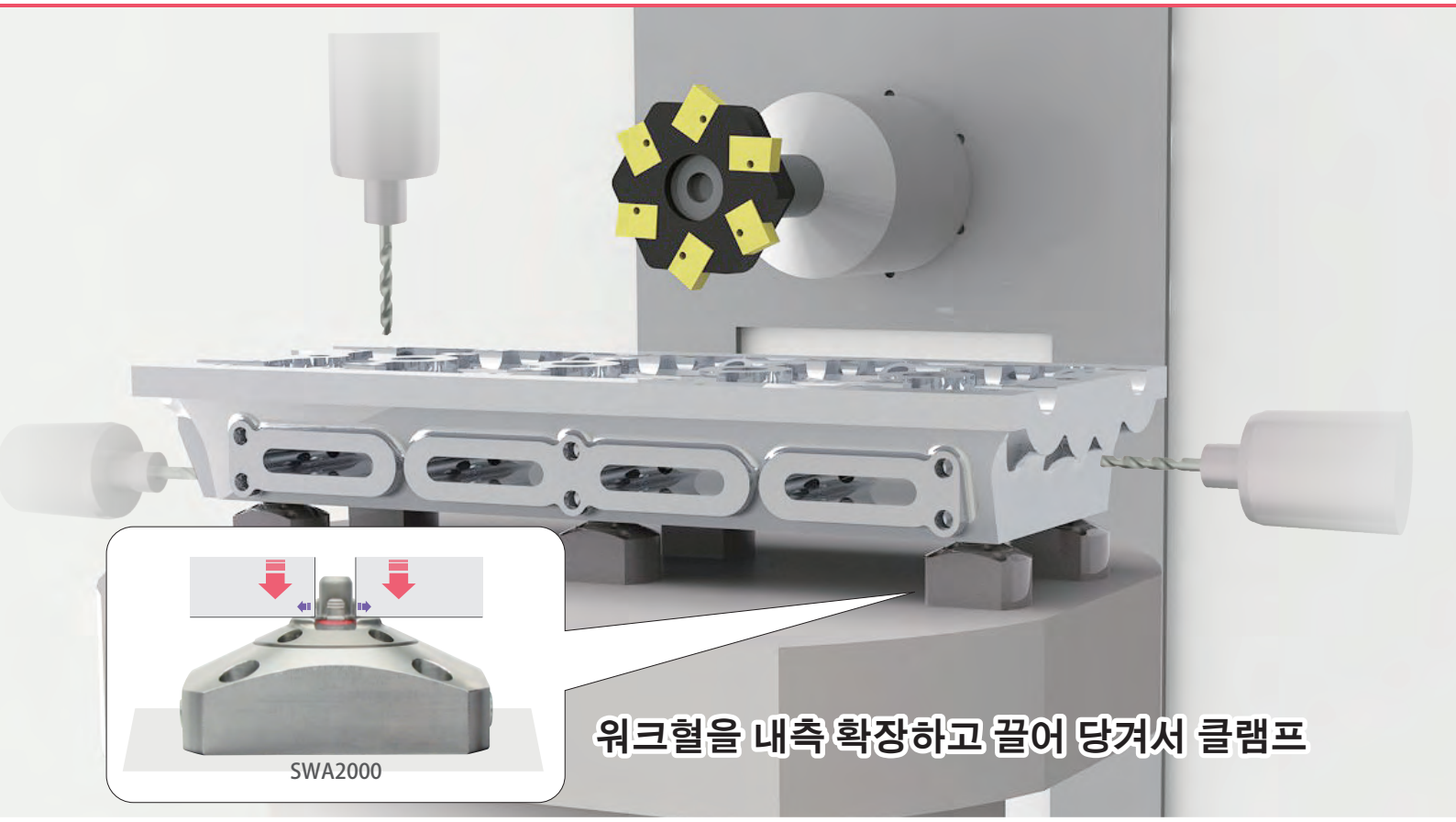
Pneumatic hole clamp

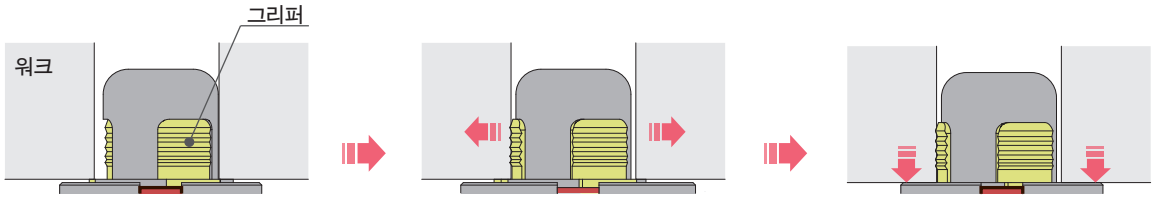
에어홀클램프

Model SWA

워크혈을 내측 확장하고 끌어 당겨서 클램프



동작설명(홀클램프 끝단부)



< 릴리즈 상태 >
워크를 반입출

< 로크 도중 >
워크혈(대상 혈)을 내측 확장

〈 로크 완료 〉
워크를 끌어 당겨서 클램프

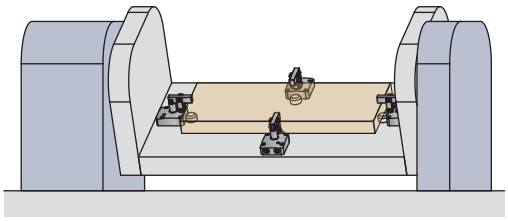
도입효과

● 워크에

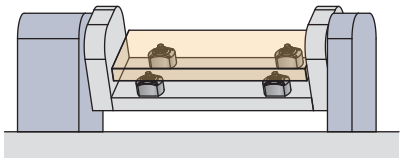
- 클램프 면 이외의 5면에 툴 간섭이 없어집니다.
- 툴 돌출량이 줄어들어 가공 정도가 향상됩니다.
- 절삭 조건이 향상되고, 택트타임 단축으로 연결됩니다.

● 가공 설비에

- 지그 사이즈를 극단적으로 줄일 수 있습니다.
- 로터리 테이블 사이즈 다운이 가능합니다.
- 툴의 이동량을 줄일 수 있습니다.
- 지그 경량화가 가능합니다.
- 가공 설비가 컴팩트해집니다.
- 절분 브러싱이 좋아지며 쿨런트 양을 줄일 수 있습니다.



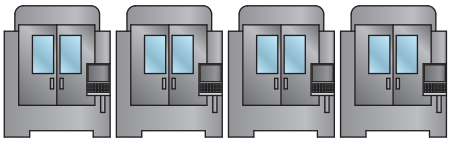
<Before>워크 외주를 클램프



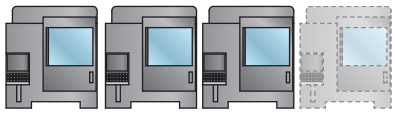
<After>홀클램프를 사용

● 가공 라인에

- 5면 가공이 가능해져 공정 집약을 할 수 있습니다.
- 설비 컴팩트화로 라인 길이를 줄일 수 있습니다.
- 절삭 조건이 향상되고, 택트 타임 단축으로 연결됩니다.



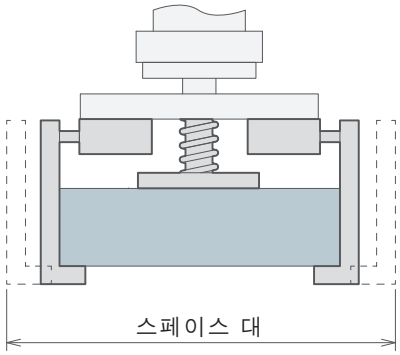
<Before>대형 가공기



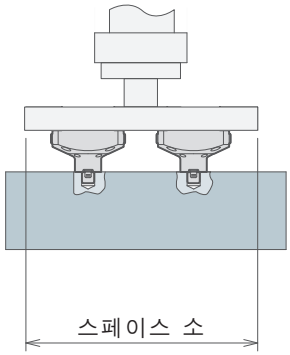
<After>소형 가공기와 대수 감소

● 반송 설비에

- 핸드부가 컴팩트해져 경량화가 가능합니다.
- 이송 장치를 컴팩트하게 할 수 있습니다.



<Before>직동 실린더를 사용한 핸드



<After>홀클램프를 사용

특징

● 설비에 맞춘 취부치수

플랜지부 집중배관이므로 플레이트의 두께를 더욱 얇게 설계할 수 있습니다.

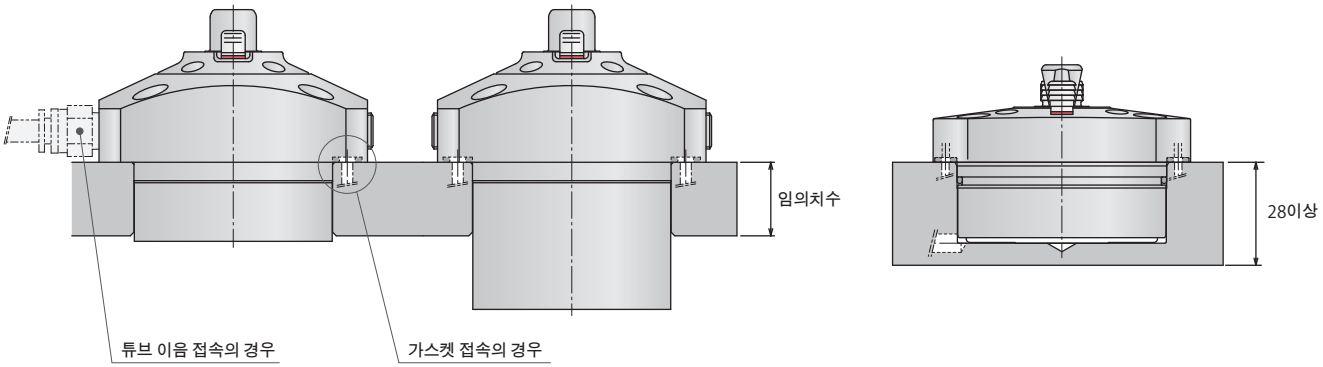
하이파워 에어홀클램프(model SWE)보다도 플랜지 하단이 짧고 경량입니다.

New

에어홀클램프
model SWA

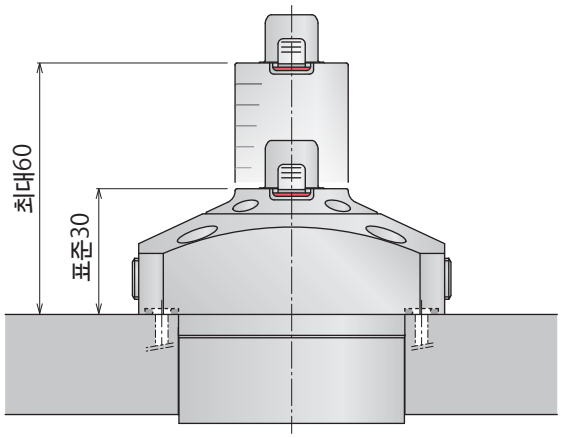
하이파워 에어홀클램프
model SWE

당사 기존품 SWH



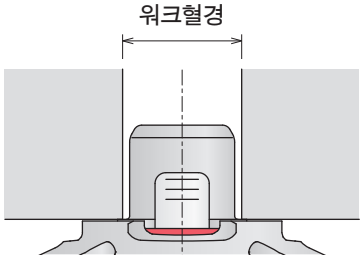
● 워크에 맞춘 착좌면 높이 치수

워크 착좌면의 위치에 맞추어 5mm단위로 높이를 선택할 수 있습니다.



● 워크혈에 맞춘 다양한 경 치수

다양한 혈경과 공차에 대응할 수 있도록 0.5mm단위로 워크혈경을 선택할 수 있습니다.



형식	워크혈경(mm)													
	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13
SWA1000	바디 사이즈-1형														
SWA2000							바디 사이즈-2형								

※ 워크혈경의 공차는 사양을 참조하십시오.

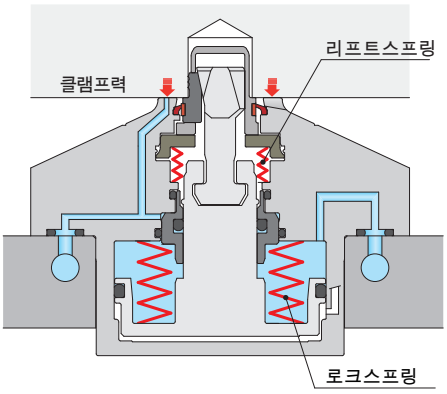
● 끌어 당기는기능이 없는 타입 (옵션)

끌어 당기는 기능이 없는 타입은 확경력만으로 클램프 변형을 최소한으로 억제할 수 있습니다.

※ 클램프 단독 워크 끌어 당김 스트로크는 최대 0.1mm입니다.

【표준】

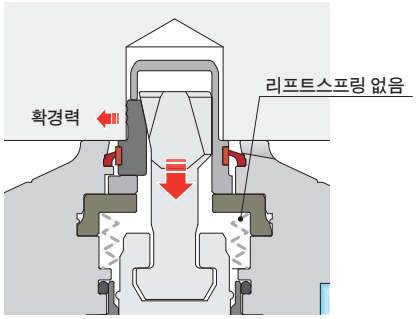
로크스프링 · 리프트스프링을 내장하고 있으며, 확실한 클램프 동작으로 에어가 제로일 때 셀프로크를 실시합니다.



【옵션 : 끌어 당김 기능 없음】

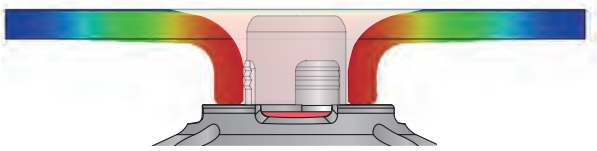
리프트 스프링을 내장하지 않으며, 워크의 끌어 당김 스트로크를 극미하게 하여 확경력으로 워크를 클램프 합니다.

※ 본 옵션사는 착좌확인기능이 없으며 클램프 이상 확인 포트가 됩니다.

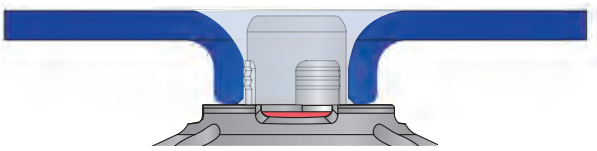


<변형 해석 이미지> 색 판별 : 변형량이 작음(파란색) (빨간색) 변형량이큼

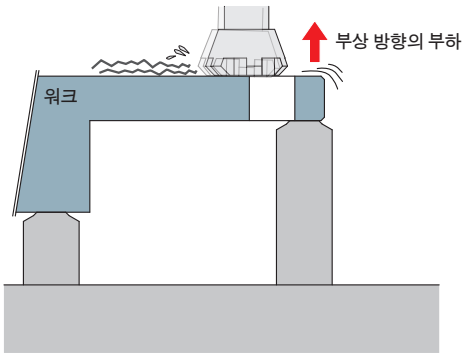
끌어 내림 방향에 힘(클램프력)이 발생하기 때문에, 클램프 헐 주변에 클램프 변형이 발생



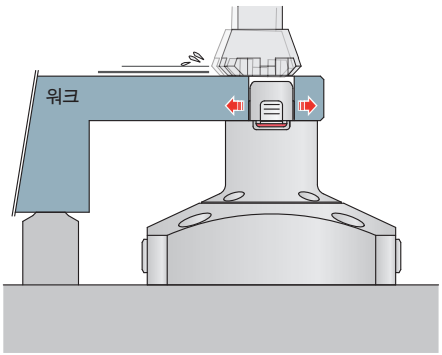
확경력만으로 클램프 하기 때문에 끌어 내림 방향에 힘이 발생하지 않고, 클램프 변형이 발생하기 어려움



<끌어 내림 기능이 없는 타입의 사용 예 : 홀클램프로 부상 방향 변위를 서포트>



【홀클램프 없음】
부상 방향의 부하에 의해 워크 정삭가공시에 흔들림이 발생.



【홀클램프로 서포트】
워크를 파지하고 부상 방향의 흔들림을 방지하여 정삭가공면의 정도를 향상시킴.

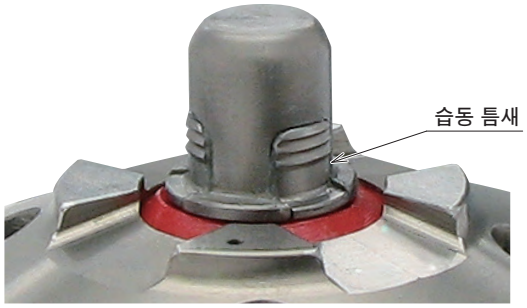
주의사항 스러스트 하중(홀클램프 축심에 대해 수직 방향의 하중)이 발생할 경우, 끌어 내림 기능이 없는 타입은 클램프력이 없기 때문에 홀클램프에 스러스트 하중이 가해지면 기기의 파손 및 워크 변형 우려가 있습니다.
스러스트 하중은 별도의 서포트 등으로 지지하도록 하십시오.

Pallet Gripper 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
Double Piston Pneumatic Swing Clamp WHD
에어 링크 클램프 WCA
에어 스피드 컨트롤 밸브 BZW
매니홀드 블럭 WHZ-MD

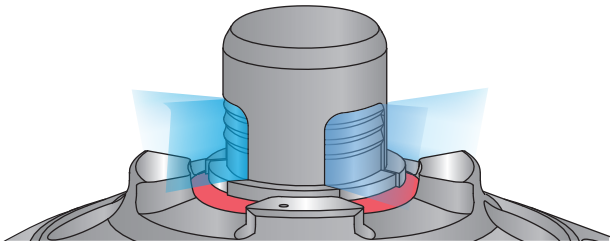
특징

모든 보호를 가능하게 하는 캡 구조

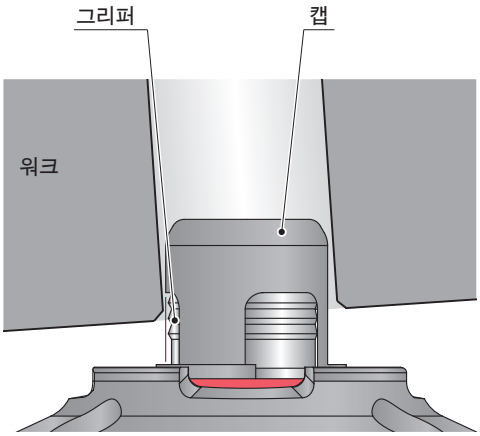
전체 사이즈 캡 부착



- 습동 틈새가 아주 작아
  절분 침입을 방지합니다.



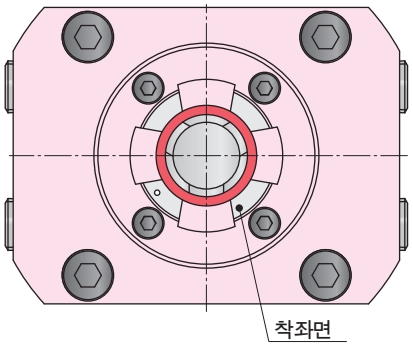
- 습동 틈새가 아주 작아
  퍼지 효과를 높입니다.
  적은 에어 유량으로 쿨런트의
  침입도 방지합니다.



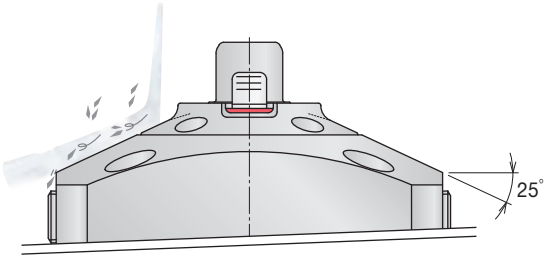
- 워크와 그리퍼의 접촉이 없어
  원활한 반입출이 가능합니다.
- 지그상의 러프 가이드가 필요하지 않습니다.
  ※ 반입 속도 등의 조건에 따릅니다.

● 절분 브러싱이 좋은 형상을 추구

워크 착좌면을 보다 작게하고, 플랜지에는 큰 경사를 설치하여
절분 브러싱이 좋고 쿨런트 양을 줄일 수 있습니다.



※ ▭ 부분은 경사면입니다.

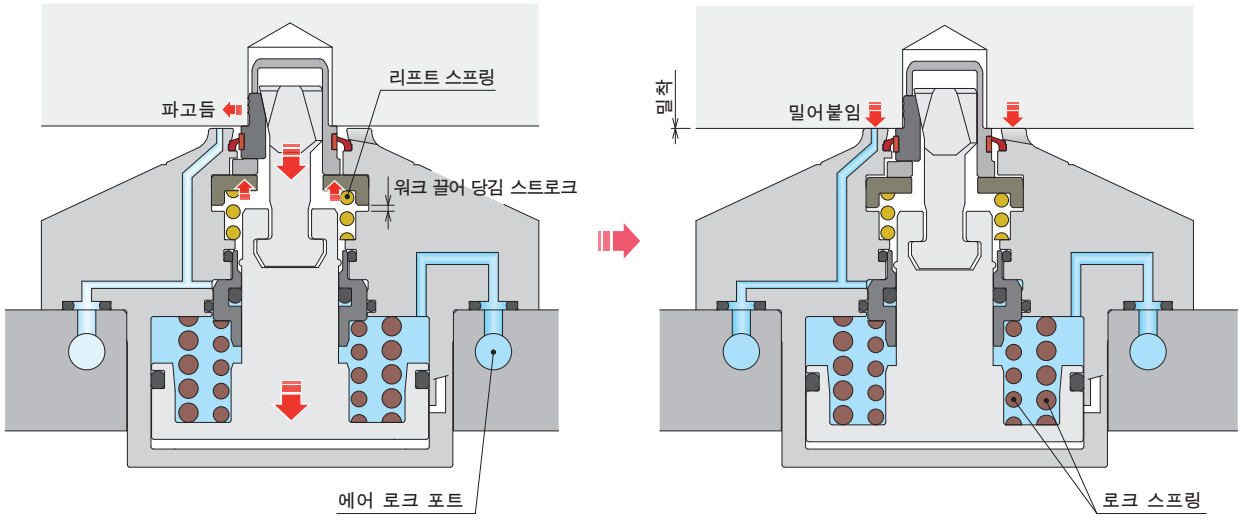


● 보이지 않는 곳에서도 확실한 클램프 동작

리프트 스프링으로 워크를 확실히 파악하고 워크 착좌면으로 끌어 당깁니다.※1
에어압이 제로가 되어도 로크 스프링에 의한 셀프 로크기능이 있어 안전합니다.

※ 1. 끌어 당김 기능 없음(옵션) 선택시에는 워크 착좌면으로 끌어 당기지 않습니다.

워크를 파악 끌어 당김



※ 이 그림은 간략도입니다. 실제 부품 구성과는 차이가 있습니다.

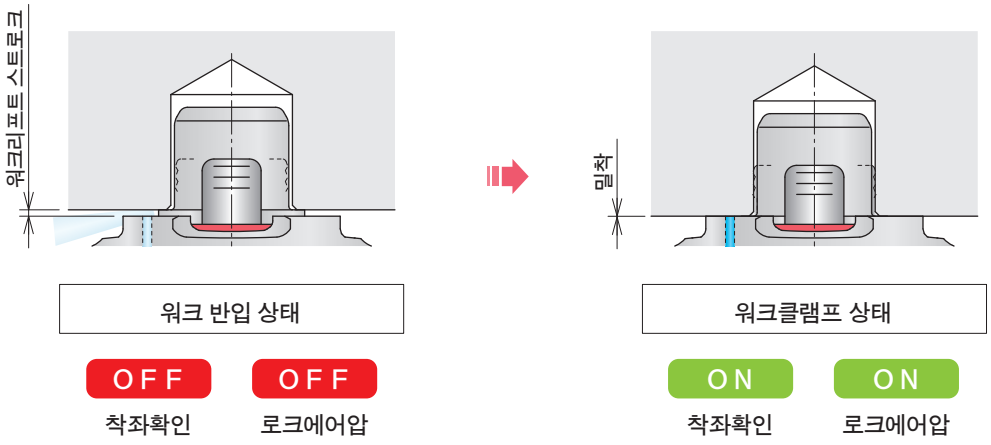
특징

클램프 동작 확인이 가능

리프트업 기능에 의해 끌어 당김 및 띄움 동작을 확인할 수 있습니다.

자동화 라인에서도 안심할 수 있습니다.

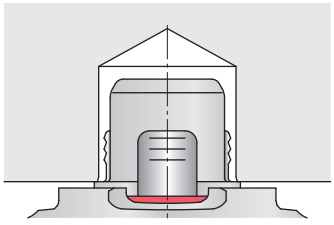
※ 리프트 업 기능은「워크리프트 방식 : 워크리프트 있음」을 선택했을 때의 기능입니다. 옵션 :「인하기능 없음」인 경우에는 선택할 수 없습니다.



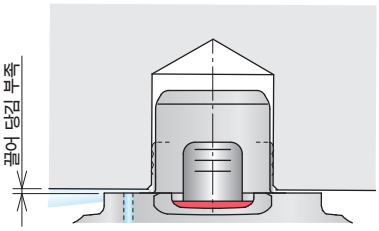
예기치 않은 트러블에도 안심할 수 있는 이상 검지

가공중의 트러블 및 반송시의 예상치 못한 트러블을 검지할 수 있습니다.

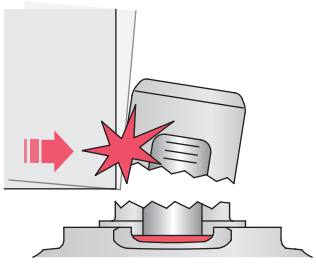
자동화 라인에서도 안심할 수 있습니다.



대응 경 이상의 워크



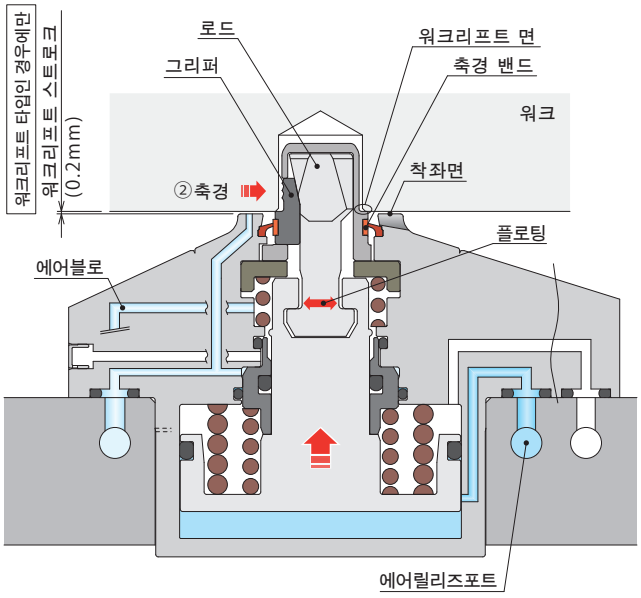
끌어 당김 스트로크이상의워크부상
(착좌이상)



반송 트러블로 인한 로드 절손

동작설명

※본 그림은 간략도입니다. 실제 부품 구성과는 차이가 있습니다.

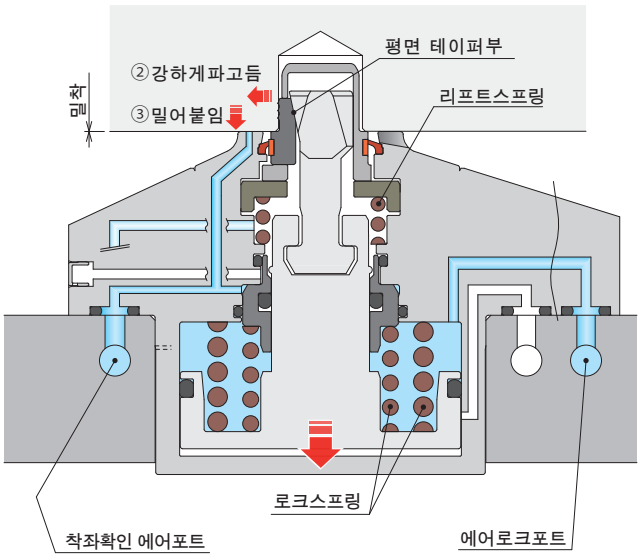


■ 릴리즈 상태

①에어 릴리즈 포트에 에어압을 공급합니다.
↓
②로드가 상승하고 그리퍼가 축경합니다.
(워크리프트 타입의 경우, 워크 밑면과 착좌면 사이에 틈새가 발생합니다.)

에어압 프레셔 스위치		착좌 확인 검지
릴리즈에어압	로크에어압	(에어센서)
ON	OFF	OFF

※ 에어블로포트 및 착좌확인포트에는 에어를 상시 공급하십시오. 에어공급이 중단된 상태에서 사용하면 클램프 내부에 이물질이 침입해 클램프 동작이상의 원인이 됩니다.
옵션 : 끌어 내림 기능이 없는 경우 착좌확인 검지가 없고, 아래의 이상 검지 상태만 검지합니다.

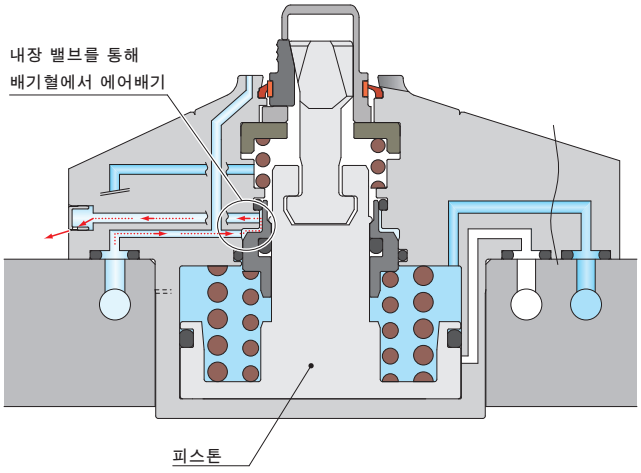


■ 로크상태

① 에어로크포트에 에어압을 공급합니다.
↓
② 로드가 하강하고 평면 테이퍼부에 따라 그리퍼가 확경합니다. 그리퍼는 리프트 스프링에 의해 들어올려져 있기때문에 끌어 내림 동작은 하지 않습니다.
↓
③그리퍼가 워크를 강하게 파고든 후 리프트 스프링력을 초과하면 끌어 내림 방향의 힘이 작용하여 워크를 착좌면으로 밀어붙입니다. 【클램프력 = 착좌면으로 밀어붙이는 힘】

에어압 프레셔 스위치		착좌 확인 검지
릴리즈에어압	로크에어압	(에어센서)
OFF	ON	ON

(끌어 내림 기능없음(옵션)을 선택시 그리퍼의 확경에 의해 파지를 실시합니다. ③의 동작은 하지 않습니다.)



■ 이상검지 상태(공동작시)

내장 밸브 기구와 착좌 확인 에어압을 통해 아래와 같은 이상을 검지할 수 있습니다.

- 대상 워크혈경을 초과하는 워크를 클램프 한 경우 또는 공동작시 (이 상태에서 그리퍼는 확경하지만 리프트 스프링에 끌어 내림 방향의 힘이 작용하지 않기 때문에 워크리프트 면은 하강하지 않습니다.)
- 로드가 부러진 경우, 그리퍼가 파손된 경우
- 피스톤이 풀 스트로크한 경우
- 워크 세트시에 워크가 1mm이상 뜬 경우

에어압 프레셔 스위치		착좌 확인 검지
릴리즈에어압	로크에어압	(에어센서)
OFF	ON	OFF

위치결정 + 클램프
위치결정
핸드 • 클램프
서포트
밸브 • 커플러
주의사항 • 기타
Pallet Gripper 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
Double Piston Pneumatic Swing Clamp WHD
에어 링크 클램프 WCA
에어 스피드 컨트롤 밸브 BZW
매니홀드 블럭 WHZ-MD

형식표시 (워크혈 형상 : 스트레이트)

SWA **1** 00 **0** – **A** – **090** – **　** – **무기호 F** – **　**

1 2 3 4 5 6 7

1 바디 사이즈 ※ 자세한 내용은 사양·능력선도·외형치수를 참조하십시오.

1 :워크혈경 ϕ6~ϕ9 에서 선택

2 :워크혈경 ϕ9~ϕ13 에서 선택

2 디자인No.

0 :제품 버전 정보입니다.

3 워크리프트 방식

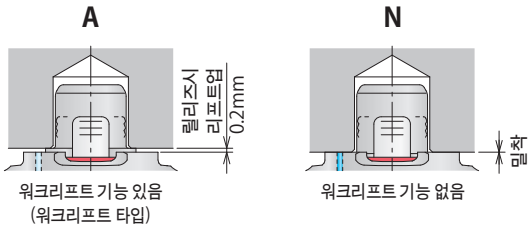
A :워크리프트 기능 있음(워크리프트 타입)

N :워크리프트 기능 없음

워크리프트 기능은 릴리즈 시에 워크를 착좌면에서 0.2mm 리프트업 시키는 기능입니다.

주의사항

확장 로케이트 핀(model VWH, VWM, VWK, VFH, VFL, VFM, VFJ, VFK, VX)과 조합하여 사용할 경우, N :워크리프트 기능 없음을 선정하십시오.

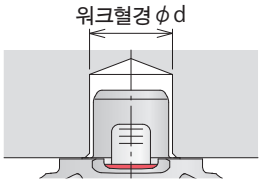


4 워크혈경(워크혈경 기호)

워크혈경 기호 : 워크혈경 ϕd

※ 워크혈경 ϕd 는 아래 표의 선택 범위 내에서 0.5mm단위로 지정됩니다.

※ 공차는 사양을 참조하십시오.



워크혈경 기호		060	065	070	075	080	085	090	095	100	105	110	115	120	125	130
워크혈경 ϕd	(mm)	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13
SWA1000		▲	▲	선택 범위												
SWA2000								선택 범위								

※ ▲부분 워크혈경의 경우 최고 사용 압력은 0.5MPa 입니다.

5 착좌높이치수

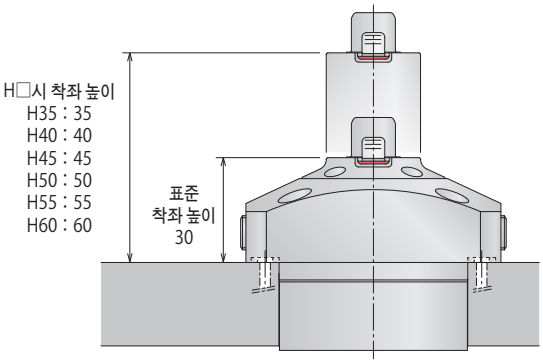
무기호 :표준 높이(30mm)

H 착좌 높이 :착좌 높이 지정(5mm단위로 지정할 수 있습니다.)

형식	착좌 높이 H (mm)						
	표준 높이	30	35	40	45	50	55	60
SWA1000	30	★	H□범위					
SWA2000	30	★	H□범위					

※ ★부는표준높이며, 착좌높이치수기호는「**무기호**」입니다.

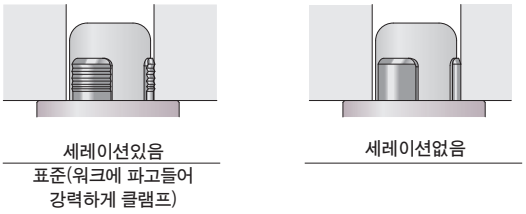
※ 표준 높이가 아닌 착좌 높이를 지정하는 경우의 기재 예시
착좌 높이 50mm의 경우 : **H50**

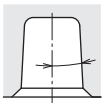


6 그리퍼(워크혈) 형상

무기호 :세레이션 있음(워크혈 스트레이트 형상)

F :세레이션 없음(워크혈 스트레이트 형상)





테이퍼혈

워크혈이 테이퍼 형상인 경우 P.527~P.528을 참조하십시오.

※ 테이퍼혈 사양을 발주할 경우 별도 문의하십시오.

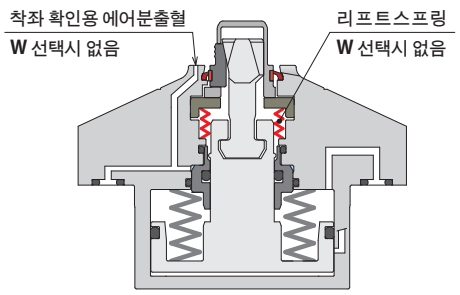
7 옵션

무기호 :표준타입(끌어 내림 기능 있음)

W :끌어 내림 기능 없음 ※1 ※2

※1. 착좌 확인용 에어 분출혈이 없어 착좌 확인을 할 수 없습니다.
내장 밸브를 통해 착좌 확인을 제외한 클램프 이상 검지만
검출할 수 있습니다.

※2. 3 의 워크리프트 방식은 **N**입니다.



형식표시 (워크혈 형상 : 테이퍼혈)

SWA **1** 00 **0** – **A** – **090** – **　** – **T**

1 2 3 4 5 6

1 바디 사이즈 ※ 자세한 내용은 사양·능력선도·외형치수를 참조하십시오.

1 : 워크혈입구경 φ6.5～φ9에서 선택

2 : 워크혈입구경 φ9～φ13에서 선택

2 디자인No.

0 : 제품 버전 정보입니다.

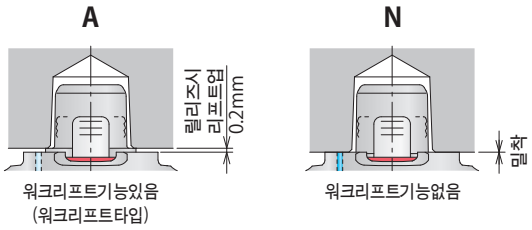
3 워크리프트 방식

A : 워크리프트기능있음(워크리프트타입)

N : 워크리프트기능없음

워크리프트 기능은 릴리즈 시에 워크를 착좌면에서 0.2mm 리프트업 시키는 기능입니다.

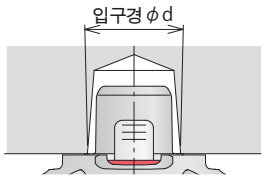
주의사항
확장 로케이트 핀(model VWH, VWM, VWK, VFH, VFL, VFM, VFJ, VFK, VX)과 조합하여 사용할 경우, N : 워크리프트 기능 없음을 선정하십시오.



4 워크혈입구경(워크혈경기호)

워크혈경 기호 : 워크혈입구경 φd

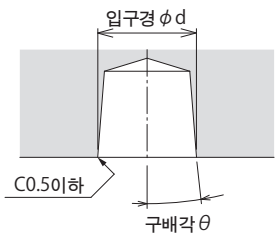
※ 입구경 φd 는 아래 표의 선택 범위내에서 0.5mm단위로 지정할 수 있습니다.
※ 구배각에 따라 입구경 φd 의 허용 공차가 다릅니다. 아래 표를 참조하십시오.



워크혈경 기호		(060)	065	070	075	080	085	090	095	100	105	110	115	120	125	130
입구경 φd	(mm)	–	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13
SWA1000			▲	▲	선택범위											
SWA2000								선택범위								

※ ▲부 워크혈경의 경우 최고 사용 압력은 0.5MPa입니다.
※ 테이퍼혈타입은 워크혈경 기호 : **060**를 선택할 수 없습니다.

워크혈 구배 각도와 입구경 허용 공차



형식	워크혈경 기호	구배각 θ	입구경 허용 공차
SWA1000	065 ~ 085	1 ≦ θ° ≦ 2.5	$\phi d^{\pm 0.3}$
		2.5 < θ° ≦ 3	$\phi d^{+0.3}_{-0.15}$
	090	1 ≦ θ° ≦ 2	$\phi d^{\pm 0.3}$
		2 < θ° ≦ 2.5	$\phi d^{+0.3}_{-0.15}$
		2.5 < θ° ≦ 3	$\phi d^{+0.3}_{0}$
SWA2000	090	1 ≦ θ° ≦ 2	$\phi d^{\pm 0.3}$
		2 < θ° ≦ 2.5	$\phi d^{+0.3}_{-0.15}$
		2.5 < θ° ≦ 3	$\phi d^{+0.3}_{0}$
	095 ~ 130	1 ≦ θ° ≦ 2.5	$\phi d^{\pm 0.3}$
		2.5 < θ° ≦ 3	$\phi d^{+0.3}_{-0.15}$

※ 구배각 1°미만인 경우는 별도 문의하십시오.

5 착좌높이치수

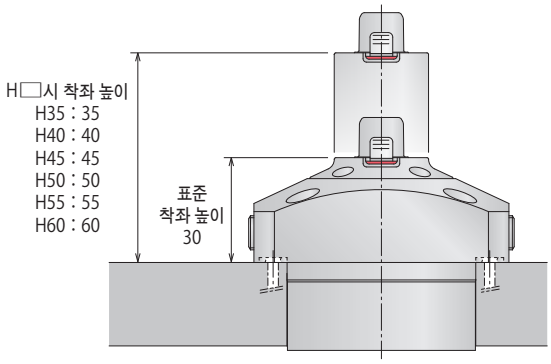
무기호 : 표준 높이 (30mm)

H 착좌 높이 : 착좌 높이 지정 (5mm단위로 지정할 수 있습니다)

형식	착좌 높이 H (mm)							
	표준 높이	30	35	40	45	50	55	60
SWA1000	30	★	H□범위					
SWA2000	30	★	H□범위					

※ ★부분은표준높이이며, 착좌높이치수기호는「**무기호**」입니다.

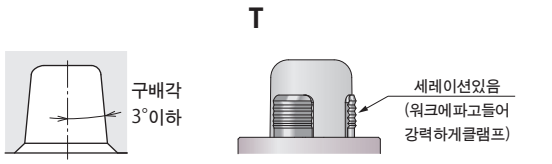
※ 표준 높이가 아닌 착좌 높이를 지정하는 경우의 기재 예시 착좌 높이 50mm 인 경우 : **H50**



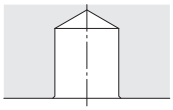
6 워크혈(그리퍼) 형상

T : 테이퍼혈(세레이션 있음)

본 사양을 발주할 경우 워크혈의 상세 치수를 알려주십시오.



워크혈 형상 : 테이퍼혈(세레이션 있음)
(세레이션 없음은 선택할 수 없습니다.)



혈형상 : 스트레이트

워크혈이 스트레이트 형상인 경우는 P.525~P.526 을 참조하십시오.

사양 (워크혈 형상 : 스트레이트)

적용형식

형식			SWA1000 -□-□-□-□ SWA1000 -□-□-□-F-□							SWA2000 -□-□-□-□ SWA2000 -□-□-□-F-□								
	4 워크혈경 기호		060	065	070	075	080	085	090	090	095	100	105	110	115	120	125	130
대상워크혈경	3 A 선택시	mm	$6^{\pm0.3}$	$6.5^{\pm0.3}$	$7^{\pm0.3}$	$7.5^{\pm0.3}$	$8^{\pm0.3}$	$8.5^{\pm0.3}$	$9^{\pm0.3}$	$9^{+0.7}_{-0.3}$	$9.5^{+0.7}_{-0.3}$	$10^{+0.7}_{-0.3}$	$10.5^{+0.7}_{-0.3}$	$11^{+0.7}_{-0.3}$	$11.5^{+0.7}_{-0.3}$	$12^{+0.7}_{-0.3}$	$12.5^{+0.7}_{-0.3}$	$13^{+0.7}_{-0.3}$
ϕd mm	3 N 선택시	mm	$6^{+0.7}_{-0.3}$	$6.5^{+0.7}_{-0.3}$	$7^{+0.7}_{-0.3}$	$7.5^{+0.7}_{-0.3}$	$8^{+0.7}_{-0.3}$	$8.5^{+0.7}_{-0.3}$	$9^{+0.7}_{-0.3}$									
대상워크경도			HB250 이하															
허용편심량(확경부플로팅량) ※1		mm	±0.3							±0.5								
전 스트로크		mm	4.2															
워크 끌어 내림	7 무기호 선택시	mm	1.0															
스트로크	7 W 선택시	mm	0.1 이하															
워크리프트 스트로크 ※2 (3 A선택시에만)		mm	0.2															
워크리프트력 ※2 (3 A선택시에만)		kN	0.09							0.15								
실린더 용량	릴리즈 측	cm^3	4.8							7								
(공동작시)	로크 측	cm^3	4.3							6.1								
최고 사용 압력		MPa	0.5		0.7					0.7								
최저 릴리즈 압력		MPa	0.25															
내압		MPa	0.75		1.0					1.0								
추천 에어블로 압력		MPa	0.2 ~ 0.3															
사용 온도 범위		℃	0 ~ 70															
사용 유체			드라이에어															
질량			외형 치수를 참조하십시오.															

주의사항

※1. 클램프부는 플로팅 구조로 되어 있으며, 워크혈위치에 따라 클램프 동작을 실시합니다. 표 안의 수치는 클램프 단독 편심량을 나타냅니다. 다른 위치결정 클램프 / 위치결정 실린더와 병용하는 경우 및 본 제품을 여러 개 사용할 경우 클램프 취부혈과 워크 가공혈의 피치간 정도를 고려하십시오.

※2. 워크리프트 스트로크 및 워크리프트력은 워크리프트 타입에만 해당하는 기능입니다.

사양 (워크혈 형상 : 테이퍼혈)

적용형식

SWA [1 12] 00 [0] - [3 A N] - [4 090] - [착좌높이치수 무기호 H□] - [6 T]

1 바디 사이즈 / 3 워크리프트 방식 / 4 워크혈경 / 착좌높이치수 / 6 그리퍼(워크혈) 형상

형식		SWA1000 -□-□-□-T							SWA2000 -□-□-□-T								
	4 워크혈경 기호	060	065	070	075	080	085	090	090	095	100	105	110	115	120	125	130
대상워크	워크혈입구경 φd mm	–	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13
	입구경 허용 공차	–	P.527의 4 워크혈경 기호를 참조하십시오.														
	워크혈 구배각	–	3° 이하														
대상워크경도		–	HB250 이하														
허용편심량(확경부플로팅량) ※3 mm		–	±0.3						±0.5								
전 스트로크 mm		–	4.2														
워크 끌어 내림 스트로크 mm		–	1.0														
워크리프트 스트로크※4 (3 A선택시에만) mm		–	0.2														
워크리프트력※4 (3 A선택시에만) kN		–	0.09						0.15								
실린더 용량 (공동작시)	릴리즈 측 cm³	–	4.8						7								
	로크 측 cm³	–	4.3						6.1								
최고 사용 압력 MPa		–	0.5		0.7				0.7								
최저 릴리즈 압력 MPa		–	0.25														
내압 MPa		–	0.75		1.0				1.0								
추천 에어블로 압력 MPa		–	0.2 ~ 0.3														
사용 온도 범위 ℃		–	0 ~ 70														
사용 유체		–	드라이에어														
질량		–	외형 치수를 참조하십시오.														

※ 6 T : 테이퍼혈타입 선택시에는 워크혈경 기호 : **060**을 선택할 수 없습니다.

주의사항

※3. 클램프부는 플로팅 구조로 되어 있어 워크혈 위치에 따라 클램프 동작을 실시합니다. 표 안의 수치는 클램프 단독 편심량을나타냅니다. 다른 위치 결정 클램프/위치 결정 실린더와 병용하는 경우 및 본 제품을 여러 개 사용하는 경우에는 클램프 취부혈과 워크 가공혈의 피치간 정도를 고려하십시오.

※4. 워크리프트 스트로크 및 워크리프트력은 워크리프트 타입에만 해당하는 기능입니다.

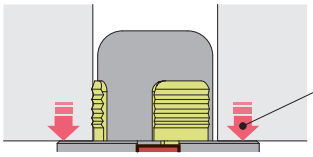
능력선도(옵션 7 무기호 : 표준)

적용형식

SWA [1 2] 00 [0] - [A N] - [090] - [무기호 H□] - [무기호 F T] - [무기호]

- 1 바디 사이즈
- 워크리프트 방식
- 4 워크혈경
- 착좌높이치수
- 6 그리퍼(워크혈) 형상
- 7 옵션 : 무기호

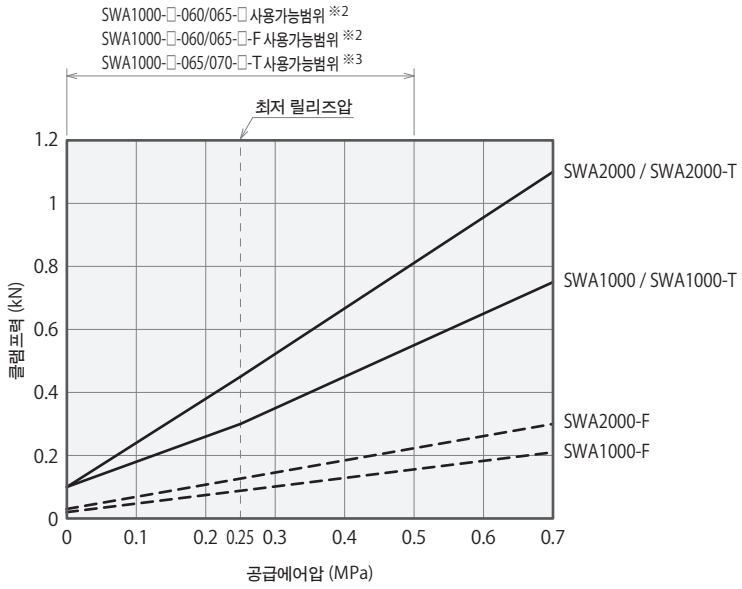
클램프력선도



클램프력

착좌면에 워크를 밀어붙이는 힘을 나타냅니다.

형식	클램프력 (kN) 6 무기호 /T : 세레이션 있음								6 F : 세레이션 없음			
	SWA1000-□-□-□			SWA1000-□-□-□-T				SWA2000-□-□-□ SWA2000-□-□-□-T	SWA1000-□-□-□-F			SWA2000-□-□-□-F
4 워크혈경 기호	060	065	070~090	060	065	070	075~090	090 ~ 130	060	065	070 ~ 090	090 ~ 130
공급 에어압 0.7 MPa	–	–	0.75	–	–	–	0.75	1.1	–	–	0.21	0.30
공급 에어압 0.6 MPa	–	–	0.65	–	–	–	0.65	0.95	–	–	0.19	0.26
공급 에어압 0.5 MPa	0.55			–	0.55			0.80	0.16			0.22
공급 에어압 0.4 MPa	0.45			–	0.45			0.65	0.13			0.18
공급 에어압 0.3 MPa	0.35			–	0.35			0.50	0.11			0.14
공급 에어압 0.25 MPa	0.30			–	0.30			0.45	0.10			0.12
공급 에어압 0 MPa (에어 제로시)	0.10			–	0.10			0.10	0.02			0.03
클램프력 계산식 ※1 kN	Fc = 0.93P + 0.1			–	Fc = 0.93P + 0.1			Fc = 1.43P + 0.1	Fc = 0.27P + 0.02			Fc = 0.39P + 0.03



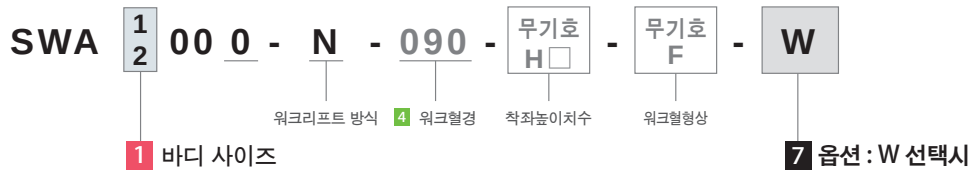
주의사항

1. 본 표 및 그래프는 클램프력(kN)과 공급 에어압(MPa)의 관계를 나타내고 있습니다.
2. 클램프력은 착좌면에 워크를 밀어붙이는 힘을 나타냅니다.
3. 워크혈 주변에 두께가 얇은 부분이 있을 경우, 클램프 동작으로 인해 워크혈이 변형되어 사양치를 만족시키지 못할 가능성이 있습니다.
4. **F** : 세레이션이 없는 경우의 클램프력은 워크와 그리퍼의 마찰 계수 μ=0.1인 경우의 계산치를 나타냅니다.

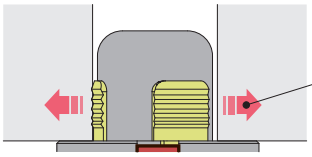
※1. Fc : 클램프력(kN), P : 공급에어압(MPa)을 나타냅니다.
※2. SWA1000-□-□-□, SWA1000-□-□-□-F 워크혈경 기호 **060 / 065**선택시 0.5MPa를 초과하는 압력에서는 사용할 수 없습니다.
※3. SWA1000-□-□-□-T 워크혈경 기호 **065 / 070**선택시 0.5MPa를 초과하는 압력에서는 사용할 수 없습니다.

능력선도(옵션 7 W : 끌어 내림 기능 없음)

적용형식



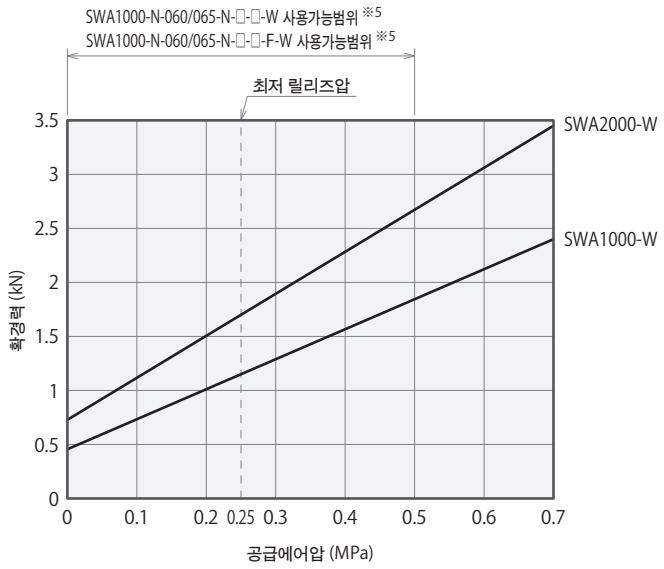
확경력선도



확경력

워크를 내측에서 확장하는 힘을 나타냅니다.

형식	클램프력 (kN)			
	SWA1000-N-□-□-W SWA1000-N-□-□-F-W			SWA2000-N-□-□-W SWA2000-N-□-□-F-W
4 워크혈경 기호	060	065	070~090	090 ~ 130
공급 에어압 0.7 MPa	–	–	2.4	3.5
공급 에어압 0.6 MPa	–	–	2.1	3.1
공급 에어압 0.5 MPa	1.9			2.7
공급 에어압 0.4 MPa	1.6			2.3
공급 에어압 0.3 MPa	1.3			1.9
공급 에어압 0.25 MPa	1.1			1.7
공급 에어압 0 MPa (에어 제로시)	0.50			0.75
확경력 계산식 ※4 kN	Fc = 2.71P + 0.5			Fc = 3.89P + 0.75



주의사항

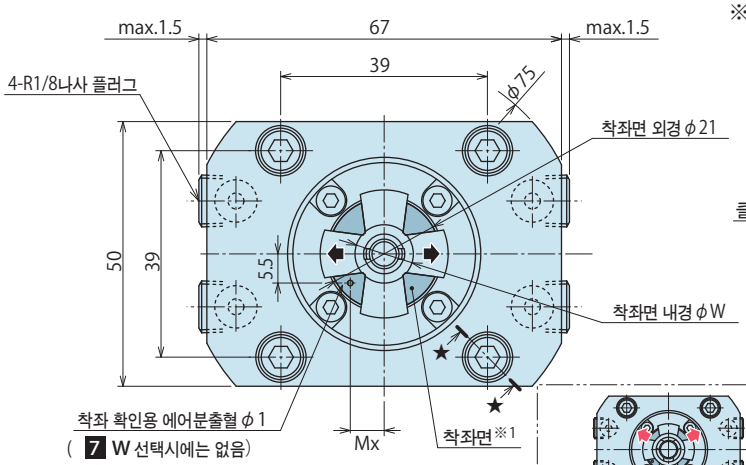
1. 표 및 그래프는 확경력(kN)과 공급 에어압(MPa)의 관계를 나타내고 있습니다.
2. 확경력은 워크혈을 내측에서 확장하는 힘을 나타냅니다.
3. 확경력은 확경부의 마찰 계수 μ=0.15로 했을 경우의 계산치를 나타냅니다.
4. 워크혈 주변에 두께가 얇은 부분이 있을 경우, 확경동작으로 인해 워크혈이 변형되어 사양치를 만족시키지 못할 가능성이 있습니다.
5. 가동 부분의 누적 오차 등에 의해서 0.1mm이하의 워크 끌어 내림 스트로크가 발생합니다.

※4. FH : 확경력(kN), P : 공급에어압(MPa)을 나타냅니다.

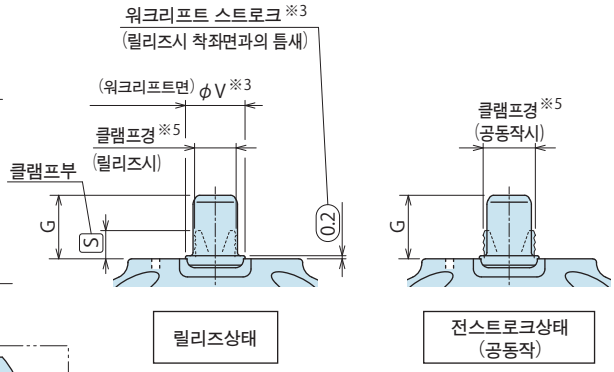
※5. SWA1000-N-□-□-W , SWA1000-N-□-□-F-W 워크혈경 기호 **060 / 065**선택시 0.5MPa 를 초과하는 압력에서는 사용할 수 없습니다.

외형치수

※본 그림은 SWA1000-A-□의 릴리즈 상태를 나타냅니다.

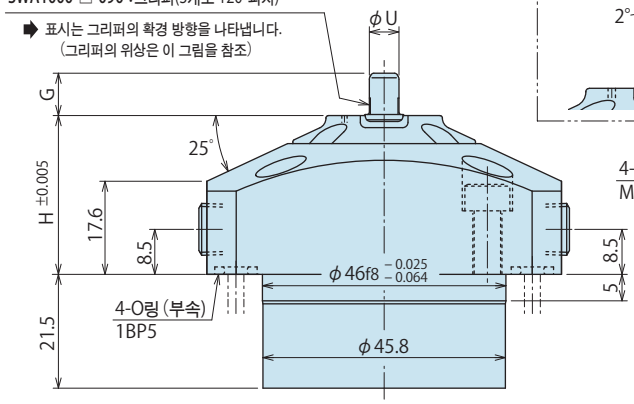


※ 확경부 상세

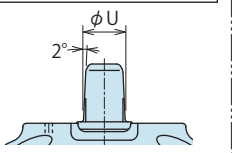


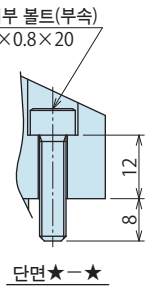
착좌 높이 : 표준시

SWA1000-□-060~085 : 그리퍼(2개소 180°피치)
SWA1000-□-090 : 그리퍼(3개소 120°피치)
표시는 그리퍼의 확경 방향을 나타냅니다.
(그리퍼의 위상은 이 그림을 참조)

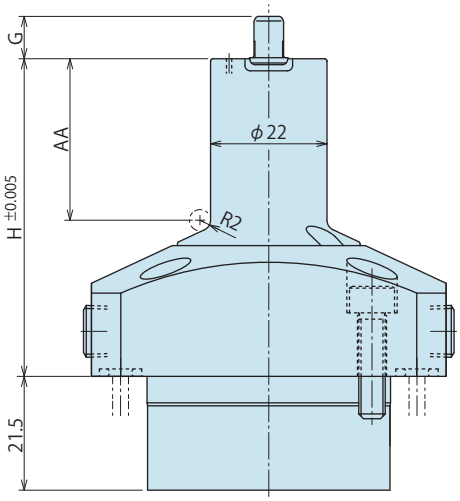


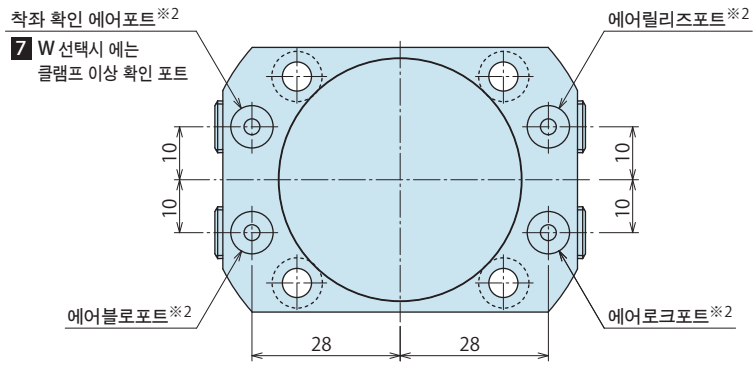
그리퍼(워크혈)형상 : T선택시





착좌 높이 지정시 ※4





주의사항

※1. 클램프 시에는 착좌면 전체에 워크가 접촉하게 하십시오.
착좌면과의 접지 면적이 적으면 클램프력에 의해서 워크가 변형될 가능성이 있습니다.

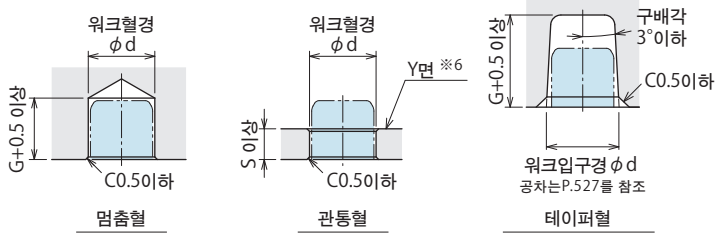
※2. 본체 윗면에 포트 이름이 각인되어 있습니다.
(LOCK : 에어로크포트, RELEASE : 에어릴리즈포트
BLOW : 에어블로포트, FC : 착좌확인에어포트,
SENSOR : 클램프이상확인포트)
에어블로포트, 착좌확인에어포트 또는 클램프이상확인 포트에는 에어를 상시 공급할 것을 추천합니다.

※3. 워크리프트 타입에만 해당하는 수치입니다.

※4. 기재가 없는 치수는 착좌 높이 : 표준인 경우 를 참조하십시오.

※5. -T 선택시에는 끝단 1산째를 기준경으로 합니다.

워크(파레트)혈 가공치수

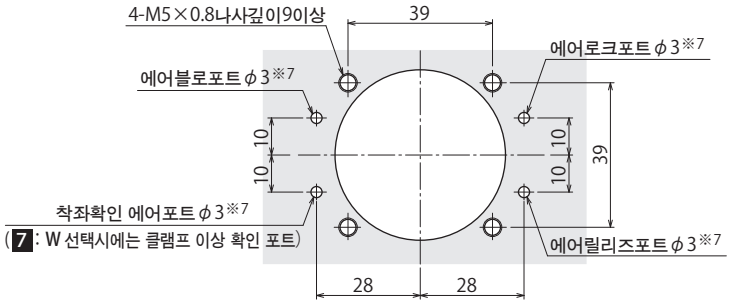


주의사항

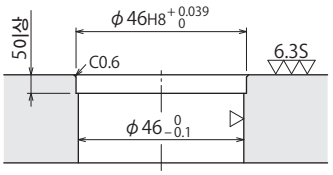
1. 워크혈 주변에 두께가 얇은 부분이 있을 경우, 클램프 동작으로 인해 워크혈이 변형되어 사양치를 만족하지 못할 가능성이 있습니다.
사용 전에 테스트 클램프를 실시하여 문제가 없음을 확인하십시오.

※6. 클램프 헤드부가 워크의 Y면보다 돌출된 경우에는 워크가공시에 클램프와의 간섭이 없게 하십시오.

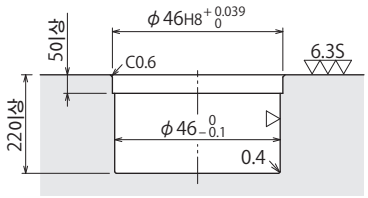
취부혈 가공치수



관통혈인 경우



멈춤혈인 경우



주의사항

1. 가공혈의 교차부에 버가 없을 것.

※7. SWA의 R1/8나사 플러그(4개소)를 분리하여 직접 에어 이음·에어 호스를 시공할 경우, 각 포트의 가공은 불필요합니다.

형식표시

SWA 1 00 0 - A N - 080 - 무기호 H□ - 무기호 F T - 무기호 W

1 2 3 4 5 6 7

1 바디 사이즈(1선택시)
2 디자인No.
3 워크리프트 방식
4 워크혈경(워크혈경 기호)
5 착좌 높이 치수
6 그리퍼(워크혈) 형상
7 옵션

외형치수표 및 취부부위 가공치수표

(mm)

형식		SWA1000-□-□-□-□						
4 워크혈경 기호		060	065	070	075	080	085	090
대상워크혈경 φd※10	3 A 선택시 ※10	6 ±0.3	6.5 ±0.3	7 ±0.3	7.5 ±0.3	8 ±0.3	8.5 ±0.3	9 ±0.3
	3 N 선택시 ※10	6 +0.7 −0.3	6.5 +0.7 −0.3	7 +0.7 −0.3	7.5 +0.7 −0.3	8 +0.7 −0.3	8.5 +0.7 −0.3	9 +0.7 −0.3
클램프 경	릴리즈시	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5
	공동작시	7.2	7.7	8.2	8.7	9.2	9.7	10.2
허용편심량(확경부플로팅량)※8		±0.3						
전 스트로크		4.2						
워크 끌어 내림 스트로크	7 무기호 선택시	1.0						
	7 W 선택시	0.1 이하						
워크리프트 스트로크※9 (3 A선택시에만)		0.2						
6 무기호, F 선택시	G	8	8	8	8	8	8	9.5
	S	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	4.3
	U	5.6	6.1	6.6	7.1	7.6	8.1	8.6
6 T 선택시	G	–	8	8	8	8	8	9.5
	S	–	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	4.3
	U	–	6	6.5	7	7.5	8	8.6
Mx		6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	7	7.6
V		7.5	8	8.5	9	9.5	10	11.5
W		11	12	12	13	13	14	15

주의사항 ※8. 클램프부는 플로팅 구조로 되어 있으며, 워크혈 위치에 따라 클램프 동작을 실시합니다. 표 안의 수치는 클램프 단독 편심량을 나타냅니다. 다른 위치결정 클램프 / 위치결정 실린더와 병용하는 경우나, 본 제품을 여러 개 사용할 경우 클램프 취부혈과 워크 가공혈의 피치간 정도를 고려하십시오.

※9. 워크리프트 스트로크는 워크리프트 타입에만 해당하는 기능입니다.

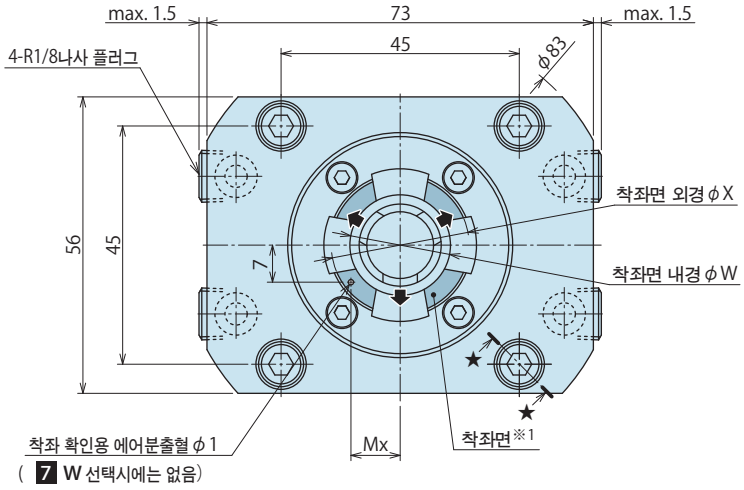
※10. -T : 테이퍼혈타입 선택시 워크혈입구경의 허용 공차가 구배각에 의해 달라집니다. (P.527를 참조하십시오.)

(mm)

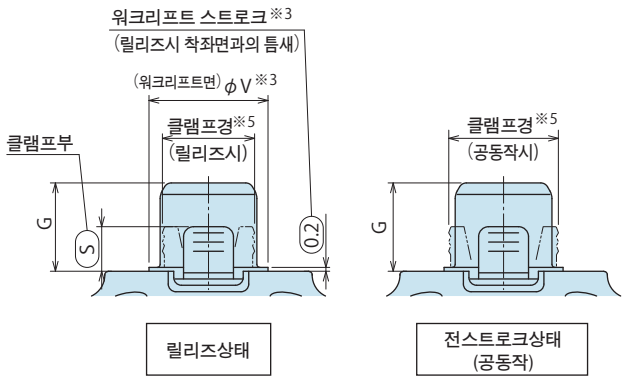
5 착좌 높이 치수	착좌 높이 표준시	착좌 높이 지정시					
	무기호	H35	H40	H45	H50	H55	H60
H	30	35	40	45	50	55	60
AA	-	5.5	10.5	15.5	20.5	25.5	30.5
질량 kg	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.75	0.75

외형치수

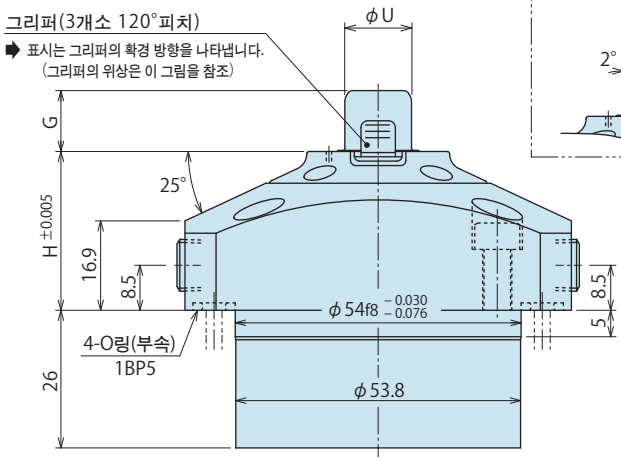
※본 그림은 SWA2000-A-□의 릴리즈 상태를 나타냅니다.



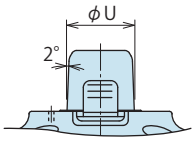
※ 확경부 상세

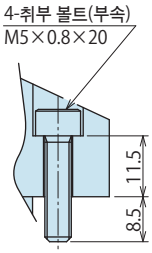


착좌 높이 : 표준시



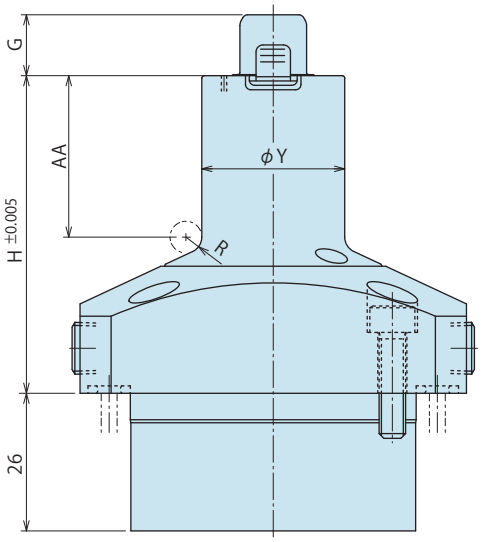
그리퍼(워크혈) 형상 : T선택시

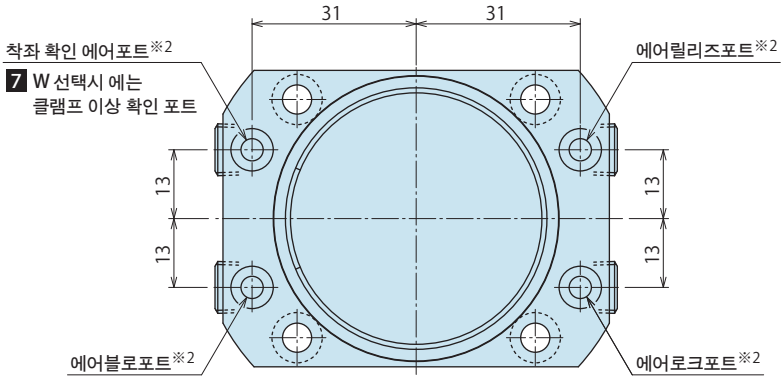




단면★−★

착좌 높이 지정시 ※4





주의사항

※1. 클램프 시에는 착좌면 전체에 워크가 접촉하게 하십시오. 착좌면과의 접지면적이 적으면, 클램프력에 의해 워크가 변형될 수 있습니다.

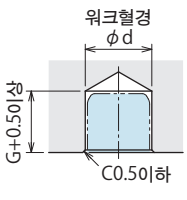
※2. 본체 윗면에 포트 이름이 각인되어 있습니다. (LOCK : 에어로크포트, RELEASE : 에어릴리즈포트, BLOW : 에어블로포트, FC : 착좌확인에어포트, SENSOR : 클램프이상확인 포트) 에어블로포트, 착좌확인에어포트 또는 클램프이상확인포트에는 에어를 상시 공급할 것을 추천합니다.

※3. 워크리프트 타입에만 해당하는 수치입니다.

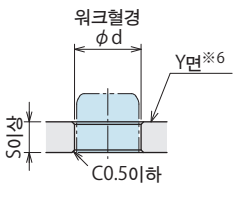
※4. 기재가 없는 치수는 착좌 높이 : 표준인 경우 를 참조하십시오.

※5. -T 선택시에는 끝단 1산째를 기준경으로 합니다.

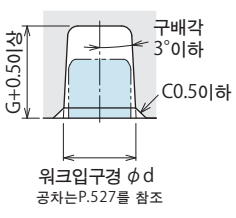
워크(파레트)혈 가공치수



멈춤혈



관통혈



공차는P.527를 참조

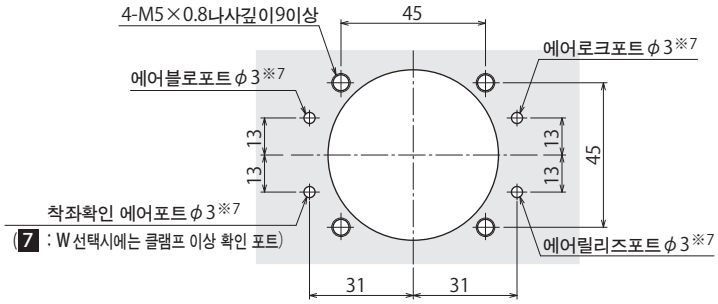
테이퍼혈

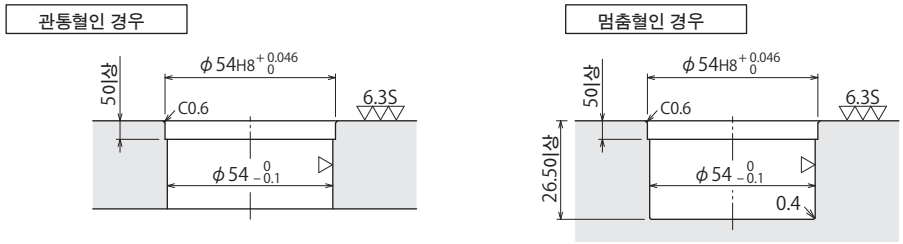
주의사항

1. 워크혈 주변에 살 두께가 얇은 부분이 있을 경우, 클램프 동작으로 인해 워크혈이 변형되어 사양치를 만족하지 못할 가능성이 있습니다. 사용 전에 테스트 클램프를 실시하여 문제가 없음을 확인하십시오.

※6. 클램프 헤드부가 워크의 Y면보다 돌출된 경우에는 워크 가공시에 클램프와의 간섭이 없게 하십시오.

취부혈 가공치수





주의사항

1. 가공혈의 교차부에 버가 없을 것.

※7. SWA의 R1/8나사 플러그(4개소)를 분리하여 직접 에어 이음·에어 호스를 시공할 경우, 각 포트의 가공은 불필요합니다.

형식표시

SWA 2 00 0 - A N - 115 - 무기호 H□ - 무기호 F T - 무기호 W

1 2 3 4 5 6 7

1 바디 사이즈(2선택시)
2 디자인No.
3 워크리프트 방식
4 워크혈경(워크혈경 기호)
5 착좌 높이 치수
6 그리퍼(워크혈) 형상
7 옵션

외형치수표 및 취부부위 가공치수표

(mm)

형식		SWA2000-□-□-□-□-□								
4 워크혈경 기호		090	095	100	105	110	115	120	125	130
대상워크혈경 φd	6 무기호, F 선택시※10	9 +0.7 −0.3	9.5 +0.7 −0.3	10 +0.7 −0.3	10.5 +0.7 −0.3	11 +0.7 −0.3	11.5 +0.7 −0.3	12 +0.7 −0.3	12.5 +0.7 −0.3	13 +0.7 −0.3
클램프 경	릴리즈시	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5
	공동작시	10.2	10.7	11.2	11.7	12.2	12.7	13.2	13.7	14.2
허용편심량(확경부플로팅량)※8		±0.5								
전 스트로크		4.2								
워크 끌어 내림 스트로크※9	7 무기호 선택시	1.0								
	7 W 선택시	0.1이하								
워크리프트 스트로크※9 (3 A 선택시에만)		0.2								
6 무기호, F 선택시	G	10	10	10	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5
	S	4.3	4.3	4.3	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
	U	8.6	9.1	9.6	10.1	10.6	11.1	11.6	12.1	12.6
6 T 선택시	G	10	10	10	10	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5
	S	4.3	4.3	4.3	4.3	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
	U	8.6	9	9.5	10	10.4	10.9	11.4	11.9	12.4
Mx		8	8	8	8	8	8.6	8.6	9.3	9.3
R		R2	R2	R2	R3	R3	R3	R3	R3	R3
V		11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15	15.5
W		15	16	16	17	17	18	18	19	19
X		24	24	24	24	24	25	25	26	26
Y		25	25	25	25	25	26	26	27	27

주의사항 ※ 8. 클램프부는 플로팅 구조로 되어 있으며, 워크혈 위치에 따라 클램프 동작을 실시합니다. 표 안의 수치는 클램프 단독 편심량을 나타냅니다. 다른 위치결정 클램프 / 위치결정 실린더와 병용하는 경우 및 본 제품을 여러 개 사용하는 경우, 클램프 취부혈과 워크 가공혈의 피치간 정도를 고려하십시오.

※ 9. 워크리프트 스트로크는 워크리프트 타입에만 해당하는 기능입니다.

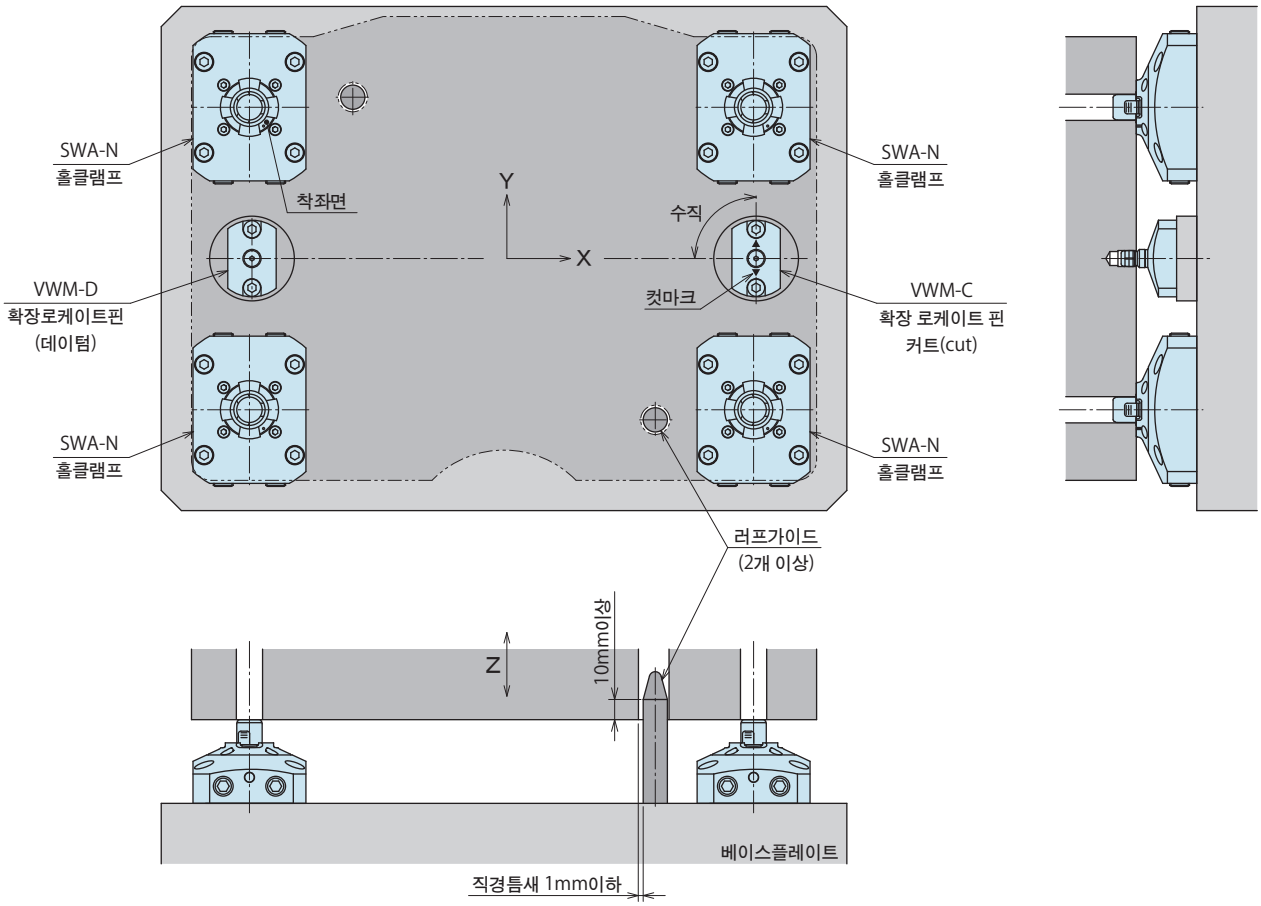
※10. -T : 테이퍼혈타입 선택시 워크혈입구경의 허용 공차는 구배각에 따라 달라집니다.(P.527를 참조하십시오.)

(mm)

5 착좌 높이 치수	착좌 높이 표준시	착좌 높이 지정시					
	무기호	H35	H40	H45	H50	H55	H60
H	30	35	40	45	50	55	60
AA	–	5.5	10.5	15.5	20.5	25.5	30.5
질량 kg	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1

배치(취부) 참고 예

※ 본 그림은 SWA-N(홀클램프)과 VWM(확장 로케이트핀)의 조합 배치 예시입니다.



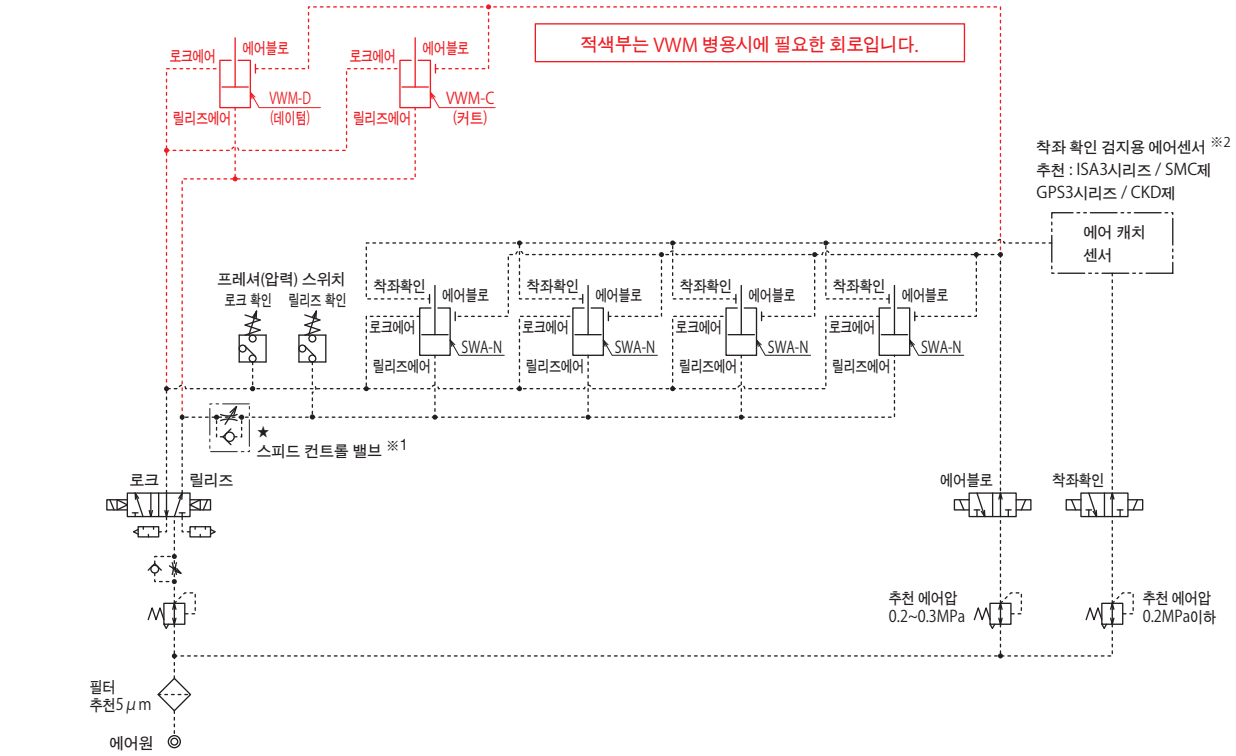
주의사항

1. 워크 탈착시 클램프부의 파손을 막기 위해 러프 가이드(2개 이상)설치를 추천합니다.
   러프 가이드 길이 및 직경 틈새는 위 그림을 참고하여 설계 제작하십시오.
   (워크 반입출 조건에 따라 러프 가이드가 불필요할 수 있습니다.)
2. VWM (확장로케이트핀)과 조합하여 사용할 경우, 홀클램프는 N : 워크리프트 기능 없음을 선정하십시오.

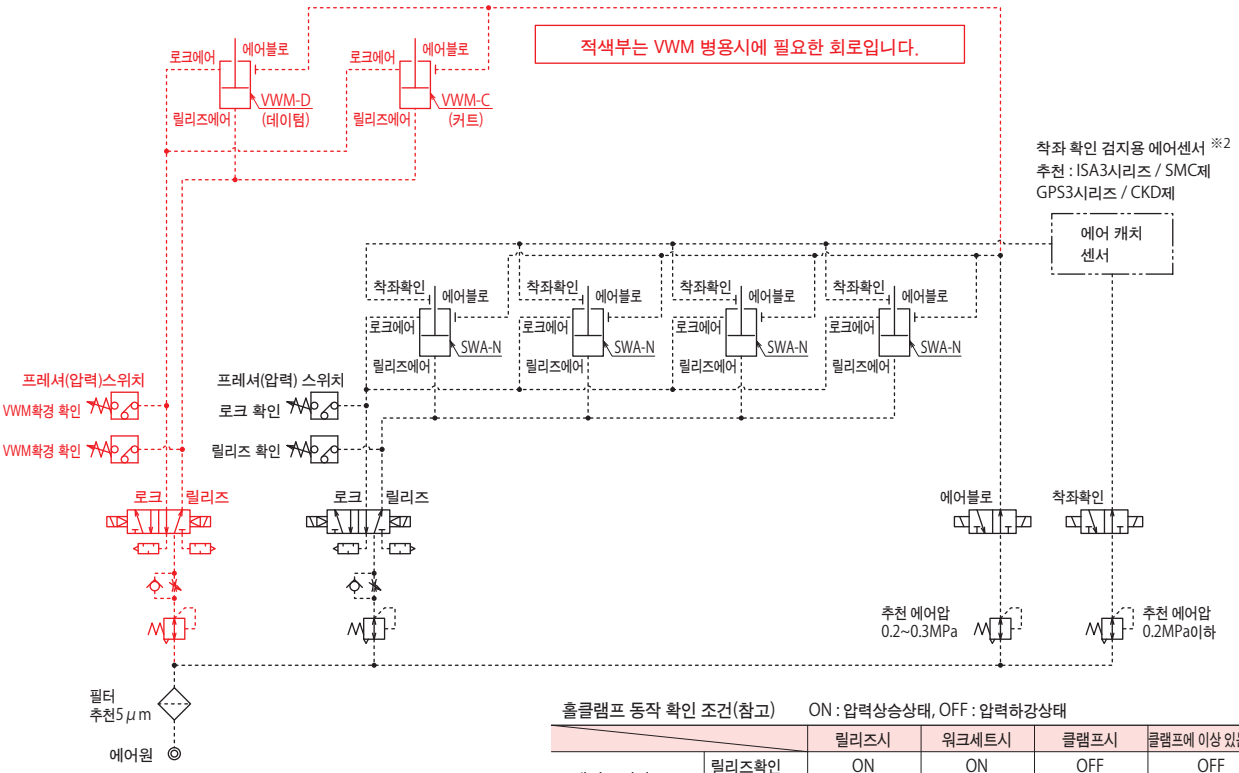
에어압회로 참고 예

※ 본 그림은 SWA-N(홀클램프)과 VWM(확장 로케이트핀)의 조합 회로 예시입니다.

솔레노이드 밸브 1개로 제어하는 경우



솔레노이드 밸브 2개로 제어하는 경우



홀클램프 동작 확인 조건(참고)　ON : 압력상승상태, OFF : 압력하강상태

		릴리즈시	워크세트시	클램프시	클램프에 이상 있는 경우
프레셔스위치	릴리즈확인	ON	ON	OFF	OFF
	로크확인	OFF	OFF	ON	ON(에어누설시OFF)
착좌 확인 검지용 에어센서		OFF	ON(OFF)※3	ON	OFF

주의사항

※1. VWM（확장로케이트핀)이 동작 완료한 후에 SWA(홀클램프)가 동작을 개시하도록 솔레노이드 밸브 등으로 제어하십시오.
솔레노이드 밸브에 의한 제어를 할 수 없는 경우는 ★표시부(1개소)에 스피드 컨트롤 밸브 등을 설치하여 동작 순서를 조정하십시오.
SWA가 동작을 완료한 후 VWM이 동작하면 SWA에 스러스트력이 발생하여 기기 손상 및 위치 결정 정도 불량 원인이 됩니다.

※2. 에어 센서 설정에서 고정도를 필요로 하는 용도로 사용할 경우에는 클램프 각각에 에어 센서를 설치하십시오.

※3. 워크리프트 기능이 있는 경우 착좌면과 워크 사이에 틈이 있기 때문에 OFF, 워크리프트 기능이 없는 경우는 에어 센서 설정 압력에 의해 ON 이 됩니다.

주의사항

설계상의 주의사항

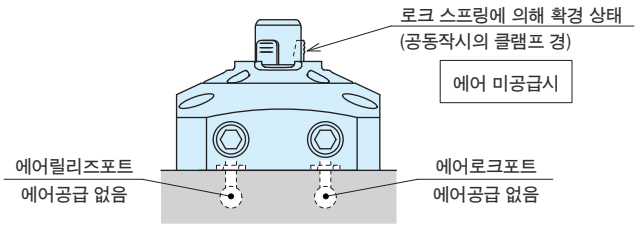
1) 사양 확인

● 각 제품의 사양을 확인한 후, 사용하십시오.

● 본 제품은 에어압력과 스프링력으로 클램프 / 에어압력으로 릴리즈를 실시하는 에어복동타입입니다.
로크포트, 릴리즈포트 모두 에어가 공급되지 않은 경우 로크스프링에 의해 로크상태(클램프경이 확경된 상태)가 되어,

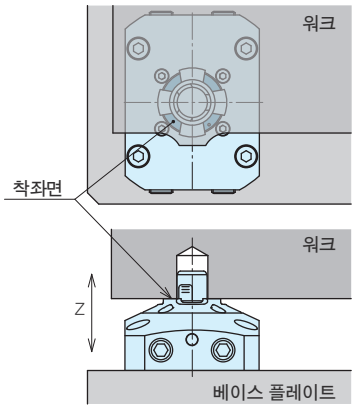
① 에어압이 제로인 경우에도 클램프력을 가집니다.
(P.531 클램프력선도 : 공급 에어압 0MPa시의 클램프력을 참조)

② 워크 반입출은 릴리즈 에어를 공급한 상태로 실시하십시오.
릴리즈 에어 미공급인 경우 워크와 그리퍼가 접촉하여 워크 및 클램프 파손의 원인이 됩니다.



2) Z축 방향의 기준면(착좌면)에 대해서

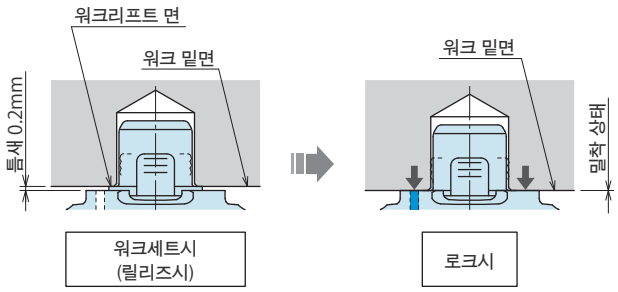
● 본 기기의 플랜지 상면은 워크의 착좌면이며, Z방향 위치결정이 실시됩니다.



클램프시에는 모든 착좌면에 워크가 접촉하게 하십시오.
착좌면과 접촉하지 않는 곳이 있는 경우, 클램프력과 착좌면적을 통해 접촉면압을 계산하고, 워크가 변형되지 않는 조건에서 사용하십시오.

3) 착좌 확인 기구에 대해서

● 로크(클램프) 동작에 의해 워크가 착좌면으로 밀어붙여지면 밀착 확인을 검지합니다.
(옵션 : 끌어 내림 기능없음 선택시 밀착확인기능은 없습니다.)



워크리프트 기능이 있는 경우, 워크세트시(로크에어압 공급전)에내장된 스프링에 의해 워크리프트 면이 들어 올려져 워크 밑면과 착좌면 사이에 0.2mm의 틈새가 발생합니다.

4) 클램프 취부혈·워크혈의 피치간 정도에 대해서

● 본 기기의 클램프부는 플로팅 기구 (클램프 단품에서 SWA1000일 때 ±0.3mm, SWA2000일 때±0.5mm)를 가지고 있습니다.
다른 위치 결정 클램프 / 위치 결정 실린더 등과 병용하는 경우 및 본 제품을 여러개 사용하는 경우에는 클램프 취부 피치간 정도·워크혈 가공의 피치간 정도를 고려하십시오.

5) 클램프력·확경력에 대해서

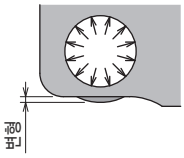
● 클램프력은 착좌면에 워크를 밀어붙이는 힘을 의미합니다.
확경력은 워크를 내부에서 확장하는 힘을 의미합니다.
사용 전에는 반드시 테스트 클램프를 실시하여 적절한 공급 에어압으로 조정하십시오.
클램프력·확경력이 부족한 상태로 사용하면 워크 탈락의 원인이 됩니다.

6) 워크혈 치수·구배각·워크 경도는 사양치 범위 내에서 사용하십시오.

워크혈경이 큰 경우	확경량이 부족하여 클램프력·확경력이 사양치를 만족하지 않습니다.
클램프력·확경력이 부족한 상태로 사용한 경우	워크 탈락의 원인이 됩니다.
워크혈경이 작은 경우	워크 탈착이 어려워지고, 클램프 파손 원인이 됩니다.
워크혈 깊이가 얕은 경우	착좌 이상 및 클램프 파손 원인이 됩니다.
워크혈의 구배각이 큰 경우	클램프시 그리퍼 끝단에 부하가 집중되어 파손의 원인이 됩니다.
워크혈 경도가 높은 경우	그리퍼가 워크에 충분히 파고들지 못해 클램프를 확실히 할 수 없습니다.

7) 워크혈 주변의 살 두께에 대해서

● 워크혈 주변에 두께가 얇은 부분이 있을 경우, 클램프 동작으로 인해 워크혈이 변형되어 클램프력·확경력이 사양치를 만족하지 못할 가능성이 있습니다.
사용전에는 반드시 테스트 클램프를 실시하고, 적절한 공급 에어압으로 조정하십시오.
클램프력·확경력이 부족한 상태로 사용하면 워크 탈락의 원인이 됩니다.

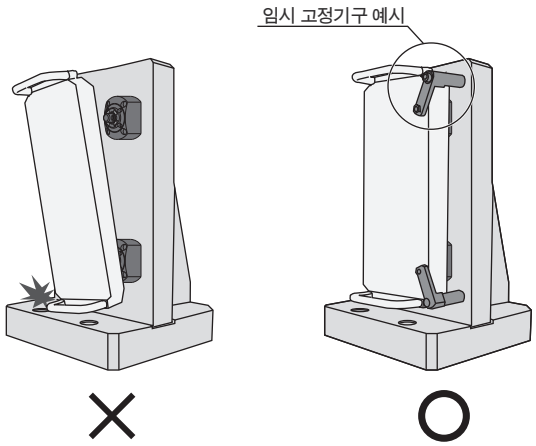


8) 에어블로포트, 착좌확인 에어포트 (클램프 이상확인포트)에 대해

● 에어블로포트, 착좌확인 에어포트 또는 클램프 이상확인 포트에는 상시 에어를 공급하십시오. 에어 공급이 중단된 상태에서 사용하면 클램프 내부에 이물질이 침입하여 클램프 동작이상의 원인이 됩니다.

9) 릴리즈 동작에 대해서

● 릴리즈시에 워크를 들어올리는 동작은 이상 동작이 아닙니다. 벽걸이 자세 사용할 경우 워크 낙하방지용 임시 고정기구 등을 외부에 설치할 것을 추천합니다.



10) 벽걸이 자세 사용에 대해서

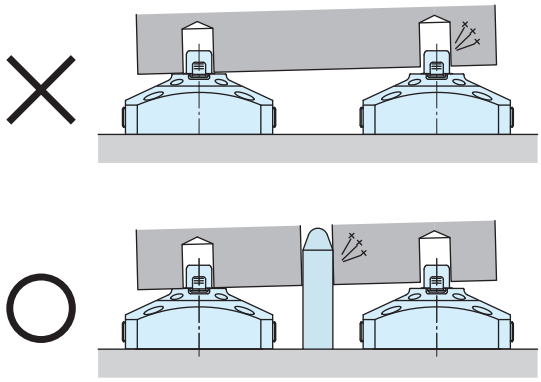
● 워크 세트시에는 워크의 떠오름 및 기울어짐이 발생하지 않도록 주의하십시오. 워크의 떠오름 및 기울어짐이 발생한 상태에서 클램프동작을 실시하면 워크혈 변형 및 클램프 파손 원인이 됩니다.

11) 워크 탈착은 모든 클램프가 완전히 릴리즈 된 상태에서 실시하십시오.

● 로크 동작상태 및 릴리즈 동작 도중에 워크탈착을 실시하면 클램프 파손 및 워크 탈락의 원인이 됩니다.

12) 러프 가이드를 설치하십시오.

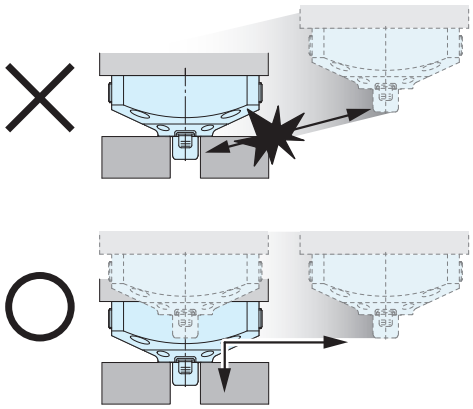
● 워크가 기울어진 상태에서 탈착을 실시하면 간섭이 발생해 클램프 파손 및 워크 탈락의 원인이 됩니다.



기타 위치 결정 클램프 / 위치 결정 실린더 등과 병용하는경우는 위치 결정 클램프 / 위치 결정 실린더의 취부혈의피치간 정도, 워크혈의 피치간 정도를 고려한 후 러프가이드를 설치하십시오.

13) 로보트 반송 등에서의 끝단부 파손 방지

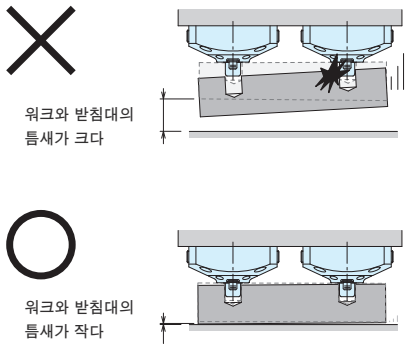
● SWA 끝부분을 워크혈에 넣거나 뺄 때 워크혈에 대해 SWA 끝부분이 수직으로 진입 및 후퇴하게 하십시오. 특히 워크 탈착 후 SWA끝부분이 워크혈에서 확실하게 빠진후에 다음 좌표로 이동하도록 설정하십시오.



● SWA 끝부분이 워크혈에 진입할 때 워크가 SWA 끝에 접촉할 우려가 있는 경우, 워크 및 SWA 끝부분이 파손되지 않도록 워크혈에 진입하는 속도를 제한하십시오.

● SWA 가 워크를 착탈할 때 클램프 및 릴리즈 동작 도중에 로보트가 동작하지 않도록 센서·타이머 등으로 확실히 동작이 완료된 후 로보트가 동작하도록 제어하십시오.
클램프 및 릴리즈 동작 도중에 로보트가 동작하면 워크 탈락 우려가 있습니다.

● 워크 탈착시 워크와 받침대의 틈새가 크면 워크가 기울어 간섭이 발생하고 SWA파손의 원인이 됩니다.
가능한 한 워크와 받침대의 틈새를 작게 하여 탈착하십시오.



※ 공통 주의사항은 P.761를 참조하십시오. ・취급상의 주의사항 ・보수 / 점검 ・보증

주의사항

● 취부 시공상의 주의사항

1) 사용 유체 확인
● 반드시 에어필터를 통과한 청정한 드라이에어를 공급하십시오.
● 루블리케이터 등에 의한 급유는 불필요합니다.

2) 배관 전 조치
● 배관·관이음·지그 유체혈등은, 충분한 플러싱을 통한 청정한 것을 사용하십시오.
회로 안의 이물질 및 절분 등이 에어누설 및 동작 불량의 원인이 됩니다.
● 본품에는 에어회로 내 이물질·불순물 침입을 방지하는 기능은 없습니다.

3) 씰링 테이프 감는 방법
● 나사부 끝단을 1~ 2산 남기고 감으십시오.
● 씰링테이프 조각이 에어누설 및 동작불량의 원인이 됩니다.
● 배관 시공시에는 기기내에 이물질이 들어가지 않도록 하기 위해, 작업환경을 청정하게 하고 적정한 시공을 실시하십시오.

4) 본체의 취부
● 본체의 취부는 모든 부속 육각혈 볼트(강도 구분 12.9)를 사용하여 아래 표의 토크로 체결하십시오.
또한, 기기가 기울지 않도록 균등하게 체결하십시오.

형식	취부볼트호칭	체결토크 (N·m)
SWA	M5×0.8	6.3

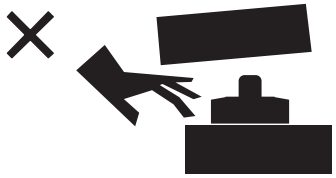
5) 홀클램프의 포트 위치에 대해서
● 본 기기의 플랜지면에는 각 포트의 명칭이 마킹되어 있습니다. 취부방향에 주의하십시오.
(LOCK: 에어로크포트, RELEASE : 에어릴리즈포트,
FC : 착좌확인 에어포트, BLOW : 에어블로포트
SENSOR : 클램프이상확인포트)
6) 에어블로 회로는 외경 ϕ6(내경 ϕ4)사이즈 이상을 사용하십시오.
● 효과적인 에어블로를 위해 에어 배관 사이즈는 외경 ϕ6(내경 ϕ4)이상을 추천합니다.

● 취급상의 주의사항

1) 충분한 지식과 경험을 가진 작업자가 취급하십시오.
● 유공압기기를 사용한 기계·장치의 취급, 메인터넌스 등은 충분한 지식과 경험을 가진 사람이 실시하십시오.

2) 안전을 확보할 때까지는 절대 기기를 취급 및 분리하지 마십시오.
① 피구동물체 낙하 방지 조치 및 폭주 방지 조치 등이 되었는지 확인한 후에 기계·장치 점검 및 정비를 실시하십시오.
② 기기를 분리할 경우 위에 언급한 안전 조치가 취해진 것을 확인 한 후 압력원 및 전원을 차단하고 유압·에어 회로 중에 압력이 없어진 것을 확인하고 나서 실시하십시오.
③ 운전 정지 직후에는 기기의 온도가 높을 수 있으므로 온도가 내려간 후 기기를 분리하십시오.
④ 기계·장치를 재기동하는 경우, 볼트 및 각부에 이상이 없는지 확인한 후 실시하십시오.

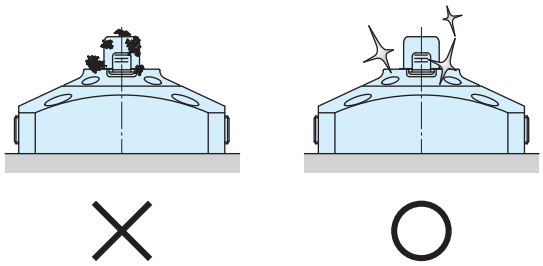
3) 작동중에는 워크(팔레트) 및 클램프에 접촉하지 마십시오.
손이 끼어 부상의 원인이 됩니다.



4) 분해 및 개조는 하지 마십시오.
● 분해 및 개조를 할 경우 보증기간 이내라 하더라도 보증할 수 없습니다.
● 내부에 강력한 스프링이 내장하고 있어 위험합니다.

● 보수・점검

1) 공통 보수･점검 사항에 대해서는 P.761 를 확인하십시오.
2) 클램프부와 착좌면은 깨끗한 상태를 유지하십시오.
● 본 기기에는 에어블로기구가 있어, 절분 및 쿨런트를 제거할 수 있습니다.
단, 고착된 절분 및 슬러지 등을 제거할 수 없는 경우가 있으므로 워크 세트시 이물질이 없는 것을 확인한 후 사용하십시오.
클램프부에 오염이 있는 상태로 사용하면 클램프력 부족, 동작 불량, 에어 누설 등에 의한 워크 탈락 원인이 됩니다.



외부에서 청소를 해도 동작이 정상이 아닌 경우, 클램프내부에 이물질이 혼입 또는 내부 부품의 파손이 우려됩니다.이 경우 오버홀이 필요하므로 당사에 신청하십시오.
당사 이외에서 오버홀 할 경우 당사의 보증 기간 이내라 하더라도 보증 대상에서 제외됩니다.

3) 반복 동작으로 인해 그리퍼 표면이 마모되면 클램프력이 저하됩니다.
사용 압력 및 워크 재질･형형상 등에 따라 교환 시기에 차이가 있지만 그리퍼 표면에 마모가 발생하면 그리퍼부를 교환해야 합니다.
당사로 문의하십시오.

4) 오버 홀･수리는 당사에 문의하십시오.
내부에 강력한 스프링을 내장하고 있어 위험합니다.

※ 공통 주의사항은 P.761를 참조하십시오. ・취급상의 주의사항 ・보수 / 점검 ・보증

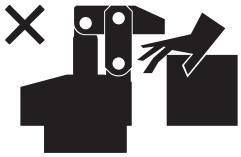
주의사항

● 취급상의 주의사항

1) 충분한 지식과 경험을 가진 작업자가 취급하십시오.
● 유공압기기를 사용한 기계 · 장치의 취급, 메인터넌스 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.



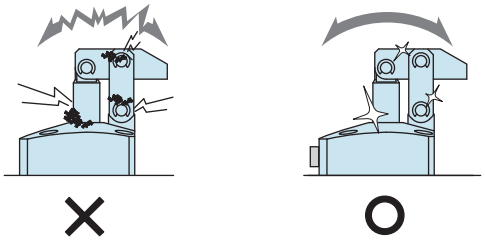
4) 만에 하나, 워크가 탈락할 위험에 대비하여 로보트 동작중에는 주변에 사람이 없는지 등 안전을 확보하고 사용하십시오.

5) 분해나 개조를 하지 마십시오.
● 분해 및 개조를 하면 보증기간 이내라 해도 보증이 불가능합니다.
● 내부에 강력한 스프링이 내장되어 있어 위험합니다.

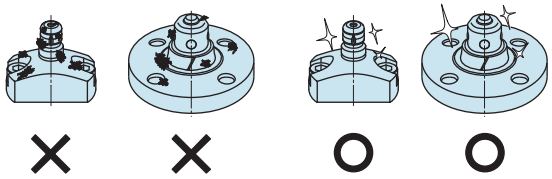
● 보수 • 점검

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, 플런저주변은 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 착좌면) 은 정기적으로 청소하십시오.
● 위치결정기기(VRA/VRC/VX/VXE/VXF 을 제외하고 SWR은 에어블로포트 부착의 경우만) 에는 클리닝기구(에어블로기구) 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 장착 하십시오.
● 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 반 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・씰링재 및 일부 전장품 등)

또한 제품의 고장에 의해 유발되는 손해는 보증대상 범위에서 제외됩니다.