

KOSHA GUIDE

P-124-2012

파열판 점검 및 교환 등에 관한 기술지침

2012. 11.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

○ 작성자: 한국산업안전보건공단 산업안전보건교육원 장 희

○ 제 · 개정 경과

- 2012년 11월 화학안전분야 제정위원회 심의

○ 관련 규격 및 자료

- ISO 4126-6, Safety devices for protection against excessive pressure - Parts 6 : Application, selection and installation of bursting disc safety devices, 2003

○ 관련 규격 및 자료

- 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제262조(파열판의 설치)
- 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제263조(파열판 및 안전밸브의 직렬설치)

○ 기술지침의 적용 및 문의

이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.

공표일자: 2012년 11월 29일

제 정 자: 한국산업안전보건공단 이사장

파열판 점검 및 교환 등에 관한 기술지침

1. 목적

압력용기 등에 설치한 파열판은 설계, 설치방법, 운전조건, 부식이나 오염 등의 설치 및 운전환경에 따라 검사 주기 또는 교환 주기에 관한 기술지침을 제정하는데 목적이 있다.

2. 적용범위

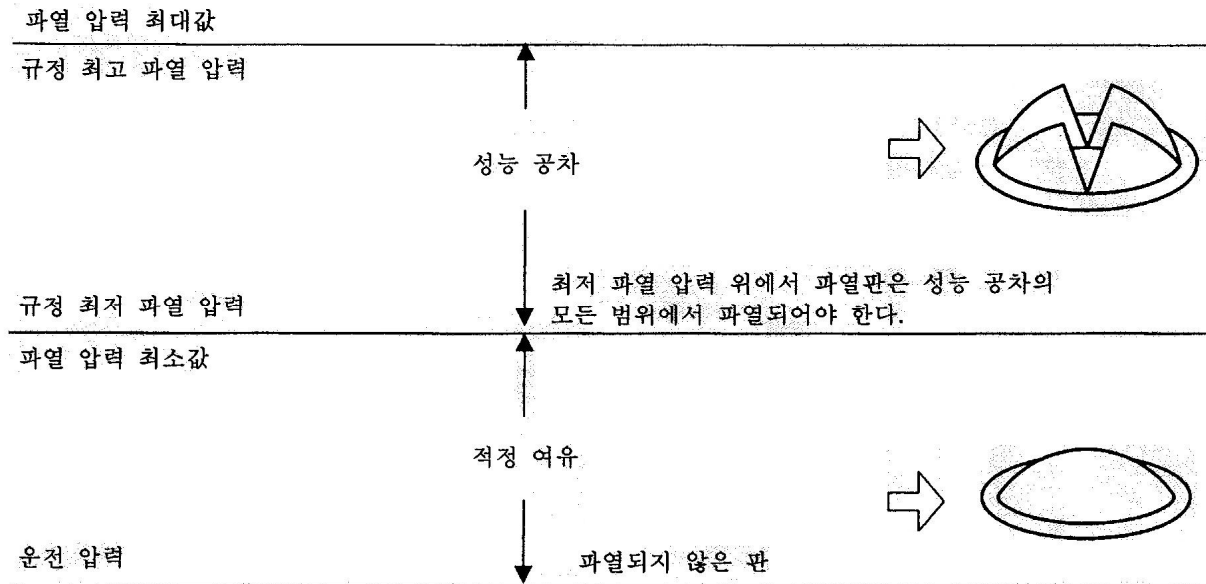
이지침은 산업용 압력용기, 열교환기, 보일러 등에 설치하는 파열판의 검사 주기 및 교환 주기 결정에 적용한다. 다만 산업안전보건법 등에서 규정된 사항은 우선 적용한다.

3. 용어의 정의

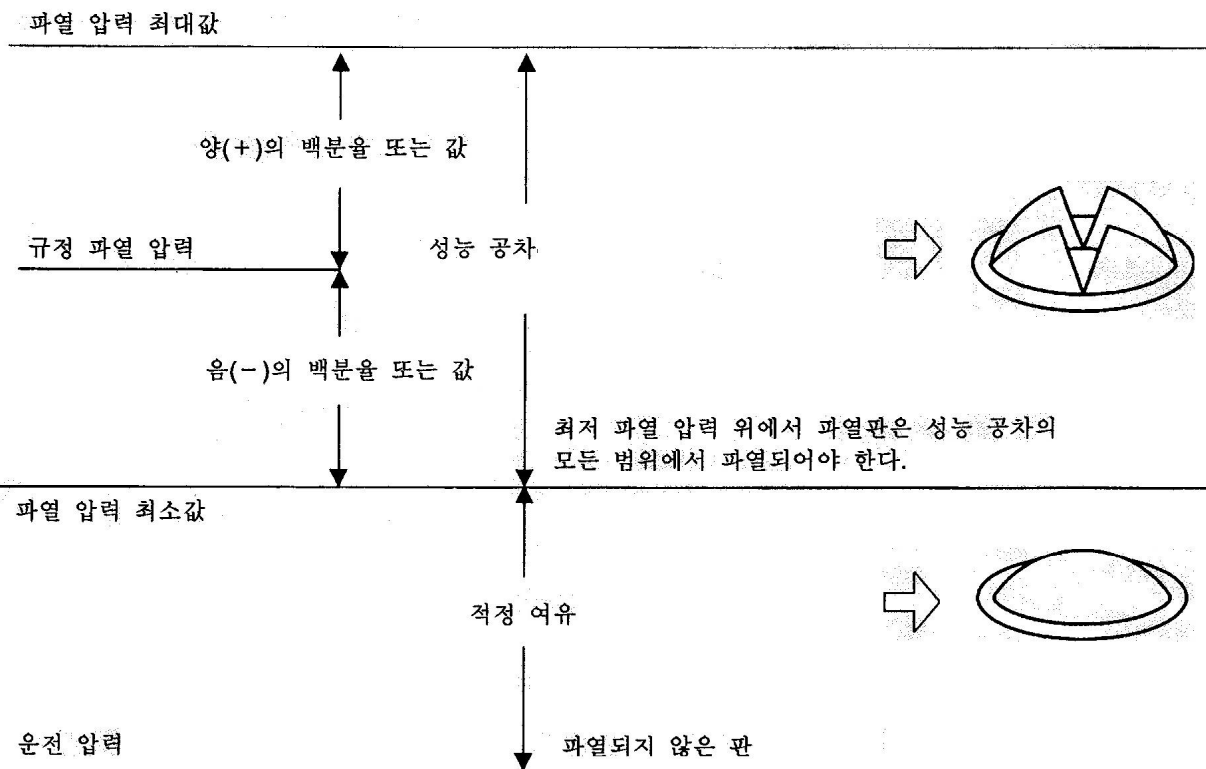
3.1 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

- (1) "파열판 (Bursting disc, Rupture disc)"이라 함은 "안전밸브에 대체할 수 있는 가압방지장치"로서, 판 입구 측의 압력이 설정압력에 도달하면 판이 파열하면서 유체가 분출하도록 용기 등에 설치된 얇은 판을 말한다
- (2) "설정압력 (Set pressure)"이라 함은 용기 등에 이상 과압이 형성되는 경우, 안전밸브가 작동되도록 설정한 안전밸브 입구 측에서의 게이지 압력을 말한다.
- (3) "파열판 홀더(bursting disc holder)"라 함은 조립된 파열판이 제위치에서 정상작동될 수 있도록 파열판을 고정시키는 장치를 말한다.
- (4) "교환 주기"라 함은 파열판 부품이 장착된 후부터 교환될 때까지의 시간 주기를 말한다.
- (5) "운전비 (Operating ratio)"라 함은 운전 압력과 파열 압력의 최저점과의 비율을 말한다. (그림 1 파열판 용어 규정 방법 참조)

3.2 기타 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 「산업안전보건법」, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙 및 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에서 정하는 바에 의한다.



설정 온도에서의 규정 최고 파열 압력 및 규정 최저 파열 압력



설정 온도에서의 규정 파열 압력 및 성능 공차

그림 1 파열판 용어 규정 방법

4. 점검 및 교환 시 고려사항

파열판의 점검 및 교환 주기는 파열판이 규정된 요건에 따른 기능을 더 이상 수행하지 못할 것으로 예상되는 시간 주기를 초과하지 않아야 한다. 교환 주기가 결정되면 과거의 경험 및 모든 사용 조건에 대한 추가적인 고려 없이는 교환 주기를 초과해서는 안 된다.

- (1) 최초 사용하기 전에 산업안전보건법, 파열판 제조업체에서 제공하는 자료, 운전경험 등을 고려하여 적절한 점검 및 교환 주기를 사용자가 결정하여야 한다.
- (2) 제조자가 제시하는 운전 온도, 압력 등의 반복주기와 작동 판정기준 및 예상 조건을 참조하여 사용자가 주기를 결정하여야 한다.
- (3) 주기가 결정되면 과거의 경험 및 모든 사용조건에 대한 추가적인 고려 없이는 주기를 초과해서는 안 된다
- (4) 사용 중 점검 및 교환 주기는 운전이나 정비 경험을 참조하여 연장하거나 단축시킬 수 있다.
- (5) 점검 및 교환주기의 설정시 고려해야 하는 인자는 다음과 같다.
 - (가) 파열판의 형식
 - (나) 재질
 - (다) 운전비
 - (라) 설정 온도
 - (마) 운전 조건
 - (바) 제조자가 요구사항 또는 권장사항
 - (사) 기타 운전경험
- (6) 부식, 오염 및 기타 사용조건이 알려지지 않고 또한 정확도를 예측할 수 없을 경우에는 초기 점검 주기는 1년 이내로 안전성이 떨어지지 않도록 한다.
- (7) 잘못된 설치, 부정확한 나사조임 및 기계적인 손상은 교환주기에 영향을 줄 수 있으므로 설치시 주의해야 한다.

5. 점검 및 교환 주기 결정

- (1) 점검 및 교환주기 결정방법은 다음을 조건을 하나 이상 참조하여 결정하여야 한다.
- (2) 제조자로부터 제공받은 기계적 하중, 응력수준, 다른 운전 조건에서의 운전비 및 특정 설계와 재료 등의 자료를 이용한다.
- (3) 구매자 또는 설계자는 비교될 수 있는 사용조건에서 파열판의 특정형식과 재질의 특성을 잘 알고, 기록을 가지고 있는 기록을 활용한다.
- (4) 사용 기한이 지난 파열판은 조심스럽게 분리시켜 제조자, 전문업체 등에 의뢰하여, 치수 변화, 부식 흔적, 기밀, 파열압력 및 기타 사항을 분석하고, 과거 자료와 대조하여 교환주기가 조정될 수 있다.
- (5) 형식, 모델, 크기, 재료 및 규정된 파열 요건이 동일 또는 유사한 파열판은 사용 시 예상되는 조건으로 모의시험을 수행한다. 파열판의 파열이 끝나는 시간 또는 주기가 경과했을 때의 특성변화를 기록하고 이 자료를 교환주기 결정에 이용한다.
- (6) 점검 주기는 운전이나 정비 경험, 자료 등을 참조하여 연장하거나 단축시킬 수 있다.