



위험을 보는 것이
안전의 시작입니다

ISSN 2288-16

Korea Occupational Safety & Health Agency

안전보건

12/2013

December vol.292



Special Report

테마 안전보건 | 대설과 폭설 대비로 안전한 겨울나기
키워드 안전보건 | 겨울철 화재사고 예방



산업재해예방

안전보건공단



용서하고 놓아주고 벗어나라

마음의 평온을 찾고

진심으로 행복해지려면 다음을 실천하라.

과거를 용서하라. 현재를 즐겨라.

미래를 호기심과 기대감으로

그리고 긍정적인 시각으로 바라보라.

용서하고 놓아주고 벗어나라.

자존감을 높여 행복해져라.

살면서 무엇보다 중요한 것은 '놓아주기'다.

마리사 피어의 《나는 오늘도 나를 응원한다》중에서





테마 안전보건

넘어짐은 일상에서도 많이 발생하는 재해인 것 같습니다. 작업 시에는 주변에 위험요인들이 많아 더욱 더 안전에 신경을 써야겠다는 생각이 드네요. 겨울철 미끄러짐 사고와 관련하여 교육과 홍보가 가능해 잘 활용하였습니다.

김기학 (경기도 평택시 안중읍)



키워드 안전보건

항만하역업에서 근무하다보니 지게차와 관련된 업무가 많습니다. 현장에서 지게차의 위험성을 간과하는 실정을 잘 설명해준 것 같으며 부록의 작업계획서 양식이 꼭 필요한 내용이라 좋았습니다.

강종진 (부산광역시 연제구 고분로)



About 2013. 11

VOICE of READER

독/자/의/소/리

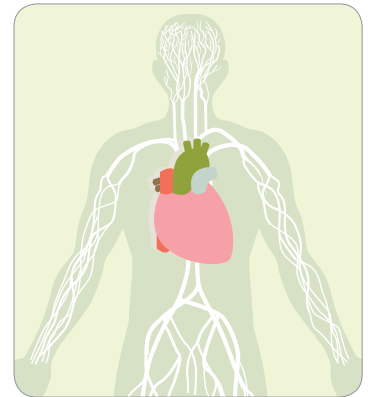
〈안전보건〉은 독자 여러분의 관심과 참여로 만들어집니다. 〈안전보건〉을 읽으신 후 느낀 소감을 독자엽서에 적어 보내주세요. 채택되신 분들에게는 소정의 상품을 보내드립니다.



안전보건 포커스

건설업 보건관리자 선임의무에 대해 놓치기 쉬운 부분을 알게 되어 유익했습니다. 개정 법안이 많은데 실무에 활용할 수 있도록 자세한 내용 계속 다루어주세요.

손창호 (부산광역시 해운대구 센텀중앙로)



이달의 힘

겨울철이라 뇌심혈관계질환에 대한 관심이 높았는데 계절적으로 적절히 다뤄주신 것 같습니다. 추운 날씨가 계속되면서 주변에 감기 환자도 많아졌어요. 호흡기 질환과 관련된 기사도 다뤄주셨으면 합니다.

이영주 (경기도 군포시 금산로)



안전보건 2013년 12월호 제25권 제12호(통권 292호)

발행처	안전보건공단
발행인	백헌기
기획편집	교육미디어실
편집위원	최형철, 이지현, 김도근, 이진우, 신통원, 김일수, 이재열, 이주영, 박현근, 이관형, 박태순, 윤권일, 김범석, 안현수
담당	김연지(agape0212@kosha.net) 032-5100-682
주소	인천광역시 부평구 무네미로 478(구산동 34-4)
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.

December

안전보건

Korea Occupational Safety & Health Agency

2013. December

12

CONTENTS

03	독자의 소리	
06	Issue & Focus	
08	테마 안전보건	[대설과 폭설 대비로 안전한 겨울나기] • 올 겨울 기상예측 • 위험요인과 사례 • 재해예방 안전대책
16	키워드 안전보건	[겨울철 화재사고 예방] • 화재사고 원인과 대책 • 화재예방을 위한 작업장 관리 • 화재사고 대책과 대응

Passion 열정의 현장

24	무재해실천일지	대상(주) 천안공장
28	안전하면, 나!	대림산업(주) 한탄강댐 한준성 명예산업안전감독관
32	졸업, 안전보건사업장	전북 '위험성평가 1호' 인증사업장(주)세움
36	안전보건 Hot Space	서울9호선운영
38	안전을 만난 과학	겨울 불청객, 정전기
40	만화로 보는 안전보건	안전보건 개선계획서 작성 요령
44	유해화학물질 정보 바로 알기	전신질환을 일으키는 위험한 금속, 납

Happiness 행복 발전소

48	Item스토리	조명의 세계
54	몸을 활짝	가족과 함께하는 스트레칭
56	생활안전클리닉	영유아 화상 사고의 숨은 주범, 전기고데기
58	이달의 힘	추운 겨울, 건강을 위협하는 바이러스 질환

Energy 안전보건 에너지

62	제조업 중대재해사례	인화성 액체 취급 부주의로 인명사고 발생
64	건설업 중대재해사례	건설기계로 정면으로 부딪힘
66	서비스업 중대재해사례	경비 업무 중 빙판길에 미끄러져 사망
68	영화 속 안전	삶을 지탱하는 중력의 힘, <그래비티>
70	안전보건 포커스1	건설현장 보건관리
74	안전보건 포커스2	아간작업 근로자 특수건강진단
76	세계의 안전	호주, 중소기업 산업안전 가이드라인 발표
78	KOSHA 뉴스	
80	인증현황 및 특수건강진단	
82	KOSHA Info & 독자퀴즈	

ISSUE & FOCUS

‘화학공장 작업안전 가이드’ 개발 대형사고 근절에 기여

SK이노베이션과 공동개발, 36개 작업별 안전대책 제시



안전보건공단(이사장 백헌기)과 SK이노베이션은 ‘화학공장 작업안전 가이드’를 공동으로 개발해 동종업계에 보급한다. ‘작업안전 가이드’는 공단과 SK이노베이션이 지난 5월 업무협약을 맺고, 화학공장의 사고에 대응하기 위해 추진한 결과물이다. ‘작업안전 가이드’는 현장에 쉽게 적용할 수 있도록 관련 전문가의 현장검토를 바탕으로 제작된 것이 특징이다. 구성은 36개 작업에 대하여 사고가 발생하기 쉬운 요인을 제시하고, 각각의 위험요인에 대한 대책을 설명한다. 36개 작업에 대해서 ‘공통’, ‘장치’, ‘검사’, ‘기계’, ‘계기’, ‘전기’ 등 6개 분야별로 나누어 제작되었으며, 다시 세분화하여 ‘장치’ 분야

의 경우, 열교환기 분리, 배관작업, 충전물 교체작업 등 13개 작업으로 다시 나누는 등 6개 분야별 세부작업에 대하여 설비와 기능별로 상세하게 안전대책을 설명해 놓았다. ‘작업안전 가이드’는 사업장에 비치해 놓고 해당 공종에 따라 작업자가 선택해 활용할 수 있도록 했으며, 협력업체 근로자 등 교육에 활용할 수 있도록 CD형태로도 만들어 보급한다.

한편, 안전보건공단은 ‘작업안전 가이드’에 대한 관련업계의 관심과 보급을 확산시키기 위해 지난 11월 21일, ‘대형사고 예방 및 공정안전문화 확산’ 세미나를 개최해 ‘작업안전가이드’를 발표하고, 공단 및 SK에너지의 관련 전문가가 각각 ‘화학공장 작업위험성 평가 기법’과 ‘위험작업 작업안전기준’에 대해 발표하는 시간을 가졌다.

이밖에 공단은 정비보수작업 시 다발하는 화학사고 예방을 위해 고용노동부와 함께 개발한 ‘화학공장 정비보수 작업 매뉴얼’도 선보인다. ‘화학공장 정비보수 작업 매뉴얼’은 정비나 보수작업 시 준비해야할 사항과 주요 고위험 정비보수작업에 대한 사고 예방 대책의 내용을 싣고 있다. 백헌기 안전보건공단 이사장은 “화학공장의 대형사고는 해당기업 및 지역주민 등에 이르기까지 막대한 인명 및

재산피해를 가져온다.”며, “이러한 사고를 예방하기 위해서 공단과 SK이노베이션이 개발한 이번 작업안전기준이 널리 활용되어 대형사고 근절에 기여할 수 있기를 기대한다.”고 밝혔다.



스마트폰 앱으로 여는 스마트 안전보건

2013 대한민국 IT Innovation 대상 미래창조과학부 장관표창 수상

안전보건공단(이사장 백헌기)은 '2013 대한민국 IT Innovation 대상'에서 미래창조과학부장관표창을 수상했다. 'IT Innovation 대상'은 미래창조과학부가 주최, IT개발·보급과 IT융합 및 산업 적용에 공이 큰 기업과 유공자를 포상하여 창조경제 실현에 이바지한 공적을 치하하는 IT 분야의 대표적인 정부포상이다. 안전보건공단은 위기탈출 스마트폰 앱 시리즈 등 스마트 안전보건네트워크 구축을 통하여 산업재해 예방과 안전의식 고취에 기여해온 점을 높이 평가 받아 표창을 수상하였다.

그동안 공단은 스마트폰 사용자 급증에 따른 안전보건관리 패러다임 변화에 적극적으로 대응하기 위해 다양한 앱을 개발하여 산업현장의 안전뿐만 아니라 생활 안전영역에서도 선도적인 역할을 해왔다. 위기탈출 사고포착, 다국어회화, 응급조치, 지식충전소, 바이오리듬, 체조송, 월간 안전보건 App, 등의 개발로 산업현장 근로자가 언제 어디서든 맞춤형 안전보건 서비스를 제공 받을 수 있도록 했다.

금년에는 위기탈출 안전날씨, 국제 중대사고 공유 앱 등 산재예방 효과가 높은 앱을 추가 개발 중에 있으며 특히 안전보건 통합 앱, 지식충전소 앱 등에는 대형 산업재해 예방을 위한 이크(IECR) 안전수칙 가이드북을 탑재하여 활용할 수 있도록 했다.

앞으로도 공단은 스마트폰 네트워크 사업을 지속적으로 추진하여 개방, 소통, 공유, 협력을 통한 산업재해 예방활동을 전개함으로써 "국민 모두가 행복한 대한민국"을 만들기 위하여 노력해 나갈 것이다.



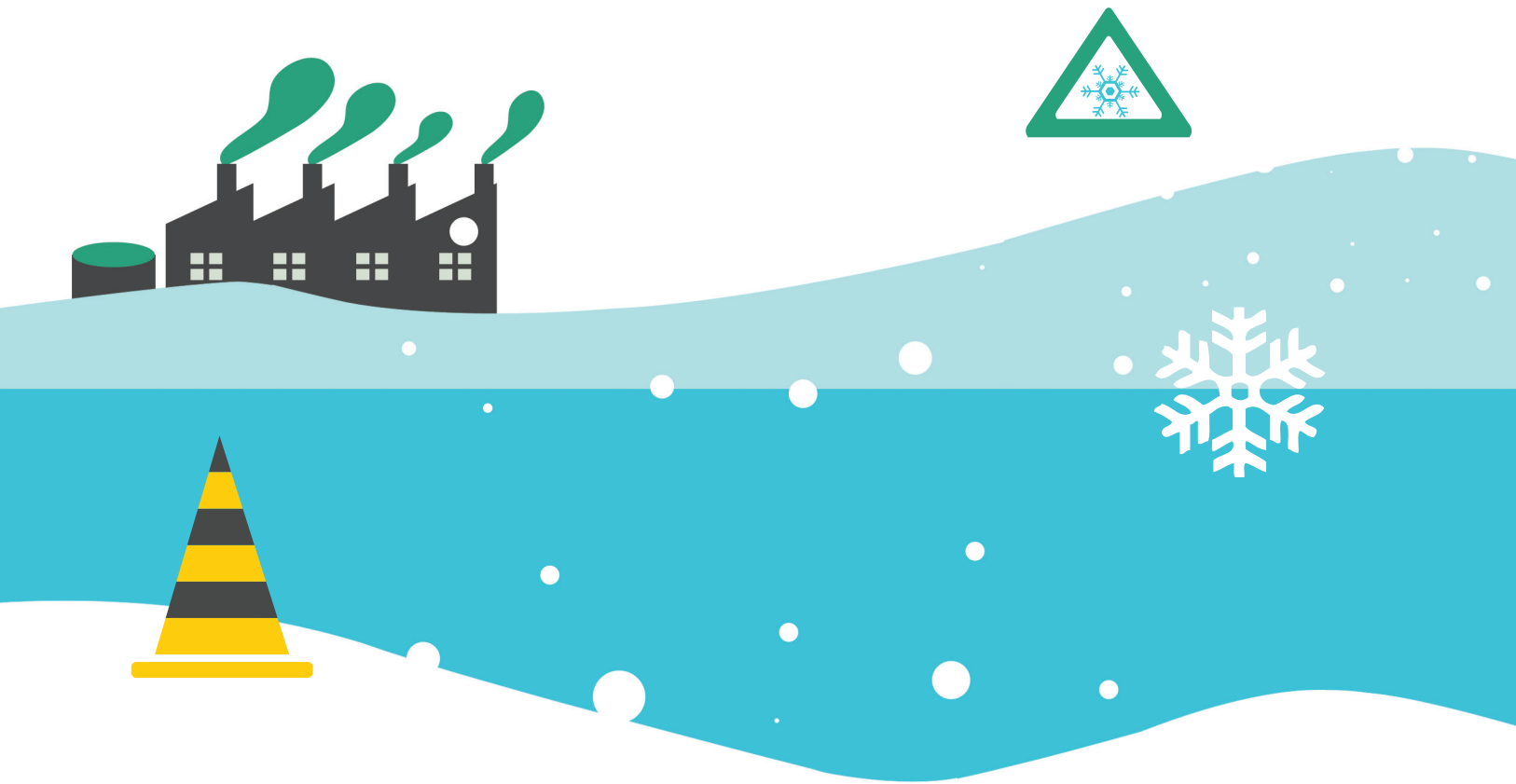
THEME

테 마 안 전 보 건



대설과 폭설 대비로 안전한 겨울나기

갑작스런 겨울재해의 대표적인 원인은 눈(雪)이다. 새벽에 내리는 눈은 조금만 쌓여도 출근시간에 교통대란을 일으키고, 때때로 내리는 폭설은 비닐하우스를 무너뜨려 큰 재산피해를 가져오기도 한다. 도로나 골목에 눈이 쌓인 상태에서 기온이 떨어지면 빙판길로 인한 넘어짐이나 미끄러짐 사고도 빈번하게 일어난다. 겨울을 즐겁게 보내려면 눈으로 인한 안전사고를 예방하기 위한 체계적인 준비가 필요하다.





날씨 예보로 보는 겨울철 안전

올겨울은 다소 춥고 눈도 제법 내릴 것으로 예상된다. 기상청이 발표한 3개월간의 날씨전망을 살펴보면, 12월에는 찬 대륙고기압의 영향으로 추운 날씨를 보일 때가 많고, 서해안지방에서는 많은 눈이 올 때가 있을 것으로 보인다. 내년 1월에는 찬 대륙고기압의 영향을 주기적으로 받는 가운데 기온 변화가 크고, 동해안 지방에 많은 눈이 올 것으로 예상된다. 올겨울 날씨 전망에 따라 대설과 폭설에 따른 안전관리를 해야 한다.

지난해는 여름·겨울 가리지 않고 이상 기상현상이 계속됐다. 여름철에는 전례 없이 4개의 태풍이 연달아 우리나라에 상륙했고 겨울철 들어서는 12월부터 갑작스런 한파와 대설이 이어졌다. 올해 들어서도 기록적으로 긴 장마와 폭염이 번갈아 찾아왔고, 10월 중순에는 때늦은 태풍 다나스가 방문했다. 상식적인 예상을 벗어나는 날씨가 계속되고 있다. 이제 과거 경험을 바탕으로 한 단순한 날씨 패턴에 의존하는 것은 위험한 시절이 된 것이다. 우리나라 기상청의 과학적 날씨예측은 세계적 수준에 올라왔지만 국지적이고 갑작스런 날씨변동에는 이마저도 분명 한계가 있다. 올해 겨울도 우리는 갑작스런 기상재해 발생 가능성을 항상 염두에 두어야 할 것이다.

대설 예측 어려워, 기상정보에 귀 기울여야

기상청은 눈이 5cm 이상 예상되면 대설주의보를 발표한다. 1980년대까지만 해도 10cm였던 기준을 대폭 낮췄다. 그만큼 대설은 위험하다. 그렇지만 정확한 양의 눈을 예측하기는 무척 힘들다. 왜냐하면 같은 양의 비가 눈으로 내릴 경우 10배 정도 많아진다. 예를 들어, 1cm의 비를 내릴 구름이 있다고 치자. 비로 내리면 축축한 겨울비 수준이지만, 눈이 되어 내리는 경우에는 10cm의 눈으로 내려 쌓이게 되고, 급기야 주의보 기준의 2배가 넘어 '폭설' 수준에 이를 수도 있는 것이다. 간혹 비가 될지 눈이 될지 애매한 경우가 있는데 이때는 예측이 더욱 어려워져 예기치 못한 재해가 발생할 수도 있다.

따라서, 겨울 동안 대설에 대한 대비는 긴장의 끈을 늦추지 않는 자세가 필요하다. 무엇보다 기상청의 기상속보에 계속 귀 기울여야 한다. 예보는 3시간마다 발표되지만 갑작스런 기상환경 변화에 대해서는 수시로 기상정보 또는 속보 형태로 기상청 인터넷 홈페이지를 통해 발표된다. 심각한 경우에는 TV에 자막방송으로 속보를 내보내기도 하고 지방자치단체와 유관기관의 방재담당자에게는 문자메시지로 속보를 전한다. 변경되는 기상정보를 눈여겨봐야 한다.



10일 예보, 한파나 폭설 대비

마침 기상청은 지난 10월부터 “10일 예보”를 시작했다. 종전에 7일까지 알려주던 날씨예보를 10일 후까지 알려주는 것이니까 예보기간을 3일 연장한 것이다. 앞으로 10일 후까지는 미리미리 행사 일정표와 주말 나들이 계획을 잡을 수 있다. “생활의 반올림”이라는 구호로 시작한 서비스이지만 재해대비를 위해서도 좋은 길잡이로 활용할 수 있을 것으로 기대된다. 한파나 폭설을 피해서 건축공정표를 짤 수도 있고, 제설장비 정비나 비닐하우스 대비 일정도 차분히 계획할 수 있을 것이다. 다만, 여러 날 뒤의 날씨예보 내용은 간혹 바뀔 수 있다는 것을 고려해야 한다. 즉, 10일예보를 참조할 때는 날씨 아이콘 아래 “낮음”, “보통”, “높음”으로 표시되는 “신뢰도 정보”를 확인하는 것이 중요하다. 신뢰도정보란 기압계의 유동성, 슈퍼컴퓨터 예측자료의 변동성 등을 고려하여 해당 예보가 계속 유지될 가능성(또는 적중할 가능성)을 나타낸 것으로, 예보기간이 늘어날수록 예보에 대한 불확실성도 함께 커지기 때문에, 신뢰도 정보를 활용하면 불확실성에 미리 대비할 수 있다. 따라서, 10일예보를 참조하여 일정을 잡되, 특히 신뢰도가 “낮음”으로 표시된 날씨 항목은 더욱 관심을 가지고 계속해서 발표되는 예보에 관심을 가져야 할 것이다.

체계적 기상정보로 성공적인 겨울나기

올겨울에는 날씨예보와 특보에 좀 더 친해져 보자. 기상정보에 친해지는 만큼, 재해대비에 자신감이 생길 것이다. 기상청의 예보는 두세 시간 후의 날씨를 매우 상세히 예측하는 “초단기 예보”로부터 3개월 후의 날씨를 개략적으로 예측하는 “장기예보”에 이르기까지 순차적이고 체계적인 구조를 가지고 있다. 우선, 기상청 홈페이지를 열고, “장기예보”에서부터 “10일 예보”와 “동네예보”까지 역순으로 자세히 읽어보기를 권한다. 장기예보는 10일 단위 또는 1개월 단위로 지역별로 예상되는 기온과 강수량을 평년과 비교해서 알려주고 있어 월별 일정을

짜는데 도움이 될 것이며, 10일 예보를 참조하면 주간계획을 점검하고 수정할 수 있다. 3시간 간격으로 오늘과 내일, 모레 날씨를 알려주는 “동네예보”와 1시간 간격의 “초단기예보”를 최종적으로 참조해서 계획을 확정하고 집행한다면 성공적인 겨울나기가 될 것으로 생각한다.

대설주의보나 경보와 같은 특보의 경우 보통 2시간 전에 발표된다는 것을 잊지 말아야 한다. 경우에 따라 서너 시간 전에 예비특보가 내려질 수도 있지만, 새벽에 갑작스레 내리는 대설과 같이 겨울철 기상재해는 불과 한두 시간 동안에 어떻게 대비하고 대응하느냐에 따라 피해 규모가 좌지우지 된다는 것을 명심한다. ❄️

기상용어 정의



대설(폭설)이란?

- * 주의보: 24시간 신적설이 5cm 이상 예상될 때
- * 경보: 24시간 신적설이 20cm 이상 예상될 때
(산지는 30cm 이상)

한파(주의보)란?

- * 10월에서 4월 사이에 아침 최저 기온이 전날보다 10℃ (경보 15℃) 이상 하강할 때
- * 3℃이하이고 평년값보다 3℃가 낮을 것으로 예상될 때
- * 아침 최저 기온이 -12℃(경보 -12℃) 이하가 2일 이상 지속이 예상될 때
- * 급격한 저온 현상으로 중대한 피해가 예상될 때

강수량이란?

비, 눈, 우박, 서리, 안개 따위로 일정 기간 동안 일정한 곳에 내린 물의 총량

폭설시 대처요령



- * 가정에서는, 내 집 앞 내가 치우기
- * 직장에서는, 일찍 출근하고 일찍 귀가하기
- * 도로에서는, 폭설 정체 시 1588-2505로 교통상황 파악하기
- * 농촌에서는, 비닐하우스 받침대 보강하기, 차광막 걷어놓기

‘미끌미끌’ 빙판길 안전사고 주의

짧은 시간에 많은 눈이 한꺼번에 내리는 날씨로 인해
안전사고는 매년 증가하고 있다. 빙판길이나 제설작업 중
미끄러짐·넘어짐 재해, 교통사고 등은 한 해의 12월에 가장
빈번하게 발생하고 지역별로는 경기지역, 연령층으로는 50세
이상의 장년층이 많은 것으로 나타났다. 대설·폭설로 인한
위험요인을 알아보고 이를 줄일 수 있는 방법을 찾아보자.

눈으로 인한 재해 사례

		
야간에 경비구역을 순찰하던 중 결빙된 바닥에서 미끄러짐	아파트 주민 편의를 위해 제설 작업을 실시하던 중 미끄러짐	배달 중 눈길에 미끄러짐
		
도로 제설작업 중 교통사고	창고 지붕 제설작업 중 떨어짐	야외작업 중 동상

통계로 보는 한파·폭설 안전사고

최근 3년간 폭설과 한파 관련해 서비스업(운수·창고·통신업 포함)재해 분석결과 강수량이 평년보다 적었던 2011년 겨울에는 폭설·한파 관련 재해자가 2010년 겨울보다 679명이나 감소한 것으로 나타났다. 그러나 지난 2012년 12월에는 강수량이 261% 증가했으며, 2월에는 149%가 증가해 폭설·한파 관련 재해자가 1,481명으로 늘었다. 이는 기온변동 폭이 크고 강수량이 평년에 비해 크게 증가했기 때문인 것으로 보인다.

최근 3년간 폭설·한파에 의한 재해발생 현황(발생일 기준)

구분	'10.12 ~ '11.02 ('10년 겨울)		'11.12 ~ '12.02 ('11년 겨울)		'12.12 ~ '13.02 ('12년 겨울)	
	재해자	사망자	재해자	사망자	재해자	사망자
계	8,703	105	7,605	96	9,328	93
폭설·한파	1,219	4	540	0	2,021	2
기타	7,484	101	7,065	96	7,307	91

※운수·창고·통신업 포함



폭설·한파 관련 재해자 수를 업종별로 분석해 보면, 서비스 분야 1,308명, 운수창고통신업에서 173명이 증가한 것으로 나타났다. 세부업종별로는 건물관리업(414명), 음식숙박업(181명), 운창통업(173명), 도소매업(172명), 보건사회복지업(138명) 등에서 1,078명(증가자의 72.8%)이 집중 증가해, 특히 건물관리업종에서 보다 세심한 안전관리가 필요할 것으로 보인다. 또한 재해발생형태를 살펴보면, 눈이나 빙판에 넘어짐 1,318명(89%), 사업장외 교통사고 125명(8.4%), 기타 38명(2.6%) 순으로 증가했는데 넘어짐 사고는 전년도 472건에 비해 2012년에는 1,790건으로 전년 대비 280%가 증가해 빙판길 안전사고에 유념해야 한다. 교통사고 또한 전년 55건 보다 227%가 증가하여 180건이 발생해 지속적인 대책이 필요한 것으로 나타나고 있다.

겨울철 3개월 중에서는 12월에 946명(63.9%)에 이르는 가장 많은 재해가 발생했으며, 지역별 분포는 경기지역 580명(39.2%), 서울지역 391명(26.4%)이 증가하여 서울경기지역에서 971명이 증가했다. 이는 전국 증가 재해자의 65.6%를 점유하는 비중이다. 한편 재해증가자의 70%는 50세 이상 장년 근로자층이며, 재해발생이 특히 많은 시간은 오전 7~11시에 집중적으로 나타났다.



특히 조심!

- * 12월 오전 7~11시
- * 50세 이상 장년 근로자층
- * 눈, 빙판

눈길에 미끄러지지 않으려면

눈길에 미끄러지지 않기 위해서는 무엇보다 신체의 균형 감각을 키우는 것이 중요하다. 이를 위해 평소에 한쪽 다리로 서 있거나 발끝으로 서 있는 운동이 좋다. 균형 감각을 키우는 것과 더불어 빙판이나 눈길을 걸을 때에는 가급적 보폭을 작게 하고 발을 바닥에 질질 끄는 식으로 걸으며 무릎을 살짝 구부리면 자세가 안정됨을 느낄 수 있다. 또한 경사진 빙판길을 걸을 때는 측면으로 걸어야 안전하고, 주변 상황을 천천히 살피면서 이동하는 것이 좋다. 특히 적은 나뭇잎을 주의하고, 주머니에 손을 넣고 걸으면 균형감을 찾기 어려우니 가급적 손을 넣지 않도록 한다. 건물관리업 및 배달업 종사자들은 도시형 아이젠 등 미끄럼 방지용 안전장구를 적극 활용한다.

내 직장 앞 눈은 직접 치우기

눈이 올 때 가장 우선적으로 해야 할 일은 집 앞이나 점포 앞의 눈을 치우는 것이다. 눈을 쓸거나 치울 때는 체인이나 모래주머니, 삽 등의 설해 대비용 안전장구를 준비한 후 작업을 하는 것이 바람직하다. 가급적 어린이나 노약자는 집 밖으로 나가 지 말고 눈 치우는 작업 시에도 참여하지 않는 것이 좋다. 자동차나 대문, 지붕, 비닐하우스 위의 눈은 수시로 치우는 것이 피해를 줄일 수 있고, 집 주변 빙판 길에는 모래 또는 염화칼슘 등을 뿌려서 미끄럼 사고를 예방하도록 한다. ❄️



상황별 · 직종별 안전포인트

미끄러짐이나 교통사고, 동상, 저체온증 등의 안전사고를 일으킬 수 있는 대설이나 폭설은 다양한 위험상황에 따른 예방책이 필요하다. 제설작업이나 물품을 운반할 때는 미끄럼 방지 안전화를 착용하고 보행 중에도 주위를 잘 살피는 것은 기본이다. 재해예방을 위해 지켜야 하는 안전포인트를 살펴본다.



상황별 안전대책 포인트



미끄러짐 (보행, 제설작업, 순찰, 물품 운반 등)

- 보행 시 주머니에 손을 빼고 보온장갑을 착용한다.
- 미끄럼방지 작업화 또는 도시형 아이젠을 착용한다.
- 계단 통행 시에는 안전간격을 잡고 이동한다.
- 제설작업 시작 전 스트레칭을 한다.
- 경사가 심한 곳은 횡 방향으로 제설한다.
- 체온 저하를 방지하기 위한 보온복을 착용한다.
- 배수구 등 피트에 빠지지 않도록 주의한다.
- 쓰레기 수거 작업 시에는 안전모, 팔꿈치 보호대를 착용한다.



지붕(옥상) 제설 시 떨어짐

- 지붕(옥상)에 올라갈 때는 안전대를 착용한다.
- 지붕에 오르기 전에 사다리를 이용하여 최대한 제설한다.
- 미끄럼 방지를 위해 횡으로 이동하며 제설한다.
- 지붕 붕괴 예방을 위해 제설인원을 최소화 한다.
- 안전장구와 구조 장비를 갖추고 작업한다.



교통사고

- 야간작업 시 반사재킷을 착용한다.
- 눈길 운전 시에는 체인을 설치하고 운행한다.
- 교통신호를 준수하고 안전벨트를 착용한다.
- 운전 중 DMB 시청, 휴대폰 사용을 금지한다.
- 헬멧, 안전화 등 보호장구를 반드시 착용한다.
- 폭설 시에는 배달 업무를 중지한다.
- 신호위반, 인도 주행을 하지 않는다.
- 이면도로는 상시 빙판길이므로 반드시 서행 운행한다.

※ 노면이 젖어 있거나 눈이 20mm 미만인 경우 최고 속도의 20% 감속 · 폭우 · 폭설 · 안개 등으로 가시거리가 100m 이내인 경우나 노면이 얼어붙은 경우 50% 감속운행(도로교통법 시행규칙 제9조 2)



동상 · 저체온증

- 체온 유지를 위해 따뜻한 복장(방한복)을 착용한다.
- 얇은 옷을 여러 벌 겹쳐 입어 보온과 활동성을 확보한다.
- 옷과 신발 등이 젖지 않도록 한다.
- 따뜻한 물을 준비하여 자주 마신다.
- 손발을 자주 마사지하여 혈액 순환을 원활히 유지한다.
- 수시로 스트레칭을 실시하여 체온을 유지한다.
- 동상 부위를 비비거나 갑자기 불에 찌지 않는다.

저체온증이란? 장시간 한랭환경에 신체가 노출되어 체온이 35℃ 이하로 떨어지는 증상
동상이란? 겨울철 5℃ 이하의 온도에 오랫동안 노출되어 혈액순환이 저하되고 신체조직이 얼어 감각이 무뎠으며 발생하는 증상

직종별 안전대책 포인트

경비원



- 미끄럼 방지 안전화나 아이젠을 착용
- 야간순찰 시 휴대용 조명기구 휴대
- 건물 복도 및 통로 등은 적정조명 확보
- 순찰 및 이동 시 오토바이 및 자전거 이용금지

환경미화원



- 미끄럼 방지 안전화나 아이젠을 착용
- 안전모, 무릎 및 팔꿈치 보호대 착용
- 계단 청소 시 아래에서 위보기 방향으로 실시
- 차량의 탑승 가능한 좌석에만 탑승

배달차량 운전원



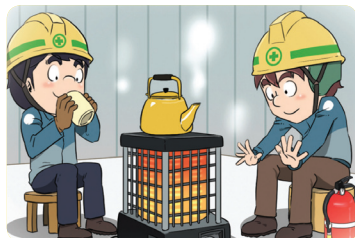
- 눈길 운전 시 체인 등의 도구를 갖추고 운행
- 급경사 및 굽은 도로 운행 시는 속도 감속
- 차량 제동 시 급작스런 브레이크 사용을 자제하고 엔진 브레이크 이용
- 차량 상하차 시 후방 및 내리는 곳의 바닥상태 확인
- 접촉사고 예방을 위해 비상등을 켜고 운전

이륜차 배달원



- 헬멧 등 보호장구(안전화, 팔 · 다리보호대) 반드시 착용
- 시간에 쫓기는 운전 금지
- 신호 준수, 앞 차량과의 안전거리 준수
- 급작스런 브레이크 사용 금지
- 인도로의 통행 금지

건설 현장 근로자



- 미끄럼 방지 안전화나 아이젠을 착용
- 작업현장 내 추위를 피할 수 있는 난방시설 설치
- 휴대용 손난로 등을 활용하여 동상을 예방
- 난로 주위에 소화기 등을 비치
- 손, 발, 얼굴 보온 철저
- 새지 않는 신발 착용

물류 종사원



- 미끄럼 방지 안전화나 아이젠을 착용
- 이송 전 이동통로를 미리 확인하여 눈, 물기 등을 제거
- 물품 운반 시에는 대차를 사용
- 계단 이용 시 중량을 가볍게 하여 여러 번 운반

keyword

안전보건

겨울철 화재사고 예방

1. 화재사고 원인과 대책
2. 화재예방을 위한 작업장 관리
3. 화재사고 대책과 대응



이달의 키워드

- 화재 위험성평가 실시
- 화재예방 안전수칙
- 화재사고 매뉴얼

keyword

1. 화재사고 원인과 대책

겨울철 화재사고 아는 만큼 막는다

겨울은 춥고 건조한 날씨 탓에 화재와 관련된 사고가 많이 일어나는 시기다. 한번 일어나면 인명손실과 재산피해 등 막대한 손해를 일으키는 화재사고. 순간의 방심이나 부주의로 돌이킬 수 없는 사태를 일으키는 화재사고의 원인과 대처법에 대해 알아보자.

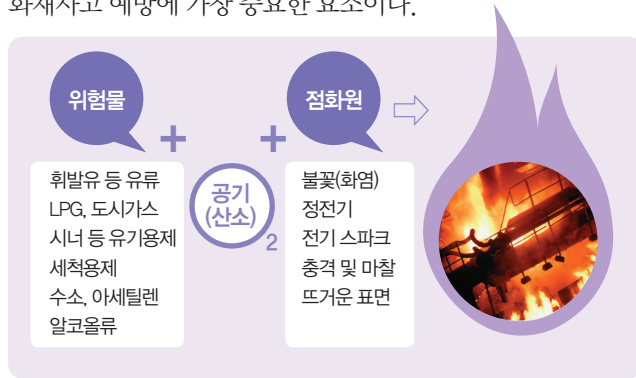


화재사고 원인

2008년 물류·냉동창고의 건축 및 설비공사 중 화재가 발생하여 40명이 사망하고 10명이 부상을 당했다. 원인조사 결과 당시 약 22,338㎡의 넓은 면적과 30여개 칸막이로 구분된 냉동실 및 기계실, 통로 등의 폐쇄적인 구조에서 환기가 불량한 상태로 인화성물질을 취급하여 인화성 증기가 작업장 내에 체류하고 있었던 것으로 추정되며 가스검지기 및 경보기를 설치하지 않았던 것으로 드러났다. 또한 화재 위험이 높은 장소에서는 신속한 진화를 위해 스프링클러, 화재경보기, 방화문 등 소방설비의 성능이 상시 작동하도록 관리했어야 함에도 공사의 편의성을 이유로 소방설비를 임의로 해제한 상태에서 화재가 발생해 초기 진화에 실패하여 대형 재해로 이어졌다.

2012년에 일어난 미술관 공사 화재 때에는 가설전등의 전선연결부를 절연 처리하는 등의 조치가 미흡, 가설전등 오염방지를 위해 씌워진 비닐에 전기 스파크가 튀어 천장보온재로 뿔칠된

폴리우레탄폼에 불이 붙어 대형 화재로 이어졌다. 이처럼 화재 사고의 원인은 위험물에 대한 관리 또는 점화원에 대한 관리가 소홀하여 일어나기 때문에 위험물과 점화원을 제거하는 것이 화재사고 예방에 가장 중요한 요소이다.



화재사고 예방대책

중대산업사고의 원인이 되는 화재 및 폭발을 예방하기 위해서는 가연성 물질, 보관 장소, 설비 등 카테고리 별로 체계적으로 대책을 세워 관리해야 한다. 제조업의 경우 화재·폭발 위험이 높은 공정에 대해 화재 위험성 평가를 실시하여 대책을 세우고 인화성 물질의 저장·보관에 주의해야 한다. 건설현장의 경우 공사기간 동안 인화성 물질이 외부에 노출되는 작업공정이 있어 이에 적합한 예방대책을 세울 필요가 있다.

1. 일반 작업장 예방대책

▶ 가연물 저장의 최소화

발화 위험이 있는 작업장에서는 가능한 한 최소한의 양만 저장하고 필요 이상의 원료, 제품 및 상품 등은 안전한 창고나 집적장에 보관한다.

▶ 건물, 설비의 불연화

건물은 내화구조로 하고, 건물 내부의 설비는 불연성의 재료를 사용해야 하며 내화기준은 산업안전보건기준에 관한 규칙 제270조에 따른다.

— 건축물의 기둥 및 보: 지상 1층까지

(지상 1층의 높이가 6미터를 초과하는 경우 6미터까지)

— 위험물 저장·취급용기의 지지대: 지상으로부터 지지대의 끝부분까지

— 배관·전선관 등의 지지대: 지상으로부터 1단까지(1단의 높이가 6미터를 초과하는 경우 6미터까지)

* 내화재료는 한국산업표준으로 정하는 기준에 적합하거나 그 이상의 성능을 가져야 함

▶ 방유제 등의 설치

방유제는 철근콘크리트 또는 흙담 등으로서 누출된 위험물질이 방유제 외부로 누출되지 않아야 하며 위험물질에 의한 액압(위험물질의 비중이

1 이하인 경우에는 수두압)을 충분히 견딜 수 있는 구조여야 한다. 방유제 주위에는 근로자가 안전하게 방유제 내·외부에서 접근할 수 있는 계단이나 경사로 등을 설치하여야 하며, 높이 1m 이상인 계단의 개방된 측면에는 안전난간을 설치하여야 한다. 방유제의 높이는 0.5m 이상, 3m 이하로 하고, 내면 및 방유제 내부 바닥의 재질은 위험물질에 대하여 내식성이 있어야 한다. 방유제는 외부에서 방유제 내부를 볼 수 있는 구조로 설치하거나 내부를 볼 수 없는 구조인 경우에는 내부를 감시할 수 있는 감시창 또는 CCTV 카메라 등을 설치하여야 한다.

[방유제란 저장탱크에서 위험물질이 누출될 경우 외부로 확산되지 못하도록 위험물질 저장탱크 주위에 설치하는 지상방벽 구조물(Dike)을 말한다]

▶ 설비 간 안전거리 확보

위험물질을 저장 또는 취급하는 작업장의 주변에는 일정한 공지를 확보하고 거리를 유지하여 화재로 인한 영향이 다른 설비에 미치지 않도록 한다.

▶ 소화대책 마련

— 소화기 사용: 최초의 발화 직후에 불을 끄는 것이 가장 효과적인 응급조치이다. 화재의 종류 및 가연물의 성질에 따라 적절한 형식의 소화약제를 선택하여 소화기를 비치해야 하며 소화기의 사용방법, 비치장소 등의 표지판을 설치해야 한다.

— 소화설비 마련: 소화설비로는 스프링클러 설비, 물분무 설비 및 포소화 설비 등의 자동식 소화설비와 소화전과 같은 수동식 소화설비가 있는데, 이들 소화설비가 동절기에 얼지 않도록 관리하고 수시로 작동 여부를 점검해야 한다.

2. 건설 현장 예방대책

도급자는 폴리우레탄 또는 경질우레탄 사용 전·중·후 다른 협력업체(근로자)간 안전회의를 실시해야 한다. 만약 포말단열재가 발화물질 인근에 설치된다면 화재감시자를 배치해야 한다. 화기작업을 실시하는 기능공들이 잘 볼 수 있는 장소에 경고표지판과 라벨을 설치하고 즉시 방화판 설치가 가능하도록 계획한다. 방화판이 포말에 설치될 때까지 다른 기능공들은 지정된 장소에서만 작업하도록 하고 만약 방화판이 설치되기 전에 다른 기능공들이 위험지역에서 작업을 한다면 화재감시자를 배치한다. 협력업체와 근로자는 화기작업 평가가 완료된 후 지정된 관리자의 승인을 얻은 후 화기작업을 해야 하며 가능한 화기작업은 가연성물질이 없는 지정된 장소에서 수행한다. 만약 화기작업이 가연성물질 인근에서 해야만 한다면 적어도 10m 떨어진 곳으로 가연성물질을 옮기고 만약 옮길 수 없다면 방화커버로 가려야 한다. 만약 화재가 발생했을 때 화재를 초기에 진화할 수 없다면 즉시 탈출해야 한다.

▶ 건설현장 화재예방을 위한 6단계

— 협력업체(근로자)와 안전회의를 실시

— 작업장 주변에 '경고·주의' 표지판 설치

— 가연성물질을 안전한 곳으로 이동

— 가연성물질을 방화덮개 또는 용접방화포로 보호

— 화재감시자를 배치하고 소화기와 비상전화 배치

— 발포체가 설치된 후 가능한 빨리 방화판(벽)으로 보호

2. 화재예방을 위한 작업장 관리

원인에 따른 맞춤 예방법

●

화재사고는 순식간에 모든 것을 파괴하는 위력이 있다.
그러나 화재의 원인을 살펴보면 의외로 사소한
부주의함에서 시작되는 경우가 대부분이다. 이는 기본에
충실한 관리로 화재의 위험에서 벗어날 수 있다는 뜻.
각 작업장에 알맞은 화재안전관리방법을 알아보자.



인화성 액체 사용 및 보관

인화성 액체를 저장하는 드럼은 독성물질 및 부식성 물질을 저장하는 드럼과는 같은 장소에 보관해서는 안 된다. 드럼에 인화성 액체를 채울 때에는 액체의 열팽창에 대비하여 5% 정도의 여유 공간을 두어야 한다. 또한 드럼 보관 장소 7.5m 이내에서는 인화성 액체의 조제, 혼합, 샘플링 작업을 금지하고 이송 장비와 충돌하지 않도록 방지설비를 설치한다. 드럼 보관 장소는 점화원으로부터 격리된 환기가 잘 되는 곳이어야 하며 파이프 랙, 장치 설치 구조물 및 전력 케이블용 철 구조물 밑에 설치해서는 안 된다. 드럼 보관 장소 주위에는 소화 및 드럼 냉각용 물이 준비되어 있어야 하는데 소화용수의 압력은 700~800kPa 정도가 적합하며 용수량은 최소한 38L/s 이상이어야 한다. 소화전, 소화 장비는 소방 관련 법규를 준수하여 설치한다. 드럼 및 드럼 보관 장소에는 산업안전보건법과 소방

관련 법규에서 정하는 방법에 따라 위험 표시를 하고 드럼 보관 장소는 위험지역 구분 설정하여 이에 적합한 전기·기계 기구를 사용해야 한다.

* 자세한 내용 더 보기

공단 홈페이지 > 정보마당 > 법령지침정보 > 안전보건기술지침 > KOSHA GUIDE >
공정 안전지침 (P-34-2012 인화성 액체 드럼 보관장소의 화재예방에 관한 기술지침)



용접·용단 작업

용접·용단 시에는 3,000℃ 이상의 불티 수천 개가 발생하고 비산되는데 이 불티는 풍향, 풍속에 따라 거리가 달라지고 용접 시 산소의 압력, 절단속도 및 절단방향에 따라서 불티의 양과 크기가 달라진다. 비산된 후 상당시간 경과 후에도 축적된 열에 의해 화재를 일으키는 경향이 있다.

용접·용단 시 화재를 예방하기 위해서는 안전수칙을 지키고 작업현장 반경 11m 이내에 다량의 가연성 물질이 있을 때나 가연성 물질의 거리가 떨어져 있더라도 불티에 의해 쉽게 발화될 수 있을 때에는 화재감시인을 배치해야 한다. 또한 용접·용단 작업이 끝난 후 30분 이상 계속하여 화재가 발생하지 않음을 확인해야 한다.

〈화재예방 안전수칙〉

- 가연성, 인화성 물질이 없는 내화건축물 내에서 실시한다.
- 장소를 옮길 수 없는 경우 가연성 물질을 제거하여 작업장을 화재안전지역으로 만들어야 한다.
- 위험물질을 보관하던 배관, 용기, 드럼에 대한 용접·용단 작업 시에는 내부에 폭발이나 화재위험물질이 없는 것을 확인한다.
- 불티 비산거리 내에 기름, 도료, 걸레, 내장재 조각, 전선, 나무토막, 폐기물 쓰레기 등이 없도록 바닥을 청소한다.
- 바람으로 인해 운전 중인 설비 쪽으로 비산할 가능성이 있을 때에는 작업을 중지한다.
- 인화성, 가연성 물질이 덮여 있는 표면에서 용접을 해서는 안 된다.
- 통풍, 냉각, 먼지떨이용으로 산소를 사용해서는 안 된다.
- 작업자는 내열성의 장갑, 앞치마, 안전모, 보안경 등의 보호구를 착용해야 한다.

* 자세한 내용 더 보기

공단 홈페이지 > 정보마당 > 법령지침정보 > 안전보건기술지침 > KOSHA GUIDE >
화재보호지침 (F-1-2011 용접·용단 작업 시 화재예방 기술지침)



전기 공급장소

전기 공급장소에서는 주변압기의 과열, 과부하 및 내·외부 고장에 의해 화재가 발생할 수 있다. 보호설비의 설치범위는 주변압기 규모 및 중요도에 따라 정하고 화재위험 지역에서는 가연성 재료의 기기를 사용하지 않도록 하되 사용해야 할 경우에는 그 기기에 의해 점화될 수 없도록 내화벽, 내화분리물, 외함 및 격납용기 설치 등 예방조치가 필요하다.

옥내·외에 여러 대의 변압기에 공동 집유조 및 집유탱크가 필요할 경우, 하나의 변압기에서 발생한 화재가 다른 곳으로 확산되지 않도록 배치하여야 한다. 옥외설비의 배치는 유량이 1,000 ℓ를 초과하는 변압기가 연소되어도 다른 변압기나 물체의 화재원이 되지 않도록 이격거리 G가 필요하다. 충분한 이격거리가 허용될 수 없는 경우에는 내화분리 벽을 시설해야 한다.

옥외 변압기의 이격거리에 대한 지침값

변압기 형식	유량(ℓ)	이격거리 G	
		다른 변압기 또는 난연성 건축물의 표면(m)	연소성 건축물의 표면(m)
유입변압기(O)	1,000 <...< 2,000	3	7.6
	2,000 ≤...< 20,000	5	10
	20,000 ≤...< 45,000	10	20
	≥...45,000	15.2	30.5
증강보호가 없는 저연소유 절연변압기(K)	1,000 <...< 3,800	1.5	7.6
	≥3,800	4.6	15.2
증강보호가 있는 저연소유 절연변압기(K)	건축물 표면 또는 인접변압기와 이격거리 G		
	수평(m)	수직(m)	
	0.9	1.5	
건식 변압기(A)	연소 등급(Fire behaviour class)	건축물 표면 또는 인접변압기와 이격거리 G	
		수평(m)	수직(m)
	F0	1.5	3.0
	F1/F2		
비고			
주) 증강보호방법 : 탱크파열강도, 탱크압력방출, 저전류 및 대전류 고장 보호			

주) 자동적으로 동작하는 소방설비를 시설한다면 이격거리 G를 감소시킬 수 있다.

*자세한 내용 더 보기

공단홈페이지 > 정보마당 > 법령자침정보 > 안전보건기술지침 > KOSHA GUIDE > 전기계장일반지침 (E-78-2011 전기공급장소의 주변압기 화재예방 등에 관한 기술지침)



발포 플라스틱 보관 장소 유의사항

스펀지, 스티로폼, 우레탄폼 등 발포시켜 세밀한 기포상태의 구조를 지닌 발포 플라스틱은 인화성이 높아 생산 및 사용 장소와 보관 장소를 따로 분리해서 설치해야 한다. 보관시설로써 가장 안전한 시설은 주변과 분리된 별도의 단층 건물이며 화재 발생 시 열기 및 연기가 작업장에 영향을 가장 덜 미치는 장소여야 한다. 다른 시설이 있는 건물에서 보관할 경우 보관시설이 지하실에 위치하는 것은 반드시 피해야 하며 최상층부에 위치하는 것이 바람직하다. 발포 플라스틱의 보관 장소가 피난이나 대피를 위한 통로로 사용되어서는 안 되며 보관 장소가 다른 용도의 공간으로 가기 위한 통로로 사용되어서도 안 된다. 발포 플라스틱은 보관 장소의 내화구조와 관계없이 솔벤트나 접착제와 같은 인화성 물질과 함께 보관해서는 안 되며, 발포 플라스틱의 부스러기, 천 조각, 포장재 자투리 등과 같이 포장되지 않은 채 널려 있는 재료들은 화재의 위험성이 특히 높으므로 자루나 용기에 밀폐시켜 보관해야 한다.

건설 현장과 같이 사용할 발포 플라스틱을 임시로 보관하는 경우, 야외에 보관하는 것이 바람직하며 건물의 출입구나 화기로 부터 멀리 위치시켜야 한다. 화물용 컨테이너와 같이 완전히 밀폐할 수 있는 별도의 금속 용기가 가장 바람직하며 임시로 건물 내부에 보관해야 할 경우 별도의 방에 보관하며 운반 때 외에는 항상 잠금 상태를 유지해야 한다.

보관시설 내 통로는 80cm 이상이어야 하며 통로의 확보를 위해 바닥에 통로표시를 해 두는 것이 좋다. 끝이 막힌 통로는 한 방향으로만 대피가 가능하기 때문에 위험하다. 통로에 막다른 골목이 생기지 않도록 하고 발포 플라스틱을 쌓아올린 맨 윗부분과 천장, 연기감지기, 스프링클러, 조명과는 최소 1m의 간격을 유지한다. 백열등에 보호덮개가 설치되어 있지 않으면 발포 플라스틱 더미가 백열등 아래에 위치해서는 안 된다. 정전기로 인해 발생할 수 있는 스파크는 발화의 원인이 되므로 적절히 접지하고 접지가 불가능할 경우 정전기 제거장치를 사용한다. 🌈

*자세한 내용 더 보기

공단홈페이지 > 정보마당 > 법령자침정보 > 안전보건기술지침 > KOSHA GUIDE > 공정안전지침
(P-56-2012 발포 플라스틱의 보관 시 화재예방 기술지침)
(P-11-2012 발포 폴리스티렌의 취급 시 화재예방 기술지침)
(F-3-2011 경질 폴리우레탄폼 취급 시 화재예방에 관한 기술지침)

3. 화재사고 대책과 대응

빠르고 정확한 대응으로 사고 피해 줄이기

작업장에서 화재사고가 일어나면 당황하여 제때 대처하지 못하는 것이 현실이다. 불꽃과 열기, 연기가 나는 상황에서 차분하게 대응하기가 쉽지 않은 탓이다. 화재사고 대응법을 알아보고 화재 위험성 평가를 통해 안전 대책을 수립해 보자.



위험성 평가 실시로 화재사고 예측

화재 위험이 있는 사업장은 발생 가능한 각종 화재의 영향을 평가하여 사전 예방대책을 수립하도록 한다. 사후 피해를 최소화하는 대책을 수립하는 데 기준자료로 활용할 수 있도록 하고 주요 공정을 선택하여 예상할 수 있는 사고 시나리오를 작성하여 화재 위험도를 평가한다.

〈화재 위험성 예측 과정〉



유해위험요인의 확인은 화재의 발생시간부터 화재의 성장단계까지 화재가 진행되는 과정을 분석하는 단계이다. 화재의 발생시간 - 최초 발화지점 - 화재의 특성을 규정할 수 있는 특정한 상황(정전기에 의한 점화, 자연발화에 의한 발화 등) - 화재 하중의 파악 - 점화원의 형태(스파크, 뜨거운 표면, 자연발화 등) - 화재의 발전단계 순서로 분석한다. 화재는 다양한 형태로 발전할 수 있기 때문에 아래와 같이 몇 개의 사고 시나리오를 통합하여 예측할 수 있다.

발화지점에 의한 구분(A)	화재의 발전단계(B)	총 사고 시나리오 수(C)
1. 사람이 활동하는 공간	1. 불씨가 형성된 단계	A×B=C 15개
2. 사람이 활동하지 않는 공간	2. 발화가 되어 불꽃이 형성된 단계	
3. 출입 통로	3. 격렬하게 불꽃이 전파되는 단계	
4. 밀폐되어 있는 공간		
5. 건물 외부 지점		
총 15개의 사고 시나리오를 한 개의 사고 시나리오로 묶어서 평가		
▼		
건물 내부의 화재로 인한 피해의 예측		

사고결과를 예측할 때는 다음과 같은 오류를 주의해야 한다. 우선 전개과정에 따라 사고결과가 달라질 수 있으므로 원인이 무엇이든 사고의 피해 정도를 속단하지 말아야 한다. 사례를 이용하여 화재에 의한 영향을 예측할 때에는 피해가 예상되는 구조물에 대한 모든 정보가 구체화되어 있어야 한다. 구조물, 건물이 변경되었거나 용도가 변경되었을 경우 과거의 사례는



무용지물이 될 수 있으므로 과거의 사례보다는 공개되어 있는 참고자료를 이용하는 것이 더 정확한 결과를 가져올 수 있다. 사고결과는 사례뿐만 아니라 모델, 엔지니어의 판단 등에 의해 서도 예측할 수 있는데 여러 방법을 활용함으로써 다각적인 예측을 하는 것이 바람직하다. 이러한 분석을 통해 사고발생 가능성이 높고 사고 피해가 크다고 예측되는 경우 리스크 감소대책을 수립하여 위험을 낮춰야 한다.



화재사고 시 올바른 대응법

화재사고가 났을 때 가장 중요한 것은 침착함을 잃지 않는 것이다. 제일 먼저 “불이야”라고 큰소리로 외쳐서 다른 사람에게 알리고 빠르게 화재경보 비상벨을 눌러야 한다. 대피 요령 또한 충분히 숙지해야 한다. 가장 주의해야 할 것은 엘리베이터를 이용하는 것. 대형 인명사고로 이어질 수 있는 엘리베이터는 절대 이용하지 않도록 하며 계단을 이용해 내려간다. 아래 층으로 대피할 수 없을 때에는 옥상으로 대피하되 낮은 자세로 안내를 따라 대피한다. 불길 속을 통과할 때에는 물에 적신 담요나 수건 등으로 몸과 얼굴을 감싼다. 실내에서 탈출할 때는 방문을 열기 전에 먼저 문을 손등으로 대어보거나, 손잡이를 만져보아야 한다. 손잡이가 뜨거우면 문을 열지 말고 다른 길을 찾아야 한다.

만약 다른 출구가 없다면 구조대원이 구해줄 때까지 기다려야 한다. 선부는 대응은 절대 금물. 이때 연기가 방안에 들어오지 못하도록 문틈을 물에 적신 옷이나 이불로 막는다.

연기가 많은 곳에서는 팔과 무릎으로 기어서 이동하되 배를 바닥에 대고 가지 않도록 한다. 코와 입을 젖은 수건 등으로 막아 연기가 폐에 들어가지 않도록 하고 옷에 혹여 불이 붙었을 때에는 두 손으로 눈과 입을 가리고 바닥에서 뒹굴어 불이 꺼지도록 한다.

▶ 119 이용방법

1. 침착하게 전화 119번을 누른다
2. 화재발생장소, 주요 건축물, 화재의 종류 등을 침착하게 설명한다. (우리 집 주방에 불이 났어요, 2층 집이에요).
3. 주소를 알려준다(○○구 ○○동 ○○○번지예요 / ○○○초등학교 뒤쪽에요).
4. 소방서에서 알았다고 할 때까지 전화를 끊지 않는다.



작업장 화재 시 대응

초기 화재는 소화기, 소화설비로 응급조치 할 수 있지만 일정 규모 이상으로 화재가 확대되면 사업장 내의 자체 소방대를 동원하거나 인근 지역의 소방대에 지원을 요청해야 한다. 대형 탱크 화재와 같이 현재의 소방력을 이용하여 소화할 수 없는 경우에는 현재 연소되고 있는 가연물이 소실되어 자연 진화될 때까지 기다린다. 가연물이 유독성을 가진 경우 그에 따른 대응 매뉴얼을 별도로 마련해두어야 한다. 소화 활동 시에는 인명의 구조를 최우선으로 한다. 🌈

▶ 정보 및 대피

- 화재 발생에 대비하여 미리 피난계획을 수립하고, 발화했을 때 당황하지 않도록 교육훈련을 실시한다.
- 화재가 발생하면 즉시 경보를 울리고 인근 지역에 통보한다.
- 위험구역에서 안전한 지역으로 대피할 때에는 안내자의 지시에 잘 따를 수 있도록 유도표지, 유도등을 설치해 두고 평소에 피난기구의 사용법과 피난통로 및 대피장소 등을 교육해야 한다.
- 피난 후에는 각자에게 부여된 임무를 수행하고 보고체계를 확립한다.
- 부상자 치료 등 인명피해 최소화를 위한 응급조치를 우선적으로 실시한다.

Tip

화재유형별 소화기 선택



소화기는 화재의 초기 단계에서 1차적으로 화재를 진압할 때 사용할 수 있는 중요한 도구이다. 소화기는 사용하는 약품이나 방법에 따라 다양한 종류로 나누어지는데 그 예를 살펴보자.

포말 소화기

포말 소화기는 소화기를 거꾸로 흔들면 속에 있는 탄산수소나트륨 용액과 황산알루미늄 용액이 화학 반응을 일으켜 이산화탄소와 수산화알루미늄이 생긴다. 이때 만들어진 이산화탄소의 거품과 수산화알루미늄의 거품이 공기의 공급을 차단한다. 이 소화기는 목재, 섬유, 가솔린 등 일반 화재 및 유류나 화학약품 화재에 적당하다.

분말 소화기

분말 소화기는 질소나 이산화탄소 등 불에 잘 타지 않는 기체의 고압가스를 이용하여 소화 약품인 탄산수소나트륨 분말이나 제1인산암모늄 분말을 뿌리는 것이다. 분말이 분해되면서 여러 가지 기체를 발생하여 공기를 차단하는 것으로 유류, 전기, 화학약품 화재에 적당하다. 사용 직후 반드시 용기를 거꾸로 하여 남은 가스를 방출시키고 충전된 고압가스 용기를 교체하여 분말이 충전된 상태에서 보관해야 한다.

이산화탄소 소화기

이산화탄소 소화기는 액화 상태의 이산화탄소가 용기에서 방출되면 고체 상태인 드라이아이스로 변하면서 화재가 난 곳을 이산화탄소 가스로 덮어 공기의 공급을 차단한다. 또한 드라이아이스 상태의 온도가 -78.5℃까지 급격히 낮아져 냉각 효과도 크다. 사용시 방출 노즐을 잡으면 동상을 입을 염려가 있으므로 반드시 손잡이를 잡아야 한다.

월간 안전보건을 무료로 정기구독 하는 법!



1 | 공단 홈페이지 접속
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



열정의 현장 Passion

24 무재해실천일지

28 안전하면, 내!

32 졸업, 안전보건사업장

36 안전보건 Hot Space

38 안전을 만난 과학

40 만화로 보는 안전보건

44 유해화학물질 정보 바로 알기



열정의 현장
무재해 실천일지

글
김수은
사진
김남현 | B612 스튜디오



건강한 식문화로
행복한 미래를 창조하다

대상(주) 천안공장



건강하고 행복한 식생활은 깨끗하고 신선한 재료, 요리하는 즐거움과 정성스러운 마음, 함께 먹고 마음을 나누는 행복에서 시작된다. 때문에 식료품을 제조하는 사업장은 위생적이고 안전한 시설로 안심할 수 있는 먹을거리를 생산해야 한다. 이에 따라 대상(주) 천안공장은 깨끗한 자연을 정성스럽게 담아 고객의 식탁에 전달하겠다는 마음으로 모든 직원들이 힘을 모으고 있다.



올해 12월 무재해 2배수 달성을 앞두고 있는 대상 천안공장

안전으로 차린 맛있고 청결한 안심 식탁

‘청정원’이라는 대표 브랜드로 잘 알려진 대상(주)은 생산되는 제품별로 6개의 공장에서 식료품을 생산하고 있다. 100여 명의 직원들이 근무하는 천안공장은 지난 1987년 설립되었으며 양념장, 액젓, 향신료, 소스류, 햄, 뉴케어(환자용 영양식) 등을 생산한다. 이곳은 위험기계기구가 많지 않기 때문에 중대 재해의 위험은 없지만 양념자동입량기, 포장기 등 각종 설비로 인한 끼임 사고가 발생할 위험성이 있다. 또한 넘어지거나 미끄러지는 사고, 살균 작업 시 고온의 스팀으로 인한 화상 등 안전사고가 일어날 가능성이 있으며, 반복작업으로 인한 근골격계 질환이 발생할 수 있다. 대상 천안공장에서는 원료 입고부터 충전, 포장까지 모든 공정에서 안전사고가 발생하지 않도록 모든 직원들이 주의를 기울이고 있다.

쾌적하고 안전한 사업장을 만들기 위해 위험성평가와 무재해 운동은 기본이다. 현재 무재해 358,709시간을 달성하고 있는 대상 천안공장은 올해 12월 무재해 2배수 달성을 앞두고 있다. 이에 따라 생산 현장에서는 유해·위험요소를 발견 즉시 개선하고 불안정한 작업환경이나 작업방식을 개선하는 분임조 활동과 안전점검을 지속적으로 실시하고 있다. 또한 안전과 정리정돈을 강조하는 ‘5Ss’ 활동으로 작업환경을 개선하고 있다. “우리 공장에서는 무재해 2배수를 달성을 목표로 하고 있습니다. 맛있고 청결한 안심 식탁을 위해 앞으로도 최상의 품질과 최적의 안전시스템을 갖추기 위해 최선을 다하겠습니다.”

이곳의 안전을 책임지고 있는 식품사업총괄 서석근 과장이 회사 곳곳을 안내하며 생산제품과 위험요소를 설명하고 무재해 운동의 목표를 밝혔다.

최고의 품질은 청결과 안전으로부터

생산 현장의 안전을 효율적으로 관리하기 위해 이곳에서는 환경보전팀 직원들이 수시로 안전점검을 실시하고 있다. 오늘은 액젓과 향신료, 양념 생산라인과 육가공포장라인의 안전점검을 실시하는 날. 먹을거리를 생산하는 곳이기 때문에 생산 현장으로 들어가는 과정은 다소 복잡하다. 생산 라인으로 들어가기 위해서는 가장 먼저 위생복과 위생모, 마스크를 착용한 후 점착물러와 공기흡입기로 위생복 표면에 있는 먼지를 제거한 후 에어샤워실로 이동해 먼지와 오염물질을 제거해야 한다. 신발 표면과 밑창에 있는 흙이나 오염물질도 클린 매트 위에서 제거해야 한다. 또, 손톱과 손가락 사이, 손바닥 등을 세정제로 꼼꼼히 닦아낸 후에야 생산 현장으로 들어갈 수 있다. 생산현장으로 들어가자 양념포장라인에서는 용기에 양념을 넣는 충전 작업과 포장작업이 진행되고 있었다. 세척한 후 95℃에서 30분간 살균한 용기에 충전 작업을 할 때에는 자동으로 조리된 양념을 넣어주는 자동입량기로 작업이 진행된다. 이 공정에서는 근로자의 손이나 팔이 입량기 사이에 끼는 안전사고가 발생할 수 있다. 때문에 이곳에서는 아크릴 재질의 협착방지케이스를 마련해 끼임 사고를 예방하고 있다.



1

- 1 산업용 로봇타이저의 상태를 점검한다.
- 2 자동양념입량기는 아크릴 재질의 협착방지 케이스를 부착한다.
- 3 변전실에서 변압기 온도 및 팬 내부 상태를 점검한다.



2



3

직원들은 근로자들의 복장부터 작업 과정을 세심하게 지켜보면서 안전한 상태에서 작업이 진행되고 있는지, 협착방지케이스가 손상되지는 않았는지 점검 후 액젓포장라인으로 향했다. 충전 작업이 완료된 액젓들은 자동으로 상자에 포장되어 컨베이어벨트를 타고 분주하게 이동되고 있었다. 직원들은 컨베이어벨트가 정상적으로 작동되는지, 좁은 공간에서 작업을 하는 근로자들이 이동 통로를 준수하고 있는지 확인했다. 다음은 향신료 중충 안전대를 점검할 차례. 향신료를 보관하는 곳은 중충으로 되어 있어서 부주의하게 제품을 들고 이동할 경우 근로자가 떨어지는 사고가 발생할 우려가 있다. 직원들은 두 줄로 된 가이드가 단단하게 체결되어 있는지 안전계단에 설치된 안전난간에는 이상이 없는지 확인했다. “안전한 사업장이 되기 위해서는 모든 직원들과 근로자들이 즐거운 마음으로 일하는

자세가 필요합니다. 우리 공장 근로자들은 조회시간과 교육을 통해 배운 안전을 생산 현장에서 지키고, 회사는 분임조 활동과 안전 점검으로 근무환경을 개선하는 활동을 꾸준히 실시하고 있기 때문에 근무만족도가 향상되고 안전사고도 예방되는 것 같습니다.” 품질관리팀 박정일 과장의 말처럼 생산 현장에서는 사소한 것이라도 안전과 품질에 관한 것이라면 기록하고 공유하며 지켜나가는 노력이 이뤄지고 있었다.

안전한 식문화를 선도하다

향신료 중충 안전대 점검을 마친 후 직원들은 뉴케어를 생산하는 로봇타이저의 안전점검을 실시했다. 로봇타이저가 정상적으로 작동하는지, 가동 전 위험구역에 장애물이나 사람이 있는지 확인한 후 근로자들에게 구역 안으로 들어갈 때는 완전 정지를 할 것을 강조했다. 양념과 액젓의 포장작업이 완료되면 지게차로 제품을 보관하는 창고로 이동하게 된다. 창고에는 가는 정백당(설탕) 등 제품을 만들 때 사용하는 원료와 물류센터로 이동할 제품들이 종류별로 적재되어 있었다. 직원들은 지게차 이동 시 안전거리를 확보하는지, 동작센서가 정상적으로 작동되는지 점검했다. 다음은 육가공라인 중 포장 공정의 안전을 점검할 차례. 직원들은 120℃에서 15분간 멸균 작업이 진행되고 있는 적멸기에서 근로자들이 화상을 입지 않도록 주의를 주고, 작업 시에는 근골격계질환 방지를 위해 쿠션 매트 위에서 작업을 하도록 권고했다. 멸균 작업이 완료된 캔들이 포장라인으로 들어오면 피라벨 작업이 진행된다. 육가공 포장라인에서 직원들은 끼임 사고 방지를 위해 피라벨기에 설치된 안전커버가 이상이 없는지 확인한 후 보일러실로 이동했다.

공장내부 점검을 마친 후에는 원재료 입고와 제품 출하를 하기 위해 운반 차량이 이동하는 도로에서 부딪히는 사고와 넘어지는 사고를 방지하기 위해 가이드를 설치하는 작업을 진행했다. 야간 통행 시 시야 확보를 위해 야간봉도 설치해둔다. 이처럼 대상 천안 공장에서는 생산라인부터 공장 외부까지 철저한 안전 점검을 실시하고 있다. 이러한 노력으로 지난 2003년 3월 식품위해요소중점관리 우수사업장으로 선정되었으며 전 제품이 HACCP으로 지정되는 등 식품업계에서 안전한 식문화를 선도하는 기업으로 인정받고 있다. 🌸

무재해 실천 일지



1 / 활력을 불어넣는 아침체조로 하루를 시작한다.



2 / 생산라인으로 들어가기 전 접촉롤러와 공기흡입기로 오염물질을 제거한다.



3 / 향신료 중층 안전대에는 안전 가이드를 설치한다.



4 / 지게차 이동 구역에는 동작센서와 안전거울을 설치한다.



5 / 멸균 라인에서는 근골격계질환 방지를 위해 쿠션 매트 위에서 작업한다.



6 / 피라벨기에는 끼임 사고 방지를 위해 안전커버를 설치한다.



7 / 변전실에서는 수시로 변압기 온도와 판넬 내부 상태를 점검한다.



8 / 입고와 출차량이 이동하는 도로에는 가이드를 설치한다.

대상(주) 천안공장 무재해 3대 핵심



분임조 활동과 무재해 운동으로 안전사고 예방

직원들의 안전의식을 높이고 작업환경을 개선하기 위해 대상 천안공장에서는 분임조 활동을 실시하고 있다. 매월 1회 테마를 정해 분임조 회의를 하고 논의된 사항은 생산현장의 개선활동으로 이어지도록 하는 안전시스템을 마련했다.



작업순환제와 건강검진 으로 무재해사업장 구축

반복작업으로 인해 발생하는 근골격계 질환을 예방하기 위해 대상 천안공장에서는 작업순환제를 실시한다. 또한 근로자들에게 쿠션매트, 허리보호대, 손목보호대를 지급하고 1년에 1번 건강검진을 시행해 재해 없는 건강한 사업장을 만들고 있다.



iTOP 운동으로 즐거운 일터 만들기

대상 천안공장은 모든 직원들이 하나된 마음으로 즐거운 일터를 만들어가면 사업장의 안전성이 높아지고 생산성과 품질이 향상된다는 생각으로 'iTOP 운동'(i:나부터, T:오늘부터, O:주인의식을 가지고, P:열정적으로)을 실시하고 있다.

열정의 현장

안전하면, 내! | 명예산업안전감독관

✦

글

김수은

사진

김남현 | B612 스튜디오





세상의 모든 혁신은 기본에서 출발한다. 중대재해 발생 우려가 높은 건설 현장의 안전도 마찬가지다. 기본이 지켜지지 않으면 그 어떤 안전시설도 근로자의 소중한 생명을 보호해 줄 수 없다. 때문에 대림산업 한탄강댐 현장 한준성 명예산업안전감독관은 근로자들의 건강과 안전 등 ‘안전의 기본’을 지킴으로써 근로자들의 작업환경개선, 업무만족도를 동시에 향상시킨다는 생각으로 ‘안전의 혁신’을 이루고 있다.

공감의 리더십으로 현장의 안전을 이끌다

대림산업(주) 한탄강댐 현장 한준성 명예산업안전감독관

✚ 솔선수범으로 안전의식을 전파하다

대림산업은 임진강 유역의 홍수조절 능력 확보 및 홍수피해 경감을 위해 한탄강 홍수조절용댐 건설 사업을 추진하고 있다. 한탄강댐이 들어서는 문산, 연천 지역은 지난 1996년 침수 및 제방붕괴 사고 등을 비롯해 수해피해가 자주 발생하는 지역이다. 이에 따라 정부에서는 항구적인 대책으로 한탄강댐 건설 사업을 추진하기로 결정했으며, 공사를 수주한 대림산업은 2007년 2월 댐 공사를 시작해 오는 2015년 1월 준공할 예정이다. 현재 공정률은 약 70%로 하루 평균 120여 명의 근로자들이 현장에 투입돼 공사를 진행 중이다. 연천읍 고문리에 위치한 한탄강댐 현장은 고소작업이 많아 작업 중 근로자가 떨어지는 사고가 발생할 위험이 높으며, 중장비와 근로자가 부딪히는 사고 위험에 항상 노출되어 있다. 이러한 위험을 개선하기 위해 이곳에서는 매일 수시로 현장 순회 점검과 안전 교육을 실시해 안전사고를 예방하고 있다. 또한 무재해운동과 소방 훈련 등을 실시해 현장의 안전을 강화하고 직원들의 안전의식을 높이고 있다. “안전은 안전관리자의 책무이기도 하지만

모든 직원들의 의무이기도 합니다. 자신의 안전을 지키는 것 뿐만 아니라 동료들의 안전까지도 관심과 애정으로 챙겨주는 마음을 가질 때 안전한 일터가 조성됩니다.” 이곳에서 안전팀 안전 주임으로 근무하고 있는 한준성 명예산업안전감독관이 현장 곳곳을 안내하며 안전의 중요성을 강조했다.

✚ 근로자에 대한 관심과 애정이 안전의 기본

2006년 대림산업(인천국제공항 철도 차량기지 현장)에 입사해 2008년부터 현재까지 한탄강댐 현장에서 일하고 있는 그가 안전에 대해 특별한 관심을 갖게 된 계기는 지난 2006년 인천공항철도 차량기지 현장에서 안전의식이 저하된 근로자들의 모습을 목격하면서부터다. 그는 이곳에서 근로자들과 함께 일하면서 안전의식 저하는 현장에 불안정한 상태를 만들고 안전사고로 이어지는 악순환을 반복하게 된다는 것을 깨닫게 되었다. 또한 근로자들에게 관심을 기울여 독려하고 안전을 실천할 수 있도록 이끌어 주면 현장의 안전이 지켜진다는 것도 알게 되었다. 평소 자신의 안전과 동료의 안전을 위해



- 1 일일안전소장으로 활동하는 직원들과 수시로 현장의 순회점검을 실시한다.
- 2 중장비에는 접근방지봉이 설치되었는지 확인한다.
- 3 작업용 비계 발판이 견고하게 설치되었는지도 반드시 체크한다.
- 4 토사를 쌓아놓은 현장의 안전 여부를 확인한다.

현장에서 안전에 관련된 일을 하고 싶었던 그는 지난 2008년부터 안전감시원으로 일하게 되었고, 매일 수시로 진행되는 안전점검에 참여하면서 작업 공정별 유해·위험 요인을 발굴해 제거하는 활동과 현장의 안전 문화를 조성하는 감성안전 활동을 적극적으로 펼쳐왔다. “현장의 안전은 근로자들에게 관심과 애정을 갖는 것에서 출발합니다. 지시와 지적보다는 유연한 농담으로 현장의 분위기를 이끌며 근로자들과 심층적인 면담을 진행해 고충과 건의사항을 들어주고, 공감하는 마음으로 협력과 동료애를 이끌어 내는 것이 현장의 안전성을 높이고 업무환경을 개선하는 데 효과적이죠.” 이러한 노력으로 그는 지난 2009년 명예산업안전감독관에 선임되었으며, 올해 명예산업안전감독관 수범사례 발표대회에서 우수상을 수상했다. 지금도 그는 현장의 안전을 위해 오전 5시가 되면 어김없이 일어나 현장으로 향한다. 작업이 시작되면 현장의 안전을 수시로 점검하고 개선하는 활동으로 한탄강댐 현장의 안전을 지키고 있다.

❖ 모두가 참여하는 안전활동으로 즐거운 일터 만들기

근로자들을 독려하는 감성안전과 철저한 안전점검으로 현장의 안전을 책임지고 있는 그는 일일안전소장으로 활동하는 직원들과 매일 수시로 현장의 순회 점검을 실시한다. 안전 점검

을 하기 전, 전망대에 올라가자 작업 현장의 전경이 한 눈에 들어왔다. 그는 도면을 보며 고문교를 비롯해 비상용여수로와 상용여수로, 기둥, 배사관, 상류가물막이댐의 위치를 짚어보고 점검 코스를 눈으로 그려보았다. 오늘 그가 가장 먼저 둘러본 곳은 고소작업을 하는 워킹타워. 이곳에서 그는 각 출입구 벽에 설치된 안전난간과 추락방지망의 상태는 견고한지, 워킹타워 발판에 자재를 방치해 통행에 제한을 주거나 낙하물의 위험을 주는 요인은 없는지 확인한다. 다음은 강재폼(강재거푸집, 갱폼) 내부 작업의 진행사항과 안전을 점검할 차례. 그는 작업용 비계 발판이 조밀하게 설치되고 결속이 단단한지, 안전난간이 설치되었는지, 통로 개설 시 양 방향에 핸드레일이 설치되었는지 확인한 후 콘크리트 타설 작업이 진행되는 구간으로 이동했다. 그는 펌프카(콘크리트 타설 작업 시 사용되는 중장비) 운행 시 넘어지는 사고 방지 대책을 충분히 세우고 작업을 하는지, 타설 발판, 비계 등의 인양 시 소자재 전용함을 사용하는지, 타설용 비계발판은 2장 이상 설치되었는지 꼼꼼히 점검했다. 또한 떨어지는 사고를 방지하기 위해 작업자가 안전대를 구명로프에 체결하고 작업할 수 있도록 근로자들을 독려한 후 토사바이크(중장비 및 건설현장 출입차량이 넘어지는 사고를 방지하기 위해 사다리꼴 형태로 토사를 쌓아놓은 곳) 안전점검을



실시했다. 차량과 중장비 이동 시 안전거리를 확보하고 있는 지, 반사띠가 둘러진 라바콘(야간작업 시 사용되는 고깔 모양의 설치물)이 일정한 간격으로 설치돼 있는지 살펴보았다. 위험물저장소에서는 수문 용접 시 사용되는 LPG 산소가 담긴 용기가 넘어지지 않도록 고정돼 있는지 확인한 후 화재예방을 위해 비치된 소화기의 안전점검을 실시했다.

중장비로 작업이 이루어지는 구간에서는 굴착기 등 장비 뒤편에 부딪히는 사고 예방을 위한 접근방지봉이 설치되었는지, 작업 반경 내 접근금지 표시가 제대로 부착돼 있는지 확인했다. 중장비의 안전시설 점검을 마친 후 그는 떨어지는 사고를 예방하기 위해 설치한 안전난간인 유로폼홀과 난간기둥을 점검했다. 폼핀 난간이라고 하는 이 설치물은 안전난간 기둥에 베이스와 폼핀을 용접하여 유로폼 폼핀홀 규격에 맞게 제작한 것이다. 그는 2m마다 기둥이 있는 곳에 폼핀난간이 단단하게 결속돼 있는지 점검한 후 작업용 발판이 설치된 곳으로 이동했다. 이곳에서는 근로자들이 안전하게 작업할 수 있도록 작업용 발판(메탈라스 재질로 만든 발판)을 설치했다. 발판이 튼튼하게 고정돼 있는지 확인 후 그는 공도구 자율점검대로 이동해 갑전사고를 예방하기 위한 누전테스트와 접지테스트를 실시했다. 테스트가 끝난 후에는 누전 자율점검대의 대지접지 여부를 확인했다.

한준성 명예산업안전감독관은 직원들의 안전의식을 높이는 일일 안전소장제도와 근로자들을 배려하는 감성안전으로 무재해 사업장을 만드는 데 앞장서고 있다. 안전에 대한 그의 열정과 노력은 대림산업 한탄강댐 현장의 안전을 지키는 원동력이 되고 있다. 🌸

Knowhow

대림산업 한탄강댐 현장 안전노하우

● 일일안전소장 활동으로 안전한 현장 만들기



대림산업 한탄강댐 현장에서는 직원들 현장을 매일 순회점검하는 일일안전소장 활동을 실시하고 있다. 또한 안전은 모든 직원들의 의무라는 생각으로 근로자 스스로 자신의 안전을 지키는 것뿐만 아니라 동료들의 안전까지도 챙겨주는 안전문화가 정착되도록 하고 있다.

● 5행 5금 운동으로 무재해 현장 만들기



'내 몸 지키기 10계'의 일환으로 한탄강댐 현장에서는 '5행 5금 운동'을 실시하고 있다. 안전교육에 100% 참석, 규정된 복장 및 보호구 착용, 지정된 통로로만 통

행, 고소작업 시 안전벨트 착용, 작업장 정리정돈 생활화를 원칙으로 하는 '5행'과 통제구역 출입금지, 안전시설 임의 해체 금지, 통로 상에 자재 적치 금지, 지정장소 외 흡연 금지, 통화상태에서 작업 금지 등 '5금'의 엄격한 준수로 무재해 현장을 만들고 있다.

● 감성안전으로 건강한 일터 만들기



한탄강댐 현장에서는 근로자들을 배려하고 독려하는 감성안전으로 건강한 사업장을 만들고 있다. 근로자의 건강을 챙기는 것을 최우선으로 하며, 지적보다는 유연

한 농담으로 현장의 분위기를 이끌며 근로자들과 면담을 진행해 고충과 건의사항을 들어준다.

열정의 현장

출입, 안전보건사업장 | 위험성평가인증사업장

+

글

김수은

사진

김남현 | B612 스튜디오



SE-WOOM

주식회사 세움



세계를 움직이는 원동력은 안전과 품질에 대한 자부심

전북 '위험성평가 1호' 인증사업장 (주)세움

확고한 신념이 담긴 경영 목표는 회사의 성패와 성장의 흐름을 결정한다. 무엇보다 안전이

성장과 품질을 향상시키는 전제조건임을 알기에, 이곳은 2006년 8월 설립부터 안전을 경영목표로

'재해 없는 사업장 만들기'에 앞장서고 있다.



가스 용기 전도 방지를 위해 안전걸이를 설치하는 모습.

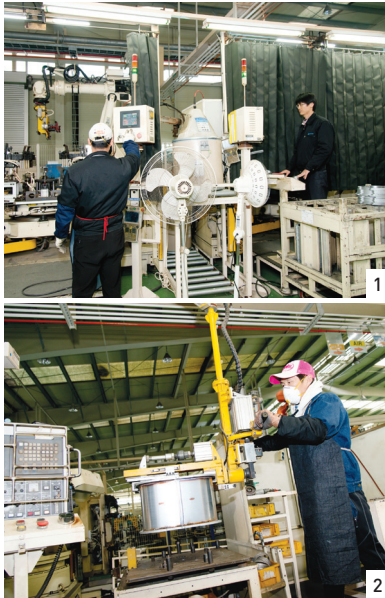
눈길이 닿는 곳마다 안전을 실천하는 안전문화

지난 4월 24일 전라북도에서 처음으로 '위험성평가 우수사업장' 인증서를 받은 세움. 30여 명의 직원들이 근무하는 이곳은 자동차용 머플러, 매연저감장치, 진공소음기 등을 생산하고 있는 친환경 자동차부품 전문기업이다. 이곳에서 생산되는 제품의 중량은 36kg에서 100kg 이상으로 이동 및 가공작업 시 근골격계 질환의 위험이 있으며 끼임 사고와 넘어지는 사고 등 안전사고의 위험이 있다.

또한 타각작업과 용접, 밀링 작업 시 소음과 분진이 발생해 난청, 진폐증 등 산업재해가 발생할 가능성이 있다. "우리 회사는 유해·위험요소가 없는 안전한 사업장을 만들기 위해 공정

별로 안전시설을 설치하고 수시로 안전점검을 하는 등 철저한 안전관리를 실시하고 있습니다. 안전은 생명과 직결되는 것이기에 직원들의 건강에 관심을 기울이고 있으며 안전불감증으로 생산현장을 불안정한 상태가 되지 않도록 작업환경을 지속적으로 개선하고 있습니다. '위험성평가 전북 1호 사업장'으로 선정된 만큼 앞으로도 자부심을 갖고 안전관리에 최선을 다하겠습니다."

세움 김화섭 대표가 현장에서 실시되고 있는 안전 활동과 앞으로의 계획을 들려주었다. 세움이 위험성평가제도를 도입하게 된 것도 이러한 유해·위험요소를 제거해 쾌적하고 안전한 사업장을 만들기 위해서다. 또한 안전보건 공생협력단 활동을 하면서 위험성평가의 중요성을 실감한 세움은 직원들의 안전의식을 높이고 산업재해를 예방하기 위해 위험성평가를 도입했다. 하지만 위험성평가를 실시하는 과정은 쉽지 않았다. 위험성평가를 실시해야 하는 이유를 직원들에게 설명하고 교육하여 동참하게 하는 일, 안전점검과 불안정한 작업 상태를 개선해 안전을 습관화하는 일, 안전시설이 미흡하거나 사고 발생위험이 높은 공정을 찾아내 리스트를 만드는 것, 효율적인 위험성평가가 이뤄질 수 있도록 근로자들의 의견을 수렴해 정착하는 일 등 어느 것 하나 쉬운 일이 없었다. 그러나 위험성평가 실시 이후 안전관리자들이 수시로 현장을 둘러보며 순회점검을 실시하자 생산 현장의 분위기가 바뀌기 시작했다.



1 용접작업이 시작되면 자동으로 빛을 차단하는 차광막이 쳐진다.
2 밀링작업 시 분진이 발생하므로 필터마스크를 착용한다.
3 조립 작업 시 방진마스크와 귀마개를 착용한다.

안전의식을 높이고 품질을 향상시키는 위험성평가

재해 없는 안전한 사업장을 만들기 위해 이곳에서는 위험성평가를 위한 별도의 조직을 구성하고 모든 생산 과정에 대한 유해·위험요인을 파악해 개선하는 활동을 실시하고 있다. “우리 회사에서는 위험성평가를 위해 경영지원팀, 생산팀, 기술지원팀에서 안전관리자를 선정하여 매월 현장을 순회 점검하는 ‘오디트(AUDIT)’ 활동을 실시하고 있으며 생산현장에서 유해·위험요소 발견 시 즉시 개선하고 교육하는 안전시스템을 마련했습니다. 또한 관리감독자와 위험성평가 담당자, 현장 책임자, 근로자 등 각 부서와 직급에 따라 위험성평가 실시에 따른 역할을 분담해 효율적인 보고체계를 구축했습니다.” 이곳의 경영관리와 안전을 책임지고 있는 경영지원팀 조정호 대리가 회사 곳곳을 안내하며 위험성평가 이후 개선된 상황을 보여주었다. 조직 구성 후 이곳에서는 자재 입고부터 가공·조립, 검사·출하까지 모든 작업에서 공정별로 유해·위험요인을 찾아내 위험성을 평가하고 감소대책을 수립했다. 안전설비에 대한 투자도 가장 시급한 곳부터 단계를 설정해 진행되고 있으며, 작업환경을 쾌적하게 하고 안전사고 발생률을 감소시키는 ‘3정 5S 활동’도 실시하고 있다. 생산현장에서 가장 눈에 띄는 점은 위험성평가 이후 생산제품과 공정에 가장 적합한 안전


시설을 자체 제작해 사용하고 있다는 점이다. 생산현장에서는 트럭에 장착하는 머플러(배기가스 배출 시 소음을 저감시키기 위해 장착하는 부품) 타각 작업과 밀링 작업, 안전점검이 진행되고 있었다. 안전관리를 담당하는 직원들은 먼저 머플러에 제품의 고유 품번을 새기는 타각 공정의 안전을 살펴보았다. 타각 작업을 할 때 소음이 발생하기 때문에 이곳에서는 아크릴 재질로 된 타각기 케이스를 제작 설치하여 소음으로 인한 산업재해를 예방하고 있다. 직원들은 근로자들이 타각기 케이스 안에 제품을 넣고 작업을 진행하는지, 타각기가 제대로 작동하는지 점검한 후 부적합물 보관 장소로 이동했다. 세움에서는 협력업체에서 머플러, 매연저감장치 등을 생산할 때 사용되는 단품이 들어오면 스펙(제품의 규격)이 맞는지 확인하고 부적합한 단품은 부적합품 대장에 어떤 종류의 단품 규격이 잘못됐는지, 오차는 얼마나 되는지 기록해 종류별로 분류해 보관한다. 부적합한 단품을 사용하게 되면 근로자들이 안전하게 작업을 할 수 없고 불량품이 생산되어 품질에도 문제가 발생한다.

세움에서는 근로자들이 주체가 되어 위험성평가에 적극적으로 동참하고 있다. 평가가 진행된 이후 경미한 안전사고 발생이 감소하고, 품질과 생산성도 향상되었다는 것을 체감하기 때문이다.

안전은 탄탄한 기업을 세우는 최고의 가치

타각 부스와 부적합물 보관소 점검을 마친 후 직원들은 용접 작업의 안전을 점검하기 위해 용접부스로 이동했다. 이곳에서는 제품 종류와 크기에 따라 로봇용접과 산소용접을 하고 있다. 로봇용접 부스에서 직원들은 근로자들의 출입을 제한하고 안전사고를 예방하는 방호울과 안전센서를 점검했다. 산소용접 부스에서는 용접 불꽃에서 발생하는 빛이 밖으로 새어나오지 않도록 하는 차광막이 제대로 작동하는지, 위험성평가 이후 교체한 산소용접기 호스와 레귤레이터(가스의 압력 등을 측정하는 기구)에 손상된 부분은 없는 지 확인한다. 직원들은 용접 시 사용하는 가스 용기의 전도를 방지하기 위해 안전걸이가 체결돼 있는지 점검했다. 가공 라인에서는 밀링 머신으로 트럭에 장착되는 머플러센터의 표면을 균질하고 매끈하게 깎는 작업이 진행되고 있었다. 직원들은 분진발생을 감소시키는 분철 보관함 커버에 이상이 없는지, 근로자들이 필터마스크를 착용하고 있는지 점검했다. 또 제품을 이동할 때 근골격계 질환을 예방하기 위한 자동이송장치와 호이스트가 제대로 작동하는지,

비상정지버튼에 이상이 없는지 확인했다. 다음은 DPF 머플러라인에 설치된 촉매압입기(조립 시 핀을 압입하는 기계)의 안전점검을 할 차례. 이곳에서는 위험성평가 이후 끼임 사고를 방지하기 위해 끼임방지물을 자체 제작해 설치했다. 직원들은 끼임방지물이 정상적으로 작동하는지 확인하고 수정작업 구역으로 이동했다.

이곳은 대형 차량이 이동하는 실외에 위치해 있어 위험성평가 이후 바닥에 설치된 전원선 커버를 캐노피 상단으로 이동해 전원선의 손상방지와 안전사고를 예방했다. “안전사고는 언제 어디서 일어날지 모르기 때문에 평소 철저한 안전관리를 실시하고 있습니다. 앞으로 위험성평가 횟수를 분기별로 한 번, 한 달에 한 번 단계적으로 늘려 근로자들이 안심하고 일할 수 있는 무재해 사업장을 만들어나가겠습니다.” 최근 쓰촨성에 공장과 사무동을 준공하며 중국 진출에 박차를 가하고 있는 세움은 품질과 안전을 최고의 가치로 삼아 자동차 부품 산업을 이끌어 가는 탄탄한 기업으로 성장하겠다는 포부를 밝혔다. 

POINT

(주)세움의 안전보건 핵심 포인트!



안전시설 자체 제작으로 안전사고 예방

위험성평가 이후 세움에서는 생산제품과 공정 에 가장 적합한 안전시설을 자체 제작해 사용하고 있다. 타각 작업 시 발생하는 소음을 방지하기 위해 아크릴 재질로 된 타각기 케이스 설치하고, DPF 머플러라인에 설치된 촉매압입기에 끼임방지물을 설치해 안전사고를 예방하고 있다.



오디트와 3정 5S 활동으로 안정성 확보

세움은 위험성평가를 위해 경영지원팀, 생산팀, 기술지원팀에서 안전 관리자를 선정하여 매월 1회 현장을 순회 점검하는 ‘오디트(AUDIT)’ 활동을 실시하고 있다. 또한 정위치, 정품, 정량을 준수하는 ‘3정’, 현장에 정리, 정돈, 청소, 청결, 습관화를 정착시키는 ‘5S’ 활동으로 안정성을 확보했다.



공정별 우수개선사례 공유로 안전의식 제고

세움에서는 생산현장의 유해·위험 요소가 근로자의 눈앞에 보이도록 항목별로 구성하고 현황판에 공정별 우수개선사례를 부착해 공유하도록 하고 있다. 우수개선사례 공유로 생산현장에서는 효율적인 작업이 이뤄지고 있으며 근로자의 안전의식이 높아졌다.

돋보이는 자율안전문화를 정착시킨다

서비스 부문_서울9호선운영

서울9호선운영의 안전문화는 자율과 시스템이 나란히 성장하면서 탄탄한 뿌리를 내리고 있다. 직원들이 적극적으로 참여하는 17개의 동호회와 국내에서 유일하게 운영 중인 작업승인제 시스템은 서울9호선운영의 안전을 뒷받침하는 든든한 버팀목이 되고 있다. 자율안전문화에 대한 남다른 자부심을 갖고 있는 서울9호선운영의 안전관리 포인트를 소개한다.



1

1 서울9호선운영 동호회 중 하나인 보드동호회

2 동호회 활동은 직원들이 자율안전문화를 만들어 가는 원동력이 된다.



2

● 활발한 동호회가 자율안전의 밑거름

서울9호선운영의 안전관리에서 빼놓고 얘기할 수 없는 자율안전 활동 중 하나는 동호회다. 활동 중인 동호회만 17개에 달하고 야구, 탁구, 골프, 보드, DIY가구, 기타, 볼링, 캠핑, 낚시, 바둑, 요리, 헬스 등 그 종류도 다양하다. 동호회에 가입된 직원 수가 500여 명이니 1인당 최소 2~3개 이상의 동호회에 가입해 있는 셈이다. 이러한 다양한 동호회 활동은 자율안전문화의 밑거름이 된다. 쉬는 시간이나 점심시간에 직원들이 삼삼오오 모여 동호회 활동에 대한 이야기가 오가고 자연스럽게 서로의 업무고충 등에 대해서도 공감하게 되면서 안전문화가 형성된다. 동호회 활동은 누가 시켜서 하는 것도 아니고 회사에서 전폭적으로 지원하니 굳이 마다할 이유가 없다. 연간 동호회 지원비만 2,800만 원에 달한다.

동호회 활동을 기반으로 직원들의 결속과 유대감이 형성되니 자율안전에 대한 대화도 자연스럽게 이뤄진다. 매년 한 차례 실시하는 안전경연대회 참여율이 21.2%에 육박하는 것도 동호회의 역할이 크다고 할 수 있다. 서울9호선운영은 사내 인트라넷을 통한 직원 제안제도가 상당히 활성화돼 있는데 지난해에만 448건의 아이디어가 올라왔다. 그 중 안전에 관한 내용은 55건이었다. 모터카 안전사다리 부착, 변압기 반 램프(부저) 설치, A형 고소사다리의 아우트리거 설치 등이 사내 제안을 통해 개선된 사항들이다. 최근 안전품질실 주최로 진행된 안전 미디어경연대회에는 425명이 참가할 정도로 열기가 뜨거웠다.



아이디어가 돋보이는 서울9호선운영의 사내 안전UCC경연대회



안전선을 지키는 고객 분들의 작은 노력이
9호선을 안전을 빛나게 합니다.



황금의 시간 5분



OUT

● 시스템화 된 '작업승인'으로 안전을 지키다

서울9호선운영의 안전품질실에는 매주 목요일 각 작업부서로부터 다음 주에 실시할 작업계획서가 올라온다. 2012년 한 해 동안 안전품질실이 검토한 작업계획은 17,744건. 매주 평균 341건, 일일 평균으로는 50여건의 작업이 25개 역사와 선로 곳곳에서 진행된 셈이다. 안전관리자는 열차 운행시간에 금지된 작업은 없는지, 매 건마다 안전에 문제는 없는지 등을 꼼꼼히 체크해 부적합하다고 판단되는 작업에 대해서는 승인보류 조치를 내린다. 승인된 작업에 대해서는 안전승인번호를 부여해 종합관제센터로 보낸다. 작업 당일이면 종합관제센터는 안전승인번호를 확인한 후 작업이 진행될 선로, 터널, 역사 등에 작업자의 진입을 허용한다. 종합관제센터인 EMO 시스템과 알람시스템, 역 시설물 원격제어 시스템을 통해 현장의 모든 상황이 실시간으로 감지되므로 작업승인번호가 없으면 현장 작업이 애초부터 불가능하다. 이러한 작업승인제는 서울9호선운영의 모기업인 프랑스계 기업 VEOLIA TRANSPORT의 안전관리시스템을 그대로 가져온 것이다. 2013년 9월 현재, 철도 관련 업종으로는 서울9호선운영이 국내에서 유일하게 운영 중인 시스템이다. 이처럼 시스템화된 안전체계는 동호회에 기반한 자율안전문화와 더불어 서울9호선운영의 안전을 뒷받침하는 든든한 버팀목이 된다.

● 안전은 필수가 아닌 습관

시스템화 된 안전은 철도 관련 업종이 반드시 갖춰야 하는 것이기에 회사 설립 초기부터 철저히 적용돼 왔지만 사내에 자율안전문화가 정착된 건 그리 오래된 일이 아니다. 2009년 개통 당시만 해도 경력직과 신입사원이 섞여있어 이질적인 문화가 공존했다. 경력직원들의 경우 전에 소속됐던 회사의 문화가 몸에 많이 배어 있어 부서별 체육대회, 단합대회 등 팀 빌딩 활동을 자주하면서 서울9호선운영만의 기업문화를 갖기 위해 노력한 것이 지금의 결과를 낳게 했다. 서울9호선운영의 직원들은 '안전은 필수'인 시대를 지나 몸에 배는 습관이라고 여긴다. 570여 임직원들의 이러한 공감대가 이미 탄탄히 자리 잡았기에 오늘날도 서울 시민들은 아무런 불안감 없이 지하철 9호선을 타고 내릴 수 있다. 🌸

서울9호선운영 안전관리 포인트



❶ **시스템화된 작업승인제** 안전품질실이 작업 1주일 전, 역사·선로 등에 대한 다음 주 작업계획서를 취합해 승인하고, 안전승인번호를 발급한다. 안전승인번호가 발급되지 않은 작업은 원천적으로 차단된다.

❷ **자율안전 정착 위한 동기부여** 부서별 자율적 안전활동과 동호회 활성화를 위해 회사가 적극적으로 지원한다. 동호회 활동에는 연간 2,800만 원이 지원되고, 안전경연대회 등 자율안전활동에도 푸짐한 포상이 제공된다.

❸ **안전사고 대비한 사내외 직무교육** 리더십 2개 과정, 직무 전문 15개 과정, 조직 강화 18개 과정 등 다양한 교육이 수시로 진행된다.

❹ **안전점검 등 정기 안전점검** 일·월·분기·반기·연 단위 정기점검과 계절별 점검, 안전지도원 점검에 더해 외부기관 특별점검도 실시한다. 특별점검 외부기관으로 안전보건공단, 교통안전공단, 승강설비·소방시설 전문업체 등이 참여한다.

❺ **철저한 직원 건강관리** 임직원 모두 연평균 1,000여 회 넘게 이용하는 휴게 공간, 전동안마의자, 도서, 온돌침실 등이 비치된 직원 휴게실이 있고, 안마사면허 자격을 보유한 시각장애 안마사가 2명 근무 중이다. 농구장, 축구장, 야구장, 테니스장, 피트니스센터도 사내에 설치되어 있으며, 2012년에는 한방 금연클리닉도 실시했다.

겨울 불청객, 정전기

날씨가 추운 계절엔 걱정거리가 하나 생긴다. 자동차문이나 출입문 손잡이를 잡는 순간 ‘찌릿찌릿’ 하여 손을 대기가 겁나고, 머리를 빗거나 옷을 벗을 때 ‘따닥’ 소리와 함께 머리카락이 하늘로 치솟아 놀라는 일이 다반사다. 하물며 악수를 하다가도 불쑥 ‘찌릿’함을 느낀다. 겨울이면 겪게 되는 찌릿한 손님 정전기 때문이다.

유독 겨울에 정전기가 많이 발생하는 이유

정전기란 말 그대로 전기가 한 물체에서 다른 물체로 이동하지 않고 ‘정지돼 있는 전기’이다. 보통 우리가 알고 있는 전기는 전하들이 전깃줄과 같은 도체를 타고 흐르는 것이다. 하지만 정전기는 전하가 흐르지 못하고 한곳에 머물러 있다. 일반 전기와 어떻게 다르기에 정전기는 전기가 괴는 것일까? 그리고 왜 유독 겨울에만 사람을 괴롭히는 것일까?

정전기는 마찰 전기의 일종이다. 마른 머리카락을 빗으면 머리카락은 빗에 달라붙어 따라온다. 머리카락과 빗의 마찰로 인해 전기가 발생했기 때문. 이렇듯 물체의 마찰로 발생한 전기를 마찰전기라고 한다.

일반적으로 물체들이 전기를 띠지 않는 이유는 전자수와 양성자수가 같기 때문이다. 그러나 물체를 마찰하게 되면 질량이 가벼운 전자는 영향을 받아 마찰시킨 다른 물체로 이동한다. 그 결과 전자가 이동해 온 쪽 물체는 전자를 많이 가지게

되어 음전하(-)를 띠게 되고, 전자가 나가버린 물체는 전자가 줄어들어 양전하(+)를 띠게 된다. 즉 머리카락과 플라스틱 빗이 마찰될 경우, 전자가 튀어나간 머리카락은 (+)가 되고, 플라스틱 빗은 (-)가 되어 전기적 성질을 나타나게 되는 것이다. 사람이 느끼는 정전기 쇼크는 몸속에 있던 정전기가 다른 물체로 빠져나가는 일종의 방전 현상이다. 그런데 그것이 겨울철에 많은 이유는 낮은 습도 때문이다. 물분자는 특이한 성질을 가지고 있어서 정전기를 만드는 전자들을 중화시킬 수 있다. 따라서 습도가 60% 이상 되는 여름에는 전하가 많이 축적되기 전에 피부를 통해 공기 중의 수분으로 수시로 방전되어 정전기 현상을 거의 못 느낀다.

하지만 요즘처럼 습도가 30~40%로 떨어지면 방전이 되지 않고 몸에 쌓인다. 몸이 건조한 체질인 사람들은 더욱 심하다. 몸에 축적된 정전기는 접지가 되어 있는 쇠붙이나 다른 사람과 닿았을 때 뭉쳐 있던 것이 한꺼번에 뿔쳐나가므로 ‘탁’ 소리를 낸다.

인체는 의복과의 마찰 등으로 늘 전하가 생긴다. 그래서 사람의 몸에는 늘 전류가 흐르며 전류량에 따라 전압은 수시로 변한다. 두 사람이 접촉할 때 정전기가 생기는 것은 전압이 높은 쪽에서 낮은 쪽으로 전기가 이동하기 때문이다. 만약 두 사람의 전압이 같다면 악수할 때 정전기가 생기지 않는다.

또 일단 악수한 뒤에는 전압이 같아지므로 추가로 정전기가 생기지 않는다. 인체는 70%가 수분이기 때문에 금속처럼 전기가 잘 통해 알몸일 때는 정전기가 잘 생기지 않는다. 정전기는 양말만 벗어도 바닥으로 빠져나가기 쉽다. 따라서 아예 신발을 신지 않고 맨발로 다니는 것은 정전기 쇼크를 없애는 가장 좋은 방법이다. 그러나 문명사회에 살면서 신발을 신지 않고 다닐 수는 없는 노릇. 최근엔 구두 깔창 앞쪽 바닥 일부를 전기가 잘 통하는 신소재(전도성 플라스틱이나 고무)로 만들어, 인체의 정전기가 땅바닥으로 잘 흘러갈 수 있도록 한 ‘정전기 방지 구두’도 등장했다.

산업체 정전기는 위험 요소, 세심한 주의 필요

일상에서의 정전기는 일시적인 쇼크로 끝나므로 별 문제가 되지 않는다. 그저 짜릿하게 느껴지는 정전기는 불편하긴 하지만 전류가 거의 없어 인체에는 무해하다. 몸속의 정전기가 방전될 때의 순간 전압은 수천~수만 볼트(V)에 이른다. 이처럼 고압인데도 감전되지 않는 것은 전류가 약 100만분의 1암페어로 일상생활에서 쓰는 전류의 1000~100만분의 1에 불과하기 때문이다. 인체에 축적되는 전압의 한계는 약 3500볼트. 보통 남자는 4000볼트, 여자는 2500볼트 이상이 돼야 정전기를 느낄 수 있다.

하지만 산업체에서의 정전기는 큰 문제를 불러일으킬 수 있다. 예를 들어 발화점이 낮은 유류를 운반하는 유조차의 경우

간단한 스파크만으로 불이 붙을 수 있다. 이 때문에 유조차 뒤에는 금속체인을 달아 정전기가 아스팔트로 흘러나가도록 하고 있다.

첨단기술 분야에서 일하는 전자 기술자들 또한 전기 회로를 설계하거나 검사, 수리할 때 정전기를 없애기 위해 세심한 주의를 기울여야 한다. 반도체 회로의 부품은 민감하여 정전기 방전에 의해 파손될 수 있다. 실제로 자기기억장치의 데이터 손실은 상당 부분 정전기에 의한 것으로 알려져 있다.

이러한 이유로 전자 기술자들은 정전기가 쌓일 만한 저항이 큰 물체들을 주변에 놓지 않고, 회로 부품들을 다룰 땐 소매와 양말에 접지선이 달린 특수한 옷을 입거나 손목의 밴드를 접지된 표면에 연결시켜 전하가 쌓이면 바로 방전되도록 환경을 만들어 주고 있다.

정전기를 없앨 수 있는 또 다른 방법은 전자제품 조립업체에서 널리 사용하고 있는 정전기 방지 링을 사용하는 것. 반도체 등 정밀 전자제품을 다룰 때 일어나는 정전기를 방지하기 위해 종업원들은 전선으로 연결된 정전기 방지 링을 끼고 조립 작업을 한다.

그렇다면 앞으로 전선으로 연결되지 않은 정전기 방지 링을 만들어 내면 어떨까. 만일 소형 건전지를 이용해 -로 대전시켜 + 전기를 흡수할 수 있는 정전기 방지 링이 나온다면, 그것은 새로운 유행을 낳을 이색적인 액세서리가 될 수 있지 않을까. ❁





안전보건 개선계획서 작성요령





안전보건개선계획서는 산업안전보건법 제50조를 근거로 작성하게 되는데
일반사항, 중점 개선사항, 그 밖의 개선사항에 대해 조치하도록 되어 있어
안전보건개선계획서에는 시설, 안전보건관리체제, 안전보건교육,
산업재해 예방 및 작업환경의 개선 계획이 포함되어 있어야 해.

50

50인 미만의 소규모 사업장의 경우 공단의
'클린사업장조성지원'을 통해 보다 체계적으로
개선계획을 세울 수 있지.

'클린사업장
조성사업'은 뭐냐?



구분	주요품목
작업안전개선	<ul style="list-style-type: none"> *전도재해 예방 바닥도장공사, 적재대,공구대 *추락재해 예방 안전난간대, 전도방지 사다리,고소 작업대 *협착재해 예방 방호장치, 방호덮개, 자동화설비 *전기시설 충전부 방호장치,방폭시설
작업환경 개선	<ul style="list-style-type: none"> *분진,유해물질 제거 국소배기장치, 전체환기시설 *소음방지시설,조명시설,개인보호장구
작업공정 개선	<ul style="list-style-type: none"> *전동지게차,이동식대차,에어발란스 *높낮이 조절작업대, 안력운반보조기구



소규모 사업장이 안전한
일터를 조성할 수 있도록
기술, 자금, 교육을 포괄적으로
지원해주는 제도야~

우와~ 저렇게 많이
지원해 주는 거야?
대박!!



최선을 다해
개선계획서를
만들겠어!



세부개선계획에 안전보건관리체제,
안전보건교육과 산업재해예방 및
작업환경의 개선에 필요한 계획을
중심으로 작성한다.

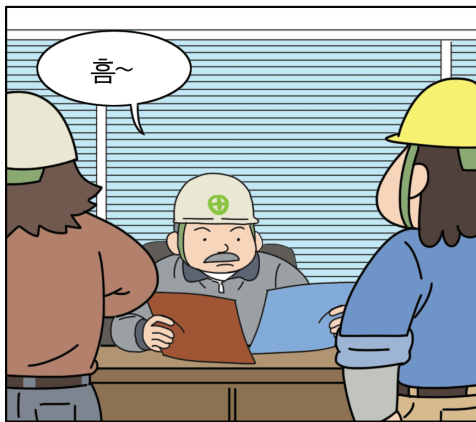


세부개선계획에는
소요되는 최소한의
비용과 기간을 산정해서
기입해야지.



며칠 후





전신질환을 일으키는 위험한 금속, 납

납은 원소기호 Pb, 원자번호 82의 유해성 원소이다. 특히 가솔린 폭연 방지제로 첨가되는 납 성분이 배기가스 중의 미립자로서 대기 중에 방출되기 때문에 광범위한 환경오염을 야기한다. 또한 빈혈, 손발 저림이나 떨림, 신장질환 등 전신에 질병을 일으키는 납의 위험성과 건강장애 예방법에 대해 알아본다.



말초신경염, 신장염을 일으키는 유독물질

납은 푸르스름하거나 은회색을 띠는 연하고 무거운 금속으로 금속 납, 납 합금, 납 화합물로 구분된다. 무기 납 화합물(Inorganic compounds)은 축전지 제조, 페인트, 염료 산업에서 가장 많이 사용된다. 또한, 금속용 도료로 광명단(Pb3O4)이 사용되며 크롬산염은 염료로, 규산납은 도자기 및 타일 광택제(유약)로 널리 사용된다.

납은 공기 중의 분진이나 증기 상태로 흡입 및 섭취를 통해 인체 내로 흡수되며 호흡기(30~85%)나 소화기(10~15%)를 통한 흡수가 주요 경로이다. 주로 미세 분진에 흡착되기 때문에 사람의 호흡기로 직접 노출된다. 몸속으로 들어온 납은 대부분이 뼈속에 축적되었다가 아주 서서히 혈액으로 녹아 나오게 되는데 뼈를 포함한 신체 조직에 납이 축적되는 것을 방지하면 조혈기관의 기능 장애로 빈혈, 신장기능 및 생식기능 장애 등의 심각한 중독 증상이 발생할 수 있다.

납의 직업성 노출을 예방하기 위해서는 작업장 환경과 작업장의 근로자 관리에 신경을 써야 한다. 작업장에서 사용하는 납은 인체에 해가 없는 다른 금속으로 대체하여 사용하고 오염 물질을 배출시키기 위한 배기 장치를 설치한다. 납을 취급할 때는 반드시 국소 배기시설 설치 등으로 환기가 잘 되는 곳에서 호흡용 보호구와 보호장갑, 보호의 등을 착용한다. 또한, 정기적으로 작업장의 납 농도를 측정하여 납의 농도가 허용되는 범위를 넘지 않도록 관리한다.

》납 노출 위험이 높은 업종

구분	업종 또는 작업
납 및 납 함유제품 제조업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연 및 아연 제련 · 정련 · 합금 제조업 ○ 고철가공처리업 <ul style="list-style-type: none"> - 납 제품을 수리 · 해체하는 공정 ○ 달리 분류되지 않은 플라스틱 일반성형제품제조업
납을 원료로 사용하는 제조업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무기안료, 염료 및 기타 금속산화물 제조업 <ul style="list-style-type: none"> - 금속용(광명단) 및 요업용 안료 제조업 ○ 플라스틱 제품 제조업 <ul style="list-style-type: none"> - 플라스틱 선, 봉, 관 및 환 제조업 - 플라스틱 합성피혁 제조업 - 벽 및 바닥 피복용, 위생용 플라스틱 제품 제조업 - 플라스틱 포대, 봉투, 포장용기 제조업 ○ 도금업 ○ 도장 및 기타 피막 처리업 ○ 절삭가공 및 유사 처리업 ○ 납 축전지 제조업 ○ 유리 제조업(광학 유리, 전자제품 모니터 유리) ○ 전기공급 및 전기제어 장치 제조업 ○ 절연선 및 케이블 제조업 <ul style="list-style-type: none"> - 절연 코드 세트 및 기타 도체 제조업 - 납을 용융하거나 납을 입히거나 벗겨내는 작업, 납을 입힌 전선 및 케이블을 가황 또는 가공 작업
기타 납에 노출되는 작업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 납 화합물이 함유된 도료가 도포된 물체를 파쇄 · 용접 · 절단 · 리베팅(가열) · 가열 또는 압연하거나 도료를 긁어내는 작업 ○ 자연환기가 충분하지 않은 곳에서의 납땜 업무 ○ 납 화합물이 함유된 유약을 바르거나 유약을 바른 물체를 소성하는 업무 ○ 납, 납 합금, 납이 함유되어 있는 보호막을 연마하고 광을 내어 다듬는 작업 ○ 자동차 라디에이터 수리 작업

» 납의 물리·화학적 성상

구분	금속 납	산화 납	스테아린산 납	질산 납
화학적식	Pb	PbO	(C ₁₈ H ₃₅ O ₂) ₂ Pb	Pb(NO ₃) ₂
CAS 번호	7493-92-1	1317-36-8	1072-35-1	10099-74-8
분자량	207.20	223.21	774.2	331.23
색상	파란-회색	빨간-노란색	흰색	흰색
물리적 상태	고체	가루	가루	고체
녹는점(°C)	327.4	886	100~125	470(분해)
끓는점(°C)	1,740	1,472	자료 없음	자료 없음
비중(g/cm ³)	11.34 (20°C에서)	9.3	1.4 (20°C에서)	4.53 (20°C에서)
용해도 · 물(g/L) · 질산 · 가열된 진한 황산	녹지 않음 녹음 녹음	0.01(20°C에서) 녹음 자료 없음	녹음(20°C에서) 자료 없음 자료 없음	376.5 (0°C에서) 녹지 않음 자료 없음
증기압 (mmHg)=	1.77 (1,000°C서)	1 (943°C에서)	자료 없음	자료 없음

구분	염화 납	인산 납	황산 납	황화 납
화학적식	PbCl ₂	Pb ₃ (PO ₄) ₂	PbSO ₄	PbS
CAS 번호	7758-95-4	7446-27-7	7446-14-2	1314-87-0
분자량	278.11	811.54	303.26	239.26
색상	흰색	흰색	흰색	검은 파란색
물리적 상태	가루	고체	고체	가루
녹는점(°C)	501	1,014	1,170	1,114
끓는점(°C)	950	자료 없음	자료 없음	1,281
비중(g/cm ³)	5.85(20°C에서)	6.9~7.3	6.2	7.5
용해도 · 물(g/L) · 질산 · 가열된 진한 황산	9.9(20°C에서) 자료 없음 자료 없음	0.0014(20°C에서) 녹음 자료 없음	0.043(25°C에서) 물보다는 잘 녹음 자료 없음	0.086(13°C에서) 녹음 녹음
증기압 (mmHg)	1 (547°C에서)	자료 없음	자료 없음	1 (852°C에서)

건강진단 실시 및 사후조치

● 건강진단 실시 등(산업안전보건법 제43조)

- 배치 전 건강진단 : 납 취급 업무에 종사할 근로자에 대해서는 배치 전 건강진단을 실시하여 건강 상태 검사를 하여야 한다.
- 납 취급 근로자는 첫 번째 특수건강진단을 배치 후 6개월 이내에 실시하여 건강 이상 여부(신장기능, 조혈기 등)를 확인하여야 하며, 1년(12개월)에 1회 검진을 실시하여 건강 이상 여부를 확인해야 한다.
- 생물학적 검사 : 혈중 연(납) 농도는 약 27일 이전의 노출을 나타내는 것으로 납 취급 근로자는 반드시 검사를 받아야 한다.
※ 혈중 납 농도 권고기준치 : 300µg/l
(미국산업위생전문가 협의회, ACGIH BEI)
- 의사 상담 및 수시건강진단 : 근로자의 건강 이상 발생 시 즉시 의사와 상담하고 수시건강진단을 실시하여야 한다.
※ 상담 시 납 취급 및 노출 사실을 알려야 함

● 사후조치(산업안전보건법 제43조)

- 건강 이상자 발생 시 : 즉시 납 취급(노출) 업무를 중지하고 치료하여야 하며, 작업전환, 근로시간 단축, 작업환경 개선시설의 설치 또는 보완 등의 조치를 하여야 한다.
※ 근무 중 치료는 건강 상태를 더욱 악화시킴

작업환경측정 및 시설개선

● 작업환경측정 실시(산업안전보건법 제42조)

- 작업환경측정 : 납 취급 및 사용 작업장에서는 6개월에 1회 이상 작업환경측정을 실시해야 한다.
※ 납 노출기준(공기 중) : 0.05mg/m³
- 시설 개선 및 설치 : 작업환경측정결과에 따라 납 분진 및 납 흡 발산원(배합기, 주조기, 용해로, 포장기 등)에 밀폐설비 또는 국소배기장치 등 작업환경 개선시설을 개선 또는 설치하여야 한다.

근로자 교육 및 물질안전보건자료(MSDS) 등

● 근로자 교육(산업안전보건법 제31조)

- 안전보건교육 : 납 취급 근로자에게는 다음과 같이 교육을 실시하여야 한다.
- 채용 시 교육 : 8시간 이상
- 정기교육 : 매분기 6시간 이상
- 특별교육 : 16시간 이상
※ 특별교육 내용 : 납 성상 및 성질, 건강영향, 국소배기장치 및 보호구 사용에 관한 사항 등

● 물질안전보건자료(산업안전보건법 제41조)

- 물질안전보건자료(MSDS) 작성 · 비치 : 납 취급 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 MSDS를 게시 또는 비치한다.
※ MSDS 확보방법 : 납 제조 및 판매자로부터 제공받거나 한국산업안전보건공단 홈페이지(www.kosha.net) 활용
- 경고표시 부착 : 납을 담은 용기 및 포장에 근로자의 안전 · 보건을 위하여 경고표시를 부착해야 한다.
- MSDS 교육 : 납 취급 근로자에 대하여 MSDS 내용 등을 교육하여야 한다.

납 중독 예방수칙

- 식사 전에는 반드시 손을 씻고 작업 장소에서는 음식물의 섭취를 금지한다.
- 작업 후 퇴근 전에 씻고 옷을 갈아입고 귀가하도록 한다.
- 방진마스크와 작업복을 입고 작업하도록 한다.
- 페인트칠이 된 부분을 아이들이 빨거나 페인트 가루를 먹지 않도록 주의한다.
- 납 성분이 있는 페인트칠 부위를 혼자 제거하거나 덧칠하지 않고 방진 마스크를 착용한다.
- 수도관에 납 성분이 있을 때에는 뜨거운 물을 식수로 사용하지 않는다.
- 칼슘과 철분이 풍부한 음식을 많이 먹는다.
- 사용하고 난 건전지와 형광등을 분리수거한다.



위기탈출 애플리케이션

2013 국제비즈니스대상 금상 수상!



금상 애플부문-통합모바일체험



은상 애플부문-교육
은상 애플부문-유틸리티 & 서비스



사고포착

실시간 재해 정보와
대처 방안 제공



다국어회화

일터 및 일상생활에 유용한
10개 외국어 회화 제공



지식충전

알아야 할 안전보건 정보를
검색할 수 있도록 제공



응급조치

일터 및 생활 속 응급조치에 관한
기본 지식과 대처방법 제공



바이올리듬

바이올리듬에 따른
안전건강 대처 요령 제공



월간 안전보건

'월간 안전보건'을 스마트폰으로
볼 수 있도록 제공



기초안전 보건교육

스마트폰으로 기초안전
보건교육 이수 확인



체조송

체조송과 바른 자세송
스트레칭 동영상 제공



MSDS 요약정보

불산 등 화학물질의
유해성·위험성과 응급조치 요령 제공



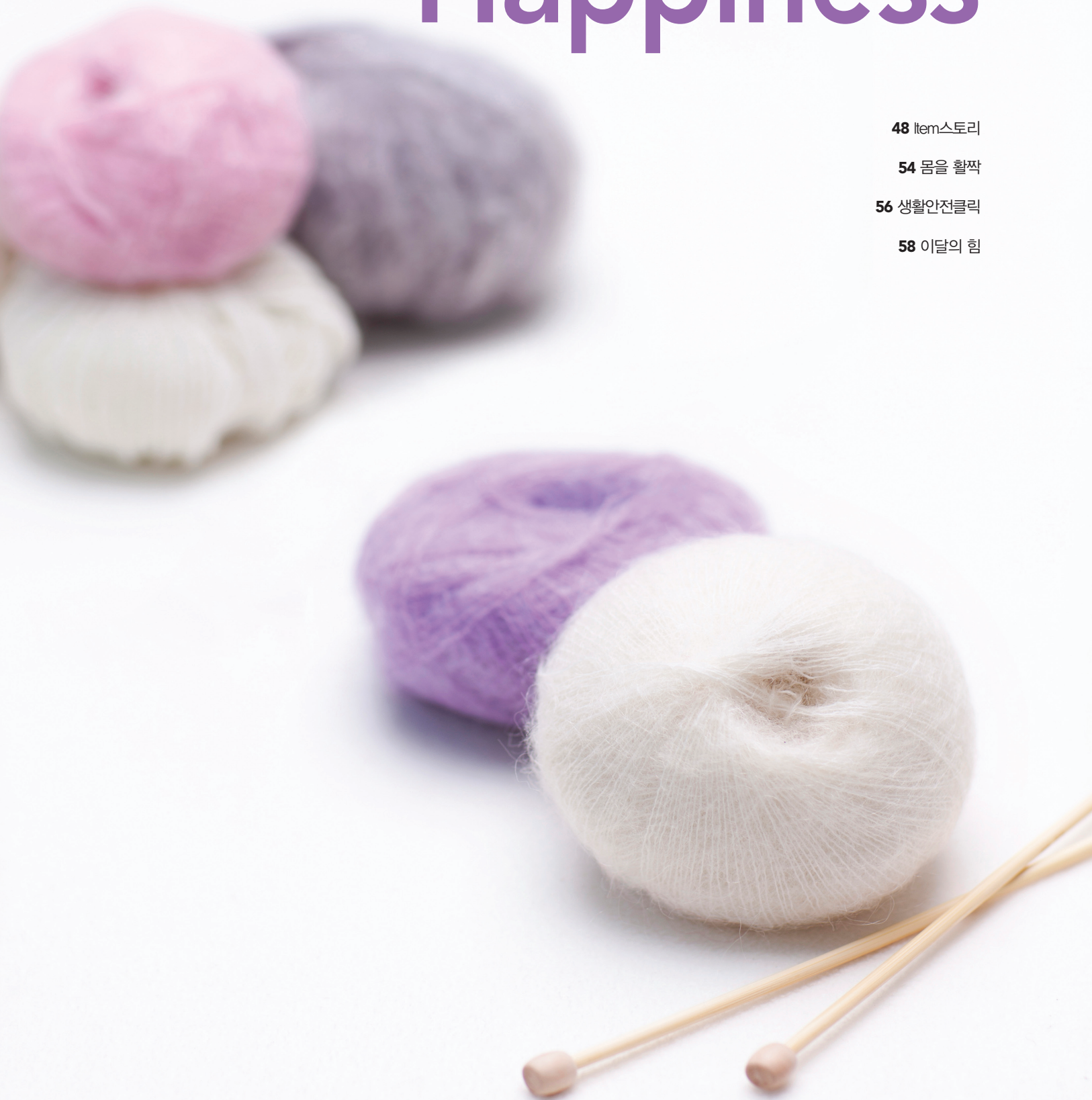
행복발전소 Happiness

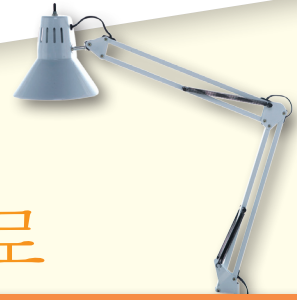
48 item스토리

54 몸을 활짝

56 생활안전클리

58 이달의 힘





뜨거운 빛에서 차가운 빛으로



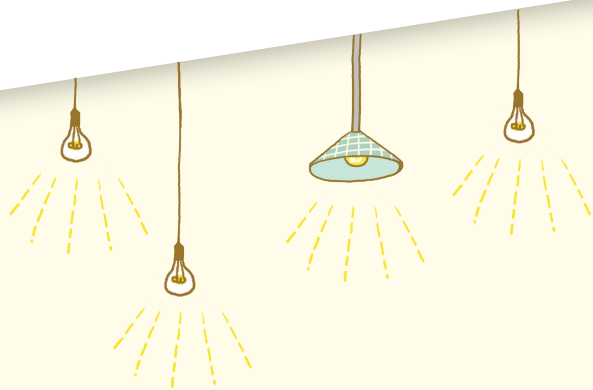
인류의 최고의 발견으로 불을 끄는 데 주저하는 학자는 없을 것이다. 불은 거처를 따뜻하게 하고, 음식을 요리하고, 맹수로부터 보호하는 중요한 역할을 했다. 여기에 한 가지를 추가한다면 불은 어두운 밤을 밝히는 조명이었다. 불의 발견으로 인류는 비로소 밤을 제대로 이용할 수 있게 됐다. 불이 조명 역할을 해주지 않았다면, 구석기 시대 걸작품인 알타미라 동굴 벽화나 라스코 동굴 벽화는 존재할 수도 없었을 것이다.



오래 타는 비밀은 '심지'

최초의 조명은 모닥불 형태로, 난방, 요리 등 다양한 용도로 혼용해 썼다. 점차 조명만을 목적으로 하는 도구가 등장했는데, 나무 막대기 기름이나 송진 등을 묻혀 불을 붙인 횃불이 가장 원시적인 형태의 조명이라고 말할 수 있다. 기름을 더 잘 묻히기 위해 나무 막대기를 천으로 감은 형태로 발전했다. 본격적 조명기구인 기름등잔은 기원전 8000년 메소포타미아 유적에서 처음 발견됐다. 조명은 화력보다 지속 시간이 더 중요하다. 이 점에서 심지를 발명한 것은 조명에서 놀라운 진보다. 기름에 심지를 꽂아 불을 붙이면 천천히 타기 때문에 오랫동안 주변을 밝힐 수 있다. 기름의 종류가 식물, 동물, 석유로 바뀌는 수천 년 동안에도 '기름에 심지를 꽂아 밝힌다'는 기본 구조는 바뀌지 않았다.

기원전 100년 그리스와 로마인이 아마실에 밀랍을 묻힌 양초를 사용하기 시작했다. 밀랍은 꿀벌이 벌집을 만들 때 분비하는 물질로, 대량으로 얻을 수 있는 재료가 아니다. 값은 비쌌지만 냄새가 나지 않고 빛의 밝기가 균일해 귀족들의 사랑을 받았다. 그렇지만 양초도 등잔의 기본 구조에서 크게 벗어나지 않는다. 액체 기름 대신 고체 기름을 사용한다는 점이 다를 뿐이다.



전기 조명 시대를 연 백열전구

산업혁명 기간에 잠깐 가스등이 유행했었다. 가스등은 석탄 가스를 이용해 빛을 내는 등잔으로, 가스 저장소, 가스관 등 대형 설비가 필요했고 폭발 위험이 있었지만 기존 전등보다 훨씬 밝은 장점이 있었다. 최초의 가로등이 가스등으로 설치됐고, 도시를 중심으로 확산했다. 그러나 가스등의 역사는 1879년까지였다. 에디슨이 백열전구를 발명한 것이다.

사실 에디슨의 업적은 백열전구를 처음 발명한 것이 아니라, 45시간 이상 지속되는 백열전구를 만들어 상용화한 것이다. 에디슨 이전의 백열전구는 지속 시간이 너무 짧아 쓸 수가 없었다. 에디슨은 1500가지 재료로 필라멘트를 만들어 시험한 끝에, 무명실로 만든 필라멘트를 진공상태의 유리병에 넣어 지속시간을 늘리는 데 성공했다. 에디슨은 백열전구를 확산하기 위해 GE사를 설립하고, 발전소도 운영했다. 전기산업이 백열전구 덕분에 시작됐다고 해도 과언이 아니다. 이후 백열전구는 개량을 거듭하며 130년 넘게 가장 많이 쓴 조명이 됐다.

그러나 백열전구의 시대는 곧 마감될 예정이다. 열로 낭비하는 에너지가 95%에 달할 정도로 비효율적인 조명이기 때문이다. 당장 우리나라에서는 내년부터 백열전구를 만들지도, 수입하지도 못한다. 대부분 OECD 국가도 백열전구를 퇴출시키는 중이다. 무언가를 '태워' 밝히는 뜨거운 조명의 시대는 끝났다.




에너지 절감형 조명의 시대

반면 1938년 인만이 발명한 형광등은 아직 유효하다. 형광등은 전력 소비가 낮고, 수명이 긴 장점이 있어서 현재 가장 많이 쓴다. 원리는 좀 복잡하다. 밀폐된 유리관에 아르곤과 수은 증기를 넣고 유리관 양쪽에 전극을 걸면 전자가 튀어 나가면서 수은과 부딪치며 자외선을 만든다. 그러나 자외선은 우리가 볼 수 없는 빛이므로 보이도록 바꿔야 한다. 자외선은 유리관 안쪽에 칠해 놓은 형광물질과 부딪쳐 우리가 볼 수 있는 빛을 낸다.

유리관 안에 수은 대신 다른 물질을 넣으면 조명의 색을 바꿀 수 있다. 흔히 우리가 네온사인이라고 부르는 것이다. 질소가 들어가면 노란색, 네온이 들어가면 주황색, 이산화탄소는 흰색, 헬륨은 붉은색이 된다. 또 자동차 전조등으로 널리 쓰는 고압방전등(HID)도 기본 원리는 형광등과 거의 비슷하다. 퇴출당하고 있는 백열등과 달리 형광등은 진화하면서 아직도 생명력을 유지하고 있다.

조만간 형광등의 시대도 마감될 것으로 보이는데, 차세대 조명인 LED 때문이다. 반도체소자인 LED는 전류를 흘리면 빛을 내는 특이한 성질을 갖고 있는데, 에너지 효율이 최고 90%에 달하고 수명이 길어 예전부터 차세대 조명으로 주목받았다. 초기에는 밝기가 부족해 본격적인 조명으로 쓰기에는 부족했지만, 최근 기술이 비약적으로 발전하면서 단점이 거의 없는 조명으로 거듭나고 있다.

LED 다음에는 어떤 조명이 등장할까. 앞으로는 반딧불이처럼 전기가 없이도 차가운 빛을 내는 화학조명도 밝기가 개선되며 쓰임새가 늘어날 전망이다. 뜨거운 조명에서 차가운 조명으로, 조명의 변신은 계속되고 있다. 

조명은 예술이다



ITEM STORY

02



남산타워가 2005년 12월 개·보수를 완료하고 서울N타워로 이름을 바꿨다. 1971년에 완공됐으니 꽤 구식 건축물이라고 할 수 있는데, 서울N타워로 바뀐 뒤 관광명소로 거듭나고 있다. 건물의 외형은 그대로인데 무슨 까닭일까? 바로 조명의 힘 때문이다. 밤이 되면 서울N타워는 시간마다 형형색색의 옷을 갈아입는다. 똑같은 건물인데도 조명 하나로 이미지 변신에 성공한 셈이다. 조명은 우리 생각보다 더 중요하다.

폰카로도 예술 사진 찍는다

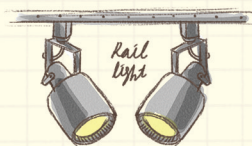
조명의 중요성을 알고 잘 활용하는 사람은 아무래도 사진작가나 촬영기사들이다. 흔히 해가 뜬 뒤 3시간을 사진 찍기에 가장 좋은 시간이라고 말하는데, 빛의 밝기가 적절하고, 빛이 비스듬히 들어와 입체적인 느낌을 줄 수 있기 때문이다. 너무 밝은 정오에 찍은 사진은 평면적으로 보여 재미가 없다.

실내 촬영을 위해 조명을 설치할 때도 이 같은 원리를 활용한다. 빛이 너무 강하지 않도록 밝기를 조절하고, 조명의 각도를 맞춘다. 피사체의 뒤쪽에도 조명을 단다. 뒤쪽에서 나온 빛이 피사체를 더 또렷하게 만들어 준다. 방송 촬영장을 보면 반사판을 들고 다니는 스태프를 볼 수 있는데 모두 조명의 중요성을 알기 때문이다.

단언컨대 스튜디오 사진과 일반 사진의 차이는 카메라가 아니라 조명의 차이다. 조명을 잘 갖춘 스튜디오에서는 휴대폰으로도 예술 사진을 찍을 수 있다. 좋은 조명은 좋은 사진의 필수 조건이다.

조명은 무대의 주인공

사진작가나 카메라맨이 예쁜 장면을 담는데 주력한다면, 공연하는 무대에서는 좀 더 적극적으로 조명을 사용한다. 특정 인물을



비취 집중하게 하고, 조명의 색과 움직임으로 감정을 표현하기도 한다. 조명을 어떻게 하느냐에 따라 보이지 않던 숨은 무대가 마법처럼 나타나 관객의 탄성을 자아내기도 한다.

무대에서 사용하는 조명의 종류는 매우 다양하다. 위, 아래, 앞, 뒤로 조명을 달아 무대를 밝히는 것은 기본이고, 부분적으로 강조하기 위해 스포트라이트를 사용한다. 스포트라이트를 위한 장비에는 특별히 밝은 전구가 들어가야 한다. 보통 고압 방전등에 반사판을 달아 빛을 집중시키는데, 자동차 전조등과 비슷하다. 무대에 선 배우나 가수들은 이렇게 엄청난 조명을 받으면서도 태연하게 무대를 이끌고 있는 셈이다.

사실상 관객은 무대에서 조명으로 비춘 것만 본다. 무대에서 조명은 보조수단이 아니라 주인공이라고 할 수 있다. 연극, 뮤지컬, 콘서트 등의 공연에서는 조명 계획서가 따로 있어 처음부터 끝까지 철저한 계획을 갖고 조명장치를 운영한다.

조명 자체가 예술

때로는 조명 자체가 예술이 되기도 한다. 피카소는 빛으로 그림을 그려 사진전을 열기도 했다. 카메라 셔터를 열어둔 채 어두운 방 안에서 전등을 들고 순간적으로 그림을 그린 것인데, 그의 드로잉 실력과 사진작가의 촬영 실력이 만나 정말 독특한 작품이 탄생했다. 피카소는 조명을 마치 물감처럼 사용한 셈인데, 이후 여러 작가가 비슷한 시도를 했다.

또 유명한 현대미술가인 브루스 나우먼은 네온사인으로 예술 작품을 만들어 대중에게 친숙하게 다가갔다. 아주 평범한 단어들이지만 재미있게 조합하고 배치해 누구나 쉽게 이해할 수 있게 했다. 비디오 예술 분야를 창시한 백남준도 조명을 예술

작품으로 만든 사람이라고 할 수 있다.

조명의 반대편에 생기는 그림자가 예술작품이 되기도 한다. 아예 그림자 예술(shadow art)라는 분야가 따로 있을 정도다. 얼핏 보선 쓰레기를 아무렇게나 쌓아 놓은 것 같다. 그러나 특정한 각도에서 빛을 비추자 건너편 벽에 서로 등을 기대고 앉아 잔을 기울이는 두 사람의 모습이 나타난다. 이들은 모두 조명을 예술의 도구이자, 예술 자체로 활용했다.

기능보다 예술과 감성을 더 고려

일상생활이라고 다를 건 없다. 최근 조명 설치에서는 어두운 곳을 밝히는 기능적인 면보다 예술적, 감성적인 면을 더 중요하게 생각한다. 조명 하나만으로 그 공간의 이미지가 완전히 달라질 수 있고, 이는 곧 공간의 가치와 직결되기 때문이다. 예를 들어 고급스러운 이미지를 추구하는 백화점이나 호텔은 상들리에에 많은 비용을 투자한다.

커피숍이나 고급 레스토랑은 간접 조명을 주로 사용한다. 광원을 직접 비추는 것이 아니라 벽에 부딪치게 해서 밝히는 방식이라 부드러운 느낌을 준다. 폭신한 소파에 앉아 음악을 들으며 대화를 나눌 때는 이처럼 간접 조명이 더 좋다. 조명이 잘 갖춰져 분위기가 있는 곳에서 먹는 커피와 음식은 더 맛있게 느껴진다.

처음 등장할 때만 해도 어둠을 밝히는 역할에 만족했던 조명은 더 많은 분야에서 영역을 확장하고 있다. 조명의 기술적인 진보를 담당하는 과학기술자와 이를 정서적으로 활용하는 예술가의 콜라보레이션이 더 활발해지는 이유다. 🌸

쾌적한 작업환경을 비추는 조명

작업장에서 근로자가 안전한 시야를 확보하고 눈의 피로를 덜어주는 데 있어 조명은 매우 중요한 역할을 한다.

조도와 광도가 작업자에게 최적의 환경을 조성하는 기준을 초과할 경우 불쾌감이나 고통, 눈의 피로를 초래할 수 있어 좀 더 세심한 관리가 필요하다.

ITEM
STORY

03

작업장에서 사용되는 조명은 크게 전체조명과 국부조명으로 나눌 수 있다. 전체조명(General lighting)은 공장 내부 작업장과 사무실, 교실 등 사람이 많고 기계 및 사무용품 등이 규칙적으로 배열되어 있고 조명기구도 균일하게 배열되어 있는 넓은 장소를 고르게 밝혀 주는 조명이다. 국부조명(Local lighting)은 보통 전체조명과 더불어 사용되며 실제 작업영역에 근접한 조명을 말한다. 주로 좁은 영역에 높은 조도가 필요한 경우와 개별적으로 조절 가능한 조명이 필요한 경우, 작업 공간의 특성으로 전반조명이 불필요하거나 불가능할 때에 사용된다.

조도의 기준

- 조도 관련 법적 기준
- 초정밀작업 : 750럭스 이상 • 정밀작업 : 300럭스 이상
- 일반작업 : 150럭스 이상 • 기타작업 : 75럭스 이상

☀ 조도 및 휘도 올바른 측정법

조도 측정방법은 우선 조도계의 센서를 작업자의 시선이 향하는 작업면의 방향과 정확하게 일치시켜야 한다. 작업면이 수평면이면 센서도 수평면에 위치시키고 작업자의 시선이 벽면 등과 같이 수직면이면 센서도 수직면에 놓고 측정하는 것이 바람직하다. 또한 조도 측정 시, 측정자의 위치와 복장이 조도측정에 영향을 미치지 않도록 하고, 측정 전에 전구는 최소 5분, 방전등은 10~30분 정도 켜 두어야 한다. 조명기구의 오염 정도와 광원의 형식 및 크기를 확인하고 작업장 바닥에서 85cm 높이(작업대 면에서는 75cm)에서 측정하도록 한다.

휘도 측정 시에는 휘도계를 삼각대 위에 올려놓고 고정한 후 전원을 공급하고 대물렌즈 및 접안렌즈의 캡을 벗긴다. Finder 내부의 십자선(Reticle) 마크(∞마크와 화살표시)가 선명하게 보이도록 시도(視度)조정 링을 돌려 조정한다. 피측정물을 대상으로 초점 조정링을 돌려 초점을 맞추고 크기를 고려해 측정각을 선택하도록 한다.



올바른 작업조건 만들기

■ 작업공간이 어두운 경우

전등과 조명기기를 주기적으로 청소하고 수명이 다 된 조명기구는 교체하는 것이 우선이다. 또한 실내마감재의 색상을 밝게 해 반사율을 높이고 조명 간의 거리를 가깝게 유지하고 광원은 보다 밝게, 국부조명을 사용하도록 한다. 조명의 확산각도를 넓게 하기 위해 루버와 같은 장치를 사용하는 것도 바람직하다.

■ 밝은 광원에 의해 눈부심이 심한 경우

광원이 지나치게 밝아 눈부심이 생기는 경우에는 빛을 분산시키는 조명기기로 교체하거나 광원이 직접 보이지 않는 곳으로 이동시킨다. 일자형 형광등과 같은 선형 광원이 사용된 경우에는 광원의 양 끝 방향으로 이동하는 것이 좋다.

■ 밝은 자연채광에 의해 눈부심이 심한 경우

창문의 채광장치를 창문 크기에 잘 맞도록 조정하고 천장은 백색도료를 칠해 빛을 차단한다. 창문이나 천장 주변의 벽과 천장 표면이 높은 반사율을 갖도록 하며, 창문이나 천창을 바라보지 않도록 가구배치를 바꾼다.

■ 작업면에 반사광이 생기는 경우

작업대의 표면을 반사율이 낮은 재료로 교체한 후 작업장소를 이동하거나 광원의 위치를 조정하도록 한다.


■ 깜빡거림(Flickering)이 발생하는 경우

수명이 다 된 광원을 교체하고 전원공급에 문제점이 있는지 점검한다. 고주파 조절장치를 사용하도록 하며 전원공급 방식이 다른 광원을 추가로 설치하는 것이 좋다.

■ 작업부위에 강하게 음영이 생기는 경우

균일하지 못한 조명환경은 작업부위에 음영을 발생시키며 작업의 효율을 떨어트리고 피로를 가중시킨다. 이를 위한 해결책은 실내 표면의 반사율을 높이고, 밝기가 균일하게 되도록 광원을 교체하거나 그 간격을 조정하는 것이 좋다. 또한 광원의 수를 많게 하고, 국부조명을 이용한다.

■ 작업공간에서 밝기의 차가 클 경우

작업공간과 그 주변의 밝기의 차이가 클 경우, 시각적 불쾌감의 유발뿐만 아니라 빠른 이동을 수반하는 경우에는 안전상의 위험을 초래할 수 있다. 국부조명의 밝기에 장시간 노출되어 익숙해져 있는 경우에는 밝은 곳과 어두운 곳의 최대 밝기의 차는 5:1로 조정하고, 서로 다른 조명을 사용하며 분리된 작업공간을 이동하는 경우에는 10:1로 한다. 

산업안전보건기준에 관한 규칙의 조도기준

작업 구분	기준
조정밀 작업	750 lux 이상
정밀 작업	300 lux 이상
보통 작업	150 lux 이상
그 밖의 작업	75 lux 이상

KS A 3011의 조도기준

(단위: lux)

작업 환경	최소조도	표준조도	최고조도
어두운 분위기의 공공장소	15	20	30
임시 단순사업장	30	40	60
시작업이 빈번하지 않은 사업장	60	100	150
큰 물체 대상의 시작업 수행	150	200	300
작은 물체 대상의 시작업 수행	300	400	600



다양한 광원의 종류

백열등 | 텅스텐 필라멘트의 증발을 억제하기 위해 아르곤과 질소 가스를 주입하고 필라멘트에 직접 전기를 흘려 열에너지를 빛으로 이용한다. 전력소모가 많으나 점등이 쉬워 계속 켜 놓을 필요가 없고 점등이 빈번한 화장실 등에 주로 사용된다.

형광등 | 사무실, 공장 등에 가장 널리 사용되는 형광등은 유리관 내벽에 형광물질을 도포하고 진공상태로 만든 후 약 20mg 정도의 금속 무기수은과 아르곤 또는 혼합가스를 봉입하며 램프 양단에 전자물질이 도포된 텅스텐 필라멘트를 부착하여 만든다.

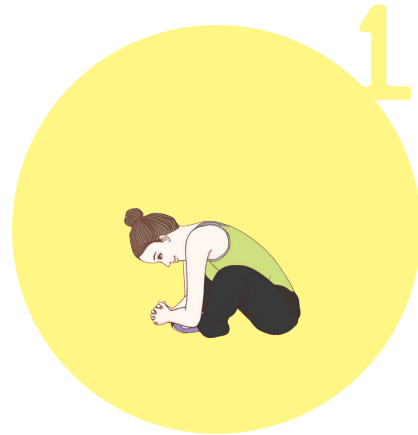
나트륨등(Sodium Lamp) | 나트륨등은 황색광으로 일반 조명용으로는 적합하지 않으나 안개 속에서도 빛을 잘 투과하기 때문에 교량·고속도로·일반도로·터널 내의 조명 등에 사용된다.

할로겐등(Halogen Lamp) | 백열전구에 비해 수명은 2~3배이고 전력소모가 적고 자연광처럼 색을 선명하게 재현시킬 수 있으며 크기가 작고 가볍다. 자동차, 활주로, 백화점·미술관·상점 등의 스포트라이트등과 인테리어 광원으로 많이 사용된다.

LED(Light emitting Diode Lighting) | 전기로 빛을 발하는 LED 소자를 이용한 조명 방법이다. 기존 조명기구보다 에너지를 획기적으로 줄일 수 있고, 수명도 길며, 형광등처럼 수은 등의 유해물질을 전혀 사용하지 않기 때문에 친환경적인 제품으로 인식되고 있다.

가족과 함께 하는 스트레칭

하루의 반 이상을 직장에서 보내는 직장인뿐만 아니라 학생과 주부 등 많은 현대인들이 운동부족에 시달리는 것은 어제 오늘 일이 아니다. 추운 겨울에는 실외활동이 줄어들기 때문에 가급적 실내공간에서 할 수 있는 운동이 필요하다. 일과를 마친 온가족이 모여 저녁시간에 같이 할 수 있는 스트레칭을 통해 함께 운동할 수 있는 분위기를 만들어 보자. 꾸준한 신체활동은 면역성을 강화시켜 감기를 예방해 건강한 몸을 만들어 줄 것이다. 🌈



다리 스트레칭

- ① 앉아서 두 발바닥을 모아 잡아 준다.
- ② 허리를 천천히 숙여 고개를 바닥을 향하게 한다.
- ③ 최대한 숙인 상태에서 10~15초간 자세를 유지한다.



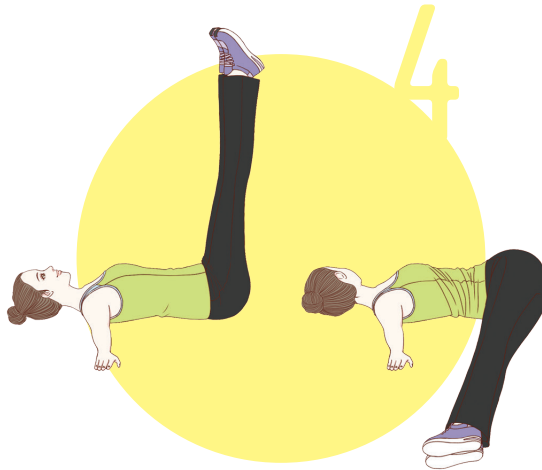
다리 스트레칭

- ① 바닥에 앉아 두 다리를 모으고, 허리를 세워 준다.
- ② 천천히 상체를 숙여 준다.
- ③ 최대한 숙인 상태에서 10~15초간 자세를 유지한다.



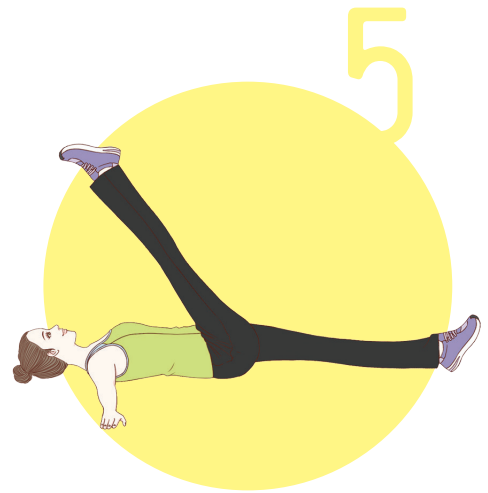
골반 스트레칭

- ① 누운 상태에서 한쪽 다리를 반대편 무릎에 올린다.
- ② 무릎을 천천히 몸 쪽으로 당겨 준다.
- ③ 위의 자세에서 10~15초간 자세를 유지한다.
- ④ 반대쪽도 같은 방법으로 실시한다.



다리 스트레칭

- ① 편하게 누워 양팔을 바닥에 대고 자세를 유지한다.
- ② 한쪽 다리는 바닥에 붙인 상태에서 다른 쪽 다리를 들어 몸 쪽으로 당겨준다.
- ③ 위의 자세에서 10~15초간 자세를 유지한다.
- ④ 반대쪽도 같은 방법으로 실시한다.



다리 스트레칭

- ① 등을 바닥에 대고 누워, 두 팔을 펴고, 다리를 복부의 힘으로 끌어올려 준다.
- ② 위의 자세에서 몸을 비틀어 반대쪽을 보면서 시선 반대로 다리를 내려 준다.
- ③ 위의 자세에서 10~15초간 자세를 유지한다.
- ④ 반대쪽도 같은 방법으로 실시한다.



허리 스트레칭

- ① 엎드린 자세에서 다리를 안정적으로 벌리고 균형을 잡아 준다.
- ② 천천히 등을 위쪽으로 끌어 올려준다.
- ③ 최대한 올린 상태에서 10~15초간 자세를 유지한다.
- ④ 체력에 따라 반복 실시한다.



다리 근력운동

- ① 다리를 어깨 너비로 벌리고 선다.
- ② 양팔을 가슴높이에서 팔짱을 끼고, 허리를 세우고 천천히 앉았다 일어난다.
- ③ 체력에 따라 반복 실시한다.



다리 근력운동

- ① 한쪽 다리를 넓게 벌리고 선다.
- ② 허리에 손을 올리고 상체를 세운 상태에서 정면을 주시하고 천천히 앉았다 일어난다.
- ③ 체력에 따라 반복 실시한다.

전기다리미 못지 않게 뜨거워!

영유아 화상 사고의 숨은 주범, 전기고데기

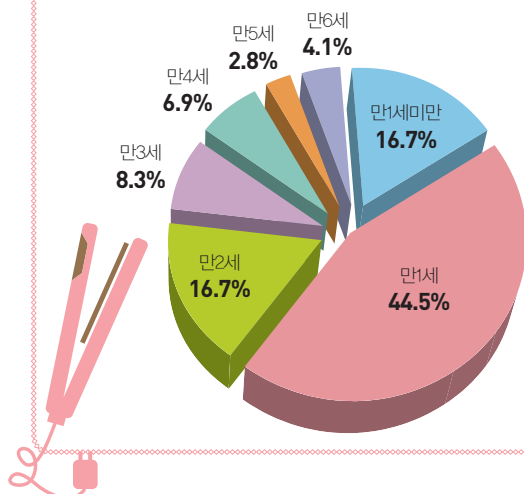


가정에서도 아름다운 헤어스타일을 연출할 수 있도록 도와주는 전기고데기는 이미 사용하지 않는 집을 찾아보기 힘들 정도로 대중화됐다. 그러나 이처럼 누구나 손쉽게 접할 수 있게 된 탓에 발열 온도가 전기다리미에 버금감에도 불구하고 그 위험성에 대해 제대로 인지하고 있는 소비자는 드물다. 이로 인해 예열 후 무심코 방치해 두거나 사용 부주의로 인한 안전사고가 빈발하고 있다. 특히 전열기기에 대한 인지가 부족한 아이들에게는 자칫 치명적인 흉터를 남길 수 있으므로 주의에 주의를 기울여야 할 것이다.

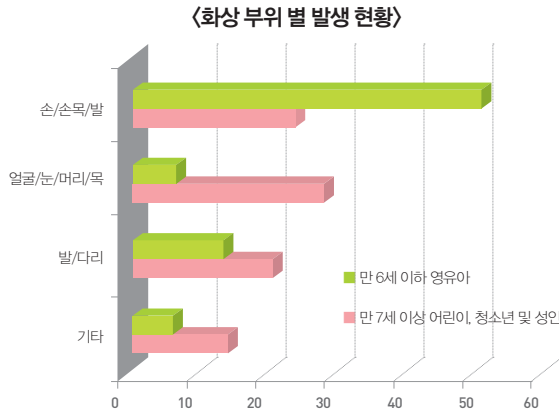
만 6세 이하 영유아 화상 사고 중 90% 이상 2도 화상

2010년부터 2013년 6월까지 소비자위해감시시스템(CISS)에서 수집한 전기고데기 화상 사고를 분석한 결과, 전체 150건 중 만 6세 이하 영유아 화상 사고가 72건으로 48%를 차지했다. 이는 2명중 1명꼴로 발생했다고 볼 수 있으며, 그중에서도 만 2세 이하의 영아 사고가 56건으로 77.8%에 달했다.

〈연령별 전기고데기 안전 사고 발생 현황〉



● 영유아가 가장 많이 다치는 부위는 손



부위별로는 만 6세 이하 영유아에서는 손 부위에 화상을 입은 사례가 51건으로 가장 많았으며, 만 7세 이상 어린이와 청소년 및 성인은 고데기 발열판이 직접 닿는 머리 카락과 가까운 얼굴·눈·머리·목 부분 등에 화상을 입은 사례가 26건으로 가장 많아 대조를 보였다. 영유아는 호기심이 왕성하고 주변 사물을 손으로 만지려는 습성이 있다. 때문에 가열된 상태로 방치된 고데기를 손으로 잡으면서 발생하는 사고가 대부분이다.

또한 화상 정도가 확인된 만 6세 이하 사고 42건 중 92.9%에 해당하는 39건이 2도 화상으로 나타났다. 2도 화상은 표피층만 손상된 상태인 1도 화상보다 더 깊은 조직 손상을 입어, 감염이 되면 3도 화상으로 발전되어 흉터를 남길 수 있다. 영유아의 경우 성인에 비해 피부가 얇아 쉽게 화상을 입을 수 있다. 온도에 대한 반응 속도 또한 느려 화상 정도가 심해지게 되는 것. 뿐만 아니라 영유아는 고온의 전열기구에 대한 인지능력이 떨어지므로 보호자의 각별한 주의가 필요하다.

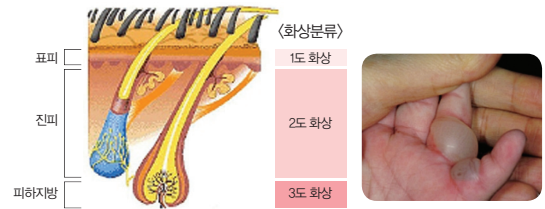
◀ 화상 발생 온도 ▶

◎ 화상은 물질의 온도와 피부와의 접촉 시간에 의해 정도가 결정됨.

온도	접촉 시간	화상 정도
40~45℃	1~2시간	화상 발생
55℃	10초	2도 화상
60℃	5초	2도 화상

※ 출처: 대한화상학회, 홈페이지 내 일반인 건강강좌 중 화상 급성기 치료와 특수화상

〈화상 정도 분류 및 영유아 화상 사고 사진〉



● 전기다리미에 버금가는 발열 온도, 화상주의 표시는 미흡

시판 중인 가정용 전기고데기 8개의 발열판 및 발열판을 둘러싼 표면 온도 측정 결과, 제품마다 차이는 있지만 가열된 발열판 온도가 최고 228℃, 표면온도가 최고 160℃까지 상승하는 것을 확인할 수 있었다. 이는 250℃까지 상승하는 전기다리미에 버금가는 수치이므로 전기고데기의 위험성을 간과해서는 안 될 것이다.

한편 전기고데기의 ‘화상주의표시’ 실태 조사 결과, 조사 대상 8개 제품 중 3개 제품만이 화상주의 관련 그림과 문구를 제품 본체에 부착하고 있었다. 나머지 5개 제품은 사용설명서에만 ‘영유아 취급주의’ 표시를 하고 있어, 주의사항 표시에 대한 강화가 절실하다.

미국의 경우 전기머리인두에 관련된 UL859 규정에서 “영유아 화상주의 표시”를 제품 본체나 전기코드에 영구적으로 부착하도록 하고 있으나 우리나라 전기용품안전기준에는 이와 같은 규정이 없는 실정이다.

한국소비자원에서는 가정용 전기고데기가 홈쇼핑 방송을 통해 많이 유통되고 있는 것을 감안하여 국내 4대 홈쇼핑사와 사업자간담회를 통해 제품 본체에 ‘영유아 화상 방지’ 주의 표시를 부착할 것을 권고하였다.

홈쇼핑사는 한국소비자원의 권고를 수용하여 각종 제조사 및 협력사에 “영유아 화상주의 표시”를 제품본체에 부착하도록 협조를 요청하고 홈쇼핑 방송 시 영유아 화상 사고 예방을 위한 취급주의 내용을 공지해 소비자의 주의환기를 유도키로 하였다.

추운 겨울, 건강을 위협하는 바이러스 질환

날씨가 추워지면 여러 가지 질환을 일으키는 바이러스의 활동이 줄어들 것이라고 생각하기 쉽지만 바이러스는 세균과는 달리 낮은 온도에서 더욱 활발하게 활동한다. 겨울철에는 실내 활동이 늘어나고 공기가 건조해 바이러스가 더욱 기승을 부리기 쉽다. 겨울철에 발생하는 바이러스 질환에 대해 알아보고 그 예방법을 살펴본다.

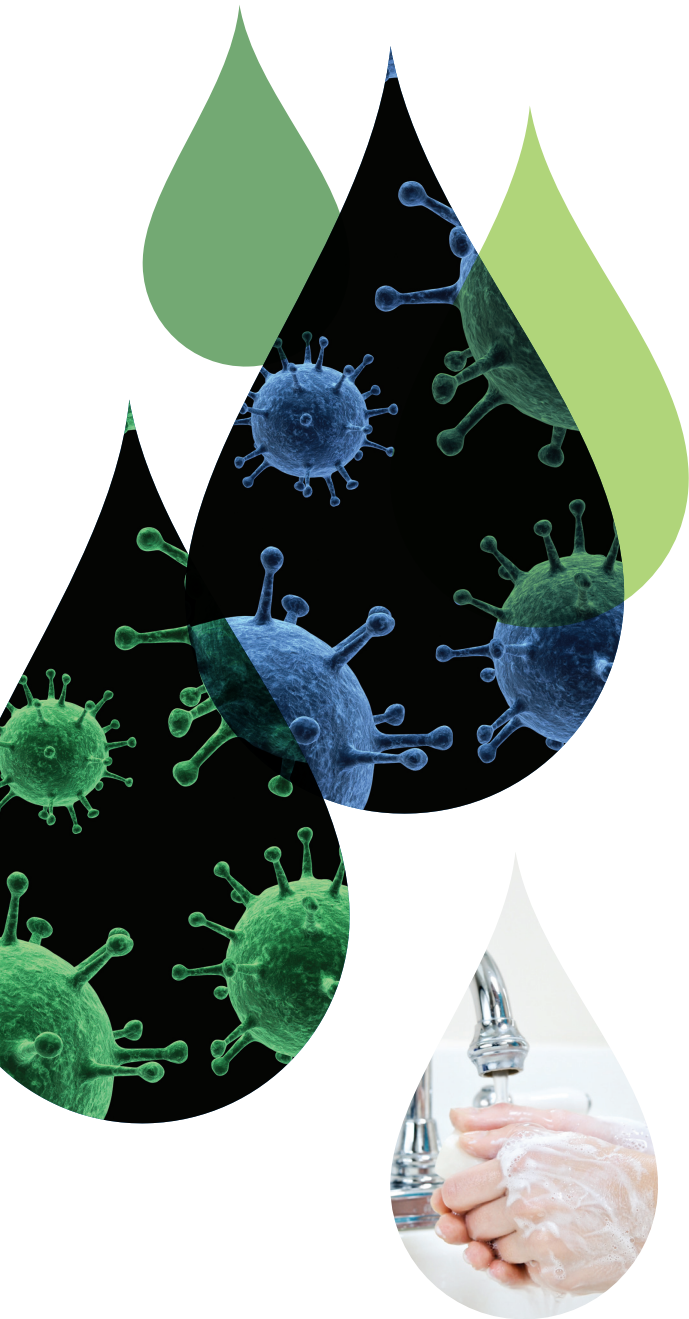
대기 상태가 건조한 겨울철에는 바이러스 활동이 더욱 왕성해진다. 건조한 환경은 바이러스의 상태를 최적화시키고 겨울철에는 추운 날씨로 손 씻기 등의 개인위생 관리가 소홀해지기 쉽기 때문에 많은 사람들이 바이러스 질환에 감염될 수 있다.



겨울철 식중독의 원인, 노로 바이러스

흔히 식중독이나 장염은 여름철 질병으로 알려져 있지만 추운 겨울철에도 많이 발생한다. 이는 겨울부터 봄까지 유행하는 노로 바이러스가 원인이다. 영하 20도의 온도에서도 살아남는 노로 바이러스는 식재료나 음식물에 기생해 식중독을 일으키며 구토, 설사, 복통 등의 증상을 보인다.

노로 바이러스 식중독이란 유행성 바이러스 위장염으로 연령과 성별의 제한 없이 누구에게나 발병할 수 있는 질병이다. 감염자와의 직접적인 접촉이나 감염자가 사용한 물건을 통해 주로 전염되며 적은 양으로도 발병할 확률이 높다.



노로 바이러스 식중독은 증상이 회복된 후 2주가 지나도 전염이 될 정도로 전염력이 높아 특히 면역력이 낮은 아이들이나 노인의 경우 더욱 각별한 주의가 필요하다.

이처럼 겨울철에 활발하게 활동하는 노로 바이러스에 의한 식중독을 예방하기 위해서는 끓인 물 등의 안전한 식수를 음용하고, 가급적 날 것보다는 조리한 음식을 섭취하는 것이 바람직하다. 또한 식중독이나 장염에 걸렸을 시 탈수 증상이 나타날 수 있기 때문에 적절한 수분 공급이 꼭 필요하다. 그리고 무엇보다 손 씻기 등의 개인위생 관리를 철저히 하는 것이 중요하다.



돌연변이 바이러스, 인플루엔자

인플루엔자는 감기와 비슷한 증상을 보이지만 감기에 비해 다른 사람에게 감염이 쉽다. 일반 감기 바이러스는 이미 면역력을 가진 사람이 많지만 인플루엔자는 대다수가 면역이 없는 돌연변이 바이러스이므로 사람과 사람 간의 감염이 잘 이루어진다. 또한 인플루엔자는 감기에 비해 폐렴 등의

합병증이 발생할 확률이 높아 특히 어린이와 노약자의 주의가 필요하다.

일반 감기에 비해 오한, 발열, 근육통, 전신쇠약감 등의 심한 증상이 나타나며 이러한 증상이 오래도록 지속된다. 환자의 침이나 콧물 등 분비물에 의해 감염이 이루어지며 기침이나 접촉이 많은 손잡이, 수건, 핸드폰 등에 의해 감염이 될 수 있다. 인플루엔자가 유행하는 시기에는 가급적 마스크를 착용해 감염 확률을 낮추고, 손을 자주 씻는 것이 예방에 도움이 된다.



겨울철 우리 건강을 위협하는 호흡기 질환 바이러스

0~10도 사이의 기온은 바이러스가 활동하기 가장 좋은 온도다. 특히 호흡기 질환 바이러스의 활동이 두드러지는데 아주 추운 겨울보다 지금과 같은 초겨울에 더욱 활발하게 활동하기에 주의가 필요하다. 호흡기 바이러스로 인한 질환은 치료제가 드물어 평소 건강관리를 철저히 하는 것이 중요하다.



호흡기 질환 바이러스 종류

아데노 바이러스 | 목감기 위주의 급성 호흡기 질환을 일으키는 바이러스로 눈 충혈과 인후통의 증상을 보인다. 10월에서 2월까지 활발하게 활동한다.

라이노 바이러스 | 감기나 천식을 일으키는 바이러스로 고열, 인후통 등의 증상이 있다. 주로 초겨울에 많이 활동한다.

RS 바이러스 | 황사와 같은 미세먼지로 인해 발병하는 모세기관지염을 일으킨다. 기침과 고열의 증상을 보이며 활동기간은 9월부터 12월까지이다.

코로나 바이러스 | SARS, 중증 급성 호흡기 증후군을 일으키며 두통, 기침, 고열의 증상이 있다. 바이러스의 활동기간은 11월부터 1월까지이다.



겨울철 면역력을 높이는 다섯 가지 생활습관

1. 신체리듬을 지키자.

충분한 수면을 취하고 규칙적인 생활습관을 유지하는 것이 면역력에 좋다. 특히 오후 1시부터 오전 3시까지는 면역력을 강화하는 멜라토닌이 분비되는 시기이므로 반드시 잠 자리에 드는 것이 좋다.

2. 자주 손을 씻자.

손을 깨끗이 씻는 것만으로도 감염질환의 60% 정도를 예방할 수 있다. 귀가 후, 용변 후, 음식 조리 전, 식사 전 등에 비누를 이용해 흐르는 물에 20초 이상 깨끗이 손을 씻는다.

3. 스트레스를 다스리자.

스트레스는 우울증, 심혈관계 질환, 감염성 질환, 암, 자가 면역 질환 등과 연관성이 있다. 자주 웃고 긍정적으로 생각하는 것만으로도 면역력을 증가시킬 수 있다.

4. 햇볕을 가까이 하자.

햇볕은 우리 몸에서 비타민 D를 합성시킨다. 이는 면역력을 증가시키는 물질로 하루에 1시간 이상 햇볕을 쬐는 것이 좋다.

5. 가벼운 운동과 스트레칭을 하자.

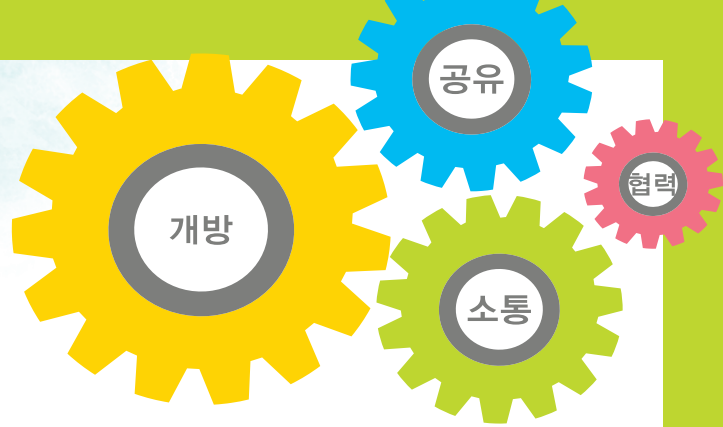
가벼운 운동은 면역력을 높이고 신체를 보호하는 효과가 있다. 실내외의 온도차가 심한 겨울철에는 실외로 나가기 전 스트레칭으로 미리 몸을 풀어주는 것이 좋다.

행복한
대한민국을 여는

정부3.0

[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.



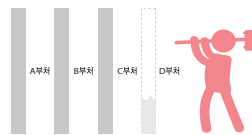
국민 모두가 행복해지는 정부3.0



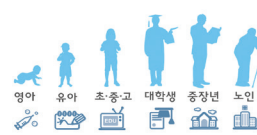
공공정보 공개확대로
「국민의 알권리」충족



국민의
정부정책 참여확대



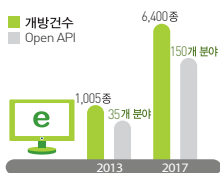
정부 내 칸막이 제거로
통합적 행정서비스 제공



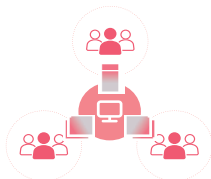
개인맞춤형 서비스 제공



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



안 전 보 건 에 너 지

Energy

62 제조업 중대재해사례

64 건설업 중대재해사례

66 서비스업 중대재해사례

68 영화 속 안전

70 안전보건 포커스

76 세계의 안전

78 KOSHA 뉴스

80 인증현황 및 특수건강진단

82 KOSHA Info & 독자퀴즈

인화성 액체 취급 부주의로 인명사고 발생

인화점이 낮은 인화성 액체는 상온에서도 불꽃이나 전기 스파크, 정전기 등에 의해 연소가 될 수 있다. 공기와 혼합되면 약간의 점화원에 의해서도 폭발을 일으킬 위험성이 있어 이를 사용하는 작업장에서는 화재를 예방할 수 있도록 보관 및 취급 방법에 따른 안전수칙을 잘 지키는 것이 중요하다.

톨루엔이 바닥에 쏟아져 화재 발생

LCD TV 쿠션제인 실리콘시트 제조업체인 A사 소속의 박 씨는 생산직 작업자로 30대 초반의 어린 나이에 성격까지 활발해 평소 주변 동료들에게 인기가 많다.

박 씨는 합지 3호기 작업자이며 사고가 난 그 날도 여느 때와 마찬가지로 합지 3호기에서 테이프 표면에 실리콘결합제를 코팅하는 작업을 했다.

“실리콘결합제가 떨어졌네. 얼른 혼합해야겠다.”

통상적으로 실리콘결합제는 각 담당자가 혼합해 사용하기에 박 씨도 직접 액상 실리콘결합제 2종을 전기드릴에 금속제 블레이드를 장착한 교반기를 사용해 혼합했다.

혼합이 끝난 후, 교반기에 묻은 실리콘을 세척하기 위해 톨루엔이 들어있는 금속용기에 교반기를 담가놓고 작업장으로 이동하다 교반기의 전선에 박 씨의 발이 걸려 톨루엔 용기가 바닥에 넘어졌다. 톨루엔 용기가 넘어지면서 인화성 물질인 톨루엔이 바닥에 쏟아졌고 그 순간 박 씨의 바지에 불이 붙었다.


“앗 뜨거워. 불이야!”



박 씨는 바지에 붙은 불을 손으로 털어서 끄려고 했으나 바닥에 쏟아진 톨루엔 때문에 불길은 점점 더 심해졌다. 근처에 있던 동료 안 씨가 소화기를 가져와 불을 끄려고 했지만 연기가 심해 건물 밖으로 대피할 수밖에 없었다.

이 사고로 박 씨와 함께 동료 작업자 4명이 크고 작은 화상을 입었다. 전신에 화상을 입어 부상 정도가 심했던 박 씨는 구조 후 바로 병원으로 옮겨져 치료를 받았지만 결국 사망하고 말았다.

인화성 액체로 인한 화재예방 철저히

이번 사고는 부적절한 위험물질 보관 및 취급방법으로 인화성 증기가 체류되어 화재가 발생 할 수 있는 상황이 조성된 것이 원인이었다. 또한 정전기로 인한 화재, 폭발 등의 방지조치가 미흡했고 근로자가 작업장에서 넘어지거나 미끄러지는 등의 위험성이 있음에도 작업장 정리정돈 및 통로확보가 미흡했다. 그리고 인화성 액체를 취급하는 작업장에는 비상시 작업자가 안전한 장소로 대피할 수 있는 비상구를 설치해야 하는데 비상구를 설치하지 않아 화재 발생 시 작업자가 안전하게 대피하지 못해 피해 규모가 늘어났다. 

★ 화재 위험성이 높은 작업장에서는...

○ 위험물질 보관 및 취급방법의 변경

인화성 액체 등 위험물질은 작업장 외의 별도의 장소에 보관해야 하며 교반기 세척 작업은 인화성 증기의 체류를 방지하기 위한 통풍, 환기 등의 조치를 취한 다음 작업장 외의 장소에서 수행하도록 해야 한다.

○ 정전기로 인한 화재 · 폭발 등의 방지조치 실시

인화성 액체를 저장 · 취급할 때는 해당 설비에 접지하거나 도전성 재료를 사용하고, 가습 및 정화원의 우려가 없는 제전장치를 사용하는 등 정전기의 발생을 억제하거나 제거하기 위해 필요한 조치를 취해야 한다.

○ 작업장 정리정돈 및 통로 확보

근로자가 작업장에서 넘어지거나 미끄러지는 등의 위험이 없도록 작업장 바닥을 안전하고 청결한 상태로 유지해야 하며 제품, 자재 등이 넘어지지 않도록 붙들어 지탱하는 등 안전조치를 실시해야 한다.

○ 비상구 설치

인화성 액체를 취급하는 작업장에는 비상시 작업자가 안전한 장소로 대피할 수 있는 비상구를 1개 이상 다음 기준에 적합하게 설치해야 하며, 항상 사용할 수 있는 상태로 유지해야 한다.

— 출입구와 같은 방향에 있지 않고, 출입구로부터 3m 이상 떨어진 곳이어야 한다.

— 작업장의 각 부분으로부터 하나의 비상구 또는 출입구까지의 수평거리가 50m 이하가 되어야 한다.

— 비상구의 너비는 0.75m 이상, 높이는 1.5m 이상으로 한다.

— 비상구의 문은 피난방향으로 열리도록 하고, 실내에서 항상 열 수 있는 구조여야 한다.

<관련규정>

○ 위험물 등의 취급에 의한 위험방지조치 미실시 등

관련규정 : 산업안전보건기준에 관한 규칙 제225조, 제231조, 제232조, 제236조

산업안전보건법 제66조의2, 제67조

<주요내용>

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

사업주는 별표1의 위험물질을 제조하거나 취급하는 경우에 폭발 · 화재 및 누출을 방지하기 위한 적절한 방호조치를 하지 아니하고 다음 각 호의 행위를 해서는 아니 된다.

4. 인화성 액체를 화기나 그 밖에 점화원이 될 우려가 있는 것에 접근시키거나 주입 또는 가열하거나 증발시키는 행위

[별표1] 위험물질의 종류

4. 인화성 액체	나. 노르말헥산, 아세톤, 메틸에틸케톤, 메틸알코올, 에틸알코올, 이황화탄소, 그 밖에 인화점이 섭씨 23도 미만이고 초기 끓는점이 섭씨 35도를 초과하는 물질
-----------	---

▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제231조(인화성 액체 등을 수시로 취급하는 장소)

- ① 사업주는 인화성 액체, 인화성 가스 등을 수시로 취급하는 장소에서는 환기가 충분하지 않은 상태에서 전기기계 · 기구를 작동시켜서는 아니 된다.
- ② 사업주는 수시로 밀폐된 공간에서 스프레이 건을 사용하여 인화성 액체로 세척 · 도장 등의 작업을 하는 경우에는 다음 각 호의 조치를 하고 전기기계 · 기구를 작동시켜야 한다.
1. 인화성 액체, 인화성 가스 등으로 폭발위험 분위기가 조성되지 않도록 해당 물질의 공기 중 농도가 인화하한계값의 25퍼센트를 넘지 않도록 충분히 환기를 유지할 것
2. 조명 등은 고무, 실리콘 등의 패킹이나 실링재료를 사용하여 완전히 밀봉할 것
3. 가열성 전기기계 · 기구를 사용하는 경우에는 세척 또는 도장용 스프레이 건과 동시에 작동되지 않도록 연동장치 등의 조치를 할 것
4. 방폭구조 외의 스위치와 콘센트 등의 전기기기는 밀폐 공간 외부에 설치되어 있을 것

▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제232조(폭발 또는 화재 등의 예방)

- ① 사업주는 인화성 액체의 증기, 인화성 가스 또는 인화성 고체가 존재하여 폭발이나 화재가 발생할 우려가 있는 장소에서 해당 증기 · 가스 또는 분진에 의한 폭발 또는 화재를 예방하기 위하여 통풍 · 환기 및 분진제거 등의 조치를 하여야 한다.
- ② 사업주는 제1항에 따른 증기나 가스에 의한 폭발이나 화재를 미리 감지하기 위하여 가스 검지 및 경보 성능을 갖춘 가스 검지 및 경보 장치를 설치하여야 한다. 다만, 「산업표준화법」의 한국산업표준에 따른 0종 또는 1종 폭발위험장소에 해당하는 경우로서 제31조에 따라 방폭구조 전기기계 · 기구를 설치한 경우에는 그러하지 아니하다.

▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제236조(화재 위험이 있는 작업의 장소 등)

사업주는 합성섬유 · 면 · 양모 · 천조각 · 톱밥 · 찌 · 종이류 또는 그 밖에 인화성 액체를 다량으로 취급하는 작업을 하는 장소 · 설비 등은 화재예방을 위하여 적절한 배치 구조로 하여야 한다.

▲ 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.

건설기계에 정면으로 부딪힘

차량용 건설기계를 사용하는 작업 시에는 운전자와 동선을 유도해주는 신호수가 미리 신호방법을 정한 뒤 작업을 진행해야 한다. 행어 일어날지 모를 근로자와의 접촉을 피할 수 있도록 올바른 동선을 유도해야 하며 운전자는 신호수가 보내는 신호대로 운전해야 안전사고에 대비할 수 있다.

신호 업무 중 건설기계 충돌로 사망

서 씨는 전철 사업 현장 협력업체 인 P사 소속의 관리감독자로 근무하고 있다.

현장 근무자들의 안전과 작업 환경을 관리하며 오전에는 안전 조회 및 신규자 교육, 그리고 오후에는 근로자 위험예지활동 등의 업무를 담당한다.

사고가 발생한 날은 1번과 2번 출입구 현장인 3공구에서 토사 운반 건설기계인 백호를 이용해 석분으로 구멍이 뚫린 천공구 간을 메우기 위한 작업을 하는 날이었다.

오후 2시부터 백호를 이용한 작업을 시작했고 4시 30분 경 1번과 2번 출입구 현장 사이의 갈림길에 고 씨를 신호수로 배치한 뒤 보행자 통행 신호를 시작했다.

오후 5시가 지나자 신호 업무를 하던 고 씨가 당일 공사 마무리를 위해 현장 정리 작업에 투입되어 고 씨를 대신해 3공구 구간에서 하수박스 측량을 실시하던 서 씨가 신호 업무를 수행했다.

“이봐 고 씨, 내가 신호 업무를 볼 테니 어서 가서 현장 정리 작업



좀 도와줘.”

“그래. 알겠어. 그럼 부탁 좀 할게.”

서 씨는 고 씨를 대신해 토사운반을 하고 있는 백호 작업의 신호 업무를 진행했다.

그런데 서 씨가 신호 업무를 시작한지 몇 분 후,

“어, 잠깐만. 악!”

버킷에 석분을 담아 운행하던 백호 운전자가 서 씨를 보지 못한 채 서 씨가 있는 방향으로 주행했고 미처 피할 새가 없던 서 씨는 백호와 정면으로 충돌한 뒤 차량 하부에 깔려 사망했다.

일정한 신호체계 사용 필요

차량계 건설기계를 사용해 작업을 하는 경우에는 신호수를 배치하여 일정한 신호방법을 미리 정해 그 신호에 따라 주행을 해야 한다. 이번 사고는 사전에 신호방법을 의논하지 않은 채 작업을 진행해 발생했다.

포클레인 등의 차량계 건설기계는 운전자가 다른 근로자들의 동선을 볼 수 없을 확률이 높아 근로자들과의 접촉을 피할 수 있도록 동선을 유도하는 신호수의 역할이 중요하다. 하지만 이번 사고의 경우 갑자기 서 씨가 신호 업무를 담당하게 되어 올바른 신호를 할 수 없었다. 또한 운전자가 신호수인 서 씨의 위치를 파악하지 못해 사고가 발생했다. 🌸

★ 차량계 건설기계를 사용하는 작업 시에는...

○ 차량계 건설기계 사용 시 신호체계 준수

차량계 건설기계를 사용하여 작업을 하는 경우에는 운전 중인 해당 차량계 건설기계에 접촉되어 근로자가 부딪힐 위험이 있는 장소에 유도자를 배치하여 일정한 신호방법을 정해 신호하도록 해야 하며 운전자는 그 신호에 따라 주행해야 한다.

〈관련규정〉

○ 신호체계 미 준수

관련규정 : 산업안전보건기준에 관한 규칙 제40조, 제200조

산업안전보건법 제23조, 제66조의2

〈주요내용〉

▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제40조(신호)

- ① 사업주는 다음 각 호의 작업을 하는 경우 일정한 신호방법을 정하여 신호하도록 하여야 하며, 운전자는 그 신호에 따라야 한다.
3. 제200조제1항 단서에 따라 유도자를 배치하는 작업

▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제200조(접촉의 방지)

- ① 사업주는 차량계 건설기계를 사용하여 작업을 하는 경우에는 운전 중인 해당 차량계 건설기계에 접촉되어 근로자가 부딪힐 위험이 있는 장소에 근로자를 출입시켜서는 아니 된다. 다만, 유도자를 배치하고 해당 차량계 건설기계를 유도하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ② 차량계 건설기계 등의 운전자는 제1항 단서의 유도자가 유도하는 대로 따라야 한다.

▲ 산업안전보건법 제23조(안전조치)

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

▲ 산업안전보건법 제66조의2(벌칙)

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

경비 업무 중 빙판길에 미끄러져 사망

많은 눈이 내리고 날씨가 추운 겨울철에는 바닥에 쌓인 눈이 얼어 넘어지거나 미끄러지는 사고가 일어날 확률이 높다. 특히 고령자의 각별한 주의가 필요하며 얼음이 많이 얼어있는 곳에서는 미끄러짐을 방지할 수 있는 안전화를 신는 것이 바람직하다.

겨울철 미끄러짐 위험이 높은 빙판길

서울에 위치한 한 아파트의 시설경비업무를 담당하는 H-건물관리 소속 정 씨는 24시간씩 2교대 근무를 한다. 경비반장인 정 씨의 근무시간은 오전 6시부터 익일 오전 6시까지며 적지 않은 나이임에도 집에서 근무지까지 매일 자전거를 타고 출퇴근한다.

정 씨는 415동 앞의 10초소에서 근무를 하고 출퇴근 시 이용하는 자전거는 417동 옆의 자전거 보관소에 세워둔다.

사고가 발생한 날은 저녁부터 많은 눈이 내렸다. 수북이 쌓인 눈을 치우기 위해 정 씨는 두 차례 제설작업을 진행했고 새벽 4시경 야간 순찰을 실시했다.

순찰을 마치고 근무지인 10초소로 복귀하던 중 동료 경비원 이 씨에게 작업지시를 내리기 위해 5초소에 들렀다.

“이 씨, 눈이 쌓인 곳은 비질을 하지 말고 넉가래로 밀어서 치워야 해.”

“알겠어요. 반장님. 길 미끄러우니 조심하세요.”

작업지시 후 정 씨는 자신의 근무지인 10초소로 돌아오며 417동



자전거 보관소에 세워둔 자전거를 끌고 왔다.

417동에서 10층으로 오는 길은 약간 경사져 있으며 겨울철 추운 날씨와 바닥에 쌓여있는 눈으로 바닥면 전체가 결빙된 상태였다.

“아, 악!”

넘어지면서 바닥에 머리를 부딪친 정 씨는 그 자리에 쓰러졌다.

겨울철 미끄러짐 방지 보호구 착용 철저히

사고가 발생한지 약 10분 후, 동료 경비원 이 씨가 정 씨를 발견했다.

하늘을 보고 정자세로 바닥에 누워있던 정 씨를 발견하고 바로 119에 신고했지만 정 씨는 이미 사망한 후였다.

고령자인 정 씨가 2차레에 걸린 제설작업으로 체력이 많이 소모된 상태인데다 겨울철에는 눈과 얼음으로 인해 넘어지거나 미끄러지는 등의 사고가 발생할 위험이 높아 미끄러짐을 방지하는 안전화 등의 적절한 보호구를 착용해야 하는데 보호구가 지급되지 않았다.

또한 새벽 시간에 사고가 발생해 발견이 늦어 머리 부분에 충격을 받은 상태로 10분 이상 영하의 기온에 노출되어 사망한 것으로 추정된다. ❀

★ 겨울철 미끄러짐 위험이 있는 장소에서는...

○ 작업 전 보호구 지급

겨울철에는 눈과 결빙에 따른 넘어짐 재해 위험이 높으므로, 작업장에서 넘어지거나 미끄러지는 등의 위험이 없도록 작업 전 작업의 종류에 적합한 미끄럼방지 기능이 있는 안전화 등의 보호구를 지급한 후에 작업을 실시한다.

○ 개인 건강을 고려한 작업 실시

대부분 고령자의 경우 건강 이상시 뇌심혈관계 질환 등 직접적인 재해외의 전도, 추락 등 2차 재해로 인한 피해가 발생할 수 있으므로 지속적인 산업안전보건교육을 통해 개인 건강관리에 유의하도록 해야 한다. 또한 주기적으로 건강 상담을 실시하여 이상 징후가 있는 근로자는 개인 건강을 고려하여 작업장소 등을 구분하여 위험장소에서의 작업을 배제한다.

〈관련규정〉

○ 작업 전 보호구 지급 등의 조치 미실시

관련규정 : 산업안전보건기준에 관한 규칙 제572조

산업안전보건법 제31조, 제43조, 제72조

〈주요내용〉

▲ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제572조(보호구의 지급 등)

- ① 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에서 정하는 바에 따라 근로자에게 적절한 보호구를 지급하고, 이를 착용하도록 하여야 한다.
2. 다량의 저온물체를 취급하거나 현저히 추운 장소에서 작업하는 근로자 : 방한모, 방한화, 방한장갑 및 방한복
- ② 제1항에 따라 보호구를 지급하는 경우에는 근로자 개인 전용의 것을 지급하여야 한다.
- ③ 근로자는 제1항에 따라 지급된 보호구를 사업주의 지시에 따라 착용하여야 한다.

▲ 산업안전보건법 제31조(안전 · 보건교육)

- ① 사업주는 해당 사업장의 근로자에 대하여 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 정기적으로 안전 · 보건에 관한 교육을 하여야 한다.
- ② 사업주는 근로자를 채용(건설 일용근로자를 채용하는 경우는 제외한다)할 때와 작업내용을 변경할 때에는 그 근로자에 대하여 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 해당 업무와 관계되는 안전·보건에 관한 교육을 하여야 한다.

▲ 산업안전보건법 제43조(건강진단)

- ① 사업주는 근로자의 건강을 보호 · 유지하기 위하여 고용노동부장관이 지정하는 기관 또는 「국민건강보험법」에 따른 건강검진을 하는 기관(이하 “건강진단기관”이라 한다)에서 근로자에 대한 건강진단을 하여야 한다.
- ⑤ 사업주는 제1항 · 제2항 또는 다른 법령에 따른 건강진단 결과 근로자의 건강을 유지하기 위하여 필요하다고 인정할 때에는 작업장소 변경, 작업 전환, 근로시간 단축, 작업환경측정, 시설 · 설비의 설치 또는 개선, 그 밖에 적절한 조치를 하여야 한다.

▲ 산업안전보건법 제72조(과태료)

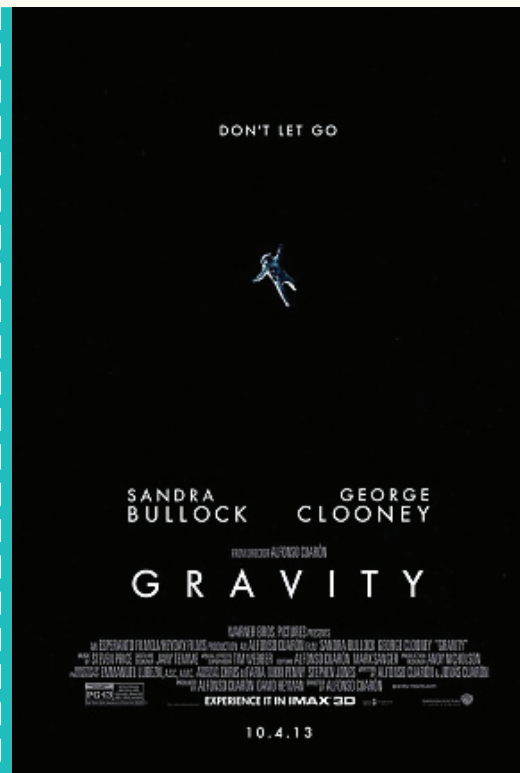
- ③ 제43조제1항에 따른 근로자 건강진단을 하지 아니한 자에게는 1천만원 이하의 과태료를 부과한다.
- ④ 제31조제1항부터 제3항까지의 규정을 위반한 자에게는 500만원 이하의 과태료를 부과한다.

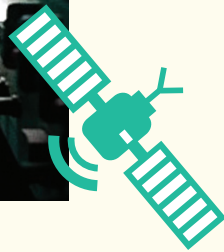
삶을 지탱하는 중력의 힘 영화 <그래비티>

최근 개봉해 많은 화제를 모았던 영화 <그래비티>는 우주공간에 대한 궁금증과 호기심을 충족시키기가 하면, 가상 우주체험을 할 수 있는 특별한 영화이기도 하다. 대부분의 재난영화가 지구에서 벌어지는 일을 다루는 반면, 이 영화는 모든 사건이 지구 바깥에서 벌어진다. 아니 우주공간에 있기 때문에 모든 게 재난으로 다가온다는 편이 맞을 것이다. 아주 작은 충격으로도 저 멀리 날아가 우주의 미아가 될 수 있는 우주에서는 우리가 예상치 못하는 어떤 위험요소들이 있을까?

극장에서 즐기는 무중력 체험

‘우주공간에서 홀로 조난을 당한다면 어떻게 될까?’ 영화 <그래비티>는 이 하나의 질문에서 출발한다. 우주공간에서는 아주 작은 충격으로도 저 멀리 날아가 우주의 미아가 될 수 있다. 거칠게 숨을 쉴 때마다 우주복의 산소는 급격하게 줄어든다. 이처럼 우주공간의 특수한 상황이야말로 영화가 보여주는 재난의 본질이다. 광고 카피에서 언급했듯이 이 영화에는 외계인이나 에일리언 따위는 등장하지 않는다. 그럼에도 마지막까지 긴장감을 유지하는 데 성공했다. 극적 상황의 대부분은 무중력 상태에서 신체를 통제할 수 없기 때문에 벌어진다. 그리고 감독은 이 모든 주인공의 신체적 체험을 교묘하게 관객의 체험으로 전환시킨다. 예컨대 3인칭 시점으로 인물을 보여주던 카메라는 어느새 자연스럽게 우주복 안으로 들어가서 1인칭 시점으로 바뀐다. 이것은 우주복 안에서 들리는 호흡 소리와 어우러지면서 마치 관객이 우주복을 입고 무중력 공간을 유영하는 듯한 경험을 선사한다. 3D 혹은 4D 상영관이라면 그 효과는 배가된다. 이쯤 되면 영화가 아니라 무중력 상태를 간접 체험하는 놀이기구라는 생각도 든다.





우주 공간의 위험한 복병들

무중력 상태에서는 지구와는 다른 물리법칙이 적용된다. 일단 우주에서는 중력에 의한 마찰력이 없기 때문에 허공에서 속수무책으로 떠다닐 수밖에 없다. 몸의 균형을 잡는 것 역시 어렵다. 중력이 없어지면 우리 귀에 있는 세반고리관이 제대로 작동하지 않아서 균형을 잡기가 힘들어진다. 하지만 무중력 환경은 그 자체로도 인간의 건강에 치명적이다. 인간은 지구에서 사는 데 가장 적합하도록 모든 신체가 구성되어 있다. 때문에 무중력 상태가 오랫동안 지속될 경우 인간의 여러 생리 시스템에 문제가 발생하게 된다. 원래 인간의 근육과 뼈는 중력을 통해 단단해진다. 그러나 오랫동안 무중력 상태가 되면 근육과 뼈의 칼슘 및 미네랄이 조금씩 빠져나가게 된다. 그밖에도 무중력 상태가 오래 지속되면 혈액순환 문제, 심장 혈관 계통의 둔화, 적혈구의 생산 감소, 면역 체계의 약화, 수면 방해 등 다양한 부작용이 나타날 수 있다. 한편 영화에서는 우주선 내부의 화재 장면이 포함되어 있다. 무중력 상태에서는 대류현상이 없기 때문에 화재 사고 역시 지구와 차이를 보인다. 대류가 없는 환경은 화재의 위험성을 낮출 것 같지만 실제로는 화재의 위험을 더 높이는 원인이 된다. 우선 무중력에서는 대류가 없으므로 열이 한곳에 계속 머물게 된다.

그래서 작은 열이라도 발화점까지 온도를 높일 수 있게 된다. 이는 우주선 내부의 전자제품에서 발생하는 열이라도 쉽게 화재로 이어질 수 있음을 의미한다. 또한 무중력에서는 대류가 일어나지 않기 때문에 한번 불이 붙은 뒤에는 이산화탄소를 비롯한 유독가스가 계속 한곳에 머물러 있게 된다. 때문에 화재를 쉽게 알아챌 수 없게 되며, 발생한 많은 가스가 한순간에 우주선 전체에 퍼져서 위험한 상황이 연출될 수 있다.

지상에 있는 자의 축복

〈그래비티〉의 이야기는 매우 단순하다. 우주 정거장에서 작업을 하던 중이던 스톤 박사는 러시아 위성의 파편으로 인해 조난을 당한다. 영화는 그녀가 각종 위기를 극복하고 지구로 무사히 귀환하는 여정을 보여준다. 삶을 거의 포기했던 스톤 박사는 결국 마지막에 삶의 의지를 불태우며 지구로 귀환하는 데 성공한다. 우주 공간만 보여주던 영화는 주인공의 귀환과 함께 지구의 모습을 보여준다. 물, 햇빛, 공기, 흙. 그동안 당연하게 생각했던 모든 것들이 새롭기만 하다. 무엇보다 지상에 발 딛고 스스로 일어설 수 있다는 것 자체가 고마운 일이 된다. 무중력의 세계를 해마다 중력의 세계를 접한 관객들도 비로소 깨닫는다. 자신이 발 딛고 서 있는 이 지구라는 곳이 얼마나 소중한지를 말이다. 지구의 중력은 전 인류를 지상에 붙잡아 두는 힘이다. 이 거대한, 보이지 않는 힘 때문에 우리는 자신의 의지로 삶을 살아갈 수 있다. 결국 '중력'은 삶을 지탱하는 '묵직한 힘'의 또 다른 이름이다. 🌸

건설업 보건관리자 선임 의무화

오는 2015년 1월 1일부터 공사 금액 800억 원 이상인 건설현장(토목공사는 1,000억원 이상)에 대해서 보건관리자 선임이 의무화 된다. 이번 산업안전보건법 시행령 개정으로 건설현장에서도 근로자에 대한 체계적인 건강관리 및 교육이 이루어질 수 있도록 해야 한다. 건설현장 보건관리를 위해 어떤 준비를 해야 하는지 유해인자별로 알아보자.



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

물리적 인자

소음

소음이란 일상생활을 방해하고 듣기 싫은 소리로 인간의 생리적 기능에 변화를 주고 청력을 저해하는 음을 말한다. 발생원이 무엇이든지 사람에게 불쾌감을 주고 작업상 능력을 저하시키는 소리가 소음이다. 소리를 나타내는 단위로는 데시벨(dB(A))을 사용하며 소음수준은 발생원의 종류, 발생원과의 거리, 작동여부 등에 따라 달라진다. 대부분의 건설업 종사자들이 소음에 노출되고 있음을 고려할 때 건설현장 보건관리 시 소음발생 및 노출수준의 저감노력이 필요하며 정기적인 청력검사, 청력보호구 착용 등의 관리가 필요하다.

● 소음의 유해성

소음에 오랫동안 노출되면 청력은 서서히 그 기능을 잃게 되는데 이를 알아차리기 쉽지 않다. 청력을 손실하게 되면 작업장에서의 사고위험이 높아지며 일을 계속하기 어렵게 된다. 또한 소음은 단순히 청력에만 손상을 주는 것이 아니라 귀가 울리게 되는 이명이 발생하게 된다. 피로감과 긴장으로 인해 혈압이 상승하고 스트레스가 가중되어 심장질환으로 이어질 가능성도 높아진다.

소음성 난청

소음에 의해 내이(內耳)의 유모세포가 손상되어 청력을 손실하게 되는데 한번 손실된 청력은 되살릴 수 없으므로 예방이 중요하다.

이명(귀울림)

난청으로 인해 외부 소리가 들리지 않게 되어 몸 안에서 나는 작은 소리가 외부에서 나는 것처럼 크게 들리는 현상으로 이명은 정신질환을 일으킬 정도로 위험하기 때문에 조기 치료가 중요하다.

건설현장에서 소음에 노출되는 대표적인 작업

- 지주파일을 박는 작업 : 천공기, 향타기, 향발기 충격소음, 커터장비의 절단 소음
- 브레커 작업 소음
- 지하 터퍼기를 위한 굴착작업 : 불도저, 백호우 등의 장비 소음
- 지하 암석 파쇄를 위한 발파작업 : 폭발 소음
- 목재, 철근 등의 절단작업 : 절단 톱 소음
- 거푸집 해체작업 : 목재, 철재, 알루미늄 폼 등의 낙하소음
- 콘크리트 작업 : 콘크리트 압송 시 펌프소음, 콘크리트면 견출작업 시 그라인딩 소음

○ ● 건설현장 소음 관리 이렇게!

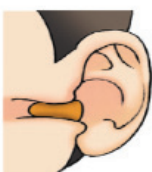
산업안전보건법 산업안전보건기준에 관한 규칙에서는 1일 8시간 작업을 기준으로 85데시벨 이상의 소음이 발생하는 작업을 소음작업으로 정의하고 있으며 강렬한 소음작업 및 충격소음작업은 아래 표의 노출기준 이상의 작업을 말한다.

소음		충격 소음																							
노출기준	<table><tr><th>1일 노출시간(hr)</th><th>소음강도 dB(A)</th></tr><tr><td>8</td><td>90</td></tr><tr><td>4</td><td>95</td></tr><tr><td>2</td><td>100</td></tr><tr><td>1</td><td>105</td></tr><tr><td>1/2</td><td>110</td></tr><tr><td>1/4</td><td>115</td></tr></table>	1일 노출시간(hr)	소음강도 dB(A)	8	90	4	95	2	100	1	105	1/2	110	1/4	115	<table><tr><th>1일 노출회수</th><th>충격소음 강도 dB(A)</th></tr><tr><td>100</td><td>140</td></tr><tr><td>1,000</td><td>130</td></tr><tr><td>10,000</td><td>120</td></tr></table>	1일 노출회수	충격소음 강도 dB(A)	100	140	1,000	130	10,000	120	<p>※ 최대 음압수준이 140dB(A)를 초과하는 충격소음에 노출되어서는 안됨.</p> <p>충격소음이란 최대음압수준이 120dB(A) 이상인 소음이 1초 이상의 간격으로 발생하는 것을 말한다.</p>
	1일 노출시간(hr)	소음강도 dB(A)																							
	8	90																							
	4	95																							
	2	100																							
	1	105																							
1/2	110																								
1/4	115																								
1일 노출회수	충격소음 강도 dB(A)																								
100	140																								
1,000	130																								
10,000	120																								
특수건강검진	<p>- 강렬한 소음 : 배치후 6개월 이내, 이후 12개월 주기마다 실시</p> <p>- 소음 및 충격소음 : 배치후 12개월 이내, 이후 24개월 주기마다 실시</p>																								
	<p>1차 검사항목</p> <ul style="list-style-type: none">· 직업력 및 노출력 조사· 주요 표적기관과 관련된 병력조사· 임상검사 및 진찰- 이비인후: 순음 청력검사(양측 기도, 정밀 진찰(이경검사))	<p>2차 검사항목</p> <ul style="list-style-type: none">· 임상검사 및 진찰- 이비인후: 순음 청력검사(양측 기도 및 골도), 중이검사(고막운동성검사)																							
작업환경측정	8시간 시간가중 평균 80dB 이상의 소음에 대해 작업환경측정 실시 (6개월마다 1회, 과거 최근 2회연속 85dB 이하시 년 1회)																								

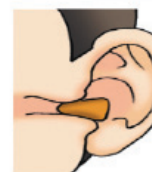
TIP.

청력보호구 착용방법

- 귀덮개는 귀 전체가 완전히 덮일 수 있도록 높낮이를 조절한다.
- 귀마개는 개인의 신체적 조건에 맞는 모양과 크기의 것으로 깨끗한 손으로 외이도의 형태에 맞게 형태를 갖추어 삽입한다.
- 귀마개를 뺄 때는 끈을 잡아당기지 말고 귀마개 끝을 잡고 완만하게 비틀어서 빼낸다.
- 귀마개 착용 후 밀착성을 확인한다.
- 폼형 귀마개는 가끔씩 일회용으로 자주 교체한다.



올바른 착용상태



잘못된 착용상태

건설현장 소음 작업환경개선대책

- (1) 소음 발생 저감**
 - 소음 발생이 적은 장비를 사용하고 철저히 정비하는 것만으로도 소음발생을 감소시킬 수 있다.
 - 소음이 큰 컴프레서, 제너레이터 등은 작업장으로부터 가능한 멀리 둔다.
 - 기계주변을 둘러싸서 소음을 차단한다.
 - 사용하지 않는 장비는 전원을 끈다.
- (2) 소음 노출시간 저감**
 - 소음 발생 작업 시 조용한 작업과 순환하여 근무시키고 소음 발생 작업장과 떨어진 곳에서 휴식토록 한다.
- (3) 정기 청력검사**
 - 소음노출 근로자를 대상으로 배치 전 및 정기적으로 순음 청력도 검사를 실시한다.
- (4) 소음 노출수준 측정**
 - 소음측정기를 이용하여 소음발생원의 소음 노출수준을 평가하고 소음감소 설비를 설치한 경우 그 효과를 검증한다.
- (5) 청력보호구 착용**
 - 귀마개, 귀덮개 등의 청력보호구를 지급, 착용토록하고 착용방법에 대한 교육을 실시한다.
 - 귀마개의 감음률 : 고주파에서 25~35dB(A)
 - 귀덮개의 감음률 : 고주파에서 35~40dB(A)
 - 귀마개 + 귀덮개의 경우 : 3~5 dB(A) 추가 감음 가능

물리적 인자

진동

진동이란 물체가 외력을 받아서 평형위치에서 반복하며 움직이는 현상으로 생체에 작용하는 방식에 따라 전신진동과 국소진동으로 나뉜다. 건설현장에서 전신진동은 향타기, 로더, 굴착기, 대형차량 등을 운전할 때 다리 등을 통해 전신으로 퍼지게 되며 국소진동은 착암기, 연마기, 임팩터, 치핑햄머 등 동력을 사용하는 작업공구를 통해 손, 발 등 특정 신체부위에 전달되게 된다. 이러한 진동에 노출되게 되면 국소적인 혈관, 신경, 근육, 관절 및 뼈 등에 장애를 일으키게 되며 증상이 심해지면 손가락의 감각이 마비되고 하얗게 변하게 되는 레이노드 현상이 일어난다. 또한 공구를 이용할 때 손가락, 손목, 손을 사용하기 때문에 작업자세가 부적절하게 되고 공구 자체의 무게에 많은 힘이 가해져 누적외상성질환과 같은 근골격계질환이 문제가 되고 있다. 따라서 건설현장 보관관리 시 국소 진동노출이 큰 기계·기구 취급 작업자의 진동 노출저감 및 장애 예방에 중점을 두어 관리해야 한다.

● 진동의 유해성

전신진동 전신진동은 말초혈관의 수축, 혈압상승, 맥박증가, 위장장애, 내장 하수증, 척추 이상을 초래한다. 특히, 전신진동에 장기 노출될 경우 허리부분의 척추와 관련된 신경계가 영향을 받는 것으로 알려져 있어 요통장애, 좌골신경통, 허리추간관 이상 등을 유발할 수 있다.

국소진동 국소진동에 장기간 노출되게 되면 다음과 같은 건강장해가 나타나며 이러한 직업병을 진동증후군이라고 한다.

- **중추신경계 기능장애** : 머리가 무겁고 땀을 많이 흘리며 두통, 수면장애, 건망증, 초조감, 우울감, 피로감, 성급함, 정서불안 등이 나타난다.
- **근육 및 관절장애** : 심한 진동을 받으면 뼈, 관절부위가 아프고 관절염 및 퇴행성 증상이 나타나며 일반적으로 손의 쥐는 힘(악력)이 떨어지게 된다.
- **말초신경장애** : 국소진동이 손이나 팔을 통해 노출되게 되면 손가락이 저리고 아프고 창백해지면서 말초신경 혹은 감각신경에 장애를 일으켜 감각 및 운동의 민감도가 저하되고 수작업의 능력 및 쥐는 힘 등이 떨어지게 된다.
- **말초혈관장애** : 초기 징후로서 손가락 끝 부분에 일시적인 창백현상이 나타나고 특히 추운 온도에 노출될 때 증상이 심해지며 손가락 혹은 손 전체로 확장돼 심해지면 정상적인 온도에서도 창백현상이 지속된다.

건설현장에서 진동에 노출되는 대표적인 작업

(1) 전신진동

- 향타기, 타워크레인, 불도저, 로더 등 건설기계를 운전하는 작업
- 토사 및 암석을 운송하는 덤프트럭 운전작업
- 콘크리트 등을 착암기로 깨는 브레커 장비 운전작업
- 콘크리트 펌프카 및 타설장비 운전작업

(2) 국소진동

- 콘크리트 파일 두부정리, 견출작업 등 콘크리트 면을 그라인더를 사용하여 고르는 작업
- 핸드브레커, 착암기 등을 사용하여 콘크리트, 암석을 깨는 작업
- 전동톱을 사용하여 철근 등을 절단하는 작업

● ● 건설현장 진동관리 이렇게!

산업안전보건법 산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정의하는 진동작업이란 다음에 해당하는 기계·기구를 사용하는 작업을 말한다.

진동작업	다음에 해당하는 기계·기구를 사용하는 작업을 말한다. - 착암기 - 동력을 이용한 해머 - 체인톱 - 엔진 컷터 - 동력을 이용한 연삭기 - 임팩트 렌치 - 그 밖에 진동으로 인하여 건강장해를 유발할 수 있는 기계·기구
노출기준	국내 노출기준 없음
특수건강검진	배치후 6개월 이내, 이후 12개월 주기마다 실시 1차 검사항목 · 직업력 및 노출력 조사 · 주요 표적기관과 관련된 병력조사 · 임상검사 및 진찰 - 신경계: 신경계 증상 문진, 신경증상에 유의하여 진찰, 사지의 말초순환기능(손톱압박) · 신경기능(통각, 진동각) · 운동기능(악력) 등에 유의하여 진찰 - 심혈관계: 관련증상 문진 2차 검사항목 · 임상검사 및 진찰 - 신경계: 근전도검사, 신경전도검사, 신경행동검사, 임상심리검사, 신경학적검사, 냉각부하검사, 운동기능검사 - 심혈관계: 심전도검사, 정밀안전검사
작업환경측정	작업환경측정 비대상

TIP.

진동방지장갑

진동방지장갑은 장비, 기기 및 장치로부터 손과 손가락으로 전달되는 진동의 횟수와 크기(평균 가속도)를 감소시키는 효과가 있다. 하지만 진동방지 장갑에 의존하기보다는 진동 기계·기구와의 접촉을 최대한 짧게 접촉하도록 주의한다.



건설현장 진동 작업환경개선대책

(1) 전신진동

■ 진동 노출의 방지 및 저감

- 진동이 더 적은 작업방법 및 장비를 선택
- 진동 노출시간과 정도의 제한
- 적절한 작업시간과 휴식
- 한랭 다습한 곳의 근로자에게 보호의 제공

■ 근로자에 대한 정보 제공 및 교육

- 기계적 진동의 노출을 제거하거나 최소화하기 위한 방법
- 장비 사용으로 인한 잠재적인 장애 및 근로자의 건강관리 방법
- 기계적 진동의 노출을 최소화하는 안전한 작업 습관 등

(2) 국소진동

■ 공학적 대책

- 저진동형 기계·장비를 사용

- 진동공구의 파워 및 무게는 작업자가 효과적인 작업 수행을 할 수 있는 범위 내에서 최소한의 것으로 선택
- 진동 수공구를 적절하게 유지보수하고 진동이 많이 발생하는 기구는 교체

■ 작업방법

- 진동공구 사용시간의 단축 및 적절한 휴식시간 부여
- 진동공구와 비진동공구를 교대 사용토록 직무 배치
- 진동공구의 손잡이를 너무 세게 잡지 않는다.

■ 보호장비

- 진동방지장갑 착용
- 진동공구의 손잡이 등에 진동을 감쇠시키는 재질을 사용
- 체온저하 및 말초혈관수축을 예방할 수 있는 적절한 방한복 착용

■ 근로자 교육

- 인체에 미치는 영향과 증상, 진동장애 예방방법, 보호장비 착용방법 등

야간작업 근로자 특수건강진단

2014년 1월부터 시행



야간작업은 신체적 피로 및 스트레스에 의해 수면장애, 심혈관 질환 등 다양한 건강 문제를 야기한다.
야간작업으로 인한 건강문제는 가급적 빨리 발견해 관리하는 것이 중요하다. 이에 따라 2014년 1월부터는
'야간작업'이 특수건강진단 대상에 포함된다. 이번 야간작업 근로자 특수건강진단은 해당 근로자의 건강
장해를 조기에 발견하고 사후관리를 강화하는 데 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.

야간작업 특수건강진단은 배치 후 첫 번째 건강진단을 받은 후부터는
1년 주기로 실시하며, 이 경우 일반건강진단과 특수건강진단을 모두 실
시해야 하며 연도에는 특수건강진단 시에 일반건강진단을 포함해 실시
할 수 있다.

Q 야간작업 특수건강진단을 받아야 하는 직종은 어떻게 되나요?

A 업종 및 직종에 상관없이 야간작업 특수건강진단 대상에 해당하면
야간작업 특수건강진단을 받아야 합니다.

Q 야간작업 특수건강진단은 반드시 특수건강진단기관에서만 받아야 하나요?

A 그렇습니다. 야간작업 특수건강진단은 야간작업의 빈도 및 형태,
업무의 내용, 노동강도 등을 포함한 직업력 및 노출력을 조사하고
임상검사 등을 실시하며 건강관리구분, 사후관리내용 및 업무수
행 적합 여부를 판정하도록 하고 있습니다. 따라서 이러한 특수건
강진단을 전문적으로 실시하는 특수건강진단기관에서 진단을 받
아야 합니다.

Q 야간작업이 불규칙적으로 이루어져 대상 여부를 판단하기 어려운 경우는 어떻게 하나요?

A 해당 작업이 불규칙적으로 이루어지는 경우에는 '야간작업' 특수건
강진단 대상여부를 판단하기 어려우므로

- 지난 6개월 동안 근무한 시간 중 시행규칙 별표 12의2의 4호 가목
또는 나목에 따라 "야간작업을 24회 이상 또는 360시간 이상 실
시"한 경우에는 배치 후 첫 번째 특수건강진단을 실시합니다. 이러
한 경우에는 배치 전 건강진단을 실시하지 않습니다.
- 배치 후 첫 번째 특수건강진단을 실시한 날부터 1년 동안 야간작업
이 48회 이상 또는 720시간 이상이 되면 1년마다 실시해야 합니다.

★ 실시대상

야간작업(2종) [시행규칙 제98조 제2호, 별표 12의2]

- 6개월간 오후 10시부터 다음날 오전 6시까지의 계속되는 작업을 월 평
균 4회 이상 수행하는 경우
- 6개월간 오후 10시부터 다음날 오전 6시 사이의 시간 중 작업을 월 평
균 60시간 이상 수행하는 경우

*가목은 6개월간 누적 횟수가 24회 이상(1년간 48회 이상), 나목은 6개월
누적시간이 360시간 이상(1년간 720시간)인 경우 대상이 됨

★ 실시시기 및 주기

건강진단 시기 및 주기[시행규칙 제98조 및 제99조, 별표 12의3]

- 배치 전
- 배치 후 첫 번째: 6개월 이내
- 추가: 12개월

*해당 작업의 근로시간이 상시적으로 야간작업 특수건강진단 대상시간
에 포함되는 경우 해당 작업에 근로자를 배치하기 전에 건강진단을 실시
하고, 배치 후 6개월 이내에 첫 번째 건강진단을 실시함

- 배치 후 첫 번째 검진을 받은 날부터 12개월마다 정기적으로 실시

(*일반건강진단과 동시 실시 가능)

★ 시행일(2014년 1월 1일)

1. 상시 근로자 300명 이상을 사용하는 사업장
▶ 2014년 1월 1일
2. 상시 근로자 50명 이상 300명 미만을 사용하는 사업장
▶ 2015년 1월 1일
3. 상시 근로자 50명 미만을 사용하는 사업장
▶ 2016년 1월 1일

*규모별 적용 기준은 단위사업장으로 적용함

〈특수건강진단기관 지정 현황〉

기관명	지정관서	전화번호
(사)단법인)정해복지부설한신메디피아의원	서울청	02-595-5671
(제)정해산업보건연구소중앙의원	서울청	02-512-4127
(재단법인)한국의학연구소	서울청	02-3702-9228
가톨릭대학교서울성모병원	서울청	02-2258-5528
강북삼성 태평로의원	서울청	02-2001-2908
강북삼성병원	서울청	02-2001-2651
경희의료원	서울청	02-958-8114
삼육서울병원	서울청	02-2210-3634
의료법인하나로의료재단	서울청	02-6322-1000
(재단법인)한국의학연구소강남분사무소	서울강남	02-3702-9024
강남하나로의원	서울강남	02-6322-1000
(사)대한산업보건협회 서울산업보건센터	서울관악	02-866-9507
(재단법인)한국의학연구소(여의도분사무소)	서울남부	02-3702-9023
의료법인한국의료재단아이에프씨의원	서울남부	02-6906-2302
(제)네오딘의학연구소	서울동부	02-2244-6500
한양대학교병원	서울동부	02-2290-8114
서울특별시서울의료원	서울북부	02-2276-7089
원진재단부설녹색병원	서울북부	02-490-2060
순천향대학교 의과대학 부속병원	서울서부	02-709-9457
(사)대한산업보건협회경기산업보건센터	경기	031-267-4400
(의료법인)박애의료재단	경기	031-650-9317
(학교법인)아주대학교의료원	경기	031-219-6651
강북삼성-수원원통의원	경기	031-303-0301
오산한국병원	경기	031-379-8300
웅진서울병원	경기	031-337-0114
의료법인은혜와감사의료재단(화성중앙병원)	경기	031-352-8114
한국의학연구소 수원지사	경기	031-231-0114
동국대학교의료원(일산)	고양	031-961-9308
명지병원	고양	031-810-5114
(의료법인)진성연세모두의원	성남	031-781-9229
금강의원	성남	031-634-3600
(의료법인)대아의료재단(한도병원)	안산	031-8040-1114
(재단법인)아주산업의학연구소	안산	031-497-5980
(재단법인)제일산업의학연구소	안산	031-433-9241
고대안산병원	안산	031-412-6542
근로복지공단 안산산업재병원	안산	031-500-1114
대한산업보건협회안산산업보건센터	안산	031-498-1063
시화병원	안산	031-432-2600
의료법인석경의료재단	안산	031-8041-3859
주식회사경화산업보건	안산	031-491-3760
(의료법인)인산의료재단메트로병원	안양	031-467-9824
광명성애병원	안양	02-2680-7190
의료법인효산의료재단안양생병원	안양	031-467-9715
한림대학교성심병원	안양	031-380-4124
한성의원	안양	031-458-3646
(사)대한산업보건협회경기북부산업보건센터	의정부	031-828-3800
재단법인한국산업보건환경연구소	의정부	031-871-5671
(의료법인)박애의료재단	평택	031-650-9317
실백의료재단(평택국제병원)	평택	031-612-2021
안중백병원	평택	031-683-9117
의료법인국모닝병원	평택	031-659-7538
의료법인청천의료재단안성성모병원	평택	031-6755-6007
부천대성병원	부천	032-652-0142
의료법인우리의료재단 김포우리병원	부천	031-999-1928
의료법인제일성심의료재단제이에스병원	부천	031-989-1717

기관명	지정관서	전화번호
(의)나사렛의료재단	충부청	032-899-9999
(의료법인)남동길병원	충부청	032-820-2220
의료법인인천사랑병원	충부청	032-425-2001
인천광역시의료원	충부청	032-580-6652
인하대학교의과대학부속병원	충부청	032-890-2895
현대유비스병원	충부청	032-888-7575
(의료법인)인성의료재단	인천북부	032-540-9027
검단탑종합병원	인천북부	032-590-0114
근로복지공단인천산재병원	인천북부	032-500-0100
나은병원	인천북부	032-584-0114
연세대학교의과대학 세브란스병원 산업보건센터	인천북부	032-582-3001
은누리병원	인천북부	032-567-6200
하이큐성상의원	인천북부	032-363-3292
연세대학교원주세브란스기독병원	원주	033-741-1063
근로복지공단 동해산재병원	강릉	033-530-3114
(사) 대한산업보건협회 천안산업보건센터	천안	041-563-2245
(의료법인)영서의료재단	천안	041-570-7646
(학)순천향대학교	천안	041-530-1042
(학교법인)동은학원순천향대학교부속천안병원	천안	041-570-2114
JS메디칼내과외과정형외과의원	천안	041-589-7551
단국대학교의과대학부속병원	천안	041-550-7114
당진종합병원	천안	041-357-0100
아산제일내과의원	천안	041-548-8777
예산명지병원	천안	041-335-2255
화인메트로병원	천안	041-622-1300
서산중앙병원	보령	041-661-1000
(사)대한산업보건협회대전산업보건센터	대전청	042-933-3200
(의료법인)영호의료재단유성선병원	대전청	042-589-2380
(의료법인)중앙의료재단부속중앙의원	대전청	042-477-9633
근로복지공단대전산재병원	대전청	042-670-5445
의료법인백제병원	대전청	041-733-2191
의료법인원천의료재단	대전청	042-717-1019
학교법인을지대학교병원	대전청	042-259-1107
(사)대한산업보건협회충북산업보건센터	청주	043-263-7137
(의료법인)한마음의료재단하나병원	청주	043-230-6114
성모메디칼의원	청주	043-231-9266
충청북도청주의료원	청주	043-279-2357
건국대학교충주병원	충주	043-840-8500
동아대학교병원	부산청	051-240-2211
인제대학교부산백병원	부산청	051-890-6314
한국의학연구소 부산지사	부산청	051-810-1500
(사)대한산업보건협회부산산업보건센터	부산동부	051-508-6088
인제대학교해운대백병원	부산동부	051-797-2665
(의료법인)은성의료재단좋은삼선병원	부산북부	051-322-0900
(사)대한산업보건협회남부산산업보건센터	부산북부	051-710-6888
고신대학교 복음병원	부산북부	051-990-6114
대한항공 김해부속의원	부산북부	051-970-5186
(의)동강의료재단	울산	052-241-1041
국모닝병원	울산	052-259-9000
대한산업보건협회울산산업보건소	울산	052-275-6322
울산공업대학울산대학교병원	울산	052-250-7928
울산타의원	울산	052-716-2500
청안의료재단중앙병원	울산	052-226-1771
현대자동차(주)울산공장	울산	052-280-2160
(사)대한산업보건협회경북산업보건센터	대구청	053-856-1211

기관명	지정관서	전화번호
(의료법인)의료법인이명의료재단	대구청	053-819-8356
(제)한국의학연구소대구분사무소	대구청	053-472-4500
계명대학교동산의료원	대구청	053-250-7749
영남대학교의과대학부속병원	대구청	053-620-4617
(사)대한산업보건협회대구산업보건센터	대구서부	053-592-4901
대구가톨릭의원	대구서부	053-582-1957
성서병원	대구서부	053-584-6655
경상북도김천의료원	구미	054-432-8801
구미경동병원	구미	054-453-7575
순천향대학교부속구미병원	구미	054-468-9114
차의과학대학교부속구미치병원(직장)	구미	054-450-9867
(재단법인)인동성소병원유지재단	안동	054-850-8212
(의료법인)인동의료재단	영주	054-840-0205
(의료법인)한성재단포항세명기독병원	포항	054-289-1782
(재단법인)포항성모병원	포항	054-289-4369
(주)포스코 부속의원	포항	054-220-7031
동국대학교의료원(경주)	포항	054-770-8113
인산의료재단 선린병원	포항	054-245-5338
양산내과의원	양산	055-385-1234
양산부산대학교병원	양산	055-360-1113
의료법인보원의료재단김해중앙병원	양산	055-330-6128
인제대학교 산업보건센터	양산	055-332-7811
진주 고려병원	진주	055-751-2735
근로복지공단창원산재병원	창원	055-280-0315
(사)대한산업보건협회 창원산업보건센터	창원	055-295-2461
창원파티마병원	창원	055-270-1000
터직업환경의학과의원	창원	055-261-0600
학교법인 성균관대학교 삼성창원병원	창원	055-290-6232
(사)단법인)대한산업보건협회통영산업보건센터	통영	055-641-5232
(의료법인)대우의료재단	통영	055-680-8114
강병원	통영	055-673-0101
거봉의료재단거제백병원	통영	055-635-2187
거제터의원	통영	055-632-0008
목포기독병원	목포	061-280-7230
목포중앙병원	목포	061-280-3000
한국병원	목포	061-270-5800
(주)포스코광양제철소	여수	061-790-4954
광양사랑병원	여수	061-797-7813
근로복지공단순천산재병원	여수	061-720-7133
의료법인 현경의료재단 광양서울병원	여수	061-798-9890
의료법인좋은사람들	여수	061-650-8170
의료법인청원의료재단순천제일병원	여수	061-720-3427
화순 전남대학교병원	광주청	061-379-7404
(사)단법인)대한산업보건협회광주산업보건센터	광주청	062-956-9012
(제)한국의학연구소광주분사무소	광주청	062-602-2100
김병원	광주청	062-227-5181
전남대학교병원	광주청	062-220-5069
조선대학교병원	광주청	062-220-3345
(의료법인)오성의료재단동군산병원	군산	063-440-0300
대한산업보건협회군산산업보건센터	군산	063-731-1242
(사)단법인)대한산업보건협회전북산업보건센터	익산	063-225-1242
원광대학교의과대학병원	익산	063-859-2054
정읍아산병원	전주	063-530-6602

호주 SafeWork SA, 중소기업 산업안전 가이드라인 발표

호주의 산업안전기관인 SafeWork SA는 중소기업 산업안전 가이드라인을 발표하고 이에 따른 산업안전향상을 위한 7단계 실천사항을 권고했다. 사업주와 근로자의 안전을 위한 실천사항에는 안전한 작업장 조성, 직원과의 협의, 위험 요소 관리 등의 내용이 수록되었다. 한편 미국과 영국, 캐나다 등의 국가에서 펼치고 있는 안전보건활동에 대한 내용을 살펴본다.



SafeWork SA

남호주 산업안전기관인 SafeWork SA는 체크리스트와 7단계 안전점검 등을 담은 '중소기업을 위한 산업안전 가이드라인'을 발표했다. 호주 산업보건안전법에 따르면 중소기업 사업주는 산업안전보건 관련 내용을 전제사업운영계획에 포함시켜야 하지만 중소기업은 대기업에 비해 산업재해 예방을 위한 자원이 풍부하지 못한 경우가 대부분이다. 이에 따라 중소기업이 쉽게 이해하고 활용할 수 있는 산업안전 가이드라인을 발간하게 된 것이다.

산업안전향상을 위한 7단계 실천사항

1 안전한 작업장의 조성

작업장을 안전하게 만들기 위해서는 모든 사람의 노력이 요구되며 이를 위해 각자의 책임을 이해할 필요가 있다. 사업주는 직원들과의 협의를 통해 각자의 책임 및 의무를 명시하는 정책을 수립하고 정기적으로 점검해야 한다.

2 직원과의 협의

중소기업 사업주는 산업안전보건 이슈를 반드시 직원과 협의하고, 이를 위한 효과적인 협의를 통해 이슈에 대한 인식을 높이고 안전문화 향상을 도모할 수 있어야 한다. 협의를 위해 산업안전보건위원회 및 회의체 등을 조직하고 설명회, 공지사항, 이메일, 뉴스레터 등을 통해 정보를 공유하도록 한다.

3 위험 요소 관리

산업재해 및 질병을 예방하는 최선의 방법은 위험요소를 미리 파악하여 제거하는 것이다. 이를 위해 SAFE기법, Spot (위험요소 파악), Assess (위험 평가), Fix Early (조기 제거) 활용 등을 권한다.

4 정보공유, 교육, 감독

직원들과 작업장 내 위험요소에 대한 정보를 공유하며 필요한 교육과 관리감독을 직원들에게 제공한다.

5 안전한 작업장 유지

안전한 작업장을 유지하기 위해서는 정기적인 안전점검을 실시하고, 작업 장비 유지보수, 직원들이 이해하기 쉬운 정보 및 교육을 제공한다. 또한 산업재해 보고 절차 수립 등이 필요하다.

6 기록

산업안전보건 활동을 기록으로 남기도록 한다. 이를 통해 관련성과를 파악할 수 있고, 법적 의무사항을 준수하는데 도움을 받을 수 있다.

7 모니터링, 리뷰, 및 보완

관련 활동을 계속해서 모니터링하고 리뷰하여 보완할 부분을 파악한다. 이를 통해 산업안전보건관리체계를 수립한다.

〈출처〉 http://www.safework.sa.gov.au/uploaded_files/7_steps_small_business.pdf

산업안전보건정책 수준 파악을 위한 체크리스트

- ☒ 산업안전보건 정책이 존재하는가?
- ☒ 직원들이 산업안전보건과 관련된 책임을 이해하고 있는가?
- ☒ 산업안전보건이슈를 직원들과 정기적으로 논의하며 직원 발언권을 가지는가?
- ☒ 존재하는 위험요소는 물론 잠재적인 요소도 파악하고 있는가?
- ☒ 위의 위험요소를 제거 혹은 줄이기 위한 조치가 취해졌는가?
- ☒ 산업안전보건이 업무프로세스에 포함되어 있는가?
- ☒ 직원들이 업무를 안전하게 수행하기 위해서 충분한 정보, 교육 및 감독을 받고 있는가?
- ☒ 작업장 내 장비들을 정기적으로 유지 보수하는가?
- ☒ 비상대응책 및 구급상자가 적절히 비치되어 있는가?
- ☒ 안전과 관련된 자료를 기록하는가?
- ☒ 전 시스템 및 업무 관례를 정기적으로 검토하는가?



World News



미국, 소방관 암 발병률 높은 것으로 나타나

미국 국립산업안전보건연구원 (National Institute of Occupational Safety and Health, NIOSH)에 따르면 소방관의 특정 암 발병률이 다른 직군에 비해 높은 것으로 나타났다. 미국의 소방관 30,000명을 대상으로 한 이번 연구 결과, 소 규모로 이루어졌던 과거의 조사 결과와 일치했다. 연구에 따르면 호흡기관과 소화기관, 비뇨기관 관련 암의 발병률이 가장 높았으며 미국인 평균 암 발병률과 비교했을 때 소방관들은 중피종에 걸릴 확률이 두 배 더 높은 것으로 나타났다. 이는 석면 노출로 인한 것으로 추정되며, 소방관들은 석면 이외에도 화재발생 시 나올 수 있는 벤젠이나 포름알데히드와 같은 물질에 노출되고 있는 것으로 밝혀졌다. 단 흡연이나 식단, 음주 등의 개인 식습관이 고려되지 않은 점이 한계로 지적되었다.

〈출처〉 <http://www.cdc.gov/niosh/updates/upd-10-17-13.html>



영국, HSE의 영 전역 건설현장 단속 결과 절반 가까이가 안전위반으로 드러나

영국 HSE는 지난 9월 영국 전역의 건설현장에 대해 건설안전 단속을 벌였는데 총 2,607개의 건설현장을 단속했고 이 가운데 절반 가까운 1,100여개가 넘는 건설현장이 안전규정을 위반하고 있는 것으로 밝혀졌다. 644개의 현장은 노동자 보호를 위한 시행조치가 시급한 것으로 나타났으며, 539개의 현장은 작업 중지 명령을, 414개 현장은 개선명령을 받았다. 가장 많이 위반한 취약 사항은 고소작업자 보호조치, 유해분진노출 및 근로자 휴식 및 복지 시설 미비로 나타났으며, 이번 결과로 HSE에 대한 지원을 더욱 키워야 한다는 주장이 제기되고 있다.

〈출처〉 <http://www.shponline.co.uk/news/news/full/nearly-half-of-construction-sites-fail-safety-checks>



캐나다, 직업성 스트레스 정신질환으로 이어질 수 있다

지난 10월 8일 캐나다에서 열린 심리적 건강 및 안전에 대한 세미나에서 사업장안전보험위원회 (Workplace Safety and Insurance Board, WSIB)의 한 직장복귀 (Return to work) 전문위원은 직업성 스트레스가 우울증, 불안증, 극도의 피곤, PTS 및 동정불감증과 같은 정신상해(Mental injury)로 이어질 수 있다고 발표했다. 발표에 따르면 많은 사업장에서 정신건강(Mental health)에 대한 중요성은 인식하고 있으나 정신상해에 대한 인식은 낮은 편이라며, 실제로 캐나다의 다른 보험사는 정신상해에 대한 보험료 청구를 점점 인정하고 있는 하지만 WSIB에서는 이를 거의 기각하고 있다고 말했다.

〈출처〉 <http://www.northernlife.ca/news/localNews/2013/10/09-workplace-stress-sudbury.aspx>

안전보건공단, 몽골에 이동교육용 버스 제공



안전보건공단(이사장 백헌기)이 산업현장 안전보건교육에 활용이 가능한 이동교육 버스를 몽골에 무상 제공한다. 공단 임승업 교육홍보이사는 11월 12일 몽골 울란바토르에 소재한 국가전문감독원에서 다그바 구니바자르(D. Gunibazar) 국가전문감독원장과 이동교육버스 기증에 관한 협약을 맺고 기증식을 가졌다. 2011년에 이어 두 번째로 공단이 기증한 이동교육버스는 한국 산업현장에서 교육용으로 활용하던 것으로, 차량 내부에는 DVD 플레이어와 노트북, 전동스크린 등이 갖추어져 있어 한번에 25명의 근로자를 대상으로 언제 어디서나 시청각 교육이 가능하다. 임승업 교육홍보이사는 “정부 3.0 취지를 살려 국제사회와 정보를 공유하고 협력을 강화하는 등 산재예방 경험과 역량을 개발도상국에 전파해 나감으로써 글로벌 안전보건 네트워크를 강화해 나갈 것이다.”라고 밝혔다.

제주지도원

「무재해 1배」 인증서 및 유공자 표창



안전보건공단 제주지도원(원장 송재준)은 11월 6일(주)한진중공업 제주방송총국사옥신축공사(대표 김양균)를 대상으로 무재해 1배 달성 인증서 및 유공자 표창을 수여했다.

무재해 1배 달성은 지난 2011년 6월 16일부터 2013년 4월 27일까지 총 45만 5000시간이 인정됐으며, 강신익 안전과장이 유공자로 선정, 표창이 수여됐다. 이 사업장은 제주시 도남동 소재에 있는 제주방송총국사옥신축공사를 착공하는 건설업 업체로서 가치·신뢰·미래창조 경영이념과 변화와 혁신 지속적인 성장 발전으로 새로운 미래를 창출하는 비전 등을 통해 사업장 자율 안전체계 구축에 힘쓰고 있다.

이날 송재준 원장은 “안전에 대한 적극적인 관심과 노력을 기울여 사업장에서 안전을 가장 최우선의 목표로 두고 단 한건의 사고 없는 무재해 일터를 만들기 위해 노·사 모두가 함께 노력해 줄 것”을 당부했다.

경기서부지도원

“사랑의 떡국나누기” 봉사활동 전개

안전보건공단 경기서부지도원(원장 이규남)은 11월 12일 안산지역 사회봉사 단체인 안산사랑운동본부(대표 박창옥, 양재우)와 합동으로 고잔동 소재 올림픽 노인정을 방문하여 인근 홀로계신 어르신들을 모시고 “사랑의 떡국나누기” 봉사활동을 펼쳤다. 경기서부지도원은 매월 지역아동센터와 장애인 복지시설, 외국인근로자가 이용하는 다문화센터를 정기적으로 방문하여 건강 상담 및 안전점검을 실시하고 있으며 지역 하천인 안산천 주변의 환경정화활동에도 힘쓰고 있다.



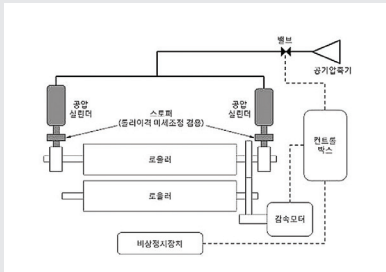
안전보건공단 대구지역본부(본부장 홍경표) ‘안전사랑봉사단’은 11월 2일 달성공원 토요마당에서 함께하는 마음재단 등 유관기관과 함께 홀로여르신 800여명에게 급식봉사활동 및 사랑 나눔 기금을 전달했다. 대구지역본부 ‘안전사랑봉사단’은 지난 2005년 결성 후 서해안 유조선 기름유출 사고현장 기름제거작업 참여, 신천에서의 환경정화활동 등 다양한 봉사활동을 펼쳐왔다.

대구지역본부

사랑 나눔 기금 전달 및 급식봉사 활동 전개

안전보건공단 대구지역본부(본부장 홍경표) ‘안전사랑봉사단’은 11월 2일 달성공원 토요마당에서 함께하는 마음재단 등 유관기관과 함께 홀로여르신 800여명에게 급식봉사활동 및 사랑 나눔 기금을 전달했다. 대구지역본부 ‘안전사랑봉사단’은 지난 2005년 결성 후 서해안 유조선 기름유출 사고현장 기름제거작업 참여, 신천에서의 환경정화활동 등 다양한 봉사활동을 펼쳐왔다.

공단 '직무발명' 롤러기, 특허 획득



재해예방을 위해 현장에서 활용할 수 있도록 고안된 롤러기(이광길, 박재석, 최진우)가 특허를 획득했다. 특허를 받은 롤러기는 '실린더 방식의 롤로 이격장치가 구비된 롤러기'와 '기어 방식의 롤로 이격장치가 구비된 롤러기' 2종이다. 특허를 받은 장치는 롤러기에서 급정지신호가 입력되면 롤러들의 축간거리를 이격시키는 이격장치를 구비함으로써, 급정지장치의 급정지신호에 의해 상기 이격장치가 강제로 롤러의 축간거리를 이격시킴에 따라 상기 롤러의 정지 관성에 의한 2차 피해를 방지하는 것을 목적으로 한다.

경북북부지도원

서비스업 재해 감소 및 안전수칙 준수 캠페인 전개



안전보건공단 경북북부지도원(원장 김영덕)은 10월 31일 구미역 일대에서 서비스업 재해 감소 및 안전수칙 준수를 위한 캠페인을 전개하였다. 이날 캠페인에서는 관내 사업주 및 근로자뿐만 아니라 일반시민을 대상으로 재해발생의 심각성 및 이를 예방하기 위한 기본적인 안전수칙에 대한 자료, 홍보물 등을 배포했다. 박진호 경북북부지도원 교육서비스팀장은 "서비스업에서 발생하는 넘어짐, 미끄러짐, 부딪힘, 오토 등의 재해는 기본적인 안전수칙만 지켜도 충분히 예방할 수 있는 재해인 만큼 '7대 안전실천 수칙' 준수를 통해 사업장에서의 획기적인 재해감소를 모색해야 한다"고 말했다.

부산지역본부

부산환경공단 업무협약 체결



안전보건공단 광지역본부(본부장 심재동)와 부산환경공단(이사장 이철형)은 지난 6일 부산환경공단 회의실에서 안전문화 정착을 위한 업무협약을 체결했다. 이번 업무협약은 지난 6월 발생한 밀폐공간에서의 산소결핍으로 인한 사고를 계기로 이사장을 비롯한 임직원들의 안전의식을 함양하여 안전보건문화를 정착시키기 위해 이루어졌으며 안전보건공단은 밀폐공간 재해예방 프로그램 구축, 위험평가 교육, 안전보건경영시스템 구축 등을 지원하며 그 일환으로 부산환경공단 13개 사업소의 위험성평가 담당자 교육과 이사장 및 본부팀장들의 안전체험교육을 지원한다.

심재동 본부장은 "금번 업무협약을 비롯하여 앞으로도 안전보건정보의 적극적인 개방과 공유를 통하여 부산시민들이 안전관련 정보를 피부로 느낄 수 있도록 노력할 것"이라고 소감을 밝혔다.

광주지역본부

가을철 농촌 일손 돕기 실시

안전보건공단 광주지역본부(본부장 정재중)는 6일 전남 담양군 고서면 후산리 일대에서 감 수확작업 등 농촌 일손 돕기를 실시했다. 이번 활동은 이농 및 고령화 등에 따



른 농촌의 부족한 일손을 돕기 위해 마련됐다. 정재중 본부장은 "1사 1촌 자매결연을 맺은 우리 지역본부와 후산마을이 함께 땀방울을 흘리며 부족한 농촌 일손을 돕고 협력하는 것에 보람을 느낀다."며, "앞으로도 더욱 다양하고 활발한 지원활동을 전개하여 후산마을이 풍요로워지도록 노력하겠다."고 밝혔다.

대전지역본부

명예산업안전감독관 기초소양 특별교육 실시

안전보건공단 대전지역본부(본부장 김병진)는 대전지방고용노동청(청장 정형우)과 공동으로 13일 누보스타컨벤션에서 사업장 명예산업안전감독관 80여명을 대상으로 기초소양 특별교육을 실시했다.

고용부와 안전보건공단에서는 최근 대형사고예방 6대 집중점검과 협력업체 정비·보수작업의 중요성, 화재·폭발·누출·질식예방, 유해화학물질 안전 취급 및 관리, 건설현장의 동절기 재해예방을 위해 특별대책을 수립, 시행중에 있다.

이번 교육을 주관한 대전지역본부 교육센터 김중호 소장은 "명예산업안전감독관의 활동실태 조사결과에 의하면 직무교육 참여, 지역협의회 참여 등을 통해 자신의 직무 이해도가 높은 감독관일수록 산재예방활동을 적극적으로 수행하고, 사업장의 재해율도 낮은 것으로 나타났기 때문에 명예산업안전감독관 교육이 중요하다"고 강조했다.

안전보건에너지

안전인증 유효기간 현황

2013년도 10월 성능검정 유효기간 만료

[방폭기기]

전동기

품명	합 격 번 호	제 조, 수 입 회 사	모 델 명	유효기간 만료일자
상상 유도 전동기	13-AV4B0-0611	SEW Eurodrive GmbH & Co.	EDRE30M/FG330/KCC/TF/AL	2013/10/02
	13-AV4B0-0612	SEW Eurodrive GmbH & Co.	EDRE30M/FG330/KCC/TF/AL	2013/10/02
	13-AV4B0-0613	SEW Eurodrive GmbH & Co.	EDRE30M/FG330/KCC/TF/AL	2013/10/02
	13-AV4B0-0615	SEW Eurodrive GmbH & Co.	EDRE30M/FG330/KCC/TF/AL	2013/10/02
	13-AV4B0-0614	SEW Eurodrive GmbH & Co.	EDRE30M/FG330/KCC/TF/AL	2013/10/02
	13-AV4B0-0616	SEW Eurodrive GmbH & Co.	EDRE100.4B5/FG330/KCC/AL	2013/10/02
	13-AV4B0-0617	SEW Eurodrive GmbH & Co.	EDRE100.4B5/FG330/KCC/AL	2013/10/02
	13-AV2B0-0604	현대중공업(주)	HME5 454-16E	2013/10/02
	13-AV2B0-0605	현대중공업(주)	HME5 288-46E	2013/10/02
	13-AV2B0-0606	현대중공업(주)	HME5 402-46E	2013/10/02
	13-AV2B0-0607	현대중공업(주)	HME4 310-10E	2013/10/02
	13-AV2B0-0608	현대중공업(주)	HME5 401-46E	2013/10/02
	13-AV2B0-0609	현대중공업(주)	HME5 350-28E	2013/10/02
	13-AV2B0-0610	현대중공업(주)	HME5 317-26E	2013/10/02
	13-AV6B0-0624	도레이첨단소재(주)	M3KP80MA4H	2013/10/10
	13-AV6B0-0625	도레이첨단소재(주)	M3KP200MLB 4	2013/10/10
	13-AV2B0-0604	HL-XPN280M)		2013/10/17
	13-AV2B0-0633	현대중공업(주)	HK-XPI32M)	2013/10/17
	13-AV2B0-0634	현대중공업(주)	HK-XPI32S)	2013/10/17
	13-AV2B0-0635	현대중공업(주)	HL-XPI32ST)	2013/10/17
	13-AV2B0-0636	현대중공업(주)	HK-XPI286TS)	2013/10/17
	13-AV2B0-0637	현대중공업(주)	HK-XPI284TS)	2013/10/17
	13-AV2B0-0638	현대중공업(주)	HL-XPI324T)	2013/10/17
	13-AV2B0-0639	현대중공업(주)	HL-XPI280L)	2013/10/17
	13-AV2B0-0640	현대중공업(주)	HL-XPI250M)	2013/10/17
	13-AV2B0-0641	현대중공업(주)	HL-XPI225S)	2013/10/17
	13-AV2B0-0642	현대중공업(주)	HL-XPI250M)	2013/10/17
	13-AV2B0-0654	현대중공업(주)	HMQ3 459-58E	2013/10/25
	13-AV2B0-0652	현대중공업(주)	HME5 318-66E	2013/10/28
	13-AV2B0-0653	현대중공업(주)	HMQ7 401-26E	2013/10/28
	13-AV2B0-0655	현대중공업(주)	HMQ3 451-26E	2013/10/28
	13-AV2B0-0656	현대중공업(주)	HMQ3 457-46E	2013/10/28

제어기

품명	합 격 번 호	제 조, 수 입 회 사	모 델 명	유효기간 만료일자
control panel H2 control panel	13-AV6B0-0629	두산중공업(주)	BAC-50	2013/10/17
control panel H2 gas dryer	13-AV6B0-0630	두산중공업(주)	BAC-50	2013/10/17
Control Box	13-AV4B0-0628	TECHNOR ITALSMEA	EUB 4	2013/10/22

차단기및개폐기류

품명	합 격 번 호	제 조, 수 입 회 사	모 델 명	유효기간 만료일자
Electric Valve Actuator	13-AV6B0-0618	한국리미트테크(주)	MX-10	2013/10/02
Isolating Switch Amplifier	13-AV2B0-0627	Werner Turck GmbH & Co. KG	IM12-(1/2/4/11-5/1) Ex-R/T/MT	2013/10/11
Limit Switch	13-AV2B0-0645	Honeywell International Inc.	BXA4L	2013/10/21
1NO+1NC SELECTOR SWITCH Component	13-AV2B0-0665	삼화기전(주)	SGC-ESSC-1	2013/10/31
2NO+2NC SELECTOR SWITCH Component	13-AV2B0-0666	삼화기전(주)	SGC-ESSC-2	2013/10/31

조명기구류

품명	합 격 번 호	제 조, 수 입 회 사	모 델 명	유효기간 만료일자
LED 방폭 등기구	13-AV2B0-0621	(주)아스트로	ASEX*-B-*	2013/10/08
	13-AV2B0-0622	(주)아스트로	ASEX*-D-*	2013/10/08
LED 60W LIGHTING	13-AV2B0-0623	(주)티피티	rR-L60-120-*	2013/10/10
무전극램프용 등기구	13-AV2B0-0632	(주)이텍	ET-EX700-ETL*/R-*	2013/10/14
LED Head Light	13-AV2B0-0658	매일산업	ELLY LIGHT-3	2013/10/30
	13-AV2B0-0659	매일산업	ELLY LIGHT-5	2013/10/30

계측기류

품명	합 격 번 호	제 조, 수 입 회 사	모 델 명	유효기간 만료일자
Transmitter for Temperature	13-AV4B0-0626	Siemens Production Automation S.A.S/SA SC SPA	7NG313*-4****	2013/10/11
Microsize displacement transducer	13-AV4B0-0631	Baluff GmbH	BL5-***-J***-15D*/40S	2013/10/14
Ultra high purity transducer	13-AV4B0-0644	Wika Alexander Wiegand SE & Co. KG	WUC-1*	2013/10/17
Differential Pressure Flow Transmitter	13-AV2B0-0663	(주)에프엠에스플라스	DP320	2013/10/31
FLOW TRANSMITTER HEAD	13-AV2B0-0664	(주)에프엠에스플라스	FT210	2013/10/31

전열기

품명	합 격 번 호	제 조, 수 입 회 사	모 델 명	유효기간 만료일자
ELECTRIC HEATER	13-AV2B0-0620	(주)한국메가인텍	B-A8FX300-025W-200	2013/10/07

배선기류

품명	합 격 번 호	제 조, 수 입 회 사	모 델 명	유효기간 만료일자
EX-FLEXIBLE COUPLING	13-AV2B0-0646	(주)동아계전	DAF-4C, DA45-2C, DA45-3C	2013/10/24
	13-AV2B0-0647	(주)동아계전	DA45-4C, DA45-4C, DA45-4C	2013/10/24
	13-AV2B0-0648	(주)동아계전	DAF-7C, DA45-2C, DA45-3C	2013/10/24
EX-UNION COUPLING	13-AV2B0-0649	(주)동아계전	DA45-4C, DA45-2C, DA45-3C	2013/10/24
	13-AV2B0-0650	(주)동아계전	DA45-4C, DA45-4C, DA45-4C	2013/10/24
	13-AV2B0-0651	(주)동아계전	DA45-7C, DA45-2C, DA45-3C	2013/10/24

전자변용자석

품명	합 격 번 호	제 조, 수 입 회 사	모 델 명	유효기간 만료일자
솔레노이드 코일(Solenoid Coil)	13-AV2B0-0601	(주)에이원텍	EXC210-0*	2013/10/17

신호기

품명	합 격 번 호	제 조, 수 입 회 사	모 델 명	유효기간 만료일자
Tank Side Monitor	13-AV4B0-0619	Endress + Hauser GmbH & Co. KG	NRF 590	2013/10/02
FieldMate Handheld Communicator	13-AV4B0-0657	Meriam Process Technologies	YHC5150X	2013/10/31

[방호장치]

프레스

품명	합 격 번 호	제 조, 수 입 회 사	모 델 명	유효기간 만료일자
프레스 · 및 · 전단기 · 병호장치	13-AV2B-0036	안협코트룰	AHNT-8	2013/10/16
	13-AV2B-0036	안협코트룰	AHNT-32	2013/10/16
	13-AV2B-0037	안협전자(주)	AH-BL1	2013/10/16

양중기

품명	합 격 번 호	제 조, 수 입 회 사	모 델 명	유효기간 만료일자
양중기용 · 과부하방지장치	13-AV2BJ-0010	(주)반도호이스트크레이인	BEDL-250	2013/10/25
	13-AV2BJ-0011	(주)하나닉스	HN-WL91/11N-WL7NT	2013/10/25
	13-AV2BJ-0012	(주)하나닉스	HN-LM7C	2013/10/25

[보호구]

안전모

품명	합 격 번 호	제 조, 수 입 회 사	모 델 명	유효기간 만료일자
안전모	13-AV2CQ-0028	새한세코	SH-M5	2013/10/07
	13-AV2CQ-0029	새한세코	SH-H6	2013/10/07
	13-AV2CQ-0027	(주)한성세이프티	HS-P712	2013/10/07
	13-AV2CQ-0030	새한세코	SH-H3	2013/10/07

안전화

품명	합 격 번 호	제 조, 수 입 회 사	모 델 명	유효기간 만료일자
안전화	13-AV4CR-0308	P.T OFN	K2-54	2013/10/01
	13-AV2CR-0312	(주)태인세이프	SP-601	2013/10/10
	13-AV2CR-0316	(주)유니칸	UK3-602	2013/10/10
	13-AV2CR-0317	(주)유니칸	UK-808	2013/10/10
	13-AV2CR-0314	(주)유니칸	UK-108	2013/10/10
	13-AV2CR-0315	(주)유니칸	UK4-203	2013/10/10
	13-AV2CR-0319	(주)에이로	ABS-001	2013/10/10
	13-AV2CR-0311	(주)태인세이프	SP-401	2013/10/10
	13-AV2CR-0310	(주)이푸스포츠	EF-605	2013/10/10
	13-AV2CR-0309	(주)이푸스포츠	EF-604	2013/10/10
	13-AV2CR-0313	영진산업(주)	WK-2016	2013/10/10
	13-AV2CR-0318	(주)에이치비	HBS-674	2013/10/10
	13-AV2CR-0324	(주)트렉스타	TS-Hulic Low	2013/10/21
	13-AV4CR-0332	PT. Gyeong Nam Jaya Indonesia	K2-42	2013/10/21
	13-AV2CR-0321	(주)유이코리아	YH-A601	2013/10/21
	13-AV2CR-0326	영진산업(주)	YAK-60	2013/10/21
	13-AV2CR-0325	(주)트렉스타	TS-Hulic Mid	2013/10/21
	13-AV4CR-0330	PT. Gyeong Nam Jaya Indonesia	LT-38	2013/10/21
	13-AV4CR-0336	First Safety(Contexda) Co., Ltd	ZB-101	2013/10/21
	13-AV4CR-0334	PT. Gyeong Nam Jaya Indonesia	K2-51	2013/10/21
	13-AV4CR-0335	SUNG HUN VNA JSC	TS6-G206	2013/10/21
	13-AV4CR-0337	First Safety(Contexda) Co., Ltd	ZB-112	2013/10/21
	13-AV2CR-0322	(주)웨토스	PRO6-077	2013/10/21
	13-AV2CR-0327	정화산업	601	2013/10/21
	13-AV4CR-0329	PT. Gyeong Nam Jaya Indonesia	K2-35	2013/10/21
	13-AV2CR-0320	(주)유이코리아	YH-A401	2013/10/21
	13-AV2CR-0323	제이 이 스포츠	J-602	2013/10/21
	13-AV2CR-0328	정화산업	801	2013/10/21
	13-AV4CR-0331	PT. Gyeong Nam Jaya Indonesia	K2-41	2013/10/21
	13-AV4CR-0333	PT. Gyeong Nam Jaya Indonesia	K2-46	2013/10/21

안전장갑

품명	합 격 번 호	제 조, 수 입 회 사	모 델 명	유효기간 만료일자
안전장갑	13-AV4CS-0019	Ansell(Thailand)Limited	AlphaTec58-535	2013/10/02
	13-AV4CS-0018	Ansell(Thailand)Limited	AlphaTec58-530	2013/10/02
	13-AV4CS-0020	Ansell(Kulim)Sdn, Bhd.	ChemPro 244	2013/10/02
	13-AV4CS-0017	Ansell(Thailand)Limited	Neoprene29-865	2013/10/02

방독마스크

품명	합 격 번 호	제 조, 수 입 회 사	모 델 명	유효기간 만료일자
방독마스크	13-AV2CU-0030	삼광물산(주)	SG7000F / 408C	2013/10/28

송기마스크

품명	합 격 번 호	제 조, 수 입 회 사	모 델 명	유효기간 만료일자
송기마스크	13-AV2CV-0001	오토스테크(주)	AHW-CH4-T30-R01	2013/10/18

차광보안경

품명	합 격 번 호	제 조, 수 입 회 사	모 델 명	유효기간 만료일자
차광보안경	13-AV2CZ-0052	고려프라스틱	KR-SG14-골드미라-UV3.0	2013/10/24
	13-AV2CZ-0056	고려프라스틱	KR-SG14-스모크-UV4.0(편광)	2013/10/24
	13-AV2CZ-0049	고려프라스틱	KR-SG14-그린-UV2.5	2013/10/24
	13-AV2CZ-0055	고려프라스틱	KR-SG14-블루-UV3.0(편광)	2013/10/24
	13-AV2CZ-0057	고려프라스틱	KR-SG14-레드-UV4.0(편광)	2013/10/24
	13-AV2CZ-0047	고려프라스틱	KR-SG14-옐로우-UV1.2	2013/10/24
	13-AV2CZ-0051	고려프라스틱	KR-SG14-레드-UV3.0	2013/10/24
	13-AV2CZ-0053	고려프라스틱	KR-SG14-블루-UV4.0	2013/10/24
	13-AV2CZ-0054	고려프라스틱	KR-SG14-스모크-UV4.0	2013/10/24
	13-AV2CZ-0048	고려프라스틱	KR-SG14-옐로우-UV1.7	2013/10/24
	13-AV2CZ-0050	고려프라스틱	KR-SG14-미라-UV3.0	2013/10/24

방음보호구

품명	합 격 번 호	제 조, 수 입 회 사	모 델 명	유효기간 만료일자
방음보호구	13-AV4CQ-0057	3M Valley Plant	H7P3E	2013/10/07

2013년도 제5차 안전보건기술지침 공표

연번	가이드 번호	분야	안 건 명	제 · 개정 · 폐지
1	C-86-2013	건설안전	중소규모건설업체 본사의 안전관리에 관한 지침	제정
2	C-87-2013	건설안전	중소규모 관로공사 안전보건작업지침	제정
3	C-88-2013	건설안전	터널공사(NTR공법) 안전보건작업지침	제정
4	C-89-2013	건설안전	터널공사(침매공법) 안전보건작업지침	제정
5	C-48-2013	건설안전	건설기계 안전보건작업지침	개정
6	C-90-2013	건설안전	소규모 건축현장 시스템비계 안전보건작업지침	제정
7	C-91-2013	건설안전	초고층 건축물공사(화재예방) 안전보건작업지침	제정
8	C-92-2013	건설안전	흙막이공사(SCW공법)의 안전보건작업지침	제정
9	C-93-2013	건설안전	우물통 기초공사 안전보건작업지침	제정
10	C-94-2013	건설안전	교량공사(라멘교) 안전보건작업지침	제정
11	X-60-2013	리스크관리	설비배치 계획 및 변경시의 리스크 평가지침	제정
12	X-61-2013	리스크관리	생산 기계 · 설비의 조립 및 설치시의 리스크 평가지침	제정
13	X-62-2013	리스크관리	생산설비 화재 대응시의 리스크 평가지침	제정
14	X-63-2013	리스크관리	생산설비 폭발 대응시의 리스크 평가지침	제정
15	X-64-2013	리스크관리	유해 · 위험물질 누출시의 리스크 평가지침	제정
16	X-65-2013	리스크관리	생산설비 보전작업시의 리스크 평가지침	제정
17	X-66-2013	리스크관리	생산관련 물류작업시의 리스크 평가지침	제정

EXAMINATION Info


안전보건공단
비전과 전략국민과 함께하는 산업재해예방
중심 · 전문기관

- 목표성과중심
- 협력관계중심
- 창의현장중심
- 사람참여중심

고객불편
신고센터

TEL (국번없이)1644-4544

FAX 1644-4549

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

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

- 설치장소 안전보건공단 감사실
- 주소 인천광역시 부평구 무네미로 478 (우편번호 403-711)
- 전화 (032) 5100-732~735
- 우리 공단 감사실 외에 지역본부장실 및 지도원장실도 부정 · 비리 신고센터입니다.

KOSHA 본부 · 산하기관

안전보건공단 본부	본부 인천광역시 부평구 무네미로 478(구산동34-4)	032-510-0500
산업안전보건연구원	인천광역시 부평구 무네미로 478(구산동34-4)	032-510-0761
화학물질안전보건센터	대전광역시 유성구 엑스포로 339번길 30	042-869-0300
산업안전보건교육원	인천광역시 부평구 무네미로 478(구산동34-4)	032-510-0951
서울지역본부	서울 중작구 노랑진로 74 (주)유한양행빌딩 14,15층	02-828-1600
서울북부지도원	서울 중구 칠패길 42(봉래동 17가 우리빌딩 7,8층	02-3783-8300
강원지도원	강원도 춘천시 경춘로 2370(온의동) 한국고직원공제회관 2층	033-820-2580
강릉출장소	강원도 강릉시 강릉대로 33(홍제동) 강릉시청 15층	033-655-1860
부산지역본부	부산광역시 금정구 중앙대로 1763번길 26 (부곡동 64-31)	051-520-0601
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
충부지역본부	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 720-2) 센트럴웨딩홀 2층	031-481-7599
경기동부지도원	경기도 성남시 분당구 쇄골로 17번길 3(금곡동 106-2) 소곡화관 2층	031-785-3300
부천지도원	부천시 원미구 송내대로 265번길 19(상동 538-3) 대신프라자3층	02-680-6500
광주지역본부	광주광역시 광산구 우산동 무진대로 282 무역회관빌딩 8,9,11층	062-949-8700
목포출장소	전남 무안군 삼향읍 후광대로 242 전남개발공사빌딩 7층	061-288-8700
전북지도원	전북 전주시 덕진구 건산로 251(인후동 1가 807-8) 고용노동부 종합청사 4층	063-240-8500
전남동부지도원	전남 여수시 무선중앙로 35	061-689-4900
제주지도원	제주특별자치도 제주시 연사로 473(이도2동 390) 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 광장로 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.





눈길, 빙판길 작업 자율점검표



순번	평가항목	양호	보통	개선	필요
1	제설작업에 필요한 장비 및 전용도구가 항상 준비되어 있는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	통행료가 결빙되기 전 신속히 조치하는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	빙판길 제거를 위해 뜨거운 물을 붓지는 않는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	안전한 통행을 위해 빙판길에 모래나 염화칼슘을 뿌리는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	빙판 위를 지나가야 할 때 천천히 걸어서 이동하는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	가능한 한 경사가 없는 평탄한 길로 이동하는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	빙판길 이동 중 양손에 짐을 들고 있거나 주머니에 손을 넣고 있지 않은가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	통행이 위험한 장소에 『통행금지』 표지를 설치하는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	빙판길 차량 진입 시 유도자를 배치하여 차량을 유도하는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	외부작업 시 미끄러지지 않도록 미끄럼방지화나 아이젠을 착용하는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

대설과 폭설 시

상황별 안전대책 포인트



미끄러짐 보행, 제설작업, 순찰, 물품 운반 등

- 보행 시 주머니에 손을 빼고 보온장갑을 착용한다.
- 미끄럼방지 작업화 또는 도시형 아이젠을 착용한다.
- 계단 통행 시에는 안전간격을 잡고 이동한다.
- 제설작업 시작 전 스트레칭을 한다.
- 경사가 심한 곳은 횡 방향으로 제설한다.
- 체온 저하를 방지하기 위한 보온복을 착용한다.
- 배수구 등 피트에 빠지지 않도록 주의한다.
- 쓰레기 수거 작업 시에는 안전모, 팔꿈치 보호대 착용한다.



지붕(옥상) 제설 시 떨어짐

- 지붕(옥상)에 올라갈 때는 안전대를 착용한다.
- 지붕에 오르기 전에 사다리를 이용하여 최대한 제설한다.
- 미끄럼 방지를 위해 횡으로 이동하며 제설한다.
- 지붕 붕괴 예방을 위해 제설인원을 최소화 한다.
- 안전장구와 구조 장비를 갖추고 작업한다.



교통사고

- 야간작업 시 반사자켓을 착용한다.
- 눈길 운전 시에는 체인을 설치하고 운행한다.
- 교통신호 준수 및 안전벨트를 착용한다.
- 운전 중 DMB 시청, 휴대폰 사용을 금지한다.
- 헬멧, 안전화 등 보호장구를 반드시 착용한다.
- 폭설 시에는 배달 업무를 중지한다.
- 신호위반, 인도 주행을 하지 않는다.
- 이면도로는 상시 빙판길이므로 반드시 서행 운행한다.

※ 노면이 젖어 있거나 눈이 20mm 미만인 경우 최고 속도의 20% 감속 · 폭우 · 폭설 · 안개 등으로 가시거리가 100m 이내인 경우나 노면이 얼어붙은 경우 50% 감속운행(도로교통법 시행규칙 제19조 2)



동상 · 저체온증

- 체온유지를 위해 따뜻한 복장(방한복)을 착용한다.
- 얇은 옷을 여러 벌 겹쳐 입어 보온과 활동성을 확보한다.
- 옷과 신발 등이 젖지 않도록 한다.
- 따뜻한 물을 준비하여 자주 마신다.
- 손발을 자주 마사지하여 혈액 순환을 원활히 유지한다.
- 수시로 스트레칭을 실시하여 체온을 유지한다.
- 동상부위를 비비거나 갑자기 불에 쬌지 않는다.

저체온증이란?

장시간 한랭환경에 신체가 노출되어 체온이 35℃ 이하로 떨어지는 증상

동상이란?

겨울철 5℃ 이하의 온도에 오랫동안 노출되어 혈액순환이 저하되고 신체조직이 얼어 감각이 무뎌지며 발생하는 증상

가족과 함께 하는 스트레칭



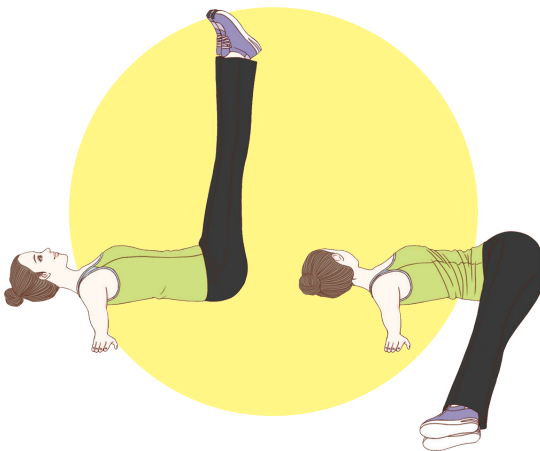
다리 스트레칭

- ① 바닥에 앉아 두 다리를 모으고, 허리를 세워준다.
- ② 천천히 상체를 숙여 준다.
- ③ 최대한 숙인 상태에서 10~15초간 자세를 유지한다.



골반 스트레칭

- ① 누운 상태에서 한쪽 다리를 반대편 무릎에 올린다.
- ② 무릎을 천천히 몸 쪽으로 당겨준다.
- ③ 위의 자세에서 10~15초간 자세를 유지한다.
- ④ 반대쪽도 같은 방법으로 실시한다.



다리 스트레칭

- ① 편하게 누워 양팔을 바닥에 대고 자세를 유지한다.
- ② 한쪽 다리는 바닥에 붙인 상태에서 다른 쪽 다리를 들어 몸 쪽으로 당겨준다.
- ③ 위의 자세에서 10~15초간 자세를 유지한다.
- ④ 반대쪽도 같은 방법으로 실시한다.



다리 근력운동

- ① 한쪽 다리를 넓게 벌리고 선다.
- ② 허리에 손을 올리고 상체를 세운 상태에서 정면을 주시하고 천천히 앉았다 일어난다.
- ③ 체력에 따라 반복 실시한다.

위험을 보는 것이 안전의 시작입니다

용접작업 중 보호구 착용

中国 正在进行焊接作业
使用安全用具
[중국]
Indonesia Pada Saat Pengerjaan Pengelasan
Pemakaian Alat Pelindung
[인도네시아]
Philippines Khi đang tác nghiệp hàn
Sử dụng đồ bảo hộ
[필리핀]
Welding with
protective gears

Thailand ระหว่างการทำงานเชื่อม
การสวมอุปกรณ์นิรภัย
[태국]
Myanmar ကလေးဆောင်ရွက်
သဘောတရား ဖွဲ့စည်းကိရိယာများ ဝတ်ဆင်ပါ။
[미얀마]
Laos ຕັກປຸງຜັບການຕະສຸກຊີ້ຕາດຊຸ່ມການຜູກໄຟ
[ລາວ]
[한보다이]



용접작업 시 준수사항

01 용접보안면 착용



中国 使用焊接保护面具
Pemakaian alat pengaman pengelasan
[중국]
Thailand ระหว่างการทำงานเชื่อม
การสวมอุปกรณ์นิรภัย
[ไทย]
Myanmar ကလေးဆောင်ရွက်
သဘောတရား ဖွဲ့စည်းကိရိယာများ ဝတ်ဆင်ပါ။
[မီယန်မာ]
Laos ຕັກປຸງຜັບການຕະສຸກຊີ້ຕາດຊຸ່ມການຜູກໄຟ
[ລາວ]
[한보다이]
Welding helmet must be worn

02 가죽 앞치마, 장갑 착용



中国 使用皮制围裙、手套
Pemakaian cellemek dan sarung tangan kulit
[중국]
Thailand ระหว่างการทำงานเชื่อม
การสวมอุปกรณ์นิรภัย
[ไทย]
Myanmar ကလေးဆောင်ရွက်
သဘောတရား ဖွဲ့စည်းကိရိယာများ ဝတ်ဆင်ပါ။
[မီယန်မာ]
Laos ຕັກປຸງຜັບການຕະສຸກຊີ້ຕາດຊຸ່ມການຜູກໄຟ
[ລາວ]
[한보다이]
Leather apron and welding gloves must be worn

03 안전화 착용



中国 使用安全鞋
Pemakaian sepatu pengaman
[중국]
Thailand ระหว่างการทำงานเชื่อม
การสวมอุปกรณ์นิรภัย
[ไทย]
Myanmar ကလေးဆောင်ရွက်
သဘောတရား ဖွဲ့စည်းကိရိယာများ ဝတ်ဆင်ပါ။
[မီယန်မာ]
Laos ຕັກປຸງຜັບການຕະສຸກຊີ້ຕາດຊຸ່ມການຜູກໄຟ
[ລາວ]
[한보다이]
Safety footwear must be worn



[이크 안전수칙 보기]

위험을 보는 것이 안전의 시작입니다



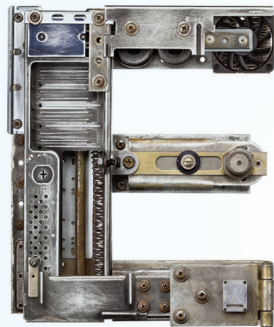
산업현장 필수 안전수칙

"이크(IECR)"

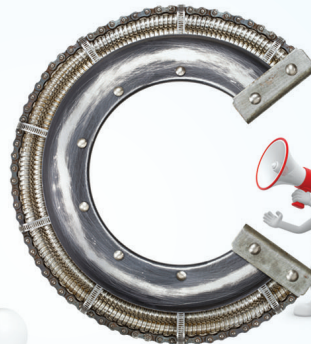
국민행복의 시작입니다



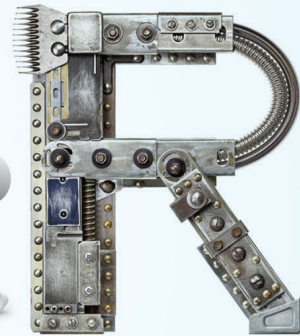
Identify
(위험요인 드러내기)



Eliminate
(사고위험 없애기)



Control
(잠재위험 통제하기)



Response
(사고발생 시 신속 대응하기)

가정의 행복을 지키는 일도, 기업의 발전을 앞당기는 일도,
풍요로운 사회를 만드는 일도 그 첫걸음은 안전입니다.
사고없는 일터, 안전한 사업현장을 만들기 위해
사업주와 근로자 모두가 한마음으로 지켜야 할 다짐-
바로 이크(IECR)안전수칙입니다.