

# VP\* 從工件推薦真空吸盤

## 真空吸盤

進口代理商品

請從下面的列表中選擇適合您工作和使用環境的吸盤材質和形狀。

吸盤材質 / 形狀	代號	紙板	合成板	鐵板	食品相關	半導體	成型品	薄物		藥品化學環境	高溫工作	低濃度臭氧環境	耐光 / 耐臭氧	潮濕的環境	表面不平整	包裝機	包裝袋	電子設備零件	液晶製造設備
丁腈橡膠	N	●	●	●	●									●		●			
耐油 NBR	NH	●	●	●	●									●		●			
尿素橡膠	U	●	●	●												●			
矽橡膠	S				●	●	●	●			●	●		●		●	●		
氟橡膠	F					●				●	●	●		●		●			
氟矽橡膠	FS						●				●	●		●		●			
氯丁橡膠	C				●									●					
HNBR	HN	●	●	●	●							●		●					
EPDM	EP											●	●	●					
符合食品衛生法 NBR	G	●	●	●	●									●					
抗靜電型 NBR [低電阻]	NE	●	●	●	●									●		●		●	
抗靜電型 BR [低電阻]	E					●								●				●	
抗靜電型矽橡膠	SE				●	●	●	●			●			●		●		●	
PEEK	K					●								●					●
POM	M											●		●		●			
抗靜電型 PEEK	KE					●								●				●	●
一般型	R	●	●	●		●				●	●	●	●	●				●	
深型	A				●	●				●	●	●	●	●					
小型	RM					●				●	●	●	●	●				●	
軟質型	L					●	●											●	
軟質蛇腹型	LB	●	●	●		●	●					●	●	●					
防滑型	K	●	●	●	●	●	●			●	●								
單層蛇腹型	B	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●		●	●	●	●
多層蛇腹型	W	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●			●		
包裝袋用	PB				●												●		
薄物用	P	●	●	●	●	●	●	●		●	●					●			
扁平型	F				●	●		●		●	●					●			
無痕型	Q					●										●		●	●
海棉型	S				●	●								●					
橢圓型	E	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●				●	

\*1. 橡膠材料：抗靜電型 NBR (低電阻) 和抗靜電型 BR (低電阻) 的體積電阻為 200Ω·cm 以下。

\*2. 橡膠材料：抗靜電型矽橡膠的體積電阻為 10<sup>5</sup>Ω·cm 以下。 \*3. 樹脂材料：抗靜電型 PEEK 的體積電阻為 10<sup>5</sup> 至 10<sup>6</sup>Ω·cm。

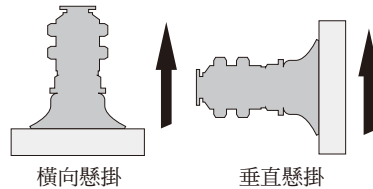
### 選擇方法 **A1** 吸盤吸附力

● 從理論吸附力計算公式 ① 和圖表 ② 中選擇吸盤直徑。

理論吸附力由吸盤的面積和使用吸盤時產生的真空度來計算。全部的計算數據作為參考值，如有必要，請實際執行吸附測試以確認該值。

由於理論吸附力是在靜態條件下的數值，因此應考慮到工件的重量以及運動（舉升，停止，轉彎等）過程中的加速度所產生的力，以留有足夠的餘量。另外，在確定吸盤的數量和排列時請留有足夠的餘量。

① 理論吸附力計算公式 
$$W = \frac{C \times P}{101} \times 10.13 \times f$$



W	吸附力	(N)
C	吸附面積	(cm <sup>2</sup> )
P	真空度	(-kPa)
f	安全係數	
	水平懸掛時為	1/4
	垂直懸掛時為	1/8

\*1. 對於海綿型吸盤請參考右表，因為計算是基於海綿吸盤的內徑。

\*2. 對於扁平型吸盤，請參考右表，因為計算是基於吸力表面上的凹槽。

\*3. 關於蛇腹型（多層蛇腹型）、軟質型（軟質蛇腹型）和薄物型吸盤的吸附力可能會超過吸盤本身的強度，理論吸附力具體取決於真空度。

#### ■ 圓型吸盤的場合

單位：N

吸盤口徑 (ømm)	0.7	1	1.5	2	3	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40	50	60	70	80	100	150	200	
吸附面積 (cm <sup>2</sup> )	0.004	0.008	0.018	0.031	0.071	0.126	0.283	0.502	0.785	1.766	3.141	4.906	7.065	9.616	12.56	19.63	28.26	38.47	50.24	78.5	176.6	314	
真空壓力 (kPa)	85	0.034	0.068	0.153	0.264	0.604	1.07	2.41	4.27	6.67	15.01	26.7	41.7	60.05	81.74	106.8	166.9	240.2	327	427	667.3	1501	2669
	80	0.032	0.064	0.144	0.248	0.568	1.01	2.26	4.016	6.28	14.13	25.1	39.25	56.52	76.93	100.5	157	226.1	307.8	401.9	628	1413	2512
	75	0.03	0.06	0.135	0.233	0.533	0.945	2.12	3.765	5.89	13.25	23.6	36.8	52.99	72.12	94.2	147.2	212	288.5	376.8	588.8	1325	2355
	70	0.028	0.056	0.126	0.217	0.497	0.882	1.98	3.514	5.5	12.36	22	34.34	49.46	67.31	87.92	137.4	197.8	269.3	351.7	549.5	1236	2198
	65	0.026	0.052	0.117	0.202	0.462	0.819	1.84	3.263	5.1	11.48	20.4	31.89	45.92	62.5	81.64	127.6	183.7	250.1	326.6	510.3	1148	2041
	60	0.024	0.048	0.108	0.186	0.426	0.756	1.7	3.012	4.71	10.6	18.8	29.44	42.39	57.7	75.36	117.8	169.6	230.8	301.4	471	1060	1884
	55	0.022	0.044	0.099	0.171	0.391	0.693	1.56	2.761	4.32	9.713	17.3	26.98	38.86	52.89	69.08	108	155.4	211.6	276.3	431.8	971.3	1727
	50	0.02	0.04	0.09	0.155	0.355	0.63	1.42	2.51	3.93	8.83	15.7	24.53	35.33	48.08	62.8	98.15	141.3	192.4	251.2	392.5	883	1570
	45	0.018	0.036	0.081	0.14	0.32	0.567	1.27	2.259	3.53	7.95	14.1	22.08	31.79	43.27	56.52	88.34	127.2	173.1	226.1	353.3	794.7	1413
	40	0.016	0.032	0.072	0.124	0.284	0.504	1.13	2.008	3.14	7.064	12.6	19.62	28.26	38.46	50.24	78.52	113	153.9	201	314	706.4	1256

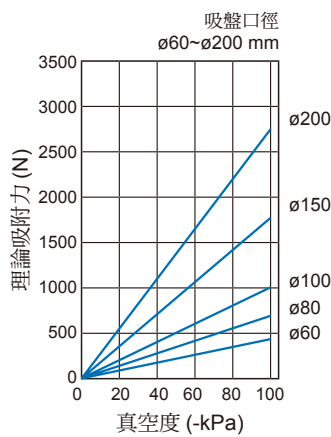
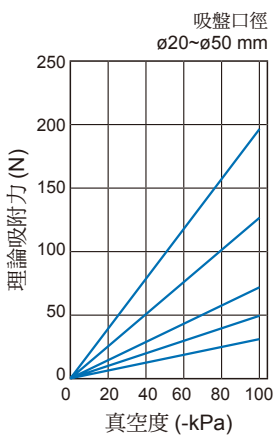
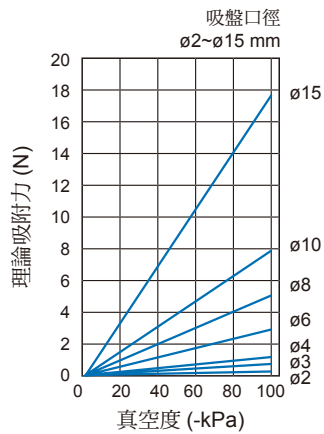
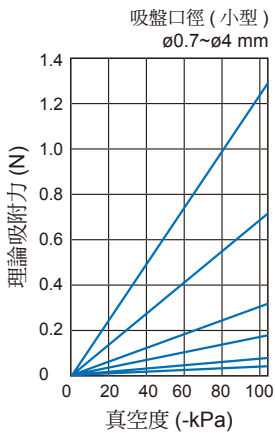
#### ■ 橢圓型吸盤的場合

單位：N

吸盤口徑 (mm)	2×4	3.5×7	4×10	4×20	4×30	5×10	5×20	5×30	6×10	6×20	6×30	8×20	8×30
吸附面積 (cm <sup>2</sup> )	0.071	0.219	0.365	0.765	1.165	0.446	0.946	1.446	0.522	1.122	1.722	1.462	2.262
真空壓力 (kPa)	85	0.605	1.867	3.103	6.503	9.903	3.791	8.041	12.29	4.437	9.537	14.64	19.23
	80	0.57	1.757	2.92	6.12	9.32	3.568	7.568	11.57	4.176	8.976	13.78	18.1
	75	0.534	1.647	2.738	5.738	8.738	3.345	7.095	10.85	3.915	8.415	12.92	16.97
	70	0.499	1.538	2.555	5.355	8.155	3.122	6.622	10.12	3.654	7.854	12.05	15.83
	65	0.463	1.428	2.373	4.973	7.573	2.899	6.149	9.399	3.393	7.293	11.19	14.7
	60	0.427	1.318	2.19	4.59	6.99	2.676	5.676	8.676	3.132	6.732	10.33	13.57
	55	0.392	1.208	2.008	4.208	6.408	2.453	5.203	7.953	2.871	6.171	9.471	12.44
	50	0.356	1.098	1.825	3.825	5.825	2.23	4.73	7.23	2.61	5.61	8.61	11.31
	45	0.32	0.988	1.643	3.443	5.243	2.007	4.257	6.507	2.349	5.049	7.749	10.18
40	0.285	0.879	1.46	3.06	4.66	1.784	3.784	5.784	2.088	4.488	6.888	9.048	

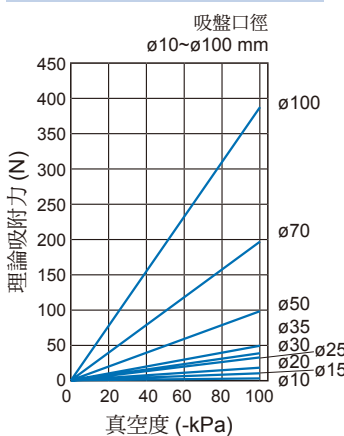
② 理論吸附力性能圖表 安全係數可從下圖數值中獲得。

標準型、軟質型、軟質蛇腹型、防滑型、單層蛇腹型、多層蛇腹型、薄物用、無痕型（對應吸盤口徑參照右表）

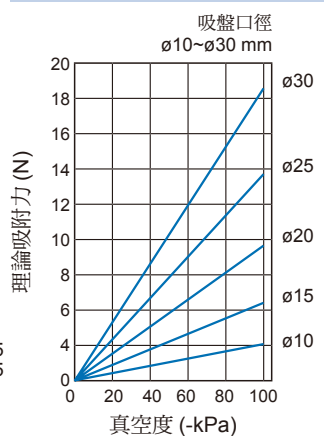


吸盤形狀	標準型	軟質型	軟質蛇腹型	防滑型	單層蛇腹型	多層蛇腹型	薄物用	無痕型
ø0.7~ø3	●	-	-	-	-	-	-	-
ø4	●	●	-	-	-	-	-	-
ø6	●	●	●	-	●	-	-	-
ø8	●	●	●	-	●	-	●	-
ø10	●	●	●	●	●	●	●	●
ø15	●	●	●	-	●	-	●	-
ø20	●	●	●	●	●	●	●	●
ø25	●	-	-	-	●	-	-	-
ø30	●	●	-	●	●	●	-	●
ø40	●	●	-	●	●	●	-	-
ø50	●	-	-	●	●	●	-	-
ø60	●	-	-	-	●	-	-	-
ø80	●	-	-	-	●	-	-	-
ø100	●	-	-	-	●	-	-	-
ø150	●	-	-	-	-	-	-	-
ø200	●	-	-	-	-	-	-	-

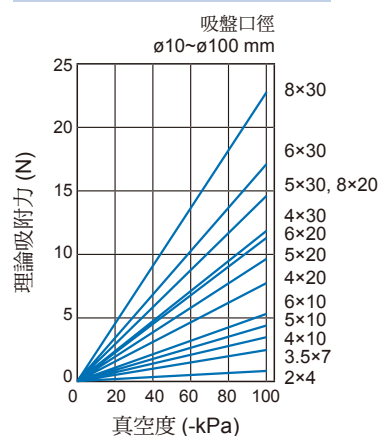
### 海棉型



### 扁平型



### 橢圓型



### 選擇方法 A2 工件荷重

- 如何從工件的懸掛荷重計算出吸盤的口徑。

#### 計算公式

真空吸盤的口徑可根據實際需要的吸附力來計算。( <http://www.pisco.co.jp/technology/pad> 線上技術支援 )

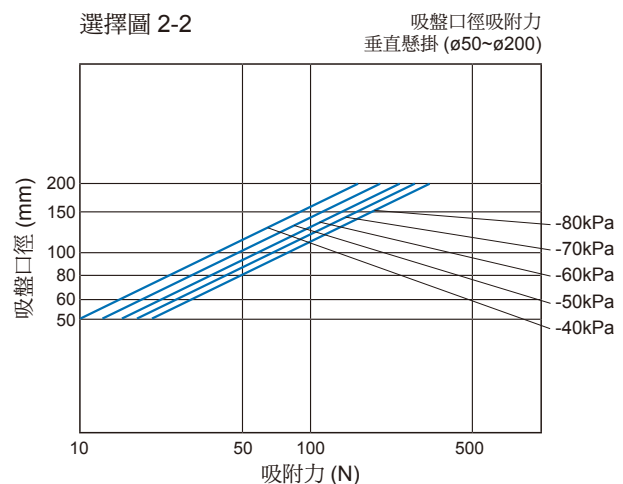
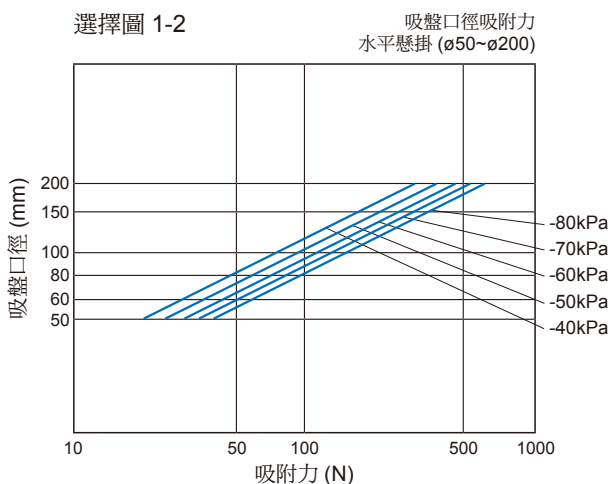
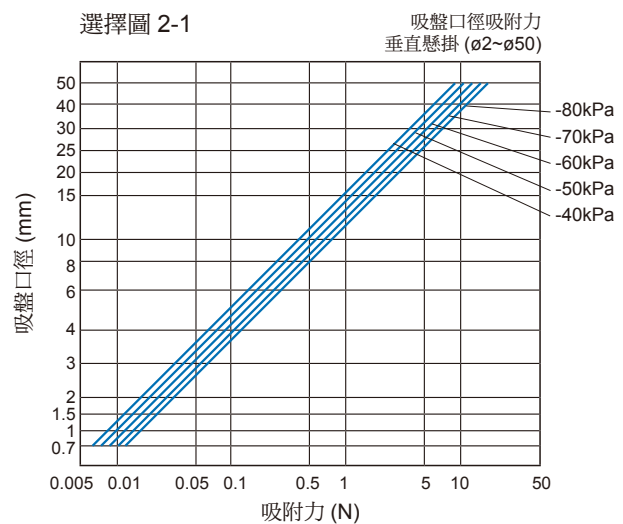
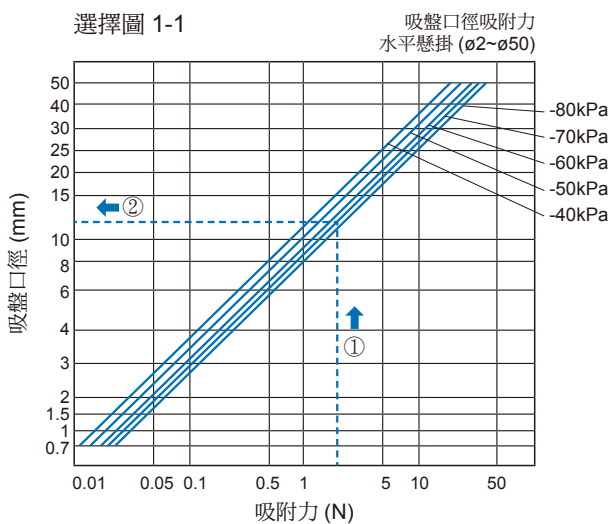
$$D = \sqrt{\frac{4}{3.14} \times \frac{1}{P} \times \frac{W}{n} \times \frac{1}{f} \times 1000}$$

D	吸盤口徑	(mm)
n	工件對應吸盤數量	
W	吸附力	(N)
P	真空度	(-kPa)

f	安全係數
	水平懸掛時為 1/4 以上
	垂直懸掛時為 1/8 以上

- 如何從選擇圖中選擇吸盤口徑。

真空吸盤的口徑可以從下圖中根據所用的懸架方法 ( 垂直懸架、水平懸架 ) 和每個真空吸盤所需的吸附力來計算。



#### 範例

##### 選擇吸盤口徑

工件質量為 8N 時的使用條件  
吸盤數量：4  
真空壓力：-70kPa  
懸掛方法：水平懸掛

找到適合的真空吸盤口徑。

##### 通過計算公式

$$D = \sqrt{\frac{4}{3.14} \times \frac{1}{P} \times \frac{W}{n} \times \frac{1}{f} \times 1000} = \sqrt{\frac{4}{3.14} \times \frac{1}{70} \times \frac{8}{4} \times \frac{1}{4} \times 1000} = 12.06$$

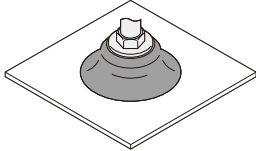
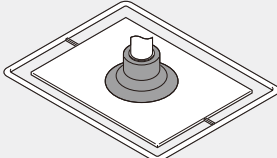
因此，請選擇口徑 ø15mm 以上的吸盤。

##### 如何通過選擇圖查找

從這些條件可以看出，每個吸盤的吸附力為 2N ( 8N ÷ 4 = 2N )。

至於懸掛方法，可獲得水平懸掛 ( 選擇圖 1 ) 和真空壓力 -70 kPa ( 選擇圖水平軸 )，因此可以看出，吸盤口徑等於 ø12mm 是合適的。因此，請選擇口徑為 ø15mm 以上的吸盤。( 選擇圖 1-1 中 ①→② 的順序 )

### 選擇方法 B • 從要吸取和運輸的工件中選擇吸盤形狀。

	吸盤形狀	推薦工件	吸盤尺寸	吸盤材質*	特點
<b>R</b> 標準型 一般型		厚度堅硬且不會顫動的平面工件	ø1~ø200	N, S, U, F, SE, E, NE, G, HN, EP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可提供適用於厚而平整工件的通用型吸盤和用於球形水果 (蘋果等) 或球形的深型吸盤。</li> <li>2. 小尺寸吸盤適用於半導體元件。對於小尺寸的吸盤架, 現有的吸盤架 (A, B, C, D 與 E 型) 已縮小尺寸並節省空間。吸盤偏擺固定座可搭配直接安裝型吸盤過濾器為選配。</li> <li>3. 吸盤固定座無需從設備上取下即可更換。</li> <li>4. 金屬元件使用無銅合金, HNBR 用於密封材料。</li> </ol> <p>* 請注意吸盤材料: 丁腈、導電橡膠 (低電阻) 和食品安全的丁腈橡膠非低耐臭氧度的材料。</p>
<b>A</b> 標準型 深型		蘋果、圓球 (*1)	ø15~ø100	N, S, U, F, NE, G, HN, EP	
<b>RM</b> 標準型 小型		小型工件、半導體製造設備	ø0.7~ø4	N, S, U, F, SE, E, NE, G, HN, EP	
<b>L</b> 軟質型		吸附塑料成型品不留痕跡	ø4~ø40	N, S, FS, SE, NE	
<b>LB</b> 軟質 蛇腹型		吸附塑料成型品不留痕跡	ø6~ø20	N, S, U, NE, HN, EP	
<b>K</b> 防滑型		帶油工件	ø10~ø50	NH, S, U, F, NE	

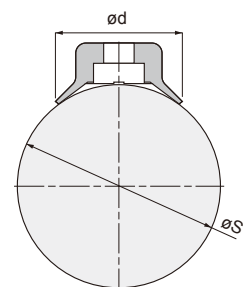
(接續下頁)

\*1. 請參考適合球體的深型吸盤之最小可吸入直徑, 選擇最適合您的吸盤口徑。

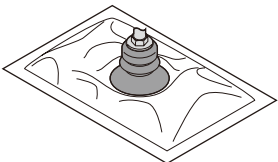
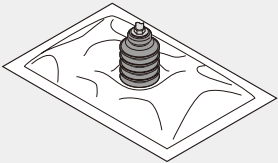
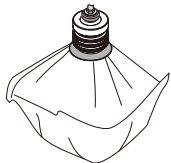
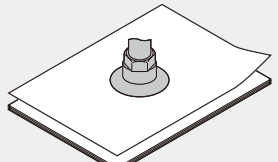
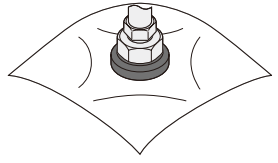
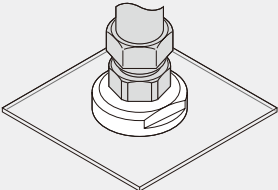
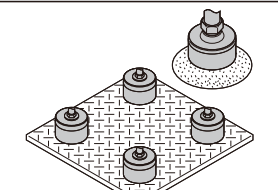
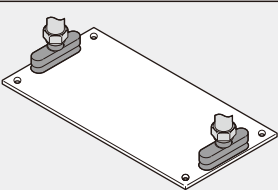
單位: mm

球徑 S	ø20	ø30	ø40	ø50	ø80	ø100	ø120	ø160	ø200
吸盤口徑 d	ø15	ø20	ø25	ø30	ø40	ø50	ø60	ø80	ø100

\*2. 選擇深型吸盤以外的吸盤口徑時, 請參考左頁的理論吸附力, 並選擇最適合您工件的吸盤口徑。另外, 請參考「選擇方法 C」了解吸盤材質的特性。



### 選擇方法 B • 從要吸取和運輸的工件中選擇吸盤形狀。

	吸盤形狀	推薦工件	吸盤尺寸	吸盤材質*	特點
<b>B</b> 單層 蛇腹型		表面光滑且易變形工件，如袋膜	ø6~ø100	N, S, U, F, SE, NE, NH, EP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 最適合蒸煮包裝或用於包裝食品的袋子。</li> <li>2. 通過使用壓縮空氣產生真空的真空產生器可與真空吸盤結合使用以輸送物料。</li> <li>3. 吸盤固定座無需從設備上取下即可更換。</li> </ol>
<b>W</b> 多層 蛇腹型		內容不均勻的柔軟工件，如塑料袋	ø10~ø50	N, S, U, F, NE, G, HN, EP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 運輸過程中實現對工件的跟隨和穩定性。</li> <li>2. 吸盤唇使用軟質材料，蛇腹部使用硬質材料。</li> <li>3. 柔軟的材料用於厚乙烯基或薄板製成的包裝袋。特軟材料用於可變形的包裝袋。</li> <li>4. 蛇腹層數有兩種選擇：3 和 5 層 3 層於高度較 5 層短 25.3%。3 層蛇腹型有助於在高速輸送中穩定工件。5 層蛇腹型適用於易變形的液體包裝。</li> </ol>
<b>PB</b> 包裝袋用		包裝袋工件	ø30~ø50	S	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 由於吸盤唇變得更薄，不僅改善了元件與其的附着力，並將重疊的附着力降至最低。</li> <li>2. 吸盤固定座無需從設備上取下即可更換。</li> </ol>
<b>P</b> 薄物用		複印紙、塑料袋	ø8~ø20	N, S, U, F, FS, NE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 最適合運輸薄片或乙烯基等薄型工件。</li> <li>2. 在運輸過程中，可以減低工件的變形和皺褶。</li> </ol>
<b>F</b> 扁平型		薄工件，如板材和乙烯基	ø10~ø30	N, S, U, F, NE, SE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 樹脂吸盤幾乎無殘留痕跡。</li> <li>2. 可以通過扳手和六角扳手輕鬆卸下樹脂吸盤，無需卸下所有單元。</li> </ol>
<b>Q</b> 無痕型		液晶玻璃、塗裝工藝、半導體製造設備	ø10~ø30	K, M, KE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 樹脂吸盤幾乎無殘留痕跡。</li> <li>2. 可以通過扳手和六角扳手輕鬆卸下樹脂吸盤，無需卸下所有單元。</li> </ol>
<b>S</b> 海棉型		建築物的外牆材料、小石頭和貝殼	ø10~ø100	C, S	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 最適合用於建築外牆材料，小石頭和貝殼等。</li> </ol>
<b>E</b> 橢圓型		吸力空間有限的長工件，例如基板和半導體	ø2×4~ø8×30	N, S, U, F, SE, E, NE, HN, EP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 最適合基材或半導體等長型工件。</li> <li>2. 橢圓型真空吸盤裝有真空產生器。</li> <li>3. 三種類型的真空開關可供選擇。 1 個開關輸出 +1 類比輸出類型 2 個開關輸出 1 個類比輸出</li> </ol>

### 選擇方法 C • 根據客戶預期應用的橡膠吸盤材質

項目	吸盤材質	丁腈橡膠 耐油 NBR	符合日本食品衛生法 NBR	HNBR	矽橡膠	抗靜電型 矽橡膠	尿素橡膠	氟橡膠	氟矽橡膠	EPDM	抗靜電型 [低電阻]	抗靜電型 NBR [低電阻]	氯丁橡膠 (海綿型)	矽橡膠 (海綿型)	
	代號	N, NH*1	G	HN	S	SE	U	F	FS	EP	E	NE	-	S	
用途		紙板 膠合板 鐵板 食品相關 其他一般工作		紙板 膠合板 鐵板 食品相關 其他一般工作 低耐臭氧 環境中使用	半導體 取出模具成型品 薄型工件 食品相關		紙板 膠合板 鐵板	化學氣體 高溫工件	取出模具 成型品	耐光性和 耐臭氧性 潮濕環境	半導體 一般工件	半導體	表面不平 整的工件	表面不平 整的工件 食品相關	
吸盤顏色		黑色	灰色	黑色	透明	黑色	藍色	灰色	鮭魚粉	黑色	黑色	黑色	黑色	鮭魚粉	
特徵	吸盤形狀表面硬度 (Shore A)	標準型	50°~80°	60°~70°	50°~70°	50°	60°	55°~70°	60°~70°		50°~70°	70°	60°~70°		
		單層蛇腹型	50°		50°	50°	60°	55°	60°		50°		60°		
		多層蛇腹型	50°	50°	50°	50°		55°	50°		50°		60°		
		橢圓型	40°~50°		50°	40°~50°	50°~60°	55° *2	50° *2		50°	70°	70°		
		軟質型	40°			40°	60°			40°			50°		
		軟質蛇腹型	40°		50°	40°					50°		60°		
		防滑型	50°			50°		60°	60°				60°		
		薄物用	40°			40°		50°	50°	40°			60°		
		扁平型	60°			40°	40°	50°	50°				60°		
	高溫極限溫度		110°C	140°C	180°C	60°C	230°C	180°C	150°C	100°C	110°C	80°C	180°C		
	低溫極限溫度		-30°C	-30°C	-40°C	-20°C	-10°C	-50°C	-40°C	-50°C	-30°C	-45°C	-40°C		
	耐候性		△	○	◎	○	○	○	◎	○	△	○	◎		
	耐臭氧性		×	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×	×	○	◎	
耐酸性		△	△	○	×	◎	○	◎	△	△	△	○			
耐鹼性		○	○	◎	×	×	◎	◎	○	○	◎	◎			
耐油性	汽油/輕油	◎	◎	△	◎	◎	△	×	×	◎	×	△	△		
	苯/甲苯	△	×	△	△	◎	△	×	×	△	△	△	△		
體積電阻率		-	-	-	10 <sup>9</sup> Ω·cm 以下	-	-	-	-	200Ω·cm 以下	200Ω·cm 以下	-	-		

\*1. 吸盤材質訂購代號: NH 僅適用防滑型。 \*2. 橢圓形墊的吸盤尺寸: 4×30 mm 不適用。

### • 根據客戶預期應用的樹脂吸盤材質

項目	吸盤材質	PEEK	POM	抗靜電型 PEEK
	代號	K	M	KE
用途	無痕型	K	M	KE
	蛇腹型用配件	-QK	-QM	-QKE
用途		半導體 液晶製造設備	各種生產線 食品相關設備 包裝機	半導體 液晶製造設備 電子設備零件
吸盤顏色		自然色	白色	黑色
特徵	高溫極限溫度	250°C	95°C	250°C
	低溫極限溫度	-50°C	-60°C	-50°C
	耐候性	◎	×	◎
	耐酸性	◎	×	◎
	耐鹼性	◎	△	◎
	自潤滑	○	◎	○
	耐摩耗性	◎	◎	◎
體積電阻率		-	-	10 <sup>5</sup> ~10 <sup>6</sup> Ω·cm

- ◎ 可以在對材料沒有影響或影響很小的情況下使用
- 條件會導致材料出現問題
- △ 使用前需要充分確認
- ×

### 橡膠吸盤材質

- 各種物理性能顯示出用於墊材的普通合成橡膠的特性。
- 在極限溫度下的實際使用是瞬時的，如果持續一定時間，請在使用前仔細檢查。

### 樹脂吸盤材質

- 各種物理特性是樹脂制的襯墊部的特性，不包括防止吸痕跡襯墊的保持器部在內的特性。選擇要使用的真空墊支架和防吸痕跡墊的規格。
- 各種物理特性是樹脂附著的特性，不是包括橡膠墊在內的特性。選擇要使用的真空吸盤支架和吸盤橡膠規格。
- 各種物理性質是每種材料的一般特性，並非保證值。使用前請與實際機器核對。
- 在高溫極限溫度下的實際使用是瞬時的，因此，如果要繼續一段時間，請在使用前仔細檢查。
- 體積電阻率是材料製造商發布的代表值，而不是保證值。

### 1 固定座 PISCO 的真空吸盤由吸盤和固定座 (連接形狀) 組成。

型式	VP												
圖示	固定式 配管口徑 向上	固定式 配管口徑 側向	活動式 配管口徑 向上	活動式 配管口徑 側向	固定式 直接安裝型	活動式 直接安裝型	活動式 配管口徑 向上	活動式 配管口徑 側向	活動式 配管口徑 兩側	固定式 直接安裝型 配管口徑 側向	固定式 直接安裝型 配管口徑 兩側	螺絲型 配管口徑 向上	螺絲型 配管口徑 側向
標準	A	B	C	D	E	F							
無蓋			OC	OD									
細長			SC										
微型	MA	MB	MC	MD	ME								
專用							HC	HD	HDW	HE	HEW	AE	BE

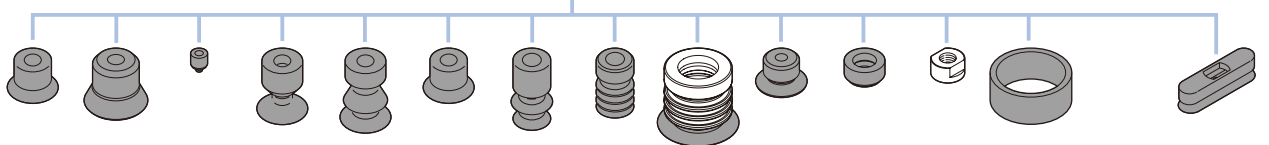
### 連接形狀

如右圖所示，以連接吸盤和固定座。  
-M\* 需要專用螺絲。

吸盤連接方式	插入 (直接連接)	插入 (直接連接)	擰緊 (吸盤螺絲連接)	插入 (直接連接)	插入 (直接連接)
吸盤連接形狀圖					
吸盤連接記號	-H3	-T4 -T8 -T15 -T40	-M4 -M6 -M10 -M20	-E10 -E20	-PB15

### 2 吸盤口徑

### 3 吸盤形狀



吸盤形狀	標準型			軟質型	軟質蛇腹型	防滑型	單層蛇腹型	多層蛇腹型	包裝袋用	薄物用	扁平型	無痕型	海棉型	吸盤形狀	橢圓型			
	一般型	深型	小型											代號	代號			
吸盤口徑 ø (mm)	0.7													吸盤口徑 (mm)	E			
	1	H3														2x4	M6,E10	
	1.5															3.5x7	M6,E10	
	2	H3														4x10	M6,E10	
	3	H3														5x10	M6,E10	
	4	H3														6x10	M6,E10	
	6	T8			M4,T15											4x20	M6,E20	
	8	T8			M4,T15	M4,T15		T8								4x30	M6,E20	
	10	M4			M4,T15	M4,T15	M4	M4	M4		T8	M4	M4			M6	5x20	M6,E20
	15	M4	M4		M4,T15	M4,T15		M4			T8	M4				M6	5x30	M6,E20
	20	M6	M6		M6,T40	M6,T40	M6	M6	M6		T8	M6	M6			M6	6x20	M6,E20
	25	M6	M6					M6				M6				M6	6x30	M6,E20
	30	M6	M6		M6,T40		M6	M6	M6	PB15		M6	M6			M6	8x20	M6,E20
	35															M6	8x30	M6,E20
	40	M6	M6		M6,T40		M6	M6	M6	PB15								
	50	M6	M6				M6	M6	M6	PB15						M6		
	60	M10	M10					M10										
	70																M10	
80	M10	M10					M10											
100	M10	M10					M10								M10			
125	M20																	
200	M20																	