

숙련퇴직인력을 활용한 안전환경 컨설팅



2020. 11. 27.



화학산업 인적자원개발위원회
Chemical Industrial Skills Council

연구과제명 : 숙련퇴직인력을 활용한 안전환경 컨설팅

연구책임자 : 신흥순 (화학산업인적자원개발위원회 사무총장)

연 구 원 : 윤인걸 (화학산업인적자원개발위원회 교육훈련운영팀, 팀장)

문태영 (화학산업인적자원개발위원회 교육훈련운영팀, 대리)

자 문 위 원 : 송은경 (케미파트너, 대표)

김술환 (제일정밀, 전문위원)

황재성 (TO21, 부장)

김태근 (주)재해예방컨설팅, 팀장)

컨설턴트: 이정엽

송은경

이오근

본 연구는 화학산업인적자원개발위원회의 전략분야발굴 조사 연구로 수행되었으며, 이 보고서에 제시된 대안이나 의견은 연구진의 견해를 밝힙니다.



목 차

I. 연구 개요	3
1. 사업 추진배경 및	3
2. 사업 목적	4
II. 사업 절차 및 계획	5
1. 사업 절차	7
2. 사업 계획	8
III. 안전환경 컨설팅	12
1. 기업의 안전환경 컨설팅 수행	13
가. A 기업	13
나. B 기업	19
다. C 기업	23
라. D 기업	29
마. E 기업	34
2. 컨설팅 및 모니터링 분석	38
3. 소결	42

IV. 안전환경 교육훈련 프로그램 개발 44

1. 안전환경 관련 법규의 이해를 위한 영상 제작 45

2. 안전환경 분야에 대한 자주하는 질문 모음집 47

V. 결론 및 제언 50

부록 55

1. 컨설팅결과보고서

2. 자주하는질문모음집

3. 안전환경 관련 법 설명 동영상

요 약



○ 사업 목적

2012년 구미 불산누출 사고, 가습기 살균제 사건 이후 정부는 안전환경법을 강화하여 재·개정하였다. 하지만 화학물질 사고는 여전히 발생하고 있었으며 개정된 화관법과 화평법에 대해 화학 중소기업의 불만 또한 상당한 것으로 파악하고자 함

이에 따라 화학ISC는 3차연도에 걸쳐 화학물질 사고의 본질적 원인과 안전환경 관리의 문제점을 분석하여 화학기업의 안전환경 관리를 지원함

○ 사업 목표

- 화학 분야 중소기업의 안전환경 컨설팅을 통한 안전환경 관리 실태 파악
- 화학 분야 중소기업들 안전환경 관리의 본질적인 문제 분석
- 컨설팅을 통해 도출된 문제들에 대한 솔루션으로 안전환경 관련 FAQ와 안전환경 법규 이해를 위한 동영상 제작

○ 컨설팅 수행

- 안전환경 컨설팅을 원하는 5개 중소기업을 선정하여 기업 인터뷰를 통해 안전환경 진단, 안전환경 관리의 문제점 도출, 솔루션 제시

○ 컨설팅 결과 분석

- 컨설팅 결과를 분석한 결과 화학 분야 중소기업이 안전환경 관리와 관련 법 이행에 있어 생기는 본질적인 문제는 전담인력의 부족, 안전환경 법규의 이해 및 적용의 어려움, 투자 부족 등의 문제일 가능성 큰 것으로 분석

- 안전환경 분야 전문인력의 부족과 겸업으로 인해 전문성 저하, 법규 이해의 부족, 안전환경 문제의 미해결, 투자 부족
- 그 결과 안전환경 관리의 문제점을 내버려 두게 되어 화학물질 사고의 발생할 위험이 계속 존재

○ 훈련프로그램 개발

- 화학 분야 중소기업들의 안전환경 관련 법적 이해도를 높여 기업에서 법 적용 시 활용할 수 있는 정보 및 훈련프로그램을 우선적 제공 필요
 - 화학기업에서 대표적으로 적용되는 안전환경 관련 법에 대해 지켜야 할 규정과 벌칙 조항에 대한 영상 개발
 - 컨설팅을 통해 자주 했던 질문과 솔루션을 바탕으로 실질적인 정보를 공유하여 중소 화학기업들의 안전환경 관리에 있는 문제해결에 도움

○ 제언

- 정부의 역할
 - 안전환경 관리를 위한 자금 확대
 - 안전환경 분야의 점검과 솔루션을 동시 지원
 - 거점별 안전환경 관리 우수기업 모델 개발
- 화학ISC 역할
 - 유사업종의 기업 간의 네트워크 형성 지원
 - 안전환경 관리에 대한 정보공유와 소통의 커뮤니티 활성화
 - 화학업종별 안전환경 직무의



I . 연구 개요

1. 사업 추진배경

2012년 구미 불산누출 사고, 가습기 살균제 사건 등을 시작으로 크고 작은 화학물질 사고사례가 지속해서 발생하였다. 이후 정부에서는 기존의 유해화학물질관리법으로는 화학사고 예방 및 대응에 한계가 있다고 판단되어 대표적인 유해화학물질관리법을 화학물질관리법(이하 “화관법”)과 화학물질 등록 및 평가 등에 관한 법률(이하 “화평법”)으로 제·개정하여 시행하였다.

하지만 법이 강화되었음에도 화학물질사고는 여전히 빈번하게 발생하고 있었다. 또한, 개정된 화관법과 화평법에 대해 화학 중소기업들은 법 이행 시 느끼는 부담이 상당한 것으로 조사되었다(중소기업 중앙회, 2019).

이에 따라 화학ISC는 3차년도에 걸쳐 화학물질 사고의 원인과 화학기업들의 안전환경 관리의 문제점을 분석하여 화학기업의 안전환경 관리를 지원하고자 한다.

2018년 (1차년도)	2019년 (2차년도)	2020년 (3차년도)
· 화학물질사고 문제점 도출 및 대안 제시	· 동영상 교육자료 제작 및 배포 · 대중소기업 안전환경 노하우 공유	· 안전환경 컨설팅 지원

2018년 1차년도에는 화학물질안전원에 등록된 360여건의 화학물질 사고 조사하여 화학물질 사고의 유형, 사고 물질정보 등을 분석하여 화학물질 사고의 문제점을 파악하였다. 2019년 2차년도에는 화학물질 사고예방을 위한 화학물질별 취급 관리 영상을 제작하여 훈련환경이 열악한 화학 분야 중소기업에 배포하였다.

2020년인 올해 3차년도에는 일부 화학분야 중소기업들에게 안전환경 컨설팅을 지원하여 중소기업들의 안전환경 관리 실태를 파악하고, 동시에 기업 인터뷰 및 모니터링을 실시하여 중소기업의 안전환경 관리와 안전환경 관련 법을 지키기 어려운 본질적인 이유를 분석하고자 한다.

2. 사업 목적

본 사업의 목적은 화학 분야 중소기업 대상으로 안전환경 컨설팅을 실시하여 열악한 안전환경 관리를 지원하고 안전환경 관리에 있어 생기는 문제점을 파악하고자 한다.

- 화학 분야 중소기업들에 안전환경 컨설팅을 지원하여 안전환경 관리의 문제점을 해결하여 기업의 안전환경 관리를 지원하고자 한다.
- 기업 모니터링과 인터뷰를 통해 안전환경 관리와 안전환경 관련 법 이행의 어려운 이유에 대해 분석하고자 한다.
- 컨설팅과 모니터링을 통해서 도출된 문제점을 해결할 수 있는 자료 또는 교육훈련 프로그램을 개발하여 화학 분야 중소기업들에 제공하고자 한다.



Ⅱ. 사업절차 및 계획

1. 사업절차

사업의 추진절차는 총 4단계로 구성하였다. 컨설팅 세부계획 수립하고 안전환경 컨설팅을 통해 안전환경 컨설팅 결과를 분석하여 화학 분야 중소기업에 도움이 되는 훈련프로그램을 지원하기로 하였다.

[표1] 안전환경 컨설팅 사업절차

추진 단계	수행 사항
안전환경 컨설팅 계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> 자문위원단 구성 컨설팅 상세목표, 방향, 범위 구성 컨설팅 양식 및 서식 개발 안전·환경 컨설팅 희망업체 발굴
안전·환경 컨설팅 수행	<ul style="list-style-type: none"> 화학분야 안전·환경 컨설팅 실시
안전·환경 관리 문제점 분석	<ul style="list-style-type: none"> 화학 분야 안전·환경관리 문제점 분석
훈련프로그램 개발	<ul style="list-style-type: none"> 안전환경 관련 법에 대한 설명 영상 제작 안전환경 문제점 및 해결사항 모음집 개발

2. 사업계획

가. 자문위원단 구성

안전환경 컨설팅 사업을 수행하기 위하여 화관법, 화평법, 위험물, 산안법 각 분야별 전문가를 자문위원단으로 구성하였다. 자문위원단의 역할은 컨설팅의 방향, 목표, 범위, 컨설턴트 선발 등에 관하여 지원하였다.

[표2] 안전환경 컨설팅 자문위원단

회사명	성명	전문 분야	경력
케미파트너	송은경	화평법 화관법	현) 케미파트너 대표 전) 켄토피아 화학물질규제 대응컨설팅 팀장
TO21	황재성	화평법 화관법 통합환경관리제도	현) TO21 규제대응팀장
(주)재해예방컨설팅	김태근	화학물질관리법 산업안전보건법	현) 재해예방컨설팅 팀장 전) 한화 환경안전실 팀장
전)한화	김술환	위험물관리법 산업안전보건법	현) 제일정밀 전문위원 전) 원화코처레이션 공장장 전) 한화 공정개선 부장

나. 컨설팅 범위

화학기업의 안전환경 관리의 관련이 있는 주요 법으로는 화관법, 화평법, 산업안전보건법, 통합환경관리제도 등으로 볼 수 있다.

여러 법 중 해당 컨설팅에서는 화관법과 화평법을 기준으로 컨설팅 범위를 정하였다. 화학물질 취급과 관리에 가장 연관이 많으며 최근 5년 유예기간이 종료되어 전면 시행되기 때문에 이슈가 많아 화관법, 화평법을 컨설팅 범위를 설정하였다. 아울러 기업이 원하는 경우와 화관법 적용대상이 아닌 기업의 경우에는 산업

안전보건법 기준으로 안전환경 점검을 추가 지원하고자 하였다.

다. 컨설팅 방향

기업에서 안전환경 관리의 애로사항을 해소하는 컨설팅을 실시하고 컨설팅 시 모니터링과 인터뷰를 통해 기업에서 안전환경 이행 실태 등을 조사 및 분석하고자 하였다.

라. 컨설턴트 구성 및 컨설팅 횟수

화평법, 화관법, 산업안전보건법으로 범위를 기준으로 봤을 때 화평법 전문가 명과 화관법, 산업안전보건법 전문가 1명으로 총 2명 이상의 전문가를 기업 컨설팅에 파견할 수 있도록 구성했다.

화관법과 화평법 전문가를 분리한 이유는 화평법 전문가는 기업의 물질정보만 확인하면 되지만 화관법의 경우에는 기업의 공정환경, 입지환경 등의 다양한 케이스를 법에 적용하여 솔루션을 진행해야 했기 때문이다.

산업안전보건법의 경우에는 화관법과 유사한 점검 분야가 존재하기 때문에 두 개의 법을 묶어서 1명의 컨설턴트가 진행하기로 하였다. 컨설팅의 횟수는 기본적으로 화평법 1일, 화관법 1일, 산업안전보건법 1일 이렇게 총 3일을 구성하였으며 기업의 요구사항에 따라 변경하였다.

[표3] 컨설팅 횟수 및 범위

법명	컨설팅 일수	전문가 배정
화평법	1일	컨설턴트 배정
화관법	1일 ~ 2일	컨설턴트 배정
산업안전보건법		

최초 컨설팅 총 3번을 실시하고자 계획하였으나 코로나19로 인해 1회씩 축소하여 총 2회의 컨설팅으로 진행하게 되었다.

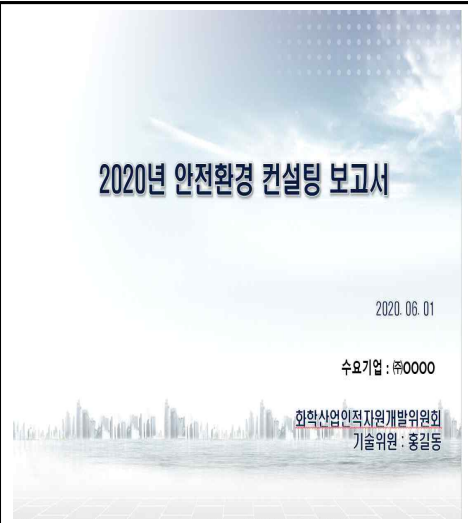
컨설팅에 필요한 서식으로는 컨설팅 참여신청서, 컨설팅표준절차서, 결과보고서 등의 서식을 개발하였다. 컨설팅 참여신청서에는 참여신청서, 기업요구사항, 물질정보 등 3개 구성요소로 개발하였다.

[illegible]

컨설팅표준절차서는 컨설팅의 일정한 수준과 내용을 유지하기 위하여 컨설팅 목적에 적합한 업무절차, 방법을 확립하고자 개발하였다.

<div> <div>숙련화된인력 활용 안전환경 컨설팅</div> <div>표준작업절차서</div> </div>		<div>1. 컨설팅 개요</div> <div>○ 컨설팅 내용</div> <table> <tr> <th>구분</th><th>절차</th><th>결과물</th></tr> <tr> <td>안전환경 사업팀</td><td> <ul style="list-style-type: none"> 컨설팅 목적 안내 안전환경 관리시스템 확인 기업 애로사항 진단 정결 열원 및 설비차 인터뷰 문제점 및 대안 제시 </td><td> <ul style="list-style-type: none"> 안전환경 시스템 확인 </td></tr> </table> <div>○ 컨설팅 절차</div> <table> <tr> <th>번호</th><th>절차</th><th>확인사항</th></tr> <tr> <td>1</td><td>컨설팅 전</td><td> <ul style="list-style-type: none"> 컨설팅 일정 조율(연차입 전담요청) 컨설팅 장소 재확인 자신의 역할 알람(항문법 전문가 / 안전 전문가) CEO 및 열원(관련업무) 인터뷰 협조 요청 예상 인터뷰 내용 전달 기타 필요한 사진 자료 추가 요청 코로나 바이러스스 대비 위한 기업 요구사항 확인 </td></tr> <tr> <td>2</td><td>컨설팅 당일</td><td> <ul style="list-style-type: none"> 컨설팅 사업취지 설명 애로사항 대안 제시 및 교육훈련프로그램 개발 마스크 착용 </td></tr> <tr> <td>3</td><td>컨설팅 종료 이후</td><td> <ul style="list-style-type: none"> 결과보고서 양식을 활용하여 컨설팅 결과 정리 컨설팅당양식을 꼭 활용하지 않아도 됨 인터뷰내용과 훈련프로그램 포함 요청 </td></tr> </table>	구분	절차	결과물	안전환경 사업팀	<ul style="list-style-type: none"> 컨설팅 목적 안내 안전환경 관리시스템 확인 기업 애로사항 진단 정결 열원 및 설비차 인터뷰 문제점 및 대안 제시 	<ul style="list-style-type: none"> 안전환경 시스템 확인 	번호	절차	확인사항	1	컨설팅 전	<ul style="list-style-type: none"> 컨설팅 일정 조율(연차입 전담요청) 컨설팅 장소 재확인 자신의 역할 알람(항문법 전문가 / 안전 전문가) CEO 및 열원(관련업무) 인터뷰 협조 요청 예상 인터뷰 내용 전달 기타 필요한 사진 자료 추가 요청 코로나 바이러스스 대비 위한 기업 요구사항 확인 	2	컨설팅 당일	<ul style="list-style-type: none"> 컨설팅 사업취지 설명 애로사항 대안 제시 및 교육훈련프로그램 개발 마스크 착용 	3	컨설팅 종료 이후	<ul style="list-style-type: none"> 결과보고서 양식을 활용하여 컨설팅 결과 정리 컨설팅당양식을 꼭 활용하지 않아도 됨 인터뷰내용과 훈련프로그램 포함 요청
구분	절차	결과물																		
안전환경 사업팀	<ul style="list-style-type: none"> 컨설팅 목적 안내 안전환경 관리시스템 확인 기업 애로사항 진단 정결 열원 및 설비차 인터뷰 문제점 및 대안 제시 	<ul style="list-style-type: none"> 안전환경 시스템 확인 																		
번호	절차	확인사항																		
1	컨설팅 전	<ul style="list-style-type: none"> 컨설팅 일정 조율(연차입 전담요청) 컨설팅 장소 재확인 자신의 역할 알람(항문법 전문가 / 안전 전문가) CEO 및 열원(관련업무) 인터뷰 협조 요청 예상 인터뷰 내용 전달 기타 필요한 사진 자료 추가 요청 코로나 바이러스스 대비 위한 기업 요구사항 확인 																		
2	컨설팅 당일	<ul style="list-style-type: none"> 컨설팅 사업취지 설명 애로사항 대안 제시 및 교육훈련프로그램 개발 마스크 착용 																		
3	컨설팅 종료 이후	<ul style="list-style-type: none"> 결과보고서 양식을 활용하여 컨설팅 결과 정리 컨설팅당양식을 꼭 활용하지 않아도 됨 인터뷰내용과 훈련프로그램 포함 요청 																		

결과보고서에는 기업의 요구사항과 해결방안을 담은 보고서 형식을 개발하였다.



2020년 안전환경 컨설팅 보고서

2020. 06. 01

수요기업 : ㈜0000

화학산업인적자원개발위원회
기술위원 : 홍길동

3. 상세진단 내용

위치	장비/공정/시스템	
문제점 진단		
해결방안 모색 / 노획우		
이미지		

- 4 -

화학산업인적자원개발위원회

바. 참여기업 모집

컨설팅 기업 선택 기준은 물질정보와 사업운영 애로사항을 상세하게 작성하여 실제로 기업에 도움이 될 수 있는 컨설팅인지를 기준으로 잡았다. 총 6개 기업을 모집하였고 이 중 5개 기업을 선택하였다.

기업모집을 위해 한국프라스틱공업협동조합연합회, 한국석유화학협회, 한국 바이오협회, 한국정밀화학산업진흥회, 지역인적자원개발위원회에 공고문을 게재하여 참여기업을 모집하였다.

사. 컨설턴트 모집

컨설턴트의 선정기준은 직전 근로기업에서의 안전환경 분야 직무경험과 공정안전보고서, 장외영향평가서, 화학물질 등록 작성 경험 등 크게 2가지 기준을 가지고 전문가를 모집하였다. 모집홍보는 화학ISC의 포털플랫폼인 CHEM-BIO.NET에 이력서 등록을 통해 선출하였다. 모집에 대한 홍보는 참여기관의 홈페이지를 활용하였다.



Ⅲ. 안전·환경 컨설팅

1. 기업의 안전환경 컨설팅 수행

화학분야의 중소기업 중 페인트, 도료, 화장품, 가스 충전 업종의 5개 기업을 선정하여 컨설팅을 수행하였다. 아울러 컨설팅과 동시에 기업 인터뷰 및 모니터링을 실시하였다.

가. A기업

1) 기업개요

A사는 주로化妆품을 제조하는 업체로써 근로자 수는 82명이고 비교적 최신식 설비를 갖춘 기업이며 현재 세정제 등을 제조하기 위해 설비 투자를 진행 중인 기업이다.

2) 컨설팅 신청 사유

A사는 화장품과 일반의약품의 제조를 위하여 각종 설비 투자를 진행 도중에 화학물질 제조에 필요한 법적 사항을 확인하기 위하여 신청하였다.

또한, 화장품 제조업의 경우 주로 “화장품법”에 의해 규제되고 있으므로 A사는 화관법이나 화평법 등에 대해서 정확히 알지 못해 A사에서 다루는 화학물질이 화관법 및 화평법에 적용되는 물질인지 확인하기 위해 신청하였다.

3) 컨설팅 수행 및 결과

(가) 컨설팅 일정

구분	일정	내용
화관법 화평법	2020.06.09	<ul style="list-style-type: none"> • A사가 다루는 물질이 화관법과 화평법 규제대상 여부 확인 • 화관법과 화평법에 대한 설명
화관법 산업안전보건법	2020.06.22	<ul style="list-style-type: none"> • 화관법 기준의 제조시설 안전환경 점검 • 산업안전보건법 기준의 제조시설 안전환경 점검

(나) 컨설팅 결과

(1) 화관법, 화평법 규제 대상 확인



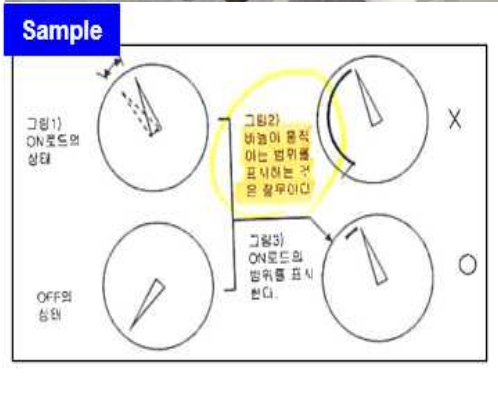
□ 기업의 문의 사항

- 주요 제조 품목 외의 화학물질 사용 및 제품제조에 따른 적용법규 확인 요청
- 화관법 통계 조사 이행주기
- 사내 취급물질의 화평법 적용대상 여부
- 연구소 등 실험용 물질의 법 적용 여부
- 유해물질과 일반화학물질의 구분 및 사내 취급물질의 해당 여부
- 화학물질별 지정 수량 확인

□ 컨설팅 지원 내용

- 화관법 및 화평법에 대한 이해 및 대응대상 여부
 - 화관법, 화평법의 주요 개요 및 의무사항 등
 - 사업장 내 취급 유해물질에 대한 화관법 대응 및 인허가 관리
 - 위험물과 유해물질의 법규대응사항
- 화장품 제품생산에 따른 법 적용 범위 확인 필요
- 화학제품안전법에 따른 법 적용대상 여부 및 대응

(2) 화관법과 산업안전보건법 기준의 제조시설 안전환경 점검

문제점 진단(1)	사 진
<ul style="list-style-type: none"> Band Sealer 하부 벨트에 포장작업자 손가락이 협착될 위험이 상존함. 	
솔루션 제안	
<ul style="list-style-type: none"> 화살표 부위에 방호커버를 설치하여 재해 예방 필요 	
문제점 진단(2)	
<ul style="list-style-type: none"> 압력계 및 온도계 등의 계측장비는 정상운전범위를 표시하여 관리 필요 	
솔루션 제안	
<ul style="list-style-type: none"> 압력계 및 온도계 등의 계측장비는 정상운전범위를 표시함으로써 이상 발생 시 조기에 발견할 수 있도록 관리 	<p>Sample</p> 

(다) 기업 모니터링

(1) 안전환경 분야의 대한 기업특성

A사는 GMP규정에 따라 운영 중이며 안전분야에 대해서는 안전분야 전문업체의 외주를 통해 사업장을 관리하고 있다.

현재 공장장이 새로 부임한 지 얼마 되지 않아 기업의 안전환경 분야를 확인하는 중이다. 또한, A사는 품질관리, 생산 부서마다 안전환경 담당자를 두어 팀별로 사고 예방 활동을 수행하고 있었다.

(2) 안전환경 관리 및 법 이행의 어려움

□ 정보 수집의 어려움

안전환경 관련 제조업들의 노하우 등과 같은 정보를 얻을 수 있는 곳이 부족했으며 관련 업종의 기업 간의 네트워크도 형성되어 있지 않았다. 실제 기업에서 안전환경 문제를 해결한 현장데이터, 문제해결 노하우 등에 대한 정보를 얻을 수 있는 곳이 없었다.

□ 법 적용의 난해성

A사는 제조와 관련된 법은 세부화되어 복잡해 지고 있는데 반해 회사 인력들은 법을 이해하기 위한 시간, 인력, 전문성이 전부 부족하여 관련 법을 파악하고 규정을 지키는 것에 대해 많은 부담감을 가지고 있었다.

특히 A사는 해당 사업장에 적용되는 법에 대해 전부 알고 있지는 않았다. A사는 “화장품법”과 CGMP 가이드라인 외에 제조업에 적용되는 화관법, 화평법 등의 법들이 A사 현장에 어디에, 어떻게 적용되는지 알지 못하고 있었다.

또한, 하나의 시설에 적용되는 법이 여러 개 있을 경우 어느 법이 우선적으로 적용되는지에 대해서 어려워하였다. CGMP가이드라인과 “산업안전보건법”이 같은 제조시설과 장비 대해 상반되는 규제가 있을 경우에 어떤 법이 우선하는지 확인하기 어려워했으며 2개의 법 규정을 모두 지키기 위한 설비 개선을 위해 고민하고 있다.

(3) 안전환경 교육 및 훈련

□ 자체훈련 방법 및 평가

생산팀, 품질관리팀 등 팀별로 안전환경 조직을 만들어 팀 내에서 훈련계획과 과정을 개발하여 근무시간 전후 30분씩 안전환경 훈련을 실시하고 있었다. 훈련만 하는 것이 아닌 훈련 후 평가를 시행하여 핵심성과지표(KPI)로 활용하여 승진 등의 인사고과에 반영하고 있었다.

□ 안전환경 교육훈련 필요

제조업에서 기본적으로 알고 있어야 하는 법에 대해 쉽게 이해할 수 있는 훈련이 필요하였다.

신입사원 내부 교육의 훈련과정이 먼저 필요하다고 하였다. 안전환경 분야에 사건 또는 사고가 발생하면 보통 신입사원들의 문제가 가장 많다고 하였다.

(4) 기업 만족도

문항구분	전혀 그렇 지 않 다	그렇 지 않 다	보통 이다	그렇 다	매우 그렇다
문항1.안전환경 컨설팅의 전반적인 만족도는 어떠셨습니까?				○	
문항2.안전환경 컨설팅을 통해 기업이 당면한 문제해결에 도움이 되셨습니까?				○	
문항3.컨설턴트의 전문성에 대해서 만족하십니까?				○	
서술 또는 단답형으로 작성을 부탁드립니다.					
문항4.안전환경 컨설팅이 기업문제 해결에 도움이 되었다면 어떤부분에서 도움이 되셨습니까?	당사에서 찾지 못한 안전환경 관리의 미흡점을 찾을 수 있어 좋았고 당사와 관련된 안전환경 법에 대해서 확인할 수 있었고 향후 자체적으로 찾아 볼수 있는 지식을 얻게 되었다.				

나. B 기업

1) 기업개요

해당 기업은 대기업 공장에서 인력 아웃소싱하는 업체로서 생산공정내 화학물질 제조, 사용, 취급 (원료공급이적 - 정량 COLOR검사 - 배합 - 압출 - EPS BLEND 공정) 으로 사장 1명, 현장소장 1명, 근로자 43명으로 구성된 기업이다.

2) 컨설팅 신청 사유

공정 내 제품 그레이드를 교체할때 휘발성유기화합물(VOC)를 압출기 다이와 압출기 벤트홀에서 나오는 것을 확산시키지 않고 포집하기 위해 VOC 포집방법 등에 대한 노하우를 얻고자 컨설팅을 신청하였다.

3) 컨설팅 수행 및 결과

(가) 컨설팅 일정

구분	일정	내용
화관법	2020.06.18	· 화관법 기준에 제조시설 안전환경 점검
산업안전보건법	2020.06.30	· 산업안전보건법 기준에 따른 작업환경 점검

(나) 컨설팅 결과

□ 기업 요구사항 및 화관법 기준의 점검 및 솔루션 제안

애로사항	사 진
<ul style="list-style-type: none"> · 휘발성유기화합물의 포집방법 및 처리 문제 · 공정내 휘발성유기화합물을 압출기와 압출기 벤트홀에서 나오는 것을 확산시키지 않고 포집하는 방법의 문제 	
솔루션 제안 <ul style="list-style-type: none"> · 후드 방식으로 1차 포집후 비상시를 대비하여 AC (활성탄) Tower에 연결 및 RTO 시설(소각)에 연결하여 소각처리 (비상시 대비) 	
문제점 <ul style="list-style-type: none"> · 현장 내 이동통로, 자작업통로 구획 표시가 흐릿하여 안전상태를 유지하기 어려운 문제 	
솔루션 제안 <ul style="list-style-type: none"> · 압출기 공정에는 바닥의 작업통로에 구획표시를 위한 도색이 노후되어 재도색이 필요 	

(다) 기업 모니터링

(1) 안전환경 분야의 기업특성

B기업은 원청회사 공장 내에 위치하고 있어 원청 기준에 의해 B사의 안전환경 분야가 관리되고 있으며 B사의 대표 및 현장소장이 안전환경 관리 수행하고 있었으며 안전분야는 외주를 통해 대행관리를 받고 있다.

안전환경 관리의 조직이 별도 존재하지만 관련 직원들은 전부 겸직으로 수행하고 있다.

(2) 안전환경 관리 및 법 이행의 어려움

□ 안전환경 관련 법의 적용의 문제

원청 기준에 따라 안전환경을 관리하고 있지만 세부적인 관리는 하청기업에서 진행해야 하는데 각종 법 규정을 생산 현장에 적용하는 것에 대한 어려움이 제일 크다고 하였다.

(3) 안전환경 교육 및 훈련

월 2시간씩 화학물질안전에 대한 교육을 원청회사에서 실시하고 있고 추가적인 안전환경 교육이 체계적으로 정해지진 않았다.

(4) 만족도 조사

문항구분	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
문항1. 안전환경 컨설팅의 전반적인 만족도는 어떠셨습니까?				0	
문항2. 안전환경 컨설팅을 통해 기업이 당면한 문제해결에 도움이 되셨습니까?				0	
문항3. 컨설턴트의 전문성에 대해서 만족하십니까?				0	
서술 또는 단답형으로 작성을 부탁드립니다.					
문항4. 안전환경 컨설팅이 기업문제 해결에 도움이 되었다면 어떤부분에서 도움이 되셨습니까?	<p>문제해결에 대한 컨설턴트의 의견을 참고할 수 있었다.</p> <p>안전 및 환경에 대한 인식 제고할 수 있는 계기 된 것 같다.</p>				

다. C 기업

1) 기업개요

C사는 페인트를 제조하는 기업으로 직원수는 45명이고 환경안전 관리는 임원 1명과 실무 1명 총 2명이 관리하고 있는 중소기업이다.

2) 컨설팅 신청 사유

화관법, 화평법 등 화학물질 관련 규정이 강화되면서 노후화 설비의 개선과 향후 물질등록 계획 수립을 위해 안전환경 컨설팅을 신청하였다.

특히 화관법의 경우 방폭설비, 가스누출감지기, 화재진압 등 시설 개선계획을 위해 도움을 받고자 하였으며 화평법은 2020년 내로 신고예정이어서 실제 등록, 신고 과정을 진행하면서 생기는 문제점에 대해 문의할 곳이 없어 컨설팅을 요청하였다.

3) 컨설팅 수행 및 결과

(가) 컨설팅 일정

구분	일정	내용
화관법 산업안전보건법	2020.06.17	<ul style="list-style-type: none"> · 화관법 기준의 시설개선 계획 컨설팅 · 화관법과 산업안전보건법 기준의 제조 시설 점검
화평법	2020.06.18	<ul style="list-style-type: none"> · 물질의 등록, 신고 등 화평법 대응방법

(나) 컨설팅 결과

(1) 물질의 등록, 신고 등 화평법 대응 컨설팅

□ 화평법 문의 사항



- 유해법에 따른 유해성심사 면제 받은 물질의 화평법 대응방법
- 화평법 사전신고 물질의 등록면제 신청 대상 확인 방법
- 화학물질의 정보제공
- 화평법 개정 최신 동향

□ 컨설팅 지원 내용

- 개정 화평법에 대한 주요 의무 및 기업의 대응사항 컨설팅
 - (늦은)사전신고 / 사전신고 이후 대응사항)
 - 등록 및 등록면제 대상 및 신청 방법(저우려고분자 등)
- 유해법 이행 물질에 대한 화평법에서의 신고 대응 안내
- 취급 화학물질(제조물질인 고분자 및 내수구매 주요 원료물질)에 대한 검토 및 검토 방법 제시, 해당 물질의 화평법 대응 방안 및 대응을 위한 구비서류 등 필요정보 등을 안내
- 유해법에 따른 유해성심사 면제 받은 물질의 화평법에 따른 고분자 신고 대상여부 확인 및 신고 이행에 대한 자문 지원

(2) 관련 법 기준의 개선계획 및 작업환경 개선

□ 화관법과 산업안전보건법 기준의 개선계획 및 제조시설 점검 컨설팅

컨설팅 요청	사 진
<ul style="list-style-type: none"> · PSM 등급 향상을 위해 가스누출 및 정전기 예방 등 노하우 문의 · 정전기 접지 및 생산 장비용 접지와 가스누출감지기 설치기준 	
<p>솔루션 제안</p> <ul style="list-style-type: none"> · 정전기 접지 및 생산 장비용 접지 기준 제공 · 가스 누출감지기 기준 제공 · 설비군 둘레를 기준 제공 	
<p>문제점</p> <ul style="list-style-type: none"> · 탱크로리기사 출하 안전 	
<p>솔루션 제안</p> <ul style="list-style-type: none"> · 탱크로리 접지함을 사각BOX로 하여 미 접지사에 경광등이 켜지도록 설비 개선 	

(다) 기업 모니터링

(1) 안전환경 분야에 대한 기업 특성

C사는 30년 이상된 페인트 기업이며 직원 수는 45명이며 현재 안전환경 관리 직원은 1명이다. 안전환경 관리의 직원은 최초 2명이었으며 화관법, 화평법 각각 1명씩 담당하고 있었다. 현재는 화관법 대응 담당자가 퇴사하면서 현재는 직원 1명이 화관법과 화평법을 관리하고 있다.

(2) 안전환경 관리 및 법 이행의 어려움

□ 정보습득의 어려움

주변에 정보를 얻을 수 있는 기업이 없으며 기업들간의 커뮤니티나 모임 같은 것이 없어 안전환경 관리 정보 또는 노하우를 얻기가 힘든 상황이다.

□ 시설 개선의 어려움

30년 이상 노후화된 기업의 시설과 장비를 최근 개정된 화관법에 맞추기 위해서는 상당한 범위의 시설 개선이 이루어져야 하는 상황이었지만 기업의 매출 실적은 갈수록 저조해지고 있어 안전환경 분야에 대한 대규모 투자가 어려운 상황이다.

□ 안전환경 인력의 부족

안전환경관리를 임원 1명과 실무관리자 2명에서 수행하고 있었으나 화관법 및 산업안전보건법 등을 관리하던 실무 관리자가 퇴사하면서 화평법 담당자가 화관법 업무까지 담당하고 있다.

안전환경 인력은 줄었지만, 안전환경 관련 법은 전문화되고 개정이 되

면서 지속적인 모니터링이 필요하나 담당자의 업무 로드로 인하여 적극적인 대응이 쉽지 않은 상황이다.

(3) 안전환경 교육환경

□ 교육훈련 현황

법정교육 실시 전후로 해서 C사의 안전환경 이슈에 따른 훈련과 소방훈련을 수행하고 있지만 체계적으로 훈련 과정 등이 계획되어 있지는 않다.

□ 인식개선 훈련 필요

안전환경 분야에 대한 교육에서 가장 필요한 것은 인식개선 훈련으로 보았다.

생산인력의 경우에는 생산 과정 중 본인의 편함을 최우선으로 인식하고 있는 경우가 많기에 아무리 강조하고 관리해도 잘 지키지 못할 때가 상당하다.

관리자의 경우에는 규제대응을 통해 안전환경 관리를 수행하기보다는 사업을 유지하기 위해서 수행하는 대외업무로 보는 경향이 짙었다.

(4) 컨설팅 만족도

문항구분	전혀 그 렇지 않 다	그 렇지 않 다	보 통 이 다	그 렇 다	매우 그 렇 다
문항1. 안전환경 컨설팅의 전반적인 만족도는 어떠셨습니까?					0
문항2. 안전환경 컨설팅을 통해 기업이 당면한 문제해결에 도움이 되셨습니까?					0
문항3. 컨설턴트의 전문성에 대해서 만족하십니까?					0
서술 또는 단답형으로 작성을 부탁드립니다.					
문항4. 안전환경 컨설팅이 기업문제 해결에 도움이 되었다면 어떤부분에서 도움이 되셨습니까?	1.실제 법규에 대한 이해도 증진 2.법규 실제 적용에 대한 지도				

라. D 기업

1) 기업개요

D사는 냉매, 용제류, 산업용기초화합물을 도매 및 제조를 하는 업체로서 근로자수는 15명인 소규모 가스제조·충전 기업이다.

2) 컨설팅 신청 사유

현재 D사는 화평법에 적용되는 물질을 등록하기 위하여 각종 정보를 습득하고는 있지만 실제 등록에 있어서 많은 애로사항이 발생하여 컨설팅을 신청하게 되었다.

3) 컨설팅 수행 및 결과

(가) 컨설팅 범위 및 컨설팅 일정

구분	일정	내용
화평법	2020.07.01	<ul style="list-style-type: none"> · 화평법 대응 실무 컨설팅 · 공동등록상 active, passive 역할에 따른 공동등록 상세 대응
산업안전보건법	2020.07.14	<ul style="list-style-type: none"> · 산업안전보건법 기준으로 제조시설 점검

(나) 안전환경 컨설팅

(1) 화평법 대응 실무 지원 컨설팅

□ 화평법 문의 사항

- 화평법 대응을 위한 개요 및 실무적 대응에 대한 이해 : 공동등록 등
- 공동등록상 Active, Passive 역할에 따른 공동등록 상세 대응 방법

□ 컨설팅 지원 내용

- 개정 화평법에 대한 주요 의무 및 기업의 대응사항
 - 기업의 수입물질인 가스상 21개 제품에 대한 화평법 의무사항 확인 및 안내
 - 사전신고에 따른 2021년까지 등록이 필요한 물질의 공동등록 프로세스 상세 설명 특히, 공동등록 시 협의체 활동에 따른 기업내 역할(Active, Passive)에 따른 기업의 대응 방법 안내
 - 수입판매 화학물질의 수입량별 등록유예기간에 따른 등록 이행
 - 수입량의 지속적인 모니터링과 연간 수입량의 변화시 사전신고의 변경 및 등록 이행

(2) 산업안전보건법 기준으로 제조시설 점검

□ 산업안전보건법 기준으로 제조시설 점검 및 솔루션 제안

점검(1)	사 진
<ul style="list-style-type: none"> · 가스감지기 수신반 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 가스감지기 전원 확인 안됨 - 수신반에 가스누출감지상태로 표시 	
<p>솔루션 제안</p> <ul style="list-style-type: none"> · 가스감지기 수신반 점검 필요 · 가스감지기 수신반 전원연결 상태 확인하고 정상작동여부 점검 필요 · 가스감지기 정기적 점검 실시 후 결과 기록 유지 	
<p>점검(2)</p> <ul style="list-style-type: none"> · 폭발위험장소 설정 관리 · 폭발위험장소 설정 관리 · 폭발위험장소 구분도 작성 	
<p>솔루션 제안</p> <ul style="list-style-type: none"> · 가스폭발 위험장소를 설정하고 폭발위험장소 구분도를 작성 관리 	

(다) 기업 모니터링

(1) 안전환경 분야의 기업특성

D사는 공장이 2개이며 그 중 컨설팅을 실시한 공장은 근로자 15명인 소규모 공장이다. 안전환경 조직이 별도로 구성되어 2명정도가 안전환경 관리 업무를 담당하고 있었고 이들은 다른 업무와 겸직으로 수행하고 있었다.

(2) 안전환경 관리 및 법 이행의 어려움

□ 법규와 환경의 괴리

중소기업들의 제조시설, 개선능력 등의 경영환경이 안전환경 법들의 규제를 감내하기 힘든 수준으로 개정되어 있어 어려움을 호소하였다.

□ 대규모 투자의 어려움

안전환경 분야의 부처 점검 및 평가를 통해 나온 결과에 대해서 개선하기 위해 노력하고 있지만 대규모 비용투입에 대해서는 효과성 입증 자체적으로 실시해야하기 때문에 상당한 어려움이 있다고 한다.

(3) 안전환경 교육훈련

안전환경 조직은 있으나 근로자수가 15명인 소기업이라 체계적인 훈련 계획과 과정은 없었다.

하지만 신입직원의 가스충전 업무만큼은 멘토링 시스템을 활용하여 근로 시간에 베테랑 직원이 노하우 및 작업 시 주의사항에 대해서 훈련과 일을 병행하고 있다.

(4) 만족도 조사

문항구분	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이 다	그렇다	매우 그렇다
문항1. 안전환경 컨설팅의 전반적인 만족도는 어떠셨습니까?				0	
문항2. 안전환경 컨설팅을 통해 기업이 당면한 문제해결에 도움이 되셨습니까?				0	
문항3. 컨설턴트의 전문성에 대해서 만족하십니까?				0	
서술 또는 단답형으로 작성을 부탁드립니다.					
문항4. 안전환경 컨설팅이 기업 문제 해결에 도움이 되었다면 어떤부분에서 도움이 되셨습니까?	기업 상황과 물질을 바탕으로 실무 대응과 등록 절차에 대해 교육을 받아서 도움이 많이 됨.				

마. E 기업

1) 기업개요

E기업은 페인트 등 도료 제조, 사용, 판매 업체이며 근로자수는 100여명에 달하는 강소기업이다.

2) 컨설팅 신청 사유

근래에 공장장과 안전환경실무자가 변경되어 기업적응과 업무인수 중이다. 감독기관으로부터 화관법, 산업안전보건법 기준의 안전환경 분야에 대해 점검받기에 앞서 이번 컨설팅을 통해 자체적인 공장의 안전환경 분야 점검 및 솔루션 진행하기 위해 컨설팅을 신청하였다.

3) 컨설팅 수행 및 결과

(가) 컨설팅 일정

구분	일정	내용
화관법	2020.06.19	· 화관법(장외영향평가) 기준의 시설 점검
산업안전보건법	2020.07.21	· 산업안전보건법(PSM) 기준의 시설 점검

(나) 수행결과

□ 산업안전보건법 기준 현장 점검 및 솔루션 제안

점검(1)	사 진
<ul style="list-style-type: none"> · 가스감지기 수신반 관리 	
<p>솔루션 제안</p> <ul style="list-style-type: none"> · 가스감지기 수신반 개선 필요 · 해당물질의 LEL의 25% 이하세팅 · 알람시 조치요령 작성 · 물질 정보 제공 · 가스감지기 세팅값 주기적 확인 · 가스감지기 위치도 · 알람 시 조치요령 	
점검(2)	Sample
<ul style="list-style-type: none"> · 비상용 눈세척기의 활용 강화 	
<p>솔루션 제안</p> <ul style="list-style-type: none"> · 비상용 눈세척기는 응급처치를 위해 체크리스트를 통해 관리 관리 요구 · 큰 기구보다는 긴급상황 시 간편하게 사용할 수 있는 휴대용으로 설치 필요 	

(다) 기업 모니터링

(1) 안전환경 분야의 기업특성

E사는 최근 공장장이 교체된지 1년밖에 되지 않은 상황에서 실무자까지 교체되어 안전환경 관리 업무에 공백이 생긴 상황이다. 안전환경 관리 교체로 인하여 기업의 안전환경 히스토리가 연결되지 못하여 감독기관 요구에 대응이 어려운 상황이다.

(2) 안전환경 규정 적용의 애로사항

□ 복잡한 안전환경 관련법

화관법, 화평법, 산업안전관리법, 통합환경관리제도 등 안전과 환경 등 관련 규정이 다양하고 복잡하게 얹혀 있어 법 해석을 통한 기업 적용에 있어 전문성이 떨어져 안전환경 관리가 어렵다.

□ 예산의 문제와 정보

20년이상 노후화된 공장에 개정된 규정에 맞춰 공장을 개선하기 위해서는 큰 투자비용이 필요한 상황이지만 경영진의 투자가 적극적이지 않다. 경영진은 투자를 위해서 정확한 데이터, 결과물 등 투자 데이터를 요구하고 있지만 안전환경 업무의 로드와 전문성의 결여로 인해 투자를 이끌어 낼 수 있는 정보가 부족한 상황이다.

(4) 만족도 조사

문항구분	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
문항1. 안전환경 컨설팅의 전반적인 만족도는 어떠셨습니까?					○
문항2. 안전환경 컨설팅을 통해 기업이 당면한 문제해결에 도움이 되셨습니까?				○	
문항3. 컨설턴트의 전문성에 대해서 만족하십니까?				○	
서술 또는 단답형으로 작성을 부탁드립니다.					
문항4. 안전환경 컨설팅이 기업문제 해결에 도움이 되었다면 어떤부분에서 도움이 되셨습니까?	취급시설 관리 및 검사에 대한 이해가 높아졌다고 생각하고, 장기적으로 컨설팅을 수행받았으면 한다.				

2. 컨설팅 및 모니터링 분석

가. 컨설팅 결과 분석

컨설팅의 주요 내용은 안전환경법의 해석, 개정된 안전환경법을 기업에 적용 시 발생하는 문제점 해결 등 크게 2가지로 구분할 수 있었다.

1) 주요 안전환경법들의 설명

컨설팅을 실시한 기업들은 제품제조와 직접적인 관련이 있는 법들에 대해서는 숙지하고 있으나 제조업을 운영하기 위해서 지켜야 하는 법, 향후 새로운 물질을 취급하는 데 필요한 안전환경법들에 대한 전문성, 정보력이 다소 부족했다.

이에 따라 기업에서 취급 또는 취급예정인 화학물질이 화평법, 화관법, 산업안전보건법 등에 적용되는지 확인하였으며 이 중 기업에 적용될 수 있는 여러 안전환경법의 기업 의무사항에 대해 컨설팅을 실시하였다.

2) 화학물질의 등록 및 신고 수행 지원

컨설팅 기업은 화학물질을 등록 또는 신고하는 절차에 대해서 이론적으로 숙지하고는 있었으나 실제 기업의 화학물질을 등록 및 신고하는 과정에서 발생하는 문제점이 많아 이를 해결하기 위한 컨설팅을 진행했다.

3) 화관법 기준의 공장개선 지원

화관법 중 유해화학물질 취급시설 배치·설치 및 관리기준을 제조공정에 피해를 주지 않으면서 취급설비를 개선할 수 있는 노하우, 큰 비용이 들지 않고 규정을 지킬 수 있는 개선 노하우, 기업의 화학물질 취

급 설비·시설의 개선계획에 대한 검증 등에 대해 컨설팅을 실시하였다.

- 4) 산업안전보건법 기준의 안전환경 설비 점검 및 솔루션 제안
산업안전보건법 중 공정안전관리(PSM) 12대 요소를 바탕으로 기업의 안전환경 분야를 점검하고 솔루션을 제안하였다.

나. 모니터링 결과 분석

컨설팅 시 안전환경 담당자의 답변과 인터뷰를 통해 중소 화학기업의 안전환경 관리와 개선이 어려운 이유를 파악하고자 하였다.

1) 안전환경 인력 부족

컨설팅 중소기업들은 안전환경 관련 업무를 1명~2명 정도가 수행하고 있었다. 보통 화학기업들은 화관법, 화평법, 산업안전보건법, 통합환경관리제도 등의 다양한 법에 대응해야 함에도 1~2명의 인력으로 는 안전환경 업무를 감당하기가 어려운 상황이었다.

또한, 중소 화학기업들은 안전환경 분야의 인력교체가 빈번한 상황이었다. 인력교체가 빈번하게 생기면 기업의 안전환경 히스토리가 누락되어 기업의 안전환경 개선계획과 정기적인 안전환경 점검에 차질이 발생할 가능성이 클 것으로 판단했다.

아울러 컨설팅 기업들의 인력들은 안전환경 업무 외에 타 업무를 겸직하고 있었기 때문에 전문성과 정보력이 다소 부족할 수 있다.

안전환경의 지식과 경험이 등의 전문성이 부족하다면, 안전환경 관리의 문제의식 또한 결여되어있을 가능성이 커 안전환경 관리에 대한 문제점을 해결하지 못해 기업은 계속하여 사고에 노출될 가능성이 크다.

2) 정보 획득의 어려움

컨설팅 시행 기업들은 안전환경 관리의 문제점 해결을 위한 채널이 없는 것으로 나타났다. 화장품협회, 정밀화학협회 등 업종별 협의체나 유사 업종 간의 정보공유 네트워크 등이 형성되어 있지 않았다.

컨설팅 기업들은 안전환경 관리가 우수한 기업들의 모범사례 등에서 해결책을 얻고 싶어서 했지만 정보를 얻을 수 있는 루트가 없었다.

3) 안전환경 법규의 이해 및 적용의 어려움

화학 분야 제조업들이 지켜야 하는 공통적인 법들이 복잡하고 동시에 적용되는 법의 양 또한 상당하여 화학 분야 중소기업의 전문성으로서는 관련 법을 정확히 이해하기 어려워했다.

중소기업들은 법에 대해 정확히 이해하지 못해 이행해야 하는 규정을 지키기 어려워하여 제대로 관리되지 못하고 있다.

그 결과 안전환경 분야를 제대로 관리되지 못하고 감독기관의 지적 사항은 쌓이지만 해결할 수 있는 능력은 부족하여 중소기업은 감독기관으로부터의 페널티와 사고 발생 확률을 높이고 있는 것으로 보았다.

3) 투자의 어려움

화학 분야 중소기업들은 자금이 부족한 원인이 있지만, 기본적으로 CEO가 안전환경의 중요성 또는 안전환경 관련 규정 미이행 시 받게 될 제재와 불이익에 대한 인식이 부족하다고 보았다.

이러한 인식 부족은 기업의 안전환경 분야의 문제점을 해결하지

못하고 사고 위험은 계속 노출될 가능성이 크다.

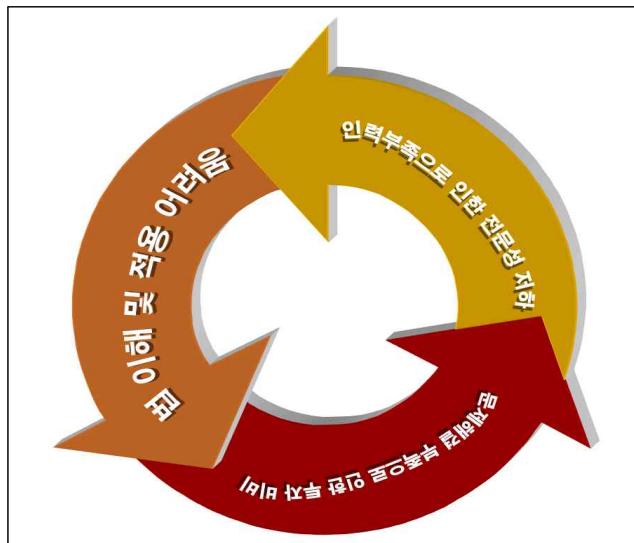
한편 전문성이 부족한 내부 인력들이 CEO가 요구하는 안전환경 개선 계획의 적절성, 투자 대비 안전환경 관리효과, 적절한 투자비용 산출 등의 정보를 제공하지 못하고 있는 것도 투자가 어려운 이유 중 하나인 것으로 보았다.

3. 소결

안전환경 컨설팅 사업을 통해 일부 화학 분야 중소기업들의 안전환경 관리 실태조사를 수행한 결과 중소 화학기업의 안전환경 관리와 법 이행의 문제는 전담인력의 부족, 안전환경 법규의 이해 및 적용의 어려움, 투자 부족의 문제일 가능성이 큰 것으로 분석하였다.

화학 분야 중소기업들은 전담인력들의 부족과 겸직으로 인해 전문성이 저하되었고, 안전환경에 대한 정보 및 법 이해의 부족으로 이어져 결국엔 안전환경 문제의 해결방안을 찾지 못해 투자로도 이루어지지 못하였다고 보았다.

그 결과 기존의 안전환경 관리 문제를 방치하게 되어 화학물질 사고의 발생 위험이 계속 존재하는게 되는 이유로 판단했다.



<그림 1> 안전환경 문제의 악순환

컨설팅을 통해 도출한 문제점 중 화학ISC에서 우선적으로 지원해야 하는 것은 안전환경 관리의 법규를 이해시킬 수 있는 교육훈련 프로그램 등을 우선할 필요가 있다.

이러한 교육훈련 안전환경 관련 정보와 교육훈련을 제공하여 인력들의 전문성이 향상된다면 안전환경 문제점의 해결방안과 시설투자를 끌어낼 가능성이 커지게 될 것으로 보았다.

아울러 앞으로 중소기업 안전환경 시스템의 구축을 촉진하기 위해서는 3가지의 정보가 필요할 것으로 분석했다.

첫째, 기업이 당면한 안전환경의 문제 파악을 할 수 있는 정보를 제공하고 둘째, 안전환경 관리에 대한 정부의 지원정책 정보를 제공하고 셋째, CEO가 투자를 실현하기 위한 의사결정을 지원할 수 있는 정보를 제공해야 한다.

정보의 부재	세부 내용
기업이 당면한 안전환경의 문제 파악	<ul style="list-style-type: none"> • 안전환경 관련 법 • 안전환경 제재의 심각성 • 기업의 안전환경 상태와 위험성
정부의 지원정책 정보	<ul style="list-style-type: none"> • 안전환경 낙후시설 개선 자금지원 • 안전환경 컨설팅
CEO 의사결정 지원 정보	<ul style="list-style-type: none"> • 시설투자를 위한 정보 • 설비 도입을 위한 정보 • 미래 현금흐름 분석



IV. 안전환경 교육 · 훈련 프로그램 개발

1. 안전환경 관련 법규의 이해를 위한 영상 제작

가. 제작 배경

컨설팅 사업에 참여한 기업들의 요구사항을 화학기업에서 지켜야 할 법들에 대한 내용설명 컨설팅 요구가 많아 제작하게 되었다.

해당 동영상을 통해 화학 제조업들이 기본적으로 알고 있어야 하는 법들의 규정에 관해 설명하여 정보를 제공하고자 하였다.

또한, 기업이 지켜야 할 규정과 함께 처벌조항(벌금, 기업제재)도 포함하여 안전환경 분야에 대한 심각성을 경영진이 인식할 수 있도록 제작하였다.

아울러 안전환경 관련 법 프로그램이나 책자를 구성해주는 것보다 영상물로 제작하여 중소기업의 접근성을 높여 활용을 강화하고자 하였다.

나. 영상 종류

산업안전보건법, 고압가스안전관리법, 위험물안전관리법, 통합환경관리제도 등 총 4가지 법에 대한 영상을 제작하였다.

다. 주요 장면

<div>  <div> 화학산업 인력자원개발위원회 Chemical Industrial Skills Council </div> </div> <div> 화학물질 사고예방과 국민 근로자의 안전 및 환경보호를 위해 지켜야할 법 </div> <h1>산업안전보건법</h1>																																												
<div>  <div> 화학산업 인력자원개발위원회 Chemical Industrial Skills Council </div> </div> <table> <tr> <th>구분</th><th>조문</th><th>구분</th><th>조문</th></tr> <tr> <td rowspan="5">안전보건관리 조직 및 규정</td><td>제15조 안전보건관리책임자</td><td rowspan="4">도급의 제한 및 도급인의 안전보건조치</td><td>제58조 유해한작업의 도급금지</td></tr> <tr> <td>제17조 안전관리자</td><td>제59조 도급의 승인</td></tr> <tr> <td>제18조 보건관리자</td><td>제63조 도급시 안전보건조치</td></tr> <tr> <td>제19조 안전보건관리담당자</td><td>제65조 안전보건정보제공</td></tr> <tr> <td>제25조 안전보건관리규정</td><td rowspan="3">유해·위험 기계 등에 대한 조치·신고·검사</td><td>제80조 방호조치</td></tr> <tr> <td rowspan="2">근로자 안전보건 및 직무 교육</td><td>제29조 근로자 안전보건교육</td><td>제89조 자율안전확인신고</td></tr> <tr> <td>제37조 안전보건표지</td><td>제93조 안전검사</td></tr> <tr> <td rowspan="7">안전보건 조치·진단</td><td>제42조 유해위험방지계획서</td><td rowspan="3">유해위험물질 제조</td><td>제110조 물질안전보건자료</td></tr> <tr> <td>제43조 공정안전보고서</td><td>제117조 유해물질 제조금지</td></tr> <tr> <td>제47조 안전보건진단</td><td>제118조 유해물질 제조허가</td></tr> <tr> <td>제49조 안전보건개선계획서</td><td rowspan="2">근로환경 개선 및 건강관리</td><td>제125조 작업환경측정</td></tr> <tr> <td>제42조 유해위험방지계획서</td><td>제129조 건강진단</td></tr> <tr> <td>제43조 공정안전보고서</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>제47조 안전보건진단</td><td></td><td></td></tr> </table>				구분	조문	구분	조문	안전보건관리 조직 및 규정	제15조 안전보건관리책임자	도급의 제한 및 도급인의 안전보건조치	제58조 유해한작업의 도급금지	제17조 안전관리자	제59조 도급의 승인	제18조 보건관리자	제63조 도급시 안전보건조치	제19조 안전보건관리담당자	제65조 안전보건정보제공	제25조 안전보건관리규정	유해·위험 기계 등에 대한 조치·신고·검사	제80조 방호조치	근로자 안전보건 및 직무 교육	제29조 근로자 안전보건교육	제89조 자율안전확인신고	제37조 안전보건표지	제93조 안전검사	안전보건 조치·진단	제42조 유해위험방지계획서	유해위험물질 제조	제110조 물질안전보건자료	제43조 공정안전보고서	제117조 유해물질 제조금지	제47조 안전보건진단	제118조 유해물질 제조허가	제49조 안전보건개선계획서	근로환경 개선 및 건강관리	제125조 작업환경측정	제42조 유해위험방지계획서	제129조 건강진단	제43조 공정안전보고서			제47조 안전보건진단		
구분	조문	구분	조문																																									
안전보건관리 조직 및 규정	제15조 안전보건관리책임자	도급의 제한 및 도급인의 안전보건조치	제58조 유해한작업의 도급금지																																									
	제17조 안전관리자		제59조 도급의 승인																																									
	제18조 보건관리자		제63조 도급시 안전보건조치																																									
	제19조 안전보건관리담당자		제65조 안전보건정보제공																																									
	제25조 안전보건관리규정	유해·위험 기계 등에 대한 조치·신고·검사	제80조 방호조치																																									
근로자 안전보건 및 직무 교육	제29조 근로자 안전보건교육		제89조 자율안전확인신고																																									
	제37조 안전보건표지		제93조 안전검사																																									
안전보건 조치·진단	제42조 유해위험방지계획서	유해위험물질 제조	제110조 물질안전보건자료																																									
	제43조 공정안전보고서		제117조 유해물질 제조금지																																									
	제47조 안전보건진단		제118조 유해물질 제조허가																																									
	제49조 안전보건개선계획서	근로환경 개선 및 건강관리	제125조 작업환경측정																																									
	제42조 유해위험방지계획서		제129조 건강진단																																									
	제43조 공정안전보고서																																											
	제47조 안전보건진단																																											

2. 안전환경 분야에 대한 자주하는 질문 모음집 개발

가. 제작 배경

컨설팅을 통해 자주 했던 질문과 솔루션을 바탕으로 실질적인 정보를 공유하여 중소 화학기업들의 안전환경 관리에 있는 문제해결에 도움을 주고자 한다.

중소 화학기업들은 안전환경 관련 문제를 해결하기 위해 정보를 얻기가 쉽지 않았고 관련 문제를 해결할 참고모델 기업도 없어 안전환경 분야의 개선과 투자가 쉽지 않다고 분석하여 자주하는 질문을 모음집으로 제작하여 중소기업에 배포하고자 한다.

나. 주요 내용

4. 검지 · 경보설비 설치기준					
구분	제조사용	실외저장	실외보관	실내저장	실내보관
	2-가-1)	2-가-1)	2-가-1)	2-가-1)	2-가-1)
기술기준	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설치갯수 <ul style="list-style-type: none"> - 실내 : 바닥면 둘레 10m 마다 1개이상 / 실외 : 바닥면 둘레 20m 마다 1개 이상 - 방류벽 내부 : 저장탱크 마다 1개 이상 ○ 검출부 설치장소 <ul style="list-style-type: none"> - 누출한 화학물질이 채류하기 쉬운 곳 - 설비의 높이, 주위상황, 물질 특성 등을 고려할 것 ○ 경보부 설치장소 <ul style="list-style-type: none"> - 관계자가 상주하며 경보 후 각종 조치를 하기에 적합한 장소에 설치 ○ 설치 예외기준 <ul style="list-style-type: none"> - 0종 또는 1종 폭발위험장소에 해당하는 경우로 방폭구조 설치 시설 - 감시 전담인력 또는 CCTV 운영시 				
서면검사 자료목록	<ul style="list-style-type: none"> ○ 감지기(검지부, 경보부) 설치현황 / 설치위치 도면 ○ 감지기 사양서 혹은 성적서 ○ 예외 적용시 : 방폭구역 도면 or CCTV 위치 도면 				
확인사항	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설치갯수 / 설치장소의 적절성 ○ CCTV 운영시 감시각 등 확인 				

개선 후 : 취급 유해화학물질에 적절한 감지-경보 장치(가스감지기, 누액감지기, pH미터 등)를 설치하여 물질의 누출 신속히 감지

참고사항

누액감지기(pH측정기) 및 경보기 설치

가스검지기 설치 및 등량제이일 경보 연동

[출처 : 취급시설 안전관리 우수사례집-화학물질안전원]



V. 결론 및 제언

1. 결론 및 제언

가. 결론

불산누출사고와 가슴기 살균제 사건을 계기로 화학물질관리와 관련된 법이 강화되었다. 법이 강화된 이후에도 사고의 발생 건수가 점차 줄고는 있지만, 여전히 사고는 발생하고 있었다.

이에 화학ISC는 2018년도부터 3개년에 걸쳐 화학물질사고 예방을 위한 사업을 계획하였으며, 올해는 3차년도로서 화학분야 기업들 대상으로 안전환경 컨설팅을 실시하여 기업들의 안전환경 관리를 지원하고 화학분야 중소기업의 안전환경 관리의 실태를 조사하여 안전환경 관리의 본질적 문제에 대해 분석하고자 하였다.

안전환경 컨설팅은 총 5개의 화학 분야 중소기업을 대상으로 각 2회씩 화관법, 화평법, 산업안전보건법 범위로 안전환경 컨설팅과 기업 인터뷰 및 모니터링을 하였다.

컨설팅 결과 화학 분야 중소기업이 안전환경 관리와 관련 법 이행에 있어 생기는 본질적인 문제는 전담인력의 부족, 안전환경 법규의 이해 및 적용의 어려움, 투자 부족 등의 문제일 가능성 큰 것으로 분석하였다.

화학 분야 중소기업들은 전담인력들의 부족과 겸직으로 인해 전문성이 저하되었고, 안전환경에 대한 정보 및 법 이해의 부족으로 이어져 결국엔 안전환경 문제의 해결방안을 찾지 못해 투자로도 이루어지지 못하였다고 보았다.

따라서 안전환경 관련 정보와 교육훈련을 제공하여 인력들의 전문성이 향상된다면 안전환경 문제점의 해결방안과 시설투자를 끌어낼 가능성이 커지게 될 것으로 보았다. 이러한 분석을 통해 우선적으로 안전환경 정보 및 법규

이해를 위한 훈련프로그램을 제공해야 할 것으로 본다.

나. 제언

2018년부터 2020년까지 3년에 걸친 결과물을 바탕으로 향후 안전환경 지원에 대해 정부와 화학ISC의 역할에 대해 제언을 제시하고자 한다.

1) 정부의 역할

먼저 정부는 중소 화학기업들이 자발적으로 안전환경 관리를 할 수 있도록 동기부여 지원 역할이 우선적으로 필요하다고 보았다.

그 이유는 중소 화학기업들은 개정된 화관법, 화평법이 중소기업의 현실적인 상황을 고려하지 않아 화학 분야 중소기업들이 규정을 이행할 수 없는 법으로 인식하고 있어 기업 경영을 유지하기 위한 형식적인 안전환경 관리로 전락할 가능성이 크다.

따라서 정부는 화학 분야 중소기업이 안전환경 관리에 있어서 능동적으로 참여할 수 있도록 정부의 지원이 필요할 것으로 판단한다.

정부의 역할
<ul style="list-style-type: none"> · 안전환경 관리를 위한 자금 확대 <ul style="list-style-type: none"> – 소규모 기업에 대해서도 안전환경 시설개선 지원 확대 · 안전환경 분야의 점검과 솔루션을 동시 지원 <ul style="list-style-type: none"> – 안전환경 관리 전문성 결여 기업에 점검과 솔루션을 함께 지원 · 거점별 안전환경 관리 우수기업 모델 개발 <ul style="list-style-type: none"> – 화학 중소기업에 현장데이터 정보 지원을 위한 우수기업 모델 발굴 – 안전환경 관리 우수기업에 대한 지원 추가를 통한 안전문화 의식 정착

첫째, 안전환경 관리를 위한 자금을 확대할 필요가 있다.

소규모 이거나 생산량이 작은 화학기업들은 정부의 지원 배제, 안전환경 관리 소홀 등으로 안전환경 관리의 사각지대이다. 따라서 화학 분야 중소기업 대상으로도 안전환경 관리시설 개선사업을 확대할 필요성이 있다.

둘째, 감독기관의 안전환경 점검과 솔루션을 함께 지원할 필요성이 있다.

화관법, 산업안전보건법 등 여러 다양한 규정 점검을 통해 지적사항은 계속 나오는 데 반해 개선능력이 부족한 중소기업은 점검 이후의 지적사항을 해결하지 못해 계속하여 지적사항이 쌓이게 되면 기업의 안전환경 관리와 경영에 대한 의지가 꺾일 수 있는 상황이 될 수 있다.

따라서 감독기관의 안전환경 점검의 궁극적인 목표는 기업의 안전환경 사고를 예방하고자 하는 것이다. 그래서 안전환경 관리의 문제를 해결하기 어려운 기업들에는 점검과 점검 내용을 개선하기 위한 솔루션도 함께 필요할 것으로 보인다.

셋째, 지역 거점별 안전환경 관리 우수기업 모델 개발의 필요성이 있다.

정부는 지역 거점별로 안전환경 우수기업 모델을 선정하여 정보력과 문제해결 능력이 부족한 중소기업이 우수기업의 비결 및 문제해결에 참고할 수 있도록 지원할 필요가 있다고 보았다.

이러한 이유는 컨설팅 기업들은 실제 기업에서 안전환경 관리의 문제를 해결한 정보를 확보하여 본인 기업의 문제해결에 활용하고 싶어 하였다.

또한, 안전환경 관리에 적극적인 기업에 대해 추가지원을 통해 우수 모델 기업으로 선정하여 기업 문화로 정착할 수 있도록 지원할 필요성이 있다.

2) 화학ISC의 역할

화학ISC는 화학분야의 중소기업들을 서로 연결해주고 정보와 소통이 가능한 커뮤니티를 활성화할 수 있는 역할을 수행해야 한다.

컨설팅을 실시한 기업 대부분은 안전환경 관련 협의체 또는 기업 간의 교류 등이 전혀 없었고 이러한 안전환경 관리의 사각지대에 놓인 화학 분야 중소기업의 수는 상당할 것으로 예상된다.

따라서 화학ISC는 화학분야 중소기업들의 각종 정보 획득을 위해 2 가지 역할이 필요하다.

화학ISC 역할
<ul style="list-style-type: none"> · 유사업종의 기업 간의 네트워크 형성 지원 <ul style="list-style-type: none"> – 기업과 기업을 연결해줄 수 있는 중간 매개체 역할 – 대기업의 안전환경 부분 상생활동 협약 지원 · 안전환경 관리에 대한 정보공유와 소통의 커뮤니티 지원 <ul style="list-style-type: none"> – 다양한 안전환경 관리 정보제공 – 안전환경 관리 소통 창구 활성화 – 장기적인 안전환경 컨설팅 지원 · 안전환경에 대한 SQF 기반의 직무조사 및 활용 <ul style="list-style-type: none"> – 업종별 안전환경 직무 수급 현황 조사 필요 – 수급 현황을 바탕으로 안전환경 인력양성 – 수급 현황을 바탕으로 숙련퇴직인력의 안전환경 직무 파견

첫째, 화학 분야의 중소기업들이 유사업종 기업 간의 네트워크 형성 지원 정보력이 부족한 화학 중소기업들에 유사업종의 대기업, 중기업, 소기업 등과의 네트워크를 연결하고 대기업과 안전환경 관리에 대한 상생

활동이 될 수 있도록 중간에서 매개체 역할을 수행해야 한다.

둘째, 화학ISC는 안전환경 관리에 대한 정보공유와 소통의 커뮤니티를 제공하여 활성화할 필요성이 있다.

화학ISC는 chem-bio.net라는 화학분야 전용 포털플랫폼을 활용하여 안전환경 정부 정책, 정부 금융지원 정보, 안전환경 관리 노하우 등 기업에서 관심을 가질만한 안전환경 정보를 제공하여 중소기업의 부족한 정보량을 채울 수 있도록 해야 한다.

또한, 기업의 안전환경 문제점에 대해 소통할 수 있는 창구를 마련하여 커뮤니티를 활성화할 필요성이 있다.

셋째, 업종별 안전환경 직무의 SQF기반의 직무조사 및 활용

화학 분야는 정밀화학, 석유화학, 플라스틱 등 다양하고 광범위한 업종들이 존재한다. 따라서 업종별로 안전환경 직무에 대한 통계 조사하여 안전환경 분야 인력양성 및 전직, 파견 등을 원활히 하여 화학 분야 중소기업 안전환경 분야 인력을 공급할 필요가 있다.



부록



부록1. 컨설팅 결과 보고서

안전 컨설팅 보고서

수요기업 : ○○○○화장품

2.세부점검내용

Status(As-Is)

Location : 눈세척기 보관함 (1층 및 포장실)



Recommendation

- 눈세척기는 비상대응장비로서 응급상황 발생시 사용되어야 하는 장비이므로 멸균식염수가 항상 채워진 상태로 관리되어야 함
- 멸균식염수는 “ 개봉후 유통기한 10일 ” 로 관리한다면 개봉시 개봉일은 기록하여 유통기한 10일 이내로 관리하여야 하며 체크리스트를 통하여 관리하기를 권고함.

Potential Hazard

- 눈세척기 보관함 내부의 눈세척통이 비워 있음
- 멸균식염수는 “ 개봉후 유통기한 10일 ” 이라고 표기되어 있으나 개봉일은 확인되지 않음

Risk Level

Risk Level	
A	법적 사항
B	규정·절차 수립
C	규정·절차 미이행
D	규정·절차·내용 보완

산업안전보건기준에 관한 규칙 제465조
[긴급 세척시설 등]

2.세부점검내용

Status(As-Is)

Location : 잉크젯프린터 (포장실)



Potential Hazard

- 잉크젯프린터는 유해화학물질인 메틸에틸케톤이 사용되는 설비이므로 화학물질관리법에 따른 법적사항을 준수하고 사용하여야 함.

Risk Level

Risk Level	
A	법적 사항
B	규정·절차 수립
C	규정·절차 미이행
D	규정·절차·내용 보완

Recommendation

- 잉크젯프린터는 유해화학물질인 메틸에틸케톤(MEK)이 사용되는 설비로서 화학물질관리법에 따른 장외영향평가서(간이)를 화학물질안전원에 제출하여 승인을 받고 또한, 검사기관(한국환경공단, 안전보건공단, 가스안전공사)으로 부터 설치검사를 받은후에 사용하여야 함.

화학물질관리법 제23조
[화학사고 장외영향평가서 작성 제출]
화학물질관리법 제24조
[취급시설의 배치, 설치 및 관리기준]

2.세부점검내용

Status(As-Is)

Location : Band Sealer



Potential Hazard

- **Band Sealer** 하부 벨트에 포장작업자 손가락이 협착될 위험이 상존함.

Risk Level

Risk Level	
A	법적 사항
B	규정·절차 수립
C	규정·절차 미이행
D	규정·절차·내용 보완

Recommendation

- **Band Sealer** 하부 벨트는 회전중에 작업자의 신체부위(손가락 등)가 부주의에 의해 협착될 위험이 상존하므로 방호커버를 설치하여 협착점(화살표 부위)를 방호하여야 함.

안전보건기준에관한규칙 제87조
[원동기,회전축 등의 위험방지]

2.세부점검내용

Status(As-Is)

Location : 포장실 포장머신



Potential Hazard

- 포장머신 뒷편 판넬이 열려있어 협착 및 감전의 위험이 상존하고 있으며
- 위험표지판은 외국어로 표기되어 근로자가 위험성을 인지하지 못함.

Risk Level

Risk Level	
A	법적 사항
B	규정·절차 수립
C	규정·절차 미이행
D	규정·절차·내용 보완

Recommendation

- 포장머신 뒷편은 실린더가 주기적으로 작동하고 있어 협착의 위험이 있으며 전기장치가 노출되어 있어 감전의 위험이 있으므로 정상작업 중 근로자가 접근하지 못하도록 관리하여야 함.
- 위험표지판의 내용은 국문으로 표기하고 그림문자도 국내규정에 맞게 수정하여 관리하여야 함.

-

2.세부점검내용

Status(As-Is)

Location : 1층 작업장 중2층



Potential Hazard

- 작업장 이동통로에 반응기 원료 주입용 Hose가 위치하고 있어 전도위험이 상존함.

Risk Level

Risk Level	
A	법적 사항
B	규정·절차 수립
C	규정·절차 미이행
D	규정·절차·내용 보완

Recommendation

- 작업자가 작업장에서 넘어지는 위험이 없도록 작업장 바닥을 안전하고 청결한 상태로 유지할수 있도록 원료주입용 Hose를 관리하여야 함.

안전보건기준에 관한 규칙 제3조
[전도의방지]

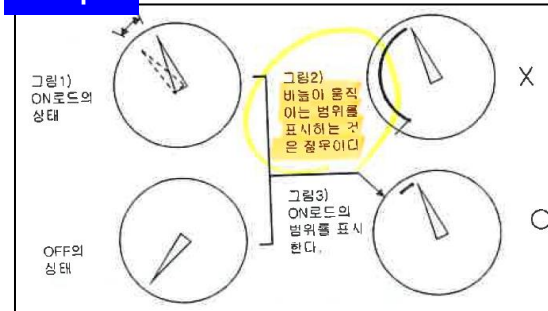
2.세부점검내용

Status(As-Is)

Location : 1층 작업장



Sample



Potential Hazard

- 압력계 및 온도계 등의 계측장비는 정상운전범위를 표시하여 관리 필요함.

Risk Level

Risk Level	
A	법적 사항
B	규정·절차 수립
C	규정·절차 미이행
D	규정·절차·내용 보완

Recommendation

- 압력계 및 온도계 등의 계측장비는 정상운전범위를 표시함으로써 이상 발생시 조기에 발견할수 있도록 관리하여야 함.

-

2020년 안전환경 컨설팅 보고서

수요기업 : ○ ○ 페인트

2. 환경안전 관련 법 문제점 및 대안

구분	요구사항 및 해결방안
요구사항 및 문제점 진단	<ol style="list-style-type: none"> 정전기 접지 및 생산 장비용 접지 가스누출감지기 설치기준
해결방안 모색 / 노하우	<ol style="list-style-type: none"> 정전기 접지 및 생산 장비용 접지(노동부고시 제2001-5호 : 정전기 재해예방을 위한 기술상의 지침) <ul style="list-style-type: none"> 가) 정전기 제거 목적으로 접지하는 기기의 대상은 정전기 충전이 예상되는 생산장비, 저장용장치, 수송용 배관 및 부속장치, 열교환기, 호퍼, 타워 등으로 한다. 나) 각 대상기기 상호간 또는 대상기기와 배관 등의 연결부위에 각종 가스킷 등으로 전기적으로 분리된 경우에는 반드시 본딩을 통하여 등전위를 이루도록 하여야 한다. 다) 각종 본딩 등을 위한 도체의 최소 규격은 14 mm²이상으로 한다. 라) 정전기 접지저항은 100 Ω이하로 한다. 가스누출감지기 설치기준(고압가스 안전관리법) <ul style="list-style-type: none"> - 설비군 둘레를 기준으로 실내는 10 m 마다 1개씩 설치해야 하고, - 실외는 20 m 마다 1개씩 설치하라는 개수 규정이 있으며, 이 규정이 화관법에 그대로 적용되어있다
관련 법조항	<p>* 화학물질 사고예방 자료 : 별도 e-mail 로 송부함.</p>



3. 안전환경 마인드 진단결과


구 분	주요 질문	답변
CEO	- 화학물질 취급자 교육	- 화평법, 화관법에서 등록관리해야 하는 화학제품이 정해져 있다.(환경부고시, 44,476종:신고대상물질)
	- 사고대비물질은	- 사고대비물질(화관법 시행규칙 별표10: 97종)은 법으로 정해져 있다.
임원진	- 산재보험 외 근재보험가입이 필요하고 화재 보험은 부보대상 List가 누락 되지도록 관리	- 검토 이후에 관리토록 함.
안전환경 담당자	- 위해관리계획서	- 화평법등록 대상물질이라면 수량에 상관없이 작성해야 함.
	- 법에 의해 처벌 받은적이 있느냐?	- 화학물질취급자 안전교육이(교육기관이 적어 교육장소가 멀다. 신청접수가 복잡하다 등) 이수에 대한 애로사항이 있다.
	- 타사의 좋은사례를 위해 Bench Marking 하는냐?	- 동종업체에 안전환경관리 우수업체를 방문하여 실태파악후 도입이 필요함.
작업자	- 안전작업허가서 발행	- 도면에 의한 설비 현장확인 및 가스측정,감시자 배치 등 이 중요함.



4. 안전 관리시스템 진단결과

구 분	주요 문제점	개선방안 (우선순위)
취급기준 및 방법	<ul style="list-style-type: none"> - 탱크로리기사 출하 안전 - 출입자 안전 - 소화기 충전 관리 	<ul style="list-style-type: none"> - 탱크로리 접지함을 사각BOX로 하여 미 접지시에 경광등이 켜지도록 설비 개선 - 정문 출입시 탱크로리 기사 등 출하안전에 대한 안전교육을 주기적으로 실시요망. - ABC 분말소화기 2년회 1회 소화기 충전상태 확인 후 약제 충약바람
설비관리	<ul style="list-style-type: none"> - 풍향계 미설치 - 유해화학물질 누출 대비 - 소화기 효율적 관리 	<ul style="list-style-type: none"> - 비상시 바람방향을 보고 대피할수 있도록 높은곳에 설치 - 유출대비, 톱밥, 마른모래, 유흡착제 다량비치요 - 향후 소화기 관리를 위해서 밖에서 바로 볼수 있는 구조의 OPEN 소화기함 설치가 필요함.
안전환경 인력체계	- 안전보건환경 전문인력 보완검토	
임직원 안전환경 교육훈련 실태	- 관리감독자 교육 (매년 16시간) 실시 바람.	- 관리감독자 교육은 법정 교육으로 실시후 기록을 유지바람.

4-1. 상세진단 내용

위치	장비/공정/시스템 위험물옥 외저장소	크실렌 옥외저장소
문제점 진단	- 정전기 방지 대책으로 접지저항 측정	- 3년전에 접지저항을 측정하였으나 정기적으로 측정하여 접지 시설에 대해 보완 또는 보수가 필요함.
해결방안 모색 / 노하우	- 크실렌 옥외저장소에는 가스감지기 2대가 설치되어 법적으로 양호하며, - C공장 1.2층에는 약40m 인데 가스감지기 3대가 있어 추가 설치검토가 필요함.	- 고법에서는 설비군 둘레를 기준으로 실내는 10 m 마다 1개씩, 실외는 20 m 마다 1개씩 설치하라는 갯수 규정이 있고, 이 규정이 화관법에 그대로 적용되어있다.
이미지 (크실렌 옥외 저장소)		<p>* 공장 방문시 자료 배부</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 가스누출경보기 설치에 관한 기술상의 지침 (개정 2020년 1월 14일 고시, 제2020-49호) 2. 접지설비계획 및 유지관리에 관한 기술지침(안전보건공단) 3. 톨루엔 계량작업중 화재사고 사례(안전보건공단) 4. 배관 본딩접지, 가스감지기 설치기준 자료

[별첨] 현장 사진



공장내부



공정설비



공정설비



제품출하

2020년 안전환경 컨설팅 보고서

수요기업 : (주)○○○○○○○텍

2. 환경안전 관련 법 문제점 및 대안


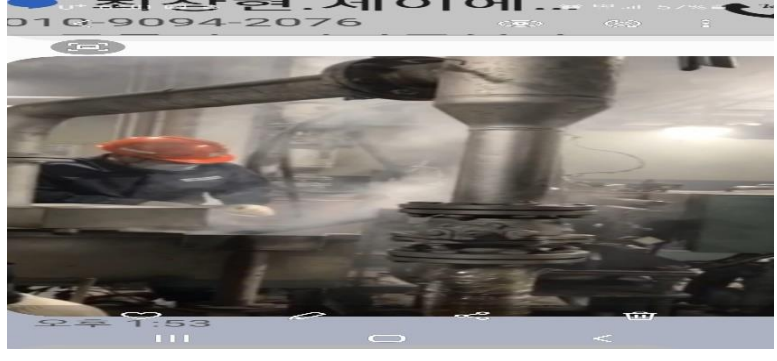
구분	요구사항 및 해결방안
요구사항 및 문제점 진단	<ul style="list-style-type: none"> - 공정내 제품 그레이드 교체할때 VOC(휘발성유기화합물)를 압출기 다이와 압출기 벤트홀에서 나오는 것을 확산 시키지 않고 포집하려고 하는데 문제가 있는지
해결방안 모색 / 노하우	<ul style="list-style-type: none"> - 후드 방식으로 1차 포집후 비상시를 대비하여 AC (활성탄) Tower에 연결 및 RTO 시설(소각) 에 연결하여 소각처리 (비상시 대비)
관련 법조항	<p>※ 휘발성유기화합물 배출 억제·방지시설 설치 및 검사·측정결과 기록·보존에 관한 기준 등에 대한 자세한 내용은 「대기환경보전법 시행규칙」 별표 16에서 확인할 수 있습니다.</p> <p>※ 대기환경규제지역에서 적용되는 휘발성유기화합물 배출 억제·방지시설 설치 등에 관한 기준에 대한 자세한 내용은 「휘발성유기화합물질 배출시설의 종류, 시설의 규모, 배출억제·방지시설의 설치등에 관한 규정」 별표 1에서 확인할 수 있습니다.</p> <p>※ 특별대책지역에서 적용되는 휘발성유기화합물 배출 억제·방지시설 설치 등에 관한 기준에 대한 자세한 내용은 「대기보전 특별대책지역지정 및 동지역내 대기오염저감을 위한 종합대책 고시」 별표 2에서 확인할 수 있습니다.</p>



4. 안전 관리시스템 진단결과

구 분	주요 문제점	개선방안 (우선순위)
취급기준 및 방법	- 정리정돈	- 압출기 공정에는 바닥의 작업통로에 구획표시를 위한 도색이 노후되어 재 도색이 필요함.
설비관리	- 작업환경 개선	- VOC 가 발생하는 공정은 후드로 포집하여 활성탄 방지 시설에 연결하여 처리요망
안전환경 인력체계	- 원청회사 (○○석유화학) 안전환경부서에서 전체 공장에 대한 안전관리를 하고 있으며 (주)○○○○○텍은 담당공정에서 대표이사 및 현장소장이 안전환경관리를 하고 있음.	- 대한산업안전협회에서 안전관리 대행관리를 하고 있음.
임직원 안전환경 교육훈련 실태	- 월 2시간씩 화학물질안전에 대한 교육을 원청회사에서 실시하고 있음.	

4-1. 상세진단 내용

위치	장비/공정/시스템	압출 공정
	환경설비	압출다이, 압출기 벤트
문제점 진단	- 압출공정내 작업환경 개선	
해결방안 모색 / 노하우	- VOC (Volatile Organic Compounds: 휘발성유기화합물) 가 발생하는 공정은 후드로 포집하여 Activated Carbon (활성탄) Tower 또는 RTO (Regenerative Thermal Oxidizer:축열연소탈취장치) 방지시설에 연결하여 소각 하여야 한다.	
이미지 (VOC 발생 공정)	 	

[별첨] 현장 사진



공장내부



공정설비



공정 설비

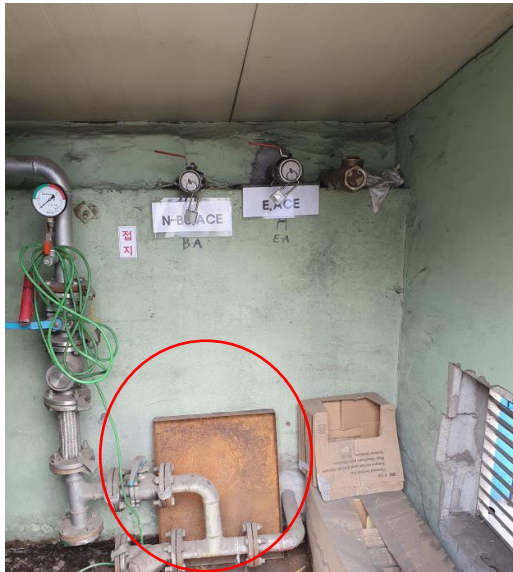
안전 컨설팅 보고서

수요기업 : ○ ○ 화학

2. 현장점검

Status(As-Is)

Location : 저장탱크 입출하시설



Potential Hazard

- 저장탱크 입출하시설 주입구 누유방지설비 미설치로 누출위험이 상존함
- 저장탱크 입출하시설 잠금장치 미설치
 - 저장탱크 주입시 외에는 잠금상태가 유지되도록 잠금장치 설치 필요함

Risk Level

Risk Level	
A	법적 사항
B	규정·절차 수립
C	규정·절차 미이행
D	규정·절차·내용 보완

Recommendation

- 주입구에는 주입구를 나타낼수 있는 표시를 하고
- 주입구 주위에는 새어나온 물질이 외부로 유출되지 아니하도록 하는 누유방지설비를 설치하여야 함.(현재 누유방지설치가 해체되어 바닥에 방치된것으로 보여짐)
- 주입구는 함부로 개폐되지 않도록 잠금장치를 설치하여야 함.

화학물질안전원 고시 제2019-7호
[유해화학물질 실외저장시설 설치 및 관리]
별표1) 1. 실외저장시설 기준-가.저장설비-4항

2. 현장점검

Status(As-Is)

Location : 가스감지기 수신반



Potential Hazard

- 가스감지기 수신반 관리 미흡
 - 아래내용을 개선하여야 함.
 - 1) 가스감지대상 물질을 명확히 하고
 - 2) 가스감지기 세팅값을 대상물질에 적합하게 세팅하고
 - 3) 수신반은 항상 사람이 상주하는곳에 위치하도록 하고
 - 4) 가스감지기 위치도를 표시하고
 - 5) 가스감지기 알람시 조치요령을 게시하여야 함.

Risk Level

Risk Level	
A	법적 사항
B	규정·절차 수립
C	규정·절차 미이행
D	규정·절차·내용 보완

Recommendation

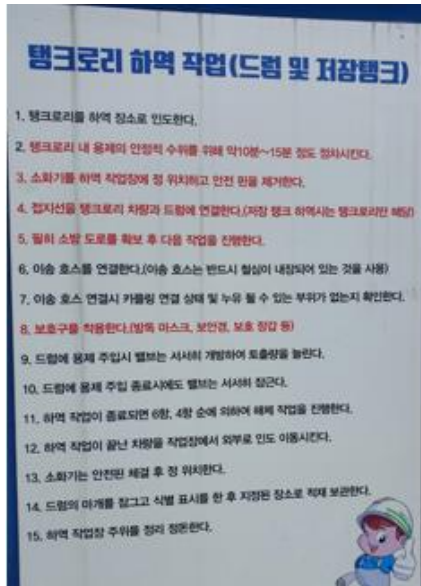
- 가스감지기 수신반에 대한 개선이 필요함
 - 1) 가스감지기 세팅값을 해당물질 LEL의 25% 이하로 세팅하고
 - 2) 가스감지기 알람시 항상 사람이 상주하는곳에서 가스감지기 알람위치를 즉각 확인이 가능하도록 하고
 - 3) 알람시 조치요령을 게시하여 매뉴얼에 따라 조치하도록 개선이 필요함

산업안전보건기준에 관한 규칙 제232조
[폭발 또는 화재 등의 예방]

2. 현장점검

Status(As-Is)

Location : 탱크로리 하역작업 안전수칙



Potential Hazard

- 탱크로리 하역작업 안전수칙에 하역작업전 탱크로리 고임목 설치에 대한 내용이 누락되어 탱크로리 불시이동 위험이 상존함

Risk Level

Risk Level	
A	법적 사항
B	규정·절차 수립
C	규정·절차 미이행
D	규정·절차·내용 보완

Recommendation

- 탱크로리 하역작업 안전수칙에 하역작업전 탱크로리 고임목 설치에 대한 내용을 추가하고 고임목을 비치하여 하역작업안전수칙을 준수하도록 하여야 함.
(현재는 현장에 고임목은 비치되어 있지 않음)

화학물질안전원 고시 제2019-7호
[유해화학물질 실외저장시설 설치 및 관리]

2. 현장점검

Status(As-Is)

Location : 눈세척기 보관함



Sample



Potential Hazard

- 비상용 눈세척기 관리 미흡으로 비상상황 발생시 세척세안시설 사용이 불가함
- 멸균식염수의 개봉일자 관리가 미흡하고 유통기한을 표기하지 않아 비상시 세척수 오염에 의한 2차피해가 우려됨.

Risk Level

Risk Level	
A	법적 사항
B	규정·절차 수립
C	규정·절차 미이행
D	규정·절차·내용 보완

Recommendation

- 비상용 눈세척기는 비상대응장비로서 응급상황 발생시 사용되어야 하는 장비이므로 멸균식염수가 항상 채워진 상태로 관리되어야 함
- 멸균식염수는 개봉후 유통기한을 표기하고 개봉시 개봉일은 기록하여 유통기한내로 관리하여야 하며 체크리스트를 통하여 관리하기를 권고함.

산업안전보건기준에 관한 규칙 제465조
[긴급 세척시설 등]

2. 현장점검

Status(As-Is)

Location : 저장탱크 Breather Valve 후단 흡착탑



Potential Hazard

- 저장탱크 Breather Valve 후단 흡착탑 Fan 전원이 OFF 되어 있음

Risk Level

Risk Level	
A	법적 사항
B	규정·절차 수립
C	규정·절차 미이행
D	규정·절차·내용 보완

Recommendation

- 저장탱크 Breather Valve 후단 흡착탑 Fan이 정상적으로 가동되어 휘발성유기화합물(VOC)이 대기배출되지 않도록 관리하여야 함.
- 휴먼에러(Huma Error)예방을 위하여 Fan 전원 ON / OFF 색상 변경을 권고함.
(통상적으로 전원ON 은 녹색, OFF는 적색임)

-

2. 현장점검

Status(As-Is)

Location : 생산동 믹싱탱크



Potential Hazard

- 믹싱탱크에 원료 투입시 정전기로 인한 화재폭발위험 상존함
 - 1) 원료투입드럼에 접지 미실시
 - 2) 탱크에 인화성액체 투입시 자유낙하로 인한 정전기 발생위험

Risk Level

Risk Level	
A	법적 사항
B	규정·절차 수립
C	규정·절차 미이행
D	규정·절차·내용 보완

Recommendation

- 믹싱탱크에 원료 투입시 정전기로 인한 화재폭발예방대책 수립이 필요함
 - 1) 원료투입드럼에 접지 실시
 - 2) 탱크에 인화성액체 투입시 벽면으로 흘러내리게 하여야 함.

화학물질안전원 고시 제2019-4호
[유해화학물질 제조사용시설 설치 및 관리]
별표1) 1.제조사용시설기준- 다- 9항

2. 현장점검

Status(As-Is)

Location : 생산동 중2층 안전난간



Potential Hazard

- 생산동 중2층 안전난간 해체로 인한 추락위험이 상존함.

Risk Level

Risk Level	
A	법적 사항
B	규정·절차 수립
C	규정·절차 미이행
D	규정·절차·내용 보완

Recommendation

- 생산동 중2층에서 중량물 이송작업을 위하여 안전난간을 **OPEN**한 상태에서 **HOIST**를 이용한 중량물 이송작업 후에는 즉시 추락위험예방을 위하여 원상복구하여야 함.

산업안전보건기준에 관한 규칙 제13조
[안전난간의 구조 및 설치요건]

2. 현장점검

Status(As-Is)

Location : 생산동 누수



Potential Hazard

- 생산동 빗물 누수로 인한 전기쇼트(Short)에 의한 화재위험 상존함.

Risk Level

Risk Level	
A	법적 사항
B	규정·절차 수립
C	규정·절차 미이행
D	규정·절차·내용 보완

Recommendation

- 생산동 빗물 누수의 원인을 확인하고 보수하여 전기쇼트(Short)에 의한 화재위험이 없도록 관리하여야 함.

-

2. 현장점검

Status(As-Is)

Location : 지게차 KEY 관리



Potential Hazard

- 지게차는 지게차운전자격을 가진 정해진 인원이 운전하도록 관리하여야 하며 지게차 KEY 관리를 통하여 무자격자가 운전하여 사고가 발생하지 않도록 관리하여야 함.

Risk Level

Risk Level	
A	법적 사항
B	규정·절차 수립
C	규정·절차 미이행
D	규정·절차·내용 보완

Recommendation

- 지게차운전자격을 가진 정해진 인원이 운전하도록 지게차 운휴시 지게차 KEY는 운전자가 소지하거나 정해진 장소에 시건장치하여 관리하여야 함.

-

화관법 컨설팅 보고서

수요기업 : ○ ○ 화학

2.세부 컨설팅 내용

트렌치

"트렌치 법적 용량(탱크로리 최대용량의 1/4) 부족에 따라 트렌치로부터 펌프연결하여 방류벽으로 이송하는것에 적법여부"를 질의

결론은 적법하지 않습니다.

다만,예전의 규정은 탱크로리 최대용량의 100% 였는데 지금은 조금 완화되어
탱크로리 용량의 1/4의 용량만 트렌치에서 확보되면 되오니 트렌치 용량을 재 확인하여 보시기 바랍니다.

국민신문고

민원 민원상단 국민제안 민원빅데이터 국민생각함 정책실현

민원

민원 질의응답·답변원문

사례

폐기물(유해화학물질) 처리 탱크로리 주변 트렌치 설치 가능 여부

2020-05-19

답변

○ 안녕하십니까? 우리 환경부 업무에 관심을 가져주셔서 감사합니다. 귀하께서 국민신문고를 통해 환경부 업무와 관련하여 질의 하신 민원 (1A A-2005-0255903)에 대해 안내드립니다.

○ 귀하께서 제기하신 민원내용은 “유해화학물질 취급시설 설치기준”에 관한 것으로 이해됩니다.

○ (답변) 화학물질안전원고시 제2019-7호 [별표 1] 3.2)에 따라 트렌치(전용 집수조 포함)는 탱크로리 최대용량의 1/4~1/3 수준으로 확보해야 합니다. 별도의 다른 목적이 있는 방류벽으로 배관, 펌프 등을 이용하여 다시 회수하는 것은 용량의 일부로 인정하지 않습니다. 아울러, 방지턱+트렌치+집수조 용량의 합이 1/4에 만족하는 경우 적합하게 설치된 것으로 판단할 수 있습니다.

○ 상기 답변과 관련하여 추가 문의사항은 환경부 화학물질안전원 사고예방심사2과 김OO 연구사(042-605-7786)에게 문의하여 주시기 바랍니다.

담당부서 환경부 화학물질안전원 사고예방심사2과

관련법령 화학물질관리법 / 제24조(취급시설의 배치·설치 및 관리 기준 등)

2.세부 컨설팅 내용

트렌치

트렌치용량이 부족하여 폐수처리장으로 연결도 인정되지 않습니다.

2020-03-27



- 안녕하십니까? 우리 환경부 업무에 관심을 가져주셔서 감사합니다. 귀하께서 국민신문고를 통해 환경부 업무와 관련하여 질의하신 민원 (1A A-2003-0212836)에 대해 안내드립니다.
- 귀하께서 제기하신 민원내용은 “유해화학물질 취급시설 설치기준”에 관한 것으로 이해됩니다.
- (답변) ‘유해화학물질 실외 저장시설 설치 및 관리에 관한 고시’ [별표 1] 3.피해저감시설 2)에 따라 설치해야 하는 트렌치 및 집수조는 운송차량 용량의 1/4 이상의 용량을 수용할 수 있어야 하며, 이 때, 폐수처리장 연결은 인정되지 않습니다. 질의하신 폐수처리장 연결이 아닌, 별도의 집수조를 갖춘 경우(여러개의 하역장을 동시에 연결한 것은 제외) 용량의 일부로서 인정될 수 있습니다.
- 상기 답변과 관련하여 추가 문의사항은 환경부 화학물질안전원 사고예방심사2과 김OO 연구사(042-605-7786)에게 문의하여 주시기 바랍니다.

2. 하역장소 집수조 용량



(질의) 유해화학물질을 적재,하역 하는 시설에 방유턱 등을 설치해야 하고 그 용량은 1/4 이상 수용해야 한다고 규정하고 있음.

집수정을 통해서 폐수처리장(폐수장 용량은 충분)으로 연결되어 1/4 기준을 만족한다면, 현재의 상태에서 트렌치 및 집수정 용량을 증설하지 않아도 되는지

(답변) 유해화학물질 적재,하역장소에 설치하는 방지턱 및 트렌치(집수조 포함)가 운송차량의 최대용량의 1/4 이상이 확보되어야 함.

여기서 말하는 집수조는 물질처리를 위해 따로 만들어진 시설로, 일반적인 폐수처리장이나 하수처리장으로 연결하는 것은 인정 안됨



2.세부 컨설팅 내용

환기/배출시설

" 원재료 및 제품 저장창고의 경우 환기/ 배출시설의 세부기준 "에 대한 질의

기술기준

< 배출설비 >

- 설치대상 : 유해화학물질(**인화성 액체 또는 기체, 급성독성물질, 발암성물질**)의 증기 또는 미분이 체류할 우려가 있는 건축물
- 강제배출방식 및 국소방식으로 설치
 - 전역방식 적용 가능한 경우
 - ① 유해화학물질 취급시설이 배관이음 등으로만 된 경우
 - ② 건축물의 구조 작업장소의 분포 등의 조건으로 인해 전역방식이 유효한 경우
- 배출능력 기준 만족필요
 - 국소방식 : 1시간당 용적의 20배 이상 or 산업안전보건기준에 관한 규칙 별표13 기준 만족
 - 전역방식 : **바닥면적 1m²당 18m³이상**
- 배풍기 : 옥내덕트 내압 < 대기압인 위치에 설치
- 설치예외 : 건축물 목적상 환기가 불가능한 건축물(냉장·냉동시설, 양압시설, 밀폐시설 등)

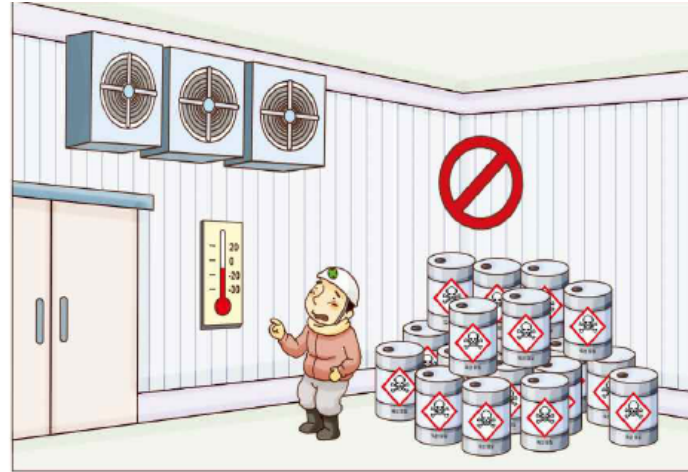
2.세부 컨설팅 내용

환기/배출시설

- 공정 특성상 환기가 불가능하거나 성능준수가 어려운 구조인 경우에도 일괄 적용하여 기준 적용성 저하
- 냉장·냉동시설과 같이 환기구 설치가 곤란한 경우 등

▶ 추가방안(안)

- 1) 공조설비, 배출설비 등이 설치되어 유효하게 배출
(화관법, 산안법의 배기장치 능력을 갖춘 경우) 되는 경우
- 2) 건축물의 목적상 환기가 불가능하거나 성능준수가
어려운 구조라면 환기설비 설치 제외



현행 [별표 5]	개정(안) [안전원 고시]
2-다-5) 저장·보관시설에는 누출된 물질이 체류하지 않도록 환기구 설치 등 필요한 조치를 하여야 한다.	6. 유해화학물질 실내 저장(또는 보관)시설이 설치된 건축물에는 환기설비를 설치하여야 한다. 다만, 공조설비 등이 설치되어 <u>유효하게 배출(제10조제5호의 기준에 따라 설치된 경우에 한한다)</u> 이 되는 건축물이거나, <u>건축물의 목적상 환기가 불가능한 구조의 건축물 또는 성능준수가 어려운 구조라면 환기설비를 설치한 것으로 본다.</u>

2.세부 컨설팅 내용

내진성능 / 지반조사

" 기존취급시설(14년12월 이전 착공시설)에 해당되는 실외저장탱크의 내진성능 적용여부 " 질의

기술기준

- 건축물 및 취급시설의 내진기준을 내진성능 관련 법령인 「건축법」 또는 「지진·화산대책법」 기준 적용
기준(2014년 12월 31일 이전 착공) 취급시설은
 - 1)구조안전 및 내진 설계 전문기관 확인서, 2) 설비침하 및 기울기 등 주기적인 이상 유무 확인 관리
※ 주기적 : 검사 항목, 시설의 규모 등을 고려하여 사업장 자체적으로 세운 관리계획의 주기를 의미
 - 3) 다른 법령에 따라 실시한 결과 인정
- 건축법 시행령 제32조(구조 안전의 확인)
건축물을 건축하거나 대수선하는 경우 해당 건축물의 설계자는 국토교통부령으로 정하는 구조기준 등에 따라 그 구조의 안전을 확인하여야 한다 (연면적, 높이, 용도 및 규모 등에 따른 적용기준)
- 지진·화산재해대책법 시행령 제10조(내진설계기준의 설정 대상 시설)-
건축법 시행령 제32조제2항 각 호에 해당하는 건축물 (건축법과 동일)
- 저장능력 5톤(비인화성 또는 비독성화학물질 10톤) 또는
500m³(비인화성 또는 비독성화학물질 1000m³) 이상의 실외저장시설과 그 지지물 및 기초는
KGS GC 203(가스시설 내진설계 기준) 동등 이상의 성능 확보 필요



2.세부 컨설팅 내용

내진성능 / 지반조사

< 질의내용 1 >

- 2014년 12월 31일 이전에 착공한 저장시설로서 설비침하 및 기울기 등 주기적으로 시설물 및 지반 이상 유무를 확인하여 관리하는 경우 내진성능 확보한 것으로 보는데, 자체적으로 이상유무 점검표를 만들어 주기적으로 관리 할 경우 내진설계 등이 면제가 되는 것인지?

< 답변내용 1 >

- 설비침하 및 기울기 등 주기적으로 시설물 및 지반 이상 유무를 확인하고자 하는 경우, 사업장의 자체관리규정에 따라 수직변위 또는 수평변위 측정 등을 통해 관리 할 수 있음. 측량 등에 준하는 방법으로 측정을 실시하고 이에 따른 객관적인 결과를 기록·관리 한다면 인정됨.



2.세부 컨설팅 내용

배관 비파괴검사 / 배관내압시험

" 기존취급시설(14년12월 이전 착공시설)에 해당되는 배관의 배관 비파괴검사 / 배관내압시험 적용여부 " 질의

1) 관련 법령

유해화학물질 취급시설의 설치·정기·수시검사의 방법 등에 관한 규정 (환경부 훈령 제1285호)

2) 변경 기준

배관/밸브 기준 중 4) 배관설비 접합 기준

3) 변경 내용

- 배관은 KGS GC205(가스시설 용접 및 비파괴시험 기준)에 따라 비파괴 시험을 실시한다.
- 설계압력이 **0.2MPa**를 초과하는 유해화학물질 배관에 대해서는 **전체 용접부의 20% 이상으로** 비파괴시험을 실시한다.

<p>4) 배관의 덮개·플랜지·밸브 및 콕의 접합부는 유해화학물질의 누출을 방지할 수 있도록 적절한 개스킷을 사용하고 접합면을 서로 밀착시키는 등 확실한 방법으로 하고, 이를 확인하기 위하여 필요한 경우에는 비파괴시험 등을 하여야 한다. 이 경우 화학물질안전원은 유해화학물질별 개스킷의 재질, 두께, 종류 등에 대한 기준을 구체적으로 정한다.</p>	<p>4)-A 배관설비 접합 배관은 유해화학물질의 누출을 방지할 수 있도록 다음 기준에 따라 접합하고, 이를 확인하기 위하여 비파괴시험을 실시한다.</p> <p>4)-A-1 배관등의 용접은 아아크용접 그 밖에 이와 동등 이상의 효과를 갖는 용접방법으로 하고, 다음 기준에 따라 비파괴 시험을 실시한다.</p> <p>4)-A-1-1 KGS GC205(가스시설 용접 및 비파괴시험 기준)에 따라 비파괴 시험을 실시한다.</p> <p>4)-A-1-2 설계 압력이 0.2MPa를 초과한 유해화학물질 배관에 대해서는 시설 가동 전 설치 검사를 실시한다. 다만, 비파괴 시험을 실시하는 용접부는 전체 용접부의 20%이상으로 위험 우려(기계공학적, 화학적 장점이 다른 배관이 상호 교차하거나, 평행하고 있는 배관, 물속저 응력 등이 큰 용접부)가 높은 용접부를 실시하며, 사용 중 배관 용접부에 결함이 발생하였거나, 부식에 의한 배관 두께 감소 및 외부 충격에 의한 배관 변형 등 배관 용접부에 결함 발생 우려가 있는 경우에는 비파괴 검사를 실시한다.</p>	<p>4)-B 배관설비 접합 (1) "사전서면검사자료", 도면 또는 기록에 의하여 기준 적합여부를 확인한다.</p> <p>(2) 검사 일정에 따라 검사대상 중에서 일부를 샘플링하여 현장확인을 실시한다. (2-1) P&ID(배관계통도)상에서 현장확인 대상을 샘플링한다. (2-2) 유체흐름방향에 따라 샘플링한 현장 확인대상에 검사번호를 부여한다. (2-3) 현장확인을 실시한다.</p>	<p>4)-C 배관설비 접합 관리상태(누출여부 확인)에 대하여 검사 일정에 따라 일부를 샘플링하여 현장확인을 실시한다. (1) P&ID(배관계통도)상에서 현장확인 대상을 샘플링한다. (2) 유체흐름방향에 따라 검사번호를 부여한다. (3) 현장확인을 실시한다.</p>
---	---	---	---



2.세부 컨설팅 내용

배관 비파괴검사 / 배관내압시험

" 기존취급시설(14년12월 이전 착공시설)에 해당되는 배관인 경우 다음에 해당되면 비파괴검사 실시 인정

기술기준

- 설계압력 0.2MPa를 초과하는 배관은 용접 접합부 20%에 대하여 **비파괴검사** 실시. 다만, 다음의 경우 비파괴검사를 실시한 것으로 본다.
 - 2014년 12월 31일 이전 착공한 이중배관으로 내부 감시 시스템을 통한 인터록 체계 등 실시간 모니터링에 따른 안전관리 시스템을 구축한 경우
 - 2014년 12월 31일 이전에 착공한 배관으로서 주기적인 배관 두께측정계획을 수립하고 수행 결과를 기록관리하는 경우
 - 2014년 12월 31일 이전에 착공한 배관으로서 위험도기반검사(RBI)등의 시스템을 구축하여 운영하는 경우
 - 2015년 1월 1일 ~ 2017년 12월 21일 이전에 착공한 시설로 화학물질관리법 24조 제2항에 따라 실시한 검사결과서를 갖춘 경우

00화장품 컨설팅 수행보고서

구 분	수 행 내 용	비 고
대응 분야	화평법 및 화관법 규정 및 대응	
컨설팅 문의사항	<ul style="list-style-type: none"> - 화장품제품을 제조, 판매하는 회사로 사업장내에서 화학물질 사용 및 제품제조에 따라 적용법규 확인의 어려움이 있음 - 이에 관련 적용 법규 확인 필요 - 주요 문의사항 <ul style="list-style-type: none"> · 화관법 통계조사 이행주기 · 사내 취급물질의 화평법 적용대상 여부 · 교육훈련의 법적 실시 여부 · 연구소 등 실험용 물질의 법 적용 여부 · 유해물질과 일반화학물질의 구분 및 사내취급물질의 해당여부 · 화학물질별 지정수량 	
컨설팅 지원	<p><관련 법 교육 실시></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 화관법 및 화평법에 대한 이해 및 대응대상 여부 <ul style="list-style-type: none"> - 화관법, 화평법의 주요 개요 및 의무사항 등 - 사업장내 취급 유해물질에 대한 화관법 대응 및 인허가 관리 - 위험물과 유해물질의 법규대응사항 2. 화장품 제품생산에 따른 법 적용범위 확인 필요 3. 화학제품안전법에 따른 법 적용대상 여부 및 대응 <ul style="list-style-type: none"> - 개요 및 취급품목에 대한 법적용 여부 화장품내 제품보존제에 규제사항 	기 업 담 당 자 외 4인 참 석
컨설팅 지원 성과 및 고찰	<ol style="list-style-type: none"> 1. 취급하는 물질의 사용용도에 따라 법 적용 범위가 달라질 수 있음을 이해, 향후 법규 준수에 참고 2. 기업내 취급물질(내수구매, 수입, 사용, 제조), 생산제품에 대한 적용 법규 및 해당 범위 확인, 향후 대응을 위한 관련 법규 및 의무사항 목록화 <ul style="list-style-type: none"> - 내수구매하여 사업장에서 사용되는 화학물질의 화관법 대응 : 화관법, 위험물안전관리법 이행 의무 확인 - 연구소 실험물질의 화관법, 화평법 이행 대상여부 확인 - 생산 제품(화장품)에 대한 법규 이행 대상여부의 확인 <p>새로운 규제인 화학제품안전법(2019년 제정 및 시행)에 따른 시행되는 화장품을 생산시 사용되는 제품 보존제의 경우 화장품내 원료로서 화장품법에 따른 관리대상으로 간주하여 화학제품안전법에 따른 의무 적용 제외 대상임.</p> 3. 화평법, 화관법 적용 대상 확인 <ul style="list-style-type: none"> - 기업의 제조/생산제품인 화장품은 화평법 적용제외 대상으로 화평법 대응의무가 없음 - 다만, 사업장내 폐수처리장 등에서 사용하는 유해물질은 화관법에 따른 인허가, 장외영향평가 대상이 될 수 있으므로 관련 규정에 대한 상세정보 확인이 필요 : 현재 인허가 이행이 완료된 것으로 확인됨. 다만, 변경사항(취급수량, 취급 품목의 변경 등)이 발생하는 경우 이행사항의 변경관리 필요 4. 기타 <ul style="list-style-type: none"> - 본 사업과 유사한 정부의 컨설팅 지원사업, 최신 법규의 교육, 세미나 정보 제공 요청 	

00페인트(주) 컨설팅 수행보고서

구 분	수 행 내 용	비 고
대응 분야	화평법 규정 및 대응	
컨설팅 문의사항	<ul style="list-style-type: none"> - 유해법에 따른 유해성심사 면제 받은 물질의 화평법 대응방법 - 화평법 사전신고 물질의 등록면제 신청 대상 확인 방법 - 화학물질의 정보제공 - 화평법 의무 이행시 이행과정중 발생하는 문의사항 상담 - 화평법 개정 최신 동향 	
컨설팅 지원	<p><관련 법 교육 실시></p> <p>1. 개정 화평법에 대한 주요 의무 및 기업의 대응사항</p> <ul style="list-style-type: none"> - (늦은)사전신고 - 등록 및 등록면제 대상 및 신청 방법(저우려고분자 등) - 사전신고이후 대응 사항 - 유해법 이행 물질에 대한 화평법에서의 신고 대응 	담당자 1인 참여
컨설팅 지원 성과 및 고찰	<p>1. 기업 제품에 대한 화평법 이행을 위한 문답</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기업의 생산제품인 페인트의 특성상 페인트 주요 성분인 레진(고분자) 및 공급받는 원료물질에 대한 화평법 의무에 대하여 질의 및 답변 - 수입, 제조하는 물질의 화평법 대응 제조 고분자에 대한 화평법 대응 지원 필요함 내수구매 원료물질의 원활한 수급을 위한 공급사의 화평법 이행의 모니터링 방법 등의 지원이 필요함 <p>2. 화평법 이행을 위한 지속적인 자문 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 취급 화학물질(제조물질인 고분자 및 내수구매 주요 원료물질)에 대한 검토 및 검토 방법 제시, 해당 물질의 화평법 대응 방안 및 대응을 위한 구비서류 등 필요정보 등을 안내 - 유해법에 따른 유해성심사 면제 받은 물질의 화평법에 따른 고분자 신고 대상여부 확인 및 신고 이행에 대한 자문 지원 - 사전신고된 고분자에 대한 등록 유예기간내 등록대상여부 확인 및 대상 여부 판단에 따른 화평법 의무 이행 - 고분자 등록면제 신청을 위한 GPC 시험기관 소개, GPC data의 검토 방법 설명 등 <p>3. 기업내 담당자 스스로 법규 준수사항 해결을 원함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 화평법 등 무료, 유료 교육 프로그램 안내 	

● 사업장내 법적 의무교육실시에 대한 인터뷰

1. 사업장 설명

- 약 10여년 전에 사고 발생건이 있어 사고 이후 규제 준수 노력을 기울임
- 현재 환경부분 문제 : 없음. 다만, 법규준수 어려운 내용 파악이 힘들어 관련 법의 지속적인 개정에 따른 모니터링이 필요하나, 담당자의 업무로드로 인하여 적극적인 대응이 쉽지 않은 상황
- 가급적 적극적 규제대응을 하며, 법적 규제대응이 이루어지지 않은 경우 사업을 유지하지 못하므로 어려움이 있음
- 애로사항 : 법규 모니터링 및 담당 인원 채용에 따른 비용발생

2. 교육의 필요성

- 기업의 이익이 먼저이지만 환경규제 또한 준수가 필요함을 충분히 인지하고 있음
- 관계 법령에 대하여 충분히 인지하고 있음
- 더 알아야 할 부분 : 대기배출, 화평법, 화관법, 거래처의 배출저감에 대한 부분 - 제품특성상 대기관련 교육이 필요. 폐기물, 대기에 대한 상세 교육이 필요하며 관련 규제사항을 파악하여 법규 준수하고 싶음

3. 지원이 필요한 부분

- 기업의 법규 이행을 위한 일부 비용부분 지원
- 최신법령 등 법규 안내 교육 - 교육의 레벨 다양화, 기초/실무/전문가 수준별 교육

4. 법규 준수의 어려운 점

- 법률적 지식, 법률 개정시 주기적 업데이트 사항 모니터링 필요
- 기업내 업무량, 비용, 관행적인 대응, 회사내 부가 업무라는 인식, 준수의 심각성 인식이 낮음. (따라서, 법규준수 기본 교육이 있어야 하며, 준수 필요성 고취, 사내 공감대 형성이 중요할 것으로 판단)
- 소요 비용 충당
- 공장설립 당시와 개정된 사항이 너무 상이해서 규제 준수가 어려움
- 기존시설에 대한 유예기간, 기준의 완화를 통한 순차적 개선이 필요

5. 화평법, 화관법 대응

- 규제사항이 너무 광범위하여 대응에 어려움이 있음
- 보다 쉽게 단계별 교육과정 개설 및 교육기회 다양화
- 실무자, 담당자가 알아갈 수 있는 실질적인 교육이 필요

6. 소방훈련 : 연1회 실시, 내용 - 소화기 사용해보기

7. 사내 교육시간 : 업무시간내 교육실시

8. 바라는 점

- 화관법 해설자료 배포, 중소기업에 대한 지원 확대

00화학 컨설팅 수행보고서

구 분	수 행 내 용	비 고
대응 분야	화평법 규정 및 대응	
컨설팅 문의사항	<ul style="list-style-type: none"> - 화평법 대응을 위한 개요 및 실무적 대응에 대한 이해 : 공동등록 등 - 공동등록상 Active, Passive 역할에 따른 공동등록 상세 대응 방법 	담당자외 4인 참석
컨설팅 지원	<p><관련 법 교육 실시></p> <p>1. 개정 화평법에 대한 주요 의무 및 기업의 대응사항</p> <ul style="list-style-type: none"> - (늦은)사전신고 - 공동등록 대응 상세 - 협의체 활동 	가 스 상 21제품에 대한 확 인
컨설팅 지원 성과 및 고찰	<p>1. 기업 제품에 대한 화평법 이행을 위한 문답</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기업의 수입물질인 가스상 21개 제품에 대한 화평법 의무사항 확인 및 안내 (수입물질별 연간 수입수량 확인 및 등록유예기간에 따른 기업의 준비사항 안내) - 사전신고에 따른 2021년까지 등록이 필요한 물질의 공동등록 프로세스 상세 설명. 특히, 공동등록시 협의체 활동에 따른 기업내 역할(Active, Passive)에 따른 기업의 대응 방법 안내 (공동등록을 위한 협약체결, 자료의 수집 및 확보방안, 협의체 활동에 따른 비용 분담, 협의체 내 참여 역할별 장단점, 등록 용도조사, 등록일정 및 준비일정 등) - 등록대상 물질별 협의체 구성원 수에 따른 기업의 대응 방안 - 공동등록을 위한 환경부의 지원사업 소개 <p>2. 화평법 이행을 위한 지속적인 대응 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수입판매 화학물질의 수입량별 등록유예기간에 따른 등록 이행 - 수입량의 지속적인 모니터링과 연간 수입량의 변화시 사전신고의 변경 및 등록이행 필요 - 화평법 대응을 위한 환경부 등 정부지원사업에 대한 정보 제공 : 정부지원사업 참여를 통하여 중소기업으로서 화평법 대응시 기업의 경제적, 인적 부담완화(시험자료 생산지원, 공동등록 컨설팅 비용 지원 등 지원사업 참여) <p>3. 기타</p> <ul style="list-style-type: none"> - 화평법 의무 이행에 따른 기업의 경제적 부담에 대한 애로사항 토로 	



부록2. 안전환경 관리 시 자주하는 질문 모음



안전환경 관리 시 자주하는 질문(FAQ)

화학산업인적자원개발위원회

- 목 차 -

1. 방류벽
2. 누출방지턱
3. 안전밸브
4. 검지.경보설비
5. 밸브개폐방향 등
6. 유해화학물질 표지
7. 화관법 및 화평법 이행 대상여부 확인 흐름도
8. 배출량 조사 대상 여부 확인
9. 유해화학물질 취급시설 설치 운영

1. 방류벽 설치기준

구분	제조사용	실외저장	실외보관	실내저장	실내보관
	-	3-1) 1-나-2)	-	3-가-2) 1-나-2)	-
기술기준	<ul style="list-style-type: none"> ○ 용량 : 최대용량탱크의 110%이상 수용(탱크 기초, 배관 등 그 외 체적 제외하여 계산) ○ 높이 : 0.5m 이상 ○ 저장탱크와 이격거리 <ul style="list-style-type: none"> - 최소 1.5m 이상 - 탱크 직경 15m 미만 : 탱크높이의 1/3 이상 - 탱크 직경 15m 이상 : 탱크높이의 1/2 이상 ○ 탱크 최대 개수 : 10개 이하(탱크 상호간 0.5m 이상 이격) ○ 혼용 시 이상반응 발생 가능한 물질의 저장탱크는 격벽 등으로 분리하여 설치 ○ 내투수성 재질 사용 ○ 방류벽 내 불필요한 부속설비 설치 금지 ○ 관통배관 설치 시 조건 : 충전물 삽입, 슬리브배관 설치, 완충제 삽입 등 ○ 방류벽 내 배수구 설치, 외부에 개폐밸브 설치 ○ 계단 및 경사로 설치 (방류벽 높이 1m 초과시) <ul style="list-style-type: none"> - 둘레 50m 당 1개이상 ○ 기준 만족이 어려운 경우 해결방안 <ul style="list-style-type: none"> - 협소한 공간에 감지기 및 CCTV 설치 				

1. 방류벽 설치기준

서면검사 자료목록

- 방류벽 용량 계산자료
- 방류벽 도면 및 설비배치도
- 콘크리트 납품서(납품자재명세서)

확인사항

- 방류벽 용량의 적절성
- 도면을 통한 방류벽 높이, 이격거리 등 기술기준 적합여부 검토
- 콘크리트 납품서의 압축강도, 치수, 물결합재비(W/C) 등 내투수성 요건확인

참고사항

방류벽(DIKE) 용량 검토

관련법 : 화학물질관리법 제 24~26조, 별표5(유해화학물질 취급시설 설치 및 관리기준(제21조 제2항 관련))

No.	Item No.	설비명	저장물질	방류벽 용량(m³)			최대용량설비 Tank Size(m)		Tank 체적(m³)	최대설비 110% 적용시 Tank 체적(m³)	배관 체적(m³)	계(m³) (110%적용시 Tank 체적+최대설비 외 설비체적 +Tank 기초체적+ 배관체적)	적정여부 (방류벽용량≥ Tank체적×1.1+최대용량설비의 설비의 방류벽 이하부분 체적+배관체적)	비고
				면적(m²)	높이(m)	체적(m³)	ID(m)	H(m)						
1	ST-2520	35% HCl Storage Tank	HCl	43.05	0.90	38.7	2.88	4.72	30.00	33.00	0.60	33.6	적정	
2	ST-2538	HCl Tank	HCl	3.80	0.50	1.9	1.08	1.15	1.00	1.10	0.02	1.1	적정	

※ 위 방류벽에 대해서는 도면(설비배치도)에 표기함

※ 배관 체적은 해당 최대 용량 설비 Tank 체적의 2%에 준용, BALL TANK는 0.2%에 준용함

[방류벽 용량검토 자료]

1. 방류벽 설치기준

참고사항

개선 후 : 액체 유해화학물질 탱크 주변에 방류벽을 설치하여 유출 시 확산 방지



개선 후 : 배출밸브를 방류벽 외부에 설치하여 방류벽 내에 고인 물을 신속히 배출할 수 있도록 개선



[출처 : 취급시설 안전관리 우수사례집-화학물질안전원]

2. 액체 유해화학물질 적재·하역시설 누출방지턱 설치

구분	제조사용	실외저장	실외보관	실내저장	실내보관
	-	3-2)	3-가-2)	3-가-3)	3-가-3)
기술기준	<p>○ 방지턱 설치기준</p> <ul style="list-style-type: none"> - 방지턱 길이 : 운송 또는 운반차량에 고정된 탱크 또는 적재함의 길이 이상일 것 - 방지턱 폭 : 차량 진입을 고려하여 차량의 폭 이상일 것 - 방지턱 높이 : 15cm 이상 또는 적재·하역량(운송차량의 탱크용량 또는 최대 단일 용기의 100%)의 1/4 이상 수용가능 높이 이상 <p>○ 트렌치 및 집수조 설치기준</p> <ul style="list-style-type: none"> - 트렌치의 설치둘레 길이 : 운송 또는 운반차량에 고정된 탱크 또는 적재함의 길이 이상일 것 - 트렌치의 설치둘레 폭 : 차량 진입을 고려하여 차량의 폭 이상일 것 - 트렌치 및 집수조의 용량 : 적재·하역량의 1/4 이상 수용가능 용량일 것 				
서면검사 자료목록	<p>○ 적재·하역시설 방지턱 및 집수설비 설계 도면</p> <p>○ 방지턱 및 집수설비 용량 계산 증빙 서류</p>				
확인사항	<p>○ 방지턱 및 집수설비 설치기준 적합성 여부</p> <p>○ 유해화학물질 누출시 처리 방법 점검</p>				

2. 액체 유해화학물질 적재·하역시설 누출방지턱 설치

참고사항



[출처 : 취급시설 안전관리 우수사례집-한국환경공단]

3. 안전밸브 설치기준

구분	제조사용	실외저장	실외보관	실내저장	실내보관
	1-나. 안전밸브 등 2-다. 배출설비 및 처리설비	1-라. 안전밸브 등 2-다. 배출설비 및 처리설비	-	1-라. 안전밸브 등 2-다. 배출설비 및 처리설비	-
기술기준	<p>○ 유해화학물질을 취급하는 설비는 과압에 따른 폭발방지를 위하여 규격에 맞는 안전밸브 및 파열판 설치.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 압력용기 중 관형 열교환기의 경우로 관의 파열로 인하여 상승한 압력이 압력용기의 최고사용압력 또는 설계 압력을 초과할 우려가 있는 경우 (안지름 150mm 이하 제외) - 정변위 압축기 - 토출측 차단밸브 설치된 정변위 펌프 (공압구동식 펌프로 설계압력이 토출배관 설계압력을 초과하지 않는 경우에는 제외) - 배관 (2개 이상의 밸브 차단으로 대기온도에서 액체 열팽창에 의해 파열 우려가 있는 경우) - 그 밖에 취급설비의 최고사용압력 또는 설계압력을 초과할 우려가 있는 경우 <p>○ 안전밸브 등은 보호하려는 설비의 최고사용압력 이하에서 작동.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 안전밸브 등이 2개 이상 설치된 경우 1개는 최고사용압력의 1.05배 이하에서 작동되도록 설치할 것 - 외부화재를 대비한 경우에는 1.1배 <p>○ 안전밸브 등의 배출용량은 그 작동원인에 따라 각각의 소요분출량을 계산하여 가장 큰 수치를 해당 안전밸브 등의 배출용량으로 할 것.</p> <p>○ 파열판 작동 후 지속적으로 유출되는 유해화학물질을 차단할 필요가 있는 저장설비 및 그 부속설비에는 파열판과 안전밸브를 직렬로 설치하고 그 사이에는 압력지시계 또는 자동경보장치를 설치할 것.</p> <p>○ 안전밸브 등의 전·후단에는 차단밸브 설치 금지.</p> <p>○ 안전밸브 등으로 배출되는 유해화학물질에 대해서 적절한 흡수·세정 또는 회수 등의 방법으로 처리할 것.</p>				

3. 안전밸브 설치기준

서면검사 자료목록

- 공정배관계장도 (P&ID)
- 안전밸브 및 파열판 명세서
- 안전밸브 등 인증서 (Vendor Data Sheet)
- 소요분출용량 계산서
- 안전밸브 성능보고서 (Popping Test 결과 포함)

현장 확인사항

- 안전밸브 설치 확인 (P&ID 일치 여부)
- 안전밸브 등의 종류, 설치위치, 구조 및 재질 등 확인
- 안전밸브 등의 전·후단 차단밸브 설치여부 확인
- 보호기기 및 안전밸브에 압력계 등 계측기기 및 경보장치 설치여부 확인
- 검사주기에 따른 교정여부 확인

3. 안전밸브 설치기준

참고사항

☑ 안전밸브 등의 설치

- 과압에 따른 폭발을 방지하기 위하여 다음의 어느 하나에 해당되는 설비에 폭발방지 성능과 규격을 갖춘 안전밸브 또는 파열판을 설치

	<p>압력용기 안지름이 150mm 이하인 압력용기는 제외, 관형 열교환기의 경우 관의 파열로 인하여 상승한 압력이 최고사용압력을 초과할 우려가 있는 경우만 해당</p>		<p>정변위 압축기</p>
	<p>정변위 펌프 토출측에 차단밸브가 설치된 것</p>		<p>배관 2개 이상의 밸브에 의하여 차단되어 대기온도에서 액체의 열팽창에 의해 파열 우려가 있는 것으로 한정</p>
	<p>그 밖의 화학설비 및 부속설비로 해당설비의 최고사용압력을 초과할 우려가 있는 것</p>		



안전밸브 (Safety Valve & Relief Valve)



파열판 (Rupture Disc)



안전밸브 등 설치 예

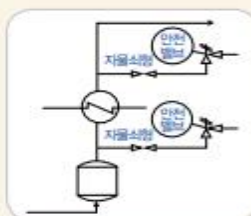
※ 화학설비의 안전밸브 종류는 안전밸브, 파열판, 통기밸브, 통기구, 덤파이프, Emergency vent, 용전 등이 있다.

3. 안전밸브 설치기준

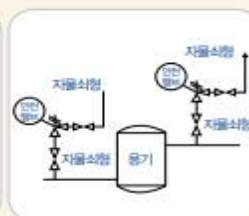
참고사항

☑ 차단밸브의 설치 금지

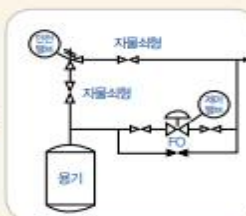
- 안전밸브 등의 전단·후단에 차단밸브 설치 금지. 단, 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우 자물쇠형 또는 이에 준하는 형식의 차단밸브 설치할 수 있음
 - 인접한 화학설비 및 그 부속설비에 안전밸브 등이 각각 설치되어 있고, 해당 화학설비 및 그 부속설비의 연결배관에 차단밸브가 없는 경우
 - 안전밸브 등의 배출용량의 2분의 1 이상에 해당하는 용량의 자동압력조절밸브(구동용 동력원의 공급을 차단하는 경우 열리는 구조인 것으로 한정)와 안전밸브 등이 병렬로 연결된 경우
 - 화학설비 및 그 부속설비에 안전밸브 등이 복수방식으로 설치된 경우
 - 예비용 설비를 설치하고 각각의 설비에 안전밸브 등이 설치된 경우
 - 열팽창에 의하여 상승된 압력을 낮추기 위한 목적으로 안전밸브가 설치된 경우
 - 하나의 Flare stack에 둘 이상의 단위공정의 Flare header를 연결하여 사용하는 경우로 각각의 단위공정의 플레어헤더에 설치된 차단밸브의 열림·닫힘 상태를 중앙제어실에서 알 수 있도록 조치한 경우



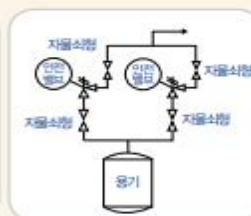
인접한 용기에 안전밸브가
이중으로 설치된 경우



인접한 용기에 안전밸브가
이중으로 설치된 경우
(단 기체용기)



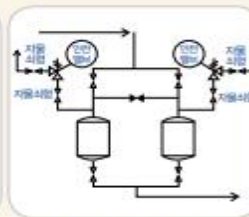
배출용량의 50% 이상에
Control Valve(FO)와 안전
밸브가 병렬로 설치된 경우



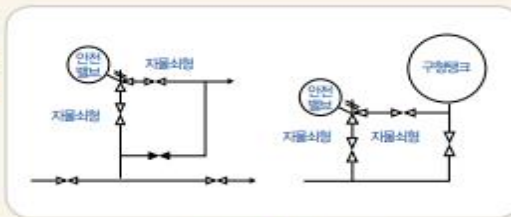
복수방식으로 안전밸브를
설치한 경우



3Way Valve 복수 방식으로
안전밸브를 설치한 경우



예비용 용기와 각각에
안전밸브가 설치된 경우



열팽창 안전밸브인 경우

3. 안전밸브 설치기준

참고사항

안전밸브 분출압력시험(Popping Test) 필요성

취급유체에 의한 부식 또는 이물질 점착으로

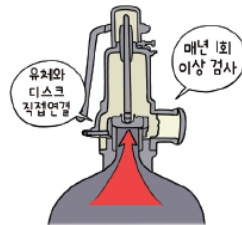
- 1) 안전밸브의 디스크와 시트 접촉면이 정상적으로 접촉되어 있지 않거나
- 2) 디스크 가이드가 고착되어 미리 설정된 압력에서 정상적으로 작동하지 않을 수 있다

안전밸브 분출압력시험 검사주기 : 매년 1회 이상

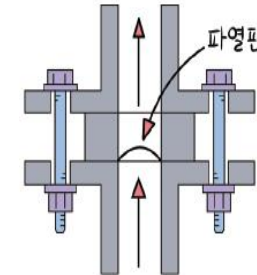
안전보건규칙 제261조 (안전밸브 등의 설치)

③ 제1항에 따라 설치된 안전밸브에 대해서는 다음 각 호의 구분에 따른 검사주기마다 국가교정기관에서 교정을 받은 압력계를 이용하여 설정압력에서 안전밸브가 적정하게 작동하는지를 검사한 후 납으로 봉인하여 사용하여야 한다. 다만, 공기나 질소취급용기에 설치된 안전밸브 중 안전밸브 자체에 부착된 레버 또는 고리를 통하여 수시로 안전밸브가 적정하게 작동하는지를 확인할 수 있는 경우에는 검사하지 아니할 수 있고 납으로 봉인하지 아니할 수 있다.

1. 화학공정 유체와 안전밸브의 디스크 또는 시트가 직접 접촉될 수 있도록 설치된 경우: **매년 1회 이상**



2. 안전밸브 전단에 파열판이 설치된 경우: **2년마다 1회 이상**



3. 영 제33조의6에 따른 공정안전보고서 제출 대상으로서 고용노동부장관이 실시하는 공정안전보고서 이행상태 평가결과가 우수한 사업장의 안전밸브의 경우: **4년마다 1회 이상**

참고사항

[안전밸브 및 파열판 성적서] - 분출용량 계산서

[안전밸브 성능 보고서] -분출압력시험

3. 안전밸브 설치기준

참고사항

제 2010-BK-0101 호

Ks

안전인증서

(주)유엔브이엔에스
부산광역시 사상구 학장동 263-23번지

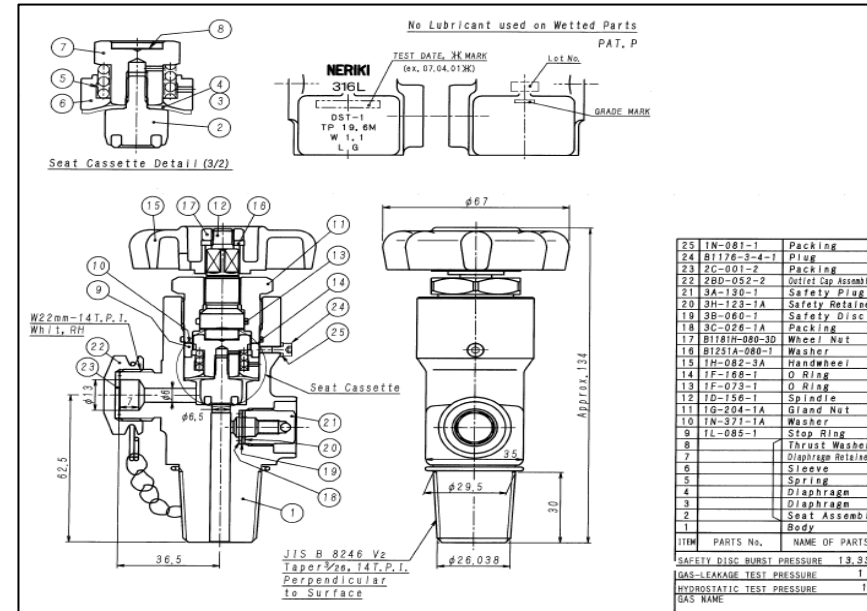
위 사업장에서 제조하는 아래의 품목이 「산업안전보건법」 제34조 및 같은 법 시행규칙 제58조의4에 따른 안전인증 심사결과 안전·보건 기준에 적합하므로 안전인증표시의 사용을 인증합니다.

품 목		
압력용기 압력방출용 안전밸브		
형식·모델 / 용량·등급 / 인증번호		
형식	모델	인증번호
FSV-1F	GF I I	10-AV2BL-0101
인증기준		
안전장치 의무안전인증 고시(노동부고시 제2008-76호)		
인증조건		
「부산광역시 사상구 학장동 263-23번지」에서 생산되는 제품에 한함		

2010년 01월 15 일

한국산업안전보건공단 이사장

[안전밸브 안전인증서]




[안전밸브 상세도면]

4. 검지 · 경보설비 설치기준

구분	제조사용	실외저장	실외보관	실내저장	실내보관
	2-가-1)	2-가-1)	2-가-1)	2-가-1)	2-가-1)
기술기준	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설치갯수 <ul style="list-style-type: none"> - 실내 : 바닥면 둘레 10m 마다 1개이상 / 실외 : 바닥면 둘레 20m 마다 1개 이상 - 방류벽 내부 : 저장탱크 마다 1개 이상 ○ 검출부 설치장소 <ul style="list-style-type: none"> - 누출한 화학물질이 체류하기 쉬운 곳 - 설비의 높이, 주위상황, 물질 특성 등을 고려할 것 ○ 경보부 설치장소 <ul style="list-style-type: none"> - 관계자가 상주하며 경보 후 각종 조치를 하기에 적합한 장소에 설치 ○ 설치 예외기준 <ul style="list-style-type: none"> - 0종 또는 1종 폭발위험장소에 해당하는 경우로 방폭구조 설치 시설 - 감시 전담인력 또는 CCTV 운영시 				
서면검사 자료목록	<ul style="list-style-type: none"> ○ 감지기(검지부, 경보부) 설치현황 / 설치위치 도면 ○ 감지기 사양서 혹은 성적서 ○ 예외 적용시 : 방폭구역 도면 or CCTV 위치 도면 				
확인사항	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설치갯수 / 설치장소의 적절성 ○ CCTV 운영시 감시각 등 확인 				

참고사항

순번	연출 감독	장르 유형	출연 배우	주요 시놉시스	제작 배우	장르 분류	장르의 특이성	공감 유도	공감 유도	비고
1	LD-001	장르	정신병원 10-20대 부부	5대 이상	10대 이하 (정신병원)	장르	장르	100% 이상 (장르)	장르	1대
2	LD-002	장르	정신병원 20-30대 부부	5대 이상	10대 이하 (정신병원)	장르	장르	100% 이상 (장르)	장르	1대
3	LD-003	장르	정신병원 10-20대 부부	5대 이상	10대 이하 (정신병원)	장르	장르	100% 이상 (장르)	장르	1대
4	LD-004	장르	정신병원 10-20대 부부	5대 이상	10대 이하 (정신병원)	장르	장르	100% 이상 (장르)	장르	1대
5	LD-005	장르	정신병원 10-20대 부부	5대 이상	10대 이하 (정신병원)	장르	장르	100% 이상 (장르)	장르	1대
6	LD-006	장르	정신병원 10-20대 부부	5대 이상	10대 이하 (정신병원)	장르	장르	100% 이상 (장르)	장르	1대
7	LD-007	장르	정신병원 10-20대 부부	5대 이상	10대 이하 (정신병원)	장르	장르	100% 이상 (장르)	장르	1대
8	LD-008	장르	정신병원 10-20대 부부	5대 이상	10대 이하 (정신병원)	장르	장르	100% 이상 (장르)	장르	1대
9	LD-009	장르	정신병원 10-20대 부부	5대 이상	10대 이하 (정신병원)	장르	장르	100% 이상 (장르)	장르	1대
10	LD-010	장르	정신병원 10-20대 부부	5대 이상	10대 이하 (정신병원)	장르	장르	100% 이상 (장르)	장르	1대
11	LD-011	장르	정신병원 10-20대 부부	5대 이상	10대 이하 (정신병원)	장르	장르	100% 이상 (장르)	장르	1대



안 전 인 증 서

주식회사

위 사업장에서 제조하는 아래의 품목의 「산업안전보건법」 제34조 및 같은 법 시행규칙 제58조의4제4항에 따른 안전인증 심사 결과 안전·보건기준에 적합하므로 안전증표시의 사용을 인증합니다.

_____ 품 목 _____

Gas Detector

_____ 형식 · 모델 / 용량 · 등급 / 인증번호 _____

형식·모델	용량 · 등급	인증번호
DA-100	DC 24 V 120 mA	10-GA2BO-408
	Ex d IIC T5	

_____ 인 증 기 준 _____


산업안전보건법 제34조

_____ 인 증 조 건 _____

1) 위의 주소지에서 생산하는 제품에 한함

2011 년 6 월 30

한국가스안전공사 사장



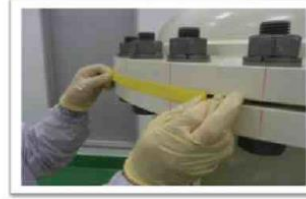
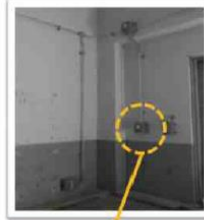
[illegible]

[경보설비 테스트 보고서]

4. 검지 · 경보설비 설치기준

참고사항

개선 후 : 취급 유해화학물질에 적절한 감지·경보 장치(가스감지기, 누액감지기, Ph미터 등)를 설치하여 물질의 누출 신속히 감지



누액감지기(pH측정기) 및 경보기 설치



가스검지기 설치 및 중앙제어실 경보 연동

[출처 : 취급시설 안전관리 우수사례집-화학물질안전원]

5. 밸브 개폐방향 등

구분	제조사용	실외저장	실외보관	실내저장	실내보관
	1-가. 배관설비	1-다. 배관설비	-	1-다. 배관설비	-
기술기준	<ul style="list-style-type: none"> ○ 밸브는 개폐방향 및 개폐상태를 확인할 수 있도록 구분 표시. ○ 밸브 등 설치된 배관에는 쉽게 알아볼 수 있도록 물질의 종류 및 흐름방향을 표시. ○ 상시 사용하지 않는 밸브 등은 자물쇠, 봉인 등의 조치. 다만, 출입이 철저히 통제된 구역의 경우 제외. ○ 밸브 등 조작하는 장소는 그 기능 및 사용빈도에 따라 발판 및 조명도(75룩스) 이상 확보. ○ 안전밸브 또는 방출밸브에 설치된 스톱밸브는 수리, 보수 등 필요한 때를 제외하고는 항상 오픈. 				
서면검사 자료목록	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공정배관계장도 (P&ID) ○ 밸브 성적서 ○ 조도 측정데이터 ○ 기타 검사기관 요청자료 				
확인사항	<ul style="list-style-type: none"> ○ P&ID (물질 종류, 흐름 방향, 밸브 등 설치) 확인 ○ 밸브에 개폐방향 표시 및 미사용 밸브 등의 봉인조치 (자물쇠 등 시건장치) ○ 배관에 물질 종류 및 흐름 방향 표시 여부 ○ 밸브 등 조작 위치에 발판 설치 및 조도 확보 확인 ○ 한국산업표준 등 국내외 공인기준의 적용여부 확인 				

5. 밸브 개폐방향 등

참고사항

밸브 개폐방향 미표기



| 취급시설 부적합 개선 사례 |

밸브의 개폐방향 또는 펌프의 가동 상태등을 표기하여 작업자의 오조작 방지



[출처 : 취급시설 안전관리 우수사례집 -한국환경공단]

5. 밸브 개폐방향 등

참고사항

이송배관의 물질 및 이송방향 미표기



| 취급시설 부적합 개선 사례 |

이송배관에는 사고 시 초기대응을 위한 배관 내 물질명 및 이송방향을 눈에 잘 보이도록 표기



[출처 : 취급시설 안전관리 우수사례집-한국환경공단]

5. 밸브 개폐방향 등

참고사항

배관 지지대 설치 미흡



| 취급시설 부적합 개선 사례 |

지상배관에는 외부충격, 진동 등으로 부터 보호할 수 있는 지지대를 설치



[출처 : 취급시설 안전관리 우수사례집-한국환경공단]

5. 밸브 개폐방향 등

참고사항

하부배관 안전덮개 미설치



| 취급시설 부적합 개선 사례 |

하부배관 및 바닥배관에는 안전덮개를 설치



[출처 : 취급시설 안전관리 우수사례집-한국환경공단]

5. 밸브 개폐방향 등

참고사항

배관 말단부 마감처리 미흡



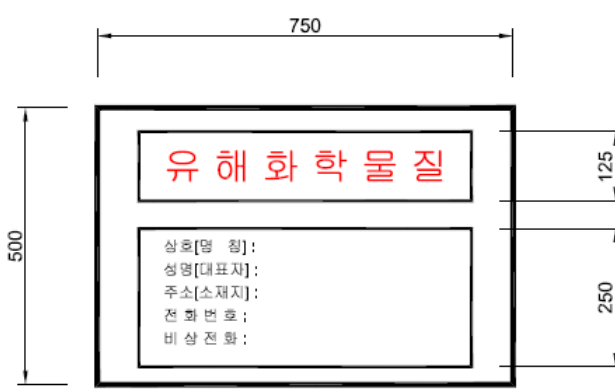
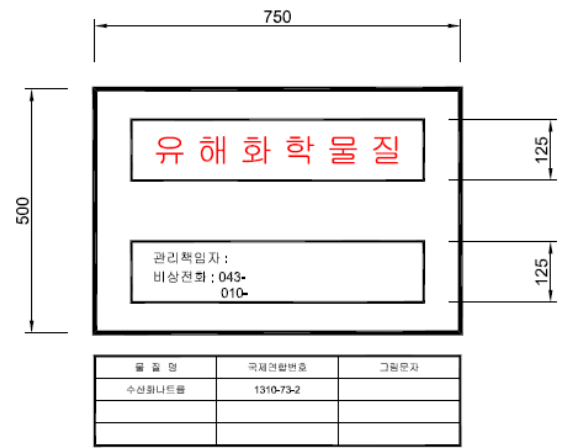
| 취급시설 부적합 개선 사례 |

배관의 말단부나 사용하지 않는 배관은 마감 또는 블라인드 처리



[출처 : 취급시설 안전관리 우수사례집-한국환경공단]

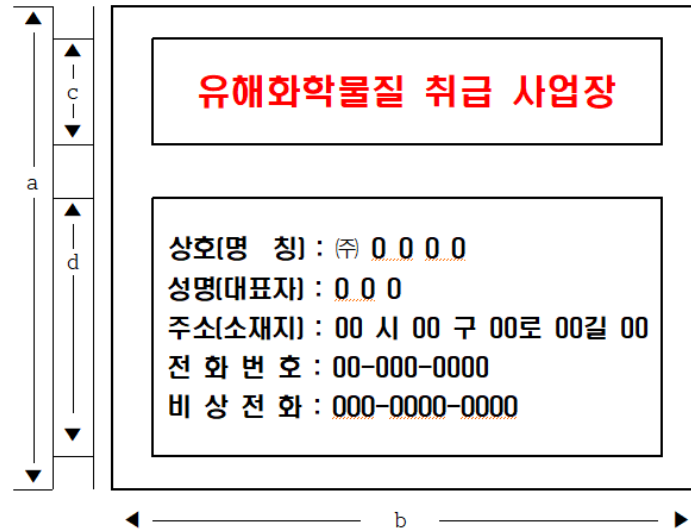
6. 유해화학물질 표지

구분	<table> <tr> <th>제조사용</th><th>실외저장</th><th>실외보관</th><th>실내저장</th><th>실내보관</th></tr> <tr> <td>4-가-6)</td><td>4-가)-1</td><td>4-가)-1</td><td>4-가)-1</td><td>4-가)-1)</td></tr> </table>	제조사용	실외저장	실외보관	실내저장	실내보관	4-가-6)	4-가)-1	4-가)-1	4-가)-1	4-가)-1)			
제조사용	실외저장	실외보관	실내저장	실내보관										
4-가-6)	4-가)-1	4-가)-1	4-가)-1	4-가)-1)										
기술기준	<p>○ 화관법 제16조 및 규칙 제12조 [별표2] 유해화학물질의 표시 방법에 따라 표시</p> <div> <div> 1. 유해화학물질 취급시설 설치·운영 사업장 표시 </div> <div> 2. 보관·저장시설, 진열·보관 장소 표시 </div> </div> <div> <div>  </div> <div>  <table> <tr> <th>물질명</th><th>국제연합번호</th><th>그림문자</th></tr> <tr> <td>수산화나트륨</td><td>1310-73-2</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> </table> </div> </div> <p>○ 관계자가 아닌 자의 출입을 통제할 수 있도록 경계 표시</p> <p>○ 잠금장치 등 적절한 조치</p>	물질명	국제연합번호	그림문자	수산화나트륨	1310-73-2								
물질명	국제연합번호	그림문자												
수산화나트륨	1310-73-2													
확인사항	<p>○ 유해화학물질 표지판 적합 여부</p> <p>– 보관·저장시설 표지 부착시 유해화학물질명, 국제연합번호, 그림문자 NCIS 검색 참고하여 기재</p> <p>○ 경계표지 및 경계책(출입통제) 표시 여부</p> <p>○ 잠금장치 관리 여부</p>													

6. 유해화학물질 표지

참고사항

1. 유해화학물질 취급시설 설치·운영 사업장 표시



양식크기: $a=50\text{cm}$ 이상, $b=(3/2)a$, $c=(1/4)a$, $d=(1/2)a$

글자크기: 유해화학물질 등 글자의 높이는 테두리 전체 높이의 65% 이상

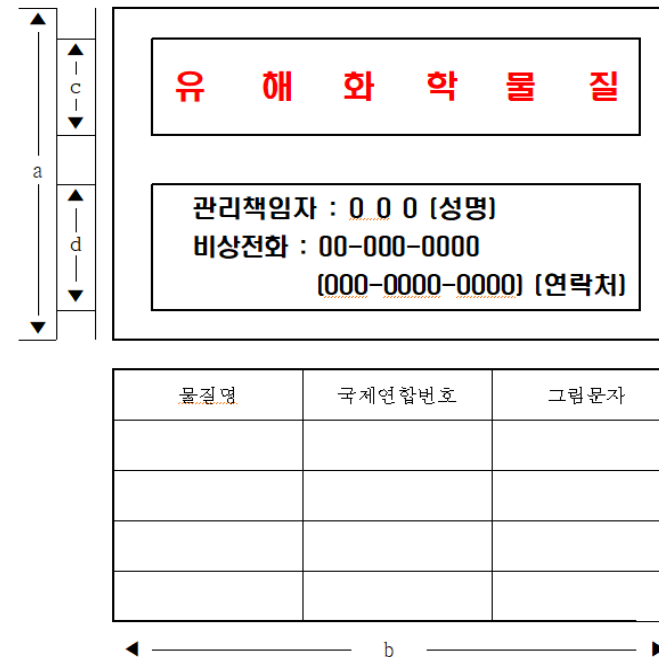
색상: 바탕은 흰색, 테두리는 검정색, 글자는 빨간색,

상호와 성명, 주소, 전화번호, 비상전화의 글자는 검정색으로

* 표시 위치

- 사업장의 출입구, 부지경계선 등 외부로부터 보기 쉬운 장소에 게시
- 사업장 출입구가 여러 방향일 경우 출입구마다 게시

2. 보관·저장시설, 진열·보관 장소 표시



양식크기: $a=50\text{cm}$ 이상, $b=(3/2)a$, $c=(1/4)a$, $d=(1/4)a$

글자크기: 유해화학물질 등 글자의 높이는 테두리 전체 높이의 65% 이상

색상: 바탕은 흰색, 테두리는 검정색, 글자는 빨간색, 관리책임자와 비상전화의 글자는 검정색으로

* 표시 위치

- 보관·저장시설 또는 진열·보관 장소의 입구 또는 쉽게 볼 수 있는 위치에 부착

6. 유해화학물질 표지

참고사항

| 취급시설 부적합 개선 사례 |

취급시설 주변에 유해화학물질 및 정보 표시



[출처 : 취급시설 안전관리 우수사례집-한국환경공단]

7. 화관법 및 화평법 이행 대상여부 확인 흐름도

다음의 각 법에서 관리하는 물질은
화관법 적용 제외

- 원자력안전법
- 약사법
- 마약류 관리에 관한 법률
- 화장품법
- 농약관리법
- 비료관리법
- 식품위생법
- 사료관리법
- 충포·도검·화약류 등 단속법
- 군수품관리법 및 방위사업법
- 건강기능식품에 관한 법률
- 의료기기법
- 고압가스안전관리법

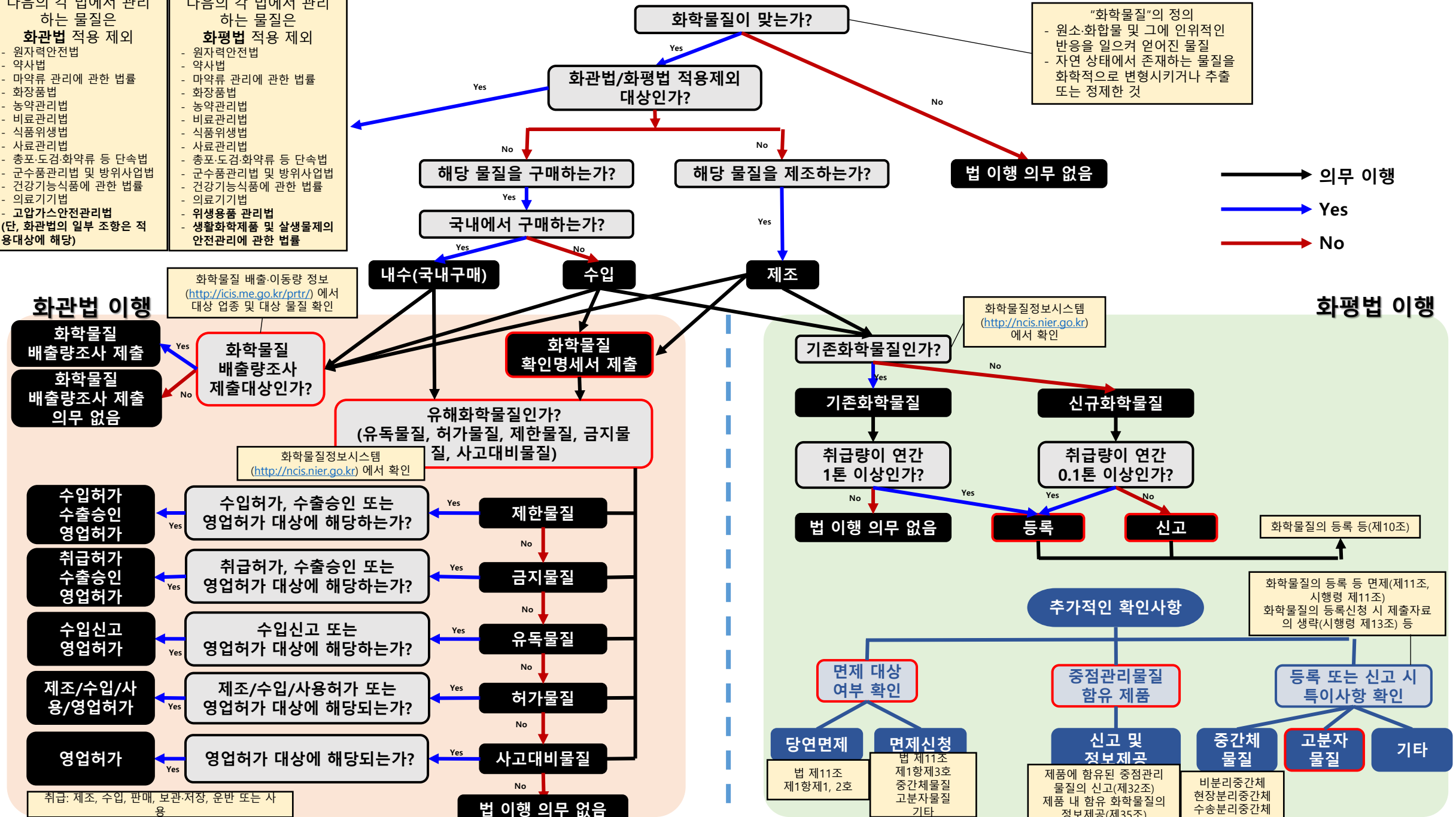
(단, 화관법의 일부 조항은 적용대상에 해당)

다음의 각 법에서 관리하는 물질은
화평법 적용 제외

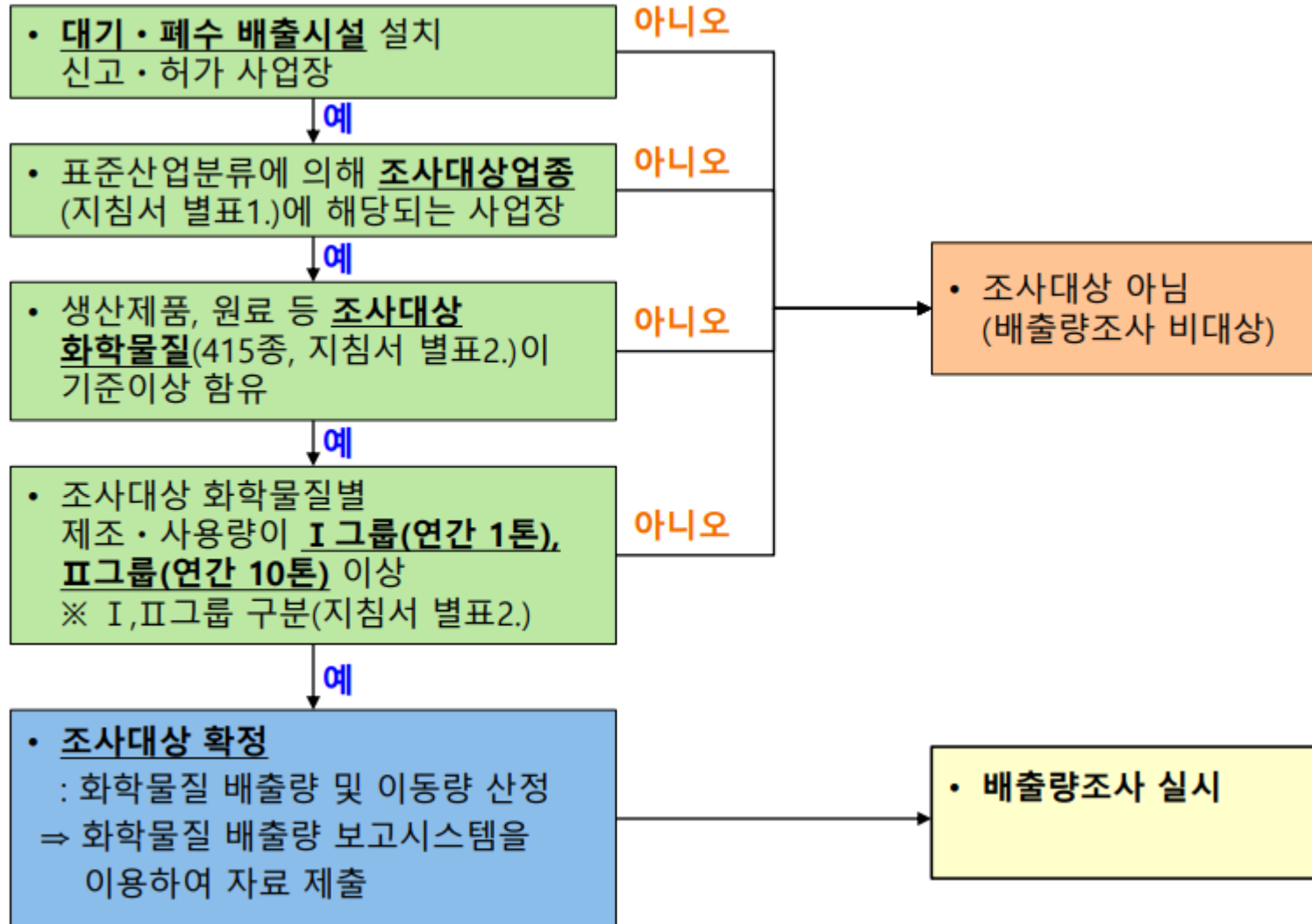
- 원자력안전법
- 약사법
- 마약류 관리에 관한 법률
- 화장품법
- 농약관리법
- 비료관리법
- 식품위생법
- 사료관리법
- 충포·도검·화약류 등 단속법
- 군수품관리법 및 방위사업법
- 건강기능식품에 관한 법률
- 의료기기법
- 위생용품 관리법
- 생활화학제품 및 살생물제의 안전관리에 관한 법률

“화학물질”의 정의

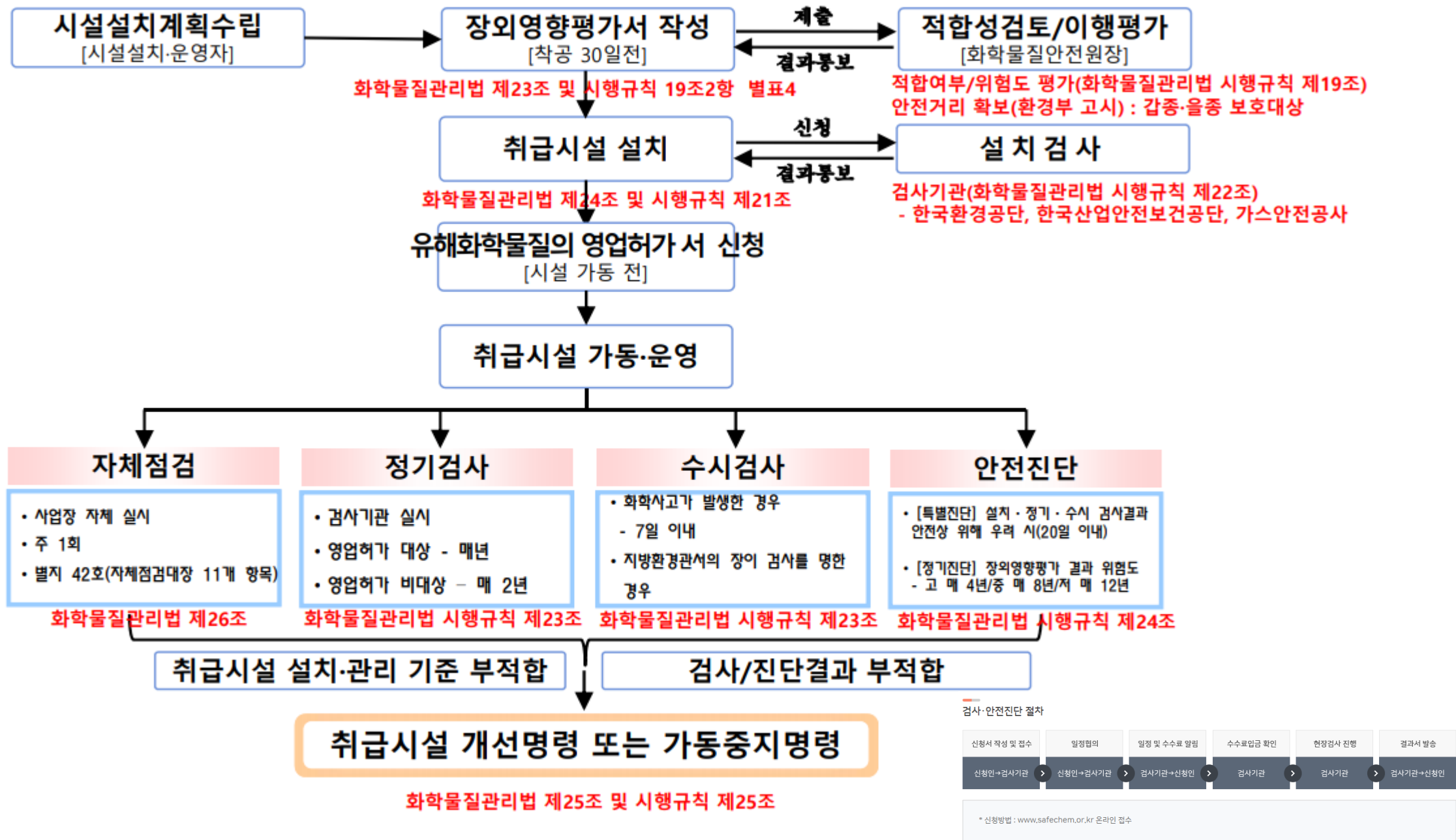
- 원소·화합물 및 그에 인위적인 반응을 일으켜 얻어진 물질
- 자연 상태에서 존재하는 물질을 화학적으로 변형시키거나 추출 또는 정제한 것



8. 배출량조사 대상 여부 확인



9. 유해화학물질 취급시설 설치 운영





부록3. 안전 · 환경 관련 법 동영상

화학물질 사고예방과 국민 근로자의 안전 및 환경보호를 위해 지켜야하는 법

고압가스안전관리법

구분	조문
고압가스제조 허가 및 등록	제4조의 1항 '고압가스의 제조허가대상 등'
	제5조의 '용기·냉동기 및 특정설비의 제조등록 등'
	제10조 1항 '공급자의 의무'
가스사용 안전관리	제13조의 2 '안전성 평가 및 안전성향상계획서'
	제16조 제17조 '검사 및 감리'
	제18조 '고압가스의 품질유지'
고압가스매설 배관 손상방지	제23조의 3 '고압가스배관 매설상황 확인'
	제23조의 4 '굴착공사의 협의(사업자)'
검사기관의 지정	제35조 '검사기관의 지정'



화학물질 사고예방과 국민 근로자의 안전 및 환경보호를 위해 지켜야하는 법

산업안전보건법



구분	조문	구분	조문
안전보건관리 조직 및 규정	제15조 안전보건관리책임자	도급의 제한 및 도급인의 안전보건조치	제58조 유해한작업의 도급금지
	제17조 안전관리자		제59조 도급의 승인
	제18조 보건관리자		제63조 도급시 안전보건조치
	제19조 안전보건관리담당자		제65조 안전보건정보제공
	제25조 안전보건관리규정	유해 · 위험 기계 등에 대한 조치 · 신고 · 검사	제80조 방호조치
근로자 안전보건 및 직무 교육	제29조 근로자 안전보건교육		제89조 자율안전확인신고
	제37조 안전보건표지		제93조 안전검사
안전보건 조치 · 진단	제42조 유해위험방지계획서	유해위험물질 제조	제110조 물질안전보건자료
	제43조 공정안전보고서		제117조 유해물질 제조금지
	제47조 안전보건진단		제118조 유해물질 제조허가
	제49조 안전보건개선계획서	근로환경 개선 및 건강관리	제125조 작업환경측정
	제42조 유해위험방지계획서		제129조 건강진단
	제43조 공정안전보고서		
	제47조 안전보건진단		



화학물질 사고예방과 국민·근로자의 안전 및 환경보호를 위해 지켜야하는 법

환경오염시설의 통합관리에 관한 법률

통합환경관리법



구분	조문
통합관리사업장의 배출시설 허가	제 6조의 '통합허가'
통합관리사업장의 배출시설 관리	제12조의 '가동개시 신고 및 수리'
	제19조의 '측정기기 부착 등'
	제20조의 '측정기기의 운영·관리 등'
	제21조의 '배출시설 등 및 방지시설의 운영·관리 등'
자가 측정	제31조의 '자가측정'



화학물질 사고예방과 국민·근로자의 안전 및 환경보호를 위해 지켜야하는 법

위험물안전관리법



구분	조문
정의	제2조의 '정의'
저장·취급의 제한	제5조의 '위험물의 저장 및 취급의 제한'
시설의 설치	제6조의 '위험물시설의 설치 및 변경 등'
	제9조의 '완성검사'
	제12조의 '제조소등 설치허가의 취소와 사용정지 등'
안전관리	제15조의 '위험물안전관리자'
	제18조의 '정기점검 및 정기검사'
운반·운송	제20조의 '위험물의 운반'
	제21조의 '위험물의 운송'
감독 및 조치명령	제25조의 '제조소등에 대한 긴급 사용정지명령 등'
	제26조의 '저장·취급기준 준수명령 등'
	제27조의 '응급조치·통보 및 조치명령'
교육	제28조의 '안전교육'