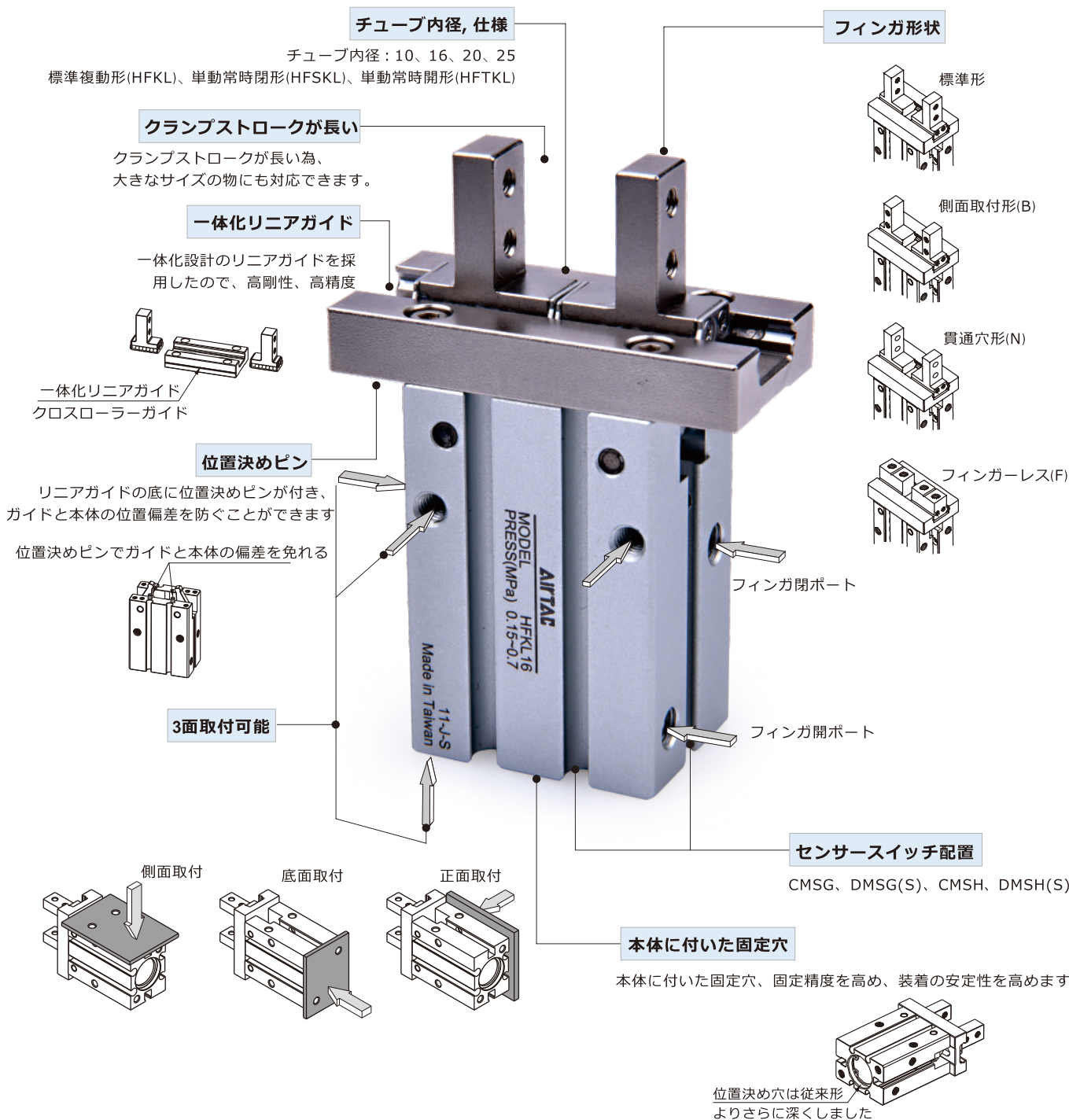




HFKLシリーズエアハンド

平行開閉形/ロングストローク--クロスローラタイプ

製品シリーズ

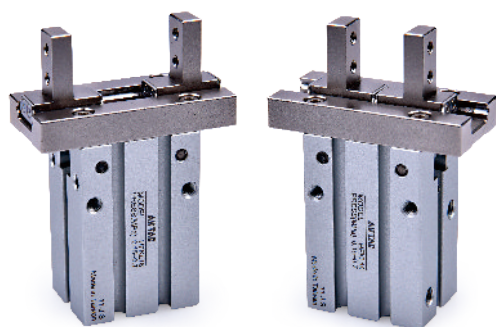


内径 (mm)	作動 方式	使用流体	使用圧力範囲		周囲及び使用 流体温度	給油	繰り返し 精度 (mm)	最高使用 頻度	配管接続 口径	センサスイ ッチ配置
			複動形	単動形						
10	複動形 単動形	空気(40μm以上の フィルタにて濾過した 空気をご使用ください)	0.2~0.7MPa(28~100psi) (2.0~7.0bar)	0.35~0.7MPa(50~100psi) (3.5~7.0bar)	-20~70℃	不要	±0.01	120 (c.p.m)	M3X0.5	CMSH DMSH(S)
16			0.15~0.7MPa (22~100psi) (1.5~7.0bar)	0.25~0.7MPa (36~100psi) (2.5~7.0bar)					M5X0.8	CMSG DMSG(S) CMSH DMSH(S)
20										
25										

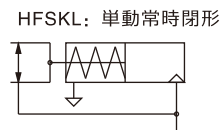
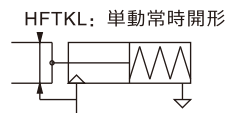


エアハンド(平行開閉形/ロングストローク--クロスローラタイプ) **AirTAC**

HFKLシリーズ



記号



把持力とストローク

作動方式		複動形(HFKL)				単動常時開形(HFTKL)				単動常時閉形(HFSKL)			
内径		10	16	20	25	10	16	20	25	10	16	20	25
フィンガ1ヶ当たりの 把持力実効値(N)	外径把持力	11	34	45	69	7	27	35	55	-	-	-	-
	内径把持力	17	45	68	102	-	-	-	-	13	38	59	87
開閉ストローク(両側)(mm)		8	12	18	22	8	12	18	22	8	12	18	22
重量(g)	F形	64	146	275	484	74	154	294	530	73	154	294	528
	その他	64	146	273	489	73	155	292	525	72	155	292	523

[注]上表中の把持力は圧力0.5MPa、把持点L=20mm、ストローク中心での値です。

注文記号

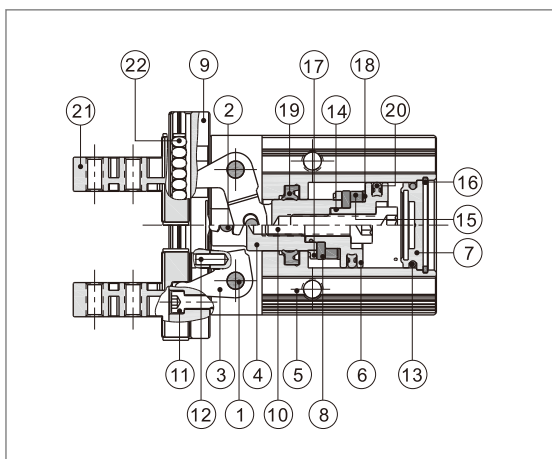
HFKL 20 □

① ② ③

①仕様	②チューブ内径	③フィンガ形状番号			
HFKL: 標準複動形	10	無記号: 標準形	B: 側面取付形	N: 貫通穴形	F: フィンガーレス
HFSKL: 単動常時閉形	16				
HFTKL: 単動常時開形	20				
	25				

注: HFKLシリーズは全て磁石付です。センサースイッチは別途注文が必要です。

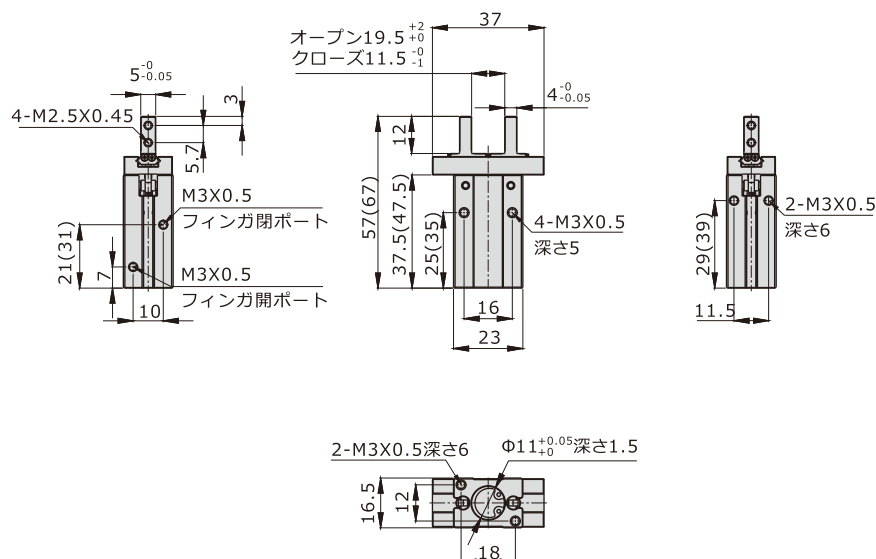
内部構造及び材質



番号	品名	材質	番号	品名	材質
1	ピン	ステンレス鋼	12	ピン	ステンレス鋼
2	ピン	ステンレス鋼	13	Oリング	NBR
3	クランク軸	ステンレス鋼	14	Oリング	NBR
4	ピストンロッド	アルミ合金/ステンレス鋼	15	磁石	焼結物
5	本体	アルミ合金	16	C形止め輪	炭素鋼
6	ピストン	アルミ合金/ステンレス鋼	17	ラバークッション	TPU
7	エンドカバー	アルミ合金	18	磁石シール	NBR
8	磁石プレート	ステンレス鋼	19	主軸Oリング	NBR
9	軸受鋼	ステンレス鋼	20	ピストンOリング	NBR
10	六角穴ねじ	中炭素鋼	21	ハンドとガイドの組合せ	ステンレス鋼
11	六角穴ねじ	中炭素鋼	22	リバーシブル	ステンレス鋼

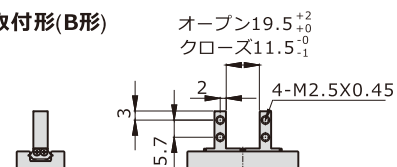
外形寸法図

HFKL10

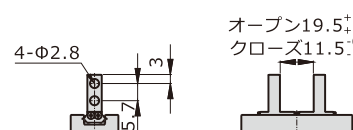


注: "() "内の値は単動形の寸法です。

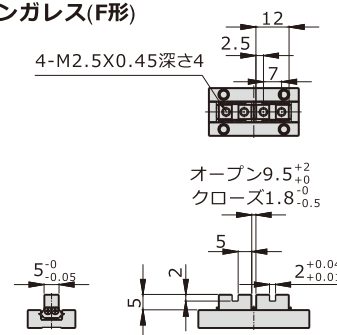
側面取付形(B形)



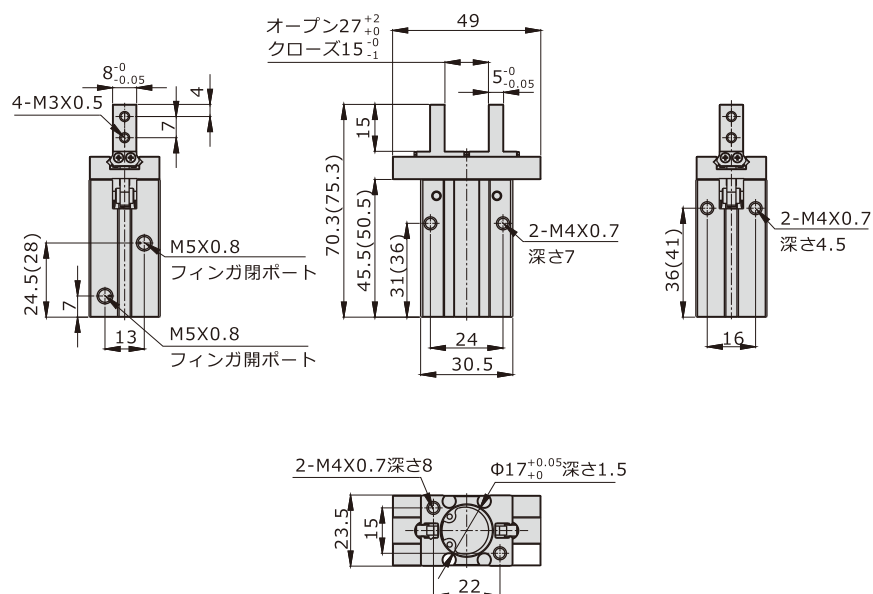
貫通穴形(N形)



フィンガレス(F形)

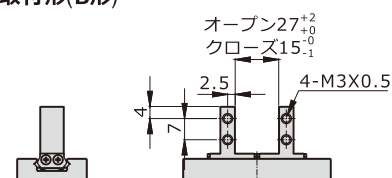


HFKL16

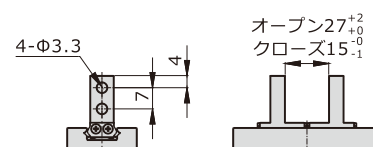


注: "() "内の値は単動形の寸法です。

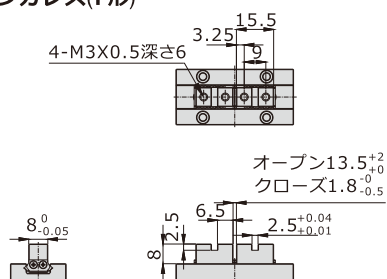
側面取付形(B形)



貫通穴形(N形)



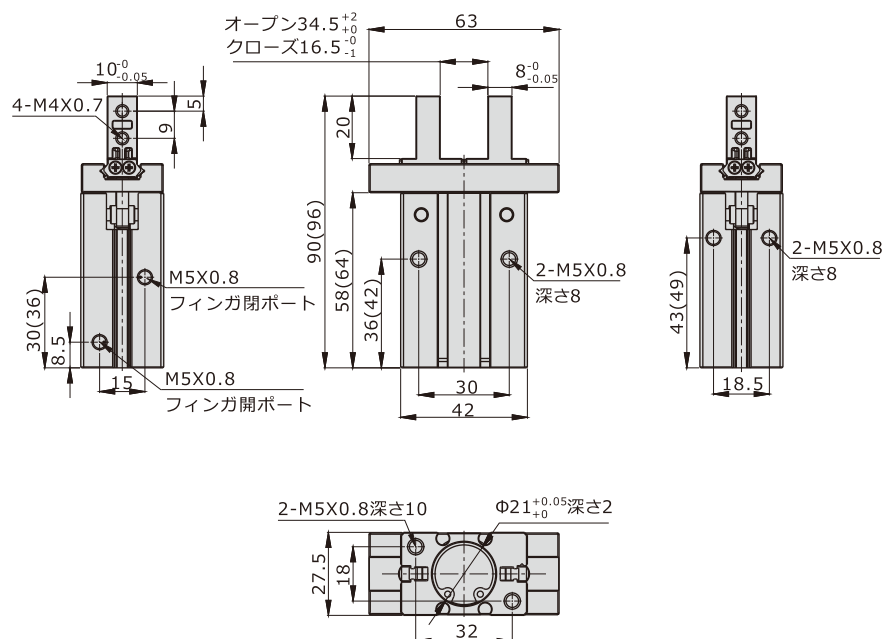
フィンガレス(F形)



エアハンド(平行開閉形/ロングストローク--クロスローラータイプ) **AirTAC**

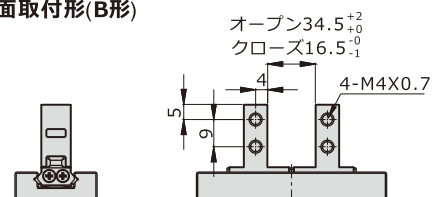
HFKLシリーズ

HFKL20

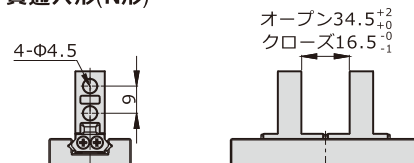


注: "()"内の値は単動形の寸法です。

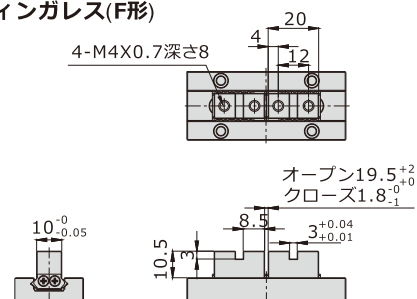
側面取付形(B形)



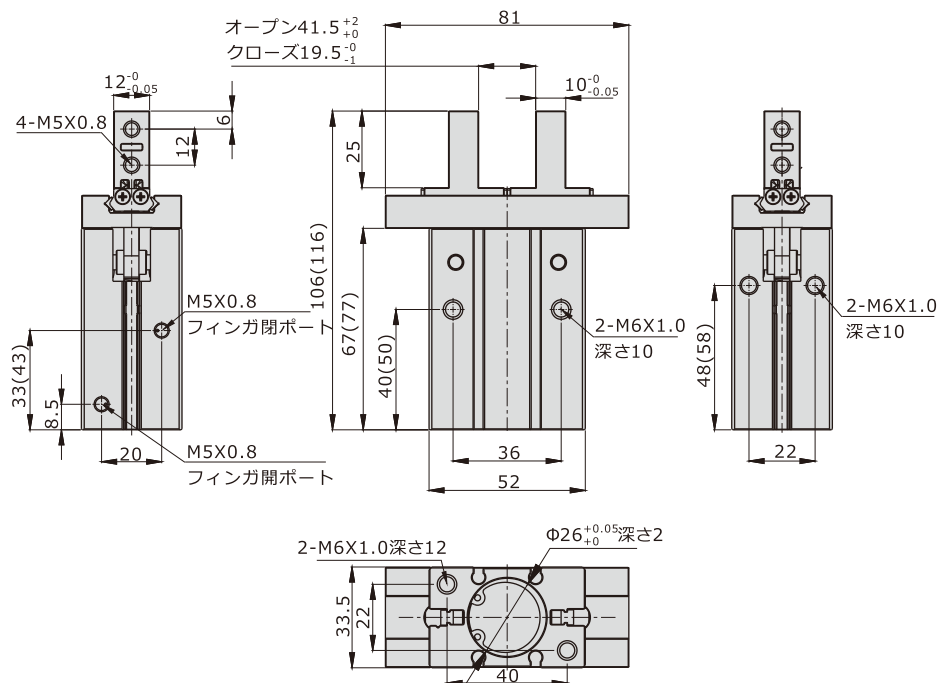
貫通穴形(N形)



フィンガレス(F形)

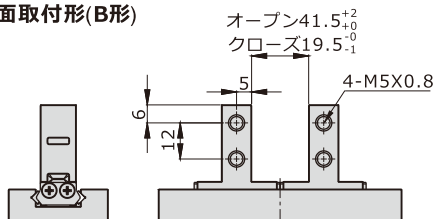


HFKL25

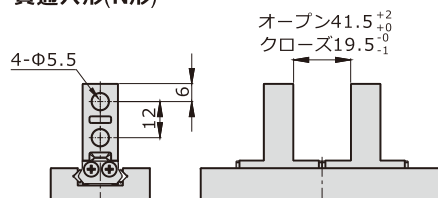


注: "()"内の値は単動形の寸法です。

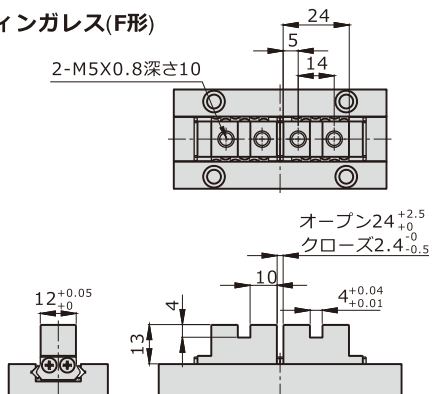
側面取付形(B形)



貫通穴形(N形)



フィンガレス(F形)



エアハンド(平行開閉形/ロングストローク--クロスローラタイプ) **AirTAC**

HFKLシリーズ

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

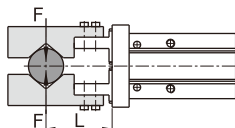
以上のようにワークを挟み、普通のワーク作動時に出てきた大きな衝撃状態で、安全係数 $a=4$ として、把持力は挟まれたワーク重量の10~20倍以上になります。

	左図のようにワークを把持する時:		$\mu=0.2$	$\mu=0.1$
	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: $F = \frac{mg}{2 \times \mu} \times a$	$F = \frac{mg}{2 \times 0.2} \times 4 = 10 \times mg$ 挟まれたワーク重量の10倍	$F = \frac{mg}{2 \times 0.1} \times 4 = 20 \times mg$ 挟まれたワーク重量の20倍

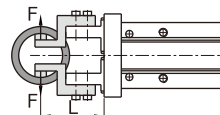
注:
摩擦係数 $\mu > 0.2$ 場合も、安全の為、ワーク重量の10~20倍以上で把持力を選定してください、大きな加速度や衝撃に対しては、余裕を持ち大きく見込む必要があります。

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。

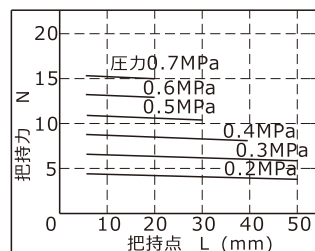
複動形常閉把持力



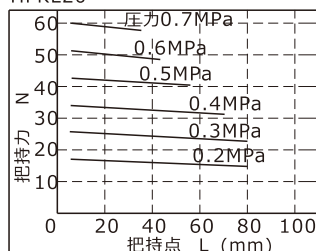
複動形常開把持力



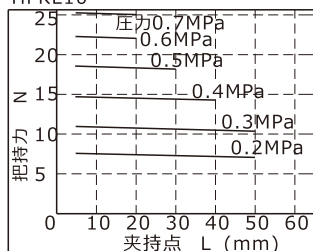
HFKL10



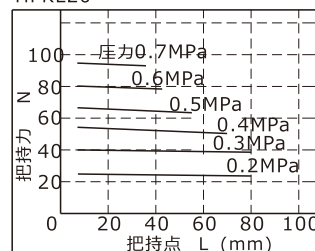
HFKL20



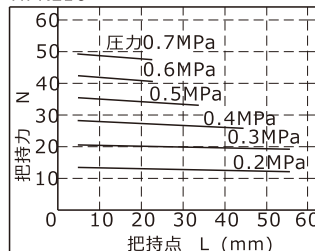
HFKL10



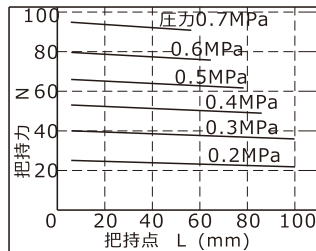
HFKL20



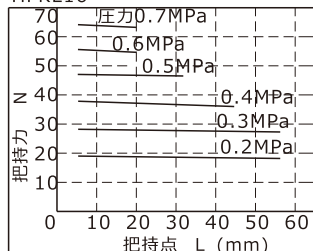
HFKL16



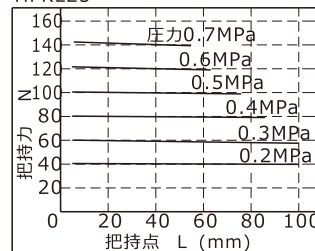
HFKL25



HFKL16



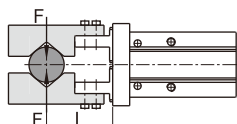
HFKL25



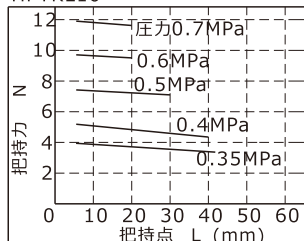
エアハンド(平行開閉形/ロングストローク--クロスローラタイプ) **AirTAC**

HFKLシリーズ

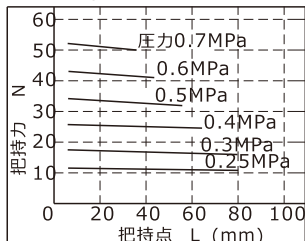
単動形常開把持力



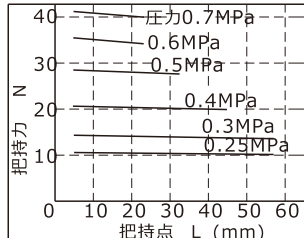
HFTKL10



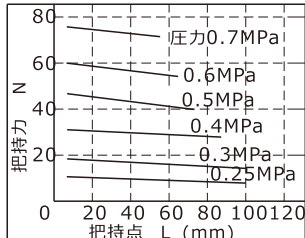
HFTKL20



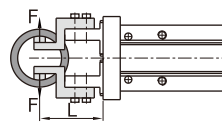
HFTKL16



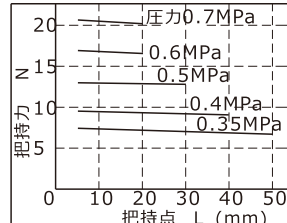
HFTKL25



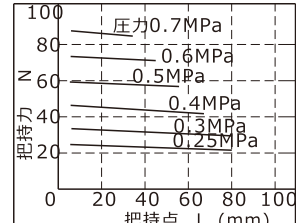
単動形常閉把持力



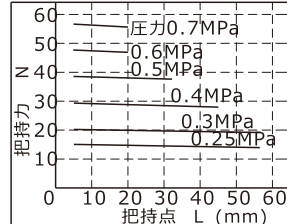
HFSKL10



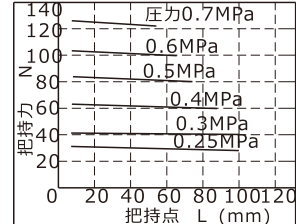
HFSKL20



HFSKL16

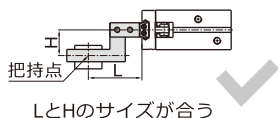


HFSKL25

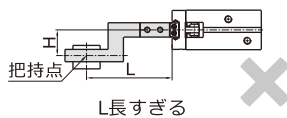


2. 把持点の選定

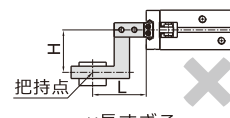
2.1. 下表の制限範囲内に把持点を選んでください。ワークの把持点を制限範囲外にすると、エアハンドの寿命に悪影響を及ぼす原因となります。



LとHのサイズが合う



L長すぎる



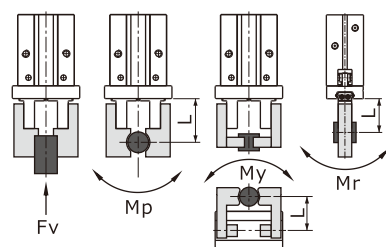
H長すぎる

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。



3. フィンガに掛かる外力の確認



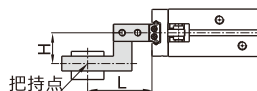
注: 表中の荷重およびモーメントの値は静止の値を示しています。

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	87	0.26	0.26	0.53	$\frac{\text{許容荷重(N)} \times \text{M(最大許容モーメント(N.m))}}{\text{L} \times 10^{-3}}$ 単位換 算定数	HFKL16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=10N, $\text{許容荷重F} = \frac{0.68}{30 \times 10^{-3}} = 22.7(\text{N})$ 実際荷重f=10(N)<22.7(N) 使用要求を満たしている。
16	147	0.68	0.68	1.36		
20	221	1.32	1.32	2.65		
25	382	1.94	1.94	3.88		

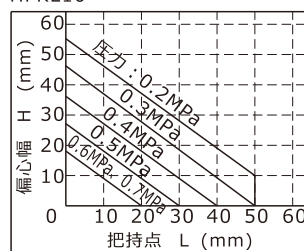
エアハンド(平行開閉形/ロングストローク--クロスローラタイプ) **AirTAC**

HFKLシリーズ

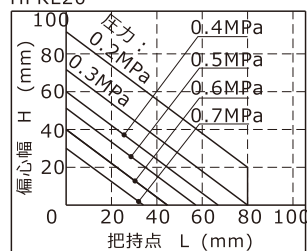
閉把持点範囲



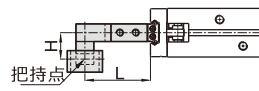
HFKL10



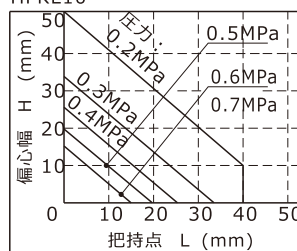
HFKL20



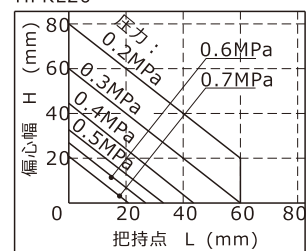
開把持点範囲



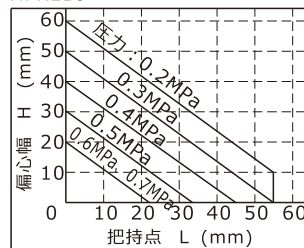
HFKL10



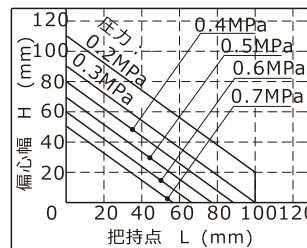
HFKL20



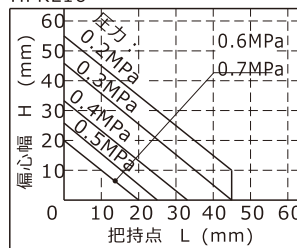
HFKL16



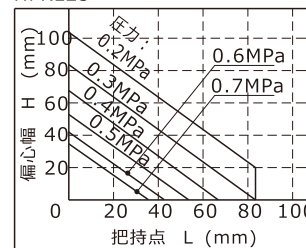
HFKL25



HFKL16



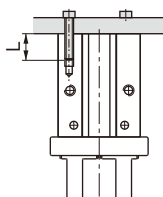
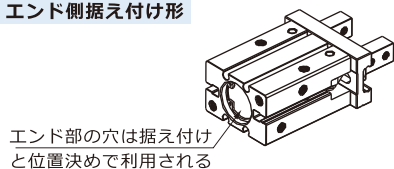
HFKL25



取付と使用

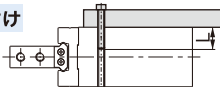
1. 万一空気圧回路の圧力が低下した場合、把持力が減ったことによりワークが落下します。人体の傷害或は設備の破損を防止するために、落下防止装置を設置してください。
2. 過大な加速度や衝撃が作用する場合には、エアハンドを使わないでください。
3. 単動形はスプリング力で把持しますので、ご使用の際は、弊社にご相談ください。
4. エアハンドを取り付け、固定する場合、エアハンドを落下させたり、ぶつけたりして傷を付けないようにお願いします。
5. フィンガ金具を固定する場合に、必ずフィンガを曲げないように固定してください。
6. フィンガは幾つか取り付け方法があり、下記の最大締め付けトルク範囲以内に締め付けしてください。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

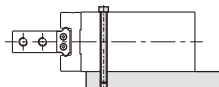


内径	使用 ボルト規格	最大締め 付けトルク	ボルト最大捻じ 込み深さ(mm)	エンド部位置決 め穴の径	位置決め穴 の深さ
10	M3×0.5	0.88N.m	6mm	Φ11mm ^{+0.05} ₀	1.5mm
16	M4×0.7	2.1N.m	8mm	Φ17mm ^{+0.05} ₀	1.5mm
20	M5×0.8	4.3N.m	10mm	Φ21mm ^{+0.05} ₀	2mm
25	M6×1.0	7.3N.m	12mm	Φ26mm ^{+0.05} ₀	2mm

正面ネジ穴での据え付け



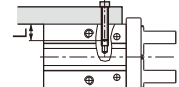
正面貫通穴での据え付け



内径	使用 ボルト規格	最大締め 付けトルク(N.m)	ボルト最大捻じ 込み深さ(mm)
10	M3×0.5	0.69	5
16	M4×0.7	2.1	7
20	M5×0.8	4.3	8
25	M6×1.0	7.3	10

内径	使用 ボルト規格	最大締め 付けトルク(N.m)	ボルト最大捻じ 込み深さ(mm)
10	M2.5×0.45	0.49	5
16	M3×0.5	0.88	8
20	M4×0.7	2.1	10
25	M5×0.5	4.3	12

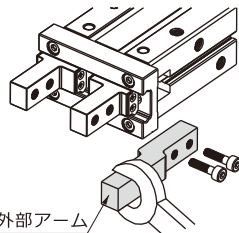
側面に据え付け形



内径	使用 ボルト規格	最大締め 付けトルク(N.m)	ボルト最大捻じ 込み深さ(mm)
10	M3×0.5	0.9	6
16	M4×0.7	1.6	4.5
20	M5×0.8	3.3	8
25	M6×1.0	5.9	10

7. フィンガ金具の取り付け方法:

フィンガ金具取り付けは、フィンガがゆるまないようにスパナなどでネジを締めてください。本体を挟んでネジを締めると部品の破損となるので、絶対しないでください。

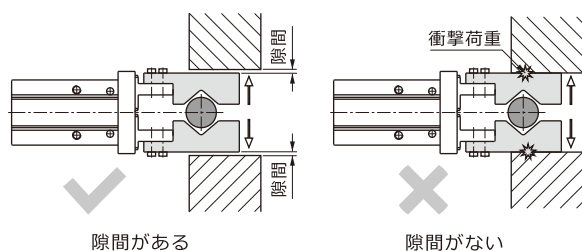


内径	使用ボルト規格	最大締め付けトルク(N.m)
10	M2.5×0.45	0.31
16	M3×0.5	0.59
20	M4×0.7	1.4
25	M5×0.8	2.8

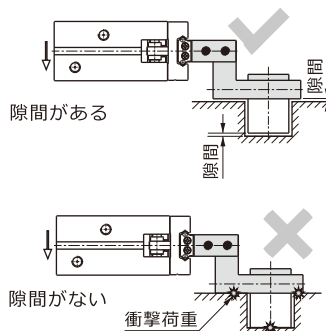
エアハンド(平行開閉形/ロングストローク--クロスローラタイプ) **AirTAC** HFKLシリーズ

8. 外部からの力はフィンガに掛っていないことを確認します。横方向負荷がフィンガに掛かることにより、衝撃性負荷が発生しフィンガの揺動及び破損を及ぼします。隙間を作って、エアハンドのストロークエンドにワークと金具がぶつからないようにお願いします。

8.1. フィンガ全開位置のストロークエンド

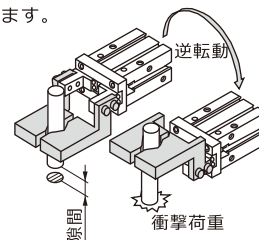


8.2. フィンガの開閉ストローク



8.3. 逆転動作状態

ワークを把持点が逆方向に廻る時ワークが周りの物と干渉し衝撃負荷が発生するおそれがあります。



9. ワークの差し込み動作をする場合に、中心線の同軸からフィンガがずれた際、正常に動作しません。テストをする時は、必ず手動動作及び使用圧力を降下させ、安全かつ衝撃などがないことを確認します。



10. フィンガの開閉速度が必要以上に速くならないように調整してください。

11. エアハンドの隙間や動作範囲には身体の一部が入らないようにしてください、且つ他の物を置かないでください。

12. エアハンドを取り外す場合に、ワークをが無いことを確認してから、圧縮空気を排気して、外してください。