

# 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](http://www.sgoilless.co.kr) / E-mail : [info@sgoilless.co.kr](mailto:info@sgoilless.co.kr)

## 서울지점

08217 / 서울특별시 구로구 경인로53길 15 (구로동, 중앙유통단지, 바동 1216~1217호)

TEL : 02-2614-8837 / FAX : 02-2614-8878

## 경기지점

15103 / 경기도 시흥시 공단1대로 244 (정왕동, 공구상가 8동 120호)

TEL : 031-430-3494 / FAX : 031-430-3495

## 남부지점

51568 / 경상남도 창원시 성산구 월림로39번길 21 (신촌동)

TEL : 055-262-3401 / FAX : 055-262-3403

SGO. CO., LTD.



Technical Value Creator

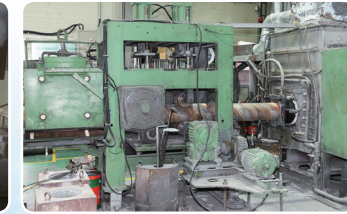
SGO

고객의 만족을 위해 언제나  
깨끗한 환경과 경영이념으로  
에스지오만의 철학을 실현하겠습니다.

(주)에스지오는 2000년 창립 이래 산업용 기계 및 금형에 사용되는 오일레스 베어링 전문 제조업체로서 그 성능 및 효율 극대화의 노하우와 광범위한 기술 서비스 능력을 보유하고 있습니다. 고객의 요구에 부응하고자 끊임없는 연구 개발로 기존 제품보다 더 향상된 복층 베어링인 디벨론(Develon)을 개발하여 다수의 국내 특허 및 독일과 이탈리아 특허를 등록하는 등 미래형 제품과 서비스 창조에 전력하고 있습니다. 앞으로도 고객의 요구에 부응하는 밀접한 파트너로서 고객 여러분에게 최상의 서비스를 제공하겠습니다.



주조로



연주기



2,750톤 압출기



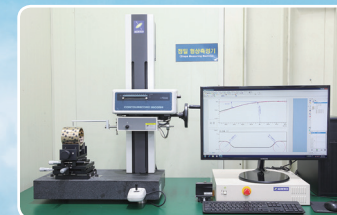
고체윤활제 성형 프레스



Develon(디벨론) 소결 라인



가공 라인



형상 측정기



마찰 마모 테스트기 (부싱 &amp; 플레이트)



MES

## 목차

|                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| 03 오일레스 베어링이란?               | 18 슬라이딩 플레이트 SP              |
| 04 분산형 오일레스, Develon 베어링이란?  | 19 웨어 플레이트 VDI3357 SWPV/SBPV |
| 05 사용조건                      | 20 슬라이딩 라이너 SL               |
| 06 비철금속 규격표                  | 21 캠 버팀 플레이트 SCBS/SCBSL      |
| 07 스트레이트 부싱 SOB/SBSB         | 캠 버팀 스틸 플레이트 SCBS/SCBSPL     |
| 09 플랜지 부싱 SFB                | 22 SGO U/C 베어링               |
| 10 스러스트 와셔 SOW               | 23 드라이 베어링 SDU               |
| 11 가이드 부싱 SGB/SGFB           | 25 드라이 베어링 SDUF              |
| 12 가이드 부싱 SGO9834/SGO61      | 26 드라이 베어링 SWC               |
| 13 가이드 부싱 SGO71              | 27 압출 소재                     |
| Develon(디벨론) 가이드 플랜지 부싱 SBSF | 29 기술 자료                     |
| 14 구면 베어링 SOSB               | 33 상용하는 구멍끼워맞춤 치수허용차         |
| 15 웨어 플레이트 SWP               | 35 상용하는 축끼워맞춤 치수허용차          |
| 17 박형 웨어 플레이트 STWP/SBPT      | 37 적용부위                      |

# 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  
SGO DEVELON Bearing ➡ 천연흑연 + 금속분말 윤활제 사용

- 유체 윤활 (기름 또는 물윤활)  
예) SGO #300 ➡ 주철의 다공질내에 오일 함침

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

### 오일레스 베어링의 윤활방식

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

## ■ 비철금속 종류 및 용도 ■

| 기호 | SP    | HP                     | BP   | AI      | B   | F   | SUS    | S    |
|----|-------|------------------------|------|---------|-----|-----|--------|------|
| 재질 | 고력황동계 | 특수고력황동계                | 황동계  | 알루미늄청동계 | 청동계 | 주철계 | 스테인레스계 | 강재   |
| 용도 | 일반용   | 500SP보다<br>고하중용<br>극압용 | 일반용  | 일반용     | 일반용 | 고온용 | 내화학용   | 고압용  |
|    | 고압용   |                        | 저하중용 | 해수용     | 속도용 |     | 고온용    | 내충격용 |
|    | 수중용   |                        |      | 수중용     |     |     |        |      |

## ■ 고체윤활제의 종류 ■

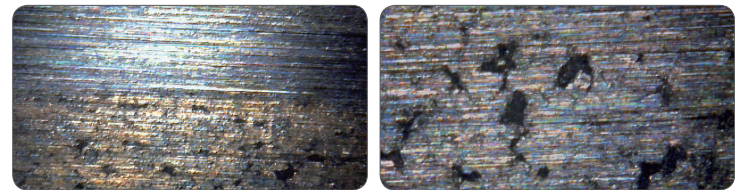
| 기호  | 용도  | 기호  | 용도      |
|-----|-----|-----|---------|
| SL1 | 고온용 | SL5 | 극압, 해수용 |
| SL2 | 일반용 | SL7 | 친환경 수중용 |
| SL4 | 수중용 |     |         |

# 분산형 오일레스, Develon 베어링이란?

분산형 오일레스 베어링, Develon(디벨론)은 외면층이 강철재로 되어 있고, 내면층은 특수 고체 윤활제를 균일하게 분산시킨 금속 소결층으로 접합되어 있어 중 · 고하중용으로 사용될수 있고 내마모성이 뛰어난 복층 형태의 금속 베어링입니다.

## ■ 베어링의 구조 ■

- 소결 베어링 층 (1~1.2mm)  
➡ Cu,Fe,Ni, Sn, MoS<sup>2</sup>, 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 준비되어있습니다.
- 장기간 보관 후나, 추가 가공 후를 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 <sup>2</sup><br>N/mm <sup>2</sup> | m/min<br>m/s | kgf/cm <sup>2</sup> · m/min<br>N/mm <sup>2</sup> · m/s | ℃          | g/cm <sup>3</sup> | HRB      | %  | kgf/mm <sup>2</sup><br>N/mm <sup>2</sup> |
| 200S  | 철계소결 | 무급유  | 290(760)<br>29(76)                       | 30<br>0.5    | 1,000(3,000)<br>1.65(4.90)                             | -40 ~ +120 | 6.3 ~ 7.1         | 0 ~ 20   | 17 | 41<br>400                                |
|       |      | 정기급유 | 500(760)<br>50(76)                       | 60<br>1      | 1,500(3,000)<br>2.45(4.90)                             |            |                   |          |    |                                          |
| 200SP | 동계소결 | 무급유  | 250(700)<br>25(70)                       | 30<br>0.5    | 980(2,800)<br>1.60(4.58)                               | -40 ~ +120 | 6.0 ~ 6.8         | -15 ~ 15 | 17 | 41<br>400                                |
|       |      | 정기급유 | 450(700)<br>45(70)                       | 60<br>1      | 1,500(3,000)<br>2.45(4.90)                             |            |                   |          |    |                                          |
| 200H  | 철계소결 | 무급유  | 450(750)<br>45(75)                       | 30<br>0.5    | 1,000(3,000)<br>1.63(4.90)                             | -40 ~ +250 | 6.3 ~ 7.1         | 35 ~ 45  | 28 | 48<br>470                                |
|       |      | 정기급유 | 700(1,200)<br>70(120)                    | 70<br>1.16   | 1,500(3,000)<br>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            | 재질          | 허용범위 |                                          |              |                                                        | 기계적 성질     |                   |                 |    |                                          |
|---------------|-------------|------|------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------|------------|-------------------|-----------------|----|------------------------------------------|
|               |             | 윤활상태 | P 면압                                     | V 속도         | PV 값                                                   | T 온도       | 비중                | 경도              | 신율 | 인장강도                                     |
|               |             |      | kgf/cm <sup>2</sup><br>N/mm <sup>2</sup> | m/min<br>m/s | kgf/cm <sup>2</sup> · m/min<br>N/mm <sup>2</sup> · m/s | ℃          | g/cm <sup>3</sup> | HB              | %  | kgf/mm <sup>2</sup><br>N/mm <sup>2</sup> |
| 500SP         | -           | 무급유  | 300(1,500)<br>29(150)                    | 30<br>0.5    | 1,000<br>1.65                                          | -40 ~ +150 | 7.8               | 210             | 12 | 77<br>755                                |
|               |             | 정기급유 |                                          | 60<br>1      | 2,000<br>3.25                                          |            |                   |                 |    |                                          |
| 500HP         | -           | 무급유  | 740(1,800)<br>73(180)                    | 6<br>0.1     | 1,000<br>1.65                                          | -40 ~ +150 | 7.8               | 245             | 12 | 77<br>755                                |
|               |             | 정기급유 |                                          | 15<br>0.25   | 2,000<br>3.25                                          |            |                   |                 |    |                                          |
| 500SP9        | -           | 무급유  | 920(2,050)<br>90(200)                    | 15<br>0.25   | 1,000<br>1.65                                          | -40 ~ +150 | 7.6               | 280             | 1  | 79<br>780                                |
|               |             | 정기급유 |                                          | 30<br>0.5    | 2,000<br>3.25                                          |            |                   |                 |    |                                          |
| 500B          | -           | 무급유  | 150(500)<br>15(49)                       | 24<br>0.4    | 600<br>1.00                                            | -40 ~ +150 | 8.7               | -               | 15 | 20<br>195                                |
|               |             | 정기급유 |                                          | 51<br>0.85   | 1,000<br>1.65                                          |            |                   |                 |    |                                          |
| Develon 200S  | 철계소결        | 무급유  | 290(760)<br>29(76)                       | 30<br>0.5    | 1,000(3,000)<br>1.65(4.90)                             | -40 ~ +120 | 6.3 ~ 7.1         | HRB<br>0 ~ 20   | 17 | 41<br>400                                |
|               |             | 정기급유 | 500(760)<br>50(76)                       | 60<br>1      | 1,500(3,000)<br>2.45(4.90)                             |            |                   |                 |    |                                          |
| Develon 200SP | 동계소결        | 무급유  | 250(700)<br>25(70)                       | 30<br>0.5    | 980(2,800)<br>1.60(4.58)                               | -40 ~ +120 | 6.0 ~ 6.8         | HRB<br>-15 ~ 15 | 17 | 41<br>400                                |
|               |             | 정기급유 | 450(700)<br>45(70)                       | 60<br>1      | 1,500(3,000)<br>2.45(4.90)                             |            |                   |                 |    |                                          |
| Develon 200H  | 고하중<br>철계소결 | 무급유  | 450(750)<br>45(75)                       | 30<br>0.5    | 1,000(3,000)<br>1.63(4.90)                             | -40 ~ +250 | 6.3 ~ 7.1         | HRB<br>35~45    | 28 | 48<br>470                                |
|               |             | 정기급유 | 700(1,200)<br>70(120)                    | 70<br>1.16   | 1,500(3,000)<br>2.45(4.90)                             |            |                   |                 |    |                                          |

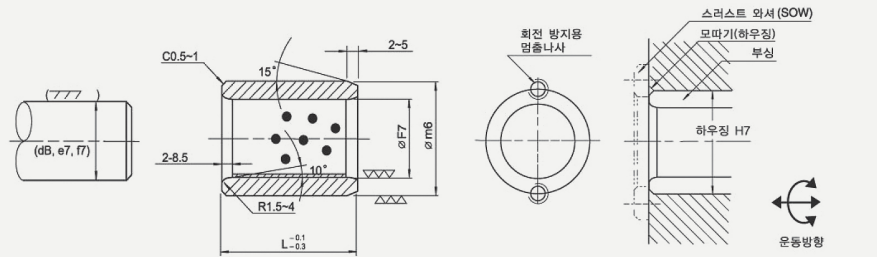
※ ( ) : 정적 허용면압(정지상태 또는 매우 느린 속도 (0.1m/min)이하)  
※ Develon 배면금속 SS400 / SM45C을 기준으로 작성되었으며, 재료 변경에 따라 기계적 성질이 변합니다.  
※ 위에 표시된 값은 일반적인 값이며 개선을 위해 예고없이 변경 될 수 있습니다.

# 비철금속 규격표

| 종류      | 기호      | 구기호    | 인장강도              | 연신율   | 경도                  | 외국관련규격 |           |
|---------|---------|--------|-------------------|-------|---------------------|--------|-----------|
|         |         |        | N/mm <sup>2</sup> | %     | 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            | 15 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 | —         |
| 실리콘 청동  | CAC801  | SzBC1  | 345 이상            | 25 이상 | —                   | C87400 | —         |
|         | CAC802  | SzBC2  | 440 이상            | 12 이상 | —                   | C87500 | CuZn15Si4 |
|         | CAC803  | SzBC3  | 390 이상            | 20 이상 | —                   | —      | —         |

※ KSD 6024 참조

# 스트레이트 부싱 SOB / SBSB



## 재질

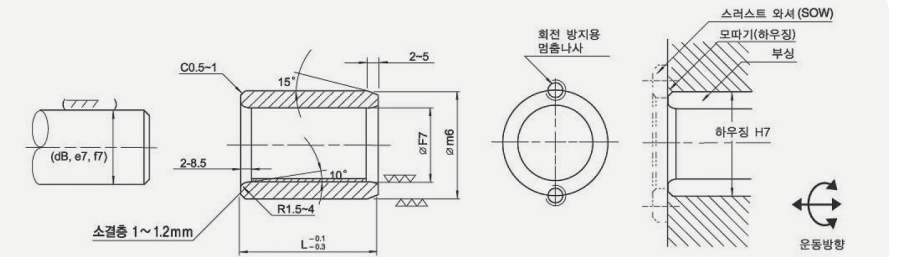
- SOB : #500SP (CAC304 + Graphite)

## 공차

- 하우징 : H7
- 축 : d8-고하중용, f7-정밀급용, b9-수중, 해수중용

| 제품  | 치수 및 공차   |                 |     | 길이 ( L-0.1 ~ 0.3 ) |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |
|-----|-----------|-----------------|-----|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|
|     | 내경<br>dF7 | 외경<br>D m6      |     | 8                  | 10 | 12 | 15 | 16 | 20 | 25 | 30 | 35 |   |   |   |
| SOB | 8         | +0.028 / +0.013 | 12  | +                  | +  | +  | +  |    |    |    |    |    |   |   |   |
|     | 10        | +0.028 / +0.013 | 14  | +                  | +  | +  | +  |    | +  |    |    |    |   |   |   |
|     | 12        | +0.034 / +0.016 | 18  |                    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |   |   |   |
|     | 13        | +0.034 / +0.016 | 19  |                    | +  |    | +  |    | +  |    |    |    |   |   |   |
|     | 14        | +0.034 / +0.016 | 20  |                    | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  |    |   |   |   |
|     | 15        | +0.034 / +0.016 | 21  |                    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |   |   |   |
|     | 16        | +0.034 / +0.016 | 22  |                    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |   |   |   |
|     | 18        | +0.034 / +0.016 | 24  |                    |    |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | + |   |   |
|     | 20        | +0.041 / +0.020 | 28  |                    |    |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | + |   |   |
|     | 20        | +0.041 / +0.020 | 30  |                    |    |    |    | +  | +  | +  | +  | +  | + |   |   |
|     | 25        | +0.041 / +0.020 | 33  |                    |    |    |    | +  | +  | +  | +  | +  | + |   |   |
|     | 25        | +0.041 / +0.020 | 35  |                    |    |    |    | +  | +  | +  | +  | +  | + |   |   |
|     | 30        | +0.041 / +0.020 | 38  |                    |    |    |    |    | +  | +  | +  | +  | + | + |   |
|     | 30        | +0.041 / +0.020 | 40  |                    |    |    |    |    | +  | +  | +  | +  | + | + |   |
|     | 31.5      | +0.050 / +0.025 | 40  |                    |    |    |    |    |    | +  | +  | +  | + | + |   |
|     | 35        | +0.050 / +0.025 | 44  |                    |    |    |    |    | +  | +  | +  | +  | + | + |   |
|     | 35        | +0.050 / +0.025 | 45  |                    |    |    |    |    | +  | +  | +  | +  | + | + |   |
|     | 40        | +0.050 / +0.025 | 50  |                    |    |    |    |    | +  | +  | +  | +  | + | + |   |
|     | 40        | +0.050 / +0.025 | 55  |                    |    |    |    |    |    | +  | +  | +  | + | + |   |
|     | 45        | +0.050 / +0.025 | 55  |                    |    |    |    |    |    |    | +  | +  | + | + |   |
|     | 45        | +0.050 / +0.025 | 56  |                    |    |    |    |    |    |    | +  | +  | + | + |   |
|     | 45        | +0.050 / +0.025 | 60  |                    |    |    |    |    |    |    | +  | +  | + | + |   |
|     | 50        | +0.050 / +0.025 | 60  |                    |    |    |    |    |    |    | +  | +  | + | + |   |
|     | 50        | +0.050 / +0.025 | 62  |                    |    |    |    |    |    |    | +  | +  | + | + |   |
|     | 50        | +0.050 / +0.025 | 65  |                    |    |    |    |    |    |    | +  | +  |   |   |   |
|     | 55        | +0.060 / +0.030 | 70  |                    |    |    |    |    |    |    |    | +  | + |   |   |
|     | 60        | +0.060 / +0.030 | 74  |                    |    |    |    |    |    |    | +  | +  | + |   |   |
|     | 60        | +0.060 / +0.030 | 75  |                    |    |    |    |    |    |    | +  | +  | + | + |   |
|     | 63        | +0.060 / +0.030 | 75  |                    |    |    |    |    |    |    |    | +  | + |   |   |
|     | 65        | +0.060 / +0.030 | 80  |                    |    |    |    |    |    |    |    | +  | + |   |   |
|     | 70        | +0.060 / +0.030 | 85  |                    |    |    |    |    |    |    |    |    | + | + |   |
|     | 70        | +0.060 / +0.030 | 90  |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |   | + |   |
|     | 75        | +0.060 / +0.030 | 90  |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   | + |
|     | 75        | +0.060 / +0.030 | 95  |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   | + |
|     | 80        | +0.060 / +0.030 | 96  |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   | + |
|     | 80        | +0.060 / +0.030 | 100 |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   | + |
|     | 90        | +0.071 / +0.036 | 110 |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   | + |
|     | 100       | +0.071 / +0.036 | 120 |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   | + |
|     | 110       | +0.071 / +0.036 | 130 |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   | + |
|     | 120       | +0.071 / +0.036 | 140 |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   | + |
|     | 125       | +0.083 / +0.043 | 145 |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   | + |
|     | 130       | +0.083 / +0.043 | 150 |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   | + |
|     | 140       | +0.083 / +0.043 | 160 |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   | + |
|     | 150       | +0.083 / +0.043 | 170 |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   | + |
|     | 160       | +0.083 / +0.043 | 180 |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   | + |

● SOB ● SBSB



## 재질

- SBSB : SS400 + Sintered layer

## 공차

- 하우징 : H7
- 축 : g6-일반용, f7-고하중용

| 길이 ( L-0.1 ~ 0.3 ) |    |    |    |    |     |     |     |     |     | 내경<br>d | 외경<br>D | 적용할 와셔  |
|--------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|---------|---------|
| 40                 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 120 | 130 | 140 | 150 | 8       | 12      | -       |
|                    |    |    |    |    |     |     |     |     |     | 10      | 14      | SOW-10  |
|                    |    |    |    |    |     |     |     |     |     | 12      | 18      | SOW-12  |
|                    |    |    |    |    |     |     |     |     |     | 13      | 19      | SOW-13  |
|                    |    |    |    |    |     |     |     |     |     | 14      | 20      | SOW-14  |
|                    |    |    |    |    |     |     |     |     |     | 15      | 21      | SOW-15  |
| +                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     | 16      | 22      | SOW-16  |
| +                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     | 18      | 24      | SOW-18  |
| +                  | +  |    |    |    |     |     |     |     |     | 20      | 28      | SOW-20  |
| +                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     | 20      | 30      | SOW-20  |
| +                  | +  | +  |    |    |     |     |     |     |     | 25      | 33      | SOW-25  |
| +                  | +  | +  |    |    |     |     |     |     |     | 25      | 35      | SOW-25  |
| +                  | +  | +  |    |    |     |     |     |     |     | 30      | 38      | SOW-30  |
| +                  | +  | +  |    |    |     |     |     |     |     | 30      | 40      | SOW-30  |
| +                  | +  |    |    |    |     |     |     |     |     | 31.5    | 40      | -       |
| +                  | +  | +  |    |    |     |     |     |     |     | 35      | 44      | SOW-35  |
| +                  | +  | +  |    |    |     |     |     |     |     | 35      | 45      | SOW-35  |
| +                  | +  | +  | +  | +  |     |     |     |     |     | 40      | 50      | SOW-40  |
| +                  | +  | +  | +  |    |     |     |     |     |     | 40      | 55      | SOW-40  |
| +                  | +  | +  | +  |    |     |     |     |     |     | 45      | 55      | SOW-45  |
| +                  | +  | +  | +  |    |     |     |     |     |     | 45      | 56      | SOW-45  |
| +                  | +  | +  | +  | +  | +   |     |     |     |     | 45      | 60      | SOW-45  |
| +                  | +  | +  | +  | +  | +   |     |     |     |     | 50      | 60      | SOW-50  |
| +                  | +  | +  | +  | +  |     |     |     |     |     | 50      | 62      | SOW-50  |
| +                  | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     |     |     | 50      | 65      | SOW-50  |
| +                  | +  | +  | +  | +  |     |     |     |     |     | 55      | 70      | SOW-55  |
| +                  | +  | +  | +  | +  | +   |     |     |     |     | 60      | 74      | SOW-60  |
| +                  | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     |     |     | 60      | 75      | SOW-60  |
|                    |    | +  | +  | +  |     |     |     |     |     | 63      | 75      | -       |
| +                  | +  | +  | +  | +  | +   |     |     |     |     | 65      | 80      | SOW-65  |
| +                  | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     |     |     | 70      | 85      | SOW-70  |
|                    | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     |     |     | 70      | 90      | SOW-70  |
|                    | +  | +  | +  | +  | +   | +   | +   |     |     | 75      | 90      | SOW-75  |
|                    |    | +  | +  | +  | +   | +   | +   |     |     | 75      | 95      | SOW-75  |
| +                  | +  | +  | +  | +  | +   |     |     |     |     | 80      | 96      | SOW-80  |
| +                  | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     |     |     | 80      | 100     | SOW-80  |
|                    | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     |     |     | 90      | 110     | SOW-90  |
|                    | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     |     |     | 100     | 120     | SOW-100 |
|                    |    |    | +  | +  | +   | +   |     |     |     | 110     | 130     | -       |
|                    |    |    | +  | +  | +   | +   |     |     |     | 120     | 140     | SOW-120 |
|                    |    |    |    | +  | +   |     |     |     |     | 125     | 145     | -       |
|                    |    |    |    |    | +   |     |     |     |     | 130     | 150     | -       |
|                    |    |    |    |    | +   |     |     |     |     | 140     | 160     | -       |
|                    |    |    |    |    | +   |     |     |     |     | 150     | 170     | -       |
|                    |    |    |    |    | +   |     |     |     |     | 160     | 180     | -       |

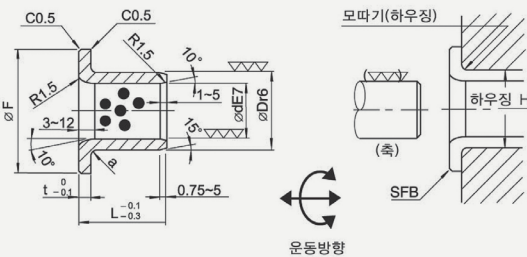
주문방법 ➡ 제품코드 - d X D X L (예) SOB-20 X 28 X 40

플랜지 부싱 SFB



a부 상세

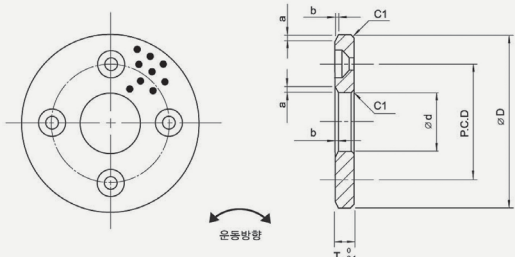
|   |         |       |      |
|---|---------|-------|------|
| d | 10 ~ 16 | 55    | 60 ~ |
| a | R 0.3   | R 0.5 | R 1  |



- 재질
- SFB : #500SP (CAC304+Graphite)
- 공차
- 하우징 : H7
  - 축 : d8-고하중용, f7-정밀급용, e7-경하중용

| 제품<br>코드 | 내경<br>d |                  | 외경<br>D |                  | 플랜지<br>경<br>F | 플랜지<br>두께<br>t | 길이 ( L- 0.1 - 0.3 ) |      |      |      |        |      |      |      |        |       |        |
|----------|---------|------------------|---------|------------------|---------------|----------------|---------------------|------|------|------|--------|------|------|------|--------|-------|--------|
|          |         |                  |         |                  |               |                | 15                  | 20   | 25   | 30   | 35     | 40   | 50   | 60   | 67.5   | 80    | 100    |
| SFB      | 10      | +0.040<br>+0.025 | 14      | +0.034<br>+0.023 | 22            | 2              | 1015                | 1020 |      |      |        |      |      |      |        |       |        |
|          | 12      | +0.050<br>+0.032 | 18      | +0.034<br>+0.023 | 25            | 3              | 1215                | 1220 |      |      |        |      |      |      |        |       |        |
|          | 13      | +0.050<br>+0.032 | 19      | +0.041<br>+0.028 | 26            | 3              | 1315                | 1320 |      |      |        |      |      |      |        |       |        |
|          | 14      | +0.050<br>+0.032 | 20      | +0.041<br>+0.028 | 27            | 3              | 1415                | 1420 |      |      |        |      |      |      |        |       |        |
|          | 15      | +0.050<br>+0.032 | 21      | +0.041<br>+0.028 | 28            | 3              | 1515                | 1520 | 1525 |      |        |      |      |      |        |       |        |
|          | 16      | +0.050<br>+0.032 | 22      | +0.041<br>+0.028 | 29            | 3              | 1615                | 1620 | 1625 |      |        |      |      |      |        |       |        |
|          | 20      | +0.061<br>+0.040 | 30      | +0.041<br>+0.028 | 40            | 5              | 2015                | 2020 |      | 2030 |        | 2040 |      |      |        |       |        |
|          | 25      | +0.061<br>+0.040 | 35      | +0.050<br>+0.034 | 45            | 5              |                     | 2520 | 2525 | 2530 |        | 2540 |      |      |        |       |        |
|          | 30      | +0.061<br>+0.040 | 40      | +0.050<br>+0.034 | 50            | 5              |                     |      |      | 3030 |        | 3040 | 3050 |      |        |       |        |
|          | 31.5    | +0.075<br>+0.050 | 40      | +0.050<br>+0.034 | 50            | 5              |                     |      |      |      | 31.535 |      |      |      |        |       |        |
|          | 35      | +0.075<br>+0.050 | 45      | +0.050<br>+0.034 | 60            | 5              |                     |      |      | 3530 |        | 3540 | 3550 |      |        |       |        |
|          | 40      | +0.075<br>+0.050 | 50      | +0.050<br>+0.034 | 65            | 5              |                     |      |      | 4030 |        | 4040 | 4050 |      |        |       |        |
|          | 45      | +0.075<br>+0.050 | 55      | +0.060<br>+0.041 | 70            | 5              |                     |      |      | 4530 |        | 4540 |      | 4560 |        |       |        |
|          | 50      | +0.075<br>+0.050 | 60      | +0.060<br>+0.041 | 75            | 5              |                     |      |      | 5030 |        | 5040 |      | 5060 |        |       |        |
|          | 55      | +0.090<br>+0.060 | 65      | +0.060<br>+0.041 | 80            | 5              |                     |      |      |      |        | 5540 |      | 5560 |        |       |        |
|          | 60      | +0.090<br>+0.060 | 75      | +0.062<br>+0.043 | 90            | 7.5            |                     |      |      |      |        | 6040 | 6050 |      |        | 6080  |        |
|          | 63      | +0.090<br>+0.060 | 75      | +0.062<br>+0.043 | 85            | 7.5            |                     |      |      |      |        |      |      |      | 6367.5 |       |        |
|          | 70      | +0.090<br>+0.060 | 85      | +0.073<br>+0.051 | 105           | 7.5            |                     |      |      |      |        |      | 7050 |      |        | 7080  |        |
|          | 75      | +0.090<br>+0.060 | 90      | +0.073<br>+0.051 | 110           | 7.5            |                     |      |      |      |        |      |      | 7560 |        |       |        |
|          | 80      | +0.090<br>+0.060 | 100     | +0.073<br>+0.051 | 120           | 10             |                     |      |      |      |        |      |      | 8060 |        | 8080  | 80100  |
|          | 90      | +0.107<br>+0.072 | 110     | +0.076<br>+0.054 | 130           | 10             |                     |      |      |      |        |      |      | 9060 |        | 9080  |        |
|          | 100     | +0.107<br>+0.072 | 120     | +0.076<br>+0.054 | 150           | 10             |                     |      |      |      |        |      |      |      |        | 10080 | 100100 |
|          | 120     | +0.107<br>+0.072 | 140     | +0.088<br>+0.063 | 170           | 10             |                     |      |      |      |        |      |      |      |        | 12080 | 120100 |

스러스트 와셔 SOW



- 재질
- SOW : #500SP (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 |

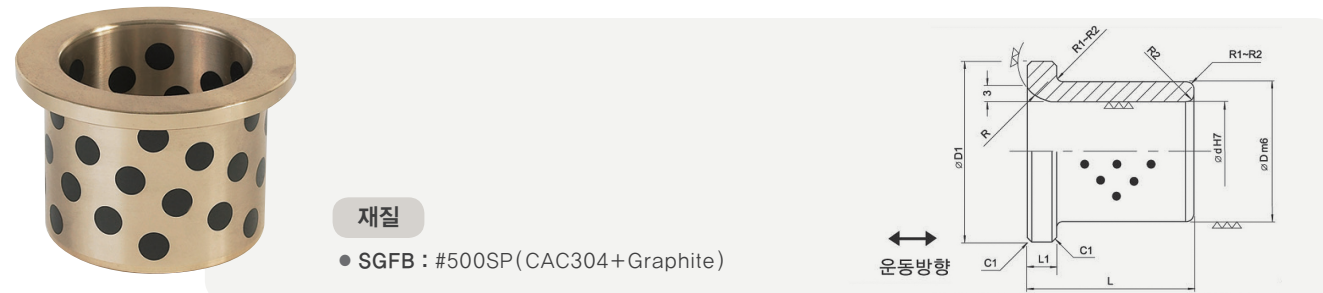
## 가이드 부상 SGB



| 제품<br>코드 | 내경<br>d |            | 외경<br>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

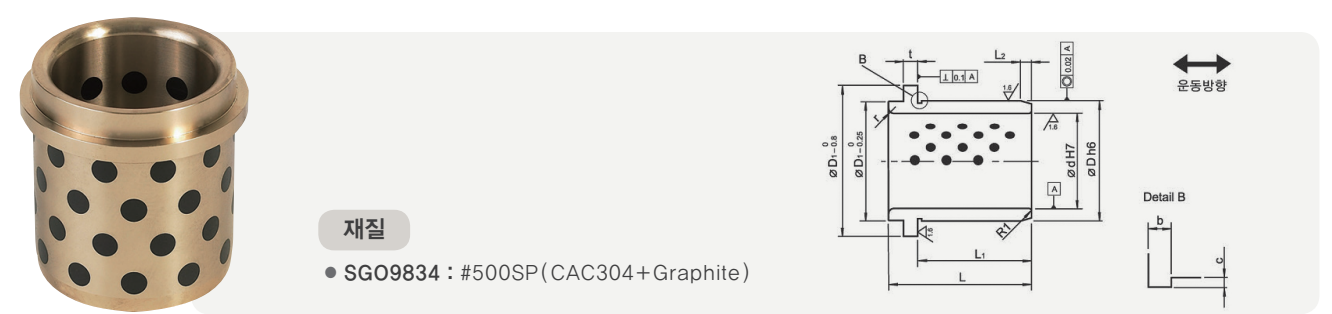
## 가이드 플랜지 부상 SGFB



| 제품<br>코드 | 내경<br>d |            | 외경<br>D |                 | 플랜지경<br>D1 | 길이       |          | 플랜지 두께<br>L1 | R  |
|----------|---------|------------|---------|-----------------|------------|----------|----------|--------------|----|
|          |         |            |         |                 |            | L        |          |              |    |
| 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         | 120      | 0 / -0.3 |              |    |
|          | 80      | +0.030 / 0 | 100     | +0.035 / +0.013 | 110        | 100      | 0 / -0.3 |              |    |
|          |         |            |         |                 |            | 140      | 0 / -0.3 |              |    |
|          | 100     | +0.035 / 0 | 120     | +0.035 / +0.013 | 130        | 100      | 0 / -0.3 |              |    |
| 140      |         |            |         |                 |            | 0 / -0.3 |          |              |    |

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

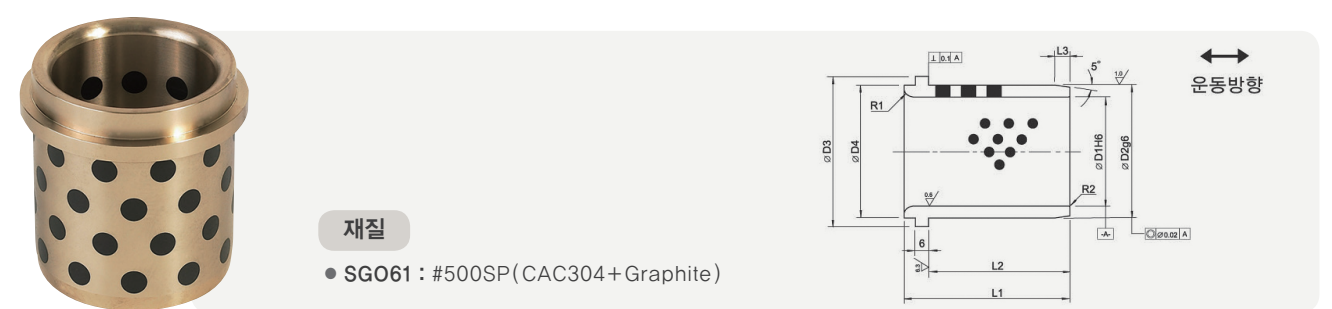
## 가이드 부상 SGO9834 (DIN 9834)



| 제품 코드       | d   | H7         | D   | h6         | L   | D1  | L1  | L2   | t   | r  | bxc       |
|-------------|-----|------------|-----|------------|-----|-----|-----|------|-----|----|-----------|
| 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



| 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 |

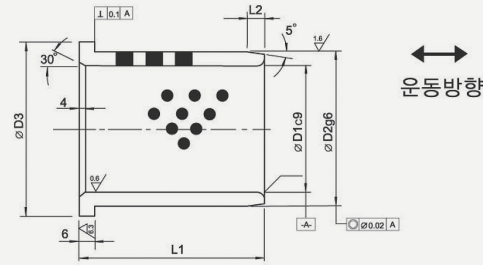
주문방법 ➡ 제품코드 (예) SGO613250 주문생산

## 가이드 부상 SGO71



### 재질

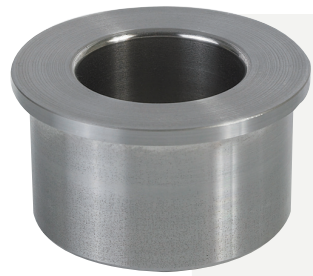
- SGO71 : #500SP (CAC304+Graphite)



| 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 |

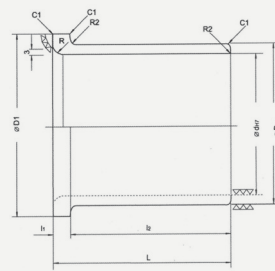
주문방법 ➡ 제품코드 (예) SGO718090 주문생산

## 디벨론 가이드 플랜지 부상 SBSF



### 재질

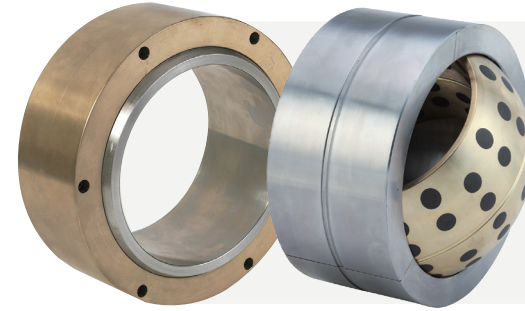
- SBSF : Develon 200S (SS400 + Sintered layer)



| 제품 코드     | ØdH7 | ØDm6 | ØD1 | L   | L1 |
|-----------|------|------|-----|-----|----|
| SBSF-25   | 25   | 35   | 45  | 40  | 7  |
| SBSF-30   | 30   | 40   | 50  | 50  | 10 |
| SBSF-40   | 40   | 55   | 64  | 70  | 10 |
| SBSF-50   | 50   | 65   | 75  | 80  | 10 |
| SBSF-60   | 60   | 75   | 85  | 80  | 10 |
| SBSF-65S  | 65   | 80   | 90  | 80  | 10 |
| SBSF-65L  | 65   | 80   | 90  | 120 | 10 |
| SBSF-80S  | 80   | 100  | 110 | 100 | 10 |
| SBSF-80L  | 80   | 100  | 110 | 140 | 10 |
| SBSF-100S | 100  | 120  | 130 | 100 | 10 |
| SBSF-100L | 100  | 120  | 130 | 140 | 10 |

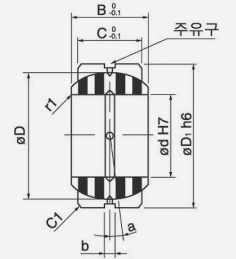
주문방법 ➡ 제품코드 (예) SBSF-65S 주문생산

## 구면 베어링 SOSB



### 공차

| 공차 | 축  | 용도  |
|----|----|-----|
| d8 | N7 | 고하중 |
| e7 | H7 | 저하중 |



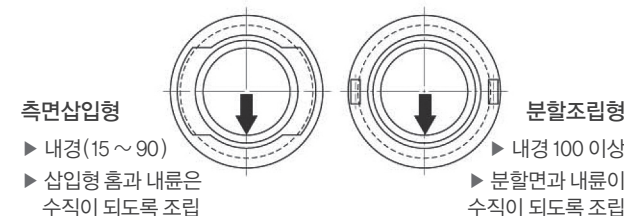
### 재질

- 내륜 : #500SP (CAC304+Graphite)
- 외륜 : 베어링강 (SUJ2)

| 제품코드 |     | d H7 |            | D1 h6 |            | B   | C   | D   | b | 정렬각도<br>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



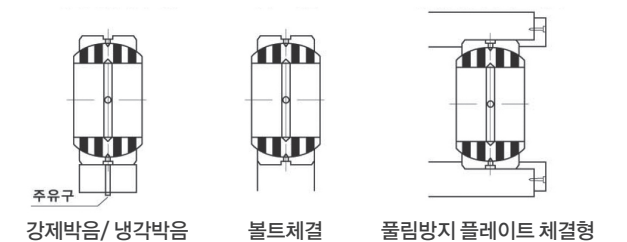
#### 측면삽입형

- ▶ 내경(15 ~ 90)
- ▶ 삽입형 홈과 내륜은 수직이 되도록 조립

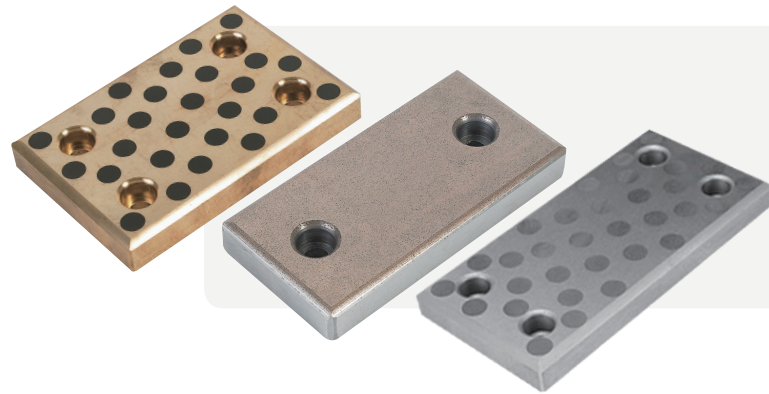
#### 분할조립형

- ▶ 내경 100 이상
- ▶ 분할면과 내륜이 수직이 되도록 조립

### 조립방법



# 웨어 플레이트 SWP / SBP

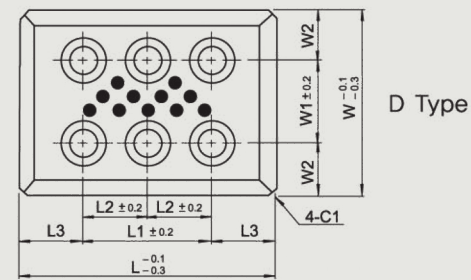
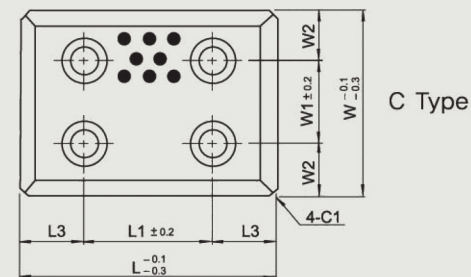
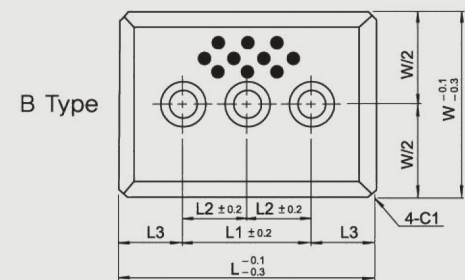
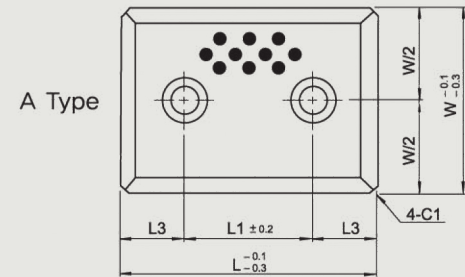


## 재질

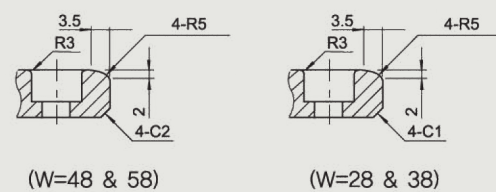
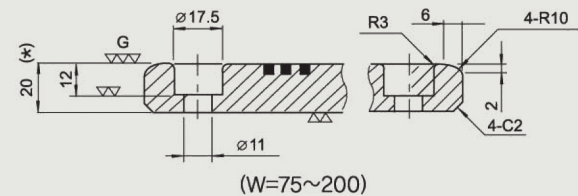
- SWP-SP : #500SP (CAC304+Graphite)
- SWP-FC : 500F (GC250 + Graphite)
- SBP : 200S (SS400 + Sintered layer)

## 공차

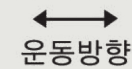
- 두께공차 :  $\pm 0.01$



## ■ 모따기 규격



(1) W=28 & 38 규격



운동방향

(2) W=48 & 200 규격



운동방향

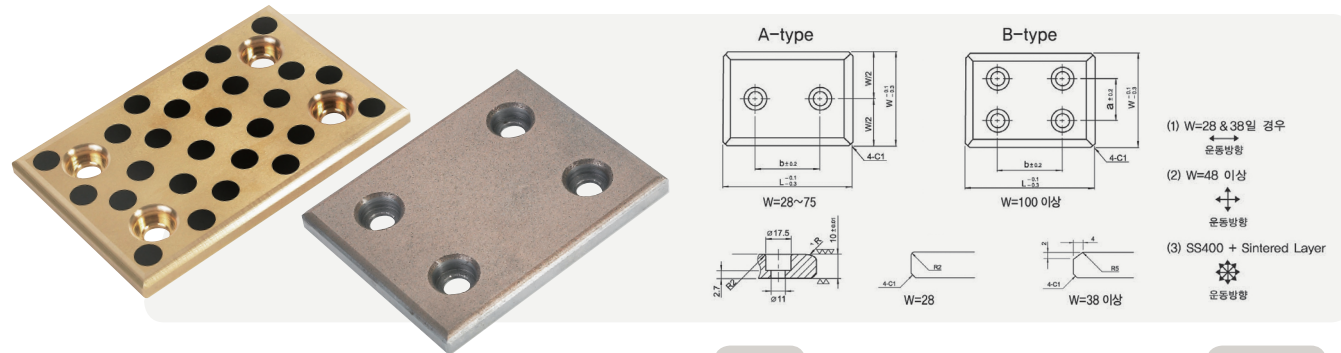
(3) SS400 + Sintered Layer



운동방향

| 제품<br>코드       | W   | L   | 볼트구멍 |    |           |      |           | Type      |         |       |
|----------------|-----|-----|------|----|-----------|------|-----------|-----------|---------|-------|
|                |     |     | W1   | W2 | L1        | L2   | L3        |           |         |       |
| SWP<br><br>SBP | 28  | 75  | -    | -  | 45        | -    | 15        | A         |         |       |
|                |     | 100 |      |    | 50        |      | 25        |           |         |       |
|                |     | 150 |      |    | 100       |      |           |           |         |       |
|                |     | 200 |      |    | 150       |      |           |           |         |       |
|                |     | 250 |      |    | 200       |      |           |           |         |       |
|                |     | 300 |      |    | 250       | 125  | B         |           |         |       |
|                | 38  | 75  |      |    | 45        | -    | 15        | A         |         |       |
|                |     | 100 |      |    | 50        |      | 25        |           |         |       |
|                |     | 125 |      |    | 75        |      |           |           |         |       |
|                |     | 150 |      |    | 100       |      |           |           |         |       |
|                |     | 200 |      |    | 150       |      |           |           |         |       |
|                |     | 250 |      |    | 200       |      |           |           |         |       |
|                | 300 | 250 |      |    | 125       | B    |           |           |         |       |
|                | 48  | 75  |      |    | 45        | -    | 15        | A         |         |       |
|                |     | 100 |      |    | 50        |      | 25        |           |         |       |
|                |     | 125 |      |    | 75        |      |           |           |         |       |
|                |     | 150 |      |    | 100       |      |           |           |         |       |
|                |     | 200 |      |    | 150       |      |           |           |         |       |
|                |     | 250 |      |    | 200       |      |           |           |         |       |
|                | 300 | 250 |      |    | 125       | B    |           |           |         |       |
|                | 58  | 75  |      |    | 45        | -    | 15        | A         |         |       |
|                |     | 100 |      |    | 50        |      | 25        |           |         |       |
|                |     | 150 |      |    | 100       |      |           |           |         |       |
|                |     | 200 |      |    | 150       |      |           |           |         |       |
|                |     | 250 |      |    | 200       |      |           |           |         |       |
|                |     | 300 |      |    | 250       |      | 125       | B         |         |       |
|                | 75  | 75  |      |    | 25        | -    | 25        | A         |         |       |
|                |     | 100 |      |    | 50        |      |           |           |         |       |
|                |     | 125 |      |    | 75        |      |           |           |         |       |
|                |     | 150 |      |    | 100       |      |           |           |         |       |
|                |     | 200 |      |    | 150       |      |           |           |         |       |
|                |     | 250 |      |    | 200       |      |           |           |         |       |
|                | 300 | 250 |      |    | 125       | B    |           |           |         |       |
|                | 100 | 100 |      |    | 50        | 25   | 50        | -         | 50 (25) | C     |
|                |     | 125 |      |    |           |      | 75        |           |         |       |
|                |     | 150 |      |    |           |      | 100       |           |         |       |
|                |     | 200 |      |    |           |      | 150       |           |         |       |
|                |     | 250 |      |    |           |      | 200       |           |         |       |
|                |     | 300 |      |    |           |      | 200 (250) | - ( 125 ) |         | C (D) |
|                | 125 | 125 |      |    |           | 37.5 | 75        | -         | 25      | C     |
|                |     | 150 |      |    | 100       |      |           |           |         |       |
|                |     | 200 |      |    | 150       |      |           |           |         |       |
|                |     | 250 |      |    | 200       |      |           |           |         |       |
|                |     | 300 |      |    | 200 (250) |      | - ( 125 ) | C (D)     |         |       |
|                |     | 350 |      |    | 200       |      | 75        | 25        | C       |       |
|                | 150 | 150 |      |    | 100       | 100  | -         |           |         |       |
|                |     | 200 |      |    |           | 150  |           |           |         |       |
|                |     | 250 |      |    |           | 200  |           |           |         |       |
|                |     | 300 |      |    |           | 250  | - ( 125 ) |           |         | C (D) |
|                | 200 | 200 |      |    | 150       | 25   | 150       | -         | 25      | C     |
|                |     | 250 |      |    |           |      | 200       |           |         |       |
|                |     | 300 |      |    |           |      | 250       |           |         |       |

# 박형 웨어 플레이트 STWP / SBPT



## 재질

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

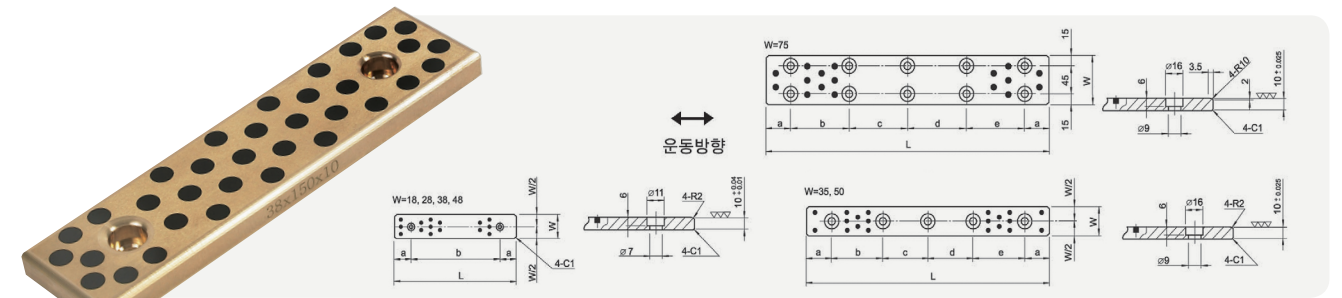
## 조립볼트

- 낮은머리 볼트

| 제품코드         | W   | L   | a | b   | Type | 볼트 구멍 수량 |
|--------------|-----|-----|---|-----|------|----------|
| STWP<br>SBPT | 28  | 75  | - | 45  | A    | 2        |
|              |     | 100 |   | 50  |      |          |
|              |     | 125 |   | 75  |      |          |
|              |     | 150 |   | 100 |      |          |
|              |     | 150 |   | 100 |      |          |
|              | 38  | 75  |   | 45  |      |          |
|              |     | 100 |   | 50  |      |          |
|              |     | 125 |   | 75  |      |          |
|              |     | 150 |   | 100 |      |          |
|              |     | 150 |   | 100 |      |          |
|              | 48  | 75  |   | 45  |      |          |
|              |     | 100 |   | 50  |      |          |
|              |     | 125 |   | 75  |      |          |
|              |     | 150 |   | 100 |      |          |
|              |     | 200 |   | 150 |      |          |
|              | 58  | 75  |   | 45  |      |          |
|              |     | 100 |   | 50  |      |          |
|              |     | 125 |   | 75  |      |          |
|              |     | 150 |   | 100 |      |          |
|              |     | 200 |   | 150 |      |          |
|              | 75  | 75  |   | 25  |      |          |
|              |     | 100 |   | 50  |      |          |
|              |     | 125 |   | 75  |      |          |
|              |     | 150 |   | 100 |      |          |
|              |     | 175 |   | 125 |      |          |
|              | 100 | 100 |   | 50  | B    | 4        |
|              |     | 125 |   | 75  |      |          |
|              |     | 150 |   | 100 |      |          |
|              |     | 200 |   | 150 |      |          |
|              |     | 250 |   | 200 |      |          |
|              | 125 | 150 |   | 100 |      |          |
|              |     | 200 |   | 150 |      |          |
|              |     | 250 |   | 200 |      |          |
|              |     | 250 |   | 200 |      |          |
|              | 150 | 150 |   | 100 |      |          |
|              |     | 200 |   | 150 |      |          |

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

# 슬라이딩 플레이트 SP



## 재질

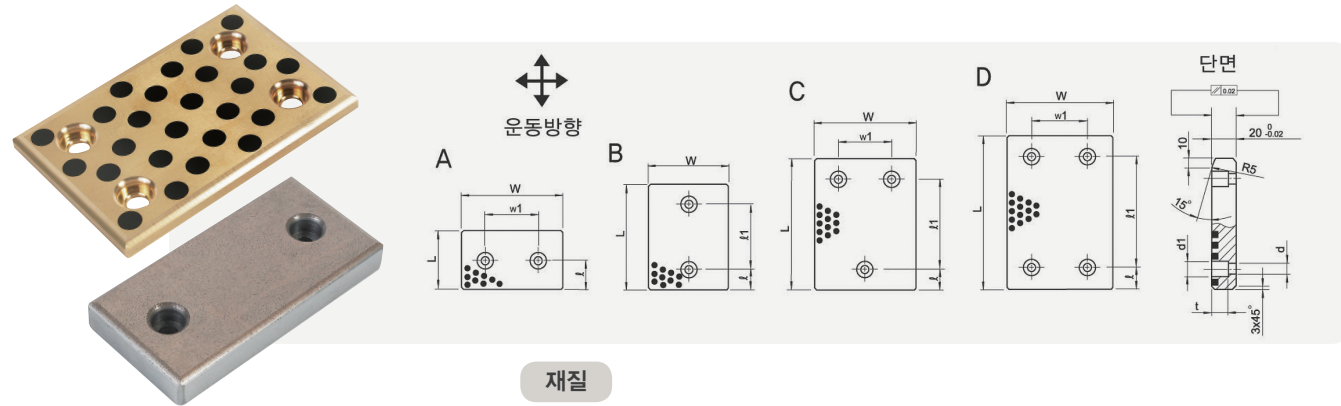
- SP : #500SP (CAC304 + Graphite)

| 제품 코드 | W  | L   |          | 고정나사 |     |     |     |     | 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 | 0 / -0.3 | 20   | 60  |     |     |     | *M8  | 3  |
|       |    | 150 |          | 20   | 55  | 55  |     |     |      |    |
|       |    | 200 |          | 20   | 55  | 50  | 55  |     |      |    |
|       |    | 250 |          | 20   | 70  | 70  | 70  |     |      |    |
|       |    | 300 |          | 20   | 65  | 65  | 65  | 65  |      |    |
|       |    | 350 |          | 20   | 80  | 75  | 75  | 80  |      |    |
|       | 38 | 75  | 0 / -0.2 | 15   | 45  |     |     |     | M6   | 2  |
|       |    | 100 |          | 25   | 50  |     |     |     |      |    |
|       |    | 125 |          | 25   | 75  |     |     |     |      |    |
|       |    | 150 |          | 25   | 100 |     |     |     |      |    |
|       | 48 | 75  |          | 15   | 45  |     |     |     |      |    |
|       |    | 100 |          | 25   | 50  |     |     |     |      |    |
|       |    | 125 |          | 25   | 75  |     |     |     |      |    |
|       |    | 150 |          | 25   | 100 |     |     |     |      |    |
|       | 50 | 100 | 0 / -0.3 | 20   | 60  |     |     |     | *M8  | 3  |
|       |    | 150 |          | 20   | 55  | 55  |     |     |      |    |
|       |    | 200 |          | 20   | 55  | 50  | 55  |     |      |    |
|       |    | 250 |          | 20   | 70  | 70  | 70  |     |      |    |
|       |    | 300 |          | 20   | 65  | 65  | 65  | 65  |      |    |
|       |    | 400 |          | 20   | 90  | 90  | 90  | 90  |      |    |
|       | 75 | 150 | 0 / -0.2 | 20   | 110 |     |     |     | *M8  | 4  |
|       |    | 200 | 0 / -0.3 | 20   | 80  | 80  |     |     |      |    |
|       |    | 250 |          | 20   | 105 | 105 |     |     |      |    |
|       |    | 300 |          | 20   | 85  | 90  | 85  |     |      |    |
|       |    | 400 | 0 / -0.5 | 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 SWPV / SBPV



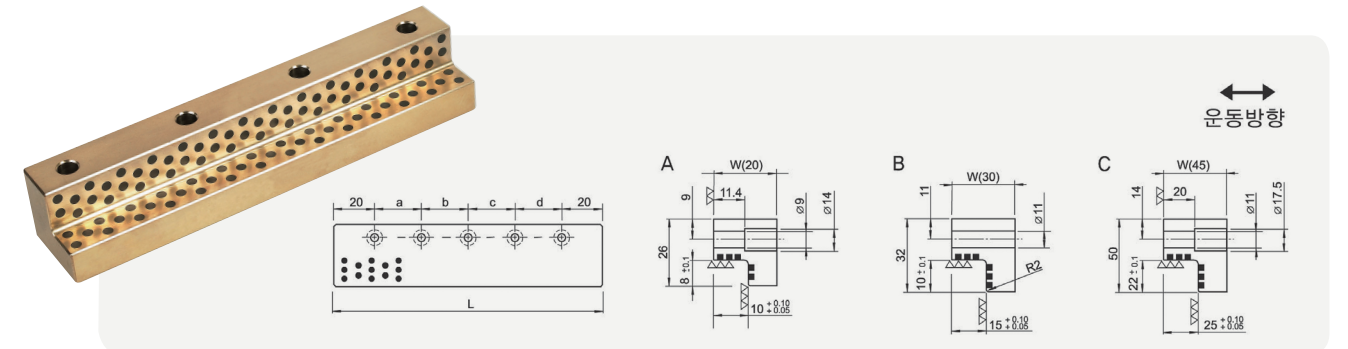
### 재질

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

| 제품코드             | W   | L   | φ   | φ 1 | w1  | d    | d1 | t  | Type | 조립볼트수량 |    |    |    |    |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|----|------|--------|----|----|----|----|
| SWPV<br><br>SBPV | 50  | 80  |     | 30  | -   | 9    | 15 | 9  | B    | 2      |    |    |    |    |
|                  |     | 100 |     | 50  |     | 13.5 | 20 | 13 |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 125 |     | 75  |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 160 |     | 110 |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 200 |     | 150 |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  | 80  | 50  | 25  | -   | 30  | 9    | 15 | 9  | A    |        |    |    |    |    |
|                  |     | 80  |     | 30  | -   | 13.5 | 20 | 13 | B    |        |    |    |    |    |
|                  |     | 100 |     | 50  |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 125 |     | 75  |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 160 |     | 110 |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 200 |     | 150 |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 250 |     | 170 |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  | 315 | 40  | 235 |     |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  | 100 | 50  | 25  | -   | 50  |      |    |    | -    |        |    |    |    |    |
|                  |     | 80  | 40  | -   | 50  |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 100 | 25  | 50  |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 125 |     | 75  |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 160 |     | 110 |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 200 |     | 150 |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 250 | 170 |     |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  | 315 | 40  | 235 |     |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  | 125 | 50  | 25  | -   | 75  |      |    |    |      | 13.5   | 20 | 13 | A  |    |
|                  |     | 80  | 40  | -   |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 100 | 25  | 50  |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 125 |     | 75  |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 160 |     | 110 |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 200 |     | 150 |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 250 | 170 |     |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  | 315 | 40  | 235 |     |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  | 160 | 50  | 25  | -   | 110 |      |    |    | 13.5 |        |    |    | 20 | 13 |
|                  |     | 80  | 40  | -   |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 100 | 25  | 50  |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 125 |     | 75  |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 160 |     | 110 |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 200 |     | 150 |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 250 | 170 |     |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     | 315 | 40  | 235 |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |
|                  |     |     |     |     |     |      |    |    |      |        |    |    |    |    |

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

## 슬라이딩 라이너 SL



### 재질

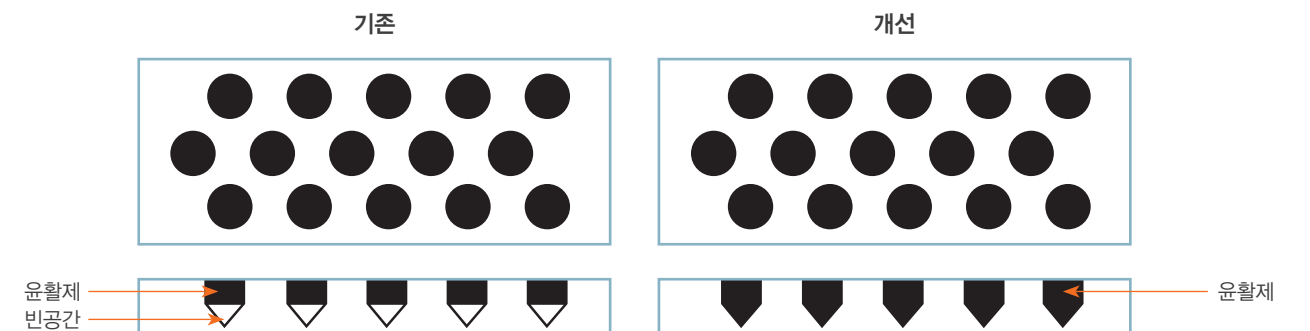
● SL : #500SP (CAC304 + Graphite)

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

주문방법 ➡ 제품코드 - W X L (예) SL - 20 X 100

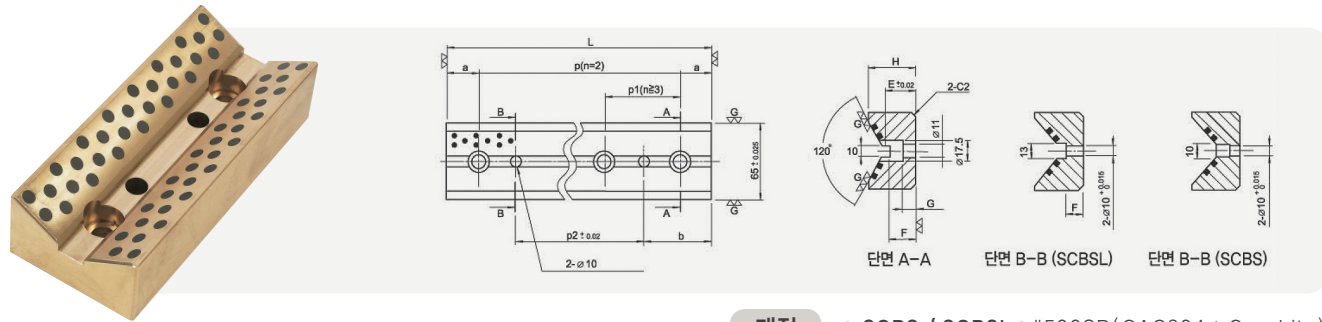
### 플레이트용 원뿔형 고체 윤활제 디자인 등록

원뿔형 고체 윤활제로 윤활제의 함몰 또는 부풀음 문제 해결



▶ Plate 타입의 오일레스 베어링의 윤활제 형태를 〇로 성형하여 Plate내부에 빈 공간이 없도록 제작.

## 캠 버텀 플레이트 SCBS / SCBSL

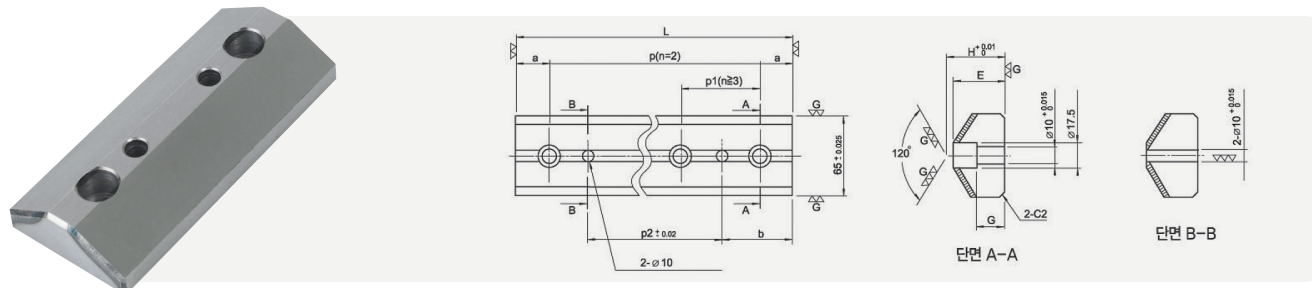


재질 ● SCBS / SCBSL : #500SP (CAC304 + Graphite)

| 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      |    | 50  |     |     |
|      | 200 |    |    |    |    |    |    | 5      |    | 100 |     |     |
|      | 250 |    |    |    |    |    |    | 6      |    | 150 |     |     |
|      | 300 |    |    |    |    |    |    |        |    | 200 |     |     |
| SCBL | 100 | 37 | 20 | 20 | 10 | 20 | -  | 2      | 40 | 20  | 60  |     |
|      | 125 |    |    |    |    | 25 |    | 75     | 3  | 50  | 25  | 75  |
|      | 150 |    |    |    |    |    |    |        |    |     | 50  | 100 |
|      | 200 |    |    |    |    |    |    |        |    |     | 100 | -   |
|      | 250 |    |    |    |    |    |    |        |    |     | 150 |     |
|      | 300 |    |    |    |    |    |    |        |    |     | 200 |     |

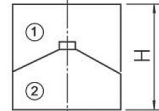
주문방법 ➡ 제품코드 - L (예) SCBS - 150

## 캠 버텀 스틸 플레이트 SCBSP / SCBSPL



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

조립방법

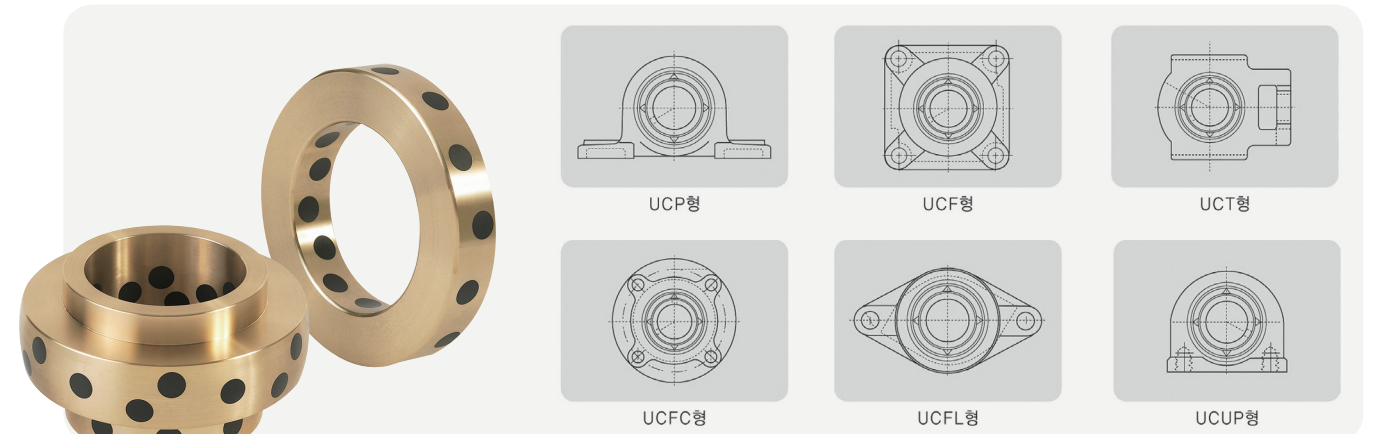


| ①     | ②      | H  |
|-------|--------|----|
| SCBS  | SCBSP  | 65 |
| SCBSL | SCBSPL | 50 |

| 제품코드   | L   | H  | E  | G  | a  | p1  | 볼트구멍수량 | b  | p2  | p  |     |
|--------|-----|----|----|----|----|-----|--------|----|-----|----|-----|
| SCBSP  | 100 | 47 | 44 | 20 | 20 | -   | 2      | 40 | 20  | 60 |     |
|        | 125 |    |    |    | 25 | 50  | 3      | 50 | 25  | -  |     |
|        | 150 |    |    |    |    |     |        |    | 50  |    |     |
|        | 200 |    |    |    |    |     |        |    | 100 |    |     |
|        | 250 |    |    |    |    |     |        |    | 150 |    |     |
|        | 300 |    |    |    |    |     |        |    | 200 |    |     |
| SCBSPL | 100 | 37 | 26 | 10 | 20 | -   | 2      | 40 | 20  | 60 |     |
|        | 125 |    |    |    | 25 |     |        | 3  | 50  | 25 | 75  |
|        | 150 |    |    |    |    |     |        |    |     | 50 | 100 |
|        | 200 |    |    |    |    | 100 | -      |    |     |    |     |
|        | 250 |    |    |    |    | 150 |        |    |     |    |     |
|        | 300 |    |    |    |    | 200 |        |    |     |    |     |

주문방법 ➡ 제품코드 - L (예) SCBSP - 150

## SGO U/C 베어링



● 종류 : 케이스별

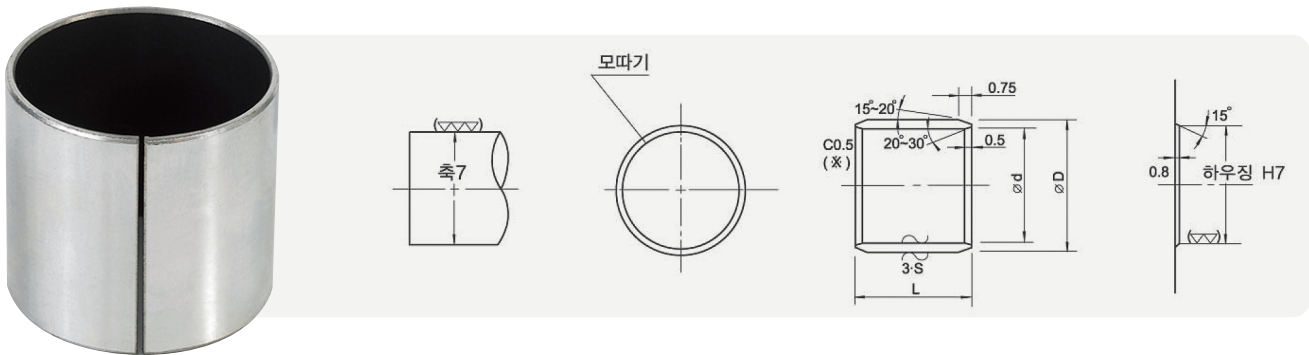
| 베어링 번호 | 축경 (mm) |
|--------|---------|
| UC 201 | 12      |
| UC 202 | 15      |
| UC 203 | 17      |
| UC 204 | 20      |
| UC 205 | 25      |
| UC 206 | 30      |
| UC 207 | 35      |
| UC 208 | 40      |
| UC 209 | 45      |
| UC 210 | 50      |
| UC 211 | 55      |
| UC 212 | 60      |
| UC 213 | 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.

# 드라이 베어링 SDU Pb-Free



| 제품    |       | 측경  |                 | 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 |      |      |      |      |      |      |      | 4012 |
| 40    | 44    | 40  | -0.025 / -0.050 | 44       | +0.025 / 0 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 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 |      |      |      |      |      |      |      |      |

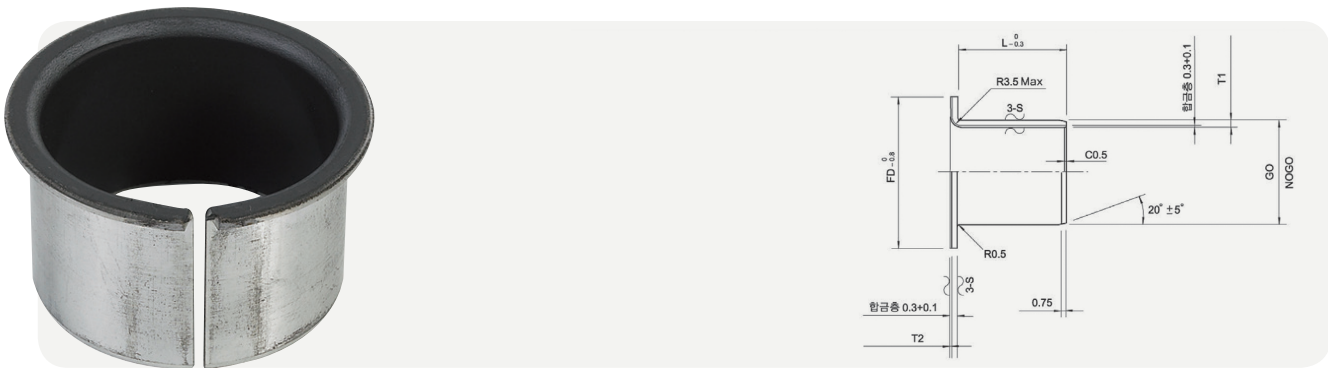
사용조건

| 허용면압                  | 속도      | PV 값                            | 사용온도        | 급유 상태 |
|-----------------------|---------|---------------------------------|-------------|-------|
| kgf / cm <sup>2</sup> | m / min | kgf / cm <sup>2</sup> · m / min | ℃           |       |
| 250 (1400)            | 15 ~ 60 | 1050 (2100)                     | -200 ~ +250 | 무급유   |

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

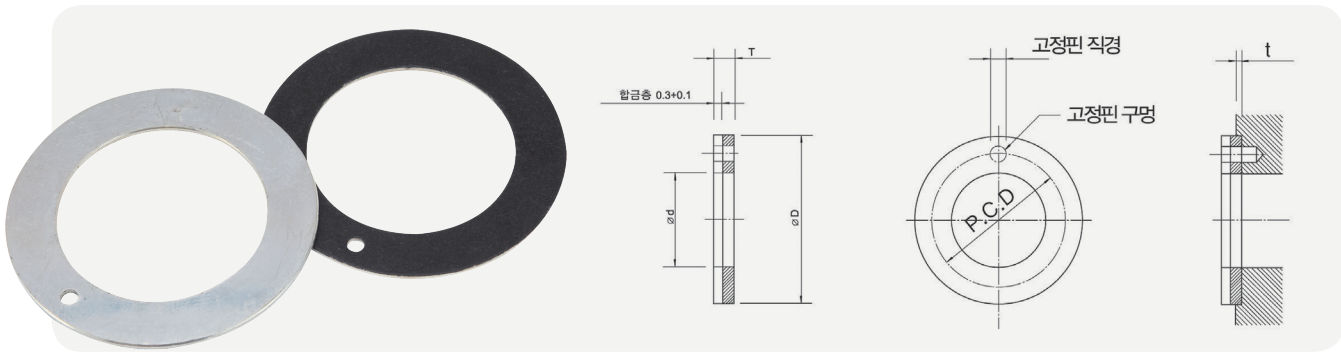
| 길이   |      |      |      |      |      |       |      |       |       |      |       |        |
|------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|------|-------|--------|
| 15   | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 50    | 60   | 70    | 80    | 90   | 95    | 100    |
|      |      |      |      |      |      |       |      |       |       |      |       |        |
|      |      |      |      |      |      |       |      |       |       |      |       |        |
|      |      |      |      |      |      |       |      |       |       |      |       |        |
|      |      |      |      |      |      |       |      |       |       |      |       |        |
| 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 |       |       |      |       |        |
|      |      |      | 7530 | 7535 | 7540 | 7550  | 7560 |       | 7080  |      |       |        |
|      |      |      |      |      | 8040 | 8050  | 8060 |       | 7580  |      |       |        |
|      |      |      |      |      | 8540 | 8550  | 8560 |       | 8080  |      |       |        |
|      |      |      |      |      | 9040 |       | 9060 |       | 8580  | 9090 |       |        |
|      |      |      |      |      |      | 10050 |      | 10070 |       |      | 10095 |        |
|      |      |      |      |      |      | 11050 |      | 11070 |       |      | 11095 |        |
|      |      |      |      |      |      | 12050 |      | 12070 |       |      | 12095 |        |
|      |      |      |      |      |      | 13050 |      |       | 13080 |      |       |        |
|      |      |      |      |      |      | 14050 |      |       | 14080 |      |       | 140100 |
|      |      |      |      |      |      | 15050 |      |       | 15080 |      |       | 150100 |
|      |      |      |      |      |      | 16050 |      |       | 16080 |      |       | 160100 |

드라이 베어링 SDUF Pb-Free



| 제품 |             | 관장 가공 공차   |            |    |                 | 두께  |               |     |              | 길이      |             |         |            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
|----|-------------|------------|------------|----|-----------------|-----|---------------|-----|--------------|---------|-------------|---------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|--|
| 내경 | 플랜지경<br>ØFD | 하우징경<br>H7 |            | 축경 |                 | T1  |               | T2  |              | 6       | 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<br>-0.035   | 0.8 | 0<br>-0.15   |         |             |         |            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 4  | 9           | 5.6        | +0.012 / 0 | 4  | -0.025 / -0.037 | 1.0 | 0<br>-0.025   | 1.0 | 0<br>-0.15   | 0406-9  |             |         |            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 5  | 10          | 7          | +0.015 / 0 | 5  | -0.025 / -0.037 |     |               |     |              | 0506-10 |             |         |            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 6  | 12          | 8          | +0.015 / 0 | 6  | -0.025 / -0.037 |     |               |     |              | 0606-12 | 0608-12     | 0610-12 |            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 7  | 13          | 9          | +0.015 / 0 | 7  | -0.025 / -0.040 |     |               |     |              |         |             | 0710-13 | 0712-13    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 8  | 15          | 10         | +0.015 / 0 | 8  | -0.025 / -0.040 |     |               |     |              | 0806-15 | 0808-15     | 0810-15 | 0812-15    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 10 | 18          | 12         | +0.018 / 0 | 10 | -0.025 / -0.040 |     |               |     |              | 1006-18 | 1008-18     | 1010-18 | 1012-18    | 1015-18 |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 12 | 20          | 14         | +0.018 / 0 | 12 | -0.025 / -0.043 |     |               |     |              | 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 | 1612-24    | 1615-24 | 1620-24 | 1625-24 |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 18 | 26          | 20         | +0.021 / 0 | 18 | -0.025 / -0.043 | 1.5 | 0<br>-0.025   | 1.5 | 0<br>-0.15   |         |             | 2010-31 | 2012-31    | 2015-31 | 2020-31 | 2025-31 | 2030-31 |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 20 | 31          | 23         | +0.021 / 0 | 20 | -0.025 / -0.046 |     |               |     |              |         |             | 2210-33 | 2212-33    | 2215-33 | 2220-33 | 2225-33 |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 22 | 33          | 25         | +0.021 / 0 | 22 | -0.025 / -0.046 |     |               |     |              |         |             |         |            | 2415-35 | 2420-35 | 2425-35 | 2430-35 |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 24 | 35          | 27         | +0.021 / 0 | 24 | -0.025 / -0.046 |     |               |     |              |         |             | 2510-36 | 2512-36    | 2515-36 | 2520-36 | 2525-36 | 2530-36 |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 25 | 36          | 28         | +0.021 / 0 | 25 | -0.025 / -0.046 |     |               |     |              |         |             |         |            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |  |
| 26 | 38          | 30         | +0.021 / 0 | 26 | -0.025 / -0.046 |     |               |     |              | 2.0     | 0<br>-0.025 | 2.0     | 0<br>-0.15 |         |         |         | 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 |     |               |     |              |         |             |         |            |         |         |         |         |         |         | 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      |         |             |         |            |         | 4020-54 | 4025-54 | 4030-54 | 4040-54 | 4050-54 |         |         |         |         |  |  |
| 45 | 60          | 50         | +0.025 / 0 | 45 | -0.025 / -0.050 | 2.5 | 0 /<br>-0.025 | 2.5 | 0 /<br>-0.15 |         |             |         |            |         |         |         |         | 4520-60 | 4525-60 | 4530-60 | 4540-60 | 4550-60 |         |  |  |
| 50 | 65          | 55         | +0.030 / 0 | 50 | -0.025 / -0.050 |     |               |     |              |         |             |         |            |         |         |         |         | 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 |         |         |         |         |  |  |

드라이 베어링 SWC Pb-Free



| 제품코드   | 호칭<br>내경 | 내경<br>Ød |             | 외경<br>ØD |            | 두께<br>T |                | 고정핀 구멍 |            |       |       | 하우징 깊이<br>t |                |
|--------|----------|----------|-------------|----------|------------|---------|----------------|--------|------------|-------|-------|-------------|----------------|
|        |          |          |             |          |            |         |                | 직경     |            | P.C.D |       |             |                |
| SWC 06 | 6        | 8        | +0.025<br>0 | 16       | 0<br>-0.25 | 1.5     | -0.03<br>-0.08 | 1.100  | +0.20<br>0 | 12    | ±0.12 | 1.0         | +0.20<br>-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       |            |         |                |        |            | 2.125 | 20    |             |                |
| SWC 14 | 14       | 16       |             | 30       |            |         |                | 23     | ±0.12      |       |       |             |                |
| SWC 16 | 16       | 18       |             | 32       |            |         |                | 25     | ±0.12      |       |       |             |                |
| SWC 18 | 18       | 20       |             | 36       |            |         |                | 3.125  | 28         | ±0.12 |       |             |                |
| SWC 20 | 20       | 22       |             | 38       |            |         |                |        | 30         | ±0.12 |       |             |                |
| SWC 22 | 22       | 24       |             | 42       |            |         |                |        | 33         | ±0.12 |       |             |                |
| SWC 24 | 24       | 26       |             | 44       |            |         |                |        | 35         | ±0.12 |       |             |                |
| SWC 25 | 25       | 28       |             | 48       |            |         |                | 4.125  | 38         | ±0.12 |       |             |                |
| SWC 30 | 30       | 32       |             | 54       |            |         |                |        | 43         | ±0.12 |       |             |                |
| SWC 35 | 35       | 38       |             | 62       |            |         |                |        | 50         | ±0.12 |       |             |                |
| SWC 40 | 40       | 42       |             | 66       |            |         |                |        | 54         | ±0.12 |       |             |                |
| SWC 45 | 45       | 48       |             | 74       |            |         |                |        | 61         | ±0.12 |       |             |                |
| SWC 50 | 50       | 52       |             | 78       |            |         |                |        | 65         | ±0.12 |       |             |                |
|        |          |          |             |          |            |         |                |        |            |       |       | 1.5         |                |

## 압출소재



### 고력황동

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

#### ▼ 제품형태별 생산가능 치수

| 형태  | 생산가능 치수      | 비고       |
|-----|--------------|----------|
| 환봉  | ø 28 ~ ø 194 | -        |
| 중공봉 | ø 23 ~ ø 194 | 최소 7T 이상 |

| 기호     |                | 화학성분        |             |           |           |           |     |     |     |     | 기계적 성질                    |          |                 |
|--------|----------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----|-----|-----|-----|---------------------------|----------|-----------------|
| KS     | 구기호<br>UNS NO. | Cu          | Zn          | Fe        | Al        | Mn        | Sn  | Pb  | Ni  | Si  | 인장강도<br>N/mm <sup>2</sup> | 연신율<br>% | 경도<br>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  | ø 40 ~ ø 194         |
| 중공봉 | 면압에 의해 결정되므로 문의 후 결정 |

| 기호     |                | 화학성분        |           |           |            |           |     |     |     | 기계적 성질                    |          |               |
|--------|----------------|-------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----|-----|-----|---------------------------|----------|---------------|
| KS/JIS | 구기호<br>UNS NO. | Cu          | Fe        | Ni        | Al         | Mn        | Sn  | Pb  | Zn  | 인장강도<br>N/mm <sup>2</sup> | 연신율<br>% | 경도<br>HB      |
| CAC701 | AIBC1          | 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 | AIBC2          | 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 | AIBC3          | 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) |

### 황동

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

#### ▼ 제품형태별 생산가능 치수

| 형태  | 생산가능 치수              |
|-----|----------------------|
| 환봉  | ø 28 ~ ø 194         |
| 중공봉 | 최소내경 ø 23 ~ 최소 7T 이상 |

| 기호     | 화학성분        |           |     |         |     | 기계적 성질                    |          |
|--------|-------------|-----------|-----|---------|-----|---------------------------|----------|
| KS/JIS | Cu          | Pb        | Fe  | Fe + Sn | Zn  | 인장강도<br>N/mm <sup>2</sup> | 연신율<br>% |
| 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       |



# 기술자료

## 수명과 마모량

오일레스 베어링의 마모량 허용치는 치수와 정밀도에 따라 다르며, 이점이 수명과 직결됩니다. 우에도 내마모성이 좋습니다. 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.

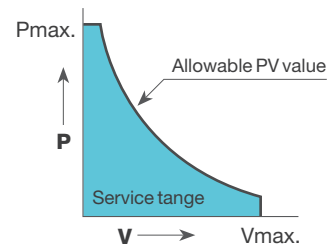
$$W = K \cdot P \cdot V \cdot T$$

**W:** 마모량 (mm) / **V:** 운동속도 (m/min) / **P:** 면압 (kgf/cm<sup>2</sup>)

**T:** 마찰운동시간 (hr) / **K:** 비마모량 (mm/kgf/cm<sup>2</sup> · m/min · hr)

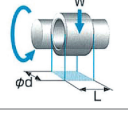
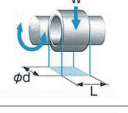
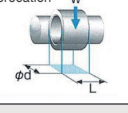
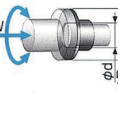
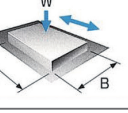
### ▼ 비 마모량 K

| 윤활 상태                        | mm/kgf/cm <sup>2</sup> · m/min · hr |
|------------------------------|-------------------------------------|
| 완전 무급유                       | $1 \times 10^{-3} \sim -5$          |
| 저속의 경계성 윤활상태                 | $1 \times 10^{-5} \sim -7$          |
| 정기 그리스 급유의 양호한 윤활상태          | $1 \times 10^{-6} \sim -8$          |
| 연속 Oil 윤활 또는 수윤활에 의한 유체 윤활상태 | $1 \times 10^{-8} \sim -10$         |



## PV 값

PV값이란 단위면적당 면압P (kgf/cm<sup>2</sup>, 베어링의 단위면적은 내경 x 길이의 투영면적으로 기준)과 단위시간당 운동속도 V (m/min)를 곱한 값으로서 베어링의 선택상 중요한 결정기준이 됩니다. 따라서 사용조건인 PV값을 계산하여 아래 그림과 같이 각 베어링의 허용 PV값을 넘지 않도록 선정해야 하며 그 계산식은 다음과 같습니다.

| 부싱                                                                                          | P (Kgf/cm <sup>2</sup> )                                 | V (m/min)                                           | PV (Kgf/cm <sup>2</sup> · 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 <sup>2</sup> )                                 | V (m/min)                                           | PV (Kgf/cm <sup>2</sup> · m/min)                                                   |
|  스러스트 운동 | 회전운동<br>$\frac{400 W}{\pi \times (\phi D^2 - \phi d^2)}$ | 회전운동<br>$\frac{\pi \phi D n}{10^3}$                 | 회전운동<br>$\frac{4 W \phi D n}{10^3 \times (\phi D^2 - \phi d^2)}$                   |
|                                                                                             | 각도운동<br>$\frac{400 W}{\pi \times (\phi D^2 - \phi d^2)}$ | 각도운동<br>$\frac{\pi \phi D \theta}{180 \times 10^3}$ | 각도운동<br>$\frac{4 W \phi D c \theta}{180 \times 10^3 \times (\phi D^2 - \phi d^2)}$ |
| 플레이트                                                                                        | P (Kgf/cm <sup>2</sup> )                                 | V (m/min)                                           | PV (Kgf/cm <sup>2</sup> · 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.

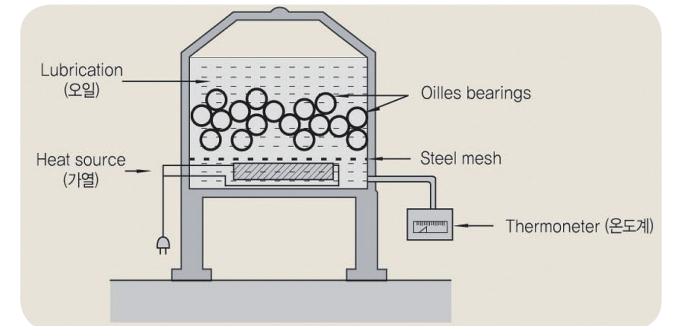
▼ 윤활유는 사용조건에 따라 아래와 같이 사용하면 효과적입니다.

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

※ 고하중, 내마모, 내열성을 위해서는 이황화몰리브덴 (MoS<sup>2</sup>)이 함유된 Grease가 제일 효과적 이므로 성능향상과 수명연장을 위해 권장합니다.

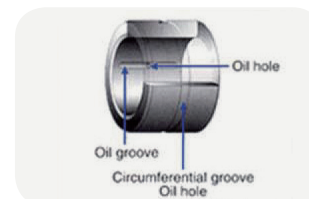
## 오일 함침 방법

분산형 베어링 Develon을 소재만 구입해서 자체 기계가공 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.

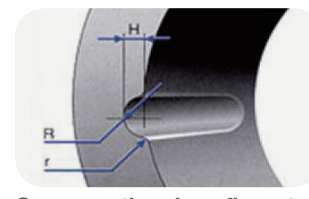


## 오일 홈 및 주유구의 설계방법

- **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

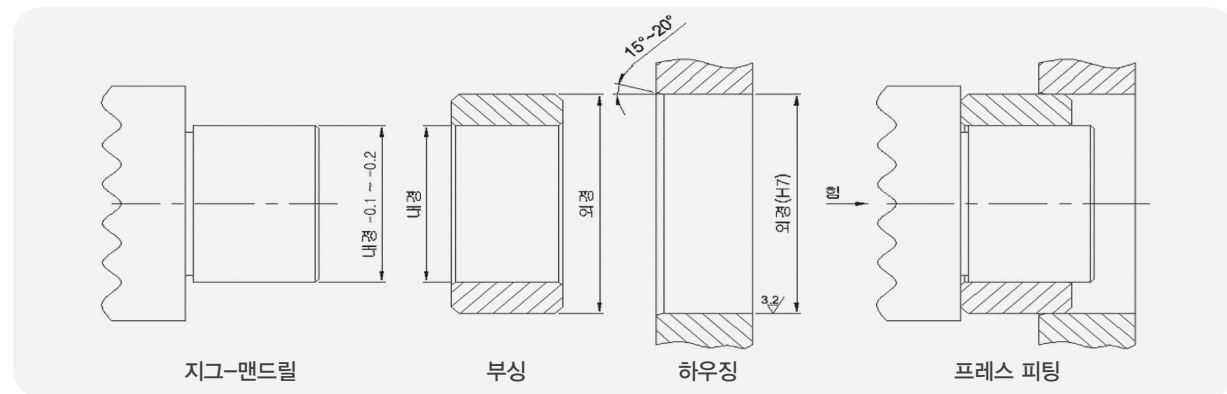
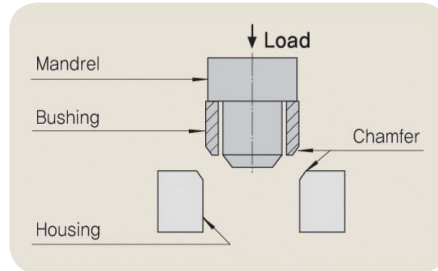
하우징에 베어링을 압입하는 방법에는 프레스 압입방법과 냉각끼워맞춤이 있습니다.

### ● 냉각끼워맞춤

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

### ● 프레스 압입방법

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



### ● 주의사항

- 축은 연마 (Ra0.8)를 원칙으로 합니다.
- 하우징과 축은 카다로그 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.

## 오일리스 베어링의 냉각에 의한 수축량 계산식

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

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

D: 베어링의 외경 / a: 베어링의 열팽창 계수 / T<sub>0</sub>: 상온 온도 / T<sub>1</sub>: 냉각 온도

### ● 열팽창 계수

#500SP : a = 2.2 × 10<sup>-5</sup>/°C  
 #500B : a = 1.8 × 10<sup>-5</sup>/°C  
 #500F : a = 1.2 × 10<sup>-5</sup>/°C

※ 직경이 500mm 이하일 때 참고

예) #500SP I.D 100 x O.D 130 x 100L  
 상온 20°C 냉각온도 -70°C일 경우

$$\Rightarrow \Delta D \approx 130 \times 2.2 \times 0.00001 \times (20 - (-70)) = 0.2574$$

## 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/cm<sup>2</sup>) / 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<br>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.

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

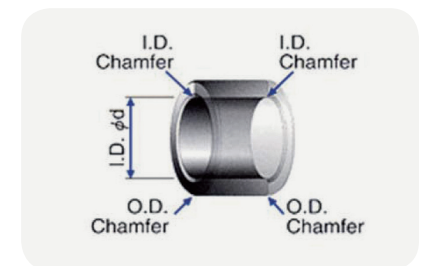
예) #500SP의 α : 2.2 × 10<sup>-5</sup>/°C

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

## 모서리 다듬기

오일리스 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  | -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  | -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  | -56.0 |
|         |     | -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  | -77.0 |
| 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  | -25.0  | -34.0  | -45.0  | -61.0  | •     |
|         |     | -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  | -70.0  | -86.0  | •     |
| 50      | 65  | 6.5   | 9.5   | 15.0  | 3.0   | 4.0   | 9.0   | -6.0  | -5.0  | 0.0   | -14.0 | -9.0  | -26.0 | -21.0  | -30.0  | -42.0  | -55.0  | -76.0  | •     |
|         |     | -6.5  | -9.5  | -15.0 | -10.0 | -15.0 | -21.0 | -19.0 | -24.0 | -30.0 | -33.0 | -39.0 | -45.0 | -51.0  | -60.0  | -72.0  | -85.0  | -106.0 | •     |
| 65      | 80  | 6.5   | 9.5   | 15.0  | 3.0   | 4.0   | 9.0   | -6.0  | -5.0  | 0.0   | -14.0 | -9.0  | -26.0 | -21.0  | -32.0  | -48.0  | -64.0  | -91.0  | •     |
|         |     | -6.5  | -9.5  | -15.0 | -10.0 | -15.0 | -21.0 | -19.0 | -24.0 | -30.0 | -33.0 | -39.0 | -45.0 | -51.0  | -62.0  | -78.0  | -94.0  | -121.0 | •     |
| 80      | 100 | 7.5   | 11.0  | 17.5  | 2.0   | 4.0   | 10.0  | -8.0  | -6.0  | 0.0   | -16.0 | -10.0 | -30.0 | -24.0  | -38.0  | -58.0  | -78.0  | -111.0 | •     |
|         |     | -7.5  | -11.0 | -17.5 | -13.0 | -18.0 | -25.0 | -23.0 | -28.0 | -35.0 | -38.0 | -45.0 | -52.0 | -59.0  | -73.0  | -93.0  | -113.0 | -146.0 | •     |
| 100     | 120 | 7.5   | 11.0  | 17.5  | 2.0   | 4.0   | 10.0  | -8.0  | -6.0  | 0.0   | -16.0 | -10.0 | -30.0 | -24.0  | -41.0  | -66.0  | -91.0  | -131.0 | •     |
|         |     | -7.5  | -11.0 | -17.5 | -13.0 | -18.0 | -25.0 | -23.0 | -28.0 | -35.0 | -38.0 | -45.0 | -52.0 | -59.0  | -76.0  | -101.0 | -126.0 | -166.0 | •     |
| 120     | 140 | 9.0   | 12.5  | 20.0  | 3.0   | 4.0   | 12.0  | -9.0  | -8.0  | 0.0   | -20.0 | -12.0 | -36.0 | -28.0  | -48.0  | -77.0  | -107.0 | •      | •     |
|         |     | -9.0  | -12.5 | -20.0 | -15.0 | -21.0 | -28.0 | -27.0 | -33.0 | -40.0 | -45.0 | -52.0 | -61.0 | -68.0  | -88.0  | -117.0 | -147.0 | •      | •     |
| 140     | 160 | 9.0   | 12.5  | 20.0  | 3.0   | 4.0   | 12.0  | -9.0  | -8.0  | 0.0   | -20.0 | -12.0 | -36.0 | -28.0  | -50.0  | -85.0  | -119.0 | •      | •     |
|         |     | -9.0  | -12.5 | -20.0 | -15.0 | -21.0 | -28.0 | -27.0 | -33.0 | -40.0 | -45.0 | -52.0 | -61.0 | -68.0  | -90.0  | -125.0 | -159.0 | •      | •     |
| 160     | 180 | 9.0   | 12.5  | 20.0  | 3.0   | 4.0   | 12.0  | -9.0  | -8.0  | 0.0   | -20.0 | -12.0 | -36.0 | -28.0  | -53.0  | -93.0  | -131.0 | •      | •     |
|         |     | -9.0  | -12.5 | -20.0 | -15.0 | -21.0 | -28.0 | -27.0 | -33.0 | -40.0 | -45.0 | -52.0 | -61.0 | -68.0  | -93.0  | -133.0 | -171.0 | •      | •     |
| 180     | 200 | 10.0  | 14.5  | 23.0  | 2.0   | 5.0   | 13.0  | -11.0 | -8.0  | 0.0   | -22.0 | -14.0 | -41.0 | -33.0  | -60.0  | -105.0 | •      | •      | •     |
|         |     | -10.0 | -14.5 | -23.0 | -18.0 | -24.0 | -33.0 | -31.0 | -37.0 | -46.0 | -51.0 | -60.0 | -70.0 | -79.0  | -106.0 | -151.0 | •      | •      | •     |
| 200     | 225 | 10.0  | 14.5  | 23.0  | 2.0   | 5.0   | 13.0  | -11.0 | -8.0  | 0.0   | -22.0 | -14.0 | -41.0 | -33.0  | -63.0  | -113.0 | •      | •      | •     |
|         |     | -10.0 | -14.5 | -23.0 | -18.0 | -24.0 | -33.0 | -31.0 | -37.0 | -46.0 | -51.0 | -60.0 | -70.0 | -79.0  | -109.0 | -159.0 | •      | •      | •     |
| 225     | 250 | 10.0  | 14.5  | 23.0  | 2.0   | 5.0   | 13.0  | -11.0 | -8.0  | 0.0   | -22.0 | -14.0 | -41.0 | -33.0  | -67.0  | -123.0 | •      | •      | •     |
|         |     | -10.0 | -14.5 | -23.0 | -18.0 | -24.0 | -33.0 | -31.0 | -37.0 | -46.0 | -51.0 | -60.0 | -70.0 | -79.0  | -113.0 | -169.0 | •      | •      | •     |
| 250     | 280 | 11.5  | 16.0  | 26.0  | 3.0   | 5.0   | 16.0  | -13.0 | -9.0  | 0.0   | -25.0 | -14.0 | -47.0 | -36.0  | -74.0  | •      | •      | •      | •     |
|         |     | -11.5 | -16.0 | -26.0 | -20.0 | -27.0 | -36.0 | -36.0 | -41.0 | -52.0 | -57.0 | -66.0 | -79.0 | -88.0  | -126.0 | •      | •      | •      | •     |
| 280     | 315 | 11.5  | 16.0  | 26.0  | 3.0   | 5.0   | 16.0  | -13.0 | -9.0  | 0.0   | -25.0 | -14.0 | -47.0 | -36.0  | -78.0  | •      | •      | •      | •     |
|         |     | -11.5 | -16.0 | -26.0 | -20.0 | -27.0 | -36.0 | -36.0 | -41.0 | -52.0 | -57.0 | -66.0 | -79.0 | -88.0  | -130.0 | •      | •      | •      | •     |
| 315     | 355 | 12.5  | 18.0  | 28.5  | 3.0   | 7.0   | 17.0  | -14.0 | -10.0 | 0.0   | -26.0 | -16.0 | -51.0 | -41.0  | -87.0  | •      | •      | •      | •     |
|         |     | -12.5 | -18.0 | -28.5 | -22.0 | -29.0 | -40.0 | -39.0 | -46.0 | -57.0 | -62.0 | -73.0 | -81.0 | -98.0  | -144.0 | •      | •      | •      | •     |
| 355     | 400 | 12.5  | 18.0  | 28.5  | 3.0   | 7.0   | 17.0  | -14.0 | -10.0 | 0.0   | -26.0 | -16.0 | -51.0 | -41.0  | -93.0  | •      | •      | •      | •     |
|         |     | -12.5 | -18.0 | -28.5 | -22.0 | -29.0 | -40.0 | -39.0 | -46.0 | -57.0 | -62.0 | -73.0 | -81.0 | -98.0  | -150.0 | •      | •      | •      | •     |
| 400     | 450 | 13.5  | 20.0  | 31.5  | 2.0   | 8.0   | 18.0  | -16.0 | -10.0 | 0.0   | -27.0 | -17.0 | -55.0 | -45.0  | -103.0 | •      | •      | •      | •     |
|         |     | -13.5 | -20.0 | -31.5 | -25.0 | -32.0 | -45.0 | -43.0 | -50.0 | -63.0 | -67.0 | -80.0 | -95.0 | -100.0 | -166.0 | •      | •      | •      | •     |
| 450     | 500 | 13.5  | 20.0  | 31.5  | 2.0   | 8.0   | 18.0  | -16.0 | -10.0 | 0.0   | -27.0 | -17.0 | -55.0 | -45.0  | -109.0 | •      | •      | •      | •     |
|         |     | -13.5 | -20.0 | -31.5 | -25.0 | -32.0 | -45.0 | -43.0 | -50.0 | -63.0 | -67.0 | -80.0 | -95.0 | -100.0 | -172.0 | •      | •      | •      | •     |

# 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  | -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  | -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  | 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  | 2.0  | 9.0  | 9.0  | 9.0  | 17.0 | 26.0  | 34.0  | 43.0  | 48.0  | 60.0  | •    |
| 40      | 50  | 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  | 70.0  | 86.0  | •    |
|         |     | -39.0 | -62.0  | -3.5  | -5.5  | -8.0  | -12.5 | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 9.0  | 9.0  | 9.0  | 17.0 | 26.0  | 34.0  | 43.0  | 54.0  | 70.0  | •    |
| 50      | 65  | 0.0   | 0.0    | 4.0   | 6.5   | 9.5   | 15.0  | 10.0 | 15.0 | 21.0 | 19.0 | 24.0 | 30.0 | 39.0 | 51.0  | 60.0  | 72.0  | 85.0  | 106.0 | •    |
|         |     | -46.0 | -74.0  | -4.0  | -6.5  | -9.5  | -15.0 | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 11.0 | 11.0 | 11.0 | 20.0 | 32.0  | 41.0  | 53.0  | 66.0  | 87.0  | •    |
| 65      | 80  | 0.0   | 0.0    | 4.0   | 6.5   | 9.5   | 15.0  | 10.0 | 15.0 | 21.0 | 19.0 | 24.0 | 30.0 | 39.0 | 51.0  | 62.0  | 78.0  | 94.0  | 121.0 | •    |
|         |     | -46.0 | -74.0  | -4.0  | -6.5  | -9.5  | -15.0 | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 11.0 | 11.0 | 11.0 | 20.0 | 32.0  | 43.0  | 59.0  | 75.0  | 102.0 | •    |
| 80      | 100 | 0.0   | 0.0    | 5.0   | 7.5   | 11.0  | 17.5  | 13.0 | 18.0 | 25.0 | 23.0 | 28.0 | 35.0 | 45.0 | 59.0  | 73.0  | 93.0  | 113.0 | 146.0 | •    |
|         |     | -54.0 | -87.0  | -5.0  | -7.5  | -11.0 | -17.5 | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 13.0 | 13.0 | 13.0 | 23.0 | 37.0  | 51.0  | 71.0  | 91.0  | 124.0 | •    |
| 100     | 120 | 0.0   | 0.0    | 5.0   | 7.5   | 11.0  | 17.5  | 13.0 | 18.0 | 25.0 | 23.0 | 28.0 | 35.0 | 45.0 | 59.0  | 76.0  | 101.0 | 126.0 | 166.0 | •    |
|         |     | -54.0 | -87.0  | -5.0  | -7.5  | -11.0 | -17.5 | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 13.0 | 13.0 | 13.0 | 23.0 | 37.0  | 54.0  | 79.0  | 104.0 | 144.0 | •    |
| 120     | 140 | 0.0   | 0.0    | 6.0   | 9.0   | 12.5  | 20.0  | 15.0 | 21.0 | 28.0 | 27.0 | 33.0 | 40.0 | 52.0 | 68.0  | 88.0  | 117.0 | 147.0 | •     | •    |
|         |     | -63.0 | -100.0 | -6.0  | -9.0  | -12.5 | -20.0 | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 15.0 | 15.0 | 15.0 | 27.0 | 43.0  | 63.0  | 92.0  | 122.0 | •     | •    |
| 140     | 160 | 0.0   | 0.0    | 6.0   | 9.0   | 12.5  | 20.0  | 15.0 | 21.0 | 28.0 | 27.0 | 33.0 | 40.0 | 52.0 | 68.0  | 90.0  | 125.0 | 159.0 | •     | •    |
|         |     | -63.0 | -100.0 | -6.0  | -9.0  | -12.5 | -20.0 | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 15.0 | 15.0 | 15.0 | 27.0 | 43.0  | 65.0  | 100.0 | 134.0 | •     | •    |
| 160     | 180 | 0.0   | 0.0    | 6.0   | 9.0   | 12.5  | 20.0  | 15.0 | 21.0 | 28.0 | 27.0 | 33.0 | 40.0 | 52.0 | 68.0  | 93.0  | 133.0 | 171.0 | •     | •    |
|         |     | -63.0 | -100.0 | -6.0  | -9.0  | -12.5 | -20.0 | 3.0  | 3.0  | 3.0  | 15.0 | 15.0 | 15.0 | 27.0 | 43.0  | 68.0  | 108.0 | 146.0 | •     | •    |
| 180     | 200 | 0.0   | 0.0    | 7.0   | 10.0  | 14.5  | 23.0  | 18.0 | 24.0 | 33.0 | 31.0 | 37.0 | 46.0 | 60.0 | 79.0  | 106.0 | 151.0 | •     | •     | •    |
|         |     | -72.0 | -115.0 | -7.0  | -10.0 | -14.5 | -23.0 | 4.0  | 4.0  | 4.0  | 17.0 | 17.0 | 17.0 | 31.0 | 50.0  | 77.0  | 122.0 | •     | •     | •    |
| 200     | 225 | 0.0   | 0.0    | 7.0   | 10.0  | 14.5  | 23.0  | 18.0 | 24.0 | 33.0 | 31.0 | 37.0 | 46.0 | 60.0 | 79.0  | 109.0 | 159.0 | •     | •     | •    |
|         |     | -72.0 | -115.0 | -7.0  | -10.0 | -14.5 | -23.0 | 4.0  | 4.0  | 4.0  | 17.0 | 17.0 | 17.0 | 31.0 | 50.0  | 80.0  | 130.0 | •     | •     | •    |
| 225     | 250 | 0.0   | 0.0    | 7.0   | 10.0  | 14.5  | 23.0  | 18.0 | 24.0 | 33.0 | 31.0 | 37.0 | 46.0 | 60.0 | 79.0  | 113.0 | 169.0 | •     | •     | •    |
|         |     | -72.0 | -115.0 | -7.0  | -10.0 | -14.5 | -23.0 | 4.0  | 4.0  | 4.0  | 17.0 | 17.0 | 17.0 | 31.0 | 50.0  | 84.0  | 140.0 | •     | •     | •    |
| 250     | 280 | 0.0   | 0.0    | 8.0   | 11.5  | 16.0  | 26.0  | 20.0 | 27.0 | 36.0 | 36.0 | 43.0 | 52.0 | 66.0 | 88.0  | 125.0 | •     | •     | •     | •    |
|         |     | -81.0 | -130.0 | -8.0  | -11.5 | -16.0 | -26.0 | 4.0  | 4.0  | 4.0  | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 34.0 | 56.0  | 94.0  | •     | •     | •     | •    |
| 280     | 315 | 0.0   | 0.0    | 8.0   | 11.5  | 16.0  | 26.0  | 20.0 | 27.0 | 36.0 | 36.0 | 43.0 | 52.0 | 66.0 | 88.0  | 130.0 | •     | •     | •     | •    |
|         |     | -81.0 | -130.0 | -8.0  | -11.5 | -16.0 | -26.0 | 4.0  | 4.0  | 4.0  | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 34.0 | 56.0  | 98.0  | •     | •     | •     | •    |
| 315     | 355 | 0.0   | 0.0    | 9.0   | 12.5  | 18.0  | 28.5  | 22.0 | 29.0 | 40.0 | 39.0 | 46.0 | 57.0 | 73.0 | 98.0  | 144.0 | •     | •     | •     | •    |
|         |     | -89.0 | -140.0 | -9.0  | -12.5 | -18.0 | -28.5 | 4.0  | 4.0  | 4.0  | 21.0 | 21.0 | 21.0 | 37.0 | 62.0  | 108.0 | •     | •     | •     | •    |
| 355     | 400 | 0.0   | 0.0    | 9.0   | 12.5  | 18.0  | 28.5  | 22.0 | 29.0 | 40.0 | 39.0 | 46.0 | 57.0 | 73.0 | 98.0  | 150.0 | •     | •     | •     | •    |
|         |     | -89.0 | -140.0 | -9.0  | -12.5 | -18.0 | -28.5 | 4.0  | 4.0  | 4.0  | 21.0 | 21.0 | 21.0 | 37.0 | 62.0  | 114.0 | •     | •     | •     | •    |
| 400     | 450 | 0.0   | 0.0    | 10.0  | 13.5  | 20.0  | 31.5  | 25.0 | 32.0 | 45.0 | 43.0 | 50.0 | 63.0 | 80.0 | 108.0 | 166.0 | •     | •     | •     | •    |
|         |     | -97.0 | -155.0 | -10.0 | -13.5 | -20.0 | -31.5 | 5.0  | 5.0  | 5.0  | 23.0 | 23.0 | 23.0 | 40.0 | 68.0  | 126.0 | •     | •     | •     | •    |
| 450     | 500 | 0.0   | 0.0    | 10.0  | 13.5  | 20.0  | 31.5  | 25.0 | 32.0 | 45.0 | 43.0 | 50.0 | 63.0 | 80.0 | 108.0 | 172.0 | •     | •     | •     | •    |
|         |     | -97.0 | -155.0 | -10.0 | -13.5 | -20.0 | -31.5 | 5.0  | 5.0  | 5.0  | 23.0 | 23.0 | 23.0 | 40.0 | 68.0  | 132.0 | •     | •     | •     | •    |

## 적용부위

### 플라스틱 사출 성형기



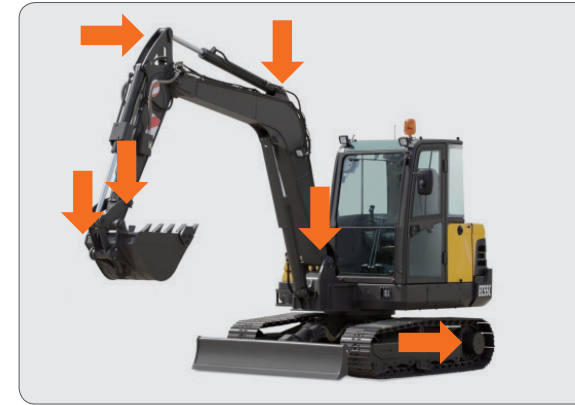
### 발전소



### 프레스 다이 및 플라스틱 금형



### 건설장비



### 유압 프레스



### 제철 설비

