

SCK

쇼크 업소버·조정식

관련 기기

개요

충격 힘을 독자적인 기구로 흡수
설비·장치의 장수명화, 생산 효율을 높
이는 조정식 쇼크 업소버입니다.
쇼크 업소버 SCK는 NCK에 비해 고속
으로 이동하거나 자유 낙하하는 워크의
정지에 최적의 충격 완충 장치입니다.

특장

가동 물체를 안전하게 정지시킵니다.
제조 사이클이 증대합니다.
기계 설비의 수명을 늘립니다.
기계 설비의 환경을 높여 소음을 방지
합니다.
기계 고장을 방지할 수 있습니다.



CONTENTS

시리즈 체계표	1809
●SCK(최대 흡수 에너지 0.049~588J)	1832
사용 예	1837
기종 선정 가이드	1838
⚠사용상의 주의사항	1859

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2-
COVPIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD-
MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

쇼크
업소버

FJ

FK

스피드
컨트롤러

권말



쇼크 업소버

SCK Series

●최대 흡수 에너지: 0.049~588J



사양

항목	SCK																		
	0.005	0.01	0.03	0.3	0.6	1.2	2.6	6.5	8	12	20	30	40	60	0.25M	0.5M	1.0M		
시리즈																			
형식·분류	어저스터 없음 스프링 복귀형			어저스터 포함 스프링 복귀형												어저스터 포함 스프링 복귀형 (나사 피치: 대)			
최대 흡수 에너지 J	0.049	0.098	0.294	2.94	5.88	11.8	25.5	63.7	78.4	118	196	294	392	588	3.43	11.8	74.5		
외경 나사 사이즈 mm	M10×1.0	M12×1.0	M16×1.0	M20×1.0		M25×1.5		M30×1.5			M40×1.5			M45×1.5	M14×1.5	M20×1.5	M27×3.0		
스트로크 mm	7		10			15			25			40	60	70			10	15	30
시간당 최대 흡수 에너지 kJ/시	0.135	0.27	0.98	8.1	10.8	21.6	39	78	86.4			108	126	120	144	9.2	21.2	80.5	
최대 총돌 속도 m/s	1.0			1.5		2.0		2.5			3.0			4.0			1.0	2.0	2.5
최대 반복 빈도 회/min	45			30			25		20	18	12	9	7	5	4	45	30	18	
주위 온도 °C	-10~80																		
최대 하중(항력값) N	39	59	147	540	1000	1400	3100	4600	5700	8600	9000		10000	15000	630	1440	4560		
리턴 시간 S	0.3 이하			0.4 이하			0.5 이하			0.6 이하			0.4 이하			0.5 이하			
질량 kg	0.02	0.04	0.07	0.2	0.32	0.63	1.17	1.25	1.39	1.45	2.05	0.05	0.13	0.39					
리턴 늘림 시 N	1.2	2.0	5.9	5.9	6.9	12.0	20.0			29.0	3.9	5.5	7.6						
스프링 힘 압축 시 N	2.6	5.0	10.5	11.3	17.2	30.0	39.0	51.0	68.0	75.0	84.0	8.4	11.5	21.0					
논퍼플 사양	표준																		

주: 최소 흡수 에너지는 최대 흡수 에너지의 1/5 이상으로 사용해 주십시오.

형번 표시 방법

SCK - 00 - 0.3 - N1

Ⓐ 취부 형식

Ⓑ 시리즈

⚠ 형번 선정 시 주의사항

주1: N1 사양품에는 육각 너트가 3개 첨부됩니다.

<형번 표시 예>

SCK-00-0.3-N1

기준: 쇼크 업소버

Ⓐ 취부 형식: 기본형

Ⓑ 시리즈 : 최대 흡수 에너지 2.94J

Ⓒ 옵션 : 스톱 너트 부착

부속 부품 형번 표시 방법

●플랜지 금구(1개)

SCK - 0.01 - FA

Ⓑ

시리즈

●스톱 너트+육각 너트(각 1개)

SCK - 0.01 - N1

Ⓑ

시리즈

●육각 너트(1개)

SCK - 0.01 - NT

Ⓑ

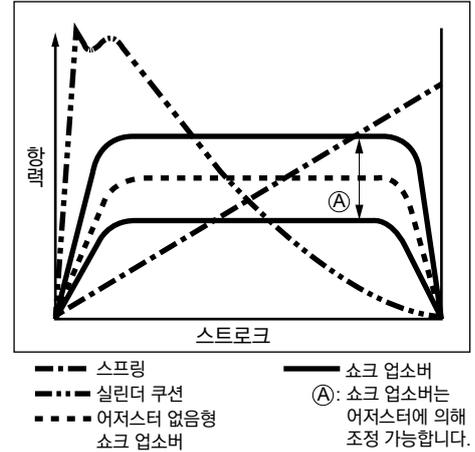
시리즈

기호	내용
Ⓐ 취부 형식	
00	기본형
FA	플랜지형
Ⓑ 시리즈(최대 흡수 에너지)	
0.005	0.049J
0.01	0.098J
0.03	0.294J
0.3	2.94J
0.6	5.88J
1.2	11.8J
2.6	25.5J
6.5	63.7J
8	78.4J
12	118J
20	196J
30	294J
40	392J
60	588J
0.25M	3.43J
0.5M	11.8J
1.0M	74.5J
Ⓒ 옵션	
기호 없음	표준
N1	스톱 너트 부착

쇼크 업소버와 다른 완충기

오른쪽 그림과 같이

- 스프링은 에너지를 축적하고 있어 스트로크 종단에서 튀어 오르는 힘이 됩니다.
- 실린더 쿠션(유압 실린더에 단일 오리피스를 접속한 것)은 충돌 시에 급격한 항력이 증대되어 매끄럽게 감속하지 않습니다.
- 어저스터 없음형 쇼크 업소버는 흡수 에너지가 일정하기 때문에 사용 조건이 한정됩니다(SCK-00-0.03 이하).
- 어저스터 부착 쇼크 업소버는 스트로크 전역에 걸쳐 거의 일정한 항력을 보이며 물체의 속도를 균일하게 감속합니다. 조정에 따라 곡선은 상하 방향으로 평행 이동하며 충돌 에너지를 과부족 없이 흡수할 수 있습니다.



SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2·COVPIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD·MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

쇼크 업소버

FJ

FK

스피드 컨트롤러

권말

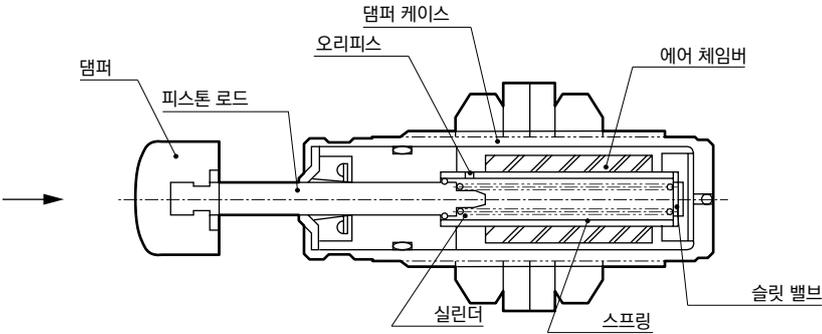
내부 구조 및 작동 설명

- SCP※3
- CMK2
- CMA2
- SCM
- SCG
- SCA2
- SCS2
- CKV2
- CAV2-COVP/N2
- SSD2
- SSG
- SSD
- CAT
- MDC2
- MVC
- SMG
- MSD-MSDG
- FC※
- STK
- SRL3
- SRG3
- SRM3
- SRT3
- MRL2
- MRG2
- SM-25
- 쇼크 업소버
- FJ
- FK
- 스피드 컨트롤러
- 권말

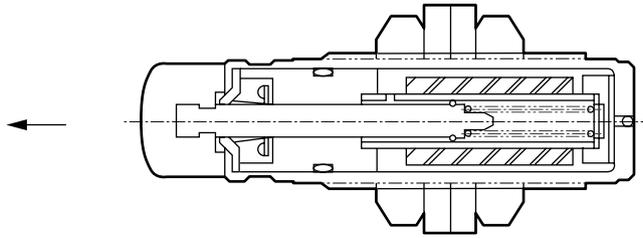
●SCK-00-0.005
00-0.01
00-0.03

분해 불가

충돌 시



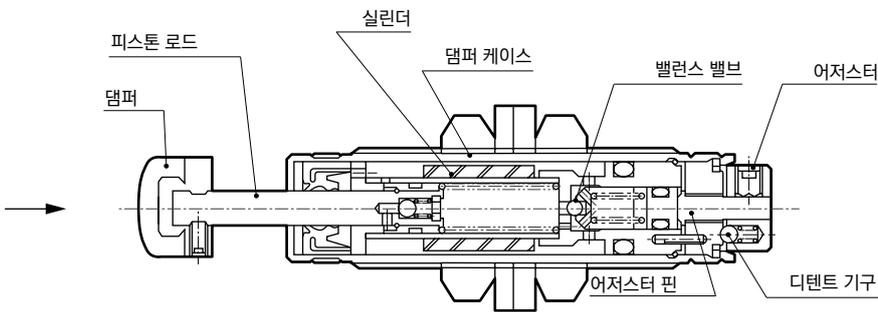
복귀 시



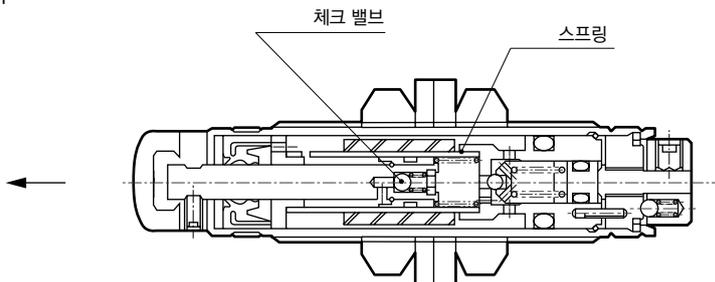
●SCK-00-0.3~60

분해 불가

충돌 시



복귀 시



충돌 시

댐퍼에 가해진 충돌력은 피스톤 로드를 눌러 실린더 안의 오일을 가압하고, 발생한 유압은 오리피스를 경유하여 댐퍼 케이스 안으로 유입될 때 충격을 흡수합니다.

댐퍼 케이스에 유입된 오일은 에어 체임버를 가압하여 에어 체임버 자체의 부피를 작게 만듭니다.

주: 본 제품은 충돌 시 워크 속도에 따라 내부 압력이 높아지고 그 결과 항력이 발생하여 에너지를 흡수하는 구조입니다.

따라서 손가락으로 눌렀을 때 저항력이 낮게 느껴질 수 있으나 제품에는 이상 없습니다.

복귀 시

충돌한 워크가 없어지면 내장된 스프링에 의해 피스톤 로드가 나오는 동시에 에어 체임버의 압력에 의해 슬릿 밸브(체크 밸브)가 열리고 오일이 내부 파이프 안으로 유입되면 슬릿 밸브가 닫힙니다.

충돌 시

댐퍼에 가해진 충돌력은 피스톤 로드 경유로 피스톤을 눌러 실린더 안의 오일을 가압하고 발생한 유압은 오리피스, 밸런스 밸브를 경유하여 댐퍼 케이스 안으로 유입될 때 충격을 흡수합니다. 어저스터를 오른쪽으로 회전하면 어저스터 핀이 이동하고 밸런스 밸브의 스프링이 강해져 오일의 흐름량이 적어져 큰 충돌력에도 견딜 수 있습니다.

주: 본 제품은 충돌 시 워크 속도에 따라 내부 압력이 높아지고 그 결과 항력이 발생하여 에너지를 흡수하는 구조입니다.

따라서 손가락으로 눌렀을 때 저항력이 낮게 느껴질 수 있으나 제품에는 이상 없습니다.

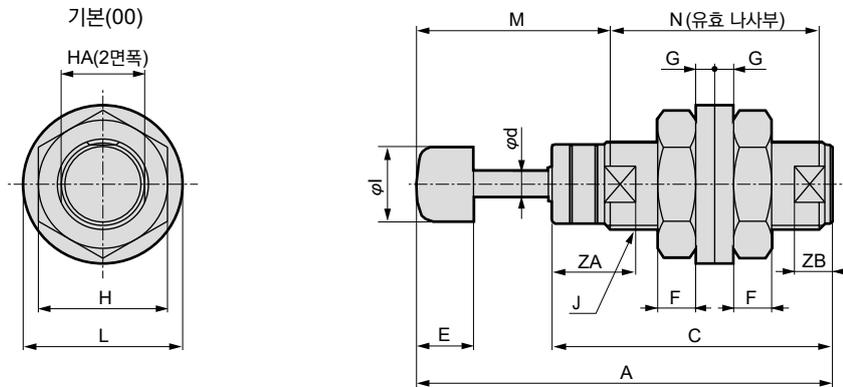
복귀 시

충돌한 워크가 없어지면 내장된 스프링에 의해 피스톤 로드가 나오는 동시에 에어 체임버의 압력에 의해 체크 밸브가 열리고 오일이 내부 파이프 안으로 유입되면 체크 밸브가 닫힙니다.



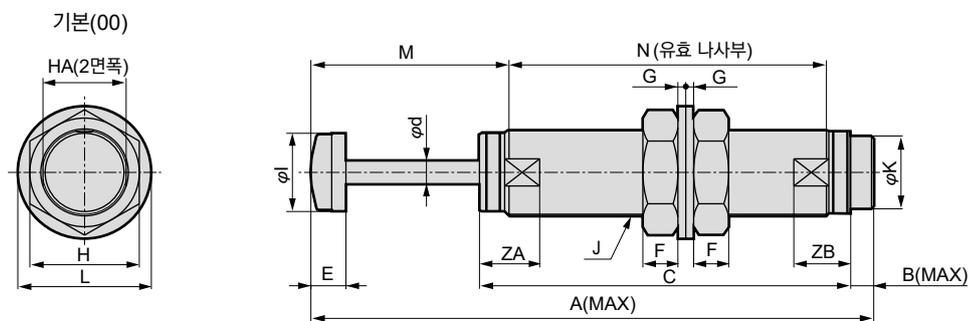
외형 치수도

●SCK-00-0.005
0.01
0.03



기호 형번	기본(00)															
	A	C	E	F	G	H	I	J	L	M	N	d	HA	ZA	ZB	
SCK-00-0.005	41.5	27	7	4	2	14	8	M10×1.0	18	21.3	18.5	3.0	9	9	4	
SCK-00-0.01	55	37	7.5	5	2.5	17	10	M12×1.0	21	25.5	27.5	3.5	11	11	5	
SCK-00-0.03	70	49.5	10	6.5	2.5	22	14	M16×1.0	27	28.3	39.5	4.0	15	12	6	

●SCK-00-0.3~60, 0.25M~1.0M
(나사 피치 ㉔)



기호 형번	기본(00)																
	A	B	C	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	d	HA	ZA	ZB
SCK-00-0.3	94.6	5.8	66.8	11	8	2.9	27	16	M20×1.0	13.5	33	33.5	45.7	5	17	17.5	16
SCK-00-0.6	94.6	5.8	66.8	11	8	2.9	27	16	M20×1.0	13.5	33	33.5	45.7	5	17	17.5	16
SCK-00-1.2	122.5	7.5	86	13	10	2.9	32	22	M25×1.5	19.5	39	40.5	65.4	6	24	21	18
SCK-00-2.6	122.5	7.5	86	13	10	2.9	32	22	M25×1.5	19.5	39	40.5	65.4	6	24	21	18
SCK-00-6.5	157.4	7.9	109.5	14	12	3.6	41	27	M30×1.5	23.5	50	51.5	89.4	8	27	21.5	19.5
SCK-00-8	157.4	7.9	109.5	14	12	3.6	41	27	M30×1.5	23.5	50	51.5	89.4	8	27	21.5	19.5
SCK-00-12	175.6	10.5	123.1	16	16	3.6	50	36	M40×1.5	33.5	61	55.5	98.5	11	38	27.5	26
SCK-00-20	205.6	10.5	138.1	16	16	3.6	50	36	M40×1.5	33.5	61	70.5	113.5	11	38	27.5	26
SCK-00-30	257.1	10.5	169.6	16	16	3.6	50	36	M40×1.5	33.5	61	90.5	145	11	38	27.5	26
SCK-00-40	277.1	10.5	179.6	16	16	3.6	50	36	M40×1.5	33.5	61	100.5	155	11	38	27.5	26
SCK-00-60	298.4	10.9	198.6	18	18	4.5	55	42	M45×1.5	37.5	67	102.9	172.5	12.5	43.5	31.5	30
SCK-00-0.25M	96.6	6.5	69.1	10	5.5	2.5	19	12	M14×1.5	10	24	26.1	53.5	4	12.4	10	15.5
SCK-00-0.5M	111.4	6.5	77.9	11	8	2.9	27	16	M20×1.5	13.5	33	33	60.8	5	17	12	17.5
SCK-00-1.0M	161.6	7.7	109.9	13	10	2.9	32	22	M27×3.0	19.5	39	50.5	90.3	6	24	15	22

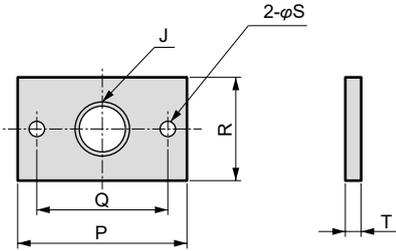
SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2
COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD·MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
소크
업소버
FJ
FK
스피드
컨트롤러
권말



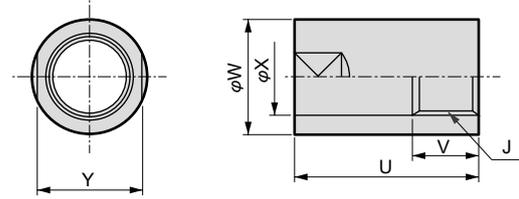
외형 치수도: 옵션[플랜지(취부 금구)]

●SCK-※※-0.005
0.01
0.03

플랜지(FA)

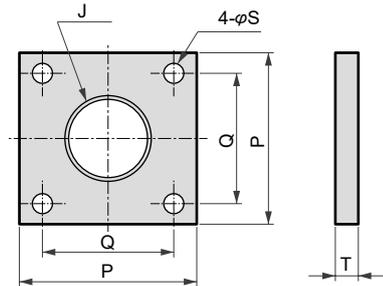


스톱 너트(N1)

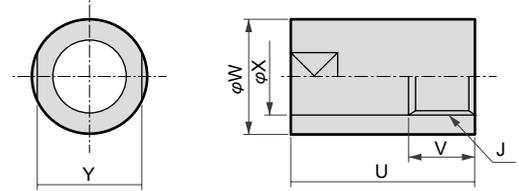


●SCK-※※-0.3~60, 0.25M~1.0M
(나사 피치 ㉔)

플랜지(FA)

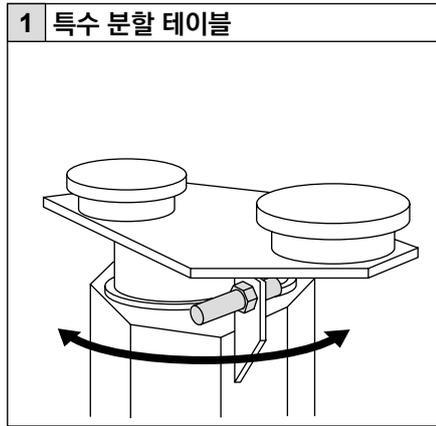


스톱 너트(N1)

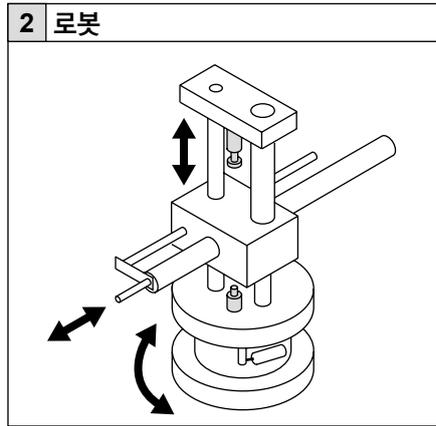


기호 형번	플랜지(FA)						질량 (g)	스톱 너트(N1)						질량 (g)
	J	P	Q	R	S	T		J	U	V	W	X	Y	
SCK-00-0.005	M10×1.0	42	30	20	5.5	2.3	14	M10×1.0	17	10	15	11	13	12
SCK-00-0.01	M12×1.0	46	34	20	5.5	3.6	22	M12×1.0	23	10	19	13	17	19
SCK-00-0.03	M16×1.0	52	40	32	5.5	4.5	51	M16×1.0	23	10	22	17	19	30
SCK-00-0.3	M20×1.0	52	38	-	6.5	6	107	M20×1.0	32.5	15	26	21	24	52
SCK-00-0.6	M20×1.0	52	38	-	6.5	6	107	M20×1.0	32.5	15	26	21	24	52
SCK-00-1.2	M25×1.5	52	38	-	6.5	6	100	M25×1.5	35	15	32	26	30	82
SCK-00-2.6	M25×1.5	52	38	-	6.5	6	100	M25×1.5	35	15	32	26	30	82
SCK-00-6.5	M30×1.5	66	48	-	8.5	6	163	M30×1.5	40	15	40	31	36	162
SCK-00-8	M30×1.5	66	48	-	8.5	6	163	M30×1.5	40	15	40	31	36	162
SCK-00-12	M40×1.5	84	64	-	10.5	9	390	M40×1.5	69.5	20	50	41	46	362
SCK-00-20	M40×1.5	84	64	-	10.5	9	390	M40×1.5	69.5	20	50	41	46	362
SCK-00-30	M40×1.5	84	64	-	10.5	9	390	M40×1.5	69.5	20	50	41	46	362
SCK-00-40	M40×1.5	84	64	-	10.5	9	390	M40×1.5	69.5	20	50	41	46	362
SCK-00-60	M45×1.5	84	64	-	10.5	9	390	M45×1.5	70	20	60	46	55	649
SCK-00-0.25M	M14×1.5	52	38	-	6.5	6	115	M14×1.5	26.5	10	20	15	17	30
SCK-00-0.5M	M20×1.5	52	38	-	6.5	6	108	M20×1.5	36.5	15	26	21	24	59
SCK-00-1.0M	M27×3.0	52	38	-	6.5	6	106	M27×3.0	45.5	15	35	28	32	134

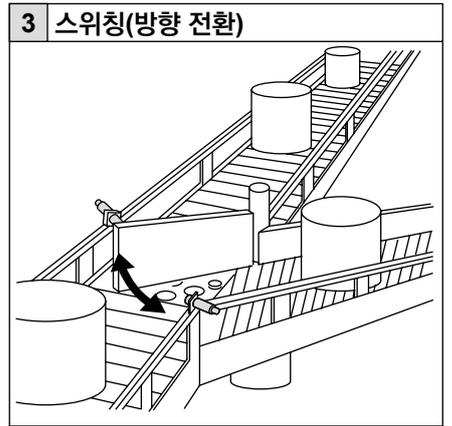
쇼크 업소버 사용 예



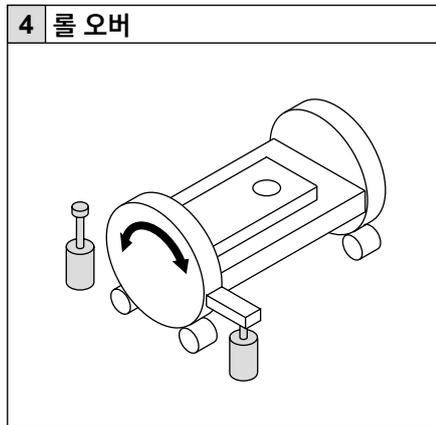
바퀴의 림 용접 등 특수 분할 테이블에 사용함으로써 기계에 손상을 주지 않고 분할 시간을 단축할 수 있습니다.



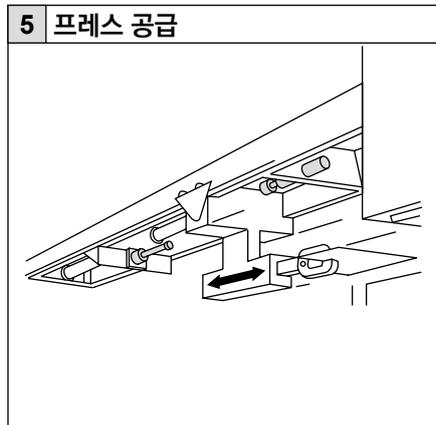
각종 부품 이동에 따른 충격을 흡수하여 부품 손상을 방지, 게다가 생산 속도를 향상할 수 있습니다.



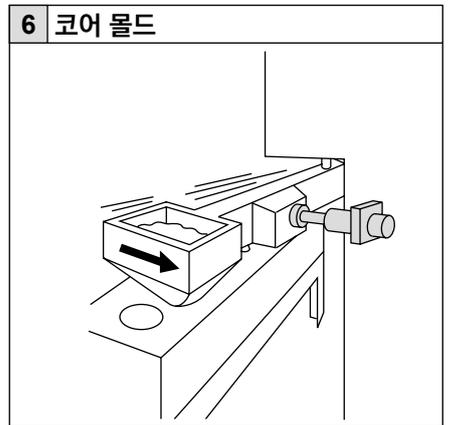
불량품 배분 및 물류 구분 기구에 사용함으로써 게이트의 바운드로 인한 충격을 흡수하고 공기압 실린더 등의 손상을 방지합니다.



기계 가공, 용접 등을 마친 부품류의 자동 반전 기구에 사용할 수 있습니다. 드라이브, 기어, 피니언류 등 구동부의 마모를 줄이고 수명을 연장합니다.



부품을 프레스 다이(금형, 타형)에 공급하는 기구로 사용할 수 있습니다. 공기압 실린더 등의 공급 속도를 떨어뜨리지 않고 부품에 맞춘 감속 효과를 얻을 수 있습니다.



평행 사변형 재료를 주입하는 공정 내에서 스윙 암을 정지시키기 위해 사용할 수 있습니다. 시간당 사이클 수를 빠르게 하여 생산 증가에 대응할 수 있습니다.

SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2-COV/PIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD-MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
쇼크 업소버
FJ
FK
스피드 컨트롤러
권말

사용 조건의 설정

쇼크 업소버 선정 시에는 아래의 사용 조건을 분명히 해 주십시오.

- ①부하의 무게(kg)
- ②쇼크 업소버에 닿는 순간의 충돌 속도(m/s)
- ③부하에 가해진 외력이 있으면 그 추력(kgf)

기호

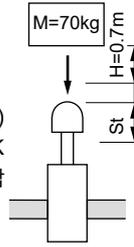
- D = 실린더 직경(mm)
- E = 운동 에너지(J)
- P = 조작 압력(MPa)
- K = 회전 반경(m)(하중 중심에서 회전 중심으로의 거리)
- ω = 충돌 각속도(rad/s)
- I = 관성 모멘트(kg·m²)
- F = 추력(N)
- T = 토크(N·m)
- V = 충돌 속도(m/s)
- H = 높이(m)
- St = 쇼크 업소버의 스트로크(m)
- M = 워크의 무게(kg)
- g = 중력 가속도 9.8m/s²

계산 예

①수직 낙하 운동(자유 낙하)

$$E = \frac{1}{2} \cdot M \cdot V^2 + Mg \cdot St$$

워크의 무게(M)가 70kg이고 높이(H)가 0.7m에서 수직 낙하 운동 시 SCK-00-60을 사용할 수 있는지 검토합니다.



이 조건으로 최대 충돌 속도를 구합니다.

$$V = \sqrt{2 \cdot g \cdot H} = \sqrt{19.6 \times 0.7}$$

$$V = \sqrt{19.6 \times 0.7} = 3.7\text{m/s} < 4\text{m/s}$$

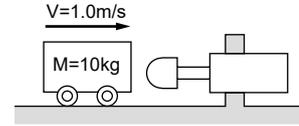
(SCK-00-60)

$$E = \frac{1}{2} \times 70 \times 3.7^2 + 70 \times 9.8 \times 0.07 = 527.2$$

[그래프1]의 흡수 에너지량의 충돌 속도 특성 그래프보다 SCK-00-60의 흡수 에너지가 더 큼니다. 따라서 SCK-00-60으로 에너지를 흡수할 수 있습니다.

②수평 운동(관성 운동)

$$E = \frac{1}{2} \cdot M \cdot V^2$$



워크의 무게(M)가 10kg으로 충돌 속도(V)

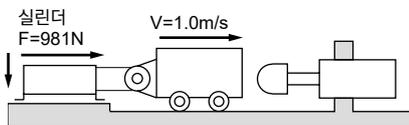
1.0m/s일 때,

$$E = \frac{1}{2} \times 10 \times (1.0)^2 = 5.0\text{J}$$

SCK-00-1.2를 사용할 수 있습니다.

③수평 운동(추력이 있는 경우)

$$E = \frac{1}{2} \cdot M \cdot V^2 + F \cdot St$$



계산②에 워크를 공기압 실린더(D) ϕ 50mm 공기압(P) 0.5MPa로 이동시킬 때, 공기압 실린더의 추력은

$$F = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times P = \frac{\pi}{4} \times 50^2 \times 0.5 = 981\text{N}$$

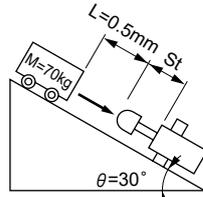
SCK-00-6.5를 사용할 수 있는지 검토합니다.

$$E = \frac{1}{2} \times 10 \times (1.0)^2 + 981 \times 0.025$$

$$\approx 29.5$$

따라서 SCK-00-6에서 에너지를 흡수할 수 있습니다.

④경사 낙하 운동



$$E = \left(\frac{1}{2} M V^2 \right) + (Mg \cdot St \cdot \sin \theta)$$

워크의 무게 70kgf를 30°의 경사 낙하 운동 시 SCK-00-40을 사용할 수 있는지 검토합니다. 동일 조건으로 최대 충돌 속도를 구하면

$$V = \sqrt{19.6 \times H (H = 0.5 \times \sin 30^\circ)}$$

$$= \sqrt{19.6 \times 0.5 \times \sin 30^\circ}$$

$$= 2.2\text{m/s} < 3\text{m/s}$$

$$E = \left(\frac{1}{2} \times 70 \times 2.2^2 \right) + (70 \times 9.8 \times 0.07 \times \sin 30^\circ)$$

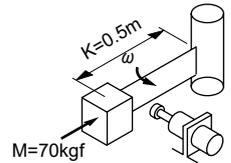
$$\approx 193.4\text{J}$$

따라서 SCK-00-20로 에너지를 흡수할 수 있습니다.

⑤수평 회전 운동(관성 운동)

$$I = WK^2$$

$$E = \frac{1}{2} \omega^2$$



워크의 무게 70kgf가 회전 반경(K) 0.5m이고, 충돌 각속도 1rad/s로 동작하고 있을 때 SCK-00-1.2를 사용할 수 있는지 검토합니다.

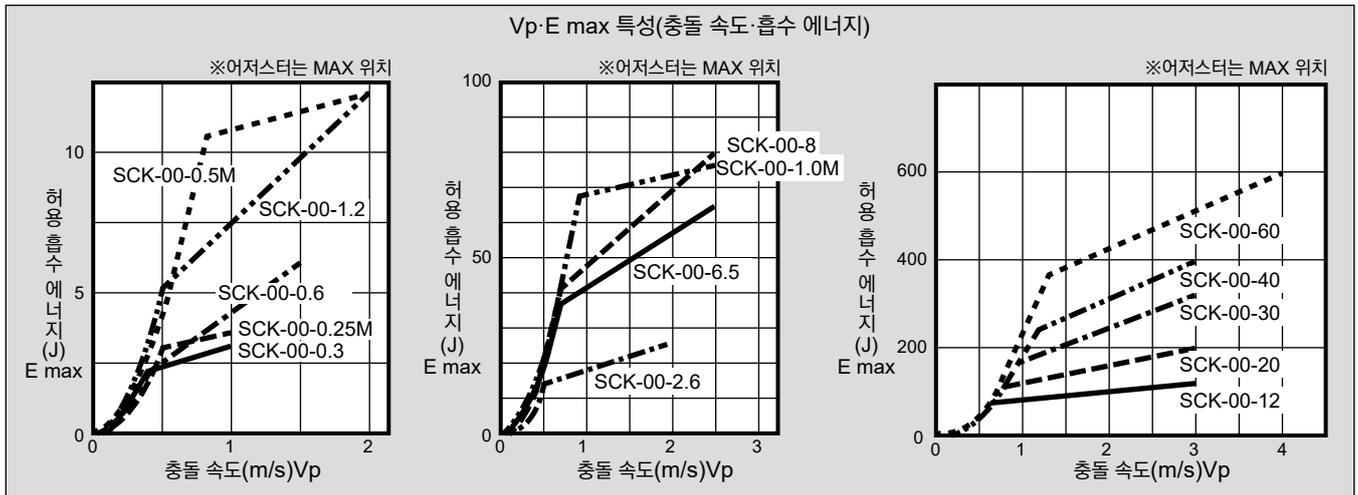
$$I = 70 \times (0.5)^2 = 17.5\text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$E = \frac{(1)^2}{2} = \frac{17.5 \times (1)^2}{2}$$

$$= 8.8\text{J}$$

따라서 SCK-00-1.2로 에너지를 흡수할 수 있습니다.

[그래프1]



※저속 시 흡수 에너지가 작아지므로 주의해 주십시오.