

# 안전보건

Korea Occupational Safety & Health Agency

08 2014.August  
vol.300

ISSN 2288-16

테마 안전보건  
마음이 하는 말, 감정

키워드 안전보건  
화학물질 관리의 ABC



위험을 보는 것이  
안전의 시작입니다



①

테마 안전보건  
'마음이 하는 말, 감정'



### 스트레스를 줄여주는 스트레칭과 호흡법

정신적·육체적 스트레스는 근로자의 건강을 해치는 주범인데요, 스트레칭 방법과 복식호흡을 통한 호흡이완법을 QR코드를 통해 알아봅니다. 근육은 풀리고, 정신은 맑아지고~ 상쾌한 기분을 맛보세요.

②

테마 안전보건  
'마음이 하는 말, 감정'



### 감정·직무스트레스 관리

직무스트레스는 업무가 가중되거나 개인이 가진 능력과 환경, 자원 등이 맞지 않아 주로 생기게 됩니다. 직무스트레스를 가볍게 방치하면 업무의 능률을 떨어트릴 뿐 아니라 근로자에게도 매우 부정적인 요인으로 작용합니다. 직무스트레스와 근로자의 감정을 관리하기 위한 방법을 QR코드에 담았습니다.

③

테마 안전보건  
'마음이 하는 말, 감정'

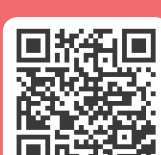


### 우울증 조기 발견과 관리

감정노동이나 직무스트레스가 지속적으로 쌓이고, 마땅한 해결책을 얻지 못하게 되면 근로자는 마음의 병인 '우울증'을 겪기도 합니다. 우울증과 관련한 정보를 QR코드를 통해 알아봅니다.

④

테마 안전보건  
'마음이 하는 말, 감정'

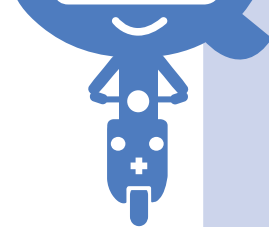


### 보건가이드 및 도움 받을 수 있는 곳

근로자의 우울증과 관련해 안전보건공단에서는 사후관리지침과 보건관리지침, 예방 프로그램 등의 정보를 제공하고 있습니다. QR코드를 통해 필요한 정보를 손쉽게 찾아보세요. 또 도움을 줄 수 있는 유관단체를 확인해 메모해 두는 것도 좋은 방법입니다.



5

이륜차  
안전가이드

### 안전하게 배달하기

이륜차를 운전해 배달업무를 할 때는 안전수칙을 지키는 것이 가장 우선입니다. 빗길, 빙판길 운전 시 주의사항과 교통신호 준수, 도로 주행 시 지켜야 할 안전수칙 등을 지금 바로 확인하세요!

## QR코드에 담긴 월간 '안전보건'

스캔하면 보여요!

8월호



큐(Q)담이가  
소개하는  
이달의 안전보건

6

이륜차  
안전가이드

### 이륜차 재해사례

이륜차로 인한 재해는 신호위반이나 중앙선 침범, 안전거리 미확보, 보호구 미착용 등으로 인해 일어납니다. 이륜차 재해를 일으키는 주요 원인과 구체적인 재해사례를 확인해보세요.

7

이륜차  
안전가이드

### 이륜차 배달 안전점검 체크리스트

이륜차 배달 시 안전운전을 하고 있나요? 번호판 부착 또는 브레이크, 타이어 공기압 등은 이상이 없나요? 꼼꼼한 점검, 지금 바로 시작해 봅시다.

# 안전보건

Korea Occupational Safety & Health Agency

안전보건 2014년 8월호 제26권 제8호(통권 300호)

**발행처** 한국산업안전보건공단

**발행인** 백현기

**기획편집** 교육미디어실

**편집위원** 최형철, 이지현, 이동원, 이진우, 권용준, 류장진, 김일수, 고광재  
구건호, 박경호, 박영, 윤권일

**담당** 김연지(agape0212@kosha.net) 052-703-0699

**주소** 울산광역시 중구 종가로 400

**홈페이지** www.kosha.or.kr

**제작 · 편집디자인 · 인쇄** (주)성우애드컴 02-890-0900

본지는 한국간행물윤리위원회 윤리강령 및 실천요강을 준수합니다.  
본지에 실린 기사들은 각 필자 개인의 의견을 반영하는 것으로,  
안전보건공단의 공식 견해와 다를 수 있습니다.

□ 월간 <안전보건>은 '공단 홈페이지(www.kosha.or.kr) → 미디어뱅크 WISH'에서  
다운받으실 수 있습니다.

# 08

2014. AUGUST



## 커버스토리

월간 <안전보건> 8월호 테마 안전보건 주제는  
'마음이 하는 말, 감정'입니다.  
감정은 마음을 표현하는 느낌의 총체이며  
건강한 정서를 이루는 기본 요소입니다.  
때문에 감정을 돌본다는 것은 마음을 돌본다는  
것입니다. 내 마음이 상처나 분노로  
병들지 않도록 건강하게 감정을 돌보는  
8월이 되었으면 합니다.

# CONTENTS



- 02 **놓치지 말아야 할 스마트앱 자료**
- 06 **Issue & Focus**
- 08 **테마 안전보건** 마음이하는 말, 감정  
감정이란?  
고객상대근로자와 정신건강  
감정다스리기
- 16 **키워드 안전보건** 화학물질 관리의 ABC  
물질안전보건자료(MSDS)  
작업환경측정  
작업환경관리

## 안전, 하나

- 24 **화제의 현장** 제47회 산업안전보건 강조주간 행사
- 28 **유해화학물질 바로 알기** 아크릴아미드
- 30 **안전보건포커스 1** 서비스업 사망재해 주요 기인물 ①-이륜차
- 34 **안전보건포커스 2** 건설현장 보건관리
- 36 **제조업 중대재해사례** 재처리기 조립 작업 중 스위치 잘못 눌러
- 38 **건설업 중대재해사례** 외벽석재 해체 중 시스템비계 무너져
- 40 **서비스업 중대재해사례** 조리실 바닥에서 미끄러져 결국...
- 42 **만화로 보는 안전보건** 작업환경측정 및 평가

## 행복, 둘

- 48 **Item스토리** '증발'에 대해
- 54 **건강UP 안전UP** 직장인을 위협하는 목건강
- 56 **몸을 활짝** 안전한 물놀이를 위한 스트레칭
- 58 **생활안전클리닉** 휴가길, 자동차 안전 점검
- 60 **영화 속 안전** 카메라의 시선이 주는 공포 <내비게이션>

## 열정, 셋

- 64 **안전하면, 나** 김정훈 명예산업안전감독관
- 68 **졸업, 안전보건사업장** (주)대건
- 72 **Job 스케치** 용유119안전센터 김찬훈 부대장
- 76 **세계의 안전**
- 78 **KOSHA 뉴스**
- 80 **인증현황 및 특수건강진단**
- 82 **KOSHA Info & 독자퀴즈**



## ‘울산 혁신도시 공공기관 간 업무협력’

### 안전보건공단-한국동서발전, 산업재해예방 공동협력

울산 혁신도시에 입주한 공공기관 간 업무협력이 이루어진다. 안전보건공단(이사장 백헌기)은 지난 7월 15일 울산 중구 북정동에 소재한 한국동서발전 7층 회의실에서 한국동서발전과 산업재해 예방을 위한 업무협약을 맺었다. 올해 상반기에 울산 혁신도시로 본사를 이전한 양 기관은 혁신도시 기관 간 시너지 효과를 높이기 위해 이번에 전격적으로 협약을 맺게 되었다.

양 기관은 협약체결에 따라 한국동서발전의 안전성을 높이기 위해 공동으로 노력하게 된다. 특히, 한국동서발전 및 협력사의 안전성을 높이기 위해 협력사가 안전보건경영시스템을 구축할 수 있도록 공동 노력한다는 방침이다. 이를 위해 안전보건공단은 시스템 구축을 위한 기술지원과 교육 등을 제공하고, 한국동서발전은 협력사가 적극적으로 참여할 수 있도록 지원한다. 더불어 한국동서발전과 협력사 근로자의 안전의식 고취를 위해, 안전보건공단의 안전체험교육장 및 석면홍보관 등의 시설물을 활용한 안전교육 지원에도 나설 계획이다. 특히 양 기관의 대강당 등 교육시설을 공동 활용토록 하여 울산을 방문하는 교육인원의 확대 등 울산지역 발전에도 도움이 될 전망이다.

한편, 한국동서발전은 당진화력본부를 중심으로 울산화력본부, 호남화력발전처, 동해화력발전처, 일산열병합발전처 등 모두 5개의 발전소를 운영하고 있는 공기업이다. 현재 약 600여 개의 협력기업이 있으며, 올해 6월 본사를 서울 강남구 삼성동에서 울산 중구 북정동으로 이전했다. 안전보건공단은 근로자의 안전보건 증진과 사업주의 재해예방 활동을 지원하기 위해 1987년에 설립된 고용노동부 산하 산업재해예방 전문기관이다.

백헌기 안전보건공단 이사장은 “이번 협약을 통해 한국동서발전 및 협력사의 안전보건경영시스템 구축 확대 등 함께하는 안전보건 활동으로 관련 근로자의 안전과 건강이 더욱 확보됨은 물론 발전소 안전 확보로 전기의 안정적 공급 등 공공서비스 증진에 기여할 것으로 기대한다”고 말했다.



## ‘산업현장 안전대책 마련에 활용하세요’

### 안전보건공단, 「재해예방 매뉴얼 100선」 제작·보급



안전보건공단(이사장 백현기)은 산업현장의 안전관리자나 근로자가 현장별 위험요인을 쉽게 이해하고, 안전대책을 마련할 수 있도록 「위기탈출 재해예방 안전보건 매뉴얼 100선」을 발간했다.

이 책자는 ‘산업기계·기구 안전작업’, ‘화재·폭발·누출사고 예방’, ‘직업 건강 관리’, ‘날씨와 산업재해’로 구분해 100가지 엄선된 안전대책 매뉴얼을 제시한다. ‘산업기계·기구 안전작업’에서는 재해가 다발하는 지게차, 크레인, 프레스 등 50개 산업기계별 안전대책 매뉴얼로, 기계·기구의 주요 특징과 위험요인, 재해사례, 안전안전수칙 등을 설명한다. 선정된 50개 재해다발 산업기계는 산업안전보건연구원이 2012년 수행한 기계·기구의 안전보건 기준 조사에 관한 연구 결과를 토대로 하였다.

한편, ‘화재·폭발·누출사고 예방’ 편은 인화성 화학물질 예방대책 등 21가지 매뉴얼을 담아 사업장에서 활용할 수 있도록 하였으며, ‘직업 건강 관리’편은 석면, 소음, 고열 등의 위험요인별 13가지 근로자 건강대책을 제시한다. ‘날씨와 산업재해’에서는 강풍, 낙뢰, 침수 등의 16건의 기상상황별 안전한 작업방법을 설명한다. 「위기탈출 재해예방 안전보건 매뉴얼 100선」은 100가지 안전대책 매뉴얼에 대하여 요약·정리된 설명과 삽화로 근로자가 쉽게 이해하고 사업장에서 안전대책을 마련하는데 도움이 되도록 하였다.

이밖에도 부록으로 ‘안전보건자료 활용가이드’를 제공해 안전보건공단에서 개발·보급하는 안전보건자료에 대한 소개와 검색방법을 안내하여 사업장에서 원하는 자료를 손쉽게 활용할 수 있도록 하였다. 책자는 공단 홈페이지 안전보건자료실⇨업종별 자료⇨전업종 공통 코너에서 PDF파일 형태로 내려받을 수 있으며 전국의 안전보건공단 지사를 통해 사업장에 보급될 예정이다.

백현기 안전보건공단 이사장은 “산업현장의 재해예방을 위해 좋은 자료를 만든 것인 만큼, 현장에서 보다 쉽게 자료에 접근하고 활용할 수 있도록 하는 것이 중요하다”고 강조하고, “이번 책자가 현장에 널리 활용되어 재해예방에 도움이 될 수 있기를 바란다”고 말했다.





- 
- 1. 감정이란?
  - 2. 고객상대근로자와 정신건강
  - 3. 감정 다스리기

# 마음이 하는 말, 감정

감정은 우리 마음을 표현하는 느낌의 총체다. 우리는 관계 안에서 다양한 수단을 사용해 의사소통을 하지만 그 안에는 공통적으로 감정을 담는다. 감정을 주고 받기 때문에 원만하고 행복한 삶을 위해서는 감정을 잘 다루어야 한다.

건강한 감정을 갖는다는 것은 건강한 정신과 정서를 가꾼다는 것이다. 정신건강이 화두가 되는 요즘, 우리의 감정이 어떻게 다루어지고 있는지 돌아볼 필요가 있다.





# 자극에 반응하는 느낌의 총체, 감정

인간의 감정에 대해 이렇다 할 정의를 내리기는 쉽지 않다.  
감정은 발생하는 원인이 다양하고 엄밀하게는 정서적 반응  
과도 구별된다. 건강한 감정이 지속적으로 고양됐을 때  
우리의 정서는 건강한 생활을 영위할 수 있는 토양이 된다.

## + 감정이 발생하는 원인

감정이란 어떤 현상이나 사건을 접했을 때 마음에서 일어나는 느낌이나 기분을 말한다. 과거에는 심리학에서 감각과 감정을 구별하지 않았다. 그러나 현재는 일반적으로 감각은 객관적이며, 감정은 주관적인 것으로 분류해 쓰고 있다. 감정은 인식작용이나 충동의지와는 다른 것이지만 엄밀히 구분하기는 어려운데, 감정이 발생하는 원인으로는 크게 네 가지를 꼽을 수 있다.





### 생리적 · 신체적 원인 / 1

어떤 감정이 발생하는 가장 기본적인 원인은 신체이다. 가령, 몸을 의지할 곳이 갑자기 없어지면 공포심이 일어나고, 겨드랑이나 발바닥을 간질이면 웃음이 나오며, 몸을 세게 치면 고통이라는 감정이 발생하는 것 등이다. 이러한 맥락에서 감정을 정의할 때, W.제임스와 C.랑게는 '제임스 랑게설(說)'을 통해 "슬퍼서 우는 것이 아니라 우니까 슬픈 것이고, 무서워서 떠는 것이 아니라 떠니까 무서워지며, 우스워서 웃는 것이 아니라 웃으니까 우스워진다"는 학설을 발표하기도 했다.

### 심리적 원인 / 2

감정은 요구수준과의 관계로 생긴다. 즉, 성적이 요구수준에 도달하면 성공감, 도달하지 못하면 실패감이 생긴다. 이는 쾌 · 불쾌, 행복감과 불행감이 주된 감정이다. 또 성적이 요구수준에 도달할 듯하면서 잘 도달하지 못할 경우에는 초조해지고 노여운 감정을 경험한다. 요구수준과 성적이 동떨어져 있으면 놀람이나 이상함 등의 감정이 생긴다.

### 사회적 원인 / 3

타인과의 관계로 요구수준과 현실적 요인이 얽히게 되면 여러 가지 감정이 발생한다. 승리와 패배의 감정, 당해 낼 수 없는 상대를 대할 때의 열등감과 이와 반대 경우의 우월감이 존재한다. 또 자존심이 상했을 때의 노여움, 사람끼리의 호불호(好不好), 애증도 생긴다.

### 문화적 원인 / 4

가장 고상한 가치감정인 정조(情操)는 문화적 원인으로 생긴다. 도덕적 정조로는 정의감 · 결벽감이 있으며, 그것이 채워지지 않았을 때의 분노도 있다. 과학적 정조로서는 진리에 대한 놀람과 신비감이 있으며, 정당할 때에는 기분이 좋지만 허위에 대해서는 불쾌감이 생긴다. 종교적 정조로는 신성한 느낌, 외경의 감정, 의거(依據)와 안심감, 불교적인 무상감(無常感), 감사의 감정, 신비감 등이 있다.

## + 감정과 정서적 반응의 차이

감정은 이렇듯 명확하게 규정하기가 어려운 것이 사실이다. 감정이 신체적인 것인가, 정신적인 것인가, 아니면 둘 다일까? 라는 질문을 두고 인류의 역사가 시작된 이래 많은 의학자들이 연구를 거듭해 왔다. 그중 감정을 신체적 반응에 대한 정서적 반응과 구분하기도 한다. 감정을 행동의 조절과 통제에 도움이 되는 심리적 현상이라고 보는 것이다. 즉 감정이란 우리를 과장해서 행동하게 만드는 현상이다. 반면 정서적 반응은 신체가 특정 외부 자극에 반응하고 있다는 것을 나타낸다. 가령 우리를 치려는 듯이 다가오는 자동차를 볼 때 우리는 두려움을 느끼고 맥박과 혈압 · 체온이 증가한다. 하지만 실제로 그 두려움은 다가오는 자동차를 보는 것에 대한 반응으로, 뇌가 생리적 변화에 반응하기 전에는 느껴지지 않는다.

반면에 감정은 오로지 개인의 뇌 안에서 일어나는 심리적 현상이다. 외부 사건이 분노나 슬픔 같은 한 가지 감정을 일으킬 수 있지만, 생각에 따라 우리는 다르게 느낄 수 있다. 감정은 해석되는 것이며, 다양한 기분으로 나타난다. 또한 우리가 다양한 사회적 상황에서 다른 사람들과 관계를 맺는 데 유익한 영향을 주기도 한다.

동물의 감정 체계를 연구한 최초의 과학자인 찰스 다윈은 분노, 행복, 슬픔, 혐오감, 공포, 놀라움의 6가지 보편적 감정이 있다고 보았다. 그는 이런 중요한 감정들이 우리가 다양한 상황에 신속히 대처하고 복잡한 사회생활을 해 나가는 데 도움이 된다고 주장했다.

그 후 몇몇 과학자들은 다윈이 말한 보편적 감정에 다른 감정들을 추가했다. 스튜어트 월튼은 그의 저서 <인간 감정 발달사>에서 질투와 유혹, 수치, 부끄러움을 추가했다. 또 신경과학자 안토니오 다마지오는 그의 저서 <데카르트의 오류>에서 사회적 감정에는 동정, 죄책감, 자존심, 부러움, 감탄, 분개 등도 포함된다고 말했다.

## + 건강한 정서를 만들기

건강한 감정이 빛나는 정서는 우리가 건강하게 살아 나가는 데 있어 필수불가결한 것이다. 안정된 정서를 만드는 정서의 순화란 치솟아 오르는 격하고 불순한 감정이 제거된 순수한 상태를 뜻한다. 정서를 동반하는 신체적 활동은 정서의 정화 작용에 도움이 된다. 가장 일반적이고 효과적인 3가지는 운동과 웃음, 그리고 울음이다. 세계보건기구는 건강에 대해 '신체적 · 정신적 · 사회적으로 안녕한 상태'라고 정의하고 있다. 현대인이 심신의 건강에서 정신적 측면을 소홀히 한 결과로 인해 심각한 우울증과 자살률 등이 사회적 문제로 대두되면서 웰빙(well-being)과 웰다잉(well-dying), 힐링(Healing)으로 대표되는 정신건강을 영위하는 삶에 대한 관심이 급속도로 증가하기도 했다. 정신건강의 문제를 방치한다면 아무리 소득이 늘어나고 아무리 몸이 건강하다 해도 제대로 일을 할 수 없고, 가족과 친구들과 교감할 수 없게 된다. 그동안 소홀히 여겼던 정신건강에 관심을 가짐으로써 심신건강의 균형을 찾을 때가 되었다. 🌸





# 웃어야만 하는 고객상대근로자의 정신건강

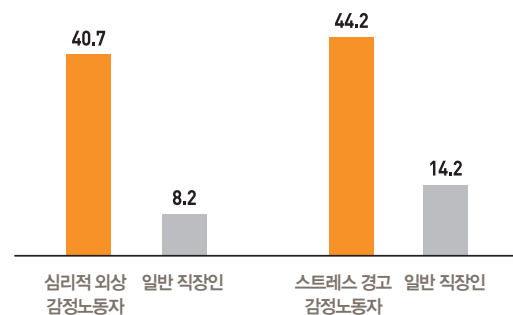
감정노동(emotional labor)이란 용어는 미국의 사회학자 앨리 러셀 혹실드가 처음으로 사용했으며, '많은 사람들의 눈에 보이는 얼굴 표정이나 몸짓을 만들어 내기 위하여 감정을 관리하는 일'이라고 정의했다. 고객을 항상 친절하게 대하고 미소를 잃지 않도록 교육받는 백화점이나 쇼핑센터의 판매 근로자가 감정노동을 수행하는 대표적 사례다. 감정노동을 장기적으로 수행한 근로자들 가운데 상당수가 정신적 스트레스가 누적되어 스마일 마스크 증후군(smile mask syndrome)<sup>1)</sup>을 비롯한 정신적, 육체적 질병에 노출돼 있으며, 이로 인해 감정노동이 사회적 쟁점 중 하나로 제기되고 있다.

## + 고객상대근로자와 스트레스

일반적으로 감정노동을 하는 근로자를 '감정노동자'라고 칭하지만, 최근에는 특정 직업군에 대한 부정적인 인식을 전달하는 경향이 있어 '고객상대근로자'로 순화해서 부르고 있다. 고객상대근로자는 고객으로부터의 자극이나 위협 속에서도 감정을 억누르고 흐트러지지 않는 상태를 유지하도록 요구받는다. 동시에 감정 활동의 통제, 실적향상 및 고객 친절에 대한 지속적인 압력을 받고 있어 우울증이나 대인기피증 등 직무스트레스성 직업병이 발생할 수 있다.

고객과 감정을 교환하고, 고객의 마음을 읽어야 하는 고객상대근로자는 업무상으로 감정노동으로 인한 스트레스에 노출돼 있다. 특히 최근 5년 새 서비스업종에 종사하는 근로자의 감정노동이 사회적 쟁점이 되면서, 고객상대근로자의 보다 쾌적한 작업환경과 정신건강을 위한 다양하고 지속적인 환경개선이 중요해지고 있다.

고객상대근로자의 심리적 외상 경험 유무,  
스트레스 위험 비중

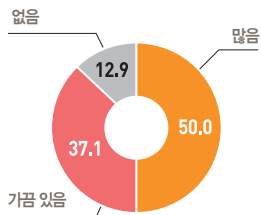


## + 고객상대근로자가 상대하는 블랙컨슈머

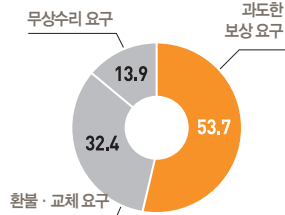
'블랙컨슈머'는 악성을 의미하는 블랙(black)과 소비자를 의미하는 컨슈머(consumer)를 합친 용어이다. 주로 서비스업종에서 감정노동을 하는 고객상대근로자가 업무상으로 대해야 하는 악성 고객을 뜻한다. 이들은 제품에 특별한 문제가 없음에도 악의적으로 트집을 잡아 문제를 제기하며 기업의 이미지는 물론 다른 소비자의 건전한 소비행위에도 나쁜 영향을 미치는 악성 소비자 집단이다. 물론 소비자의 입장에서는 제품에 하자가 있는 경우 문제를 제기하는 게 당연하지만 이들의 경우는 제대로 된 원인 규명이나 검증조차 없이 인터넷이나 SNS를 통해 특정 기업을 비방하는 내용을 무분별하게 유포하는 특징이 있다.

주 1) '스마일 마스크 증후군'이란 밝은 모습을 보여야 한다는 생각에 사로잡혀 얼굴은 웃고 있지만 마음은 우울한 상태로 식욕, 성욕 등이 떨어지고 심하면 자살에 이르는 증세를 말함.

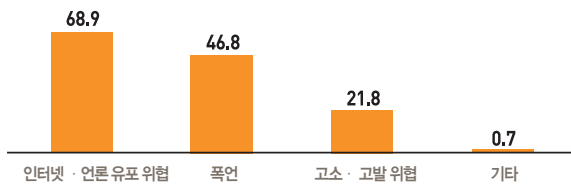
소비자로부터 부당한 요구 경험



악성 클레임의 유형



악성 클레임 처리 관련 애로



### + 감정노동을 많이 수행하는 직업군

직업분류 수준에서 감정노동의 정도를 비교해 보면 감정노동을 상대적으로 많이 수행해야 하는 직업군은 음식서비스 관련직, 영업 및 판매 관련직, 미용·숙박·여행·오락·스포츠 관련직 등의 순으로 나타났다. 이에 비해 감정노동을 상대적으로 적게 수행하는 직업군은 농림어업 관련직, 문화·예술·디자인·방송 관련직, 교육 및 자연과학·사회과학 연구 관련직 등으로 볼 수 있다.

직업별 감정노동 평균 비교

분류 평균(5점 만점)

분류	평균	분류	평균
음식서비스 관련직	4.13	경영·회계·사무 관련직	3.79
영업 및 판매 관련직	4.10	관리직	3.77
미용·숙박·여행·오락·스포츠 관련직	4.04	법률·경찰·소방·교도 관련직	3.74
사회복지 및 종교 관련직	4.02	운전 및 운송 관련직	3.60
보건·의료 관련직	3.98	교육 및 자연과학·사회과학 연구 관련직	3.54
경비 및 청소 관련직	3.93	문화·예술·디자인·방송 관련직	3.39
금융·보험 관련직	3.92	농림어업 관련직	3.17

출처:한국직업능력개발원

### + 정신건강의 적, 스트레스

감정노동이 과중해지면서 가장 먼저 나타나는 공통적인 현상은 약자에게 공격성을 드러내는 것이다. 하급 직원이 나이나이든 부모에게 짜증을 부리고, 기혼 여성의 경우 아이들에게 화풀이를 하기도 한다. 겉으로는 웃으면서 마음은

침체의 늪에 빠지는 가면(假面)우울증, 내가 남이 된 것 같은 이인화(異人化)현상도 겪는 경우가 있다. 자신이 못나 이 일을 하고 있다는 식의 자기 비하나 자기 존중심이 사라지는 것도 종종 볼 수 있다. 무엇보다 고객상대근로자들의 정신건강을 해치는 것은 궁극적으로 자신의 억눌린 감정을 풀지 못해 나타나는 일종의 율화병이다.

이로 인한 의욕 상실과 심신의 피로를 호소하는가 하면 소화불량, 불면증, 생리불순, 과민성 대장증후군과 같은 심인성(心因性)질환을 호소하기도 한다.

#### 스트레스 대처법

- ▶ 적응하기
- ▶ 일과 나와의 분리
- ▶ 혼잣말 등 인지적(認知的) 기법
- ▶ 분노조절 훈련
- ▶ 생각 멈추기



직업성 스트레스를 해소·관리하기 위한 전문가들은 “일과 자신을 분리하는 게 가장 좋은 대처법”이라고 말한다. 가령 ‘나는 지금 연극을 하고 있어, 잠시 일 때문에 다른 사람이 된 거지’라고 생각하라는 것이다. 또한 현재 자신의 상황을 그냥 받아들이며 긍정적인 해석을 하려고 노력하는 게 필요하다고 말한다. 예컨대, ‘저 고객이 집에서 무슨 일이 있어 화를 낸 것이겠지, 나를 무시하려고 그런 말을 한 것은 아닐 거야’라고 생각하는 것이다.

여기서 중요한 것은 스트레스를 받는 원인이 자신에게 있다고 생각하지 않는 것이다. 화가 나고 불편한 상황이 자신의 잘못으로 초래됐다고 여기게 되면 상황에 대한 객관적인 분석과 대처가 어려워질 수 있기 때문이다.

때로는 스스로를 위로하는 혼잣말이 도움이 되기도 한다. ‘이 상황에서 꼭 내가 화내야 할까? 그만큼 중요한 일인가?’ 또는 ‘화내 봐야 나만 손해지. 그냥 무시하자’라고 생각을 하면 되는 것이다. 최악의 상황에서는 생각을 ‘중단’하는 것도 방법이다. 입 밖으로 소리를 지를 수 없기에 속으로 ‘그만!’ 하고 소리를 지른 뒤 백지장처럼 그 고객을 지워 버리는 것이다. 어떤 방법을 동원해도 반복적으로 쌓이는 분노를 억누를 수 없다면 보다 적극적인 스트레스 해소법을 찾아야 한다. 🌸



## 적절한 해소법으로 긍정의 감정을 유지

### + 분노는 참는 게 아니라 다스리는 것

“어제 회의하다가 짜증나서 분노 폭발하는 줄 알았어.”  
우리가 나누는 일상생활에서의 대화를 가만히 들어보면 분노란 감정이 얼마나 흔한지를 알 수 있다. 많은 사람들은 사회화 과정을 겪으면서 자연스럽게 분노를 조절하는 방법을 터득하게 된다. 하지만 그것을 표출하는 방식은 나이, 성별, 문화적 배경, 사회적 출신 등에 따라 거칠고 투박한 방식으로든, 세련된 방식으로든 나타날 수 있다. 분노는 보편적인 인간의 감정이기기는 하지만 치미는 분노를 참지 못하고 매번 표출하는 사람은 돌이킬 수 없는 치명적인 실수를 저지르게 될 가능성이 높다. 분노는 억제하기보다 다스리는 것이다. 분노가 마그마처럼 치솟을 때, 조금이나마 분노를 다스릴 수 있는 방법을 알아보자.

#### 하나, 둘, 셋 숫자 세기

분노의 감정이 발생하는 원인은 모욕, 비교나 상대방에게 무시를 당했을 때 등으로 다양하다. 이러한 분노가 감정 조절이 되지 않을 정도로 쌓인다면, 숫자를 세어보자. 앉은 자리에서 1부터 10까지 숫자를 차근차근 세어보도록 하자. 숫자를 셀 때는 천천히 심호흡을 하는 것이 포인트다. 10까지의 숫자를 세는 몇 분 동안 느긋해지면서 화를 진정시킬 수 있다.

#### 대처법을 달리 하기

분노라는 감정에 휩쓸리지 말고 스스로 통제할 줄 알아야 한다. 화가 나면 버럭하거나 폭력을 행사하는 등 공격적인 태도를 취하거나 속으로 삭이는 사람들이 많다. 그러나 분노는 밖으로 표출하는 것도, 안으로 삭이는 것도 모두 올바른 방법이 아니다. 이 같은 방법 대신 명상이나 요가, 심호흡, 운동 등의 방법으로 대처하도록 하자. 습관을 바꾸는 데는 연습과 훈련이 필요하다. 꾸준히 노력하면 분노를 예방하고 통제하는데 매우 효과적이다.

우리가 일상생활에서 가장 많이 느끼는 감정이 어찌면 분노일지 모른다. 고객상대근로자뿐 아니라 대부분의 현대인들은 쌓이는 분노를 겨우겨우 참아가며 살아가고 있다. 크고 작은 분노는 종종 크고 작은 싸움으로 발전하고, 찾김에 범죄로 이어질 수도 있다. 감정을 다스리는 것은 분노를 조절하는 것에서 나아가 보다 적극적인 해소법을 찾는 것이다.

#### 가능한 해결책 찾기

화가 나는 원인에 대해 생각해 보고, 문제를 어떻게 해결할 수 있는지 초점을 맞춰보자. 화가 났을 때는 무엇보다 자신과 대화하는 것이 중요하다. 나를 화나게 한 원인이 무엇인지, 상대방이 나에게 화를 낸 이유는 무엇인지 헤아려야 한다.

#### 운동으로 건강하게 분노 해소

분노의 에너지를 건강하게 해소하는 요령으로는 산책이나 평소 즐기는 운동을 하는 방법이 있다. 이를 통해 공격성을 배출해 내면 감정을 조절하는데 도움이 된다. 운동을 하면 뇌에서 다양한 화학물질이 분비되는데, 이중 엔도르핀은 스트레스를 완화시켜 정서적 안정감을 준다. 유산소 운동은 긴장이나 불안을 감소시켜 우울증에 효과적이다.

#### 자리 피하기

화가 나서 도저히 참을 수 없거나, 되돌릴 수 없는 일을 저지를 것 같을 때에는 자리를 피하는 것도 방법이다. 화가 나는 상황에서 한 발 물러서는 것이다. 상황을 떠나서 혼자 있을 땐 심호흡을 하면서 자신을 진정시킨다. ‘별 것 아냐’, ‘괜찮아’ 등과 같은 훈장말을 하는 것도 좋은 방법이다. 클래식과 같은 편안한 음악을 듣거나 일기를 쓰는 것도 마음의 안정을 찾는 데 도움을 준다.

#### 필요할 땐 적극적으로 도움 청하기

분노를 참아내지 못하거나 혹은 참기만 하고 제대로 표현할 줄 모른다면, 전문가의 도움을 받아 보는 것도 좋다. 성격이 급하고 금방 흥분하는 편이거나, 화가 나면 거친 언행과 폭력을 쓰고 물건을 집어던지는 사람, 분노 조절이 제대로 되지 않는 사람은 공격성이 강하다고 볼 수도 있으므로 원만한 사회생활을 하기 위해서는 전문가와의 상담이 필요하다.





## + 부정에서 긍정으로 전환하라

감정을 조절하는 것은 근본적으로 자신의 삶을 바라보는 부정적 사고를 긍정적 사고로 바꾸기 위해서다. 긍정적인 마음을 갖는 가장 효과적인 방법은 매일 감사하는 마음을 갖는 것이다. 아침에 일어나면 해를 바라볼 수 있다는 것, 낮이면 꽃을 바라볼 수 있고, 밤에는 별을 볼 수 있다는 것 등을 상기하면, 이 세상 어떤 것에도 감사하는 마음을 가질 수 있다. 긍정의 감정이란 기쁨, 즐거움, 감동, 행복처럼 밝고 유쾌한 감정을 말한다.

인생에서의 행복 여부는 많은 일들을 겪는 삶의 여정 속에서 스스로 얼마만큼 여유를 갖고 긍정적인 감정을 유지하느냐에 달려 있다. 긍정의 감정을 유지한다는 것은 감정을 속이라는 의미가 아니라 마음속에 부정적인 감정들이 솟아나지만 나와 다른 사람들을 지키고, 함께 어울려 살아가는 삶을 지키기 위해 부정의 감정을 긍정의 감정으로 바꾸는 것을 의미한다.

### 사고 전환 포인트

1. 매일 감사하는 마음을 10번 이상 갖고 그것을 말로 표현하고 짧게 글로 기록해 본다.
2. 감사의 마음과 표현에 익숙해지면 자신이 열정을 쏟을 수 있는 일을 한 가지 찾아낸다.
3. 열정을 쏟을 수 있는 일을 실천에 옮긴다.
4. 자신감 있었던 때의 나를 떠올려라. '나는 나야' '난 할 수 있어'와 같이 자신을 격려하고, 내 안의 열정을 일깨워줄 수 있는 말을 스스로에게 해주자.

### 스트레스 자가진단

0 전혀 그렇지 않다 / 1 가끔 그렇다 / 2 자주 그렇다 / 3 꽤 자주 그렇다 / 4 항상 그렇다

번호	문항	0	1	2	3	4
1	나는 내가 하는 일에 대해 거의 열정을 느낄 수 없다.					
2	나는 충분히 잠을 자는데도 피곤하다.					
3	내가 맡은 책임을 모두 수행하는 데 분노가 느껴진다.					
4	나는 조금만 불편해도 기분이 가라앉고 짜증이 나며 참을 수가 없다.					
5	내 시간과 에너지를 계속 쏟아야 하는 것을 피하고 싶다.					
6	내 업무가 하찮고 쓸데없는 것 같아 우울하다.					
7	내 의사 결정 능력이 평상시보다 저하된 것 같다.					
8	나는 필요한 만큼 유능하지 못한 것 같다.					
9	내가 하는 업무의 질이 필요한 만큼에 이르지 못한다.					
10	나는 신체적 · 정신적 · 영적으로 모두 지쳐 있다.					
11	나는 질병에 걸리기 쉬운 상태이다.					
12	나는 성생활에 대한 관심이 적어졌다.					
13	식사량이 달라졌고 커피, 차, 찬 음로나 술을 더 마시고 담배를 더 피운다.					
14	나는 다른 사람들의 문제나 욕구에 대해 무감각해졌다.					
15	나는 친구나 가족들과 의사소통할 때 뒤떨어져 있다.					
16	나는 잘 잊어버린다.					
17	나는 집중하는 데 어려움이 있다.					
18	나는 쉽게 지루해진다.					
19	나는 불만족하고 무엇인가 잘못된 것처럼 느낀다.					
20	왜 일하느냐고 질문하면 월급을 받기 위해서라는 답이 나온다.					

### 평가방법

점수	스트레스 상태	조치
0~25점	적응을 잘하고 있음	특별한 조치가 필요없음
26~40점	스트레스가 있음	예방적 행위가 필요함
41~55점	소진의 위험이 있음	소진을 막기 위한 노력이 필요함
56~80점	소진 상태임	포괄적인 스트레스 관리 계획이 필요함

### 우울증 예방 Tip



1 우울증 예방의 첫걸음은 자가검진이다. 서울시정신건강증진센터([www.blutouch.net](http://www.blutouch.net))의 도움을 받을 수 있다.



2 웃음이 치료약이라는 말처럼 긍정적인 마음으로 웃으면 행복해진다.



3 몸과 마음의 건강을 해치는 지나친 음주와 흡연은 삼간다.



4 나의 기쁨과 슬픔을 모두 나눌 수 있도록 사람들과 자주 만남을 갖는 것이 좋다.



5 수면부족은 신경을 예민하고 불안하게 하므로 평소 수면습관을 규칙적으로 지켜야 한다.



6 규칙적인 운동은 건강한 신체의 활력을 유지하는 데 도움이 된다.



7 균형 잡힌 식사가 몸도 마음도 건강하게 만든다.



8 우울증은 누구에게나 찾아올 수 있고 충분히 예방 가능하다는 것을 기억하고, 혼자서 이겨내려 하기 보다는 주위에 도움을 청하는 것이 바람직하다.

keyword

안전보건

08



### 화학물질 관리의 ABC

1. 물질안전보건자료(MSDS)
2. 작업환경측정
3. 작업환경관리

### 이달의 키워드

- MSDS활용방법
- 유해인자에 따른 작업환경측정
- 작업환경측정 기본안전수칙

## 화학물질의 유해 · 위험성 MSDS로 명확히 전달

MSDS란 화학물질의 유해 · 위험성, 구성성분의 명칭 및 함유량 등을 설명해 주는 자료다. 의약품을 구입하면 그 성분이나 함량, 효능, 부작용 등을 알려주는 설명서가 있듯이 화학제품의 안전사용을 위한 정보자료가 바로 MSDS인 것이다.

산업현장에서 제품을 생산하고, 관리하는 과정에서는 다양하고 많은 화학물질을 취급한다. 화학물질의 대부분은 유해하고, 위험성이 있다는 것을 알면서도 이들을 잘 모르는 상태에서 취급 · 사용함으로써 중독과 화재 · 폭발 등이 발생해 사회적으로 문제를 유발하고, 인명과 재산을 잃는 경우가 많다. 이와 같은 문제를 사전에 예방하기 위해 1996년 7월 1일부터 산업안전보건법에서 MSDS제도를 도입 · 시행하고 있으나 이해가 부족한 부분이 많았다. 하지만 2010년 7월부터 화학물질에 대한 분류 및 표시, MSDS가 GHS시행에 따라 획기적으로 변화되고, 화학물질의 유해 · 위험성을 체계적으로 인식할 수 있게 되었다.

### MSDS의 필요성

MSDS는 Material Safety Data Sheet의 약어로 우리말로로는 ‘물질안전보건자료’라고 한다.



즉, MSDS란 화학물질의 유해, 위험성, 구성성분의 명칭 및 함유량, 응급조치요령, 취급방법 등을 설명해 주는 자료(Material Safety Data Sheet: MSDS)를 말한다. 우리가 의약품을 구입하면 그 성분 및 함량, 효능, 부작용 등을 알려주는 설명서가 있듯이 화학제품의 안전한 사용을 위한 정보자료가 바로 MSDS라 할 수 있다.

## MSDS 작성과 활용방법

MSDS는 화학물질별로 제조·공급자 정보, 유해성·위험성 정보, 물리·화학적 성질, 사고 시 대처방법, 취급·저장에 관한 정보, 운송·폐기에 대한 정보 등을 포함하여 16개 항목으로 작성되어 있다.

작성원칙에 의거해 작성하지 않으면 수출입 시 상품이 반품될 수 있습니다!



### MSDS 작성법

1. '한글'로 작성한다.
2. 최초 작성기관명, 시기, 참고문헌을 기재한다.
3. 개별성분, 혼합물 전체 관련 정보를 기재한다.
4. 완제품은 MSDS를 제외할 수 있다.
5. 세부사항을 기재한다.("자료없음", "해당없음")

### MSDS 16개 항목

1	화학제품과 회사에 관한 정보	제품명, 권고용도와 사용상의 제한, 제조자/수입자/유통업자 정보
2	유해성·위험성	유해성·위험성 분류, 경고표지 항목(그림문자, 신호어, 유해위험 문구, 예방조치 문구)
3	구성성분의 명칭 및 함유량	화학물질명, 관용명 및 이명, CAS번호, 함유량
4	응급조치 요령	눈에 들어갔을 때, 피부에 접촉했을 때, 흡입했을 때, 먹었을 때, 기타
5	폭발·화재 시 대처방법	적절한 소화제, 특정 유해성, 보호구 및 예방조치
6	누출 사고 시 대처방법	인체를 보호하기 위해 필요한 조치 및 보호구, 환경을 보호하기 위한 조치, 정화 또는 제거방법
7	취급 및 저장방법	안전취급요령, 안전한 저장방법
8	노출방지 및 개인보호구	노출기준, 적절한 공학적 관리, 개인보호구(호흡기, 눈, 손 등 신체)
9	물리화학적 특성	외관, 냄새, 냄새역치, 인화점, 인화성, 증기압, 용해도, 비중 등
10	안정성 및 반응성	유해반응의 가능성, 피해야 할 조건과 물질, 분해 시 생성되는 유해물질
11	독성에 관한 정보	노출경로, 건강유해성(급성독성, 발암성, 생식독성 등)
12	환경에 미치는 영향	생태독성, 잔류성 및 분해성, 생물 농축성, 토양 이동성 등
13	폐기 시 주의사항	폐기방법, 주의사항
14	운송에 필요한 정보	유엔번호, 선적명, 운송 시 위험성 등급, 용기등급, 해양오염물질 등
15	법적 규제현황	
16	그 밖의 참고사항	자료의 출처, 최초 작성일자, 최종 개정일자 등

## 사업자 준수사항

### MSDS 게시, 비치 및 작업공정별 관리요령 게시

- 화학물질별로 한글로 작성된 MSDS를 구비하여 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 비치해야 한다.
- MSDS를 참고해 화학물질을 취급하는 작업공정별로 관리요령을 게시해야 한다.

\* 화학물질을 양도하거나 제공하는 재제조, 수입, 유통업체사업주는 한글로 MSDS를 작성해 제공해야 한다.

### MSDS 교육 실시

- 화학물질 취급 근로자들에게 MSDS 교육을 실시해야 한다.
- MSDS 교육내용: 물질의 유해성·위험성, 적절한 보호구, 응급조치요령, 사고 시 대처방법 등

### 경고표지 부착

- 작업장에서 사용하는 화학물질을 담은 용기 및 포장에는 경고표지를 부착해야 한다.
- 경고표지에 들어갈 내용: 명칭, 그림문자, 신호어, 유해·위험 문구, 예방조치 문구, 공급자 정보

**벤젠**

**유해위험 문구**

- 고인화성 액체 및 증기
- 피부에 자극을 일으킴
- 눈에 심한 자극을 일으킴
- 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 L-에 손상을 일으킴

**예방조치 문구**

- [예방] 열, 스파크, 화염, 고열로부터 멀리하십시오-금연, 보호장갑, 보호의, 보안경, 안전보호구를 착용하십시오
- [피부] 피부 또는 머리카락에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻고 샤워하십시오
- [지침] 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하십시오. [폐기] 관련 법규에 명시된 내용을 따라 내용을 용기를 폐기하십시오

**위험**

- 장기간의 노출에 의해 수 상인들에게 유해함
- 심각한 유해함
- 심각한 자극을 일으킬 수 있음
- 유전적인 결함을 일으킬 수 있음
- 태아 또는 생식능에 손상을 일으킬 것으로 의심됨

**공급자 정보** 001-0000 0000 00주식회사 000-000-0000

## 근로자 준수사항

### 사용하는 화학물질에 대하여 취급하기 전에 MSDS교육을 반드시 받도록 한다.

- 교육내용: 해당 화학물질의 유해성·위험성, 취급상의 주의사항, 적절한 보호구, 사고 시 대처방법 등

### 화학물질을 소분용기에 덜어서 사용하는 경우 소분용기에 경고표지를 부착한다.

### 작업공정별 관리요령을 준수해 작업한다.

### 화학물질을 취급하기 전에 MSDS에서 제시한 적절한 개인보호구를 착용한다.

### 화학물질 취급으로 건강상이 발생되는 경우 사업주에게 즉시 보고해 조치를 받는다.

공단 MSDS 관련 정보 사이트 홈페이지 [www.kosha.or.kr](http://www.kosha.or.kr) ▶ 정보마당 ▶ 직업건강 정보 ▶ MSDS/GHS

## 주요상황에 따른 항목별 활용방법

화학물질에 대한 **일반정보**와 **물리·화학적 성질, 독성정보** 등을 알고 싶을 때

→ **2번 항목**(유해성·위험성), **3번 항목**(구성성분의 명칭 및 함유량), **9번 항목**(물리화학적 특성), **10번 항목**(안정성 및 반응성), **11번 항목**(독성에 관한 정보)를 활용

사업장 내 화학물질을 **처음 취급·사용**하거나 **폐기 또는 타 저장소 등으로 이동**시킬 때

→ **7번 항목**(취급 및 저장방법), **8번 항목**(노출방지 및 개인보호구), **13번 항목**(폐기 시 주의사항), **14번 항목**(운송에 필요한 정보)를 활용

화학물질이 **외부로 누출**되고 **근로자에게 노출**된 경우

→ **2번 항목**(유해성·위험성), **4번 항목**(응급조치 요령), **6번 항목**(누출사고 시 대처방법), **12번 항목**(환경에 미치는 영향)를 활용

화학물질로 인해 **폭발·화재 사고**가 발생한 경우

→ **2번 항목**(유해성·위험성), **4번 항목**(응급조치 요령), **5번 항목**(폭발·화재 시 대처방법), **10번 항목**(안정성 및 반응성)를 활용

화학물질 **규제현황** 및 **제조·공급자에게 MSDS에 대한 문의사항**이 있을 경우

→ **1번 항목**(화학제품과 회사에 관한 정보), **15번 항목**(법적 규제 현황), **16번 항목**(그 밖의 참고사항)을 활용

# 유해요인의 노출 수준을 정확하게 평가

## ■ 작업환경의 유해인자 노출 정도를 측정

작업환경측정은 근로자 보호를 위해 유해위험도를 측정하고 관리하는 방법 중 하나다. 산업안전보건법 제2조 제5호는 '작업환경의 실태를 파악하기 위하여 해당 근로자 또는 작업장에 대하여 사업주가 작업환경측정 계획을 수립하여 시료의 채취 및 분석·평가하는 것'으로 정의하고 있다.

그러나 넓은 의미로는 작업장에 존재하는 유해인자를 찾아내고 정량적으로 그 수준을 계량화하는 것뿐만 아니라 근로자에게 미치고 있거나 미칠 수 있는 영향을 종합적으로 파악하고 관리를 위한 우선순위까지를 정하는 것을 포함한다.

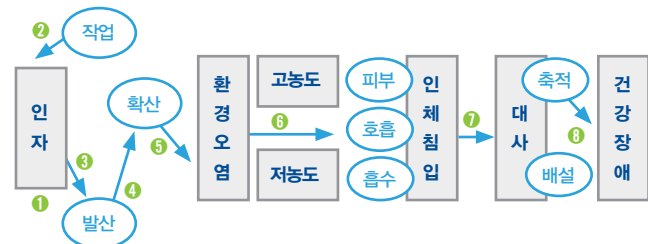
근로자를 보호하려면 작업장 내의 유해위험요인을 관리해야 하고 적절한 관리를 위해서는 시간과 자금을 절약하기 위하여 해당 작업장에 존재하는 유해위험요인 중 문제성이 큰 부분부터 순차적으로 관리해 나갈 필요가 있다. 따라서 위해의 크기를 정량화하는 위해도 평가(risk assessment)가 필요하다. 이 조사 중 절반에 해당하는 것이 작업환경에 대한 측정과 평가(근로자 노출평가)이고 다른 절반은 독성평가(toxicological evaluation)로 흔히  $\text{Health Risk} = (\text{Exposure}) \times (\text{Toxicity})$ 로 표현된다.

### 유해인자의 구분

1) 물리적 인자	소음, 진동, 유해광선, 고열 등
2) 화학적 인자	유기용제, 납, 4-알킬납 등
3) 생물학적 인자	세균, 바이러스, 진균류, 기타 병원미생물 등
4) 인간공학적인 인자	반복작업 등 근골격계질환 원인
5) 사회심리적인 인자	스트레스 등
6) 개인적 복합인자	뇌심혈관질환 등

유해화학물질로부터 근로자를 보호하기 위해서는 작업장 존재하는 유해·위험요인 중 문제성이 큰 부분부터 순차적으로 개선시킬 필요가 있다. 이에 따른 작업환경 측정은 유해인자를 찾아내어 계량화하는 데에서 나아가 근로자에게 영향을 미치는 유해인자를 종합적으로 파악·관리하는 것까지를 포함한다.

### 유해인자에 의한 건강장해의 발생 경로와 관련 대책



근로자의 건강보호는 <그림>에서 나타난 유해인자의 발생과 관련 대책에서 해당 경로(①~⑥)의 일부를 차단하는 것으로 이룰 수 있다. 작업환경의 측정은 이 경로의 차단을 경제적·효과적으로 실시하기 위한 수단이라고 할 수 있다.

## ■ 작업환경측정의 필요성


작업환경측정의 목적은 크게 세 가지로 볼 수 있다. 첫 번째는 작업환경 개선을 위한 기초자료를 확보하는 것, 두 번째는 직업병 발생 근로자에 대한 과거 노출 수준의 판단 근거로 활용하며, 마지막으로 근로자의 건강보호를 위해서다.

작업환경 개선을 위한 기초자료는 사업장에서 위험성평가를 실시하기 위한 것으로 활용되며, 위험도에 따른 작업환경 개선을 통해 쾌적한 작업환경을 유지할 수 있도록 한다. 또 직업병이 발생한 근로자에 대해 직업병의 진단 및 발생 원인의 규명이 필요한 경우 과거 노출 수준을 확인하기 위한 근거자료로도 활용된다. 작업환경측정은 산업안전보건법을 기준으로 유해물질의 노출 정도를 파악해, 노출 정도에 따른 근로자 건강관리를 위해서도 실시돼야 함을 사업주는 반드시 인식해야 한다.



## ■ 유해인자 존재하면 측정 대상

작업장 내에서 유해물질의 농도는 수시로 변화하고 있으며 그 변화의 폭이 작업이나 근로자의 노출원예의 근접성 및 적절한 국소배기시설 등 공학적 대책의 설치와 가동여부 및 작업관리 대책의 시행상태에 따라 달라진다. 우리나라와 ACGIH의 노출

기준은 8-hrs 시간가중 평균농도 뿐만 아니라 단시간(흔히 15분을 말함) 노출농도 및 최고치(ceiling)도 정하고 있으므로 유해물질의 시간적 변동과 근로자의 노출정도를 산업위생전문가가 예측해야만 이러한 기준의 적절한 적용이 가능하다. 

### 작업환경측정 대상사업장

●다음과 같은 유해인자에 노출되는 근로자가 있는 사업장은 작업환경측정대상이다.

화학적 인자 (182종)	가. 유기화합물(113종): 벤젠, 톨루엔, 노말헥산, DMF, TCE, 포름알데히드 등 나. 금속류(23종): 납, 니켈, 망간, 알루미늄, 카드뮴, 크롬, 산화철 등 다. 산 및 알칼리류(17종): 황산, 질산, 염화수소, 불화수소, 수산화나트륨 등 라. 가스상태 물질류(15종): 불소, 암모니아, 염소, CO, 포스겐, 황화수소 등 마. 허가대상 유해물질(13종): 디클로로벤지딘, 비소, 베릴륨, 염화비닐 등 바. 금속 가공유(1종)
물리적 인자 (2종)	가. 8시간 시간가중평균 80db 이상의 소음 나. 안전보건규칙 제3편제6장에 따른 고열
분진(6종)	가. 광물성 분진 나. 곡물 분진 다. 먼 분진 라. 나무 분진 마. 용접흄 바. 유리섬유

\*MSDS의 15번항목(법적 규제현황)에 "작업환경측정대상물질"이 표기되어 있으면 측정대상물질이다.

●고독성의 허가 대상 유해물질 및 특별관리물질을 제외하고 간헐적 또는 소량 사용 시 작업환경측정 대상에서 제외된다.

- 임시작업 및 단시간작업을 하는 작업장 (안전보건규칙 제420조 참조)
- 허용소비를 초과하지 아니하는 작업장 (안전보건규칙 제421조 참조)
- 습식 분진작업 등 분진작업의 적용제외 작업장 (안전보건규칙 제606조 참조)

### 작업환경측정 방법 및 주기

●고용노동부장관이 지정한 측정기관에 의뢰하여 주기적으로 측정을 실시한다.

- 최초 측정

작업장 또는 작업공정이 신규로 가동되거나 변경되어 측정 대상 작업장이 된 날로부터 30일 이내에 실시

- 정기적 측정

최초 측정 이후 6개월에 1회 이상 정기적으로 측정해야 한다.  
다만, 측정결과에 따라 주기를 3개월에 1회로 단축(강화)하거나 1년에 1회로 연장(완화)할 수 있다.

### 작업환경측정 결과 사후관리

- 측정 결과의 보고

사업주는 작업환경측정 시료채취를 마친 날부터 30일 이내에 관할 지방고용노동관서에 측정 결과를 보고해야 한다. 다만, 지정(위탁) 측정기관이 측정 결과를 안전보건공단에 전산자료로 제출한 경우 사업주가 작업환경측정 결과를 보고한 것으로 간주한다.

- 측정 결과에 따른 작업환경 개선 등 조치

작업환경측정 결과 노출기준을 초과한 경우, 시설·설비의 개선 등 적절한 조치를 하고, 시료채취를 마친 날로부터 60일 이내에 개선을 증명할 수 있는 서류 또는 개선계획을 관할 지방고용노동관서에 제출해야 한다.

- 근로자의 알권리 보장

근로자대표가 요구하면 작업환경측정 시 근로자대표를 입회시켜야 한다. 작업환경측정 결과를 해당 근로자들에게 사내 게시, 교육, 사내 전산망 등으로 알려야 한다. 또 산업안전보건위원회나 근로자대표의 요구가 있는 경우 직접 또는 측정을 실시한 기관으로 하여금 측정 결과에 대한 설명회를 개최해야 한다.

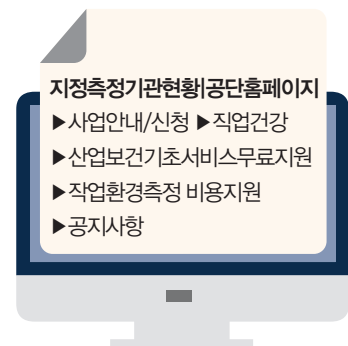
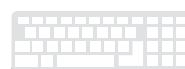
### 작업환경측정 비용지원

산재보상보험법의 적용을 받는 10인 미만 사업장을 대상으로 공단에서 정한 우선순위에 따라 대상사업장을 선정하여 측정비용을 지원한다.

신규 측정사업장	기존 측정사업장
최초 측정비용에 대해서 전액을 지원하되 최대 100만원까지 지원	측정비용의 70%를 지원하되 최대 40만원까지 지원

공단 홈페이지  
[www.kosha.or.kr](http://www.kosha.or.kr)의  
"작업환경측정 비용지원"  
메뉴에서 인터넷으로  
신청할 수 있다.

지정측정기관현황공단홈페이지  
▶사업안내/신청 ▶직업건강  
▶산업보건기초서비스무로지원  
▶작업환경측정 비용지원  
▶공지사항



# 안전하고 쾌적한 작업환경 만들기

화학물질에 의한 근로자의 건강장해를 예방하기 위해서는 안전한 작업환경 조성이 우선되어야 한다. 작업환경 개선 시 필요한 대책수립의 원칙과 유해인자 발생과 노출을 최소화하기 위해 고려해야 될 사항들을 점검해 본다.

## ■ 근로자의 건강장해 예방을 위한 관리

사업장에서 사용하는 원재료, 유해물질, 설비 및 제품 등에 의해 일어날 수 있는 근로자의 건강장해를 예방하기 위하여 작업환경측정, 특수건강진단, 작업장 순회 및 설비점검을 통해 작업환경의 유해성과 위험성을 평가하고 이에 대한 대책을 수립하여 개선하는 것을 말한다.

작업환경관리는 일단 시설을 설치하고 난 후에는 다시 고치기도 어렵고, 비용도 많이 소요되며, 적용할 수 있는 대책의 수도 제한되므로 대책 수립에 가장 적절한 시기는 설계단계이다. 작업환경개선 대책 수립에는 다음과 같은 기본 원칙과 고려해야 할 사항이 있다.

### 작업환경개선 대책수립 기본원칙

- 1 모든 유해인자는 다양한 개선방법을 통하여 작업환경을 관리할 수 있다.
- 2 개선을 위한 대책은 한 가지만 존재하는 것이 아니라 여러 가지 대책이 있을 수 있다.
- 3 한 가지 이상 대책이 필요하거나 적용하여야 효과를 볼 수 있는 경우가 있다.
- 4 대책 간에는 좀 더 효율적인 비용-효과적인 방법이 존재한다.
- 5 수립한 대책으로도 완벽하게 유해인자를 관리할 수 없는 경우가 있다.

### 유해인자의 발생과 노출을 최소화하기 위해 고려해야 할 사항

- 1 노출 가능성이 있는 공정은 어디이며 근로자에게 어느 정도 노출 가능성이 있나?
- 2 폐쇄형(밀폐) 시스템(closed system)으로의 변환이 가능한가?
- 3 자동화 가능성은 있는가?
- 3 유지·보수가 필요 없는 공정으로의 변환은 가능한가?
- 4 기계설비 개폐 시 유해물질이 제거되거나 적게 발생하는 방법은 있는가?
- 5 유해물질을 지속적으로 감시하는 방법은 있는가?

### 주의사항

1개의 단독 작업으로는 유해하지 않으나 여러 공정이나 작업이 함께 있게 되면 누적되어 유해해지는 경우(예1)와 다른 공정(유해인자)과 함께 있으므로 인하여 유해성이 증가하는 경우(예2)가 있을 수 있으니 유의해야 한다.

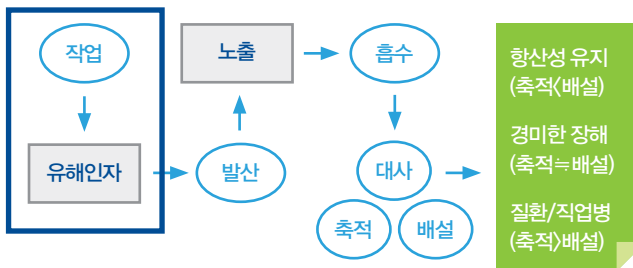
예 1) 프레스 한 대에서 발생하는 소음이 노출기준을 초과하지 않더라도 같은 공정에 여러 대의 프레스를 설치하게 되면 노출기준을 초과하게 된다.

예 2) 한 작업장 내에 용접작업과 염소계열 용제(TCE 등)를 사용하는 탈지작업이 동시에 이루어지는 경우 용접작업에서 발생하는 자외선이 탈지조에서 발생하는 유기용제를 분해하여 더 유독한 포스겐 가스를 생성시킨다.

## 설계단계에서부터 대책 마련

유해인자로부터 근로자의 건강을 보호하기 위한 대책은 크게 관리적 대책, 공학적 대책, 개인적 대책으로 나누어 살펴볼 수 있다. 관리적 대책에는 작업시간 변경, 작업량 조절, 복수로 인원을 배치함으로써 작업자의 노출을 줄이는 방법 등이 있다. 경영진의 참여, 근로자 교육 및 훈련, 순환배치, 의학적 검진, 정기정돈 및 청소 등도 이에 속한다. 유해물질의 체내 흡수를 막기 위해 보호구를 착용한다면 개인적 대책이라고 할 수 있다. 공학적 대책은 작업 내용을 대체하는 방법, 노출되지 않도록 격리하는 방법, 노출 시 환기하는 방법으로 나누어 살펴볼 수 있다.

대책	
세부내용	현장 적용
물질의 대체	<ul style="list-style-type: none"> <li>페인트 내 납 → 아연, 이산화티타늄 등으로 교체</li> <li>블라스팅 재료로 모래(유리규산) → 철구슬 사용</li> <li>페인트 희석제로 벤젠 → 톨루엔 사용</li> </ul>
공정의 대체	<ul style="list-style-type: none"> <li>고소음이 발생하는 리벳(ribet)작업 → 너트와 볼트작업 전환</li> <li>유기용제 사용하는 세척작업 → 스팀 또는 비눗물 세척작업</li> <li>스프레이 도장 → 함침 도장 → 정전기식 흡착도장</li> </ul>
시설의 대체	<ul style="list-style-type: none"> <li>내연기관 → 알코올, 전기, 수소 등 친환경 엔진사용</li> <li>고속 회전식 그라인더 → 저속 왕복운동식 연마기</li> <li>고소음 임팩트렌처 → 저소음 유압식 렌치</li> </ul>

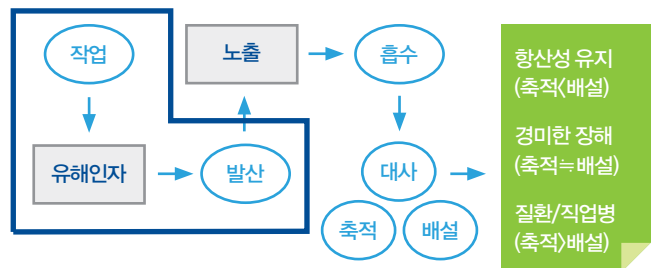


환기	
세부내용	현장 적용
전체 환기 (희석환기)	<ul style="list-style-type: none"> <li>깨끗한 공기를 사용해 유해인자가 작업자에게 유해하지 않을 정도의 농도로 희석하는 환기방법</li> <li>창문이나 문, 천장 환기구를 통하여 공기가 희석되도록 하는 방식과 송풍기를 설치하여 강제 환기시키는 방법이 있음</li> </ul>
국소배기	<ul style="list-style-type: none"> <li>오염원과 가까운 장소에서 오염물질을 외부로 배출하도록 하는 환기방법</li> <li>오염물질 발생량이 많고, 발생원이 고정되어 있으며, 독성이 강하여 희석하려는 공기가 다량 필요할 경우 사용</li> </ul>

### 국소배기장치 설치 시 주의사항

유해물질이 발생하는 곳마다 후드를 설치해야 하며, 오염원을 가급적 충분히 포위하여야 성능이 향상되며, 산업안전보건법 안전보건규칙 별표 13 및 17에서 정하는 제어풍속을 유지해야 한다.

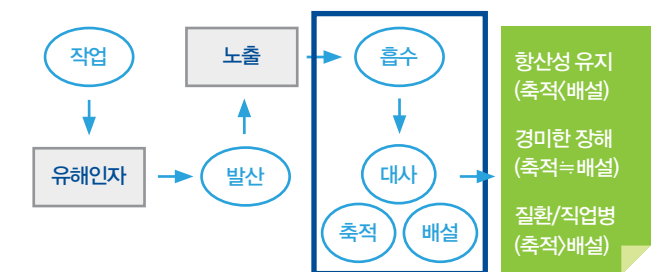
격리	
세부내용	현장 적용
물질 격리	<ul style="list-style-type: none"> <li>인화물질→저장탱크와 탱크 사이에 도랑, 제방 설치</li> <li>맹독성물질→캐비닛이나 특수저장창고에 격리</li> </ul>
공정 격리	<ul style="list-style-type: none"> <li>석유화학공장은 중앙통제소에서 원격 자동조종</li> <li>고소음 발생장비 가동을 리모콘으로 원격 조종</li> </ul>
작업자 격리	<ul style="list-style-type: none"> <li>고열 · 고소음 작업 장소에는 근로자용 전용부스 설치</li> <li>다른 근로자들의 노출을 줄이기 위해 별도장소를 격리하여 설치하거나 작업자가 적은 시간대에 작업</li> </ul>



## 개인보호구 착용

유기화합물 취급 특별장소를 비롯한 작업환경 개선이 부적절한 장소, 전체환기가 설치되어 있는 관리대상 유해물질 취급 또는 분진작업 장소, 환기장치가 설치되어 있지 않은 임시 또는 단시간 유기화합물 취급장소 등에서는 작업공정에 적합한 호흡용보호구를 선택하여 착용해야 한다. 또한 피부 자극성 또는 부식성 유해물질을 취급하는 경우에는 불침투성 보호복, 보호장갑, 보호장화 등을 착용해야 한다.

## 보호구의 사용



\* 입자상 유해물질과 분진작업의 포위식 후드 제어풍속은 0.7m/sec, 외부식 상방향 후드의 제어풍속은 1.2m/sec로 작업에 지장이 없는 범위 내에서 가능한 먼 포위식 후드 설치를 권장한다.



# 월간 안전보건을 무료로 정기구독 하는 법!



1 | 공단 홈페이지 접속  
[www.kosha.or.kr](http://www.kosha.or.kr)



2 | 월간지 배너 클릭



3 | 사업장 정보  
입력 후 신청

월간 안전보건은

사업장 안전보건 활동 지원을 위해  
안전보건공단에서 발행한  
무료 정기간행물입니다.

[www.kosha.or.kr](http://www.kosha.or.kr)





# 안전, 하나

S a f e t y

- 24 화제의 현장 제47회 산업안전보건강조주간행사
- 28 유해화학물질 바로 알기 아크릴아미드
- 30 안전보건포커스 1 서비스업 사망재해주요 기인물 ①-이륜차
- 34 안전보건포커스 2 건설현장 보건관리
- 36 제조업 중대재해사례 재처리기조립 작업중 스위치 잘못 눌러
- 38 건설업 중대재해사례 외벽석재 해체 중 시스템비계 무너져
- 40 서비스업 중대재해사례 조리실바닥에서 미끄러져 결국...
- 42 만화로 보는 안전보건 작업환경측정 및 평가



## 안전의 소중함을 마음 깊이 새긴 생생한 체험의 장 제47회 산업안전보건 강조주간 행사

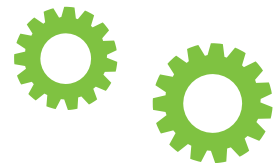
올해 우리나라는 안전에 대한 사회적 관심이 특히 높아졌다. 이에 따라 고용노동부와 안전보건공단은 예년에 비해 전 지역에서 남녀노소 누구나 쉽고 재미있게 참여할 수 있는 다양한 프로그램으로 '산업안전보건 강조주간 행사'를 개최했다. 눈으로 보고 생생하게 체험함으로써 안전의 소중함을 더 깊이 느낄 수 있었던 현장을 찾아가 보았다.







지난 7월 7일 산업재해의 심각성을 공유하고 모두가 안전의 소중함을 돌아보는 산업안전보건 강조주간 행사가 삼성동 코엑스에서 열렸다.



지난 7월 7일부터 13일까지 서울 삼성동 코엑스와 경기도 성남시 한국잡월드에서는 ‘안전한 일터, 행복한 국민’이라는 캐치프레이즈 아래 제47회 산업안전보건 강조주간 행사가 열렸다. 부산·울산·대전·광주 등 전국 각지의 근로자들이 안전보건에 관한 각종 정보와 이벤트를 즐기기 위해 행사장을 찾아 많은 관심을 모았다. 특히 올해는 산업재해의 심각성을 공유하고, 우리나라 안전·보건의 현주소를 점검하는 다양한 프로그램이 준비되었다. 산업현장에서의 안전뿐만 아니라, 안전이 일상생활 깊숙이 자리 잡아 안전문화가 정착될 수 있도록 7월 12~13일 이틀 간 분당에 위치한 한국잡월드에서는 어린이를 비롯해 온 가족이 함께 즐기는 〈시민과 함께 하는 안전문화 체험전〉을 마련해 큰 호응을 얻기도 했다.

### 안전한 일터, 안전한 나라를 만들기 위한 다짐의 시간

산업안전보건주간 첫째 날에 열린 ‘산업안전보건의 날 기념식’에서는 유공자 시상식뿐만 아니라 명사초청, 주제 퍼포먼스 등 다채로운 프로그램으로 진행돼 참석자들의 눈길을 끌었다. 방하남 고용노동부 장관은 기념사를 통해 “최근 경영계에서 경제 5단체를 중심으로 사업장의 안전경영 실천을 다짐하고 이를 추진하고 있다”며 “노사정이 함께 힘을 모은다면 우리의 산업현장도 선진국처럼 안전지대가 될 수 있을 것”이라고 말했다. 백현기 안전보건공단 이사장은 “지금도 우리 일터에서는 매일 250여명이 다치고, 5명이 목숨을 잃고 있으며, 산업재해로 인한 경제적 손실도 연간 19조원에 이르는 등 상황이 심각하다”며 “이번 강조주간 행사가 우리사회 안전의 패러다임을 바꾸고 안전문화를 확산하는 계기가 되기를 기대한다”고 인사말을 전했다. 또한 기념식에서는 산업재해 예방을 위해 노력한





유공자 87명을 대상으로 동·철·석탄산업훈장 등 정부포상이 수여됐다. 명사 초청 시간에는 텔런트 최불암 씨가 강단에 올라 가스폭발로 전신화상을 입은 조선족 소녀 이야기, 건설 현장과 촬영 현장 등 작업 현장에 만연해 있는 성과주의와 대충대충 문화 등을 예로 들며 “부의 추구를 위해 불철주야 뛰어다니는 것이 지금 우리나라의 모습이며, 허둥지둥 쫓기듯 일을 하다보면 안전수칙 등 챙겨야 할 것도 제대로 못 챙기기 마련”이라며 “앞으로는 부의 가치보다 안전과 건강 등 삶의 가치를 소중하게 생각하고, 성장보다는 생명의 문제를 중요하게 생각할 수 있는 삶의 가치관이 각자 마음속에 자리 잡길 바란다”고 안전메시지를 전했다.

산업안전보건 강조주간에는 전 세계 1만여 점의 최신 안전보건 제품을 소개하는 ‘국제안전보건전시회’, 대형사고 예방 대책 등 안전보건 이슈를 논의하는 29개 주제별 ‘안전보건 세미나’, 90여 개 안전보건활동 우수기업들의 노하우를 공유하는 ‘우수사례 발표대회’ 등 다채로운 행사가 진행됐다. 이벤트존에서는 안전음악회 ‘다락방 라디오’, 안전보건 앱 다운로드 이벤트, 닥트 게임 ‘안전을 잡아라’, 고객평가 태그 추첨식 등 다양한 부대행사가 진행됐다.

## 눈으로 보고 마음으로 느끼는

### 〈국제안전보건전시회〉

〈국제안전보건전시회 KISS 2014〉는 안전보건과 관련된 최첨단 장비와 기술을 한자리에서 볼 수 있는 기획의 장이다. 올해

32회째를 맞이하는 이번 전시회에는 미국·일본·독일 등 15개국에서 200여 개 업체가 참여해 다양한 안전보건 제품을 전시했다. 산업현장의 최신 안전제품들을 눈으로 보고 직접 체험할 수 있는 자리인 만큼 행사 기간 동안 관련 사업주들과 근로자들이 발길이 끊임없이 이어졌고, 안전제품과 각종 보호구 등에 대한 최신 정보와 트렌드를 파악하기 위한 열기가 뜨거웠다. 7일부터 10일까지 열린 국제안전보건전시회에서는 전기·소방·가스산업안전 분야 안전 제품과 보호구, 보건·작업환경 개선 관련 제품 등 안전보건분야 제품 1만 여점이 소개됐다. 특히 화학·테러 대응 시 사용하는 밀폐형 화학보호복을 비롯해 소방장화 및 이중창 안전장화, 소음측정기, 차광보안경염류 안전모, 상체식 안전벨트 등은 바이어들에게 많은 관심을 받았으며, 자전거인라인·레이저용 안전모 등 일상생활에서 사용하는 제품들은 일반 관람객들의 시선을 사로잡았다.








안전보건공단 부스에서는 다양한 미디어를 통해 제공되는 안전보건 정보와 근로자 건강관리 측정 등을 통해 많은 관람객들의 호응을 얻었다.

## 한국잡월드, 〈시민과 함께 하는 안전문화 체험전〉

이번 산업안전 강조주간 행사기간에는 경기도 분당에 위치한 한국잡월드에서 7월 12~13일 양일간 〈2014 시민과 함께 하는 안전문화 체험전〉이 열리기도 했다. 소방안전체험 · 교통안전체험 · 심폐소생술 실습 · 산업현장 안전대 체험 등을 통해 다양한 상황 속 안전수칙을 직접 경험할 수 있도록 꾸며졌다. 어린이들은 ‘소방관 직업체험방’에서 직접 방화복을 입고 직업 체험도 하고 ‘응급처치 체험교실’에서 위급상황 시 행동요령과 심폐소생술도 배웠다. 행사장을 찾은 이남영 씨는 “요즘 안전사고가 많아서 아이가 안전의 중요성을 느끼고 체험할 수 있게 하기 위해서 가족과 함께 찾아왔다”며 “아이가 좋아하는 것을 보면서 직접 눈으로 보고 몸으로 체험하는 것만큼 좋은 교육은 없다는 걸 실감했다”고 소감을 전했다. 



안전보건 교육훈련 경진대회 모습  
한국잡월드에서 열린 〈시민과 함께 하는 안전문화 체험전〉

## 고객과 함께 나누는 즐거움, 태그 추천 행사

안전보건공단은 강조주간 행사 기간인 7월 8일에 안전보건 홍보관에서 ‘고객 평가 태그’경품 추천 행사를 가졌다. ‘고객 평가 태그’는 공단에서 발간하는 주요 안전보건미디어에 대해 평가를 하는 설문조사 시스템이다. 이날 추천은 올해 상반기 동안 회수된 태그를 대상으로 실시되었으며, 추천을 통해 대상 1명, 금상 2명, 장려상 500명 등 총 503명에게 행운이 돌아갔다. 또한, 이날 행사에서는 전시된 안전보건미디어에 대하여 즉석에서 ‘고객 평가 태그’를 작성한 고객을 대상으로 현장 경품 추천도 벌여 축구공과 기념품 세트가 지급돼 관람객의 많은 관심을 받았다.



### \*고객 평가 태그 경품 추천 이벤트 당첨자

- 대상(태블릿PC) : 이미화(대구 달서구)
- 금상(블랙박스&내비게이션) : 김아록(서울 중구), 윤동욱(청주시 상당구)
- 장려상(건강세트) : 태그번호 끝자리 0,1,2,4,5,6,8



## 자녀의 꿈과 가족의 행복을 지켜주는 안전! 안전연극 〈행복한 동행〉

건설현장과 산업현장의 안전을 주제로 안전의 소중함을 일깨워주는 〈행복한 동행〉이 무대에 올랐다. 〈행복한 동행〉은 안전이 나와 동료의 생명은 물론 가족의 행복을 지키는 것임을 느끼게 하는 작품이다. 건설현장에서 일하는 안전만(이원종)은 혼자 힘으로 애지중지 키운 아들을 사고로 잃은 후 하루하루 무의미하게 살아간다. 그러던 어느 날 장마철 작업을 하던 현장에서 화재가 나고 전만은 안전을 소홀히 한 친구의 잘못으로 인해 죽은 아들이 떠오르면서 잠시 괴로워하지만, 세기를 구하려 화재현장에 들어간다. 이 일을 계기로 두 사람은 서로의 상처를 보듬고 이해하게 된다. 아들의 죽음과 건설현장의 화재사고를 통해 전만과 세기는 자녀의 꿈과 가족의 행복을 지켜주는 안전의 소중함을 깨닫는다.



# 말초신경염을 일으키는 아크릴아미드

아크릴아미드는 접착제와 응집제 등의 제조공정에서 폭넓게 사용되는 물질이다. 뿐만 아니라 여러 산업 분야에서 고기능의 접착테이프를 필요로 하게 됨으로써 그 시장도 점차 커지고 있다. 쓰임이 다양해지고 있는 만큼 열이나 광, 철 등에 중합을 일으키기 쉬운 아크릴아미드의 취급 및 저장 시 주의사항과 안전수칙을 반드시 숙지해야 한다.

아크릴아미드 CAS no. 79-06-1

관리대상유해물질-유기화합물

작업환경측정대상 유해인자

특수건강진단대상 유해인자



## 용도와 물리화학적 특성

아크릴아미드는 접착제 · 응집제 · 시멘트 풀 · 지력증강제 · 섬유 등의 제조공정에서 폴리머(Polymer) 또는 코폴리머(Copolymer)로 폭넓게 사용되어진다. 산업이 발달하면서 각 분야에 걸쳐서 고기능의 접착테이프를 필요로 하게 되고 그 시장도 점차 커지고 있다. 접착제의 종류로는 고무형, 실리콘형, 핫 멜트형, 아크릴형 등이 있는데 최근에는 아크릴계 중합체를 이용한 접착제와 Block copolymer를 이용한 핫 멜트 타입의

접착제를 이용한 테이프의 시장규모가 점차 커지고 있다. 아크릴형은 기능성 단량체를 이용해 용도에 맞추어 물성을 조절할 수 있는 장점이 있고, 내유성이 우수하며 중합체를 부분 가교시킴으로써 내열성을 향상시킬 수 있다. 또한 아크릴형은 우수한 접착력 때문에 공업용 접착테이프로 많이 쓰이고 의료용과 포장용에 이르기까지 사용범위가 다양하다.

아크릴아미드는 열 · 광 · 철 등에 의하여 중합을 일으키기 쉬운 물질이다. 따라서 취급상 주의할 사항으로는 철과의 접촉을 절대 피해야 하며, 탱크 저장 시에는 공기를 항상 주입하여야 한다. 즉, 무산소 상태로 장기간 방치하면 안 된다.

아크릴아미드는 화학적으로 불안정한 상태로 60℃이상 가열되거나 자외선에 노출되면 급격히 중합반응이 일어날 수 있으며 용기가 파열될 수도 있다. 피해야 할 물질은 알루미늄 · 산 · 알칼리 · 황동 · 구리 · 강산화제 · 환원제 · 철 등이며, 분해 시 생성되는 유해물질로는 암모니아 부식성 흡, 질소와 탄소의 유독성 산화물 등이다.

아크릴아미드의 물리화학적 특성

CAS No	79-06-1
분자식	C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> NO
분자량	71.08
비중	1.122 (30℃에서)
끓는점	192.6℃ (171압)
증기압	0.007mmHg (20℃에서)
노출기준(TWA)	0.03mg/m <sup>3</sup>
냄새	무취

## 피부를 통해 쉽게 흡수, 빠르게 퍼짐

아크릴아미드는 방수, 상수 응집공정, 토양 안정, 섬유의 개질 및 수지가공, 접착제 사용 및 제조와 관련된 공정에서 주로 노출된다. 피부와 호흡기, 눈, 소화기 점막을 통해 쉽게 흡수되고 빠른 속도로 전신으로 퍼진다.

급성중독 현상으로는 졸음이 오면서 전신 권태감, 피로감, 메스꺼움, 구토, 설사, 복통 등의 증상과 발한 증가, 손가락 부위에 시큰시큰한 통증이 오는데 이로 인해 운동부족이 나타난다. 만성증상으로는 중뇌장해가 동반되는 말초신경 병변에서 시작해 손발 저림, 하지의 이상 허약감, 반사기능 약화 및 소실, 진동 및 위치감각 소실, 운동 부족이 나타난다.

아크릴아미드 중독은 먼지가 계속 피부에 접촉하여 이것이

땀에 녹아서 피부를 통해 대량 흡수되는 것으로 보인다. 반면에 이와 비슷한 작업장이지만 피부에 접촉되지 않도록 각별이 조심한 한 곳에서는 중독환자가 나타나지 않았다. 아크릴아미드의 표적 장기는 신경계로서 노출에 의해 눈의 이상, 신경계 이상, 피부 질환 및 알레르기 질환이 생길 수 있다. 술을 마시면 독성이 상승하고 생식에 영향을 준다. 🌸

## 안전한 취급 방법

### 누출사고 시 소화 및 대처방법

소화방법 및 장비로는 다량의 물을 안개 형태로 사용하고, 용기의 측면은 냉각수로 냉각해야 하며, 유해가스와 분진 흡입 및 접촉방지 보호구를 착용한다. 누출사고 시 대처방법으로는 인체를 보호하기 위해 충분한 환기를 하고 흡입 및 피부 접촉을 피하며 취급 시에는 적절한 안전보호구(보안경, 보호의, 보호장갑 등)를 착용해야 한다. 아크릴아미드의 노출로 인한 환경을 보호하기 위해서는 모래나 기타 흡수제로 흡수 및 누출 확대 방지를 위해 둔덕을 쌓고, 용액의 유출 방지를 위해 피트를 파서 모아 회수하고 배수로를 차단하는 것이 바람직하다.

### 취급 및 저장 방법

아크릴아미드의 안전한 취급방법은 분진이나 미스트, 증기를 측정하여 배기가 잘 되도록 하고 취급 작업자는 반드시 보호구를 착용하고 작업 후에는 손과 얼굴 또는 오염부분을 씻어내야 한다. 또한 작업장은 작업 후 또는 오염 시 매일 세척해야 한다. 아크릴아미드 보관 시에는 직사광선에 노출되지 않게 하여 15~25℃로 저장해야 하며, 중합을 개시시킬 수 있는 물질과 접촉을 피해야 한다. 뿐만 아니라 대기중에 개방 금지, 지정된 장소에 보관, 용기는 다른 용도로 사용하지 않는 등의 안전수칙을 준수해야 한다.

### 노출방지 및 보호구 관련 정보

공학적 관리 방법으로는 국소배기장치 설치 또는 공정을 밀폐하고 환기시설을 설치해야 한다. 또한 근로자의 호흡기 보호를 위해 자급식 전면호흡용 보호구 또는 전면 공기 공급식 호흡용 보호구를 착용하도록 한다. 작업자의 눈을 보호하기 위해 고글 등 안면보호구를 착용하고 세안설비를 설치한다. 아크릴아미드는 피부흡수가 가능한 물질이므로 손을 보호하기 위한 불침투성 보호장갑을 착용하고 그 외 안전화 및 불투과성으로 제작된 안전복을 착용하는 것이 필요하다.

### 응급조치 요령

아크릴아미드가 눈에 들어갔을 때에는 다량의 물로 15~20분간 씻어내고, 즉시 의사의 치료를 받아야 하며, 피부에 접촉했을 때에도 접촉된 부분을 다량의 물로 씻어야 한다. 흡입했을 시에는 노출지역을 벗어나 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고, 호흡정지 및 곤란 시에는 인공호흡 실시 후 의사의 치료를 받도록 한다. 먹었을 때에는 구토를 유도하는데, 효과가 없어 도 20분간 되풀이해야 한다.

## ◇물질안전보건자료

- 이 물질("대상화학물질")을 취급하는 사업주는 "물질안전보건자료"를 취급 작업장 내에 갖추어 두어야 하며, 근로자의 안전·보건을 위해 근로자를 교육하는 등 적절한 조치를 해야 한다.

## ◇작업환경측정 (예외규정 : 산업안전보건법 시행규칙 제93조 참조)

- 이 물질은 6개월에 1회 이상 정기적으로 작업환경을 측정해야 한다.
  - 작업환경측정 결과가 노출기준의 2배를 초과하면 작업환경측정을 3개월에 1회 이상해야 한다.
  - 최근 1년간 작업공정에서 작업환경측정 결과에 영향을 주는 변화가 없으며, 작업환경측정 결과가 최근 2회 연속 노출기준 미만이면 작업환경측정을 1년에 1회 이상 할 수 있다.
- 작업환경측정 전에 예비조사를 실시해야 한다.
- 작업이 정상적으로 이루어져 근로자의 노출 정도를 정확히 평가할 수 있을 때 실시한다.

## ◇특수건강진단

- 이 물질은 12개월에 1회 이상 정기적으로 특수건강진단을 실시해야 한다.
- 배치 후 6개월 이내에 첫 번째 특수건강진단을 실시해야 한다.
- 근로자를 특수건강진단대상업무에 배치하기 전에 배치전 건강진단을 실시해야 한다.
- 근로자가 특수건강진단 대상 유해인자에 의한 직업성 천식, 직업성 피부염, 그 밖에 건강장해를 의심하게 하는 증상을 보이거나 의학적 소견이 있는 경우 수시건강진단을 실시해야 한다.

## ◇환기장치(관리대상 유해물질)

- 이 물질을 취급하는 실내작업장에서는 가스·증기 또는 분진의 발산원을 밀폐하는 설비 또는 국소배기장치를 설치하고, 적정 제어풍속이 유지되도록 관리해야 한다.
- 유기화합물취급 특별장소에서 해당 물질을 취급하는 경우에는 전체환기장치를 설치하고, 적정 환기량이 유지되도록 관리해야 한다.
- 임시작업의 설비특례, 단시간작업의 설비특례, 유기화합물의 설비특례 등을 확인한다.

## 서비스업 사망재해 주요 기인물 ①

# 이륜차, 안전하게 운전하기



### 이륜차

계단

바닥

개구부

지게차,

화물 상·하차

이동식 사다리

외벽청소

컨베이어

기계식 주차설비

폐기물수거 및 가로청소

이삿짐 사다리차

차량운행



## 편리하지만 위험한 이륜차

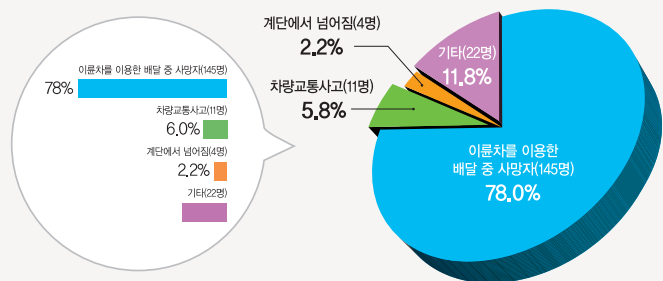


이륜차는 아주 광범위하게 사용되고 있는 편리한 이동수단이다. 자동차와 달리 좁은 골목길을 포함해 모든 길을 주행할 수 있고 자동차에 비해 유지 및 운영 면에서 경제적 이동수단이라는 장점을 가졌다. 이륜차는 비교적 경량의 물품을 빠른 시간 내에 목적지까지 이동시키는 단거리 배달 업무에 가장 많이 쓰이는 차량이다.

특히 피자나 치킨점, 중국음식점에서 이륜차는 없어서는 안 될 중요한 영업, 판매 수단으로 자리매김하고 있고, 또한 직장인들의 통근수단으로, 주말이면 속도를 즐기는 라이더들의 취미생활 활용으로도 많이 애용되고 있다. 이처럼 이륜차는 편리한 이동수단이지만 서비스업에서 사용하는 것 중 가장 많은 사망사고를 초래하는 무서운 물건이기도 하다.

이륜차는 신체가 노출된 상태로 운행하고 작은 충격에도 넘어지기 쉽다. 또한 이륜차는 정지하거나 회전 시 균형을 잡기가 어려워 운전자가 쉽게 통제하기가 어렵다. 특히 기온이 내려가는 겨울에는 신체의 유연성이 떨어져 사고의 위험이 높아지고, 노면도 미끄럽고 결빙 구간이 많아 더욱 위험해진다.

### 최근 5년간 음식업종 사고 사망자 수 186명



이륜차 운행 중 사고가 나면 충돌 위치에 따라 다르지만 안전모를 착용한 경우 머리에 충상을 입을 가능성이 24%, 안전모를 착용하지 않는 경우에는 충상을 입을 가능성이 최대 99%로 최대 4배 이상 높다. 또한 충상을 입는 부위도 목이나 가슴보다 머리에 집중된다.



## 이륜차 재해 5대 원인



### 신호위반, 신호무시

좌회전 또는 직진신호 종료 상태(황색신호)에서 급히 진행 중 진입하던 차량과 충돌

### 중앙선 침범

차량 정체 상태에서 배달시간에 쫓겨 중앙선을 넘어 앞 차량을 추월하다 마주오던 차와 정면 충돌

### 안전거리 미확보

앞 차량 정지 시 뒤따르던 이륜차가 급정지하면서 미끄러지며 추돌

### 안전운행 미준수

주행 중 모래나 낙엽이 쌓이고, 빗물이 고인 장소 (특히 커브길)에서 미끄러짐

### 헬멧 등 보호구 미착용

이륜차 운행 중 개인 보호장구 미착용으로 사고발생 시 부상정도가 심각

## 이륜차 운전은 내가 최고?



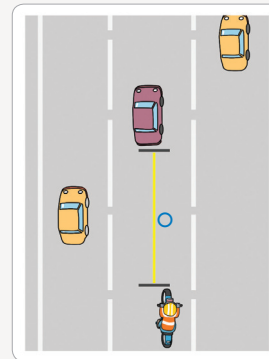
자동차 관리법에서 엔진배기량 50cc 미만인 경우에는 2011년 12월 이전까지는 자동차로 분류되지 않았다. 그러나 2012년 1월 이후, 개정 자동차 관리법이 시행되면서 경형 이륜자동차로 분류되었다. 이륜차 운행 중 교통사고 방지를 위해 교통법규를 준수하고, 다음의 사항에 유의해 운행하도록 한다.

최근 이륜차에 의한 교통사고는 점차 증가하는 추세이다. 그 원인으로는 치킨과 피자, 중국음식점 등 배달음식업종의 증가, 업무에 숙련되지 않은 아르바이트 형태의 고용인력 증가, 사고발생 시 미숙련 대체 근로자의 투입 등으로 분석된다. 배달시간에 쫓긴다는 이유로 황색 신호에서 급하게 운행하다 사고를 당하는 경우가 많으므로 신호와 교통법규를 준수하여 운전하도록 한다. 야간에는 반드시 전조등을 켜고 돌발 상황에 대비할 수 있도록 안전거리를 확보하고 전방의 장애물을 발견하기 어려우므로 속도를 줄여야 한다. 빗길이나 빙판길에서는 사고 발생률이 증가하며 특히 눈이 내린 날에는 평상시보다 사고건수가 64% 이상 증가하므로 특히 주의해야 한다.

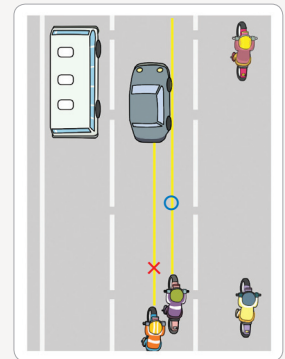
## 이륜차 도로주행 시 준수사항

- 일반 자동차보다 작으므로 잘 보이는 차선으로 주행한다.
- 교차로나 횡단보도의 보행자를 주의한다. (인도 주행금지)
- 위험에 대해 미리 준비하는 마음가짐을 갖는다.
- 일반 자동차보다 제동거리가 길기 때문에 충분한 안전거리를 확보한다.
- 갑작스럽게 차선을 변경하지 않는다.
- 헬멧을 착용하면 사각지대가 많다는 것을 인식한다.
- 맨홀 뚜껑, 돌출 노면, 이물질 등 노면 변화에 조심한다.
- 겨울이나 비가 많이 오는 악천후 시 주행위험은 배가 된다는 것을 인식한다.
- 헤드램프를 항상 켜고 운행한다.
- 차간 거리를 확보한다.
- 앞 주행차량의 바퀴를 따라 주행한다.
- 주행차량과 평행하게 주행하지 않는다.
- 자동차 운전자 시야 내에서 주행한다.
- 내 시야를 확보한다.

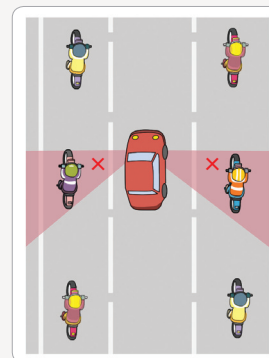
### 앞 차량과의 안전거리 확보



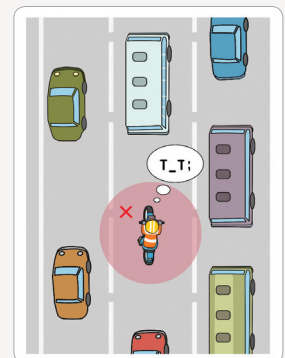
안전거리 확보



주행차량의 바퀴궤적을 따라 주행



사각지역 내 운행금지

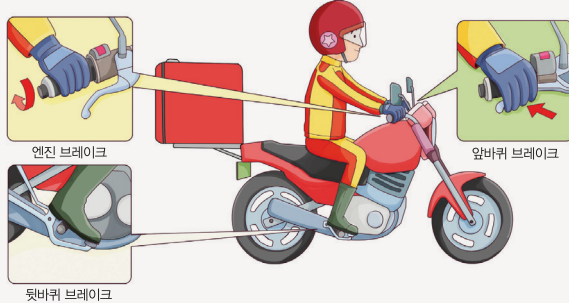


내 시야 확보

## 긴급 제동 시 주의사항

- 강한 브레이크 사용 시 앞 쏠림이 있어 위험하므로 뒷바퀴 브레이크와 함께 사용한다.
- 브레이크 페달을 사용하는 뒷바퀴 브레이크와 엔진 브레이크를 함께 사용하여 정지한다.

※ 일부 배달용 이륜차(스쿠터)는 기어가 없어 엔진브레이크를 사용할 수 없음

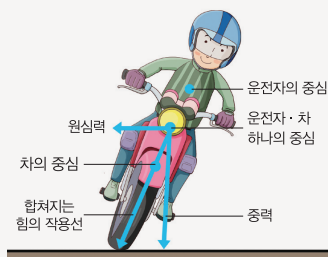


## 커브 길 주행 시 주의 사항

- 커브에 가까워질 때는 직선 차선에서 충분히 속도를 줄인다.
- 회전 시에는 원심력을 고려하여 차체와 함께 기울이며 운행한다.
- 급격한 커브나 코너에서는 앞지르기를 금지한다.

## 이륜차의 안전성

- 이륜차는 차 자체의 무게 중심 외에 운전자 무게 중심도 있다는 점을 기억해야 한다. 특히 코너에서 원심력이 크므로 노면의 접지력이 좋지 않은 경우(우천, 결빙 등)에는 특히 주의해야 한다.



커브 직전에  
충분히 속도를  
늦춘다

## 이륜차, 등록하고 사용하세요!



2012년 1월 1일부터 50cc 미만의 이륜차도 보험가입을 의무화하고 사용신고 후 운행하도록 관련법이 제정돼 시행되고 있다. 2012년 7월 1일 부터는 번호판을 부착하지 않고 운행하는 이륜차에 과태료가 부과되며 보험 미가입 이륜차 교통사고 시에는 형사 처벌하는 등 강력한 법집행을 시행 중이다.

### 자동차 손해배상보장법 및 자동차 관리법 규정에 따라

무보험 차량은

**10만원 범칙금**

사용신고를 하지 않은 경우에는

**최고 50만원 과태료**

의무보험에 가입하지 않고 1년  
2차례 이상 사고를 낸 경우에는

**1년 이하의 징역 또는  
500만원 이하의 범칙금**

### 이륜차 법규위반 행위 단속 유형과 처벌 범위는?

안전모 미착용  
(도로교통법 제50조3항)

**2만원 범칙금**

이륜차 횡단보도 통행  
(도로교통법 제27조1항): 신호등 있을 시

**4만원 범칙금**

이륜차 횡단보도 통행  
(도로교통법 제27조1항): 신호등 없을 시

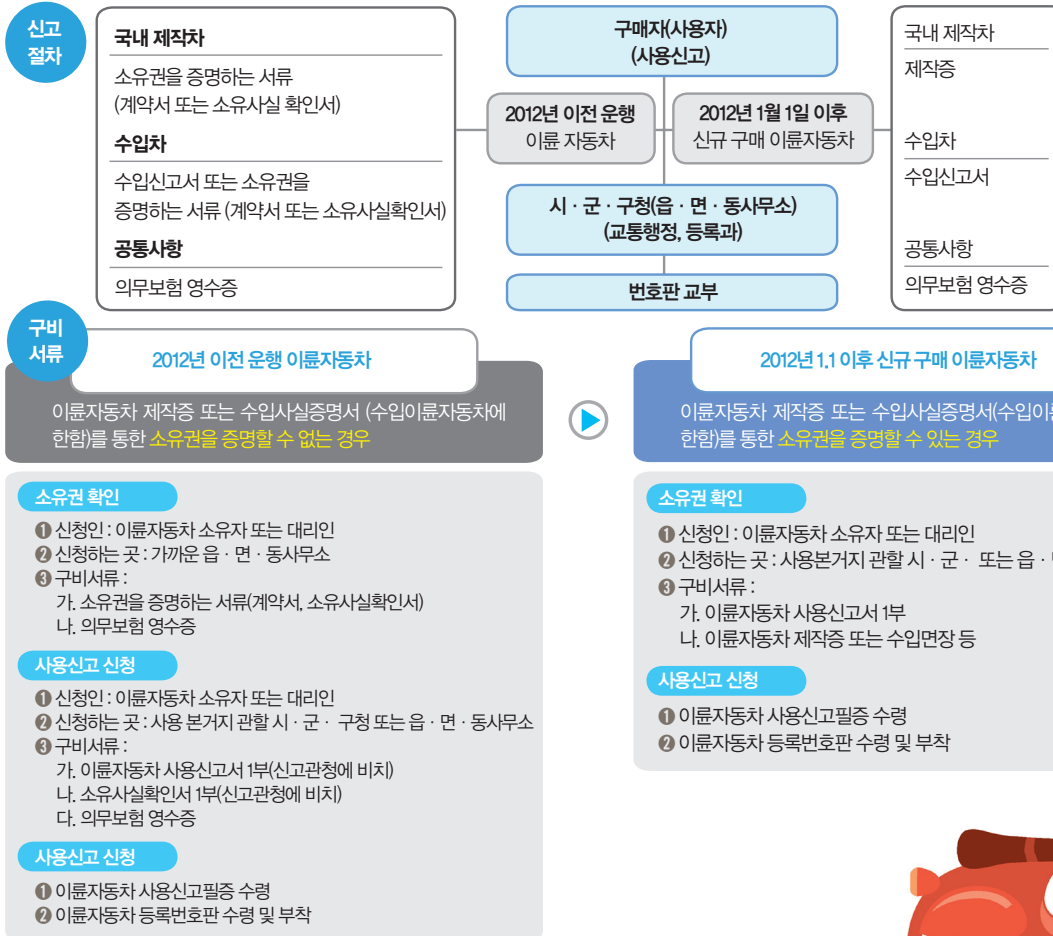
**3만원 범칙금**

보도운행  
(도로교통법 제13조제1항)

**4만원 범칙금**



## 이륜차 사용 신고 절차



## 헬멧 등 개인보호구는 어떤 역할을 하는가?



## 헬멧(안전모)

이륜차 사고 시 주된 신체 손상 부위는 머리나 목 부분이며, 머리 손상이 가장 치명적이다. 이때 안전모의 착용은 머리나 목 부분의 부상을 예방하거나 부상 심각도를 덜어 준다.

- 안전모는 머리에 꼭 맞고 안정감을 주는 것을 선택한다.
- 턱 끈을 확실하게 매고 올바르게 착용한다.
- 안전모를 착용하지 않은 사람은 이륜차 뒷자석에 태우지 않는다.
- 야간 운전에 대비하여 안전모에 반사재를 붙여야 한다.
- 청력과 시력에 장애를 주지 않는 것을 선택한다.



## 무릎보호대

- 사고 시 다리골절이나 무릎손상 예방을 위해 착용한다.



## 보안경

- 주행 시, 바람이나 먼지, 오물로부터 눈 보호를 위해 보안경을 착용한다.
- 눈부심 방지를 위해 색깔이 들어 있는 보안경을 착용한다.
- 야간 또는 시야가 불량한 경우에는 짙은 색상의 안경 착용을 피한다.



## 복장

- 사고 시, 보호를 받을 수 있으며 건조가 잘 되고 보온성이 뛰어나고 눈에 잘 띄는 것을 선택한다.
- 장갑을 착용한다.
- 모든 복장은 운전 전에 편안해야 한다.

## 운전 중 사고가 났어요!

교통사고 발생 시 대처방법 및 응급조치는 운전자의 기본적 도리이며 의무이다. 교통사고 발생 시 마음을 가라앉히고 다음에 따라 부상자를 빠르게 조치하는 것이 중요하다.

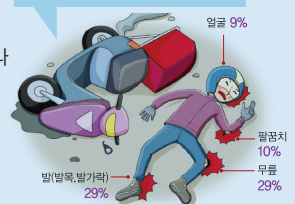
## 본인에게 교통사고가 난 경우

- 본인 및 주위 동승자 중 부상자가 있는지 확인한다.
- 다친 경우에는 119에 바로 신고한다.
- 사고현장 사진 촬영 등 증거를 확보한 후 안전한 장소로 이동 또는 대피한다.
- 환자의 기도 및 호흡을 확인한다.
- 환자에게 출혈 부위가 발견되면 상처 부위에 거즈나 수건을 이용해 지혈한다.
- 구급차량이 오기 전까지 무리한 이송이나 구조를 하지 않는다.

## 지나가다가 교통사고를 목격했을 경우

- 다친 사람이 있으면 119에 바로 신고한다.
- 사고 현장에 부상자가 있을 경우 안전하지 확인한다.
- 환자의 의식 유무 및 호흡을 확인한다.
- 구급차량이 오기 전까지 무리한 이송이나 구조를 하지 않는다.
- 부상자가 골절상을 입은 경우에는 잘못 처치하면 위험상황에 빠뜨릴 수 있으므로 침착하게 구급차를 기다리며 환자를 안심시킨다.

이륜차 사고 시 어디를 많이 다치나  
지난 9~11월 2천 649명이 입은 부상 4천 443건 중





# 건설업 보건관리자 선임 의무화

오는 2015년 1월 1일부터 공사 금액 800억 원 이상인 건설현장(토목공사는 1,000억 원 이상)에 대해서 보건관리자 선임이 의무화 된다.

이번 산업안전보건법 시행령 개정으로 건설현장에서도 근로자에 대한 체계적인 건강관리 및 교육이 이루어질 수 있도록 한 것.

이번 호에는 건설현장 보건관리를 위해 준비해야 하는 생물학적 인자에 대해 알아본다.

■ 물리적 인자 ■ 화학적 인자 ■ 인간공학적 인자 ■ 작업관련성 인자 ☒ 생물학적 인자 ■ 밀폐공간 질식재해

## 생물학적 인자

세균, 바이러스 등

건설현장에서 노출가능한 생물학적 인자는 쯔쯔가무시증, 렕토스피라증, 신증후군출혈열 등 동물의 배출물, 진드기, 쥐 등의 동물 및 곤충의 매개에 의하여 전염되는 감염병이 있다. 이런 질환들은 대표적인 가을철 발열성 질환으로 야외작업이 많고 위생관리가 어려운 건설현장에서는 감염의 위험성이 높다. 이러한 생물학적 인자의 노출로 인한 감염병을 예방하기 위하여 적절한 작업방법과 위생관리가 중요하다.

### ○ ● 생물학적 인자의 유해성

#### 1. 쯔쯔가무시증

가. 병원소: 리케치아의 일종인 쯔쯔가무시균

나. 감염경로: 감염된 털진드기 유충(그림1)에 물려서 감염

다. 치명률: 적절한 치료를 하지 않은 경우 0~30%

라. 잠복기: 1~3주

마. 주요증상

① 가피(eschar, 흔히 상처의 딱지) 형성(그림2)

② 고열, 오한, 심한두통, 발진, 구토, 복통 등

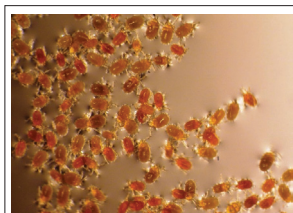


그림 1. 털진드기



그림 2. 가피(eschar)

#### 2. 렕토스피라증

가. 병원소: 렕토스피라균에 의한 사람, 동물 공통감염

나. 감염경로: 감염된 동물의 소변으로 오염된 물, 흙, 음식 등

다. 치명률: 적절한 치료를 하지 않은 경우 20~30%

라. 잠복기: 5~7일

마. 주요증상

① 가벼운 감기증상부터 치명적인 웨일씨병(Weil's disease)까지 다양함.

② 오한, 발열, 근육통, 두통, 복통, 오심, 구토 등

진드기에  
물리지 않는  
방법

- 풀밭 위에 옷을 벗어 놓고 눕거나 잠을 자지 말 것
- 휴식 및 식사 시 돛자리 등을 펴서 앉고 사용한 돛자리는 세척하여 햇볕에 말릴 것
- 작업 중 풀숲에 앉아서 용변을 보지 말 것
- 작업 시 기피제 처리한 긴 소매 작업복과 토시, 양말을 착용할 것
- 소매와 바지 끝을 단단히 여미고 장화를 신을 것
- 작업 후에 즉시 샤워나 목욕을 하여 진드기를 제거할 것
- 작업 후 작업복, 속옷, 양말 등을 세탁할 것

### 3. 신증후군출혈열(유행성출혈열)

가. 병원소 : 한탄바이러스(그림3), 서울바이러스

나. 감염경로 : 바이러스에 감염된 설치류(등줄쥐(그림4), 시궁쥐 등)의 타액, 소변, 분변을 통한 호흡기 감염

다. 치명률 : 2~7% 라. 잠복기 : 1~3주

마. 주요증상 ① 발열기, 저혈압기, 핏노기, 이노기, 회복기의 5단계  
② 두통, 근육통, 발열, 기침, 오한 등

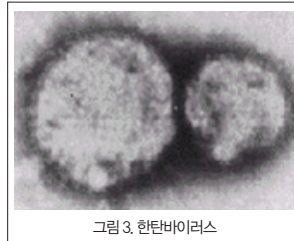


그림 3. 한탄바이러스



그림 4. 등줄쥐

### 4. 중증열성혈소판감소증후군(SFTS, Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome)

가. 병원소 : SFTS 바이러스

나. 감염경로 : 감염된 작은소참진드기(그림5·6)에 물려서 감염 추정

다. 치명률 : 12~30%

라. 잠복기 : 6일~2주

마. 주요증상 ① 다양한 소화기 증상(식욕저하, 구역, 구토, 설사, 복통 등) 발생  
② 원인불명의 발열, 근육통, 피로감, 신경증상(의식장애, 경련, 혼수)  
③ 기침, 림프절 종창, 출혈증상(자반증, 하혈)

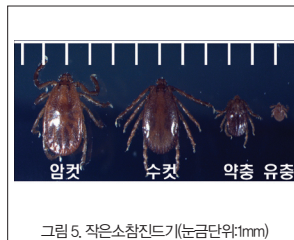


그림 5. 작은소참진드기(눈금단위:1mm)



그림 6. 흡혈 상태의 암컷 작은소참진드기

곤충 및 동물매개  
감염병 예방을 위한  
사업주의 의무사항

#### ◆ 병원체에 의한 건강장해예방 (산업안전보건법 제24조)

- 곤충 및 동물 매개 감염병 고위험작업 시 조치기준 - (산업안전보건기준에 관한 규칙)

**제594조[감염병 예방조치 등]** 사업주는 근로자의 혈액매개감염병, 공기매개감염병, 곤충 및 동물매개감염병을 예방하기 위하여 다음 각호의 조치를 하여야 한다.

1. 감염병 예방을 위한 계획의 수립
2. 보호구 지급, 예방접종 등 감염병 예방을 위한 조치
3. 감염병 발생 시 원인조사 및 대책 수립
4. 감염병 발생 근로자에 대한 적절한 처치

**제595조[유해성 등의 주지]** 사업주는 병원체에 노출될 수 있는 위험이 있는 작업에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 다음 각호의 사항을 근로자에게 알려야 한다.

1. 감염병의 종류와 원인
2. 전파 및 감염경로
3. 감염병의 증상 및 잠복기
4. 감염 가능한 작업의 종류 및 예방방법
5. 노출 시 보고 등 노출 및 감염 후 조치

**제603조[예방조치]** 사업주는 곤충 및 동물매개 감염병 고위험작업에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 다음의 예방조치를 하여야 한다.

1. 긴 소매의 옷과 긴 바지의 작업복을 착용하도록 할 것
2. 곤충 및 동물매개 감염병 발생 우려가 있는 장소에서는 음식을 섭취 등을 제한할 것
3. 작업 장소와 인접한 곳에 오염원과 격리된 적절한 식사 및 휴식장소를 제공할 것
4. 작업 후 목욕을 하도록 지도할 것
5. 곤충이나 동물에 물렸는지를 확인하고 이상증상 발생 시 의사의 진료를 받도록 할 것

**제604조[노출 후 관리]** 사업주는 곤충 및 동물매개 감염병 고위험작업을 수행한 근로자에게 다음 각 호의 증상이 발생하였을 경우에 즉시 의사의 진료를 받도록 하여야 한다.

1. 고열 · 오한 · 두통
2. 피부발진 · 피부궤양 · 부스럼 및 딱지 등
3. 출혈성 병변(病變)

## 안전, 하나

제조업 중대재해사례

정리 서준희

자료제공 안전보건공단

일러스트 인동봉

# 재처리기 조립 작업 중 스위치 잘못 눌러

재처리기에서 정비 및 조립작업을 할 때에는 운전을

정지시키고 가동장치에 잠금장치를 해야 한다.

또한 작업 절차를 준수하고 작업 내용 및 취급설비에 대해 교육하는 것은 물론 잘못된 조작이 발생하지 않도록 해야 한다.

## ‘아차’ 하는 사이, 펜던트스위치 오작동

N사에서 근무하는 김 씨는 출근해 작업회의에 참석한 후 오전 시간 동안 동료작업자와 함께 2인 1조로 재처리기 해체작업 및 정비작업을 실시했다. 재처리기는 폐알루미늄을 용해하는 과정에서 발생한 용융알루미늄 상부의 불순물에서 임펠러의 회전에 의해 도가니 하부로 알루미늄을 회수하는 장치다.

“이봐, 장 씨! 점심 먹고 와서 조립작업 시작하는 거 어때?”

김 씨는 오후 1시부터 다시 2인 1조로 재처리기 조립작업을 시작했다. 작업을 시작한 지 1시간가량 지났을 때, 김 씨는 지게차를 이용해 캡을 샤프트에 조립하는 홀맞춤 작업을 하고 있었다. 작업을 쉽게 하기 위해 샤프트의 상·하강 기능을 이용하려고 버튼을 조작하려고 손을 뻗었다.

“가만있어 보자. 이쯤 어디에 버튼이...”

그때 김 씨는 펜던트스위치의 조작버튼의 기능을 정확히 인지하지 못하고 외측 임펠러 회전버튼을 오조작하고 말았다.

“앗!”




김 씨의 비명 소리를 듣고 주변에서 작업 중이던 장 씨가 비상정지장치를 누르고 외측 임펠러 회전을 중지시켰으나 때는 이미 늦었다. 김 씨는 즉시 병원으로 이송되었으나 안타깝게 목숨을 잃고 말았다.

## 정비작업 중 재처리기 운전정지 미실시

사고발생 당시 내측 임펠러가 해체된 상태였다. 김 씨가 재처리기 내부에서 진행하고 있었던 캡을 샤프트와 조립하는 작업은 지게차를 이용해야 하나, 조립작업을 쉽게 하기 위해 샤프트를 상·하로 작동시켜 조립작업을 하려고 한 것이다.

샤프트의 상·하 이동은 펜던트스위치의 상·하 버튼에 의해서 가능하지만 김 씨는 회전과 역회전 기능이 있는 펜던트스위치의 동·서 버튼을 조작하여 외측 임펠러가 회전하면서 충돌하고 말았다.

사고가 발생한 주요 원인은 김 씨가 생산팀 소속이 아닌 정비작업자였기 때문에 펜던트스위치 조작 버튼의 기능을 정확하게 인지하고 있지 못했다는 것이다.

또한, 재처리기 정비작업 중 운전정지를 하지 않은 점과 재처리기 점검작업 표준을 준수하지 않은 점 등이 지켜지지 않아 사고를 막을 수 없었다. 

### 재처리기 정비·조립 작업 시에는...

#### ○재처리기 정비작업 중 재처리기 운전정지

재처리기의 정비작업 중에는 재처리기의 운전을 정지하고 기동장치에 잠금장치를 한 후 그 열쇠를 별도 관리하거나 표시판을 설치한다.

#### ○지게차를 이용하는 작업 및 중량물 취급 작업에 대한 작업계획서 작성 및 작업지휘자 지정

지게차(차량계 하역운반기계)를 이용하는 작업 및 중량물(캡, 내측 임펠러 등) 취급 작업에 대해 운행경로, 작업방법 등이 포함된 작업계획서를 작성하고 작업계획서에 따라 작업을 지휘할 작업지휘자를 지정하도록 한다.

#### ○재처리기 점검작업 표준 준수

캡과 샤프트의 조립작업은 지게차를 이용하는 등 재처리기 점검작업 표준(AKW-17-020)을 철저히 준수해야 한다.

#### ○재처리기 펜던트스위치 조작 버튼 기능의 올바른 표시 및 교육 철저

재처리기 펜던트스위치의 회전 및 역회전 버튼에 누구나 쉽게 알 수 있도록 회전 및 역회전을 표시하고 해당 내용을 관련 근로자에게 교육을 철저히 하도록 한다.

## 관련규정

### ○ 재처리기 정비작업 중 재처리기 운전정지 미실시

관련규정 : 산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조, 제39조, 제92조

산업안전보건법 제23조 및 제66조의2

## 주요내용

### ▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조(사전조사 및 작업계획서의 작성 등)

① 사업주는 다음 각 호의 작업을 하는 경우 근로자의 위험을 방지하기 위하여 별표4에 따라 해당 작업, 작업장의 지형·지반 및 지층 상태 등에 대한 사전조사를 하고 그 결과를 기록·보존하여야 하며, 조사결과를 고려하여 별표4의 구분에 따른 사항을 포함한 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업을 하도록 하여야 한다.

2. 차량계 하역운반기계 등을 사용하는 작업

11. 중량물의 취급작업

[별표4] 사전조사 및 작업계획서 내용

2. 차량계 하역운반기계 등을 사용하는 작업

가. 해당 작업에 따른 추락·낙하·전도·협착 및 붕괴 등의 위험 예방 대책

나. 차량계 하역운반기계등의 운행경로 및 작업방법

11. 중량물의 취급 작업

라. 협착위험을 예방할 수 있는 안전대책

### ▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제39조(작업지휘자의 지정)

① 사업주는 제38조제1항제2호·제6호·제8호 및 제11호의 작업계획서를 작성한 경우 작업지휘자를 지정하여 작업계획서에 따라 작업을 지휘하도록 하여야 한다. 다만, 제38조제1항제2호의 작업에 대하여 작업 장소에 다른 근로자가 접근할 수 없거나 한 대의 차량계 하역운반기계 등을 운전하는 작업으로서 주위에 근로자가 없어 충돌 위험이 없는 경우에는 작업지휘자를 지정하지 아니할 수 있다.

### ▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제92조(정비 등의 작업 시의 운전정지 등)

① 사업주는 공작기계·수송기계·건설기계 등의 정비·청소·급유·검사·수리·교체 또는 조정 작업 또는 그 밖에 이와 유사한 작업을 할 때에 근로자가 위험해질 우려가 있으면 해당 기계의 운전을 정지하여야 한다. 다만, 덮개가 설치되어 있는 등 기계의 구조상 근로자가 위험해질 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.

### ▲ 산업안전보건법 제23조(안전조치)

① 사업주는 사업을 할 때 다음 각 호의 위험을 예방하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

1. 기계기구, 그 밖의 설비에 의한 위험

### ▲ 산업안전보건법 제66조의2(벌칙)

제23조 제2항을 위반하여 근로자를 사망에 이르게 한 자는 7년 이하의 징역 또는 1억원 이하의 벌금에 처한다.



## 안전, 하나

건설업 중대재해사례

정리 서준희  
자료제공 안전보건공단  
일러스트 인동봉

# 외벽석재 해체 중 시스템비계 무너져

시스템비계를 설치해 외부석재를 해체할 경우 작업자의 안전을 최우선으로 고려한 해체계획을 세우는 것이 우선이다. 해체한 석재는 건물 내부로 운반해 시스템비계의 적재하중을 초과하지 않도록 해야 한다. 작업시간을 단축하기 위해 안전을 담보로 하는 위험한 행동은 자칫 큰 사고를 불러올 수 있다.

## 시스템비계 무너져 작업자 11명 부상

서울시 M연구소 증축공사 현장에서 철거공사 협력업체인 B사 소속의 작업자 12명이 외부 시스템비계 위에서 화강석으로 이루어진 외벽석재를 철거하는 작업 중이었다. 사건이 일어난 증축공사 현장은 지하 3층, 지상 10층의 기존 건물을 리모델링하는 중이었으며, 당시 공정률은 3.5%였다. 이른 아침부터 모인 작업자들은 오전 8시경부터 건물의 숙소동 5층 건물 후면으로 투입되었다.

“자, 오늘도 무사고 안전을 위해 파이팅!”

파이팅을 외치며 작업자들은 이동했다. 숙소동 후면의 시스템비계는 전날 설치된 것이었다. 건물 후면의 외부창호를 중심으로 3명이 1개 조가 되어, 4개 조가 시스템비계 위에서 매층 수평길이 약 12미터 구간을 분담하기로 했다.

장 씨를 비롯한 작업자들은 해체 작업의 용이성을 위해 최상층인 지상 9층의 옥상에서부터 아래층 방향으로 작업을 했다. 위에서부터 순차적으로 작업을 한 이유는 석재 상부에 앵글이 2개소가 고정되어 있었기 때문인 것으로 보인다. 작업은 오후까지 이어졌고, 오후 5시경 지상 4층과 3층의 외부창호 상부를 해체하던 중 외부 시스템비계가 무너지면서




장 씨를 비롯한 작업자 12명은 15미터 아래의 지상 바닥으로 떨어지고 말았다.

## 해체한 석재는 건물 내부에 야적해야 안전

이번 사고는 해체한 석재를 건물 내부로 운반해 야적하지 않고 시스템비계의 작업발판 위에 계속 적치해 가면서 작업을 했던 것이 가장 주요한 원인이었다. 이로 인해 작업 당시 비계기둥 1본당 약 2.6톤의 수직 하중이 가해져 현장에 설치된 시스템비계 기둥 1본의 허용하중인 1.7톤을 초과하게 된 것이다. 또한 이러한 해체작업 시에는 사전에 구체적인 해체계획을 작성하고 해체방법 및 해체순서 도면을 준비하는 등의 사전절차가 이루어지지 않았다.

이날 작업자들은 시스템비계 위의 적재된 해체석재를 작업이 끝나면 한꺼번에 운반할 예정이었다. 그러나 작업을 용이하게 하려고 했던 단일함으로 인해 작업자 1명이 사망하고 11명이 경중상을 입는 사고를 면할 수 없었다.

사고가 일어난 현장의 시스템비계 설치상태 또한 불량하고 비계 조립기준도 지켜지지 않았다. 숙소동 건물 외부의 전 구간에서 시스템비계를 설치 완료 후 해체작업을 하는 것이 바람직하나, 건물 전면부 옥상층 캐노피 철거 및 내부 해체자재 반출 등 동시작업으로 인해 시스템비계를 건물 후면부만 설치하고 작업을 했다. 시스템비계 수평재와 벽이음 또한 정해진 개수보다 적게 설치한 것도 안전상의 문제점으로 드러났다. 

### 외부석재 해체작업 시에는...

#### □ 해체계획의 보완작성 및 이행 철저

- 외부석재 해체작업 시 안전성을 고려한 근로자 중심의 구체적인 해체방법 및 해체순서 도면을 작성한다.
- 해체한 석재는 건물 내부 안전한 장소로 즉시 운반 야적하여 시스템비계 위에 적치하지 않는 등 해체계획을 철저히 이행한다.

#### □ 외부비계상 해체자재 과다적재 금지

시스템비계의 재료 및 구조에 준한 작업발판의 최대 적재하중을 정하고, 이를 초과하여 적재하지 않아야 한다.

#### □ 비계 조립기준에 맞는 시스템비계 설치

- 시스템비계의 안전성 확보를 위해 건물 외부 전 구간에 걸쳐서 시스템비계를 설치 완료한 후 외부석재 등 해체작업을 실시해야 한다.
- 시스템비계 설치 계획에 따라 비계에 가해지는 하중을 고려하여 적절한 벽이음 간격 유지 및 비계의 수평재 등을 빠짐없이 접속하고, 평면·입면 구조상 수평재 연결이 곤란한 경우에는 클램프 등을 체결하여 비계 조립기준에 적합하도록 설치해 사용해야 한다.

## 관련규정

### ○ 외부비계 해체계획의 마 실시

관련규정: 산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조, 제55조, 제69조, 제70조

산업안전보건법 제23조 및 제66조의2

## 주요내용

### ▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조(사전조사 및 작업계획서의 작성 등)

- ① 사업주는 다음 각 호의 작업을 하는 경우 근로자의 위험을 방지하기 위하여 별표4에 따라 해당 작업, 작업장의 지형·지반 및 지층 상태 등에 대한 사전조사를 하고 그 결과를 기록·보존하여야 하며, 조사결과를 고려하여 별표4의 구분에 따른 사항을 포함한 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업을 하도록 하여야 한다.
10. 건물 등의 해체작업

### [별표4]사전조사 및 작업계획서 내용

10. 건물 등의 해체작업
- 가. 해체의 방법 및 해체 순서도면
- 사. 그 밖에 안전·보건에 관련된 사항

### ▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제55조(작업발판의 최대적재하중)

- ① 사업주는 비계의 구조 및 재료에 따라 작업발판의 최대적재하중을 정하고, 이를 초과하여 실어서는 아니 된다.

### ▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제69조(시스템 비계의 구조)

사업주는 시스템 비계를 사용하여 비계를 구성하는 경우에 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 수직재·수평재·가새재를 견고하게 연결하는 구조가 되도록 할 것
2. 비계 밑단의 수직재와 받침철물은 밀착되도록 설치하고, 수직재와 받침철물의 연결부의 겹침길이는 받침철물 전체길이의 3분의 1 이상이 되도록 할 것
3. 수평재는 수직재와 직각으로 설치하여야 하며, 체결 후 흔들림이 없도록 견고하게 설치할 것
4. 수직재와 수직재의 연결철물은 이탈되지 않도록 견고한 구조로 할 것
5. 벽 연결재의 설치간격은 제조사가 정한 기준에 따라 설치할 것

### ▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제70조(시스템 비계의 조립 작업 시 준수사항)

사업주는 시스템 비계를 조립 작업하는 경우 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

6. 작업발판에는 제조사가 정한 최대적재하중을 초과하여 적재해서는 아니 되며, 최대적재하중이 표기된 표지판을 부착하고 근로자에게 주지 시키도록 할 것

### ▲ 산업안전보건법 제23조(안전조치)

- ② 사업주는 굴착, 채석, 하역, 벌목, 운송, 조작, 운반, 해체, 중량물 취급, 그 밖의 작업을 할 때 불량한 작업방법 등으로 인하여 발생하는 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

### ▲ 산업안전보건법 제66조의2(벌칙)

제23조 제2항을 위반하여 근로자를 사망에 이르게 한 자는 7년 이하의 징역 또는 1억원 이하의 벌금에 처한다.



## 안전, 하나

서비스업 중대재해사례

정리 서준희

자료제공 안전보건공단

일러스트 인동봉

## 조리실 바닥에서 미끄러져 결국...

식당 조리실은 음식조리 시 발생하는 음식물 찌꺼기나 물기로 인해 작업자가 바닥에서 미끄러져 넘어질 위험이 큰 곳이다. 좁은 공간에서 여러 명의 작업자가 동시에 조리 업무를 하기 때문에 안전하게 이동할 수 있는 안전통로도 확보되어 있어야 한다. 사소한 안전점검이 지켜지지 않을 때 작업자는 사고위험에 노출될 수밖에 없다.

### 뜨거운 물을 피하지 못하고 사망

C병원 조리실에서 교대근무조로 일하는 박 씨는 아침 6시 40분 부터 오후 3시까지 일하는 오전조였다. 오전과 오후 교대 근무 조는 병원 직원과 환자를 위한 식사용 볶음, 죽, 반찬 준비 등의 조리업무를 분담해 조리업무를 하고 있다. 여느 때와 다름없이 출근한 박 씨는 반찬을 무치는 조리업무를 한 후 11시 20분경 환자용 점심식사 준비를 마쳤다.

“경숙 씨, 점심시간인데 식당으로 가요.”

박 씨는 동료 작업자들과 함께 점심 식사를 마치고 조리실로 돌아왔다. 조리실에는 병원 퇴원 전에 사회 적응을 위해 보조업무를 하는 한 씨가 작업 중이었다. 한 씨는 직원식당 청소와 설거지용 물 운반 등의 작업을 도와주는 터라 스팀 솔에서 설거지를 위해 끓인 물을 이동식 조리대로 운반하고 있었다. 그때 갑자기 뒤에서 비명소리가 들렸다.

“어머나! 악!”

한 씨가 뒤를 돌아보니 박 씨가 1차로 운반해 놓은 끓인 물이 담겨 있던 세척 용기에 빠져 매우 다급한 상황이었다.





서둘러 응급조치를 하고 박 씨를 화상전문병원으로 옮겼으나 치료 중 패혈성 쇼크로 사망했다.

## 바닥 청결 상태 점검과 안전통로 확보

박 씨는 보조 작업자 한 씨가 끓인 물을 혼자 운반하고 있어 도와주기 위해 이동 중 바닥에 떨어진 음식물 쓰레기나 물기에 의해 뒤로 넘어졌을 것으로 보인다. 또는 한 씨가 끓인 물을 운반하는 것을 보고 이동 경로를 확보해 주기 위해 피하던 중 세척 용기나 조리대 등에 걸려 뒤로 넘어졌을 가능성도 있는 것으로 추정된다.

박 씨가 작업을 하는 식당 조리실의 경우 음식물 찌꺼기와 물기로 인해 미끄러져 넘어질 위험이 크기 때문에 바닥의 청결 상태를 수시로 점검해야 한다. 또 작업자가 이동하는 안전통로를 확보해야 작업 중에 넘어지는 사고를 예방할 수 있다. 사고가 발생한 조리실의 경우 평소 수저 세척 작업 시 세척 용기와 고정식 조리대가 형성하는 통로 폭이 좁아 작업자들이 이동 중에 부딪치거나 고온의 물에 접촉될 위험도 있었다. 좁은 장소에서 여러 가지 조리작업이 동시에 이루어지는 조리실에서는 보다 세심하게 작업환경의 안전을 체크하는 것이 바람직하다. 🌸

### 미끄러질 위험이 있는 조리실 작업 시에는...

#### ○조리실 바닥 청결 상태 유지

조리작업 시 발생하는 음식물 쓰레기, 물기 등은 작업 종료 후 즉시 제거하여 넘어지거나 미끄러지는 등의 위험이 없도록 조치해야 한다.

#### ○안전통로 확보

조리실 내 통로 이동 중 조리원이 걸려 넘어지지 않도록 주방 보조기구를 수시로 제거하고 정리정돈을 실시하여 안전하게 통행할 수 있도록 유지한다.

#### ○조리실 타일 및 작업방법 개선

- 조리실 등 물 사용 빈도가 높은 곳은 타일 시공 시 논슬립(Non-Slip) 타일 시공으로 마찰력을 높여 미끄러질 위험을 감소시키기를 권한다.
- 고온의 물을 운반 시 외부 충격 등에 의한 출렁거림으로 물이 넘쳐 유사 재해가 발생할 수 있으므로 수저에 붙은 음식물 부풀림 시간 단축을 위한 끓인 물 사용을 수도에서 나오는 온수로 대체하여 전용 고정식 조리대에서 실시하기를 권한다.

## 관련규정

### ○ 조리실 바닥 청결 상태 및 안전통로 확보 미흡

관련규정: 산업안전보건기준에 관한 규칙 제3조, 제4조, 제22조

산업안전보건법 제20조 및 제72조

## 주요내용

### ▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제3조(전도의 방지)

- ① 사업주는 근로자가 작업장에서 넘어지거나 미끄러지는 등의 위험이 없도록 작업장 바닥 등을 안전하고 청결한 상태로 유지하여야 한다.

### ▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제4조(작업장의 청결)

사업주는 근로자가 작업하는 장소를 항상 청결하게 유지·관리하여야 하며, 폐기물은 정해진 장소에만 버려야 한다.

### ▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제22조(통로의 설치)

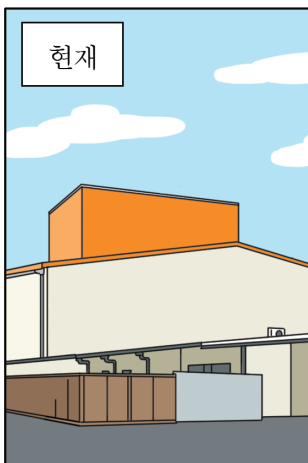
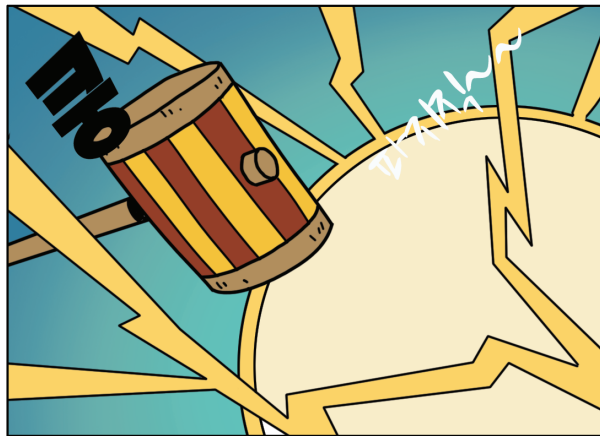
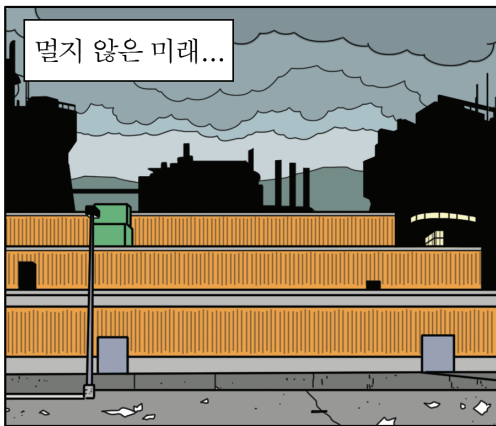
- ① 사업주는 작업장으로 통하는 장소 또는 작업장 내에 근로자가 사용할 안전한 통로를 설치하고 항상 사용할 수 있는 상태로 유지하여야 한다.

### ▲ 산업안전보건법 제20조(안전보건관리규정의 작성 등)

- ① 사업주는 사업장의 안전·보건을 유지하기 위하여 다음 각 호의 사항이 포함된 안전보건관리규정을 작성하여 각 사업장에 게시하거나 갖춰 두고, 이를 근로자에게 알려야 한다.
3. 작업장 안전관리에 관한 사항

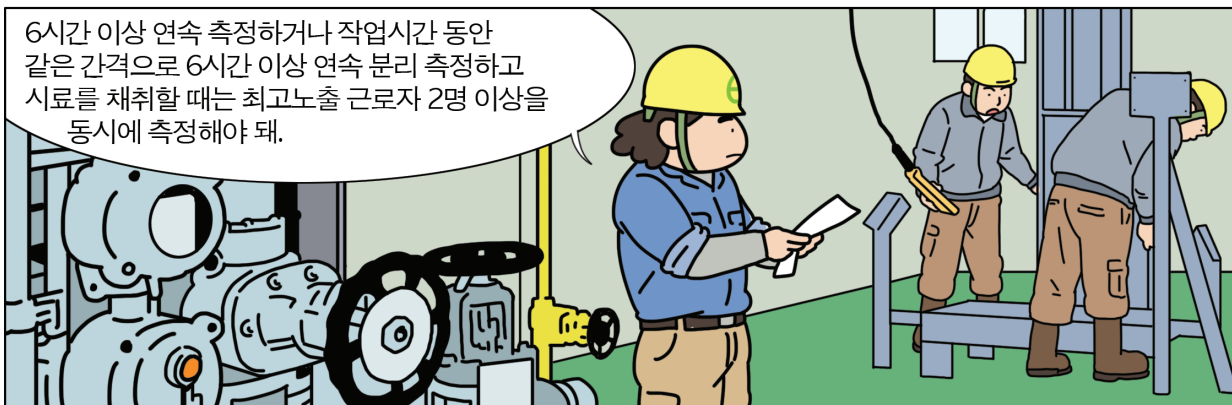
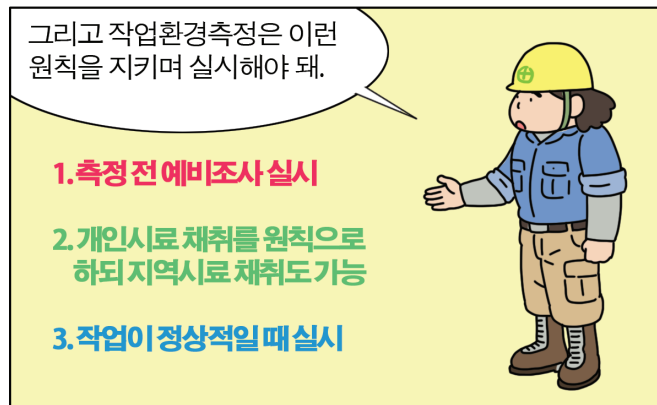
### ▲ 산업안전보건법 제72조(과태료)

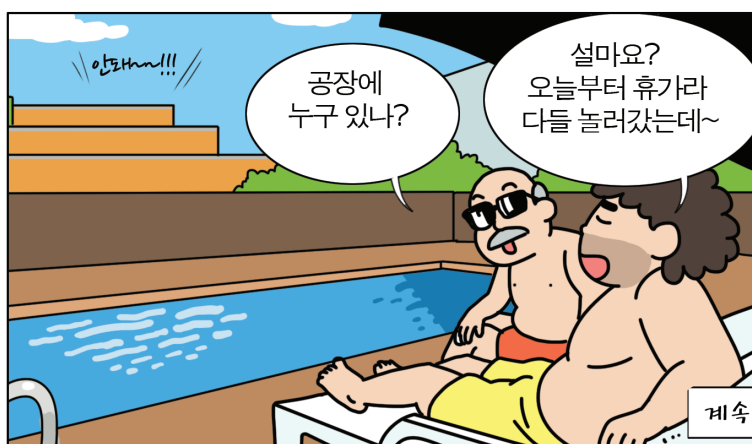
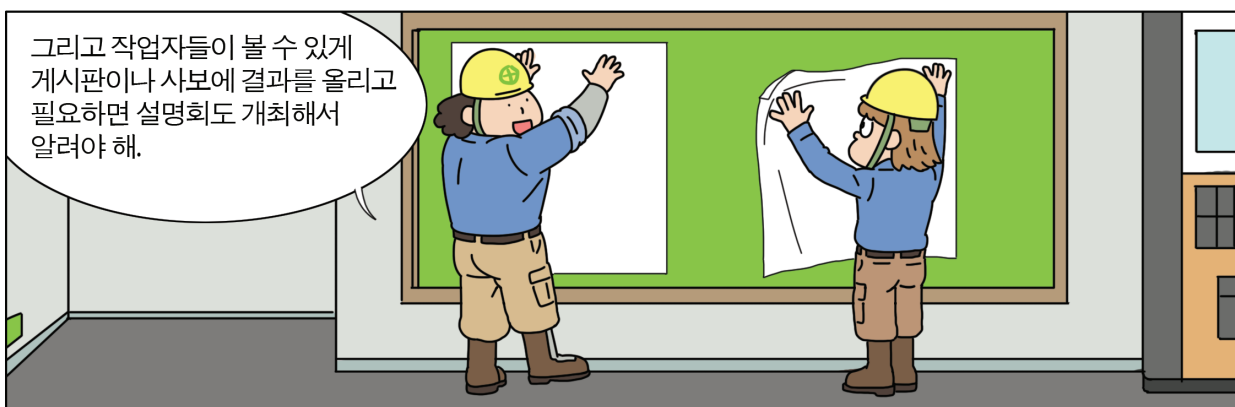
제20조 제1항을 위반하여 이 법 및 이 법에 따른 명령의 요지, 안전보건관리규정 및 물질안전보건자료를 갖춰 두거나 게시하지 아니한 자에게는 500만원 이하의 과태료를 부과한다.











행복한  
대한민국을 여는

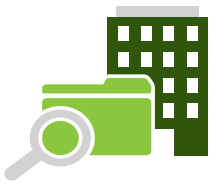
# 정부 3.0

[ 개방 · 공유 · 소통 · 협력 ]

국민의 기대와 희망을 모아 새로운 변화를 시작합니다.  
국민 한 분 한 분을 위해 특별한 내일을 준비합니다.  
개인의 행복이 커질수록 함께 강해지는 새로운 대한민국  
그 희망의 새 시대를 정부3.0이 함께 열어가겠습니다.



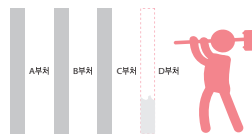
## 국민 모두가 행복해지는 정부3.0



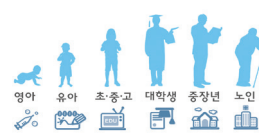
공공정보 공개확대로  
「국민의 알권리」충족



국민의  
정부정책 참여확대



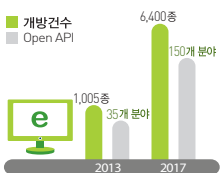
정부 내 칸막이 제거로  
통합적 행정서비스 제공



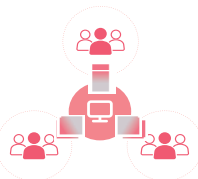
개인맞춤형 서비스 제공



정보 취약계층  
서비스 접근 제고



공공데이터 민간활용으로  
새로운 일자리창출



정보공유와 디지털협업으로  
더 나은 행정서비스 제공



데이터에 기반한  
과학적 행정구현



창업과 기업활동  
지원 강화



새로운 정보기술을 활용한  
맞춤형 서비스 제공



# 행복, 둘

H a p p i n e s s

- 48 Item스토리 '증발'에 대해
- 54 건강UP 안전UP 직장인을 위협하는 목 건강
- 56 몸을 활짝 안전한 물놀이를 위한 스트레칭
- 58 생활안전클리닉 휴가길, 자동차 안전 점검
- 60 영화 속 안전 카메라의 시선이 주는 공포 <내비게이션>



## 증발 현상은 생명체에게 필수

장마철이 되면 빨래가 마르지 않아 고민이다.  
평소보다 신경을 써서 널지만 눅눅한 기운은  
사라지지 않는다. 햇빛이 없고 공기 중에 습기가  
많아서 옷 속의 수분이 증발하지 못해서다.  
증발은 우리 생활에서 매일 만나는 현상이다.  
증발의 원리를 알면 좀 더 현명하게 대처할 수 있다.

ITEM  
STORY

01

### 얼음은 안 되고 수증기는 된다?

물은 온도에 따라 얼음, 물, 수증기의 세 가지 상태로 변한다. 0℃ 이하에서는 얼음으로 변하고, 100℃ 이상에서는 수증기로 변한다. 0℃보다 높은데 물이 얼음으로 변하는 경우는 거의 없다. 그러나 100℃가 되지 않았는데도 물이 수증기로 변하는 경우는 종종 있다. 이를 증발이라고 부른다. 얼음으로 변하는 건 안 되고, 수증기로 변하는 건 되는 이유는 뭘까?

조금 어려울 수 있지만 물의 분자 상태를 이해해야 한다. 고체인 얼음은 모든 물 분자가 서로 꼭 붙잡고 있는 상태다. 아주 약간씩 흔들리기는 하지만, 분자는 제 맘대로 움직일 수 없다. 그런데 액체인 물은 물 분자가 비교적 자유롭다. 서로 붙고 떨어지기를 반복하면서 미끄러지듯 움직인다. 특히 햇빛이나 바람 등이 에너지를 공급하는 물의 표면에서는 물 분자의 움직임이 더 활발하다.

표면에서 활발하게 움직이던 물 분자 중 과감한 녀석들은 공기 중으로 몸을 던진다. 100℃가 되지 않았는데도 물이 수증기로 바뀌는 것이다. 이런 현상은 온도가 높을수록, 바람이 많이 불수록, 햇빛 등이 비출수록 더 활발해진다. 한 마디로 물의 표면에 에너지가 많으면 증발이 더 많이 일어난다.

증발 대신 휘발이라는 말을 쓰기도 한다. 휘발은 사실 증발과 똑같은 뜻이지만, 증발 속도가 유난히 빠른 물질을 가리킬 때 쓴다. 예를 들어 물 한 컵을 상온에 두면 하루 이틀이 지나야

모두 증발하지만, 암모니아 같은 물질은 1 시간도 채 지나지 않아 모두 증발해 버린다. 액체 분자의 움직임이 워낙 활발해서 그렇다. 그래서 휘발성이 강한 물질은 마개로 꼭 밀봉해서 보관해야 한다.

## 증발의 반대는 응결

수증기가 물로 바뀌는 정반대의 상황도 있다. 유리컵에 차가운 물을 담으면, 유리컵의 표면에 송골송골 물방울이 맺힌다. 이 물방울은 어디에서 왔을까? 답은 공기에서다. 공기 중에 있던 수증기가 차가운 유리컵의 표면에서 에너지를 잃고 물로 바뀐 것이다. 수증기가 물로 바뀌는 이런 현상을 응결이라고 부른다. 주변 공기가 차가워지면 응결 현상을 자주 볼 수 있다. 하루 중에는 기온이 가장 낮은 새벽이 그렇다. 공기 중에 있던 수증기가 물체의 표면에서 닿아 물방울을 맺는 일이 광범위하게 벌어진다. 새벽에 풀잎 끝에 맺힌 이슬이 바로 응결의 대표적인 현상이다. 핵심은 ‘수증기를 머금고 있는 공기가 차가워지는 것’이다.


사실 증발과 응결의 예를 멀리서 찾을 필요도 없다. 하늘을 올려다보면 언제나 볼 수 있는 구름이 증발과 응결로 만들어진 것이다. 바닷물이나 강물은 끊임없이 증발한다. 이 덕에 지표면에 있는 공기는 약간의 수증기를 포함하고 있다. 따뜻한 공기가 이동하다가 산을 만나면 꼭대기로 올라가는데, 이때 차가워지면서

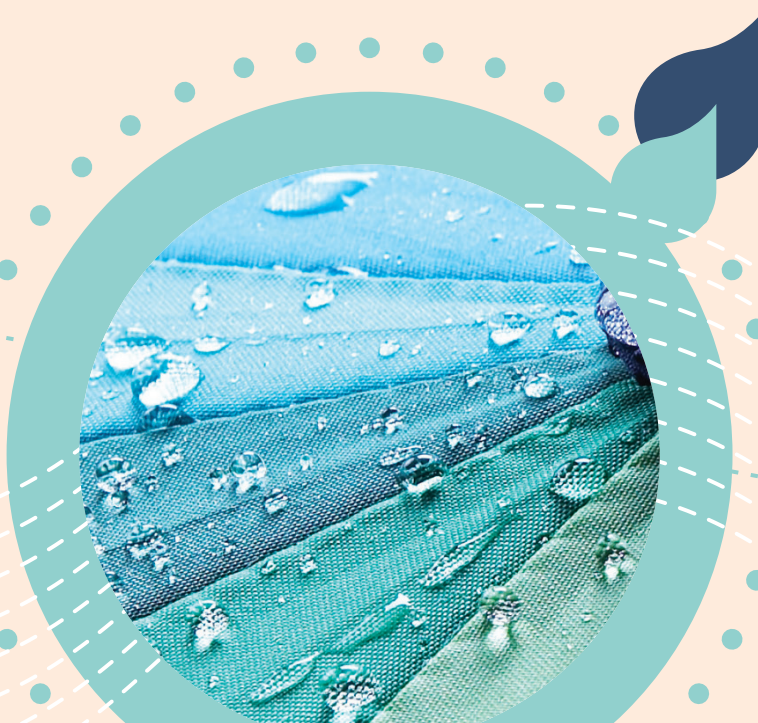
공기 중에 있던 수증기가 물방울로 바뀐다. 물방울이지만 너무 작아서 땅으로 떨어지지 않고 하늘에 떠 있을 수 있는데, 이것이 바로 구름이다.

## 증발할 때 시원해진다

증발 현상이 일어날 때는 주변에 좀 특별한 일이 벌어진다. 한 마디로 증발이 일어나면 주변이 시원해진다. 이는 액체보다 기체가 에너지를 더 많이 갖고 있기 때문이다. 액체가 기체가 되려면 더 많은 에너지를 필요하기에 주변에서 열을 빼앗아서 증발하는 것이다. 주사를 맞기 전에 알코올 솜으로 쓱 닦으면 시원함을 느끼는 이유가 여기에 있다.

그래서 우리 인간을 비롯한 동물들은 땀으로 체온을 조절한다. 땀이 나면 땀이 증발하면서 피부의 열을 빼앗으므로 체온이 내려간다. 하루에 흘리는 땀의 양은 1.5L 정도. 상상 이상으로 많은 양이다. 만약 우리 몸에 땀샘이 없으면 체온을 조절하지 못해 체온이 오르고 심하면 죽을 수도 있다. 피부에 땀샘이 없는 개는 혀를 내밀어 열을 식힌다. 인간이든 동물이든 땀을 증발시켜 체온을 조절하는 건 필수적인 기능이다.

이처럼 증발은 우리 생존을 위해서도 반드시 필요하다. 만약 물이 100℃ 이상에서만 수증기로 변할 수 있었다면 지구의 생명체는 존재하지 못하거나, 지금과는 무척 다른 모습으로 존재했을 것이다. 증발은 상상 이상으로 중요하다. 





ITEM  
STORY  
02

## 증발 · 응결 사용설명서

액체에서 기체로, 기체에서 액체로 바뀌는 증발과 응결 현상은 늘 일어난다. 우리는 증발과 응결 현상을 음식을 요리할 때, 산업 현장에서, 전자제품을 만들 때 등 널리 활용하고 있다. 어떤 용도로 사용하고 있는지 살펴본다.

### 말린 음식재료, 맛도 좋아져



말려서 먹는 음식이 있다. 처음에 음식을 햇빛에 말려서 먹기 시작한 건 분명 보존기한을 늘리려는 목적이었을 것이다. 음식 재료를 말리면 수분이 줄어서 세균이 번식하기 어려운 환경이 된다. 게다가 표면이 단단하게 굳어져 세균이 잘 침투하지 못한다. 또 음식 재료를 말리면 부피가 확 줄어들어서 보관하거나 갖고 다니기도 좋다. 예를 들어 몽골인은 육포를 만들어서 전쟁 식량으로 사용했는데, 군수 부대를 끌고 다닐 필요가 없어 엄청난 기동력을 확보할 수 있었다.

그러나 말리는 목적은 여기에 그치지 않는다. 음식 재료를 말리면 종종 맛이 더 좋아진다. 수분이 증발하면서 맛이 농축되기 때문이다. 오징어, 쥐치, 북어, 대구, 멸치, 전복, 미역 등의 해산물은 생물이 때와는 다른 독특한 풍미를 낸다. 감, 포도, 자두, 망고, 크랜베리 등의 열매도 말리면 더 달콤해진다.

최근 개발된 냉동건조식품은 조리 시간을 대폭 줄여준다. 거의 조리가 끝난 식품을 냉동하고 건조하면 부피가 줄어들어서 가지고 다니기 좋다. 여기에 물만 부으면 원래의 맛을 회복하는 형태다. 가벼워서 산행하는 등산객의 식량으로 인기다. 우주 정거장에서 우주인들이 먹는 식사도 대부분 냉동건조 형태다.

### 해수 담수화에도 필수



음식재료는 물론이고, 음식의 맛에 중요한 역할을 담당하는 소금과 설탕도 증발 현상을 사용해 만든다. 소금은 바닷물을 증발시켜 만들고, 설탕은 사탕수수나 사탕무에서 짜낸 즙을 증발시켜 만든다. 조미료는 건조한 음식 재료를 뿜거나, 음식 재료를 넣고 끓인 물을 줄여서 만든다. 건조 기술이 없었다면 지금 우리가 즐기는 음식재료의 상당수가 존재하지 못했을 것이다. 예전에는 햇빛이나 바람 등 자연적인 수단을 이용해 말렸지만, 최근에는 대형 건조기를 사용하기도 한다. 자연적으로 말리려면 시간이 오래 걸리고, 날씨의 영향을 많이 받는다. 연료비가 많이 들더라도, 건조기를 사용하면 시간을 단축할 수 있다. 납품일이 중요한 고급 음식재료의 경우 건조기를 사용할 때가 많다.

바닷물을 증발시켜 소금이 아닌 물을 얻는 방법도 있다. 이를 해수 담수화라고 부르는데, 식수가 부족한 나라에서는 매우 중요한 기술이다. 바닷물이 증발한 공기를 허공에 날려 보내 지 않고 따로 모은다. 이 공기를 차가운 벽에 부딪치게 하면 수증기가 응결해서 물로 변한다. 수증기에서 얻은 물은 염분은 물론이고, 불순물이 전혀 섞여 있지 않아 깨끗하다.

## 냉장고와 에어컨

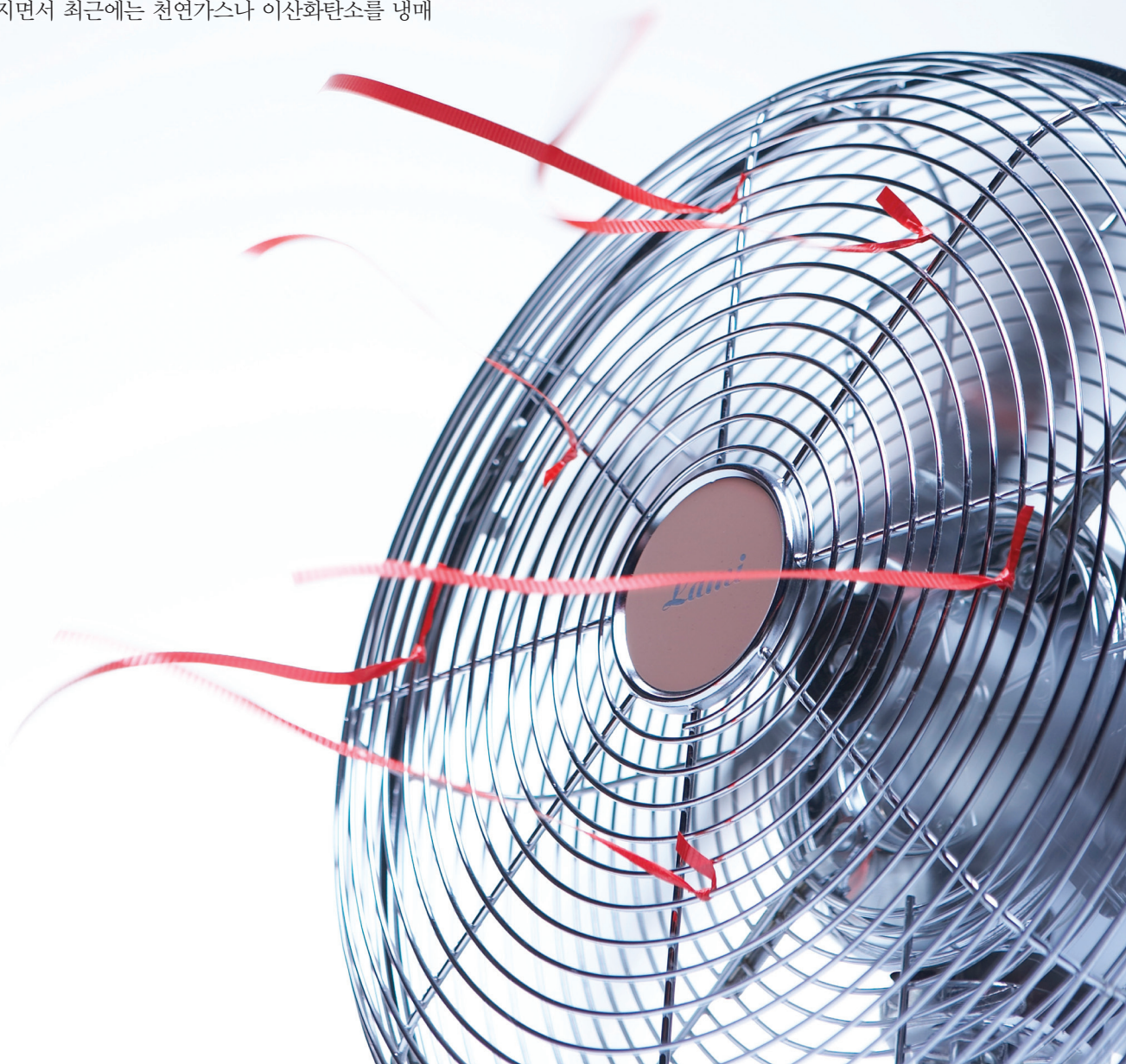


한편, 증발할 때 주변이 시원해지는 현상을 이용한 기기도 있다. 냉장고는 이 원리를 가장 잘 활용한 전자기기다. 냉장고 안에는 쉽게 증발하는 성질이 있는 냉매가 흐르는데, 냉매가 증발할 때 냉장고 안의 온도도 내려간다. 증발한 냉매 기체는 다시 고압으로 압축해서 액체로 만든다. 압축할 때는 반대로 열을 내뿜기 때문에 이 부분은 냉장고 바깥에 달려 있다. 이 과정을 계속 반복하면 냉장고 안은 차가워지고 밖은 뜨거워진다.

초기에는 냉매로 암모니아를 썼다. 암모니아가 증발이 잘 되는 성질이 있기 때문이다. 그러나 부식성이 있고 냄새가 고약해서 프레온으로 대체됐다. 프레온이 지구의 오존층을 파괴한다는 사실이 밝혀지면서 최근에는 천연가스나 이산화탄소를 냉매로 사용한다.

에어컨의 원리도 냉장고와 똑같다. 뜨거운 열기를 집 밖으로 내뿜도록 실외기가 따로 있고, 시원한 바람을 뿜어내도록 송풍장치를 단 것이 다를 뿐이다. 에어컨을 켜 놓으면 제습 효과도 거둘 수 있다. 수증기를 잔뜩 머금은 더운 공기가 에어컨의 차가운 냉각판에 닿으면 수증기는 물로 바뀐다. 그러니까 에어컨을 켜면 냉매는 증발하고, 집안 공기의 수증기는 응결하는 셈이다.

증발과 응결의 원리를 알게 된 이후 인간은 이를 이용해서 우리 생활을 더 편리하게 만들 수 있는 여러 가지 방법을 찾아냈다. 증발하고 남은 것을 이용하거나, 정반대로 증발한 수증기를 이용하기도 한다. 또 증발할 때 시원해지는 원리를 응용한 기계도 만든다. 아는 만큼 잘 쓸 수 있는 법이다. 🌈





ITEM  
STORY  
03

## 체온조절로 안전한 여름 나기

물질이 열을 흡수하는 현상인 흡열반응 중 하나로 물의 증발을 꼽을 수 있는데, 이를 우리 몸의 신체적 반응과 연결 지으면 땀을 배출해 체온을 조절하는 것을 생각하면 된다. 건강한 여름을 나기 위해 땀을 배출하는 체온조절은 필수인 것이다. 사업장에서 근로자의 체온조절에 도움이 되는 요소를 살펴본다.

### 장시간 폭염에 노출 자제

태풍이 지나가고 무더위가 기승을 부리면서 폭염주의보가 내려지는 날이 잦아지고 있다. 폭염은 매우 심한 더위를 말하고, 폭염이 계속되면 인체에 악영향을 미칠 수 있다. 낮 최고기온이 섭씨 32~33도 이상인 경우가 2일 이상 지속되면 '폭염주의보', 낮 최고기온이 35도 이상인 경우가 2일 이상 지속되면 '폭염특보'가 내려진다. 이처럼 뜨거운 햇볕에 지속적으로 노출되면 열탈진이나 열경련 등의 질환이 발생할 수 있기 때문에 야외 작업자나 외근이 잦은 근로자의 경우 장시간 햇볕에 노출되지 않도록 건강관리에 주의해야 한다. 특히 폭염 시에는 65세 이상의 장년근로자들은 온열질환이 자주 발생하는데 땀샘 감소로 땀 배출량이 적어 체온조절과 탈수 감지기능이 떨어져 있기 때문이다. 고혈압, 당뇨 등 만성질환이 있으면 무더위로 그 증상이 더욱 악화한다.



무더위로 땀 배출이 많을 때는 시원한 물 한잔이 잠시나마 더위를 잊게 해준다. 낮은 온도의 물이 몸의 열을 빼앗아 가기 때문이다. 물 컵에 따라 놓은 물은 시간이 흐르면 조금씩 줄어드는데 이것은 표면의 물이 공기 중으로 날아가기 때문이다. 이 때 물은 공기 중으로 날아가기 위한 에너지를 주위에서 뺏는다. 즉 액체 상태인 물이 기체 상태가 되려면 에너지 즉 열이 필요한 것인데, 이러한 현상을 증발이라 하고 아스팔트와 같은 지면에 물을 뿌려 주위의 온도를 낮추는 것도 같은 원리이다.

## 체온을

### 조절해주는 땀

여름에는 약간만 움직여도 땀이 난다. 등과 겨드랑이, 이마에 맺힌 땀이 흘러 옷을 적시기도 한다. 그렇다면 땀은 왜 나는 것일까? 이유는 사람의 체온을 정상 범위인 36℃에서 37℃ 사이를 유지하기 위해서다. 즉, 땀은 우리의 몸을 식혀 주는 아주 중요한 수단이다. 땀이 난 상태에서 바람이 불거나, 부채질을 하면 더욱 시원하게 느껴지는 이유가 바로 피부의 땀이 더 빨리 증발하기 때문이다.

그런데 끊임없이 일어나는 증발도 밀폐된 장소에서는 이야기가 달라진다. 밀폐된 용기 속 액체는 처음에는 증발이 일어나지만, 어느 정도 시간이 지난 후에는 더 이상 증발이 일어나지 않는다. 증발이 일어나는 것과 같은 속도로 반대 현상인 '응결'이 일어나기 때문이다. 이러한 상태를 '동적 평형 상태(dynamic equilibrium)'라고 하는데, 습한 날 불쾌감을 느끼는 이유가 바로 동적 평형 상태에 도달했기 때문이다.



물이나 알코올이 기체가 되는 반응은 주위로부터 열을 흡수하는 흡열반응이다. 보통 고체→액체→기체, 고체→기체로 상태가 변할 때 열을 흡수한다. 액체는 비교적 분자 간 거리가 가까운데 주변의 열(에너지)을 흡수해서 이 분자들 간 연결을 끊어주면서 기체가 된다.


## 제조업 사업장의

### 근로자 건강관리 사례

평소 1000도가 넘는 열기와 싸워야 하는 철강·조선·중공업 사업장은 특히 무더위로 인한 근로자 건강관리에 각별한 주의를 기울인다. 탈수와 열사병 등의 건강장애를 예방하고 더위와 실내고온에 지칠 수 있으므로 아이스크림과 팔빙수를 간식으로 준비하는가 하면, 대형 냉풍기와 제빙기를 설치해 무더위를 피할 수 있는 장소도 마련한다.

현대중공업은 이번 달 8월 31일까지 휴서기로 정하고 중식시간을 30분 연장했다. 이 기간에는 근로자의 기력 보강을 위해 각종 보양식을 준비하고, 작업장에는 무더위를 날려줄 특수 장비를 설치했다. 에어컨 3000대와 제빙기 200대, 천장에서 시원한 바람을 쏘는 스폿쿨러 800대를 가동해 쾌적한 작업환경은 물론 근로자의 체온관리를 할 수 있도록 돕고 있다.

그런가 하면, 거제조선소에는 직원들이 염분과 수분을 보충할 수 있도록 식당 퇴식구에 식염 포도당과 얼린 생수를 갖다 놔다. 생산현장에는 제빙기 140대와 정수기 440대를 설치해 언제든지 시원한 물을 마실 수 있도록 했다.

두산인프라코어는 용접복을 입고 일하는 근로자들을 위해 작업장 안에 대형 냉풍기를 설치했다. 용접 작업 특성상 에어컨과 선풍기를 마음 놓고 틀 수 없기 때문이다. 근로자들에게 용접복 안에 입는 에어쿨링 자켓을 지급했다. 에어쿨링 자켓은 공기를 공급하면 옷 속에 시원한 공기층이 형성돼 몸의 체온을 낮춰 준다. 또한 용접 열기와 두꺼운 전용 용접복을 입고 일하는 탓에 근로자들이 땀을 많이 흘리므로, 탈수를 막기 위해 알약으로 된 소금과 비타민을 제공한다. 

### 체온조절을 위한 안전포인트



1. 물과 함께 식염수를 보충해서 마신다.
2. 경련발생을 예방하는 근육 마사지를 실시한다.
3. 체온이 38도 이상일 때는 열탈진이 일어날 수 있으므로 서늘한 장소에서 안정을 취한다.
4. 열사병이 의심될 때는 환자의 옷을 시원한 물로 적셔주고 선풍기 바람으로 체온을 낮춘다.
5. 불볕더위가 집중되는 낮 시간대(오전 12시부터 오후 5시)에는 장시간 야외활동이나 작업을 자제하는 한편 불가피한 경우에는 평소보다 물을 충분히 섭취하고 시원한 장소에서 휴식을 병행한다.
6. 야외근로자나 고혈압·당뇨 등이 있는 질환자의 경우 과도한 음주는 탈수 유발과 체온조절 기능을 약화시키므로 가급적 삼간다.

## 직장인을 위협하는 목 건강

‘저 사람은 겉모습과 목소리에 차이가 있다’고 느낀 적은 없는지? 이는 겉모습이 주는 이미지상의 인격과 ‘목소리가 만들어 내는 인격’이 존재한다는 것을 알 수 있다. 듣기 좋은 목소리는 어쩐지 호감을 주고 좋은 인상을 심어준다. 아름다운 목소리를 만들기 위해서는 목을 건강하게 관리하는 것이 가장 중요하다.

### 목 건강 생각한다면 성대는 늘 촉촉하게

지구상에 존재하는 최상의 약기는 사람의 목소리이다. 사람의 얼굴이 다르듯, 개개인마다 독특한 목소리가 있다. 사람마다 목소리의 진동수와 진폭, 파동의 모양 등이 다르기 때문이다. 남자와 여자의 목소리 색깔도 다르다. 보통 남자는 낮은 목소리를, 여자는 높은 목소리를 낸다.

목소리는 진동수, 세기, 음색으로 결정된다. 남자 목소리의 기본 주파수는 100~150Hz(헤르츠), 여자는 200~250Hz이다. 100Hz는 1초에 성대가 100번 진동한다는 뜻이다. 수치가 올라갈수록 날카로운 고음을 낸다. 소리가 높아질수록 주파수가 높다는 얘기다.

남녀의 음역대가 차이 나는 가장 큰 원인 중 하나는 성대의 길이이다. 보통 남자의 평균 성대 길이는 1.8~2.4cm, 여자의 성대는 1.3~1.7cm까지 성장한다. 성대의 길이가 짧으면 고음을 내기 쉬워진다. 성대를 통과하는 진동수가 적기 때문이다. 또 입의 뒤쪽 부분인 인두강의 차이도 사람의 목소리를 다르게 만든다.



사람마다 인두강의 길이와 크기가 다르기 때문에 아무리 성대 모사를 완벽하게 해도 두 사람의 목소리가 완전히 똑같을 수는 없다.

하이 톤의 목소리, 독특한 보이스 컬러, 넓은 음역을 소유한 목소리 등등 나만의 매력적인 목소리를 살려내려면 목 관리를 잘 해야 한다. 이를테면 특별히 목이 아픈 것도 아닌데 괜히 답답하다고 ‘에취’ ‘쿨룩’ 등 헛기침을 하는 습관은 목 건강을 해치는 행위 중 하나다. 동시에 몸에 문제가 생겼다고 보내는 신호를 알지 못하게 만드는 행위이기도 하다.

우리의 목소리는 목의 양쪽에 있는 1.3~2.4cm의 성대가 서로 접촉해 진동을 하면서 나오는데, 편안한 목소리로 대화를 할 때는 남자의 경우 100~150회, 여자는 200~250회 정도로 성대가 진동을 한다. 반면 큰 목소리로 수다를 장시간 떨거나 콜록거리거나 고함지르기, 노래 부르기 등으로 목에 무리를 가한다면 성대는 3000회 이상 더욱 강하게 고속으로 진동한다. 이로 인해 항상 축축해야 하는 성대 점막이 마르게 된다. 이런 상황이 반복적으로 일어날 경우 성대에 굳은살이나 물혹이 생기게 된다. 전문가들에 따르면, 성대 뒤 후두 쪽 피열부라는 곳에는 성대를 움직이는 근육이 있는데 말을 많이 하거나 고함을 지르면 이 근육이 평소보다 많은 자극을 받아 염증이 생기고 붓게 된다. 근육 역시 피로를 느껴 목의 불편감을 초래한다. 따라서 만약 목이 아프고 답답하고 잠긴 것 같다면 헛기침을 하기보다는 미지근한 물을 마셔주는 게 좋다. 하루 2ℓ 정도의 물을 마셔 성대가 마르지 않도록 목을 축축하게 해준다. 이때 물 대신 커피를 많이 마시게 되면 오히려 염증이 유발될 확률이 높다.

대부분의 음성 변화는 충분한 음성 휴식을 통해 저절로 회복된다. 목이 잠겼을 때는 목을 사용하지 않고 안정을 취하는 게 중요하다. 또 기름진 음식보다는 야채나 과일을 먹는 게 좋고, 과식이나 야식은 위산을 과다하게 분비시켜 목에 무리를 주므로 삼가야 한다.


## 고개 숙이고 사는 당신, 목 디스크 위험

하루 24시간 중 고개를 숙인 시간을 헤아려 보면 몇 시간쯤 될까. 누워서 자는 시간, 소파에 기대 텔레비전 보는 시간 등을 빼면 목을 일자로 만드는 경우는 거의 없다. 컴퓨터 화면을 쳐다볼 땐 구부정한 자세가 돼 목이 굽어진다. 밥 먹을 때, 책 읽을 때, 그리고 하루 종일 손에 쥐고 있는 스마트폰을 이용할 때도 자연스레 시선은 목 아래로 향한다.

가장 대표적인 스마트폰 증후군으로는 거북목증후군을 꼽을 수 있다. 거북목증후군이란 평소 C자 형태의 목뼈가 일자형으로 변형을 일으켜 거북이처럼 목이 앞으로 빠져 있는 상태를 말한다. 사람의 경추(포유류의 척추를 형성하는 뼈)는 머리를 지탱하는 목뼈 부위로 목과 머리를 자연스럽게 움직이면서 머리의 하중을 부드럽게 전달 수 있게 하기 위해 C자 형태의 곡선을 이루고 있다. 하지만 고개를 오랜 시간 아래로 내리고 있거나 앞으로 쭉 뻗고 있을 경우 C자형으로 굽어 있어야 할 목뼈가 일자로 펴지는 변형이 발생하게 된다. 목뼈는 허리뼈나 가슴뼈에 비해 뼈 자체가 가늘고 근육과 인대도 약한 편이다.

보통 고개가 1cm 앞으로 내밀어지면 목뼈에는 2~3kg의 하중이 걸리게 되는데 거북목증후군의 경우 최대 15kg까지 목뼈에 하중이 증가해 목의 통증을 유발한다. 거북목증후군을 방치하면 디스크에 심한 하중이 가해져 목 디스크로 이어질 수 있다. 목 디스크는 목뼈 사이의 수핵이 빠져나와 신경을 건드리면서 통증이 발생하는 질환이다. 팔이 저리고 목에서 어깨까지 통증이 이어진다. 목에서 팔로 내려오는 신경이 디스크에 눌려 저리게 된다. 만일 물렁한 연골인 디스크에만 무리가 갔다면 시간이 지나면서 통증이 사라지지만 목뼈나 관절에 함께 이상이 생기면 완치하기 힘들다.

따라서 가장 좋은 건 역시 사전 예방이다. 컴퓨터를 장시간 사용하는 직장인들은 목선과 컴퓨터 모니터가 수평이 되게 눈높이를 맞추는 것이 좋다. 의자에 앉을 때는 귀와 어깨선을 일직선으로 만드는 자세가 필요하다.

또 평소 스마트폰을 자주 들여다봐 목을 많이 굽힌다면 의식적으로 고개를 뒤로 젖히는 운동을 자주하고, 1시간마다 가벼운 스트레칭으로 근육을 풀어주는 것이 좋다. 



# 안전한 물놀이를 위한 스트레칭

8월이 되면 많은 사람들이 산이나 바다에서 즐겁게 물놀이를 하며 휴가를 보낸다. 하지만 푸르른 바다를 보고 성급하게 뛰어들면 크고 작은 안전사고가 발생해 즐거운 여행을 망칠 수 있다. 물에 들어가기 전 간단한 스트레칭으로 근육경직 등에 의한 안전사고를 예방하도록 하자. 🌸



## 관절운동-팔 돌리기

- ① 다리를 어깨 너비로 벌리고 선다.
- ② 어깨에 팔을 올리고 천천히 크게 돌려준다.



## 관절운동-허리 돌리기

- ① 다리를 어깨 너비로 벌리고 선다.
- ② 허리에 손을 고정하고 천천히 크게 돌려준다.



## 관절운동-무릎 돌리기

- ① 두 다리를 가지런히 모으고 선다.
- ② 무릎에 손을 고정하고 천천히 크게 돌려준다.



## 가벼운 뒹뒹기

- ① 두 손을 털면서 가볍게 뛰어준다.



### 다리 스트레칭

- ❶ 자리에 앉아서 한쪽 다리를 쪽 뻗어 준다.
- ❷ 한쪽 다리를 세우고 자세를 만들어 준다.
- ❸ 숨을 멈추지 않고 자세를 10~30초간 유지한다.
- ❹ 반대쪽으로 실시한다.



### 다리 스트레칭

- ❶ 한쪽 다리를 90도로 접어주고 뒷다리를 뒤로 뻗어 준다.
- ❷ 허리를 세우고, 자세를 유지한다.
- ❸ 숨을 멈추지 않고 자세를 10~30초간 유지한다.
- ❹ 반대쪽으로 실시한다.



### 옆구리 스트레칭

- ❶ 다리를 어깨 너비로 벌리고 선다.
- ❷ 한 손을 허리에 올리고 한 손을 귀에 붙인 후 몸을 천천히 옆으로 기울인다.
- ❸ 숨을 멈추지 않고 자세를 10~30초간 유지한다.
- ❹ 반대쪽으로 실시한다.



### 몸통 스트레칭

- ❶ 다리를 어깨 너비로 안정적으로 벌리고 선다.
- ❷ 두 손을 깍지 껴서 뒷머리에 올려준다.
- ❸ 팔꿈치를 최대한 뒤로 한 상태에서 몸통을 비틀어 뒤돌아본다.



### 허리 스트레칭

- ❶ 다리를 어깨 너비로 안정적으로 벌리고 선다.
- ❷ 두 손을 깍지 껴서 뒷머리에 올려준다.
- ❸ 팔꿈치를 최대한 뒤로 한 상태에서 천천히 위를 쳐다본다.  
(요통이 있는 사람은 하지 않는다.)



### 전신 스트레칭

- ❶ 다리를 어깨 너비로 벌리고 선다.
- ❷ 팔을 머리 위로 올린 상태에서 최대한 위로 늘려 준다.
- ❸ 2)번 자세에서 10~15초간 자세를 유지한다.
- ❹ 반복 실시한다.

## 즐거운 휴가길, 고생길이 되지 않도록! 자동차 안전점검

본격적인 휴가철을 앞둔 요즘, 휴가 계획을 세울 때 반드시 살펴봐야 할 것이 바로 자동차다. 여름휴가 중 자동차 운행의 경우 대부분 주행거리가 길고 뜨거운 태양과 집중호우, 바닷가의 염분, 비포장 도로 주행 등 보통 때와는 완전히 다른 환경에 자동차가 노출되면서 차에 무리가 올 수 있다. 자동차 고장으로 즐거운 휴가를 망치지 않도록 미리 점검해야 할 사항에 대해 알아본다.



### 타이어 마모도 점검방법



백 원짜리 동전의 이순신 장군의 모자가 모두 보이면 교환 주기를 알리는 마모한 계선에 도달하였기에 교환하여야 함.



● 타이어  
마모한 계선



● 1811의 숫자는 2011년 18주째  
생산된 제품을 말함.

### 안전하고 선명한 시야 확보를 위한 와이퍼, 워셔액 점검

폭우 속에서 전방이 보이지 않는다면 눈 감고 운전하는 것과 마찬가지로, 안전운행에 상당한 위험이 초래될 수 있다. 따라서 와이퍼의 작동이 정상적으로 되고 있는지, 와이퍼의 고무 날은 낡지 않았는지를 점검하고 이상이 있다면 교체해야 한다.

- ① **와이퍼** : 일반적으로 6~12개월을 교환주기로 보지만, 고무는 시간이 지남에 따라 딱딱해지므로 와이퍼를 확인했을 때 유리창이 잘 닦이지 않거나 소음이 발생하고 고무날이 뒤틀어져 있거나 워셔액을 뿌렸는데도 깔끔하게 닦이지 않고 잔여물이 남아있다면 교체시기라고 생각하면 된다.
- ② **워셔액** : 여름철 잦은 비로 인해 시야 확보가 곤란한 경우를 대비하여 워셔액 역시 점검·보충하여야 한다. 급할 때는 물을 사용하는 것도 도움이 되나 배기가스나 이물질이 유리에 묻어 있어 세정이 잘 되지 않는 경우가 있으므로 워셔액을 사용하는 것이 좋다.

### 장마·휴가철, 타이어 공기압과 마모상태 체크는 필수

신발 밑창이 많으면 미끄러져 낙상하는 것처럼 빗길에서 노후된 타이어로 달리면 제동거리가 평상시보다 현저히 떨어져 물위로 떠서 미끄러지는 수막현상이 발생하여 대형사고로 이어질 수 있다. 또한 여름철에는 뜨거운 지면 온도와 고속 주행 시 타이어에서 발생한 열로 인해 타이어 찌그러짐(스탠딩 웨이브) 현상이 발생할 가능성도 높아진다.

- ③ **타이어** : 타이어에 찌그러짐 현상이 발생하면 파손 위험이 있으므로, 고속 주행 전에는 반드시 공기압을 점검하고 평소 공기압보다 10% 가량 증가시켜 주입하는 것이 좋다. 또한 빗길 운전 시에는 평소보다 20% 감속 운행하고(폭우 시 50%), 빗물 배수 능력 및 제동거리에 많은 영향을 주는 타이어 마모도를 점검(1.6mm 이상)하는 것이 좋다.

### 엔진 과열 예방 위해

#### 냉각기 계통과 냉각수 점검 필요

외부 온도가 올라가는 여름에는 차의 엔진도 무리가 많이 가므로 엔진이 과열되지 않게 냉각수 점검과 라디에이터 쪽의 호스 부분에서 냉각수가 새지 않는지 점검이 필요하다. 운전석 계기판의 차량 온도계를 통해 갑작스런 온도 상승이 감지되면 우선 차를 그늘진 곳에 세우고 앞면 보닛을 열어 과열된 엔진을 식힌 후 냉각기 계통을 체크해 본다.



**④ 냉각수** : 냉각수는 뜨거운 상태에서 라디에이터 캡을 열면 압력에 의한 외부 분출로 화상 위험이 있으므로 엔진이 완전히 식은 상태에서 확인하여야 한다. 냉각수가 냉각수 보조탱크의 Full과 Low 사이에 있는지 확인하고 만일 냉각수가 많이 부족한 경우는 냉각계통 고장으로 냉각수가 누출된 것일 수 있으므로 가까운 정비업체에서 점검 후 운행하는 것이 좋다.

## 차 안의 찜통 더위를 피하고 싶다면,

### 배터리 · 에어컨 미리 체크

여름철 운전 시에는 에어컨, 전조등, 각종 전기장치 등 배터리 소모량이 많아지기 때문에 휴가를 떠날 때 가까운 정비소를 방문하여 배터리를 점검하는 것이 좋다. 또한 에어컨을 작동시켰을 때 시원한 바람이 나오지 않으면 냉매 부족, 퓨즈, 압축기를 점검해야 하며 바람의 세기가 약한 경우는 에어컨 필터에 불순물이 많을 가능성이 크기 때문에 필터를 교환해 줘야 한다.

**⑤ 에어컨 필터** : 에어컨 필터(공기정화 필터)는 보통 1년에 2번, 에어컨과 히터 사용 전에 점검을 하는 것이 좋으며, 교환 시기는 운행 조건에 따라 다르지만 일반적으로 12,000km~15,000km로 본다. 필터는 외부에서 유입되는 공기를 정화시켜 실내 공기를 맑게 하는 중요한 역할을 하므로, 본격적인 여름이 시작되기 전에 점검을 받는 것이 좋다.

**⑥ 벨트 점검** : 발전기나 에어컨 벨트의 장력(당겨주는 힘)이 적정하지 않으면 발전 효율 저하로 배터리 충전이 부족하여 차량 방전으로 시동이 걸리지 않을 수 있다. 따라서 여름철 장거리 운행 전에는 벨트의 균열 여부와 장력 등을 확인하여야 하며 급가속을 하였을 경우 “삐이익~” 소리가 발생하면 가까운 정비업체에서 점검 후 운행하는 것이 좋다.

## 장거리 여행 전 엔진오일,

### 미션오일 등 각종 오일류 보충 및 교환

보닛을 열면 냉각수, 브레이크액, 워셔액, 엔진오일, 미션오일 등의 잔량을 확인할 수 있다. 엔진오일 및 브레이크액은 장거리를 운행할 때 오일이 새거나 기포가 생겨 양이 줄 수 있기 때문에 수시로 점검하고 이상이 있을 때에는 바로 교체를 해주는 것이 좋다.

**⑦ 엔진오일** : 엔진 오일의 교환주기는 일반적으로 8,000~10,000km이며 점검 시 엔진오일 게이지의 “F~L” 사이에 오일의 양이 체크되면 정상이며, 부족할 경우 오일을 보충한다.

**⑧ 브레이크액** : 브레이크액은 매 40,000km 주회 시마다 교환해 주는 것이 좋다. 브레이크액의 양이 저장용기의 최대(Max)와 최소(Min) 사이면 정상이다. 액이 적을 경우 브레이크 라인의 오일 누출 여부를 확인하고, 누출이 없을 경우에는 라이닝 및 패드의 마모 여부를 확인한 후 보충해 준다.

## 사고 · 고장 대비 보험회사 및

### 긴급출동 서비스 연락처 숙지

만약의 자동차 사고에 대비해 자동차 보험증권과 운전면허증, 스프레이, 카메라, 안전삼각대 등을 준비한다. 어린이는 사고에 대비해 뒷좌석에 태워 반드시 안전띠를 매도록 하고 본인이 가입한 보험회사의 전화번호나 긴급출동 서비스의 연락처를 미리 알아둔다. 🌸



행복, 둘  
영화 속 안전

글 이상우 | 문화칼럼니스트



## 카메라의 시선이 주는 공포 내비게이션



내비게이션에 의지해 길을 찾던 영화 속 주인공 세 사람은 결국 낯선 산에서 길을 잃고 혼란에 빠진다. 인적이 드문 산은 등산로가 뚜렷하지 않은 곳이 많아 자칫 금방 길을 잃어버리게 된다. 이들에게 무슨 일이 생겼을까? 무더위를 잠시 식혀줄 공포영화, 〈내비게이션〉을 만나본다.





### 〈블레이어 위치〉의 재해석

1998년 미국에서 〈블레이어 위치〉라는 저예산 영화가 엄청난 성공을 거뒀다. 영화 자체는 등장인물 3명이 숲을 배경으로 뛰어다니는 것이 전부였지만 상황과 분위기만으로 충분한 공포감을 전달하면서 큰 이슈가 되었다. 연출된 상황극을 다큐멘터리 기법으로 촬영하여 마치 실제 상황처럼 보이도록 제작한 것을 ‘모큐멘터리’라고 한다. 〈블레이어 위치〉는 이 기법을 공포영화에 활용한 최초의 사례였다. 얼마 전 개봉한 영화 〈내비게이션〉은 정확히 〈블레이어 위치〉의 연장선상에 있는 영화다. 장르, 촬영 기법, 심지어 대학생 3명이 카메라를 들고 떠난다는 설정까지 똑같다. 한 가지 차이가 있다면 카메라 시선의 종류다.

〈블레이어 위치〉가 비디오카메라의 시선만 존재한다면, 〈내비게이션〉에는 카메라뿐만 아니라 CCTV, 블랙박스 카메라, 후방 카메라, 내비게이션 화면 등 다양한 현대 전자장비들의 시선이 총출동한다.

### 경로를 이탈하여 재탐색합니다

영화동아리 멤버 수나, 민우, 철규는 다큐 공모전 촬영을 핑계 삼아 내장산으로 즉흥 여행을 떠난다. 선배의 차를 빌려 무작정 길을 나선 세 사람은 우연히 교통사고 현장에 떨어져 있던 내비게이션을 줍게 된다. 죽은 사람의 물건이라 찻집하지만 마침 길을 헤매던 일행은 내비게이션에 의지한 채 목적지로 향한다. 하지만 아무리 운전을 해도 목적지는 나오지 않고 운전 중 사고로

사람까지 죽이면서 모두 공황상태로 치닫는다. 모큐멘터리 영화에서 무엇보다 중요한 것은 관객에게 ‘실제 상황’이라는 착각을 심어주는 것이다. 그리고 그 에너지는 카메라의 존재에서 온다. 사람들은 연출 여부에 관계없이 ‘카메라는 거짓말을 하지 않는다’고 믿는다. 그래서 CCTV 화면에서 자동차의 라이트가 깜빡이는 것만으로도 쉽게 ‘초현실적인 존재’를 떠올리게 된다. 고정된 카메라의 시선이 연출된 허구를 눌러 버리는 것이다. 감독은 이런 다양한 카메라의 시선을 교차편집해 심리적인 공포를 주고자 했다. 하지만 지나친 시각 연출이나 배경음악이 심리적인 공포를 방해한다. 학교, 흉가, 우물 등 공포영화의 뻔한 클리셰도 마찬가지다. 내비게이션이라는 소재에 너무 집중해 공포의 핵심이 경로에서 이탈한 느낌이다.

### 낮선 곳에서 고립되었을 때 행동 요령

내비게이션에 의지해 길을 찾던 세 사람은 결국 낮선 산에서 길을 잃고 혼란에 빠진다. 인적이 드문 산은 등산로가 뚜렷하지 않은 곳이 많아 자칫 금방 길을 잃어버리게 된다. 산에서 길을 잃거나 고립되었을 때는 왔던 길을 되돌아 나가는 것이 원칙이다. 이때 영화 속 등장인물들처럼 당황을 해서는 절대 안 된다. 조금만 되돌아 나가면 다시 길을 찾을 수 있는데도 심리적으로 당황하면 좀처럼 길을 찾을 수 없기 때문이다. 이를 예방하려면 반드시 나뭇가지 등을 이용해 현재 위치를 표시해 가면서 진행해야 한다. 그래야 다시 길을 잃더라도 원래 위치로 돌아올 수 있다. 또한 날이 어두워지면 무리해서 길을 찾는 것보다는 우선 근처의 나무나 낙엽을 모아 불을 피우는 것이 좋다. 등산, 야영 등을 하다가 조난을 당했을 때는 먼저 119에 신속히 알리고 구조대가 발견하기 쉬운 곳으로 대피해야 한다. 불을 피워 연기를 내거나 옷가지를 매달아 자신의 위치를 알리고, 체력 및 체온 유지는 물론 조난의 장기화에 대비해 비상식량을 적절히 조절하는 것도 중요하다. 또한 여름철에는 집중호우와 같은 기상악화 때문에 고립되는 상황도 종종 발생한다. 여행을 떠나기 전 기상정보를 체크하고 여행지에서도 라디오를 준비해서 일기예보에 주의를 기울여야 한다. 집중호우가 예상될 경우 재빨리 계곡 등지에서 철수해야 하며, 만약 고립되었을 경우에는 급류에 휩쓸리지 않도록 안전한 곳으로 대피한 다음 침착하게 구조를 기다린다. 안전은 무엇보다 자신이 스스로 챙겨야 한다. 길을 안내하는 내비게이션은 있지만 안전을 안내하는 내비게이션은 없다. 🌸





# 인천아시아경기대회

9.19 ~ 10.4 **함께 즐겨요!**

2014년 9월이 오면 45억아시아인 모두는 스타가 됩니다.  
새롭게 아시아가 하나되는 자리, 모두 즐길 준비 되셨나요?



## 입장권 판매기간

- 2014. 4. 7 ~ 5. 31 (5%할인)
- 2014. 6. 1 ~ 10. 4



## 입장권 구매방법

- 인터넷 [ticket.incheon2014ag.org](http://ticket.incheon2014ag.org)
- 콜센터 ☎1599-4290
- 모바일 [mticket.incheon2014ag.org](http://mticket.incheon2014ag.org)



- 기 간 : 2014. 9. 19 ~ 10. 4(16일간)
- 장 소 : 인천광역시 일원
- 참가규모 : 45개국 23,000여명
- 주 최 : 아시아올림픽평의회(OCA-Olympic Council of Asia)
- 주 관 : 2014인천아시아경기대회조직위원회(IAGOC)
- 경기종목 : 36개 종목, 439개 세부종목

### 공식후원사 OFFICIAL PARTNER

프레스티지 파트너 (Prestige Partner)



파트너 (Partner)



스폰서 (Sponsor)



서플라이어 (Supplier)



# 열정, 셋

P a s s i o n

- 64 안전하면, 나 김정호 명예산업안전감독관
- 68 졸업, 안전보건사업장 (주)대건
- 72 Job 스케치 용유119안전센터 김찬훈 부대장
- 76 세계의 안전
- 78 KOSHA 뉴스
- 80 인증현황 및 특수건강진단
- 82 KOSHA Info & 독자퀴즈





열정, 셋

안전하면, 내 | 명예산업안전감독관

글 임도현

사진 김남현 | B612 스튜디오

# 무재해 13배수 달성! 석유화학 최고의 안전 사업장

코오롱인더스트리(주)

김정훈 명예산업안전감독관





사소한 부주의가 대형사고로 번지기 쉬운 석유화학시설의 특성상 사업장에서는 각별한 안전관리활동이 요구된다. 그런 면에서 석유화학사업장에서 보기 드문 무재해 13년차라는 대기록을 달성한 코오롱인더스트리(주)의 안전관리활동이 의미하는 바가 크다. ‘세심함’과 ‘지속성’이라는 간간한 사내 안전문화를 바탕으로 동종업계의 모범으로 떠오르고 있는 그 현장의 중심에서 김정훈 명예산업안전감독관이 사명을 다하고 있다.



코오롱인더스트리 울산공장은 지난 2008년 PSM사업장 P등급 인증 후 현재까지 무재해 기록을 이어가고 있는 안전우수사업장이다.

### 무재해 13배수 달성, 1등 석유화학사업장

지난 1957년 국내 최초로 나일론을 생산하며 척박했던 섬유 및 수지 공업을 개척해 온 코오롱인더스트리(주). 현재는 자동차 소재 등 각종 산업자재를 비롯해 산업 및 생활 전반에 두루 쓰이는 화학수지, 첨단 신재생에너지 분야에 활용되는 태양광 필름 및 각종 전자 재료, 첨단 패션 소재에 이르기까지 다방면의 첨단 화학수지 제품을 생산하고 있다. 경기도 과천에 본사를 두고 있으며 울산공장을 필두로 김천(2개 공장), 경산, 구미, 여수, 인천 등 7개 공장에서 다양한 형태의 화학제품의 출하하고 있다. 그중에서 울산시 부곡동 석유화학단지에 자리 잡은 울산 공장은 접착제, 도로, 고무제품의 원료로 쓰이는 석유수지를 연간 7만 톤 생산하며 3대 글로벌 석유수지 메이커로서 입지를 굳히고 있다.

협력업체를 포함해 138명의 직원이 근무하는 울산공장은 각별한 안전관리활동으로도 유명하다. 지난 2002년부터 현재에 이르기까지 무재해 13배수를 달성했으며, 지난 2008년 PSM 사업장 ‘P’ 등급 인증 후 지금까지 무재해 기록을 이어가고 있다. 사소한 사고가 모여 대형 재난이 되기된다는 ‘하인리히 법칙’에 입각해 대형사고를 사전에 예방할 수 있도록 경미한 사고와

실수를 모아 〈앗차사고 사례집〉을 매년 발간하며 위험성평가에 반영하고 있다. 산업안전보건법에 명시된 산업안전보건위원회 제도 역시 안전한 작업현장 구현을 위해 노조 지회장을 겸임하고 있는 김정훈 명예산업안전감독관이 매우 모범적으로 활용하고 있다.

“지난 2002년 입사해 지난해 4월 명예산업안전감독관으로 선임됐습니다. 제가 가장 중점적으로 하는 일은 현장 직원들로부터 안전에 관한 다양한 의견을 청취해 산업안전보건위원회에 반영하는 것인데요. 기존 작업복의 성능을 대폭 개선한 첨단 방염복 지급과 1인당 개인방독면 전수 지급, 응급사태에 대비한 자동심실제세동기 및 난청 방지를 위한 귀마개 비치 등 다양한 아이디어와 제안이 산업안전보건위원회에 반영돼 개선되고 있습니다.”

### 개인 방독면 지급으로 선진 안전문화 선도

새롭게 개선된 신형 방염복은 기존 방염복보다 더욱 촘촘한 직조를 통해 방염·방열·방화에 대비했다. 석유화학 원료를 사용하고 있는 사업장의 특성상 정전기로 인해 화재가 발생하지



않도록 동계작업복에는 정전기 방지기능이 추가됐다. 코오롱 인터스트리가 지난 7월 전수 교체한 방염복은 국내에서 일부 석유화학사업장에서만 사용하는 최첨단 작업복이다.

개인당 전수 지급되는 방독면 역시 코오롱인터스트리의 자랑거리다. 현재 대부분의 사업장에서는 공용 방독면을 비치해 다수의 작업자들이 공동 사용하는 실정이다. 이곳 울산공장에서는 호흡기를 통해 병원균에 감염되지 않도록 고가의 첨단 방독면을 모든 작업자들에게 개인별 전수 지급해 만일의 사고에 대비하고 있다.

작업 현장을 모니터링하는 컨트롤룸에는 자동심실제세동기를 비치해 운용하고 있다. 전원을 연결해 사용하는 고정식의 단점을 보완한 휴대용 자동심실제세동기는 환자의 상태를 자동으로 분석해 가장 적합한 전압을 인체에 흐르게 해 환자의 소생을 돕는다.

울산공장에서는 세심한 부분에서의 안전관리활동도 눈에 띈다. 작업 현장에서 소음에 노출된 작업자들이 난청에 시달리지 않도록 현장 곳곳에 귀마개를 다량 비치했다. 한 번 나빠진 청력은 쉽게 복원되지 않기 때문에 사후약방문이 아닌 평상시 직원들이 건강을 보존할 수 있도록 배려하고 있다.

이처럼 울산공장이 벌이는 안전관리활동의 핵심은 ‘작업자 중심’의 ‘세심함’이다. 이는 인명 하나하나를 소중히 여기는 선도적 안전관리활동의 소산이며, 현장을 처음 접하는 신입사원 시절부터 강조되는 울산공장의 철학이라 할 수 있다.

“저희 사업장에서는 ‘Yellow Cap’ 제도를 통해 신입사원 때부터 집중적인 안전관리교육을 시행하고 있습니다. 노란색 안전모를 착용한 신입사원이 눈에 띄면 선임직원들은 올바른 안전습관이 몸에 밸 수 있도록 신입사원들을 교육하고 있는데요. 입사 후 1년이 지나면 직속팀장으로부터 백색 안전모를 전달받는 행사를 열어 안전에 관한 남다른 책임감과 사명의식을 부여하고 있습니다.”

### 지속적 안전관리활동으로 안전문화 창달

울산공장이 지향하는 또 하나의 안전관리활동 핵심은 이론에서 탈피한 ‘실행’ 위주, 그리고 일회성에서 벗어난 ‘지속’적 진행이다. 매년 7월 열리는 안전보건강조의 달을 맞아 자체 안전교육을 철저하게 벌이는데 가령 화재 진압 훈련의 경우 과거 소방위주에서 현재는 대피 위주로 전환이 이루어졌다. 화재의 확산을 방지하고 물적 피해를 줄이는 것에서 무엇보다 인명구조를





- 1 촉매가 사용되는 설비의 압력과 온도는 수시로 점검한다.
- 2 소음에 노출된 작업자들의 안전을 위해 현장 곳곳에 귀마개를 비치한다.
- 3 작업자 개개인에게 지급되는 방독면
- 4 사고발생 시 상황파악과 대응체계를 마련하는 중앙통제실

우선시하는 방향으로 무게 중심이 이동한 것이다. 울산공장의 지속적인 안전관리 노력은 자체 행사에서도 엿볼 수 있다. 직원들의 안전의식 함양을 위한 위험예지훈련 경진대회를 비롯해 소방기술 경진대회, 안전보건 퀴즈대회, 협력업체 특별 안전교육 등 다양한 안전관리활동을 13년째 지속적으로 이어가고 있다.

“명예산업안전감독관이란 중책을 맡은 후부터 제 생각이 많이 바뀌었다는 것을 느끼곤 합니다. 저 역시 예전에는 작업장에서 안전모 착용을 귀찮게 여기기도 했거든요. 하지만 직원들의 안전을 책임지는 역할을 맡고부터 제 자신부터 안전수칙을 엄격하게 적용하고 있습니다. 여러 사업장 중에서 석유화학시설이 가장 안전하면서도 가장 위험한 시설이라 흔히 말합니다. 평소에 사고가 거의 없지만 한번 일어나면 대형사고로 번지기 때문이죠. 우리 회사 직원들은 하나하나가 모두 귀중한 인재들이라 생각합니다. 이러한 인재들이 마음 놓고 안전하게 일할 수 있는 작업장으로 만들기 위해서는 모든 구성원이 서로 존중하고, 소통하는 문화가 실현돼야 합니다. 서로가 서로의 안전수칙을 점검해주며 소통할 수 있을 때 건강한 안전문화가 뿌리내릴 수 있다고 생각합니다.”

## Knowhow

### 코오롱인더스트리 울산공장의 안전 노하우

#### 1 철저한 자체 안전활동 실시



소화기함을 비롯해 기본적인 방재도구는 명예산업안전감독관이 매일 수시로 점검하는 기본 항목이다. 울산공장에서는 모든 직원들이 자발적인 자체

안전활동을 수시로 벌이며 안전하고 쾌적한 사업장을 조성하는데 노력하고 있다. 무재해 13배수 달성의 원천은 모든 직원들의 적극적인 안전관리활동에 있다.

#### 2 Yellow Cap 신입사원 상시 안전교육



신입사원 때부터 집중적인 안전교육을 실시함으로써 교육 효과를 최대한 끌어올린다. 안전교육을 제대로 이수한 신입사원은 숙련된 인력으로 성장한

후 사업장의 안전문화를 선도하는 핵심인력으로 성장하게 된다. 울산공장의 'Yellow Cap' 제도는 다른 사업장의 벤치마킹 1순위다.

#### 3 협력업체 안전회의 정례화



울산공장에서 근무하는 모든 협력업체 직원들을 대상으로 안전회의를 진행한다. 안전회의는 주로 현장에서 새롭게 발견된 위험요소에 대해 집중적

으로 논의하고 개선안을 도출한다. 정례화된 안전회의는 안전문화를 확산시키는 데 커다란 역할을 하고 있다.




## 열정, 셋

준업, 안전보건사업장 | 위험성평가인정사업장

글 김숙은

사진 김남현 | B612 스튜디오



도로 위의 안전을  
책임지다

(주)대건



안전한 사업장에서는 처음부터 정해진 안전 규정과 절차에 따라 모든 일을 진행하지만, 안전을 등한시하는 사업장에서는 사고가 일어난 뒤에야 ‘과정’을 되돌아본다. 최근 위험성평가 인증을 획득한 (주)대건은 ‘결과’ 보다는 ‘과정’을, ‘속도’ 보다는 ‘완벽한 시공’으로 현장의 안전문화를 정착하고 있다. 여러 층의 콘크리트를 쌓아 도로를 만들 듯 탄탄하게 기반을 다져 건강하고 안전한 사업장을 만들고 있는 황성 일반산업단지 지원도로 확 · 포장공사 현장을 찾아가 보았다.

### 위험성평가는 안전을 정립하는 첫 단추

최근 황성 일반산업단지 지원도로 확 · 포장공사를 진행하고 있는 (주)대건(이하 대건)은 춘천 NHN도시첨단산업단지지식정보센터 신축공사와 평창군 오대천 생태하천복원사업을 비롯해 백두대간 체험형 테마파크 조성사업, 강원원주혁신도시 개발사업 조경공사(1공구) 등을 통해 우수 건설업체로 인정받은 곳이다. 사전 검토 계획에 의한 정밀하고 안전한 시공, 주민과 함께하는 환경 조성으로 강원지역 최고의 건설업체로도 명성을 얻은 이곳은 올해 5월 30일 ‘위험성평가 우수사업장’으로 선정되었다.

“현재 우리 회사가 추진하고 있는 황성 일반산업단지 지원도로 확 · 포장공사는 우천일반산업단지 조성사업에 따라 산업단지의 원활한 접근도로망 구축과 지역주민의 교통 불편 해소를 위한 것으로, 현재 43.2%의 공정률을 보이고 있습니다. 지금 배수로 공사가 진행되고 있는데, 완공 시까지 재해 없는 안전한 일터를 만들고 향후 모든 현장에 완벽한 안전시스템을 정착하기 위해 위험성평가를 도입하게 되었습니다.” 이곳의 안전을 총괄하고 있는 박시형 차장이 공사 현황과 위험성평가를 도입한 계기에 대해 들려주었다. 현장의 유해 · 위험요소를 제거하고 지속적으로 공정을 개선해 건강하고 안전한 사업장을 만들기 위해서는 위험성평가와 같은 체계적인 제도와 시스템이 필요하다. 위험성평가를 진행하는 과정에서 평소 위험요소라고 생각하지 못했던 부분까지 찾아낼 수 있고, 근로자가 작업 중 불편을 느끼는 점들도 개선해 쾌적하고 안전한 현장을 만들 수 있기 때문이다. 위험성평가 결과를 도출하기까지 시간도 많이 소요되고 각 공정별 위험요소에 따라 세부항목을 일일이 구성해 평가를 진행하는 것이 쉽지는 않았지만, 대건은 그 과정을

통해 현장에 산재해 있는 위험을 개선해 안전한 사업장을 만들 수 있었다. 위험성평가를 현장에 적용한 첫 사례이기 때문에 대건은 향후 모든 현장의 안전이 정립될 수 있다는 기대를 가지고 있다.

### 고품질 · 고품격 현장을 만드는 안전

1956년 설립된 이래 대건이 굳건하게 자리를 지킬 수 있었던 것은 고품질 · 고품격 · 선안전 실현을 위한 끊임없는 노력 때문이다. 단 하나의 공정도 과정과 절차를 지켜 진행하자는 것이 대건의 안전방침이다. 때문에 이곳은 공사를 할 때도 현장의 안전은 물론 품질 안전까지 생각해 시공한다. 품질 안전은 완공된 후에도 도로 안전과 직결되는 것이기에 이곳에서는 시험실 마련해 작업 전 콘크리트 강도를 측정한다. 콘크리트 공시체(현장에서 사용되는 콘크리트)가 설계 및 품질 기준에 부합하는지 테스트하고 수중에서 양생해 28일 후에 강도가 얼마나 증진됐는지도 확인한다. “위험성평가 이후 품질테스트를 더 정밀하게



철근 절단 작업 시 감전사고 예방을 위해 접지하는 모습

하고 있습니다. 현장에서부터 타설 첫 단계부터 표면 마무리까지 진행상황을 더 꼼꼼하게 확인하고 있죠. 품질은 안전과 밀접한 관련이 있으니까요.” 공무 및 품질을 담당하는 강상훈 차장이 위험성평가 이후 품질 분야에서 달라진 점을 들려주었다. 안전한 현장을 만들기 위한 노력은 이 뿐만이 아니다. 수시로 순회점검을 실시해 현장의 안전을 강화하고 있다. “도로 확·포장공사 현장은 다른 현장과 달리 기존 도로를 이용하는 통행 차량에 의해 부딪히는 사고 위험이 큼니다. 때문에 항상 신호수를 배치해 안전한 작업이 진행될 수 있도록 하고 있으며, 표지판, 타포린, PE방호블럭 등을 설치해 안전사고를 예방하고 있습니다.” 황성균 우천면 우항리에서 상하가리 일원에 있는 현장에는 안전한 작업을 위해 신호수가 항상 대기해 있는 것은 물론, 진입부부터 공사가 끝나는 구간까지 공사중임을 알리는 표지판이 곳곳에 설치돼 있었다. 이곳 도로 확·포장 공사 현장은 국도 6호선 및 면도 102호의 선형 일부를 개량해 도로를 확장하는 공사가 진행 중이다. 흙으로 토공층과 보조기층을 쌓고 나면, 그 위에 겨울철 얼어붙는 것을 방지하는 동상방지층을 쌓고 아스콘과 차선도색으로 마무리하는 포장층을 깔아 도로를

확장한다. 그밖에도 유량을 계산해 배수로를 만드는 작업을 비롯해 기존도로 가드레일 등 지장물도 옮기고 통신시설도 옮기는 복잡한 과정을 빈틈없이 처리해야 차량이 안전하게 통행할 수 있는 도로가 준공된다.

### 근로자의 아이디어는 안전하고 쾌적한 일터를 만드는 지름길

위험성평가 이후 안전관리를 담당하는 직원들은 안전점검 시 위험성평가 항목별로 불안정한 작업환경은 없는지, 근로자가 안전수칙을 준수하고 있는지, 개선해야할 점은 없는지 수시로 체크하고 있다. 오늘은 현장 순회 점검이 있는 날. 철근을 자르는 작업 현장에서 직원들은 근로자들이 감전방지 위해 절단기 사용 전에 접지를 하고 작업을 하는 지 확인하고, 방호시설이 설치된 곳으로 이동한다. 갓길이 없는 도로에서는 야간에 통행 차량이 시설물에 부딪히는 사고가 발생할 위험이 있어 이곳에서는 암파쇄방호시설(토사가 흘러내리지 않게 막아주고 통행 차량의 부딪힘 사고 방지를 위해 설치한 안전시설)을 설치했다. 직원들은 야간에 불빛을 비춰주는 경광등과 형광시트가



1



2



3



제대로 부착되어 있는지 확인하고 손상된 것은 새것으로 교체했다. 공사가 진행되는 구간에는 차들이 진입하지 못하도록 PE 방호블럭을 설치하고 타포린(추락방지 표시) 부착이 제대로 되어 있는지 확인했다. 거푸집을 설치하여 콘크리트 타설 공사를 진행하고 있는 배수로 공사 현장에서는 경사면에 사다리가 안전하게 놓여있는지 확인하고 작업발판을 설치해 안전통로를 확보했다.

이곳은 도로 확·포장 공사의 특성상 휴게실이나 안전시설을 설치하는 것이 쉽지 않다. 공간도 마땅치 않고 진행상황과 구간에 따라 시설과 장비 등을 계속 옮겨가며 작업을 해야 하기 때문이다. “작업 차량을 주차할 공간도 협소하고 인원도 부족해 많은 어려움을 겪고 있지만, 회의시간에 협력업체 근로자들의 애로사항과 의견을 충분히 듣고, 한술밥을 먹는 가족처럼 한마음으로 협력해 공사를 진행하고 있습니다. 위험성평가 이후 근로자들이 더 적극적으로 공정개선을 위한 건의사항과 아이디어를 내고 있어, 현장을 안전하게 개선하는데 많은 도움이 되고 있습니다. 앞으로도 다양한 의견을 수렴해 안전한 현장, 일하기 좋은 환경을 만들어나갈 계획입니다.” 박시형 차장의 말에 이어 정인철 소장이 계획과 앞으로의 바람을 전했다. “올해 1월 착공한 이 공사는 내년 7월 완공될 예정입니다. 공기를 맞추는 것도 중요하지만 급할수록 서두르지 않고 단계와 절차에 따라 완벽한 시공을 해나갈 것입니다. 이번 위험성평가를 계기로 안전을 확보한 만큼, 수많은 공사를 통해 쌓아온 노하우가 한 단계 더 업그레이드되길 바랍니다.”

안전 기반이 넓고 탄탄할수록 성장 가능성도 커진다. 위험성평가는 처음부터 올바르게 안전을 정립해나가는 과정이다. 앞으로도 대건은 근로자의 안전을 최우선으로 안전한 성장 토대를 만들어나갈 것이다. 🌸

- 1 품질 안전을 위해 타설 전 콘크리트 공시체의 강도를 측정한다.
- 2 배수로 공사 현장에서는 경사면에 사다리가 안전하게 놓여있는지 확인한다.
- 3 경광등과 형광시트를 확인하고 손상된 것은 교체한다.

## 대건의 안전보건 핵심포인트!

### 1 현장 순회점검과 안전교육으로 안전의식 제고

대전에서는 이들에 한 번 현장 소장과 함께 현장 순회점검을 실시하고 한 달에 한 번 협의체 안전점검을 실시하고 있다. 또한 특별 공정에 해당되는 근로자들을 현장에 투입하기 전 반드시 특별안전 교육을 실시하고, 기초안전보건교육수로 확인 및 정기교육을 실시하여 안전의식을 높이고 있다.



### 2 신호수 배치로 안전사고 예방

도로를 통행하는 일반 차량의 시야를 확보하고, 작업자의 안전사고를 예방하기 위해 2명의 신호수를 배치한다. 또한 갓길에 없는 도로에서는 야간에 통행하는 차량이 시설물에 부딪치는 사고가 발생할 위험이 있어 토사가 흘러내리지 않게 막아줄과 동시에 부딪힘 사고 안전시설인 암파쇄방호시설을 설치했다.



### 3 겹겹의 방호시설 설치

작업 전 현장에서는 인원점검과 위험요소를 사전에 전달·공유해 만약의 안전사고를 대비한다. 또한 현장에 표지판·타포린·PE방호블럭 등의 방호시설을 설치해 부딪치는 사고를 예방한다.



재해 없는 사업장을 만들기 위한 대건의 안전포인트는 작고 사소한 것에서부터 출발한다.



열정, 셋

Job 스케치

글 김수은

사진 조승민 | B612 스튜디오

바닷가 물놀이 안전은  
내가 책임진다!

인천 중부소방서 용유119안전센터

김찬훈 부대장



위험에 빠진 순간 가장 먼저 떠오르는 것은 가족도, 친구도 아닌 바로 119 구조대원이다. 언제 어떤 사고가 일어날지 모르는 바닷가에서 해상구조 업무를 하는 119 구조대원을 역시 한 시도 긴장의 끈을 놓을 수가 없다. 해변에서 즐겁게 여름휴가를 보내는 이들의 안전을 24시간 보살피는 김찬훈 부대장을 만나보았다.

## ● 행복한 여름휴가를 책임지는 구조 활동 전문가

시원한 바닷가에서 물놀이도 하고 낚시도 즐기는 휴가철이 되면 119 구조대원들은 더욱 바빠진다. 물에 빠진 사람의 생명을 구하는 것은 물론, 해상 안전을 위해 수시로 순찰을 돌며 구조 활동을 해야 하기 때문이다. 구급대원을 도와 다친 사람들도 치료하고 미아를 찾아주는 것도 그들이 해야 하는 임무이다.

14년 동안 재난, 화재, 교통사고 현장 등에서 다양한 구조 활동을 해온 김찬훈 부대장도 올해 여름엔 을왕리 해수욕장 주변의 해상 구조 업무를 담당하게 되었다. 인천에 위치한 이곳은 주말이 되면 약 3만명의 인파가 몰리는 곳. 파견된 구조대원들만으로는 구조활동을 하기가 힘들기 때문에 주말이면 시민자원봉사자와 함께 힘을 모아 '119 시민수상구조대'를 운영하고 있다. “피서객들이 가족이나 친구들과 함께 해변에서 즐거운 시간을 보내는 동안에도 위험은 항상 존재하기 때문에 언제라도 위험이 발생하면 출동해 구조할 수 있도록 만반의 준비를 하고 있어요. 인원이 부족해 어려움도 있지만 해경·시민자원봉사자와 함께 긴밀하게 협력해 신속하고 빈틈없이 구조활동을 펼치고 있습니다.”

서해안은 조수간만의 차가 있어 사고 위험이 높은 만조 시간이 다가오면 그는 한시도 눈을 떼지 않고 해변을 살핀다. 물 밖에서 보는 것과 바다 한가운데서 보는 것과는 천지 차이여서 그는 다른 구조대원들과 함께 수시로 제트스키나 고무보트를 타고 순찰을 돌며 피서객들이 수심이 깊은 곳으로 가지 않도록 하고, 안전한 구역에서 물놀이를 하도록 유도한다.

“만조 때는 모든 구조대원들이 긴장을 하게 돼요. 물에 빠지는 사고를 비롯해 낚시꾼들이 고립되는 일 등 여러 가지 사고가 일어나니까요. 해무까지 끼게 되면 조개 캐러 갔던 사람들이 방향을 잃고 위험한 상황에 빠지기도 하죠. 바닷가는 수영장과는 달

리 날씨, 수온, 조류 등의 영향을 받기 때문에 안전수칙을 숙지해 반드시 지켜야 하고, 스마트폰 등을 활용해 물때를 미리 확인한 후 안전한 상황 속에서 물놀이와 낚시를 하는 것이 좋습니다.” 피서객들이 가장 행복한 순간 최악의 사고가 일어날 수도 있는 법. 때문에 그는 구조활동 시 지금까지 일어난 사고를 바탕으로 모든 경우의 수를 예상하고 철저하게 준비 태세를 갖춘다. 그래야 신속하게 대처해 소중한 생명을 구할 수 있고, 사고도 미리 예방할 수 있다.

## ● 구조의 손길로 삶의 희망을 전하다

하루에도 수십 번 순찰을 하며 피서객들의 안전을 지키는 그는 을왕리해수욕장과 왕산해수욕장, 왕유해변에서 마실란해변까지 수시로 오가며 동료들과 함께 구조활동을 하고 있다.

“이곳에서는 조개껍데기에 발을 다치는 경미한 사고부터 물에 빠져 목숨을 잃는 사고까지 수많은 사고들이 일어나요. 구조의 손길이 절실한 순간 위험에 빠진 사람들을 구해 냈을 때와 목숨을 잃어가는 사람의 생명을 살렸을 때 가장 보람을 느끼죠.”



사고 위험이 높은 만조 시간이 다가오면 바다에서 한 시도 눈을 땄수 없는 김찬훈 씨.





함께 구조활동을 하는 동료들과 함께(위)  
응급상황에 대비해 심폐소생술을 연습하는 모습(아래)

특전사로 군 생활을 하다가 공무원 시험을 준비하기도 했던 그는 단순한 밥벌이보다는 의미 일을 하고 싶어서 사람을 구하는 구조대원이 되었다. 하지만 구조활동을 하며 수없이 생사의 갈림길에 놓일 때나 함께 구조활동을 하던 동료들을 잃는 순간에는 일을 그만두고 싶다는 생각을 하기도 했다. 그럼에도 불구하고 끝까지 일을 놓을 수 없는 것은 이 일이 ‘사람을 살리는 일’이기 때문이다. 또, 다른 이들의 생명을 살리고 안전을 지켜줌으로써 자기 가족이 행복하게 살아갈 수 있다고 그는 생각한다.

“비록 장비 노후 등 열악한 환경 속에서 일하고 있지만, 내가 아니더라도 누군가는 이 일을 해야 해요. 세상에 꼭 필요한 일이라고 생각하고 열심히 하다 보면 좋아질 거라 생각해요. 어릴 때는 돈을 많이 버는 사업가가 되는 것이 꿈이었지만, 지금은 돈보다 소중한 생명을 구하고 있다는 자부심을 갖고 있어요. 그 마음으로 지금 하는 일에 열정을 다하고 싶어요. 전문적인 구조 기술과 노하우를 후배들에게 전해 안전한 나라를 만드는 데 보탬이 되는 게 제 소망이에요.”

구조활동을 하다 보면 수많은 사고를 목격하게 된다. ‘이런 일이 왜 생길까? 이 사람들이 뭘 잘못했다고 이런 일을 겪게 하나?’ 끊임없이 물음표를 던질 수밖에 없지만 그럴수록 희망의 끈을 놓을 수가 없어 그는 구조가 필요한 곳이라면 어디든 달려간다. 이번 여름 그가 구슬땀을 흘리며 써내려간 안전일지만큼 을왕리 해수욕장을 찾는 사람들도 해변에서 안전하게 즐거운 추억을 쌓고 돌아갈 것이다. 🌸

## 간단히 알아보는 인공호흡법



물놀이를 하다 갑작스러운 사고가 발생했을 시 환자가 호흡이 없으면 인공호흡을 실시한다. 인공호흡 시 가슴이 오르내리는 것을 보고 적절하게 되고 있는 지를 확인하고, 침이나 혈액, 구토물과 같은 환자 체액으로 부터 보호하는 것이 바람직하다. 인공호흡을 너무 빨리 하면 위팽만과 구토를 초래하고 폐렴을 유발할 수 있으므로 보통 1분에 15~20회 정도를 시행한다.

### 입-입 인공호흡법 Mouth to mouth breathing



환자를 병원으로 옮기기 전, 가장 대표적으로 하는 인공호흡법이다. 정상인의 날숨에는 15~17% 산소를 포함하고 있어 환자를 살리기에는 충분하다. 입-입 인공호흡 시에는 감염의 위험성이 있는

물질은 차단해야 한다.

1. 환자의 측면에 위치한다.
2. 머리 기울임과 턱 들어올리기 방법으로 기도를 개방한다.
3. 환자의 이마에 대고 있는 손의 엄지와 집게손가락으로 코를 막고 환자의 입에 구조자의 입을 밀착한다.
4. 1회 호흡을 1초 동안 환자의 가슴이 부풀어 오를 정도로 불어 넣어준다.  
1회 500~600ml 정도.

### 입-마스크 인공호흡법 Mouth to mask breathing

입-마스크 인공호흡 시에는 감염방지를 위한 마스크 도구나 백마스크를 권장한다. 환자의 입과 직접 접촉하지 않고도 인공호흡이 가능하며 일방향 밸브가 있어 감염 차단 효과도 있다. 산소공급구가 있어 보충적 산소 연결 시 50% 농도의 산소를 환자에게 전달할 수 있다. 1인 심폐소생술 시 적용한다.



1. 환자의 머리 가까이 있는 손을 사용해 얼굴 위쪽에 위치한 양쪽 가장자리 부분에 대어 마스크를 환자의 얼굴에 밀착한다.
2. 환자의 턱 쪽에 위치한 손의 나머지 손가락으로 환자의 하악뼈 부위에 위치한 마스크와 함께 턱을 잡고 들어올린다.
3. 마스크를 통해 1초에 걸쳐 환자의 가슴이 올라오도록 숨을 불어 넣는다.

● 인천중부소방서 용유119안전센터 김찬훈 부대장의 **안전일지** ●



09:05 AM

아침 일찍 출근해 직원들의 건강상태를 체크하고 공문을 확인한다. 컴퓨터 앞에 앉아서도 수시로 해변 상황을 살피는 것은 필수! 달력에 표시된 만조시간을 다시 한 번 확인한 후 서둘러 사무실 밖으로 나간다.



09:26 AM

제트스키의 시동을 걸어 프로펠러가 잘 돌아가는지 확인하고 전면을 열어 부품 상태를 점검한다. 끊임없는 확인과 점검으로 24시간 출동 태세를 완벽히 갖추는 것이 구조활동의 첫걸음이다.



10:52 AM

출동 전 해경과 사륜오토바이를 타고 해변 순찰에 나선다. 해변을 돌아보며 피서객이 삼삼오오 모여 있는 물가와 아이들이 튜브를 끼고 물놀이를 하는 곳을 주의 깊게 살펴본다. 일손이 부족할 때 서로 형제처럼 도와주는 사람들이 있어 든든하다.



11:28 AM

오늘 만조 시간은 11시 30분. 물이 차오르는 줄도 모르고 갯바위 근처에서 낚시 삼매경에 빠진 피서객을 구조한다. 맞잡은 손에서 느껴지는 온기는 평생 '희망의 끈'이 된다. 고무보트에 발을 들어 놓자마자 안도의 한숨을 쉬는 피서객을 보며 그의 입가에도 미소가 번진다.



12:40 PM

바로 옆에 사무실을 두고 상부상조하는 해경들과 함께 하는 즐거운 티타임. 밥도 같이 먹고 일도 함께 하다보면 끈끈한 유대감이 생기기 마련. 인력도 부족하고 장비도 노후화돼 말썽이지만 협조를 구할 수 있는 동료들이 있어 마음이 놓인다.



01:12 PM

날카로운 조개껍데기에 상처를 입거나 해변에서 넘어져 다치는 사람들이 몰려드는 오후를 대비해 구급약품을 점검한다. 구급대원이 부족할 때마다 돕다보니 이전 상처 소독도 드레싱도 척척 금방 해낸다.



03:39 PM

피서객들이 한창 물놀이를 즐기는 시간. 전망대에 올라간 그가 쌍안경으로 바닷가를 찬찬히 살펴본다. 바다가 평온한 수면 아래 파도를 감추고 있는 것처럼 피서객들의 꿈같은 시간 속에는 항상 위험이 도사리고 있다. 어떤 위험도 행복한 순간을 망치지 못하도록 구석구석 살펴보는 그의 눈이 매서워진다.



05:56 PM

야간 근무하는 구조대원들의 구조상황을 한눈에 파악할 수 있도록 현황판에 정확하게 적어 놓는다. 자살 소동이나 야간 물놀이 사고 등 더 이상의 사고가 일어나지 않길 바라며 하루를 마무리한다.



# 떨어짐 사고 예방을 위한 스탠드다운 수칙



미국에서 발표한 떨어짐 사고 예방을 위한 스탠드다운 8가지 수칙은 안전한 작업을 위한 가장 기본적이고 꼭 필요한 내용에서부터 스탠드다운을 진행, 결정, 촉진, 지속할 수 있는 범위까지 다루고 있다. 작업장의 위험요소를 인지하고 안전교육을 할 수 있도록 마련되는 스탠드다운은 안전에 대한 보다 지속적인 관심을 기울이도록 유도한다.

미국 OSHA(미국직업안전위생관리국)는 성공적인 떨어짐 사고 예방 스탠드다운(stand-down)을 위한 8가지의 팁을 발표했다. 스탠드다운은 작업장의 위험요소에 대한 인지도 향상을 위해 평일에 작업을 중단하고 그 시간을 안전교육에 할애하는 것을 말한다. 스탠드다운을 통해 장비 감독, 구조계획 등 안전 활동을 수행하기 위한 시간을 사용할 수 있어 근로자의 안전에 더욱 세심한 주의를 기울일 수 있는 기회가 된다.

## 떨어짐 사고 예방 스탠드다운 주간을 맞아 성공적인 사고 예방을 위한 8가지 팁

### 1 일찍 시작하라.

스탠드다운을 조직하기 위한 코디네이터를 임명하라.  
작업장이 한 군데 이상이라면 각 작업장에서 스탠드다운을 이끌 팀을 꾸려라.

### 2 하도급업자나 소유주, 기술자 등에게 당신의 프로젝트와 관련하여 참여의사를 묻도록 하라.

### 3 당신의 추락 예방 계획에 대한 검토를 하라.

이를 통해 더 효과적인 스탠드다운을 제공할 수 있다.

- 가. 어떤 종류의 떨어짐 사고가 발생할 수 있는가?
  - ◇ 사다리에서 떨어짐
  - ◇ 지붕에서 떨어짐
  - ◇ 비계에서 떨어짐
  - ◇ 계단에서 떨어짐
  - ◇ 구조강에서 떨어짐
  - ◇ 바닥이나 지붕에 뚫려있는 곳에서 떨어짐
  - ◇ 부서지기 쉬운 지붕표면 때문에 떨어짐
- 나. 향상을 위해 필요한 것은? 당신의 프로그램이 목표를 달성하는가? 사망사고나 부상사고 또는 사고 미수를 경험한 적이 있는가? 고용인들이 회사의 추락예방절차를 인지하고 있나?
- 다. 근로자에게 어떤 훈련을 제공해 왔나? 프로그램에 수정이 필요한가?
- 라. 근로자에게 어떤 장비를 제공해 왔나? 더 좋은 장비가 있는가?



## 호주 청각 손실 방지를 위한 4단계

가장 보편적인 난청의 원인 중 하나는 과도한 소음이다. WHO 연구보고서는 전 세계적으로 약 2억 5천 5백만명의 사람들이 분명하게 들을 수 없다는 연구결과를 발표했다. 난청은 지구상에서 제일 많이 발생하는 감각 장애이며, 충성과 같이 강하고 충격을 주는 소음에 일회성 노출이나 일터에서 기계의 시끄러운 소리에 반복해서 노출이 되는 것과 상관없이 소음은 난청을 야기하는 잠재성을 지니고 있다. 난청은 대화를 이해하는 능력을 손상시키기 때문에 직장이나 가정에서 의사소통불화를 일으키며 가족이나 친구, 환경에서 고립이라는 문제로도 이어질 수 있다.

- 1) 청각 보호구 착용 ▶ 올바른 청각 보호구를 선별해 착용한다.
- 2) 일상생활에서 염두 ▶ 80 데시벨(dBA)보다 큰 소리에 장시간 노출되면 영구 청각 손실이 발생할 수 있으므로 소음 발생 장소는 평소에 염두에 둔다.  
소음 수준 예 : 축구 경기 관람: 100~120 dBA, 리프 블로워(leaf blower) 또는 기동 사용: 95~120 dBA, 오토바이 타기: 80~11 dBA, 잔디깎이 사용: 82~103 dBA, 콘서트 관람: 90~120 dBA, 개인 음악 기기를 통한 청취: 75~114 dBA, 총사: 140~165 dBA, 영화관에서 영화관람: 72~104 dBA
- 3) 음량을 낮추고 거리두기 ▶ 소음이 적은 기구를 선택, 사용하며 휴대용 오락 장치의 음량은 110 dBA를 초과할 수 있기 때문에 낮은 음량으로 청취 시간을 제한한다.
- 4) 청각 보호를 생활화 하며 실천

〈출처〉 <http://www.safetowork.com.au/news/4-steps-to-combat-hearing-loss-the-silent-epidemic>

## 말레이시아 교육부 제2차관, 유치원에서부터 안전보건지식 주입 주장

Datuk Mary Yap Kain Ching 말레이시아 교육부 제 2차관은 산업안전보건지식을 유치원 때부터 교육의 일부로 주입시켜야 한다고 언급했다. Ching 제 2차관은 아이들의 인식이 제도의 이미지나 질, 우수성을 향상하는 데 필수적이며 말레이시아 산업안전보건연구원(NIOSH, the National Institute of Occupational Safety and Health)은 기업의 사회적 책임을 통해 학교 차원에서 캠페인을 늘리기 위하여 산업안전보건프로그램을 학생들에게 소개해 왔다고 덧붙였다. 또한 "캠페인을 확장하여 아이들을 보호하고 근로자의 정신적, 육체적 요구사항에 적합한 환경 조성이 가능할 수 있다"고 강조했다.

〈출처〉 <http://www.thesundaily.my/news/1095993>

## 영국 노령 근로자를 위한 작업장 투자

최근 영국의 한 작업용품 공급업체에 따르면 노령 근로자들의 관심을 끄는 안전 보건제품의 수요가 늘어나고 있다고 밝혀졌다. 영국통계청의 연구조사에 따르면 65세 이상 근로자의 수가 1992년 수치를 기록하기 시작한 이후로 가장 높은 것으로 나타났으며 거의 10명당 1명 정도가 고용된 상태이며 남성은 615,000명 여성은 388,000명인 것으로 나타났다. 상기 공급업체의 마케팅 부서장에 따르면 "최근 수십 년간 평균수명이 크게 증가함에 따라서 공식적인 정년퇴직 나이가 사라졌으며 영국 근로자의 노령화는 당연한 결과"라고 언급했다.

〈출처〉 <http://www.pandct.com/media/shownews.asp?ID=40983>

## STAND DOWN

### 4 당신의 요구를 충족할 수 있는 프레젠테이션이나 활동을 개발하라.

당신의 작업장과 근로자에게 가장 좋은 정보가 무엇인지 결정하라. 근로자에게 위험요소나 보호 방법, 회사의 안전 정책, 목표, 기대치에 대한 정보를 회의에서 제공해야 한다. 실습 훈련을 통하면 더 잘 기억할 수 있다.

### 5 스탠드다운을 언제, 얼마 동안 진행할지를 결정하라.

### 6 스탠드다운을 촉진하라. 근로자들이 스탠드다운에 대해 흥미를 가지게 만들어라. 주전부리를 제공하면 참여율을 높일 수 있다.

### 7 스탠드다운을 지속하라.

스탠드다운을 긍정적이고 상호적하게 만들어라. 근로자들이 자신의 경험을 공유하고 제안하는 분위기를 고무 시켜라.

### 8 후속 조치를 강화하라

당신의 추락 예방 프로그램을 개선시킬 수 있는 방법을 알게 된다면 개선시키도록 하라.

〈출처〉 <http://ehstoday.com/construction/tips-successful-fall-prevention-stand-down>





## 안전보건공단

### 「하절기 장마, 풍수해 대비 안전보건 매뉴얼」 보급

안전보건공단은 태풍이나 장마철 집중호우로 인한 건설현장 붕괴사고와 감전재해 등에 대한 예방대책을 담은 「장마철·하절기 안전보건 가이드라인」과 「풍수해 대비 안전보건 매뉴얼」을 보급한다.

이번 매뉴얼은 여름철 강풍과 폭우를 동반하는 태풍이나 집중호우 발생에 대비하여 건설현장의 대형 재해를 예방하기 위한 것이다.

지난해 산업재해 통계에 따르면, 집중호우 등이 발생하는 6월부터 8월까지 건설현장에서 6,538명의 재해자가 발생했으며, 이중 128명이 사망한 것으로 나타났다. 또한, 최근 3년간의 통계를 보면, 6월부터 8월까지 건설현장의 재해자와 사망자가 증가하고 있는 것으로 나타났으며, 평균 약 6천 383명의 재해자와 120명의 사망자가 발생한 것으로 조사되었다. 공단은 6월에서 8월 중 발생하는 건설재해 예방을 위해 「장마철·하절기 안전보건 가이드라인」을 발간하고, 이 시기의 건설현장 위험요인으로 △집중호우에 의한 붕괴 △침수에 의한 감전 △밀폐공간 질식 △낙뢰 △타워크레인 넘어짐 등을 꼽아 이에 대한 안전대책을 제시하였다.

한편, 「풍수해 대비 안전보건 매뉴얼」에서는 풍수해 대비 비상조치반 구성 및 임무사항, 시설물별 관리상태 점검표, 비상연락망 구성표, 비상근무조편성표 및 근무일지, 사고보고서 등의 양식을 제공해 사업장 상황에 맞게 활용할 수 있도록 했다.

\* 홈페이지 경로 : 정보마당 > 안전보건자료실 > 업종별 자료 > 건설업

## 강원동부지사

### 2014년 산업재해예방 유공자 포상 전수식 개최

안전보건공단 강원동부지사(지사장 안광인)는 지난 7월 9일 지도원 2층 교육장에서 2014년 관내 산업재해예방 유공자를 대상으로 포상 전수식을 개최하였다. 2014년 산업재해예방 포상 유공자는 한국가스공사 삼척기지건설단 공무팀, (주)흥화 고속국도 제65호선 주문진-속초간 건설공사 제4공구현장이 이 사장 감사패를, (주)강원랜드 노사복지팀 안은주 대리, 쌍용양회공업(주) 영월공장 환경안전팀 김 세열 기장이 이사장 표창장을 각각 전수받았다. 산업재해예방 유공자 포상은 제47회 산업안전보건 강조주간행사의 일환으로 지사 관내에서 산업재해예방에 헌신적으로 노력하여 지역 안전문화 확산에 기여한 공이 현저한 단체 및 개인을 대상으로 포상한다. (주)강원랜드 노사복지팀 안은주 대리는 “사업주 및 근로자들이 생산보다는 안전보전이 최우선이라는 인식이 자리잡을 수 있을 때까지 근로자들의 건강증진 및 질병예방을 위해 최선을 다 하겠다”고 수상소감을 밝혔다.

## 경기동부지사

### 두산건설(주)광주공장에 무재해 20배인증

안전보건공단 경기동부지사(지사장 최창률)는 7월 17일 두산건설 본사에서 무재해 20배를 달성한 레미콘 사업부 광주공장에 무재해 인증



패와 유공직원 표창장을 전달했다. 인증패를 받은 광주공장은 레미콘 제조업으로 1992년 7월 1일부터 2014년 6월 14일까지 총 7,728일 무재해를 달성하였다. 이는 경영진의 확고한 안전경영철학을 바탕으로 무재해운동을 추진하여 산업재해예방은 물론 노사 전체가 화합하여 즐거운 사내분위기를 조성하고 안전문화를 정착하는 효과를 가져올 수 있었다.

최창률 지사장은 “노·사의 신뢰와 협력을 바탕으로 무재해라는 값진 성과를 실현하신 관계자 분들께 진심으로 감사드립니다”며, “우리 모두 무재해 사업장 구현과 안전문화 확산을 위해 다함께 노력하자”고 말했다.

## 안전보건공단 - 대전철도차량정비단, 출근길 안전캠페인

안전보건공단 대전지역본부(본부장 김병진)와 한국철도공사 대전철도차량정비단 (단장 오덕)은 지난 7월 9일 대전철도차량정비단 정문에서 출근하는 근로자를 대상으로 유관기관 합동 안전보건캠페인을 실시했다. 제47회 산업안전보건 강조주년을 맞이하여 실시된 이날 행사는 대전지방고용노동청, 안전보건공단 대전지역본부, 대전철도차량정비단, 재해예방기술지도기관 등 유관기관 관계자 60여명이 참여하여 「4대 필수 안전수칙! 안전보건의 시작입니다.」란 주제로 출근길 근로자 700명에게 재해예방정보를 담은 홍보물을 전달하였다. 캠페인 후에는 공단과 코레일 합동점검반이 개차부, 설비부, 디젤차량부 등 정비단 내 시설물 전반에 대해 안전점검을 실시했다. 김병진 본부장은 “이번 캠페인을 계기로 안전수칙을 준수하는 분위기가 널리 확산되기를 바란다”며, “안전한 일터를 만들기 위해 노·사의 적극적인 관심과 참여가 필요하다”고 말했다.



### 서울북부지사

## 안심마을 주민을 위한 무료 건강검진 및 안전교육 지원



안전보건공단 서울북부지사(지사장 이덕재)는 지난 7월 15일, 은평구 역촌동 안심마을 주민을 위한 무료 건강검진 및 안전보건 교육을 지원하였다. 안전행정부에

서 주관하는 안심마을 조성 사업은 범정부적인 안전문화 확산을 위해 지역 주민, 지자체, 안전관련 전문기관이 참여하여 상호 협업을 통해 위험을 발굴, 개선하여 “안심하고 살 수 있는 마을”을 조성하는 사업이다. 전국에 10여 개의 시범마을이 지정되어 있으며, 서울에는 은평구 역촌동이 안심마을로 지정되어 운영되고 있다. 서울북부지사에서는 전문성을 살려 직업건강분야 직원과 한국산업간호협회 간호사들이 역촌동 주민센터를 방문하여 주민을 위한 안전교육 및 무료 건강검진(인바디 체성분 측정, 혈액검사 등)을 지원하였다.

### 경기서부지도원

## 제2차 청렴·고객만족 VOC 위원회 및 홍보대사 간담회 개최



안전보건공단 경기서부지사(지사장 이규남)는 지난 7월 3일 안산시 단원구 소재 ‘종구먼’에서 관내 VOC위원들로부터 다양한 의견을 수렴하여 산재감소 효과 창출 및 사업에 반영코자 제2차 청렴·고객만족 VOC 위원회 및 홍보대사 간담회를 열었다.

안전보건공단 경기서부지사(지사장 이규남)는 지난 7월 3일 안산시 단원구 소재 ‘종구먼’에서 관내 VOC위원들로부터 다양한 의견을 수렴하여 산

### 제주지사

## 이륜차 안전모 씌워주기 합동캠페인

제주도 내 택배업, 음식점, 도소매 및 소비자용품수리업에 종사하는 이륜차 배달 근로자의 사망·사고 감소를 위한 이륜차 안전모 지급 합동



캠페인이 16일 서귀포 일호광장에서 펼쳐졌다. 이번 캠페인은 안전보건공단, 제주특별자치도 자치경찰단, 도로교통공단 3개 기관이 2011년 체결한 「도로교통 및 산업안전, 업무협약」을 체결하여 실시하고 있으며, 이번이 세 번째로 매년 꾸준히 시행하고 있다. 안전보건공단 제주지사(지사장 송재준)는 이날 택배종사자, 음식점 배달 등 이륜차 운행 시 안전모를 착용하지 않은 배달 종사자를 대상으로 자치경찰단 사고예방 교통지도 후 안전모를 무상으로 지급·착용하게 함으로써 도내에서 발생하는 이륜차 사망·사고 감소를 위해 적극적으로 홍보했다. 또한, 이날 캠페인은 업무협약 기관들의 청렴·윤리 문화를 도민에게 알리고 확산시키는 노력도 병행되어 진행되었다.

이날 간담회에서는 내·외부 VOC의원 18명이 참석한 가운데 상반기 고객만족경영 및 청렴활동사항, 산업안전보건법 개정사항, 4대 필수 안전수칙 준수협조사항, 산업안전보건대회 초청 및 행사 내용 안내, 홍보대사의 산재예방홍보활동 등 다양한 의견을 나누었다. 이날 간담회는 공단 사업과 관련된 분야에서 사업장 현장의 생생한 목소리를 듣고 이를 반영하여 고객 만족도 향상 및 산재예방 업무를 효과적으로 추진하기 위해 올해 두 번째로 마련됐다.

## 2014년도 6월 안전인증 현황

## [방호장치]

## 파열판

품명	합격번호	제조, 수입회사	형식, 모델	인증일자
입력용기 입력방출용 파열판	14-AV4BM-0009	Mantovani S.p.A	300-28-02 / CO1122	2014-06-17

## [보호구]

## 안전화

품명	합격번호	제조, 수입회사	형식, 모델	인증일자
안전화	14-AV2CR-0147	(주)동우통상	DW-400A	2014/06/11
	14-AV2CR-0149	한양상사	HY-45N	2014/06/11
	14-AV4CR-0139	(주)삼덕스타필드	K2-56	2014/06/11
	14-AV4CR-0138	(주)삼덕스타필드	K2-55	2014/06/11
	14-AV4CR-0152	SHANDONG FENGUN LEATHER SHOES CO., LTD	TOS-402	2014/06/24
	14-AV4CR-0148	PT, NEW SUN	DW-840	2014/06/11
	14-AV4CR-0141	SHINMOON CHEMICAL PRODUCTS INDONESIA, PT	PO-130	2014/06/11
	14-AV4CR-0143	SHINMOON CHEMICAL PRODUCTS INDONESIA, PT	PO-688	2014/06/11
	14-AV4CR-0142	SHINMOON CHEMICAL PRODUCTS INDONESIA, PT	PO-524	2014/06/11
	14-AV2CR-0151	(주)만성케미칼	YAK-70	2014/06/24
	14-AV2CR-0150	(주)만성케미칼	YAK-60	2014/06/24
	14-AV2CR-0146	(주)슈맥스	SM-615	2014/06/11
	14-AV2CR-0145	(주)와이에이치	RF-62	2014/06/11
	14-AV2CR-0144	(주)와이에이치	RF-42	2014/06/11
	14-AV2CR-0140	(주)와이에이치	DW-605	2014/06/11

## 안전모

품명	합격번호	제조, 수입회사	형식, 모델	인증일자
안전모	14-AV2CQ-0011	(주)코브인타네셔널	COVH-405142	2014/06/10
	14-AV2CQ-0010	(주)코브인타네셔널	COVH-405141	2014/06/10

## 방진마스크

품명	합격번호	제조, 수입회사	형식, 모델	인증일자
방진마스크	14-AV2CT-0018	태일산업사	TIF-501N	2014/06/26
	14-AV2CT-0017	태일산업사	TIF-302N	2014/06/26
	14-AV2CT-0012	도부라이프텍(주)	SM-7	2014/06/09
	14-AV2CT-0014	(주)제일로텍	RST M2712	2014/06/26
	14-AV2CT-0016	(주)제일로텍	RST M3311	2014/06/26
	14-AV2CT-0015	(주)제일로텍	RST M3712	2014/06/26
	14-AV2CT-0013	GSL 안전(주)	5000	2014/06/09

## 방독마스크

품명	합격번호	제조, 수입회사	형식, 모델	인증일자
방독마스크	14-AV2CU-0039	도부라이프텍(주)	DM-22/DVC-2801OV	2014/06/13
	14-AV2CU-0041	도부라이프텍(주)	DM-22/DVC-2801OV	2014/06/13
	14-AV2CU-0031	(주)제일로텍	RST G2711V	2014/06/02
	14-AV4CU-0034	Honeywell Safety Products Mexicali	7600A리츠 (760008A)+7581P100L	2014/06/12
	14-AV4CU-0035	Honeywell Safety Products Mexicali	7600A리츠 (760008A)+7583P100L	2014/06/12
	14-AV4CU-0036	Honeywell Safety Products Mexicali	7600A리츠 (760008A)+7583P100L	2014/06/12
	14-AV4CU-0037	Honeywell Safety Products Mexicali	7600A리츠 (760008A)+7584P100L	2014/06/12
	14-AV4CU-0038	Honeywell Safety Products Mexicali	7600A리츠 (760008A)+7583CP100L	2014/06/12
	14-AV2CU-0042	GSL 안전(주)	3202	2014/06/13
	14-AV2CU-0043	세진물산(주)	SG-901H	2014/06/25
	14-AV2CU-0040	국제안전물산(주)	BDS-101-1	2014/06/13

## 보호복

품명	합격번호	제조, 수입회사	형식, 모델	인증일자
보호복	14-AV2CX-0010	(주)성도	SD+HPG-02	2014/06/19
	14-AV2CX-0011	(주)성도	SD+HPW-03	2014/06/19
	14-AV4CX-0009	ADR Assembling Contractors S.A.C, V	KLENGUARD*A71 Protection Apparel	2014/06/18

## 안전대

품명	합격번호	제조, 수입회사	형식, 모델	인증일자
안전대	14-AV2CY-0029	(주)코브인타네셔널	COVB-406051	2014/06/27
	14-AV2CY-0034	(주)성안세이브	SAH-1408	2014/06/27
	14-AV2CY-0027	(주)성안세이브	SAH-1406	2014/06/16
	14-AV2CY-0035	(주)성안세이브	SAH-1409	2014/06/27
	14-AV2CY-0022	(주)성안세이브	SABU-1402	2014/06/16
	14-AV2CY-0026	(주)성안세이브	SAH-1405	2014/06/16
	14-AV2CY-0028	(주)성안세이브	SABU-1404	2014/06/16
	14-AV2CY-0036	(주)성안세이브	SAH-1410	2014/06/27
	14-AV2CY-0033	(주)성안세이브	SAH-1407	2014/06/27
	14-AV2CY-0025	(주)성안세이브	SAH-1404	2014/06/16
	14-AV2CY-0024	(주)성안세이브	SAH-1403	2014/06/16
	14-AV2CY-0021	(주)성안세이브	SABU-1401	2014/06/16
	14-AV2CY-0023	(주)성안세이브	SABU-1403	2014/06/16
	14-AV2CY-0032	(주)에스탑	STBK-3005	2014/06/27
	14-AV2CY-0031	(주)에스탑	STHR-1007	2014/06/27
	14-AV2CY-0030	(주)에스탑	STPH-S101	2014/06/27

## 용접보안면

품명	합격번호	제조, 수입회사	형식, 모델	인증일자
용접보안면	14-AV2Ca-0002	(주)씨보레	씨보그라스 4000V	2014/06/24





2014 을지훈련

## 국가비상사태 대응 위해 을지연습 참가

### 국가비상사태에도 흔들림 없는 산업재해예방활동 위해 대응훈련 실시

안전보건공단은 국가비상상황에 능동적으로 대처하기 위해 8월 18일부터 21일까지 실시되는 2014년도 을지연습에 참가한다. 을지연습은 전쟁이 일어난 비상사태를 설정하여 민·관·군이 합동으로 나라와 국민을 지키기 위한 절차를 연습하는 것으로, 공단은 전시 상황에서의 산업재해예방활동에 대해 훈련하게 된다.

특히 올해에는 2013년에 비해 북한 미사일 발사가 3~4배 증가한 안보상황, 대형 재해 발생 시 비상대응에 대한 국민의 높은 관심을 고려하여 강도 높은 훈련이 실시될 예정이다. 북한은 올해에만 벌써 15번 이상 미사일과 방사포를 발사하였고 발사 지점이 군사분계선에 가까워지고 있어 우리 안보가 지속적으로 위협받는 상황에 놓여 있다.

공단은 국가비상사태에 대응하기 위한 대비태세를 확립하는 데 목표를 두고 도상연습, 전시 주요 현안 토의, 실제훈련 등 다양한 방법으로 훈련할 계획이다. 장사포 등을 이용한 주요 군사시설 및 국가기간시설에 대한 집중 공격 상황에 대비하여 피해시설 긴급 복구, 전시 미숙련공 투입과 안전의식 저하 등으로 발생할 수 있는 산업재해에 대해 전사적인 대비훈련을 하게 된다.

이번 을지연습은 공단본부가 울산으로 이전한 후 처음 하는 연습인 만큼 세월호 참사 이후 우리 사회에 형식적인 업무관행을 타파해야 한다는 자성의 목소리가 커지고 있는 현실을 반영해 더욱 내실 있게 추진될 예정이다.

## EXAMINATION Info

안전보건공단  
비전과 전략국민과 함께하는 산업재해예방  
중심 · 전문기관

- 목표성과중심
- 협력관계중심
- 창의현장중심
- 사람참여중심

고객불편  
신고센터

TEL (국번없이) 1644-4544

FAX 1644-4549

WEB <http://www.kosha.or.kr/고객참여>부정 · 비리  
신고센터 운영

우리 공단은 고객중심의 서비스 향상을 기하고자 부정 · 비리 신고센터를 운영하고 있습니다. 우리 직원이 불친절하고 권위적이거나 부정 · 비리에 관련된 행동을 하였을 때 아래 전화로 연락하여 주시면 겸허한 마음으로 즉시 시정하겠습니다.

- 설치장소 안전보건공단 감사실
- 주소 울산광역시 중구 종가로 400 (우편번호 681-230)
- 전화 (052) 703-0792-0799
- 우리 공단 감사실 외에 지역본부장실 및 지도원장실도 부정 · 비리 신고센터입니다.

## KOSHA 본부 · 산하기관

안전보건공단 본부	울산광역시 중구 종가로 400	052-703-0500
산업안전보건연구원	울산광역시 중구 종가로 400	052-703-0500
화학물질안전보건센터	대전광역시 유성구 엑스포로 339번길 30	042-869-0300
산업안전보건교육원	울산광역시 중구 종가로 400	052-703-0500
서울지역본부	서울 영등포구 버드나루로 2길 8 (7-8층)	02-6711-2800
서울북부지사	서울 중구 칠패로 42(봉래동 1가 우리빌딩 7,8층)	02-3783-8300
강원지사	강원도 춘천시 경춘로 2370(온의동) 한국교직원공제회관 2층	033-815-1004
강원동부지사	강원도 강릉시 하슬라로 182 정관빌딩 3층	033-820-2580
부산지역본부	부산광역시 금정구 중앙대로 1763번길 26 (부곡동 64-31)	051-520-0601
울산지사	울산광역시 남구 중앙로 208번길 5	052-226-0510
경남지사	경남 창원시 의창구 중앙대로 259(용호동 7-3)	055-269-0510
경남동부지사	경남 양산시 동면 남양산 2길 51(석산리 1440-1) 양산노동조합청사 4층	055-371-7500
대구지역본부	대구광역시 중구 국제보상로 648 호수빌딩 19, 20층	053-609-0500
대구서부지사	대구광역시 달서구 달구벌대로 1834 성안빌딩 5층	053-650-6810
경북동부지사	경북 포항시 남구 포스코대로 402(대도동 124-4번지)	054-271-2014
경북북부지사	경북 구미시 3공단 1로 312-23(임수동)	054-478-8000
충북지역본부	인천광역시 부평구 무네미로 478	032-510-0500
경기남부지사	경기도 수원시 영통구 광교로 107(이의동 906-5) 경기중소기업종합지원센터 10층, 13층	031-259-7149
경기북부지사	경기도 의정부시 추동로 140 경기북부상공회의소 1층	031-841-4900
경기서부지사	경기도 안산시 단원구 광덕4로 230(고잔동 729-2) 센트럴웨딩홀 2층	031-481-7599
경기동부지사	경기도 성남시 분당구 쇄골로 17번길 3(금곡동 106-2) 소곡화관 2층	031-785-3300
부천지사	부천시 원미구 송내대로 265번길 19(상동 538-3) 대신프라자3층	032-680-6500
광주지역본부	광주광역시 광산구 우산동 무진대로 282 무역회관빌딩 8,9,11층	062-949-8700
전북지사	전북 전주시 덕진구 건산로 251(인후동 1가 807-8) 고용노동부 종합청사 4층	063-240-8500
전북서부지사	전북 군산시 자유로 482 군산자유무역지역관리원 청사 2층	063-460-3600
전남동부지사	전남 여수시 무선중앙로 35	061-689-4900
전남서부지사	전남 무안군 삼향읍 후광대로 242 전남개발공사빌딩 7층	061-288-8700
제주지사	제주특별자치도 제주시 연사로 473(이도2동 399) 중소기업지원센터 4층	064-797-7500
대전지역본부	대전광역시 유성구 엑스포로 339번길 60(문지동)	042-620-5600
충북지사	충북 청주시 흥덕구 가경로 161번길 20(가경동) KT빌딩 3층	043-230-7111
충남지사	충남 천안시 서북구 광창로 215(불당동 1418) 충남경제종합지원센터 3층	041-570-3400

## Quiz Quiz

다른부분찾기



아래 사진에서 서로 다른 부분 3곳을 찾아 동봉된 <독자엽서>로 보내 주시면 추첨을 통해 소정의 상품을 보내드립니다. 보내실 때에는 주소와 연락처 이메일을 꼭 남겨 주세요.



## 2014년 7월호 당첨자

안상명 충남 당진시 합덕읍

임연성 경남 거제시 하청면

김동한 대구시 북구 학정동

한승우 경남 함안군 가야읍

## 상황별 악성고객 응대 매뉴얼

### 대면폭언 / 협박 시

<b>1단계</b> [고객진정]	정중한 어조로 중지 요청 고객님, 화가 나셨겠지만 마음을 가라앉히시고 차분히 말씀해 주시겠습니까? 고객님의 말씀을 잘 듣고 도움을 드릴 수 있는 방법을 찾아보겠습니다.
<b>2단계</b>	단호한 어조로 중지 요청 그렇게 말씀하시면 응대가 어렵습니다.
<b>3단계</b> [증거확보]	녹음/녹화 안내 지금부터 정확한 상담을 위해 녹음/녹화를 실시하도록 하겠습니다.
<b>4단계</b>	다시 한 번 고객 진정 및 중지 요청 마음을 가라앉히시고 차분히 말씀해 주시겠습니까?
<b>5단계</b> [조치사항 안내]	폭력/협박 관련 법규위반으로 처벌받을 수 있음을 안내 고객님의 이러한 말씀과 행동은 상대방에게 모욕감과 공포심을 일으키는 위법행위로 관련 법령에 저촉될 수 있습니다. 이점 참고하시어 자제 부탁드립니다. (형법 제311조 모욕죄)
<b>6단계</b>	영업 담당자 및 안전요원 호출 고객님, 필요하시다면 담당부서 책임자를 불러드리겠습니다.
<b>7단계</b>	응대(상담) 종료 안내 고객님, 더 이상의 응대가 어렵습니다. 응대를 종료하겠습니다.
<b>8단계</b>	영업 담당자 및 고객센터 서비스 담당 내용 공유

### 전화폭언 / 협박 시

<b>1단계</b> [고객진정]	정중한 어조로 중지 요청 고객님, 화가 나셨겠지만 마음을 가라앉히시고 차분히 말씀해 주시겠습니까? 고객님의 말씀을 잘 듣고 도움을 드릴 수 있는 방법을 찾아보겠습니다.
<b>2단계</b>	단호한 어조로 중지 요청 그렇게 말씀하시면 응대가 어렵습니다.
<b>3단계</b> [조치사항 안내]	폭력/협박 관련 법규위반으로 처벌 받을 수 있음을 안내 고객님, 공포심이나 불안감을 조성하는 말씀들을 반복적으로 하는 것은 위법행위로 관련 법령에 저촉될 수 있습니다. (형법 제283조 협박죄)
<b>4단계</b>	응대(상담) 종료 안내 고객님, 더 이상의 응대가 어렵습니다. 응대를 종료하겠습니다.
<b>5단계</b>	영업 담당자 및 고객센터 서비스 담당 내용 공유

### 방송·언론사 관계자라며 제보하겠다고 협박 시

<b>1단계</b> [고객진정]	정중한 어조로 중지 요청 고객님, 화가 나셨겠지만 마음을 가라앉히시고 차분히 말씀해 주시겠습니까? 고객님의 말씀을 잘 듣고 도움을 드릴 수 있는 방법을 찾아보겠습니다.
<b>2단계</b>	영업 담당자 및 안전요원 호출 고객님, 필요하시다면 담당부서 책임자를 불러드리겠습니다. 행동요령 고객센터서비스담당 내용 공유 및 홍보실 확인
<b>3단계</b> [증거확보]	녹음/녹화 안내 지금부터 정확한 상담을 위해 녹음/녹화를 실시하도록 하겠습니다.
<b>4단계</b>	다시 한 번 고객 진정 및 중지 요청 마음을 가라앉히시고 차분히 말씀해 주시겠습니까?
<b>5단계</b> [조치사항 안내]	문제 해결을 위해 최선의 방법으로 처리/안내했음을 설명 고객님, 지금까지 문제 해결을 위해 최선을 다하였으나 도움을 드리지 못해 죄송합니다. 방송 또는 언론 제보 시에도 동일한 처리 방법과 답변을 드릴 수 밖에 없음을 안내해 드립니다.
<b>6단계</b>	제보내용 왜곡 시 법적 대응 안내 고객님, 제보 내용이 지금과 다르게 왜곡될 경우 불가피하게 법적으로 대응할 수밖에 없음을 안내해 드립니다.
<b>7단계</b>	응대(상담) 종료 안내 고객님, 도움을 드리지 못해 죄송합니다.
<b>8단계</b>	영업 담당자 및 고객센터 서비스 담당 내용 공유



물건을  
집어던지며 폭력 時

1단계 [고객진정]	정중한 어조로 중지 요청 고객님, 화가 나셨겠지만 마음을 가라앉히고 이성적으로 상황을 판단하여 주시기 바라며, 차분히 말씀해 주시면 도움을 드릴 수 있는 방법을 찾아보도록 하겠습니다.
2단계	단호한 어조로 중지 요청 이런 말씀과 행동을 하시면 응대가 어렵습니다.
3단계 [증거확보]	녹음/녹화 안내 지금부터 정확한 상담 및 신변보호를 위해 녹음 및 녹화를 실시하도록 하겠습니다.
4단계	다시 한 번 고객 진정 및 중지 요청 마음을 가라앉히시고 차분히 말씀해 주시겠습니까?
5단계 [조치사항 안내]	폭력/협박 관련 법규위반으로 처벌받을 수 있음을 안내 고객님, 상대를 상해하는 폭력행위는 형법 제260조 폭행죄에 해당합니다. (형법 제257조 상해죄, 형법 제314조 업무방해죄)
6단계	영업 담당자 및 안전요원 호출 고객님, 담당부서 책임자를 불러드리겠습니다.
7단계	폭력행위를 중단하지 않고 지속될 경우 응대(상담) 종료 안내 고객님, 더 이상의 응대가 어렵습니다. 응대를 종료하겠습니다.
8단계	영업 담당자 및 고객센터 서비스 담당 내용 공유

대면 성희롱 時

1단계	정중한 어조로 중지 요청 고객님, 공적인 부분에 대해서만 말씀해 주시기 바라며, 그 외 사적인 부분은 말씀을 자제해 주시기 바랍니다.
2단계	단호한 어조로 중지 요청 고객님의 이러한 말과 행동(신체적 접촉)을 중지해 주시기 바랍니다.
3단계	성희롱 관련 법규위반으로 처벌받을 수 있음을 안내 고객님의 행동은(언어폭력) 상대방으로 하여금 성적 수치심이나 혐오감을 일으키는 위법행위로 관련 법령에 저촉되어 처벌받으실 수 있습니다.
4단계 [증거확보]	녹음/녹화 안내 지금부터 정확한 상담 및 신변보호를 위해 녹음 및 녹화를 실시하도록 하겠습니다.
5단계	영업 담당자 및 안전요원 호출 고객님, 필요하시다면 담당부서 책임자를 불러드리겠습니다.
6단계	응대(상담) 종료 안내 고객님, 더 이상 응대가 어렵습니다. 응대를 종료하겠습니다.
7단계	영업 담당자 및 고객센터 서비스 담당 내용 공유

전화 성희롱 時

1단계	정중한 어조로 중지 요청 고객님, 공적인 부분에(백화점 업무) 대해서만 말씀해 주시기 바라며, 그 외 사적인 부분은 자제해 주시기 바랍니다.
2단계	단호한 어조로 중지 요청 고객님, 말씀을 중지해 주시기 바랍니다.
3단계	성희롱 관련 법규위반으로 처벌받을 수 있음을 안내 고객님, 상대방에게 성적 수치심이나 혐오감을 일으키는 말을 지속적으로 사용할 경우 성폭력범죄의 처벌 등에 관한 특례법 제13조에 해당되며, 2년 이하의 징역 또는 500만 원 이하의 벌금에 처할 수 있음을 안내해 드립니다.
4단계	상담 종료 안내 고객님, 더 이상 상담이 어렵습니다. 상담을 종료하겠습니다.
5단계	영업 담당자 및 고객센터 서비스 담당 내용 공유

관련법규

- 폭언/협박 형법 제283조(협박), 형법 제311조(모욕), 형법 제313조(신용훼손),  
형법 제314조(업무방해), 형법 제366조(재물손괴)
- 신체접촉 형법 제257조(상해), 형법 제260조(폭행), 형법 제298조(강제추행)  
경범죄 처벌법 제3조(경범죄의 종류) 제1항19호(불안감 조성)
- 성희롱 관련 성폭력범죄의 처벌 등에 관한 특례법 제13조(통신매체를 이용한 음란행위)

# 안전한 물놀이를 위한 스트레칭



## 가벼운 뼉뛰기

두 손을 털면서 가볍게 뛰어준다.



## 다리 스트레칭

- ① 한쪽 다리를 90도로 접어주고 뒷다리를 뒤로 뻗어 준다.
- ② 허리를 세우고, 자세를 유지한다.
- ③ 숨을 멈추지 않고 자세를 10~30초간 유지한다.
- ④ 반대쪽으로 실시한다.



## 몸통 스트레칭

- ① 다리를 어깨 너비로 안정적으로 벌리고 선다.
- ② 두 손을 깍지 끼서 뒷머리에 올려준다.
- ③ 팔꿈치를 최대한 뒤로 한 상태에서 몸통을 비틀어 뒤돌아본다.



## 허리 스트레칭

- ① 다리를 어깨 너비로 안정적으로 벌리고 선다.
- ② 두 손을 깍지 끼서 뒷머리에 올려준다.
- ③ 팔꿈치를 최대한 뒤로 한 상태에서 천천히 위를 쳐다본다.  
(요통이 있는 사람은 실시하지 않는다.)



## 올해 **7월 1일** 부터 산업재해 발생 시 반.드.시. **산업재해조사표를** 작성하여 제출해야 합니다!

기존에는 산업재해 발생 보고 시 ‘요양급여신청서’ 또는 ‘유족급여신청서’를 제출할 수 있었지만 앞으로는 ‘산업재해조사표’를 작성해야만 합니다.  
(산업안전보건법 제10조, 시행규칙 제4조)

### 1 산재발생 보고 기준이 변경됩니다

“사망자 또는 요양 4일 이상” ▶ “사망자 또는 휴업 3일 이상”으로 개정

- 요양기간만으로는 부상 또는 질병의 정도(강도)를 파악하는 데 한계가 있어 요양기준에서 휴업기준으로 합리화
- 위반 시 과태료
  - 산업재해 미보고: 1차 300만원, 2차 600만원, 3차 이상: 1,000만원의 과태료 부과
  - 거짓으로 산업재해 보고: 1차, 2차, 3차 이상: 모두 1,000만원의 과태료 부과

\* 산업재해 보상 보호법 상의 요양 급여 신청대상은 현행과 같이 “요양 4일 이상”의 재해임

### 2 전자문서로도 제출할 수 있습니다

사업주가 산업재해 발생 보고 시 “산업재해조사표” 제출 외에도 “전자문서”로 제출하는 것도 가능하게 하여 사업주의 부담 완화

- 고용노동부 홈페이지에 전자민원으로 산업재해조사표 제출 가능  
(고용노동부 홈페이지 [www.moel.go.kr](http://www.moel.go.kr))

### 3 산재발생 시 산업재해조사표를 작성하여 제출해야 합니다

「산업재해보상보험법」에 따른 “요양급여신청” 등을 산업재해 발생보고에 갈음할 수 있는 제도 폐지

- 근로자가 근로복지공단에 제출하는 “요양급여신청서” 또는 “유족급여신청서”로는 재해발생 원인 등에 대한 정확한 규명이 어려워 동 제도를 폐지
- 산재발생 시 1개월 이내에 관할 지방고용노동관서 산재예방지도과에 산업재해조사표를 작성하여 제출해야 함

\* 산재발생 시 요양급여신청서나 유족급여신청서를 제출하더라도 산업재해조사표를 제출하지 않으면 1천만원 이하의 과태료가 부과됩니다.



# 산재보험료를 할인해 드립니다

고용노동부와 안전보건공단에서는 사업주 스스로 안전보건의식을 높이고, 사업주와 근로자가 함께 현장의 위험요인을 발굴하고 제거하는 재해예방활동을 확산하기 위해 산재예방요율제도를 시행합니다.

## 1. 산재예방요율제란?

사업주가 자율적으로 재해예방활동을 수행하여 안전보건공단의 인정을 받은 경우 산재보험료를 인하해 주는 제도

## 2. 재해예방활동

위험성 평가 인정	사업주 교육 인정
사업주가 자체적으로 유해위험요인을 파악하고 이를 제거·감소시키기 위한 대책을 수립, 실행하는 활동	사업주가 고용노동부 장관이 실시하는 교육을 이수하고 자체적으로 산재예방 계획을 수립하는 활동

## 3. 적용대상 제조업 50인 미만 사업장

## 4. 적용방법

구분	위험성 평가 인정	사업주 교육 인정
할인율	산재보험료율 20% 인하	산재보험료율 10% 인하
유효기간	3년간	1년간
방법	재해예방활동 인정일이 속한 다음연도부터 인정기간 만큼 일할계산하여 산재보험료를 인하 (중복시 인하율이 높은 것 적용)	

## 5. 신청방법

『재해예방활동신청서』 (상시근로자수 증명서류 첨부)를 사업장이 속한 지역의 안전보건공단 지역본부 또는 지도원에 제출

※ 상세한 사항은 안전보건공단 홈페이지([www.kosha.or.kr](http://www.kosha.or.kr)) 또는 사업장 관할 지역본부·지도원에 문의

## 6. 업무처리절차



※ 중대재해 등이 발생한 경우에는 재해예방활동의 인정 및 산재예방요율의 적용을 취소할 수 있습니다.