

작업환경측정제도 안내

(2002년 1월1일자로 5인미만 사업장 적용 확대)

1. 작업환경측정이란(산업안전보건법 제42조)

작업장에서 발생되고 있는 유해인자에 근로자가 얼마나 노출되는지를 측정·평가하여 유해한 작업장의 시설·설비를 개선하는 등 적절한 근로자 보호 대책을 강구함으로써, 쾌적한 작업환경을 조성하고 근로자의 건강을 보호하기 위해 실시하는 것을 말함.

2. 측정을 하여야 할 작업장(산업안전보건법 시행규칙 제93조제1항)

- ▶ 파쇄, 용접, 연마 등의 작업으로 분진이 발생되는 옥내작업장
- ▶ 연, 4알킬연 업무를 행하는 옥내작업장
- ▶ 사염화탄소, 아세톤, 톨루엔 등 유기용제 업무를 행하는 옥내작업장

◆ 유기용제의 종류(54종)

<제1종>

1,2-디클로로에탄(이염화에틸렌), 1,2-디클로로에틸렌(이염화아세틸렌), 사염화탄소, 이황화탄소, 1,1,2-테트라클로로에탄(사염화아세틸렌), 클로로포름, 트리클로로에틸렌

<제2종>

노말헥산, 1,4-디옥산, 디클로로메탄(이염화메틸렌), 메탄올, 메틸시클로헥사논, 메틸시클로헥사놀, 메틸부틸케톤, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 1-부탄올, 2-부탄올, 시클로헥사논, 시클로헥사놀, 스티렌, 아세톤, 에틸렌글리콜모노메틸에테르(메틸셀로솔브), 에틸렌글리콜모노에틸에테르(셀로솔브), 에틸렌글리콜모노에틸아세테트(셀로솔브아세테트), 에틸렌글리콜모노부틸에테르(부틸셀로솔브), 에틸에테르, N,N-디메틸포름아미드, 오르토-디클로로벤젠, 이소부틸알콜, 이소펜틸알콜(이소아밀알콜), 이소프로필알콜, 초산메틸, 초산부틸, 초산이소부틸, 초산이소펜틸(초산이소아밀), 초산프로필, 크레졸, 클로로벤젠, 크실렌, 테트라클로로에틸렌(과-클로로에틸렌), 톨루엔, 테트라하이드로퓨란, 1,1,1-트리클로로에탄

<제3종>

가솔린, 미네랄스피릿(미네랄신나, 페트롤리움스피릿), 화이트스피릿 및 미네랄타이펜을 포함), 석유납사, 석유벤진, 석유에테르, 코올타르납사(솔벤트납사 포함), 테레핀유

- ▶ 석유, 벤젠, 페놀 등 특정화학물질을 취급하는 옥내작업장

◆ 특정화학물질의 종류(53종)

<제1류>

디클로로벤지딘과 그염, 알파-나프틸아민과 그염, 염소화비페닐(PCB), 오르토 톨리딘과 그염, 디아니시딘과 그염, 베릴륨, 벤지딘염산염, 벤조트리클로리드, 석면

<제2류>

벤젠, 황화수소, 브롬화메틸, 3,3'-디클로로-4,4'-디아미노디페닐메탄, 베타프로피오락톤, 시안화수소, 아크릴로니트릴, 아크릴아미드, 에틸렌이민, 염소, 염화비닐, 카르보닐니켈, 클로로메틸에틸에테르, 파라디메틸아미노아조벤젠, 파라니트로클로로벤젠, 황산디메틸, 요드화메틸, 불화수소, 시안화나트륨, 시안화칼륨, 콜타르, 니트로글리콜, 마젠타, 오라민, 망간과 그 화합물(염기성 산화망간은 제외), 삼산화비소, 수은 및 그 무기화합물(황화수은제외), 알킬수은화합물(알킬기가 메틸기 또는 에틸기인 것에 한함), 오르토프탈로디니트릴, 오산화바나듐, 중크롬산과 그 화합물, 카드뮴과 그 화합물, 크롬산과 그염, 펜타클로로페놀과 그 나트륨염, 톨루엔 2,4-디이소시아네이트

- ▶ 갱내, 맨홀, 탱크 등 산소결핍의 위험이 있는 작업장
- ▶ 목재·금속물질을 가공하거나 방적작업 등으로 소음이 발생하는 옥내작업장
- ▶ 코크스를 제조하는 작업장
- ▶ 고열·한냉 또는 다습한 옥내작업장
- ▶ 기타 유해화학물질을 취급 또는 제조하는 등 노동부장관이 정하는 인체에 해로운 작업을 행하는 작업장

※ 옥내작업장은 갱내, 터널 등도 포함되며 천장과 2면이상의 벽면을 갖추고 자연통풍을

저해할 정도의 밀폐된 작업장을 말함

3. 측정 실시 시기(작업환경측정 및 정도관리 규정 제4조, 제5조)

- ▶ 6월에 1회이상 정기적으로 실시(단, 전회측정 완료일부터 3월이상 간격을 두어야 함), 아래의 경우 추가 또는 재측정 실시
 - 작업공정 등이 변경되어 추가 측정의 필요가 있다고 근로자 대표가 요구하는 경우
 - 측정대상 유해인자를 신규로 취급하는 경우
 - 중대재해·직업병유소견자 발생 등으로 지방노동관서장이 인정하는 경우
- ▶ 작업과 설비가 정상적으로 가동되어 근로자에게 노출되는 유해인자의 노출정도를 정확히 평가할 수 있을 때 측정

4. 작업환경을 측정하는 자

- ▶ 사업장의 보건관리자
(단, 산업위생관리산업기사 이상으로 산업위생실무경력 2년이상인자)
- ▶ 지방노동관서에서 지정한 측정기관 등
(노사합의의 경우 관외의 측정기관도 측정할 수 있음)

5. 측정시 사업주와 근로자가 지켜야 할 사항

- ▶ 노·사는 작업장의 각 유해공정을 정확하게 파악하여 대상 공정 및 유해인자가 누락되는 일이 없도록 하고, 정상 작업상태하에서 정확한 측정이 되도록 하여야 함.
- ▶ 사업주는 측정결과 및 조치내용을 사업장 게시판, 사보, 집합교육, 기타 방법으로 근로자에게 알림으로써 노·사간의 신뢰를 제고시키고, 특히 근로자 대표의 요구가 있는 경우 작업환경측정을 실시한 기관으로 하여금

측정결과에 대한 설명회를 개최하여야 함.

- ▶ 사업주는 작업환경측정 등 작업환경의 점검 및 개선에 관한 사항에 관하여는 산업안전보건위원회의 심의·의결을 거쳐야 함.

6. 작업환경측정방법(작업환경측정 및 정도관리규정 제16조 내지 제32조)

▶ 측정방법

측정기기를 근로자의 몸에 부착하여 근로자 호흡기위치에서 측정하는 개인시료포집방법을 원칙으로함.(다만, 유해물질 발생원 파악 또는 개인시료 포집이 불가능할 경우 등에는 측정기기를 일정한 지역에 고정시켜 측정하는 지역시료포집 방법을 사용할 수 있음)

- ☞ 다음의 경우에는 검지관방식의 측정도 가능
 - 예비조사 목적의 측정인 경우
 - 검지관 방식외에는 다른 측정방법이 없는 경우
 - 발생하는 유해물질이 단일물질인 경우(다만, 보건관리자가 측정하는 경우에 한함)

▶ 측정시간

1일 작업시간 동안 6시간이상 연속측정(또는 작업시간을 등간격으로 나누어 6시간이상 연속 분리 측정)하여야 함. 다만, 유해물질 발생시간이 6시간 이내 또는 간헐적 작업인 경우 및 단시간 노출기준이 설정된 물질로서 단시간 고농도에 노출될 경우에는 6시간미만 측정이 가능함.

▶ 시료포집 근로자수

- 단위작업장소에서 유해물질에 최고노출된 근로자 2인이상에 대하여 동시 측정하여야 하며(근로자가 1인인 경우 예외), 동일 작업근로자수가 10인 이상인 경우에는 5인 증가시마다 1인 이상을 추가로 측정하여야 함(측정 시료포집 근로자는 최고 20인으로 조정가능)
- 지역시료포집방법은 2개소이상 동시 측정(작

업장소가 50평방미터 이상인 경우 30평방미터 초과시마다 1개소 이상 추가)

▶ 예비조사

측정기간, 측정방법, 측정항목, 측정작업장과 시료포집 근로자 등을 선정하기 위한 사전 조사로서 측정의 효율성과 정확성을 기할 수 있도록 하여야 함.

7. 작업환경측정의 결과보고

- ▶ 작업환경측정자(기관)는 측정을 완료한 날부터 30일 이내 사업주에게 그 결과를 소정서식(시행규칙 별지 제21호)으로 통보하고
- ▶ 사업주는 측정자(기관)로부터 통보받은 보고서와 조치의견에 따른 개선결과 또는 개선계획을 측정 완료한 날부터 60일 이내에 관할지방노동관서에 작업환경측정결과보고서(시행규칙 별지 제20호)를 보고하여야 함. (단, 상반기 측정결과는 8월15일까지, 하반기 측정결과는 다음연도 2월15일까지 보고)
- ☞ 산소농도의 측정결과는 보고하지 않아도 됨.
- ☞ 작업환경측정에 관한 서류는 5년간(발암성 확인물질에 대하여는 30년간) 보존
- ▶ 지정측정기관이 작업환경측정결과표를 전산자료로 공단에 제출한 경우에는 작업환경측정결과보고서 측정결과표를 첨부하지 아니할 수 있음.

8. 작업환경측정횟수 조정이란(산업안전보건법시행규칙 제93조의2)

- ▶ 작업환경측정은 6월에 1회이상 실시함을 원칙으로 하고 있으나 작업환경이 양호(노출기준 미만)한 작업장(공정)에 대하여 측정횟수를 1년에 1회 또는 3년에 1회이상으로 경감 조정하는 것을 말함.

◆ 측정횟수조정기준

구분	1년1회	3년1회	비고
화학물질 (분진포함)	노출기준의 50%이상 평가결과 노출기준 미만	노출기준의 50%미만	①최근3년간 당해유 해인자에 의한 직 업병유소건자가 없고 ②1년간의 측정결과 가 노출기준미만 을 유지하고 ③1년간 당해 작업 공정의 변경이 없 어야 함.
소 음	80dB 이상 90dB 이상	80dB 이상	
고 온	노출기준 미만		

- 해당 공정내에 아래 물질을 취급 또는 사용하는 경우에는 횡수조정 대상 제외
 - 작업환경대상 중 발암성 및 발암성 추정물질
- ▶ 신청기간 : 매년 2. 28까지
- ▶ 신청방법 : 횡수조정신청서를 관할 지방노동사무소에 제출
- ▶ 신청전 1년(상·하반기)간의 측정을 동일한 측정기관에서 실시한 경우에는 측정기관으로부터 횡수·조정신청서의 작성을 협조받을 수 있음.

9. 벌 칩

- ▶ 산업안전보건법령에서 정한 사항을 이행하지 아니할 경우에는 다음과 같은 불이익을 받을 수 있음.
 - 근로자 건강장해를 예방하기 위한 보건상의 조치를 아니한 경우 : 5년이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금
 - 측정결과에 따라 근로자의 건강을 보호하기 위하여 시설개선 등 적절한 조치를 하여야 함에도 이를 이행치 아니한 경우 : 1,000만원 이하의 벌금
 - 작업환경측정을 하지 아니하거나 근로자대표의 요구가 있음에도 근로자대표를 입회시키지 아니한 경우 : 500만원이하의 벌금

- 산업안전보건위원회 또는 근로자 대표의 요구가 있음에도 작업환경측정결과에 대한 설명회를 개최하지 아니한 경우 : 500만원 이하의 과태료
- 작업환경측정결과를 보고하지 아니하거나 허위 보고한 경우 : 300만원 이하의 과태료

10. 작업환경개선을 위한 참고사항

가. 측정평가결과에 따라 강구해야 할 조치

평가결과	강구해야할 조치
· 노출기준미만 · 노출기준초과 가능(Possible Overexposure) · 노출기준초과	· 현재의 작업상태 유지 · 재측정, 시설·설비 등 작업방법의 점검후 개선 및 적정보호구 지급 · 시설·설비 등에 대한 개선대책수립 시행 및 적정보호구 지급

나. 작업환경 개선요령

개선대상	개선방법	세부개선요령
화학물질 (유기용제, 분진, 특정화학물질, 연 등)	· 유해물질 발산을 억제 · 유해물질 비산을 억제 · 개인보호구 지급 및 착용	<ul style="list-style-type: none"> - 원료의 대체와 사용역제 생산공정, 작업방법의 개선 - 적절한 작업량의 확보 - 발생원 밀폐 및 포위 - 발생원과 작업장의 격리 - 국소배기 및 전체환기설비 설치 - 작업환경개선을 위한 근본적 대책수립시까지 임시대책으로 보호구 착용
소 음	· 소음원의 제거 · 소음의 저감화 · 흡음 및 차음설비 설치 · 소음원과 작업자의 격리 · 개인보호구 지급 및 착용	<ul style="list-style-type: none"> - 기계 등의 소음발생요인 제거 - 작업방법, 공정의 개선, 재료의 변경 - 엔진의 흡기·배기·강제송풍 등 소음발생원의 소음기 부착 - 실내의 내벽에 흡음재 부착 또는 차음벽의 설치, 소음원 밀폐 - 설비의 자동화, 원격조작 등에 의한 소음원 격리 - 작업환경개선을 위한 근본적 대책수립시까지 임시대책으로 보호구 착용

다. 국소배기장치의 자체검사

- ▶ 매년 1회이상 정기적으로 자체검사 실시
 - 지정검사기관, 지정측정기관에 의뢰하여 검사 가능

라. 작업환경개선관련 산재예방특별사업 안내

▶ 유해물질 취급 소규모사업장 작업환경개선 지원

- 목 적 : 유해공정을 보유하고 있는 50인 미만 소규모 사업장에 대하여 산업환경시설비 등 작업환경개선에 소요되는 비용의 일부를 지원함으로써 적극적인 작업환경개선을 유도코자 함.

- 지원대상설비 : 소음, 분진, 중금속, 유기용제, 특정화학물질, 산소결핍 등의 방지 설비

- 지원내용

- 보 조 : 소요자금의 50%(업체당 1,000만원 한도)
- 용 자 : 업체당 5억원 한도(3년거치 7년분할 상환, 년리 5%)

※ 용자는 50인 이상 사업장도 가능

▶ 소규모사업장 보건관리 기술지원

- 목 적 : 보건관리자 선임의무가 없는 소규모 사업장에 대하여 보건관리를 지원함으로써 산업재해예방의 기반을 조성하고자 함.
- 대상사업장 : 제조업 중 보건관리자 선임의무가 없는 50인미만 사업장
- 선정기준 : 직업병 유소전자 발생 사업장, 작업환경측정결과 노출기준 초과사업장, 유해화학물질 다량 취급 등 직업병 취약사업장 선정
- 지원방법 : 한국산업안전공단 주관하에 보건관리대행기관을 지정하여 1년동안 작업환경측정 및 특수검진 각 1~2회, 보건교육과 건강상담 등 보건 지도 6~8회, 보호구·계시판·산업 보건기술 자료구입비 등 지원

※ 유해물질 취급 소규모사업장의 작업환경 개선, 소규모사업장의 보건관리 기술지원에 대한 자세한 사항은 한국산업안전공단(☎ 032-5100-623) 또는 가까운 안전공단 지역본부 및 지도원에 문의하시기 바랍니다.

▶ 제도 문의 전화번호

노동부 지방관서		한국산업안전공단			
서울청	02-2250-5770	본부	032-510-0629/0640	울산지도원	052-260-6992
부산청	051-851-7420	서울지역본부	02-501-9324	포항지도원	054-277-0733
대구청	053-321-6712	인천지도원	032-574-6175	구미지도원	054-453-0100
경인청	032-421-4721	수원지도원	031-221-4900	창원지도원	055-269-0540
광주청	062-227-3814	의정부지도원	031-841-4900	광주지역본부	062-943-8275
대전청	042-480-6301	안산지도원	031-414-0049	대전지도원	042-625-3216
		춘천지도원	033-243-8312	청주지도원	043-275-0834
		부산지역본부	051-528-2002	전주지도원	063-245-4905
		대구지도원	051-356-8305	여수지도원	061-681-1497