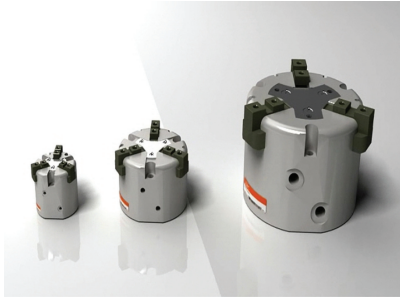
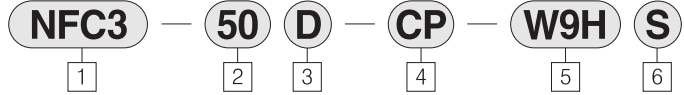


# NFC3 시리즈

## 슬라이드 3 Jaw Type 에어척



### 주문형식



1 3 FINGER AIR CHUCK

2 실린더경

호칭	실린더내경
16	Ø16
20	Ø20
25	Ø25
32	Ø32
40	Ø40
50	Ø50
63	Ø63
80	Ø80

3 작동방식

D : 복동형

4 옵션종류

무기호 : 기본형  
CP : CENTER PUSHER TYPE  
(Ø50, Ø63, Ø80만 가능)

5 AUTO SWITCH의 종류

무기호 : AUTO SWITCH 없음  
W9H : 초소형 무접점 AUTO SWITCH (수평형)  
W9V : 초소형 무접점 AUTO SWITCH (수직형)  
W10V : 초소형 무접점 AUTO SWITCH (10mm 수직형)  
W20H : 초소형 무접점 AUTO SWITCH (수평형),  
(2색표시)

※ 주) 스위치 세부사항은 p.840 참조

6 AUTO SWITCH의 수량

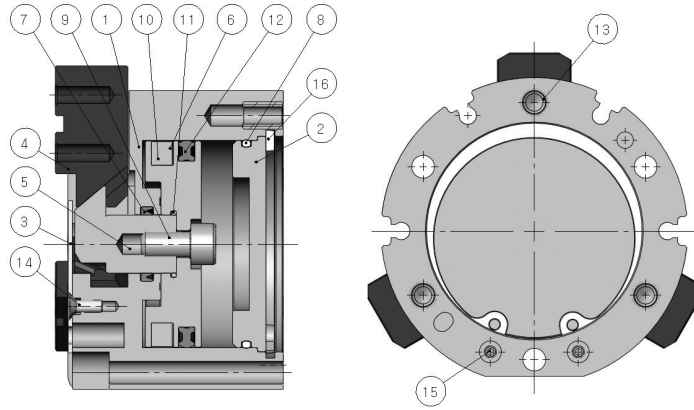
무기호 : 2개  
S : 1개

### 규격별 사양

모델명	NFC3-16D	NFC3-20D	NFC3-25D	NFC3-32D	NFC3-40D	NFC3-50D	NFC3-63D	NFC3-80D
실린더경 (mm)	16	20	25	32	40	50	63	80
개폐 STROKE (mm)	4		6	8		12	16	20
이론 파지력 (N)	닫힘	16	28	51	83	132	207	343
	열림	18	34	56	94	147	236	368
PUSHER STROKE (mm)	없음					4		
PUSHER 압축력 (kgf)	없음					3.4		6
배관 접속구	M3			M5				Rc 1/8
본체 중량 (gf)	78	120	168	278	416	604	1062	1988
최대 치구 길이 L (mm)	30	35	40	45	50	60	70	80
사용유체	공기							
사용압력 (Mpa)	0.2 ~ 0.6				0.1 ~ 0.6			
사용 유효율	불필요							
사용온도 (°C)	5~60							
반복 개폐 위치정도 (mm)	±0.01							
최고 사용 횟수 (C.P.M)	120				60			30
개폐 확인용 오토 스위치	W9H, W9V, W10V, W20H							

주1) 이론 파지력은 사용압력 : 0.5Mpa, 파지점 10mm에서의 값임.

주2) NFC3-16D, NFC3-20D, NFC3-25D의 경우 오토 스위치 W10V 사용 권장. NFC3-32D, NFC3-40D, NFC3-50D의 경우 오토 스위치 W10V, W9V 사용 권장.

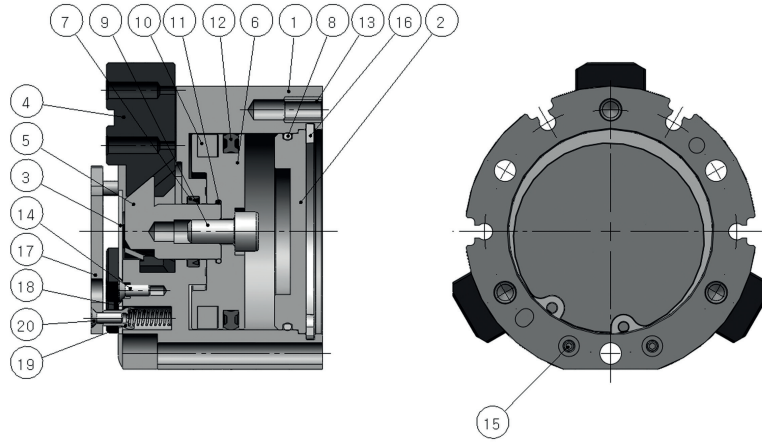


### 부품 LIST

No	품 명	재 질	비 고
①	BODY	알루미늄	
②	HEAD COVER	알루미늄	
③	CAP	스텐레스	
④	JAW	탄소강	
⑤	CAM ROD	탄소강	
⑥	PISTON	알루미늄	
⑦	ROD PACKING	NBR	
⑧	GASKET	NBR	
⑨	육각구멍볼트 BOLT	탄소강	니켈도금
⑩	MAGNET	자성재	
⑪	PISTON GASKET	NBR	
⑫	PISTON PACKING	NBR	
⑬	HELI-COIL	스텐레스	
⑭	접시머리십자 BOLT	탄소강	니켈도금
⑮	멈춤나사	탄소강	
⑯	SNAP RING	탄소강	니켈도금

# NFC3 시리즈

NFC3 구조도 (CENTER PUSHER TYPE-Ø50, Ø63, Ø80)

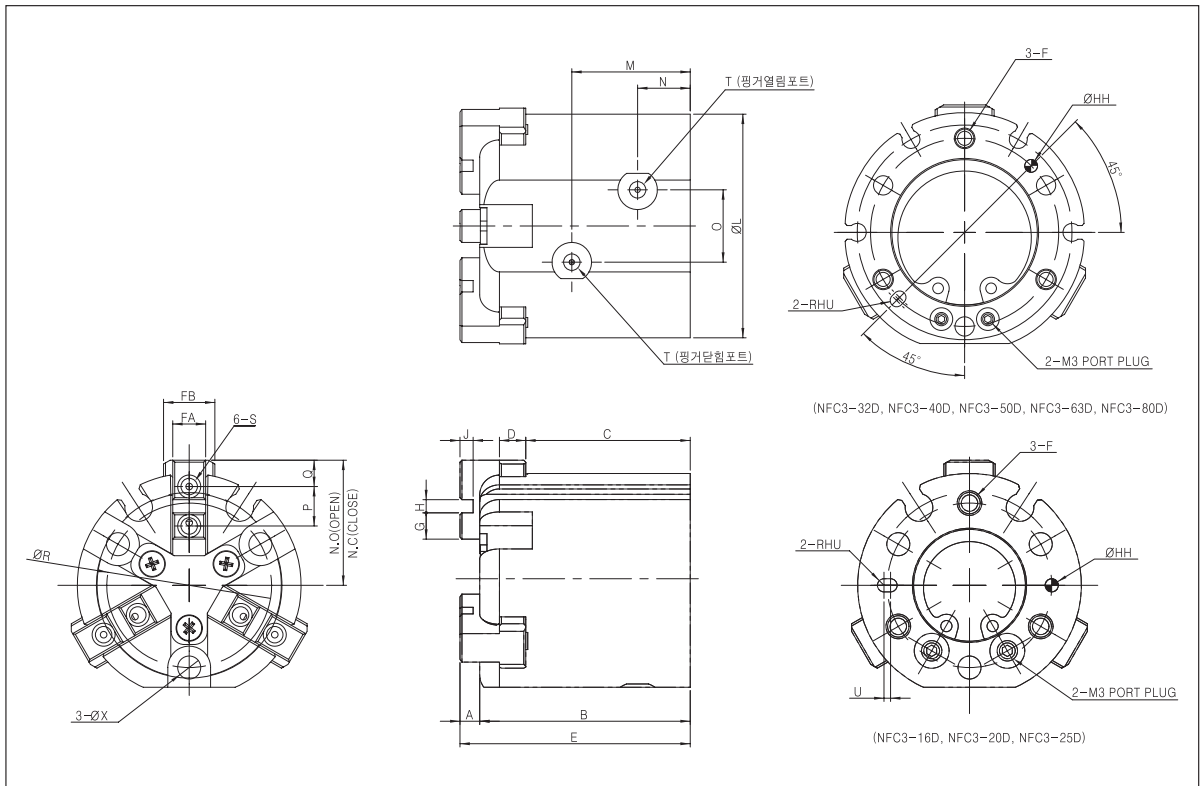


## 부품 LIST

No	품 명	재 질	비 고
①	BODY	알루미늄	
②	HEAD COVER	알루미늄	
③	CAP	스텐레스	
④	JAW	탄소강	
⑤	CAM ROD	탄소강	
⑥	PISTON	알루미늄	
⑦	ROD PACKING	NBR	
⑧	GASKET	NBR	
⑨	육각구멍볼트 BOLT	탄소강	니켈도금
⑩	MAGNET	자성재	
⑪	PISTON GASKET	NBR	
⑫	PISTON PACKING	NBR	
⑬	HELI-COIL	스텐레스	
⑭	접시머리십자 BOLT	탄소강	니켈도금
⑮	멈춤나사	탄소강	
⑯	SNAP RING	탄소강	니켈도금
⑰	CENTER PUSHER	스텐레스	
⑱	SPRING	스프링강	
⑲	JOINT	탄소강	
⑳	접시머리십자 BOLT	탄소강	니켈도금

# 슬라이드 3 Jaw Type 에어척 NFC3 시리즈

## NFC3 치수도

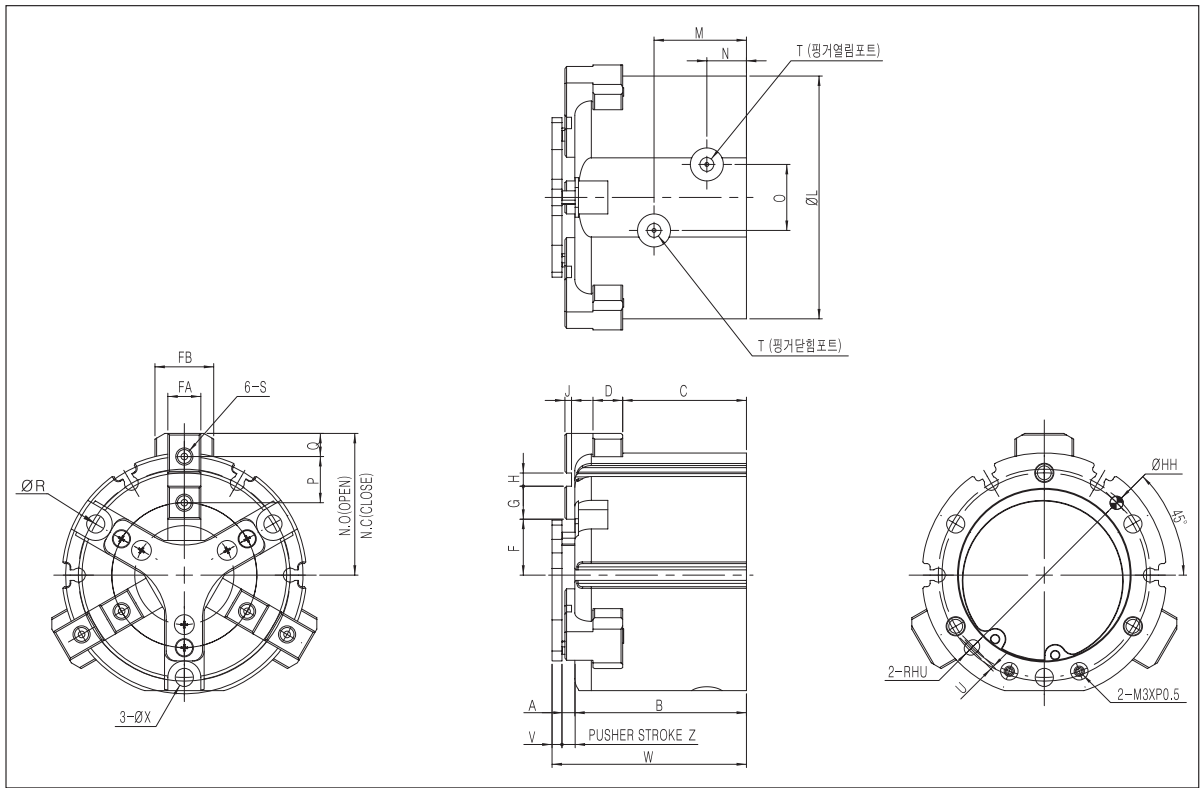


튜브내경 (mm)	개폐범위 (mm)	A	B	C	D	E	G	H	J	L	M	N	O	F
16	4	3	32	25	4	35	4	2	2	34	18	8	11	M3 DP4.5
20	4	3	35	27	5	38	5	2	2	40	20	8	14	M3 DP6
25	6	3	37	28	5	40	6	2	2	46	22	9	13	M4 DP6
32	8	3	41	30.5	6	44	9	2	2	56	25	11	12	M4 DP6
40	8	3	44	32	7	47	9	3	2	66	25	11	14	M5 DP7.5
50	12	3	52	37.5	9	55	10	4	2	74	28	12	20	M5 DP10
63	16	4	62	44	11	66	11	6	3	90	34	14	24	M6 DP9
80	20	5	77	56	12	82	12	8	4	110	40	15	26	M6 DP12

튜브내경 (mm)	개폐범위 (mm)	P	T	Q	R	S	FB	FA	X	NO	NC	HH	U	HU
16	4	6	M3×0.5	4	25	M3 DP5	7.8	5	3.5	19	17	2 DP2	1	1
20	4	7	M3×0.5	4.5	29	M3 DP6	9.8	6	3.5	22	20	2 DP2	1	1
25	6	8	M5×0.8	5	34	M3 DP6	11.8	6	4.5	26	23	3 DP2	1	1.5
32	8	11	M5×0.8	6.5	44	M4 DP8	13.8	8	4.5	34	30	3 DP2	1	1.5
40	8	12	M5×0.8	6.5	53	M5 DP8	15.8	8	5.5	37	33	4 DP2	1	2
50	12	14	M5×0.8	7	62	M5 DP10	17.8	10	5.5	43	37	4 DP2	1	2
63	16	17	M5×0.8	7.5	76	M5 DP10	23.8	12	6.6	53	45	5DP5	1	2.5
80	20	20	Rc 1/8	8	95	M6 DP12	27.8	14	6.6	66	55	6DP6	1	3

# NFC3 시리즈

NFC3 치수도 (CENTER PUSHER TYPE-Ø50, Ø63, Ø80)



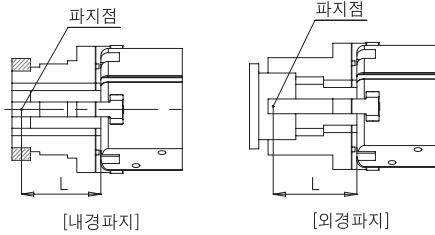
튜브내경 (mm)	개폐범위 (mm)	A	B	C	D	E	F	G	H	J	L	M	N	O	P
50	12	3	52	37.5	9	55	16	10	4	2	74	28	12	20	14
63	16	4	62	44	11	66	22	11	6	3	90	34	14	24	17
80	20	5	77	56	12	82	31	12	8	4	110	40	15	26	20

튜브내경 (mm)	T	Q	R	S	FB	FA	X	NO	NC	HH	U	HU	V	W	Z
50	M5	7	62	M5 DP10	17.8	10	5.5	43	37	4 DP2	1	2	3	58.9	4
63	M5	7.5	76	M5 DP10	23.8	12	6.6	53	45	5 DP5	1	2.5	3	68.9	4
80	Rc 1/8	8	95	M6 DP12	27.8	14	6.6	66	55	6 DP6	1	3	4	85	4

## 기중선정방법

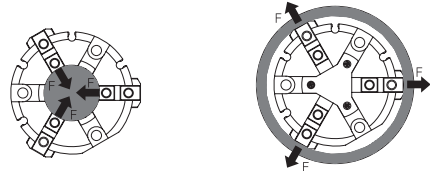
### 파지점

- 워크의 파지점은 이론파지력 그래프의 범위내에서 사용하십시오.



### 워크 질량에 대한 기중선정의 기준

- 부착물과 워크와의 마찰계수 또는 형상에 따라 다르지만, 워크 무게의 10~20배 이상의 파지력이 얻어질 수 있도록 기중을 선정하여 주십시오.
- 또한 워크 반송시 큰 가속도 및 충격이 작용하는 경우에는, 더욱 여유분을 계산해 넣어 주십시오.

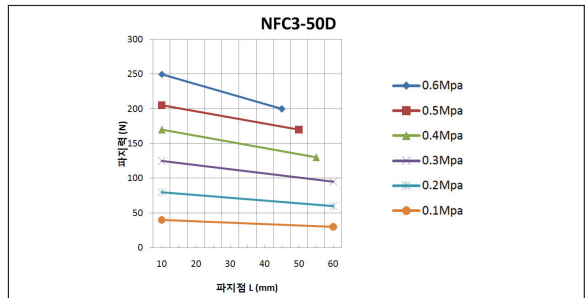
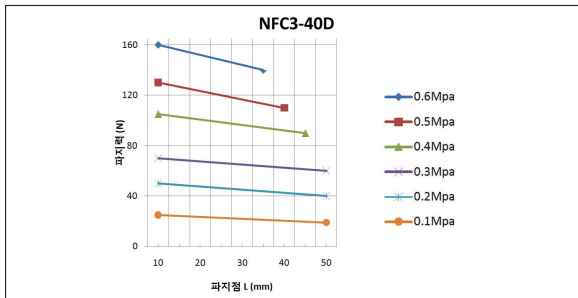
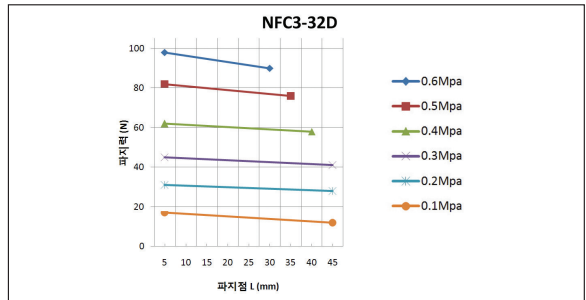
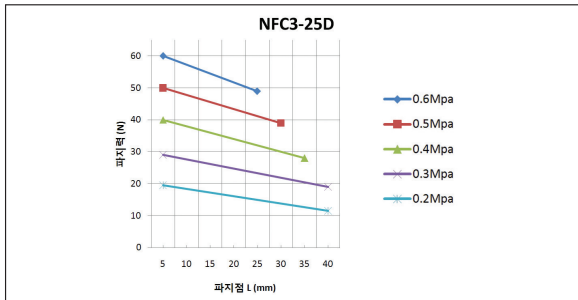
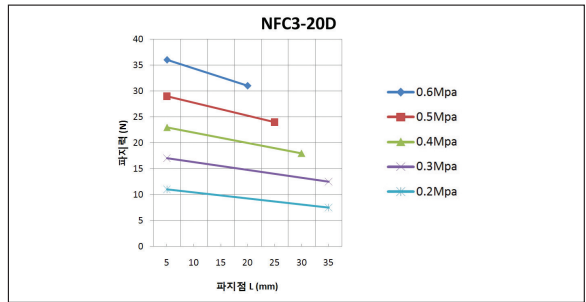
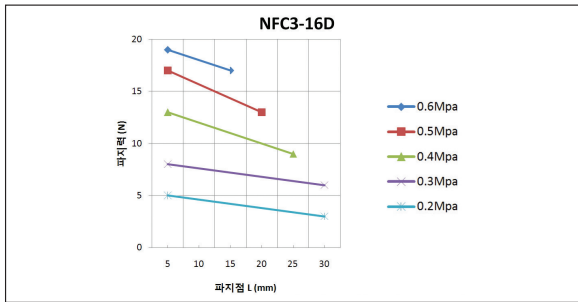


### 이론 파지력 표시 방법

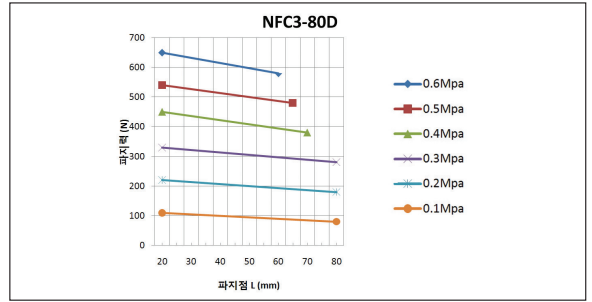
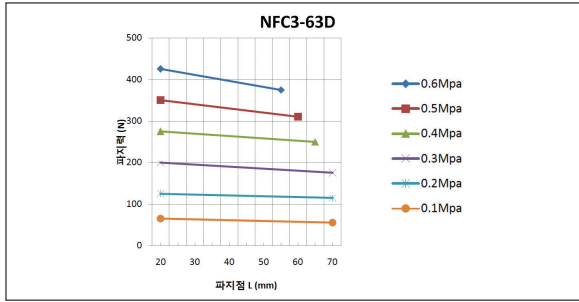
- 아래 그래프의 이론파지력은, 오른쪽 그림에 나타나 있는 것처럼 3개의 핑거 및 부착물이 모두 워크에 접촉하고 있는 상태에서 핑거 1개의 추력 : (F) 나타냅니다.

## NFC3 파지력 그래프(이론 파지력)

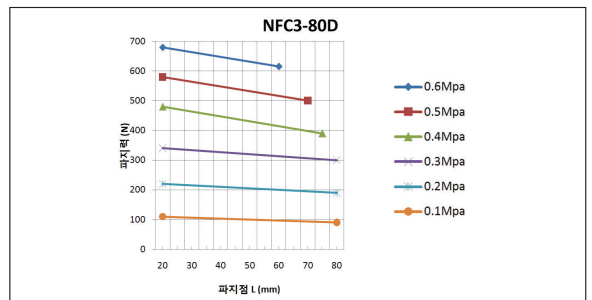
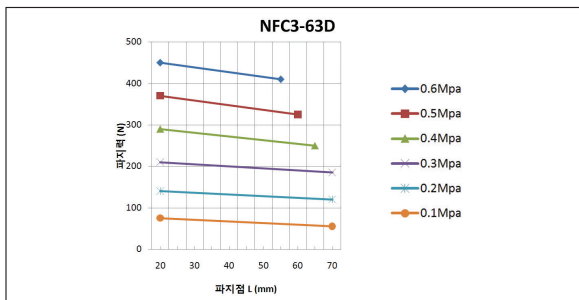
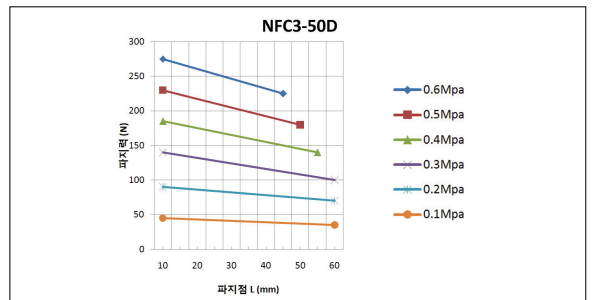
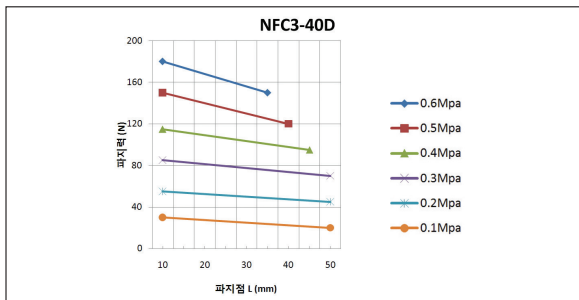
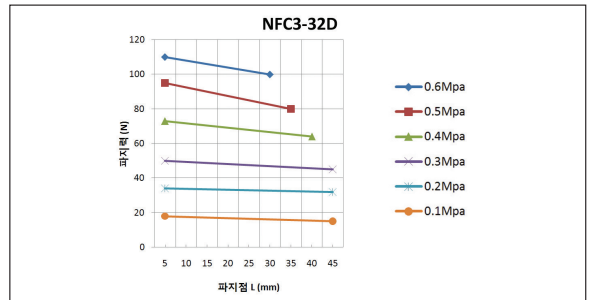
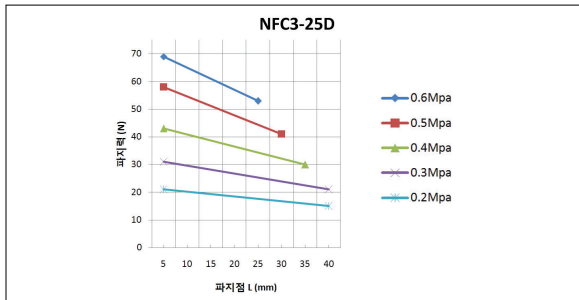
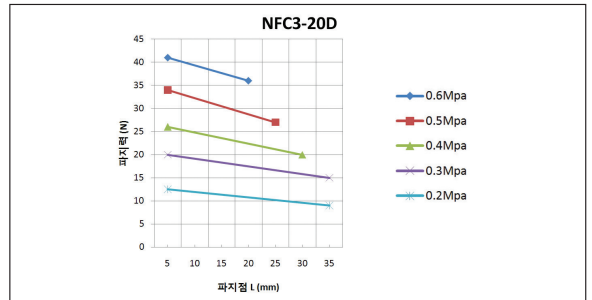
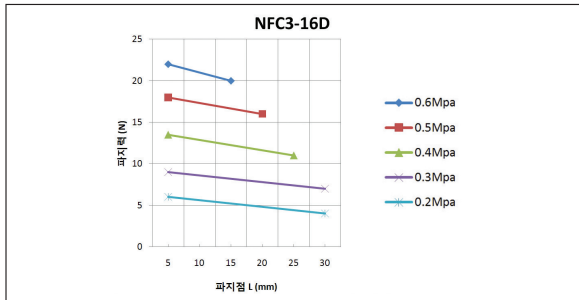
### 외경파지력



# NFC3 시리즈



## 내경파지력



## 기종 선정 예시 / NFC3

### 1] 조건 확인

- ① 작업부품의 질량(kg)
- ② 파지방법 (내경파지/외경파지)
- ③ 마찰계수( $\mu$ )
- ④ 여유율(a)
- ⑤ 부착물과 워크와의 마찰계수나 형상에 따라 다르지만, 워크중량의 7~10배 이상의 파지력이 얻어질 수 있도록 기종을 선정하여 주십시오.
- ⑥ 또한 워크를 반송할 때 큰 가속도나 충격이 작용하는 경우에는 더욱 여유를 고려하여 계산에 넣어둘 필요가 있습니다.

### 2] 필요 파지력의 계산

- ① 작업부품의 질량 = 0.1(kg)
- ② 파지방법 = 외경파지
- ③ 마찰계수 =  $\mu$
- ④ 여유율(a) = 4  
→ 일반적으로 반송등으로 생기는 충격에 대한 여유율은 a=4로 가정하고 있습니다.
- ⑤ 필요한 파지력(F)  

$$F = \frac{m \times g}{n \times \mu} \times a$$
  - m : 워크 질량 (kg)
  - g : 중력가속도 (9.8m/s<sup>2</sup>)
  - n : 핑거수
- ⑥ 계산1  
파지력을 워크 중량의 6배로 설정 할 경우  

$$F = 0.1\text{kg} \times 9.8\text{m/s}^2 \times 6 = 5.88\text{N}$$
- ⑦ 계산2  
파지력을 워크 중량의 13배로 설정 할 경우  

$$F = 0.1\text{kg} \times 9.8\text{m/s}^2 \times 13 = 12.74\text{N}$$

### 3] 파지력 그래프에서 기종선정

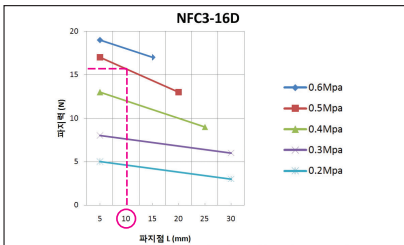
- ① 파지점 거리 (L) = 10mm
- ② 사용 압력 : 0.5Mpa
- ③ 중력 단위의 환산  

$$1\text{Mpa} \approx 10.2\text{kgf/cm}^2$$

$$1\text{N} \approx 0.102\text{kgf}$$

$$1\text{kgf/cm}^2 \approx 0.098\text{Mpa}$$

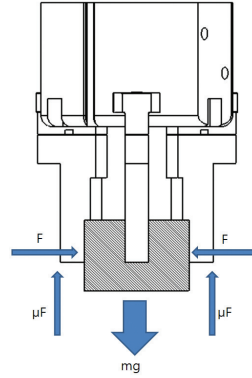
$$1\text{kgf} \approx 9.8\text{N}$$
- ④ 계산 2에 대한 기종선정



- NFC3-16D를 선정할 경우 파지점 거리 L=10mm와 사용 압력 0.5Mpa의 교차점에서 파지력 16N을 얻음.
- 이때 파지력은 워크중량의 16.3배이므로, 파지력 설정치의 13배 이상을 만족한다.

주의 : 부하는 사용한계를 넘지 않는 범위에서 사용하십시오.  
 사용한계 외에서 사용하면 가이드부에 가해지는 편하중이 과대해지거나 JAW부의 흔들림 발생 정도의 악화 등 수명에 악영향을 끼치는 원인이 될 수도 있습니다.

### 4] 기종 선정 설명도



- ① 위쪽 그림과 같이 워크를 파지할 때  
 F : 파지력 (N)  
 $\mu$  : 부착물과 워크와의 마찰계수  
 m : 워크의 질량 (kg)  
 g : 중력가속도 ( $\approx 9.8\text{m/s}^2$ )  
 mg : 워크의 중량 (N)

- ② 워크가 낙하지 않을 조건  

$$3 \times \mu \times F > m \times g$$

$$F = \frac{m \times g}{3 \times \mu} \times a$$

- ③ 여유율을 a라고 가정하고 F를 결정하면

$$F = \frac{m \times g}{3 \times \mu} \times a$$

### 5] 워크 중량에 따른 파지력 배율

- ① 마찰계수( $\mu$ )가 0.2일 경우  

$$F = \frac{0.1 \times 9.8}{3 \times 0.2} \times 4 = 6.53 \text{ (워크 중량의 6배 이상)}$$

- ② 마찰계수( $\mu$ )가 0.1일 경우  

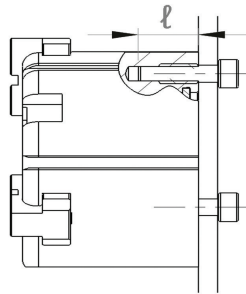
$$F = \frac{0.1 \times 9.8}{3 \times 0.1} \times 4 = 13.06 \text{ (워크 중량의 13배 이상)}$$

주) 마찰계수( $\mu$ )가 0.2보다 클 경우에도 파지력을 워크 중량의 6~13배 이상으로 선정하는 것을 권장 합니다.  
 주) 큰 가속도나 충격에 대해서는 여유율을 더욱 크게 고려하고 계산에 넣을 필요가 있습니다.



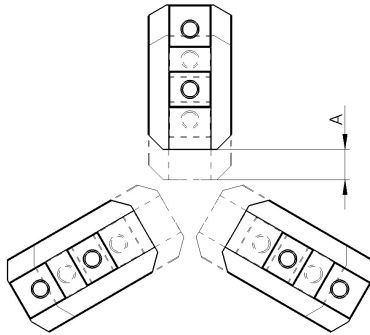
# NFC3 시리즈

## 에어 척의 부착방법 / NFC3시리즈



기종	사용볼트	최대 체결 Torque N*m (kgf*cm)	최대 체결 깊이 ℓ
NFC3-16D	M3X0.5	0.88 (9)	4.5
NFC3-20D	M3X0.5	0.88 (9)	4.5
NFC3-25D	M4X0.7	2.1 (21)	6
NFC3-32D	M4X0.7	2.1 (21)	6
NFC3-40D	M5X0.8	4.3 (43)	7.5
NFC3-50D	M5X0.8	4.3 (43)	10
NFC3-63D	M6X1.0	7.3 (73)	9
NFC3-80D	M6X1.0	7.3 (73)	9

## 오토 스위치 2개 사용시 감지 가능한 STROKE / NFC3 시리즈



기종	감지 가능 최소 STROKEA (mm)
NFC3-16D	2
NFC3-20D	2.5
NFC3-25D	3.5
NFC3-32D	3.5
NFC3-40D	3.5
NFC3-50D	5.5
NFC3-63D	5.5
NFC3-80D	5.5