산업안전보건법 주요내용

<중대재해사례>

약제가 충전된 소화약제 저장용기 해체 중
내부 약제가 방출되면서 용기가 비래하여 맞음

공 사 명	소화약제 저장용기 해체	발생일시	2022. 07.
재해형태	비래	재해정도	사망
소 재 지	경기도 파주시		
재해개요	22년 7월 경기도 파주시 소재 무허가 폐기물 처리업체에서 할로겐화합물 소화약제가 충전된 저장용기를 해체하기 위해 기동밸브를 조작하는 순간 내부 약제가 방출되면서 용기가 비래하여 맞음		

재 해 상 황 도

저장용기 폐기 시 위험성	ⓞ 가스계 소화설비 특성상 동작 시 신속한 화재진압을 위해 일시적으로 모든약제를 방출하기 때문에 항상 고압상태로 유지되고 있음 ⓞ 기동밸브 안전핀이 제거된 상태에서 Push 버튼 조작 시 충전약제가 쉽게 방출되어 소화약제 저장용기 폐기과정에서의 사고위험이 높음
재해예방 대책	① 임의로 저장용기 안전핀 제거 및 기동밸브 조작 금지 ② 용기 충격 금지 및 전도방지조치 실시 ③ 약제가 충전된 저장용기 폐기 시 약제 충전여부 확인 후 잔류가스&약제 회수장치 이용

1. 근로자 안전보건교육

가. 법 제29조[근로자에 대한 안전보건교육]

1) 사업주는 소속 근로자에게 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 정기적으로 안전보건교육을 하여야 한다.

2) 사업주는 근로자를 채용할 때와 작업내용을 변경할 때에는 그 근로자에게 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 해당 작업에 필요한 안전보건교육을 하여야 한다. 다만, 제31조제1항에 따른 안전보건교육을 이수한 건설 일용근로자를 채용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

3) 사업주는 근로자를 유해하거나 위험한 작업에 채용하거나 그 작업으로 작업내용을 변경할 때에는 제2항에 따른 안전보건교육 외에 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 유해하거나 위험한 작업에 필요한 안전보건교육을 추가로 하여야 한다.

나. 근로자 안전보건교육

구분	교육대상	교육시간	교육내용
정기교육	사무직, 판매업무 근로자	매분기 3시간 이상	- 산업안전보건법 및 일반관리에 관한 사항 - 산업안전 및 사고 예방에 관한 사항 등
	사무직, 판매업무 외 근로자	매분기 6시간 이상	
	관리감독자	연간 16시간 이상	- 산업안전보건법 및 일반관리에 관한 사항 - 관리감독자의 역할과 임무에 관한 사항 등 교육
채용 시 교육	일용근로자	1시간 이상	- 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항 - 작업 개시 전 점검에 관한 사항 - 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항 - 산업안전보건법 및 일반관리에 관한 사항 등 교육
	일용근로자 외	8시간 이상	
작업내용 변경 교육	일용근로자	1시간 이상	
	일용근로자 외	2시간 이상	
특별교육	일용근로자 (타워크레인 신호작업 종사 외)	2시간 이상	- 공통내용(산업안전보건법 및 일반관리에 관한 사항) - 개별내용(유해·위험 작업별 개별교육등에 관한 교육)
	일용근로자 (타워크레인 신호작업 종사)	8시간 이상	
	일용근로자 외	*16시간 이상 **(2시간 이상)	*최초작업종사 전 4시간 이상 실시, 12시간은 3개월 이내 분할실시 가능 **단기간 작업 또는 간헐적 작업인 경우 2시간 이상 실시
건설업 기초 안전 보건교육	건설일용근로자	4시간 이상	- 산업안전보건법령 주요내용(건설일용근로자 관련) - 건설 직종별 건강장해 위험요인과 건강관리

다. 안전보건관리책임자 등에 대한 교육

교육대상	교육시간	
	신규교육	보수교육
안전보건관리책임자	6시간 이상	6시간 이상
안전관리자, 안전관리전문기관의 종사자	34시간 이상	24시간 이상
보건관리자, 보건관리전문기관의 종사자	34시간 이상	24시간 이상
건설재해예방전문지도기관의 종사자	34시간 이상	24시간 이상
석면조사기관의 종사자	34시간 이상	24시간 이상
안전보건관리담당자	-	8시간 이상
안전검사기관, 자율안전검사기관의 종사자	34시간 이상	24시간 이상

라. 특수형태근로종사자에 대한 안전보건교육

건설기계 운전자[27종], 골프장 캐디, 택배기사, 퀵서비스 기사, 대리운전기사 등

교육과정	교육시간
최초 노무 제공 시 교육	2시간 이상(단기간 작업 또는 간헐적 작업에 노무를 제공하는 경우에는 1시간 이상 실시하고, 특별교육을 실시한 경우는 면제)
특별교육	16시간 이상(최초 작업 종사전 4시간이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에 분할실시 가능)
	단기간 작업 또는 간헐적 작업인 경우에는 2시간 이상
교육내용(각 특수형태근로종사자의 직무에 적합한 교육내용)	
- 기계·기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항 - 작업 개시 전 점검에 관한 사항 - 사고 발생 시 긴급조치에 관한 사항 - 물질안전보건자료에 관한 사항 - 산업안전보건법 및 일반관리에 관한 사항 - 정리정돈 및 청소에 관한 사항 - 산업보건 및 직업병 예방에 관한 사항 - 직무스트레스 예방 및 관리에 관한 사항	
강사자격	
- 자체교육 시 안전보건관리책임자, 관리감독자, 보건관리자, 안전보건관리담당자, 산업보건의, 안전보건공단에서 실시하는 해당 분야의 강사요원 교육과정 이수자, 산업안전지도사 등 교육 가능 - 교육은 안전보건교육기관에 위탁 가능	

2. 위험성평가 실시

가. 법 제36조[위험성평가의 실시]

사업주는 건설물, 기계·기구·설비, 원재료, 가스, 증기, 분진, 근로자의 작업행동 또는 그 밖의 업무로 인한 유해·위험 요인을 찾아내어 부상 및 질병으로 이어질 수 있는 위험성의 크기가 허용 가능한 범위인지를 평가하여야 하고, 그 결과에 따라 이 법과 이 법에 따른 명령에 따른 조치를 하여야 하며, 근로자에 대한 위험 또는 건강장해를 방지하기 위하여 필요한 경우에는 추가적인 조치를 하여야 한다.

나. 위험성평가 실시 주체

위험성평가는 사업주가 주체가 되어 모든 작업에 대해 근로자와 함께 각자의 역할을 분담하여 실시하여야 한다.

1) 안전보건관리책임자 : 위험성평가 실시를 총괄 관리

2) 안전·보건관리자 : 위험성평가 실시에 관하여 안전보건관리책임자를 보좌하고 지도·조언

3) 관리감독자 : 유해·위험요인을 파악하고 그 결과에 따라 개선조치를 시행

4) 근로자 : 유해·위험요인 파악, 감소대책의 수립에 해당 작업의 근로자 참여

다. 유해·위험요인

위험요인	유해요인
• 기계·기구·설비 등에 의한 위험요인 • 폭발성·발화성·인화성·부식성 물질 등에 의한 위험요인 • 전기, 열, 그 밖의 에너지에 의한 위험요인 • 작업방법으로부터 발생하는 위험요인 • 작업장소에 관계된 위험요인 • 작업행동 등으로부터 발생하는 위험요인 • 그 외의 위험요인	• 원재료, 가스, 증기, 분진 등에 의한 유해요인 • 방사선, 고온, 저온, 초음파, 소음, 진동, 이상기압 등에 의한 유해요인 • 작업행동 등으로부터 발생하는 유해요인 • 그 외의 유해요인

라. 위험성평가 절차

1) 사전준비
위험성평가 실시계획서 작성, 평가대상 선정, 평가에 필요한 각종 자료 수집

2) 유해·위험요인 파악
사업장 순회 점검 및 안전보건 체크리스트 활용 등을 통하여 사업장의 유해·위험요인 파악

3) 위험성 추정
유해·위험 요인이 부상 또는 질병으로 이어질 수 있는 가능성 및 중대성의 크기를 추정하여 위험성의 크기를 산출

4) 위험성 결정
유해·위험요인별 위험성 추정 결과와 사업장에서 설정한 허용 가능한 위험성의 기준을 비교하여 추정된 위험성의 크기가 허용 가능한지 여부 판단

5) 위험성 감소대책 수립 및 실행
위험성평가 결과 허용 불가능한 위험성을 합리적으로 실천 가능한 범위에서 가능한 낮은 수준으로 감소시키기 위한 대책을 수립하고 실행

위험성 감소 대책 수립 시 고려할 순서

1. 위험한 작업의 폐지·변경, 유해·위험물질 대체 등의 조치 또는 설계나 계획 단계에서 위험성을 제거 또는 저감하는 조치
2. 연동장치, 환기장치 설치 등의 공학적 대책
3. 사업장 작업절차서 정비 등의 관리적 대책
4. 개인용 보호구의 사용

3. 안전보건표지 설치·부착

가. 법 제37조[안전보건표지의 설치·부착]

사업주는 유해하거나 위험한 장소·시설·물질에 대한 경고, 비상시에 대처하기 위한 지시·안내 또는 그 밖에 근로자의 안전 및 보건 의식을 고취하기 위한 사항 등을 그림, 기호 및 글자 등으로 나타낸 표지(이하 이 조에서 "안전보건표지"라 한다)를 근로자가 쉽게 알아 볼 수 있도록 설치하거나 붙여야 한다. 이 경우 「외국인근로자의 고용 등에 관한 법률」 제2조에 따른 외국인근로자(같은 조 단서에 따른 사람을 포함한다)를 사용하는 사업주는 안전보건표지를 고용노동부장관이 정하는 바에 따라 해당 외국인 근로자의 모국어로 작성하여야 한다.

나. 안전·보건표지의 설치기준

1) 안전보건표지는 근로자가 쉽게 식별할 수 있는 장소·시설 또는 물체에 설치·부착하여야 한다.

2) 흔들리거나 쉽게 파손되지 않도록 견고하게 설치·부착하여야 한다.

3) 안전보건표지의 성질상 설치 또는 부착이 곤한할 경우에는 해당 물체에 직접 도색할 수 있다.

다. 사업주 및 근로자 준수사항

1) 작업장 내 설치장소의 조건이나 상태에 따라 규정에 의거해 적정하게 제작·설치 및 사용하여야 한다.

2) 임의로 안전보건표지를 보이지 않게 가리거나 제거해서는 안된다.

3) 안전보건표지는 근로자가 용이하게 식별할 수 있도록 눈에 잘띄는 위치에 설치하여야 한다.

4) 부착된 안전보건표지에 항상 관심과 주의를 기울여야 한다.

5) 교육 등을 통하여 안전보건표지 내용 준수를 생활화하도록 한다.

6) 주기적으로 안전보건표지의 설치상태 및 변형 유·무 등을 점검하여야 한다.

7) 유해·위험요인이 변경된 작업장의 경우에는 그에 적절한 안전보건표지를 교체해 설치한다.

라. 안전·보건표지의 종류와 형태

4. 유해·위험방지계획서 작성·제출

가. 법 제42조[유해·위험방지계획서의 작성·제출 등]

사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 이 법 또는 이 법에 따른 명령에서 정하는 유해·위험 방지에 관한 사항을 적은 계획서(이하 "유해위험방지계획서"라 한다)를 작성하여 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 고용노동부장관에게 제출하고 심사를 받아야 한다.

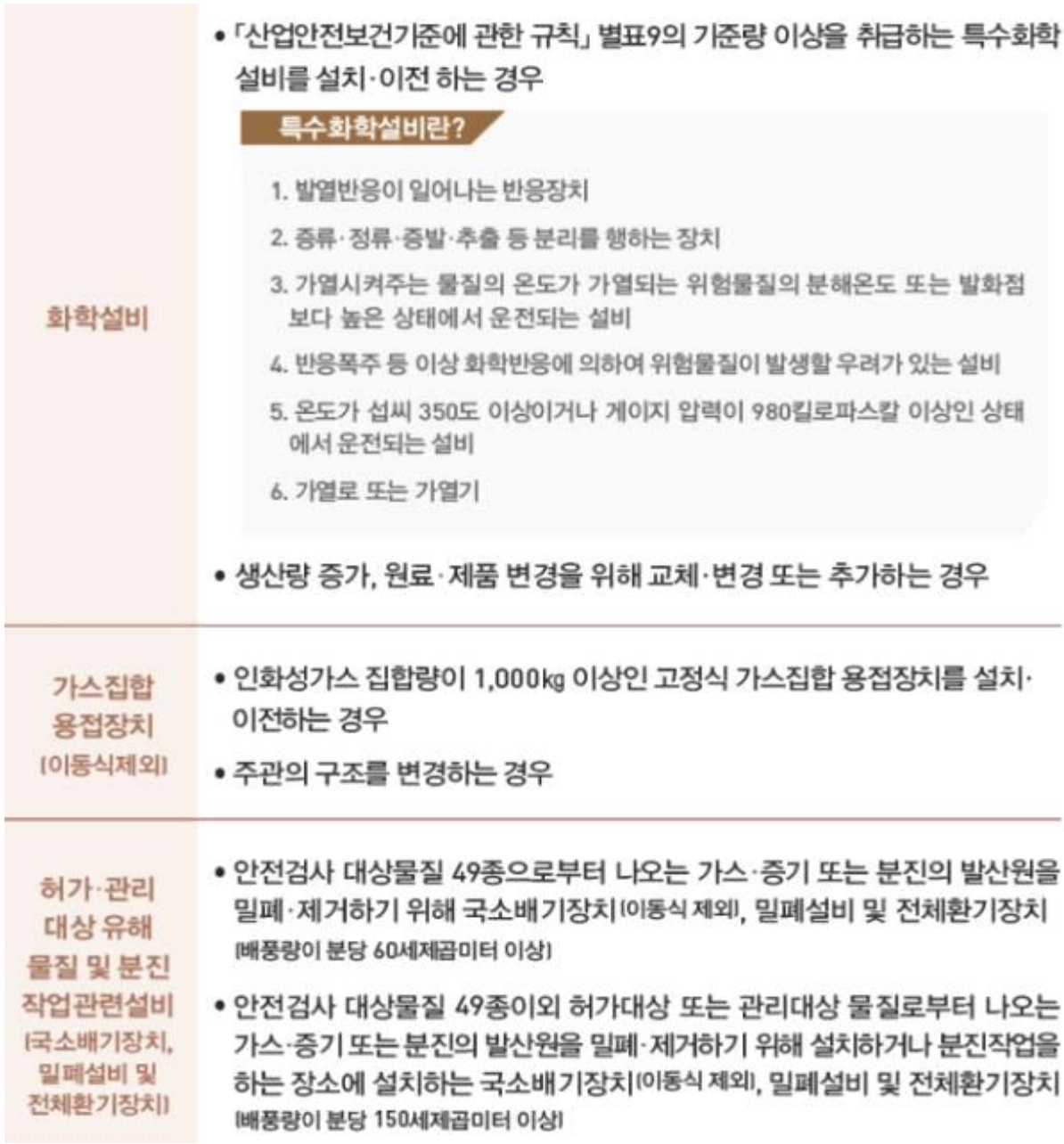
나. 유해·위험방지 계획서 제출대상

1) 전기 계약용량이 300kW 이상인 13대 업종에 해당하는 경우
제품 생산공정과 직접적으로 관련된 건설물·기계·기구 및 설비 등 일체를 설치·이전 또는 전기 전격용량의 합이 100kW 이상 증설·교체·개조·이설하는 경우

업종코드	업종명(중분류)	업종코드	업종명(중분류)
10***	식료품 제조업	261**	반도체 제조업
16***	목재 및 나무제품 제조업	262**	전자부품 제조업
20***	화학물질 및 화학제품 제조업	29***	기타 기계 및 장비 제조업
22***	고무제품 및 플라스틱제품 제조업	30***	자동차 및 트레일러 제조업
23***	비금속 광물제품 제조업	32***	가구 제조업
24***	1차 금속 제조업	33***	기타 제품 제조업
25***	금속가공제품 제조업(기계 및 가구 제외)		

2) 모든 업종의 사업장에서 다음의 설비를 설치·이전·변경하는 경우

구분	내용
용해로(금속이나 그 밖의광물)	• 용량 3톤 이상의 용해로를 설치·이전하는 경우 • 열원의 종류를 변경하는 경우
건조설비	• 열원을 기준으로 연료의 최대소비량이 시간당 50㎏ 이상이거나 정격소비전력이 50㎾ 이상인 아래 조건의 건조설비를 설치·이전하는 경우 - 건조물에 포함된 유기화합물을 건조하는 경우 - 인화성 물질의 증기 또는 가연성 분진이 발생하는 경우 • 열원의 종류를 변경하는 경우 또는 건조대상물 변경으로 상기 조건의 변경



5. 공정안전보고서 작성·제출

가. 법 제44조[공정안전보고서의 작성·제출]

사업주는 사업장에 대통령령으로 정하는 유해하거나 위험한 설비가 있는 경우 그 설비로부터의 위험물질 누출, 화재 및 폭발 등으로 인하여 사업장 내의 근로자에게 즉시 피해를 주거나 사업장 인근 지역에 피해를 줄 수 있는 사고로서 대통령령으로 정하는 사고(이하 "중대산업사고"라 한다)를 예방하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 공정안전보고서를 작성하고 고용노동부장관에게 제출하여 심사를 받아야 한다. 이 경우 공정안전보고서의 내용이 중대산업사고를 예방하기 위하여 적합하다고 통보받기 전에는 관련된 유해하거나 위험한 설비를 가동해서는 아니 된다.

나. 공정안전보고서 제출대상 사업장

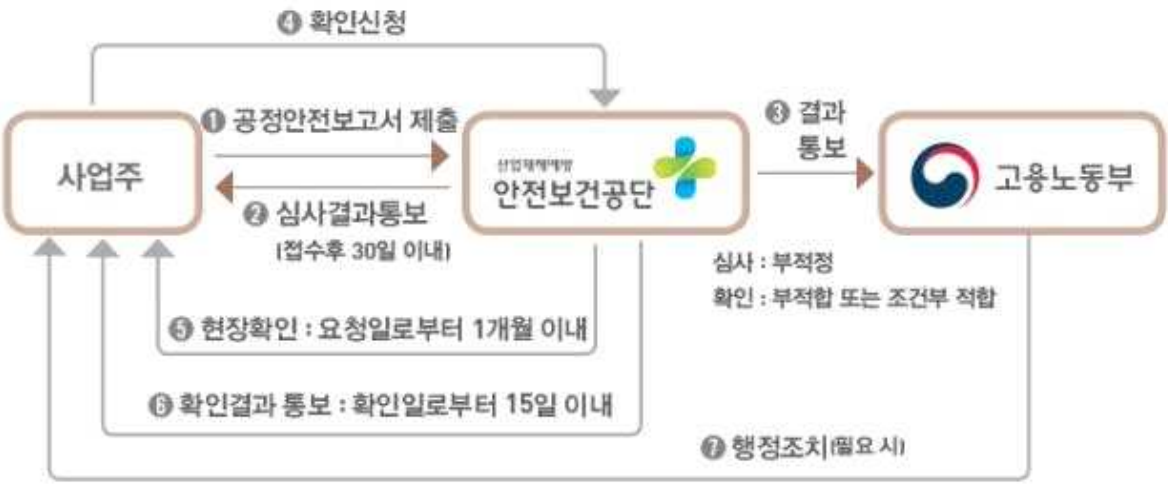
산업안전보건법 시행령 제43조(공정안전보고서의 제출 대상)에서 규정하는 대상 업종 사업장 또는 동법 시행령 [별표13]에서 규정하고 있는 유해·위험물질 중 하나 이상을 규정량 이상 제조·취급·저장하는 사업장.

1) 공정안전보고서 제출대상 업종

업종	업종 분류코드	업종	업종 분류코드
원유 정제처리업	[19210]	기타 석유정제물 재처리업	[19229]
석유화학계 기초화학물질 제조업	[20111]	합성수지 및 기타 플라스틱물질 제조업*	[20202]
질소화합물, 질소·인산 및 칼리질화학비료 제조업 중 질소질 화학비료 제조업	[20311]	복합비료 및 기타 화학비료 제조업 중 복합 비료 제조업**	[20312]
화학 살균·살충제 및 농업용 약제 제조업***	[20321]	화약 및 불꽃제품 제조업	[20494]

* 인화성 가스·액체에 해당하는 경우로 한정 ** 단순 혼합 또는 배합에 의한 경우 제외 *** 농약 원제 제조만 해당

다. 공정안전보고서 심사 및 확인절차



라. 유해·위험물질 규정량 제출대상

다음의 유해·위험 물질을 하루 동한 최대로 제조·취급 또는 저장하는 사업장 저장용기에 보관 중인 유해·위험물질을 공정에 그대로 투입하여 제조·취급하는 경우, 저장량과 제조·취급량 중 큰 값만을 적용하여(합산금지) 산정.

번호	유해·위험물질	규정량(kg)	번호	유해·위험물질	규정량(kg)	번호	유해·위험물질	규정량(kg)
1	인화성 가스*	5,000	18	수소	5,000	35	메틸에틸케톤과산화물	10,000
2	인화성 액체*	5,000	19	산화에틸렌	1,000	36	삼불화 붕소	1,000
3	메틸 이소시아네이트	1,000	20	포스핀	500	37	니트로아닐린	2,500
4	포스겐	500	21	실란(Silane)	1,000	38	염소 트리플루오르화	1,000
5	아크릴로니트릴	10,000	22	질산(중량 94.5%이상)	50,000	39	불소	500
6	암모니아	10,000	23	발연황산(삼산화황 중량 65%이상 80%미만)	20,000	40	시아누르 플루오르화물	2,000
7	염소	1,500	24	과산화수소(중량 52%이상)	10,000	41	질소 트리플루오르화물	20,000
8	이산화황	10,000	25	톨루엔디이소시아네이트	2,000	42	니트로셀룰로오스(질소 함유량 12.6% 이상)	100,000
9	삼산화황	10,000	26	클로로술폰산	10,000	43	과산화벤조일	3,500
10	이황화탄소	10,000	27	브롬화수소	10,000	44	과염소산 암모늄	3,500
11	시안화수소	500	28	삼염화인	10,000	45	디클로로실란	1,000
12	불화수소(무수불산)	1,000	29	염화 벤질	2,000	46	디에틸 알루미늄 염화물	10,000
13	염화수소(무수염산)	10,000	30	아산화염소	500	47	디이소프로필 퍼옥시디카보네이트	3,500
14	황화수소	1,000	31	염화 티오닐	10,000	48	불산(중량 10% 이상)	10,000
15	질산암모늄	500,000	32	브롬	1,000	49	염산(중량 20% 이상)	20,000
16	니트로글리세린	10,000	33	일산화질소	10,000	50	황산(중량 20% 이상)	20,000
17	트리니트로톨루엔	50,000	34	붕소 트리염화물	10,000	51	암모니아수(중량 20% 이상)	50,000

6. 안전인증, 자율안전확인 신고

가. 법 제84조[안전인증]

유해·위험기계등 중 근로자의 안전 및 보건에 위해(危害)를 미칠 수 있다고 인정되어 대통령령으로 정하는 것(이하 "안전인증대상기계등"이라 한다)을 제조하거나 수입하는 자(고용노동부령으로 정하는 안전인증대상기계등을 설치·이전하거나 주요 구조 부분을 변경하는 자를 포함한다. 이하 이 조 및 제85조부터 제87조까지의 규정에서 같다)는 안전인증대상기계등이 안전인증기준에 맞는지에 대하여 고용노동부장관이 실시하는 안전인증을 받아야 한다.

나. 법 제89조[자율안전확인의 신고]

안전인증대상기계등이 아닌 유해·위험기계등으로서 대통령령으로 정하는 것(이하 "자율안전확인대상기계등"이라 한다)을 제조하거나 수입하는 자는 자율안전확인대상기계등의 안전에 관한 성능이 고용노동부장관이 정하여 고시하는 안전기준에 맞는지 확인하여 고용노동부장관에게 신고하여야 한다.

다. 안전인증 대상기계

구분	대상
기계·설비	1. 프레스 2. 전단기 및 절곡기 3. 크레인 4. 리프트 5. 압력용기 6. 롤러기 7. 사출성형기 8. 고소작업대 9. 곤돌라
방호장치	1. 프레스 및 전단기 방호장치 2. 양중기용 과부하방지장치 3. 보일러 압력방출용 안전밸브 4. 압력용기 압력방출용 안전밸브 5. 압력용기 압력방출용 파열판 6. 절연용 방호구 및 활선작업용 기구 7. 방폭구조 전기기계·기구 및 부품 8. 가설기자재 9. 산업용 로봇 방호장치
보호구	1. 안전모(추락 및 감전 위험방지용) 2. 안전화 3. 안전장갑 4. 방진마스크 5. 방독마스크 6. 송기마스크 7. 전동식 호흡보호구 8. 보호복 9. 안전대 10. 보안경(차광 및 비산물 위험방지용) 11. 용접용보안면 12. 방음용 귀마개 또는 귀덮개

라. 자율안전확인 대상기계

구분	대상
기계·기구	1. 연삭기 또는 연마기(휴대형 제외) 2. 산업용 로봇 3. 혼합기 4. 파쇄기 또는 분쇄기 5. 식품가공용기계(파쇄·절단·혼합·제면기만 해당) 6. 컨베이어 7. 자동차정비용 리프트 8. 공작기계(선반, 드릴기, 평삭·형삭기, 밀링만 해당) 9. 고정형 목재가공용기계(둥근톱, 대패, 루타기, 띠톱, 모떼기 기계만 해당) 10. 인쇄기
방호장치	1. 아세틸렌 용접장치 또는 가스집합 용접장치용 안전기 2. 교류 아크용접기용 자동전격방지기 3. 롤러기 급정지장치 4. 연삭기 덮개 5. 목재 가공용 둥근톱 반발 예방장치와 날 접촉 예방장치 6. 동력식 수동대패용 칼날 접촉 방지장치 7. 가설기자재(안전인증 대상 제외)
보호구	1. 안전모(안전인증대상 안전모 제외) 2. 보안경(안전인증대상 보안경 제외) 3. 보안면(안전인증대상 보안면 제외)

7. 안전검사

가. 법 제93조[안전검사]

유해하거나 위험한 기계·기구·설비로서 대통령령으로 정하는 것(이하 "안전검사대상기계등"이라 한다)을 사용하는 사업주는 안전검사대상기계등의 안전에 관한 성능이 고용노동부장관이 정하여 고시하는 검사기준에 맞는지에 대하여 고용노동부장관이 실시하는 검사(이하 "안전검사"라 한다)를 받아야 한다. 이 경우 안전검사대상기계등을 사용하는 사업주와 소유자가 다른 경우에는 안전검사대상기계등의 소유자가 안전검사를 받아야 한다.

나. 안전검사 주기

1) 최초 안전검사 : 설치가 끝난 날부터 3년 이내 실시

2) 최초 이후 안전검사 : 2년마다(검사필증 유효기간 내)실시

크레인 리프트 곤돌라	▸ 설치가 끝난 날부터 3년 이내 최초안전검사 실시 ▸ 최초안전검사 실시 이후 매 2년마다 정기적으로 실시 ※ 건설현장에 사용되는 것은 최초 설치한 날부터 6개월마다 실시
이동식크레인 이삿짐운반용리프트 고소작업대	▸ 「자동차관리법」제8조에 따른 신규등록 이후 3년 이내 최초안전검사 실시 ▸ 최초안전검사 실시 이후 매 2년마다 정기적으로 실시
프레스 전단기 압력용기 국소배기장치 원심기 롤러기 사출성형기 컨베이어 산업용로봇	▸ 설치가 끝난 날부터 3년 이내 최초안전검사 실시 ▸ 최초안전검사 실시 이후 매 2년마다 정기적으로 실시 ※ 공정안전보고서를 제출하여 확인을 받은 압력용기는 4년마다 실시

다. 안전검사 대상 및 범위

프레스/전단기	동력으로 구동되는 프레스 및 전단기로서 압력능력이 3톤 이상은 적용
크레인	동력으로 구동되는 것으로서 정격하중이 2톤 이상은 적용. 다만, 「건설기계관리법」의 적용을 받는 기중기는 제외
리프트	적재하중이 0.5톤 이상인 리프트(이삿짐 운반용 리프트는 적재하중이 0.1톤 이상인 경우)는 적용. 다만, 자동차정비용 리프트, 운반구 운행거리가 3m 이하인 산업용리프트, 자동이송설비에 의하여 화물을 자동으로 반출입하는 자동화설비의 일부로 사람이 접근할 우려가 없는 전용설비는 제외
압력용기	화학공정 유체취급용기 또는 그 밖의 공정에 사용하는 용기(공기 또는 질소취급용기)로써 설계압력이 게이지 압력으로 0.2MPa(2kgf/cm^2)을 초과한 경우. 다만, 용기의 길이 또는 압력에 상관없이 안지름, 폭, 높이 또는 단면 대각선 길이가 150mm 이하인 경우는 제외 ※ 사용압력이 2kgf/cm^2 미만인 경우 등 제외
곤돌라	동력으로 구동되는 곤돌라에 한정하여 적용. 다만, 크레인에 설치된 곤돌라, 동력으로 엔진구동 방식을 사용하는 곤돌라, 지면에서 각도가 45° 이하로 설치된 곤돌라는 제외
국소배기장치	유해물질(49종)에 따른 건강장해를 예방하기 위하여 설치한 국소배기장치에 한정하여 적용 디아니시딘과 그 염 | 디클로로벤지딘과 그 염 | 베릴륨 | 벤조트리클로리드 | 비소 및 그 무기화합물 | 석면 | 알파-나프틸아민과 그 염 | 염화비닐 | 오로토-톨리딘과 그 염 | 크롬광 | 크롬산 아연 | 황화니켈 휘발성 | 콜타르피치 | 2-브로모프로판 | 6가크롬 화합물 | 납 및 그 무기화합물 | 노말헥산 | 니켈(불용성 무기화합물) | 디메틸포름아미드 | 벤젠 | 이황화탄소 | 카드뮴 및 그 화합물 | 톨루엔-2, 4-디이소시아네이트 | 트리클로로에틸렌 | 포름알데히드 | 메틸클로로포름(1,1,1-트리클로로에탄) | 곡물분진 | 망간 | 메틸렌디페닐디이소시아네이트(MDI) | 무수프탈산 | 브롬화메틸 | 수은 | 스티렌 | 시클로헥사논 | 아닐린 | 아세토니트릴 | 아연(산화아연) | 아크릴로니트릴 | 아크릴아미드 | 알루미늄 | 디클로로메탄(염화메틸렌) | 용접흄 | 유리규산 | 코발트 | 크롬 | 탈크(활석) | 톨루엔 | 황산알루미늄 | 황화수소 다만, 최근 2년 동안 작업환경측정결과가 노출기준 50% 미만인 경우에는 적용 제외

원심기	액체·고체 사이에서의 분리 또는 이 물질들 중 최소 2개를 분리하기 위한 목적으로 쓰이는 동력에 의해 작동되는 산업용 원심기는 적용 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 원심기는 제외 가. 회전체의 회전운동에너지가 750J 이하인 것 나. 최고 원주속도가 300m/s를 초과하는 원심기 다. 원자력에너지 제품 공정에만 사용되는 원심기 라. 자동조작설비로 연속공정과정에 사용되는 원심기 마. 화학설비에 해당되는 원심기
롤러기	롤러의 압력에 의하여 고무, 고무화합물 또는 합성수지를 소성변형 시키거나 연화시키는 롤러기로서 동력에 의하여 구동되는 롤러기는 적용 다만, 작업자가 접근할 수 없는 밀폐형 구조로 된 롤러기는 제외
사출 성형기	플라스틱 또는 고무 등을 성형하는 사출성형기로서 동력에 의하여 구동되는 사출성형기는 적용(형 체결력 294kN 미만 제외)
컨베이어	재료·반제품·화물 등을 동력에 의하여 단속 또는 연속 운반하는 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어가 포함된 컨베이어 시스템. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것 또는 구간은 제외 가. 구동부 전동기 정격출력의 합이 1.2kW 이하인 것 나. 컨베이어 시스템 내에서 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어의 총 이송거리 합이 10m 이하인 것 다. 무빙워크 등 사람을 운송하는 것 라. 항공기 지상지원 장비 마. 식당의 식판운송용 등 일반대중이 사용하는 것 또는 구간 바. 항만법, 광산안전법 및 공항시설법의 적용을 받는 구역에서 사용하는 것 또는 구간 사. 컨베이어 시스템 내에서 벨트·체인·롤러·트롤리·버킷·나사 컨베이어가 아닌 구간 아. 밀폐 구조의 것으로 사람의 접근이 불가능한 것 또는 구간 자. 산업용 로봇 셀 내에 설치된 것으로 사람의 접근이 불가능한 것 또는 구간 차. 최대 이송속도가 150mm/s 이하인 것 또는 구간 카. 도장공정 등 생산 품질 등을 위하여 사람의 출입이 금지되는 장소에 사용되는 것 또는 구간 타. 동력에 의하여 스스로 이동이 가능한 이동식 컨베이어(mobile equipment) 시스템 또는 구간 파. 개별 자력추진 오버헤드 컨베이어(self propelled overhead conveyor) 시스템 또는 구간 ※ 검사의 단위구간은 컨베이어 시스템 내에서 제어구간단위(제어반 설치 단위)로 구분한다. 다만, 필요한 경우 공정구간단위로 구분할 수 있다.

고소 작업대	동력에 의해 사람이 탑승한 작업대를 작업 위치로 이동시키는 것으로서 차량탑재형 고소작업대에 한정하여 적용. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우는 제외 가. 테일 리프트(tail lift) 나. 승강 높이 2m 이하의 승강대 다. 항공기 지상 지원 장비 라. 「소방기본법」에 따른 소방장비 마. 농업용 고소작업차(「농업기계화촉진법」에 따른 검정제품에 한함)
산업용 로봇	3개 이상의 회전관절을 가지는 다관절 로봇이 포함된 산업용 로봇 셀에 적용. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우는 제외 가. 공구중심점(TCP)의 최대 속도가 250mm/s 이하인 로봇으로만 구성된 산업용 로봇 셀 나. 각 구동부 모터의 정격출력이 80W 이하인 로봇으로만 구성된 산업용 로봇 셀 다. 최대 동작영역이 로봇 중심축으로부터 0.5m 이하인 로봇으로만 구성된 산업용 로봇 셀 라. 설비 내부에 설치되어 사람의 접근이 불가능한 셀 마. 재료 등의 투입구와 배출구를 제외한 상·하·측면이 모두 격벽으로 둘러싸인 셀 바. 도장공정 등 생산 품질 등을 위하여 정상운전 중 사람의 출입이 금지되는 장소에 설치된 셀 사. 로봇 주위 전 둘레에 높이 1.8m 이상의 방책이 설치된 것으로 방책의 출입문을 열면 로봇이 정지되는 셀 아. 연속적으로 연결된 셀과 셀 사이에 인접한 셀로서, 셀 사이에는 방책, 감응형 방호장치 등이 설치되고, 셀 사이를 제외한 측면에 높이 1.8m 이상의 방책이 설치된 것으로 출입문을 열면 로봇이 정지되는 셀

8. 근로자 건강진단

가. 법 제129조[일반건강진단]

사업주는 상시 사용하는 근로자의 건강관리를 위하여 건강진단(이하 "일반건강진단"이라 한다)을 실시하여야 한다. 다만, 사업주가 고용노동부령으로 정하는 건강진단을 실시한 경우에는 그 건강진단을 받은 근로자에 대하여 일반건강진단을 실시한 것으로 본다.

나. 법 제130조[특수건강진단 등]

사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 근로자의 건강관리를 위하여 건강진단(이하 "특수건강진단"이라 한다)을 실시하여야 한다. 다만, 사업주가 고용노동부령으로 정하는 건강진단을 실시한 경우에는 그 건강진단을 받은 근로자에 대하여 해당 유해인자에 대한 특수건강진단을 실시한 것으로 본다.

다. 건강진단 종류 및 실시대상

종류	일반건강진단	특수건강진단	배치전 건강진단	수시건강진단	*임시건강진단
대상	전체 근로자	특수건강진단 대상업무 종사근로자		건강장해 의심증상 또는 의학적 소견 근로자	지방고용노동관서 명령받은 근로자

* 임시건강진단 :
동일 근무자와 유사한 질병 증상이 발생한 경우, 직업병 유소견자가 다수 발생하거나우려가 있는 경우, 지방고용노동관서의 장이 필요하다고 판단하는 경우 사업주가 실시하는 건강진단

라. 건강진단 종류별 진단방법

1) 일반건강진단
- 일반건강진단은 상시 사용하는 근로자의 건강관리를 위하여 사업주가 주기적으로 실시하는 건강진단
- 사무직 근로자는 2년에 1회 이상, 비사무직 근로자는 1년에 1회 이상

2) 특수건강진단
- 특수건강진단은 유해물질, 분진, 소음, 야간작업 등 유해인자가 노출되는 공정에 종사하는 근로자를 대상으로 실시하는 건강진단.
- 특수건강진단을 받아야 하는 근로자는 특수건강진단 대상 유해인자에 노출되는 근로자, 직업병 유소견 판정의 원인이 된 유해인자에 대한 건강진단이 필요하다는 의사의 소견이 있는 근로자.

특수건강진단 대상 유해인자 *

- 벤젠, 톨루엔, 노말헥산 등 유기화합물 109종 • 구리, 납, 수은 등 금속류 20종
- 무수초산, 질산 등 산 및 알칼리류 8종 • 불소, 산화에틸렌 등 가스 상태 물질류 14종
- 염화비닐, 비소 등 허가 대상 유해물질 12종 • 곡물분진, 광물성분진, 석면분진 등 분진 7종
- 금속가공유 1종 • 소음 등 물리적 인자 8종 • 야간작업 2종

* 「산업안전보건법」 시행규칙 별표22 참조

3) 특수건강진단의 시기 및 주기[시행규칙 별표23]

구분	대상 유해인자	시기 배치 후 첫 번째 특수 건강진단	주기
1	N,N-디메틸아세트아미드, N,N-디메틸포름아미드	1개월 이내	6개월
2	벤젠	2개월 이내	6개월
3	1,1,2,2-테트라클로로에탄, 사염화탄소, 아크릴로니트릴, 염화비닐	3개월 이내	6개월
4	석면, 면 분진	12개월 이내	12개월
5	광물성 분진, 목재 분진, 소음 및 충격소음	12개월 이내	24개월
6	제1호 내지 제5호의 대상 유해인자를 제외한「산업안전 보건법」시행규칙 별표22의 모든 대상 유해인자	6개월 이내	12개월

9. 작업환경 측정

가. 법 제125조[작업환경측정]

1) 사업주는 유해인자로부터 근로자의 건강을 보호하고 쾌적한 작업환경을 조성하기 위하여 인체에 해로운 작업을 하는 작업장으로서 고용노동부령으로 정하는 작업장에 대하여 고용노동부령으로 정하는 자격을 가진 자로 하여금 작업환경측정을 하도록 하여야 한다.

2) 제1항에도 불구하고 도급인의 사업장에서 관계수급인 또는 관계수급인의 근로자가 작업을 하는 경우에는 도급인이 제1항에 따른 자격을 가진 자로 하여금 작업환경측정을 하도록 하여야 한다.

나. 작업환경 측정대상

사업장 규모에 상관없이 근로자 1명 이상을 고용한 사업장으로 화학물질, 중금속, 소음, 분진, 고열, 금속가공유 등 측정대상 유해인자(192종)에 노출되는 근로자가 있는 작업장.
다만 임시작업(매월 24시간 미만 작업), 단시간 작업(1일 1시간 미만 작업) 등은 유해인자에 따라 측정대상에서 제외될 수 있다.

유해인자	세부 내용
화학적 인자	• 메틸알코올, 톨루엔, 트리클로로에틸렌, 노말헥산, 아세톤 등 유기화합물 114종 • 구리, 니켈, 망간, 납, 카드뮴 등 금속류 24종 • 황산, 질산, 불화수소, 수산화나트륨 등 산 및 알칼리류 17종 • 염소, 암모니아, 황화수소 등 가스 상태 물질류 15종 • 염화비닐, 크롬광 등 영 제88조에 따른 허가대상 유해물질 12종 • 금속가공유 1종
물리적 인자	• 소음(8시간 시간가중평균 80dB 이상) • 고열(안전보건규칙 제559조)
분진	• 광물성 분진, 곡물 분진, 면 분진, 목재 분진, 용접 흄, 유리섬유, 석면분진 등 7종
기타	• 그 밖에 고용노동부장관이 정하는 유해인자

다. 작업환경측정 실시 주기 및 횟수

1) 해당 날부터 30일 이내 : 작업장 또는 작업공정이 신규로 가동되거나 변경되는 등의 작업환경측정 대상 작업장이 된 경우

2) 6개월 1회 이상 : 정기적으로 작업환경측정을 실시하는 경우

3) 측정일로부터 3개월에 1회 이상 : 측정 결과 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우의 작업장 또는 작업공정의 해당 유해인자
- 화학적인자(고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질만 해당)의 측정치가 노출기준을 초과하는 경우
- 화학적인자(고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질 제외)의 측정치가 노출기준을 2배 이상 초과하는 경우

4) 연 1회(고용노동부장관이 정하여 고시하는 물질을 취급하는 작업공정 제외) 이상
- 작업공정 내 소음의 작업환경측정 결과가 최근 2회 연속 85데시벨 미만인 경우
- 작업공정 내 소음 외의 다른 모든 인자의 작업환경측정 결과가 최근 2회 연속 노출기준 미만인 경우

10. 물질안전보건자료(MSDS)

가. 법 제110조[물질안전보건자료의 작성 및 제출]

화학물질 또는 이를 포함한 혼합물로서 제104조에 따른 분류기준에 해당하는 것(대통령령으로 정하는 것은 제외한다. 이하 "물질안전보건자료대상물질"이라 한다)을 제조하거나 수입하려는 자는 다음 각 호의 사항을 적은 자료(이하 "물질안전보건자료"라 한다)를 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 작성하여 고용노동부장관에게 제출하여야 한다. 이 경우 고용노동부장관은 고용노동부령으로 물질안전보건자료의 기재 사항이나 작성 방법을 정할 때 「화학물질관리법」 및 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률」과 관련된 사항에 대해서는 환경부장관과 협의하여야 한다.

1) 제품명
2) 물질안전보건자료 대상물질을 구성하는 화학물질 중 제 104조에 따른 분류기준에 해당하는 화학물질의 명칭 및 함유량
3) 안전 및 보건상의 취급 주의사항
4) 건강 및 환경에 대한 유해성, 물리적 위험성
5) 물리·화학적 특성 등 고용노동부령으로 정하는 사항

나. 법 제114조[물질안전보건자료의 게시 및 교육]

1) 물질안전보건자료대상물질을 취급하려는 사업주는 제110조제1항 또는 제3항에 따라 작성하였거나 제111조제1항부터 제3항까지의 규정에 따라 제공받은 물질안전보건자료를 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 작업장 내에 이를 취급하는 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖추어 두어야 한다.

2) 제1항에 따른 사업주는 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 작업공정별로 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 물질안전보건자료대상물질의 관리 요령을 게시하여야 한다.

3) 제1항에 따른 사업주는 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 근로자의 안전 및 보건을 위하여 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 해당 근로자를 교육하는 등 적절한 조치를 하여야 한다.

다. 물질안전보건자료 구성항목

1) 화학제품과 회사에 관한 정보
2) 유해성·위험성
3) 구성성분의 명칭 및 함유량
4) 응급조치 요령
5) 폭발·화재 시 대처방법
6) 누출 사고 시 대처방법
7) 취급 및 저장방법
8) 노출방지 및 개인보호구
9) 물리·화학적 특성
10) 안정성 및 반응성
11) 독성에 관한 정보
12) 환경에 미치는 영향
13) 폐기 시 주의사항
14) 운송에 필요한 정보
15) 법적규제 현황
16) 그 밖의 참고사항

라. 물질안전보건자료 조치사항

조치사항	의무주체	주요 내용
MSDS의 작성 및 제공	양도 제공 하는자	화학물질 제조·수입·판매자(도·소매업자)는 화학물질을 양도·제공할 때 대상 화학물질의 명칭, 구성성분의 명칭 및 함유량, 안전·보건상의 취급 주의사항, 건강 유해성 및 물리적 위험성 등 16가지의 항목을 기재한 물질안전보건자료(MSDS)를 작성하여 함께 제공하여야 한다.
MSDS의 게시	사용 사업주	대상 화학물질을 취급하려는 사업주는 제공받은 MSDS를 화학물질을 취급하는 작업장 내 취급 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖추어 두어야 한다.
경고 표시	양도 제공 하는자	화학물질 제조·수입·판매자(도·소매업자)는 이를 담은 용기(소분용기 포함) 및 포장에 경고표시를 하여야 합니다. 다만, 용기 및 포장에 담는 방법 외의 방법(예 : 파이프라인, 탱크로리 등)으로 화학물질을 양도·제공하는 경우에는 경고표시 기재 항목을 적은 자료를 별도 제공하여야 한다.
	사용 사업주	사업주는 작업장에서 사용하는 화학물질을 담은 용기에 경고표시를 하여야 하지만 용기에 이미 경고표시가 되어 있는 경우에는 그러하지 아니한다.
근로자 교육	사용 사업주	사업주는 화학물질을 취급·사용하는 근로자의 안전·보건을 위하여 해당 근로자를 교육하고 교육시간 및 내용 등을 기록하여 보존하여야 한다.

마. 경고표시 방법 및 기재항목

1) 명칭 : 대상 화학물질의 명칭(MSDS상의 제품명)
2) 그림문자 : 5개 이상일 경우 4개만 표시 가능
3) 신호어 : “위험”또는 “경고”, 모두 해당되는 경우 “위험”만 표시
4) 유해·위험 문구 : 해당 문구 모두 기재, 중복되는 문구 생략, 유사한 문구 조합 가능
5) 예방조치 문구 : 7개 이상인 경우 예방·대응·저장·폐기 각 1개 이상을 포함하여 6개만 표시 가능{해당 문구 중 일부만 표기 시 “기타 자세한 사항은 물질안전보건자료(MSDS)를 참고하시오” 문구 추가}
6) 공급자 정보 : 제조사 또는 공급자의 이름 및 전화번호 등

부록

[산업안전보건기준에 관한 규칙 개정 관련]

2022-교육혁신실-362

산업안전보건기준에 관한 규칙 개정 관련

주요 개정사항 안내

[개정일 2022. 10. 18.]

개정사유

① 산업재해를 예방하고 근로자가 안전하게 일할 수 있는 여건을 조성하기 위하여 굴착기 작업 시 사업주의 안전조치 의무 규정 마련, 이산화탄소 소화설비·소화용기에 대한 안전기준 신설, 생식독성물질 8종을 관리대상 유해물질을 추가하고,

② 사업주가 부담하는 안전조치 의무를 근로자의 안전을 해치지 않는 범위에서 합리적으로 완화하기 위하여 일정 요건 충족 시 굴착기를 사용한 인양작업 가능, 고소작업대 사용이 곤란한 경우 근로자의 이동식 크레인(기중기) 탑승 예외적 허용 등 현행 제도 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하려는 것

※ 개정 취지 및 개정된 규칙 전문, '부칙'에 따른 조항별 시행일 및 기타 단서 등 자세한 사항은 '국가법령정보센터' 홈페이지에서 '산업안전보건기준에 관한 규칙' 검색 후 확인 가능

굴착기 재해예방 관련 안전 규정

굴착기 붐·암·버킷 등의 선회로 위험을 미칠 우려가 있는 장소는 관계 근로자 외 출입금지 (제20조제18호 신설)

굴착기 관련 안전 규정 정비(제221조의2~제221조의5 신설)

- 충돌위험 방지조치, 좌석안전띠 착용, 작업장치 잠금장치 체결, 인양작업 시 조치 등

※ 굴착기 관련 산업안전보건 기준에 관한 규칙 개정 OPS 참조

고용노동부 안전보건공단

화재감시자 화재 대피용 마스크 종류 명확화(제241조의2 개정)

'방연마스크'를 '화재 대피용 마스크*'로 개정 및 종류 명확화

* 한국산업표준(KS M 6766, 화재용 긴급 대피 마스크) 인증 제품이거나 소방산업의 진흥에 관한 법률에 따른 한국소방산업기술원이 정하는 기준(비상대피용 자급식호흡기구의 KFI 인정 기준)을 충족하는 것

화염방지기능이 있는 통기밸브 설치(제269조제1항 단서 개정)

제1항 단서에 따라 대기로 연결된 통기관에 '통기밸브'가 설치되어 있는 경우 화염방지기 설치의 예외를 인정하던 것을 '화염방지 기능이 있는 통기밸브'로 개정

관리대상 유해물질 신규 지정

관리대상 유해물질에 생식독성물질 8종 추가, 이 중 7종은 특별관리물질로 지정(별표12 개정)

구분	물질명	
신규 지정 관리대상 유해물질 (8종) ※ 생식독성물질	별표12 제1호	7) 2-니트로톨루엔(2-Nitrotoluene; 8-72-2)(특별관리물질) 14) 디부틸 프탈레이트(Dibutyl phthalate; 84-74-2)(특별관리물질) 47) 벤조(a)피렌(Benzo(a)pyrene; 50-32-8)(특별관리물질) 66) 시클로헥실아민(Cyclohexylamine; 108-91-8) 88) 와파린(Warfarin; 81-81-2)(특별관리물질) 144) 포름아미드(Formamide; 75-12-7)(특별관리물질)
	별표12 제2호	8) 산화붕소(Boron oxide; 1303-86-2)(특별관리물질)
	별표12 제3호	6) 사붕소산 나트륨(무수물, 오수화물) (Sodium tetraborate; 130-43-4, 12179-04-3)(특별관리물질)

관리대상 유해물질 8종 추가에 따른 조항번호 및 기타 내용 수정(제449조제2항, 별표12)

조항	내용
제449조제2항	별표12 제1호 하위 조항번호 일부 수정사항 반영
별표12	- 관리대상 유해물질 추가에 따른 제1, 2, 3호 하위 조항번호 일부 수정 - 각 호에 명시된 물질을 중량비율 1%이상 함유한 혼합물*에 대한 사항 일부 수정 * 제1호124), 제2호26), 제3호19) 등

※ 조항번호 변경 등 세부사항은 산업안전보건기준에 관한 규칙 별표12 참조

밀폐공간 상시 가동되는 급·배기 환기장치 설치에 따른 특례(제626조 신설)

밀폐공간에 상시 가동되는 급·배기 환기장치(상시환기장치)를 설치하고 24시간 상시 작동해 질식·화재·폭발 등의 위험이 없도록 한 경우 해당 밀폐공간에 대하여 아래 조항(표)을 적용하지 않음

- 사업주는 상시환기장치의 작동 및 사용상태와 밀폐공간 내 적정공기 유지상태를 월 1회 이상 정기점검 실시 (이상 발견 시 즉시 필요한 조치 실시)
- 사업주는 위 점검결과(점검일자, 점검자, 환기장치 작동상태, 적정공기 유지상태 및 조치사항)를 해당 밀폐공간 출입구에 게시

조항	내용
제619조제2항	밀폐공간 작업 시작 전 확인사항* * 작업정보, 작업자정보, 산소 및 유해가스 농도 측정결과 및 후속조치사항, 보호구, 비상연락체계 등
제619조제3항	작업장 출입구에 제2항에 따른 확인사항 게시
제620조	밀폐공간 작업 시 환기 등을 통한 적정공기 상태 유지
제621조	밀폐공간 작업 시 출입인원 점검
제623조	밀폐공간 작업 시 밀폐공간 외부 감시인 배치 등
제624조	산소결핍 또는 유해가스 중독으로 추락 우려 시 안전대, 송기마스크 등 지급
제640조	6개월에 1회 이상 구조훈련 실시

단, 아래의 밀폐공간은 위 상시환기장치 설치에 따른 특례 적용 제외

적용 제외대상	적용 제외대상 밀폐공간 정의
별표18 제10호	간장·주류·효모 그 밖에 발효하는 물품이 들어 있거나 들어 있었던 탱크·창고 또는 양조주의 내부
별표18 제11호	분뇨, 오염된 흙, 썩은 물, 폐수, 오수, 그 밖에 부패하거나 분해되기 쉬운 물질이 들어있는 정화조·침전조·집수조·탱크·암거·맨홀·관 또는 피트의 내부

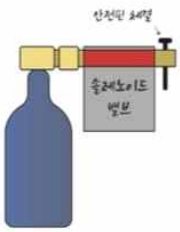
이산화탄소 소화설비·소화용기에 대한 조치

이산화탄소 사용 소화기 규정 정비(제628조 개정)

- '소화설비 등에 대한 조치'를 '이산화탄소를 사용하는 소화기에 대한 조치'로 명확화

이산화탄소 사용 소화설비 및 소화용기에 대한 조치(제628조의2 신설)

- 출입금지, 작업자 지정 및 출입기록 관리, 방호구역등 출입 시 조치사항, 소화설비 임의작동 금지, 산소 또는 이산화탄소 감지 및 경보장치 설치 등



※ 자세한 사항은 이산화탄소 소화설비·소화용기 관련 산업안전보건 기준에 관한 규칙 개정 OPS 참조

고용노동부 안전보건공단