

Expansion clamp

익스펜션클램프

model **CGE**
복동 air



에어익스펜션 E 클램프

CGE

사 양

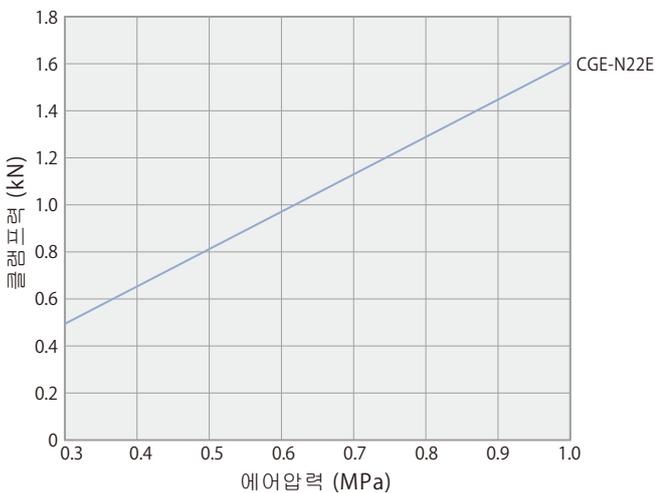
그립내경 : 그리퍼수
070 073 076 079 082 : 2그리퍼
085 09 10
11 12 13 : 3그리퍼 는 수주생산품입니다.

CGE - N22E

형 식	CGE-N22E											
	그립내경	070	073	076	079	082	085	09	10	11	12	13
그리퍼수		2그리퍼						3그리퍼				
클램프력 (에어압0.5MPa)	kN	0.81										
직경방향확장력 (에어압0.5MPa)	kN	2.81					2.52					
테이퍼로드 스트로크	mm	4.8										
클램프 스트로크	mm	1.2										
실린더용량	클램프	8.7										
	언클램프	9.7										
허용편심량 ※2	mm	±0.5										
권장에어블로우압	MPa	0.3										
권장센서에어압	MPa	0.2										
질 량	kg	0.74					0.75					
취부볼트권장체결토크 ※1	N·m	7										
워크질량		알루미늄, 강철 등 (HRC25 이하) 주철은 사용불가										
허용최소그립내경	mm	6.7	7.0	7.3	7.6	7.9	8.2	8.7	9.7	10.7	11.7	12.7
허용최대그립내경	mm	7.4	7.7	8.0	8.3	8.6	9.2	9.7	10.7	11.7	12.7	13.7
그립내경테이퍼각도 (경사각도)		3°이하										
그립내경진원도		0.1이하										

● 사용에어압력범위:0.3~1 MPa ● 보증내압력:1.5 MPa ● 사용주위온도:0~70 °C ● 사용유체:에어
 ※1:취부볼트의 강도구분은 12.9로 합니다. ※2:편심기구에 의해, 워크위치결정기능은 없습니다.
 상기의 그립내경 조건에 해당되지 않는 경우에는, 문의해 주십시오.

클램프력과 에어압력



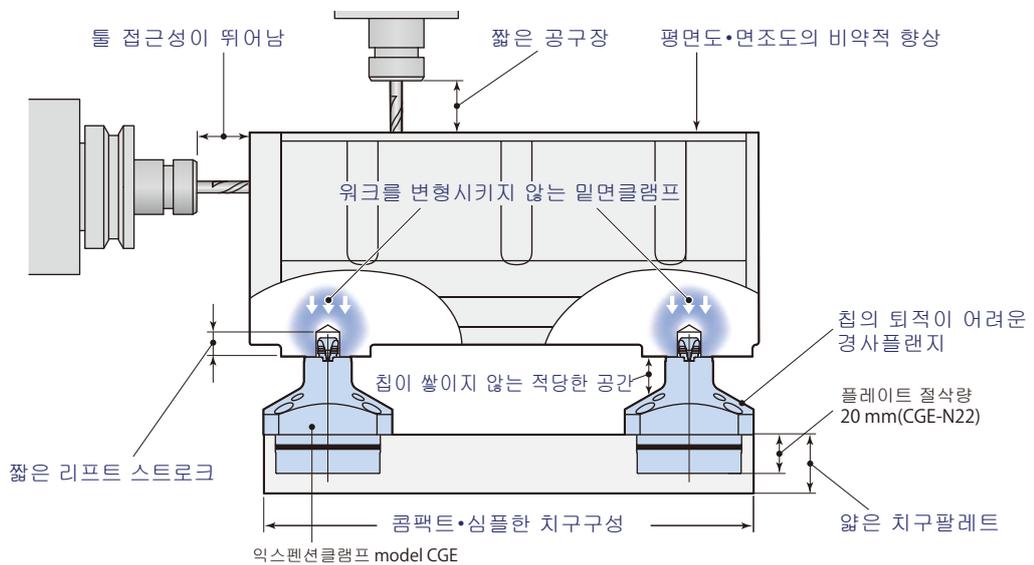
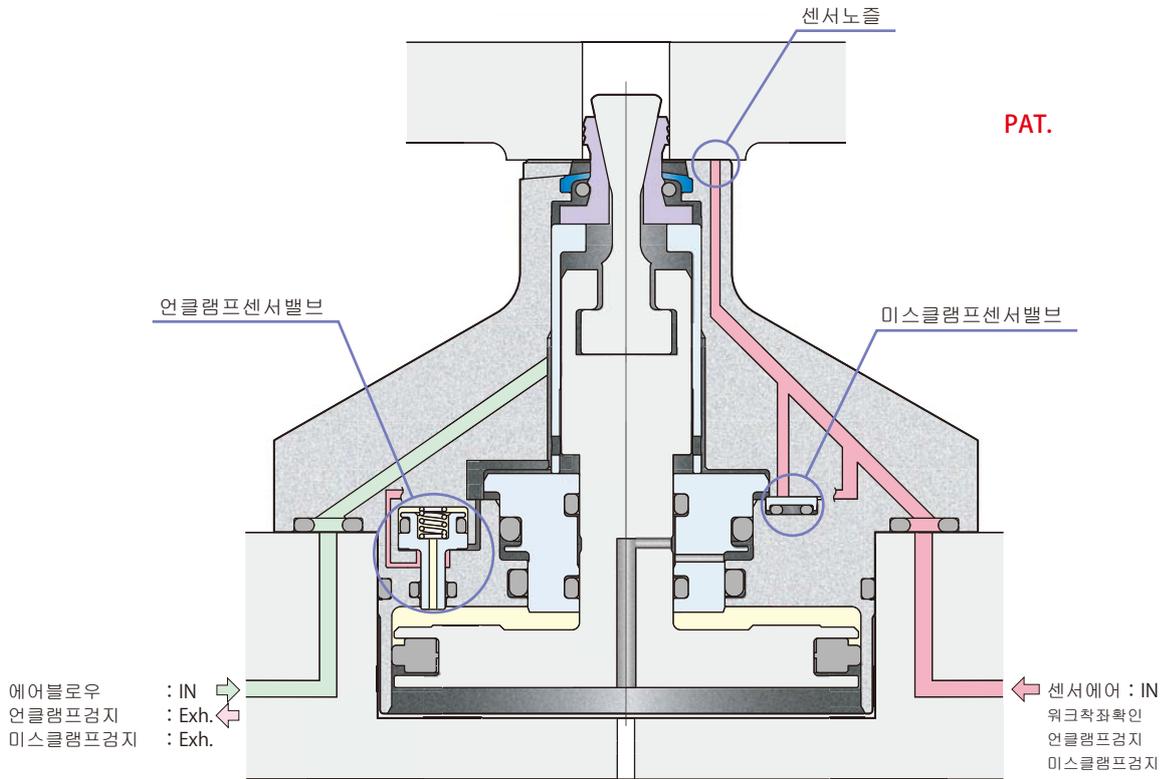
에어압력	MPa	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
클램프력	kN	0.49	0.65	0.81	0.97	1.13	1.29	1.46	1.62

F=1.617×P: 에어압력

model **CGE-N22E**
2그리퍼
ø7.0 7.3 7.6 7.9 8.2

model **CGE-N22E**
2그리퍼
ø8.5 9 10

model **CGE-N22E**
3그리퍼
ø11 12 13

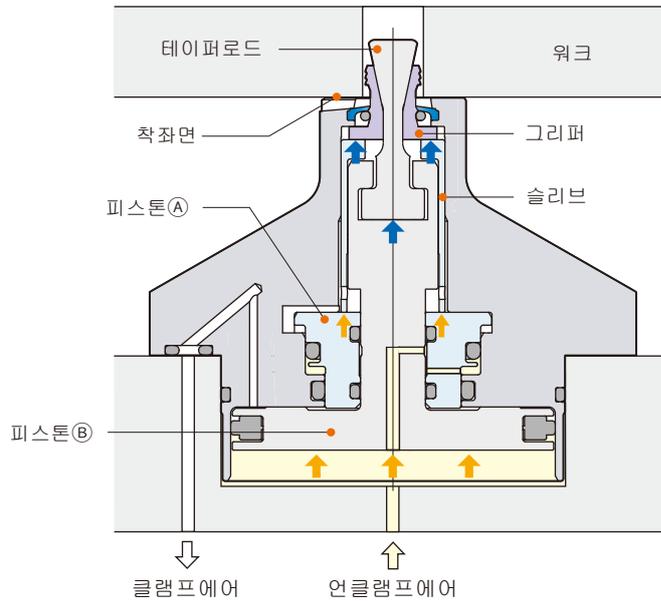


에어익스펜션 E 클램프

CGE

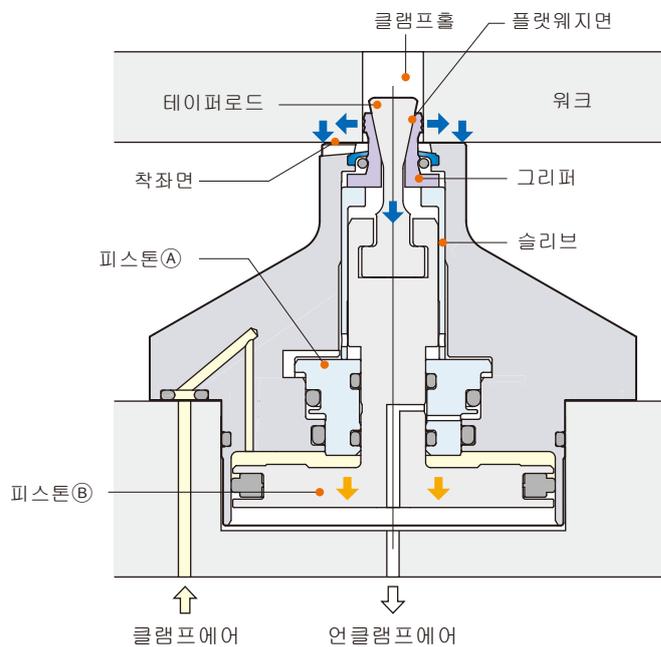
워크세팅

- ① 피스톤(A)·(B)와 슬리브에 의해, 테이퍼로드와 그리퍼가 상승합니다. 이때 그리퍼는 테이퍼로드 외경보다 안쪽으로 당겨져 있습니다.
- ② 워크를 착좌면 위에 세팅합니다.



워크홀딩

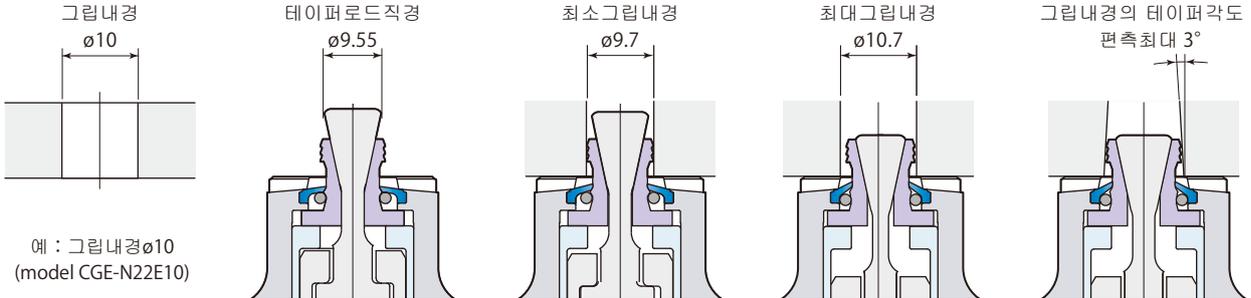
- ① 클램프 에어압에 의해, 피스톤(A)는 상승위치를 유지한 상태로, 피스톤(B)와 테이퍼로드가 하강합니다.
- ② 그리퍼는, 피스톤(A)와 슬리브에 의해 상승위치를 유지, 테이퍼로드의 플랫폼지면을 따라 수평방향으로 익스펜션(확장)해, 클램프홀의 내경을 그립합니다.
- ③ 클램프홀의 내경을 그립하면서 그리퍼는 하강하여, 워크가 착좌면에 완전히 홀드됩니다.



에어익스펜션 E 클램프 CGE

그리퍼의 확장스트로크가 큼

그리퍼의 수평방향의 확장스트로크가 1.0 mm (※)로 크므로, 다이캐스트홀径의 차이를 흡수할 수 있어, 워크홀딩이 확실하게 이루어집니다.



※ : CGE-N22E070, 073, 076, 079, 082의 확장스트로크는 0.7mm입니다.

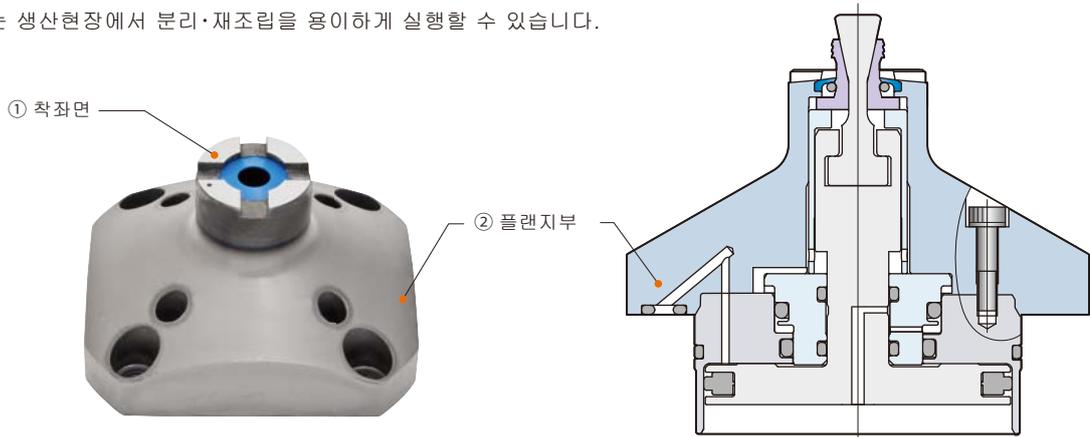
내구성이 뛰어난 테이퍼로드와 그리퍼

- ① 익스펜션클램프의 홀딩력은, 테이퍼로드의 플랫폼지면으로부터 그리퍼로 전달되어, 그리퍼가 워크내경을 잡고 또한 착좌면으로 홀드하므로, 워크홀딩이 확실하게 이루어집니다.
- ② 그리퍼에는, 내마모성이 뛰어난 특수강을 채용하여, 내구성을 향상시켰습니다.
- ③ 테이퍼로드 선단부는, 그리퍼보다 대경으로 클램프홀의 가이드가 되기 때문에 워크세팅이 원활하게 이루어집니다.



착좌면 재연삭 가능 (Max.0.1 mm)

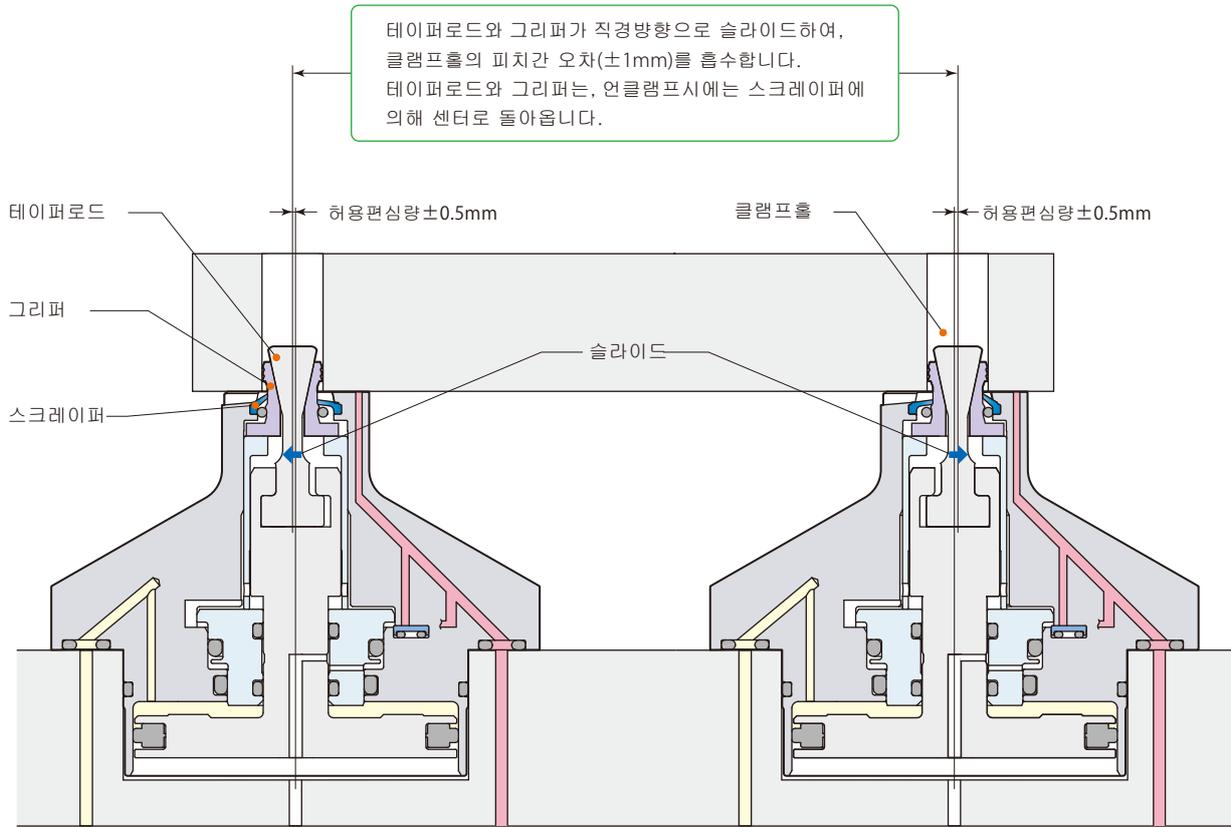
- ① 착좌면에 상처난 경우, 플랜지부를 분리하여 재연삭이 가능합니다.
- ② 플랜지부는 생산현장에서 분리·재조립을 용이하게 실행할 수 있습니다.



에어익스펜션 E 클램프

CGE

클램프홀의 피치간 오차 흡수가능

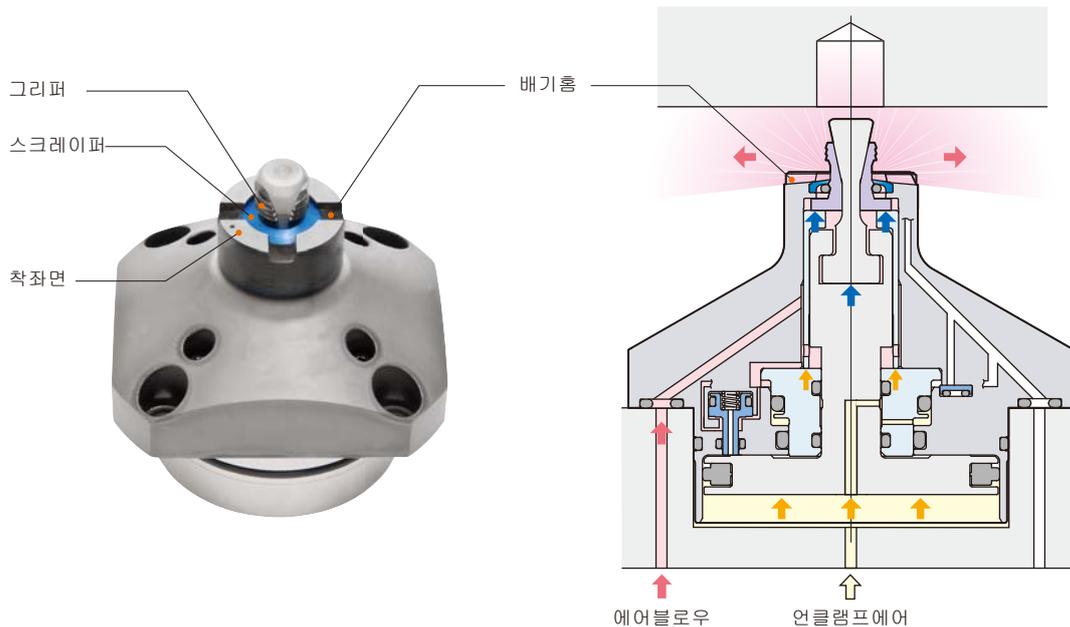


편심기구에 의해, 워크위치결정기능은 없습니다.

강력 에어블로우회로 내장

에어블로우는 그리퍼와 스크레이퍼 사이에서 취출되어, 착좌면에 부착된 칩이나 쿨런트를 제거합니다.

워크세팅시의 에어블로우나 칩·쿨런트의 배출이 원활하게 실행될 수 있도록 착좌면에 배기홀을 만들어 두었습니다.



에어익스펜션 E 클램프

CGE

워크의 착좌불량을 검지하는 센서노즐

침이 끼어 클램프 동작한 경우(그림 1-a)나, 워크의 변형이 크거나, 워크세팅불량에 의해 착좌면으로부터 1.2mm이상 부상해서 세팅된 경우(그림 1-b), 워크가 착좌면에 흡되지 않아, 센서노즐에 의해 센서에어가 배기되기 때문에, 워크착좌불량이 검지됩니다.

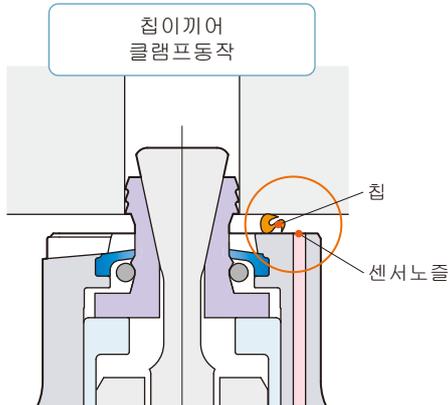


그림 1-a

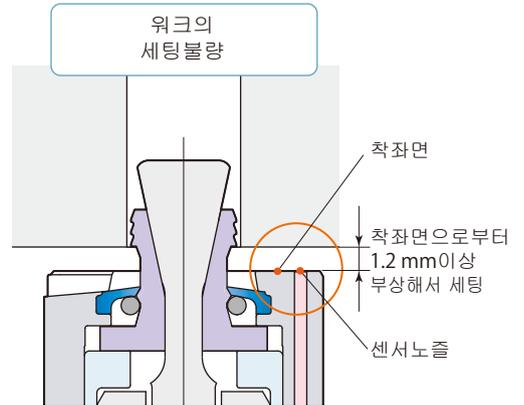
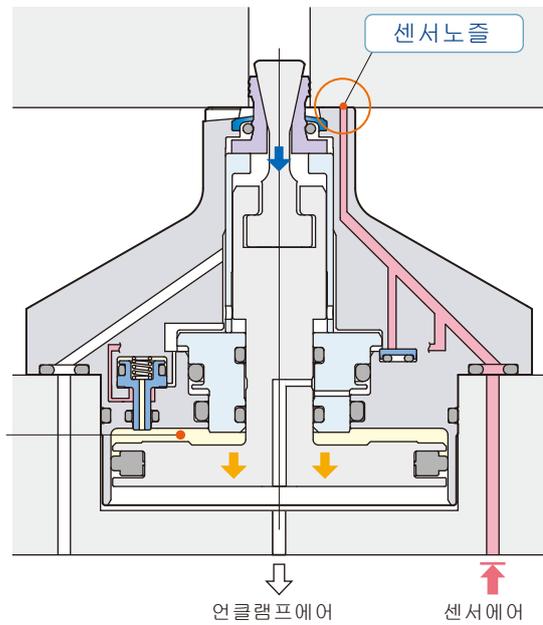
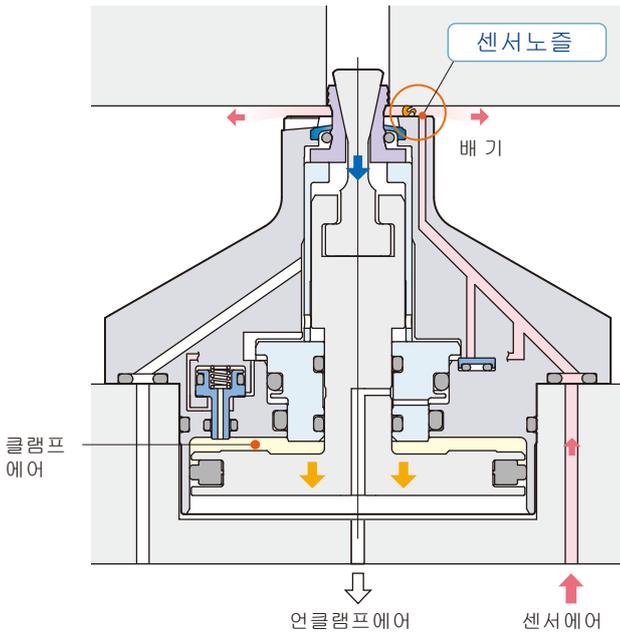


그림 1-b

워크착좌불량
 센서노즐에 의해 센서에어가 배기되어, 에어센서는 작동하지 않기 때문에, 워크 착좌불량이 검지됩니다.

워크착좌완료
 워크에 의해 센서노즐이 막혀서, 에어 센서는 워크착좌완료로 검지합니다.



상태	센서노즐	에어센서신호	에어압력스위치
워크착좌불량	Open 개방	에어센서 OFF (센서에어는 흐릅니다.)	클램프에어압 ON

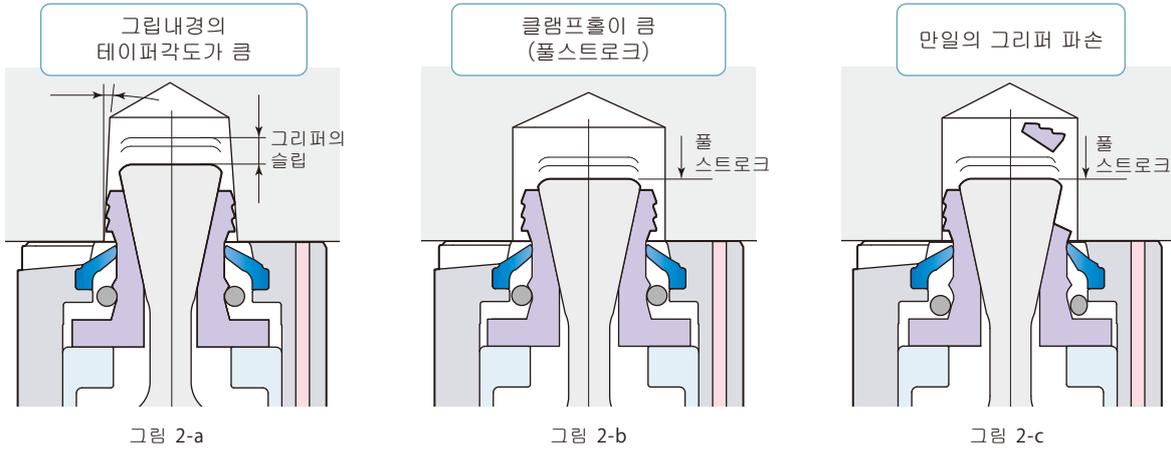
에어익스펜션 E 클램프

미스클램프를 검지하는 미스클램프 센서밸브

PAT. JP4297511
US8246029
EP2253419

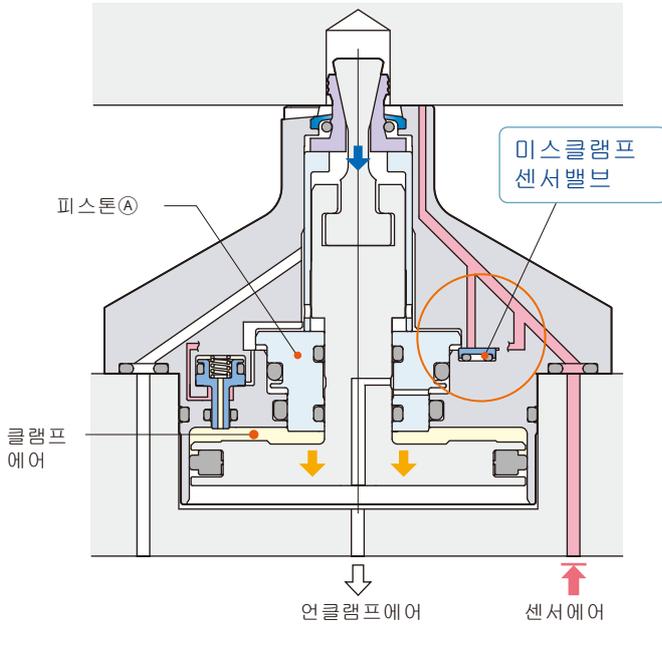
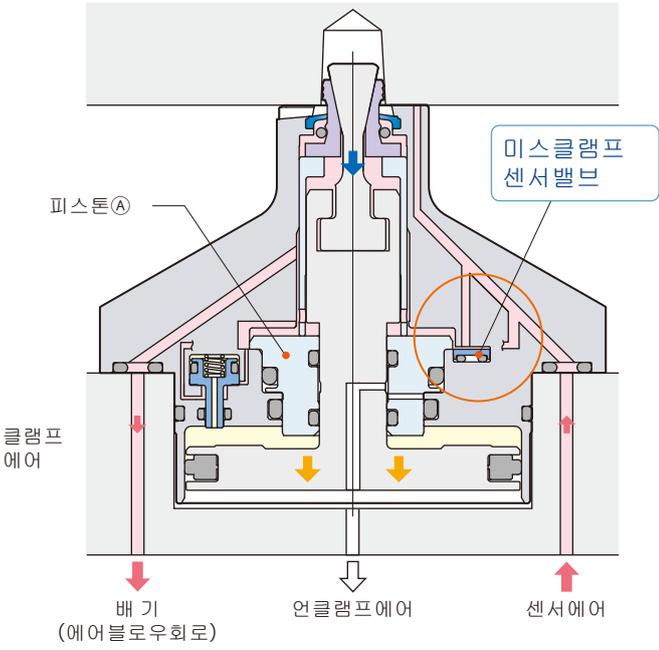
그립내경의 테이퍼각도가 커서 그리퍼가 슬립하여 정상적으로 클램프되지 않는 경우,(그림 2-a), 미스클램프센서밸브가 열려, 센서에어가 배기되므로, 미스클램프가 검지됩니다.

클램프홀이 허용치보다 큰 경우(그림 2-b), 만일 그리퍼가 파손된 경우(그림 2-c)에도 동일하게 미스클램프가 검지됩니다.



미스클램프
피스톤(A)에 의해, 미스클램프센서밸브가 열리기 때문에, 센서에어가 배기됩니다. 에어센서는 작동하지 않기 때문에, 미스클램프가 검지됩니다.

클램프완료
미스클램프센서밸브는 닫힌상태이므로, 에어센서가 정상적으로 클램프완료를 검지합니다.



상태	미스클램프 센서밸브	에어센서신호	에어압력스위치
미스클램프	Open 개방	에어센서 OFF (센서에어는 흐릅니다.)	클램프에어압 ON

에어익스펜션 E 클램프 CGE

언클램프완료를 검지하는 언클램프센서밸브

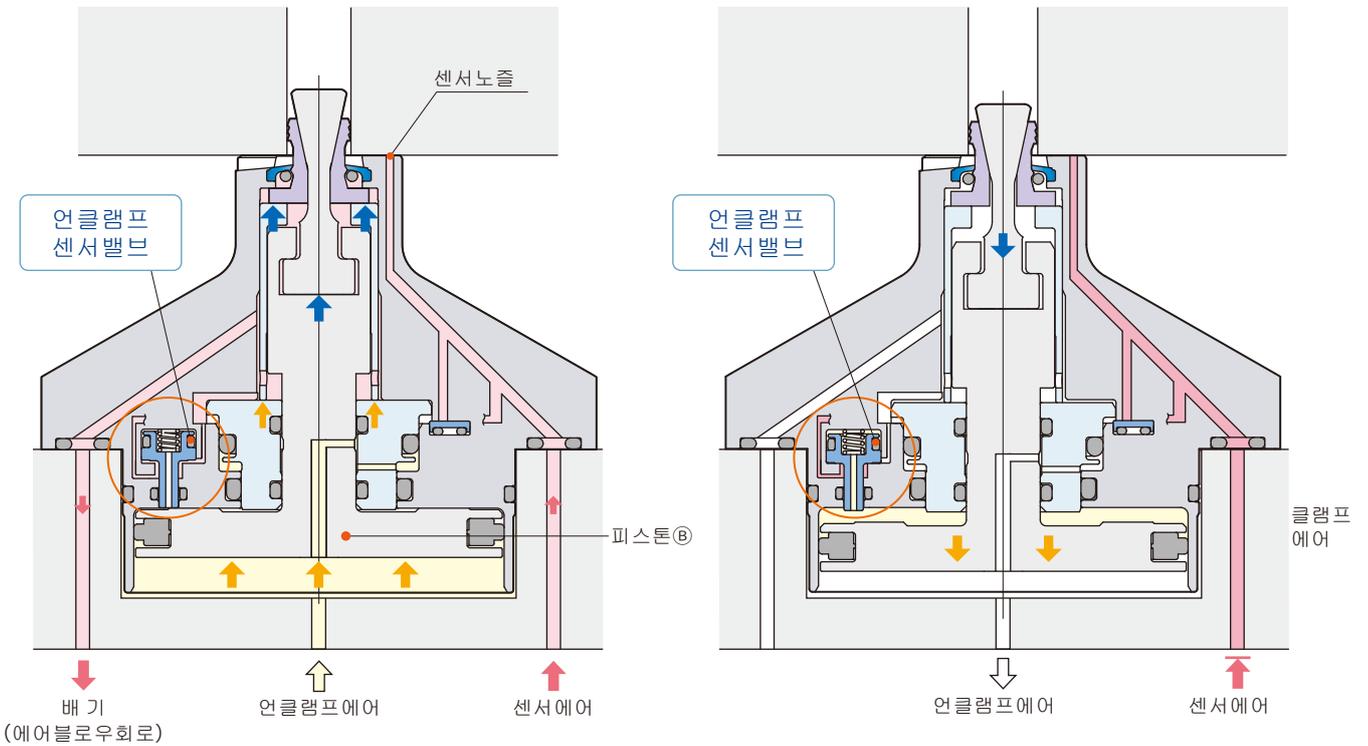
언클램프완료시, 워크가 센서노즐을 막은 상태라도, 언클램프센서밸브가 열려, 센서에어가 배기되기 때문에, 에어센서에서의 언클램프완료검지가 이루어집니다.

언클램프완료

피스톤[®]에 의해, 언클램프센서밸브가 열리므로, 센서에어가 배기됩니다. 에어센서는 작동하지 않기 때문에, 언클램프완료가 검지됩니다.

클램프완료

클램프에어압에 의해, 언클램프센서밸브가 닫히기 때문에, 에어센서가 정상적으로 클램프완료를 검지합니다.

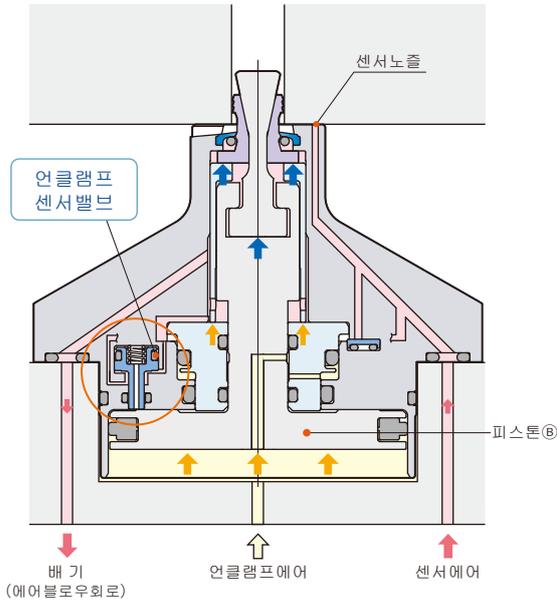


상태	언클램프 센서밸브	에어센서신호	에어압력스위치
언클램프완료	Open 개방	에어센서 OFF (센서에어는 흐릅니다.)	언클램프에어압 ON
클램프완료	Close 폐쇄	에어센서 ON (센서에어는 흐르지 않습니다.)	클램프에어압 ON

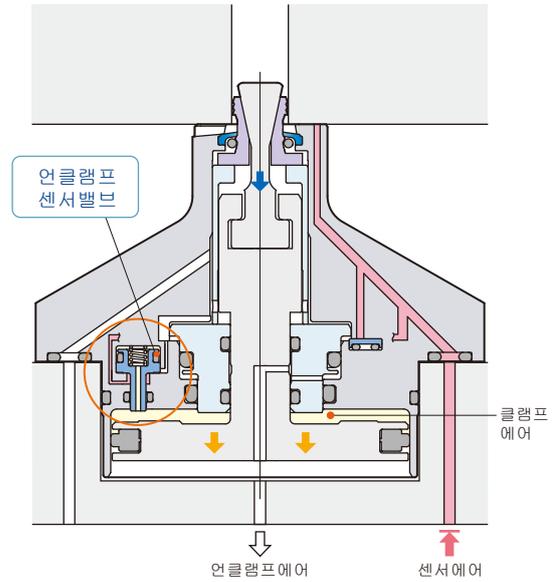
에어익스펜션 E 클램프

CGE

언클램프완료

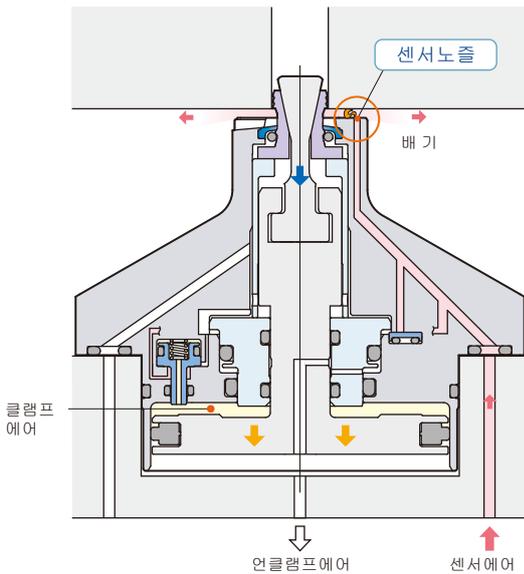


클램프완료

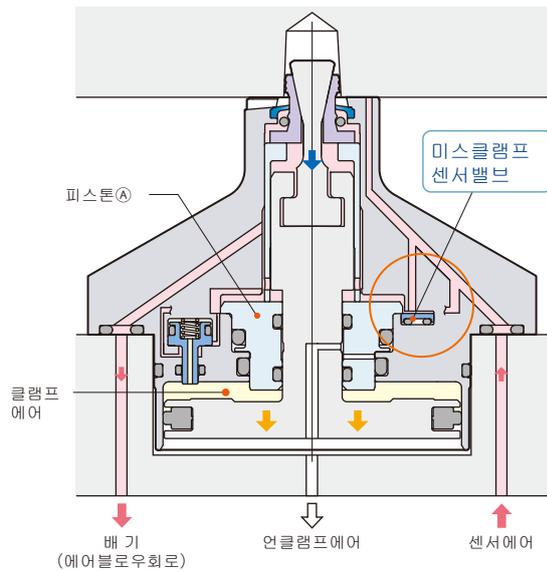


상태	센서노즐	미스클램프 센서밸브	언클램프 센서밸브	에어센서신호	에어압력스위치
언클램프완료	Close 폐쇄	Close 폐쇄	Open 개방	에어센서 OFF (센서에어는 흐릅니다.)	언클램프에어압 ON
클램프완료	Close 폐쇄	Close 폐쇄	Close 폐쇄	에어센서 ON (센서에어는 흐르지 않습니다.)	클램프에어압 ON

워크착좌불량



미스클램프



상태	센서노즐	미스클램프 센서밸브	언클램프 센서밸브	에어센서신호	에어압력스위치
워크착좌불량	Open 개방	Close 폐쇄	Close 폐쇄	에어센서 OFF (센서에어는 흐릅니다.)	클램프에어압 ON
미스클램프	Close 폐쇄	Open 개방	Close 폐쇄	에어센서 OFF (센서에어는 흐릅니다.)	클램프에어압 ON

에어익스펜션
E 클램프

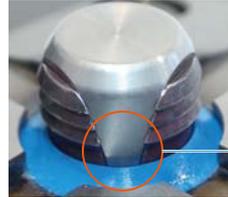
CGE

에어소비량을 대폭으로 줄이는 논에어블로우모델

PAT. JP5674191
US8800982
EP2543468

신기구의 논에어블로우모델은, 로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 칩이 침입할 수 있는 틈이 없으므로, 가공중의 에어블로우가 불필요하게 되었습니다.

가공중의 에어블로우가 불가결했던 에어블로우(구형:오른쪽 그림 참조)에서는, 50L/min (0.3MPa)의 에어가 상시 필요(그림내경 $\phi 12$ 의 경우)였으나, 신모델의 개발에 의해, 에어블로우 시간이 클램프·연클램프 동작시와 워크교환시에 한정되기 때문에, 에어소비량을 대폭 억제할 수 있어, 에너지절약을 도모할 수 있습니다.



2그리퍼·3그리퍼
논에어블로우모델
클램프시에 칩의 침입
틈이 없음.



4그리퍼(구형)
에어블로우모델
클램프시에 칩의 침입
틈이 있음.

논에어블로우모델



그리퍼수	그립내경	클램프력	형식
2 그리퍼	$\phi 7.0$ $\phi 7.3$ $\phi 7.6$ $\phi 7.9$ $\phi 8.2$ $\phi 8.5$ $\phi 9$ $\phi 10$	0.81 kN (0.5MPa시)	CGE-N22E <small>그립내경*</small>

※:CGE-N22E의 $\phi 11 \sim \phi 13$ 과 동일 실린더를 사용하고 있습니다.

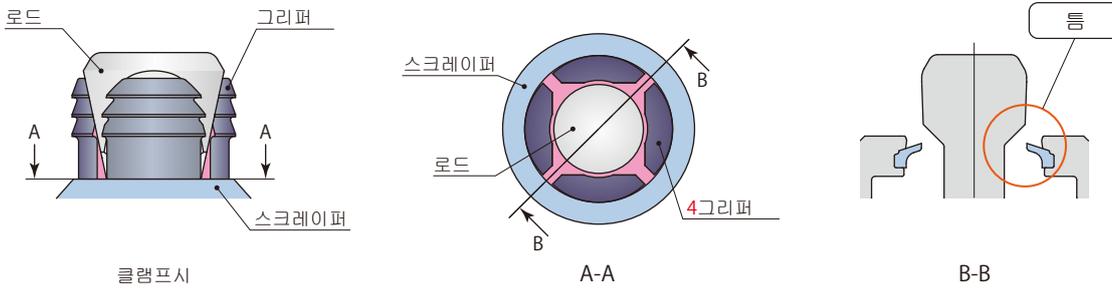
에어익스펜션 E 클램프 3 그리퍼 CGE



그리퍼수	그립내경	클램프력	형식
3 그리퍼	$\phi 11$ $\phi 12$ $\phi 13$	0.81 kN (0.5MPa시)	CGE-N22E <small>그립내경*</small>

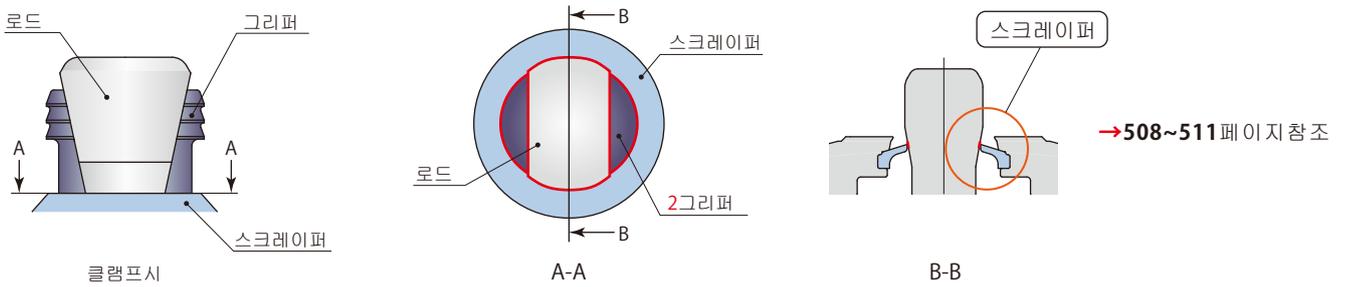
※:CGE-N22E의 $\phi 7.0 \sim \phi 10$ 과 동일 실린더를 사용하고 있습니다.

칩이 침입하는 틈이 발생 (참고)

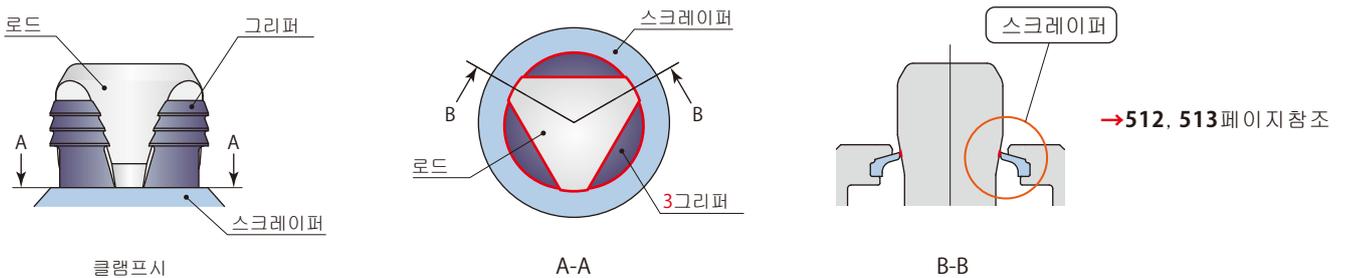


로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 틈이 있어, 칩이 침입하기 때문에, 상시에어블로우가 필요합니다.

확실한 칩 프로텍터

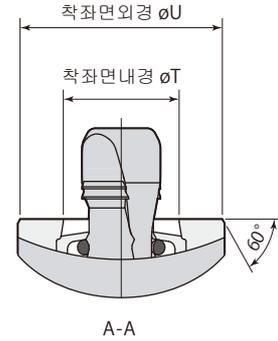
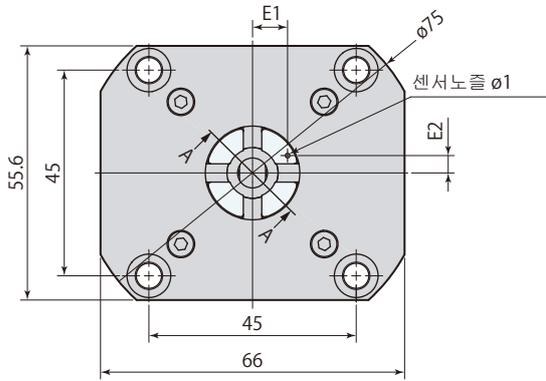


로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 틈이 없어, 칩이 침입하지 않기 때문에, 가공중의 에어블로우는 불필요합니다.

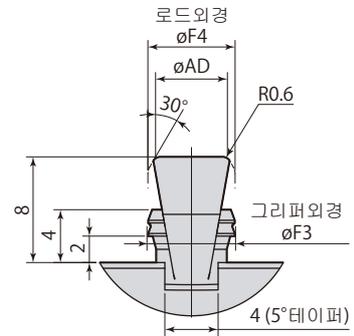


로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 틈이 없어, 칩이 침입하지 않기 때문에, 가공중의 에어블로우는 불필요합니다.

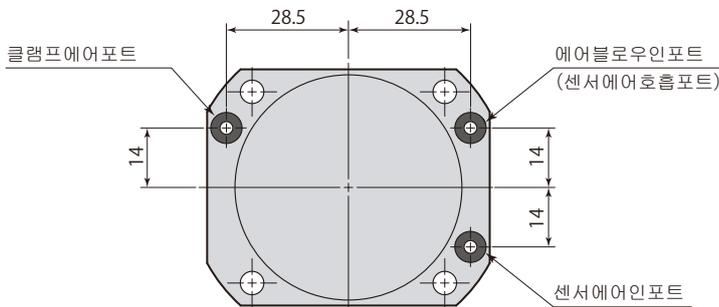
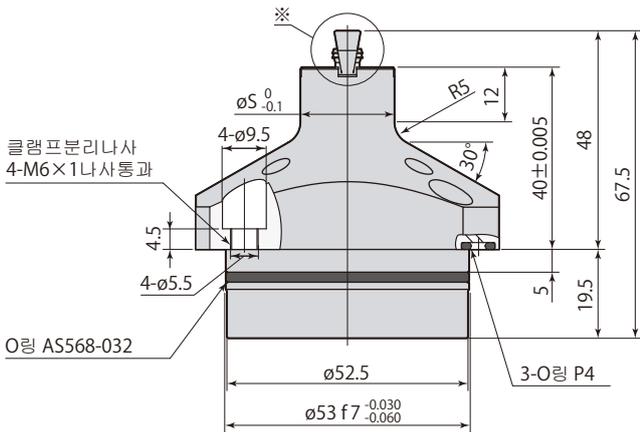
외형치수도



※상세



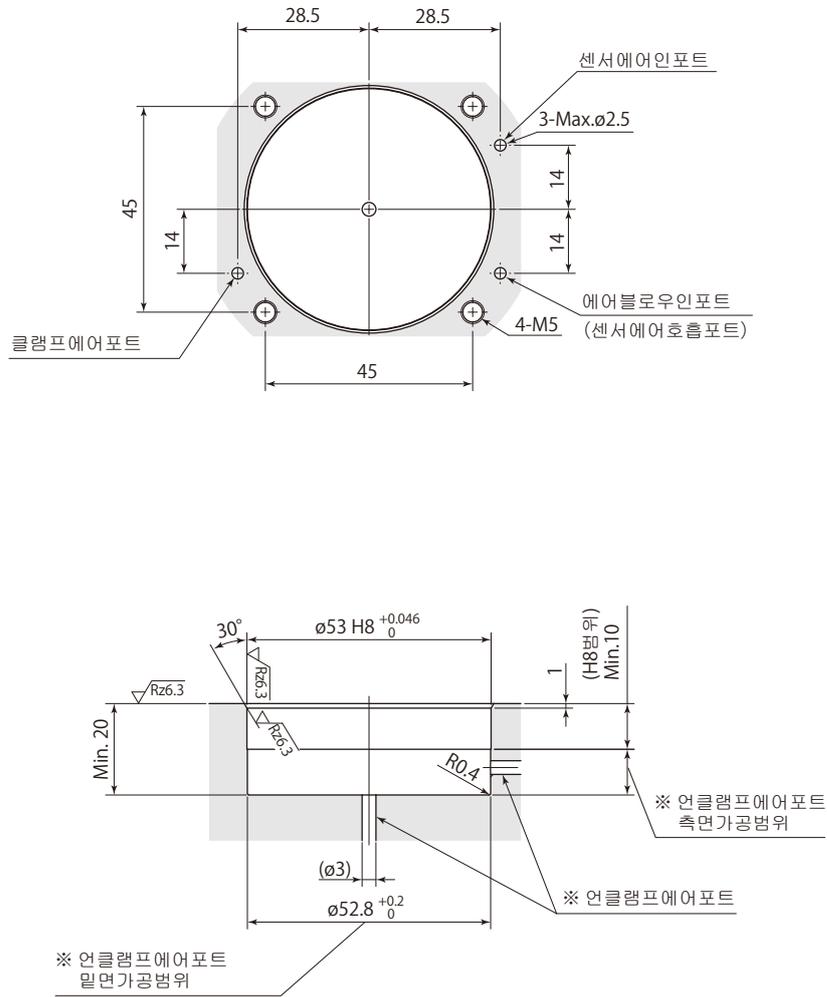
사용가능한 그립내경의 조건



- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90) 입니다.
- 착좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 언클램프상태를 나타냅니다.

형식	CGE-N22E□				
	070	073	076	079	082
E1	7.6	7.7	7.8	7.9	8.1
E2	3.8	3.8	3.8	3.9	4
øF3	6.5	6.8	7.1	7.4	7.7
øF4	6.55	6.85	7.15	7.45	7.75
øS	20.5	20.6	20.9	21.2	21.5
øT	10.6	10.9	11.2	11.5	11.8
øU	20	20.1	20.4	20.7	21
øAD	5.4	5.7	6	6.3	6.6

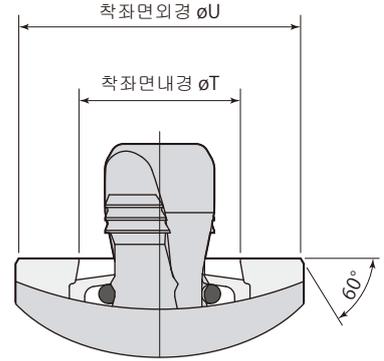
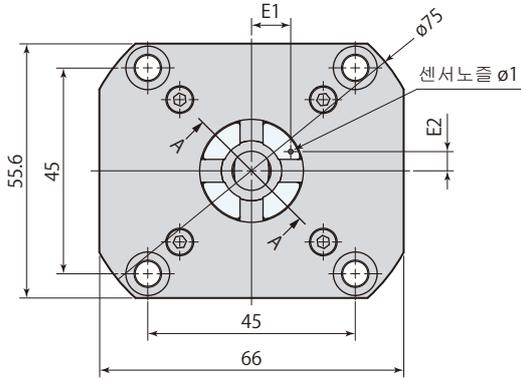
취부홀가공도



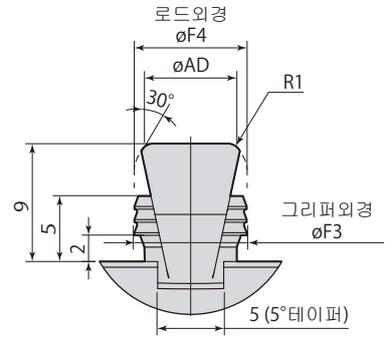
※:언클램프에어포트는 측면이나 밀면 어느쪽이든지 만들어 주십시오.

- 취부면은 최대높이조도 Rz6.3이하로 사상해 주십시오.
- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 방지하기 위해, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오.

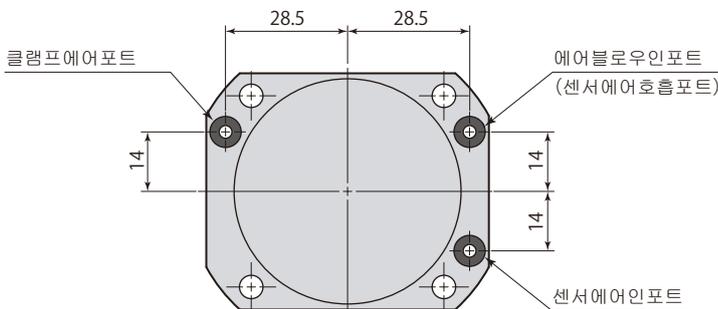
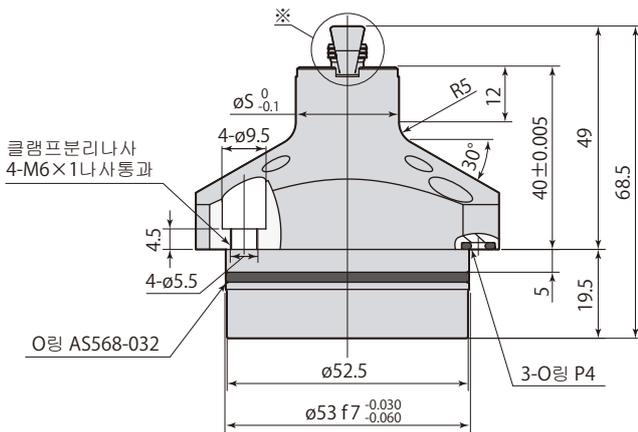
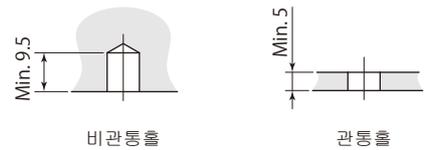
외형치수도



※상세



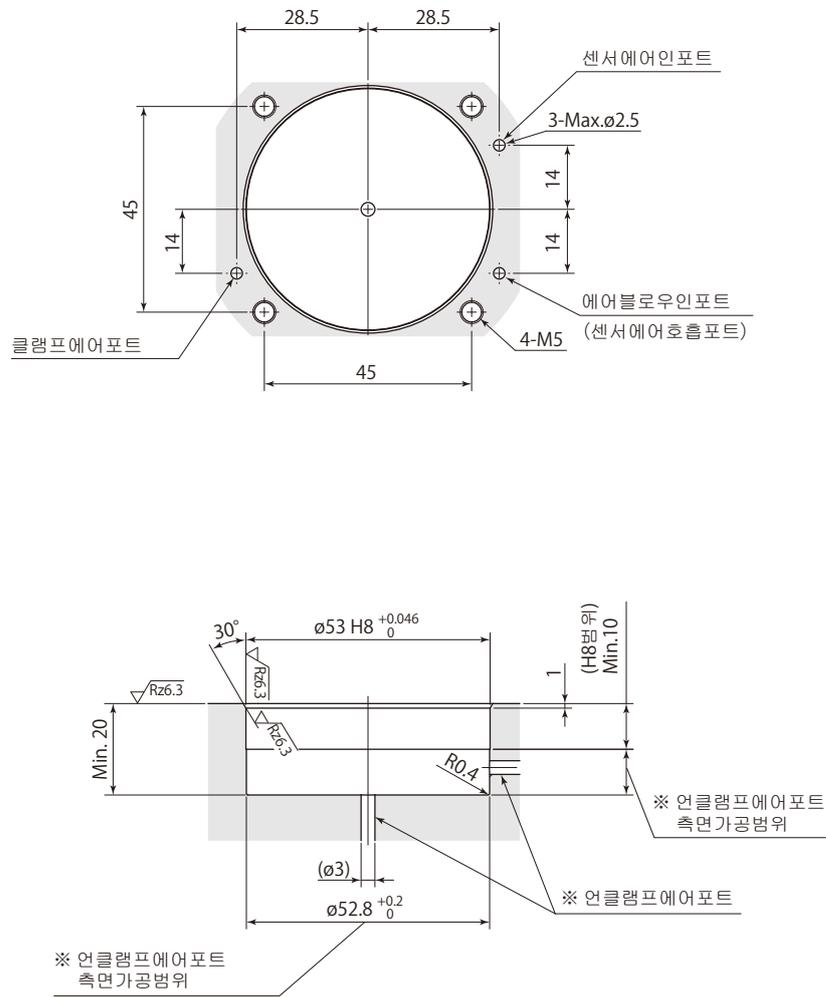
사용가능한 그립내경의 조건



- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90) 입니다.
- 착좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 언클램프상태를 나타냅니다.

형식	CGE-N22E□		
	085	09	10
E1	8.5	8.5	9
E2	4.2	4.2	4.4
ø F3	8	8.5	9.5
ø F4	8.05	8.55	9.55
ø S	22.5	22.5	23.5
ø T	12.1	12.6	13.6
ø U	22	22	23
ø AD	6.3	6.8	7.8

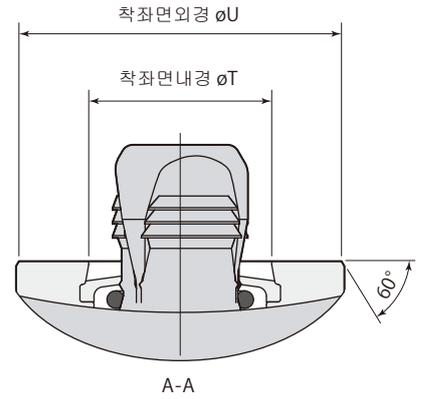
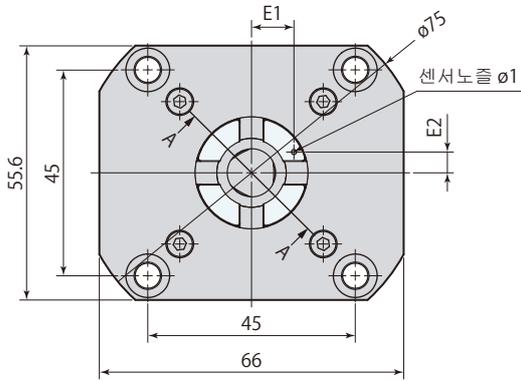
취부홀가공도



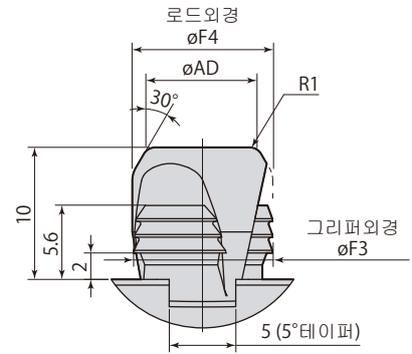
※: 언클램프에어포트는 측면이나 밀면 어느쪽이든지 만들어 주십시오.

- 취부면은 최대높이조도 Rz6.3이하로 사상해 주십시오.
- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 방지하기 위해, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오.

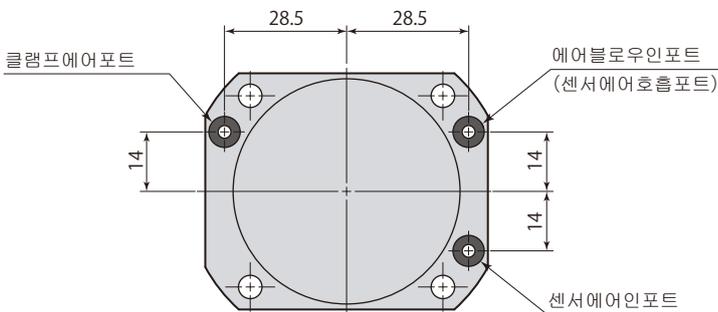
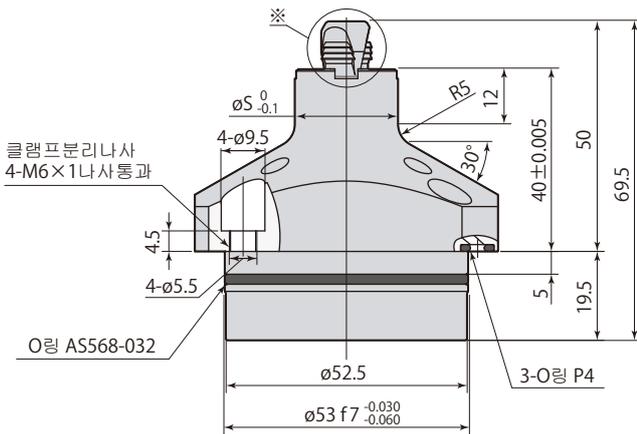
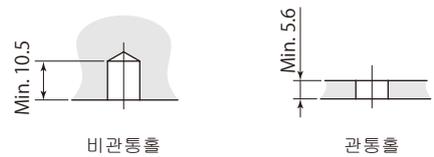
외형치수도



※상세



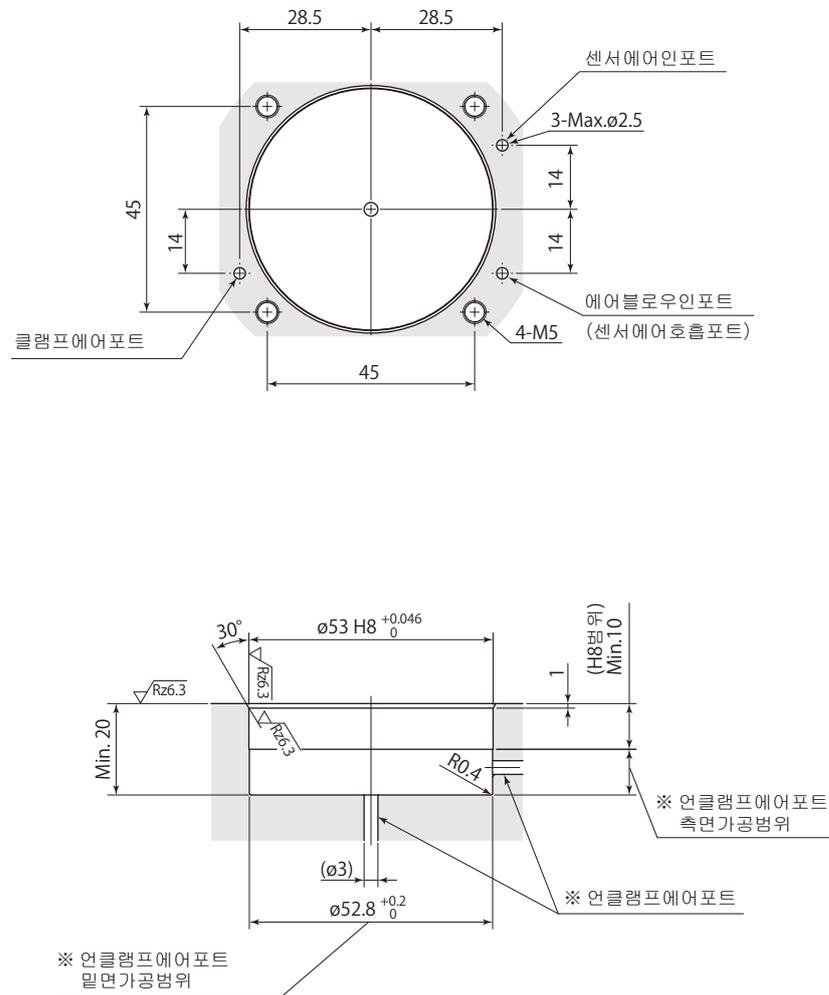
사용가능한 그립내경의 조건



- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90) 입니다.
- 착좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 언클램프상태를 나타냅니다.

형식	CGE-N22E□		
	11	12	13
E1	9.4	9.9	10.3
E2	4.6	4.8	5.1
øF3	10.5	11.5	12.5
øF4	10.55	11.55	12.55
øS	24.5	25.5	26.5
øT	14.6	15.6	16.6
øU	24	25	26
øAD	8.2	9.2	10.2

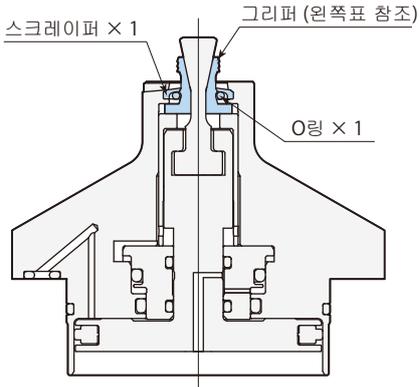
취부홀가공도



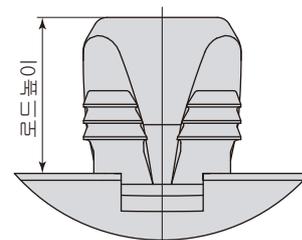
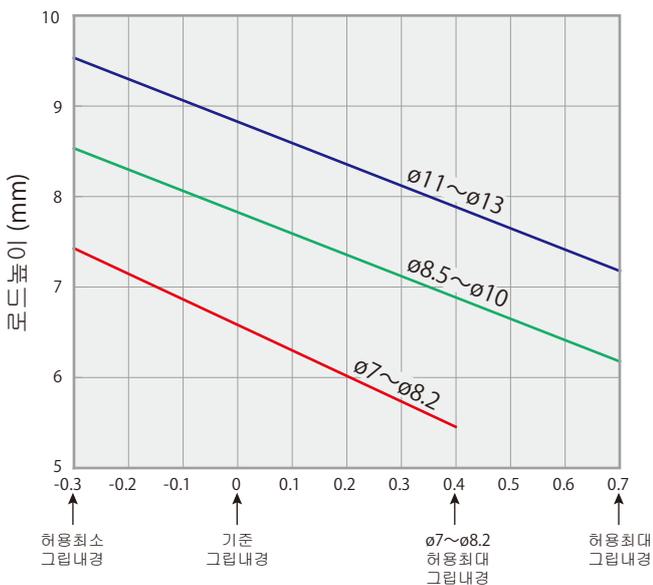
※: 언클램프에어포트는 측면이나 밀면 어느쪽이든지 만들어 주십시오.

- 취부면은 최대높이조도 Rz6.3이하로 사상해 주십시오.
- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 방지하기 위해, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오.

그리퍼 세트의 교환

그리퍼수	그리퍼세트 형식	클램프 형식	세트내용
2 그리퍼	CGE-N22EJ070	CGE-N22E070	 <p>그리퍼, 스크레이퍼, O링은 20만회를 기준으로 교환할 것을 권장합니다. 그리퍼는 세트로 교환해 주십시오. (왼쪽표의 그리퍼세트 형식으로 주문해 주십시오.)</p>
	CGE-N22EJ073	CGE-N22E073	
	CGE-N22EJ076	CGE-N22E076	
	CGE-N22EJ079	CGE-N22E079	
	CGE-N22EJ082	CGE-N22E082	
	CGE-N22EJ085	CGE-N22E085	
	CGE-N22EJ09	CGE-N22E09	
	CGE-N22EJ10	CGE-N22E10	
3 그리퍼	CGE-N22EJ11	CGE-N22E11	
	CGE-N22EJ12	CGE-N22E12	
	CGE-N22EJ13	CGE-N22E13	

클램프시의 그립내경과 로드높이의 관계

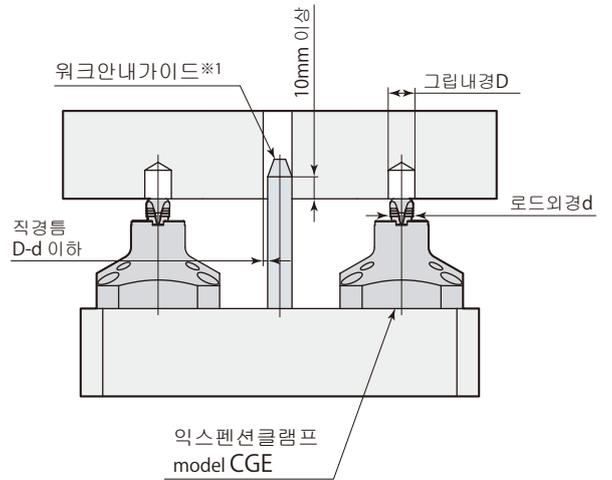
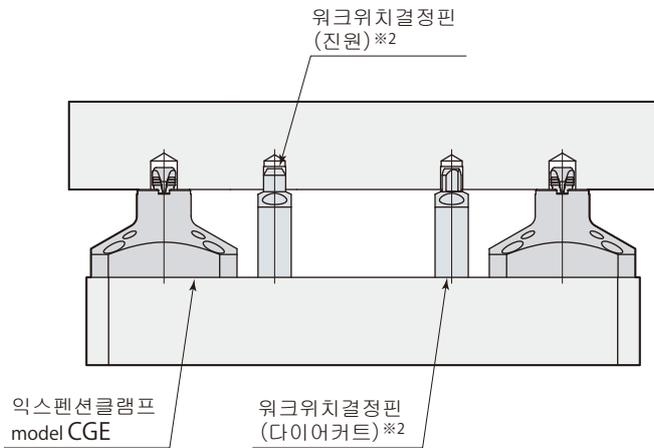
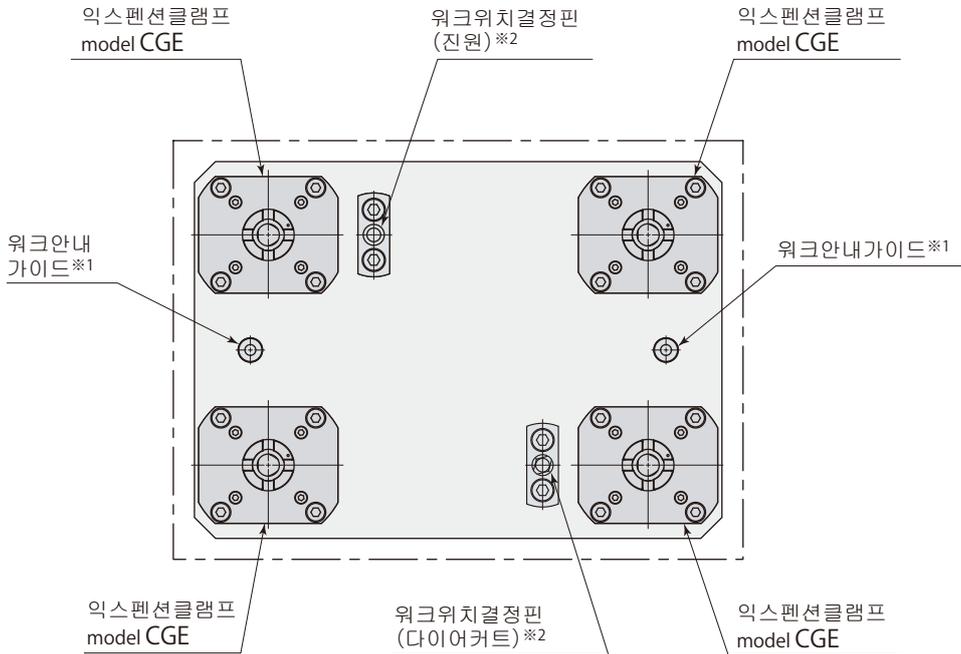


로드높이 계산식	
ø7 ~ ø8.2	: 6.58 - 2.84 × 기준그립내경과의 차
ø8.5 ~ ø10	: 7.82 - 2.35 × 기준그립내경과의 차
ø11 ~ ø13	: 8.82 - 2.35 × 기준그립내경과의 차

예 : CGE-N22E10 (기준그립내경 : ø10) 으로 ø9.8의 홀을 클램프 했을 때
로드높이 = 7.82 - 2.35 × (-0.2) = 8.29mm

실제 그립내경과 기준그립내경과의 차 (mm)

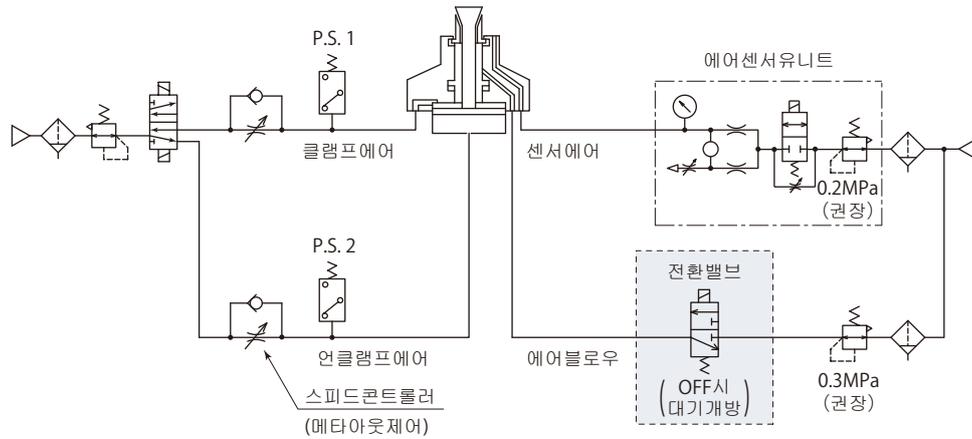
시스템 구성예



※1: 자동반송장치나 로봇반송에 의한 충격등으로 클램프부가 파손되는것을 방지하기 위하여, 워크안내가이드를 설치해 주십시오. 워크안내가이드는, 위의 그림을 참고로, 흘위치정도를 고려해서 선정해 주십시오.

※2: 익스펜션클램프에는, 워크위치결정 기능은 없습니다. 워크위치결정핀 등을 설치해 주십시오.

에어회로도



- 언클램프에어회로에는 반드시, 메타아웃제어의 스피드콘트롤러를 설치해서 동작제어를 실시하여, 배압이 발생하도록 클램프스피드를 조정해 주십시오. (풀스트로크시간 0.3초 이상) 언클램프에어압의 빠짐이 빠르면, 그리퍼가 클램프홀의 내경을 충분히 그립하지 않은채로 하강해서, 미스클램프의 원인이 됩니다.
- 절삭가공 중에는 에어블로우가 불필요합니다. 워크반입·반출시와, 클램프·언클램프 동작시에 에어블로우를 실시하여, 칩이나 먼지등을 제거해 주십시오.
- 에어센서에서의 확인은 에어블로우 OFF시에 실시해 주십시오. 에어블로우의 전환밸브는 에어블로우 OFF시에 대기개방으로 되는 밸브를 선정해 주십시오. (미스클램프 발생시 및 언클램프시의 센서에어 배기호가 됩니다.)

동작사이클

정확한 동작사이클을 검지하기 위해서, 아래의 그림과 같이 제어해 주십시오.

상 태		워크 반입	클램프	에어블로우 OFF	클 램 프 원료※1 (절삭가공)	에어블로우 ON	언클램프	에어블로우 OFF	언클램프 원료※2	에어블로우 ON	워크 반출	
슬래노이드 밸브 제어	워크 클램프	클램프										
		언클램프										
	에어블로우	ON										
		OFF										
	센서에어	ON										
		OFF										
에어압 P.S. 에어센서 신호	클램프에어압 P.S. 1	OFF	ON				OFF					
	언클램프에어압 P.S. 2	ON	OFF				ON					
	에어센서		ON or OFF ※3					OFF				

※1 : 클 램 프 원 료 : P.S. 1=ON P.S. 2=OFF 에어센서=ON

※2 : 언클램프원료 : P.S. 1=OFF P.S. 2=ON 에어센서=OFF

※3 : ON : 정상클램프 OFF : 미스클램프 발생

사용상의 주의

● 에어블로우 회로내, 클램프 취부면 이외의 배관은 내경 4mm 이상으로 해 주십시오.

● 착좌면에 대하여 워크의 클램프홀이 수직이 되도록 워크를 설치해 주십시오. 기울린 상태로 클램프 하면, 그리퍼가 홀에 균등하게 접촉하지 않기 때문에 부하가 집중되어, 파손의 원인이 됩니다.

● 워크 설치전에 클램프홀 및 클램프 본체의 착좌면에 칩이나 먼지가 없는지 확인해 주십시오. 칩 등이 낀채로 사용하면 클램프가 불확실하게 되어, 가공정도가 저하될 우려가 있습니다.

● 워크재질이나 열처리조건 등에 따라, 그리퍼가 워크에 주는 상처량(흔적)이 다릅니다. 워크 및 클램프홀의 조건은, →497페이지에 기재되어 있는대로 해 주십시오. 조건을 만족시키지 못하는 워크 및 클램프홀에서 사용하면, 확실한 클램프를 할 수 없습니다.

● 클램프홀이 테이퍼홀(경사가 있는 주물홀 등)의 경우는, 사용전에 대상의 워크를 사용해서 테스트 클램프를 실시하여, 동작에 문제가 없는지 확인해 주십시오.

● 워크의 클램프홀 부분의 두께가 극단적으로 얇으면 변형될 가능성이 있습니다. 사용전에 대상의 워크를 사용해서 테스트 클램프를 실시하여, 두께가 얇은 부분에 변형이 없는지 확인해 주십시오.

● 공급에어는 5 μ m이하의 필터를 통과시킨 건조에어를 사용해 주십시오.

● 착좌면 평면도의 측정은 클램프측에 에어압을 건 상태, 또는 클램프측·언클램프측 동시에 에어압을 걸지 않은 상태에서 실시해 주십시오.

● 에어센서의 검출거리범위에 관해서는, 착좌면상으로부터 0.05mm 이하로 설정해 주십시오. 정확한 설정을 하기 위하여, 워크와 착좌면 사이에 간격게이지를 물려서, 검출거리를 산정해 주십시오. 설정방법은 에어센서의 취급설명서를 참조해 주십시오.

● 언클램프완료검지, 클램프완료검지, 미스클램프검지는, 아래의 표에 나타난 스위치·센서의 조합으로 실시해 주십시오.
(에어 회로도를 참조해 주십시오. →516페이지)

용도	압력 스위치 1 (P.S. 1)	압력 스위치 2 (P.S. 2)	에어센서
언클램프완료검지	OFF	ON	OFF
클램프완료검지	ON	OFF	ON
미스클램프검지	ON	OFF	OFF

● 에어센서는 아래의 제조사 형식을 권장합니다.

제조사	제품형식
SMC 주식회사	ISA3-F 시리즈 ISA2-G 시리즈
CKD 주식회사	GPS2-05 시리즈