

KOSHA GUIDE

X - 62 - 2013

생산설비 화재 대응시의 리스크 평가지침

2013. 11.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 사단법인 한국안전학회
충북대학교 안전공학과 임현교
- 제·개정 경과
 - 2013년 9월 리스크관리분야 제정위원회 심의(제정)
- 관련규격 및 자료
 - KOSHA GUIDE X-1-2011 (리스크 관리의 용어 정의에 관한 지침)
 - KOSHA GUIDE X-3-2012 (리스크 평가 절차에 관한 지침)
 - KOSHA GUIDE X-31-2012 (화재 리스크 평가에 관한 기술지침)
 - KOSHA GUIDE P-102-2012 (사고피해예측 기법에 관한 기술지침)
 - HSE, Fire, Explosion and Risk Assessment Topic Guidance, 2003.
 - KS B 6259, 화재분류(Classification of fire), 2012.
 - American Institute of Chemical Engineers (AIChE), Dow's Fire and Explosion Index Hazard Classification Guide, 1987.
 - SP Swedish National Testing and Research Institute, Innovative eco-efficient high fire performance wood products for demanding applications, 2006.
 - 埼玉縣, 化學系工場等のためのリスク評価マニュアル, 2003.
 - Quintiere, J. G., Principles of Fire Behavior, 2008.
 - Quintiere, J. G., Steckler, K., Corley, D., An assessment of fire induced flows in compartments, Center for Fire Research, 4(13), pp.1-14, 1984.
- 기술지침의 적용 및 문의

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

공표일자 : 2013년 11월 6일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

생산설비 화재 대응시의 리스크 평가지침

1. 목 적

이 지침은 생산설비의 화재 발생과 관련되는 산업재해의 피해를 최소화하기 위하여 화재 발생시 검토되어야 하는 리스크 평가 업무에 기술적 사항을 제공 하는 데 그 목적이 있다.

2. 적용범위

이 지침은 화재의 일반적인 지침으로, 생산설비의 화재에 대응하고자 하는 사업장에 적용된다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “화재(Fire)”라 함은 사람의 의도에 반하거나 고의에 의해 발생하는 연소 현상으로서 소화시설 등을 사용하여 소화할 필요가 있는 화학적인 반응현상을 말한다 (소방방재청 훈령 제229호, 화재조사 및 보고규정).

(2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 산업안전보건기준에 관한 규칙 및 KOSHA GUIDE X-1-2011 (리스크 관리의 용어 정의에 관한 지침)에서 정하는 바에 의한다.

4. 화재 리스크의 사전 평가

4.1 평가 시기

(1) 화재 리스크 평가는 사고의 초기, 전개, 종료단계별로 대응하고자 하는 사업장을 대상으로 실시한다.

(2) 화재 리스크 평가는 다음과 같은 시기에 실시한다.

(가) 최초 설비 설치시

(나) 새로운 설비를 도입시

(다) 설비 개조 및 변경시

(라) 신입 작업자 및 작업자의 변경시

(마) 공장의 배치 변경시

(바) 작업 절차 및 작업 조건 변경시

(사) 사고나 재해 발생시

(아) 새로운 물질의 사업장 반입시

4.2 평가 방법

(1) 화재 리스크를 확인하고 리스크 목록을 작성한다. 리스크 확인에는 다음과 같은 기법을 활용할 수 있다.

(가) 체크리스트 (Checklist) 기법

리스크 확인의 간단한 형식으로 공정 및 설비의 오류결함상태, 위험상황 등을 목록화한 형태로 작성하여 경험적으로 비교함으로써 리스크를 확인하는 방법이다. 체크리스트 기법에 관한 자세한 기술적 사항은 KOSHA GUIDE X-47-2011 (사고예상질문/체크리스트분석 결합기법에 관한 기술 지침)을 참조하도록 한다.

(나) 예비 위험요인 분석 (Preliminary hazard analysis, PHA) 기법

리스크를 초기에 확인하여 리스크가 나중에 발견되었을 때 드는 비용을 감소시키기 위한 것으로 위험요인과 위험한 상황, 사건을 확인하기 위한 간단한 방법이다. 예비 위험요인 분석에 관한 자세한 기술적 사항은 KOSHA GUIDE X-8-2012 (예비위험분석에 관한 지침)을 참조하도록 한다.

(다) 사고예상질문 분석 (What-if) 기법

공정에 잠재하고 있는 위험요소에 의해 야기될 수 있는 사고를 사전에 예상질문을 통하여 확인·예측하여 공정의 리스크 및 사고의 영향을 최소화하기 위한 대책을 제시하는 방법으로, 이 기법에 관한 자세한 기술적 사항은 KOSHA GUIDE X-47-2011 (사고예상질문/체크리스트분석 결합기법에 관한 기술지침)을 참조하도록 한다.

(라) 화재·폭발 지수 (Fire & Explosion Index, F&EI)

일반적으로 한 단위공정을 선택하여 그 공정에서 사용하는 물질의 발열 에너지를 기준 화재·폭발 리스크를 평가한다. 재해가 발생할 경우, 그 단위공정의 중심점으로부터 위험반경을 산정하는 것을 목적으로 한다.

(2) 리스크를 확인한 후에는 리스크의 발생 가능성과 결과, 가능성과 결과에 영향을 줄 수 있는 요소, 리스크 통제수단 등을 고려하여 리스크를 분석한다.

(3) 특정 사상의 발생을 가정하여 발생 가능한 사고 시나리오를 작성하고 이로 인한 영향을 예측한다. 리스크 평가 절차에 관한 자세한 기술적 사항은 KOSHA GUIDE X-3-2012 (리스크 평가 절차에 관한 지침)을 참조하도록 한다.

4.3 평가 내용

(1) 사업장의 화재 리스크 노출 수준이 높은 곳을 우선 평가한다. 리스크 노출 수준이 높은 곳은 다음의 사항을 고려하여 파악한다.

(가) 사업장 구조 및 현황

(나) 사업장 공정별 종사자 수

(다) 취급 유해·위험물질 현황

(라) 보유 기계 설비 현황

(마) 사업장 시설의 난연화 상태

(바) 가연물(나무, 종이, 섬유 등)의 관리 상태

(2) 발생 가능한 화재 리스크는 다음의 사항을 고려하여 평가한다.

(가) 취급하는 유해·위험물질의 특성

① 유해·위험물질의 종류

② 유해·위험물질의 저장량

③ 유해·위험물질의 저장상태

④ 유해·위험물질의 사용내역

⑤ 화재시의 대처 방법

⑥ 물질안전보건자료(MSDS) 및 경고표지

(나) 보유 기계 설비의 특성

① 규격 및 모델명

② 제조연월

③ 제조업체 또는 판매업체

④ 제조 또는 판매업체 연락처

⑤ 정비·관리 상태

⑥ 기계 설비의 접지 상태

⑦ 기계 설비의 설계 결함

(다) 화재 유형과 규모

① 화재 유형

- 일반화재 (A급)

보통 잔재의 작열에 의해 발생하는 연소에서 보통 유기 성질의 고체 물질을 포함하는 화재이다.

- 유류화재 (B급)

액체 또는 액화할 수 있는 고체를 포함한 화재 및 가연성 가스 화재이다.

- 전기화재 (C급)

통전 중인 전기 설비를 포함한 화재이다.

- 금속화재 (D급)

금속을 포함한 화재이다. 가연성 금속이 연소하는 화재를 말한다.

② 화재 규모

다음과 같은 변수들로 화재규모를 파악하여 리스크를 평가한다.

- 화염의 직경

- 화염의 길이

- 화염의 확산

- 화염의 모양과 부피

(마) 화염의 성장단계

화재의 성장단계를 파악하여 리스크를 평가한다.

① 성장 (Growth)

점화 이후에 화재는 하나의 가연물에서 성장하거나 다른 가연물을 착화시킬 수 있다. 이 단계에서 화재는 개방된 공기 중에서 연소하는 것과 같다. 화재성장 단계에서는 <표 1>의 화염 확산속도를 고려해야 한다.

<표 1> 일반적인 화염 확산속도

확대 유형	속도 (cm/s)
훈소	0.001~0.01
두꺼운 고체에서 측면 또는 하향 확대	0.1
숲이나 산림부스러기를 통한 바람에 의한 확대	1~30
두꺼운 고체에서의 상향 확대	1~100
액면에서의 수평 전파	1~100
예혼합화염	10~100 (층류) 약 10^5 (폭굉)

② 플래시오버 (Flash-over)

화재가 급속하게 증가하는 단계로서 화재는 실내 환기의 지배를 받는다.

③ 완전발달 (Fully developed)

화염이 분출될 정도로 실내에 화염이 가득 찬 상태를 말한다. 모든 가연물은 최대로 연소되며, 건물에 구조적인 피해를 가져올 수 있다.

④ 쇠퇴기 (Decay)

실내에서 이용 가능한 가연물을 모두 소모하여 열 발산율이 감소하는 상태로, 연소가 끝난 단계이다.

(바) 화재 사고 발생 사례

과거의 화재 사고 발생 사례를 참고하여 리스크를 평가한다.

(사) 화재 사고의 결과예측

화재 사고의 결과를 다음과 같은 점에서 예측하여 리스크를 평가한다.

① 화재 사고의 시나리오

② 최대피해 규모

(3) 일어날 수 있는 유사한 시나리오를 고려하여 리스크를 평가한다. 다음 <표 2>는 화재 등급분류와 시나리오 예시이다.

<표 2> 화재 등급과 화재 시나리오 (예시)

등급		화재 시나리오		가연물
A1	화재에 기여하지 않음	제한된 장소에서 모두 성장한 화재	최소 60kW/m ² 이상	돌, 콘크리트, 벽돌, 세라믹, 금속 등
A2	화재에 기여하지 않음			A1 등급 물질 및 약간의 유기화합물 등
B	매우 제한적인 화재	제한된 장소에서 발생한 단일 가연물 화재	제한된 장소에서 40kW/m ² 이상	얇은 석고 보드, 난연 목재 제품 등
C	제한적인 화재			두꺼운 석고보드 등
D	대응 가능한 화재			나무제품 (두께 ≥ ≈10mm, 밀도 ≥ ≈400kg/m ³)
E	대응 가능한 화재	작은 화염 발생	화염높이 20mm 이상	밀도가 작은 섬유판, 플라스틱류 절연제품 등
F	대응 불가능한 화재	-	-	알 수 없는 제품

(SP Swedish National Testing and Research Institute, 2006. 부분수정)

4.4 리스크 저감대책 수립

도출된 리스크의 위험등급에 따라 우선순위를 정하여 리스크 저감 대책을 수립한다. 자세한 리스크 저감 대책의 수립에 대한 사항은 KOSHA GUIDE X-31-2012 (화재 리스크 평가에 관한 기술지침)을 참고한다.

4.5 평상시의 대응

대책의 적용 후에도 남아있는 리스크에 대해서 평상시 리스크 관리 및 모니터링을 실시한다. 평상시 관리는 다음의 사항을 고려한다.

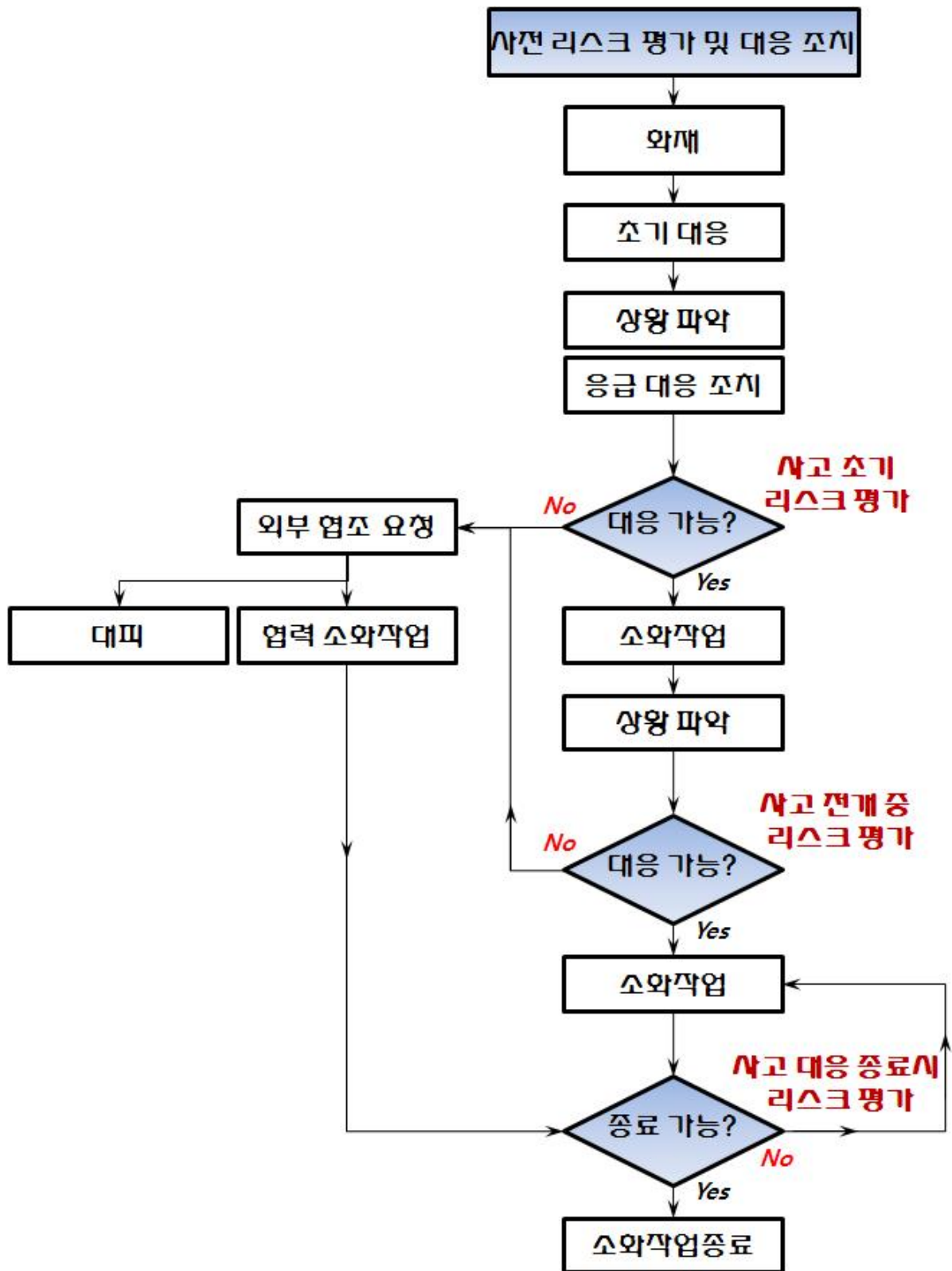
- (1) 설비의 부식, 파손여부
- (2) 설비의 균열 및 변형

- (3) 설비의 온도변화
- (4) 유해·위험물질의 사용량변화
- (5) 지진, 태풍 등의 자연재해
- (6) 기타

5. 화재 발생시 대응단계별 리스크 평가

5.1 대응절차의 개요

화재 대응시 리스크 평가는 일반적으로 <그림 1>에서 보는 바와 같은 절차를 거쳐 수행된다.



<그림 1> 화재 대응시 리스크 평가 흐름도

5.2 사고 초기 리스크 평가

(1) 상황 파악

(가) 사고 발견자의 제보 또는 사고 발생 사업장에서 사고에 관한 통보를 받은 경우 다음 사항을 파악한다.

- ① 화재 발생개요
- ② 화재 발생원인
- ③ 취급 유해·위험물질
- ④ 피해 상황 및 규모
- ⑤ 응급조치 내용
- ⑥ 기타 필요한 정보
- ⑦ 제보자 및 조사 기록자의 인적사항

(나) 화재의 종류와 규모를 파악한다.

- ① 화재 규모
- ② 발생 시각, 발견 시각, 경과 시간
- ③ 가연물의 성상
- ④ 화재 장소
- ⑤ 화재 진행 방향
- ⑥ 화재 추정 원인

⑦ 화재 성장단계 및 성장 속도

⑧ 전파속도

(다) 화재 대응 상황을 파악한다.

① 공정 조건

② 소화 가능 여부

③ 비상 대응 체계 및 연락망

④ 초기 소화 활동

⑤ 화재 협조 연락체계

(2) 리스크 평가

(가) 사고 제보를 받은 경우 다음의 사항을 고려하여 리스크를 평가한다.

① 사고 개요 (사고 장소와 시각 등)

② 화재 추정 원인

③ 화재의 유형과 규모

④ 화염의 성장 단계

⑤ 사고 제보자

(나) 현장 확인이 가능한 경우 다음의 사항을 고려하여 리스크를 평가한다.

① 사고 개요 (사고 장소와 시각 등)

② 화재의 가연물

③ 화염의 확산속도 및 성장 단계

④ 화재 현장의 유독성 가스농도

(3) 평가시 주의사항

(가) 화재사고 현장에 다음과 같은 징후가 보일시에는 대피 경보를 울리고 즉각 현장에서 대피한다.

① 통제 불가능한 화염 발생시

② 통제 불가능한 압축가스 등의 누출시

③ 작업자의 안전을 위협하는 상황 발생시

(나) 화재사고의 즉각 조치는 작업자의 안전이 확보된 상태에서만 실시하며, 실시 내용은 다음과 같다.

① 해당 공정 및 라인의 정지

② 사업장의 인원 파악

③ 응급조치활동

④ 화재 진압 활동

(다) 화재 상황이 통제 불가능한 경우 책임자에게 연락하고 관계 기관에 협조를 요청한다.

5.3 사고 전개 중 리스크 평가

(1) 상황 파악

(가) 화재로 인한 유독물질 누출, 건물 붕괴, 비래물 등의 유무를 조사한다.

① 연기

② 유독물질

③ 건물 붕괴

④ 비래물

⑤ 기타

(나) 화재로 인해 예상되는 인명 및 시설 피해 상황을 조사한다.

① 인명 및 시설에 미치는 피해 형태

② 인명 피해

③ 시설 피해

④ 다른 주요 위험 시설에 대한 추가 피해

(2) 리스크 평가

(가) 화재의 유형과 규모 변화를 평가한다.

(나) 화염의 성장단계 변화를 평가한다.

(다) 건물 등의 추가 붕괴 위험을 평가한다.

(라) 2차 재해 발생 가능성을 평가한다.

(마) 화재 사고의 전개 상황에 따라 리스크를 반복 평가한다.

(바) 화재 등급과 리스크 평가 결과의 변화를 비교 분석한다.

5.4 사고 대응 종료시 리스크 평가

(1) 상황 파악

(가) 화재 사고 정보를 파악한다.

① 사고 개요

② 사고의 진행상황과 조치 내용

③ 사고의 직접 및 간접 원인

④ 피해가 확대된 원인

⑤ 피해 현황

⑥ 사진 촬영 (건물 외부, 내부 및 기계 설비의 손상 상태)

⑦ 기타

(나) 화재 현장 보전 대책을 파악한다.

① 출입제한 조치

② 사고현장 도난방지

(2) 리스크 평가

(가) 2차 화재 발생 가능성을 평가한다.

- (나) 건물 등의 추가 붕괴 위험을 평가한다.
- (다) 리스크 평가시 불명확한 내용이 있는 경우 그 이유를 기재한다.
- (라) 리스크 평가 후, 피해 원인, 조치 내용 등의 새로운 사실이 발견되거나 변경된 것이 있는 경우 추가 리스크 평가를 실시한다.
- (마) 수용 불가능한 리스크가 없는 경우 화재 사고대응 활동을 종료한다.

6. 평가시 주의사항

- (1) 화재 리스크 평가는 정기적으로 실시하고 지속적으로 추진해 나가야 효과적이므로 이를 위해 추진 조직과 담당자를 결정하고 작업자 전원이 참여한다.
- (2) 화재 리스크 평가의 결과는 정기적으로 검토하고, 최신의 내용으로 관리한다.
- (3) 화재 리스크 평가는 유해·위험물질 취급량의 증가, 새로운 기계 설비의 도입, 작업인원 또는 작업환경 등의 변경사항이 발생할 때마다 실시한다.
- (4) 화재 발생 위치 및 원인을 알 수 없는 경우에는 새로운 사실의 발견 즉시 보고한다. 그러나 사고 발생 3개월이 경과한 후에도 밝혀지지 않은 경우 그 이유 등을 작성하여 보고한다.
- (5) 사업장 관리자, 관계 기관, 전문가 등의 의견이 다른 경우 최악의 결과를 고려하여 협의한다.
- (6) 화재의 비상조치 시에는 KOSHA GUIDE P-9-2012 (PVC 제조공정의 화재 폭발 위험성평가 및 비상조치 기술지침)을 참고하여 조치한다.

<부록 1>

생산설비 화재 대응시의 리스크 평가 예시

다음은 생산설비의 화재 대응시의 리스크를 평가하고자 하는 사업장에서 활용할 수 있는 리스크 평가 방법(덧셈법)의 예시이다. 사업장에서 수행되는 화재대응 활동의 리스크 평가는 일반적으로 다음의 순서에 따라서 진행한다.

1. 화재 리스크 분석

화재 리스크 분석은 가연물 분석, 화재현상 분석, 관리현황 분석으로 나누어 평가할 수 있다.

(1) 가연물 분석

가연물의 분석은 화재 가연물에 대한 정보를 평가하는 것으로, 화재의 가연물을 확실하게 모를 경우에는 각 항목의 최고점을 부여한다.

항목별 리스크는 다음의 항목별 분석 기준표를 활용하여 평가한다.

(가) 가연물의 종류

가연물의 종류는 특수가연물, 일반가연물, 불연재료로 구분하여 리스크를 평가한다.

가연물의 종류	분석 기준 예	리스크 평점
특수가연물	면화류, 나무껍질, 냅마, 벗짚류, 가연성고체·액체, 목재가공품 등	3
일반가연물	특수가연물 이외의 가연물	2
불연재료	콘크리트, 벽돌, 철강, 유리 등	1

(나) 가연물의 비산성

가연물의 형태를 기준으로 비산성을 고려하여 리스크를 평가한다.

비산성	분석 기준 예	리스크 평점
고	미세하고 가벼운 분말	3
중	결정형 입상	2
저	부스러지지 않는 고체	1

(다) 가연물의 휘발성

가연물의 사용온도를 기준으로 휘발성을 고려하여 리스크를 평가한다.

휘발성	분석 기준 예	리스크 평점
고	사용온도가 50℃ 미만	3
중	사용온도가 50~150℃	2
저	사용온도가 150℃ 초과	1

(라) 가연물의 저장량

가연물의 종류가 확인된 경우, 저장량 단위를 기준으로 리스크를 평가한다.

저장량	분석 기준 예	리스크 평점
대량	ton, m ³ 단위의 저장량	3
중량	kg, ℓ 단위의 저장량	2
소량	g, ml 단위의 저장량	1

(마) 가연물의 저장상태

가연물의 저장 상태를 기준으로 리스크를 평가한다. 이 때, 노출 또는 질병의 발생 가능성을 포함하여 분석할 수 있다.

저장상태	분석 기준 예	리스크 평점
대책 없음	보호구, 보호 장비 미착용	5
전체 환기	전체 환기설비 설치	4
공학적 조치	국소배기장치 설치, 부분 밀폐 실시 등	3
봉쇄	밀폐 대책 실시, 소량 누출 가능	2
특수	완전 밀폐 또는 전문가 대책 실시	1

(2) 화재현상 분석

화재현상 분석은 화재에 대한 즉각 대응의 가능성 여부를 평가하는 것으로,

화재 통제가 불가능한 경우에는 각 항목의 최고점을 부여한다.

항목별 리스크는 다음의 항목별 분석 기준표를 활용하여 평가한다.

(가) 화재 규모

화재 대응이 가능하다고 판단된 경우, 화염의 직경을 기준으로 리스크를 평가한다.

화재 규모	분석 기준 예	리스크 평점
대	화염 직경 3m 이상	3
중	화염 직경 1m 이상	2
소	화염 직경 1m 미만	1

(나) 화염 확산속도

화염의 확산 속도는 현장에서 직접 측정이 곤란할 수 있으므로, 화염의 확대유형을 기준으로 하여 리스크를 평가한다.

화염 확대유형	분석 기준 예 (cm/s)	리스크 평점
예혼합화염	10~100 (층류) 약 105 (폭굉)	6
액면에서의 수평 전파	1~100	5
두꺼운 고체에서의 상향 확대	1~100	4
주변에서 바람에 의한 확대	1~30	3
두꺼운 고체에서 측면 또는 하향 확대	0.1	2
훈소	0.001~0.01	1

(다) 화재등급과 시나리오

사업장에서 일어날 수 있는 화재 발생 시나리오를 기준으로 화재의 등급을 정하고, 리스크를 평가한다.

화재등급	분석 기준 예	리스크 평점
F등급	대응 불가능한 화재	4
B등급, C등급	제한적인 화재	3
D등급, E등급	대응 가능한 화재	2
A등급	화재에 기여하지 않음	1

(라) 2차재해

화재로 인한 연기, 유독물질 누출, 건물 붕괴, 비래물 등의 유무를 기준으로 2차재해의 발생 가능성을 분석한다.

2차재해 위험	분석 기준 예	리스크 평점
치명적인 위험	건물 붕괴 위험	4
매우 높은 위험	비래물 위험	3
높은 위험	연기와 유독물질 발생	2
위험	연기 발생	1

3) 관리현황 분석

관리현황의 분석은 화재 리스크의 관리 여부를 평가하는 것으로, 화재 리스크를 관리한 적이 없는 경우에는 각 항목의 최고점을 부여한다.

항목별 리스크는 다음의 항목별 분석 기준표를 활용하여 평가한다.

(가) 화재장소 주변 환경

화재 발생이 주변 환경에 미치는 리스크를 평가한다. 많은 사람들이 모이는 곳 주변에서 화재가 발생할 경우, 리스크의 크기가 가장 크다.

주변 위험	분석 기준 예	리스크 평점
치명적인 위험	주거지 또는 공공시설	4
매우 높은 위험	위험물질 보관소	3
높은 위험	산업단지	2
위험	산림 또는 임야	1

(나) 소화설비 설치현황

소화설비의 설치에 따라 인명피해, 시설피해의 규모가 달라질 수 있으므로, 소화설비 설치상태를 기준으로 리스크를 평가한다.

소화설비현황	분석 기준 예	리스크 평점
고위험	소화설비를 갖추지 않음	3
중위험	화재탐지, 소화설비를 갖추	2
저위험	화재탐지, 소화, 피난설비를 갖추	1

2. 리스크 수준 판정

리스크 수준 판정은 화재 리스크 평가 항목별 리스크 합계점수에 따라 허용할 수 있는 리스크인지, 허용할 수 없는 리스크인지 판단하고, 대응책을 결정하는 단계이다.

리스크 평점	리스크 수준		대응책 예
10~17	I	경미한 리스크	책임자에게 연락하고, 지시에 따라 초기소화활동을 전개한다.
18~25	II	상당한 리스크	작업공정을 정지한 후 비상조치활동 계획을 따른다.
26~32	III	중대한 리스크	대피경보를 울리고 즉각 현장에서 대피한다.
33~41	IV	허용불가 리스크	즉시 책임자에게 연락하고 관계 기관에 협조를 요청한다.

3. 화재 리스크 평가 사례 종합 결과표

다음은 가구를 생산하는 사업장에서의 화재 리스크 평가 결과 사례를 보여 준다.

<상황>

사업장에서 화재가 발생한 초기에 가연물을 명확히 파악하지 못하고 있다.

사업장에는 약 3m 이상의 화염이 번지고 있으며, 연기, 유독가스가 발생하고 있다. 또한 화재 화염이 두꺼운 목재 작업대로 상향 확대되고 있는 상황으로 사전에 분류한 화재 시나리오 등급 중 대응 불가능한 화재로 판단된다.

사업장은 산업단지에 위치해 있으며, 기본적인 화재탐지설비와 소화설비를 갖추고 있다.

<평가>

이 정보들을 근거로 화재 리스크를 평가하고 대응책을 선정하면 다음 표와 같다.

화재 발생 장소	생산1구역	화재 리스크 평가표			평가일시	2012.2.13		
공정 종사자 수	70명				발생시각	13:00경		
사업장 난연화	X				발견시각	13:10경		
평가자	김영훈				발견자	이한수		
평가항목		등급 분류 (*모르거나 확실하지 않은 경우 최고점 부여)			리스크 평점			
1. 가연물 분석								
화재의 가연물을 확실히 안다.	가연물의 종류	특수가연물 (면화류, 나무껍질, 닳마, 벗짚류, 가연성고체·액체, 목재가공품 등)	3	3	17			
		일반가연물 (특수가연물 이외의 가연물)	2					
		불연재료 (콘크리트, 벽돌, 철강, 유리 등)	1					
	가연물의 비산성	고 (미세하고 가벼운 분말)	3	3				
		중 (결정형 입상)	2					
		저 (부스러지지 않는 고체)	1					
	가연물의 휘발성	고 (사용온도가 50℃ 미만)	3	3				
		중 (사용온도가 50~150℃)	2					
		저 (사용온도가 150℃ 초과)	1					
	가연물의 저장량	대량 (ton, m³ 단위)	3	3				
		중량 (kg, ℓ 단위)	2					
		소량 (g, ml 단위)	1					
	가연물의 저장상태	대책 없음 (보호구, 보호 장비 미착용)	5	5				
		전체 환기 (전체 환기설비 설치)	4					
		공학적 조치 (국소배기장치, 부분 밀폐 등)	3					
		봉쇄 (밀폐 대책, 소량 누출 가능)	2					
		특수 (완전 밀폐 또는 전문가 대책)	1					
2. 화재현상 분석								
화재의 즉각 대응이 가능하다.	화재 규모	대 (화염 직경 3m 이상)	3	3	13			
		중 (화염 직경 1~3m)	2					
		소 (화염 직경 1m 미만)	1					
	화염 확산속도	에혼합화염	6	4				
		액면에서의 수평 전파	5					
		두꺼운 고체에서의 상향 확대	4					
		주변에서 바람에 의한 확대	3					
		두꺼운 고체에서 측면 또는 하향 확대	2					
		훈소	1					
		화재등급과 시나리오	F등급 (대응 불가능한 화재)			4	4	
	B등급, C등급 (제한적인 화재)		3					
	D등급, E등급 (대응 가능한 화재)		2					
	A등급 (화재에 기여하지 않음)		1					
	2차재해	건물 붕괴 위험	4	2				
		비래물 위험	3					
		연기와 유독물질 발생	2					
		연기 발생	1					
3. 관리현황 분석								
화재 리스크를 꾸준히 관리하였다.	화재장소 주변 환경	주거지 또는 공공시설	4	2	4			
		위험물질 보관소	3					
		산업단지	2					
		산림 또는 임야	1					
	소화설비 설치현황	소화설비를 갖추지 않음	3	2				
		화재탐지, 소화설비를 갖추	2					
		화재탐지, 소화, 피난설비를 갖추	1					
		판정기준 및 대응책				총점		
		10~17	I			경미한 리스크	책임자에게 연락하고, 지시에 따라 초기소화활동을 전개한다.	34
		16~24	II			상당한 리스크	작업공정을 정지한 후 비상조치활동 계획을 따른다.	
25~30	III	중대한 리스크	대피경보를 울리고 즉각 현장에서 대피한다.					
31~41	IV	허용불가 리스크	즉시 책임자에게 연락하고 관계 기관에 협조를 요청한다.					