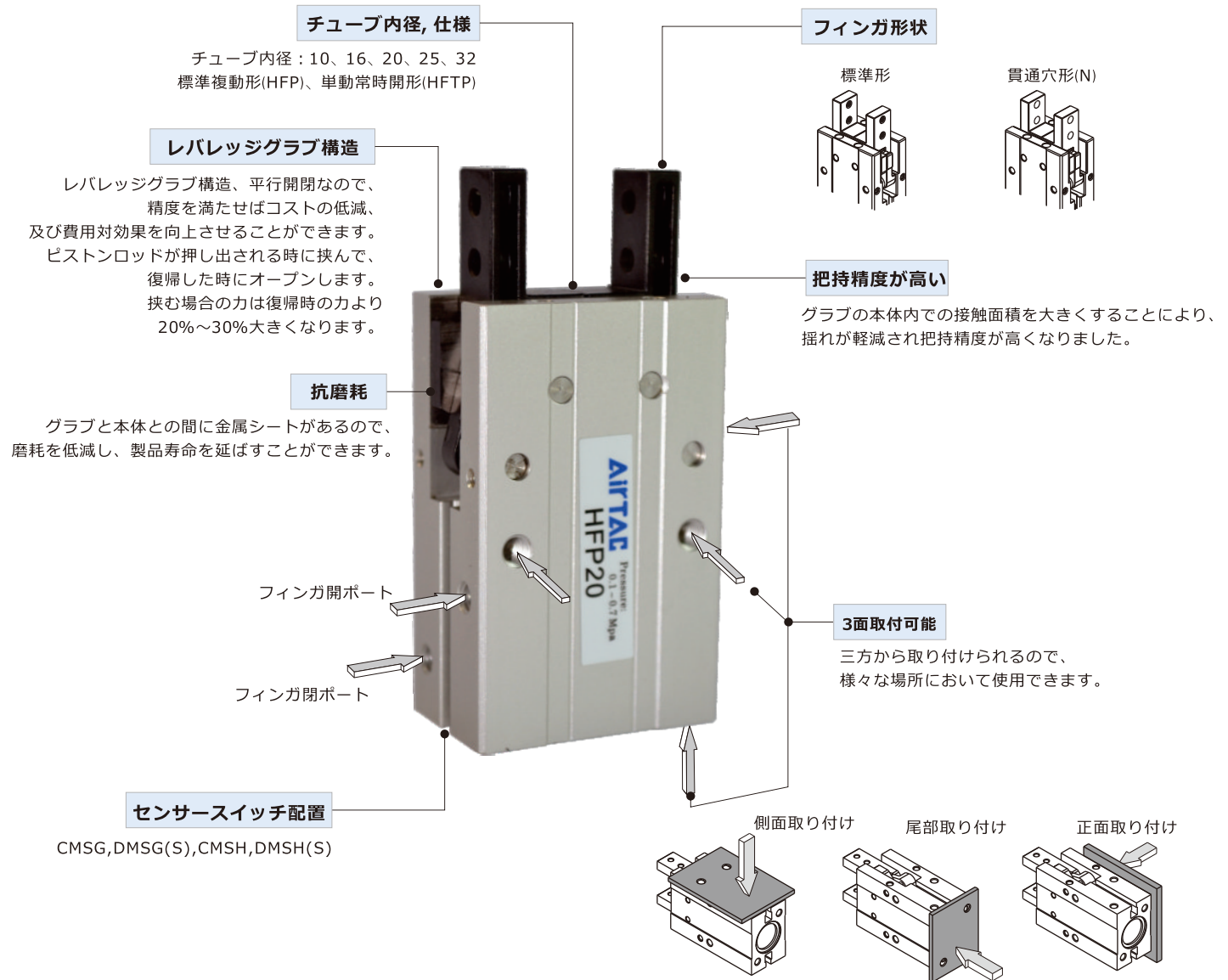
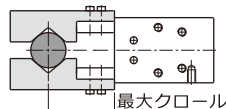


製品シリーズ



内径 (mm)	作動 方式	使用流体	使用圧力範囲		周囲及び使用 流体温度	給油	最大クロー ル(mm) [1]	最高使用 頻度	配管接 続口径	センサース イッチ配置
			複動形	単動常時開形						
10	複動形	空気(40μm以上の フィルタにて濾過 した空気をご使用 ください)	0.2~0.7MPa(28~100psi) (2.0~7.0bar)	0.35~0.7MPa(50~100psi) (3.5~7.0bar)	-20~70℃	シリンダ部：不要 クラブ可動部：必 要(相対運動をする 部位にグリースを 塗る)	30	180 (c.p.m)	M3X0.5	CMSSG DMSG(S)
16			0.15~0.7MPa (22~100psi) (1.5~7.0bar)	0.25~0.7MPa (36~100psi) (2.5~7.0bar)			40			
20							60			
25	70									
32	90						60 (c.p.m)	M5X0.8	CMSSG,DMSG(S) CMSH,DMSH(S)	

[1] 最大クローラの定義は右図をご参照ください。

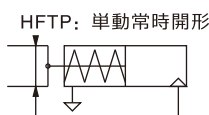
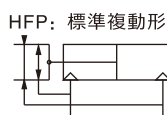


エアハンド(機械式平行形)

HFPシリーズ



記号

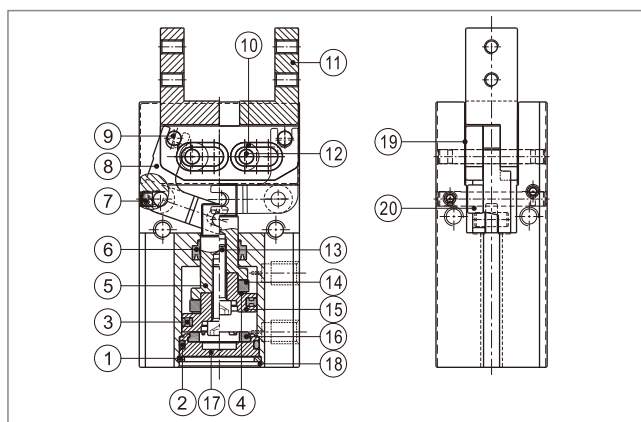


注文記号

HFP 20 □		
①仕様	②内径	③グラブの選定可能種
HFP:標準複動機械式 平行形空気圧フィンガ HFTP:単動常時開機械式 平行形空気圧フィンガ	10 16 20 25 32	無記号: 標準形 N: 通し穴取付形

注: HFP全シリーズは磁石付形である。

内部構造及び材質

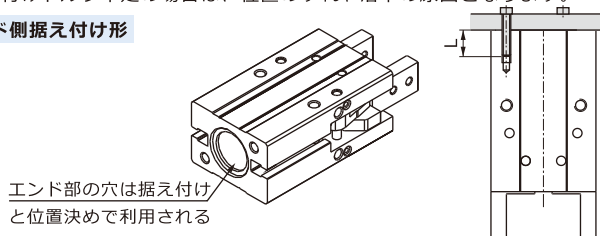


番号	品名	材質	番号	品名	材質
1	C形止め輪	ばね鋼	11	グラブ	ステンレス鋼
2	O形リング	NBR	12	ピン	ステンレス鋼
3	ピストンOリング	NBR	13	六角穴付き皿小ねじ	炭素鋼や低合金鋼
4	マグネットスペーサー	NBR	14	マグネット	希土類
5	ピストンロッド	アルミニウム合金 /ステンレス鋼	15	ピストン	アルミニウム合金 /ステンレス鋼
6	軸心Oリング	NBR	16	ラバークッション	TPU
7	六角穴付き止めねじ	炭素鋼や低合金鋼	17	ヘッドカバー	アルミニウム合金
8	曲杆	ステンレス鋼	18	本体	アルミニウム合金
9	ピン	ステンレス鋼	19	保持ピース	アルミニウム合金
10	ピンのカバー	ステンレス鋼	20	リミットガイド	ステンレス鋼

取付と使用

- 予期しない状況が発生し回路の圧力が低下する場合には、保持力が小さくなり、部品が落下する可能性があるため、人や装置の損傷を防ぐために、必ず落下防止装置を取り付けてください。
- 外力や衝撃力が大きい場合には空気圧フィンガを使わないでください。
- 空気圧フィンガを取付する時に、落下、衝撃、損傷等に十分ご注意ください。
- グラブの部品を固定する時に、グラブをねじったりしないでください。
- フィンガは幾つか取り付け方法があり、下記の最大締め付けトルク範囲以内に締めつけてください。締め付けすぎると作動不良の原因となり、締め付けトルク不足の場合は、位置のずれや落下の原因となります。

エンド側据え付け形



エンド部の穴は据え付けと位置決めで利用される

内径	使用 ボルト規格	最大締め 付けトルク	ボルト最大 捻じ込み深さ	エンド部位置決 め穴の径	位置決め穴 の深さ
10	M3×0.5	1.0N.m	6mm	Φ11mm ^{+0.05} ₀	1.0mm
16	M4×0.7	2.0N.m	8mm	Φ17mm ^{+0.05} ₀	1.2mm
20	M5×0.8	4.5N.m	10mm	Φ21mm ^{+0.05} ₀	1.2mm
25	M6×1.0	7.0N.m	12mm	Φ26mm ^{+0.05} ₀	1.5mm
32	M6×1.0	7.0N.m	12mm	Φ34mm ^{+0.05} ₀	1.5mm

正面ネジ穴での据え付け

内径	使用 ボルト規格	最大締め 付けトルク	ボルト最大 捻じ込み深さ
10	M3×0.5	0.7N.m	5mm
16	M4×0.7	2.0N.m	8mm
20	M5×0.8	4.5N.m	10mm
25	M6×1.0	7.0N.m	12mm
32	M6×1.0	7.0N.m	12mm

側面に据え付け形

内径	使用 ボルト規格	最大締め 付けトルク	ボルト最大 捻じ込み深さ
10	M3×0.5	1.0N.m	6mm
16	M4×0.7	2.0N.m	8mm
20	M5×0.8	4.5N.m	10mm
25	M6×1.0	7.0N.m	12mm
32	M6×1.0	7.0N.m	12mm

6. その他の取付と使用の内容はHFZと大体同じなので、HFZ関連の「取付と使用」内容をご参照ください。

製品の選定について

下記の流れに基づいて、エアハンドを選定してください。

① 実効把持力確認

② 把持点の確認

③ フィンガに掛かる外力の確認

1. 実効把持力確認

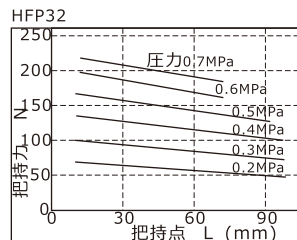
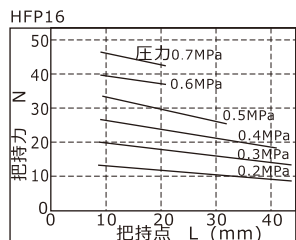
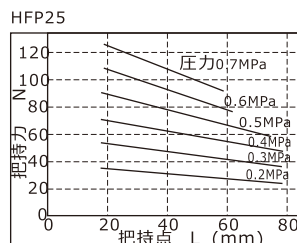
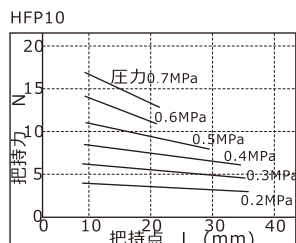
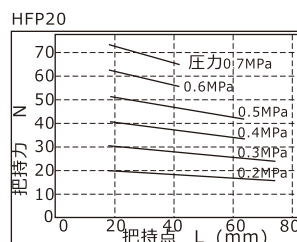
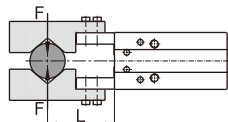
以上のようにワークを挟み、普通のワーク作動時に出てきた大きな衝撃状態で、安全係数 $a=4$ として把持力は挟まれたワーク重量の10~20倍以上になります。

	左図のようにワークを把持する時: F : 把持力 (N) μ : 付属品はワークとの摩擦係数 m : ワークの質量 g : 重力加速度 ($=9.8\text{m/s}^2$)	ワークが落下しない条件は: $2 \times \mu F > mg$ 即: $F > \frac{mg}{2 \times \mu}$ 安全係数 a として、 F は: $F = \frac{mg}{2 \times \mu} \times a$	$\mu=0.2$ $F = \frac{mg}{2 \times 0.2} \times 4 = 10 \times mg$	$\mu=0.1$ $F = \frac{mg}{2 \times 0.1} \times 4 = 20 \times mg$
			挟まれたワーク重量の10倍	挟まれたワーク重量の20倍

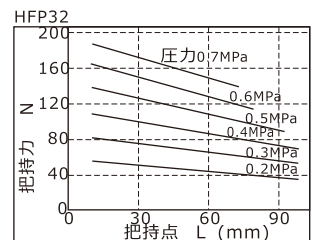
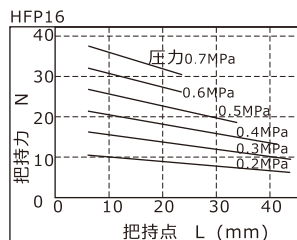
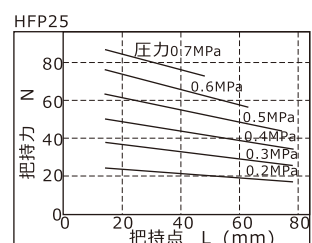
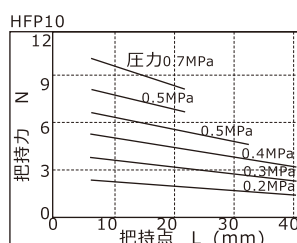
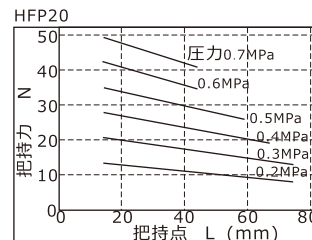
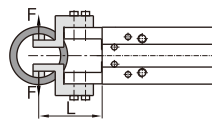
注:
摩擦係数 $\mu > 0.2$ 場合も、安全の為、ワーク重量の10~20倍以上で把持力を選定してください、大きな加速度や衝撃に対しては、余裕を持ち大きく見込む必要があります。

1.1. 実際把持力は下表でのさまざまな仕様の実効把持力の範囲内になるようにご使用ください。

複動形常閉把持力

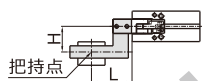


複動形常開把持力

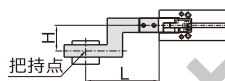


2. 把持点の選定

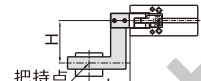
2.1. 下表の制限範囲内に把持点を選んでください。ワークの把持点を制限範囲外にすると、エアハンドの寿命に悪影響を及ぼす原因となります。



LとHのサイズが合う



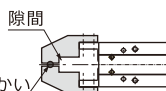
L長すぎる



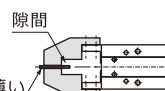
H長すぎる

2.2. 把持点の許容範囲内に、金具をできるだけ短く、軽くなるようにデザインしてください。金具が長くて重い場合、フィンガの開閉で慣性力が大きくなって、フィンガの効率が低下し、エアハンドの寿命に悪影響を及ぼすことがあります。

2.3. 挟むワークが極めて薄い場合に、金具に隙間を設置してください。隙間がないと把持が不安定になり、位置偏差及び把持不良などの現象が出て来るおそれがあります。



隙間
把持対象極めて細かい

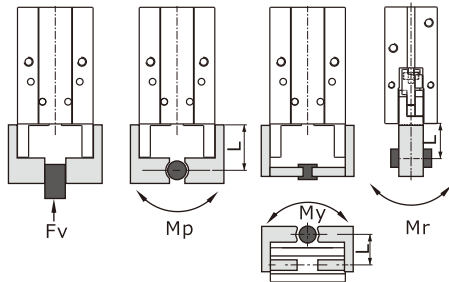


隙間
ワークが極めて薄い

3. フィンガに掛かる外力の確認

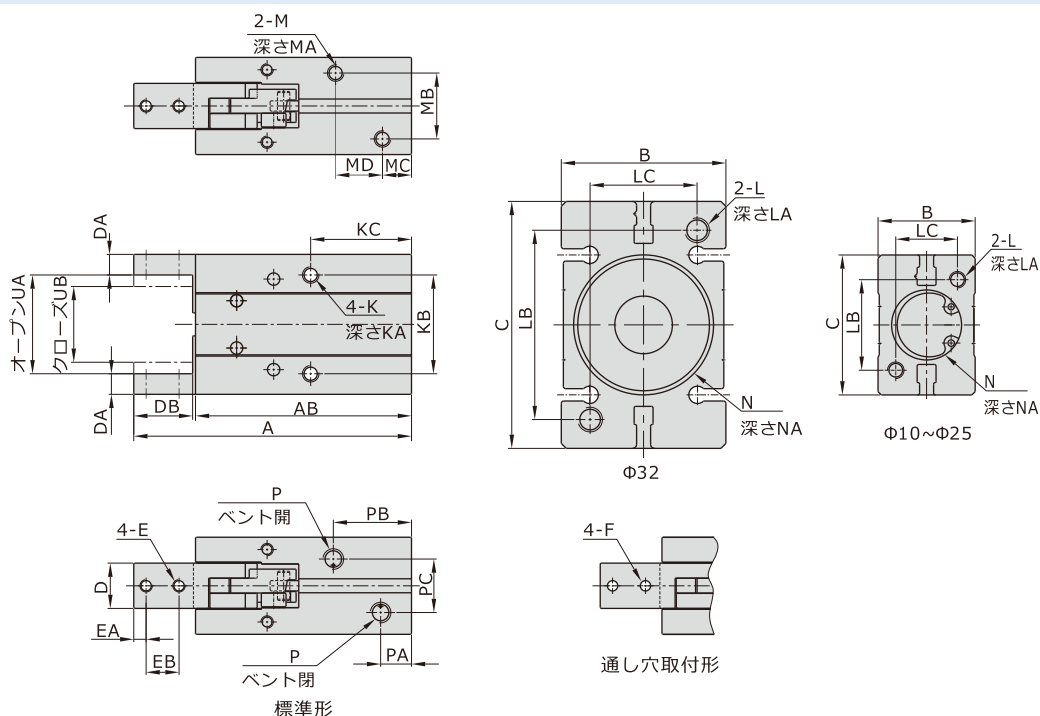
エアハンド(機械式平行形)

HFPシリーズ

	内径	垂直方向 許容荷重Fv(N)	最大許容モーメント(N.m)			モーメント荷重が掛かる時許容外力の計算	計算例
			Mp	My	Mr		
	10	58	0.26	0.26	0.53	許容荷重(N) $\frac{M(\text{最大許容モーメント})(\text{N.m})}{L \times 10^{-3}}$ 単位換 算定数	HFP16のガイドに、 L=30mmの点でピッチング モーメントを掛ける作用力は $f=10\text{N}$, 許容荷重F= $\frac{0.68}{30 \times 10^{-3}}$ = 22.7(N) 実際荷重f=10(N)<22.7(N) 使用要求を満たしている。
	16	98	0.68	0.68	1.36		
	20	147	1.32	1.32	2.65		
	25	255	1.94	1.94	3.88		
	32	343	3	3	6		

注:表中の荷重およびモーメントの値は静止の値を示しています。

外形寸法図



タイプ/記号	A	AB	B	C	D	DA	DB	E	EA	EB	F	K	KA	KB	KC	L	LA
HFP10	57(62)	44.5(49.5)	16	23	7	4	12	M2.5×0.45	3	5.5	Φ2.8	M3×0.5	5	16	23(28)	M3×0.5	6
HFP16	72(77)	56.5(61.5)	23.5	34	11	5	15	M3×0.5	4	7	Φ3.3	M4×0.7	8	24	29(34)	M4×0.7	8
HFP20	89.5(94.5)	69(74)	27.5	45	12	6	20	M4×0.7	5	9	Φ4.5	M5×0.8	10	30	34(39)	M5×0.8	10
HFP25	104.5(109.5)	78.5(83.5)	33.5	52	14	8	25	M5×0.8	6	12	Φ5.5	M6×1.0	12	36	31.5(36.5)	M6×1.0	12
HFP32	118(126)	88(96)	40	60	18	9	29	M6×1.0	7	14	Φ6.5	M6×1.0	12	46	37.5(45.5)	M6×1.0	12

タイプ/記号	LB	LC	M	MA	MB	MC	MD	N	NA	P	PA	PB	PC	UA	UB
HFP10	18	12	M3×0.5	6	10	6(11)	10	Φ11 ^{+0.05/0}	1	M3×0.5	6	16.5(23)	10	14.5 ^{+1.5/0}	10.5 ^{0/-1}
HFP16	22	15	M4×0.7	8	16	6(11)	16	Φ17 ^{+0.05/0}	1.2	M5×0.8	7.5	20(25)	13	23.5 ^{+1.5/0}	15.5 ^{0/-1}
HFP20	32	18	M5×0.8	10	18	8(13)	16	Φ21 ^{+0.05/0}	1.2	M5×0.8	7.5	24(29)	15	32.5 ^{+1.5/0}	20.5 ^{0/-1}
HFP25	40	22	M6×1.0	12	24	8(13)	16	Φ26 ^{+0.05/0}	1.5	M5×0.8	8	22(29)	20	35.5 ^{+1.5/0}	21.5 ^{0/-1}
HFP32	46	26	M6×1.0	12	30	8(16)	20	Φ34 ^{+0.05/0}	1.5	M5×0.8	9.5	26(37)	22	42 ^{+1.5/0}	26.5 ^{0/-1}

注:上に表に「()」内の値は単動型寸法。