

소형 실린더

개요

미니 실린더는 실린더경 $\phi 4.5 \sim \phi 10$ 까지 있으며, 지그의 클램프는 물론 그립·인서트·스토퍼·프레스 등 폭넓은 용도로 이용할 수 있는 컴팩트 설계의 에어 실린더입니다. 피팅 방식도 바브 피팅 외에 원터치 피팅도 있으며 취부나 배관이 간단합니다. 스위치 부착 실린더는 무점점 스위치를 탑재하여, 동작의 검출이 가능합니다.



사용상의 주의

- 1) 압축 공기를 실린더에 공급한 상태로 분해하지 말아 주십시오. 공기압 라인을 제거하거나, 공급라인의 잔압이 제로가 된 것을 반드시 확인하여 주십시오. 에어가 남아 있으면 대단히 위험합니다.
- 2) 단동형의 분해, 점검, 정비시에는 스프링이 날릴 우려가 있으므로, 보호 안경 등을 착용하여 작업하여 주십시오.
- 3) 급유는 ISOVG32(JIS 터빈유 #90)상당, 또는 ISOVG46을 사용하여 주십시오.
머신유는 패킹을 망가뜨리므로 절대로 사용하지 말아 주십시오.
- 4) 취부시에는, 접촉배관을 충분히 플러싱하여, 실린더 내부에 먼지나 이물이 들어가지 않도록 하여 주십시오.
- 5) 실린더의 피스톤 로드엔 걸리는 하중은, 상시 축방향에 걸리도록 하여 주십시오.
횡방향으로의 하중은 피스톤 로드엔 휨이나 선단 나사부의 파손의 원인이 됩니다.
- 6) 단동형의 경우, 피스톤 로드를 밀어 넣을 때 부담이 걸리지 않도록 하여 주십시오.
- 7) 소금물 또는 산성 알칼리성의 환경에서의 사용은 자제하여 주십시오.
- 8) 압축공기는 에어필터 및 에어 드라이어 등을 설치하여 먼지나 수분은 제거한 청정한 압축공기를 사용하여 주십시오.

공기유량·공기소비량 구하는 방법

에어 실린더 공기유량, 공기소비량은 다음의 계산식에 따라서 구할 수 있습니다.

$$Q_1 : \frac{\pi D^2}{4} \times L \times \frac{P+0.1013}{0.1013} \times 10^{-6}$$

$$Q_2 : \frac{\pi (D^2 - d^2)}{4} \times L \times \frac{P+0.1013}{0.1013} \times 10^{-6}$$

$$Q : Q_1 + Q_2$$

Q : 1왕복당 공기소비량(l)

Q1 : 전진축의 공기소비량(l)

Q2 : 후진축의 공기소비량(l)

D : 실린더 내경(mm)

d : 로드경(mm)

L : 실린더 스트로크(mm)

P : 사용압력(MPa)

스트로크 1mm마다 공기소비량

(SCW)[10^{-3} l / 왕복 (ANR)]

| 실린더경 (mm) | 로드경 (mm) | 사용 공기압 (MPa) | | | | |
|--------------|-------------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| | | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 |
| 4.5 | 3 | 0.074 | 0.098 | 0.122 | 0.147 | 0.171 |
| 6 | 4 | 0.131 | 0.174 | 0.218 | 0.261 | 0.304 |
| 8 | 5 | 0.241 | 0.320 | 0.400 | 0.480 | 0.560 |
| 10 | 6 | 0.383 | 0.510 | 0.637 | 0.765 | 0.892 |

※ 표 안의 숫자는 스트로크1mm의 에어실린더를 1왕복시켰을 때의 공기소비량을 계산하기 위한 것입니다.

스트로크 1mm마다 공기소비량

(SCW)[10⁻³ℓ/왕복(ANR)]

| 실린더경 (mm) | 로드경 (mm) | 사용 공기압 (MPa) | | | | |
|--------------|-------------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| | | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 |
| 4.5 | 3 | 0,074 | 0,098 | 0,122 | 0,147 | 0,171 |
| 6 | 3.8 | 0,134 | 0,179 | 0,224 | 0,268 | 0,313 |
| 8 | 5.5 | 0,228 | 0,304 | 0,380 | 0,456 | 0,531 |
| 10 | 6 | 0,383 | 0,510 | 0,637 | 0,765 | 0,892 |

※ 표 안의 숫자는 스트로크1mm의 에어실린더를 1왕복시켰을 때의 공기소비량을 계산하기 위한 것입니다.

실린더 추력

피스톤의 수압유효단면적과 공기압의 합으로 에어실린더의 이론추력을 구할 수 있습니다.

실제 피스톤 추력은 실린더 스트로크부의 마찰저항·배관등에 의한 압력손실을 고려하여 실린더 내경을 선정하여 주십시오. 또한, 하기 표에 기재한 수치는 계산치이므로, 이것에 부하율 70%정도를 더한 수치로 실린더 내경을 선정하여 주십시오. ※ 부하율=부하/계산치

- 전진시 실린더의 힘 $F_0 = (A_1 \times P - S) \times B$
- 후진시 실린더의 힘 $F_0 = (A_2 \times P - S) \times B$

단, 1Pa=1N/m²

A₁ : 전진측 수압 면적(mm²)
 A₂ : 후진측 수압 면적(mm²)
 D : 실린더 내경(mm)
 d : 로드경(mm)
 P : 사용공기 압력(MPa)
 B : 부하율(100%를 1로 함)
 S : 스프링 복귀력(N)

단동형 MKY-O, TKY-O(이론추력치)

(N)

| 동작방식 | 항목 | 실린더 내경 (mm) | 스트로크 (mm) | 수압면적 (mm ²) | 사용 공기압 (MPa) | | | | |
|----------|----|----------------|--------------|----------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 |
| 전진 단동 | | 4.5 | 3 | 15.9 | ※ | 2.71 | 4.30 | 5.89 | 7.48 |
| | | 4.5 | 6 | 15.9 | ※ | 2.89 | 4.48 | 6.07 | 7.66 |
| | | 6 | 4 | 28.3 | ※ | 4.64 | 7.47 | 10.30 | 13.13 |
| | | 6 | 8 | 28.3 | ※ | 3.22 | 6.05 | 8.88 | 11.71 |
| | | 8 | 4 | 50.3 | 3.59 | 8.62 | 13.65 | 18.68 | 23.71 |
| | | 8 | 8 | 50.3 | 3.35 | 8.38 | 13.41 | 18.44 | 23.47 |
| | | 10 | 5 | 78.5 | 7.30 | 15.15 | 23.00 | 30.85 | 38.70 |
| | | 10 | 10 | 78.5 | 7.63 | 15.48 | 23.33 | 31.18 | 39.03 |

※ 표시 및 0.2MPa이하에서는 작동 불가능인 경우가 있습니다.

스프링 복귀 MKY-O, TKY-O

(N)

| 실린더 내경 X 스트로크 | 제로 스트로크 | 스트로크 엔드 |
|---------------|---------|---------|
| ∅4.5 X 3 | 1.47 | 2.06 |
| ∅4.5 6 | 1.27 | 1.88 |
| ∅6 X 4 | 2.35 | 3.85 |
| ∅6 X 8 | 3.31 | 5.27 |
| ∅8 X 4 | 4.51 | 6.47 |
| ∅8 X 4 | 5.11 | 6.71 |
| ∅10 X 5 | 5.00 | 8.40 |
| ∅10 X 10 | 5.42 | 8.07 |

복동형 SCW(이론추력치)

(N)

| 동작방식 | 항목 | 실린더 내경 | 스트로크 | 수압면적 | 사용 공기압 (MPa) | | | | |
|-------|----|--------|------|--------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| | | (mm) | (mm) | (mm ²) | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 |
| 전진 단동 | | 4.5 | 3 | 15,9 | 3,18 | 4,77 | 6,36 | 7,95 | 9,54 |
| | | 6 | 4 | 28,3 | 5,66 | 8,49 | 11,32 | 14,15 | 16,98 |
| | | 8 | 5 | 50,3 | 10,06 | 15,09 | 20,12 | 25,15 | 30,18 |
| | | 10 | 6 | 78,5 | 15,7 | 23,55 | 31,4 | 39,25 | 47,1 |
| 후진 단동 | | 4.5 | 3 | 8,8 | 1,76 | 2,64 | 3,52 | 4,4 | 5,28 |
| | | 6 | 4 | 15,7 | 3,14 | 4,71 | 6,28 | 7,85 | 9,42 |
| | | 8 | 5 | 30,6 | 6,12 | 9,18 | 12,24 | 15,3 | 18,36 |
| | | 10 | 6 | 50,3 | 10,06 | 15,09 | 20,12 | 25,15 | 30,18 |

복동형 SCW(이론추력치)

(N)

| 동작방식 | 항목 | 실린더 내경 | 스트로크 | 수압면적 | 사용 공기압 (MPa) | | | | |
|-------|----|--------|-------|--------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|
| | | (∅mm) | (∅mm) | (mm ²) | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 |
| 전진 단동 | | 4.5 | 3 | 15,9 | 3,18 | 4,77 | 6,36 | 7,95 | 9,54 |
| | | 6 | 3,8 | 28,3 | 5,66 | 8,49 | 11,32 | 14,15 | 16,98 |
| | | 8 | 5,5 | 50,3 | 10,06 | 15,09 | 20,12 | 25,15 | 30,18 |
| | | 10 | 6 | 78,5 | 15,70 | 23,55 | 31,40 | 39,25 | 47,10 |
| 후진 단동 | | 4.5 | 3 | 8,8 | 1,76 | 2,64 | 3,52 | 4,4 | 5,28 |
| | | 6 | 3,8 | 17,0 | 3,40 | 5,10 | 6,80 | 8,50 | 10,20 |
| | | 8 | 5,5 | 26,5 | 5,30 | 7,95 | 10,60 | 13,25 | 15,90 |
| | | 10 | 6 | 50,3 | 10,04 | 15,06 | 20,08 | 25,10 | 30,12 |