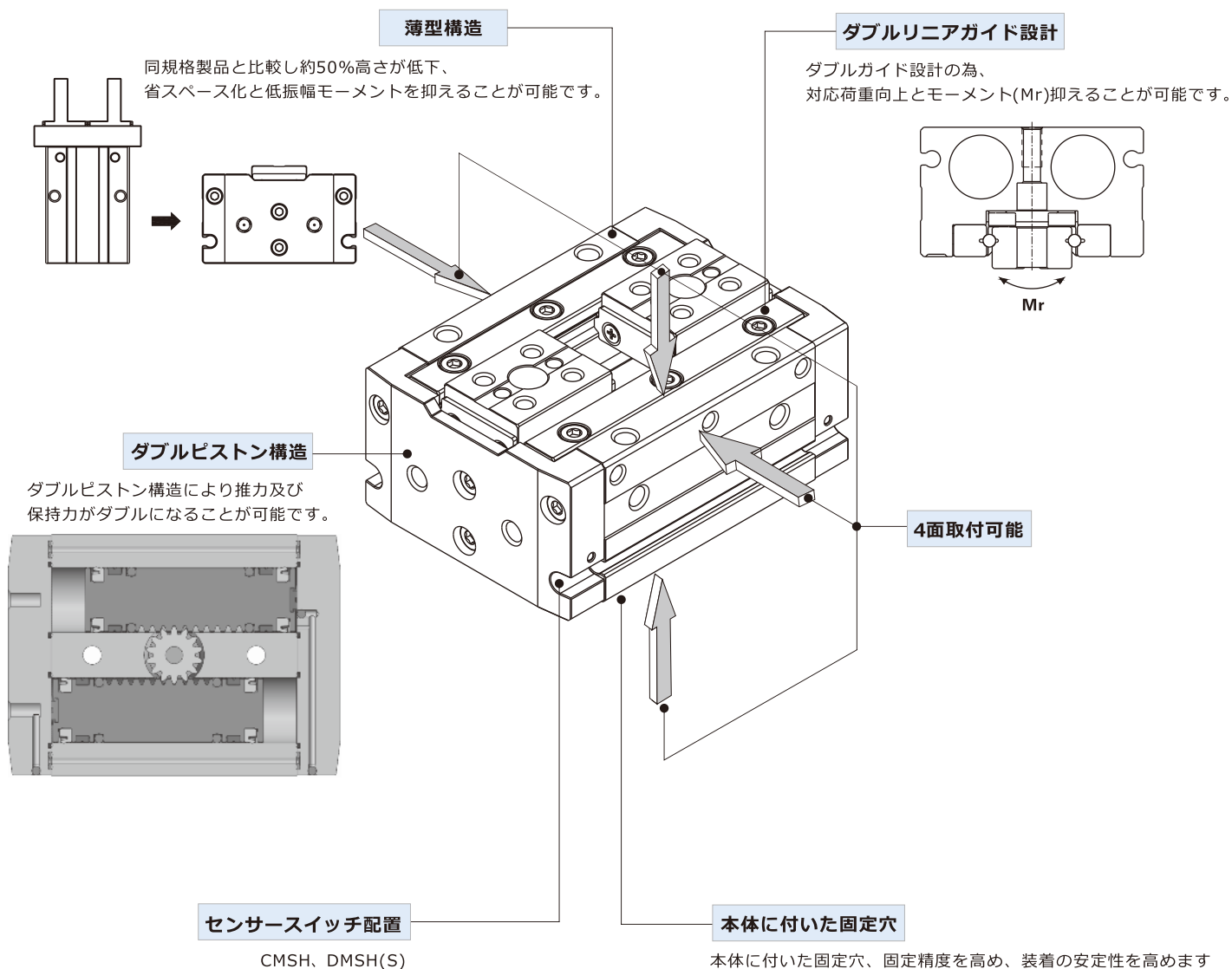


製品シリーズ



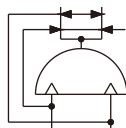
把持力とストローク

内径	8			12			16			20			25	
ストローク(mm)	8	15	30	10	25	50	15	30	60	20	40	80	40	80
フィンガ 1ヶ当たりの把持力実効値(N)	19			48			90			141			210	
重量(g)	88.8	105.7	153.4	226.7	303.7	441.9	505.3	642.3	946.7	1019.6	1319.1	1983.3	1693.7	2558.9

[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。



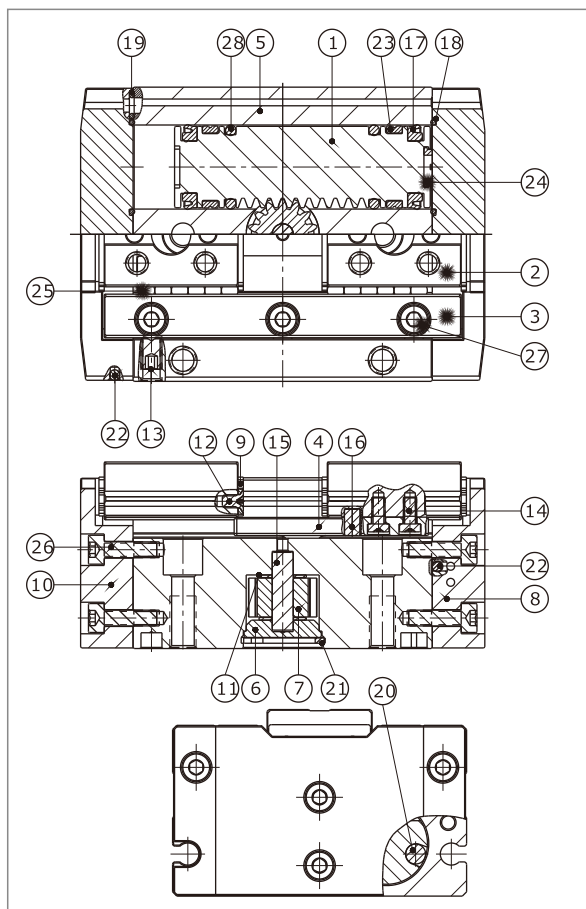
記号



特長

1. ダブルガイド設計の為、
対応荷重向上とモーメント(Mr)抑えることが可能です。
2. ダブルピストン構造により推力及び保持力がダブルになる
ことが可能です。
3. 底部に固定ピン構造により、
取付精度向上することが可能です。
4. ハンドとガイドレール材質はステンレスを使用、
高剛性及び耐食性が向上。
5. 製品四方向にも取付可能です。
6. 同規格製品と比較し約50%高さが低下、
省スペース化と低振幅モーメントを抑えることが可能です。

内部構造及び材質



仕様

シリンダ内径(mm)	8	12	16	20	25
作動方式	複動形				
使用流体	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)				
使用圧力範囲	0.15~0.7MPa(22~100psi)(1.5~7.0bar)				
保証耐圧力	1.2MPa(175psi)(12bar)				
周囲及び使用流体温度	-20~70℃				
給油	不要				
繰返し精度 mm	±0.05				
最高使用頻度	ショートストローク : 120(c.p.m) ロングストローク : 60(c.p.m)				
センサースイッチ配置	CMSH, DMSH(S)				
配管接続口径	M3×0.5	M5×0.8			

注文記号

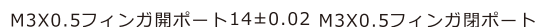
HFD 16 X 15

① ② ③

①仕様	②チューブ内径	③ストローク		
HFD : 薄型エアハンド	8	8	15	30
	12	10	25	50
	16	15	30	60
	20	20	40	80
	25	40	80	

番号	品名	材質	番号	品名	材質
1	ラック	ステンレス鋼	15	ピン	ステンレス鋼
2	グラブ	ステンレス鋼	16	ピン	ステンレス鋼
3	軸受鋼	ステンレス鋼	17	ピストンOリング	NBR
4	ジョイント	クロムモリブデン鋼	18	O形リング	NBR
5	本体	アルミニウム合金	19	O形リング	NBR
6	カバー	アルミニウム合金	20	磁石	稀土材料
7	歯車	クロムモリブデン鋼	21	C形止め輪	炭素鋼
8	ヘッドカバー	アルミニウム合金	22	鋼球	ステンレス鋼
9	ストッパー	ステンレス鋼	23	耐摩耗パッキン	摩擦材
10	ロッド側カバー	アルミニウム合金	24	ラバークッション	TPU
11	プラスチックベアリング	摩擦材	25	鋼球	ステンレス鋼
12	十字穴付きネジ	ステンレス鋼	26	六角穴付き皿小ねじ	ステンレス鋼
13	六角穴付き止めボルト	ステンレス鋼	27	六角穴付き皿小ねじ	ステンレス鋼
14	付十字穴付小ねじ	炭素鋼	28	O形リング	NBR

注 : HFD8の12番号と27番号の材質は合金鋼。

HFD8X8

M3X0.5フィンガ開ポート

The drawing includes three views:

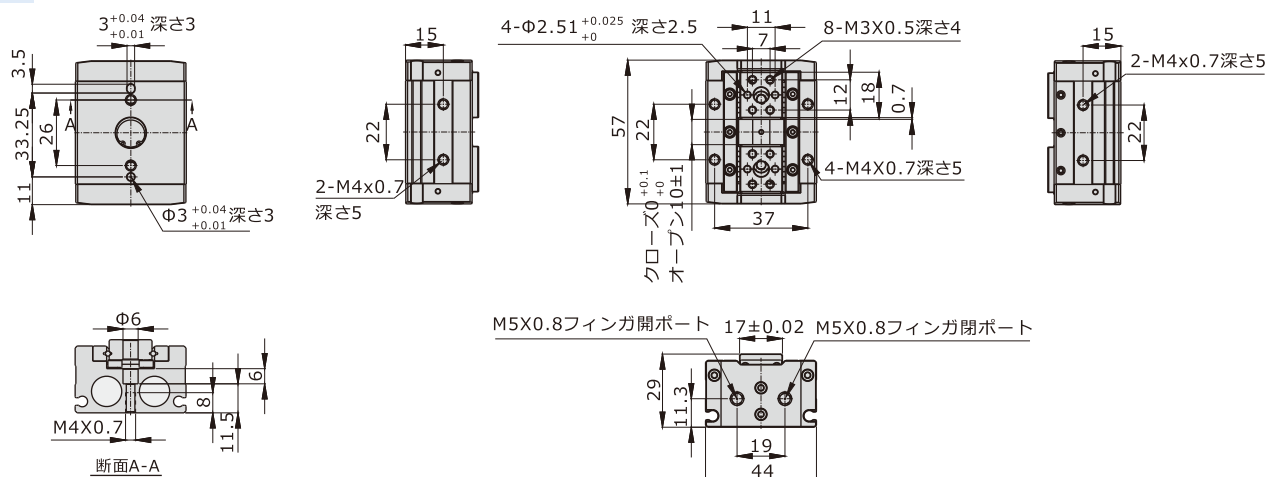
- Front View (Top Left):** Shows a rectangular component with a central circular feature. Dimensions include a total width of 2.5 (+0.04/-0.01), a depth of 2.5, and a central hole diameter of Φ2.5 (+0.04/-0.01). The overall height is 8.65.
- Side View (Top Right):** Shows the profile of the component with a total width of 11.5 and a depth of 26.
- Cross-section A-A (Bottom Left):** Labeled "断面A-A", it shows the internal structure with a central hole of Φ5 and two smaller holes of M3X0.5. The distance between the small holes is 6, and the distance from the center to the outer edge is 8.

Additional Views and Dimensions:

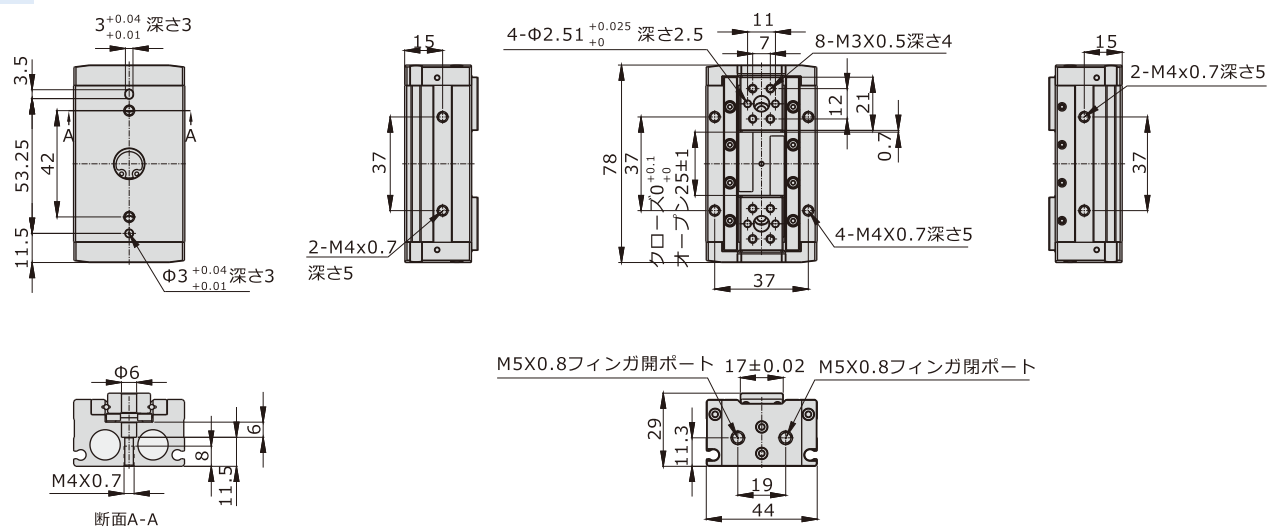
- Top View (Middle):** Shows the top surface with four M3X0.5 holes arranged in a square pattern. The distance between the centers of opposite holes is 28. The overall width is 9, and the depth is 53. There are also dimensions for 4-Φ2.01 (+0.025/+0) holes with a depth of 2.
- Right Side View (Far Right):** Shows another side profile with a total width of 11.5 and a depth of 26.
- Bottom View (Bottom Center):** Shows the bottom surface with four M3X0.5 holes. The distance between the centers of opposite holes is 34. The overall width is 14 ± 0.02, and the depth is 21. There are also dimensions for 8-M2.5X0.45 holes with a depth of 3, and 4-M3X0.5 holes with a depth of 4.

[illegible]

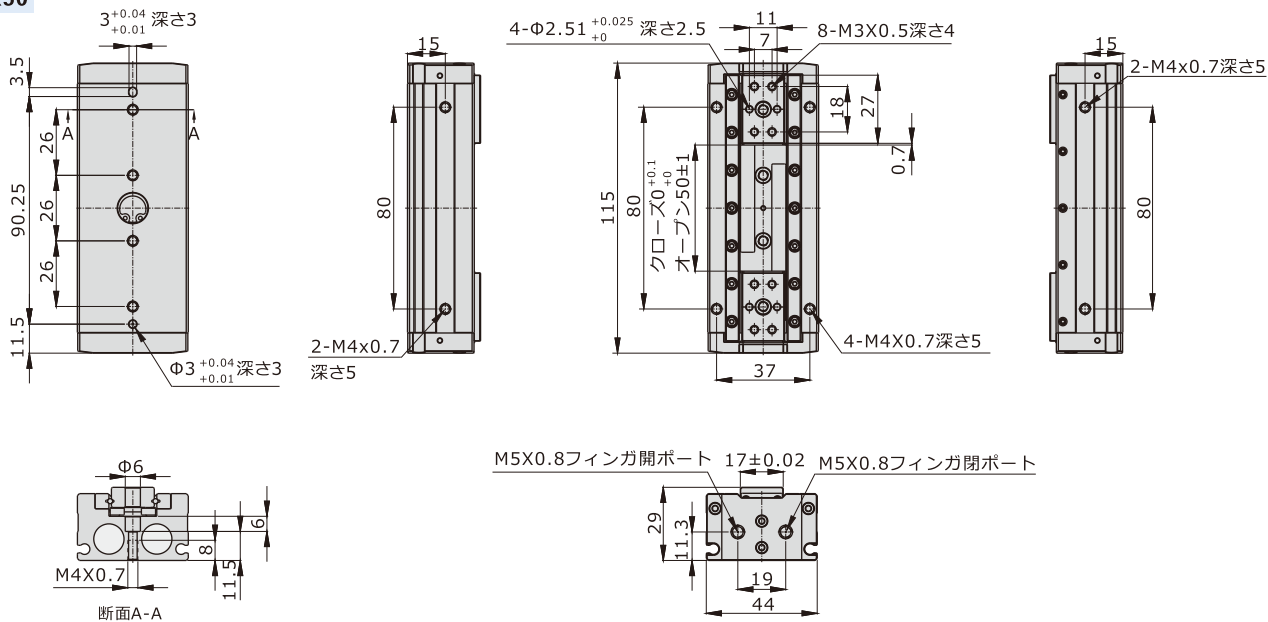
HFD12X10



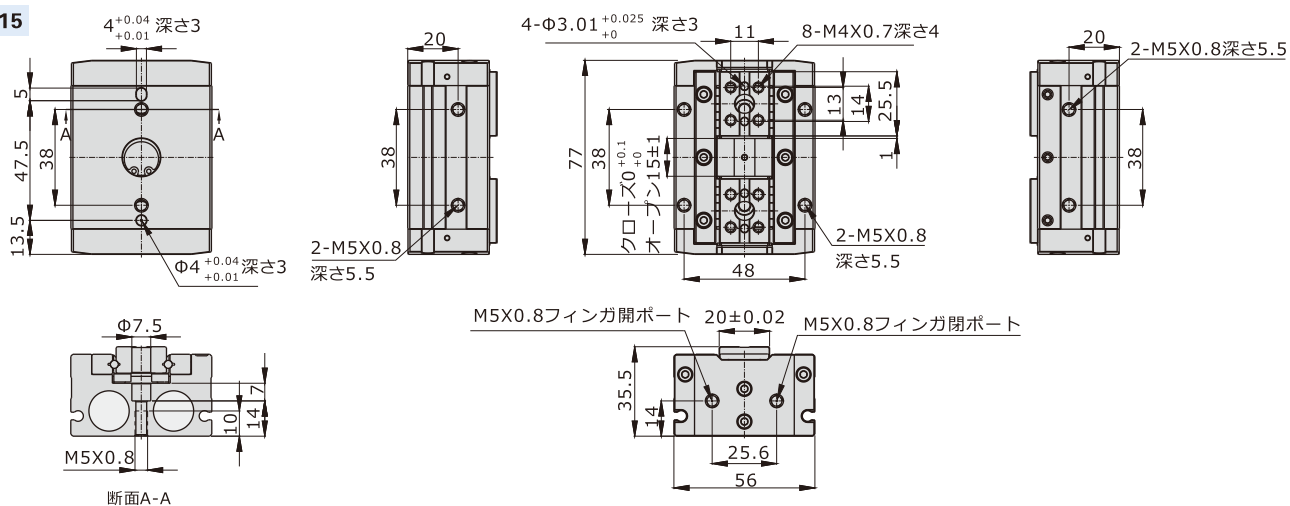
HFD12X25



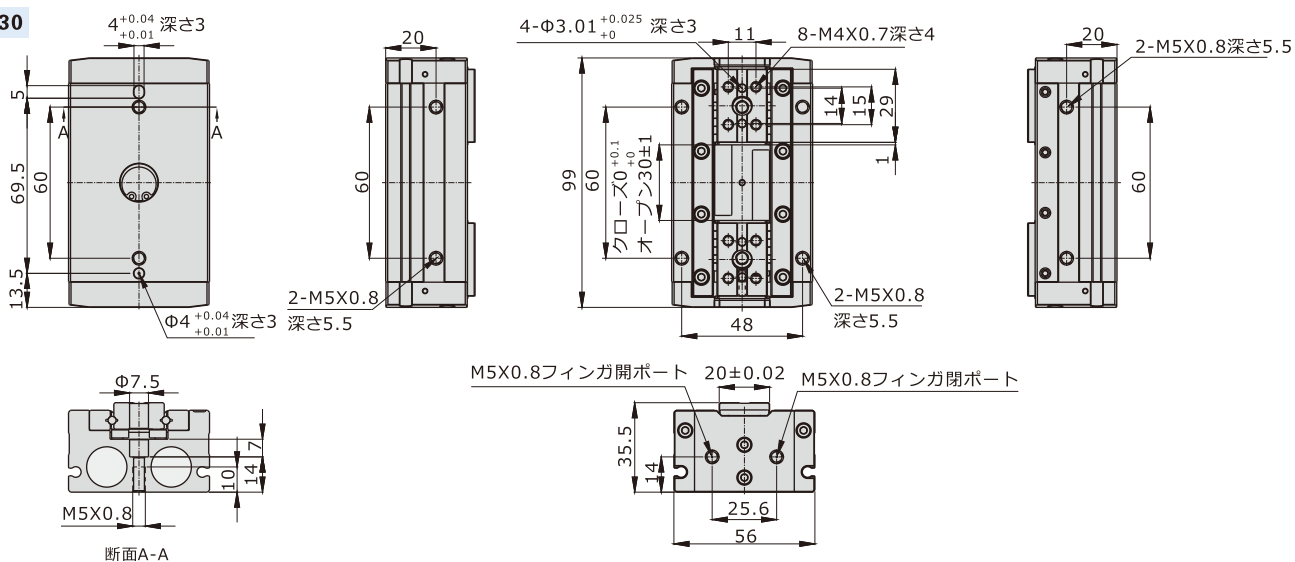
HFD12X50



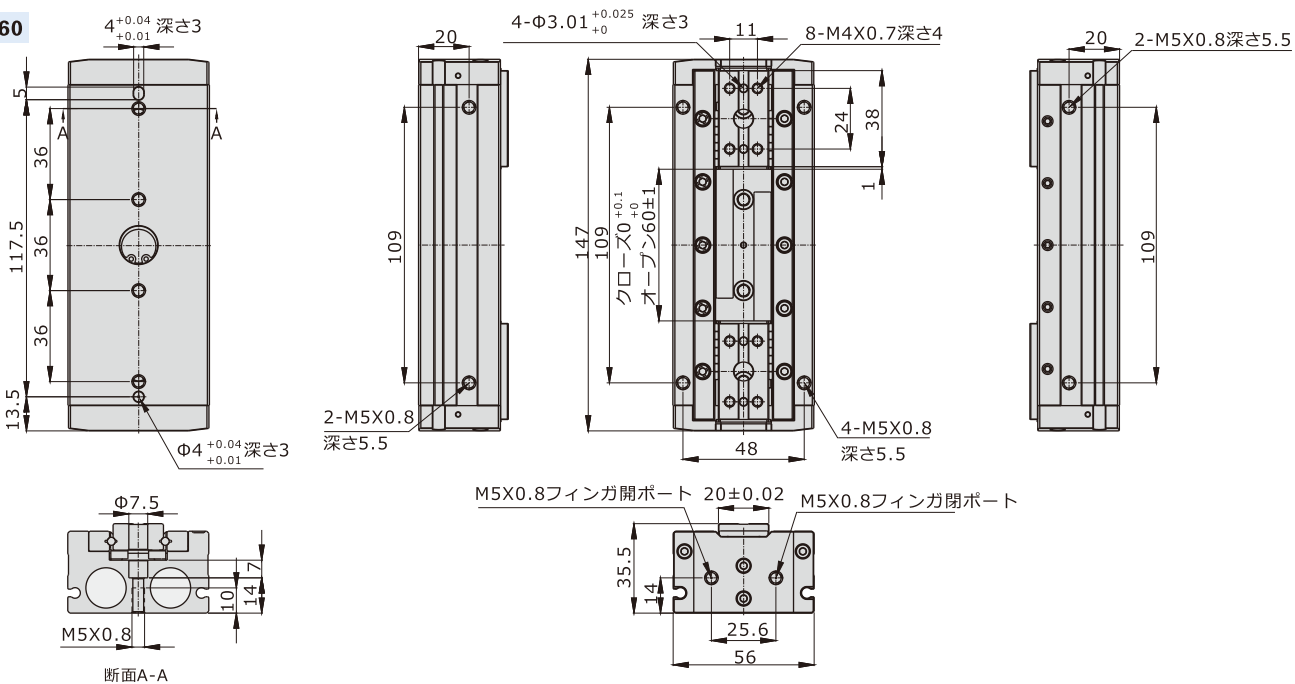
HFD16X15



HFD16X30

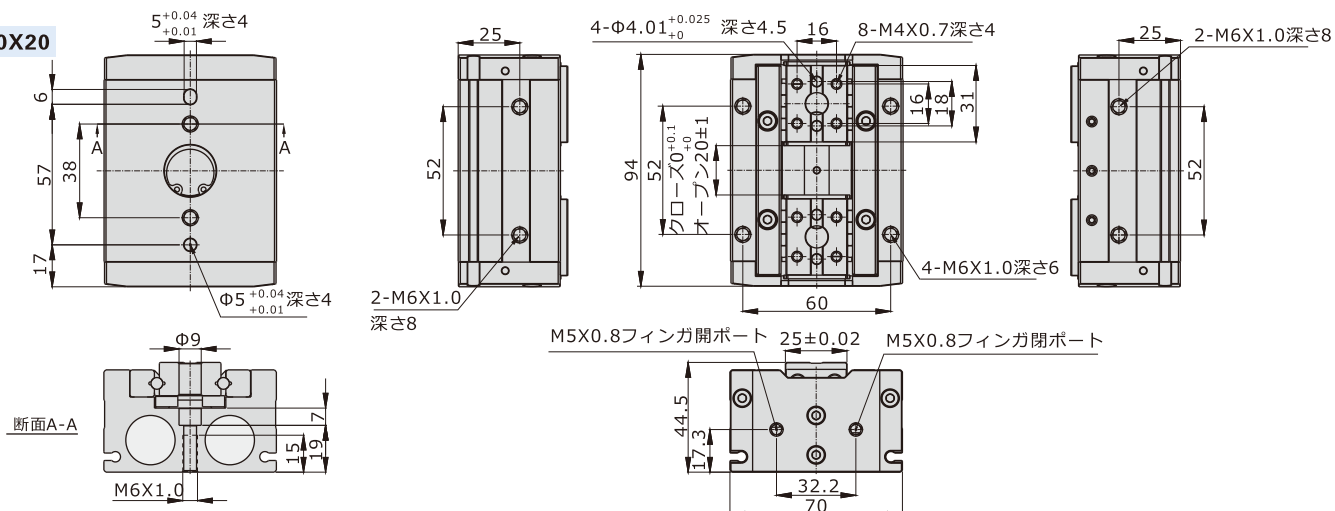


HFD16X60

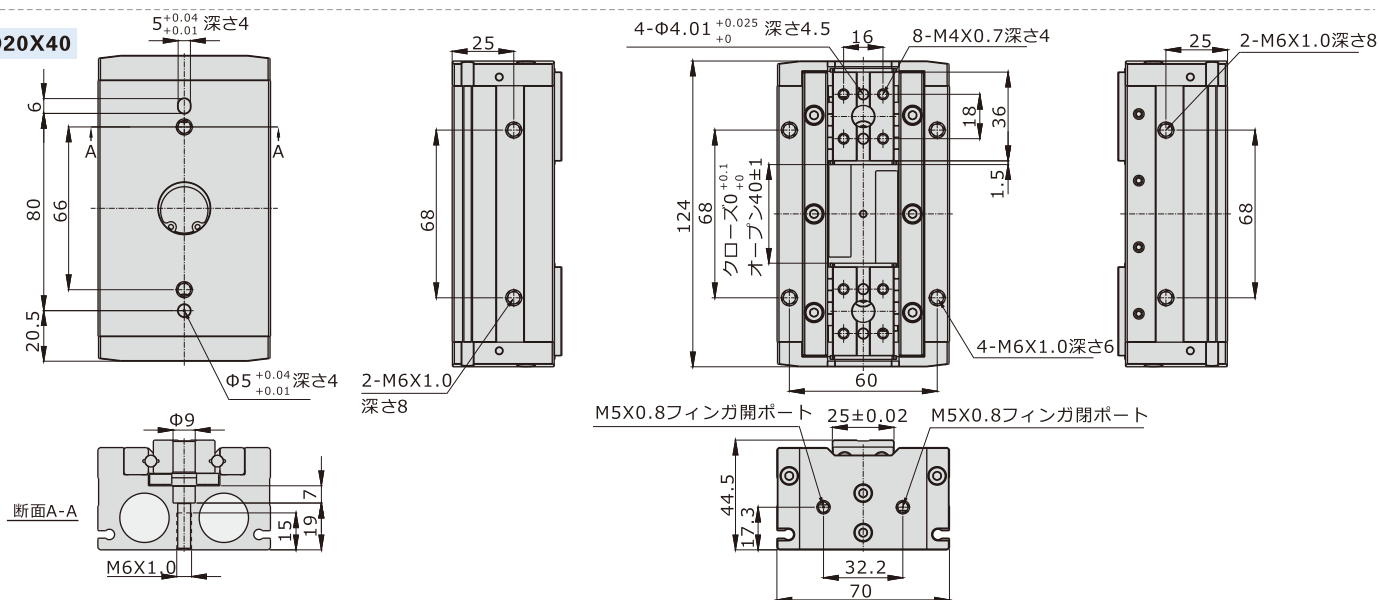


薄型エアハンド HFDシリーズ

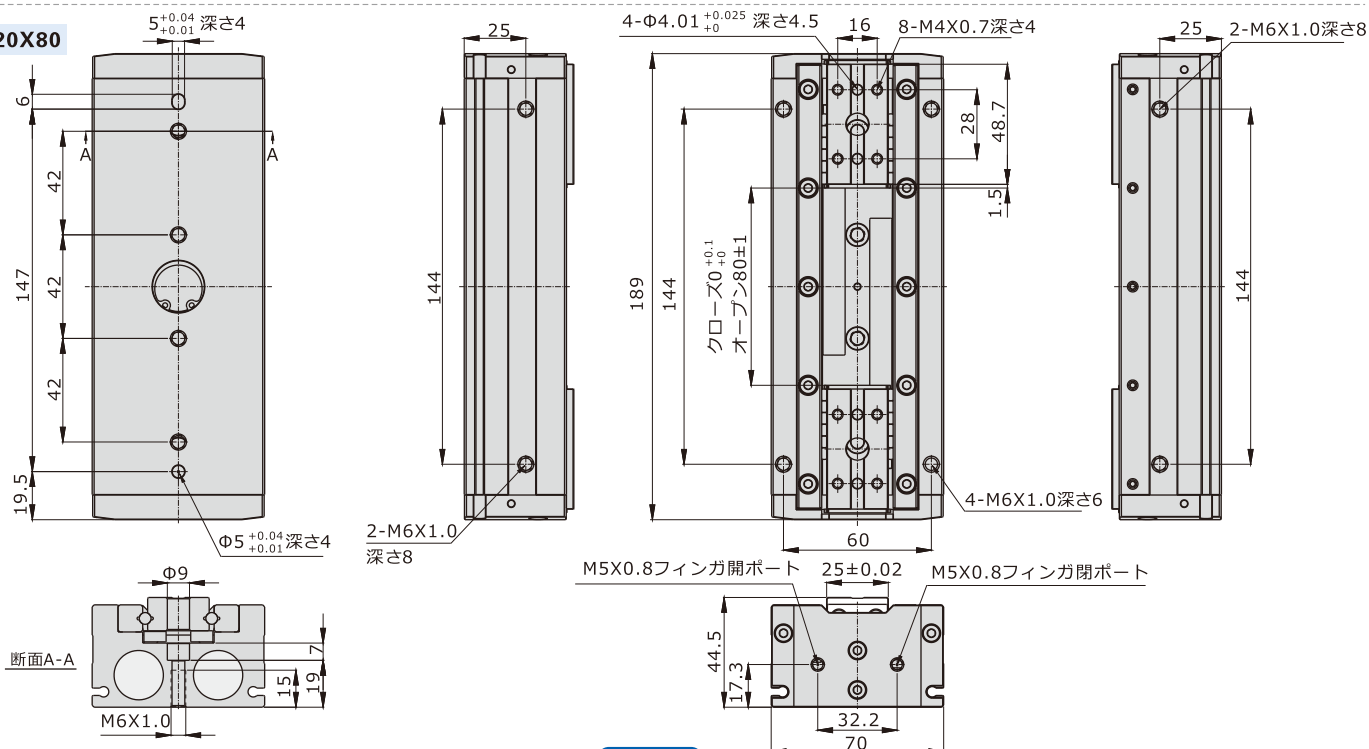
HFD20X20



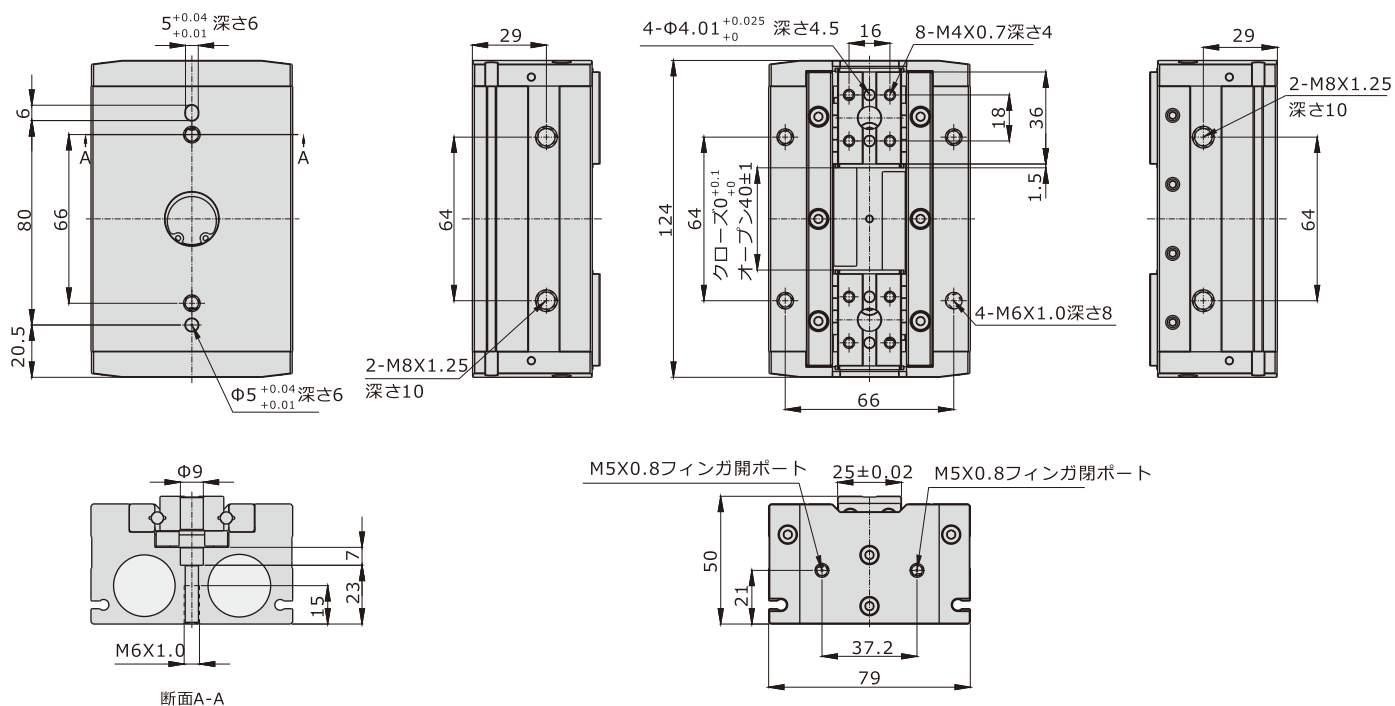
HFD20X40



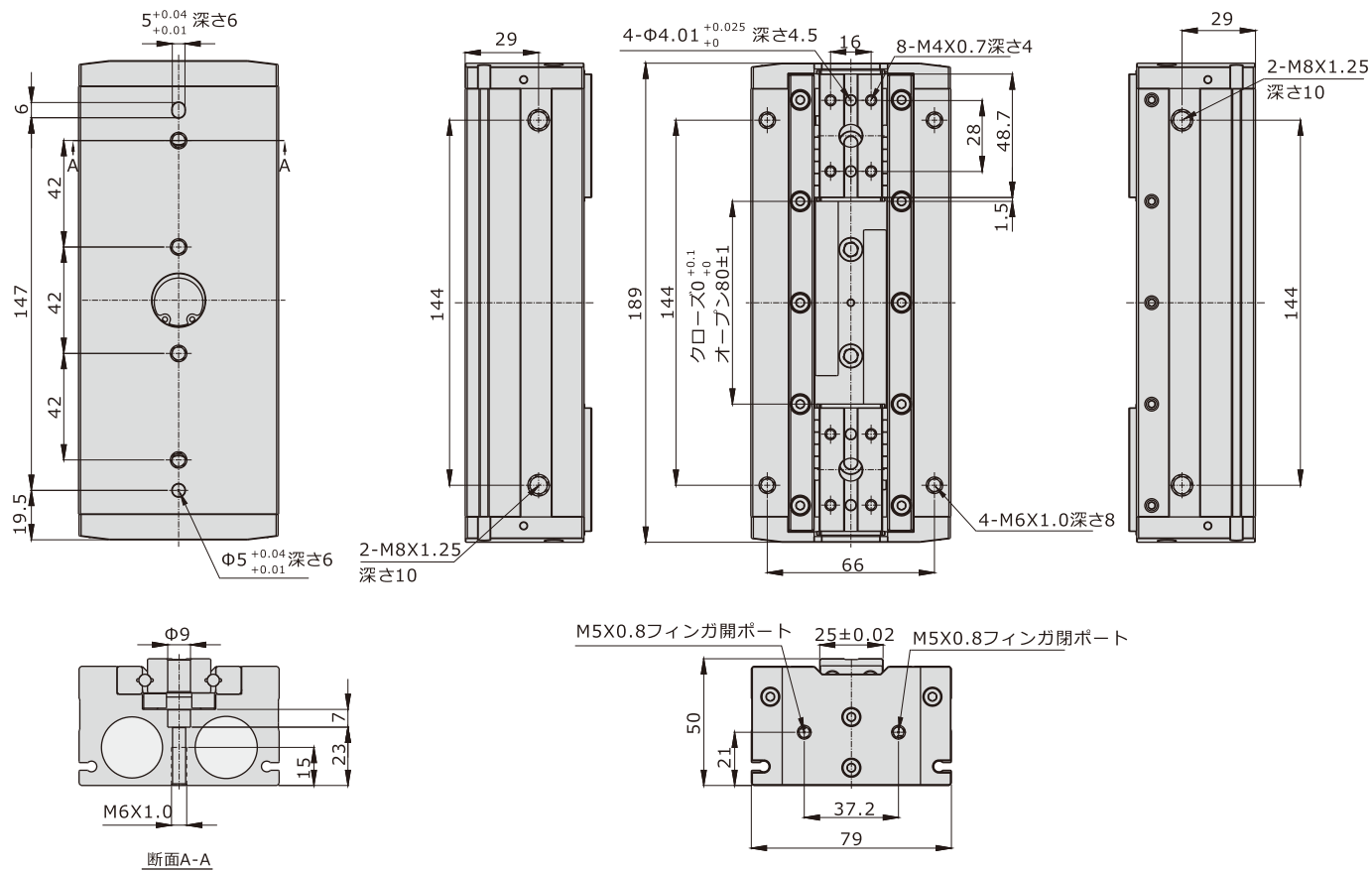
HFD20X80



HFD25X40



HFD25X80



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。

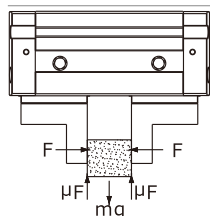
① 実効把持力確認

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:

n: 爪数
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:

$$n \times \mu F > mg \quad \text{即: } F > \frac{mg}{n \times \mu}$$

安全係数は a として、 F は: $F = \frac{mg}{n \times \mu} \times a$

$\mu=0.2$

$$F = \frac{mg}{2 \times 0.2} \times 4 = 10 \times mg$$

挟まれたワーク重量の10倍

$\mu=0.1$

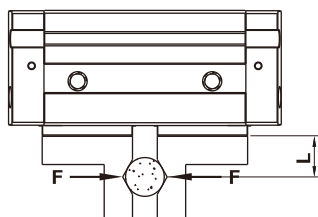
$$F = \frac{mg}{2 \times 0.1} \times 4 = 20 \times mg$$

挟まれたワーク重量の20倍

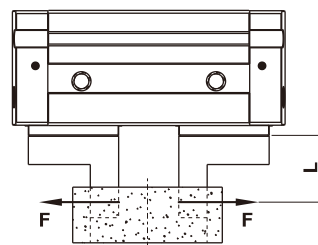
注: 摩擦係数 $\mu > 0.2$ 場合も、安全の為、ワーク重量の10~20倍以上で把持力を選定してください、大きな加速度や衝撃に対しては、余裕を持ち大きく見込む必要があります。

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。(注: ハンド一つの実効把持力)

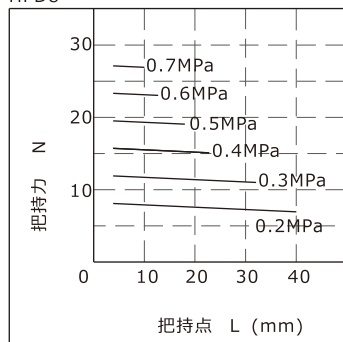
常閉把持力



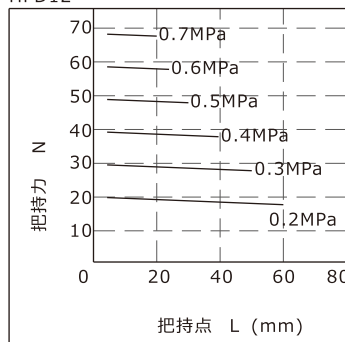
常開把持力



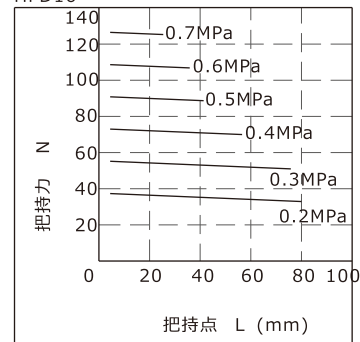
HFD8



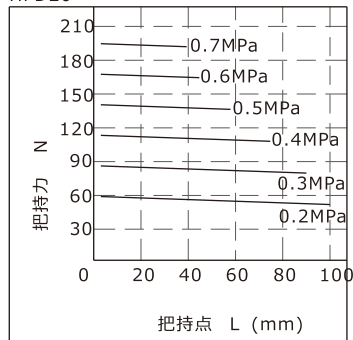
HFD12



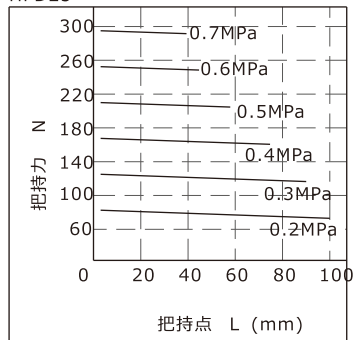
HFD16



HFD20



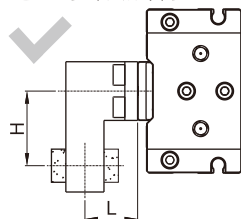
HFD25



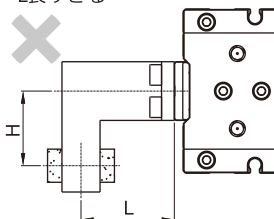
2. 把持点の選定

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。

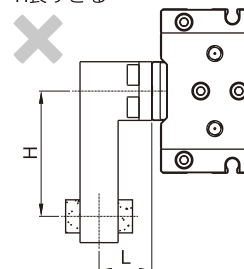
LとHのサイズが合う



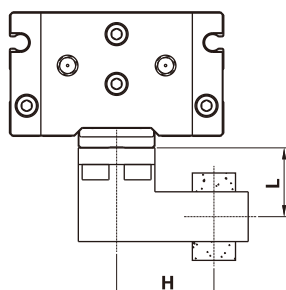
L長すぎる



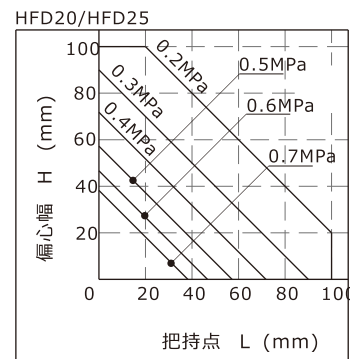
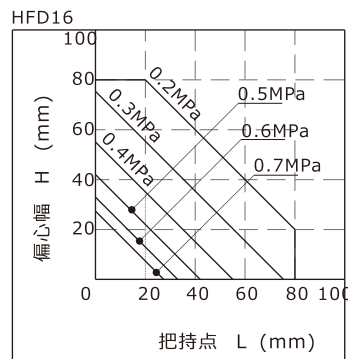
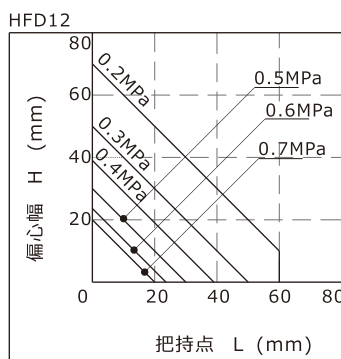
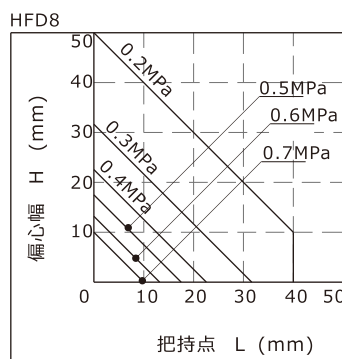
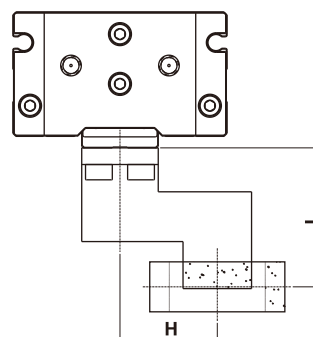
H長すぎる



閉把持点範囲

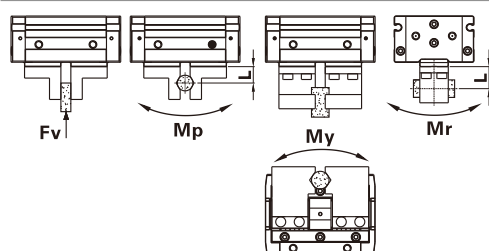


開把持点範囲



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。

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。

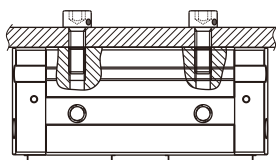
L: 荷重が掛かる所までの距離(mm)

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		
8	58	0.26	0.26	0.64	$\frac{\text{許容荷重(N)} \times \text{M(最大許容モーメント(N.m))}}{\text{L} \times 10^{-3}}$	HFD16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。
12	98	0.68	0.68	1.68		
16	176	1.4	1.4	3.36		
20	294	2	2	4.8		
25	294	2	2	4.8		

取付と使用

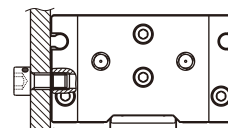
1. 万一空気圧回路の圧力が低下した場合、把持力が減ったことによりワークが落下します。人体の傷害或は設備の破損を防止するために、落下防止装置を設置してください。
2. 過大な加速度や衝撃が作用する場合には、エアハンドを使わないでください。
3. エアハンドを取り付け、固定する場合、エアハンドを落下させたり、ぶつけたりして傷を付けないようにお願いします。
4. フィンガ金具を固定する場合に、必ずフィンガを曲げないよう固定してください。
5. フィンガは幾つか取り付け方法があり、下記の最大締め付けトルク範囲以内に締めつ付けてください。締め付けすぎると作動不良の原因となり、締め付けトルク不足の場合は、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



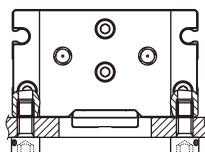
内径	使用 ボルト規格	最大締め付 トルク(N.m)	ボルト最大捻じ 込み深さ(mm)
8	M3×0.5	0.95	6
12	M4×0.7	2.2	8
16	M5×0.8	4.5	10
20	M6×1.0	7.8	15
25	M6×1.0	7.8	15

側面に据え付け形



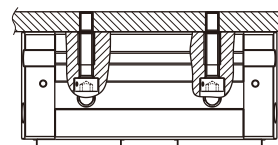
内径	使用 ボルト規格	最大締め付 トルク(N.m)	ボルト最大捻じ 込み深さ(mm)
8	M3×0.5	0.63	4
12	M4×0.7	1.5	5
16	M5×0.8	3	5.5
20	M6×1.0	5.2	8
25	M8×1.25	12	10

底部取付型



内径	使用 ボルト規格	最大締め付 トルク(N.m)	ボルト最大捻じ 込み深さ(mm)
8	M3×0.5	0.63	4
12	M4×0.7	1.5	5
16	M5×0.8	3	5.5
20	M6×1.0	5.2	6
25	M6×1.0	5.2	8

正面に据え付け形



内径	使用 ボルト規格	最大締め付 トルク(N.m)
8	M2.5×0.45	0.36
12	M3×0.5	0.63
16	M4×0.7	1.5
20	M5×0.8	5
25	M5×0.8	5

6. 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りので、絶対しないでください。

内径	使用ボルト規格	最大締め付トルク(N.m)
8	M2.5×0.45	0.36
12	M3×0.5	0.63
16	M4×0.7	1.5
20	M4×0.7	1.5
25	M4×0.7	1.5

