

SCK

緩衝器・調整式

相關裝置

概要

可以藉由獨創的構造吸收衝擊力。
本產品為調整式緩衝器，能延長設備與器材的壽命，並提高生產效率。

與 NCK 相較之下，緩衝器 SCK 更適合用於高速移動與自由掉落工件的緩衝裝置。

特色

能使可動物體安全地停止。
增加製造週期。
延長機械設備的壽命。
防止噪音，改善生產環境。
防止機械故障。



CONTENTS

產品體系表	1871
● SCK (最大吸收能量0.049~588J)	1886
使用範例	1891
選擇機種指南	1892
⚠使用注意事項	1913

SCP#3
CMK2
SCA2
SCS2
MSSD
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
SMD2
STM
MSTG
STG
LCR
LCG
LCX
LCM
STR2
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
緩衝器
FJ
FK
調速閥
卷尾



緩衝器

SCK Series

● 最大吸收能量：0.049~588J

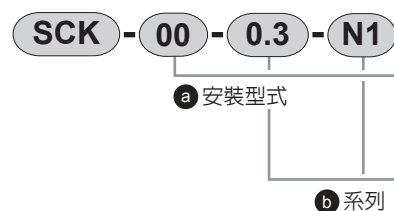


規格

項目	SCK																	
	系列	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
型式、分類	無調整器 彈簧復位型						有調整器 彈簧復位型										有調整器 彈簧復位型 (螺絲間距大)	
最大吸收能量 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	
行程 mm	7	10			15			25			40	60	70		10	15	30	
每小時最大吸收能量 kJ/時	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
最大衝撞速度 m/s	1.0				1.5	2.0		2.5			3.0			4.0	1.0	2.0	2.5	
最大重複頻度 次/min	45				30		25	20	18	12	9	7	5	4	45	30	18	
環境溫度 °C	-10~80																	
最大負載 N	13	18	54	540	1000	1400	3100	4600	5700	8600	9000		10000	15000	630	1440	4560	
返回時間 S	0.3以下			0.4以下			0.5以下			0.6以下			0.4以下		0.5以下			
產品質量 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			
返回伸長時 N	1.2	2.0	5.9	5.9	6.9		12.0	20.0			29.0	3.9	5.5	7.6				
彈簧力壓縮時 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			
銅離子防止處理規格	標準																	

註：最小吸收能量，不低於最大吸收能量的1/5，使用時請特別注意。

型號標示方法



選擇型號時的注意事項

註1：N1規格品內附3個六角螺帽。

< 型號標示範例 >

SCK-00-0.3-N1

機種：緩衝器

- a 安裝型式：基本型
- b 系列：MAX能量2.94J
- c 選購品：附停止螺帽

附屬零件型號標示方法

● 法蘭型固定架 (1個)



b
↓
系列

● 停止螺帽 + 六角螺帽 (各1個)



b
↓
系列

● 六角螺帽 (1個)



b
↓
系列

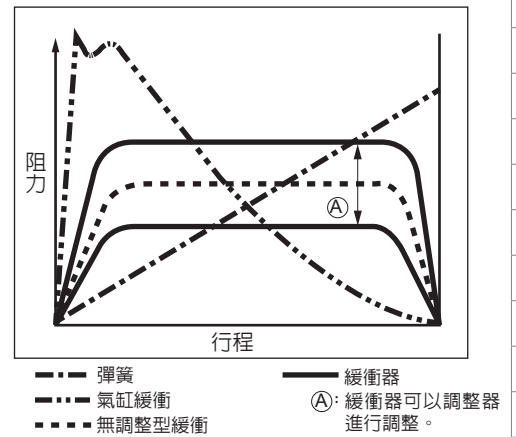
記號	內容
a 安裝型式	
00	基本型
FA	法蘭型
b 系列 (MAX能量值)	
0.005	0.049J
0.01	0.098J
0.03	0.294J
0.3	2.94J
0.6	5.88J
1.2	11.8J
2.6	25.5J
6.5	63.7J
8	78.4J
12	118J
20	196J
30	294J
40	392J
60	588J
0.25M	3.43J
0.5M	11.8J
1.0M	74.5J
c 選購品	
無記號	標準
N1	附停止螺帽

SCP#3
CMK2
SCA2
SCS2
MSSD
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
SMD2
STM
MSTG
STG
LCR
LCG
LCX
LCM
STR2
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
緩衝器
FJ
FK
調速閥
卷尾

與其他緩衝器

如右圖所示

- 彈簧蓄積了能量，並在行程終端形成反彈的力量。
- 氣缸緩衝（油壓缸上只連接單一孔口的緩衝器）在衝擊時阻力會急遽增大，因此無法順暢地減速。
- 由於無調整器型緩衝，可吸收的能量是固定的，所以使用條件有所限制（SCK-00-0.03以下）。
- 附調整器型緩衝，在整個行程中幾乎都會顯示固定的阻力，因此物體會平均地減速。曲線會因調整方式的不同而朝上下平行移動，並完全吸收衝擊能量。

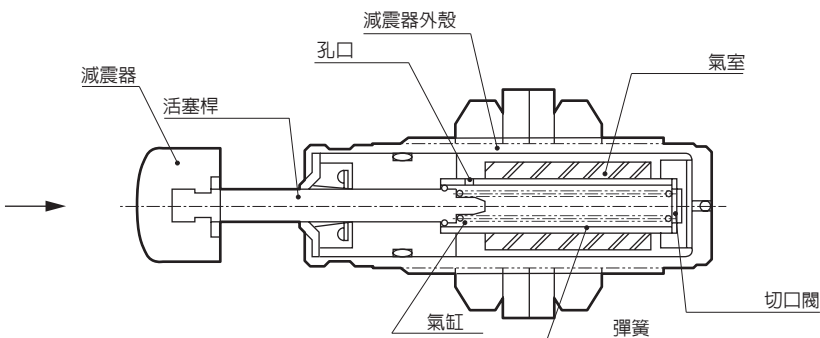


SCP#3
CMA2
SCA2
SCS2
MSSD
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
SMD2
STM
MSTG
STG
LCR
LCG
LCX
LCM
STR2
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
緩衝器
FJ
FK
調速閥
卷尾

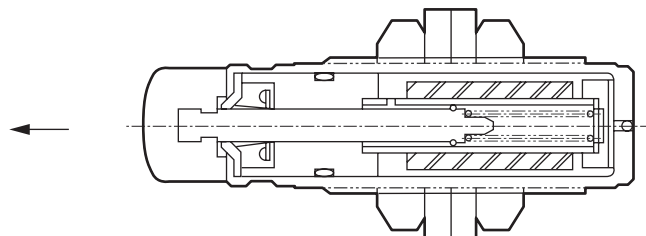
內部構造與動作說明

● SCK-00-0.005
00-0.01
00-0.03

衝擊時

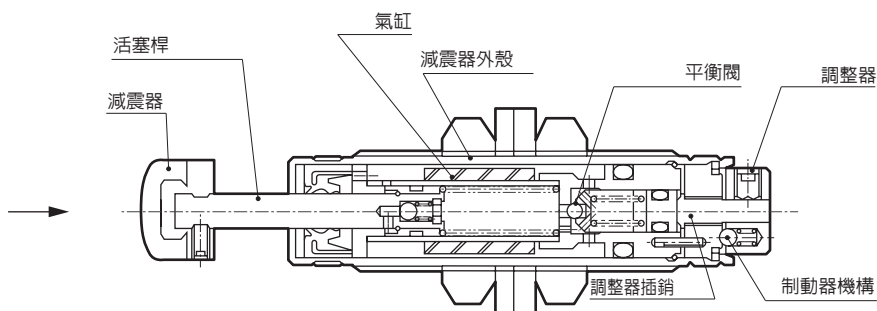


復位時

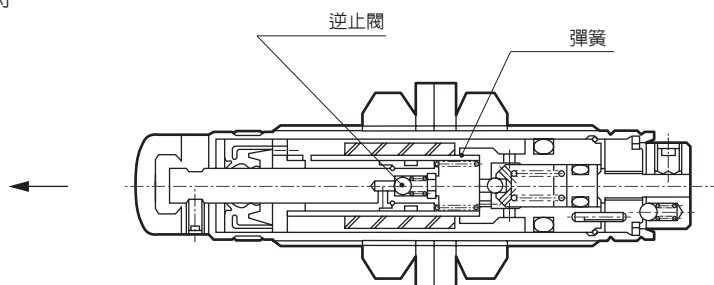


● SCK-00-0.3~60

衝擊時



復位時



衝突時

施予減震器的衝擊力，會將活塞桿下壓，並對氣缸內的油料加壓，此時產生的油壓會經過孔口，流到減震外殼內，衝擊力也就因此被吸收。

流入減震器盒的油會對氣室加壓，氣室的體積因此縮小。

註) 本產品在衝擊發生時的工件速度，會使內部的壓力提高，其結果是產生阻力，並吸收能量。

此外，用手指按壓本產品時，可能會感覺到電阻的力量很小，此為正常現象。

復位時

衝擊的工件消失後，內部的彈簧會將活塞推出，同時氣室的壓力會使切口閥（逆止閥）開啓，油料會流入內管內。全部流入後，切口閥就會關閉。

衝突時

施予減震器的衝突力，會透過活塞桿將活塞推下壓並對氣缸內的油料加壓。此時發生的油壓會經過孔口與平衡閥，流到減震器盒內，衝擊力也就因此被吸收。將調整器向右旋轉可使調整器插銷移動，這時平衡閥的彈簧力道會變強使得油的流量變小，因此可以抵擋強大的衝擊力。

註) 本產品在衝擊發生時的工件速度，會使內部的壓力提高，其結果是產生阻力，並吸收能量。

此外，用手指按壓本產品時，可能會感覺到電阻的力量很小，此為正常現象。

復位時

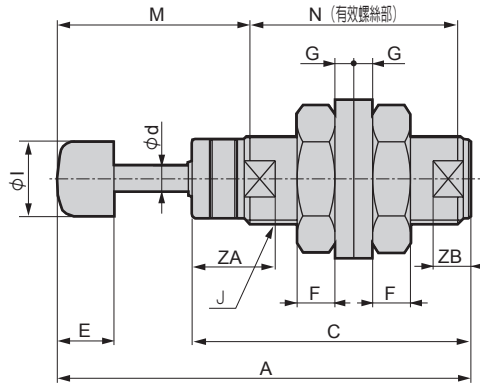
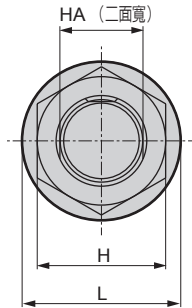
衝擊的工件消失後，內部的彈簧會將活塞推出，同時氣室的壓力會使逆止閥開啓，油料會流入內管內。全部流入後，切口閥就會關閉。

外型尺寸圖



- SCK-00-0.005
0.01
0.03

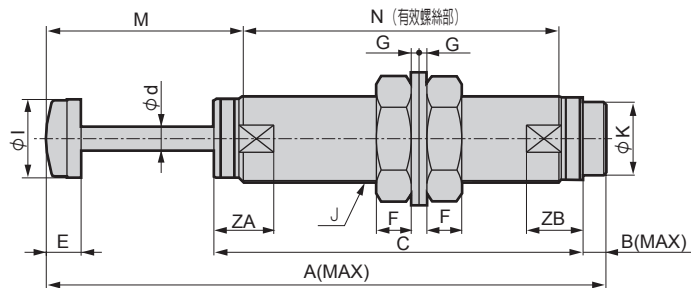
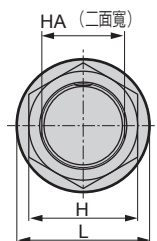
基本 (00)



記號	基本 (00)														
型號	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
(螺絲間距⊕)

基本 (00)



記號	基本 (00)																
型號	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
- SCA2
- SCS2
- MSSD
- SSD2
- SSG
- SSD
- CAT
- MDC2
- MVC
- SMG
- SMD2
- STM
- MSTG
- STG
- LCR
- LCG
- LCX
- LCM
- STR2
- SRL3
- SRG3
- SRM3
- SRT3
- MRL2
- MRG2
- SM-25
- 緩衝器
- FJ
- FK
- 調速閥
- 卷尾

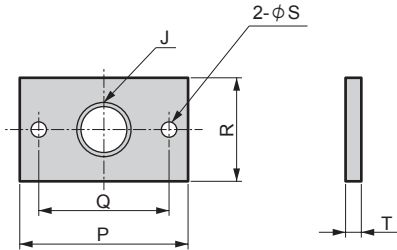
SCP#3
CMA2
SCA2
SCS2
MSSD
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
SMD2
STM
MSTG
STG
LCR
LCG
LCX
LCM
STR2
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
緩衝器
FJ
FK
調速閥
卷尾

外型尺寸圖：選購品 [法蘭（安裝固定架）]

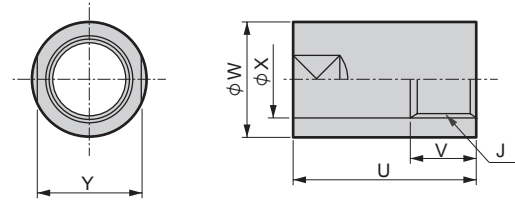


● SCK-※※-0.005
0.01
0.03

法蘭 (FA)

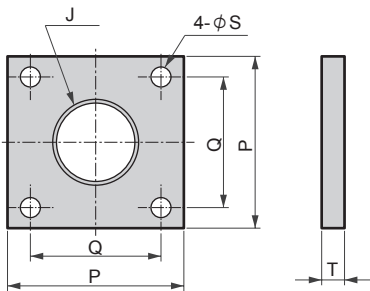


停止螺帽 (N1)

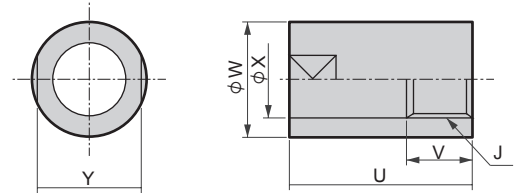


● SCK-※※-0.3~60、0.25M~1.0M
(螺絲間距⊕)

法蘭 (FA)

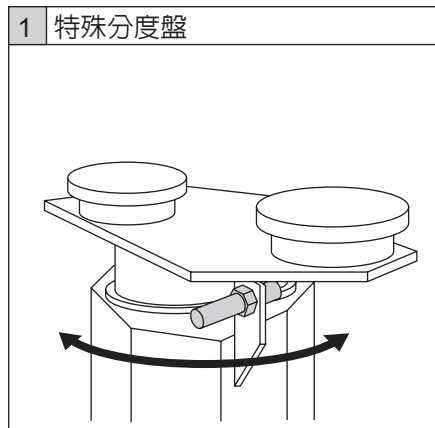


停止螺帽 (N1)

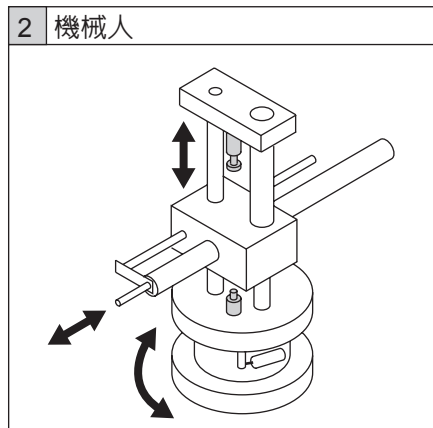


記號 型號	法蘭 (FA)					質量 (g)	停止螺帽 (N1)					質量 (g)
	P	Q	R	S	T		U	V	W	X	Y	
SCK-00-0.005	42	30	20	5.5	2.3	14	17	10	15	11	13	12
SCK-00-0.01	46	34	20	5.5	3.6	22	23	10	19	13	17	19
SCK-00-0.03	52	40	32	5.5	4.5	51	23	10	22	17	19	30
SCK-00-0.3	52	38	-	6.5	6	107	32.5	15	26	21	24	52
SCK-00-0.6	52	38	-	6.5	6	107	32.5	15	26	21	24	52
SCK-00-1.2	52	38	-	6.5	6	100	35	15	32	26	30	82
SCK-00-2.6	52	38	-	6.5	6	100	35	15	32	26	30	82
SCK-00-6.5	66	48	-	8.5	6	163	40	15	40	31	36	162
SCK-00-8	66	48	-	8.5	6	163	40	15	40	31	36	162
SCK-00-12	84	64	-	10.5	9	390	69.5	20	50	41	46	362
SCK-00-20	84	64	-	10.5	9	390	69.5	20	50	41	46	362
SCK-00-30	84	64	-	10.5	9	390	69.5	20	50	41	46	362
SCK-00-40	84	64	-	10.5	9	390	69.5	20	50	41	46	362
SCK-00-60	84	64	-	10.5	9	390	70	20	60	46	55	649
SCK-00-0.25M	52	38	-	6.5	6	115	26.5	10	20	15	17	30
SCK-00-0.5M	52	38	-	6.5	6	108	36.5	15	26	21	24	59
SCK-00-1.0M	52	38	-	6.5	6	106	45.5	15	35	28	32	134

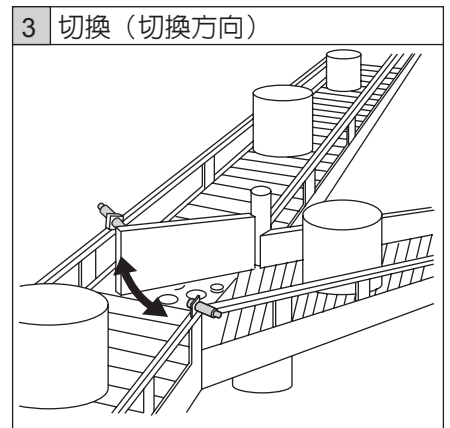
緩衝器使用例



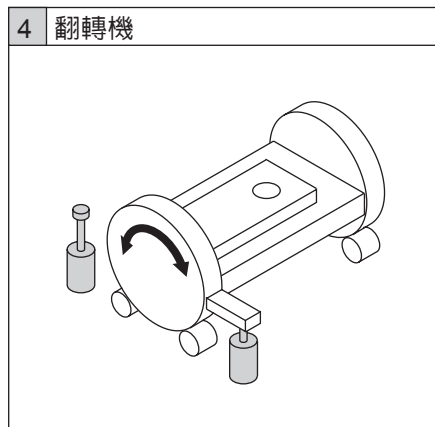
例如用於焊接車輪輪圈的特殊分度盤，可以避免機械損傷、也可以縮短分度盤作業的時間。



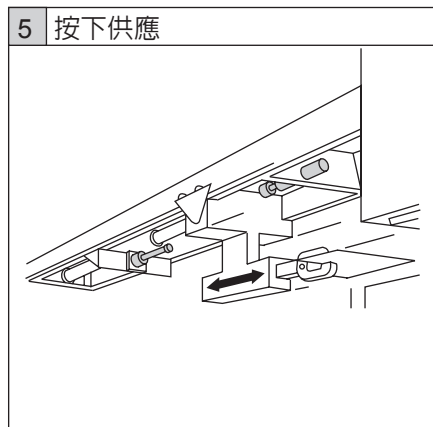
可吸收各種零件移動時產生的衝擊力，以防止零件毀損。而且還能提高生產效率。



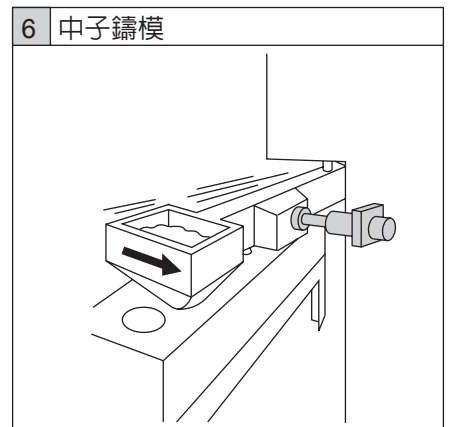
使用篩選不良品及物流區分貨物的裝置、吸收開門範圍衝擊。並防止空壓氣缸等零件的損壞。



可使用於完成機械加工、熔接等零件類之自動反轉機構。驅動裝置、齒輪、小齒輪類等零件，可減少活動部磨損藉此延長壽命。



可使用於零件供給台（金屬模具、沖壓模具等）的機構，緩衝器可針對不同零件提供最適當的減速效果，並且不會使空壓氣缸的供給速度下降。



在注入砂金方型材料的工程中，為了使擺臂式停止時使用。可增加每單位時間內的旋轉數，並提高生產效率。

SCP#3
CMK2
SCA2
SCS2
MSSD
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
SMD2
STM
MSTG
STG
LCR
LCG
LCX
LCM
STR2
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
緩衝器
FJ
FK
調速閥
卷尾

使用條件的設定

選擇緩衝器時，請先釐清下列使用條件。

- ① 負載的質量 (kg)
- ② 施加於緩衝器的瞬間撞擊速度 (m/s)
- ③ 是否有增加負載的外力。若有時，其推力 (kgf)

記號

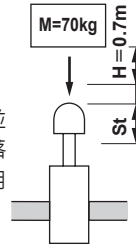
- D = 氣缸直徑 (mm)
- E = 運動能量 (J)
- P = 操作壓力 (MPa)
- K = 旋轉半徑 (m) (負載中心到旋轉中心的距離)
- ω = 衝擊角速度 (rad/s)
- I = 慣性力矩 (kg · m²)
- F = 推力 (N)
- T = 轉矩 (N · m)
- V = 衝擊速度 (m/s)
- H = 高度 (m)
- St = 緩衝行程 (m)
- M = 工件的質量 (kg)
- g = 重力加速度 9.8 m/s²

計算範例

① 垂直掉落運動 (自由落體)

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

假設工件的質量(M)為70 kg，並且從0.7 m的高度(H)進行垂直落下運動。以下將計算是否能使用SCK-00-60。



以這個條件計算最大衝擊速度。

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

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

(SCK-00-60)

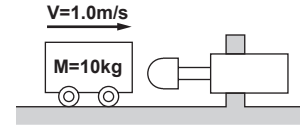
$$E = \frac{1}{2} \times 70 \times 3.7^2 + 70 \times 9.8 \times 0.07 = 527.2$$

SCK-00-60能吸收的能量，大於圖表1的吸收能量量的衝擊速度特性圖。

因此，SCK-00-60足以吸收能量。

② 水平運動 (慣性運動)

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



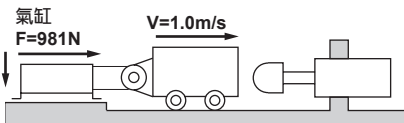
假設工件的質量(M)為10 kg，衝擊速度(V)為1.0 m/s，

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

則可使用SCK-00-1.2。

③ 水平運動 (有推力時)

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



把計算②的工件，以空壓氣缸(D) ϕ 50 mm空壓 (P) 0.5 Mpa移動時，空壓氣缸的推力為

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

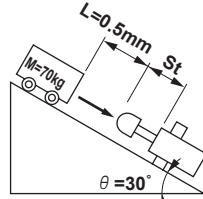
計算是否能使用SCK-00-6.5。

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

$$\approx 29.5$$

因此SCK-00-6.5足以吸收能量。

④ 傾斜掉落運動



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

假設工件質量為70 kgf，並以30° 的角度進行傾斜掉落運動。以下將計算是否能使用SCK-00-40。以相同條件計算最大衝擊速度後

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

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

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

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

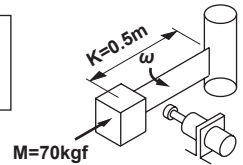
$$\approx 193.4 \text{ J}$$

因此SCK-00-20足以吸收能量。

⑤ 水平旋轉運動 (慣性運動)

$$I = WK^2$$

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



假設工件質量為70 kgf，旋轉半徑(K)為0.5 m，衝擊的角速度為1 rad/s。以下將計算是否能使用SCK-00-1.2。

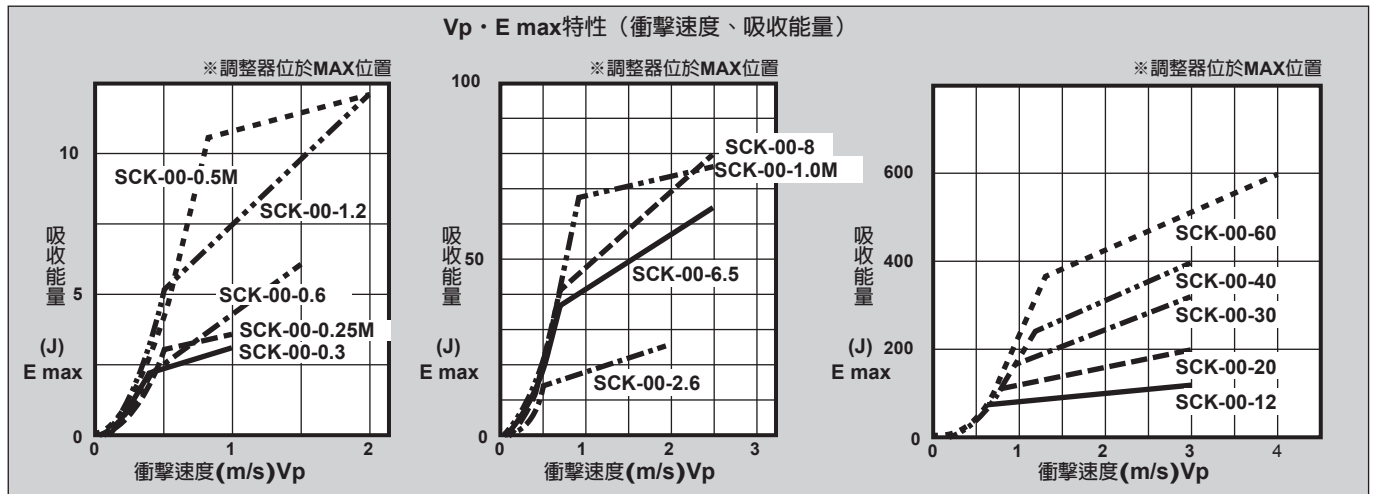
$$I = 70 \times (0.5)^2 = 17.5 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

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

$$= 8.8 \text{ J}$$

因此SCK-00-1.2足以吸收能量。

(圖表1)



※ 低速時，能吸收的能量會減少請多加注意。