

# 안전보건

Korea Occupational Safety & Health Agency

05 2014. May  
vol.297

ISSN 2288-16

테마 안전보건  
안전으로 행복을 꽃피우다

키워드 안전보건  
떨어짐 재해 예방



위험을 보는 것이  
안전의 시작입니다



산업재예방  
안전보건공단



# QR코드로 알아보는 고소작업대 안전기준

## 작업대



작업대의 수평을 유지하는 방법과  
체인 및 로프, 손잡이와 난간 등 안전  
을 위한 구조와 배치를 알아봅니다.



작업대에서 떨어지는 것을 막기 위한  
방호조치와 출입문의 안전조치를  
통해 고소작업대를 이용하는 근로자  
에게 필요한 정보를 살펴봅니다.

## 연장 구조물



하중감지장치와 위치제어장치, 모멘  
트감지장치 등 넘어짐 및 허용응력  
초과 방지 방법을 살펴봅니다.



연장구조물 상승 및 연장 시의 안전을  
위한 기준을 알아봅니다.

작업대

연장 구조물

저대와 안정기





고소작업대는 작업대와 연장구조물, 차대로 구성되어 작업자를 작업 위치로 이동시켜주는 설비를 말합니다. 최근 고소작업대의 보급이 급격히 늘어나면서 이로 인한 관련 재해도 증가하고 있는 추세인데요. 주로 고소작업대의 넘어짐이나 작업대에서 근로자가 떨어짐, 작업대와 천장 사이에 근로자 끼임 사고 등이 발생하고 있습니다. 이러한 재해를 예방하기 위해서는 고소작업대에서 작업을 시작하기 전 장비의 이상 유무를 확인하고, 반드시 정해진 안전수칙에 따라 작업에 임해야 합니다. 고소작업대의 구성에 따른 안전수칙을 QR코드로 확인해 보도록 합시다.

### 차대와 안정기



아웃트리거 설치 시에는 아웃트리거를 최대한 뽑아내고, 잭은 확실히 세팅해야 합니다. 이 밖에도 아웃트리거를 설치할 때 지켜야 할 안전수칙은 무엇인지 알아봅니다.



고소작업대의 자동안전장치와 경사 표시장치, 브레이크 부착, 기계적 정지장치 등의 안전규정을 통해 주행 시 작업자의 안전을 위한 필수 항목을 체크해 봅시다.



아웃트리거 등 안정기의 구조와 작업대의 허용위치, 잠금핀 등 안정기가 움직이지 않고 안전하게 작동할 수 있도록 하는 설치법을 살펴봅니다.



고소작업의 조작 위치의 방호가드, 운전자 시야 확보, 레일 장착형 고소작업대의 이탈을 막는 방법을 알아봅니다.

### More Information

QR코드에  
담다!

주행장치,  
비상정지장치,  
안전장치,  
안정성 시험 기준



무게중심과 주행장치에 따른 고소작업대 분류법에 대한 자세한 정보는 QR코드를 스캔해 보세요.



고소작업대의 비상안전 장치는 어떻게 설치되어야 할까요?



전기적 안전장치, 유압 · 공압 안전장치, 기계적 안전장치 등의 안전장치 기능을 알아볼까요?



고소작업대의 안정성을 시험하는 다양한 기준에 대해 알아봅니다.



# 안전보건

Korea Occupational Safety & Health Agency

안전보건 2014년 5월호 제26권 제5호(통권 297호)

**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.

05  
2014. May



## 커버스토리

월간 <안전보건> 5월호 테마 안전보건 주제는  
'안전으로 행복을 꽃피우다'입니다.  
산업현장의 안전을 책임지는 근로자의 안전은  
가정에서부터 출발하고, 우리 가족의 행복을  
꽃피울 수 있는 원동력이 됩니다.  
안전이 문화로 자리 잡을 수 있기를  
더욱 간절하게 바라는 5월입니다.



# CONTENTS



- 02 **놓치지 말아야 할 스마트앱 자료**
- 06 **Issue & Focus**
- 08 **테마 안전보건** 안전으로 행복을 꽃피우다  
근로자 안전문화  
가정 안전사고  
어린이 안전
- 16 **키워드 안전보건** 떨어짐 재해 예방  
떨어짐 재해 특징  
떨어짐 재해 예방 대책  
시설 안전 기준

## 안전, 하나

- 24 **KOSHA Media e-실무길잡이** 활용법
- 28 **유해화학물질 바로 알기** 디메틸포름아미드(DMF)
- 30 **안전보건포커스 1** 산업안전보건법 시행령, 시행규칙 주요 개정내용
- 32 **안전보건포커스 2** 건설현장 보건관리
- 36 **제조업 중대재해사례** “앗!” 급성중독물질 분사돼 작업자 사망
- 38 **건설업 중대재해사례** 안전대 걸이없이 이동 중 작업자 떨어져
- 40 **서비스업 중대재해사례** 소각장에서 폐기물 폭발... 대형 화재로 이어지다
- 42 **만화로 보는 안전보건** 안전보건경영시스템-직업병

## 행복, 둘

- 48 **Item스토리** 비닐의 세계
- 54 **건강 UP 안전 UP** ‘코’의 건강
- 56 **몸을 활짝** 머리를 맑게 하는 스트레칭
- 58 **생활안전클리닉** 병음료 속 유리이물 조심하세요!
- 60 **영화 속 안전** 누구나 행복한 부모가 될 수 있는 세상 <아이엠샘>

## 열정, 셋

- 64 **안전하면, 나** 박종수 명예산업안전감독관
- 68 **zoom업, 안전보건사업장** SDFlex(주)
- 72 **Job 스케치** 에버파크조경(주) 남기돈 주임
- 76 **세계의 안전**
- 78 **KOSHA 뉴스**
- 80 **인증현황 및 특수건강진단**
- 82 **KOSHA Info & 독자퀴즈**



## ○ 적시 밀착기술지원 위한 신설지도원 개원 전북서부지도원 · 강원동부지도원 개원...3만여 사업장에 적시 기술지원 가능



안전보건공단(이사장 백현기)은 3만여 사업장에 적시 기술 지원을 위한 전북서부지도원과 강원동부지도원 등 2곳의 신설지도원을 개원했다. 지난 3월 25일 개원한 전북서부지도원은 군산시와 익산시 등 전라북도 서부지역 산업현장에 대한 산재예방 밀착기술을 지원하게 된다. 전북서부지도원이 담당하는 지역은 사업규모 4만여ha에 달하는 새만금방조제 현장과 더불어 조선업과 자동차제조업이 분포한 군산 제2국가산업단지 등 3개 국가산업단지와 3개 지방산업단지, 17개의 농공단지가 있다. 공단은 전북서부지도원을 통해 이 지역에 대한 집중적인 밀착지원은 물론 본격적인 기술지원, 교육 등의 산재예방서비스에 나선다는 방침이다.

또한 공단은 강원도의 2018년 평창 동계올림픽 기반시설 조성공사와 LNG 생산기지 건설 등에 따른 대형재해 예방에 대한 근접 지원을 위해 지난 4월 10일 강원동부지도원 개원식을 갖고 본격적인 재해예방활동에 나섰다. 이번 강원동부지도원이 개원함으로써 강릉시와 평창군 등 10개 시·군의 3만여 개 사업장과 20만여 명의 근로자가 적시에 기술지원 서비스를 받을 수 있게 됐다.

이 지역의 경우, 최근 사업장수와 근로자수가 지속적으로 증가추세에 있으며, 평창동계올림픽 개최에 따른 경기장, 도로, 숙박시설 등의 기반시설 공사가 활발히 진행 중에 있다. 2017년 완공을 목표로 추진 중인 삼척 LNG 생산기지 건설공사와 2016년에 완공 예정인 삼척그린파워 발전소 건설공사가 진행 중으로 이에 대한 재해예방 대책도 요구되고 있다. 강원동부지도원은 대형건설 현장 등에 대한 적시기술지원과 4대 무연탄 광업소를 대상으로 근로자 건강서비스 등의 밀착지원을 통해 집중적인 재해예방활동을 전개한다는 방침이다.

백현기 안전보건공단 이사장은 “공단은 올해 ‘현장성’과 ‘적시성’ 등을 주요내용으로 사업추진방식을 마련한 만큼, 새로 개원한 지도원이 지역 산업현장에 대한 적시 밀착지원을 통해 재해예방의 효율성을 높일 수 있을 것으로 기대한다.” 고 밝혔다.



## ‘공항안전’, ‘안전도시’ 만들기 협력

### 안전보건공단, 경기도 고양시 및 한국공항공사와 재해예방 협약

안전보건공단(이사장 백헌기)이 지방자치단체 및 공기업과 각각 업무협약을 맺고 재해예방을 위한 공동 노력에 나선다. 안전보건공단은 지난 4월 18일 경기도 고양시 타운미팅룸에서 최봉순 고양시 부시장과 업무협약 체결에 이어 오후 4시에는 서울 강서구 하늘길 소재 한국공항공사에서 한국공항공사 김석기 사장과 재해예방 협약을 맺었다.

이번 협약은 공단이 공공기관, 지자체, 노·사 단체, 직능단체, 사업장 등과 국가 안전보건 역량을 결집하기 위해 추진하는 것의 일환으로 실시하는 것이다. 공단은 현재까지 330여개 기관 및 단체들과 업무협약을 맺고 있다. 경기도 고양시와의 업무협약은 지방자치단체 발주 작업현장 근로자의 안전을 확보하기 위한 것이다. 안전보건공단과 고양시는 협약에 따라 고양시가 발주 또는 허가한 건설현장, 오·폐수시설 등의 밀폐공간 작업에 따른 안전교육과 안전장비 등의 지원이 실시된다. 또한, 고양시의 청소 및 위탁폐기물 처리업체의 작업환경 개선도 유도해 나간다는 방침이다.

한국공항공사와의 협약을 통해서도 한국공항공사의 40여개 협력사를 포함 5천여 명에 달하는 근로자를 대상으로 안전보건공단과 한국공항공사가 공동으로 근로자의 안전과 건강을 확보한다는 방침이다. 이를 위해 △사고성 재해예방을 위한 위험성 평가기법 운영, △한국공항공사와 협력사간 공생협력 프로그램 구축, △안전보건공단 근로자 건강센터를 활용한 근로자 건강관리를 위해 공동 노력하게 된다. 공단은 이들 협약대상 기관들과 안전의식 고취를 위한 안전문화 캠페인도 함께 전개함으로써 안전문화 확산에도 나설 계획이다.

백헌기 안전보건공단 이사장은 “최근 지방자치단체를 비롯해 공기업이 ‘안전도시 만들기’와 ‘건강한 일터 조성’에 나서고 있어 고무적이다.”라며, “안전보건공단은 이들 기관 및 단체와 안전문제에 대한 심각성을 함께 고민하고 공동노력을 기울일 수 있도록 안전보건 파트너십을 확대해 나가겠다.”라고 말했다.









*Theme*  
테마 안전보건

# 안전으로 행복을 꽃피우다

5월은 가정의 달이다. 또 근로자의 날과 방재의 날 등이 있어 근로자의 안전이 특히 중요시되고 사회 전반적으로 안전과 행복을 기원하는 달이기도 하다. 산업현장의 주역인 모든 근로자는 안전사고를 막고 일의 생산성을 높이기 위해 부단히 애쓰고 있다. 때문에 산업현장의 안전을 책임지는 근로자의 안전은 곧 우리 가족의 안전이고, 우리나라의 안전임에 틀림없다.

온 국민이 함께 안전으로 행복을 꽃피울 수 있는 5월이 되길 바라며, 안전문화를 만드는 방법을 찾아본다.

1. 근로자 안전문화
2. 가정 안전사고
3. 어린이 안전

## Theme | 1

테마 안전보건

안전으로 행복을 꽃피우다

근로자 안전문화

글, 고광재 | 안전보건공단 안전문화팀장

# 안전문화, 안전한 일터 행복한 국민의 조건

안전은 이제 의무나 약속이 아니다. 산업현장은 물론 가정과 학교 등에서 안전은 문화로 확산되고 있다. 사회구성원이 공동의 행복을 위해 지키고 만들어 나가야 할 가장 기본적인 명제이기 때문이다. 이러한 안전문화를 정착시키기 위한 과제는 남이 아니라 나 스스로 해결해 나가야 한다.

20세기 최악의 안전사고로 기억되는 타이타닉호가 침몰한 지도 100년이 지났다. 타이타닉호는 1912년 4월 14일 첫 항해에 나선 지 닷새 만에 빙하에 부딪혀 1500여명이 넘는 승객과 승무원이 목숨을 잃었다. 그런데 최근 타이타닉호가 순식간에 침몰한 것과 관련하여 조사결과가 발표되었는데 그 원인으로 불량 리벳이 사용되었기 때문이라고 한다. 철판과 철판을 서로 연결하는 리벳이 불량했기 때문에 배가 빨리 가라앉았고 인명피해가 컸다는 것이다. 100년이 지난 우리 산업현장의 모습은 어떨까?

지난해 국내 한 사업장에서는 작업장의 물탱크가 터져 3명의 근로자가 사망하고 12명이 부상을 당하는 사고가 발생했다. 그런데 이 사고의 원인 중 하나로 제기된 기준 미달의 불량볼트의 사용이 우리를 놀라게 했다. 손가락크기만한 리벳과 볼트의 불량으로 인해 발생한 타이타닉 침몰과 물탱크 사고는 경제성과 효율성만을 중시한 나머지 가장 기본이 되어야 할 안전문화를 소홀히 해 일어난 사고다. 예나 지금이나 안전문제에 있어서는 예외 없이 원칙을 지키고 실천하는 길이 제일임을 다시금 생각하게 한다.

### + 안전이 문화가 되다

안전문화(Safety Culture)란 안전제일의 가치관이 개인 또는 조직 구성원 각자에게 충만해 개인의 생활이나 조직의 활동에서 의식, 관행이 안전으로 체질화된 상태를 말한다. 안전문화라는 개념은 1986년 구소련의 체르노빌에서 발생한 원자력 발전소 폭발사건에 대한 국제원자력안전전문단(INSAG)의 보고서인 「Post Accident Review Meeting on the Chernobyle Accident」에서 처음 소개되었다.

우리나라에서는 1995년 2월 초에 발생한 부산 중공업 화재사고와 관련하여 정부 차원의 안전 대책들이 사업장은 물론 우리의 생활과 문화 속에 정착될 수 있도록 범국민적인 안전문화 캠페인을 적극적으로 전개하기 시작한 것이 안전문화운동의 시작으로 볼 수 있다. 최근 불산가스 누출 사고 등 대형사고가 잇따라 발생함에 따라 정부 차원에서 『국민안전 종합대책』을 마련하고, 「안전문화운동 추진 중앙협의회」를 새롭게 구성하여 산업현장 뿐만 아니라 생활 속에서 안전이 뿌리내리도록 추진하고 있다.

안전보건공단에서는 지난 1995년 범국민 안전문화운동추






진본부를 운영한 이후 산업현장 근로자의 안전보건은 물론 국민의 안전을 위해 사업장 무재해운동과 안전보건 강조주간행사, 어린이 조기안전교육, 범국민 안전문화 캠페인, 국민안전 프로그램인 <위기탈출 넘버원>을 제작·방송하는 등 다양한 안전문화 활동을 전개해 오고 있다.

### + 모두가 안전한 사회 조성

프랑스 철학자 폴 비릴리오는 “열차의 발명은 탈선의 발명이며, 자동차의 발명은 도로상에서 충돌의 발명이고, 물체를 날게 만드는 것은 추락의 발명이다.”라고 했다. 문명의 발달과 함께 위험 발생 가능성과 크기가 커지고 있다. 이러한 사회에서 우리 모두가 안전하고 행복한 삶을 보장받기 위해서는 안전문화의 정착이 시급하다.

안전문화운동을 효율적으로 추진하기 위해서는 첫째, 안전문화는 단순히 개인들이 일련의 안전지침을 실천하도록 하는 것이 아니라, 안전의 중요성에 대한 공유된 믿음과 이해를 바탕으로 기존 조직문화와의 접목을 통해 조직문화의 변화를 유도해야 할 것이다. 둘째, 안전문화의 추진방식에 있어서는 일방적인 계도나 홍보·교육보다는 정보의 공개와 확대의 방식으로 추진되어야 할 것이다.

정보 확대는 구성원의 자율권을 유지·향상시키면서 위험에 대한 통제를 유도하여 민주적이고도 저렴하게 안전문화의 향상을 가져올 수 있다. 셋째, 안전문화는 강제적, 인위적으로 조성되는 것이 아니라 스스로 형성되는 것이므로 조직 구성원이나 프로그램 참여자의 자율성을 기본으로 해야 할 것이다.

산업현장은 물론 가정과 학교에서의 안전문화에 대한 관심이 높아지고 있다. 안전문화는 사회 구성원이 공동의 행복을 위해 지키고 만들어 나가야 할 기본적인 명제이다. 이러한 안전문화를 우리의 일터와 사회에 정착시키기 위해서는 안전이 자신의 문제이자 본인 스스로 해결해야 하는 과제임을 분명하게 인식해야 한다. 먼저 사업장에서는 노사가 현장에서 발생할 수 있는 안전보건의 문제를 스스로 해결한다는 생각을 가지고 위험요인 발굴과 대책마련에 적극 나서야 한다. 또한 생활 속에서는 안전을 최우선으로 생각하는 인식의 확립과 함께 이를 실천하는 범국민적인 노력이 필요하다. 

## 안전문화 확산을 위한 공단 주요 사업



### 국내 최고 안전브랜드사업, 무재해운동

사업장 무재해운동은 인간존중의 이념을 바탕으로 사업장의 모든 구성원이 적극 참가하여 재해 없는 사업장을 만들고 인간중심의 밝고 건강한 직장풍토를 조성하고자 시작되었다. 공단이 자체적으로 분석한 통계에 따르면 무재해운동에 참여한 사업장의 산업재해율은 우리나라 전체 사업장 산업재해율의 절반 수준을 보였으며, 사망만인율도 크게 낮은 것으로 나타나고 있다. 노사가 자율적으로 참여하고 목표를 설정하는 것은 물론 이를 달성하기 위해 노력하기 때문에 재해예방효과가 크다.



### 안전보건 정보공유와 소통의 장, 산업안전보건 강조주간 행사

산업안전보건 강조주간 행사는 산업재해 예방에 관한 기술과 정보를 교류하고 안전보건에 대한 전 국민적 범 조성을 위해 매년 7월 첫째 주에 개최하고 있다. 안전보건 전시회, 세미나, 우수사례 발표대회, 포럼 등 다채로운 프로그램을 통해 안전보건의 중요성을 전파할 예정이다. 올해에는 7월 7일(월)부터 11일(금)까지 서울 코엑스(coex)에서 열리며, 이번 안전보건 강조주간 행사에는 참가자들이 직접 보고(see), 체험(experience)하고, 기억(memory)할 수 있는 다양한 프로그램이 준비되어 있다. 또한 시민들의 안전보건을 위한 체험의 장과 안전연극도 선보일 예정이다.



### 안전 실천의 시작, 안전점검

안전문화는 일터나 생활 속에서 안전의 실천이 담보되지 않으면 구호에 그치고 만다. 매달 4일에 실시되는 ‘안전점검의 날’ 행사는 일상에서 쉽게 지나칠 수 있는 위험요인을 발굴하고 이를 개선하는 행사이다. 공단과 사업장, 각 지방자치단체가 자율적으로 참여하여 추진하는 이 행사는 연중 취약시기별 주제를 선정하여 안전점검을 실시하고, 안전수칙 준수 풍토가 가시적 성과를 보일 때까지 전국에서 지속적으로 실시된다.



### 미래 세대 안전보건을 위한 조기 안전교육 지원

산업재해를 획기적으로 감소시키기 위해서는 국민들의 인식 속에 안전의 중요성을 심어주어 산업재해 감소를 위한 모든 활동에 자발적으로 참여해야 한다. 특히, 감수성이 예민하고 지식과 가치관의 형성과정에 있는 유·청소년기에 실시하는 조기 안전교육은 교육의 파급 및 효과 면에서 결코 소홀할 수 없는 사업이다. 이에 공단은 1991년부터 유·초·중·고등학교 및 교사들에 대한 안전교육을 지원하여 학교에서 발생하는 안전사고를 예방하고 학생들에게 안전의 중요성을 인식시켜 성인이 되어서도 그 중요성을 잊지 않고 재해예방을 위해 제 몫을 다할 수 있도록 지원하고 있다.

## 안전의 시작은 우리 집에서부터!

산업현장에서 일하는 근로자의 안전은 바로 가정에서부터 출발한다. 가족의 안전과 행복이 지켜져야 사업장에서도 안전한 작업이 가능하기 때문이다. 모든 안전의 출발점이 되는 가정에서 자주 발생하는 안전사고 유형과 이를 방지할 수 있는 생활수칙 등을 살펴본다.

가정에서 발생하는 안전사고 유형을 살펴보면 주로 어린이와 관련한 사고로는 떨어짐과 넘어짐, 미끄러짐이 많고 성별이나 나이와 상관없이 '아차' 방심하는 순간에 대형사고로 이어지는 경우는 화재 및 폭발사고이다. 보일러나 가스레인지로 인한 화재나 폭발사고는 온 가족의 생명과 재산을 한 순간에 앗아갈 수 있는 만큼 평상시에 규칙적으로 안전점검을 받고, 비상 시 대처요령 등을 숙지해두는 것이 좋다. 또 기온이 올라가는 하절기로 가면 식품 안전에 대한 질환도 늘어나므로, 이에 대한 올바른 관리가 필요하다.

### + 화상사고

가정에서 일어나는 안전사고 중 발생횟수가 잦아면서도 바로 응급실을 찾게 되는 흔한 사고 중 하나가 화상이다. 특히 영유아의 경우 화상을 입은 장소의 대부분은 집으로 조사될 정도로 부엌이나 욕실에서 뜨거운 물로 인한 사고가 잦다.

화상은 여러 가지 방법으로 분류할 수 있는데 일반적으로 알려진 분류법은 화상의 정도와 깊이에 따른 것이다. 화상을 입은 깊이와 두께에 따라 1도 화상, 2도 화상, 3도 화상으로 분류할 수 있다.





1도 화상의 경우 일광화상(sunburn)이나 가벼운 화상에 해당한다. 보통 일주일 내에 완치가 되며 피부색이 변하거나 흉터가 남지 않는다. 2도 화상은 표피와 진피층까지 화상을 입는 경우를 말한다. 보통 치유까지 3주 전후의 기간이 소요되며, 비후성 반흔(hypertrophic scar)이 남는 것이 일반적이다. 3도 화상은 진피 뿐만 아니라 피하지방과 모공까지 완전히 손상을 입는 경우이다. 이 경우에는 피부 이식 등의 치료가 필요하다. 성인의 경우 섭씨 53도의 뜨거운 물에 60초 정도 노출될 경우 3도 화상이 발생하게 되지만 소아의 경우에는 15초에서 30초 정도만 지나도 3도 화상을 입게 된다.

가정에서 화상을 입는 경우는 뜨거운 물 외에도 최근 전기 밥솥이나 다리미, 정수기 등이 원인이 되어 더 자주 발생하고 있다. 때문에 화상위험이 있는 전기제품에 안전장치가 갖추어져 출시되고 있으며, 경보장치에서부터 잠금장치에 이르기까지 여러 가지 방법이 개발되고 있다.

#### Tip. 화상을 입었을 경우 대처법

1. 화상부위를 즉시 수돗물이나 식염수로 10분가량 냉각요법을 시행한 후 병원을 방문해 상처를 치료해야 한다.
2. 상처 부위가 감염이 되지 않도록 깨끗하게 소독한다. 소주나 참기름 등을 바르는 민간요법은 감염의 위험을 높이는 경우가 많으니 자제한다.
3. 화상연고, 흉터연고 등의 약품은 화상의 정도와 상태를 정확하게 확인한 후 전문가의 처방에 따라 사용한다.

### + 폭발사고

가정에서 폭발 사고를 일으키는 요인은 생각보다 매우 다양하다. 지난 2011년 6월 경기도에 사는 이모 씨는 헤어 드라이기의 전원버튼을 누르자 갑자기 폭발하면서 화상을 입었다. 그런가 하면 대구시에 사는 한 50대 여성은 집 마당에서 쓰레기를 소각하던 중 부탄가스가 폭발해 화로가 튕겨 움직이면서 손가락이 골절되는 부상을 입기도 했다. 점점 생활의 편의가 중요시되면서 가정에서 사용하는 다양한 전자제품이나 기기의 안전한 사용법을 익히지 않으면 자칫 큰 사고를 불러올 수 있다.

그 중에서도 예나 지금이나 가정 내 가장 많은 폭발사고를 일으키는 것은 휴대용 가스연료인 부탄가스이다. 휴대용 버너로 고기를 구울 때 주로 사용하는 부탄가스는 폭발력이 크기 때문에 사용 시 각별히 주의해야 한다. 또 압력솔이나 전기압력밥솥이 폭발하는 경우도 많으므로 밥솥 뚜껑을 열 때는 반드시 압력이 모두 제거되었는지 확인하는 것이 중요하다. 주부들이 견고성 때문에 즐겨 쓰는 강화유리 냄비는 의외로 뚜껑의 작은 흠집으로도 깨지거나 폭발할 수 있으므로 사용 전 · 후 냄비뚜껑에 흠이 있는지 확인할 필요가 있다.

#### Tip. 가스레인지 설치 시 주의사항

가스레인지는 다른 연료를 사용하는 조리기구 보다 편리하지만 항상 안전에 유의해야 하므로 설치할 때는 반드시 시공자격이 있는 전문 업체에 의뢰하고, 안전규칙을 지켜야 한다.

1. 근처에 인화물질이 없고 통풍이 잘 되는 곳에 설치한다.
2. 목재와 같은 가연성 벽의 옆면과 뒷면에서 15cm 이상, 천장은 1m 이상 간격을 띄운다.
3. 호스의 길이는 가능한 한 짧게(연소기로부터 3m 이내)하고, 렌지의 호스 연결부에 충분히 끼운 후 호스밴드로 확실하게 고정한다.
4. 설치를 마친 후에는 반드시 비눗물이나 가스누출검지기로 누출 검사를 한다.

### + 식품안전

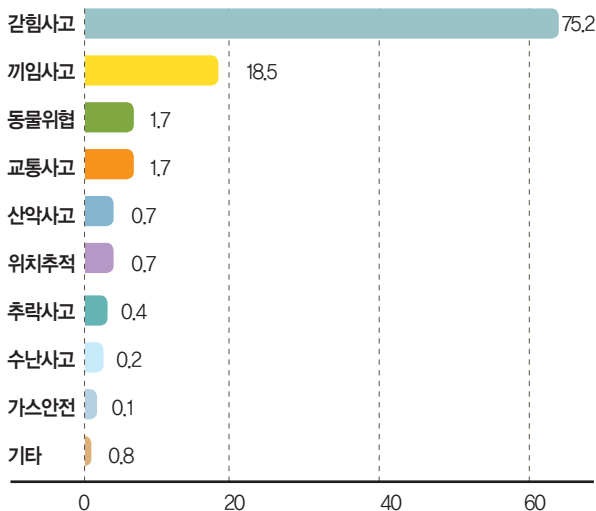
5월 경이면 가정주부들은 음식물 관리에 평소 보다 신경을 더 쓰게 된다. 기온이 점차 올라가면서 냉장보관하지 않은 음식의 경우 부패할 가능성이 높아지기 때문이다. 온 가족이 함께 먹는 음식에 이상이 생길 경우 어른의 식중독이나 장염은 물론 영유아에게는 치명적인 질병이 발생할 수 있다. 식품을 안전하게 보관하기 위해서는 냉장 보관의 경우 식품 특성 및 냉장고 위치별 온도 등을 고려해 적정한 위치에 넣어 식품의 신선도를 최대한 유지하는 것이 중요하다. 또 식품을 조리할 때는 칼 · 도마 등 조리기구가 교차오염이 일어나지 않도록 따로 사용하는 것이 좋고, 조리 음식은 식품 내부까지 충분히 익도록 가열하고 어패류는 85도에서 1분 이상 익혀 먹는 것이 바람직하다. 🌈

# 어린이 안전사고 예방 포인트



소방재난본부가 발표한 최근 5년 간 119구조대가 처리한 어린이 안전사고 유형을 살펴보면, 전체 8,170건의 사고 중 5월에 805건(9.9%)이 발생해 가장 높은 발생률을 보였으며, 다음으로는 6월 769건(9.4%), 8월 753건(9.2%) 순으로 나타났다. 또 사고 유형별로는 간힘사고가 6140건(75%)으로 압도적으로 많았으며, 다음으로는 끼임사고 1513건(18.5%), 동물위험, 교통사고, 산악사고, 떨어짐 순으로 나타났다. 가장 많이 발생한 간힘 사고의 경우 가정이나 유치원, 학교 등은 물론 건축물 실내 간힘과 승강기, 차량에서 간히는 사례도 적지 않았다.

2007~2011년 어린이 안전사고 사고유형



출처\_서울시 소방재난본부/단위: %

어린이 안전사고는 야외활동이 부쩍 증가하는 5월에 가장 많이 발생한다. 영유아를 비롯해 초등학생까지의 어린이들은 호기심이 왕성하고 즉흥적인 행동, 장난끼가 많아 어른들이 늘 눈여겨봐야 하는 대상이다. 빈번하게 일어나는 어린이 안전사고 유형과 예방 포인트를 짚어본다.

## + 간힘사고

5세 미만의 대부분의 어린이들은 좁은 공간에 숨길 좋아한다. 부모나 친구들로부터 혼자만의 세계에 빠져 있다가 “짜잔” 마술처럼 등장하는 것이 즐겁기 때문이다. 그런데 초등학생 미만의 어린이들은 보통 주의력이 떨어지고, 활동량이 왕성해 항상 사고의 위험에 노출돼 있다. 자녀를 동반해 외출할 때는 아이 혼자 돌아다니게 되는 경우를 주의하고 특히 공공시설을 이용할 때에는 승강기나 화장실 등에 부주의한 실수로 아이가 간히는 사고에 대비해야 한다. 또 차량 내 아이를 두고 일을 보는 행동은 아이가 차 안에서 문을 잠글 위험을 불러올 수 있으므로 가급적 이를 자제하는 것이 좋다.

## 엘리베이터 안전사고 예방법

- ◆인터폰, 비상정지스위치 등을 장난으로 조작하지 않도록 한다.
- ◆운행 중인 엘리베이터 내에서 뛰거나 심한 장난을 삼가 한다.
- ◆엘리베이터가 멈추거나 실내등이 꺼지면 침착하게 비상버튼을 눌러 도움을 요청하고 임의로 탈출하지 않도록 일러준다.
- ◆엘리베이터에 갇혔다가 문이 열린 경우에는 즉시 나가지 말고 밖의 상황이 안전한지 확인한 후 나가도록 한다.
- ◆출입문을 흔들거나 손으로 밀지 말아야 하며 강제로 문을 열려고 하지 않는다.
- ◆출입문의 문턱 틈이나 문 사이에 이물질들을 버리지 않도록 한다.

### + 떨어짐 · 미끄러짐

떨어짐이나 미끄러짐은 아이들이 자라면서 걷고 뛰고 달리는 과정에서 일상적으로 발생하는 사고 중 하나이다. 가벼운 정도의 떨어짐이나 미끄러짐은 큰 장애나 후유증 없이 회복되지만 경우에 따라서는 사망에 이르는 대형사고로 커질 수 있다.


흔히 발생하는 떨어짐 유형은 침대나 의자에서 굴러 떨어지는 경우, 미끄럼틀 같은 놀이기구에서 떨어지는 경우, 아파트 베란다나 창문에서 떨어지는 경우 등이다. 떨어짐 사고가 생긴 경우에는 골절, 열상 등의 심각한 손상을 일으킬 수 있는데 이는 나이가 많아질수록 손상의 정도가 심해진다.

또 어린이 안전사고가 빈번한 곳 중 하나가 바로 계단이다. 어린이들이 계단을 오르내릴 때는 주머니에 손을 넣고 다니지 않도록 하고 손잡이를 잡고 한 칸씩 천천히 이동하도록 알려주는 것이 필요하다. 잘 벗겨지는 신발을 신었는지 확인하거나 유모차나 보행기, 자전거 등 바퀴 달린 제품을 계단 주위에서 사용하지 않아야 떨어짐이나 미끄러짐 사고를 예방할 수 있다.

### 어린이 떨어짐 사고 예방 안전수칙

- ◆베란다 등 떨어질 우려가 있는 곳의 난간 높이는 바닥면에서 최소한 120cm 이상이 유지되도록 한다.
- ◆새시창문의 경우 잠금장치는 어린이 손에 닿지 않는 높이에 설치하거나, 어린이가 쉽게 조작할 수 없는 구조의 제품으로 설치한다.
- ◆방충망을 떨어짐 방지용 안전장치로 과신하지 말고, 별도의 탈착식 추락방지용 안전창살을 설치하는 것이 좋다.
- ◆베란다나 창문 쪽에는 의자 · 운동기구 등 어린이들이 밟고 올라갈 수 있는 물건을 배치하지 않도록 한다.
- ◆가정에서의 안전교육을 통해 어린이들이 창문 근처에 몸을 기대거나 상체를 내미는 행동을 절대 하지 못하도록 안전의식을 심어 준다.

### + 이물질 흡입

영유아의 경우 신체를 탐구하려는 욕구와 사물에 대한 호기심이 강해 이물질을 입이나 귀, 코에 집어넣는 경우가 많다. 음식을 삼키는 운동이 익숙하지 않고 기도를 보호할 수 있는 근육과 반사 기능이 제대로 발달되어 있지 않은 영유아는 이물질이 기도로 넘어가게 되면 질식의 위험이 높다. 정상적으로 삼켰을 경우에는 대변을 통해 자연 배출되지만 동전 등이 식도에 걸린 경우에는 신속히 제거해 주어야 한다. 장난감이나 전자기기에 들어가는 배터리(수은전지)는 가장 위험한 이물질 중 하나로 수은, 리튬 등의 중금속이 들어 있어 흡입 즉시 병원을 방문해야 한다. 또 땅콩 같은 견과류를 코에 집어넣게 되면 수 시간 내에 염증 반응을 일으키게 되고 질식의 위험도 동반하므로 주의하도록 한다. 

### 어린이 생활안전 포인트

#### 1 날카로운 모서리에는 보호대를 설치하기

아이들이 있는 가정에서는 가구 모서리 등에 부딪치는 사고가 자주 일어난다. 뛰거나 넘어져서 탁자 모서리, 식탁 모서리 등에 부딪쳐 상처가 나기도 한다. 모서리가 둥근 가구면 좋겠지만 날카로운 부분이 있다면 미리 모서리 보호대를 부착해 주는 것이 좋다.

#### 2 문 닫힘 보호대로 끼임 사고 방지

문틈에 손, 발이 끼여 다치는 문 끼임 사고를 막기 위해 아이가 자주 드나드는 문이나 창문 등에 문 닫힘 보호대를 설치해 준다. 아직 걸음마를 떼지 못한 아이가 있는 집에서는 유리문에 스티커를 붙여준다. 기어가다가 문이 있다는 것을 인식하지 못해 얼굴을 부딪치는 사고를 방지해 준다.

#### 3 콘센트 사용 후에는 정리하기

전기 콘센트는 어린이들의 호기심을 자극하는 물건 중 하나다. 동그란 구멍에 젓가락이나 손가락 등 무엇이든 끼워 보고 싶은 경우가 많다. 호기심으로 인한 전기 감전사고가 일어나지 않도록 쓰지 않는 전기콘센트를 안전하게 막고 플러그와 전선들로부터 아이의 접근을 차단시켜 주는 것이 좋다.



# keyword

## 안전보건

### 05



#### 떨어짐 재해 예방

1. 떨어짐 재해 특징
2. 떨어짐 재해 예방 대책
3. 시설안전기준

#### 이달의 키워드

- 기본 안전수칙 준수
- 계층별 법률상 의무사항
- 고소작업대 안전기준

## 전체 사망재해 1위, 떨어짐

야외작업이 부쩍 늘어나는 5월 무렵에는 떨어짐으로 인한 재해가 증가한다. 특히 건설현장의 경우 사망재해자의 절반 가까이가 떨어짐으로 인한 사고인 만큼 안전수칙 준수와 보호구 착용 등에서 각별한 주의가 필요하다. 떨어짐 재해의 원인과 특징을 살펴본다.

떨어짐이란, 사람이 높은 곳에서 떨어지는 것을 말한다. 떨어짐은 중력과 사물의 위치 고·저차에 따라 발생하며, 그 결과 사람이 부상하거나 사망하는 것을 떨어짐 재해라 한다.

대개 미끄러짐(Slip), 걸려 넘어짐(Trip), 계단에서의 떨어짐(Fall on stairs), 높은 장소에서의 떨어짐(Fall from elevation) 4가지로 분류된다. 미끄러짐이나 걸려 넘어짐은 사고 빈도는 높지만 상해의 정도가 낮고, 고소에서의 떨어짐은 사고 빈도는 낮으나 중상 또는 사망재해로 연결될 가능성이 높다.

떨어짐 높이가 높을수록, 떨어지는 장소가 딱딱할수록, 신체 충격부위가 머리 부위이고 고령자일수록 상해의 정도가 크게 나타난다. 일단 높이 차이가 발생하면 중력가속도에 의해 [체중×중력가속도×높이] 만큼의 충격이 신체에 전달되는데, 약 60kg의 체중을 기준으로 했을 때 충격력은 아래 표와 같다.

떨어짐 높이와 충격력

높이 (m)	0.3	1.2	1.8	2.7	4.9	7.6	11.0	14.9
충격력 (kg)	182	726	1,090	1,634	2,906	4,540	6,356	8,898

## ● 사망 위험 높은 떨어짐 재해

2012년 산업재해현황분석 결과 떨어짐 재해는 총 92,256명의 재해자 중 15.4%인 14,228명이었고, 사망재해의 경우 총 1,864명 중 20%인 373명이 재해를 당했다. 발생형태로 보았을 때 떨어짐 재해는 전체 사망재해 원인 중 1위였는데 재해발생 원인 2위인 부딪힘 재해자(5.9%)의 4배에 달하는 수치이다. 그만큼 떨어짐 재해는 사망의 위험이 높다. 특히 건설재해의 35% 정도가 떨어짐 재해를 당하며 사망자도 모든 건설재해 중 압도적으로 많다. 2012년의 경우 건설업 총 재해자의 33%, 총 사망자(496명)의 50%(248명)가 떨어짐 재해를 당했다.

## ● 떨어짐 재해의 원인은?


크레인에서 발생하는 떨어짐은 점검·정비 작업 중 많이 일어난다. 벽면의 위험한 지점에 서서 이동하거나 이동 중에 주의를 소홀히 해 돌출된 고정시설(우수관 등)을 보지 못하는 것, 작업 지시서를 준수하지 않고 안전벨트를 착용하지 않는 것이 주원인이다.

물건의 적재 및 하역 작업 시 일어나는 떨어짐 재해의 경우 근로자가 안전하게 오르내릴 수 있는 승강설비가 불량하거나 승강설비의 높이를 고려하지 않고 무리하게 적재하는 것이 재해의 주요 요인이다.

고소작업대의 경우에는 작업대의 대형화(고소화)와 보급 확대에 따라 재해 강도와 건수가 증가하는 추세인데, 설비결함 및 작업방법불량이 주요 재해 원인이다. 안전인증을 받지 않은 설비를 사용하거나 허용 적재하중을 초과하면 작업대가 넘어지거나 파손되어 떨어지는 재해가 일어나게 된다. 또한 법으로 정한 기본적인 안전조치를 따르지 않아 일어나는 재해가 큰 비중을 차지하는데 안전대를 착용하고 안전난간대를 설치하는 등 기본 조치만 준수해도 재해 발생율을 크게 낮출 수 있다.

건설업은 다른 업종에 비해 떨어짐 재해 발생 위험과 빈도가 높다. 비계의 구조 및 조립기준을 준수하지 않은 비계를 사용하거나 작업발판 지지대를 고정하지 않으면 사고가 일어난다. 또한 떨어짐 위험이 높은 작업을 수행하면서 안전모나 안전대를 제대로 착용하지 않고, 안전방망 등의 떨어짐 방지 조치를 취하지 않으면 떨어짐이 일어나더라도 보호해 줄 수 없기 때문에 재해 위험이 크게 증가한다. 따라서 데크 플레이트를 철골조 내부를 통해 하역하는 등의 작업 형태로 인해 안전방망의 설치가 곤란

한 경우에는 반드시 안전대 부착설비를 설치해야 한다.

이처럼 떨어짐 재해 원인은 다양하지만 전 업종 공통으로 안전 시설물 미설치, 설치된 안전시설물 미활용, 개인보호구 미착용, 안전기준 및 안전수칙 미준수, 작업방법 및 작업순서 불량 등이 주원인으로 꼽힌다. 

### 계층별 법률상 의무사항

#### 안전보건총괄책임자(현장소장)

- 떨어짐 재해 등 재해예방을 위한 산업재해 예방계획의 수립
- 근로자의 안전·보건교육
- 보호구 구입 시의 적격품 여부 확인
- 근로자의 유해·위험 예방조치
- 급박한 위험이 있을 때 즉시 작업을 중지시키고 필요한 안전·보건 조치
- 작업장의 순회점검

#### 관리감독자

- 작업과 관련되는 기계·기구 또는 설비의 점검 및 이상 유무 확인
- 근로자의 보호구 및 방호장치의 점검과 착용·사용에 관한 교육·지도
- 당해 작업 작업장의 정리정돈 및 통로확보의 확인·감독
- 당해 사업장 안전관리자의 지도·조언에 대한 협조
- 추락 등 위험방지가 특히 필요한 작업 전 특별교육

#### 안전관리자

- 안전보건관리책임자의 업무 중 안전에 관한 기술적인 사항 보좌
- 관리감독자에게 안전에 관한 기술적인 사항에 관한 지도·조언
- 방호장치 및 보호구 구입 시 적격품 선정
- 사업장 안전교육계획의 수립 및 실시
- 사업장 순회점검·지도 및 조치의 건의

# 떨어짐 재해 예방 안전수칙

떨어짐 재해를 사전에 예방하기 위해서는  
작업계획 수립단계에서부터 작업환경을 조성하는  
것이 바람직하다. 위험성 평가와 작업계획서  
작성 등으로 예방 대책이 수립되지 않을 시에는  
방지·방호설비 설치, 개인보호구 착용 등으로  
안전 대책을 세워야 한다.

## ● 재해 위험요인은 사전에 제거

떨어짐 재해를 예방하기 위해서는 근원적으로 설계단계에서부터 떨어짐 방지를 위한 대책을 수립하여 반영해야 한다. 안전을 확보하기 위한 작업방법을 고려하고, 방호시설 설치계획 수립 등 떨어짐 재해 방지 대책을 반영한다. 작업계획 수립단계에서 떨어짐을 방지하기 위한 작업환경을 조성해야 하는데, 위험성 평가를 실시해 떨어짐 재해 위험요인을 사전에 제거하도록 한다. 예를 들어 고소작업을 지상에서 수행할 수 있는 방법을 찾아 보고 고소작업이 불가피할 경우 기계화, 무인 자동화 등 근원적인 떨어짐 재해 방지대책 수립한다.

위험요소에 조치를 취하고 떨어짐 방지설비를 설치하거나, 떨어짐의 결과를 완화할 수 있는 방호설비를 설치하는 것도 중요하다. 떨어짐 방지조치는 개구부 덮개 설치 등을 말하며 방지설비는 안전난간, 방호벽, 떨어짐 방지망 등을 설치하는 것을 말한다. 방호설비는 위험에 노출되는 것을 예방할 수 없거나 작업상 적합하지 않을 때 떨어짐에 의한 영향을 감소시키기 위한 것으로 안전대, 안전대 부착 설비 등이다. 특별한 상황이 아니라면 떨어짐 방지 설비를 우선하여 적용한다.

떨어짐 위험이 없는 상태로 작업할 수 있도록 작업방법을 변경

하고 악천후 시에는 작업을 금지한다. 떨어짐 방지설비를 설치하는 것만으로 사고 위험에 노출되는 것을 예방할 수 없거나, 작업상 적합하지 않을 때에는 떨어짐에 의한 영향을 감소시키기 위해 안전대 등 개인보호구를 사용해야 한다. 그러나 개인 보호구는 사고의 결과로 오는 상해의 정도를 최소화하기 위한 소극적인 안전대책이므로 다른 대책에 우선해 적용해서는 안 된다.

### 예방대책

- 예방대책 수립: 위험성 평가, 작업계획서 작성
- 방호설비 설치: 떨어짐 방지조치, 떨어짐 방호설비 설치
- 보호구 착용 : 안전모, 안전대 착용

### 작업별 안전수칙

#### 고소작업대 작업

- 작업대에는 4면이 닫힌 구조의 안전난간대 설치
- 설비 임의개조 및 기능해제 금지
- 작업 전 주요 작동부 정상 작동 여부 확인
- 운행 전 주행방향 바닥요철, 장애물 확인
- 붐대조정용 와이어로프의 직경감소 및 소손 파단상태 점검
- 하중을 견딜 수 있는 붐대 길이 이내로 안전작업
- 고소차 관련 교육 이수자만이 운전
- 안전대 착용하고 부착설비에 체결 후 작업
- 작업계획을 작성하고 근로자에게 교육

#### 기타 고소 작업

- 작업 전 개구부 위치 등 확인 철저
- 안전대 및 생명줄 등 설치 여부 확인
- 고소 작업용 사다리 하부에 스톱퍼 고정 여부 확인
- 작업대 사용 시 핸드레일 설치
- 방호울·링의 설치상태 확인 철저
- 안전벨트 걸이대, 체결상태 확인
- 작업 높이에 맞는 사다리 활용
- 악천후 시 현장 작업 중지
- 조명 상태를 확인 후 출입
- 작업 전 안전통로 확보
- 표준 작업 절차 준수
- 작업 전후 작업장 정리 정돈 철저



### 비계(족장) 설치 및 작업

- 작업대 설치상태, 결함상태 사전 확인
- 핸드레일이 안전하중에 맞도록 설치되었는지 확인
- 임시 설치로 인한 미체결 작업 여부 확인
- 구명줄(LIFE LINE) 설치 후 작업
- 하부에 안전 난간(Fence)을 설치
- 작업장 주변 유동 인원 통제
- 조명상태 확인
- 작업 전 상하 중복지업 확인 철저
- 작업 전 안전벨트 체결 상태 확인
- 물건을 든 채로 수직 이동 금지
- 낙하 위험이 있는 수공구 등은 반드시 보관함에 보관
- 작업 전후 청소 및 정리 정돈
- 개인보호구 착용
- 표준 작업 절차 준수

### 사다리 작업

- 상부와 하부가 미끄러지거나 움직이지 않도록 고정
- 상부 또는 하부가 움직일 염려가 있을 때는 작업자 이외의 감시자 배치
- 출입구 부근에 사다리를 설치할 경우에는 반드시 감시자 배치
- 부서지기 쉬운 벽돌 등을 받침대로 사용 금지
- 평탄한 바닥에 설치, 사다리 손상 여부 확인
- 사다리 주위에 통행 제한 조치
- 전기설비가 있는 곳에서의 금속 사다리 사용 금지
- 현장에서 제작한 목재 사다리 사용 금지
- 단정한 복장과 미끄럽지 않은 신발 착용
- 물건을 든 상태로 수직 사다리 이동 금지
- 안전모, 안전화 등의 개인보호구 반드시 착용
- 사다리 작업 시 손과 발의 3점 지지 확보
- 작업도구 이동용 로프를 활용하여 안전하게 사다리 이용

### 적재 작업

- 작업발판, 안전방망 등 설치
- 개인보호구 착용
- 상단까지 안전하게 오르내릴 수 있는 구조 및 높이를 갖춘 승강설비 설치
- 안전하게 적재 및 하역을 할 수 있도록 적재단수를 결정

## 보호구 종류와 착용법

### ○안전대의 종류 및 등급

종류	사용구분
벨트식(B식) 안전그네식(H식)	1개 걸이용
	U자 걸이용
	추락방지대
	안전블록

### ○사용방법 및 관리

- ① 안전대를 설치할 수 있도록 안전대 걸이 설치
- ② 안전대를 설치하는 구조물의 위치는 벨트 높이 보다 다소 높게함
- ③ 로프의 길이는 2.5m 이내로 가능한 짧게 하여 사용
- ④ 로프의 마모, 금속제의 변형 여부 등을 점검
- ⑤ 1줄의 지지 로프에 2명 이상이 사용해서는 안됨



### 개인보호구의 올바른 착용



### 관련법령 (산업안전보건기준에 관한 규칙)

제13조 (안전난간의 구조 및 설치요건)  
제23조 (가설통로의 구조)  
제24조 (사다리식 통로 등의 구조)  
제32조 (보호구의 지급 등)  
제42조 (추락의 방지)

제43조 (개구부 등의 방호 조치)  
제44조 (안전대의 부착설비 등)  
제56조 (작업발판의 구조)  
제60조 (강관비계의 구조)  
제63조 (달비계의 구조)

제66조의2 (걸침비계의 구조)  
제68조 (이동식 비계)  
제86조 (탑승의 제한)  
제134조 (방호장치의 조정)  
제150조 (경사각의 제한)  
제186조 (고소작업대 설치 등의 조치)

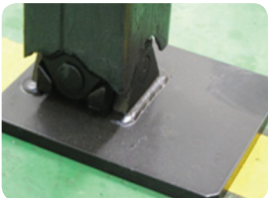
# 시설안전기준 살펴보기

떨어짐 재해 예방을 위해서는 원인이 되는 시설의 안전 기준 준수가 중요하다. 안정기, 아웃트리거 등 고소작업대 시설기준과 작업 발판 사다리 가설통로의 설치 기준을 알아보자.

## 고소작업대 안전 기준



- 안정기를 고정하기 위해 설치되는 잠금핀은 우발적으로 풀리거나 분실하지 않도록 안전하게 고정한다.



- 아웃트리거 등 안정기의 발은 최소한 10° 경사의 불균형 지면에서 사용될 수 있도록 관절식 등 경사에 따라 조정이 가능하도록 한다.



- 허가받은 사람 이외에는 사용할 수 없도록 잠금장치를 설치한다.



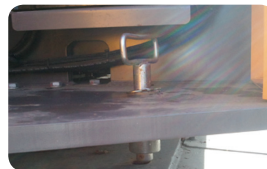
- 안정기가 불시에 움직이는 것을 방지하는 장치를 설치한다.



- 레일 장착형 고소작업대에는 이탈을 방지하고, 이탈을 유발할 수 있는 장애물을 제거하기 위한 스위퍼 등을 설치한다.



- 외부의 동력 공급으로부터 고소작업대를 안전하게 차단할 수 있는 장치를 설치한다.



- 차대 이동 시 진동을 억제하기 위해 연장 구조물을 고정한다.

- 작업대의 바닥면은 배수가 가능하고 미끄럼 방지가 된 것으로 설치한다.
- 작업대가 적재위치를 벗어난 상태에서 최대 주행속도는 다음과 같다.
  - 차량 탑재형 고소작업대 : 1.5m/s
  - 레일 장착형 고소작업대 : 3.0m/s
  - 자체 추진 고소작업대 (주행 장치 종류 제2종 및 제3종) : 0.7m/s
- 작업대가 적재위치를 벗어난 상태(상승한 경우)에서의 주행이 자동적으로 최대주행속도 이하로 주행되도록 하는 자동안전장치를 구비한다.
- 작업대가 허용 위치를 벗어나 작동되는 것을 방지하는 안전장치를 설치한다.
- 작업대의 수평은 작동 중의 하중과 힘에 의하거나 연장 구조물의

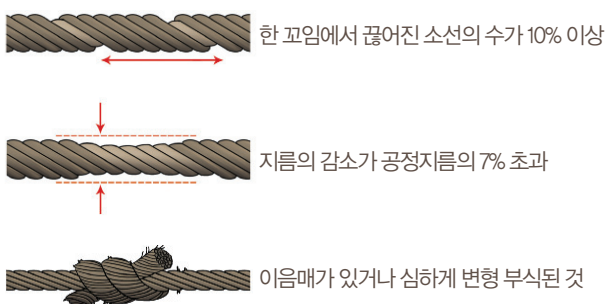
움직임에 의해서 수평 또는 작업대 평면으로부터  $\pm 5^\circ$  이상 변동되지 않아야 한다.

- 연장 구조물의 최대 작동 속도는 다음과 같다.
  - 작업대의 상승 및 하강: 0.4m/s
  - 붐의 수축: 0.4m/s
  - 선회 또는 회전: 0.7m/s
- 작업대 모든 측면에는 물체나 사람이 떨어지지 않도록 안전난간을 설치한다. (입체차 4면형)
  - 상부 난간대
    - 바닥면 · 발판 표면으로부터 90cm 이상 지점에 설치(120cm 이하 시 중간난간대 설치)
    - 상부 난간대 120cm 이상 지점에 설치 시 중간난간대를 2단 이상으로 균등하게 설치
  - 발끝막이판: 바닥면으로부터 10cm 이상의 높이 설치
  - 난간대
    - 지름 2.7cm 이상의 금속제 파이프나 그 이상의 강도를 유지
    - 100Kg 이상의 하중에 견딜 수 있는 튼튼한 구조

#### \*더 자세한 고소작업대 안전 기준

☞ [공단홈페이지에서 \[고소작업대 안전 가이드\]로 검색하여 활용](#)

### 와이어로프 폐기 기준



### 작업발판 설치 기준

- 작업발판의 폭은 40cm 이상으로 하고, 발판재료 간의 틈은 3cm 이하로 할 것 (외줄비계의 경우에는 노동부장관이 별도로 정하는 기준에 따른다)
- 발판은 작업 하중을 견딜 수 있는 충분한 강도와 강성을 가질 것
- 작업발판 재료는 뒤집히거나 떨어지지 않도록 2개 이상의 지지물에 연결하거나 고정시킬 것
- 발판에는 허용 적재하중 이상의 하중을 적재하지 말 것
- 반복 사용한 발판에 대해서는 충분한 보수 · 관리를 할 것

### 사다리 설치 기준

- 사다리 폭은 30cm 이상, 발판의 간격은 25~35cm로 일정해야 함
- 벽면 상부로부터 최소한 60cm 이상의 연장길이가 있어야 함
- 발판과 벽 사이는 15cm 이상의 간격을 유지할 것
- 사다리식 통로의 기울기는  $75^\circ$  이하, 고정식 사다리식 통로의 기울기는  $90^\circ$  이하
- 고정식 사다리식 통로의 높이가 7m 이상인 경우 바닥으로부터 높이가 2.5미터 되는 지점부터 등받이를 설치
- 사다리식 통로의 길이가 10m 이상인 경우에는 5m 이내마다 계단참을 설치
- 접이식 사다리 기둥은 사용 시 접혀지거나 펼쳐지지 않도록 철물 등을 사용하여 견고하게 조치

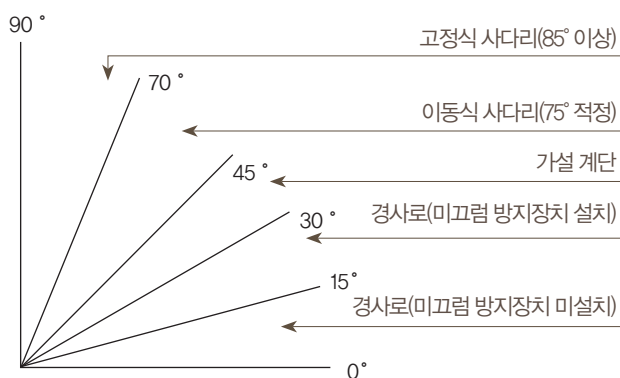
### 가설통로 조립 기준

- 경사는  $30^\circ$  이하로 할 것  
(계단을 설치하거나 높이 2m 미만의 가설통로로서 튼튼한 손잡이를 설치한 때에는 제외)
- 경사가  $15^\circ$ 를 초과하는 때에는 <표>와 같이 미끄러지지 않는 구조로 설치
- 떨어질 위험이 있는 장소에는 안전난간을 설치할 것  
(작업상 부득이한 때에는 필요한 부분에 한하여 임시로 이를 해체할 수 있다.)
- 건설공사에 사용하는 높이 8m 이상인 비계다리에는 7m 이내마다 계단참을 설치할 것

가설통로의 경사각 및 미끄럼막이 간격

경사각	미끄럼막이 간격	경사각	미끄럼막이 간격
$30^\circ$	30cm	$22^\circ$	40cm
$29^\circ$	33cm	$19^\circ 20'$	43cm
$27^\circ$	35cm	$17^\circ$	45cm
$24^\circ 15'$	37cm	$14^\circ$	47cm

설치각도에 따른 가설통로





# 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 KOSHA Media e-실무길잡이 활용법
- 28 유해화학물질 바로 알기 디메틸포름아미드(DMF)
- 30 안전보건포커스 1 산업안전보건법 시행령,시행규칙주요 개정내용
- 32 안전보건포커스 2 건설현장 보건관리
- 36 제조업 중대재해사례 “앗!” 급성중독물질 분사돼 작업자 사망
- 38 건설업 중대재해사례 안전대 걸이없이 이동 중 작업자 떨어져
- 40 서비스업 중대재해사례 소각장에서 폐기물 폭발... 대형화재로 이어지다
- 42 만화로 보는 안전보건 안전보건경영시스템·직업병





# e실무길잡이 활용법 A to Z

e-실무길잡이는 50인 미만 소규모 사업장의 사업주 및 관리감독자를 대상으로 안전보건 실무에 필요한 정보를 제공하는 웹사이트이다. 안전보건공단에서는 e-실무길잡이를 통해 산재예방방법과 자료, 법규 등 종합적인 내용을 제공함으로써 산업안전보건법을 준수할 수 있도록 하는 한편 자율안전보건활동이 활성화될 수 있도록 돕고 있다. 또한 최근 5년간 재해자수가 증가한 업종을 대상으로 오는 2015년까지 매년 4개 업종을 선정해 총 20개 업종에 대한 정보를 제공할 계획이다.

## STEP 1.

공단 홈페이지 접속 →  
메인화면 e-실무길잡이  
배너 클릭



## STEP 2.

제조업 또는 서비스업종 선택



## STEP 3.

공정을 선택하여  
안전작업방법과 법령정보 확인



## STEP 4.

공정별, 유해·위험요인 내용을  
인쇄하여 활용 (공정별 실무정보와  
법령정보를 참고할 수 있도록 구성)







건설용 금속제품 제조업은 철판과 H형강 등의 절단, 용접작업과 중량물 운반, 도장 작업이 주를 이룬다. 이에 따른 중량물에 의한 끼임, 고소 작업 시 떨어짐 재해가 많이 발생하고 있으며 용접 흡과 유기용제증기 흡입에 의한 건강장애 등의 위험이 있다. 실무집업이에서는 전체 공정을 원자재 입고부터 출하까지 8단계로 나누고 각 공정별 작업내용과 위험요인별 예방대책과 실무정보를 제공한다.



기계기구 제조업은 유사제품을 소량으로 다품종 생산하는 경우가 많다는 업종 특성 때문에 표준 안전대책 수립에 어려움이 있다. 또한 중소기업 사업장의 경우 우수한 인력을 안정적으로 확보하기 어려워 미숙련 근로자 채용이 많기 때문에 작업능률이 저하되고 재해가 많이 발생하고 있다. 이러한 업종 특성을 반영하여 위험기계·기구에 대한 정보와 안전작업방법에 대한 정보를 담았다.



선박건조 및 수리업은 종합적이고 규모가 가장 큰 조립 산업이며 재해율이 전 산업 평균재해율의 1.74배가 될 정도로 위험도가 높다. 조선업은 같은 직종이라고 해도 작업장소에 따라 발생하는 유해요인이 상당히 다르다. 예를 들어 같은 용접 작업이라도 실외 소조립 작업자와 대조립공정의 밀폐장소 작업자는 유해요인의 노출 농도에 많은 차이가 생긴다. 또한 사업장 내에서 다른 작업을 하는 협력업체가 동시다발적으로 작업하며, 작업량에 따라 인력 이동이 많다. 이와 같은 공정별 작업의 특징에 대해 이해하고 위험요인별 대책 내용을 활용할 수 있도록 정리했다.



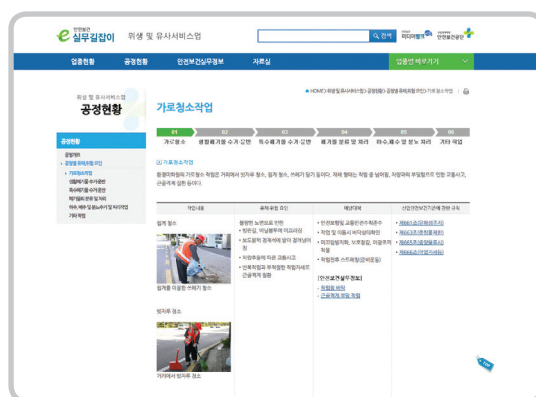
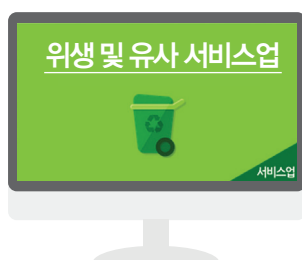
식품제조업종에 대해 실무집합이에서는 가축을 도축하여 처리하는 1차 가공 공정에 대해 담았다. 육제품 제조업에서는 소비자의 수요에 맞게 도축·절단하는 과정에서의 칼에 의한 재해와 운반과정에서의 교통사고가 많이 일어난다. 공정현황 및 유해위험요인은 돼지와 닭(오리)을 중심으로 작성되었으며 쉽게 이해할 수 있도록 가능한 많은 사진과 자세한 정보를 제공하고 있다.



플라스틱 가공제품 제조업의 주요 작업공정은 원료공급, 사출성형, 검사 및 조립공정 등으로 크게 나눌 수 있으며 제품성형과 원료이송, 자동 취출을 위한 위험기계·기구가 많이 사용된다. 사출 및 압출작업 중 많이 일어나는 감김·끼임 재해가 가장 많이 일어나고 있어 이를 예방하기 위한 실무정보와 기타 작업별 안전보건 정보를 담았다.



건물관리업은 고층건물 등의 발달과 더불어 사업장과 종사자가 매년 증가하고 있다. 이에 따라 전체 재해자수에서 차지하는 건물관리업 종사자 비중도 매년 증가, 기타의 사업 전체 재해자 중 13%가 건물관리업에서 발생하고 있다. 주로 넘어짐, 떨어짐, 뇌심혈관질환의 형태로 재해가 발생하는데, 주의를 기울인다면 충분히 재해를 예방할 수 있는 상황이 많다. 사업장에서 점검할 수 있는 사항을 위주로 작업별로 내용을 담았다.



위생 및 유사서비스업은 각종 폐기물을 수거하여 재활용, 소각, 매립장까지 운반하는 역할을 수행한다. 대부분의 작업이 일정한 장소에서 이루어지는 것이 아니라 이동범위가 넓고 외부에서 작업하는 업무가 많아 작업환경을 관리하기 어렵다. 실무길잡이 정보에서는 대상이 되는 폐기물에 따라 위험요인을 분류하여 예방대책을 제시하고 있으며 작업 내용에 따라 달라지는 위험기계에 대한 정보를 제공한다.



음식 및 숙박업에서는 넘어짐 재해가 가장 많이 발생하지만 대다수 사업주나 근로자는 이 점을 간과하기 때문에 재해가 지속적으로 발생하고 있다. 또한 이륜차에 의한 배달 중 교통사고가 매년 증가하는 추세이다. 개별 사업장 대부분이 10인 미만의 소규모 사업장으로 산업재해와 관련된 정보의 획득이 매우 제한되어 있으며 재해 예방에 관한 인식 또한 매우 낮다. 실무길잡이에서는 전기·스팀·조명·가스·배수구·후드·오물처리 등 여러 가지 시설이 복합적으로 관리될 수 있도록 안전작업 정보를 제공한다.

## 실무길잡이 교재 보기

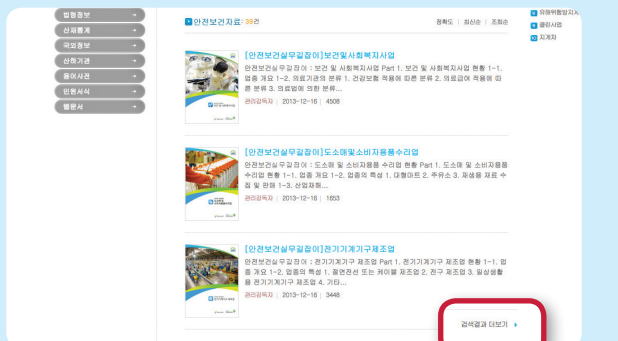
### STEP 1.

메인화면 통합검색창에  
'실무길잡이' 입력



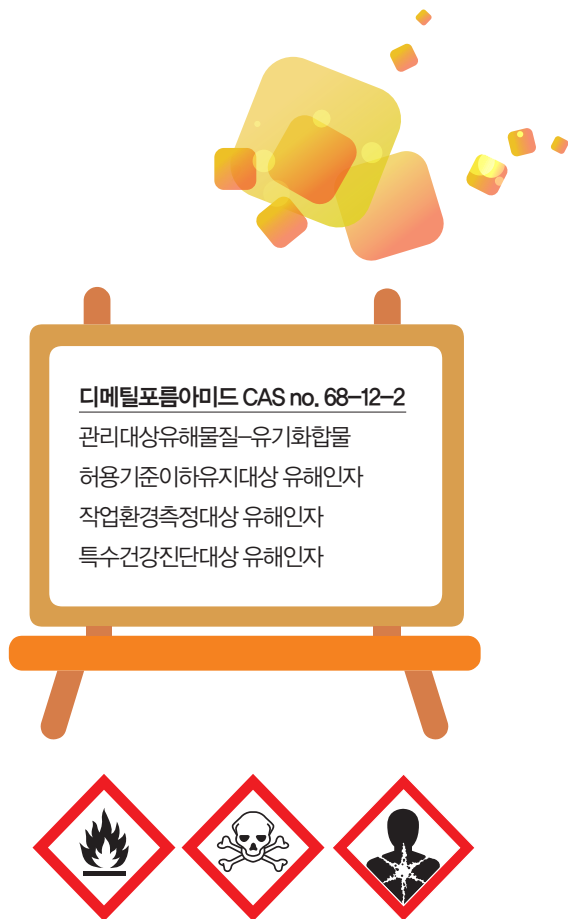
### STEP 2.

'안전보건자료' 메뉴의  
검색결과 더보기 클릭



# 독성간염을 일으키는 DMF (디메틸포름아미드)

디메틸포름아미드는 무색 또는 담황색의 수용성 액체로 암모니아와 비슷한 냄새가 나는 물질이다. 디메틸포름아미드에 의한 독성간염은 신규 입사자에게서 많이 발생하므로 취급사업장에서는 근로자 안전을 위해 각별한 관리를 해야 한다.



디메틸포름아미드(이하 DMF)는 인조피혁제조, 섬유코팅가공업, 우레탄 섬유나 아크릴 섬유의 방사 등에서 수지나 폴리머를 잘 녹이는 용제로 널리 사용되고 있다. 또한 보호코팅, 접착, 필름, 프린트 잉크 등의 보조용제나 촉진제로 이용되기도 하며, 페인트 제거제나 용제추출제로도 사용된다.

DMF는 무색의 암모니아 냄새가 나는 수용성 액체로 공기 중에 쉽게 증발되며 호흡기 또는 피부를 통해 노출된다. 대략적으로 흡수량의 3분의 1은 증기압에 의한 피부흡수를 통해 체내로 유입되며 DMF의 TLV-TWA(8시간 시간가중 노출허용한계) 10ppm은 증기압에 의한 피부흡수와 직접적인 피부접촉에 의한 노출량을 감안해 설정되어 있을 정도로 피부흡수는 주요한 노출경로이다.

## DMF 취급 시 주의사항

DMF에 노출 시 독성 간염을 일으키는데 복통(배앓이)·소화불량·메스꺼움·황달·만성피로 등 전형적인 급성간염 증상이 발생하며 지속적으로 노출 시 간기능이 급속도로 악화되고 사망에 이를 수도 있다. 또한 DMF 취급공정으로 배치한 후 초기 1개월 이내에 간독성이 나타나는 사례가 많아 산업안전보건법에서는 DMF 취급공정 배치 전·후 특수검진을 하도록 규정하고 있다. 실제로 합성피혁 제조업체 세척작업 근로자에게 입사 14일 후에 급성 간염이 발생했으며, 권취작업 근로자의 경우 입사 약 5개월 후에 건조공정에서 발생한 DMF중독에 의한 급성 간염으로 사망했다.

이 밖에도 DMF는 피부질환과 술에 약해지는 알코올 불내성을 일으킨다. 알코올 불내성은 유기용제 등에 의해 간이 손상되면 술을 마실 경우 간효소에 의한 해독작용이 약해져서 얼굴이 붉어지고 구역질과 구토, 복통 등이 일어나는 현상을 말한다. 이런 사람은 보통 예전보다 술에 약해졌다고 느끼게 된다.





## 건강진단 실시 및 사후조치

### ◇건강진단 실시 등 (산업안전보건법 제43조)

- 배치전 건강진단 : DMF 취급 업무에 종사할 근로자에 대해서는 배치전 건강진단을 실시해 간기능 검사를 한다.
- 배치후 첫 번째 특수건강진단 : DMF 취급 근로자는 첫 번째 특수건강진단을 배치후 1개월 이내에 실시하여 간기능 이상여부 등을 확인해야 한다.
- (정기) 특수건강진단 : DMF 취급 근로자는 6월에 1회 특수건강진단을 실시해 간기능 이상 여부 등을 확인해야 한다.
- 작업종료 후 소변검사 : 건강진단 시 소변검사(요중 NMF)는 반드시 작업종료 후에 실시  
 \*소변검사(요중 NMF) 권고 기준치: 15mg/l  
 \*DMF의 체내 반감기는 4~6시간으로 짧아 작업 다음날 오전(아침)에 실시하는 소변검사는 부정확 함.

### ◇사후조치(산업안전보건법 제43조)

간기능 이상자 발생 시: 즉시 DMF 취급(노출) 업무를 중지하고 치료해야 하며 작업전환, 근로시간 단축, 작업환경 개선시설의 설치 또는 보완 등의 조치를 해야 한다.

\*근무 중 치료는 건강상태를 더욱 악화시킴

## 작업환경측정 및 시설개선

### ◇작업환경측정(산업안전보건법 제42조)

- 작업환경측정 : DMF 취급 · 사용 작업장에 대해서는 6월에 1회 이상 작업환경측정을 실시한다.  
 \*DMF 노출기준(공기 중): 10ppm(30mg/m<sup>3</sup>)
- 시설 개선 및 설치 : 작업환경측정결과에 따라 DMF 증기 발생원(배합기, 코팅기, 건조기, 방사기 등)에 밀폐설비 또는 국소배기장치 등 작업환경 개선시설을 개선 또는 설치해야 한다.

## 작업관리 및 근로자 건강관리조치

### ◇개인용 보호구 착용 등 (산업보건기준에 관한 규칙 제11장)

- 개인용 보호구 : DMF의 호흡기 노출을 최소화하기 위해 유기가스용 방독마스크(한국산업안전공단 검정품), 피부 접촉을 막도록 화학물질용 천연고무장갑과 보호의, 앞치마 등 개인용 보호구를 지급 및 착용해야 한다.
- 피부 세척 : 손, 얼굴 등 피부에 DMF 또는 함유 물질 등이 묻었을 때에는 DMF, 신너 등을 사용한 피부세척을 절대 금지한다. 비누와 깨끗한 물을 사용해 세척해야 한다.
- 저장 및 보관 : DMF 또는 함유물질, 사용한 빈 용기 등의 저장 · 보관 시에는 근로자가 노출되지 않도록 별도의 장소를 지정해 저장 · 보관한다.
- 작업장 바닥 및 세척시설 등 : 작업장 바닥은 불침투성 재료를 사용하고 청소하기 쉬운 구조로 해야 한다. 작업 중 또는 후에 근로자가 세면, 목욕 등을 할 수 있는 시설을 설치해야 한다. DMF 취급 작업장 내에서는 흡연 또는 취식하지 않도록 해야 한다.

## 근로자 교육 및 물질안전보건자료(MSDS) 등

### ◇근로자 교육(산업안전보건법 제31조)

- 안전보건교육
    - 채용 시 교육 : 8시간 이상
    - 정기교육 : 매분기 6시간 이상
    - 특별교육 : 16시간 이상
- \*DMF 성상 및 성질, 건강영향, 국소배기장치 및 보호구 사용에 관한 사항 등

### ◇물질안전보건자료(산업안전보건법 제41조)

- 물질안전보건자료(MSDS) 작성 · 비치 : DMF 취급 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 MSDS를 게시 또는 비치한다.  
 \*MSDS 확보방법: DMF 판매자로부터 받거나 안전보건공단 홈페이지([www.kosha.net](http://www.kosha.net)) 활용
- 경고표지 부착 : DMF를 담은 용기 및 포장에 근로자의 안전 · 보건을 위해 경고표지를 부착해야 한다.
- MSDS 교육 : DMF 취급 근로자에 대해 MSDS 내용 등을 교육해야 한다.

## DMF의 물리화학적 특성

CAS No	68-12-2	분자식	HCON(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
분자량	73.09	비중	0.9445 (25℃에서)
녹는점	-61℃	끓는점	153℃
인화점	58℃ (달린 상태)	증기압	2.7mmHg (20℃에서)
노출기준	10ppm (TWA)	냄새역치	100ppm
모양	무색의 액체	냄새	암모니아 냄새 (폴리우레탄 혼합 시 비린내)

## DMF 중독사고의 특성

- DMF에 의한 독성 간염은 취급 1~2주 만에 발생할 수 있다.
- DMF에 의한 독성 간염은 신규 입사자에게서 많이 발생한다.
- 직업병이 아닌 개인질환으로 잘못 판단하는 경우가 많다.
- 독성 간염 발생 후 근무 중 치료하다가 사망하는 경우가 많다.

## 산업안전보건법 시행령, 시행규칙 주요 개정 내용 ②

도급사업 시 도급인에게 수급인에 대한 안전·보건정보 제공 등의 의무 부과, 가설구조물에 대한 설계변경 요청 근거 마련 등을 주요내용으로 하는 「산업안전보건법」 일부개정(법률 제11882호, 2013.6.12. 공포, 2014.3.13. 시행)에 따라, 도급사업 시의 안전·보건정보 제공 등의 조치 대상·내용·절차, 설계변경 요청 대상·절차 등 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항 등을 정하기 위한 시행령, 시행규칙이 2014.3.12. 공포되어 시행되었다. 주요 내용별로 개정이유와 기대효과를 알아본다.

### 주요 개정 내용

내 용	조 문
산업재해 발생보고 대상이 변경된다.	법 제10조, 같은 법 시행규칙 제4조
안전보건관계자가 위험성평가업무를 수행하도록 의무화하여 위험성평가의 실시 기능을 강화한다.	시행령 제10조, 제13조, 제17조, 제24조, 시행규칙 제11조, 제29조 제2항, 제99조의 11
화학물질의 유해성·위험성조사 명령대상 및 조사보고서 제출 방법·시기 등이 마련되었다.	시행규칙 제91조의 2
유해·위험방지계획서 제출대상(업종)이 확대된다.	시행령 제33조의 2
공정안전관리제도 적용대상 물질 및 제출대상이 확대된다.	시행령 별표 10, 제33조의 8제 1항
도급사업 시의 안전·보건조치의무를 강화하였다.	시행령 제23조, 제26조 제3항 및 제4항, 시행규칙 제30조, 제30조의 2, 제30조의 4
건설현장의 재해예방 기능을 강화하였다.	시행령 제26조의 5, 시행규칙 제121조

## 4 유해 · 위험방지계획서 제출대상(업종)이 확대된다.

화학물질을 사용하는 사업장의 안전성 확보를 위해 유해 · 위험방지계획서 제출 대상을 11개 업종에서 14개 업종으로 확대

추가업종 :

- ① 화학물질 및 화학제품 제조업
- ② 반도체 제조업
- ③ 전자부품 제조업

(2014. 9. 13. 시행)

조문 : 시행령 제33조의2

- 최근 화학물질 및 화학제품 제조업, 전자부품 제조업, 반도체 제조업 사업장의 생산설비에서 불산, 염소 등 유독성 화학물질이 누출되는 사고가 빈번히 발생했다. 화학물질 관련 사고는 해당 사업장뿐만 아니라 인근 지역 근로자와 주민까지 위협해질 수 있지만 안전성을 확보할 수 있는 수단이

미미했다. 때문에 이들 업종에 대해서도 설비를 설치 · 이전하거나 주요 구조부분을 변경할 때에 유해 · 위험방지계획서를 제출하도록 해 안전성을 확보하고자 하였다.

\* 사고사례

2012.9.27. 화학제품 제조업체 불화수소 누출로 5명 사망, 18명 부상 및 인근 지역에 큰 피해

2013.1.28. 반도체 제조업체 불산 누출로 1명 사망, 4명 부상

2013.3.5. 화학제품제조업체 염소 누출로 1명 부상, 주민 등 160여명 진료 등

- 유해 · 위험방지계획서를 제출하도록 함으로써 이들 업종 설비에 대하여 설치단계부터 안전성을 확보하여 해당 설비로부터 발생하는 대형사고를 예방할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

## 5 공정안전관리제도 적용대상 물질 및 제출대상이 확대된다.

공정안전보고서 제출 대상 물질에 염산, 황산 등 급성독성 · 폭발성 물질 30종을 유해 · 위험물질에 추가

(현행 21종 → 개정 51종)

제조 · 취급 · 저장 물질의 변경 또는 저장량의 증가로 가동 중 유해 · 위험설비에 해당하게 된 경우에도 공정안전보고서 제출

(2014. 9. 13. 시행)

조문 : 시행령 별표10, 제33조의8 제1항

- 1995년 공정안전관리(PSM) 제도가 도입된 이후 산업의 발전 및 변화에 따라 다양한 급성독성 및 폭발성 물질 등이 확대 사용되고 있어 공정안전관리 대상을 선진국 수준으로 확대할 필요성이 높아졌다. (국내 21종, 미국 139종, EU 56종)
- 공정안전보고서는 사업주가 유해 · 위험설비를 보유한 경우 이를 작성하여 고용노동부장관에게 제출한다. 공정안전보고서를 제출하여야 할 시기는 유해 · 위험설비를 설치 · 이전하거나 주요 구조부분을 변경하는 경우만을 명시하고 있는데, 가동 중 유해 · 위험설비에 해당하게 된 경우는 누락되어 있었다. 이번 개정으로 가동 도중에 설비를 설치 · 이전하거나 주요 구조부분의 변경 없이 해당 설비가 유해 · 위험설비에 해당하게 되는 경우에도 공정안전보고서를 제출해야 한다. (5명 미만인 사업장은 2015. 9. 13부터 시행)
- 유해 · 위험물질의 범위를 강화하는 등 공정안전관리를 강화함으로써 화재 · 폭발 · 누출 등의 중대산업사고 예방에 기여하게 될 것으로 보인다.

- \* 사례: ① 비상발전기 사용 연료를 기존에는 유해 · 위험물질이 아닌 병커C유를 사용하다가 유해 · 위험물질인 인화성 액체로 변경하는 경우  
② 설비 증설 등으로 유해 · 위험물질의 제조 · 취급 · 저장량이 증가하는 경우

— 추가물질 30종(시행령 별표 10)

유해 · 위험물질	규정량(kg)	유해 · 위험물질	규정량(kg)
질산(중량 94.5% 이상)	250	니트로아닐린	2,500
발연황산(삼산화황 중량 65% 이상 80% 미만)	500,000	염소 트리플루오르화불소	500
과산화수소 (중량 52% 이상)	3,500	시아누르 플루오르화물	20,000
톨루엔디이소시아네이트	100,000	질소 트리플루오르화물	50
클로로술폰 산	500,000	니트로 셀룰로오스 (질소 함유량 12.6% 이상)	2,500
브롬화수소	2,500	과산화벤조일	100,000
삼염화인	750,000	과염소산 암모늄	3,500
염화 벤질	750,000	디클로로실란	3,500
이산화 염소	500	디에틸 알루미늄 염화물	1,500
염화 티오닐	150	디이소프로필	2,500
브롬	100,000	퍼옥시디카보네이트	3,500
일산화질소	1,000	불산(중량 1% 이상)	1,000
붕소 트리염화물	1,500	염산(중량 10% 이상)	20,000
메틸에틸케톤과산화물	2,500	황산(중량 10% 이상)	20,000
삼불화 붕소	150	암모니아수 (중량 10% 이상)	20,000

# 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 화학적 인자 중 목분진과 아스팔트 흙, 디젤분진에 대해 알아본다.

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

화학적 인자

목분진

목분진은 나무를 취급하는 동안 발생하는 나무 분진으로 주로 건축물의 축조 및 실내 목구조물의 제작, 설치 또는 해체하는 작업과 콘크리트 타설을 위하여 형틀 및 동바리를 제작, 조립 및 해체작업을 하는 경우 발생된다. 단단한 나무에는 너도밤나무(beech), 참나무(oak) 등의 활엽수가 많고, 부드러운 나무에는 소나무 및 전나무 등의 침엽수가 많다. 단단한 나무는 코 점막세포의 배출기능 장애 · 이상세포증식 및 악성종양을 일으키는 것으로 알려져 있다. 부드러운 나무는 상기도의 배출기능 장애와 같은 호흡기 질환의 원인이 될 수 있다. 건설현장 보건관리 시 목분진의 발생 및 노출수준의 저감노력이 필요하며 정기적인 건강진단, 호흡용 보호구 착용 등의 관리가 필요하다.

## 목분진의 유해성

목분진은 흡입성 및 발암성 1A 물질로서, 목분진 노출 작업자에 대한 피부염, 호흡기 질환, 발암성에 대한 연구가 진행되었다. 피부염의 경우 한번 감작(Sensitization)되면 적은 양에도 심각한 알러지 반응을 유발할 수 있다. 호흡기 증상으로는 목분진이 코를 자극하여 콧물, 코막힘, 코피가 날 수 있고 때로 참나무(oak), 너도밤나무(beech) 분진은 코의 악성 종양(adenocarcinoma)을 유발한다. 목분진(특히 적삼목)을 흡입하게 되면 호흡을 곤란하게 하고, 기관지 및 폐에 영향을 주어 기침, 천식음, 숨이 찰아지는 증상을 유발하거나 심해지면 천식이 발생하기도 한다 (Construction solution, NIOSH).

※ 1A: 사람에게 충분한 발암성 증거가 있는 물질

## 건설현장 목분진 관리 이렇게!

목재분진은 목재의 종류에 따라 적삼목(단단한 나무계열)과 적삼목 외 기타 모든 종(부드러운 나무계열)으로 분류하여 노출기준을 정하고 있다. 건설현장에서 목분진에 노출되는 대표적인 작업으로는 건축물의 축조 및 실내 목구조물의 제작, 설치, 해체작업 등을 비롯해 거푸집 제작을 위한 목재 절단 작업, 지붕공사 등 기초 구조물 위 합판 설치작업을 꼽을 수 있다.

노출기준	<ul style="list-style-type: none"><li>- 목재분진(적삼목): 0.5 mg/m<sup>3</sup></li><li>- 목재분진(적삼목 외 기타 모든 종): 1 mg/m<sup>3</sup></li></ul>
특수건강검진	<p>목분진에 노출되는 업무는 특수건강진단 대상업무(시행규칙 제98조, 정의)에 해당되며 시행규칙 별표 13의 나무분진 항목에 대한 건강진단을 실시하여야 한다.</p> <p>※ 특수건강진단 시기 및 주기: 배치 후 12개월 이내, 이후 24개월 주기마다</p> <p><b>1차 검사항목</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· 직업력 및 노출력 조사</li><li>· 과거병력조사: 주요 표적기관과 관련된 질병력조사</li><li>· 임상검사 및 진찰</li><li>- 호흡기계: 청진, 흉부방사선(후전면), 폐활량 검사</li><li>- 눈, 피부, 비강, 인두: 점막자극증상 문진</li></ul>



	<b>2차 검사항목</b> · 임상검사 및 진찰 - 호흡기계: 흉부방사선(측면), 작업 중 최대호기 유속연속측정, 비특이 기도과민검사, 결핵 도말검사 - 눈, 피부, 비강, 인두: 세극등현미경검사, 비강 및 인두검사, 면역글로불린 정량(IGE), 피부접촉시험, 피부단자시험, KOH검사
<b>작업환경측정</b>	목분진에 노출되는 근로자가 있는 작업장은 작업환경측정 대상 작업장(시행규칙 제93조, 작업환경측정 대상 작업장)으로 목분진에 대한 노출수준평가를 실시하여야 한다. 최초 30일 이내, 이후 6개월 주기마다 실시

### 건설현장 콘크리트 목분진에 대한 건강보호 및 작업환경개선대책

#### (1) 개인 보호구 착용

방진마스크 등 적절한 호흡용 보호구를 착용하고, 보관함을 설치하여 오염 방지를 함으로써 상시 사용 가능하도록 관리한다.

#### (2) 작업수칙

- 목분진에 노출되는 실내작업장 바닥 및 설비 등에 쌓인 분진은 진공청소기 등을 이용하여 흡입되지 않는 방법으로 청소한다.
- 나무를 자르는 톱부분을 감싸는 형태의 후드가 장착된 분진제거 장치를 사용하여 발생하는 목분진 노출을 최소화시킨다.



그림1. 분진제거 장치  
(Table Saws with Vacuum Dust Control)

- 바닥 방향으로 기류 흐름이 있는 작업대를 사용하여 발생하는 목분진 노출을 최소화할 수 있다 (Construction solution, NIOSH).



그림2. 하방향 분진제거 작업대  
(Downdraft Tables for Woodworking)

#### (3) 개인위생

- 목욕시설을 갖추어 작업종료 시 몸에 묻은 분진을 깨끗이 씻어내고 작업복을 자주 세탁하여 새로운 옷으로 갈아입도록 한다.
- 목분진으로 오염된 장소에서는 취식과 흡연을 금해야 한다.

#### (4) 교육

목분진의 유해성 및 대처방법, 보호구 착용법 등에 대한 교육을 통해 안전한 작업을 유도한다.



화학적 인자

## 아스팔트 흡

석유를 정제하는 과정에서 생산되는 검은색 혹은 진갈색의 고체나 반고형 상태의 고분자 탄화수소로 구성된 물질을 아스팔트(Asphalt)라고 하며 아스팔트 시멘트 또는 역청(Bitumen)이라고 알려져 있다. 아스팔트는 방수성, 보온성, 부착성 등이 뛰어나 각종 건설현장에서 사용되며, 전 세계적으로 약 85%가 도로포장에 사용되고 건물 외벽 및 지붕의 방수 및 보온을 위한 도장재료로 약 10%가 사용된다. 이러한 아스팔트를 사용하는 건설현장의 근로자들은 아스팔트 흡에 노출될 가능성이 높으며 이동성이 큰 건설현장의 특성상 작업방법을 개선하고 교육하여 노출을 최소화하는데 중점을 두어야 한다.

### ○ ● 아스팔트 흡의 유해성

아스팔트 흡에 노출된 경우 두통과 피부발진, 피로, 눈과 인후에 자극이 발생할 수 있으며, 장기적으로 노출될 경우 피부 색소변화를 초래할 수 있고, 폐암, 구강암, 후두암 등의 발병과 관련된 것으로 알려져 있다. 아스팔트 흡의 우리나라 노출기준은  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 로 2급 발암성 물질(사람 또는 동물에서 발암성이 의심되지만 증거가 충분하지 않은 물질)로 분류되어 있으며, 국제암연구소(IARC)에서는 작업특성에 따라 세가지로 분류하며 매스틱 아스팔트(mastic asphalt) 포장 및 기타도로포장은 2B등급(인체 발암성이 의심되나 증거가 불충분한 경우), 지붕포장(roofing)은 2A등급(인체 발암성이 의심되며 동물실험증거가 충분한 경우)으로 규정하고 있다.

### ○ ● 건설현장 아스팔트 흡 관리 이렇게!

- 아스팔트를 사용하는 장소와 가열하는 용기의 거리를 최대한 짧게 한다.
- 아스팔트를 가열하는 용기에서 작업자를 최대한 멀리 있도록 한다.
- 아스팔트를 가열하는 용기에 덮개를 덮어 사용하지 않는 동안 흡이 방출되지 않도록 한다.
- 아스팔트를 가열할 때, 적정온도를 유지한다.
- 옥외 작업 시 기류의 방향에 따라 바람을 등지고 작업을 실시한다.

아스팔트를 가열할 때, 적정온도를 유지하는 것은 사용하기에 가장 적합한 아스팔트 상태를 만들고 화재 및 폭발의 위험을 감소시키고 아스팔트 흡 발생을 최소화 하는데 도움이 되므로 보정된 온도계를 준비하여 작업 시 적정온도유지를 위해 노력해야 한다.

#### TIP. 아스팔트 관련 작업자를 위한 위생관리

관리자는 작업자에게 깨끗한 물과 세정제를 작업자에게 제공하여 아스팔트 흡을 비롯하여 다양한 화학물질에 노출된 작업자를 보호하도록 노력해야 하며, 작업자는 아래와 같이 위생관리에 신경 써야 한다.

- 식사 전 또는 작업장을 이탈할 때, 손 및 기타 노출된 신체를 깨끗이 씻는다. 이때 가솔린이나 다른 화학물질을 사용하여 이물질 제거해서는 안 되며 비누나 적절한 세정제를 사용하여야 한다.
- 아스팔트 흡이 발생하는 장소에서 떨어져서 식사를 하고 바람을 등지고 자리를 잡는다.
- 가능한 작업 후 샤워를 실시하고 깨끗한 의복으로 갈아입어 차량이나 집에서의 2차 노출을 방지한다.



화학적 인자

## 디젤분진

### ○ ● 디젤분진의 유해성

디젤분진이란 디젤엔진을 사용하는 중장비 및 차량 등에서 발생하는 배기가스를 말하며, 다양한 가스상 및 입자상 물질의 복합체로 검댕(soot)이 약 60~80%를 차지하며 그 외 일산화탄소, 이산화탄소, 이산화황, 질소산화물, 알데하이드류, 탄화수소류, 다핵방향족 탄화수소를 포함하여 인체에 유해한 영향을 미친다. 디젤분진은 어느 곳에도 존재하며 특히, 건설현장과 같이 디젤엔진을 사용하는 많은 중장비와 차량이 사용되는 작업환경에서 노출될 위험성이 높으므로 건설현장 보건관리 시 차량정비 등 발생하는 디젤분진을 최소화하고 환기시설 등 근로자가 노출되지 않도록 작업환경을 개선하는데 중점을 두어 관리해야 한다.

디젤분진에 단시간 노출 될 경우 기침, 눈 가려움 및 자극, 답답함 등의 증상이 나타나며, 20년 이상 장기간 노출 될 경우 폐암과 방광암의 발병률이 증가한다고 알려져 있다. 우리나라의 노출기준은 없으나 세계보건기구(WHO) 산하 국제암연구소(IARC)에서는 2012년에 3등급 발암물질로 분류되어있던 디젤분진을 석면, 비소와 같은 1등급 발암성 물질(Group 1)로 규정하고 폐암을 발생시키는데 관계가 있다고 발표하였다.

#### 디젤분진 발생에 영향을 미치는 요인

□ 사용되는 연료의 질 □ 엔진의 상태 □ 연료 분사 펌프 설정 □ 엔진에 가해지는 작업부하 □ 엔진의 온도

디젤분진은 사용되는 연료뿐만 아니라 차량의 정비상태에 큰 영향을 받으므로 규칙적인 차량정비로 발생량을 감소시킬 수 있다. 또한, 작업량을 조절하여 엔진에 가해지는 부하를 줄이는 것도 발생량 감소에 도움이 된다.

### ○ ● 건설현장 디젤분진 관리 이렇게!

- ① 저유황 디젤연료사용(유황 함유 0.05% 이하)
- ② 실내의 경우 배기팬을 설치하여 작업공간 외부로 공기를 직접 배출하거나 출입문과 창문을 개방하여 환기
- ③ 배기관(Tailpipe) 설치: 실외로 배출한 분진의 재유입을 방지, 배기관의 위치를 운전자 및 작업자에게 노출이 최소화되는 위치에 설치
- ④ 촉매변환장치(Catalytic Converter) 사용: 일산화탄소, 알데하이드류 등의 농도 저감
- ⑤ 배기필터를 갖춘 장비 및 차량의 이용
- ⑥ 작업방법에 대한 교육 실시
  - 작업을 쉬는 경우 엔진의 공회전 최소화
  - 장비 및 차량 운전자의 주기적인 정비 및 배기필터의 교체
- ⑦ 오래된 엔진의 경우, 축열식 가열기와 같은 엔진예열 보조장비 등을 활용
- ⑧ 디젤엔진의 정기적인 점검과 보수계획 수립 및 실시
- ⑨ 호흡용 보호구 사용(보호구는 노출을 최소화하는 임시적 수단이다)
  - 2급 방진마스크 또는 N-95(95% 제거효율) 이상의 보호구를 사용
  - 보호구는 한국산업안전보건공단의 검정을 득한 제품을 사용
  - 면마스크 또는 수술용 마스크 등 검정 받지 않은 제품을 사용하지 않음
  - 착용방법 교육 실시

#### TIP. 디젤엔진 배기가스 색깔로 엔진상태 확인

- 청색 배기가스(Blue Smoke): 엔진오일의 연소에 의해 발생하며, 엔진의 정비가 필요한 상태
- 검정색 배기가스(Black Smoke): 엔진의 기계적 결함으로 과도한 연료분사가 발생하여 검댕이 다량 함유된 배기가스 배출
- 흰색 배기가스(White Smoke): 주로 급출발 및 급가속 시 발생하며, 연소되지 않은 연료가 배기를 지날 때 발생함. 예열이 완료되면 발생하지 않음.

청색과 검정색 배기가스가 발생된 경우 장비 및 차량의 정비를 실시하여야 하며, 노후된 엔진에서 발생한 흰색 배기가스는 강한 냄새와 함께 상기도에 자극을 유발할 수 있다.



## 안전, 하나

제조업 중대재해사례

정리 서준희

자료제공 안전보건공단

일러스트 인동봉

## “앗!” 급성중독물질 분사돼 작업자 사망

반도체, 광학 공정 등에서 회로 에칭 및 현상제로 사용되고 있는 TMAH는 피부와 접촉하거나 흡수되면 치명적인 결과를 초래하는 급성중독물질이다. 이러한 물질을 취급하는 작업자는 개인보호구 착용을 철저히 하고 물질안전보건자료를 숙지하는 한편 안전규칙을 준수하는 것이 반드시 선행되어야 한다.

### 이송라인 잔류 압력으로 TMAH 분사

작업자 박 씨는 J사의 건물 사이에서 수리를 위해 입고한 탱크 로리의 탱크 세척작업을 하던 중이었다. 세척작업을 마친 후 호스에 잔류하고 있는 수산화테트라메틸암모늄(TMAH)를 제거하기 위해 호스 끝단부에 있는 커플러의 볼트와 너트를 해체했다. 그 때, 잔류 압력에 의해 TMAH가 박 씨의 얼굴과 목 부위 등에 분사되었다.

“앗! 도와줘!”

박 씨의 비명소리를 듣고 동료작업자 김 씨는 황급히 달려왔다.


“박 씨, 무슨 일이야? 괜찮아?”

김 씨는 박 씨를 부축해 20m 거리의 화장실 세면대로 이동해 상체전반에 묻은 TMAH를 즉시 세척하고 샤워실로 이동해 다시 씻겨 냈다. 샤워실에서 작업복을 입은 상태로 허리를 숙여 약 10여분 세척하는 과정에서 박 씨는 호흡곤란을 호소했다. 김 씨는 동료 몇 명을 더 불러 기도를 확보하고 심폐소생술을 실시했다. 당시 박 씨의 혀가 구강 내로 말려들어가 손으로 잡아당겨 주어야 했다. 상황이 여의치 않자 김 씨는 바로 구급차를 불렀다. 그러나 박 씨는 끝내 생명을 잊지 못했다.



## 물질안전보건자료에 따른 안전규칙 준수

이번 재해발생의 주요 원인은 탱크 세척작업 전에 이송라인에 잔류하는 압력을 라인 끝에서 방출하는 작업이 먼저 이뤄졌어야 하나, 이러한 안전작업 절차가 지켜지지 않았고, TMAH 급성독성물질을 취급함에 있어 작업자가 불침투성보호의 등의 적절한 개인보호구를 착용하지 않은 것으로 밝혀졌다. 또한 사업장에서는 대상화학물질의 명칭과 유해성, 위험성, 취급상 주의사항, 응급조치 요령과 사고 시 대처방법 등에 대해 게시하지 않아 작업자가 이를 숙지하고 작업하는 과정이 제대로 이루어지지 않은 것이다.

제조사에서는 현상액(TMAH)에 대한 물질안전보건자료의 독성정보를 급성독성 경구 구분 2 및 경피 구분 2로 제공했으나 해당 사업장에서는 이를 각각 구분 3으로 분류해 기재했다. 또한 현상액(TMAH) 물질안전보건자료가 아닌 일반적인 내용에 대해 교육이 실시된 것도 사고를 막지 못한 요인 중 하나였다. 

### 【수산화테트라메틸암모늄(TMAH)이란?】

- 용도: 반도체, 광학 공정 등에서 회로 에칭 및 현상제로 사용되고 있음.
- 특성: 액상으로 강염기(pH)12.5로 물과 잘 혼합되며 비휘발성임.
- 유해위험성: 피부와 접촉하거나 흡수되면 치명적이며, 피부에 심한 화상과 눈에 영구적 손상을 일으킬 수 있고 특히 에어로졸 또는 미스트로 흡입 시 호흡기계로 심각한 자극 또는 화상을 초래함.
- 중독사례: 피부접촉에 의한 화상으로 사망한 예는 대만 등에서 일부 보고되어 있으며 화학물질에 의한 상부호흡기 자극으로 호흡장애키 초래되어 사망한 것으로 사인이 판명됨.

### 유해화학물질을 취급하는 사업장에서는...

#### ○ 유해화학물질 취급 시 안전작업절차 준수

- 탱크로리 세척작업 시 탱크 세척작업 전에 이송라인에 잔류하는 압력을 라인 끝이 아닌 탱크 내부로 방출하고, 커플러 개방 시 밀폐구조 내에서 개방할 수 있도록 보조 도구를 활용한다.
- 화학물질을 취급하는 경우 화학물질의 유해위험성에 적합한 개인보호구(보호장갑, 보호의, 보안면, 방독마스크 등)를 착용하고 작업해야 한다.
- 현상액 취급 공정별로 대상화학물질의 명칭, 유해성·위험성, 취급상의 주의사항, 적절한 보호구, 응급조치 요령 및 사고 시 대처방법 등을 게시해야 한다.

#### ○ 물질안전보건자료(MSDS) 작성·게시 및 교육 실시

- 현상액에 대한 MSDS 작성 시 신뢰성 있는 정보를 활용하여 충실하게 작성한다.
- 근로자에게 아래의 내용에 대하여 교육을 실시하도록 한다.
- 대상화학물질의 명칭(또는 제품명)
- 물리적 위험성 및 건강 유해성
- 취급상의 주의사항
- 적절한 보호구
- 응급조치요령 및 사고 시 대처방법
- 물질안전보건자료 및 경고표지를 이해하는 방법

## 관련규정

### ○ 물질안전보건자료의 부실기재·교육 등 안전보건조치 미흡

관련규정: 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조

산업안전보건법 시행규칙 제92조의4조, 제92조의6조, 제92조의7조

산업안전보건법 제41조, 제72조

## 주요내용

### ▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등)

- ① 사업주는 근로자가 피부 자극성 또는 부식성 관리대상 유해물질을 취급하는 경우에 불침투성 보호복·보호장갑·보호장화 및 피부보호용 바르는 약품을 갖추어 두고, 이를 사용하도록 하여야 한다.
- ② 사업주는 근로자가 관리대상 유해물질이 흘날리는 업무를 하는 경우에 보안경을 지급하고 착용하도록 하여야 한다.
- ③ 사업주는 관리대상 유해물질이 근로자의 피부나 눈에 직접 닿을 우려가 있는 경우에 즉시 물로 씻어낼 수 있도록 세면·목욕 등에 필요한 세척시설을 설치하여야 한다.
- ④ 근로자는 제1항 및 제2항에 따라 지급된 보호구를 사업주의 지시에 따라 착용하여야 한다.

### ▲ 산업안전보건법 시행규칙 제92조의4(물질안전보건자료의 기재 사항 및 게시·비치 방법 등)

- ① 법 제41조제4항제4호에서 "고용노동부령으로 정하는 사항"이란 다음 각 호의 사항을 말한다.
  1. 물리·화학적 특성 2. 독성에 관한 정보
  3. 폭발·화재 시의 대처 방법 4. 응급조치 요령
  5. 그 밖에 고용노동부장관이 정하는 사항
- ② 법 제41조제2항에 따라 물질안전보건자료에 적지 아니할 수 있는 정보는 법 제41조제4항제4호에 따른 7개 사항 중 구성성분 및 함유량으로서 "부정경쟁방지 및 영업비밀 보호에 관한 법률" 제2조제2호에 따른 영업비밀에 해당한다고 인정되는 것으로 한다. 이 경우 대상화학물질을 양도하거나 제공하는 자는 그 정보가 영업비밀임을 물질안전보건자료에 분명하게 밝혀야 한다.
- ③ 법 제41조제3항에서 "고용노동부령으로 정하는 방법"이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 방법을 말한다.

1. 대상화학물질을 취급하는 근로자가 쉽게 보거나 접근할 수 있는 장소에 각 대상화학물질에 대한 물질안전보건자료를 항상 게시하거나 갖추어 둘 것
2. 대상화학물질을 취급하는 근로자가 물질안전보건자료를 쉽게 확인할 수 있는 전산장비를 갖추어 둘 것

### ▲ 산업안전보건법 시행규칙 제92조의6(물질안전보건자료에 관한 교육의 시기·내용·방법 등)

- ① 법 제41조제7항에 따라 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 작업장에서 취급하는 대상화학물질의 물질안전보건자료에서 별표 8의2에 해당되는 내용을 근로자에게 교육하여야 한다. 이 경우 교육받은 근로자에 대해서는 해당 교육 시간만큼 법 제31조에 따른 안전·보건교육을 실시한 것으로 본다.
  1. 대상화학물질을 제조·사용·운반 또는 저장하는 작업에 근로자를 배치하게 된 경우
  2. 새로운 대상화학물질이 도입된 경우
  3. 유해성·위험성 정보가 변경된 경우
- ② 사업주는 제1항에 따른 교육을 하는 경우에 유해성·위험성이 유사한 대상화학물질을 그룹별로 분류하여 교육할 수 있다.
- ③ 사업주는 제1항에 따른 교육을 실시하였을 때에는 교육시간 및 내용 등을 기록하여 보존하여야 한다.

### ▲ 산업안전보건법 시행규칙 제92조의7(작업공정별 관리 요령 게시)

- ① 법 제41조제9항에 따른 작업공정별 관리 요령에 포함되어야 할 사항은 다음 각 호와 같다.
  1. 대상화학물질의 명칭 2. 유해성·위험성 3. 취급상의 주의사항
  4. 적절한 보호구 5. 응급조치 요령 및 사고 시 대처방법
- ② 작업공정별 관리 요령을 작성할 때에는 법 제41조제4항에 따른 물질안전보건자료에 적힌 내용을 참고하여야 한다.
- ③ 작업공정별 관리 요령은 유해성·위험성이 유사한 대상화학물질의 그룹별로 작성하여 게시할 수 있다.

### ▲ 산업안전보건법 제41조(물질안전보건자료의 작성·비치 등)

- ③ 대상화학물질을 취급하려는 사업주는 제1항에 따라 제공받은 물질안전보건자료를 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 대상화학물질을 취급하는 작업장 내에 취급근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖추어 두어야 한다.
- ⑦ 사업주는 대상화학물질을 취급하는 근로자의 안전·보건을 위하여 근로자를 교육하는 등 적절한 조치를 하여야 한다. 이 경우 교육의 시기, 내용 및 방법 등은 고용노동부령으로 정한다.

### ▲ 산업안전보건법 제72조(과태료)

- ④ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게는 500만원 이하의 과태료를 부과한다.
  1. 제41조제3항을 위반하여 이 법 및 이 법에 따른 명령의 요지, 안전보건관리규정 및 물질안전보건자료를 갖춰 두거나 게시하지 아니한 자
  - ⑤ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게는 300만원 이하의 과태료를 부과한다.
    8. 제41조 제7항을 위반하여 교육을 하지 아니한 자



## 안전대 걸이 없이 이동 중 작업자 떨어져

건설 현장에서 철골 조립 작업 시에는 떨어짐 재해를 예방하기 위한 안전조치를 준수해야 한다. 작업자가 철골이 설치된 위치에서 이동하거나 움직이기 전에 안전방망을 설치하거나 안전대를 부착한 후 작업할 수 있도록 해야 안전사고를 예방할 수 있다.

### 20미터 높이에서 몸의 균형을 잃어

지하 1층, 지상 5층 높이의 신축건물 공사현장. 황 씨는 이날 오전부터 5층에서 작업 중이었다. 공사 중인 건물은 전체공정물 34%로 철골조립이 완료된 상태였으며, 코아(Core)부위는 철근 콘크리트 작업이 한창 진행되고 있었다.

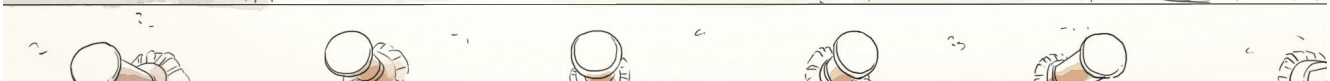
황 씨를 포함한 4명의 작업자는 4~5층의 Beam & Girder 본 조립작업을 진행했다. 점심시간이 가까워옴 무렵, 황 씨는 작업 동료들과 함께 식사 갈 채비를 했다.

“손 씨, 이 씨, 어서 가서 점심 먹고 오자고. 오후 작업도 늦어지면 안 되잖나.”

“어, 그래. 갑시다.”

공사 진행 순서는, 기둥철근 조립 → Beam & Girder 인양 전 Beam Clamp(안전대 걸이시설) 부착 → 각 층별 Beam & Girder 임시 조립작업 → Beam & Girder 본 조립작업 → 데크 플레이트(Deck Plate)설치작업 → 슬래브 철근배근 후 콘크리트 타설 작업 순으로 이루어질 예정이었다.

점심 식사를 마친 황 씨는 오후 2시 30분 경, 다시 철골구조물로




올라와 마무리 본 조립작업(Impact)을 완료했다. 또 3층에서는 다른 작업자 2명이 토오크렌치(Torque Wrench)등을 정리·정돈하여 1층 작업자에게 로프로 매달아 내려주는 작업을 하고 있었다.

이 때 5층 철골부위 중간지점에서 안전대 걸이용 로프를 기동 철골에 연결하기 위해 거터 상단에서 수평으로 이동하던 황 씨의 비명 소리가 들렸다.

“어? 아악~!”

황 씨는 순식간에 몸의 균형을 잃고 코어(Core)부위 1층 중앙 콘크리트 바닥으로 떨어졌다. 약 20미터 높이였던 터라 손 쓸 겨를도 없이 사고가 터지고 말았다.

## 안전한 작업순서대로 진행되지 않은 것이 원인

작업 중인 철골 조립 시에는 Beam & Girder를 인양하기 전, Beam Clamp(안전대 걸이시설)를 먼저 부착·설치한 후에 후속공정으로 이어져야 했음에도 황 씨는 이러한 순서를 지키지 않았던 것으로 보인다. 전후공정이 뒤바뀐 채로 작업이 이루어진 것은 사고를 불러올 수밖에 없는 가능성이 큰 상황이었다. 또한 떨어질 위험이 높은 철골 조립작업의 건설현장에서는 떨어짐 방지를 위한 안전방망을 설치하거나 수평 가설이동통로를 설치해야 하는데 안전조치가 미흡한 것도 황 씨의 사고를 막지 못하는 원인 중 하나였다. 

### 떨어질 우려가 있는 건설현장에서는...

#### ○ 추락방지조치 철저

근로자가 철골 조립 작업 시 작업발판을 설치하기 곤란한 경우, 안전방망을 설치하거나 안전대 부착설비 설치 후 안전대를 걸고 작업하는 등의 추락예방조치를 철저히 해야 한다.

#### ○ 작업순서 준수 및 안전대 부착설비 설치 철저

철골 조립 작업 등에서는 Beam & Girder인양 전 Beam Clamp(안전대 걸이 시설) 부착 설치를 먼저 작업하고, 철골 조립 작업공정 등 후속 작업이 진행되어야 한다.

## 관련규정

### ○ 추락위험 있는 장소에서 작업시 방지조치 소홀 등

#### 안전조치 미 실시

관련규정 : 산업안전보건기준에 관한 규칙 제42조, 제44조

산업안전보건법 제23조, 제66조의2, 제67조, 제71조

## 주요내용

### ▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제42조(추락의 방지)

- ① 사업주는 근로자가 추락하거나 넘어질 위험이 있는 장소[작업발판의 끝·개구 부등을 제외한다]또는 기계·설비·선박블록 등에서 작업을 할 때에 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우 비계를 조립하는 등의 방법으로 작업발판을 설치하여야 한다.
- ② 사업주는 제1항에 따른 작업발판을 설치하기 곤란한 경우 다음 각 호의 기준에 맞는 안전방망을 설치하여야 한다. 다만, 안전방망을 설치하기 곤란한 경우에는 근로자에게 안전대를 착용하도록 하는 등 추락위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.
  1. 안전방망의 설치위치는 가능하면 작업면으로부터 가까운 지점에 설치하여야 하며, 작업면으로부터 망의 설치지점까지의 수직거리는 10미터를 초과하지 아니할 것
  2. 안전방망은 수평으로 설치하고, 망의 처짐은 짧은 변 길이의 12퍼센트 이상이 되도록 할 것
  3. 건축물 등의 바깥쪽으로 설치하는 경우 망의 내면 길이는 벽면으로부터 3미터 이상 되도록 할 것. 다만, 그물코가 20밀리미터 이하인 망을 사용한 경우에는 제14조제3항에 따른 낙하물방지망을 설치한 것으로 본다.

### ▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제44조(안전대의 부착설비 등)

- ① 사업주는 추락할 위험이 있는 높이 2미터 이상의 장소에서 근로자에게 안전대를 착용시킨 경우 안전대를 안전하게 걸어 사용할 수 있는 설비 등을 설치하여야 한다. 이러한 안전대 부착설비로 지지로프 등을 설치하는 경우에는 처지거나 풀리는 것을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.
- ② 사업주는 제1항에 따른 안전대 및 부착설비의 이상 유무를 작업을 시작하기 전에 점검하여야 한다.

### ▲ 산업안전보건법 제23조(안전조치)

- ③ 사업주는 작업 중 근로자가 추락할 위험이 있는 장소, 토사·구축물 등이 붕괴할 우려가 있는 장소, 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있는 장소, 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있는 장소, 그 밖에 작업시 천재지변으로 인한 위험이 발생할 우려가 있는 장소에는 그 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

### ▲ 산업안전보건법 제66조의2(벌칙)

제23조 제3항을 위반하여 근로자를 사망에 이르게 한 자는 7년 이하의 징역 또는 1억원 이하의 벌금에 처한다.

### ▲ 산업안전보건법 제67조(벌칙) 제1호

제23조 제3항을 위반한 자는 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금에 처한다.

### ▲ 산업안전보건법 제71조(양벌규정)

법인의 대표자나 법인 또는 개인의 대리인, 사용인, 그 밖의 종업원이 그 법인 또는 개인의 업무에 관하여 제66조의2, 제67조, 제67조의2 또는 제68조부터 제70조까지의 어느 하나에 해당하는 위반행위를 하면 그 행위자를 벌하는 외에 그 법인 또는 개인에게도 해당 조문의 벌금형을 과한다. 다만, 법인 또는 개인이 그 위반행위를 방지하기 위하여 해당 업무에 관하여 상당한 주의와 감독을 게을리하지 아니한 경우에는 그러하지 아니하다.



## 안전, 하나

서비스업 중대재해사례

정리 서준희

자료제공 안전보건공단

일러스트 인동봉

## 소각장에서 폐기물 폭발 대형화재로 이어지다

화재·폭발의 위험이 있는 폐기물을 소각할 때에는 해당 물질의 물성을 철저히 확인하고, 배출업체를 통한 정확한 정보에 준해서 처리해야 한다. 또한 소각 시 정상 운전 상태를 벗어난 상황이 발생할 경우 정밀원인분석을 실시한 후 후속작업을 진행해야 작업자의 사망이나 부상을 초래하는 사고를 막을 수 있다.

### 정확히 계량되지 않은 폐기물, 화재 원인

Y그린세상은 얼마 전 입고된 폐기물을 폐유(고상)으로 분류해 계량증명서를 발급했다. 폐기물검사성적서에 기름 성분이 13.1%로 되어 있었기 때문이다. 이를 확인한 Y그린세상 소각 전처리장에서 근무하는 성 씨는 폐기물 계량 재확인을 위해 업체에 연락했다.

“여기 Y그린세상 담당자인데요. 그 폐기물 계량을 정확하게 다시 해야 할 것 같습니다.”

연락을 취한 지 열흘 쯤 지나 업체에서 야적장에 분리해 놓은 암물박스를 탑재해 정식 계량을 했다. 그리고 암물박스에 실린 폐기물을 소각동 선별장에 쏟아놓고 돌아갔다. 사고 발생 전날인 오후 1시 경, 혼재된 폐기물을 소각로에 투입할 때 작은 폭발이 있었다. 이어 저녁 무렵에는 “펑”소리와 함께 큰 폭발과 화염이 발생했다. 손 씨는 곧바로 소방서에 신고를 했다.


“119요? 여기 Y그린세상 소각장인데요. 방금 폭발이 있었습니다.” 그러나 출동한 경찰과 소방원들은 경미한 사향으로 보고 되돌아갔다. 다음 날 이른 아침 성 씨는 D사에 사고폐기물을 되돌려 보내기 위해 현장에 작업자 10명과 함께 폐기물 선별작업에



들어갔다. 연락을 받고 D사에서도 폐기물 회수를 위해 오후 2시경 현장에 도착했다. 곧 집게굴삭기로 사고폐기물을 암물박스에 상차하는 작업을 시작했다. 그러던 중 급격한 화재가 발생했다. 순식간에 작업자 3명이 사망하고 5명의 작업자가 부상을 입는 대형사고로 이어지고 말았다.

## 집게굴삭기를 들어 올리자 ‘불꽃’

화재는 가연물과 산소, 점화원 등 연소의 3요소가 충족되어야 발생하는 것이 원칙이다. 이번 화재사고의 기인물질인 알루미늄 분말(가연물)과 과염소산암모늄(산화제)의 특성을 살펴보면, 알루미늄 분말은 산화제와 혼합하면 폭발하거나 급격한 연소의 위험이 있다. 또 과염소산암모늄 역시 130℃ 이상으로 가열하면 산소를 발생시키며, 충격이나 마찰에 의해 폭발할 수 있는 가능성이 큰 물질이다. 이번 사고가 일어난 폐기물의 특성상 알루미늄 분말이 산화제인 과염소산암모늄과 혼합된 상태에서 굴삭기의 집게와 작업장 바닥의 충격, 마찰에너지에 의해 점화가 된 것으로 보인다. 집게굴삭기로 사고폐기물을 들어 올리는 순간 집게하부에서 불꽃이 보였다는 의견도 이를 뒷받침한다.

화재사고는 한 번 발생하면 대형사고로 이어지기 때문에 화재의 원인이 될 수 있는 물질을 사전에 철저하게 관리하는 것이 우선이다. 또 폐기물이 입고될 때부터 폐기물의 종류에 대해 배출업체와 수집운반업체에서 분류가 불분명했던 것이 사고가 난 애초의 원인으로 꼽을 수 있다. 화약류의 폐기처리는 전문처리업체에 맡겨야 함에도 이에 대한 처리가 올바르게 않았던 것으로 보인다. 

### 화재 위험이 있는 폐기물 소각 시에는...

#### ○ 화재 · 폭발 위험성이 있는 폐기물 취급방법 개선

—폐기물 처리작업 시 급번 사고와 같이 선행 폭발이 발생하여 화재 · 폭발 위험이 있는 폐기물로 파악된 경우에는 집게굴삭기와 같은 중장비를 사용하여 충격 · 마찰을 가하는 행위를 하지 않아야 하며, 배출업체를 통해 해당 폐기물의 특성을 파악하고 해당 특성에 적합한 방법이나 전문업체를 통해 처리해야 한다.

—신규로 입고되는 폐기물의 경우 종류와 위험성 등 해당 물질의 물성을 배출업체를 통하여 철저히 확인하고, 배출업체에서 제공한 정보에 준하여 폐기물을 처리하여야 하며, 이러한 내용은 별도의 명문화된 절차(작업표준 등)에 의하여 실행되어야 한다.

#### ○ 폭발사고 사전징후 시 정밀원인분석 실시

사고 전일 소각로 가동을 중단할 정도의 폭발이 발생한 경우와 같이 폐기물 소각 시 정상 운전 상태를 벗어난 폭발이 발생할 경우 해당 사고에 대한 정밀원인분석을 실시하고 분석결과에 따라 후속작업이 이루어져야 한다.

#### ○ 화약류 유통에 대한 관리 · 통제 강화

화약류와 화약류폐기물은 허가를 받은 유자격업체에서만 유통되고 처리되도록 국가적 인 차원에서 유통과정에 대한 관리와 통제가 강화되어야 한다.

## 관련규정

### ○ 화재 · 폭발 위험성이 있는 폐기물의 부적절한 취급 등

#### 안전조치 미실시

관련규정: 산업안전보건기준에 관한 규칙 제113조, 제225조

산업안전보건법 제23조, 제66조의2, 제67조

## 주요내용

### ▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제113조(폭발성 물질 등의 취급 시 조치)

사업주는 분쇄기등으로 별표 1 제1호에서 정하는 폭발성 물질, 유기과산화물을 취급하거나 분진이 발생할 우려가 있는 작업을 하는 경우 폭발 등에 의한 산업재해를 예방하기 위하여 제225조제1호의 행위를 제한하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.

### ▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제225조(위험물질 등의 제조 등 작업 시의 조치)

사업주는 별표 1의 위험물질을 제조하거나 취급하는 경우에 폭발 · 화재 및 누출을 방지하기 위한 적절한 방호조치를 하지 아니하고 다음 각 호의 행위를 해서는 아니 된다.

1. 폭발성 물질, 유기과산화물을 화기나 그 밖에 점화원이 될 우려가 있는 것에 접근시키거나 가열하거나 마찰시키거나 충격을 가하는 행위
2. 물반응성 물질, 인화성 고체를 각각 그 특성에 따라 화기나 그 밖에 점화원이 될 우려가 있는 것에 접근시키거나 발화를 촉진하는 물질 또는 물에 접촉시키거나 가열하거나 마찰시키거나 충격을 가하는 행위
3. 산화성 액체 · 산화성 고체를 분해가 촉진될 우려가 있는 물질에 접촉시키거나 가열하거나 마찰시키거나 충격을 가하는 행위
4. 인화성 액체를 화기나 그 밖에 점화원이 될 우려가 있는 것에 접근시키거나 주입 또는 가열하거나 증발시키는 행위
5. 인화성 가스를 화기나 그 밖에 점화원이 될 우려가 있는 것에 접근시키거나 압축 · 가열 또는 주입하는 행위
6. 부식성 물질 또는 급성 독성물질을 누출시키는 등으로 인체에 접촉시키는 행위
7. 위험물을 제조하거나 취급하는 설비가 있는 장소에 인화성 가스 또는 산화성 액체 및 산화성 고체를 방치하는 행위

### ▲ 산업안전보건법 제23조(안전조치)

- ① 사업주는 사업을 할 때 다음 각 호의 위험을 예방하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.
2. 폭발성, 발화성 및 인화성 물질 등에 의한 위험

### ▲ 산업안전보건법 제66조의2(벌칙)

제23조 제1항을 위반하여 근로자를 사망에 이르게 한 자는 7년 이하의 징역 또는 1억원이하의 벌금에 처한다.

### ▲ 산업안전보건법 제67조(벌칙) 제1호

제23조 제1항을 위반한 자는 5년 이하의 징역 또는 5천만원이하의 벌금에 처한다.

- ② 사업주는 제1항에 따라 작성한 작업계획서의 내용을 해당 근로자에게 알려야 한다.



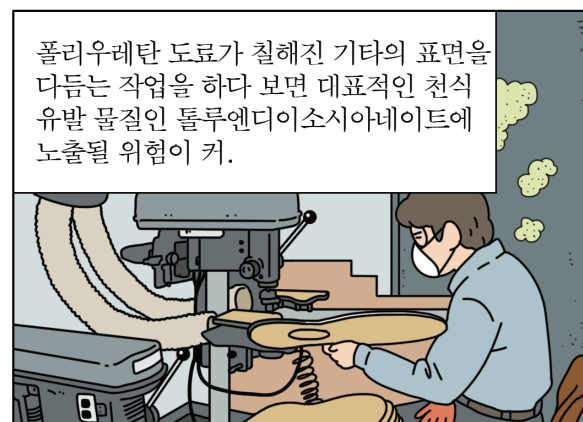
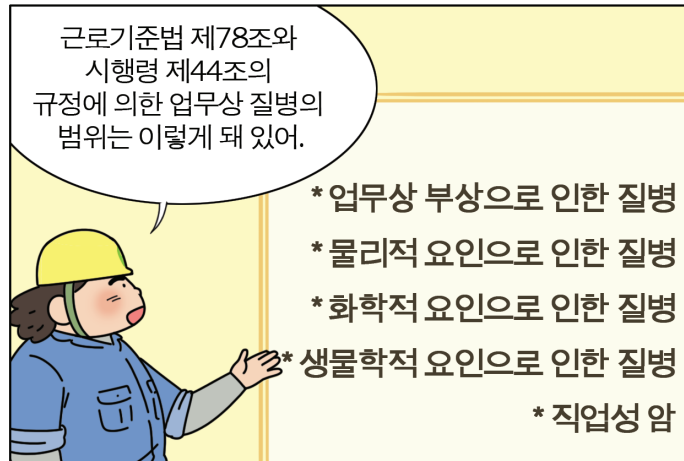


안전보건경영시스템 - 직업병 관리











계속 ...

# 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.



# 행복, 둘

H a p p i n e s s

- 48 **Item스토리** 비닐의세계
- 54 **건강 UP 안전 UP** '코'의건강
- 56 **몸을 활짝** 머리를 맑게 하는 스트레칭
- 58 **생활안전클리닉** 병음료속 유리이물 조심하세요!
- 60 **영화 속 안전** 누구나 행복한 부모가 될 수 있는 세상 <아이엠샘>



글 김정훈 | 동아사이언스 기자



## 포장의 혁명, 비닐

여러 가지 물건을 안전하게 포장할 수 있는 조건에 가장 완벽하게 부합하는 비닐. 유연하면서도 질기고, 물은 물론 공기까지 완벽하게 차단해 준다.

처음 등장하자마자 비닐이 순식간에 우리 생활에 퍼진 것은 어찌 보면 너무나 당연한 일이다.

ITEM  
STORY

01

### 퀴즈) 다음은 무엇일까요?

- ① 평소에는 존재감이 없을 정도로 얇고, 가볍다.
- ② 무엇이든 감쌀 수 있다. 물은 물론이고, 심지어 공기까지도.
- ③ 싸다.

글의 제목을 보고 예상했겠지만, 답은 비닐이다. 비닐처럼 싸고, 얇고, 가벼우면서도 완벽하게 밀폐할 수 있는 재료가 또 있을까? 내 주변을 쓱 둘러보기만 해도 비닐이 쓰인 곳은 반드시 한두 개 이상 보일 것이다. 특히 무언가를 포장해야 할 때 비닐은 ‘반드시’라고 해도 좋을 정도로 널리 쓰인다.



### ● ● ● 비닐의 최대 미덕은 방수

물건을 감싸는 포장 재료에서 가장 중요한 조건은 뭘까? 외부 환경으로부터 완벽히 차단해 물건을 보호할 수 있어야 한다. 특히 습기로부터 물건을 보호하는 것이 가장 중요하다. 대부분 물건은 물이 닿으면 쉽게 망가지기 때문이다. 비닐은 완벽하게 방수가 된다. 예를 들어 종이는 물에 취약하지만, 종이를 비닐로 감싸면 종이컵이나 우유 팩 같이 액체를 담는 용기로 쓸 수 있을 정도다.

다양한 모양의 물건을 포장하려면 매우 유연하게 늘어나야 한다. 포장 재료가 무거우면 운송비가 늘어날 테니 무게는 가벼울수록 좋다. 충격에서 물건을 보호하려면 질거야 한다. 어떤 물건은 눈으로 확인해야 하니, 투명하면 좋을 것이다. 또 물건을 사용할 때는 포장은 벗겨 내 버릴 테니 포장 재료의 값은 쌀수록 좋다.

이런 모든 조건에 비닐은 완벽하게 부합한다. 어떤 모양의 물건도 감쌀 수 있을 만큼 유연하면서도 질기다. 물은 물론이고 공기까지 완벽하게 차단해 준다. 처음 등장하자마자 비닐이 순식간에 우리 생활에 퍼진 것은 너무나 당연한 일이다.

### ● ● ● 왜 '비닐'이라고 부를까?

그런데 비닐봉지는 영어로 '플라스틱 백(plastic bag)' 또는 '폴리백(poly bag)'이라고 부른다. '비닐백(vinyl bag)'이라고 말하면 영어권 사람들은 잘 알아듣지 못한다는 뜻이다. 그렇다면 비닐이란 단어는 어디에서 온 걸까?

우리나라에 처음 들어온 비닐의 재료는 폴리염화비닐(PVC)이었다. PVC는 1835년 프랑스 화학자인 앙리 르노가 처음으로 발견한 플라스틱이다. 이름이 길고 어려우니 앞에 '폴리염화'는 빼 내고 '비닐'이라고만 부르던 것이 굳어져 이름이 됐다. 그러나 PVC에서 환경호르몬이 나온다는 사실이 드러난 뒤로 PVC는 비닐의 재료로 잘 쓰지 않게 됐다.

환경호르몬의 대명사처럼 인식되는 PVC이지만, PVC 자체에서 환경호르몬이 나오는 건 아니다. PVC는 원래 단단한 플라스틱인데, 1926년 미국의 화학자인 월도 세몬이 가소제를 넣어 부드럽게 만드는 법을 발명했다. 부드러운 PVC는 인기였다.

포장용 또는 건축용 비닐, 필름, 인공가죽 등에 널리 쓰이며 맹활약했다.

그런데 이 부드럽게 하려고 넣은 가소제에서 환경호르몬이 나온다. PVC가 아니라 가소제가 환경호르몬의 주범이라는 뜻이다. 그러니 '단단한' PVC에 대해서는 의심스러운 눈초리를 거둬도 좋겠다. 가소제를 섞지 않은 단단한 PVC는 하수용 파이프 등의 건축 자재로 널리 쓰인다. 값이 싸고, 쉽게 모양을 만들 수 있기 때문이다.

### ● ● ● PVC 대신 PE

그럼 요즘에는 무슨 재료로 비닐을 만들까? 원래부터 부드러운 성질을 가진 플라스틱이라면 가소제를 따로 넣을 필요가 없으니, 환경호르몬의 영향을 받지 않는다. 부드러운 플라스틱의 대표주자는 폴리에틸렌(PE). 현재 PE는 비닐을 만들 때 가장 많이 쓰는 재료다. PE 자체로도 비닐의 재료로 쓰지만, 사용 용도에 따라 PE를 변형한 플라스틱을 쓰기도 한다.

HDPE(고밀도 PE)와 LDPE(저밀도 PE)가 대표적이다. 반드시 일치하는 건 아니지만 고밀도, 저밀도라는 이름에 걸맞게 HDPE는 강하고 단단한 비닐, LDPE는 부드러운 비닐을 만드는 데 쓴다고 이해하면 된다. 인체에 해가 없기 때문에 튜브형 마요네즈같이 식품 등을 담는 용기로 써도 무방하다.

완벽하게 방수가 되는 비닐의 장점은 다른 면에서는 약점이기도 하다. 땅에 묻어도 썩지 않기 때문에 환경에 악영향을 미칠 수 있어서다. 최근에는 이런 단점을 보완하기 위해 땅에 묻으면 썩는 플라스틱이 개발되기도 했다. 미생물을 원료로 만들어 비닐과 비슷한 성질을 보이지만, 땅에 묻으면 썩는다.

하지만 비닐이 정말로 환경에 해가 되는지는 아직도 의견이 분분하다. 비닐을 대신해 쓴 친환경 재료가 오히려 제조 과정에서 친환경적이지 아니라는 주장이다. 예를 들어 비닐봉지를 대신하기 위해 종이봉투를 쓰려면 나무를 베어야 하고, 더 많은 에너지를 써서 만들어야 한다. 비닐은 너무 완벽한 재료이기에, 비닐을 대체할 재료는 당분간 나오지 않을 것 같다. 🌱



## 비닐은 어디에나 있다

실생활에서 비닐이 사용되는 예는 셀 수 없이 많다.

우리 눈에 보이는 곳은 물론 잘 보이지 않는

세세한 부분에도 비닐은 사용되고 있다.

한 직장인의 동선을 따라가며 비닐이 쓰이는 곳곳을 찾아보자.



출근 지하철은 언제나 붐빈다. 특히 갈아타는 계단에 가까운 열차 칸은 몸을 쭈서 넣어야 탈 수 있을 정도로 사람이 많다. 환승 구간을 빠르게 걷는데 빵집 하나가 눈에 띈다. 출근 시간 바쁜 손님을 위해 가게 앞 진열대에 샌드위치와 우유를 놓고 팔고 있다. 샌드위치와 우유를 합쳐 2000원 이면 괜찮네!

**샌드위치**는 비닐 랩으로 잘 싸서 안의 내용물이 묻지 않게 해놓았다. 비닐 끝을 조금 벗겨서 한 입, **우유 팩**을 열어 한 모금. 종이로 만든 팩에 우유가 담겨 있다는 게 새삼스럽다. 종이가 비닐로 코팅돼 있기 때문이겠지. 옆에 아가씨는 커피를 마시고 있다. 커피가 담긴 종이컵도 마찬가지다.

열차를 기다리는 5분 동안 쥘쥘 샌드위치와 우유를 먹어치웠다. 쓰레기통은 어디 있나.... 아, 다행히 의자 근처에 하나 있다. 요즘 **지하철 쓰레기통**은 투명 비닐을 끼워 만든 식이다. 테러가 발생할 위험이 있어서 그렇다나. 뭐, 그렇게 한다고 테러 위험이 줄어들 것 같지는 않지만, 청소하시는 분께는 분명 도움이 되겠다. 예전에는 쓰레기통을 뒤집어 쓰레기통을 비운 뒤 청소까지 해야 했지만, 이젠 그냥 비닐봉지를 갈아 끼우면 끝이니깐.

열차에 오르니 다행히 덜 붐빈다. 휴대전화를 꺼내 잠시 페이스북과 이메일을 확인했다. 남은 시간은 음악이나 들으



면서 오늘 발표 자료를 챙겨봐야지. 가방에 넣어둔 이어폰을 꺼냈다. 이번에 산 이어폰은 줄이 국수 면처럼 생겨서 잘 엉키지 않아 좋다. 앞에 앉은 승객이 내리나 보다. 앗싸! 그런데 아뽏싸. 앉은 것이 오히려 독이 됐다. 꾸벅꾸벅 졸다가 내릴 역에서 급하게 일어나는 바람에 휴대전화를 떨어뜨린 것이다. 짹째 주워서 내릴 역을 지나치진 않았지만 모퉁이에 흠집이 났다. 아, 속 쓰려. 그렇지만 다행히 화면은 깨지지 않았다. 미리 붙여둔 보호용 필름 덕분이다. 예이, 휴대전화 케이스 하나 사서 달아야겠다.

회사에 들어가자마자 기다렸다는 듯이 임소연 선배가 다가왔다.

“제안서 제본한 거랑 서류 다 챙겨왔지? 10시에 나가야 하니까 다시 한 번 확인해 뒤.”

임 선배는 나랑 동갑이지만, 나보다 2년 일찍 회사에 입사해서 선배라고 부른다. 시원시원한 성격에 얼굴도 예뻐 인기가 많다. 그리고 가장 중요한 사실은 얼마 전 남친과 헤어져 싱글이라는 거다.

“물론입니다. 선배님.”

필요한 서류는 클리어 파일에 벌써 차곡차곡 챙겨 놓았다. 오늘 PT 발표는 임 선배와 내가 처음으로 함께 한 작업이라 특별히 신경 썼다. 그래도 혹시 몰라 입구를 비닐 테이프로 꼭 봉해 뒀다.

발표는 순조로웠다. 임 선배야 워낙 말을 잘하니까. 우리가 발표한 주제는 새로운 재질의 비닐하우스에 대한 거였다. 보통 저밀도 폴리에틸렌(LDPE)을 쓰는데 강도가 약한 단점이 있다. 우리 제안은 비닐하우스 일부를 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)으로 바꿔 강도를 높이자는 거다. 물론 HDPE는 투명하지 않아서 햇빛이 닿지 않는 부분에만 써야 한다.

도중에 나온 전문적인 질문에는 내가 나서서 답했다. 이래 배도 난 화학공학과 전공자니까. 심사위원들이 작게 고개를 끄덕이는 걸 보니 잘 설득한 것 같다. 잘하면 이번 사업을 딸 수 있을 듯하다.

“오~ 꽤 하는데~.”

임 선배의 칭찬에 어깨가 들쭉인다. 원래 곧바로 회사에 복귀해야 하지만, 잠깐 서점에 들르기로 했다. 서점이라니... 데이트 기분 난다! 신간 잡지들은 모두 래핑이 돼 있다. 잡지를 뒤적이고, 베스트셀러 코너도 구경했다. 결국 선배는 신간 소설을, 난 문구 코너에서 투명 비닐로 싸인 수첩을 하나 샀다.

요즘 대형 서점에는 간단한 식사를 파는 카페도 있다. 뮤지션들의 사진이 잔뜩 걸린 카페에는 놀랍게도 LP가 있다. 디지털 음원과 다른 이 특이한 매력. 임 선배도 신기한지 식사하는 동안 우리는 음악에 푹 빠져들었다. 더 늦었다가는 팀장에게 혼날지도. 우리는 서둘러 서점을 빠져나왔다. 이런, 밖에는 비가 주룩주룩 내린다. 기상예보에선 비 소식이 없었는데, 맨날 틀린다니까. 지하철까지 꽤 걸어야 해서 이대로는 갈 수 없었다.

“저기 편의점에서 우산 살까요? 임시로 쓰는 거니까 그냥 한 개만 사죠.”

일부러 작은 우산을 샀다. 지하철 가는 길이 좀 더 멀었으면 좋으련만, 사업 결과가 좋으면 선배에게 저녁 한턱내라고 해야겠다. ☘



## 작업의 편의에 안전을 더하는 비닐

실생활에서 비닐의 쓰임이 매우 다양하고 광범위한 만큼 산업현장에서도 비닐은 다방면으로 활용되고 있다. 대표적으로 포장이나 배송 시 제품이 안전하게 고객에게 전달되도록 해준다. 또한 작업의 생산성과 안전성을 높이고 근로자가 작업을 하는데 있어 도움을 줄 뿐 아니라 안전사고를 막는 역할까지 하고 있다.

비닐의 소재와 쓰임은 매우 다양해서 실제 그 쓰임을 일일이 찾기가 어렵다. 그만큼 우리 생활과 밀접하게 연관되어 있다는 뜻이기도 하고, 한편으로는 안전하게 관리해야 사고가 날 위험이 적다는 뜻이기도 하다. 비닐로 인한 재해 사례는 농업분야에서 비닐하우스로 인한 질식이나 동절기 폭설로 인한 무너짐, 화재 등의 사례가 발생한다. 또 비닐 소재를 제조하는 석유화학 등의 사업장에서 폭발사고나 유해물질 누출로 인한 근로자 질식사고 등이 발생하는 경우도 적잖이 찾아볼 수 있다.

그러나 이러한 사고사례로 비닐이 실제 우리 생활에 주는 편리함과 사업장에서 효율성, 안전사고 예방 등에 주는 편의가 가려져서는 안 된다. 비닐을 취급할 때는 관련 안전규칙을 준수해 비닐이 지닌 이로운 기능이 효과적으로 쓰일 수 있도록 해야 한다.

ITEM  
STORY

03





### ● ● ● PE 안전펜스와 드럼, 제 역할 톡톡

비닐의 소재로 가장 일반적으로 사용되는 두 가지는 PE (폴리에틸렌)와 PVC(폴리염화비닐)이다. 이 중에서도 최근에는 PE의 사용이 확대되면서 산업현장에서도 폭넓게 이용되고 있다. 도로공사현장이나 건설현장에서 쉽게 발견할 수 있는 것이 바로 안전펜스와 드럼이다. 공사 및 작업구역을 설정하고 출입금지표시를 해주는 안전펜스는 안전에 대한 경각심을 불러일으키는 ‘공사 중’, ‘서행’, ‘출입구’ 등을 나타내는 표지판이다. 특히 건설현장 주변에서 쉽게 볼 수 있는 ‘공사 중’ 안내판은 일반인이나 차량을 통제해 안전사고가 날 가능성을 방지하는 역할을 톡톡히 한다. 또 드럼은 도로포장 시 작업구역 표시, 제설 시에는 모래나 염화칼슘을 담아 이동할 수 있어 매우 실용적인 안전시설물이다. 이러한 안전펜스와 드럼은 주로 PE소재로 만들어진다. 충격에 강하고 가볍다는 점, 쉽게 파손되지 않는다는 등의 장점이 있고, 안전펜스는 양면으로 사용할 수 있는 점과 재귀반사체(빛을 반사시켜 입사광과 평행한 방향으로 반사시키는 소재) 도료로 인쇄돼 밤에도 시인성이 높다.

안전모를 비롯해 안전보호구 제작에 사용되는 PE소재는 가볍고 작업자가 착용했을 때 불편함을 느끼지 않아야 하므로 이와 관련한 법규기준을 따르는 것이 우선이다.

### ● ● ● 포장하면 역시 비닐

비닐하면 가장 먼저 떠오르는 것이 바로 ‘포장’이다. 포장 작업은 완제품의 거의 마지막 단계에서 이루어진다. 생산 과정을 안전하게 마친 제품들이 고객에게 전달되기 전 파손이나 배송을 책임지는 포장작업에서 가장 많이 쓰이는 비닐. 포장작업 시에는 이러한 비닐의 안전한 사용이 중요하다. 포장기자재에 작업자의 손이 끼이거나 절단되지 않도록 주의하고 제품의 종류에 따른 포장작업 시 안전수칙을 잘 지켜야 한다. 용기를 포장하는 작업에서는 적절한 청정도와 작업장 온도를 유지하는 것이 바람직하다. 또 작업자가 안전보호구를 착용하고 열에 민감한 비닐의 경우 고온작업에 의한 화상도 주의할 필요가 있다.

포장기자재 운행 시 사고가 발생하면 경보음 장치가 정상적으로 작동될 수 있도록 평상 시 안전점검에서 이뤄져야 한다. 비닐이 제품을 밀봉하고 파손될 우려를 막는 데 있어 간편하게 사용되는 만큼 이를 사용하는 작업자는 이러한 부분을 간과해서는 안된다.

### ● ● ● 건설현장의 무너짐 사고 예방

건설현장에서 토석의 무너짐 위험을 방지하는데 쓰이는 비닐을 흔히 봤을 것이다. 산업안전보건법에서는 굴착작업을 하는 경우 지반의 무너짐이나 토석이 날아와 작업자가 맞을 경우를 대비한 안전작업 규칙을 제시하고 있다. 특히 제340조는 빗물에 의해 토사가 무너질 위험이 있을 경우 비닐을 덮어 빗물 침투를 막는 조치를 명기하고 있다.

**제 340조 ①사업주는 굴착작업에 있어서 지반의 붕괴 또는 토석의 낙하에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 경우에는 미리 흙막이 지보공의 설치, 방호망의 설치 및 근로자의 출입 금지 등 그 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다. ②사업주는 비가 올 경우를 대비하여 측구(側溝)를 설치하거나 굴착사면에 비닐을 덮는 등 빗물 등의 침투에 의한 붕괴 재해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.**

건설현장에서 빗물이 토사면에 침투되는 것을 방지하고, 무너질 위험이 있는 적재물 또는 절취사면의 흩을 비닐로 덮어두는 것은 건설현장에서 발생하는 대형사고를 막을 수 있는 방법 중 하나다.

비닐은 소재의 특성상 화재의 우려가 있고, 오랜 시간이 지나도 썩지 않아 친환경적이지 않다는 것이 단점으로 지적됨에도 불구하고 일상생활과 작업장에서 폭넓게 사용되고 있다. 단점 보다 장점이 더 우세하기 때문일 것이다. 나날이 발전하는 기술의 속도를 볼 때, 앞으로 비닐은 삶의 편의성과 작업장 안전을 업그레이드하는 데 더 많은 기여를 할 것으로 예상된다. 🌸



글 김형자 | 과학 칼럼니스트

## 우리 몸의 안전지킴이 ‘코’의 건강

코는 우리 몸에서 숨을 쉬고 냄새를 맡는 중요한 기관이다. 또 콧물이나 재채기 등을 통해 우리 몸의 상태를 밖으로 표출해 주는 건강 창구이다. 어디 그뿐인가. 공기의 호흡과 함께 유입되는 수많은 먼지와 세균, 유해물질 등을 여과하고 정화하는 에어필터이다.

- 코가 전달하는 복잡한 정보,
- 냄새와 호흡

‘뭔가 수상한 냄새가 나는데?’

의심스러운 일이 있을 때 우리는 이런 표현을 쓴다. 냄새가 정보를 파악하는데 그만큼 중요한 감각이 후각이기 때문이다. 우리 얼굴에 콧구멍이 두 개인 이유는 냄새를 잘 맡기 위해서이다. 여러 기능을 하는 후각은 쉽게 피곤해진다. 때문에 왼쪽과 오른쪽의 콧구멍이 약 2시간마다 교대로 냄새 기능을 유지해 준다. 냄새 나는 방향의 구별은 두 콧구멍 속에 후각물질 분자가 도달하는 시간의 차이에 의해 결정되는 것으로 알려져 있다.

또 코는 우리 몸에서 숨을 쉬는 호흡기관으로서도 중요한 역할을 한다. 왼쪽 콧구멍은 왼쪽 허파와, 오른쪽 콧구멍은 오른쪽 허파와 서로 짝을 이뤄 호흡 활동을 한다. 한국건강관리협회 김정민 가정의학전문의에 의하면, 우리가 호흡을 할 때 코를 통해 하루 동안 들이마시는 공기량은 1~2만 ℓ 정도라고 한다.

1분에 500ml 생수병 14~28개 분량의 공기를 들이마시는 셈이다. 어디 그뿐인가. 콧속 표면은 섬모와 점막에서 분비되는 점액으로 덮여 있어서 수많은 먼지와 세균을 걸러내는 역할을 하기 때문에 외부에서 들어오는 이물질이 몸속으로 침투하지 못하도록 막는다.





코가 무슨 냄새인지를 확인할 때에는 짧게 숨을 들이쉬다. 냄새를 확인한 후 좋은 냄새를 맡으면 친근해서 숨을 깊이 들이쉬고 나쁜 악취는 꺼려해 무의식적으로 숨을 멈춘다. 사람이 맡을 수 있는 냄새는 약 1만 가지. 우리는 어떻게 냄새를 맡을 수 있는 것일까.

그 주인공은 바로 ‘후각 수용체’. 콧속에는 냄새를 받아들여 그 정체를 파악할 수 있는 ‘후각 수용체’가 있다. 우리 몸에는 후각 수용체를 만드는 1000여 종의 후각 유전자가 있는데, 하나의 유전자당 하나의 후각 수용체를 만들 수 있다. 색깔 정보를 받아들이는 원추세포가 불과 3종류인 것과 비교하면 놀라운 다양성이다.

각각의 수용체는 특이한 3차원 구조를 갖고 있어서 서로 다른 냄새를 감지한다. 특정한 냄새 분자와 상호작용한다는 얘기다. 단, 이들의 관계가 1:1이 아니다. 후각 수용체 하나가 몇 가지 냄새 분자를 담당한다. 하지만 사람이 어떻게 1만 가지나 되는 냄새를 구별하여 맡을 수 있는지는 아직 정확하게 밝혀지지 않은 상태. 지금도 연구 중이다.

냄새를 맡는 경로는 냄새 분자의 움직임에서 시작된다. 예를 들어 꽃향기를 맡는 코의 기능을 살펴보자. 꽃에서 나온 냄새 분자는 공기 중을 떠다니다가 사람이 숨을 쉴 때 공기에 섞여 코로 들어간다. 냄새 분자는 곧바로 코 윗부분에 있는 후각상피세포로 이동한다. 콧속의 천장에 냄새를 맡는 후각상피세포가 나와 있다. 사람의 후각상피 면적은  $3\text{cm}^2$ , 세포는 약 5백만 개. 후각 기능은 이들 세포로 발휘된다.

후각상피세포에는 냄새 결합단백질이라는 특수한 후각 수용체가 있는데, 콧속으로 들어와 용해된 냄새 분자는 마치 자물쇠와 열쇠처럼 각각에 맞는 후각 수용체와 결합한다. 냄새 분자가 후각 수용체에 결합하면 전기신호가 발생해 후각상피세포를 자극한다. 이들 세포는 아주 예민해서 작은 자극에도 금방 반응한다. 이 자극이 후각신경망을 통해 후각구로 전해지고, 이것이 뇌의 냄새 맡는 후각 중추 즉 대뇌변연계로 전해져 냄새를 맡게 된다.

‘개코’라는 말은 이 후각상피와 관련 있다. 개는 냄새를 맡는 ‘후각상피’의 면적이 무려  $130\text{cm}^2$ 나 되고, 세포도 2억 개가 넘는다. 사람의 후각상피세포가 약 500만 개인 것과 비교하면 개의 후각이 얼마나 뛰어난지 알 수 있다. 개는 사람보다 최소 1만 배 이상 냄새를 잘 맡는다. ‘개코’란 별명이 괜히 나온 게 아니다.

## ● 후각 상실되면 위험,

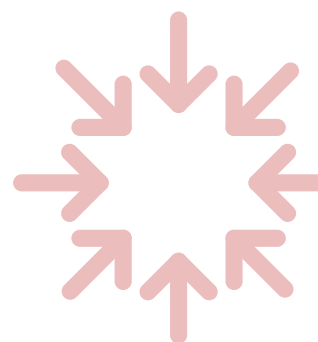
## ● 철저한 개인위생 중요!

만일 후각이 상실돼 냄새를 맡지 못한다면 어떻게 될까. 부엌에서 가스가 새더라도 알아챌 수 없어 죽음에 이를 수 있다. 알코올 냄새나 담배 냄새만으로도 아기가 사망에 이를 수 있다. 또 상한 음식을 먹고 식중독에 걸릴 수도 있다.

뿐만 아니다. 냄새를 잘 맡지 못하면 음식을 맛있게 먹지 못한다. 맛을 느끼는 데는 미각뿐 아니라 후각도 중요한 역할을 한다. 노화가 일어나면서 후각을 상실한 상당수 노인들이 음식을 맛있게 먹지 못하는 이유도 이 때문이다. 65~80세가 되면 인구의 절반이 심각한 후각상실을 나타낸다. 나이가 젊을 때는 후각 수용체들이 알아서 30일 주기로 새로 생겨나지만, 나이가 들면서 수용체의 생성 속도가 늦춰지고 나중에는 아예 생기지 않는다. 상당수 노인들이 냄새를 잘 맡지 못하는 이유가 여기에 있다.

이처럼 후각 기능은 가스 누출, 연기, 음식의 부패, 오염 등을 알려주는 중요한 정보체계다. 만약 코가 건강하지 못해 제 기능을 못하면 집중력이 떨어지고 두통이나 기침이 심해지면서 신체 기능 또한 떨어진다. 건강한 코는 적당한 습도와 온도를 유지하려고 한다. 실내온도 20~25도와 습도 50~60%는 코가 가장 편안함을 느끼는 환경이다. 물을 많이 마시는 것도 하나의 방법이다.

코의 건강은 개인위생을 철저히 하는 게 중요하다. 실내에 있다가 갑자기 차가운 바깥에 나가거나, 뜨겁거나 매운 음식을 먹을 때, 담배연기·공해·분무제·강한 향수 등의 다양한 자극은 콧물, 코막힘 증상을 나타낸다. 콧물이 나와 코를 풀 때는 한 쪽씩 살살 푸는 것이 바람직하다. 코를 세게 풀게 되면 80mmHg에 달하는 압력이 생겨 고막이 파열될 수 있다. 그렇다고 훌쩍거리는 콧물을 들이마시는 것은 삼가야 한다. 자칫 미세먼지 등이 몸 안으로 들어갈 수 있기 때문이다. 생활 속의 작은 습관! 그것은 우리 코의 건강을 좌우한다. 🌸





## 행복, 둘

몸을 활짝

글 박경희 | 안전보건공단  
경북북부지도원 안전보건팀

일러스트 아트몽키

# 머리를 맑게 하는 스트레칭

사무직 근로자들의 경우, 점심시간을 제외하고는 퇴근 직전까지 책상 앞을 떠나지 못하는 경우가 많다. 오랜 시간 책상 앞에 앉아 컴퓨터로 업무를 하게 되면, 안구건조증은 물론 머리가 멍해지면서 업무효율성이 떨어지게 된다. 이럴 때 여유가 된다면 가벼운 산책을 해주는 것이 좋지만, 막상 30분의 여유도 나지 않는 근로자들이 많으므로 언제 어디서든 누구나 할 수 있는 스트레칭을 배워보자. 맑은 공기를 마신 것 같은 상쾌한 기분으로 산뜻하게 5월을 출발할 수 있을 것이다. 🌸



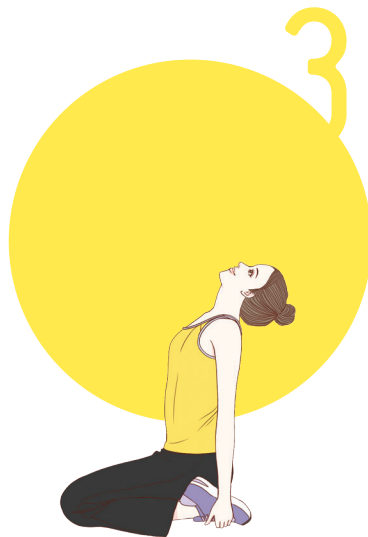
### 뒷머리 누르기

- ❶ 양손을 깎지 낀 후 머리를 누른다.
- ❷ 이를 3~4회 반복한다.



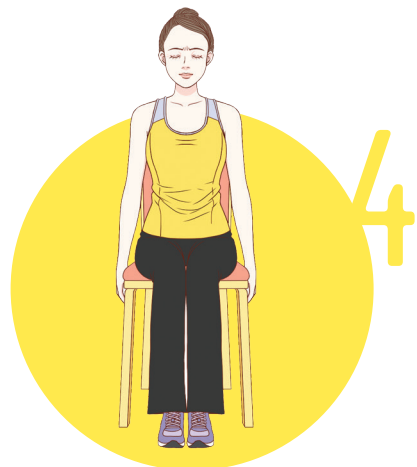
### 입 크게 벌리기

크게 하품하는 동작을 3~4회 반복한다.



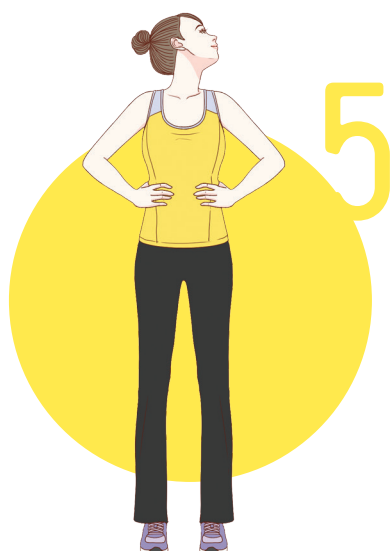
### 목 근육 늘리기

- ❶ 목을 뒤로 젖힌 뒤 아래턱을 위로 쪽 올린다.
- ❷ 이를 3~4회 반복한다.



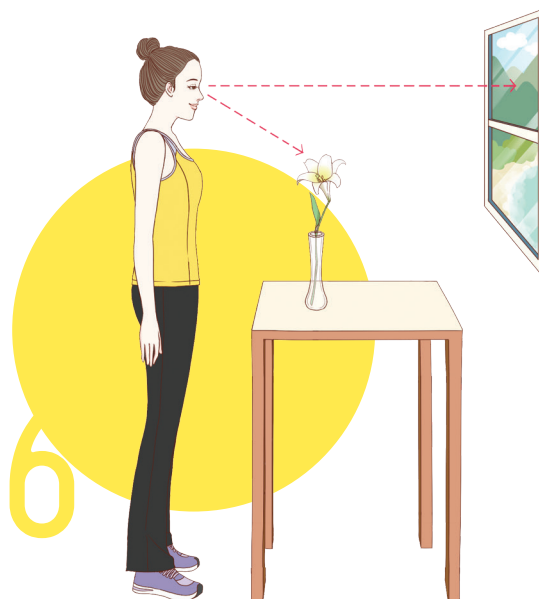
### 눈 꼭 감기

눈을 1~2회 꼭 감았다 뜬다.



### 목 돌리기

목에 힘을 빼고 크게 3~4회 돌린다.



### 눈 초점 돌리기

- ❶ 먼 곳을 보며 한 장소에 초점을 맞춘 뒤 가까운 장소에 맞춘다.
- ❷ 이를 3~4회 반복한다.



### 여러 가지 표정 짓기

웃는 모습, 우는 모습, 찡그린 모습, 어이없는 모습, 놀라는 모습 등 여러 가지 표정을 1~2회 반복한다.



### 마무리 전신 스트레칭

1~7번까지 했음에도 여전히 머리가 무겁다면, 가벼운 제자리 뒹꾸기와 함께 몸을 최대한 늘리는 전신 스트레칭을 여러 번 실시한다.

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

글 김민지 조서관  
| 한국소비자원 식의약안전팀

## 병 음료 속 유리이물 조심하세요!

내가 마시는 음료 속에 유리이물이 들어 있다면?  
게다가 유리조각을 미처 발견하지 못하고 무심코 마시게  
된다면? 한국소비자원 소비자위해감시시스템(CISS)에  
접수된 '유리병 파손으로 음료에 유리 이물이 혼입된  
사례'는 지난 2013년까지 4년간 129건으로, 매년 평균  
30여 건이 접수되고 있다. 생각만 해도 아찔한 이런  
사고가 왜 발생하게 되는 걸까.



### 유리병이 파손되면서 유리이물 음료 안 혼입

먼저 실제 피해 사례부터 살펴보자. K씨는 2013년 3월 편의점  
에서 유리병에 든 커피를 구입해 마시고 있었다. 그런데 작은  
알갱이가 씹혀 확인해 보니 얼음이 아니라 유리조각이었다. 병  
안쪽에는 부분적으로 파손이 생겼고 바닥에 유리가루가 보였  
다. 병은 표면의 압착 필름 때문에 형태가 유지되어있어 파손  
여부를 쉽게 확인할 수 없는 상태였다.

L씨는 2013년 8월 약국에서 블루베리 음료를 구입했다. 차갑게  
마시고 싶어 얼음이 든 잔에 따르는데 병 속에서 유리조각들이  
떨러 나오는 것을 발견했다.

만약 병째로 마셨다면 사고로 이어질 수 있는 상황이었다. B씨  
는 2013년 4월 마트에서 유기농 베이비 주스를 구입해 음료를  
컵에 덜고 빨대를 꽂아 아이에게 먹였다. 그런데 다 먹은 컵에  
서 유리 파편이 발견되었다. 놀란 마음에 유리병을 살펴보니 파  
손된 것이 확인되었다. 그러나 역시 병 표면에 압착 필름이 부  
착되어 있어 용기 파손 여부를 알 수 없었던 것이다.







### 10명 중 7명, 병 음료 속 유리이물 모르고 마신다!

병 음료 속에서 유리이물을 발견한 것만으로도 끔찍하지만, 실제로는 무심코 유리를 삼킨 사례가 대부분이어서 더욱 충격적이다. 위해사례 129건 중 유리이물을 음료와 함께 삼킨 사례는 91건(70.5%), 섭취 전 발견한 경우는 38건(29.5%)에 불과했다. 구체적으로는 유리이물 섭취로 X-ray 촬영, 내시경 검사 등 병원 치료를 받은 경우가 34건, 베이거나 찢림·박힘 등의 신체적 상해를 입고 자가 치료를 한 사례도 17건에 달했다. 더구나 1세의 유아가 유기농 과일음료에 섞여 있는 유리조각을 삼켜 응급실을 방문한 피해 사례까지 있었다.

주목할 점은 유리병의 파손 형태를 살펴보면 용기 내부에서 균열 또는 파손이 발생한 '내부 파손'이 113건으로 매우 높다는 사실이다. '내부 파손'의 경우 소비자가 쉽게 식별하기 어려워 음료와 함께 섭취할 위험이 더욱 높다.



### 70개 제품 중 50개 제품, 충격 완화용 간지나 바닥 충전재 사용 안 해

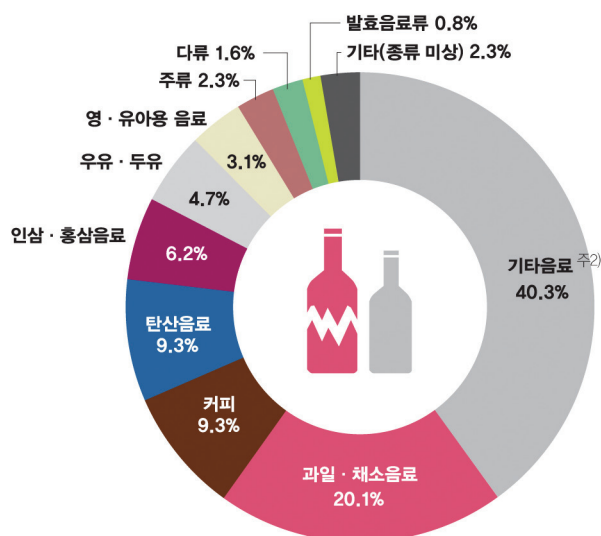
한국소비자원이 대형마트·편의점·약국에서 유통 중인 유리병 음료 세트 70개 제품의 포장 상태를 조사한 결과, 무려 50개 제품이 병과 병 사이에 충격을 완화할 수 있는 간지(Divider)나 바닥 충전재를 사용하지 않고 있었다. 즉, 그만큼 유통 중 유리병의 파손 가능성이 높다는 것이다.

병 표면에 종이 라벨 대신 PET(PolyEthylene Terephthalate) 재질의 압착 필름을 사용하고 있는 것도 문제였다. 압착 필름을 사용하게 되면 파손되더라도 유리조각이 외부로 탈락되지 않고 병의 형태가 유지된다.

특히 용기 내부에서 균열 또는 파손이 발생한 경우, 유리조각 내지는 가루가 병의 내부로 탈락되어 음료에 혼입될 수도 있다. 이 경우 파손 여부를 쉽게 알기 어려워 음료와 함께 섭취할 위험이 그만큼 높다.

조사 결과 70개 제품 가운데 26개 제품이 압착 필름을 사용하고 있었다. 이에 한국소비자원은 유리병 음료의 상자 안에 간지(Divider)와 바닥 충전재를 삽입하는 등 제품 포장을 개선하고, 압착 필름 라벨을 파손 여부 식별이 용이한 종으로 교체하며, 영·유아용 음료의 용기로 유리병 사용을 지양할 것을 식품업체에 권고할 예정이다. 🌱

음료 종류별 현황 주1)



주 1) 2010년 1월부터 2013년 12월까지 최근 4년간 한국소비자원 소비자위해감시시스템(CISS)에 접수된 '유리병 파손으로 음료에 유리이물이 혼입된 위해사례' 총 129건을 분석

주 2) 기타음료: 먹는 물에 식품 또는 식품첨가물 등을 추가하여 제조하거나 또는 동·식물성 원료를 이용하여 음용할 수 있도록 가공한 것으로 다른 식품유형이 정해지지 않은 음료, 유형으로는 혼합음료, 음료베이스가 있다.



### 소비자 주의사항, 이것이 Point!

- 병 음료 구입 시에는 용기 표면에 균열이 없는지 등 제품의 파손 여부를 확인한다.
- 투명한 용기는 마시기 전 병을 흔들지 않은 상태에서 밑바닥을 확인해 유리조각 등의 이물 유무를 살핀다.
- 구입 후에는 병 음료의 보관·취급 및 운반에 주의하며, 냉동실 등 음료가 얼 수 있는 곳에 보관하지 않는다.
- 유리 용기에 담긴 영·유아용 음료는 마시기 전 컵에 따라 이물질을 확인하고, 안전사고 예방을 위해 영·유아에게 유리병을 주지 않는다.
- 이물을 발견하면 증거 제품과 해당 이물의 사진을 찍어 제조처 또는 식품안전소비자신고센터(국번 없이 1339)에 신고한다.
- 제조처로부터 적절한 피해 보상이 이루어지지 않을 경우 소비자상담센터(국번 없이 1372)에 피해구제를 신청한다.

## 행복, 둘

영화 속 안전

글 이상우 | 문화칼럼니스트



# 누구나 행복한 부모가 될 수 있는 세상 아이 엠 샘

영화 <아이 엠 샘>은 일곱 살 지능의 샘 도슨이 딸 루시를 양육할 수 있는가 하는 문제를 다룬다. 비록 지능은 떨어지지만 아버지로서의 사랑은 세상 그 어떤 부모와 다르지 않은 샘. <아이 엠 샘>은 장애를 가진 부모가 부모로서의 역할을 할 수 있도록 돕는 사회를 그려 보도록 하는 영화다.



미셸 와이어

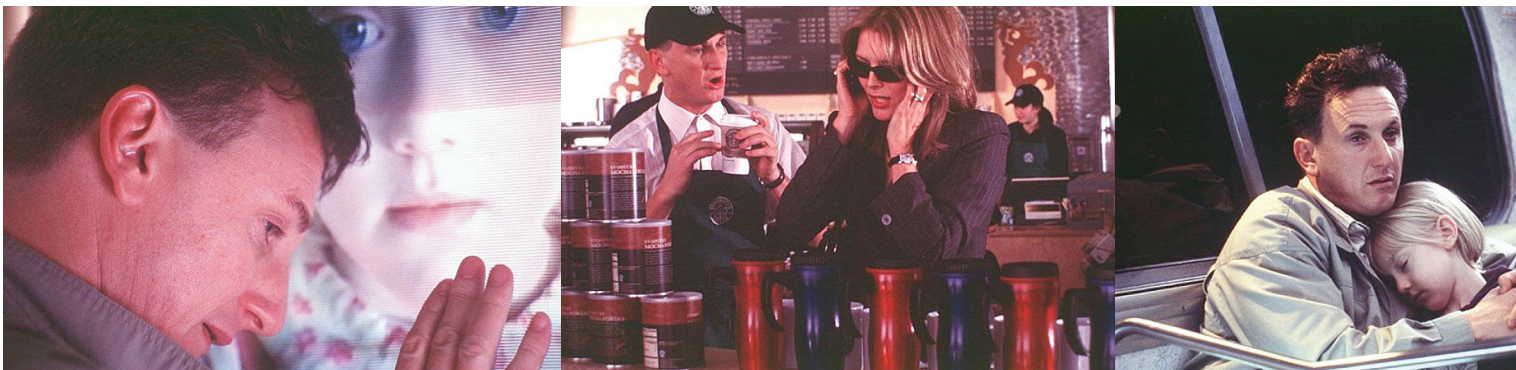
세계의 가슴을 눈물로 적신 행복한 영화!



손 펜

아이 엠 샘  
I am Sam

2001년 미국 아카데미상 최우수영화 후보, 11월 10일 개봉 24시간 동안 1위  
미국에서 1위를 차지한 영화 I am Sam은 2002년 BAFTA Award 최우수 감독  
상, 2002년 골든 글로브 최우수 감독상, 2002년 MTV Movie Award 최우수 감독상  
등을 수상했다. 이 영화는 "아이 엠 샘"이라는 제목으로 한국에 소개되었다. "아이 엠 샘"은  
"아이 엠 샘"이라는 제목으로 한국에 소개되었다. "아이 엠 샘"은 "아이 엠 샘"이라는  
제목으로 한국에 소개되었다. "아이 엠 샘"은 "아이 엠 샘"이라는 제목으로 한국에 소개되었다.







## 필요한 것은 지능이 아닌 사랑

최근 아이를 학대하는 부모에 대한 뉴스가 심심치 않게 들려온다. 시간이 지나도 이런 일이 사라지지 않는 것은 한국 사회에 ‘아이는 부모의 소유’라는 인식이 깔려 있기 때문이다. 우리나라에서는 부모로 인해 아이에게 어떤 문제가 생겨도 국가에서 적극적으로 나서지 않는다. 하지만 미국에서는 부모가 아이를 양육할 자격이나 자질이 부족하다고 판단되면 국가가 강제적으로 양육권을 빼앗는 법이 존재한다. 이 법이 아이를 지켜주기도 하지만 때로는 부모와 아이를 강제적으로 갈라놓기도 한다.

영화 <아이 엠 샘>은 이런 배경에서 만들어진 영화다. 일곱 살 지능의 샘 도슨은 혼자 딸 루시를 키우며 힘들지만 즐거운 나날을 보낸다. 비록 지능이 부족한 아버지이지만 사랑만큼은 세상 그 어떤 부모들보다 크다. 하지만 루시가 일곱 살이 되면서 문제가 시작된다. 전문가들이 보기에 루시의 지능이 샘의 지능보다 높아지면 딸의 양육에 문제가 있을 수 있다는 것. 만약 샘이 그의 양육 능력을 입증하지 못하면 루시는 다른 가정으로 입양되어야만 한다. 결국 샘은 변호사 리타를 찾아가 도움을 청하고, 리타는 그의 변호를 맞게 된다. 샘이 리타와 함께 루시를 되찾기 위해 재판을 진행하는 과정에서 사람들은 아이의 양육을 위해 가장 필요한 것은 ‘지능’이 아닌 ‘사랑’이라는 것을 발견하게 된다.



## 장애인도 일을 할 수 있는 환경

영화 속 샘의 직업은 커피전문점에서 설탕을 채워 넣고 테이블을 닦는 아주 간단한 일이다. 일곱 살 지능에 머물러 있는 샘에게는 손님 주문을 받거나 음료를 만드는 일조차 힘들다. 그의 소박한 꿈은 좀 더 많은 일을 배워서 승진을 하는 것이다. 루시가 학교에 가게 되면 더 많은 돈이 필요하기 때문이다. 물론 장애를 가진 샘에게 새로운 일을 배우기란 쉬운 일이 아니다. 샘은 재판이 진행되는 중에 드디어 승진을 하게 되는데 첫날부터 실수투성이다. 계산을 한 번 하려면 많은 시간이 걸려서 손님들이 짜증을 내고, 애써 만든 음료를 쏟아버리기 일쑤다. 샘은 아무리 노력해도 보통 사람처럼 살아갈 수 없는 자신이 원망스럽다. 그는 변호사 리타에게 이렇게 외친다.

“당신은 완벽하게 태어났고 전 이렇게 태어났어요!” 리타는 사람과 부딪히는 일을 힘들어하는 샘에게 새로운 직장을 구해보라고 권하고, 결국 그는 개를 돌보는 일을 하면서 새 출발을 시작한다. 영화 속에서 인상적인 것은 장애인이라도 일을 할 수 있는 고용환경, 그리고 그 속에서 함께 일하는 동료들이었다. 비록 손님들은 샘에게 짜증을 냈지만 직원들은 샘과 함께 일하면서 늘 웃는 모습이었고, 그가 다른 일을 할 수 있는 기회를 갖도록 도왔다.



## 노동을 통해 느끼는 행복

미국에서는 이미 1966년에 근로장애인이 최저임금을 받을 수 있도록 근로장애인에 대한 고용 기준이 제정되었으며, 이후 재활법(1973년), 미국장애인법(1990년) 등 각종 법률을 통해서 장애인 고용을 국가적 차원에서 지원했다. <아이 엠 샘>에서 지적장애를 갖고 있는 주인공이 커피전문점에서 오랫동안 일할 수 있었던 것도 이러한 제도 때문에 가능한 것으로 보인다. 미국에 비해 우리나라의 장애인 근로여건은 아직 턱없이 부족한 실정이다. 특히 커피전문점 같은 서비스 직군에서 장애인 고용 사례를 거의 찾아볼 수 없다.

최근 한 온라인 취업포털에서 장애인 고용에 대한 설문조사 결과, 기업 10곳 중 3곳이 장애인 채용을 꺼리는 것으로 나타났다. 적합한 직무가 없고, 생산성이 낮으며, 편의시설 등 관련 비용이 부담스럽다는 것이 주된 이유였다. 2009년 한 조사 자료에서는 ‘근무 중 안전에 대한 우려가 높다’는 답변이 가장 높은 비율을 차지하기도 했다. 장애인들이 안전하게 근무하기 위해 관련시설을 확충하는 것도 중요하지만 그보다는 장애인에게 적합한 직군을 발굴하고 고용의 기회를 제공하는 것이 보다 필요할 것이다. 사실 장애인 근무여건 개선을 위해서는 정책이 아닌 사람들의 인식 변화가 함께 있어야 한다.

장애인이 정상인보다 ‘못한 사람’이 아니라, 조금 ‘다른 사람’이라는 인식이 있어야 한다. 노동이라는 것은 단순히 일을 해서 돈을 버는 것이 아닌, 사람 사이의 관계를 통해서 삶의 의미를 발견하는 과정이기 때문이다. 단순히 법으로 고용을 의무화하는 것이 아니라 장애인들이 자신의 일을 통해서 행복을 느낄 수 있는 사회가 되어야 할 것이다. 🌈



우체국 간 송금 수수료 면제도  
공공주택 장애인 편의시설의 확대도  
모두 여러분의 제안으로 만들어졌습니다.

생활 속 아이디어가 정책이 되는 곳  
**제안하세요! 국민행복제안센터**



# 열정, 셋

P a s s i o n

- 64 안전하면, 나 박종수 명예산업안전감독관
- 68 졸업, 안전보건사업장 SDFlex(주)
- 72 Job 스케치 에버파크조경(주) 남기돈 주임
- 76 세계의 안전
- 78 KOSHA 뉴스
- 80 인증현황 및 특수건강진단
- 82 KOSHA Info & 독자퀴즈





열정, 셋  
안전하면, 내 | 명예산업안전감독관

글 김수은  
사진 김남현 | B612 스튜디오

# 실천으로 이끄는 쉬운 안전 소통과 협력으로 이끌다

삼성물산(주) 강남자곡아파트 신축공사 현장  
박종수 명예산업안전감독관





건물에 색을 입히고 마감재를 붙여 건물이 완성되기까지는 근로자 수백 명의 정성스런 손길이 필요하다. 또한 수많은 공정이 동시에 진행되는 마감 공사를 안전사고 없이 진행하기 위해서는 노사 간의 소통과 협력업체와의 긴밀한 협력이 지속적으로 이뤄져야 한다. 이를 위해 삼성물산 박종수 명예산업안전감독관은 안전 중심축이자 연결고리가 되어 현장의 안전문화를 조성하기 위해 열정을 다하고 있다.



근로자 중심의 안전문화를 만들어가는 삼성물산(주) 강남자곡아파트 신축공사 현장

## ⊕ 안전 공감대를 형성하다

서울 강남보금자리지구에는 삼성물산이 짓고 있는 강남자곡아파트 신축공사가 한창이다. 지난해 2012년 5월 공사를 시작해 현재 90% 이상의 공정률을 보이고 있는 이 공사는 올해 6월 완공될 예정이다. 지하 2층 지상 15층 20개동, 총 1,020세대 규모로 마감 공사가 진행되고 있는 현장에서는 준공일까지 안전한 시공으로 재해 없는 건강한 현장을 만들기 위해 최선을 다하고 있다.

“현재 현장에서는 석공사와 차별화 공사를 비롯해 조경, 토목, 마루, 도배 작업이 이루어지고 있습니다. 수십 개의 공정이 동시에 이루어지고 있기 때문에 현장 내부가 복잡하고 사고 위험도 높습니다. 안일한 분위기가 형성되지 않도록 근로자의 안전 의식을 높이고, 준공일까지 단 한 건의 경미한 사고도 일어나지 않도록 안전점검을 강화하고 있습니다.”

이곳에서 안전 반장으로 근무하고 있는 박종수 명예산업안전감독관이 현장 곳곳을 안내하며 공사 현황과 안전 점검 강화 방침에 대해 설명했다. 그밖에도 이곳에서는 현장소장 주관 하에 1일 3회 패트를 활동을 실시하고, 매회 패트를 결과를 반영해 공정을 개선하고 공유 대책을 수립하는 품질안전공정회의를 실시한다. 또한 현장의 정리정돈으로 위험성을 제거하고 근로자들이 쾌적한 환경에서 일할 수 있도록 하고 있다. 그는 명예

산업안전감독관으로서 근로자들이 안전 공감대를 형성해 유쾌한 분위기로 매일 작업을 이어갈 수 있도록 수시로 근로자들의 애로사항을 듣고 복지를 향상시키기 위해 노력하고 있으며, 분기별로 산업안전위원회에 참여해 안전하고 쾌적한 작업장 조성을 위해 최선을 다하고 있다.

또한 직원공정회의와 품질안전공정회의에 참석해 현장의 문제점을 건의하고 개선하는 활동을 지속적으로 펼치고 있다.

## ⊕ 근로자 중심의 안전매뉴얼을 세우다

안전 시설물 설치 및 유지, 보수를 담당하고 있는 그는 15년 전 삼성물산에 입사해 지금까지 안전반장을 연임하며 현장의 안전을 위해 힘써왔다. 20년 가까이 건축 현장에서 일해 온 그는 고소작업 시 떨어지는 사고와 무너짐 사고 등 중대재해를 목격하면서 현장에서 안전이 무엇보다 중요하다는 것을 깨닫게 되었다. 또한 안전을 위해서는 현장 안전 관리자의 리더십도 중요하지만 근로자 중심의 안전문화가 형성되는 것이 중요하다는 것을 실감했다.

안전에 대한 안일한 태도와 부주의로 인한 경미한 사고, 근로자에 대한 관심 부족으로 인한 안전사고가 중대 재해를 일으키는 원인이 된다는 것을 알기 때문에 평소 근로자 한 사람, 한 사람에 대해 깊은 관심을 갖도록 노력하고 있으며,





- 1 굴삭기로 땅을 파는 곳에서 지정된 신호수가 작업을 하고 있는지 확인한다.
- 2 떨어질 위험이 있는 곳에서는 근로자의 작업대와 생명줄 등을 체크한다.
- 3 곤도라 웨이트가 탄탄하게 고정되어 있는지 확인한다.
- 4 인공폭포 석재공사 구간에서는 넘어짐이나 중량물이 떨어질 위험이 없도록 한다.

근로자가 쉽게 이해하고 실천할 수 있는 안전, 현장 실정에 맞는 안전 프로세스가 갖춰질 수 있도록 지속적인 개선 활동을 펼치고 있다.

“완벽한 안전 프로세스와 짜임새 있는 매뉴얼을 갖추고 있어도 현장에 제대로 전달되지 않고 실천되지 않으면 무용지물입니다. 현장에서는 안전교육을 통해 쉽게 안전 기준을 이해시키고, 체험을 통해 직접 느끼게 하고, 공감대를 형성해 안전의식을 높이며, 안전 활동 참여를 독려해 실천할 수 있도록 하고 있습니다.”

이 뿐만 아니라 근로자의 안전을 위해서는 협력업체와의 긴밀한 협력체제가 필요하다. 그는 현장에서 원청업체와 협력업체, 근로자 사이에 소통이 원활하게 될 수 있도록 하고, 소통 안전, 기술안전, 실천하고 참여하는 안전이 이뤄질 수 있도록 중재하는 역할을 하고 있다.

이러한 노력으로 그는 지난 2000년 이후 현장이 바뀔 때마다 명예산업안전감독관에 연속으로 선임돼 안전전문가로 활동해 왔다. 지금도 그는 매일 아침 7시가 되면 안전조회에 참석해 하루를 시작한다. 조회가 끝나면 현장소장과 안전팀장과 함께 패트롤에 참여해 안전점검을 실시하고, 작업 완료 시까지 안전시설을 관리하며 수시로 현장을 확인한다.






## ⊕ 이중 · 삼중으로 안전을 지키다

안전반장으로 일하면서 쌓인 내공을 바탕으로 그는 매일 현장을 순찰한다. 가장 먼저 안전 팀장과 함께 전동식 곤도라의 안전을 점검한다. 이곳에서는 400kg 이상 적재되면 자동으로 정지되는 과부하방호장치의 기준을 350kg으로 설정해 더욱 안전성을 높였다. 곤도라를 타고 알루미늄 재질의 옥상 조형물 설치작업을 하기 전, 근로자가 생명줄과 추락방지대를 올바르게 착용하고 있는지, 과부하 방호장치와 비상정지스위치, 과상승방지장치가 제대로 작동하는지 확인한 후 관로공사구간으로 이동했다. 굴삭기로 땅을 파서 관로를 묶고 오수를 처리하는 관로의 수평이 맞는지, 지정된 장비에 지정된 신수호가 작업을 하고 있는지, 협착방지봉과 협착방지센서, 후방카메라에 이상이 없는지 등을 꼼꼼히 확인했다.

다음은 옥상에서 진행되고 있는 도장 작업의 안전을 점검할 차례. 외벽에 칠을 하는 이 작업은 전체 공정을 통틀어 가장 위험한 작업이다. 때문에 그의 눈과 손은 더욱 기민하게 움직인다. 근로자가 작업대와 생명줄, 떨어짐 방지대를 착용하는 것은 기본이다. 아래에 있는 전동식 곤도라를 고정시키는 곤도라 웨이트가 옥상에 탄탄하게 고정돼 있는지도 확인한다. 그는 20kg짜리 웨이트가 30개씩 양쪽에 빠짐없이 들어있는지, 볼트가 제대로 체결되어 있는지 본 후 외장 공사가 진행되는 구간으로 이동했다. 이곳에서는 시스템조립비계를 사용해 테라코타(흙을 구워서 만든 외장재)와 대리석 붙이는 작업이 진행되고 있었다. 그는 비계(작업 발판)를 꼼꼼히 살피며 안전성을 확인하고, 테라코타가 떨어지지 않게 단단하게 고정시키는 알루미늄 바가 제대로 끼워져 있는지와 출입구 안전난간을 점검했다.

인공폭포 석재공사 구간에서는 인공폭포를 장식하는 호박돌을 엮는 작업이 진행되고 있었다. 근로자가 자재에 걸려 넘어지거나 중량물이 떨어져 다치는 일이 발생하지 않도록 확인하기도 한다.

“근로자의 안전을 위해 현장에는 이중 · 삼중의 안전장치를 설치해두었습니다. 기준대로만 설치를 해도 안전은 유지되지만, 안전한 현장을 만들기 위해서는 다른 현장보다 단 1%라도 남다른 노력을 기울여야 합니다. 앞으로도 완공 시까지 안전사고가 발생하지 않도록 최선을 다해 노력하겠습니다.” 현재 무재해 182만 시간을 달성한 강남자곡아파트 신축공사 현장은 준공 시까지 안전하고 쾌적한 현장이 조성될 수 있도록 모든 직원들이 힘을 모으고 있다. 

## Knowhow

### 삼성물산(주) 강남자곡아파트

신축공사 현장의 안전 노하우

#### 1. 소통 안전



안전을 실천하는 주체인 근로자의 안전공감대를 형성함으로써 실천하는 자율안전문화를 조성하기 위하여 다양한 활동을 통해 근로자와의 소통을 실시하고 있다.

공감대 형성을 위해 우선 근로자를 배려하는 복지시설을 개선하고, 분기별 안전캠페인을 전개한다. 또한 매일 실시하는 안전조회시간에 우수 · 부적합사례를 대형스크린을 통해 직접 확인하여 개선토록 하고, 주말에는 다양한 Funny Safety 행사(안전 칭찬릴레이 등)를 통해 안전에 대한 실천력을 향상시킨다.

#### 2. 기술 안전



공법 및 공정에 대한 기술적 이해를 바탕으로 잠재위험을 분석하여 사전에 위험요소를 제거하기 위한 활동이 기술안전이다. 삼성물산에서 당 현장이 최초로

돌출발코니가 적용되었고, 층변화구간이 다양해 골조공사에 어려움이 있었다. 아파트 골조공사를 안전하게 수행하기 위해 철저한 검토를 통해 'Sub-Wall Form' 개발하였으며 작업방법 및 순서를 확정하여 3D 시뮬레이션 동영상을 제작했다. 이를 해당 근로자에게 교육해 안전하게 골조공사를 마무리했다.

#### 3. 쉬운 안전



근로자의 눈높이에 맞는 안전교육을 실시함으로써 실천 가능하고 효율적인 안전활동을 실천함으로써 참여하는 안전문화를 조성하는 것이 '쉬운 안전'이다.

다. 안전이 지켜지지 않는 이유는 안전기준을 잘 몰라서 실천하지 못하는 경우가 많다. 안전기준에 대해 근로자의 눈높이에 맞는 맞춤형 안전교육을 실시하기 위하여 신규채용자교육시 동영상교육교재를 활용하고, 중점위험작업에 대해서는 작업시작전 안전작업 시연회를 실시하고 동영상 제작하여 활용하여 쉽게 이해하고 실천할 수 있도록 하였다.

명예감독관을 추천해 주세요! 보내실 곳 : agape0212@kosha.net



열정, 세

종업, 안전보건사업장, 인형성평가인정사업장

글 김수은

사진 김남현 | B612 스튜디오


**SDFlex™**  
 A Samsung - DuPont Enterprise

# 안전을 이루는 열정은 사람을 생각하는 책임감이다

## SDFlex(주)



SDFlex는 경영이념과 핵심가치가 회사의 성장을 이끈다는 것을 잘 보여주는 회사이다. '제 1의 자산'은 직원이기에 고용된 모든 직원은 안전을 준수해야 하고, 회사는 이들의 안전을 무한책임진다는 강한 의지로 '안전 경영'을 고집해 왔다. 덕분에 지속적인 성장세를 이어가고 있는 SDFlex를 찾아가 보았다.





1

## ● 회사 제1의 자산을 지키는 안전

지난 2013년 4월 18일, '위험성평가 우수사업장' 인증서를 받은 SDFlex. 2004년 설립된 이곳은 휴대폰과 PC, 카메라, TV 등 전자제품에 들어가는 FCCL(연성동박적층필름)을 생산하고 있다. 원재료 투입부터 출하까지 중대 재해 발생 가능성은 높지 않지만 원재료를 자르고 가공하는 과정에서 끼임 사고가 발생할 수 있으며, 코팅 작업이나 패턴 작업 시 근로자가 유해화학 물질에 노출될 가능성이 있다. 또한 중량물 이동 시 허리 통증과 근골격계 질환의 우려도 간과할 수 없다.

“우리 회사 제1의 자산은 ‘직원’입니다. 때문에 제품 생산과정에서 직원들이 안전사고에 노출되지 않도록 각 공정별로 안전시설을 설치했으며, 10대 안전원칙을 정해서 그 수칙이 현장에서 실천될 수 있도록 노력하고 있습니다. 또한 안전선행지수를 눈으로 쉽게 확인할 수 있도록 빨간색(경고), 노란색(주의), 초록색(양호)로 표시해 근로자의 안전의식을 높일 수 있도록 하고 있습니다.” 지원팀 김성엽 팀장이 안전활동 현황을 들려주었다.

SDFlex가 위험성평가제도를 도입하게 된 것은 지난 2013년 4월이다. 공단에서 시행하는 위험성평가제도 시행 권유를 받고 직원들이 더욱 건강하고 안전하게 일할 수 있는 환경을 만들기 위해 실시하게 되었다. 위험성평가가 실시 이후 매일 안전위원회를 열어 공정을 개선하는 활동을 시행해 현장에서 즉시 개선될



2

1 직원 건강 유지에 도움이 되도록  
혈압기와 안마기 등을 설치했다.  
2 교육실 앞에 걸린 안전선행지수 게시판

수 있도록 하고 있으며, 전체 공정을 순찰하는 안전점검 활동으로 사고를 예방하고 있다. 또한 매일 아침 스트레칭과 안전구호로 시작되는 안전조회를 비롯해 한 달에 한 번 진행되는 안전보건교육, 공정교육에 모든 직원이 참여할 수 있도록 독려한다. 지난 2009년 건강증진인증사업장으로 선정된 이후에는 구미시와 인동보건지소와 연계해 건강검진뿐만 아니라 체지방 측정, 금연프로그램, 음주 교육 등을 실시해 건강한 사업장 만들기에도 앞장서고 있다.

## ● 직원들의 건강지수와 행복지수를 높이는 위험성평가

안전하고 쾌적한 사업장을 만들기 위해 이곳에서는 생산 공정별로 유해·위험요인을 파악해 개선하는 활동을 꾸준히 실시하고 있다. “처음 이 제도를 도입해 현장에서 개선활동을 시작할 때까지만 해도 위험성평가에 대한 거부감으로 인해 부서간 협조가 잘 이뤄지지 않았지만, 공정개선과 안전시설 확충으로 현장에서 직원들이 편리하고 안전하게 작업을 할 수 있게 되면서 호응도가 높아지고, 자발적인 참여도 원활하게 이뤄지고 있습니다.” 이곳의 안전을 책임지고 있는 지원팀 정종희 공무·안전환경 과장이 위험성평가 이후 달라진 점을 들려주며 현장 곳곳의 개선 사항을 소개해주었다.

가장 먼저 둘러본 곳은 품질 검사를 하는 화학실. 이곳에서는 위험성평가 이후 필름을 코팅하는 폴리머의 성분 상태를 검사

하는 직원이 유해물질에 노출되지 않도록 국소배기장치를 개선했다. “위험성평가 이후 유해화학물질이 위로 배출되도록 하는 방식을 수평으로 배출하는 방식으로 바꿨습니다. 검사를 하는 동안 안심하고 작업을 할 수 있고, 집중력이 높아져서 좋습니다.” QA팀 임호규 주임이 위험성평가 이후 개선된 국소배기장치의 장점과 느낀점을 들려주었다.

다음은 DES라인의 안전을 살펴볼 차례. 이곳은 필름이 들어오면 패턴을 뜨고 회로를 만드는 작업이 진행되는 곳이다. 이 공정을 담당하는 직원들은 유기화학용 필터가 장착된 방진마스크는 물론 화학물질이 닿았을 때 보호하는 역할을 하는 내화학성 작업복과 장화, 장갑을 착용하고 작업중이었다.

필름(동박)에 패턴을 뜨는 공정을 하기 위해서는 염산을 주입해야 한다. 예전에는 사람이 직접 약품을 주입해 위험성이 높았지만 위험성평가 이후에는 주입하는 과정에서 염산이 튀지 않도록 자동주입기를 활용하고 있다. 버튼만 누르면 약품을 주입할 수 있어 직원들이 유기화학물질에 노출되지 않고 안전하게 작업을 할 수 있다. 직원들의 건강과 안전을 위해서라면 작은 것 하나도 개선하려는 SDFlex의 이러한 노력은 위험성평가로 인해 더욱 체계적으로 진행되고 있었다. 직원들은 건강지수와 행복지수를 높여주는 위험성평가가 지속적으로 실시돼 안전 매뉴얼로 자리 잡기를 기대하고 있다.

### ● 사람을 존중하는 문화가 안전한 일터 조성의 밑거름

다음 공정이 진행되는 곳으로 이동하기 전에 직원들은 청정실에 입실해 방진복과 방진화, 마스크, 라텍스 장갑을 착용하고 에어샤워 과정을 거쳤다. 먼지 등 각종 오염물질을 방지하기 위해서다. 위험성평가 이후 원재료를 자르는 커터기에는 끼임 사고를 방지하기 위해 안전 바(Bar)를 설치했으며, LOADER(코팅한 필름을 건조한 후 다음 공정으로 이동시키는 설비)는 필름이 감겨있는 샤프트를 자동으로 옮겨주는 방식으로 바꾸고, 비상정지장치를 설치해 직원들의 근골격계질환과 끼임 사고를 예방하고 있다. 실제로 이 공정을 개선한 후에는 생산물량이 늘어어나도 허리통증을 호소하거나 근골격계질환 때문에 병원을 찾는 직원이 없어졌다. 또한 위험성평가 이후 샤프트 보관대도 이동식으로 바꾸어 직원들이 20kg 정도의 무게가 나가는 샤프트(제품을 고정시키는 역할을 하는 것)를 직접 옮기는 수고를 덜게 되었다. 중량물을 이동하는 작업을 반복할 경우 업무효율성도 떨어지고 근골격계질환에 노출되기 때문에 이를 개선하기 위한 것이다.

여러 단계의 공정을 거친 필름을 최종적으로 자르는 슬리터에는 광센서와 비상정지장치를 설치해 끼임 사고를 예방하고, 필름을 닦아주는 MEK(메틸에틸케톤) 용액이 담긴 용기에는 누출방지용 마개를 달아 유해화학물질에 노출되는 사고를 예방



3 작업 전 안전구호를 외치는 모습

4 화학실에는 유해물질 노출을 막기 위해 국소배기장치를 설치했다.

5 일정 농도 이상의 가스가 발생하면 자동으로 정지하도록 하는 가스디텍터를 설치했다.







6 LOADER에 설치한 비상정지장치  
7 중량물의 샤프트 이동을 편리하게 해주는 이동식 샤프트 보관대

하고 있다. 또한 필름을 감아주는 와인더(Winder)에는 불필요한 설치물을 제거해 최대한 무게를 줄여 직원들이 안전하고 신속하게 작업을 할 수 있도록 했으며, 일정 농도 이상의 가스가 발생하면 자동으로 정지하도록 하는 가스디텍터(제품 건조 과정에서 발생하는 유기용제 NMP를 감지하는 역할)를 설치한 것도 눈에 띈다. 위험물 옥외탱크 저장소에는 NMP를 저장해두었다가 탱크로리로 이송 시 정전기로 인한 폭발이나 화재가 발생하지 않도록 하는 접지시설을 설치했으며, 공무정비실에는 보수작업을 하기 전에 전원을 완벽하게 차단할 수 있도록 개인과 그룹 이름이 표시된 LTTC장치(잠금장치)를 설치했다.

“안전은 직원들이 가장 먼저 지켜야 하는 고용조건인 동시에 회사가 처음부터 끝까지 책임져야 하는 사항입니다. 앞으로도 현장에 안전문화가 정착될 수 있도록 최선을 다하겠습니다.” 개선 사항을 둘러본 후 정종희 과장이 앞으로의 포부를 밝혔다. 환경 안전, 인간존중, 윤리경영이라는 세 가지 경영이념으로 안전하고 행복한 일터를 만들어가겠다는 SDFlex의 노력이 앞으로도 계속되기를 기대해본다. 🌸

## POINT

### SDFlex (주)의 안전보건 핵심포인트!

#### 1 작업 동선과 안전을 고려한 안전시설 설치로 재해 예방

위험성평가 실시 이후 LOADER에 샤프트를 자동으로 옮겨주는 자동시스템을 비롯해 중량의 샤프트 이동을 편리하게 해주는 이동식 샤프트 보관대, 슬리터의 끼임 사고를 예방하는 광센서와 비상정지장치를 설치했다. 제품 건조 과정에서 발생하는 유기용제 NMP를 감지하고 가스누출사고를 예방하는 가스디텍터 등도 재해 예방을 돕는다.



#### 2 체계적인 안전교육과 비상사태훈련으로 안전한 일터 만들기

매일 아침 스트레칭과 안전구호로 시작되는 안전 조회, 한 달에 한 번 진행되는 안전보건 교육, 공정 교육에 모든 직원들이 참여하도록 독려한다. 또한, MSDS 특별안전교육과 소방훈련, 비상사태시나리오에 따라 진행되는 비상사태훈련 등을 정기적으로 실시해 직원들의 안전의식을 높이고 있다.



#### 3 다양한 건강증진 프로그램으로 건강한 일터 만들기

구미시 인동보건지소와 연계해 직원들의 건강증진 프로그램을 시행하고 있는 SDFlex에서는 정기적으로 이뤄지는 종합검진 뿐만 아니라 건강상담, 체지방 측정, 금연프로그램, 음주 교육 등을 실시하고 있으며, 식생활에 도움이 되는 정보를 지속적으로 게시한다. 또 사내에 혈압측정기와 체중계, 안마기 등을 설치해 직원들이 꾸준히 건강관리를 할 수 있도록 하고 있다.





글 김수은

사진 박정로 | B612 스튜디오

## 꽃과 나무로 그리는 행복한 그림

에버파크조경(주)

남기돈 주임





꽃과 나무로 잘 가꾸진 공간에 들어서면 정서적으로 행복하고  
풍요로워짐을 느낀다. 형형색색 아름다운 자태와 향기로  
사람들의 오감을 즐겁게 하고 주변을 아름답게 만들기  
때문이다. 제각기 피고 지는 것을 반복하는 꽃과 나무를  
사시사철 생기 있게 관리하고, 조화로운 아름다움으로  
그려내는 남기돈 주임을 만나보았다.



조경 식재와 조경 시설물을 관리하는 남기돈 주임의 하루는 분주하기만 하다.

## ✿ 보이지 않는 곳에서 열정을 다하는 숨은 일꾼

동화 속의 나라처럼 온갖 즐길 거리로 가득한 놀이공원은 새벽  
에도 쉴 틈 없이 분주하다. 손님들이 하나 둘씩 입장하는 개장  
시간 전에 꽃과 나무 등 조경 시설물 관리 상태를 빈틈없이 점  
검하고, 조경 공사를 완벽하게 끝내야 하기 때문이다. 놀이공원  
에 놀러온 사람들이 매일 생기 있게 자라는 꽃과 나무를 감상할  
수 있는 것은 어스름한 새벽부터 일사불란하게 움직이는 사람  
들이 있기에 가능하다.

“이곳에 놀러오는 손님들이 보고 즐기는 전체 그림을 만들어가  
는 일이 조경이기 때문에 부족함 없이 항상 완벽한 상태가 유지  
되어야 하고, 지속적으로 새롭게 변화시켜야 합니다. ‘화무십일  
홍’이란 말이 있을 정도로 꽃은 매일 피고 지지만 단 한 송이, 단  
한 그루의 나무도 생기를 잃게 해서는 안 되기 때문에 매일 이  
른 시간에 순찰을 돌면서 세심한 손길로 관리하고 있습니다.”  
매일 다양한 놀이와 축제를 즐길 수 있는 에버랜드에서 조경  
식재와 조경 시설물 관리 등을 담당하고 있는 남기돈 주임의  
하루도 이처럼 매일 정성없이 시작된다. 지난 2007년 6월부  
터 에버랜드의 조경 업무를 하고 있는 남기돈 주임은 나무 식  
재, 관수(물 주기) · 정전(가지치기) · 관목 보식(죽은 나무를 선  
별해 뽑아내고 나무를 새로 심는 것) 등 조경 업무를 관리 · 감  
독 하고 있다.

어릴 적 그림 그리는 일을 좋아하고 설계 일에 관심이 많았던  
그는 직접 현장에서 꽃과 나무로 아름답게 공간을 만드는 일도

의미 있을 것 같아 조경을 전공했으며, 대학을 졸업하자마자 에  
버파크조경에 입사해 조경 전문가의 길을 걷고 있다.

“일을 할수록 천직이란 생각이 들어요. 삭막했던 공간이 설계하  
고 디자인한대로 변화되었을 때 보람을 느끼죠. 맨 땅이나 다름  
없는 곳에 나무가 자라고 꽃이 화사하게 피어나 사람들에게 즐  
거움을 주었을 때가 가장 기쁘고 행복해요.”

많은 이들이 눈으로 보고 향기를 맡으면서 즐거움을 느끼는 그  
림 속에는 어둑한 새벽부터 근로자들과 함께 잔디를 심고, 꽃과  
나무를 가꾸는 정성스런 손길이 담겨 있다. 영화 <가위손>의 주  
인공처럼 그가 보이지 않는 곳에서 열정을 다할 수 있는 것은 사  
람들의 행복의 크기만큼 그의 행복도 자라기 때문이다.

## ✿ 일과 삶의 모든 순간이 ‘화양연화’

봄철은 가장 바쁜 시기이다. 식물마다 개화시기가 모두 다르  
고, 품종에 따라 식재하고 관리하는 방법도 모두 다르기 때문이  
다. 이 시기에는 수 만종의 식물을 들여와 식재하고, 관리를 해  
야 하기 때문에 그는 150여 명의 근로자들과 함께 계속 연장근  
무를 하기도 한다.

“일을 하면서 가장 중요하게 생각하는 것은 근로자의 안전입니  
다. 매일 새벽시간부터 개장시간 전까지 신속하게 작업을 완료  
해야 하기 때문에 근로자의 건강상태와 안전을 수시로 확인하  
고, 안전한 상태에서 작업이 이루어지는지 점검합니다.”

또한 그는 에버랜드에서 조경 작업을 하는 현장 근로자들이





안전한 작업환경에서 근로자가 작업하고 있는지 체크한다.

매일 안전교육에 빠짐없이 참여할 수 있도록 독려하고, 작업 전 안전한 작업이 이루어질 수 있도록 음주 여부와 건강 상태를 체크하는 일도 잊지 않는다. 작업이 시작되면 구역별로 순찰을 하면서 가지치기를 하는 근로자가 보호구를 착용하고 있는지, 사다리나 작업도구에는 결함이 없는지 점검한다.

연장근무로 피로도가 높아진 근로자는 없는지 확인하고, 커피와 음료수를 마시며 이야기도 나눈다. 작업 중 근로자들이 건전한 애로사항이나 개선사항은 기억해 두었다가 다음날 현장 작업 시 반영해 개선하고, 일하는 분위기가 즐겁고 신명나게 유지될 수 있도록 이끌어간다. 새벽 4시 30분부터 시작된 업무가 끝나면 그는 사무실에서 작업 진행 상황을 보고하고, 공사내역서를 작성하는 행정업무를 처리한다.

“피고 지기 때문에 꽃이 아름답다고 말하지만, 이곳에서는 사시사철 사람들이 시각적으로 즐거움을 누릴 수 있는 아름다움이 생생하게 살아있어야 해요. 앞으로도 많은 손님들이 즐거움을 누릴 수 있도록 조경 전문가로서 사계절 다채로운 그림을 완성시켜나가겠습니다.”

새벽 작업을 할 때 밝히는 불은 또 하나의 꽃이다. 그 불꽃이 있기 때문에 이곳에서는 사시사철 아름다운 풍경이 살아있을 수 있다. 꽃은 피어 있는 순간이 가장 아름답지만 남기둔 주임의 인생에서 가장 아름다운 때는 열정을 다하는 바로 지금이다. 🌸

## 조경관리자를 위한 안전체크리스트



### 운영 및 관리

- ☐ 1. 작업안전요령, 사용설명서, 재해예방방법 및 동업종 재해사례, 응급처치, 기계기구의 점검, 건강증진, 근골격계질환예방 및 스트레칭, 비상대응훈련 등 교육·훈련을 주기적으로 실시하는가? 작업자는 내용을 잘 이해하는가?
- ☐ 2. 작업반장의 지휘 하에 작업하는가?
- ☐ 3. 말벌 등 해충으로부터 보호대책을 세웠는가?
- ☐ 4. 경운기, 비료살포기, 예초기, 잔디 깎기, 전기톱, 전정기, 엔진톱의 관리자(운전자)를 지정하였는가?
- ☐ 5. 작업공구는 세척 후 지정된 장소에 보관하는가?
- ☐ 6. 굴삭기의 작업구역을 지정·표시하고 통제하는가?
- ☐ 7. 굴삭기를 트랙에 상하차 시 전도방지조치를 하였는가?

### 기계·설비·작업장

- ☐ 1. 예초기 방호덮개를 설치하였는가?
- ☐ 2. 예초기 사용 전에 점검하는가?
- ☐ 3. 사다리는 넘어지거나 미끄러지지 않도록 조치하고 2인 1조로 작업하는가?
- ☐ 4. 높은 곳에서 작업할 때 안전한 작업발판을 이용하는가?
- ☐ 5. 용도에 맞는 작업도구를 사용하는가?
- ☐ 6. 전지도구를 휴대할 수 있는 벨트, 가방을 착용하는가?
- ☐ 7. 굴삭기로 수목을 운반할 땐 보조 로프를 사용하는가?
- ☐ 8. 구급약품(유효기간 내)을 비치하는가?
- ☐ 9. 이동전선엔 누전차단기가 설치되고 접지되어있나?
- ☐ 10. 비료나 농약은 바람을 등지고 살포하고 방진마스크와 보안경을 착용하는가?
- ☐ 11. 트랙 적재함에 오르내리기에 편한 발판이 있는가?

### 재료나 물질

- ☐ 1. 작업자에 대한 고열, 한냉 대책이 있는가?
- ☐ 2. 보관중인 휘발유는 밀봉하여 지정된 장소에 보관하는가?
- ☐ 3. 소화기를 비치하는가?
- ☐ 4. 농약, 살충제에 대한 위험성과 응급처치 방법을 알고 있는가?
- ☐ 5. 살충제, 소독약품, 농약은 지정장소에 보관하는가?
- ☐ 6. 살충제, 소독약, 농약용기는 다른 용기와 구별되고 경고표지를 부착하는가?



## 에버파크조경 남기돈 주임의 안전일지



AM 04:30

어둡한 새벽, 그는 출근하자마자 작업복을 갖춰 입고 현장으로 달려온다. 새벽 찬 공기 속에서 일하는 근로자들에게 안전용품 지급하고 안전교육도 실시하기 위해서다. 음주단속과 준비운동을 마치면 드디어 작업 시작 그는 이 시간에 함께 일하는 근로자들이 있기에 활력을 얻는다.



AM 08:26

정전작업(가지치기)이 진행되는 곳에서는 떨어지는 사고가 일어날 위험이 있기 때문에 그는 근로자들이 안전하게 작업을 할 수 있도록 사다리의 안전 상태를 점검하고 작업 장비에는 이상이 없는지 확인한다.



AM 06:40

순찰을 돌며 구역별로 작업 진행 상황과 안전 상태를 확인하고, 식재된 식물들의 상태를 꼼꼼하게 살펴본다. 꽃과 나무와 잔디는 키워주는 이의 발자국 소리를 듣고 자라고, 그 조화로움과 아름다움은 그를 행복하게 하기 때문이다.



AM 09:20

오늘만 무려 4000주의 나무를 심어야 하는 상황. 연장근무를 이어가는 근로자들을 위해 그는 시원한 음료수를 한 잔씩 돌린다. 철쭉, 소나무 등 다양한 식물들이 어우러진 곳에 근로자들과 함께 둘러앉아 이야기 꽃을 피우는 모습이 꼭 봄 소풍을 온 것처럼 즐거워 보인다.



AM 07:12

겨울에 눈썰매장으로 이용됐던 공간을 봄철을 맞아 공연장으로 탈바꿈시키기 위해 흙 정리 작업이 한창이다. 그는 근로자들이 보호구를 착용하고 있는지 확인하고, 사이좋은 형제처럼 정겹게 이야기도 나눈다.



AM 11:17

작업보고를 마친 후 그는 부지런히 설계도면을 펼쳐놓고 과장님과 머리를 맞대고 이야기를 나눈다. 풀리지 않던 부분을 풀리게 하는 힘은 서로 도와주고 격려하는 팀워크에서 나오는 법. 그는 다양한 식물과 주변 풍경이 한데 어우러진 멋진 공간을 머릿속으로 그려본다.



AM 08:05

관수차가 도착하면 싹을 틔우고 어린잎을 내기 시작한 나무에 물을 준다. 센 물살에 나무들이 손상되지 않도록 부드러운 물줄기로 분사하도록 조절해 주고, 생기를 머금은 나뭇잎도 만져보며 얼굴 가득 함박웃음을 피워 낸다.



PM 02:00

소장님께 결산보고를 하고 집으로 돌아가는 길. 만개한 꽃들의 향기가 마음속에 스며들어 편안함을 더해 준다. 사람들에게 선사하는 즐거움이 커질수록 그의 행복도 커지기에 그는 앞으로도 매일 꽃과 나무로 행복한 그림을 그려 나갈 것이다.



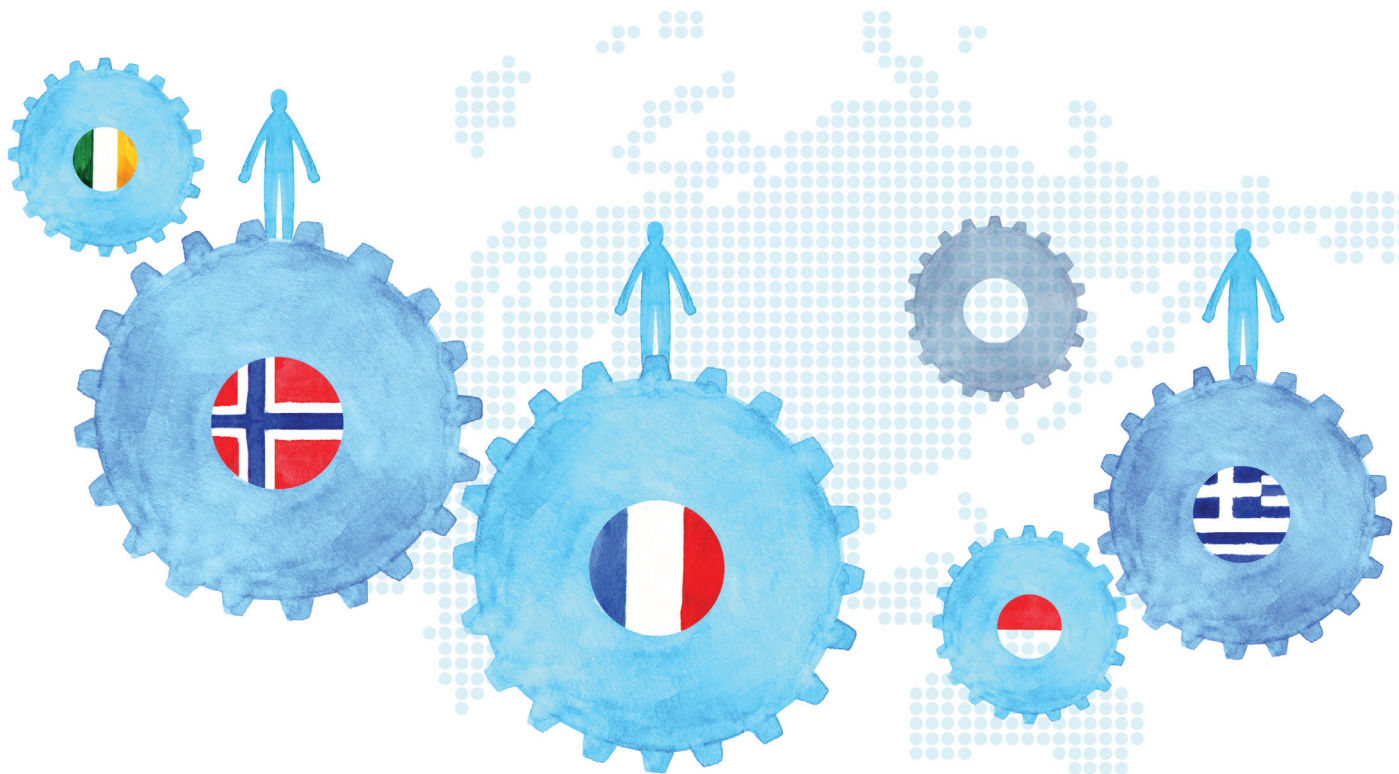
## 예방과 소통 중심의 선진국 안전문화

유럽 산업안전보건청은 변화하는 환경에 발맞춰 현장 근로자들에게 실질적인 해결책을 제시할 산업안전보건 핵심 테마 4가지를 발표했다. 또한 캐나다와 미국, 영국 등의 산업안전 관련 기관에서는 사업장 위험요소에 대해 보다 효과적인 예방과 소통이 가능하도록 다양한 자료를 발간해 안전문화를 만들어가는 데 노력하고 있다.

### EA-OHSA 2020 목표 달성을

#### 위한 핵심 테마 발표

유럽 산업안전보건청(European Agency for Safety and Health at Work, EU-OSHA)은 2013-2020 보고서를 통해 유럽이 2020 목표를 달성하는데 필요한 산업안전보건 핵심 테마를 발표했다. 이번에 발표한 핵심테마는 인구 변화, 세계화 및 변화하는 직업세계, 안전한 신기술, 일터에서의 생화학물질에 대한 신종 노출 및 노출 증가 등 4가지이다. 4가지 핵심테마는 지난 2013년 브뤼셀에서 열린 ‘2020을 향하여’ 세미나에서 연구소장, 기부단체 대표, 회원국, 유럽위원회 등이 참석해 논의를 해 선정된 주제들이다. 유럽 산업안전보건청은 “핵심 테마 선정을 통해 더 효율적인 연구 활동 및 자원배분 조절이 가능해지고 현장 근로자들에게 실질적인 해결책을 제시할 것으로 기대한다”고 밝혔다. 또한 EU-OSHA 2013-2020 보고서에 따르면, 산업안전보건 연구를 통해 유럽 2020전략과 스마트, 지속가능, 포괄적 성장을 위한 호라이즌 2020프로그램의 목표를 달성할 것으로 내다봤다.



## 산업안전 핵심 테마

### 1. 인구변화

유럽의 고령화가 진행됨에 따라 고령 노동자의 직업 유지 및 고령노동자 비율을 증가시키는 것이 중요해졌다. 여성고용률이 증가했다는 것은 여성관련 산업안전보건 문제도 중요해짐을 의미한다. 노동자의 이주 문제 역시 노동력의 다양성을 부추기고 있다. 이러한 노동력 구성의 변화를 작업장에서는 어떻게 받아들일지에 대한 이해가 필요하다.


### 2. 세계화 및 직업 세계의 변화

구조조정, ICT 증가, 제조업에서 서비스산업으로의 이전 등은 직업불안정, 근무강화, 새로운 근로패턴, 그리고 사회활동을 가로막는 근무시간 초과 등은 근로자들의 심리 사회적 문제를 증대시킨다. 효과적인 예방책을 마련하기 위해 우리는 심리 사회학적 불안 요인과 사망률 간의 관계를 더 잘 이해할 필요가 있다.

### 3. 신기술

유럽이 친환경, 지속가능 경제로 발전함에 따라 재생에너지 기술, 폐기물 관리 및 재활용 기술에 관해 관심이 높아지고 있다. 이러한 새로운 분야의 산업은 새로운 위험요인을 가져오기 마련이다. 예를 들어 전자기장이나 생물학적 위험에 대한 노출이다. 위험요인을 잘 인식하고 산업안전건강 연구가 모든 신기술과 프로세스의 개발과 통합되어 디자인을 통한 예방이 이루어질 필요가 있다.

### 4. 생화학 물질에 대한 노출

산업현장에서의 치명적 사고는 줄어들고 있지만 사망률은 높고 있다. 직업병이 증가했기 때문이다. 혁신적 제품 및 물질의 개발, 자원의 효율성, 저탄소 경제로의 이전 등이 신기술 개발을 이루었고 이는 산업안전건강에 관한 과제를 던져주었다. 근로자들은 새로운 생화학 물질에 대한 노출이 점점 더 많아지고 있으므로 생화학 물질의 안전한 사용에 대한 방법을 강구해야 한다. 

## World News

캐나다

### 온라인 산업안전보건관리 서비스 프로그램 개발

캐나다 산업안전보건센터(CCOHS)는 사업장 설립과 유지 및 증진을 위한 온라인 산업안전보건관리 프로그램인 'OSH Wise'를 개발하여 산업안전보건 관련 규정을 준수할 수 있도록 할 계획이다. 이 프로그램의 주요 학습과정은 산업안전보건 프로그램의 개발과 위험성 확인 및 평가·제어, 사고 조사, 사업장 점검, 안전보건위원회, 산업안전보건의 분석 등 총 6개로 구성되며 약 70만 원 정도의 유료 정보를 포함하고 있다. 캐나다 산업안전보건센터(CCOHS)에서 축적한 지식을 바탕으로 개발된 'OSH Wise'는 프로그램 사용자들에게 점검, 체크리스트, 교육 및 전문성에 대한 지침과 정보를 제공하는 한편, 중소기업사업장의 안전보건 책임과 규정 준수 및 지속적인 개선이 가능하도록 할 전망이다.

〈출처〉

<http://www.ccohs.ca/products/oshwise/>

미국

### 안전보건청(OSHA), 화학물질 관련 교육자료 발간

미국 안전보건청은 '위험 소통: 유해화학물질 사용 소규모 사업장 사업주를 위한 법규 준수 가이드'와 '유해 화학물질 사용 사업주를 위한 효과적인 위험 소통 프로그램' Fact Sheet를 발간했다. 발간된 자료를 통해 예시 프로그램 및 위험 소통 훈련 등에 대한 가이드를 제공하여 사업주들에게 효과적인 위험소통 프로그램 수행을 위한 명확한 방법을 제공할 방침이다. '법규 준수 가이드'의 주요 내용은 기준 확인 및 담당자의 선정, 문서화된 위험 소통 프로그램의 준비와 시행, 보관용기의 라벨 확인, 화학물질 안전자료 유지, 근로자에 대한 정보제공과 훈련, 프로그램에 대한 평가 등으로 구성되어 있다. '효과적인 위험 소통 프로그램'은 산업안전보건청의 위험 소통 기준(Hazard Communication Standards: HCS)에 따라 위험소통프로그램을 운영하도록 되어 있으며, 프로그램에는 보관용기의 화학물질 정보 라벨 부착, 안전보건자료, 근로자 교육 등의 내용을 담고 있다.

〈출처〉

<https://www.osha.gov/Publications/OSHA3695.pdf>  
<https://www.osha.gov/Publications/OSHA3696.pdf>

영국

### 연예산업의 전기 안전 예방 자료 발간

영국 보건안전청(HSE)은 연예산업에서 사용되는 음향, 조명 및 기타 전기 설비 사용 시 위험을 예방할 수 있는 자료를 제작했다. 이 자료에는 감전에 따른 사망 및 재해 위험, 주의할 점 등을 수록하고 있으며, 차단기 사용을 통한 재해예방 등을 포함해 연예산업 종사자들에게 효과적으로 쓰일 계획이다. 전기 설비별로는 음향기기(접지 연결, 전기 공급, 앰프 등의 연결, 익스텐션 플러그, 환기, 퓨즈) 검사 및 점검 등의 내용을 수록하고 있으며, 미국식의 110-125Volt 기계 설비 사용 등에 대한 안전 내용도 포함하고 있다. 또 조명 기기(서포터, 회로 분리, 차단기, 3상 공급 장치, 연결, 케이블, 접지)에 대한 안전 내용과 직업보건안전법 1974(HSW1974 Act), 산업안전보건관리 규정 1999, 사업장 전기 규정 1989, 감독 등 법적 내용도 다루고 있다.

〈출처〉

<http://www.hse.gov.uk/pubns/indg247.pdf>



## 안전보건공단, 안전도시 만들기 협력

안전보건공단(이사장 백헌기)이 지방자치단체와 손을 잡고, 안전도시 건설에 나선다. 안전보건공단 백헌기 이사장은 지난 4월 8일 남양주시청 2층 회의실에서 이석우 남양시장과 업무협약을 체결하고 '안전도시 남양주 만들기'를 위해 공동 노력하기로 했다.

이날 협약은 지방자치단체가 발주하는 산업현장의 안전성을 확보하고, 시민안전의식 고취를 통한 안전문화 확산을 위해 마련되었다. 협약에 따라, 남양주시는 시가 발주 또는 허가하는 건설현장과 오·폐수시설 등의 밀폐공간 작업장, 청소 및 위탁폐기물 처리업체, 제조업 공장설립 현장을 대상으로 공동 재해예방 활동에 나선다.

건설현장에는 안전기술 자원과 장마철과 같은 취약시기 집중 안전점검을 실시되며, 밀폐공간 작업자에 대한 안전교육과 안전장비 지원이 이루어진다.

청소 및 위탁폐기물 처리업체를 대상으로는 공단의 작업환경 개선을 위한 자금지원 내용을 안내하고, 제조업종에 대해서는 근원적 안전을 확보하기 위해 공장설립 시유해·위험방지계획서 관련 부적절 사업장에 허가유보 등을 실시한다는 방침이다. 이밖에도 대형사고 발생 시 공동대응에 나서고, 공공근로사업 참여자에 대한 안전보건 교육지원, 시민 안전의식 고취를 위한 공동 캠페인 등을 추진한다. 현재 남양주시에는 1만 8천여개 사업장에서 10만여 명의 근로자가 일하고 있으며, 건설공사 현장과 공공근로 현장에서 재해가 주로 발생하고 있다. 한편, 공단은 현재까지 전국의 66개 지방자치단체 및 정부기관과 협약을 맺고 국가 재해예방 역할을 결집하고 있다.

백헌기 공단 이사장은 "최근 지방자치단체들이 안전도시 구축에 많은 관심을 보이고 있어 고무적이다."라며, "삶의 터전인 일터의 근로자들이 보다 안전하고 건강하게 일할 수 있도록 협력과 지원을 아끼지 않겠다."라고 밝혔다.



### 경기서부지도원

## 대성산업가스(주) 무재해 17배 달성



안전보건공단 경기서부지도원(원장 이규남)은 지난 3월 17일 지도원 회의실에서 자율적인 산업재해예방 운동을 추

진하여 무재해를 달성한 대성산업가스(주) 등 3개 사업장에 무재해목표달성 인증패 수여와 함께 유공직원을 표창했다. 무재해 인증을 받은 사업장은 17배를 달성한 대성산업가스(주)를 비롯해 2배를 달성한 (주)포스코건설, 1배를 달성한 (주)경동실업 등이다. 이규남 원장은 "근로자의 안전의식 고취 및 재해예방활동이 지속적으로 이루어져 무재해 일터를 만들기에 매진해 줄 것"을 당부했다.

### 광주지역본부

## 유관기관 합동 청렴캠페인 실시

안전보건공단 광주지역본부(본부장 정재종)는 지난 4월 17일 한국철도공사 광주본부, 광주광역시지하철공사, 광주



철도특별사법경찰대와 함께 광주역 광장 일원에서 합동 청렴캠페인을 실시했다. 이날 캠페인은 각 유관기관 직원 20여명이 참석한 가운데 공공기관의 청렴 이미지 제고 및 청렴 실천의지를 시민에게 홍보하였다. 광주지역본부는 이번 캠페인을 시작으로 각 유관기관들과 지속적으로 청렴캠페인을 실시할 예정이다.

## ‘2015년 서울 국제산업보건대회 준비 박차’



안전보건공단(이사장 백헌기)이 내년 서울 코엑스에서 개최되는 ‘국제산업보건대회’의 본격적인 준비 체제에 들어갔다. 전 세계 근로자의 건강증진을 목적으로 3년마다 개최되는 ‘국제산업보건대회’는 100년의 역사를 가진 세계적 규모의 행사로, ‘산업보건 분야의 올림픽’으로 불린다.

우리나라에서는 처음으로 열리는 이번 대회는 내년 5월 31일부터 6월 5일까지 6일간 서울 코엑스에서 전 세계 산업보건 전문가들이 모여, 산업보건관련 최신 국제동향과 연구결과 등에 대한 심포지엄과 정책포럼 등 다양한 행사를 개최한다. 이에 공단은 지난 4월 14일 울산 본부에서 이 대회의 성공적인 개최를 위해 ‘대회 사무국’ 현판식을 갖고 본격적인 대회 개최 준비에 나섰다.

공단은 그동안 노·사, 정부, 학계, 유관기관, 사업장 대표로 구성, 기조연설 등 대회 운영관련 의사결정 기구인 ‘국내조직위원회’와 학술 프로그램 운영을 담당하는 ‘국내학술위원회’를 구성하고 다양한 의견을 수렴해 왔다. 대회사무국은 이번 현판식을 계기로 ‘국내조직위원회’와 ‘국내학술위원회’와의 협력을 강화하고, ‘국제조직위원회’와의 공조체제를 바탕으로 성공적인 대회 개최에 만전을 기한다는 방침이다.

### 대구서부지도원

## 대구지역 대형 도소매업체 재해예방협의회 개최

안전보건공단 대구서부지도원(원장 박대식)은 지난 4월 8일, 서부지도원 회의실에서 대형 도소매업 및 유통업체협의회 회원사를 대상으로 재해예방을 위한 재해예방협의회를 개최하였다. 이번 협의회에서는 최근 도소매업종에서 증가 추세에 있는 넘어짐 재해 등의 예방대책에 대한 협의회 회원사 간 정보를 공유하였으며, 산안법 개정으로 안전보건관리상 주요 이슈가 되고 있는 위험성평가의 내실 있는 도입에 대하여 다양한 의견을 나누었다. 대구서부지도원은 향후에도 재해예방을 위한 각종 방안 등을 해당 기업 등과 논의해 나갈 계획이다.

### 서울북부지도원

## 집단급식소 종사 근로자 산재예방 및 청렴 캠페인 실시



안전보건공단 서울북부지도원(원장 이덕재)은 지난 4월 10일, 중랑구민회관에서 집단급식소 종사 근로자(영양사)를 대상으로 산재예방 및 청렴 캠페인을 실시하였다.

캠페인은 대한영양사협회와 공동으로 실시하였으며, 관내 영양사 500여명을 대상으로 안전보건 교육, 위험성평가인증제도 홍보 및 산재예방 자료 배포, 안전수칙 준수 및 청렴의지 전달 캠페인을 실시하였다. 이날 행사는 교육을 통해 위험성 평가제도와 변경된 산업안전보건법의 이해를 도와 급식소 산재예방에 실질적 도움이 될 것으로 보인다.

### 전남동부지도원

## 무재해 목표달성 사업장 시상식

안전보건공단 전남동부지도원(원장 강성모)은 지난 4월 11일 노·사가 합심하여 무재해운동을 목표한 사업장에 대하여 무재해목표달성



인증패 수여와 함께 유공직원을 표창하였다. 이 날은 무재해 15배를 달성한 성암산업(주)을 비롯하여, 14배를 달성한 (주)프라임테크, 10배를 달성한 (유)월드젠, (주)티엠씨 9배를 달성한 코오롱인더스트리(주) 여수공장, 6배를 달성한 삼남석유화학(주) 여수공장에 대한 무재해목표달성 인증패 및 무재해 유공자에 대한 표창장을 수여하였다.

### 제주지도원

## 『무재해 10배』인증패 및 유공자에 대한 표창 수여

안전보건공단 제주지도원(원장 송재준)은 지난 4월 11일 (주)서강 제주유통기지를 대상으로 무재해 10배 달성 인증패 및 유공자(강용범 주임)에 대한 표창을 수여했다.



동사업장은 안전보건 표준 및 권고사항 준수 안전관리방침으로 사업장 자율 안전체계 구축에 힘쓰고 있으며, 연간 안전보건교육 계획서를 수립하여 정기·관리감독자교육 등을 통해 안전의식을 고취시키고 있다. 무재해 목표 달성 시 전 직원에게 100% 상여금 지급 및 각 유통기지별로 매수별 포상금을 지급하며 올해 도내 두 번째 무재해를 달성했다.

2014년도 3월 안전인증 현황

[방폭기기]  
전동기

품명	합격번호	제조, 수입회사	형식, 모델	인증일자
상상 유도 전동기	14-AV6B0-0138	SEW유희로드라이브코리아(주)	CD180M-4/F	2014/03/06
	14-AV4B0-0137	SEW Eurodrive GmbH & Co.	EDRE33S4FG(33)/KCC/AL/C	2014/03/06
	14-AV4B0-0136	SEW Eurodrive GmbH & Co.	EDRE100L4FG(33)/KCC/AL/C	2014/03/06
Canned Motor	14-AV4B0-0155	HERMETIC-Pumpen GmbH	T34L-2	2014/03/13
	14-AV4B0-0156	HERMETIC-Pumpen GmbH	N34XL-2	2014/03/13

제어기

품명	합격번호	제조, 수입회사	형식, 모델	인증일자
방폭펜던트스위치	14-AV6B0-0131	재성전기	XAWP06000914	2014/03/03
	14-AV6B0-0132	재성전기	XAWP08002826	2014/03/03
Shunt Zener Diode Barrier	14-AV4B0-0134	MTL Instruments PVT Ltd.	MTL776Pac	2014/03/04
	14-AV4B0-0133	MTL Instruments PVT Ltd.	MTL776Pac	2014/03/04
Valve Controller	14-AV4B0-0143	Metso Automation Oy	SGVG92**H(F)**	2014/03/10
	14-AV4B0-0142	Metso Automation Oy	ND930***	2014/03/10
	14-AV4B0-0141	Metso Automation Oy	ND920***	2014/03/10
입도분석기	14-AV6B0-0146	(주)사이전텍	MYTOS	2014/03/13
Purged Universal Cabinet	14-AV6B0-0172	(주)바텍엘티디	PUC2-L3N	2014/03/24
	14-AV6B0-0171	(주)바텍엘티디	PUC2-L3N	2014/03/24

차단기 및 개폐기류

품명	합격번호	제조, 수입회사	형식, 모델	인증일자
Proximity Switches	14-AV4B0-0160	Topworx Inc.	7***5*9/T***	2014/03/14
	14-AV4B0-0161	Topworx Inc.	7***5*9/T***	2014/03/14

계측기류

품명	합격번호	제조, 수입회사	형식, 모델	인증일자
엔코더	14-AV6B0-0135	F&B Solution Company	8.7030.2732.1024	2014/03/04
	14-AV2B0-0145	신한전자기기	SH-EP-P125	2014/03/12
LOAD-CELL	14-AV2B0-0144	신한전자기기	SH-EP-P075/P150	2014/03/12
Electric Actuator + Controls	14-AV4B0-0147	AUMA Rester GmbH & Co. KG	SARiEx 072/076+AMEC 011, AC5C 011, AC5C 012	2014/03/13
	14-AV4B0-0148	AUMA Rester GmbH & Co. KG	SARiEx 072/076+AMEC 011, AC5C 011, AC5C 012	2014/03/13
	14-AV4B0-0150	AUMA Rester GmbH & Co. KG	SARiEx 102+AMEC 011, AC5C 011, AC5C 012	2014/03/13
	14-AV4B0-0151	AUMA Rester GmbH & Co. KG	SARiEx 142/146+AMEC 011, AC5C 011, AC5C 012	2014/03/13
	14-AV4B0-0152	AUMA Rester GmbH & Co. KG	SARiEx 142/146+AMEC 011, AC5C 011, AC5C 012	2014/03/13
	14-AV4B0-0153	AUMA Rester GmbH & Co. KG	SARiEx 162+AMEC 011, AC5C 011, AC5C 012	2014/03/13
	14-AV4B0-0154	AUMA Rester GmbH & Co. KG	SARiEx 162+AMEC 011, AC5C 011, AC5C 012	2014/03/13
	14-AV4B0-0149	AUMA Rester GmbH & Co. KG	SARiEx 102+AMEC 011, AC5C 011, AC5C 012	2014/03/13
fourier Transform Near Infrared Analyzer	14-AV4B0-0158	Yokogawa Komine Factory	IR835G-*,H-H-***-,01*,H-H-*,K	2014/03/13
Process Gas Chromatograph	14-AV4B0-0157	Yokogawa Komine Factory	GC8000-AJ	2014/03/13
Temperature Transmitter	14-AV4B0-0159	Yokogawa Electric Asia PTE. Ltd	YTA 110/310/320/KJ2	2014/03/13
Transmitter Supply Isolator	14-AV4B0-0162	PepperFuchs (Mjg) Pe Ltd	KF**~CRG**~ExI,**	2014/03/14
	14-AV4B0-0163	PepperFuchs (Mjg) Pe Ltd	KFD2~SOT2~Ex***	2014/03/14
	14-AV4B0-0164	PepperFuchs (Mjg) Pe Ltd	KFD2~STC/V4~ExI,(20)	2014/03/14
점동저항기형 검출기	14-AV6B0-0166	(주)바이텍코리아	ZSD-72110N-DFC	2014/03/14
전송기	14-AV2B0-0169	(주)뉴인스	NT331aEbc	2014/03/24
	14-AV2B0-0170	(주)뉴인스	NT5400Eabcdet	2014/03/24
유량계	14-AV2B0-0173	(주)클로트론세종사업장	KP-040-C-a-1-b	2014/03/27

전열기

품명	합격번호	제조, 수입회사	형식, 모델	인증일자
Heating Jacket	14-AV2B0-0167	(주)솔코파이로일렉	FBJH-SR/T-8000	2014/03/14
	14-AV2B0-0165	(주)솔코파이로일렉	FBJH-SR/Y-6000	2014/03/14

전자변용자식

품명	합격번호	제조, 수입회사	형식, 모델	인증일자
Electric Valve Actuator	14-AV6B0-0139	신라밸브(주)	MX-05	2014/03/10
	14-AV6B0-0140	신라밸브(주)	MX-05	2014/03/10
	14-AV6B0-0168	신라밸브(주)	MX-20	2014/03/14
Solenoid	14-AV4B0-0174	ASCO ValveSanghvi Co. Ltd.	VCEF**	2014/03/27

[방호장치]  
프레스

품명	합격번호	제조, 수입회사	형식, 모델	인증일자
프레스 및 전단기 방호장치	14-AV6B0-0003	(주)에스큐테크	BSTA 250-7582	2014-03-17
	14-AV6B0-0004	(주)에스큐테크	HFA4500SPEED-G	2014-03-17
	14-AV6B0-0005	(주)에스큐테크	HFT7000 FIT-G	2014-03-17
	14-AV2B0-0006	삼원사(주)	HDP5-G00	2014-03-27

파열판

품명	합격번호	제조, 수입회사	형식, 모델	인증일자
압력용기 압력방용 파열판	14-AV2BM-0004	에프디씨(주)	KSRG-1	2014-03-13
	14-AV2BM-0005	에프디씨(주)	KSRG-2	2014-03-13
	14-AV2BM-0006	에프디씨(주)	KSRG-6	2014-03-13
	14-AV2BM-0007	에프디씨(주)	KSFRK-1	2014-03-13
	14-AV2BM-0008	에프디씨(주)	KSRSR-6	2014-03-13

가설기자재

품명	합격번호	제조, 수입회사	형식, 모델	인증일자
가설기자재	14-AV2BP-0002	(주)동일메탈	V-PPE_SNAPOUT	2014-03-04
	14-AV2BP-0003	(주)동일메탈	V-PPE_NPIN_SNAPOUT	2014-03-04
	14-AV2BP-0004	(주)동일메탈	V-PPE_HALF_SNAPOUT	2014-03-04
	14-AV2BP-0005	(주)동일메탈	H-PPE_TOP_SNAPOUT	2014-03-04
	14-AV2BP-0006	(주)동일메탈	H-PPE_BOTTOM_SNAPOUT	2014-03-04
	14-AV2BP-0007	(주)동일메탈	B-PPE_SNAPOUT	2014-03-04
	14-AV2BP-0008	(주)동일메탈	B-PPE_HALF_SNAPOUT	2014-03-04
	14-AV2BP-0009	(주)동일메탈	JOINT_SNAPOUT	2014-03-04
	14-AV2BP-0010	(주)동일메탈	PLATFORM	2014-03-04
	14-AV2BP-0011	(주)동일메탈	SAPANDECK	2014-03-04
	14-AV2BP-0012	(주)동일메탈	ADJUSTABLE LEG	2014-03-04
	14-AV2BP-0013	(주)태창테크	TC-25	2014-03-07
	14-AV2BP-0014	(주)태창테크	TC-38	2014-03-07
	14-AV2BP-0015	(주)태창테크	TC-39	2014-03-07
	14-AV2BP-0016	(주)태창테크	TC-41	2014-03-07
	14-AV2BP-0017	(주)태창테크	TC-44	2014-03-07
	14-AV2BP-0018	(주)동일메탈	OUTBOARD PLATFORM	2014-03-07
	14-AV2BP-0019	(주)동일메탈	PP-STANCHION	2014-03-07

[보호구]  
안전화

품명	합격번호	제조, 수입회사	형식, 모델	인증일자
안전화	14-AV2CR-0075	(주)에이치비	HBS-401	2014/03/25
	14-AV2CR-0074	(주)에이치비	MS-66	2014/03/25
	14-AV4CR-0076	TIANUN YONGJIN SEWING PRODUCT CO.,LTD	GUARDIAN	2014/03/31
	14-AV4CR-0077	TIANUN YONGJIN SEWING PRODUCT CO.,LTD	CP-G102	2014/03/31
	14-AV4CR-0078	TIANUN YONGJIN SEWING PRODUCT CO.,LTD	CP-GE401	2014/03/31
	14-AV4CR-0052	SHIMWON CHEMICAL PRODUCTS INDONESIA PT	T-BUC 402	2014/03/17
	14-AV4CR-0059	SHIMWON CHEMICAL PRODUCTS INDONESIA PT	ACE 445	2014/03/17
	14-AV4CR-0054	SHIMWON CHEMICAL PRODUCTS INDONESIA PT	T-BUC 405	2014/03/17
	14-AV4CR-0058	SHIMWON CHEMICAL PRODUCTS INDONESIA PT	ACE 433S	2014/03/17
	14-AV4CR-0070	SHIMWON CHEMICAL PRODUCTS INDONESIA PT	T-BUC 603A	2014/03/25
	14-AV4CR-0053	SHIMWON CHEMICAL PRODUCTS INDONESIA PT	T-BUC 404A	2014/03/17
	14-AV4CR-0051	SHIMWON CHEMICAL PRODUCTS INDONESIA PT	T-BUC 400A	2014/03/17
	14-AV4CR-0055	SHIMWON CHEMICAL PRODUCTS INDONESIA PT	T-BUC 602	2014/03/17
	14-AV4CR-0069	Zhen Safety(Cambodia) Co.,Ltd	ZB-143	2014/03/25
	14-AV4CR-0067	Zhen Safety(Cambodia) Co.,Ltd	ZB-141	2014/03/25
	14-AV4CR-0068	Zhen Safety(Cambodia) Co.,Ltd	ZB-142	2014/03/25
	14-AV2CR-0072	삼우산업	Yak-53	2014/03/25
	14-AV2CR-0071	삼우산업	Yak-45	2014/03/25
	14-AV2CR-0073	우양산업	H-602	2014/03/25
	14-AV2CR-0049	(주)명성뿔웨어	PS-43	2014/03/17
	14-AV2CR-0050	(주)보스산업	WS-40SS	2014/03/17
	14-AV2CR-0065	(주)우성에이치에스	KPS-640	2014/03/25
	14-AV2CR-0082	(주)우성에이치에스	KPS-660	2014/03/25
	14-AV2CR-0061	(주)우성에이치에스	KPS-450	2014/03/25
	14-AV2CR-0063	(주)우성에이치에스	KPS-670	2014/03/25
	14-AV2CR-0064	(주)우성에이치에스	KPS-430	2014/03/25
	14-AV2CR-0056	(주)시애틀테크	YAK-45	2014/03/17
	14-AV2CR-0057	(주)시애틀테크	YAK-60	2014/03/17
	14-AV2CR-0080	중앙씨앤티에스(주)	CM-07	2014/03/31
	14-AV2CR-0079	중앙씨앤티에스(주)	CM-06NS	2014/03/31
	14-AV2CR-0060	엑스트라렉	YAK-65A	2014/03/17
	14-AV2CR-0066	(주)해인세이프	CP-109	2014/03/25

안전대

품명	합격번호	제조, 수입회사	형식, 모델	인증일자
안전대	14-AV2CY-0012	주식회사동명	DMS-K-203	2014/03/26
	14-AV2CY-0013	주식회사동명	DMS-K-106	2014/03/26
	14-AV2CY-0011	(주)코브인타에세널	COVB-402272	2014/03/26
	14-AV2CY-0009	(주)성안세이프	SAH-1401	2014/03/20
	14-AV2CY-0010	(주)성안세이프	SAH-1402	2014/03/20





## 제8회 안전보건 교육훈련 경진대회

안전보건공단에서는 산재예방 및 사업장의 안전보건교육 발전에 기여할 수 있도록 안전보건 교육훈련 경진대회를 개최합니다.

공모주제	사업장 안전보건교육용 교안 및 발표																				
공모분야	제조업, 건설업, 서비스업, 기타(안전보건 일반)																				
참가자격	사업장 안전보건 관계자, 재해예방단체 및 고용노동부지정 안전보건 교육기관, 기타 사업장 안전보건에 관심이 있는 자																				
접수기간	2014년 6월 13일(금)까지																				
제출서류	교안 및 발표자료(PPT 20분 분량)를 함께 제출 ※작성요령: 교육원 홈페이지 참조( <a href="http://edu.kosha.or.kr">http://edu.kosha.or.kr</a> )																				
제출방법	우편접수 및 방문접수(우편접수는 6월 13일(금) 소인분까지 접수함)																				
시상내역	<table><tr><th>구분</th><th>상금</th><th>훈격</th><th>인원</th><th>비고</th></tr><tr><td>대상</td><td>2,000,000원</td><td>고용노동부장관상</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>최우수상</td><td>1,000,000원</td><td>공단 이사장상</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>우수상</td><td>500,000원</td><td>공단 교육원장상</td><td>4</td><td></td></tr></table>	구분	상금	훈격	인원	비고	대상	2,000,000원	고용노동부장관상	1		최우수상	1,000,000원	공단 이사장상	1		우수상	500,000원	공단 교육원장상	4	
구분	상금	훈격	인원	비고																	
대상	2,000,000원	고용노동부장관상	1																		
최우수상	1,000,000원	공단 이사장상	1																		
우수상	500,000원	공단 교육원장상	4																		
서류심사 및 발표심사	서류심사 후 발표대상 적격자로 선정된 자에 한해 발표심사(개별통지)																				
발표 및 시상	2014년 7월 7일(월) 14:00(서울시 강남구 삼성동 무역센터 코엑스 301호)																				
유의사항	저작권 보호를 위해 인용문 및 인용자료 등은 반드시 표기																				
연락처 및 담당자	산업안전보건교육원(052-703-0971 담당: 장태열)																				



## EXAMINATION Info

청렴·**한**·세상안전보건공단  
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)	02-6711-2898
서울북부지도원	서울 중구 칠패로 42(봉래동 17가 우리빌딩 7,8층)	02-3783-8300
강원지도원	강원도 춘천시 경춘로 2370(온의동) 한국교직원공제회관 2층	033-815-1004
강원동부지도원	강원도 강릉시 강릉대로 33(홍제동) 강릉시청 15층	033-820-2580
부산지역본부	부산광역시 금정구 중앙대로 1763번길 26 (부곡동 64-31)	051-520-0510
울산지도원	울산광역시 남구 중앙로 208번길 5	052-226-0510
경남지도원	경남 창원시 의창구 중앙대로 259(용호동 7-3)	055-269-0510
경남동부지도원	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
대구서부지도원	대구광역시 달서구 달구벌대로 1834 성안빌딩 5층	053-650-6810
경북동부지도원	경북 포항시 남구 포스코대로 402(대도동 124-4번지)	054-271-2014
경북북부지도원	경북 구미시 3공단 1로 312-23(임수동)	054-478-8000
충북지역본부	인천광역시 서구 가정동 491번지	032-570-7200
경기남부지도원	경기도 수원시 영통구 광교로 107(이의동 906-5) 경기중소기업종합지원센터 10층, 13층	031-259-7149
경기북부지도원	경기도 의정부시 추동로 140 경기북부상공회의소 1층	031-841-4900
경기서부지도원	경기도 안산시 단원구 광덕4로 230(고잔동 729-2) 센트럴웨딩홀 2층	031-481-7599
경기동부지도원	경기도 성남시 분당구 쇠골로 17번길 3(금곡동 106-2) 소곡화관 2층	031-785-3300
부천지도원	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
전북지도원	전북 전주시 덕진구 건산로 251(인후동 1가 807-8) 고용노동부 종합청사 4층	063-240-8500
전북서부지도원	전북 군산시 자유로 482 군산자유무역지역관리원 청사 2층	
전남동부지도원	전남 여수시 무선중앙로 35	061-689-4900
전남서부지도원	전남 무안군 삼향읍 후광대로 242 전남개발공사빌딩 7층	061-288-8700
제주지도원	제주특별자치도 제주시 연사로 473(이도2동 399) 중소기업지원센터 4층	064-797-7500
대전지역본부	대전광역시 유성구 엑스포로 339번길 60(문지동)	042-620-5600
충북지도원	충북 청주시 흥덕구 가경로 161번길 20(가경동) KT빌딩 3층	043-230-7111
충남지도원	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 4월호 당첨자

이시환 - 경기도 안양시 만안구  
최영신 - 부산시 서구 보수대로  
이선미 - 서울시 양천구 목동서로  
박영호 - 전북 부안군 하서면

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.



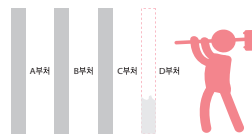
## 국민 모두가 행복해지는 정부3.0



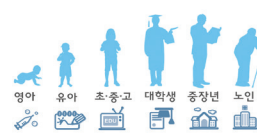
공공정보 공개확대로  
「국민의 알권리」충족



국민의  
정부정책 참여확대



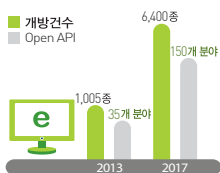
정부 내 칸막이 제거로  
통합적 행정서비스 제공



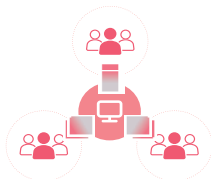
개인맞춤형 서비스 제공



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



# 안전보건공단, 울산혁신도시 이전!

안전문화 확산을 통해  
국민행복과 희망의 새 시대를 열겠습니다

근로자들의 소중한 생명과 건강 보호를 위해 노력해 온 안전보건공단이  
2014년 2월 공단 본부와 연구원, 교육원을 울산혁신도시로 이전했습니다.

대한민국 안전문화의 주역으로서 새로운 마음과 다짐으로  
안전한 일터를 만들기 위해 더욱 노력하겠습니다.

