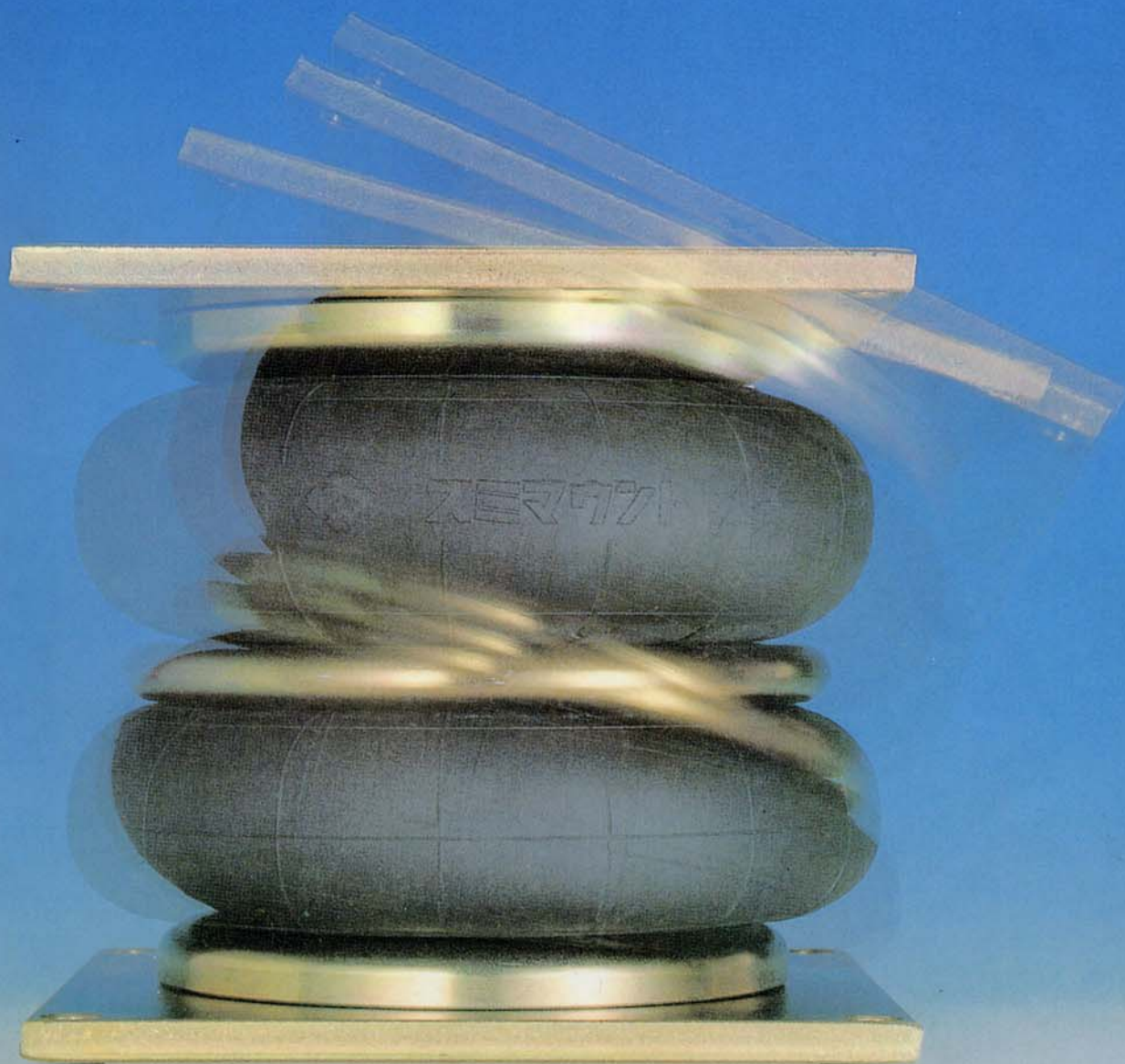


SEI

# SUMIMOUNT

住友電工の空気ばね

スミマウント



優れた防振性能で快適空間の創造へ〈防振、除振、免震〉として…

コンパクトでクリーンなアクチュエーター〈昇降装置〉として…

住友電工の空気ばね

# スミマウント

幅広いニーズにお応えします



▲スミマウント二段型

産業用空気ばね、スミマウントは強靭なゴムで作られたベローズの上下を金具で締め付けて空気を封入し、空気の弾性を利用して振動を吸収するものです。また、空気ばねを伸縮させて機械器具を作動させるアクチュエーターとしても活用されています。

## ●人に優しい環境を創る

工場の騒音・振動による従業員の疲労を軽減し、同時に環境への配慮ができます。

## ●機械設備の保全

振動を防ぐことにより機械の精度を保ち、損傷を未然に防ぎます。

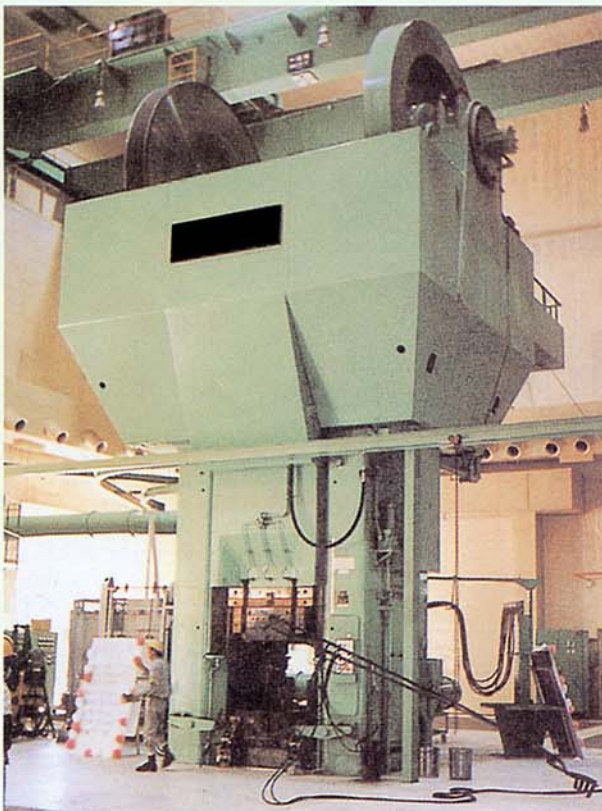
## ●経費節減

振動の大きな機械を設置する場合、防振対策により基礎工事が簡単になり機械の寿命も長くなりますので経費節減となります。

## ●省力化

空気開閉バルブ、張力調整装置などにアクチュエーターとして利用し、集中制御を容易にできますので作業効率を著しく向上させます。

## ■プレスや振動コンベアなど様々な機械の防振対策に効果的です。

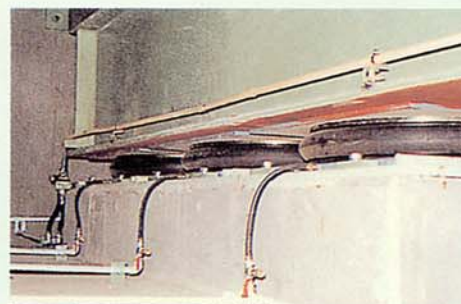


▲大型スクリーブプレスの防振

- 低周波数（3Hz以上）の防振が可能です。  
固有振動数 1～3Hz
- 荷重の増減に対して、固有振動数はほぼ一定です。
- 補助タンクとオリフィスを併用すれば、優れた減衰効果が得られ、オイルダンパーなしでも、共振点の幅を小さくできます。
- サージングを起こさないので、高周波振動の絶縁性が高く、遮音効果もあります。
- 取付けが簡単で、メンテナンスも容易です。

## ■主な用途(防振用)

振動コンベアー、プレス、エアーハンマー、振動篩、粉砕機など振動の大きい機械

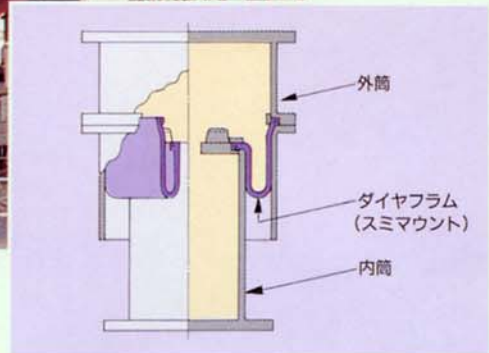


▲防振架台と空気ばね装置

## ■地震の揺れを防ぎ建築物を守ります。



建物全体を空気ばねで支えて地震時の上下方向の振動を吸収する制振床システムです。歴史的に貴重な資料を展示する「江戸東京博物館」に採用され好評を得ています。



▲制振床システムの構造(固有振動数:0.8Hz)

## ■圧縮昇降、制御やアクチュエーターとして活躍しています。

- ストロークに比べて取付け高さが低く、コンパクトです。
- 摺動部がないので、給油やオイルは不要です。
- 多少の芯ずれや傾向があっても使用できます。
- 水中でも使用できます。
- メンテナンスが簡単です。

### ■主な用途(アクチュエーター)

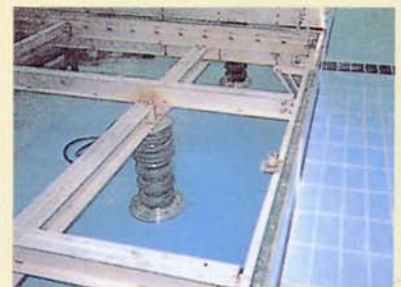
ロール加圧、張力調整、加圧形成、バルブ作動などのエアシリンダーの代用



▲プールの床面を上昇させる前



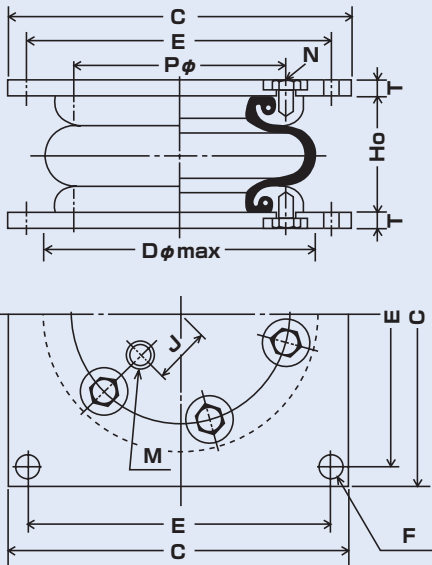
▲プールの床面を上昇させた状態



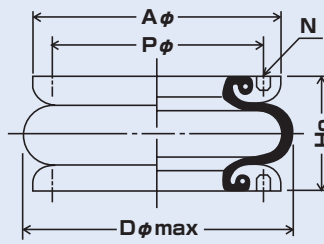
プールの水深を調節するために床面を昇降させるアクチュエーターを採用した例

# スミマウントの標準品一覧表

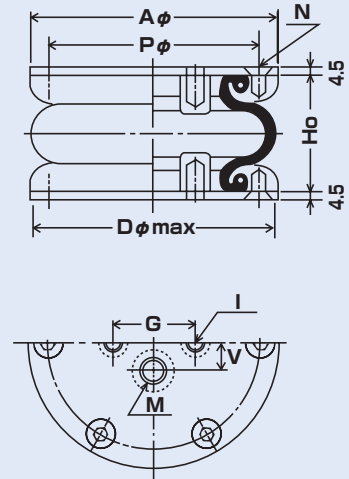
## 標準角型(上下板付)



## 標準型(上下板なし)



## サラネジ型



諸元 記号 単位 型式	ゴム ベローズ 最外径 Dmax mm	金具の寸法				締付ボルト		取付穴及びボルト寸法				空気取入口 J(V)M mm×PT	出力		高さ			有効受圧面積 Aeo cm <sup>2</sup>	有効面積変化率 dAe/dx cm	内容積 Vo cm <sup>3</sup>	ばね定数 Ko N/mm	固有振動数 fn Hz(c/s)	許容値		
		外径 A	外側寸法 C	板厚 T	本数 N	P.C.D P	標準角型		サラネジ型		標準		最大	最小	標準	最大	水平変位 mm						傾斜角 mm		
							取付穴 穴ピッチ E	数-径 F	取付ボルト 穴間隔 (G)	数-径 (I)															
		mm	mm	mm	本	mm	mm	mm	mm	mm	mm		N	mm	mm	mm								mm	mm
一 段 型	#170	105	105	105	4.5	8	88	90×90	4-φ7	-	-	0(--) PT¼	1890	3150	32	41		52	46	13.5	130	172		4.8	5
	#16	142	135	180	9	6	115	160×160	4-φ12	45	2-M10	30(15) PT¼	3080	5140	45	70	82	75	28	460	202	4.1	10	5	
	#110	205	135	180	9	6	115	160×160	4-φ12	45	2-M10	30(15) PT¼	5350	8910	45	102	125	130	20	1900	146	2.6	15	15	
	#116	226	154	200	9	6	134	180×180	4-φ12	70	2-M10	40(25) PT¼	6990	11600	45	102	125	170	23	2400	181	2.5	15	15	
	#115	257	180	230	9	8	160	210×210	4-φ12	89	2-M10	50(35) PT¼	9260	15400	45	102	125	225	28	3150	230	2.5	15	15	
	#19	320	248	280	9	12	228	250×250	4-φ16	157	2-M10	80(65) PT½	18100	30100	45	102	133	440	48	5450	451	2.5	15	15	
	#113	381	308	330	9	12	288	300×300	4-φ16	159×159	4-M10	110(95) PT½	28800	48000	45	102	133	700	60	8300	668	2.4	15	15	
	#1360	437	370	420	9	12	350	390×390	4-φ16	-	-	140(--) PT½	41100	68600	45	102	139	1000	70	11500	909	2.3	15	15	
	#1430	510	450	500	12	24	420	440×440	4-φ18	-	-	160(--) PT½	57600	96000	45	102	140	1400	85	16000	1224	2.3	15	15	
	#1500	580	513	560	12	24	483	500×500	4-φ18	-	-	180(--) PT½	80200	133000	45	102	140	1950	110	21000	1745	2.3	15	15	
#134	710	627	700	12	32	602	650×650	4-φ18	-	-	240(--) PT½	121000	202000	45	122	180	2950	115	42000	1952	2.0	15	15		
二 段 型	#25	157	135	180	9	6	115	160×160	4-φ12	45	2-M10	30(15) PT¼	4110	6860	63	117	151	100	10	1500	89	2.3	15	15	
	#26	212	154	200	9	6	134	180×180	4-φ12	70	2-M10	40(25) PT¼	5960	9940	78	182	230	145	13	3700	94	2.2	15	15	
	#20	252	180	230	9	8	160	210×210	4-φ12	89	2-M10	50(35) PT¼	9260	15400	78	182	246	225	16.5	5750	131	1.9	20	15	
	#22	322	248	280	9	12	228	250×250	4-φ16	157	2-M10	80(65) PT½	18100	30100	68	182	252	440	20	10200	218	1.7	20	15	
	#21	376	308	330	9	12	288	300×300	4-φ16	159×159	4-M10	110(95) PT½	28800	48000	68	182	252	700	26	14500	348	1.7	20	15	
	#28	437	370	420	9	12	350	390×390	4-φ16	-	-	140(--) PT½	41100	68600	68	182	252	1000	34	20200	493	1.7	30	15	
	#203	510	450	500	12	24	420	440×440	4-φ18	-	-	160(--) PT½	57600	96000	76	182	271	1400	41	29500	643	1.8	30	15	
	#29	580	513	560	12	24	483	500×500	4-φ18	-	-	180(--) PT½	80200	133000	76	182	273	1950	52	36000	968	1.7	30	15	
#211	710	627	700	12	32	602	650×650	4-φ18	-	-	240(--) PT½	121000	202000	76	229	326	2950	58	72000	1101	1.5	30	15		
三 段 型	#31	252	180	230	9	8	160	210×210	4-φ12	89	2-M10	50(35) PT¼	この型式は防振用途には、不安定になるため、使用するのには不適当です。アクチュエーター用途については、上記の各部寸法及び5頁の(アクチュエーター用の設計手順)のグラフをご参照の上、ご使用下さい。										20	10	
	#3233	322	248	280	9	12	228	250×250	4-φ16	157	2-M10	80(65) PT½											20	10	
	#312	437	370	420	9	12	350	390×390	4-φ16	-	-	140(--) PT½											20	10	
備考																									

⚠ ご注意: 標準荷重以上(内圧0.41MPa以上)を負荷する場合、標準高さ以上での使用はできません。

# スミマウント〈防振用〉の設計手順

## ① 機械の荷重条件よりスミマウントの形式を求めます

$$W = 100 \times N P_o A_{e0} \dots\dots\dots (1)$$

W : 出力 (N) {機械総重量 (kgf) × 9.8}      P<sub>o</sub> : 内圧 (MPa)  
 N : スミマウント取付数 (個)                      A<sub>e0</sub> : 有効受圧面積 (cm<sup>2</sup>)

(1) 式に N=3~4 (個) P<sub>o</sub>=0.35MPa を代入し A<sub>e0</sub> を求め、前頁の表からスミマウントの形式を決めてください。

## ② ばね定数を求めます

$$K_o = \frac{10 \times m (P_o + 0.1) A_{e0}^2}{V_{ao} + V_t} + 10 \times \frac{dA_e}{dx} P_o \dots\dots\dots (2)$$

K<sub>o</sub> : ばね定数 (N/mm)                      V<sub>t</sub> : 補助タンク内容積 (cm<sup>3</sup>)  
 V<sub>ao</sub> : スミマウント内容積 (cm<sup>3</sup>)      m : ポリロピックス指数 (1.4)  
 $\frac{dA_e}{dx}$  : 有効受圧面積の変化率 (cm)

前頁の表に標準状態のばね定数を示しております。

## ③ 固有振動数を求めます

$$f_n = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1000 \times g N K_o}{W}}$$

f<sub>n</sub> : 固有振動数 (Hz)                      g : 重力加速度 (9.8m/s<sup>2</sup>)

標準状態の固有振動数は前頁の表をご参照ください。

## ④ 振動伝達率を求めます

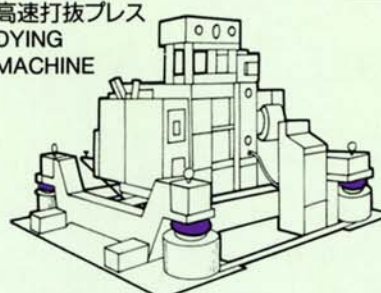
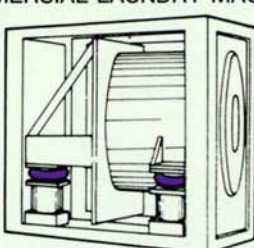
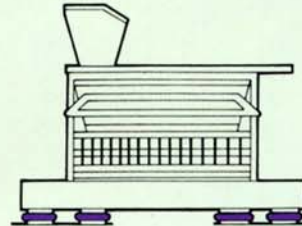
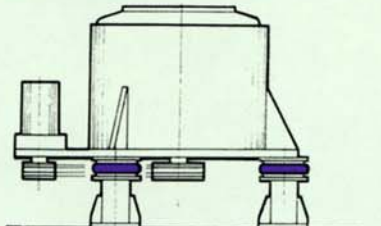
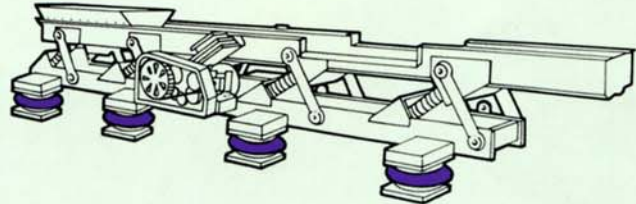
$$T = \frac{100}{(f/f_n)^2 - 1}$$

T : 振動伝達率 (%)      f : 機械の強制振動数 (Hz)

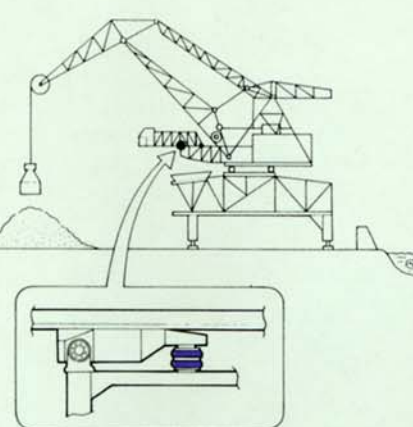
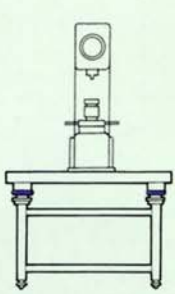
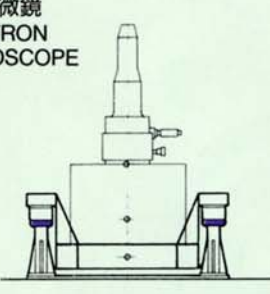
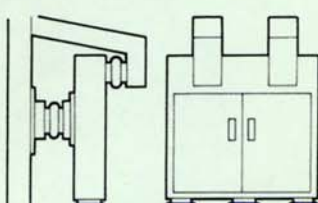
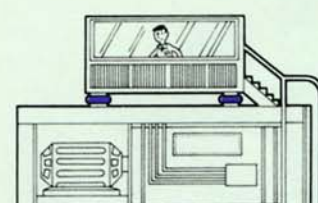
f は機械の条件により定められるので T は容易に求めることができます。

## ■ 〈防振〉の応用例 ACTIVE ISOLATION

● スミマウント使用箇所

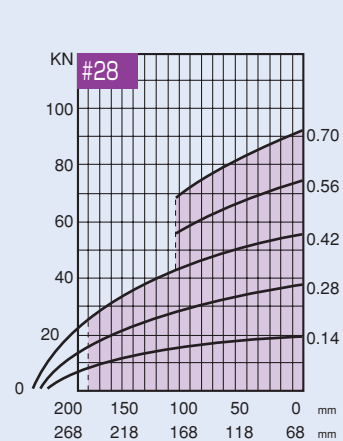
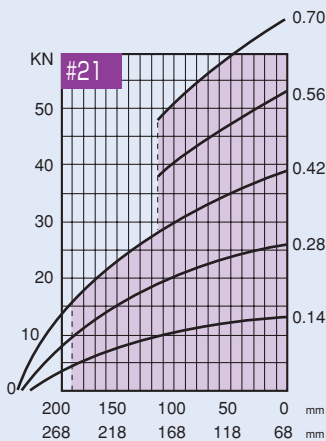
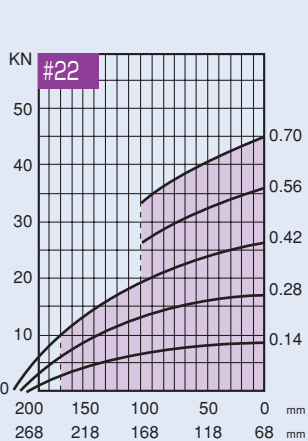
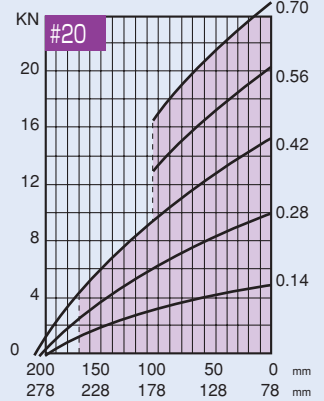
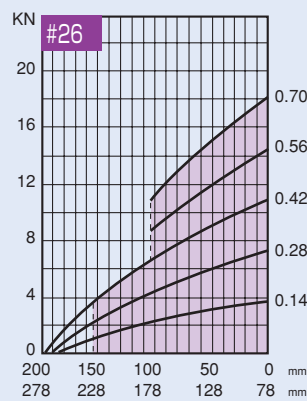
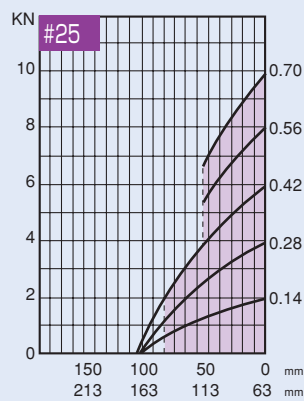
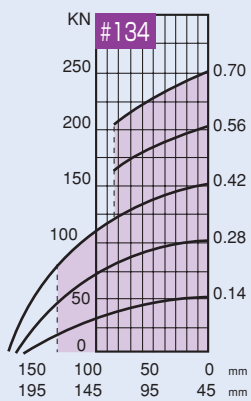
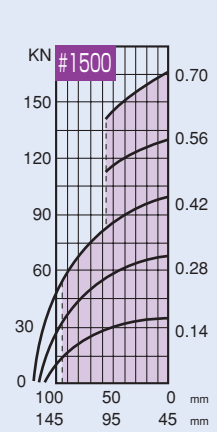
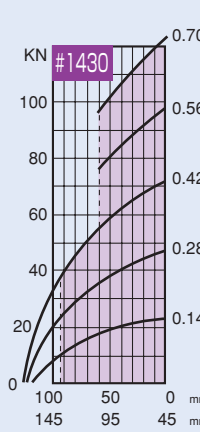
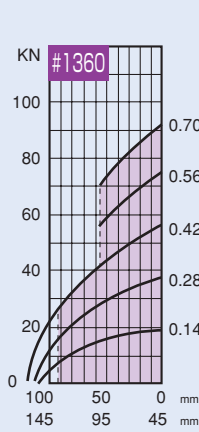
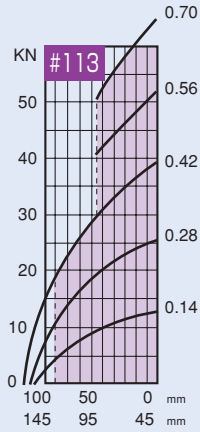
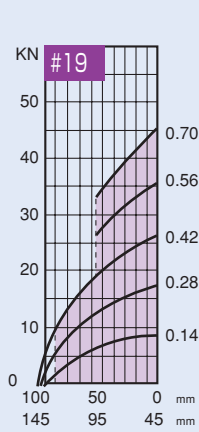
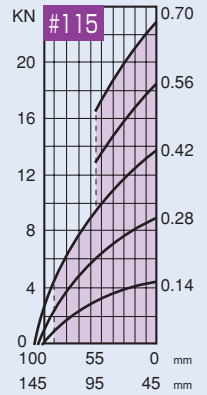
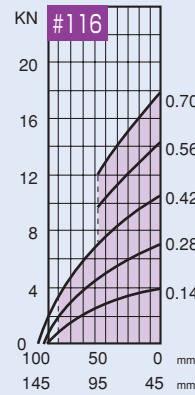
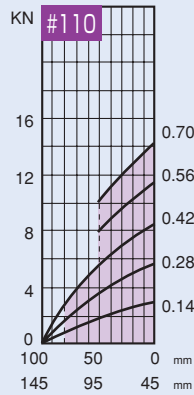
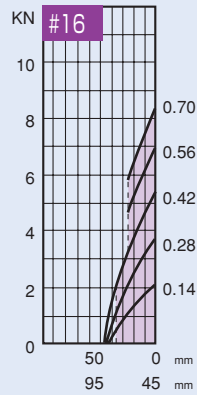
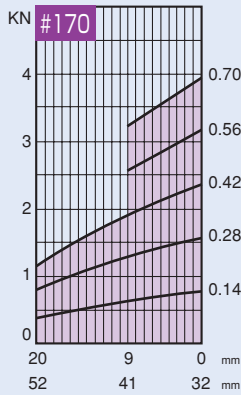
<p>● 高速打抜プレス DYING MACHINE</p> 	<p>● 営業用洗濯機 COMMERCIAL LAUNDRY MACHINE</p> 	<p>● コンクリートブロック製造機 CEMENT BLOCK MAKING MACHINE</p> 
<p>● 遠心分離機 CENTRIFUGAL SEPARATOR</p> 	<p>● 振動コンベア OSCILLATE CONVEYOR</p> 	

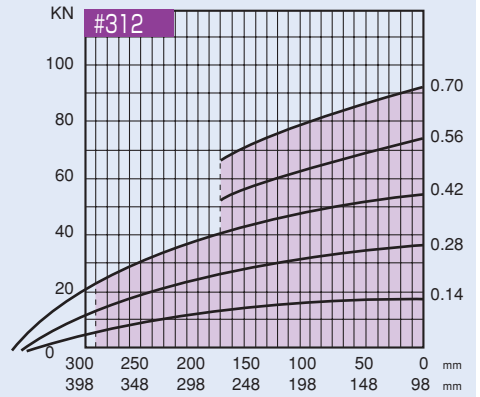
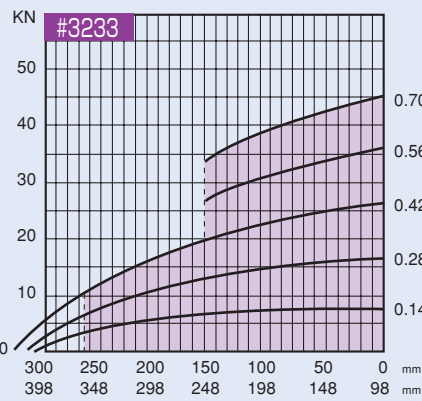
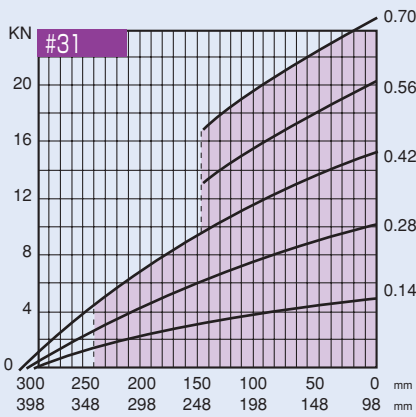
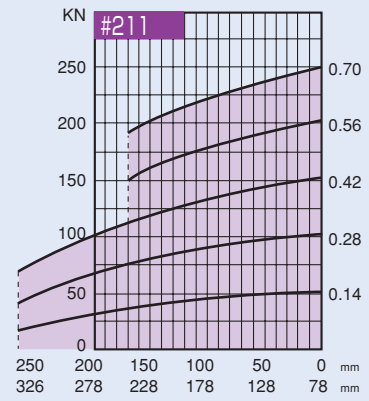
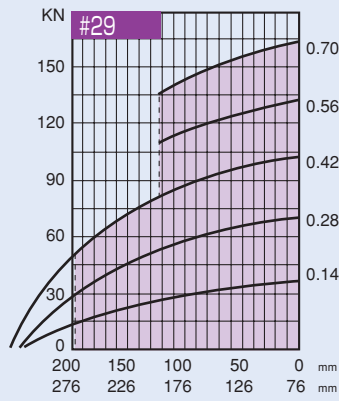
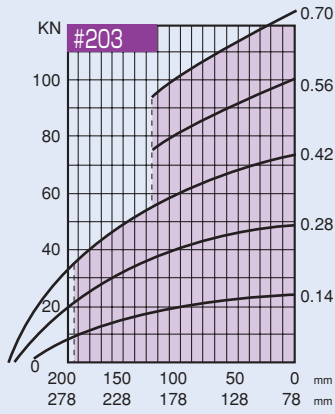
## ■ 〈徐振〉の応用例 PASSIVE ISOLATION

<p>● クレーン運転室 UNLOADER</p> 	<p>● 精密除振台 VIBRATION ISOLATION</p> 	<p>● 電子顕微鏡 ELECTRON MICROSCOPE</p> 
<p>● 制御盤 CONTROL PANEL</p> 	<p>● 操作室 CONTROL BOOTH</p> 	

# スミマウント〈アクチュエーター用〉の設計手順

グラフのタテ軸は出力KN(1000N)、ヨコ軸はストローク(mm)とスミマウントの高さ(mm)〈上下板含まず〉を示します。グラフの右端の数字は空気圧力(MPa)を示します。出力、ストロークと空気圧力は点線の範囲内で使用してください。特に伸張時の出力、最圧縮時の取付スペース(Dmax+60mm以上)、傾斜角度など、詳細設計について十分ご確認ください。

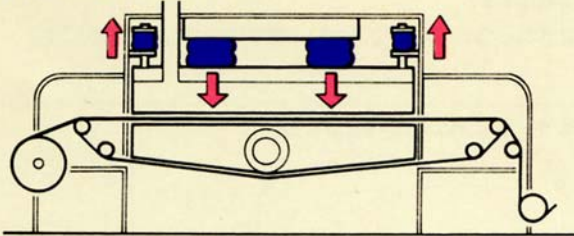




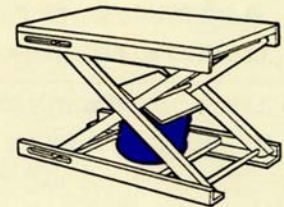
## ＜圧縮昇降＞の応用例 PRESS & LIFT

● スミマウント使用箇所

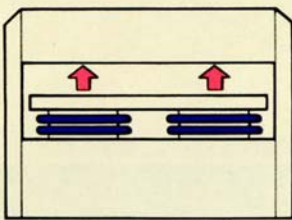
● 製紙乾燥機  
PAPER MANUFACTURING MACHINE



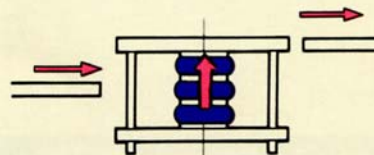
● 昇降装置  
TABLE LIFTER



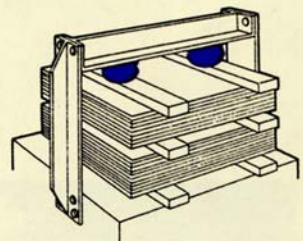
● 大型ヒートシーラー  
ACTUATED HEAVY DUTY SEALER



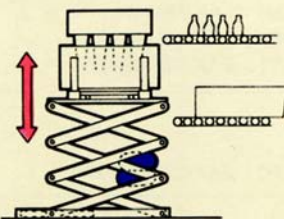
● コンベア昇降装置  
CONVEYOR TRANSFER ACTUATOR



● 合板圧縮機  
GLUING PRESS



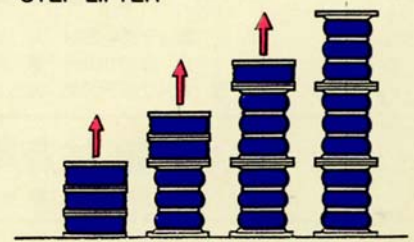
● ボトルケーサー  
CASE PACKER



● 自動レベルング台  
LEVEL PLATFORMS

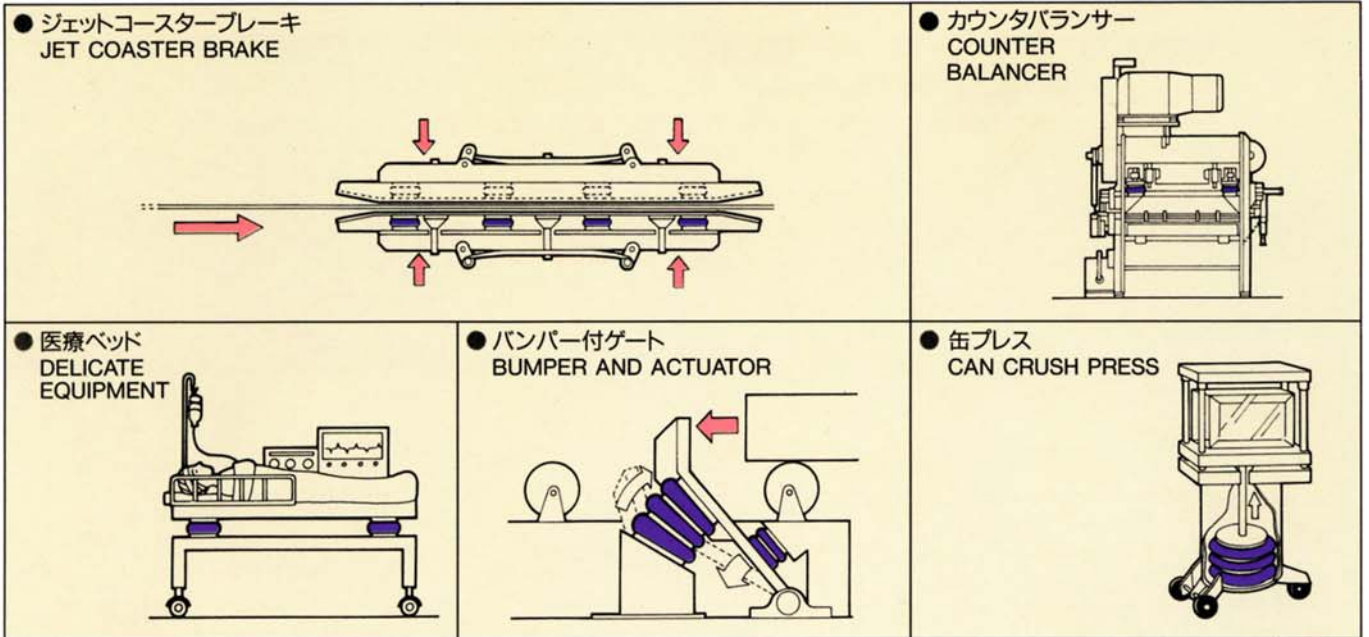


● 多段リフター  
STEP LIFTER



## ■〈その他〉の応用例 OTHER APPLICATION

● スミマウント使用箇所



### ⚠️ 空気ばね(スミマウント)についてのご注意

- ① ベロースの破損を防ぐため、弊社が指定する最大荷重、内圧及びストロークの範囲を遵守して下さい。
- ② 空気ばねに空気を入れる際には、所定の荷重がかかっていること、またはストッパーがかかっていることを確認下さい。  
フリーの状態では空気を入れず、空気ばねが伸びきると、金具からベロースが抜けたり、破裂したりすることがあります。
- ③ 空気ばねを永く、良好な状態でお使いいただくために、ベロースには火気、石油類、化学薬品等を近づけないで下さい。
- ④ 空気ばねの周囲にクギ等の尖った金属や岩石の破片等を置かないで下さい。
- ⑤ 空気ばねに空気はいつている状態のまま、取り付けボルトを緩めたり、上に載っている機械等を取り外したりしないで下さい。突然、空気ばねが伸びて怪我をすることがあります。
- ⑥ 周囲の機械が動いているときには、絶対に空気ばねにさわろうとしないで下さい。指を詰めたりして危険です。
- ⑦ 空気ばねの運搬には充分、ご注意下さい。

\*このカタログの記載内容は現時点で入手できる資料、情報、データに基づいて作成しており、新しい知見により改訂されることがあります。(’96.8.20)

★詳しい資料は下記へご請求ください。

# 住友電気工業株式会社

販売 ハイブリッド製品事業部

大阪 〒554-0024 大阪市此花区島屋1-1-3 TEL(06)6466-5566 FAX(06)6466-5730  
 東京 〒107-0051 東京都港区元赤坂1-3-12 TEL(03)3423-5781 FAX(03)3423-5784  
 名古屋 〒461-0005 名古屋市東区東桜1-1-6(住友商事名古屋ビル4F) TEL(052)963-2717 FAX(052)963-2763

製造 住友電工ハイブリッド株式会社

本社 〒939-0351 富山県射水郡小杉町戸破1845 TEL(0766)56-2360 FAX(0766)56-6753