					1.5 X 2	44.4	101	1060	
					2.5 X 2	69.0	169	1710	

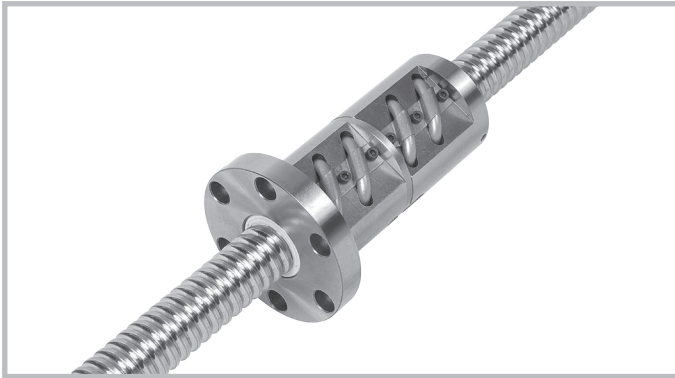
고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 더블너트(FDW)



브랜드
 연삭 볼스크류

호칭형번	너트 치수												
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L ₃	L	D _p	X	Y	Z	Q
FDW 3606-2.5 3 5	62	89	34	12	25 30 40	7	5	74 84 104	75	6.6	11	6.5	M6
FDW 3606-2.5 3 5	66	100	38	16	30 36 48	8	6	90 102 126	82	9	14	8.5	M6
FDW 3608-2.5 3 5	70	104	40	16	36 44 60	10	4	102 118 150	86	9	14	8.5	M6
FDW 3610-2.5 3 5	75	120	45	18	44 55 75	12	5	125 145 185	98	11	17.5	11	M6
FDW 3612-2.5 3 5	75	120	45	18	54 66 90	14	6	146 170 218	98	11	17.5	11	M6
FDW 4005-3 5 7.5	67	101	39	16	30 40 55	7	5	88 108 138	83	9	14	8.5	PT 1/8"
FDW 4006-3 5 7.5	70	104	40	16	36 48 66	8	6	102 126 162	86	9	14	8.5	PT 1/8"
FDW 4008-2.5 3 5	74	108	41	16	36 44 60	10	4	102 118 150	90	9	14	8.5	PT 1/8"
FDW 4010-2.5 3 5	82	124	47	18	45 55 75	12	5	125 145 185	102	11	17.5	11	PT 1/8"
FDW 4012-2.5 3 5	86	128	48	18	54 66 90	14	6	146 170 218	106	11	17.5	11	PT 1/8"

고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 더블너트(FDW)



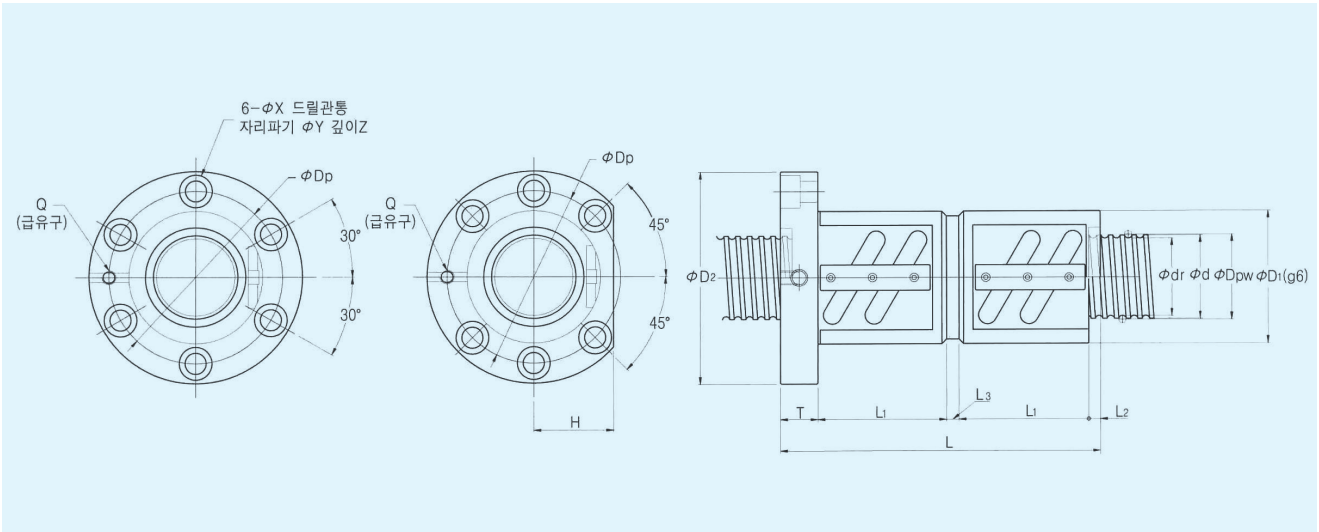
표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 10%의 예압을 주어 예압량 3배의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다. 축방향 하중(Fa0)이 0.1Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$K_n = K \left(\frac{Fa_0}{0.1Ca} \right)^{1/3}$$

• K : 치수표 중의 강성치

호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/㎜)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
FDW 4505-3 4.5	45	5	3.175 (1/8")	45.75	42.4	1.5 X 2	13.6	47.7	860
						1.5 X 3	19.2	71.6	1260
FDW 4506-3 5 7.5		6	3.969 (5/32")	46.0	41.9	1.5 X 2	18.6	59.2	900
						2.5 X 2	29.0	98.8	14600
						2.5 X 3	41.0	148.0	2130
FDW 4508-3 5 7.5		8	4.763 (3/16")	46.25	41.3	1.5 X 2	24.0	71.9	910
						2.5 X 2	37.2	120.0	1480
						2.5 X 3	52.9	180.0	2190
FDW 4510-2.5 3 5		10	6.350 (1/4")	46.75	40.1	2.5 X 1	29.8	77.4	780
						1.5 X 2	34.9	92.9	950
	2.5 X 2					54.2	155.0	1520	
FDW 4512-2.5 3 5	12	7.938 (5/16")	47.25	39.0	2.5 X 1	40.5	95.7	820	
					1.5 X 2	47.3	115.0	960	
					2.5 X 2	73.5	192.0	1590	
FDW 5005-3 4.5	50	5	3.175 (1/8")	50.75	47.4	1.5 X 2	14.2	52.5	930
						1.5 X 3	20.2	78.8	1360
FDW 5006-3 5 7.5		6	3.969 (5/32")	51.0	46.9	1.5 X 2	19.5	65.1	950
						2.5 X 2	30.2	109.0	1560
						2.5 X 3	42.8	164.0	2290
FDW 5008-3 5 7.5		8	4.763 (3/16")	51.25	46.3	1.5 X 2	25.0	77.3	970
						2.5 X 2	38.7	131.0	1600
						2.5 X 3	54.9	196.0	2350
FDW 5010-2.5 3 5 7.5		10	6.350 (1/4")	51.75	45.1	2.5 X 1	31.8	87.3	860
						1.5 X 2	37.1	103.0	1010
	2.5 X 2					57.7	174.0	1680	
FDW 5012-2.5 5	12	7.938 (5/16")	52.25	44.0	2.5 X 1	42.7	107.0	880	
					2.5 X 2	77.6	215.0	1710	

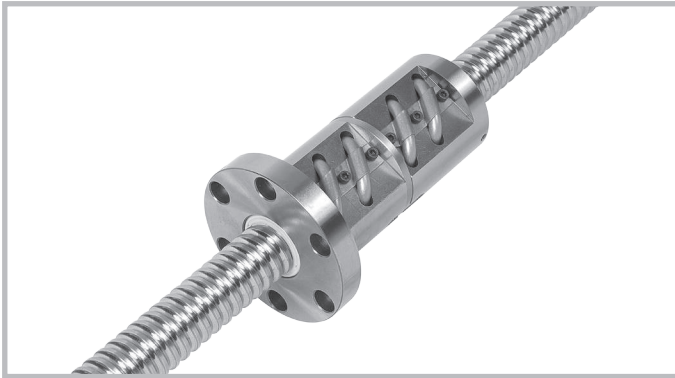
고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 더블너트(FDW)



반드시 볼스크류 연삭 볼스크류

호칭형번	너트 치수												
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L ₃	L	D _p	X	Y	Z	Q
FDW 4505-3 4.5	73	107	41	16	30 40	7	5	88 108	89	9	14	8.5	PT 1/8"
FDW 4506-3 5 7.5	77	111	42	16	36 48 66	8	6	102 126 162	93	9	14	8.5	PT 1/8"
FDW 4508-3 5 7.5	81	115	44	16	44 60 84	10	4	118 150 198	97	9	14	8.5	PT 1/8"
FDW 4510-2.5 3 5	88	130	50	18	45 55 75	12	5	125 145 185	108	11	17.5	11	PT 1/8"
FDW 4512-2.5 3 5	92	134	51	18	54 66 90	14	6	146 170 218	112	11	17.5	11	PT 1/8"
FDW 5005-3 4.5	80	114	43	16	30 40	7	5	88 108	96	9	14	8.5	PT 1/8"
FDW 5006-3 5 7.5	84	118	45	16	36 48 66	8	6	102 126 162	100	9	14	8.5	PT 1/8"
FDW 5008-3 5 7.5	87	129	49	18	44 60 84	10	4	120 152 200	107	11	17.5	11	PT 1/8"
FDW 5010-2.5 3 5 7.5	93	135	51	18	45 55 75 105	12	5	125 145 185 245	113	11	17.5	11	PT 1/8"
FDW 5012-2.5 5	100	146	55	22	54 90	14	6	150 222	122	14	20	13	PT 1/8"

고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 더블너트(FDW)



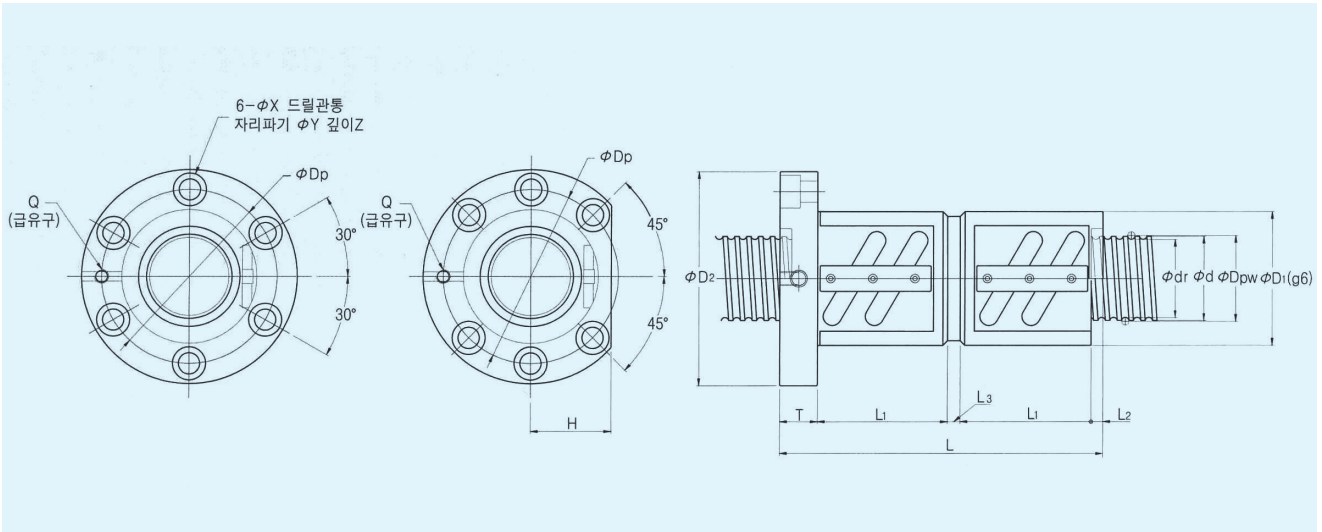
표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 10%의 예압을 주어 예압량 3배의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다. 축방향 하중(Fa0)이 0.1Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$Kn = K \left(\frac{Fa0}{0.1Ca} \right)^{1/3}$$

• K : 치수표 중의 강성치

호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/㎜)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
FDW 6310-2.5 5 7.5	63	10	6.350 (1/4")	64.75	58.1	2.5 X 1 2.5 X 2 2.5 X 3	34.8 63.1 89.5	111.0 222.0 333.0	1040 2000 2950
		12	7.938 (5/16")	66.25	57.0	2.5 X 1 2.5 X 2	47.3 85.9	136.0 273.0	1060 2060
		16	9.525 (3/8")	65.75	56.0	2.5 X 1 2.5 X 2	79.5 144.0	227.0 455.0	1400 2700
20		9.525 (3/8")	65.75	56.0	2.5 X 1 2.5 X 2	79.5 144.0	227.0 455.0	1400 2700	
FDW 8010-5 7.5	80	10	7.144 (9/32")	81.5	74.8	2.5 X 2 2.5 X 3	70.4 100.0	282.0 423.0	2430 3590
12		7.938 (5/16")	82.25	74.0	2.5 X 2 2.5 X 3	95.9 136.0	350.0 525.0	2500 3680	
16		9.525 (3/8")	82.75	73.0	2.5 X 2 2.5 X 3	163.0 230.0	582.0 873.0	3290 4840	
20		9.525 (3/8")	82.75	73.0	2.5 X 2 2.5 X 3	163.0 230.0	582.0 873.0	3290 4840	
FDW 10020-5 7.5	100	20	9.525 (3/8")	102.75	93.0	2.5 X 2 2.5 X 3	176.0 249.0	736.0 1111.0	3940 5780

고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 더블너트(FDW)



반드시 볼스크류
연삭

호칭형번	너트 치수												
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L ₃	L	D _p	X	Y	Z	Q
FDW 6310-2.5 5 7.5	108	154	58	22	45 75 105	12	5	129 189 249	130	14	20	13	PT 1/8"
FDW 6312-2.5 5	115	161	61	22	54 90	14	6	150 222	137	14	20	13	PT 1/8"
FDW 6316-2.5 5	122	180	69	28	72 120	18	8	198 294	150	18	26	17.5	PT 1/8"
FDW 6320-2.5 5	122	180	69	28	75 135	22	5	205 325	150	18	26	17.5	PT 1/8"
FDW 8010-5 7.5	130	176	66	22	75 105	12	5	189 249	152	14	20	13	PT 1/8"
FDW 8012-5 7.5	136	182	68	22	90 126	14	6	222 294	158	14	20	13	PT 1/8"
FDW 8016-5 7.5	143	204	77	28	120 168	18	8	294 390	172	18	26	17.5	PT 1/8"
FDW 8020-5 7.5	143	204	77	28	135 195	22	5	325 445	172	18	26	17.5	PT 1/8"
FDW 10020-5 7.5	170	243	91	32	135 195	22	5	329 449	205	22	32	21.5	PT 1/8"

고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 싱글너트(옴셋 예압, TPF)



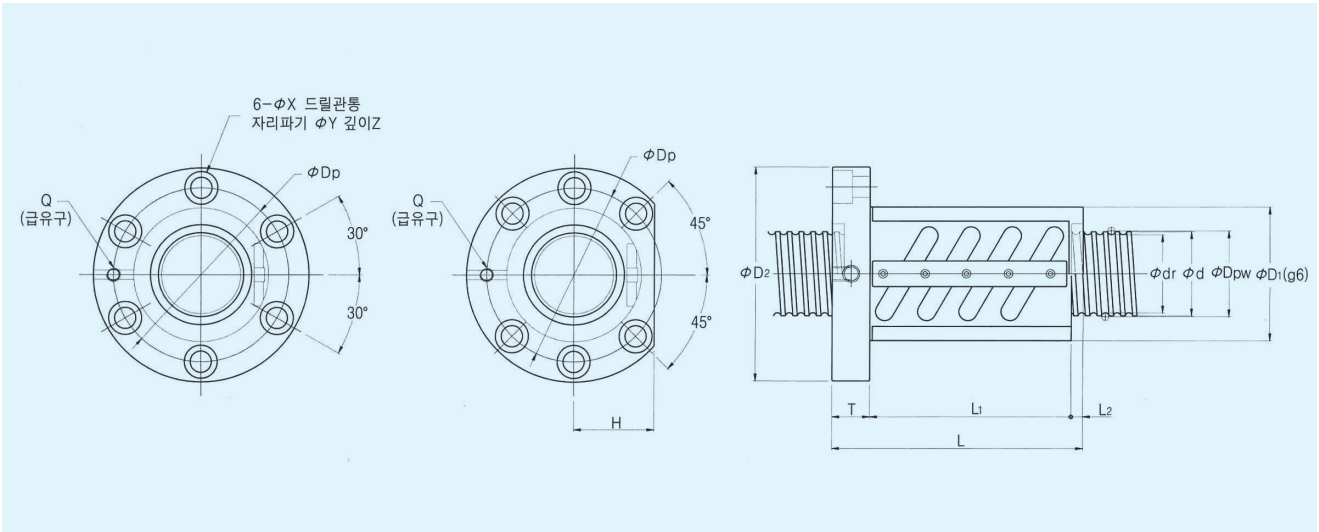
표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 10%의 예압을 주어 예압량 3배의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다. 축방향 하중(Fa0)이 0.1Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$Kn = K \left(\frac{Fa0}{0.1Ca} \right)^{1/3}$$

• K : 치수표 중의 강성치

호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/mm)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
TPF 2505-2.5 3 5	25	5	3.175 (1/8")	25.75	22.4	2.5 X 1 X (2)	9.1	21.9	450
						1.5 X 2 X (2)	10.7	25.7	530
						2.5 X 2 X (2)	16.6	43.7	870
						2.5 X 1 X (2)	12.3	26.8	460
TPF 2506-2.5 3	25	6	3.969 (5/32")	26.0	21.9	1.5 X 2 X (2)	14.4	32.1	550
						2.5 X 2 X (2)	15.8	31.9	470
TPF 2508-2.5 3	25	8	4.763 (3/16")	26.25	21.3	1.5 X 2 X (2)	18.4	38.0	550
						2.5 X 1 X (2)	10.2	19.0	290
TPF 2510-1.5 2.5	25	10	4.763 (3/16")	26.25	21.3	2.5 X 1 X (2)	15.8	31.9	470
						2.5 X 1 X (2)	9.6	24.4	490
TPF 2805-2.5 3 5	28	5	3.175 (1/8")	28.75	25.4	2.5 X 1 X (2)	11.3	29.8	580
						1.5 X 2 X (2)	17.4	48.8	960
						2.5 X 2 X (2)	12.7	29.6	500
						2.5 X 1 X (2)	15.0	35.6	590
TPF 2806-2.5 3 5	28	6	3.969 (5/32")	29.0	24.9	1.5 X 2 X (2)	23.2	59.3	960
						2.5 X 2 X (2)	16.7	36.1	510
TPF 2808-2.5 3	28	8	4.763 (3/16")	29.25	24.3	1.5 X 2 X (2)	19.5	42.9	610
						2.5 X 1 X (2)	10.8	21.5	320
TPF 2810-1.5 2.5	28	10	4.763 (3/16")	29.25	24.3	2.5 X 1 X (2)	16.7	36.1	510
						2.5 X 1 X (2)			

고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 싱글너트(옴셋 예압, TPF)



브랜드
 연삭
 볼스크류

호칭형번	너트 치수											
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L	D _p	X	Y	Z	Q
TPF 2505-2.5 3 5	50	73	28	12	40 50 70	7	59 69 89	61	5.5	9.5	5.5	M6
TPF 2506-2.5 3	53	76	29	12	48 60	8	68 80	64	5.5	9.5	5.5	M6
TPF 2508-2.5 3	58	85	32	12	60 76	10	82 98	71	6.6	11	6.5	M6
TPF 2510-1.5 2.5	58	85	32	12	55 75	12	79 99	71	6.6	11	6.5	M6
TPF 2805-2.5 3 5	55	85	31	12	40 50 70	7	59 69 89	69	6.6	11	6.5	M6
TPF 2806-2.5 3 5	58	85	32	12	48 60 84	8	68 80 104	71	6.6	11	6.5	M6
TPF 2808-2.5 3	62	89	34	12	60 76	10	82 98	75	6.6	11	6.5	M6
TPF 2810-1.5 2.5	62	89	34	12	55 75	12	79 99	75	6.6	11	6.5	M6

고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 싱글너트(옴셋 예압, TPF)



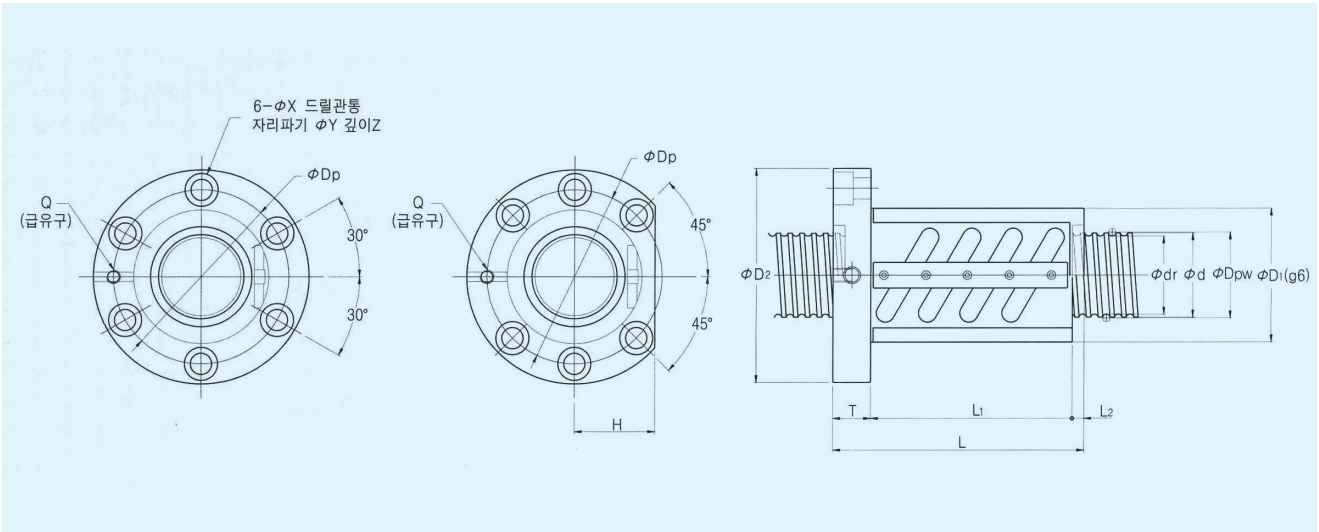
표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 10%의 예압을 주어 예압량 3배의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다. 축방향 하중(Fa0)이 0.1Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$Kn = K \left(\frac{Fa0}{0.1Ca} \right)^{1/3}$$

• K : 치수표 중의 강성치

호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/㎜)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
TPF 3205-2.5 3 5	32	5	3.175 (1/8")	32.75	29.4	2.5 X 1 X (2)	10.2	28.0	550
						1.5 X 2 X (2)	11.9	33.6	660
						2.5 X 2 X (2)	18.4	56.1	1060
TPF 3206-2.5 3 5		6	3.969 (5/32")	33.0	28.9	2.5 X 1 X (2)	13.6	34.7	560
						1.5 X 2 X (2)	15.9	41.2	660
						2.5 X 2 X (2)	24.7	69.4	1090
TPF 3208-2.5 3		8	4.763 (3/16")	33.25	28.3	2.5 X 1 X (2)	17.4	41.0	580
						1.5 X 2 X (2)	20.4	49.5	690
TPF 3210-1.5 2.5		10	6.350 (1/4")	33.75	27.1	1.5 X 1 X (2)	16.5	32.3	360
						2.5 X 1 X (2)	25.5	54.0	590
TPF 3212-1.5	12	6.350 (1/4")	33.75	27.1	1.5 X 1 X (2)	16.5	32.3	360	
TPF 3606-2.5 3 5	36	5	3.175 (1/8")	36.75	33.4	2.5 X 1 X (2)	10.7	31.7	610
						1.5 X 2 X (2)	12.4	37.9	730
						2.5 X 2 X (2)	19.4	63.3	1170
TPF 3606-2.5 3 5		6	3.969 (5/32")	37.0	32.9	2.5 X 1 X (2)	14.6	39.2	630
						1.5 X 2 X (2)	17.0	46.9	740
						2.5 X 2 X (2)	26.5	78.5	1210
TPF 3608-2.5 3 5		8	4.763 (3/16")	37.25	32.3	2.5 X 1 X (2)	19.4	49.0	650
						1.5 X 2 X (2)	22.7	58.8	770
						2.5 X 2 X (2)	35.3	98.1	1250
TPF 3610-2.5 3		10	6.350 (1/4")	37.75	31.1	2.5 X 1 X (2)	27.1	61.3	660
	1.5 X 2 X (2)					31.8	73.5	780	
TPF 3612-1.5 2.5	12	6.350 (1/4")	37.75	31.1	1.5 X 2 X (2)	17.3	36.8	400	
					2.5 X 1 X (2)	27.1	61.3	660	

고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 싱글너트(옴셋 예압, TPF)



반드시 볼스크류
연삭

호칭형번	너트 치수											
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L	D _p	X	Y	Z	Q
TPF 3205-2.5 3 5	58	85	32	12	40 50 70	7	59 69 89	71	6.6	11	6.5	M6
TPF 3206-2.5 3 5	62	89	34	12	48 60 84	8	68 80 104	75	6.6	11	6.5	M6
TPF 3208-2.5 3	66	100	38	16	60 76	10	86 102	82	9	14	8.5	M6
TPF 3210-1.5 2.5	74	108	41	16	55 75	12	83 103	90	9	14	8.5	M6
TPF 3212-1.5	74	108	41	16	66	14	96	90	9	14	8.5	M6
TPF 3606-2.5 3 5	62	89	34	12	40 50 70	7	59 69 89	75	6.6	11	6.5	M6
TPF 3606-2.5 3 5	66	100	38	16	48 60 84	8	72 84 108	82	9	14	8.5	M6
TPF 3608-2.5 3 5	70	104	40	16	60 76 108	10	86 102 134	86	9	14	8.5	M6
TPF 3610-2.5 3	75	120	45	18	75 95	12	105 125	98	11	17.5	11	M6
TPF 3612-1.5 2.5	75	120	45	18	66 90	14	98 122	98	11	17.5	11	M6

고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 싱글너트(옴셋 예압, TPF)



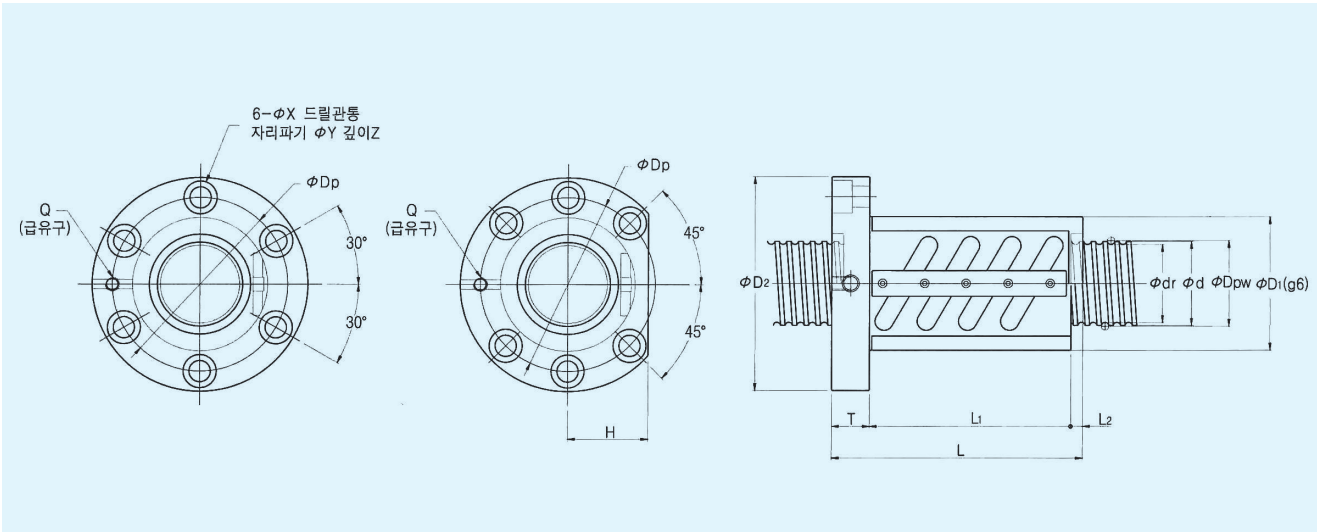
표에 표시된 강성치는 기본동정격하중(Ca)의 10%의 예압을 주어 예압량 3배의 축방향 하중이 부하되었을 때의 하중과 탄성변위로부터 구한 스프링 정수를 나타낸다. 이 수치는 너트 장착부 관련부품의 강성을 고려하지 않았으므로 일반적으로 표 수치의 80%를 기준으로 하여야 한다. 축방향 하중(Fa0)이 0.1Ca와 다를 경우의 강성치(Kn)는 다음식에 의해 구해진다.

$$Kn = K \left(\frac{Fa0}{0.1Ca} \right)^{1/3}$$

• K : 치수표 중의 강성치

호칭형번	외경	리드	강구경	B. C. D	골경	회로수	기본정격하중(kN)		강성(N/㎜)
	D	ℓ	Dw	Dpw	dr	권×열	Ca	Coa	K
TPF 4005-2.5 3 5	40	5	3.175 (1/8")	40.75	37.4	2.5 X 1 X (2)	11.2	35.3	660
						1.5 X 2 X (2)	13.0	42.3	780
						2.5 X 2 X (2)	20.2	70.6	1270
TPF 4006-2.5 3 5		6	3.969 (5/32")	41.0	36.9	2.5 X 1 X (2)	15.2	43.8	680
						1.5 X 2 X (2)	17.7	52.5	800
						2.5 X 2 X (2)	27.5	87.5	1310
TPF 4008-2.5 3 5		8	4.763 (3/16")	41.25	36.3	2.5 X 1 X (2)	19.2	51.6	690
						1.5 X 2 X (2)	22.4	62.5	810
						2.5 X 2 X (2)	34.8	103.0	1320
TPF 4010-2.5 3 3.5		10	6.350 (1/4")	41.75	35.1	2.5 X 1 X (2)	28.6	68.5	720
	1.5 X 2 X (2)					33.5	82.2	850	
	3.5 X 1 X (2)					38.2	95.9	1000	
TPF 4012-1.5 2.5	12	7.938 (5/16")	42.25	34.0	1.5 X 1 X (2)	24.4	50.6	450	
					2.5 X 1 X (2)	38.0	84.3	740	
TPF 4508-2.5 3 5	45	8	4.763 (3/16")	46.25	41.3	2.5 X 1 X (2)	20.5	60.0	770
						1.5 X 2 X (2)	24.0	71.9	910
						2.5 X 2 X (2)	37.2	120.0	1480
TPF 4510-2.5 3		10	6.350 (1/4")	46.75	40.1	2.5 X 1 X (2)	29.8	77.4	780
						1.5 X 2 X (2)	34.9	92.9	950
TPF 4512-1.5 2.5		12	7.938 (5/16")	47.25	39.0	1.5 X 1 X (2)	26.0	57.4	500
					2.5 X 1 X (2)	40.5	95.7	820	
TPF 5010-2.5 3 5	50	10	6.350 (1/4")	51.75	45.1	2.5 X 1 X (2)	31.8	87.3	860
						1.5 X 2 X (2)	37.1	103.0	1060
						2.5 X 2 X (2)	57.7	174.0	1680
TPF 5012-2.5 3		12	7.938 (5/16")	52.25	44.0	2.5 X 1 X (2)	42.7	107.0	880
						1.5 X 2 X (2)	49.9	127.0	1050
TPF 5016-1.5 2.5		16	9.525 (3/8")	52.75	43.0	1.5 X 1 X (2)	45.9	108.0	1120
	2.5 X 1 X (2)					71.3	180.0	1160	

고정밀 연삭 주문형 튜브타입 한쪽 플랜지 싱글너트(오픈 예압, TPF)



브랜드
 연삭
 볼스크류

호칭형번	너트 치수											
	D ₁	D ₂	H	T	L ₁	L ₂	L	D _p	X	Y	Z	Q
TPF 4005-2.5	67	101	39	16	40	7	63	83	9	14	8.5	PT 1/8"
3					73							
5					93							
TPF 4006-2.5	70	104	40	16	48	8	72	86	9	14	8.5	PT 1/8"
3					84							
5					108							
TPF 4008-2.5	74	108	41	16	60	10	86	90	9	14	8.5	PT 1/8"
3					102							
5					134							
TPF 4010-2.5	82	124	47	18	75	12	105	102	11	17.5	11	PT 1/8"
3					125							
3.5					125							
TPF 4012-1.5	86	128	48	18	66	14	99	106	11	17.5	11	PT 1/8"
2.5					90		122					
TPF 4508-2.5	81	115	44	16	60	10	86	97	9	14	8.5	PT 1/8"
3					76		102					
5					108		134					
TPF 4510-2.5	88	130	50	18	75	12	105	108	11	17.5	11	PT 1/8"
3					95		125					
TPF 4512-1.5	92	134	51	18	66	14	98	112	11	17.5	11	PT 1/8"
2.5					90		122					
TPF 5010-2.5	93	135	51	18	75	12	105	113	11	17.5	11	PT 1/8"
3					95		125					
5					135		165					
TPF 5012-2.5	100	146	55	22	90	14	126	122	14	20	13	PT 1/8"
3					114		150					
TPF 5016-1.5	106	152	58	22	88	18	128	150	18	26	17.5	PT 1/8"
2.5					120		160					

주문형 대형 고하중 싱글너트(JF타입)



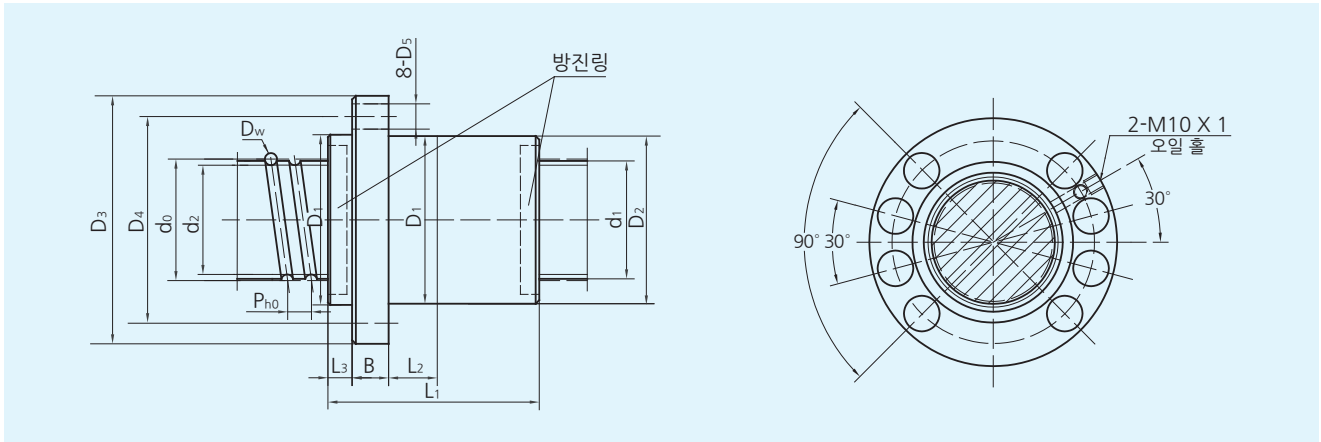
표에 표시

$$K_c = K_c \left(\frac{F}{0.3C_a} \right)^{1/3}$$

• K : 치수표 중의 강성치

호칭형번	외경	리드	샤프트외경	강구경	나사골경	회로수n	기본정격하중		강성 KcN/μm
	d ₀	P _{h0}	d ₁	D _w	d ₂		동정격하중 Ca KN	정정격하중 Coa KN	
JF 8020-8	80	20	78	12.7	68.9	8	305.1	1074.7	3959
JF 8025-5	80	25	78	12.7	68.9	5	203.7	670.5	2520
JF 8025-8	80	25	78	12.7	68.9	8	305.1	1072.8	3944
JF 8032-5	80	32	78	12.7	68.9	5	202.8	668.4	2503
JF 8032-8	80	32	78	12.7	68.9	8	303.9	1069.5	3919
JF 10020-5	100	20	97	12.7	87.9	5	233.7	887.3	3177
JF 10020-8	100	20	97	12.7	87.9	8	350.1	1419.7	4973
JF 10025-5	100	25	97	15.875	85.7	5	304.3	1050.5	3114
JF 10025-8	100	25	97	15.875	85.7	8	457	1679.3	4876
JF 10032-5	100	32	97	15.875	85.7	5	304.3	1047.4	3102
JF 10032-8	100	32	97	15.875	85.7	8	455.9	1675.9	4855
JF 10040-4	100	40	97	15.875	85.7	4	250.2	835.5	2447
JF 12520-5	125	20	123.5	12.7	114.4	5	258	1103.2	3790
JF 12520-8	125	20	123.5	12.7	114.4	8	386.6	1765.1	5932
JF 12525-5	125	25	123.5	18.256	110.6	5	406.2	1523.5	3872
JF 12525-8	125	25	123.5	18.256	110.6	8	608.5	2437.6	6061
JF 12532-5	125	32	123.5	20.638	109.2	5	463	1665.2	3865
JF 12532-8	125	32	123.5	20.638	109.2	8	693.6	2664.4	6050
JF 12540-4	125	40	123.5	20.638	109.2	4	381.2	1329.7	3112
JF 16020-5	160	20	156.5	12.7	147.4	5	291.9	1493.2	4269
JF 16020-8	160	20	156.5	12.7	147.4	8	437.3	2389.1	6682
JF 16025-5	160	25	156.5	18.256	143.6	5	464.5	2015.5	4399
JF 16025-8	160	25	156.5	18.256	143.6	8	695.9	3224.7	6885
JF 16032-5	160	32	156.5	20.638	142.2	5	543.9	2306.2	5053
JF 16032-8	160	32	156.5	20.638	142.2	8	814.8	3690	7909
JF 16040-4	160	40	156.5	25.4	138.6	4	592	2213.4	4056
JF 20025-5	200	25	196.5	18.256	183.6	5	532.9	2736.4	6232
JF 20025-8	200	25	196.5	18.256	183.6	8	798.3	4378.3	9755
JF 20032-5	200	32	196.5	20.638	182.2	5	605.3	2949.6	6156
JF 20032-8	200	32	196.5	20.638	182.2	8	906.8	4719.4	9637
JF 20040-4	200	40	196.5	25.4	178.6	4	670.8	2882.8	5030
JF 20040-8	200	40	196.5	25.4	178.6	4	1257.5	5949.6	19797

주문형 대형 고하중 싱글너트(JF타입)



호칭형번	너트 치수								
	D ₁ (g6)	D ₂ (^{0.1} / _{0.2})	L ₂	L ₃	D ₃	B	D ₅	D ₄	L ₁
JF 8020-8	125	125	25	15	170	32	13.5	150	218
JF 8025-5	125	125	25	15	170	32	13.5	150	189
JF 8025-8	125	125	25	15	170	32	13.5	150	264
JF 8032-5	125	125	25	15	170	32	13.5	150	231
JF 8032-8	125	125	25	15	170	32	13.5	150	327
JF 10020-5	150	150	25	20	207	32	17.5	180	160
JF 10020-8	150	150	25	20	207	32	17.5	180	220
JF 10025-5	150	150	25	20	207	32	17.5	180	196
JF 10025-8	150	150	25	20	207	32	17.5	180	271
JF 10032-5	150	150	25	20	207	32	17.5	180	240
JF 10032-8	150	150	25	20	207	32	17.5	180	336
JF 10040-4	150	150	40	20	207	36	17.5	180	238
JF 12520-5	170	170	25	25	244	36	22	210	158
JF 12520-8	170	170	25	25	244	36	22	210	218
JF 12525-5	190	190	25	25	258	36	22	224	204
JF 12525-8	190	190	25	25	258	36	22	224	279
JF 12532-5	190	190	25	25	258	36	22	224	252
JF 12532-8	190	190	25	25	258	36	22	224	348
JF 12540-4	190	190	40	25	258	40	22	224	252
JF 16020-5	220	220	25	25	294	40	22	260	163
JF 16020-8	220	220	25	25	294	40	22	260	223
JF 16025-5	240	240	40	25	314	40	22	280	201
JF 16025-8	240	240	40	25	314	40	22	280	276
JF 16032-5	240	240	40	25	314	40	22	280	241
JF 16032-8	240	240	40	25	314	40	22	280	337
JF 16040-4	240	240	40	25	314	40	22	280	251
JF 20025-5	280	280	40	25	349	50	22	315	195
JF 20025-8	280	280	40	25	349	50	22	315	270
JF 20032-5	280	280	40	25	349	50	22	315	242
JF 20032-8	280	280	40	25	349	50	22	315	338
JF 20040-4	300	300	40	25	369	50	22	335	252
JF 20040-8	300	300	40	25	369	50	22	335	412

주문형 대형 고하중 더블너트(JFZD타입)



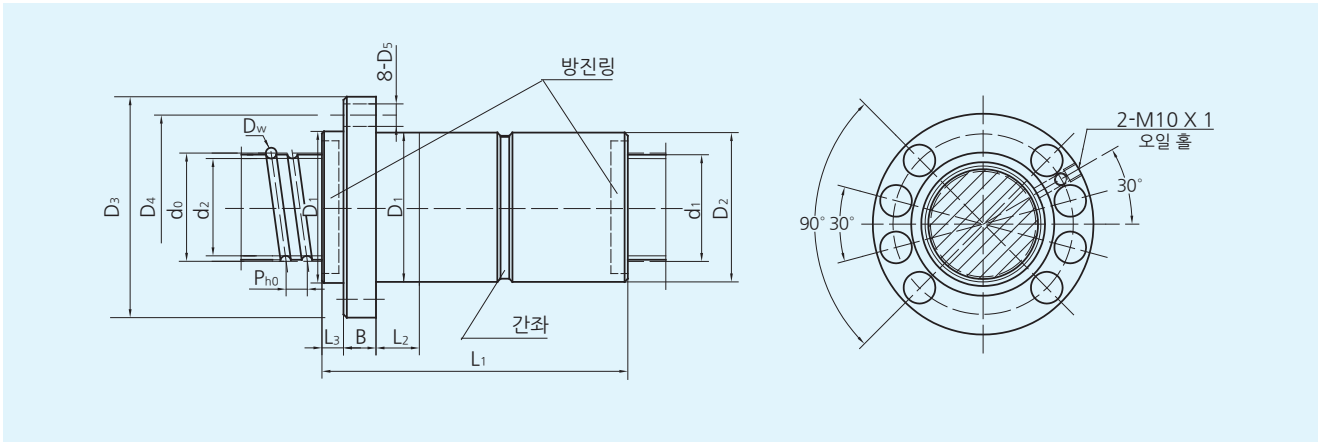
표에 표시

$$K_c = K_c \left(\frac{F}{0.3Ca} \right)^{1/3}$$

• K : 치수표 중의 강성치

호칭형번	외경	리드	샤프트외경	강구경	나사골경	회로수n	기본정격하중		강성 KcN/μm
	d ₀	P _{h0}	d ₁	D _w	d ₂		동정격하중 Ca KN	정정격하중 Coa KN	
JFZD 8020-8	80	20	78	12.7	68.9	8	305.1	1074.7	7919
JFZD 8025-5	80	25	78	12.7	68.9	5	203.7	670.5	5040
JFZD 8025-8	80	25	78	12.7	68.9	8	305.1	1072.8	7889
JFZD 8032-5	80	32	78	12.7	68.9	5	202.8	668.4	5007
JFZD 8032-8	80	32	78	12.7	68.9	8	303.9	1069.5	7838
JFZD 10020-5	100	20	97	12.7	87.9	5	233.7	887.3	6354
JFZD 10020-8	100	20	97	12.7	87.9	8	350.1	1419.7	9947
JFZD 10025-5	100	25	97	15.875	85.7	5	304.3	1050.5	6229
JFZD 10025-8	100	25	97	15.875	85.7	8	457	1679.3	9752
JFZD 10032-5	100	32	97	15.875	85.7	5	304.3	1047.4	6204
JFZD 10032-8	100	32	97	15.875	85.7	8	455.9	1675.9	9711
JFZD 10040-4	100	40	97	15.875	85.7	4	250.2	835.5	4895
JFZD 12520-5	125	20	123.5	12.7	114.4	5	258	1103.2	7580
JFZD 12520-8	125	20	123.5	12.7	114.4	8	386.6	1765.1	11865
JFZD 12525-5	125	25	123.5	18.256	110.6	5	406.2	1523.5	7745
JFZD 12525-8	125	25	123.5	18.256	110.6	8	608.5	2437.6	12123
JFZD 12532-5	125	32	123.5	20.638	109.2	5	463	1665.2	7731
JFZD 12532-8	125	32	123.5	20.638	109.2	8	693.6	2664.4	12101
JFZD 12540-4	125	40	123.5	20.638	109.2	4	381.2	1329.7	6225
JFZD 16020-5	160	20	156.5	12.7	147.4	5	291.9	1493.2	8538
JFZD 16020-8	160	20	156.5	12.7	147.4	8	437.3	2389.1	13365
JFZD 16025-5	160	25	156.5	18.256	143.6	5	464.5	2015.5	8798
JFZD 16025-8	160	25	156.5	18.256	143.6	8	695.9	3224.7	13771
JFZD 16032-5	160	32	156.5	20.638	142.2	5	543.9	2306.2	10106
JFZD 16032-8	160	32	156.5	20.638	142.2	8	814.8	3690	15819
JFZD 16040-4	160	40	156.5	25.4	138.6	4	592	2213.4	8112
JFZD 20025-5	200	25	196.5	18.256	183.6	5	532.9	2736.4	12465
JFZD 20025-8	200	25	196.5	18.256	183.6	8	798.3	4378.3	19511
JFZD 20032-5	200	32	196.5	20.638	182.2	5	605.3	2949.6	12313
JFZD 20032-8	200	32	196.5	20.638	182.2	8	906.8	4719.4	19274
JFZD 20040-4	200	40	196.5	25.4	178.6	4	670.8	2882.8	10061

주문형 대형 고하중 더블너트(JFZD타입)



호칭형번	너트 치수								
	D ₁ (g6)	D ₂ (^{-0.1} / _{-0.2})	L ₂	L ₃	D ₃	B	D ₅	D ₄	L ₁
JFZD 8020-8	125	125	25	15	170	32	13.5	150	412
JFZD 8025-5	125	125	25	15	170	32	13.5	150	348
JFZD 8025-8	125	125	25	15	170	32	13.5	150	498
JFZD 8032-5	125	125	25	15	170	32	13.5	150	425
JFZD 8032-8	125	125	25	15	170	32	13.5	150	617
JFZD 10020-5	150	150	25	20	207	32	17.5	180	300
JFZD 10020-8	150	150	25	20	207	32	17.5	180	420
JFZD 10025-5	150	150	25	20	207	32	17.5	180	371
JFZD 10025-8	150	150	25	20	207	32	17.5	180	521
JFZD 10032-5	150	150	25	20	207	32	17.5	180	446
JFZD 10032-8	150	150	25	20	207	32	17.5	180	638
JFZD 10040-4	150	150	40	20	207	36	17.5	180	436
JFZD 12520-5	170	170	25	25	244	36	22	210	298
JFZD 12520-8	170	170	25	25	244	36	22	210	418
JFZD 12525-5	190	190	25	25	258	36	22	224	374
JFZD 12525-8	190	190	25	25	258	36	22	224	524
JFZD 12532-5	190	190	25	25	258	36	22	224	476
JFZD 12532-8	190	190	25	25	258	36	22	224	668
JFZD 12540-4	190	190	40	25	258	40	22	224	470
JFZD 16020-5	220	220	25	25	294	40	22	260	303
JFZD 16020-8	220	220	25	25	294	40	22	260	423
JFZD 16025-5	240	240	40	25	314	40	22	280	380
JFZD 16025-8	240	240	40	25	314	40	22	280	530
JFZD 16032-5	240	240	40	25	314	40	22	280	433
JFZD 16032-8	240	240	40	25	314	40	22	280	625
JFZD 16040-4	240	240	40	25	314	40	22	280	451
JFZD 20025-5	280	280	40	25	349	50	22	315	358
JFZD 20025-8	280	280	40	25	349	50	22	315	508
JFZD 20032-5	280	280	40	25	349	50	22	315	434
JFZD 20032-8	280	280	40	25	349	50	22	315	626
JFZD 20040-4	300	300	40	25	369	50	22	335	452

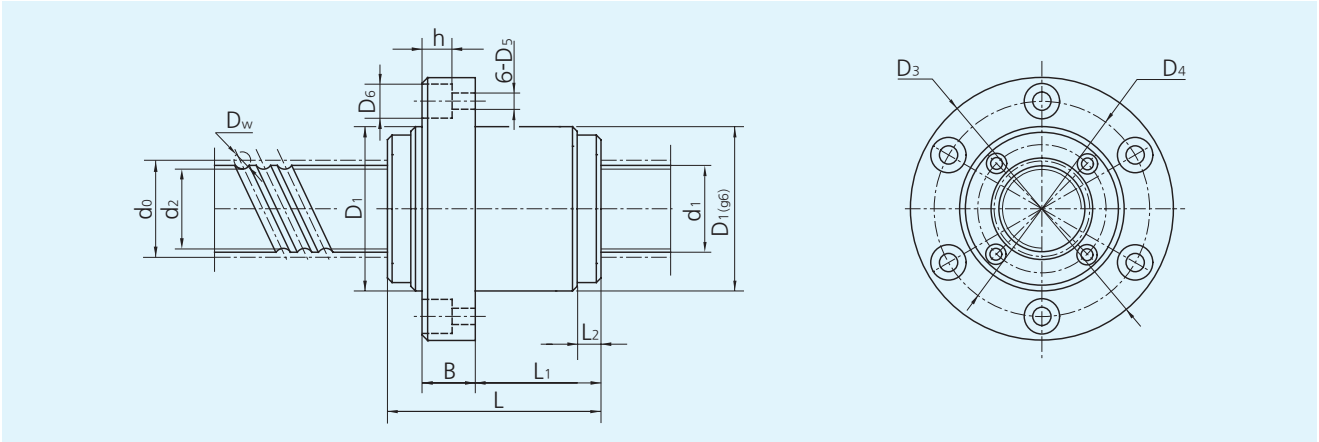
주문형 대리드 싱글너트(DGF타입)



1. DGF타입 볼스크류의 정밀도는 5, 7, 10.
2. 정상 동작 온도 범위는 +80c

호칭형번	외경	리드	샤프트외경	강구경	나사골경	회로수n	기본정격하중	
	d ₀	P _{h0}	d ₁	D _w	d ₂		동정격하중 Ca KN	정정격하중 Coa KN
DGF 2020-0.8 x 4	20	20	19.3	3.5	16.4	0.8 X 4	5.6	11.2
DGF 2020-1.8 x 4	20	20	19.3	3.5	16.4	1.8 X 4	11.4	25.2
DGF 2525-0.8 x 4	25	25	24.3	3.5	21.4	0.8 X 4	6.4	14.5
DGF 2525-1.8 x 4	25	25	24.3	3.5	21.4	1.8 X 4	12.9	32.7
DGF 3232-0.8 x 4	32	32	30.9	3.969	27.9	0.8 X 4	9.8	29.1
DGF 3232-1.8 x 4	32	32	30.9	3.969	27.9	1.8 X 4	17.9	58.1
DGF 4040-0.8 x 4	40	40	39	5	34.9	0.8 X 4	12.9	33.7
DGF 4040-1.8 x 4S	40	40	39	5	34.9	1.8 X 4	26	75.9

주문형 대리드 싱글너트(DGF타입)



호칭형번	너트 치수											
	D _{1(g6)}	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	B	h	L	L ₁	L ₂	L ₃	b x t
DGF 2020-0.8 x 4	40	66	53	5.8	10	9	5	31	13	8	-	-
DGF 2020-1.8 x 4	40	66	53	5.8	10	11	6	51	33	8	-	-
DGF 2525-0.8 x 4	45	70	56	5.8	10	10	5	35	16	8	-	-
DGF 2525-1.8 x 4	45	70	56	5.8	10	11	6	60	40	8	-	-
DGF 3232-0.8 x 4	60	92	75	7	12	13	7	42	18	10	-	-
DGF 3232-1.8 x 4	60	92	75	7	12	13	7	42	18	10	-	-
DGF 4040-0.8 x 4	71	110	90	9	15	15	9	54	26	12	-	-
DGF 4040-1.8 x 4S	71	110	90	9	15	15	9	94	66	12	-	-



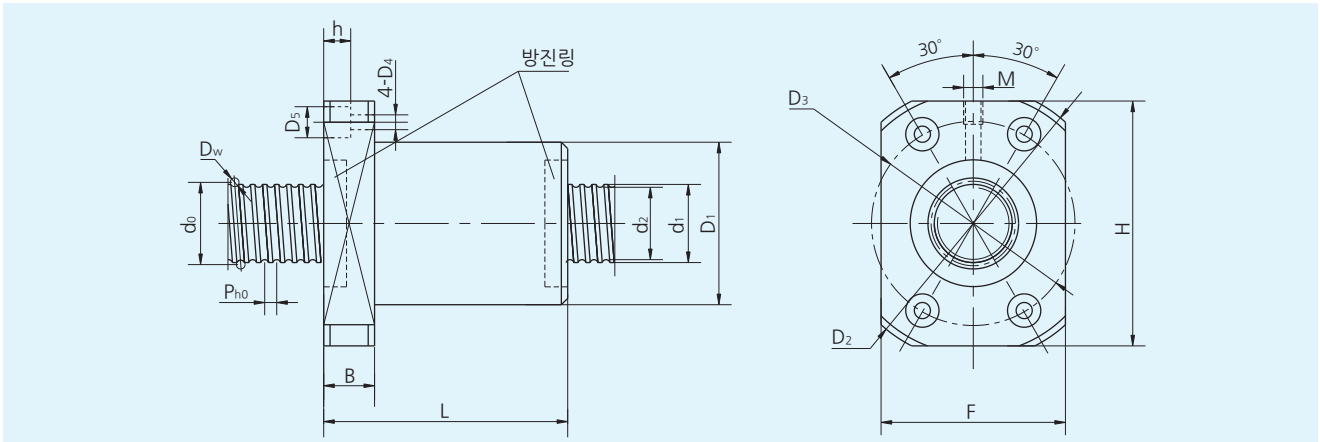
주문형 미니츄어 싱글너트(JF타입)



1. 정상 동작 온도 범위는 +80c

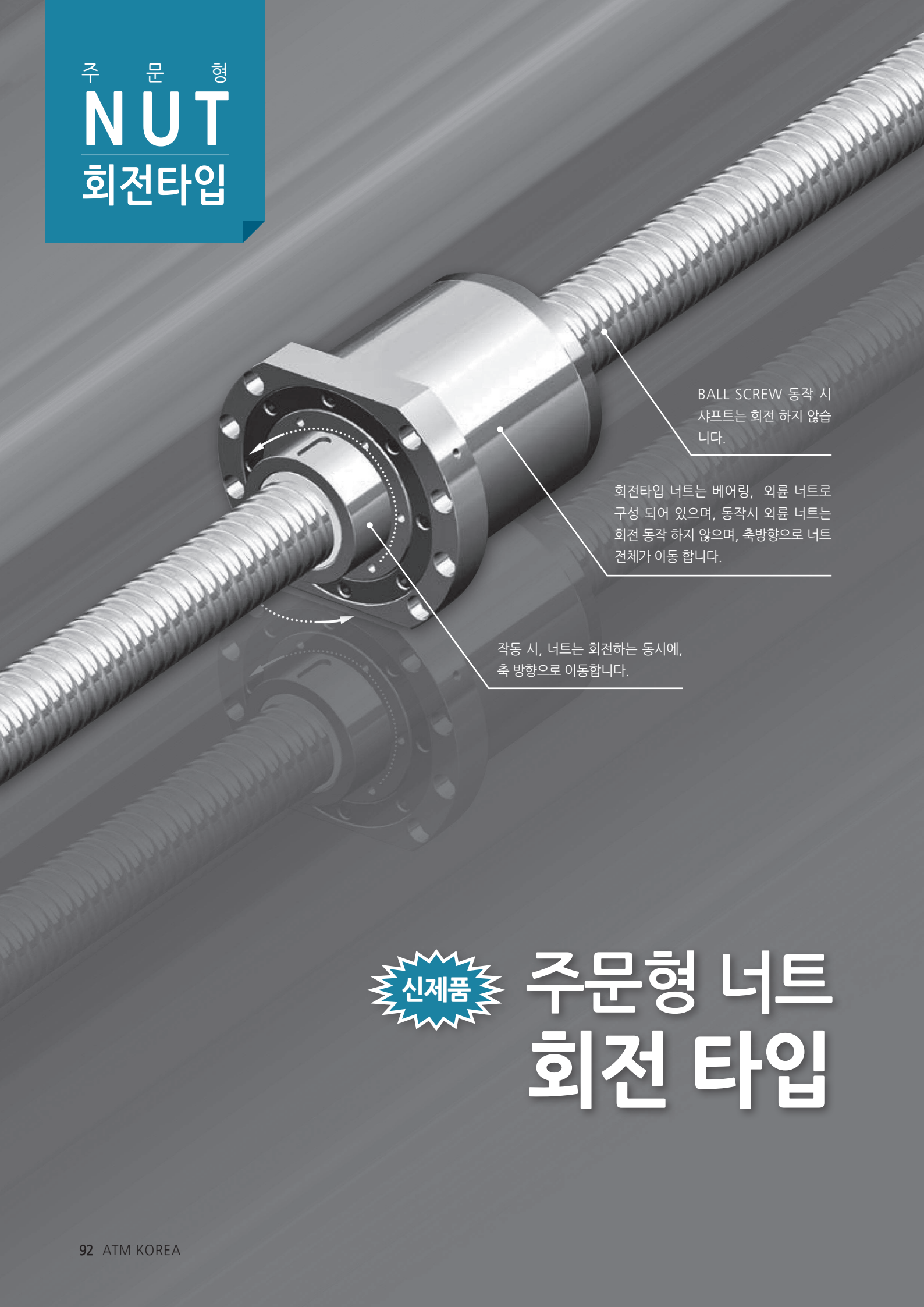
호칭형번	외경	리드	샤프트외경	강구경	나사골경	회로수n	기본정격하중	
	d ₀	P _{h0}	d ₁	D _w	d ₂		동정격하중 Ca KN	정정격하중 Coa KN
JF 0801.5-4	8	1.5	8	1.2	7	4	1.7	3.2
JF 0802-4	8	2	8	1.588	6.7	4	2.3	4
JF 0802.5-4	8	2.5	8	1.588	6.7	4	2.3	4
JF 1001.5-4	10	1.5	9.8	1.2	8.9	4	1.9	4.1
JF 1002-4	10	2	9.8	1.588	8.5	4	2.7	4.9
JF 1002.5-4	10	2.5	9.5	2	7.9	4	3.6	6.3
JF 1201.5-4	12	1.5	11.8	1.2	10.8	4	2.1	5
JF 1202-4	12	2	11.9	1.588	10.6	4	3.1	6.5
JF 1202.5-4	12	2.5	11.7	2	10.1	4	4	7.8
JF 1203-4	12	3	11.3	2.381	9.6	4	4.7	8.2
JF 1602-4	16	2	15.9	1.588	14.6	4	3.5	8.7
JF 1602.5-4	16	2.5	15.7	2	14.2	4	4.8	10.9
JF 1603-4	16	3	15.3	2.381	13.5	4	6	12.5
JF 2002-4	20	2	19.9	1.588	18.8	4	3.9	11.3
JF 2002.5-4	20	2.5	19.7	2	18.1	4	5.3	14
JF 2003-4	20	3	19.3	2.381	17.5	4	6.7	16.1

주문형 미니츄어 싱글너트(JF타입)



호칭형번	너트 치수										
	D ₁ (g6)	D ₂	L	D ₃	B	h	D ₄	D ₅	F	H	M
JF 0801.5-4	16	32	25	23	6	3.5	3.4	6.5	20	29	2.5
JF 0802-4	16	32	27	23	6	3.5	3.4	6.5	20	29	2.5
JF 0802.5-4	16	32	30	23	6	4.5	3.4	6.5	20	29	2.5
JF 1001.5-4	18	38	27	27	8	4.5	4.5	8	24	34	2.5
JF 1002-4	18	38	29	27	8	4.5	4.5	8	24	34	2.5
JF 1002.5-4	18	38	32	27	8	4.5	4.5	8	24	34	2.5
JF 1201.5-4	20	40	27	29	8	4.5	4.5	8	25	36	2.5
JF 1202-4	20	40	29	29	8	4.5	4.5	8	25	36	2.5
JF 1202.5-4	20	40	33	29	8	4.5	4.5	8	25	36	2.5
JF 1203-4	20	43	36	32	8	4.5	4.5	8	27	38	2.5
JF 1602-4	25	47	35	35	10	5.5	5.5	9.5	30	43	6
JF 1602.5-4	25	47	33	35	10	5.5	5.5	9.5	30	43	6
JF 1603-4	25	47	38	35	10	5.5	5.5	9.5	30	43	6
JF 2002-4	30	52	35	40	10	5.5	5.5	9.5	32	47	6
JF 2002.5-4	30	52	33	40	10	5.5	5.5	9.5	32	47	6
JF 2003-4	30	52	38	40	10	5.5	5.5	9.5	32	47	6

주문형
NUT
회전타입



BALL SCREW 동작 시
샤프트는 회전 하지 않습
니다.

회전타입 너트는 베어링, 외륜 너트로
구성 되어 있으며, 동작시 외륜 너트는
회전 동작 하지 않으며, 축방향으로 너트
전체가 이동 합니다.

작동 시, 너트는 회전하는 동시에,
축 방향으로 이동합니다.

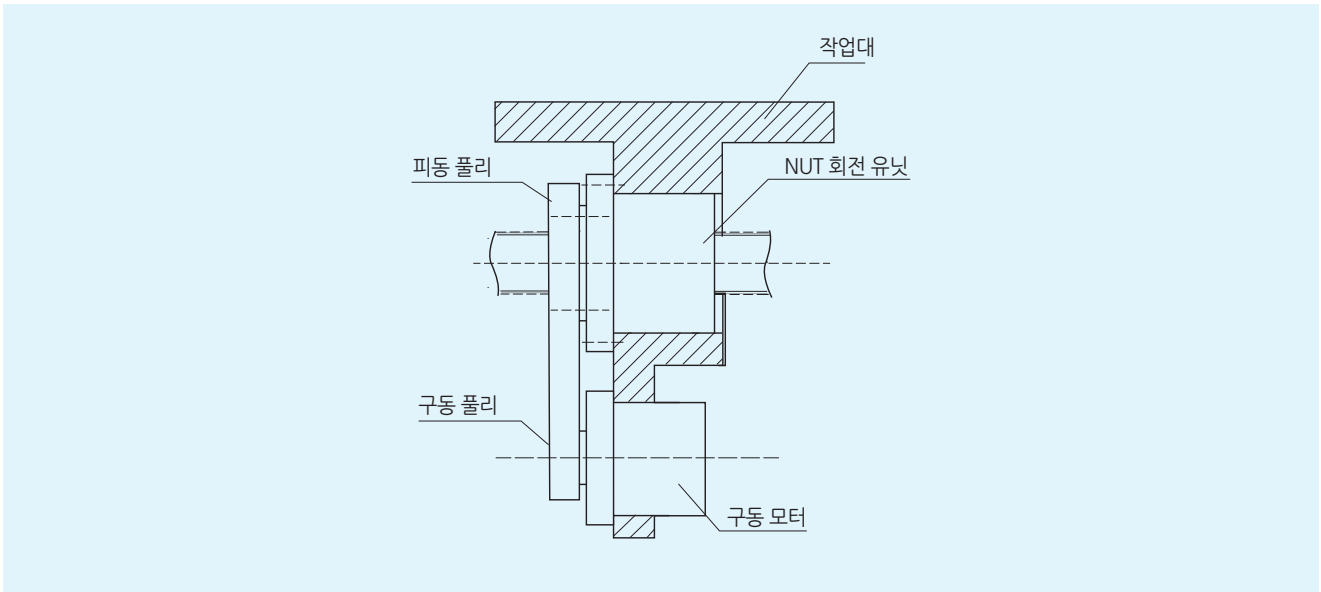


주문형 너트 회전 타입

주문형 너트 회전타입 개념 및 특징

NUT 회전 타입

NUT회전 타입은 BALL SCREW회전시 NUT직선 운동으로 전환하는 전동 시스템 입니다. 부속품으로, 볼스크류 샤프트, 너트, 구름 베어링, 너트홀더, 예압 조절 장치, 방진 장치, 윤활유 이동 선로 등으로 구성 되어 있으며, 설치 구조는 하기와 같습니다.



NUT 회전 타입 특징

■ 저항성이 낮습니다.

너트 회전타입은 일반 샤프트 회전에 비해 저항력이 대폭 낮아집니다. 따라서 저항력이 적은 관계로 빠른 속도로 사용하는 동시에, 모터동력을 최소화 하는데 도움을 줄 수 있습니다.

■ 강도가 높습니다.

일반 샤프트 회전 볼스크류와 비교 시, 너트 외관에 장착된 베어링은 사이즈가 크고, 동시에 샤프트가 이동하지 않고, 너트 회전에 의하여 더욱 강한 힘을 부여 할 수 있으며, 따라서 너트회전 타입의 강도를 최고에 도달하게 할 수 있습니다.

■ 여러 NUT를 구동 할 수 있습니다.

하나의 샤프트에 여러 회전 NUT 조합을 설치 하여, 여러 작업대가 동시에 혹은 각자 구동 하며, 상호 간섭 하지 않습니다.

■ 설치 및 조립이 간편합니다.

회전 NUT 조합으로 여러 기능의 부속품으로 일체화 하여 여러가지 설치를 간소화, 설치 및 시운전이 간편 합니다.

■ 기타 : 샤프트가 회전 하지 않기 때문에 중간 위치의 보조지지 위치에 마찰이 발생하지 않으며, 부분적 발열 문제도 없습니다.

위치 정밀도가 높고 온도 상승의 영향을 고려하여 볼스크류에 공기 냉각 구조를 사용 시에는 볼스크류가 회전 하지 않기 때문에 냉각관 니플을 더 쉽게 배치하고 설치 할 수 있습니다.

주의 사항

볼스크류의 가로 세로 비율은 >80 으로 권장, >60 볼스크류 위치 방향으로 여러개의 보조지지대를 설치 해야 합니다.

주문형 너트 회전타입 개념 및 특징

예압

일반타입과 대리드 타입으로 출시 되었으며, 일반 타입은 예압을 주지 않으며, 전동용으로 사용됩니다.
대리드 타입은 출하 전 해당 모델의 5%정격 동부하 예압으로 사용됩니다.

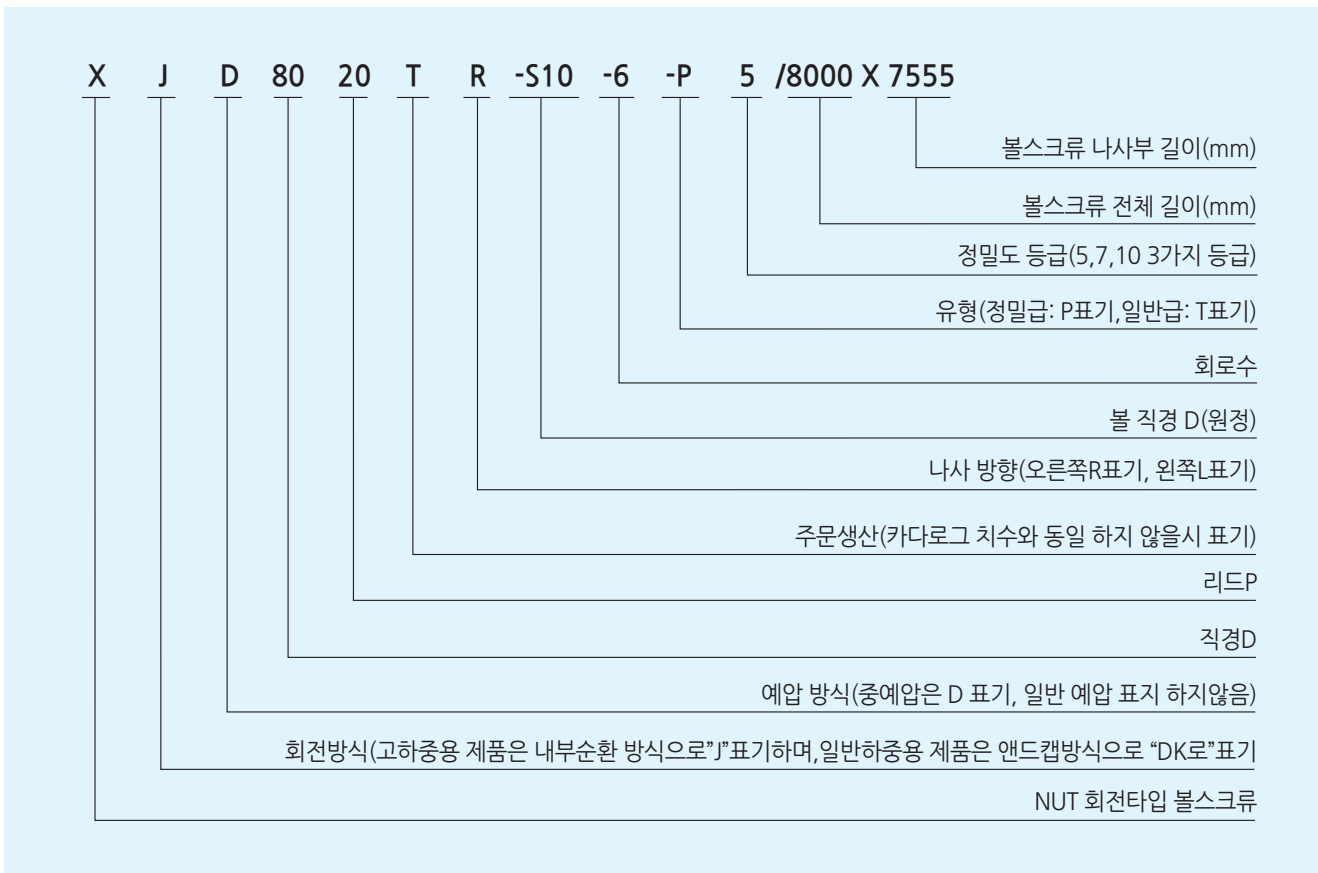
윤활

너트 후렌지에는 표준 윤활 니플이 있어 작업 환경에 따라, 니플 주유구 일괄 주입, 혹은 수동으로 윤활제를 주입하여 윤활하는 방식을 사용합니다. 두곳으로 되어 있는 윤활장치는 하나는 베어링 급유구이고, 하나는 너트 회전타입 급유구 입니다.

방진

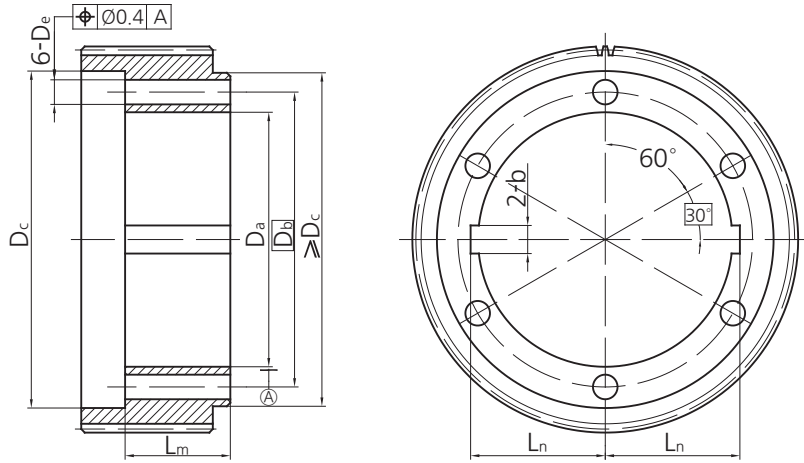
회전 너트는 일반형 방진 장치를 추가 장착되어 있으나, 작업대에 기타 방진(덮개,커버) 장치의 설치를 권장합니다.
이는 수명 연장에 도움이 됩니다.

규격 표기법



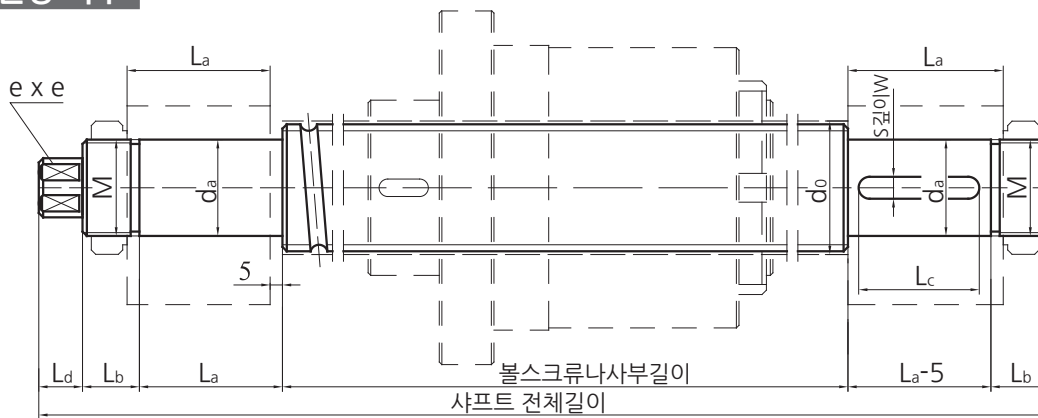
주문형 너트 회전타입(XDK타입)

동기화 폴리(기어) 권장 치수



순번	Da(H8)	Db	Lm	Dc	De	b(H9)	Ln(+0.2)
1	75	90	15	105	9	12	41.8
2	95	110	15	125	9	12	51.8
3	100	118	15	133	9	12	53.8
4	120	138	35	156	11	12	63.8
5	145	165	45	185	14	12	76.3

샤프트 권장 치수



주) 이미지에 표시 된 너트 후렌지의 표시 방향은 지정된 방향입니다.

직경	da(h7)	La	M	Lb	r(N9)	w	Lc	e	Ld
50	40	100	M40×1.5	40	12	4.5	80	27	30
63	50	125	M50×1.5	40	12	4.5	80	32	30
80	65	160	M65×2	50	12	4.5	80	36	30
100	80	200	M80×2	50	20	7	125	50	30

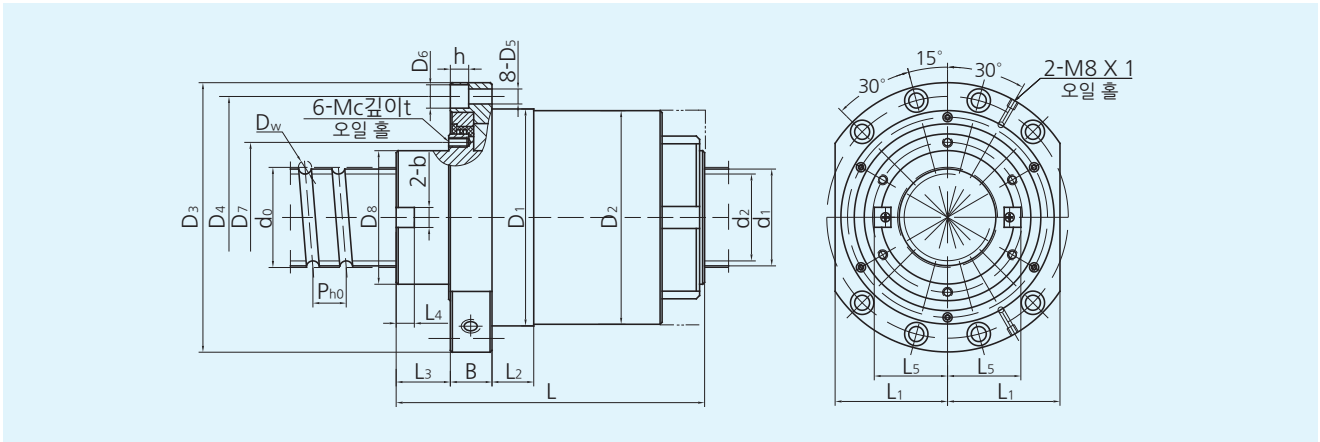
주문형 너트 회전타입(XDK타입)



호칭형번	외경	리드	샤프트 외경	강구경	나사골경	회로수	동정격하중	정정격하중	너트치수	
	d_0	P_{h0}	d_1	D_w	d_2		Ca KN	Coa MAXKN	L	L_1
XDK 5020-S6-5	50	20	49	5.953	44.6	5	25.4	24.4	150	75.5
XDK 5025-S6-4	50	25	49	5.953	44.6	4	25.4	24.4	150	75.5
XDK 5032-S6-3	50	32	49	5.953	44.6	3	25.4	24.4	150	75.5
XDK 5040-S6-2	50	40	49	5.953	44.6	2	19.3	24.4	150	75.5
XDK 6320-S7-6	63	20	61	7.144	55.7	6	34.4	34.3	160	90.5
XDK 6325-S7-5	63	25	61	7.144	55.7	5	34.4	34.3	160	90.5
XDK 6332-S7-4	63	32	61	7.144	55.7	4	34.4	34.3	160	90.5
XDK 6340-S7-3	63	40	61	7.144	55.7	3	34.4	34.3	160	90.5

주) 축 최대 하중은 장착한 베어링의 축 하중 지표를 말한다. 볼스크류의 축 정격 정하중은 해당 값 보다 높습니다.

주문형 너트 회전타입(XDK타입)



호칭형번	너트 치수									동기화 플리(기어) 치수							
	D ₁ (g6)	D ₂ ^(-0.1/-0.2)	L ₂	D ₃	B	D ₄	D ₅	D ₆	h	D ₇	D ₈ (g6)	L ₃	b(N9)	L ₄	L ₅ ^(0/-0.2)	Mc	t
XDK 5020-S6-5	145	145	36	188	36	165	11	18	11	90	75	18	12	9	41.5	8	15
XDK 5025-S6-4	145	145	36	188	36	165	11	18	11	90	75	18	12	9	41.5	8	15
XDK 5032-S6-3	145	145	36	188	36	165	11	18	11	90	75	18	12	9	41.5	8	15
XDK 5040-S6-2	145	145	36	188	36	165	11	18	11	90	75	18	12	9	41.5	8	15
XDK 6320-S7-6	175	175	36	218	36	195	11	18	11	110	95	18	12	9	51.5	8	15
XDK 6325-S7-5	175	175	36	218	36	195	11	18	11	110	95	18	12	9	51.5	8	15
XDK 6332-S7-4	175	175	36	218	36	195	11	18	11	110	95	18	12	9	51.5	8	15
XDK 6340-S7-3	175	175	36	218	36	195	11	18	11	110	95	18	12	9	51.5	8	15

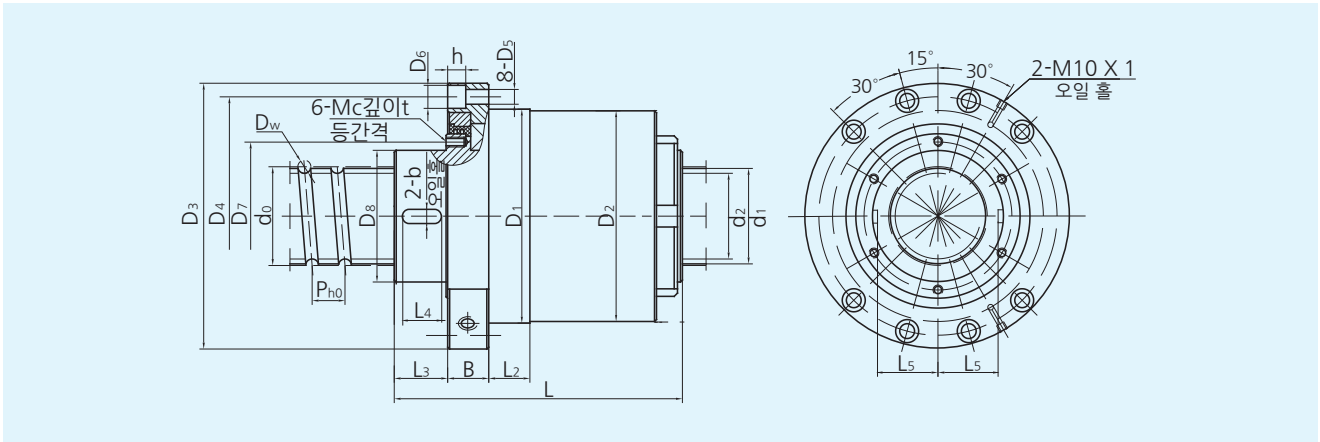


주문형 너트 회전타입(XJD타입)



호칭형번	외경	리드	샤프트 외경	강구경	나사골경	회로수	동정격하중	정정격하중	너트치수
	d_0	P_{h0}	d_1	D_w	d_2		Ca KN	Coa MAXKN	
XJD 6316R-S10-7	63	16	61	10	53.8	7	175	570	360
XJD 6320R-S10-6	63	20	61	10	53.8	6	153	488	360
XJD 8016R-S10-8	80	16	78	10	70.7	8	223	850	360
XJD 8020R-S13-6	80	20	78	12.7	68.8	6	235	789	360
XJD 8025R-S13-5	80	25	78	12.7	68.8	5	201	656	360
XJD 8032R-S13-4	80	32	78	12.7	68.8	4	165	523	360
XJD 8040R-S13-3	80	40	78	12.7	68.8	3	128	391	360
XJD 10016R-S10-8	100	16	97	10	89.7	8	249	1087	375
XJD 10020R-S13-7	100	20	97	12.7	87.8	7	298	1144	375
XJD 10025R-S16-5	100	25	97	15.875	85.5	5	290	966	375
XJD 10032R-S16-4	100	32	97	15.875	85.5	4	239	771	375
XJD 10040R-S16-3	100	40	97	15.875	85.5	3	185	577	375

주문형 너트 회전타입(XJD타입)

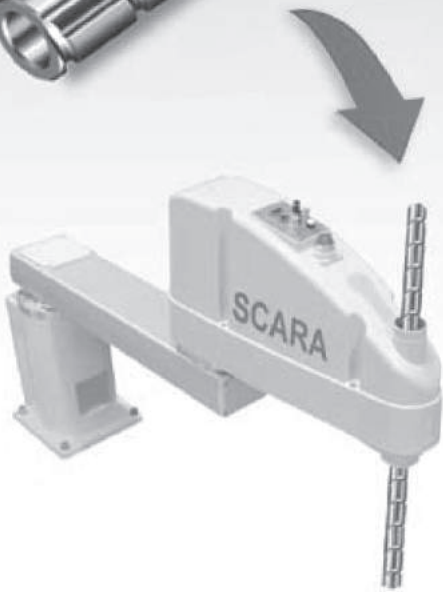


호칭형번	너트 치수									동기화 폴리(기어) 치수							
	D ₁ (g6)	D ₂ ^(0.1/-0.2)	L ₂	D ₃	B	D ₄	D ₅	D ₆	h	D ₇	D ₈ (g6)	L ₃	b(N9)	L ₄	L ₅ ^(0/-0.2)	Mc	t
XJD 6316R-S10-7	195	195	40	243	40	219	13.5	20	13	118	100	50	12	40	45.5	8	15
XJD 6320R-S10-6	195	195	40	243	40	219	13.5	20	13	118	100	50	12	40	45.5	8	15
XJD 8016R-S10-8	220	220	50	280	50	250	17.5	26	17.5	138	120	50	12	40	55.5	10	20
XJD 8020R-S13-6	220	220	50	280	50	250	17.5	26	17.5	138	120	50	12	40	55.5	10	20
XJD 8025R-S13-5	220	220	50	280	50	250	17.5	26	17.5	138	120	50	12	40	55.5	10	20
XJD 8032R-S13-4	220	220	50	280	50	250	17.5	26	17.5	138	120	50	12	40	55.5	10	20
XJD 8040R-S13-3	220	220	50	280	50	250	17.5	26	17.5	138	120	50	12	40	55.5	10	20
XJD 10016R-S10-8	245	245	50	319	50	282	22	33	21.5	165	145	50	12	40	68	12	25
XJD 10020R-S13-7	245	245	50	319	50	282	22	33	21.5	165	145	50	12	40	68	12	25
XJD 10025R-S16-5	245	245	50	319	50	282	22	33	21.5	165	145	50	12	40	68	12	25
XJD 10032R-S16-4	245	245	50	319	50	282	22	33	21.5	165	145	50	12	40	68	12	25
XJD 10040R-S16-3	245	245	50	319	50	282	22	33	21.5	165	145	50	12	40	68	12	25



신제품
NEW PRODUCT

맞춤제작
CUSTOM MADE



DKG(J)

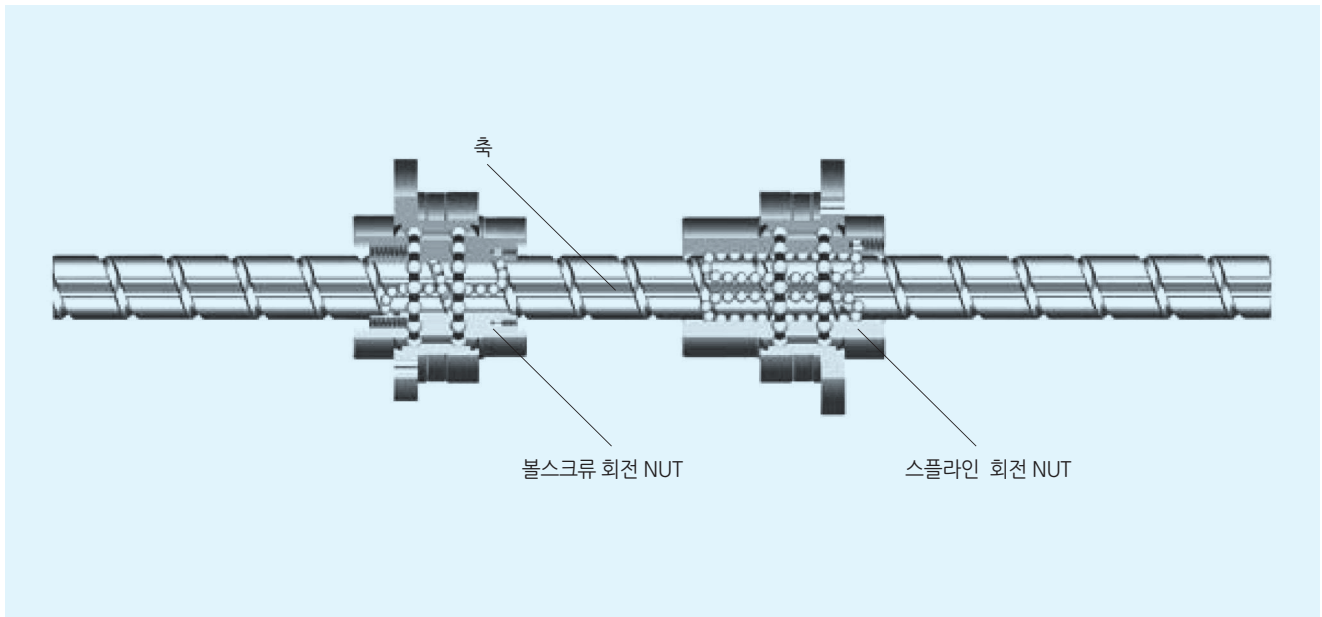
볼스크류 스플라인 조합 제품

- 복합화
- 경량, 적은관성
- 고속
- 저소음

볼스크류 스플라인 조합 DKG(J)타입

볼스크류 스플라인 조합은 주로 자동화, 스마트화 생산라인에 대응하기 위해 개발된 신형 복합 롤링 기능 제품입니다. 제품은 수평 다관절 로봇(SCARA) Z축, 본딩기 납땜기, 자동 적재기, 자동 테스트 설비 및 가공 중심의 ATC(자동 칼날 교체)등 회전 운동 및 직선 운동을 하는 기계 조합 장치에 광범위 하게 사용됩니다.

볼스크류 스플라인 조합 DKG(J)는 축, 볼스크류 너트 회전, 볼스플라인 회전 너트, 등 부품으로 구성 되어 있습니다.



라이드 볼스크류
 연삭

특징

■ 복합화

볼스크류 나사 및 회전 샤프트를 동일 한 샤프트에 교차 설계하는 동시에 볼 너트 및 스플라인 하우징을 별도로 볼스플라인 NUT 회전 타입과 함께 통합 설계 합니다.

볼 너트 및 볼 하우징의 회전과 정지를 통하여, 볼스플라인 NUT회전 타입은 축의 회전, 직선, 나사등 3가지 형식의 복합 동작으로 구동합니다.

■ 소형화, 작은 관성

볼스크류 스플라인 조합 축은 하우징을 적용 하여, 전체적으로 가볍고, 스플라인 하우징과 회전NUT를 함께 구동 하여, 반경 방향 의 치수를 최소화 하고 회전 관성 또한 최소화 합니다.

■ 고속, 저소음

큰 리드 설계를 적용하여, NUT회전의 관성을 줄이며, 고속 동작 시 소음이 최소화 할 수 있습니다.

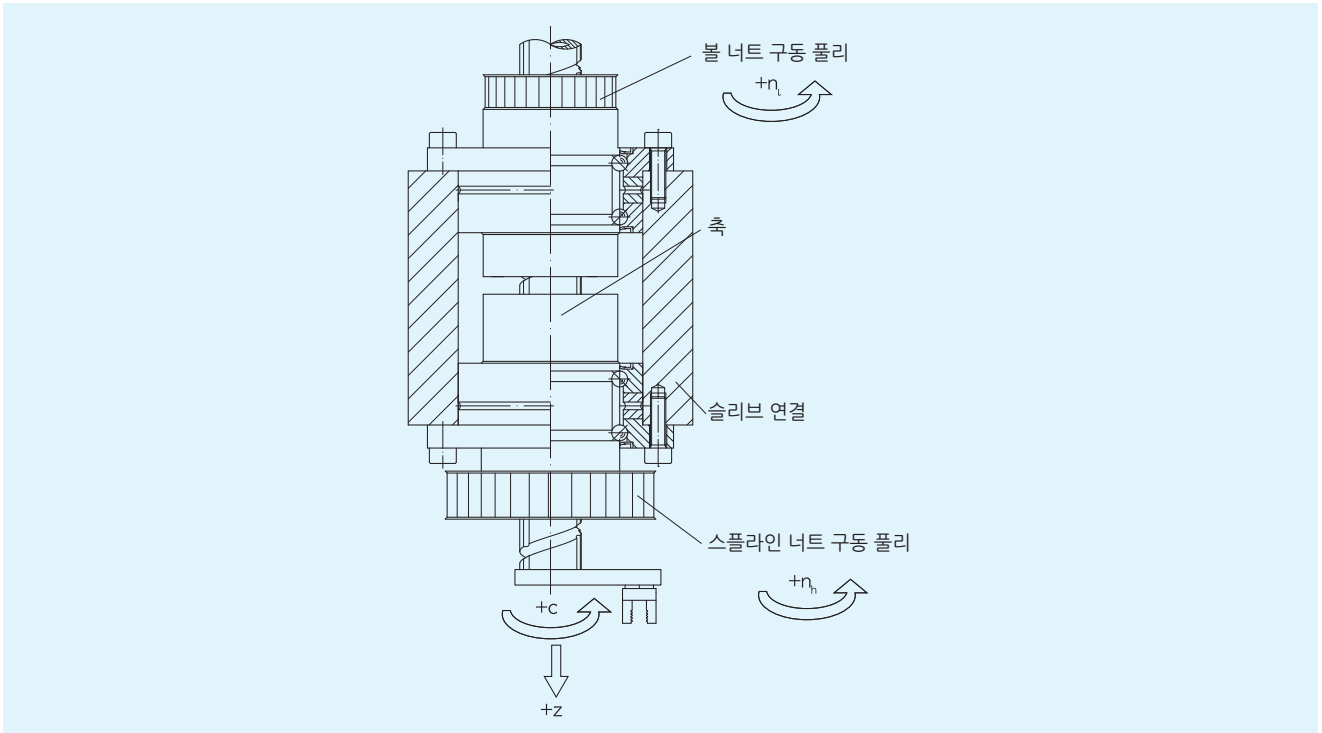
■ 설치 간편

볼스크류 NUT회전과 스플라인 NUT회전의 양끝에 표준 구동 풀리 연결 부분을 장착하여, 설치를 더욱 간편하게 할 수 있습니다.

볼스크류 스플라인 조합

운동 원리

DKGJ기본 원리



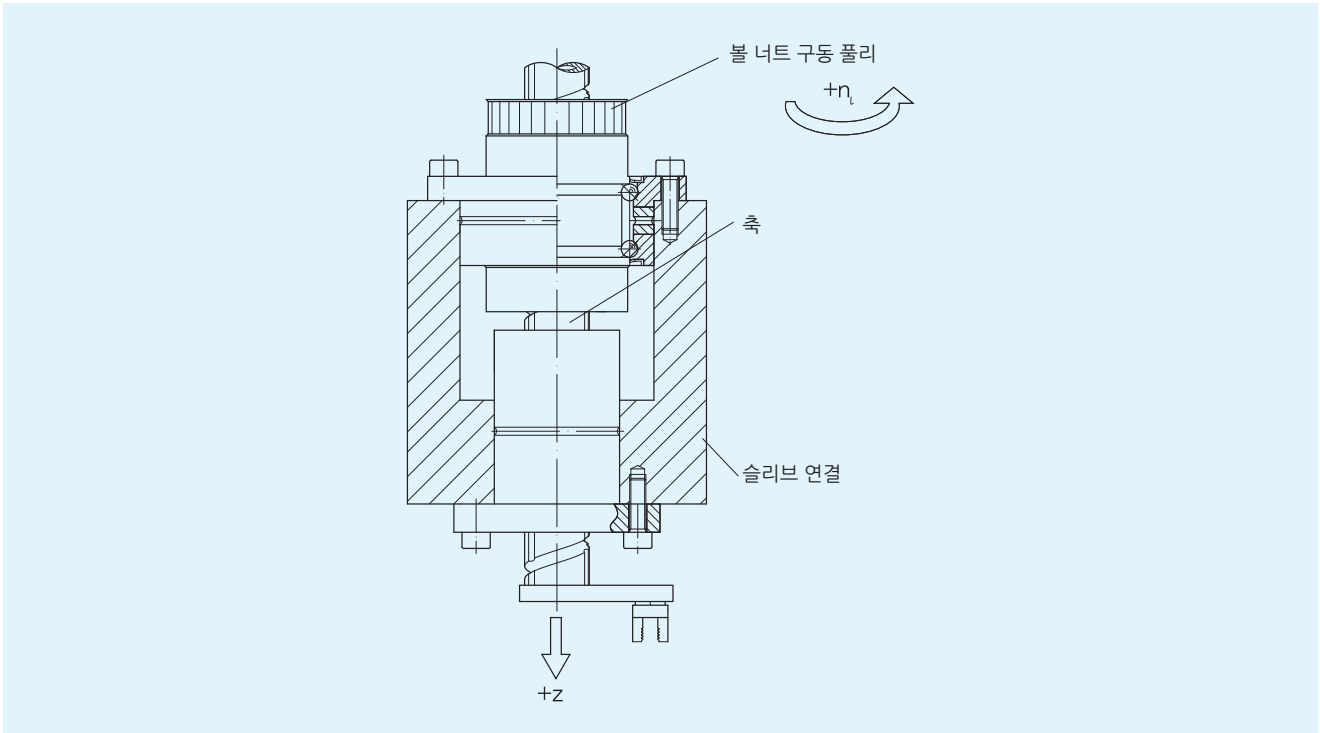
출력 운동	입력(구동풀리 작동)		출력(샤프트 방향 이동)	
	NUT회전 끝단 구동 풀리	스플라인 하우징 끝단 구동풀리	상하(Z)방향 직선 운동	정/반대방향(C) 회전운동
 직선 운동	정방향회전	회전 안함	운동방향(하) 속도값 = $n_1 \times P_h$	회전 안함
	정방향회전	회전 안함	운동방향(상) 속도값 = $n_1 \times P_h$	회전 안함
 회전 운동	정방향회전	정방향 회전 $n_h = n_1$	운동 안함	정방향 회전 회전 값 = n_h
	반대방향 회전	반대방향 회전 $n_h = n_1$	운동 안함	정방향 회전 회전 값 = $-n_h$
 나선 운동	회전 안함	정방향 회전	운동방향(상) 속도값 = $n_h \times P_h$	정방향 회전 회전 값 = n_h
	회전 안함	반대방향 회전	운동방향(하) 속도값 = $n_h \times P_h$	반대방향 회전 회전 값 = $-n_h$

주) 표의 P값은 볼스크류 리드 이며, 회전 방향은 우측입니다.

볼스크류 스플라인 조합

운동 원리

■ DKG 기본 원리



연삭 볼스크류

출력 운동	입력(구동풀리 작동)	출력(샤프트 방향 이동)
		축 끝단 구동풀리 작동
직선 운동 -z +z	정방향회전	운동방향(하) 속도값 = $\eta_l \times P_h$
	반대방향 회전	운동방향(상) 속도값 = $\eta_h \times P_h$

볼스크류 스플라인 조합

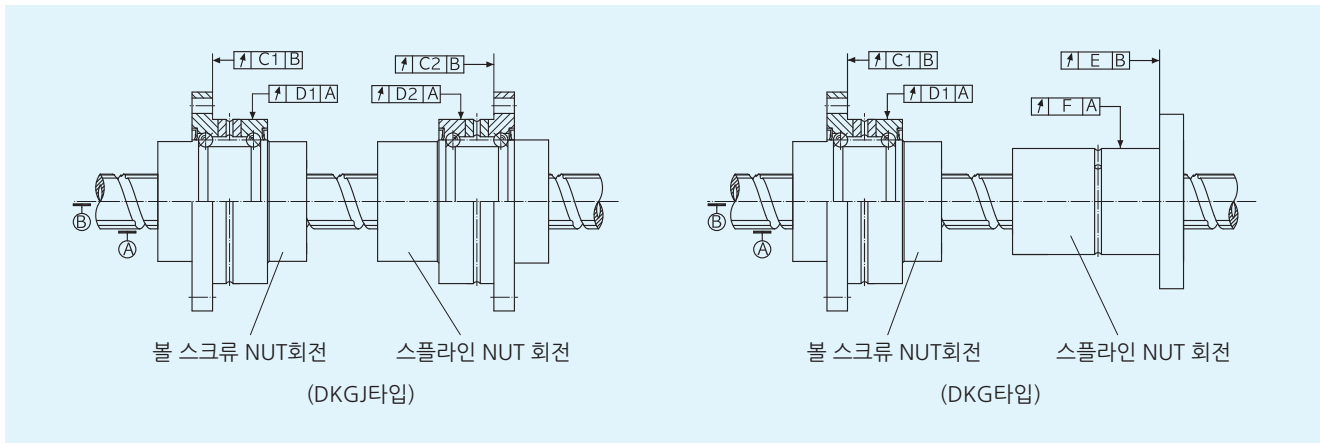
정밀도 등급

■ 볼스크류

강구 사이즈를 최대화 하여 예압을 조절 하며, 정밀도 등급은 P5급(일본JIS B1192 표준 C5급에 대응)입니다.

■ 스플라인

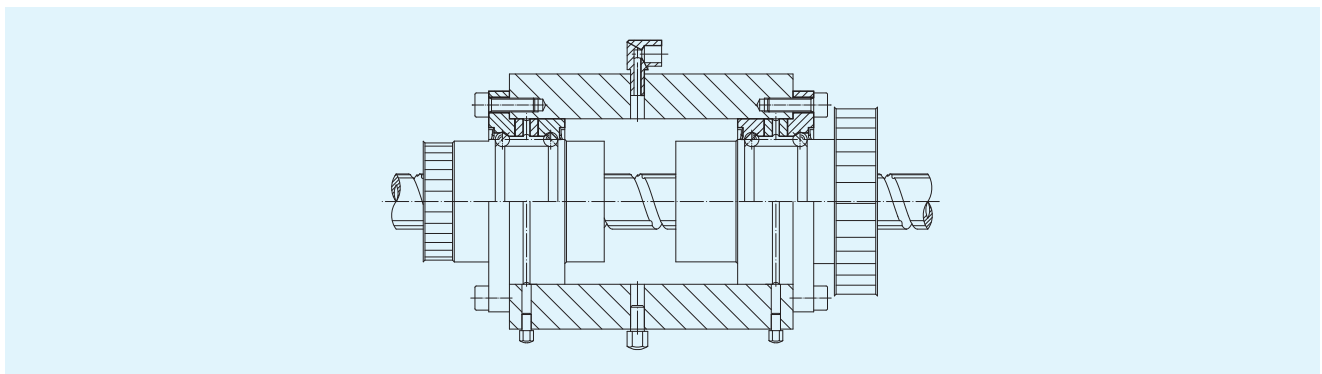
틈새의 회전으로 예압을 조절하며, 고정밀급이며 정밀도 등급은 일본 기준, 표준 H급에 대응됩니다.



호칭형번	C1	D1	C2	D2	E	F
DKGJ 1616	0.03	0.025	0.026	0.022	0.02	0.018
DKGJ 1616						
DKGJ 2020	0.03	0.025	0.026	0.022	0.02	0.018
DKGJ 2020						
DKGJ 2525	0.03	0.025	0.026	0.022	0.02	0.018
DKGJ 2525						
DKGJ 3232	0.035	0.03	0.03	0.025	0.025	0.02
DKGJ 3232						
DKGJ 4040	0.035	0.03	0.03	0.025	0.025	0.02
DKGJ 4040						

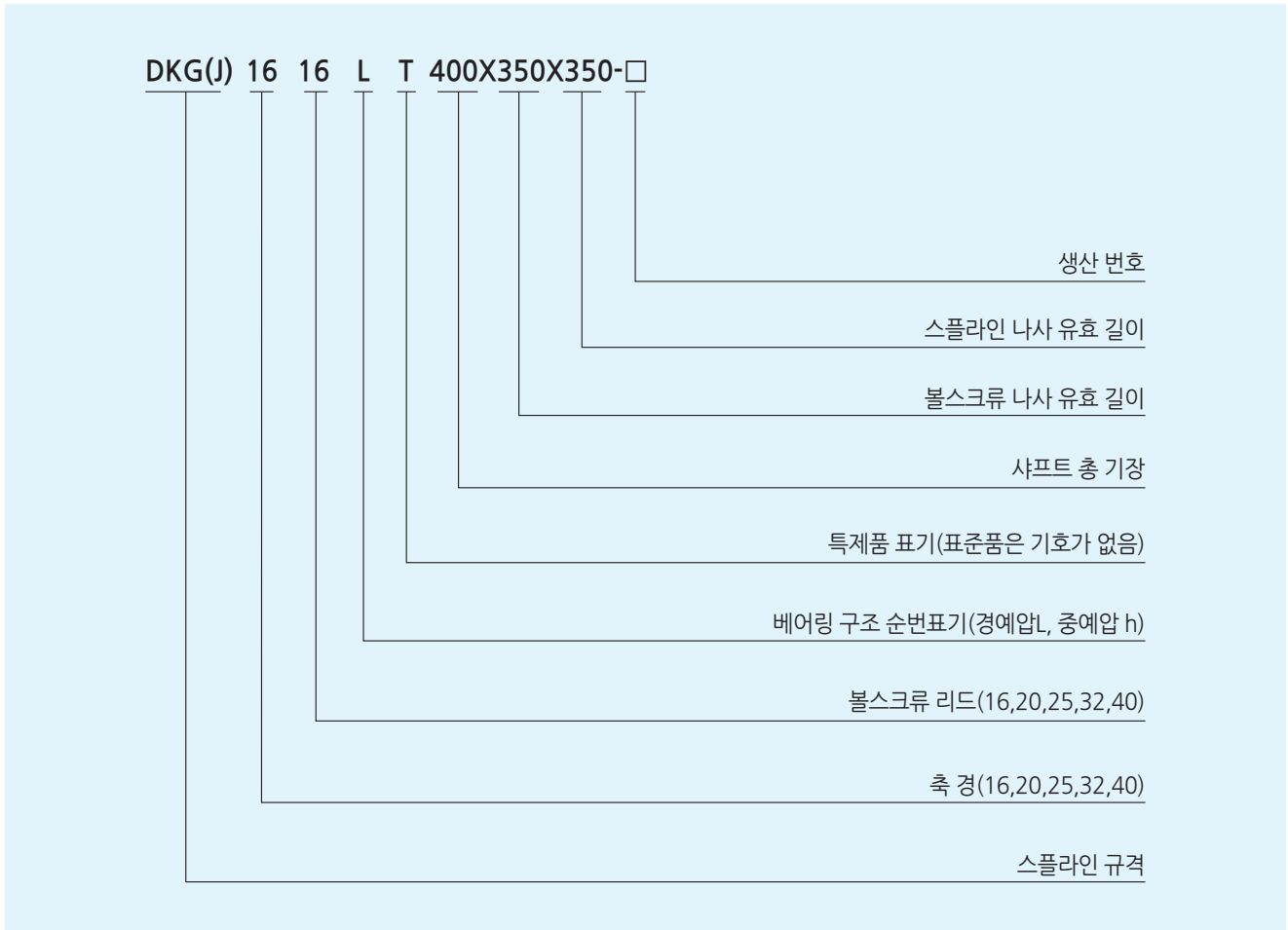
윤활

볼스크류 스플라인 조합 DKG(J)는 구리스 윤활방식을 사용하며, 볼스크류 및 스플라인 모두 일반유 오일로 윤활한다. 윤활 방식은 아래와 같다.



볼스크류 스플라인 조합

규격 표기법

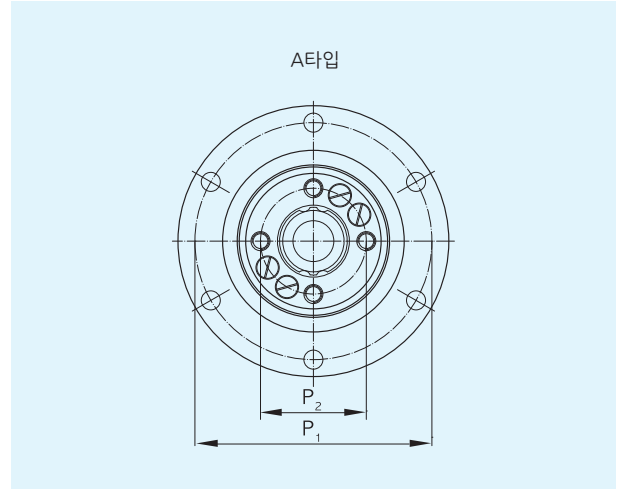


주의 사항

- 하중이 카다로그 보다 높을 경우 주문 제작으로 문의 부탁드립니다.
- 축의 길이는 대응되는 공차 직경의 25배를 초과 할 수 없습니다.

연삭 볼스크류
 연삭 볼스크류

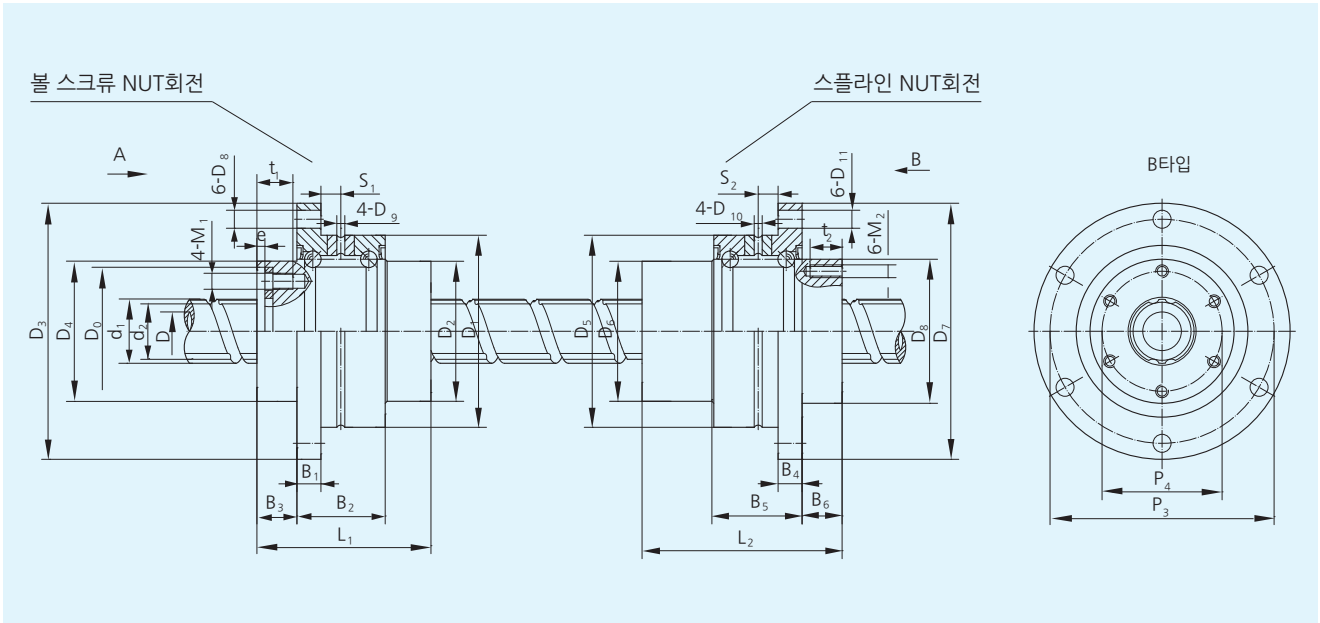
볼스크류 스플라인 조합(DKGJ)



호칭형번	축 / 볼스크류 너트 치수															
	공차 직경	공차 리드	리드 외경 d ₁	순환 수	리드 직경 d ₂	D	D ₀ H7	D ₁ g6	L ₁	D ₂	D ₃	D ₄ h7	P1	P2	B1	B2
DKGJ 1616L	16	16	16	1.8	13.7	8	32	48	43	35	64	36	56	25	6	21
DKGJ 2020L	20	20	20	1.8	16.9	12	40	56	51	42.5	72	43.5	64	31	6	21
DKGJ 2525L	25	25	25	1.8	20.5	14	47	66	66	50	86	52	75	38	7	25
DKGJ 3232L	32	32	32	1.8	26.7	16	58	78	80	60	103	63	89	48	8	25
DKGJ 4040L	40	40	40	1.8	33.1	20	73	100	95	78	130	79.5	113	61	10	33

호칭형번	볼스플라인 너트 치수									
	기본정격토크		D ₅ g6	L ₂	D ₆	D ₇	D ₈ h7	P ₃	P ₄	B ₄
	동격토크 (N·m)	정격토크 (N·m)								
DKGJ 1616L	17	25	48	50	35	64	36	56	30	6
DKGJ 2020L	24	35	56	63	41	72	43.5	64	36	6
DKGJ 2525L	40	56	66	71	50	86	52	75	44	7
DKGJ 3232L	71	95	78	80	60	103	63	89	54	8
DKGJ 4040L	111	157	100	100	78	130	79.5	113	68	10

볼스크류 스플라인 조합(DKGJ)



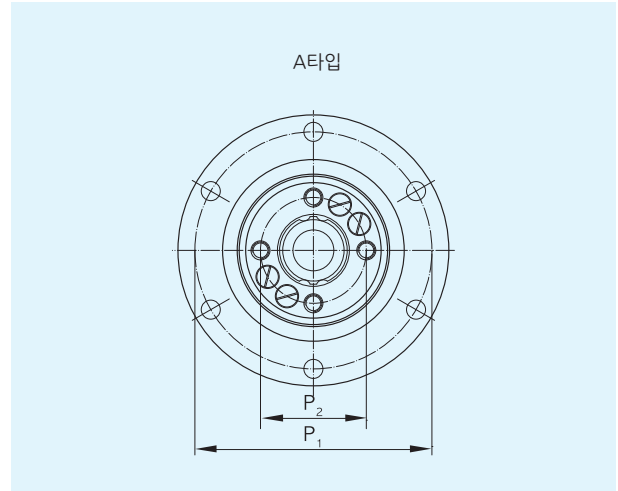
단위 : mm

호칭형번	볼스크류 너트 치수										
	B ₃	M ₁	D ₈	e	t ₁	s ₁	D ₉	볼스크류 정격하중		지지 베어링 정격하중	
								동하중 (KN)	정하중 (KN)	동하중 (KN)	정하중 (KN)
DKGJ 1616L	10	4	4.5	2	12	5	2.5	4.6	9.1	6.7	12.3
DKGJ 2020L	11	5	4.5	2.5	15	5	2.5	7.4	14.9	7.24	15.1
DKGJ 2525L	13	6	5.5	3	18	6	3	14.3	29.1	10.3	22.6
DKGJ 3232L	14	6	6.6	3	18	5	3	20.6	45.1	10.8	26.6
DKGJ 4040L	16.5	8	9	3	20	7	4	33.2	74.6	19.9	49.3

단위 : mm

호칭형번	볼스플라인 너트 치수										
	B ₅	B ₆	M ₂	D ₁₀	D ₁₁	s ₂	t ₂	스플라인 정격하중		지지 베어링 정격하중	
								동하중 (KN)	정하중 (KN)	동하중 (KN)	정하중 (KN)
DKGJ 1616L	21	10	4	2	4.5	5	6	5.6	9.9	9.16	8.99
DKGJ 2020L	21	12	5	2.5	4.5	5	8	6.5	11.1	9.91	10.6
DKGJ 2525L	25	13	5	3	5.5	6	8	8.5	14.1	14.1	15.9
DKGJ 3232L	25	17	6	3	6.6	5	10	11.9	19.1	14.9	18.1
DKGJ 4040L	33	20	6	3	9	7	10	14.9	25.1	27.4	34.3

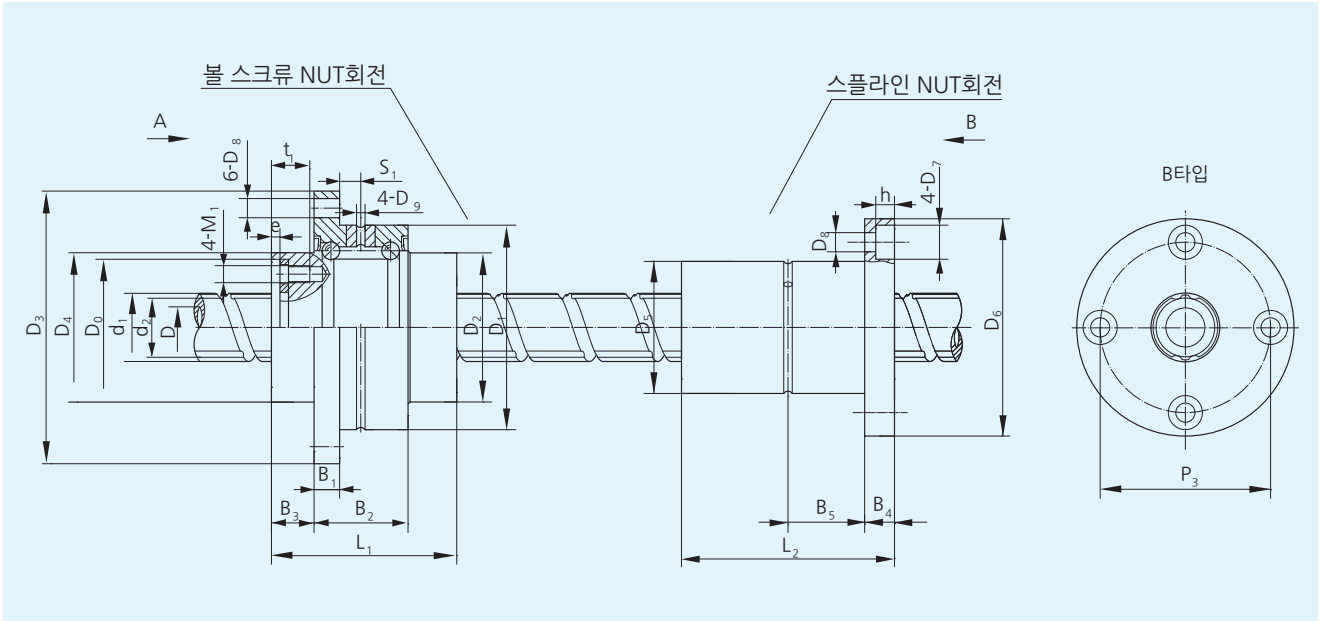
볼스크류 스플라인 조합(DKG)



호칭형번	축 / 볼스크류 너트 치수															
	공차 직경	공차 리드	리드 외경 d ₁	순환 수	리드 직경 d ₂	D	D ₀ H7	D ₁ g6	L ₁	D ₂	D ₃	D ₄ h7	P1	P2	B1	B2
DKG 1616L	16	16	16	1.8	13.7	8	32	48	43	35	64	36	56	25	6	21
DKG 2020L	20	20	20	1.8	16.9	12	40	56	51	42.5	72	43.5	64	31	6	21
DKG 2525L	25	25	25	1.8	20.5	14	47	66	66	50	86	52	75	38	7	25
DKG 3232L	32	32	32	1.8	26.7	16	58	78	80	60	103	63	89	48	8	25
DKG 4040L	40	40	40	1.8	33.1	20	73	100	95	78	130	79.5	113	61	10	33

호칭형번	볼스플라인 너트 치수						
	기본정격토크		D ₅ h6	L ₂	D ₆	D ₇	D ₈
	동격토크 (N·m)	정격토크 (N·m)					
DKG 1616L	17	25	31	50	51	8	4.5
DKG 2020L	24	35	35	63	58	9.5	5.5
DKG 2525L	40	56	42	71	65	9.5	5.5
DKG 3232L	71	95	49	80	77	11	6.6
DKG 4040L	111	157	64	100	100	14	9

볼스크류 스플라인 조합(DKG)



단위 : mm

호칭형번	축 / 볼스크류 너트 치수										
	B ₃	M ₁	D ₈	e	t ₁	s ₁	D ₉	리드스크류 정격하중		지지베어링 정격하중	
								동하중 (KN)	정하중 (KN)	동하중 (KN)	정하중 (KN)
DKG 1616L	10	4	4.5	2	12	5	2.5	4.6	9.1	6.7	12.3
DKG 2020L	11	5	4.5	2.5	15	5	2.5	7.4	14.9	7.24	15.1
DKG 2525L	13	6	5.5	3	18	6	3	14.3	29.1	10.3	22.6
DKG 3232L	14	6	6.6	3	18	5	3	20.6	45.1	10.8	26.6
DKG 4040L	16.5	8	9	3	20	7	4	33.2	74.6	19.9	49.3

단위 : mm

호칭형번	볼스플라인 너트 치수					
	h	B ₄	B ₅	P ₃	규격	
					동하중 (KN)	정하중 (KN)
DKG 1616L	4.4	7	18	40	5.6	9.9
DKG 2020L	5.4	9	22.5	45	6.5	11.1
DKG 2525L	5.4	9	26.5	52	8.5	14.1
DKG 3232L	6.5	10	30	60	11.9	19.1
DKG 4040L	8.6	14	36	82	14.9	25.1

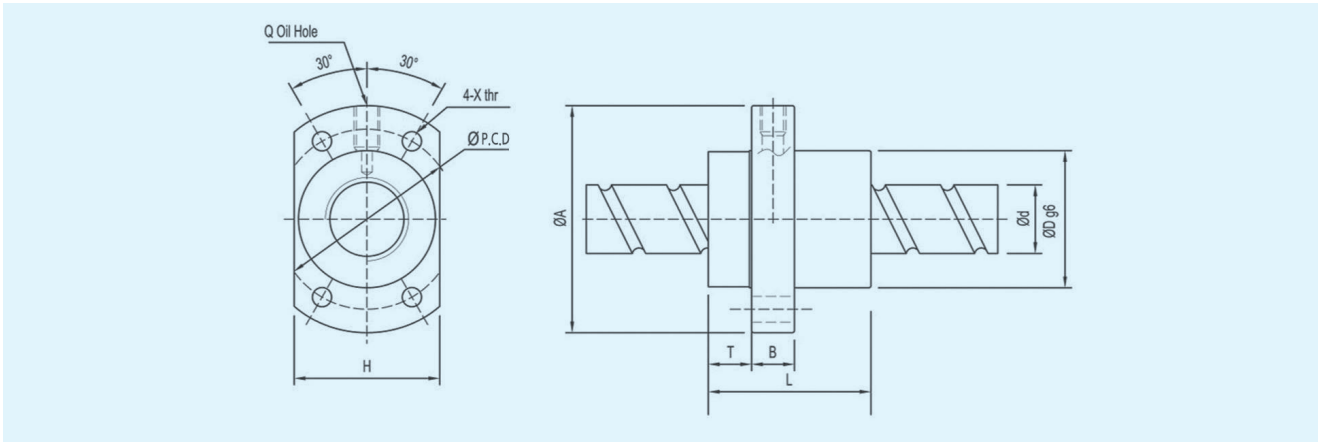
ATM BALL SCREWS & LINEAR GUIDES

전조 볼스크류



대리드 축단미가공 싱글너트 엔드캡(FSE타입).....	111
축단미가공 싱글너트 디플렉터(FSI타입).....	112
원통형 싱글너트(RSU타입).....	114
정밀 전조 볼스크류(FSA타입).....	116
더블너트 디플렉터(FDI타입).....	120

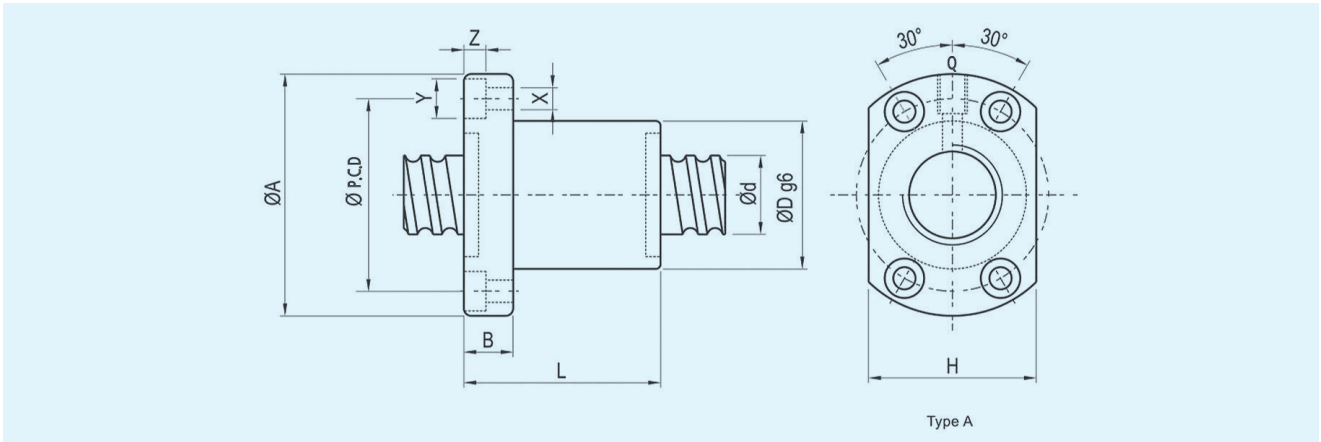
대리드 축단미가공 싱글너트 엔드캡(FSE타입)



단위 : mm

호칭형번	규격													
	d	l	Da	D	A	B	T	L	PCD	X	H	Q	Ca(Kgf)	Coa(Kgf)
FSE 1616-3.6	16	16	2.778	32	53	10	10.1	45	42	4.5	34	M6	729	1280
FSE 2020-3.6	20	20	3.175	39	52	10	11.5	55	50	5.5	41	M6	963	2100
FSE 2525-3.6	25	25	3.969	47	74	12	13	57	60	6.6	49	M6	1469	3340
FSE 3232-3.6	32	32	4.762	58	92	12	16	82	74	9	60	M6	2153	5250
FSE 4040-3.6	40	40	6.35	73	114	15	19	85	93	11	75	M6	3413	8810
FSE 5050-3.6	50	50	7.938	90	135	20	21.5	107	112	14	92	M6	5100	13820

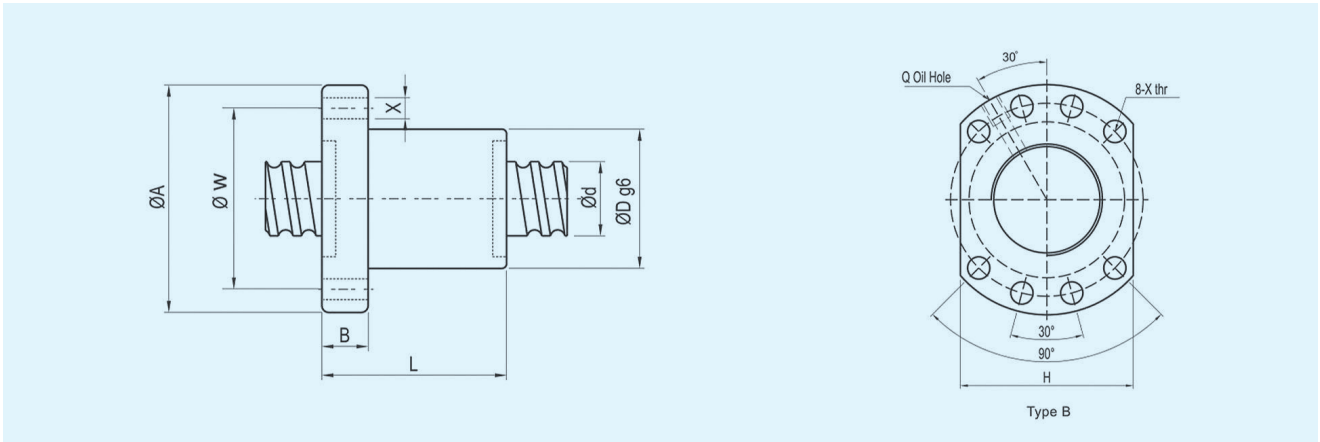
축단미가공 싱글너트 디플렉터(FSI타입)



단위 : mm

호칭형번	규격															
	d	l	Da	D	A	B	L	PCD	X	Y	Z	Type	H	Q	Ca(Kgf)	Coa(Kgf)
FSI 0802-3	7.5	2	1.588	14	27	8	25	21	3.4	-	-	B	20	M4	135	225
FSI 082.5-3	7.5	2.5	1.588	16	30	8	25	23	3.4	-	-	B	20	M4	220	280
FSI 1202-3	11.4	2	1.588	20	37	8	30	29	4.5	-	-	B	24	M4	330	280
FSI 1204-3	11.4	4	2	22	40	8	38	32	4.5	-	-	B	25	M4	350	400
FSI 1205-3	11.4	5	2	24	40	10	35	32	4.5	-	-	B	30	M4	380	580
FSI 1210	11.4	10	2	24	40	10	48.5	32	4.5	-	-	B	30	M4	420	710
FSI 1605-4	16	5	3.175	30	49	10	50	39	4.5	8	4.5	A	34	M6	999	1558
FSI 1610-3	16	10	2.778	34	58	10	57	45	5.5	9.5	5.5	A	34	M6	659	1055
FSI 2005-4	20	5	3.175	34	57	11	51	45	5.5	9.5	5.5	A	40	M6	1114	1997
FSI 2505-4	25	5	3.175	40	63	11	51	51	5.5	9.5	5.5	A	46	M8	1240	2547
FSI 2510-4	25	10	4.762	46	72	12	85	58	6.5	11	6.5	A	52	M6	2117	3682
FSI 3205-4	32	5	3.175	46	72	12	52	58	6.5	11	6.5	A	52	M8	1393	3318
FSI 3210-4	32	10	6.35	54	88	15	90	70	9	14	8.5	A	62	M8	2715	5572
FSI 4005-4	40	5	3.175	56	90	16	55	72	9	14	8.5	A	64	M8	1545	4200
FSI 4010-4	40	10	6.35	62	104	18	93	82	11	17.5	11	A	70	M8	3880	9526

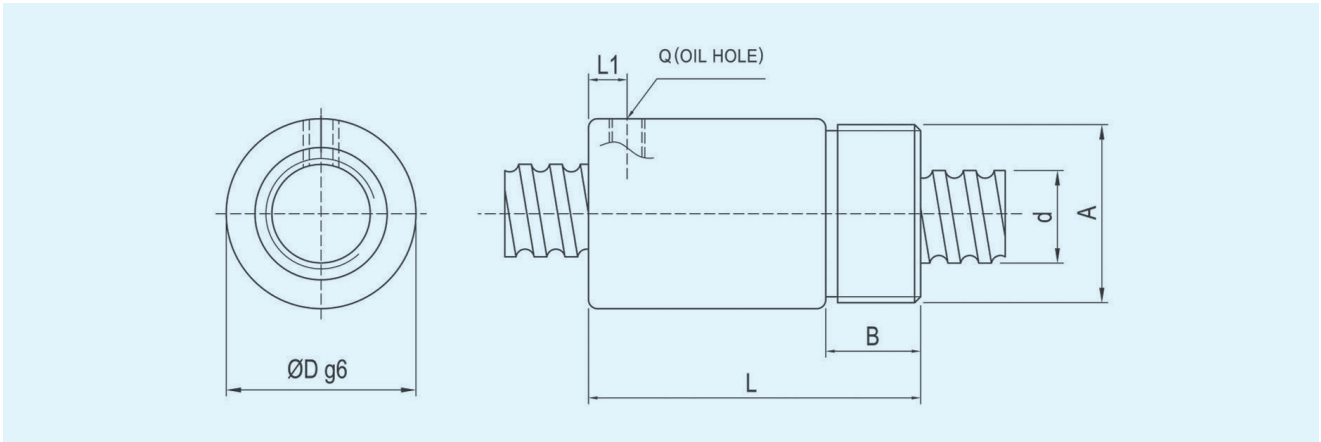
축단미가공 싱글너트 디플렉터(FSI타입)



단위 : mm

호칭형번	규격														
	d	l	Da	D	A	B	L	W	X	Type	H	Q	n	Ca(Kgf)	Coa(Kgf)
FSI 5010-4	50	10	6.35	75	110	16	93	93	11	B	85	M8	4	5040	11410
FSI 6310-4	63	10	6.35	90	125	18	98	108	11	B	95	M8	4	5625	14679
FSI 6310-5	63	10	6.35	90	125	18	114	108	11	B	95	M8	6	7520	20000
FSI 6320-4	63	20	9.525	95	135	20	143	115	13.5	B	100	M8	4	9792	21798
FSI 8010-6	80	10	6.35	105	145	22	116	125	13.5	B	110	M8	6	8991	29340
FSI 8020-5	80	20	9.525	125	165	25	186	145	13.5	B	130	M8	5	12028	36688

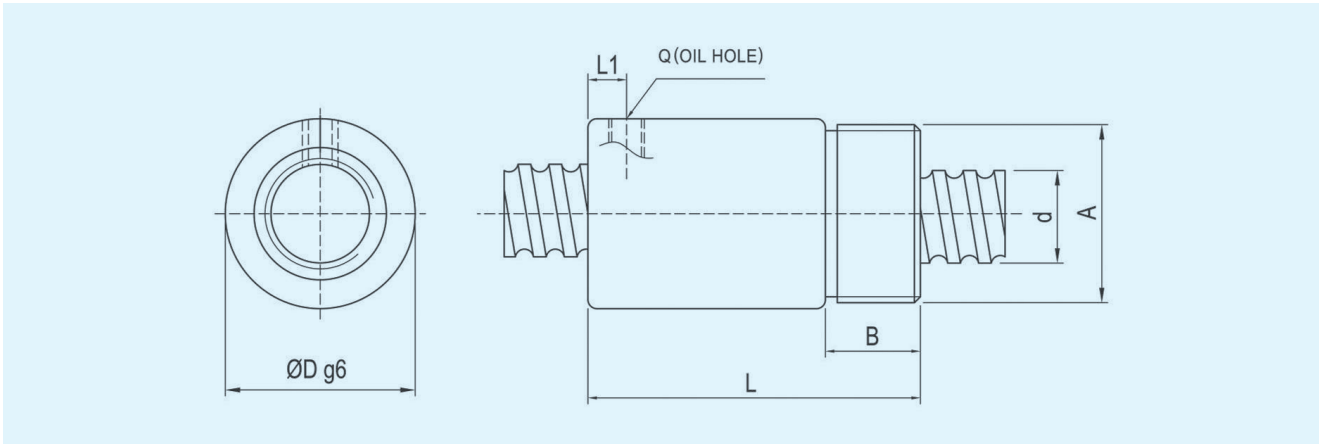
원통형 싱글너트(RSU타입)



단위 : mm

호칭형번	규격											Ca(Kgf)	Coa(Kgf)
	d	l	Da	D	A	B	L	Q	L1	n			
RSU 1605-4	16	5	3.175	32	M30 X 1.5P	16	56	M6	6.5	T4	999	1558	
RSU 2005-4	20	5	3.175	38	M35 X 1.5P	16.5	59.5	M6	7	T4	1114	1997	
RSU 2505-4	25	5	3.175	42	M40 X 1.5P	17	60	M6	7	T4	1240	2547	
RSU 2510-4	25	10	4.762	42	M40 X 1.5P	17	90	M6	10	T4	2117	3682	
RSU 3205-4	32	5	3.175	52	M48 X 1.5P	19	60	M6	7	T4	1393	3318	
RSU 3210-4	32	10	6.35	52	M48 X 1.5P	19	93	M6	12	T4	3477	7429	

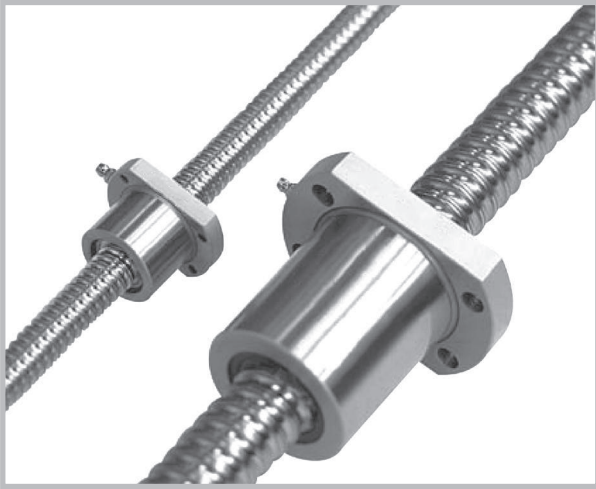
원통형 싱글너트(RSU타입)



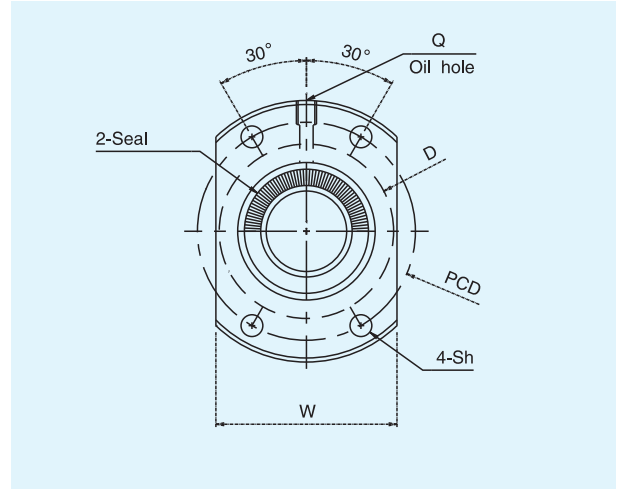
단위 : mm

호칭형번	규격											
	d	l	Da	D	A	B	L	Q	L1	n	Ca(Kgf)	Coa(Kgf)
RSU 4005-5	40	5	3.175	58	M56 X 1.5P	19	59	M8	6	T5	2755	7820
RSU 4010-5	40	10	6.35	65	M60 X 2P	27	110	M8	12	T5	6630	15580
RSU 5010-4	50	10	6.35	78	M72 X 2P	29	104	M8	12	T4	4318	12150
RSU 5010-6	50	10	6.35	78	M72 X 2P	29	135	M8	12	T5	8420	23420
RSU 6310-6	63	10	6.35	93	M85 X 2P	29	135	M8	12	T6	8970	33000

정밀 전조 볼스크류(FSA타입)



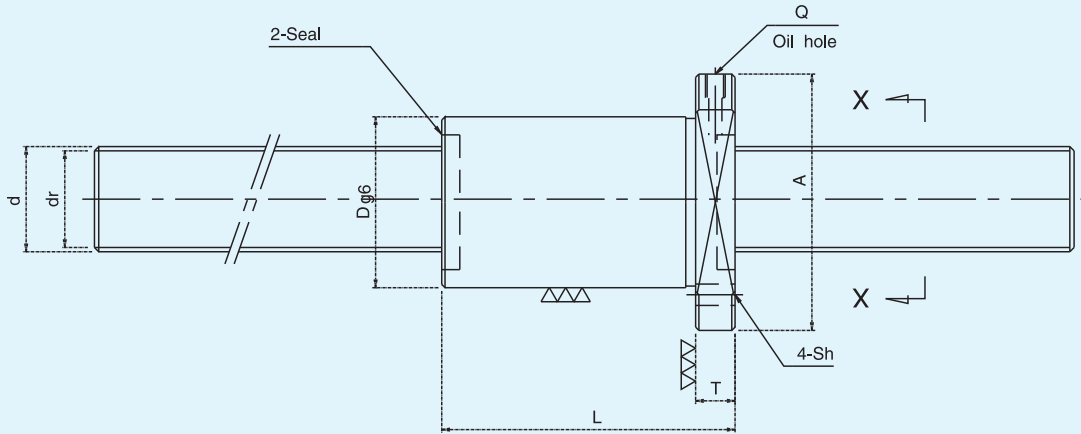
FSA - Series



VIEW X-X

호칭형번	축외경 d	리드 ℓ	강구경 Da	골경 dr	회로수	동정격하중 Ca Kgf	정정격하중 Coa Kgf	축 방향 클리어런스 Max/mm
FSA 1605-2.5	16	5	3.175(1/8")	13.4	2.5 X 1	560	1290	0.07
FSA 1610-2.5		10	3.175(1/8")	13.4	2.5 X 1	560	1290	-0.10
FSA 2005-2.5	20	5	3.175(1/8")	17.4	2.5 X 1	640	1520	0.07
FSA 2010-2.5		10	4.763(3/16")	16.3	2.5 X 1	1120	2490	0.10
FSA 2505-2.5	25	5	3.175(1/8")	22.4	2.5 X 1	730	1970	0.07
FSA 2510-2.5		10	6.350(1/4")	19.8	2.5 X 2	3220	7230	0.10

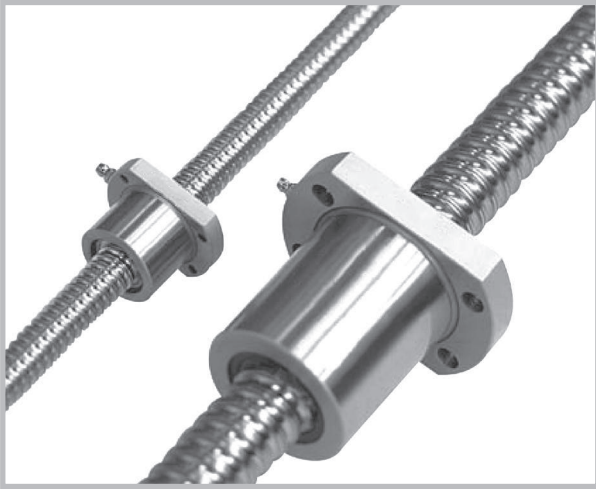
정밀 전조 볼스크류(FSA타입)



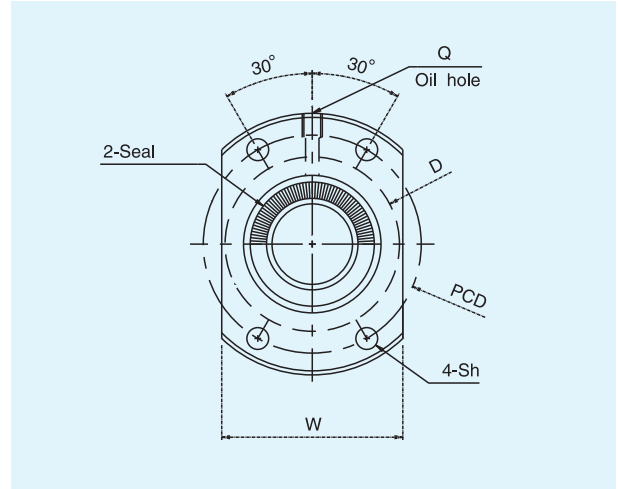
호칭형번	너트								축길이
	Body D	Flange			L	PCD	Set hole	Oil hole	
		W	A	T			Sh	Q	
FSA 1605-2.5	34	36	54	10	40	44	4.5	M6 X 1.0	1000. 1500. 2000.
FSA 1610-2.5	34	36	57	10	50	45	5.5	M6 X 1.0	1000. 1500. 2000.
FSA 2005-2.5	40	42	59	10	40	50	4.5	M6 X 1.0	1000. 1500. 2000. 3000.
FSA 2010-2.5	52	58	82	12	61	67	6.6	M6 X 1.0	1000. 1500. 2000. 3000.
FSA 2505-2.5	43	45	67	11	41	55	5.5	M6 X 1.0	1000. 1500. 2000. 3000.
FSA 2510-2.5	65	65	96	15	92	78	9.0	M6 X 1.0	1000. 1500. 2000. 3000.



정밀 전조 볼스크류(FSA타입)



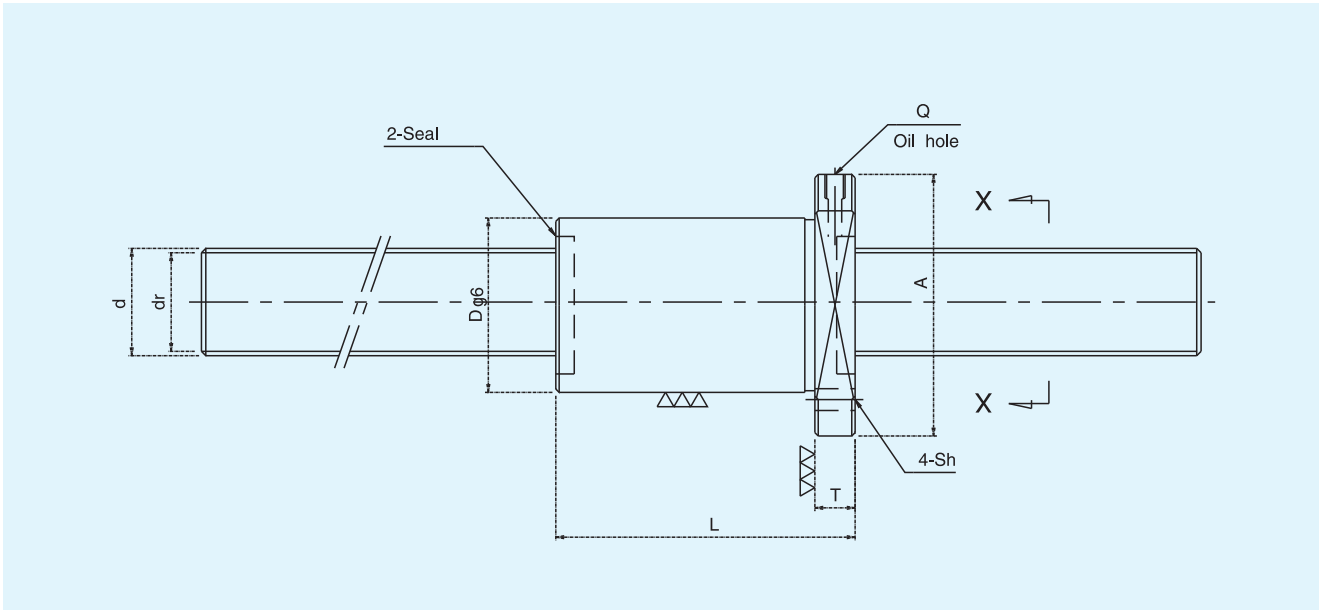
FSA - Series



VIEW X-X

호칭형번	축외경 d	리드 ℓ	강구경 Da	골경 dr	회로수	동정격하중 Ca Kgf	정정격하중 Coa Kgf	축 방향 클리어런스 Max/mm
FSA 3610-5	36	10	6.350(1/4")	13.4	2.5 X 2	3870	11200	0.12
FSA 4010-5	40	10	6.350(1/4")	13.4	2.5 X 2	4130	13900	0.12
FSA 4020-5		20	6.350(1/4")	17.4	2.5 X 2	4130	13900	0.12
FSA 5010-5	50	10	6.350(1/4")	16.3	2.5 X 2	4820	15900	0.12
FSA 5020-5		20	6.350(1/4")	19.8	2.5 X 2	4820	15900	0.12

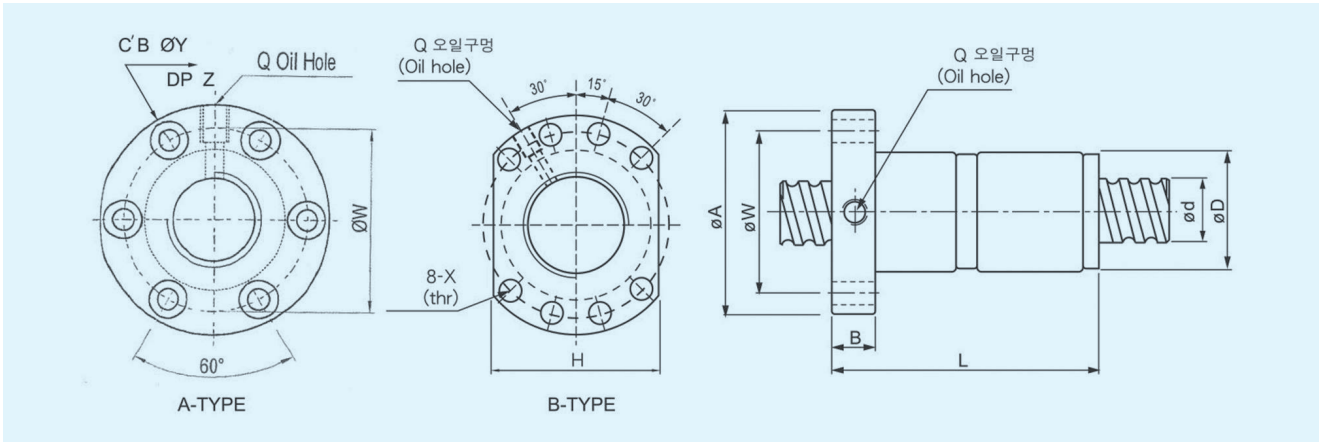
정밀 전조 볼스크류(FSA타입)



호칭형번	너트								축길이
	Body	Flange			L	PCD	Set hole	Oil hole	
	D	W	A	T			Sh	Q	
FSA 3610-5	70	76	109	17	98	90	11.0	M6 X 1.0	1000. 1500. 2000. 3000
FSA 4010-5	76	82	116	17	98	96	11.0	M6 X 1.0	1000. 1500. 2000. 3000. 4000
FSA 4020-5	76	82	116	17	92	96	11.0	M6 X 1.0	1000. 1500. 2000. 3000. 4000
FSA 5010-5	88	94	128	17	98	106	11.0	M6 X 1.0	1000. 1500. 2000. 3000. 4000
FSA 5020-5	88	94	128	17	92	106	11.0	M6 X 1.0	1000. 1500. 2000. 3000. 4000



더블너트 디플렉터(FDI타입)



단위 : mm

호칭형번	규격																
	d	l	Da	D	A	B	L	W	X	Y	Z	Type	H	Q	n	Ca(Kgf)	Coa(Kgf)
FDI 2505-4	25	5	3.175	46	69	12	92	57	5.5	9.5	5.5	A	X	M6	T4	1240	2547
FDI 3205-3	32	5	3.175	53	80	12	92	66	6.5	11	1.5	A	X	M6	T4	1393	3318
FDI 4010-5	40	10	6.350	62	104	18	163	82	11	17.5	11	A	X	M8	T4	3880	9526
FDI 5010-4	50	10	6.350	75	110	18	163	92	11	17.5	11	A	X	M8	T4	5040	11410
FDI 5010-5	50	10	6.350	75	114	16	195	93	11	17.5	11	A	X	M8	T6	7083	17100
FDI 6310-5	63	10	6.350	90	125	18	182	105	11	X	X	B	95	M8	T4	5625	14679
FDI 6310-6	63	10	6.350	90	125	18	198	108	13	X	X	B	95	M8	T6	7920	22014
FDI 8010-4	80	10	6.350	105	145	20	182	125	13	X	X	B	110	M8	T4	6390	19560
FDI 8010-6	80	10	6.350	105	145	20	207	125	13	X	X	B	110	M8	T6	8991	29340

축 재고 길이는 전조 FSI타입 참조

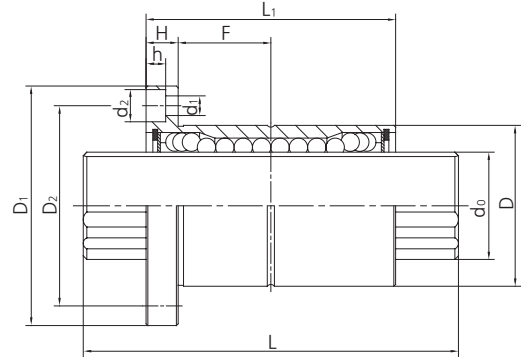
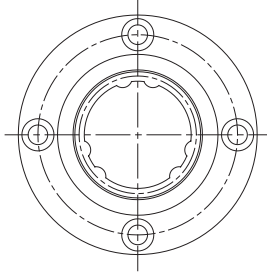
ATM BALL SCREWS & LINEAR GUIDES

볼스플라인



오목형 볼스플라인(GJFG타입).....	122
오목형 볼스플라인(GJZG타입).....	124

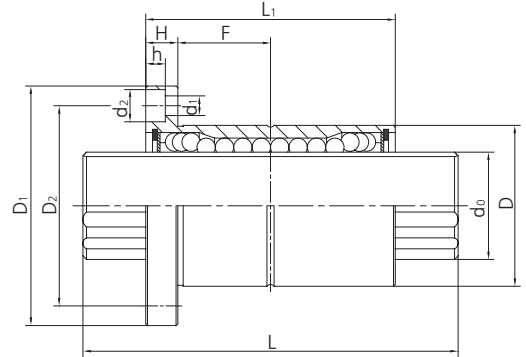
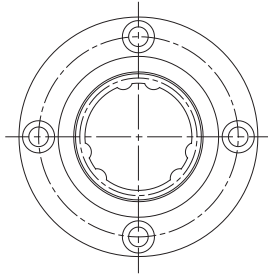
오목형 볼스플라인(GJFG타입)



단위:mm

호칭형번	축외경		너트외경		길이			플랜지부			
	$d_0(h7)$		$D(h6)$		L_1	L	D_1	D_2	H		
GJF G16	16	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$	31	$\begin{matrix} 0 \\ -0.016 \end{matrix}$	50	$\begin{matrix} 0 \\ -0.2 \end{matrix}$	500	51	$\begin{matrix} 0 \\ -0.2 \end{matrix}$	40	7
GJF G20	20	$\begin{matrix} 0 \\ -0.021 \end{matrix}$	35	$\begin{matrix} 0 \\ -0.016 \end{matrix}$	63	$\begin{matrix} 0 \\ -0.2 \end{matrix}$	600	58	$\begin{matrix} 0 \\ -0.2 \end{matrix}$	45	9
GJF G25	25	$\begin{matrix} 0 \\ -0.021 \end{matrix}$	42	$\begin{matrix} 0 \\ -0.016 \end{matrix}$	71	$\begin{matrix} 0 \\ -0.3 \end{matrix}$	800	65	$\begin{matrix} 0 \\ -0.3 \end{matrix}$	52	9
GJF G30	30	$\begin{matrix} 0 \\ -0.021 \end{matrix}$	48	$\begin{matrix} 0 \\ -0.016 \end{matrix}$	80	$\begin{matrix} 0 \\ -0.3 \end{matrix}$	1400	75	$\begin{matrix} 0 \\ -0.3 \end{matrix}$	60	10
GJF G40	40	$\begin{matrix} 0 \\ -0.025 \end{matrix}$	64	$\begin{matrix} 0 \\ -0.019 \end{matrix}$	100	$\begin{matrix} 0 \\ -0.3 \end{matrix}$	1500	100	$\begin{matrix} 0 \\ -0.3 \end{matrix}$	82	14
GJF G50	50	$\begin{matrix} 0 \\ -0.025 \end{matrix}$	80	$\begin{matrix} 0 \\ -0.019 \end{matrix}$	125	$\begin{matrix} 0 \\ -0.3 \end{matrix}$	1500	124	$\begin{matrix} 0 \\ -0.3 \end{matrix}$	102	16
GJF G60	60	$\begin{matrix} 0 \\ -0.03 \end{matrix}$	90	$\begin{matrix} 0 \\ -0.022 \end{matrix}$	140	$\begin{matrix} 0 \\ -0.3 \end{matrix}$	1500	134	$\begin{matrix} 0 \\ -0.3 \end{matrix}$	112	16
GJF G80	80	$\begin{matrix} 0 \\ -0.03 \end{matrix}$	120	$\begin{matrix} 0 \\ -0.022 \end{matrix}$	160	$\begin{matrix} 0 \\ -0.4 \end{matrix}$	1700	168	$\begin{matrix} 0 \\ -0.3 \end{matrix}$	144	20
GJF G100	100	$\begin{matrix} 0 \\ -0.035 \end{matrix}$	150	$\begin{matrix} 0 \\ -0.025 \end{matrix}$	190	$\begin{matrix} 0 \\ -0.4 \end{matrix}$	1900	200	$\begin{matrix} 0 \\ -0.3 \end{matrix}$	170	25
GJF G120	120	$\begin{matrix} 0 \\ -0.035 \end{matrix}$	180	$\begin{matrix} 0 \\ -0.025 \end{matrix}$	220	$\begin{matrix} 0 \\ -0.4 \end{matrix}$	1900	252	$\begin{matrix} 0 \\ -0.3 \end{matrix}$	216	30

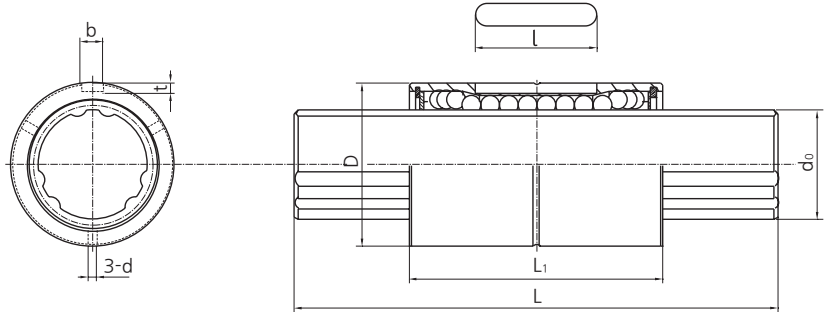
오목형 볼스플라인(GJFG타입)



단위:mm

호칭형번	설치구멍			오일홀		기본정격토크		기본정격하중	
	h	d ₂	d ₁	d	F	C _T N-m	C _{OT} N-m	C(KN)	C _O (KN)
GJF G16	4.4	8	4.5	2	18	32	30	7.5	15.6
GJF G20	5.4	9.5	5.5	2	22.5	55	55	10.1	24.7
GJF G25	5.4	9.5	5.5	3	26.5	103	105	13.7	30.1
GJF G30	6.5	11	6.6	3	30	148	171	17.1	37.1
GJF G40	8.6	14	9	4	36	375	415	32.1	70.2
GJF G50	11	17.5	11	4	46.5	760	840	49.4	104.9
GJF G60	11	18	11	5	54	1040	1220	64.2	128.2
GJF G80	12.8	20	13.5	5	60	1920	2310	87.3	170.7
GJF G100	16.8	26	17.5	5	70	3010	3730	109.9	222
GJF G120	20.6	32	22	6	80	4100	5200	176.5	347

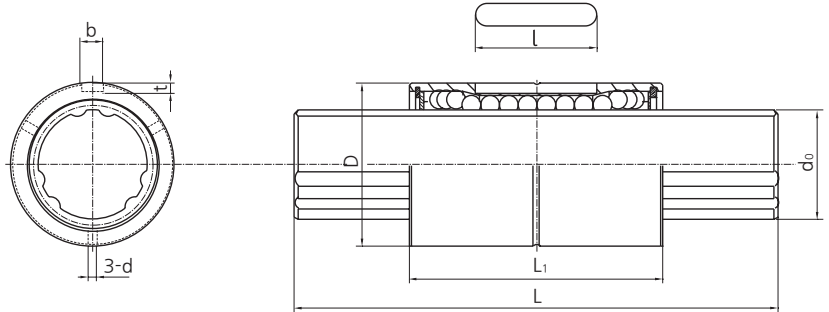
오목형 볼스플라인(GJZG타입)



단위:mm

호칭형번	축외경		너트외경		길이			키홈치수			
	$d_0(h7)$		$D(h6)$		L_1	L	b	t	l		
GJZG 16	16	$\begin{matrix} 0 \\ -0.018 \end{matrix}$	31	$\begin{matrix} 0 \\ -0.016 \end{matrix}$	50	$\begin{matrix} 0 \\ -0.2 \end{matrix}$	500	3.5HB	2	$\begin{matrix} +0.1 \\ 0 \end{matrix}$	17.5
GJZG 20	20	$\begin{matrix} 0 \\ -0.021 \end{matrix}$	35	$\begin{matrix} 0 \\ -0.016 \end{matrix}$	63	$\begin{matrix} 0 \\ -0.2 \end{matrix}$	600	4HB	2.5	$\begin{matrix} +0.1 \\ 0 \end{matrix}$	29
GJZG 25	25	$\begin{matrix} 0 \\ -0.021 \end{matrix}$	42	$\begin{matrix} 0 \\ -0.016 \end{matrix}$	71	$\begin{matrix} 0 \\ -0.3 \end{matrix}$	800	4HB	2.5	$\begin{matrix} +0.1 \\ 0 \end{matrix}$	36
GJZG 30	30	$\begin{matrix} 0 \\ -0.021 \end{matrix}$	48	$\begin{matrix} 0 \\ -0.016 \end{matrix}$	80	$\begin{matrix} 0 \\ -0.3 \end{matrix}$	1400	4HB	2.5	$\begin{matrix} +0.1 \\ 0 \end{matrix}$	40
GJZG 40	40	$\begin{matrix} 0 \\ -0.025 \end{matrix}$	64	$\begin{matrix} 0 \\ -0.019 \end{matrix}$	100	$\begin{matrix} 0 \\ -0.3 \end{matrix}$	1500	6HB	3.5	$\begin{matrix} +0.1 \\ 0 \end{matrix}$	52
GJZG 50	50	$\begin{matrix} 0 \\ -0.025 \end{matrix}$	80	$\begin{matrix} 0 \\ -0.019 \end{matrix}$	125	$\begin{matrix} 0 \\ -0.3 \end{matrix}$	1500	8HB	4	$\begin{matrix} +0.2 \\ 0 \end{matrix}$	58
GJZG 60	60	$\begin{matrix} 0 \\ -0.03 \end{matrix}$	90	$\begin{matrix} 0 \\ -0.022 \end{matrix}$	140	$\begin{matrix} 0 \\ -0.3 \end{matrix}$	1500	12HB	5	$\begin{matrix} +0.2 \\ 0 \end{matrix}$	67
GJZG 80	80	$\begin{matrix} 0 \\ -0.03 \end{matrix}$	120	$\begin{matrix} 0 \\ -0.022 \end{matrix}$	160	$\begin{matrix} 0 \\ -0.4 \end{matrix}$	1700	16HB	6	$\begin{matrix} +0.2 \\ 0 \end{matrix}$	76
GJZG 100	100	$\begin{matrix} 0 \\ -0.035 \end{matrix}$	150	$\begin{matrix} 0 \\ -0.025 \end{matrix}$	190	$\begin{matrix} 0 \\ -0.4 \end{matrix}$	1900	20HB	7	$\begin{matrix} +0.2 \\ 0 \end{matrix}$	110
GJZG 120	120	$\begin{matrix} 0 \\ -0.035 \end{matrix}$	180	$\begin{matrix} 0 \\ -0.025 \end{matrix}$	220	$\begin{matrix} 0 \\ -0.4 \end{matrix}$	1900	32HB	11	$\begin{matrix} +0.2 \\ 0 \end{matrix}$	120

오목형 볼스플라인(GJZG타입)



단위:mm

호칭형번	오일홀	기본정격토크오크		기본정격하중	
	d	N-m	N-m	C(KN)	C0(KN)
GJZG 16	2	32	30	7.5	15.6
GJZG 20	2	55	55	10.1	24.7
GJZG 25	3	103	105	13.7	30.1
GJZG 30	3	148	171	17.1	37.1
GJZG 40	4	375	415	32.1	70.2
GJZG 50	4	760	840	49.4	104.9
GJZG 60	5	1040	1220	64.2	128.2
GJZG 80	5	1920	2310	87.3	170.7
GJZG 100	5	3010	3730	109.9	222
GJZG 120	6	4100	5200	176.5	347

ATM BALL SCREWS & LINEAR GUIDES

LM가이드(볼타입)



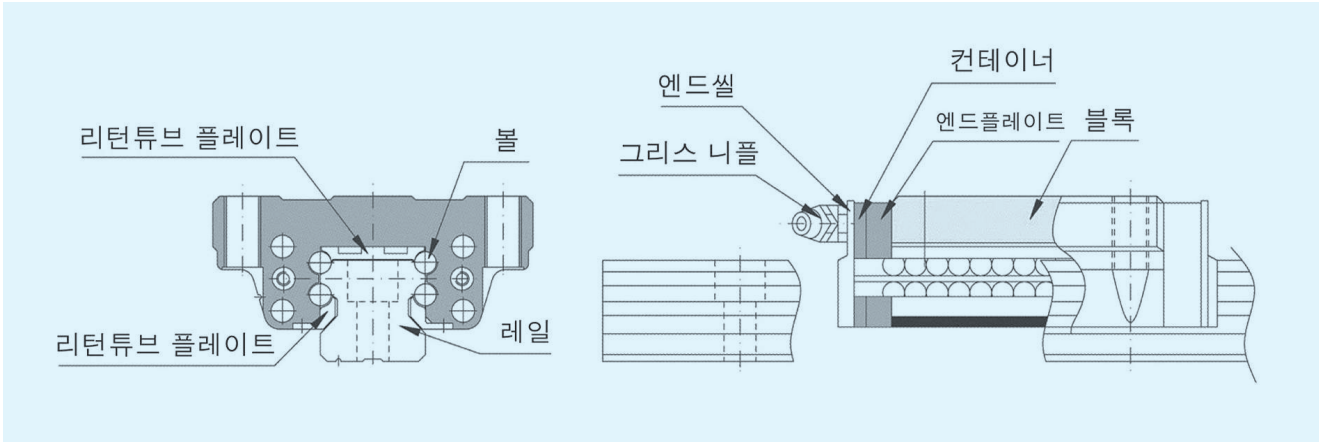
LM가이드 특징	127
LM가이드 형식	128
LM가이드 사용 시 주의사항	130
LM가이드 부품선택	132
LM가이드 정도 규격	133
하중 및 수명계산	134
플랜지타입 - FL, CC, HC	138
네방향타입 - GL, CA, HA	140
플랜지타입 - FR, TC, SC	142
네방향타입 - GR, TA, SA	144

미니츄어 타입

미니츄어 가이드의 구조 및 각부명칭	147
미니츄어 가이드(SJM/SJML타입)	150
미니츄어 가이드(SJMW/SJMWL타입)	152
레일의 표준 길이와 최대길이	154

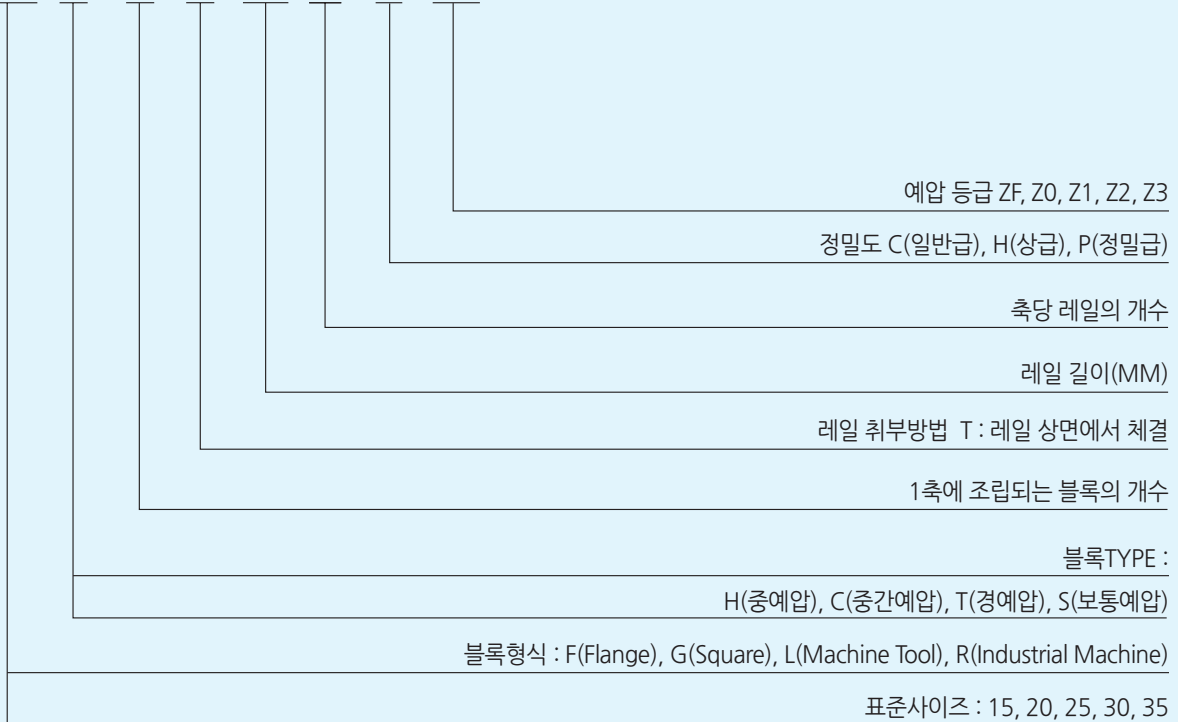
LM가이드 특징

- 블록, 레일 평행정밀도 높음
- 4방향 등하중형
- 엄격한 품질관리
- 제품의 호환성
- 저소모, 장기간 정밀도 유지, 긴수명
- 저소음 부드러운 운동
- 콤팩트한 규격
- 고정밀도, 고강성, 고효율



형번의 구성

FL25 CC 2 T 1200 II P Z1



LM가이드 형식

기계용과 산업용으로 나누어지며 블록타입은 플랜지 타입과 네방향 타입으로 나누어집니다.

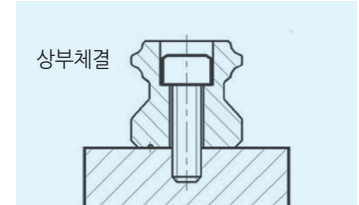
1. 블록 형식

타입	형식	형상 및 체결방향	높이(mm)	특징	주요용도
기계용	FL-HC FL-CC (#15~#35)		24~60	<ul style="list-style-type: none"> • 4방향 등 하중방식 (상하좌우 동일한 하중) • 고강성, 고정도, 고효율 • 블록, 레일 고강도 설계 고수명 	<ul style="list-style-type: none"> • 기계 가공 중심 절삭기 • CNC드릴기 • 연삭반 • 중형 절삭 기기 • 자동화 설비 • 측정장치
	GL-HA GL-CA (#15~#35)		28~70		
산업용	FR-TC FR-SC (#15~#35)		24~48	<ul style="list-style-type: none"> • 콤팩트 중하중 • 소음이 적은 타입 우수한 내구성 • 표준(FR-TC, GR-TA) LM블록 전장을 짧게 한 공간절약 타입 (FR-SC, GR-SA) 	<ul style="list-style-type: none"> • 산업자동화 기기 • 반도체기기 • 포장기기 • 방전가공기 • 이송장치
	GR-TA GR-SA (#15~#35)		24~48		

LM가이드 형식

2. 레일 형상

표준품으로 상부에서 체결하는 레일과 사용자의 요구에 따라 하부에서 체결하는 레일도 공급하고 있습니다.



3. 예압등급

예압의 종류는 보통예압, 경예압, 중간예압, 중예압의 4종류로 분류되며 사용 기계류의 용도에 따라 선택하여야 합니다.

분류	예압기호	예압력	정밀도	적용사례
보통	ZF	틈새 0~0.01mm	C	자동화 산업기계
경예압	Z0	0	C~UP	측정장비
중간예압	Z1	0.02C	C~UP	방전가공기
중예압	Z2	0.05C	H~UP	NC선반, 연마기

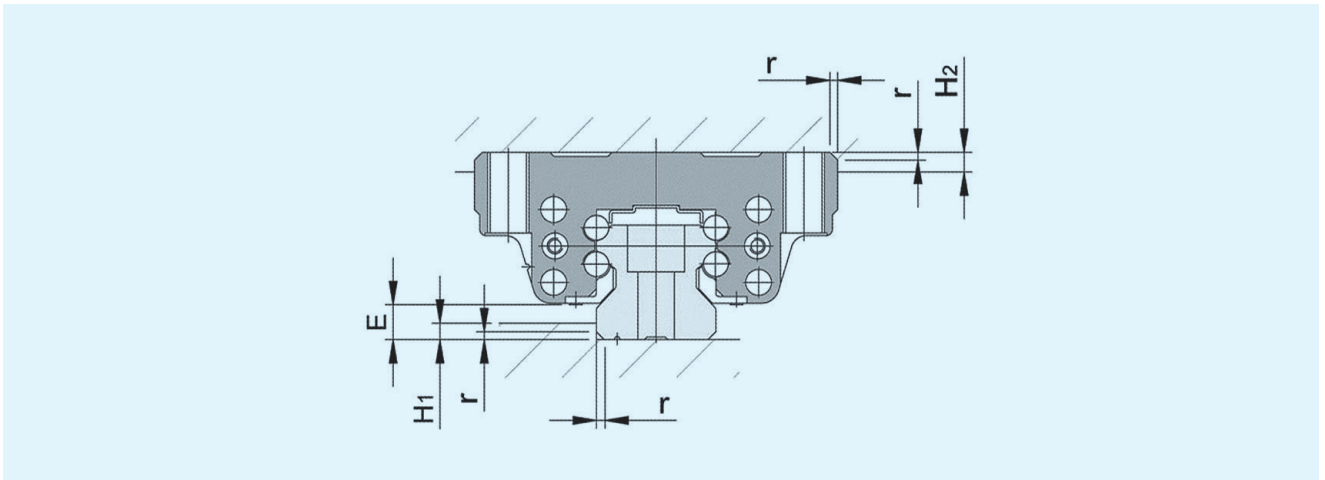
표기란 중 C는 기본동정격하중입니다.

LM가이드 사용 시 주의사항

장착면의 설계

1. 모서리 형상

일반적으로 베드 가공시 레일의 설치면에는 조립을 쉽게 하거나 고정도의 위치 맞춤이 가능하도록 측면에 밀착 기준면을 설치합니다. 밀착면의 두께가 약해서 밀어 붙인 힘에 의해 변형되지 않도록 충분한 두께로 설계 되어야 하며 블록과 레일의 면취와 간섭 받지 않도록 반경을 r이하로 가공하여야 합니다.



호칭형번	모서리 반경 r(mm)	레일 어깨 높이 H1(mm)	블2 어깨 높이 H1(mm)	E(mm)
15	0.3	3	4	5
20	0.3	4	5	5.5
25	0.5	5	5	7
30	0.5	5	5	8
35	0.5	6	6	9
45	1	6	6	11.5

LM가이드 사용 시 주의사항

2. 토크량

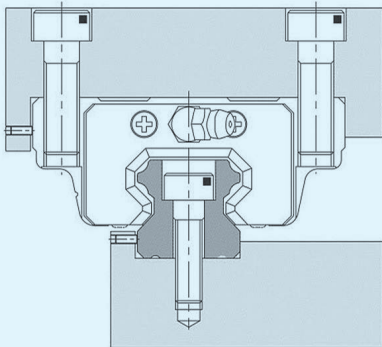
볼트 체결 토크가이드를 설치 시에는 체결 볼트의 규격에 맞는 토크로 체결하여야 합니다.
다음의 표에 표기한 토크를 체결하면 좋은 정도가 얻어집니다.

호칭형번	볼트호칭	체결토크(kgf-cm)
15	M4 X 0.70P X 16L	42
20	M5 X 0.80P X 16L	90
25	M6 X 1.00P X 20L	140
30, 35	M8 X 1.25P X 25L	310
45	M10 X 1.5P X 25L	690

2. 리니어 레일 시스템 장착

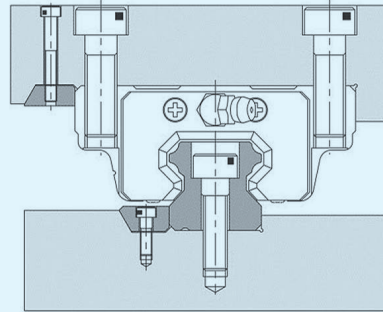
일반적인 사용에서 블록 및 레일의 기준면을 장착면에 밀착시켜, 볼트로 고정하지만 수평방향 하중이 적용하는 곳이나 진동 충격이 사용되는 곳에 있어서도 다음의 가로 누름판 방법에 의해 장착합니다.

<밀착 기준면만 고정>

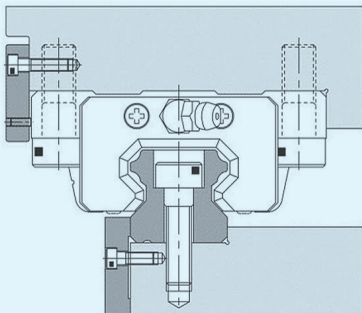


Taper Gib 고정방법

Taper부분에 볼트로 체결함으로써 가로누름에 의한 힘으로 밀착시키는 방법입니다. 단 단면의 형상 및 주변의 치수에 주의 바랍니다.

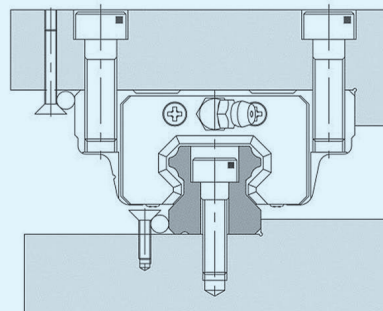


<핀에 의한 고정>



누름판에 의한 고정방법

가장 일반적인 고정방법이며, 가로 누름판에 보조대를 설치하여, 베드보다 약간 돌출한 레일을 밀착시켜 줍니다.



LM가이드 부품선택

윤활

리니어레일 시스템은 윤활을 하지 않으면 마찰에 의한 마모가 크므로 제품의 수명을 줄이므로 정확한 윤활방식을 사용하여 제품에 유막을 형성하여 마찰에 의한 마모를 줄여 구름피로 수명을 줄입니다.

그리스 급유 방법

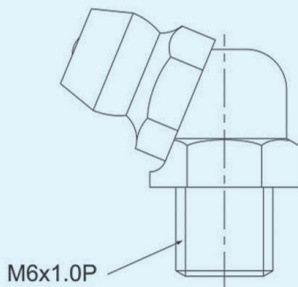
- 100km당 1회씩 급유하기를 권장합니다.
- 3~6개월 간격으로 급유하기를 권장합니다.
- 사용조건 및 환경 등을 고려하여 주유하기를 권장합니다.

오일

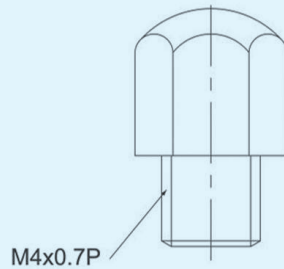
- 오일 공급량 : 블록 내부 빈 공간에 꽉 채워 주십시오.
- 사용오일의 점도는 30~150cst
- 보충 급유량은 $Q=n/150$, Q는 오일기준치, N레일 폭, 블록 1개의 급유량은 시간당 0.3㎤를 권장합니다.

니플방식

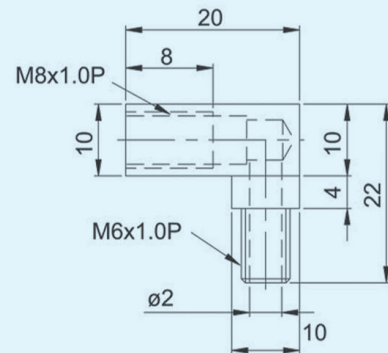
(1) 정면체결형 니플



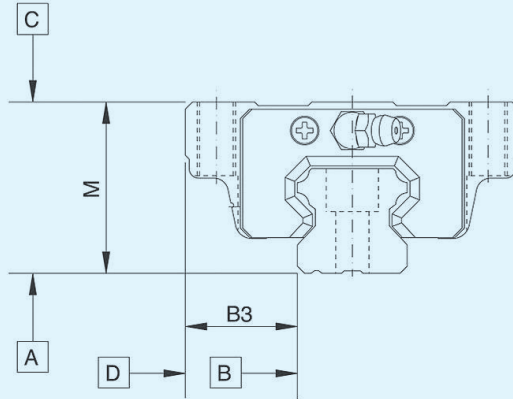
(2) 측면체결형 니플



(3) 직각체결형 니플



LM가이드 정도 규격



항목/mm	FL · GL · FR · GR - 15 / 20 / 25 / 30				
등급	일반급(C)	상급(H)	정밀급(P)	고정밀급(SP)	초정밀급(UP)
조합높이 M의 허용치	±0.1	±0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
조합폭 N의 허용치	±0.1	±0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
조합높이 M의 상호치	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
조합높이 B3의 상호치	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
예압등급	ZF, Z0, Z1	Z0~Z4			
C면에 대한 A면의 주행 평행도	주행 평행도 도표 참조				
D면에 대한 DB면의 주행 평행도	주행 평행도 도표 참조				

주행평행도 μm

레일 길이(mm)	평행도(μm)				
	C	H	P	SP	UP
~100	12	7	3	2	2
100~200	14	9	4	2	2
200~300	15	10	5	3	2
300~500	17	12	6	3	2
500~700	20	13	7	4	2
700~900	22	15	8	5	3
900~1100	24	16	9	6	3
1100~1500	26	18	11	7	4
1500~1900	28	20	13	8	4
1900~2500	31	22	15	10	5
2500~3100	33	25	18	11	6
3100~3600	36	27	20	14	7
3600~4040	37	28	21	15	7

하중 및 수명계산

정격하중과 수명

기본정격하중(Co)

리니어레일 시스템은 과대한 하중을 받거나 순간적으로 큰 충격하중을 받으면 볼과 홈 사이에 부분적인 영구변형이 발생합니다. 그 변형량이 어느 정도를 초과하면 가이드의 원활한 운동을 방해하게 됩니다. 정격하중이란 볼과 홈의 접촉부에 있어서 양쪽의 영구 변형량의 합이 볼 직경의 0.0001배가 되는 정하중을 말하며 이 정하중을 허용하는 하중을 기본 정정격하중이라고 합니다.

기본동정격하중(C)

1군 동일한 리니어레일 시스템을 동일조건에서 각각 주행 했을때 정격수명이 50Km가 되는 방향과 크기가 변하지 않는 하중을 말하며 이 하중을 기본 동정격하중이라고 합니다.

정격수명계산(L)

사용조건을 고려하지 않을 경우 수명계산은 아래와 같습니다.

$$L = \left(\frac{C}{P}\right)^3 \cdot 50$$

- L : 정격수명
- C : 기본동정격하중
- P : 부하하중

사용조건을 고려할 경우 리니어레일 시스템의 수명은 표면강도, 사용온도, 주행상황 등에 따라 영향을 받으며 계산은 아래와 같습니다.

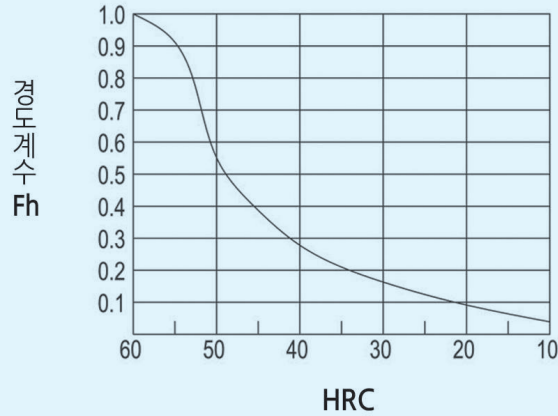
$$L = \left(\frac{F_h \cdot F_t \cdot F_c}{F_w} \cdot \frac{C}{P_c}\right)^3 \cdot 50$$

- L : 정격수명
- C : 기본동정격하중(kgf)
- P_c : 계산하중(kgf)
- F_h : 경도계수
- F_t : 온도계수
- F_c : 접촉계수
- F_w : 하중계수

하중 및 수명계산

경도계수(Fh)

리니어레일 시스템이 부하능력을 충분히 발휘하기 위해서는 경도를 HRC58-62로 관리 할 필요가 있습니다. 이 경도보다 낮은 경우 기본정격하중이 저하되므로 경도계수를 곱하여 계산 할 필요가 있습니다.



접촉계수

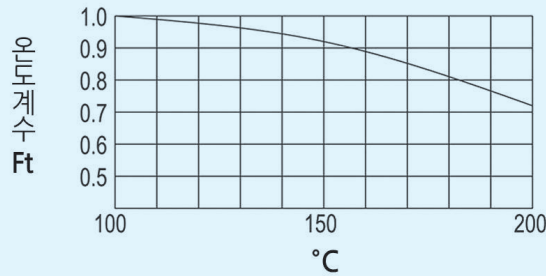
실제 리니어레일 시스템 사용시에는 1개 축에 대해서 2개 이상의 블록을 사용합니다. 블록을 밀착 상태에서 사용하는 경우 장착정도와 모멘트로 인하여 균일한 하중 분포를 얻기 어렵기 때문에 2개 이상의 블록을 밀착 사용하는 경우에는 접촉계수를 C, C0에 곱하여야 합니다.

1개 축에 조립되는 블록 수	접촉계수 Fc
1	1.00
2	0.81
3	0.72
4	0.66
5	0.61

하중 및 수명계산

온도계수(Ft)

온도가 100도를 초과하면 LM가이드 및 축의 경도가 내려가 상온에서 사용하는 경우보다 허용 하중이 감소해 수명도 짧아집니다. 이럴 경우 기본 동, 정격하중은 온도계수를 C, C0에 곱하여야 합니다.



하중계수(Fw)

일반적으로 왕복운동을 하는 사용조건은 운전중, 진동충격을 동반하는 경우가 많고 특히 고속 운전시에 발생하는 진동이나 매번 반복되는 기동 정지시 충격을 모 고려하기 어렵기 때문에, 경험적으로 얻어진 하중계수를 곱하여야 합니다.

진동/충격	Speed(V)	Fw
미	$V \leq 15\text{m/min}$	1.~1.5
중	$15 < V \leq 60\text{m/min}$	1.5~2.0
대	$V \geq 60\text{m/min}$	2.0~3.5

작업하중

작업하중의 산출방법

블록 단품에 모멘트 하중이 걸리는 경우는 다음의 계산식에 따라 모멘트 하중을 작용 하중으로 환산해 주십시오.

1) 수평장착인 경우 P: 작용 하중(N)

$$P = F + \frac{Co}{Mc} (F \times Lr) + \frac{Co}{Ma} \times (F \times Lp)$$

1) 가로방향 장착인 경우 F: 하향 하중(N)

$$P = F + \frac{Co}{Mc} (F \times Lr) + \frac{Co}{Mb} \times (F \times Ly)$$

• Co : 정정격하중(N)

• Ma : 정적허용모멘트 피칭 방향(N.m)

• Mb : 정적허용모멘트 요잉 방향(N.m)

• Mc : 정적허용모멘트 롤링 방향(N.m)

• Lp : 피칭 방향의 하중점 거리(m)

• Ly : 요잉 방향의 하중점 거리(m)

• Lr : 롤링 방향의 하중점 거리(m)

하중 및 수명계산

평균하중

블록이 움직이면서 받는 변동하중이 변할 경우 변동하중조건에 의해 블록수명과 같은 평균하중을 얻게 되며 평균하중 산출방식은 아래와 같습니다.

$$P_m = \sqrt[3]{\frac{1}{L} \cdot \sum_{n=1}^n (P_n^3 \cdot L_n)}$$

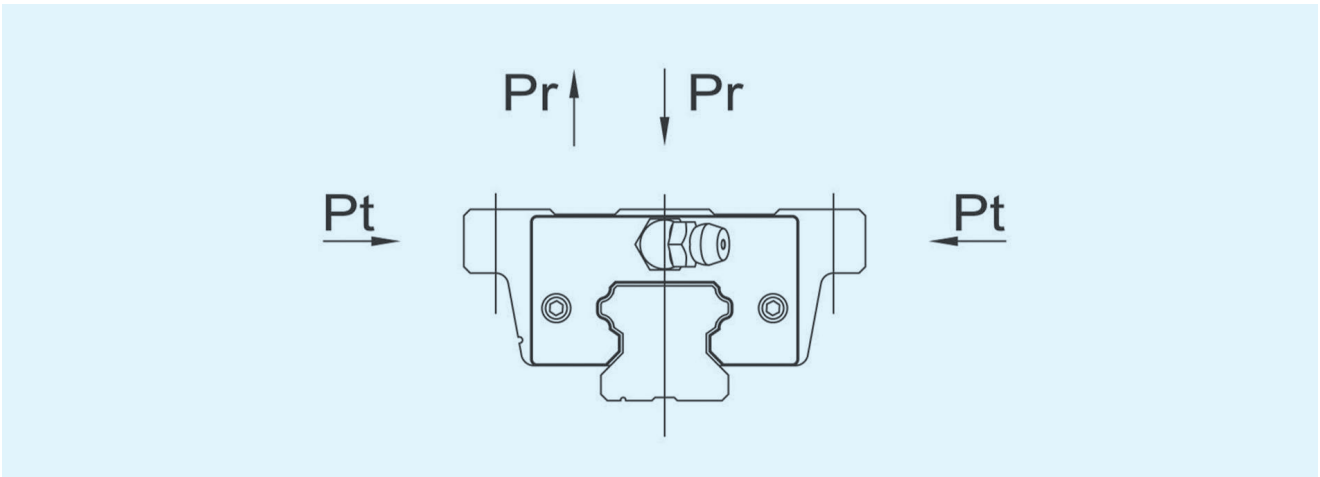
- P_m : 평균하중(kgf)
- P_n : 변동하중(kgf)
- L : 총주행거리(mm)
- L_n : P_n 을 부하하여 주행한 거리(mm)

등가하중

LM가이드에 복수의 하중이 동시에 부하 될 경우 레이디얼하중 또는 수평(축)하중으로 변환한 등가하중을 사용하여 수명이나 등가하중을 산출 하여야 합니다.

$$P_e = P_r + P_t$$

- P_e : 등가하중(kgf)
- P_r : 레이디얼하중 및 역레이디얼하중
- P_t : 수평하중



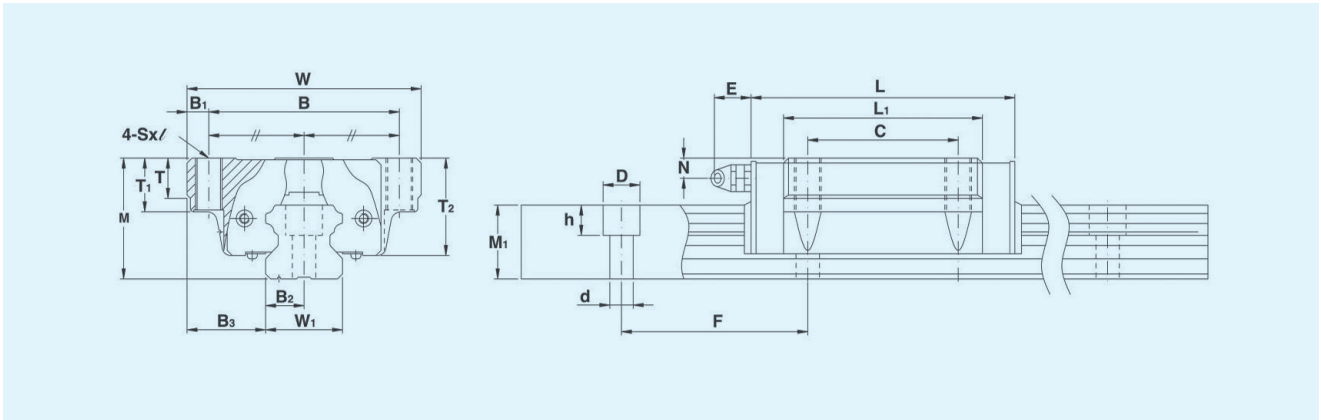
플랜지타입 - FL, CC, HC



단위 : mm

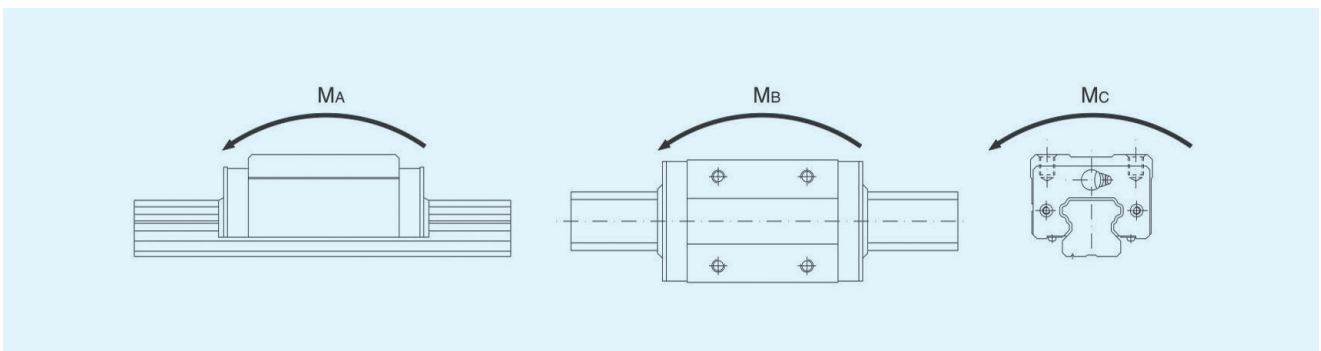
호칭형번	블록 규격													
	W	L	M	B	B ₁	L ₁	C	T	T ₁	T ₂	Sxℓ	N	E	그리스 니플
FL 15 CC	47	56.2	24	38	4.5	38.2	30	7	11	19.5	M5 X 7	4.5	7	M4 X 0.7P
FL 20 CC	63	76.5	30	53	5	50.5	40	9.5	10	24.5	M6 X 9.5	5	12	M6 X 1.0P
FL 20 HC	63	92.5	30	53	5	66.5	40	9.5	10	24.5	M6 X 9.5	5	12	M6 X 1.0P
FL 25 CC	70	84	36	57	6.5	58	45	12	16	29.0	M8 X 12	6	12	M6 X 1.0P
FL 25 HC	70	103	36	57	6.5	77	45	12	16	29.0	M8 X 12	6	12	M6 X 1.0P
FL 30 CC	90	100.5	42	72	9	70.5	52	12	18	34.0	M10 X 12	7	12	M6 X 1.0P
FL 30 HC	90	122.5	42	72	9	92.5	52	12	18	34.0	M10 X 12	7	12	M6 X 1.0P
FL 35 CC	100	105.5	48	82	9	80.5	62	13	21	39.0	M10 X 21	8	12	M6 X 1.0P
FL 35 HC	100	130.5	48	82	9	105.5	62	13	21	39.0	M10 X 21	8	12	M6 X 1.0P
FL 45 CC	120	128.2	60	100	10	99.2	80	14	25	48.5	M12 X 14	10	14	PT 1/8"
FL 45 HC	120	159.5	60	100	10	130.5	80	14	25	48.5	M12 X 14	10	14	PT 1/8"

플랜지타입 - FL, CC, HC



단위 : mm

호칭형번	레일 규격												
	W ₁	M ₁	F	B ₂	B ₃	d x D x h	C(kgf)	C0(kgf)	M _A (kgf-M)	M _B (kgf-M)	M _C (kgf-M)	블록/개	레일/M
FL 15 CC	15	15	60	7.5	16	4.7X7.5X5.5	850	1380	7.3	7.3	10.1	0.2	1.7
FL 20 CC	20	18	60	10	21.5	6X9.5X8.5	1410	2430	15.9	15.9	23.7	0.35	2.5
FL 20 HC	20	18	60	10	21.5	6X9.5X8.5	2170	3240	27.5	27.5	31.6	0.47	2.5
FL 25 CC	23	22	60	11.5	23.5	7X11X9	2030	3510	27.5	27.5	40.0	0.59	3.6
FL 25 HC	23	22	60	11.5	23.5	7X11X9	2770	4680	46.8	46.8	51.8	0.75	3.6
FL 30 CC	28	26	80	14	31	9X14X12	2860	4770	43.8	43.8	65.8	1.1	5.1
FL 30 HC	28	26	80	14	31	9X14X12	3800	6370	74.4	74.4	87.7	1.3	5.1
FL 35 CC	34	29	80	17	33	9X14X12	3800	6230	65.4	65.4	104.7	1.6	6.9
FL 35 HC	34	29	80	17	33	9X14X12	5120	8310	111.1	111.1	139.9	2.0	6.9
FL 45 CC	45	38	105	22.5	37.5	14X20X17	6120	9750	127.6	127.6	213.2	2.8	11.0
FL 45 HC	45	38	105	22.5	37.5	14X20X17	8200	13000	217.1	217.1	284.2	3.3	11.0



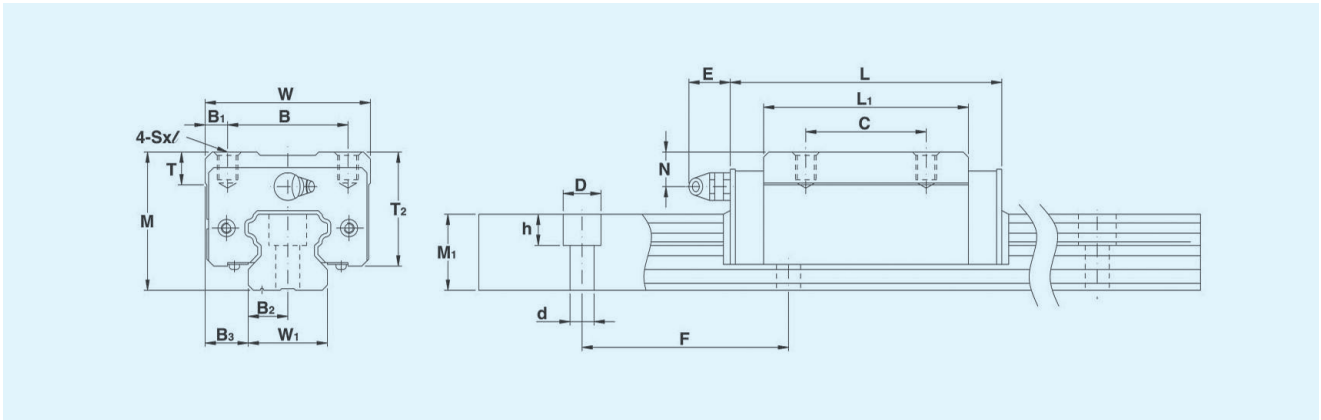
네방향타입 - GL, CA, HA



단위 : mm

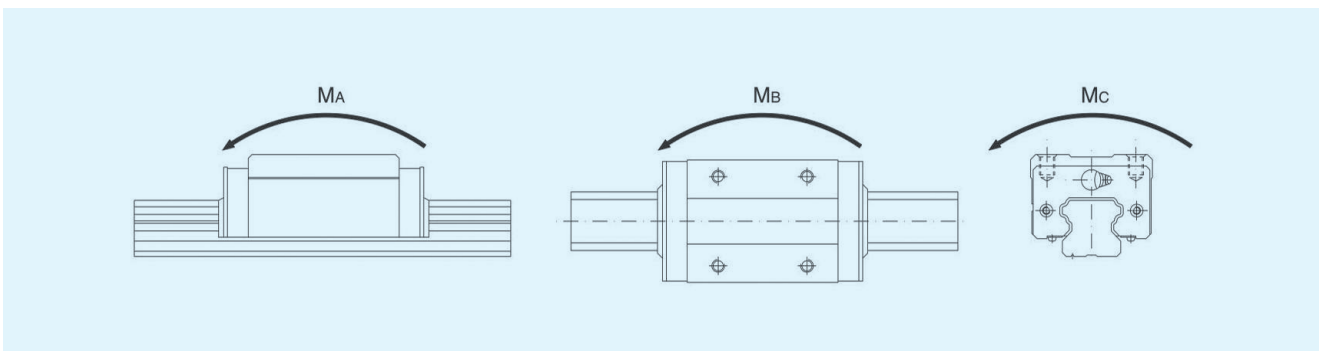
호칭형번	블록 규격												
	W	L	M	B	B ₁	L ₁	C	T	T ₂	Sxℓ	N	E	그리스 니플
GL 15 CA	34	56.2	28	26	4	38.2	26	6	23.5	M4 X 5	8.5	7	M4 X 0.7P
GL 20 CA	44	76.5	30	32	6	50.5	36	8	24.5	M5 X 6	5	12	M6 X 1.0P
GL 20 HA	44	92.5	30	32	6	66.5	50	8	24.5	M5 X 6	5	12	M6 X 1.0P
GL 25 CA	48	84	40	35	6.5	58	35	12	33.0	M6 X 8	10	12	M6 X 1.0P
GL 25 HA	48	103	40	35	6.5	77	50	12	33.0	M6 X 8	10	12	M6 X 1.0P
GL 30 CA	60	100.5	45	40	10	70.5	40	12	37.0	M8 X 10	10	12	M6 X 1.0P
GL 30 HA	60	122.5	45	40	10	92.5	60	12	37.0	M8 X 10	10	12	M6 X 1.0P
GL 35 CA	70	105.5	55	50	10	80.5	50	12	46	M8 X 12	15	12	M6 X 1.0P
GL 35 HA	70	130.5	55	50	10	105.5	72	12	46	M8 X 12	15	12	M6 X 1.0P
GL 45 CA	86	128.2	70	60	13	99.2	60	15	58.5	M10 X 17	20	16	PT 1/8"
GL 45 HA	86	159.5	70	60	13	130.5	80	15	58.5	M10 X 17	20	16	PT 1/8"

네방향타입 - GL, CA, HA



단위 : mm

호칭형번	레일 규격												
	W ₁	M ₁	F	B ₂	B ₃	d x D x h	C(kgf)	C0(kgf)	M _A (kgf-M)	M _B (kgf-M)	M _C (kgf-M)	블록/개	레일/M
GL 15 CA	15	15	60	7.5	16	4.7X7.5X5.5	850	1380	7.3	7.3	10.1	0.2	1.7
GL 20 CA	20	18	60	10	21.5	6X9.5X8.5	1410	2430	15.9	15.9	23.7	0.35	2.5
GL 20 HA	20	18	60	10	21.5	6X9.5X8.5	2170	3240	27.5	27.5	31.6	0.47	2.5
GL 25 CA	23	22	60	11.5	23.5	7X11X9	2030	3510	27.5	27.5	40.0	0.59	3.6
GL 25 HA	23	22	60	11.5	23.5	7X11X9	2770	4680	46.8	46.8	51.8	0.75	3.6
GL 30 CA	28	26	80	14	31	9X14X12	2860	4770	43.8	43.8	65.8	1.1	5.1
GL 30 HA	28	26	80	14	31	9X14X12	3800	6370	74.4	74.4	87.7	1.3	5.1
GL 35 CA	34	29	80	17	33	9X14X12	3800	6230	65.4	65.4	104.7	1.6	6.9
GL 35 HA	34	29	80	17	33	9X14X12	5120	8310	111.1	111.1	139.9	2.0	6.9
GL 45 CA	45	38	105	22.5	37.5	14X20X17	6120	9750	127.6	127.6	213.2	2.8	11.0
GL 45 HA	45	38	105	22.5	37.5	14X20X17	8200	13000	217.1	217.1	284.2	3.3	11.0



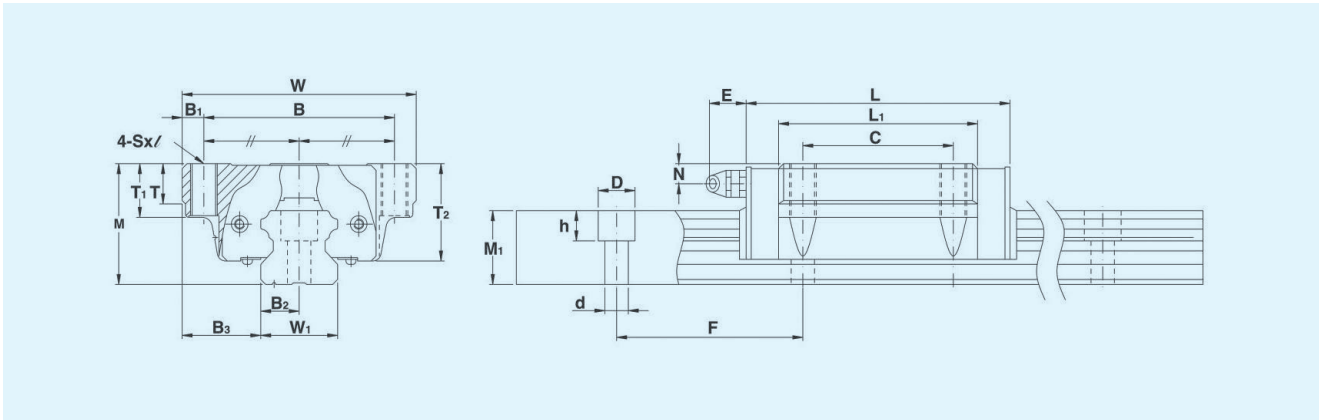
플랜지타입 - FR, TC, SC



단위 : mm

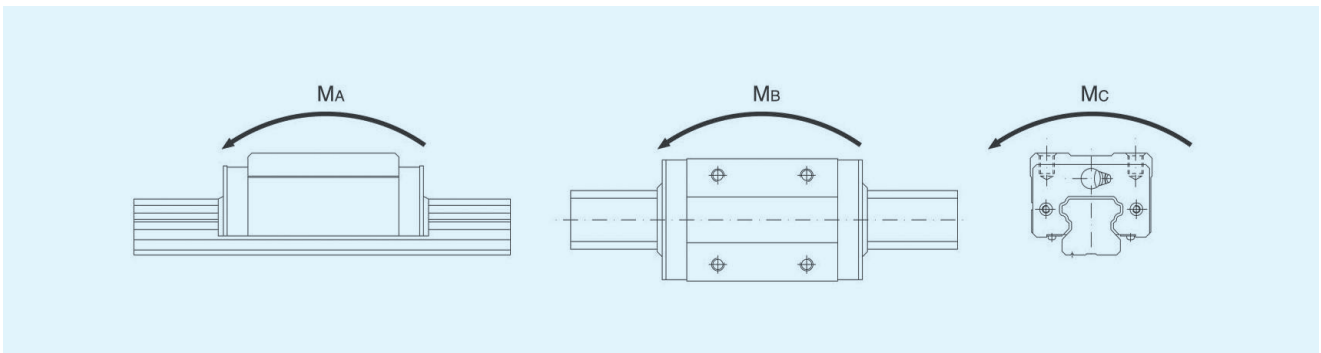
호칭형번	블록 규격													
	W	L	M	B	B ₁	L ₁	C	T	T ₁	T ₂	Sxℓ	N	E	그리스 니플
FR 15 TC	52	56.2	24	41	5.5	38.2	26	7	11	19.5	M5 X 7	4	7	M4 X 0.7P
FR 15 SC	52	39.3	24	41	5.5	21.3	-	7	11	19.5	M5 X 7	4	7	M4 X 0.7P
FR 20 TC	59	67.2	28	49	5	47.2	32	9.5	10	22	M6 X 9.5	4	12	M6 X 1.0P
FR 20 SC	59	47.5	28	49	5	27.5	-	9.5	10	22	M6 X 9.5	4	12	M6 X 1.0P

플랜지타입 - FR, TC, SC



단위 : mm

호칭형번	레일 규격												
	W ₁	M ₁	F	B ₂	B ₃	d x D x h	C(kgf)	C0(kgf)	M _A (kgf-M)	M _B (kgf-M)	M _C (kgf-M)	블록/개	레일/M
FR 15 TC	15	15	60	7.5	18.5	4.7X7.5X5.5	850	1380	7.3	7.3	10.1	0.2	1.7
FR 15 SC	15	15	60	7.5	18.5	4.7X7.5X5.5	550	1132	2.04	2.04	4.08	0.15	1.7
FR 20 TC	20	18	60	10	19.5	6X9.5X8.5	1410	2430	15.9	15.9	23.7	0.42	2.5
FR 20 SC	20	18	60	10	19.5	6X9.5X8.5	730	1468	3.06	2.04	7.14	0.35	2.5



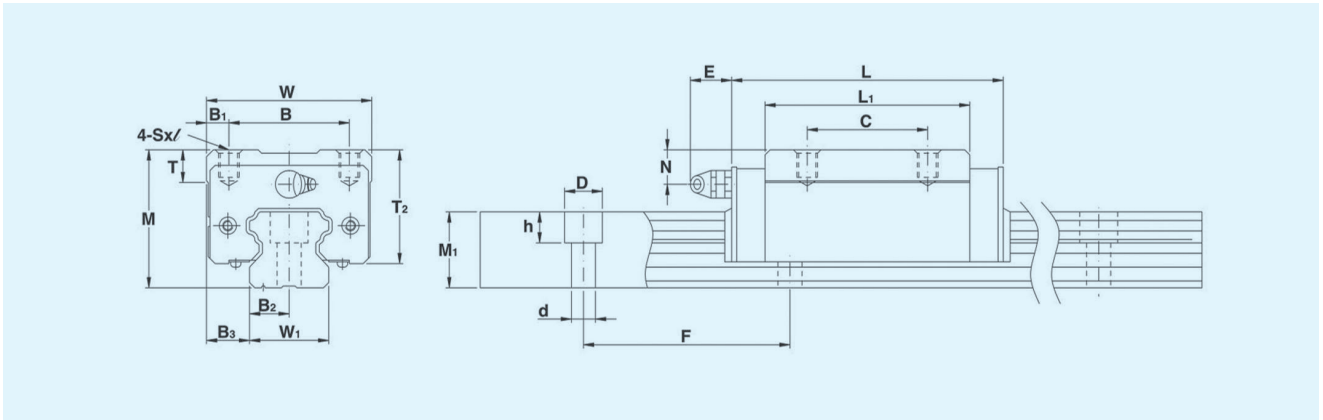
네방향타입 - GR, TA, SA



단위 : mm

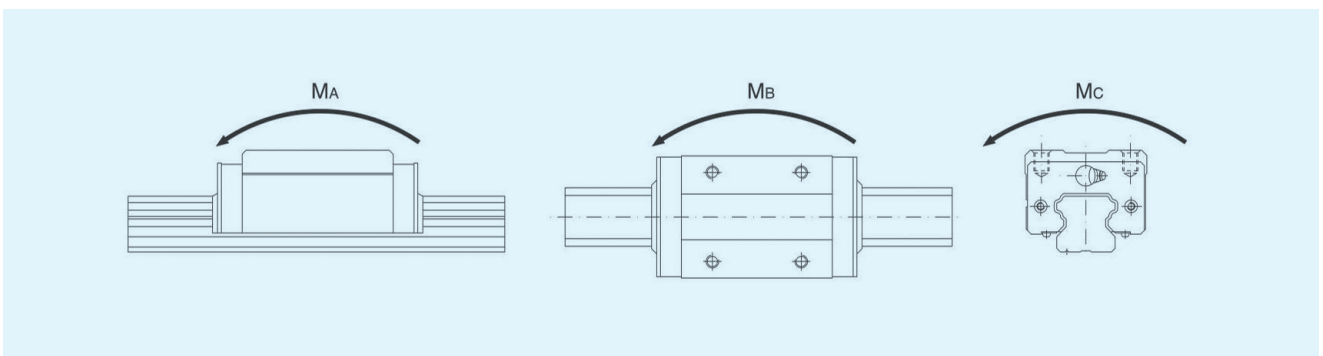
호칭형번	블록 규격												
	W	L	M	B	B ₁	L ₁	C	T	T ₂	Sxℓ	N	E	그리스 니플
GR 15 TA	34	56.2	24	26	4	38.2	26	6	19.5	M4 X 5	4	7	M4 X 0.7P
GR 15 SA	34	39.5	24	26	4	21.3	-	6	19.5	M4 X 5	4	7	M4 X 0.7P
GR 20 TA	42	67.2	28	32	5	47.2	32	7.5	22	M5 X 6	4	12	M6 X 1.0P
GR 20 SA	42	47.5	28	32	5	27.5	-	7.5	22	M5 X 6	4	12	M6 X 1.0P
GR 25 TA	48	79.5	33	35	6.5	59.5	35	8	26	M6 X 8	4.5	12	M6 X 1.0P
GR 25 SA	48	55.0	33	35	6.5	35.0	-	8	26	M6 X 8	4.5	12	M6 X 1.0P

네방향타입 - GR, TA, SA



단위 : mm

호칭형번	레일 규격												
	W ₁	M ₁	F	B ₂	B ₃	d x D x h	C(kgf)	C0(kgf)	M _A (kgf-M)	M _B (kgf-M)	M _C (kgf-M)	블록/개	레일/M
GR 15 TA	15	15	60	7.5	9.5	4.7X7.5X5.5	850	1380	7.3	7.3	10.1	0.18	1.7
GR 15 SA	15	15	60	7.5	9.5	4.7X7.5X5.5	550	1132	2.04	2.04	4.08	0.11	1.7
GR 20 TA	20	18	60	10	11	6X9.5X8.5	1410	2430	15.9	15.9	23.7	0.25	2.5
GR 20 SA	20	18	60	10	11	6X9.5X8.5	730	1468	3.06	2.04	7.14	0.23	2.5
GR 25 TA	23	22	60	11.5	12.5	7X11X9	2030	3510	27.5	27.5	40.0	0.54	3.6
GR 25 SA	23	22	60	11.5	12.5	7X11X9	1190	2295	5.1	4.08	12.24	0.45	3.6

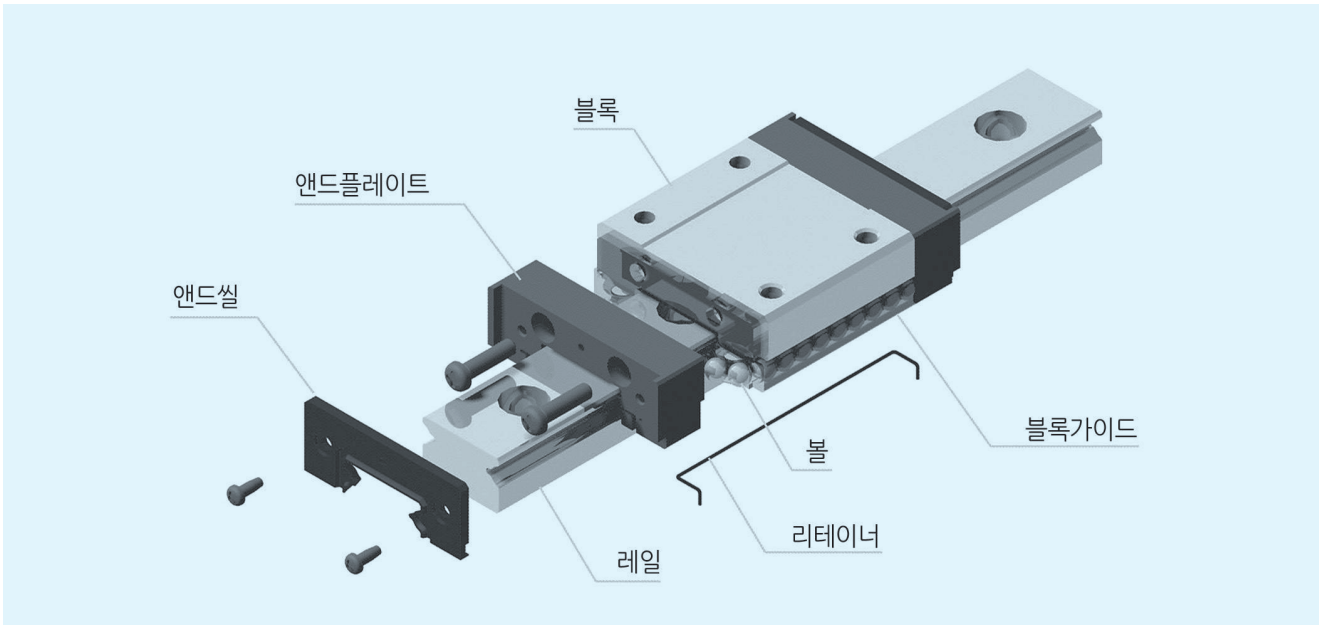


미니츄어 가이드

Miniature Guide



미니츄어 가이드의 구조 및 각부명칭



구조적 특징

볼이 리니어레일과 블록의 반원형 2열 45°각도의 4점 접촉으로 구름운동을 하면서 모멘트, 압축하중, 인장하중 및 측면하중을 지탱하면서 무한 직선 운동을 하는 구조.

볼 탈락 방지

리니어블록에 볼 지지 리테이너를 장착하여 볼 탈락 방지와 블록과 레일의 원활한 교체가 가능합니다.

완벽한 설계로 저소음과 윤활성 보장

볼 순환 일체형 블록가이드의 완벽한 설계로 엔지니어링 플라스틱 소재를 사용하여 리니어 블록의 저소음 주행 및 윤활유 공급이 가능합니다.

신기술 개발 및 부드러운 움직임

볼이 무한순환하는 리턴피스와 블록가이드의 일체형 설계로 구성된 리니어블록은 수평 및 수직 어떠한 조건하에서도 부드러운 움직임이 가능합니다.

뛰어난 내식성

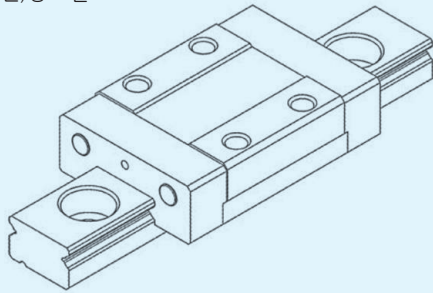
리니어레일과 블록은 부식방지 및 내산성에 강한 스테인레스강을 사용하여 반도체장비, 의료장비, 측정기, 인쇄기, 자수기 등 정밀장치 산업에 광범위하게 사용됩니다.

미니쉴러 가이드의 구조 및 각부명칭

제품 구성

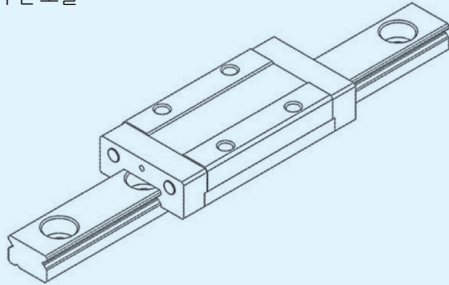
SJM 형

미니쉴러 리니어 가이드의
일반(표준)형 모델



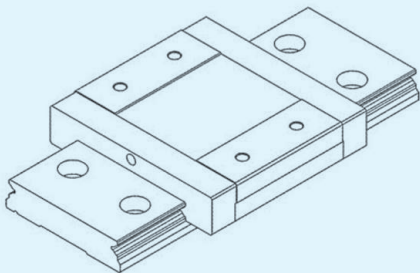
SJML 형

일반(표준)형 보다 리니어블록의
길이가 긴 모델



SJMW 형

리니어레일과 블록의 폭을 넓혀
정격하중 및 모멘트를 증가 시킨 모델



레이디얼 클리어런스

미니쉴러 리니어 가이드에는 K1, K2 두 가지의 레이디얼 클리어런스가 있다.

<레이디얼 클리어런스 규격>

단위: μm

예압기호 호칭형번	보통 K1	경예압 K2
7	-2 ~ +2	-4 ~ 0
9	-2 ~ +2	-4 ~ 0
12	-2 ~ +2	-6 ~ 0
15	-2 ~ +2	-10 ~ 0

안전 설계

미니쉴러 리니어 레일과 블록은 스테인레스강을 사용하여 고 내식성을 가지며 수분이나 화학성분이 많은 환경에서는 부식의 우려가 있으므로, 레이던트 및 특수 코팅을 하면 메인터넌스가 길어지는 효과를 가진다.

씰 저항

미니쉴러 블록 1개의 씰 저항치는 아래의 표와 같다.

단위: N

호칭형번	SBM	SBML	SBMW
7	0.2	0.2	
9	0.2	0.2	0.8
12	0.59	0.59	1.1
15	1.18	1.18	1.3

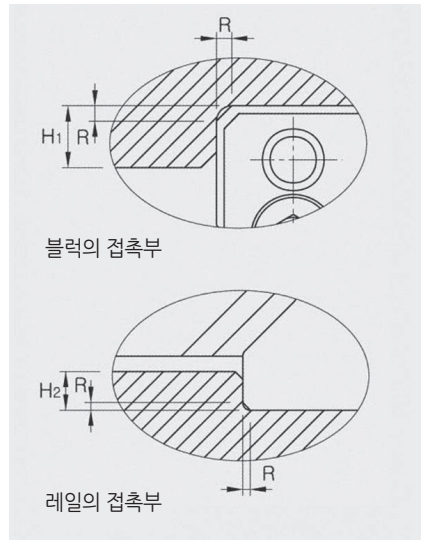
미니췁어 가이드의 구조 및 각부명칭

장착면 설계

리니어블록과 레일을 테이블과 배드에 설치시 우선적으로 필요한 부분이 장착면의 턱 높이다. 또 장착면의 모서리가 리니어 블록과 레일의 면취와 간섭이 되지 않도록 장착면 부분의 반경 R치수에 주의하여 가공하여야 한다.

단위: mm

호칭형번	반경R	리니어블록 턱높이 H1	리니어레일 턱높이 H2	E
SJM 7, L 7	0.1	3	1.2	1.5
SJM 9, L 9	0.3	3	1.9	2.2
SJM 12, L 12	0.3	4	2.0	3.0
SJM 15, L 15	0.3	5	2.5	4.0
SJMW 9, WL 9	0.1	3	3.4	3.7
SJMW 12, WL 12	0.3	4	3.7	4.0
SJMW 15, WL 15	0.3	5	3.4	3.7



정도규격

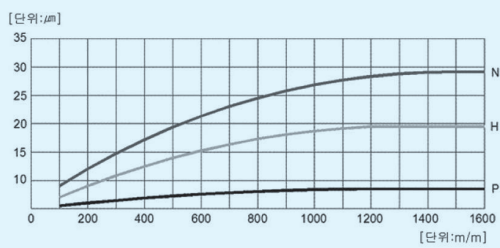
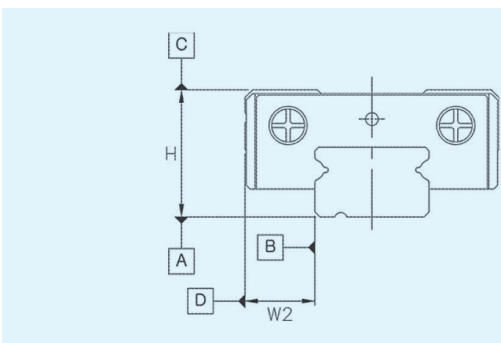
정도는 표에 나타난 바와 같이 주행평행도, 높이, 폭의 치수 허용치는 1개 레일에 여러 개의 블록을 사용하는 경우 또는 동일 평면 상에 여러 개의 레일을 장착하는 경우에는 필요한 높이, 폭으로 규정하고 있다.

정도등급

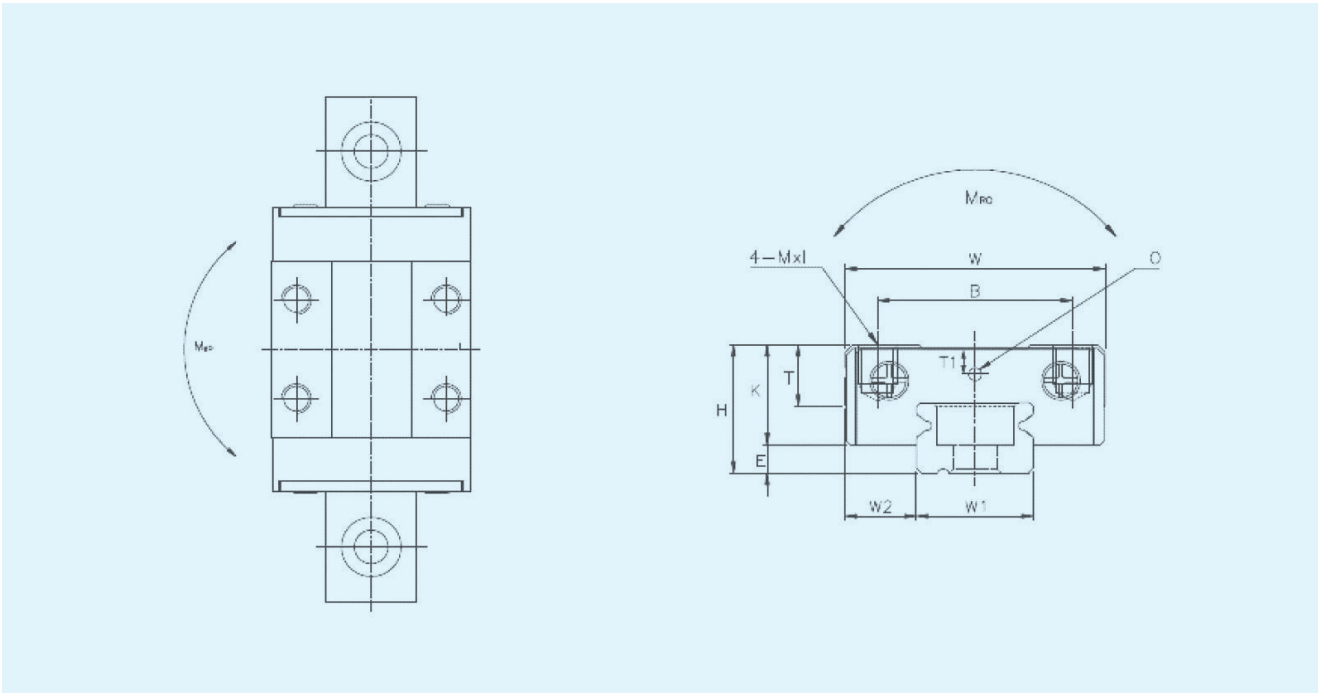
보통급, 상급, 정밀급 3단계로 구분한다. 블록과 레일 조합치수 이며 해당등급의 최대오차이다.

단위: mm

	정도등급		
	N(보통급)	H(상급)	P(정밀급)
높이 H의 치수 허용차	±40	±20	±10
폭 W2의 치수 허용차	±40	±25	±15
높이 H의 상호차	30	15	7
폭 W2의 상호차	30	20	10
A면에 대한 C면의 주행평행도	△C [다음페이지 표] 참조		
B면에 대한 D면의 주행평행도	△D [다음페이지 표] 참조		



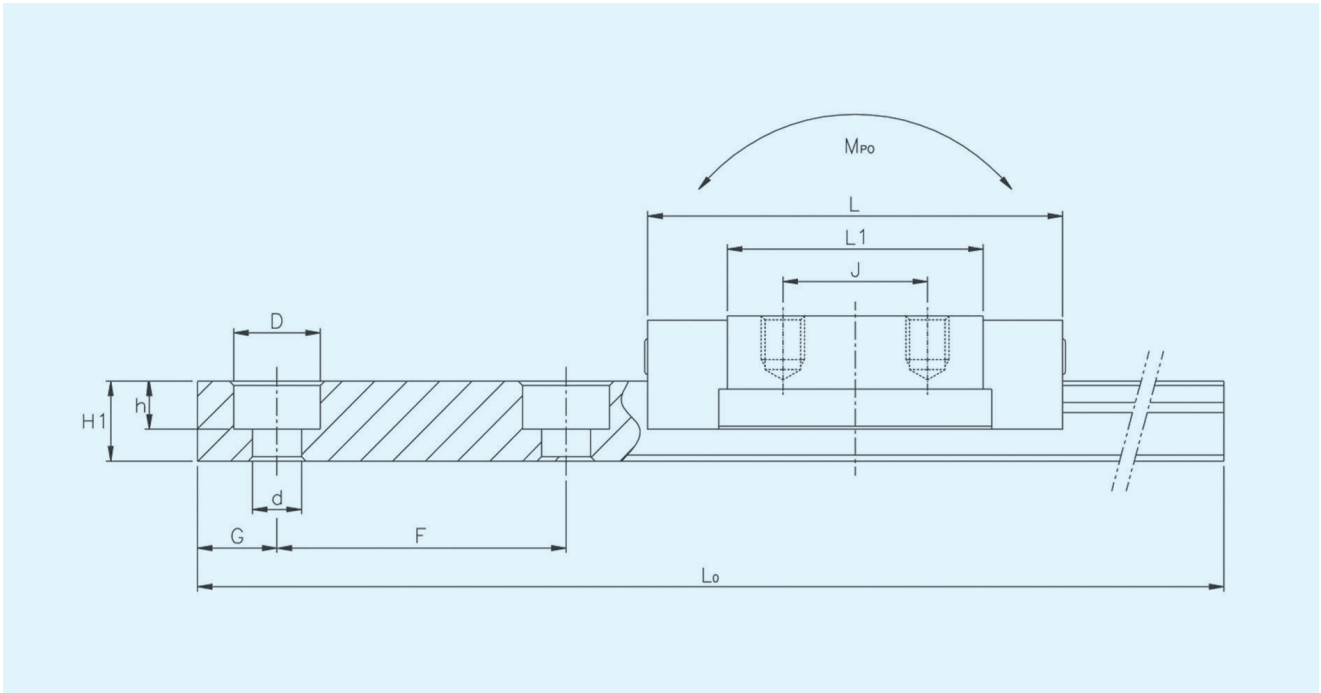
미니츄어 가이드(SJM/SJML타입)



단위:mm

호칭형번	조립치수			블록치수								
	H	E	W2	W	L	BXJ	MXℓ	L1	T	K	T1	Q
SJM 7	8	1.5	5	17	22.9	12X8	M2X2.5	13.5	3.6	6.5	1.6	Ø1
SJML 7					32.4	12X13		23				
SJMS 7					22.9	12X8	M2.5X2.5	13.5				
SJM 9	10	2.2	5.5	20	30.4	15X10	M3X3	17.8	5	7.8	2.3	Ø1
SJML 9					40.8	15X16		28.2				
SJM 12	13	3	7.5	27	35	20X15	M3X3.5	19.8	6	10	2.7	Ø1
SJML 12					47.6	20X20		32.4				
SJM 15	16	4	8.5	32	43	25X20	M3X4	25.4	7	12	3.1	Ø1
SJML 15					58.8	25X25		41.2				

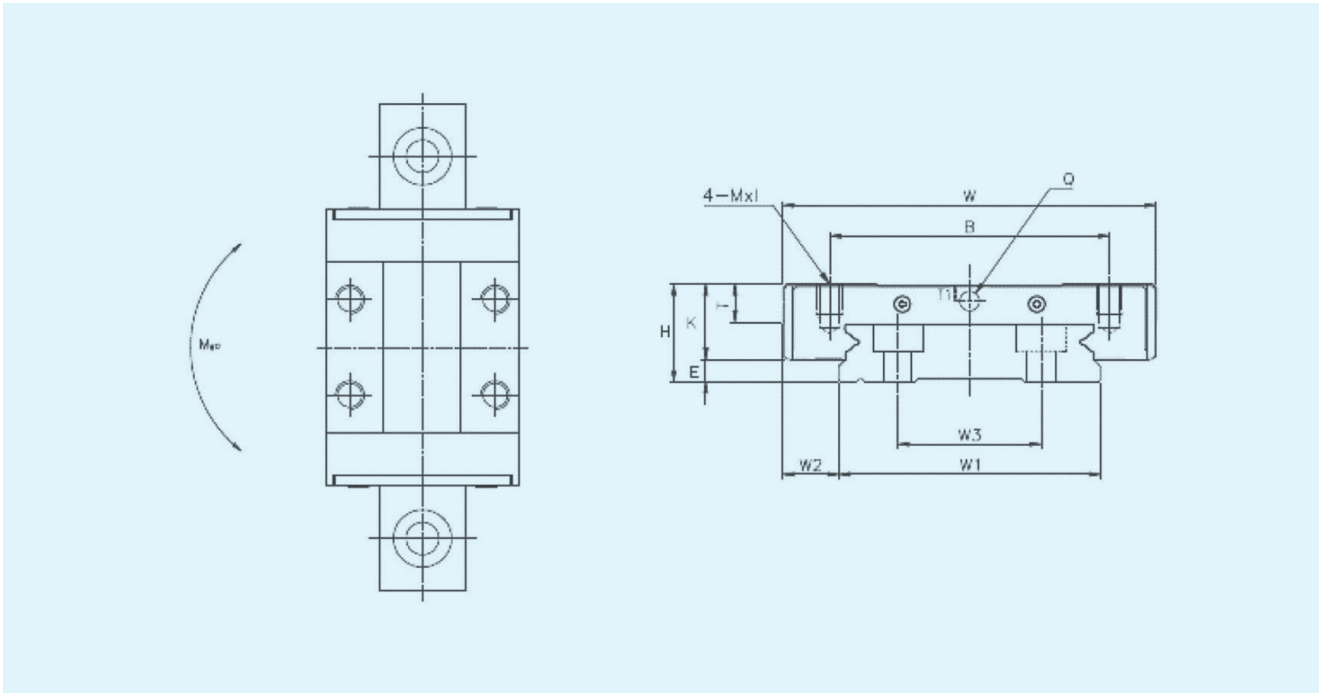
미니츄어 가이드(SJM/SJML타입)



단위: mm

호칭형번	레일치수								정격하중(N)		정모멘트(N, m)			질량	
	W1	H1	F	D	d	h	G	최대길이	동정격 (C)	동정격 (C0)	M _{R0}	M _{PO}	M _{Y0}	블록 (kg)	레일 (kg/m)
SJM 7	7	4.7	15	4.2	2.4	2.3	5	1000	880	1370	0.3	0.3	0.5	0.010	0.23
SJML 7									1590	2500	0.8	0.8	0.9		
SJMS 7									880	1370	0.3	0.3	0.5		
SJM 9	9	5.5	20	Ø6	Ø3.5	3.3	7.5	1000	1420	2900	1.06	0.52	0.52	0.013	0.32
SJML 9									2597	3920	1.87	1.79	1.79		
SJM 12	12	7.5	25	Ø6	Ø3.5	4.5	10	1200	2460	3626	1.5	0.82	0.89	0.029	0.59
SJML 12									4214	6566	2.72	2.45	2.66		
SJM 15	15	9.5	40	Ø6	Ø3.5	4.5	15	1200	4018	5978	3.80	1.68	1.83	0.052	0.99
SJML 15									7154	10682	5.41	5.03	5.46		

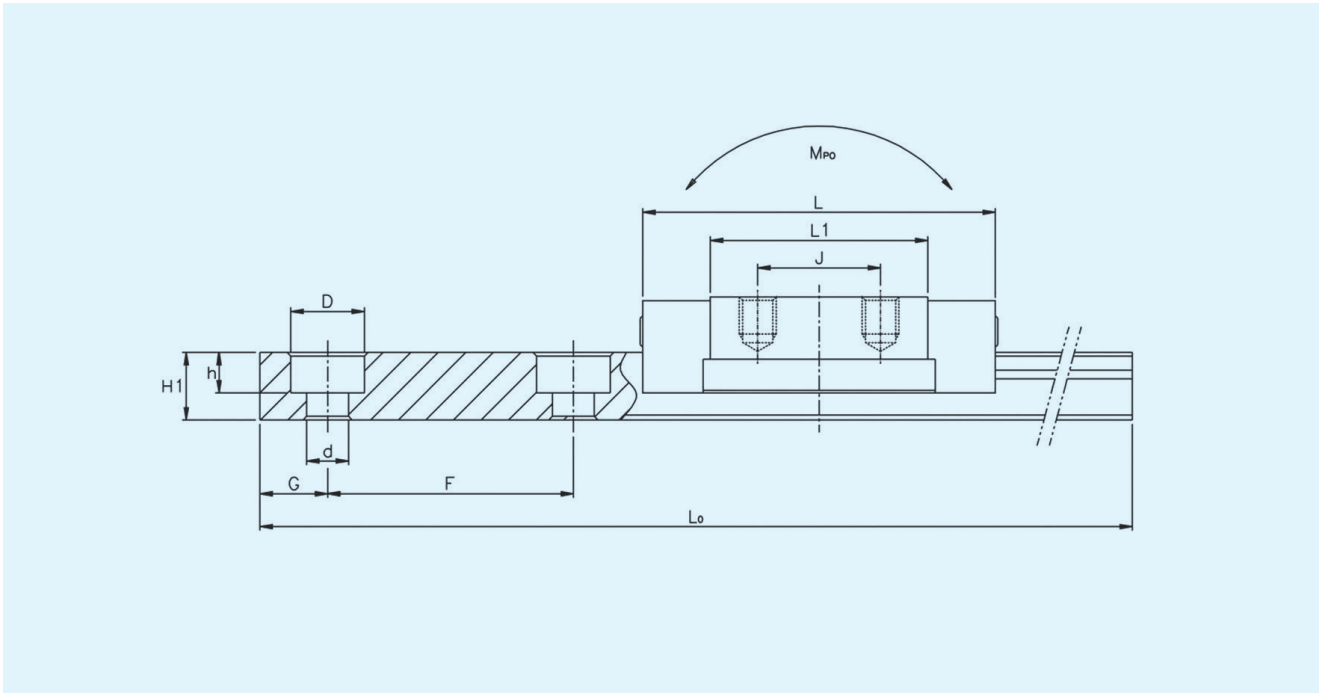
미니츄어 가이드(SJMW/SJMWL타입)



단위:mm

호칭형번	조립치수			블록치수								
	H	E	W2	W	L	BXJ	MXℓ	L1	T	K	T1	Q
SJMW 9	12	3.7	6	30	42.3	21X12	M3X3	27	4.5	8.3	3.1	Ø1
SJMWL 9					50.3	23X24		35				
SJMW 12	14	4	8	40	48.4	28X15	M3X3.5	30.9	5	10	2.4	Ø1
SJMWL 12					59.5	28X28		42				
SJMW 15	16	3.7	9	60	57.5	45X20	M4X4.5	38.9	6	12.3	2.6	Ø2.7
SJMWL 15					73.4	45X35		54.8				

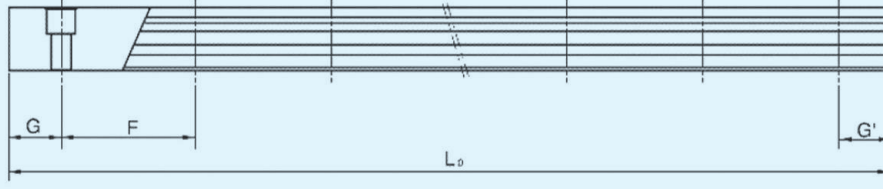
미니츄어 가이드(SJMW/SJMWL타입)



단위: mm

호칭형번	레일치수									정격하중(N)		정모멘트(N, m)			질량	
	W1	H1	W3	F	D	d	h	G	최대길이	동정격 (C)	동정격 (CO)	M _{RO}	M _{PO}	M _{g0}	블록 (kg)	레일 (kg/m)
SJM 7	18	5.5	-	30	Ø6	Ø3.5	4.5	10	1200	2450	3920	3.67	1.66	1.66	0.03	0.99
SJML 7										3520	5370	4.94	3.10	3.10		
SJMS 7	24	8.5	-	40	Ø8	Ø4.8	4.5	15	1200	4020	6080	4.86	1.75	1.9	0.05	1.42
SJM 9										5960	9210	9.1	4.73	5.39		
SJM 15	42	9.5	23	40	Ø8	Ø4.8	4.5	15	1200	6660	9800	13.97	3.6	3.9	0.12	2.93
SJML 15										9910	1490	25.5	9.73	11.0		

레일의 표준 길이와 최대길이



단위: mm

호칭형번	SJM(L)7	SJM(L)9	SJM(L)12	SJM(L)15	SJMW(L)9	SJMW(L)12	SJMW(L)15
레일표준길이 (L_0)	40	55	70	70	50	70	110
	55	75	95	110	80	110	150
	70	95	120	150	110	150	190
	100	115	145	190	140	190	230
	130	135	170	230	170	230	270
	160	155	195	270	200	270	350
	190	175	220	310	260	350	430
	220	215	245	350	320	430	510
	235	255	270	390	380	510	590
	250	295	320	430	440	590	670
	265	355	395	470	500	670	750
	280	415	470	590	560	750	830
	310	495	545	670	590	830	910
	330	575	620	830	620	910	990
	360	665	645	910	650	990	1070
390	735	670	990	680	1070	1190	
F	15	20	25	40	30	40	40
G	5	7.5	10	15	10	15	15
최대길이	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1200

SJM형과 SJML형은 동일한 레일을 사용합니다.

주문 방법

· 주문예 : SJM7 - 2 - K1 - 500 - H - II

SJM	12	2	K1	1200	N	R	II
호칭 SJM : 표준타입 SJML : 표준 롱타입 SJMW : 광폭타입 SJMWL : 광폭 롱타입							
형번 9, 12, 15							
레일 1축에 조합되는 블록 수							
예압기호 K1 : 보통예압 K2 : 경예압							
레일길이(mm)							
정도등급 N : 보통급 H : 상급 P : 정밀급							
레이던트 무기호 : 표준 R : 레이던트							
축수기호 무기호 : 1축 II : 2축							

ATM BALL SCREWS & LINEAR GUIDES

롤러 가이드



정밀 R 가이드

정밀 롤러 가이드(GZB타입).....	156
GZB AA/AAL 롤러 가이드(GZB타입).....	158
정밀 롤러 가이드(GZB타입).....	159
정밀 "R" 가이드(GGY타입).....	160

마그네틱 롤러 가이드

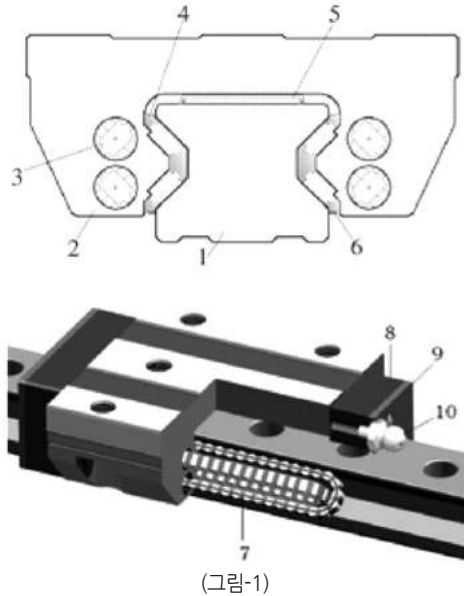
마그네틱 롤러 가이드.....	162
마그네틱 롤러 가이드(GZBC타입).....	163
마그네틱 롤러 가이드(GGBC타입).....	164

정밀 롤러 가이드(GZB타입)

GZB 정밀 롤러 가이드

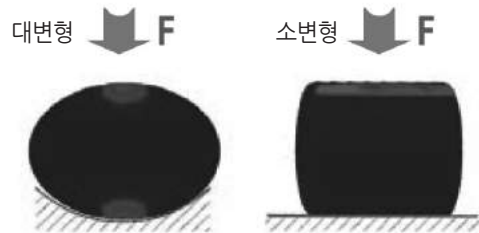
구조와 특징

GZB 정밀 롤러 가이드는 레일, 블록, 롤러, 인버터, 홀더로 구성되어 있습니다. (그림-1 참조)



■ 고강성

정밀 롤러 가이드 레일은 볼을 롤러로 대체하였으며, 점 접촉에서 면 접촉으로 변경하면서, 하중을 많이 받는 동시에, 큰 부하를 받을 시 미세 한 변형만 발생 합니다. 레일의 강도를 대폭 높여 제품 가공시 정밀도를 최대와 하는데 도움을 주었습니다.



■ 고속, 고정밀

기울림 방지 구조로 디자인을 설계하여, 롤러기울림 동작을 효과적으로 방지하여, 동작을 안정적이게 한다.

에너지 기획 방법을 적용하여 롤링체 운동 에너지 감소량을 목표로 하고 롤링체 운동 에너지 감소의 최소 반향 곡선을 구하여 에너지의 손실을 최소로 보장하며 고속, 저소음을 실현할 수 있다.

특징

■ 고하중

1. 볼가이드의 점 접촉에서 벗어나, 면 접촉으로 인하여 하중을 많이 받을 수 있게 설계가 되어 있다.
2. V형으로 설계를 하여 여러가지 방향으로 움직임이 가능하다. (예 : 레일의 최대 변형 비율은 1:1, 25:2 입니다. 레일의 최대 대응 비율은 1:1, 15:12 입니다.)

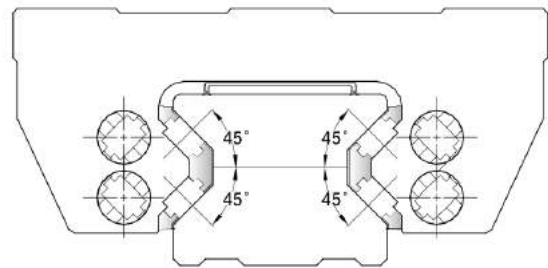


3. 유한 요소 분석을 통하여 블록구조에 최적화 하였습니다. 하기 그림은 블록이 서로 다른 힘을 받을 시 응력 분포 및 변형도 입니다.



■ 네방향 동일 부하

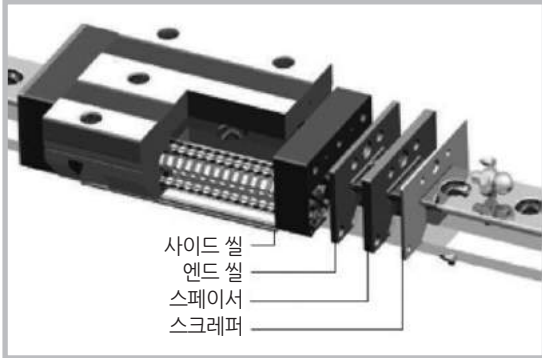
정밀롤러 가이드의 롤러와 레일의 접촉 각도는 45도로 유지하여 네방향 동일 부하를 받을 수 있도록 설계. 네방향 모두 높은 지지력과 높은 강성을 갈질 수 있다. (그림-2 참조)



(그림-2)

정밀 롤러 가이드(GZB타입)

정밀 롤러 가이드



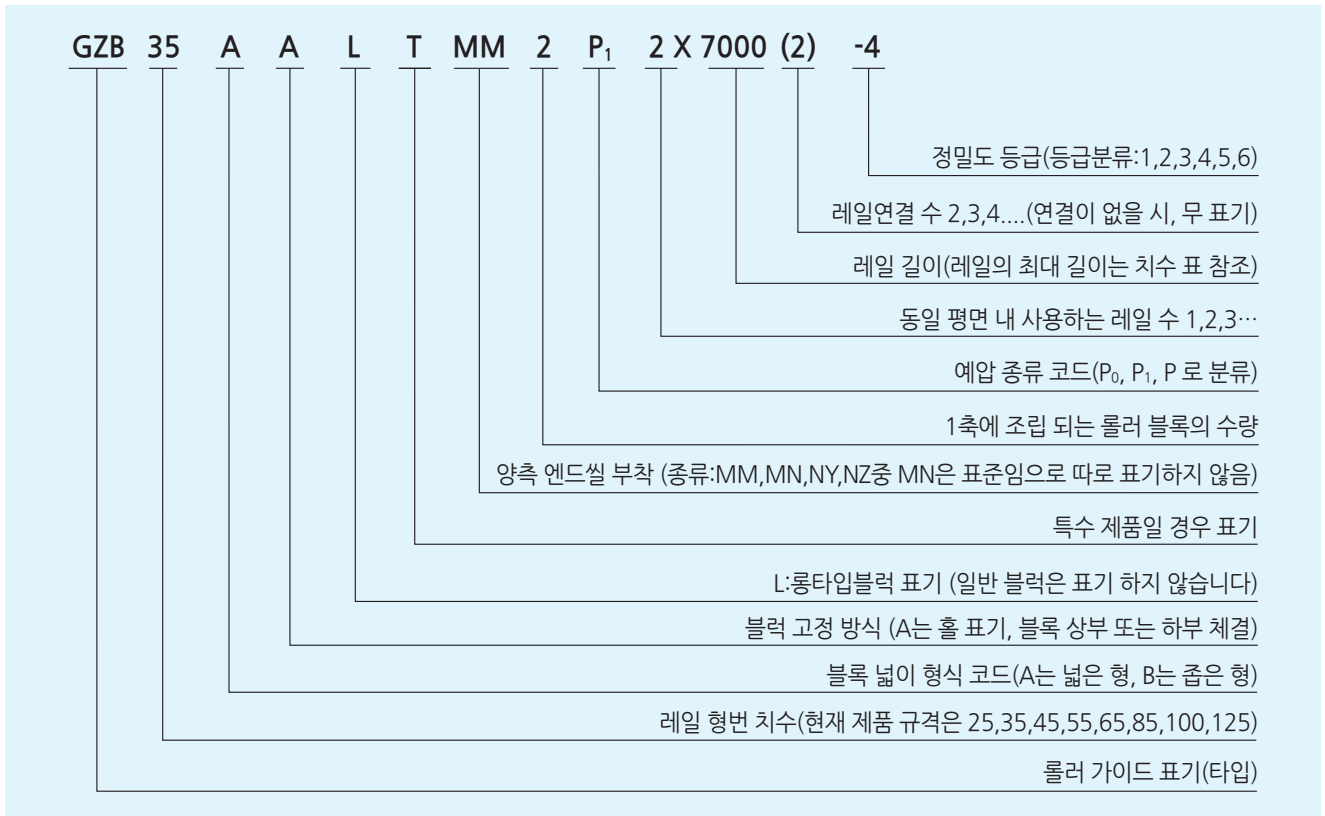
코드	형식	쉴 적용 블록 전장 증가분							
		GZB25	GZB35	GZB45	GZB55	GZB65	GZB85	GZB100	GZB125
MN	사이드쉴	0	0	0	0	0	0	0	0
MX	사이드쉴+스크레퍼	+3	+3	+4	+5	+5	+6	+6	+6
MY	스페이서	0	0	0	0	0	0	0	0
MZ	스페이서+스크레퍼	+3	+3	+4	+5	+5	+6	+6	+6

주) MN표기는 제일 일반적인 형식으로 주문 발주 시 별도 표기하지 않음.

예압 종류 및 설치

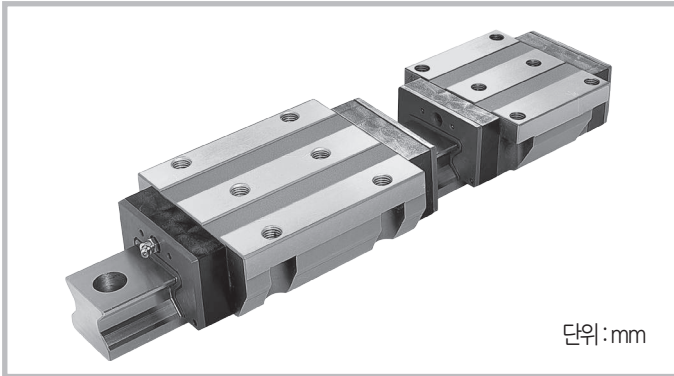
예압 종류	용도
P ₀ (0.1C)	강도 및 충격과 진동이 강한 곳에 사용되며, 대형 선반의 메인 레일에 사용.
P ₁ (0.05C)	높은 정밀도가 필요하므로, 사이드스핀 회전 부하 및 단일 사용으로 위치, 기구 및 측정기에 사용.
P (0.025C)	작은 진동이 있는곳에 사용되며, 두줄을 레일을 사용함으로, 움직임을 가볍게 한다.

호칭형번의 구성



- 주) 1) 레일의 양끝에는 블록 이탈 방지 추가 시, 규격 뒤에 "DB"글자를 추가하여 표기 바란다.
- 2) 측면에서 주유해야 할 경우 특별 설명 바란다.
- 3) 레일 단위:개, 블록 단위:개, 롤링 레일 단위:세트(하나의 레일 및 그 레일 위의 모든 부속품은 한 세트의 롤링 레일로 표기한다.)

GZB AA/AAL 롤러 가이드(GZB타입)

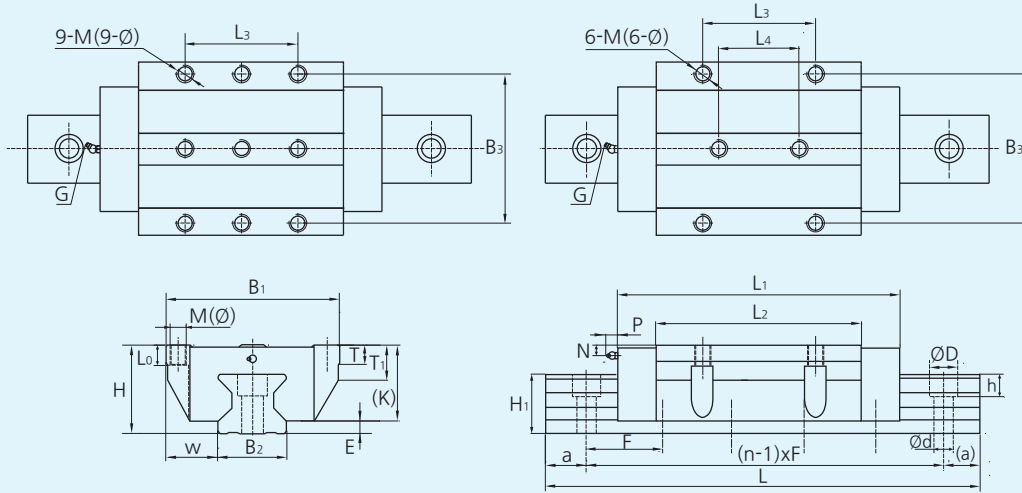


단위 : mm

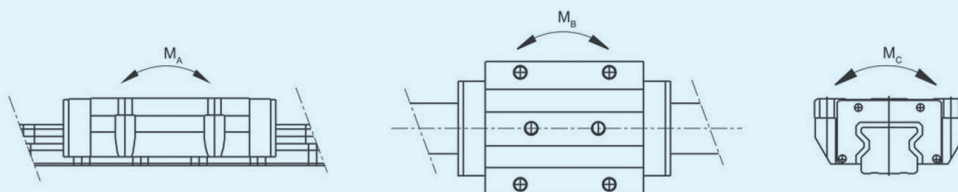
주) L₁ 레일의 양끝에는 막는 판이 추가 설치 되어야 하며, 추가시 "DB"추가 표기

호칭형번	외형치수			LM블럭치수												레일치수	
	H	W	K	B ₁	L ₁	B ₃	L ₃	L ₄	M	∅	T	T ₁	L ₀	L ₂	E	B ₂	H ₁
GZB 25 AA GZB 25 AAL	36	23.5	31.5	70	100 120	57	45	40	8	6.8	9.5	10	10	66 86	4.5	23	24
GZB 35 AA GZB 35 AAL	48	33	42	100	128 147	82	62	52	10	8.5	13	21	12	86 105	6	34	30.5
GZB 45 AA GZB 45 AAL	60	37.5	52	120	153 186.8	100	80	60	12	10.5	15	25	15	106 139.8	8	45	38
GZB 55 AA GZB 55 AAL	70	43.5	60	140	172 210	116	95	70	14	12.5	20	29	18	118 156	10	53	44
GZB 65 AA GZB 65 AAL	90	53.5	76	170	219.2 279.2	142	110	82	16	14.5	25	37	23	147 207	14	63	55
GZB 85 AAL	110	65	95	215	349	185	140	140	20	17.5	24	44	26	254	15	85	73
GZB 100 AAL	120	75	105	250	394	220	200	200	20	17.5	25	51.5	30	286	15	100	80
GZB 125 AAL	160	97.5	135.5	320	491	270	205	205	24	21	30	66	45	360	24.5	125	115

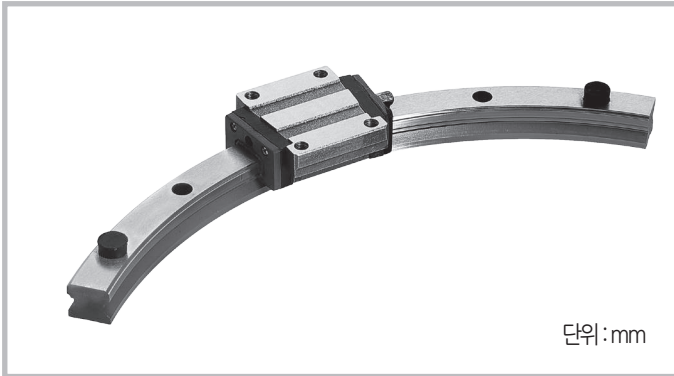
정밀 롤러 가이드(GZB타입)



호칭형번	레일치수			끝단 길이 a	그리스 니플			기본정격하중		정격허용모멘트			블럭 중량 kg	레일 중량 kg/m
	dXDh	F	최대 길이		G	P	N	C (KN)	C ₀ (KN)	M _A (N.m)	M _B (N.m)	M _C (N.m)		
GZB 25 AA GZB 25 AAL	7X11X9	30	6000	10	M6	12	5.5	26.5 33.8	50.8 71.6	570 830	570 830	710 980	0.6 0.8	3.2
GZB 35 AA GZB 35 AAL	9X14X12	40	6000	13	M6	13	8.5	50.5 61	121 162	1548 2708	1548 2708	2343 3283	1.6 2.0	5.9
GZB 45 AA GZB 45 AAL	14X20X16	52.5	6000	15	M8X1	14	11	92.6 116	178.8 231	3050 5470	3050 5470	4520 6330	3.2 4.4	10
GZB 55 AA GZB 55 AAL	16X23X20	60	6000	15	M8X1	14	13	123 154	292 390	5267 9713	5267 9713	8243 11927	4.3 5.9	13.3
GZB 65 AA GZB 65 AAL	18X26X22	75	6000	20	M8X1	14	17	212 275	451 613	10823 20808	10823 20808	17762 22957	8.6 12.3	20.3
GZB 85 AAL	24X35X28	90	6000	25	M8X1	14	21	460	1050	45600	45600	51420	21.6	35.2
GZB 100 AAL	26X39X32	105	6000	30	M10X1	16	23	547	1330	61200	61200	73140	31.5	46.8
GZB 125 AAL	33X48X45	120	6000	35	M10X1	16	23	1040	1924	123176	123176	114438	65.5	84.6



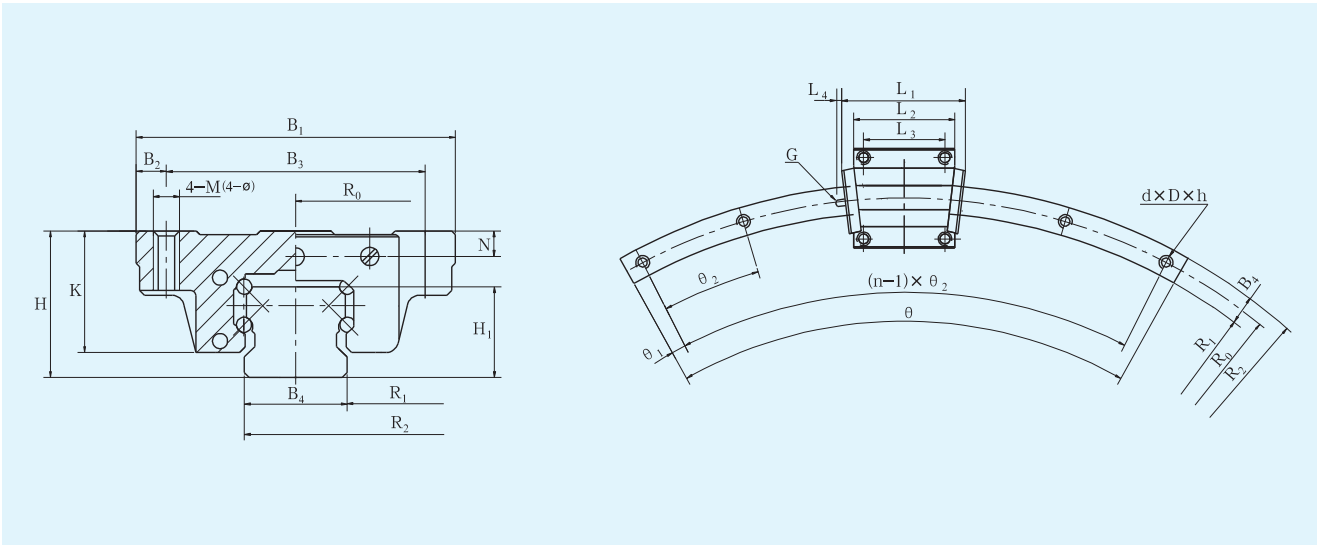
정밀 "R" 가이드(GGY타입)



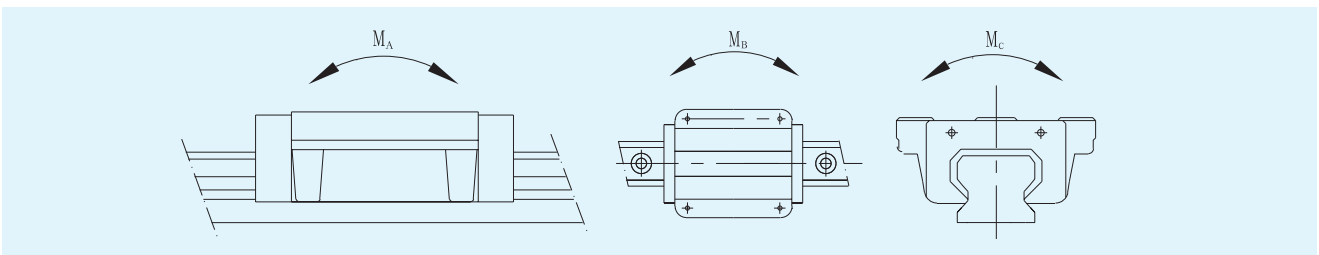
1. 아래 도표에서 MA, MA, MC 각 방향으로 사용시 최대 하중을 의미한다.
2. R가이드 레일은 반경, Ro는 사용 업체의 요구에 따라 변경이 가능하며, 아래 도표에 표기된 치수는 본사에서 개발 되어 있는 제품 사양.

호칭형번	외형치수		LM블럭치수									그리스니플	
	H	B ₁	B ₂	B ₃	K	L ₁	L ₂	L ₃	M	∅	L ₄	G	N
GGY 16/168 AA(AB)	24	47	4.5	38	19.4	58	40.5	30	M5	4.5	2.5	∅4	4
GGY 16/228 AA(AB)	24	47	4.5	38	19.4	58	40.5	30	M5	4.5	2.5	∅4	4
GGY 16/300 AA(AB)	24	47	4.5	38	19.4	58	40.5	30	M5	4.5	2.5	∅4	4
GGY 16/390 AA(AB)	24	47	4.5	38	19.4	58	40.5	30	M5	4.5	2.5	∅4	4
GGY 25/230 AA(AB)	37	70	6.5	57	29.8	79.5	59	45	M8	7	11	M6	6

정밀 "R" 가이드(GGY타입)



호칭형번	레일치수								최소 각도	기본정격하중		정격허용모멘트			블럭 중량 kg	레일 중량 kg/m
	B ₄	H ₁	dxDxh	θ ₂	R ₀	R ₁	R ₂	θ _{max}		C (KN)	C ₀ (KN)	M _A (N.m)	M _B (N.m)	M _C (N.m)		
GGY 16/168 AA(AB)	16	15	4.5X7.5X5.3	15°	168	160	176	160°	3°	5.67	6.35	51.8	51.8	82.9	0.2	1.5
GGY 16/228 AA(AB)	16	15	4.5X7.5X5.3	15°	228	220	236	160°	3°	5.67	6.35	51.8	51.8	82.9	0.2	1.5
GGY 16/300 AA(AB)	16	15	4.5X7.5X5.3	15°	300	292	308	75°	2°	5.67	6.35	51.8	51.8	82.9	0.2	1.5
GGY 16/390 AA(AB)	16	15	4.5X7.5X5.3	15°	390	382	398	65°	2°	5.67	6.35	51.8	51.8	82.9	0.2	1.5
GGY 25/230 AA(AB)	23	22	7X11X9	15°	230	218.5	241.5	160°	3°	16.8	21.5	142.2	142.2	233.5	0.99	3.3



마그네틱 롤러 가이드

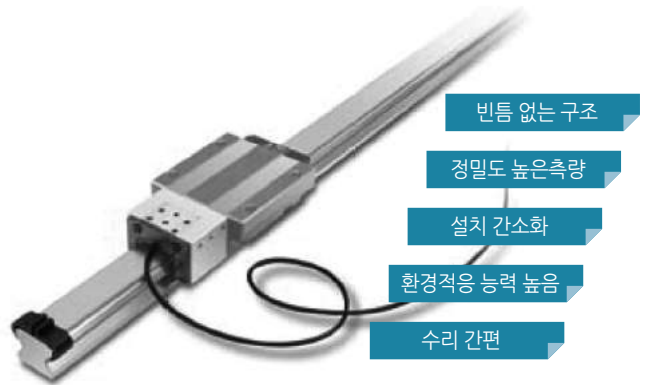
제품 소개

마크네틱 롤러 가이드는 마그네틱 가이드 측정 시스템과 레일을 일체화로 디자인 한 직선 코팅 측정 시스템이며, 일반 가이드 보다 편리한 설치 및 높은 위치와 정밀도를 실현 한다.

측정시스템은 컨트롤 시스템과 직접 연결이 가능하여 편리 하다.

구조 및 특징

1. 구조 간소화 : 레일과 마그네틱 가이드의 일체화 디자인으로 구조, 공간의 최소화 실현.
2. 측정 정밀도가 높다 : 마그네틱 가이드가 레일 내부에 있어 마그네틱 가이드 시스템의 진동 충격을 견디는 능력이 더욱 강하다.
3. 설치 사용을 간소화 : 사용자는 레일을 설치 하는 동시에 마그네틱 가이드 시스템의 기능을 사용할 수 있다. 측정 시스템 케이블은 컨트롤 시스템과 직접 연결 가능.
4. 환경 적응 능력이 강하다. 오일 및 유지 윤활의 환경에서 사용 가능하며 이물질 및 오염에 강하다.
-자석 헤드 및 마그네틱 가이드는 특수 장치로 보호한다.
5. 수리가 간편하다 : 헤드는 본 회사의 표준 부품이며, 고장 발생 시 교환이 편리하다.



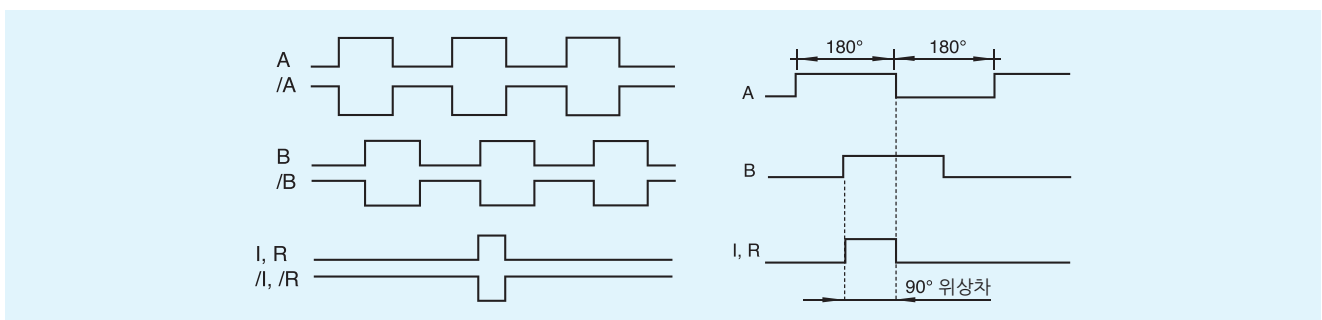
기술 데이터

시스템 특성		정밀도	
눈금자	자석, 주기성 N-S 눈금	시스템 정밀도	고정밀도 : $\pm 0.02\text{mm/m}$
기준표기	5mm, 혹은 고객 수요에 따라 정의		일반 정밀도 : $\pm 0.05\text{mm/m}$
최대길이	90m	반복 정밀도	$\pm 5\mu\text{m}$ (해상도에 따라 변경 됨)
		분해능	5um(1um, 2um)

전기소모			
전원 전압	5V (24V \pm 5%)	보호등급	오일 오염 방지 : IP67
전류	< 25mA	작업 온도	-10 $^{\circ}\text{C}$ — +70 $^{\circ}\text{C}$
신호 레벨	고 > 2.5V 저 < 0.5V	진동 예방 성능	10g/50HZ

전기 연결			
출력 회로	LD, RS422	연결방식	개방식
출력 신호	A, /A, B, /B, I, /I, R, /R		
케이블 길이	1m (1.....20m, 1m단위로 함)		

주의) 실제 사용 시 시스템의 정밀도는 외부 조건에 제약을 받는다. 예를 들면 온도의 변화, 설치 정밀도의 불량 등이 있다.



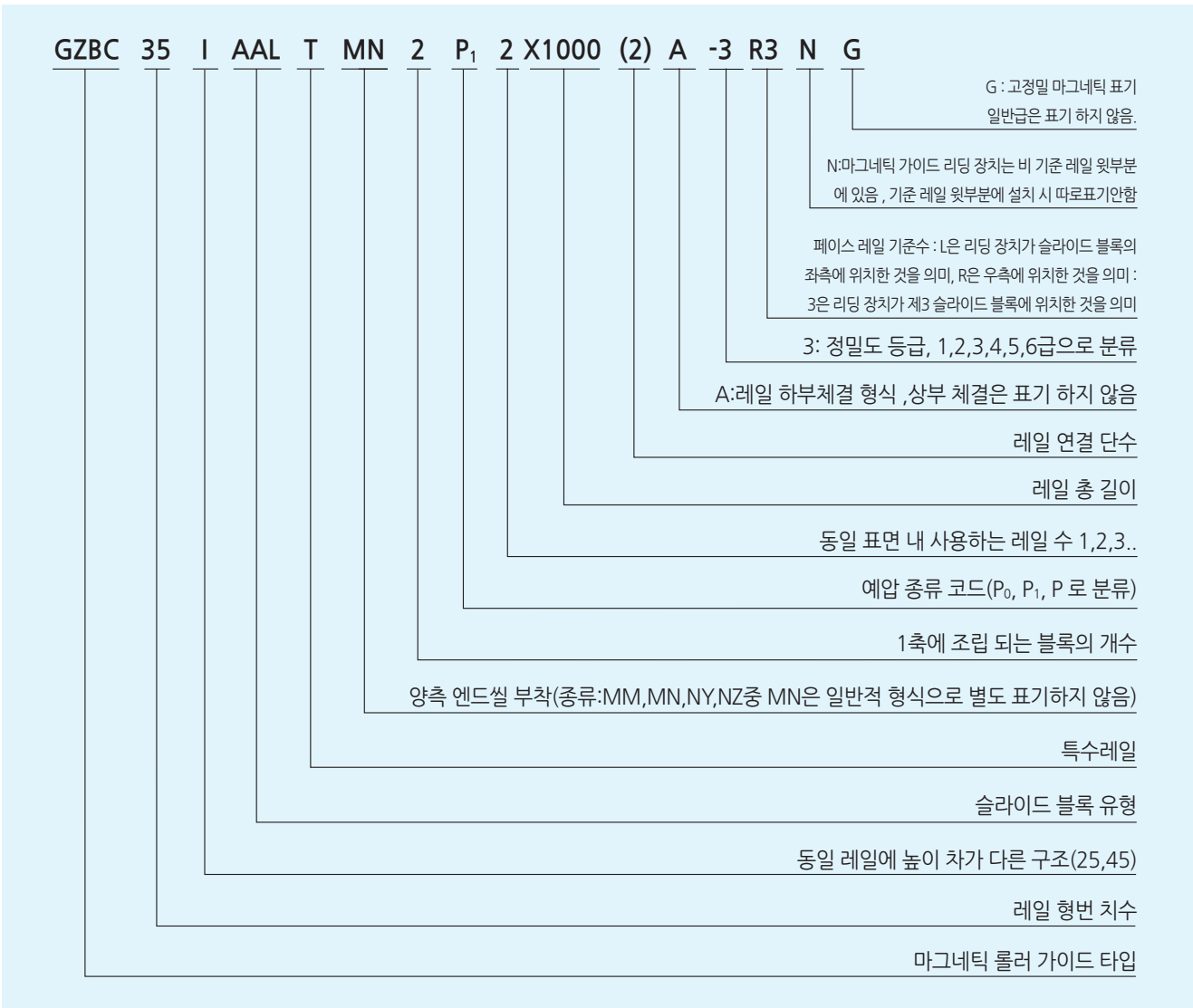
마그네틱 롤러 가이드(GZBC타입)

롤러 가이드

증가량

	해상도(um)	속도 Vmax (m/s)			
		3.02	1.60	0.80	0.40
	1	3.02	1.60	0.80	0.40
	2	6.40	3.20	1.60	0.80
	5	16.00	8.00	4.00	2.00
펄스 간격 시간(us)		0.25	0.50	1.00	2.00
기술 주파수(kHz)		1000.00	500.00	250.00	125.00

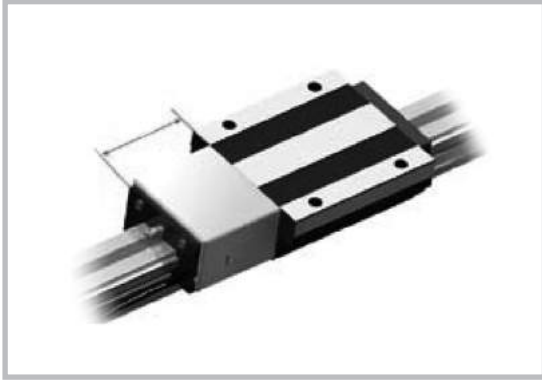
호칭형번의 구성



마그네틱 롤러 가이드(GGBC타입)

규격 치수

마그네틱 롤러 가이드 블록 및 일반 슬라이드 블록의 치수 구별

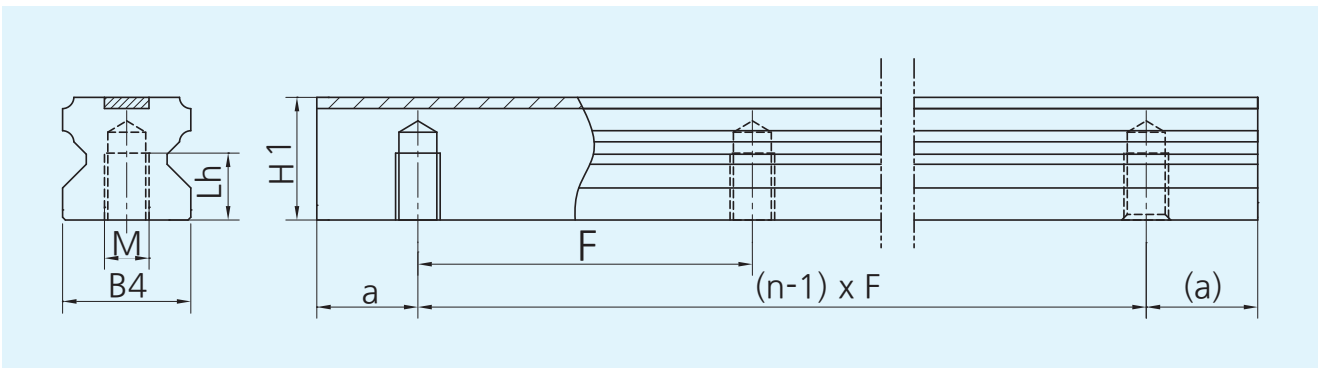


호칭형번	자력 치수	호칭형번	자력 치수
	L5		L5
GGBC 25	62	GZBC25	67
GGBC 30	63.5	GZBC35	71
GGBC 35	64	GZBC45	81
GGBC 45	72.5	GZBC55	82
GGBC 55	76.5	GZBC65	86.5
GGBC 65	81	GZBC85	102.5
GGBC 85	89	GZBC100	109
-	-	GZBC125	120.5

주) 마그네틱 롤러 가이드 블록의 기타 관련 및 데이터, 상부 체결 레일은 GGB, GZB 참조.

하부체결용 레일 치수

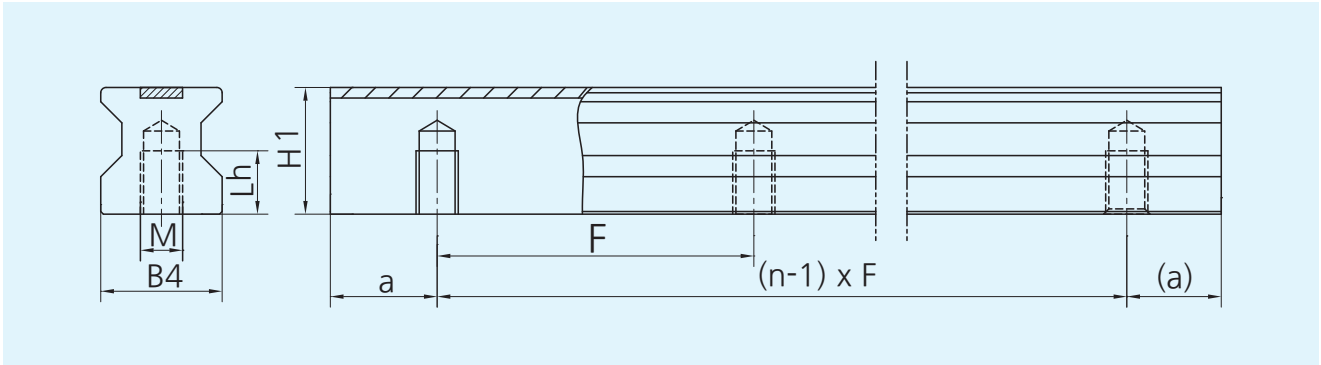
GGBC형 하부체결용 마그네틱 롤러 가이드 레일 도표



호칭형번	레일 치수(mm)				중량 Kg/m
	B4	H1	F	M X Lh	
GGBC 25	23	22	60	M6 X 12	3.3
GGBC 30	28	26	80	M8 X 15	4.7
GGBC 35	34	29	80	M8 X 15	6.5
GGBC 45	45	38	105	M12 X 19	11.2
GGBC 55	53	44	120	M14 X 22	15
GGBC 65	63	53	150	M16 X 25	22.2
GGBC 85	85	65	180	M20 X 30	35.5

마그네틱 롤러 가이드(GGBC타입)

하부체결용(GZBC) 레일 치수



호칭형번	레일 치수(mm)				무게 Kg/m
	B4	H1	F	M X Lh	
GZBC 25	23	24	30	M6 X 12	3.2
GZBC 35	34	30.5	40	M8 X 17	5.9
GZBC 45	45	38	52.5	M12 X 24	10
GZBC 55	53	44	60	M14 X 24	13.3
GZBC 65	63	55	75	M16 X 25	20.3
GZBC 85	85	73	90	M20 X 30	35.2
GZBC 100	100	80	105	M24 X 36	46.8
GZBC 125	125	115	120	M30 X 45	84.6

주) 레일을 수평 설치 시 방진 각도를 고려하여 하부체결을 우선 사용하기를 권장한다.

사용 시 주의 사항

- 높이 차가 다른 구조로 작업 전압 규격의 자석 센서는 맞는 동작 전압과 극성에 정확히 연결해야 한다.
- 모든 전기 연결은 노이즈 예방 보호 장치가 있어야 하며 실드 케이블(shielded cable)만이 전기 연결로 사용이 가능하다.
- 도선 면적은 최소 0.14 평방밀리미터 여야 하며 최대로 0.5평방밀리미터를 초과해서는 안된다.
- 전원을 차단한 상태에서 케이블 연결을 해야 한다.
- 설비에 전원을 공급하기 전 모든 케이블과 연결 상태를 점검하여 안전을 확보해야 한다. 연결이 부정확 할 시 센서가 파손될 수 있다.

BALL SCREWS LINEAR GUIDES



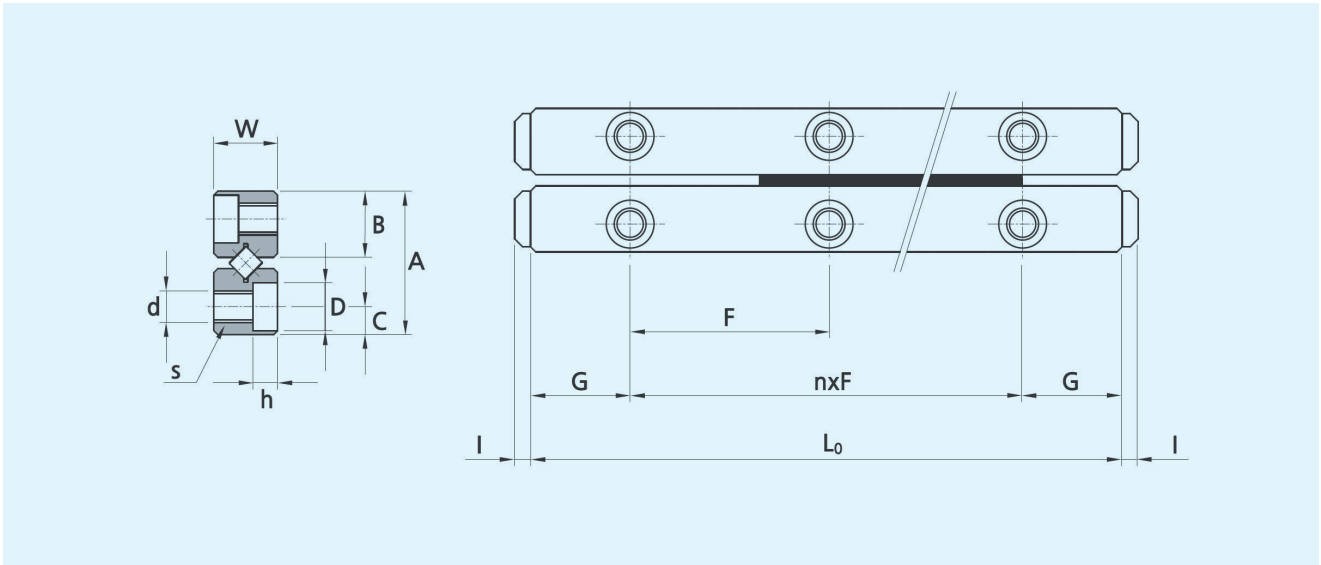
ATM BALL SCREWS & LINEAR GUIDES

크로스 롤러 가이드



크로스 롤러 가이드(MVR1타입)	168
크로스 롤러 가이드(MVR2타입)	170
크로스 롤러 가이드(MVR3타입)	172
크로스 롤러 가이드(MVR4타입)	174
크로스 롤러 가이드(MVR6/MVREU6타입).....	176
크로스 롤러 가이드(MVR9/MVREU9타입).....	178
크로스 롤러 가이드(MVR12타입)	180
크로스 롤러 가이드(MVR15타입)	182
크로스 롤러 가이드(MVR18타입)	184

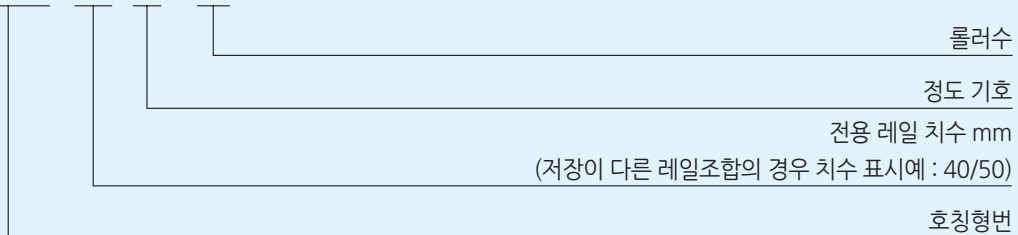
크로스 롤러 가이드(MVR1타입)



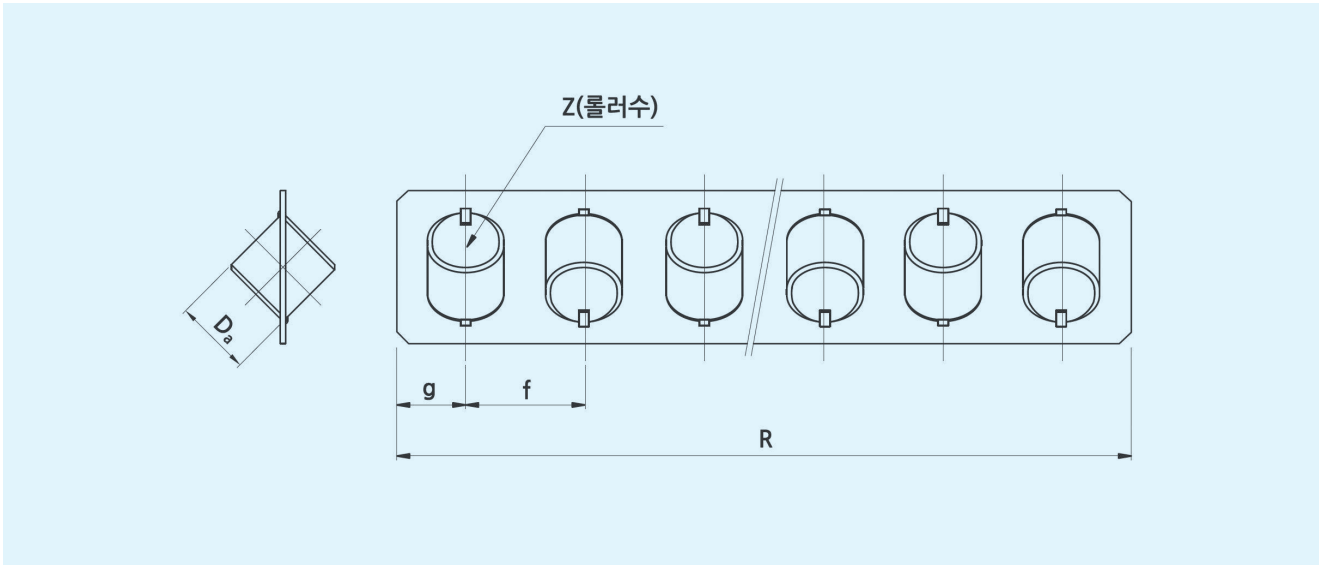
호칭형번	최대 스트로크	주요								
		조합치수			장착					
		A	W	La	nXF	G	B	C	s	d
MVR1-20X5Z	12	8.5	4	12	1X10	5	3.8	1.8	M2X0.4	1.65
MVR1-30X7Z	22			30	2X10					
MVR1-40X10Z	27			40	3X10					
MVR1-50X13Z	32			50	4X10					
MVR1-60X16Z	37			60	5X10					
MVR1-70X19Z	42			70	6X10					
MVR1-80X21Z	52			80	7X10					

호칭형번의 구성예

MVR1 - 20 H X 5Z



크로스 롤러 가이드(MVR1타입)



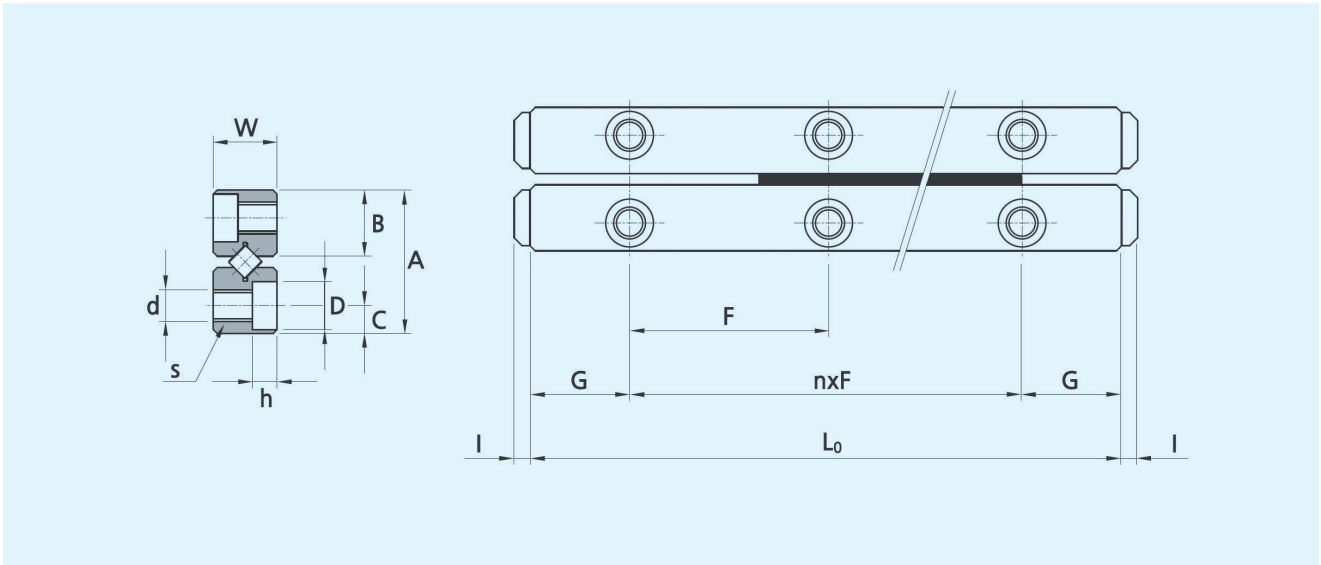
단위:mm

치수				치수				허용예압량	기본정격하중(롤러 1개당)		무게
치수			D ₄	R	g	f	롤러수	δ μm	C ₁ kN	kN	g/1set
D	h	l					Z				
3	1.4	1.5	1.5	14	2	2.5	5	-2	0.098	0.069	9.0
				19			7				13.0
				26.5			10				17.0
				34			13				21.0
				41.5			16				25.0
				49			19				29.0
				54			21				33.0

- 주) 1) 치수표 중의 무게는 포장 상태에 따라 다소 오차가 생길 있습니다.
 2) 내식성이 우수한 스테인레스 타입도 제작이 가능합니다.(기호 SU 예: MVR1-SU-20X5Z)
 3) 전용 레일을 조립하는 스크류는 정밀 기계용 십자구멍볼이 작은 스크류(0번 스크류)를 사용해 주십시오.
 · 십자구멍볼이 작은스크류 JIS B 111
 · 알루미늄냄비 작은스크류 M2X0.4
 4) 위의 호칭형번에서의 "1세트"는 4개의 레일과 2개의 케이지, 8개의 스톱퍼의 조합으로 구성됩니다.

크로스 롤러 가이드

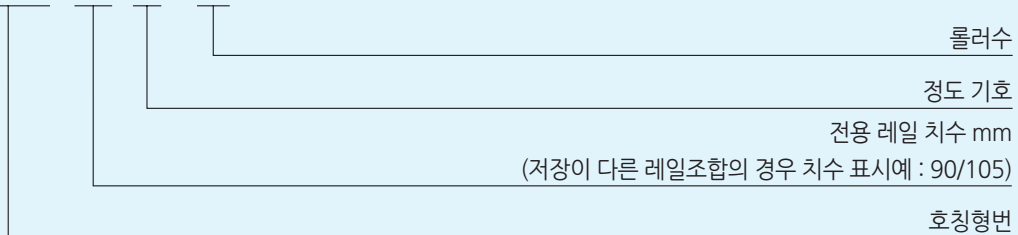
크로스 롤러 가이드(MVR2타입)



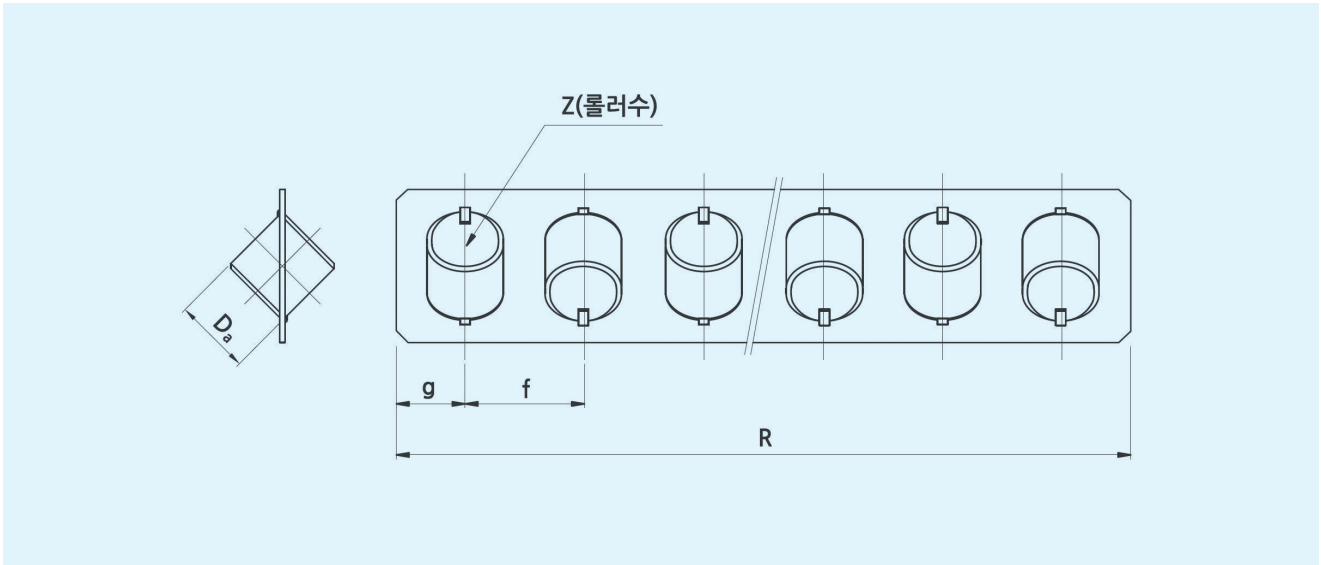
호칭형번	최대 스트루크	주요								
		조합치수			장착					
		A	W	La	nxF	G	B	C	s	d
MVR2-30X5Z	18	12	6	30	1X15	7.5	5.6	2.5	M3X0.5	2.55
MVR2-45X8Z	24			45	2X15					
MVR2-60X11Z	30			60	3X15					
MVR2-75X13Z	44			75	4X15					
MVR2-90X16Z	50			90	5X15					
MVR2-105X18Z	64			105	6X15					
MVR2-120X21Z	70			120	7X15					
MVR2-135X23Z	84			135	8X15					
MVR2-150X26Z	90			150	9X15					
MVR2-165X29Z	96			165	10X15					
MVR2-180X32Z	102			180	11X15					

호칭형번의 구성예

MVR2 - 30 H X 5Z



크로스 롤러 가이드(MVR2타입)



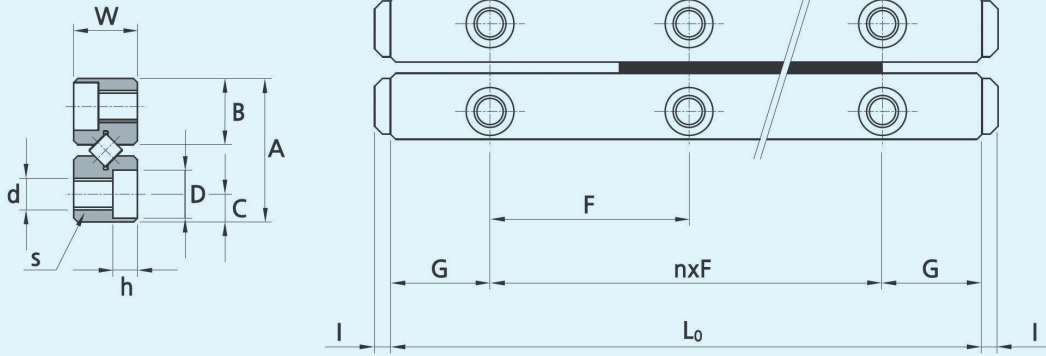
단위:mm

치수								허용예압량	기본정격하중(롤러 1개당)		무게
치수			D ₄	R	g	f	롤러수	δ μm	C ₁ kN	kN	g/1set
D	h	l					Z				
4.4	2	2	2	21	2.5	4	5	-3	0.176	0.127	27.0
				33			8				40.3
				45			11				53.7
				53			13				67.0
				65			16				80.4
				73			18				93.7
				85			21				107.1
				93			23				120.4
				105			26				133.8
				117			29				147.1
				129			32				160.5

- 주) 1) 치수표 중의 무게는 포장 상태에 따라 다소 오차가 생길 있습니다.
 2) 내식성이 우수한 스테인레스 타입도 제작이 가능합니다.(기호 SU 예: MVR2-SU-30X5Z)
 3) 전용 레일을 조립하는 스크류는 정밀 기계용 십자구멍볼이 작은 스크류(0번 스크류)를 사용해 주십시오.
 · 십자구멍볼이 작은스크류 JIS B 111
 · 알루미늄냄비 작은스크류 M2X0.4
 4) 위의 호칭형번에서의 "1세트"는 4개의 레일과 2개의 케이스, 8개의 스톱퍼의 조합으로 구성됩니다.



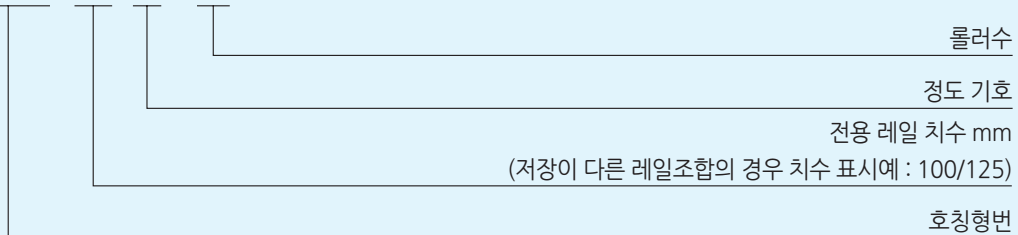
크로스 롤러 가이드(MVR3타입)



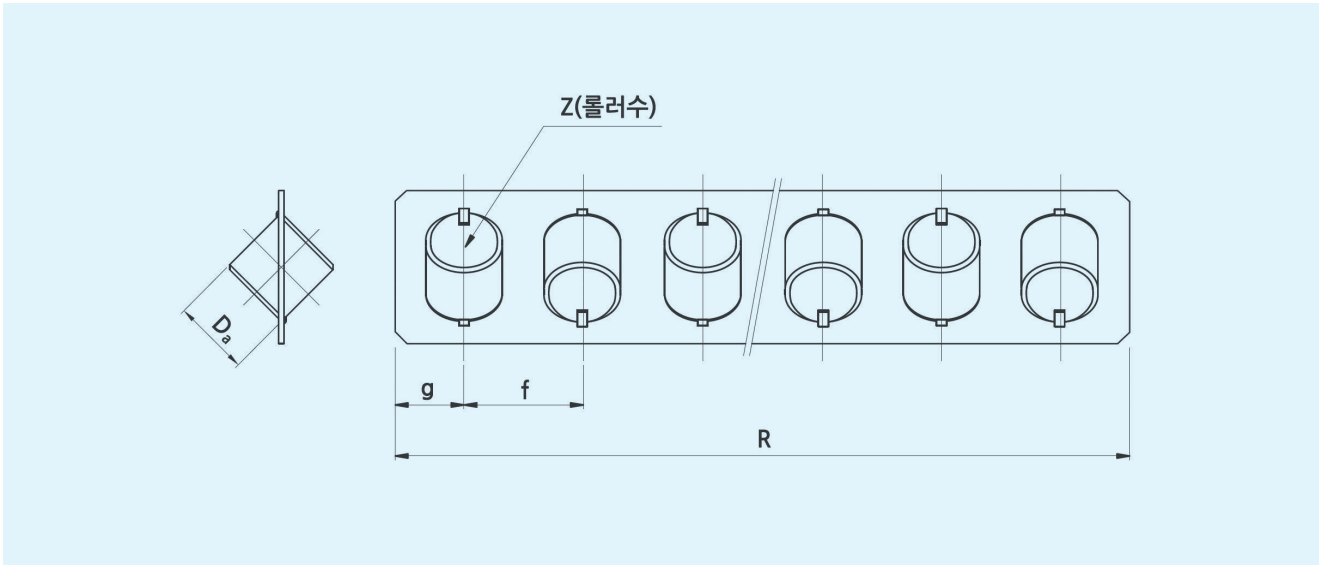
호칭형번	최대 스트루크	주요								
		조합치수			장착					
		A	W	La	nxF	G	B	C	s	d
MVR3-50X7Z	28	18	8	50	1X25	12.5	8.3	3.5	하부체결 M4X0.7	3.3
MVR3-75X10Z	48			75	2X25					
MVR3-100X14Z	58			100	3X25					
MVR3-125X17Z	78			125	4X25					
MVR3-150X21Z	88			150	5X25					
MVR3-175X24Z	108			175	6X25				상부체결 MS3	
MVR3-200X28Z	118			200	7X25					
MVR3-225X31Z	138			225	8X25					
MVR3-250X35Z	148			250	9X25					
MVR3-275X38Z	168			255	10X25					
MVR3-300X42Z	178			300	11X25					

호칭형번의 구성예

MVR3 - 30 H X 5Z



크로스 롤러 가이드(MVR3타입)

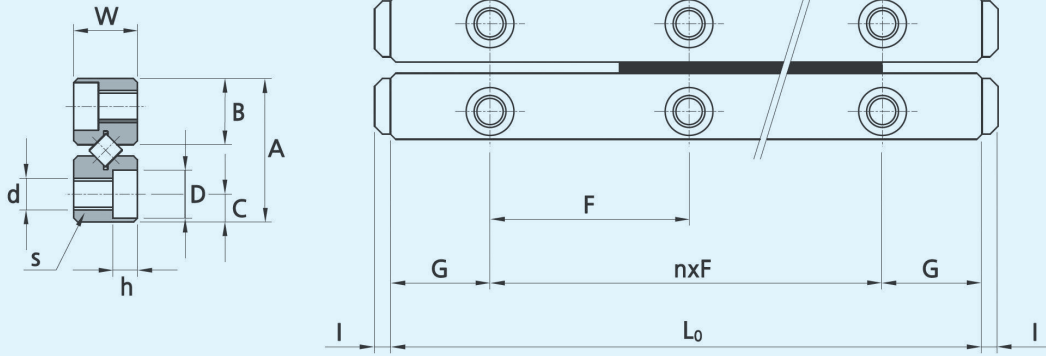


단위: mm

치수								허용예압량	기본정격하중(롤러 1개당)		무게
치수			D ₄	R	g	f	롤러수	δ μm	C ₁ kN	kN	g/1set
D	h	l					Z				
6	3.1	2.5	3	36	3	5	7	-4	0.363	0.275	96.0
				51			10				142.2
				71			14				188.4
				86			17				234.6
				106			21				280.8
				121			24				327.0
				141			28				373.2
				156			31				419.4
				176			35				465.6
				191			38				511.8
	211	42	558.0								

- 주) 1) 치수표 중의 무게는 포장 상태에 따라 다소 오차가 생길 있습니다.
 2) 내식성이 우수한 스테인레스 타입도 제작이 가능합니다.(기호 SU 예: MVR3-SU-50X7Z)
 3) 상부 체결시 전용 볼트를 사용하시기 바랍니다.
 4) 위의 호칭형번에서의 "1세트"는 4개의 레일과 2개의 케이지, 8개의 스톱퍼의 조합으로 구성됩니다.

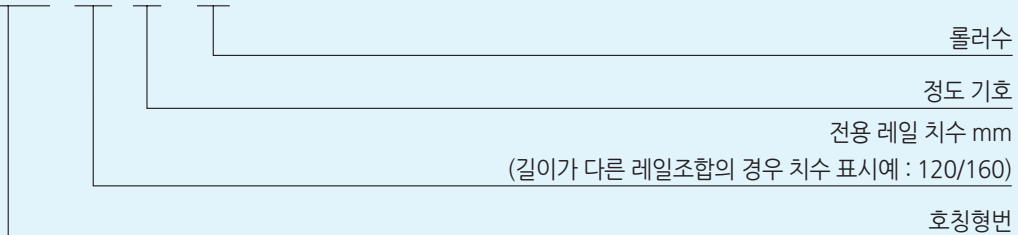
크로스 롤러 가이드(MVR4타입)



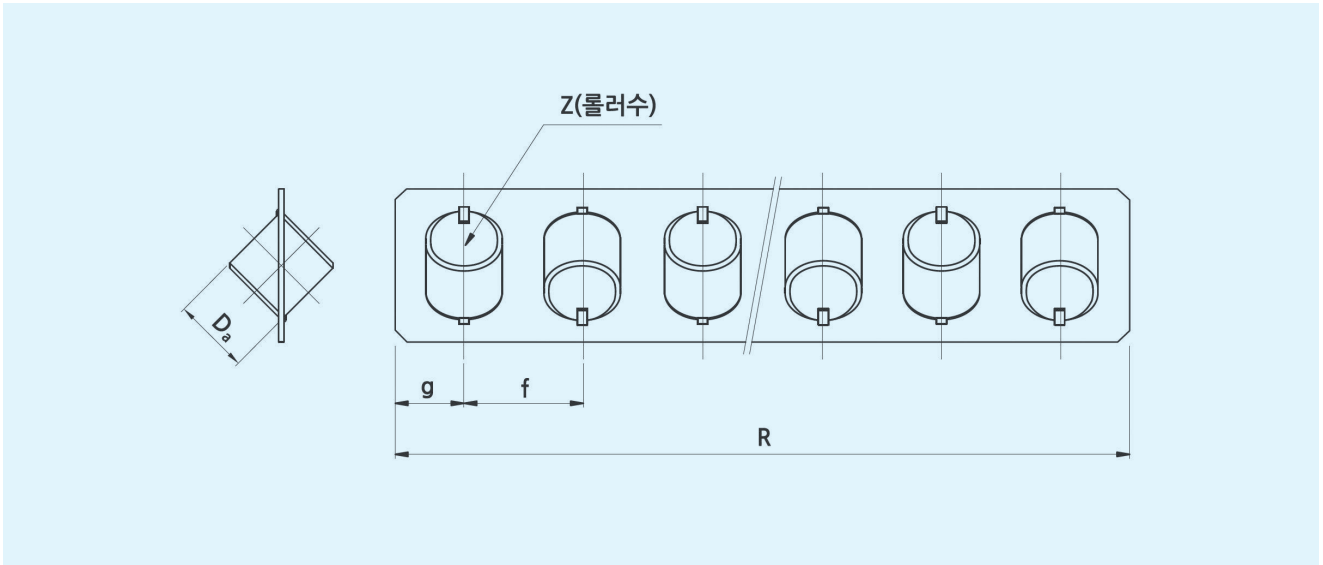
호칭형번	최대 스트루크	주요								
		조합치수			장착					
		A	W	La	nXF	G	B	C	s	d
MVR4-80X7Z	58	22	11	80	1X40	20	10.2	4.5	하부체결 M5X0.8	4.3
MVR4-120X11Z	82			120	2X40					
MVR4-150X15Z	106			160	3X40					
MVR4-200X19Z	130			200	4X40					
MVR4-240X23Z	154			240	5X40					
MVR4-280X27Z	178			280	6X40				상부체결 MS4	
MVR4-320X31Z	202			320	7X40					
MVR4-360X35Z	226			360	8X40					
MVR4-400X39Z	250			400	9X40					
MVR4-440X43Z	274			440	10X40					
MVR4-480X47Z	298			480	11X40					

호칭형번의 구성예

MVR4 - 80 H X 7Z



크로스 롤러 가이드(MVR4타입)



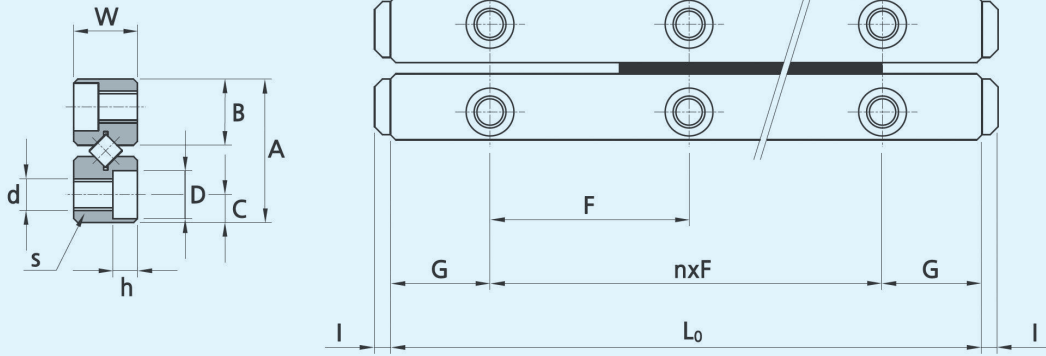
단위: mm

치수								허용예압량	기본정격하중(롤러 1개당)		무게
치수			D ₄	R	g	f	롤러수	δ μm	C ₁ kN	kN	g/1set
D	h	l					Z				
8	4.2	2.5	4	51	4.5	7	7	-5	0.764	0.637	254.0
				79			11				380.0
				107			15				506.0
				135			19				632.0
				163			23				758.0
				191			27				884.0
				219			31				1010.0
				247			35				1136.0
				275			39				1262.0
				303			43				1388.0
			331		47					1514.0	

- 주) 1) 치수표 중의 무게는 포장 상태에 따라 다소 오차가 생길 있습니다.
 2) 내식성이 우수한 스테인레스 타입도 제작이 가능합니다.(기호 SU 예: MVR4-SU-80X7Z)
 3) 상부 체결시 전용 볼트를 사용하시기 바랍니다.
 4) 위의 호칭형번에서의 "1세트"는 4개의 레일과 2개의 케이지, 8개의 스톱퍼의 조합으로 구성됩니다.



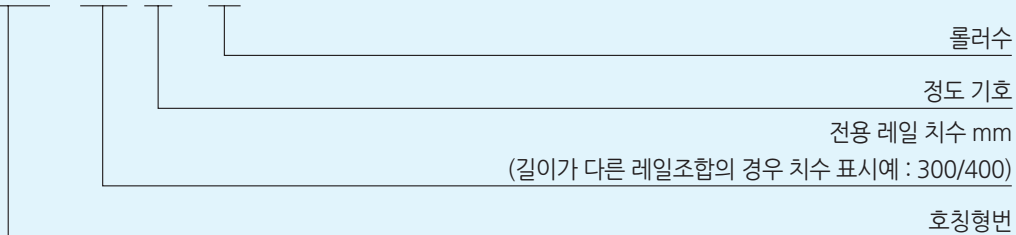
크로스 롤러 가이드(MVR6/MVREU6타입)



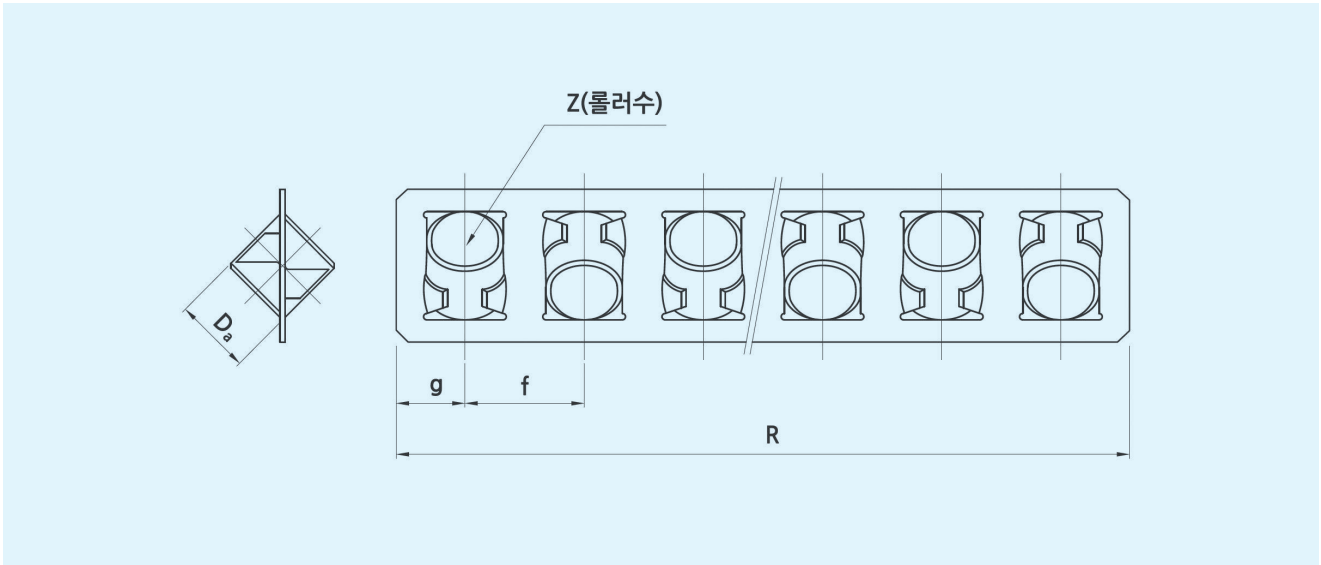
호칭형번	최대 스트루크	주요								
		조합치수			장착					
		A	W	La	nxF	G	B	C	s	d
MVR6-100X7Z	56	30(31)	15	100	1X50	25	14(14)	6	하부체결 M6X1.0	5.2(5.3)
MVR6-150X10Z	96			150	2X50					
MVR6-200X13Z	136			200	3X50					
MVR6-250X17Z	156			250	4X50					
MVR6-300X20Z	196			300	5X50					
MVR6-350X24Z	216			350	6X50					
MVR6-400X27Z	256			400	7X50					
MVR6-450X31Z	276			450	8X50					
MVR6-500X34Z	316			500	9X50					
MVR6-550X38Z	336			550	10X50					
MVR6-600X41Z	376			600	11X50					

호칭형번의 구성예

MVR6 - 100 H X 7Z



크로스 롤러 가이드(MVR6/MVREU6타입)

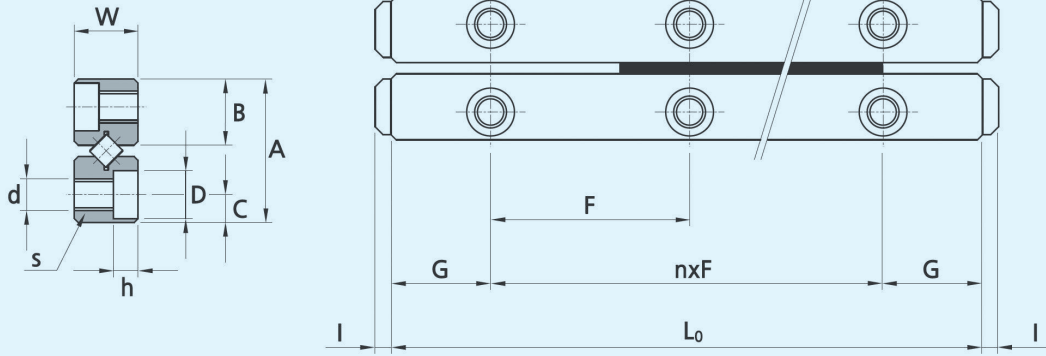


단위:mm

치수								허용예압량	기본정격하중(롤러 1개당)		무게
치수			D ₄	R	g	f	롤러수	δ μm	C ₁ kN	kN	g/1set
D	h	l					Z				
9.5	5.2	3	6	72	6	10	7	-7	1.91	1.76	619.0
				102			10				930.8
				132			13				1246.0
				172			17				1554.4
				202			20				1866.2
				242			24				2178.0
				272			27				2489.8
				312			31				2801.6
				342			34				3113.4
				382			38				3425.2
			412			41				3737.0	

- 주) 1) 치수표 중의 무게는 포장 상태에 따라 다소 오차가 생길 있습니다.
 2) 내식성이 우수한 스테인레스 타입도 제작이 가능합니다.(기호 SU 예: MVR6-SU-100X7Z)
 3) 상부 체결시 전용 볼트를 사용하시기 바랍니다.
 4) 조합높이 30mm, 31mm 모두 대응가능. ()안의 치수는 유럽형 MVREU 치수입니다.
 5) 위의 호칭형번에서의 "1세트"는 4개의 레일과 2개의 케이지, 8개의 스톱퍼의 조합으로 구성됩니다.

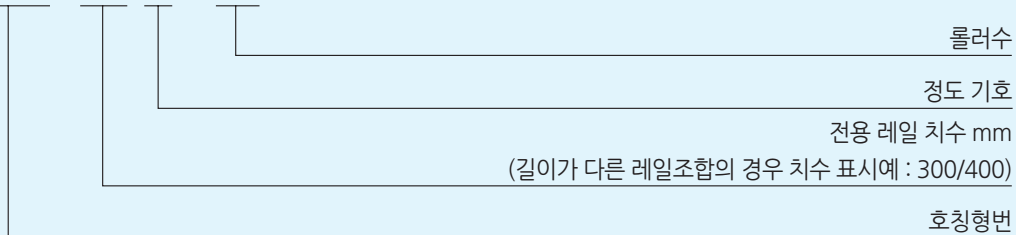
크로스 롤러 가이드(MVR9/MVREU9타입)



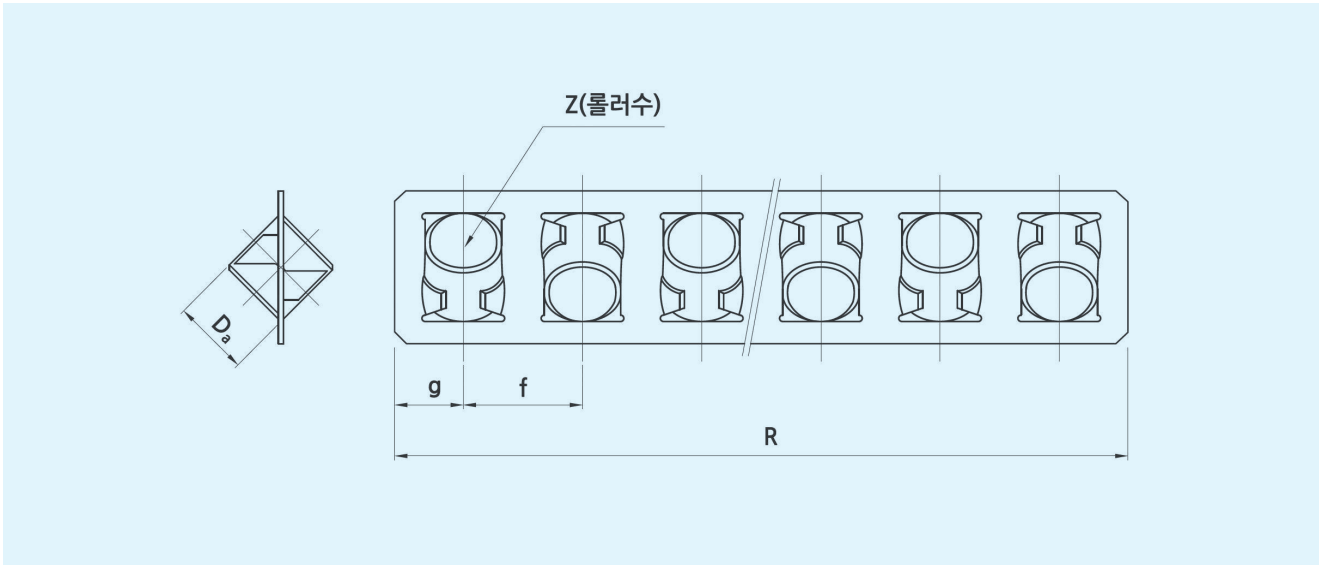
호칭형번	최대 스트루크	주요								
		조합치수			장착					
		A	W	La	nXF	G	B	C	s	d
MVR9-200X10Z	118	40(44)	20(22)	200	1X100	50	19.2(20.2)	8(9)	하부체결 M8X1.25	6.8
MVR9-300X15Z	178			300	2X100					
MVR9-400X20Z	238			400	3X100					
MVR9-500X25Z	298			500	4X100					
MVR9-600X30Z	358			600	5X100					
MVR9-700X35Z	418			700	6X100					
MVR9-800X40Z	478			800	7X100					
MVR9-900X45Z	538			900	8X100				상부체결 MS9	
MVR9-1000X50Z	598			1000	9X100					
MVR9-1100X55Z	658			1100	10X100					
MVR9-1200X60Z	718			1200	11X100					

호칭형번의 구성예

MVR9 - 200 H X 10Z



크로스 롤러 가이드(MVR9/MVREU9타입)

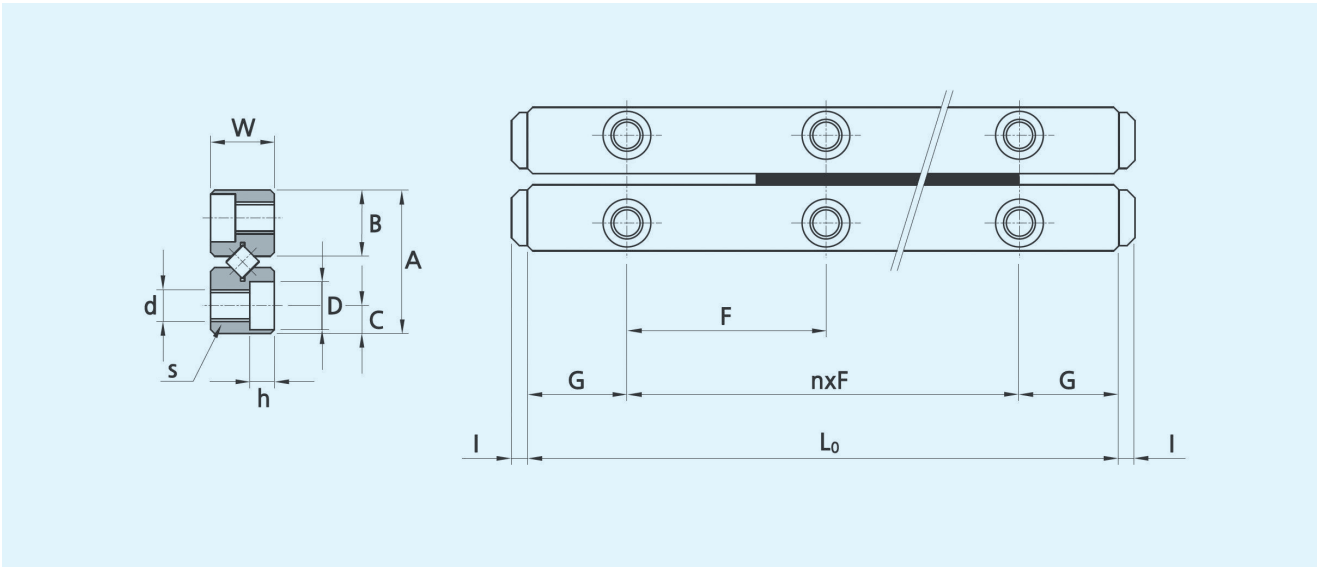


단위:mm

치수								허용예압량	기본정격하중(롤러 1개당)		무게
치수			D ₄	R	g	f	롤러수	δ μm	C ₁ kN	kN	g/1set
D	h	l					Z				
10.5	6.2	4	9	141	7.5	14	10	-10	4.31	4.36	2260.0
				211			15				3405.0
				281			20				4549.9
				351			25				5694.9
				421			30				6839.8
				491			35				7984.8
				561			40				9129.7
				631			45				10274.7
				701			50				11419.6
				771			55				12564.0
	841	60		13709.0							

- 주) 1) 치수표 중의 무게는 포장 상태에 따라 다소 오차가 생길 있습니다.
 2) 내식성이 우수한 스테인레스 타입도 제작이 가능합니다.(기호 SU 예: MVR9-SU-200X10Z)
 3) 상부 체결시 전용 볼트를 사용하시기 바랍니다.
 4) 조합높이 30mm, 31mm 모두 대응가능. ()안의 치수는 유럽형 MVREU 치수 입니다.
 5) 위의 호칭형번에서의 "1세트"는 4개의 레일과 2개의 케이지, 8개의 스톱퍼의 조합으로 구성됩니다.

크로스 롤러 가이드(MVR12타입)



호칭형번	최대 스트로크	주요								
		조합치수			장착					
		A	W	La	nXF	G	B	C	s	d
MVR12-200X7Z	110	58	28	200	1X100	50	26.9	12	M10X1.5	8.5
MVR12-300X10Z	190			300	2X100					
MVR12-400X14Z	230			400	3X100					
MVR12-500X17Z	310			500	4X100					
MVR12-600X21Z	350			600	5X100					
MVR12-700X324Z	430			700	6X100					
MVR12-800X28Z	470			800	7X100					
MVR12-900X31Z	550			900	8X100					
MVR12-1000X34Z	630			1000	9X100					
MVR12-1100X38Z	670			1200	10X100					
MVR12-1200X41Z	750			1300	11X100					

호칭형번의 구성예

MVR12 - 200 H X 7Z

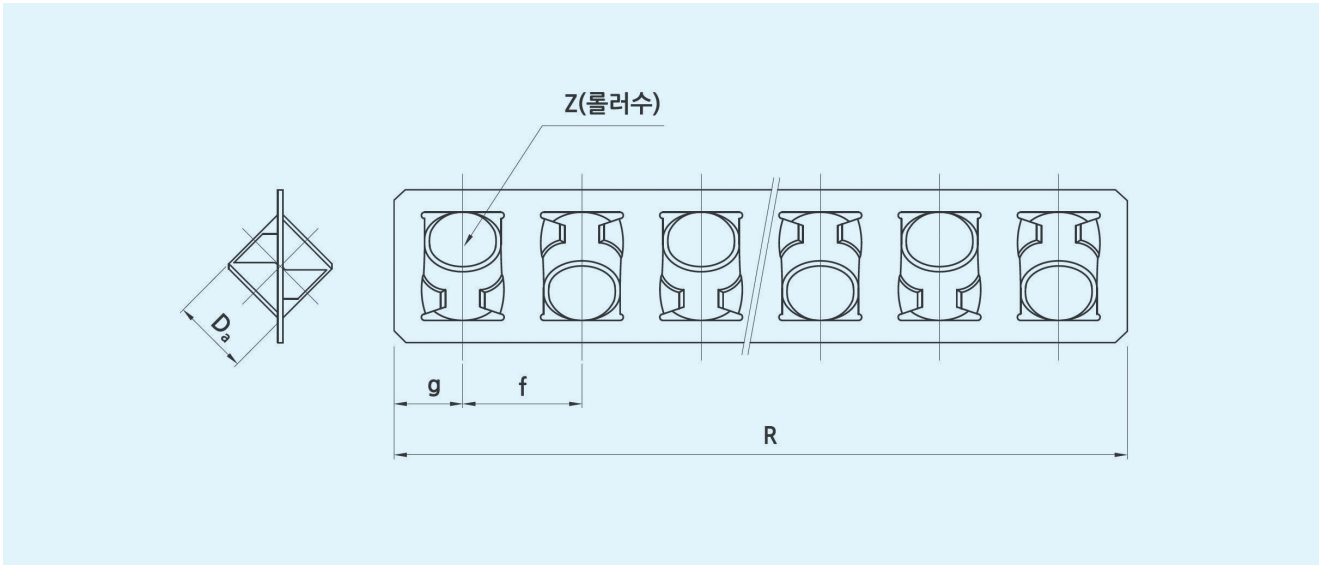
롤러수

정도 기호

전용 레일 치수 mm
(길이가 다른 레일조합의 경우 치수 표시예 : 300/400)

호칭형번

크로스 롤러 가이드(MVR12타입)

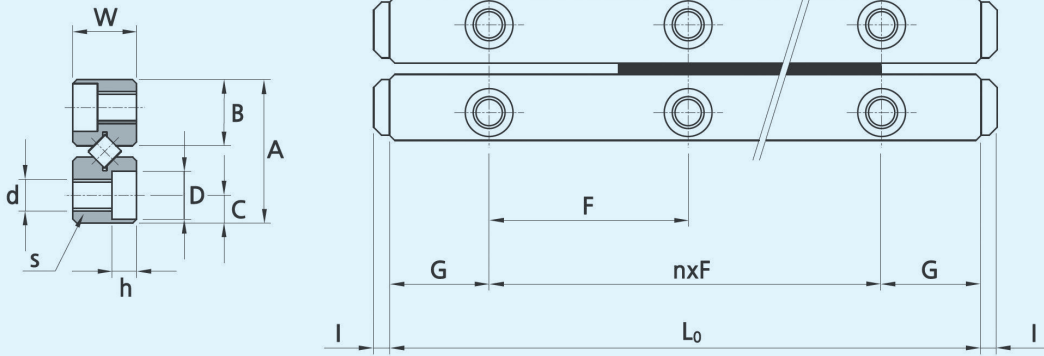


단위:mm

치수								허용예압량	기본정격하중(롤러 1개당)		무게
치수			D ₄	R	g	f	롤러수	δ μm	C ₁ kN	kN	g/1set
D	h	l					Z				
14	8.2	5	12	145	12.5	2	7	-13	7.25	7.65	4580.0
				205			10				6880.0
				285			14				9090.0
				345			17				11400.0
				425			21				13700.0
				485			24				15800.0
				565			28				18200.0
				625			31				20500.0
				685			34				22800.0
				766			38				25000.0
			825			41				27300.0	

- 주) 1) 치수표 중의 무게는 포장 상태에 따라 다소 오차가 생길 있습니다.
 2) 내식성이 우수한 스테인레스 타입도 제작이 가능합니다.(기호 SU 예: MVR12-SU-200X7Z)
 3) 위의 호칭형번에서의 "1세트"는 4개의 레일과 2개의 케이지, 8개의 스톱퍼의 조합으로 구성됩니다.

크로스 롤러 가이드(MVR15타입)



호칭형번	최대 스트루크	주요								
		조합치수			장착					
		A	W	La	nXF	G	B	C	s	d
MVR15-300X8Z	190	71	36	300	2X100	50	33	14	M12X1.75	10.5
MVR15-400X11Z	240			400	3X100					
MVR15-500X13Z	340			500	4X100					
MVR15-600X16Z	390			600	5X100					
MVR15-700X19Z	440			700	6X100					
MVR15-800X22Z	490			800	7X100					
MVR15-900X25Z	540			900	8X100					
MVR15-1000X27Z	640			1000	9X100					
MVR15-1100X30Z	690			1100	10X100					
MVR15-1200X33Z	740			1200	11X100					

호칭형번의 구성예

MVR15 - 300 H X 8Z

롤러수

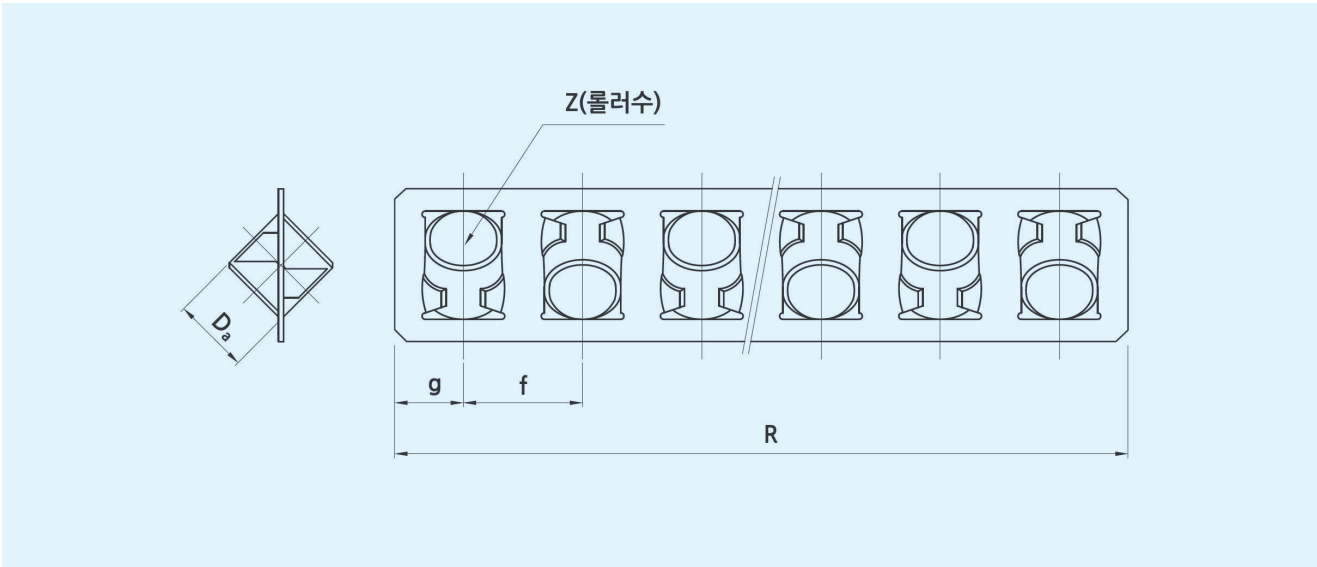
정도 기호

전용 레일 치수 mm

(길이가 다른 레일조합의 경우 치수 표시예 : 300/400)

호칭형번

크로스 롤러 가이드(MVR15타입)



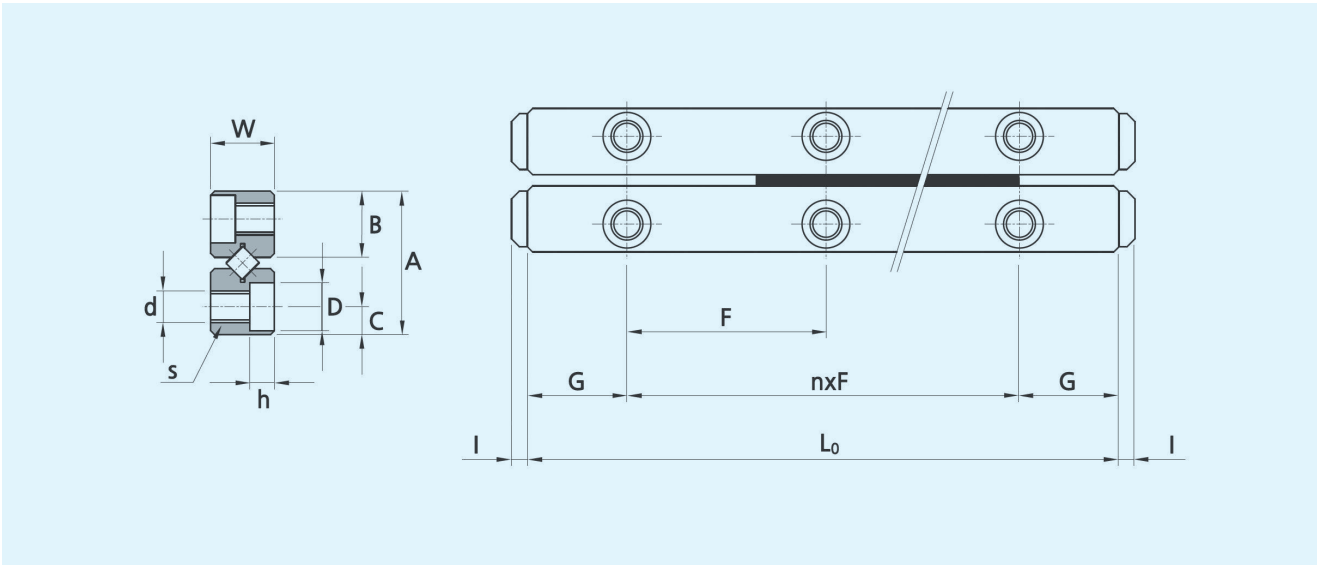
단위:mm

치수				R	g	f	롤러수 Z	허용예압량 δ μm	기본정격하중(롤러 1개당)		무게 g/1set
치수			D ₄						C ₁ kN	kN	
D	h	l	D ₄								
17.5	10.2	6	15	205	15	25	8	-16	11.3	12.4	10600.0
				280			11				14100.0
				330			13				17700.0
				405			16				21200.0
				480			19				24800.0
				555			22				28300.0
				630			25				31800.0
				680			27				35400.0
				755			30				38900.0
				830			33				42400.0

- 주) 1) 치수표 중의 무게는 포장 상태에 따라 다소 오차가 생길 있습니다.
- 2) 내식성이 우수한 스테인레스 타입도 제작이 가능합니다.(기호 SU 예: MVR15-SU-300X8Z)
- 3) 위의 호칭형번에서의 "1세트"는 4개의 레일과 2개의 케이지, 8개의 스톱퍼의 조합으로 구성됩니다.

크로스 롤러 가이드

크로스 롤러 가이드(MVR18타입)



호칭형번	최대 스트루크	주요								
		조합치수			장착					
		A	W	La	nXF	G	B	C	s	d
MVR18-300X6Z	228	83	40	300	2X100	50	38.5	18	M14X2.0	12.5
MVR18-400X9Z	248			400	3X100					
MVR18-500X11Z	328			500	4X100					
MVR18-600X13Z	408			600	5X100					
MVR18-700X16Z	428			700	6X100					
MVR18-800X18Z	508			800	7X100					
MVR18-900X20Z	588			900	8X100					
MVR18-1000X23Z	608			1000	9X100					
MVR18-1100X25Z	688			1100	10X100					
MVR18-1200X27Z	768			1200	11X100					

호칭형번의 구성예

MVR18 - 300 H X 6Z

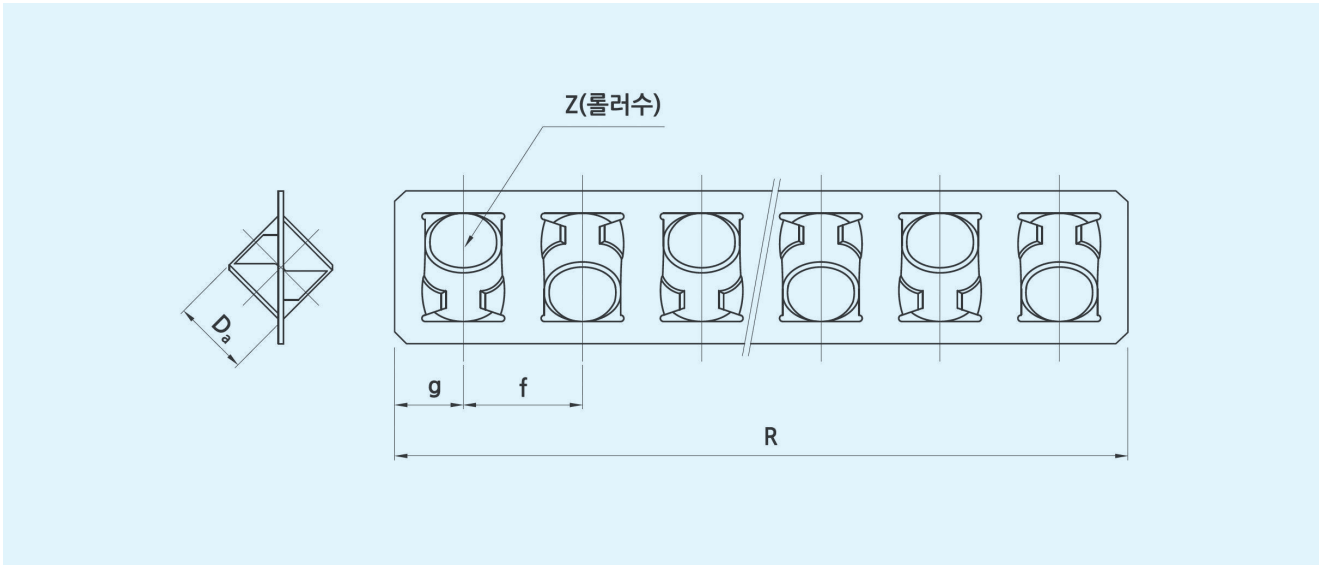
롤러수

정도 기호

전용 레일 치수 mm
(길이가 다른 레일조합의 경우 치수 표시예 : 300/400)

호칭형번

크로스 롤러 가이드(MVR18타입)



단위:mm

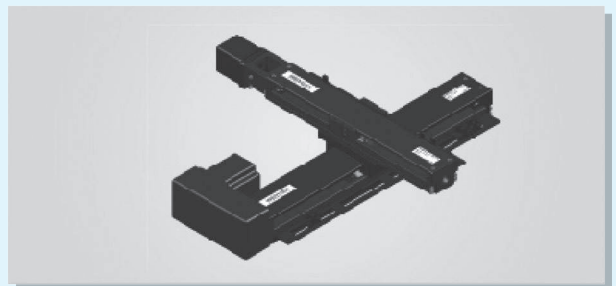
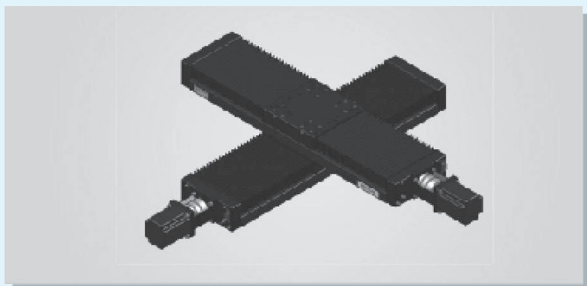
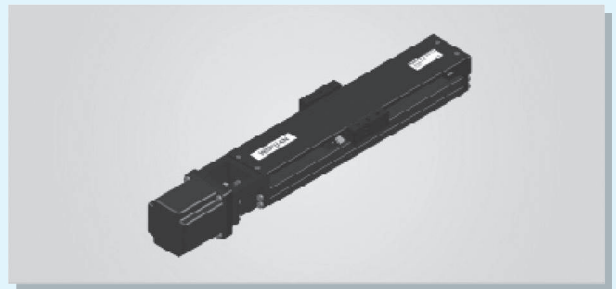
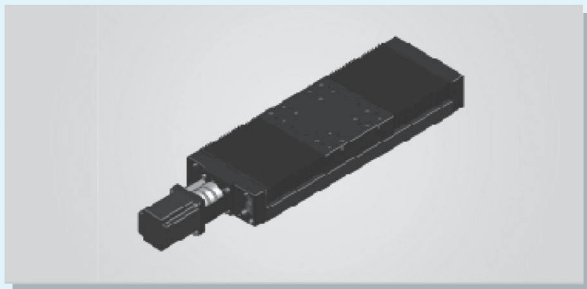
치수							허용예압량	기본정격하중(롤러 1개당)		무게	
치수			D ₄	R	g	f	롤러수	δ μm	C ₁ kN	kN	g/1set
D	h	l					Z				
20	12.2	6	18	186	18	30	6	-19	15.9	17.8	13600.0
				276			9				17900.0
				336			11				22300.0
				396			13				26900.0
				486			16				31400.0
				546			19				35900.0
				606			20				40400.0
				696			23				44800.0
				756			25				49300.0
				816			27				53800.0

주) 1) 치수표 중의 무게는 포장 상태에 따라 다소 오차가 생길 있습니다.

2) 내식성이 우수한 스테인레스 타입도 제작이 가능합니다.(기호 SU 예: MVR18-SU-300X6Z)

3) 위의 호칭형번에서의 "1세트"는 4개의 레일과 2개의 케이지, 8개의 스톱퍼의 조합으로 구성됩니다.

BALL SCREWS LINEAR GUIDES



ATM BALL SCREWS & LINEAR GUIDES

리니어 스테이지(엑츄에이터)



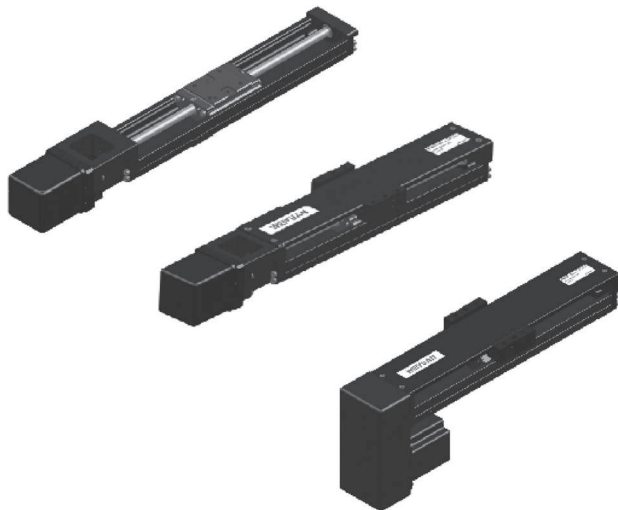
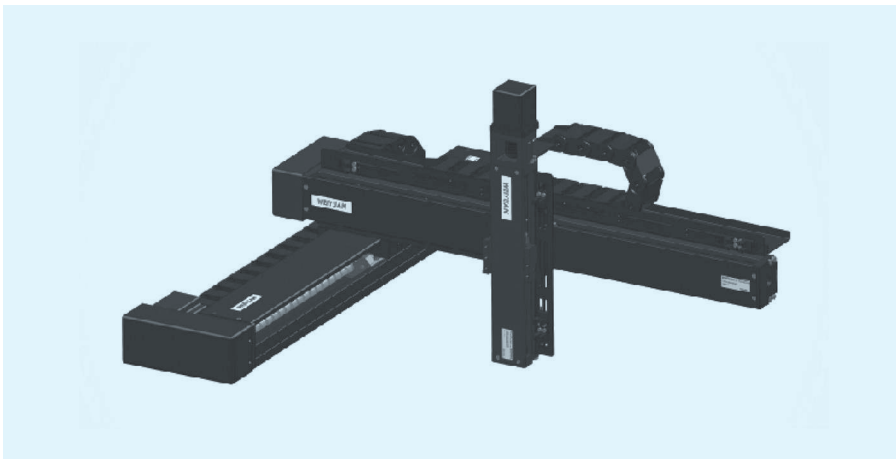
리니어 스테이지(GSX타입).....	188
----------------------	-----

리니어 스테이지(GSX타입)

리니어 스테이지 GSX타입의 특징

ATM 리니어 스테이지 GSX타입은 고강성의 U자형 형상의 레일과 중앙부에 블록과 볼스크류를 일체 구조로 한 너트블럭에 의해 최소의 공간에서 고강성, 고정도의 기능을 가지고 있으며 하중 및 강성은 4방향(좌우방향, 상하방향)에 대하여 동일한 정격하중을 받도록 설계되었습니다.

A		GSX타입				
GSX50	MF	1	100	W	N	N
1	2	3	4	5	6	7



B		옵션사양(Optional)			
I	K	G	BD	SF	W
1	2	3	4	5	6

1 타입
Series

2 외형
Shape

3 테이블 타입
Slide Table Type

4 궤도길이
Track Length

5 모터곡율
Motor output

6 브레이크 옵션
Brake option

7 속도
Speed

1 센서위치
Sensor location

2 3 4 5 부속품
Accessories

6 본체 색상
Frame color

리니어 스테이지(GSX타입)

주문정보

1	GSX 타입	GSX40		GSX50		GSX60		GSX80			
2	MF										
	ML		MR		MD						
3	1	싱글케리지 덮개 무		1P	싱글케리지 덮개 유						
	2	더글케리지 덮개 무		2P	더글케리지 덮개 유						
4	기장(mm)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	
	GSX 40	■									
	GSX 50	■									
	GSX 60	■									
	GSX 80	■									
5	5	50W	10	100W	20	200W	40	400W	75	750W	
6	N	브레이크 없음		B	브레이크 있음						
7	L	저속(120/250mm/s)		N	중속(500mm/s)		H	고속(800/1000mm/s)			
센서 위치	I	센서외장형		E	센서내부형						
부속품	2	센서 플레이트 / 스위치			없음	3	고정판		없음		
		K					G				
	4	커플링	조각형	매화형	없음	5	모터테이블	서브모타	스테핑모터	없음	
			BD	BF			SF	BJ			
본체 색상	W	흰색		B	흑색						

리니어 스테이지(엑츠크에이터)

리니어 스테이지(GSX타입)

8-4 최대속도

	볼스크류 리드(mm)	레일길이(mm)	속도(mm/sec)	
			정밀급	일반급
GSX 40	01	100	190	-
		150	190	-
		200	190	-
GSX 50	02	150	270	-
		200	270	-
		250	270	-
		300	270	-
GSX 60	05	150	550	390
		200	550	390
		300	550	390
		400	550	390
		500	550	390
		600	340	340
	10	150	1100	790
		200	1100	790
		300	1100	790
		400	1100	790
		500	1100	790
		600	670	670
GSX 80	10	340	740	520
		440	740	520
		540	740	520
		640	740	520
		740	740	520
		940	-	430
	20	340	1480	1050
		440	1480	1050
		540	1480	1050
		640	1480	1050
		740	1480	1050
		940	-	870

8-5 사양

		GSX4001	GSX5002	GSX6010		GSX8010	
		정밀급	정밀급	정밀급	일반급	정밀급	일반급
볼 스크류	스크류외경(mm)	8	8	12		15	
	리드(mm)	1	2	10		10	
	기본동정격 하중(N)	735	2136	3744	3377	7144	6429
	기본정정격 하중(N)	1538	3489	6243	5625	12642	11387
직선 베어링	기본동정격 하중(N)	BlockA	3920	8007	13230		31458
		BlockS	-	-	7173		-
	기본정정격 하중(N)	BlockA	6468	12916	21462		50764
		BlockS	-	-	11574		-
	정격 허용 모멘트 Mx(파칭) (N-m)	BlockA1	33	116	152		622
		BlockA2	182	278	348		3050
		BlockS1	-	-	72		-
		BlockS2	-	-	205		-
	정격 허용 모멘트 My(요잉) (N-m)	BlockA1	33	116	152		622
		BlockA2	182	278	348		3050
		BlockS1	-	-	72		-
		BlockS2	-	-	205		-
정격 허용 모멘트 Mo(롤링) (N-m)	BlockA1	81	222	419		1507	
	BlockA2	162	444	838		3014	
	BlockS1	-	-	241		-	
	BlockS2	-	-	482		-	

리니어 스테이지(GSX타입)

8-6 정도등급

	레일길이	반복위치결정정도		위치결정정도		주행평행도		기동토크	
		정밀급	일반급	정밀급	일반급	정밀급	일반급	정밀급	일반급
GSX 40	100	±0.003	-	0.020	-	0.010	-	1.2	-
	150	±0.003	-	0.020	-	0.010	-	1.2	-
	200	±0.003	-	0.020	-	0.010	-	1.2	-
GSX 50	150	±0.003	-	0.020	-	0.010	-	4	-
	200	±0.003	-	0.020	-	0.010	-	4	-
	250	±0.003	-	0.020	-	0.010	-	4	-
	300	±0.003	-	0.020	-	0.010	-	4	-
GSX 60	150	±0.003	±0.01	0.020	-	0.010	-	15	7
	200	±0.003	±0.01	0.020	-	0.010	-	15	7
	300	±0.003	±0.01	0.020	-	0.010	-	15	7
	400	±0.003	±0.01	0.020	-	0.010	-	15	7
	500	±0.003	±0.01	0.025	-	0.015	-	15	7
	600	±0.003	±0.01	0.025	-	0.015	-	15	7
GSX 80	340	±0.003	±0.01	0.025	-	0.015	-	15	10
	440	±0.003	±0.01	0.025	-	0.015	-	15	10
	540	±0.003	±0.01	0.025	-	0.015	-	15	10
	640	±0.003	±0.01	0.025	-	0.015	-	15	10
	740	±0.003	±0.01	0.030	-	0.02	-	17	10
	940	-	±0.01	-	-	-	-	-	10

8-7 모터 체결용 플랜지

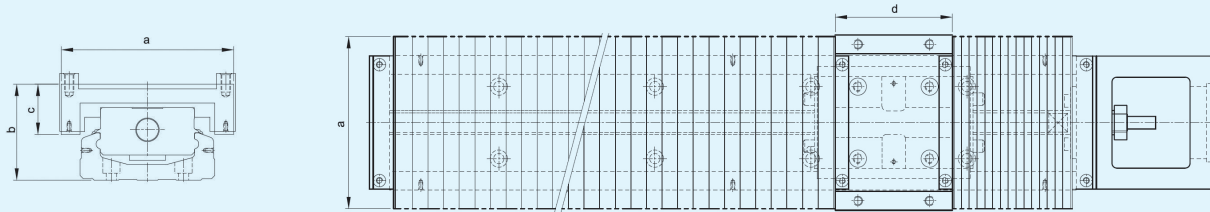
8-7-1 모터 체결용 플랜지

Motor		Model	GSX40	GSX50	GSX60	GSX80		
	Panasonic	MSM3AZ(30W) MSM5AZ(50W) MSM01(100W) MSM02(200W) MSM04(400W) MSM08(750W)	F2	F2	F2	F3 F1 F4		
		AC servo motor	Mitsubishi	HC-PQ033(30W) HC-PQ053(50W) HC-PQ13(100W) HC-PQ23(200W)	F1	F1	F1	F2
HC-MF053(50W) HC-MF13(100W) HC-MF23(200W) HC-MF43(400W) HC-MF73(750W)	F1			F1	F1	F2 F0		
Kawasaki	SGM-A3(30W) SGM-A5(50W) SGM-01(100W) SGM-02(200W) SGM-04(400W) SGM-08(750W)				F1	F1	F2 F0	
	Stepping			VEXTA	PK24/Nema17 PK26/Nema23 PK29/Nema34 PK54 PK56 PK59	F3	F3 (F-E2) F3 (F-E1)	F5 F4 F5

리니어 스테이지(GSX타입)

8-8 옵션

8-8-1 자바라



호칭형번	레일길이	스트루크	최소	최대	a	b	c	d
GSX 60	150	56	16	80	84	45.5	24	54
	200	106	20	126				
	300	166	40	206				
	400	234	56	290				
	500	306	70	376				
	600	366	90	456				
GSX 80	340	188	36	224	110	61	32	75
	440	260	50	310				
	540	336	62	398				
	640	408	76	484				
	740	480	90	570				
	940	640	110	750				

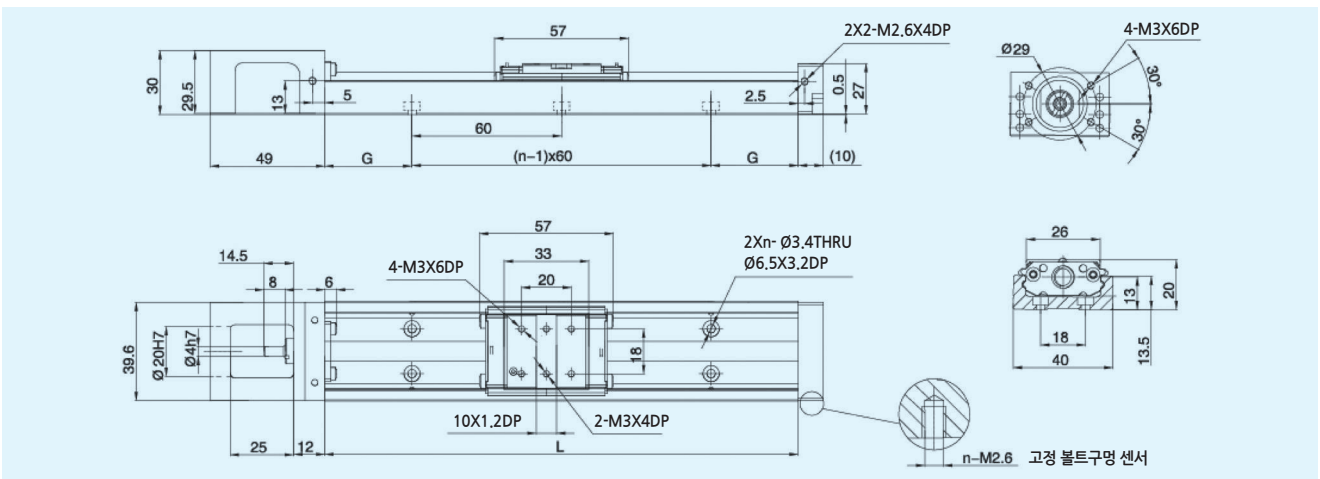
리니어 스테이지(GSX타입)

8-11 치수

8-11-1 카바없음

GSX 40

규격	단위	GSX 40		부착방식	리드(mm)	하중(kg)	A(mm)	B(mm)	C(mm)	
GSX 40-MF1		GSX 40-MF1P		 수평	2.5	3	250	250	250	
					 측면	2.5	3	250	250	250
출력곡률	W	50W, 3000min ⁻¹		 수직		2.5	2	250		250
최대속도	mm/s	125			 정격토크					
최대부하	kg	H : 3	V : 2							
유효거리	mm	10-250								
위치정도	mm	보통급 ±0.02	정밀급 ±0.01		단위	Mta _{max}	Mx _{max}	My _{max}	Mz _{max}	
이송방식		볼스크류			Nm	0.28	90	40	40	



단위 : mm

레일길이	전체길이	최대 스트로크		G	n	무게 블록
		블록				
100	159	36		20	2	0.42
150	209	86		15	3	0.54
200	259	136		40	3	0.661

리니어 스테이지(엑츄에이터)

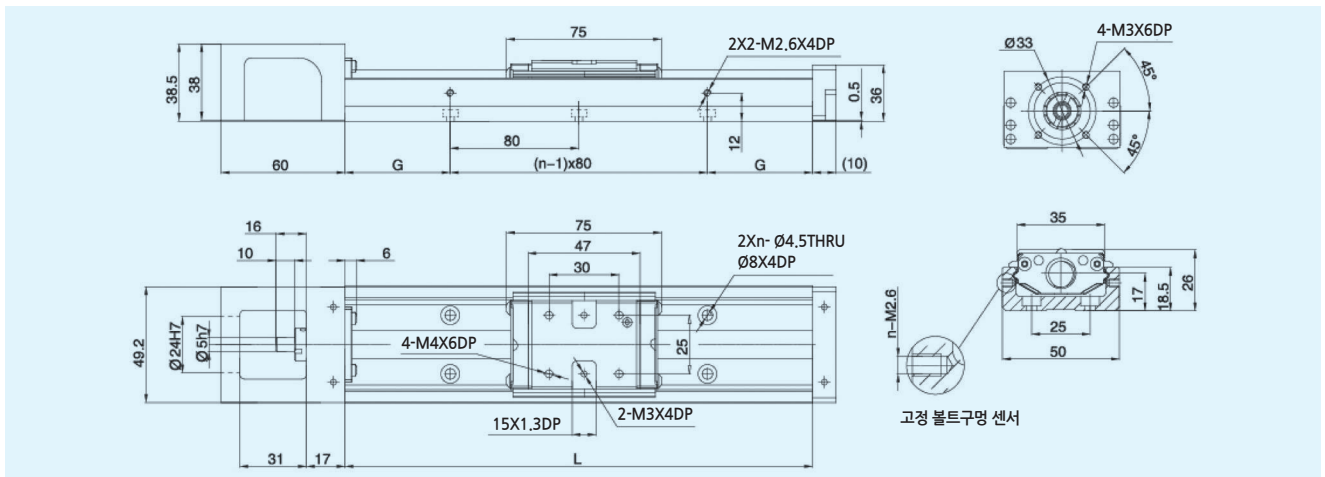
리니어 스테이지(GSX타입)

8-11 치수

8-11-1 카바없음

GSX 50

규격	단위	GSX 50		부착방식	리드(mm)	하중(kg)	A(mm)	B(mm)	C(mm)
GSX 50-MF1		GSX 50-MF1P			2.5	12	300	100	100
		수평				2	15	300	130
				측면	2.5	6	100	100	300
						2	7	300	250
출력곡률	W	50W/100W, 3000min ⁻¹			2	7	250	250	300
최대속도	mm/s	125		수직	2.5	6	150		150
최대부하	kg	H : 6(7) V : 3(3.5)	H : 12(15) V : 6(7)			2	7	250	
유효거리	mm	10-300			2	3.5	300		300
위치정도	mm	보통급 ±0.02	정밀급 ±0.01	정격토크	단위	Mta _{max}	Mx _{max}	My _{max}	Mz _{max}
이송방식		볼스크류			Nm	0.98	220	70	70



단위 : mm

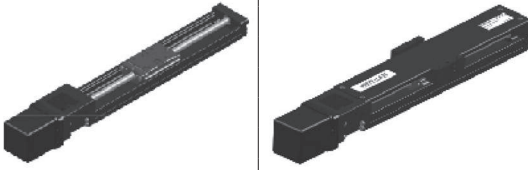
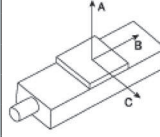
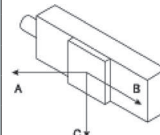
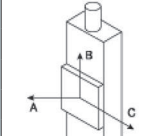
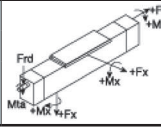
레일길이	전체길이	최대 스트로크		G	m	n	무게 블록
		블록	블록				
150	220	70	70	35	80	2	0.92
200	270	120	120	20	160	3	1.087
250	320	170	170	45	160	3	1.254
300	370	220	220	30	240	4	1.421

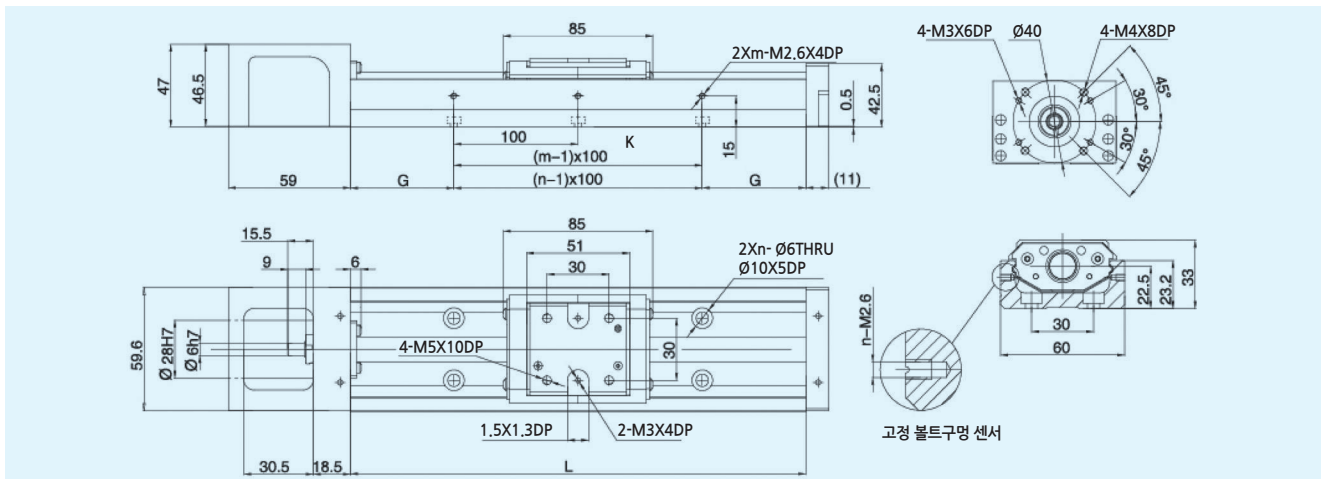
리니어 스테이지(GSX타입)

8-11 치수

8-11-1 카바없음

GSX 60

규격	단위	GSX 60	부착방식	리드(mm)	하중(kg)	A(mm)	B(mm)	C(mm)		
GSX 60-MF1		GSX 60-MF1P	수평		5	20	500	200	200	
					12	500	300	300		
					10	12	500	300	300	
					4	500	500	500		
			측면		5	20	200	200	500	
					12	300	300	500		
					10	12	300	300	500	
					4	500	500	500		
출력곡률	W	100/200W, 3000min ⁻¹								
최대속도	mm/s	250(500)								
최대부하	kg	H : 12(4)	H : 20(12)	수직		5	11	200	200	
		V : 7(3/)	V : 11(6)			10	7	300	300	
유효거리	mm	10-600				6	300	300		
					3	500	500	500		
위치정도	mm	보통급	정밀급	정격토크		단위	Mta _{max}	Mx _{max}	My _{max}	Mz _{max}
		±0.02	±0.01			Nm	2.1	380	120	120
이송방식		볼스크류								



단위 : mm

레일길이	전체길이	최대 스트로크	G	K	n	m	무게
		블록					블록
150	220	60	25	100	2	2	1.58
200	270	110	50	100	2	2	2.21
300	370	210	50	200	3	2	2.83
400	470	310	50	100	4	4	3.55
500	570	410	50	200	5	3	4.80
600	670	510	50	100	6	6	4.71

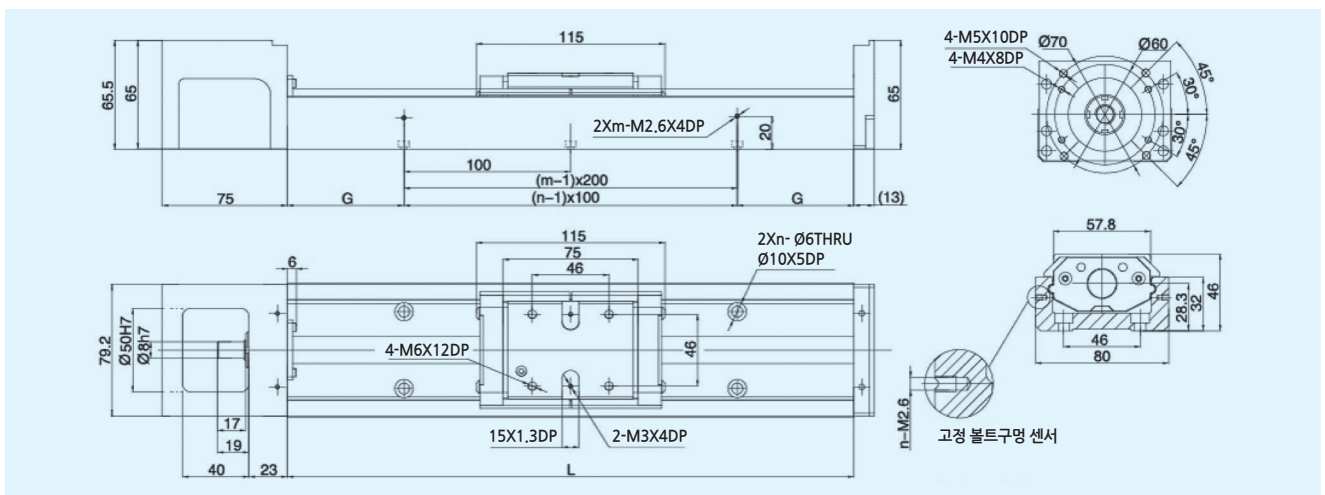
리니어 스테이지(GSX타입)

8-11 치수

8-11-1 카바없음

GSX 80

규격	단위	GSX 80	부착방식	리드(mm)	하중(kg)	A(mm)	B(mm)	C(mm)	
GSX 80-MF1		GSX 80-MF1P		5	50	800	200	200	
					25	800	400	400	
				10	35	800	350	350	
					8	800	500	500	
				16	15	800	550	550	
					3	800	600	600	
				5	50	200	200	800	
					25	400	400	800	
				10	35	350	350	800	
					8	500	500	800	
				16	15	550	550	800	
					3	600	600	800	
출력곡률	W	200/400W, 3000min ⁻¹							
최대속도	mm/s	250(500/800)							
최대부하	kg	H : 25(8/3) V : 11(4/2)	H : 50(35/15) V : 25(15/10)		5	25	200	200	
					10	15	350	350	
					16	4	500	500	
유효거리	mm	10-850			10	550	550	550	
					2	600	600	600	
위치정도	mm	보통급 ±0.02	정밀급 ±0.01		단위	Mta _{max}	Mx _{max}	My _{max}	Mz _{max}
이송방식		볼스크류			Nm	8.45	970	270	270



단위 : mm

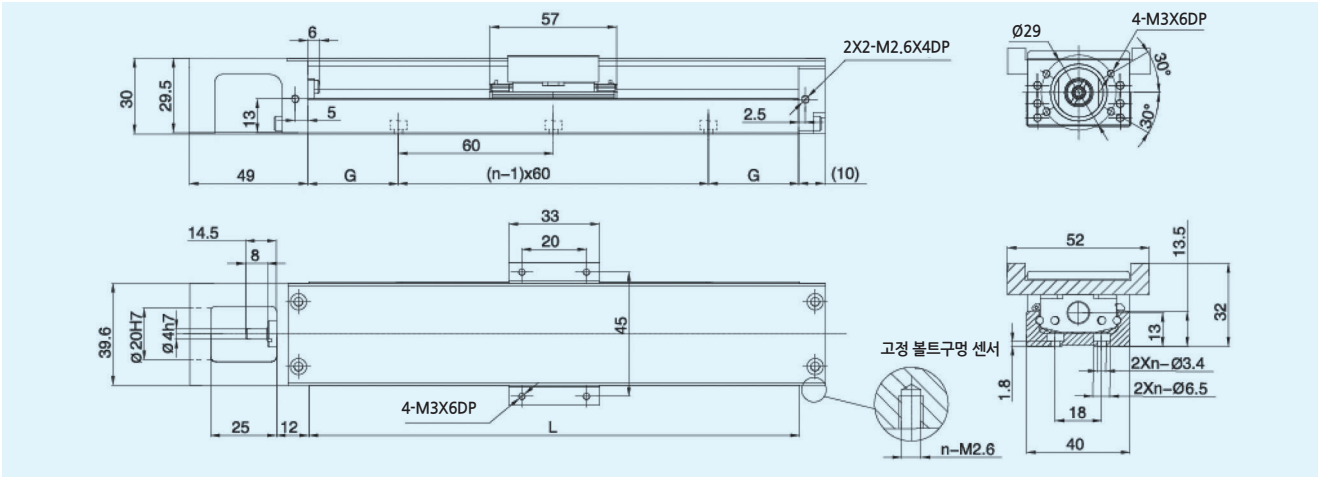
레일길이	전체길이	최대 스트로크		G	n	m	무게
		블록					블록
340	440	210		70	3	2	5.51
440	540	310		20	4	3	6.36
540	640	410		70	5	3	7.38
640	740	510		20	6	4	8.40
740	840	610		70	7	4	9.42
940	1040	810		70	9	5	10.44

리니어 스테이지(GSX타입)

8-12 치수

8-12 카바부착

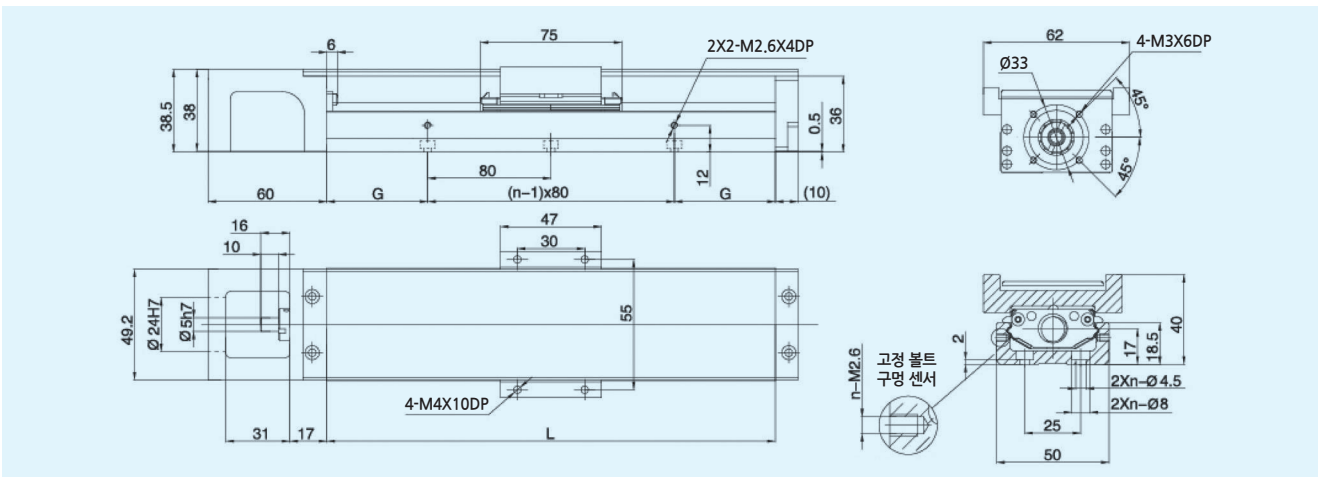
GSX 40



단위 : mm

레일길이	전체길이	최대 스트로크		G	n	무게 블록
		블록				
100	159	36		20	2	0.42
150	209	86		15	3	0.54
200	259	136		40	3	0.67

GSX 50



단위 : mm

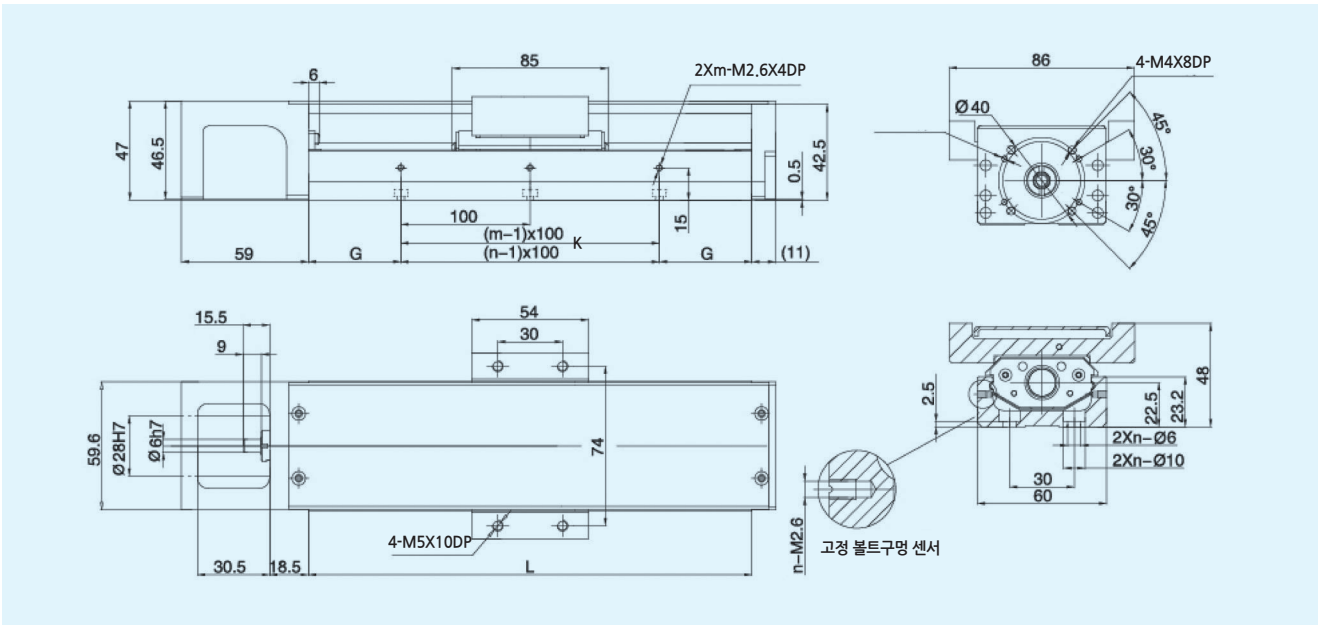
레일길이	전체길이	최대 스트로크		G	m	n	무게 블록
		블록					
150	220	70		35	80	2	1.01
200	270	120		20	160	3	1.177
250	320	170		45	160	3	1.344
300	370	220		30	240	4	1.511

리니어 스테이지(GSX타입)

8-12 치수

8-12 카바부착

■ GSX 60



단위 : mm

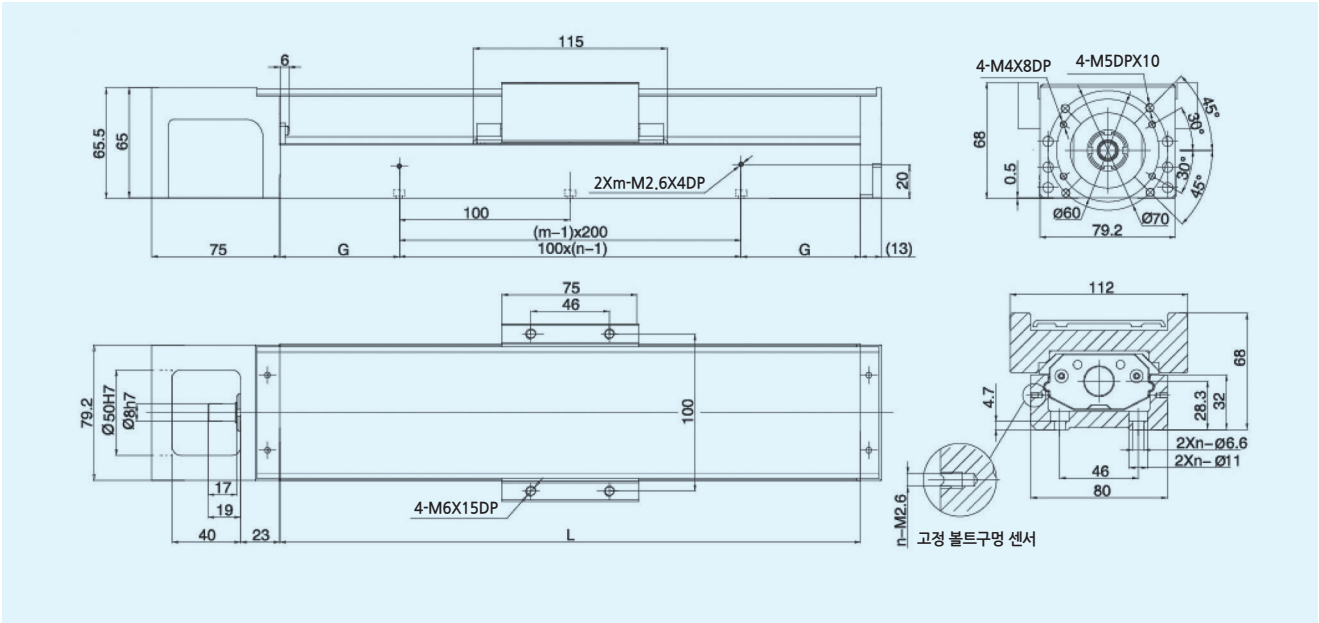
레일길이	전체길이	최대 스트로크	G	K	n	m	무게
		블록					블록
150	220	60	25	100	2	2	1.75
200	270	110	50	100	2	2	2.38
300	370	210	50	200	3	2	3.00
400	470	310	50	100	4	4	3.72
500	570	410	50	200	5	3	3.98
600	670	510	50	100	6	6	4.88

리니어 스테이지(GSX타입)

8-12 치수

8-12 카바부착

■ GSX 80



단위 : mm

레일길이	전체길이	최대 스트로크		G	n	m	무게	
		블록	블록				블록	블록
340	440	210	70	3	2	5.83		
440	540	310	20	4	3	6.67		
540	640	410	70	5	3	7.70		
640	740	510	20	6	4	9.74		
740	840	610	70	7	4	10.76		
940	1040	810	70	9	5	11.78		

리니어 스테이지(엑츄에이터)

리니어 스테이지(GSX타입)

8-9 수명

GSX타입 리니어 스테이지는 직선베어링, 볼스크류, 지지베어링으로 구성되어 있다. 각 구성부의 수명계산은 아래와 같다.

8-9-1 직선베어링

$$\text{수명} = \left(\frac{f_1}{f_w} \cdot \frac{C}{p} \right) \times 50\text{km}$$

- L : 수명(km)
- f_1 : 접촉계수(테이블 1, 참조)
- f_w : 하중계수(테이블 2, 참조)
- C : 기본동정격하중(N)
- P_n : 계산하중(N)

테이블 1

블록타입	접촉계수
A1, S1	1.0
A2, S2	0.81

테이블 2

진동·충격	운전조건	하중계수
	속도(V)	
미세한 경우	$V < 15\text{m/min}$	1.0 ~ 1.5
약간의 진동	$15\text{m/min} < V < 60\text{m/min}$	1.5 ~ 2.0
진동이 많을 경우	$V > 60\text{m/min}$	2.0 ~ 3.5

8-9-2 볼스크류, 지지베어링

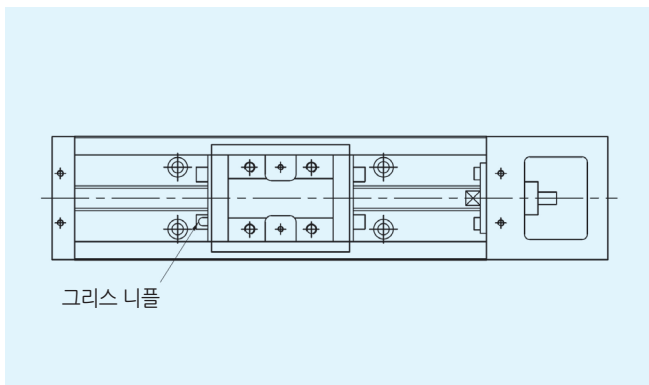
$$\text{정격수명} = \left(\frac{1}{f_w} \cdot \frac{C_a}{p_{a,n}} \right) \times 50\text{km}$$

- L : 정격수명
- f_w : 하중계수(테이블 2, 참조)
- C : 기본동정격하중(N)
- $P_{a,n}$: 축방향하중(N)

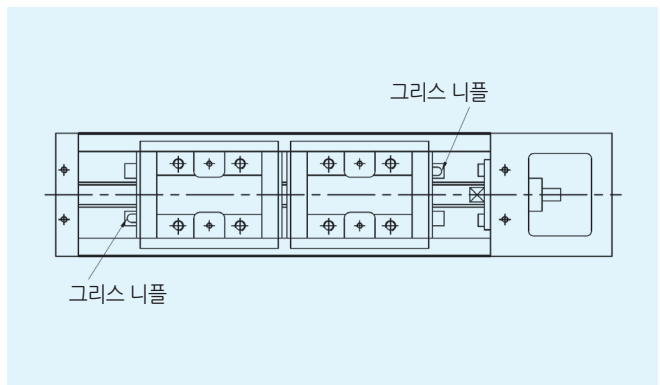
8-10 윤활

매 100km에 그리스를 주입하여 주십시오.

■ 블록이 1개인 경우



■ 블록이 2개인 경우



ATM BALL SCREWS & LINEAR GUIDES

서포트 유니트



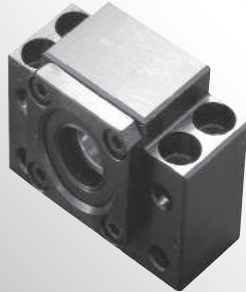
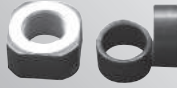
서포트 유니트	202
서포트 유니트 Ø6	203
서포트 유니트 Ø8	205
서포트 유니트 Ø10	206
서포트 유니트 Ø12	208
서포트 유니트 Ø15	210
서포트 유니트 Ø17	212
서포트 유니트 Ø20	213
서포트 유니트 Ø25	215
서포트 유니트 Ø30	217
서포트 유니트 Ø35	219
서포트 유니트 Ø40	220

서포트 유닛

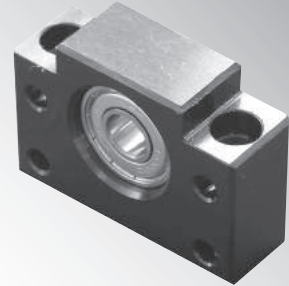
고정 측 *Fixed side*

지지 측 *Support side*

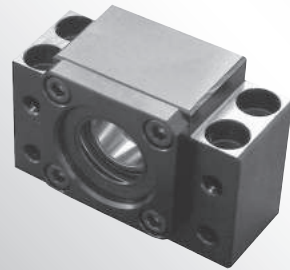
BK Block Type



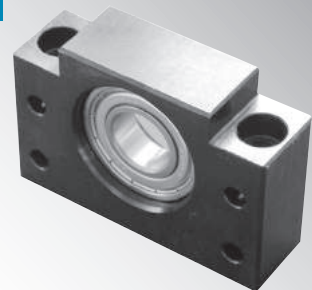
BF Block Type



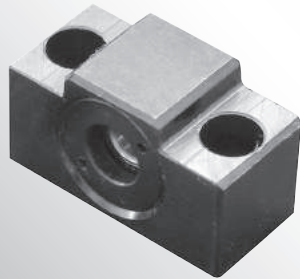
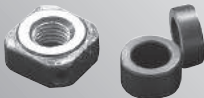
EK Block Type



EF Block Type



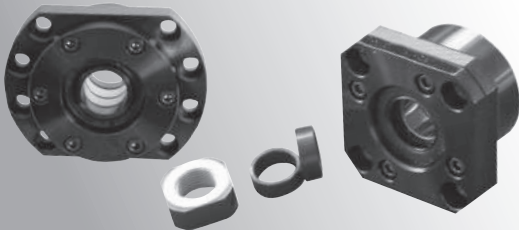
AK Block Type



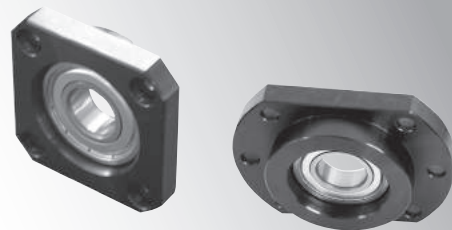
AF Block Type



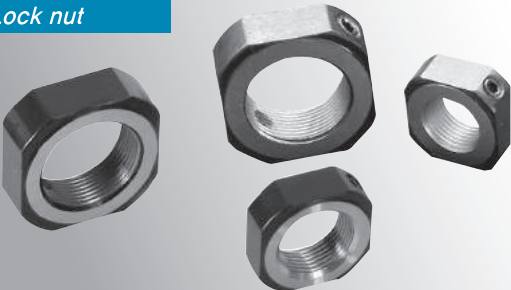
FK Block Type



FF Block Type



Lock nut



Color Type

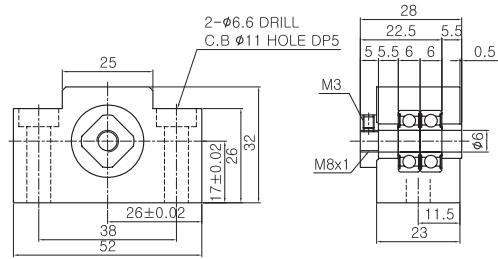


서포트 유니트 Ø6

BK6 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	EK6	1
베어링 Bearing	606ZZ	1SET
칼라 Color	C6-5.5	2
방진씰 Dust proof seal	#6	1
로코너트 Lock Nut	RN6	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M3X0.5	1
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

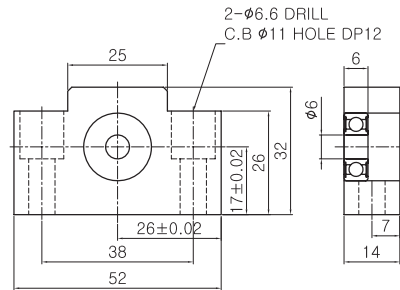
BK6



BF6 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	BF6	1
베어링 Bearing	606ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø6	1

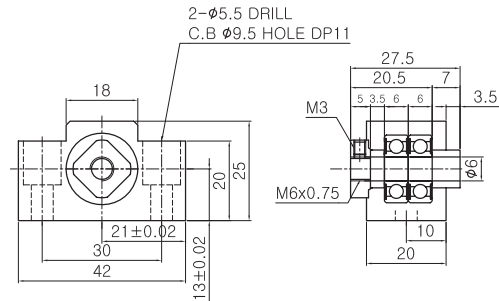
BF6



EK6 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FK6	1
베어링 Bearing	606ZZ	1SET
칼라 Color	C6-3.5 C6-7	2
방진씰 Dust proof seal	#6	1
로코너트 Lock Nut	RN6	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M3X0.5	1
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

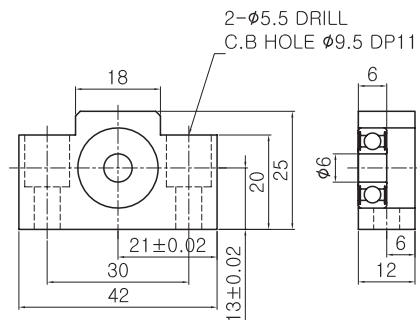
EK6



EF6 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	EF6	1
베어링 Bearing	606ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø6	1

EF6

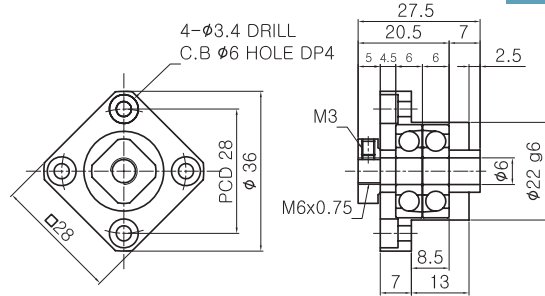


서포트 유니트 Ø6

FK6 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FK6	1
베어링 Bearing	606ZZ	1SET
칼라 Color	C6-3.5 C6-7	1 1
방진씰 Dust proof seal	#6	1
로코너트 Lock Nut	RN6	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M3X0.5	1
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

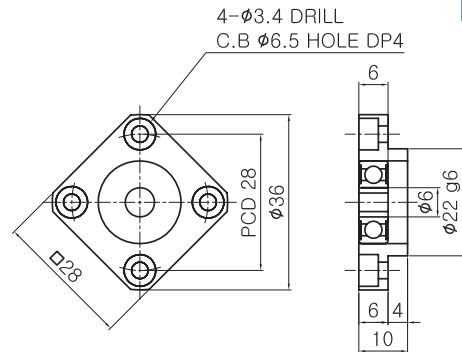
FK6



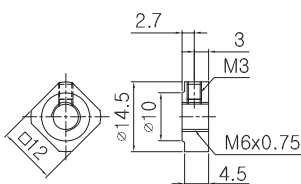
FF6 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FF6	1
베어링 Bearing	606ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø6	1

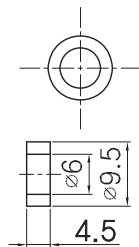
FF6, FF8



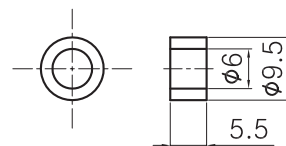
RN6



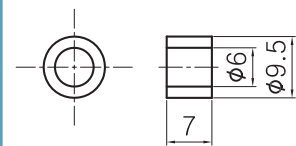
C6-3.5



C6-5.5



C6-7



서포트 유니트 Ø8

BK8 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	EK8	1
베어링 Bearing	EN8	1SET
칼라 Color	C8-5.5 C8-7.5	1 1
방진씰 Dust proof seal	#8	1
로코너트 Lock Nut	RN8	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M3X0.5	1
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

EF8 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	EF8	1
베어링 Bearing	606ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø6	1

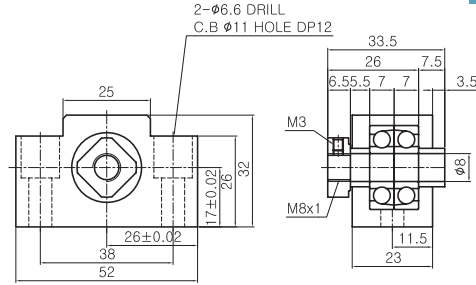
FK8 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	EK8	1
베어링 Bearing	EN8	1SET
칼라 Color	C8-5.5 C8-7.5	1 1
방진씰 Dust proof seal	#8	1
로코너트 Lock Nut	RN8	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M3X0.5	1
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

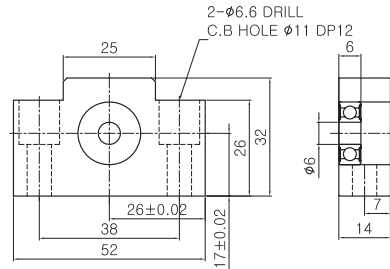
FF8 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FF8	1
베어링 Bearing	606ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø6	1

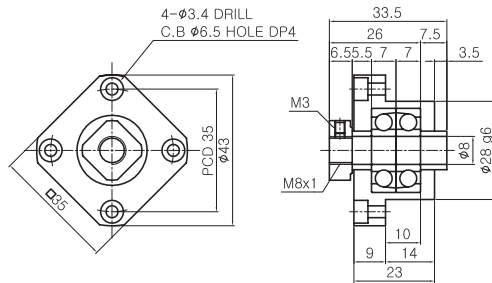
BK8, EK8



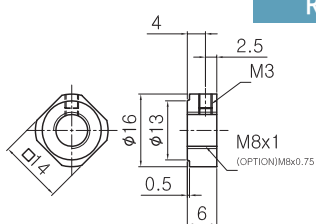
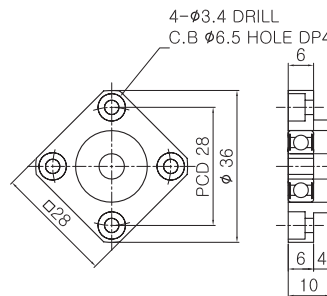
EF8



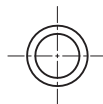
FK8



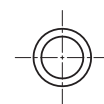
FF6, FF8



RN8



C8-5.5



C8-7.5

서포트 유닛 Ø10

BK10 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	BK10	1
베어링 Bearing	7000ADFC7	1SET
칼라 Color	C10-5 C10-7	1 1
방진씰 Dust proof seal	#10	2
로코너트 Lock Nut	RN10	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M4X0.7	1
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

BF10 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	BF10	1
베어링 Bearing	608ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø8	1

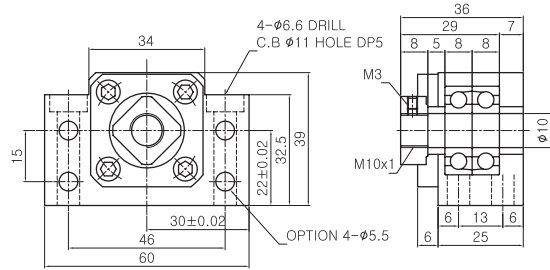
FK10 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FK10	1
베어링 Bearing	7000ADFC7	1SET
칼라 Color	C10-5	2
방진씰 Dust proof seal	#10	2
로코너트 Lock Nut	RN10	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M4X0.7	1
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

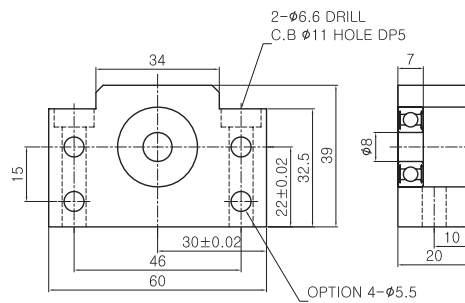
FF10 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FF10	1
베어링 Bearing	608ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø8	1

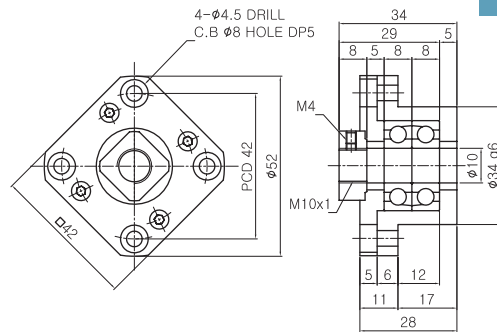
BK10



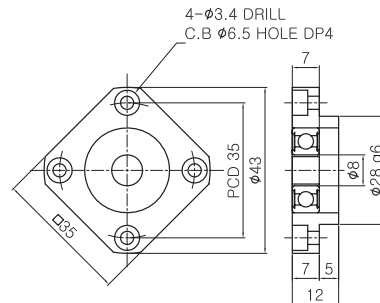
BF10



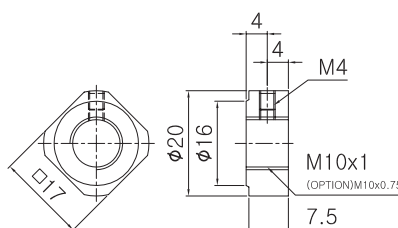
FK10



FF10



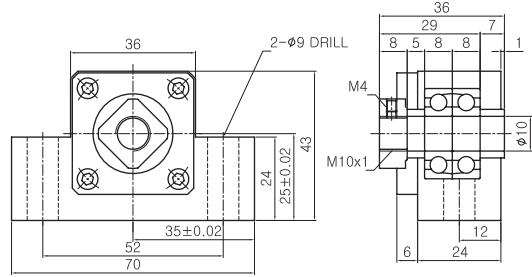
RN-10



서포트 유니트 Ø10

EK10 Composition List

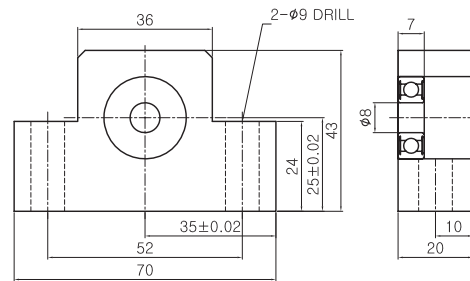
부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	EK10	1
베어링 Bearing	7000ADFC7	1SET
칼라 Color	C10-5 C10-7	1 1
방진씰 Dust proof seal	#10	2
로코너트 Lock Nut	RN10	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M4X0.7	1
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		



EK10

EF10 Composition List

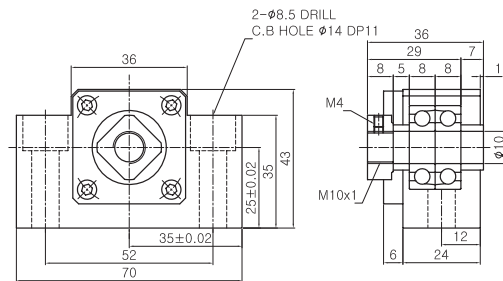
부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	EF10	1
베어링 Bearing	608ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø8	1



EF10

AK10 Composition List

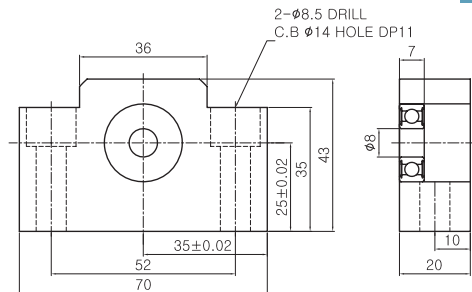
부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	AK10	1
베어링 Bearing	7000ADFC7	1SET
칼라 Color	C10-5 C10-7	1 1
방진씰 Dust proof seal	#10	2
로코너트 Lock Nut	RN10	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M4X0.7	1
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		



AK10

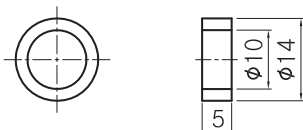
AF10 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	AF10	1
베어링 Bearing	608ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø8	1

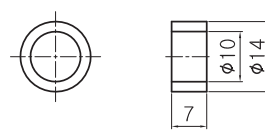


AF10

C10-5



C10-7



서포트 유닛 Ø12

BK12 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	BK12	1
베어링 Bearing	7001ADFC7	1SET
칼라 Color	C12-5.5 C12-7	1 1
방진씰 Dust proof seal	#12	2
로코너트 Lock Nut	RN12	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M4X0.7	1
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

BF12 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	BF12	1
베어링 Bearing	6000ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø10	1

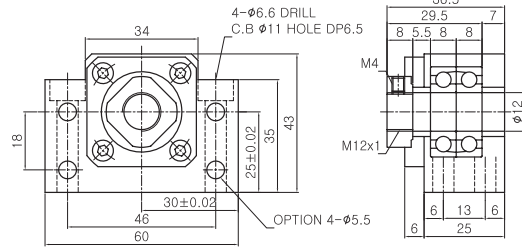
FK12 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FK12	1
베어링 Bearing	7001ADFC7	1SET
칼라 Color	C12-5.5	2
방진씰 Dust proof seal	S12	2
로코너트 Lock Nut	RN12	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M4X0.7	1
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

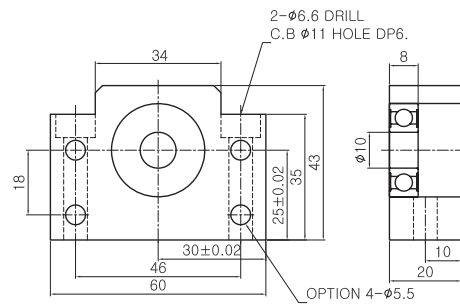
FF12 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FF12	1
베어링 Bearing	6000ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø10	1

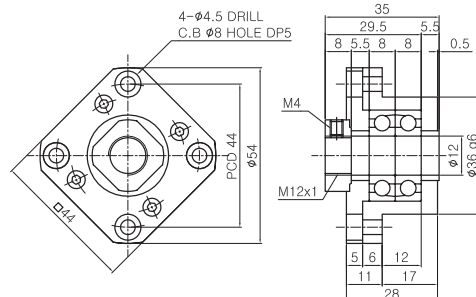
BK12



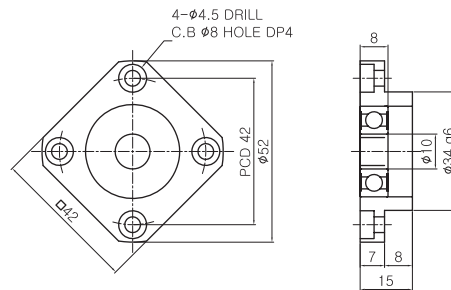
BF12



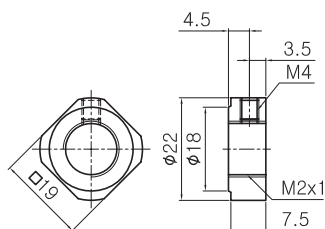
FK12



FF12



RN-12



서포트 유니트 Ø12

EK12 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	EK12	1
베어링 Bearing	7001ADFC7	1SET
칼라 Color	C12-5.5 C12-7	1 1
방진씰 Dust proof seal	#12	2
로코너트 Lock Nut	RN12	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M4X0.7	1
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

EF12 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	EF12	1
베어링 Bearing	6000ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø10	1

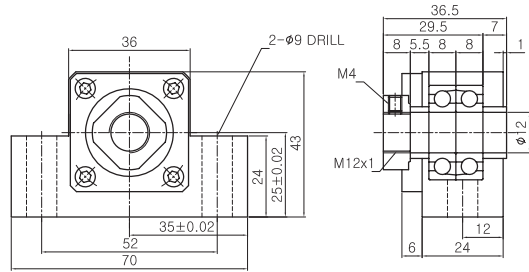
AK12 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	AK12	1
베어링 Bearing	7001ADFC7	1SET
칼라 Color	C12-5.5 C12-7	2
방진씰 Dust proof seal	#12	2
로코너트 Lock Nut	RN12	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M4X0.7	1
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

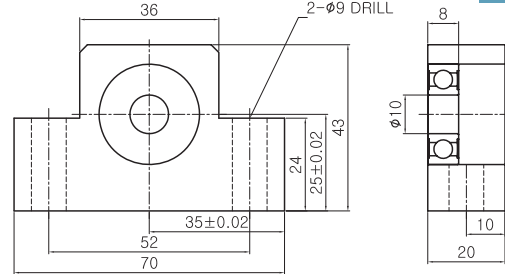
AF12 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	AF12	1
베어링 Bearing	6000ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø10	1

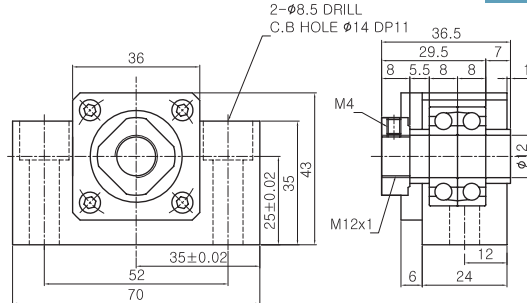
EK12



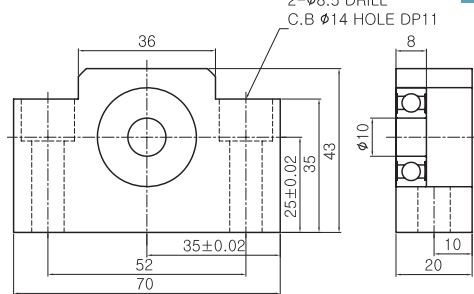
EF12



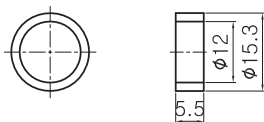
AK12



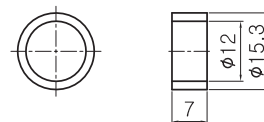
AF12



C12-5.5



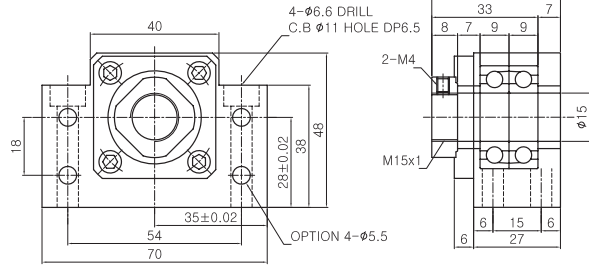
C12-7



서포트 유닛 Ø15

BK15 Composition List

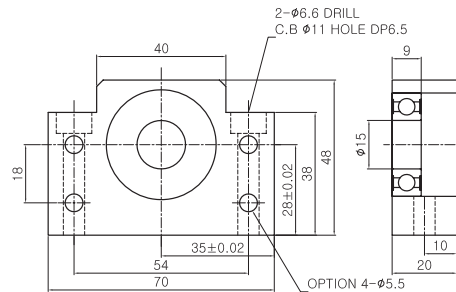
부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	BK15	1
베어링 Bearing	7002ADFC7	1SET
칼라 Color	C15-7	2
방진씰 Dust proof seal	#15	2
로코너트 Lock Nut	RN15	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M4X0.7	2
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		



BK15

BF15 Composition List

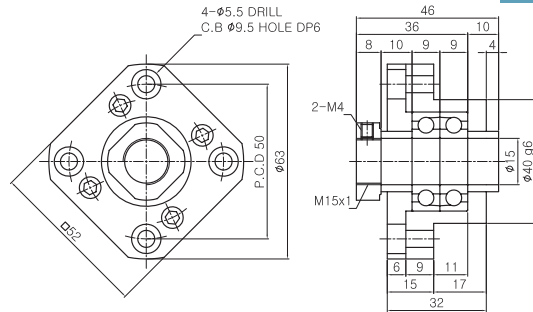
부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	BF15	1
베어링 Bearing	6002ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø15	1



BF15

FK15 Composition List

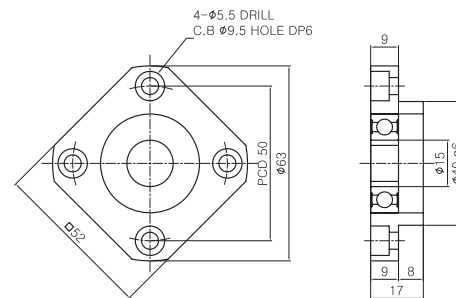
부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FK15	1
베어링 Bearing	7002ADFC7	1SET
칼라 Color	C15-10	2
방진씰 Dust proof seal	#15	2
로코너트 Lock Nut	RN15	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M4X0.7	2
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		



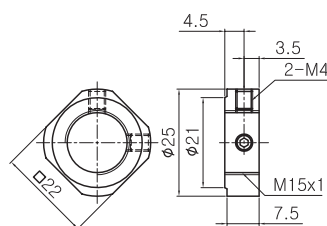
FK15

FF15 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FF15	1
베어링 Bearing	6002ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø15	1



FF15



RN-15

서포트 유니트 Ø15

EK15 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	EK15	1
베어링 Bearing	7002ADFC7	1SET
칼라 Color	C15-10	2
방진씰 Dust proof seal	#15	2
로코너트 Lock Nut	RN15	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M4X0.7	2
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

EF15 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	EF15	1
베어링 Bearing	6002ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø15	1

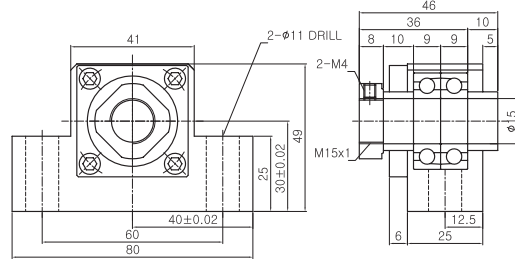
AK15 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	EK15	1
베어링 Bearing	7002ADFC7	1SET
칼라 Color	C15-10	2
방진씰 Dust proof seal	#15	2
로코너트 Lock Nut	RN15	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M4X0.7	2
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

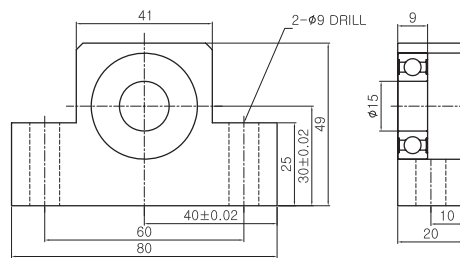
AF15 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	AF15	1
베어링 Bearing	6002ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø15	1

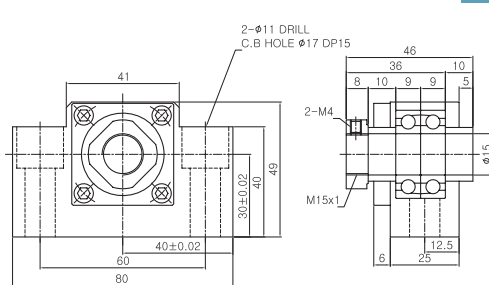
EK15



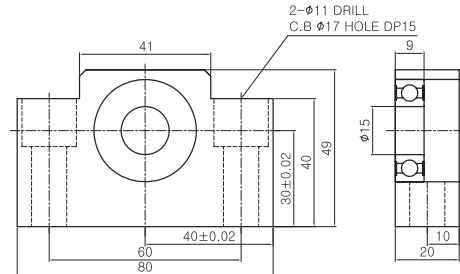
EF15



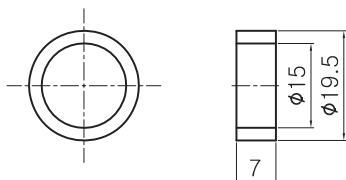
AK15



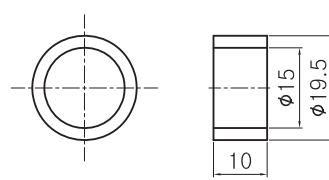
AF15



C15-7



C15-10

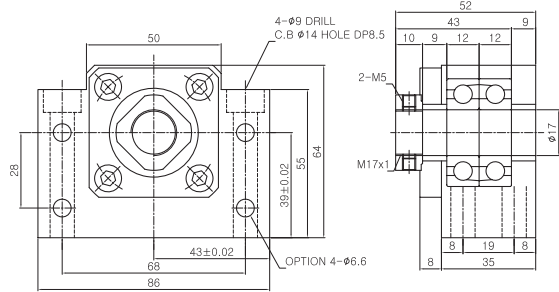


서포트 유니트 Ø17

BK17 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	BK17	1
베어링 Bearing	7203BDFC7	1SET
칼라 Color	C17-9	2
방진씰 Dust proof seal	#17	2
로코너트 Lock Nut	RN17	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M5X0.8	2
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

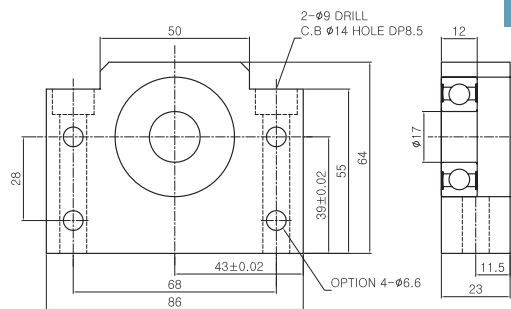
BK17



BF17 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	BF17	1
베어링 Bearing	6203ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø17	1

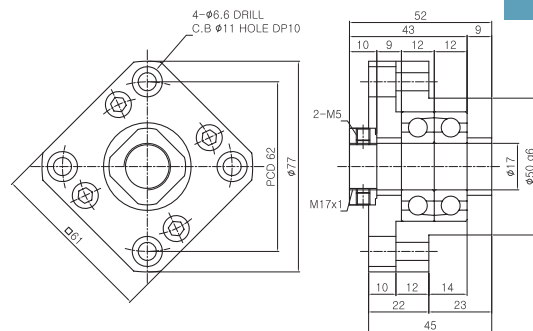
BF17



FK17 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FK17	1
베어링 Bearing	7203BDFC7	1SET
칼라 Color	C17-9	2
방진씰 Dust proof seal	#17	2
로코너트 Lock Nut	RN17	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M5X0.8	2
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

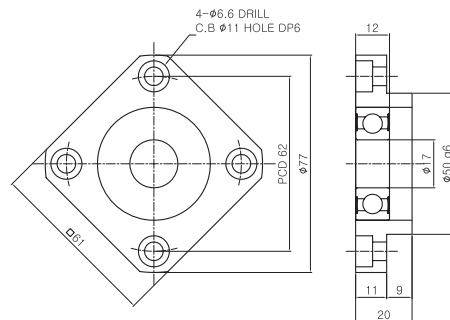
FK17



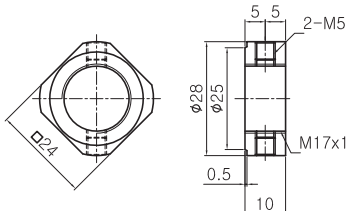
FF17 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FF17	1
베어링 Bearing	6203ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø17	1

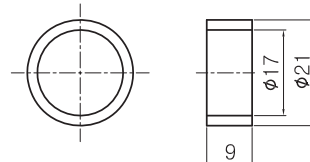
FF17



RN17



C17-9



서포트 유니트 Ø20

BK20 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	BK20	1
베어링 Bearing	7004ADFC7	1SET
칼라 Color	C20-9	2
방진씰 Dust proof seal	#20	2
로코너트 Lock Nut	RN20	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M5X0.8	2

고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable

BF20 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	BF20	1
베어링 Bearing	6004ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø20	1

FK20 Composition List

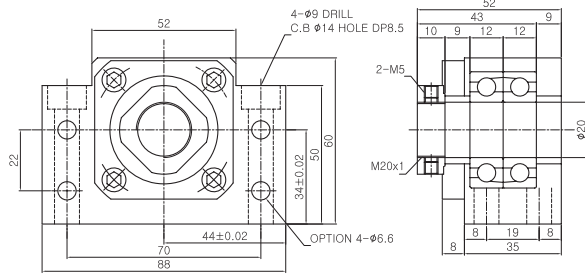
부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FK20	1
베어링 Bearing	7004BDFC7	1SET
칼라 Color	C20-11	2
방진씰 Dust proof seal	#20F	2
로코너트 Lock Nut	RN20	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M5X0.8	2

고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable

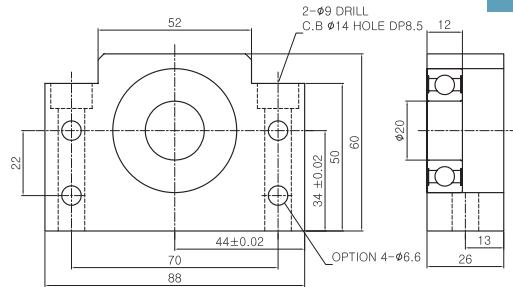
FF20 Composition List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FF20	1
베어링 Bearing	6204ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø20	1

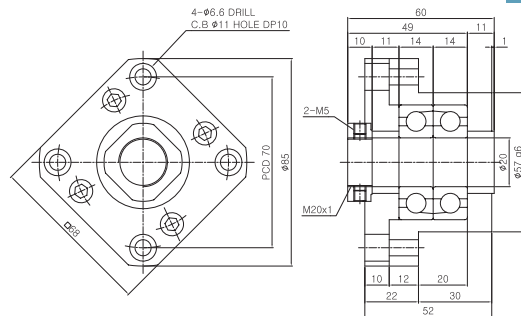
BK20



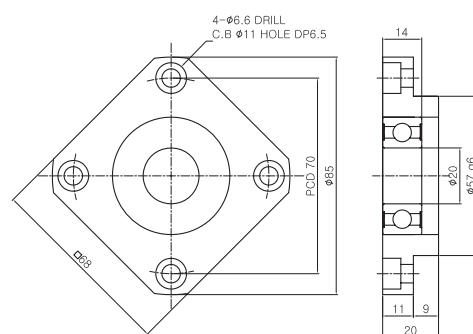
BF20



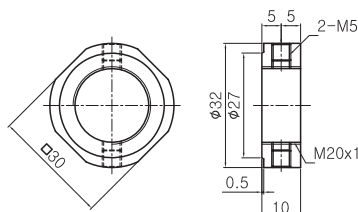
FK20



FF20



RN20



서포트 유니트 Ø20

EK20 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	EK20	1
베어링 Bearing	7204BDFC7	1SET
칼라 Color	C20-11	2
방진씰 Dust proof seal	#20	2
로코너트 Lock Nut	RN20	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M5X0.8	2
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

EF20 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	EF20	1
베어링 Bearing	6204ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø20	1

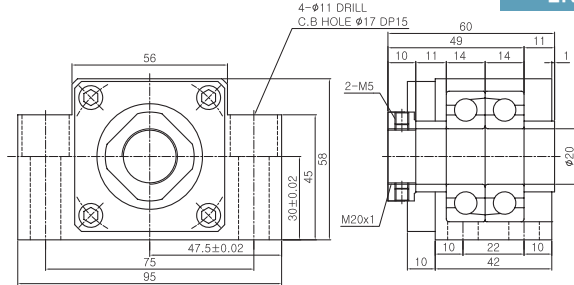
AK20 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	AK20	1
베어링 Bearing	7204BDFC7	1SET
칼라 Color	C20-11	2
방진씰 Dust proof seal	#20	2
로코너트 Lock Nut	RN20	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M5X0.8	2
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

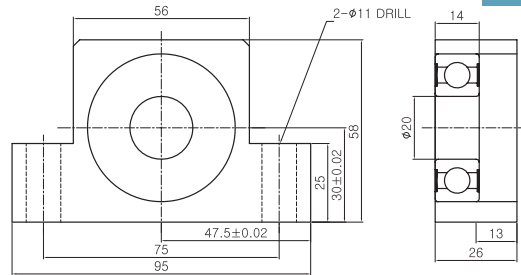
AF20 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	AF20	1
베어링 Bearing	6204ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø20	1

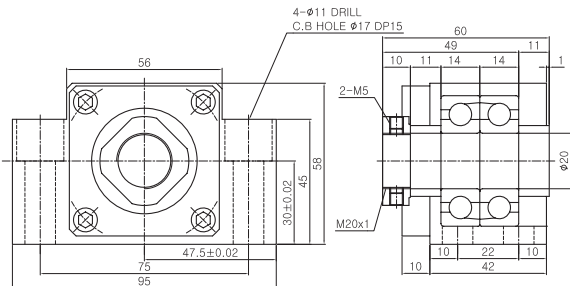
EK20



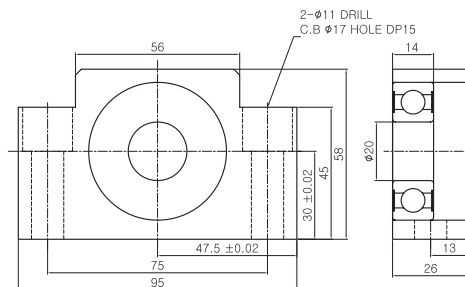
EF20



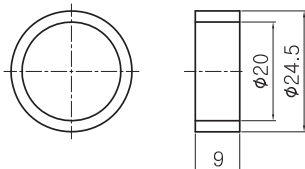
AK20



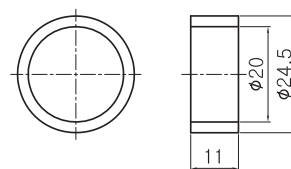
AF20



C20-9



C20-11

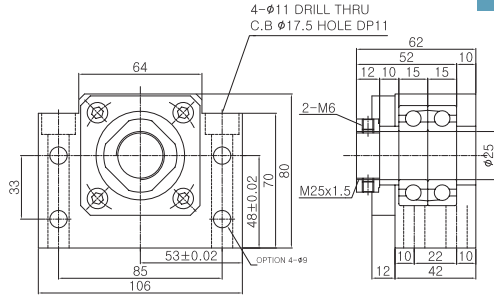


서포트 유니트 Ø25

BK25 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	BK25	1
베어링 Bearing	7205BDFC7	1SET
칼라 Color	C25-10	2
방진씰 Dust proof seal	#25	2
로코너트 Lock Nut	RN25	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M6X1	2
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

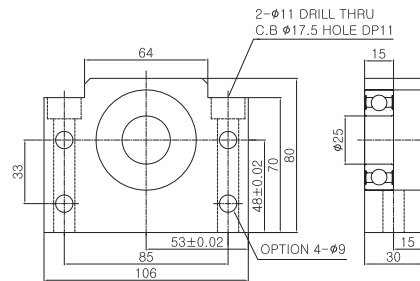
BK25



BF25 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	BF25	1
베어링 Bearing	6205ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø25	1

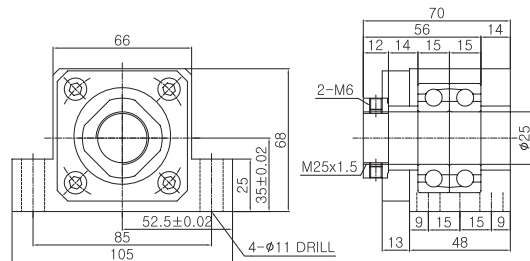
BF25



EK25 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	EK25	1
베어링 Bearing	7205BDFC7	1SET
칼라 Color	C25-14	2
방진씰 Dust proof seal	#25	2
로코너트 Lock Nut	RN25	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M6X1	2
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

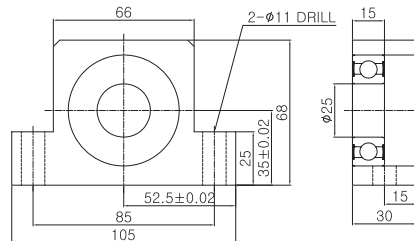
EK25



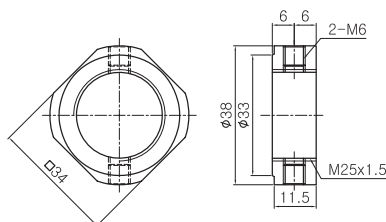
EF25 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	EF25	1
베어링 Bearing	6205ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø25	1

EF25



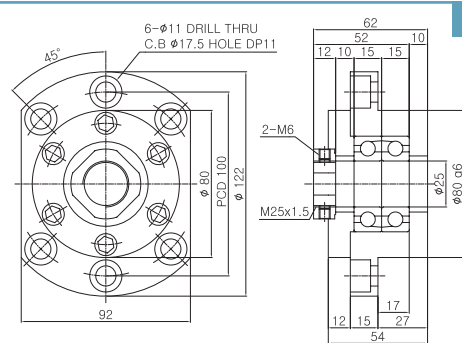
RN25



서포트 유니트 Ø25

FK25 Composion List

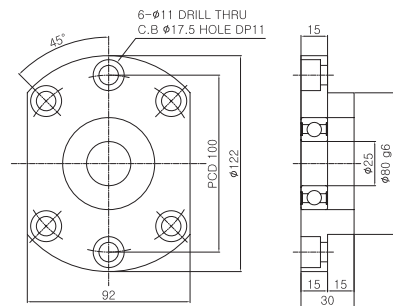
부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FK25	1
베어링 Bearing	7205BDFC7	1SET
칼라 Color	C25-10	2
방진씰 Dust proof seal	#25	2
로코너트 Lock Nut	RN25	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M6X1	2
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		



FK25

FF25 Composion List

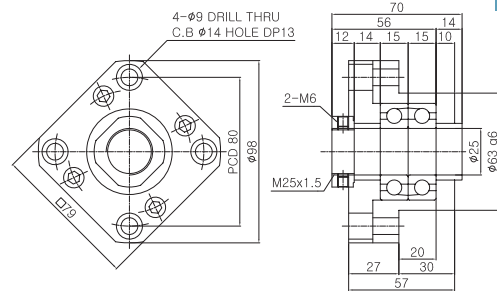
부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FF25	1
베어링 Bearing	6205ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø25	1



FF25

FK25T Composion List

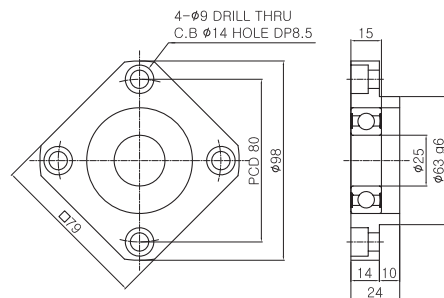
부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FK25T	1
베어링 Bearing	7205BDFC7	1SET
칼라 Color	C25-14	2
방진씰 Dust proof seal	#25	2
로코너트 Lock Nut	RN25	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M6X1	2
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		



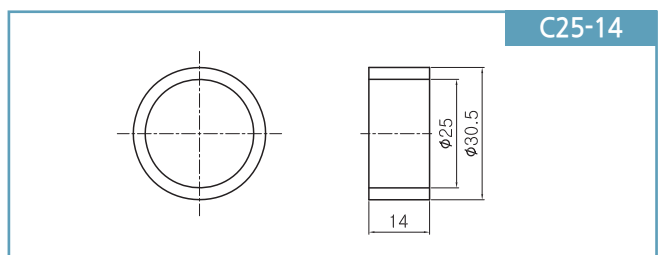
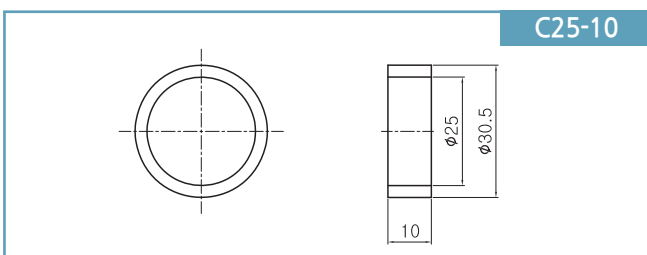
FK25T

FF25T Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FF25T	1
베어링 Bearing	6205ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø25	1



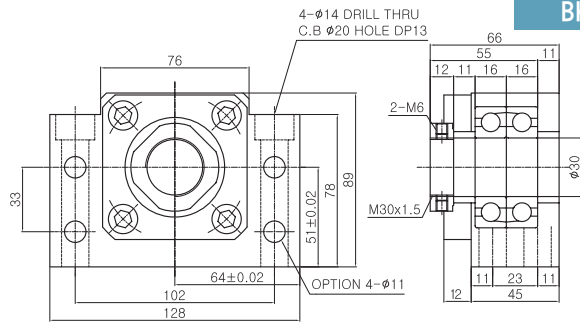
FF25T



서포트 유니트 Ø30

BK30 Composion List

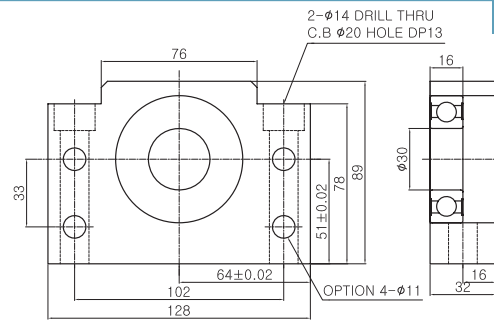
부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	BK30	1
베어링 Bearing	7206BDFC7	1SET
칼라 Color	C30-11	2
방진씰 Dust proof seal	#30	2
로코너트 Lock Nut	RN30	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M6X1	2
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		



BK30

BF30 Composion List

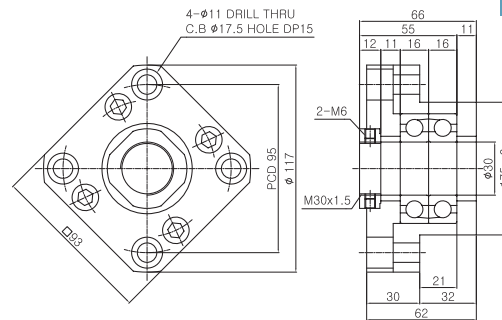
부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	BF30	1
베어링 Bearing	6206ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø30	1



BF30

FK30T Composion List

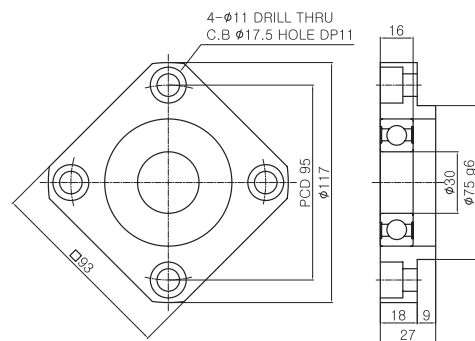
부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FK30T	1
베어링 Bearing	7206BDFC7	1SET
칼라 Color	C30-11	2
방진씰 Dust proof seal	#30	2
로코너트 Lock Nut	RN6	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M6X1	2
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		



FK30T

FF30T Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FF30T	1
베어링 Bearing	6206ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø30	1

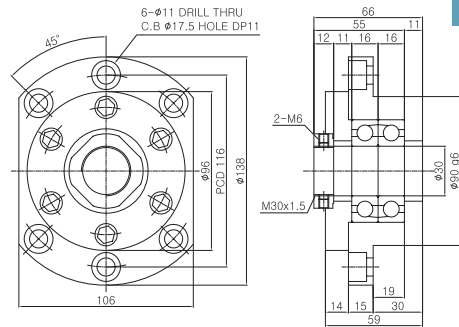


FF30T

서포트 유닛 Ø30

FK30 Composion List

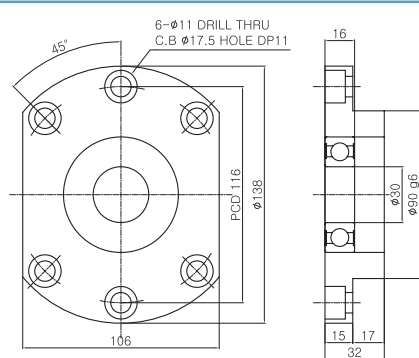
부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FK30	1
베어링 Bearing	7206BDFC7	1SET
칼라 Color	C30-11	2
방진씰 Dust proof seal	#30	1
로코너트 Lock Nut	RN30	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M6X1	1
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		



FK30

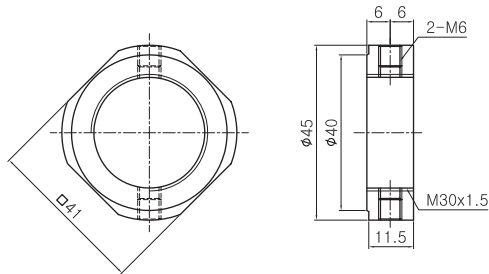
FF30 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FF30	1
베어링 Bearing	6206ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø30	1

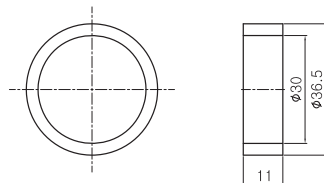


FF30

RN30



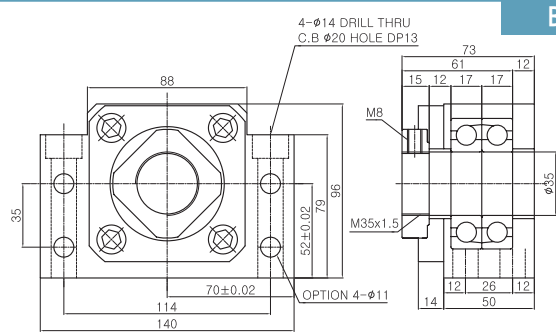
C30-11



서포트 유니트 Ø35

BK35 Composition List

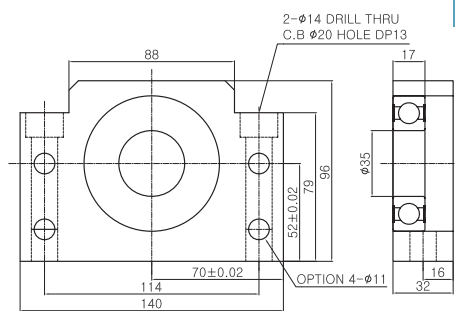
부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	BK35	1
베어링 Bearing	7206BDFC7	1SET
칼라 Color	C35-12	2
방진씰 Dust proof seal	#35	2
로코너트 Lock Nut	RN35	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M6X1	2
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		



BK35

BF35 Composition List

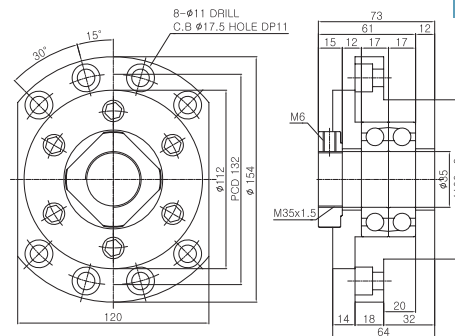
부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	BF35	1
베어링 Bearing	6207ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø35	1



BF35

FK35 Composition List

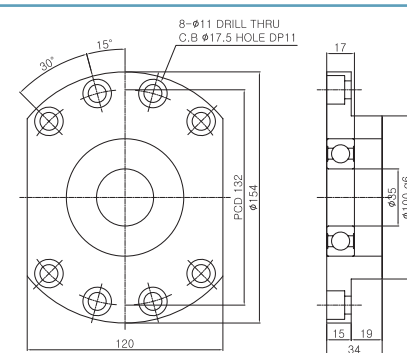
부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FK35	1
베어링 Bearing	7207BDFC7	1SET
칼라 Color	C35-12	2
방진씰 Dust proof seal	#35	2
로코너트 Lock Nut	RN35	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M6X1	2
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		



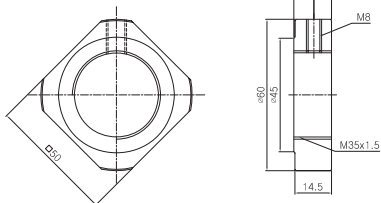
FK35

FF35 Composition List

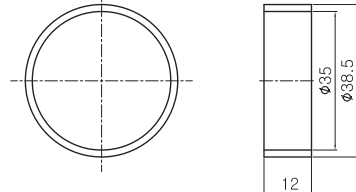
부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FF35	1
베어링 Bearing	6207ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø35	1



FF35



RN35



C35-12

서포트 유닛 Ø40

BK40 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	BK40	1
베어링 Bearing	7208BDFC7	1SET
칼라 Color	C40-16	2
방진씰 Dust proof seal	#40	2
로코너트 Lock Nut	RN40	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M6X1	2
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

BF40 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	BF40	1
베어링 Bearing	6208ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø40	1

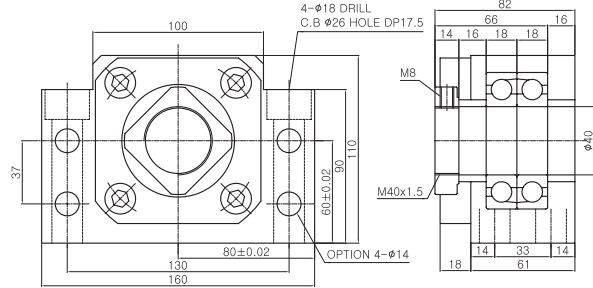
FK40 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FK40	1
베어링 Bearing	7208BDFC7	1SET
칼라 Color	C40-16	2
방진씰 Dust proof seal	#40	2
로코너트 Lock Nut	RN40	1
로코너트용 세트스크류 Set screw for Lock Nut	M6X1	2
고정밀급 베어링 교체가능 High accuracy bearing changable		

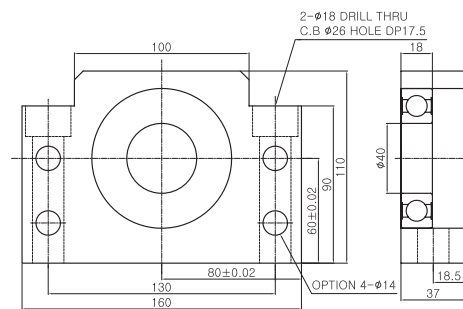
FF40 Composion List

부품명 Part Name	호칭 Model	수량 Q'ty
하우징 Housing	FF40	1
베어링 Bearing	6208ZZ	1
스냅링 Snap ring	Ø40	1

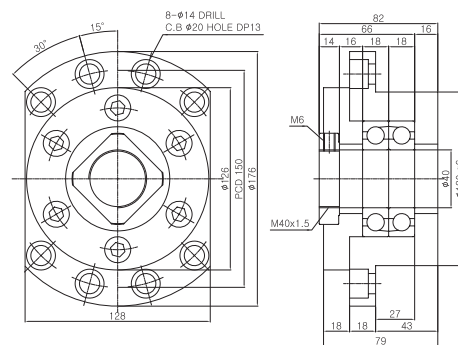
BK40



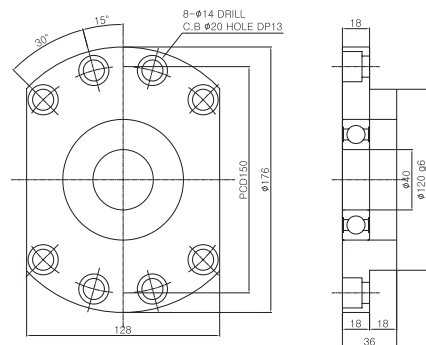
BF40



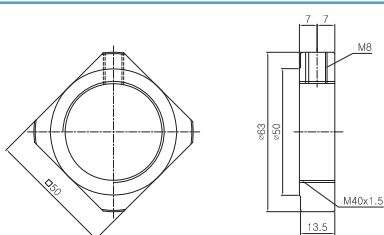
FK40



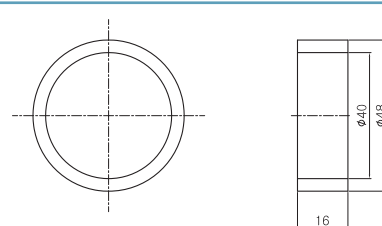
FF40



RN40



C40-16



ATM BALL SCREWS & LINEAR GUIDES

치수 허용오차



축의 치수 허용오차	222
하우징 구멍의 치수 허용오차	223
연삭 볼스크류 형번 비교 / LM GUIDE 형번 비교	224

하우징 구멍의 치수 허용차

단위 : μm=0.001mm

치수구분(mm) 이상 이하	E		F		G		H					JS		J		K		M		N		P		R		치수구분(mm) Over Inch			
	E10	E11	F6	F7	F8	G6	G7	H5	H6	H7	H8	H9	H10	Js6	Js7	J6	J7	K6	K7	M6	M7	N6	N7	P6	P7	R6	R7	Over	Inch
3	+68 +20	+95 +20	+18 +10	+22 +10	+28 +10	+12 +4	+16 +4	+5 0	+8 0	+12 0	+18 0	+30 0	+48 0	±4	±6	+5 -3	+6 -6	+2 -6	+3 -9	-1 -9	0 -12	-5 -13	-4 -16	-9 -17	-8 -20	-12 -20	-11 -23	3	6
6	+83 +25	+115 +25	+22 +13	+28 +13	+35 +13	+14 +5	+20 +5	+6 0	+9 0	+15 0	+22 0	+36 0	+58 0	±4.5	±7.5	+5 -4	+8 -7	+2 -7	+5 -10	-3 -12	0 -15	-7 -16	-4 -19	-12 -21	-9 -24	-16 -25	-13 -28	6	10
10	+102 +32	+142 +32	+27 +16	+34 +16	+43 +16	+17 +6	+24 +6	+8 0	+11 0	+18 0	+27 0	+43 0	+70 0	±5.5	±9	+6 -5	+10 -8	+2 -9	+6 -12	-4 -15	0 -18	-9 -20	-5 -23	-15 -26	-11 -29	-20 -31	-20 -34	10	14
14	+124 +40	+170 +40	+33 +20	+41 +20	+53 +20	+20 +7	+28 +7	+9 0	+13 0	+21 0	+33 0	+52 0	+84 0	±6.5	±10.5	+8 -5	+12 -9	+2 -11	+6 -15	-4 -17	0 -21	-11 -24	-7 -28	-18 -31	-14 -35	-34 -41	-20 -41	18	24
24	+150 +50	+210 +50	+41 +25	+50 +25	+64 +25	+25 +9	+34 +9	+11 0	+16 0	+25 0	+39 0	+62 0	+100 0	±8	±12.5	+10 -6	+14 -11	+3 -13	+7 -18	-4 -20	0 -25	-12 -28	-8 -33	-21 -37	-17 -42	-29 -45	-25 -50	30	40
40	+180 +60	+250 +60	+49 +30	+60 +30	+76 +30	+29 +10	+40 +10	+13 0	+19 0	+30 0	+46 0	+74 0	+120 0	±9.5	±15	+13 -6	+18 -12	+4 -15	+9 -21	-5 -24	0 -30	-14 -33	-9 -39	-26 -45	-21 -51	-35 -56	-30 -62	50	65
65	+212 +72	+292 +72	+58 +36	+71 +36	+90 +36	+34 +12	+47 +12	+15 0	+22 0	+35 0	+54 0	+87 0	+140 0	±11	±17.5	+16 -6	+22 -13	+4 -18	+10 -25	-6 -28	0 -35	-16 -38	-10 -45	-30 -52	-24 -59	-44 -66	-38 -73	80	100
100	+245 +85	+335 +85	+68 +43	+83 +43	+106 +43	+39 +14	+54 +14	+18 0	+25 0	+40 0	+63 0	+100 0	+160 0	±12.5	±20	+18 -7	+26 -14	+4 -21	+12 -28	-8 -33	0 -40	-20 -45	-12 -52	-36 -61	-28 -68	-58 -83	-50 -90	140	160
160	+285 +100	+390 +100	+79 +50	+96 +50	+122 +50	+44 +15	+61 +15	+20 0	+29 0	+46 0	+72 0	+115 0	+185 0	±14.5	±23	+22 -7	+30 -16	+5 -24	+13 -33	-8 -37	0 -46	-22 -51	-14 -60	-41 -70	-33 -79	-71 -100	-63 -109	200	225
200	+320 +110	+430 +110	+88 +56	+108 +56	+137 +56	+49 +17	+69 +17	+23 0	+32 0	+52 0	+81 0	+130 0	+210 0	±16	±26	+25 -7	+36 -16	+5 -27	+16 -36	-9 -41	0 -52	-25 -57	-14 -66	-47 -79	-36 -88	-85 -126	-74 -130	250	280
250	+355 +125	+485 +125	+98 +62	+119 +62	+151 +62	+54 +18	+75 +18	+25 0	+36 0	+57 0	+89 0	+140 0	+230 0	±18	±28.5	+29 -7	+39 -18	+7 -29	+17 -40	-10 -46	0 -57	-26 -62	-16 -73	-51 -87	-41 -98	-133 -193	-144 -210	315	355
315	+385 +135	+535 +135	+108 +68	+131 +68	+165 +68	+60 +20	+83 +20	+27 0	+40 0	+63 0	+97 0	+155 0	+250 0	±20	±31.5	+33 -7	+43 -20	+8 -32	+18 -45	-10 -50	0 -63	-27 -67	-17 -80	-55 -95	-45 -108	-113 -159	-103 -172	400	450
400	+450 +150	+600 +150	+168 +108	+200 +108	+250 +108	+20 +80	+250 +108	+40 +80	+63 +80	+97 +80	+155 +80	+250 +80	+400 +80	±25	±40	+40 -80	+63 -120	+16 -32	+25 -50	-10 -20	0 -30	-30 -60	-45 -90	-75 -150	-60 -120	-100 -160	-130 -210	500	600



연삭 볼스크류 형번 비교

ATM	THK	미래정공
GFSN	BNK	NX
GFSW	BNF	SRF
GFDW	BNFN	DRF
전조		
FSA	BTK	GTR

※ 너트 전체 길이는 다를 수 있습니다.

LM GUIDE 형번 비교

LSK	SBC	THK	TBI
FLOOCC	SBIOOFL	HSROOA, B	TRHOOFN
FLOOHC	SBIOOFL	HSROOLA, LB	TRHOOFE
GLOOCA	SBIOOSL	HSROOR	TRHOOVN
GLOOHA	SBIOOSLL	HSROOLR	TRHOOVE
GROOTA	SBSOOSL	SROOW	TRSOOVN
GROOSA	SBSOOSV	SROOV	TRSOOVS
FROOTC		SROOTB	TROOFA
FROOSC		SROOSB	TRSOOFS

※ 장착 치수는 동일 하나 세부 치수는 다를수 있습니다.

ATM BALL SCREWS & LINEAR GUIDES

측단 가공 치수표



측경 $\varnothing 20 \sim \varnothing 25$	226
측경 $\varnothing 32 \sim \varnothing 50$	227



축경 Ø20~Ø25

축단권장가공치수

축경별 권장 서포트유니트를 장착하기 위한 표준치수입니다. 도면의 왼쪽이 고정축, 오른쪽이 지지축입니다.

고정축 UNIT BK15	축경 Ø20		고정부 가공시 ... ①
지지축 UNIT BF15			키(key) 가공시 ... ②
고정축 UNIT FK15 EK15 AK15	축경 Ø20		고정부 가공시 ... ①
지지축 UNIT FF15 EF15 AF15			키(key) 가공시 ... ②
고정축 UNIT BK17 FK17	축경 Ø25		고정부 가공시 ... ①
지지축 UNIT BF17 FF17			키(key) 가공시 ... ②
고정축 UNIT BK20	축경 Ø25		고정부 가공시 ... ①
지지축 UNIT BF20			키(key) 가공시 ... ②
고정축 UNIT FK20 EK20 AK20	축경 Ø25		고정부 가공시 ... ①
지지축 UNIT FF20 EF20 AF20			키(key) 가공시 ... ②



축경 Ø32~Ø50

축단권장가공치수

축경별 권장 서포트유니트를 장착하기 위한 표준치수입니다. 도면의 왼쪽이 고정축, 오른쪽이 지지축입니다.

고정축 UNIT BK25 FK25	축경 Ø32		고정부 가공시 ... ①
지지축 UNIT BF25 FF25			키(key) 가공시 ... ②
고정축 UNIT FK25T	축경 Ø32		고정부 가공시 ... ①
지지축 UNIT FF25T			키(key) 가공시 ... ②
고정축 UNIT EK25	축경 Ø32		고정부 가공시 ... ①
지지축 UNIT EF25			키(key) 가공시 ... ②
고정축 UNIT BK30 FK30T FK30	축경 Ø40		고정부 가공시 ... ①
지지축 UNIT BF30 FF30T FF30			키(key) 가공시 ... ②
고정축 UNIT BK40	축경 Ø50		고정부 가공시 ... ①
지지축 UNIT BF40 FF40			키(key) 가공시 ... ②



가공시 유의사항

축단권장가공치수

축경별 권장 서포트유니트를 장착하기 위한 표준치수입니다. 도면의 왼쪽이 고정축, 오른쪽이 지지축입니다.

가공시 유의사항

■ 폴리등 보스 고정부 가공

폴리나 기어 등의 보스를 축단에 고정하기 위해 일반적으로 키를 많이 사용합니다. 경하중의 경우 1면 평삭을 하거나 메카록을 사용하여 고정하는 경우가 있습니다.

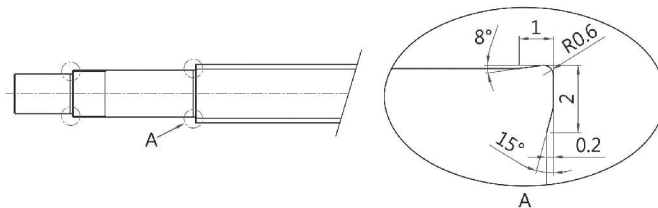
■ 조립시 축 고정을 위한 평삭

서포트유니트를 스크류축에 삽입 후 로트너트를 체결하고자 할때 축이 로크너트와 같이 돌지 않도록 스페너로 축을 잡아 줍니다. 평삭은 스페너가 축을 잡을 때 사용합니다.

※볼스크류의 리드가 5mm이하인 경우 평삭의 대변거리는 외경보다 2mm 이내로 작은 것이 좋습니다.

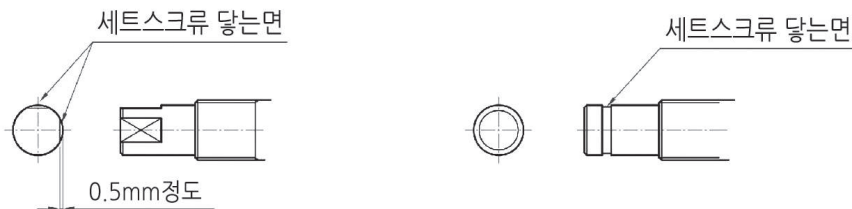
■ 단 가공시 유의사항

베어링의 측면이 닿거나 칼라의 측면이 닿는 가공단은 직각도 확보를 위해 측면연삭을 하는 것이 좋습니다. 또한 단이 생기는 곳은 응력집중현상이 생겨서 부러지는 경우가 많으므로 DIN 규격에 따른 라운딩 가공이 필요합니다.(DIN 509-F : F 0.6 X 0.2)



■ 축단 찍힘 방지

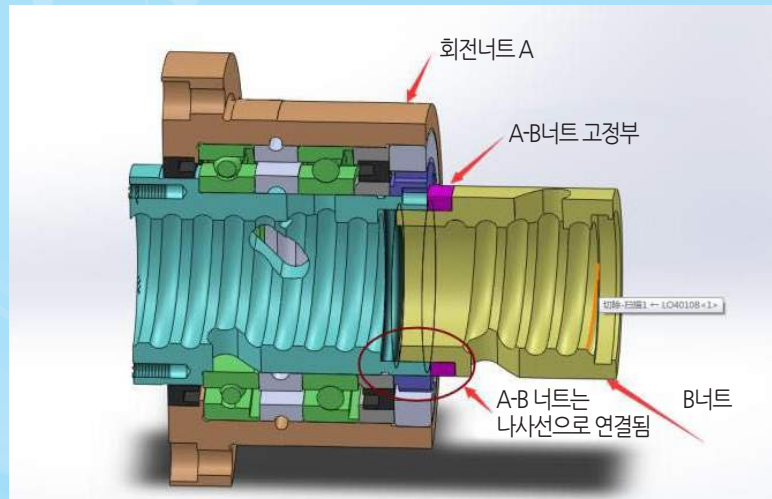
폴리, 기어등의 보스를 축단에 세트스크류로 고정할 경우 분해와 재조립시 세트스크류 볼트에 의해 축단에 찍힌 자국이 있어 다시 끼우기 힘든 경우가 있습니다. 이를 방지 하기 위해 다음과 같이 가공합니다.

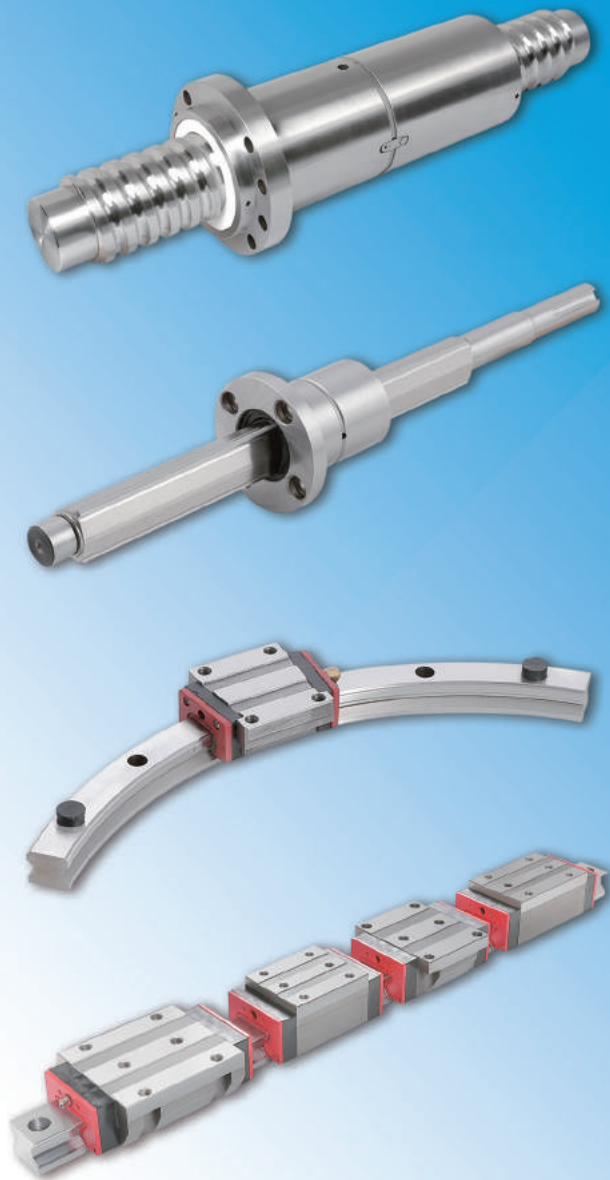


■ 엔코더용 축단

엔코더 고정용으로 축단을 직경 Ø3 이나 Ø6 정도로 가늘게 가공하는 경우 가공직경이 너무 가늘어 부러지거나 휘어질 가능성이 있습니다. 따라서 가능한 굵게 가공하고 혹은 탭을 가공하여 끼워넣는 방식이 안전합니다.

NUT회전 타입 내부 구조





ATM KOREA

경남 창원시 성산구 웅남로 316 창원지식산업센터 4동 5호
TEL : 055-281-6124~5 FAX : 055-281-6126

E-mail : atm6124@hanmail.net
website : www.atmballscrew.com

대만 LTM 한국 총판 / 중국 예공 한국 총판