



# 공기압축기 안전작업

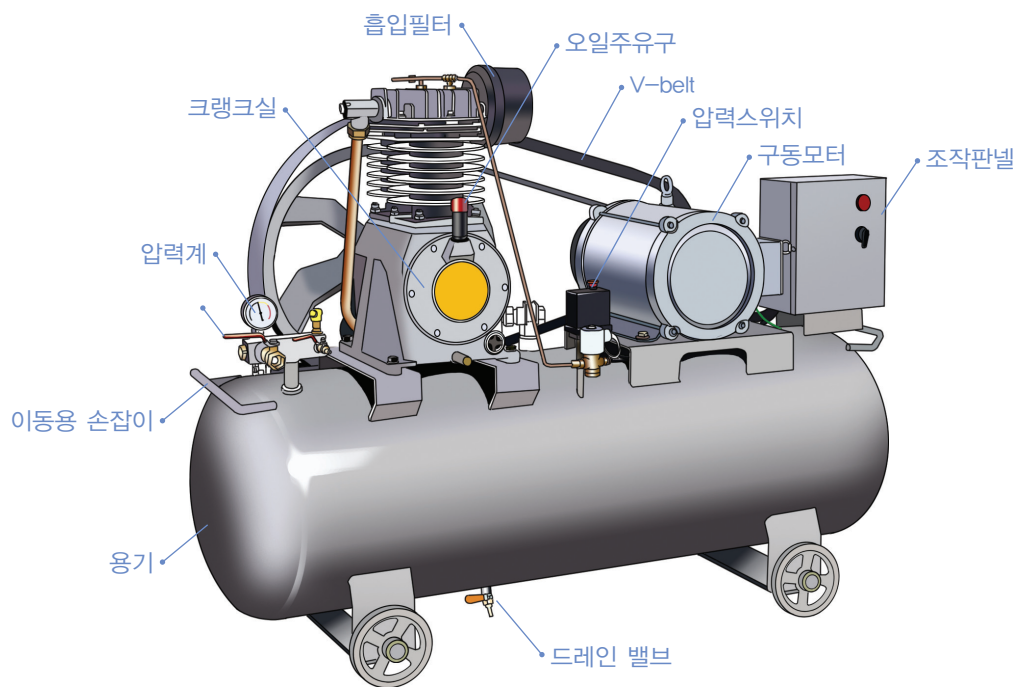
Air compressor



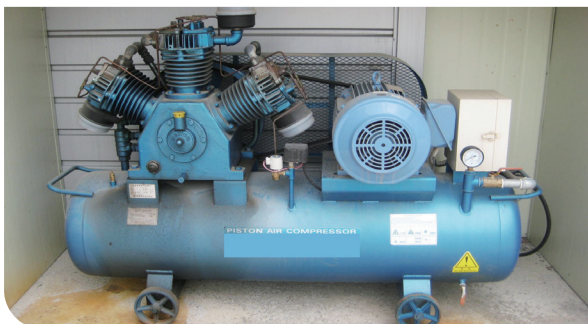
자동차에 의한  
여객운수업

## 공기압축기란?

- 외부로부터 동력을 받아 공기를 압축하는 기계를 말하며, 왕복동식(피스톤식) 압축기, 스크류식 압축기, 베인식 압축기 등이 있다. 공기압축기는 공기를 압축 생산하여 높은 공압으로 저장하였다가 이것을 필요에 따라서 각 공압 공구에 공급해 주는 기계이다. 통상의 가공 현장에서 사용되고 있는 공기 압축기는 압축기 본체와 압축 공기를 저장해 두는 탱크로 구성되어 있다.
- 공기압축기의 사양은 매분 당 공기 토출량과 탱크 용량으로 표시되는 경우가 많다. 압축한 공기는 칩의 청소 등에 사용되는 에어건 등에 쓰인다. 또한, 공기를 압축할 때 공기 중의 수분이 응축되어 압축 공기 중에 물이 고이는 경우가 있다. 그래서 수분을 제거할 필요가 있을 때는 공기압축기에 드라이어(건조기)를 접속하는 경우가 있다.



공기압축기 구조



왕복동식 공기압축기 : 가장 많이 사용



스크류식 공기압축



## 주요 위험요인

- 공기압축기의 회전부(V-BELT, FULLY)의 노출로 작업자 접근 시 말림 위험과 벨트의 장력이 느슨한 상태로 작동 중 벨트 이탈에 의하여 파편이 작업자를 강타하는 사고 발생의 위험이 있음
- 공기저장탱크 내부 압력상승에 의한 파열사고 발생의 위험이 있음
- 전기배선 및 전원부의 충전부 노출, 미접지로 인한 신체접촉 및 누전 시 감전사고 발생의 위험이 있음

## 안전대책

- 공기압축기의 회전부 방호덮개, 주요 안전장치 등에 대한 정기적인 점검과 작동유무 확인

주요구조부	점검사항	사진
동력전달부	<ul style="list-style-type: none"> <li>회전부(구동벨트, 플라이휠)의 안전덮개 설치상태, 회전방향표지판 부착상태.</li> <li>벨트의 이탈, 소손 및 벨트장력 등의 상태</li> </ul>	
압력계	<ul style="list-style-type: none"> <li>압력계 외관(지시계, 유리 등)의 손상유무</li> <li>압력계의 정상 작동상태</li> </ul>	
안전(safety) 밸브	<ul style="list-style-type: none"> <li>안전밸브의 성능검정품 사용여부</li> <li>안전밸브의 외관 및 조작용 레버의 이탈 유무 및 정상 작동상태</li> <li>※ 안전밸브의 압력조정 너트는 임의 조작을 금지토록 봉인(최대사용 압력의 110% 이하로 설정)</li> </ul>	
드레인(drain) 밸브	<ul style="list-style-type: none"> <li>드레인밸브 손잡이 등의 이탈 및 누유 유무</li> <li>드레인밸브의 조작 및 드레인(drain) 실시 상태</li> <li>※ 자동 드레인 장치를 부착하거나, 1일 1회 이상 드레인 실시</li> </ul>	

- 공기압축기의 철대 외함 접지 실시 및 절연저항 측정을 통한 정기적인 점검
  - 접지저항 측정 시 : 400V 이하인 경우는 100Ω 이하, 400V 이상인 경우는 10Ω 이하 일 것
  - 배선(전선)의 절연 저항 측정 시 : 대지전압 150V 이하인 경우 0.1MΩ 이상, 대지전압 150V초과 300V 이하인 경우 0.2MΩ 이상, 사용전압 300V 초과 400V 미만인 경우 0.3MΩ 이상, 사용전압 400V 이상인 경우 0.4MΩ 이상 일 것



## 재해사례 : 공기압축기에 손이 끼임

### 개요

2010년 11월 18일 사업장내에서 공기압축기의 고장으로 벨트를 손으로 조작 중 공기압축기가 갑자기 작동하면서 손가락이 끼임



### 발생원인

- 공기압축기의 고장 시 수리, 점검 등의 작업을 하는 경우 반드시 전원을 차단하여야 하나 미 실시
- 공기압축기는 전기기계기구로 전기누전에 대한 감전보호조치를 하지 않음
- 공기압축기 주변의 오일 등의 장애물을 사업장 현장에 방치

### 예방대책

- 공기압축기의 고장 시 수리, 점검 등의 작업을 하는 경우 반드시 전원을 차단하고 작동이 되지 않음을 확인한 후에 작업하여야 하고, 작업 중 타작업자의 오조작에 의한 재해예방을 위하여 기동전원 스위치에 잠금장치 또는 조작금지 꼬리표 등을 추가적인 조치를 하여야 함
- 공기압축기 외함에 대한 접지 실시 : 전기기계·기구의 금속제 외함·금속제 외피 및 철대에는 누전에 의한 감전의 위험을 방지하기 위하여 확실하게 접지를 실시하여야 하고, 아울러, 주기적인 절연상태를 점검하여야 함
- 주변의 오일 등에 의한 전도재해예방을 위하여 주기적으로 청소를 실시하여야 함



## 안전수칙

- 공기압축기는 충분한 안전교육과 작동 법을 익힌 사람만 조작한다.
- 압축기가 운전 중일 때에는 벨트커버나 회전부에 가까이 가지 않는다.
- 압축기를 작동하기 전에 압축기 주변에 다칠 위험이 있는 사람은 없는 지 확인 후 가동한다.
- 작업 시작 전 점검 시 압력계이지, 온도계 등을 점검하여 공기압축기가 정상작동임을 확인한다.
- 공기압축기는 정상적인 대기 공기만을 흡입하여 압축하도록 설계되어 있으므로 다른 종류의 가스, 기체, 증기류는 절대로 공기압축기에 흡수되거나 사용하지 않는다.
- 공기압축기의 정비작업 개시 전에 리모트 컨트롤러를 포함하여 모든 전원을 차단한다.
- 압축기의 청소 정비 시에는 반드시 압축기를 정지하고 모든 전원을 차단한 다음 내부압력이 완전히 방출된 후 충분히 냉각된 상태에서 실시한다.
- 적합한 규격의 안전밸브를 설치하여야 한다.
- 안전밸브는 설정압력을 변경하거나 그 기능을 제한하거나 플러그 등으로 대체하지 않는다.
- 공기압축기의 시스템 어느 부분에도 플라스틱 파이프, 고무호스의 사용 및 납땜을 하지 말아야 한다.
- 에어필터나 부품의 세척 시 인화성 또는 독성이 있는 솔벤트, 신나 등의 사용을 금지한다.
- 공기압축기가 작동중일 때에는 정비작업을 실시하지 않는다.
- 규정된 압력이상으로 공기압축기를 작동시키지 않는다.
- 공기압축기 작동 중에는 보호커버나 판넬 등을 제거하지 않는다.
- 모든 보수/정비수칙을 준수하고 모든 안전장치를 정기점검계획에 따라 점검한다.
- 압축된 공기는 위험하므로 함부로 다루지 않는다.
- 항상 공기압축기에 적합한 윤활유를 사용하고 교환주기를 철저히 지킨다.



## 관련 법령

- 산업안전보건법 시행령 제28조의2 (자율안전확인대상 기계·기구 등)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙
  - 제87조 (원동기·회전축 등의 위험 방지)
  - 제92조 (정비 등의 작업 시의 운전정지 등)
  - 제116조 (압력방출장치)
  - 제120조 (최고사용압력의 표시 등)
  - 제302조 (전기 기계·기구의 접지)