



www.atpm.co.kr

MIPA 제조혁신실무

▼ 현장개선 보전기능 향상

## 총점검매뉴얼4\_공압장치(자주보전 제4스텝용)

제조혁신실무교육원 MIPA

mipa03-05, R0

표지 포함 [총32매]

담당교수 : 공학박사·기술사·지도사 권오운

# 4. 공압장치 총점검 매뉴얼



(1) 에어필터(흡입필터)	(2) 압력제어밸브	(3) 오일러	(4) 배관 및 커플링부
(5) 방향제어밸브	(6) 유량제어밸브	(7) 액츄에이터(작동부)	

# 공압계통 총점검 매뉴얼

주  
제

분야

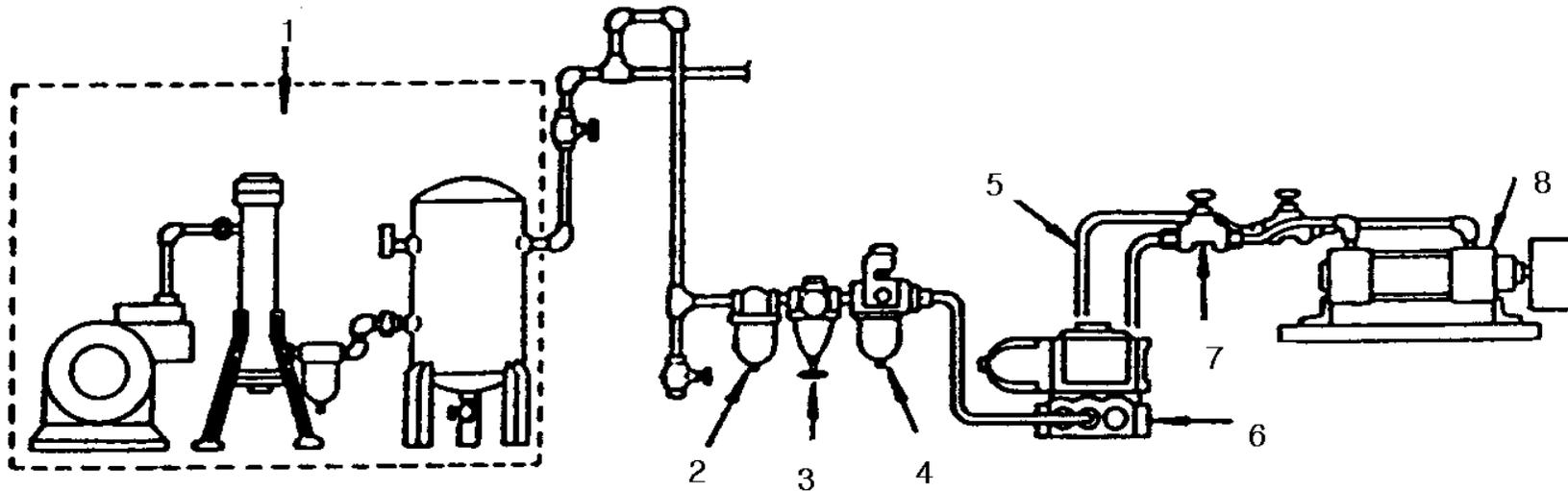
유공압

계통

공압

공압계통의 총점검 부위 및 항목

- Flow chart : 공기압원 시스템→필터→압력제어밸브→오일러→배관·커플링부→방향제어밸브→유량제어밸브→액츄에이터
- 시스템도

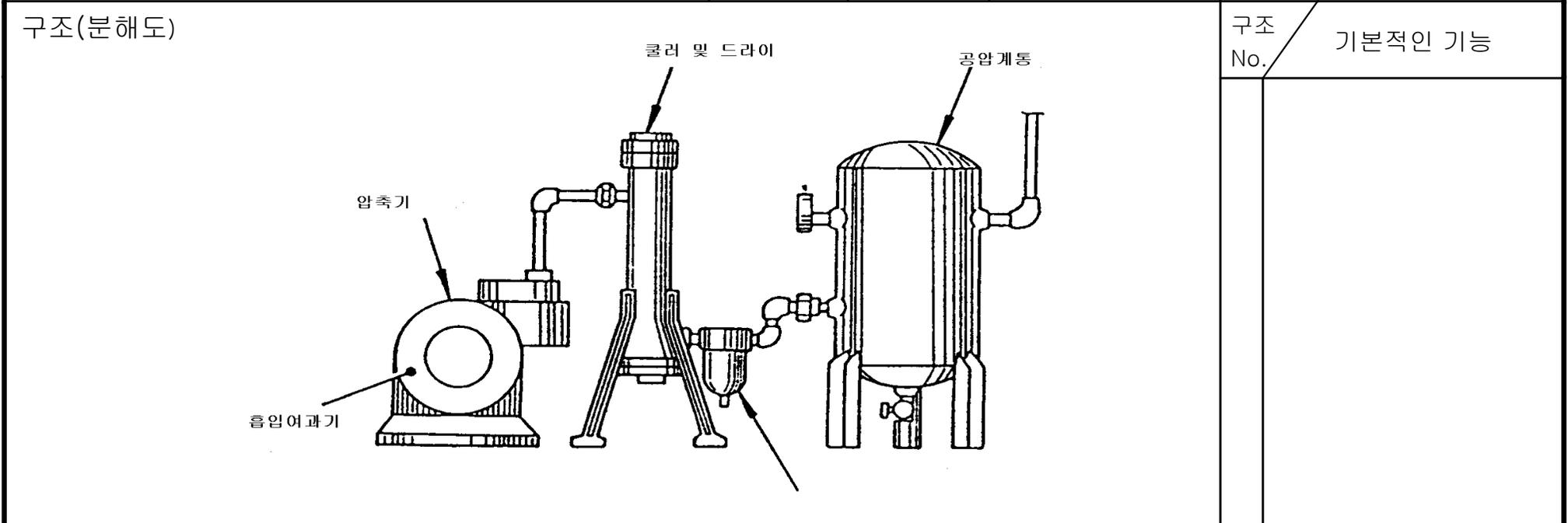


## ○ 공압계통의 총점검 부위 및 항목

- (1) 공기압원시스템 : 흡입여과기의 필터막힘, 손상 여부, 압축기의 과열, 이상음
- (2) 흡입 여과기 : 드레인 빠기, 케이스내면의 더러움, 디플렉터 손상, 엘리먼트의 더러움 막힘, 배플플레이트 손상, 필터의 수직도, 배관 접속부의 공기누설
- (3) 압력제어밸브 : 작동상태, 압력계의 0점, 압력계의 관리범위 표시, 배관접속부의 공기누설
- (4) 오일러 : 오일량 확인, 오일의 열화, 티끌·이물 혼입, 오일적하량 확인, 배관커플링부 공기누설
- (5) 배관 및 커플링부 : 배관 찌그러짐 손상, 커플링부 공기누설, 배관의 구부러짐, R 취급방법
- (6) 방향제어밸브 : 작동상태, 배기구에서의 공기누설(가압시), 배관접속부의 공기누설
- (7) 유량제어밸브 : 작동상태, 유량조절의 매칭마크, 배관접속부의 공기누설
- (8) 액츄에이터 : 배관접속부 공기누설, 헤드카바, 로드 카바에서의 공기누설, 피스톤로드의 구부러짐, 흠, 마모, 녹, 피스톤의 작동상태, 액츄에이터 취부볼트의 느슨함, 가공점 접속부의 느슨함, 덜컹댐

# 공압계통 총점검 매뉴얼

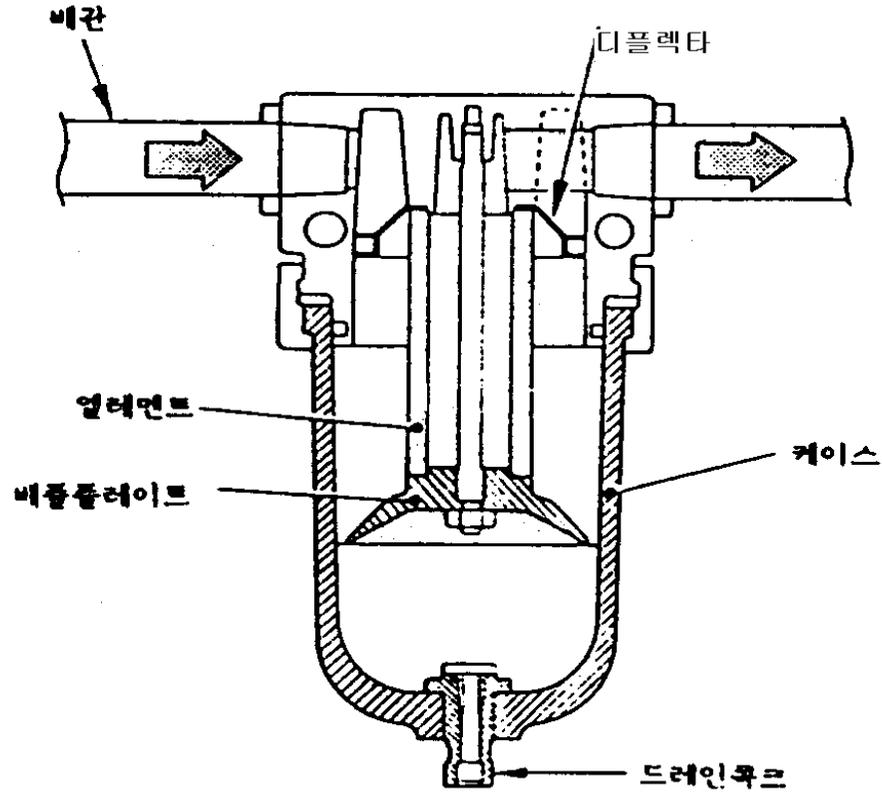
분야	계통	부위	관리 No.
유공압	공압계통	공기압원 시스템	공압-총점검이



구조 No.	기본적인 기능
--------	---------

구조 No.	점검항목	점검 시기	점검방법	판단기준	처리방법	OPL	Know-Why (점검·복원·개선 필요성)
	흡입여과기의 필터 막힘, 손상 여부	정지	필터를 취외하여 육안점검	막힘, 더러움, 손상 없을 것	중성세제로 세척 혹은 손상시 교체		<ul style="list-style-type: none"> <li>필터막힘 → 에어흡입불량 → 공기압저하 → 압축기 성능저하</li> </ul>
	압축기의 과열, 이상음	운전	운전중 압축기 표면을 만져보거나 이상음을 청각으로 점검	운전매뉴얼의 지정온도 초과 않을 것	이상태 점검후 교체, 과부하 차단		<ul style="list-style-type: none"> <li>과온발생 → 유열화 → 마찰, 습동부 이상마모 → 압축기고장</li> </ul>
흡입부, 토출부의 작동시 이상음 점검				흡입부, 토출부 Plate분해, 청소, 점검		<ul style="list-style-type: none"> <li>흡입부, 토출부 이상 → 압축성능 저하 → 압축기 이상마모 → 고장발생</li> </ul>	
이상태 육안점검			거품발생, 색상변화 한도견본 이내	이상태를 봄		<ul style="list-style-type: none"> <li>이불량 → 마찰·습동부의 이상마모 → 압축기고장</li> </ul>	

○ 에어필터의 구조



○ 에어필터의 총점검 항목

- |                  |                |            |
|------------------|----------------|------------|
| 1) 드레인 빼기        | 2) 케이스 내면의 더러움 | 3) 디플렉터 손상 |
| 4) 엘리먼트의 더러움, 막힘 | 5) 배플플레이트 손상   | 6) 필터의 수직도 |
| 7) 배관 접속부의 공기누설  |                |            |

# 공압계통 총점검 매뉴얼

분야

계통

부위

관리 No.

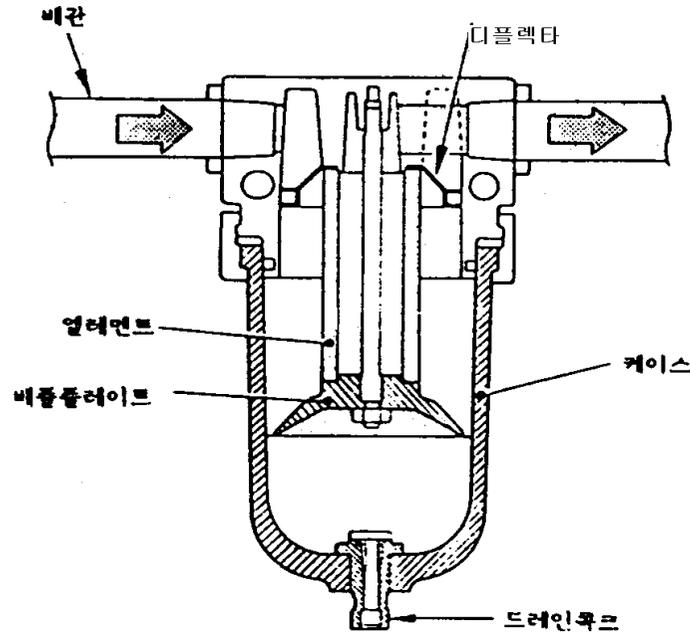
유공압

공압계통

에어필터

공압-총점검04

구조(분해도)



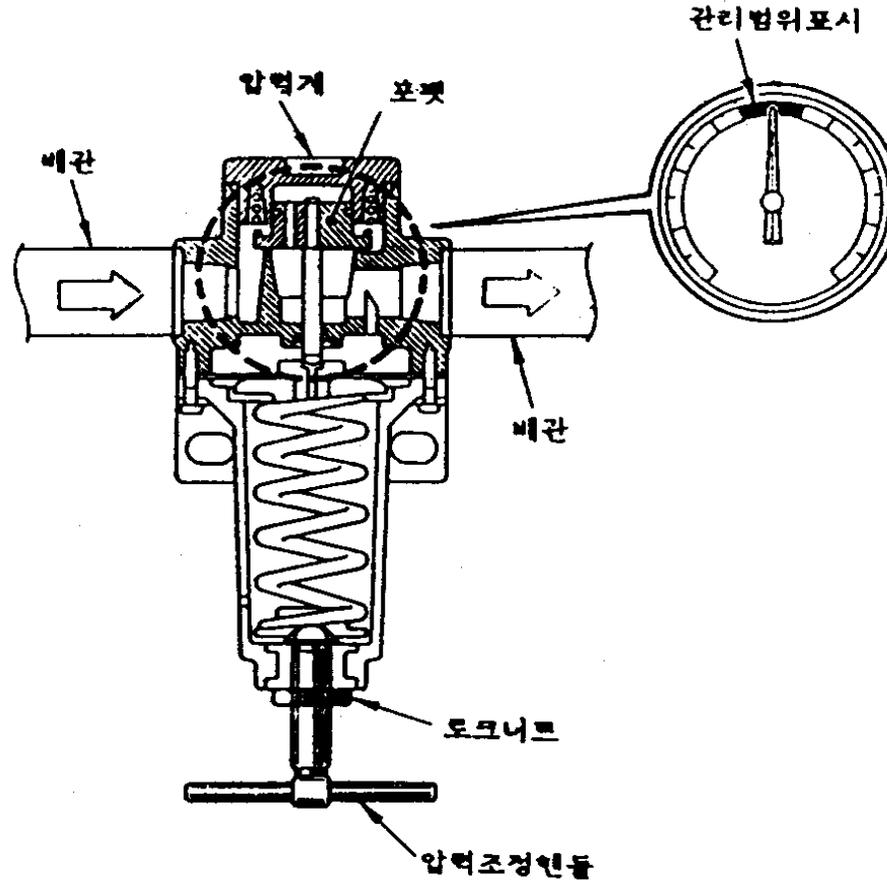
구조 No.

기본적인 기능

- 에어 필터  
→ 배관내의 이물질, 수분, 먼지 등을 제거시켜 송출시키는 기능

구조 No.	점검항목	점검 시기	점검방법	판단기준	처리방법	OPL	Know-Why (점검·복원·개선 필요성)
	드레인 빼기	운전 정지	필터를 청소하면서 목시점검	케이스 내면에 드레인이 고여 있지 않을 것	드레인 콥크를 풀고 드레인 배출		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 필터에 드레인 고임 →공기에 수분혼입→운활성 악화</li> <li>→방향제어밸브의 이상마모 →유량제어밸브에 슬러지 발생 →유량저하</li> <li>→액튜에이터의 이상마모</li> </ul>
	케이스 내면의 더러움	운전 정지	필터를 청소하면서 내부를 목시점검	케이스의 손상, 내면에 부착된 더러움 없을 것	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 케이스 손상시 필터 교환</li> <li>• 티끌이 있으면 케이스를 벗겨 세정</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 케이스 손상→파열되어 덜컹딴</li> <li>■ 케이스 내면에 더러움 부착 →원심분리 능력 저하→수분 함유 공기 송출→운활성 저하</li> </ul>

○ 압력제어밸브의 구조



○ 압력제어밸브의 총점검 항목

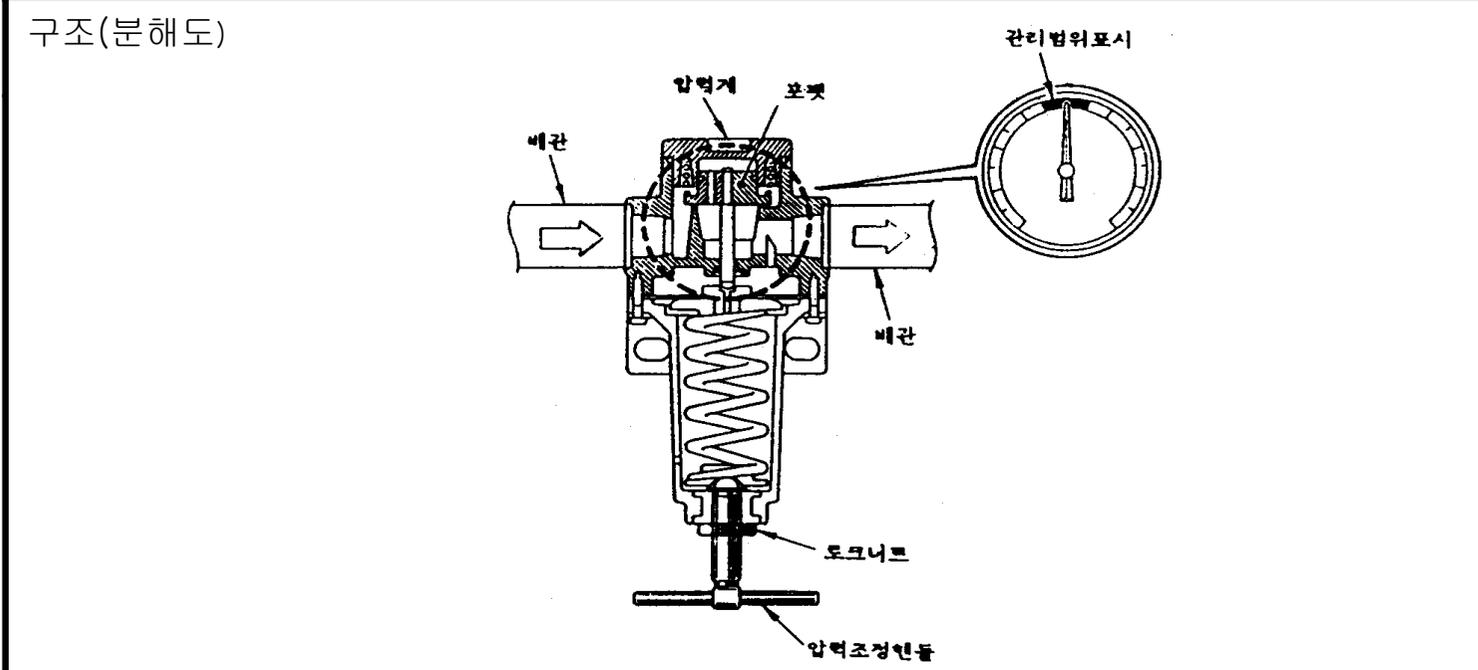
- 1) 압력제어밸브의 작동상태
- 4) 배관접속부의 공기누설

- 2) 압력계의 0 점

- 3) 압력계의 관리범위 표시

# 공압계통 총점검 매뉴얼

분야	계통	부위	관리 No.
유공압	공압계통	압력제어밸브	공압-총점검08



구조 No.	기본적인 기능
--------	---------

구조 No.	점검항목	점검 시기	점검방법	판단기준	처리방법	OPL	Know-Why (점검·복원·개선 필요성)
	압력제어밸브의 작동상태	운전	압력조정 핸들을 돌려 압력계를 보고 작동확인	압력 조정이 될것	작동치 않으면 분해점검		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 압력제어밸브 불량                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 압력증대                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 액츄에이터 작동불량 발생   <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 가공점 이동불균형</li> <li>→ 품질불량, 속도저하</li> </ul> </li> <li>→ 액츄에이터 오작동   <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 고장정지</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>→ 압력저하 → 액츄에이터 작동 불균일 및 오작동 발생</li> </ul> </li> </ul>
	압력계의 0점	운전	공기압 차단 후 육안점검	압력계의 0점을 가르킬 것	압력계 점검 혹은 교체		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0점 지시 않음 → 정규 압력 측정 불가 → 압력불균형 → 액츄에이터 작동불균일 발생 및 오작동 발생</li> </ul>

# 공압계통 총점검 매뉴얼

주제

분야

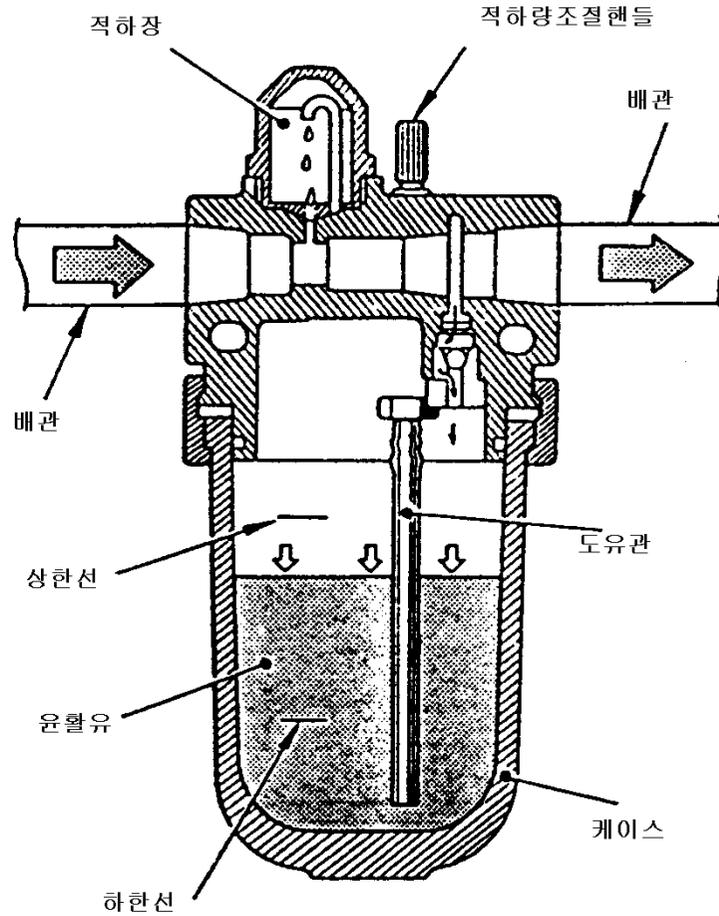
유공압

계통

공압

오일러의 총점검 부위 및 총점검 항목

## ○ 오일러의 구조



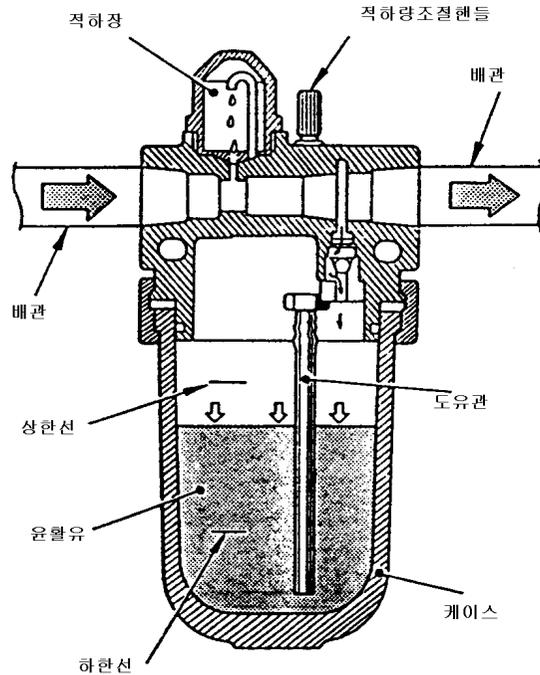
## ○ 오일러의 총점검 항목

- 1) 오일량의 확인
- 2) 오일의 열화, 티끌, 이물의 혼입
- 3) 오일의 적하량 확인
- 4) 배관커플링부의 공기누설

# 공압계통 총점검 매뉴얼

분야	계통	부위	관리 No.
유공압	공압계통	오일러	공압-총점검10

구조(분해도)



구조 No.	기본적인 기능
--------	---------

구조 No.	점검항목	점검 시기	점검방법	판단기준	처리방법	OPL	Know-Why (점검·복원·개선 필요성)
	오일량	운전 정지	오일러 청소하면서 목시점검	유량이 상하한선 내에 있을 것 (1/2~2/3 수준)	상하한선 내에 있도록 배출 혹은 보충		<ul style="list-style-type: none"> <li>오일량 부족 → 윤활성 저하 → 방향제어밸브 이상마모 → 액츄에이터 이상마모</li> <li>오일량 과다 → 오일미스트가 되지 않고 오일이 배관에 침강 → 윤활성 악화</li> </ul>
	오일의 열화, 티끌, 이물 혼입	정지	케이스를 벗겨 케이스내의 오일을 샘플링하여 여과지, 색비교 견본에 의거 점검	오일에 티끌, 이물질 없을 것	신유와 교환		<ul style="list-style-type: none"> <li>오일에 티끌, 이물 혼입 → 밸브류 이상마모 → 액츄에이터 이상마모</li> <li>오일의 산화, 열화 → 윤활성 저하, 슬러지 발생</li> </ul>

# 공압계통 총점검 매뉴얼

주  
제

분야

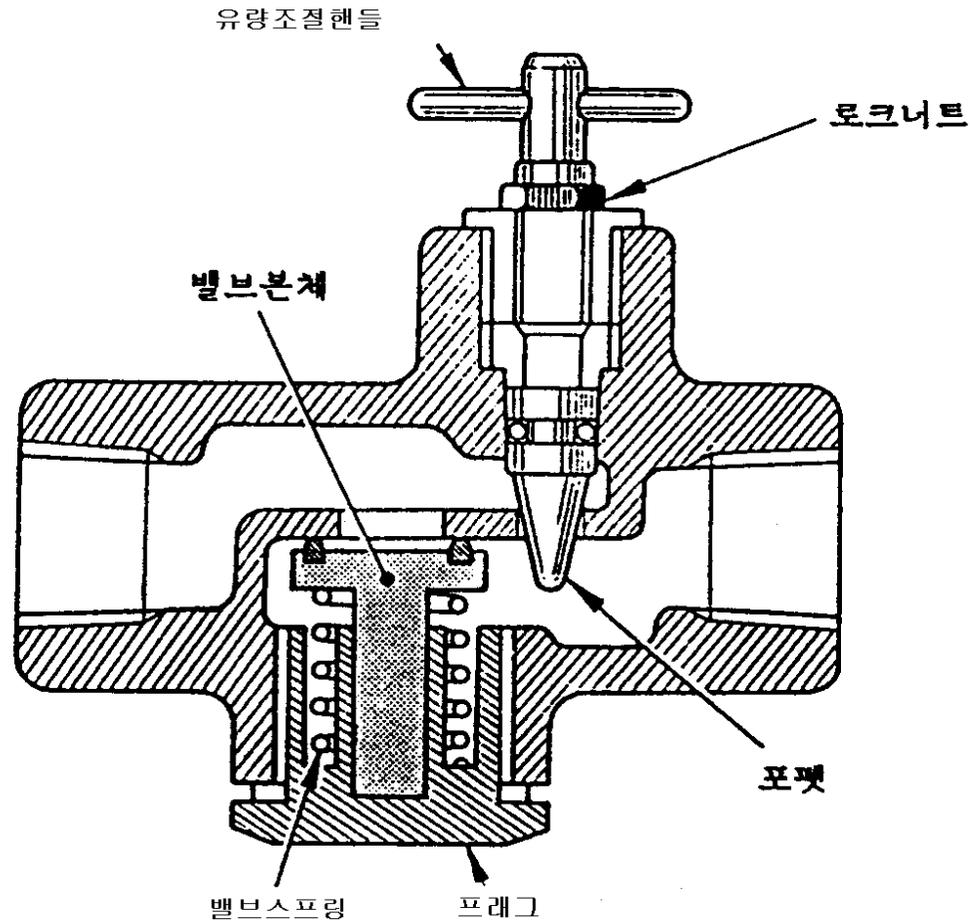
유공압

계통

공압

유량제어밸브의 총점검 부위 및 총점검 항목

## ○ 유량제어밸브의 구조



## ○ 유량제어밸브의 총점검 항목

1) 유량제어밸브의 작동상태

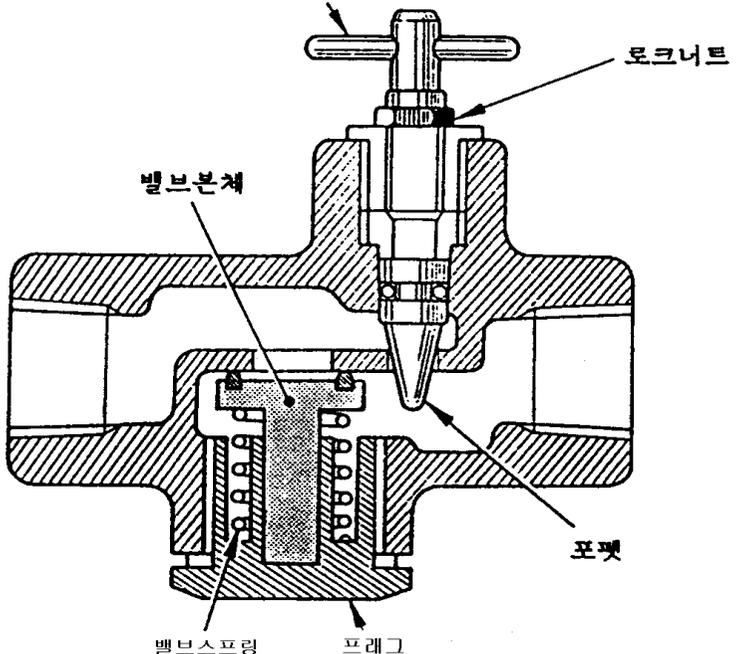
2) 유량조절의 매칭 마크

3) 배관접속부의 공기누설

# 공압계통 총점검 매뉴얼

분야	계통	부위	관리 No.
유공압	공압계통	유량제어밸브	공압-총점검16

구조(분해도)



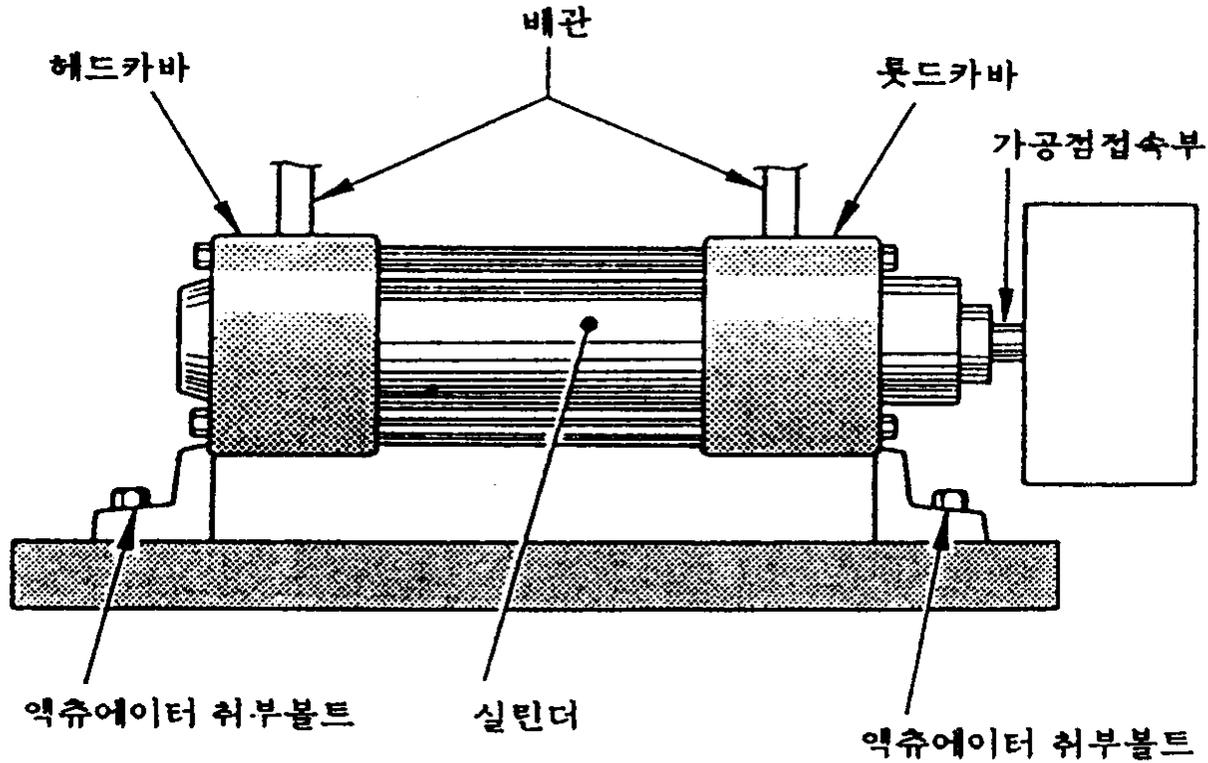
구조 No.

기본적인 기능

- 유량제어밸브
  - 액츄에이터 제어에 공급되는 공기량인 공기압을 제어하는 밸브

구조 No.	점검항목	점검 시기	점검방법	판단기준	처리방법	OPL	Know-Why (점검·복원·개선 필요성)
	유량제어밸브의 작동상태	운전 정지	유량조절밸브를 돌리면서 액츄에이터 작동을 점검	조절에 따른 액츄에이터 작동이 확실할 것	유량제어밸브 분해점검		<ul style="list-style-type: none"> <li>유량제어밸브 작동불량                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→유량저하                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>→액츄에이터 작동불균일 발생</li> <li>→가공점 이동 불균형</li> <li>→품질불량, 속도저하</li> </ul> </li> <li>→액츄에이터 오작동</li> <li>→고장정지</li> </ul> </li> <li>→유량증대                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→액츄에이터 작동불균일</li> <li>→가공점 이동 불균형</li> <li>→액츄에이터 오작동→고장정지</li> </ul> </li> </ul>

○ 액츄에이터의 구조



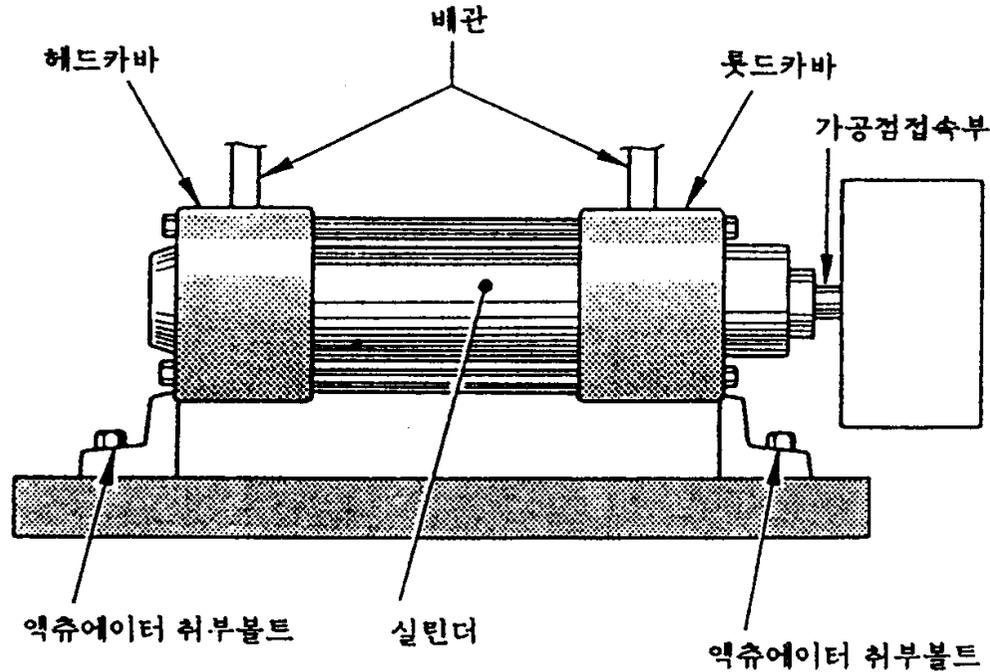
○ 액츄에이터의 총점검 항목

- |                |                       |                          |
|----------------|-----------------------|--------------------------|
| 1) 배관접속부의 공기누설 | 2) 헤드카바, 로드카바에서의 공기누설 | 3) 피스톤 로드 구부러짐, 흠, 마모, 녹 |
| 4) 피스톤의 작동상태   | 5) 액츄에이터의 취부볼트의 느슨함   | 6) 가공점 접속부의 느슨함, 덜컹댐     |

# 공압계통 총점검 매뉴얼

분야	계통	부위	관리 No.
유공압	공압계통	액츄에이터	공압-총점검18

구조(분해도)



구조 No.

기본적인 기능

구조 No.	점검항목	점검 시기	점검방법	판단기준	처리방법	OPL	Know-Why (점검·복원·개선 필요성)
	배관접속부의 공기누설	운전 정지	비눗물 이용 누설 점검	비눗물 방울이 생기지 않을 것	더죄기 혹은 Seal 재 교체		<ul style="list-style-type: none"> <li>배관접속부의 공기누설                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→액츄에이터 작동지연</li> <li>→가공점 이동불균형</li> <li>→품질불량, 속도저하</li> </ul> </li> </ul>
	헤드카바, 로드카바에서 공기 누설	운전	비눗물 이용 누설 점검	비눗물 방울이 생기지 않을 것	더죄기 혹은 Seal 재 교환		<ul style="list-style-type: none"> <li>헤드카바, 로드카바에서의 공기누설                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→액츄에이터 작동지연 발생</li> <li>→가공점 이동 불균형</li> <li>→품질불량, 속도저하</li> </ul> </li> </ul>



www.atpm.co.kr

**MIPA** 제조혁신실무



제조혁신실무 성공을  
MIPA에서 지원합니다!

지속개선TPM본부 ATPMC! 혁신성공의 동반자입니다!