

Double piston pneumatic swing clamp

# 더블 피스톤 에어 스윙 클램프

Model WHD



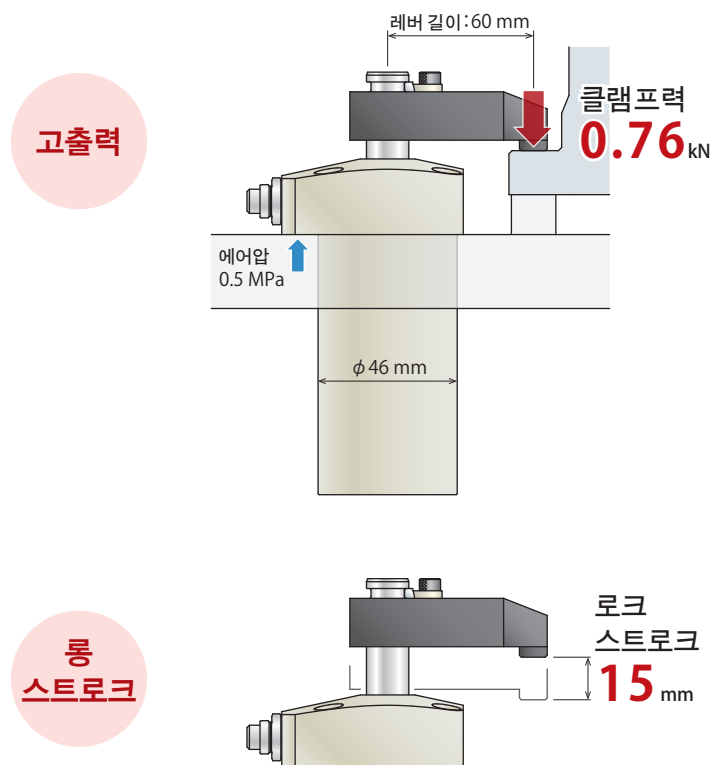
PAT.

더블 피스톤 구조에 의한 고출력  
에어 스윙 클램프가 탄생했습니다.

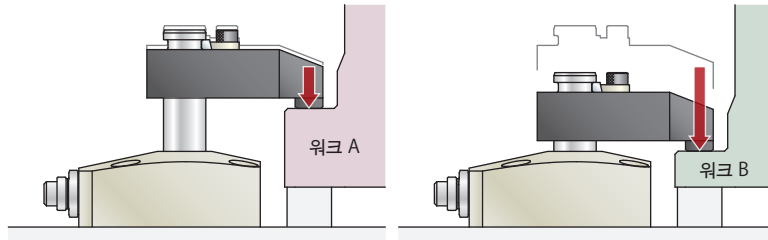
## ● 특징

더블 피스톤 구조에 의해 고출력과 롱 스트로크가 양립하는  
에어 스윙 클램프입니다.

Model WHD1000 인 경우



롱 스트로크이기 때문에 동일 설비에서 높이가  
다른 클램프 포인트에 대응할 수 있습니다.

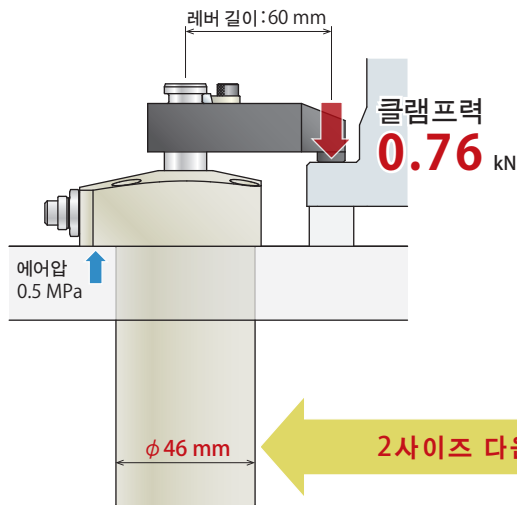


에어 스윙 클램프 Model WHA 와 비교

하면 사이즈가 다운되어도 동등한 클램프력을 유지합니다.

더블 피스톤 에어 스윙 클램프  
롱 스트로크 타입

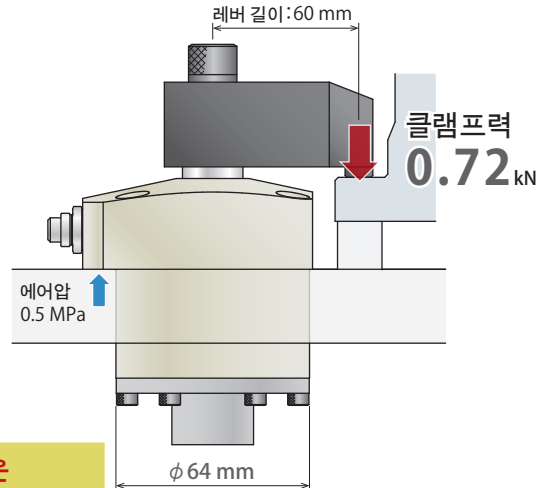
Model WHD1000 인 경우  
(로크스트로크: 15 mm)



사이즈  
다  
운

에어 스윙 클램프

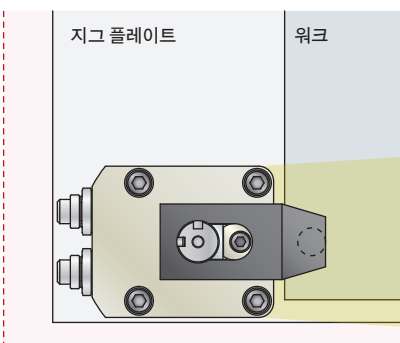
Model WHA0500 인 경우  
(로크스트로크: 10 mm)



2 사이즈 다운

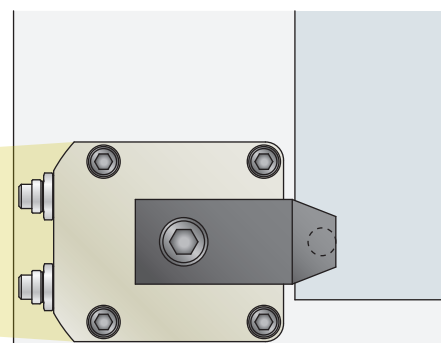
설비공간유효 활용과 경량화를 실현합니다.

더블 피스톤 에어 스윙 클램프  
롱 스트로크 타입



지그 공간을 줄임

에어 스윙 클램프



공간유효 활용  
경량화

위치결정  
+  
클램프

위치결정

핸드 · 클램프

서포트

밸브 · 커플러

주의사항 · 기타

파렛트 그리퍼  
WVA

핀클램프  
SWP

하이파워  
풀 클램프  
WPT  
JES

로케이트 핸드  
WKH

승강  
롤 클램프  
SWJ

캐치 실린더  
WKA

로봇 핸드

WPW-C  
WPS-C  
WPA  
WPH  
WPP  
WPQ

오토 스위치  
동작확인용 근접스위치  
JEP

하이파워 에어  
롤 클램프  
SWE

하이파워 에어  
스윙 클램프  
WHE

하이파워 에어  
링크 클램프  
WCE

에어  
롤 클램프  
SWA

에어  
스윙 클램프  
WHA

더블 피스톤  
에어 스윙 클램프  
WHD

에어  
링크 클램프  
WCA

에어 스피드  
컨트롤 밸브  
BZW

매니폴드  
블럭  
WHZ-MD

## ● 형식표시

### ● 클램프 본체

WHD **160** **0** -2 **A** **R** - **A**

1      2      3      4      5

## 1 실린더 출력

**060** : 실린더 출력 0.62 kN (에어압력0.5MPa시)

**100** : 실린더 출력 0.96 kN (에어압력0.5MPa시)

**160** : 실린더 출력 1.44 kN (에어압력0.5MPa시)

**250** : 실린더 출력 2.12 kN (에어압력0.5MPa시)

**400** : 실린더 출력 2.97 kN (에어압력0.5MPa시)

※ 실린더 출력과 클램프력은 다릅니다.

## 2 디자인 No.

**0** : 제품의 버전 정보입니다.

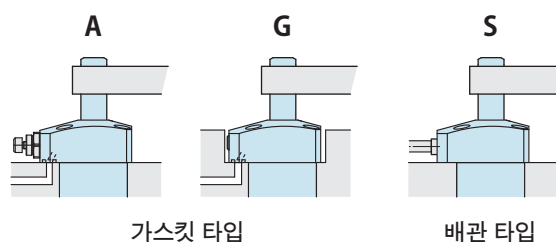
## 3 배관방식

**A** : 가스킷 타입 (스피드콘트롤 부착대응타입)

**G** : 가스킷 타입 (R나사 플러그 부착)

**S** : 배관 타입(Rc나사)

※ 스피드콘트롤 밸브 (BZW) 는 별매입니다.  
P.597를 참조하십시오.



가스킷 타입

배관 타입

스피드콘부착대응타입  
R나사플러그동봉  
(스피콘은 별도 주문)  
권장 모델명 : BZW-B

R나사 플러그 부착

Rc나사  
가스킷 포트 없음

## 4 로크시 스윙방향

**R** : 시계방향

**L** : 반시계방향



## 5 옵션

**A** : 콕 체인지 레버 타입 A

※ 그 밖의 옵션 상세 내용은, 별도 문의해 주시기 바랍니다.

## ● 퀵 체인지 레버 타입 A용 체결 키트

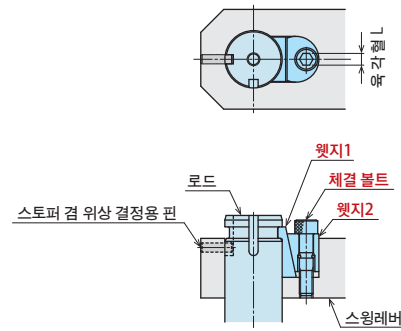
퀵 체인지 레버 타입 A 취부에 필요한 체결 키트입니다.

클램프 본체와는 별매품입니다.

【키트 내용】

· 웨지 1 · 웨지 2 · 체결 볼트

# WHZ 160 1 - W



## 1 대응 기기 형식

060 : WHD0600-2□□-A      250 : WHD2500-2□□-A  
100 : WHD1000-2□□-A      400 : WHD4000-2□□-A  
160 : WHD1600-2□□-A

## 2 디자인 No.

1 : 제품버전정보입니다.

## ● 사양

### ● 클램프 본체

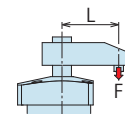
형식		WHD0600-2□□-A	WHD1000-2□□-A	WHD1600-2□□-A	WHD2500-2□□-A	WHD4000-2□□-A
로크 실린더 면적 cm <sup>2</sup>		12.4	19.1	28.7	42.3	59.5
클램프력 ※1 (계산식) kN		$F=\frac{P}{0.8038+0.00258 \times L}$	$F=\frac{P}{0.5222+0.00163 \times L}$	$F=\frac{P}{0.3485+0.00102 \times L}$	$F=\frac{P}{0.2362+0.00064 \times L}$	$F=\frac{P}{0.1682+0.00041 \times L}$
실린더 용량 cm <sup>3</sup>	로크시	26.7	43.1	68.9	107.9	160.5
	릴리즈시	29.2	46.5	73.7	116.0	173.8
실린더 내경 ※2 mm		32	39	47	57	68
로드경 ※2 mm		12	14	16	20	25
전스트로크 mm		21.5	22.5	24	25.5	27
스윙 스트로크 (90°) mm		6.5	7.5	9	10.5	12
로크스트로크 mm		15				
스윙각도정도		90° ±3°				
로크스윙완료위치 반복정도		±0.75°				
에어압	최고사용압력 MPa	0.5				
	최저작동압력 ※3 MPa	0.2				
	내압 MPa	0.75				
사용온도 °C		0~70				
사용유체		드라이에어				
중량 ※4 kg		0.6	0.8	1.2	1.8	3.0

주의사항 ※1. F : 클램프력 (kN), P : 공급에어압 (MPa), L : 피스톤 중심에서 클램프포인트까지의 거리(mm).

※2. 클램프력은 실린더 내경, 로드 지름으로 산출할 수 없습니다. 클램프력 선도를 참조하십시오.

※3. 무부하에서 클램프가 동작하는 최저압력을 나타냅니다.

※4. 체결 키트, 스윙 레버를 포함하지 않는 스윙 클램프 단품의 질량을 나타냅니다.



### ● 퀵 체인지 레버 타입 A용 체결 키트

형식	WHZ0601-W	WHZ1001-W	WHZ1601-W	WHZ2501-W	WHZ4001-W
대응 기기 형식	WHD0600-2□□-A	WHD1000-2□□-A	WHD1600-2□□-A	WHD2500-2□□-A	WHD4000-2□□-A
체결볼트호칭	M4×0.7	M4×0.7	M4×0.7	M5×0.8	M6
육각철 L mm	2.5	2.5	2.5	3	4
체결토크 N·m	2.5	2.5	2.5	5.0	8.0

위치결정  
+  
클램프

위치결정

핸드 · 클램프

서포트

밸브 · 커플러

주의사항 · 기타

파렛트 그리퍼  
WVA

핀클램프  
SWP

하이파워  
풀 클램프  
WPT  
JES

로케이트 핸드  
WKH

승강  
홀 클램프  
SWJ

캐치 실린더  
WKA

로보트 핸드  
WPW-C  
WPS-C  
WPA  
WPH  
WPP  
WPQ

오토 스위치  
동작확인용 근접스위치  
JEP

하이파워 에어  
홀 클램프  
SWE

하이파워 에어  
스윙 클램프  
WHE

하이파워 에어  
링크 클램프  
WCE

에어  
홀 클램프  
SWA

에어  
스윙 클램프  
WHA

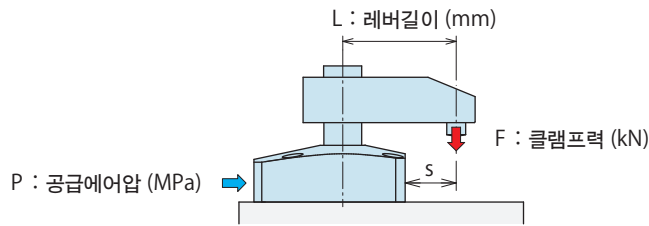
더블 피스톤  
에어 스윙 클램프  
WHD

에어  
링크 클램프  
WCA

에어 스피드  
컨트롤 밸브  
BZW

매니퓰데  
블럭  
WHZ-MD

## 클램프력선도



(클램프력 읽는 법)

WHD1600를 사용한 경우




공급에어압 0.4MPa, 레버길이 L=60mm시

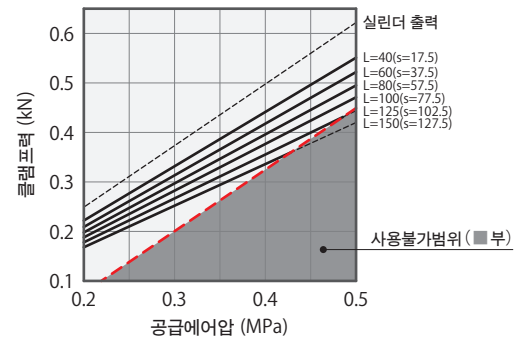
클램프력은 약 0.98kN 이 됩니다.


### 주의사항

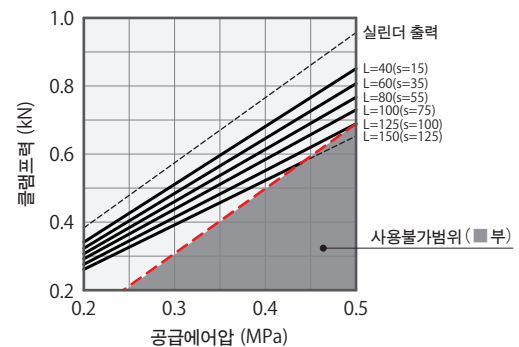
※ 1. F : 클램프력 (kN), P : 공급에어압 (MPa), L : 레버길이 (mm) 를 나타냅니다.


1. 본표 및 그래프는 클램프력 (kN) 과 공급에어압 (MPa) 의 관계를 나타내고 있습니다.
2. 실린더 출력 (L=0 시) 은 클램프력 계산식에서는 구할 수 없습니다.
3. 공급 에어압 및 취부 자세 등의 조건에 따라 관성 모멘트가 큰 레버로는 스윙 동작을 할 수 없는 경우가 있습니다.
4. 클램프력은 레버가 수평위치에서 로크했을때의 능력을 나타냅니다.
5. 클램프력은 레버의 길이에 따라 변화합니다. 레버길이에 적합한 공급에어압으로 사용해주시시오.
6. 사용불가범위에서 사용하면 변형·뒤틀림·에어누수 등의 원인이 됩니다.

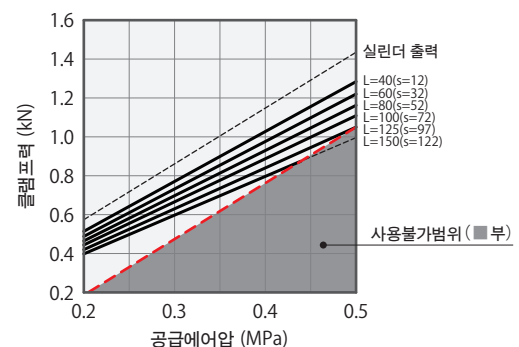
WHD0600		클램프력계산식 ※1 (kN)				$F = \frac{P}{0.8038 + 0.00258 \times L}$		
공급에어압 (MPa)	실린더출력 (kN)	클램프력 (kN)  내는 사용불가범위						최대레버길이 (mm)
		레버길이 L (mm)						
		40	60	80	100	125	150	
0.5	0.62	0.55	0.52	0.50	0.47			120
0.4	0.50	0.44	0.42	0.40	0.38	0.36	0.34	166
0.3	0.37	0.33	0.31	0.30	0.28	0.27	0.25	180
0.2	0.25	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17	180
최고사용압력 (MPa)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.49	0.43	



WHD1000		클램프력계산식 ※1 (kN)				$F = \frac{P}{0.5222 + 0.00163 \times L}$		
공급에어압 (MPa)	실린더출력 (kN)	클램프력 (kN)  내는 사용불가범위						최대레버길이 (mm)
		레버길이 L (mm)						
		40	60	80	100	125	150	
0.5	0.96	0.85	0.81	0.77	0.73	0.69		125
0.4	0.77	0.68	0.65	0.61	0.58	0.55	0.52	173
0.3	0.57	0.51	0.48	0.46	0.44	0.41	0.39	180
0.2	0.38	0.34	0.32	0.31	0.29	0.28	0.26	180
최고사용압력 (MPa)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.44	



WHD1600		클램프력계산식 ※1 (kN)				$F = \frac{P}{0.3485+0.00102 \times L}$		
공급에어압 (MPa)	실린더출력 (kN)	클램프력 (kN)  내는 사용불가범위						최대레버길이 (mm)
		레버길이 L (mm)						
		40	60	80	100	125	150	
0.5	1.44	1.28	1.22	1.16	1.11	1.05		125
0.4	1.15	1.03	0.98	0.93	0.89	0.84	0.80	172
0.3	0.86	0.77	0.73	0.70	0.67	0.63	0.60	200
0.2	0.57	0.51	0.49	0.47	0.44	0.42	0.40	200
최고사용압력	(MPa)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.44	



위치결정  
+  
클램프

위치결정

핸드 · 클램프

서포트

밸브 · 커플러

주의사항 · 기타

파렛트 그리퍼  
WVA

핀클램프  
SWP

하이파워  
풀 클램프  
WPT  
JES

로케이트 핸드  
WKH

승강  
출 클램프  
SWJ

캐치 실린더  
WKA

로보트 핸드  
WPW-C  
WPS-C  
WPA  
WPH  
WPP  
WPQ

오토 스위치  
동작확인용 근접스위치  
JEP

하이파워 에어  
출 클램프  
SWE

하이파워 에어  
스윙 클램프  
WHE

하이파워 에어  
링크 클램프  
WCE

에어  
출 클램프  
SWA

에어  
스윙 클램프  
WHA

더블 피스톤  
에어 스윙 클램프  
WHD

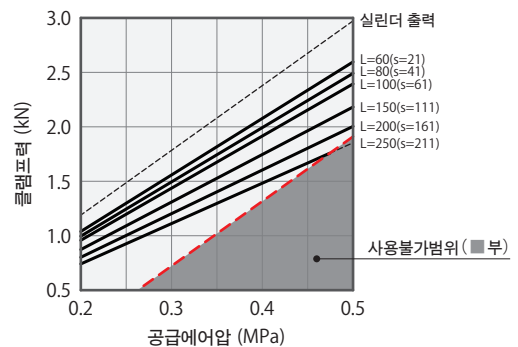
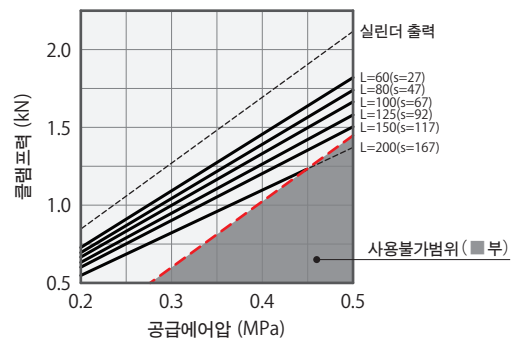
에어  
링크 클램프  
WCA

에어 스피드  
컨트롤 밸브  
BZW

매니홀드  
블럭  
WHZ-MD

WHD2500		클램프력계산식 ※1 (kN)			$F = \frac{P}{0.2362 + 0.00064 \times L}$			
공급에어압 (MPa)	실린더출력 (kN)	클램프력 (kN)  내는 사용불가범위						최대레버길이 (mm)
		레버길이 L (mm)						
		60	80	100	125	150	200	
0.5	2.12	1.82	1.74	1.66	1.58	1.50		170
0.4	1.70	1.46	1.39	1.33	1.26	1.20	1.10	240
0.3	1.27	1.09	1.04	1.00	0.95	0.90	0.82	270
0.2	0.85	0.73	0.70	0.67	0.63	0.60	0.55	270
최고사용압력 (MPa)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.45	

WHD4000		클램프력계산식 ※1 (kN)			$F = \frac{P}{0.1682 + 0.00041 \times L}$			
공급에어압 (MPa)	실린더출력 (kN)	클램프력 (kN)  내는 사용불가범위						최대레버길이 (mm)
		레버길이 L (mm)						
		60	80	100	150	200	250	
0.5	2.97	2.60	2.49	2.40	2.18	2.00		230
0.4	2.38	2.08	1.99	1.92	1.75	1.60	1.48	330
0.3	1.78	1.56	1.50	1.44	1.31	1.20	1.11	330
0.2	1.19	1.04	1.00	0.96	0.87	0.80	0.74	330
최고사용압력 (MPa)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.47	

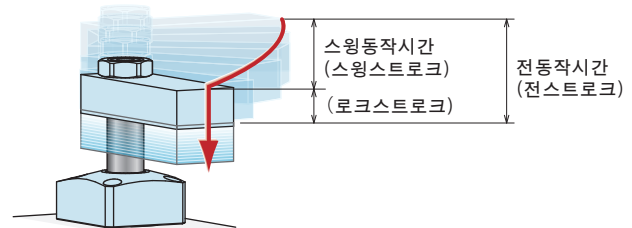


## ● 허용작동시간 그래프

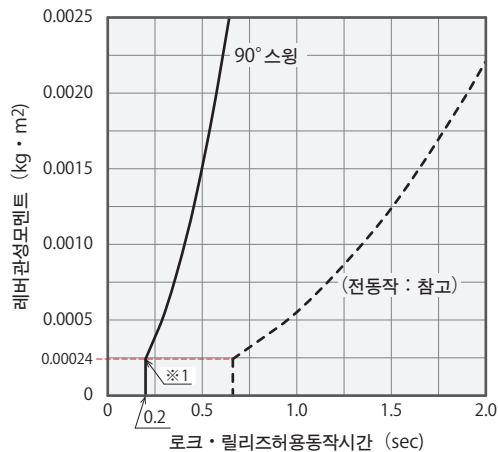
### 스윙동작시간의 조정

본 그래프는 레버관성 모멘트에 대한 허용동작시간을 나타냅니다.  
사용하는 레버의 관성 모멘트에 의해 동작시간이  
그래프에 나타난 동작시간보다 늦어지도록 조정해주시요.

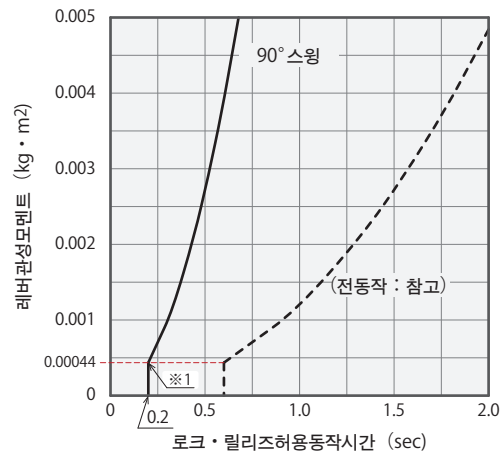
동작속도가 너무 빠르면 정지정도의 약화나  
내부부품의 손상을 부르는 원인이 됩니다.



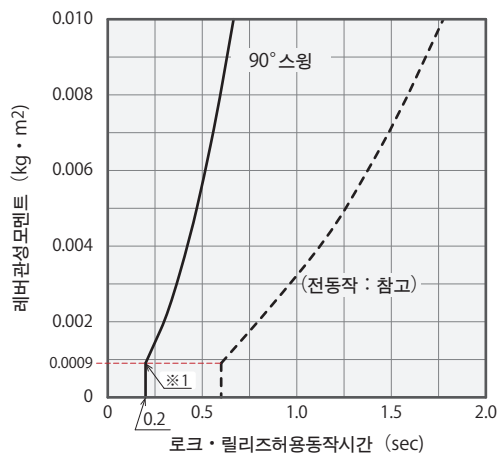
### WHD0600



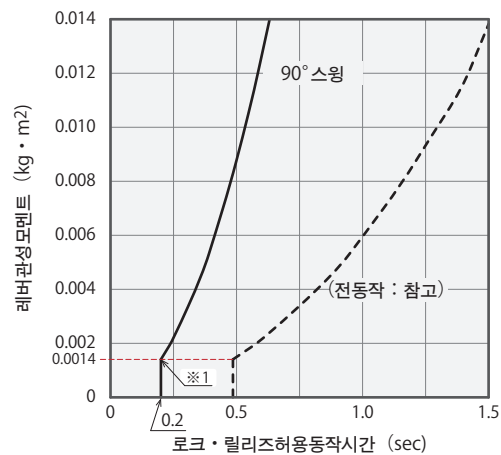
### WHD1000



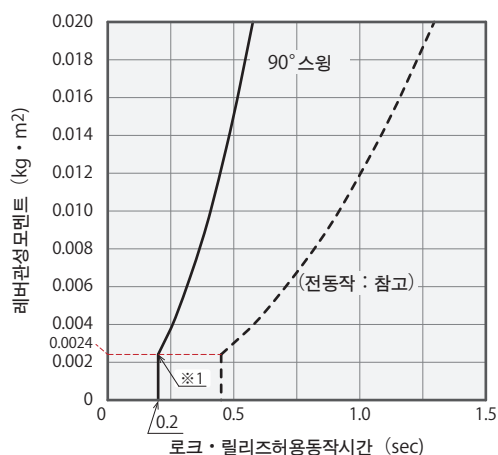
### WHD1600



### WHD2500



### WHD4000



#### 주의사항

※1. 레버 관성 모멘트가 적은 경우라도, 최단 90°스윙시간은 0.2초로 해주십시오.

- 본 그래프는 피스톤 로드가 등속으로 동작한 경우의 레버 관성 모멘트에 대한 허용 동작 시간을 나타냅니다.
- 공급에어압·유량이나 레버의 부착자세에 따라 관성 모멘트가 큰 레버로는 스윙동작이 되지 않는 경우가 있습니다.
- 속도조정은 클램프속도가 등속이 되도록 메타아웃 제어로 하십시오.  
메타인 제어에서는 스윙시에 레버가 자중에 의해 가속하는 경우 (클램프 횡방향부착의경우) 나 피스톤로드가 급격한 동작을 하는 경우가 있으므로 메타아웃제어로 속도조정을 하십시오.  
(스윙속도의 조정에 대해서는 P.580을 참조하십시오.)
- 동작시간이 너무 짧으면 정지 정도 약화 및 내부 부품 손상을 초래하는 원인이 됩니다.
- 본 그래프 이외의 조건으로 사용하는 경우는 문의해 주십시오.

(허용동작시간 그래프 읽는법)

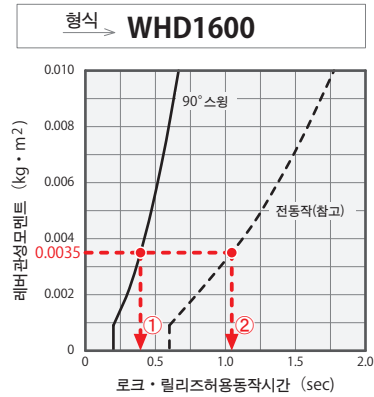
WHD1600을 사용한 경우

관성 모멘트  $0.0035\text{kg}\cdot\text{m}^2$  레버 사용시

①  $90^\circ$  스윙동작 시간 : 약 0.39초 이상

② 전동작 시간 : 약 1.05초 이상

1. 본 그래프의 전동작시간은 풀 스트로크시의 허용동작시간을 나타냅니다.



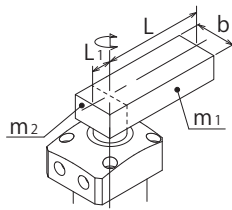
### 관성모멘트 구하는 법 (개산식)

$I$  : 관성 모멘트 ( $\text{kg}\cdot\text{m}^2$ )

$L, L_1, L_2, K, b$  : 길이 (m)

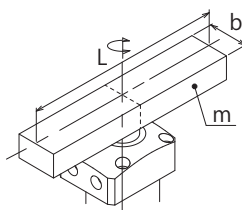
$m, m_1, m_2, m_3$  : 중량 (kg)

① 장방형판 (직방체) 에서  
회전축이 판에 수직으로 가장자리



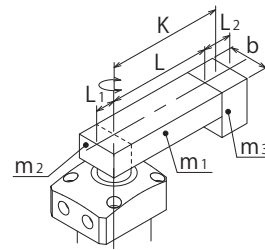
$$I = m_1 \frac{4L^2 + b^2}{12} + m_2 \frac{4L_1^2 + b^2}{12}$$

② 장방형판 (직방체) 에서 회전축  
이 판에 수직으로 중심위치



$$I = m \frac{L^2 + b^2}{12}$$

③ 레버 선단에 부하있음



$$I = m_1 \frac{4L^2 + b^2}{12} + m_2 \frac{4L_1^2 + b^2}{12} + m_3 K^2 + m_3 \frac{L_2^2 + b^2}{12}$$

위치결정  
+  
클램프

위치결정

핸드 · 클램프

서포트

밸브 · 커플러

주의사항 · 기타

파렛트 그리퍼

WVA

핀클램프

SWP

하이파워

풀 클램프

WPT

JES

로케이트 핸드

WKH

승강

롤 클램프

SWJ

캐치 실린더

WKA

로봇 핸드

WPW-C

WPS-C

WPA

WPH

WPP

WPQ

오토 스위치

동작확인용 근접스위치

JEP

하이파워 에어

롤 클램프

SWE

하이파워 에어

스윙 클램프

WHE

하이파워 에어

링크 클램프

WCE

에어

롤 클램프

SWA

에어

스윙 클램프

WHA

더블 피스톤

에어 스윙 클램프

WHD

에어

링크 클램프

WCA

에어 스피드

컨트롤 밸브

BZW

매니폴드

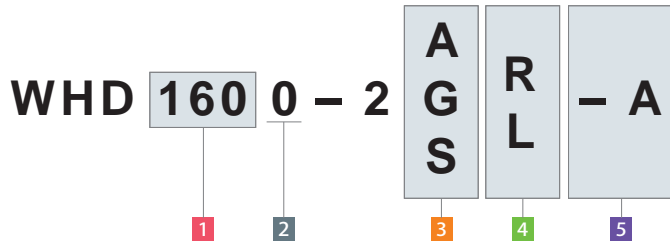
블럭

WHZ-MD





## ● 형식표시



(형식에: WHD1000-2AR-A, WHD2500-2SL-A)

- 1 실린더 출력
- 2 디자인No.
- 3 배관방식
- 4 로크시 스윙방향
- 5 옵션 (A선택시)

## ● 외형치수표 및 부착부 가공치수표

(mm)

형식	WHD0600-2□-A	WHD1000-2□-A	WHD1600-2□-A	WHD2500-2□-A	WHD4000-2□-A
전스트로크	21.5	22.5	24	25.5	27
스윙스트로크(90°)	6.5	7.5	9	10.5	12
로크스트로크	15	15	15	15	15
A	150.5	158	168	184	206
B	54	60	66	76	87
C	45	50	56	66	78
D	40	46	54	64	77
E	107	111	117	126.5	141
F	82	86	92	96.5	111
Fu	68.5	72	76	87.5	95
G	25	25	25	30	30
H	31.5	35	38	43	48
J	22.5	25	28	33	39
K	34	39	45	53	65
L	72	79	88	98	113
M	11	11	11	13	13
Nx	26	28	31	36	41
Ny	9	10	13	15	20
P	3	5	5	5	5
Q	9.5	9.5	9.5	11	11
R	5.5	5.5	5.5	6.8	6.8
S	15.5	14	13.5	16	15
U	12	14	16	20	25
Z(면취)	C3	R5	R5	R6	R6
CA	4.3	4.3	5.8	6.8	8.8
CB	10.25	11.5	14	15	17.5
CC	2.5 <sup>+0.028</sup> <sub>+0.014</sub>	3 <sup>+0.028</sup> <sub>+0.014</sub>	4 <sup>+0.038</sup> <sub>+0.020</sub>	4 <sup>+0.038</sup> <sub>+0.020</sub>	4 <sup>+0.038</sup> <sub>+0.020</sub>
EA	M5×0.8	M5×0.8	M5×0.8	M6	M6
SA	20	22.5	25	30	36
SB	23.5	24.5	26	27.5	29
SC(호칭×깊이)	M4×0.7×7	M4×0.7×7	M4×0.7×7	M5×0.8×8	M6×11
O링(-A/-G타입)	1BP5	1BP7	1BP7	1BP7	1BP7
스토퍼 겸 위상결정용 핀	φ2.5(m6)×6	φ3(m6)×8	φ4(m6)×8	φ4(m6)×10	φ4(m6)×14
실린더 용량	로크시	43.1	68.9	107.9	160.5
cm <sup>3</sup>	릴리즈시	29.2	46.5	73.7	116.0
중량 <sup>※7</sup>	kg	0.6	0.8	1.2	1.8
		0.8	1.2	1.8	3.0

주의사항 ※7. 체결키트, 스윙레버를 포함하지 않는 스윙클램프 단독 질량을 나타냅니다.

위치결정  
+  
클램프

위치결정

핸드·클램프

서포트

밸브·쿨러

주의사항·기타

파렛트 그리퍼  
WVA

핀클램프  
SWP

하이파워  
풀 클램프

WPT  
JES

로케이트 핸드  
WKH

승강  
홀 클램프

SWJ

캐치 실린더  
WKA

로보트 핸드  
WPW-C  
WPS-C  
WPA  
WPH  
WPP  
WPPQ

오토 스위치  
동작확인용 근접스위치  
JEP

하이파워 에어  
홀 클램프

SWE

하이파워 에어  
스윙 클램프

WHE

하이파워 에어  
링크 클램프

WCE

에어  
홀 클램프

SWA

에어  
스윙 클램프

WHA

더블 피스톤  
에어 스윙 클램프

WHD

에어  
링크 클램프

WCA

에어 스피드  
컨트롤 밸브

BZW

매니홀드  
블럭

WHZ-MD

## 퀵 체인지 레버타입 A 설계 치수

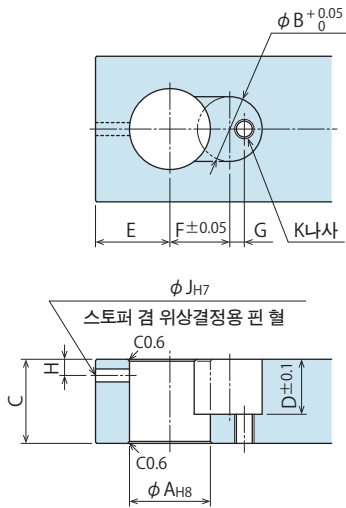
※퀵 체인지 레버타입 A의 스윙 레버 설계 제작 시에 참고하십시오.

대응형식표시

WHD 0 - 2 A S R L - A

1 실린더 출력

5 옵션 A선택시



(mm)

대응기기 형식	WHD0600 -2□-A	WHD1000 -2□-A	WHD1600 -2□-A	WHD2500 -2□-A	WHD4000 -2□-A
A	12 <sup>+0.027</sup> <sub>0</sub>	14 <sup>+0.027</sup> <sub>0</sub>	16 <sup>+0.027</sup> <sub>0</sub>	20 <sup>+0.033</sup> <sub>0</sub>	25 <sup>+0.033</sup> <sub>0</sub>
B	10.5	12	12	15	20
C	14	16	18	22	26
D	9.5	11	11	13	17
E	10.5	12.5	14	17	23
F	10.75	12	13	16	18.5
G	1.25	2	2	2.5	4.5
H	2.5	3	4	4	4
J	2.5 <sup>+0.010</sup> <sub>0</sub>	3 <sup>+0.010</sup> <sub>0</sub>	4 <sup>+0.012</sup> <sub>0</sub>	4 <sup>+0.012</sup> <sub>0</sub>	4 <sup>+0.012</sup> <sub>0</sub>
K	M4×0.7	M4×0.7	M4×0.7	M5×0.8	M6
스토퍼 겸 위상결정용 핀	φ2.5(m6) ×6	φ3(m6) ×8	φ4(m6) ×8	φ4(m6) ×10	φ4(m6) ×14

주의사항

- 스윙 레버 길이는 P.571 에 기재되어 있는 능력 선도를 참조 하신 후에 설계/제작해 주시기 바랍니다.
- 위의 표와 다른 치수로 스윙 레버를 제작하면 클램프력이 사양을 충족하지 않거나 변형이 발생하거나 굽힘이 발생하는 등 동작 불량 원인이 될 수 있습니다.
- 스토퍼 겸 위상결정용핀 (φJ) 은 클램프본체의 레버 위상결정용홈에 맞춰 필요한 위상으로 가공하십시오.  
스토퍼 겸 위상 결정용 핀(고객측 수배품)은 레버의 취부시에는 위상 결정용으로, 분리할 때에는 스토퍼로 기능합니다. 스토퍼 겸 위상 결정용 핀을 사용하지 않는 경우는 분리할 때 별도의 스토퍼가 필요합니다.
- 퀵 체인지 레버타입 A용 체결 키트(WHZ□-W)는 별매품입니다.

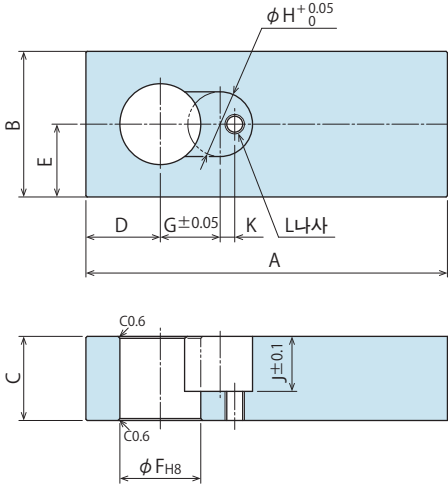
## ● 액세서리 : 킷 체인지 레버 타입 A용 소재 스윙 레버

형식표시

# WHZ 160 0 - A

사이즈  
(오른쪽 표 참조)

디자인 No.  
(제품 버전 정보)



(mm)

형식	WHZ0600-A	WHZ1000-A	WHZ1600-A	WHZ2500-A	WHZ4000-A
대응기기형식	WHD0600-2□-A	WHD1000-2□-A	WHD1600-2□-A	WHD2500-2□-A	WHD4000-2□-A
A	90	90	125	150	170
B	21	25	28	34	45
C	14	16	18	22	26
D	10.5	12.5	14	17	23
E	10.5	12.5	14	17	22.5
F	12 <sup>+0.027</sup> <sub>0</sub>	14 <sup>+0.027</sup> <sub>0</sub>	16 <sup>+0.027</sup> <sub>0</sub>	20 <sup>+0.033</sup> <sub>0</sub>	25 <sup>+0.033</sup> <sub>0</sub>
G	10.75	12	13	16	18.5
H	10.5	12	12	15	20
J	9.5	11	11	13	17
K	1.25	2	2	2.5	4.5
L	M4×0.7	M4×0.7	M4×0.7	M5×0.8	M6

주의사항

1. 재질 : S50CH 표면 처리 : 흑색 산화 피막
2. 필요에 따라 끝단부를 추가 가공 및 처리한 후 사용하십시오.
3. 스토퍼 겸 위상 결정용 핀 형은 킷 체인지 레버타입 A설계 치수를 참조한 후, 필요한 위상에 추가 가공하십시오.
4. 킷 체인지 레버타입 A용 체결 키트(WHZ□-W)는 별매품입니다.

## ● 액세서리 : 킷 체인지 레버타입 A용 체결 키트

킷 체인지 레버타입 A의 취부에 필요한 체결 키트입니다.

클램프 본체와는 별도로 판매됩니다.

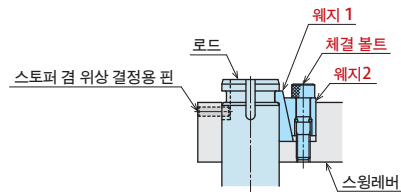
【키트 상세】

· 웨지1 · 웨지2 · 체결 볼트

# WHZ 160 1 - W

1

2



### 1 대응 기기 형식

060 : WHD0600-2□-A      250 : WHD2500-2□-A  
100 : WHD1000-2□-A      400 : WHD4000-2□-A  
160 : WHD1600-2□-A

### 2 디자인 No.

1 : 제품버전정보입니다.

형식	WHZ0601-W	WHZ1001-W	WHZ1601-W	WHZ2501-W	WHZ4001-W
대응기기 형식	WHD0600-2□-A	WHD1000-2□-A	WHD1600-2□-A	WHD2500-2□-A	WHD4000-2□-A
체결볼트호칭	M4×0.7	M4×0.7	M4×0.7	M5×0.8	M6
육각형 mm	2.5	2.5	2.5	3	4
체결토크 N·m	2.5	2.5	2.5	5.0	8.0

위치결정  
+  
클램프

위치결정

핸드 · 클램프

서포트

밸브 · 커플러

주의사항 · 기타

파렛트 그리퍼

WVA

핀클램프

SWP

하이파워  
폴 클램프

WPT

JES

로케이트 핸드

WKH

승강  
홀 클램프

SWJ

캐치 실린더

WKA

로보트 핸드

WPW-C

WPS-C

WPA

WPH

WPP

WPQ

오토 스위치  
동작확인용 근접스위치

JEP

하이파워 에어  
홀 클램프

SWE

하이파워 에어  
스윙 클램프

WHE

하이파워 에어  
링크 클램프

WCE

에어  
홀 클램프

SWA

에어  
스윙 클램프

WHA

더블 피스톤  
에어 스윙 클램프

WHD

에어  
링크 클램프

WCA

에어 스피드  
컨트롤 밸브

BZW

매니퓰데  
블럭

WHZ-MD

## 주의사항

### 설계상의 주의사항

#### 1) 사양 확인

- 각 제품의 사양을 확인한 후 사용해 주십시오.

#### 2) 회로설계시 고려

- 로크측·릴리즈측에 동시에 에어압이 공급 될 가능성이 있는 제어는 절대로 하지마십시오. 회로설계를 잘못하면 기기의 오동작, 파손 등이 발생할 경우가 있습니다.

#### 3) 스윙레버는 관성 모멘트가 작게 되도록 고려

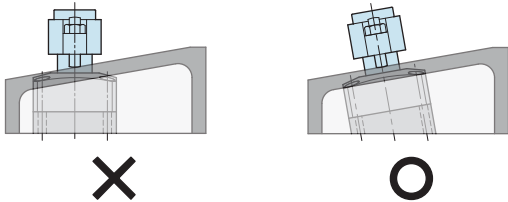
- 관성모멘트가 크면 레버정지 정도의 악화나 클램프의 파손이 발생합니다.  
또 공급에어압이나 레버 부착 자세에 따라 선회동작이 안되는 경우가 있습니다.
- 관성모멘트에 따라 스윙시간을 설정해 주십시오.  
「허용동작 시간 그래프」를 참조하여 허용시간내에서 동작시켜 주십시오.
- 시공직후에 대유량 에어를 공급하면, 동작시간이 극도로 빨라져 클램프에 중대한 손상을 발생시킬 가능성이 있습니다.  
에어원 부근에 스피드컨트롤러(미터인)등을 부착하여 서서히 에어를 공급해 주십시오.

#### 4) 용접지그등에 사용시는 피스톤 로드 습동면을 보호

- SPUTTER등이 습동면에 부착하면, 동작불량·에어누출의 원인이 됩니다.

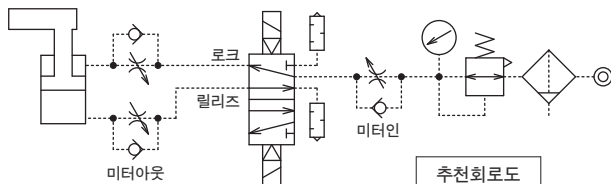
#### 5) 워크경사면을 클램프하는 경우

- 클램프면과 클램프부착면이 평행이 되도록 계획해 주십시오.



#### 6) 스윙속도의 조정

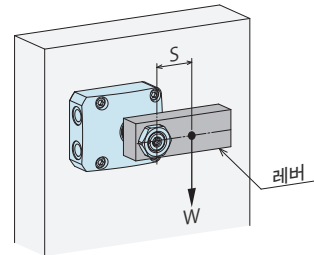
- 클램프 동작이 극단적으로 빠른 경우는, 각부분의 마모나 손상이 빨라 고장의 원인이 됩니다.  
「허용동작시간 그래프」를 참조하여 스윙동작시간을 조정해 주십시오.
- 속도조정은 스피드컨트롤러(미터아웃)등을 부착하여 저속측(유출량이 적은 상태)에서 서서히 소정속도로 해주십시오.  
고속측(유출량이 많은 상태)에서 조정하면 클램프의 과부하에 의해 기기나 장치를 파손시키는 경우가 있습니다.



- 복수의 클램프를 동기 동작시키는 경우는, 클램프마다 스피드 컨트롤러(미터아웃)를 설치해 주십시오.

#### 7) 레버설계시 고려

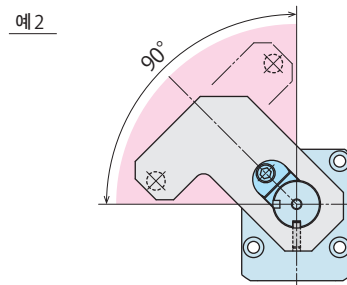
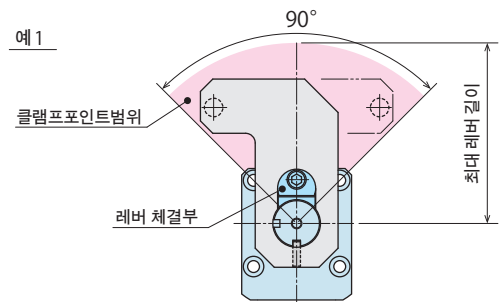
- 레버는 필요이상 대형으로 하지말고 될 수 있는 한 경량 레버로 해주십시오.  
공급에어압이나, 레버의 부착자세·형상에 따라서는 선회 동작이 안되는 경우가 있습니다. 아래그림의 부착 자세로 대형 레버를 사용하는 경우는 스윙동작 도중에 정지할 염려가 있습니다.  
(레버중량 W) × (중심 S)가 아래표 수치 이하의 레버를 사용해 주십시오.



형식	(레버중량 W) × (중심 S) (N·m)
WHD0600	0.08
WHD1000	0.10
WHD1600	0.20
WHD2500	0.45
WHD4000	0.90

#### 8) 편심 레버를 사용하는 경우

- 클램프 포인트는 레버 체결부에 대해서 90°의 범위가 되게 하십시오.



## ● 부착시공상 주의사항

### 1) 사용유체 확인

- 반드시 에어필터를 통과한 깨끗한 드라이에어를 공급해 주십시오.  
(드레인제거 기기를 설치해 주십시오.)
- lubricator등에 의한 급유는 불필요합니다.  
lubricator등에 의한 급유를 한 경우, 초기윤활제가 소실되어  
능력저하나 저압·저속조건에서의 작동이 불안정 할 수도 있습니다.  
(급유 한 경우는, 도중에 중지하지 말고 계속해 주십시오.)

### 2) 배관전 처치

- 배관·관이음쇠·지그 유체구멍등은 충분히 세척하고 청결한 것을  
사용해 주십시오.  
회로내의 먼지나 절분등이 에어누출이나 동작불량의 원인이 됩니다.
- 본품에는 에어회로내의 먼지·불순물 침입을 방지하는 기능은 없습니다.

### 3) 실 테이프 감는 법

- 나사부 선단을 1 ~ 2산 남기고 감아주십시오.
- 실 테이프의 절단된 끝부분이 에어 누출이나 동작불량의 원인이 됩니다.
- 배관 시공시는 기기내 이물질이 침입하지 않게 하기위해, 작업 환경을  
청결히 하여 적절한 시공을 해주십시오.

### 4) 본체 부착

- 본체 부착은 육각구멍부착 볼트(강도구분 12.9)를 4개 사용하여  
아래표의 토오크로 체결하십시오. 추천토오크 이상으로 체결하게 되면  
좌면의 함몰·볼트의 소착 원인이 됩니다.

형식	부착볼트호칭	체결토오크(N·m)
WHD0600	M5×0.8	6.3
WHD1000	M5×0.8	6.3
WHD1600	M5×0.8	6.3
WHD2500	M6	10
WHD4000	M6	10

### 5) 스피드콘트롤 밸브 부착

- 스피드콘트롤 밸브 부착은 체결 토오크 5~7 N·m에서 체결해  
주십시오.

### 6) 스윙레버의 부착·분리

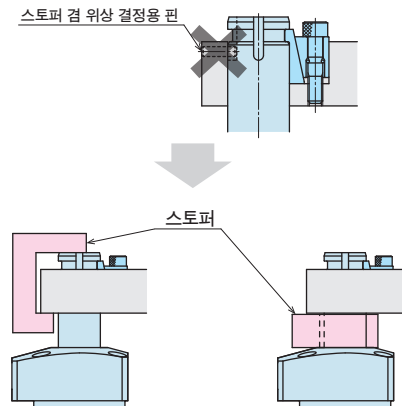
- 레버·피스톤로드의 체결부에 유분이나 이물질이  
부착되어 있으면 레버가 느슨해질 가능성이 있습니다.  
탈지·세척을 충분히 하여 유분이나 이물질을 제거해 주십시오.
- 스윙 레버는 아래 표의 토오크로 체결하십시오. 추천 토오크 이상으로  
체결하면 볼트 소착 및 레버 체결 기구 파손 원인이 됩니다.

WHD-A : 콕 체인지 레버타입 A

형식	체결볼트호칭	체결토오크 (N·m)
WHD0600-2□-A	M4×0.7	2.5
WHD1000-2□-A	M4×0.7	2.5
WHD1600-2□-A	M4×0.7	2.5
WHD2500-2□-A	M5×0.8	5
WHD4000-2□-A	M6	8

- 스토퍼 겸 위상 결정용 핀(고객측 수배품)은 레버 취부시에는 위상 결정용  
그리고 분리시에는 스토퍼로서 사용할 수 있습니다.  
스토퍼 겸 위상 결정용 핀을 사용하지 않는 경우에는 분리시에 별도의  
스토퍼가 필요합니다.

스토퍼 겸 위상 결정용 핀을 사용하지 않는  
경우, 레버 분리시의 스토퍼 예시

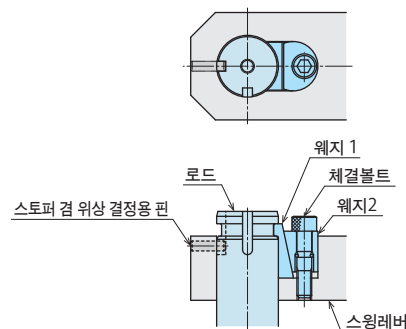


### ● 설치 절차

- ① 로드 에 스윙 레버, 웨지1, 웨지2의 순서로 취부합니다.
- ② 레버를 웨지 측으로 당기고 체결 볼트를 규정 토오크로 체결하면  
레버 고정 완료됩니다.

### ● 분리 절차

- ① 체결 볼트를 풀면 웨지 기구가 해제되어 레버를 분리할 수 있습니다.



### 7) 스윙 속도 조정

- 「허용 동작 시간 그래프」를 참고해서 속도를 조정하십시오.  
클램프의 동작이 극단적으로 빠르면 각 부분의 마모 및 손상을 앞당겨  
고장의 원인이 됩니다.
- 스피드 콘트롤 밸브는 저속측(유량 소)에서 서서히 고속측(유량 대)  
으로 돌려서 조정하십시오.

### 8) 풀림 체크 및 리토크

- 기기 취부 초기에는 초기나사 접촉을 저하로 볼트, 레버 취부 너트 등의  
체결력이 저하합니다.  
풀림 체크와 리토크를 적절히 실시하십시오.

※ 공통주의사항은 P.761를 참조하십시오.

• 취급상의 주의사항

• 보수/점검

• 보증

위치결정  
+  
클램프

위치결정

핸드 · 클램프

서포트

밸브 · 커일러

주의사항 · 기타

파렛트 그리퍼

WVA

핀클램프

SWP

하이파워

풀 클램프

WPT

JES

로케이트 핸드

WKH

승강

홀 클램프

SWJ

캐치 실린더

WKA

로봇용 핸드

WPW-C

WPS-C

WPA

WPH

WPP

WPQ

오토 스위치

동작확인용 근접스위치

JEP

하이파워 에어

홀 클램프

SWE

하이파워 에어

스윙 클램프

WHE

하이파워 에어

링크 클램프

WCE

에어

홀 클램프

SWA

에어

스윙 클램프

WHA

더블 피스톤

에어 스윙 클램프

WHD

에어

링크 클램프

WCA

에어 스피드

컨트롤 밸브

BZW

매니홀드

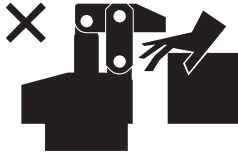
블럭

WHZ-MD

## ● 주의사항

### ● 취급상의 주의사항

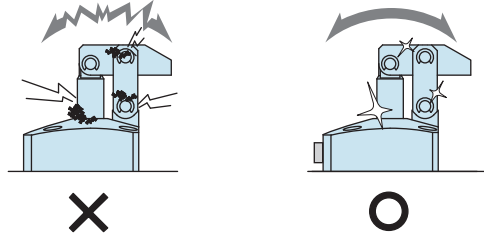
- 1) 충분한 지식과 경험을 가진 작업자가 취급하십시오.
- 유공압기기를 사용한 기계·장치의 취급, 메인テナンス 등은 충분한지식과 경험을 지닌 작업자가 실시하십시오.
- 2) 안전을 확보할 때 까지는 절대 기기의 취급 및 분리를 하지 마십시오.
  - ① 기계·장치의 점검 및 정비는 피구동 물체의 낙하방지 조치 및 폭주방지 조치 등이 되어 있는지 확인한 후 실시하십시오.
  - ② 기기를 분리할 때는 위에 기술한 안전조치가 취해져 있는지 확인하고 압력원 및 전원을 차단하고 유압·에어회로 중에 압력이 없어진 것을 확인한 후 실시하십시오.
  - ③ 운전정지 직후의 기기 분리는 기기 온도가 상승된 경우가 있으므로 온도가 내려간 후에 실시하십시오.
  - ④ 기계·장치를 재기동하는 경우는 볼트나 각부의 이상이 없는지 확인한 후 실시하십시오.
- 3) 클램프(실린더) 동작중은, 클램프(실린더)에 접촉하지 마십시오. 손이 끼어, 부상의 원인이 됩니다.



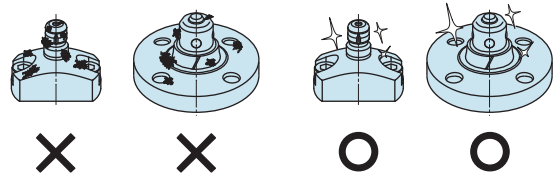
- 4) 만에 하나, 워크가 탈락할 위험에 대비하여 로봇 동작중에는 주변에 사람이 없는지 등 안전을 확보하고 사용하십시오.
- 5) 분해나 개조를 하지 마십시오.
  - 분해 및 개조를 하면 보증기간 이내라 해도 보증이 불가능합니다.
  - 내부에 강력한 스프링이 내장되어 있어 위험합니다.

### ● 보수·점검

- 1) 기기의 분리와 압력원의 차단
  - 기기를 분리할 경우 피구동체의 낙하방지조치 및 폭주방지조치 등이 행해진 것을 확인한 후 압력원 및 전원을 차단하고 유압·에어 회로중에 압력이 없어진 것을 확인하고 나서 실시하십시오.
  - 재기동하는 경우 볼트 및 각부의 이상이 없는지 확인한 후 실시하십시오.
- 2) 피스톤로드, 플런저 주변은 주기적으로 청소하십시오.
  - 표면에 오염이 고착된 상태로 사용하면 패킹·씰 등을 손상시켜 동작불량이나 유·에어누수등의 원인이 됩니다.



- 3) 위치결정기기(SWT/SWQ/SWP/VRA/VRC/VX/VXE/VXF/WVS/VWH/VWM/VWK)의 각 기준면(테이퍼 기준면이나 착착면)은 정기적으로 청소하십시오.
  - 위치결정기기(VRA/VRC/VX/VXE/VXF)을 제외하고 SWR은 에어블로포트 부착의 경우만)에는 클리닝기구(에어블로그)가 있어, 이물질이나 액체의 제거를 할 수 있습니다. 단, 고착된 이물질이나 점성이 있는 액체 등, 제거가 불가능한 경우도 있으므로, 워크·파렛트 장착시는 이물질이 없는가를 확인한 후 장착하십시오.
  - 오염이 고착된 상태로 사용하면, 위치결정정도 불량이나 에어누수·누유의 원인이 됩니다.



- 4) 배관·부착볼트·너트·멈춤링·실린더 등에 풀림이 없는가 정기적으로 한번 더 조여주는 등 점검을 하십시오.
- 5) 작동유에 열화가 없는가 확인하십시오.
- 6) 동작은 부드럽고 이음등이 없는가 확인하십시오.
  - 특히 장기방치한후 재기동하는 경우는 올바르게 작동하는가를 확인하십시오.
- 7) 제품을 보관하는 경우는 직사광선·수분등으로부터 보호하여 냉암소에 보관하십시오.
- 8) 오버홀·수리는 당사에 문의 하십시오.

## ● 보증

### 1) 보증기간

- 제품 보증기간은 당사 공장 출하후 1년 만 또는 사용 개시 후 1년 중에 짧은 쪽이 적용됩니다.

### 2) 보증범위

- 보증기간중에 당사의 책임에 의해 고장이나 부적합이 발생한 경우는 당사 책임으로 그 기기의 고장부분 교환 또는 수리를 실시합니다. 단, 다음의 항목에 해당하는 제품 관리에 관련된 고장 등은 이 보증의 대상 범위에서 제외됩니다.

- ① 정해진 보수 · 점검이 실시되지 않은 경우
- ② 사용자측의 판단에 따라 부적합 상태 그대로 사용되어 이에기인한 고장 등의 경우
- ③ 사용자측의 부적절한 사용 및 취급에 의한 경우.  
(제삼자의 부당행위로 인한 파손 등도 포함됩니다.)
- ④ 고장 원인이 당사 제품 이외의 사유로 인한 경우.
- ⑤ 당사가 실시한 이외의 개조나 수리, 또는 당사가 승낙 · 확인하지 않은 개조나 수리에 기인하는 경우.
- ⑥ 그 외 천재지변이나 재해에 기인하여 당사의 책임이 아닌 경우.
- ⑦ 소모나 열화에 기인하는 부품비용 또는 교환비용  
(고무 · 플라스틱 · 실링재 및 일부 전장품 등)

또한 제품의 고장에 의해 유발되는 손해는 보증대상 범위에서 제외됩니다.