2025-산업보건실-1125

일터안전에서 국민안심으로

귀금속 및 관련 제품 제조업

직업건강 가이드라인

산업재해예방
안전보건공단

CONTENTS

1. 귀금속 제조업의 주요 공정

01. 주요공정 및 작업내용 04
02. 귀금속 제조업의 산업재해 발생 사례 05

2. 귀금속 제조업의 주요 위험요인

01. 작업환경 위험요인 06
02. 건강위험요인 08

3. 귀금속 제조업의 위험요인 관리방안

01. 작업환경 관리방안 10
02. 건강관리방안 12

4. 정부지원제도

01. 건강디딤돌 18
02. 건강일터 조성지원 19
03. 화학물질 노출정보 알리미 19
04. 근로자 건강센터 20

5. 귀금속 제조업 직업병예방 위험성평가표

01. 직업병 예방 위험성평가표 21

1

귀금속 제조업의 주요 공정

01. 주요 공정 및 작업내용

- 귀금속 제조공정은 원자재 입고, 디자인 도면 해독, 원형작업(금속원형 또는 왁스원형), 주조작업, 세공작업, 광작업, 세척작업 등이 있다.
- 금, 은, 백금 등의 귀금속 소재가 정해지면 디자인에 맞춰 성형틀을 제작하며, 실톱질, 줄질, 땜작업, 연마, 광택, 보석세팅, 세척, 도금 등의 작업을 장신구 특성에 맞추어 수행하며,
- 최근에는 제조공정에 자동연마기계, 자동절단기 등 자동화 기계를 사용하고, 3D CAD, 3D 프린팅 작업 도입으로 일련의 과정이 자동화·전산화되는 추세이다.

귀금속 제조업의 주요공정 및 작업내용

주요공정	주요작업내용
디자인작업	· 원자재(금, 은 등) 입고 · 주문받은 디자인을 3D CAD를 이용하여 설계도면 작성 · 귀금속 소재로 기초작업
원형작업 (금속 또는 왁스)	· 디자인에 맞추어 금속 또는 왁스원형 제작 · 장신구 틀을 만들기 위해 고무틀을 이용하여 왁스 사출하고 왁스가 굳으면 고무틀 안의 왁스를 제거 · 다양한 모양의 왁스를 막대에 서로 닿지 않도록 하나의 주입구에 촘촘하게 붙여 왁스트리를 제작
주조작업	· 주물 금속의 양을 측정하기 위해 왁스 무게 측정 · 왁스트리에 가열된 석고를 주입하여 주조틀 완성 · 금속을 가열하여 액체금속을 석고틀에 주입하고 굳힌 후 석고를 제거 · 스트리핑 작업으로 표면에 산화막 제거
마무리 작업	· 트리에서 장신구를 하나씩 분리 · 장신구의 거친부위를 매끄럽게 다듬어 표면을 정리하는 가공작업 · 광작업과 세척작업을 반복하여 제품을 완성

02. 귀금속 제조업의 산업재해 발생 사례

+ 근골격계질환 사례

- 17년간 금은 세공업에 종사한 재해자는 좌측 가운데 손가락이 많이 아프고 손가락을 접었다 펼 때 딱딱거리는 소리가 나는 증상이 발생하였고,
- 점차 통증이 악화되고 손가락이 붓고 구부러지지 않으며 접히면 잘 펴지지 않아, 정형외과를 방문하여 좌측 제3수지 방아쇠 수지 상병 진단

+ 뇌심혈관계질환 사례

- 연장 및 야간근무를 포함하여 15시간을 근무하고 퇴근하였고 재해 당일 아침에 출근준비를 하던 중에 갑자기 의식을 잃고 119로 병원에 이송되었으나 상세불명의 뇌내 출혈 진단
- 재해자는 매일 400개의 주문 상품을 제작하고 직원관리 업무로 거의 매울 연장근무를 하였으며, 업무량은 스스로 조절할 수 없고 책임에 대한 부담감도 있었으며 동료 결근으로 인해 업무가 가중됨
- 재해발생 1주 전에는 1주 평균 67시간을 군무하여 1주 전에 비해 업무량이 35% 증가하였으며, 발병 12주간 1주 평균 52시간을 초과하여 업무관련성이 인정됨

2

귀금속 제조업의 주요 위험요인

01. 작업환경 위험요인

- 귀금속 제조과정에서 인체에 유해한 화학물질을 사용하게 되고, 노동자들은 주조, 연마, 세척, 광택 작업 중에 건강에 영향을 미치는 다양한 유해인자에 노출된다.
- 제조업체마다 공정에 차이가 있으나 일반적으로 노동자들은 세공과정에서 화학물질에 노출되는 것 외에 소음과 분진에도 노출된다.

귀금속 제조 공정에는 다양한 화학물질이 사용되며, 특히 주물표면의 이물질, 산화막을 제거하기 위한 텀플링, 스트리핑, 세척과정에서 시안화나트륨, 황산 등 독성이 강한 화학물질이 사용된다.

귀금속 제조업 주요공정의 화학물질 노출물질

주요공정	주요작업내용
주조/피클링	화학물질 이소프로필알코올, 과산화수소 금속류 구리, 은, 산화아연, 니켈, 산화규소 분진 광물성분진, 유리규산
스트리핑(뻥)	화학물질 과산화수소, 시안화나트륨, 시안화수소 금속류 니켈, 크롬, 구리, 은, 산화아연 분진 광물성분진
광택	화학물질 황산, 염화수소(염산), 시안화칼륨, 시안화나트륨, 수산화나트륨, 아세톤, 에탄올아민 금속류 니켈, 크롬, 구리, 은, 산화아연 분진 광물성분진, 유리규산
세척	화학물질 황산, 염화수소(염산), 트리클로로에틸렌, 이소프로필알코올, 수산화나트륨, 에탄올아민, 시안화나트륨, 디에탄올아민, 과산화수소
도금	화학물질 황산, 염화수소(염산), 아세톤, 수산화나트륨, 시안화수소, 과산화수소 금속류 니켈, 크롬, 구리
출고	화학물질 메틸알코올

사용하는 화학물질의 유해성 및 위험성은 다음과 같다.

귀금속 제조업 주요 화학물질의 유해성 및 위험성

화학물질명	주요 취급공정	건강 유해성·위험성
이소프로필알코올	주조, 세척	· 삼키면 유해함 · 눈에 심한 자극을 일으킴 · 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음
과산화수소	주조, 스트리핑, 세척, 도금	· 삼키거나 흡입하면 유해함 · 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴 · 암을 일으킬 것으로 의심됨
황산	광택, 세척, 도금	· 흡입하면 치명적임 · 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴 · 암을 일으킬 수 있음
염화수소(염산)	광택, 세척, 도금	· 삼키거나 흡입하면 유독함 · 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴 · 호흡기에 자극을 일으킬 수 있음
트리클로로에틸렌	세척	· 피부와 눈에 심한 자극을 일으킴 · 알레르기성 피부반응을 일으킬 수 있음 · 졸음과 현기증을 유발할 수 있음 · 유전적 결함을 일으킬 것으로 의심됨 · 암을 일으킬 수 잇음
시안화나트륨	광택, 세척	· 삼키거나 흡입, 피부에 접촉하면 치명적임 · 장기간 또는 반복노출 시 장기에 손상을 일으킴
시안화칼륨	광택	· 삼키거나 흡입, 피부에 접촉하면 치명적임 · 장기간 또는 반복노출 시 장기에 손상을 일으킴
시안화수소	스트리핑, 도금	· 삼키거나 흡입, 피부에 접촉하면 치명적임
과산화수소	주조, 스트리핑, 세척, 도금	· 삼키거나 흡입하면 유해함 · 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴 · 암을 일으킬 것으로 의심됨
아세톤	광택, 도금	· 눈에 심한 자극을 일으킴 · 졸음 또는 현기증을 일으킬 수 있음 · 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨 · 장기간 또는 반복노출 시 장기에 손상을 일으킴
수산화나트륨	광택, 세척, 도금	· 피부에 접촉하면 유해함 · 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴
디에탄올아민	세척	· 피부와 눈에 심한 자극 일으킴 · 호흡기계 자극 일으킬 수 있음 · 암을 일으킬 것으로 의심됨 · 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 간·혈액·신장에 손상을 일으킬 수 있음
에탄올아민	광택, 세척	· 삼키거나 흡입, 피부에 접촉하면 유해함 · 피부에 심한화상과 눈에 손상을 일으킴 · 장기간 또는 반복노출 시 장기에 손상을 일으킴
메틸알코올	도금	· 암을 일으킬 것으로 의심됨 · 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음 · 신체 중 중추신경계, 시신경에 손상을 일으킴 · 흡입하거나 피부에 접촉하면 유독함

- 또한, 귀금속 가공장비를 가공하거나,
- 소음 허용기준치는 작업시간에 따라 달라질 수 있으나, 하루 8시간 노출되는 경우 기준치는 90dB(A)을 초과하지 않는 것이다.
- 귀금속 가공에 사용되는 금속가고용 밴드절단기, 초음파세척기, 디스크 그라인더, 벨트센더, 석고분쇄기, 광택기, 용접기, 판금작업 등 소음발생하는 장비를 보유하고 있다.

귀금속 가공장비의 소음수준

화학물질명	평균소음수준[dB(A)]	최대소음수준[dB(A)]
금속가공용 밴드절단기	90.2	94.5
초음파세척기	89.8	93.6
디스크 그라인더	99.9	102.5
밸트 샌더	94.4	96.8
석고분쇄기	83.9	85.1
집진광택기	90.7	99.9
산소용접기	87.4	96.2
판금작업	92.8	98.3
보석절단기	90.6	97.9

02. 건강관리 위험요인

○ 귀금속 제조업 근로자는 전체 작업속도에 맞추어 작업하고, 정교한 작업이 많으며 앉아서 장시간 단순반복 업무를 수행하는 등 근골격계 부담작업에 노출된다.

○ 야간근무, 장시간근로는 생활습관에 부정적 영향을 미쳐 대사증후군, 고혈압, 당뇨, 관상동맥 질환과 뇌졸중과 같은 뇌·심혈관계 질환 발생에 영향을 미칠 수 있다.

✓ 근골격계 부담작업은 단순 반복작업 또는 인체에 부담을 주는 작업으로 인해 건강장해가 발생할 수 있어 작업량·작업속도·작업강도 및 작업장 구조에 따라 고용부 장관이 정하여 고시하는 11가지 작업을 말한다.

⚠ 귀금속 제조업 근로자는 정교한 작업을 장시간 동안 반복적으로 수행하면서, 손가락, 손목, 허리 등 근골격계 질환발생 가능성이 높다.

✓ 뇌·심혈관계질환은 뇌혈관질환과 심장질환을 합친 용어로 혈관이 좁아지거나 작은 핏덩이 같은 것에 의해 혈관이 막혀 발생하는 질환과, 혈관이 터져 생기는 출혈성 질환으로 구분합니다.

⚠ 귀금속 제조업 근로자는 주문이 몰리면 짧은 기간에 납품하여야 하므로 연장 또는 야간근무를 하는 경우가 있으며, 야간근무는 생체리듬을 교란하여 피로를 누적하고 이로인해 건강장해가 발생할 수 있다.

뇌혈관질환

뇌에 혈액을 공급하는 혈관이 막히거나 터지면서 발생하는 뇌경색, 뇌출혈 등의 질환

+

심혈관질환

심장근육에 혈액을 공급하는 혈관에 문제가 생겨 발생하는 협심증, 심근경색 등의 질환

뇌혈관질환과 심혈관질환의 질병이 발생하는 부위는 다르지만,
뇌와 심장 모두 혈관과 밀접한 관계를 가지며 질병의 원인, 악화요일이 매우 유사하고
그에 대한 대책도 비슷하기 때문에 뇌심혈관질환이라는 표현을 사용

3

귀금속 제조업의 위험요인 관리방안

귀금속 제조업의 근로자의 작업환경관리 중점사항

- 작업장 내 충분한 환기 실시
- 유해물질 취급 시 환기설비 설치
- 주기적인 작업환경측정 및 특수건강진단 실시
- 물질안전보건자료 게시·비치
- 화학물질 소분하여 담은 용기에는 경고표지 부착
- 화학물질 유해성과 취급방법 교육
- 개인보호구 지급 및 착용
- 화학물질 보관은 전용 장소를 지정하고 밀폐용기에 보관

귀금속 제조업의 근로자의 건강관리 중점사항

- 작업장 내 근골격계 부담작업 보유여부 확인
- 작업대, 의자 높이조절 등 작업환경을 개선하고, 작업 전·중 스트레칭 실시
- 인체맞춤형 작업 보조기구나 보호대 등을 제공
- 정기적인 건강검진으로 건강이상 조기 발견
- 고혈압, 당뇨 등 질환예방을 위한 건강한 생활 습관 실천
- 작업 중 휴식시간을 보장하고 작업강도를 조절하여 피로 예방

01. 작업환경 관리방안

1 작업환경측정 산업안전보건법 제125조

제도안내 유해물질이 작업장에 어느정도 존재하는지 정기적으로 작업환경을 측정하고 일정수준 이상 존재하고 있는 경우에는 이를 제거하기 위하여 작업환경개선 등에 필요조치를 하여야 합니다.

측정대상 사업장 규모, 업종에 관계없이 근로자 1명 이상을 고용한 사업장 중 유해인자에 노출되는 근로자가 있는 작업장

귀금속 제조업의 주요 작업환경측정 대상 유해인자

구분		유해인자명
화학적인자	유기화합물	이소프로필알코올, 아세톤, 과산화수소, 트리클로로에틸렌, 메틸알코올 등
	금속류	구리, 니켈, 크롬, 산화아연, 알루미늄 등
	산 및 알칼리류	시안화나트륨, 시안화칼륨, 황산, 염화수소(염산), 수산화나트륨 등
	가스	시안화수소 등
분진		광물성분진(산화규소) 등
물리적인자		분진, 고열, 소음

※ 귀금속 제조업의 제작제품, 금속 함량 등에 따라 측정대상 유해인자가 달라질 수 있음

측정주기 반기 1회 이상 정기적으로 실시(최초는 30일 이내 실시)

실시방법 고용노동부 지정 작업환경측정 기관을 통해 실시가능

작업환경측정 대상 유해인자 확인 (물질안전보건자료) › 작업환경측정 기관 의뢰 › 작업환경측정 실시 › 작업환경측정 결과 조치 (근로자 교육 등)

[TIP] 작업환경측정기관 검색방법

고용노동부 홈페이지 › 뉴스·소식 › 공지사항 › "작업환경측정기관 현황" 검색

[TIP] 측정비용지원 신청방법 (건강디딤돌)

1 신청방법 : 산업안전포털 › 사업신청·조회 › 건강지원 신청 › 건강디딤돌 신청

2 지원비용 : 최초 100만원, 지속 최대 40만원

2 특수건강진단 | 산업안전보건법 제130조

제도안내 화학물질, 금속 등 유해물질에 노출되는 근로자의 건강을 보호하고 유지하기 위해 정기적으로 건강진단을 실시하여야하고, 건강이상자는 사후관리를 실시하여야 합니다.

○ **배치전 건강진단**

유해물질에 노출되는 작업에 배치하기 전에 업무가 가능한지 건강 상태를 확인한 후 업무에 배치

○ **특수건강진단**

유해물질에 노출되는 근로자의 건강문제 예방과 조기진단 및 치료하기 위하여 정기적으로 특수건강진단기관을 통해 실시

검진대상 유해물질에 노출되는 근로자는 주기에 맞추어 정기적으로 실시

귀금속 제조업의 주요 특수건강진단 대상 유해인자 및 검진주기

구분	유해인자명	특수건강진단 실시주기
유기화합물	이소프로필알코올, 아세톤, 트리클로로에틸렌, 메틸알코올 등	12개월
금속류	구리, 니켈, 크롬, 산화아연, 알루미늄 등	12개월
산 및 알칼리류	시안화나트륨, 시안화칼륨, 황산, 염화수소(염산) 등	12개월
가스	시안화수소 등	12개월
분진	광물성분진(산화규소) 등	24개월
물리적인자	소음	24개월

실시방법 고용노동부 지정 특수건강진단기관을 통해 실시가능

검진 대상 유해인자 및 대상근로자 선정 › 특수건강진단 기관 의뢰 › 건강진단 실시 및 결과통보 › 건강이상자 사후관리 실시 (작업전환 등)

[TIP] 작업환경측정기관 검색방법

고용노동부 홈페이지 › 뉴스·소식 › 공지사항 › "작업환경측정기관 현황" 검색

[TIP] 검진비용지원 신청방법 (건강디딤돌)

1 신청방법 : 산업안전포털 › 사업신청·조회 › 건강지원 신청 › 건강디딤돌 신청

2 지원비용 : 30인 미만 전액, 30인~50인 90%

3 물질안전보건자료(MSDS) 게시·비치 산업안전보건법 제125조

제도안내

화학물질을 안전하게 사용하고 관리하기 위하여 필요한 정보를 기재한 설명서를 말하며, 작업장 내에 물질안전보건자료를 게시·비치하고 사용 전에 근로자에게 교육을 실시하여야 합니다.

- 자신이 취급하는 화학물질에 대하여 미리 알고 스스로 보호할 수 있도록 하여 산업재해나 직업병을 사전에 예방할 수 있습니다.

대상물질

근로자에게 건강장해 등을 일으키는 화학물질 및 물리적인자

※ 급성독성, 피부부식성, 눈 손상성, 과민성물질, 발암성, 생식세포 변이원성, 생식독성 등

구성항목

화학물질 취급방법 등 16개 항목으로 구성

제품과 회사 정보	유해성·위험성	성분의 명칭 및 함유량
폭발·화재 시 대처방법	누출 사고 시 대처방법	취급 및 저장방법
물리·화학적 특성	안정성 및 반응성	독성에 관한 정보
폐기 시 주의사항	운송에 필요한 정보	법적규제 현황
응급조치 요령	노출방지 및 개인보호구	환경에 미치는 영향
그 밖의 참고사항		

주요사항

물질안전보건자료 게시·교육과 경고표지 부착관리 필요

- 화학물질을 취급하는 근로자들이 쉽게 확인할 수 있는 장소에 물질안전보건자료 게시

※ 게시장소 : 취급 작업공정 내 또는 근로자가 가장보기 쉬운장소

- 화학물질을 사용 전에 주의사항 등을 교육하여야 한다

교육시기	근로자 배치 시, 새로운 화학물질 사용 시, 정보 변경 시
교육강사	안전보건책임자, 관리감독자, 안전보건관리자 등
교육내용	1 대상화학물질의 명칭 2 물리적 위험성과 건강 유해성 3 취급상 주의사항과 적절한 보호구 4 응급조치 요령 및 사고 시 대처방법 5 물질안전보건자료 및 경고표지를 이해하는 방법

경고표지

화학물질을 담은 용기 및 포장에 유해·위험문구, 예방조치문구 및 공급자 정보를 나타내어 화학물질 취급근로자가 유해·위험정보를 쉽게 알 수 있도록 부착하여야 함

○부착대상

물질안전보건자료 대상인 화학물질을 담은 용기

※ 화학물질 양도자는 경고표지를 부착하여 양도하여야 함

○주요내용

그림문자, 신호어, 유해위험성, 위험문구, 예방조치문구로 구성

· 물질명 : 사용하는 화학물질의 제품명(또는 단일성분)
· 그림문자 : 화학물질 등이 가지고 있는 유해·위험성을 파악
· 신호어 : 물질의 유해·위험의 심각성에 따라 신호어 제시
· 유해위험성 : 화학물질이 가지는 물리적, 건강유해성 분류안내
· 유해위험문구 : 물리적, 건강유해성의 세부 위험 안내
· 예방조치문구 : 화학물질 취급 시 예방, 대응, 저장, 폐기 사항 안내

1 그림문자
2 그림문자를 설명하는 심벌
3 그림문자에 해당하는 신호어
(빨강 하이라이트 : 위험, 노랑 하이라이트 : 경고)
4 그림문자에 해당하는 유해성 · 위험성 분류
5 유해성 · 위험성에 해당하는 H코드
* H코드에 따른 신호어가 위험 경고 모두 해당하면 위험으로만 표시함.
* H코드는 제품의 성상과 노출경로에 따라 달라지므로 적합한 문구로 참고바람.
6 유해성 · 위험성에 해당하는 P코드
* 이 자료는 유해성 위험성에 해당하는 P코드를 모두 기재한 것이며, 실제 취급 용기에 부착된 경고표지에는 일부만 작성되어 있을 수 있음.
* P코드의 빨간색 글씨는 예방조치 문구의(…)에 해당하는 내용을 임의로 기재한 것이며, 실제 화학물질의 특성과 MSDS의 내용에 따라 달라질 수 있음.

참고 유해위험 문구(H코드)와 예방조치 문구(P코드) 코드화

유해 · 위험문구(H코드)		예방조치 문구(P코드)	
H'2'00	물리적 위험성	P'1'00	'**일반**'의 예방조치 문구
		P'2'00	'**예방**'의 예방조치 문구
H'3'00	건강유해성	P'3'00	'**대응**'의 예방조치 문구
		P'4'00	'**저장**'의 예방조치 문구
H'4'00	환경 유해성	P'5'00	'**폐기**'의 예방조치 문구

4 환기설비 설치·가동 산업안전보건 기준에 관한 규칙 제422조

환기설비

유해물질을 건강상 유해하지 않은 농도로 유지하고 유해물질에 의한 건강장해를 예방하기 위하여 설치하는 전체환기장치와 국소배기장치 등의 설비를 설치하고 가동하여야 한다.

○국소배기장치

발생원에서 발생되는 유해물질을 후드, 덕트, 공기정화장치, 배풍기, 배기구를 설치하여 배출하는 설비를 말한다.

< 국소배기장치 >

○전체환기장치

자연적 또는 기계적인 방법에 의하여 작업장내의 유해물질을 신선한 공기로 희석하여 환기시키는 설비를 말한다.

< 전체환기장치 >

대상작업 1 연마작업 2 화학물질 취급 세척작업 3 주조작업 등

점검사항 환기설비의 적정성을 위해 매월 1회 이상 자체점검 필요

○ **안전검사**

49종* 물질을 취급하는 환기설비 중 배풍량이 60㎥/min 이상인 경우 정기적인 외부기관 검사 필요(최초 3년이내, 이후 매 2년마다)

* 귀금속 검사 대상물질 : 니켈(불용성 무기화합물), 산화아연, 알루미늄, 크롬 등

○ **자율점검**

매월 1회 이상 국소배기장치 성능을 점검하고 관리

· 후드나 덕트 마모, 헐거워졌는지
· 전동기와 배풍기의 연결하는 벨트의 작동상태
· 흡기 및 배기 능력 및 상태 등

주의사항 근로자는 가동중인 환기설비를 임의 정지 금지

5 보호구 지급 및 착용

보호구 보호구는 재해나 건강장해를 방지하기 위해 작업자가 착용하는 기구나 장치를 의미하며, 유해·위험한 작업을 하는 근로자는 작업 조건에 지급받은 적합한 지급받은 보호구를 철저히 착용하여야 한다.

※ 보호구는 마지막 수단으로 설비나 환경, 작업방법 개선이 선행되어야 함

방진마스크

보호구를 지급해야 하는 작업과 필요 보호구

주요작업	필요 보호구
주조/피클링	방독마스크(방진마스크 겸용), 방열장갑
스트리핑(뺑)	방독마스크(방진마스크 겸용)
광택	방독마스크(방진마스크 겸용), 내화학장갑, 내화학보호복
세척	방독마스크, 내화학장갑, 내화학보호복
도금	방독마스크(방진마스크 겸용), 내화학장갑, 내화학보호복
출고	방독마스크, 내화학장갑, 내화학보호복
청소/정리	1급 이상 방진마스크, 보호복, 보호장갑, 보호덧신

보호복

보호장갑

관리방법 사용하지 않은 보호구는 이상 유무를 검사하고 오염되지 않도록 조치하는 등 적절하게 보관해야 한다.

○ 개인 전용의 보호구를 지급하고, 작업 시 지급된 보호구를 착용
○ 오염되지않는 장소에 개인보호구를 보관
○ 보호구를 사용하기 전에 찢어짐, 오염상태 등을 확인하고 착용

귀덮개

02. 건강분야 관리방안

1 근골격계 부담작업 관리 산업안전보건기준에 관한 규칙 제12장

유해요인조사 작업장에서 근골격계부담작업의 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업으로 작업량, 작업속도, 작업강도 및 작업장 구조 등에 따라 근골격계질환이 발생할 수 있다.

○ **조사대상** : 부담작업 11종 작업을 보유하거나 재해자가 발생한 경우
- · 근골격계 부담작업이 있는 사업장(고용노동부 지정 11개 작업)
- · 사업장 내에 근골격계 질환자가 발생하는 경우
- · 부담작업에 해당하는 새로운 작업이나 설비가 도입된 경우
- · 부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 작업환경을 변경한 경우

○ **조사시기** : 정기조사와 수시조사로 구분
- · 정기조사는 작업(공정)을 대상으로 3년마다 실시
- · 수시조사*는 1개월 이내 유해요인조사 실시
- · 산업재해 승인을 받은 경우, 새로 작업·설비를 도입, 업무의 양이나 작업환경을 변경한 경우

*산업재해 승인을 받은 경우, 새로 작업·설비를 도입, 업무의 양이나 작업환경을 변경한 경우

○ **조사내용** : 부담작업 여부를 확인하고,
- · 설비, 작업공정, 작업량, 작업속도 등 작업장 상황
- · 작업시간, 작업자세, 작업방법 등 작업조건
- · 작업과 관련된 근골격계질환 징후와 증상 유무 등

작업환경개선 유해요인 조사결과에 따라 원인을 파악하여 개선

○ **공학적개선**

공구 장비, 작업장 포장, 부품, 제품 각 항목에 대한 재설계, 재배열, 수정, 교체 등 직접적인 설비나 작업방법, 작업도구 등을 개선

○ **관리적개선**

작업의 다양성제공, 작업의 일정 및 작업속도 조절, 회복시간 제공, 작업습관 변화, 작업공간, 공구 및 장비의 주기적인 청소 및 유지보수, 작업자 적정배치, 직장체조 강화 등

앉아서 일하는 작업자의 건강장해 예방 가이드

- 의자 : 높이 조절이 가능하고, 크기는 사람이 앉기에 충분할 만큼 커야하며, 의자 바닥이 휘거나 모가 나서는 안되며 푹신해야 함
- 등받이 : 높이조절이 가능해야하며, 신체의 등부분을 견고하게지지
- 팔걸이 : 너무 높거나 낮지 않도록 적절한 높이를 유지
- 발걸이 : 발 움직임이 쉽도록 커야하고 높이 조절이 가능해야함
- 조절성 : 의자의 높이, 등받이 높이, 등받이 각도 등이 조절 가능해야 한다.

2 뇌·심혈관계질환 관리 산업안전보건기준에 관한 규칙 제669조

위험도평가

작업관련 뇌심혈관질환 발병 위험인자인 생활습관요인, 건강상태요인 등을 조사하여 향후 뇌심혈관질환으로 진전될 가능성을 예측하기 위한 평가 방법을 말한다.

- **조사대상**
  건강한 근로자를 포함하여 모든 근로자를 대상
- **조사시기**
  2년에 1회 이상 실시 (이상자는 매년 실시 권고)
- **조사내용**
  문진 및 임상검사를 통한 건강상태 확인
  · 생활습관, 가족력, 과거나 현재의 병력 확인
  · 체중, 신장, 허리둘레, 혈압, 식전혈당, 신장기능검사 등

사후관리

기초질환관리, 생활습관개선 프로그램, 보건교육, 작업관리 등을 통해 건강이상자가 질환이 발생하지 않도록 관리하여야 한다.

- 장시간작업, 야간작업 등 작업환경을 개선
- 고혈압, 이상지질혈증, 당뇨병 등 기초질환을 적극적으로 관리
- 금연, 음주, 규칙적 운동 등 적절한 생활습관 유지
- 정기적인 건강진단으로 뇌심혈관계질환 위험수준 확인
- 유관기관(근로자건강센터, 보건소 등)을 통해 금연, 영양지도, 운동, 절주프로그램 등을 지원받아 운영
- 교육이나 상담을 통해 위험성을 알게하고, 관리할 수 있도록 뇌심혈관계 질환을 예방하기 위한 활동 실시

뇌심혈관계 질환예방을 위한 주요교육내용

- 뇌심혈관계 질환예방을 위한 주요교육내용
- 뇌심혈관질환의 범주 및 특성
- 뇌심혈관질환 예방의 중요성 및 필요성
- 뇌심혈관질환 발병위험도 평가의 의미
- 뇌심혈관질환 예방을 위한 사후관리방법 설명

4

정부 지원사업

01. 소규모 사업장 산업보건기초제도 비용지원 [건강디딤돌]

사업소개 소규모 사업장에 산업보건 기초제도(작업환경측정 및 특수건강진단) 이행으로 건강하게 일할 수 있는 발판을 마련하도록 필요한 비용을 지원합니다.

지원대상 산재보험에 가입한 사업장 중 고용보험 50인 미만 사업장

지원금액 작업환경측정과 특수건강진단(배치전 포함) 비용 지원

○ **작업환경측정** : 작업환경측정 비용 중 일부 지원

신규사업장(2022년 이후 최초실시)	지속측정사업장
전액지원(최대 100만원)	측정 비용의 80% 지원(최대 40만원)

○ **특수건강진단** : 사업장 규모에 따라 건강진단 비용 차등지원

30인 미만 사업장	30인~50인 미만
전액 지원	90% 지원

※ 산업안전보건법에 따른 검사항목 1차, 2차항목 모두 비용지원

신청방법 안전보건공단 홈페이지*를 통해 신청·접수

* 1 홈페이지 > 2 자주찾는 메뉴 > 3 건강디딤돌 비용지원

신청기간 수시신청 (예산 조기 소진에 따라 신청을 마감될 수 있음)

사업지원절차

사업주	공단 홈페이지 신청
⌄	
공단	비용지원 대상선정
⌄	
사업주	기관에 의뢰 (측정/검진 실시)
⌄	
측정/특검기관	1 결과통보(기관→사업주) 2 비용청구(기관→공단)
⌄	
공단	1 결과통보(기관→사업주) 2 비용청구(기관→공단)

02. 환기시설 설치비용 지원 [건강일터 조성지원]

사업소개 화학물질, 분진 등 유해물질에 노출되는 근로자의 건강보호를 위한 환기장치 설치 비용의 일부를 지원합니다.

지원대상 산재보험에 가입한 전체 사업장(상시근로자 50인 이상포함)

※ 보조금 제외 대상 : 상호출자제한기업집단 소속회사, 지방정부 등

지원금액 사업장당 최대 5,000만원 지원

- **50인 미만** : 공단 판단금액의 70% 지원
- **50인 이상** : 공단 판단금액의 50% 지원

지원품목 밀폐형설비, 급·배기 환기설비, 국소배기장치 등

- 관리대상물질, 분진, 고열작업에 설치하는 국소배기장치 또는 밀폐설비
- 국소배기장치의 설비 특례에 해당하여 설치하는 급기·배기환기장치
- 고열작업장에 설치하는 전체환기장치

지원품목 밀폐형설비, 급·배기 환기설비, 국소배기장치 등

신청방법 관할 안전보건공단 방문 또는 우편접수

사업주	공단	공단	사업주	공단	공단
보조지원 신청	보조지원 신청	보조금 결정	시설개선	투자완료 확인	보조금 지급

※ 제출서류(서식) : 안전보건공단 홈페이지 → 사업소개 → 재정지원 → 건강일터 조성지원 공지사항

03. 소규모 사업장 건강지킴이 [근로자 건강센터]

사업소개 50인 미만 소규모 사업장의 근로자의 건강관리를 위하여 근로자 건강센터(분소)를 설치하고 분야별 전문가의 맞춤형 건강상담 등 다양한 직업건강 서비스를 무료로 제공합니다.

이용대상 50인 미만 소규모 사업장 근로자 우선지원(모든 근로자 가능)

주요서비스 분야별 전문상담 및 프로그램 운영과 건강상담 등 사후관리 지원

- **전문상담**
  안전보건교육, 근골격계질환 예방관리, 작업환경 상담
- **건강상담**
  뇌심혈관질환 예방 상담, 건강진단결과 상담 지원

지원요금 전액 무료

운영시간 월요일 ~ 금요일 오전 9시 ~ 저녁 9시

※ 센터별 탄력적으로 운영에 따라 사전 문의 후 이용 추천

대표번호 1577-6497 (전국 24개 센터 및 22개 분소 운영중)

근로자건강센터 나의건강노트 APP

"나의건강노트"란 노동자가 혈압, 혈당 등 건강 정보를 스스로 관리하고, 근로자건강센터(분소)의 모바일 서비스를 간편하게 이용할 수 있도록 안전보건 공단에서 개발한 스마트폰 앱(App) 입니다.

앱 다운 ▶ **회원가입**

구글 플레이스토어, 앱스토어, 원스토어에서 "나의건강노트"를 다운받아 회원가입 후 이용할 수 있습니다.

나의 건강노트 APP 주요 기능

- 나의 건강 정보 이력 조회
- 비대면 건강상담 및 건강설문
- 가까운 근로자건강센터(분소) 방문 예약
- 물질안전보건자료 검색 및 직업건강정보 제공

04. 일터의 화학물질을 알려주는 「화학물질 노출정보 알리미」

사업소개 작업장에서 어떤 화학물질에 노출되고 있는지 공단에서 무료로 제공하는 시료채취기를 이용하거나 **화학물질 시료를 직접 채취하고 분석결과를 안내해 드립니다.**

지원대상 화학물질을 취급하는 사업주, 근로자 등 **누구나 신청가능**

지원요금 **전액 무료** (시료채취기, 분석결과 무상제공)

주요서비스 작업장에서 취급하는 42종의 화학물질의 정보를 제공

○ **시료채취기**

확산식 시료채취기를 근로자의 호흡기위치에 부착하고 작업하고, 작업종료 후 시료채취기를 공단으로 송부 시 노출되는 물질의 종류와 노출수준 등 분석결과 제공

※ 시료채취기 신청 시 **사업장당 20개까지 신청** 및 **제공 가능**

○ **벌크시료분석**

사업장에서 취급하는 화학물질의 구성성분이 의심되는 경우 시료채취 후 공단으로 분석요청 시 화학물질의 구성성분 확인 후 정보 제공

※ 분석의뢰 전 공단 담당 권역분석실과 사전 협의 필요

신청방법 전용 홈페이지(kosha.or.kr/selfcheck)에서 온라인 신청

결과확인 전용 홈페이지(kosha.or.kr/selfcheck)에서 분석결과 확인

※ SMS를 통해 분석결과 완료 등 안내 병행

5

귀금속 제조업 직업병예방 위험성평가표

점검일자		점검자명	

점검항목		점검결과 (O/X/-)
물질안전 보건자료	보기쉬운 장소에 물질안전보건자료 게시·비치하고 있는가 ?	
	화학물질을 담은 용기에 제품명, 유해성 등 경고표지를 부착하였는가 ?	
유해성인지	근로자가 취급하는 화학물질의 유해성과 증상을 알고 있는가 ?	
	근로자가 적정보호구, 예방설비 등의 종류와 방법 알고 있는가 ?	
작업환경 측정	작업환경측정으로 유해물질 농도를 정기적으로 측정하고 있는가 ?	
	작업환경측정 결과를 근로자에게 안내하고 있는가 ?	
건강진단	신규근로자를 유해물질 작업에 배치 전에 건강진단을 실시하고 있는가 ?	
	정기적으로 근로자 특수건강진단을 실시하고 있는가 ?	
	건강이상자를 적정하게 사후관리하고 있는가 ?	
환기설비	유해물질 취급장소에 환기설비를 가동하고 있는가 ?	
	환기설비의 덕트 등 외관의 손상없이 작동되고 있는가 ?	
	송풍기의 이상음, 벨트 처짐 상태없이 작동되고 있는가 ?	
	공기정화장치는 주기적으로 비우고, 막힘없이 작동되고 있는가 ?	
보호구	호흡용 보호구(방독마스크 또는 방진마스크 이상) 지급 및 착용하는가 ?	
	화학물질 취급 작업 시 안전장갑의 지급 및 착용하는가 ?	
	화학물질 취급 작업 시 보호복의 지급 및 착용하는가 ?	
개인위생	작업장 내 취식 및 흡연 금지하도록 관리하는가 ?	
	세안 및 손 세척 시설 설치하고 정상적으로 작동하는가 ?	
	작업복은 정기적 세탁 및 평상복과 구분되어 보관 우영하는가 ?	
용기관리	사용하거나 사용중인 화학물질 용기는 기밀 상태를 유지하고 있는가 ?	

2025-산업보건실-1125

이 책은 저작권법에 따라 보호받는 저작물입니다.
무단전재와 복제를 금하며, 이 책 내용의 일부 또는 전부를 사용 하려면
우리 공단의 동의를 받아야 합니다.

귀금속 및 관련 제품 제조업

직업건강 가이드라인

발행일 2025년 9월 개정 발행

발행인 김현중

발행처 안전보건공단 산업보건실

주 소 울산광역시 중구 종가로 400

전 화 (052)703-0648

<비매품>

귀금속 및
관련 제품 제조업

직업건강
가이드라인