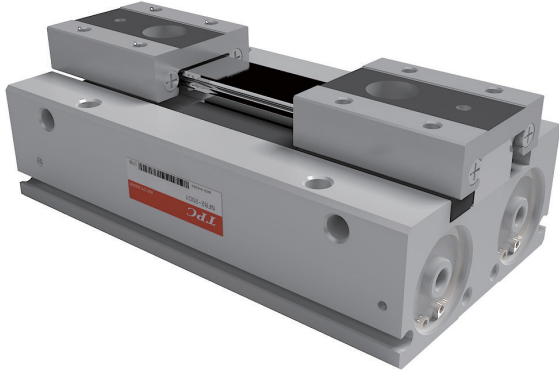


# NFB2 시리즈

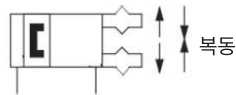
## 박형 에어척

튜브내경 : Ø8, Ø12, Ø16, Ø20



- 공간 절약형 실린더
- 콤팩트한 장치 설계가 가능
- 더블 피스톤 구조로 높은 파지력
- 배관 접속구 선택 가능
- 다양한 개폐 스트로크 선택 가능
- 다양한 설치 취부 가능

표시기호



### 주문형식

NFB2 — 12 D 1 R — W9H S

1   
 2   
 3   
 4   
 5   
 6   
 7

#### 1 박형 에어척 Series

New  
Finger  
Block  
2 BLOCK 수

#### 2 실린더 내경(mm)

호칭	실린더 내경
8	8
12	12
16	16
20	20

#### 3 작동 방식

D	복동형
---	-----

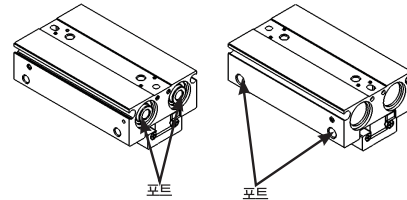
#### 4 스트로크

무기호	스트로크
1	Short 스트로크
2	Long 스트로크

#### 5 몸체 옵션

무기호 : 축 방향 배관형

R : 측면 배관형



#### 6 오토스위치 종류

무기호	오토 스위치 없음(자석 내장)
W9H	초소형 무 접점 오토 스위치(수평형)
W9V	초소형 무 접점 오토 스위치(수직형)
W20H	초소형 무접점 오토 스위치(수평형), 2색표시

#### 7 오토스위치 수량

무기호	수량
	2개 부착
S	1개 부착
N	N개 부착

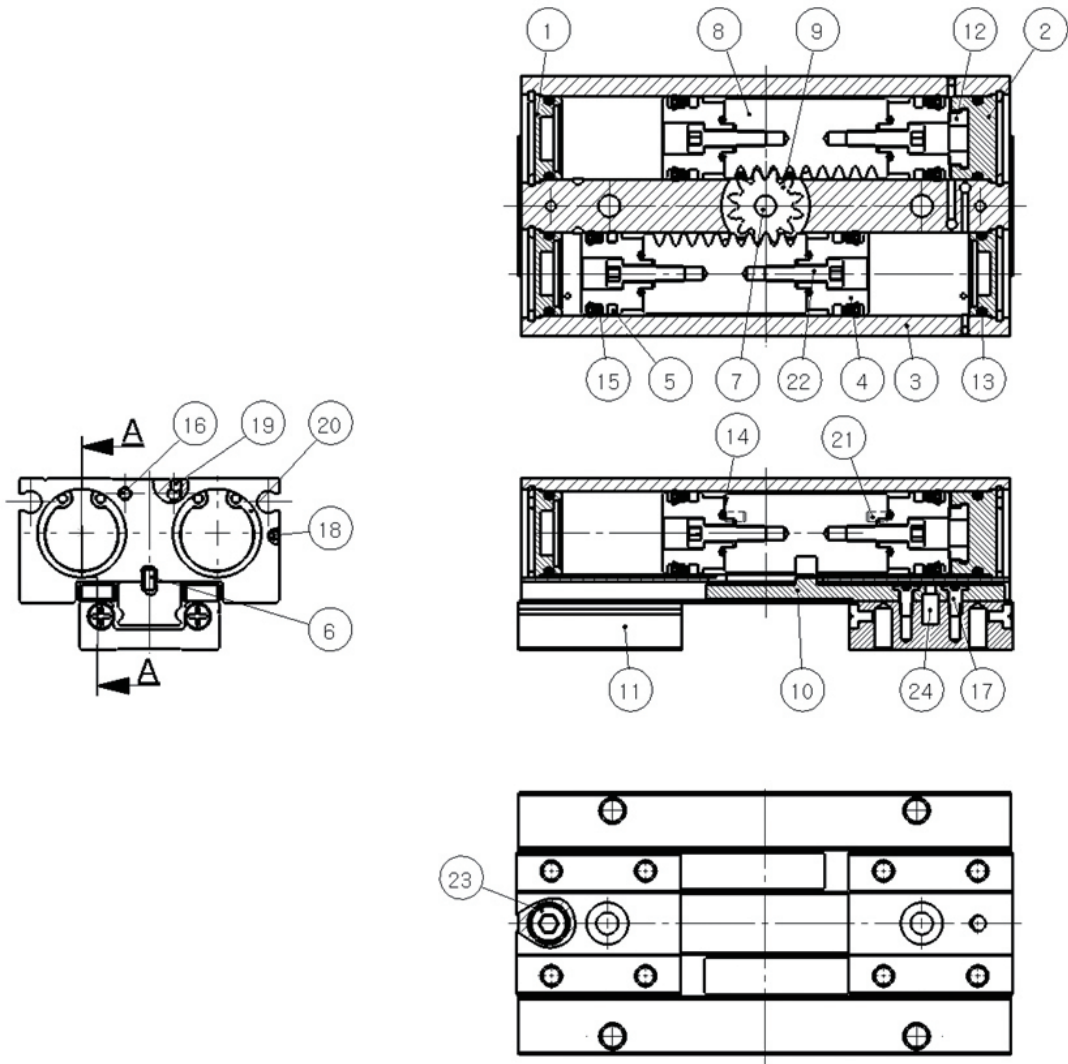
# NFB2 시리즈

## 표준사양

모델명	NFB2 - 08D □	NFB2 - 12D □	NFB2 - 16D □	NFB2 - 20D □	
실린더 경(mm)	8	12	16	20	
사용 유체	공기				
사용 압력 (MPa)	0.15~0.7	0.1~0.7			
사용 온도	5 ~ 60°C, 결빙이 없을 것				
반복정도(mm) <sup>주1)</sup>	±0.05				
최고 사용횟수(C.P.M)	짧은 스트로크	120			
	중간 스트로크	120			
	롱 스트로크	60			
운 활	불필요				
작동방식	복동				
파지력(N) <sup>주2)</sup>	19	48	90	143	
개폐 STROKE(mm)	Short	8	12	16	20
	Middle	16	24	32	40
	Long	32	48	64	80
본체 중량(gf)	Shock stroke	60	140	330	610
	Middle stroke	78	186	424	818
	Long stroke	112	270	616	1,220
적용 최대 치구길이 L (mm)	40	60	80	100	
배관 접속구	M3	M5			
개폐 확인용 AUTO스위치	W9H, W9V, W20H (무접점형)				

주1) Block에 편하중이 작용하고 있지 않는 상태의 값  
 Block에 편하중이 작용하고 있는 경우에는, 랙피니언의 백래시 영향으로 최대 ±0.15mm  
 주2) 압력 0.5MPa, 파지점 L =20mm의 값

구조도 / 부품 LIST

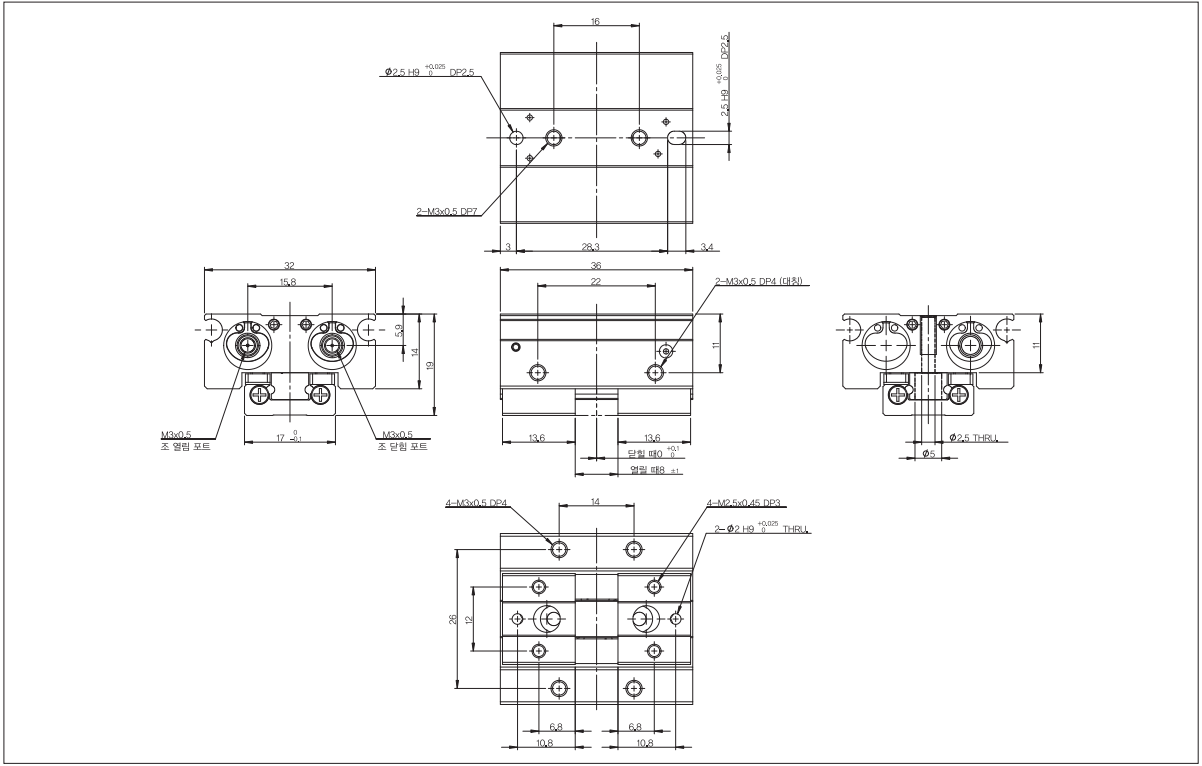


※ 본 구조도는 한 사양을 예시하였으며, 사양별로 차이가 있을 수 있습니다.

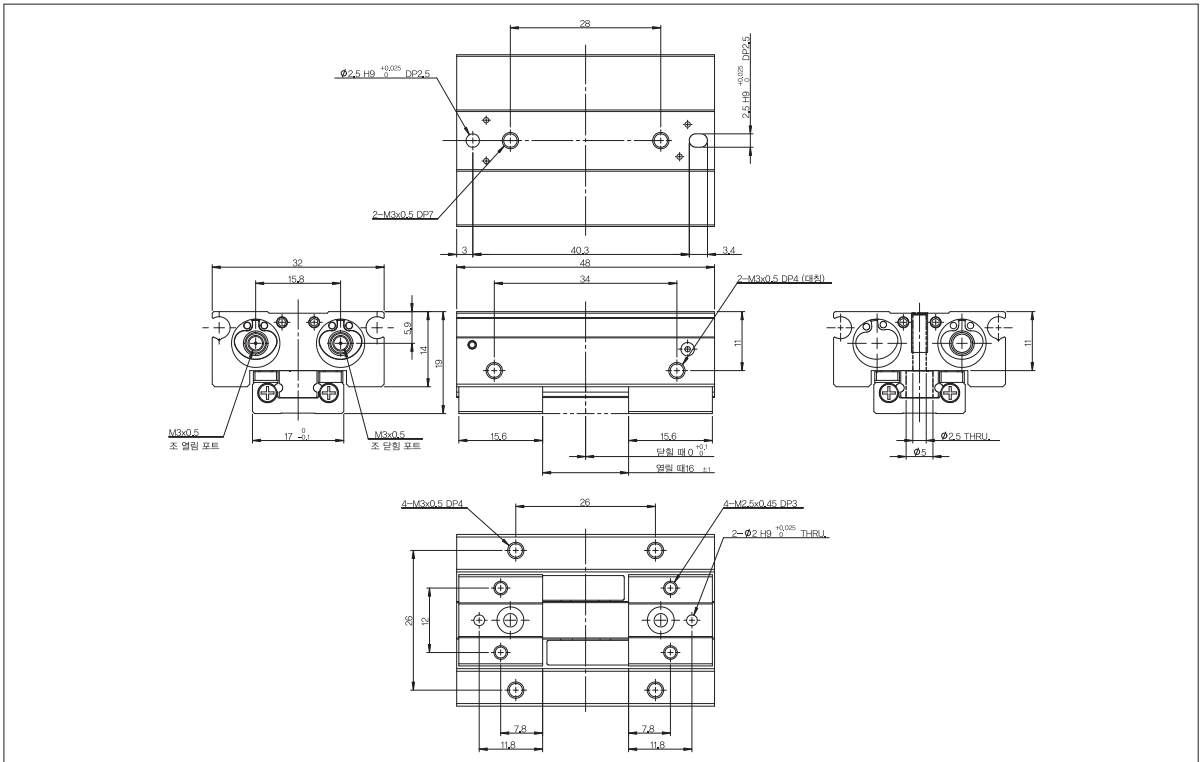
번호	부품명	재 질	번호	부품명	재 질
1	HEAD COVER-A	알루미늄 합금	13	GASKET	NBR
2	HEAD COVER-B	알루미늄 합금	14	GASKET	NBR
3	BODY	알루미늄 합금	15	PINSTON PACKING	NBR
4	PISTON	알루미늄 합금	16	SET SCREW	합금강
5	WEAR RING	합성수지	17	평 십자나사 BOLT	연강
6	평행 PIN	베어링 강	18	STEEL BALL	스테인리스
7	PINION PIN	베어링 강	19	STEEL BALL	스테인리스
8	RACK	스테인리스	20	SNAP RING	스프링 강
9	PINION	탄소강	21	MAGNET	희토류
10	JOINT	스테인리스	22	육각구멍볼트 BOLT	합금강
11	LM RAIL	스테인리스	23	육각구멍볼트 BOLT	합금강
	LM BLOCK	스테인리스	24	DOWEL PIN	합금강
12	BUMPER	우레탄			

# NFB2 시리즈

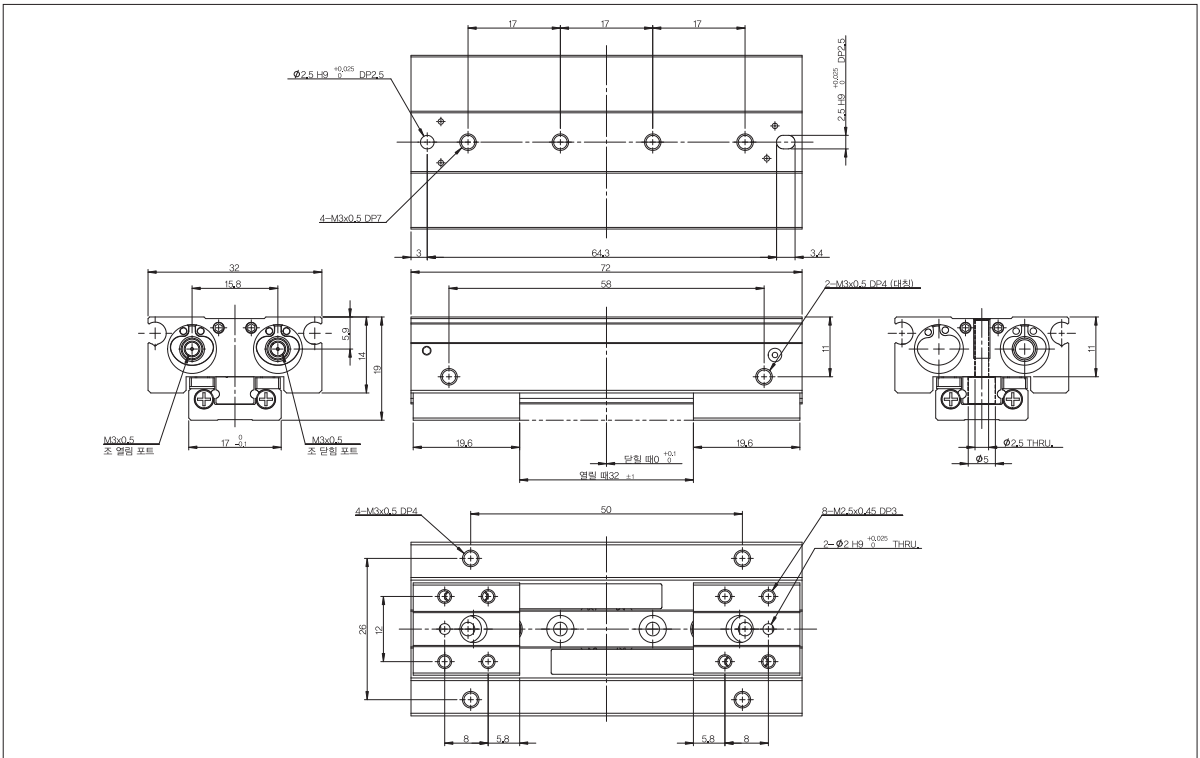
## NFB2-8D



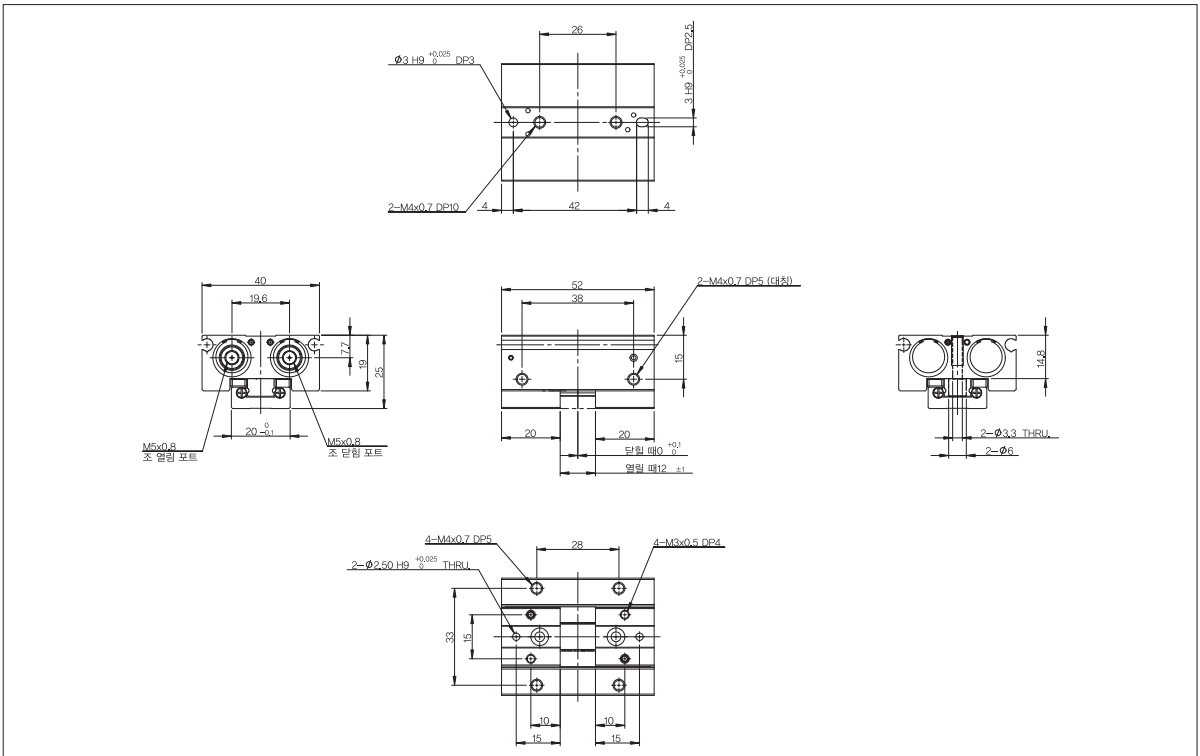
## NFB2-8D1



**NFB2-8D2**

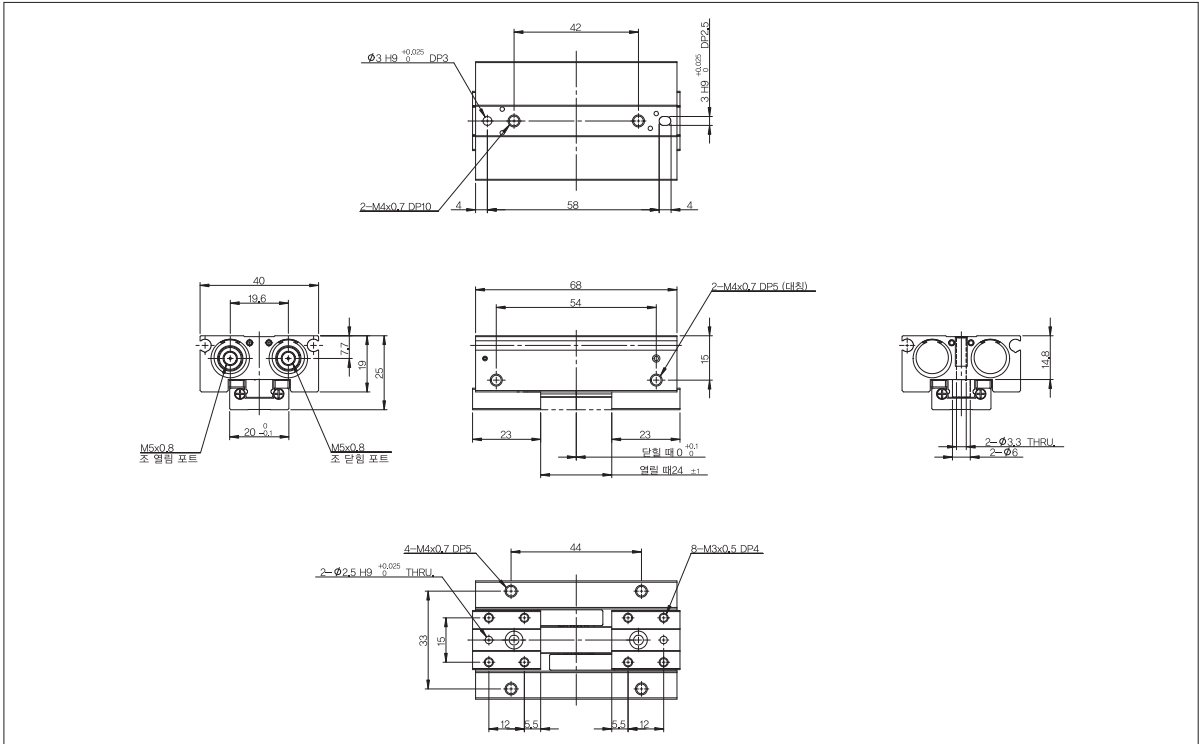


**NFB2-12D**

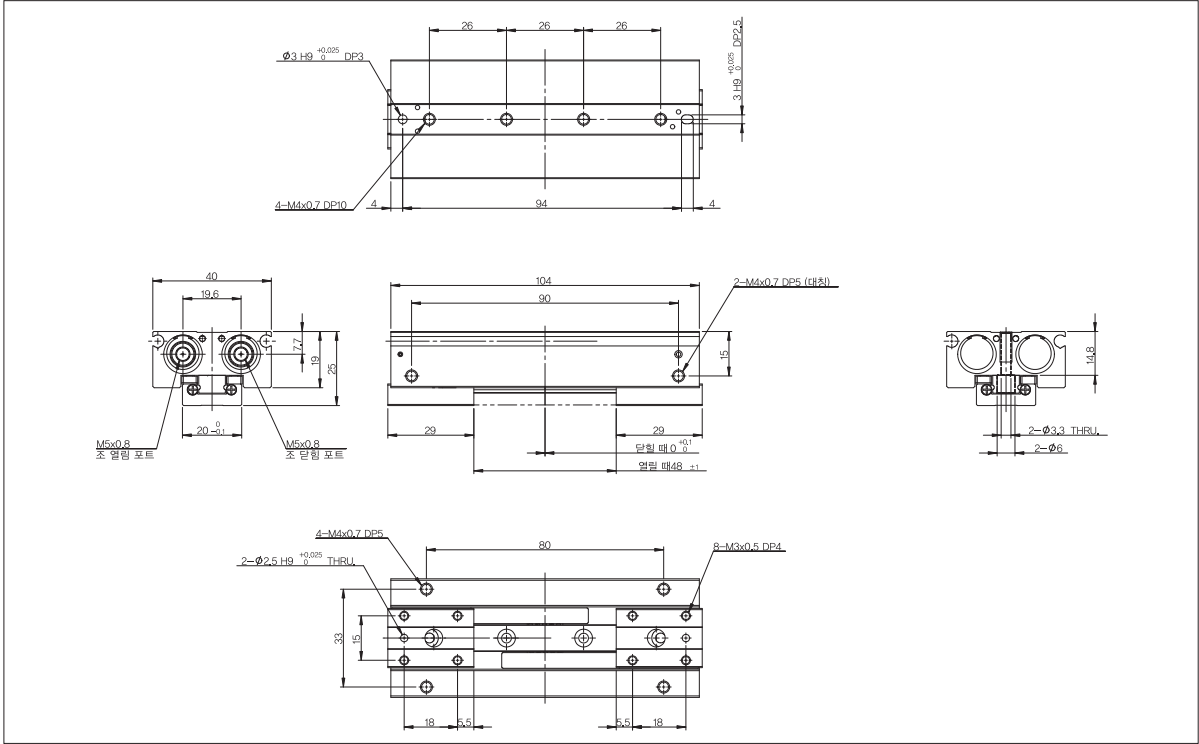


# NFB2 시리즈

## NFB2-12D1



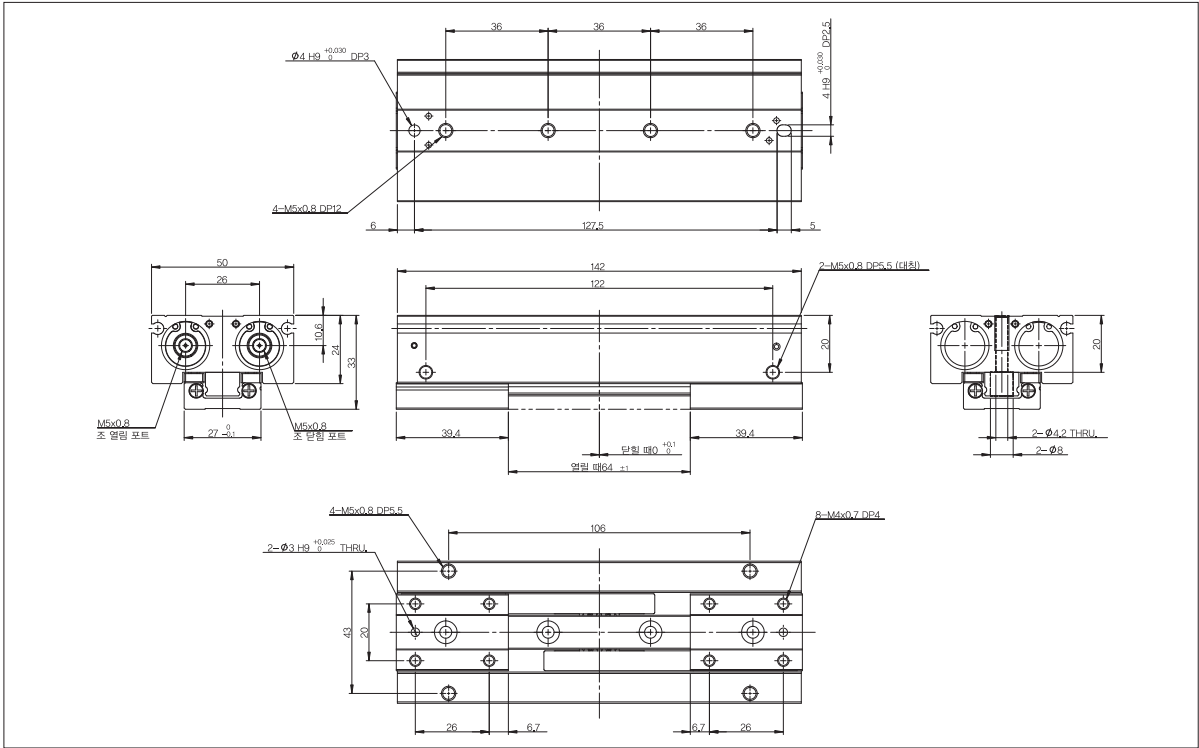
## NFB2-12D2



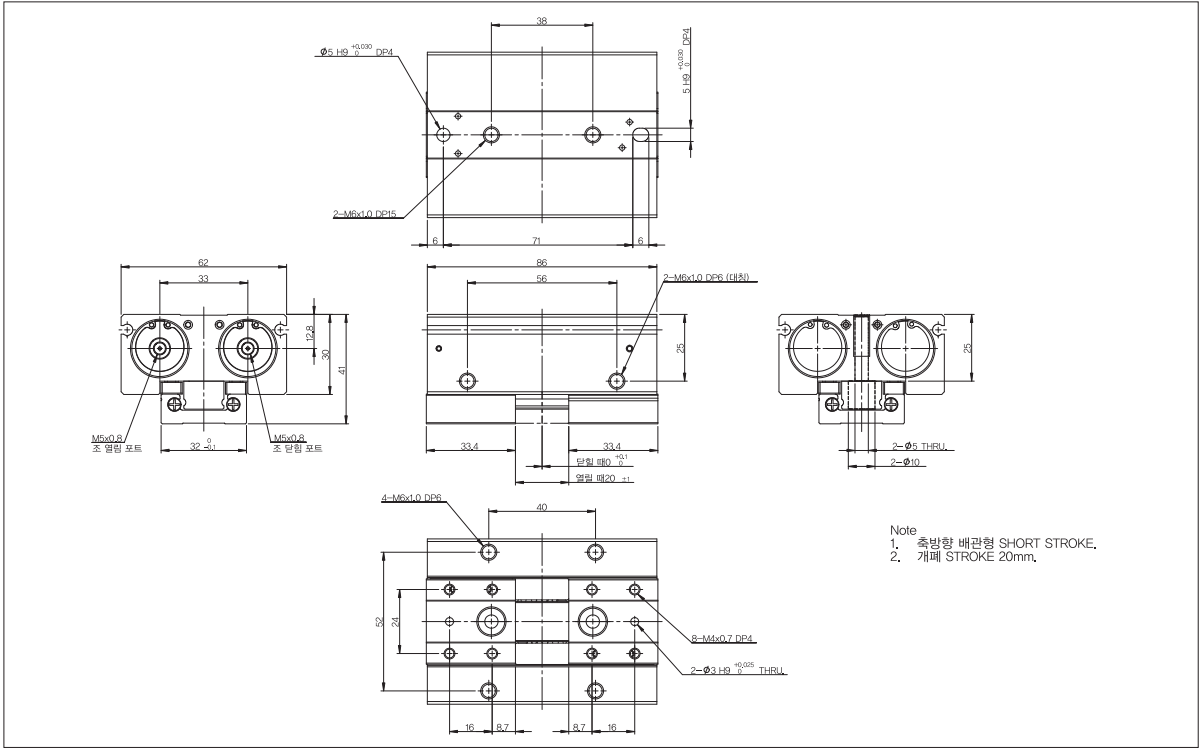


# NFB2 시리즈

## NFB2-16D2

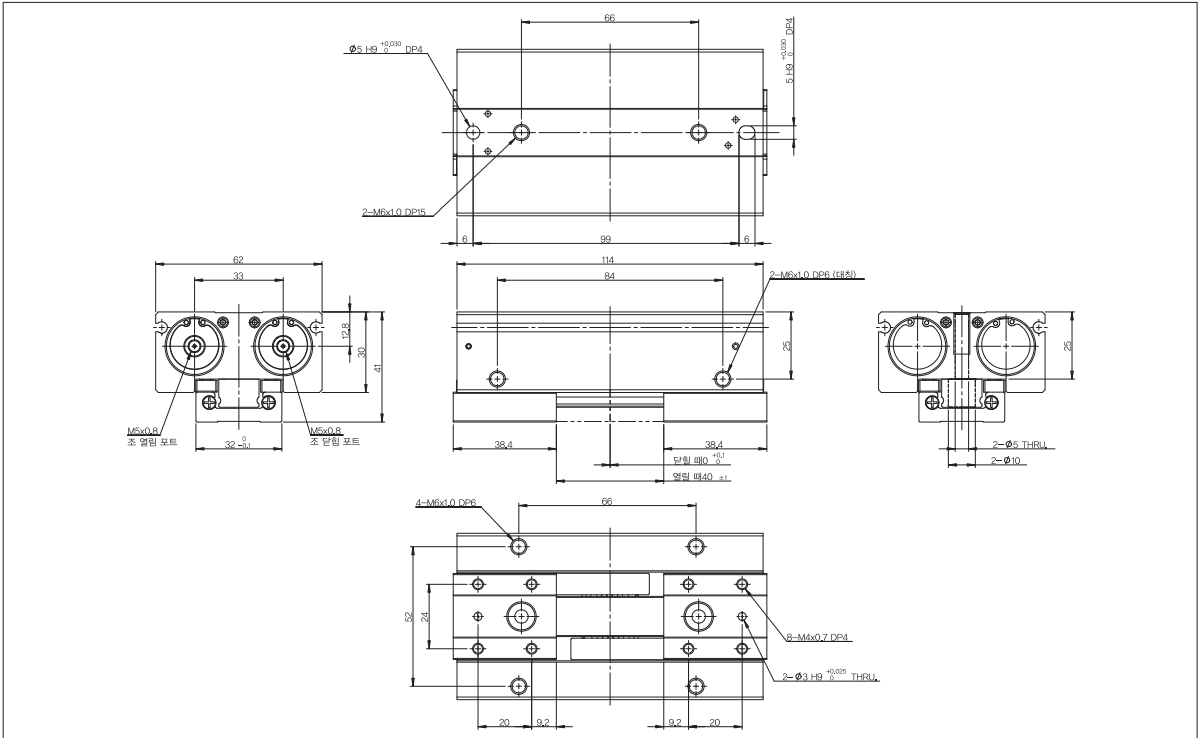


## NFB2-20D

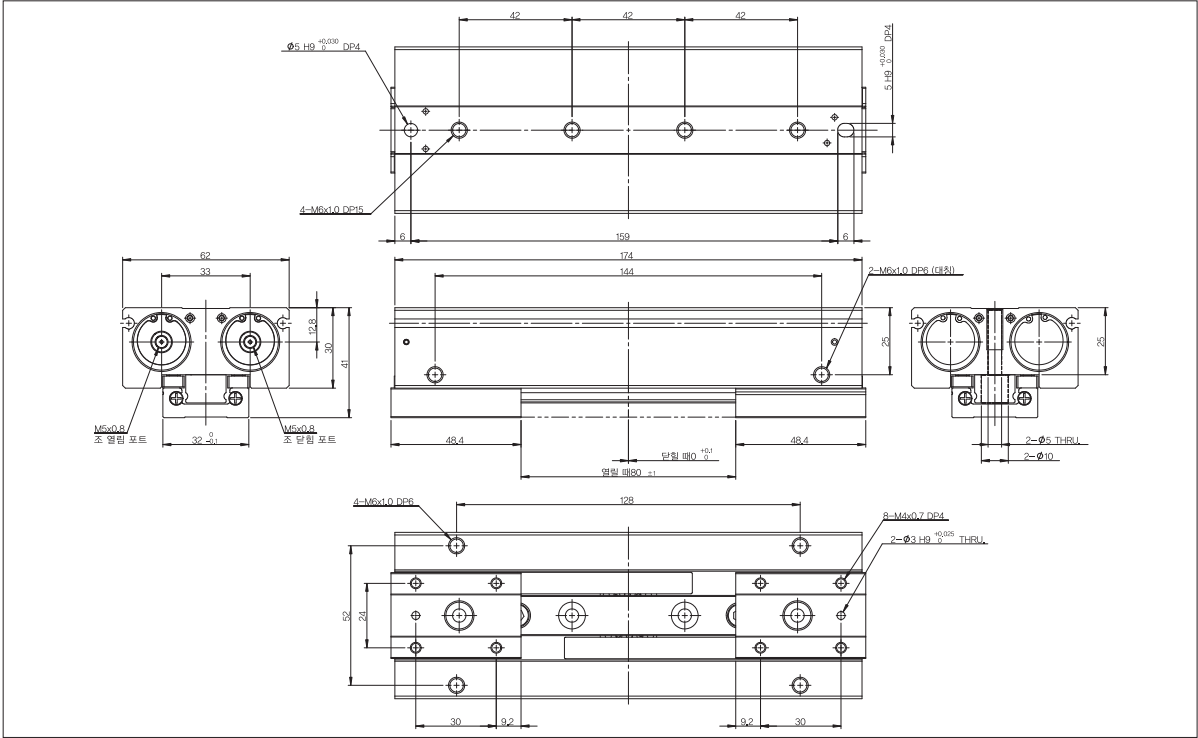




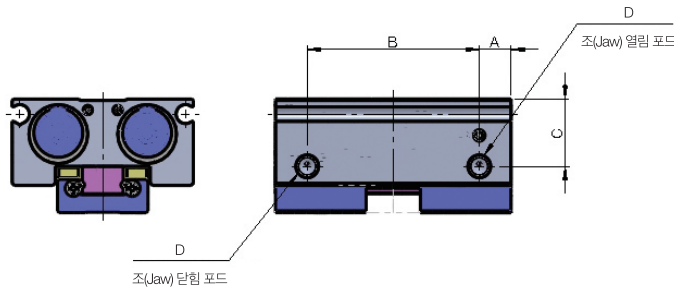
**NFB2-20D1**



**NFB2-20D2**

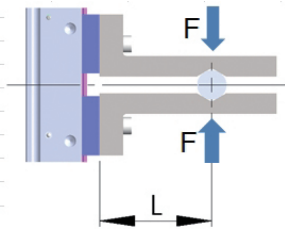


## 측면 배관형 치수(R 타입)



형식	A	B	C	D
NFB2-8DR	5.5	25	11	M3x0.5
NFB2-8D1R		37		
NFB2-8D2R		61		
NFB2-12DR	7	38	14.8	M5x0.8
NFB2-12D1R		54		
NFB2-12D2R		90		
NFB2-16DR	9	54	19	M5x0.8
NFB2-16D1R		76		
NFB2-16D2R		124		
NFB2-20DR	10	66	23	M5x0.8
NFB2-20D1R		94		
NFB2-20D2R		154		

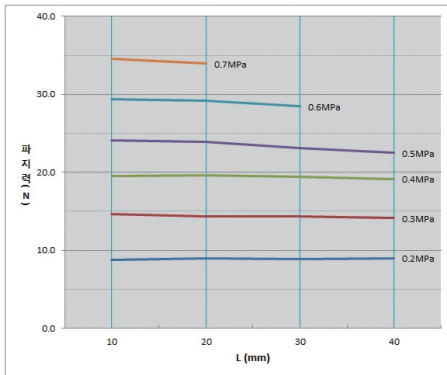
## 파지 길이 L에 따른 실효 파지력(N)



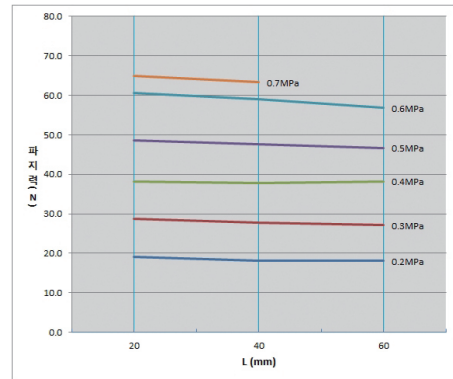
- ▶ 그래프는 조1개의 실효파지력(N)을 나타냅니다.
- ▶ 파지력은 외경 파지력, 내경 파지력 동일합니다.
- ▶ 그림1과 같이 내경 별 최대 파지 길이 준수하여 사용해 주십시오.  
( $\varnothing 8$ -40mm,  $\varnothing 12$ -60mm,  $\varnothing 16$ -80mm,  $\varnothing 20$ -100mm)

주) L = 파지점 길이

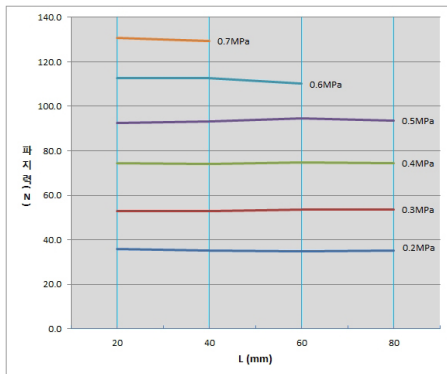
<그림 1>



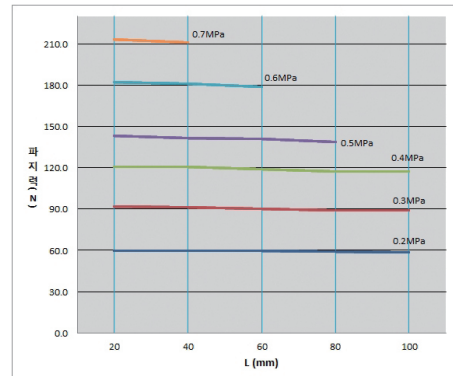
NBP2 - 8D



NBP2 - 12D

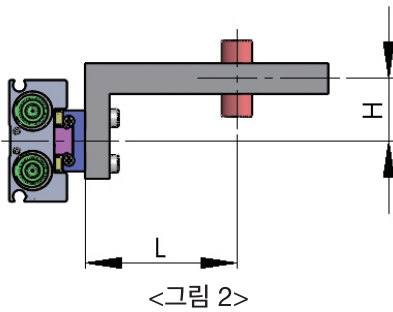


NBP2 - 16D



NBP2 - 20D

파지점 제한 범위



- ▶ 파지점 길이와 오버행 량의 합이 <표 1>과 같이 제한 범위 내에 사용하여 주십시오.
- ▶ 제한 범위 이상으로 사용하면, 수명에 악영향을 끼치는 원인이 됩니다.

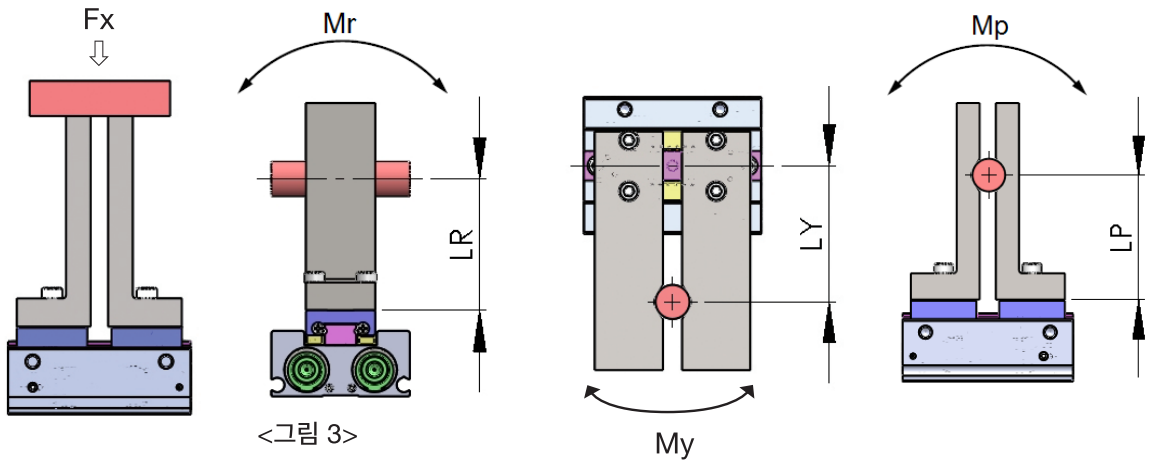
주) L = 파지점 길이  
H = 오버행 량

<표 1>

형식	구분	사용 압력(MPa)					
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
NFB2-8D□	L + H ≤	40	32	22	17	12	10
NFB2-12D□	L + H ≤	60	50	40	30	25	20
NFB2-16D□	L + H ≤	80	75	55	42	32	27
NFB2-20D□	L + H ≤	100	90	72	58	44	38

주) NFB2-12D□, 0.5MPa 사용 시 파지점 길이(L)와 오버행 량(H)의 합은 최대 30이하로 한다.  
ex) L = 30, H = 0  
H = 30, L = 0  
L = 15, H = 15

허용 하중 및 모멘트



<표 2>

L\* = 하중이 가해지는 중심점 거리

형식	수직방향 허용하중 F(N)	최대 허용 모멘트(N·m)		
		피치 모멘트 Mp	요잉 모멘트 My	롤링 모멘트 Mr
NFB2-8D□	57	0.43	0.43	0.86
NFB2-12D□	91	0.69	0.69	1.37
NFB2-16D□	170	1.29	1.29	2.57
NFB2-20D□	249	1.89	1.89	3.77

허용 하중 계산(모멘트 하중이 가해질 경우)

$$\text{허용하중 } F(N) = \frac{M(\text{최대 허용 모멘트}) (N \cdot m)}{\text{파지 위치점 거리 } L \times 10^{-3}}$$

<계산 예>

NFB2-16D 사양, 치구 길이 L=40mm 지점에서  
Yawing 모멘트를 가하는 하중 20N의 정하중의 작용할 경우  
1.29  
허용하중 F(N) =  $\frac{1.29}{40 \times 10^{-3}}$   
= 32.3N이므로 사용 가능하다.

# NFB2 시리즈

## 주의사항

사용하기 전에 반드시 숙지하십시오.

### 선택 시 주의사항

#### ● 주의

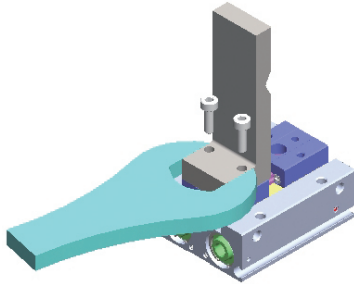
- 부하는 실효파지력의 1/10 ~ 1/20 범위에서 사용하십시오.

### 부착 시 주의사항

#### ● 주의

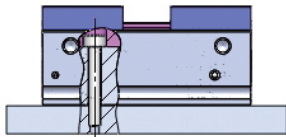
- Jaw, Body 부착면에는 충격을 가하지 않도록 하십시오. Jaw 흔들림 발생, 작동불량 등의 원인이 됩니다.
- 작동 중일때는 신체가 닿지 않도록 주의하십시오.
- Jaw 에 Attachment 장착 시 스페너로 지지하고 취부하여 주십시오.
- 제품 부착시 적절한 나사를 사용하여, 고정 체결하십시오. 제한범위 이상의 수치에 의한 체결은 작동불량의 원인이 되고, 체결 부족은 위치가 어긋나거나 낙하의 원인이 됩니다.

### 1. Jaw 에 부착하는 방법



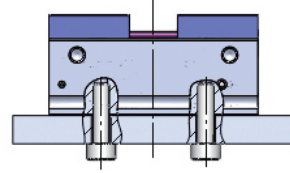
종류	사용볼트	최대체결 Torque N.m	최대나사 체결깊이 (ℓ mm)
NFB2-8D□	M2.5 x 0.45	0.43	3
NFB2-12D□	M3 x 0.5	0.84	4
NFB2-16D□	M4 x 0.7	1.96	4
NFB2-20D□	M4 x 0.7	1.96	4

### 2. BODY 관통 구멍 사용



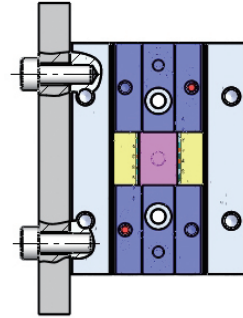
종류	사용볼트	최대체결 Torque N.m	최대나사 체결깊이 (ℓ mm)
NFB2-8D□	M2.5 x 0.45 x 15L	0.43	4
NFB2-12D□	M3 x 0.5 x 20L	0.84	5.2
NFB2-16D□	M4 x 0.7	1.96	-
NFB2-20D□	M5 x 0.8	3.92	-

### 3. BODY 밀면 취부 사용



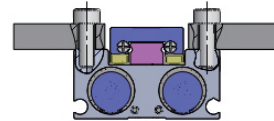
종류	사용볼트	최대체결 Torque N.m	최대나사 체결깊이 (ℓ mm)
NFB2-8D□	M3 x 0.5	0.84	7
NFB2-12D□	M4 x 0.7	1.96	10
NFB2-16D□	M5 x 0.8	3.92	12
NFB2-20D□	M6 x 1	5.95	15

### 4. BODY 측면 부착하는 방법



종류	사용볼트	최대체결 Torque N.m	최대나사 체결깊이 (ℓ mm)
NFB2-8D□	M3 x 0.5	0.84	4
NFB2-12D□	M4 x 0.7	1.96	5
NFB2-16D□	M5 x 0.8	3.92	5.5
NFB2-20D□	M6 x 1	5.95	6

### 5. BODY 윗면 부착하는 방법



종류	사용볼트	최대체결 Torque N.m	최대나사 체결깊이 (ℓ mm)
NFB2-8D□	M3 x 0.5	0.84	4
NFB2-12D□	M4 x 0.7	1.96	5
NFB2-16D□	M5 x 0.8	3.92	5.5
NFB2-20D□	M6 x 1	5.95	6

기종 선정 방법

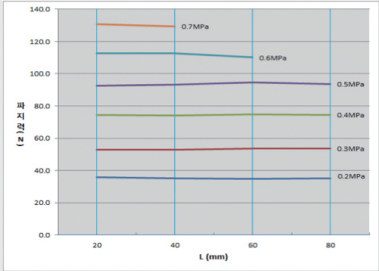
주의 : 부하는 사용한계를 넘지 않는 범위에서 사용하십시오.

사용한계 외에서 사용하면, 가이드부에 가해지는 편하중이 과대해지거나, 가이드부의 흔들림 발생, 정도의 악화 등 수명에 악영향을 끼치는 원인이 됩니다.

1 사용 조건

<p>사용 조건을 열거합니다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사용기종</li> <li>· 워크 중량 W (kgf)</li> <li>· 워크 파지 위치점 L(mm)</li> <li>· 모멘트 하중</li> <li>· 사용 압력 MPa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 에어 척 : NFB2-16D1</li> <li>· 워크 중량 W : 2kgf</li> <li>· 워크 파지 위치점 L : 40mm, H : 0mm</li> <li>· 요잉 모멘트 하중</li> <li>· 사용 압력 P : 0.5MPa</li> </ul>
----------------------	---	--

2 필요 파지력 계산 및 실효 파지력 확인

<p>워크를 붙잡을 수 있는 필요 파지력(N)을 구합니다. 실효 파지력을 그래프에서 합니다. 필요 파지력과 실효 파지력을 비교합니다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 필요파지력 <math>F = W / (2 \times \mu) \times a</math></li> <li><math>\mu =</math> 부찰물과 워크간 마찰 계수 0.2</li> <li><math>a =</math> 여유율 4</li> <li>· 그래프 3.에서 파지점 L : 40mm, 압력 0.5MPa의 교점에서 실효 파지력을 구함.</li> <li>주) 마찰계수가 0.2보다 큰 경우에도 안전을 고려하여 워크 중량의 10 ~ 20배 이상으로 선정하여 주십시오</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 필요파지력 <math>F = 2 / (2 \times 0.2) \times 4 = 20N</math></li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>· 실효파지력 F 92N이므로 사용 가능</li> </ul>
--	--	---

3 워크 파지점 위치 확인

<p>워크의 파지 위치점을 확인합니다. 파지점 길이(L)와 오버행 량(H)을 확인합니다. 사양 별 제한된 범위 내에서 사용가능한 지 확인합니다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <math>L + H \leq</math> 파지점 제한 범위</li> <li>· 표1.에서 NFB2-16D□, 0.5MPa의 값을 찾음.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <math>L + H \leq 42</math> 로, L : 40, H : 0, 워크 파지 위치점 40보다 작으므로 사용 가능.</li> </ul>
--	--	---

4 허용 모멘트 확인

<p>모멘트 하중이 가해질 경우 허용 하중(N)을 구합니다. 허용 하중과 워크 중량의 하중을 비교합니다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 허용하중F(N) = <math>\frac{My(\text{최대 허용 모멘트})}{\text{파지 위치점 거리 } L \times 10^{-3}}</math></li> <li>주) 최대 허용 모멘트는 사양 별 &lt;표 2&gt;를 참고하여 주십시오.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 허용 하중F(N) = <math>1.29 / (40 \times 10^{-3}) = 32.3N</math></li> <li>· 워크 하중F(N) = <math>2 \times 9.8 = 19.6N</math></li> <li>· 허용 하중이 워크 하중보다 크므로 사용 가능. (허용 하중의 75% 수준으로 사용하여 주십시오)</li> <li>주) 1kgf = 9.8N</li> </ul>
--	---	---