

볼스플라인

C루브 볼스플라인G
볼스플라인G



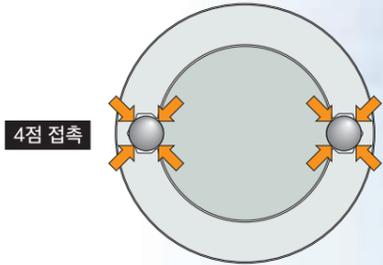
2조열 4점 접촉의 단순 구조가 가능한 콤팩트형 볼스플라인의 뛰어난 특색

IKO 볼스플라인은 외통이 스플라인 축 위를 직선 운동하는 직동안내기입니다. 볼(강구)이 스플라인 홈 위를 주행하는 구조이므로 레이디얼 하중뿐만 아니라 회전 토크를 받을 수도 있습니다. 토크를 전달하면서 직선 운동하는 기구에 최적입니다.



콤팩트하지만 高강성

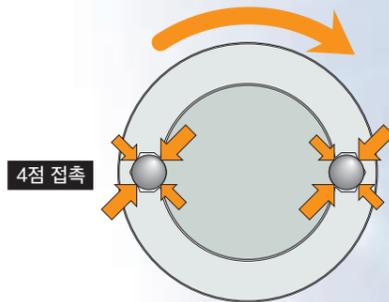
대경 볼(강구)을 2조열로 배치하여 궤도와 4점 접촉하는 구조이기 때문에 강성이 높고 콤팩트한 설계로 이루어져 있습니다.



**모든 방향의 하중에 대하여
균형 있고
높은 강성을
얻을 수 있습니다!**

고정밀도로 정확한 위치결정이 가능

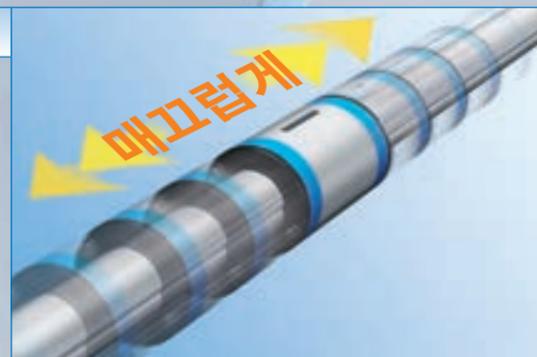
예압을 가하여 회전방향의 틈새를 없애므로 정확한 회전방향의 위치결정이 가능합니다.



회전방향의 유격이 없습니다!

저마찰로 원활한 작동

볼(강구) 순환부의 철저한 해석에 기초한 최적의 설계에 따라 고속운동을 견디며 저마찰로 부드러운 직선 운동을 실현하고 있습니다.



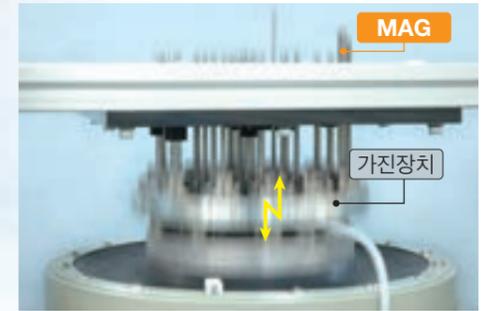
고속 내구성과 메인テナンス프리 성능을 양립

C루브 볼스플라인G는 외통 볼(강구) 순환로에 윤활 부품 C루브를 내장하여 장기 메인テナンス프리를 실현했습니다. C루브 내의 윤활유가 장기간에 걸쳐 윤활성을 유지하므로 번거로운 윤활 관리에 드는 시간과 비용을 절감하는 것과 더불어 급유기구를 줄여 시스템 전체의 경비절감이 가능합니다.

칩 마운터를 가정한 내구시험

《시험 조건》

윤활 조건	C루브 내의 윤활유만 사용 그리스 분입 없음	
시험 방법	진동시험기	
운전 조건	설 치 자 세	수직축
	최고 속도	860 mm/s
	가 속 도	10 G
	사 이 클	18.2 Hz
	스트로크 길이	15 mm



《시험결과》



수직축·초고속 택타임 운전에서도 C루브 내의 윤활유만으로 총 2억 회를 문제 없이 왕복하는 뛰어난 내구성! 일반적인 칩 마운터에서의 사용을 가정한 시험 조건으로 10년에 상당하는 메인テナンス프리를 실현!!

이런 가혹한 운전 조건에서 총 왕복횟수 **6억 회 이상**의 메인テナンス프리를 달성!!

형식 · 정밀도 · 예압의 종류 등을 자유롭게 조합 가능!! 공극의 호환 시스템 프리콤비네이션 사양

자유조합

이런 경우... **Help**

- 기계의 강성과 수명을 향상시키고 싶다.
- 기계의 정밀도를 향상시키고 싶다.
- 외통을 바로 교환하고 싶다.
- 외통의 수가 부족하다.
- 스플라인 축을 바로 교환하고 싶다.
- 스플라인 축의 길이가 부족하다.
- 만약을 위해 외통만 비축하고 싶다.

자유조합 이라면!! **O.K.**

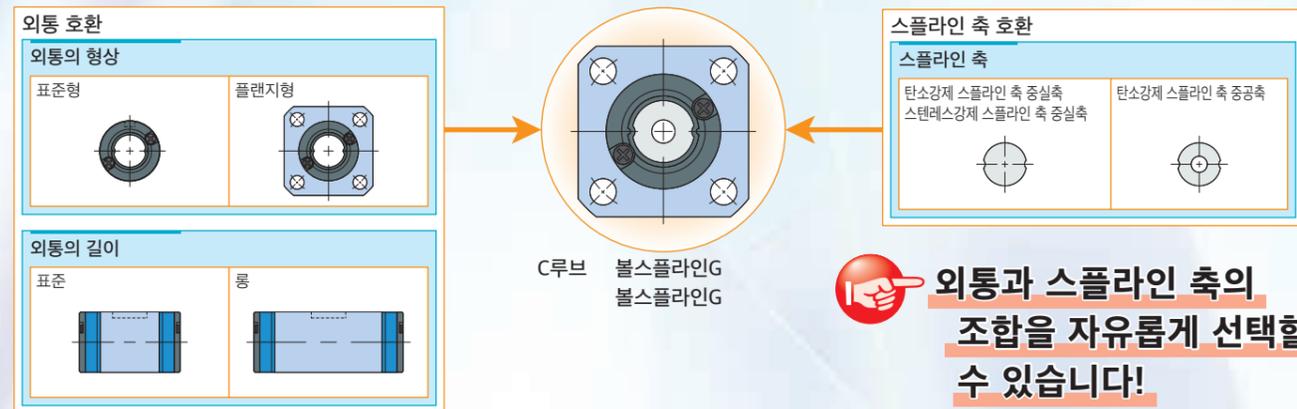
- 급한 설계 변경에도 문제없음
- 고정밀도의 조합이나 예압도 자유롭게 선택
- 외통과 스플라인 축을 개별적으로 취급
- 외통과 스플라인 축의 조합이 자유자재
- 외통과 스플라인 축을 개별적으로 비축할 수 있으므로 공간 절약 가능

원하는 제품을 원하는 만큼 선택하십시오.



외통 호환

단면 형상이나 길이가 다른 다양한 형식이 준비되어 있으며, 모두 자유롭게 동일한 스플라인 축에 재조합할 수 있습니다.



외통과 스플라인 축의 조합을 자유롭게 선택할 수 있습니다!

프리콤비네이션 사양은 독자적인 고도의 가공 기술을 배경으로 외통과 스플라인 축의 치수를 엄밀하게 관리함으로써 유례를 찾을 수 없는 높은 수준의 호환성을 실현했습니다.
외통과 스플라인 축을 개별적으로 취급하여 조합을 자유자재로 선택할 수 있으며, 원하는 제품을 원하는 시기에 원하는 만큼 발주할 수 있습니다.

정밀도 호환

2조열 4점 접촉의 단순 구조이므로 가공 오차나 정밀도 측정의 오차가 적어 각 궤도를 높은 치수 정밀도로 유지 관리할 수 있습니다. 병급과 상급의 2등급의 정밀도 등급을 설정하고 있으므로 높은 주행정밀도가 요구되는 용도에도 대응이 가능합니다.

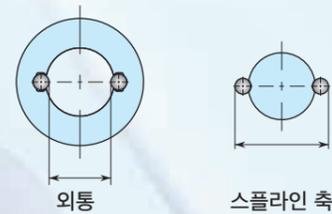
설계 변경 없이 장치의 정밀도 항상 가능!

예압 호환

단순 구조를 살린 고정밀도 치수 관리를 통해 예압을 가한 외통의 호환성을 실현했습니다.
한 등급 위의 강성을 요구하는 사용 용도에도 대응할 수 있습니다.



설계 변경 없이 장치의 강성 향상이 가능합니다!



외통의 교환만으로 메인テナンス프리화가 가능합니다!

프리콤비네이션 사양의 볼스플라인G의 외통을 C루브 볼스플라인G의 외통으로 교환하면 스플라인 축은 그대로 두고 메인テナンス프리를 실현할 수 있습니다.



C루브 볼스플라인G

MAG



장기 메인テナンス프리 대응!

아쿠아블루의 축판이 메인テナンス프리의 표시입니다.

스플라인 축

외통
키홈

외통 본체

볼(강구)

C루브

축판

씰

볼스플라인G
LSAG

Points

1 ● 콤팩트한 사이즈

유지기를 사용하지 않는 독자적인 볼(강구) 유지 방법을 채택하여 축경에 비해 외통 외경이 작게 설계되어 있습니다.

2 ● 단순 구조에서만 가능한 극소 사이즈

최소 사이즈의 LSAG2는 축경 2mm, 외통 외경 6mm의 유례 없는 극소 사이즈를 실현했습니다.

3 ● 요구에 부응하는 다양한 종류

외통 형상은 표준형(원통 형상)과 플랜지형의 2개 타입, 외통의 길이는 동일 단면 치수에서 길이가 다른 2개 타입을 라인업. 또한 스플라인 축은 중실축과 배관·배선·공기빼기 등에 이용 가능한 중공축이 있으며, 기계·장치의 사양에 맞춰 최적의 제품을 선택할 수 있습니다.

4 ● 내부식성이 뛰어난 스테인레스강제 축

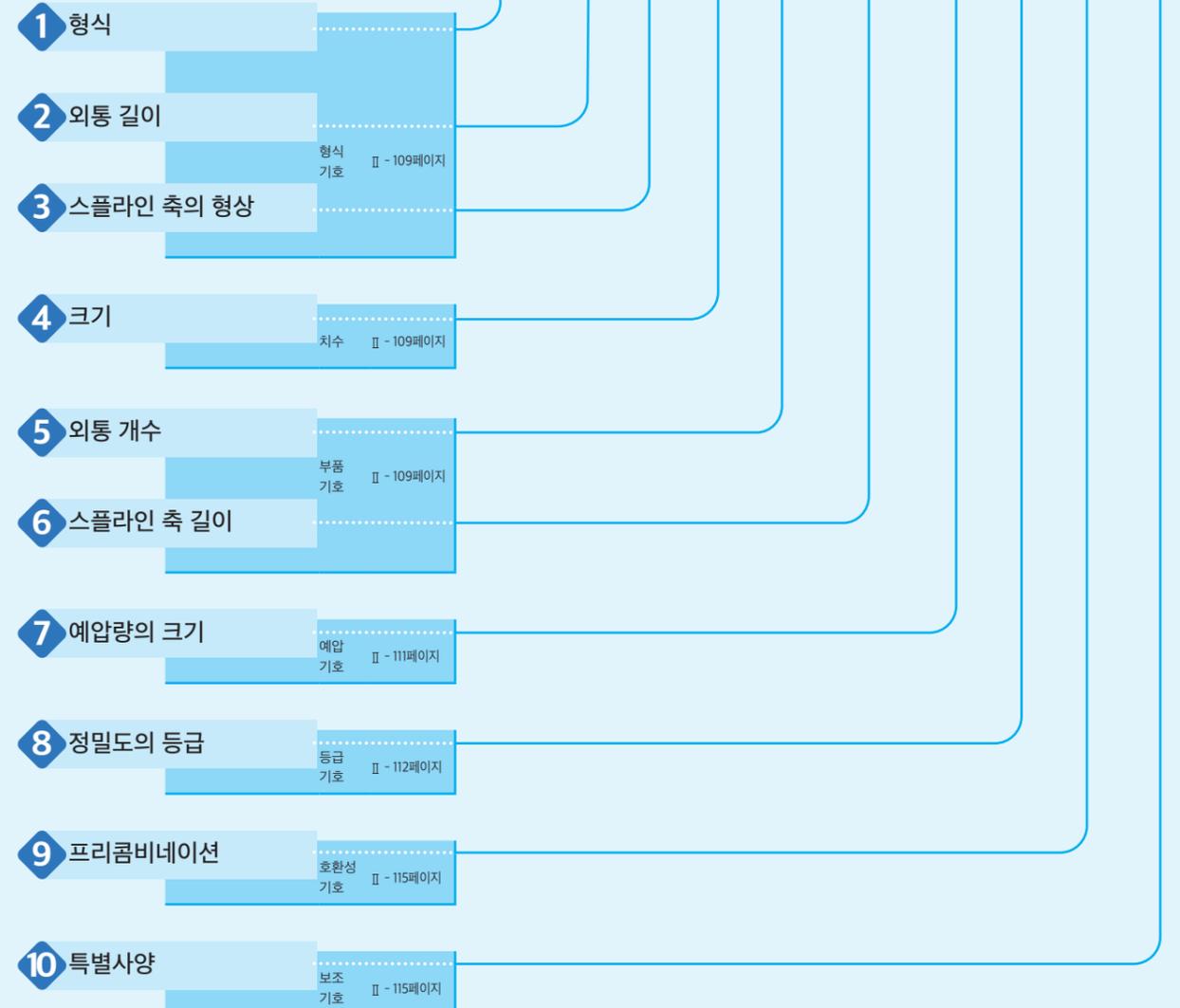
스테인레스강제 스플라인 축은 내부식성이 뛰어나 크린룸 내 사용 등 방청유의 사용을 꺼리는 용도에 최적입니다.

호칭번호와 사양의 지정

호칭번호의 배열 예

MAG 시리즈, LSAG 시리즈의 사양은 호칭번호로 지정합니다. 호칭번호의 형식기호·치수·부품기호·예압기호·등급기호·호환성기호·보조기호를 사용하여 적용할 각 사양을 지시하십시오.

비호환성사양	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
세트품	MAG	L	T	5	C1	R150	T ₁	H		/N
프리콤비네이션 사양										
외통 단품	MAG	L		5	C1		T ₁	H	S1	/N
스플라인 축 단품(*)	LSAG		T	5		R150		H	S1	
세트품	MAG	L	T	5	C1	R150	T ₁	H	S1	/N



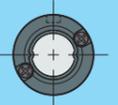
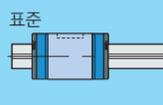
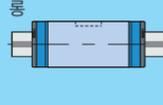
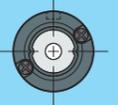
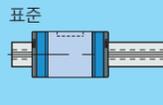
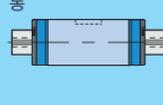
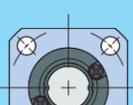
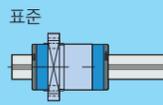
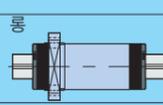
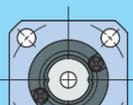
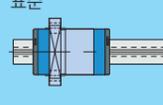
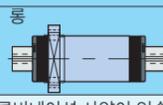
주(*) 스플라인 축 단체의 형식기호는 시리즈 및 조합하는 외통의 형식에 관계 없이 "LSAG"(중실축) 또는 "LSAGT"(중공축)로 지시하십시오.

호칭번호와 사양의 세부사항 - 형식 · 외통 길이 · 스플라인 축의 형상 · 크기 ·

1 형식	C루브 볼스플라인G (MAG 시리즈)	표준형 : MAG 플랜지형 : MAGF
	볼스플라인G(*) (LSAG 시리즈)	표준형 : LSAG 플랜지형 : LSAGF
적용할 형식과 크기는 표 1을 참조하십시오. 스플라인 축 단체의 형식기호는 시리즈 및 조합하는 외통의 형식에 관계 없이 "LSAG"(중실축) 또는 "LSAGT"(중공축)로 지시하십시오.		
주(*) C루브를 내장하지 않은 형식입니다.		
2 외통 길이	표준 : 무기호 롱 : L	적용할 형식과 크기는 표 1을 참조하십시오.
3 스플라인 축의 형상	중실축 : 무기호 중공축 : T	적용할 형식과 크기는 표 1을 참조하십시오.
4 크기	2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30	적용할 형식과 크기는 표 1을 참조하십시오.
5 외통 개수	: CO	세트파일 때는 1개의 스플라인 축에 조합할 외통의 개수를 나타냅니다. 외통 단체의 경우는 "C1"만 지정할 수 있습니다.
6 스플라인 축 길이	: RO	스플라인 축의 길이를 밀리미터 단위로 나타냅니다. 표준 길이와 최대 길이는 치수표를 참조하십시오.

외통 개수 · 스플라인 축의 길이 -

표 1 MAG 시리즈와 LSAG 시리즈의 형식과 크기

형상	외통 길이	형식	크기											
			2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30
표준형 중실축 	표준 	MAG	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
		LSAG	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
롱 		MAGL	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
		LSAGL	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	
표준형 중공축 	표준 	MAGT	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-	-	
		LSAGT	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-	-	
롱 		MAGLT	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
		LSAGLT	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-	-	
플랜지형 중실축 	표준 	MAGF	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-	-	
		LSAGF	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
롱 		LSAGFL	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	
플랜지형 중공축 	표준 	MAGFT	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-	-	
		LSAGFT	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-	-	
롱 		LSAGFLT	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-	-	

비고  부에는 프리콤비네이션 사양이 있습니다.

MAG · LSAG

- 예압량의 크기 -

7 예압량의 크기

틈새	: T ₀	세트품 또는 외통 단체일 때 지정합니다.
표준	: 무기호	예압량의 크기에 대한 세부사항은 표 2를 참조하십시오.
경예압	: T ₁	적용할 예압의 종류는 표 3을 참조하십시오.

표 2 예압량

예압의 종류	항목	예압기호	예압량 N	사용 조건
틈새		T ₀	0 ⁽¹⁾	· 매우 가벼운 움직임
	표준	(무기호)	0 ⁽²⁾	
경예압		T ₁	0.02 C ₀	· 진동이 매우 적음 · 하중은 균형 있는 부하 · 가볍고 정밀한 움직임

주 (1) 틈새가 없거나 약간의 틈새가 있습니다.
 (2) 예압이 없거나 약간의 예압 상태입니다.
 비고 C₀은 기본정정격 하중을 나타냅니다.

표 3 예압의 적용

크기	예압의 종류(예압기호)		
	틈새 (T ₀)	표준 (무기호)	경예압 (T ₁)
2	○	○	-
3	○	○	-
4	○	○	-
5	-	○	○
6	-	○	○
8	-	○	○
10	-	○	○
12	-	○	○
15	-	○	○
20	-	○	○
25	-	○	○
30	-	○	○

비고 부는 프리콤비네이션 사양에도 적용됩니다.

- 정밀도의 등급 -

8 정밀도의 등급

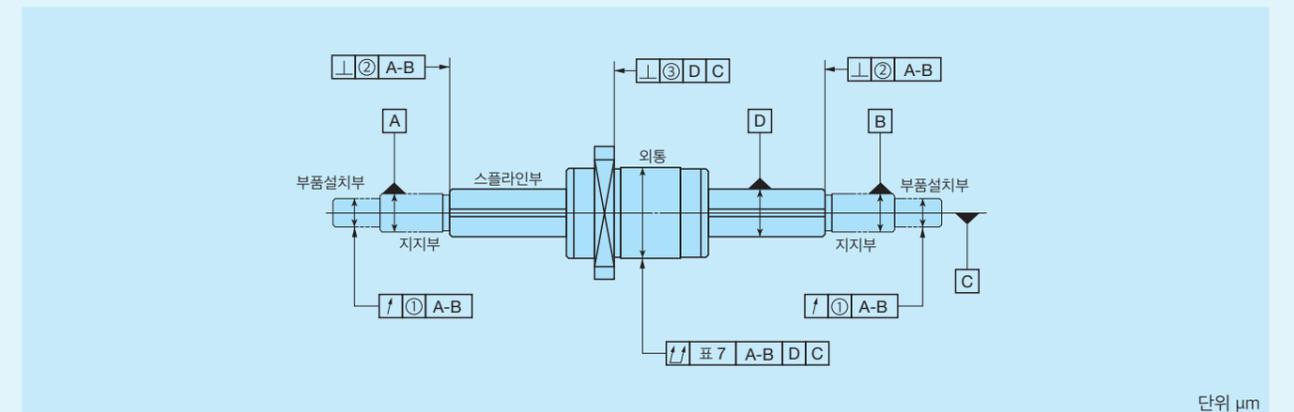
병급	: 무기호	프리콤비네이션 사양일 때 외통과 스플라인 축은 같은 정밀도 등급을 조합하십시오.
상급	: H	적용할 정밀도 등급은 표 4를 참조하십시오.
정밀급	: P	정밀도 등급에 대한 세부사항은 표 5, 표 6, 표 7을 참조하십시오.

표 4 정밀도 등급의 적용

크기	등급(등급기호)		
	병급 (무기호)	상급 (H)	정밀급 (P)
2	○	○	○
3	○	○	○
4	○	○	○
5	○	○	○
6	○	○	○
8	○	○	○
10	○	○	○
12	○	○	○
15	○	○	○
20	○	○	○
25	○	○	○
30	○	○	○

비고 부는 프리콤비네이션 사양에도 적용됩니다.

표 5 각 부의 허용차



크기	스플라인 축의 지지부 축선에 대한						스플라인 축의 축선에 대한 플랜지 설치면의 직각도 ⁽²⁾		
	① 부품설치부의 반경방향원주진동 ⁽¹⁾			② 스플라인부 단면의 직각도 ⁽¹⁾			병급 (무기호)	상급 (H)	정밀급 (P)
	병급 (무기호)	상급 (H)	정밀급 (P)	병급 (무기호)	상급 (H)	정밀급 (P)			
2	33	14	8	22	9	6	27	11	8
3	33	14	8	22	9	6	27	11	8
4	33	14	8	22	9	6	27	11	8
5	33	14	8	22	9	6	27	11	8
6	33	14	8	22	9	6	27	11	8
8	33	14	8	22	9	6	27	11	8
10	41	17	10	22	9	6	33	13	9
12	41	17	10	22	9	6	33	13	9
15	46	19	12	27	11	8	33	13	9
20	46	19	12	27	11	8	33	13	9
25	53	22	13	33	13	9	39	16	11
30	53	22	13	33	13	9	39	16	11

주 (1) 축단부를 가공했을 때의 값입니다.
 (2) 플랜지형에 적용됩니다.

- 정밀도의 등급 -

표 6 스플라인부 유효길이에 대한 궤도 비틀림 단위 μm

정밀도의 등급	병급 (무기호)	상급 (H)	정밀급 (P)
허용치	33	13	6

비고 스플라인 유효부의 임의 위치 100mm마다 적용합니다.

표 7 스플라인 축 축선의 반경방향전체진동의 허용치 단위 μm

스플라인 축 전장 mm	크기와 정밀도 등급	크기								
		2, 3, 4, 5, 6, 8			10, 12			15, 20		
		병급 (무기호)	상급 (H)	정밀급 (P)	병급 (무기호)	상급 (H)	정밀급 (P)	병급 (무기호)	상급 (H)	정밀급 (P)
-	200	72	46	26	59	36	20	56	34	18
200	315	133	89	57	83	54	32	71	45	25
315	400	185	126	82	103	68	41	83	53	31
400	500	236	163	108	123	82	51	95	62	38
500	630	-	-	-	151	102	65	112	75	46
630	800	-	-	-	190	130	85	137	92	58
800	1 000	-	-	-	-	-	-	170	115	75
1 000	1 250	-	-	-	-	-	-	-	-	-

스플라인 축 전장 mm	크기와 정밀도 등급	크기		
		25, 30		
		병급 (무기호)	상급 (H)	정밀급 (P)
-	200	53	32	18
200	315	58	39	21
315	400	70	44	25
400	500	78	50	29
500	630	88	57	34
630	800	103	68	42
800	1 000	124	83	52
1 000	1 250	151	102	65

- 정밀도의 등급 -

표 8 정밀도의 측정 방법

항목	측정 방법	측정 방법도
(1) 스플라인 축의 지지부 축선에 대한 부품설치부의 반경방향원주진동 (표 5의 ① 참조)	스플라인 축을 지지부에서 지탱하고 부품설치부의 외주면에 측정자를 대서 스플라인 축을 1회전했을 때의 진동을 측정한다.	
(1) 스플라인 축의 지지부 축선에 대한 스플라인부 단면의 직각도(표 5의 ② 참조)	스플라인 축을 지지부와 스플라인 축 편단에서 지탱하고 스플라인부 단면에 측정자를 대서 스플라인 축을 1회전했을 때의 진동에 의한 직각도를 구한다.	
스플라인 축의 축선에 대한 플랜지 설치면의 직각도 (표 5의 ③ 참조)	스플라인 축을 양 중심 및 외통 근방의 스플라인 축 외주면에서 지탱하고, 외통을 스플라인 축 위에 고정시켜 놓은 후 플랜지 설치면에 측정자를 대서 스플라인 축을 1회전했을 때의 진동에 의한 직각도를 구한다.	
스플라인부 유효길이에 대한 궤도 비틀림 (표 6 참조)	스플라인 축을 고정시켜 지탱하고 외통(또는 측정용 유닛)에 적당하게 한방향의 비틀림 모멘트를 부여한 후 측정자를 외통에 설치한 문힘 키의 측면에 스플라인 축과 수직 방향으로 대서, 외통과 측정자를 스플라인 축의 스플라인 유효부 위 임의의 위치에서 축 방향으로 동시에 100mm 이동했을 때의 진동을 구한다. 단, 측정자는 가능한 한 외통 외주면의 근방에 대는 것으로 한다.	
스플라인 축 축선의 반경방향전체진동 (표 7 참조)	스플라인 축을 지지부 또는 양 중심에서 지탱하고, 측정자를 외통(또는 측정용 유닛) 외주면에 대서 스플라인 축을 1회전시켰을 때의 진동을 축 방향의 여러 위치에서 측정하여 그 최대값을 구한다.	

주 (1) 축단부를 가공 처리했을 때의 정밀도입니다.

9 프리콤비네이션

S1 사양	: S1	프리콤비네이션 사양일 때 지정합니다. 외통과 스플라인 축의 호환성 기호는 같은 기호끼리 조합하여 사용하십시오. 다른 호환성기호를 조합하여 사용하는 경우에는 IKO로 문의해 주십시오. 또한 호환성기호의 조합에 의해 정밀도가 달라지지는 않습니다. 적용할 형식과 크기는 표 1을 참조하십시오.
S2 사양	: S2	
비호환성사양	: 무기호	비호환성사양일 때는 "무기호"입니다.

10 특별사양

/BS, /N, /OH, /Q, /RE, /S, /Y	적용할 특별사양은 표 9.1, 표 9.2를 참조하십시오. 복수의 특별사양을 조합할 때는 표 10을 참조하십시오. 또한 특별사양에 대한 세부사항은 II - 116페이지, II - 117페이지를 참조하십시오.
-------------------------------	--

표 9.1 특별사양의 적용(프리콤비네이션 사양 · 외통 단체 및 세트품)

특별사양	보조기호	크기											
		2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30
씰 없음	/N	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
오일 주입구(1)	/OH	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
C루브 부착(1)	/Q	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-	-	-

주 (1) LSAG 시리즈에 적용됩니다.

표 9.2 특별사양의 적용(비호환성사양)

특별사양	보조기호	크기											
		2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30
강제측판(1)	/BS	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-	-
씰 없음	/N	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
오일 주입구(1)	/OH	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
C루브 부착(1)	/Q	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-	-	-
특수환경용 씰(1)	/RE	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-	-
스텐레스강제 스플라인 축(2)	/S	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
그리스 지정(1)	/Y	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-	-

주 (1) LSAG 시리즈에 적용됩니다.

(2) 중실축에 적용됩니다.

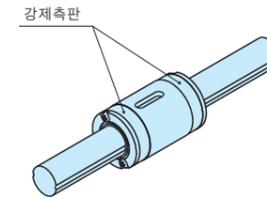
표 10 보조기호의 조합

N	●					
OH	●	○				
Q	●	○	○			
RE	●	-	●	●		
S	●	●	●	●	●	
Y	●	●	●	-	●	●
	BS	N	OH	Q	RE	S

비고 1. 표 안의 "-" 표시의 조합은 불가능합니다.

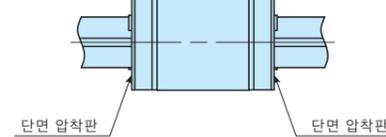
- 표시를 조합한 프리콤비네이션 사양의 경우는 IKO에 문의하십시오.
- 복수 종류를 조합해서 사용할 때는 기호를 알파벳순으로 나열하여 지시하십시오.

강제측판 /BS



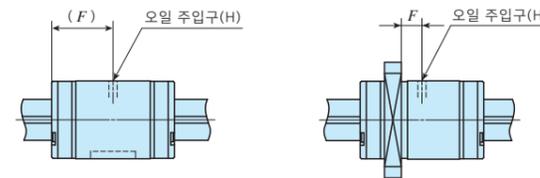
표준 장비의 합성수지제 측판을 스텐레스강제 측판으로 재조합합니다. 외통의 전장 치수는 변하지 않습니다.

씰 없음 /N



외통의 운동저항을 줄이고 싶은 경우, 양측의 씰을 스플라인 축과 비접촉 단면 압착판으로 바꿀 수 있습니다. 또한 이 사양에서 방진 효과는 얻을 수 없습니다.

오일 주입구 /OH



외통에 오일 주입구를 만듭니다. 치수는 표 11.1, 표 11.2를 참조하십시오.

표 11.1 표준형 외통의 오일 주입구 위치와 직경의 치수(보조기호 /OH)

호칭번호	F	H	호칭번호	F	H
LSAG 3	5	1.2	-	-	-
LSAG 4	6	1.5	-	-	-
LSAG 5	9		LSAGL 5	13	1.5
LSAG 6	10.5		LSAGL 6	15	
LSAG 8	12.5	LSAGL 8	18.5	2	
LSAG10	15	LSAGL10	23.5		
LSAG12	17.5	LSAGL12	27		
LSAG15	20	LSAGL15	32.5	3	
LSAG20	25	LSAGL20	35.5		
LSAG25	30	LSAGL25	42		
LSAG30	35	LSAGL30	49		

단위 mm

비고 대표 호칭번호를 나타내지만 같은 크기의 LSAG 시리즈의 모든 표준형에 적용됩니다.

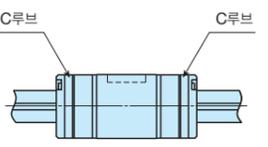
표 11.2 플랜지형 외통의 오일 주입구 위치와 직경의 치수(보조기호 /OH)

호칭번호	F	H	호칭번호	F	H
LSAGF 3	2.1	1.2	-	-	-
LSAGF 4	2.8	1.5	-	-	-
LSAGF 5			LSAGFL 5	5.8	1.5
LSAGF 6			LSAGFL 6	8	
LSAGF 8	3.5	LSAGFL 8	9.5	2	
LSAGF10	5	LSAGFL10	13.3		
LSAGF12	7.5	LSAGFL12	17		
LSAGF15	9	LSAGFL15	21.5	3	
LSAGF20	11	LSAGFL20	21.5		
LSAGF25	13	LSAGFL25	25		
LSAGF30	14	LSAGFL30	28		

단위 mm

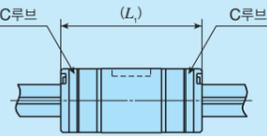
비고 대표 호칭번호를 나타내지만 같은 크기의 LSAG 시리즈의 모든 플랜지형에 적용됩니다.

C루브 부착 /Q



외통 씰의 안쪽에 윤활유를 함침시킨 C루브를 장착하여 윤활제의 급유간격을 연장시킬 수 있습니다. C루브 부착 외통의 전장 치수는 표 12를 참조하십시오.

표 12 C루브 부착 외통의 치수(보조기호 /Q)

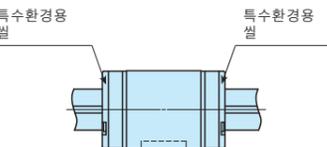


호칭번호	L ₁	호칭번호	L ₁
LSAG 5	24	LSAGL 5	32
LSAG 6	27	LSAGL 6	36
LSAG 8	33	LSAGL 8	45
LSAG10	38	LSAGL10	55
LSAG12	43	LSAGL12	62

단위 mm

비고 1. 외통의 양단에 C루브를 설치한 사양의 치수를 나타냅니다.
2. 대표 호칭번호를 나타내지만 같은 크기의 LSAG 시리즈의 모든 형식에 적용됩니다.

특수환경용 씰 /RE



표준 장비의 씰을 고온의 환경에서 사용할 수 있는 특수환경용 씰로 변경합니다. 외통의 전장 치수는 변하지 않습니다.

스텐레스강제 스플라인 축 /S

중심 스플라인 축의 재료를 스텐레스강제로 변경합니다. 이때의 정격하중은 강제 스플라인 축의 정격하중에 계수 0.8을 곱한 값이 됩니다.

그리스 지정 /YCG /YCL /YAF /YBR /YNG

봉입할 그리스를 보조기호로 변경할 수 있습니다.

- ① /YCG 크린 환경용 저발진 그리스CG2를 봉입합니다.
- ② /YCL 크린 환경용 저발진 그리스CGL을 봉입합니다.
- ③ /YAF 방청 그리스 AF2를 봉입합니다.
- ④ /YBR 모리코트 BR2 - 플러스 그리스[다우코닝㈜]를 봉입합니다.
- ⑤ /YNG 그리스를 봉입하지 않습니다.

스플라인 축의 강도

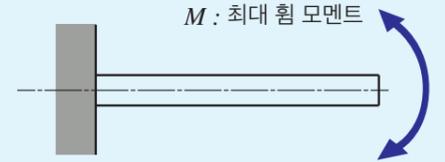
IKO볼스플라인의 스플라인 축은 모든 방향 하중을 받을 수 있습니다. 그러므로 스플라인 축의 강도를 고려해야 합니다.

휨 하중이 부하되는 경우

스플라인 축에 휨 하중이 부하되는 경우는 (1)의 식에 따라 조건을 충족하는 축경을 선정합니다.

$$M = \sigma \times Z \dots\dots\dots(1)$$

M : 스플라인 축에 작용하는 최대 휨 모멘트 N·mm
 σ : 스플라인 축의 허용 휨 응력 98 N/mm²
 Z : 스플라인 축의 단면계수 mm³(표 13 참조)

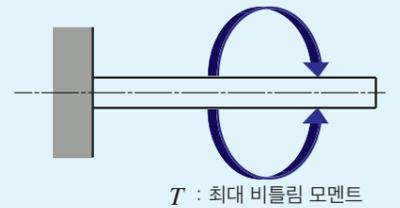


비틀림 하중이 부하되는 경우

스플라인 축에 비틀림 하중이 부하되는 경우는 (2)의 식에 따라 조건을 충족하는 축경을 선정합니다.

$$T = \tau a \times Z_p \dots\dots\dots(2)$$

T : 최대 비틀림 모멘트 N·mm
 τa : 스플라인 축의 허용 비틀림 응력 49 N/mm²
 Zp : 스플라인 축의 극단면계수 mm³(표 13 참조)



비틀림과 휨 하중이 동시에 부하되는 경우

스플라인 축에 비틀림과 휨 하중이 동시에 부하되는 경우는 상당 비틀림 모멘트 (3) 식과 상당 비틀림 모멘트 (4)식에서 각각 축경을 계산하여 큰 쪽의 값을 사용합니다.

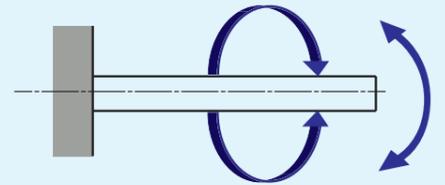
상당 휨 모멘트 Me

$$Me = \frac{1}{2}(M + \sqrt{M^2 + T^2}) \dots\dots\dots(3)$$

상당 비틀림 모멘트 Te

$$Te = \sqrt{M^2 + T^2} \dots\dots\dots(4)$$

Te = τa × Zp



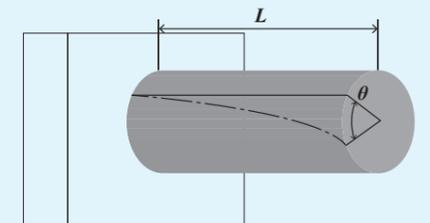
스플라인 축의 강성

비틀림 모멘트에 의해 발생하는 스플라인 축의 비틀림각은 1m당 0.25° 이하로 제한해야 합니다.

$$\theta = \frac{T \times L}{G \times Ip} \times \frac{360}{2\pi} \dots\dots\dots(5)$$

$$0.25^\circ \geq \frac{1000}{L} \theta$$

θ : 비틀림각°
 L : 스플라인 축 길이 mm
 G : 횡탄성계수 7.9×10⁴ N/mm²
 Ip : 스플라인 축의 극단면 2차 모멘트 mm⁴(표 13 참조)



스플라인 축의 단면 특성

표 13 스플라인 축의 단면 특성

크기	단면 2차 모멘트 mm ⁴		Z 단면계수 mm ³		I _p 단면 2차 모멘트 mm ⁴		Z _p 극단면계수 mm ³	
	중실축	중공축	중실축	중공축	중실축	중공축	중실축	중공축
2	0.60	-	0.65	-	1.4	-	1.4	-
3	3.6	-	2.5	-	7.5	-	5.0	-
4	12	12	6.0	6.0	24	24	12	12
5	29	28	12	11	59	58	24	23
6	61	60	21	20	120	120	41	41
8	190	190	49	47	390	380	98	96
10	470	460	95	93	960	940	190	190
12	990	920	170	160	2 010	1 880	330	310
15	1 580	-	240	-	3 260	-	480	-
20	5 100	-	570	-	10 500	-	1 150	-
25	12 000	-	1 080	-	24 800	-	2 200	-
30	25 300	-	1 890	-	52 200	-	3 840	-

하중의 방향과 정격하중

MAG 시리즈, LSAG 시리즈는 하중 방향에 맞춰 정격하중을 보장하여 사용 합니다. 치수표에 나오는 기본동정격 하중, 기본정정격 하중을 표 14에 따라 보장하여 사용합니다.

표 14 하중 방향으로 보장한 정격하중

크기	정격하중과 하중의 방향	기본동정격 하중			기본정정격 하중		
		하방향	하중 방향 상방향	횡방향	하방향	하중 방향 상방향	횡방향
2~12		C	C	1.47C	C ₀	C ₀	1.73C ₀
15~30		C	C	1.13C	C ₀	C ₀	1.19C ₀

발주 시의 호칭번호와 수량

MAG 시리즈, LSAG 시리즈를 세트폼으로 주문하실 때는 스플라인 축의 개 수를 단위로 하는 세트 수를 지시하십시오. 프리콤비네이션 사양의 외통 또는 스플라인 축 단품의 경우는 각각의 개수를 지시하십시오.

비호환성 사양

세트폼



(1세트를 원하실 때)

호칭번호의 표시 예

MAGF 10 C2 R200 T1 H /N

발주 수

1세트

프리콤비네이션 사양

외통 단품



(2개를 원하실 때)

호칭번호의 표시 예

MAGF 10 C1 T1 H S○ /N

발주 수

2개

S1 또는 S2를 지정하십시오.
C1만 지정할 수 있습니다.

스플라인 축 단품



(1개를 원하실 때)

호칭번호의 표시 예

LSAG 10 R200 H S○

발주 수

1개

S1 또는 S2를 지정하십시오.

세트폼



(1세트를 원하실 때)

호칭번호의 표시 예

MAGF 10 C2 R200 T1 H S○ /N

발주 수

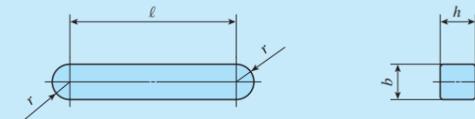
1세트

S1 또는 S2를 지정하십시오.

첨부 키의 치수

MAG 시리즈, LSAG 시리즈 표준형에는 표 15에 나온 키를 첨부합니다.

표 15 첨부 키의 치수와 허용차



단위 mm

크기	b	치수 차	h	치수 차	l	r	C
5	2	+0.016 +0.006	2	0 -0.025	3.8	1	0.16~0.25
6			2.5		5.8		
8	3	+0.024 +0.012	3	0 -0.030	7.8	1.5	
10			3		11.8		
15	3.5	+0.030 +0.015	3.5	0 -0.036	16	1.75	
20	4		4		21.5		2
25	5	7	5	0 -0.036	23.5	2.5	0.25~0.4
30	7		7		27.5		

비고 크기 2, 3, 4 계열에는 키를 첨부하지 않습니다. 고정 방법에 대한 세부사항은 II - 121페이지를 참조하십시오.

윤활

MAG 시리즈, LSAG 시리즈에는 극압첨가제 함유 리튬계면활성그리스(알바니아EP그리스[Shell Lubricants Japan K.K.])가 봉입되어 있습니다. 또한 MAG 시리즈는 볼(강구)의 순환부에 C루브가 내장되어 있기 때문에 윤활제의 급유간격의 연장이 가능해지고 그리스 주입 등의 메인テナンス에 드는 시간과 비용이 크게 절감됩니다.

재급유는 다음과 같이 실시하십시오.

① 크기 2, 3, 4 계열의 경우

스플라인 축의 궤도면에 직접 그리스를 도포하거나 오일 주입구 부착 사양(OH)을 지정하십시오. 단, 크기 2 계열에는 오일 주입구 부착 사양(OH)을 지정할 수 없으므로 주의하십시오.

② 크기 5 이상 계열의 경우

전동체에 직접 그리스를 도포하거나 오일 주입구 부착 사양(OH)을 지정하십시오. 씰 없음 사양(N)의 경우는 스플라인 축의 궤도면에 직접 그리스를 도포하는 방법도 가능합니다.

방진

MAG 시리즈, LSAG 시리즈의 외통은 표준 장비인 특수 고무 씰로 방진 처리되어 있지만, 다량의 티끌과 먼지가 부유하는 경우나 절삭가루 또는 모래먼지와 같이 비교적 큰 이물질이 스플라인 축에 부착되는 경우는 직선 운동 부분에 보호 커버 등을 설치할 것을 권장합니다.

또한 크기 2, 3, 4 계열에는 씰이 부착되어 있지 않습니다. 크기 3, 4 계열에서 씰 부착을 원하실 때는 IKO에 문의하십시오.

사용상의 주의

① 외통의 피트

외통과 하우징 구멍의 피트는 일반적으로 중간 피트(J7)로 합니다. 정밀도 및 강성이 그다지 필요하지 않을 때는 틈새 피트(H7)로도 사용할 수 있습니다.

② 일반적인 설치구조

외통의 설치 사례가 그림 1에 나와 있습니다.

크기 2, 3, 4 계열의 외통 회전정지에는 외통에 설치된 카운터 싱킹을 사용하고 크기 2는 M1.2~M1.6, 크기 3은 M1.6~2, 크기 4는 M2~M2.5의 나사로 고정합니다. 이때 외통을 나사로 변형시키지 않도록 주의하십시오.

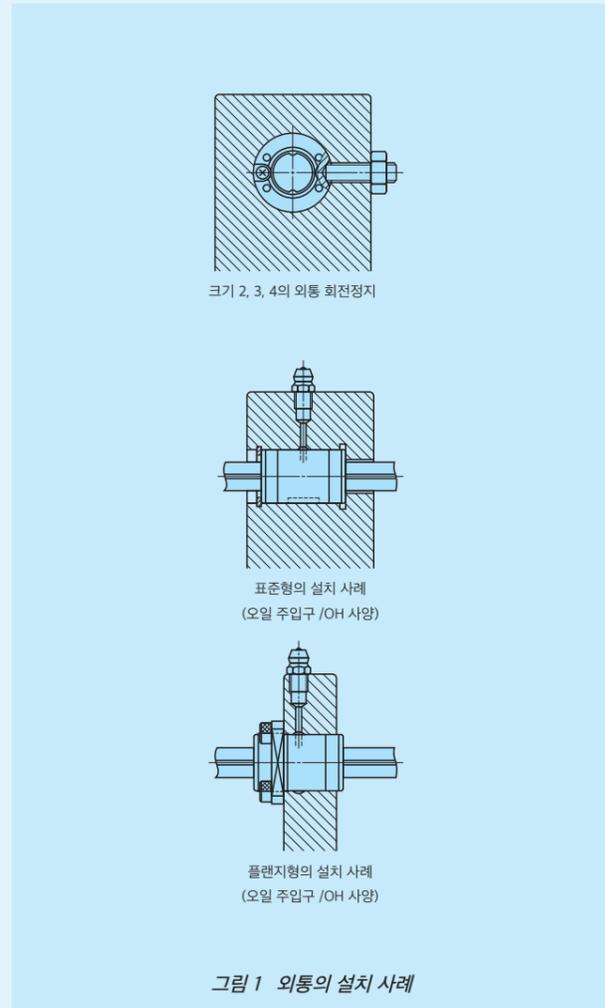


그림 1 외통의 설치 사례

③ 복수의 외통을 접근시켜 사용할 때

복수의 외통을 접근시켜 사용할 때는 기계·장치 등의 설치면 및 설치 기준면의 정밀도에 따라 계산값 이상의 하중이 부하되는 경우가 있습니다. 이런 경우는 부하하중을 계산값보다 크게 보아야 합니다.

또한 1개의 스플라인 축에 외통을 2개 이상 사용하고 외통 회전방향의 고정에 2개 이상의 키를 사용할 때는 외통의 키 홈 위치를 맞춰서 납품하므로 IKO에 문의하십시오.

④ 스플라인 축 축단부의 추가공

- 스플라인 축의 외경을 가공할 때, 가공 외경이 치수표의 d_1 을 초과하면 궤도구가 남으므로 축단가공부의 최대경은 d_1 을 넘지 않는 치수로 하십시오.
- 추가가공하는 경우에는 담금질하십시오.
- 스플라인 축의 축 형상은 요청에 따라 제작되므로 IKO에 문의하십시오.

⑤ 사용온도

MAG 시리즈는 C루브를 내장하고 있으므로 사용온도는 최고 80°C까지로 사용하십시오. LSAG 시리즈의 사용온도는 최고 120°C까지, 연속으로 사용하는 경우는 100°C까지의 온도 범위에서 사용할 수 있습니다. 온도가 100°C를 넘을 때는 IKO에 문의하십시오.

LSAG 시리즈의 특별사양에서 C루브 부착(보조기호 /Q)을 지정한 경우는 최고 80°C까지로 사용하십시오.

⑥ 플랜지형(비호환성사양) 외통의 배열

비호환성사양일 때 플랜지형 외통 개수를 여러 개 지시한 경우의 배열이 표 16에 나와 있습니다. 표 16 이외의 배열도 제작되므로 IKO에 문의하십시오.

표 16 플랜지형(비호환성사양) 외통의 배열

외통의 개수	외통의 배열
1	
2	
3	
4	
5	
6	

⑦ 복수세트를 동시에 설치할 때

프리컴비네이션 사양일 때는 외통과 스플라인 축의 호환성기호("S1" 또는 "S2")가 같은 것끼리 조합하십시오.

비호환성사양의 제품일 때는 납품 시의 외통과 스플라인 축의 조합을 바꾸지 말고 사용하십시오.

⑧ 외통과 스플라인 축의 조립

스플라인 축에 외통을 조립할 때는 외통과 스플라인 축의 홈을 잘 맞춰 평행으로 가만히 외통을 이동시키십시오. 거칠게 다루면 씰의 손상이나 볼(강구) 탈락 등의 원인이 됩니다.

또한 비호환성사양의 제품은 외통과 스플라인 축에 있는 IKO 마크의 방향이 일치한 상태(그림 2 참조)에서 정밀도가 가장 좋게 조정되어 있으므로 조립방향이 바뀌지 않도록 주의해야 합니다.



그림 2 외통의 조립방향

⑨ 외통의 설치

외통을 하우징에 압입할 때는 압입 지그를 사용하고 프레스 등으로 정확히 설치합니다. (그림 3 참조)

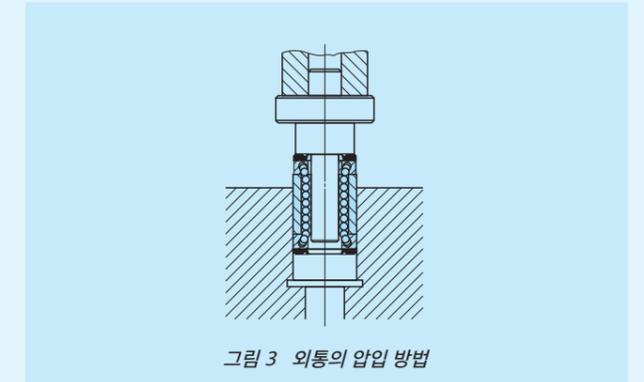
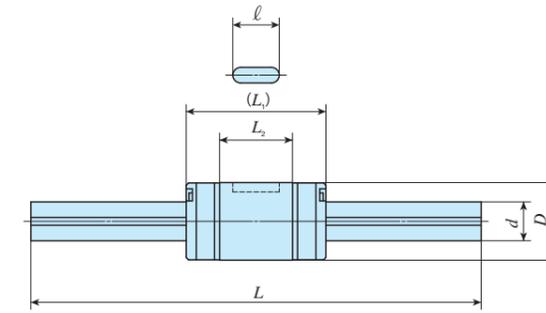
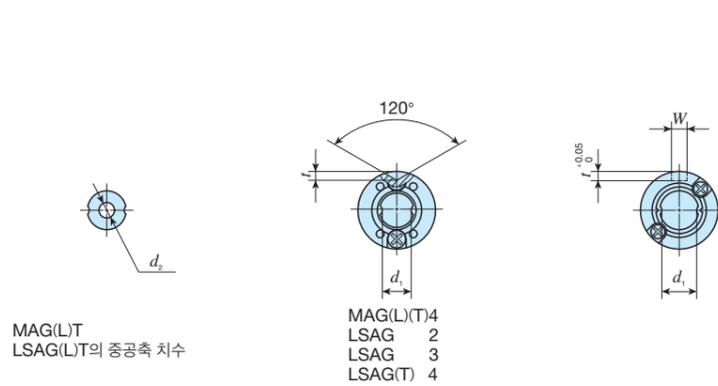


그림 3 외통의 압입 방법

표준형	
형상	MAG · LSAG
크기	2 3 4 5 6 8 10 12 15 20 25 30



호칭번호	프리컴비네이션	질량(참고) g	외통 치수 및 허용차 mm										스플라인 축 치수 및 허용차 mm				기본동정격 하중(*) C N	기본정정격 하중(*) C ₀ N	동정격 토크(*) T N · m	정정격 토크(*) T ₀ N · m	정정격 모멘트(*)								
			외통	스플라인 축 (100mm당)	D	치수 차	L ₁	L ₂	W	치수 차	t	l	d	치수 차	d ₁ (2)	d ₂					L(3)	최대 길이	T _x	T _y					
-	LSAG 2(1)	-	1.0	2.3	6	0 -0.008	8.5	4.7	-	-	0.7	-	2	-	-	50 100	100	222	237	0.28	0.30	0.22 1.4	0.39 2.4						
-	LSAG 3(1)	-	2.1	5.4	7	0 -0.009	10	5.9	-	-	0.8	-	3	-	-	100 150	150	251	285	0.45	0.51	0.31 1.9	0.53 3.3						
MAG 4(1)	-	-	2.5	9.6	8	0 -0.009	15	7.9	-	-	1	-	4	-	-	100 150	150	303	380	0.70	0.87	0.52 3.80	0.90 6.50						
LSAG 4(1)	-	12					0.52 2.9															0.90 5.0							
MAGT 4(1)	-	15		0.52 3.80			0.90 6.50																						
LSAGT 4(1)	-	12		0.52 2.9			0.90 5.0																						
MAGL 4(1)	-	-	4.1	9.6	-	-	21	13.9	-	-	-	-	-	-	-	200	441	665	1.00	1.50	1.50 8.60	2.60 15.0							
MAGL 4(1)	-	-	4.1	8.2	-	-	21	13.9	-	-	-	-	-	-	-	150	441	665	1.00	1.50	1.50 8.60	2.60 15.0							
MAG 5	LSAG 5	○	4.8	14.9	10	0 -0.009	18	9.4	2	+0.014 0	1.2	6	5	-	-	100 150	200	587	641	1.8	1.9	1.0 7.9	1.8 13.6						
MAGT 5	LSAGT 5	○		12.4			26	16.9														2	2	879	1180	2.6	3.5	3.2 19.3	5.5 33.4
MAGL 5	LSAGL 5	○	8.1	14.9			26	16.9	2													2	879	1180	2.6	3.5	3.2 19.3	5.5 33.4	
MAGLT 5	LSAGLT 5	○	8.1	12.4			26	16.9	2													2	879	1180	2.6	3.5	3.2 19.3	5.5 33.4	
MAG 6	LSAG 6	○	8.9	19	12	0 -0.011	21	12.4	2	+0.014 0	1.2	8	6	-	-	150 200	300	711	855	2.5	3.0	1.7 11.7	3.0 20.3						
MAGT 6	LSAGT 6	○		16.5			30	21.4														2	2	1030	1500	3.6	5.2	5.0 27.6	8.6 47.8
MAGL 6	LSAGL 6	○	14.5	19			30	21.4	2													2	1030	1500	3.6	5.2	5.0 27.6	8.6 47.8	
MAGLT 6	LSAGLT 6	○	14.5	16.5			30	21.4	2													2	1030	1500	3.6	5.2	5.0 27.6	8.6 47.8	
MAG 8	LSAG 8	○	15.9	39	15	0 -0.011	25	14.6	2.5	+0.014 0	1.5	8.5	8	-	-	150 200 250	400	1190	1330	5.5	6.2	3.3 22.0	5.6 38.1						
MAGT 8	LSAGT 8	○		33			37	26.6														2.5	3	1800	2470	8.4	11.5	10.3 56.3	17.8 97.5
MAGL 8	LSAGL 8	○		26.5			39	37	26.6													2.5	3	1800	2470	8.4	11.5	10.3 56.3	17.8 97.5
MAGLT 8	LSAGLT 8	○		26.5			33	37	26.6													2.5	3	1800	2470	8.4	11.5	10.3 56.3	17.8 97.5

주 (1) 씰은 붙어 있지 않습니다.
 (2) d₁은 축단가공할 때의 최대경을 나타냅니다. (축단가공을 한 경우에는 담금질 하십시오.)
 (3) 표준 길이를 나타냅니다. 표준 길이 이외의 제품도 제작되므로 호칭번호에 스플라인 축의 길이를 밀리미터로 나타낸 수치로 지시하십시오.
 (4) 기본동정격 하중(C), 기본정정격 하중(C₀), 동정격 토크(T), 정정격 토크 · 모멘트(T_x, T_y)는 아래 그림 방향의 값입니다.
 T_x, T_y의 상단 값은 외통 1개, 하단은 외통 2개를 밀착했을 때의 값입니다.

세트품 호칭번호의 배열 예

형식기호 치수 부품기호 예압기호 등급기호 호환성기호 특별사양

MAG L T 5 C2 R150 T1 H /N

① 형식 ④ 크기 ⑦ 예압량의 크기 ⑩ 프리컴비네이션

MAG 표준형 ⑧ 정밀도의 등급

LSAG 2, 3, 4, 5, 6, 8 T₀ 틈새 무기호 병급

② 외통의 길이 ⑨ 호환성기호 무기호 표준 S1 S1 사양

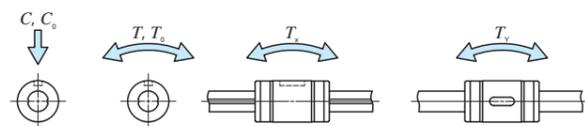
무기호 표준 T₁ 경예압 S2 S2 사양

③ 스플라인 축의 형상 ⑥ 스플라인 축의 길이(150mm) T 중공축 P 정밀급

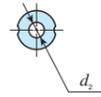
무기호 중실축 H 상급

T 중공축 P 정밀급

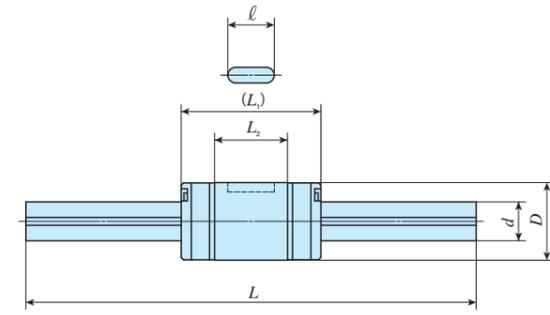
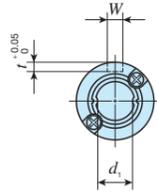
⑪ 특별사양 BS, N, OH, Q, RE, S, Y



표준형	
형상	MAG · LSAG
크기	2 3 4 5 6 8 10 12 15 20 25 30



MAGT
LSAG(L)T의 중공축 치수



호칭번호		프리컴비네이션	질량(참고) g	외통 치수 및 허용차 mm										스플라인 축 치수 및 허용차 mm				기본동정격 하중 ⁽³⁾ N	기본정정격 하중 ⁽³⁾ N	동정격 토크 ⁽³⁾ N · m	정정격 토크 ⁽³⁾ N · m	정정격 모멘트 ⁽³⁾		
MAG 시리즈	LSAG 시리즈 (C루브 없음)			외통	스플라인 축 (100mm당)	D	치수 차	L ₁	L ₂	W	치수 차	t	ℓ	d	치수 차	d ₁ ⁽¹⁾	d ₂					L ⁽²⁾	최대 길이	T _x
MAG 10	LSAG 10	○	31.5	60.5	19	0 -0.013	30	18.2	3	+0.014 0	1.8	11	10	0 -0.015	8.9	-	200 300	600	1880	2150	10.9	12.5	7.0 41.5	12.1 71.9
MAGT 10	LSAGT 10	○		51			47	34.9								4								
-	LSAGL 10	○	56.5	60.5	21	0 -0.013	35	23	3	+0.014 0	1.8	15	12	0 -0.018	10.9	-	200 300 400	800	2180	2690	14.8	18.3	10.6 59.1	18.3 102
-	LSAGLT 10	○		51			54	42								6								
MAG 12	LSAG 12	○	44	87.5	23	0 -0.013	40	27	3.5	+0.018 0	2	20	13.6	0 -0.018	11.6	-	200 300 400	1000	4180	6070	31.3	45.6	27.8 152	33.2 181
MAGT 12	LSAGT 12	○		66			65	52								-								
-	LSAGL 12	○	76.8	87.5	30	0 -0.016	50	33	4	+0.018 0	2.5	26	18.2	0 -0.021	15.7	-	300 400 500 600	1000	6600	9040	66.0	90.4	48.6 288	58.0 343
-	LSAGLT 12	○		66			71	54								-								
-	LSAG 15	○	59.5	111	37	0 -0.016	60	39.2	5	+0.018 0	3	29	22.6	0 -0.021	19.4	-	300 400 500 600 800	1200	11200	14300	139	178	92.8 551	111 656
-	LSAGL 15	○		110			84	63.2								-								
-	LSAG 20	○	130	202	45	0 -0.016	70	43	7	+0.022 0	4	35	27.2	0 -0.021	23.5	-	400 500 600 700 1100	1200	15400	19400	231	292	147 874	176 1040
-	LSAGL 20	○		198			98	71								-								
-	LSAG 25	○	220	310	45	0 -0.016	70	43	7	+0.022 0	4	35	27.2	0 -0.021	23.5	-	400 500 600 700 1100	1200	15400	19400	231	292	147 874	176 1040
-	LSAGL 25	○		336			98	71								-								
-	LSAG 30	○	430	450	45	0 -0.016	70	43	7	+0.022 0	4	35	27.2	0 -0.021	23.5	-	400 500 600 700 1100	1200	15400	19400	231	292	147 874	176 1040
-	LSAGL 30	○		634			98	71								-								

주 (1) d₁은 축단가공할 때의 최대경을 나타냅니다. (축단가공을 한 경우에는 담금질 하십시오.)
 (2) 표준 길이를 나타냅니다. 표준 길이 이외의 제품도 제작되므로 호칭번호에 스플라인 축의 길이를 밀리미터로 나타낸 수치로 지시하십시오.
 (3) 기본동정격 하중(C), 기본정정격 하중(C₀), 동정격 토크(T), 정정격 토크 · 모멘트(T_x, T_y)는 아래 그림 방향의 값입니다.
 T_x, T_y의 상단 값은 외통 1개, 하단은 외통 2개를 밀착했을 때의 값입니다.

MAG · LSAG

세트품 호칭번호의 배열 예

형식기호	치수	부품기호	예압기호	등급기호	호환성기호	특별사양
MAG	T	12	C2	R300	T₁	H
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

① 형식
MAG LSAG 표준형

② 외통의 길이
무기호 표준
L 롱

③ 스플라인 축의 형상
무기호 중실축
T 중공축

④ 크기
10, 12, 15, 20, 25, 30

⑤ 외통의 개수(2개)

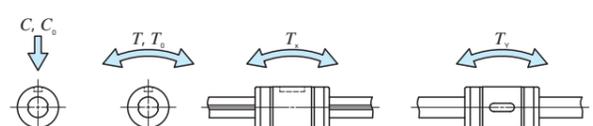
⑥ 스플라인 축의 길이(300mm)

⑦ 예압량의 크기
무기호 표준
T₁ 경예압

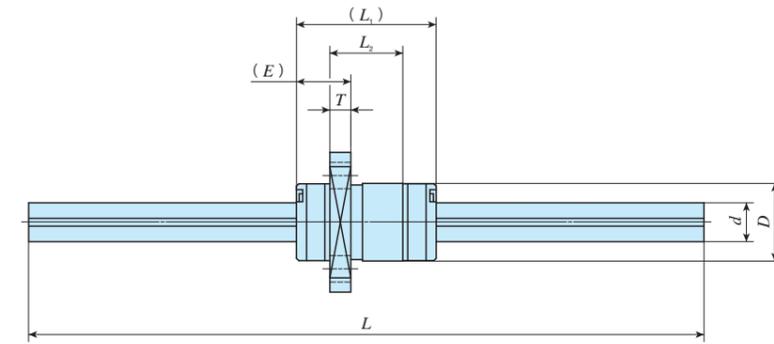
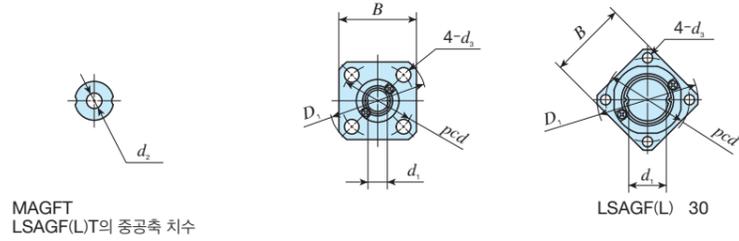
⑧ 정밀도의 등급
무기호 병급
H 상급
P 정밀급

⑨ 프리컴비네이션
무기호 비호환성사양
S1 S1 사양
S2 S2 사양

⑩ 특별사양
BS, N, OH, Q, RE, S, Y



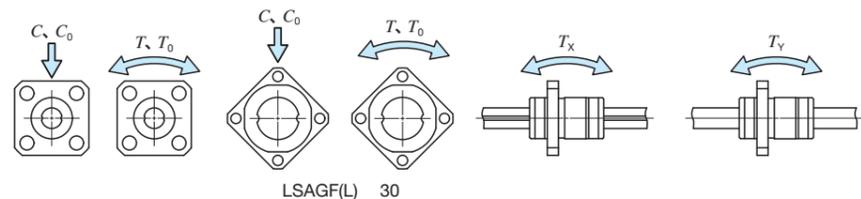
플랜지형	
형상	MAGF · LSAGF
크기	2 3 4 5 6 8 10 12 15 20 25 30



호칭번호	MAG 시리즈	LSAGF 시리즈 (C루브 없음)	프린트비네이션	질량(참고) g	외통 치수 및 허용차 mm										스플라인 축 치수 및 허용차 mm					기본동정격 하중 ⁽²⁾ C N	기본정정격 하중 ⁽²⁾ C ₀ N	동정격 토크 ⁽²⁾ T N·m	정정격 토크 ⁽²⁾ T ₀ N·m	정정격 모멘트 ⁽²⁾				
					외통	스플라인 축 (100mm당)	D	치수 차	L ₁	L ₂	D ₁	B	E	T	pcd	d ₃	d	치수 차	d ₁ ⁽¹⁾					d ₂	L ⁽²⁾	최대 길이	T _x	T _y
MAGF 10	10	LSAGF 10	○	45	60.5	19	0 -0.013	30	18.2	36	28	10	4.1	28	4.5	10	0 -0.015	8.9	-	200	300	600	1880	2150	10.9	12.5	7.0 41.5	12.1 71.9
MAGFT 10	10	LSAGFT 10	○	51	47			34.9	4										-									
-	-	LSAGFL 10	○	70.1	60.5	21	0 -0.013	35	23	38	30	10	4	30	4.5	12	0 -0.018	10.9	-	200	300	400	2180	2690	14.8	18.3	10.6 59.1	18.3 102
-	-	LSAGFLT 10	○	51	54			42	6										-									
MAGF 12	12	LSAGF 12	○	59	87.5	23	0 -0.013	40	27	40	31	11	4.5	32	4.5	13.6	0 -0.018	11.6	-	200	300	400	4180	6070	31.3	45.6	27.8 152	33.2 181
MAGFT 12	12	LSAGFT 12	○	66	65			52	6										-									
-	-	LSAGFL 12	○	91.8	87.5	30	0 -0.016	40	27	46	35	14	5.5	38	4.5	18.2	0 -0.021	15.7	-	300	400	500	6600	9040	66.0	90.4	48.6 288	58.0 343
-	-	LSAGFLT 12	○	66	71			54	6										-									
-	-	LSAGF 15	○	77	111	37	0 -0.016	60	39.2	57	43	17	6.6	47	5.5	22.6	0 -0.021	19.4	-	300	400	500	11200	14300	139	178	92.8 551	111 656
-	-	LSAGFL 15	○	128	84			63.2	-										-									
-	-	LSAGF 20	○	150	202	45	0 -0.016	70	43	65	50	21	7.5	54	6.6	27.2	0 -0.021	23.5	-	400	500	600	15400	19400	231	292	147 874	176 1040
-	-	LSAGFL 20	○	218	98			71	-										-									

주 (1) d₁은 축단가공할 때의 최대경을 나타냅니다. (축단가공을 한 경우에는 담금질 하십시오.)
 (2) 표준 길이를 나타냅니다. 표준 길이 이외의 제품도 제작되므로 호칭번호에 스플라인 축의 길이를 밀리미터로 나타낸 수치로 지시하십시오.
 (3) 기본동정격 하중(C), 기본정정격 하중(C₀), 동정격 토크(T), 정정격 토크·모멘트(T₀, T_x, T_y)는 아래 그림 방향의 값입니다.
 T_x, T_y의 상단 값은 외통 1개, 하단은 외통 2개를 밀착했을 때의 값입니다.

MAG · LSAG



세트품 호칭번호의 배열 예

형식기호	치수	부품기호	예압기호	등급기호	호환성기호	특별사항	
MAGF	T	12	C2	R300	T1	H	/N
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

① 형식
MAGF 플랜지형
LSAGF

② 외통의 길이
무기호 표준
L

③ 스플라인 축의 형상
무기호 중실축
T 중공축

④ 크기
10, 12, 15, 20, 25, 30

⑤ 외통의 개수(2개)

⑥ 스플라인 축의 길이(300mm)

⑦ 예압량의 크기
무기호 표준
T1 경예압

⑧ 정밀도의 등급
무기호 병급
H 상급
P 정밀급

⑨ 프리컴비네이션
무기호 비호환성사항
S1 S1 사양
S2 S2 사양

⑩ 특별사항
BS, N, OH, Q, RE, S, Y