

반올림 세미나

반도체 산업 노동자

건강보호를 위한 과제

안산시비정규직노동자지원센터
문 상 흠 노무사

전기 전자산업 노동자 건강문제에 관심을 기울이기 시작한 노동자들과 지역사회 운동가의 시각

안산시비정규직노동자지원센터
문 상 흠 노무사



안산 시흥 스마트허브 (반월 시화공단)

① 안산, 시흥 (반월 시화공단) 특징

공단 도시

소규모 영세사업장

불법 파견

노동 3권 X

① 안산, 시흥 (반월 시화공단) 전기, 전자업종 (2018.3.)

구분	(가동)제조업체 수		노동자 수		업체당 노동자 수	
	제조업	전기전자	전체	전기전자	전체	전기전자
안산	6,807	2,484 (36.5%)	124,729	41,994 (33.7%)	18.3	16.9
시흥	11,432	1,858 (16.3%)	133,378	30,416 (22.8%)	11.7	16.4
합계	18,239	4,342 (23.8%)	258,107	72,410 (28.1%)	14.2	16.7




1 반월 시화공단 현황

- 경제활동인구의 40% 제조업 종사
- 제조업의 23% 가 전기전자 업종
- 전기전자 업종 대부분 소규모 PCB 제조업체
- 평균 16.7명 소규모 영세사업장
- 4차, 5차 하도급 회사
- 통계상 정규직 이지만, 실제 비정규직

1 반월 시화공단 노동조건

- 최저임금, 장시간노동, 산업재해로 연간 40명 이상 사망
- 파견회사 전국 2,390개 중 224개(9.4%) 파견업체
(2018. 6.)
- 불법파견 : 제조업에 상시적으로 파견노동자 사용
- 노동조합 조직률 대한민국 평균 10% , 안산시흥 3%

2 전기전자산업 노동자 건강문제에 관심을 기울이기 시작한 노동자



① 서울반도체 노동자 산재 승인, 그리고 사망

- 서울반도체 노동자 이가영 (92년생)
- 2017. 9. 악성림프종 진단
- 2018. 10. 근로복지공단 산재 승인
- 2019. 4. 8. 투병 중 사망

1 서울반도체 노동자 산재 승인, 그리고 사망

- 회사는 근로복지공단을 상대로 산재승인 취소소송 제기
- 이가영 님 산재승인 후에도 회사는 안전하다고 하면서 아무런 조치를 취하지 않음
- 노동조합이 이가영님 사망을 추모하고, 현장 위험성을 알린 것을 “회사와 임직원의 명예를 심각히 훼손하는 발언과 전단지를 배포” “회사에 책임이 있다고 주장하는 객관적인 근거를 제시할 것”

② 서울반도체 노동자 산재 승인, 사망, 그리고 지역



단결과연대

소통하는 노동조합
확립하는 노동조합
단결하는 노동조합

안산시 단원구 산단로163번길 97-11 * 위원장 박정훈 010-5466-6179 * 금속노련 노윤철 조직국장 010-3215-8199

서울반도체는 1급 발암물질이 발생되는 작업환경에서 일하고 있습니다!

서울반도체 가족 여러분!

사측은 MSDS(물질안전보건자료)를
현장라인과 수막룸에 비치하라!

언론과 사내에서 사측의 입장은 유해물
질을 직접 취급하는 공정이 없고 안전
관리에 힘쓴다는 원론적 답변입니다.

■ 여러분들께서 수막룸에 게시되어 있는
작업환경 측정결과를 꼭 읽어 보십시오.
1급 발암물질인 포름알데히드가 검출되
고 있습니다.

■ 포름알데히드는 흡입, 섭취, 피부접촉을
통해 신체에 흡수되며 알레르기 반응과
천식, 호흡곤란, 백혈병 및 신경독성을
유발할 수 있습니다.

고분자 유기화합물
Epoxy, Flux, Solder

■ 실제 우리가 공정에서 많이 사용하는 위
재료는 고온 (150°C이상)과 UV조건에서
반응부산물로 발생하여 포름알데히드와
벤젠이 생성 될 수 있습니다.

■ 세척제로 많이 쓰이는 아세톤은 생식독
성2급 물질이고, IPA 등과 함께 눈, 중
추신경계에 영향을 끼치는 물질입니다.

■ 백혈병, 림프종, 재생불량성빈혈, 다발성
경화증 등 매우 낮은 노출수준에서도 건
강문제가 계속 발생되고 있습니다.

■ 서울반도체의 작업환경 측정결과 유해물
질이 노출기준 이하라고 하지만 노출기
준은 관리기준일 뿐, 안전의 절대기준이
아니며 노출기준 이하에서도 백혈병 등
직업병이 발생하고 있습니다.

노동조합이 왜!
작업환경을 개선하라!
외치는지 알아주십시오.

<http://bit.ly/2VNgKfu>



서울반도체 노동조합
가입신청서

단결과연대

소통하는 노동조합
확립하는 노동조합
단결하는 노동조합

안산시 단원구 산단로163번길 97-11(원시동) / 위원장 박정훈 010-5466-6179 * 금속노련 전종덕 010-3547-4568

내가 사용하고 있는 물질의 위험! MSDS 내 몸은 내가 자른다!

■ 사측은 MSDS(물질안전보건자료)를 게시하라 요구해도 절대 이것을 받아주지 않고
있다. 적어도 내가 쓰고 있는 물질의 취급방법, 위험성은 알아야 한다.

우리의 작업현장을 실제 보지도 못한
미국의 대학 교수가 인정 할 수 있는 말인가!

■ 사측은 계속 낮은 수치만 강조하고 있습니다. 역으로 미국교수의 말대로 포름알데히
드와 전혀 연관 없는 희귀질환이 회사에서 발생 했다는 것은 다른 문제가 분명히 있
다는 것으로 오히려 사측이 직원들을 지키고 안전하게 만들어야 한다는 것입니다.

■ 회사에 고객사 및 외국 바이어가 현장에 왔을때 현장은 평소와 다르게 일하고 행
동합니다. 모든 장치에 LOCK 을 걸어놓습니다. 이것 하나로 인해 많은 작업환경
결과 수치가 달라질 수 있습니다.

MSDS (물질안전보건자료) 검색방법

1. 제품명(메모를 한다) CAS NO, 물질명, UN NO 등으로 검색
2. 안전보건공단 화학물질정보 <http://msds.kosha.or.kr/> 검색창에 제품명 검색
3. 화학물질 정보시스템 <http://ncis.nier.go.kr/main.do> 검색창에 제품명 검색
4. 유해 및 위험성정보 근로자용 다운로드 받아 취급방법 및 안전장치
내용확인/ 안전조치 요구
5. 1644-8595(안전보건공단) 으로 전화해서 확인한다.



서울반도체 노동조합
가입신청서

서울반도체 노동조합 가입 주소

<http://bit.ly/2VNgKfu>

② 서울반도체 노동자 산재 승인, 사망, 그리고 지역

- 반월시화 전기전자업종 노동자 지원사업단 전기전자119

(민주노총안산지부, 전국금속노조 경기지부, 안산시흥비정규노동센터, 시화노동정책연구소, 월담)

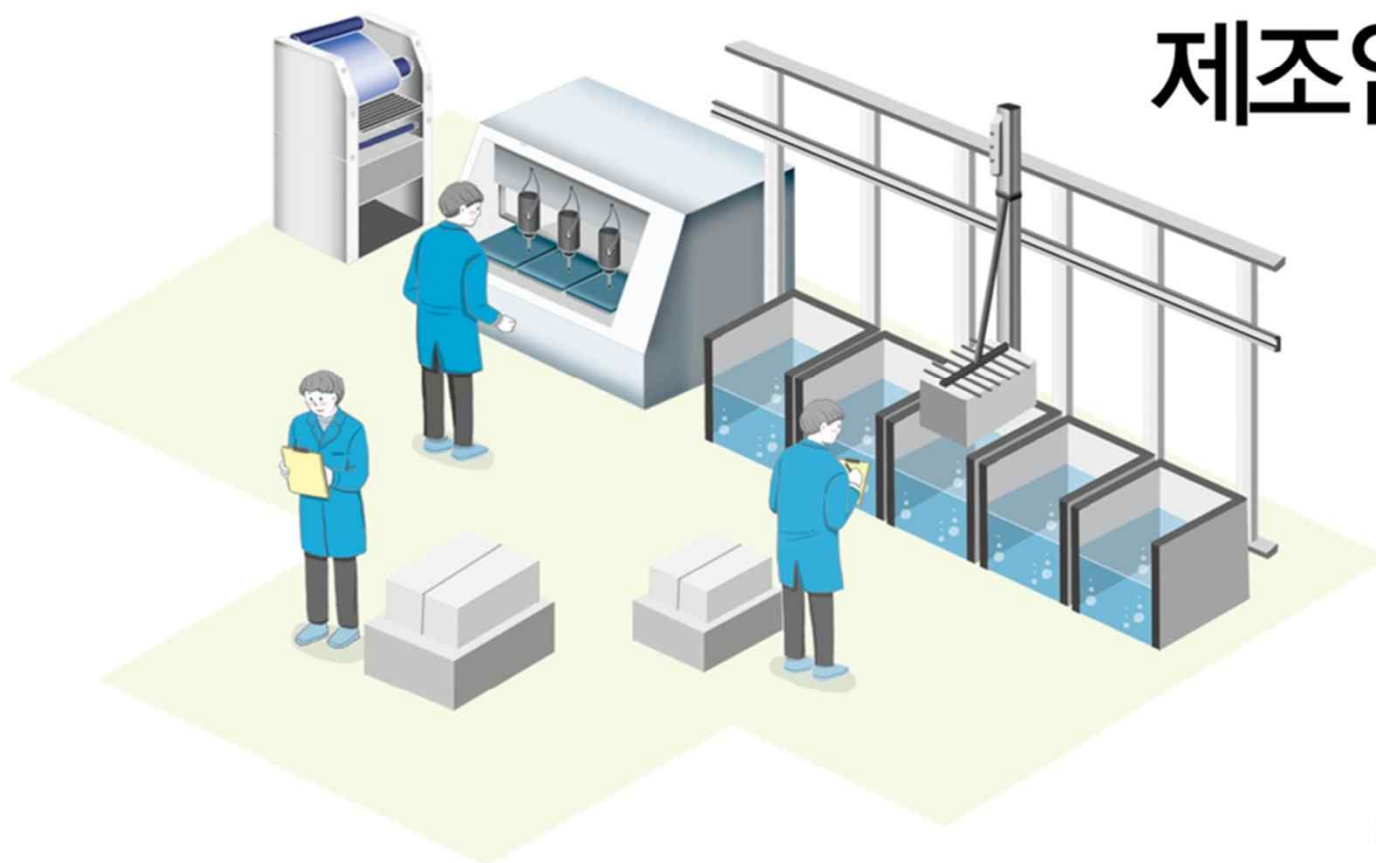
- 반올림 교육 요청

(서울반도체 사건, PCB공정 위험성)

작업전 **안전점검**
당신의 **생명**을 지킵니다



PCB(Printed Circuit Board) 제조업의 안전보건



고용노동부

산업재해예방
안전보건공단



② PCB제조? (인쇄회로기판)

PCB(Printed Circuit Board)는 절연기판 위에 전기적 신호를 전달할 수 있는 도체(구리 등) 회로 배선이 가늘게 인쇄된 판으로, 전기 회로와 각종 부품을 연결시킬 수 있는 홀(Hole)로 구성돼있다.

PCB는 전기 배선을 효율적으로 설계할 수 있도록 하여 전자기기 크기를 줄이고 성능을 높이는 역할을 하므로 소형 가전제품에서부터 첨단 기기에 이르기까지 모든 전자기기에 사용되는 핵심 부품이다. 컴퓨터, 휴대폰, 가전기기....



유리섬유의 위험성 및 안전수칙

PCB의 유리 섬유는 암을 일으킬 가능성이 있으며 피부, 코, 호흡기를 통해 신체에 흡수된다. 피부에 가려움을 동반하는 발진이 생길 수 있고 호흡기계, 순환기계 등에 영향을 준다.

※ 작업환경측정 및 특수건강진단 대상 유해인자

→ **관련근거 : 산업안전보건법 제42조(작업환경측정), 제43조(건강진단)**

- 긴 소매 상의, 긴 바지를 착용하여 유리 섬유가 피부에 닿지 않도록 한다.
- CCL원판을 자를 때 진공상태를 점검하고 가장자리에서부터 유리섬유 먼지를 제거한다.
- 고무 또는 네오프렌으로 만든 장갑을 사용한다.
- 방진마스크를 착용한다.



내층 전처리 작업 시 화학물질 위험성

- ▶ **실리콘** : 흡입, 섭취, 피부접촉을 통해 신체에 흡수됨 / 노출 시 눈 자극을 유발할 수 있음.
- ▶ **알루미늄** : 흡입 또는 섭취를 통해 신체에 흡수됨 / 천식과 폐 이상, 만성호흡기 및 피부질환, 순환기계와 진행성 중추신경 질환을 유발할 수 있음
- ▶ **산화알루미늄** : 흡입 또는 섭취를 통해 신체에 흡수됨 / 기도 자극과 폐 기능의 이상을 유발할 수 있음
- ▶ **과산화수소** : 발암가능성이 있음 / 흡입, 섭취, 피부접촉을 통해 신체에 흡수됨 / 중추신경계 및 폐 기능의 이상을 유발할 수 있음 / (피부)심한 피부화상 유발, (눈)심한 눈 손상 유발
- ▶ **황산** : 발암가능성이 있음 / 흡입 또는 피부접촉을 통해 신체에 흡수됨 / 화상과 호흡곤란, 폐렴 천식 및 치아부식증을 유발 할 수 있음 / (눈)심한 눈 손상 유발

황산 등 유해물질 저장용기가 별도 설치되어 있는 경우 저장용기 하부에 누출감지기 설치

DES 과정 내층D/F현상(Develop), 부식(Eching), 박리(Strip)



DES 작업 시 화학물질 위험성

- ▶ **탄산나트륨** : 흡입, 피부접촉을 통해 신체에 흡수됨 / 눈에 손상을 일으킴 / 흡입하면 유해함
호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
- ▶ **탄산칼륨** : 흡입, 섭취, 피부접촉을 통해 신체에 흡수됨 / 삼키면 유해함 / 피부에 자극을
일으킴 / 눈에 심한 자극을 일으킴 / 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
- ▶ **염화제2구리** : 흡입, 섭취, 피부접촉을 통해 신체에 흡수됨 / 삼키면 유해함 / 피부와
접촉하면 유해함 / 피부에 자극을 일으킴 / 눈에 심한 손상을 일으킴
- ▶ **염화철** : 흡입, 섭취, 피부접촉을 통해 신체에 흡수됨 / 삼키면 유해함 / 눈에 심한 손상을
일으킴 / 흡입하면 유해함
- ▶ **수산화나트륨** : 흡입, 피부접촉을 통해 신체에 흡수됨 / 노출시 화상과 폐수종을
유발할 수 있음 / (눈)심한 눈 손상 유발
- ▶ **수산화칼륨** : 흡입, 섭취, 피부접촉을 통해 신체에 흡수됨 / 노출시 기관지 화상과 폐수종을
유발할 수 있음 / (눈)심한 눈 손상 유발 / (피부)심한 피부화상 유발

유해물질 저장용기가 별도 설치되어 있는 경우 저장용기 하부에 누출감지기 설치



동도금 작업 시 화학물질 위험성

- ▶ **황산** : 발암가능성이 있음 / 흡입 또는 피부접촉을 통해 신체에 흡수됨 / 화상과 호흡곤란, 폐렴 천식 및 치아부식증을 유발할 수 있음 / (눈)심한 눈 손상 유발
- ▶ **크롬산** : 발암가능성이 있음 / 흡입, 섭취, 피부접촉을 통해 신체에 흡수됨 / 결막염과 기관지 천식을 유발할 수 있음 / (피부)심한 피부화상 유발 / (흡입)흡입 시 알레르기 반응, 천식 또는 호흡곤란 유발
- ▶ **포르말린(포름알데히드)** : 발암가능성이 있음 / 흡입, 섭취, 피부접촉을 통해 신체에 흡수됨 알레르기 피부염, 비염 천식, 백혈병 및 신경 독성을 유발할 수 있음 (흡입)흡입 시 알레르기 반응, 천식 또는 호흡곤란 유발
- ▶ **납** : 발암가능성이 있음 / 흡입, 또는 섭취를 통해 신체에 흡수됨 / 생식독성과 신경계, 소화기장애, 빈혈, 복통, 신부전 및 뇌질환을 유발할 수 있음
- ▶ **니켈** : 발암가능성이 있음 / 흡입, 또는 피부접촉을 통해 신체에 흡수됨 / 폐암과 비강암, 호흡기계, 순환기계, 신장 및 피부질환을 유발할 수 있음 / (흡입)흡입 시 알레르기 반응, 천식 또는 호흡곤란 유발

유해물질 저장용기가 별도 설치되어 있는 경우 저장용기 하부에 누출감지기 설치



표면처리

내마모성, 내열성, 내식성, 전기전도성 등의 기능향상을 목적으로 부품이 끼워질 보드 표면을 니켈과 금으로 도금한다.

유해화학물질

황산 / 질산

유해위험설비

이동 캐리어

표면처리 작업 시 화학물질 위험성

- ▶ **황산**: 발암가능성이 있음 / 흡입 또는 피부접촉을 통해 신체에 흡수됨 / 화상과 호흡 곤란, 폐렴 천식 및 치아부식증을 유발할 수 있음 / (눈)심한 눈 손상 유발
- ▶ **질산**: 흡입, 섭취, 피부접촉을 통해 신체에 흡수됨 / 치아부식증과 호흡기계 질환, 피부 및 점막자극을 유발할 수 있음 / (기도)기도로 들어가면 치명적임 / (눈)심한 눈 손상 유발

② 서울반도체 노동자 산재 승인, 사망, 그리고 지역

- 서울반도체 노동자 직업병 사망사건 관련 지역사회 역할 찾기 (2019. 5. 10.) 1차
- PCB공정을 중심으로 본 전자산업 현장의 위험성
- 자유토론

② 서울반도체 노동자 산재 승인, 사망, 그리고 지역

■ 서울반도체 노동자 직업병 사망사건 관련 지역사회 역할 찾기 (2019. 5. 10.) 1차

안산시의회, 안산시, 경기서부근로자건강센터, 정의당, 민중당, 안산의제21, 안산새사회연대일:다, 안산청년행동 더함, 시화노동정책연구소, 안산더좋은사회연구소, 안산환경재단, 안산YWCA, 안산민예총, 좋은이웃, 안산의료복지사회적협동조합, 한국노총 안산지역지부, 반올림, 전기전자 119, 안산시비정규직노동자지원센터, 안산노동안전센터, 금속노조 경기지부, 민주노총 안산지부,

② 서울반도체 노동자 산재 승인, 사망, 그리고 지역

■ 서울반도체 노동자 직업병 사망사건 관련 지역사회 역할 찾기 (2019. 5. 10.) 1차

- 반도체, PCB산업 노동자에게 위험성 교육, 홍보
- 현실파악, 실태연구조사
- 노동단체, 기관, 시민사회 참여하는 노동자들의 건강과 안전을 지키기 위한 네트워크 구성, 활동
- 지자체, 정부의 역할 견인



② 서울반도체 노동자 산재 승인, 사망, 그리고 지역

- 서울반도체 노동자 직업병 사망사건 관련 지역사회 역할 찾기 2차 토론회 (2019. 6. 4.)
- 네트워크 조직 결성 합의
- 활동방향 및 계획

② 서울반도체 노동자 산재 승인, 사망, 그리고 지역

- 서울반도체 노동자 직업병 사망사건 관련 지역사회 역할 찾기 2차 토론회 (2019. 6. 4.)
- 전기전자산업 유해화학물질 알리기, 피해사례 수집, 국소배기장치, 차폐장치 설치 요구, 실태조사, 지자체 역할 (조례, 안산시장 공약(안전보건센터) 실행), 서울반도체 노동조합 안정화 및 작업환경 개선

② 서울반도체 노동자 산재 승인, 사망, 그리고 지역

■ 서울반도체 노동자 및 전기전자업종 노동자 건강권 확보를 위한 안산시흥지역 네트워크 회의 (2019. 6. 19.) 3차

경기금속지역지회, 금속연맹안산시흥지역본부, 민주노총안산지부, 반도체노동자의 건강과인권지킴이 '반올림', 반월시화공단권리찾기모임 월담, 서울반도체노동조합, 시화노동정책연구소, 안산노동안전센터, 안산더좋은사회연구소, 안산민예총, 안산새사회연대일:다, 안산시흥비정규노동센터, 안산여성노동자회, 안산청년행동더함, 안산환경운동연합, 일하는사람들의생활공제회 좋은이웃, 전기전자119, 한국노총 안산지역지부 (18개 참여단체)

② 서울반도체 노동자 산재 승인, 사망, 그리고 지역

■ 서울반도체 노동자 및 전기전자업종 노동자 건강권 확보를 위한 안산시흥지역 네트워크 회의 (2019. 6. 19.) 3차

1. 서울반도체 노동자 보호 및 개선활동
2. 전기전자업종 노동자 대상 홍보 및 피해사례 접수
3. 전기전자업종 노동안전 관련 실태조사
4. 시민사회 공론화
5. 공공의 역할 요구 : 안산노동청, 안산시(안전보건센터설립 공약 이행요구, 조례제정)

2

서울반도체 노동자 직업병 사망사건 관련 지역사회역할찾기

지난 4월 8일, 안산시 소재(서울반도체 생산라인)에서 근무하던 28살의 여성 노동자가 악성림프종 판정을 받고 치료 받던 중 사망했다.

이번 사건은 단순한 질병으로 인한 사망사건이 아니라 반도체 생산 현장에서 사용하는 각종 유해 화학물질에 일상적, 지속적으로 노출되어 발생한 산업재해이다. 더욱 심각한 것은 현재도 아무런 예방대책 없이 3천여명의 노동자들이 같은 현장에서 일하고 있고, 안산시흥스마트허브 전체 종사자의 20%에 달하는 노동자들이 유사업종에 종사하면서 비슷한 위험에 노출되어 있다는 것이다.

이에 관련 전문가들과 현장에서 일하는 노동자들을 초대해 지역사회의 역할을 모색하고자 한다.

토론회

2019년 5월 10일(금) 오후 2시
안산시의회 대회의실

PROGRAM

삼성반도체와 서울반도체 피해 사례를 통해 본 현장의 위험성

시간 : 50분 / 발표 : 반율림

안산지역 시민사회 및 전문가 토론회

시간 : 60분 / 발표 : 참여자 전원

토론자료는 반도체 생산현장 노동자들과 안산환경재단, 안산의료사회, 사회노동정책연구소, 안산시의회 등 지역의 전문가들과 시민사회관계자, 노동계 관계자 등을 모시고 의미있는 토론을 진행하고자 합니다.

주최

민주노동당안산지부, 한국노동당안산지부, 안산시비정규직노동자지원센터, (사)안산노동안전센터, 안산시민사회연대, 전기전자 119 한국노동조합총연맹 안산시흥 금속분부

서울반도체 직업병 사망사건 관련

지역사회 역할 모색 2차 토론회

일 정 2019년 6월 4일(화) / 오전 10시
사단법인 좋은이웃 사무실(단원구 삼일로 449, 3층)

토론내용 1차 토론회에서 제안된 내용에 기초해
1) 각 단체별 활동 및 역할 찾기
2) 지역 네트워크 구성 여부
3) 네트워크 구성 시 명칭, 활동목표, 주요사업 등

참석대상 안산지역 노동조합, 노동단체,
시민사회단체 대표자 및 집행 책임자(단체별 1인 이상)



② 서울반도체 노동자 산재 승인, 사망, 그리고 지역





지역사회 운동가의 시각



1 지금까지의 무지...

공부를 많이 하는 자리였습니다.

모르고 조합활동, 노동운동 하면 노동자들을 죽이는 주범이 됩니다.

제가 과거에 그리 활동했기에 후배들이 원인 모르게 죽는 것을 지켜보아야 했지요.

저는 많은 후회를 했지만 그 후배들이 살아 돌아오지는 않더라구요...

② 이제 반월시화공단에서...

- 그 동안 반올림 활동, 서울반도체 노동자 직업병 사망을 계기
- 서울반도체 노동자 및 전기전자업종 노동자 건강권 확보를 위한 안산시흥지역 네트워크

1. 서울반도체 노동자 보호 및 개선활동
2. 전기전자업종 노동자 대상 홍보 및 피해사례 접수
3. 전기전자업종 노동안전 관련 실태조사
4. 시민사회 공론화
5. 공공의 역할 요구 : 안산노동청, 안산시(안전보건센터설립 공약 이행요구, 조례제정)



③ ‘미래 대응센터’

- 실태조사 (업종별, 지역별, 업체규모별, 사내하도급회사 실태)
- 유해위험물질 자료 홍보, 피해사례 수집
- 현장 노동자에게 유해위험물질 안전보건 교육을 직접
- 소규모 영세사업장 설비 지원
(국소배기장치, 차폐장치, 긴급세척시설(샤워설비) 및 세안설비)
- 소규모 영세사업장 개인보호구 지원
(방독마스크, 방진마스크, 보안경, 내산성 장갑, 보호복 등)
- 지역 안전보건센터 설립 지원

① 안산, 시흥 (반월 시화공단) 특징



감사합니다.