

근골격계부담작업

유해요인조사 방법

2010



산업재해예방의 중심·전문기관

KOSHA

한국산업안전보건공단

근골격계질환 예방업무 편람

노동부

목 차

I . 편람의 개요	5
II . 근골격계부담작업의 범위	10
III . 보건상의 조치사항	18

I. 편람의 개요

1. 편람의 목적

- 산업안전보건법, 산업보건기준에 관한 규칙 및 노동부고시 등에서 정한 근골격계질환 예방을 위한 사업주의 보건상의 조치사항과 그에 따른 근로자의 준수사항 등을 쉽게 이해하여 지킬 수 있도록 구체적인 기준과 행정해석 등을 알림으로써
- 작업관련성 근골격계질환(Work-related Musculoskeletal Disorder; WRMSD) (이하 “근골격계질환”이라 한다)에 대한 사업장 예방업무의 효율적 수행을 지원하기 위함

2. 법적 근거

□ 산업안전보건법

- 산업안전보건법(이하 “법”이라 한다) 제24조 제1항 제5호를 신설(’02.12.30)하여 사업주에게 보건상의 조치로 근골격계질환 예방의 무 부과(’03.7.1일 시행)
- 동조 제2항에서 근골격계질환 예방을 위한 사업주의 구체적인 보건상의 조치사항을 산업보건기준에 관한 규칙(이하 “보건규칙”이라 한다)에서 정하도록 위임

◆ 법 제24조(보건상의 조치)

- ① 사업주는 사업을 할 때 발생하는 다음 각 호의 건강장해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.
1. ~ 4. (생략)
 5. 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업에 의한 건강장해
 6. (생략)
- ② 제1항의 규정에 따라 사업주가 하여야 할 보건상의 조치사항은 노동부령으로 정한다.

- 근로자는 법 제6조 및 법 제25조의 규정에 의하여 근골격계질환의 예방을 위하여 사업주가 실시하는 보건상의 조치를 준수하고 따라야 함

◆ 법 제6조(근로자의 의무)

근로자는 이 법과 이 법에 따른 명령에서 정하는 산업재해예방을 위한 기준을 지켜야 하며, 사업주나 그 밖의 관련단체에서 실시하는 산업재해 방지에 관한 조치에 따라야 한다.

◆ 법 제25조(근로자의 준수사항)

근로자는 제23조 및 제24조에 따라 사업주가 한 조치로서 노동부령으로 정하는 조치 사항을 지켜야 한다.

□ 산업보건기준에 관한 규칙

- 법 제24조 제1항 제5호의 신설에 따라 보건규칙을 개정('03.7.12)하여 『제9장 근골격계부담작업으로 인한 건강장해의 예방(제142조~제152조)』을 신설('03.7.12일 시행)
 - 보건규칙에서는 근골격계부담작업에 대한 유해요인조사 및 그 결과에 따른 작업환경개선, 유해성의 주지, 의학적 관리, 예방관리프로그램 작성·시행 및 중량물 작업 특별조치 등 사업주의 구체적인 보건상의 조치사항을 규정
- 근골격계부담작업의 범위는 보건규칙 제142조 제1항에서 노동부장관이 정하도록 위임

◆ 보건규칙 제142조(정의)

이 장에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각호와 같다.

1. “근골격계부담작업”이라 함은 법 제24조제1항제5호의 규정에 의한 작업으로서 작업량·작업속도·작업강도 및 작업장 구조 등에 따라 노동부장관이 정하여 고시하는 작업을 말한다.
2. ~ 3. (생략)

□ 노동부 고시(근골격계질환 예방)

- 보건규칙 제142조 제1호의 규정에 따라 근골격계부담작업의 범위 (노동부고시 제2003-24호)』를 제정·고시('03.7.15)
- 컴퓨터작업, 반복작업, 부적절한 작업자세, 무리한 동작 및 중량물작업 등 근골격계부담작업에 해당되는 11개 작업기준

3. 근골격계질환 예방의무의 적용 및 벌칙

□ 적용대상

- 법 제24조의 규정에 의한 사업주의 근골격계질환 예방의무는 1인 이상의 근로자를 사용하는 모든 사업 또는 사업장(국가·지방자치단체 및 정부투자기관 포함)에 적용

□ 위반 시 벌칙

- 법 제24조의 규정에 의한 근골격계질환 예방의무를 준수하지 않은 사업주는 법 제67조 제1호의 규정에 의하여 “5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금”
- 사업주가 근골격계질환의 예방을 위하여 행하는 보건상의 조치를 준수하지 않은 근로자는 법 제72조 제3항 제2호의 규정에 의하여 “3백만원 이하의 과태료”

4. 용어의 정의

- 이 편람에서 사용하는 용어의 정의는 특별히 정함이 있는 경우를 제외하고 법, 시행령, 규칙, 보건규칙 및 고시에서 정하는 바에 따름
- “근골격계부담작업”이라 함은 보건규칙 제142조 제1호의 규정에 의하여 “단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업량·작업속도·작업강도 및 작업장 구조 등에 따라 노동부장관이 고시하는 작업”을 말함

- “근골격계질환”이라 함은 보건규칙 제142조 제2호의 규정에 의하여 “반복적인 동작, 부적절한 작업자세, 무리한 힘의 사용, 날카로운 면과의 신체접촉, 진동 및 온도 등의 요인에 의하여 목, 어깨, 허리, 상·하지의 신경·근육 및 그 주변조직 등에 나타나는 질환”을 말함
- “단위 작업”이라 함은 “특정 작업이나 공정의 내용이 둘 이상의 동작이나 자세가 서로 연결되는 둘 이상의 세부작업(사이클타임, Cycle Time)으로 구분이 가능할 때의 그 세부작업 각각”을 말함
 - ※ [예시] 프레스 작업(공정)은 ① 철판을 들어 프레스 위에 놓기, ② 프레스로 압착성형하기, ③ 프레스에서 성형철판을 들어내어 파렛트 위에 적재하기 등 3개의 단위작업으로 구성
- “동일 작업”이라 함은 “동일한 작업설비를 사용하거나 작업을 수행하는 동작이나 자세 등 작업방법이 같다고 객관적으로 인정되는 작업”을 말함
 - ※ [예시] 동일사양의 프레스를 여러 대 사용하여 동일한 제품을 만드는 경우 각각의 프레스 작업은 동일 작업에 해당
- “정형 작업”이라 함은 “작업 동작이나 자세가 근로자와 관계없이 일정한 범위 내에서 고정되어 있는 형태의 작업으로 작업의 내용이나 방법이 주로 특정 기계·기구 등 설비를 이용하는 작업”을 말함
- “비정형 작업”이라 함은 “정형 작업이 아닌 작업으로 작업의 내용이나 방법이 작업여건 등에 따라 수시로 변하는 형태의 작업”을 말함
- “단위작업장소”라 함은 “건물이나 작업장으로 구분이 가능한 경우로 동일 또는 특정 작업이나 공정이 모여 있는 작업장소를 말함
 - ※ [예시] : 주조1공장, 조립1공장, 도장1공장 등
- “최초 유해요인조사”라 함은 “보건규칙 제143조 제1항 본문 규정 및 부칙 제2항의 특례에 의하여 '04.6.30일까지 실시하여야 하는 유해요인조사”를 말함
- “정기 유해요인조사”라 함은 “보건규칙 제143조 제1항 본문 규정에 의하여 최초 유해요인조사를 완료한 날부터 매 3년마다 정기적으로 실시하여야 하는 유해요인조사”를 말함

- “수시 유해요인조사”라 함은 “보건규칙 제143조 제2항의 규정에 의하여 최초 또는 정기 유해요인조사 실시 여부와는 관계없이 실시사유가 발생했을 때 지체 없이 실시하여야 하는 유해요인조사”를 말함
- “근골격계질환 예방관리프로그램”이라 함은 “보건규칙 제142조 제3호 및 제148조의 규정에 의하여 유해요인조사, 작업환경개선, 의학적 관리, 교육·훈련 평가에 관한 사항 등이 포함된 근골격계질환을 예방관리하기 위한 종합적인 계획”을 말함

II. 근골격계부담작업의 범위

1. 근골격계부담작업의 정의

- “근골격계부담작업(이하 ”부담작업“이라 한다)”은 “단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업으로서 작업량·작업속도·작업강도 및 작업장 구조 등에 따라 노동부장관이 정하여 고시하는 작업”을 말함(보건규칙 제142조 제1호)
- 사업주는 부담작업에 근로자를 종사시킬 때에는 유해요인조사 및 그 결과에 따른 작업환경개선, 근로자의 근골격계질환 징후 통지에 따른 의학적 조치 등 사후관리, 근로자에 대한 유해성의 주지 등 보건규칙에서 근골격계질환 예방을 위하여 정한 보건상의 조치를 행하여야 함

2. 근골격계부담작업의 기준(노동부고시 제2003-24호)

- “부담작업”은 단기간작업 또는 간헐적인 작업에 해당되지 않는 작업으로써 다음의 11가지 기준에 해당하는 작업이 각각 주당 1회 이상 지속적으로 행해지거나 연간 총 60일 이상 행해지는 작업을 말함

“근골격계부담작업”이라 함은 다음 각 호의1에 해당하는 작업을 말한다. 다만, 단기간작업 또는 간헐적인 작업은 제외한다.

- 여기서 “단기간작업”이란 “2월 이내에 종료되는 1회성 작업”을 말하며, “간헐적인 작업”이란 “연간 총 작업일수가 60일을 초과하지 않는 작업”을 말함

□ 부담작업의 평가원칙

- 부담작업은 사업장 내 모든 작업(공정)을 대상으로 다음의 평가표를 사용하여 평가하여야 함

근골격계부담작업의 평가표

사업장명		조사 일자				조 사 자						
공 정 명		공정 내용										
구 분	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
노출시간	하루에 총 4시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	-		하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	
노출빈도	-								하루에 총 10회 이상	하루에 총 25회 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상
신체부위	손, 손가락, 목, 어깨	목, 어깨, 손목, 손, 팔꿈치	어깨, 팔	목, 허리	다리, 무릎, 허리	손가락	손	허리	팔, 어깨, 허리	허리	손, 무릎	
작업자세 및 내용	집중적인 자료 입력 작업 (마우스, 키보드 사용)	같은 동작 반복작업	· 머리 위에 손 · 팔꿈치가 몸통 으로부터 돌출 · 팔꿈치를 몸통 위쪽에 위치	· 구부러지거나 비틀 (지지되지 않은 상태, 자세변경 불가)	· 꼬고리고 있거나 무릎을 굽힘	한 손가락 집어 옮기거나 쥐는 작업 (지지되지 않은 상태)	물건을 한 손으로 들거나 잡는 작업	물건을 드는 작업	· 어깨 위에서 들기 · 발을 받은 상 태에서 물건을 드는 작업	물건을 드는 작업	반복적인 출력	
무 게	-				· 1kg이상의 물 건 옮기 · 2kg이상에 상 을 옮기는 힘으로 잡기	· 4.5kg 이상의 물건 옮기 · 동일한 힘으 로 잡기	25kg 이상	10kg 이상	4.5kg 이상	-		
단	(영)											
위	(영)											
작	(영)											
업	(영)											
명	(영)											

- 단위작업으로 구성된 작업이나 공정은 단위작업 각각에 대하여 부
담작업 여부를 평가하여야 하며, 단위작업을 구분하기 어려운 작
업이나 공정은 그 자체를 하나의 작업으로 보고 평가하여야 함
- 비정형 작업의 부담작업 평가는 근로자의 직종만으로 임의 판단
하여서는 안 되며 근로자가 실제 수행하는 작업내용 등 구체적인
작업상황을 고려하여야 함
- 근로자 1명이 2 개 이상의 독립 작업(공정)에 종사하는 경우에
는 각각의 독립 작업(공정)에 대하여 부담작업 여부를 평가하
여야 함

□ 부담작업의 11개 기준

◆ 근골격계부담작업 제1호

하루에 4시간 이상 집중적으로 자료입력 등을 위해
키보드 또는 마우스를 조작하는 작업



- 이 기준에서 “하루”란 “근로자가 잔업을 포함하여 1일 동안 행
하는 총 작업시간”을 말하며, 이는 부담작업의 나머지 기준에
서도 동일하게 적용됨

- “4 시간 이상”이란 “근로자의 1일 총 작업시간이 아니라 동 기준에 해당하는 부담작업을 실제 수행하는 시간만을 합친 총 누적시간이 4 시간 이상”이어야 하는 것을 의미하며, 이 원칙은 부담작업의 나머지 기준에서도 동일하게 적용됨
- “집중적 자료입력”이란 “입력작업의 목표량이 과도하게 미리 정해져 있거나 근로자가 일정 수준 이상 임의로 작업시간이나 휴식시간 등을 조절할 수 없는 경우”를 말함
- 컴퓨터 작업을 하는 경우라도 키보드나 마우스를 이용한 집중적 자료입력 작업이 아닌 경우에는 동 기준의 적용에서 제외
 - ※ [예시] 컴퓨터를 통한 검색이나 해독 작업에서 일어나는 간헐적 입력 작업, 쌍방향 통신, 정보 취득작업 등은 제외
 - ※ [주의] 대형할인매장 등의 판매대에서 스캐너를 주로 사용하는 입력 작업은 동 기준의 적용에서 제외되나 제2호 등의 기준으로 부담작업 여부를 평가하여야 함

◆ 근골격계부담작업 제2호

하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업



- 이 기준에서 “같은 동작”이란 “동작이 동일하거나 다소 차이가 있다 하더라도 동일한 신체부위를 유사하게 사용하는 움직임”을 말함
- “반복하는 작업”의 기준은 아래 표를 참고(Kilbom, 1994)

신체부위	어깨	팔꿈치	손목/손
분당 반복 작업 기준	2.5회	10회	10회

※ [출처] Kilbom, A.(1994). Repetitive work of the upper extremities; Part I - Guidelines for the practitioner, Part II - The scientific basis(knowledge base) for the guide. International Journal of Industrial Ergonomics, 14, 51-86.

◆ 근골격계부담작업 제3호

하루에 총 2시간 이상 머리 위에 손이 있거나, 팔꿈치가 어깨 위에 있거나, 팔꿈치를 몸통으로부터 들거나, 팔꿈치를 몸통뒤쪽에 위치하도록 하는 상태에서 이루어지는 작업



- 이 기준에서 “팔꿈치를 몸통으로부터 드는 경우”란 “수직상태를 기준으로 위 팔(어깨-팔꿈치)이 중력에 반하여 몸통으로부터 전방 내지 측방으로 45도 이상 벌어져 있는 상태”를 말함
 - ※ [출처] Hignett, S. and L. McAtamney(2000). Rapid entire body assessment (REBA). Applied Ergonomics, 31(2), 201-205.
- 동 기준에 의한 부담작업의 누적시간은 각 신체부위별 부담작업 시간을 각각 합산한 총 누적시간으로 평가하되
 - 한 작업자세에서 여러 신체부위가 동시에 부담작업에 해당되는 경우에는 그 중 하나의 신체부위 작업시간만을 총 누적시간에 반영
 - ※ [예시] 하루 작업시간중 머리 위에 손이 위치하는 작업 및 팔꿈치가 어깨 위에 있는 상태에서의 작업이 각각 1시간씩인 경우에는 동 기준에 의한 부담작업은 총 2시간(손+팔꿈치)이 됨

◆ 근골격계부담작업 제4호

지지되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업



- 이 기준에서 “지지되지 않은 상태”란 “목이나 허리를 구부리거나 비튼 상태에서 발생하는 신체부담을 해소시켜 줄 수 있는 부담 신체부위에 대한 지지대가 없는 경우”를 의미함
- “임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건”이란 “근로자 본인이 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태를 취하고 싶지 않아도 작업을 하기 위해서는 모든 근로자가 어쩔 수 없이 그러한 자세를 취할 수밖에 없는 경우”를 말함

- “목이나 허리의 굽힘”은 “특별한 사정이 없는 한 수직상태를 기준으로 목이나 허리를 전방으로 20도 이상 구부리거나 허리를 후방으로 20도 이상 제치는 경우”를 의미하며
 - ※ [출처] Hignett, S. and L. McAtamney(2000). Rapid entire body assessment (REBA). Applied Ergonomics, 31(2), 201-205.
 - 무릎을 바닥에 댄 상태에서 허리를 전방으로 굽히거나 바닥에 앞으로 누워있는 경우는 허리의 굽힘으로 보지 않음
- “목이나 허리를 튼 상태”는 “특별한 사정이 없는 한 목은 어깨를 고정한 상태에서 20도 이상, 허리는 다리를 고정한 상태에서 20도 이상 좌우로 비튼 상태”를 말함
 - ※ [출처] James P. Kohn(1998). Ergonomic Process Management : A Blueprint for Quality and Compliance, 166-171.
 - ※ [출처] GM-UAW(1998). "UAW-GM Ergonomics Risk Factor Checklist RFC2" United Auto Workers-General Motors Center for Human Resources, Health and Safety Center.

◆ 근골격계부담작업 제5호

하루에 총 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업



- 이 기준에서 “쪼그리고 앉는 것”은 “수직상태를 기준으로 무릎이 발끝 보다 앞으로 나오는 자세 이상으로 무릎을 구부린 상태에서 발이 체중의 대부분을 지탱하고 있는 상태”를 말함
- “무릎을 굽힌 자세”는 “바닥 면에 한쪽 또는 양쪽 무릎을 댄 상태에서 해당 무릎이 체중의 대부분을 지탱하고 있는 자세”를 의미함

◆ 근골격계부담작업 제6호

하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 1kg 이상의 물건을 한손의 손가락으로 집어 옮기거나, 2kg 이상에 상응하는 힘을 가하여 한손의 손가락으로 물건을 쥐는 작업



- 이 기준에서 “지지되지 않는 상태”란 “순전히 혼자만의 힘으로 손가락으로 집어 옮기거나 한 손의 손가락으로 물건을 쥐는 것”을 말함
- “1kg(2kg)에 상응하는 힘”이란 “A4 용지 약 125매(250매)를 손가락으로 집어 올리거나(한 손의 손가락으로 쥐는데) 사용하는 정도의 힘”을 의미하며
 - 이를 평가할 때는 물체의 부피나 무게와 관계없이 손가락으로 집어 올리는 것(한 손의 손가락으로 쥐는 것)을 여러 번 반복한 다음 A4 용지 약 125매(250매)를 손가락으로 집어 올리는 것과 비교

◆ 근골격계부담작업 제7호

하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 4.5kg 이상의 물건을 한 손으로 들거나 동일한 힘으로 쥐는 작업



- 이 기준에서 “지지되지 않은 상태”란 “순전히 혼자만의 힘으로 물건을 한 손으로 들거나 쥐는 상태”를 말함
- “4.5kg의 물체를 한 손으로 드는 것과 동일한 힘”이란 “소형 자동차용 점프선의 집계를 한 손으로 쥐어서 여는 정도의 힘”에 해당되며
 - 이를 평가할 때는 물체의 부피나 무게와 관계없이 한 손으로 물건을 들거나 쥐게 하는 것을 여러 번 반복한 다음 소형 자동차용 점프선의 집계를 한 손으로 쥐어서 여는 것과 비교

◆ 근골격계부담작업 제8호

하루에 10회 이상 25kg 이상의 물체를 드는 작업



- 이 기준은 중량물을 중력에 반하여 드는 경우에만 적용되며, 중량물을 밀거나 당기는 작업은 해당되지 않음

- 물체의 무게는 특별한 경우를 제외하고 근로자 1인이 드는 기준으로 근로자 2인 이상이 물체를 드는 작업을 같이 하는 경우에는 근로자 수로 나눈 물체의 무게 값으로 평가함

※ [예시] 30kg의 물체를 근로자 2명이 드는 작업의 경우 특별한 사유가 없는 한 근로자 1명이 부담하는 물체의 무게는 15kg이 되어 동 기준에 의한 부담작업에 해당되지 아니함

- 근로자 2인 이상이 물체를 드는 작업에서 해당 물체의 무게 중심이 한 쪽으로 치우쳐 있는 등 개별 근로자가 실제 드는 무게에 대하여 노사간 이견이 있는 경우에는 개별 근로자별로 무게 부하를 정밀 측정하여 부담작업 여부를 평가

◆ 근골격계부담작업 제9호

하루에 25회 이상 10kg 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나, 어깨 위에서 들거나, 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업



- 이 기준에서 “무릎 아래에서 들거나 어깨 위에서 들거나”란 “드는 물체(물체를 잡는 손의 위치)가 무릎 아래 또는 어깨 위에 있는 상태”를 말함
- “팔을 뻗은 상태”라 함은 “중력에 반하여 팔을 들고 팔꿈치를 곧게 편 상태”를 의미하며 이 때 중력의 방향으로 팔을 늘어뜨린 상태(중립자세)는 이 기준 적용에서 제외

◆ 근골격계부담작업 제10호

하루에 총 2시간 이상, 분당 2회 이상 4.5kg 이상의 물체를 드는 작업



◆ **근골격계부담작업 제11호**

하루에 총 2시간 이상 시간당 10회 이상 손 또는 무릎을 사용하여 반복적으로 충격을 가하는 작업



- 이 기준에서 “충격을 가하는 작업”이란 “강하고 빠른 충격을 특정 물체에 전달하기 위하여 손 또는 무릎을 마치 망치처럼 사용하는 작업”을 말함

※ [예시] 흙에 단단하게 끼워지는 부품 조립, 카펫 까는 작업 등

□ **부담작업의 선정 시 이견 해소**

- 특정 작업의 부담작업 여부 등에 대하여 노사간 이견이 있는 경우에 사업주는 노사 양측의 주장에 그 근거 등을 첨부하여 지방노동관서의 장에게 제출하고 판단을 요청
 - 지방노동관서의 장은 제출받은 자료를 검토하여 부담작업 여부를 판단하여 통보하여 주되, 자체 판단이 곤란한 경우에는 산업안전보건공단 지도원 등의 지원을 받아 판단

Ⅲ. 보건상의 조치사항

1. 유해요인조사(보건규칙 제143조)

◆ 보건규칙 제143조[유해요인조사]

①사업주는 근골격계부담작업에 근로자를 종사하도록 하는 경우에는 3년마다 다음 각호의 사항에 대한 유해요인조사를 실시하여야 한다. 다만, 신설되는 사업장의 경우에는 신설일부터 1년 이내에 최초의 유해요인조사를 실시하여야 한다.

1. 설비·작업공정·작업량·작업속도 등 작업장 상황
2. 작업시간·작업자세·작업방법 등 작업조건
3. 작업과 관련된 근골격계질환 징후 및 증상 유무 등

②사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사유가 발생한 경우에는 제1항의 규정에 불구하고 지체없이 유해요인조사를 실시하여야 한다. 다만, 제1호의 경우에는 근골격계부담작업외의 작업에서 발생한 경우를 포함한다.

1. 법에 의한 임시건강진단 등에서 근골격계질환자가 발생하였거나 근로자가 근골격계질환으로 「산업재해보상보험법 시행령」 별표 3(같은 표 제2호가목·라목 및 제6호에 따른 질병만 해당한다)에 따라 업무상 질병으로 인정받은 경우
2. 근골격계부담작업에 해당하는 새로운 작업·설비를 도입한 경우
3. 근골격계부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 작업환경을 변경한 경우

③사업주는 유해요인조사에 근로자 대표 또는 당해 작업 근로자를 참여시켜야 한다.

1) 유해요인조사의 시기 및 주기

□ 최초 유해요인조사의 시기

- '03.7.12일 이전에 이미 부담작업에 근로자를 종사시키고 있는 사업장의 사업주는 '04.6.30일까지 해당 부담작업에 대한 최초

유해요인조사를 실시하여야 함

※ [주의] 최초 유해요인조사를 '04.6.30일 이전에 착수하였다 하더라도 동 기한까지 완료하지 못했다면 최초 유해요인조사를 미 실시 한 것으로 간주됨

- '04.6.30일로부터 소급하여 3년 이내의 기간 중 보건규칙 시행일 ('03.7.12) 이전에 보건규칙에서 정한 기준을 모두 충족하여 실시 한 유해요인조사는 최초 유해요인조사를 실시한 것으로 인정

◆ 보건규칙 부칙 ② [유해요인조사에 관한 특례]

이 규칙 시행당시 근골격계부담작업에 근로자를 종사하도록 하고 있는 사업주는 제143조의 개정규정에도 불구하고 2004년 6월 30일까지 최초의 유해요인조사를 실시하여야 한다.

- '03.7.12일 이후 신설되는 사업장으로 부담작업을 보유하는 경우에는 신설일로부터 1년 이내에 해당 부담작업에 대한 최초 유해요인조사를 실시하여야 함

□ 수시 유해요인조사의 사유 및 시기

- 사업주는 다음의 1에 해당하는 경우에 이전 최초·정기 또는 수시 유해요인조사의 실시 여부와는 무관하게 당해 작업에 대한 수시 유해요인조사를 지체 없이 실시하여야 함

※ [용어] 여기서 “지체 없이”란 “정당한 사유가 없는 한 즉시”를 의미

- ① 특정 작업에 종사하는 근로자가 법 제143조의 규정에 의한 임시건강진단 등에서 근골격계질환자가 발생하였거나 근로자가 근골격계질환으로 「산업재해보상보험법 시행령」 별표 3(같은 표 제2호가목·라목 및 제6호에 따른 질병만 해당한다)에 따라 업무상 질병으로 인정받은 경우

◆ **산재보험법 시행령 별표 3(업무상 질병에 대한 구체적인 인정 기준)**

1. [생략]
2. 근골격계에 발생한 질병
 - 가. 업무에 종사한 기간과 시간, 업무의 양과 강도, 업무수행 자세와 속도, 업무수행 장소의 구조 등이 근골격계에 부담을 주는 업무(이하 "신체부담업무"라 한다)로서 다음의 어느 하나에 해당하는 업무에 종사한 경력이 있는 근로자의 팔·다리 또는 허리 부분의 근골격계질환이 발생하거나 악화된 경우에는 업무상 질병으로 본다. 다만, 업무와 관련이 없는 다른 원인으로 발병한 경우에는 업무상 질병으로 보지 않는다.
 - 1) 반복 동작이 많은 업무
 - 2) 무리한 힘을 가해야 하는 업무
 - 3) 부적절한 자세를 유지하는 업무
 - 4) 진동 작업
 - 5) 그 밖에 특정 신체 부위에 부담이 되는 상태에서 하는 업무
 - 나. ~ 다. (생략)
 - 라. 신체부위별 근골격계질환의 범위, 신체부담업무의 기준이나 그 밖에 근골격계질환의 업무상 질병 인정 여부의 결정에 필요한 사항은 노동부장관이 따로 고시한다.
3. ~ 5. (생략)
6. 진동으로 인한 증상

착암기·동력톱 등의 진동공구를 취급하여 신체의 일부 부위에 진동을 받는 업무에 상당 기간 종사하고 있거나 종사한 경력이 있는 근로자에게 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 증상 또는 소견이 나타나면 업무상 질병으로 본다.

 - 가. 손가락·팔목 등에 저림·통증·냉감(冷瘕)·빠근함·뻣뻣함 등의 자각증상이 지속적 또는 간헐적으로 나타나고, 다음에 해당하는 장애가 나타나거나 그 중 어느 하나가 뚜렷이 나타나는 경우
 - 1) 손가락·아래팔 등의 말초순환장애
 - 2) 손가락·아래팔 등의 말초신경장애
 - 3) 손가락·아래팔 등의 골·관절·근육·힘줄 등의 이상으로 인한 운동기능장애
 - 나. 레이노 현상이 나타난 것으로 인정된 질병
7. ~ 23. (생략)

- ② 부담작업에 해당하는 새로운 작업·설비를 특정 작업(공정)에 도입한 경우

- 다만, 종사 근로자의 업무량 변화 없이 단순히 기존 작업과 동일한 작업의 수가 증가하였거나 동일한 설비가 추가 설치된 경우에는 동일 부담작업의 단순 증가에 해당되므로 수시 유해요인조사를 실시하지 아니할 수 있음

③ 부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 특정 작업(공정)의 작업환경이 변경된 경우

※ [예시] 작업환경의 변경으로 부담작업의 업무량이 증가하였거나, 부담작업이 아닌 작업이 새로 부담작업의 기준에 해당되는 경우에는 수시 유해요인조사를 지체 없이 실시

- 신규 입사자가 부담작업에 처음 배치될 때에는 수시 유해요인조사의 사유에 해당되지 않음

□ 정기 유해요인조사의 주기

- 사업주는 부담작업에 대한 정기 유해요인조사를 최초 유해요인조사를 완료한 날(최초 유해요인조사 이후 수시 유해요인조사를 실시한 경우에는 수시 유해요인조사를 완료한 날)로부터 매 3년마다 주기적으로 실시하여야 함

※ [주의] 이전 유해요인조사를 완료한 날부터 3년을 초과하여서는 아니 됨

2) 유해요인조사의 도구 및 조사자(보건규칙 제144조)

□ 유해요인조사의 도구

- 유해요인조사는 다음의 세 가지 항목에 대한 조사가 가능한 도구를 가지고 근로자와의 면담, 인간공학적인 측면을 고려한 조사 및 증상설문조사 등 적절한 방법으로 실시

- ① 작업설비·작업공정·작업량·작업속도 등 작업장 상황
- ② 작업시간·작업자세·작업방법·작업동작 등 작업조건
- ③ 부담작업과 관련된 근골격계질환의 징후 및 증상 유무

※ [주의] 위 세 가지 항목 중 하나라도 빠져 있거나 적절한 방법이 아닌 경우에는 유해요인조사를 실시한 것으로 인정받을 수 없음

◆ 보건규칙 제144조 [유해요인조사 방법 등]

사업주는 유해요인조사를 하는 때에는 근로자와의 면담, 증상설문조사, 인간공학적 측면을 고려한 조사 등 적절한 방법으로 하여야 한다.

- 유해요인조사 도구를 자체 마련하기 어려운 사업장은 공단의 기술상의 지침인 “근골격계부담작업 유해요인조사 지침(H-30-2008)”의 유해요인조사 조사표를 대신 사용할 수 있음
 - ※ [안내] 공단 홈페이지(<http://www.kosha.or.kr>)/안전보건정보/KOSHA CODE & GUIDE/산업보건위생지침/“지침(H-30-2003)”
- 외국에서 개발된 인간공학적인 평가도구(이하 “정밀평가도구”라 한다)는 “인간공학적인 측면을 고려한 조사”에만 해당되므로
 - 정밀평가도구로 유해요인조사를 실시하는 경우에는 이에 해당되지 않는 나머지 항목 등에 대한 조사를 별도로 실시해야 하며
 - ※ [주의] 정밀평가도구로 유해요인조사를 실시하면서 작업장 상황이나 근골격계질환 징후 및 증상 여부 등에 대한 조사를 하지 않은 경우에는 유해요인조사를 실시한 것으로 인정받지 못함
 - 정밀평가도구는 종류에 따라 적용할 수 있는 작업이 달라질 수 있으므로 조사하고자 하는 작업에 적합한 정밀평가도구를 선정하여 조사하여야 함
 - ※ [참고] 근골격계부담작업 유해요인조사 지침(KOSHA CODE H-30-2008)의 별표 3(작업분석평가도구) 참조
- 사업주는 유해요인조사를 실시할 때에는 근로자 대표 또는 근로자를 반드시 참여시켜야 함
 - 다만, 사업주가 참여를 요청하였음에도 근로자 대표 또는 근로자가 정당한 사유 없이 이에 응하지 않는 경우에는 관할 지방노동관서의 장에게 이러한 사실을 통보한 후 중재를 받아 유해요인조사를 실시하여야 함
 - ※ [주의] 사업주가 근로자 대표 또는 근로자의 참여 거부 등을 이유로 유해요인조사의 시기를 준수하지 못한 경우에는 유해요인조사 미실시에 해당

3) 유해요인조사의 방법

□ 유해요인조사의 기본원칙

- 특별히 이 지침에서 정한 경우를 제외하고는 부담작업(부담작업이 단위작업으로 구분되는 경우에는 각 단위작업) 각각에 대하여 유해요인조사를 실시하여야 하며
 - 근로자 1명이 둘 이상의 부담작업에 종사하는 경우에도 해당 부담작업 각각에 대하여 유해요인조사를 실시

□ 동일 작업에 대한 유해요인조사 방법

- 한 단위작업장소 내에서 10개 이하의 부담작업이 동일 작업으로 이루어지는 경우에는 작업강도가 가장 높은 2개 이상의 작업을 표본으로 선정하여 유해요인조사를 실시해도 전체 동일 부담작업에 대한 유해요인조사를 실시한 것으로 인정
 - 만일, 한 단위작업장소 내에 동일 부담작업의 수가 10개를 초과하는 경우에는 초과하는 5개의 작업 당 작업강도가 가장 큰 1개의 작업을 표본으로 추가하여 유해요인조사를 실시
 - ※ [예시] 주조1공장에 동일 작업인 부담작업이 16개가 있는 경우에는 모두 4개(10개 작업에 의한 2개 선정, 초과 6개 작업에 의한 2개 추가) 이상의 작업을 표본으로 선정하여 유해요인조사를 실시
- 특정 설비를 다수의 근로자가 동시에 사용하는 작업 또는 교대제 작업은 각각을 동일 작업으로 간주하고 유해요인조사를 실시
- 동일 작업에 대한 유해요인조사를 표본조사로 실시할 때 근로자 면담이나 증상설문조사 등은 표본으로 선정된 부담작업의 종사 근로자에 대하여 실시
 - 만일 유해요인조사 시 표본으로 선정되지 않은 부담작업에 종사하는 근로자가 근골격계질환의 징후를 호소할 때에는 보건규칙 제146조(통지 및 사후조치)의 규정에 의하여 조치

□ 수시 유해요인조사의 방법

- 둘 이상의 독립 작업에 종사하던 근로자에서 발생한 근골격계질환으로 수시 유해요인조사를 해야 할 경우에는 근골격계질환이 발생한 신체부위에 주로 부담을 주는 작업을 선정하여 실시

- 근골격계질환자의 발생으로 수시 유해요인조사를 실시하여야 하는 경우 당해 작업의 작업장 상황 및 작업조건 조사는 반드시 실시하여야 하되
- 근골격계질환으로 진단 또는 요양결정을 받은 근로자에 대한 증상설문조사는 생략할 수 있으나
- 근골격계질환이 발생한 작업을 함께 수행해 온 동료 근로자가 있는 경우에는 당해 동료 근로자에 대한 증상설문조사는 생략할 수 없음

□ 협력업체 근로자 종사작업에 대한 유해요인조사

- 동일한 장소에서 행하여지는 사업의 일부를 도급에 의하여 행하는 사업인 경우에는 근로자를 직접 사용하는 자(수급사업주)가 유해요인조사를 실시
- 다만, 유해요인조사에서 근골격계질환이 발생할 우려가 있어 도급사업주의 소유 설비의 변경 등 작업환경개선 등의 조치가 필요한 경우 수급사업주는 이를 도급사업주에게 통지하고
- 도급사업주는 수급사업주가 실시한 유해요인조사가 잘못되었다는 반증이 없는 한 필요한 조치를 하여야 함

2. 작업환경개선(보건규칙 제145조)

◆ 보건규칙 제145조[작업환경개선]

사업주는 유해요인조사 결과 근골격계질환이 발생할 우려가 있는 경우에는 인간공학적으로 설계된 인력작업 보조설비 및 편의설비 설치 등 작업환경개선에 필요한 조치를 취하여야 한다.

- 유해요인조사 결과에서 근골격계질환이 발생할 우려가 있는 경우 사업주는 인간공학적으로 설계된 인력작업 보조설비 및 편의설비 설치 등 작업환경개선 조치를 실시
- 이를 위한 작업환경개선계획은 유해요인조사 결과(유해요인 수준

및 증상설문조사 등), 경제적 여건, 개선효과 등을 종합적으로 고려하여 수립·이행

- 필요한 경우 정밀평가도구를 통한 유해요인조사 추가실시나 외부 전문가 등의 자문을 받는 것이 바람직 함

3. 의학적 관리(보건규칙 제146조)

◆ 보건규칙 제146조 [통지 및 사후조치]

- ①근로자는 근골격계부담작업으로 인하여 운동범위의 축소, 쥐는 힘의 저하, 기능의 손실 등의 징후가 나타나는 경우 이를 사업주에게 통지할 수 있다.
- ②사업주는 근골격계부담작업으로 인하여 제1항의 규정에 의한 징후가 나타난 근로자에 대하여는 의학적 조치를 취하고 필요한 경우 제145조의 규정에 의한 작업환경개선 등 적절한 조치를 취하여야 한다.

- 부담작업에 종사하는 근로자가 근골격계질환의 징후를 사업주에게 통지할 경우

※ [근골격계질환의 징후] “객관적으로 확인할 수 있는 운동범위의 축소, 쥐는 힘의 저하, 기능의 손실 등 근골격계질환의 의심소견”을 말하며, 유해요인조사의 증상설문조사 결과는 그 자체를 근골격계질환 징후의 통지로 볼 수 없음을 유의

- 사업주는 근골격계질환의 징후가 확인된 근로자에 대하여는 그에 합당한 적절한 의학적 조치를 취하고 필요한 경우 해당 부담작업에 대한 작업환경개선 등 적절한 조치를 실시하여야 함

- “적절한 의학적 조치”란 근골격계질환 징후 개선을 위한 스트레칭, 운동처방 및 태핑(Tapping) 등 사업장 자체의 조치 또는

- 장비를 통한 부위고정, 물리치료, 주사요법(근이완제, 국소마취제 등), 근무중 치료 및 해당 신체부위 휴식(일시적 근로 금지·제한, 작업전환) 등 근골격계질환의 예방·관리를 위한 의사의 조치 등을 말함

4. 유해성 등의 주지(보건규칙 제147조)

◆ 보건규칙 제147조 [유해성 등의 주지]

- ①사업주는 근골격계부담작업에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 다음 각호의 사항을 근로자에게 널리 알려주어야 한다.
1. 근골격계부담작업의 유해요인
 2. 근골격계질환의 징후 및 증상
 3. 근골격계질환 발생시 대처요령
 4. 올바른 작업자세 및 작업도구, 작업시설의 올바른 사용방법
 5. 그밖에 근골격계질환 예방에 필요한 사항
- ②사업주는 제143조제1항 및 제2항의 규정에 의한 유해요인조사 및 그 결과, 제144조의 규정에 의한 조사방법 등을 해당 근로자에게 알려야 한다.

- 사업주는 부담작업에 종사하는 근로자에게 부담작업의 유해성 등 근골격계질환 예방에 필요한 사항을 빠짐없이 주지시켜야 하며,
 - ※ [주지사항] 부담작업의 유해요인, 근골격계질환의 징후, 증상 및 발생시 대처요령, 근골격계질환 예방을 위한 올바른 작업자세 및 작업도구, 작업시설의 올바른 사용방법 등과 유해요인조사의 방법, 내용 및 결과 등
- 근로자는 근골격계질환 예방을 위한 올바른 작업자세 등을 유지하고 근골격계질환의 징후가 발생하는 때에는 지체 없이 사업주에게 통지하여 예방에 필요한 조치를 행할 수 있도록 하는 등 사업주가 주지시키는 사항을 적극 준수하고 협조하여야 함
- 사업주는 근로자가 쉽게 인식할 수 있는 방법으로 부담작업의 유해성 등을 주지시켜야 하며
 - 이 경우 유해성 등에 관한 안내책자 등을 단순 배포하거나 작업장에 비치하는 것만으로는 주지의무를 이행한 것으로 볼 수 없음

5. 근골격계질환 예방관리프로그램의 시행(보건규칙 제148조)

◆ 보건규칙 제148조 (근골격계질환 예방관리프로그램 시행)

- ① 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 근골격계질환 예방관리프로그램을 수립·시행하여야 한다.
 1. 근골격계질환으로 「산업재해보상보험법 시행령」 별표 3(같은 표 제2호가목·라목 및 제6호에 따른 질병만 해당한다)에 따라 업무상 질병으로 인정받은 근로자가 연간 10인 이상 발생한 사업장 또는 5인 이상 발생한 사업장으로서 발생 비율이 그 사업장 근로자수의 10퍼센트 이상인 경우
 2. 근골격계질환 예방과 관련하여 노사간의 이견이 지속되는 사업장으로서 노동부장관이 필요하다고 인정하여 명령한 경우
- ② 사업주가 근골격계질환 예방관리프로그램을 작성·시행할 경우에는 노사 협의를 거쳐야 한다.
- ③ 사업주는 근골격계질환 예방관리프로그램을 작성·시행할 경우에는 인간 공학·산업의학·산업위생·산업간호에 관한 분야별 전문가로부터 필요한 지도·조언을 받을 수 있다.

□ 근골격계질환 예방관리프로그램 시행시기

- 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 지체 없이 노사협의 등 근골격계질환 예방관리프로그램(이하 “예방관리프로그램”이라 한다) 시행에 필요한 절차에 착수하고 이를 신속히 추진하여야 함

- ① 산재보험법 시행령 별표3(같은 표 제2호가목·라목 및 제6호에 따른 질병만 해당한다)에 따라 업무상 질병으로 인정받은 근로자가 연간 10인 이상 되는 경우
- ② 산재보험법 시행령 별표3(같은 표 제2호가목·라목 및 제6호에 따른 질병만 해당한다)에 따라 업무상 질병으로 인정받은 근로자가 연간 5인 이상이면서 전체 근로자 대비 발생비율이 10% 이상 되는 경우
 - ※ [예시] “연간”이란 매년 1.1 ~ 12.31 사이”를 말함
- ③ 노동부장관이 필요하다고 인정하여 명령한 경우

□ 근골격계질환 예방관리프로그램의 내용

- 예방관리프로그램은 사업장 여건에 맞게 자체 개발하여 운영하는 것이 가능하나
 - 예방관리프로그램 운용규정 등은 반드시 사업장 내규 이상의 기준으로 마련되어야 하며
 - 경영자의 의지, 노사의 공동참여, 예방관리추진팀의 구성, 예방교육, 유해요인조사, 작업환경개선, 의학적 관리, 유해성의 주지, 중량물 작업조치 등이 각각의 구성요소로 포함된 종합적인 예방계획으로 작성되고
 - 정기적인 평가나 이의 환류를 통해 근골격계질환 예방을 위해 필요한 경우 지속적으로 수정·보완해 나갈 수 있도록 개발·시행되어야 함
- 예방관리프로그램을 자체 개발·마련하기 어려운 경우에는 외부 전문기관 또는 외부전문가의 자문을 받거나
 - 공단의 기술상의 지침인 “근골격계질환 예방·관리프로그램(H-31-2003)”을 참고

※ [안내] 공단 홈페이지(<http://www.kosha.or.kr>)/안전보건정보/KOSHA CODE & GUIDE/산업보건위생지침/“지침(H-31-2003)”

□ 근골격계질환 예방관리프로그램의 수정·보완

- 한번 시행된 예방관리프로그램의 종료 시기는 해당 사업장의 부담 작업이 없어질 때까지이며,
 - 예방관리프로그램이 시행된 이후 근골격계질환자가 지속적으로 발생하는 경우에는 예방관리프로그램 전반을 재검토하여 드러난 문제점을 수정·보완하여야 함

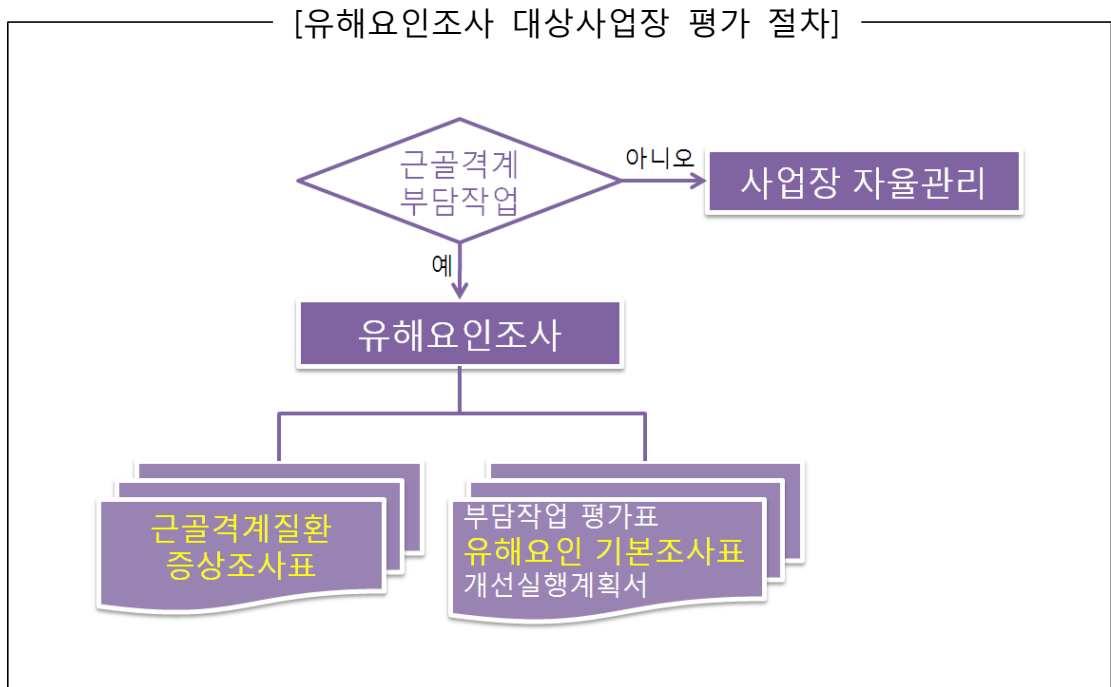
근골격계부담작업 평가 방법

목 차

- 1. 부담작업 평가기준 명확화33
- 2. 부담작업 평가방법36

1. 부담작업 평가기준 명확화

- 현행 유해요인조사 제도는 사업장 내에 근골격계부담작업의 존재 유무에 따라 사업주의 조치의무 발생 여부가 결정된다. 즉, 사업장에서는 부담작업이 존재하는가를 파악하는 것이 유해요인조사 시행의 핵심이며 동시에 가장 중요한 문제이다.



- 근골격계부담작업 평가에 있어 해석의 차이를 보일 수 있는 항목은 제1호~제6호이며, 제3호를 제외한 각 항목들은 각각의 요인에 대하여 개별로 평가하여야 한다.

구 분	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
노출시간	하루에 총 4시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상			하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상
노출빈도								하루에 총 10회 이상	하루에 총 25회 이상	분당 2회 이상	시간당 10회 이상
신체부위	손, 손가락, 목, 어깨	목, 어깨, 손목, 손, 팔꿈치	어깨, 팔	목, 허리	다리, 무릎, 허리	손가락	손	허리	팔, 어깨, 허리	허리	손, 무릎
작업 자세 및 내용	집중적인 자료 입력 작업 (마우스 키보드 사용)	같은 곳을 오래 보거나 작업	· 머리위에 손, · 팔꿈치가 어깨 위, · 팔꿈치를 몸통으로부터 들기, · 팔꿈치를 몸통 뒤쪽에 위치	구부리거나 비틀 (지지되지 않은 상태, 자세변경 불가)	쪼그리고 앉거나 무릎을 굽혀	한 손가락 잡아 옮기거나 쥐는 작업 (지지되지 않은 상태)	물건을 한손 으로 옮기거나 잡는 작업	물건을 드는 작업	· 어깨 위에서 물건을 팔을 편은 상태에서 물건을 옮기 작업	물건을 드는 작업	만족적인 수확적인
무 게						· 1kg이상의 물건을 옮기 · 2kg이상 상중하는 일으키기	· 4.5kg이상 의 물건을 옮기 · 5kg이상 의 물건을 잡기	25kg이상	10kg이상	4.5kg이상	

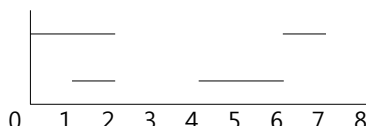
- “개별평가”란 부담작업의 여러 요인(신체부위)들을 각각 구분하여 개별적으로 평가하면 그 결과가 곧 최종결과가 됨을 말한다.

부담작업 제1호~제6호 평가기준

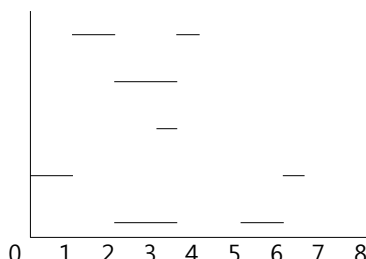
부담작업	요 인	노출시간	평가기준
제1호	키보드, 마우스	4시간 이상	개 별
제2호	목, 어깨, 팔꿈치, 손목, 손	2시간 이상	개 별
제3호	머리 위에 손, 팔꿈치가 어깨 위, 팔꿈치를 몸통으로부터 들기, 팔꿈치를 몸통 뒤쪽에 위치	2시간 이상	합 산
제4호	목 굽힘/비틀림, 허리 굽힘/비틀림	2시간 이상	개 별
제5호	쪼그리고 앉기, 무릎 굽힌 자세	2시간 이상	개 별
제6호	1kg 이상 한손 손가락 집기, 2kg이상 한손 손가락 쥐기	2시간 이상	개 별

○ 다음은 부담작업 제1호~제6호의 평가방법 예시이다.

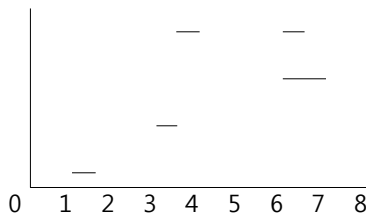
제1호

요 인	하루 작업시간	노출시간	개별평가	최종평가
키보드		3시간	X	부담작업 아님
마우스		3시간	X	

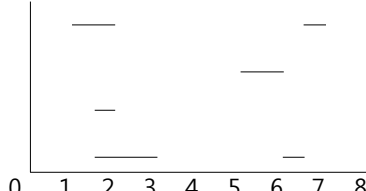
제2호

요 인	하루 작업시간	노출시간	개별평가	최종평가
목		1시간 30분	X	"부담작업"
어깨		1시간 30분	X	
팔꿈치		30분	X	
손목		1시간 30분	X	
손		2시간 30분	○	

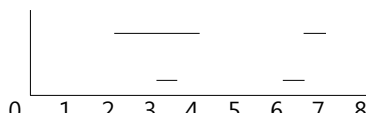
제3호

요 인	하루 작업시간	노출시간	개별평가	최종평가
머리위 손		1시간	X	"부담작업" (1+1+0.5+0.5) -0.5[중복] : 2시간30분
팔꿈치 어깨 위		1시간	X	
팔꿈치 몸통 들기		30분	X	
팔꿈치 몸통 뒤		30분	X	

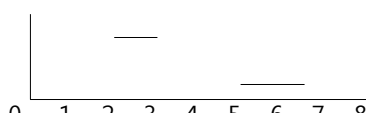
제4호

요 인	하루 작업시간	노출시간	개별평가	최종평가
목 굽힘		1시간 30분	X	"부담작업"
목 비틀림		1시간	X	
허리 굽힘		30분	X	
허리 비틀림		2시간	○	

제5호

요 인	하루 작업시간	노출시간	개별평가	최종평가
쫓그리고 앉기		2시간 30분	○	"부담작업"
무릎 굽힘		1시간	X	

제6호

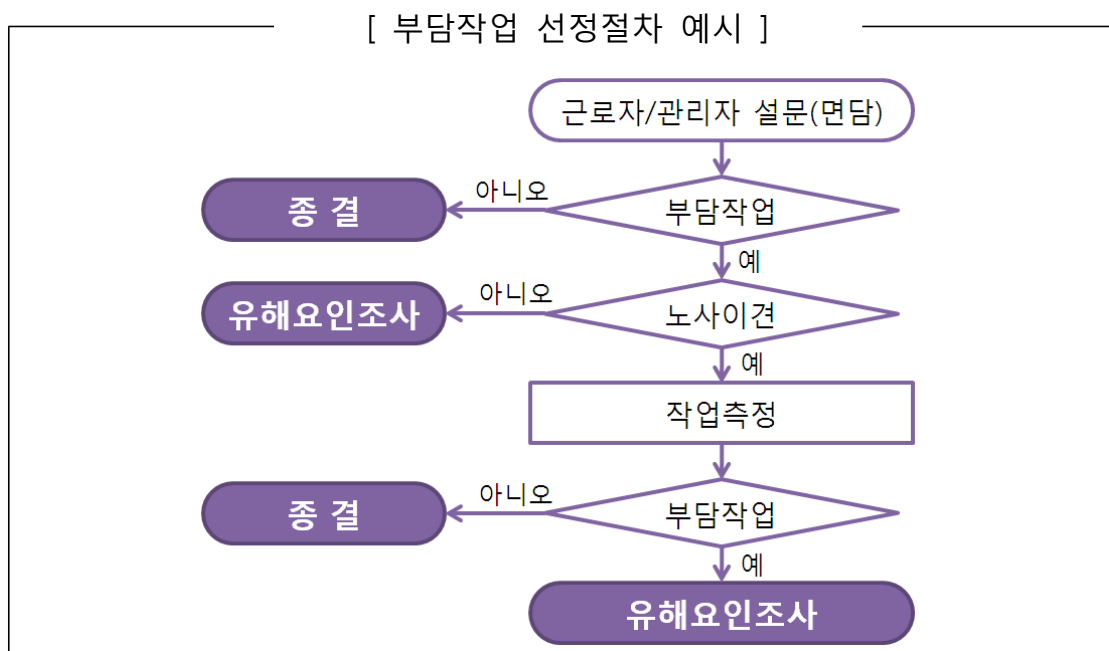
요 인	하루 작업시간	노출시간	개별평가	최종평가
1kg이상 손가락 집기		1시간	X	부담작업 아님
1kg이상 손가락 쥐기		1시간 30분	X	

2. 부담작업 평가방법

- 부담작업 평가방법은 인간공학 전문가들이 많이 사용하고 있는 ‘설문조사 방법’과 워크 샘플링(work sampling)에 근거한 ‘작업측정 방법’이 주로 사용되고 있다.

□ 설문조사 방법

- 설문조사 방법은 중·소규모 사업장과 같이 인력 등의 인프라가 부족하거나 시간적 제한 때문에 작업측정 방법을 적용하기 어려운 경우 활용될 수 있다.
- 작업 근로자 및 관리자 등 노사의 의견을 바탕으로 부담작업을 평가하는 설문조사 방법은 부담작업 평가표를 이용하여 하루에 2시간 이상 수행하는 단위작업에 대한 부담작업의 해당 여부를 묻는 방식을 이용할 수 있다.
- 다음은 부담작업 선정절차를 예시한 것으로 설문조사 결과 노사의 의견이 존재하는 경우에는 작업측정 방법을 적용하게 된다.



□ 작업측정 방법(Work sampling)

- 설문조사를 이용한 방법 또는 부담작업일 것이라고 추측하여 평가하는 방법은 다음과 같이 ‘누락(Miss: 부담작업이 있으나 없다고 판정된 경우)’ 또는 ‘허위(False alarm: 부담작업이 없으나 있다고 판정된 경우)’로 평가될 가능성이 존재한다.

판정 \ 실제	부담작업 없음	부담작업 있음
부담작업 없다	참 부정 (Correct rejection)	누락 (Miss)
부담작업 있다	허위 (False alarm)	긍정 (Hit alarm)

- 워크 샘플링 법에 근거한 작업측정 방법을 통하여 누락 또는 허위 판정의 오류를 제거할 수 있다.
- 국내·외에서는 근골격계질환 예방과 관련한 작업측정 방법으로 캠코더를 이용하여 작업 모습을 촬영한 후 작업 장면들(work scenes)의 표본을 추출하여 분석하는 것이 일반적이다.

워크 샘플링(work sampling)이란?

간헐적으로(intermittent) 랜덤한(random) 시점에서 연구대상을 순간적(instantaneous)으로 관측(observation)하여 대상이 처한 상황을 파악하고, 이를 토대로 관측기간 동안에 나타난 항목(occurrence 또는 work)별로 차지하는 비율을 추정하는 방법

- 작업 장면을 샘플링하는 방법은 랜덤 샘플링(Random sampling), 계층별 샘플링(Stratified sampling), 등간격 샘플링(Systematic sampling)이 있으며 부담작업 평가를 위한 샘플링 방법으로는 충분히 긴 시간의 관측 값을 갖는 등간격 샘플링이 이용되고 있다.

[등간격 워크 샘플링을 통한 작업측정 사례]

- Neala-puranen(1995), 30분 촬영 10초 간격 샘플링
- Carrasco(1995), 슈퍼마켓 계산작업 1시간 촬영 15초 간격 샘플링
- Sue Hignett(1996), 간호사 작업 25분 촬영 15초 간격 샘플링
- Tiina pohjonen(1998), Home care work 1~3시간 촬영 15초 간격 샘플링
- 오순영 등(2005), 조선업종 1시간 촬영 1분 간격 샘플링
- 이향기 등(2007), 거리환경미화원 30분 촬영 30초 간격 샘플링

- 워크 샘플링에 대한 허원준(2006)과 Braijin(1998)의 연구결과를 통하여 워크 샘플링에서는 샘플링 회수(간격)보다는 촬영시간을 늘리고 샘플 수를 늘리는 것이 바람직함을 확인하였다. 즉, 작업의 대표성을 반영할 수 있는 충분한 촬영시간과 샘플 수(대상자 수)를 선정하는 것이 중요하다.
- 샘플링은 작업형태(정형작업/비정형작업)와 상관없이 캠코더로 작업내용을 충분히 촬영한 후 등간격으로 샘플링하여 분석한다. 일반적으로 건설업과 같이 작업의 내용이나 방법이 작업여건 등에 따라 수시로 변하는 비정형작업은 1시간 이상 작업모습을 촬영한 후 작업 장면을 60장면 이상(1분 간격) 등간격으로 워크 샘플링하여 분석하고, 컨베이어라인과 같이 짧은 주기시간을 갖는 정형작업은 5주기 이상을 촬영한 후 ①작업장면을 60장면 이상 등간격으로 워크 샘플링하여 분석하거나 ②평균 주기시간을 토대로 작업(노출)시간을 산정하여 분석한다.

작업구분	측정(촬영)시간	샘플링 횟수	샘플링 간격
비정형작업	1시간 이상	60장면 이상	등간격 샘플링
정형작업	5주기 이상	60장면 이상 (또는 작업시간 산정)	등간격 샘플링 (또는 작업시간 산정)

※ 주기시간 : 제품이나 작업 대상물이 한 개 생산되는 데 걸리는 시간

- 정형작업의 워크 샘플링은 주기적으로 반복하는 작업들과 몇 주기마다 발생하는 간헐적인 준비나 보수 작업의 형태까지 반영되도록 작업의 내용을 충분히 파악하여 촬영하는 것이 필요하다.
- 작업측정은 작업강도가 가장 큰 작업을 대상으로 작업 모습을 촬영한 후 샘플링 원칙에 의거 분석한다.

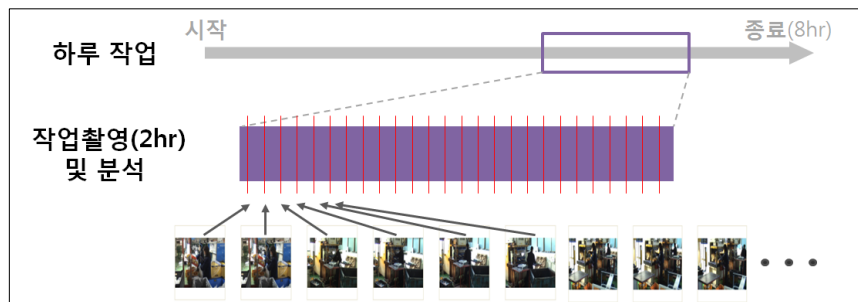
[작업촬영과 작업장면의 샘플링]



- 다음은 워크 샘플링 법에 근거한 작업측정을 통하여 부담작업이 평가되는 과정을 예시한 것이다.

■■ 측정상황 ■■

- 하루 8시간 작업 중 작업을 대표할 수 있는 작업 장면(work scenes)을 2시간 동안 촬영
- 30초 간격으로 등간격 샘플링하여 240장면 추출



■■ 부담작업 평가 ■■

부담 작업	#1	#2	#3	#4	#5~#238	#239	#240	전체 (sum)	비율	총 노출 시간(hr)	최종 평가
1호						○		28	11.7%	0.9	X
2호	○			○			○	70	29.2%	2.3	부담작업
3호			○					56	23.3%	1.9	X
4호		○				○		112	46.7%	3.7	부담작업
5호		○						42	17.5%	1.4	X
6호							○	30	12.5%	1.0	X
7호			○			○		28	11.7%	0.9	X
8호		○		○			○	8	32회	-	부담작업
9호						○		4	16회	-	X
10호								12	5.0%	0.4	X
11호	○							14	5.8%	0.5	X

※ 전체 : 240장면 중 부담작업에 해당하는 장면의 합

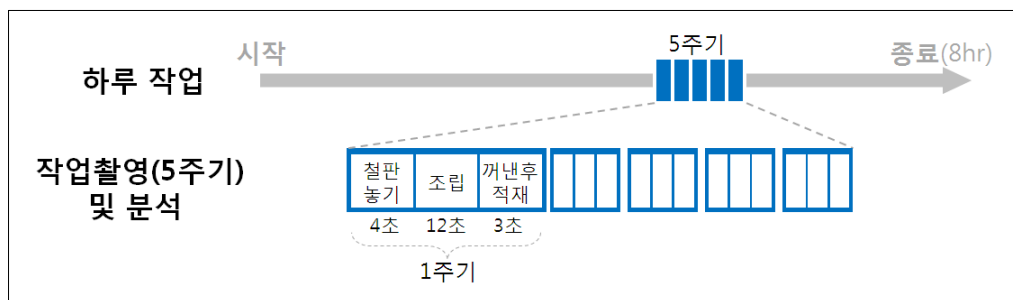
※ 비율 : 부담작업 각 호별 전체(sum) / 240장면

※ 총 노출시간 : 비율 X 8시간(하루 작업시간)

- 만약 짧은 주기시간을 갖는 정형작업 분석 시 위와 같은 등간격 샘플링 방법을 적용하기 어려운 경우에는 다음과 같이 촬영된 작업 모습에 대한 평균 작업(노출)시간을 산정하는 방법을 이용할 수 있다.

■ ■ 측정상황 ■ ■

- 하루작업을 대표할 수 있는 작업 모습을 5주기 동안 촬영
- 1주기의 총 작업시간은 평균 19초



■ ■ 부담작업 평가 ■ ■

부담작업	작업시간	비율	총 노출시간(hr)	최종평가
1호	-	-	-	X
2호	13초	$13/19 = 68.4\%$	$8 \times 0.684 = 5.5$	부담작업
3호	4초	$4/19 = 21.1\%$	$8 \times 0.211 = 1.7$	X
4호	9초	$9/19 = 47.4\%$	$8 \times 0.474 = 3.8$	부담작업
5호	-	-	-	X
6호	5초	$5/19 = 26.3\%$	$8 \times 0.263 = 2.1$	부담작업
7호	2초	$2/19 = 10.5\%$	$8 \times 0.105 = 0.8$	X
8호	-	-	-	X
9호	15분마다 1회	1시간 당 4회	$8 \times 4 = 32$ 회	부담작업
10호	2초	$2/19 = 10.5\%$	$8 \times 0.105 = 0.8$	X
11호	-	-	-	X

※ 작업시간 : 부담작업에 해당하는 평균 작업시간

※ 비 율 : 부담작업 각 호별 평균 작업시간 / 19초(총 작업시간)

※ 총 노출시간 : 비율 X 8시간(하루 작업시간)

근골격계부담작업

유해요인조사 방법

목 차

1. 왜 유해요인조사를 하는가?	47
2. 무엇을 조사할 것인가?	47
3. 어떻게 조사할 것인가?	48
4. 누가 조사할 것인가?	49
5. 언제 조사할 것인가?	50
6. 조사결과의 처리	51
7. 유해요인조사표 작성 사례	52

[부록 1] 유해요인조사표 및 근골격계 증상조사표	59
[부록 2] 유해요인의 용어설명	64
[부록 3] 근골격계부담작업 체크리스트	66
[부록 4] 작업환경 개선계획서	67
[부록 5] 노동부 질의회시	68

1. 왜 유해요인조사를 하는가?

☐ 유해요인조사 목적

- 근골격계질환 발생을 예방하기 위해 근골격계부담작업이 있는 공정 및 부서의 유해요인을 제거하거나 감소시키기 위함
- 따라서, 유해요인조사결과를 근골격계질환의 이환을 부정하는 근거 또는 반증 자료로 사용할 수 없음

2. 무엇을 조사할 것인가?

☐ 유해요인조사 대상

- 근골격계부담작업이 있는 사업장
 - ※ 부담작업은 노동부장관이 고시로 정함(노동부고시 2003-24호)

☐ 유해요인조사 내용

- ① 작업장 상황 조사 :
 - 작업설비, 작업량, 작업속도 및 업무의 변화 여부
- ② 작업조건 조사
 - 1단계 : 직종 및 작업내용 조사
 - 2단계 : 작업내용별 작업부하(A) 및 작업빈도(B)를 조사하여, 작업내용별 총점수($A \times B$)를 산정
 - 3단계 : 총점수가 높은 작업 순서대로 기술하고, 유해요인 및 유해요인의 원인 파악
- ③ 근골격계질환 증상조사

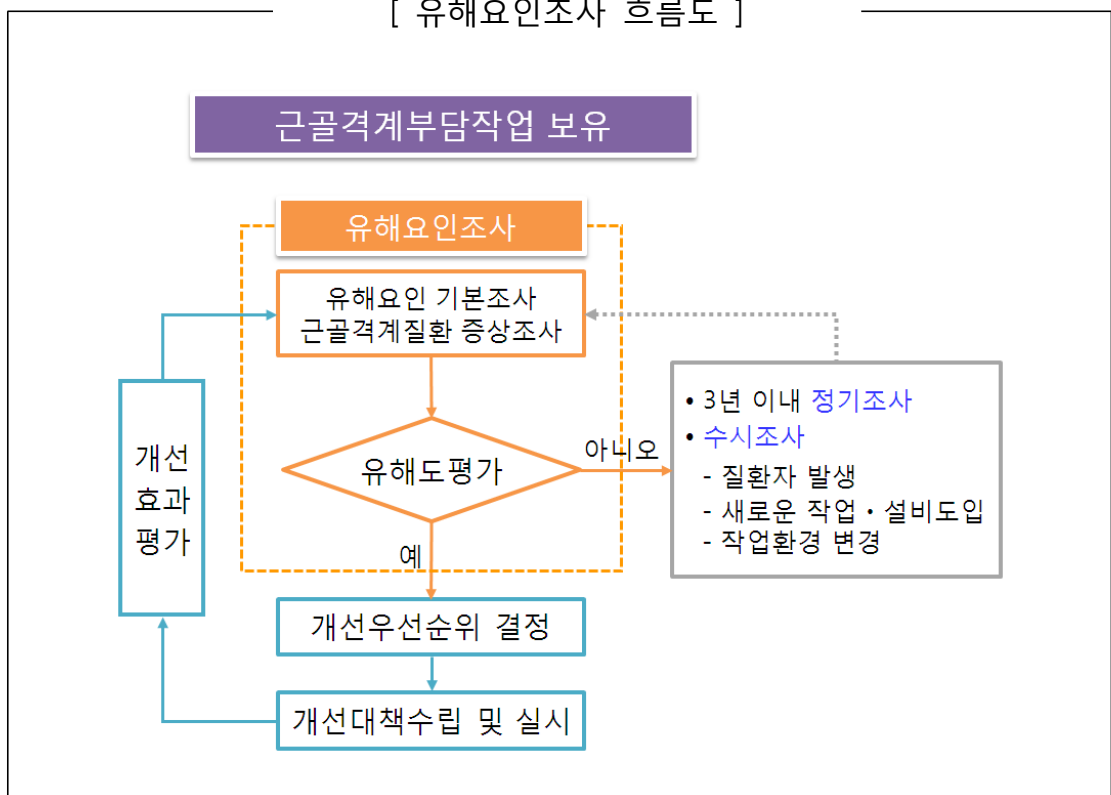
- 유해요인과의 부합성을 확인하기 위해 구체적인 증상과 징후, 직업력, 근무형태(교대제 여부 등), 취미생활, 과거 질병력 등의 정보를 활용할 수 있음

3. 어떻게 조사할 것인가?

□ 유해요인조사 방법

- 유해요인 기본조사표 [부록 1]
 - 작업장 상황조사, 작업조건조사
- 근골격계질환 증상조사표 [부록 1]
 - 근골격계질환의 증상과 징후 조사

[유해요인조사 흐름도]



※ “유해요인조사” 관련 양식 다운로드

☞ 공단 홈페이지(www.kosha.or.kr) > 사업안내 > 사업보건
> 근골격계질환 예방 > 자료실
> “기술자료”

☐ 유해도 평가

- 유해요인기본조사 총점수가 높거나 근골격계질환증상 호소율이 다른 부서에 비해 높은 경우

☐ 개선의 우선순위 결정

- 유해도가 높은 작업으로
 - 다수의 근로자가 유해요인에 노출되어 있음
 - 증상 및 불편을 호소하는 작업
 - 비용-편익효과가 큰 작업

4. 누가 조사할 것인가?

☐ 유해요인 조사자

- 보건관리자(단, 규모가 큰 사업장은 부서별 유해 요인조사자 지정 가능)
- 사업주가 지정하는 자
- 근골격계질환 예방관리추진팀
- 유해요인조사자 지정이 사업장 내부에서 곤란한 경우 외부 전문 기관이나 전문가에게 위임

5. 언제 조사할 것인가?

□ 유해요인조사 시기

■ ■ 최초 유해요인조사 ■ ■

- 대상 : 신설된 사업장으로 부담작업에 근로자가 종사하는 경우
- 시기 : 신설일로부터 1년 이내

■ ■ 수시 유해요인조사 ■ ■

- 대상 : 최초 또는 정기 유해요인조사 실시 여부와 관계없이 다음의 실시 사유가 발생한 경우

- ①법에 의한 임시건강진단 등에서 근골격계질환자가 발생하였거나 근로자가 근골격계질환으로 「산업재해보상보험법 시행령」 별표 3(같은 표 제2호가목·라목 및 제6호에 따른 질병만 해당한다)에 따라 업무상 질병으로 인정받은 경우
 - ②근골격계부담작업에 해당하는 새로운 작업·설비를 도입한 경우
 - ③근골격계부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 작업환경을 변경한 경우

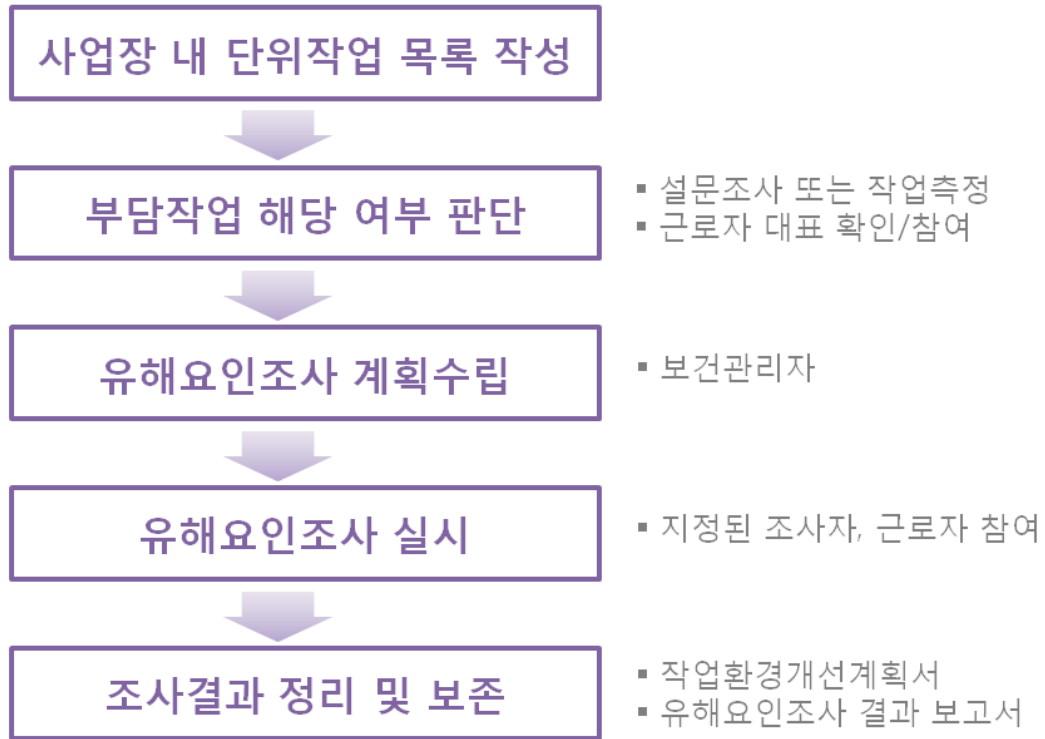
- 시기 : 지체없이(정당한 사유가 없는 한 즉시)
- 목적 : 사후적 접근(Reactive approach)으로 문제가 발생되었거나 환경의 변화로 인해 문제를 예측할 수 없는 상황에서 우선적으로 유해요인조사를 실시하여 있을 수도 있는 근골격계 질환 발생을 예방하기 위함

■ ■ 정기 유해요인조사 ■ ■

- 대상 : 부담작업에 근로자가 종사하는 경우
- 시기 : 최초 유해요인조사를 완료한 날(최초 유해요인조사 이후 수시 유해요인조사를 실시한 경우에는 수시 유해요인조사를 완료한 날)부터 매 3년마다 주기적으로 실시
 - ※ 이전 유해요인조사를 완료한 날부터 3년을 초과하여서는 아니 됨
- 목적 : 사전적 접근(Proactive approach)으로 근로자가 종사하는 작업에서 질환을 유발하는 유해요인을 찾아 사전에 개선함으로써 질환을 예방하기 위함

6. 유해요인조사 단계 및 결과 처리

□ 유해요인조사 단계



□ 작업환경개선 및 사후조치

- 개선우선순위에 따른 개선계획 수립
- 작업환경개선 실시
- 해당 근로자에게 알림(통지의 의무)
- (필요시) 외부의 전문기관이나 전문가로부터 지도/조언

□ 작업환경개선 단계

- 조사결과의 정리(조사부서 또는 전체)
- 작업내용별 개선방안 결정(조사자, 근로자, 해당부서장)

- 부서별/사업장 전체 개선우선순위 결정(상동)
- 최종 작업환경개선계획서를 작성(사업주, 근로자 대표 확인)
- 개선계획 이행

□ 문서의 기록 및 보존

- 사업주는 다음과 같은 내용을 기록 보존
 - 유해요인 기본조사표
 - 근골격계질환 증상조사표
 - 개선계획 및 결과보고서

7. 유해요인조사 작성 사례

□ 부담작업 체크리스트 작성

근골격계부담작업 체크리스트

사업장명		00기업(주)			조사 일자		2010년 3월 7일		조 사 자		홍길동, 김외부		
공 정 명		포장			공정 내용		컨베이어를 타고 오는 의자를 포장상자에 넣고, 운반수레에 당겨서 옮김						
구 분													
노출시간		하루에 총 4시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	-		하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	
노출빈도		-								하루에 총 10회 이상	하루에 총 25회 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상
신체부위		손, 손가락	목, 어깨, 손목, 손, 팔꿈치	어깨, 팔	목, 허리	다리, 무릎	손가락	손	허리	손, 무릎	허리	손, 무릎, 팔꿈치	
작업자세 및 내용		집중적인 자료 입력 작업 (마우스, 키보드 사용)	같은 동작 반복작업	· 머리 위의 손 · 팔꿈치가 몸통 으로부터 돌림 · 팔꿈치를 몸통 뒤쪽에 위치	구부러거나 비틀	오그리고 있거나 무릎을 굽힘	한 손가락 집기작업	물건을 잡는 작업	물건을 드는 작업	· 무릎아래/어깨 위에서 들기 · 팔을 뻗은 상 태에서 물건을 드는 작업	물건을 드는 작업	반복적인 충격	
무 게		-					· 1kg 이상의 물건 · 2kg 이상에 상응하는 힘	· 4.5kg 이상의 물건 · 동일한 무게 의 힘	25kg 이상	10kg 이상	4.5kg 이상	-	
단 위 작 업 명	상자에 의자 넣기(2명)	X	X	X	O	X	X	X	O	O	X	X	
	상자를 수레에 옮김(1명)	X	X	X	X	O	X	X	X	O	X	X	

한국산업안전보건공단

- [부록 3]을 이용하여 전체 작업 중에서 부담작업 여부를 조사, 조사가 곤란한 경우에는 지방노동관서에 판단 신청
- 11가지 중 한 가지라도 선택되면 부담작업에 해당되므로 유해요인조사 대상이 됨
- 단위작업명에 구체적인 작업명 및 근로자 수를 기입하고, 부담작업에 해당란에 ○, 그렇지 않으면 ×를 명확하게 표시할 것

□ 유해요인조사표 작성

(※ 해당사항에 √ 하시고, 내용을 기재하시오)

● 조사 구분	<input checked="" type="checkbox"/> 정기조사	수시조사	
		<input type="checkbox"/> 근골격계질환자 발생시 <input type="checkbox"/> 새로운 작업·설비도입시 <input type="checkbox"/> 업무의 양과 작업공정 등 작업환경 변경시	
● 조사 일시	2006. 5. 22.	● 조사자	홍길동
● 부서명	승강조업부		
● 작업공정명	타이어써브공정		
● 작업명	철공급작업		

- “조사구분”은 정기 및 수시조사로 구분되며, 해당 □에 √표 함
- “조사일시”는 유해요인조사표를 작성한 일자이며, “조사자”는 유해요인조사를 하도록 지정된 자의 성명을 기입
- “부서명”은 근골격계부담작업이 포함된 대표 부서명을 기입하고, “작업공정명”은 작업이 포함된 공정명, “작업명”에 해당 부담작업명을 기입

- 한 부서에 여러 공정이 존재하며, 각 공정에 또한 다양한 작업으로 구성되어 있으므로, 유해요인조사의 대상이 되는 구체적인 작업명까지 기입하도록 해야 함

가. 작업장 상황 조사

● 작업 설비	<input checked="" type="checkbox"/> 변화 없음	<input type="checkbox"/> 변화 있음(언제부터)
● 작업 량	<input type="checkbox"/> 변화 없음	<input checked="" type="checkbox"/> 줄음(언제부터 : 2개월 전) <input type="checkbox"/> 늘어남(언제부터) <input type="checkbox"/> 기타()
● 작업 속도	<input checked="" type="checkbox"/> 변화 없음	<input type="checkbox"/> 줄음(언제부터 :) <input type="checkbox"/> 늘어남(언제부터) <input type="checkbox"/> 기타()
● 업무 변화	<input checked="" type="checkbox"/> 변화 없음	<input type="checkbox"/> 줄음(언제부터) <input type="checkbox"/> 늘어남(언제부터) <input type="checkbox"/> 기타()

- 작업설비, 작업량, 작업속도 및 업무변화를 살피기 위한 작업상황 조사표를 작성
 - 작업상황조사는 이전 조사일부터 금번 조사일 까지
 - 이전 유해요인조사일자 이후 새로운 조사일자까지의 변화정도를 체크함을 원칙으로 함
- 작업상황에 대한 노사의 이견이 있을시에는 서로 협의하여 그 내용을 기재하기 바람
 - 실제 작업량에는 변화가 없으나 인원에 변화가 있을시에는 작업량에 변화가 있는 것으로 판단

나. 작업조건 조사

1단계 : 작업별 과제 내용 조사 (유해요인조사자)

직종명(Job Title) : <u>일반기능공</u>
작업내용(Tasks) : <u>작업장 바닥의 파렛트 위의 타이어 휠을 콘베어라인에 들어 웁히고, 콘베어라인 위의 휠에 공기주입구를 조립함</u>



2단계 : 각 작업별 작업부하 및 작업빈도 (근로자 면담)

작업 부하(A)	점수	작업 빈도(B)	점수
매우 쉬움	1	아주 가끔(2개월마다 1~2회)	1
쉬움	2	가끔(하루 또는 주2~3일)	2
약간 힘들	3	자주(1일 4시간)	3
힘들	4	계속(1일 4시간이상)	4
매우 힘들	5	초과근무 시간(1일 8시간이상)	5

작업내용	작업 부하(A)	작업 빈도(B)	총점수(A×B)
휠 들어 옮기기	3	5	15
공기주입구 조립	2	5	10

- 작업조건조사 1단계는 해당작업의 직종과 작업내용을 구체적으로 기입
- 작업조건조사 2단계는 해당 작업에 근무하는 근로자와의 면담을 통해 작성
- “작업부하(A)”는 해당 작업을 수행함에 있어 주관적으로 느끼는 작업의 힘들 정도를 점수로 환산, “작업빈도(B)”는 해당작업의 수행빈도에 맞는 점수를 찾아 총점수(A×B)를 산정
- “작업내용”에 몇 개의 작업내용을 기입하고 각 작업부하 및 작업 빈도 점수를 기재하고 각 점수를 곱하여 총점수를 기입

3 단계 : 유해요인 및 원인 평가서

직 종 명		일받기능공		
<작업1> 휠 듣기 작업		<작업2> 공기 주입구 조립		
				
작업별로 관찰된 유해요인 원인분석				
유해요인		유해요인에 대한 원인		총점수
작업내용1 휠 들어 옮기기				15
- 반복성		- 근로자 고정배치 작업		
· 팔과 허리		· 근로자 1명이 10시간 휠 공급		
- 부자연스런 자세		- 작업장 설계 결함		
· 허리를 굽히고, 비틀		· 파렛트 높이가 낮음		
· 휠을 장고자 팔을 뻗힘		- 규격파렛트 미사용		
		· 파렛트가 직사각형으로 길고, 폭이 넓어 반대편은 작업전과 멀다		
작업내용2 공기주입구 조립				10
- 부자연스런 자세		- 조립공구 디자인 불량		
· 어깨 들림, 손목 꺾임		· 공구의 길이가 길다		
		· 공기주입구를 거는 공구 걸이부의 각이 작다		
- 반복성		- 근로자 고정배치 작업		
· 손목과 팔		· 근로자 1명이 10시간 작업함		

- 작업조건조사의 3단계는 유해요인 및 원인평가서를 작성
 - “직종명” 해당 직종명을 기입
 - “유해요인 설명”란에 작업명과 작업내용을 설명할 수 있는 사진을 첨부하고 첨부이 곤란한 경우에는 구체적인 작업흐름을 명시할 것
- “유해요인 원인분석”란에는 작업내용을 명시하고, 유해요인의 용어 설명[부록 2]를 참고하여
 - 작업별로 관찰된 유해요인에 대한 원인을 분석하여 간단하게 기입
 - 해당 작업에 대한 총점수는 2단계를 참고하여 기재

□ 근골격계 증상조사표 작성

- 작성법
 - 근로자가 직접 기입하거나 조사자가 문답식으로 체크
 - <II. 신체부위별 증상조사표>는 통증 부위를 먼저 체크하고 그 아래로 내려가며 끝까지 체크
- 사용법
 - 유해요인기본조사결과와 연결하여 유해요인과 해당 신체 부위가 잘 부합되는지 확인
 - 개선 우선순위 결정시 부서별로 증상호소율을 비교

□ 작업환경개선계획서 작성(예시)

□ 개선계획서 작성 예시

공정명	작업명	작업내용	문제점(유해요인의 원인)	근로자 의견	개선방안	추진 일정	개선 비용 (천원)	개선우선순위		
								총합	총점수	증상
타이어 서보	휠 공급	휠 돌기	· 피셋트 높이 낮음 · 작업정 멀다 · 1인10시간 작업	· 경사진 작업대를 설치하고, 갈고리 고안 사용	· 경사진(또는 회전형) 높낮이 조절 작업대 설치 · 순환근무	10월	5,000	15+	15	팔· 허리 통증
		공기주 입구장 착	· 조립공구 길이가 길고, 걸이부의 각이 불량 · 1인10시간 작업	· 각도와 길이 조정 필요	· 조립공구 길이를 15cm로 조정하고, 걸이부의 내각을 조정(170→140) · 순환근무	8월	-	10+	10	상등
의자 포장	포장	상자에 의자 넣기	· 상자 규격에 맞추기 위해 의자를 돌림 · 의자부피가 크고, 무게 중심이 높음 · 조립라인의 속도에 맞추어 작업	· 보조리프트 설치	· 의자가 조립라인에 있는 동안 상자 가 의자 위로 오도록 하거나 옆면 이 열린 상자를 사용하거나 보조리 프트를 사용 · 교대 근무 또는 보조 리프트 사용	10월	10,000	12+	12	어깨 통증
		포장된 상자 당기기	· 작업자와 컨베이어간에 운반수레 위치 · 수레에 바퀴고정장치가 없어 수레가 움직임 · 몸을 뻗어 포장 상자를 당김 · 조립라인의 속도에 맞추어 작업함	· 보조리프트 설치	· 보조 리프트를 사용하거나 수레바 퀴에 고정장치를 하고 밀기 작업으 로 변경 · 교대근무 또는 보조리프트를 사용	10월	10,000	16+	16	상등

○ 우선순위 판단(1순위 : 총점수가 높고 증상이 있는 것, 2순위 : 총점수가 높은 것)

- 위 자료는 예시로, 특별한 양식이 정해져 있지 않으므로 사업장 보고양식을 이용
- [부록 4]를 이용하여 공정명, 작업명, 유해요인의 원인, 근로자 의견, 개선방안과 개선우선순위 등이 포함되어야 함

[부록 1] 유해요인조사표 및 근골격계 증상조사표

유해요인 기본조사표

(※ 해당사항에 √ 하시고, 내용을 기재 하시오)

● 조사 구분	□ 정기조사	수시조사 □ 근골격계질환자 발생시 □ 새로운 작업·설비도입시 □ 업무의 양과 작업공정 등 작업환경 변경시
● 조사 일시		● 조 사 자
● 부 서 명		
● 작업공정명		
● 작 업 명		

가. 작업장 상황 조사

● 작업 설비	□ 변화 없음	□ 변화 있음(언제부터)
● 작 업 량	□ 변화 없음	□ 줄음(언제부터) □ 늘어남(언제부터) □ 기타()
● 작업 속도	□ 변화 없음	□ 줄음(언제부터) □ 늘어남(언제부터) □ 기타()
● 업무 변화	□ 변화 없음	□ 줄음(언제부터) □ 늘어남(언제부터) □ 기타()

나. 작업조건 조사

1단계 : 작업별 과제 내용 조사 (유해요인 조사자)

직종명(Job Title) :
작업내용(Tasks) :

2단계 : 각 작업별 작업부하 및 작업빈도 (근로자 면담)

작업 부하(A)	점수	작업 빈도(B)	점수
매우 쉬움	1	아주 가끔(2개월마다 1~2회)	1
쉬움	2	가끔(하루 또는 주2~3일)	2
약간 힘들	3	자주(1일 4시간)	3
힘들	4	계속(1일 4시간 이상)	4
매우 힘들	5	초과근무 시간(1일 8시간 이상)	5

작업내용	작업 부하(A)	작업 빈도(B)	총점수(A×B)

3 단계 : 유해요인 및 원인 평가서

직 종 명																																				
<p><유해요인 설명></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; height: 250px; vertical-align: middle; text-align: center;"> <p><작업1 사진 또는 그림 첨부></p> </td> <td style="width: 50%; height: 250px; vertical-align: middle; text-align: center;"> <p><작업2 사진 또는 그림 첨부></p> </td> </tr> </table>				<p><작업1 사진 또는 그림 첨부></p>	<p><작업2 사진 또는 그림 첨부></p>																															
<p><작업1 사진 또는 그림 첨부></p>	<p><작업2 사진 또는 그림 첨부></p>																																			
<p>작업별로 관찰된 유해요인 원인분석</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 35%;">유해요인</th> <th style="width: 40%;">유해요인에 대한 원인</th> <th style="width: 25%;">총 점수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">작업내용1</td> <td rowspan="7"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">작업내용2</td> <td rowspan="7"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				유해요인	유해요인에 대한 원인	총 점수	작업내용1															작업내용2														
유해요인	유해요인에 대한 원인	총 점수																																		
작업내용1																																				
작업내용2																																				

근골격계 증상조사표

I. 아래 사항을 직접 기입해 주시기 바랍니다.

성 명		연 령	만 _____세
성 별	<input type="checkbox"/> 남 <input type="checkbox"/> 여	현 직장경력	____년 ____개월째 근무 중
작업부서	____부 ____라인 ____작업(수행작업)	결혼여부	<input type="checkbox"/> 기혼 <input type="checkbox"/> 미혼
현재하고 있는 작업(구체적으로)	작 업 내 용 : _____ 작 업 기 간 : _____년 _____개월째 하고 있음		
1일 근무시간	_____시간 근무 중 휴식시간(식사시간 제외) ____분씩 ____회 휴식		
현작업을 하기 전에 했던 작업	작 업 내 용 : _____ 작 업 기 간 : _____년 _____개월 동안 했음		

- 규칙적인(한번에 30분 이상, 1주일에 적어도 2-3회 이상) 여가 및 취미활동을 하고 계시는 곳에 표시(✓)하여 주십시오.
☐ 컴퓨터 관련활동 ☐ 악기연주(피아노, 바이올린 등) ☐ 뜨개질 자수, 붓글씨
☐ 테니스/배드민턴/스쿼시 ☐ 축구/족구/농구/스키 ☐ 해당사항 없음
- 귀하의 하루 평균 가사노동시간(밥하기, 빨래하기, 청소하기, 2살 미만의 아이 돌보기 등)은 얼마나 됩니까?
☐ 거의 하지 않는다 ☐ 1시간 미만 ☐ 1-2시간 미만 ☐ 2-3시간 미만 ☐ 3시간 이상
- 귀하는 의사로부터 다음과 같은 질병에 대해 진단을 받은 적이 있습니까?(해당 질병에 체크)
 (보기 : ☐ 류머티스 관절염 ☐ 당뇨병 ☐ 루프스병 ☐ 통풍 ☐ 알코올중독)
☐ 아니요 ☐ 예('예'인 경우 현재상태는 ? ☐ 완치 ☐ 치료나 관찰 중)
- 과거에 운동 중 혹은 사고로(교통사고, 넘어짐, 추락 등) 인해 손/손가락/손목, 팔/팔꿈치, 어깨, 목, 허리, 다리/발 부위를 다친 적이 있습니까?
☐ 아니요 ☐ 예
 ('예'인 경우 상해 부위는 ? ☐ 손/손가락/손목 ☐ 팔/팔꿈치 ☐ 어깨 ☐ 목 ☐ 허리 ☐ 다리/발)
- 현재 하고 계시는 일의 육체적 부담 정도는 어느 정도라고 생각합니까?
☐ 전혀 힘들지 않음 ☐ 견딜만 함 ☐ 약간 힘들 ☐ 매우 힘들

II. 지난 1년 동안 손/손가락/손목, 팔/팔꿈치, 어깨, 허리, 다리/발 중 어느 한 부위에서라도 귀하의 작업과 관련하여 통증이나 불편함(통증, 쭉시는 느낌, 뻣뻣함, 화끈거리는 느낌, 무감각 혹은 찌릿찌릿함 등)을 느끼신 적이 있습니까 ?

☐ 아니오(수고하셨습니다. 설문을 다 마치셨습니다.)


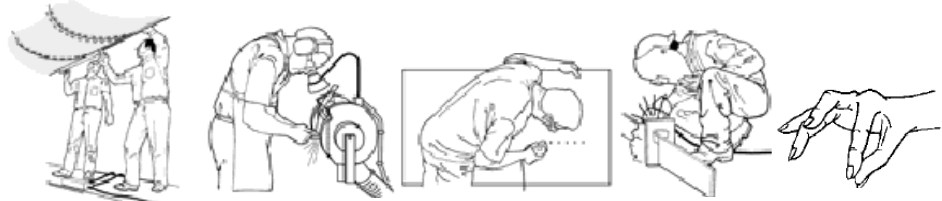

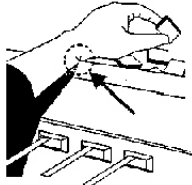

☐ 예(“예”라고 답하신 분은 아래 표의 **통증부위**에 체크(✓)하고, 해당 통증부위의 **세로줄**로 내려가며 해당사항에 체크(✓)해 주십시오)

통증 부위	목()	어깨()	팔/팔꿈치()	손/손목/손가락()	허리()	다리/발()
1. 통증의 구체적 부위는?		<input type="checkbox"/> 오른쪽 <input type="checkbox"/> 왼쪽 <input type="checkbox"/> 양쪽 모두	<input type="checkbox"/> 오른쪽 <input type="checkbox"/> 왼쪽 <input type="checkbox"/> 양쪽 모두	<input type="checkbox"/> 오른쪽 <input type="checkbox"/> 왼쪽 <input type="checkbox"/> 양쪽 모두		<input type="checkbox"/> 오른쪽 <input type="checkbox"/> 왼쪽 <input type="checkbox"/> 양쪽 모두
2. 한번 아프기 시작하면 통증 기간은 얼마 동안 지속됩니까?	1일 미만 <input type="checkbox"/> [1일 - 1주일 미만 <input type="checkbox"/> [1주일 - 1달 미만 <input type="checkbox"/> 1달 - 6개월 미만 6개월 이상	1일 미만 <input type="checkbox"/> [1일 - 1주일 미만 <input type="checkbox"/> [1주일 - 1달 미만 <input type="checkbox"/> 1달 - 6개월 미만 6개월 이상	1일 미만 <input type="checkbox"/> [1일 - 1주일 미만 <input type="checkbox"/> [1주일 - 1달 미만 <input type="checkbox"/> 1달 - 6개월 미만 6개월 이상	1일 미만 <input type="checkbox"/> [1일 - 1주일 미만 <input type="checkbox"/> [1주일 - 1달 미만 <input type="checkbox"/> 1달 - 6개월 미만 6개월 이상	1일 미만 <input type="checkbox"/> [1일 - 1주일 미만 <input type="checkbox"/> [1주일 - 1달 미만 <input type="checkbox"/> 1달 - 6개월 미만 6개월 이상	1일 미만 <input type="checkbox"/> [1일 - 1주일 미만 <input type="checkbox"/> [1주일 - 1달 미만 <input type="checkbox"/> 1달 - 6개월 미만 6개월 이상
3. 그때의 아픈 정도는 어느 정도 입니까 ? (보기 참조)	<input type="checkbox"/> 약한 통증 <input type="checkbox"/> 중간 통증 <input type="checkbox"/> 심한 통증 <input type="checkbox"/> 매우 심한 통증	<input type="checkbox"/> 약한 통증 <input type="checkbox"/> 중간 통증 <input type="checkbox"/> 심한 통증 <input type="checkbox"/> 매우 심한 통증	<input type="checkbox"/> 약한 통증 <input type="checkbox"/> 중간 통증 <input type="checkbox"/> 심한 통증 <input type="checkbox"/> 매우 심한 통증	<input type="checkbox"/> 약한 통증 <input type="checkbox"/> 중간 통증 <input type="checkbox"/> 심한 통증 <input type="checkbox"/> 매우 심한 통증	<input type="checkbox"/> 약한 통증 <input type="checkbox"/> 중간 통증 <input type="checkbox"/> 심한 통증 <input type="checkbox"/> 매우 심한 통증	<input type="checkbox"/> 약한 통증 <input type="checkbox"/> 중간 통증 <input type="checkbox"/> 심한 통증 <input type="checkbox"/> 매우 심한 통증
	<보기>	약한 통증 : 약간 불편한 정도이나 작업에 열중할 때는 못 느낀다 중간 통증 : 작업 중 통증이 있으나 귀가 후 휴식을 취하면 괜찮다 심한 통증 : 작업 중 통증이 비교적 심하고 귀가 후에도 통증이 계속된다 매우 심한 통증 : 통증 때문에 작업은 물론 일상생활을 하기가 어렵다				
4. 지난 1년 동안 이러한 증상을 얼마나 자주 경험하십니까 ?	6개월에 1번 <input type="checkbox"/> [2-3달에 1번 <input type="checkbox"/> [1달에 1번 <input type="checkbox"/> 1주일에 1번 매일	6개월에 1번 <input type="checkbox"/> [2-3달에 1번 <input type="checkbox"/> [1달에 1번 <input type="checkbox"/> 1주일에 1번 매일	6개월에 1번 <input type="checkbox"/> [2-3달에 1번 <input type="checkbox"/> [1달에 1번 <input type="checkbox"/> 1주일에 1번 매일	6개월에 1번 <input type="checkbox"/> [2-3달에 1번 <input type="checkbox"/> [1달에 1번 <input type="checkbox"/> 1주일에 1번 매일	6개월에 1번 <input type="checkbox"/> [2-3달에 1번 <input type="checkbox"/> [1달에 1번 <input type="checkbox"/> 1주일에 1번 매일	6개월에 1번 <input type="checkbox"/> [2-3달에 1번 <input type="checkbox"/> [1달에 1번 <input type="checkbox"/> 1주일에 1번 매일
5. 지난 1주일 동안 에도 이러한 증상이 있었습니까 ?	<input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/> 예	<input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/> 예
6. 지난 1년 동안 이러한 통증으로 인해 어떤 일이 있었습니까 ?	병원 · 한의원 치료 <input type="checkbox"/> [약국치료 <input type="checkbox"/> 병가, 산재 <input type="checkbox"/> 작업 전환 해당사항 없음 기타 ()	병원 · 한의원 치료 <input type="checkbox"/> [약국치료 <input type="checkbox"/> 병가, 산재 <input type="checkbox"/> 작업 전환 해당사항 없음 기타 ()	병원 · 한의원 치료 <input type="checkbox"/> [약국치료 <input type="checkbox"/> 병가, 산재 <input type="checkbox"/> 작업 전환 해당사항 없음 기타 ()	병원 · 한의원 치료 <input type="checkbox"/> [약국치료 <input type="checkbox"/> 병가, 산재 <input type="checkbox"/> 작업 전환 해당사항 없음 기타 ()	병원 · 한의원 치료 <input type="checkbox"/> [약국치료 <input type="checkbox"/> 병가, 산재 <input type="checkbox"/> 작업 전환 해당사항 없음 기타 ()	병원 · 한의원 치료 <input type="checkbox"/> [약국치료 <input type="checkbox"/> 병가, 산재 <input type="checkbox"/> 작업 전환 해당사항 없음 기타 ()

[부록 2] 유해요인의 용어설명


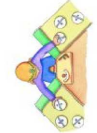









이 유해요인 및 원인평가서 사용을 위해 필요한 유해요인의 설명은 다음과 같다.

1. “반복성”이라 함은 같은 동작이 반복하여 일어나는 것으로 그 유해도는 반복횟수, 반복동작의 빠르기, 관련되는 근육군의 수, 사용되는 힘에 달려있다.
2. “부자연스런 또는 취하기 어려운 자세”라 함은 각 신체 부위가 취할 수 있는 중립자세를 벗어나는 자세를 말하며, 예를 들면 손목을 뒤로 젖히거나 구부리기, 손가락에 힘을 주어 누르기, 손가락으로 집기, 팔을 들거나 뺨기, 손목을 오른 쪽이나 왼쪽으로 돌리기, 손목을 굽히거나 뒤로 젖히기, 팔꿈치 들기, 팔 근육 비틀기, 목을 젖히거나 숙이기, 허리 돌리기·구부리기·비틀기, 무릎 꿇기·쪼그려 앉기, 한발로 서기 등의 작업자세 등이 있다.
3. “과도한 힘”이라 함은 물체 등을 취급할 때 들어올리거나 내리기, 밀거나 당기기, 돌리기, 휘두르기, 지탱하기, 운반하기, 던지기 등과 같은 행위·동작으로 인해 근육의 힘을 많이 사용해야 하는 경우를 말한다.
4. “접촉스트레스”라 함은 작업대 모서리, 키보드, 작업공구, 가위사용 등으로 인해 손목, 손바닥, 팔 등이 지속적으로 눌리거나 손바닥 또는 무릎 등을 사용하여 반복적으로 물체에 압력을 가함으로써 해당신체부위가 충격을 받게 되는 것을 말한다.
5. “진동”이라 함은 신체의 특정부위가 동력기구 또는 장비와 같은 진동하는 물체와 접촉함으로써 영향을 받게 되는 것으로, 버스, 트럭 등 장시간 운전으로 인한 전신진동 및 착암기, 연삭기, 임팩트 등 진동물체에 접하는 손, 팔 부위에서 받는 국소진동으로 구별할 수 있다.
6. “정적자세”라 함은 근로자 신체의 특정부위가 움직임이 없이 일정 시간이상 지속되는 작업자세를 말한다.

유해요인	내용 설명
반복성	<p>같은 근육, 힘줄 또는 관절을 사용하여 동일한 유형의 동작을 되풀이해서 수행함</p> 
부자연스런 또는 취하기 어려운 자세	<p>반복적이거나 지속적인 팔을 뻗음, 비틀, 구부림, 머리 위 작업, 무릎을 꿇음, 찌그림, 고정 자세를 유지함, 손가락으로 집기 등</p> 
과도한 힘	<p>작업을 수행하기 위해 근육을 과도하게 사용함</p> 
접촉스트레스	<p>작업대 모서리, 키보드, 작업공구, 가위사용 등으로 인해 손목, 손바닥, 팔 등이 지속적으로 눌리거나 손바닥 또는 무릎 등을 사용하여 반복적으로 물체에 압력을 가함으로써 해당신체부위가 충격을 받게 되는 것</p> 
진동	<p>지속적이거나 높은 강도의 손-팔 또는 몸 전체의 진동</p> 
기타요인	<p>극심한 저온 또는 고온, 너무 밝거나 어두운 조명</p>

[부록 3]

근골격계부담작업 체크리스트

사업장명		조사 일자		조 사 자							
공 정 명		공정 내용									
구 분											
노출시간	하루에 총 4시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	-	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상	하루에 총 2시간 이상
노출빈도	-										
신체부위	손, 손가락	목, 어깨, 손목, 손, 팔꿈치	어깨, 팔	목, 허리	다리, 무릎	손가락	손	하루에 총 10회 이상	하루에 총 25회 이상	하루에 총 10회 이상	손, 무릎, 팔꿈치
작업지세 및 내용	집중적인 자료 입력 작업 (마우스, 키보드 사용)	같은 동작 같은 반복작업	· 머리 위의 손 · 팔꿈치가 몸통 으로부터 들림 · 팔꿈치를 몸통 뒤쪽에 위치	구부리거나 비틀	쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힘	한 손가락 집기작업	물건을 잡는 작업	물건을 드는 작업	· 어깨 위에서 · 팔을 뻗은 상태에서 물건을 드는 작업	물건을 드는 작업	반복적인 종격
무 계	-										
인원자점표	(명)								25kg이상	10kg이상	-
	(명)										
	(명)										

한국산업안전보건공단

[부록 4]

작업환경 개선 계획서

공정명	작업명	문제점(유해요인의 원인)	근로자의 의견	개선방안	추진 일정	개선 비용 (천원)	개선우선순위		
							중합	총점수	증상 호소 여부

[부록 5] 근골격계질환 예방관련 노동부 질의회시

제24조(보건상의 조치) ①사업주는 사업을 할 때 발생하는 다음 각 호의 건강 장해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.
5. 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업에 의한 건강장해

근골격계질환에 대한 임시건강진단명령 기능여부 및 진단대상의 범위

질 의

- 근골격계질환의 경우 건강진단 검사항목, 검사방법, 판정기준 등이 정해져 있지 않은 데도 임시건강진단명령을 할 수 있는지, 임시건강진단을 받아야 할 특정근로자를 어떻게 정할 것인지

회 시

- 임시건강진단은 산업안전보건법 시행규칙 제98조제6호의 규정에 의해 특수건강진단 대상 유해인자 또는 기타 유해인자에 의한 질병의 이환 여부 또는 질병의 발생원인 등을 확인하기 위해 주로 직업병 발생위험성이 높은 작업부서에 종사하는 근로자를 대상으로 긴급하게 지방노동관서장의 명령에 따라 사업주가 실시하는 건강진단으로
 - 지방노동관서장은 직업성으로 의심되는 근골격계질환 증상자가 발생하거나 다수 발생할 우려가 있어 근로자의 건강을 긴급히 보호하기 위하여 필요하다고 판단되는 경우 사업주에 대해서 임시건강진단 명령을 내릴 수 있으나,
- 의사의 소견서 등 별다른 요청근거가 없이 다수의 근로자가 집단으로 임시건강진단 명령을 요청하는 경우
 - 지방노동관서장이 임시건강진단명령의 대상 근로자 및 긴급성 등을 판단할 수 있도록 요청자로 하여금 의사의 소견서 등 요청근거를 제출토록 하고
- 아울러 지방노동관서장은 요청근거를 바탕으로 산업의학 및 인간공학 전문가 등으로부터 의견을 들어 임시건강진단명령 조치를 취하는 것이 바람직하다고 판단됨.

(산보 68307-701, 2002.7.30)

산업보건기준에관한규칙 제9조(컴퓨터단말기 조작업무에 대한 조치) 관련

질 의

1. 본 조의 적용대상은
2. 근로자에 따라 높낮이를 조절할 수 있는 작업기기의 구체적 조건은
3. 연속적인 컴퓨터 단말기 조작근로자에 대하여 작업시간 중 적정 휴식을 부여토록 하고 있는데, 연속적인 작업 및 적정휴식의 구체적인 기준은

회 시

- 질의 1에 대하여
 - 산업보건기준에관한규칙 제9조(컴퓨터단말기 조작업무에 대한 조치)의 적용대상은 영상표시단말기(VDT)취급근로자작업관리지침(노동부고시 제2001-71호) 제3조에 의거 영상표시단말기 연속작업자 중 작업량·작업속도·작업강도 등을 근로자 임의로 조정하기 어려운 자임
 - ‘작업량·작업속도·작업강도 등을 근로자 임의로 조정하기 어려운 자’란 다른 근로자와 보조를 맞춰 공동으로 진행되는 업무를 수행하는 자로 당해 근로자의 작업량, 작업속도, 작업시간의 변화가 다른 근로자의 업무에 영향을 주어 자율적으로 휴식시간을 활용할 수 없는 자를 의미함
- 질의 2에 대하여
 - 영상표시단말기(VDT)취급근로자작업관리지침(노동부고시 제2001-71호)에서는 사업주가 행하여야 할 조치에 관한 기술상의 지침 또는 작업환경의 표준을 지도·권고하고 있는 바, 이를 참고 할 수 있음
- 질의 3에 대하여
 - 연속적인 컴퓨터단말기작업이란 휴식시간을 갖지 않고 컴퓨터단말기를 취급하는 일련의 반복작업으로 동 근로자의 건강장해 예방을 위해서는 1회 연속작업이 1시간을 넘지 않도록 하고 다음 연속작업이 시작되기 전 10~15분의 휴식시간을 부여함이 바람직함

(산보 68307-156, 2003.2.28)

산업보건기준에관한규칙 제143조(유해요인조사)의 범위

질 의

- 산업보건기준에관한규칙 제143조(유해요인조사)제2항제1호와 관련하여, 산재요양 결정자 발생시 유해요인조사는 해당 공정에 대해서 실시하는지, 회사 전체 공정에 대해서 실시하는지

회 시

- 산업보건기준에관한규칙 제143조제2항제1호에 의하여 근로자가 근골격계질환으로 요양결정을 받은 경우 사업주가 실시하여야 하는 유해요인조사는 당해 근로자가 종사하는 작업을 대상으로 함

(산보 68070-629, 2003.7.29)

산업보건기준에관한규칙 제9장 제3절(중량물을 들어올리는 작업에 관한 특별조치)의 구체적 해석

질 의

1. 제149조 관련 중량물의 제한무게는
2. 제150조 관련 작업조건에 따른 작업·휴식시간 적정배분에 관한 자료의 출처는
3. 제152조 관련 중량물은 5킬로그램 이상을 의미하는지

회 시

1. 근골격계에 과도한 부담을 주는 중량물의 무게는 근로자의 연령 및 성별, 작업빈도, 운반거리 등에 따라 달라질 수 있으나 일반적으로 남자근로자의 경우 25kg, 여자근로자의 경우 15kg 이상의 물체를 말함
2. 한국산업안전공단 ONE PAGE SHEET 「요통예방대책」, 「요통예방을 위한 작업관리」 등 참조(www.kosha.net)
3. 제152조의 중량물은 5킬로그램 이상의 물체를 말함

(산보 68070-749, 2003.9.5)

사무직 근로자의 근골격계부담작업 범위 포함 여부

질 의

- 임의로 자료입력 시간을 조절할 수 있는 설계 및 사무직 근로자가 근골격계부담작업 범위에 포함되는지 여부

회 시

- 근로자가 임의로 자료입력 시간을 조절할 수 있는 경우에는 근골격계부담작업의 범위(노동부장관 고시) 제1호에 의한 “집중적”으로 수행되는 작업으로 보지 아니하나,
- “임의로 자료입력 시간의 조절” 여부는 직종별로 판단할 것이 아니라 개별 근로자의 작업상황을 구체적으로 고려하여 판단하여야 함

(산업보건환경과-796, 2004.2.17)

유해요인조사 대상작업 선정 기준

질 의

- 작업장에서 동일한 근골격계부담작업이 10개 이하일 경우 작업강도가 가장 높은 2개의 작업을 선정하여 유해요인조사를 할 수 있다고 하는데 이 경우 작업을 작업자로 해석해도 되는지 여부

회 시

- 교대제 근무가 이루어지거나 1명의 근로자가 공정의 진행에 의해 장소를 이동하면서 동일한 직무를 수행하는 작업(용접, 도장 등)의 경우에는 당해 작업을 하나의 작업으로 보고 유해요인조사를 실시
- 1명의 근로자가 여러 작업을 수행하는 경우에는 각각의 작업에 대하여 우선 근골격계부담작업 여부를 판단 후 근골격계부담작업에 대해 각각 유해요인 조사 실시
- 특정설비를 다수의 근로자가 동시에 사용하여 작업을 하는 경우에는 근로자의 수에 따라 작업의 수를 산정

(산업보건환경과-796, 2004.2.17)

수시유해요인조사 대상작업 선정 방법

질 의

- 여러 작업을 수시로 바꾸어 작업하던 근로자가 근골격계질환에 이환된 경우 어떤 작업을 대상으로 유해요인조사를 실시해야 하는지 여부

회 시

- 우선 근골격계질환에 이환된 신체 부위에 주로 부담을 주는 작업을 선정하고 선정된 다수의 작업중 근무한 기간 및 작업강도 등을 종합적으로 고려하여 1개 작업 선정하여 유해요인조사 실시

(산업보건환경과-796, 2004.2.17)

수시유해요인조사 시기

질 의

- 정기유해요인조사 또는 수시유해요인조사 후 단기간내에 근골격계질환자가 발생하였을 경우 유해요인조사를 실시해야 하는지 여부

회 시

- 근골격계질환자가 당해 작업에서 단기간내에 발생하였다면 유해요인조사 또는 작업환경개선의 적정성에 대한 재평가를 위하여 유해요인조사를 재실시하는 것이 바람직하다고 판단

(산업보건환경과-796, 2004.2.17)

이동물품의 중량표시 방법

질 의

- 근로자가 같은 중량물을 여러 장소로 이동하여 취급하는 경우 주 작업장소에만 안 내표시를 해도 되는지 여부

회 시

- 산업보건기준에관한규칙 제151조제1호에 의하여 “주로” 취급하는 물품에 대하여 “작업장 주변”에 안내표시를 하도록 규정되어 있는 바
 - 주로 취급하는지 여부는 개별 근로자가 아닌 당해 작업장에서 상당수의 근로자가 일상적으로 취급하는 물품인지에 따라 판단
- 따라서, 상당수의 근로자가 작업장을 옮겨 다니면서 일상적으로 취급하는 물품인 경우에는 작업장마다 중량과 무게중심을 표시하여야 함
 - ※ 동일 작업장 내에서 작업장소를 변경하는 경우에는 다수의 근로자가 쉽게 볼 수 있는 하나의 장소를 선정하여 안내표시

(산업보건환경과-796, 2004.2.17)

무게중심 이동물품에 대한 표시방법

질 의

- 근로자가 취급하는 중량물의 위치에 따라 무게중심이 바뀔 수 있는 경우 무게중심 표시방법

회 시

- 주로 취급하는 중량물의 무게중심이 바뀔 경우에는 주된 작업에 따른 무게중심을 표시하되 근로자에게 무게중심이 바뀌는데 대해 주지시키는 것이 필요하다고 판단

(산업보건환경과-796, 2004.2.17)

수시 유해요인조사 방법

질 의

- 안전사고 또는 근골격계질환 사고 발생시 1차적으로 사고를 조사하고 사고보고서 작성 후 대책회의를 실시하는데 참석대상은 해당 공정의 과정, 실무자, 설비부 담당 엔지니어, 노동조합대의원이 참석하여 사고내용을 기술 후 원인을 파악하여 재발방지를 위한 기술적, 관리적, 교육적 대책 등 3개항에 대해 대책을 세우고 실행 여부를 안전보건관계자가 체크 관리하는데 이를 유해요인조사로 갈음할 수 있는지의 여부

- 또한, 새로운 설비 도입시 1차적으로 회사의 안전관리자 또는 안전담당자·안전보조·순찰원이 새로운 설비를 안전진단하고 문제점을 발췌하여 설비담당 엔지니어에게 조치토록 하고 2차적으로 노동조합 안전보건관계자와 사측의 안전보건관계자가 일정을 협의 후 해당 설비에 대한 노사합동 안전진단을 실시하고 있는 데 이를 유해요인조사로 갈음할 수 있는지의 여부

회 시

- 산업보건기준에 관한 규칙(이하 “보건규칙”이라 함) 제143조의 규정에 의한 유해요인 조사는 보건규칙 제144조의 규정에 따라 작업장 상황(작업설비·작업공정·작업량·작업속도 등), 작업조건(작업시간·작업자세·작업방법·작업동작 등), 근골격계질환의 징후 및 증상 등 3가지 사항에 대하여 근로자와의 면담, 인간공학적 측면을 고려한 조사 및 증상설문조사 등 적절한 방법으로 실시하여야 하며, 위 3가지 사항 중 하나라도 제외되어 있거나 상기의 적절한 방법이 아닌 경우에는 유해요인조사를 실시한 것으로 인정받을 수 없음

(산업보건환경과-2479, 2004.5.4)

근골격계부담작업 유해요인조사 실시방법

질 의

- 대형할인매장 캐셔(계산대작업) 작업이 부담작업이라면, 10개의 캐셔작업대 각각에 3명씩 3교대로 30명이 부담작업을 행하고 있는 경우 유해요인조사의 방법은

회 시

- 한 단위작업장소 내에서 10개 이하의 부담작업이 동일 작업으로 이루어지는 경우에는 작업강도가 가장 높은 2개 이상의 작업을 표본으로 선정하여 유해요인조사를 실시해도 전체 동일 부담작업에 대한 유해요인조사를 실시한 것으로 인정받을 수 있음
- 다만, 한 단위작업장소 내에 동일 부담작업의 수가 10개를 초과하는 경우에는 초과하는 5개의 작업당 작업강도가 가장 큰 1개의 작업을 추가하여 유해요인조사를 실시하여야 함
- ※ [예시] 주조 1공장에 동일 작업인 부담작업이 16개 있는 경우에는 모두 4개(10개 작업에 대해 2개 선정, 초과 6개 작업에 대해 2개 추가) 이상의 작업을 표본으로 선정하여 유해요인 조사를 실시해야 함

- 한편, 교대제 작업은 교대 근무조 각각을 동일 작업으로 간주하고 유해요인조사를 실시하여야 함
- 따라서, 질의한 대형할인매장 캐셔작업(캐셔자업대 10개, 3명 3교대)은 전체 동일 작업 수가 30개에 해당되므로, 작업강도가 높은 순으로 6개이상의 작업을 표본으로 선정하여 유해요인조사를 하여야 함
- ※ 처음 10개 작업에 대해 2개작업 이상을 표본선정, 10개를 초과하는 작업에 대해 4개 작업이상을 표본에 추가

(산업보건환경과-2868, 2004.5.25)

근골격계부담작업 유해요인조사 방법등에 대한 사전교육이 안전보건교육에 해당되는지 여부

질 의

- 근로자 및 관리감독자를 대상으로 보건관리자가 실시한 “근골격계부담작업 유해요인조사의 방법 및 부서별 협조사항”에 대한 사전교육이 법률상의 안전보건교육에 해당될 수 있는지의 여부
- 안전보건교육에 해당된다면, 산업안전보건위원회의 심의·의결을 거쳐야 하는지의 여부

회 시

- 근로자 및 관리감독자를 대상으로 보건관리자가 실시하는 “근골격계부담작업 유해요인조사의 방법 및 부서별 협조사항”의 내용을 구체적으로 제시하지 아니하여 알 수 없으나 동 교육내용이 산업안전보건법(이하 “법”이라 함) 제31조, 같은 법 시행규칙 제33조 및 별표 8의2의 규정에서 정한 교육내용에 부합된다면 법률상의 안전보건교육에 해당될 수 있음
- 이와는 별도로 제31조의 규정에 의한 근로자의 안전보건교육에 관한 사항은 법 제19조제2항제1호의 규정에 의하여 산업안전보건위원회의 심의·의결을 거쳐야 함

(산업보건환경과-3396, 2004.6.21)

수시 유해요인조사의 법적 실시요건

질 의

- 노사가 공동으로 예방관리프로그램을 수립·시행하는 과정에서 '04년 1월 중 정기 유해요인조사를 실시한 작업에서 그 이후 근골격계질환자가 신규로 발생하였을 때 해당 작업에 대한 수시 유해요인조사를 실시해야 하는지의 여부

회 시

- '04년 1월 중 유해요인조사가 완료된 부담작업에서 그 이후 산업안전보건법 제43조의 규정에 의한 건강진단 또는 산업재해보상보험법시행규칙 제39조의 규정에 의해 근골격계질환자가 신규로 발생한 경우에는 산업보건기준에 관한 규칙 제143조제2항의 규정에 의하여 이전 유해요인조사의 실시여부와 관계없이 지체없이 수시 유해요인조사를 실시하여야 함

(산업보건환경과-4123, 2004.7.22)

근골격계질환자의 근로금지·제한 대상 여부

질 의

- 근골격계질환이 산업안전보건법 제45조 및 같은 법 시행규칙 제116조의 규정에 의하여 근로를 금지·제한하여야 하는 질병에 포함되는지 여부

회 시

- 같은 법 시행규칙 제116조제1항제3호의 「심장·신장·폐등의 질환」에서 “등”에 포함되는 대상은 앞에서 예시한 질병과 유사하여야 한다고 사료되므로 근골격계질환은 이에 포함되지 않는다고 사료됨
- 또한 같은 법 시행규칙 제116조제1항제4호의 “노동부장관이 정하는 질병”에 대해서는 정해진 바 없음

(산업보건환경과-4520, 2004.8.10)

유해요인조사가 산업안전보건위원회 심의·의결사항에 해당되는지 여부

질 의

- 산업보건기준에 관한 규칙 제143조에서 정한 사업주의 근골격계질환 유해요인조사가 산업안전보건법 제19조의 규정에 의한 산업안전보건위원회의 심의·의결사항에 해당하는지 여부

회 시

- 산업안전보건위원회의 심의·의결을 거쳐야 하는 사항은 산업안전보건법 제19조제2항에 규정되어 있는 바, “근골격계부담작업에 대한 유해요인조사” 실시는 동 위원회의 심의·의결 사항이 아니므로 반드시 동 위원회의 심의·의결을 거쳐야 할 필요는 없으나, 당해 사업장의 노사협의회 규정 또는 안전보건관리규정 등에 “근골격계 부담작업에 대한 유해요인조사”를 동 위원회의 심의·의결을 거치도록 하였다면 이에 따라야 함

(산업보건환경과-4546, 2004.8.12)

사내 근골격계질환 재활센터를 통해 근골격계질환자를 치료할 경우 산업재해발생 보고를 하여야 하는지 여부

질 의

- 근골격계질환 예방관리를 위해 노·사 공동으로 사업장내에 설치·운영하고 있는 근골격계질환 재활센터를 통해 근골격계질환자를 적절히 치료한 후 작업장에 복귀시킬 경우 산업안전보건법 시행규칙 제4조(산업재해발생보고)에 의거 산업재해발생 보고서를 지방노동관서에 제출하여야 하는지

회 시

- 근골격계질환이 발생한 근로자를 사업장내 근골격계질환 재활센터의 재활·복귀프로그램을 통하여 적절히 치료한 후 작업장에 복귀시키는 경우라 하더라도 산업안전보건법 제2조제1호의 산업재해에 해당하면서 4일 이상의 요양을 요하는 근골격계질환자에 대하여는 동법 제10조 및 동법 시행규칙 제4조의 규정에서 정한 바에 따라 산업재해발생보고서를 지방노동관서의 장에게 제출하여야 함

(산업보건환경과-5032, 2004.9.2)

생산량의 증감에 따라 수시 유해요인조사를 실시하여야 하는지 여부

질 의

- 시간당 자동차 생산대수가 증가 또는 감소될 경우 변경시 마다 수시유해요인조사를 실시하여야 하는지
- 신차종 생산시 이전작업과 동일한 상태에서 부품이 추가되거나 부품이 다를 경우에도 수시유해요인조사를 실시하여야 하는지

회 시

- 동일 차종으로써 시간당 생산량이 증가하여 근골격계부담작업에 해당하는 업무의 양이 증가한 경우에는 지체없이 유해요인조사를 실시하여야 함. 다만, 최근 3년 이내에 동일 차종의 시간당 동일 생산량의 근골격계부담작업에 대한 유해요인조사를 실시한 결과가 있는 경우에는 그 결과로 갈음하여 유해요인조사를 실시하지 아니할 수 있음
- 참고로 동일한 작업조건에서 시간당 생산량의 감소로 근골격계부담작업에 해당하는 업무의 양이 감소한 경우에는 유해요인조사를 실시하지 아니할 수 있음
- 차종 교체에 따른 부품의 추가 또는 변경으로 근골격계부담작업에 해당하는 작업동작 및 작업자세 등의 빈도가 증가한 경우에도 지체없이 유해요인조사를 실시하여야 함

(산업보건환경과-5030, 2004.9.2)

신설사업장 유해요인조사

질 의

- 동일 사업장(공장) 내에 위치한 다른 사업장(공장)을 인수한 경우 해당 사업장(공장)을 신설사업장으로 보아 인수한 날부터 1년 이내에 유해요인조사를 실시해도 되는지 아니면 새로운 작업 설비를 도입한 경우이기 때문에 지체없이 유해요인조사를 실시해야 되는지의 여부
- 만일, 새로운 작업·설비를 도입한 경우로 보아 지체없이 유해요인조사를 실시해야 한다면 전체 공정 중 실제 가동 중인 작업에 대해서만 유해요인조사를 실시해도 되는지의 여부

회 시

- 동일 사업장(공장) 내에 위치한 다른 사업장(공장)을 인수·합병하면서 근골격계부담작업에 해당하는 새로운 작업·설비가 도입된 경우에는 산업보건기준에 관한 규칙 제143조제2항의 규정에 의하여 지체없이 유해요인조사를 실시하여야 하며,
 - 유해요인조사를 새로 도입된 작업·설비 중 실제 가동 중인 작업·설비에 대해서만 실시할 수 있음 (그러나 실제 가동되지 않아 유해요인조사를 실시하지 않은 작업·설비가 추후 가동되는 경우에는 해당 작업·설비에 대해서도 지체없이 유해요인조사를 실시하여야 함)
 - 한편, 인수된 날부터 최근 3년 이내에 인수·합병된 사업장(공장)의 작업·설비에 대한 유해요인조사가 이미 실시된 바 있고, 그 이후부터 지금까지 해당 작업·설비에 대해 근골격계부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 작업환경이 변경된 사실이 없는 경우에는 산업보건기준에관한규칙 제143조제1항의 규정에 의하여 이전 유해요인조사가 실시된 날부터 매 3년마다 유해요인조사를 실시해도 무방함

(산업보건환경과-6627, 2004.11.24)

할인매장 등의 계산원 작업이 근골격계부담작업에 해당되는지 여부

질 의

- 할인매장 등의 계산원 작업이 근골격계부담작업 제2호에 해당되는지 여부

회 시

- 계산원이 하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업을 하는 경우에는 근골격계부담작업 제2호에 해당됨
 - 이때 “같은 동작”이라 함은 “동작이 동일하거나 다소 차이가 있다 하더라도 동일한 신체부위를 유사하게 사용하는 움직임”을 말하며
 - “반복하는 작업”의 해당 여부는 신체부위별로 아래 표를 참고하여 판단함

신 체 부 위	어 깨	팔꿈치	손목/손
분당 반복 작업기준	2.5회 이상	10회 이상	10회 이상

(산업보건환경과-3907, 2005.7.7)

유해요인조사시 근로자대표 등의 참여 방법

질 의

- 산업보건기준에 관한 규칙(이하 “보건규칙”이라 함) 제143조제3항에 의한 유해요인조사를 함에 있어 근로자대표 또는 당해 작업 근로자의 참여는 어떤 방법으로 하여야 하는지
- 보건규칙 제148조제2호의 규정에 의한 근골격계질환 예방관리프로그램 수립·시행 명령을 지방노동관서의 장이 할 수 있는지

회 시

- 사업주가 보건규칙 제143조제1항·제2항의 규정에 의하여 실시하는 유해요인조사*에 작업별로 근로자를 참여(보건규칙 제143조제3항)시키도록 하는 것은 특정 작업에 내포되어 있는 근골격계질환의 위험요인은 그 작업을 직접 수행하는 근로자가 가장 잘 알고 있기 때문으로 유해요인조사가 종료된 후에는 조사의 정확성 및 객관성을 담보하기 위하여 그 결과와 조사방법 등을 당해 근로자에게 알려주도록 하고 있음 (보건규칙 제147조제2항)

- * 유해요인조사 : 근골격계질환의 예방을 위하여 그 위험요인을 이미 가지고 있는 근골격계부담작업 등의 작업환경 개선점을 찾아내고 그 우선순위를 정하기 위한 목적으로 사업주가 실시하는 조사
 - 다만, 유해요인조사 대상작업에 직접 종사하는 근로자가 참여할 수 없는 경우가 발생할 수 있으므로 이 경우에는 근로자대표*를 대신 참여시키도록 하고 있는 것임(보건규칙 제143조제3항)
 - * 근로자대표 : 근로자의 과반수로 조직된 노동조합이 있는 경우에는 그 노동조합의 대표를, 근로자의 과반수로 조직된 노동조합이 없는 경우에는 근로자의 과반수를 대표하는 자(산업안전보건법 시행령 제25조의2제1항제1호)
- 따라서, 사업주가 특정 작업에 대한 유해요인조사를 하는 때에 다음 각 호의 1에 해당하는 경우에는 보건규칙 제143조제3항의 규정에 의한 근로자 참여가 이루어진 것으로 판단할 수 있음
 1. 당해 작업 종사근로자와의 면담 및 증상설문조사를 포함한 조사를 실시한 경우(보건규칙 제144조)
 2. 합리적인 사유로 당해 작업 종사근로자와의 면담 및 증상설문조사가 실시되지 않았으나 근로자대표가 대신 유해요인조사에 입회한 경우
 3. 사업주가 참여를 요청했음에도 당해 작업 종사근로자 또는 근로자대표가 정당한 사유 없이 조사나 참여에 응하지 않아 관할 지방노동관서의 장에게 이 사실을 통보한 후 중재를 받아 유해요인조사를 실시한 경우(근골격계질환예방 업무편람 19쪽)
- 보건규칙 제148조제1항제2호의 규정에서 근골격계질환 예방과 관련하여 노사간의 이견이 지속되는 사업장으로서 필요하다고 인정되는 경우에 근골격계질환 예방관리프로그램을 수립·시행 명령의 주체를 노동부장관으로 규정하고 있으나
 - 동 규정의 신설에 따라 작성·시달된 「개정 산업보건기준에 관한 규칙 해설 및 시행지침」에서 “근골격계질환 예방과 관련하여 노·사간 이견 지속으로 협의가 이루어지지 않는 경우 지방노동관서의 장은 당해 사업장에 대한 예방관리프로그램 작성·시행의 필요성을 전문가의 자문을 받아 검토하고 필요시 신속히 조치”하도록 하고 있으며
 - 동 행정명령이 개별 사업장을 대상으로 행사되는 만큼 동 규정에 의한 실질적인 명령권자는 지방노동관서의 장으로 보는 것이 타당하다고 사료됨

(산업보건환경과-4727, 2005.8.12)

근골격계질환 예방관리프로그램 시행명령에 따른 유해요인조사 실시 여부

질 의

1. “근골격계질환예방관리프로그램 시행을 명령받은 사업장이 유해요인조사의 시기가 도래되지 않았는데도 불구하고 재조사를 하여야 하는지” 및 “만약, 재조사를 해야 한다면 관련 법적 근거는 무엇인지”
2. “유해요인조사를 다시 실시한 경우 3년 주기로 실시하는 차기 유해요인조사의 시점은 언제인지”

회 시

1. 산업보건기준에 관한 규칙(이하 “보건규칙”이라 함) 제143조의 규정에 의한 유해요인조사가 적법하게 실시된 후 재실시의 주기가 도래되지 않았거나 수시유해요인조사의 요건에 해당되지 않는다면 동 규칙 제148조의 규정에 의한 근골격계질환 예방관리프로그램을 수립·시행하는 경우에도 유해요인조사를 다시 실시할 필요가 없으나,
 - 귀하의 사업장은 보건규칙 제148조제1항제3호의 규정에 의한 “근골격계질환 예방과 관련하여 노사간의 이견이 지속되는 사업장으로서 노동부장관(지방노동관서의 장)이 필요하다고 인정하여 명령한 경우”에 해당되므로 유해요인조사 재실시와 관련된 구체적인 판단은 명령을 한 관할 지방노동관서의 장에게 문의하여야 할 것으로 사료됨
2. 보건규칙 제143조의 규정에 의한 근골격계부담작업에 대한 유해요인조사는 해당 근골격계부담작업 각각에 대하여 이전 유해요인조사를 완료한 날(이와는 별도로 수시유해요인조사를 한 경우에는 수시유해요인조사를 완료한 날)부터 3년 이내에 실시하여야 함

(산업보건환경팀-928, 2006.2.3)

본 자료를 한국산업안전보건공단의 허락없이 부분
또는 전부를 복사, 복제, 전제하는 것은 저작권법에
저촉되며, 영리목적의 사용을 금합니다.

근골격계부담작업 유해요인조사 방법

발 행 일 : 2010년 3월 초판발행
발 행 인 : 노 민 기
발 행 처 : 한국산업안전보건공단 산업보건실
주 소 : 인천광역시 부평구 구산동 34-4
인 쇄 : 삼양애드 (TEL. 02-3474-3646)

문 의 TEL : 032-5100-726~728
FAX : 032-503-6997

<비매품>

2010-보건-200