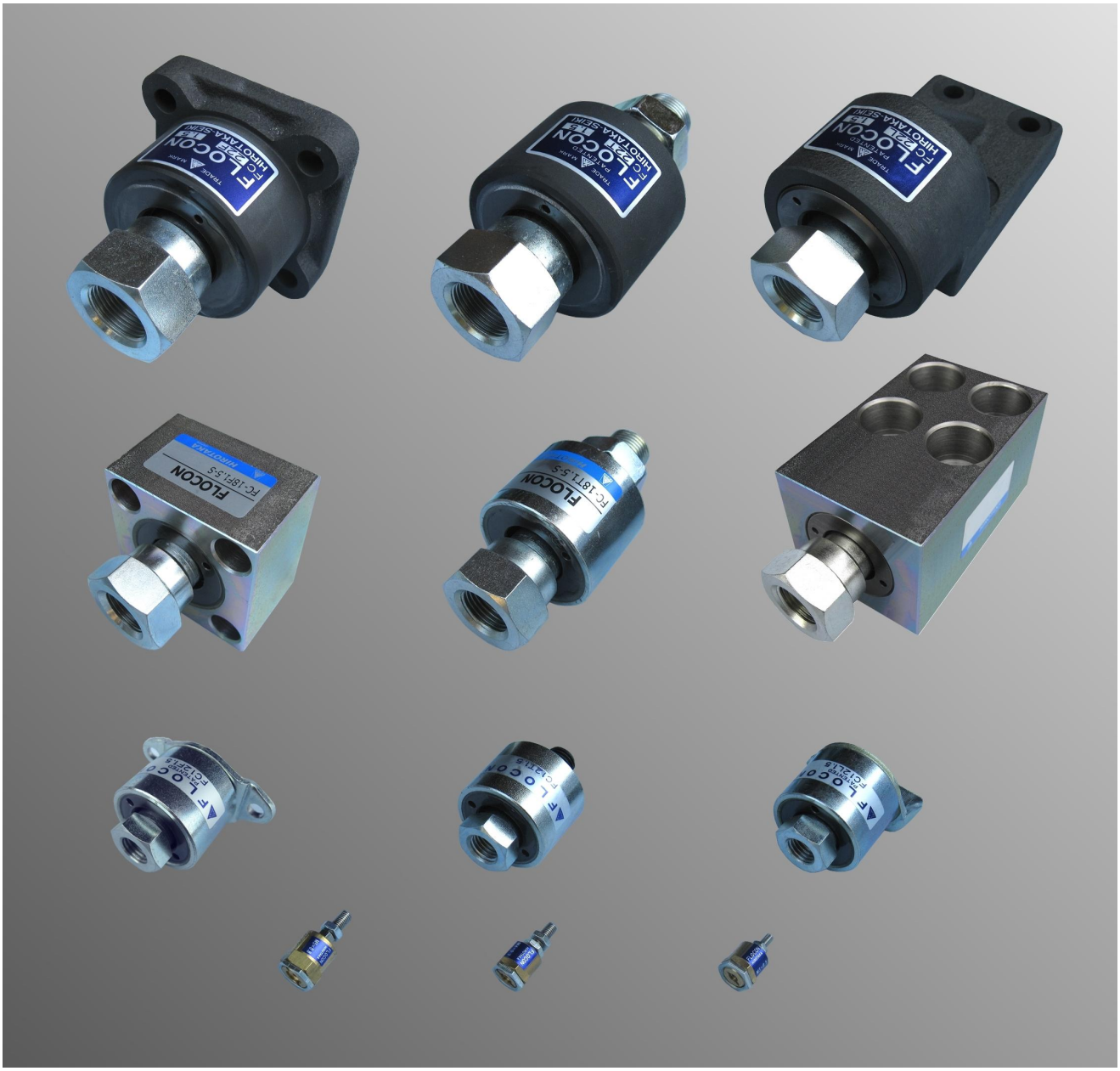
공·유압 실린더용 조인트

플로팅 커넥터



히로타카세이키

심 어긋남, 평행도의 어긋남으로부터

로드식 실린더를 지키고 부드러운 동작을 유지 !

미니 타입, 표준 타입에 가세해 압축 하중이 큰 경우에 훌륭한 위력을 발휘하는 강력형까지 라인 업.
표준 타입은 베어링 베어링에 의해 횡하중에 대한 추종성이 가장 우수합니다.

개 요

실린더가 부드럽게 움직이지 않는, 특히 스피드를 늦추었을 경우에 간헐적인 진동가 생기거나, 혹은 장시간 사용한 결과, 로드가 구부러지거나 로드의 베어링이 한쪽 줄어 에어 누설이 발생한 등, 이런 트러블로 곤란한 분도 많다고 생각합니다.

이것은 대부분의 경우 실린더와 피동작체의 심 어긋남, 또는 평행도가 나쁜 것이 원인입니다.

플로팅 커넥터(플로콘)는 이러한 심 어긋남, 평행도의 어긋남으로부터 설치 작업자의 부담을 줄여, 트러블을 없애고, 실린더와 장치의 수명을 비약적으로 늘리는 제품입니다.

특 징

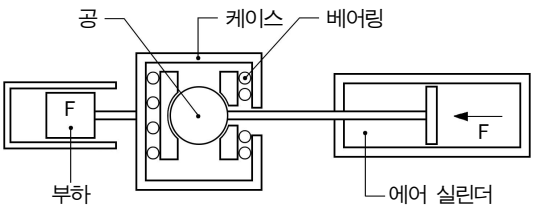
- 실린더와 피동체의 심 맞추기, 평행도 맞추기는 눈측 정도로 끝나기 때문에, 실린더의 설치가 간단해집니다.
- 무리한 횡하중이 걸리지 않는 구조이므로 실린더의 수명을 늘려 부드러운 움직임을 얻을 수 있습니다.
- 다양한 설치 장소를 고려하여 미니 타입에서 대형, 강력 타입까지 많은 기종을 준비하고 있습니다.
- 시간, 경비의 낭비를 없애고 작업 효율을 한층 높입니다.

작동 횡하중

표준 타입 (베어링식)

표준 타입의 플로콘은 베어링의 채용에 의해 마찰 계수가 작고, 추력의 약 1/25 이하로 작동하여, 횡하중을 대폭 감소시켜 심 어긋남을 완전히 흡수합니다.

작동에 필요한 횡하중 =
실린더 추력(부하) F × 마찰 계수 μ



마찰 계수 μ = 0.04 이하

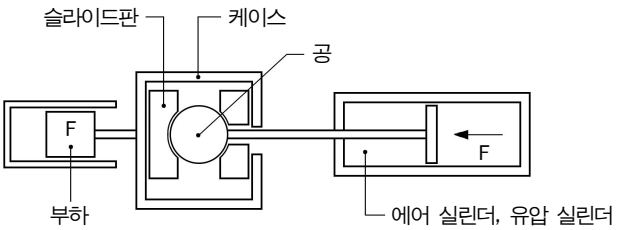
베어링식 횡하중 Fμ (0.5MPa 시 부하)

μ \ 내경	Φ20	Φ32	Φ40	Φ50
0.04	6.1N	15.7N	24.7N	38.5N

강력 타입 (슬라이드식)

강력 타입의 플로콘은 베어링 대신 슬라이드판을 사용하고 있기 때문에 압축 하중이 큰 경우에 훌륭한 위력을 발휘합니다.

작동에 필요한 횡하중 =
실린더 추력(부하) F × 마찰 계수 μ



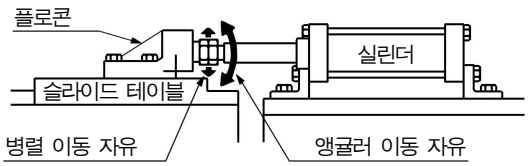
마찰 계수 μ = 0.4

슬라이드식 횡하중 Fμ (0.5MPa 시 부하)

μ \ 내경	Φ20	Φ32	Φ40	Φ50
0.4	61.7N	157.8N	247.1N	385.4N

플로콘 설치의 효과

- 미끄럼 베어링의 편마모 방지
- 패킹, 씰 이상 마모 방지
- 조립시의 심 맞춤공수의 저감
- 실린더, 장비의 긴 수명화
- 실린더 작동의 원활화
- 저압 작동시의 진동 저감
- 추력 저하 방지



사용상의 주의사항

- 나사부는 회전 가능하지만 회전용 피팅이 아니므로 회전용도로는 사용하실 수 없습니다.
- 급유는 불필요합니다. 윤활용 그리스가 들어 있습니다.
- 분해 후 재사용할 수 없습니다.
- 최대 사용 하중은 정하중시를 나타냅니다.
- 충격 반복 하중의 경우는 사용 하중값이 내려가므로 주의해 주십시오.
- 설치 방식이 TC, CA, CB 의 실린더에는 사용할 수 없습니다.

사양

미니어처·표준 타입

형식	최대 사용 하중 (정하중) N	허용편심량 ΦUmm	요동 각도
FC3	18	1	10°
FC4	53	1	10°
FC5~6	120	1	10°
FC8	580	1	10°
FC10~12	1100	1.5	10°
FC14~18	5200	2	10°
FC20~24	7600	3	10°
FC26~30	13500	3	10°
FC33~45	24500	3	10°

강력 타입

형식	최대 사용 하중 N		허용편심량 ΦUmm	요동 각도
	압축 하중	인장 하중		
FC14~16-S	19600	5200	2	10°
FC18-S	39200	5200	2	10°
FC20~24-S	39200	7600	3	10°
FC26~27-S	39200	13500	3	10°
FC30-S	78400	13500	3	10°
FC33~45-S	78400	24500	3	10°

※ 최대 사용 하중은 정하중입니다.

형식기호

FC 22 F 1.5 D - S

① ② ③ ④ ⑤

플로팅 커넥터

형식표시예

FC22F1.5

나사 호칭 22mm, 피치 1.5, 플랜지 설치

먼지 커버 없음, 표준 타입의 플로팅 커넥터를 나타냅니다.

① 나사 호칭	
3 … 3mm	22 … 22mm
4 … 4mm	24 … 24mm
5 … 5mm	26 … 26mm
6 … 6mm	27 … 27mm
8 … 8mm	30 … 30mm
10 … 10mm	33 … 33mm
12 … 12mm	36 … 36mm
14 … 14mm	40 … 40mm
16 … 16mm	42 … 42mm
18 … 18mm	45 … 45mm
20 … 20mm	

② 취부 형식
T … 나사 취부
F … 플랜지 취부
L … 브래킷 취부

③ 피치
0.5 … 0.5mm (FC3)
0.7 … 0.7mm (FC4)
0.8 … 0.8mm (FC5)
1.0 … 1.0mm (FC6, 8)
1.25 … 1.25mm (FC10)
1.5 … 1.5mm (FC12~45)

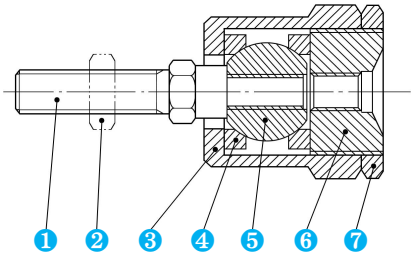
※ 표준 피치 이외도 제작 가능

④ 먼지 커버
무기호 … 먼지 커버 없음
D … 먼지 커버 있음

⑤ 강력 타입
무기호 … 표준 타입
S … 강력 타입

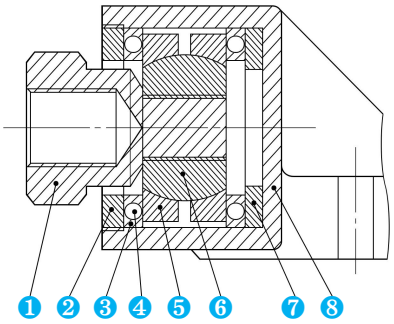
내부 구조도

미니어처 타입



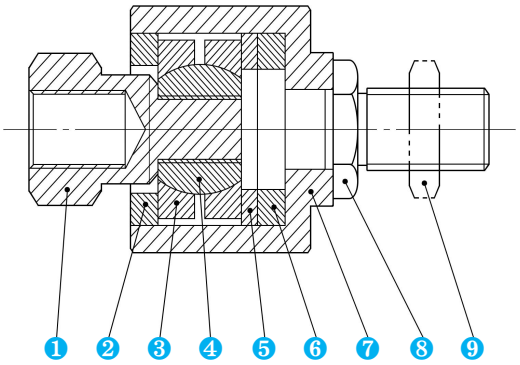
번호	부품명	재질
❶	스터드	스테인리스
❷	록너트	압연 강재
❸	케이스	황동
❹	볼 홀더	황동
❺	볼 조이너	황동
❻	소켓	황동
❼	소켓 너트	연강 선재

표준 타입



번호	부품명	재질
❶	소켓	압연 강재
❷	캡	베어링 합금
❸	강구 리테이너	합성 고무
❹	강구	베어링 합금
❺	볼 홀더	베어링 합금
❻	볼 조이너	탄소강
❼	강구 플레이트	베어링 합금
❽	케이스	주철

강력 타입

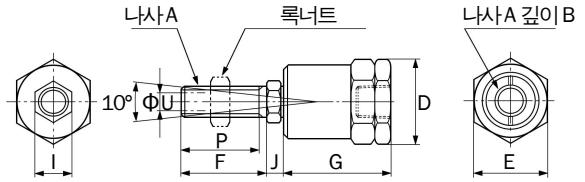


번호	부품명	재질
❶	소켓	압연 강재
❷	캡	베어링 합금
❸	볼 홀더	베어링 합금
❹	볼 조이너	탄소강
❺	평좌 (1)	베어링 합금
❻	케이스	압연 강재
❼	평좌 (2)	탄소강
❽	스터드	압연 강재
❾	록너트	압연 강재

미니어처 · 표준 타입
(M3~M45)

외형치수도

FC3T~6T



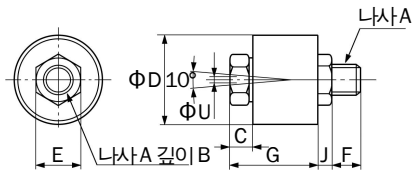
미니어처 타입

- 취부 형식은 T타입뿐입니다.
- 스페셜 피치는 제작할 수 없습니다.
- 잠금 너트 부착입니다.

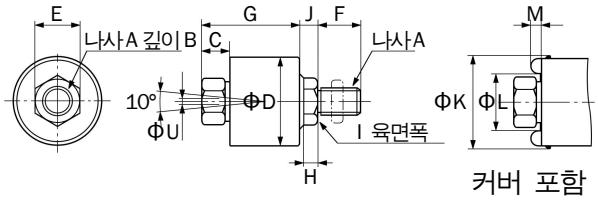
표준 타입

- 스페셜 피치도 대응 가능합니다.
- 스러스트 방향의 최대 간극 정밀도는 0.05mm 이하입니다.
- FC14T1.5~FC30T1.5 는 잠금 너트 부착입니다.

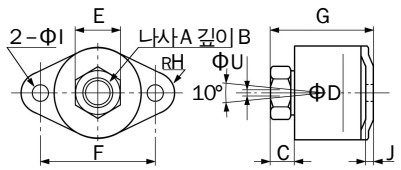
FC8T~12T



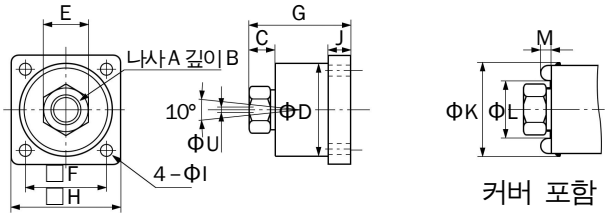
FC14T~45T



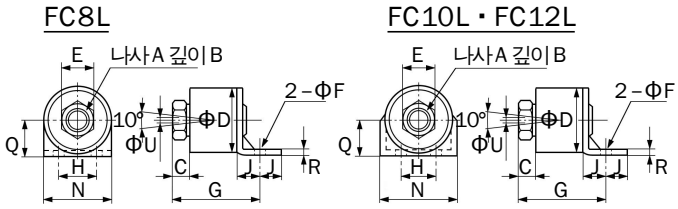
FC8F~12F



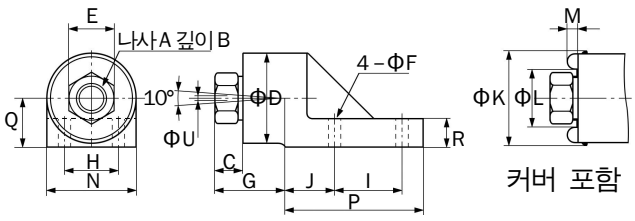
FC14F~45F



FC8L~12L



FC14L~45L



외형치수도

미니어처 타입 FC3T~FC6T

형식	A		B	D	E	F	G	I	J	P	허용편심량 U	최대 사용 하중 (N)	질량 (gf)
	나사	피치											
FC3T 0.5	3	0.5	4.5	12.7	11	8	12	5.5	3	8	1	18	8
FC4T 0.7	4	0.7	4.5	12.7	11	10	12	7	4	10	1	53	9
FC5T 0.8	5	0.8	6	16.2	14	12.5	17	6	4	11	1	120	21
FC6T 1.0	6	1.0	6	16.2	14	15.5	17	6	4	14	1	120	22

단위 : mm

표준 타입 FC8□~FC45□

기호 \ 형식		FC8□	FC10□	FC12□	FC14□	FC16□	FC18□	FC20□	FC22□	FC24□	FC26□	FC27□	FC30□	FC33□	FC36□	FC40□	FC42□	FC45□
A	나사	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	27	30	33	36	40	42	45
	피치	1.0	1.25	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
B		8	10	10	13	13	15	20	22	22	22	22	22	35	35	35	35	35
C		6	9.5	9.5	14	14	24	21	31	31	33	33	33	50	50	50	50	50
D	T	30	36	36	45	45	45	61	61	61	69	69	69	87	87	87	87	87
	F	30	36	36	49	49	49	61	61	61	69	69	69	87	87	87	87	87
	L	30	36	36	51	51	51	62	62	62	69	69	69	87	87	87	87	87
E		14	19	19	23	23	29	32	35	35	41	41	41	54	54	54	67	67
F	T	12	12	12	24	24	24	32	32	32	42	42	42	60	60	60	60	60
	F	40	48	48	43	43	43	55	55	55	64	64	64	80	80	80	80	80
	L	5.5	6.5	6.5	7	7	7	9	9	9	11	11	11	14	14	14	14	14
G 공차 ±1.0	T	30	36	36	49	49	59	64.5	74.5	74.5	84	84	84	117	117	117	117	117
	F	36	43.5	43.5	54	54	64	68	78	78	88	88	88	123	123	123	123	123
	L	39.5	48	48	35	35	45	45	55	55	61	61	61	85	85	85	85	85
H	T	–	–	–	–	–	–	6	6	6	8	8	8	10	10	10	10	10
	F	6	7	7	59	59	59	76	76	76	87	87	87	111	111	111	111	111
	L	16	20	20	28	28	28	36	36	36	40	40	40	52	52	52	52	52
I	T	13	17.5	19	23	23	23	29	29	29	35	35	35	54	54	54	54	54
	F	5.5	6.5	6.5	7	7	7	9	9	9	11	11	11	14	14	14	14	14
	L	–	–	–	35	35	35	46	46	46	54	54	54	68	68	68	68	68
J	T	3	3	3	6	6	6	11.5	11.5	11.5	15	15	15	20	20	20	20	20
	F	3	3	3	12	12	12	15	15	15	16	16	16	20	20	20	20	20
	L	10	12	12	27	27	27	34	34	34	42	42	42	55	55	55	55	55
K	T L	32	38	38	48	48	48	65	65	65	73	73	73	91	91	91	91	91
	F	32	38	38	52	52	52	65	65	65	73	73	73	91	91	91	91	91
L		20	26	26	31	31	31	41	41	41	45	45	45	61	61	61	61	61
M		2	3	3	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	10	10	10	10
N	L	31	43	43	51	51	51	62	62	62	69	69	69	87	87	87	87	87
P	L	–	–	–	70	70	70	90	90	90	112	112	112	144	144	144	144	144
Q	L	16	19	19	26	26	26	32	32	32	37	37	37	47	47	47	47	47
R	L	3	3	3	14	14	14	18	18	18	22	22	22	28	28	28	28	28
U 허용편심량		1	1.5	1.5	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
최대 사용 하중 (N)		580	1100	1100	5200	5200	5200	7600	7600	7600	13500	13500	13500	24500	24500	24500	24500	24500
질량 (kgf)	T	0.12	0.19	0.20	0.40	0.40	0.50	1.10	1.10	1.10	1.80	1.80	1.80	4.20	4.20	4.20	4.30	4.30
	F	0.14	0.20	0.20	0.54	0.54	0.60	1.00	1.10	1.10	1.80	1.80	1.80	4.00	4.00	4.00	4.20	4.20
	L	0.16	0.27	0.28	0.80	0.80	0.90	1.40	1.50	1.50	2.30	2.30	2.30	4.60	4.60	4.60	4.70	4.70

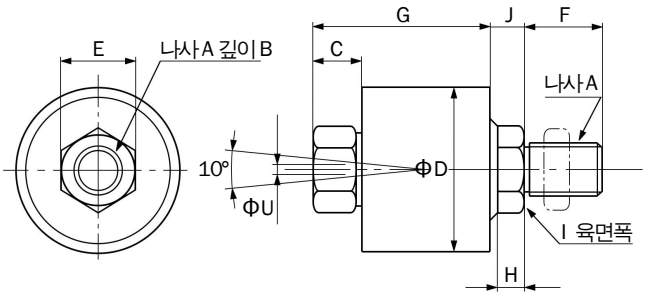
단위 : mm

주1) 나사부는 회전 가능하지만 회전용 피팅이 아니므로 회전용도로는 사용하실 수 없습니다.
주2) 급유는 불필요합니다. 윤활용 그리스가 들어 있습니다.
주3) 분해 후 재사용할 수 없습니다.
주4) 충격 반복 하중의 경우는 사용 하중값이 내려가므로 주의해 주십시오.

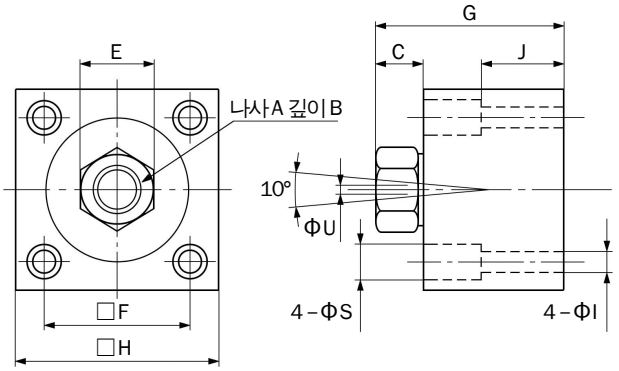
강력 타입
(M14～M45)

외형치수도

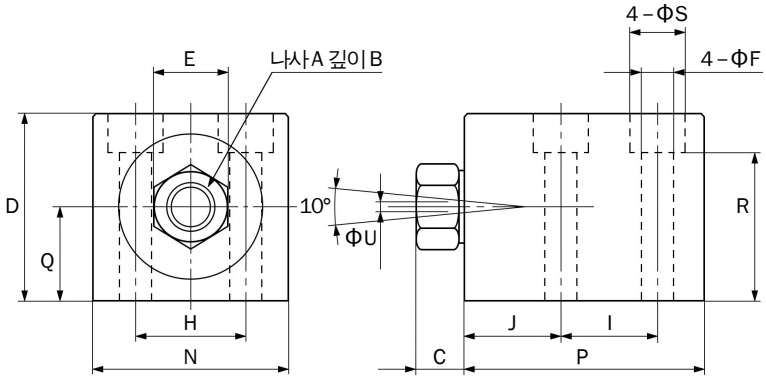
FC14 T－S～FC45 T－S



FC14 F－S～FC45 F－S



FC14 L－S～FC45 L－S



외형치수도

강력 타입 FC14□-S~FC45□-S

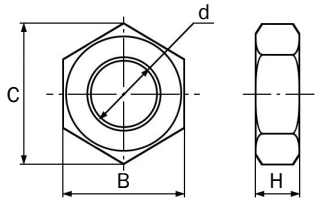
기호 \ 형식		FC14□S	FC16□S	FC18□S	FC20□S	FC22□S	FC24□S	FC26□S	FC27□S	FC30□S	FC33□S	FC36□S	FC40□S	FC42□S	FC45□S
A	나사	14	16	18	20	22	24	26	27	30	33	36	40	42	45
	피치	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
B		13	13	15	20	22	22	22	22	22	35	35	35	35	35
C		17	17	27	24.5	34.5	34.5	36.5	36.5	36.5	54	54	54	54	54
D	T	45	45	45	61	61	61	69	69	69	87	87	87	87	87
	F	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	L	52	52	52	64	64	64	72	72	72	87	87	87	87	87
E		23	23	29	32	35	35	41	41	41	54	54	54	67	67
F	T	24	24	24	32	32	32	42	42	42	60	60	60	60	60
	F	43	43	43	55	55	55	64	64	64	80	80	80	80	80
	L	16	16	16	16	16	16	20	20	20	20	20	20	20	20
G 공차 ±1.0	T	52	52	62	68	78	78	87.5	87.5	87.5	121	121	121	121	121
	F	57	57	67	72	82	82	91	91	91	127	127	127	127	127
	L	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
H	T	–	–	–	6	6	6	8	8	8	10	10	10	10	10
	F	60	60	60	75	75	75	90	90	90	110	110	110	110	110
	L	30	30	30	30	30	30	34	34	34	50	50	50	50	50
I	T	23	23	23	29	29	29	35	35	35	54	54	54	54	54
	F	7	7	7	9	9	9	11	11	11	14	14	14	14	14
	L	34	34	34	34	34	4	35	35	35	50	50	50	50	50
J	T	6	6	6	11.5	11.5	11.5	15	15	15	20	20	20	20	20
	F	25	25	25	30	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35
	L	48	48	48	55	55	55	65	65	65	85	85	85	85	85
N	L	60	60	60	64	64	64	72	72	72	87	87	87	87	87
P	L	97	97	97	104	104	104	120	120	120	156	156	156	156	156
Q	L	26	26	26	32	32	32	37	37	37	47	47	47	47	47
R	L	34	34	34	34	4	4	52	52	52	55	55	55	55	55
S	F	13	13	13	16	16	16	18.5	18.5	18.5	23	23	23	23	23
	L	23	23	23	23	23	23	29	29	29	29	29	29	29	29
U 허용편심량		2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
최대 사용 (N) 하중	인장	5200	5200	5200	7600	7600	7600	13500	13500	13500	24500	24500	24500	24500	24500
	압축	19600	19600	39200	39200	39200	39200	39200	39200	78400	78400	78400	78400	78400	78400
질량 (kgf)	T	0.40	0.40	0.50	1.30	1.30	1.30	2.00	2.00	2.00	4.30	4.30	4.30	4.40	4.40
	F	1.00	1.00	1.06	1.80	1.90	1.90	3.30	3.30	3.30	6.60	6.60	6.60	6.80	6.80
	L	1.80	1.80	1.80	3.00	3.00	3.00	4.20	4.20	4.20	8.60	8.60	8.60	8.70	8.70

단위 : mm

주1) 압축 하중이 큰 경우에 강력 타입을 이용해 주십시오.
주2) 나사 호칭 12mm 이하는 제작 불가입니다.
주3) 나사부는 회전 가능하지만 회전용 피팅이 아니므로 회전용도로는 사용하실 수 없습니다.
주4) 급유는 불필요합니다. 윤활용 그리스가 들어 있습니다.
주5) 분해 후 재사용할 수 없습니다.
주6) 충격 반복 하중의 경우는 사용 하중값이 내려가므로 주의해 주십시오.
주7) FC14T1.5-S~FC30T1.5-S는 잠금 너트 부착입니다.

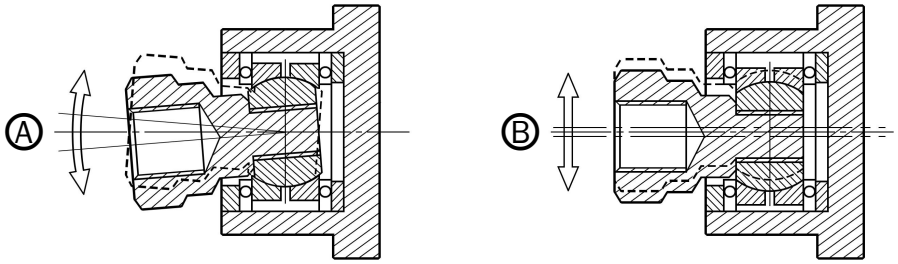
단위 : mm

록너트



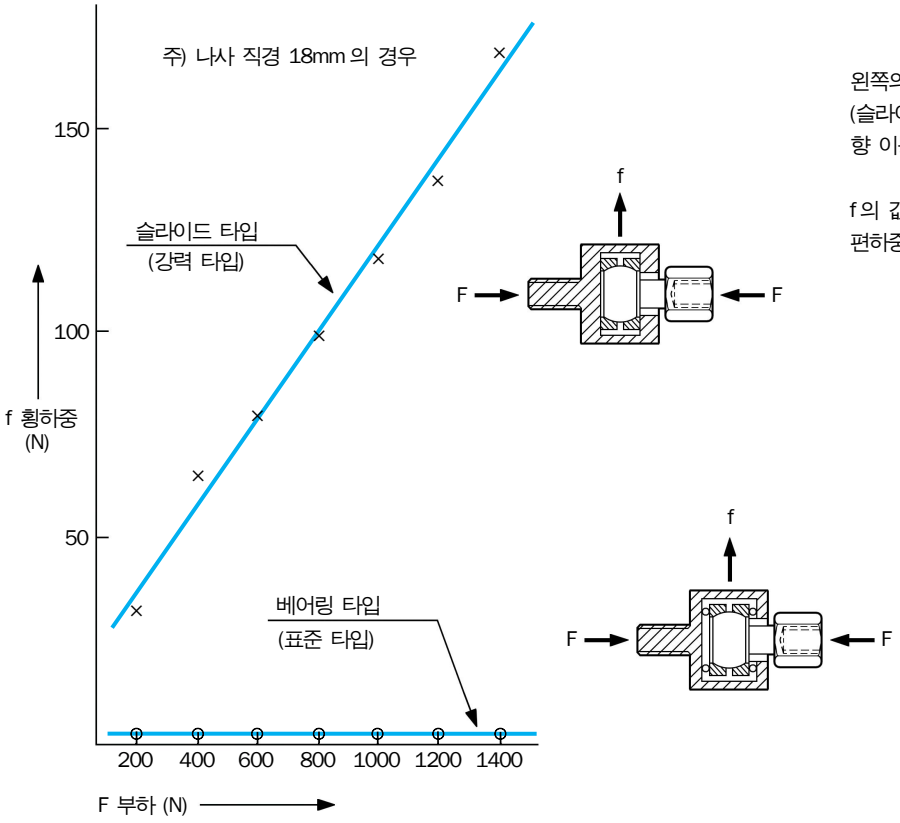
기호 \ 나사 호칭	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M26	M27	M30
d	M14 P1.5	M16 P1.5	M18 P1.5	M20 P1.5	M22 P1.5	M24 P1.5	M26 P1.5	M27 P1.5	M30 P1.5
H	8	10	11	12	13	14	16	16	18
B	22	24	27	30	32	36	41	41	46
C	25.4	27.7	31.2	34.6	37.0	41.6	47.3	47.3	53.1

작동 원리



볼 조인트의 목 흔들림 작동Ⓐ와 편심 이동 작용Ⓑ를 케이스 내에 넣어 3 차원 방향으로 어긋남을 흡수합니다.
실린더와 피동체의 심 맞추기, 평행도 맞추기는 눈측 정도로 끝나기 때문에, 실린더의 설치가 간단해집니다.

부하에 대한 횡하중 비교

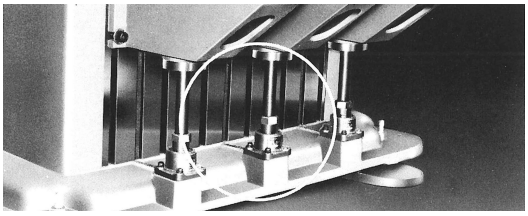


왼쪽의 그래프는 FC18T(베어링 타입)과 FC18T－S (슬라이드 타입)로 축방향의 각 부하(F)시의 직각방향 이동력(f)의 값을 나타냅니다.

f 의 값이 작을수록 실린더의 미끄럼 베어링에 대한 편하중도 작아지고, 실린더의 내구성이 커집니다.

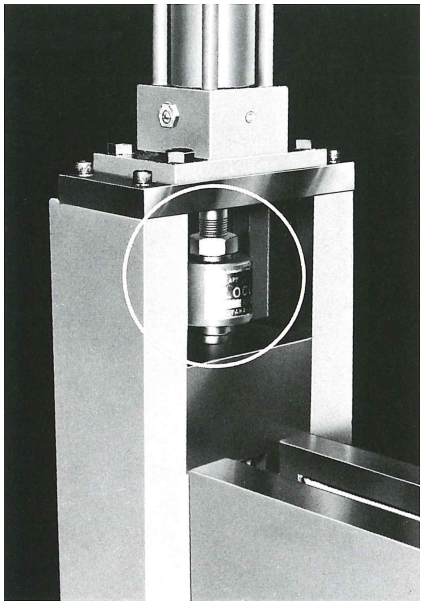
사용예

F 타입 사용예



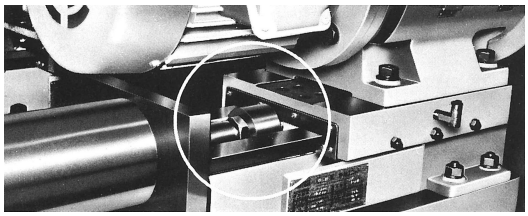
● 상하 이동용 잭에 F 타입 플로콘을 사용

T 타입 사용예



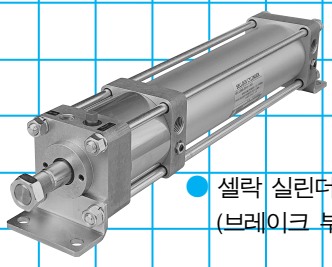
● 승강 지그에 T 타입 플로콘을 사용

L 타입 사용예

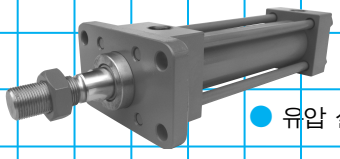


● 다축 드릴 유닛의 슬라이드 베이스에 L 타입 플로콘을 사용

관련 제품



● 셀락 실린더
(브레이크 부착 에어 실린더)



● 유압 실린더

● 뉴매틱 파워 실린더
(고출력 에어 실린더)

● 파워 팩 실린더
(고출력 에어 실린더)

본사 및 공장 5-89, Ikoma-cho, Kita-ku, Nagoya-shi, Aichi 462-0832 , JAPAN Phone +81-52-991-6111 Fax +81-52-991-6115
영업소 207 Castle-Shinkoiwa, 1-56-14, Shinkoiwa, Katsushika-ku, TOKYO 124-0024 , JAPAN Phone +81-3-3651-4230 Fax +81-3-3651-4231

LINE UP

FREE LOCK PAD
뉴매틱 파워 실린더
뉴매틱 부스터
파워팩 실린더
러쉬 부스터
유압 실린더
플로팅 커넥터
브레이크부착실린더
리니어 브레이크
오토클램프
셀너트
테이카인 바늘벨트

특수 공기압 실린더
특수 유압 실린더

2023a1