

Pneumatic expansion locating pin

エア拡径位置決めピン

Model WM

Model WK



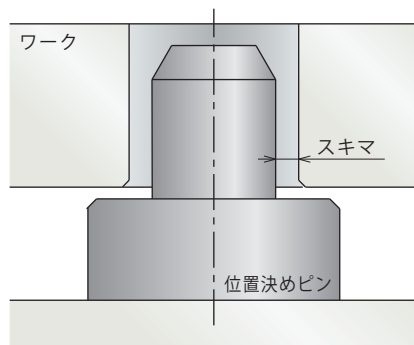
繰返し位置決め精度 WM : $3\ \mu\text{m}$ WK : $30\ \mu\text{m}$

基準穴とのスキマゼロ、高精度位置決めピン

PAT.

エア拡径位置決めピンは、**径が拡縮する**
エア制御の高精度位置決めピンです

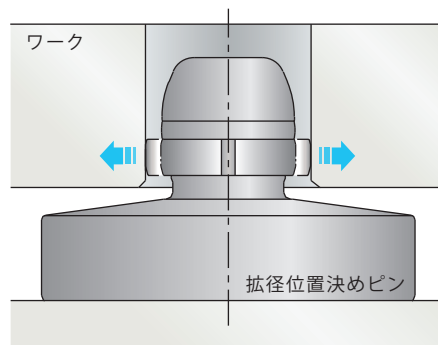
通常の位置決めピンはスキマあり



位置決めピン

拡径位置決めピンなら **スキマゼロ!!**

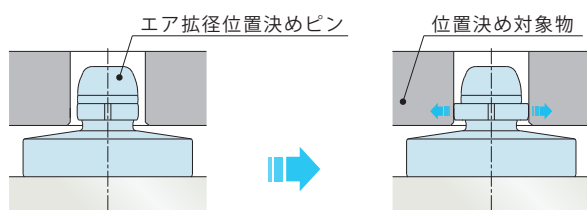
高精度 段取時間短縮 トータルコスト削減



ピン径の拡縮機能（世界初の位置決め構造）

拡径時：ワーク基準穴とスキマがゼロとなり高精度位置決めを行います。
縮径時：ワーク搬入時、十分なスキマを確保しワーク交換が容易です。

動作説明

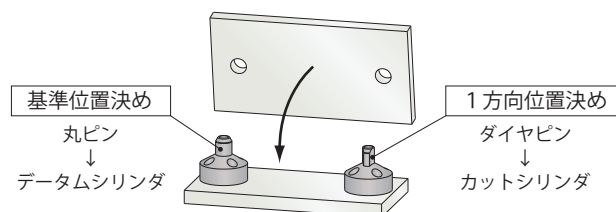


< リリース状態 >

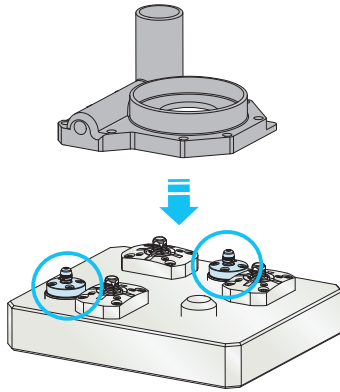
< ロック状態 >

※本図は WM の場合を示します。

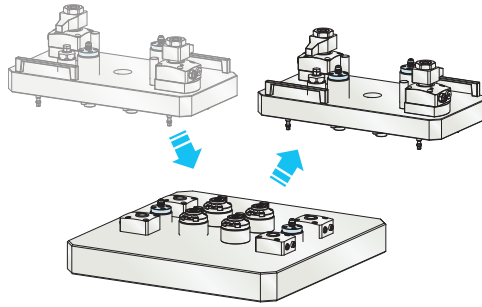
位置決めピンは2本で構成します。(丸ピンとダイヤピン)
当社の拡径位置決めピンも同様に、D: データムシリンダと
C: カットシリンダで構成します。



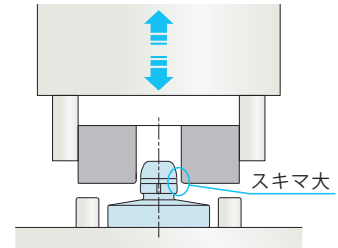
使用例



加工穴・鑄抜き穴の位置決め



パレット交換・搬送の位置決め



リリース時のスキマが大きく
搬入出の自動化に最適

ハイパワー
シリーズ

エアシリーズ

油圧シリーズ

バルブ・カプラ
ハイドロユニット

手動機器
アクセサリ

注意事項・その他

エア
ホールクランプ

SWH

エア
スイングクランプ

WHA

エア
リンククランプ

WCA

エースビード
コントロールバルブ

BZW

エア
拡径位置決めピン

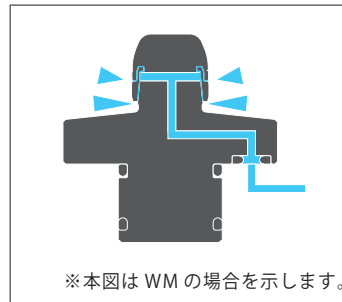
WM

WK

機能

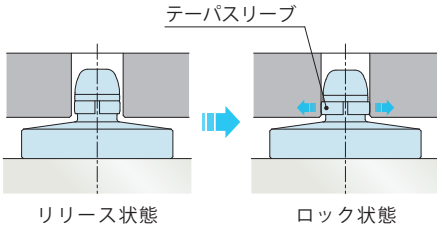
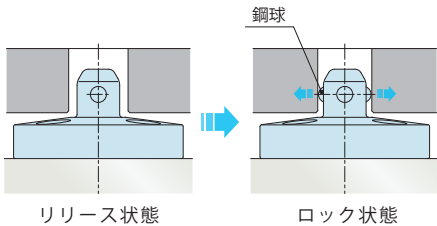
● エアブロー機能

エアブローにより異物の侵入を防止します。



※本図はWM の場合を示します。

バリエーション

	 Model WM → P.217	 Model WK → P.225
繰返し位置決め精度	3 μ m	30 μ m
制御	複動 (エア圧+バネロック/エアリリース)	複動 (エアロック/エアリリース)
使用圧力範囲	0.4 ~ 1 MPa	0.4 ~ 1 MPa
動作	 リリース状態 ロック状態 テフラスリーブが拡がる	 リリース状態 ロック状態 鋼球が拡がる
参考使用例	仕上工程 / 工程分割	鑄抜き穴位置決め / 第一工程

エア拡径位置決めピン^{PAT.}

Model WM

エア・複動

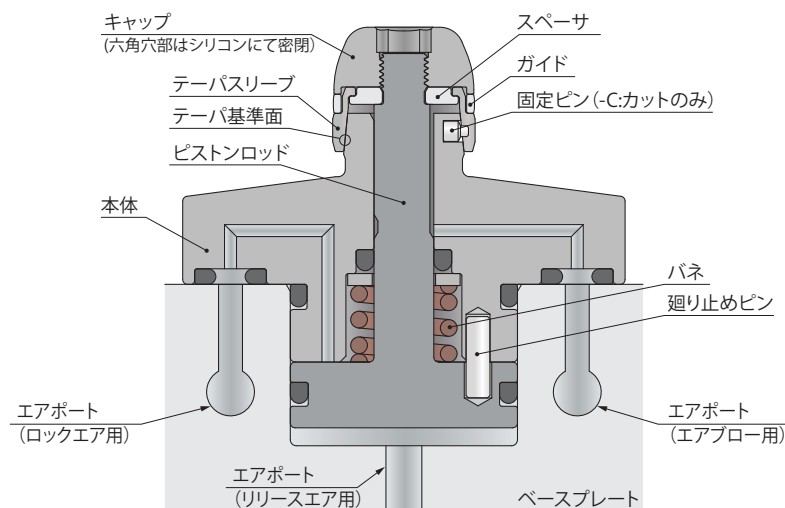
繰返し位置決め精度：3 μ m



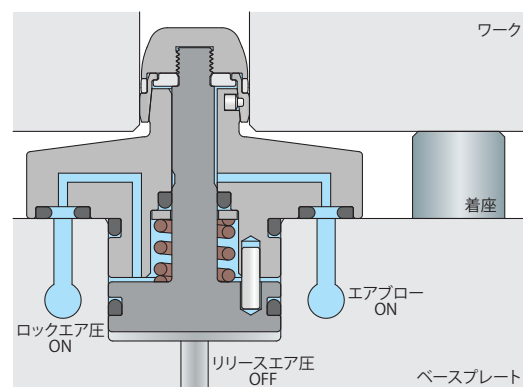
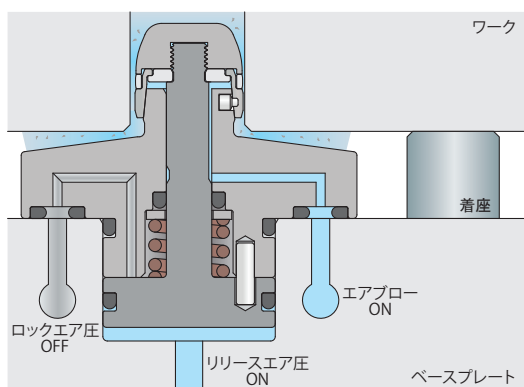
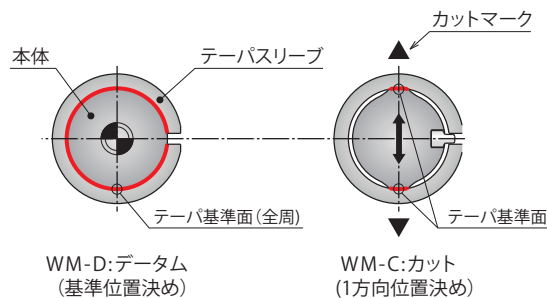
● 目次

エア拡径位置決めピン全般	P.215
動作説明	P.218
システム参考例および必須事項	P.219
形式表示	P.221
仕様	P.222
荷重/変位線図	P.222
外形寸法	P.223
注意事項	
・ エア拡径位置決めピン注意事項	P.231
・ 共通注意事項	P.1045
・ 取り扱い上の注意事項・保守・点検・保証	

動作説明



テーパスリーブとテーパ基準面について



ワーク搬入時

ワーク搬出時

位置決め時

- リリースエア圧によりピストンロッドが上昇します。ピストンロッドとともに、テーパスリーブが上昇して自己の弾性復元力により縮径します。
- エアブローを行い、外部からの異物侵入を防止します。
- キャップ/ガイド/テーパスリーブはワークを搬入しやすく、傷をつけにくい形状にしています。

- リリースエア圧をOFFにして、ロックエア圧をONにするとエア圧力とバネ力によりピストンロッドを引き下げ、テーパスリーブを介してワークの高精度な位置決めを行います。
(高さ方向については別途着座が必要です。)

※ リリースエア圧をOFFにすると、内部バネによりロック方向に動作しますが、バネ力のみでの位置決めはできません。

ハイパワー
シリーズ

エアシリーズ

油圧シリーズ

バルブ・カプラ
ハイドロユニット

手動機器
アクセサリ

注意事項・その他

エア
ホールクランプ

SWH

エア
スイングクランプ

WHA

エア
リンククランプ

WCA

エースビード
コントロールバルブ

BZW

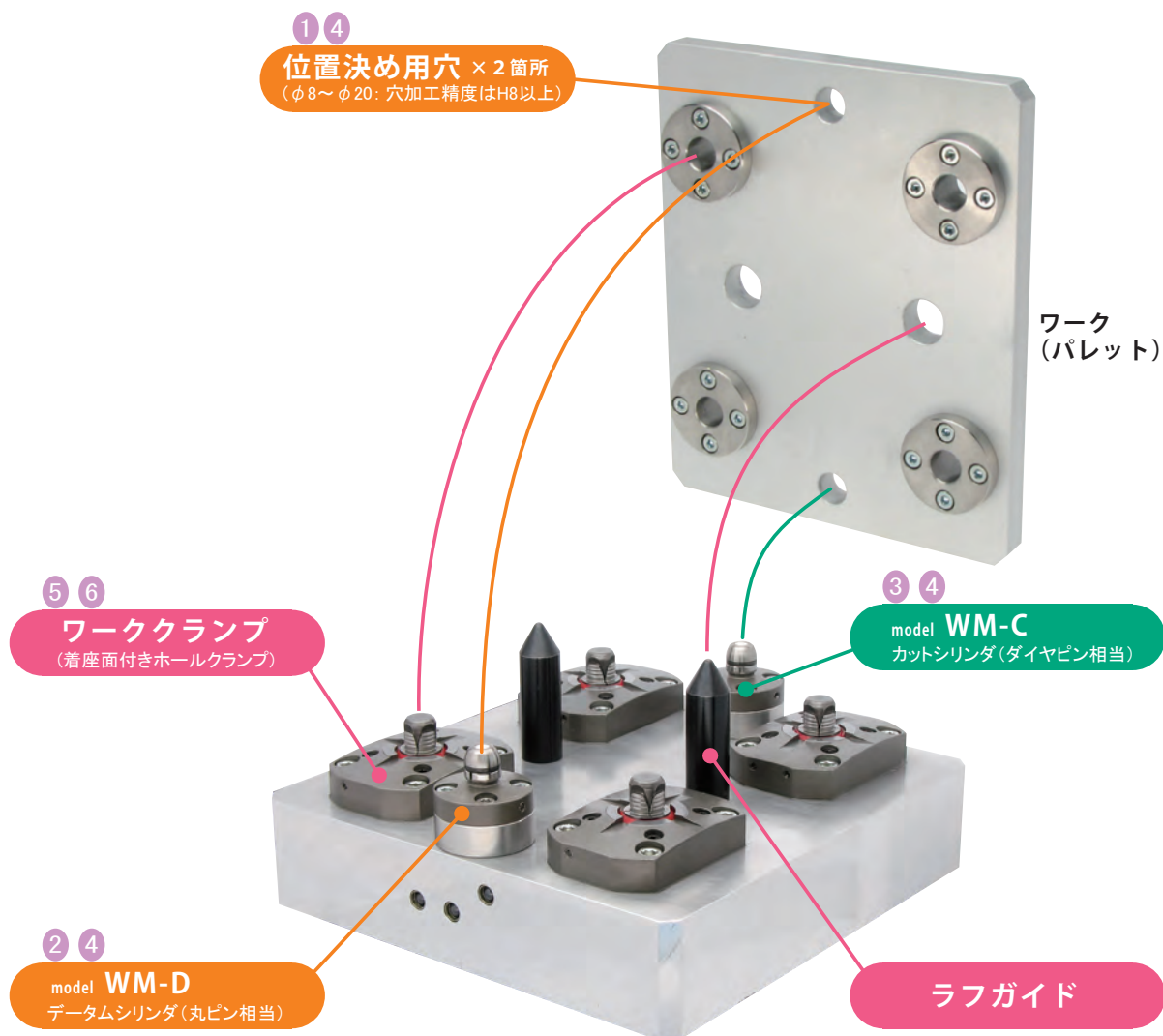
エア
拡径位置決めピン

WM

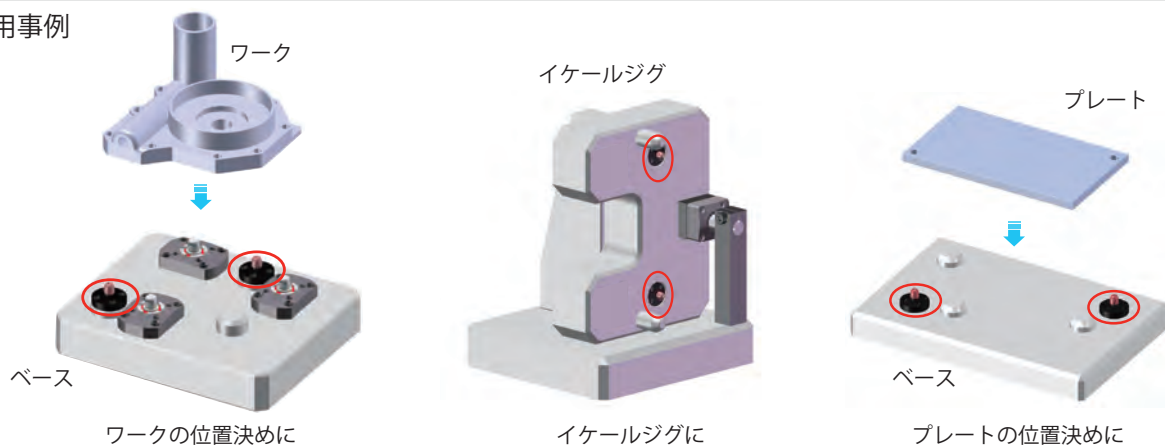
WK

● システム参考例

- 拡径位置決めピンの高精度繰返し位置決め (3 μ m) + ワンタッチ位置決めで、**段取時間が削減!**
- 拡径位置決めピンの高精度繰返し位置決め (3 μ m) で、工程分割時の **ワーク精度劣化を防止!**
- ホールクランプ等との併用で5面加工が可能となり、**工程集約を実現!**



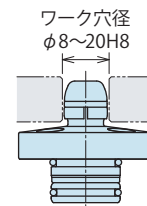
使用事例



必須事項

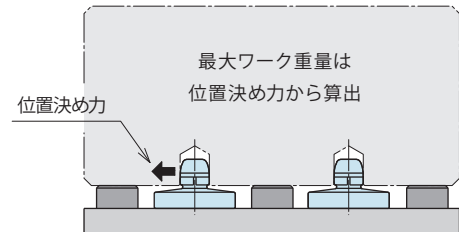
① 位置決め用のワーク穴について

- ワーク穴径は $\phi 8 \sim \phi 20$ (0.1mm単位) で指定可能です。
- 位置決め用穴 (2箇所) の穴加工精度はH8以上が必要です。



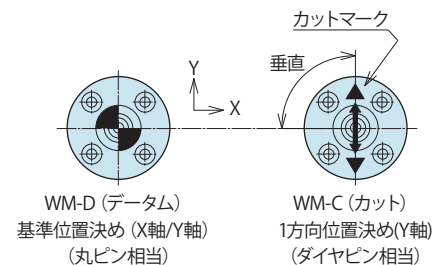
② 位置決め力について

- 拡張位置決めピンが位置決めできるワーク重量は位置決め力から算出します。
- 位置決め力は、拡張位置決めピンの軸心に対して垂直方向に発生するワークをずらす力を示します。
- 各形式の位置決め力、ワーク重量の算出方法は仕様を参照ください。



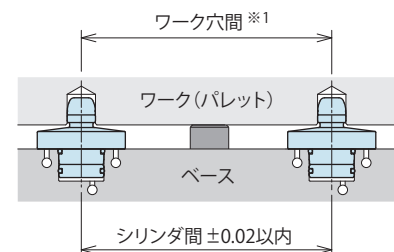
③ カットシリンダの取付位相について

- WM-D (データム：基準位置決め用) により基準位置 (原点) が決まります。
- WM-C (カット：1方向位置決め用) は1方向 (Y軸) の位置決めのため、位相合せが必要となります。取付けの際には、WM-C (カット) のカットマークが、WM-D (データム) に対し、垂直となるように取付けてください。
(WM-C本体のフランジ上面には位置決め方向を示すカットマーク：▲印がマーキングされています。)



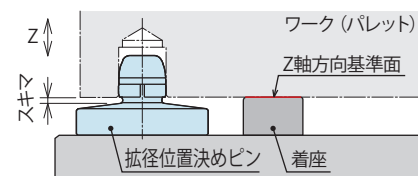
④ シリンダ間とワーク穴間のピッチ間精度について

- 拡張位置決めピン取付穴のピッチ間精度は $\pm 0.02\text{mm}$ 以内としてください。
- ※1.ワーク穴 (パレット穴) のピッチ間精度は、許容偏心量 (-C:カット) と拡張位置決めピンのピッチ間精度を配慮した上で、「JIS B 0613 2級」の許容差以内としてください。(設計上の注意事項を参照ください。)



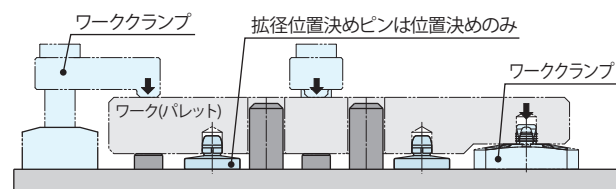
⑤ 着座の設置について

- 拡張位置決めピンはX軸方向、Y軸方向の位置決めを行います。
Z軸方向については別途着座を設けてください。
- 拡張位置決めピンのフランジ上面とワーク (パレット) との間にスキマを設けてください。(推奨スキマ：0.5~1mm)



⑥ ワーククランプの設置について

- 拡張位置決めピンはクランプ機能を有しません。
- ワークの固定は別途ワーククランプにて行ってください。



ハイパワー
シリーズ

エアシリーズ

油圧シリーズ

バルブ・カプラ
ハイドロユニット

手動機器
アクセサリ

注意事項・その他

エア
ホールクランプ

SWH

エア
スイングクランプ

WHA

エア
リンククランプ

WCA

エースビード
コントロールバルブ

BZW

エア
拡張位置決めピン

WM

WK

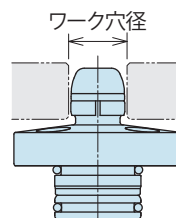
形式表示

WM 0 **12** **1** - **D** - **S**

1 2 3 4

1 ワーク穴径 (標準径)

08 : $\phi 8 \text{ H8 }^{+0.022}_0 \text{ mm}$ 15 : $\phi 15 \text{ H8 }^{+0.027}_0 \text{ mm}$
 09 : $\phi 9 \text{ H8 }^{+0.022}_0 \text{ mm}$ 16 : $\phi 16 \text{ H8 }^{+0.027}_0 \text{ mm}$
 10 : $\phi 10 \text{ H8 }^{+0.022}_0 \text{ mm}$ 18 : $\phi 18 \text{ H8 }^{+0.027}_0 \text{ mm}$
 12 : $\phi 12 \text{ H8 }^{+0.027}_0 \text{ mm}$ 20 : $\phi 20 \text{ H8 }^{+0.033}_0 \text{ mm}$
 13 : $\phi 13 \text{ H8 }^{+0.027}_0 \text{ mm}$



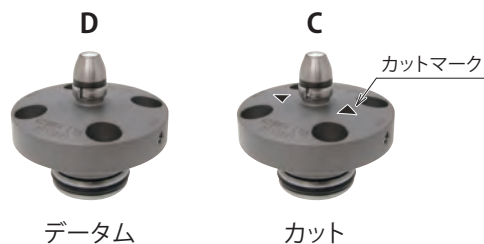
2 デザインNo.

1 : 製品のバージョン情報です。

3 機能分類

D : データム (基準位置決め用)

C : カット (1方向位置決め用)



4 対応ワーク穴径

S : 標準径

A□□□ : 準標準径

※記載例

例1: 「WM0121-D-A125」の場合

ワーク穴径: $\phi 12.5 \text{ H8 }^{+0.027}_0$ に対応するWM0121-D仕様

例2: 「WM0091-C-A093」の場合

ワーク穴径: $\phi 9.3 \text{ H8 }^{+0.022}_0$ に対応するWM0091-C仕様

例3: 「WM0181-D-S」の場合

ワーク穴径: $\phi 18 \text{ H8 }^{+0.027}_0$ に対応するWM0181-D仕様

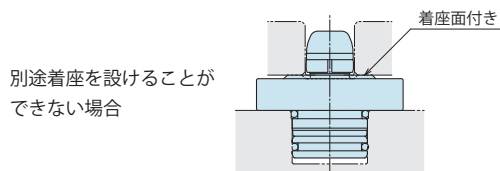
形式	S: 標準径	A□□□: 準標準径
WM0081	$8 \text{ H8 }^{+0.022}_0$	$8.1 \text{ H8 }^{+0.022}_0 \sim 8.8 \text{ H8 }^{+0.022}_0$
WM0091	$9 \text{ H8 }^{+0.022}_0$	$8.9 \text{ H8 }^{+0.022}_0 \sim 9.9 \text{ H8 }^{+0.022}_0$
WM0101	$10 \text{ H8 }^{+0.022}_0$	$10.1 \text{ H8 }^{+0.027}_0 \sim 11.3 \text{ H8 }^{+0.027}_0$
WM0121	$12 \text{ H8 }^{+0.027}_0$	$11.4 \text{ H8 }^{+0.027}_0 \sim 12.7 \text{ H8 }^{+0.027}_0$
WM0131	$13 \text{ H8 }^{+0.027}_0$	$12.8 \text{ H8 }^{+0.027}_0 \sim 14.2 \text{ H8 }^{+0.027}_0$
WM0151	$15 \text{ H8 }^{+0.027}_0$	$14.3 \text{ H8 }^{+0.027}_0 \sim 15.7 \text{ H8 }^{+0.027}_0$
WM0161	$16 \text{ H8 }^{+0.027}_0$	$15.8 \text{ H8 }^{+0.027}_0 \sim 16.9 \text{ H8 }^{+0.027}_0$
WM0181	$18 \text{ H8 }^{+0.027}_0$	$17.0 \text{ H8 }^{+0.027}_0 \sim 17.9 \text{ H8 }^{+0.027}_0$
		$18.1 \text{ H8 }^{+0.033}_0 \sim 18.4 \text{ H8 }^{+0.033}_0$
WM0201	$20 \text{ H8 }^{+0.033}_0$	$18.5 \text{ H8 }^{+0.033}_0 \sim 19.9 \text{ H8 }^{+0.033}_0$

注意事項

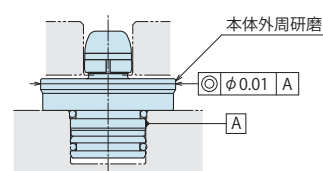
1. 準標準径は0.1mm単位で指定可能です。
2. ワーク穴径が $\phi 9.5 \text{ H8 }^{+0.022}_0$ のWM-D場合、形式は「WM0091-D-A095」となります。
3. 上記以外のワーク穴径につきましては、別途お問い合わせください。
(ワーク穴加工精度は、H8以上としてください。)

その他特殊形状 (参考)

下図の形状につきましては、別途お問い合わせください。



取付穴でピッチ間精度測定ができない場合
 本体外周研磨部で取付穴ピッチ間精度を間接的に測定可能



●仕様

形式		WM0081	WM0091	WM0101	WM0121	WM0131	WM0151	WM0161	WM0181	WM0201
ワーク穴径	標準径 mm	8H8 ^{+0.022} ₀	9H8 ^{+0.022} ₀	10H8 ^{+0.022} ₀	12H8 ^{+0.027} ₀	13H8 ^{+0.027} ₀	15H8 ^{+0.027} ₀	16H8 ^{+0.027} ₀	18H8 ^{+0.027} ₀	20H8 ^{+0.033} ₀
	標準径※1 mm	8.1~8.8	8.9~9.9	10.1~11.3	11.4~12.7	12.8~14.2	14.3~15.7	15.8~16.9	17.0~18.4	18.5~19.9
繰返し位置決め精度	mm	0.003								
許容偏心量(C:カット)	mm	±0.05	±0.05	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	±0.15	±0.15	±0.15
位置決め力※2	0.4MPa 時	230	230	230	230	230	230	260	260	260
	N 1.0MPa 時	300	300	300	300	300	300	330	330	330
許容スラスト荷重※3	kN	1.5	1.5	2.0	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0	3.5
シリンダ容量	ロック側	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.27	0.27	0.27
	リリース側	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.30	0.30	0.30
最高使用圧力	MPa	1.0								
最低作動圧力	MPa	0.4								
使用温度	℃	0~70								
使用流体		ドライエア								
質量	g	95	95	95	100	100	105	120	125	130

注意事項 ※ 1. 標準径は0.1mm単位で指定可能です。穴加工精度はH8以上必要です。

※ 2. 位置決め力とは、拡径位置決めピンの軸心に対して垂直方向に発生するワークをずらす力を示します。

数値は、クーラントを塗布した条件を示します。[参考値] (位置決め力とワーク重量の関係は、下表を参照してください。)

パネ力のみ(エア圧力 0MPa)での位置決めはできません。

※ 3. 許容スラスト荷重は本製品に加えられる最大スラスト荷重を示します。

位置決め力とワーク重量について

ワーク(パレット) 水平姿勢(平置)でのワーク(パレット)の重量

$$\text{ワーク重量} \leq \frac{\text{拡径位置決めピン 1 台分の位置決め力}}{\text{ワーク着座面の摩擦係数}}$$

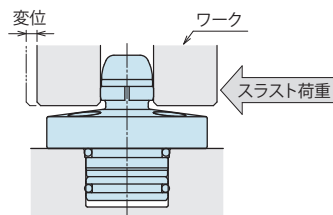
ワーク(パレット) 垂直姿勢(壁掛け)でのワーク(パレット)の重量

$$\text{ワーク重量} \leq \text{拡径位置決めピン 1 台分の位置決め力}$$

●荷重/変位線図

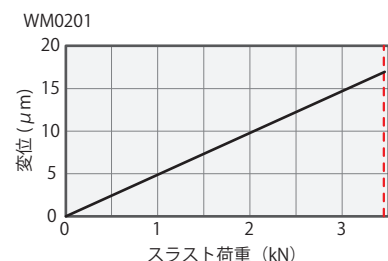
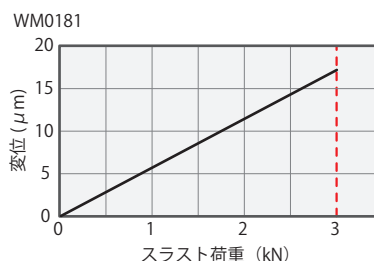
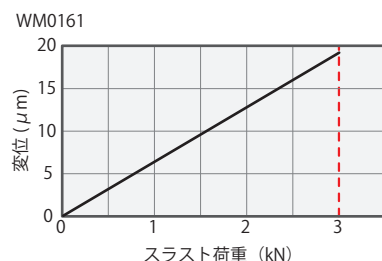
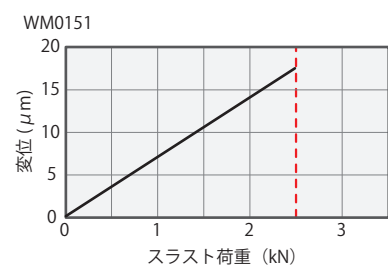
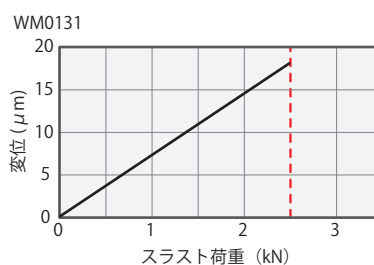
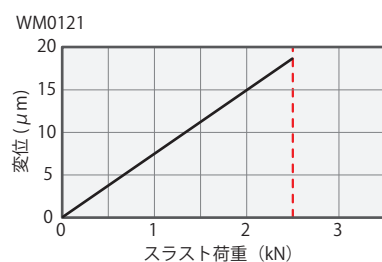
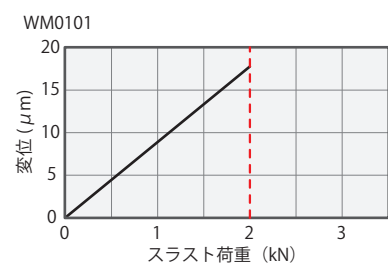
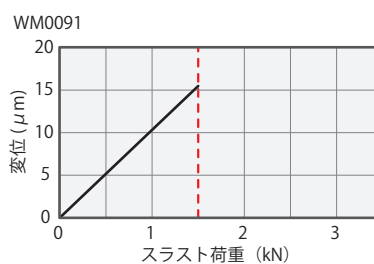
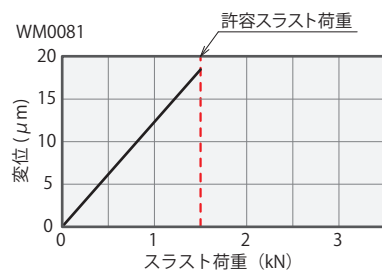
本グラフは、スラスト荷重と変位の関係を示します。
スラスト荷重とは、WM(拡径位置決めピン)の軸心に対して垂直方向の静荷重を示します。

注意事項 本グラフは、WM-D単体(クランプ等を併用していない)にスラスト荷重(静荷重)を加えた場合のデータです。



(荷重/変位線図の読み方)

(例) WM161を使用した場合
拡径状態にあるWM161に
スラスト荷重: 2kNを加えた時
変位は約13μmとなります。



ハイパワー
シリーズ

エアシリーズ

油圧シリーズ

バルブ・カプラ
ハイドロユニット

手動機器
アクセサリ

注意事項・その他

エア
ホールクランプ

SWH

エア
スイングクランプ

WHA

エア
リンククランプ

WCA

エアスピード
コントロールバルブ

BZW

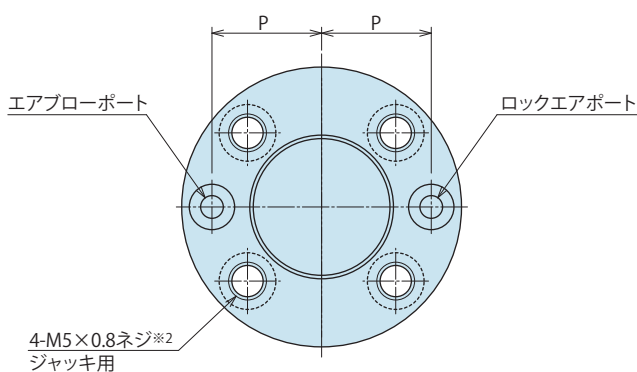
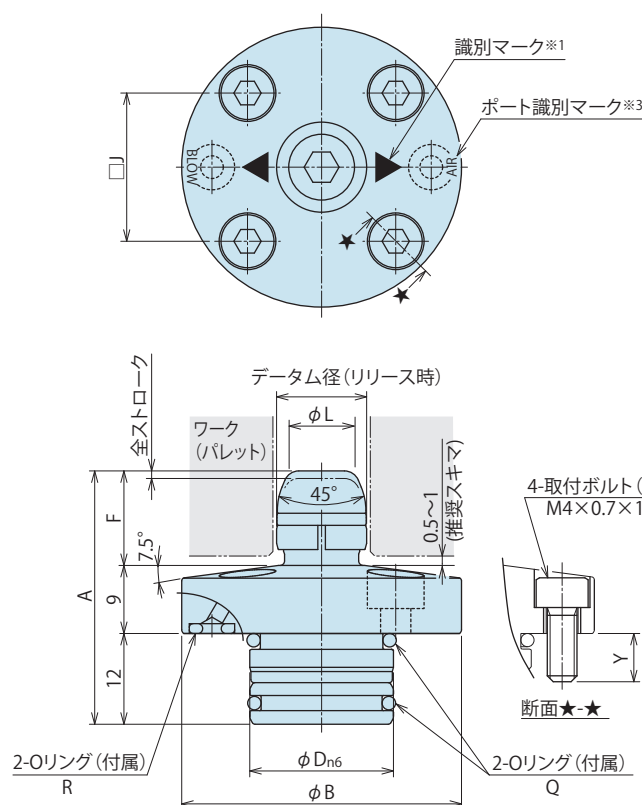
エア
拡径位置決めピン

WM

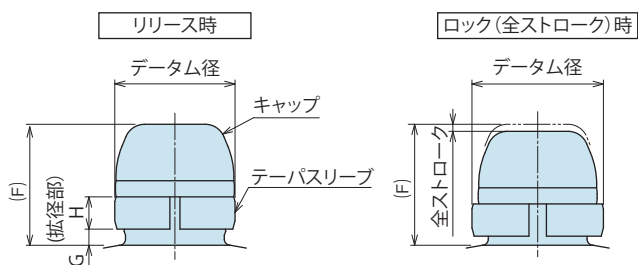
WK

●外形寸法

※本図は WM-C のリリース状態（リリースエア圧供給時）を示します。



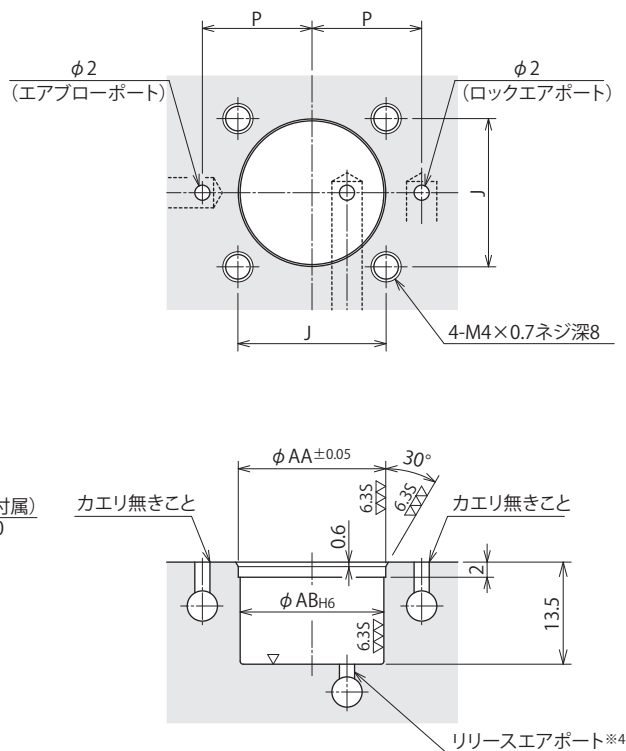
※拡径部詳細



注意事項

- ※1. 識別マークは -C: カットタイプにのみマーキングされています。
◀▶ は位置決め方向を示します。
- ※2. M5×0.8 ネジは拡径位置決めピンを取外す時に使用します。
(使用方法は P.234 を参照してください。)
- ※3. フランジ上面にポート名が刻印されています。
(AIR: ロックエアポート, BLOW: エアブローポート)

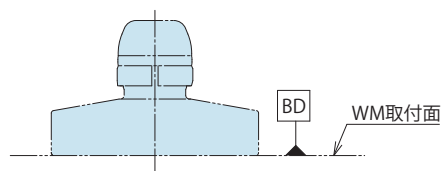
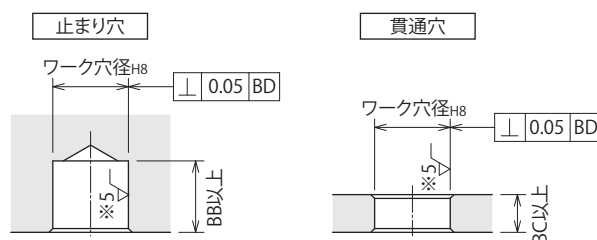
●取付部加工寸法



注意事項

- 1. 加工穴の交差部にカエリ無きこと。
- ※4. リリースエアポートは、底面に加工してください。
ポートサイズは任意です。

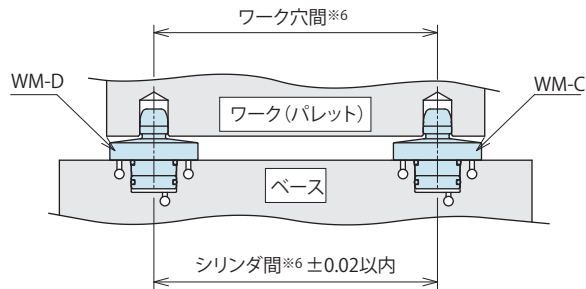
●ワーク (パレット) 加工寸法



注意事項

- ※5. パレット等、同じモノを繰返し位置決めする場合の面粗度は 6.3S を推奨します。

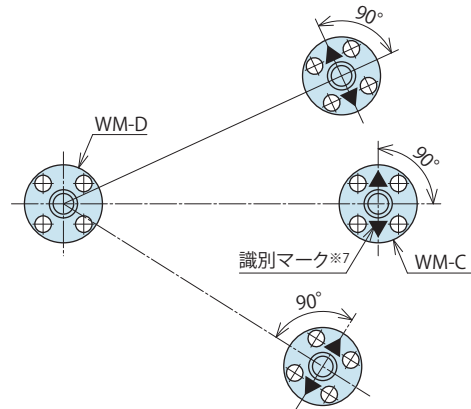
● 取付ピッチ間精度



注意事項

※6. 拡径位置決めピン取付穴のピッチ間精度は ±0.02mm 以内にしてください。
ワーク穴（パレット穴）のピッチ間精度は、許容偏心量（-C: カット）・
拡径位置決めピンのピッチ間精度を配慮した上で、「JIS B 0613 2 級」
の許容差以内としてください。（P.233 を参照してください。）

● WM-C の取付位相



注意事項

※7. WM-C の識別マークを WM-D と WM-C の中心を
結ぶ線に対し、垂直に取付けてください。

ハイパワー
シリーズ

エアシリーズ

油圧シリーズ

バルブ・カプラ

ハイドロユニット

手動機器

アクセサリ

注意事項・その他

エア
ホールクランプ

SWH

エア
スイングクランプ

WHA

エア
リンククランプ

WCA

エアスピード
コントロールバルブ

BZW

エア
拡径位置決めピン

WM

WK

● 外形寸法表および取付部加工寸法表

(mm)

形式		WM0081	WM0091	WM0101	WM0121	WM0131	WM0151	WM0161	WM0181	WM0201
ワーク穴径	標準径 mm	8H8 ^{+0.022} ₀	9H8 ^{+0.022} ₀	10H8 ^{+0.022} ₀	12H8 ^{+0.027} ₀	13H8 ^{+0.027} ₀	15H8 ^{+0.027} ₀	16H8 ^{+0.027} ₀	18H8 ^{+0.027} ₀	20H8 ^{+0.033} ₀
	標準径※8 mm	8.1~8.8	8.9~9.9	10.1~11.3	11.4~12.7	12.8~14.2	14.3~15.7	15.8~16.9	17.0~18.4	18.5~19.9
データム径 (標準径)	リリース時(MAX) mm	7.94	8.94	9.94	11.92	12.92	14.92	15.89	17.89	19.89
	全ストローク時(MIN) mm	8.05	9.05	10.05	12.05	13.05	15.05	16.08	18.08	20.08
データム径 (標準径)	リリース時(MAX) mm	ワーク穴径- 0.06			ワーク穴径- 0.08			ワーク穴径- 0.11		
	全ストローク時(MIN) mm	ワーク穴径+ 0.05			ワーク穴径+ 0.05			ワーク穴径+ 0.08		
全ストローク	mm	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	1.0	1.0	1.0
許容偏心量(C:カット)	mm	±0.05	±0.05	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	±0.15	±0.15	±0.15
A		33			33.5			37.5		
B		37			37			40		
D		19n6 ^{+0.028} _{+0.015}			19n6 ^{+0.028} _{+0.015}			22n6 ^{+0.028} _{+0.015}		
F		12			12.5			16.5		
G		2.5	2.5	2.3	2.1			2.7		
H		2.6	2.6	2.8	3.2			4.5		
J		19.6			19.6			21.8		
L	データム径 標準径時	4.8	5.8	6.8	8.7	9.7	11.7	11.3	13.3	15.3
	データム径 標準径時	ワーク穴 - 3.2			ワーク穴 - 3.3			ワーク穴 - 4.7		
P		14.5			14.5			16		
Y		6.9			6.7			6.6		
Oリング Q		AS568-016(70°)			AS568-016(70°)			AS568-018(70°)		
Oリング R		AS568-005(70°)			AS568-005(70°)			AS568-005(70°)		
AA		19.1			19.1			22.1		
AB		19H6 ^{+0.013} ₀			19H6 ^{+0.013} ₀			22H6 ^{+0.013} ₀		
BB		12.5			13			17		
BC		5.5			5.5			7.5		

注意事項 ※ 8. 標準径は0.1mm単位で指定可能です。穴加工精度はH8以上が必要です。

エア拡径位置決めピン^{PAT.}

Model WK

エア・複動

繰返し位置決め精度：30 μ m



● 目次

エア拡径位置決めピン全般	P.215
動作説明	P.226
形式表示	P.227
仕様	P.227
位置決め力線図	P.228
外形寸法	P.229
注意事項	
・ エア拡径位置決めピン注意事項	P.231
・ 共通注意事項	P.1045
・ 取り扱い上の注意事項・保守・点検・保証	

ハイパワー
シリーズ

エアシリーズ

油圧シリーズ

バルブ・カプラ
ハイドロユニット

手動機器
アクセサリ

注意事項・その他

エア
ホールクランプ

SWH

エア
スイングクランプ

WHA

エア
リンククランプ

WCA

エースビード
コントロールバルブ

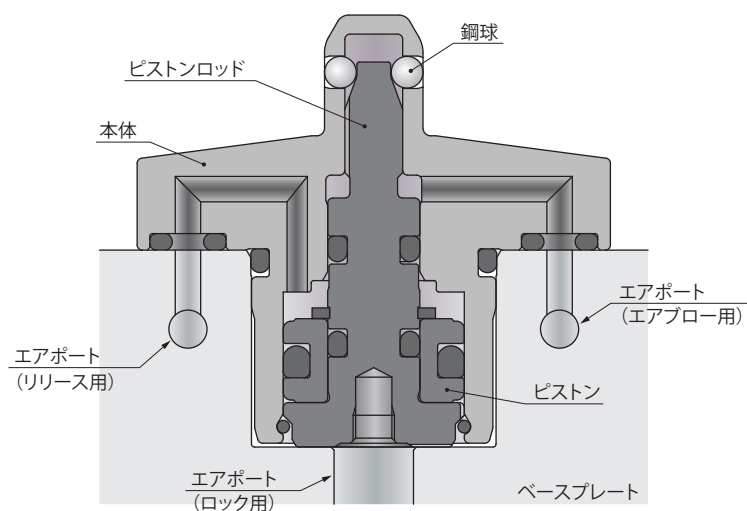
BZW

エア
拡径位置決めピン

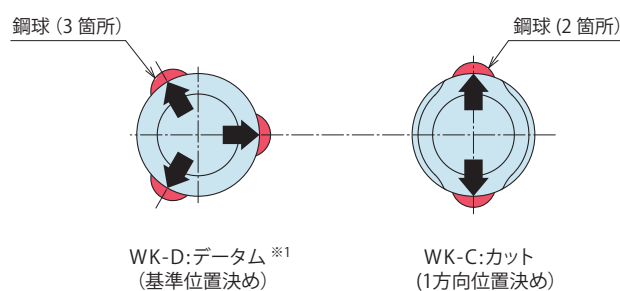
WM

WK

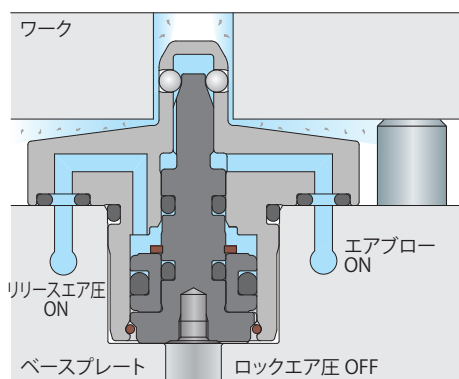
● 動作説明図



基準位置決めと1方向位置決めについて

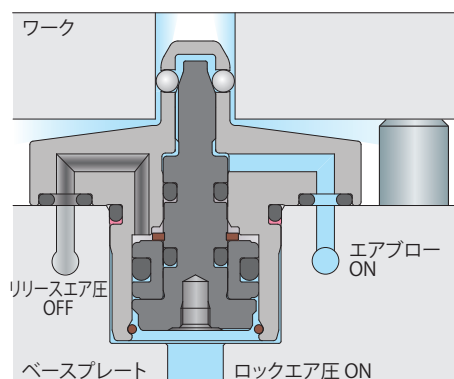


注意事項 ※1. 位相により位置決め力が異なります。



ワーク搬入時

ワーク搬出時



位置決め時

- ・リリースエア圧をONにして、ロックエア圧をOFFにするとリリースエア圧力によりピストンロッドを引き下げ、リリースします。
- ・エアブローを行い、外部からの異物侵入を防止します。

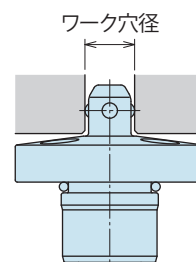
- ・リリースエア圧をOFFにして、ロックエア圧をONにするとロックエア圧によりピストンロッドが上昇します。鋼球部が拡径し、ワークの位置決めを行います。(高さ方向については別途着座が必要です。)

● 形式表示

WK 0 **09** 0 - **D**

1 2 3

1 ワーク穴径

08 : ϕ 7.6~8.5 mm09 : ϕ 8.5~9.5 mm10 : ϕ 9.5~10.8 mm

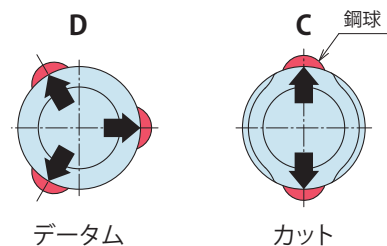
2 デザインNo.

0 : 製品のバージョン情報です。

3 機能分類

D : データム (基準位置決め用)

C : カット (1方向位置決め用)



● 仕様

形式		WK0080	WK0090	WK0100
ワーク穴径 (標準径)	mm	ϕ 7.6~8.5	ϕ 8.5~9.5	ϕ 9.5~10.8
繰返し位置決め精度	mm	0.030		
許容偏心量 (C:カット)	mm	$\pm$ 0.4	$\pm$ 0.4	$\pm$ 0.5
許容スラスト荷重 ※1	kN	0.45	0.6	0.8
シリンダ容量 cm ³	ロック側	0.28	0.34	0.40
	リリース側	0.21	0.25	0.30
最高使用圧力	MPa	1.0		
最低作動圧力	MPa	0.4		
耐圧	MPa	1.5		
エアブロー圧力	MPa	0.4~0.5		
使用温度	℃	0~70		
使用流体		ドライエア		
質量	g	95	95	100

注意事項

※1. 許容スラスト荷重は、ロッドへの鋼球当接部の面圧から算出した数値です。

記載値以上のスラスト荷重が加わると、ワーク穴を変形させ、仕様値を満たさない可能性があります。

位置決め力線図

供給エア圧 (MPa)	位置決め力 (kN)	
	位相1	位相2
1.0	0.25	0.13
0.9	0.23	0.12
0.8	0.20	0.11
0.7	0.18	0.09
0.6	0.15	0.08
0.5	0.13	0.07
0.4	0.10	0.05
計算式 ※2	$F = 0.25 \times P$	$F = 0.132 \times P$

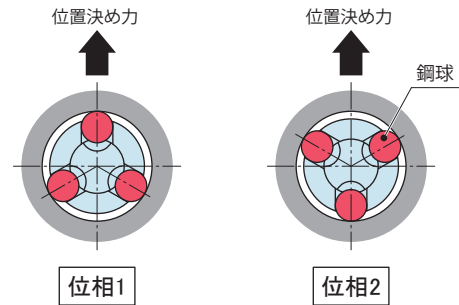
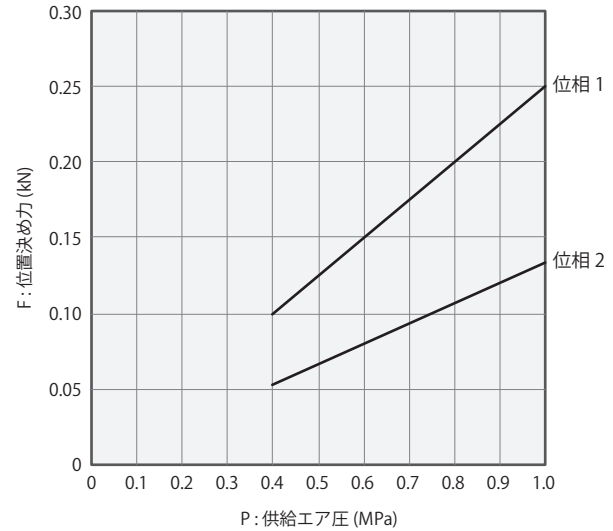
注意事項

※2. F: 位置決め力 (kN)、P: 供給エア圧 (MPa) を示します。

- 本グラフは、F: 位置決め力 (kN) と P: 供給エア圧 (MPa) の関係を示しています。
- 位置決め力は、ワーク穴面とシリンダ部の摩擦係数を $\mu=0.1$ とした場合を示します。
- ワーク穴周辺に薄肉部を有する場合は、位置決め動作によりワーク穴を変形させ、仕様値を満たさない可能性があります。
- 使用圧力範囲は、0.4 ~ 1.0MPa です。

位相1、位相2について

- 上表に示す「位相1」「位相2」は、右図の↑方向にワークをずらす場合の位置決め力を示しています。
- 位置決め完了後は、必ずワーククランプ等によってワークを固定してください。



位置決め力とワーク重量について

ワーク (パレット) 水平姿勢 (平置) でのワーク (パレット) の重量

$$\text{ワーク重量} \leq \frac{\text{拡径位置決めピン 1 台分の位置決め力}}{\text{ワーク着座面の摩擦係数}}$$

ワーク (パレット) 垂直姿勢 (壁掛け) でのワーク (パレット) の重量

$$\text{ワーク重量} \leq \text{拡径位置決めピン 1 台分の位置決め力}$$

(ワーク重量の求め方)

(例) WKに供給エア圧力: 0.4MPaを加え、ワーク着座面の摩擦係数 $\mu=0.1$ とした場合

ワーク水平姿勢 (平置) 時の位置決め力は位相2で 0.05kN → ワークの最大重量は約54.9kg

ワーク垂直姿勢 (壁掛け) 時、位相1の位置決め力が発生するようWKを配置し、位置決め力は 0.10kN → ワークの最大重量は約10.2kg となります。

ハイパワー
シリーズ

エアシリーズ

油圧シリーズ

バルブ・カプラ
ハイドロユニット

手動機器
アクセサリ

注意事項・その他

エア
ホールクランプ

SWH

エア
スイングクランプ

WHA

エア
リンククランプ

WCA

エースビード
コントロールバルブ

BZW

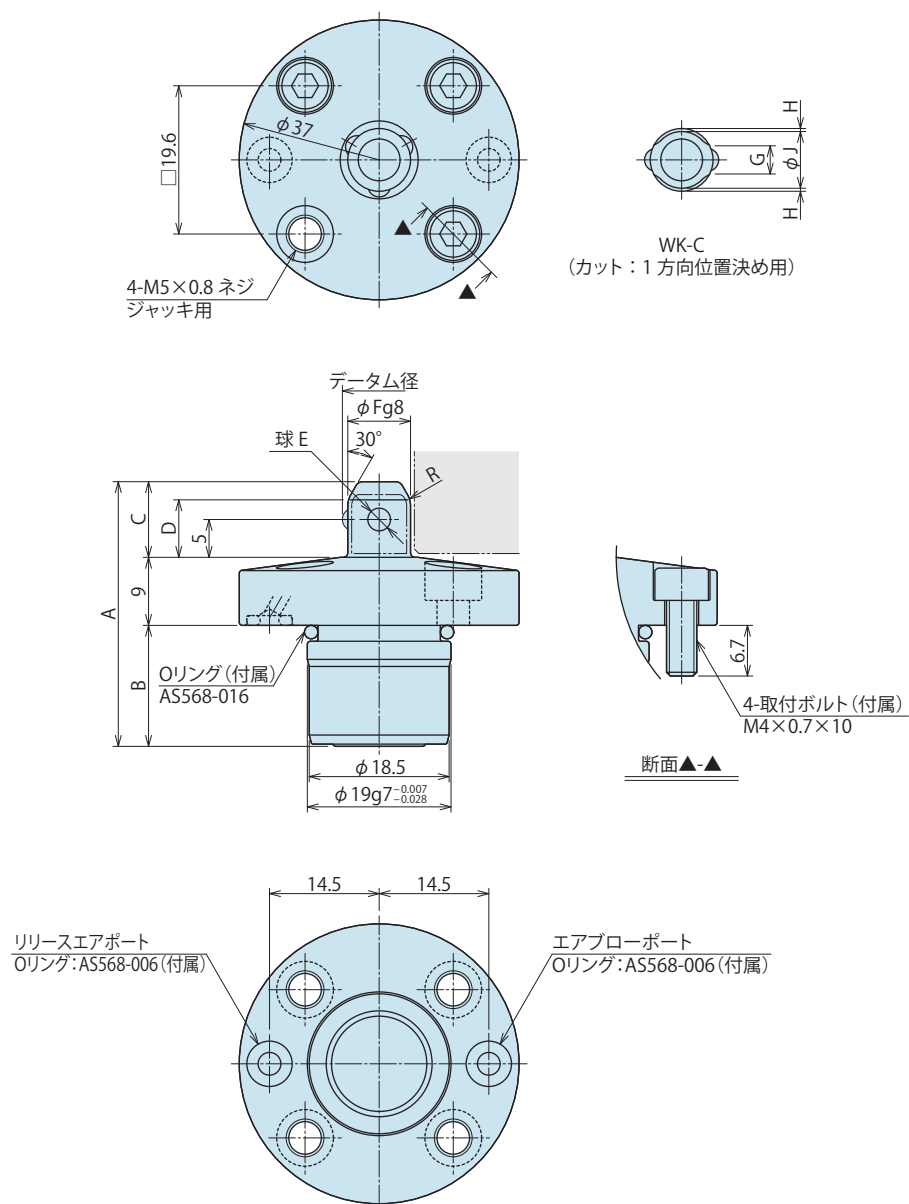
エア
拡径位置決めピン

WM

WK

● 外形寸法

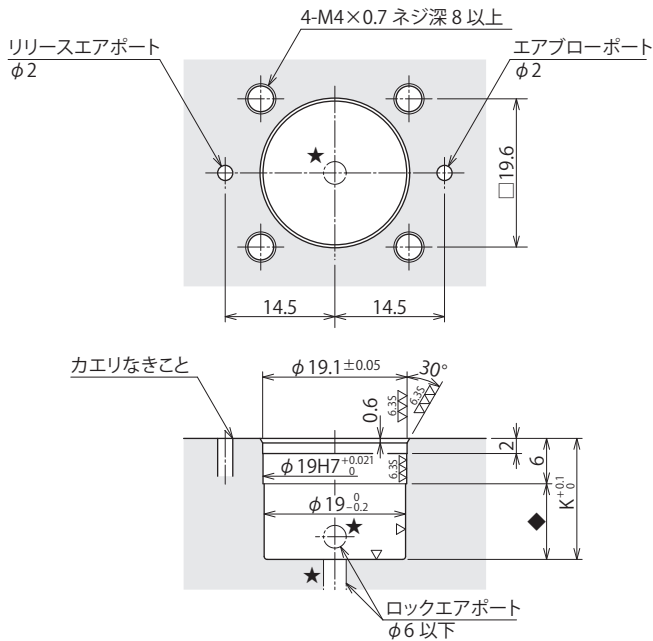
※本図は WK-D (データム: 基準位置決め用) を示します。



注意事項

- 取付けの際は、4本のボルト（強度区分 12.9）で均等に取付けてください。
取外しの際は、ジャッキ用ネジを使用して平行に取外してください。

● 取付部加工寸法



注意事項

1. ロックエア圧は、取付穴側面または底面（★部）から供給できます。
側面からのロックエアポートは、◆の範囲に加工してください。
2. シリンダ取付面（Oリングシール面）は、表面粗度が 6.3S の平面としてください。

● 外形寸法表および取付部加工寸法表

(mm)

形式		WK0080	WK0090	WK0100
ワーク穴径 (標準径) mm		φ7.6～8.5	φ8.5～9.5	φ9.5～10.8
データ径 mm	リリース時 (Max.)	φ7.5以下	φ8.3以下	φ9.3以下
	フルストローク時 (Min.)	φ8.5以上	φ9.5以上	φ10.8以上
ストローク mm		1.8	2.2	2.6
A		34.0	35.0	35.5
B		15.5	16.0	16.0
C		9.5	10.0	10.5
D		7.2	7.6	7.8
E		2.5	3.0	3.5
F		7.5 ^{-0.005} _{-0.027}	8.3 ^{-0.005} _{-0.027}	9.3 ^{-0.005} _{-0.027}
G		3.5	4.0	4.5
H		0.4	0.4	0.5
J		6.7	7.5	8.3
K		15.5	16.0	16.0
R		R2.5	R3	R3

ハイパワー
シリーズ

エアシリーズ

油圧シリーズ

バルブ・カプラ
 ハイドロユニット

手動機器
アクセサリ

注意事項・その他

エア
ホールクランプ

SWH

エア
スイングクランプ

WHA

エア
リンククランプ

WCA

エアスピード
コントロールバルブ

BZW

エア 拡径位置決めピン

WM

WK

● 注意事項

● 設計上の注意事項 WM/WK 共通

1) 仕様の確認

- 各製品の仕様を確認の上、ご使用ください。
WM/WK は エアで位置決め、エアでリリースを行います。

2) 回路設計時の考慮

- エア回路の設計にあたっては、「シリンダの速度制御回路と注意事項」(P.235、P.236) 記載の参考回路例をよく読み、適切な回路を設計してください。
回路設計を誤ると機器の誤動作、破損などが発生する場合や機能を十分に満たさない場合があります。
- エアブロー流路はφ6mm 以上を推奨します。

3) エアブローポートには常時エアを供給してください。

- エアブローポートには常時エアを供給してください。
エア供給を断った状態で使用すると、シリンダ内部に異物が侵入し、動作異常の原因となります。

4) クランプの設置

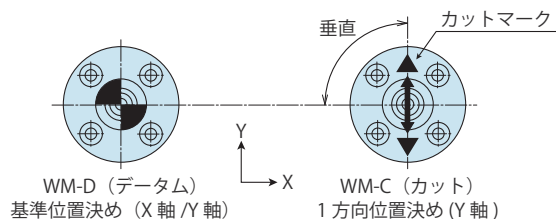
- 拡径位置決めピンは、位置決め専用のシリンダであり、クランプ機能は有していません。別途クランプを設けてください。

5) 取付方向（位相）について

- -C: カット (WM/WK-C) は、-D: データム (WM/WK-D) を基準とし回転方向の位置決めを行います。そのため、取付けの際には -C (カット) の位相合わせが必要となります。

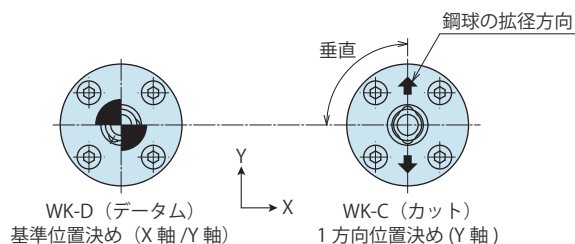
WM の場合

-C (カット) のカットマークが -D (データム) に対し、垂直方向になるように取付けてください。
(-C (カット) 本体のフランジ上面にはカットマーク：▲印がマーキングされています。)



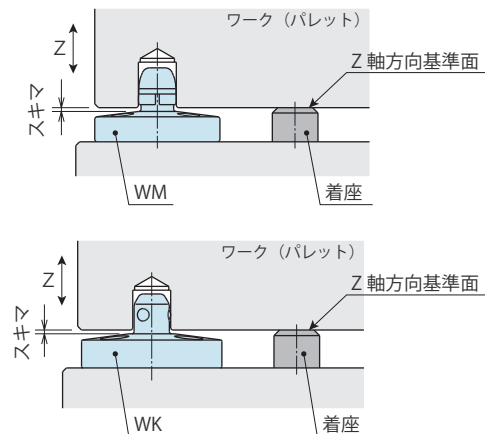
WK の場合

WK-C の鋼球が WK-D に対し、垂直方向になるように取付けてください。



6) Z 軸方向の基準面について

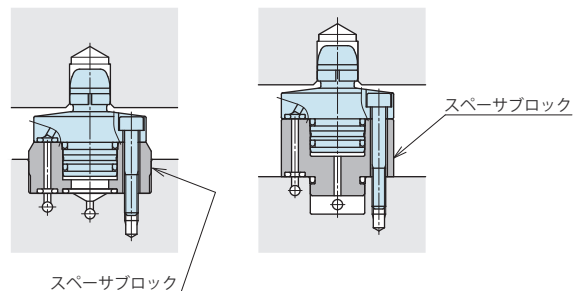
- 本製品には着座面 (Z 軸方向基準面) がありません。
Z 軸方向の位置決めについては、別途着座を設けてください。
また、拡径位置決めピンのフランジ上面とワーク (パレット) の間にはスキマを設けてください。(推奨スキマ: 0.5 ~ 1mm)



7) 拡径位置決めピンの高さ調整について

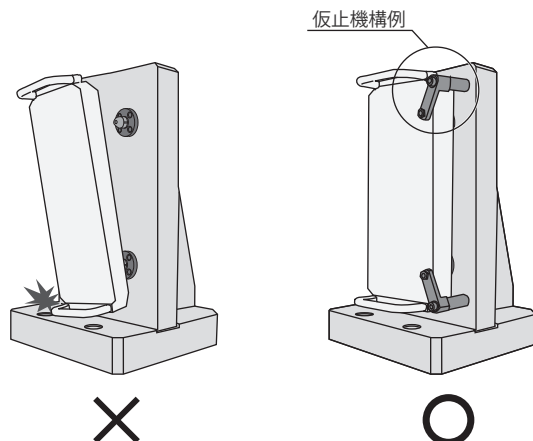
- 着座面が高く、拡径位置決めピンの高さが不足する場合、拡径位置決めピン下部にスペーサブロックを設置することで高さ調整が可能です。

高さ調整例



8) ワーク（パレット）垂直姿勢（壁掛け）で使用する場合

- ワーク（パレット）のセッティング時に、ワーク（パレット）が浮き上ったり傾かないようにしてください。
浮き上がった状態でロックすると、機器が損傷する恐れがあります。
- リリース時にワーク（パレット）が落下する可能性がある場合は、外部に仮止機構等を設けてください。
- ワーク（パレット）垂直姿勢（壁掛け）で使用すると内部摺動部が偏摩耗します。定期的に位置決め精度の確認を行って許容範囲を超えた場合、機器の交換を行ってください。



9) ワーク（パレット）重量について

- ワーク（パレット）水平姿勢（平置）でのワーク（パレット）の重量は

$$\text{ワーク重量} \leq \frac{\text{拡径位置決めピン 1 台分の位置決め力}}{\text{ワーク着座面の摩擦係数}}$$

としてください。

- ワーク（パレット）垂直姿勢（壁掛け）でのワーク（パレット）の重量は

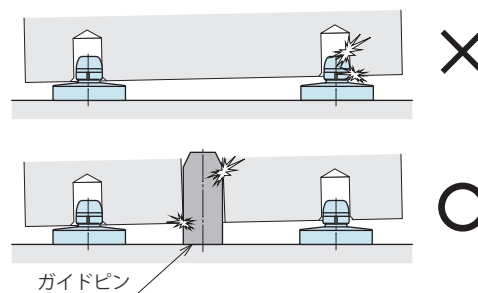
$$\text{ワーク重量} \leq \text{拡径位置決めピン 1 台分の位置決め力}$$

としてください。

- 上記の姿勢以外の場合は別途お問い合わせください。

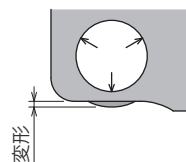
10) Z 軸方向の傾きについて

- ワーク（パレット）が傾いた状態で脱着すると、拡径位置決めピンの拡径部とワーク穴がこじれて、拡径位置決めピン・ワーク（パレット）の破損原因となります。ワーク（パレット）は、拡径位置決めピンに対し 4/100 ~ 5/100 (約 2 ~ 3°) 以下の傾きで脱着してください。
- ワーク（パレット）搬入出時、ワーク（パレット）が傾いた状態で、搬入出（特に搬出時）を行うと、拡径位置決めピンの破損につながります。ガイドピン（ラフガイド）等を設置してください。



11) ワーク穴周辺の肉厚について

- ワーク穴周辺に薄肉部を有する場合は、位置決め動作でワーク穴を変形させ、位置決め力が仕様値を満たしません。
ご使用前には必ずテストクランプを行い、適切な供給エア圧に調整してください。



● 注意事項

● 設計上の注意事項 WM について

1) WM のピッチ間精度について

- WM 取付穴のピッチ間精度は $\pm 0.02\text{mm}$ 以内としてください。
ワーク（パレット）加工穴のピッチ間精度は、許容偏心量（WM-C：カット）と WM-D: データムのピッチ間精度を配慮した上で、「JIS B 0613 2 級」の許容差以内としてください。

許容偏心量 (-C：カット) $\geq$ 拡径位置決めピンのピッチ間精度
+ ワーク加工穴のピッチ間精度
(JIS B 0613 の許容差以内)

参考の為、JIS B 0613 中心距離の許容差 [2 級] を添付します。

[JIS B 0613 抜粋]		単位 mm
中心距離の区分		中心距離の許容差
を超え	以下	2 級
50	80	± 0.023
80	120	± 0.027
120	180	± 0.032
180	250	± 0.036
250	315	± 0.041
315	400	± 0.045
400	500	± 0.049
500	630	± 0.055
630	800	± 0.063
800	1000	± 0.070

● 設計上の注意事項 WK について

1) WK のピッチ間精度について

- WK 取付穴間 (-D/-C) およびワーク（パレット）穴加工のピッチ間精度は、許容偏心量（WK-C：カット）との兼合いを考慮して加工してください。

2) ワーク（パレット）穴許容テーパ角度について

- ワーク（パレット）穴の許容テーパ角度は、 5° 以内、勾配 2.5° 以内としてください。また、位置決め部（銅球部）のワーク（パレット）穴径が各仕様欄のワーク穴径範囲（標準径）となるように着座高さを調整し、拡径位置決めピン本体がワークと干渉しないことを確認してください。

● 取付施工上の注意事項

1) 使用流体の確認

- 必ずエアフィルタを通した清浄なドライエアを供給してください。
- ルブリケータ等による給油は不要です。

2) 配管前の処置

- 配管・管継手・ジグの流体穴等は、十分なフラッシングで清浄なものをご使用ください。
回路中のゴミや切粉等が、エア漏れや動作不良の原因になります。
- 本品にはエア回路内のゴミ・不純物侵入を防止する機能は設けていません。

3) シールテープの巻き方

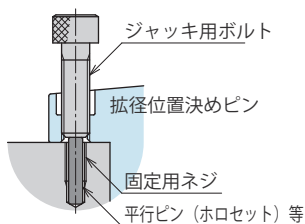
- ネジ部先端を1～2山残して巻いてください。
- シールテープの切れ端がエア漏れや動作不良の原因になります。
- 配管施工時は機器内に異物を混入させないため、作業環境を清浄にして、適正な施工を行ってください。

4) 機器の取付・取外し

- 全ての付属六角穴付ボルト（強度区分 12.9）を使用して下表のトルクで締付けてください。
また、機器が傾かないように均等に締付けてください。

形式	取付ボルト呼び	締付トルク (N・m)
WM	M4×0.7	3.2
WK	M4×0.7	3.5

- 取外しの際は、ジャッキ用ネジ M5×0.8（取付ボルト穴：4ヶ所）を利用し、固定用ネジ部を損傷しないように取外してください。
右図は、固定用ネジを損傷しないように、ネジ穴に平行ピン（ホロセット）を入れた場合を示します。



5) 拡張位置決めピンのポート位置について

- 本製品のフランジ面には、各ポートの名称がマーキングされています。
取付方向に注意してください。

WM について

AIR: エアロックポート、BLOW: エアブローポート
リリースエアは、シリンダ下面より供給する構造となっています。

WK について

AIR: エアリリースポート、BLOW: エアブローポート
ロックエアは、シリンダ下面より供給する構造となっています。

6) エアブロー回路は外径φ6（内径φ4）サイズ以上を使用してください。

- 効果的なエアブローを行うためにエア配管サイズは外径φ6（内径φ4）以上を推奨します。

※ 共通注意事項は P.1045 を参照してください。 ・ 取り扱い上の注意事項 ・ 保守 / 点検 ・ 保証

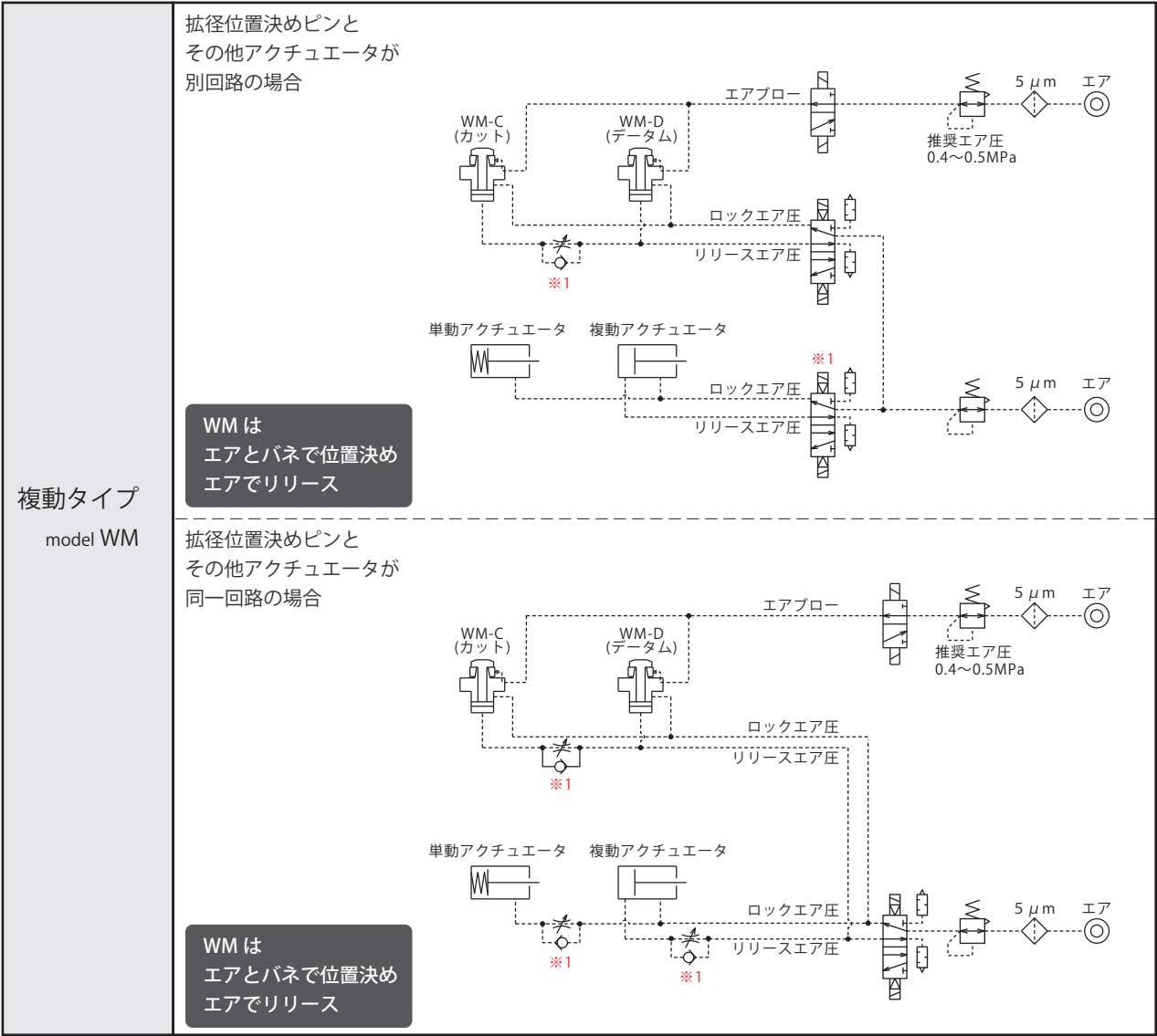
● 注意事項

● シリンダと速度制御回路の注意事項 WM について



シリンダの動作速度を制御する場合の回路は以下のことに注意して、回路設計をしてください。
回路設計を誤ると、機器の誤動作、破損などが発生する場合がありますので、事前の検討を十分行ってください。

参考回路例



注意事項

※1. ロック時の動作順序は、" WM-D (データム) "→" WM-C (カット) "→" その他のアクチュエータ " となるようにしてください。

● 注意事項

● 取扱い上の注意事項

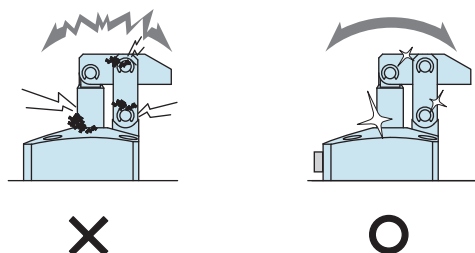
- 1) 十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。
- 油空圧機器を使用した機械・装置の取扱い、メンテナンス等は、十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- 2) 安全を確保するまでは、機器の取扱い、取外しを絶対に行わないでください。
 - ① 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置等がなされていることを確認してから行ってください。
 - ② 機器を取外すときは、上述の安全処置がとられていることの確認を行い、圧力源や電源を遮断し、油圧・エア回路中に圧力が無くなったことを確認してから行ってください。
 - ③ 運転停止直後の機器の取外しは、機器の温度が上がっている場合がありますので、温度が下がってから行ってください。
 - ④ 機械・装置を再起動する場合は、ボルトや各部の異常がないか確認した後に行ってください。
- 3) クランプ（シリンダ）動作中は、クランプ（シリンダ）に触れないでください。手を挟まれ、けがの原因になります。



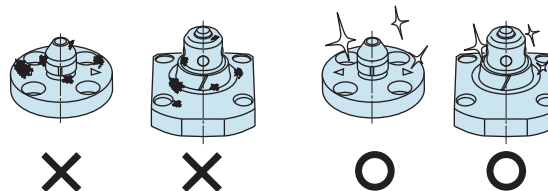
- 4) 分解や改造はしないでください。
- 分解や改造をされますと、保証期間内であっても保証ができなくなります。

● 保守・点検

- 1) 機器の取外しと圧力源の遮断
 - 機器を取外す時は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置等がなされていることを確認し、圧力源や電源を遮断して油圧・エア回路中に圧力が無くなったことを確認した後に行ってください。
 - 再起動する場合は、ボルトや各部の異常が無いか確認した後に行ってください。
- 2) ピストンロッド、プランジャ周りは定期的に清掃してください。
 - 表面に汚れが固着したまま使用すると、パッキン・シール等を傷付け、動作不良や油・エア漏れの原因となります。



- 3) 位置決め機器（VS/VT/VL/VM/VJ/VK/WVS/WM/WK/VX/VXF）の各基準面（テーパ基準面や着座面）は定期的に清掃してください。
 - 位置決め機器（VX/VXFを除く）にはクリーニング機構（エアブロー機構）があり、切粉やクーラントの除去を行うことができます。但し、固着した切粉や粘性のあるクーラント等除去できない場合もありますので、ワーク・パレット装着時は異物が無いことを確認して装着してください。
 - 汚れが固着したまま使用すると、位置決め精度不良や動作不良、油漏れ・エア漏れの原因になります。



- 4) カブラにて切離しを行う場合、長期間使用されますと回路中にエアが混入しますので、定期的にエア抜きを行ってください。
- 5) 配管・取付ボルト・ナット・止め輪・シリンダ等に緩みがないか定期的に増締め点検を行ってください。
- 6) 作動油に劣化がないか確認してください。
- 7) 動作はスムーズで異音等がないか確認してください。
 - 特に、長期間放置した後、再起動する場合は正しく動作することを確認してください。
- 8) 製品を保管する場合は、直射日光・水分等から保護して冷暗所にて行ってください。
- 9) オーバーホール・修理は当社にお申しつけください。

ハイパワー シリーズ
エアシリーズ
油圧シリーズ
バルブ・カプラ ハイドロユニット
手動機器 アクセサリ
注意事項・その他

注意事項
取付施工上の注意 (油圧シリーズ)
油圧作動油リスト
油圧シリンダの 速度制御回路
取付施工上の注意
保守・点検
保証

会社案内
会社概要
取扱商品
沿革

索引
形式検索

営業拠点

● 保証

1) 保証期間

- 製品の保証期間は、当社工場出荷後 1 年半、または使用開始後 1 年のうち短い方が適用されます。

2) 保証範囲

- 保証期間中に当社の責任によって故障や不適合を生じた場合は、その機器の故障部分の交換または、修理を当社の責任で行います。ただし、次の項目に該当するような製品の管理にかかわる故障などは、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ① 決められた保守・点検が行われていない場合。
- ② 使用者側の判断により、不適合状態のまま使用され、これに起因する故障などの場合。
- ③ 使用者側の不適切な使用や取扱いによる場合。
(第三者の不当行為による破損なども含みます。)
- ④ 故障の原因が当社製品以外の事由による場合。
- ⑤ 当社が行った以外の改造や修理、また当社が了承・確認していない改造や修理に起因する場合。
- ⑥ その他、天災や災害に起因し、当社の責任でない場合。
- ⑦ 消耗や劣化に起因する部品費用または交換費用
(ゴム・プラスチック・シール材および一部の電装品など)

なお、製品の故障によって誘発される損害は、保証の対象範囲から除外させていただきます。

営業拠点 Address

国内営業拠点

本社・工場 関西営業所 海外営業	TEL.078-991-5115	FAX.078-991-8787
	〒651-2241 兵庫県神戸市西区室谷2丁目1番5号	
関東営業所	TEL.048-652-8839	FAX.048-652-8828
	〒331-0815 埼玉県さいたま市北区大成町4丁目81番地	
中部営業所	TEL.0566-74-8778	FAX.0566-74-8808
	〒446-0076 愛知県安城市美園町2丁目10番地1	
九州営業所	TEL.092-433-0424	FAX.092-433-0426
	〒812-0006 福岡県福岡市博多区上牟田1丁目8-10-101	

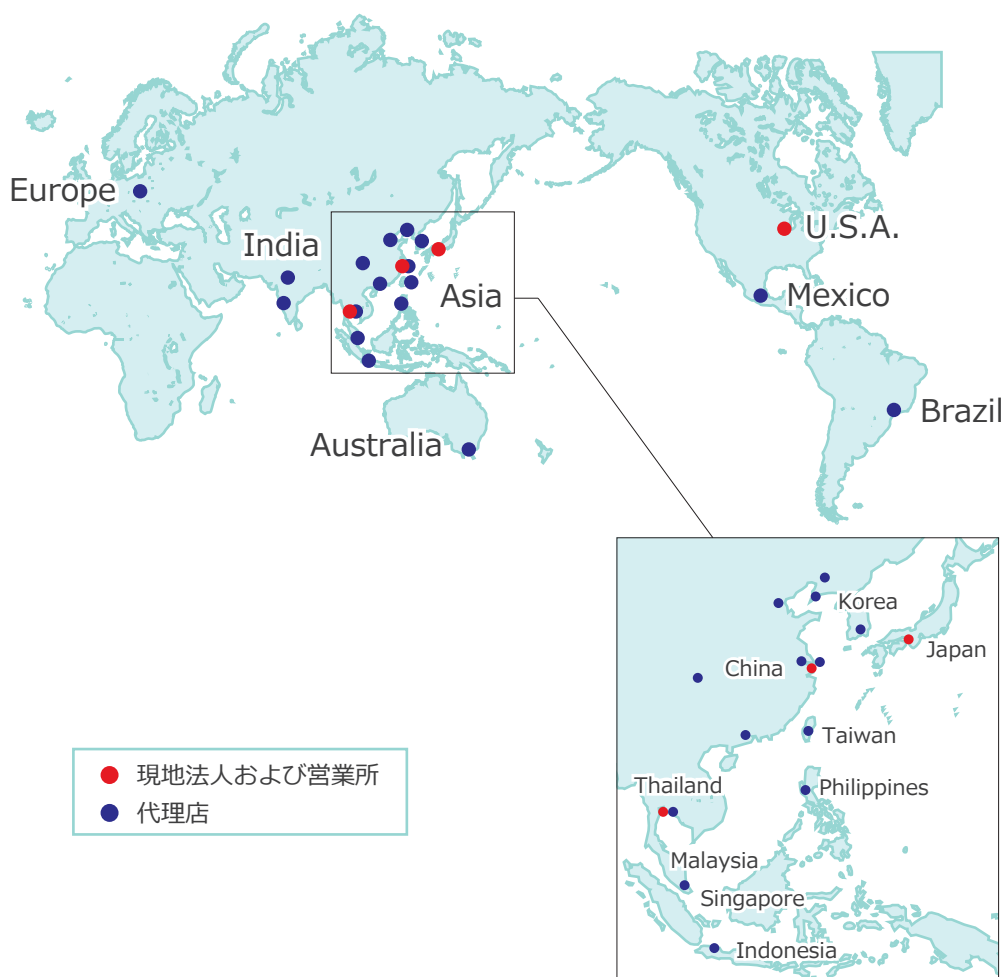
海外営業拠点

Japan 日本 海外営業 Overseas Sales	TEL. +81-78-991-5162	FAX. +81-78-991-8787
	〒651-2241 兵庫県神戸市西区室谷2丁目1番5号 KOSMEK LTD. 1-5, 2-chome, Murotani, Nishi-ku, Kobe-city, Hyogo, Japan 651-2241	
USA アメリカ合衆国 KOSMEK (USA) LTD.	TEL. +1-630-241-3465	FAX. +1-630-241-3834
	1441 Branding Avenue, Suite 110, Downers Grove, IL 60515 USA	
China 中国 考世美(上海)貿易有限公司 KOSMEK (CHINA) LTD.	TEL.+86-21-54253000	FAX.+86-21-54253709
	中国上海市浦东新区向城路58号东方国际科技大厦21F室 200122 21/F, Orient International Technology Building, No.58, Xiangchen Rd, Pudong Shanghai 200122., P.R.China	
Thailand タイ タイ事務所 Thailand Representative Office	TEL. +66-2-715-3450	FAX. +66-2-715-3453
	67 Soi 58, RAMA 9 Rd., Suanluang, Suanluang, Bangkok 10250, Thailand	
Taiwan 台湾 (代理店) 盈生貿易有限公司 Full Life Trading Co., Ltd.	TEL. +886-2-82261860	FAX. +886-2-82261890
	台湾新北市中和區建八路2號 16F-4 (遠東世紀廣場) 16F-4, No.2, Jian Ba Rd., Zhonghe District, New Taipei City Taiwan 23511	
Philippines フィリピン (代理店) G.E.T. Inc, Phil.	TEL.+63-2-310-7286	FAX. +63-2-310-7286
	Victoria Wave Special Economic Zone Mt. Apo Building, Brgy. 186, North Caloocan City, Metro Manila, Philippines 1427	
Europe ヨーロッパ (代理店) KOS-MECH GmbH	TEL. +43-463-287587-10	FAX. +43-463-287587-20
	Schleppeplatz 2 9020 Klagenfurt Austria	
Indonesia インドネシア (代理店) P.T PANDU HYDRO PNEUMATICS	TEL. +62-21-5818632	FAX. +62-21-5814857
	Ruko Green Garden Blok Z- II No.51 Rt.005 Rw.008 Kedoya Utara-Kebon Jeruk Jakarta Barat 11520 Indonesia	

エリア別営業拠点



Global Network



株式会社 **コスメック**

●記載以外の仕様および寸法については、別途お問い合わせください。
●このカタログの仕様は予告なしに変更することがあります。

