

勝特力材料 886-3-5753170  
 勝特力電子(上海) 86-21-34970699  
 勝特力電子(深圳) 86-755-83298787  
 Http://www.100y.com.tw

## 真空発生器内蔵型真空パッド エアピンセット

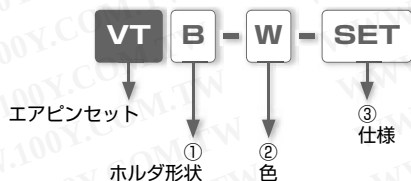
●ペン型の本体に真空パッドと真空発生器を内蔵したエアピンセットです。小型部品の組立てなどに最適です。

●バルブ内蔵タイプ：VTBは、騒音が少なく使用時のみエアを流すため省エネです。

### 仕様

| タイプ    | VTA               | VTB    |
|--------|-------------------|--------|
| 使用流体   | 空気                |        |
| 使用圧力範囲 | 0.15 ~ 0.7MPa     |        |
| 定格供給圧力 | 0.5MPa            |        |
| ノズル径   | ø0.5mm            | ø0.4mm |
| 到達真空度  | -85kPa            | -80kPa |
| 吸込流量   | 2ℓ/min[ANR]       |        |
| 使用温度範囲 | 0 ~ 60°C (凍結なきこと) |        |

## ■ 注文形式 (例) (パッケージの場合)



### ①.ホルダ形状

| 記 号 | A        | B        |
|-----|----------|----------|
| 形 状 | バルブ無しタイプ | バルブ内蔵タイプ |

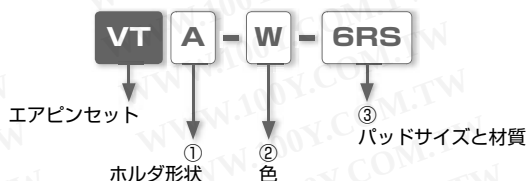
### ②.外観色

| 記 号 | W      | Bu                  |
|-----|--------|---------------------|
| 色   | ライトグレー | 青(バルブ無しタイプ : VTAのみ) |

### ③.仕様

| 記 号   | SET                                                                                                               | 無記入          |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 仕 様   | エアピンセットパッケージタイプ                                                                                                   | エアピンセット単体タイプ |
| セット内容 | エアピンセット×1個<br>シリコン製パッドゴム×4個(パッドサイズ: ø2, ø4, ø6, ø8mm)<br>パッドホルダ×2個(パッドサイズ: ø2, ø4mm用, ø6, ø8mm用)<br>コイルリングチューブ×1本 |              |

## ■ 注文形式 (例) (エアピンセット単体の場合)



### ①.ホルダ形状

| 記 号 | A        | B        |
|-----|----------|----------|
| 形 状 | バルブ無しタイプ | バルブ内蔵タイプ |

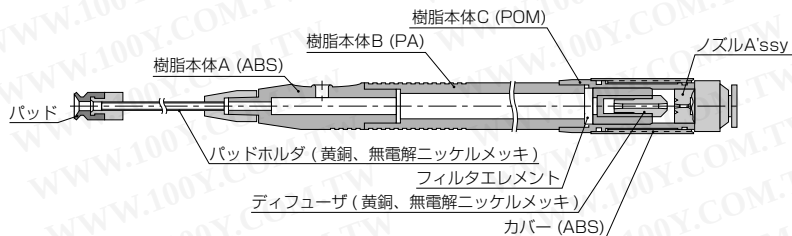
### ②.外観色

| 記 号 | W      | Bu                  |
|-----|--------|---------------------|
| 色   | ライトグレー | 青(バルブ無しタイプ : VTAのみ) |

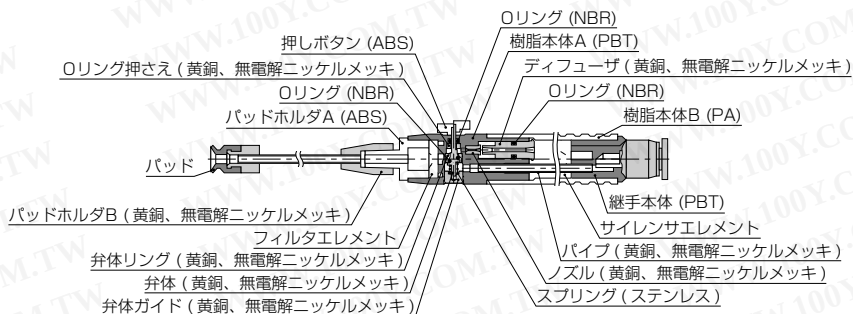
### ③.パッドサイズと材質

| 記 号    | 1RN  | 2RN  | 4RN  | 6RN  | 8RN  |
|--------|------|------|------|------|------|
| ニトリル   | 1RS  | 2RS  | 4RS  | 6RS  | 8RS  |
| シリコン   |      |      |      |      |      |
| パッドサイズ | ø1mm | ø2mm | ø4mm | ø6mm | ø8mm |

## ■ 構造図 (バルブ無しタイプ : VTAの場合)



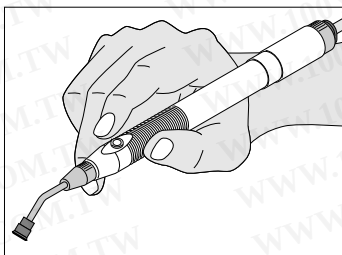
## ■ 構造図 (バルブ内蔵タイプ : VTBの場合)



## ■ 使用方法

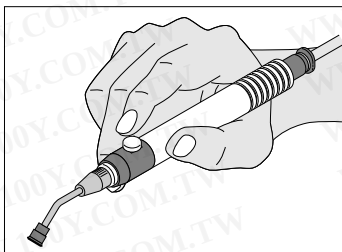
### バルブ無しタイプ : VTA の場合

- 圧縮空気 (0.5MPa) をエアピンセットに流した状態で横穴を押さえますとワークが吸着されます。ワークを離す時は横穴を解放してください。

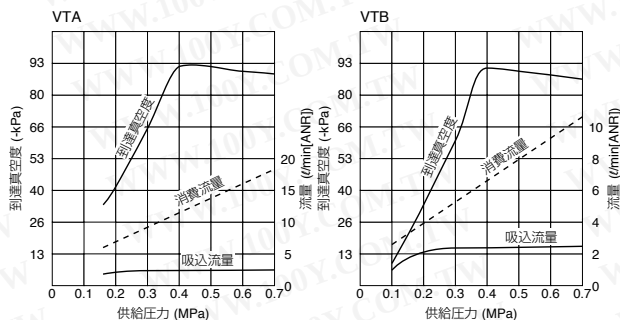


### バルブ内蔵タイプ : VTB の場合

- 圧縮空気 (0.5MPa) をエアピンセットに流した状態で押しボタンを押さえますとワークが吸着されます。ワークを離す時は押しボタンを解放してください。



## 特性



## 個別注意事項

ご使用の前に必ずお読みください。安全上のご注意、掲載製品の共通注意事項についてはP.35～P.40、真空パッドの共通注意事項についてはP.419～P.420をそれぞれご確認ください。

## 注意

1. バルブ内蔵タイプの押しボタン操作は、機械で行わないでください。ボタンの破損の原因となる可能性があります。
2. フィルタエレメントの交換はエジェクタ（バルブ無しタイプ：VTA）、又はパッドホルダ（バルブ内蔵タイプ：VTB）を取り外す事により可能ですから定期的に保守点検を行ってください。目詰まりにより性能低下の原因となります。
3. バルブ内蔵タイプのサイレンサエレメントの交換はできませんのでご注意ください。
4. エアピンセットへの配管は、コイリングチューブを使用し継手への負荷を極力小さくしてください。

## 適用チューブ及び関連商品

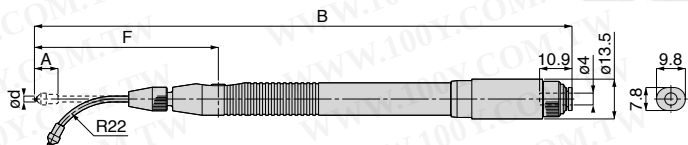
真空用チューブ・・・（1. 配管用機器：P.612） コイリングチューブ・・・（1. 配管用機器：P.620）

■極軟質のチューブで、真空機器やアクチュエータ（駆動機器）の配管に適しております。

■エアピンセットの配管に最適です。エアピンセットパッケージタイプには付属されております。

**VTA バルブ無しタイプ**¥  
P.925CAD  
2D

RoHS対応

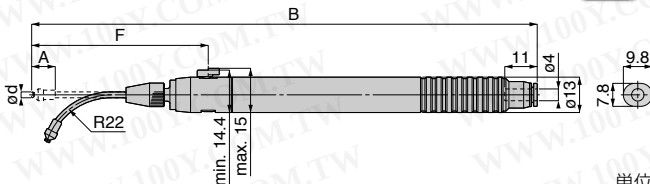


単位: mm

| 形 式       | パッド外径<br>od | A   | B     | F    | 質量<br>(g) | CAD<br>ファイル名 |
|-----------|-------------|-----|-------|------|-----------|--------------|
| VTA-□-1R□ | 1           | 8   | 182.4 | 62.4 | 21.5      | VAP-001      |
| VTA-□-2R□ | 2           | 8   | 182.4 | 62.4 | 21.5      |              |
| VTA-□-4R□ | 4           | 8   | 182.4 | 62.4 | 21.5      |              |
| VTA-□-6R□ | 6           | 11  | 188.4 | 68.4 | 22.5      |              |
| VTA-□-8R□ | 8           | 9.5 | 186.9 | 66.9 | 22.5      |              |

**VTB バルブ内蔵タイプ**¥  
P.925CAD  
2D

RoHS対応



単位: mm

| 形 式       | パッド外径<br>od | A   | B     | F    | 質量<br>(g) | CAD<br>ファイル名 |
|-----------|-------------|-----|-------|------|-----------|--------------|
| VTB-W-1R□ | 1           | 8   | 171.5 | 59.9 | 16        | VAP-002      |
| VTB-W-2R□ | 2           | 8   | 171.5 | 59.9 | 16        |              |
| VTB-W-4R□ | 4           | 8   | 171.5 | 59.9 | 16        |              |
| VTB-W-6R□ | 6           | 11  | 177.5 | 65.9 | 17        |              |
| VTB-W-8R□ | 8           | 9.5 | 176   | 64.4 | 17        |              |

**VTA バルブ無しタイプ  
パッケージ**¥  
P.925

RoHS対応

形 式: VTA-□-SET

**VTB バルブ内蔵タイプ  
パッケージ**¥  
P.925

RoHS対応

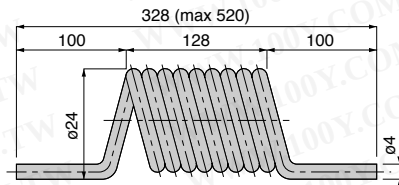
形 式: VTB-W-SET

**パッケージタイプのセット内容**

エアピンセット×1個、パッドゴム×4個(材質: シリコン)、パッド外径×4サイズ(φ2, φ4, φ6, φ8mm)、  
パッド用アダプタ×2個(φ2, φ4mm用、φ6, φ8mm用)、コイリングチューブ×1本

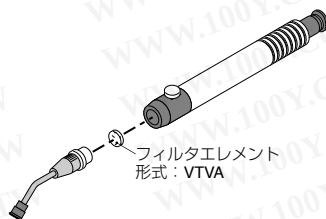
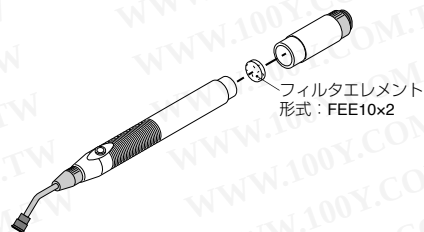
UL エアピンセット用コイルリングチューブ

¥  
P.925



■ VTAの交換エレメント

■ VTBの交換エレメント



731

スタンダード  
タイプ

スポンジ  
タイプ

ペローズ  
タイプ

録心ス  
タイプ

長 円  
タイプ

ソフト  
タイプ

ワイドス  
タイプ

滑り止め  
タイプ

薄物用  
タイプ

吸着部防止  
タイプ

ロング  
ストローク

真 空  
シリンダ

I7  
ピンセット



## ⚠ 真空パッドの共通注意事項

弊社製品の選定、及びご使用前に必ずお読みください。各シリーズ毎の詳細注意事項については、本文の個別注意事項をご確認ください。

### ⚠ 警告

1. 吸着物（ワーク）が落下して危険と考えられる場合には、落下防止策を設けて安全対策を施してください。
2. パッドホルダを取付ける際、確実な固定を行ってください。緩みによるトラブルの原因となる危険性があります。
3. ネジで固定しているパッドにて旋回搬送を行う場合にはご注意ください。旋回によりネジの緩みが生じトラブルの原因となる危険性があります。
4. 真空回路中の漏れ、目詰まり及びパッドの摩耗、亀裂、劣化、パッドホルダ摺動部のカジリ、その他結合部の緩みによるトラブルの可能性がありますので定期的に保守点検を必ず行ってください。
5. パッドにて搬送移動させる場合は加速度、衝撃、風圧を考慮してください。搬送移動中に吸着物が離脱する危険性があります。

### ⚠ 注意

1. パッド径及びパッド数、吸着位置を設定する際は、本文の理論吸着力をよく読んで理解し十分余裕をみて設定してください。
2. 使用環境、使い勝手によりパッド材質を本文の選定方法を参考に選定してください。
3. 吸着物及び吸着物の形状により適するパッド形状（タイプ）がありますので本文の特長をよく読んで参考にしてください。
4. 吸着物の高さバラツキがある場合、又外力により破損しやすい吸着物の吸着にはスプリング式ホルダが適します。本文の仕様スプリング力及びストロークを確認の上ご使用ください。
5. スプリング式ホルダをご使用の際は、摺動部がありますので横方向の力を最小となるようにしてください。ホルダの寿命低下又は動作不良の原因となる可能性があります。
6. 標準パッドホルダのパッド及び小型真空パッドホルダのパッドを交換する際は、本文の真空パッド構成図を確認の上、下記の推奨締付けトルクを参照に適正な工具を使用し、ホルダ外径六角部を利用し締付け緩みがない事を確認してください。

●表. 推奨締付けトルク

| パッドホルダタイプ    | 標準           | 小型           |
|--------------|--------------|--------------|
| パッドネジサイズ(mm) | 締付けトルク       |              |
| M4×0.7       | 0.5 ~ 1.0N・m | 0.9 ~ 1.1N・m |
| M6×1         | 2 ~ 2.7N・m   |              |
| M10×1.5      | 5 ~ 7N・m     | —            |
| M20×2        | 9 ~ 10N・m    | —            |

7. ソフト・ソフトベローズタイプのパッドアダプタを交換する際は、本文の真空パッド構成図を確認の上、下記の推奨締付けトルクを参照に適正な工具を使用し、ホルダ外径六角部を利用し締付け緩みがない事を確認してください。

●表. 推奨締付けトルク

| パッドネジサイズ(mm) | 締付けトルク       |
|--------------|--------------|
| M4×0.7       | 0.7 ~ 0.8N・m |
| M6×1         | 1.5 ~ 2.0N・m |

8. 標準パッドホルダ及び小型パッドホルダの隔壁部を利用し取付け固定を行う際は、本文の寸法図を確認の上、下記の推奨締付けトルクを参照に適正な工具を使用し、ホルダ外径六角部を利用し締付け緩みがない事を確認してください。

●表. 推奨締付けトルク

| パッドホルダタイプ  | 標準                                            | 小型         |
|------------|-----------------------------------------------|------------|
| ナットサイズ(mm) | 締付けトルク                                        |            |
| M4×0.5     | 1 ~ 1.2N・m                                    | —          |
| M4×0.7     | —                                             | 1 ~ 1.2N・m |
| M5×0.5     | 1.5 ~ 2N・m                                    |            |
| M6×0.75    | 2 ~ 3N・m                                      |            |
| M8×0.75    | 2.5 ~ 3.5N・m                                  |            |
| M10×1      | 5 ~ 7N・m (小型パッドホルダVPMC, VPMDタイプの場合: 4 ~ 6N・m) |            |
| M12×1      | 12 ~ 14N・m                                    | —          |
| M14×1      | 18 ~ 21N・m                                    | —          |
| M16×1      | 18 ~ 20N・m                                    | —          |
| M20×1      | 19 ~ 21N・m                                    | —          |
| M24×2      | 40 ~ 50N・m                                    | —          |

9. スタンダードタイプのパッド径: ø80, ø100mmとベローズタイプのパッド径: ø80mmのパッドゴムを交換する際は、本文の構成図を確認の上、下記の推奨締付けトルクを参照に適正な工具を使用し、ホルダ外径六角部を利用し締付け緩みがない事を確認してください。

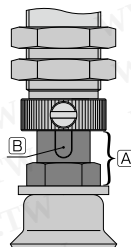
●表. 推奨締付けトルク

| ネジサイズ(mm) | 締付けトルク       |
|-----------|--------------|
| M4×0.7    | 0.5 ~ 0.7N・m |
| M5×0.8    |              |

10. フィルタ付パッドのフィルタエレメントの交換は、本文の真空パッド構成図を確認の上行ってください。

11. 継手部の取扱いは、継手の共通注意事項をご確認ください。

12. スプリング式パッドホルダ取付けの際には、シャフト部(右図A部参照)にスパナなどを掛けずに取付けを行ってください。また、パッド交換の際には、シャフト部をスパナなどで固定し交換を行ってください。シャフトのキー溝部(右図B部参照)が変形し動作不良の原因となる可能性があります。



# 真空パッドの選定方法

選定方法1▶ 理論吸着力の計算式(①)とグラフ(②)からパッド径を選定します。

パッドの面積とそのパッドを使用した時に生じる真空中で理論吸着力が求められます。  
計算値は参考値とし、必要に応じて実際に吸着試験を行って、確認してください。  
理論吸着力は静的条件の数値ですので、ワークの重量と移動時(吊り上げ、停止、旋回等)の加速度による力を考慮して十分に余裕をもたせてください。  
また、パッドの個数、配置を決定する際にも十分に余裕をみてください。

## ①計算式による方法

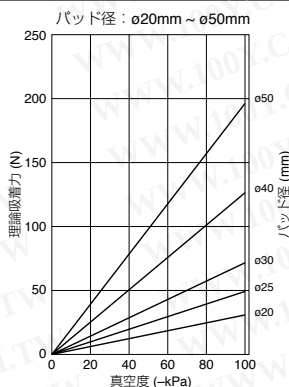
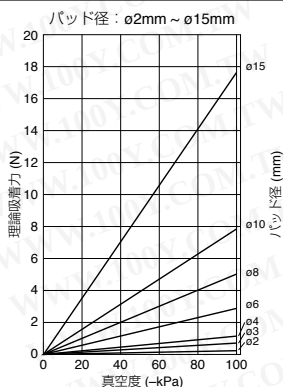
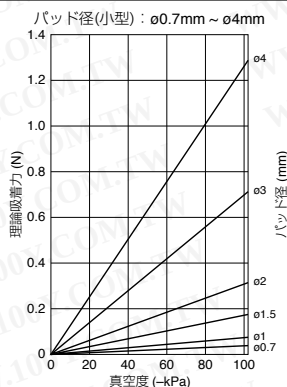
$$W = \frac{C \times P}{101} \times 10.13 \times f$$

W: 吸着力 (N)  
C: パッド面積 (cm<sup>2</sup>)  
P: 真空度 (-kPa)  
f: 安全率 水平吊り上げ時(右図参照)▶ 1/4  
垂直吊り上げ時(右図参照)▶ 1/8

- スポンジタイプパッドの場合は、スポンジパッド部の内径で計算するため、下表を参考にしてください。
- ベローズ(多段ベローズ)・ソフト(ソフトベローズ)・薄物用タイプパッドの吸着力につきましては、パッド特性上、真空度によっては理論吸着力がパッド自体の強度を超える場合がありますので、実機にてご確認ください。

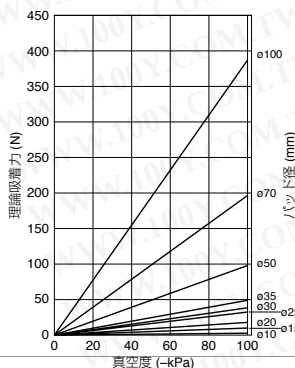
## ②理論吸着力グラフ〈グラフから得られた数値に安全率を加味してください〉

スタンダード・ベローズ・多段ベローズ・ソフト・ソフトベローズ・滑り止め・薄物用・吸着痕防止パッド(※1)



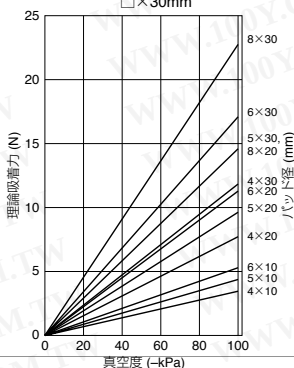
### スポンジパッド

パッド径: ø10mm ~ ø100mm



### 長円パッド

パッド径: □×10mm, □×20mm, □×30mm

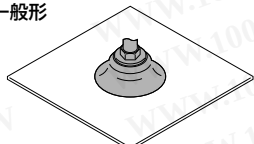
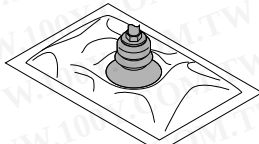
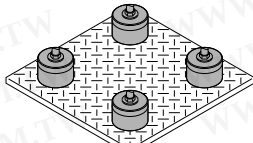
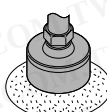
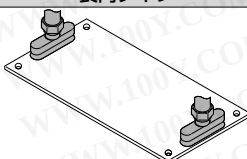
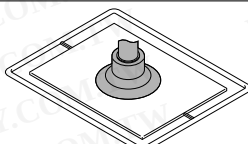
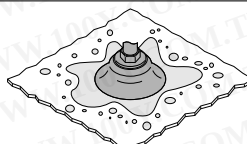
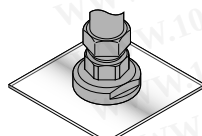
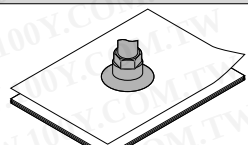
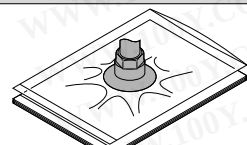


- ※1. パッド形状によっては、グラフ記載のパッド径に対し、設定の無いものがあります。下表のパッドサイズ一覧よりサイズの確認をしてください。

| パッド径(タイプ) | スタンダード | ベローズ | 多段ベローズ | ソフト | ソフトベローズ | 滑り止め | 薄物用 | 吸着痕防止 |
|-----------|--------|------|--------|-----|---------|------|-----|-------|
| ø2        | ○      | ○    | ○      | ○   | ○       | ○    | ○   | ○     |
| ø3        | ○      | ○    | ○      | ○   | ○       | ○    | ○   | ○     |
| ø4        | ○      | ○    | ○      | ○   | ○       | ○    | ○   | ○     |
| ø6        | ○      | ○    | ○      | ○   | ○       | ○    | ○   | ○     |
| ø8        | ○      | ○    | ○      | ○   | ○       | ○    | ○   | ○     |
| ø10       | ○      | ○    | ○      | ○   | ○       | ○    | ○   | ○     |
| ø15       | ○      | ○    | ○      | ○   | ○       | ○    | ○   | ○     |
| ø20       | ○      | ○    | ○      | ○   | ○       | ○    | ○   | ○     |
| ø25       | ○      | ○    | ○      | ○   | ○       | ○    | ○   | ○     |
| ø30       | ○      | ○    | ○      | ○   | ○       | ○    | ○   | ○     |
| ø40       | ○      | ○    | ○      | ○   | ○       | ○    | ○   | ○     |
| ø50       | ○      | ○    | ○      | ○   | ○       | ○    | ○   | ○     |
| ø60       | ○      | ○    | ○      | ○   | ○       | ○    | ○   | ○     |
| ø80       | ○      | ○    | ○      | ○   | ○       | ○    | ○   | ○     |
| ø100      | ○      | ○    | ○      | ○   | ○       | ○    | ○   | ○     |
| ø150      | ○      | ○    | ○      | ○   | ○       | ○    | ○   | ○     |
| ø200      | ○      | ○    | ○      | ○   | ○       | ○    | ○   | ○     |

## 選定方法2▶ ワークからパッド形状を選定します。

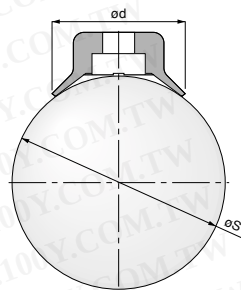
お客様が吸着・搬送をお考えのワークに適したパッド形状を下図の中からお選びください。

| スタンダードタイプ                                                                                       |                                                                                                |                                                                                                | ペローズ・多段ペローズタイプ                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>一般形</b><br> | <b>深形</b><br> | <b>小型</b><br> |  |
| 厚くて平なワーク。                                                                                       | 丸い果物(リンゴ等)や丸いボール。(*1)                                                                          | 小型ワークや半導体製造設備。                                                                                 | レトルトパックや食料品等が入った袋。                                                                 |
| スポンジタイプ                                                                                         |                                                                                                |                                                                                                | 長円タイプ                                                                              |
|                |               |              |                                                                                    |
| 建物の外壁材、小さな石物や貝殻のようなワーク。                                                                         |                                                                                                |                                                                                                | 基板や半導体のような長いワーク。                                                                   |
| ソフト・ソフトペローズタイプ                                                                                  | 滑り止めタイプ                                                                                        |                                                                                                | 吸着痕防止タイプ                                                                           |
|                |               |                                                                                                |   |
| 成型品の取り出しや傷付きやすいワーク。                                                                             | プレス部品等の油が付着したワーク。                                                                              |                                                                                                | 液晶ガラス、塗装工程、半導体製造設備。                                                                |
| 薄物用タイプ                                                                                          |                                                                                                |                                                                                                |                                                                                    |
|              |             |                                                                                                |                                                                                    |
| コピー紙やビニール等の薄物ワーク。                                                                               |                                                                                                |                                                                                                |                                                                                    |

\*1. 球体の吸着に適した深形パッドの吸着可能最小径を参考に、お客様のワークに最適なパッド径をお選びください。

| 球径：S (mm)     | ø20 | ø30 | ø40 | ø50 | ø80 | ø100 | ø120 | ø160 | ø200 |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| パッドサイズ：d (mm) | ø15 | ø20 | ø25 | ø30 | ø40 | ø50  | ø60  | ø80  | ø100 |

\*2. 深形パッド以外のパッド径選定につきましては、左ページの理論吸着力グラフを参考に、お客様のワークに最適なパッド径をお選びください。またパッド材質による特性につきましては、次ページを参考にしてください。



**選定方法3▶ お客様の使用用途から、パッド材質を選定します。**

お客様の使用用途に適したパッドゴム材質を下表の中からお選びください。

| 項 目         | パッド材質                    | ニトリル<br>ゴム                             | 食品衛生法<br>適合NBR | シリコン<br>ゴム                       | 静電気散性<br>ゴム                           | ウレタン<br>ゴム         | フッ素ゴム                | フロシリコン<br>ゴム | 導電性ゴム<br>(低抵抗タイプ) | クロロブレン<br>(スポンジタイプ) |   |
|-------------|--------------------------|----------------------------------------|----------------|----------------------------------|---------------------------------------|--------------------|----------------------|--------------|-------------------|---------------------|---|
|             | 注文記号                     | N, NH <sup>※</sup>                     | G              | S                                | SE                                    | U                  | F                    | FS           | E                 | S                   |   |
| 用 途         |                          | 段ボール<br>ベニヤ板<br>鉄板<br>食品関係<br>その他一般ワーク |                | 半導体<br>金型成形品取出し<br>薄物ワーク<br>食品関係 |                                       | 段ボール<br>ベニヤ板<br>鉄板 | 薬品の雰囲気<br>高温の<br>ワーク | 金型成形品取出し     | 半導体の一般ワーク         | 顔面に付くワーク            |   |
| パッド色        |                          | 黒                                      | グレー            | 白                                | 黒                                     | 青                  | グレー                  | 淡褐色          | 黒                 | 黒                   |   |
| 諸<br>物<br>性 | パッド形状別<br>表面硬度<br>(ショアA) | スタンダードタイプ                              | 50°~60°        | 60°                              | 50°                                   | 60°                | 60°                  | 50°~60°      | —                 | 70°                 | — |
|             |                          | ペロースタイプ                                | 50°~60°        | —                                | 50°                                   | 60°                | —                    | —            | —                 | —                   | — |
|             |                          | 多段ペロースタイプ                              | 50°~60°        | 60°                              | 50°                                   | —                  | —                    | —            | —                 | —                   | — |
|             |                          | 長円タイプ                                  | 50°~60°        | —                                | 50°                                   | —                  | —                    | —            | —                 | 70°                 | — |
|             |                          | ソフトタイプ                                 | 50°~60°        | —                                | 50°                                   | 60°                | —                    | —            | 50°               | —                   | — |
|             |                          | ソフトペロースタイプ                             | 50°~60°        | —                                | 50°                                   | —                  | —                    | —            | —                 | —                   | — |
|             |                          | 滑り止めタイプ                                | 50°~60°        | —                                | —                                     | —                  | —                    | —            | —                 | —                   | — |
|             |                          | 薄物用タイプ                                 | 50°~60°        | —                                | —                                     | —                  | —                    | —            | 40°               | —                   | — |
|             | 高温使用限界温度                 | 110℃                                   |                | 180℃                             |                                       | 60℃                | 230℃                 | 180℃         | 100℃              | 80℃                 |   |
|             | 低温使用限界温度                 | -30℃                                   |                | -40℃                             |                                       | -20℃               | -10℃                 | -50℃         | -50℃              | -45℃                |   |
| 耐候性         | △                        |                                        | ◎              |                                  | ○                                     | ○                  | ○                    | ○            | ○                 |                     |   |
| 耐オゾン性       | △                        |                                        | ◎              |                                  | ◎                                     | ◎                  | ◎                    | ×            | ○                 |                     |   |
| 耐酸性         | △                        |                                        | ○              |                                  | ×                                     | ◎                  | ○                    | △            | △                 |                     |   |
| 耐アルカリ性      | ○                        |                                        | ◎              |                                  | ×                                     | ×                  | ◎                    | ○            | ◎                 |                     |   |
| 耐油性         | (ガソリン・軽油)                | ◎                                      |                | △                                |                                       | ◎                  | ◎                    | △            | ×                 | ×                   |   |
|             | (ベンゼン・トルエン)              | △                                      |                | △                                |                                       | △                  | ◎                    | △            | ×                 | △                   |   |
| 表面抵抗率       | —                        |                                        | —              |                                  | 10 <sup>7</sup> ~10 <sup>9</sup> Ω/sq |                    | —                    |              | 200Ω/sq以下         |                     |   |

評価の見方□ ◎：最適、○：適、△：良好、×：不適

\*1. パッド材質注文記号：NHは、滑り止めタイプのみの設定となります。

注1). 諸物性については、パッド材質に使用されている一般的な合成ゴムの特性について示したものです。

注2). 使用限界温度に於ける実使用は瞬時に於けるものであり、一定時間継続する場合には十分確認の上ご使用ください。

お客様の使用用途に適したパッド樹脂材質を下表の中からお選びください。

| 項 目         | パッド材質    | PEEK       | POM | 導電性PEEK                |
|-------------|----------|------------|-----|------------------------|
|             | 注文記号     | K          | M   | KE                     |
| 用 途         |          | 半導体・液晶製造装置 |     | 半導体・液晶製造装置<br>電子機器部品   |
| パッド色        |          | ナチュラル      |     | 黒                      |
| 諸<br>物<br>性 | 高温使用限界温度 | 250℃       |     | 250℃                   |
|             | 低温使用限界温度 | -50℃       |     | -50℃                   |
|             | 耐候性      | ◎          |     | ◎                      |
|             | 耐酸性      | ◎          |     | ◎                      |
|             | 耐アルカリ性   | ○          |     | ◎                      |
|             | 自己潤滑性    | ◎          |     | ○                      |
|             | 耐摩耗性     | ◎          |     | ◎                      |
|             | 表面抵抗率    | —          |     | 10 <sup>7</sup> Ω/sq以下 |
|             |          | —          |     | —                      |
|             |          | —          |     | —                      |

評価の見方□ ◎：最適、○：適、△：良好、×：不適

注1). 諸物性は、パッド部樹脂材質のものであり、吸着痕防止パッドのホルダ部を含めた特性ではありません。使用する真空パッドホルダ、及び吸着痕防止パッドホルダ部分の仕様を考慮して選定を行ってください。

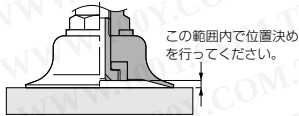
注2). 諸物性については、各材質の一般的な特性であり保証値ではありません。使用に際しては実機での確認を行ってください。

注3). 高温使用限界温度に於ける実使用は瞬時に於けるものであり、一定時間継続する場合には十分確認の上ご使用ください。

# 真空パッド使用にあたっての参考資料

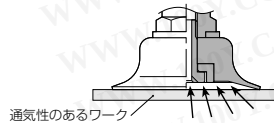
## パッドへの衝撃

パッドをワークに押しつける場合、衝撃や大きな力を加えないでください。パッドの変形、亀裂、摩耗が早くなります。よって、パッドのスカートの変形範囲内か、リップ部等が軽くあたる程度にします。特に、小径パッドでは、位置決めを正確に出してください。



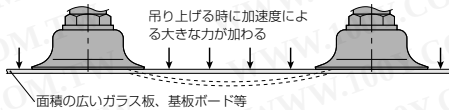
## 通気性や穴のあるワークの場合

通気性のあるワークの吸着には、空気の漏れ量により吸着力が低下しますので、エジェクタや真空ポンプの能力アップ、配管経路の有効断面積を大きくする等の対策が必要になります。また、小径のパッドを選定することも、空気の漏れ量を小さくする方法の一つです。



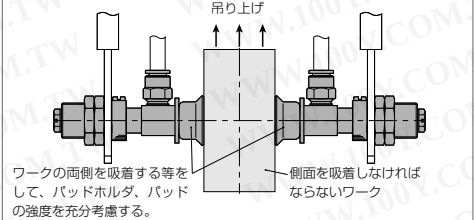
## 面積の広い平板ワークの場合

面積の広いガラス板、基板ボード等を吊り上げる場合は、加速度による大きな力が加わったり、自重によって波打つことがありますので、パッドの配置や大きさを考慮し、十分余裕をみる必要があります。



## ワークの側面を吸着して吊り上げる場合

パッドホルダは全て水平吊りとしての設計になっておりますので、ワークの側面を吸着し、吊り上げる場合はパッドホルダ、パッドの強度を十分考慮してください。



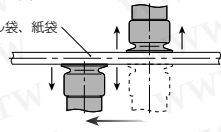
## 柔らかいワークを吸着する場合

ビニール・紙・薄板等の柔らかいワークを吸着すると、真空圧力によってワークが変形したり、シワが寄りますので、小形のパッドを使用し、更に真空圧力を低くする必要があります(図-1参照)。また、ビニール袋・紙袋等を開封する場合、小径パッドが適し、対向するパッドの中心を左右に多少ズラした位置に取付けると開封がしやすいです(図-2参照)。

●図-1

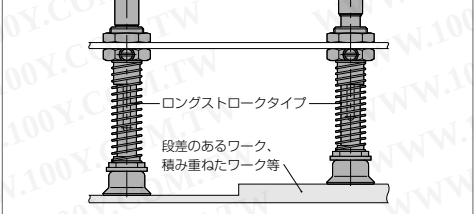


●図-2



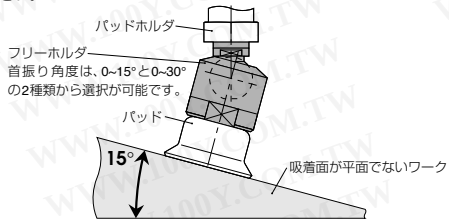
## パッドとワーク間の距離が一定にならない場合

段差のあるワークや積み重ねたワークの吸着等、パッドとワークの位置決めができない場合、ロングストロークタイプをご使用ください。パッドとワークの距離が変わっても、ストロークにより吸収ができます。



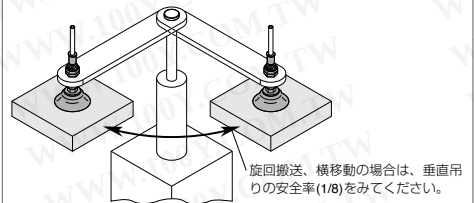
## 吸着するワーク面が平面でない場合

吸着するワーク面が平面でない場合は、フリーホルダをご使用ください。



## 旋回搬送をする場合

ネジで固定しているパッドで旋回搬送を行うと、ネジが緩んでパッドが外れる場合がありますので、十分余裕のある設計をしてください。また、吸着位置とワークの重心がずれている場合は、特に注意が必要です。





## ■ 材質別パッド径適合表

| 材質       | N：ニトリル |     |     |             |               |            |                |            |
|----------|--------|-----|-----|-------------|---------------|------------|----------------|------------|
|          | スタンダード |     |     | ベロース<br>タイプ | 多段ベロース<br>タイプ | ソフト<br>タイプ | ソフトベロース<br>タイプ | 薄物用<br>タイプ |
| パッド径(mm) | 一般形    | 深 形 | 小 型 |             |               |            |                |            |
| 0.7      |        |     | ●   |             |               |            |                |            |
| 1        |        |     | ●   |             |               |            |                |            |
| 1.5      |        |     | ●   |             |               |            |                |            |
| 2        | ●      |     | ●   |             |               |            |                |            |
| 3        | ●      |     | ●   |             |               |            |                |            |
| 4        | ●      |     | ●   |             |               | ●          |                |            |
| 6        | ●      |     |     |             |               | ●          | ●              |            |
| 8        | ●      |     |     |             |               | ●          | ●              | ●          |
| 10       | ●      |     |     | ●           | ●             | ●          | ●              | ●          |
| 15       | ●      | ●   |     |             |               | ●          | ●              | ●          |
| 20       | ●      | ●   |     | ●           | ●             | ●          | ●              | ●          |
| 25       | ●      | ●   |     |             |               |            |                |            |
| 30       | ●      | ●   |     | ●           | ●             | ●          |                |            |
| 35       |        |     |     |             |               |            |                |            |
| 40       | ●      | ●   |     | ●           | ●             | ●          |                |            |
| 50       | ●      | ●   |     | ●           | ●             |            |                |            |
| 60       | ●      | ●   |     |             |               |            |                |            |
| 70       |        |     |     |             |               |            |                |            |
| 80       | ●      | ●   |     | ●           |               |            |                |            |
| 100      | ●      | ●   |     |             |               |            |                |            |
| 150      | ●      |     |     |             |               |            |                |            |
| 200      | ●      |     |     |             |               |            |                |            |

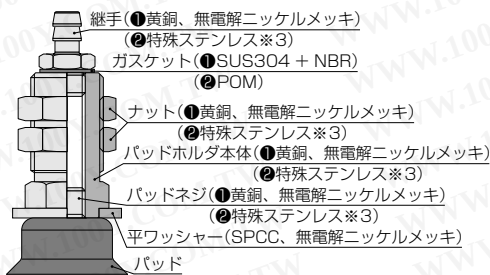
| パッド径(mm) | 材質  | S：シリコン |  |   |             |               |            | FS：フロロシリコン     |            |            |
|----------|-----|--------|--|---|-------------|---------------|------------|----------------|------------|------------|
|          |     | スタンダード |  |   | ベロース<br>タイプ | 多段ベロース<br>タイプ | ソフト<br>タイプ | ソフトベロース<br>タイプ | ソフト<br>タイプ | 薄物用<br>タイプ |
| 一般形      | 深 形 | 小 型    |  |   |             |               |            |                |            |            |
| 0.7      |     |        |  | ● |             |               |            |                |            |            |
| 1        |     |        |  | ● |             |               |            |                |            |            |
| 1.5      |     |        |  | ● |             |               |            |                |            |            |
| 2        | ●   |        |  | ● |             |               |            |                |            |            |
| 3        | ●   |        |  | ● |             |               |            |                |            |            |
| 4        | ●   |        |  | ● |             |               | ●          |                | ●          |            |
| 6        | ●   |        |  |   |             |               | ●          | ●              | ●          |            |
| 8        | ●   |        |  |   |             |               | ●          | ●              | ●          | ●          |
| 10       | ●   |        |  |   | ●           | ●             | ●          | ●              | ●          | ●          |
| 15       | ●   | ●      |  |   |             |               | ●          | ●              | ●          | ●          |
| 20       | ●   | ●      |  |   | ●           | ●             | ●          | ●              | ●          | ●          |
| 25       | ●   | ●      |  |   |             |               |            |                | ●          |            |
| 30       | ●   | ●      |  |   | ●           | ●             | ●          |                | ●          |            |
| 35       |     |        |  |   |             |               |            |                |            |            |
| 40       | ●   | ●      |  |   | ●           | ●             | ●          |                | ●          |            |
| 50       | ●   | ●      |  |   | ●           | ●             |            |                |            |            |
| 60       | ●   | ●      |  |   |             |               |            |                |            |            |
| 70       |     |        |  |   |             |               |            |                |            |            |
| 80       | ●   | ●      |  |   | ●           |               |            |                |            |            |
| 100      | ●   | ●      |  |   |             |               |            |                |            |            |
| 150      | ●   |        |  |   |             |               |            |                |            |            |
| 200      | ●   |        |  |   |             |               |            |                |            |            |

| バッド径(mm) | 材質 | U：ウレタン    |     |     | F：フッ素     |     |     | SE：静電防止   |     |     | E：帯電防止(低抵抗タイプ) |     |     |
|----------|----|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|----------------|-----|-----|
|          |    | スタンダードタイプ |     |     | スタンダードタイプ |     |     | スタンダードタイプ |     |     | スタンダードタイプ      |     |     |
|          |    | 一般形       | 深 形 | 小 型 | 一般形       | 深 形 | 小 型 | 一般形       | 小 型 | タイプ | タイプ            | 一般形 | 小 型 |
| 0.7      |    |           |     | ●   |           |     | ●   |           | ●   |     |                |     | ●   |
| 1        |    |           |     | ●   |           |     | ●   |           | ●   |     |                |     | ●   |
| 1.5      |    |           |     | ●   |           |     | ●   |           | ●   |     |                |     | ●   |
| 2        |    | ●         |     | ●   | ●         |     | ●   | ●         | ●   |     |                | ●   | ●   |
| 3        |    | ●         |     | ●   | ●         |     | ●   | ●         | ●   |     |                | ●   | ●   |
| 4        |    | ●         |     | ●   | ●         |     | ●   | ●         | ●   |     |                | ●   | ●   |
| 6        |    | ●         |     |     | ●         |     |     | ●         |     |     | ●              | ●   |     |
| 8        |    | ●         |     |     | ●         |     |     | ●         |     |     | ●              | ●   |     |
| 10       |    | ●         |     |     | ●         |     |     | ●         |     | ●   | ●              | ●   |     |
| 15       |    | ●         | ●   |     | ●         | ●   |     | ●         |     | ●   | ●              | ●   |     |
| 20       |    | ●         | ●   |     | ●         | ●   |     | ●         |     | ●   | ●              | ●   |     |
| 25       |    | ●         | ●   |     | ●         | ●   |     | ●         |     |     | ●              | ●   |     |
| 30       |    | ●         | ●   |     | ●         | ●   |     | ●         |     | ●   | ●              | ●   |     |
| 35       |    |           |     |     |           |     |     |           |     |     |                |     |     |
| 40       |    | ●         | ●   |     | ●         | ●   |     | ●         |     | ●   | ●              | ●   |     |
| 50       |    | ●         | ●   |     | ●         | ●   |     | ●         |     | ●   |                | ●   |     |
| 60       |    | ●         | ●   |     | ●         | ●   |     |           |     |     |                |     |     |
| 70       |    |           |     |     |           |     |     |           |     |     |                |     |     |
| 80       |    | ●         | ●   |     | ●         | ●   |     |           |     |     |                |     |     |
| 100      |    | ●         | ●   |     | ●         | ●   |     |           |     |     |                |     |     |
| 150      |    | ●         |     |     | ●         |     |     |           |     |     |                |     |     |
| 200      |    | ●         |     |     | ●         |     |     |           |     |     |                |     |     |

| バッド径(mm) | 材質  | G：食品衛生法適合NBR |     |   | 多段ベローズ<br>タイプ | S：クロロプレン<br>スポンジ<br>タイプ | KNH：耐油NBR<br>滑り止め<br>タイプ |
|----------|-----|--------------|-----|---|---------------|-------------------------|--------------------------|
|          |     | スタンダードタイプ    |     |   |               |                         |                          |
|          | 一般形 | 深 形          | 小 型 |   |               |                         |                          |
| 0.7      |     |              | ●   |   |               |                         |                          |
| 1        |     |              | ●   |   |               |                         |                          |
| 1.5      |     |              | ●   |   |               |                         |                          |
| 2        | ●   |              | ●   |   |               |                         |                          |
| 3        | ●   |              | ●   |   |               |                         |                          |
| 4        | ●   |              | ●   |   |               |                         |                          |
| 6        | ●   |              |     |   |               |                         |                          |
| 8        | ●   |              |     |   |               |                         |                          |
| 10       | ●   |              |     | ● | ●             | ●                       |                          |
| 15       | ●   | ●            |     |   | ●             |                         |                          |
| 20       | ●   | ●            |     | ● | ●             | ●                       |                          |
| 25       | ●   | ●            |     |   | ●             |                         |                          |
| 30       | ●   | ●            |     | ● | ●             | ●                       |                          |
| 35       |     |              |     |   | ●             |                         |                          |
| 40       | ●   | ●            |     | ● |               | ●                       |                          |
| 50       | ●   |              |     | ● | ●             | ●                       |                          |
| 60       |     |              |     |   |               |                         |                          |
| 70       |     |              |     |   | ●             |                         |                          |
| 80       |     |              |     |   |               |                         |                          |
| 100      |     |              |     |   | ●             |                         |                          |
| 150      |     |              |     |   |               |                         |                          |
| 200      |     |              |     |   |               |                         |                          |

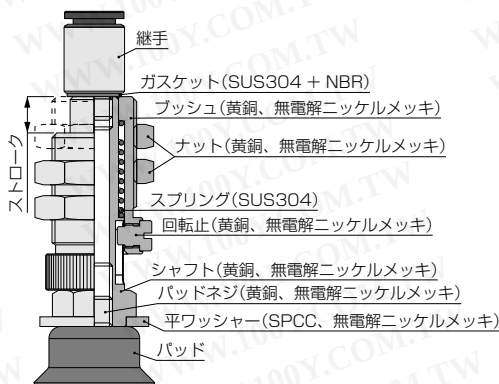
| バッド径(mm) | 材質       | K : PEEK | M : POM | KE : 導電性 PEEK |
|----------|----------|----------|---------|---------------|
|          | 吸着痕防止タイプ |          |         |               |
| 10       |          | ●        | ●       | ●             |
| 20       |          | ●        | ●       | ●             |
| 30       |          | ●        | ●       | ●             |

## ■ 構造図 (固定式 真空取出口：上タイプVPAの場合)



- ※1. 固定式パッドホルダ (VPA, VPB, VPE, VPHE, VPHEWタイプ) は、オプション(ーS3仕様)により、「銅系金属不使用」・「低濃度オゾン対策」向けの分野に対応できます。
- ※2. 上記構造図中の①は、標準仕様時の材質を、②は、銅系金属不使用仕様時の材質をそれぞれ表します。
- ※3. 耐腐蝕性はSUS303相当となります。

## ■ 構造図 (スプリング式 真空取出口：上タイプVPCの場合)



## ⚠ 安全上のご注意

この「安全上のご注意」は、弊社製品を正しくお使いいただくための注意事項で、人体の危害と財産への損害を未然に防ぐためのものです。

ISO 4414、及び JIS B 8370 と併せて必ず守ってください。

ISO 4414 : Pneumatic fluid power...Recommendations for the application of equipment to transmission and control systems.

JIS B 8370 : 空気圧システム

注意事項は、取扱いをあやまった場合に発生する危害や損害の程度により、「危険」、「警告」、「注意」に区分しています。



### 危険

明らかに危険な状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性があるもの。



### 警告

使用状況により危険な状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性があるもの。



### 注意

使用状況により危険な状態で、回避しないと軽いもしくは中程度の負傷を負う可能性がある。または財物の損害、損壊の可能性のあるもの。



### 警告

#### 1. 空気圧機器の選定について

- ① 空気圧機器の選定は、空気圧システム設計者、又は仕様を決定する人等十分な知識と経験を持った人が判断してください。
- ② 本カタログに掲載されている製品は、使用される条件が多様です。よってシステムへの適合性の決定は空気圧システム設計者、又は仕様を決定する人等十分な知識と経験を持った人が必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。また、このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任となります。これ以降も最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮し、システムを構成してください。

#### 2. 空気圧機器の取扱いについては十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。

- ① 圧縮空気は、取扱いを誤ると危険です。空気圧機器を使用した機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは、十分な知識と経験を持った人が行ってください。

#### 3. 機械・装置の取扱い、機器の取外しについては、安全を確認するまでは絶対に行わないでください。

- ① 機械・装置の点検や整備は、ワークの落下防止処置や暴走防止装置などが設置されていることを確認してから行ってください。
- ② 機器を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、圧縮空気の供給と該当する設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。
- ③ 機械・装置を再起動する際は、飛出し防止処置が行われているか確認し、注意して行ってください。

## 免責事項

- 1.当社は、当社製品の使用または使用上の不具合から発生した付随的・間接的な損害（工場・生産設備における製造ラインの停止、事業の中断、利益の損失、人身傷害など）に関して、一切責任を負いません。
- 2.天災、当社の責任以外の火災、第3者による行為、お客様の故意または過失等により当該製品が故障した場合の損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- 3.当社カタログ、取扱説明書に記載された仕様の範囲を超えて使用された場合、及び記載された以外の方法で使用された場合の損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- 4.製品の改造、他のソフトウェア、他の接続機器との組合せ等による不具合から発生した損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- 5.当社製品の不具合によりお客様に発生した損害等については、お客様がご購入の当該損害を発生させた当社製品の代金を上限とさせていただきます。



## 掲載商品の注意事項

### ⚠ 危険

1. 次に示す用途では使用しないでください。
  - ①. 人命及び身体の維持・管理等を目的とする機器。
  - ②. 人の移動や搬送を目的とする機器。
  - ③. 特に安全を目的とする機器。

### ⚠ 警告

1. 次に示す環境では使用しないでください。
  - ①. 各製品毎に記載されている仕様・条件以外での使用。
  - ②. 屋外、直射日光のあたる場所での使用。
  - ③. 過度の振動及び衝撃の加わる場所での使用。
  - ④. 腐食性ガス・引火性ガス・化学薬品・海水・水・水蒸気の雰囲気または付着する場所での使用。

※. 但し、製品により使用できる場合もありますので、各製品ごとの仕様・条件等を参照してください。

2. 製品の基本構造や性能・機能に関わる分解・改造は行わないでください。

3. 製品に関わる保守点検等は供給している電源を切り、供給エアを止め配管内の圧力がゼロになったことを確認してから行ってください。

4. ワンタッチ継手部の開放リングは、圧力がかかっているときには絶対に触れないでください。触れることにより、開放されチューブ抜けの原因となる危険性があります。

5. バルブへ長時間連続通電するとコイルより熱が発生します。発熱により製品寿命の低下、作動不具合などに繋がる可能性があります。また、熱による火傷、及び周辺機器へ影響を与える危険性があります。

6. 製品に引っ張り、ねじり、曲げ等の負荷がかからないようにしてください。製品本体の破損の原因となる危険性があります。

7. ネジ側、又はチューブ側が揺動、又は回転する場所でのご使用はロータリジョイント、ハイロータリジョイント、多回路ロータリブロック以外は使用しないでください。揺動、又は回転により製品本体の破損の原因となる危険性があります。

8. 60℃以上の温水、又は熱媒体油でのご使用は金型温調継手、SUS316継手、SUS316締付継手、プラス製締付継手以外の製品は使用しないでください。熱、及び加水分解により製品本体の破損の原因となる危険性があります。

9. 静電気の散逸、帯電防止を必要とする場所ではEG仕様以外の製品は使用しないでください。静電気がシステムの不良や故障の原因となる危険性があります。

10. スパッタの発生する場所でのご使用はスパッタ仕様、プラス仕様以外の製品は使用しないでください。スパッタにより、火災の原因となる危険性があります。

11. 製品に関わる保守点検などは、供給している電源を切り、供給エアがゼロになったことを確認してから行ってください。また、安全を確保するため、次に示す内容を確認してから行ってください。
  - ①. 保守点検は、本製品に関わる全てのシステムに於いて安全であることを確認してから行ってください。
  - ②. 保守点検後の運転再開時には、空気圧機器を使用した装置・機械などの飛び出し防止処置などシステムの安全が確保されていることを確認し、注意して行ってください。
  - ③. 回路設計時には、保守点検に必要なメンテナンススペースを確保してください。
12. 使用流体の漏れにより機械、装置への損傷もしくは災害を引き起こす恐れがある場合には、予め保護カバーなどの安全対策を実施してください。

## ⚠ 注意

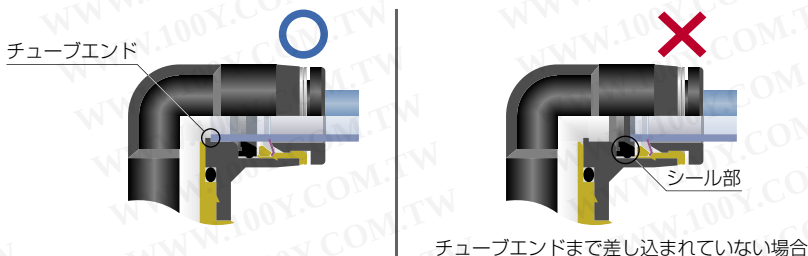
1. 配管の際、配管内のゴミやドレンを取り除き使用してください。ゴミやドレンがあると、周辺機器に入り込み故障の原因となる可能性があります。
2. フンタッチ継手部に極軟質チューブを使用する際、装着する側のチューブ内径にインサートリングを必ず使用してください。使用しない場合は、チューブ抜け、漏れの原因となる可能性があります。
3. シールゴム材質、真空パッドのゴム材質、ガスケットにNBRを使用している製品は、オゾンの影響によりクラックが発生し、不具合に至る可能性があります。オゾンは、除電エア、クリーンルーム、高電圧モータなどの近くに通常より高濃度で存在しています。対策としては、HNBRやFKMなどへのゴム材質の変更が必要です。詳細につきましては、最寄りの営業所へお問い合わせください。
4. 禁油仕様品は、極微量の漏れが発生する場合があります。使用流体が液体の場合やシビアな要求のある使い方をされる場合は、最寄りの営業所へお問い合わせください。
5. 当社以外のブランドのチューブをご使用になる場合は、チューブ外径公差が次の表1の仕様を満足する事をご確認ください。

●表1. チューブ外径公差

| ミリサイズ  | ナイロンチューブ | ウレタンチューブ | インチサイズ | ナイロンチューブ | ウレタンチューブ |
|--------|----------|----------|--------|----------|----------|
| ø1.8mm | —        | ± 0.05mm | ø1/8   | ± 0.1mm  | ± 0.15mm |
| ø3mm   | ± 0.1mm  | ± 0.15mm | ø5/32  | ± 0.1mm  | ± 0.15mm |
| ø4mm   | ± 0.1mm  | ± 0.15mm | ø3/16  | ± 0.1mm  | ± 0.15mm |
| ø6mm   | ± 0.1mm  | ± 0.15mm | ø1/4   | ± 0.1mm  | ± 0.15mm |
| ø8mm   | ± 0.1mm  | ± 0.15mm | ø5/16  | ± 0.1mm  | ± 0.15mm |
| ø10mm  | ± 0.1mm  | ± 0.15mm | ø3/8   | ± 0.1mm  | ± 0.15mm |
| ø12mm  | ± 0.1mm  | ± 0.15mm | ø1/2   | ± 0.1mm  | ± 0.15mm |
| ø16mm  | ± 0.1mm  | ± 0.15mm | ø5/8   | ± 0.1mm  | ± 0.15mm |

## 6. チューブ装着上の注意

- ①. チューブの切断面が直角に切断されていること、チューブ外径にキズがないこと、及びチューブが楕円していないことを確認してください。
- ②. チューブを装着する際、チューブがチューブエンド(下図参照)まで差し込まれていないと漏れの原因となる可能性があります。



- ③. 装着後、チューブを引いて抜けないことを確認してください。

※. チューブ装着時に、開放リング正面よりロック爪を観察するとロック爪が見え難いことがあります。必ずチューブ抜けが発生するものではありません。チューブ抜けの原因として①ロック爪先端部のダシ、②チューブ外径異常(細い)が大半を占めております。よって、ロック爪が見え難いことがあってもチューブ装着上の注意①～③の手順に従って装着を行ってください。

## 7. チューブ開放上の注意

- ①. チューブを開放する際、チューブ内の圧力がゼロになっていることを確認してください。
- ②. 開放リングを均等に奥まで押し込み、チューブを手前に引き抜いてください。押し込みが不十分の場合、抜けなかったり又はチューブが傷付き削りかすが継手内部に残る可能性があります。

## 8. 本体取付上の注意

- ①. 本体取付けは、継手の六角部、又は内径六角部を利用して適正な工具を使用して締め付けてください。また、内径六角部に工具を挿し込む際には、工具とロック爪が接触しないようにご注意ください。ロック爪先端部の変形により、チューブの保持機能が低下し、チューブ抜けの原因となる可能性があります。
- ②. ネジを締め付ける際、表2の推奨締め付けトルクを参考に締め付けてください。推奨締め付けトルク以上で締め付けた場合、ネジ部の折れやガスケットの変形による漏れの原因となる可能性があります。推奨締め付けトルク以下で締め付けた場合、ネジ部の緩みや漏れの原因となる可能性があります。
- ③. 配管方向が締め付け後、変わらない製品は本体の締め付けトルク範囲内で調整してください。

●表2 推奨締付けトルク及びシーロック色、ガスケット材質

| ネジ種類              | ネジサイズ       | 締付けトルク       | シーロック色 | ガスケット材質          |
|-------------------|-------------|--------------|--------|------------------|
| メートルネジ            | M3 × 0.5    | 0.7N・m       | —      | SUS304<br>NBR    |
|                   | M5 × 0.8    | 1 ~ 1.5N・m   |        |                  |
|                   | M6 × 1      | 2 ~ 2.7N・m   |        |                  |
|                   | M3 × 0.5    | 0.5 ~ 0.6N・m |        | POM<br>(ポリアセタール) |
|                   | M5 × 0.8    | 1 ~ 1.5N・m   |        |                  |
|                   | M6 × 0.75   | 0.8 ~ 1N・m   |        |                  |
|                   | M8 × 0.75   | 1 ~ 2N・m     |        |                  |
| 管用テーパネジ           | R1/8        | 7 ~ 9N・m     | 白色     | —                |
|                   | R1/4        | 12 ~ 14N・m   |        |                  |
|                   | R3/8        | 22 ~ 24N・m   |        |                  |
|                   | R1/2        | 28 ~ 30N・m   |        |                  |
| ユニファイネジ           | No.10-32UNF | 1 ~ 1.5N・m   | —      | SUS304、NBR       |
| 一般アメリカ<br>管用テーパネジ | 1/16-27NPT  | 7 ~ 9N・m     | 白色     | —                |
|                   | 1/8-27NPT   | 7 ~ 9N・m     |        |                  |
|                   | 1/4-18NPT   | 12 ~ 14N・m   |        |                  |
|                   | 3/8-18NPT   | 22 ~ 24N・m   |        |                  |
|                   | 1/2-14NPT   | 28 ~ 30N・m   |        |                  |

※.製品により異なる場合がありますので各製品毎の注意事項も併せてご覧ください。

## 9. 本体取外し上の注意

- ①. 本体の取外しは、継手の外径六角部、又は内径六角部を利用し適正な工具を使用して取外してください。
- ②. 取り外した相手側のネジ部に付着しているシーラ剤を除去してください。シーラ剤が付着していると、周辺機器に入り込み故障の原因となる可能性があります。