



제1장 직무스트레스 예방 관리, 제2장 물질안전보건자료의 이해

안전보건교육



고용노동부지정 안전관리전문기관



한국기술안전(주)

K T S K O R E A T E C H N O L O G Y S A F E T Y C O . L T D

산업안전·보건 소식지

1. "서울 36.6도... 올 들어 가장 더웠다"

8월 하순까지 뒤틀림을 발휘하는 폭염에 8월 21일 서울의 수은주가 올 들어 가장 높은 36.6도까지 치솟았다. 기상청에 따르면 21일 특히 서울 등 수도권과 호남 지역 등을 중심으로 낮 기온이 크게 오르며 경기도 시흥(37.6도)과 전북 익산(37.2도) 등에서 이날 낮 최고기온이 섭씨 37도를 웃돌았다. 열대야도 계속되며 서울의 경우 29일 동안 열대야 발생 기록을 세웠다. 1994년(36일) 이래 가장 긴 기록이다.

폭염과 열대야현상은 이번 주에도 한동안 이어질 전망이다. 기상청 예보에 따르면 서울의 낮 최고기온은 22일과 23일 각각 섭씨 35도와 34도까지 오르고, 26일 이후 30~31도 정도로 폭염 기세가 꺾일 것으로 예상됐다.

21일 질병관리본부의 '온열질환 감시체계 운영 결과'(19일 현재)에 따르면 더위병 환자는 1949명에 이른 것으로 집계됐다. 온열질환으로 사망에까지 이른 사람도 모두 16명으로 2011년 관련 집계를 시작한 이래 가장 많은 상황이다. [조선닷컴=김성모 기자]

2. "고용노동부, 청주 정화조 사고업체 특별 감독"

고용노동부 청주고용노동지청 관계자는 24일 “대전지방고용노동청 근로감독관과 산업안전보건공단 관계자 등 10명의 특별감독관을 A공장에 파견해 오는 26일까지 특별 감독하기로 했다”고 24일 밝혔다.

이번에 파견된 특별감독관들은 A공장 사업장 전반에 대해 산업안전보건법상의 위반사항 등을 집중 점검할 예정이다.

사고 직후 청주고용노동지청은 A공장 공장장 등 회사관계자들을 참고인 신분으로 불러 안전규정 준수여부와 사고 당시 밀폐공간 질식 예방 프로그램에 따른 조치를 제대로 취했는지 등에 대한 조사를 벌인 것으로 알려졌다.

앞서 8월 20일 오후 3시 20분쯤 청주시 흥덕구 옥산면의 A유제품 공장 정화조에 이 공장 시설 담당 직원 권모씨(46) 등이 들어갔다가 유독가스에 질식해 2명이 사망하고 1명이 중상을 입었다.

목격자 등에 따르면 이날 권씨는 배수가 되지 않는 지하 정화조 점검을 위해 내부로 진입했다가 유독가스에 질식해 비명을 질렀으며 이 소리를 듣고 공장 직원 박모씨(44)와 금모씨(49)가 구조를 위해 정화조에 들어갔다가 잇따라 질식해 화를 입었다. [뉴데일리=김중혁 기자]

3. "천안 건설·산업현장 안전관리 구멍"

최근 천안지역의 공사현장과 산업시설에서 잇따른 사고로 사상자가 속출하는 가운데 이를 예방할 고용노동부 천안지청의 산업재해 예방사업에 구멍이 뚫렸다는 지적이다.

고용노동부와 경찰 등에 따르면 8월 10일 오후 1시 36분께 천안시 성정동 한 신축 오피스텔 현장에서 사다리차에 올라서 도시가스 배관작업을 하던 인부 3명이 추락해 2명이 사망하고 1명이 중상을 입은 사고가 발생했다.

이날 사고는 인부들이 오피스텔 외벽에 도시가스 배관을 설치하기 위해 사다리차를 이용해 작업하던 중 운반구와 연결된 체인이 끊어지면서 발생한 것으로 추정하고 있다.

경찰은 현장관계자들을 소환해 정확한 사고 경위를 조사하고 있으며 고용노동부 역시 8월 11일 문제의 현장에 대한 작업 중지 명령을 내렸다.

앞서 8월 5일 천안시 신부동의 한 아파트 공사현장에서 이동 중이던 인부가 지게차에 치여 사망했다.

경찰 조사에서 지게차 운전자인 A(38)씨는 숨진 B(60)씨를 보지 못해 사고가 발생했다고 진술한 것으로 알려졌으며 고용노동부는 이 현장에 대해 3일간 공사중지를 시켰다.

또, 8월 4일에도 천안시 성남면의 한 공장에서 폭발사고가 발생해 1명이 사망했다.

숨진 C(27)씨는 공장 내부에서 제작 중이던 탱크로리 안에서 부식방지 필름을 부착하는 작업을 하고 있었으며 경찰은 탱크로리 내부에 유증기가 가득 찬 상황에서 원인 미상의 불꽃이 발생해 폭발한 것으로 보고 국과수에 감정을 의뢰한 상태다. 경찰은 작업 당시 안전관리자가 현장에 없었다는 일부 직원의 증언을 확보한 것으로 알려져 안전 부주의에 의한 사고일 가능성에 무게를 두고 있다. [충도일보 천안=김경동 기자]

안 전 교 육 실 시 명 단

순번	이름	서명	순번	이름	서명	순번	이름	서명
1			26			51		
2			27			52		
3			28			53		
4			29			54		
5			30			55		
6			31			56		
7			32			57		
8			33			58		
9			34			59		
10			35			60		
11			36			61		
12			37			62		
13			38			63		
14			39			64		
15			40			65		
16			41			66		
17			42			67		
18			43			68		
19			44			69		
20			45			70		
21			46			71		
22			47			72		
23			48			73		
24			49			74		
25			50			75		

제1장 직무스트레스 예방관리

1. 직무스트레스 정의

우리나라 직장인들은 OECD 국가의 직장인 중에서 가장 많은 일을 하고 가장 높은 스트레스를 받는 것으로 알려졌다. 직무스트레스란 직무 즉 업무로 인하여 경험하는 스트레스를 의미한다.

3~4살 아동들도 스트레스를 받는다고 말을 하는 것을 보면 현대인들 중에서 스트레스를 받지 않는 사람은 없다는 말과 동일하다.

스트레스 학설을 제창한 한스 셀리에(Hans selye) 라는 학자는 스트레스를 받지 않는 유일한 방법은 무덤으로 가는 것이라 말할 정도로 인간은 살아있는 한 스트레스를 받는 것을 피할 수 없다. 그렇다면 우리가 이렇게 피해갈 수 없다고 하는 직무스트레스란 도대체 무엇일까?

한국산업안전보건공단(KOSHA GUIDE H-67-2012)에서는 직무스트레스요인(Job stressor)이라 함은 작업과 관련하여 생체에 가해지는 정신적·육체적 자극에 대하여 체내에서 일어나는 생물학적·심리적·행동적 반응을 유발하는 요인이라 정의하며 미국 국립산업안전보건연구소(Niosh 1999)에서는 직무스트레스를 업무상 자원, 바람과 일치하지 않을 때 생기는 유해한 신체적·정신적 반응이라 정의하고 있다.



※ 직무스트레스 관련 산업안전보건법 조항

산업안전보건법 제5조 【사업주의 의무】

사업주는 이 법과 이 법에 따른 명령에서 정하는 산업재해 예방을 위한 기준을 지키며, 해당 사업장의 안전·보건에 관한 정보를 근로자에게 제공하고, 근로조건을 개선하여 적절한 작업 환경을 조성함으로써 신체적 피로와 정신적 스트레스 등으로 인한 건강장해를 예방함과 동시에 근로자의 생명을 지키고 안전 및 보건을 유지·증진시켜야 하며, 국가의 산업재해 예방시책에 따라야 한다. 이 경우 사업주는 이를 준수하기 위하여 지속적으로 사업장 유해·위험 요인에 대한 실태를 파악하고 이를 평가하여 관리·개선하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.

산업안전보건기준에 관한 규칙 제669조 【직무스트레스에 의한 건강장해 예방 조치】

사업주는 근로자가 장시간 근로, 야간작업을 포함한 교대작업, 차량운전[전문(專業)으로 하는 경우에만 해당한다] 및 정밀기계 조작작업 등 신체적 피로와 정신적 스트레스 등(이하 “직무 스트레스”라 한다)이 높은 작업을 하는 경우에 법 제5조 제1항에 따라 직무스트레스로 인한 건강장해 예방을 위하여 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.

1. 작업환경·작업내용·근로시간 등 직무스트레스 요인에 대하여 평가하고 근로시간 단축, 장·단기 순환작업 등의 개선대책을 마련하여 시행할 것
2. 작업량·작업일정 등 작업계획 수립 시 해당 근로자의 의견을 반영할 것
3. 작업과 휴식을 적절하게 배분하는 등 근로시간과 관련된 근로조건을 개선할 것
4. 근로시간 외의 근로자 활동에 대한 복지 차원의 지원에 최선을 다할 것
5. 건강진단 결과, 상담자료 등을 참고하여 적절하게 근로자를 배치하고 직무스트레스 요인, 건강문제 발생가능성 및 대비책 등에 대하여 해당 근로자에게 충분히 설명할 것
6. 뇌혈관 및 심장질환 발병위험도를 평가하여 금연, 고혈압 관리 등 건강증진 프로그램을 시행할 것

2. 스트레스 구분

가. 부정적인 스트레스(Distress)

사람에게 불편함이나 해로움을 주는 스트레스로 어떤 사건을 예측하지 못하거나 조절할 수 없는 경우로 디스트레스로 인하여 정신적·물리적 기능을 방해 받을 수 있고 결과적으로 질병이나 무력감을 유발시킬 수 있다.



나. 긍정적인 스트레스(Eustress)

도움이나 행복감을 주는 바람직한 또는 원하는 스트레스로 사전에 이미 계획된 것 또는 한 개인의 생활에 잘 적응된 변화로 삶에 의미를 더하고, 복잡한 문제에 대한 긍정적인 해결책을 발견하게 하여 질병 등을 유발시키지 않는다.

스트레스는 모두 해로운 것만은 아니다. 스트레스는 어려움을 극복하게 하고, 목표를 성취하도록 힘을 주며, 동기를 유발시키고 삶의 활력을 불어 넣기도 한다.

사람들은 똑 같은 스트레스 상태에서도 각각 다르게 반응한다. 상황에 대해서 느끼는 바가 다르기 때문이다. 바로 자기인식의 문제인 것이다.

스트레스는 삶에 있어서 성장하는 하나의 길이며 자신을 성찰하게 한다. 바로 이러한 기회를 성장의 발판으로 삼아야 한다.



3. 직무스트레스 요인

가. 개인적 특성과 근무조건

- 1) 직업성 스트레스는 근로자와 직무조건과의 상호작용으로 부터 발생하게 된다.

그러나 근로자의 개인적 특성(사회인구학적 특성)과 직무조건 중 어느 것이 직업성 스트레스의 일차적인 원인으로 작용하는가에 대해서는 논란의 여지가 있다.

- 2) 성격(Personality)이나 대응(Coping)의 중요성을 강조하는 입장에서는 스트레스의 발생에 가장 영향을 주는 예측인자로 간주한다. 동일한 스트레스의 상황 하에서 어떤 사람은 스트레스로 인한 심각한 증상을 호소하지만 어떤 사람은 그렇지 않은 경우를 경험하게 되는데 이는 개인적 특성의 중요성을 잘 반영하는 것이라 할 수 있다.



나. 직무스트레스의 원인

1) 직업 영역

- (가) 직무 요인(Factors intrinsic to the job)
 - 개인과 환경간의 부조화(Person-Environment fit)
 - 직무만족도(Job satisfaction)
 - 설비 및 훈련(Equipment, training)
 - 교대제(Shift work)
 - 과도한 직무부담(Work overload)
 - 과소한 직무(Work under load)
 - 물리적 위험(Physical danger)
 - 작업관련 자존심(Work-related self-esteem)



- (나) 조직내 역할(Role in the organization)
 - 역할 모호성(Role ambiguity)
 - 사람들에 대한 책임(Responsibility for people)
 - 역할 갈등(Role conflict)
 - 조직 경계(Organizational boundary)



- (다) 경력 승진(Career development)
 - 승진의 문제(Over/under promotion)
 - 고용불안정(Lack of job security)
 - 직무미래의 모호성(Job future ambiguity, uncertainty)
 - 지위 불일치(Status congruency) 및 임금만족도(Satisfaction with pay)

- (라) 인간관계 및 사회적 지원(Relationships/social support)
 - 동료, 상급자, 부하직원과의 관계 및 사회적 지원(Colleagues, supervisors, subordinates)
 - 조직 구조 및 분위기(Organizational structure and climates)
 - 정치(Politics)
 - 상담 및 의사소통(Consultation/Communication)
 - 참여와 의사결정(Participation in decision making)
 - 행동제약(Restrictions on behavior)
 - 부서정책의 경직성(Rigidity of departmental policies)

2) 가정 영역

- (가) 가정의 내적관계(Family dynamics)
- (나) 가족으로부터의 사회적 지원
(General social support from spouse)
- (다) 결혼관계(Marital relations)
- (라) 생활환경(Living environment)
- (마) 재정적 관심(Financial concerns)



3) 사회적 영역

- (가) 소외와 무규범(Alienation and anomie)
- (나) 분위기와 식사(Climat, diet, etc.)
- (다) 잦은 이사(Frequent moving)·운전(Driving)
- (라) 사회활동(Social contacts and activities)

4) 개인적 영역

- (가) 유전적, 역사적, 인구학적 특성
- (나) 스트레스와 대응능력(Stress, coping ability)
- (다) 인성(Type A personality)
- (라) 외향성 및 내향성(Extraversion versus introversion)
- (마) 신경증(Neurosis)
- (바) 생활사건(Life events)



4. 스트레스로 유발되는 증상

스트레스로 인해서 유발되는 증상은 크게 심리적, 생리적, 행동적 반응으로 구분할 수 있으며 이 중에서 생리적 반응은 여러 가지 스트레스성 질환과 큰 관련이 있다.

일반적으로 스트레스 요인에 의해서 스트레스 반응이 일어날 때 나타나는 생리적 반응은 다음과 같으며 우선 스트레스를 받게 되면 짧은 시간에 스트레스 요인에 대처하기 위해서 뇌에서 에피네프린(아드레날린)이 분비되어 혈당을 높이고 혈압을 상승, 또한 동시에 심장박동을 증가시키며 동맥은 수축시키고 소화를 늦추게 된다.

이러한 반응은 단기적인 스트레스에는 매우 효과적인 반응이지만 이 스트레스가 장기적으로 유지될 때에는 질병을 유발하기도 하며 다음은 스트레스로 인해서 유발되는 반응들이다.

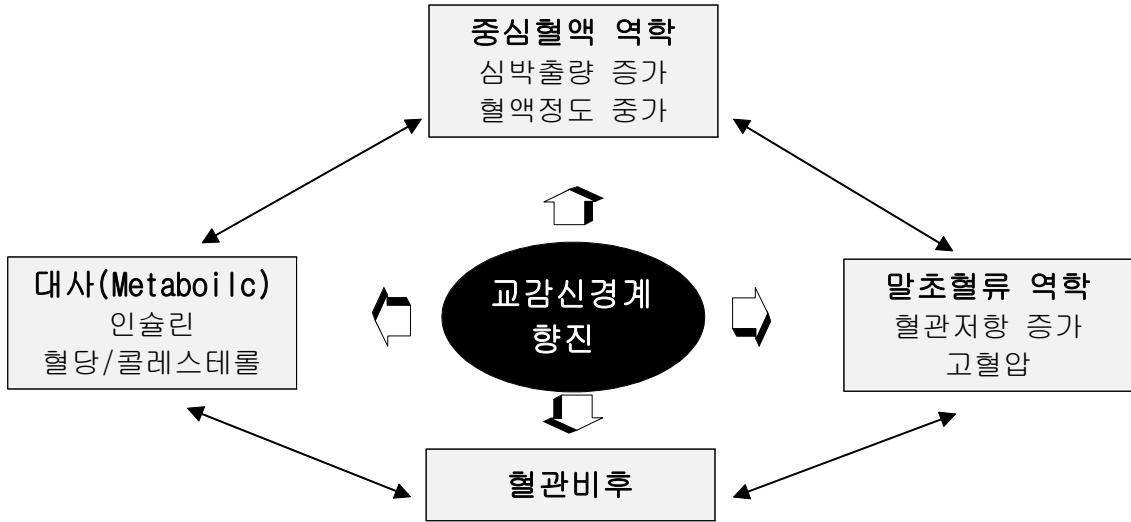
- 1) 심리적 반응 : 불안/ 우울/ 초조/ 압박감/ 긴장/ 절망감 등
- 2) 생리적 반응 : 근육 긴장/ 두통/ 소화불량/ 불면/ 호흡곤란이나 성기능 장애 피로감 등
- 3) 행동적 반응 : 폭음, 폭식 등의 식습관의 변화/ 짜증을 내고 화내며 신경질을 내는 등 과민한 반응/ 집중력 저하, 직장에서 결근이나 재해의 발생 등
- 4) 신체 기관별 스트레스 반응
 - 뇌 : 공포와 불안/ 편두통
 - 심장 : 빠른 심박동/ 부정맥/ 고혈압/ 심한 흉부통/ 현기증/ 고혈압으로 인한 가벼운 두통/ 두근거림
 - 위장 : 일반적 위장장애/ 구토증/ 위산과다와 속쓰림/ 설사/ 장염/ 소화불량/ 변비 등
 - 손과 피부 : 손이 차가움/ 땀이 남/ 피부 발진
 - 폐, 호흡 불량 : 천식과 호흡/ 숨이 참
 - 근육 : 목통증/ 어깨 통증/ 두통/ 목이 뻐뻐해짐/ 이갈이/ 요통/ 팔과 다리에 통증 등



가. 스트레스로 인한 세부 증상

1) 직무스트레스와 뇌혈관 심장질환

(가) 자율신경계 향진이 심혈관계질환을 유발하는 기전



(나) 뇌혈관, 심장질환의 직업적 원인 파악을 위한 5단계 접근방법

1단계	작업량 조사 및 현 업무의 내용 파악 고 위험군 직종군 확인
2단계	직업적 특성 조사 ① 업무부담 ② 업무재량권 ③ 역할갈등
3단계	특정 작업조건(심혈관질환의 원인이 되는 작업조건을 조사하고 평가) ① 장시간 노동 ② 교대근무 및 비생리적인 작업스케줄 ③ 휴식시간의 적절성 ④ 물리적 위험요인의 노출평가 : 소음, 열, 진동 등 ⑤ 심혈관계에 영향을 주는 독성물질에 대한 평가: 일산화탄소, 카드뮴, 이황화탄소, 납 등 ⑥ 업무량 ⑦ 업무속도 ⑧ 상사와의 관계 갈등
4단계	악화 요인 ① 평소업무 보다 증가된 노동시간 ② 새로운 회사 내 갈등 요인 ③ 최근의 위협적 상황 또는 작업환경에 노출
5단계	구조적 요인 ① 구조조정 및 고용 불안정의 가능성 여부 ② 작업조건 및 노동 조건의 변화

2) 교대근무

- 연구결과에 따르면 근무 직종과 관계없이 교대근무는 낮 근무에 비해 관상동맥질환의 발병률을 1.4배 정도 높다
- 특히 2교대근무 생산직에서는 관상동맥질환이 1.9배나 더 많이 발생된다.

3) 장시간 노동

- 장시간 노동이 유발할 수 있는 건강장애로 정신건강, 심혈관계질환, 작업수행능력 등이 나타난다.
- 40세 이하에서는 주 60시간 이상 근무자나 낮밤 동시 근무자에서 4배의 심혈관계 질환이 높아진다.



4) 직무스트레스와 근골격계 질환

(가) 근골격계질환의 원인

구 분	세 부 내 용
개인적 특성	키, 몸무게, 작업경력 등
직업성 특성	작업시간, 교대근무, 작업경력 등
인간공학적 특성	작업방법, 반복성, 부자연스런 자세, 과도한 힘, 접촉 스트레스, 진동 등
정신학적 요인	단조로운 작업, 작업의 힘든 정도, 업무량·작업방법 등을 결정할 수 있는 권한, 상사 또는 동료의 지지 등
사회적 요인	인력의 변화, 단위시간당 생산량 또는 생산속도의 변화, 작업방식 및 조건의 변화, 경기침체 등

5) 직무스트레스와 정신건강

(가) 정신건강에 미치는 스트레스

- ① 직무에서 경험하는 과도한 스트레스에 따라 우울증, 불안장애, 약물남용, 수면장애, 신경성 두통 및 소화기 장애 호소
- ② 심리적 반응과 행동변화
자신감 저하, 긴장감 고조, 직무만족도 저하, 일을 지연시키거나 회피, 일의 수행능력 저하, 책임상실, 결근, 사고 위험이 높음
- ③ 탈진 증후군
직장인들이 직무스트레스 상황을 극복하려다가 잘 되지 않을 경우 우울, 불안, 긴장, 분노, 원망이 흔히 나타나고 대인관계를 회피하며 심하면 우울과 탈진상태에 빠질 수 있다.



④ 우울증상과 우울증

직무스트레스가 우울증상의 빈도를 4배 정도 증가

시키며 주요 요인으로 작업장에서의 대인관계문제, 성희롱이나 회식등과 같은 조직문화에 의한 스트레스가 보고되고 있다

⑤ 공황장애

업무전환 후에 발생한 정신과적 질환(실제적인 위험이 없는데도 불구하고 공포감을 느끼는 정신발작 증세)으로 급성스트레스 이후 발생한다.

(밀폐되고 복잡한 공간 등에서 작업시 발생되며 2003년 9월 서울지하철 6호선 운전중 갑자기 혈압이 올라가고 구토 증세를 느끼며 열차에서 뛰어나가고 싶은 충동을 강하게 느껴 병원 진료를 받은 결과 공황장애 진단을 받고 이를 근거로 산재 신청을 하여 근로복지공단에서 산업재해 판정을 받음)

⑥ 알코올 남용

음주는 생산성을 저하시키는 결과를 가져오며, 음주자는 업무현장에서 동료 직원들의 행동과 생산성을 저해하는 요인이 된다.

5. 직무스트레스 관리 방안

가. 직무스트레스의 관리 이유와 흐름

1) 회사내에서 직무스트레스 관리에 관심을 갖는 이유

- 미국 통계에 의하면 연간 스트레스와 관련된 질병으로 인해 결근, 생산성 저하 등으로 연간 3,000억불 노동자 개인당 7,500불 정도의 비용이 지불되고 있음
- 정신적으로 신체적으로 건강해야 생산성이 높아지고 결과적으로 회사에 이익이 된다는 인식이 확산

2) 직무스트레스 관리 방안의 흐름

- 스트레스원을 제거하는 방향
- 개인의 대응 전략에 초점을 두는 방향
- 개인적 접근
- 조직적 접근



나. 직무스트레스 관리의 개인적 접근

1) 약물 치료

- 스트레스에 2차적으로 발생하는 우울증, 불안증, 신체장애의 상당수는 약물치료가 필요함
- 우울증의 경우 약물 치료를 통해 치료기간을 현격히 단축할 수 있으며 자살이나 사고 위험성을 낮춤으로써 생명을 구할 수 있음

2) 자기 관찰(self-observation)

- 평소에 모르던 행동 습관을 인식
- 자신의 인지 행동적 반응이 상황적 선행인자 및 결과와 연관되는지 알수 있음
- 자신의 행동양상을 바꿔서 스트레스를 보다 효과적으로 관리



3) 인지행동치료 접근

- 불안과 정신신체장애 등 스트레스성 질환의 치료에 전통적으로 사용되던 방법
- 스트레스 인자에 대한 인지적평가 및 이와 관련된 대처 노력이 스트레스 반응을 결정하는데 중요한 역할
- 인지행동치료 접근의 세가지 목적
 - 첫째: 대상자가 스트레스 상황에 대한 고유한 인지적 평가 양상을 인식
 - 둘째: 이러한 평가가 부정적인 정서적 행동적 반응에 얼마나 영향을 미치는지 교육, 인지적인 재구조화를 통해 이러한 평가를 수정할 수 있도록 함
 - 셋째: 효과적인 인지적 행동적 스트레스 관리기법을 가르쳐서 활용할 수 있도록 함

4) 인지모델의 기본 원리

- 우리의 감정은 사건이나 상황에 의해 생기는 것이 아니라 그것에 대한 개인의 해석에 따라 결정되고 이러한 해석은 많은 경우 너무 바르게 그리고 자동적으로 이루어져서 자신도 잘 의식하지 못하며 불안의 원인이 되는 역기능적인 자동적 사고를 찾아내서 수정하는 것이 중요

5) 자기 주장 훈련(assertiveness training)

- 주장 훈련이란 다른 사람을 비난 하거나 지시하여 불쾌하게 만들지 않으면서 동시에 분명하고 직접적인 표현으로 자신의 욕구나 생각, 감정 등을 나타내는 것
- 이를 훈련하면 정서적 문제의 근원이 될 수 있는 감정의 기복을 억제하고 억제된 감정을 해소하여 부정적 사고와 자기 비하적 사고를 바로 잡을 수 있으며 결국 갈등을 능숙하게 다뤄 대인관계에서 오는 스트레스를 줄임

⇒ 자기주장을 하는 방법은 세가지(공격적, 비주장적, 주장적)로 나눌 수 있는데 예를 들어 연이은 야근으로 무척 지쳐있는데 친구한테서 매일 밤마다 전화가 걸려 온다고 하자.

공격적인 자기주장은 '매일 밤마다 이게 뭐니? 좀 적당히 해! 맨날 똑 같은 말만 늘어놓지 말고! 나도 바쁘단 말이야! '

비주장적 자기주장은 자고 싶은 마음은 굴뚝같지만 꼭 참고 매일 밤 친구의 이야기를 끝까지 들어 준다.

주장적 자기주장을 하면 '요즘 회사에 일이 너무 많아 피곤해. 오늘 밤은 오래 통화할 수 없어도 괜찮지? 주말에는 느긋하게 네 이야기 다 들어줄게. 정말로 미안해'

6) 분노조절 훈련

- 심호흡, 긍정적으로 생각하기, 분노를 경험하는 것은 나쁜 것이 아니며 적절히 표현하면 그 부정적인 효과는 상쇄되고 오히려 문제가 해결되는 계기가 됨
- 하지만 분노를 안으로 쌓아 놓거나 부적절한 공격적 행동으로 이어지면 분노로 인해 많은 문제가 생겨남
- 분노를 조절하는 방법으로는 자신의 감정을 적절히 표현하는 것이 가장 중요하며 심호흡, 긍정적으로 생각하기, 비현실적 신념 깨닫기, 용서를 통한 해소 등 감정을 스스로 조절해야 함



다. 직무스트레스의 조직적 접근

1) 직장내 스트레스 예방 : 통합적 접근

조직적 변화 + 스트레스 관리 ⇒ 건강한 조직, 만족하고 생산적인 노동자, 수익성 높고 경쟁적인 조직

2) 조직적 접근법의 일반적 원칙

- 업무 부담이 노동자의 능력, 자원과 일치
- 노동자가 자신의 기술을 사용하도록 의미 자극 및 기회를 제공하도록 직무를 디자인
- 노동자에게 직무에 영향을 주는 결정과 행위에 참여할 기회를 제공
- 노동자의 역할과 책임을 명확히 정함
- 경력발전과 미래, 고용 전망에 대한 불안정을 줄이는 의사소통을 증가시킴
- 노동자 사이에 사회적 상호교류의 기회를 제공
- 요구와 직무 외의 책임에 부응하는 작업 스케줄의 확립



(가) 준비단계

- 직무스트레스에 대한 일반적 인식을 형성 (원인, 비용 및 조절)
- 프로그램에 대해 최고 경영진의 약속과 지원의 보장
- 프로그램의 모듬 단계에 있어 투입과 관련해 근로자를 참여
- 프로그램을 수행하기 위해 기술적 능력을 확립

(나) 1단계(문제의 확인)

- 근로자와 함께 집단 토론을 개최
- 노동자 조사를 기획
- 직무조건, 스트레스, 건강에 대한 근로자 인식 측정
- 객관적인 자료수집(결근률, 산재 등)
- 스트레스성 직무조건을 파악하기 위해 자료를 분석



(다) 2단계(중재의 기획 및 수행)

- 바꿔야 할 스트레스 원을 설정
- 중재 전략을 제안하고 우선순위 정하기
- 근로자에게 중재 계획을 상호 소통
- 중재를 수행

(라) 3단계(중재의 평가)

- 단기 및 장기 평가를 수행
- 직무조건, 스트레스, 건강에 대한 근로자 인식을 측정
- 객관적인 지표를 포함
- 중재전략을 재정비하고 1단계로 돌아감



6. 스트레스 증상 완화 방법

스트레스는 만병의 근원 이라고 하며 스트레스를 안 받을 수는 없다. 그렇기 때문에 스트레스를 잘 해소하는 것이 중요하며 스트레스 증상을 완화시킬 수 있는 방법은 여러 가지가 있다 대표적인 스트레스 이완요법 중에는 호흡법, 명상법, 점진적 근육이완법, 심상법 등이 있으며 크게 어렵지 않고 마음만 먹으면 쉽게 배울 수 있지만 중요한 것은 반복적인 연습이다. 정해진 시간에 매일 꾸준히 연습을 해서 익숙해지는 것이 필요하며 익숙해지면 장소나 시간에 구애받지 않고 필요할 때 활용할 수 있다.

가. 호흡법 이란

복식 호흡법

- ① 편안한 자세로 눈을 감고 몸의 긴장을 풀고 양미간에 힘을 푼 후 입은 약간 벌리고 어깨는 자연스럽게 내린다.
- ② 한손은 배 위에 다른 한 손은 가슴 위에 두고 배 위의 손이 오르내리는 느낌에 집중 한다.
- ③ 호흡은 코를 통해서 부드럽게 한다.
- ④ 일부러 크고 깊게 숨 쉬려 하지 말고 평소 호흡 속도를 유지하되 규칙적으로 호흡한다.
- ⑤ 배로 숨 쉬는 느낌이 잘 느껴지지 않으면 들숨 때 배를 볼록하게 내밀고 날숨 때 배를 살짝 밀어 넣는다.
- ⑥ 숨을 들이쉴 때 속으로 하나 라고 세고 잠깐 멈춘 뒤 내쉬면서 편안하다 라고 속으로 말한다.
- ⑦ 같은 방법으로 하나에서 열까지 실시하고 다시 열에서 하나 까지 실시(총 20회)한다.



나. 심상법 이란

심상법

- ① 주위의 방해로 받지 않는 조용한 공간을 선택하며 자명종 시계, 핸드폰, 아이의 울음에서 20분간 정도 떨어져 지낼 수 있는 시간과 공간을 택한다.
- ② 옷을 느슨히 입고 누운 후 눈을 부드럽게 감는다.
- ③ 자신의 몸을 훑어 본후 특정한 근육에 긴장이 있는지 찾아보고 가능한 긴장된 근육을 이완한다
- ④ 마음속으로 온갖 감각적이 심상을 형성해 보며 시각, 청각, 후각, 촉각, 미각 등 온갖 감각을 모두 포함해서 자신이 가장 편안하다고 느끼는 장소를 떠올린다. 예를 들어 시원한 그늘이 있는 숲 속에 있는 장면을 떠올린다면 숲에서 나는 향기 눈에 보이는 나무의 모양, 색깔, 바람이 불 때의 느껴지는 감촉 등을 포함해서 생생하게 떠올린다.
- ⑤ 반복하여 짧게 나는 지금 이완하고 있다 라고 스스로에게 이야기 하라 이때 나는 긴장하지 않는다 라는 부정적 표현은 피한다.
- ⑥ 하루에 세 번씩 이런 심상을 실천하라.

다. 명상법 이란

명상법

- ① 주위의 방해로 받지 않는 조용한 공간을 선택한다.
- ② 의자에 두 무릎을 편안하게 벌리고 앉거나 양반다리 자세로 바닥에 앉는다.
- ③ 등을 똑바로 펴고 앉아서 무리의 무게를 척추 위로 오게 한다.
- ④ 어깨에 힘을 빼고 손은 자연스럽게 두 무릎 위에 올려둔다.
- ⑤ 좌우로 가볍게 상체를 흔들고 이어 앞뒤로 흔들어서 앉은 상체가 균형이 잡혔는지 확인한다.
- ⑥ 눈을 감고 천천히 코를 통해서 호흡하며 주의를 코에 모으고 편안하게 자신이 쉼 쉬는 것을 관찰 한다.
- ⑦ 자신의 호흡이 빠르거나 느린지 호흡이 깊은지 혹은 얕은지 등을 관찰하면서 호흡하되 호흡하는 것을 쫓아가진 않는다.
- ⑧ 명상을 하면서 수동적 태도를 유지하는 것이 중요하며 잡념이 드는 것은 당연하며 잡념이 떠오르면 잡념에 따라가지 말고 다시 호흡을 관찰한다.
- ⑨ 명상이 잘 되고 있는지 아닌지에 신경을 쓰지 말라, 오직 나는 지금 자신이 어떻게 호흡하고 있는지를 고요히 살펴본다.
- ⑩ 명상을 하는 시간은 중요하지 않으며 중요한 것은 5분을 하더라도 매일 꾸준히 하는 것이다. 명상이 끝나면 천천히 숨을 내쉬면서 눈을 뜬다.



라. 점진적 근육이완법 이란

점진적 근육이완법

- ① 주위의 방해로 받지 않는 조용한 공간을 선택하며 자명종 시계, 핸드폰, 아이의 울음에서 20분간 정도 떨어져 지낼 수 있는 시간과 공간을 택한다.
- ② 몸의 긴장을 빼고 편안하게 눕거나 머리와 전신을 받쳐 주는 안락의자에 앉는다.
- ③ 근육군을 하나하나씩 긴장시킨다.
- ④ 10초간 그 긴장을 유발시키면서 긴장의 느낌을 기억하며 이때 잠시 숨을 멈춘다.
- ⑤ 갑자기 힘을 빼면서 천천히 숨을 내쉬면서 조용하게 편안하다 라고 속삭인다.
- ⑥ 이때의 느낌을 긴장했을 때의 느낌과 비교해 가면서 음미해본다.
- ⑦ 다시 깊이 숨을 들이쉬 후 천천히 숨을 내쉬면서 조용하게 편안하다 라고 속삭인다.



건강한 직장인을 위한 스트레스 해소법

1. 균형 있는 식사를 하는 것이 좋다.

-식사를 걸러 저혈당이 되면 스트레스 반응이 나타난다, 또한 야채와 과일은 충분히 섭취하는 것이 좋다. 스트레스가 누적되면 체내에 비타민과 아연 같은 무기질이 많이 소모가 되기 때문이다.

2. 적당한 운동은 정신적 건강에도 좋다.

-운동은 스트레스때 생기는 몸에 해로운 물질인 아드레날린을 소모하며 운동 후 에 부교감신경계가 활성화 되어 교감신경의 흥분을 가라 앉히고 심폐기능을 강화시켜 스트레스를 받을시 과민하게 반응하지 않게 한다.

3. 매사에 긍정적인 태도는 스트레스 극복에 도움이 된다.

-똑같은 일도 부정적으로 생각하는 사람이 더 많은 스트레스를 받는다. 생각 하는 것도 하나의 습관이며 자신이 노력만하면 고칠 수 있다. 부정적이고 치우친 생각은 버리고 긍정적인 방향으로 생각하는 것이 좋다.

4. 너무 바쁘지 않게 일정을 조정하는 게 좋다.

-시간에 쫓기게 되면 스트레스를 많이 받게 되므로 계획을 세울 때 일의 우선순위를 정해서 차근차근해 나가는 것이 시간에 쫓기지 않는 방법이다 또한 너무 욕심을 내지 말고 자신의 능력을 알아 현실적으로 가능한 정도의 목표를 세우는 것도 중요하다.

5. 거절하거나 체념 할 줄도 알아야 한다.

-너무 마음이 약해서 다른 사람들이 부탁하는 것을 거절하지 못하면 과도한 일에 시달리게 된다. 자신이 하기 힘든 것들은 미리 안된다고 거절할 줄 아는 결단력도 필요하며 바뀌지 않는 것 들은 빨리 체념할 줄도 알아야 한다.

6. 유머감각으로 긴장을 해소한다.

-매사에 너무 심각한 사람은 스트레스를 받기 쉽다. 긴장되고 어려운 상황일수록 농담이나 유머로 긴장을 해소할 수 있다. 대인관계에서 생기는 갈등과 긴장감은 웃음으로 완화될 수 있다.

7. 긴장이완법을 배워서 시행해보는 것도 좋다.

-스트레스를 받으면 정신적 긴장과 함께 몸에 있는 근육이 긴장된다. 점진적 근육이완법을 통해 긴장해소를 할 수 있다.

7. 마음의 감기 우울증, '스트레스' 무시하면 위험

통계청이 지난 2008년부터 2014년까지 스트레스 정도(13세 이상 인구)를 조사한 결과에 따르면 연령대와 직업에 대한 만족도, 운동에 따라 스트레스를 받는 정도차이가 매우 뚜렷했다.

흡연의 경우 오히려 흡연량이 증가할수록 스트레스 정도가 증가하는 양상을 보였고, 직업에 불만족하는 경우 전체 평균에 비해 가장 높은 수치를 보였다.

최근 감정노동자들과 관련한 이슈와 산업안전보건공단이 발간한 '감정노동자의 직무스트레스' 보고서를 보면 서비스직 종사자 중 심리 상담이나 정신과 치료가 필요한 우울증 증세를 겪고 있는 경우가 26.6%에 달했다. 이에 따라 정신질환을 산재로 인정하는 비율도 점차 늘고 있다.

지속되면 우울증을 유발하는 스트레스와 관련해 을지대학교병원 정신건강의학과 외래 환자수를 분석한 결과, 이 기간 동안(2008~2014년) 스트레스로 인해 내원한 환자 수는 약 1.4배 증가했으며, 특히 20대는 2배 이상 증가했다.

자살률은 경제적 이유와 더불어 스트레스 등 불안 심리에 큰 영향을 받는 대표적인 통계수치다. 경제적으로 가장 어려웠던 IMF시기(98년) 10만명당 자살하는 사람은 18.5명, 2013년은 28.5명으로, 경제적인 요인보다 기타 요인의 영향이 큰 것을 볼 수 있다(OECD국가 자살률 통계).

보건복지부의 지난 2013년 자살실태조사 결과 자살시도자의 자살시도 이유는 우울감 등 정신과적 증상이 37.9%, 대인관계로 인한 스트레스 31.2%, 경제적 문제 10.1%, 신체질병 5.7% 등으로 나타났다.

즉 우울감과 스트레스로 인해 힘든 삶에서 도피하고 싶어 자살을 결심하는 경우가 68.9%를 차지한다. '마음의 감기'인 우울증은 가장 흔한 질환 중의 하나로 일반적으로 여자의 경우 10~25%, 남자의 경우 5~10% 정도가 우울증에 걸릴 위험성이 있다.



◆ 스트레스로 나타나는 신체의 변화는?

을지대학교병원 정성훈 교수는 "스트레스는 일생을 살아가는 데에 있어 항상 존재하는 것이며 적정량의 스트레스는 삶에 활력을 준다"며 "하지만 사소한 스트레스를 해소하지 못해 지속적으로 축적됐을 경우가 문제가 된다"고 말했다.

신체적 증상으로는 극도의 피로감, 두통, 불면증, 목과 어깨의 근육이 아프거나 뻣뻣한 증상, 가슴이 두근거리거나 가슴이 아플 수 있고 땀을 많이 흘리며 손발이 차갑고 구역감이나 복부 통증과 같은 증상이 나타날 수 있다.

정신적으로는 집중력이나 기억력이 떨어지고 우유부단해져서 결정을 잘 내리지 못하며 유머감각이 없어진다. 또한 불안감이나 신경과민, 우울증, 좌절감 등이 생길 수 있고 화를 잘 내며 잘 참지 못하게 된다.

안절부절하지 못하며 손톱을 깨물거나 다리를 떨고, 신경질을 잘 내고 폭식을 하는 것도 스트레스와 관련이 깊은 증상이다.

조절 불가능한 스트레스가 지속되면 스트레스성 질환이 발생하게 된다. 이때 나타나는 증상은 사람에 따라서 다르게 표현된다.

골격근이 반응성이 높은 사람은 신경통, 긴장성 두통과 피로를, 심혈관계가 반응성이 높은 사람은 고혈압 편두통을, 소화기계가 반응성이 높은 사람은 소화성궤양, 과민성대장증후군 등이 나타날 수 있다.

일반적으로 성욕감퇴와 더불어 우리나라 주부들에게 흔한 화병, 탈모, 정신신체장애(신경성 소화장애, 두통, 불면 등), 우울증, 면역력 감소와 각종 정신증상이 나타날 수 있다.

◆ 규칙적인 운동과 스트레스 인지로 조절할 수 있어

'감기' 치료법은 휴식이다. 스트레스로 인한 '마음의 감기'도 충분한 휴식과 관리를 통해 조절할 수 있다.

평소 규칙적인 생활 습관을 가지는 것이 건강의 출발이다. 영양소를 골고루 섭취하고 술, 카페인, 설탕, 소금, 인스턴트 등의 섭취는 가급적 자제하는 것이 좋다. 수면 시간은 6~8시간이 적당하다. 부족하거나 넘치는 것은 오히려 해롭고 수명에도 악영향을 미친다.

운동은 하루 30~60분 정도, 일주일에 최소 세 번이상 하는 것이 좋다. 운동을 전혀 하지 않았던 경우에는 단계적으로 횟수나 시간을 늘려가는 것도 좋은 방법이다.

실제 '인지치료'라는 치료 기법으로, 불편한 상황을 인정하고 피할 수 없다면 수용해야 한다. 스트레스를 받아들이기로 마음먹었다면 적극적으로 문제를 해결하기 위해 능동적으로 대처하는 것이 중요하다.

이와 반대로 스트레스를 회피하거나 무기력하게 받아들이는 것은 일시적 도움은 된다. 하지만 장기적으로 가랑비에 옷 젖듯 몸에 누적돼 스트레스성 질환을 유발할 수 있다.

일상생활에서 피로, 긴장 등으로 인해 효과적인 호흡을 하지 못하는 예로 하품이나 한숨을 들 수 있다. 조용하고 간섭하는 이가 없는 곳에서, 간단한 두 가지 이완요법을 연습해 보자. 먼저 몸에 힘을 풀은 편안한 자세로 깊고 천천히 복식 호흡을 한다.

두 번째 근육이완법은 손끝을 시작으로 팔, 머리, 눈, 어깨, 배, 허벅지, 발까지 천천히 긴장과 이완을 반복한다.

실연으로 마음고생 하는 사람들에게는 시간이 약이고, 바쁜 생활일수록 빠르게 잊는다. 이처럼 시간을 이용하면 더 가치있는 삶을 누릴 수 있다.

우선순위와 목표 설정, 활동계획 등 체계적으로 시간을 운용하여 취미나 여가생활을 즐기는 것도 스트레스 해소에 도움이 된다.

을지대학교병원 정성훈 교수는 "스트레스란 외적 요인이 아니라 개인의 내적 반응을 이야기하는 것"이라며 "스트레스를 다스린다는 것은 외적 상황을 회피하거나 원망하는 것이 아니라, 사건을 계속 새로운 관점에서 바라봄으로써 자신의 내면을 다스리는 것"이라고 설명했다.

정 교수는 "개인의 노력과 주변사람들의 도움으로도 어렵거나, 자신 또는 타인에게 위험을 초래했을 경우는 전문의에게 도움을 요청해야 한다"고 조언했다. [세계일보=헬스팀 김봉수 기자]



8. 직무스트레스 평가

가. 한국인 직무스트레스 측정도구의 내용

1) 기본형 측정도구

측정도구는 8개의 하부영역의 총 43개 항목의 설문으로 구성되었으며, 일반적이고 보편적인 의미에서의 직무스트레스 요인을 평가하기 위한 문항들로 구성되어 있다.

(가) 물리환경

작업방식의 위험성, 공기의 오염, 신체부담 등

(나) 직무요구

시간적 압박, 업무량 증가, 업무중 중단, 책임감, 과도한 직무부담 등

(다) 직무자율

기술적 재량 및 자율성, 업무예측가능성, 직무수행권한 등

(라) 관계갈등

동료의 지지, 상사의 지지, 전반적 지지 등

(마) 직무불안정

구직기회, 고용불안정성 등

(바) 조직체계

조직의 전략 및 운영체계, 조직의 자원, 조직내 갈등, 합리적 의사소통 등

(사) 보상부적절

존중, 내적동기, 기대 부적합 등

(아) 직장문화

한국적인 집단주의적 문화, 비합리적인 의사소통체계, 비공식적 직장문화 등



■ 한국인 직무스트레스 점수 산출방법(기본형)

각 영역별 환산점수 = (실제점수 - 문항수) × 100 / (예상가능한 최고점수 - 문항수)
 직무스트레스 총 점수 = (각 8개 영역의 환산점수의 총합) / 8

■ 「물리환경」 점수 산정방식의 예

설 문 내 용	전혀 그렇지않다	그렇지 않다	그렇다	매우 그렇다
근무 장소가 깨끗하고 쾌적하다.	4	3	②	1
내 일은 위험해서 사고를 당할 가능성이 있다.	①	2	3	4
내 업무는 불편한 자세로 오랫동안 해야 한다.	1	②	3	4

* 물리환경 단순 산출식(단순점수) = 2 + 1 + 2 = 5

* 환산점수 = $\frac{(\text{합산된 점수 [5]} - \text{문항수 [3]})}{(\text{항목별 최고 점수 [12]} - \text{문항수 [3]})} \times 100 = 22.2$

나. 한국인 직무스트레스 측정 평가

1) 한국인 직무스트레스 측정도구(기본형)

직무스트레스 측정도구(기본형)

* 현재 일하면서 귀하의 생각이나 느낌에 가장 가까운 곳에 “V” 표시를 하여 주시기 바랍니다.

구분	내용	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그렇다	매우 그렇다
물리환경	1. 근무 장소가 깨끗하고 쾌적하다.	4	3	2	1
	2. 내 일은 위험하며 사고를 당할 가능성이 있다.	1	2	3	4
	3. 내 업무는 불편한 자세로 오랫동안 일을 해야 한다.	1	2	3	4
직무요구	4. 나는 일이 많아 항상 시간에 쫓기며 일한다.	1	2	3	4
	5. 현재 하던 일을 끝내기 전에 다른 일을 하도록 지시 받는다	1	2	3	4
	6. 업무량이 현저하게 증가하였다.	1	2	3	4
	7. 나는 동료나 부하직원을 돌보고 책임져야 할 부담을 안고 있다.	1	2	3	4
	8. 내 업무는 장시간 동안 집중력이 요구된다.	1	2	3	4
	9. 업무 수행 중에 충분한 휴식(잠)이 주어진다.	4	3	2	1
	10. 일이 많아서 직장과 가정에 다 잘하기가 힘들다.	1	2	3	4
	11. 여러 가지일을 동시에 해야 한다.	1	2	3	4
직무자율	12. 내 업무는 창의력을 필요로 한다.	4	3	2	1
	13. 업무관련 사항(업무의 일정, 업무량, 회의시간 등)이 예고 없이 갑작스럽게 정해지거나 바뀐다.	1	2	3	4
	14. 내 업무를 수행하기 위해서는 높은 수준의 기술이나 지식이 필요하다.	4	3	2	1
	15. 작업시간, 업무수행과정에서 나에게 결정할 권한이 주어지며 영향력을 행사 할 수 있다.	4	3	2	1
	16. 나의 업무량과 작업스케줄을 스스로 조절할 수 있다.	4	3	2	1
관계갈등	17. 나의 상사는 업무를 완료하는데 도움을 준다.	4	3	2	1
	18. 나의 동료는 업무를 완료하는데 도움을 준다.	4	3	2	1
	19. 직장에서 내가 힘들 때 내가 힘들다는 것을 알아주고 이해해 주는 사람이 있다.	4	3	2	1
	20. 직장생활의 고충을 함께 나눌 동료가 있다.	4	3	2	1

	내 용	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그렇다	매우 그렇다
직 무 불 안 정	21. 지금의 직장을 옮겨도 나에게 적합한 새로운 일을 쉽게 찾을 수 있다.	4	3	2	1
	22. 현재의 직장을 그만두더라도 현재 수준만큼의 직업 (직장)을 쉽게 구할 수 있다.	4	3	2	1
	23. 직장사정이 불안하여 미래가 불확실하다.	1	2	3	4
	24. 나의 직업은 실직하거나 해고당할 염려가 없다.	4	3	2	1
	25. 앞으로 2년 동안 현재의 내 직업을 잃을 가능성이 있다.	1	2	3	4
	26. 나의 근무조건이나 상황에 바람직하지 못한 변화(예, 구조조정)가 있었거나 있을 것으로 예상된다.	1	2	3	4
조 직 체 계	27. 우리 직장은 근무평가, 인사제도(승진, 부서배치 등)가 공정하고 합리적이다.	4	3	2	1
	28. 업무수행에 필요한 인원, 공간, 시설, 장비, 훈련 등의 지원이 잘 이루어지고 있다.	4	3	2	1
	29. 우리 부서와 타 부서간에는 마찰이 없고 업무협조가 잘 이루어진다.	4	3	2	1
	30. 근로자, 간부, 경영주 모두 직장을 위해 한마음으로 일을 한다.	4	3	2	1
	31. 일에 대한 나의 생각을 반영할 수 있는 기회와 통로가 있다.	4	3	2	1
	32. 나의 경력개발과 승진은 무난히 잘 될 것으로 예상한다.	4	3	2	1
보 상 부 적 절	33. 내 현재 직위는 나의 교육 및 경력에 비추어볼 때 적절하다.	4	3	2	1
	34. 나의 직업은 내가 평소 기대했던 것에 미치지 못한다.	1	2	3	4
	35. 나의 모든 노력과 업적을 고려할 때 내 봉급/수입은 적절하다.	4	3	2	1
	36. 나의 모든 노력과 업적을 고려할 때, 나는 직장에서 제대로 존중과 신임을 받고 있다.	4	3	2	1
	37. 나는 지금 하는 일에 흥미를 느낀다.	4	3	2	1
	38. 내 사정이 앞으로 더 좋아질 것을 생각하면 힘든 줄 모르고 일하게 된다.	4	3	2	1
직 장 문 화	39. 나의 능력을 개발하고 발휘할 수 있는 기회가 주어진다.	4	3	2	1
	40. 회식자리가 불편하다.	1	2	3	4
	41. 나는 기준이나 일관성이 없는 상태로 업무 지시를 받는다.	1	2	3	4
	42. 직장의 분위기가 권위적이고 수직적이다.	1	2	3	4
	43. 남성, 여성이라는 성적인 차이 때문에 불이익을 받는다.	1	2	3	4

(가) 한국인 직무스트레스 기본형 참고치

■ 남자를 위한 업무별 직무스트레스 요인 환산 점수에 대한 참고 값

항 목	개인/ 부서점수	회사 평균	한국근로자 평균값	점수의 의미
물리 환경			44.5	참고 값보다 클수록 물리환경이 상대적으로 나쁘다
직무 요구			50.1	참고 값보다 클수록 직무 요구도가 상대적으로 높다
직무 자율			53.4	참고 값보다 클수록 직무 자율성이 상대적으로 낮다
관계 갈등			33.4	참고 값보다 클수록 관계갈등이 상대적으로 높다
직무 불안정			50.1	참고 값보다 클수록 직업이 상대적으로 불안정하다
조직 체계			52.4	참고 값보다 클수록 조직이 상대적으로 체계적이지 않다
보상 부적절			66.7	참고 값보다 클수록 보상체계가 상대적으로 부적절하다
직장 문화			41.7	참고 값보다 클수록 직장문화가 상대적으로 스트레스요인이다

※ 각 영역별 한국 근로자 평균값은 향후 연구결과에 따라서 변동될 수 있다.

■ 여자를 위한 업무별 직무스트레스 요인 환산 점수에 대한 참고 값

항 목	개인/ 부서점수	회사 평균	한국근로자 평균값	점수의 의미
물리 환경			44.5	참고 값보다 클수록 물리환경이 상대적으로 나쁘다
직무 요구			54.2	참고 값보다 클수록 직무 요구도가 상대적으로 높다
직무 자율			60.1	참고 값보다 클수록 직무 자율성이 상대적으로 낮다
관계 갈등			33.4	참고 값보다 클수록 관계갈등이 상대적으로 높다
직무 불안정			50.1	참고 값보다 클수록 직업이 상대적으로 불안정하다
조직 체계			52.4	참고 값보다 클수록 조직이 상대적으로 체계적이지 않다
보상 부적절			66.7	참고 값보다 클수록 보상체계가 상대적으로 부적절하다
직장 문화			41.7	참고 값보다 클수록 직장문화가 상대적으로 스트레스요인이다

※ 각 영역별 한국 근로자 평균값은 향후 연구결과에 따라서 변동될 수 있다.

제2장 물질안전보건자료(MSDS)의 이해

1. 물질안전보건자료란?

미국 노동성 산하 노동안전위생국이 1983년 약 600여종의 화학물질이 작업장에서 일하는 근로자에게 유해하다고 여겨서 이들 물질의 유해 기준을 마련하고자 한 것으로부터 기인하고 있다.

물질안전보건자료(MSDS, Material Safety Data Sheets)는 화학물질을 제조·수입·사용·운반·저장하는 사업주가 해당 물질에 대한 유해성 평가 결과를 근거로 작성한 자료를 말한다.



2. 물질안전보건자료 제도는?

화학물질들을 종합적으로 관리하기 위해 산업안전보건법을 개정 하였으며 물질안전보건자료제도가 신설되어 1996.7.1일부터 시행하고 있다.

물질안전보건자료란 화학물질이나 화학 물질을 함유한 제제의 명칭, 물리·화학적 특성, 독성학적 정보, 폭발 화재시 대처방법, 인체에 미치는 영향, 응급조치요령 등의 종합적인 정보를 기록 비치하고 근로자에게 그 내용을 교육하여 근로자의 알권리를 충족시키고 화학물질에 의한 사고와 직업병을 사전에 예방하도록 한 제도이다.



3. 물질안전보건자료제도를 도입한 배경은?

가. 화학물질 사용량의 기하급수적인 증가

현재 지구상에는 3,000만 여종의 화학물질이 존재하며 우리나라에서는 40,000여종의 화학물질이 사용되고 있으며(상업적으로 사용하는 물질은 100,000여종) 매년 500여종의 신규 화학물질이 새로 사용되는데 산업이 고도화됨에 따라 반도체, 신소재 등의 하이테크산업에서 사용되는 화학물질에 대한 수요는 급증하고 있다.

그러나 대부분의 화학물질은 유해성에 관한 자료 없이 유통되고 있어 취급 근로자에게 직업병발생 우려가 매우 높으며, 화학물질의 폭발·화재로 인한 근로자 및 지역 주민의 피해 등이 우려되고 있는 실정이다.



나. 화학물질의 안전·보건에 대한 근로자의 인식증대

지금까지도 근로자는 자신이 취급하고 있는 화학물질의 정확한 명칭, 유해성 및 사고시 응급 대처요령 등을 알지 못하고 있으며, 더욱이 정보의 필요성에 대한 인식도 매우 저조한 상태이며 사업주도 영업비밀을 내세워 유해물질의 사용을 감추는 경향이 있었다.

그러나 최근 노동조합을 중심으로 산업안전 보건에 대한 관심이 점차 증대되고 있으며 직업병 발생 등 근로자의 안전·보건에 영향을 미치는 유해물질의 관리에 대한 관심이 고조 되고 있는 상황이다.

※ 고용노동부고시 제2013-37호

제19조(영업비밀 인정 제외) 법 제41조제2항 단서에 따른 “근로자에게 중대한 건강 장해를 초래할 우려가 있는 대상화학물질로서 고용노동부장관이 정하는 것” 이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 물질을 말한다.

1. 법 제37조에 따른 제조 등 금지물질
2. 법 제38조에 따른 허가대상물질
3. 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제420조에 따른 관리대상유해물질
4. 「유해화학물질관리법」에 따른 유독물

4. 물질안전보건자료 제도의 주요 산업안전보건법 조항

1995년 1월에 개정된 산업안전보건법에 「물질안전보건자료의 작성 및 비치」에 관한 사항을 법 제41조에 규정하여 1996년 7월 1일부터 시행하고 있으며 그 주요 내용은 다음과 같다.

가. 물질안전보건자료의 작성·비치 등

대상화학물질을 취급하려는 사업주는 제공받은 물질안전보건자료를 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 대상화학물질을 취급하는 작업장 내에 취급근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖추어 두어야 한다. [산업안전보건법 제41조 3항] <개정 2011.7.25>

물질안전보건자료 작성 시 포함되어야 할 항목 및 그 순서는 다음 각 호에 따른다.

1. 화학제품과 회사에 관한 정보 2. 유해성·위험성 3. 구성성분의 명칭 및 함유량 4. 응급조치 요령 5. 폭발·화재시 대처방법 6. 누출사고시 대처방법 7. 취급 및 저장방법 8. 노출방지 및 개인 보호구 9. 물리화학적 특성 10. 안정성 및 반응성 11. 독성에 관한 정보 12. 환경에 미치는 영향 13. 폐기시 주의사항 14. 운송에 필요한 정보 15. 법적규제 현황 16. 그 밖의 참고사항 [화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 제10조 작성항목, 고용노동부고시 2016-19호]

⇨ 법 위반 시 과태료 부과

물질안전보건자료를 제공 받고도 게시하거나 갖추두지 않은 경우(화학물질 1종당×작업장당)
(1차위반 10만원, 2차위반 20만원, 3차위반 50만원 이하)

물질안전보건자료를 제공받지 못하여 게시하거나 갖추두지 않은 경우
(1차위반 5만원, 2차위반 10만원, 3차위반 20만원 이하)

※ 고용노동부고시 제2013-37호

화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 제11조(작성원칙)

- ① 물질안전보건자료는 한글로 작성하는 것을 원칙으로 하되 화학물질명, 외국기관명 등의 고유명사는 영어로 표기할 수 있다.
- ② 제1항에도 불구하고 실험실에서 시험·연구목적으로 사용하는 시약으로서 물질안전보건 자료가 외국어로 작성된 경우에는 한국어로 번역하지 아니할 수 있다.

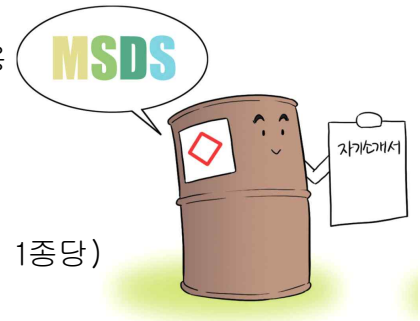
나. 대상화학물질 용기에 경고표지 부착

사업주는 작업장에서 사용하는 대상화학물질을 담은 용기에 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 경고표시를 하여야 한다.

[산업안전보건법 제41조 4항]

⇒ 법 위반 시 과태료 부과

사용하는 사업주가 용기에 경고표시를 하지 않은 경우(화학물질 1종당)
(1차위반 5만원, 2차위반 10만원, 3차위반 20만원 이하)



※ 고용노동부고시 제2013-37호

제5조(경고표지의 부착) ① 대상화학물질을 양도·제공하는 자는 해당 대상화학물질의 용기 및 포장에 한글경고표지(같은 경고표지 내에 한글과 외국어가 함께 기재된 경우를 포함한다)를 부착하거나 인쇄하는 등 유해·위험 정보가 명확히 나타나도록 하여야 한다. 다만, 실험실에서 시험·연구목적으로 사용하는 시약으로서 외국어로 작성된 경고표지가 부착되어 있거나 수출하기 위하여 저장 또는 운반 중에 있는 완제품은 한글 경고표지를 부착하지 아니할 수 있다.

제6조(경고표지의 작성방법)

- ① 규칙 제92조의5에 따른 경고표지의 그림문자, 신호어, 유해·위험 문구, 예방조치 문구는 별표 2와 같다.
- ② 대상화학물질을 담은 용기나 포장의 용량이 100밀리리터(ml) 이하인 경우에는 경고표지에 명칭, 그림문자, 신호어를 표시하고 그 외의 기재내용은 물질안전보건자료를 참고하도록 표시할 수 있다. 다만, 용기나 포장에 공급자 정보가 없는 경우에는 경고표지에 공급자 정보를 표시하여야 한다.

다. 대상화학물질 취급 근로자 안전·보건교육 실시

사업주는 대상화학물질을 취급하는 근로자의 안전·보건을 위하여 근로자를 교육하여야 한다.

[산업안전보건법 제41조 7항]

⇒ 법 위반 시 과태료 부과

교육을 하지 않은 경우(근로자 1명당) (1차위반 5만원, 2차위반 10만원, 3차위반 15만원 이하)

- ※ 대상화학물질을 제조·사용·운반 또는 저장하는 작업에 근로자 배치 시, 새로운 대상화학물질 도입, 유해성위험성이 변경된 경우에 교육을 실시해야 된다. (시행규칙 제92조의6)
- ※ 관리대상 유해물질을 취급(유기화합물113종, 금속류23종, 산알칼리류17종, 가스상물질류15종)하는 근로자에 대하여 16시간(재직중 1회) 특별안전보건교육을 실시(최초 작업에 종사하기 전 4시간이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에 분할하여 실시)하여야 한다.

[산업안전보건법 제31조 3항]

라. 물질안전보건자료의 양도 및 제공

화학물질 및 화학물질을 함유한 제제를 양도하거나 제공하는 경우에는 물질안전보건자료를 함께 양도하거나 제공하여야 한다. **[산업안전보건법 제41조 1항]**

⇒ 법 위반 시 과태료 부과

작성하지 않고 제공하지 않은 경우(1차위반 10만원, 2차위반 20만원, 3차위반 50만원 이하)

마. 화학물질 관련 국제적 동향을 반영

화학물질의 유해위험성, 경고표지, 물질안전보건자료의 전 세계적 통일화로 유해화학물질에 대한 안전성을 확보하기 위한 시스템인 GHS(Globally Harmonized System)에 맞게 개정된 『화학물질의 분류 표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(고용노동부고시 제2013-37호)』에 따라 2종 이상의 화학물질을 함유한 제제는 2013년 7월 1일부터 시행한다.

바. 인체에 유해한 7가지 물질을 특별관리대상으로 추가 지정

고용노동부가 발암성, 생식기능 저하 등 인체에 유해한 7가지 물질을 특별관리대상으로 추가 지정하였다. 고용노동부는 2013년 3월 21일 이와 같은 내용의 ‘산업안전보건기준에 관한 규칙’을 개정 공포하며 앞으로 보다 강력한 관리의 뜻을 보였다.

고용노동부가 지정한 특별관리물질 목록

기존 물질(9종)	추가된 물질(7종)
 산화에틸렌  6가크롬 및 그 화합물  벤젠  부타디엔  사염화탄소  포름알데히드  니켈 및 그 화합물  안티몬 및 그 화합물  카드뮴 및 그 화합물	 황산  페놀  납 및 그 무기화합물  에피클로로히드린  트리클로로에틸렌  1-브로모프로판  2-브로모프로판

위에 언급된 총 16종의 물질은 근로자에게 중대한 건강장해를 일으킬 우려가 있는 물질이며 고용노동부는 이 물질을 다루는 사업장을 지금보다 더 강력히 관리할 예정이다. 따라서 관련물질을 다루는 사업장에서 일하는 근로자들은 안전한 작업 환경을 보장받고 유해물질을 통해 얻을 수 있는 질병을 사전 예방하는데 긍정적인 영향을 끼칠 것으로 기대하고 있다

특별관리물질을 취급하는 사업주는 임시작업을 포함한 모든 작업에 환기설비를 설치해야 하는데 환기설비를 통해 특별관리 물질이 노동자에게 끼칠 수 있는 나쁜 영향을 줄일 수 있기 때문이다. 그리고 특정 물질에 대한 물질명·사용량 및 작업내용 등이 포함된 취급일지를 작성해야 하며 근로자에게 발암성 등 유해물질 정보를 알려 위험에 대해 미리 고지해야 한다. [위반할 경우 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금]

사. 밀폐공간작업프로그램 시행

사업주는 근로자가 별표 18의 화학물질이 들어있던 반응기 및 탱크의 내부 등 밀폐공간에서 작업을 하는 경우에 다음 각 호의 내용이 포함된 밀폐공간 보건작업 프로그램을 수립하여 시행하여야 한다.

1. 작업 시작 전 공기 상태가 적정한지를 확인하기 위한 측정·평가
2. 응급조치 등 안전보건 교육 및 훈련
3. 공기호흡기나 송기마스크 등의 착용과 관리
4. 그 밖에 밀폐공간 작업근로자의 건강장해 예방에 관한 사항

[산업안전보건기준에 관한 규칙 제619조]

5. 어떻게 물질안전보건자료를 구하나?

가. 타 회사에서 구매하여 사용하는 경우

판매자에게 해당물질의 물질안전보건자료를 요구하고 이를 취급 근로자에게 제공하여야 한다.

나. 외국에서 수입하여 사용하는 경우

원칙적으로 수입자가 수입할 때 해당물질의 물질안전보건자료(MSDS)를 수출자에게 제공할 것을 요청하고 수입자는 이를 번역하여 사용자에게 제공하여야 한다.



다. 직접 제조하여 사용하는 경우

제조자는 해당물질의 선진국 MSDS를 이용하거나, 선진국의 MSDS확보가 불가능한 경우 해당 물질에 대한 시험·연구 후 MSDS를 신규 개발하여 사용하여 제공하여야 한다.

신종 화학물질 또한 제조자가 시험·연구 후 개발된 MSDS를 구매자에게 제공하여야 한다.

6. 물질안전보건자료 확보방법

물질안전보건자료는 단일물질인 경우 공급업체에 의뢰하거나 한국산업안전보건공단 회원에 가입하여 우측 중간에 있는 MSDS(물질안전보건자료)검색 바로가기 → 검색란에 해당 CAS No를 입력한 후 한글로 된 것을 다운로드 받아 공급자 정보를 표기(회사명, 주소, 긴급 전화번호) 하여 게시하면 되고 2종 이상 혼합 물질인 경우 공급업체에 의뢰하여야 한다.

안전보건공단 화학물질정보 주소 : <http://msds.kosha.or.kr/>

자세한 사항은 산업안전보건연구원 화학물질정보운영팀 (042-869-0315)으로 문의

☞ **물질안전보건자료를 작성하지 않아도 되는 것(산업안전보건법 시행령 제32조의2)**

- ① 원자력안전법에 따른 방사성 물질
- ② 약사법에 의한 의약품·의약부외품
- ③ 화장품법에 따른 화장품
- ④ 마약류관리에 관한 법률에 따른 마약 및 향정신성의약품
- ⑤ 농약관리법에 따른 농약
- ⑥ 사료관리법에 따른 사료
- ⑦ 비료관리법에 따른 비료
- ⑧ 식품위생법에 따른 식품 및 식품첨가물
- ⑨ 총포·도검·화약류 등 단속법에 따른 화약류
- ⑩ 폐기물관리법에 따른 폐기물
- ⑪ ①~⑩호 까지 외의 제제로서 주로 일반소비자의 생활용으로 제공되는 제제
- ⑫ 그 밖에 고용노동부장관이 독성·폭발성 등으로 인한 위해의 정도가 적다고 인정하여 고시(고용노동부고시 제2016-19호)하는 제제
 - ▶ 시행규칙 별표 11의2 제1호 가목(폭발성물질 등)에 해당하는 물질이 1%미만 함유한 제제
 - ▶ 고형화된 완제품으로서 취급 근로자가 작업 시 그 제품과 그 제품에 포함된 대상화학물질에 노출될 우려가 없는 제제, 다만 특별관리 물질이 함유된 제품은 제외 한다.



7. 유해물질의 안전한 취급

가. 유해물질의 위험성

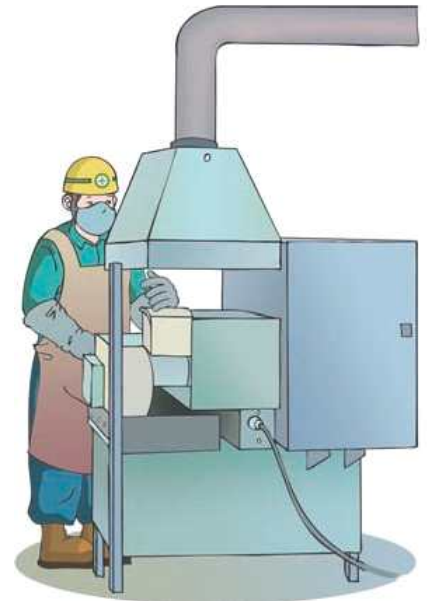
유해물은 생산현장 뿐 아니라 사무실에서 쓰여지는 설비나 물품에도 들어있으며 체온계 속의 수은과 같이 어린 시절부터 늘 보아왔기 때문에 대량으로 취급하더라도 경각심 없이 직접 만지고 있다.

또한 접착제에도 용제가 들어 있을 수 있기 때문에 신나 냄새가 나더라도 아무렇게나 생각하는 사람이 많다. 유해물질은 눈에 띄지않기 때문에 만성적 건강장해에도 무관심하게 되며 직장의 작업시에는 매일 취급하는 경우가 많으며 직장이 오염되어 장시간 그곳에서 생활하면 건강을 해치게 되므로 유해물질에 대하여는 세심한 주의가 필요하다.



나. 유해물질에 대한 주의

- (1) 유해물질은 비산시키거나 바닥에 떨어뜨려서는 안되며 조금은 상관없겠지 하는 생각으로 기계에 주입하는 기름 같은 것을 바닥에 흘리는 경우가 있으나 이는 위험한 짓이다.
- (2) 유해물질용기(공병포함)는 밀폐하여 유해 물질이 증발하거나 가스가 발생하지 않도록 한다.
- (3) 유해물질은 함부로 꺼내거나 다른 직장에 나누어 주지 않는다.
- (4) 손으로 만져서는 안되며 모르는 사이에 몸에 묻는 경우가 있으므로 작업중 담배를 피우거나 음식을 먹지 않는다.
- (5) 작업복장은 눈에 보이지 않더라도 오염되어 있다고 생각해야 하며 작업복을 입은 채로 식사 하거나 퇴근해서는 안된다.
- (6) 작업후의 청소 시 유해물질을 취급할 때에는 소정의 보호구를 반드시 사용하여야 하며 작업 중 직접적 침입보다도 먼지나 더러움으로 부터의 간접적인 침입에 의한 위험에도 각별히 주의하여야 한다.
- (7) 유해물질임을 나타내는 표시나 주의는 떼거나 이동시키거나 더럽혀 다른 것과 구별이 불가능하도록 하여서는 안된다.



다. 유기용제취급 안전작업수칙

- (1) 유기용제는 국소배기장치 또는 전체 환기장치가 설치된 장소에서 취급한다.
- (2) 유기용제가 갑자기 눈에 들어갔을때는 눈을 물로 씻는다.
- (3) 공구류는 불꽃이 튀지 않는 방폭 공구를 사용한다.
- (4) 공구류에 정전기가 축적되지 않도록 설비에 접지 한다.
- (5) 유기용제 취급 작업전 취급상의 주의 또는 경고표지를 반드시 읽어보고 작업에 임한다.
- (6) 유기용제 업무에 종사하는 근로자는 안전 관계자의 지시에 따라 안전하게 작업이 이루어질 수 있도록 한다.
- (7) 유기용제가 피부로 흡수되는 것을 방지 하기 위해 불침투성 보호의를 착용해야 하며 작업복, 장갑, 양말 등의 청결을 유지한다.
- (8) 유기용제의 증기발산원을 밀폐하는 설비나 국소배기장치를 설치하지 아니한 장소에서 유기용제 작업을 할 때는 유기가스용 방독 마스크 등 적절한 보호구를 착용한다.
- (9) 유기용제 작업을 할 때에는 탱크, 갱기타 옥내작업장 내 공기 중의 유기용제 농도를 측정 한다.
- (10) 유기용제 작업장 안에서는 음식섭취, 음주를 하지 말고 흡연 등 일체의 화기사용을 금지 하고 작업장내 잘 보이는 곳에 소화기를 비치한다.
- (11) 유기용제 취급자는 정기적으로 특수건강진단을 받도록 하고 검진 결과 의사소견에 따라 작업전환 등 적절한 사후조치에 따르도록 한다.



※ 유해물질 취급근로자의 법상 의무

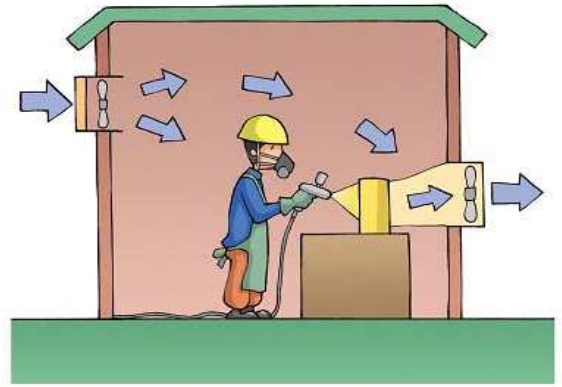
유해물질을 취급하는 근로자는 유해물질로부터 야기되는 건강장해를 방지하기 위하여 방독마스크의 사용, 호스마스크의 사용, 보호장갑을 사용할 의무가 있을 뿐 아니라 작업수칙에 의하여 정하여진 작업방법과 작업순서에 의한 작업을 하여야 할 의무가 있다.

라. 유기용제취급 안전작업방법

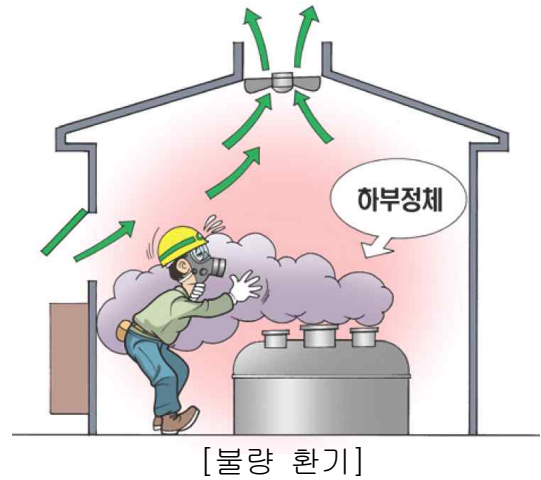
- (1) 국소배기장치 및 전체 환기장치의 점검 및 사용
 - (가) 후드는 발산원 마다 설치되어 있는가를 점검한다.
 - (나) 국소배기장치는 설치목적에 알맞도록 가동하고 작업 중 작업자가 임의로 가동을 중지시켜서는 안된다.
 - (다) 국소배기장치를 통해 유기용제 증기가 잘 흡입 되고 있는가를 점검한다.



- (라) 국소배기장치가 정상가동이 되지 않는 경우에는 작업자는 이상 상태를 즉시 관리감독자에게 보고하고 지시에 따른다.
- (마) 작업이 종료된 이후에도 작업장내에 유기용제 증기를 발생하는 제품 등이 있는 경우에는 유해·위험요인이 제거될 때까지 국소배기장치를 계속 가동시킨다.
- (바) 국소배기장치를 설치·개조·수리한 후 처음 사용하는 때는 다음 사항을 점검한다.



- 덕트 및 배풍기의 분진 퇴적상태, 덕트 접속부의 이완유무, 흡기 및 배기의 적정성, 후드·덕트 및 배풍기 날개 등의 부식여부, 기타 성능 유지를 위해 필요한 사항



- (사) 전체 환기장치가 가동되는 작업장에서 작업자는 유기용제 증기가 흡입되지 않는 위치에서 작업한다.

(2) 유기용제취급 시 보호구 착용

- (가) 유기용제 취급·제조 특별 장소에서의 작업, 밀폐설비 및 국소배기장치를 미설치한 작업장 등 유기용제 등에 노출될 우려가 있는 작업장에서 작업하는 근로자는 유기가스용 방독 마스크 또는 송기마스크를 착용한다.
- (나) 피부에 장해를 일으키거나 피부를 통해 흡수되어 중독을 일으킬 우려가 있는 유기용제 등을 취급하는 경우에 작업자는 피부도포제, 불침투성 보호의, 보호장갑 및 신발을 지급 받아 착용토록 한다.
- (다) 보호구의 공동사용으로 인해 질병 감염의 우려가 있는 경우에는 개인전용의 것을 사용한다.
- (라) 지급된 보호구는 수시로 점검하여 양호한 상태로 유지 및 관리한다.
- (마) 호흡용 보호구는 여과재의 오염 정도를 확인하여 반드시 교체하도록 하고 국가검정품을 사용한다.

(3) 유기용제 관련표지의 숙지

- (㉠) 유기용제 작업장에 게시된 유기용제 취급시의 주의사항 및 착용보호구, 응급처치방법 등을 정확히 숙지해야 한다.
- (㉡) 다음의 유기용제 관련표지를 숙지하고 이에 따른다.
 - 제1종 유기용제 등: 적색, 제2종 유기용제 등: 황색, 제3종 유기용제 등: 청색

(4) 유기용제의 저장 및 용기의 처리안전작업

- (㉠) 유기용제 등은 알아볼 수 있도록 정리·보관해야 하며 약품, 식품, 사료 및 첨가제와 근접한곳에 보관하지 않는다.
- (㉡) 유기용제 등을 옥내에 저장하는 때는 유기용제 등이 누출, 방출 또는 발산되지 않도록 뚜껑 또는 마개가 있는 견고한 용기를 사용한다.
- (㉢) 용기를 개방하여 사용하는 경우 개방부위의 면적을 최소화할 수 있는 용기를 사용한다.
- (㉣) 유기용제 등을 넣은 불박이장, 선반 등은 경사, 전도 또는 낙하되지 않도록 고정하며 약품장등에 보관하는 경우 과산화물 등의 강산화성 물질과 일절 접촉되지 않도록 한다.
- (㉤) 유기용제 등을 용기에 저장하는 경우에는 온도의 상승에 따라 팽창하여 밖으로 나오지 않도록 2.5% 이상의 공간을 유지하여 밀폐하고, 직사광선이 직접 닿지 않으며 통풍이 잘되고 서늘한 장소에 저장한다.
- (㉥) 유기용제증기는 낮은 장소에 체류하는 경향이 크므로 지하실, 피트 등에 저장하지 않는다.
- (㉦) 저장장소의 통풍이 충분하지 않은 경우에는 배기구등을 설치하여 증기가 체류하지 않도록 하고 배기구는 바닥 가까운 장소에 설치한다.
- (㉧) 가연성의 유기용제 등을 저장하는 장소에서는 화기를 사용하지 않으며 관계자와 출입금지 및 인화성물질 경고 등의 표지내용을 준수한다.
- (㉨) 유기용제 등을 넣었던 빈용기로서 유기용제 증기가 발산될 우려가 있는 경우에는 용기를 밀폐하거나 옥외의 일정한 장소에 보관한다.
- (㉩) 가연성 유기용제 등이 들어 있던 빈용기 중에는 유기용제 증기와 공기가 혼합된 폭발성혼합가스가 발생할 수 있으므로 불속 등에 넣지 않는다.

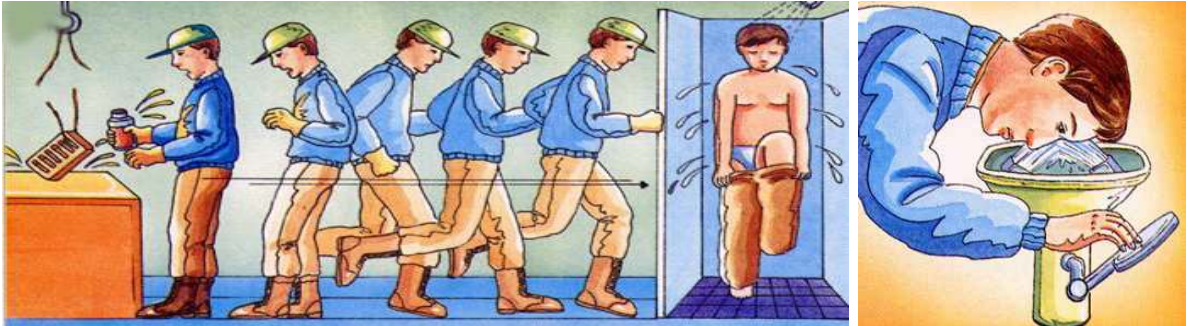
**(5) 사고발생시 행동방법**

- (㉠) 환기설비의 고장 또는 유기용제의 누출 등에 의해 급성중독 위험이 있는 경우에는 현장에서부터 즉시 대피토록 한다.
- (㉡) 사고수습 시 유기가스용 방독면(산소18%이상), 송기마스크(산소18%이하)등을 착용한다.



(6) 유기용제의 피부접촉, 흡입, 화재의 발생시 응급조치

- (가) 유기용제 등이 눈 또는 피부에 접촉된 경우에는 즉시 흐르는 물에 15~20분간 씻어내고, 씻은 후에도 계속 가렵고 염증이 발생하면 즉시 의사의 검진을 받는다.



- (나) 처음 몇 초간 눈을 씻는 일은 손상을 최소화 하고, 실명의 위기를 줄이는데 중요하다.
- (다) 눈세척 시설은 쉽게 접근할 수 있는 곳에 있어야 한다.
▶ 응급처치는 어떤 물질과의 접촉 또는 사고로 다량 노출되었을 때 취하는 조치이다.
- (라) 다량 흡입하였을 때 취하는 첫 번째 조치는 환자를 신선한 공기가 있는 곳으로 옮긴다.
- (마) 산소마스크 등은 의료진의 지시에 따라 사용한다.

(7) 유기용제 사용으로 인한 화재·폭발 예방조치

- (가) 유기용제 작업장 내에서는 화기의 사용을 금지하고 외부로부터 불꽃 등이 유입되지 않도록 하고 방폭지역 내에 설치된 기계, 기구, 조명기구 등은 방폭용을 사용한다.

(8) 작업자의 개인위생 관리방법

- (가) 유기용제 작업장 내에서는 흡연 및 음식물을 취식하지 않는다.
- (나) 유기용제 작업 후 식사를 하는 경우 손이나 얼굴을 깨끗이 씻고, 별도의 방에서 식사한다.
- (다) 유기용제 작업장에서는 필요시 보호구를 착용한 후 작업에 임하도록 하고 사용한 보호구는 불순물 및 감염물을 제거한 후 청결한 장소에 보관(밀폐용기 등)한다.
- (라) 비상시 사용한 호흡용 보호구는 적어도 1개월 또는 매사용 후 마다 소독하여 보관한다.
- (마) 작업을 종료한 경우에는 샤워시설 등을 이용하여 손, 얼굴 등을 씻거나 목욕을 실시한다.

**(9) 유기용제 작업장의 청소 및 유지관리**

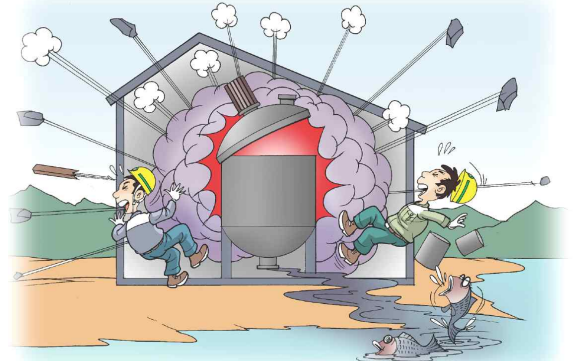
- (가) 작업 중 바닥에 쏟아진 유기용제 등은 즉시 제거 또는 세척하고, 유기용제 작업장소를 항상 청결하게 유지·관리한다.
- (나) 유기용제 작업장의 바닥은 가능한 한 건조 상태로 유지한다.
- (다) 작업장의 청소에 종사하는 작업자는 필요시 적절한 보호구를 착용한다.

8. 화학물질 재해사례

가. 이송작업 중 불화수소 누출

(1) 발생 개요

가압상태의 불화수소를 탱크컨테이너에서 희석설비로 이송하던 중 밸브 개방으로 불화 수소가 누출되어 작업중이던 근로자, 공장 방문자가 사망하고 주변 근로자와 주민의 대피 및 환경 피해를 유발



(2) 발생원인

- 쉽게 조작할 수 있는 게이트밸브를 사용하여 오조작시 위험초래
- 작업수칙을 무시하고 불화수소 및 공기배관을 모두 개방
- 적합한 보호구 미착용
- 감지, 경보설비 설치 등 비상조치계획 및 대응 부재
- 옥외 설비로 만일의 누출시 포집 및 정화처리 불가능
- 비상시 누출확산방지를 위한 비상차단 밸브 미설치

(3) 예방대책

- 개방 시간이 짧은 볼밸브(Ball Valve) 대신 게이트밸브 및 이중밸브 설치
- 작업 안전수칙 준수
- 독성물질 취급작업 및 비상조치를 위한 보호구 비치
- 실제 최악의 누출사고에 대비한 비상조치계획 수립 및 훈련
- 독성물질 입출하장은 옥내 격리장소에 설치하고, 누출사고를 대비한 포집설비와 중화 설비 설치
- 누출시 자동 또는 원격으로 비상차단할 수 있는 안전장치를 토출측에 설치



나. 합성수지 제조시설 폭발로 인한 페놀 누출

(1) 발생 개요

합성수지 제조시설에서 강한 폭발과 함께 화재가 발생하여 작업 중이던 근로자 2명이 숨지고 10명이 다치고, 소화용수와 함께 페놀이 누출되어 식수원이 오염됨

(2) 발생원인

- 반응기 냉각, 반응억제제 투입 실패
- 반응물의 점성으로 인하여 슬라이딩식 안전밸브의 불완전한 작동
- 반응폭주에 대비한 사전 위험성평가 부족
- 반응폭주를 방지하기 위한 정확한 비상정지 절차의 미비
- 사고시의 폭발에 대비한 비상대응계획 미비



(3) 예방대책

- 비상시 냉각 및 반응억제제 자동 투입 시스템 구성
- 점성이 있는 물질 취급시 안전밸브 전단 파열판 설치 및 점검
- 반응폭주에 대비한 사전 위험성평가
- 반응폭주를 방지하기 위한 정확한 비상정지 절차의 구축
- 사고시 폭발에 대한 피해예측 위험성 평가 및 비상대응계획 구축



다. 불산누출 사고

(1) 발생 개요

50% 불산탱크 하부 밸브 누출 방지조치 작업 등을 하던 근로자가 불산 증기에 노출되어 1명이 사망하고, 4명이 경상을 입은 사고

(2) 발생원인

- 산업재해가 발생할 급박한 위험이 있을 시 작업중지 등
- 화학설비의 개조·수리 작업 시의 작업책임자 미지정
- 불산 취급에 부적절한 보호구, 보호복 착용

(3) 예방대책

- 급박한 산재발생위험이 있을때 신속한 재해예방조치 이행
- 안전작업절차서 제정 및 이의 철저한 준수 이행·감독
- 사용·취급·저장물질에 적합한 보호구 및 보호복 등의 상시 착용



라. 산소-LPG 배관 절단작업 중 폭발

(1) 발생 개요

발전기를 교체하고자 발전기 및 관련 설비 철거작업 중 가스압축기실 내에 있던 메탄가스 유입배관의 차단밸브를 해체하자 메탄가스가 발전기실 내부로 유입되어 폭발 분위기를 형성하고 산소-LPG 절단기로 배관을 절단시 발생한 용단불꽃에 의해 점화되어 폭발한 사고

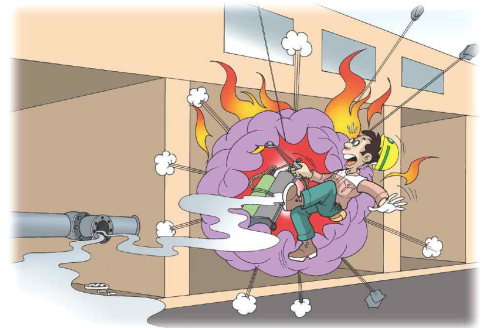
(2) 발생원인

- 가스취급 배관 해체작업에 대한 작업준비 및 안전작업허가 미흡
- 인화성가스 농도 미 측정 등 폭발이나 화재 예방조치 미흡
- 가스누출이 인지되었음에도 작업지속 및 안전한 장소로 대피조치 미 실시
- 하청업체 관리감독 소홀

(3) 예방대책

위험작업에 있어 정확한 작업 지시 및 안전작업허가에 따른 안전조치 확인

- 작업시 충분한 환기실시 및 수시로 인화성가스 농도 측정
- 화재폭발 등 급박한 위험이 있을 때 작업중단 및 신속한 대피조치
- 공사 하도급 관계에서의 관리감독 및 사전 안전조치 철저



마. 반응기 내부 세정작업중 화재

(1) 발생 개요

합성수지 제조 공정에서 수지 제조작업을 완료한 후 반응기(캐들) 내부에 잔유물을 제거하기 위해 유기용제(크실렌)로 세정 작업을 하던 중 정전기에 의해 화재가 발생하여 1명 사망함

(2) 발생원인

- 정전기 등 점화원 관리 미흡
 - 용제(크실렌)가 고무호스(부도체)를 통하여 이송되면서 유동에 의해 발생된 정전기와 호스에서 분출되는 순간 발생하는 마찰에 의해 발생된 정전기 방전에 의한 화재
- 인화성 액체의 증기에 의한 폭발 분위기 형성시 환기 및 불활성 조치 미흡

(3) 예방대책

- 도성 재질의 세정호스 사용 및 접지(본딩, 접지클램프)실시
- 인화성 물질의 농도는 폭발 하한농도(LEL)의 25% 이하로 유지
 - 충분한 환기 및 질소 등 불활성화 가스 주입 및 치환

제조업 화학사고* 예방관리 10 계명



* 화재·폭발·누출 등 화학물질을 취급하는 공정에서 설비결함 및 관리소홀로 발생할 수 있는 사고를 말합니다.

1

화학물질을 취급하기 전에 반드시 **물질안전보건자료(MSDS)의 유해성·위험성**을 숙지하고 적절한 **보호구**를 착용하여야 합니다.



6

화학작업 시에는 인화성 가스, 가연성 물질 등 위험물을 제거 (확인 포함)하고 **용접불티 비산 방지 덮개** 설치, **소화기 비치** 등 안전조치를 하여야 합니다.



2

화학물질은 물질의 특성에 따라 구분하여 **작업장 내 보관**을 최소화하고 MSDS 게시·경고 표지를 부착하여 안전한 장소에 보관하여야 합니다.



7

인화성 액체의 증기·가스 또는 고체로 인해 폭발 위험이 있는 장소에는 **방폭구조의 전기 기계·기구**를 설치하고 **환기**를 자주 실시하여야 합니다.



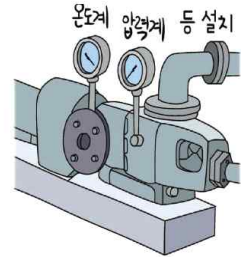
3

화학설비 정비·보수 작업 시 **안전작업 허가서 발행**, **관리감독자 배치** 등 위험요인 관리를 강화하여야 합니다.



8

화학물질 혼합·가열 시에는 **발열·분해 등 이상반응**을 파악하기 위하여 **온도계·압력계·유량계** 등의 계측장치를 설치하고, **이물질이 혼입되지 않도록** 하여야 합니다.



4

안전밸브, 파열판, 역화방지, 긴급차단밸브 등 적절한 안전장치를 설치하고 정상작동 여부를 정기적으로 확인하여야 합니다.



9

화학물질 저장 및 취급설비의 **배관 연결부, 밸브** 등은 새지 않도록 유지하고 수시로 누출여부 확인 등 유지보수를 강화하여야 합니다.



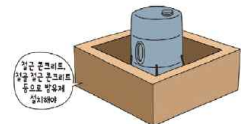
5

위험물을 취급하는 공정에서는 **불꽃, 스파크, 정전기, 충격, 마찰, 흡연** 등 화재 원인이 발생하지 않도록 관리하여야 합니다.



10

위험물질을 액체상태로 저장할 경우, 저장설비 파손에 의한 누출 시 **외부 확산**을 방지하기 위해 **방유제**를 설치하고 균열 등 누출 위험 요인이 없도록 하여야 합니다.




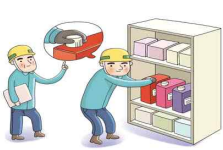



나의 화학물질 관리 성적표

순서	평가 내용	평가결과 (○, ×)
1	작업장에는 사용하는 화학물질에 대한 물질안전보건자료(MSDS)가 있다.	
2	우리 작업장은 정기적으로 작업환경(화학물질, 분진, 소음 등)을 측정한다.	
3	나는 정기적으로 건강진단을 받고 있다.	
4	나는 환기장치(환풍기, 집진기 등)를 가동하고 화학물질을 사용한다.	
5	냄새 또는 먼지가 나는 작업을 할 때 반드시 방독(방진)마스크를 착용한다.	
6	내가 사용하는 화학물질의 안전한 사용법을 알고 있다.	
7	나는 작업 전에 창문을 열어 반드시 작업장을 환기시킨 뒤에 작업을 한다.	
8	나는 화학물질을 사용한 즉시, 용기의 뚜껑을 닫고 있다.	
9	내가 사용하고 있는 마스크의 필터는 주기적으로 교환되고 있다.	
10	나는 내 개인 전용 보호구를 사용하고 있다.	
11	우리 작업장에는 보호구 보관함이 있다.	
12	작업장 바닥에 유해물질이 묻어있지 않도록 늘 청소하고 있다.	
13	작업이 끝난 뒤에는 노출된 신체부위를 깨끗이 씻고 있다.	
14	작업장 안에서는 음식물을 먹지 않는다.	
15	작업장 안에서는 담배를 피우지 않는다.	

▶ 평가기준(○) : 1~5번(각 2점), 6~15번(각 1점)

▶ 평가결과 : 15점 이상(우수 : 지속적 관리 필요), 15점 미만(미흡 : 적극적인 개선이 요구)

화학물질 취급자 5대 건강수칙

				
제대로 알아야	뚜껑을 잘 닫아야	환기시설 잘 가동	보호구를 잘 착용	건강진단 받아야



사업주(관리자)는 화학물질을 취급하기 전에 반드시 **물질안전보건자료(MSDS)**를 확보하여 유해성·위험성을 인지하여야 합니다.



근로자가 보기 쉬운 장소에 **MSDS**를 게시·비치 하고, 용기 및 덮어 쓰는 용기 등에 반드시 경고 표지를 부착하여야 합니다.



취급근로자에게 반드시 인체에 미치는 영향, 취급시 주의사항 등에 대한 **교육**을 실시하여야 합니다.



작업시에는 화학물질 발산원을 밀폐하거나 **환기설비(국소배기장치, 환풍기 등)**를 가동하여 화학물질에 노출되지 않도록하여야 합니다.

화학물질

메틸알코올, 벤젠, 신나 등을 포함하여 사업장에서 사용하는 대부분의 물질을 말합니다.

안전보건

관리

10 계명

※ 화학물질 관련정보는 안전보건공단의 화학물질정보 전용 홈페이지(<http://msds.kosha.or.kr/>)를 활용하시기 바랍니다.



근로자에게 적합한 **개인보호구(방독마스크, 보호복 등)**를 지급 및 착용하도록 관리하여야 합니다.



정기적으로 작업환경을 측정·평가하고, 작업 환경을 개선하여야 합니다.



근로자 건강관리를 위하여 **정기적으로 특수건강 진단**을 실시하여야 합니다.



근로자가 세면·목욕 등을 할 수 있도록 **세척시설**을 설치하고, 작업 후에는 **작업복과 노출된 신체 부위를 깨끗하게 세척**하여야 합니다.



화학물질을 취급하는 실내작업장에서는 **담배를 피우거나 음식물을 먹어서는 안됩니다.**



화학물질 취급으로 **신체에 이상(구토, 호흡곤란, 피부발진 등)**이 발생되면 반드시 관리자에게 보고 하고 의사의 적절한 진료를 받아야 합니다.

한국기술안전(주) 사업안내

산업안전보건법 제15조에 의거 사업주는 안전관리자를 선임하여 사업장 안전점검 조치 등 사업주와 관리책임자를 보좌하고 관리감독자 및 안전담당자 근로자등에 대한 재해예방에 관한 교육, 훈련 지도·조언 업무 등을 수행하도록 하고 있습니다. (선임위반시: 500만원이하과태료)

정부에서는 일정규모 이하의 중소기업에서 직접 유자격 안전관리자 채용과 선임의 어려움 및 경영상의 부담을 감안하여 산업안전관리업무를 대행하는 고용노동부지정 안전관리전문기관으로 하여 안전관리업무를 위탁하는 경우 안전관리자를 선임한 것으로 인정합니다.

고용노동부지정 안전관리전문기관인 한국기술안전(주)에서는 안전관리업무위탁시 산업재해 예방을 위해 다음과 같이 업무를 수행하오니 업무에 참조 바랍니다.

사업장방문 안전점검 실시

유해·위험요인 파악

및 안전상, 보건상 조치

에 대한 개선대책 제시와 기술지도로 위험요인 제거

안전·보건교육 훈련실시

신규채용자·일반근로자

및 그 밖의 회사와 협의 교육

을 통한 재해예방 지식·기능·태도를 개선 안전작업유도

안전기술자료 무료제공

매월안전교육교재제공

및 각종 안전기술자료 제공

을 통한 위험관리 모델기법보급과 저비용·고효율 산재 예방기법 보급

각종 홍보자료 무료 보급

정부정책자료 보급

및 안전포스터·표어 보급

을 통한 고용노동부 최신정책과 무재해운동, CLEAN사업 등 우수안전장치, 보호장구 등 정보제공

산재예방계획·재해처리지원

안전보건개선계획수립

및 산재원인분석·대책수립

을 통한 안전보건위원회 운영지원·작업환경개선업무지원 등 재해원인분석 대책조치로 근로자와 회사재산 보호

노동행정 등 대관업무 지원

고용노동부·안전공단 업무

및 인사·노무·소송관련등 조력

고용노동행정 관계서류 작성조력, 안전·보건관계 시설자금 무료지원·장기저리 융자안내신청외 산업재해관련 민·사상 업무 상담, 지도, 조언하여 드리고 있습니다.

고용노동부 지정 안전관리전문기관



한국기술안전(주)

K T S K O R E A T E C H N O L O G Y S A F E T Y C O . L T D

(상담안내 : 전화 02-453-9461~2. 453-9466 / 팩스 02-453-9480)