

KOSHA GUIDE

X - 46 - 2011

# 물류창고의 화재 리스크 감소에 관한 기술지침

2011. 12.

한국산업안전보건공단

## 안전보건기술지침의 개요

○ 작성자 : 사단법인 한국안전학회 리스크관리 연구위원회  
충주대학교 안전공학과 백종배

○ 제·개정 경과

- 2011년 11월 리스크관리분야 제정위원회 심의(제정)

○ 관련규격 및 자료

- Mark Tweeddale, Managing Risk and Reliability of Process Plants, 2003
- KOSHA GUIDE X-1-2011, 리스크 관리의 용어 정의에 관한 지침
- KOSHA GUIDE X-2-2011, 리스크 처리 방법에 관한 지침

○ 기술지침의 적용 및 문의

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

공표일자 : 2011년 12월 26일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

## 물류창고에서 화재 리스크 감소에 관한 기술지침

### 1. 목 적

이 지침은 물류창고에서 다양한 화학물질에 의해 발생할 수 있는 여러 유형의 사고 중에서 가장 빈번하고 심각하게 발생하는 화재의 리스크를 감소시키기 위해 필요한 기술적 사항을 제시하는데 그 목적이 있다.

### 2. 적용범위

이 지침은 화학물질을 취급하거나 저장하는 물류창고를 운영하는 사업장에 적용한다.

### 3. 용어의 정의

- (1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 산업안전보건기준에 관한 규칙 및 산업안전보건기술지침 “리스크 관리의 용어 정의에 관한 지침”에서 정하는 바에 의한다.

### 4. 물류창고에 존재하는 화재 유해위험요인

- (1) 물류창고에서 가장 심각한 사고인 화재로부터 나타나는 여러 가지 종류의 심각한 사고결과는 다음과 같다.

(가) 열에 의한 화상

(나) 타지 않는 독성이나 자극성 물질에 포함된 증기 및 독성이나 자극성 연소부산물에 노출되어 발생하는 건강장해

(다) 오염된 소화용수로 인한 환경피해

(라) 물류창고 및 주변시설에 대한 재산피해

(마) 잔존하는 불씨에 의한 화재현장의 재발화 및 오염

(2) 물류창고에서 리스크를 증가시킬 수 있는 여러 가지 유해위험요인은 다음과 같다.

(가) 인화성, 폭발성, 독성물질 등이 대량으로 저장된 경우

(나) 포장재가 가연성인 경우

(다) 포장재 주변의 부적합한 환기시스템에 의해 화염이 급속하게 확산될 가능성이 있는 경우

(라) 수직으로 적재된 저장공간 사이에 공기층이 형성되어 화염이 급속하게 확산될 가능성이 있는 경우

(마) 차폐된 공간 때문에 국부적인 화재에 의한 열이 유지되어 일정 거리가 떨어진 다른 물질에 열을 가하거나 화염이 수평으로 급속하게 확산될 가능성이 있는 경우

(3) 물류창고 화재의 원인이 되는 점화원은 다음과 같다.

(가) 나화(Naked flame)

(나) 용접

(다) 전기 라디에이터 및 히터

(라) 전기 배터리 충전기, 전기장치, 전기조명장치 등

(마) 복사열

(바) 저장물질의 온도를 높이기 쉬운 거리에 위치한 증기 라인이나 전기 케이블 등

(사) 지게차 및 기타 차량의 배출가스에 의한 불꽃

(아) 불꽃(Spark 등)

(자) 정전기

(차) 자연발화

## 5. 물류창고 화재에 의한 독성가스 유해위험요인

(1) 물질에 화재가 발생하면 연소가스가 생성되고, 나무, 종이, 천연수지 및 인조수지, 플라스틱과 같은 일반물질과 화학물질은 다양한 농도의 질식성 또는 독성을 갖는 연소가스를 생성하는데 이러한 가스의 종류는 다음과 같다.

(가) 다양한 물질에 의해 발생하는 일산화탄소 및 이산화탄소

(나) PVC와 같은 플라스틱 연소에 의해 발생하는 염화수소

(다) 폴리에틸렌과 같은 플라스틱 연소에 의해 발생하는 시안화수소

(라) 화재 시 염소계 용제에 포함되어 있는 포스겐

(마) 이산화황

(바) 질산계 산화물

(사) 연소되지 않은 물질의 증기 또는 분진

## 6. 화재 리스크 감소방안

### 6.1. 일반사항

- (1) 물류작업에 필요 없는 작업은 물류창고의 외부에서 하도록 운영방침을 정하는 것이 바람직하다.
- (2) 물류창고에서 주로 수행하는 작업으로써 화재의 원인이 되거나 중대한 영향을 주는 작업은 다음과 같다.
- (가) 용접, 프레임 절단 또는 연삭작업을 포함한 유지보수 작업의 경우 저장된 물질에 화재가 발생하여 확산될 가능성이 있음
  - (나) 유지보수 활동, 기계공구에 의한 발화, 연삭기에 의한 불꽃이나 용접으로 인한 화염이 발생할 가능성이 있음
  - (다) 담배꽂초, 전기 라디에이터, 사무실의 기계 등은 사무실 내에 있는 종이류를 연소시켜 다른 공간으로 화재를 확산시킬 가능성이 있음
  - (라) 기타 화재와 관련된 작업자의 불안정한 행동이 있음
- (3) 바람직한 운영방침은 여러 가지 일상적인 업무에서 발생할 수 있는 사항에 대해 세심한 주의를 기울이는 것이며, 몇 가지 예는 다음과 같다.
- (가) 관계자 이외의 사람이 허가되지 않은 채 출입하는 것을 제한하기 위한 보안조치
  - (나) 금연규정의 철저한 적용 및 화재예방을 위한 조치
  - (다) 복도에 임시저장을 금지하고, 지정된 저장장소에 규정에 맞게 보관
  - (라) 저장물질을 너무 높게 쌓아서 스프링클러의 설계부하를 초과하거나 스프링클러 분사를 방해하지 않도록 주의
  - (마) 누출된 물질의 청소 및 폐기를 포함한 일반적인 청소
  - (바) 인화성, 독성 및 기타 물질을 개별적으로 저장
  - (사) 화재 안전장비를 정기적으로 관련 담당자가 점검

(아) 비상상황절차 및 소방절차의 실습 및 숙지

(자) 오래된 재고의 품질이 떨어지지 않도록 재고품목의 순환회전

(차) 자연발화성 물질의 열 축적 방지

## 6.2. 물류창고의 위치 선정

- (1) 화재발생 가능성과 그에 따른 독성연기에 의한 문제 때문에 화학물질 물류창고는 주거지역, 학교, 병원 및 쇼핑센터와 멀리 떨어져 위치하도록 하여야 한다.
- (2) 대형 물류창고의 경우 주거지역에서 충분하게 떨어져 위치하도록 하여야 한다.
- (3) 식료품 처리 및 독성 화학물질 보관과정은 서로 피해야 하는 유해위험요인이 존재하기 때문에 접촉한 않도록 화학물질 물류창고는 식료품 처리시설과 격리하여 배치하도록 하여야 한다.
- (4) 화학물질 물류창고와 인접시설 또는 건물 사이의 필요한 안전거리는 수화공식에 의한 분석을 적용하거나 경험을 기반으로 결정하여야 한다.
- (5) 소방차가 최소한 두 군데 이상의 측면에서 접근 할 수 있도록 하여야 하며 다른 건물 또는 시설물과 충분한 완충거리를 가진 통행도로가 있어야 한다.

## 6.3. 물류창고의 배치

- (1) 화재확산을 제한하기 위해 대형 물류창고는 방화벽을 통해 여러 구역으로 나누어야 한다.
- (2) 물류창고 시설 중 일부를 사무실 등과 같은 용도로 사용하는 경우에 물류창고 공간은 방화벽을 활용하여 용도별로 분리하여야 하며, 이에 해당하는 공간들은 다음과 같다.

(가) 사무실

(나) 화장실 및 라커룸

(다) 체력단련실

(라) 배전실

(마) 보일러실

(바) 배터리 충전실

(3) 위에 언급된 장소에 관계없이 전기장치, 전기 라디에이터, 사무용 기계와 같은 매체에 의해 화재가 발생할 수 있는 장소에는 제품을 저장하지 않도록 하여야 한다.

(4) 물류창고 내의 각 구역마다 최소한 두 개 이상의 비상구를 설치하여야 한다.