



일터에서의 유해 · 위험 예방 조치 기계 · 기구 및 그 밖의 설비에 의한 위험예방 | 보일러 |

조심조심
코리아

작업 전 안전 점검
당신의 생명을 지킵니다

2015 - 교육미디어 - 657

기본적으로 체크하여야 할 조항

산업안전보건기준에 관한 규칙

제116조	압력 방출 장치
제117조	압력 제한 스위치
제118조	고저 수위 조절 장치
제119조	폭발 위험의 방지
제120조	최고 사용 압력의 표시

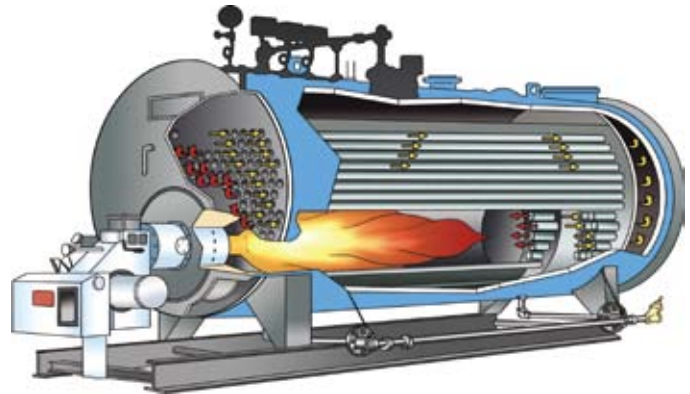
※ 상기 조항 이외에 추가적으로 적용되는 관련 법령 및 조항이 있음을 유념한다.



☑ 일터에서 적용하여야 할 유해 · 위험 예방 조치

☑ 보일러 정의 및 종류

- 보일러란 강철제 용기내의 물에 연료의 연소 열을 전하여 필요한 증기를 발생시키는 장치를 말한다.



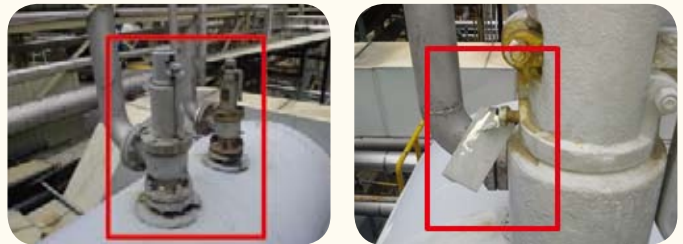
보일러의 종류		형식
원통보일러	노통이나 연관 또는 노통과 연관이 함께 설치된 구조로 되어 있으며 구조가 간단하고 용이한 반면 보유량이 많아 증기 발생시간이 길며 파열 시 피해가 큼	- 수직형 보일러 - 노통보일러 - 연관보일러 - 노통연관보일러 횡관식, 수직연관식, 횡수관식, 노튜브식, 코니시보일러, 랭커셔보일러 횡형연관보일러, 기관차형 보일러 노통연관보일러, 스코티보일러
수관보일러	전열 면이 다수의 수관으로 되어 있어 수관 내에서 증발할 수 있도록 되어 있고, 고압 대응량이 가능하여 대부분의 화력발전소에 사용	- 자연순환식 수관보일러 - 강제순환식 수관보일러 - 관류보일러 직관식, 곡관식, 조합식 등 라몬트식, 베룩스식, 조정순환식 등 벤슨식, 스르저식, 기타 소형 각종 보일러
특수보일러	- 가스터빈의 폐가스를 열원으로 사용하는 폐열보일러 - 연료로 나무껍질 등을 사용하는 특수연료 보일러	- 온방용 보일러 - 특수보일러 주철제조합식, 수관식 등 폐열보일러, 특수보일러, 특수유체보일러, 간접가열보일러

압력 방출 장치

- 보일러의 안전한 가동을 위하여 보일러 규격에 맞는 압력방출장치를 1개 또는 2개 이상 설치하고 최고사용압력(설계압력 또는 최고허용압력) 이하에서 작동되도록 조치
 - 단, 압력방출장치가 2개 이상 설치된 경우 최고사용압력 이하에서 1개가 작동되고, 다른 압력방출장치는 최고사용압력 1.05배 이하에서 작동되도록 부착



- 매년 1회 이상 국가교정업무 전담기관에서 교정을 받은 압력계를 이용하여 설정압력에서 압력방출 장치가 적정하게 작동하는지를 검사한 후 납으로 봉인하여 사용
 - 단, 공정안전보고서 제출 대상으로서 공정안전 보고서 이행상태 평가결과가 우수한 사업장은 압력방출장치에 대하여 4년마다 1회 이상 검사 가능



압력방출장치 및 봉인 예

압력제한스위치

- 보일러의 과열을 방지하기 위하여 최고 사용압력과 상용압력 사이에서 보일러의 버너 연소를 차단할 수 있도록 압력제한스위치를 부착하여 사용



고저수위 조절 장치

- 고저수위 조절장치의 동작 상태를 작업자가 쉽게 감시하도록 하기 위하여 고저수위지점을 알리는 경보등 · 경보 음장치 등을 설치하며, 자동으로 급수, 단수되도록 설치



☑ 폭발 위험의 방지

- 보일러의 폭발 사고를 예방하기 위하여 압력방출장치, 압력제한스위치, 고저수위 조절장치, 화염 검출기 등의 기능이 정상적으로 작동될 수 있도록 유지·관리



압력방출장치



압력제한스위치



고저수위 조절장치



화염 검출기

● 보일러 안전장치의 종류

① 압력방출장치(안전밸브 및 압력릴리프 장치)

- 보일러 내부의 압력이 최고사용 압력을 초과할 때 그 과잉의 압력을 외부로 자동적으로 배출시킴으로써 과도한 압력상승을 저지하여 사고를 방지하는 장치

② 압력제한 스위치

- 보일러의 증기압력 또는 발생유체의 온도가 최고 사용압력 또는 최고사용온도에 도달하기 전에 연료공급을 차단하는 장치로써 압력조절 스프링을 죄거나 풀어서 설정압력을 조정
- 보일러 본체에서 발생하는 압력에 의하여 레버를 밀어 올리며, 이 힘이 스프링을 눌러주는 힘보다 클 때 수은 스위치 또는 마이크로 스위치가 단락되어 전기를 통전 또는 끊어주는 경보가 울리면서 연료차단 밸브를 작동시킴으로써 연소를 중단케 함

③ 고저수위 조절장치

- 보일러의 수위가 안전을 확보할 수 있는 최저수위(안전수위)까지 내려가기 직전에 자동적으로 경보가 울리고 안전수위까지 내려가는 즉시 연소실 내에 공급하는 연료를 자동적으로 차단하는 장치

☑ 최고사용압력의 표시

- 압력용기 등을 식별할 수 있도록 하기 위하여 그 압력용기 등의 최고사용압력, 제조연월일, 제조회사명 등이 지워지지 않도록 각인(刻印) 표시된 것을 사용



「일터에서의 유해·위험 예방 조치」는 산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정하고 있는 주요 조항에서 해당 유해·위험 예방 조치 내용을 사진, 삽화 등을 통해 현장에서 좀 더 적용하기 쉽도록 구성한 것으로, 작업 시작 전 안전점검, 위험성평가, 교육 등에 활용하길 바랍니다.