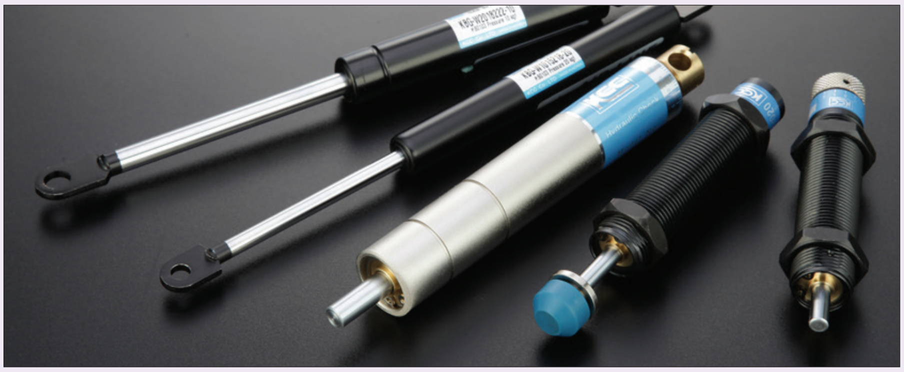
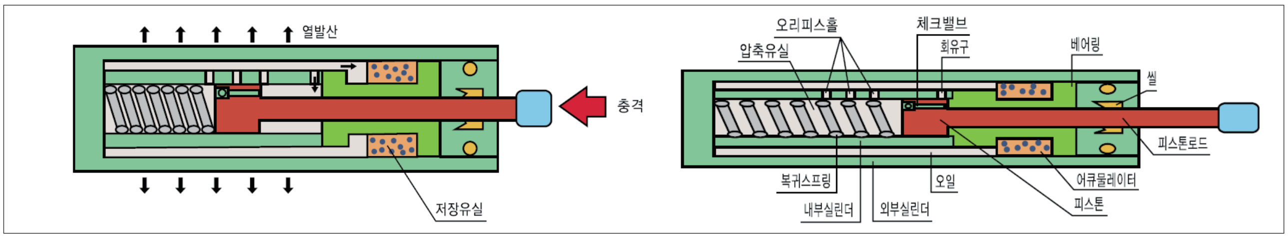
07| 쇽업쇼바와 가스 스프링



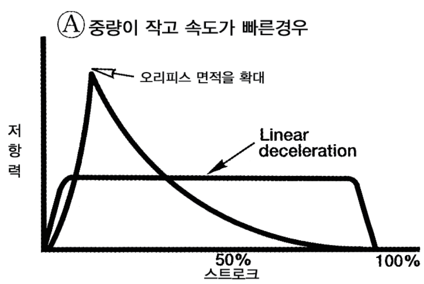
원리와 내부구조

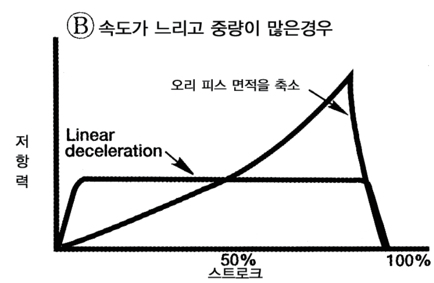
질량을 가진 운동 물체의 충돌로 피스톤이 내부 실린더로 후진하여 점진적으로 오리피스를 막으며 (오리피스의 단면적 감소) 내부 실린더 내의 작동유가 오리피스를 통해 외부 실린더로 분출하여 회유구를 통해 내부 실린더 상단으로 유입 저장되며 초과되는 작동유는 어큐뮬레이터에 임시 저장됩니다 .
외부 충돌 물체가 제거되면 복귀 스프링에 의해 피스톤이 속히 복귀하면서 CHECK VALVE 를 통해 작동유가 내부 실린더로 유입되어 CYCLE 동작을 준비합니다. 이러한 시스템은 외부의 충격을 접진적이고 일정하게 (오리피스의 단면적 감소와 피스톤 후진 속도의 감속비를 일정한 비율로 감속) 흡수하여 부드럽게 이송시킴 으로서 충격을 속히 흡수 할수 있습니다 .



중량 효과치의 중요성

중량효과치란 운동 물체가 Shock Absorber와 충돌하는 순간부터 정지 할때까지 Shock Absorber가 흡수하는 실제충격 에너지양을 말합니다 .





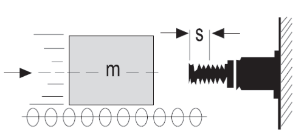
(A) 그림에 나타나듯이 운동 물체의 실제 중량이 매우 적지만 충돌 속도가 상당히 큰 경우(3m/sec)이상 충돌초기에 높은 저항력이 생기므로 오리피스 면적을 확대시킬 필요가 있습니다 .

(B) 그림에서 보듯이 충돌속도가 매우 느리지만 (0.5m/sec이하) 중량이 상당히 무겁거나 부가추진력이 있을때 스트로크 말기에 높은 저항력이 생기므로 오리피스 면적을 적게 할 필요가 있습니다 .

중량효과치의 예

① ② ③ ④ 그림에 알수 있듯이 운동물체가 동일한 중량과 속도를 가지더라도 Shock Absorber가 실제로 받는 충격에너지는 추진에너지의 부가 유무와 Shock Absorber의 설치 위치에 따라 큰 차이가 있음을 알수 있습니다 .

① 부가추진력 없음

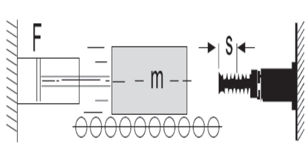


$W^E = m$

예)
m = 50kg
v = 2m / s
E^A = 100Nm

$W^E = \frac{2x100}{4} = 50kg$

② 부가추진력 있음

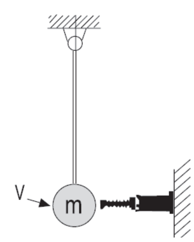


$W^E = \frac{2xE^C}{V^2}$

예)
m = 50kg
F = 2000N
v = 2m / s
s = 0.1m
E^A = 100Nm
E^B = 200Nm
E^C = 300Nm

$W^E = \frac{2x300}{4} = 150kg$

③ 부가 추진력 없음

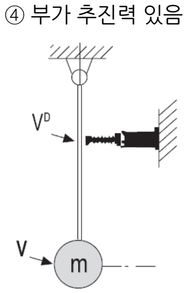


$W^E = m$

예)
m = 10kg
v = 2m / s
E^A = 20Nm

$W^E = \frac{2x20}{4} = 10kg$

④ 부가 추진력 있음



$W^E = \frac{2xE^C}{V^{D2}}$

예)
m = 10kg
v = 2m / s
vD = 0.5m / s
E^A = 20Nm

$W^E = \frac{2x20}{0.5^2} = 160kg$

먼저 ①, ② 경우를 비교하면 추진에너지가 부가된 ②의 경우가 ①의 충격에너지의 3배가 됨을 알수 있습니다 .

또, ③, ④ 의 경우를 보면 운동에너지양이 같지만 Shock Absorber 의 설치 위치가 서로 다른 경우 실제 충격에너지 ③ 의 16배 증가 됩니다 .

이와 같이 동일한 중량과 속도를 가지더라도 경우에 따라서는 Shock Absorber가 받는 실제 충격 에너지가 현저하게 달라지므로 모델 선정 시에는 총에너지뿐만 아니라 반드시 중량 효과치도 고려해야 합니다 .

모델선정을 위한 5가지 요소

1	충돌방법	Horizontal, Vertical, Incline of rotary motion
2	중량	m (kg)
3	속도	v (m/sec)
4	추진력	F (N)
5	시간당 충돌횟수	C (cycle / hour)

계산식

1단계	운동에너지	$E^A = m \cdot V^2 / 2$	
2단계	일에너지	$E^B = F \cdot S$	
3단계	총에너지	$E^C = E^A + E^B$	1차 모델 가정
4단계	시간당 총에너지	$E^D = (E^A + E^B)\ C$	2차 모델 가정
5단계	중량 효과치	$W^E = 2 \cdot E^C / V^2$	최종모델선정

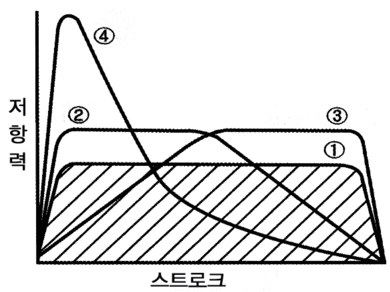
추진력(F)

1. 전동모터	2. 유·공압실린더
$F = \dfrac{3000}{V} \times P$	$F = 0.0785 \times d^2 \times p$

조절형

Multiple-Orifice 원리를 바탕으로 고정된 Inner Tube에 여러 개의 Orifice를 만들었으며 그 위에 긴 홈이 파인 Out tube를 첨가함으로써 Out Tube를 회전시켜 총 유효 Orifice 단면적을 조정하게 하였습니다. 이에 충격 에너지의 변화에 따라 임의로 조절이 가능할 뿐 아니라 열려진 정도에 따라 힘의 크기가 0부터 8까지 표시 됩니다 .

비조절형



고정된 Orifice를 가진 제품으로서 Hydro Shock와 조절형 Shock Absorber의 장점만을 종합하여 생산한 것으로 보다 넓은 범위의 충격 에너지를 흡수할 뿐만 아니라 흡수된 충격 에너지를 짧은 시간 내에 열에너지로 발산합니다.
또한 조정이 필요치 않게 특수 설계된 Orifice는 충격에너지 변화에 따라 Discharge 상수, 중량, 속도,온도, 유압상태를 일정하게 유지하여 운동물체를 부드럽게 정지 시킵니다.

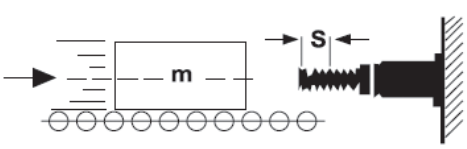
①은 최대 충격력이 낮은 상태로 이상적인 감속상태를 보여주고
②는 Low Effective 상태인 자기 보정형 Shock Absorber
③은 High Effective Weight 상태인 자기 보정형
④는 Dashpot의 경우를 보여줍니다 .

기호

E^A	운동에너지	(Nm)	F	추진력	(N)	Q	반발력	(N)
E^B	일에너지	(Nm)	C	시간당 충돌횟수	(cycle/hr)	μ	마찰계수	
E^C	총에너지	(Nm)	P	모터출력	(kw)	t	감속시간	(sec)
E^D	시간당 총에너지	(Nm/hr)	ST	Stall torque factor 1 to 2.5 (통상 2.5)		$g^n s$	감속도	($g^n s$)
W^E	중량 효과치	(kg)	M	추진 토오크	(Nm)	S	행정 길이	(m)
m	중량	(kg)	g	중력가속도	(m/s²)	p	구동 압력	(bars)
V	속도	(m/s)	h	낙하높이	(m)	d	실린더 내경	(mm)
V^D	충돌속도	(m/s)	L/R/r	반경	(m)			

1N = 0.102 kgf	1kgf = 9.81 N	1Nm = 0.102 kgf·m	1kgf = 9.81 Nm

1. 수평운동 (추진력이 없을 때)



계산식(Formulas)

$E^A = 0.5 \cdot m \cdot V^2$

$E^B = zero$

$E^C = E^A + E^B$

$E^D = E^C \cdot C$

$W^E = \dfrac{2 \cdot E^C}{V^2} = m$

m = 150kg
V = 2m/s
C = 400/hr

$E^A = 0.5 \times 150 \times 2^2 = 300Nm$

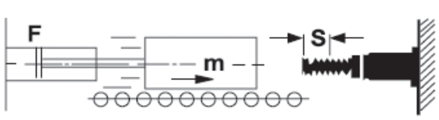
$E^C = 300 + 0 = 300Nm$

$E^D = 300 \times 400 = 120,000Nm$

$W^E = m = 150kg$

■KUPA 4250

2. 수평운동 (추진력이 있을 때)



계산식(Formulas)

$E^A = 0.5 \cdot m \cdot v^2$

$E^B = F \cdot s$

$E^C = E^A + E^B$

$E^D = E^C \cdot C$

$W^E = \dfrac{2 \cdot E^C}{V^2}$

m = 250kg
V = 1.5m/s
F = 1000N
C = 300/hr
S = 0.05m

$E^A = 0.5 \times 250 \times 1.5^2 = 281Nm$

$E^B = 1000 \times 0.05 = 50Nm$

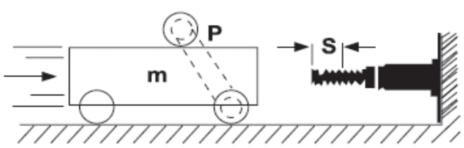
$E^C = 281 + 50 = 331Nm$

$E^D = 331 \times 300 = 99,300Nm/hr$

$W^E = 2 \times 331 \div 1.5^2 = 294kg$

■KUPA 4250

3. 수평운동 (전동모터 작용시)



계산식(Formulas)

$E^A = 0.5 \cdot m \cdot V^2$

$E^B = \dfrac{1000 \cdot P \cdot ST \cdot S}{V}$

$E^C = E^A + E^B$

$E^D = E^C \cdot C$

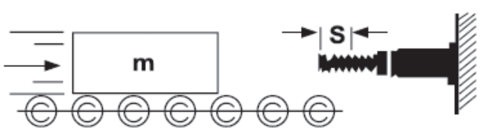
$W^E = \dfrac{2 \cdot E^C}{V^2}$

m = 700kg
V = 1.5m/s
ST = 2.5
P = 6kw
C = 100/hr
S = 0.1m

$E^A = 0.5 \times 700 \times 1.5^2 = 788Nm$
$E^B = 1000 \times 6 \times 2.5 \times 0.1 \div 1.5 = 1000Nm$
$E^C = 788 + 1000 = 1788Nm$
$E^D = 1788 \times 100 = 178{,}800Nm/hr$
$W^E = 2 \times 1788 \div 1.5^2 = 1589kg$

■KUPA 64100

4. 수평운동 (Power Roller Free)



계산식(Formulas)

$E^A = 0.5 \cdot m \cdot V^2$

$E^B = \mu \cdot m \cdot g \cdot S$

$E^C = E^A + E^B$

$E^D = E^C \cdot C$

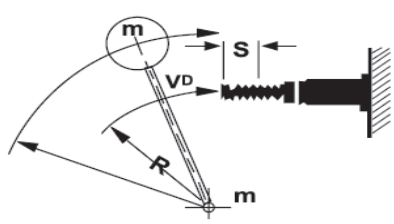
$W^E = \dfrac{2 \cdot E^C}{V^2}$

m = 100kg
V = 1.5m/s
C = 200/hr
S = 0.1m
μ = 0.2(steel/steel)

$E^A = 0.5 \times 100 \times 1.5^2 = 113Nm$
$E^B = 0.2 \times 100 \times 9.81 \times 0.1 = 20Nm$
$E^C = 113 + 20 = 133Nm$
$E^D = 133 \times 200 = 26{,}600Nm/hr$
$W^E = 2 \times 133 \div 1.5^2 = 118kg$

■KUPA 3035

5. 수평회전운동 (부가추진력 작동시)



계산식(Formulas)

$E^A = 0.5 \cdot m \cdot V^2$

$E^B = \dfrac{M \cdot S}{R}$

$E^C = E^A + E^B$

$E^D = E^C \cdot C$

$V^D = \dfrac{V \cdot R}{L}$

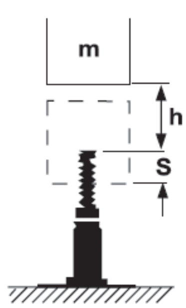
$W^E = \dfrac{2 \cdot E^C}{V^{D2}}$

m = 50kg
V = 1.5m/s
R = 0.5m
C = 200/hr
L = 1m
S = 0.03m
M = 100Nm

$E^A = 0.5 \times 50 \times 1.5^2 = 56Nm$
$E^B = 100 \times 0.03 \div 0.5 = 6Nm$
$E^C = 56 + 6 = 62Nm$
$E^D = 62 \times 200 = 12{,}400Nm/hr$
$V^D = 1.5 \times 0.5 \div 1 = 0.75m/s$
$W^E = 2 \times 62 \div 0.75^2 = 220kg$

■KUPA 3035

6. 수직운동 (자유낙하)



계산식(Formulas)

$E^A = m \cdot g \cdot h$

$E^B = m \cdot g \cdot S$

$E^C = E^A + E^B$

$E^D = E^C \cdot C$

$V^D = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$

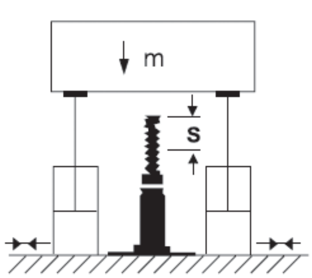
$W^E = \dfrac{2 \cdot E^C}{V^{D2}}$

m = 100kg
h = 0.5m
C = 50/hr
S = 0.1m

$E^A = 100 \times 9.81 \times 0.5 = 491Nm$
$E^B = 100 \times 9.81 \times 0.1 = 98Nm$
$E^C = 491 + 98 = 589Nm$
$E^D = 589 \times 50 = 29{,}450Nm/hr$
$V^D = \sqrt{2 \times 9.81 \times 0.5} = 3.13m/s$
$W^E = 2 \times 589 \div 3.13^2 = 120kg$

■KUPA 4275

7. 수직운동 (추진력 작용시)



계산식(Formulas)

$E^A = 0.5 \cdot m \cdot V^2$

$E^B = m \cdot g \cdot S$

$E^C = E^A + E^B$

$E^D = E^C \cdot C$

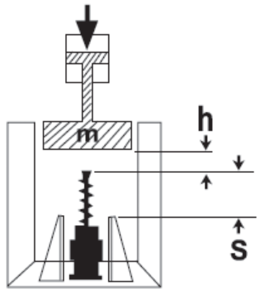
$W^E = \dfrac{2 \cdot E^C}{V^2}$

m = 800kg
V = 1m/s
S = 0.15m
C = 10/hr

$E^A = 0.5 \times 800 \times 1^2 = 400Nm$
$E^B = 800 \times 9.81 \times 0.15 = 1177Nm$
$E^C = 400 + 1177 = 1577m$
$E^D = 1577 \times 10 = 15{,}770Nm/hr$
$W^E = 2 \times 1577 \div 1^2 = 3154kg$

■KUPA 64100

8. 수직운동 (추진력 작용시)



계산식(Formulas)

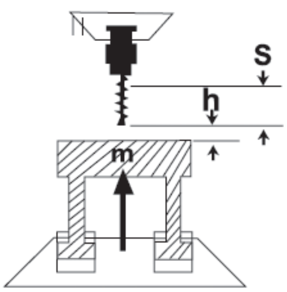
$E^A = 0.5 \times m \times V^2$
$E^B = F \cdot S$
※$F = (0.0785 \times d^2 \times p) + (9.81 \times m)$
$E^C = E^A + E^B$
$E^D = E^C \cdot C$
$W^E = \dfrac{2 \cdot E^C}{V^2}$

m = 200kg
V = 2m/sec
S = 0.1m
Cylinder bore dia.(d) : 100(mm)
Pressure(p) : 5bars
Cycles/hr : 200

■KUPA 64100

$E^A = 400Nm$
※$F = (0.0785 \times d^2 \times p) + 9.81 \times m$
$= (0.0785 \times 100^2 \times 5) + 9.81 \times 200$
$= 5887N$
$E^B = F \cdot S = 5887 \times 0.1 = 588.7Nm$
$E^C = 988.7Nm/C$
$E^D = 988.7 \times 200 = 197.740Nm/hr$
$W^E = \dfrac{2 \times 988.7}{2^2} = 494.35kg$

9. 수직운동 (추진력 작용시)



계산식(Formulas)

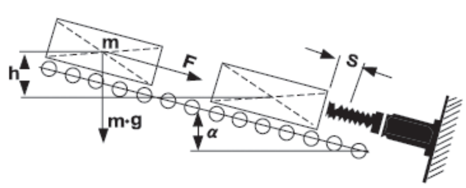
$E^A = 0.5 \times m \times V^2$
$E^B = F \cdot S$
※$F = 2 \times (0.0785 \times d^2 \times p) - (9.81 \times m)$
$E^C = E^A + E^B$
$E^d = E^C \cdot C$
$W^E = \dfrac{2 \cdot E^C}{V^2}$

m = 200kg
V = 2m/sec
S = 0.1m
2Cylinder bore dia : 100mm
Pressure : 5bar
Cycles/hr : 200

■KUPA 64100

$E^A = 400N$
※$F = 2 \times (0.0785 \times 100^2 \times 5) - (9.81 \times 200)$
$= 5888N$
$E^B = F \cdot S = 5888 \times 0.1$
$= 588.8Nm$
$E^C = 988.8Nm/C$
$E^d = 988.8 \times 200 = 197.760Nm/h$
$W^E = \dfrac{2 \times 988.8}{2^2} = 494.4kg$

10. 경사면을 따라 자유낙하



계산식(Formulas)

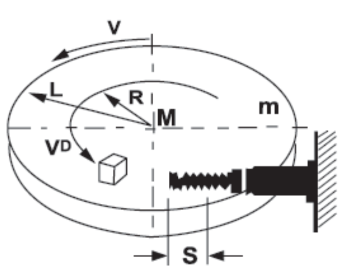
$E^A = m \cdot g \cdot h$
$E^B = m \cdot g \cdot \sin\alpha \cdot S$
$E^C = E^A + E^B$
$E^D = E^C \cdot C$
$V^D = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$
$W^E = \dfrac{2 \cdot E^C}{V^{D2}}$

m = 100kg
h = 1m
$\alpha = 30°$
C = 100/hr
S = 0.1m

$E^A = 100 \times 9.81 \times 1 = 981Nm$
$E^B = 100 \times 9.81 \times 0.5 \times 0.1 = 49Nm$
$E^C = 981 + 49 = 1030Nm$
$E^D = 1030 \times 100 = 103.000Nm/hr$
$V^D = \sqrt{2 \times 9.81 \times 1} = 4.4m/s$
$W^E = 2 \times 1030 \div 4.4^2 = 106.4kg$

■KUPA 64100

11. 인덱스테이블(토르크 작용시)



계산식(Formulas)

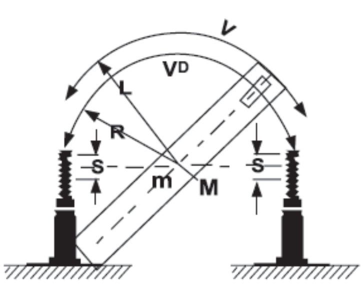
$E^A = 0.25 \cdot m \cdot V^2$
$E^B = \dfrac{M \cdot S}{R}$
$E^C = E^A + E^B$
$E^D = E^C \cdot C$
$V^D = \dfrac{V \cdot R}{L}$
$W^E = \dfrac{2 \cdot E^C}{V^{D2}}$

m = 400kg
V = 1.5m/s
S = 0.05m
L = 1m
R = 0.5m
C = 150/hr
M = 2000Nm

$E^A = 0.25 \times 400 \times 1.5^2 = 225Nm$
$E^B = 2000 \times 0.05 \div 0.5 = 200Nm$
$E^C = 225 + 200 = 425Nm$
$E^D = 425 \times 150 = 63.750Nm/hr$
$V^D = 1.5 \times 0.5 \div 1 = 0.75m/s$
$W^E = 2 \times 425 \div 0.75^2 = 1511kg$

■KUPA 4275

12. 수평회전운동 (토르크 작용시)



계산식(Formulas)

$E^A = 0.5 \cdot m \cdot (V \cdot 0.6)^2$
$E^B = \dfrac{M \cdot S}{R}$
$E^C = E^A + E^B$
$E^D = E^C \cdot C$
$V^D = \dfrac{V \cdot R}{L}$

m = 250kg
V = 1.5m/s
M = 2000N/m
S = 0.03m
L = 1.5m
R = 1m
C = 1000/hr

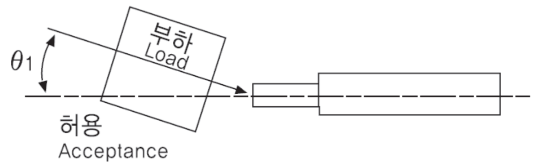
$E^A = 0.5 \times 250 \times (1.5 \times 0.6)^2 = 101Nm$
$E^B = 2000 \times 0.03 \div 1 = 60Nm$
$E^C = 101 + 60 = 161Nm$
$E^D = 161 \times 1000 = 161.000Nm/hr$
$V^D = 1.5 \times 1 \div 1.5 = 1m/s$
$W^E = 2 \times 161 \div 1^2 = 322kg$

■KUPA 64050

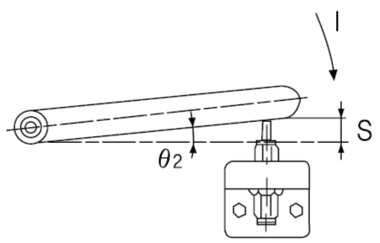
A. 제품 선정 시 주의 사항

1. 결과치가 나왔으면 각 capacity chart에서 E^c , E^d값과 W^e값을 만족시키는 model을 찾으면 됩니다.
2. 중량물이 작은 것 이라도 시간당 충돌 횟수가 많을경우 E^d값이 상당히 높고 W^e값은 상대적으로 작게보이는 경우가 있습니다. 그럴경우도 E^d값과 W^e값이 동시에 범위안에 들어가는 model을 선정해 주어야 합니다.
3. 간혹 시간당 충돌횟수를 감안하지아니하고 W^e값에만 의존하는 경우 내구성이 현저하게 떨어지게 됩니다.
4. 안전을 감안하여 Data값에 40~80% 정도 선정하는게 좋습니다.

5. 충돌물은 쇼바의 축심과 직각이 되도록 설계하십시오.
(편각이 1.5。 이상인 경우는 씰의 부담이 커져서 단기간의 오일누설의 원인이 됩니다.)



6. 요동충돌의 경우는 하중이 걸리는 방향이 쇼바의 축심과 직각이 되도록 설계하십시오.
(스트로그 종단까지의 허용각도는 θ^2<1.5。로 하십시오. 이 경우의 최소 설치 반경은 아래의 표와 같습니다. 1.5。이상인경우에는 오일누설이 발생하는 원인이 됩니다)



허용 요동 각도 θ_2<1.5°
Acceptance angle of shaking

* 요동 충돌인 경우 설치조건

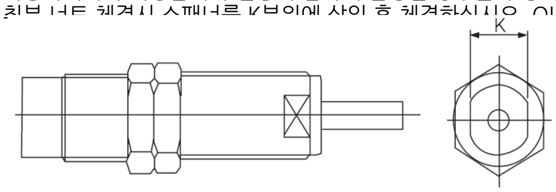
모델	스트로크	허용각도-θ^2
KSCA 1006	6	
KUPA 1410	10	
KUPA 1415	15	
KUPA 2015	15	1.5°
KSCA 1420	20	
KSCA 2020	20	
KSCA 2525	25	

B. 사용환경 주의사항

1. 대기압과 다른 진공 및 가압 환경에서 사용하지 마십시오.
2. 크린룸에서는 사용하지 마십시오. 오염의 원인이 될수도 있습니다
3. 표시된 허용온도 범위를 넘지마십시오.씰의 연화, 경화 및 마모로 작동유의 누설 원인이 될수 있습니다.
4. 겨울철의 영하온도에서는 작동유의 점도가 높아지므로 초기 작동시 원활한 복귀가 되지 않을수 있으므로 20회 이상 반복 사용후에는 정상으로 작동 되므로 유의 하시어 사용하십시오.
5. 염분이나 가스 등 금속을 부식 시키는 환경 및 용제 등 씰을 열화 시키는 환경에서는 사용하지 마십시오.
6. 절삭유, 물, 각종 용체 등 액체가 직접 또는 분무형태로 피스톤로드에 영향을 주는 조건에는 가급적 사용을 피하시기 바랍니다.

C. 취부시 주의사항

1. 충돌물에 진동이 있는 경우 보호장치를 만들어 주십시오.
2. 접촉점에 위치가 되도록 직선상으로 만들어 사용하시고 허용편각은 1.5도를 넘지 않도록 사용 하십시오.
(단기간 오일누수의 원인이 됩니다)
3.피스톤로드 및 나사부에 손상을 주지 마십시오. 피스톤로드의 상처는 단기간 오일 누수의 원인이며 나사부 상처는 내부 구성부의 변형을 주며 취부시 원활한 취부가 되지 않을수 있습니다.
4. 사용하시다가 이상음이나 진동이 심하게 발생될 경우는 수명이 다 되었을 가능성이 있으므로 교환하여 주시기 바랍니다.
5. 취부 너트 체결시 스패너를 K부위에 삽입 후 체결하십시오. OUTER튜브 외경나사부에 손상을 입히지 않도록 주의하십시오.



단위:mm

모델	K	모델	K
KUPA 14○○	12	KUPA 27○○	23
KUPA 20○○	18	KSCA 36○○	33
KSCA 25○○	23		

D. 보수점검

1. 취부너트가 풀리지는 않은지 확인하십시오. 풀린채로 사용하면 파손원인이 됩니다.
2. 이상한 충격음이나 진동에 주의 하십시오. 이상한 충격음이나 진동이 비정상적으로 높아진 경우 수명 한계일수 있으므로 교환하십시오. 이대로 사용을 계속하면 취부되어 있는 기기를 파손시키는 원인이 될수 있습니다.
3. 캡이 깨지거나 마모되었는 지를 확인하십시오. 캡부착형의 경우 캡이 먼저 마모되는 경우가 있습니다. 충돌물의 파손을 미연에 방지하기 위하여 빠른 시일내에 교환하여 주십시오.

취부의 예)

KPA/KUPA series


조절형
(표준형)


조절형
(중형)


조절형
(대형)

특징

- 360。회전되는 댐핑 조절 다이얼을 충돌 속도에 따른 충돌 흡수범위를 사용자가 조정할 수 있습니다.
- 특수설계된 스프링에 의한 신속한 피스톤 로드의 복귀로 다음 동작을 준비합니다.
- 외부 실린더의 표면처리 및 피스톤 로드의 경질 크롬 도금을 하여 부식 및 찍힘 방지로 제품의 수명을 연장시켜 줍니다.
- 어느 위치든 취부가 가능합니다.
- 장비의 가속도를 증가시켜 생산성 향상을 시켜줍니다.
- 충격 흡수에 의한 장비의 수명을 연장시켜 생산비를 절감시켜 줍니다.
- 공장내의 소음을 감소시켜 작업능률을 향상시켜 줍니다.
- 제품의 손상을 방지하여 품질을 향상 보존시켜 줍니다.

속업쇼바 가스 스프링
속업쇼바 참고자료
KPA KUPA
KSCA
KCSC
가스 스프링 참고자료
KBG-W
KBG-B

형식 기호

KUPA 1210 - ☐ ☐

① ② ③ ④

① 캡유무

KPA	캡없음 (M12, M14, M16, M20, M25, M27만 해당)
KUPA	캡있음 (M12, M14, M16, M20, M25, M27의 기본형은 우레탄 캡입니다.) (M36, M42, M64, M85의 표준형은 스틸 캡, 우레탄 캡은 옵션입니다.)

③ 후처리

무기호	흑색착색
N	니켈도금

④ 옵션

무기호	Lock Nut M08~M36는 기본2개포함 Lock Nut M42~M85는 기본1개포함
S	Stop Collar (M14~M85만해당, M30제외)
F	Square Flange (M36,M42,M64, M85만 해당)
R	Rectangular Flange (M36, M42, M64만 해당)
U	우레탄 캡 (M36,M42,M64, M85만 해당)

② 외경 & 행정

1210	M12XP1.0	10mm	4225		25mm
1410	M14XP1.5	10mm	4250	M42XP1.5	50mm
1612	M16XP1.5	12mm	4275		75mm
2015	M20XP1.5	15mm	64050	M64XP2.0	50mm
2525	M25XP1.5	25mm	64100	M64XP2.0	100mm
2725	M27XP3.0	25mm	64150		150mm
3035	M30XP1.5	35mm	85050		50mm
3625	M36XP1.5	25mm	85090	M85XP2.0	90mm
3650		50mm	85125		125mm
			85165		165mm

사양

모델	총 에너지 [MAX] (Nm)	시간당 총에너지 [MAX] (Nm/h)	중량효과치 [MIN ~MAX] (kg)	충격력 [MAX] (N)	복귀력 [MIN ~MAX] (N)	중량 (g)
KPA1210	13	19,000	0.3~70	600	4~10	45
KUPA1210	13	19,000	0.3~70	600	4~10	50
KPA1410	15	24,500	0.3~90	680	5~11	55
KUPA1410	15	24,500	0.3~90	680	5~11	65
KPA1612	20	30,000	1.3~200	1,000	7~14	110
KUPA1612	20	30,000	1.3~200	1,000	7~14	125
KPA2015	25	35,000	1.3~220	1,160	8~15	135
KUPA2015	25	35,000	1.3~220	1,160	8~15	150
KPA2525	70	70,000	9.8~1,300	3,800	15~45	340
KUPA2525	70	70,000	9.8~1,300	3,800	15~45	390
KPA2725	70	70,000	9.8~1,300	3,800	15~45	340
KUPA2725	70	70,000	9.8~1,300	3,800	15~45	390
KUPA3035	170	80,000	15~1,950	5,000	30~60	600
KUPA3625	180	90,000	17~2,450	6,000	40~75	680

모델	총에너지 [MAX] (Nm)	시간당총에너지 [MAX] (Nm/h)	중량효과치 [MIN ~MAX] (kg)	충격력 [MAX] (N)	복귀력 [MIN ~MAX] (N)	중량 (g)
KUPA3650	350	110,000	34~4,900	6,000	25~60	780
KUPA4225	250	130,000	25~7,000	2,400	50~85	1,000
KUPA4250	500	157,500	45~10,000	2,400	35~75	1,300
KUPA4275	750	195,000	55~10,500	2,400	35~100	1,600
KUPA64050	1,250	245,000	70~16,000	3,300	80~165	3,500
KUPA64100	2,550	335,000	115~19,000	3,300	75~210	4,700
KUPA64150	3,750	370,000	130~26,500	3,300	95~360	6,100
KUPA85050	2,400	384,000	180~34,000	66,000	140~200	6,300
KUPA85090	4,100	656,000	210~40,000	66,000	100~210	7,300
KUPA85125	5,800	945,000	220~45,000	66,000	90~210	8,900
KUPA85165	7,100	1,150,000	290~50,000	66,000	90~400	10,900

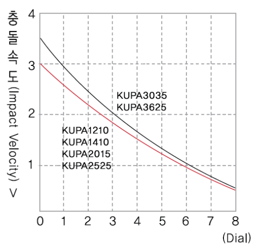
최대충돌속도	3.5 m/sec 이하
최대사용온도	-10 ~ 60℃

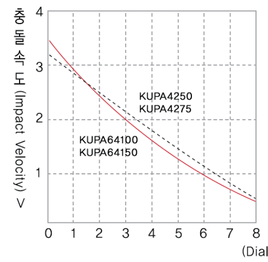
※ Lock nut 2개 기본포함합니다.

사용 방법

- 댐핑조절 다이얼을 적정치에 선정 후 렌치로 단단히 잠그십시오.
- 중량효과치가 적정 범위에 있는지 확인하십시오.
- 우레탄 캡을 로드 End Button에 끼우면 소음이 3~7dB 감소합니다.
- 시간당 총에너지는 20℃의 대기온도를 기준으로 작성되었습니다.

쇽업쇼바의 조절 다이얼

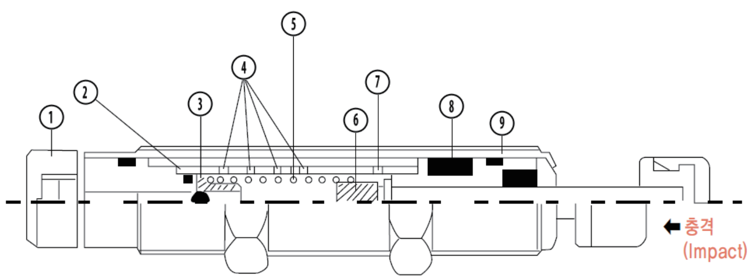




- 조절 다이얼로 사용자가 원하는 최적의 충격 흡수범위를 정합니다.

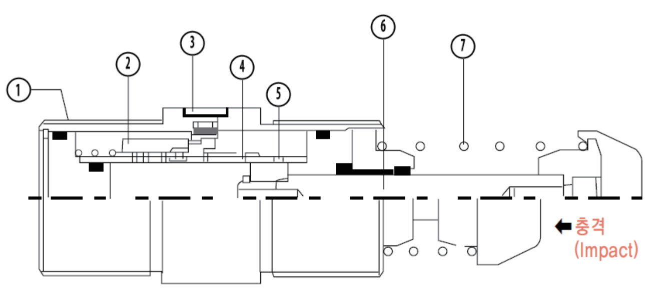
1. SHOCK ABSORBER를 고정한다.
2. 조절 다이얼을 " 0 " 에 맞춘다. 만일 너무 부드럽다면 순서대로 큰 수치로 조정하여 원하는 범위내에 맞추어 졌을 때 렌치로 다이얼을 고정합니다.

내부 구조도 (소형)



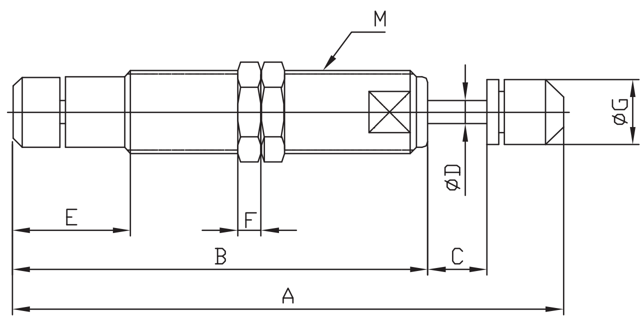
번호	부품명	재질
1	조절다이얼	기계 구조용 탄소강 강재, SM45C
2	내부실린더	기계 구조용 탄소강 강관, STKM13C
3	체크밸브	-
4	오리피스	-
5	복귀스프링	경강선 HSWR72A
6	피스톤	압출봉 황동, C2700BE
7	회유구	-
8	어큐물레이터	-
9	외부실린더	기계 구조용 탄소강 강관, STKM13C

내부 구조도 (대형)



번호	부품명	재질
1	외부실린더	기계 구조용 탄소강 강관, STKM13C
2	어큐물레이터	-
3	조절다이얼	기계 구조용 탄소강 강재, SM45C
4	내부실린더	기계 구조용 탄소강 강관, STKM13C
5	회유구	-
6	피스톤	압출봉 황동, C2700BE
7	복귀스프링	경강선 HSWR72A

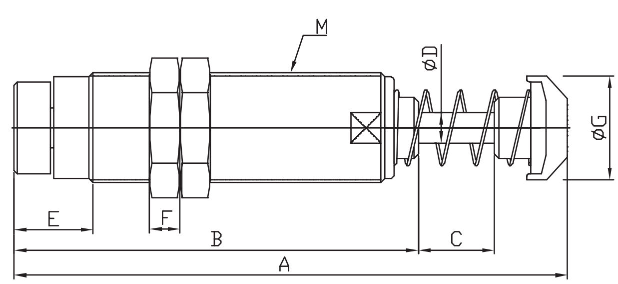
외형치수도-조절형(표준형)



단위:mm

모델	행정	A	B	C	ØD	E	F	ØG	M
KPA1210	10	82.5	72.5	10	4	18.5	4	-	M12XP1.0
KUPA1210	10	95.5	72.5	10	4	18.5	4	11	M12XP1.0
KPA1410	10	80.5	70.5	10	4	20	4	-	M14XP1.5
KUPA1410	10	93.5	70.5	10	4	20	4	11	M14XP1.5
KPA1612	12	103	91	12	4	22	6	-	M16XP1.5
KUPA1612	12	116	91	12	4	22	6	14	M16XP1.5
KPA2015	15	116	98	15	6	22	6	-	M20XP1.5
KUPA2015	15	128.5	98	15	6	22	6	18	M20XP1.5
KPA2525	25	152	127	25	8	24	8	-	M25XP1.5
KUPA2525	25	168	127	25	8	24	8	22	M25XP1.5
KPA2725	25	152	127	25	8	24	8	-	M27XP3.0
KUPA2725	25	168	127	25	8	24	8	22	M27XP3.0

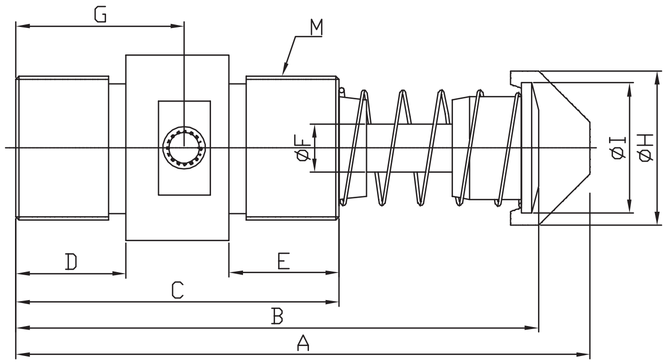
외형치수도-조절형(중형)



단위:mm

모델	행정	A	B	C	ØD	E	F	ØG	M
KUPA3035	35	198	148	35	10	24	10	28	M30XP1.5
KUPA3625	25	182	133	25	10	26	10	34	M36XP1.5
KUPA3650	50	232	158	50	10	26	10	34	M36XP1.5

외형치수도-조절형(대형)



단위:mm

모델	행정	A	B	C	D	E	ØF	G	ØH	ØI	M
KUPA4225	25	167	152	94	32	29	14	49	45	38	M42XP1.5
KUPA4250	50	217	202	119	44	42	14	61.5	45	38	M42XP1.5
KUPA4275	75	267	252	144	56	55	14	74	45	38	M42XP1.5
KUPA64050	50	241	224	138	50	49	20	67.5	58	50	M64XP2.0
KUPA64100	100	341	324	188	74	74	20	95	58	50	M64XP2.0
KUPA64150	150	471	454	238	75	75	20	141	58	50	M65XP2.0
KUPA85050	50	270	240	143	45	45	22	75	78	70	M85XP2.0
KUPA85090	90	350	320	183	65	65	22	91.5	78	70	M85XP2.0
KUPA85125	125	425	395	218	65	65	22	116	78	70	M85XP2.0
KUPA85165	165	520	490	258	65	65	22	136	78	70	M85XP2.0

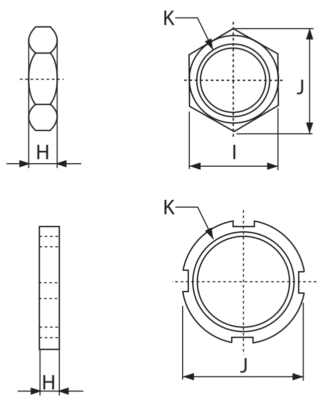
외형치수도-부속금구

Lock Nut (표준형)

재질: 탄소강

표준형 & 중형
(M12~M36)

대형
(M42~M85)



M08~M36은 Lock Nut 2개 포함됩니다.
M42~M85는 Lock Nut 1개 포함됩니다.

단위:mm

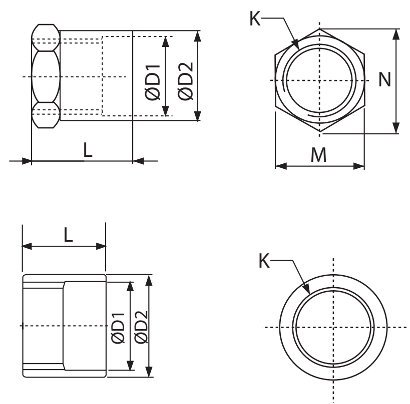
품번	H	I	J	K
LOCK NUT 12용	4	14	16	M12XP1.0
LOCK NUT 14용	4	17	19.6	M14XP1.5
LOCK NUT 16용	6	22	25.4	M16XP1.5
LOCK NUT 20용	6	24	27.7	M20XP1.5
LOCK NUT 25용	8	32	37	M25XP1.5
LOCK NUT 27용	8	32	37	M27XP3.0
LOCK NUT 30용	10	36	41.1	M30XP1.5
LOCK NUT 36용	10	46	53.1	M36XP1.5
LOCK NUT 42용	10	-	54	M42XP1.5
LOCK NUT 64용	13	-	74	M64XP2.0
LOCK NUT 85용	18	-	100	M85XP2.0

Stop Collar

재질: 탄소강

표준형 & 중형
(M14~M27)

대형
(M36~M85)



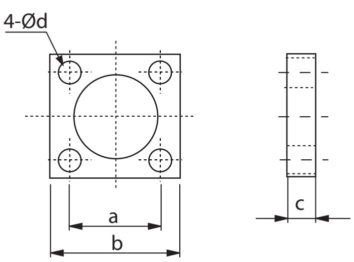
M14~M27, M36~M85만 해당합니다.

단위:mm

품번	H	M	N	ØD1	ØD2	L	K
STOP COLLAR 14용	4	17	19.6	15	18	26	M14XP1.5
STOP COLLAR 16용	6	22	25.4	17	19	25.4	M16XP1.5
STOP COLLAR 20용	6	24	27.7	21	23	35	M20XP1.5
STOP COLLAR 25용	8	32	37	26	31	40	M25XP1.5
STOP COLLAR 27용	8	32	37	28	31	40	M27XP1.5
STOP COLLAR 36용	10	-	-	37	45	60	M36XP1.5
STOP COLLAR 42용	10	-	-	44	58	48	M42XP1.5
STOP COLLAR 64용	13	-	-	66	75	60	M64XP2.0
STOP COLLAR 85용	18	-	-	88	100	80	M85XP2.0

Square Flange

재질: 탄소강



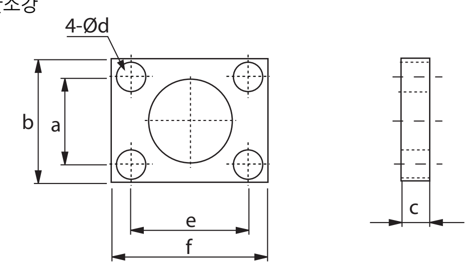
M36, M42, M64, M85만 해당됩니다.

단위:mm

품번	a	b	c	d
S/F 36용	32	45	9	6
S/F 42용	41.5	60	12	9
S/F 64용	70	90	14	10
S/F 85용	76	102	19	14

Rectangular Flange

재질: 탄소강



M36, M42, M64만 해당됩니다.

단위:mm

품번	a	b	c	d	e	f
R/F 36용	32	45	9	6	41.3	58.8
R/F 42용	41.5	60	12	9	60.5	80
R/F 64용	70	90	14	10	83.5	105

KSCA series

비조절형
(소형)

비조절형
(중형)

비조절형
(장행정형)

특징

- 독창적인 다공 오리피스 구조로 사출 성형품 취출시 ROBOT 의 고속 충돌에도 부드럽게 정지시켜줍니다.
- 흡수된 충격에너지를 짧은 시간내에 열에너지를 발산합니다.
- 장비의 가속도를 증가시켜 생산성 향상을 시켜줍니다.
- 충격 흡수에 의한 장비의 수명을 연장시켜 생산비를 절감시켜 줍니다.
- 공장내의 소음을 감소시켜 작업능률을 향상시켜 줍니다.
- 제품의 손상을 방지하여 품질을 향상 보존시켜 줍니다.

형식 기호

KSCA [08] [06] [ ] - [ ] [ ]

① ② ③ ④ ⑤

① 외경 / ② 행정

① 외경		② 행정	
08	M8XP1.0	06	06 mm
10	M10XP1.0	06	06 mm
12	M12XP1.0	10	10 mm
14	M14XP1.0 (M14XP1.5※)	15	15 mm
		20	20 mm
20	M20XP1.5	20	20 mm
		30	30 mm
		50	50 mm
25	M25XP2.0	25	25 mm
		30	30 mm
		50	50 mm
		80	80 mm
36	M36XP1.5	80	80 mm

※외경 M14XP1.5 사이즈로 제작 가능합니다. (주문시 별도 표기)

③ 캡유무

무기호	캡없음 (M08, M10, M12, M14, M20만 해당)
B	캡있음 (KSCA2030~KSCA3680의 기본형은 우레탄캡 포함)

④ 충격흡수정도

1	경량형
2	표준형(표준)
3	강력형

※ 별도 표기 없을시 표준형으로 간주합니다.

⑤ 후처리

무기호	흑색착색
N	니켈도금

※ M08~M12는 기본니켈도금입니다.

사양

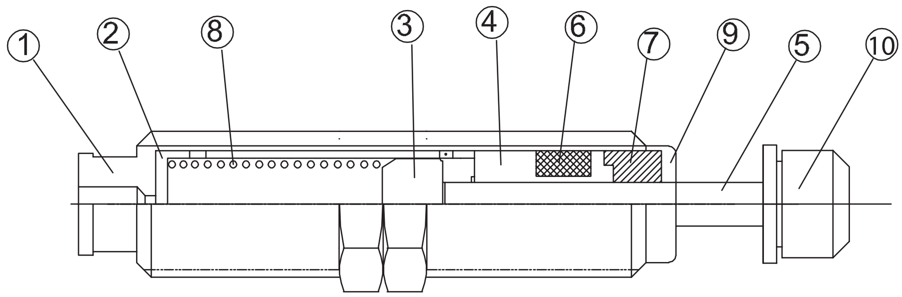
모델	총 에너지 [MAX] (Nm)	시간당총 에너지 [MAX] (Nm/h)	중량효과치 [MIN~MAX] (kg)	충격력 [MAX] (N)	복귀력 [MIN ~MAX] (N)	중량 (g)
KSCA0806-1	2.8	6,000	8 이하	250	1~4	15
KSCA0806-2			10 이하			
KSCA1006-1	4	10,000	5 이하	630	4~6	25
KSCA1006-2			8 이하			
KSCA1006-3			13 이하			
KSCA1210-1	8	14,000	8 이하	1,050	5~10	40
KSCA1210-2			16 이하			
KSCA1415-1	15	27,000	7 이하	1,300	7~11	65
KSCA1415-2			17 이하			
KSCA1415-3			32 이하			
KSCA1420-1	19	29,000	7 이하	1,300	7~12	80
KSCA1420-2			17 이하			
KSCA1420-3			32 이하			
KSCA2020-1	30	35,000	10 이하	1,900	10~30	130
KSCA2020-2			16 이하			
KSCA2020-3			32 이하			
KSCA2030B-1	45	37,000	10 이하	1,900	10~30	230
KSCA2030B-2			16 이하			
KSCA2030B-3			32 이하			

모델	총 에너지 [MAX] (Nm)	시간당총 에너지 [MAX] (Nm/h)	중량효과치 [MIN~MAX] (kg)	충격력 [MAX] (N)	복귀력 [MIN ~MAX] (N)	중량 (g)
KSCA2050B-1	75	40,000	10 이하	1,900	10~30	300
KSCA2050B-2			16 이하			
KSCA2050B-3			32 이하			
KSCA2525B-1	80	72,000	20 이하	4,000	20~40	270
KSCA2525B-2			30 이하			
KSCA2525B-3			110 이하			
KSCA2530B-1	100	75,000	30 이하	4,000	10~35	300
KSCA2530B-2			50 이하			
KSCA2530B-3			110 이하			
KSCA2550B-1	130	76,000	30 이하	4,000	20~50	410
KSCA2550B-2			50 이하			
KSCA2550B-3			110 이하			
KSCA2580B-1	210	86,500	30 이하	4,000	20~45	530
KSCA2580B-2			50 이하			
KSCA2580B-3			110 이하			
KSCA3680B-1	320	128,000	1,000 이하	5,000	25~50	800
KSCA3680B-2						
KSCA3680B-3						

최대충돌속도	4 m/sec 이하
최대사용온도	-10 ~ 60℃

※ Lock nut 2개 기본포함합니다.

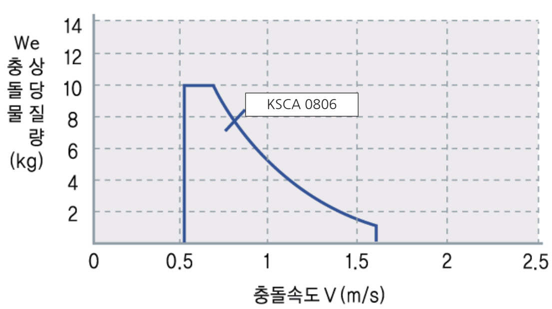
구조도



번호	부품명	재질	번호	부품명	재질
1	외부실린더	쾌삭강,SHN24L	6	에큐물레이터	ECO
2	내부실린더	압출봉 황동, C2700BE	7	U-팩킹	니트릴고무, NBR
3	피스톤	압출봉 황동, C2700BE	8	스프링	경강선, HSWR72A
4	헤드	압출봉 황동, C2700BE	9	더스트 캡	알루미늄, AL2104
5	피스톤 로드	기계구조용 탄소강 강재, SM54C	10	우레탄 캡	우레탄, TPU

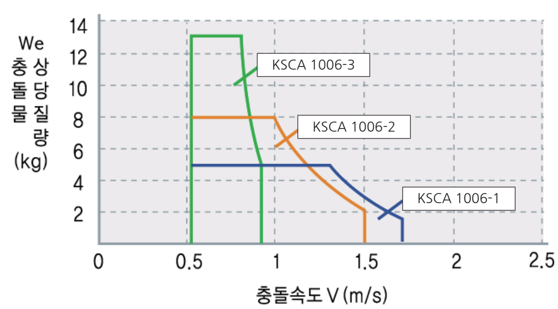
충돌속도 특성

KSCA 0806



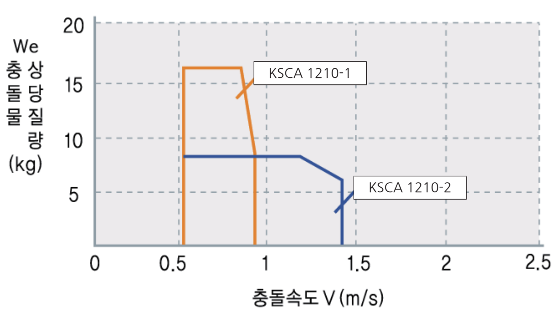
※ 충돌속도 범위: 1.6m/sec 이하

KSCA 1006-1, 1006-2, 1006-3



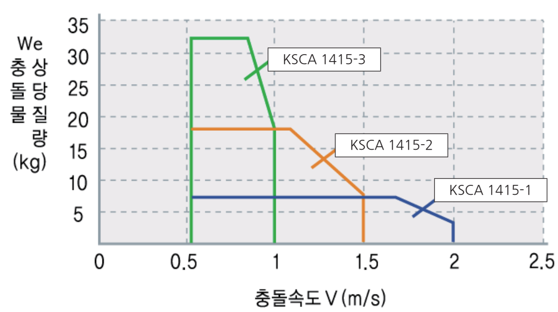
※ 충돌속도 범위: 1.7m/sec 이하

KSCA 1210-1, 1210-2



※ 충돌속도 범위: 1.4m/sec 이하

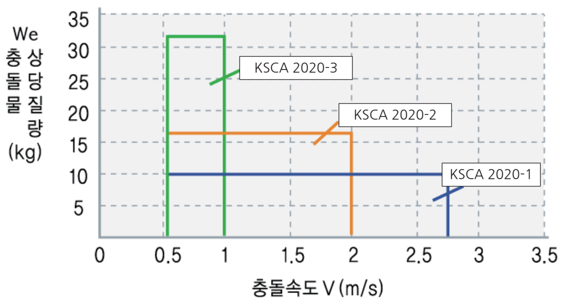
KSCA 1415-1, 1415-2, 1415-3



※ 충돌속도 범위: 2m/sec 이하

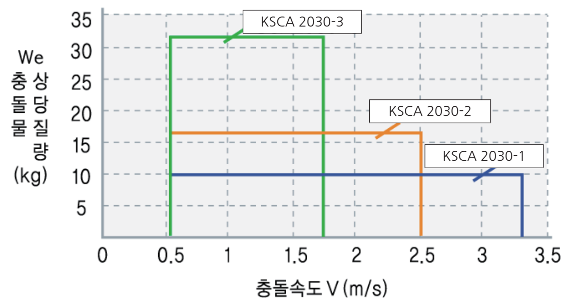
충돌속도 특성

KSCA 2020-1, 2020-2, 2020-3



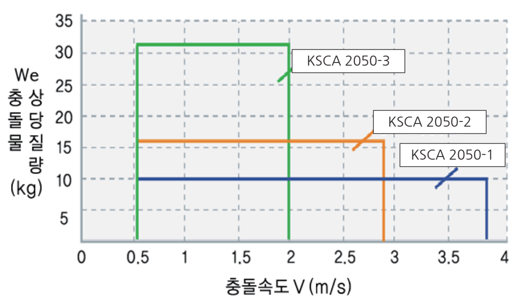
※ 충돌속도 범위: 2.7m/sec 이하

KSCA 2030-1, 2030-2, 2030-3



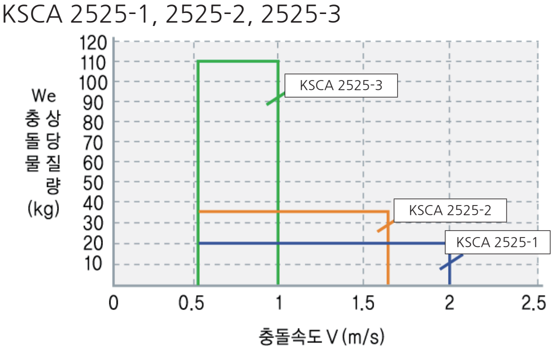
※ 충돌속도 범위: 3.3m/sec 이하

KSCA 2050-1, 2050-2, 2050-3



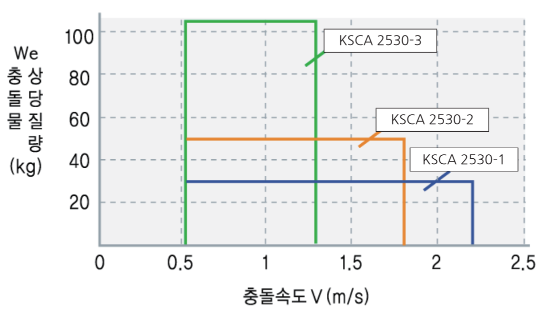
※ 충돌속도 범위: 3.8m /sec 이하

KSCA 2525-1, 2525-2, 2525-3



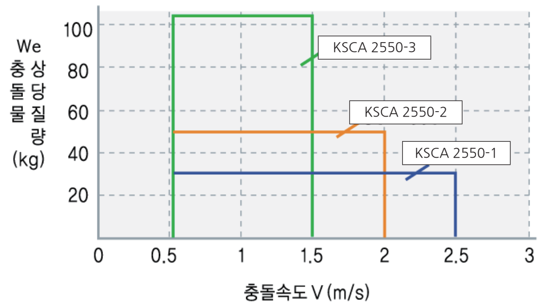
※ 충돌속도 범위: 2m/sec 이하

KSCA 2530-1, 2530-2, 2530-3



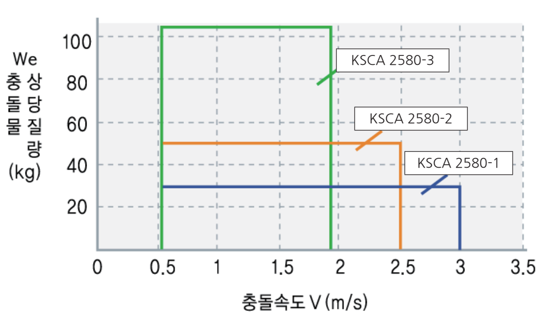
※ 충돌속도 범위: 2.2m/sec 이하

KSCA 2550-1, 2550-2, 2550-3



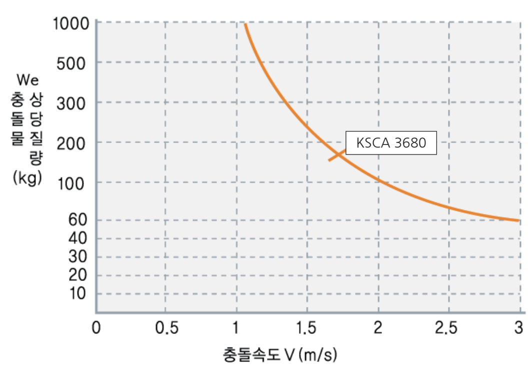
※ 충돌속도 범위: 2.5m/sec 이하

KSCA 2580-1, 2580-2, 2580-3



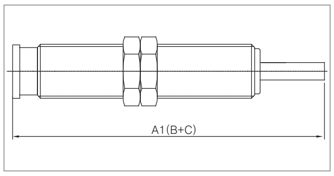
※ 충돌속도 범위: 3m/sec 이하

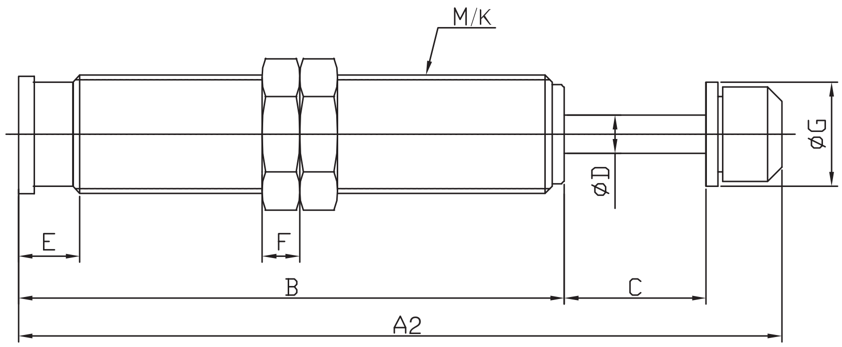
KSCA 3680



※ 충돌속도 범위: 3m/sec 이하

외형치수도-비조절형(소형)





※캡없는 모델은 M8, M10, M12, M14, M20에 해당합니다.

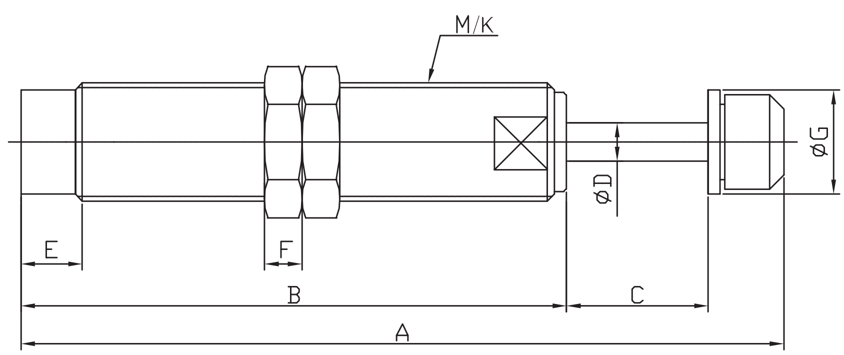
단위:mm

모델	행정	A1	A2	B	C	øD	E	F	øG	M/K
KSCA0806	6	47	-	41	6	3	5	3	-	M8XP1.0
KSCA0806-B	6	-	55	41	6	3	5	3	7	M8XP1.0
KSCA1006	6	47	-	41	6	3	5	3	-	M10XP1.0
KSCA1006-B	6	-	57	41	6	3	5	3	9	M10XP1.0
KSCA1210	10	63	-	53	10	4	5	3	-	M12XP1.0
KSCA1210-B	10	-	73	53	10	4	5	3	9	M12XP1.0

단위:mm

모델	행정	A1	A2	B	C	øD	E	F	øG	M/K
KSCA1415	15	88.5	-	73.5	15	4	11	4	-	M14XP1.0 M14XP1.5
KSCA1415-B	15	-	101.5	73.5	15	4	11	4	11	M14XP1.0 M14XP1.5
KSCA1420	20	93.5	-	73.5	20	4	11	4	-	M14XP1.0
KSCA1420-B	20	-	106.5	73.5	20	4	11	4	11	M14XP1.0
KSCA2020	20	108.5	-	88.5	20	6	13	6	-	M20XP1.5
KSCA2020-B	20	-	124	88.5	20	6	13	6	18	M20XP1.5

외형치수도-비조절형(중형, 장행정형)



※KSCA2030~KSCA3680 기본형은 우레탄캡 포함합니다.

단위:mm

모델	행정	A	B	C	øD	E	F	øG	M/K
KSCA2030B	30	149	103.5	30	6	13	6	18	M20XP1.5
KSCA2525B	25	132.5	91.5	25	8	13	8	22	M25XP2.0
KSCA2530B	30	161.5	115.5	30	8	13	8	22	M25XP2.0
KSCA2550B	50	236.5	170.5	50	8	61	8	22	M25XP2.0
KSCA2580B	80	331.5	235.5	80	8	126	8	22	M25XP2.0
KSCA3680B	80	343	241	80	10	131	10	34	M36XP1.5

KCSC series

특징

● 등속제어기는 주어지는 부하에 따라 부드럽고 일정한 속도 제어를 하는 3종류의 제품이 있습니다. 제품의 행정길이는 15mm, 30mm, 50mm 가 있으며 2.5Kg부터 255Kg까지 등속제어 하는 KCSC는 장기간 사용시에도 누유가 발생하지 않으며 조정 다이얼이 있어 원하는 이송제어를 쉽고 다양하게 맞추어 사용할수 있습니다.

형식 기호

KCSC 15
① ②

① 시리즈

KCSC	등속제어기

② 행정

15	15mm
30	30mm
50	50mm

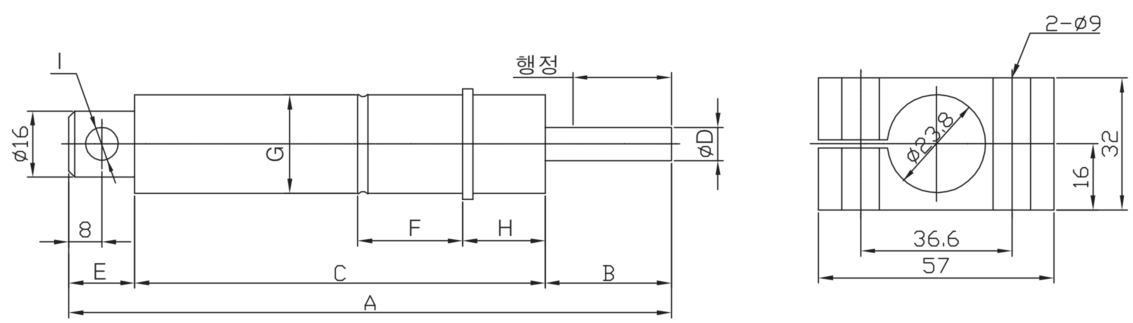
⚠ 사용시 주의사항

1. 피스톤 로드를 돌리면 씰(Seal)이 손상되므로 절대로 돌리지 마십시오.
2. 피스톤 로드는 충돌하는 물체와 직각으로 부딪혀야 합니다.

사양

모델		KCSC15	KCSC30	KCSC50
행정		15	30	50
추진력 (N)	최소	30	30	35
	최대	3,500	3,500	3,500
복귀력 (N)	최소	20	20	20
	최대	30	30	35
복귀시간 (Sec)		0.8	1.2	1.8
최대허용각도 (°)		1.5	1.5	1.0
재질	몸체	일반강(니켈도금)		
	피스톤 로드	특수강(경질크롬도금)		
충돌속도 범위		0.01m/s~0.65m/s		
허용온도		-10~60℃		
조절		뒷부분의 조절 다이얼로 조정합니다.		

외형치수도



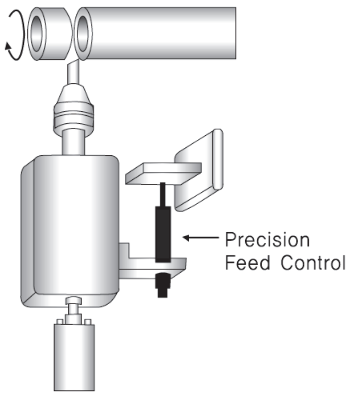
마운팅 블럭

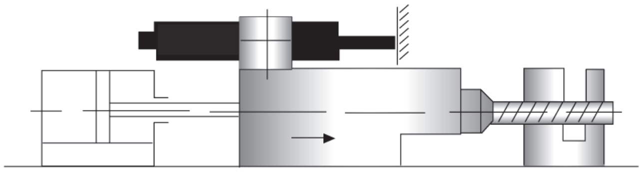
단위:mm

모델	행정	A	B	C	øD	E	F	øG	H	øI	øJ	중량
KCSC15	15	166.5	20	130.5								340
KCSC30	30	209	35	158	8	16	25.4	23.8	20	8	16	350
KCSC50	50	276	55	205								460

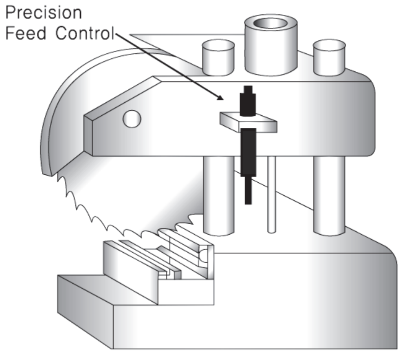
속업쇼바 가스 스프링
속업쇼바 참고자료
KPA KUPA
KSCA
KCSC
가스 스프링 참고자료
KBG-W
KBG-B

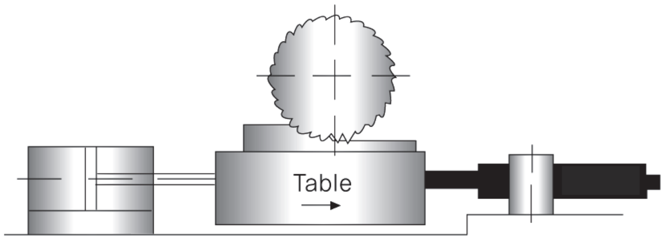
사용예(등속제어기)



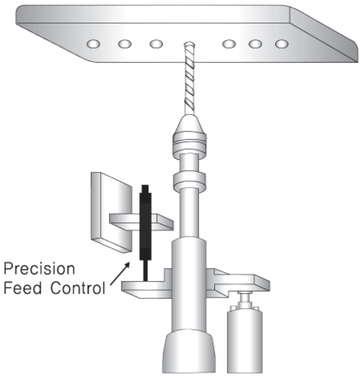


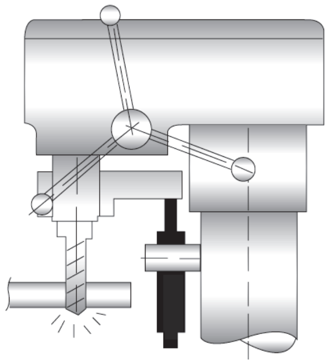
드릴 작업시
Feed Rate를 정확하고 정밀하게 조절하며 드릴이 관통할 때 손상이 가지 않도록 합니다.





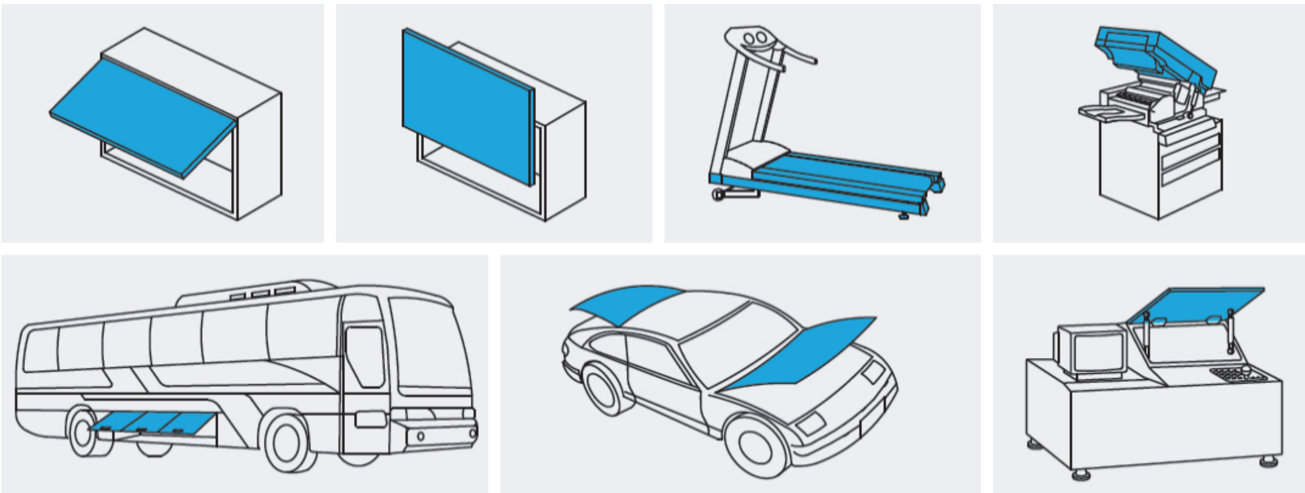
절단 및 밀링 작업시
설치물 등의 Feed Rate를 정확하게 조절하여 줍니다.



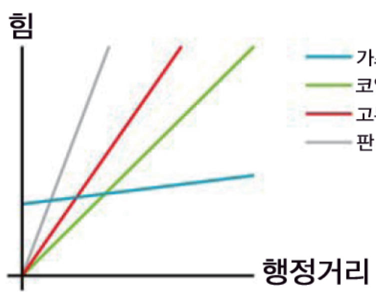


천공 및 선반작업시
드릴, 프레스 또는 선반에 설치하여 Feed Rate를 조절하여 줍니다.

가스 스프링 이란?



가스 스프링은 밀폐된 실린더 내에 압축 질소 가스와 소량의 오일이 봉입 되어 있고 피스톤로드의 단면에 질소가스의 압력이 작용하여 반발력을 얻게 되는 구조로 되어 있습니다, 이러한 구조로 인하여 아래와 같은 특징을 가지고 있기 때문에 자동차를 비롯하여 각종 산업용기기, 가구, 가전 , OA기기, 운동 기구 등에 폭넓게 이용할 수 있습니다.

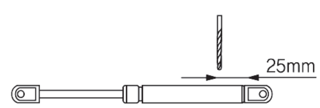


특징

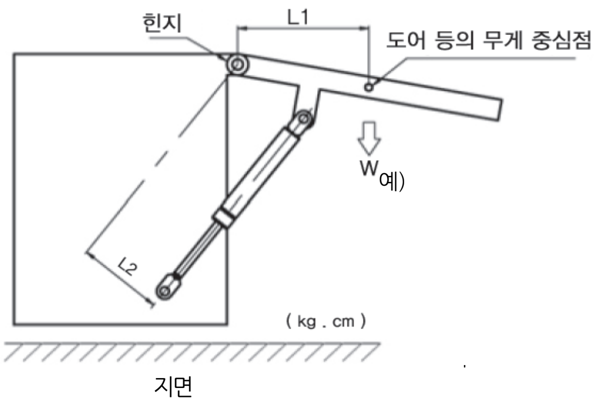
- 충격과 진동을 흡수 하고 적은 힘으로 덮게 등의 물체를 개폐 및 이동 시킬수 있습니다.
- 코일 스프링, 판 스프링 등에 비해 소형, 경량이며 큰 반발력을 가지고 있습니다.
- 전 스트로크 구간에서 비교적 일정한 반발력을 얻을수 있습니다.
- 신장과 조합된 작동 속도의 설정이 가능합니다.
- 부착과 탈착이 간편합니다.
- 용도에 따라 설계 할수 있으며 ,광범위하게 응용이 가능합니다.

⚠ 취급시 주의사항

제품을 분해하거나 불 속에 넣지 마십시오.
사용시 실린더가 위쪽을 향하게 부착해 주십시오.
피스톤 로드에 도장을 하거나 이물질을 부착하지 마시고 표면에 흠집이 발생하지 않도록 하십시오.
0℃ ~ 40℃ 범위 내에서 사용하십시오.
부식을 촉진시키는 곳이나 비나 물에 닿는 장소 및 습도가 높은 곳에서는 사용하지 마십시오.
폐기시 방호경을 착용하시고 그림과 같이 실린더 끝에서 약 25mm 떨어진 위치에 3mm 정도의 드릴로 구멍을 뚫어 가스를 배출 후 폐기 하십시오.



반발력(F_1)의 결정



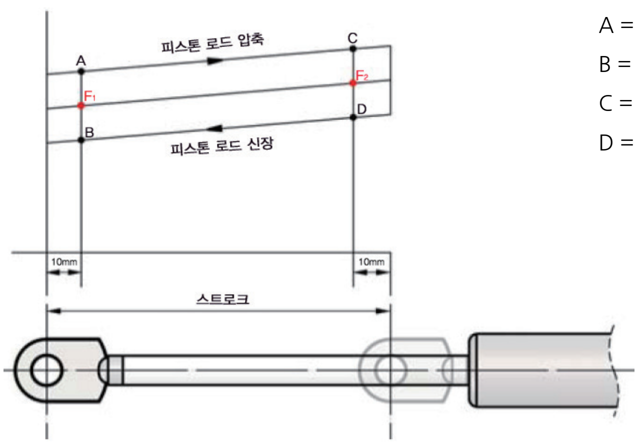
■ 설정 반발력은 다음과 같은 식으로 구할수 있으며 온도 및 기타 조건을 감안하여 결정할수 있습니다.

$$F_1 = \frac{W \times L1}{L2 \times N}$$

L1 = 힌지에서 도어의 무게 중심까지의 지면과 수평 상태 거리
L2 = 힌지와 가스 스프링 중심선과의 수직거리
W = 도어의 중량
N = 부착할 가스 스프링의 수량

■ 제품의 실제반발력은 F_1 X 1.2 (안전률) 이상으로 하십시오.
■ 힌지 등의 수명과 안전을 위하여 2개 이상으로 적용하십시오.

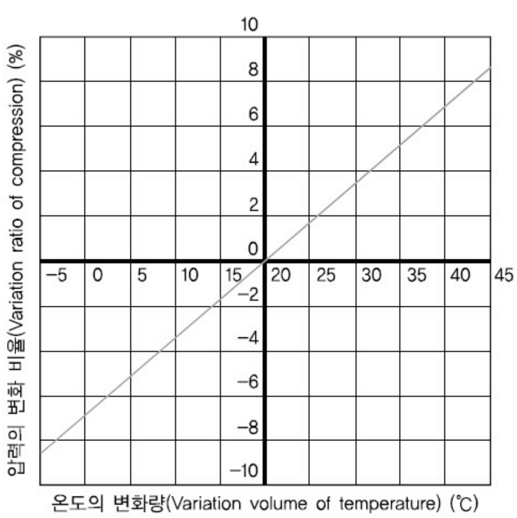
반발력 선도



A = 피스톤 로드를 10mm 압축시킨 지점의 반발력
B = 피스톤 로드를 완전히 신장시키기 전 10mm 지점의 반발력
C = 피스톤 로드를 완전히 압축시키기 전 10mm 지점의 반발력
D = 피스톤 로드를 10mm 압축시킨 후 다시 10mm 신장시킨 지점의 반발력

$$F_1 = \frac{A+B}{2} \qquad F_2 = \frac{C+D}{2}$$

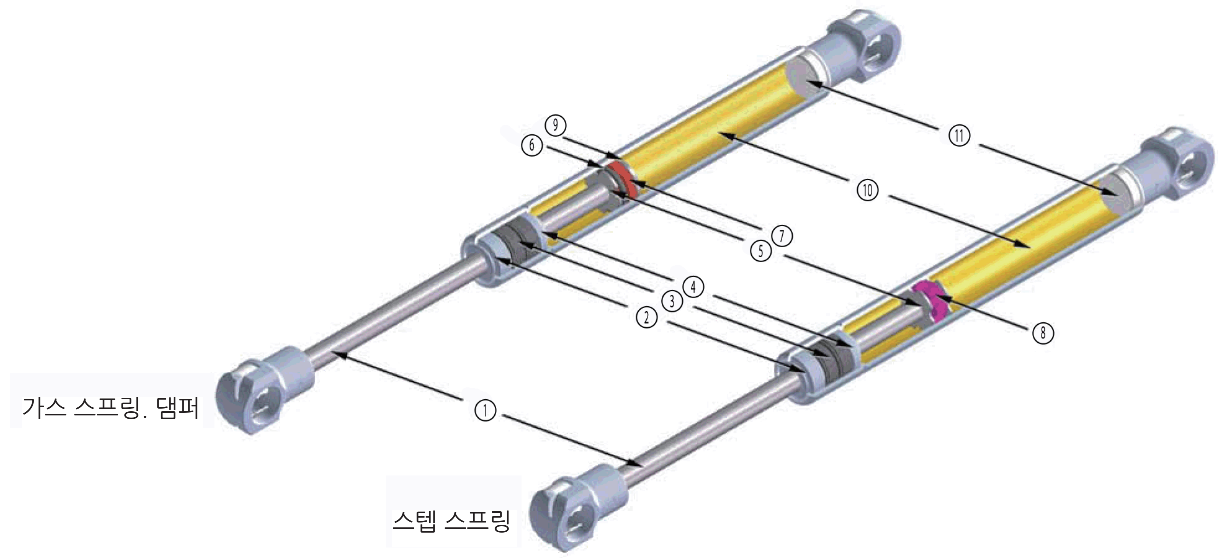
상온 (20℃) 대비 온도 변화에 따른 가스 스프링 반발력 (F_1)의 변화



이상기체 방정식에 따라 온도 변화 10℃당 반발력은 3.4% 씩 변화합니다. 이에 따라 가스스프링이 적용되는 제품의 상시 온도를 감안하여 반발력을 결정합니다 .
단 내부에 주입된 소량 오일 및 그리스의 점도 변화 등으로 실제 값은 다르게 변할수 있습니다 .

속업쇼바 가스 스프링
속업쇼바 참고자료
KPA KUPA
KSCA
KCSC
가스 스프링 참고자료
KBG-W
KBG-B

가스 스프링의 구조



번호	부품명	재질	비고
1	피스톤 로드	S45C	산질화열처리
2	로드 가이드	폴리 아세탈	-
3	오일씰	H-NBR	2 Lip 타입
4	스톱퍼	폴리 아세탈	-
5	S 와샤	SCP	-
6	오링	H-NBR	-
7	피스톤	폴리 아세탈	미로 타입 유로 구조
8	피스톤	H-NBR	-
9	와샤	SCP	-
10	실린더	STKM12B	질소가스 (N2) 봉입
11	로워캡	S20C	-

KBG-W10~ W20 series

형식기호

KBG - W10 15 [ ] - [ ]
① ② ③ ④

① 앤드피팅 방식

W10	스트레이트 (Ø6 X 3T)
W20	스트레이트 (Ø8 X 3T)
W30	스트레이트 (Ø6 X 5T)
W40	ㄷ형 (Ø10)
W50	ㄴ형 (Ø8 X10T)

② 실린더 외경

15	Ø15
18	Ø18
22	Ø22
27.4	Ø27.4

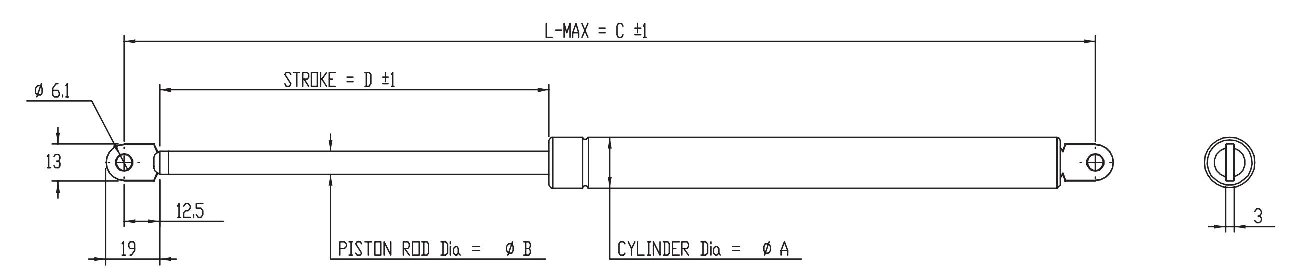
③ 최대장

앤드피팅별 사양 참조

④ 반발력

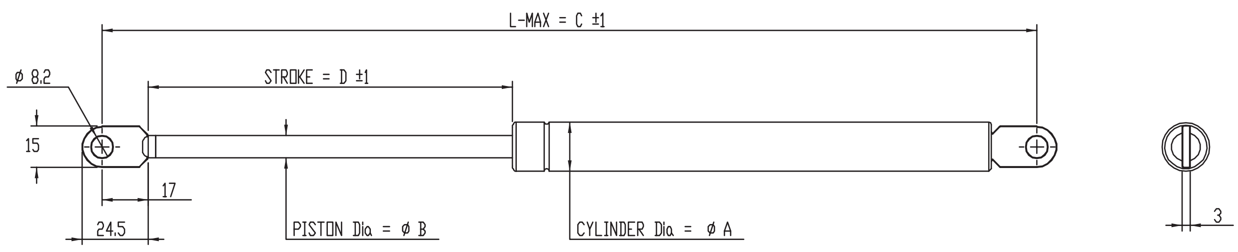
앤드피팅별 사양 참조

외형치수도-W10 (스트레이트 브라켓 (Ø6×3T))



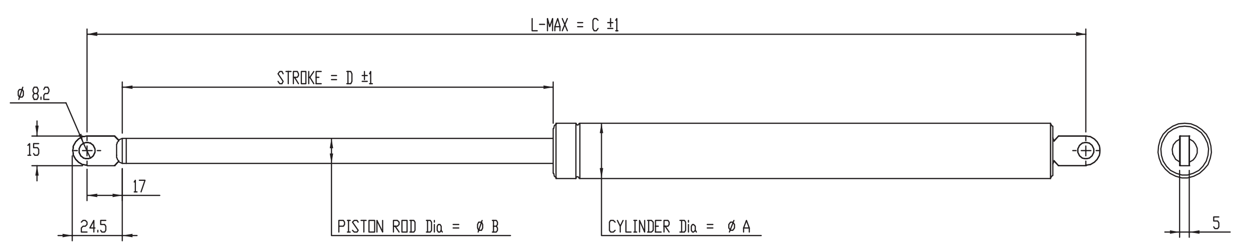
실린더 외경 A	피스톤 로드 외경 B	최대장 C (mm)	스트로크 D (mm)	반발력 (kgf)	규격 계산 (mm)
Ø15	Ø6	160~500	52~222	3~30	스트로크를 지정 후 제작 가능 최대장의 범위 = (스트로크+28) X2~500 최대장을 지정 후 제작 가능 스트로크의 범위 = 52~최대장/2-28
Ø18	Ø8	160~800	46~366	5~30	스트로크를 지정 후 제작 가능 최대장의 범위 = (스트로크+34) X2~800 최대장을 지정 후 제작 가능 스트로크의 범위 = 46~최대장/2-34

외형치수도-W20 (스트레이트 브라켓 (Ø8×3T))



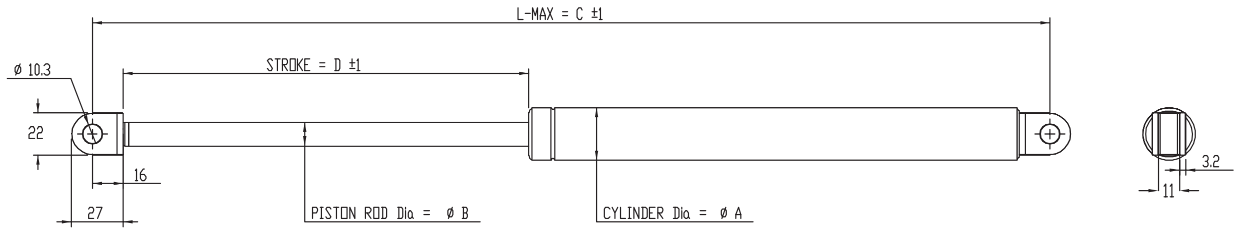
실린더 외경 A	피스톤 로드 외경 B	최대장 C (mm)	스트로크 D (mm)	반발력 (kgf)	규격 계산 (mm)
Ø15	Ø6	180~510	57~222	3~30	스트로크를 지정 후 제작 가능 최대장의 범위 = (스트로크+33) X2~510 최대장을 지정 후 제작 가능 스트로크의 범위 = 57~최대장/2-33
Ø18	Ø8	180~800	51~361	5~30	스트로크를 지정 후 제작 가능 최대장의 범위 = (스트로크+39) X2~800 최대장을 지정 후 제작 가능 스트로크의 범위 = 51~최대장/2-39

외형치수도-W30 (스트레이트 브라켓 (Ø8×5T))



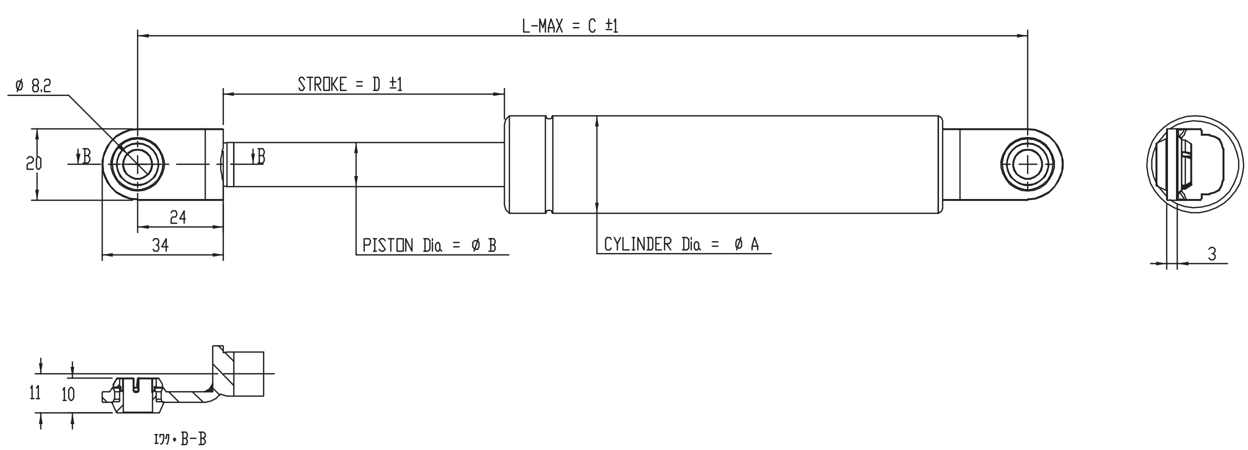
실린더 외경 A	피스톤 로드 외경 B	최대장 C (mm)	스트로크 D (mm)	반발력 (kgf)	규격 계산 (mm)
Ø18	Ø8	180~800	51~361	5~50	스트로크를 지정 후 제작 가능 최대장의 범위 = (스트로크+39) X2~800 최대장을 지정 후 제작 가능 스트로크의 범위 = 51~최대장/2-39
Ø22	Ø10			10~80	
Ø27.4	Ø12.5			10~100	

외형치수도-W40 (ㄷ형 브라켓 (Ø10))



실린더 외경 A	피스톤 로드 외경 B	최대장 C (mm)	스트로크 D (mm)	반발력 (kgf)	규격 계산 (mm)
Ø22	Ø10	180~800	52~362	10~100	스트로크를 지정 후 제작 가능 최대장의 범위= (스트로크+38) X2~800 최대장을 지정 후 제작 가능 스트로크의 범위 = 52~최대장/2-38
Ø27.4	Ø12.5			10~120	

외형치수도-W50 (L형 브라켓 (Ø8×5T))



실린더 외경 A	피스톤 로드 외경 B	최대장 C (mm)	스트로크 D (mm)	반발력 (kgf)	규격 계산 (mm)
Ø18	Ø8	200~800	54~354	5~50	스트로크를 지정 후 제작 가능 최대장의 범위 = (스트로크+46) X2~800 최대장을 지정 후 제작 가능 스트로크의 범위 = 54~최대장/2-46
Ø22	Ø10			10~100	
Ø27.4	Ø12.5			10~120	

KBG-B20~ B22 series

형식기호

KBG - B20 18 ☐ - ☐

① ② ③ ④

① 앤드피팅 방식

B20	메탈 볼 소켓
B21	관통 힌지 (ø8X10T)
B22	플라스틱 볼 소켓

② 실린더 외경

15	ø15
18	ø18
22	ø22
27.4	ø27.4

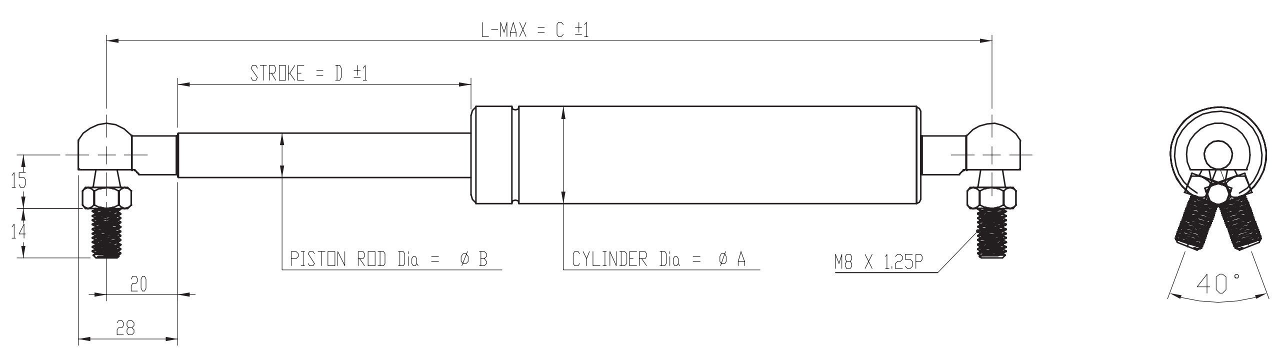
③ 최대장

앤드피팅별 사양 참조

④ 반발력

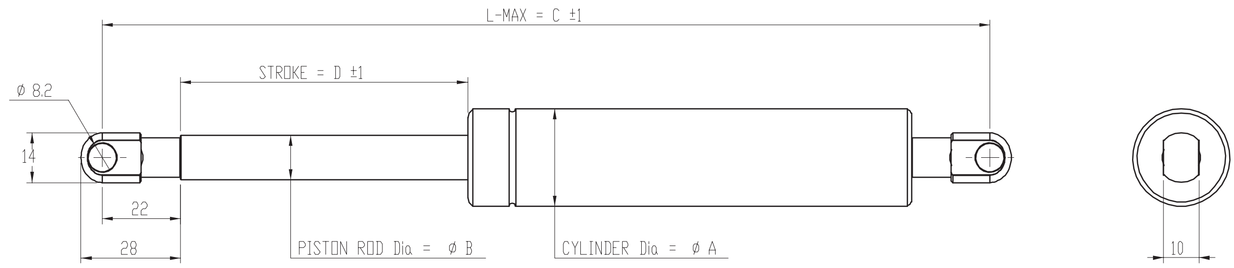
앤드피팅별 사양 참조

외형치수도-B20 (메탈 볼 소켓)



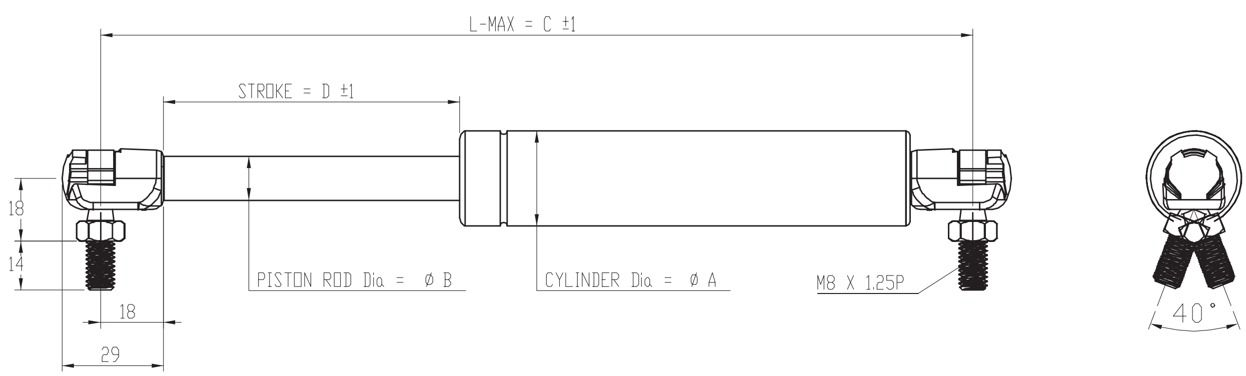
실린더 외경 A	피스톤 로드 외경 B	최대장 C (mm)	스트로크 D (mm)	반발력 (kgf)	규격 계산 (mm)
ø18	ø8	180~800	48~358	5~50	스트로크를 지정 후 제작 가능 최대장의 범위 = (스트로크+42) X2~800 최대장을 지정 후 제작 가능 스트로크의 범위 = 48~최대장/2-42
ø22	ø10			10~100	
ø27.4	ø12.5			10~120	

외형치수도-B21 (관통 힌지 (Ø8×10T) 적용)



실린더 외경 A	피스톤 로드 외경 B	최대장 C (mm)	스트로크 D (mm)	반발력 (kgf)	규격 계산 (mm)
ø18	ø8	180~800	46~356	5~50	스트로크를 지정 후 제작 가능 최대장의 범위 = (스트로크+44) X2~800 최대장을 지정 후 제작 가능 스트로크의 범위 = 46~최대장/2-44
ø22	ø10			10~100	
ø27.4	ø12.5			10~120	

외형치수도-B22 (플라스틱 볼 소켓 적용)



실린더 외경 A	피스톤 로드 외경 B	최대장 C (mm)	스트로크 D (mm)	반발력 (kgf)	규격 계산 (mm)
ø18	ø8	180~800	50~360	5~50	스트로크를 지정 후 제작 가능 최대장의 범위 = (스트로크+40) X2~800 최대장을 지정 후 제작 가능 스트로크의 범위 = 50~최대장/2-40
ø22	ø10			10~80	
ø27.4	ø12.5			10~80	