

# 쇼크 업소버

## RB Series

### 충격·소음 흡수

고속화 시대의 니즈에 부응한다.

쇼크 업소버 : RB 시리즈  
내쿨러트 타입 : RBL 시리즈

외부 스톱퍼 없이 사용 가능  
직접 위치결정이 가능한 강력 몸체

쇼트 타입  
쇼크 업소버 : RBQ 시리즈

길이를 단축한 콤팩트 타입

허용 편각도 5°  
요동회전 에너지의 흡수에 최적

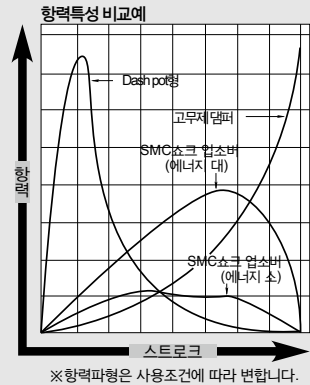
외부 스톱퍼 없이도 사용가능  
직접 위치결정이 가능한 강력 몸체



### 쇼크 업소버

무조정으로 적절한 에너지 흡수

오리피스 설계를 연구하여 고속저하중에서 저속 고하중까지 작은 에너지부터 큰 에너지까지 광범위하게 무조정으로 적절한 에너지 흡수가 가능합니다.



#### 시리즈 구성

| 시리즈                                                                                            | 기본형          | 외경나사 사이즈                                  | 캡 또는 댐퍼막 (옵션 사양) | 육각너트※ | 스톱퍼 너트 (옵션 사양) | 푸트 금구 | 페이지 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------|------------------|-------|----------------|-------|-----|
| RB 시리즈<br>  | RB 시리즈       | M6,M8,M10,M14,M20,M27<br>M6은 옵션 사양이 없습니다. | ●                | ●     | ●              | ●     | 899 |
|                                                                                                | 내쿨러트 RBL 시리즈 | M10,M14,M20,M27                           | ●                | ●     | ●              | ●     | 906 |
| RBQ 시리즈<br> | RBQ 시리즈      | M16,M20,M25,M30,M32                       | ●                | ●     | ●              |       | 910 |

※RB, RBQ 시리즈 모두 표준으로 육각너트 2개가 첨부되어 있습니다.

# 쇼크 업소버 RB Series 자료

## 기종선정방법

### 기종선정 순서

#### 1. 충돌형태의 종류 확인

- ☐ 부하의 실린더 구동(수평)
- ☐ 부하의 실린더 구동(하강)
- ☐ 부하의 실린더 구동(상승)
- ☐ 부하의 컨베이어 구동(수평)
- ☐ 단순 수평충돌
- ☐ 자유 낙하 충돌
- ☐ 요동충돌(토크가 있는 경우)

#### 2. 사용조건 의 열거

| 기호       | 사용조건             | 단위        |
|----------|------------------|-----------|
| m        | 충돌물 질량           | kg        |
| v        | 충돌속도             | m/s       |
| h        | 낙하높이             | m         |
| $\omega$ | 각속도              | rad/s     |
| r        | 회전중심에서 충돌점까지의 거리 | m         |
| d        | 실린더 튜브내경         | mm        |
| p        | 실린더 사용압력         | MPa       |
| F        | 추력               | N         |
| T        | 토크               | N·m       |
| n        | 사용빈도             | cycle/min |
| t        | 주위온도             | °C        |
| $\mu$    | 동마찰계수            | -         |

#### 3. 사양 및 주의사항의 확인

충돌속도, 추력, 사용빈도, 주위온도, 주위환경이 쇼크 업소버의 사양범위 내에 있는 것을 확인합니다.

\*요동 충돌의 경우는 최소 설치 반경에 주의

#### 4. 운동에너지 E<sub>1</sub>의 산출

충돌형태의 종류에 따라 각각의 계산식에서 운동 에너지 E<sub>1</sub>을 구합니다.

부하의 실린더 구동 · 단순 수평충돌의 경우는 **테이블A**로 E<sub>1</sub>을 구할 수 있습니다.

#### 5. 추력에너지 E<sub>2</sub>의 산출

쇼크 업소버의 기종 하나를 임시로 선정하여 추력 에너지 E<sub>2</sub>를 계산합니다.

실린더 추력에너지 E<sub>2</sub>는 **테이블B** **테이블C**에서 구할 수 있습니다.

#### 6. 충돌물 상당질량 Me의 산출

흡수에너지 E = E<sub>1</sub> + E<sub>2</sub>

충돌물 상당질량  $Me = \frac{2}{v^2} \cdot E$

**테이블A**에 흡수에너지 E와 충돌속도 v를 대입시켜 충돌물 상당질량 Me를 구할 수 있습니다.

#### 7. 기종선정

**테이블D**를 사용하여 구한 충돌물 상당질량 Me와 충돌속도 v를 대입시켜, 임의로 선정한 기종이나 조건을 만족하는 경우에는, 이것이 선정 기종이 됩니다.

#### 선정상 주의

쇼크 업소버를 장시간, 정확하게 작동시키기 위해서는 사용조건에 맞는 기종의 선정이 필요합니다. 충돌 에너지가 최대 흡수 에너지의 5% 보다 작은 경우, 기종을 한급 낮추어서 선정 하십시오.

### 선정예

| 부하의 실린더 구동 (수평)              |                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1. 충돌형태의 종류                  |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 주1) 충돌속도 v                   | v                                                                                                                                                                                                                                      |
| 운동에너지 E <sub>1</sub>         | $\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$                                                                                                                                                                                                        |
| 추력에너지 E <sub>2</sub>         | F <sub>i</sub> · S                                                                                                                                                                                                                     |
| 흡수에너지 E                      | E <sub>1</sub> + E <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                        |
| 주2) 충돌물 상당질량 Me              | $\frac{2 \cdot E}{v^2}$                                                                                                                                                                                                                |
| 2. 사용조건                      | <div> <div> m = 1kg<br/>v = 0.5m/s<br/>d = 10mm<br/>p = 0.5MPa<br/>n = 30cycle/min<br/>t = 25°C </div> <div>2. 사용조건</div> <div> m = 50kg<br/>v = 0.3m/s<br/>d = 40mm<br/>p = 0.5MPa<br/>n = 20cycle/min<br/>t = 25°C </div> </div>     |
| 3. 사양 및 주의사항의 확인             | <div> <div> <b>• 사양 확인</b><br/>v...0.5&lt;1.0(max.)<br/>t...10(min.)&lt;25&lt;80(max.)<br/>F...F<sub>i</sub>...39.3&lt;<br/><b>YES</b> </div> <div> <b>3. 사양 및 주의사항의 확인</b><br/> <b>YES</b> </div> </div>                              |
| 4. 운동에너지 E <sub>1</sub> 의 산출 | <div> <div> <b>• 운동에너지 E<sub>1</sub></b><br/>[계산식]을 사용하여 m=1.0,<br/>-v=0.5를 대입시켜 E<sub>1</sub>을 구합니다.<br/><b>E<sub>1</sub> ≈ 0.125</b> </div> <div> <b>4. 운동에너지 E<sub>1</sub>의 산출</b><br/> <b>E<sub>1</sub> ≈ 0.125</b> </div> </div>  |
| 5. 추력에너지 E <sub>2</sub> 의 산출 | <div> <div> <b>• 추력에너지 E<sub>2</sub></b><br/>좌측의 RB0604 <b>테이블B</b>를 사용하여, d=10으로 E<sub>2</sub>를 구합니다.<br/><b>E<sub>2</sub> ≈ 0.157</b> </div> <div> <b>5. 추력에너지 E<sub>2</sub>의 산출</b><br/> <b>E<sub>2</sub> ≈ 0.157</b> </div> </div> |
| 6. 충돌물 상당질량 Me의 산출           | <div> <div> <b>• 충돌물 상당질량 Me</b><br/>흡수에너지 E=E<sub>1</sub>+E<sub>2</sub>=0.282<br/>[계산식]을 사용하여, E와 v=0.5를 대입시켜 Me를 구합니다.<br/><b>Me ≈ 2.3</b> </div> <div> <b>6. 충돌물 상당질량 Me의 산출</b><br/> <b>Me ≈ 2.3</b> </div> </div>                 |
| 7. 기종선정                      | <div> <div> <b>• RB0604 선정확인</b><br/>산출한 충돌물 상당질량 Me=2.3&lt;3kg(최대 충돌물 상당질량을 만족하고, 사용빈도 30&lt;80이 되므로 문제 없습니다)<br/><b>YES</b> </div> <div> <b>7. 기종선정</b><br/> <b>YES</b><br/> <b>선정기종 RB2015</b> </div> </div>                        |

## 1 총돌형태의 종류

| 충돌형태의 종류          | 부하의 실린더 구동 (하강)                   | 부하의 실린더 구동 (상승)                   | 부하의 컨베이어 구동 (수평)                | 자유낙하충돌                  | 요동충돌 (토크가 있는 경우)                     |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
|                   |                                   |                                   |                                 |                         |                                      |
| 주1) 충돌속도 $v$      | $v$                               | $v$                               | $v$                             | $\sqrt{2gh}$            | $\omega \cdot R$                     |
| 운동에너지 $E_1$       | $\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$   | $\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$   | $\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$ | $m \cdot g \cdot h$     | $\frac{1}{2} \cdot I \cdot \omega^2$ |
| 추력에너지 $E_2$       | $F_1 \cdot S + m \cdot g \cdot S$ | $F_1 \cdot S + m \cdot g \cdot S$ | $m \cdot g \cdot \mu \cdot S$   | $m \cdot g \cdot S$     | $T \cdot \frac{S}{R}$                |
| 흡수에너지 $E$         | $E_1 + E_2$                       | $E_1 + E_2$                       | $E_1 + E_2$                     | $E_1 + E_2$             | $E_1 + E_2$                          |
| 주2) 충돌물 상당질량 $Me$ | $\frac{2}{v^2} \cdot E$           | $\frac{2}{v^2} \cdot E$           | $\frac{2}{v^2} \cdot E$         | $\frac{2}{v^2} \cdot E$ | $\frac{2}{v^2} \cdot E$              |

주1) 충돌속도란 물체가 쇼크 업소버에 충돌하는 순간의 속도를 말합니다. 에어실린의 스트로크 시간에서부터 속도(평균속도  $\bar{v}$ )를 산출한 경우, 충돌속도  $v=2\bar{v}$ 입니다.

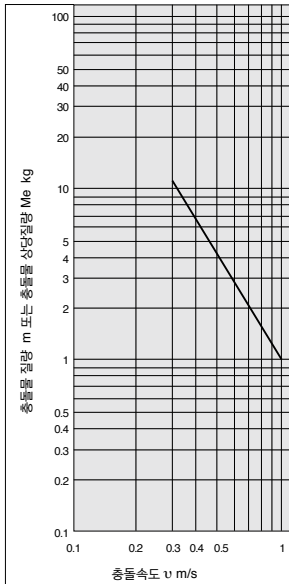
주2) 추력이 없는 충돌조건인 충돌물 질량으로 환산한 가점의 질량을 충돌물 상당질량이라고 합니다. 따라서  $E = \frac{1}{2} Mev^2$ 가 됩니다.

주3) 회전중심에서 충돌점까지의 거리  $= R$ 은 최소설치반경 (P.904) 이상으로 설정해 주십시오.

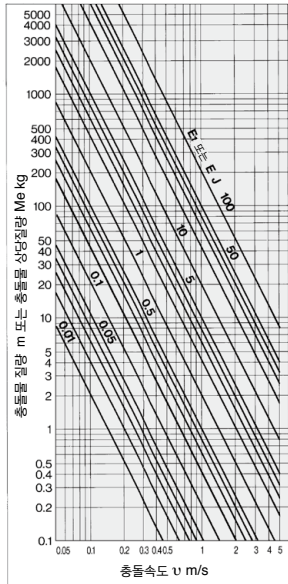
## 데이터A

운동에너지  $E_1$  또는 흡수에너지  $E$

RB0604



RB□0805~2725



## 【기호표】

| 기호       | 사양               | 단위                |
|----------|------------------|-------------------|
| d        | 실린더 튜브내경         | mm                |
| E        | 흡수에너지            | J                 |
| $E_1$    | 운동에너지            | J                 |
| $E_2$    | 추력에너지            | J                 |
| $F_1$    | 실린더 추력           | N                 |
| g        | 중력가속도(9.8)       | m/s <sup>2</sup>  |
| h        | 낙하높이             | m                 |
| 주4) I    | 중심회전의 관성 모멘트     | kg·m <sup>2</sup> |
| n        | 사용빈도             | cycle/min         |
| p        | 실린더 사용압력         | MPa               |
| R        | 회전중심에서 충돌점까지의 거리 | m                 |
| S        | 쇼크 업소버의 스트로크     | m                 |
| T        | 토크               | N·m               |
| t        | 주위온도             | °C                |
| v        | 충돌속도             | m/s               |
| m        | 충돌물 질량           | kg                |
| Me       | 충돌물 상당질량         | kg                |
| $\omega$ | 각속도              | rad/s             |
| $\mu$    | 동마찰계수            | -                 |

주4) 관성 모멘트: I (kg·m<sup>2</sup>)의 계산식에 대해서는 로터리 액추에이터 카탈로그를 참조해 주십시오.

## 데이터B

실린더 추력에너지  $F \cdot S$

(사용압력 0.5MPa) 단위J

| 형식            | RB0604 | RB□0805 | RB□0806<br>RB□1006 | RB□1007 | RB□1411 | RB□1412 | RB□2015 | RB□2725 |       |
|---------------|--------|---------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| 흡수 스트로크<br>mm | 4      | 5       | 6                  | 7       | 11      | 12      | 15      | 25      |       |
| d mm          | 6      | 0.057   | 0.071              | 0.085   | 0.099   | 0.156   | 0.170   | 0.212   | 0.353 |
|               | 10     | 0.157   | 0.196              | 0.236   | 0.274   | 0.432   | 0.471   | 0.589   | 0.982 |
|               | 15     | 0.353   | 0.442              | 0.530   | 0.619   | 0.972   | 1.06    | 1.33    | 2.21  |
|               | 20     | 0.628   | 0.785              | 0.942   | 1.10    | 1.73    | 1.88    | 2.36    | 3.93  |
|               | 25     | 0.981   | 1.23               | 1.47    | 1.72    | 2.70    | 2.95    | 3.68    | 6.14  |
|               | 32     | —       | 2.01               | 2.41    | 2.81    | 4.42    | 4.83    | 6.03    | 10.1  |
|               | 40     | —       | 3.14               | 3.77    | 4.40    | 6.91    | 7.54    | 9.42    | 15.7  |
|               | 50     | —       | 4.91               | 5.89    | 6.87    | 10.8    | 11.8    | 14.7    | 24.5  |
|               | 63     | —       | 7.79               | 9.35    | 10.9    | 17.1    | 18.7    | 23.4    | 39.0  |
|               | 80     | —       | 12.6               | 15.1    | 17.6    | 27.6    | 30.2    | 37.7    | 62.8  |
|               | 100    | —       | 19.6               | 23.6    | 27.5    | 43.2    | 47.1    | 58.9    | 98.2  |
|               | 125    | —       | 30.7               | 36.8    | 43.0    | 67.5    | 73.6    | 92.0    | 153   |
|               | 140    | —       | 38.5               | 46.2    | 53.9    | 84.7    | 92.4    | 115     | 192   |
|               | 160    | —       | 50.3               | 60.3    | 70.4    | 111     | 121     | 151     | 251   |
|               | 180    | —       | 63.6               | 76.3    | 89.1    | 140     | 153     | 191     | 318   |
|               | 200    | —       | 78.5               | 94.2    | 110     | 173     | 188     | 236     | 393   |
|               | 250    | —       | 123                | 147     | 172     | 270     | 295     | 368     | 614   |
|               | 300    | —       | 177                | 212     | 247     | 389     | 424     | 530     | 884   |

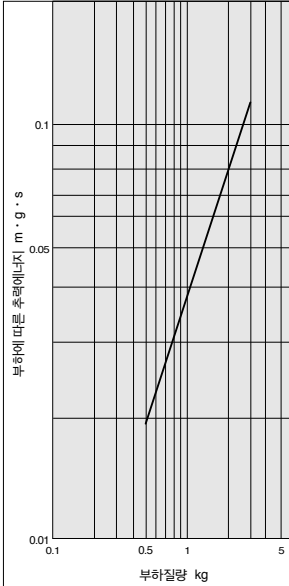
■사용압력이 0.5MPa 이외의 경우는  
아래 표의 계수를 곱해 주십시오.

| 사용압력<br>(MPa) | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 계수            | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1.0 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 1.8 |

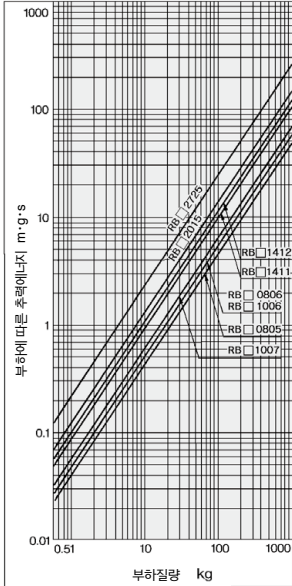
## 데이터C

부하에 따른 추력에너지  $m \cdot g \cdot s$

RB0604

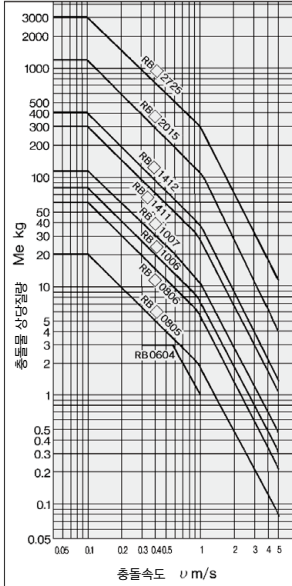


RB□0805~2725



## 데이터D

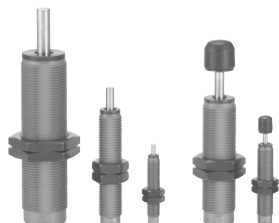
충돌물 상당질량 Me



충돌물 상당질량 그래프는 상온(20~25°C) 시의 값입니다.

쇼크 업소버

# RB Series



기본형

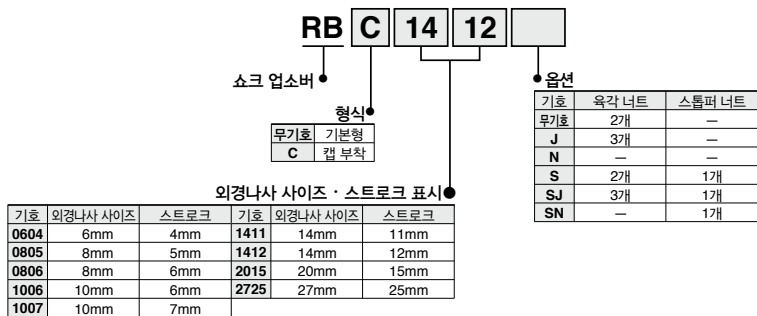
캡 부착

## 형식·사양

| 형식                     | 기본형       | RB0604              | RB0805  | RB0806   | RB1006  | RB1007  | RB1411  | RB1412  | RB2015  | RB2725  |
|------------------------|-----------|---------------------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 사양                     | 캡부착       | —                   | RBC0805 | RBC0806  | RBC1006 | RBC1007 | RBC1411 | RBC1412 | RBC2015 | RBC2725 |
| 최대 흡수에너지 <sup>주)</sup> |           | 0.5                 | 0.98    | 2.94     | 3.92    | 5.88    | 14.7    | 19.6    | 58.8    | 147     |
| 외경나사 사이즈               |           | M6x0.75             | M8x1.0  |          | M10x1.0 |         | M14x1.5 |         | M20x1.5 | M27x1.5 |
| 스트로크                   | mm        | 4                   | 5       | 6        | 6       | 7       | 11      | 12      | 15      | 25      |
| 충돌속도                   | m/s       | 0.3~1.0             |         | 0.05~5.0 |         |         |         |         |         |         |
| 최고사용빈도                 | cycle/min | 80                  | 80      | 80       | 70      | 70      | 45      | 45      | 25      | 10      |
| 최대허용추력                 | N         | 150                 | 245     | 245      | 422     | 422     | 814     | 814     | 1961    | 2942    |
| 주위온도범위                 | °C        | -10~80(단, 동결 없어야 함) |         |          |         |         |         |         |         |         |
| 스프링력 N                 | 신장시       | 3.05                | 1.96    | 1.96     | 4.22    | 4.22    | 6.86    | 6.86    | 8.34    | 8.83    |
|                        | 압축시       | 5.59                | 3.83    | 4.22     | 6.18    | 6.86    | 15.30   | 15.98   | 20.50   | 20.01   |
| 질량 g                   | 기본형       | 5.5                 | 15      | 15       | 23      | 23      | 65      | 65      | 150     | 350     |
|                        | 캡부착       | —                   | 16      | 16       | 25      | 25      | 70      | 70      | 165     | 400     |

주) 최대 흡수에너지, 최대 충돌물 상당질량 및 최고사용빈도는 상온(20~25°C)일 때의 값입니다.

## 형식표시방법



주) RB0604는 캡부착의 설정은 없습니다.

## 교환품 품번 / 캡(수지부분만)

RBC 08 C

적용본체 형식

캡

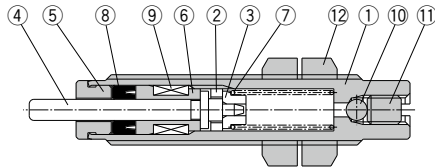
|    |               |    |         |
|----|---------------|----|---------|
| 08 | RBC0805, 0806 | 20 | RBC2015 |
| 10 | RBC1006, 1007 | 27 | RBC2725 |
| 14 | RBC1411, 1412 |    |         |

기본형에는 캡은 부착할 수 없습니다. 주문시부터 캡 부착 타입을 주문하십시오.

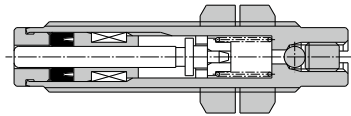
## 구조도

### RB0604

비작동시



작동시

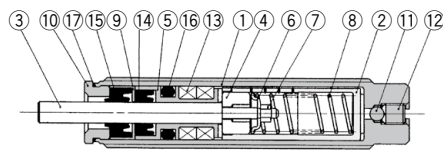


#### 구성부품

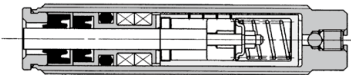
| 번호 | 부품명         | 재질     | 처리          |
|----|-------------|--------|-------------|
| 1  | 외측 튜브       | 패삭강    | 질화처리        |
| 2  | 피스톤         | 동합금    | —           |
| 3  | 스프링 가이드     | 스테인리스강 | —           |
| 4  | 피스톤 로드      | 탄소강    | 질화처리        |
| 5  | 스토퍼         | 스테인리스강 | —           |
| 6  | 베어링         | 동합금    | —           |
| 7  | 복귀 스프링      | 피아노선   | 아연 3가 크로메이트 |
| 8  | 로드 패킹       | NBR    | —           |
| 9  | 어류물레이터      | NBR    | 발포 고무       |
| 10 | 강구          | 베어링강   | —           |
| 11 | 육각구멍부착 고정나사 | 특수강    | 니켈 도금       |
| 12 | 육각 너트       | 탄소강    | 니켈 도금       |

### RB□0805~2725

비작동시



작동시

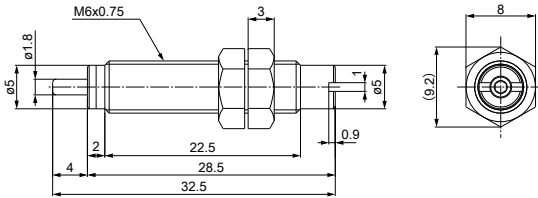


#### 구성부품

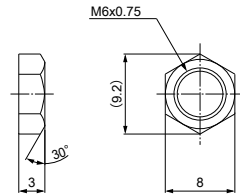
| 번호 | 부품명      | 재질      | 처리                  |
|----|----------|---------|---------------------|
| 1  | 외측 튜브    | 압연강재    | 회색 코팅               |
| 2  | 내측 튜브    | 특수강     | 열처리                 |
| 3  | 피스톤 로드   | 특수강     | 무전해 니켈도금            |
| 4  | 피스톤      | 특수강     | 열처리                 |
| 5  | 베어링      | 특수 베어링강 | —                   |
| 6  | 스프링 가이드  | 탄소강     | 아연 크로메이트            |
| 7  | Lockring | 동       | —                   |
| 8  | 복귀 스프링   | 피아노선    | 아연 크로메이트            |
| 9  | 패킹 홀더    | 동합금     | —                   |
| 10 | 스토퍼      | 탄소강     | 아연 크로메이트            |
| 11 | 강구       | 베어링강    | —                   |
| 12 | 고정나사     | 특수강     | —                   |
| 13 | 어류물레이터   | NBR     | 발포 고무               |
| 14 | 로드 패킹    | NBR     | —                   |
| 15 | 스크레이퍼    | NBR     | —                   |
| 16 | 가스켓      | NBR     | —                   |
| 17 | 가스켓      | NBR     | RB(C)2015, 2725만 해당 |

## 외형치수도

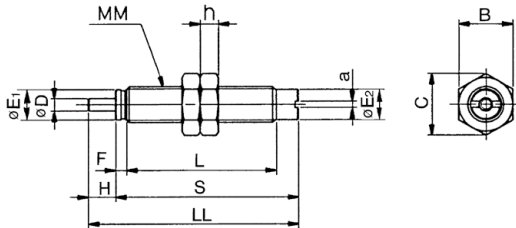
### RB0604



### 육각너트(2개 표준장비)

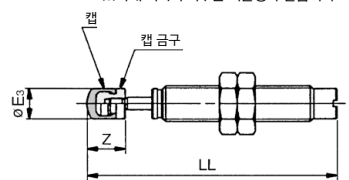


### 기본형 / RB0805 · RB0806 · RB1006 · RB1007



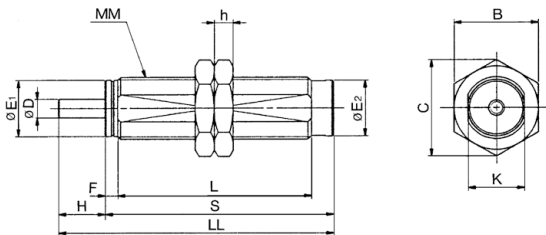
### 캡부착 / RBC0805 · RBC0806 RBC1006 · RBC1007

※아래 이외의 치수는 기본형과 같습니다.



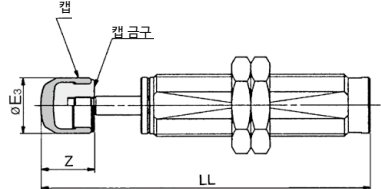
| 형식     |         | 기본형 치수 |                |                |     |   |     |      |      |         |      | ※캡부착           |      |     |    | 육각너트 치수 |   |  |  |
|--------|---------|--------|----------------|----------------|-----|---|-----|------|------|---------|------|----------------|------|-----|----|---------|---|--|--|
| 기본형    | 캡부착     | D      | E <sub>1</sub> | E <sub>2</sub> | F   | H | a   | L    | LL   | MM      | S    | E <sub>3</sub> | LL   | Z   | B  | C       | h |  |  |
| RB0805 | RBC0805 | 2.8    | 6.8            | 6.8            | 2.4 | 5 | 1.4 | 33.4 | 45.8 | M8x1.0  | 40.8 | 6.8            | 54.3 | 8.5 | 12 | 13.9    | 4 |  |  |
| RB0806 | RBC0806 | 2.8    | 6.8            | 6.8            | 2.4 | 6 | 1.4 | 33.4 | 46.8 | M8x1.0  | 40.8 | 6.8            | 55.3 | 8.5 | 12 | 13.9    | 4 |  |  |
| RB1006 | RBC1006 | 3      | 8.8            | 8.6            | 2.7 | 6 | 1.4 | 39   | 52.7 | M10x1.0 | 46.7 | 8.7            | 62.7 | 10  | 14 | 16.2    | 4 |  |  |
| RB1007 | RBC1007 | 3      | 8.8            | 8.6            | 2.7 | 7 | 1.4 | 39   | 53.7 | M10x1.0 | 46.7 | 8.7            | 63.7 | 10  | 14 | 16.2    | 4 |  |  |

### 기본형 / RB1411 · RB1412 · RB2015 · RB2725



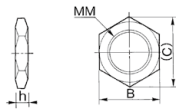
### 캡부착 / RBC1411 · RBC1412 RBC2015 · RBC2725

※아래 이외의 치수는 기본형과 같습니다.



| 형식     |         | 기본형 치수 |                |                |     |    |    |      |      |         |      | ※캡부착           |       |      |    | 육각너트 치수 |   |  |  |
|--------|---------|--------|----------------|----------------|-----|----|----|------|------|---------|------|----------------|-------|------|----|---------|---|--|--|
| 기본형    | 캡부착     | D      | E <sub>1</sub> | E <sub>2</sub> | F   | H  | K  | L    | LL   | MM      | S    | E <sub>3</sub> | LL    | Z    | B  | C       | h |  |  |
| RB1411 | RBC1411 | 5      | 12.2           | 12             | 3.5 | 11 | 12 | 58.8 | 78.3 | M14x1.5 | 67.3 | 12             | 91.8  | 13.5 | 19 | 21.9    | 6 |  |  |
| RB1412 | RBC1412 | 5      | 12.2           | 12             | 3.5 | 12 | 12 | 58.8 | 79.3 | M14x1.5 | 67.3 | 12             | 92.8  | 13.5 | 19 | 21.9    | 6 |  |  |
| RB2015 | RBC2015 | 6      | 18.2           | 18             | 4   | 15 | 18 | 62.2 | 88.2 | M20x1.5 | 73.2 | 18             | 105.2 | 17   | 27 | 31.2    | 6 |  |  |
| RB2725 | RBC2725 | 8      | 25.2           | 25             | 5   | 25 | 25 | 86   | 124  | M27x1.5 | 99   | 25             | 147   | 23   | 36 | 41.6    | 6 |  |  |

육각 너트 (2개 표준장착)

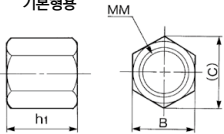


재질: 특수용강재  
처리: 아연 3가 크로메이트

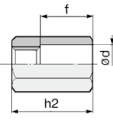
| 품번    | 치수      |   |    |      |  |
|-------|---------|---|----|------|--|
|       | MM      | h | B  | C    |  |
| RB06J | M6×0.75 | 3 | 8  | 9.2  |  |
| RB08J | M8×1.0  | 4 | 12 | 13.9 |  |
| RB10J | M10×1.0 | 4 | 14 | 16.2 |  |
| RB14J | M14×1.5 | 6 | 19 | 21.9 |  |
| RB20J | M20×1.5 | 6 | 27 | 31.2 |  |
| RB27J | M27×1.5 | 6 | 36 | 41.6 |  |

읍션

스토퍼 너트  
기본형용



캡부착용

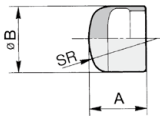


재질: 탄소강  
처리: 아연 3가 크로메이트

| 품번    | 기본형    | 캡 부착 | 치수 |      |     |    |         |    |    |
|-------|--------|------|----|------|-----|----|---------|----|----|
|       |        |      | B  | C    | h1  | h2 | MM      | d  | f  |
| RB06S | —      | —    | 8  | 9.3  | 5   | —  | M6×0.75 | —  | —  |
| RB08S | RBC08S | —    | 12 | 13.9 | 6.5 | 23 | M8×1.0  | 9  | 15 |
| RB10S | RBC10S | —    | 14 | 16.2 | 8   | 23 | M10×1.0 | 11 | 15 |
| RB14S | RBC14S | —    | 19 | 21.9 | 11  | 31 | M14×1.5 | 15 | 20 |
| RB20S | RBC20S | —    | 27 | 31.2 | 16  | 40 | M20×1.5 | 23 | 25 |
| RB27S | RBC27S | —    | 36 | 41.6 | 22  | 51 | M27×1.5 | 32 | 33 |

교환부품

캡



※ (캡 부착용 교환 부품입니다.  
기본형에는 장착할 수 없습니다.)

재질: 폴리우레탄

| 품번     | 치수   |     |     |  |
|--------|------|-----|-----|--|
|        | A    | B   | SR  |  |
| RBC08C | 6.5  | 6.8 | 6   |  |
| RBC10C | 9    | 8.7 | 7.5 |  |
| RBC14C | 12.5 | 12  | 10  |  |
| RBC20C | 16   | 18  | 20  |  |
| RBC27C | 21   | 25  | 25  |  |

쇼크 업소버용 푸트 금구

RB 시리즈의 푸트 장착 금구 대응이 가능합니다.



품번

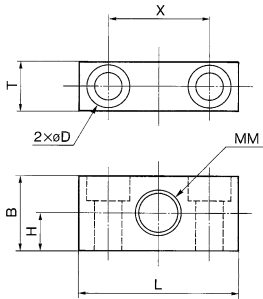
재질: 알루미늄 합금

처리: 경질 흑색 알루미늄

| 품번        | 작용 업소버        |
|-----------|---------------|
| RB08-X331 | RB□0805, 0806 |
| RB10-X331 | RB□1006, 1007 |
| RB14-X331 | RB□1411, 1412 |
| RB20-X331 | RB□2015       |
| RB27-X331 | RB□2725       |

※ 푸트 금구는 별도 주문해 주십시오.

외형치수도



| 품번        | B  | D                       | H    | L  | MM      | T  | X  | 설치볼트 |
|-----------|----|-------------------------|------|----|---------|----|----|------|
| RB08-X331 | 15 | 45 드릴관통, 8 C.B.강이44     | 7.5  | 32 | M8×1.0  | 10 | 20 | M4   |
| RB10-X331 | 19 | 55 드릴관통, 9.5 C.B.강이54   | 9.5  | 40 | M10×1.0 | 12 | 25 | M5   |
| RB14-X331 | 25 | 9 드릴관통, 14 C.B.강이86     | 12.5 | 54 | M14×1.5 | 16 | 34 | M8   |
| RB20-X331 | 38 | 11 드릴관통, 17.5 C.B.강이108 | 19   | 70 | M20×1.5 | 22 | 44 | M10  |
| RB27-X331 | 50 | 13.5 드릴관통, 20 C.B.강이13  | 25   | 80 | M27×1.5 | 34 | 52 | M12  |



## RB Series

# 제품개별 주의사항①

사용하기 전에 반드시 숙지해 주십시오.

안전상 주의에 관해서는 홈페이지 상의 WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.

### 선택

## △위험

### ① 흡수에너지

충동물의 총에너지가 표시되어 있는 최대 흡수에너지를 넘지 않도록 선정하십시오. 특성의 변화와 쇼크 업소버 파손의 원인이 됩니다.

### ② 충동물 상당질량

충동물 상당질량이 허용범위를 넘지 않도록 선정하십시오.  
완충력, 감속력에 맥동이 발생하여 원할한 완충역할이 곤란해집니다.

### ③ 충돌속도

충돌속도가 사양범위를 넘지 않는 조건에서 사용하십시오. 완충 특성의 변화와 쇼크 업소버 파손의 원인이 됩니다.

## △경고

### ① 정하중

후진상태에서 정지하고 있는 피스톤 로드에는 완충력 이외의 힘 또는 충격이 가해지지 않도록 설계하십시오.

## △주의

### ① 최고사용빈도

표시된 최고사용빈도를 넘는 빈도로 사용하지 않는 조건으로 설계하십시오.

### ② 스트로크

사양표시의 최대 흡수에너지는 RB·RBL 시리즈 모두 전체 스트로크를 사용하지 않으면 발휘할 수 없습니다.

### ③ 충돌물이 닿는 면

충동물의 피스톤 로드가 닿는 면은 고정도로 하십시오. 갭이 없는 경우, 충돌물의 피스톤 로드와 닿는 면에는 높은 면압축 하중이 걸립니다. 닿는 면에는 고정도(경도 HRC35 이상)로 하십시오.

### ④ 충돌물의 복귀력

컨베이어 구동 등에 사용되는 경우에는 에너지 흡수 후, 내장되어 있는 스프링의 힘에 의해 복귀하는 경우가 있습니다. 복귀하는 힘은 사양 중의 스프링력(P.899)을 참조하십시오.

### ⑤ 사이즈 선정

쇼크 업소버는 사용횟수가 늘어남에 따라 내부작동유의 마모, 열화 등의 이유로 인해 최대 흡수에너지량이 저하합니다. 이것을 고려해서 흡수에너지량에 대해 20%~40%의 여유가 있는 사이즈를 선정할 것을 추천합니다.

### ⑥ 항력특성

일반적으로 유압식 쇼크 업소버는 그 작동속도에 따라 발생하는 항력(작동시에 발생하는 반력)이 변화합니다. 여기서 RB시리즈는 「다공 오리피스 구조」를 채용함으로써, 이와 같은 속도의 대소에 대응하여, 폭넓은 속도범위에서 부드럽게 충격 흡수를 실현하고 있습니다.

그러나 사용조건에 따라서 스트로크 종단 부근에서 감속도(감속 G)가 커지며, 스트로크 시간이 길어지고 작동이 뻑뻑해지는 등의 상황이 되는 경우가 있으므로 주의하십시오. 이것이 문제가 되는 경우는 당사 옵션부품에 있는 「스톱퍼 너트」 등으로 사용 스트로크량을 제한하도록 하십시오.

## △주의

### ⑦ 병렬사용

쇼크 업소버를 병렬로 사용할 경우, 제품 개체차, 장치의 영향 등에 의해 균등하게 에너지가 분담되지 않으므로 아래와 같이 선정해 주십시오.

$$E = E_a N / 0.6$$

E : 쇼크 업소버마다 작용하는 에너지

Ea : 전체 에너지

N : 쇼크 업소버 병렬 개수

### 사용환경

## △위험

### ① 방폭을 필요로 하는 환경에서 사용

- 정전기가 모일수 있게 장착을 하는 경우 접지 배선을 마련하십시오.
- 충돌로 인해 불꽃이 나는 완충면 재료는 사용하지 않습니다.

## △경고

### ① 압력

대기압(해면상)과 크게 다른 진공 및 가압환경 속에서 사용하지 마십시오.

### ② 클린 룸 내에서 사용

클린 룸 내에서는 사용하지 마십시오. 클린 룸 오염의 원인이 되는 경우가 있습니다.

## △주의

### ① 온도범위

표시된 허용온도범위를 초과해서 사용하지 마십시오. Seal의 연화, 경화 및 마모, 작동유의 누설, 열화 및 완충특성 변화의 원인이 됩니다.

### ② 환경에 따른 열화

염해(鹽害)가 있는 장소나 환경 중에 유기용제, 인산 에스테르 계 작동유, 아황산가스, 염소가스, 산류 등이 포함되어 있는 장소에서는 사용하지 말아 주십시오. Seal의 열화나 금속의 부식이 발생합니다.

### ③ 오존열화

해변의 직사광선 아래, 수온 등 및 오존발생장치 근방에서는 오존에 의해 고무재료가 열화되므로 사용하지 마십시오.

### ④ 절삭유, 물, 먼지

절삭유, 물, 용제 등 액체가 직접 또는 분무상태로 피스톤 로드에는 닿는 조건이나 먼지 등이 피스톤로드 주변에 부착하는 조건에서는 사용하지 말아주십시오. 작동불능의 원인이 됩니다.



## RB Series

### 제품개별 주의사항②

사용하기 전에 반드시 숙지해 주십시오.

안전상 주의에 관해서는 홈페이지 상의 WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.

#### 사용환경

### ⚠주의

#### ⑤진동

충돌물에 진동이 있는 경우는 충돌물에 보호 가이드 등을 설치하십시오.

#### 설치

### ⚠경고

①설치, 분리 및 스트로크의 조정은 장치의 전원을 끄고, 기계가 정지한 것을 확인하고 나서 하십시오.

#### ②보호커버 설치

사용중 인체가 접근할 우려가 있는 경우는 보호커버의 설치를 추천합니다.

#### ③설치 받침대의 강도

설치받침대는 충분한 강도를 확보할 필요가 있습니다.

설치 받침대에 걸리는 힘은 다음의 식으로 산출하십시오.

$$\text{설치받침대에 걸린힘 } N \approx 2 \frac{E (\text{흡수 에너지 : J})}{S (\text{스트로크 : m})}$$

충돌조건에 따라서는 "설치 받침대에 걸리는 힘"의 산출값을 넘는 힘이 발생하는 경우가 있습니다.

설치 받침대의 강도를 설정할 때는 기준이 되는 산출값에 대해 충분한 안전율을 고려해 주십시오.

### ⚠주의

#### ①체결 토크와 설치부 나사

설치 받침대에 나사를 잘라 직접 쇼크 업소버를 설치하는 경우 기조 구멍 치수는 아래표를 참고 하십시오.

쇼크 업소버 너트의 체결 토크는 아래 표를 따라 주십시오.

체결토크가 아래 표를 초과하면 쇼크 업소버 자체를 파손시킬 우려가 있습니다.

| 형식                | RB0604         | RB(C)0805<br>RB(C)0806 | RB(C)1006<br>RB(C)1007 | RB(C)1411<br>RB(C)1412 |
|-------------------|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 나사치수(mm)          | M6×0.75        | M8×1.0                 | M10×1.0                | M14×1.5                |
| 나사 기조구멍치름<br>(mm) | ø5.3 +0.1<br>0 | ø7.1 +0.1<br>0         | ø9.1 +0.1<br>0         | ø12.7 +0.1<br>0        |
| 너트 체결토크<br>(N·m)  | 0.85           | 1.67                   | 3.14                   | 10.8                   |

| 형식                | RB(C)2015       | RB(C)2725       |
|-------------------|-----------------|-----------------|
| 나사치수(mm)          | M20×1.5         | M27×1.5         |
| 나사 기조구멍치름<br>(mm) | ø18.7 +0.1<br>0 | ø25.7 +0.1<br>0 |
| 너트 체결토크<br>(N·m)  | 23.5            | 62.8            |

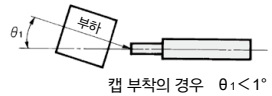
#### 설치

### ⚠주의

#### ②충돌의 편차

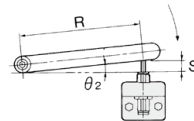
충돌물의 접촉점의 위치가 허용편각도의 범위내가 되도록 설치 하십시오. 편각도가 3° 이상인 경우는 베어링의 부담이 커지고 단기간에 오일 누설을 일으키는 원인이 됩니다.

허용 편각도  $\theta_1 < 3^\circ$



#### ③요동각도

요동충돌의 경우는 하중이 걸린 방향이 쇼크 업소버의 축심과 직각이 되도록 설치하십시오. 또한 스트로크 종단까지의 요동 편각도는  $\theta_2 < 3^\circ$  로 해 주십시오.



허용요동편각도  $\theta_2 < 3^\circ$

#### 요동충돌인 경우의 설치조건

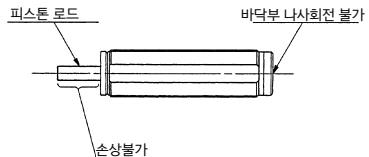
| 형식       | S<br>(스트로크) | $\theta_2$<br>(허용요동각도) | R<br>(최소설치반경) |
|----------|-------------|------------------------|---------------|
| RB0604   | 4           | 3°                     | 76            |
| RB□□0805 | 5           |                        | 96            |
| RB□□0806 | 6           |                        | 115           |
| RB□□1006 | 6           |                        | 115           |
| RB□□1007 | 7           |                        | 134           |
| RB□□1411 | 11          |                        | 210           |
| RB□□1412 | 12          |                        | 229           |
| RB□□2015 | 15          |                        | 287           |
| RB□□2725 | 25          |                        | 478           |

#### ④피스톤 로드 접동부, 외측 튜브 외경 나사부에는 손상을 주지 마십시오.

피스톤 로드 접동부 및 외측 튜브외경 나사부에 물건을 부딪히거나, 찍히거나, 고정나사 등을 강하게 체결하는 등을 하면, 상처나 타흔이 생기고, 이것은 패킹류 손상을 초래하여 기름 누설, 작동불량의 원인이 됩니다. 또한 외측 튜브외경 나사부의 상처나 타흔이 있으면 받침대에 설치하는 것이 불가능해지는 경우나 내부 구성부품의 변형에 의한 작동불량의 원인이 됩니다.

#### ⑤윤체 바닥부의 나사는 절대로 돌리지 마십시오.

조정용 나사가 아닙니다. 기름 누설의 원인이 됩니다





## RB Series

### 제품개별 주의사항③

사용하기 전에 반드시 숙지해 주십시오.

안전상 주의에 관해서는 홈페이지 상의 WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.

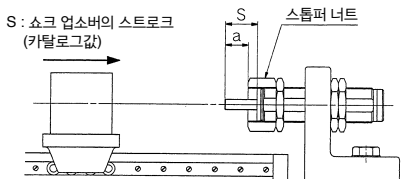
#### 설치

##### ⚠주의

- ⑥ 스톱퍼 너트를 정지하는 시간을 조정할 때는 다음과 같이 하십시오.

충돌물의 정지시간 제어는 스톱퍼 너트 세트의 길이를 조절하여(a의 길이를 바꾼다) 실시 하십시오. 스톱퍼 너트 위치가 결정된 후, 육각 너트 등으로 스톱퍼 너트를 고정 하십시오.

쇼크 업소버는 사용횟수가 늘어남에 따라 능력이 저하됩니다. 사용시에 충돌음이나 진동이 발생했을 때에는 스톱퍼 너트를 조정하고, 유효 스트로크를 길게하거나(a를 길게 한다), 사전에 스트로크에 여유를 가지도록 조정해 주십시오.



#### 쇼크 업소버의 수명 및 교환시기

##### ⚠주의

- ① 카탈로그 사양범위 내에서 사용 가능한 작동횟수(수명 횟수)는 아래를 기준으로 해 주십시오.

120만회 RB0604, RB08□□

200만회 RB10□□~RB2725

100만회 RBA□□□□, RBL□□□□

주) 수명횟수(적절한 교환시기)는 상온(20~25℃)일 때의 값입니다. 온도 조건 등에 의해 달라지는 경우가 있으므로, 상기 작동횟수 이내라도 교환이 필요해지는 경우가 있습니다.

#### 보수점검

##### ⚠주의

- ① 설치 너트는 느슨하지 않은지 확인 하십시오.

느슨한 채로 사용하면 파손의 원인이 됩니다.

- ② 이상한 충돌이나 진동에 주의하십시오.

충돌음이나 진동이 비정상적으로 높아진 경우는 수명이 다 되었을 가능성이 있으므로 교환하십시오. 이대로 사용하면 설치 되어있는 기기를 파손시키는 원인이 됩니다.

- ③ 기름 누설등의 외면의 이상을 확인하십시오.

다량의 기름누설이 발생하고 있는 경우는 무언가 이상이 있는 것으로 판단할 수 있으므로 교환하십시오. 그대로 사용하면 설치되어 있는 기기를 파손시키는 원인이 됩니다.

- ④ 캡이 깨지거나 마모되었는지를 확인하십시오.

캡부착의 경우에는, 캡이 먼저 마모되는 경우가 있습니다. 충돌물이 파손을 일으키지 않도록 일찍 교환하십시오.

#### 보관

##### ⚠주의

- ① 보관시의 피스톤 로드 위치

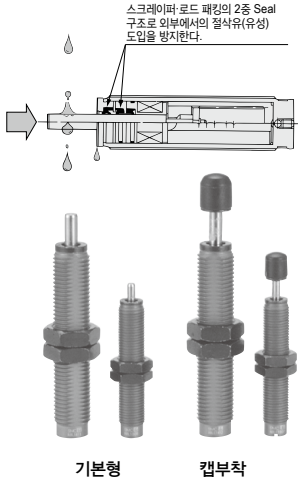
피스톤 로드가 눌러 있는 상태에서 장기간(30일) 이상 보관하면, 흡수능력이 저하되는 경우가 있습니다.

이 상태에서의 장기 보관은 피해 주시기 바랍니다.

# 내쿨런트 타입 쇼크 업소버

# RBL Series

비수용성 절삭유(주로 JIS 1종  
상당)가 비산되는 환경에서도  
사용 가능



교환부품 품번 / 캡(수지부분만)

RBC 10 C

적용분체 형식

|                   |             |
|-------------------|-------------|
| 10 RBLC1006, 1007 | 20 RBLC2015 |
| 14 RBLC1411, 1412 | 27 RBLC2725 |

기본형에는 캡은 부착할 수 없습니다.  
주문시부터 캡부착 타입을 주문하십시오.

## 형식·사양

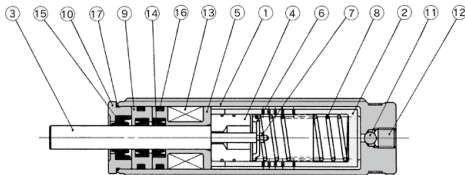
| 형식               | 기본형 | RBL1006  | RBL1007  | RBL1411  | RBL1412  | RBL2015  | RBL2725  |
|------------------|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 사양               | 캡부착 | RBLC1006 | RBLC1007 | RBLC1411 | RBLC1412 | RBLC2015 | RBLC2725 |
| 최대 흡수에너지 J ⑦     |     | 3.92     | 5.88     | 14.7     | 19.6     | 58.8     | 147      |
| 외경나사 사이즈         |     | M10×1.0  |          | M14×1.5  |          | M20×1.5  | M27×1.5  |
| 흡수 스트로크 mm       |     | 6        | 7        | 11       | 12       | 15       | 25       |
| 충돌속도 m/s         |     | 0.05~5   |          |          |          |          |          |
| 최고사용빈도 cycle/min |     | 70       | 70       | 45       | 45       | 25       | 10       |
| 최대허용추력 N         |     | 422      | 422      | 814      | 814      | 1961     | 2942     |
| 주위온도범위 °C        |     | -10~80   |          |          |          |          |          |
| 유요환경             |     | 비수용성 절삭유 |          |          |          |          |          |
| 스프링력 N           | 신장시 | 4.22     | 4.22     | 8.73     | 8.73     | 11.57    | 22.16    |
|                  | 압축시 | 6.18     | 6.86     | 14.12    | 14.61    | 17.65    | 38.05    |
| 질량 g             | 기본형 | 26       | 26       | 70       | 70       | 150      | 365      |
|                  | 캡부착 | 28       | 28       | 75       | 75       | 165      | 410      |

주) 최대 흡수에너지 및 최고사용빈도는 상온(20~25°C)일 때의 값입니다.

## 형식표시방법



## 구조도

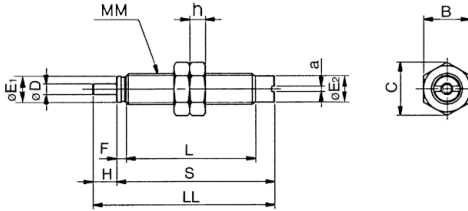


## 구성부품

| 번호 | 부품명      | 재질      | 처리                   |
|----|----------|---------|----------------------|
| 1  | 외축 튜브    | 압연강재    | 화색 코팅                |
| 2  | 내축 튜브    | 특수강     | 열처리                  |
| 3  | 피스톤 로드   | 특수강     | 무전해 니켈도금             |
| 4  | 피스톤      | 특수강     | 열처리                  |
| 5  | 베어링      | 특수 베어링강 |                      |
| 6  | 스프링 가이드  | 탄소강     | 아연 크로메이트             |
| 7  | Lockring | 동       |                      |
| 8  | 복귀 스프링   | 피아노선    | 아연 크로메이트             |
| 9  | 패킹 홀더    | 동합금     |                      |
| 10 | 스토퍼      | 탄소강     | 아연 크로메이트             |
| 11 | 강구       | 베어링강    |                      |
| 12 | 고정나사     | 특수강     |                      |
| 13 | 여류물레이터   | NBR     | 발포 고무                |
| 14 | 로드 패킹    | NBR     |                      |
| 15 | 스크레이퍼    | NBR     |                      |
| 16 | 가스켓      | NBR     |                      |
| 17 | 가스켓      | NBR     | RBL(C)2015, 2725만 해당 |

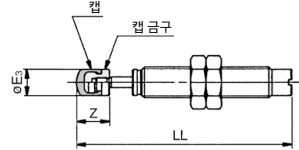
## 외형치수도

### 기본형 / RBL1006 · RBL1007



### 캡부착 / RBLC1006 · RBLC1007

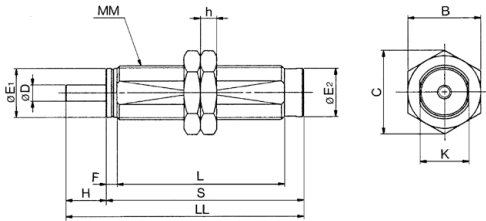
※하기 이외의 치수는 기본형과 같습니다.



| 형식      |          | 기본형 치수 |                |                |     |   |     |      |      |         |      | ※캡부착           |      |    |    | 육각너트 치수 |   |  |
|---------|----------|--------|----------------|----------------|-----|---|-----|------|------|---------|------|----------------|------|----|----|---------|---|--|
| 기본형     | 캡부착      | D      | E <sub>1</sub> | E <sub>2</sub> | F   | H | a   | L    | LL   | MM      | S    | E <sub>3</sub> | LL   | Z  | B  | C       | h |  |
| RBL1006 | RBLC1006 | 3      | 8.8            | 8.6            | 2.7 | 6 | 1.4 | 43.8 | 57.5 | M10x1.0 | 51.5 | 8.7            | 67.5 | 10 | 14 | 16.2    | 4 |  |
| RBL1007 | RBLC1007 | 3      | 8.8            | 8.6            | 2.7 | 7 | 1.4 | 43.8 | 58.5 | M10x1.0 | 51.5 | 8.7            | 68.5 | 10 | 14 | 16.2    | 4 |  |

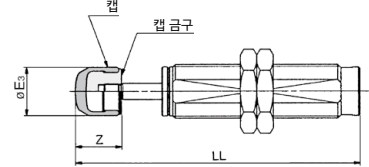
주) RBL(C)1007·1006은, L, LL, S치수가 RB(C)1007·1006과 다릅니다.

### 기본형 / RBL1411 · RBL1412 · RBL2015 · RBL2725



### 캡부착 / RBLC1411 · RBLC1412 RBLC2015 · RBLC2725

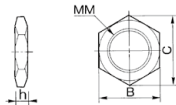
※하기 이외의 치수는 기본형과 같습니다.



| 형식      |          | 기본형 치수 |                |                |     |    |    |      |       |         |       | ※캡부착           |       |      |    | 육각너트 치수 |   |  |  |
|---------|----------|--------|----------------|----------------|-----|----|----|------|-------|---------|-------|----------------|-------|------|----|---------|---|--|--|
| 기본형     | 캡부착      | D      | E <sub>1</sub> | E <sub>2</sub> | F   | H  | K  | L    | LL    | MM      | S     | E <sub>3</sub> | LL    | Z    | B  | C       | h |  |  |
| RBL1411 | RBLC1411 | 5      | 12.2           | 12             | 3.5 | 11 | 12 | 63.6 | 83.1  | M14x1.5 | 72.1  | 12             | 96.6  | 13.5 | 19 | 21.9    | 6 |  |  |
| RBL1412 | RBLC1412 | 5      | 12.2           | 12             | 3.5 | 12 | 12 | 63.6 | 84.1  | M14x1.5 | 72.1  | 12             | 97.6  | 13.5 | 19 | 21.9    | 6 |  |  |
| RBL2015 | RBLC2015 | 6      | 18.2           | 18             | 4   | 15 | 18 | 62.2 | 88.2  | M20x1.5 | 73.2  | 18             | 105.2 | 17   | 27 | 31.2    | 6 |  |  |
| RBL2725 | RBLC2725 | 8      | 25.2           | 25             | 5   | 25 | 25 | 91.5 | 129.5 | M27x1.5 | 104.5 | 25             | 152.5 | 23   | 36 | 41.6    | 6 |  |  |

주) RBL(C)2015이외는 L, LL, S치수가 RB(C)의 각 사이즈와 치수가 다릅니다.

## 육각 너트 (2개 표준장착)



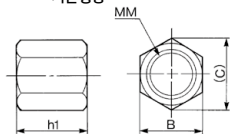
재질: 특수용강재

처리: 아연 3가 크로메이트

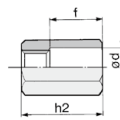
| 품번    | 치수      |   |    |      |
|-------|---------|---|----|------|
|       | MM      | h | B  | C    |
| RB10J | M10x1.0 | 4 | 14 | 16.2 |
| RB14J | M14x1.5 | 6 | 19 | 21.9 |
| RB20J | M20x1.5 | 6 | 27 | 31.2 |
| RB27J | M27x1.5 | 6 | 36 | 41.6 |

## 읍션

스토퍼 너트  
기본형용



캡부착용



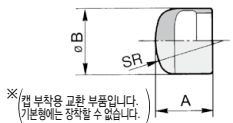
재질: 탄소강

처리: 아연 3가 크로메이트

| 품번    | 캡부착    | 치수 |      |    |    |         |    |    |
|-------|--------|----|------|----|----|---------|----|----|
|       |        | B  | C    | h1 | h2 | MM      | d  | f  |
| RB10S | RBC10S | 14 | 16.2 | 8  | 23 | M10x1.0 | 11 | 15 |
| RB14S | RBC14S | 19 | 21.9 | 11 | 31 | M14x1.5 | 15 | 20 |
| RB20S | RBC20S | 27 | 31.2 | 16 | 40 | M20x1.5 | 23 | 25 |
| RB27S | RBC27S | 36 | 41.6 | 22 | 51 | M27x1.5 | 32 | 33 |

## 교환부품

캡



※/캡 부착용 교환 부품입니다.  
(기본형에는 장착할 수 없습니다.)

재질: 폴리우레탄

| 품번     | 치수   |     |     |  |
|--------|------|-----|-----|--|
|        | A    | B   | SR  |  |
| RB10C  | 9    | 8.7 | 7.5 |  |
| RB14C  | 12.5 | 12  | 10  |  |
| RBC20C | 16   | 18  | 20  |  |
| RBC27C | 21   | 25  | 25  |  |

쇼크 업소버용 푸트 금구

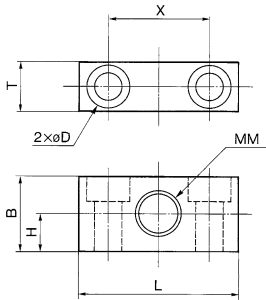
RB 시리즈의 푸트 장착 금구 대응이 가능합니다.



| 품번        | 재질:알루미늄 합금<br>처리:경질 흑색 알루마이트 |        |
|-----------|------------------------------|--------|
|           | 품번                           | 적용 업소버 |
| RB10-X331 | RB□1006, 1007                |        |
| RB14-X331 | RB□1411, 1412                |        |
| RB20-X331 | RB□2015                      |        |
| RB27-X331 | RB□2725                      |        |

\*푸트 금구는 별도 주문해 주십시오.

외형치수도

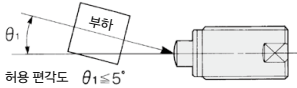


| 품번        | B  | D                        | H    | L  | MM      | T  | X  | 설치볼트 |
|-----------|----|--------------------------|------|----|---------|----|----|------|
| RB10-X331 | 19 | 5.5 드릴관통, 9.5 C.B.깊이5.4  | 9.5  | 40 | M10x1.0 | 12 | 25 | M5   |
| RB14-X331 | 25 | 9 드릴관통, 14 C.B.깊이8.6     | 12.5 | 54 | M14x1.5 | 16 | 34 | M8   |
| RB20-X331 | 38 | 11 드릴관통, 17.5 C.B.깊이10.8 | 19   | 70 | M20x1.5 | 22 | 44 | M10  |
| RB27-X331 | 50 | 13.5 드릴관통, 20 C.B.깊이13   | 25   | 80 | M27x1.5 | 34 | 52 | M12  |



# 쇼트 타입 쇼크 업소버 RBQ Series

## 허용 편각도 5°



요동회전 에너지의 흡수에 유효



댐퍼부착  
RBQ시리즈

기본형  
RBQ시리즈

## 형식·사양

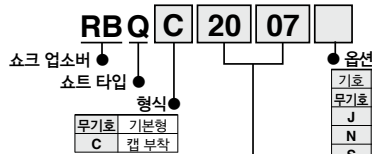
| 형식                       | 기본형  | RBQ1604  | RBQ2007  | RBQ2508  | RBQ3009  | RBQ3213  |
|--------------------------|------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 사양                       | 댐퍼부착 | RBQC1604 | RBQC2007 | RBQC2508 | RBQC3009 | RBQC3213 |
| 최대 흡수에너지 J <sup>주)</sup> |      | 1.96     | 11.8     | 19.6     | 33.3     | 49.0     |
| 외경나사 사이즈                 |      | M16x1.5  | M20x1.5  | M25x1.5  | M30x1.5  | M32x1.5  |
| 흡수스트로크 mm                |      | 4        | 7        | 8        | 8.5      | 13       |
| 충돌속도 m/s                 |      | 0.05~3   |          |          |          |          |
| 최고사용빈도 cycle/min         |      | 60       | 60       | 45       | 45       | 30       |
| 최대허용추력 N                 |      | 294      | 490      | 686      | 981      | 1177     |
| 주위온도범위 °C                |      | -10~80   |          |          |          |          |
| 스프링력 N                   | 신장시  | 6.08     | 12.75    | 15.69    | 21.57    | 24.52    |
|                          | 압축시  | 13.45    | 27.75    | 37.85    | 44.23    | 54.23    |
| 질량 g                     |      | 28       | 60       | 110      | 182      | 240      |
| 흡선/스토퍼 너트                |      | RBQ16S   | RB20S    | RBQ25S   | RBQ30S   | RBQ32S   |

주) 최대 흡수에너지 및 최고사용빈도는 상온(20~25°C)일 때의 값입니다.

## 형식표시방법

| 교환부품 품번/댐퍼·단품 |             |      |
|---------------|-------------|------|
| RBQC 16 C     |             |      |
| 적용본체 형식       |             |      |
| 16 RBQC1604   | 30 RBQC3009 | ● 댐퍼 |
| 20 RBQC2007   | 32 RBQC3213 |      |
| 25 RBQC2508   |             |      |

※설치를 육각너트는 2개 표준으로 부착되어 있습니다.



## 본체 외경나사 사이즈 · 흡수 스트로크 표시

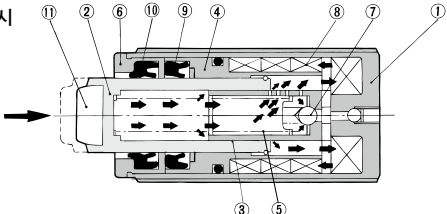
| 기호   | 외경나사 사이즈 | 스트로크 | 기호   | 외경나사 사이즈 | 스트로크 |
|------|----------|------|------|----------|------|
| 1604 | 16mm     | 4mm  | 3009 | 30mm     | 9mm  |
| 2007 | 20mm     | 7mm  | 3213 | 32mm     | 13mm |
| 2508 | 25mm     | 8mm  |      |          |      |

| 기호  | 육각 너트 | 스토퍼 너트 |
|-----|-------|--------|
| 무기호 | 2개    | —      |
| J   | 3개    | —      |
| N   | —     | —      |
| S   | 2개    | 1개     |
| SJ  | 3개    | 1개     |
| SN  | —     | 1개     |

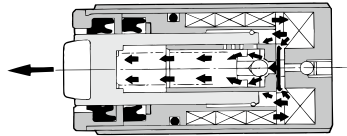
기본형에는 댐퍼는 부착할 수 없습니다. 주문시부터 댐퍼부착 타입을 주문하십시오.

## 구조도

### 충돌시



### 복귀시



충돌물이 피스톤 로드 선단에 충돌하면, 피스톤 내의 기름을 가압하고, 발생한 유압은 피스톤의 오리피스에서 분출하고 이 때, 유압저항력을 발생하여 충돌물의 에너지를 흡수합니다.  
분출한 기름은 어류몰레이터의 신축작용으로, 외측 튜브 내에 잔류합니다.

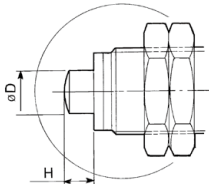
충돌물이 제거되면, 복귀 스프링에 의해 피스톤 로드가 나올 때 동시에 부압이 발생하여 체크 볼이 열리고 기름도 피스톤 로드 및 피스톤 내로 복귀하여 다음의 충돌에 대비합니다.

## 구성부품

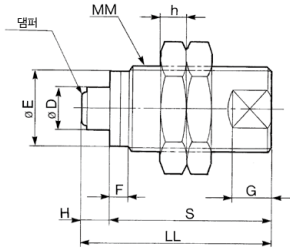
| 번호 | 부품명    | 재질      | 비고            |
|----|--------|---------|---------------|
| 1  | 외측튜브   | 압연강재    | 흑색 무전해 니켈도금   |
| 2  | 피스톤 로드 | 특수강     | 열처리, 경질 크롬 도금 |
| 3  | 피스톤    | 특수강     | 열처리           |
| 4  | 베어링    | 특수 베어링재 |               |
| 5  | 복귀 스프링 | 피아노선    | 아연 크로메이트      |
| 6  | 스토퍼    | 탄소강     | 아연 크로메이트      |

| 번호 | 부품명    | 재질    | 비고        |
|----|--------|-------|-----------|
| 7  | 체크 볼   | 베어링강  |           |
| 8  | 어류몰레이터 | 볼소고무  | 발포고무      |
| 9  | 로드 패킹  | NBR   |           |
| 10 | 스크레이퍼  | NBR   |           |
| 11 | 댐퍼     | 폴리우레탄 | 댐퍼 부착만 해당 |

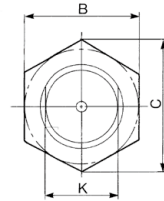
## 외형치수도



RBQ 시리즈의 경우  
기본형

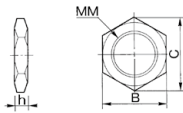


RBQC 시리즈의 경우  
댐퍼 부착



| 형식      |          | 쇼크업소버 본체 치수 |      |     |     |    |    |      |         |      |    | 육각너트 치수 |   |  |  |
|---------|----------|-------------|------|-----|-----|----|----|------|---------|------|----|---------|---|--|--|
| 기본형     | 댐퍼부착     | D           | E    | F   | H   | K  | G  | LL   | MM      | S    | B  | C       | h |  |  |
| RBQ1604 | RBQC1604 | 6           | 14.2 | 3.5 | 4   | 14 | 7  | 31   | M16x1.5 | 27   | 22 | 25.4    | 6 |  |  |
| RBQ2007 | RBQC2007 | 10          | 18.2 | 4   | 7   | 18 | 9  | 44.5 | M20x1.5 | 37.5 | 27 | 31.2    | 6 |  |  |
| RBQ2508 | RBQC2508 | 12          | 23.2 | 4   | 8   | 23 | 10 | 52   | M25x1.5 | 44   | 32 | 37      | 6 |  |  |
| RBQ3009 | RBQC3009 | 16          | 28.2 | 5   | 8.5 | 28 | 12 | 61.5 | M30x1.5 | 53   | 41 | 47.3    | 6 |  |  |
| RBQ3213 | RBQC3213 | 18          | 30.2 | 5   | 13  | 30 | 13 | 76   | M32x1.5 | 63   | 41 | 47.3    | 6 |  |  |

### 육각 너트 (2개 표준장착)



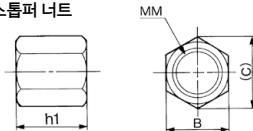
재질: 특수용강재  
처리: 아연 3가 크로메이트

| 품번         | MM      | h | B  | C    |
|------------|---------|---|----|------|
| RBQ16J     | M16x1.5 | 6 | 22 | 25.4 |
| 주1) RBQ20J | M20x1.5 | 6 | 27 | 31.2 |
| RBQ25J     | M25x1.5 | 6 | 32 | 37   |
| RBQ30J     | M30x1.5 | 6 | 41 | 47.3 |
| RBQ32J     | M32x1.5 | 6 | 41 | 47.3 |

주1) RBQ20J는 RB와 RBQ용이 공통입니다.

### 옵션

#### 스토퍼 너트



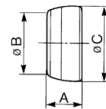
재질: 탄소강  
처리: 아연 3가 크로메이트

| 품번         | B  | C    | h1 | MM      |
|------------|----|------|----|---------|
| RBQ16S     | 22 | 25.4 | 12 | M16x1.5 |
| 주2) RBQ20S | 27 | 31.2 | 16 | M20x1.5 |
| RBQ25S     | 32 | 37   | 18 | M25x1.5 |
| RBQ30S     | 41 | 47.3 | 20 | M30x1.5 |
| RBQ32S     | 41 | 47.3 | 25 | M32x1.5 |

주2) RBQ20S는 RB와 RBQ용이 공통입니다.

### 교환부품

#### 댐퍼



(※ 댐퍼 부착용 교환 부품입니다.)  
(기본형에는 장착할 수 없습니다.)

재질: 폴리우레탄

| 품번      | A   | B    | C    |
|---------|-----|------|------|
| RBQC16C | 3.5 | 4    | 4.7  |
| RBQC20C | 4.5 | 8    | 8.3  |
| RBQC25C | 5   | 8.3  | 9.3  |
| RBQC30C | 6   | 11.3 | 12.4 |
| RBQC32C | 6.6 | 13.1 | 14.4 |

# 쇼트 타입 쇼크 업소버

## RBQ Series

# 자료

## 기종선정방법

### 기종선정 순서

#### 1. 충돌형태의 종류 확인

- ☐ 부하의 실린더 구동(수평)
- ☐ 부하의 실린더 구동(하강)
- ☐ 부하의 실린더 구동(상승)
- ☐ 부하의 컨베이어 구동(수평)
- ☐ 자유 낙하 충돌
- ☐ 요동충돌(토크가 있는 경우)

#### 2. 사용조건 의 열거

| 기호 | 사용조건             | 단위        |
|----|------------------|-----------|
| m  | 충돌물 질량           | kg        |
| v  | 충돌속도             | m/s       |
| h  | 낙하높이             | m         |
| ω  | 각속도              | rad/s     |
| r  | 회전중심에서 충돌점까지의 거리 | m         |
| d  | 실린더 튜브내경         | mm        |
| p  | 실린더 사용압력         | MPa       |
| F  | 추력               | N         |
| T  | 토크               | N·m       |
| n  | 사용빈도             | cycle/min |
| t  | 주위온도             | °C        |
| μ  | 동마찰계수            | -         |

#### 3. 사양 및 주의사항의 확인

충돌속도, 추력, 사용빈도, 주위온도, 주위 환경이 쇼크 업소버의 사양범위 내에 있는 것을 확인합니다.

\*요동 충돌의 경우는 최소 설치 반경에 주의

#### 4. 운동에너지 E<sub>1</sub>의 산출

충돌형태의 종류에 따라 각각의 계산식에서 운동에너지 E<sub>1</sub>을 구합니다.

부하의 실린더 구동·단순 수평충돌의 경우는 **데이터A**로부터 구할 수 있습니다.

#### 5. 추력에너지 E<sub>2</sub>의 산출

쇼크 업소버의 기종 하나를 임시로 선정하여 추력 에너지 E<sub>2</sub>를 계산합니다.

실린더 추력에너지 E<sub>1</sub>은 **데이터B**·**데이터C**에서 구할 수 있습니다.

#### 6. 충돌물 상당질량 Me의 산출

흡수에너지 E=E<sub>1</sub>+E<sub>2</sub>

충돌물 상당질량  $Me = \frac{2}{v} \cdot E$

**데이터D**에 흡수에너지 E와 충돌속도 v를 대입시켜 충돌물 상당질량 Me를 구할 수 있습니다.

#### 7. 기종선정

**데이터D**를 사용하여 구한 충돌물 상당질량 Me와 충돌 속도 v를 대입시켜, 임의로 선정한 기종이나 조건을 만족하는 경우라면, 이것이 선정 기준이 됩니다.

#### 선정상 주의

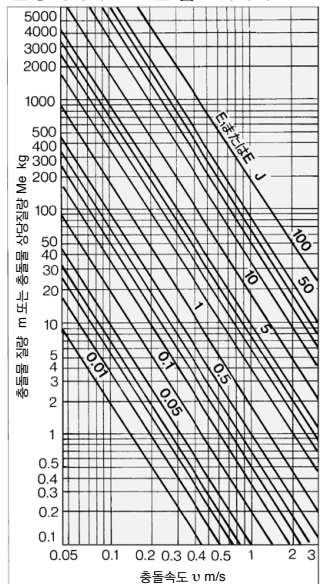
쇼크 업소버를 장시간, 정확하게 작동시키기 위해서는 사용조건에 맞는 기종의 선정이 필요합니다. 충돌 에너지가 최대 흡수 에너지의 5% 보다 작을 경우, 기종을 한 급 낮추어서 선정 하십시오.

### 선정예

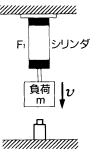
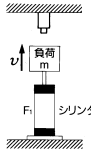
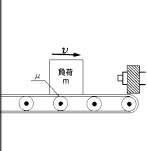
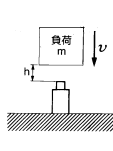
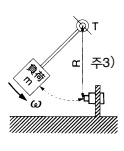
|                              |                                                                                                                                              |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 충돌형태의 종류                  | 부하의 실린더 구동(수평)<br>쇼크 업소버                                                                                                                     |
|                              |                                                                                                                                              |
| 주1) 충돌속도 v                   | v                                                                                                                                            |
| 운동에너지 E <sub>1</sub>         | $\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$                                                                                                              |
| 추력에너지 E <sub>2</sub>         | F <sub>1</sub> · S                                                                                                                           |
| 흡수에너지 E                      | E <sub>1</sub> + E <sub>2</sub>                                                                                                              |
| 주2) 충돌물 상당질량 Me              | $\frac{2}{v} \cdot E$                                                                                                                        |
| 2. 사용조건                      | <p>m=20kg<br/>v=0.7m/s<br/>d=40mm<br/>p=0.5MPa<br/>n=30cycle/min<br/>t=25°C</p>                                                              |
| 3. 사양 및 주의사항의 확인             | <p>● 사양 확인<br/>v...0.7&lt;3(max.)<br/>t...10(min.)&lt;25&lt;80(max.)<br/>F...F<sub>1</sub>...628&lt;686(max.)<br/>YES</p>                    |
| 4. 운동에너지 E <sub>1</sub> 의 산출 | <p>● 운동에너지 E<sub>1</sub><br/>계산식을 사용하여 m=20, v=0.7을 대입시켜 E<sub>1</sub>을 구합니다.<br/>E<sub>1</sub>≈4.9J</p>                                     |
| 5. 추력에너지 E <sub>2</sub> 의 산출 | <p>● 추력에너지 E<sub>2</sub><br/>기종 RBQ2508을 임시 선정하여 <b>데이터B</b>를 사용하고 d=40에서 E<sub>2</sub>를 구합니다.<br/>E<sub>2</sub>≈5.0J</p>                    |
| 6. 충돌물 상당질량 Me의 산출           | <p>● 충돌물 상당질량 Me<br/>흡수에너지 E=E<sub>1</sub>+E<sub>2</sub>=4.9+5.0=9.9J 계산식을 사용하여, E와 v=0.7를 대입시켜 Me를 구합니다.<br/>Me≈40kg</p>                    |
| 7. 기종선정                      | <p>● 기종선정<br/>임시선정한 RBQ2508은 <b>데이터D</b>에서 v=0.7에서 Me=40kg&lt;60kg을 만족합니다. 마지막에 사용빈도 n...30&lt;45가 되므로 문제 없습니다.<br/>YES<br/>기종선정 RBQ2508</p> |

### 데이터A

#### 운동에너지 E<sub>1</sub> 또는 흡수에너지 E



## 1 충돌형태의 종류

| 충돌형태의 종류          | 부하의 실린더 구동 (하강)                                                                   | 부하의 실린더 구동 (상승)                                                                   | 부하이 컨베이어 구동 (수평)                                                                  | 자유낙하충돌                                                                            | 요동충돌 (토크가 있는 경우)                                                                   |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |  |  |  |  |  |
| 주1) 충돌속도 $v$      | $v$                                                                               | $v$                                                                               | $v$                                                                               | $\sqrt{2gh}$                                                                      | $\omega \cdot R$                                                                   |
| 운동에너지 $E_1$       | $\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$                                                   | $\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$                                                   | $\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$                                                   | $m \cdot g \cdot h$                                                               | $\frac{1}{2} \cdot I \cdot \omega^2$                                               |
| 추력에너지 $E_2$       | $F_1 \cdot S + m \cdot g \cdot S$                                                 | $F_1 \cdot S + m \cdot g \cdot S$                                                 | $m \cdot g \cdot \mu \cdot S$                                                     | $m \cdot g \cdot S$                                                               | $T \cdot \frac{S}{R}$                                                              |
| 흡수에너지 $E$         | $E_1 + E_2$                                                                       | $E_1 + E_2$                                                                       | $E_1 + E_2$                                                                       | $E_1 + E_2$                                                                       | $E_1 + E_2$                                                                        |
| 주2) 충돌물 상당질량 $Me$ | $\frac{2}{v^2} \cdot E$                                                           | $\frac{2}{v^2} \cdot E$                                                           | $\frac{2}{v^2} \cdot E$                                                           | $\frac{2}{v^2} \cdot E$                                                           | $\frac{2}{v^2} \cdot E$                                                            |

- 주1) 충돌속도란 물체가 쇼크 업소버에 충돌하는 순간의 속도를 말합니다.  
에어실린더의 스트로크 시간에서부터 속도(평균속도  $v$ )를 산출 한 경우, 충돌속도  $v=2\bar{v}$ 입니다.
- 주2) 추력이 없는 충돌조건인 충돌물 질량으로 환산한 가정의 질량을 충돌물 상당질량이라고 합니다.  
따라서  $E = \frac{1}{2} \cdot Me \cdot v^2$ 입니다.
- 주3) 회전충돌에서 충돌점까지의 거리=R은 최소설치반경(P.916) 이상으로 설정해 주십시오.

## 데이터B

### 실린더 추력에너지 $F_1 \cdot S$

(사용압력 0.5MPa) 단위:J

| 형식                | RBQ□1604 | RBQ□2007 | RBQ□2058 | RBQ□3009 | RBQ□3213 |       |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 흡수 스트로크<br>mm     | 4        | 7        | 8        | 8.5      | 13       |       |
| 실린더 튜브 내경 d<br>mm | 6        | 0.057    | 0.099    | 0.113    | 0.120    | 0.184 |
|                   | 10       | 0.157    | 0.274    | 0.314    | 0.334    | 0.511 |
|                   | 15       | 0.353    | 0.619    | 0.707    | 0.751    | 1.15  |
|                   | 20       | 0.628    | 1.10     | 1.26     | 1.34     | 2.04  |
|                   | 25       | 0.982    | 1.72     | 1.96     | 2.09     | 3.19  |
|                   | 32       | 1.61     | 2.81     | 3.22     | 3.42     | 5.23  |
|                   | 40       | 2.51     | 4.40     | 5.03     | 5.34     | 8.17  |
|                   | 50       | 3.93     | 6.87     | 7.85     | 8.34     | 12.8  |
|                   | 63       | 6.23     | 10.9     | 12.5     | 13.2     | 20.3  |
|                   | 80       | 10.1     | 17.6     | 20.1     | 21.4     | 32.7  |
|                   | 100      | 15.7     | 27.5     | 31.4     | 33.4     | 51.1  |
|                   | 125      | 24.5     | 43.0     | 49.1     | 52.2     | 79.8  |
|                   | 140      | 30.8     | 53.9     | 61.6     | 65.4     | 100   |
|                   | 160      | 40.2     | 70.4     | 80.4     | 85.5     | 131   |
|                   | 180      | 50.9     | 89.1     | 102      | 108      | 165   |
|                   | 200      | 62.8     | 110      | 126      | 134      | 204   |
|                   | 250      | 98.2     | 172      | 196      | 209      | 319   |
|                   | 300      | 141      | 247      | 283      | 300      | 459   |

■사용압력이 0.5MPa 이외의 경우에는  
아래 표의 계수를 곱해 주십시오.

| 사용압력 (MPa) | 1   | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 계수         | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1.0 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 1.8 |

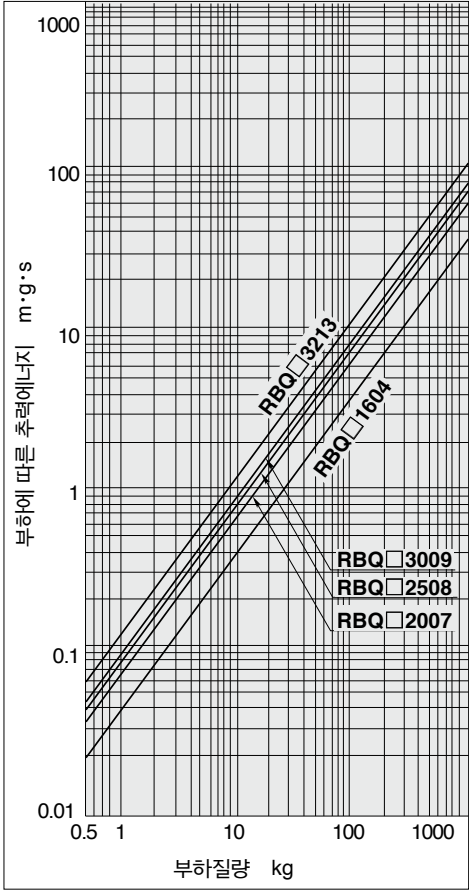
## 기호표

| 기호       | 사양               | 단위                |
|----------|------------------|-------------------|
| d        | 실린더 튜브 내경        | mm                |
| E        | 흡수에너지            | J                 |
| $E_1$    | 운동에너지            | J                 |
| $E_2$    | 추력에너지            | J                 |
| $F_1$    | 실린더 추력           | N                 |
| g        | 중력가속도(9.8)       | m/s <sup>2</sup>  |
| h        | 낙하높이             | m                 |
| $^{*4}I$ | 중심회전의 관성 모멘트     | kg·m <sup>2</sup> |
| n        | 사용빈도             | cycle/min         |
| p        | 실린더 사용압력         | MPa               |
| R        | 회전충돌에서 충돌점까지의 거리 | m                 |
| S        | 쇼크 업소버의 스트로크     | m                 |
| T        | 토크               | N·m               |
| t        | 주위온도             | °C                |
| v        | 충돌속도             | m/s               |
| m        | 충돌물 질량           | kg                |
| Me       | 충돌물 상당질량         | kg                |
| $\omega$ | 각속도              | rad/s             |
| $\mu$    | 동마찰계수            | -                 |

주4) 관성 모멘트:  $I(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$ 의 계산식은,  
로터리 액추에이터의 카탈로그를 참조하십시오.

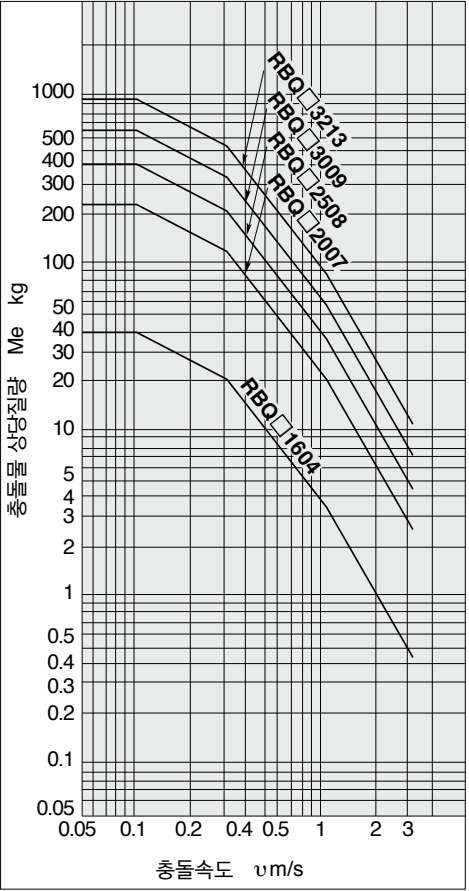
**데이터C**

부하에 따른 추력에너지  $m \cdot g \cdot s$



**데이터D**

충돌물 상당질량 Me



충돌물 상당질량 그래프는 상온 (20~25°C)시의 값입니다.



## 제품개별 주의사항①

사용하기 전에 반드시 숙지해 주십시오.

안전상 주의에 관해서는 홈페이지 상의 WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.

### 선택

#### △위험

##### ① 흡수에너지

충동물의 총에너지가 표시되어 있는 최대 흡수에너지를 넘지 않도록 선정하십시오. 특성의 변화와 쇼크 업소버 파손의 원인이 됩니다.

##### ② 충동률 상당질량

충동률 상당질량이 허용범위를 넘지 않도록 선정하십시오. 완충력, 감속력에 맥동이 발생하여 원활한 완충역할이 곤란해집니다.

##### ③ 충돌속도

충돌속도가 사양범위를 넘지 않는 조건에서 사용하십시오. 완충 특성의 변화와 쇼크 업소버 파손의 원인이 됩니다.

#### △경고

##### ① 정하중

후진상태에서 정지하고 있는 피스톤 로드에서 완충력 이외의 힘 또는 충격이 가해지지 않도록 설계하십시오.

#### △주의

##### ① 최고사용빈도

표시된 최고사용빈도를 넘는 빈도로 사용하지 않는 조건으로 설계하십시오.

##### ② 스트로크

사양표시의 최대 흡수에너지는 전체 스트로크를 사용하지 않으면 발휘할 수 없습니다.

##### ③ 충돌물이 달는 면

충동물의 피스톤 로드와 달는 면은 고정도로 하십시오. 캡이 없는 경우, 충돌물의 피스톤 로드와 달는 면에는 높은 면압축 하중이 걸립니다. 달는 면에는 고정도(경도 HRC35 이상)로 하십시오.

##### ④ 충돌물의 복귀력

컨베이어 구동 등에 사용되는 경우에는 에너지 흡수 후, 내장되어 있는 스프링의 힘에 의해 복귀하는 경우가 있습니다. 복귀하는 힘은 사양 중의 스프링력 란(P.1752)을 참조하십시오.

##### ⑤ 사이즈 선정

쇼크 업소버는 사용횟수가 늘어남에 따라 내부작동유의 마모, 열화 등의 이유로 인해 최대 흡수에너지량이 저하합니다. 이것을 고려해서 흡수에너지량에 대해 20%~40%의 여유가 있는 사이즈를 선정하실 것을 추천합니다.

##### ⑥ 항력특성

일반적으로 유압식 쇼크 업소버는 그 작동속도에 따라 발생하는 항력(작동중에 발생하는 반력)이 변화합니다. 여기서 RB시리즈는 「다공 오리피스 구조」를 채용함으로써, 이와 같은 속도의 대소에 대응하여, 폭넓은 속도범위에서 부드럽게 충격 흡수를 실현하고 있습니다.

그러나 사용조건에 따라서 스트로크 종단 부근에서 감속도(감속 G)가 커지며, 스트로크 시간이 길어지고 작동이 백백해지는 등의 상황이 되는 경우가 있으므로 주의하십시오. 이것이 문제가 되는 경우는 당사 옵션부품에 있는 「스토퍼 너트」 등으로 사용 스트로크량을 제한하도록 하십시오.

#### △주의

##### ⑦ 병렬사용

쇼크 업소버를 병렬로 사용할 경우, 제품 개체차, 장치의 영향 등에 의해 균등하게 에너지가 분담되지 않으므로 아래와 같이 선정해 주십시오.

$$E = E_a / N / 0.6$$

E : 쇼크 업소버마다 작용하는 에너지

Ea : 전체 에너지

N : 쇼크 업소버 병렬 개수

### 사용환경

#### △위험

##### ① 방폭을 필요로 하는 환경에서 사용

정전기가 모일수 있게 장착을 하는 경우 접지 배전을 마련하십시오.

충돌로 인해 불꽃이 나는 완충면 재료는 사용하지 마십시오.

#### △경고

##### ① 압력

대기압(해면상)과 크게 다른 진공 및 가압환경 속에서 사용하지 마십시오.

##### ② 클린 룸 내에서 사용

클린 룸 내에서는 사용하지 마십시오. 클린 룸 오염의 원인이 되는 경우가 있습니다.

#### △주의

##### ① 온도범위

표시된 허용온도범위를 초과해서 사용하지 마십시오. Seal의 연화, 경화 및 마모, 작동유의 누설, 열화 및 완충특성 변화의 원인이 됩니다.

##### ② 환경에 따른 열화

염해(塩害)가 있는 장소나 환경 중에 유기용제, 인산 에스테르 계 작동유, 아황산가스, 염소가스, 산류 등이 포함되어 있는 장소에서는 사용하지 말아 주십시오. Seal의 열화나 금속의 부식이 발생합니다.

##### ③ 오존열화

해변의 직사광선 아래, 수은등 및 오존발생장치 근방에서는 오존에 의해 고무재료가 열화되므로 사용하지 마십시오.

##### ④ 절삭유, 물, 먼지

절삭유, 물, 용제 등 액체가 직접 또는 분무상태로 피스톤 로드에서 달는 조건이나 먼지 등이 피스톤로드 주변에 부착하는 조건에서는 사용하지 말아주십시오. 작동불능의 원인이 됩니다.

##### ⑤ 진동

충동물에 진동이 있는 경우는 충동물에 보호 가이드 등을 설치 하십시오.



## RBQ Series

### 제품개별 주의사항②

사용하기 전에 반드시 숙지해 주십시오.

안전상 주의에 관해서는 홈페이지 상의 WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.

#### 설치

### △경고

① 설치, 분리 및 스트로크의 조정은 장치의 전원을 끄고, 기계가 정지한 것을 확인하고 나서 하십시오.

#### ② 보호커버 설치

사용중 인체가 접근할 우려가 있는 경우는 보호커버의 설치를 추천합니다.

#### ③ 설치 받침대의 강도

설치받침대는 충분한 강도를 확보할 필요가 있습니다.

설치 받침대에 걸리는 힘은 다음의 식으로 산출하십시오.

$$\text{설치받침대에 걸린힘 } N \approx 2 \cdot \frac{E (\text{흡수 에너지 : J})}{S (\text{스트로크 : m})}$$

충돌조건에 따라서는 “설치 받침대에 걸리는 힘”의 산출값을 넘는 힘이 발생하는 경우가 있습니다.

설치 받침대의 강도를 설정할 때는 기준이 되는 산출값에 대해 충분한 안전율을 고려해 주십시오.

### △주의

#### ① 체결 토크와 설치부 나사

설치 받침대에 나사를 잘라 직접 쇼크 업소버를 설치하는 경우 기초구멍 치수는 아래표를 참고 하십시오.

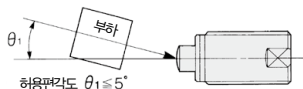
쇼크 업소버 너트의 체결 토크는 아래 표를 따라 주십시오.

체결토크가 아래 표를 초과하면 쇼크 업소버 자체를 파손시킬 우려가 있습니다.

| 형식             | RBQ(C)1604                         | RBQ(C)2007                         | RBQ(C)2508                         | RBQ(C)3009                         | RBQ(C)3213                         |
|----------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 나사치수(mm)       | M16×1.5                            | M20×1.5                            | M25×1.5                            | M30×1.5                            | M32×1.5                            |
| 나사 기초구멍 지름(mm) | ø14.7 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub> | ø18.7 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub> | ø23.7 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub> | ø28.7 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub> | ø30.7 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub> |
| 너트 체결토크 (N·m)  | 14.7                               | 23.5                               | 34.3                               | 78.5                               | 88.3                               |

#### ② 충돌의 편차

충돌물의 접촉점의 위치가 허용편각도의 범위 내가 되도록 설치 하십시오. 편각도가 5° 이상인 경우는 베어링의 부담이 커지고 단기간에 오일 누설을 일으키는 원인이 됩니다.

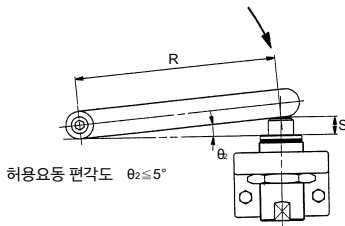


#### 설치

### △주의

#### ③ 요동각도

요동충돌의 경우는 하중이 걸린 방향이 쇼크 업소버의 축심과 직각이 되도록 설치하십시오. 또한 스트로크 종단까지의 요동 편각도는 θ₂ ≤ 5° 로 해 주십시오.



#### 요동충돌인 경우의 설치조건

(mm)

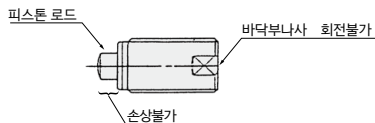
| 형식       | S<br>(스트로크) | θ₂<br>(허용요동각도) | R<br>(최소설치반경) |
|----------|-------------|----------------|---------------|
| RBQ□1604 | 4           | 5°             | 46            |
| RBQ□2007 | 7           |                | 80            |
| RBQ□2508 | 8           |                | 92            |
| RBQ□3009 | 8.5         |                | 98            |
| RBQ□3213 | 13          |                | 149           |

#### ④ 피스톤 로드 접동부, 외측 튜브외경 나사부에는 손상을 주지 마십시오.

피스톤 로드 접동부 및 외측 튜브외경 나사부에 물건을 부딪히거나, 찍히거나, 고정나사 등을 강하게 체결하는 등을 하면, 상처나 타흔이 생기고, 이것은 패킹류 손상을 초래하여 기름 누설, 작동불량의 원인이 됩니다. 또한 외측 튜브외경 나사부의 상처나 타흔이 있으면 받침대에 설치하는 것이 불가능해지는 경우나 내부 구성부품의 변형에 의한 작동불량의 원인이 됩니다.

#### ⑤ 몸체 바닥부의 나사는 절대로 돌리지 마십시오.

조정용 나사가 아닙니다. 기름 누설의 원인이 됩니다





## RBQ Series

### 제품개별 주의사항③

사용하기 전에 반드시 숙지해 주십시오.

안전상 주의에 관해서는 홈페이지 상의 WEB 카탈로그를 참조해 주십시오.

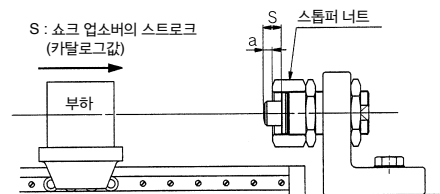
#### 설치

#### ⚠주의

- ⑥ 스톱퍼 너트로 정지하는 시간을 조정할 때는 다음과 같이 하십시오.

충돌물의 정지시간 제어는 스톱퍼 너트 세트의 길이를 조절하여(a의 길이를 바꾼다) 실시 하십시오. 스톱퍼 너트 위치가 결정된 후, 육각 너트 등으로 스톱퍼 너트를 고정 하십시오.

쇼크 업소버는 사용횟수가 늘어남에 따라 능력이 저하됩니다. 사용 시에 충돌음이나 진동이 발생했을 때에는 스톱퍼 너트를 조정하고, 유효 스트로크를 길게하거나(a를 길게 한다), 사전에 스트로크에 여유를 가지도록 조정해 주십시오.



#### 보수점검

#### ⚠주의

- ① 설치 너트는 느슨하지 않은지 확인 하십시오.

느슨한 채로 사용하면 파손의 원인이 됩니다.

- ② 이상한 충돌이나 진동에 주의하십시오.

충돌음이나 진동이 비정상적으로 높아진 경우는 수명이 다 되었을 가능성이 있으므로 교환하십시오. 이대로 사용하면 설치되어 있는 기기를 파손시키는 원인이 됩니다.

- ③ 기름 누설등의 외면의 이상을 확인하십시오.

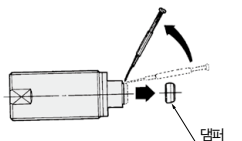
다량의 기름누설이 발생하고 있는 경우는 무언가 이상이 있는 것으로 판단할 수 있으므로 교환하십시오. 그대로 사용하면 설치되어 있는 기기를 파손시키는 원인이 됩니다.

- ④ 댐퍼가 깨지거나 마모되었는지를 확인하십시오.

댐퍼부착의 경우에는, 댐퍼가 먼저 마모되는 경우가 있습니다. 충돌 물이 파손을 일으키지 않도록 일찍 교환하십시오.

- ⑤ 댐퍼 교환방법

댐퍼는 피스톤 로드에서 끼어넣는 식으로 되어 있으므로, 소형의 일자 드라이버 등을 사용하면 분리할 수 있습니다. 또 장착할 때는 댐퍼의 작은 지름을 앞쪽으로 하여 밀어 넣으십시오.



#### 보관

#### ⚠주의

- ① 보관시의 피스톤 로드 위치

피스톤 로드가 눌려 있는 상태에서 장기간(30일) 이상 보관하면, 흡수능력이 저하되는 경우가 있습니다.

이 상태에서의 장기 보관은 피해 주시기 바랍니다.

#### 쇼크 업소버의 수명 및 교환시기

#### ⚠주의

- ① 카탈로그 사양범위 내에서 사용 가능한 작동횟수(수명 횟수)는 아래를 기준으로 해 주십시오.

200만회

주) 수명횟수(적절한 교환시기)는 상온(20~25°C)일 때의 값입니다. 온도 조건 등에 의해 달라지는 경우가 있으므로, 상기 작동횟수 이내라도 교환이 필요해지는 경우가 있습니다.

