

KOSHA GUIDE

H - 92 - 2012

전기도금 사업장 근로자 보건관리 지침

2012. 11.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 고신대학교 의과대학 직업환경의학교실 예병진
- 제 · 개정 경과
 - 2012년 10월 산업의학분야 제정위원회 심의(제정)
- 관련규격 및 자료
 - KOSHA GUIDE G - 12 - 2011, 개인보호구의 사용 및 관리에 관한 안전가이드
 - KOSHA GUIDE H - 82 - 2012, 호흡용 보호구의 사용지침
 - KOSHA GUIDE W-1-2012, 환기설비에 관한 기술지침
 - 근로자 건강진단 실무지침: 제3권 유해인자별 건강장해. 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원, 2009
 - 사업장 보건관리를 위한 업종별 산업보건편람 금속도금업의 산업보건, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원.
 - 안전보건정보 직종별-주제별 안전보건자료 산업보건위생 유해화학물질취급. 도금작업, 한국산업안전보건공단
 - Department of Commerce. Government of Western Australia. Controlling hazards in the electroplating industry-Guidance note. 2012
 - NIOSH. Health Hazard Evaluations. Modern Plating Corporation, Freeport, Illinois. 1988
- 관련법규 · 규칙 · 고시 등
 - 산업안전보건법 제36조(안전검사)
 - 산업안전보건법 제41조(물질안전보건자료의 작성·비치 등)
 - 산업안전보건법 제42조(작업환경측정 등)
 - 산업안전보건법 제43조(건강진단)

○ 기술지침의 적용 및 문의

이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2012년 11월 29일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

전기도금 사업장 근로자 보건관리 지침

1. 목 적

이 지침은 산업안전보건법(이하 “법”이라한다) 제36조(안전검사), 제41조(물질안전보건자료의 작성·비치 등), 제42조(작업환경측정), 제43조(건강진단) 등의 규정에 의거 전기도금 사업장에서 조치하여야 할 작업관리, 작업환경관리 및 건강관리에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 전기도금작업을 하는 사업장의 사업주와 근로자에게 적용한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “전기도금”이라 함은 상품에 내식성과 장식성, 기계적 강도 등을 주기 위한 목적으로 전기에너지를 이용하여 금속 또는 비금속의 표면을 얇은 금속막으로 밀착 피복시키는 방법을 말한다.

(나) “사용한도시간(파괴시간)”이라 함은 호흡용 보호구의 포집효율의 저하가 없고, 호흡저항의 현저한 상승이 없고, 변형 등에 의한 안면과의 밀착성의 저하가 없는 상태에서 보호구의 기능을 손상하는 일 없이 사용 가능한 시간을 말한다.

(다) “푸쉬풀 후드(Push-pull Hood)”라 함은 배기에 의한 흡입 기류의 생성 이외에 급기를 위한 분출구를 병설한 후드를 말한다.

(라) “캐노피 후드(Canopy Hood)”라 함은 고온의 오염원으로부터 발생하는 물질의 제거에 적합한 형식의 후드로 오염원의 상부에 설치하여 배기를 하는 후드를 말한다.

(2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 산업안전보건기준에 관한 규칙 및 관련 고시에서 정하는 바에 의한다.

4. 도금작업장 공정별 유해·위험요인 및 건강장해

4.1 공정별 유해·위험요인

4.1.1 전처리공정

(1) 탈지공정

유기용제(트리클로로에틸렌, 1,1,2-트리클로로에탄), 소음, 부적절한 자세, 중량물 취급, 반복 작업의 유해·위험요인이 있다.

(2) 산세공정

산류(염산, 황산, 초산), 소음, 부적절한 자세, 중량물취급, 반복 작업의 유해·위험요인이 있다.

(3) 중화공정

시안화화합물(시안화나트륨, 시안화칼륨), 알칼리류(수산화나트륨, 수산화칼륨) 소음, 부적절한 자세, 중량물취급, 반복 작업의 유해·위험요인이 있다.

4.1.2 도금공정

중금속류(크롬, 니켈, 카드뮴), 소음, 부적절한 자세, 중량물취급, 반복 작업의 유해·위험요인이 있다.

KOSHA GUIDE
H - 92 - 2012

4.1.3 가공 및 사상공정

분진, 소음, 부적절한 자세, 중량물취급, 반복 작업의 유해·위험요인이 있다.

4.1.4 검사 및 포장공정

부적절한 자세, 중량물취급, 반복 작업의 유해·위험요인이 있다.

4.2 유해·위험요인별 건강장해

4.2.1 트리클로로에틸렌, 1,1,2-트리클로로에탄

- (1) 중추신경계: 피로, 현기증, 두통, 기억력 저하, 집중력 장애
- (2) 심혈관계 질환: 부정맥 심장마비, 사망
- (3) 피부: 홍반, 탈지작업자의 홍조
- (4) 기타: 시력장애, 정신적 혼미, 피로, 오심, 구토

4.2.2 염산

- (1) 눈 및 점막: 안구 통증, 눈물, 결막 부종과 각막의 손상, 실명, 비중격 궤양
- (2) 호흡기계: 기도의 작열감, 기침, 질식감, 흉부압박감, 만성 기관지염
- (3) 피부: 화상, 피부염, 갈색 또는 황색의 피부변색
- (4) 치아: 치아 침식 및 괴사

4.2.3 황산

- (1) 눈 및 점막: 만성결막염, 실명
- (2) 호흡기계: 폐수종, 폐섬유화, 기관지염, 폐기종
- (3) 피부: 화상 및 심한 반흔, 피부염
- (4) 치아: 치아 침식 및 괴사

4.2.4 초산

- (1) 눈 및 점막: 눈물, 각막과 결막에 부종, 결막염, 실명, 코 점막에 궤양

(2) 호흡기계: 심한 기침, 호흡곤란, 기관지 경련

(3) 피부: 발적, 주름, 화상, 수포

4.2.5 시안화화합물(시안화나트륨, 시안화칼륨)

(1) 신경계: 무력증, 구역, 구토, 현기증, 두통, 아몬드 맛, 통증 혼수 및 경련발작

(2) 심혈관계: 빈맥, 서맥, 부정맥, 저혈압, 청색증, 허혈성 심질환, 사망

4.2.6 크롬

(1) 피부 및 점막: 피부 괴사, 접촉성 피부염, 인후, 상기도, 목의 부종, 코점막 궤양

(2) 호흡기계: 급성 기관지 수축, 천식, 만성기관지염, 간질성 폐렴, 폐섬유화, 폐암

4.2.7 니켈

(1) 피부 및 점막: 접촉성 피부염, 알러지성 피부염, 니켈 소양증(소양증후, 발진(팔의 굴절부, 안검, 목과 얼굴의 측면)), 색소침착, 탈색소 반점, 만성비염, 부비동염, 비중격 천공 및 후각소실

(2) 호흡기계: 천식, 비인강염, 폐암

4.2.8 카드뮴

(1) 일반적 증상: 발열, 오한, 금속의 맛과 금속열, 무력감, 호흡곤란, 메스꺼움, 구토, 복부 경련, 설사, 빈혈, 간기능 장애

(2) 점막자극: 후각 장애, 비점막 궤양

(3) 호흡기계: 화학적 폐렴과 폐수종, 폐기종, 폐쇄성 폐질환, 폐암

(4) 신장: 요단백

(5) 치아: 황색 착색

4.2.9 소음

(1) 일시적 및 영구적 청력손실

(2) 이명

(3) 대화방해

(4) 작업방해

(5) 일반생리반응: 경악, 혈압, 발한, 맥박 증가, 호흡 변화, 전신근육 긴장

(6) 기타: 성가심, 작업 스트레스, 작업장 사고 위험 증가

4.2.10 부적절한 자세, 중량물취급, 반복 작업

- (1) 요통 및 추간판 탈출증 등의 요추 및 경추의 근골격계 질환
- (2) 회전근개 파열, 수근관 증후군 등의 상지부위 근골격계 질환

5. 작업관리

5.1 표준작업지침서 작성 및 감독

- (1) 사업주는 모든 작업공정에 대한 표준작업지침서를 작성하고 근로자들이 이를 준수하도록 관리 감독한다. 표준 작업관리지침은 다음의 내용을 포함한다.
 - (가) 유해물질 발생 억제조치 설비의 설치
 - (나) 작업공정에 사용되는 환기장치의 적절한 가동요령 등에 관한 사항
 - (다) 보호구의 착용 및 관리방법
 - (라) 전기도금작업에 사용하는 화학제품(또는 물질) 등의 물질안전보건자료(MSDS)를 활용한 유해성 정보와 응급조치 등에 관한 사항
 - (마) 기타 전기도금 작업에 의한 근로자 노출방지를 위한 사항 등
- (2) 표준작업으로부터 벗어나는 상황은 관리감독자에게 반드시 보고하고 원인 파악과 대책이 수립된 이후에 다시 작업을 시작한다.

5.2 위험작업 관리

- (1) 세척조의 청소 및 수리 등 노출 증가가 예상되는 비상시작업에는 반드시 안면보호구, 보안경, 고무장갑, 고무재질의 앞치마, 고무장화 등의 착용을 확인한다.
- (2) 독성물질이 발생할 가능성이 있는 주변에서의 위험 작업을 금지한다. 대표적으로 트리클로로에틸렌을 사용하는 탈지조 주변에서 용접을 하는 경우 염소가스, 염산가스, 그리고 포스겐이 발생할 수 있으므로 용접작업을 금지해야한다.

5.3 작업장 정리정돈

- (1) 사업주는 도금작업장 특성상 각종 유해물질, 크레인 줄걸이, 작업도구 등이 주변에 널려 있으므로 일정 폭 이상의 안전한 작업장 통로를 개설해 놓아야 한다.
- (2) 사업주는 작업장 바닥에 기름이나 물이 있어 보행시 전도재해가 발생하지 않게 청소와 주변 정리를 관리 감독해야 한다.

5.4 보호구

5.4.1 개인보호구 선택 및 관리

- (1) 유해요인에 대한 가장 바람직하고 우선적인 대책은 작업설비의 개선을 통한 노출의 감소이다. 사업주는 환기시설, 작업장 격리와 같은 공정개선이 불가능할 경우 적절한 양질의 보호구를 제공하는 것을 차선책으로 고려해야한다. 개인보호구를 절대적 보호의 개념으로 사용할 경우 더 큰 위험이 발생할 수 있다.
- (2) 적정 보호구의 선정
사업주는 보호구를 구입할 때 성능한계성, 검정합격품 여부 등을 사전에 검토하여 구입하고 보호구의 공동사용으로 인한 질병감염을 방지하기 위하여 개인전용의 것을 지급한다.
- (3) 보호구 보관함의 설치
사업주는 유해물질을 취급하는 근로자에게 지급한 개인 보호구가 작업장의 유해물질에 오염되는 것을 방지하고 청결한 상태를 유지하기 위해 적절한 보관함을 설치한다.
- (4) 개인 보호구의 관리에 대한 자세한 내용은 “개인보호구의 사용 및 관리에 관한 안전가이드(KOSHA GUIDE G - 12 - 2011)”를 참고한다.

5.4.2 개인보호구 종류

(1) 호흡용 보호구

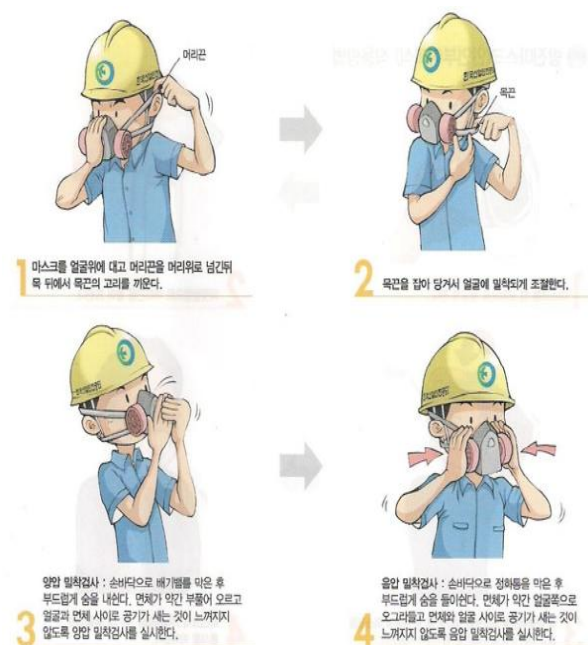
(가) 사업주는 도금사업장에서 발생하는 증기 및 가스상 물질에 맞는 마스크를 지급해야 하며 호흡용보호구의 사용한도시간(과과시간)이 지나면 정화통을 교체해 주어야 한다.

(나) 사업주는 호흡용 보호구의 올바른 착용방법에 대해 교육해야하며 올바른 착용방법은 다음과 같으며 구체적으로 방진 마스크의 착용법은 <그림 1>와 같이, 방독 마스크의 착용법은 <그림 2>와 같이 실시한다.

- ① 목 끈을 먼저 채운 후 마스크를 턱밑에서 위쪽으로 끼우듯이 착용한다.
- ② 머리끈을 채운다.
- ③ 목 끈과 머리끈을 각자의 사이즈에 맞게 조절한다.
- ④ 마스크의 전체 모형이 얼굴 형태에 잘 맞도록 조절한다.
- ⑤ 목 끈과 머리끈을 고정시킨다.
- ⑥ 착용검사를 실시한다.



<그림 1> 방진마스크 착용법



<그림 2> 방독마스크 착용법

(다) 사업주는 호흡용 보호구의 사용한도시간(파과시간)과 보호구 교체시기 결정방법에 대해 교육하여야 한다.

- ① 냄새나 맛을 느낄 수 있는 유해물질의 경우 보호구를 착용한 상태에서 냄새나 맛을 감지할 수 있으면 보호구를 교체해야 한다.
- ② 보호구를 착용한 상태에서 처음 착용시보다 많은 호흡저항이 느껴질 때는 보호구를 교체해야 한다.
- ③ 작업장내의 상대습도가 높고 온도가 고온일 때 그리고 많은 호흡량을 필요로 하는 작업일 때는 다른 작업에 비해 교체시기를 빨리 해야 한다.
- ④ 냄새나 맛을 감지할 수 없는 유해물질의 경우에는 제품에 표시되어 있는 사용 한도시간과 작업장내 유해물질의 농도를 참고로 일정한 교체시기를 정해 놓고 주기적으로 교체해 주어야 한다.

(라) 호흡용 보호구의 사용 및 관리에 대한 자세한 내용은 “호흡용 보호구의 사용 지침(KOSHA GUIDE H-82-2012)”를 참고한다.

(2) 눈, 안면, 피부 보호구

(가) 사업주는 눈, 안면, 피부에 튀어 피부 내부로 흡수될 가능성이 높은 산, 알칼리류를 취급하는 근로자에게 눈, 안면 그리고 피부 보호구를 지급해야 한다.

(나) 앞치마는 고무장화의 맨 윗부분보다 아래로 내려와 있어야 하고 이러한 보호구는 적어도 여벌이 하나 더 있어서 갈아입을 수 있도록 해야 한다.

(다) 눈 보호구에 대한 자세한 내용은 “눈 보호구의 선정 및 유지·보수에 관한 안전가이드(KOSHA GUIDE G-25-2011)”를 참고한다.

(3) 방음보호구(귀마개, 귀덮개)

(가) 사업주는 소음이 많이 발생하는 공정에서 작업하는 근로자에게 방음보호구를 지급해야 하며 착용법을 교육해야 한다.

(나) 귀마개는 개인의 외이도에 맞는 것을 사용해야 하며 삽입시 깨끗한 손으로 외

이도 형태에 맞게 삽입하고 귀의 염증을 예방하기 위해 청결을 유지해야한다.

5.5 특별안전보건교육

5.5.1 특별안전보건교육 대상 작업

사업주는 다음에 해당되는 작업을 하는 근로자에게 그 업무와 관계되는 안전·보건에 관한 특별 교육을 실시한다.

- (1) 허가 및 관리대상 유해물질(트리클로로에틸렌, 1,1,2-트리클로로에탄, 염산, 황산, 초산, 시안화화합물(시안화나트륨, 시안화칼륨), 크롬, 니켈, 카드뮴) 취급 작업
- (2) 밀폐공간에서 이루어지는 폐기물 처리 작업

5.5.2 특별안전보건교육 대상 근로자 및 교육 시간

- (1) 일용근로자인 경우 2시간 이상 특별안전보건교육을 실시한다.
- (2) 일용근로자가 아닌 경우
 - (가) 16시간 이상 교육해야 하며 최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하며 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시가 가능하다.
 - (나) 단기간 작업 또는 간헐적 작업인 경우에는 2시간 이상 교육한다.

5.5.3 특별안전보건교육 내용

- (1) 허가 및 관리 대상 유해물질의 제조 또는 취급 작업
 - (가) 취급물질의 성질 및 상태에 관한 사항
 - (나) 유해물질이 인체에 미치는 영향
 - (다) 국소배기장치 및 안전설비에 관한 사항
 - (라) 안전작업방법 및 보호구 사용에 관한 사항
 - (마) 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항

(2) 산소농도 측정 및 작업환경에 관한 사항

- (가) 사고 시의 응급처치 및 비상 시 구출에 관한 사항
- (나) 보호구 착용 및 사용방법에 관한 사항
- (다) 밀폐공간작업의 안전작업방법에 관한 사항
- (라) 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항

5.6 공정별 체크리스트를 활용한 작업관리

사업주는 <별표 1>, <별표 2>, <별표 3>에 주어진 바와 같이 도금, 세척, 탈지공정별 체크리스트를 활용하여 표준작업지침, 보호구 착용, 교육 효과 등에 대한 모니터링을 실시하고 개선해야 할 점을 파악한다.

6. 작업환경관리

6.1 유해물질의 안전관리

- (1) 사업주는 MSDS를 화학물질을 취급하는 해당 근로자들이 쉽게 볼 수 있는 위치에 비치 및 관리한다.
- (2) 사업주는 각 유해물질을 담고 있는 용기에 유해물질의 이름, 사용상 유의점 등을 적어 놓은 경고표지를 부착 및 관리한다.
- (3) 사업주는 유해물질 취급근로자를 대상으로 MSDS에 대한 교육을 정기적으로 실시한다.
- (4) 사업주는 화학물질저장소는 폭발의 위험이 있으므로 작업장과 격리시켜야 한다. 특히 산과 시안화화합물은 다른 장소에 보관해야 하며 산과 알칼리의 경우에는 서로 다른 색으로 표시하여 실수로 도금조에 첨가하는 일이 없도록 해야 한다.

6.2. 기중 오염 물질 감소를 위한 환기 대책

6.2.1. 전체 환기장치

- (1) 사업주는 전체 환기장치를 설치 할 경우, 다음의 내용을 준수해야한다.
 - (가) 송풍기만으로 전체 환기를 할 경우 원활한 환기를 위하여 배기구를 설치한다.
 - (나) 배풍기만으로 전체 환기를 할 경우 발생원 가까운 곳에 배풍기를 설치하고, 근로자의 후위에 급기구나 급기시설을 설치해야 한다.
 - (다) 외부공기가 유입되는 송풍기나 급기구에는 필요시 외부로부터 유해물질의 유입을 막기 위한 필터나 흡착시설 등을 설치한다.
 - (라) 작업장 외부로 배출된 공기가 당해 작업장 또는 인접한 다른 작업장으로 재유입되지 않도록 필요한 조치를 취해야 한다.
 - (마) 전체 환기장치를 설치할 때 유해물질의 정도가 노출기준 미만으로 유지되도록 적정한 필요 환기량을 산정하여야 한다. 필요 환기량의 산정은 “환기설비에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE W-1-2012)”의 <별표1>을 참고한다.

6.2.2. 국소배기장치

- (1) 국소배기장치의 설치

사업주는 탈지, 산세, 중화, 도금과 같이 유해물질을 취급하는 공정에 대해 기중 오염물질의 감소를 위해 국소배기장치를 설치하여야한다.
- (2) 적절한 후드의 설치

사업주는 전처리, 중화, 도금시설이 완전 밀폐되어 있지 않은 경우 국소배기장치의 후두 설치시 반드시 적절한 형태로 설치해야한다. 도금사업장에 가장 권장할 만한 형태는 푸쉬폴 형이며 근로자에게 오염물질의 노출이 더 증가될 위험이 있는 캐노피 형은 피해야 한다.
- (3) 제어풍속의 준수

사업주는 국소배기장치의 제어풍속이 규정 속도 이상으로 가동되고 있는지 확인하여야 하며 규정 속도는 산업안전기준에 관한 보건규칙 [별표 13] 관리대상 유해물질 관련 국소배기장치 후드의 제어풍속(제429조 관련)의 기준을 따라야 하며

그 내용은 다음 <표 1>과 같다.

<표 1> 관리대상 유해물질 관련 국소배기장치 후드의 제어풍속(제429조 관련)

물질의 상태	후드 형식	제어풍속(m/sec)
가스 상태	포위식 포위형	0.4
	외부식 측방흡인형	0.5
	외부식 하방흡인형	0.5
	외부식 상방흡인형	1.0
입자 상태	포위식 포위형	0.7
	외부식 측방흡인형	1.0
	외부식 하방흡인형	1.0
	외부식 상방흡인형	1.2

비고

1. "가스 상태"란 관리대상 유해물질이 후드로 빨아들여질 때의 상태가 가스 또는 증기인 경우를 말한다.
2. "입자 상태"란 관리대상 유해물질이 후드로 빨아들여질 때의 상태가 흙, 분진 또는 미스트인 경우를 말한다.
3. "제어풍속"이란 국소배기장치의 모든 후드를 개방한 경우의 제어풍속으로서 다음 각 목에 따른 위치에서의 풍속을 말한다.
 - 가. 포위식 후드에서는 후드 개구면에서의 풍속
 - 나. 외부식 후드에서는 해당 후드에 의하여 관리대상 유해물질을 빨아들이려는 범위 내에서 해당 후드 개구면으로부터 가장 먼 거리의 작업위치에서의 풍속

(4) 국소배기장치 안전검사 실시

- (가) 사업주는 산업안전보건법 제36조 및 동법 시행규칙 제74조에 의거하여 작업 중 국소배기장치(제진장치 및 배출가스 처리장치포함)가 효과적으로 작동하고 있는지 확인하기 위해 노동부령이 정하는 자격을 가진 자로 하여금 매년 1회 이상 정기적으로 안전검사를 실시하고 그 결과를 기록, 보존하여야 한다.

(나) 사업주는 근로자대표의 요구가 있을 때에는 자체검사에 근로자대표를 입회시켜야 한다.

6.3 작업환경평가

사업주는 작업환경 실태를 파악하기 위하여 해당 근로자 또는 작업장에 대해 작업환경측정의 계획을 수립하고 시료를 채취하고 분석 평가해야 한다.

6.3.1 사전조사

(1) 사업주는 작업환경측정을 하기 전에 예비조사를 실시해야 한다.

6.3.2 본 조사

(1) 작업환경측정은 작업이 정상적으로 이루어져 작업시간과 유해인자에 대한 근로자의 노출 정도를 정확히 평가할 수 있을 때 실시해야 한다.

(2) 모든 측정은 개인시료 채취방법으로 하되, 곤란한 경우 지역시료 채취방법으로 실시 가능하나 그 사유를 작업환경측정 결과표에 분명하게 밝혀야 한다.

(3) 사업주는 근로자대표가 요구하면 작업환경측정시 근로자대표를 입회시켜야 한다.

6.3.3 사후조치

(1) 사업주는 작업환경측정에 관한 서류를 3년간 보존하여야 한다.

(2) 사업주는 산업안전보건위원회 또는 근로자대표가 요구하면 작업환경측정 결과에 대한 설명회를 개최하여야 한다.

(3) 사업주는 산업안전보건법 시행규칙 제 93조4(작업환경측정 횟수)에 의해 다음과 같은 경우에 작업환경 측정의 주기를 단축해서 실시하여야 한다.

- (가) 크롬, 니켈 등의 발암물질은 노출기준을 초과하면 3개월에 1회 이상
- (나) 시안화화합물(시안화나트륨, 시안화칼륨), 트리클로로에틸렌, 1,1,2-트리클로로에탄의 화학적 인자가 노출기준을 2배 이상 초과하면 3개월에 1회 이상

6.4 공정별 체크리스트를 활용한 작업환경 관리

사업주는 <별표 1>, <별표 2>, <별표 3>에 주어진 바와 같이 체크리스트를 활용하여 작업환경에 대한 모니터링을 실시하고 개선해야 할 점을 파악한다.

7. 근로자 건강관리

7.1 특수건강진단과 배치전 건강진단

- (1) 사업주는 산업안전보건법 제43조에 따라 일반건강진단 외에 특수건강진단과 배치전 건강진단을 반드시 실시해야 한다.
- (2) 사업주는 산업안전보건법 시행규칙 별표 12의2 에서 정한 특수건강진단 대상 유해인자에 노출되는 근로자에 대해 특수건강진단을 실시해야 한다.
- (3) 사업주는 특수건강진단 대상 업무에 종사할 근로자에 대하여 배치 예정업무에 대한 적합성 평가를 위하여 배치전 건강진단을 실시해야 한다.
- (4) 사업주는 근로자의 건강진단이 원활히 실시될 수 있도록 적극 노력하여야 하며, 근로자는 사업주가 실시하는 건강진단 및 의학적 조치에 적극 협조하여야 한다.
- (5) 사업주는 산업안전보건법 제42조에 따른 작업환경측정 결과 또는 특수건강진단 결과에 따라 다음 중 하나에 해당되는 근로자에 대해서 다음 회에 한정하여 관련 유해인자별로 특수건강진단 주기를 2분의 1로 단축해서 실시하여야 한다.
 - (가) 작업환경측정 결과 노출기준 이상인 작업공정에서 해당 유해인자에 노출되는 모든 근로자
 - (나) 특수건강진단·수시건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 결과 직업병 유소견자

가 발견된 작업공정에서 해당 유해인자에 노출되는 모든 근로자

(다) 특수건강진단 또는 임시건강진단을 실시한 결과 해당 유해인자에 대하여 특수 건강진단 실시 주기를 단축하여야 한다는 의사의 판정을 받은 근로자

(6) 사업주는 산업안전보건법 시행규칙 [별표 13] 특수건강진단·배치전건강진단·수시건강진단의 검사항목(제100조제4항 관련)에 나와 있는 기준에 따라 해당 유해인자에 노출되는 근로자의 검사가 원활하게 진행될 수 있도록 적극 협조한다.

7.2 응급처치체계의 구축 및 응급조치 요령 교육

사업주는 응급급성중독, 감전, 폭발 등의 응급 상황에 대비하여 “현장 응급처치의 원칙 및 관리 지침(KOSHA GUIDE H - 57 - 2012)”에 준해서 응급처치체계의 구축 및 응급조치 요령의 교육을 실시한다.

(1) 응급처치체계의 구축

(가) 재해구조팀의 구성 및 운영

사업주는 재해구조팀의 업무분담과 재해발생시 지휘책임자를 지정한다.

(나) 비상연락망과 비상통신망 구축

사업주는 재해신고, 현장지휘, 부서간 협조체계를 위해 비상연락망을 구축한다.

(다) 의료기관의 응급처치 능력에 대한 정보 파악

사업주는 인근지역 의료기관의 규모, 진료시간, 전화번호 등을 파악, 비치한다.

(라) 예비후송수단의 확보

사업주는 의료기관으로 재해자를 이송할 차량을 지정해 놓는다.

(마) 상호협조체계 구축

사업주는 인근 의료기관, 119 구급대 등 지역단위 상호협력체계를 구축한다.

(2) 응급처치체계의 훈련 및 관리

(가) 재해발생에 대비한 행동계획의 수립

사업주는 발생 가능한 재해 및 비상시 사용물품 등을 확인하고 계획을 수립한다.

(나) 재해대비 물품의 구비와 관리

사업주는 응급처치를 위한 구급용구를 비치하고 사용방법을 교육시킨다.

(다) 훈련과 평가

사업주는 재해대비 훈련을 매 분기별 1회 이상 정기적으로 실시하고 평가한다.

(라) 응급처치교육

사업주는 현장 근로자들이 응급처치를 할 수 있도록 채용시 교육과 정기교육시 응급처치에 관한 교육을 포함하여 실시한다.

7.2 긴급 세척시설의 설치

사업주는 산과 알칼리류에 의한 눈과 피부접촉이 발생했을 때 즉시 오염물을 제거하기 위해 근로자가 쉽게 사용할 수 있는 위치에 긴급 세척시설과 세안설비를 설치한다.

7.3 적합한 개인위생 절차의 준수 및 관리

근로자는 다음의 준수사항을 지키도록 하고 사업주는 이를 관리 감독한다.

- (1) 도금조 근처에서 음식물을 먹지 않는다.
- (2) 도금조 근처에서 흡연을 하지 않는다.
- (3) 식사 및 귀가시 반드시 손과 얼굴을 깨끗이 씻는다.

<별표 1> 도금 공정 체크리스트

1. 물질안전보건자료(MSDS)의 활용	예	아니오
① 지금 사용하고 있는 도금용 물질의 MSDS가 비치되어 있습니까?		
② MSDS에서 제시한 안전조치들을 잘 알고 있습니까?		
③ 도금조의 용액은 MSDS에서 제시한 대로 폐기하고 있습니까?		
④ 사용하는 도금의 종류와 주의사항에 대하여 근로자 교육이 실시되었습니까?		
⑤ 도금용 물질은 적절한 장소에 보관되고 있습니까?		
2. 유해물질에 대한 정보		
① 크롬 등 발암성 물질과 시안화합물을 사용하고 있는지 확인하였습니까?		
② 도금액이 피부에 묻을 경우 즉각 닦아내는 조치를 해야 한다는 것을 알고 있습니까?		
③ 식사 전, 담배를 피기 전, 그리고 퇴근 전에 반드시 얼굴과 손을 씻고 있습니까?		
④ 개인보호구가 필요합니까? 만약 그렇다면 근로자가 사용하고 있습니까?		
3. 도금조 유지관리		
① 도금조로부터 증기나 미스트가 발생하여 누출되는 부분이 있습니까?		
② 도금조 표면에 거품층이 있어 미스트가 공기 중으로 발생하지 않도록 해 놓았습니까?		
③ 도금조에는 성분과 함량에 대한 표준작업표가 작성되어 있습니까?		
④ 도금조에 보충을 할 때 표준작업지침서 및 각 도금조의 성분을 확인한 후 보충합니까?		
⑤ 도금조는 관리책임자가 정해져 있습니까?		
4. 환기장치 상태		
① 도금조의 국소배기장치는 정기적으로 점검하고 있습니까?		
② 도금조 위에 캐노피형 후드가 설치되어 있습니까?		
③ 도금조 앞 통로에는 급기 장치가 있어 작업자의 뒤로부터 공기가 불어옵니까?		

<별표 2> 세척공정 체크리스트

1. 물질안전보건자료(MSDS)의 활용	예	아니오
① 지금 사용하고 있는 세척액의 MSDS가 비치되어 있습니까?		
② MSDS에서 제시한 안전조치들을 잘 알고 있습니까?		
③ 세척액은 MSDS에서 제시한 대로 폐기하고 있습니까?		
④ 사용하는 세척액의 종류와 주의사항에 대하여 근로자 교육이 실시되었습니까?		
⑤ 산과 알칼리는 적절한 장소에 보관되고 있습니까?		
2. 유해물질에 대한 정보		
① 크롬산 등 발암성 물질을 사용하고 있는지 확인하였습니까?		
② 세척액이 피부에 묻을 경우 즉시 닦아내는 조치를 해야 한다는 것을 알고 있습니까?		
③ 식사를 하기 전, 담배를 피기 전, 그리고 퇴근 전에 반드시 얼굴과 손을 씻고 있습니까?		
④ 개인보호구가 필요합니까? 만약 그렇다면 근로자가 사용하고 있습니까?		
3. 세척조 유지관리		
① 세척장비로부터 발생한 미스트가 누출되는 부분이 있습니까?		
② 세척장비의 점검 시 자격증이 있는 전문가가 점검/관리합니까?		
③ 담배꽂이나 쓰레기를 세척조에 버리고 있습니까?		
④ 작업물량이 많아서 정상적인 속도보다 빨리 세척을 하는 경우가 있습니까?		
⑤ 세척 속도를 높이기 위해 온도를 임의로 높여 사용하고 있습니까?		
⑥ 세척 속도를 높이기 위해 산의 함량을 임의로 조절하고 있습니까?		
⑦ 세척액의 성분과 온도는 자격증이 있는 관리자에 의해 유지되고 있습니까?		
⑧ 세척조의 표면에 거품층은 미스트와 증기를 억제하기에 충분하게 유지되고 있습니까?		
4. 환기장치 상태		
① 자동작업의 경우 기계의 밀폐가 잘되어 있고, 정상적으로 배기가 이루어지고 있습니까?		
② 세척조 위에 캐노피형 후드가 설치되어 있습니까?		

<별표 3> 탈지공정 체크리스트

1. 물질안전보건자료(MSDS)의 활용	예	아니오
① 지금 사용하고 있는 탈지액의 MSDS가 비치되어 있습니까?		
② MSDS에서 제시한 안전조치들을 잘 알고 있습니까?		
③ 탈지액은 MSDS에서 제시한 대로 폐기하고 있습니까?		
④ 사용하는 탈지액의 종류와 주의사항에 대하여 근로자 교육이 실시되었습니까?		
⑤ 탈지액은 적절한 장소에 보관되고 있습니까?		
2. 유해물질에 대한 정보		
① 트리클로로에틸렌 등의 물질을 사용하고 있는지 확인하였습니까?		
② 탈지액이 피부에 묻을 경우 즉시 닦아내는 조치를 해야 한다는 것을 알고 있습니까?		
③ 식사를 하기 전, 담배를 피기 전, 그리고 퇴근 전에 반드시 얼굴과 손을 씻고 있습니까?		
④ 개인보호구가 필요합니까? 만약 그렇다면 근로자가 사용하고 있습니까?		
3. 탈지조 유지관리		
① 탈지장비로부터 발생한 미스트/증기가 누출되는 부분이 있습니까?		
② 탈지장비의 수리시에 탈지액을 모두 빼내고 작업합니까?		
③ 작업물량이 많아서 정상적인 속도보다 빨리 탈지작업을 하는 경우가 있습니까?		
④ 탈지기를 가동하기 전에 먼저 냉각수가 공급되고 있는지 확인합니까?		
⑤ 탈지할 물질을 넣고 꺼낼 때 작업자가 탈지조에 몸을 기대거나 숙여서 작업해야 합니까?		
⑥ 탈지 속도를 높이기 위해 온도를 임의로 높여 사용하고 있습니까?		
⑦ 탈지 속도를 높이기 위해 산의 함량을 임의로 조절하고 있습니까?		
⑧ 탈지액의 성분과 온도는 자격증이 있는 관리자에 의해 유지되고 있습니까?		
4. 환기장치 상태		
① 자동작업의 경우 기계의 밀폐가 잘되어 있고, 정상적으로 배기가 이루어지고 있습니까?		
② 탈지조 위에 캐노피형 후드가 설치되어 있습니까?		
5. 탈지조 주변의 관리		
① 주변에 용접작업 또는 고열작업이 있습니까?		