

OILLESS BEARING 오일레스 베어링



본사·공장

21695 / 인천광역시 남동구 남동서로113번길 28-10 (고잔동)
TEL : 032-813-3401 / FAX : 032-813-4259 / Homepage : www.sgoilless.co.kr / E-mail : info@sgoilless.co.kr

서울지점

08217 / 서울특별시 구로구 경인로53길 15 (구로동, 중앙유통단지, 바동 1216~1217호)
TEL : 02-2614-8837 / FAX : 02-2614-8878

남부지점

51568 / 경상남도 창원시 성산구 월림로39번길 21 (신촌동)
TEL : 055-262-3401 / FAX : 055-262-3403

온라인 쇼핑몰

www.oilless.net / E-mail : sgoshop@sgoilless.co.kr



홈페이지



쇼핑몰



Technical Value Creator SGO

고객의 만족을 위해 언제나
깨끗한 환경과 경영이념으로
에스지오만의 철학을 실현하겠습니다.

03 오일레스 베어링이란?	20 슬라이딩 라이너 SL
04 분산형 오일레스, THEDELON 베어링이란?	21 캠 버텀 플레이트 SCBS/SCBSL
05 사용조건	캠 버텀 스틸 플레이트 SCBSP/SCBSPL
06 비철금속 규격표	22 SGO U/C 베어링
07 스트레이트 부싱 SOB/SBSB	23 압출 소재
09 플랜지 부싱 SFB	25 드라이 베어링 SDU
10 스러스트 와셔 SOW	27 드라이 베어링 SDUF
11 가이드 부싱 SGB/SGFB	28 드라이 베어링 SWC
12 가이드 부싱 SGO9834/SGO61	29 예윤활 베어링 SDX
13 가이드 부싱 SGO71	30 예윤활 베어링 SDX WC
더디벨론 웨어 플레이트 소재 SBPM	31 바이메탈 베어링 SBI 800
14 구면 베어링 SOSB	32 온라인 쇼핑몰
15 웨어 플레이트 SWP / SBP	33 기술 자료
17 박형 웨어 플레이트 STWP/SBPT	37 상용하는 구멍끼워맞춤 치수허용차
18 슬라이딩 플레이트 SP	39 상용하는 축 끼워맞춤 치수허용차
19 웨어 플레이트 VDI3357 SWPV/SBPV	41 적용부위

생산 설비



주조로



연주기



압출기



고체윤활제 성형기



더디벨론 성형



가공 라인



자동화 가공 라인



대형 베어링 가공



MES

검사 설비



스파크 스펙트로미터



경도기



만능재료시험기



금속 현미경



3차원 측정기



형상 측정기



전자 비중계



마찰 마모 테스트기 - 부싱



마찰 마모 테스트기 - 플레이트

오일레스 베어링이란?

고온, 저온, 부식성 분위기, 이물질 유입, 충격하중 및 진동, 구조상 급유 불능지점 등 급유가 어렵거나 바람직스럽지 못한 곳, 또는 급유를 하여도 효과가 없는 곳에 무급유화를 실현하여 기계의 성능 향상과 급유인력 및 비용의 절감, 생산성 향상 등을 도모할 수 있는 베어링으로서 나무재질에서부터 각종 금속, 플라스틱, 세라믹에 이르기까지 사용 조건에 따라 적용재질과 형상이 다양합니다.

사용 분야

- 구조상 급유가 불가능한 분야 및 급유시 위험한 분야
- 급유로 인해 제품이 오염되거나 불량이 발생하는 분야
- 고온 및 저온, (해)수중, 화학약품 접촉분야
- 급유시 기계가동중지로 인한 생산성 저하를 막을 수 있는 분야
- 정지다발운동등의 가혹한 사용조건으로 급유를 하여도 효과가 없는 분야
- 충격 및 진동분야, 고하중 저속운동분야, 녹(청)발생분야, 이물질 침투분야
- SLIDING운동, 각도요동운동분야

오일레스 베어링의 윤활방식과 장단점

오일레스 베어링의 윤활방식

- 건식 윤활(Dry Lubrication = 고체 윤활제 사용)
 - 예) SGO SDU Dry Bearing → 테플론 + 특수 첨가제 사용
 - SGO #500 Bearing → 천연흑연 + 테프론계 윤활제 사용
- 유체 윤활 (기름 또는 물윤활)
 - 예) SGO #300 → 주철의 다공질내에 Oil 함침

고체윤활제란? : Oil 또는 Grease를 사용할 수 없는 고온, 부식성 분위기 등 가혹조건에 대해 사용하기 위한 분말 또는 덩어리 형태의 윤활제로서 천연흑연, 이황화몰리브덴, 테플론 (P.T.F.E) 등이 주로 사용됩니다.

오일레스 베어링의 윤활 방식의 장단점

구분	건식 윤활	유체 윤활
장점	<ul style="list-style-type: none"> 저온 및 고온에서 사용 가능 부식성 분위기 사용 가능 오일 윤활이 효과없는 고하중의 저속운동, 왕복운동, 충격하중, 각도요동운동, 불연속적 정지다발운동에 이상적 무급유 사용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 경, 중하중의 고속에 이상적 ※오일윤활은 고속회전시 축의 연속 회전에 의한 원심력에 의해 오일이 축을 따라 돌면서 Clearance 내에서 윤활유막(Oil Film)을 형성하여 금속간의 마찰을 방지
단점	<ul style="list-style-type: none"> 무급유 사용시 고속 사용이 불가능 하여 저속 사용을 원칙 ※고체윤활제는 액체윤활제보다 마찰계수가 높아 고속사용시 마찰열의 발생으로 소착현상이 일어나거나 베어링의 수명을 단축시킴 	<ul style="list-style-type: none"> 정기 재급유가 필요 고온, 저온사용이 불가능 부식성 분위기 사용이 불가능 유막형성이 어려운 고하중의 저속운동, 왕복운동, 충격하중, 각도 요동운동, 불연속적 정지 다발운동에 부적합 고하중의 고속사용은 부적합 (PV값 과중으로 수명단축)

비철금속 종류 및 용도

기호	SP	BP	Al	B	F	SUS	S
재질	고력황동계	황동계	알루미늄청동계	청동계	주철계	스테인레스계	강재
용도	일반용	일반용	일반용	일반용	고온용	내화학용	고압용
	고압용	저하중용	해수용	속도용		고온용	내충격용
	수중용		수중용				

고체윤활제의 종류

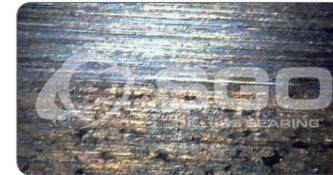
기호	용도	기호	용도
SL1	고온용	SL7	친환경 수중용
SL2	일반용		
SL4	수중용		

분산형 오일레스, THEDELON 베어링이란?

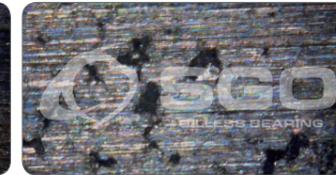
분산형 오일레스 베어링, THEDELON (더디벨론)은 외면층이 강철재로 되어 있고, 내면층은 특수 고체 윤활제를 균일하게 분산 시킨 금속 소결층으로 접합되어 있어 중·고하중용으로 사용될 수 있고 내마모성이 뛰어난 복층 형태의 금속 베어링입니다.

베어링의 구조

- 소결 베어링 층 (1~1.2mm)
 - Cu,Fe,Ni, Sn, MoS2, Graphite등의 고체 윤활제와 오일 함유 기공들로 구성
- 배면 금속 → KS SS400/ SM45C



제품 조직도



베어링 미세 조직도



베어링의 특징

- 고체 윤활제가 균일하게 분산되어 있어 어느 운동 방향으로도 사용이 가능합니다.
- 소결체와 고체윤활제가 접목되어 윤활작용 배가되어 고속에서도 사용이 가능합니다.
- 일반 비철 베어링보다 열팽창율이 작아 사용 중 온도 변화가 적어 고정도, 정밀성 유지합니다.
- 외강재의 열처리로 고하중에 적합하며, 무급유로도 사용이 가능합니다.
- 다양한 규격의 표준품 및 추가 가공이 가능한 소재도 준비되어 있습니다.
- 장기간 보관 후나, 추가 가공을 하여 오일이 씻겨졌을 경우, 반드시 추가 오일 함침이 필요합니다.

베어링의 특성

종류	재질	윤활상태	P 면압	V 속도	PV 값	T 온도	비중	경도	신율	인장강도
			kgf/cm ² N/mm ²	m/min m/s	kgf/cm ² ·m/min N/mm ² ·m/s	°C				
200S	철계소결	무급유	290 (760) 29 (76)	30 0.5	1,000 (3,000) 1.65 (4.90)	-40 ~ +120	6.3 ~ 7.1	0 ~ 20	17	41 400
		정기급유	500 (760) 50 (76)	60 1	1,500 (3,000) 2.45 (4.90)					
200SP	동계소결	무급유	250 (700) 25 (70)	30 0.5	980 (2,800) 1.60 (4.58)	-40 ~ +120	6.0 ~ 6.8	-15 ~ 15	17	41 400
		정기급유	450 (700) 45 (70)	60 1	1,500 (3,000) 2.45 (4.90)					
200H	철계소결	무급유	450 (750) 45 (75)	30 0.5	1,000 (3,000) 1.63 (4.90)	-40 ~ +120	6.3 ~ 7.1	35 ~ 45	28	48 470
		정기급유	700 (1,200) 70 (120)	70 1.16	1,500 (3,000) 2.45 (4.90)					

※ () : 정적 허용면압 (정지상태 또는 매우 느린 속도 (0.1m/min)이하)
 ※ 외강재 KS SS400을 기준으로 작성되었으며, 외강재가 바뀔 경우 기계적 성질이 변합니다.
 ※ 위에 표시된 값은 일반적인 값이며 개선을 위해 예고없이 변경 될 수 있습니다.

사용조건

종류	허용범위				기계적 성질					
	윤활상태	P 면압 (kgf/cm ²) <N/mm ² >	V 속도 (m/min) <m/s>	PV 값 (kgf/cm ² ·m/min) <N/mm ² ·m/s>	T 온도 (°C)	비중 (g/cm ³)	경도 (HB)	신율 (%)	인장강도 (kgf/mm ²) <N/mm ² >	
#500	SP20	무급유	300(1,500) <29(150)>	30 <0.5>	1,000 <1.65>	-40 ~ +150	7.8	200	12	77 <755>
		정기급유		60 <1>	2,000 <3.25>					
#500	SP24	무급유	740(1,800) <73(180)>	6 <0.1>	1,000 <1.65>	-40 ~ +150	7.8	245	12	77 <755>
		정기급유		15 <0.25>	2,000 <3.25>					
#500	SP28	무급유	920(2,050) <90(200)>	15 <0.25>	1,000 <1.65>	-40 ~ +150	7.6	280	1	79 <780>
		정기급유		30 <0.5>	2,000 <3.25>					
THE DEVELON (더디벨론)	200S (철계소결)	무급유	290(760) <29(76)>	30 <0.5>	1,000(3,000) <1.65(4.90)>	-40 ~ +120	6.3 ~ 7.1	HRB 0 ~ 20	17	41 <400>
		정기급유	500(760) <50(76)>	60 <1>	1,500(3,000) <2.45(4.90)>					
THE DEVELON (더디벨론)	200SP (동계소결)	무급유	250(700) <25(70)>	30 <0.5>	980(2,800) <1.60(4.50)>	-40 ~ +120	6.0 ~ 6.8	HRB -15 ~ 15	17	41 <400>
		정기급유	450(700) <45(70)>	60 <1>	1,500(3,000) <2.45(4.90)>					
THE DEVELON (더디벨론)	200H (고하중 철계소결)	무급유	450(750) <45(75)>	30 <0.5>	1,000(3,000) <1.63(4.90)>	-40 ~ +120	6.3 ~ 7.1	HRB 35~45	28	48 <470>
		정기급유	700(1,200) <70(120)>	70 <1.16>	1,500(3,000) <2.45(4.90)>					

※ () : 정적 허용면압 (정지상태 또는 매우 느린 속도 (0.1m/min)이하)
 ※ THEDEVELON 배면금속 SS400 / SM45C을 기준으로 작성되었으며, 재료 변경에 따라 기계적 성질이 변합니다.
 ※ 위에 표시된 값은 일반적인 값이며 개선을 위해 예고없이 변경 될 수 있습니다.

비철금속 규격표

종류	기호	구기호	인장강도	연신율	경도	외국관련규격	
			N/mm ²	%	HB	ASTM	DIN
황동	CAC202	YBsC2	195 이상	20 이상	-	C85400	CuZn33Pb
	CAC203	YBsC3	245 이상	20 이상	-	C85700	CuZn37Pb
고력황동	CAC301	HBsC1	430 이상	20 이상	-	C86500	CuZn35Al1
	CAC302	HBsC2	490 이상	20 이상	-	C86400	CuZn34Al1
	CAC303	HBsC3	635 이상	18 이상	165 이상 (10 / 3,000)	C86200	CuZn25Al5
	CAC304	HBsC4	755 이상	12 이상	200 이상 (10 / 3,000)	C86300	CuZn25Al5
청동	CAC401	BC1	165 이상	15 이상	-	C84400	-
	CAC402	BC2	245 이상	20 이상	-	C90300	-
	CAC403	BC3	245 이상	15 이상	-	C90500	CuSn10Zn
	CAC406	BC6	195 이상	15 이상	-	C83600	CuSn5ZnPb
	CAC407	BC7	215 이상	18 이상	-	C92200	-
인청동	CAC502A	PBC2	195 이상	5 이상	60 이상 (10 / 1,000)	-	CuSn10
	CAC502B	PBC2B	295 이상	5 이상	80 이상 (10 / 1,000)	C90700	CuSn12
	CAC503B	PBC3B	265 이상	3 이상	90 이상 (10 / 1,000)	C91000	CuSn12
납 청동	CAC602	LBC2	195 이상	10 이상	65 이상 (10 / 500)	-	CuPb5Sn
	CAC603	LBC3	175 이상	7 이상	60 이상 (10 / 500)	C93700	CuPb10Sn
	CAC604	LBC4	165 이상	5 이상	55 이상 (10 / 500)	C93800	CuPb15Sn
	CAC605	LBC5	145 이상	5 이상	45 이상 (10 / 500)	-	CuPb20Sn
	CAC607	C93200	207 이상	15 이상	-	C93200	-
알루미늄 청동	CAC701	AIBC1	440 이상	25 이상	80 이상 (10 / 1,000)	C95200	CuAl10Fe
	CAC702	AIBC2	490 이상	20 이상	120 이상 (10 / 1,000)	C95400	CuAl9Ni
	CAC703	AIBC3	590 이상	15 이상	150 이상 (10 / 1,000)	C95800	CuAl10Ni
	CAC704	AIBC4	590 이상	15 이상	160 이상 (10 / 1,000)	C95700	-
	CAC705	C95500	620 이상	6 이상	190 이상 (10 / 3,000)	C95500	-
	CAC706	C95300	450 이상	20 이상	110 이상 (10 / 3,000)	C95300	-

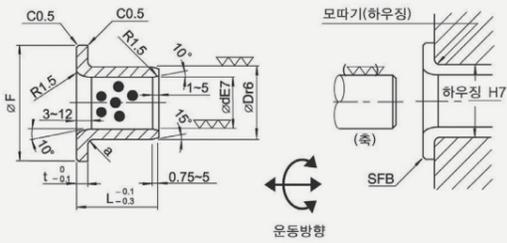
※ KSD 6024 참조

플랜지 부상 SFB



a부 상세

d	10 ~ 16	55	60 ~
a	R 0.3	R 0.5	R 1



재질

● SFB : #500 SP20 (CAC304+Graphite)

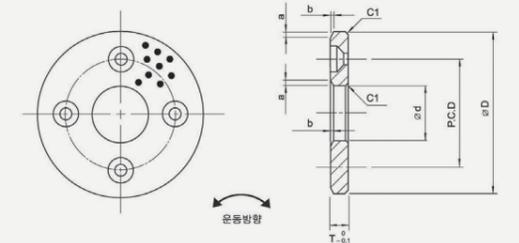
공차

● 하우징 : H7
● 축 : d8-고하중용, f7-정밀급용, e7-경하중용

제품 코드	내경 d	외경 D	플랜지 지경 F	플랜지 두께 t	길이 L (-0.1 / -0.3)															
					10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	67	80	100			
SFB	8	+0.040 +0.025	12	+0.034 +0.023	16	2	0810													
	10	+0.040 +0.025	14	+0.034 +0.023	22	2		1015	1020											
	12	+0.050 +0.032	18	+0.034 +0.023	25	3	1210	1215	1220	1225										
	13	+0.050 +0.032	19	+0.041 +0.028	26	3		1315	1320											
	14	+0.050 +0.032	20	+0.041 +0.028	27	3		1415	1420											
	15	+0.050 +0.032	21	+0.041 +0.028	28	3	1510	1515	1520	1525	1530									
	16	+0.050 +0.032	22	+0.041 +0.028	29	3		1615	1620	1625	1630									
	20	+0.061 +0.040	30	+0.041 +0.028	40	5		2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045						
	25	+0.061 +0.040	35	+0.050 +0.034	45	5			2520	2525	2530		2540							
	30	+0.061 +0.040	40	+0.050 +0.034	50	5			3020	3025	3030	3035	3040	3045	3050					
	31.5	+0.075 +0.050	40	+0.050 +0.034	50	5				31.525	31.530	31.535	31.540							
	35	+0.075 +0.050	45	+0.050 +0.034	60	5			3520	3525	3530	3535	3540		3550	3560				
	40	+0.075 +0.050	50	+0.050 +0.034	65	5			4020	4025	4030	4035	4040	4045	4050	4560				
	45	+0.075 +0.050	55	+0.060 +0.041	70	5				4530	4535	4540	4550		4560					
	50	+0.075 +0.050	60	+0.060 +0.041	75	5				5030	5035	5040		5050	5060					
	55	+0.090 +0.060	65	+0.060 +0.041	80	5						5540			5560					
	60	+0.090 +0.060	75	+0.062 +0.043	90	7.5						6040		6050	6060		6080			
	63	+0.090 +0.060	75	+0.062 +0.043	85	7.5										6367				
	65	+0.090 +0.060	80	+0.062 +0.043	95	7.5									6560					
	70	+0.090 +0.060	85	+0.073 +0.051	105	7.5							7050				7080			
75	+0.090 +0.060	90	+0.073 +0.051	110	7.5									7560						
80	+0.090 +0.060	100	+0.073 +0.051	120	10								8040		8060	8080	80100			
90	+0.107 +0.072	110	+0.076 +0.054	130	10								9040		9060	9080				
100	+0.107 +0.072	120	+0.076 +0.054	150	10											10080	100100			
120	+0.107 +0.072	140	+0.088 +0.063	170	10											12080	120100			

주문방법 → 제품코드 - dXL (예) SFB - 20 X 20

스러스트 와셔 SOW



재질

● SOW : #500 SP20 (CAC304+Graphite)

제품 코드	호칭경	내경 d	외경 D	P.C.D	고정나사		두께 T	a	b
					규격	수량			
SOW	10	10.2	30	20	M3	2	3	1.5	0.3
	12	12.2	40	28	M3	2	3	2	0.4
	13	13.2	40	28	M3	2	3	2	0.4
	14	14.2	40	28	M3	2	3	2	0.4
	15	15.2	50	35	M3	2	3	2	0.4
	16	16.2	50	35	M3	2	3	2	0.4
	18	18.2	50	35	M3	2	3	2	0.4
	20	20.2	50	35	M5	2	5	2.5	0.4
	25	25.2	55	40	M5	2	5	2.5	0.4
	30	30.2	60	45	M5	2	5	2.5	0.4
	35	35.2	70	50	M5	2	5	2.5	0.4
	40	40.2	80	60	M6	2	7	3	0.5
	45	45.3	90	70	M6	2	7	3	0.5
	50	50.3	100	75	M6	4	8	4	0.7
	55	55.3	110	85	M6	4	8	4	0.7
	60	60.3	120	90	M8	4	8	5	0.9
	65	65.3	125	95	M8	4	8	5	0.9
	70	70.3	130	100	M8	4	10	5	0.9
	75	75.3	140	110	M8	4	10	5	0.9
	80	80.3	150	120	M8	4	10	5	0.9
90	90.5	170	140	M10	4	10	5	0.9	
100	100.5	190	160	M10	4	10	5	0.9	
120	120.5	200	175	M10	4	10	5	0.9	

주문방법 → 제품코드 - 호칭경 (예) SOW - 10

가이드 부상 SGB

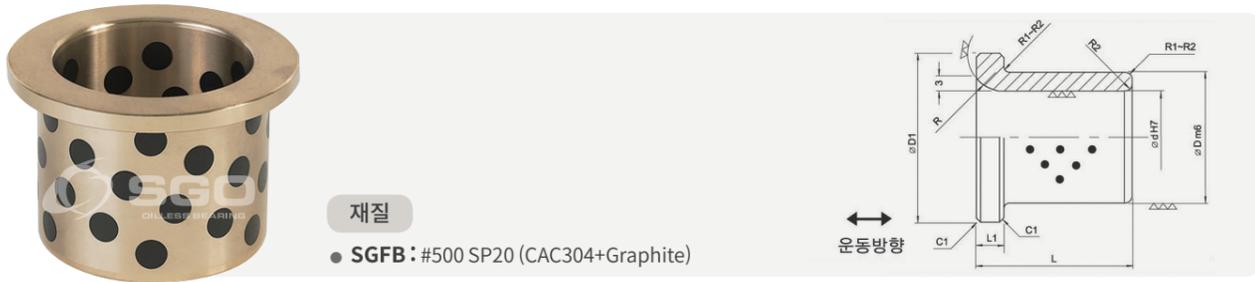


- 재질**
- SGB : #500 SP20 (CAC304+Graphite)
 - SGB : FC 500F(GC250+Graphite)

제품 코드	내경 d	외경 D	길이					
			L	L1	L2			
SGB	25	+0.021 / 0	40	± 0.008	40	0 / -0.2	10	5
	30	+0.021 / 0	50	± 0.008	50	0 / -0.2	10	5
	35	+0.025 / 0	60	± 0.0095	55	0 / -0.2	15	5
	40	+0.025 / 0	60	± 0.0095	50, 60	0 / -0.2	10	5
	50	+0.025 / 0	70	± 0.0095	50, 75	0 / -0.2	15	10
	60	+0.030 / 0	80	± 0.011	60, 90	0 / -0.2	20	10
	80	+0.030 / 0	100	± 0.011	100, 120	0 / -0.2	25	10
	100	+0.035 / 0	120	± 0.011	150	0 / -0.2	25	10
	120	+0.035 / 0	140	± 0.0125	180	0 / -0.2	25	10

주문방법 → 제품코드 - d X L - 재질 (예) SGB - 20 X 20 - FC

가이드 플랜지 부상 SGFB

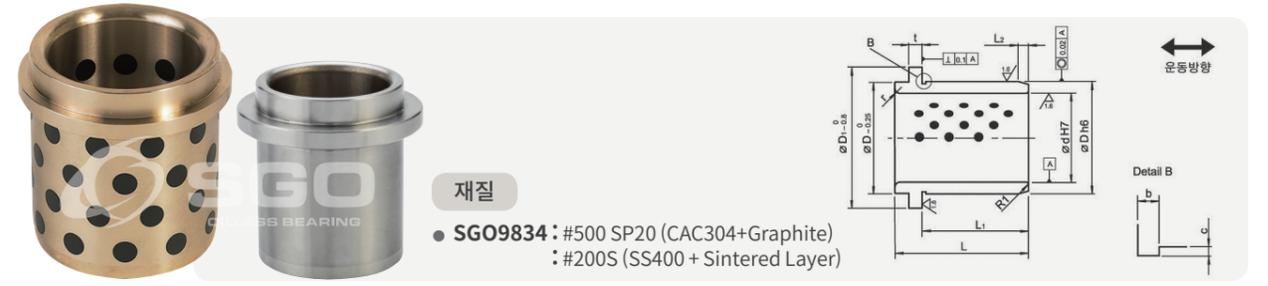


- 재질**
- SGFB : #500 SP20 (CAC304+Graphite)

제품 코드	내경 d	외경 D	플랜지경 D1	길이		플랜지 두께 L1	R		
				L	L1				
SGFB	25	+0.021 / 0	35	+0.025 / +0.009	45	40	0 / -0.3	7	10
	30	+0.021 / 0	40	+0.025 / +0.009	50	50	0 / -0.3	10	20
	40	+0.025 / 0	55	+0.030 / +0.011	65	70	0 / -0.3		
	50	+0.025 / 0	65	+0.030 / +0.011	75	80	0 / -0.3		
	60	+0.030 / 0	75	+0.030 / +0.011	85				
	65	+0.030 / 0	80	+0.030 / +0.011	90				
	80	+0.030 / 0	100	+0.035 / +0.013	110	120	0 / -0.3		
	100	+0.035 / 0	120	+0.035 / +0.013	130	100	0 / -0.3		
					140	140	0 / -0.3		

주문방법 → 제품코드 - d X L (예) SGFB - 80 X 100

가이드 부상 SGO9834 (DIN 9834)

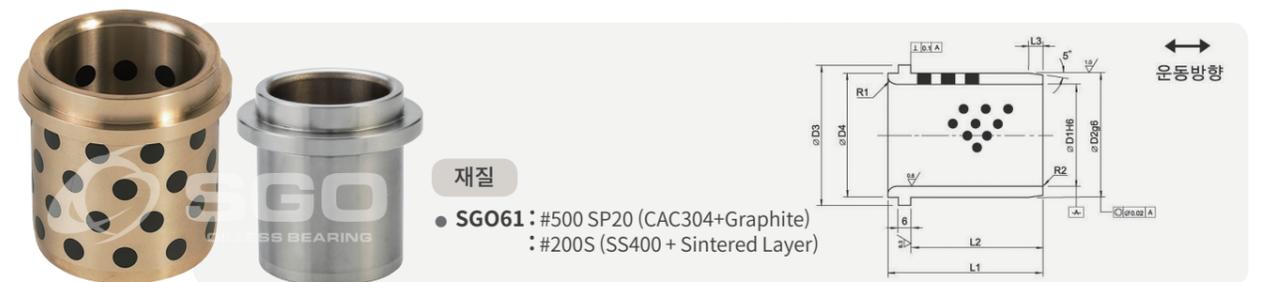


- 재질**
- SGO9834 : #500 SP20 (CAC304+Graphite)
 - #200S (SS400 + Sintered Layer)

제품 코드	d	H7	D	h6	L	D1	L1	L2	t	r	bx c
SGO9834-025	25	+0.021 / 0	32	0 / -0.016	40	40	30	3	6.3	3	0.6 X 0.3
SGO9834-032	32	+0.025 / 0	40	0 / -0.016	50	50	40	4	6.3	3	
SGO9834-040	40	+0.025 / 0	50	0 / -0.016	63	63	50	5	6.3	3	
SGO9834-050	50	+0.025 / 0	63	0 / -0.019	71	71	56	6.3	6.3	5	
SGO9834-063	63	+0.030 / 0	80	0 / -0.019	80	90	63	8	10	6	1.0 X 0.4
SGO9834-080	80	+0.030 / 0	100	0 / -0.022	100	112	80	10	10	8	
SGO9834-100	100	+0.035 / 0	125	0 / -0.025	125	140	106	12.5	10	10	
SGO9834-125	125	+0.040 / 0	160	0 / -0.025	160	180	132	16	10	12	
SGO9834-160	160	+0.040 / 0	200	0 / -0.029	200	220	170	16	10	18	

주문방법 → 제품코드 (예) SGO9834-025 주문생산

가이드 부상 SGO61



- 재질**
- SGO61 : #500 SP20 (CAC304+Graphite)
 - #200S (SS400 + Sintered Layer)

제품 코드	D1	D2	D3	D4	L1	L2	L3	R1
SGO612540	25	32	40	32	40	30	4	3
SGO613250	32	40	50	40	50	40	4	3
SGO614063	40	50	63	50	63	50	5	3
SGO615071	50	63	71	63	71	56	6	5
SGO616380	63	80	90	80	80	63	8	6
SGO618010	80	100	112	100	100	80	10	8
SGO611012	100	125	140	125	125	106	12	10
SGO611114	115	140	155	140	140	120	12	10
SGO611216	125	160	180	160	160	132	12	12

주문방법 → 제품코드 (예) SGO613250 주문생산

가이드 부상 SGO71



재질
 ● SGO71 : #500 SP20 (CAC304+Graphite) / #200S (SS400 + Sintered Layer)

제품 코드	D1	D2	D3	L1	L2
SGO712540	25	32	40	40	4
SGO713250	32	40	50	50	4
SGO714055	40	50	63	55	5
SGP715063	50	63	71	63	6
SGO716375	63	80	90	75	8
SGO718090	80	100	112	90	10
SGO711011	100	125	140	115	12
SGO711213	125	160	180	138	12

주문방법 → 제품코드 (예) SGO718090 주문생산

더디벨론 웨어 플레이트 소재 SBPM



재질
 ● SBPM : #200S (SS400 + Sintered Layer)

제품코드	W	L	T
SBPM	75	320	10
	100		
	125		
	150		
	75		20
	100		
125			
150	25		
100			

가공 주의 사항

- ※ 필요한 규격으로 절단 혹은 드릴 시, 백 스틸 방향에서 소결 방향으로 가공 해주세요. (소결면 보호)
- ※ 소결 두께가 1~1.2mm 이기 때문에 두께 조정이 필요 시, 백 스틸을 가공해서 공차를 맞추어 주세요.
- ※ 추가 가공 후 사용 전 반드시 윤활제를 도포하여 사용해주세요.

주문방법 → 제품코드 W X L X T (예) SBPM-75X320X20

구면 베어링 SOSB



공차

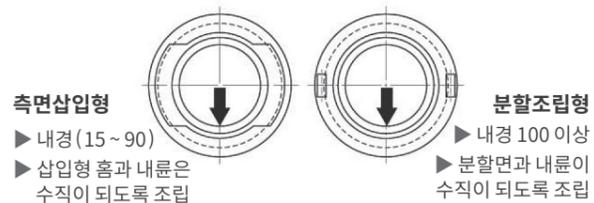
공차	축	용도
d8	N7	고하중
e7	H7	저하중

재질
 ● 내륜 : #500 SP20 (CAC304+Graphite) ● 외륜 : 베어링강 (SUJ2)

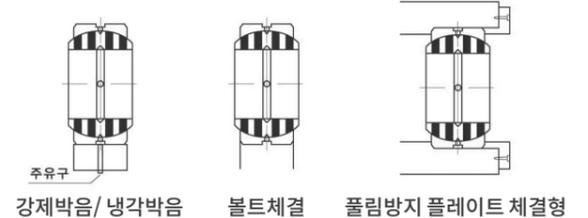
제품코드	d H7	D1 h6	B	C	D	b	정렬각도 a			
SOSB	015	15	+0.018 / 0	26	0 / -0.013	12	9	22	4	8
	020	20	+0.021 / 0	32	0 / -0.016	16	14	28	4	4
	025	25	+0.021 / 0	42	0 / -0.016	21	18	36	4	5
	030	30	+0.021 / 0	50	0 / -0.016	27	23	44	4	6
	035	35	+0.025 / 0	55	0 / -0.019	30	26	49	4	5
	040	40	+0.025 / 0	62	0 / -0.019	33	28	55	4	6
	045	45	+0.025 / 0	72	0 / -0.019	36	31	62	4	5
	050	50	+0.025 / 0	80	0 / -0.019	42	36	70	4	5
	060	60	+0.030 / 0	100	0 / -0.022	53	45	90	4	6
	070	70	+0.030 / 0	110	0 / -0.022	58	50	99	4	5
	080	80	+0.030 / 0	130	0 / -0.022	70	60	115	4	6
	090	90	+0.035 / 0	140	0 / -0.025	76	65	125	4	6
	100	100	+0.035 / 0	160	0 / -0.025	88	75	145	6	6
	110	110	+0.035 / 0	170	0 / -0.025	93	80	155	6	5
	120	120	+0.035 / 0	190	0 / -0.029	105	90	170	6	6
	130	130	+0.040 / 0	200	0 / -0.029	110	95	180	6	5
	140	140	+0.040 / 0	210	0 / -0.029	90	70	180	6	7
	150	150	+0.040 / 0	220	0 / -0.029	120	105	200	6	5
	160	160	+0.040 / 0	230	0 / -0.029	105	80	200	6	8
	180	180	+0.040 / 0	260	0 / -0.032	105	80	225	6	6
	200	200	+0.046 / 0	290	0 / -0.032	130	100	250	6	7
	220	220	+0.046 / 0	320	0 / -0.036	135	100	275	6	8
	240	240	+0.046 / 0	340	0 / -0.036	140	100	300	9	8
	260	260	+0.056 / 0	370	0 / -0.036	150	110	325	9	7
280	280	+0.056 / 0	400	0 / -0.036	155	120	350	9	6	
300	300	+0.056 / 0	430	0 / -0.040	165	120	375	9	7	

주문방법 → 제품코드 (예) SOSB-015 주문생산

구면 베어링 조립방법



조립방법



웨어 플레이트 SWP / SBP

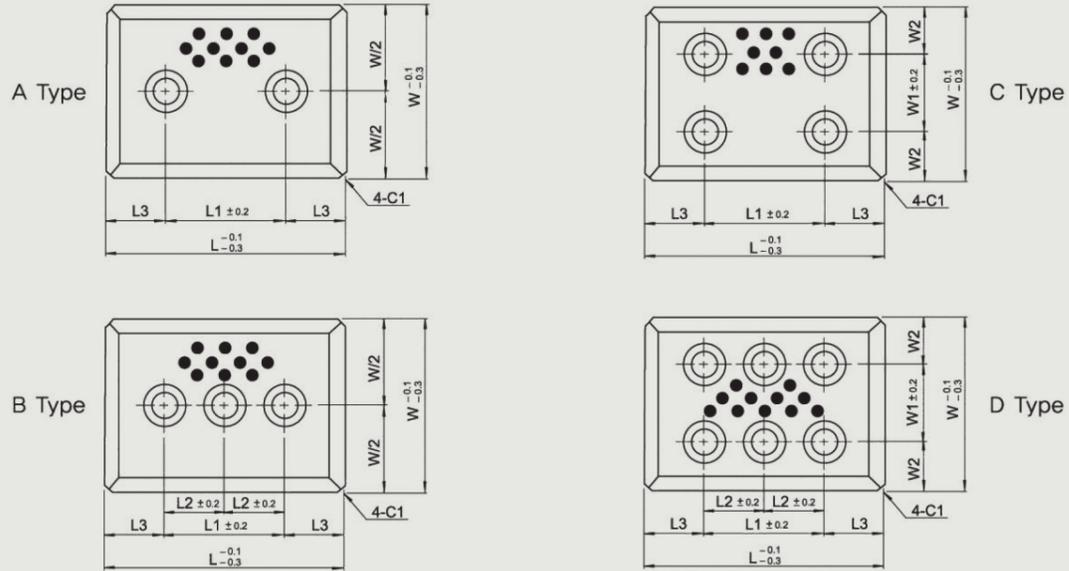


재질

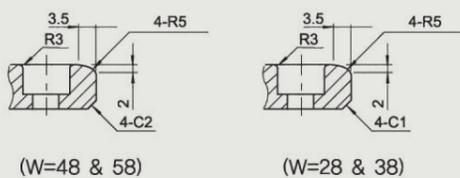
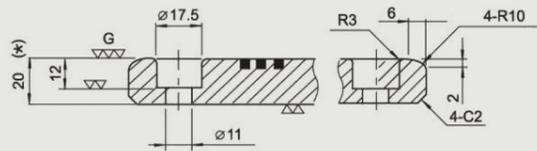
- SWP-SP : #500 SP20 (CAC304+Graphite)
- SWP-FC : 500F (GC250 + Graphite)
- SBP : 200S (SS400 + Sintered layer)

공차

- 두께공차 : +/-0.01



모따기 규격



(1) W=28 & 38 규격



(2) W=48 & 200 규격

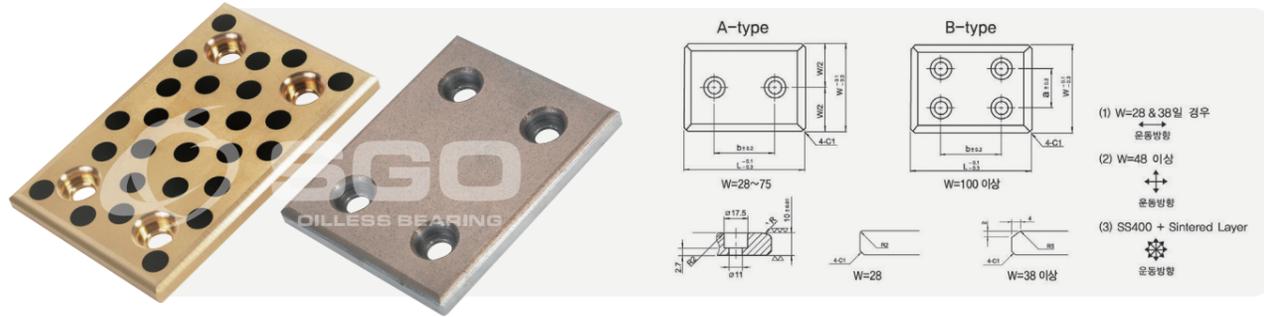


(3) SS400 + Sintered Layer



제품 코드	W	L	볼트 홀 위치					Type
			W1	W2	L1	L2	L3	
SWP SBP	28	75			45		15	A
		100			50			
		150			100	-		
		200			150		25	
		250			200			
		300			250	125		
	38	75			45		15	A
		100			50			
		125			75	-		
		150			100		25	
		200			150			
		250			200			
	48	75			45		15	A
		100			50			
		125			75	-		
		150			100		25	
		200			150			
		250			200			
	58	75			45		15	A
		100			50			
		150			100	-		
		200			150		25	
		250			200			
		300			250	125		
75	75			25			A	
	100			50				
	125			75	-			
	150			100		25		
	200			150				
	250			200				
100	100			50			C	
	125			75				
	150		25	100	-			
	200			150				
	250			200				
	300	50		200 (250)	-(125)	50 (25)		
125	125			75			C	
	150			100				
	200			150	-	25		
	250			200				
	300			200 (250)	-(125)	50 (25)		
	350			200		75		
150	150			100			C	
	200			150	-			
	250	100		200				
200	200			250	-(125)	25	C (D)	
	250			150				
	300	150		200				
200	250			200			C	
	300			250	-(125)			

박형 웨어 플레이트 STWP / SBPT



재질

- STWP : #500 SP20 (CAC304+Graphite)
- SBPT : 200S (SS400 + Sintered layer)

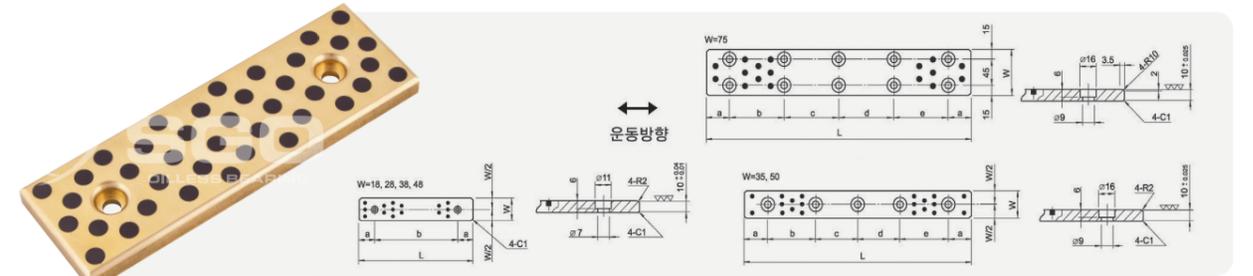
조립볼트

- 낮은머리 볼트

제품코드	W	L	a	b	Type	볼트 구멍 수량
100	50					
125	75					
150	100					
38	75	45				
	100	50				
	125	75				
	150	100				
48	75	45				
	100	50				
	125	75				
	150	100				
58	75	45				
	100	50				
	125	75				
	150	100				
75	75	45				
	100	50				
	125	75				
	150	100				
100	100	50				
	125	75				
	150	100				
	200	150				
125	150	100				
	200	150				
	250	200				
	200	150				
150	150	100				
	200	150				

주문방법 → 제품코드 - W X L (예) STWP - 75 X 100

슬라이딩 플레이트 SP



재질

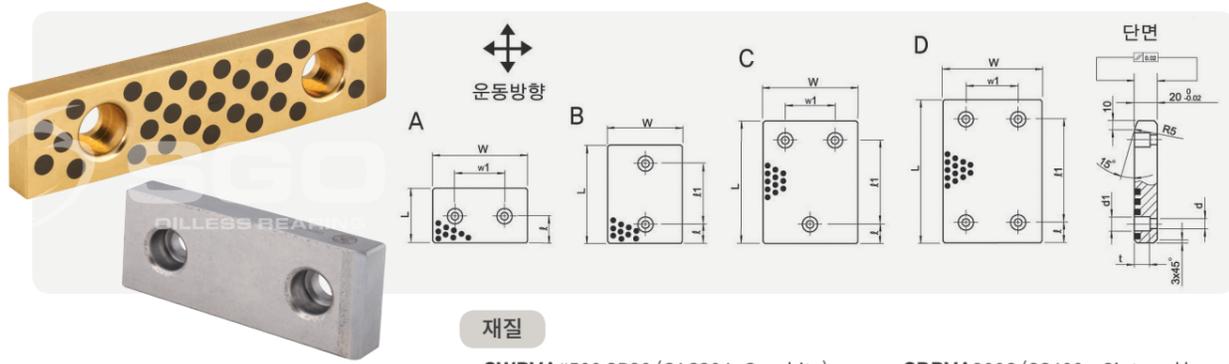
- SP : #500 SP20 (CAC304+Graphite)

제품 코드	W	L		고정 나사 위치					조립볼트		
		치수	공차	a	b	c	d	e	규격	수량	
SP	18	75	0 / -0.2	15	45				M6	2	
		100		25	50						
		125		25	75						
		150		25	100						
	28	75	15	45							
		100	25	50							
		125	25	75							
		150	25	100							
	35	100	20	60						3	
		150	20	55	55						
		200	20	55	50	55				* M8	4
		250	20	70	70	70					5
		300	20	65	65	65	65				
	38	75	15	45						M6	2
		100	25	50							
		125	25	75							
		150	25	100							
	48	75	15	45						M6	2
		100	25	50							
		125	25	75							
		150	25	100							
	50	100	20	60						M6	2
		150	20	55	55						
		200	20	55	50	55					
250		20	70	70	70						
75	100	20	65	65	65	65			* M8	5	
	400	20	90	90	90	90					
	150	20	110								
	200	20	80	80							
75	250	20	105	105					* M8	6	
	300	20	85	90	85						
	400	20	120	120	120						
	500	20	115	115	115	115					

* 표기는 낮은머리 볼트

주문방법 → 제품코드 - W X L (예) SP - 38 X 100

웨어 플레이트 VDI3357 SWPV/SBPV

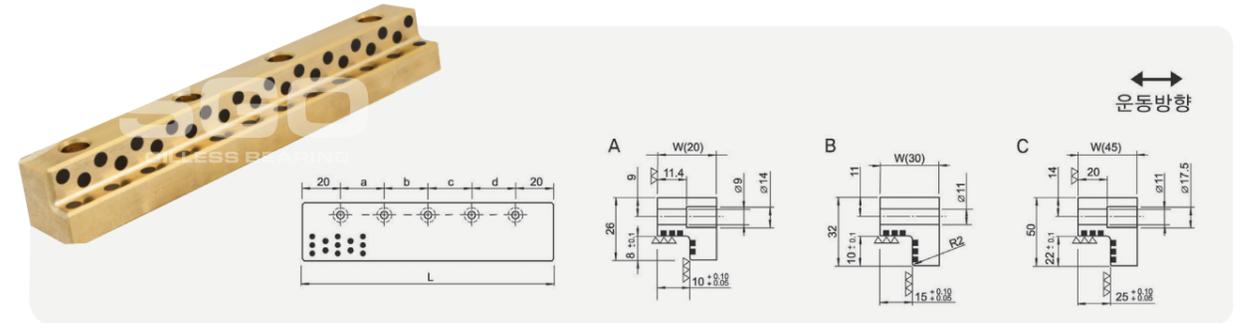


재질
 ● **SWPV** : #500 SP20 (CAC304+Graphite) ● **SBPV** : 200S (SS400 + Sintered layer)

제품코드	W	L	ℓ	ℓ1	w1	d	d1	t	Type	조립볼트수량					
SWPV SBPV	50	80	25	30	-	9	15	9	B	2					
		100		50		13.5	20	13							
		125		75											
		160		110											
		200		150											
	80	50	40	-	30	9	15	9	A						
		80		30	-	-	-	-	B						
		100		50											
		125		75											
		160		110											
		200		150											
		250		170											
	315	235													
	100	50	25	-	50	-	13.5	20	13		A				
		80	40	-											
		100	50	-								-	-	-	B
		125	75												
		160	110												
		200	150												
		250	170												
	315	235													
	125	50	25	-	75	-	13.5	20	13		A				
		80	40	-											
		100	50	25								110	150	235	C
125		75													
160		110													
200		150													
250		170													
315	235														
160	50	25	-	110	-	13.5	20	13	A						
	80	40	-												
	100	50	25							110	150	235	C		
	125	75													
	160	110													
	200	150													
	250	170													
315	235														
160	50	25	-	-	-	13.5	20	13	D						
	80	40	-												
	100	50	-							-	-	-	-		
	125	75													

주문방법 → 제품코드 - W X L (예) SWPV - 100 X 100 주문생산

슬라이딩 라이너 SL



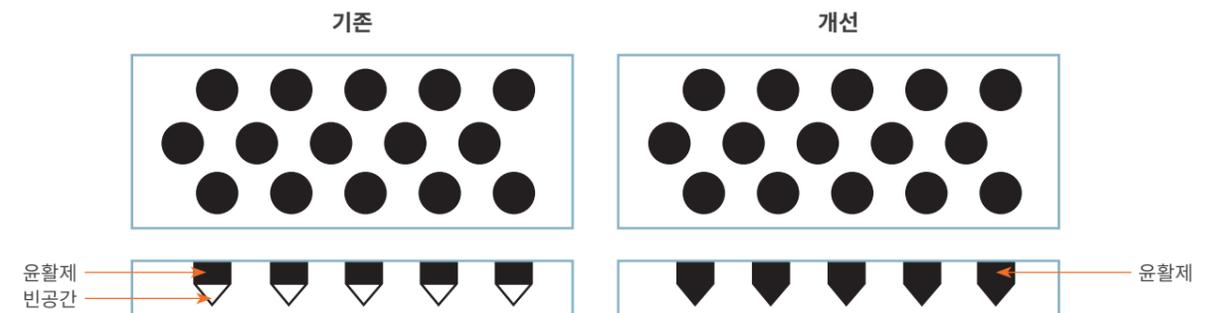
재질
 ● **SL** : #500 SP20 (CAC304+Graphite)

제품코드	W	L	볼트 구멍 위치				조립볼트		Type	
			a	b	c	d	규격	수량		
SL	20	100	60	-	-	-	M8	2	A	
		150	55	55	-			3		
		200	55	50	55			4		
	30	100	60	-	-	-	M10	2	B	
		150	55	55	-			3		
		200	55	50	55			4		
		250	70	70	70					
	45	200	55	50	55	-	M10	4	C	
		250	70	70	70					
		300	65	65	65					65
		350	80	75	75					

주문방법 → 제품코드 - W X L (예) SL - 20 X 100

플레이트용 원뿔형 고체 윤활제 디자인 등록

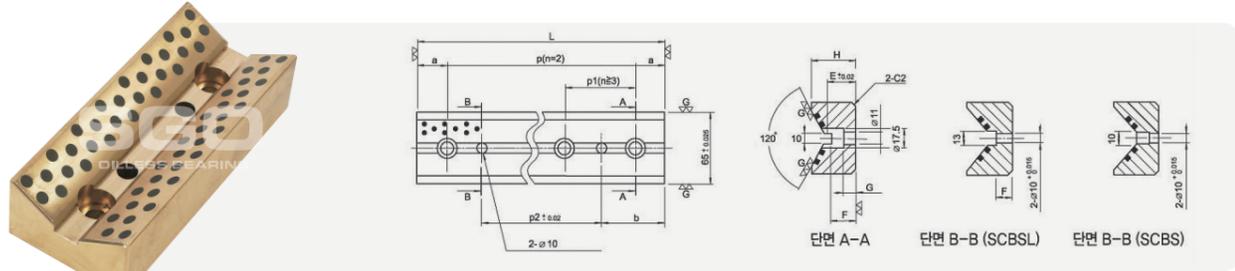
원뿔형 고체 윤활제로 윤활제의 함몰 또는 부풀음 문제 해결



▶ Plate 타입의 오일리스 베어링의 윤활제 형태를 ▲로 성형하여 Plate내부에 빈 공간이 없도록 제작.

주문방법 → 제품코드 - W X L (예) SWPV - 100 X 100 주문생산

캠 버팀 플레이트 SCBS / SCBSL

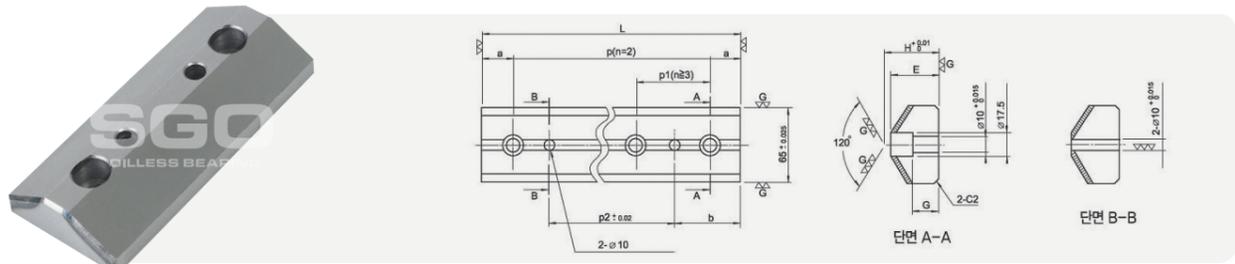


재질 ● SCBS / SCBSL : #500 SP20 (CAC304+Graphite)

제품코드	L	H	E	F	G	a	p1	볼트구멍수량	b	p2	p
SCBS	100	35	18	15	8	20	-	2	40	20	60
	125					50	3	50	25	-	
	150						4				
	200						5				
	250						6				
300	200										
SCBSL	100	37	20	20	10	20	-	2	40	20	60
	125					75	3	50	25	-	
	150								75		
	200								100		
	250								125		
300	200										

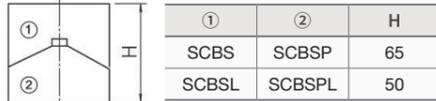
주문방법 → 제품코드 - L (예) SCBS - 150

캠 버팀 스틸 플레이트 SCBSP / SCBSPL



재질 ● SCBSP / SCBSPL : SM45C + HRC 50 (빛금친 부위)

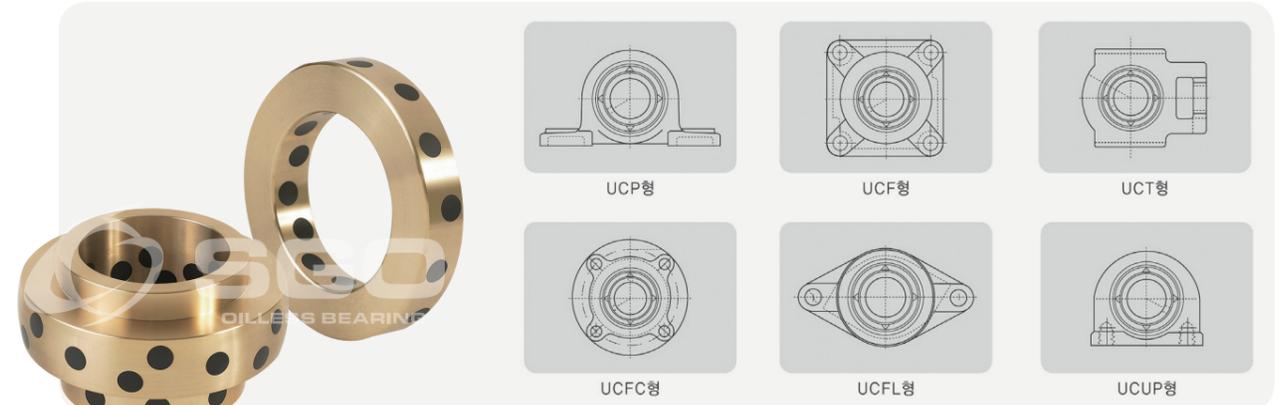
조합방법



제품코드	L	H	E	G	a	p1	볼트구멍수량	b	p2	p
SCBSP	100	47	44	20	20	-	2	40	20	60
	125				50	3	50	25	-	
	150					4				
	200					5				
	250					6				
300	200									
SCBSPL	100	30	26	10	20	-	2	40	20	60
	125				75	3	50	25	-	
	150							75		
	200							100		
	250							125		
300	200									

주문방법 → 제품코드 - L (예) SCBSP - 150

SGO U / C 베어링



● 종류 : 케이스별

베어링 번호	축경 (mm)
UC 201	12
UC 202	15
UC 203	17
UC 204	20
UC 205	25
UC 206	30
UC 207	35
UC 208	40
UC 209	45
UC 210	50
UC 211	55
UC 212	60
UC 213	65
UC 214	70
UC 215	75
UC 216	80
UC 217	85
UC 218	90
UC 305	25

베어링 번호	축경 (mm)
UC 306	30
UC 307	35
UC 308	40
UC 309	45
UC 310	50
UC 311	55
UC 312	60
UC 313	65
UC 314	70
UC 315	75
UC 316	80
UC 317	85
UC 318	90
UC 319	95
UC 320	100
UC 321	105
UC 322	110
UC 324	120
UC 326	130
UC 328	140

주문방법 → 베어링번호 (예) UC201 주문생산

- ▶ 상기 외에도 CASE의 국내 생산이 가능한 이행규격도 수주 생산합니다.
- ▶ 비표준품은 발주전에 필히 당사와 기술 검토를 요망합니다.

압출소재



고력항동

- 강도, 경도가 높고 내식성, 인성이 좋으며, 고하중의 경우에도 내마모성이 좋습니다.
- 베어링, 밸브시트, 레버, 암, 기어, 선박용 의장품, 저속 고하중의 미끄럼 부품, 교량용 베어링, 너트, 슬리퍼, 수압 실린더 부품 등에 사용됩니다.

▼ 제품형태별 생산가능 치수

형태	생산가능 치수	비고
환봉	외경 ø22 ~ 외경 ø194	-
중공봉	내경 ø23 ~ 외경 ø194	최소 7T 이상

기호		화학성분									기계적 성질		
KS	구기호 UNS NO.	Cu	Zn	Fe	Al	Mn	Sn	Pb	Ni	Si	인장강도 N/mm ²	연신율 %	경도 HB
CAC301	HBsC1	55.0 ~ 60.0	33.0 ~ 42.0	0.5 ~ 1.5	0.5 ~ 1.5	0.1 ~ 1.5	1.0	0.4	1.0	0.1	430 이상	20 이상	90이상 (10/1000)
CAC302	HBsC2	55.0 ~ 60.0	30.0 ~ 42.0	0.5 ~ 2.0	0.5 ~ 2.0	0.1 ~ 3.5	1.0	0.4	1.0	0.1	490 이상	18 이상	100이상 (10/1000)
CAC303	HBsC3	60.0 ~ 65.0	22.0 ~ 28.0	2.0 ~ 4.0	3.0 ~ 5.0	2.5 ~ 5.0	0.5	0.2	0.5	0.1	635 이상	15 이상	165이상 (10/3000)
CAC304	HBsC4	60.0 ~ 65.0	22.0 ~ 28.0	2.0 ~ 4.0	5.0 ~ 7.5	2.5 ~ 5.0	0.2	0.2	0.5	0.1	755 이상	12 이상	200이상 (10/3000)

알루미늄 청동

- 강도, 인성이 높고 굽힘에도 강하며 내식성, 내열성, 내마모성 저온 특성에 좋습니다.
- 베어링, 부상, 기어, 벨트시트, 플런저, 제지용 롤러, 선박용 프로펠러, 너트, 안전공구 등에 사용됩니다.

▼ 제품형태별 생산가능 치수

형태	생산가능 치수
환봉	외경 ø40 ~ 외경 ø194
중공봉	면압에 의해 결정되므로 문의 후 결정

기호		화학성분								기계적 성질		
KS/JIS	구기호 UNS NO.	Cu	Fe	Ni	Al	Mn	Sn	Pb	Zn	인장강도 N/mm ²	연신율 %	경도 HB
CAC701	AlBC1	85.0 ~ 90.0	1.0 ~ 3.0	0.1 ~ 1.0	8.0 ~ 10.0	0.1 ~ 1.0	0.1	0.1	0.5	440 이상	25 이상	80 (10/1000)
CAC702	AlBC2	80.0 ~ 88.0	2.5 ~ 5.0	1.0 ~ 3.0	8.0 ~ 10.5	0.1 ~ 1.5	0.1	0.1	0.5	490 이상	20 이상	120 (10/1000)
CAC703	AlBC3	78.0 ~ 85.0	3.0 ~ 6.0	3.0 ~ 6.0	8.5 ~ 10.5	0.1 ~ 1.5	0.1	0.1	0.5	590 이상	15 이상	120 (10/1000)

항동

- 열간 단조성, 피절삭성이 우수합니다.
- 주로 볼트 너트, 작은 나사, 스피들, 기어, 밸브, 기계부품등에 사용됩니다.

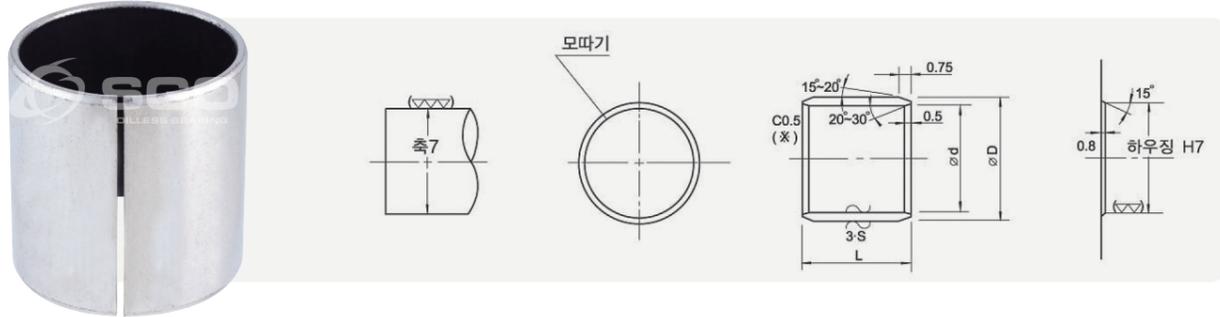
▼ 제품형태별 생산가능 치수

형태	생산가능 치수	비고
환봉	외경 ø22 ~ 외경 ø194	-
중공봉	내경 ø23 ~ 외경 ø194	최소 7T 이상

기호		화학성분				기계적 성질		
KS/JIS		Cu	Pb	Fe	Fe + Sn	Zn	인장강도 N/mm ²	연신율 %
C3604		57.0 ~ 61.0	1.8 ~ 3.7	0.5	1.0	Rem	335	27
C3771		57.0 ~ 61.0	1.0 ~ 2.5	0.5	0.5	Rem	315	15



드라이 베어링 SDU RoHS



제품		축경		하우징경		길이							
내경 ød	외경 øD					3	4	5	6	7	8	10	12
3	5	3	-0.025 / -0.034	5 (H7)	+0.012 / 0	0303	0304	0305	0306				
4	6	4	-0.025 / -0.037	6 (H7)	+0.012 / 0		0404		0406		0408		
5	7	5	-0.025 / -0.037	7 (H7)	+0.015 / 0	0503	0504	0505	0506		0508		
6	8	6	-0.025 / -0.037	8 (H7)	+0.015 / 0			0605	0606	0607	0608	0610	
7	9	7	-0.025 / -0.040	9	+0.015 / 0			0705	0706	0707		0710	0712
8	10	8	-0.025 / -0.040	10 (H7)	+0.015 / 0			0805	0806	0807	0808	0810	0812
9	11	9	-0.025 / -0.040	11	+0.015 / 0							0910	
10	12	10	-0.025 / -0.040	12 (H7)	+0.018 / 0				1006	1007	1008	1010	1012
12	14	12	-0.025 / -0.043	14	+0.018 / 0				1206		1208	1210	1212
13	15	13	-0.025 / -0.043	15	+0.018 / 0						1308	1310	
14	16	14	-0.025 / -0.043	16	+0.018 / 0							1410	1412
15	17	15	-0.025 / -0.043	17	+0.018 / 0						1508	1510	1512
16	18	16	-0.025 / -0.043	18	+0.018 / 0							1610	1612
17	19	17	-0.025 / -0.043	19	+0.021 / 0							1710	
18	20	18	-0.025 / -0.043	20 (H7)	+0.021 / 0							1810	1812
19	22	19	-0.025 / -0.045	22	+0.021 / 0							1910	
20	23	20	-0.025 / -0.045	23	+0.021 / 0							2010	2012
22	25	22	-0.025 / -0.045	25	+0.021 / 0							2210	2212
24	27	24	-0.025 / -0.045	27	+0.021 / 0								
25	28	25	-0.025 / -0.045	28	+0.021 / 0							2510	2512
26	30	26	-0.025 / -0.045	30	+0.021 / 0								
28	32	28	-0.025 / -0.045	32 (H7)	+0.025 / 0								2812
30	34	30	-0.025 / -0.045	34	+0.025 / 0								3012
31	35	31	-0.025 / -0.050	35	+0.025 / 0								
32	36	32	-0.025 / -0.050	36	+0.025 / 0								
35	39	35	-0.025 / -0.050	39	+0.025 / 0								3512
38	42	38	-0.025 / -0.050	42	+0.025 / 0								
40	44	40	-0.025 / -0.050	44	+0.025 / 0								4012
45	50	45	-0.025 / -0.050	50	+0.025 / 0								
50	55	50	-0.025 / -0.050	55 (H7)	+0.030 / 0								
55	60	55	-0.025 / -0.055	60	+0.030 / 0								
60	65	60	-0.025 / -0.055	65	+0.030 / 0								
65	70	65	-0.035 / +0.005	70	+0.030 / 0								
70	75	70	-0.035 / +0.005	75	+0.030 / 0								
75	80	75	-0.035 / +0.005	80	+0.030 / 0								
80	85	80	-0.035 / +0.005	85 (H7)	+0.035 / 0								
85	90	85	+0.035 / 0	90	+0.035 / 0								
90	95	90	+0.035 / 0	95	+0.035 / 0								
100	105	100	+0.035 / 0	105	+0.035 / 0								
110	115	110	+0.035 / 0	115	+0.035 / 0								
120	125	120	+0.035 / 0	125 (H7)	+0.040 / 0								
130	135	130	+0.035 / 0	135	+0.040 / 0								
140	145	140	+0.035 / 0	145	+0.040 / 0								
150	155	150	+0.035 / 0	155	+0.040 / 0								
160	165	160	+0.035 / 0	165	+0.040 / 0								

주문방법 → 제품코드 - d X L (예) SDU - 03 X 05

사용조건

구분	값	
최고허용면압	정적	250 N/mm ²
	동적	140 N/mm ²
	진동	60 N/mm ²
선 속도	그리스 급유	2.5 m/s
	오일 급유	5 m/s
PV 값	그리스 급유	3.6 N/mm ² · m/s
	오일 급유	50 N/mm ² · m/s

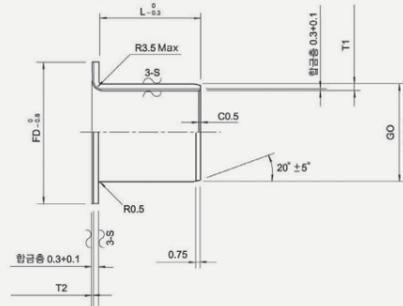
구분	값	
마찰계수	그리스 급유	0.08 - 0.20
	오일 급유	0.02 - 0.07
축 사양	경도	> 120 HB
	조도	Ra = 0.4 ~ 1.25
사용 온도		-200 ~ +280°C
열전도 계수		40 W/(m·k)
열팽창 계수 (축)		11 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹

※ () : 정적 허용면압 (정지상태 또는 매우 느린 속도 (6m/min) 이하)

길이												
15	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	95	100
0815												
1015	1020											
1215	1220											
1315												
1415	1420											
1515	1520	1525										
1615	1620	1625										
1715												
1815	1820	1825										
1915												
2015	2020	2025	2030									
2215	2220	2225	2230									
2415	2420	2425	2430									
2515	2520	2525	2530	2535								
2615	2620	2625	2630									
2815	2820	2825	2830									
3015	3020	3025	3030	3035	3040							
3115		3125			3140							
	3220	3225	3230		3240							
	3520	3525	3530	3535	3540	3550						
	3820	3825	3830	3835	3840							
4015	4020	4025	4030	4035	4040	4050						
	4520	4525	4530	4535	4540	4550						
	5020	5025	5030	5035	5040	5050	5060					
		5525	5530	5535	5540	5550	5560					
			6030	6035	6040		6060					
			6530		6540	6550	6560					
			7030	7035	7040	7050	7060		7080			
			7530	7535	7540	7550	7560		7580			
					8040	8050	8060		8080			
					8540	8550	8560		8580			
					9040		9060			9090		
						10050		10070			10095	
						11050		11070			11095	
						12050		12070			12095	
						13050			13080			
						14050			14080			140100
						15050			15080			150100
						16050			16080			160100

주문방법 → 제품코드 - d X L (예) SDU - 03 X 05

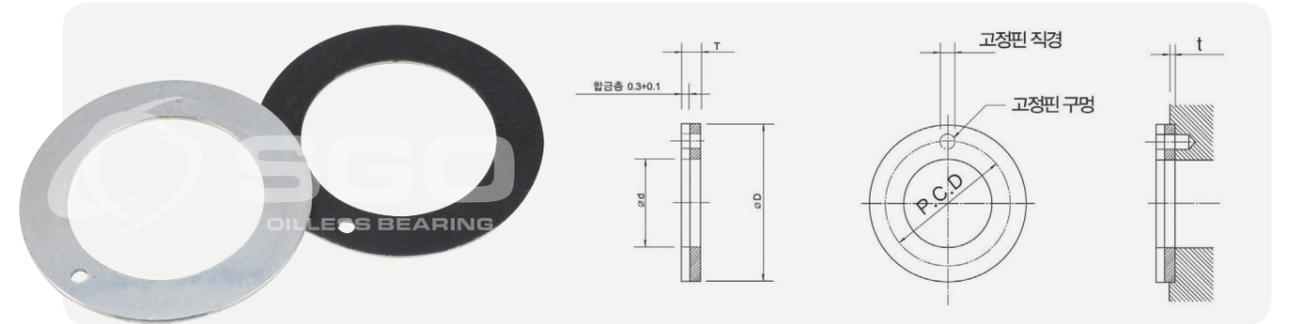
드라이 베어링 SDUF RoHS



제품 내경	권장 가공 공차			두께		길이 (플랜지 두께 T2 제외한 길이)																	
	플랜지경 ØFD	하우징경 H7	축경	T1	T2	3	4	5	6	7	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60			
3	7	4.6	+0.012 / 0	3	-0.025 / -0.035	0.8	0 / -0.035	0.8	0 / -0.15	0303-7													
4	9	5.6	+0.012 / 0	4	-0.025 / -0.037					0404-9													
5	10	7	+0.015 / 0	5	-0.025 / -0.037					0504-10	0505-10	0506-10											
6	12	8	+0.015 / 0	6	-0.025 / -0.037					0605-12	0606-12	0607-12	0608-12	0610-12									
7	13	9	+0.015 / 0	7	-0.025 / -0.040					0705-13		0707-13		0710-13	0712-13								
8	15	10	+0.015 / 0	8	-0.025 / -0.040					0805-15	0806-15	0807-15	0808-15	0810-15	0812-15	0815-15							
10	18	12	+0.018 / 0	10	-0.025 / -0.040					1006-18	1007-18	1008-18	1010-18	1012-18	1015-18								
12	20	14	+0.018 / 0	12	-0.025 / -0.043	1.0	0 / -0.025	1.0	0 / -0.15			1206-20		1208-20	1210-20	1212-20	1215-20	1220-20					
14	22	16	+0.018 / 0	14	-0.025 / -0.043									1410-22	1412-22	1415-22	1420-22						
15	23	17	+0.018 / 0	15	-0.025 / -0.043									1510-23	1512-23	1515-23	1520-23	1525-23					
16	24	18	+0.018 / 0	16	-0.025 / -0.043									1610-24	1610-24	1615-24	1615-24	1625-24					
18	26	20	+0.021 / 0	18	-0.025 / -0.043									1810-26	1812-26	1815-26	1820-26	1825-26					
20	31	23	+0.021 / 0	20	-0.025 / -0.046									2010-31	2012-31	2015-31	2020-31	2025-31	2030-31				
22	33	25	+0.021 / 0	22	-0.025 / -0.046	1.5	0 / -0.025	1.5	0 / -0.15					2210-33	2212-33	2215-33	2220-33	2225-33					
24	35	27	+0.021 / 0	24	-0.025 / -0.046										2415-35	2420-35	2425-35	2430-35					
25	36	28	+0.021 / 0	25	-0.025 / -0.046									2510-36	2512-36	2515-36	2520-36	2525-36	2530-36				
26	38	30	+0.021 / 0	26	-0.025 / -0.046										2615-38	2620-38							
28	40	32	+0.025 / 0	28	-0.025 / -0.046										2812-40	2815-40	2820-40		2830-40				
30	42	34	+0.025 / 0	30	-0.025 / -0.046										3012-42	3015-42	3020-42	3025-42	3030-42	3040-42			
31	45	35	+0.025 / 0	31	-0.025 / -0.050	2.0	0 / -0.025	2.0	0 / -0.15								3125-45						
32	46	36	+0.025 / 0	32	-0.025 / -0.050												3220-46	3225-46	3230-46				
35	49	39	+0.025 / 0	35	-0.025 / -0.050												3512-49	3520-49	3525-49	3530-49	3540-49	3550-49	
38	52	42	+0.025 / 0	38	-0.025 / -0.050												3820-52		3830-52	3840-52			
40	54	44	+0.025 / 0	40	-0.025 / -0.050												4012-54	4015-54	4020-54	4025-54	4030-54	4040-54	4050-54
45	60	50	+0.025 / 0	45	-0.025 / -0.050												4520-60	4525-60	4530-60	4540-60	4550-60		
50	65	55	+0.030 / 0	50	-0.025 / -0.050	2.5	0 / -0.025	2.5	0 / -0.15								5020-65		5030-65	5040-65		5060-65	
55	70	60	+0.030 / 0	55	-0.025 / -0.055														5530-70	5540-70		5560-70	
60	75	65	+0.030 / 0	60	-0.025 / -0.055														6030-75	6040-75		6060-75	

주문방법 ➡ 제품코드 - d X L - FD (예) SDUF - 04 X 06 - 9

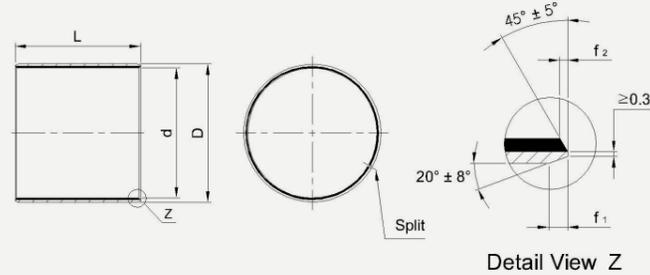
드라이 베어링 SWC RoHS



제품코드	호칭 내경	내경 Ød	외경 ØD	두께 T	고정핀 구멍		하우징 깊이 t				
					직경	P.C.D					
SWC 06	6	8	16	1.5	-0.03 -0.08	1.100	+0.20 0	12	±0.12	1.0	+0.20 -0.05
SWC 08	8	10	18					14	±0.12		
SWC 10	10	12	24			1.625	18	±0.12			
SWC 12	12	14	26						20		
SWC 14	14	16	30			2.125	23	±0.12			
SWC 16	16	18	32						25		
SWC 18	18	20	36			3.125	28	±0.12			
SWC 20	20	22	38						30		
SWC 22	22	24	42			3.125	33	±0.12			
SWC 24	24	26	44						35		
SWC 25	25	28	48	4.125	38	±0.12					
SWC 30	30	32	54				43	±0.12			
SWC 35	35	38	62	4.125	50	±0.12					
SWC 40	40	42	66				54	±0.12			
SWC 45	45	48	74	2.0	61	±0.12					
SWC 50	50	52	78				65	±0.12			

주문방법 ➡ 제품코드 - 호칭내경 (예) SWC 10

바이메탈 베어링 SBI 800



재질 ● 냉간압연강판 + 연입청동소결층 (CuPb10Sn10)

구분	값	
최고허용면압	정적	250 N/mm ²
	동적	140 N/mm ²
선 속도	2.5 m/s	
PV 값	2.8 N/mm ² · m/s	
전단 강도	170 N/mm ²	

구분	값
합금 층 경도	HB 60 ~ 100
사용온도	-40 ~ +250°C
마찰계수	0.05~ 0.12
열전도 계수	60 W/(m·k)
열팽창 계수	14 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹

제품	내경Ød	외경ØD	축경 (f7)		하우징경 (H7)		길이 L (0 / -0.4)								
			10	15	20	25	30	40	50						
	10	12	10	-0.013 / -0.028	12	+0.018 / 0	1010	1015	1020						
	12	14	12	-0.016 / -0.034	14	+0.018 / 0	1210	1215	1220						
	14	16	14	-0.016 / -0.034	16	+0.018 / 0	1410	1415	1420						
	15	17	15	-0.016 / -0.034	17	+0.018 / 0	1510	1515	1520						
	16	18	16	-0.016 / -0.034	18	+0.018 / 0	1610	1615	1620						
	18	20	18	-0.016 / -0.034	20	+0.021 / 0	1810	1815	1820	1825					
	20	23	20	-0.020 / -0.041	23	+0.021 / 0	2010	2015	2020	2025					
	22	25	22	-0.020 / -0.041	25	+0.021 / 0	2210	2215	2220	2225					
	24	27	24	-0.020 / -0.041	27	+0.021 / 0	2410	2415	2420	2425	2430				
	25	28	25	-0.020 / -0.041	28	+0.021 / 0	2515	2520	2525	2525	2530				
	26	30	26	-0.020 / -0.041	30	+0.021 / 0	2615	2620	2625	2625	2630				
	28	32	28	-0.020 / -0.041	32	+0.025 / 0	2815	2820	2825	2825	2830	2840			
	30	34	30	-0.020 / -0.041	34	+0.025 / 0	3015	3020	3025	3025	3030	3040			
	32	36	32	-0.025 / -0.050	36	+0.025 / 0	3215	3220	3225	3225	3230	3240			
	35	39	35	-0.025 / -0.050	39	+0.025 / 0		3520	3525	3525	3530	3540	3550		
	38	42	38	-0.025 / -0.050	42	+0.025 / 0		3820	3825	3825	3830	3840	3850		
	40	44	40	-0.025 / -0.050	44	+0.025 / 0		3850	4025	4025	4030	4040	4050		
	45	50	45	-0.025 / -0.050	50	+0.025 / 0		4520	4525	4525	4530	4540	4550		

주문방법 → 제품코드 - d X L (예) SBI 800 35 X 25

온라인 쇼핑몰



온라인 쇼핑몰 www.oilless.net

재고 보유 품목



주문 품목 - 드라이 & 윤활 베어링



주문 품목 - 기타



기술자료

수명과 마모량

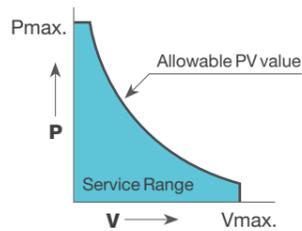
오일레스 베어링의 마모량 허용치는 치수와 정밀도에 따라 다르며, 이점이 수명과 직결됩니다. 속도와 하중 외 이물질 침입, 사용온도, 축가공 상태, 공차 적정 여부 등 기타 조건에 의해 마모량은 변화되므로 직접 사용해 보지 않고서는 마모량과 수명의 사전예측은 현실적으로 부정확 합니다. 또한 오일레스 베어링은 볼, 롤러베어링에 비해 대부분 복잡하고 특수한 조건에 사용 되므로 계산식에 의한 수명예측은 비현실적이나, 참고로 실험상 사용되는 마모계산식은 다음과 같습니다.

W = K.P.V.T

W: 마모량 (mm) / **V:** 운동속도 (m/min) / **P:** 면압 (kgf/cm²)
T: 마찰운동시간 (hr) / **K:** 비마모량 (mm/kgf/cm²·m/min·hr)

비마모량 K

윤활 상태	mm/kgf/cm ² ·m/min·hr
완전 무급유	1 X 10 ^{-3~-5}
저속의 경계성 윤활상태	1 X 10 ^{-5~-7}
정기 그리스 급유의 양호한 윤활상태	1 X 10 ^{-6~-8}
연속 Oil 윤활 또는 수윤활에 의한 유체 윤활상태	1 X 10 ^{-8~-10}



PV 값

PV값이란 단위면적당 면압 (kgf/cm², 베어링의 단위면적은 내경 x 길이의 투영면적으로 기준)과 단위시간당 운동속도 V (m/min)를 곱한 값으로서 베어링의 선택상 중요한 결정기준이 됩니다. 따라서 사용조건에 PV값을 계산하여 아래 그림과 같이 각 베어링의 허용 PV값을 넘지 않도록 선정해야 하며 그 계산식은 다음과 같습니다.

부상	P (Kgf/cm ²)	V (m/min)	PV (Kgf/cm ² ·m/min)
회전운동	$\frac{10^2 W}{\phi d \times L}$	$\frac{\pi \phi d n}{10^3}$	$\frac{\pi W n}{10 \times L}$
각도운동	$\frac{10^2 W}{\phi d \times L}$	$\frac{\pi \phi d c \theta}{180 \times 10^3}$	$\frac{\pi W c \theta}{18 \times 10^2 \times L}$
직선운동	$\frac{10^2 W}{\phi d \times L}$	$\frac{2 c S}{10^3}$	$\frac{W c S}{5 \times \phi d \times L}$
와셔	P (Kgf/cm ²)	V (m/min)	PV (Kgf/cm ² ·m/min)
슬러스트 운동	회전운동 $\frac{400 W}{\pi \times (\phi D^2 - \phi d^2)}$	회전운동 $\frac{\pi \phi D n}{10^3}$	회전운동 $\frac{4 W \phi D n}{10^3 \times (\phi D^2 - \phi d^2)}$
	각도운동 $\frac{400 W}{\pi \times (\phi D^2 - \phi d^2)}$	각도운동 $\frac{\pi \phi D \theta}{180 \times 10^3}$	각도운동 $\frac{4 W \phi D c \theta}{180 \times 10^3 \times (\phi D^2 - \phi d^2)}$
플레이트	P (Kgf/cm ²)	V (m/min)	PV (Kgf/cm ² ·m/min)
직선운동	$\frac{10^2 W}{B \times L}$	$\frac{2 c S}{10^3}$	$\frac{W c S}{5 \times B \times L}$

내경: Ød mm / 외경: ØD mm / 길이: L mm / 폭: B mm / 회전속도: n rpm / 요동주기: c cpm / 운동거리: S mm / 요동각도: θ° / 하중: W kgf

윤활유와 병행사용

그리스나 오일을 병용해서 사용하면 건조 윤활상태보다 마찰열을 저하시키고 마모를 줄일 수 있음과 동시에 마모분의 배출, 이물질 침입방지 (Seal효과), 축의 방청효과 등이 있어 베어링의 성능과 수명을 향상시킬 수 있습니다. 또 전적으로 무급유 사용이 요구되는 부분일지라도 조립시 내경에 윤활제를 충분히 바른 뒤 조립하면 시동 시 발생하는 급격한 초기 마모량을 줄이고 부드러운 작동효과를 얻을 수 있습니다.

▼윤활유는 사용조건에 따라 아래와 같이 사용하면 효과적입니다.

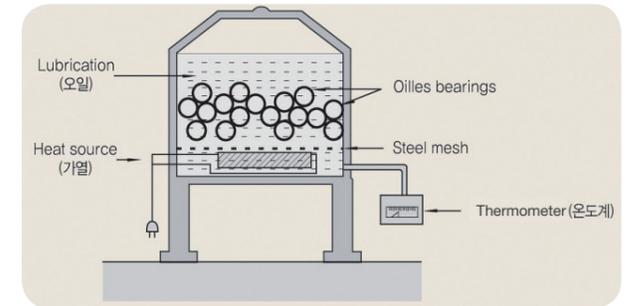
사용 조건	윤활유
저하중, 고속용	저점도 < 8 ~ 17cst (30°C)의 Spindle Oil 등
중하중, 중속용	< 7 ~ 15cst (98.9°C)정도의 Motor oil, Turbine oil 등
고하중, 저속용	고점도 100 ~ 1,000 cst (37°C)이면서 점착성이 강한 Gear Oil, Cylinder Oil 등 (MoS ² 함유 Oil이 효과적임)

※ 고하중, 내마모, 내열성을 위해서는 이황화몰리브덴 (MoS²)이 함유된 Grease가 제일 효과적 이므로 성능향상과 수명연장을 위해 권장합니다.

오일 함침 방법

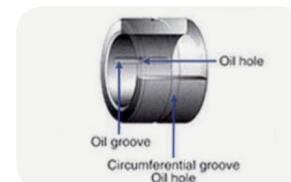
분산형 베어링 THEDELON을 소재만 구입해서 자체 기계 가공 및 연마후 사용할 경우는 꼭 오일을 함침시킨 뒤 사용해 주십시오.

함침 방법은 가열 방식과 진공 방식이 있습니다. 가열방식은 아래와 같이 윤활유(모터유 등)를 담은 용기에 가공 완료된 제품을 넣고 100 ~ 110°C 까지 서서히 가열해서 기포방생이 완전히 없어질 때까지 1~2시간 함침한 후 열원을 차단시킨 상태에서 그대로 자연 냉각시켜 오일이 상온이 된 뒤 제품을 꺼내 사용하면 됩니다. 또한 함침의뢰를 하시면 진공함침으로 처리 가능합니다.

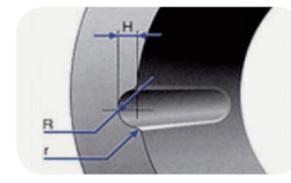


오일 홈 및 주유구의 설계방법

- **오일홈:** 최대 부하점을 중심으로 내경면에 균등하게 나누어 설계하면 됩니다. 오일홈의 길이는 베어링 길이 전체의 80%전후가 이상적입니다. 오일홈에 적당한 r을 주어 부드러운 유기체가 되도록 하고, 하우징 밖에서 주유를 할 경우는 주유구가 서로 맞지 않을 것에 대비하여, 하우징 내경 또는 베어링 외경 면에 회전홈을 파주면 아주 효과적입니다.
- **주유구:** 통상 하중이 걸리지 않는 쪽으로 1개를 뚫지만 각도 요동운동의 경우에는 최대 부하 점을 중심으로 양쪽에 2개를 뚫는 경우도 있습니다. 또 베어링의 길이가 길 경우에는 길이 방향으로 2개를 뚫기도 합니다.



Oil hold and oil groove



Cross sectional configuration of oil groove

내경구분	R	r	H	개수
30이하	1.5	1.5	1.2	1 ~ 2
30 ~ 50	2	2	1.8	3
50 ~ 80	3	3	2.5	3
80 ~ 120	3.5	3.5	3.5	4
120 ~ 180	4	4	5	4
180 ~ 250	5	5	6	5
250 ~ 315	6	6	7	6
315 ~ 400	7	7	8	8
400 ~ 500	8	8	8	8

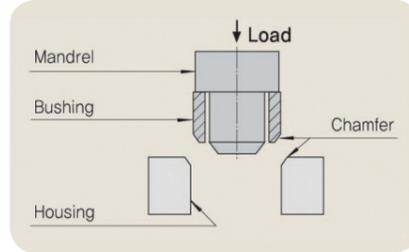
기술자료

하우징 압입 방법

하우징에 베어링을 압입하는 방법에는 프레스 압입방법과 냉각끼워 맞춤이 있습니다.

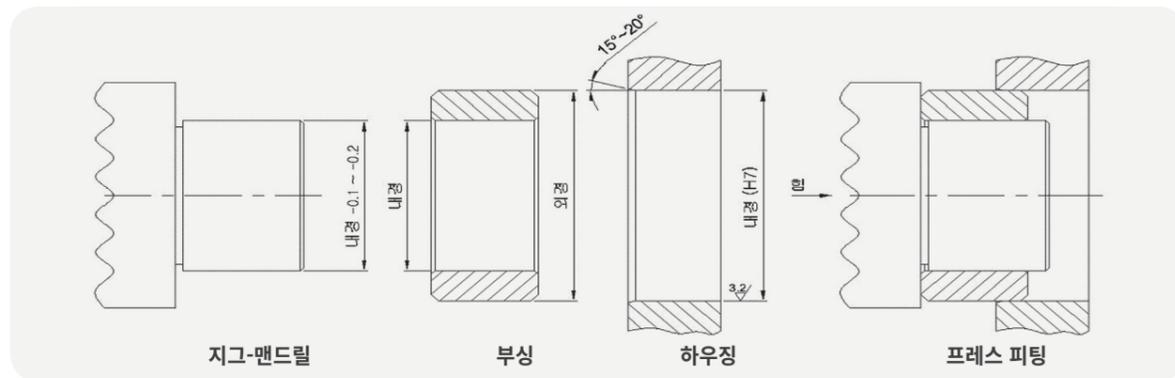
● 냉각끼워 맞춤

- 냉각끼워 맞춤은 질소와 드라이 아이스가 사용됩니다.
- 프레스 압입방법과 비교하여 효율적이고 좀 더 정확한 설치 결과를 얻을 수 있습니다.
- 수축 끼워 맞춤은 베어링 기능을 저하시킬 수 있으므로 피하십시오.



● 프레스 압입방법

- 일반적으로 오일레스 베어링을 하우징에 압입 시키는 방법으로, 만드렐과 프레스 기계가 사용됩니다.
- 그림과 같이 오일레스 베어링은 하우징에 지그(고정장치)를 사용하여 소형 프레스로 압입 합니다.
- 큰 제품을 압입할 경우는 베어링 외경과 하우징 내경에 면취 가공을 한 후 오일을 사용하면 압입이 용이 합니다.



● 주의사항

- 축은 연마 (Ra0.8)를 원칙으로 합니다.
- 하우징과 축은 카탈로그 치수표상의 공차에 충실해 주십시오.
- 베어링의 축은 편심이 되지 않도록 수평을 유지하여 주십시오.
- 이물질의 침입은 유해하므로 실링을 권장합니다.
- 축을 특별히 열처리 할 필요는 없으나 크롬도금을 할 경우는 수명이 훨씬 더 연장됩니다.

오일레스 베어링의 냉각에 의한 수축량 계산식

$$\Delta D \approx D \times a \times (T_0 - T_1)$$

D: 베어링의 외경 / a: 베어링의 열팽창 계수 / T₀: 상온 온도 / T₁: 냉각 온도

● 열팽창 계수

- #500SP : a = 2.2 X 10⁻⁵°C
- #500B : a = 1.8 X 10⁻⁵°C
- #500F : a = 1.2 X 10⁻⁵°C

예) #500SP I.D 100 x O.D 130 x 100L
 상온 20°C 냉각온도 -70°C일 경우
 → $\Delta D \approx 130 \times 2.2 \times 0.00001 \times (20 - (-70)) = 0.2574$

※ 직경이 500mm 이하일 때 참고

마찰열

단위시간과 단위면적당 발생하는 마찰열량 Q는 다음과 같습니다.

$$Q = \mu \cdot P \cdot V / J \text{ (kcal/min)}$$

J: 단위운동당 마찰열량(≈427kgf-m/kcal) / μ: 마찰계수
 P: 면압(kgf/cm²) / V: 운동속도(m/min)

마찰열 발생은 면압보다도 속도가 주요 요인으로 작용하므로 동일 PV 값 이내라도 속도가 빠른쪽의 윤활에 특히 주의해서 축과 베어링이 타 붙는 소착현상을 방지해야 합니다.

상대면(축)에 관해서

구분	축재질	경도	연마도
일반용	SM35C 이상의 일반 구조용 강	이물질 침입이 있으면 높은 재질 사용을 권장	3~12μ
고온용	SUH, SUS의 내식성 강 또는 크롬도금		
부식성용	로크웰 "C" 35이상		

- 100°C 이상의 고온에서 사용 시는 열팽창량 만큼 축을 더 깎아 주십시오.

$$\text{열팽창량} = \text{축 열팽창량계수} (\alpha) \times \text{축경} (d) \times (\text{분위기 온도} - \text{실온})$$

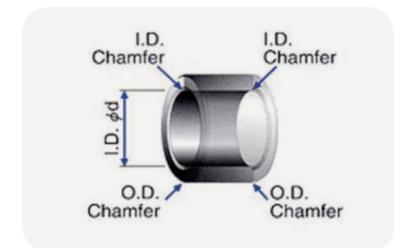
예) 경강의 α: 1.12 x 10⁻⁵/°C

- 해수중, 약액중에서는 2~3종의 크롬도금이 이상적입니다.
- 고압, 미동조건에서는 축의 질화처리가 효과적입니다.

모서리 다듬기

오일레스 베어링의 양끝은 응력 집중을 막기 위해 모서리 다듬기를 해주면 이상적입니다.

내경 구분	내외경의 다듬기 기준
80이하	0.5C
80 ~ 200	1.0C
200 ~ 300	1.5C
300이하	2.0C



베어링의 적정두께 계산식

표준적 베어링의 두께는 다음의 공식으로 구합니다.

$$T = (0.05 \sim 0.07) d + (2 \sim 5\text{mm})$$

상용하는 구멍끼워맞춤 치수허용차

치수(mm)		D			E			F			G		H					
초과	이하	D8	D9	D10	E7	E8	E9	F6	F7	F8	G6	G7	H5	H6	H7	H8	H9	H10
0	3	34.0	45.0	60.0	24.0	28.0	29.0	12.0	16.0	20.0	8.0	12.0	4.0	6.0	10.0	14.0	25.0	40.0
		20.0	20.0	20.0	14.0	14.0	14.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	6	48.0	60.0	78.0	32.0	38.0	50.0	18.0	22.0	28.0	12.0	16.0	5.0	8.0	12.0	18.0	30.0	48.0
		30.0	30.0	30.0	20.0	20.0	20.0	10.0	10.0	10.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	10	62.0	76.0	98.0	40.0	47.0	61.0	22.0	28.0	35.0	14.0	20.0	6.0	9.0	15.0	22.0	36.0	58.0
		40.0	40.0	40.0	25.0	25.0	25.0	13.0	13.0	13.0	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	14	77.0	93.0	120.0	50.0	59.0	75.0	27.0	34.0	43.0	17.0	24.0	8.0	11.0	18.0	27.0	43.0	70.0
		50.0	50.0	50.0	32.0	32.0	32.0	16.0	16.0	16.0	6.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	18	77.0	93.0	120.0	50.0	59.0	75.0	27.0	34.0	43.0	17.0	24.0	8.0	11.0	18.0	27.0	43.0	70.0
		50.0	50.0	50.0	32.0	32.0	32.0	16.0	16.0	16.0	6.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	24	98.0	117.0	149.0	61.0	73.0	92.0	33.0	41.0	53.0	20.0	28.0	9.0	13.0	21.0	33.0	52.0	84.0
		65.0	65.0	65.0	40.0	40.0	40.0	20.0	20.0	20.0	7.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	30	98.0	117.0	149.0	61.0	73.0	92.0	33.0	41.0	53.0	20.0	28.0	9.0	13.0	21.0	33.0	52.0	84.0
		65.0	65.0	65.0	40.0	40.0	40.0	20.0	20.0	20.0	7.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	40	119.0	142.0	180.0	75.0	89.0	112.0	41.0	50.0	64.0	25.0	34.0	11.0	16.0	25.0	39.0	62.0	100.0
		80.0	80.0	80.0	50.0	50.0	50.0	25.0	25.0	25.0	9.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	50	119.0	142.0	180.0	75.0	89.0	112.0	41.0	50.0	64.0	25.0	34.0	11.0	16.0	25.0	39.0	62.0	100.0
		80.0	80.0	80.0	50.0	50.0	50.0	25.0	25.0	25.0	9.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50	65	146.0	174.0	220.0	90.0	106.0	134.0	49.0	60.0	76.0	29.0	40.0	13.0	19.0	30.0	46.0	74.0	120.0
		100.0	100.0	100.0	60.0	60.0	60.0	30.0	30.0	30.0	10.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
65	80	146.0	174.0	220.0	90.0	106.0	134.0	49.0	60.0	76.0	29.0	40.0	13.0	19.0	30.0	46.0	74.0	120.0
		100.0	100.0	100.0	60.0	60.0	60.0	30.0	30.0	30.0	10.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
80	100	174.0	207.0	260.0	107.0	126.0	156.0	58.0	71.0	90.0	34.0	47.0	15.0	22.0	35.0	54.0	87.0	140.0
		120.0	120.0	120.0	72.0	72.0	72.0	36.0	36.0	36.0	12.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
100	120	174.0	207.0	260.0	107.0	126.0	156.0	58.0	71.0	90.0	34.0	47.0	15.0	22.0	35.0	54.0	87.0	140.0
		120.0	120.0	120.0	72.0	72.0	72.0	36.0	36.0	36.0	12.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
120	140	208.0	245.0	305.0	125.0	148.0	185.0	68.0	83.0	106.0	39.0	54.0	18.0	25.0	40.0	63.0	100.0	160.0
		145.0	145.0	145.0	85.0	85.0	85.0	43.0	43.0	43.0	14.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
140	160	208.0	245.0	305.0	125.0	148.0	185.0	68.0	83.0	106.0	39.0	54.0	18.0	25.0	40.0	63.0	100.0	160.0
		145.0	145.0	145.0	85.0	85.0	85.0	43.0	43.0	43.0	14.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
160	180	208.0	245.0	305.0	125.0	148.0	185.0	68.0	83.0	106.0	39.0	54.0	18.0	25.0	40.0	63.0	100.0	160.0
		145.0	145.0	145.0	85.0	85.0	85.0	43.0	43.0	43.0	14.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
180	200	242.0	285.0	355.0	146.0	172.0	215.0	79.0	96.0	122.0	44.0	61.0	20.0	29.0	46.0	72.0	115.0	185.0
		170.0	170.0	170.0	100.0	100.0	100.0	50.0	50.0	50.0	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200	225	242.0	285.0	355.0	146.0	172.0	215.0	79.0	96.0	122.0	44.0	61.0	20.0	29.0	46.0	72.0	115.0	185.0
		170.0	170.0	170.0	100.0	100.0	100.0	50.0	50.0	50.0	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
225	250	242.0	285.0	355.0	146.0	172.0	215.0	79.0	96.0	122.0	44.0	61.0	20.0	29.0	46.0	72.0	115.0	185.0
		170.0	170.0	170.0	100.0	100.0	100.0	50.0	50.0	50.0	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
250	280	271.0	320.0	400.0	162.0	191.0	240.0	88.0	108.0	137.0	49.0	69.0	23.0	32.0	52.0	81.0	130.0	210.0
		190.0	190.0	190.0	110.0	110.0	110.0	56.0	56.0	56.0	17.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
280	315	271.0	320.0	400.0	162.0	191.0	240.0	88.0	108.0	137.0	49.0	69.0	23.0	32.0	52.0	81.0	130.0	210.0
		190.0	190.0	190.0	110.0	110.0	110.0	56.0	56.0	56.0	17.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
315	355	299.0	350.0	440.0	182.0	214.0	265.0	98.0	119.0	151.0	54.0	79.0	25.0	36.0	57.0	89.0	140.0	230.0
		210.0	210.0	210.0	125.0	125.0	125.0	62.0	62.0	62.0	18.0	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
355	400	299.0	350.0	440.0	182.0	214.0	265.0	98.0	119.0	151.0	54.0	79.0	25.0	36.0	57.0	89.0	140.0	230.0
		210.0	210.0	210.0	125.0	125.0	125.0	62.0	62.0	62.0	18.0	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400	450	327.0	385.0	480.0	198.0	232.0	290.0	108.0	131.0	165.0	60.0	83.0	27.0	40.0	63.0	97.0	155.0	250.0
		230.0	230.0	230.0	135.0	135.0	135.0	68.0	68.0	68.0	20.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
450	500	327.0	385.0	480.0	198.0	232.0	290.0	108.0	131.0	165.0	60.0	83.0	27.0	40.0	63.0	97.0	155.0	250.0
		230.0	230.0	230.0	135.0	135.0	135.0	68.0	68.0	68.0	20.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

치수(mm)		Js			K			M			N		P		R	S	T	U	X
초과	이하	Js5	Js6	Js7	K5	K6	K7	M5	M6	M7	N6	N7	P6	P7	R7	S7	T7	U7	X7
0	3	2.0	3.0	5.0	0.0	0.0	0.0	-2.0	-2.0	-2.0	-4.0	-4.0	-6.0	-6.0	-10.0	-14.0	•	-18.0	-20.0
		-2.0	-3.0	-5.0	-4.0	-6.0	-10.0	-6.0	-8.0	-12.0	-10.0	-14.0	-12.0	-16.0	-20.0	-24.0	•	-28.0	-30.0
3	6	2.5	4.0	6.0	0.0	2.0	3.0	-3.0	-1.0	0.0	-5.0	-4.0	-9.0	-8.0	-11.0	-15.0	•	-19.0	-24.0
		-2.5	-4.0	-6.0	-5.0	-6.0	-9.0	-8.0	-9.0	-12.0	-13.0	-16.0	-17.0	-20.0	-23.0	-27.0	•	-31.0	-36.0
6	10	3.0	4.5	7.5	1.0	2.0	5.0	-4.0	-3.0	0.0	-7.0	-4.0	-12.0	-9.0	-13.0	-17.0	•	-22.0	-28.0
		-3.0	-4.5	-7.5	-5.0	-7.0	-10.0	-10.0	-12.0	-15.0	-16.0	-19.0	-21.0	-24.0	-28.0	-32.0	•	-37.0	-43.0
10	14	4.0	5.5	9.0	2.0	2.0	6.0	6.0	-4.0	0.0	-9.0	15.0	-15.0	-11.0	-16.0	-21.0	•	-26.0	-33.0
		-4.0	-5.5	-9.0	-6.0	-9.0	-12.0	-15.0	-18.0	-20.0	-23.0	-26.0	-29.0	-34.0	-39.0	•	-44.0	-51.0	
14	18	4.0	5.5	9.0	2.0	2.0	6.0	6.0	-4.0	0.0	-9.0	15.0	-15.0	-11.0	-16.0	-21.0	•	-26.0	-38.0
		-4.0	-5.5	-9.0	-6.0	-9.0	-12.0	-15.0	-18.0	-20.0	-23.0	-26.0	-29.0	-34.0	-39.0	•	-44.0	-56.0	
18	24	4.5	6.5	10.5	1.0	2.0	6.0	-5.0	-4.0	0.0	-11.0	-7.0	-18.0	-14.0	-20.0	-27.0	•	-33.0	-46.0
		-4.5	-6.5	-10.5	-8.0	-11.0	-15.0	-14.0	-17.0	-21.0	-24.0	-28.0	-31.0	-35.0	-41.0	-48.0	•	-54.0	-67.0
24	30	4.5	6.5	10.5	1.0	2.0	6.0	-5.0	-4.0	0.0	-11.0	-7.0	-18.0	-14.0	-20.0	-27.0	•	-33.0	-40.0
		-4.5	-6.5	-10.5	-8.0	-11.0	-15.0	-14.0	-17.0	-21.0	-24.0	-28.0	-31.0	-35.0	-41.0	-48.0	•	-54.0	-61.0
30	40	5.5	8.0	12.5	2.0	3.0	7.0	-5.0	-4.0	0.0	-12.0	-8.0	-21.0	-17.0	-25.0	-34.0	•	-39.0	-51.0
		-5.5	-8.0	-12.5	-9.0	-13.0	-18.0	-16.0	-20.0	-25.0	-28.0	-33.0	-37.0	-42.0	-50.0	-59.0	•	-64.0	-76.0
40	50	5.5	8.0	12.5	2.0	3.0	7.0	-5.0	-4.0	0.0	-12.0	-8.0	-21.0	-17.0					

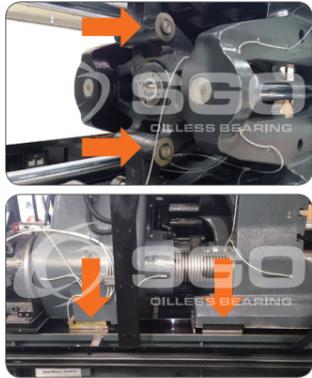
상용하는 축끼워맞춤 치수허용차

치수(mm)		b		c		d		e			f			g			h			
초과	이하	b9	c9	d8	d9	e7	e8	e9	f6	f7	f8	g4	g5	g6	h4	h5	h6	h7		
0	3	-140.0	-60.0	-20.0	-20.0	-14.0	-14.0	-14.0	-6.0	-6.0	-6.0	-2.0	-2.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-165.0	-85.0	-34.0	-45.0	-24.0	-28.0	-29.0	-12.0	-16.0	-20.0	-5.0	-6.0	-8.0	-3.0	-4.0	-6.0	-10.0		
3	6	-140.0	-70.0	-30.0	-30.0	-20.0	-20.0	-10.0	-10.0	-10.0	-4.0	-4.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
		-170.0	-100.0	-48.0	-60.0	-32.0	-38.0	-50.0	-18.0	-22.0	-28.0	-8.0	-9.0	-12.0	-4.0	-5.0	-8.0	-12.0		
6	10	-150.0	-80.0	-40.0	-40.0	-25.0	-25.0	-13.0	-13.0	-13.0	-5.0	-5.0	-5.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
		-186.0	-116.0	-62.0	-76.0	-40.0	-47.0	-61.0	-22.0	-28.0	-35.0	-9.0	-11.0	-14.0	-4.0	-6.0	-9.0	-15.0		
10	14	-150.0	-95.0	-50.0	-50.0	-32.0	-32.0	-32.0	-16.0	-16.0	-16.0	-6.0	-6.0	-6.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-193.0	-138.0	-77.0	-93.0	-50.0	-59.0	-75.0	-27.0	-34.0	-43.0	-11.0	-14.0	-17.0	-5.0	-8.0	-11.0	-18.0		
14	18	-150.0	-95.0	-50.0	-50.0	-32.0	-32.0	-32.0	-16.0	-16.0	-16.0	-6.0	-6.0	-6.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-193.0	-138.0	-77.0	-93.0	-50.0	-59.0	-75.0	-27.0	-34.0	-43.0	-11.0	-14.0	-17.0	-5.0	-8.0	-11.0	-18.0		
18	24	-160.0	-110.0	-65.0	-65.0	-40.0	-40.0	-40.0	-20.0	-20.0	-20.0	-7.0	-7.0	-7.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-212.0	-162.0	-98.0	-117.0	-61.0	-73.0	-93.0	-33.0	-41.0	-53.0	-13.0	-16.0	-20.0	-6.0	-9.0	-13.0	-21.0		
24	30	-160.0	-110.0	-65.0	-65.0	-40.0	-40.0	-40.0	-20.0	-20.0	-20.0	-7.0	-7.0	-7.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-212.0	-162.0	-98.0	-117.0	-61.0	-73.0	-93.0	-33.0	-41.0	-53.0	-13.0	-16.0	-20.0	-6.0	-9.0	-13.0	-21.0		
30	40	-170.0	-120.0	-80.0	-80.0	-50.0	-50.0	-50.0	-25.0	-25.0	-25.0	-9.0	-9.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-232.0	-182.0	-119.0	-142.0	-75.0	-89.0	-112.0	-41.0	-50.0	-64.0	-16.0	-20.0	-25.0	-7.0	-11.0	-16.0	-25.0		
40	50	-180.0	-130.0	-80.0	-80.0	-50.0	-50.0	-50.0	-25.0	-25.0	-25.0	-9.0	-9.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-242.0	-192.0	-119.0	-142.0	-75.0	-89.0	-112.0	-41.0	-50.0	-64.0	-16.0	-20.0	-25.0	-7.0	-11.0	-16.0	-25.0		
50	65	-190.0	-140.0	-100.0	-100.0	-60.0	-60.0	-60.0	-30.0	-30.0	-30.0	-10.0	-10.0	-10.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-264.0	-214.0	-146.0	-174.0	-90.0	-106.0	-134.0	-49.0	-60.0	-76.0	-18.0	-23.0	-29.0	-8.0	-13.0	-19.0	-30.0		
65	80	-200.0	-150.0	-100.0	-100.0	-60.0	-60.0	-60.0	-30.0	-30.0	-30.0	-10.0	-10.0	-10.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-274.0	-224.0	-146.0	-174.0	-90.0	-106.0	-134.0	-49.0	-60.0	-76.0	-18.0	-23.0	-29.0	-8.0	-13.0	-19.0	-30.0		
80	100	-220.0	-170.0	-120.0	-120.0	-72.0	-72.0	-72.0	-36.0	-36.0	-36.0	-12.0	-12.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-307.0	-257.0	-174.0	-207.0	-107.0	-126.0	-159.0	-58.0	-71.0	-90.0	-22.0	-27.0	-34.0	-10.0	-15.0	-22.0	-35.0		
100	120	-240.0	-180.0	-120.0	-120.0	-72.0	-72.0	-72.0	-36.0	-36.0	-36.0	-12.0	-12.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-327.0	-267.0	-174.0	-207.0	-107.0	-126.0	-159.0	-58.0	-71.0	-90.0	-22.0	-27.0	-34.0	-10.0	-15.0	-22.0	-35.0		
120	140	-260.0	-200.0	-145.0	-145.0	-85.0	-85.0	-85.0	-43.0	-43.0	-43.0	-14.0	-14.0	-14.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-360.0	-300.0	-208.0	-245.0	-125.0	-148.0	-185.0	-68.0	-83.0	-106.0	-26.0	-32.0	-39.0	-12.0	-18.0	-25.0	-40.0		
140	160	-280.0	-210.0	-145.0	-145.0	-85.0	-85.0	-85.0	-43.0	-43.0	-43.0	-14.0	-14.0	-14.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-380.0	-310.0	-208.0	-245.0	-125.0	-148.0	-185.0	-68.0	-83.0	-106.0	-26.0	-32.0	-39.0	-12.0	-18.0	-25.0	-40.0		
160	180	-310.0	-230.0	-145.0	-145.0	-85.0	-85.0	-85.0	-43.0	-43.0	-43.0	-14.0	-14.0	-14.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-410.0	-330.0	-208.0	-245.0	-125.0	-148.0	-185.0	-68.0	-83.0	-106.0	-26.0	-32.0	-39.0	-12.0	-18.0	-25.0	-40.0		
180	200	-340.0	-240.0	-170.0	-170.0	-100.0	-100.0	-100.0	-50.0	-50.0	-50.0	-15.0	-15.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-455.0	-355.0	-242.0	-285.0	-146.0	-172.0	-215.0	-79.0	-96.0	-122.0	-29.0	-35.0	-44.0	-14.0	-20.0	-29.0	-46.0		
200	225	-380.0	-260.0	-170.0	-170.0	-100.0	-100.0	-100.0	-50.0	-50.0	-50.0	-15.0	-15.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-495.0	-375.0	-242.0	-285.0	-146.0	-172.0	-215.0	-79.0	-96.0	-122.0	-29.0	-35.0	-44.0	-14.0	-20.0	-29.0	-46.0		
225	250	-440.0	-280.0	-170.0	-170.0	-100.0	-100.0	-100.0	-50.0	-50.0	-50.0	-15.0	-15.0	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-535.0	-395.0	-242.0	-285.0	-146.0	-172.0	-215.0	-79.0	-96.0	-122.0	-29.0	-35.0	-44.0	-14.0	-20.0	-29.0	-46.0		
250	280	-480.0	-300.0	-190.0	-190.0	-110.0	-110.0	-110.0	-56.0	-56.0	-56.0	-17.0	-17.0	-17.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-610.0	-430.0	-271.0	-320.0	-162.0	-191.0	-240.0	-88.0	-108.0	-132.0	-33.0	-40.0	-49.0	-16.0	-23.0	-32.0	-52.0		
280	315	-540.0	-330.0	-190.0	-190.0	-110.0	-110.0	-110.0	-56.0	-56.0	-56.0	-17.0	-17.0	-17.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-670.0	-460.0	-271.0	-320.0	-162.0	-191.0	-240.0	-88.0	-108.0	-132.0	-33.0	-40.0	-49.0	-16.0	-23.0	-32.0	-52.0		
315	355	-600.0	-360.0	-210.0	-210.0	-125.0	-125.0	-125.0	-62.0	-62.0	-62.0	-18.0	-18.0	-18.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-740.0	-500.0	-299.0	-350.0	-182.0	-214.0	-265.0	-98.0	-119.0	-151.0	-36.0	-43.0	-54.0	-18.0	-25.0	-36.0	-57.0		
355	400	-680.0	-400.0	-210.0	-210.0	-125.0	-125.0	-125.0	-62.0	-62.0	-62.0	-18.0	-18.0	-18.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-820.0	-540.0	-299.0	-350.0	-182.0	-214.0	-265.0	-98.0	-119.0	-151.0	-36.0	-43.0	-54.0	-18.0	-25.0	-36.0	-57.0		
400	450	-760.0	-440.0	-230.0	-230.0	-135.0	-135.0	-135.0	-68.0	-68.0	-68.0	-20.0	-20.0	-20.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-915.0	-595.0	-327.0	-385.0	-198.0	-232.0	-290.0	-108.0	-131.0	-165.0	-40.0	-47.0	-60.0	-20.0	-27.0	-40.0	-63.0		
450	500	-840.0	-480.0	-230.0	-230.0	-135.0	-135.0	-135.0	-68.0	-68.0	-68.0	-20.0	-20.0	-20.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		-995.0	-635.0	-327.0	-385.0	-198.0	-232.0	-290.0	-108.0	-131.0	-165.0	-40.0	-47.0	-60.0	-20.0	-27.0	-40.0	-63.0		

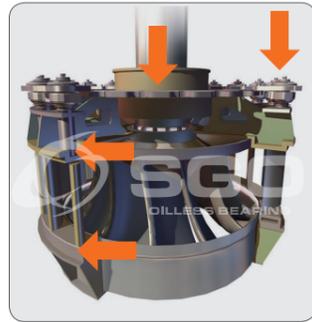
치수(mm)		h		js				k			m			n	p	r	s	t	u	x	
초과	이하	h8	h9	js4	js5	js6	js7	k4	k5	k6	m4	m5	m6	n6	p6	r6	s6	t6	u6	x6	
0	3	0.0	0.0	1.5	2.0	3.0	5.0	3.0	4.0	6.0	5.0	6.0	8.0	10.0	12.0	16.0	20.0	•	24.0	26.0	
		-14.0	-25.0	-1.5	-2.0	-3.0	-5.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	4.0	6.0	10.0	14.0	•	18.0	20.0	
3	6	0.0	0.0	2.0	2.5	4.0	6.0	5.0	6.0	9.0	8.0	9.0	12.0	16.0	20.0	23.0	27.0	•	31.0	36.0	
		-18.0	-30.0	-2.0	-2.5	-4.0	-6.0	1.0	1.0	1.0	4.0	4.0	4.0	8.0	12.0	15.0	19.0	•	23.0	28.0	
6	10	0.0	0.0	2.0	3.0	4.5	7.5	6.0	7.0	10.0	10.0	12.0	15.0	19.0	24.0	28.0	32.0	•	37.0	43.0	
		-22.0	-36.0	-2.0	-3.0	-4.5	-7.5	1.0	1.0	1.0	6.0	6.0	6.0	10.0	15.0	19.0	23.0	•	28.0	34.0	
10	14	0.0	0.0	2.5	4.0	5.5	9.0	6.0	9.0	12.0	12.0	15.0	18.0	23.0	29.0	34.0	39.0	•	44.0	51.0	
		-27.0	-43.0	-2.5	-4.0	-5.5	-9.0	1.0	1.0	1.0	7.0	7.0	7.0	12.0	18.0	23.0	28.0	•	33.0	40.0	
14	18	0.0	0.0	2.5	4.0	5.5	9.0	6.0	9.0	12.0	12.0	15.0	18.0	23.0	29.0	34.0	39.0	•	44.0	56.0	
		-27.0	-43.0	-2.5	-4.0	-5.5	-9.0	1.0	1.0	1.0	7.0	7.0	7.0	12.0	18.0	23.0	28.0	•	33.0	45.0	
18	24	0.0	0.0	3.0	4.5	6.5	10.5	8.0	11.0	15.0	14.0	17.0	21.0	28.0	35.0	41.0	48.0	•	54.0	67.0	
		-33.0	-52.0	-3.0	-4.5	-6.5	-10.5	2.0	2.0	2.0	8.0	8.0	8.0	15.0	22.0	28.0	35.0	•	41.0	54.0	
24	30	0.0	0.0	3.0	4.5	6.5	10.5	8.0	11.0	15.0	14.0	17.0	21.0	28.0	35.0	41.0	48.0	54.0	•	61.0	77.0
		-33.0	-52.0	-3.0	-4.5	-6.5	-10.5	2.0	2.0	2.0	8.0	8.0	8.0	15.0	22.0	28.0	35.0	41.0	48.0	54.0	64.0
30	40	0.0	0.0	3.5	5.5	8.0	12.5	9.0	13.0	18.0	16.0	20.0	25.0	33.0	42.0	50.0	59.0	64.0	75.0	•	
		-39.0	-62.0	-3.5	-5.5	-8.0	-12.5	2.0	2.0</												

적용부위

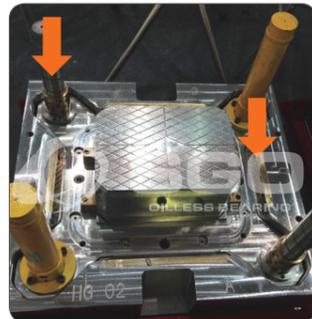
플라스틱 사출 성형기



발전소



프레스 다이 및 플라스틱 금형



건설장비



유압 프레스



제철 설비

