

근골격계질환 예방 업무편람

2014

산업재해예방

안전보건공단



목 차

I. 편람의 개요	1
1. 편람의 목적	3
2. 법적 근거	3
3. 근골격계질환 예방의무의 적용 및 벌칙	7
4. 용어의 정의	7
II. 근골격계부담작업의 범위	11
1. 근골격계부담작업의 정의	13
2. 근골격계부담작업의 기준	13
III. 보건상의 조치사항	23
1. 유해요인조사	25
2. 작업환경개선	34
3. 의학적 관리	35
4. 유해성 등의 주지	36
5. 근골격계질환 예방관리프로그램의 시행	37
6. 중량물을 들어 올리는 작업에 관한 특별조치	40
7. 컴퓨터 단말기 조작업무에 대한 조치	44
〈고시 1〉 영상표시단말기(VDT) 취급근로자 작업관리지침	46
〈고시 2〉 근골격계부담작업의 범위	55
〈지침 1〉 근골격계부담작업 유해요인조사 지침	56
〈지침 2〉 근골격계질환 예방을 위한 작업환경개선 지침	84
〈지침 3〉 사업장의 근골격계질환 예방을 위한 의학적 조치에 관한 지침	100
〈지침 4〉 사업장 근골격계질환 예방관리프로그램	116
〈지침 5〉 인력운반 안전작업에 관한 지침	132
IV. 참고자료	143
1. 근골격계질환 예방관리프로그램 평가표	145
2. 근골격계부담작업 판단기준	197
3. 작업특성별 점검용 체크리스트	209
4. 중량물 취급 허용기준	217
5. 질의 회시	223

I

편람의 개요

1. 편람의 목적

- 산업안전보건법, 산업안전보건기준에 관한 규칙 및 고용노동부고시 등에서 정한 근골격계질환 예방활동을 사업주 및 근로자들이 쉽게 이해하여 지킬 수 있도록 기준과 행정 해석 등을 알림으로써
- 작업관련성 근골격계질환 예방에 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 예방의무 부과(’03.7.12일 시행)
- 동조 제2항에서 근골격계질환 예방을 위한 사업주의 구체적인 보건상의 조치사항을 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라 한다)에서 정하도록 위임

◆ 법 제24조(보건조치)

- ① 사업주는 사업을 할 때 다음 각호의 건강장해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 취하여야 한다.
 1. ~ 4. (생략)
 5. 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업으로 인한 건강장해
 6. (생략)
- ② 제1항에 따라 사업주가 하여야 할 보건상의 조치 사항은 고용노동부령으로 정한다.

◆ 법 제6조(근로자의 의무)

근로자는 이 법과 이 법에 따른 명령으로 정하는 산업재해예방을 위한 기준을 지켜야 하며, 사업주나 그 밖의 관련 단체에서 실시하는 산업재해 방지에 관한 조치를 따라야 한다.

◆ 법 제25조(근로자의 준수사항)

근로자는 제23조와 제24조에 따라 사업주가 한 조치로서 고용노동부령으로 정하는 조치 사항을 지켜야 한다.

□ 산업안전보건기준에 관한 규칙

- 법 제24조 제1항 제5호의 신설에 따라 사업주에게 근골격계부담 작업으로 인한 건강장해를 예방하도록 의무를 신설('03.7.12일 시행)
 - 그 구체적인 사항을 안전보건규칙 제12장 근골격계부담작업으로 인한 건강장해의 예방(제656조~제666조)에 규정
 - 안전보건규칙에서는 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 범위」는 안전보건규칙 제656조 제1호에서 고용노동부장관이 정하도록 위임

◆ 안전보건규칙 제656조(정의)

이 장에서 사용하는 용어의 뜻은 다음 각호와 같다.

1. “근골격계부담작업”이란 법 제24조제1항제5호에 따른 작업으로서 작업량·작업속도·작업강도 및 작업장 구조 등에 따라 고용노동부장관이 정하여 고시하는 작업을 말한다.
2. ~ 3. (생략)

□ 고용노동부 고시

- 안전보건규칙 제656조 제1호의 규정에 따라 근골격계부담작업의 범위(제2011-38호)를 고시[(제정)'03.7.15, (개정)'09.9.25, '11.7.29]
 - 컴퓨터작업, 반복작업, 부적절한 작업자세, 무리한 동작 및 중량물작업 등 근골격계부담작업에 해당되는 11개 작업기준
- 영상표시단말기(VDT) 취급근로자 작업관리지침(제2012-72호) [(제정)'97.5.12, (개정)'00.12.30, '04.11.1, '12.9.20]
 - 영상표시단말기(VDT)작업에 종사하는 근로자의 건강장해를 예방하기 위하여 사업주 또는 근로자가 지켜야 하는 법 제27조의 규정에 의한 권고지침(제1조~제12조)

◆ 법 제27조(기술상의 지침 및 작업환경의 표준)

- ① 고용노동부장관은 다음 각 호의 조치에 관한 기술상의 지침 또는 작업환경의 표준을 정하여 사업주에게 지도·권고할 수 있다.
 1. 제5조제1항 후단, 제23조, 제24조 및 제26조에 따라 사업주가 하여야 할 조치
 2. (생략)

□ 한국산업안전보건공단(이하 “공단”이라 한다) KOSHA GUIDE

- 근골격계부담작업 유해요인조사 지침(H-9-2012)[(제정)'03.6월, (개정)'12.6월] (지침 1 참조)
 - 안전보건규칙 제658조의 규정에 근거한 근골격계부담작업 유해요인조사의 목적, 시기, 방법, 내용, 조사자 및 그 결과에 따른 개선과 사후관리 등에 대한 구체적인 표준 실행지침
- 근골격계질환 예방을 위한 작업환경개선(H-66-2012)[(제정)'05.12월, (개정)'12.8월] (지침 2 참조)

- 안전보건규칙 제659조의 규정에 근거하여 근골격계부담작업 유해요인조사결과 근골격계질환이 발생할 우려가 있는 경우 작업환경개선조치 이행에 대한 표준 실행지침
- 사업장의 근골격계질환 예방을 위한 의학적 조치에 관한 지침(H-68-2012)[(제정)'07.11월, (개정)'12.6월] (지침 3 참조)
 - 안전보건규칙 제660조의 규정에 근거하여 근골격계부담작업에 종사하는 근로자가 근골격계질환의 징후를 사업주에게 통지할 경우 의학적 조치 이행에 대한 표준 실행지침
- 사업장 근골격계질환 예방관리프로그램(H-65-2012) [(제정)'03.5월, (개정)'12.6월] (지침 4 참조)
 - 안전보건규칙 제662조 규정에 근거한 근골격계질환 예방을 위한 유해요인조사와 그 결과에 따른 개선, 의학적 관리, 교육 등 예방관리프로그램 이행에 대한 표준 실행지침
- 업종 및 직종별 근골격계질환 예방 기술지침
 - 형틀목공의 근골격계질환 예방지침(H-90-2012)
 - 요양보호사의 근골격계질환 예방 지침(H-11-2012)
 - 환경미화원의 근골격계질환 예방 지침(H-10-2012)
 - 항공사 객실승무원의 근골격계질환 예방 지침(H-108-2012)
 - 호텔 종사자의 근골격계질환 예방 지침(H-107-2012)
 - 골프경기보조원의 근골격계질환 예방 지침(H-106-2012)
 - 은행출납사무원의 근골격계질환 예방 지침(H-105-2012)
 - 차량정비원의 근골격계질환 예방 지침(H-24-2011)
 - 유통업 근로자의 근골격계질환 예방 지침(H-23-2011)
 - 국소진동 측정 및 평가지침(H-77-2012)
 - 인력운반 안전작업에 관한 지침(G-75-2011)

3. 근골격계질환 예방의무의 적용 및 벌칙

□ 적용대상

- 법 제24조의 규정에 의한 사업주의 근골격계질환 예방의무는 법 제3조 및 같은 법 시행령 제2조의2(별표 1)에 의하여 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 제5항 제2호의 규정에 의하여 “3백만원 이하의 과태료”

4. 용어의 정의

- 이 편람에서 사용하는 용어의 정의는 특별히 정함이 있는 경우를 제외하고 법, 시행령, 규칙, 안전보건규칙 및 고시에서 정하는 바에 따름
- “근골격계부담작업”이란 안전보건규칙 제656조 제1호의 규정에 의하여 “단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업으로서 작업량·작업속도·작업강도 및 작업장 구조 등에 따라 고용노동부장관이 고시하는 작업”을 말함

- “근골격계질환”이란 안전보건규칙 제656조 제2호의 규정에 의하여 “반복적인 동작, 부적절한 작업자세, 무리한 힘의 사용, 날카로운 면과의 신체접촉, 진동 및 온도 등의 요인에 의하여 목, 어깨, 허리, 팔·다리의 신경·근육 및 그 주변 신체조직 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

- “정기 유해요인조사”란 “안전보건규칙 제657조 제1항 본문 규정에 의하여 매 3년마다 정기적으로 실시하여야 하는 유해요인조사”를 말함
- “수시 유해요인조사”라 함은 “안전보건규칙 제657조 제2항의 규정에 의하여 정기 유해요인조사 실시 여부와는 관계없이 실시사유가 발생했을 때 지체 없이 실시하여야 하는 유해요인조사”를 말함
- “근골격계질환 예방관리프로그램”이라 함은 “안전보건규칙 제656조 제3호 및 제662조의 규정에 의하여 유해요인조사, 작업환경개선, 의학적 관리, 교육·훈련 평가에 관한 사항 등이 포함된 근골격계질환을 예방관리하기 위한 종합적인 계획”을 말함

II

근골격계부담작업의 범위

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 고용노동부장관이 정하여 고시하는 작업”을 말함(안전보건규칙 제656조 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 안전보건규칙에서 근골격계질환 예방을 위하여 정한 보건상의 조치를 행하여야 함

2. 근골격계부담작업의 기준(고용노동부고시 제2012-23호)

- “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 아래 평가표를 활용하여 대상여부를 판단하여야 함
- 단위작업으로 구성된 작업이나 공정은 단위작업 각각에 대하여 부담작업 여부를 평가하여야 하며, 단위작업을 구분하기 어려운 작업이나 공정은 그 자체를 하나의 작업으로 보고 평가하여야 함
- 비정형 작업의 부담작업 평가는 근로자의 직종만으로 임의 판단하여서는 안 되며 근로자가 실제 수행하는 작업내용 등 구체적인 작업상황을 고려하여야 함
- 근로자 1명이 2개 이상의 독립 작업(공정)에 종사하는 경우에는 각각의 독립 작업(공정)에 대하여 부담작업 여부를 평가하여야 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 행하는 총 작업시간”을 말하며, 이는 부담작업의 나머지 기준에서도 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 입력작업, 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 “수직 상태를 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 (REVA). 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 (REVA). Applied Ergonomics, 31(2), 201-205.
- 무릎을 바닥에 댄 상태에서 허리를 전방으로 굽히거나 바닥에 앞으로 누워있는 경우는 허리의 굽힘으로 보지 않음
- “목이나 허리를 트는 상태”는 “특별한 사정이 없는 한 목은 어깨를 고정한 상태에서 5도 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 집게를 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 집게를 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 지방고용노동관서의 장에게 제출하고 판단을 요청
 - 지방고용노동관서의 장은 제출받은 자료를 검토하여 부담작업 여부를 판단하여 통보하여 주되, 자체 판단이 곤란한 경우에는 안전보건공단 지역본부·지도원 등의 지원을 받아 판단

III

보건상의 조치사항

III

보건상의 조치사항

1. 유해요인조사(안전보건규칙 제657조)

◆ 안전보건규칙 제657조(유해요인 조사)

① 사업주는 근로자가 근골격계부담작업을 하는 경우에 3년마다 다음 각 호의 사항에 대한 유해요인조사를 하여야 한다. 다만, 신설되는 사업장의 경우에는 신설일부터 1년 이내에 최초의 유해요인 조사를 하여야 한다.

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

② 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사유가 발생하였을 경우에 제1항에도 불구하고 지체 없이 유해요인 조사를 하여야 한다. 다만, 제1호의 경우는 근골격계부담작업이 아닌 작업에서 발생한 경우를 포함한다.

1. 법에 따른 임시건강진단 등에서 근골격계질환자가 발생하였거나 근로자가 근골격계질환으로 「산업재해보상보험법 시행령」 별표 3 제2호가목·라목 및 제6호*에 따라 업무상 질병으로 인정받은 경우
2. 근골격계부담작업에 해당하는 새로운 작업·설비를 도입한 경우
3. 근골격계부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 작업환경을 변경한 경우

③ 사업주는 유해요인 조사에 근로자 대표 또는 해당 작업 근로자를 참여시켜야 한다

* 「산업재해보상보험법 시행령」 별표 3(업무상 질병에 대한 구체적인 인정기준) 개정 추진(타법 개정에 따른 문구 정비)

◆ 안전보건규칙 제658조 (유해요인조사 방법 등)

사업주는 유해요인조사를 하는 경우에는 근로자와의 면담, 증상 설문조사, 인간공학적 측면을 고려한 조사 등 적절한 방법으로 하여야 한다.

□ 정기 유해요인조사 시기 및 주기

- '03.7.12일 이후 신설되는 사업장으로 부담작업을 보유하는 경우에는 신설일로부터 1년 이내에 해당 부담작업에 대한 최초 유해요인조사를 실시하여야 함
- 사업주는 부담작업에 대한 정기 유해요인조사를 최초 유해요인조사를 완료한 날(최초 유해요인조사 이후 수시 유해요인조사를 실시한 경우에는 수시 유해요인조사를 완료한 날(해당 공정에 한함))로부터 매 3년마다 주기적으로 실시하여야 함

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

□ 수시 유해요인조사의 사유 및 시기

- 사업주는 다음의 1에 해당하는 경우에 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 제43조의 규정에 의한 임신건강진단 등에서 근골격계질환자로 진단 받았거나 산업재해보상보험법시행령(이하 “산재보험법시행령”이라 한다) 제34조 제3항 규정에 따라 [별표3] 2 근골격계질환으로 요양결정을 받은 경우

◆ 산업재해보상보험법 시행령 제34조 (업무상 질병의 인정기준)

- ① 근로자가 「근로기준법 시행령」 제44조제1항 및 같은 법 시행령 별표 5의 업무상 질병의 범위에 속하는 질병에 걸린 경우 다음 각 호의 요건 모두에 해당하면 법 제37조제1항제2호가목에 따른 업무상 질병으로 본다.
 - 1. 근로자가 업무수행 과정에서 유해·위험요인을 취급하거나 유해·위험요인에 노출된 경력이 있을 것
 - 2. 유해·위험요인을 취급하거나 유해·위험요인에 노출되는 업무 시간, 그 업무에 종사한 기간 및 업무 환경 등에 비추어 볼 때 근로자의 질병을 유발할 수 있다고 인정될 것
 - 3. 근로자가 유해·위험요인에 노출되거나 유해·위험요인을 취급한 것이 원인이 되어 그 질병이 발생하였다고 의학적으로 인정될 것
- ② 업무상 부상을 입은 근로자에게 발생한 질병이 다음 각 호의 요건 모두에 해당하면 법 제37조제1항제2호나목에 따른 업무상 질병으로 본다.
 - 1. 업무상 부상과 질병 사이의 인과관계가 의학적으로 인정될 것
 - 2. 기초질환 또는 기존 질병이 자연발생적으로 나타난 증상이 아닐 것
- ③ 제1항 및 제2항에 따른 업무상 질병(진폐증은 제외한다)에 대한 구체적인 인정 기준은 별표 3과 같다.
- ④ 공단은 근로자의 업무상 질병 또는 업무상 질병에 따른 사망의 인정 여부를 판정할 때에는 그 근로자의 성별, 연령, 건강 정도 및 체질 등을 고려하여야 한다.

업무상 질병에 대한 구체적인 인정 기준 (제34조제3항 관련)

2. 근골격계 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 다음 어느 하나에 해당하는 업무에 종사한 경력이 있는 근로자의 팔·다리 또는 허리 부분에 근골격계 질병이 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 부담되는 상태에서 하는 업무

나. 신체부담업무로 인하여 기존 질병이 악화되었음이 의학적으로 인정되면 업무상 질병으로 본다.

다. 신체부담업무로 인하여 연령 증가에 따른 자연경과적 변화가 더욱 빠르게 진행된 것이 의학적으로 인정되면 업무상 질병으로 본다.

라. 신체부담업무의 수행 과정에서 발생한 일시적인 급격한 힘의 작용으로 근골격계 질병이 발병하면 업무상 질병으로 본다.

마. 신체부위별 근골격계 질병의 범위, 신체부담업무의 기준, 그 밖에 근골격계 질병의 업무상 질병 인정 여부 결정에 필요한 사항은 고용노동부장관이 정하여 고시한다.

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

□ 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

- 유해요인조사 도구를 자체 마련하기 어려운 사업장은 공단의 기술상의 지침인 “근골격계부담작업 유해요인조사 지침(H-9-2012)”의 유해요인조사 조사표를 대신 사용할 수 있음
- 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] 지침 1. 근골격계부담작업 유해요인조사 지침(KOSHA GUIDE H-9-2012)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

□ 유해요인조사의 조사자

- 유해요인조사의 조사자는 특별히 자격을 제한하지 않고 있으므로 사업주 또는 안전보건관리책임자가 직접 실시하거나
 - 근로자, 관리감독자, 안전담당자, 안전관리자(안전관리전문기관을 포함), 보건관리자(보건관리전문기관을 포함), 외부 전문기관 또는 외부 전문가 중에서 사업주가 조사자를 지정하여 유해요인조사를 실시하게 할 수 있음

□ 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 동일작업으로 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 안전보건규칙 제660조(통지 및 사후관리)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 증상 설문조사는 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 잘못 되었다는 반증이 없는 한 필요한 조치를 하여야 함

2. 작업환경개선(안전보건규칙 제659조)

◆ 안전보건규칙 제659조(작업환경개선)

사업주는 유해요인조사 결과 근골격계질환이 발생할 우려가 있는 경우에 인간공학적으로 설계된 인력작업 보조설비 및 편의설비를 설치하는 등 작업환경개선에 필요한 조치를 하여야 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 추가 실시나 외부 전문가 등의 자문을 받는 것이 바람직 함

* [참고] 지침 2. 근골격계질환 예방을 위한 작업환경개선 지침 (KOSHA GUIDE H-66-2012) 참조

3. 의학적 관리(보건규칙 제660조)

◆ 안전보건규칙 제660조 (통지 및 사후조치)

- ①근로자는 근골격계부담작업으로 인하여 운동범위의 축소, 쥐는 힘의 저하, 기능의 손실 등의 징후가 나타나는 경우 그 사실을 사업주에게 통지할 수 있다.
- ②사업주는 근골격계부담작업으로 인하여 제1항에 따른 징후가 나타난 근로자에 대하여 의학적 조치를 하고 필요한 경우 제659조의 규정에 의한 작업환경개선 등 적절한 조치를 하여야 한다.

○ 부담작업에 종사하는 근로자가 근골격계질환의 징후*를 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

* [참고] 지침 3. 사업장의 근골격계질환 예방을 위한 의학적 조치에 관한 지침(KOSHA GUIDE H-68-2012) 참조

4. 유해성 등의 주지(안전보건규칙 제661조)

◆ 안전보건규칙 제661조 (유해성 등의 주지)

- ①사업주는 근로자가 근골격계부담작업을 하는 경우에 다음 각호의 사항을 근로자에게 알려주어야 한다.
1. 근골격계부담작업의 유해요인
 2. 근골격계질환의 징후와 증상
 3. 근골격계질환 발생시의 대처요령
 4. 올바른 작업자세와 작업도구, 작업시설의 올바른 사용방법
 5. 그밖에 근골격계질환 예방에 필요한 사항
- ②사업주는 제657조제1항과 제2항에 따른 유해요인조사 및 그 결과, 제658조에 따른 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 (안전보건규칙 제662조)

◆ 안전보건규칙 제662조 (근골격계질환 예방관리프로그램 시행)

- ① 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 근골격계 질환 예방관리 프로그램을 수립하여 시행하여야 한다.
 - 1. 근골격계질환으로 「산업재해보상보험법 시행령」 별표 3 제2호 가목·라목 및 제6호*에 따라 업무상 질병으로 인정받은 근로자가 연간 10명 이상 발생한 사업장 또는 5명 이상 발생한 사업장으로서 발생 비율이 그 사업장 근로자 수의 10퍼센트 이상인 경우
 - 2. 근골격계질환 예방과 관련하여 노사 간 이견(異見)이 지속되는 사업장으로서 고용노동부장관이 필요하다고 인정하여 근골격계질환 예방관리 프로그램을 수립하여 시행할 것을 명령한 경우
- ② 사업주는 근골격계질환 예방관리 프로그램을 작성·시행할 경우에 노사협의를 거쳐야 한다.
- ③ 사업주는 근골격계질환 예방관리 프로그램을 작성·시행할 경우에 인간공학·산업의학·산업위생·산업간호 등 분야별 전문가로부터 필요한 지도·조언을 받을 수 있다.

* 「산업재해보상보험법 시행령」 별표 3(업무상 질병에 대한 구체적인 인정기준) 개정 추진(타법 개정에 따른 문구 정비)

□ 근골격계질환 예방관리프로그램 시행시기

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

- ① 산업재해보상보험법 시행령 제34조 제3항의 규정에 따라 근골격계질환으로 요양결정을 받은 근로자가 연간 10인 이상 되는 경우
- ② 산재보험법 규칙 제39조의 규정에 따라 근골격계질환으로 요양결정을 받은 근로자가 연간 5인 이상이면서 전체 근로자 대비 발생비율이 10% 이상 되는 경우
 - * [예시] ① 및 ② 에서 “연간”이란 요양결정을 받은 날이 ’04년 이후부터는 매년 1.1 ~ 12.31 사이”를 말함
- ③ 고용노동부장관이 필요하다고 인정하여 명령한 경우

□ 근골격계질환 예방관리프로그램의 내용

- 예방관리프로그램은 사업장 여건에 맞게 자체 개발하여 운용하는 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 구성 요소로 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 외부전문기관 또는 외부전문가의 자문을 받거나
 - 공단의 기술상의 지침인 “사업장 근골격계질환 예방관리프로그램(H-65-2012)”을 참고

* [참고] 지침 4. 사업장 근골격계질환 예방관리 프로그램(KOSHA GUIDE H-65-2012) 참조

□ 근골격계질환 예방관리프로그램의 수정·보완

- 예방관리프로그램이 시행된 이후 근골격계질환자가 지속적으로 발생하는 경우에는 예방관리프로그램 전반을 재검토하여 드러난 문제점을 수정·보완하여야 함

6. 중량물을 들어 올리는 작업에 관한 특별조치

□ 중량물의 제한(안전보건규칙 제663조)

◆ 안전보건규칙 제663조 (중량물의 제한)

사업주는 근로자가 인력으로 들어올리는 작업에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 과도한 중량으로 인하여 근로자의 목·허리 등 근골격계에 무리한 부담을 주지 아니하도록 최대한 노력하여야 한다.

- 사업주는 근로자가 항상 인력으로 물건을 취급하는 경우에는 동 물건의 중량 및 작업횟수에 따라 연령별 허용기준은 아래 기준을 따르도록 최대한 노력하여야 하며

작업형태	성별	연령별 허용기준(kg)			
		18세 이하	19~35세	36~50세	51세 이상
일시작업 (시간당 2회 이하)	남	25	30	27	25
	여	17	20	17	15
반복작업 (시간당 3회 이상)	남	12	15	13	10
	여	8	10	8	5

※ 출처 : 인력운반 안전작업에 관한 지침(KOSHA GUIDE G-75-2011)

* [참고] 지침 5. 인력운반 안전작업에 관한 지침(KOSHA GUIDE G-75-2011) 참조

- 사업주는 수작업으로 중량물을 취급하게 하는 경우에는 가급적 근로자 2인 이상이 함께 작업하도록 하되, 각 근로자에게 중량 부하가 균일하게 전달되도록 노력

□ 중량물 취급작업의 조건(안전보건규칙 제664조)

◆ 안전보건규칙 제664조 (작업조건)

사업주는 근로자가 취급하는 물품의 중량, 취급빈도, 운반거리, 운반 속도 등 인체에 부담을 주는 작업의 조건에 따라 작업시간과 휴식 시간 등을 적정하게 배분하여야 한다.

- 근골격계부담작업에 대하여는 2시간 이상 연속작업이 이루어지지 않도록 **적정한 휴식시간을 부여**하되, 1회에 장시간 휴식보다는 **가능한 짧더라도 자주 휴식**을 취하도록 한다.
- 가능한 한 중량물 취급 작업 전부 또는 일부를 **자동화 하거나 기계화**하여 근로자의 허리부담을 경감시키도록 노력한다. 다만, 이것이 곤란한 경우에는 **운반용 대차 등 적절한 보조기기를 사용**하도록 하며 보조기기는 작업자가 사용하기에 불편하지 않도록 한다.

□ 중량의 표시 등(안전보건규칙 제665조)

◆ 안전보건규칙 제665조 (중량의 표시 등)

사업주는 근로자가 5킬로그램 이상의 중량물을 들어올리는 작업을 하는 경우에 다음 각호의 조치를 하여야 한다.

1. 주로 취급하는 물품에 대하여 근로자가 쉽게 알 수 있도록 물품의 중량과 무게중심에 대하여 작업장 주변에 안내표시를 할 것
2. 취급하기 곤란한 물품은 손잡이를 붙이거나 갈고리, 진공빨판 등 적절한 보조도구를 활용할 것

- 사업주는 **일상적으로 근로자가 수작업으로 5kg 이상의 물품을 들어 올리는 작업을 하는 경우에는** 근로자가 작업

위치에서 쉽게 볼 수 있는 작업장 주변 등에 해당 물품의
중량 및 무게중심에 대한 안내표시를 하여야 하며

※ [용어] “주로 취급하는 물품”이란 “단위작업장소를 기준으로
개별 근로자가 아닌 다수의 근로자가 일상적으로 취급
하는 물품”을 의미

- 동일 작업장내의 여러 작업장소에서 다수의 근로자가
5kg 이상의 물품을 들어올리는 수작업을 하는 경우에는
다수의 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소를 선정하여 해당
물품의 중량 및 무게중심에 대한 안내표시를 부착

○ 안내표시의 방법

- 안내표시는 형태·규격 등에 제한이 없으나 작업장의 특성에
맞도록 근로자가 해당 물품의 중량과 무게중심에 대해
쉽게 알 수 있도록 작성하여야 하며



- 주로 취급하는 물품의 무게중심이 수시로 바뀔 경우에는
주된 작업에 따른 무게중심을 표시하되 작업에 따라
무게중심이 바뀐다는 사실을 근로자에게 주지시켜야 함

○ 보조도구의 제공

- 사업주는 전용 운반용구를 사용하지 않는 등 근로자가 취급하기 곤란한 5kg 이상의 물품에 대하여는 손잡이를 붙이거나 갈고리, 진공빨판 등 적절한 보조도구를 제공하여야 함

□ 작업자세 등(안전보건규칙 제666조)

◆ 안전보건규칙 제666조 (작업자세 등)

사업주는 근로자가 중량물을 들어올리는 작업을 하는 경우에 무게중심을 낮추거나 대상물에 몸을 밀착하도록 하는 등 신체의 부담을 줄일 수 있는 자세에 대하여 알려야 한다.

- 사업주는 5kg 이상의 중량물을 수작업으로 들어올리는 작업에 근로자를 종사하도록 하는 경우에는 신체에 부담을 감소시킬 수 있는 작업자세에 대하여 알려주어야 함

※ 올바른 중량물 작업자세 : 중량물 취급 시에는 다음 각호와 같이 어깨와 등을 펴고 무릎을 굽힌 다음 가능한 한 중량물을 몸체에 가깝게 잡아당겨 들어올리는 자세를 취하여야 함

①중량물은 몸에 가깝게 할 것, ②발을 어깨넓이 정도로 벌리고 몸은 정확하게 균형을 유지할 것, ③무릎을 굽힐 것, ④목과 등이 거의 일직선이 되도록 할 것, ⑤등을 반듯이 유지하면서 다리를 펼 것, ⑥가능하면 중량물을 양손으로 잡을 것

* [출처] 지침 1. 근골격계질환 예방을 위한 작업환경개선지침 (KOSHA GUIDE H-66-2012)

7. 컴퓨터 단말기 조작업무에 대한 조치 (안전보건규칙 제667조)

◆ 안전보건규칙 제667조 (컴퓨터 단말기 조작업무에 대한 조치)

사업주는 근로자 컴퓨터단말기의 조작업무를 하는 경우에 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.

1. ~ 2. (생략)
3. 컴퓨터단말기와 키보드를 설치하는 책상과 의자는 작업에 종사하는 근로자에 따라 그 높낮이를 조절할 수 있는 구조로 할 것
4. 연속적인 컴퓨터단말기작업에 종사하는 근로자에 대하여 작업 시간 중에 적절한 휴식시간을 부여할 것

- 사업주는 컴퓨터단말기의 조작업무에 종사하는 근로자의 부적절한 작업자세로 인한 근골격계질환을 예방하기 위하여 높낮이 조절이 가능한 책상과 의자 및 적절한 휴식시간을 제공하여야 함
- 컴퓨터단말기 조작업무의 바람직한 책상구조

1. 책상은 모니터·키보드 및 마우스·서류받침대·기타 작업에 필요한 기구를 적절하게 배치할 수 있도록 충분한 넓이를 갖출 것
2. 책상은 가운데 서랍이 없는 것을 사용하도록 하며, 근로자가 작업 중에 다리를 편안하게 놓을 수 있도록 다리 주변에 충분한 공간을 확보하도록 할 것
3. 책상은 바닥 면에서 책상 표면까지의 높이가 65센티미터 전후에서 작업자의 체형에 알맞도록 조정하여 고정할 수 있는 것일 것

○ 컴퓨터단말기 조작업무의 바람직한 의자구조

1. 의자는 안정감이 있어야 하며, 이동 회전이 자유로운 것으로 하되 미끄러지지 않는 구조의 것
2. 의자는 바닥 면에서 앉는 면까지의 높이는 35~45센티미터의 범위 내에서 조정이 가능한 것
3. 의자는 충분한 넓이의 등받이가 있어야 하고 작업자의 체형에 따라 요추부위부터 어깨부위까지 편안하게 지지할 수 있어야 하며 높이 및 각도의 조절이 가능한 것
4. 의자는 작업자의 등이 등받이 닿을 수 있도록 의자 끝부분에서 부터 등받이까지의 깊이가 38~42센티미터의 범위로써 팔걸이가 있는 것
5. 의자의 앉는 면은 작업자의 엉덩이가 앞으로 미끄러지지 않는 재질과 구조로 되어야 하며 폭은 40~45센티미터 인 것

○ 사업주는 컴퓨터단말기 조작업무를 연속적으로 수행하는 근로자에 대하여 1회 연속작업의 시간이 1시간을 넘지 않도록 하고 연속작업 1시간에 대하여 10분 이상의 휴식시간을 주어야 하며

- 근로자가 동 휴식시간을 적절히 활용할 수 있도록 적절한 휴식장소를 제공하여야 함

* [참고] 고시. 영상표시단말기(VDT) 취급근로자 작업관리지침 (고용노동부고시 제2012-72호)

영상표시단말기(VDT) 취급근로자 작업관리지침

제정 1997. 5.12. 고시 제1997- 8호

개정 2000.12.30. 고시 제2000-71호

개정 2004.11. 1. 고시 제2004-50호

개정 2009. 9.25. 고시 제2009-38호

개정 2012. 9.20. 고시 제2012-72호

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 고시는 「산업안전보건법」 제27조에 따라 영상표시단말기(Visual Display Terminal, VDT)작업에 종사하는 근로자의 건강장해를 예방하기 위하여 사업주 또는 근로자가 지켜야 하는 지침을 정하는 것을 목적으로 한다.

제2조(정의) ① 이 고시에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “영상표시단말기”란 음극선관(Cathode, CRT)화면, 액정 표시(Liquid Crystal Display, LCD)화면, 가스플라즈마(Gasplasma)화면 등의 영상표시단말기를 말한다.
2. “영상표시단말기등”이란 영상표시단말기 및 영상표시단말기와 연결하여 자료의 입력·출력·검색 등에 사용하는 키보드·마우스·프린터 등 영상표시단말기의 주변기기를 말한다.
3. “영상표시단말기 취급근로자”란 영상표시단말기의 화면을 감시·조정하거나 영상표시단말기 등을 사용하여 입력·출력·검색·편집·수정·프로그래밍·컴퓨터설계(CAD) 등의 작업을 하는 사람을 말한다.
4. “영상표시단말기 연속작업”이란 자료입력·문서작성·자료검색·대화형 작업·컴퓨터설계(CAD) 등 근무시간동안 연속하여 영상표시단말기 화면을 보거나 키보드·마우스 등을 조작하는 작업을 말한다.

5. “영상표시단말기 작업으로 인한 관련 증상(VDT 증후군)”이란 영상 표시단말기를 취급하는 작업으로 인하여 발생하는 경건완증후군 및 기타 근골격계 증상·눈의 피로·피부증상·정신신경계증상 등을 말한다.

② 그 밖에 이 고시에서 사용하는 용어의 뜻은 이 고시에 특별한 규정이 없으면 「산업안전보건법」, 같은 법 시행령 및 시행규칙, 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에서 정하는 바에 따른다.

제3조(적용대상) 이 고시는 영상표시단말기 취급작업을 보유한 사업주 및 해당 업무에 종사하는 근로자에 대하여 적용한다.

제2장 작업관리

제4조(작업시간 및 휴식시간) ① 사업주는 영상표시단말기 연속작업을 수행하는 근로자에 대해서는 영상표시단말기 작업 외의 작업을 중간에 넣거나 또는 다른 근로자와 교대로 실시하는 등 계속해서 영상표시단말기 작업을 수행하지 않도록 하여야 한다.

② 사업주는 영상표시단말기 연속작업을 수행하는 근로자에 대하여 작업시간중에 적정한 휴식시간을 주어야 한다. 다만, 연속작업 직후 「근로기준법」 제54조에 따른 휴게시간 또는 점심시간이 있을 경우에는 그러하지 아니하다.

③ 사업주는 영상표시단말기 연속작업을 수행하는 근로자가 휴식시간을 적절히 활용할 수 있도록 휴식장소를 제공하여야 한다.

제5조(작업기기의 조건) ① 사업주는 다음 각 호의 성능을 갖춘 영상표시단말기 화면을 제공하여야 한다.

1. 영상표시단말기 화면은 회전 및 경사조절이 가능할 것
2. 화면의 깜박거림은 영상표시단말기 취급근로자가 느낄 수 없을 정도이어야 하고 화질은 항상 선명할 것
3. 화면에 나타나는 문자·도형과 배경의 휘도비(Contrast)는 작업자가 용이하게 조절할 수 있을 것
4. 화면상의 문자나 도형 등은 영상표시단말기 취급근로자가 읽기 쉽도록 크기·간격 및 형상 등을 고려할 것
5. 단색화면일 경우 색상은 일반적으로 어두운 배경에 밝은 황·녹색 또는 백색문자를 사용하고 적색 또는 청색의 문자는 가급적 사용하지 않을 것

② 사업주는 다음 각 호의 성능 및 구조를 갖춘 키보드와 마우스를 제공하여야 한다.

1. 키보드는 특수목적으로 고정된 경우를 제외하고는 영상표시단말기 취급 근로자가 조작위치를 조정할 수 있도록 이동이 가능할 것
2. 키의 성능은 입력 시 영상표시단말기 취급 근로자가 키의 작동을 자연스럽게 느낄 수 있도록 촉각·청각 및 작동압력 등을 고려할 것
3. 키의 윗부분에 새겨진 문자나 기호는 명확하고, 작업자가 쉽게 판별할 수 있을 것
4. 키보드의 경사는 5도 이상 15도 이하, 두께는 3센티미터 이하로 할 것
5. 키보드와 키 윗부분의 표면은 무광택으로 할 것
6. 키의 배열은 입력 작업 시 작업자의 팔 자세가 자연스럽게 유지되고 조작이 원활하도록 배치할 것
7. 작업자의 손목을 지지해 줄 수 있도록 작업대 끝면과 키보드의 사이는 15센티미터 이상을 확보하고 손목의 부담을 경감할 수 있도록 적절한 받침대(패드)를 이용할 수 있을 것
8. 마우스는 쥐었을 때 작업자의 손이 자연스러운 상태를 유지할 수 있을 것

③ 사업주는 다음 각 호의 사항을 갖춘 작업대를 제공하여야 한다.

1. 작업대는 모니터·키보드 및 마우스·서류받침대 및 그 밖에 작업에 필요한 기구를 적절하게 배치할 수 있도록 충분한 넓이를 갖출 것
2. 작업대는 가운데 서랍이 없는 것을 사용하도록 하며, 근로자가 영상표시단말기 작업 중에 다리를 편안하게 놓을 수 있도록 다리 주변에 충분한 공간을 확보할 것
3. 작업대의 높이(키보드 지지대가 별도 설치된 경우에는 키보드 지지대 높이)는 조정되지 않는 작업대를 사용하는 경우에는 바닥면에서 작업대 높이가 60센티미터 이상 70센티미터 이하 범위의 것을 선택하고, 높이 조정이 가능한 작업대를 사용하는 경우에는 바닥면에서 작업대 표면까지의 높이가 65센티미터 전후에서 작업자의 체형에 알맞도록 조정하여 고정할 수 있을 것
4. 작업대의 앞쪽 가장자리는 둥글게 처리하여 작업자의 신체를 보호할 수 있을 것

④ 사업주는 다음 각 호의 사항을 갖춘 의자를 제공하여야 한다.

1. 의자는 안정감이 있어야 하며 이동 회전이 자유로운 것으로 하되 미끄러지지 않는 구조일 것
2. 바닥 면에서 앉는 면까지의 높이는 눈과 손가락의 위치를 적절하게 조절할 수 있도록 적어도 35센티미터 이상 45센티미터 이하의 범위에서 조정이 가능할 것
3. 의자는 충분한 넓이의 등받이가 있어야 하고 영상표시단말기 취급 근로자의 체형

에 따라 요추(Lumbar)부위부터 어깨부위까지 편안하게 지지할 수 있어야 하며 높이 및 각도의 조절이 가능할 것

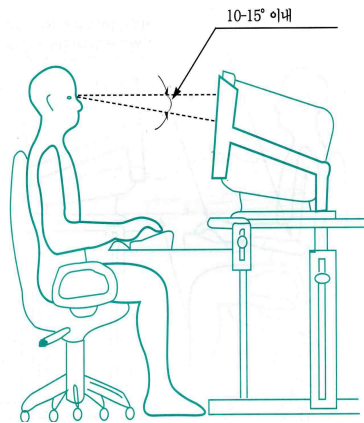
4. 영상표시단말기 취급근로자가 필요에 따라 팔걸이(Elbow Rest)를 사용할 수 있을 것

5. 작업 시 영상표시단말기 취급근로자의 등이 등받이에 닿을 수 있도록 의자 끝부분에서 등받이까지의 깊이가 38센티미터 이상 42센티미터 이하일 것

6. 의자의 앞면은 영상표시단말기 취급근로자의 엉덩이가 앞으로 미끄러지지 않는 재질과 구조로 되어야 하며 그 폭은 40센티미터 이상 45센티미터 이하일 것

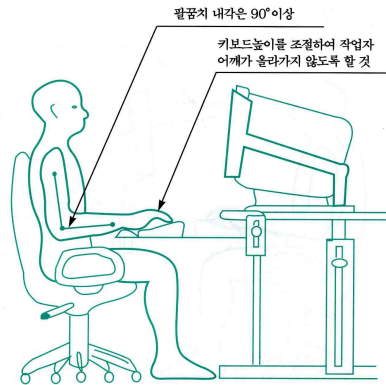
제6조(작업자세) 영상표시단말기 취급근로자는 다음 각 호의 요령에 따라 의자의 높이를 조절하고 화면·키보드·서류받침대 등의 위치를 조정하도록 한다.

1. 영상표시단말기 취급근로자의 시선은 화면상단과 눈높이가 일치할 정도로 하고 작업 화면상의 시야는 수평선상으로부터 아래로 10도 이상 15도 이하에 오도록 하며 화면과 근로자의 눈과의 거리(시거리: Eye-Screen Distance)는 40센티미터 이상을 확보할 것, 작업자의 시선은 수평선상으로부터 아래로 10~15° 이내일 것, 눈으로부터 화면까지의 시거리는 40cm 이상을 유지(그림 1)



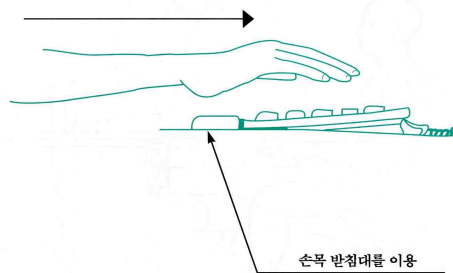
(그림 1) 작업자의 시선범위

2. 윗팔(Upper Arm)은 자연스럽게 늘어뜨리고, 작업자의 어깨가 들리지 않아야 하며, 팔꿈치의 내각은 90도 이상이 되어야 하고, 아래팔(Forearm)은 손등과 수평을 유지하여 키보드를 조작할 것(그림 2, 3)



(그림 2) 팔꿈치 내각 및 키보드 높이

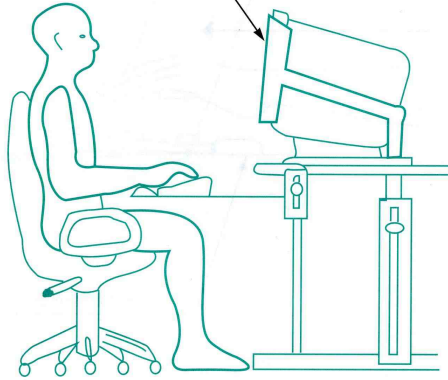
아랫팔은 손등과 일직선을 유지하여 손목이 꺾이지 않도록 한다.



(그림 3) 아래팔과 손등은 수평을 유지

3. 연속적인 자료의 입력 작업 시에는 서류받침대(Document Holder)를 사용하도록 하고, 서류받침대는 높이·거리·각도 등을 조절하여 화면과 동일한 높이 및 거리에 두어 작업할 것(그림 4)

서류받침대는 거리,각도,높이조절이
용이한 것을사용하여 화면과 동일한
높이에 두고 사용할 것



(그림 4) 서류받침대 사용

4. 의자에 앉을 때는 의자 깊숙히 앉아 의자등받이에 등이 충분히 지지되도록 할 것
(그림 5)
5. 영상표시단말기 취급근로자의 발바닥 전면이 바닥면에 닿는 자세를 기본으로 하
되, 그러하지 못할 때에는 발 받침대(Foot Rest)를 조건에 맞는 높이와 각도로 설
치할 것(그림 5)

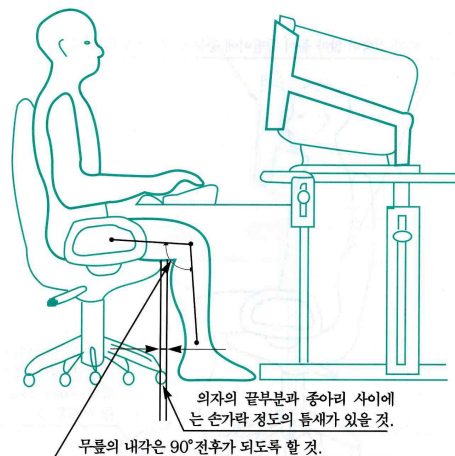
의자 깊숙히 앉아 등이 등받이에 충분히 지지되도록 할 것.



의자를 높게하여
사용할 경우 발받
침대(Foot rest)
를 사용할 것

(그림 5) 발받침대

6. 무릎의 내각(Knee Angle)은 90도 전후가 되도록 하되, 의자의 앉는 면의 앞부분과 영상표시단말기 취급근로자의 종아리 사이에는 손가락을 밀어 넣을 정도의 틈새가 있도록 하여 종아리와 대퇴부에 무리한 압력이 가해지지 않도록 할 것 (그림 6)
7. 키보드를 조작하여 자료를 입력할 때 양 손목을 바깥으로 꺾은 자세가 오래 지속되지 않도록 주의할 것



(그림 6) 무릎내각

제3장 작업환경관리

- 제7조(조명과 채광) ① 사업주는 작업실내의 창·벽면 등을 반사되지 않는 재질로 하여야 하며, 조명은 화면과 명암의 대조가 심하지 않도록 하여야 한다.
- ② 사업주는 영상표시단말기를 취급하는 작업장 주변환경의 조도를 화면의 바탕색상이 검정색 계통일 때 300럭스(Lux) 이상 500럭스 이하, 화면의 바탕색상이 흰색 계통일 때 500럭스 이상 700럭스 이하를 유지하도록 하여야 한다.
- ③ 사업주는 화면을 바라보는 시간이 많은 작업일수록 화면 밝기와 작업대 주변 밝기의 차이를 줄이도록 하고, 작업 중 시야에 들어오는 화면·키보드·서류 등의 주요 표면 밝기를 가능한 한 같도록 유지하여야 한다.

④ 사업주는 창문에는 차광막 또는 커튼 등을 설치하여 직사광선이 화면·서류 등에 비치는 것을 방지하고 필요에 따라 언제든지 그 밝기를 조절할 수 있도록 하여야 한다.

⑤ 사업주는 작업대 주변에 영상표시단말기작업 전용의 조명등을 설치할 경우에는 영상표시단말기 취급근로자의 한쪽 또는 양쪽 면에서 화면·서류면·키보드 등에 균등한 밝기가 되도록 설치하여야 한다.

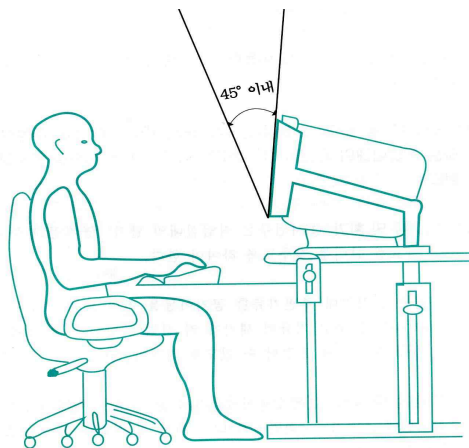
제8조(눈부심 방지) ① 사업주는 지나치게 밝은 조명·채광 또는 깜박이는 광원 등이 직접 영상표시단말기 취급근로자의 시야에 들어오지 않도록 하여야 한다.

② 사업주는 눈부심 방지를 위하여 화면에 보안경 등을 부착하여 빛의 반사가 증가하지 않도록 하여야 한다.

③ 사업주는 작업면에 도달하는 빛의 각도를 화면으로부터 45도 이내가 되도록 조명 및 채광을 제한하여 화면과 작업대 표면반사에 의한 눈부심이 발생하지 않도록 하여야 한다(그림 7). 다만, 조건상 빛의 반사방지가 불가능할 경우에는 다음 각 호의 방법으로 눈부심을 방지하도록 하여야 한다.

1. 화면의 경사를 조정할 것
2. 저휘도형 조명기구를 사용할 것
3. 화면상의 문자와 배경과의 휘도비(Contrast)를 낮출 것
4. 화면에 후드를 설치하거나 조명기구에 간이 차양막 등을 설치할 것
5. 그 밖의 눈부심을 방지하기 위한 조치를 강구할 것

빛이 작업화면에 도달하는 각도는 화면으로부터 45° 이내일 것



(그림 7) 조명의 각도

제9조(소음 및 정전기 방지) 사업주는 영상표시단말기 등에서 소음·정전기 등의 발생이 심하여 작업자에게 건강장해를 일으킬 우려가 있을 때에는 다음 각 호의 소음·정전기 방지조치를 취하거나 방지장치를 설치하도록 하여야 한다.

1. 프린터에서 소음이 심할 때에는 후드·칸막이·덮개의 설치 및 프린터의 배치 변경 등의 조치를 취할 것
2. 정전기의 방지는 접지를 이용하거나 알콜 등으로 화면을 깨끗이 닦아 방지할 것

제10조(온도 및 습도) 사업주는 영상표시단말기 작업을 주목적으로 하는 작업실 안의 온도를 18도 이상 24도 이하, 습도는 40퍼센트 이상 70퍼센트 이하를 유지하여야 한다.

제12조(점검 및 청소) ① 영상표시단말기 취급근로자는 작업개시 전 또는 휴식시간에 조명기구·화면·키보드·의자 및 작업대 등을 점검하여 조정하여야 한다.

- ② 영상표시단말기 취급근로자는 수시 또는 정기적으로 작업장소·영상표시단말기 등을 청소함으로써 항상 청결을 유지하여야 한다.

제13조(재검토기한 3년) 이 고시는 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령 훈령 제248호)에 따라 고시 발령 후 2015년 9월19일까지 법령이나 현실여건의 변화 등을 검토하여 폐지 또는 개정한다.

제14조 <삭 제>

제15조 <삭 제>

제16조 <삭 제>

제17조 <삭 제>

제18조 <삭 제>

부 칙

이 지침은 고시한 날부터 시행한다.

부 칙

이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

근골격계부담작업의 범위

[고용노동부고시 제2011-38호]

제1조(근골격계부담작업) 「산업안전보건법」 제24조제1항제5호 및 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제656조제1호에 따른 근골격계부담작업이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업을 말한다. 다만, 단기간작업 또는 간헐적인 작업은 제외한다.

1. 하루에 4시간 이상 집중적으로 자료입력 등을 위해 키보드 또는 마우스를 조작하는 작업
2. 하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업
3. 하루에 총 2시간 이상 머리 위에 손이 있거나, 팔꿈치가 어깨위에 있거나, 팔꿈치를 몸통으로부터 들거나, 팔꿈치를 몸통뒤쪽에 위치하도록 하는 상태에서 이루어지는 작업
4. 지지되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업
5. 하루에 총 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업
6. 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 1kg 이상의 물건을 한손의 손가락으로 집어 옮기거나, 2kg 이상에 상응하는 힘을 가하여 한손의 손가락으로 물건을 쥐는 작업
7. 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 4.5kg 이상의 물건을 한 손으로 들거나 동일한 힘으로 쥐는 작업
8. 하루에 10회 이상 25kg 이상의 물체를 드는 작업
9. 하루에 25회 이상 10kg 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나, 어깨 위에서 들거나, 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업
10. 하루에 총 2시간 이상, 분당 2회 이상 4.5kg 이상의 물체를 드는 작업
11. 하루에 총 2시간 이상 시간당 10회 이상 손 또는 무릎을 사용하여 반복적으로 충격을 가하는 작업

제2조(재검토기한 3년) 이 고시는 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령훈령 제248호)에 따라 고시 발령 후 2014년 7월28일까지 법령이나 현실여건의 변화 등을 검토하여 폐지 또는 개정한다.

부칙 <제2011-38호, 2011.7.29>

이 고시는 2011년 7월 29일부터 시행한다.

KOSHA GUIDE

H - 9 - 2012

근골격계부담작업 유해요인조사 지침

2012. 6.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 한국산업안전보건공단 근골격계질환예방팀
- 개정자 : 한국산업안전보건공단 직업건강실 김증호
- 개정자 : 한국산업안전보건공단 직업건강실

- 제·개정 경과
 - 2003년 4월 보건관리분야 제정위원회 심의
 - 2003년 5월 총괄제정위원회 심의
 - 2008년 4월 보건관리분야 제정위원회 심의
 - 2008년 5월 총괄제정위원회 심의
 - 2011년 6월 산업보건관리분야 제정위원회 심의(개정)
 - 2012년 4월 산업보건관리분야 제정위원회 심의(개정, 법규 개정에 따른 정비)

- 관련규격 및 자료
 - WISHA, Worksite analysis sample checklists, 2003.
 - WISHA. Evaluation tools-washington state department of labor and industries, 2002.
 - Cal/OSHA, Easy ergonomics, A practical approach for improving the workplace, 1999.
 - 한국산업안전공단 산업안전보건연구원, 박정선, 사업장 근골격계질환 예방관리 프로그램 개발, 2001.
 - WISHA, Fitting the job to the worker, An ergonomics program guideline, 1995.
 - NIOSH, Elements of ergonomics program, U.S. Department of health and human Services, 1997.
 - Mats Hagberg, Barbara Silverstein, Richard Wells, Michael J. Smith, Hal W. Hendrick, Pascale Carayon and Michel Perusse ; Work related musculoskeletal disorders. Taylor & Francis, 1995.
 - The UAW-Ford Ergonomics process job improvement guide, A publication of the UAW-Ford national joint committee on health and safety ; The University of Michigan, 1988.

- 관련법규·규칙·고시 등
 - 산업안전보건법 제24조 및 제27조, 산업안전보건기준에 관한 규칙 제12장

- 기술지침의 적용 및 문의
 - 이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2012년 6월 20일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

근골격계부담작업 유해요인조사 지침

1. 목 적

이 지침은 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건보건규칙”이라 한다) 제12장의 규정에 따라 근골격계부담작업의 유해요인조사 목적, 시기, 방법, 내용, 조사자, 개선과 사후조치 등을 제시함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 근골격계부담작업이 있는 사업장에 적용한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “근골격계부담작업 유해요인”이라 함은 작업방법, 작업자세 및 작업환경으로 인해 근골격계에 부담을 줄 수 있는 반복성, 부자연스런 또는 취하기 어려운 자세, 과도한 힘, 접촉 스트레스, 진동 등을 말한다.

(나) “조사자”라 함은 근골격계부담작업이 있는 부서의 유해요인조사를 수행하는 자로서 보건관리자 또는 관련업무의 수행능력 등을 고려하여 사업주가 지정하는 자를 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. 유해요인조사 목적

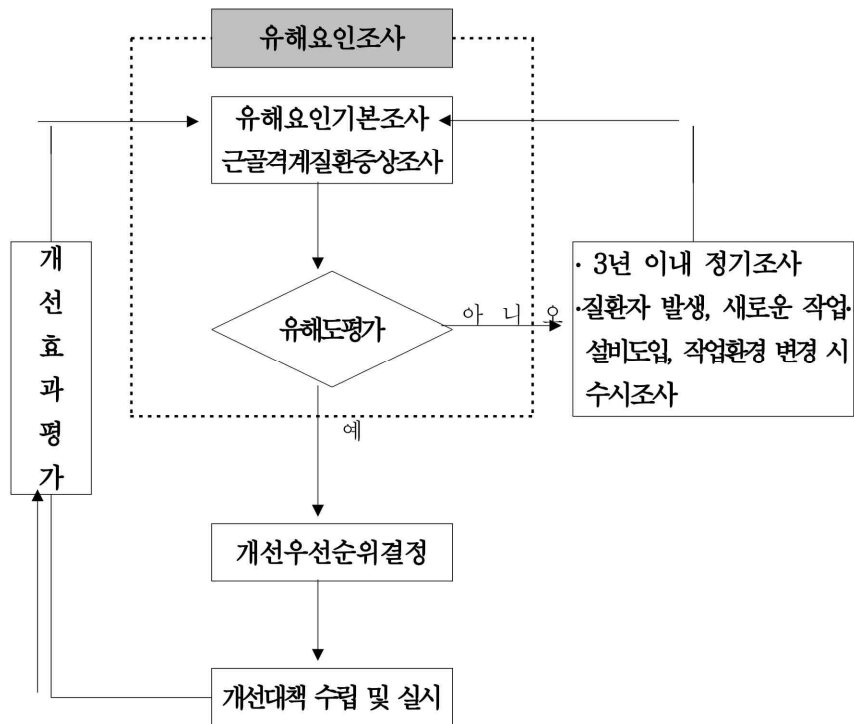
유해요인조사의 목적은 근골격계질환 발생을 예방하기 위해 근골격계부담작업이 있는 부서의 유해요인을 제거하거나 감소시키는데 있다. 따라서, 유해요인조사의 결과를 근골격계질환의 이환을 부정하는 근거 또는 반증자료로 사용할 수 없다.

5. 유해요인조사 시기

- (1) 사업주는 매 3년 이내에 정기적으로 유해요인조사를 실시한다.
- (2) 사업주는 다음 각호에서 정하는 경우에는 수시로 유해요인조사를 실시한다.
 - (가) 법에 따른 임시건강진단 등에서 근골격계질환자가 발생하였거나 근로자가 근골격계질환으로 「산업재해보상보험법 시행령」 별표 3 제2호 가목·라목 및 제6호에 따라 업무상 질병으로 인정받은 경우
 - (나) 근골격계부담작업에 해당하는 새로운 작업·설비를 도입한 경우
 - (다) 근골격계부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 작업환경을 변경한 경우

6. 유해요인조사 방법

- (1) 유해요인조사는 〈그림 1〉에서 정하는 바와 같이 유해요인 기본조사, 근골격계질환 증상조사와 유해도평가로 이루어지며, 유해요인 조사결과에 따라 개선우선순위결정, 개선대책 수립과 실시 등의 유해요인관리와 개선효과평가의 순서로 진행한다.



〈그림 1〉 유해요인조사 흐름도

- (2) 유해요인기본조사와 근골격계질환증상조사는 〈별표 1〉에서 정하는 유해요인 기본조사표와 〈별표 2〉에서 정하는 근골격계질환 증상조사표를 사용한다. 다만, 유해요인기본조사와 근골격계질환증상조사결과 추가적인 정밀평가가 필요하다고 판단되는 경우 〈별표 3〉을 참조하여 작업분석·평가도구를 이용한다.
- (3) 유해도평가는 유해요인기본조사 총점수가 높거나 근골격계질환증상호소율이 다른 부서에 비해 높은 경우에는 유해도가 높다고 할 수 있다.

(4) 개선우선순위결정은 유해도가 높은 작업 또는 특정근로자 중에서도 다음 각호의 사항에 따른다.

(가) 다수의 근로자가 유해요인에 노출되고 있거나 증상 및 불편을 호소하는 작업

(나) 비용편익효과가 큰 작업

(5) 사업주는 사업장내 근골격계부담작업에 대하여 전수조사를 원칙으로 한다. 다만, 동일한 작업형태와 동일한 작업조건의 근골격계부담작업이 존재하는 경우에는 일부 작업에 대해서만 단계적 유해요인조사를 수행할 수 있다.

7. 유해요인조사 내용

(1) 유해요인기본조사의 내용은 작업장 상황 및 작업조건 조사로 구성된다.

(가) 작업장 상황조사 항목은 다음 내용을 포함한다.

- ① 작업공정
- ② 작업설비
- ③ 작업량
- ④ 작업속도 및 최근 업무의 변화 등

(나) 작업조건조사 항목은 다음 내용을 포함한다.

- ① 반복성
- ② 부자연스런 또는 취하기 어려운 자세
- ③ 과도한 힘
- ④ 접촉스트레스
- ⑤ 진동 등

(2) 근골격계질환 증상조사 항목은 다음 내용을 포함한다.

- (가) 증상과 징후
- (나) 직업력(근무력)
- (다) 근무형태(교대제 여부 등)
- (라) 취미생활
- (마) 과거질병력 등

8. 유해요인조사자

- (1) 사업주는 보건관리자에게 사업장 전체 유해요인조사 계획의 수립 및 실시 업무를 하도록 한다. 다만, 규모가 큰 사업장에서는 보건관리자 외에 부서별 유해요인조사자를 정해 조사를 실시하게 할 수 있다.
- (2) 사업주는 보건관리자가 선임되어 있지 않은 경우에는 유해요인조사자를 지정하고, 유해요인조사자는 사업장의 유해요인조사 계획을 수립하고 실시한다. 다만, 근골격계질환 예방·관리프로그램을 운영하는 사업장에서는 근골격계질환 예방·관리추진팀에서 수행할 수 있다.
- (3) 사업주는 유해요인조사자에게 유해요인조사에 관련한 제반 사항에 대하여 교육을 실시하여야 한다. 다만, 근골격계질환 예방·관리프로그램을 운영하는 사업장은 근골격계질환 예방·관리추진팀이 유해요인조사를 포함한 교육을 이미 받았을 경우 이를 생략할 수 있다.
- (4) 사업주는 사업장 내부에서 유해요인조사자를 선정하기 곤란한 경우 유해요인조사의 일부 또는 전부를 관련 전문기관이나 전문가에게 의뢰할 수 있다.

9. 유해요인의 개선과 사후조치

- (1) 사업주는 개선우선순위에 따른 적절한 개선계획을 수립하고, 해당근로자에게 알려주어야 한다.
- (2) 사업주는 개선계획의 타당성을 검토하거나 개선계획수립을 위하여 외부의 전문가기관이나 전문가로부터 지도·조언을 들을 수 있다.

10. 문서의 기록과 보존

- (1) 사업주는 다음과 같은 내용을 기록 보존하여야 한다.
 - (가) 유해요인 기본조사표
 - (나) 근골격계질환 증상조사표
 - (다) 개선계획 및 결과보고서
- (2) 사업주는 근로자의 상기의 (가) 유해요인 기본조사표 및 (나) 근골격계질환 증상조사표에 관한 문서는 5년 동안 보존하며, 시설·설비와 관련된 (다) 개선계획 및 결과보고서는 해당 시설·설비가 작업장 내에 존재하는 동안 보존한다.

<별표 1>

유해요인 기본조사표

=====

(※ 해당사항에 √ 하시고, 내용을 기재하시오)

● 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(인간공학적인 측면을 고려한 조사)

1단계 : 작업별 과제 내용 조사 (유해요인 조사자)

작업명(Task Title) :
작업내용(Tasks) :

2단계 : 각 작업별 작업부하 및 작업빈도 (근로자 면담)

작업 부하(A)	점수	작업 빈도(B)	점수
매우 쉬움	1	3개월마다(년2~3회)	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

작업명			근로자명	
유해요인 설명<부록 1, 2, 3 참조>				
·반복성	같은 근육, 힘줄 또는 관절을 사용하여 동일한 유형의 동작을 되풀이해서 수행함			
·부자연스런 또는 취하기 어려운 자세	반복적이거나 지속적인 팔을 뻗음, 비틀, 구부림, 머리 위 작업, 무릎을 꿇음, 쪼그림, 고정 자세를 유지함, 손가락으로 집기 등			
·과도한 힘	물체 등을 취급할 때 들어올리거나 내리기, 밀거나 당기기, 돌리기, 휘두르기, 지탱하기, 운반하기, 던지기 등과 같은 행위·동작으로 인해 근육의 힘을 많이 사용해야 하는 것			
·접촉스트레스	작업대 모서리, 키보드, 작업공구, 가위사용 등으로 인해 손목, 손바닥, 팔 등이 지속적으로 눌리거나 반복적으로 물체에 압력을 가함으로써 해당신체부위가 충격을 받게 되는 것			
·진동	신체의 특정부위가 동력기구 또는 장비와 같은 진동하는 물체와 접촉함으로써 영향을 받게 되는 것			
·기타요인	극심한 저온 또는 고온, 너무 밝거나 어두운 조명			
작업별로 관찰된 유해요인 원인분석				
	유해요인	유해요인에 대한 원인	비고	
작업내용1				
작업내용2				

〈별표 2〉

=====

근골격계질환 증상조사표

=====

I. 아래 사항을 직접 기입해 주시기 바랍니다.

성 명			연 령	만 _____세
성 별	☐ 남 ☐ 여	현 직장경력	_____년 _____개월째 근무 중	
작업부서	_____부 _____라인 _____작업(수행작업)	결혼여부	☐ 기혼 ☐ 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			
현재작업을 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)
☐ 아니오 ☐ 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 ?
☐ 아니오 ☐ 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, 쑤시는 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 **세로 줄**로 내려가며 해당사항에 체크(✓)해 주십시오)

통증 부위	목 ()	어깨 ()	팔/팔꿈치 ()	손/손목/손가락 ()	허리 ()	다리/발 ()
1. 통증의 구체적 부위는?	☐ 오른쪽 ☐ 왼쪽 ☐ 양쪽 모두	☐ 오른쪽 ☐ 왼쪽 ☐ 양쪽 모두	☐ 오른쪽 ☐ 왼쪽 ☐ 양쪽 모두	☐ 오른쪽 ☐ 왼쪽 ☐ 양쪽 모두	☐ 오른쪽 ☐ 왼쪽 ☐ 양쪽 모두	☐ 오른쪽 ☐ 왼쪽 ☐ 양쪽 모두
2. 한번 아프기 시작하면 통증 기간은 얼마 동안 지속됩니까?	☐ 1일 미만 ☐ 1일 - 1주일 미만 ☐ 1주일 - 1달 미만 ☐ 1달 - 6개월 미만 ☐ 6개월 이상	☐ 1일 미만 ☐ 1일 - 1주일 미만 ☐ 1주일 - 1달 미만 ☐ 1달 - 6개월 미만 ☐ 6개월 이상	☐ 1일 미만 ☐ 1일 - 1주일 미만 ☐ 1주일 - 1달 미만 ☐ 1달 - 6개월 미만 ☐ 6개월 이상	☐ 1일 미만 ☐ 1일 - 1주일 미만 ☐ 1주일 - 1달 미만 ☐ 1달 - 6개월 미만 ☐ 6개월 이상	☐ 1일 미만 ☐ 1일 - 1주일 미만 ☐ 1주일 - 1달 미만 ☐ 1달 - 6개월 미만 ☐ 6개월 이상	☐ 1일 미만 ☐ 1일 - 1주일 미만 ☐ 1주일 - 1달 미만 ☐ 1달 - 6개월 미만 ☐ 6개월 이상
3. 그때의 아픈 정도는 어느 정도입니까 ? (보기 참조)	☐ 약한 통증 ☐ 중간 통증 ☐ 심한 통증 ☐ 매우 심한 통증	☐ 약한 통증 ☐ 중간 통증 ☐ 심한 통증 ☐ 매우 심한 통증	☐ 약한 통증 ☐ 중간 통증 ☐ 심한 통증 ☐ 매우 심한 통증	☐ 약한 통증 ☐ 중간 통증 ☐ 심한 통증 ☐ 매우 심한 통증	☐ 약한 통증 ☐ 중간 통증 ☐ 심한 통증 ☐ 매우 심한 통증	☐ 약한 통증 ☐ 중간 통증 ☐ 심한 통증 ☐ 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. <u>지난 1년 동안</u> 이러한 증상을 얼마나 자주 경험하십니까 ?	☐ 6개월에 1번 ☐ 2-3달에 1번 ☐ 1달에 1번 ☐ 1주일에 1번 ☐ 매일	☐ 6개월에 1번 ☐ 2-3달에 1번 ☐ 1달에 1번 ☐ 1주일에 1번 ☐ 매일	☐ 6개월에 1번 ☐ 2-3달에 1번 ☐ 1달에 1번 ☐ 1주일에 1번 ☐ 매일	☐ 6개월에 1번 ☐ 2-3달에 1번 ☐ 1달에 1번 ☐ 1주일에 1번 ☐ 매일	☐ 6개월에 1번 ☐ 2-3달에 1번 ☐ 1달에 1번 ☐ 1주일에 1번 ☐ 매일	☐ 6개월에 1번 ☐ 2-3달에 1번 ☐ 1달에 1번 ☐ 1주일에 1번 ☐ 매일
5. <u>지난 1주일 동안</u> 에도 이러한 증상이 있었습니까 ?	☐ 아니오 ☐ 예	☐ 아니오 ☐ 예	☐ 아니오 ☐ 예	☐ 아니오 ☐ 예	☐ 아니오 ☐ 예	☐ 아니오 ☐ 예
6. <u>지난 1년 동안</u> 이러한 통증으로 인해 어떤 일이 있었습니까 ?	☐ 병원·한의원 치료 ☐ 약국치료 ☐ 병가, 산재 ☐ 작업 전환 ☐ 해당사항 없음 기타 ()	☐ 병원·한의원 치료 ☐ 약국치료 ☐ 병가, 산재 ☐ 작업 전환 ☐ 해당사항 없음 기타 ()	☐ 병원·한의원 치료 ☐ 약국치료 ☐ 병가, 산재 ☐ 작업 전환 ☐ 해당사항 없음 기타 ()	☐ 병원·한의원 치료 ☐ 약국치료 ☐ 병가, 산재 ☐ 작업 전환 ☐ 해당사항 없음 기타 ()	☐ 병원·한의원 치료 ☐ 약국치료 ☐ 병가, 산재 ☐ 작업 전환 ☐ 해당사항 없음 기타 ()	☐ 병원·한의원 치료 ☐ 약국치료 ☐ 병가, 산재 ☐ 작업 전환 ☐ 해당사항 없음 기타 ()

KOSHA GUIDE
H - 9 - 2012

〈별표 3〉

작업분석·평가도구(예시)

=====

작업분석·평가도구	분석가능 유해 요인	적용 신체부위	적용가능 업종	근거자료
작업긴장도지수 (Job Strain Index)	·반복성 ·부자연스런 또는 취하기 어려운 자세 ·과도한 힘	·손가락 ·손목	·중소 제조업 ·검사업 ·재봉업 ·육류가공업 ·포장업 ·자료입력 ·자료처리 ·손목의 움직임이 많은 작업	"The Strain Index: A Proposed Method to Analyze Jobs For Risk of Distal Upper Extremity Disorders." Moore, J. S., and Garg, A, 1995, AIHA Journal, 56(5):443-458 http://ergo.human.cornell.edu/ahJSI.html
NIOSH들기작업지침 (Revised NIOSH Lifting Equation)	·반복성 ·부자연스런 또는 취하기 어려운 자세 ·과도한 힘	·허리	·대상을 취급 ·포장물 배달 ·음료 배달 ·조립작업 ·인력에 의한 중량물 취급작업 ·무리한 힘이 요구되는 작업 ·고정된 들기작업	Applications Manual for the Revised NIOSH Lifting Equation, Waters, T. R., Putz-Anderson, V., Garg, A., National Institute for Occupational Safety and Health, January, 1994(DHHS, NIOSH Publication No, 94-110) http://www.industrialhygiene.com/calc/lift.html

작업분석:평가도구	분석가능 유해 요인	적용 신체부위	적용가능 업종	근거자료
밀기당기기위험표 (Snook Push/Pull Hazard Tables)	·반복성 ·부자연스런 또는 취하기 어려운 자세 ·과도한 힘	·허리 ·몸통 ·어깨 ·다리	·음식료품 서비스업 ·세탁업 ·가정집 ·관리업 ·포장물 운반/배달 ·신레기 수집업 ·요양원 ·응급실, 앰블런스 ·운반수레 밀기/당기기 작 업 ·대상물 운반이 포함된 작 업	"The Design of Manual Handling Tasks : Revised Tables of Maximum Acceptable Weights and Forces," Snook, S.H. and Ciriello, V.M., Ergonomics, 1991, 34(9) : 1197-1213 http://ekginc.com/snooktables.pdf
RULA (Rapid Upper Limb Assessment)	·반복성 ·부자연스런 또는 취하기 어려운 자세 ·과도한 힘	·손목 ·아랫팔 ·팔꿈치 ·어깨 ·목 ·몸통	·조립작업 ·생산 작업 ·재봉업 ·관리업 ·정비업 ·육류가공업 ·식료품 출납원 ·전화 교환원 ·초음파기술자 ·치과의사/치과기술자	"RULA: A Survey Method for the Investigation of Work-Related Upper Limb Disorders," McAtamney, L. and Corlett, T.N., Applied Ergonomics, 1993, 24(2) : 91-99 http://ergo.human.cornell.edu/ahRULA.html

작업분석·평가도구	분석가능 유해 요인	적용 신체부위	적용가능한 업종	근거자료
REBA (Rapid Entire Body Assessment)	·반복성 ·부자연스런 또는 취하기 어려운 자세 ·과도한 힘	·손목 ·아랫팔 ·팔꿈치 ·어깨 ·목 ·몸통 ·허리 ·다리 ·무릎	·환자를 들거나 이송 ·간호사 ·간호보조 ·관리업 ·가정부 창고 ·식료품 출납원 ·식료품 출납원 ·전화교환원 ·조음파기술자 ·치과의사/치위생사 ·수의사	"Rapid Entire Body Assessment(REBA) " Hignett, S. and McAtamney, L., Applied ergonomics, 2000, 31:201-205 http://ergo.human.cornell.edu/ahREBA.html
국소진동노출기준 (ACGIH Hand/Arm Vibration TLV)	·진동	·손가락 ·손목 ·어깨	·연마작업 ·연삭작업 ·분쇄작업 ·드릴 작업 ·제봉작업 ·질통작업 ·사슬톱작업 ·진동이 있는 전동공구를 사용하는 작업 ·정규적으로 진동공구를 사용하는 작업	1998 Threshold Limit Values for Physicia Agents in the Work Environment, 1998 TLVs® and BEIs® Threshold limit values for chemical substances and physical agents biological exposure indices, pp 109-131, American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

작업분석·평가도구	분석가능 유해요인	적용 신체부위	적용가능 업종	근거자료
GM-UAW유해요인체크리스트 (GM-UAW Risk Factor Checklist)	·반복성 ·부자연스런 또는 취하기 어려운 자세 ·과도한 힘 ·접촉스트레스 ·진동	·손가락 ·손목 ·아랫팔 ·팔꿈치 ·어깨 ·목 ·몸통 ·허리 ·다리 ·무릎	·조립작업 ·생산작업 ·중소규모 조립작업	"UAW-GM Ergonomics Risk Factor Checklist RFC2" United Auto Workers-General Motors Center for Human Resources, Health and Safety Center, 1998.
워싱턴주유해요인체크리스트 (Washington State Appendix B)	·반복성 ·부자연스런 또는 취하기 어려운 자세 ·과도한 힘 ·접촉스트레스 ·진동	·손가락 ·손목 ·아랫팔 ·팔꿈치 ·어깨 ·목 ·몸통 ·허리 ·다리 ·무릎	·조립작업 ·생산작업 ·재봉작업 ·육류가공업 ·자료입력 ·자료처리 ·중소규모 조립업 ·정비업 ·환자 이송 ·포장물 운반/배달 ·포장물 정리 ·음식료품 서비스업 ·정규직으로 진동공구를 사용하는 작업	WAC 296-62-05174, "Appendix B: Criteria for analyzing and reducing WMSD hazards for employers who choose the Specific Performance Approach," Washington State Department of Labor and Industries, May 2000. http://www.lni.wa.gov/wisha/

〈별표 4〉

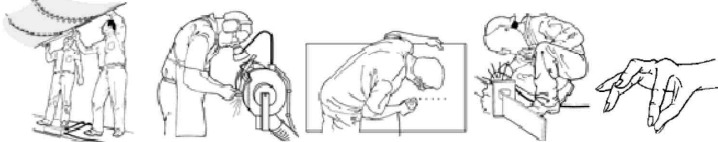
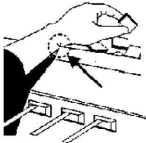
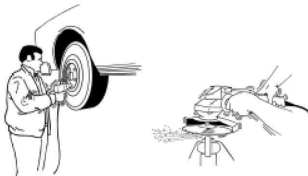
작업분석·평가도구 결과표(예시)
=====

작업공정명		작업명													
분석대상 작업 모습 (※사진 또는 그림)															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th style="width: 30%;">작업분석·평가도구</th> <th style="width: 40%;">분석결과</th> <th style="width: 30%;">판정</th> </tr> <tr><td style="height: 40px;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 40px;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="height: 40px;"></td><td></td><td></td></tr> </table>				작업분석·평가도구	분석결과	판정									
작업분석·평가도구	분석결과	판정													

〈부록 1〉

유해요인 설명

=====

유해요인	내용 설명
반복성	같은 근육, 힘줄 또는 관절을 사용하여 동일한 유형의 동작을 되풀이해서 수행함 
부자연스런 또는 취하기 어려운 자세	반복적이거나 지속적인 팔을 뻗음, 비틀, 구부림, 머리 위 작업, 무릎을 꿇음, 쪼그림, 고정 자세를 유지함, 손가락으로 집기 등 
과도한 힘	작업을 수행하기 위해 근육을 과도하게 사용함 
접촉스트레스	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 
진동	지속적이거나 높은 강도의 손-팔 또는 몸 전체의 진동 
기타요인	극심한 저온 또는 고온, 너무 밝거나 어두운 조명

〈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 오른쪽이나 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 전신 진동 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.

<부록 3>

유해요인 기본조사표(예시1)

=====

(※ 해당사항에 √ 하시고, 내용을 기재하시오)

● 조사 구분	☒ 정기조사	수시조사	
		☐ 근골격계질환자 발생시 ☐ 새로운 작업·설비도입시 ☐ 업무의 양과 작업공정 등 작업환경 변경시	
● 조사 일시	2003. 5. 22.	● 조 사 자	홍길동
● 부 서 명	승강조립부		
● 작업공정명	타이어써브공정		
● 작 업 명	철공급작업		

가. 작업장 상황 조사

● 작업 설비	☒ 변화 없음	☐ 변화 있음(언제부터)
● 작 업 량	☐ 변화 없음	☒ 줄음(언제부터 : 2개월 전)
		☐ 늘어남(언제부터)
		☐ 기타()
● 작업 속도	☒ 변화 없음	☐ 줄음(언제부터 :)
		☐ 늘어남(언제부터)
		☐ 기타()
● 업무 변화	☒ 변화 없음	☐ 줄음(언제부터)
		☐ 늘어남(언제부터)
		☐ 기타()

나. 작업조건 조사(인간공학적인 측면을 고려한 조사)

1단계 : 작업별 과제 내용 조사 (유해요인조사자)

작업명(Task Title) : 헬공급작업
작업내용(Tasks) :
1) 작업장 바닥의 파렛트 위의 타이어 헬을 콘베어러인에 들어 옮김
2) 콘베어러인 위의 헬에 공기주입구를 조립함

2단계 : 각 작업별 작업부하 및 작업빈도 (근로자 면담)

작업 부하(A)	점수	작업 빈도(B)	점수
매우 쉬움	1	3개월마다(년2~3회)	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)
1) 헬 들어 옮기기	3	5	15
2) 공기주입구 조립	2	5	10

3 단계 : 유해요인 및 원인 평가서

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

유해요인 기본조사표(예시2)

=====

(※ 해당사항에 √ 하시고, 내용을 기재하십시오)

● 조사 구분	☒ 정기조사	수시조사	
		☐ 근골격계질환자 발생시 ☐ 새로운 작업·설비도입시 ☐ 업무의 양과 작업공정 등 작업환경 변경시	
● 조사 일시	2003. 5. 22.	● 조 사 자	홍길동
● 부 서 명	포장부		
● 작업공정명	의자포장공정		
● 작 업 명	의자포장 및 운반		

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(인간공학적인 측면을 고려한 조사)

1단계 : 작업별 과제 내용 조사 (유해요인조사자)

작업명(Task Title) :	의자포장 및 운반
작업내용(Tasks) :	
	1) 콘베어를 타고 오는 의자를 포장상자에 넣음
	2) 운반수레에 포장된 상자 2개를 한꺼번에 운반수레 위로 당겨 옮김

2단계 : 각 작업별 작업부하 및 작업빈도 (근로자 면담)

작업 부하(A)	점수	작업 빈도(B)	점수
매우 쉬움	1	3개월마다(년2~3회)	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)
1) 포장상자에 의자 넣기	3	4	12
2) 포장된 상자를 운반수레로 당기기	4	4	16

3 단계 : 유해요인 및 원인 평가서

작업명	의자포장 및 운반	근로자명	홍길동
<작업1> 포장상자에 의자 넣기 사진 또는 그림		<작업2> 포장된 상자 수레 당기기 사진 또는 그림	
작업별로 관찰된 유해요인 원인분석			
유해요인		유해요인에 대한 원인	비고
작업내용1 포장상자에 의자 넣기			
- 부자연스런 자세	· 의자 높이 : 89cm		
· 어깨위로 들기 및 운반	상자 높이 : 91cm		
· 허리 비틀기	· 상자의 규격에 맞추기 위하여 의자를		
- 과도한 힘	들림		
· 허리 및 어깨	· 의자 부피가 크고, 무게 중심이 높은		
- 반복성	· 작업을 조립라인 속도에 맞추어야 함		
· 허리 및 어깨			
작업내용2 포장된 상자를 운반 수레로 당기기			
- 부자연스런 자세	· 작업자와 콘베어 사이에 운반수레 있음		
· 허리 구부림과 몸 뻗기	· 바퀴 고정장치가 없어 수레가 움직인		
- 과도한 힘	· 몸을 뻗은 자세로 두 개의 포장상자를		
· 허리 및 어깨	잡아당김		
· 다리	· 콘베어에서 포장상자를 당기면 수레의		
	고정장치가 없어 수레가 움직인		

작업별로 관찰된 유해요인 원인분석

유해요인	유해요인에 대한 원인	비고
작업내용2 포장된 상자를	운반수레로 당기기 (계속)	
-접촉스트레스	• 포장상자의 끈을 잡고 당김	
• 손가락		
-반복성	• 작업을 조립라인 속도에 맞추어야 함	
• 허리 및 어깨		
작업내용3		
작업내용4		
세부내용5		

작업분석·평가도구 결과표
=====

작업공정명	의자포장공정	작업명	의자포장												
사진 또는 그림															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th style="width: 33%;">작업분석·평가도구</th> <th style="width: 33%;">분석결과</th> <th style="width: 33%;">판정</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">REBA</td> <td style="text-align: center;">조치수준 5단계 중 4단계 (10점)</td> <td style="text-align: center;">위험이 높으며 개선 필요</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">OWAS</td> <td style="text-align: center;">조치수준 4단계 중 4단계</td> <td style="text-align: center;">즉시 개선 필요</td> </tr> <tr> <td style="height: 50px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				작업분석·평가도구	분석결과	판정	REBA	조치수준 5단계 중 4단계 (10점)	위험이 높으며 개선 필요	OWAS	조치수준 4단계 중 4단계	즉시 개선 필요			
작업분석·평가도구	분석결과	판정													
REBA	조치수준 5단계 중 4단계 (10점)	위험이 높으며 개선 필요													
OWAS	조치수준 4단계 중 4단계	즉시 개선 필요													

지침-2 공단 기술지침

KOSHA GUIDE

H - 66 - 2012

근골격계질환 예방을 위한 작업환경개선 지침

2012. 8.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 김증호
- 개정자 : 한국산업안전보건공단 직업건강실

- 제·개정 경과
 - 2005년 10월 KOSHA Code 산업보건관리분야 제정위원회 심의
 - 2005년 12월 KOSHA Code 총괄제정위원회 심의
 - 2012년 4월 산업보건관리분야 제정위원회 심의(개정, 법규 개정에 따른 정비)
 - 2012년 6월 산업보건관리분야 제정위원회 심의(개정)

- 관련규격 및 자료
 - WISHA, Fitting the Job to the Worker, An ergonomics program guideline, 1995.
 - NIOSH, Elements of Ergonomics Program, U.S. Department of Health and Human Services, 1997.
 - HSE, Manual Handling Operations Regulations 1992 - Guidance on Regulations, Third edition, 2004.
 - Eastman Kodak Company, Ergonomic Design for People at Work Volume 1, 2, Ergonomics Group Health and Environment Laboratories, 1983.

- 관련법규·규칙·고시 등
 - 산업안전보건법 제24조(보건상의 조치) 및 제27조(기술상의 지침 및 작업환경의 표준)
 - 산업안전보건기준에 관한 규칙 제659조(작업환경 개선)

- 기술지침의 적용 및 문의

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

공표일자 : 2012년 8월 27일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

근골격계질환 예방을 위한 작업환경개선 지침

1. 목 적

이 지침은 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라 한다) 제 659조(작업환경 개선)의 규정에 의거 작업환경개선시에 필요한 사항을 제시함으로써 근골격계질환 예방에 기여함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 근골격계부담작업에 대한 유해요인조사 결과 근골격계질환이 발생할 우려가 있는 작업을 주대상으로 하되, 작업환경 및 작업조건의 일상적 개선에도 적용할 수 있다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “작업환경”이란 함은 작업시간, 작업방법, 작업자세 등 작업조건과 작업 상태를 말한다.

(나) “유해요인”이라 함은 작업환경에 기인한 근골격계에 부담을 줄 수 있는 동작의 반복성, 부자연스럽거나 취하기 어려운 자세, 과도한 힘, 접촉 스트레스, 진동 등의 요인을 말한다.

(다) “퍼센타일(Percentile)”이라 함은 전체를 100으로 봤을 때, 작은 쪽에서 몇 번째인가를 나타내는 백분위수를 말한다.

(라) “작업공간”이라 함은 사무, 공작 기타 각종 작업을 행하기 위하여 주로 사용하는 작업대, 작업의자, 작업기기 및 공구 등이 놓인 장소로서 작업이 지속적으로 이루어지는 공간을 말하며, 작업공간에는 양쪽 팔이 수평

및 수직 방향으로 도달하는 직접적인 작업공간 뿐 아니라 통로, 기자재 운반에 필요한 간접적인 공간도 포함된다.

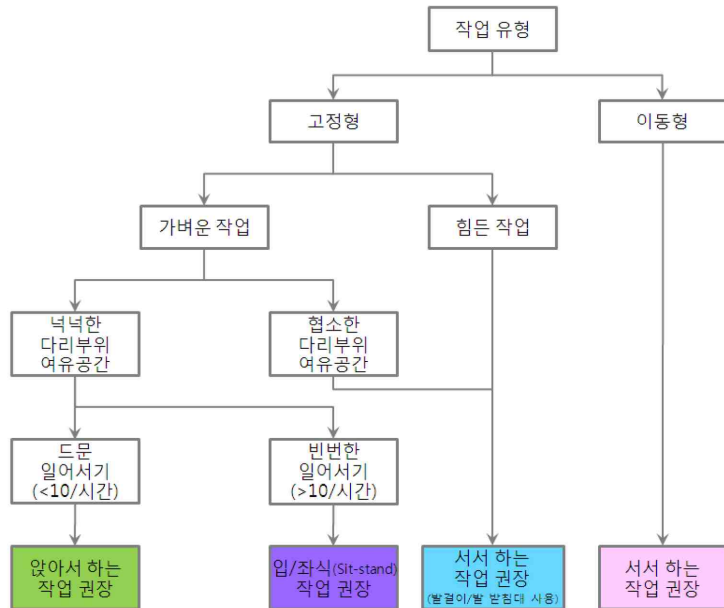
(마) “작업표준” 이라 함은 근골격계질환을 예방하기 위하여 올바른 작업수행 방법을 표준화한 것으로서 작업조건, 작업방법, 작업기기, 관리방법, 작업 물체, 작업자세, 작업동작, 작업시간 등에 대한 기준을 말한다.

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

4. 작업 유형에 따른 자세 선택

작업 유형에 의해 결정된 최적의 작업 자세는 작업의 질(質)을 높이고 생산성을 향상시키며 일에 대한 만족도를 높인다. <그림 1>에 제시된 작업자세 선택 흐름도를 참고하여 최적의 작업 자세로 일할 수 있도록 한다.

- (1) 작업 시 빈번하게 이동해야 하는 경우 서서 하는 작업형태가 좋다.
- (2) 제한된 공간에서의 작업 중 힘을 쓰는 작업은 서서 하는 작업형태가 좋다. 이때, 발걸이 또는 발 받침대를 함께 사용한다.
- (3) 제한된 공간에서의 가벼운 작업 중 빈번하게 일어나야 하는 경우에는 입/좌식 (Sit-stand) 작업형태가 좋다.
- (4) 제한된 공간에서의 가벼운 작업 중 일어나기가 거의 없는 경우에는 앉아서 하는 작업형태가 좋다.



<그림 1> 작업자세 선택 흐름도

5. 작업환경개선을 위한 인체측정

5.1 인체측정치를 이용한 설계

사업주는 인체측정치를 이용하여 작업장 레이아웃, 기계기구 및 설비 등을 공학적으로 개선할 때에는 다음의 원칙을 작업조건에 따라 선택적으로 적용한다(<그림 1> 참조).

5.1.1 조절 가능한 설계

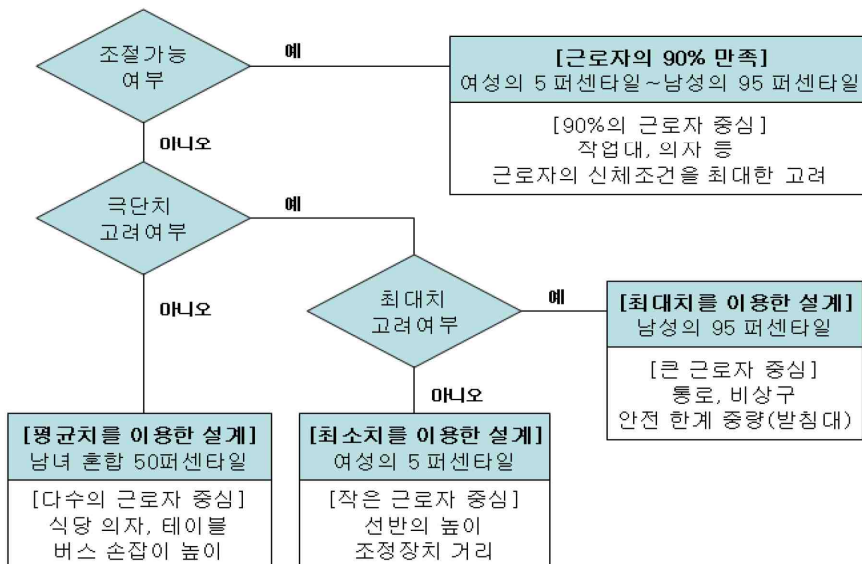
작업에 사용하는 설비, 기구 등은 체격이 다른 여러 근로자들을 위하여 직접 크기를 조절할 수 있도록 조절식으로 설계하고, 조절범위는 여성의 5 퍼센타일(최소치)에서 남성의 95 퍼센타일(최대치)로 한다.

5.1.2 극단치를 이용한 설계

- (1) 조절 가능한 설계를 적용하기 곤란한 경우에는 극단치를 이용하여 설계할 수 있다.
- (2) 극단치를 이용한 설계는 최대치를 이용하거나 최소치를 이용한다.
- (3) 최대치는 작업대와 의자 사이의 간격, 통로나 비상구 높이, 받침대의 안전한 계층량 등에 적용하고 대표치는 남성의 95 퍼센타일을 이용한다.
- (4) 최소치는 선반의 높이, 조정장치까지의 거리 등 뻗치는 동작이 있는 작업에 적용하고 대표치는 여성의 5 퍼센타일을 이용한다.

5.1.3 평균치를 이용한 설계

- (1) 극단치를 이용한 설계가 곤란한 경우에는 평균치를 이용하여 설계할 수 있다.
- (2) 평균치를 이용한 설계는 식당 테이블이나 출근버스의 손잡이 높이처럼 짧은 시간동안 근로자들이 공동으로 이용하는 설비 등에 적용하고 대표치는 남녀 혼합 50 퍼센타일 범위를 이용한다.



<그림 2> 인체측정치를 이용한 설계 흐름도

5.2 인체측정 기준치

작업대 및 작업기기의 조절가능 범위, 작업형태와 방법 등을 설계 또는 선택할 때는 다음에서 정하는 인체측정 기준치를 이용하여 근로자의 신체조건과 운동성을 고려한다.

- (1) 신 장 : 신장이 큰 근로자를 기준으로 작업통로 및 고정식 작업대 높이 등을 설계함으로써 허리를 굽혀 작업하지 않게 한다.
- (2) 머리 높이 : 신장이 큰 근로자를 대상으로 자연스런 자세에서 시야가 좁아지지 않게 한다.
- (3) 어깨 높이 : 작업시 손은 허리에서 어깨 높이사이에 위치하도록 하며, 어깨 높이보다 높지 않게 한다.
- (4) 팔 길 이 : 뻗치는 작업의 경우 팔 길이가 가장 짧은 사람을 기준으로 한다.
- (5) 손 크 기 : 손이 작은 근로자도 잡을 수 있도록 한다.
- (6) 팔꿈치높이 : 작업대(작업점) 및 의자의 높이를 결정할 때에는 팔꿈치높이를 기준점으로 활용한다.
- (7) 오금 높이 : 의자의 앉는 면의 높이는 오금의 높이에서 무릎각도가 90도 전·후가 되도록 하고, 필요시 발걸이 또는 발받침대를 활용한다.
- (8) 엉덩이너비 : 의자의 앉는 면의 너비 기준을 체격이 큰 근로자에게 맞춘다.

6. 작업환경 개선방법

사업주는 근골격계질환이 발생할 우려가 있는 작업에 대하여는 작업표준을 정하고 작업대, 의자, 작업공간 및 기기배치, 수공구, 중량물의 취급, 작업자세 및 동작 등을 고려하여 개선한다.

6.1 작업표준 설정

- (1) 새로운 기기 또는 설비 등을 도입하였을 경우에는 그 때마다 작업표준을 재검토하여 작성한다.

- (2) 작업시간, 작업량 등을 정할 때에는 작업내용, 취급중량, 자동화 등의 상황, 보조기구의 유무, 작업에 종사하는 근로자의 수, 성별, 체격, 연령, 경험 등을 고려한다.
- (3) 컨베이어 작업 등과 같이 작업속도가 기계적으로 정해지는 경우에는 근로자의 신체적인 특성의 차이를 고려하여 적절한 작업속도가 되도록 한다.
- (4) 야간작업을 하는 경우에는 낮시간에 하는 동일한 작업의 양보다 적은 수준이 되도록 조절한다.
- (5) 반복적인 작업에 대하여는 다음과 같이 조정한다.
 - (가) 반복적인 작업을 연속적으로 수행하는 근로자에게는 해당 작업 이외의 작업을 중간에 넣거나 다른 근로자로 순환시키는 등 장시간의 연속작업이 수행되지 않도록 한다.
 - (나) 반복의 정도가 심한 경우에는 공정을 자동화하거나 다수의 근로자들이 교대하도록 하여 한 근로자의 반복작업 시간을 가능한 한 줄이도록 한다.
- (6) 올바른 작업방법은 근육피로도 및 근력부담을 줄이며 동시에 작업효율 및 품질을 향상시키며 작업방법 설계 시 다음을 고려한다.
 - (가) 동작을 천천히 하여 최대 근력을 얻도록 한다.
 - (나) 동작의 중간범위에서 최대한의 근력을 얻도록 한다.
 - (다) 가능하다면 중력방향으로 작업을 수행하도록 한다.
 - (라) 최대한 발휘할 수 있는 힘의 15% 이하로 유지한다.
 - (마) 힘을 요구하는 작업에는 큰 근육을 사용한다.
 - (바) 짧게, 자주, 간헐적인 작업/휴식 주기를 갖도록 한다.
 - (사) 대부분의 근로자들이 그 작업을 할 수 있도록 작업을 설계한다.
 - (아) 정확하고 세밀한 작업을 위해서는 적은 힘을 사용하도록 한다.
 - (자) 힘든 작업을 한 직후 정확하고 세밀한 작업을 하지 않도록 한다.
 - (차) 눈동자의 움직임을 최소화한다.

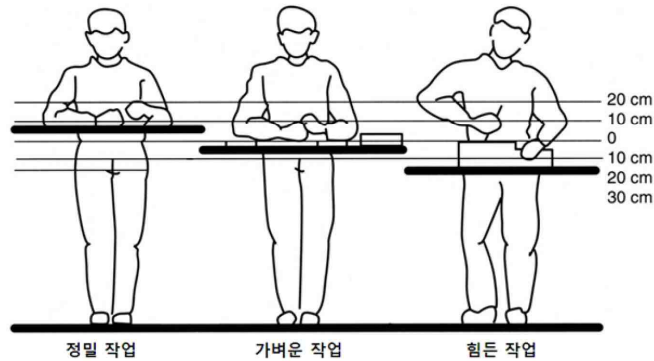
6.2 작업공간 및 기기 배치

KOSHA GUIDE
H - 66 - 2012

- (1) 부자연스러운 작업자세 및 동작을 제거하기 위하여 작업장, 사무실, 통로 등의 작업공간을 충분히 확보하고 제품·부품 및 기기(이하 ‘물품’) 등의 모양, 치수 등을 고려하여 배치한다.
- (2) 작업공간에 물품 등을 배치할 때에는 다음의 사항을 고려한다.
 - (가) 가장 빈번하게 사용되는 물품은 가장 사용하기 편리한 곳에 배치시킨다.
 - (나) 상대적으로 더 중요한 물품은 사용하기 편리한 지점에 위치시킨다.
 - (다) 연속해서 사용해야 하는 물품은 서로 옆에 놓거나 순서를 반영하여 위치시킨다.
- (3) 작업장의 작업기기는 근로자가 부자연스러운 자세로 작업해야 하지 않도록 배치한다.
- (4) 장시간 서서 작업하는 경우에는 작업동작의 위치에 맞추어 발 받침대를 제공한다.

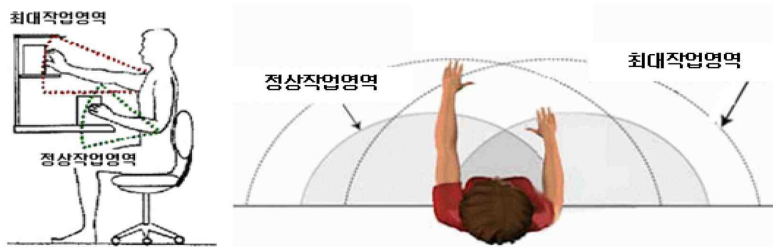
6.3 작업대

- (1) 작업대(작업점) 높이는 작업정면을 보면서 팔꿈치 각도가 90도를 이루는 자세로 작업할 수 있도록 조절하고 근로자와 작업면의 각도 등을 적절히 조절할 수 있도록 한다.
- (2) 작업대의 작업면은 <그림 3>과 같이 팔꿈치 높이 또는 약간 아래에 있도록 하고 팔꿈치이하 부위는 수평이거나 약간 아래로 기울게 한다. 또한 아주 정밀한 작업인 경우에는 팔꿈치 높이보다 높게하고 팔걸이를 제공한다.



<그림 3> 작업종류에 따른 권장 작업높이

- (3) 작업영역은 <그림 4>와 같이 정상작업영역이내에서 이루어지도록하고 부득이한 경우에는 최대작업영역에서 하되 그 작업이 최소화되도록 한다.



<그림 4> 작업영역

6.4 의자

- (1) 장시간 앉아서 작업하는 경우에는 다음 조건에 적합한 의자를 제공한다.
- (가) 의자의 높이는 눈과 손의 위치가 적절하고 무릎관절의 각도가 90도 전·후가 되도록 조절할 수 있어야 한다.
 - (나) 의자는 충분한 너비의 등받이가 있어야 하고 근로자의 체형에 따라 허리 부위부터 어깨부위까지 편안하게 지지될 수 있어야 한다.
 - (다) 의자의 앉는 면은 근로자의 엉덩이가 앞으로 미끄러지지 않는 재질과 구조로 하고 의자의 깊이는 근로자의 등이 등받이에 닿을 수 있어야 한다.
 - (라) 가능한 한 팔걸이가 있는 것을 사용한다.

(마) (가)~(라)를 만족시키기 위하여 필요한 경우 발 받침대를 사용한다.

(2) 장시간 서서 작업하는 경우에는 다음 조건에 적합한 입좌식 의자(선 채로 엉덩이만 걸치는)나 작업 중 잠시 앉아 휴식을 취할 수 있는 의자를 제공한다 (<그림 5> 참조).

(가) 입좌식 의자의 높이는 편안하게 서 있을 때 엉덩이를 의자의 앉는 면에 걸칠 수 있도록 허벅지에서 엉덩이 전·후가 되도록 조절할 수 있어야 한다.

(나) 입좌식 의자의 앉는 면(좌면) 각도는 조절할 수 있어야 한다.

(다) 입좌식 의자는 몸을 기댈 때 뒤로 밀리거나 흔들리지 않고 지지할 수 있는 구조이어야 한다.



<그림 5> 입좌식 의자

(3) 작업면 아래에서 다리가 자유롭게 움직일 수 있도록 설계된 것을 제공한다.

6.5 수공구

(1) 수공구는 가능한 한 가벼운 것으로 사용한다.

(2) 수공구는 잡을 때 손목이 비틀리지 않고 팔꿈치를 들지 않아도 되는 형태의 것을 사용한다.

(3) 수공구의 손잡이는 손바닥 전체에 압력이 분포되도록 너무 크거나 작지 않도록 하고 미끄러지지 않으며 충격을 흡수할 수 있는 재질을 사용한다.

(4) 무리한 힘을 요구하는 공구는 동력을 사용하는 공구로 교체하거나 지그를

KOSHA GUIDE
H - 66 - 2012

활용하되 소음 및 진동을 최소화하고 주기적으로 보수·유지한다.

- (5) 진동공구는 진동의 크기가 작고, 진동의 인체전달이 작은 것을 선택하고 연속적인 사용시간을 제한한다.

6.6 중량물의 취급

- (1) 5 kg 이상의 중량물을 들어올리는 작업을 하는 때에는 다음의 조치를 한다.

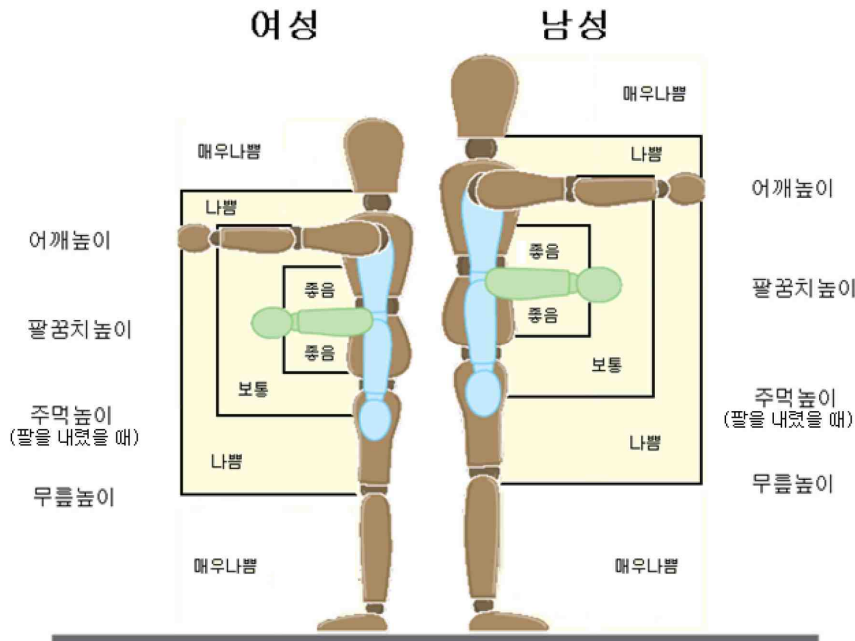
- (가) 주로 취급하는 물품에 대하여 근로자가 쉽게 알 수 있도록 물품의 중량과 무게중심에 대하여 작업장 주변에 안내표시를 한다.
- (나) 취급하기 곤란한 물품에 대하여는 손잡이를 붙이거나 갈고리, 진공빨판 등 적절한 보조도구를 활용한다.

- (2) 인력으로 중량물을 취급하는 경우에는 <그림 6>과 같이 작업점에 따라 적절한 작업영역에서 취급하도록 한다.

- (3) 운반구의 손잡이는 잡기에 불편하지 않도록 길이, 두께, 깊이 등을 고려하고 미끄러지지 않도록 마찰력이 높은 재질과 구조를 사용한다.

- (4) 적정중량을 초과하는 물건을 취급하는 경우에는 2인 이상이 함께 작업하도록 하고, 이 경우 가능한 한 각 근로자에게 중량이 균일하게 전달되도록 한다.

- (5) 중량물을 취급하는 작업장의 바닥은 요철부위가 없고 잘 미끄러지지 않으며 쉽게 움푹 들어가지 않도록 탄력성과 내충격성이 뛰어난 재료를 사용한다.

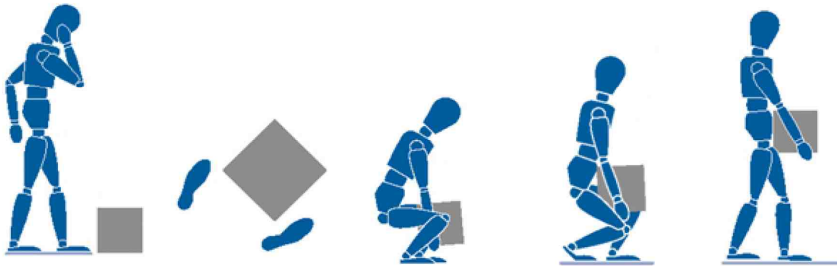


<그림 6> 작업점의 높이에 따른 적정 작업영역

(6) 가능한 한 중량물 취급 작업 전부 또는 일부를 자동화하거나 기계화하여 근로자의 허리부담을 경감시키도록 노력한다. 다만, 이것이 곤란한 경우에는 운반용 대차 등 적절한 보조기기를 사용하도록 하며 보조기기는 작업자가 사용하기에 불편하지 않도록 한다.

(7) 근로자는 인력으로 중량물을 취급하는 경우에는 다음 작업방법에 따라 작업한다(<그림 7> 참조).

- (가) 중량물에 몸의 중심을 가깝게 한다.
- (나) 발을 어깨너비 정도로 벌리고 몸은 정확하게 균형을 유지한다.
- (다) 무릎을 굽힌다.
- (라) 가능하면 중량물을 양손으로 잡는다.
- (마) 목과 등이 거의 일직선이 되도록 한다.
- (바) 등을 반듯이 유지하면서 무릎의 힘으로 일어난다.



<그림 7> 올바른 중량물 취급방법

6.7 작업자세 및 동작

- (1) 근로자가 허리부위에 부담을 주는 엉거주춤한 자세, 앞으로 구부린 자세, 뒤로 젖힌 자세, 비틀린 자세 등의 부적절한 자세를 취하지 않도록 작업장의 구조, 작업방법 개선 등 필요한 조치를 강구한다.
- (2) 근로자는 다음과 같은 작업자세를 취하도록 노력한다.
 - (가) 서 있거나 의자에 앉은 자세인 경우에는 허리의 부담을 줄이기 위하여 동일한 자세를 장시간 취하지 않도록 한다.
 - (나) 물건을 들어올리기, 당기기, 밀기 등 허리 부위에 부담을 주는 동작이나 자세를 가능한 한 피하도록 한다.
 - (다) 목 또는 허리 부위를 갑자기 비트는 동작이 발생하지 않도록 하고, 작업할 때의 시선은 동작에 맞추어 작업 정면을 향하도록 한다.

6.8 기타 작업요인

- (1) 근골격계부담작업을 행하는 작업장의 온도, 습도, 환기를 적절하게 유지하고 작업장소, 통로, 계단, 기계류 등의 형상을 정확히 알 수 있도록 적절한 조도를 유지한다.
- (2) 날카롭고 단단한 면 또는 차가운 면을 가진 물체와 직접 접촉하지 않도록 하고 부득이 신체와 접촉하는 경우에는 장갑 또는 손목 지지대를 사용하도록 하여 직접적인 접촉을 피하도록 한다.

- (3) 근골격계부담작업에 대하여는 2시간 이상 연속작업이 이루어지지 않도록 적절한 휴식시간을 부여하되, 1회에 장시간 휴식보다는 가능한 한 짧더라도 자주 휴식을 취하도록 한다.
- (4) 휴식시간에 작업으로 인한 피로를 풀 수 있도록 안락하고 편안한 휴식장소를 제공한다.

7. 작업환경개선계획 작성과 시행·평가

- (1) 사업주는 유해요인조사 결과에 의한 개선의 우선순위에 따라 해당 근로자 또는 근로자 대표의 의견을 수렴하여 작업환경개선계획을 수립한다. 이 경우 KOSHA GUIDE H-0-2012 ‘근골격계부담작업 유해요인조사 지침’에 따른다.
- (2) 작업환경개선계획은 공정명, 작업명, 문제점, 개선방안, 추진일정, 개선비용 등을 포함하여 작성한다.
- (3) 작업환경 개선안을 확정하고 현장에 적용할 때에는 다음의 고려사항을 검토한다.
 - (가) 개선에 대한 아이디어를 갖고 있는가?
 - (나) 개선안의 적용이 용이한가? 같은 효과를 내면서 비용이 적게 드는 대안은 없는가?
 - (다) 개선에 필요한 요구조건이 수용가능한가? 기술적, 금전적, 시간적 제약은 없는가?
 - (라) 생산성, 효율성, 품질의 개선 효과가 있는가?
 - (마) 사용자의 정서에 긍정적으로 작용하는 받아들일 수 있는 대안인가?
 - (바) 적용에 필요한 훈련 시간은 적당하고 가능한가?
 - (사) 개선 후 과거에 인지되지 않았던 위험요소가 첨가되지는 않는가?
- (4) 사업주는 개선이 완료되었을 경우에는 해당 근로자와 함께 개선의 효과를 평가하고 문제점이 있을 경우에는 이를 보완한다.

KOSHA GUIDE
H - 66 - 2012

- (5) 사업주는 문제가 되는 작업 중 개선이 불가능하거나 개선효과가 없어 유해요인이 계속 존재하는 경우에는 유해요인 노출시간 단축, 작업순환 등의 방법을 적용한다.
- (6) 사업주는 작업환경개선계획의 타당성을 검토하거나 작업환경개선계획 작성 및 시행시 필요한 경우에는 전문가 또는 전문기관의 자문을 받을 수 있다.

KOSHA GUIDE

H - 68 - 2012

사업장의 근골격계질환 예방을 위한
의학적 조치에 관한 지침

2012. 6.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 이나루
- 개정자 : 한국산업안전보건공단 직업건강실

- 제·개정 경과
 - 2007년 8월 산업보건분야 제정위원회 심의
 - 2007년 11월 총괄 제정위원회 심의
 - 2012년 4월 산업보건관리분야 제정위원회 심의(개정, 법규 개정에 따른 정비)

- 관련규격 및 자료
 - Barnes D et al, Psychosocioeconomic predictors of treatment success/failure in chronic low-back pain patients, Spine 1988
 - Crook J, Moldofsky H, Shannon H, Determinants of disability after a work related musculoskeletal injury, J Rheumatol 1998
 - Gill C et al, Low back pain: program description and outcome in a case series, J Orthop Sports Phy Ther 1994
 - Linton SJ, Kamwendo J, Low back schools, A critical review, Phys Ther 1987
 - 작업관련성 근육골격계질환의 적정요양기간 설정에 관한 연구, 동아대학교, 2004
 - 작업관련성질환의 산업의학적 관리 모델 개발연구, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원, 2005

- 관련법규·규칙·고시 등
 - 산업안전보건법 제24조(보건상의 조치)
 - 산업안전보건기준에 관한 규칙 제12장(근골격계부담작업으로 인한 건강장애의 예방)
 - KOSHA GUIDE(H-65-2012) : 사업장 근골격계질환 예방·관리 프로그램

- 기술지침의 적용 및 문의

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

공표일자 : 2012년 6월 20일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

사업장의 근골격계질환 예방을 위한 의학적 조치에 관한 지침

1. 목 적

이 지침은 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라 한다) 제 660조(통지 및 사후조치)의 의학적 조치 모델을 제시함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 근골격계부담작업이 있는 사업장 뿐 아니라 근골격계질환 증상이 발생한 사업장 또는 증상이 있는 근로자를 대상으로 한다.

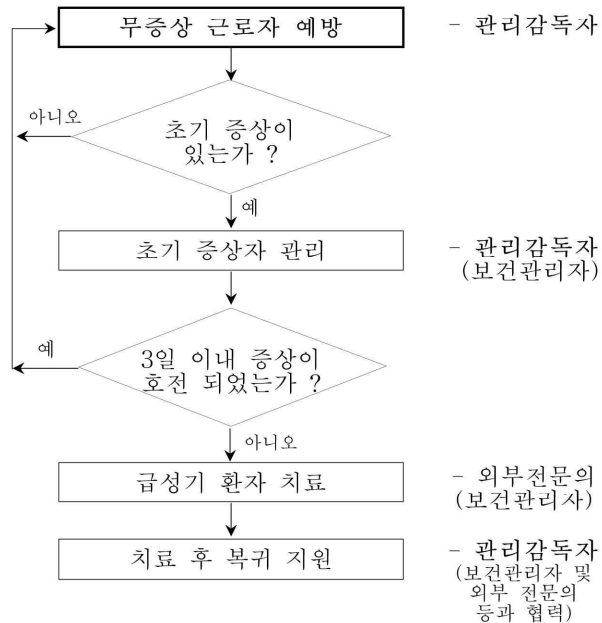
3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

- (가) “근부상 조치” 라 함은 증상호소자의 업무를 경감시키거나 신체 부담 정도가 다른 업무로 전환시키는 것을 말한다.
- (나) “근무 중 치료” 라 함은 근무시간 중 따로 시간을 내어 스트레칭, 근력강화 또는 물리치료 등을 받는 것을 말한다.
- (다) “의학적 조치” 라 함은 관리감독자 또는 보건관리자가 사업장내에서 실시 가능한 수준의 근골격계질환 증상 예방 내지 증상 완화 조치를 말한다.
- (라) “업무적합성평가” 라 함은 해당업무에 종사함으로써 당해 근로자의 건강에 영향을 미치지 않으면서 당해업무를 수행하기에 적합한가를 평가하는 것을 말한다.

- (마) “업무복귀프로그램” 이라 함은 근로자가 업무에 복귀하는 것을 도와주는 활동으로 운동선수가 다친 후 운동을 다시 할 수 있도록 도와주는 것과 같은 개념의 지원활동을 말한다.
- (2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙 및 안전보건규칙에서 정하는 바에 의한다.
- (3) 근골격계질환 예방을 위한 의학적조치는 사업장 근골격계질환 예방 관리 프로그램의 일환으로 실시하는 것을 권장하며, 사업장 근골격계질환 예방·관리 프로그램(H-65-2012)과 근골격계질환 예방을 위한 작업환경개선 지침(H-66-2012)를 참조하기 바란다.

4. 근골격계질환 예방을 위한 의학적 조치



<그림> 사업장내 의학적 조치 흐름도

사업장의 근골격계질환 예방을 위한 의학적 조치는 다음 <그림>의 흐름도를 따른다.

4.1 근골격계질환 예방을 위한 무증상기의 의학적 조치

무증상기의 의학적 조치는 무증상 근로자의 근골격계질환 예방을 목적으로 한다.

4.1.1 무증상기의 의학적 조치 실시자 및 실시시기

무증상기의 의학적 조치는 근골격계질환 전문교육을 받은 관리감독자가 실시하도록 한다. 작업방법훈련은 1년에 1회 정기적으로 실시하거나 공정변경 시 실시하고, 근력강화·스트레칭·증상확인 등 매일 업무 개시 전 또는 업무 중에 실시한다.

4.1.2 실시내용

(1) 배치 전 고려사항

(가) 근로자를 업무에 배치하기 전 연령, 체중, 신장, 작업력 및 작업제한 경력·과거 질병력, 당해 작업자의 체력 및 유연성, 기능 등 작업자의 특성이 작업의 특성과 잘 부합되는지를 고려하여야 한다.

(나) 과거에 근골격계질환자가 발생했던 작업, 국소적 부담이 집중되거나 숙련되기 힘든 작업, 대형공구를 조작하거나 중량물을 반복 조작하는 작업에는 전혀 경험이 없는 근로자는 배치하지 않는 것이 좋다.

(다) 배치 시 고려할 사항이 있었던 근로자와 작업 경험이 전혀 없었던 근로자에 대해서는 초기에 집중적으로 관리하여 근골격계질환을 조기발견·조기대응할 수 있도록 한다.

(2) 표준작업서 작성

(가) 올바른 작업 방법을 훈련하기 위해서는 표준작업서 (부록 1 참조)를 작성해야 한다.

(나) 표준작업서에는 근골격계질환 예방의 관점에서 신체 부담이 작은 작업 수행 방법, 요령, 이유 등 올바른 작업요령을 포함한다.

(3) 올바른 작업 방법 훈련

신입사원·지원인력·부서 이동 기존 근로자·실습생·임시직 종업원 등 작업 미경험자에 대하여, 사전에 위험 및 부담이 작은 올바른 작업방법을 지도·훈련하여야 한다. 이 때 작업공구 등을 이용하여 실습도 병행하는 것이 바람직하다.

(4) 증상 체크

근골격계질환을 조기에 발견하기 위해 주기적으로 근로자의 증상을 체크하여야 한다. 증상을 체크하기 위한 도구로 증상체크표(부록 2 참조)와 동작확인방법(부록 3 참조)을 활용할 수 있다.

(가) 증상체크표는 신체의 각 부위별 건강상태를 근로자가 스스로 체크하고 관리감독자가 확인할 때 사용할 수 있다. 작업 미경험자, 기존 근로자라도 새로운 작업에 임하는 경우나 과거에 경험이 있는 작업이라도 6개월 이상 공백이 있는 경우는 중점 관리 기간으로서 1개월간 주기적으로 증상을 확인한다.

(나) 동작 확인방법은 작업 시작 전 5분간을 유효하게 활용하여 근골격계질환에 관해 설명하고, 손가락 구부렸다 펴기, 허리 굽혔다 펴기 등의 신체 동작을 하게 하여 확인하는 방법이다

(5) 스트레칭

(가) 작업 전 스트레칭의 목적은 관절의 가동역과 조정력을 높이고, 돌발상황에서의 대응력을 향상시켜 부상방지에 도움이 되고자 하는 것이다. 작업 중 및 작업 후 스트레칭은 작업으로 뭉쳐진 근육을 풀어 피로회복에 아주 효과적이다.

(나) 스트레칭 방법은 각 공정에서 작업에 따라 결정하는 것이 바람직하다. 전신스트레칭을 하되, 각 작업에 적절한 스트레칭을 선택하여 조합한다.

(다) 스트레칭에 대한 게시물을 벽에 부착하거나 지갑에 넣을 수 있는 크기로 홍보물을 제작하여 퇴근 후에도 보고 따라 할 수 있도록 한다. 야침 업무 시작 직전 또는 점심 후 업무 시작 직전에 사내 방송을 이용하여 전 사원이 같이 실시하는 것도 좋다.

(6) 근력 강화

(가) 같은 자세로 고정적인 상태에서 장시간 반복적인 작업에 임하는 근로자들이 작업에 맞는 근력 강화 운동을 하면, 근골격계질환 예방에 도움이 된다.

(나) 근력 강화 운동 시에 유의할 점은 근육의 밸런스를 고려하면서 근육에 과부하를 가해 근력운동을 해야 한다는 것과 운동 후 적당한 회복시간을 주어야 한다는 것이다. 고혈압 등 뇌심혈관질환이 있는 경우는 의사와 상담을 받은 후 근력강화운동을 한다.

(7) 체력 평가

(가) 체력 평가는 1년에 1회 정기적으로 실시하고 그 결과를 본인에게 알려주어 건강에 대한 관심을 환기시킨다.

(나) 체력 평가 항목은 서 있는 채로 윗몸 굽히기(유연성), 사이드 스텝(민첩성), 수직으로 뛰기(순발력), 상체 일으키기(근지구력), 발판 오르내리기 혹은 헬스 사이클(지구력) 등이 추천된다.

4.2. 근골격계질환 예방을 위한 초기증상기의 의학적 조치

근골격계질환이 질병단계로 넘어 가기 전의 초기 증상자에 대한 근무상 조치를 포함한 의학적 조치는 증증화를 방지하는데 목적이 있다.

4.2.1 초기 증상기의 의학적 조치 실시자 및 실시 시기

초기 증상자의 의학적 조치는 작업자가 증상을 호소한 지 3일까지는 증상호소자의 최초 접촉자인 관리감독자 또는 보건관리자가 실시할 수 있다.

4.2.2 실시내용

(1) 근무상 조치

(가) 초기 증상자가 증상호소를 한 지 3일까지는 현장에서 의학적조치가 가능하므로 작업 내용을 잘 알면서 질병 방지에 대한 지식을 가진 관리감독자가 증상호소자의 업무를 경감시키거나, 신체 부담 정도가 다른 업무로 일시 전환시키는 등의 근무상 조치를 행한다.

(나) 사업주는 근무상 조치가 제대로 실행될 수 있도록 평소 관리감독자에게 근골격계질환 예방교육을 시켜야 한다.

(2) 증상 완화 요법

(가) 증상 완화 요법은 사내 보건관리자가 증상호소자의 통증을 완화시키기 위해 보건관리실에서 실시한다.

(나) 증상 완화 요법은 냉찜질과 소염 진통 습포제를 이용하여 실시한다. 냉찜질은 통증이 있는 초기에 하고 하루 2회, 15분 정도씩 얼음 팩을 사용한다. 피부에 직접 얼음이 닿지 않도록 종이나 얇은 수건으로 싸서 사용하는 것이 좋다. 이때 아픈 부위는 가슴 부위보다 높게 놓거나 움직이지 않도록 일시적으로 고정하는 것이 좋다.

(3) 전문의에게 의뢰

(가) 초기 증상이라 할지라도 증상이 중한 경우, 사내 보건관리자와 상담하거나 외부 전문의에게 의뢰한다. 또한, 초기 증상을 호소한 지 3일내에 증상이 완화되지 않을 경우에도 외부 전문의에게 의뢰한다.

(나) 증상이 중한 예로 다음과 같은 경우를 들 수 있다.

- ① 아침에 잠에서 깰 때나 작업 개시 전 손가락에 걸리는 느낌이 있는 경우
- ② 팔을 위로 올릴 때 아픈 경우
- ③ 허리에서 다리로 뻗치는 저림 증상이 있는 경우

4.3 근골격계질환 예방을 위한 급성기의 의학적 조치

급성 근골격계질환 증상을 보이는 근로자에게 보다 전문적인 치료를 신속히 받을 수 있도록 조치함을 목적으로 한다.

4.3.1 급성기의 의학적 조치 실시자 및 실시시기

관리감독자는 근로자의 근골격계 초기 증상이 완화되지 않고 증상을 호소한 지 3일을 초과할 경우에는 급성기의 의학적 조치를 전문의료기관에서 받을 수 있도록 한다.

4.3.2 실시내용

(1) 근무 중 치료

(가) 제한적으로 작업을 수행할 수 있는 경우와 단순 통증만 있는 경우에는 근무 중 치료를 하면 빠른 건강 회복 및 업무복귀에 도움이 된다. 외래 전문의료기관의 판단에 따라 근무 중 치료가 결정되면 필요 시 대체업무 또는 단축근무를 실시한다.

(나) 관리감독자 또는 보건관리자는 근무 중 치료를 받는 자에 대하여 작업제한 사항 등이 확실하게 실시되고 있는지 확인하고 기록으로 남긴다.

(다) 스트레칭과 근력강화는 근무 중 치료에서 매우 중요한 요소의 하나이다. 아프다고 신체를 움직이지 않으면 신체는 위축되어 업무복귀는 물론 일상생활 복귀마저 늦어진다.

(2) 휴업 치료

휴업치료는 일반적으로 직장 밖의 의료기관에서 전문적으로 이루어진다.

4.4. 근골격계질환 예방을 위한 복귀기의 의학적 조치

복귀기의 의학적 조치는 급성기가 지난 후 업무 복귀 준비를 시킬 목적으로 실시한다.

4.4.1 복귀기의 의학적 조치 실시자 및 실시시기

복귀기의 의학적 조치는 관리감독자가 보건관리자 또는 외부 전문의 등과 협력하여 현장이나 사내 보건관리실에서 급성기를 경과한 직후부터 실시할 수 있다.

4.4.2 실시내용

(1) 업무복귀 프로그램

(가) 업무복귀 프로그램을 실시하는 목적은 직장복귀 후 근골격계질환이 일시적인 재발을 반복하면서 질환이 만성화 되는 것을 방지하기 위함이며, 의학적 치료가 종결되기 2주일 (또는 한 달) 전에 사업장에서 지정한 전문 재활 기관 또는 자체 내의 의료시설에서 실시한다.

(나) 업무복귀 프로그램의 중요한 요소는 근력강화와 업무적응훈련이며, 프로그램의 내용과 기간은 근로자와 주치의의 의견을 들은 후 관리감독자 또는 보건관리자가 최종 결정한다 (부록 참조).

(2) 업무적합성 평가

근로자가 업무복귀 시 산업의학전문자에게 업무적합성 평가를 받도록 하고 그 결과에 따라 적정배치를 한다.

(3) 복귀 후 조치

(가) 관리감독자 또는 보건관리자는 업무복귀 근로자에 대하여 주기적으로 보건상담을 실시하여 그 예후를 관찰하고 질환의 재발을 방지하기 위한 조치를 취한다.

(나) 필요한 경우 작업에 복귀한 첫 주에는 업무를 줄여주고, 기능 회복 정도에 따라 점차적으로 업무를 늘려 간다.

(다) 현장 작업 복귀 후 첫 1개월간은 잔업 및 특근을 금지한다.

(라) 복귀 후 작업 제한은 가급적 90일 이상 지속하지 않는 것이 좋다.

부록 1. 표준작업서 예시

□ 임팩트 작업

- 임팩트를 칠 때 지나치게 힘을 주어서는 안 된다.
 - 볼트를 밀어 넣을 때는 손의 힘을 빼고, 조일 때는 쥐는 힘을 1 kg 이하로 한다.
 - ※ 숙련된 작업자는 신규작업자보다 반 정도의 힘을 주어 임팩트를 쥐는 요령을 터득하고 있다. (파지력계 등 기기를 사용하면 숙련된 작업자는 대략 1 kg 이하의 힘으로 임팩트를 쥐게 되며, 신규 작업자는 그 두 배의 힘을 사용하는 경향이 있다)
 - 팔과 어깨에 힘을 주지 않는다.
 - ※ 팔과 어깨에 힘을 주면 손가락의 움직임이 어색해지고, 쥐는 힘도 강해진다.
 - 왼쪽 다리를 반보 앞으로 딛고, 상반신에 너무 힘을 주지 않도록 자세를 안정시킨다.
- 임팩트를 칠 때 지나치게 손에 힘을 주면 방아쇠 수지(Trigger finger)가 생길 수 있다.
 - ※ 방아쇠수지 : 손 저림, 통증, 손가락이 자연스럽게 펴지지 않고 걸리는 현상

부록 2. 증상체크표 예시

조 코 드	공 정 명	성 명	연령	배치일	지 원 만료일
			세		
구 분 (해당에 ○표)		원 직장 (사내지원 인력만 기입)	주된 작업내용		주된 사용공구
신규 근로자 실습생 사내지원 인력 사외지원 인력 기타()		부 과 (팀)			
※ 과거력 (요통·상지통 등) 유·무 (있을 경우는 내용을 기입)					

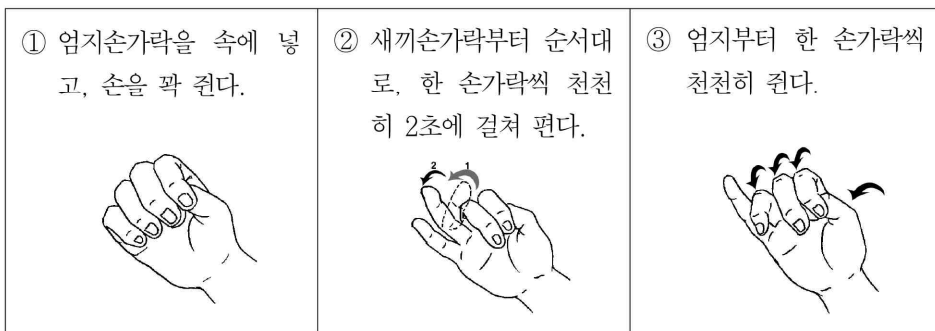
손 · 손 가락 · 손 목	①	아침에 손가락이 저립니까?	목 · 어 깨 · 팔	⑦	어깨, 팔이 무겁나요?	요 부 · 허 리	⑫	아침에, 허리가 무거운가요?
	②	아침에 손가락을 구부리거나 펼 때 뻣뻣함이 있나요?		⑧	팔을 비틀거나 팔꿈치를 굽히면 아픈가요?		⑬	허리를 앞으로 굽히는 것이 힘들어졌나요?
	③	조립하기 어려운 부품이 있나요?		⑨#	팔을 위로 올리면 아픈가요?		⑭	허리를 움직이면 아픈가요?
	④	공구 조작하기가 힘들어졌나요?	흉 부 · 윗 등	⑩	심호흡을 하거나, 팔을 위로 올리면 가슴과 등에 불편한 감이 있나요?	다 리	⑮#	허리에서 다리로 뻗치는 저리는 증세가 있나요?
	⑤	손가락을 구부리거나 펼 때 아프지 않나요?		⑪	가슴과 등 부위에 아픈 곳이 있나요?		⑯	다리를 구부릴 때 통증이 있거나, 걷는 데 지장이 있나요?
	⑥#	아침에 깎을 때나 작업개시 전, 손가락에 걸리는 느낌이 있나요?						

#: 이러한 증상이 있으면 즉시 보건관리자 (또는 지정 계약을 맺은 외부 전문의사)와 상담한다.

부록 3. 증상체크를 위한 동작확인 방법 예시

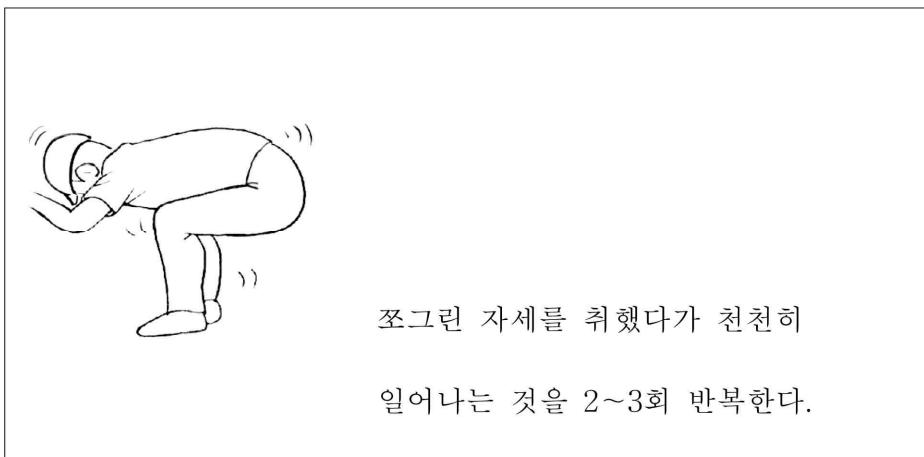
예시 1. 방아쇠 수지 증상을 조기 발견하기 위한 동작의 확인:

이 때, 뻣뻣하거나 걸리는 느낌이 있는지 체크한다.



예시 2. 요통 증상을 조기발견하기 위한 동작의 확인:

이 때, 허리 굽히기가 힘들거나 아픈 지 체크한다.



KOSHA GUIDE
H - 68 - 2012

부록 4

업무복귀 프로그램 예시

1. 1형 업무복귀 프로그램

1형은 보건관리자가 없는 기업에 적당하다. 1형에서 제12일차 프로그램에서 최종 소속부서의 평가 및 보건관리자 면담에서 작업복귀의 어려움이 있다고 판단 되면 제4일~제11일차 프로그램을 1주일간 더 실시한 후 재평가하여 복귀한다.

가. 제1일~제3일차 프로그램

일정 및 시간	제1일(월)	제2일(화)	제3일(수)
08:00-09:00	부서에 출근, 복귀 프로그램일정을 공지, 현장작업공정 견학		
09:00-09:30	보건관리자 (현장관리자) 면담		
09:30-10:00	스트레칭 비디오관람 또는 직접 교육받음		
10:00-11:00	스트레칭 및 명상		
11:00-12:00	근골격계질환 및 안전보건교육(시청각교재)		
12:00-13:00	중식		
13:00-14:00	근력검사 및 근력강화운동 (사내시설 또는 위탁시설 이용)	근력강화운동 및 유연성 운동 (사내시설 또는 위탁 헬스클럽시설 이용)	
14:00-14:30			
14:30-16:00			
16:00-16:30			
16:30-17:00	사업장 복귀 후 퇴근	사업장 복귀 후 퇴근	사업장 복귀 후 퇴근

나. 제4일~제11일차 프로그램

일정 및 시간	제4일(목)~제5일(금)	제6일(토)~ 제7일(일)	제8일(월)~제11일(목)
08:00~09:00	부서출근	토요일 및 일요일 휴무 시 가정에서 스트레칭, 근력강화운동을 1일 적 어도 2시간 이상 실시	부서출근
09:00~09:30	명상		명상
09:30~10:00	스트레칭		스트레칭
10:00~11:00	인근 지역 빠른 걷기, 조깅 또는		현장작업(2시간)
11:00~12:00	수영(위탁)		
12:00~13:00	중식		중식
13:00~14:00	근력강화운동 및 유연성 운동 (사 내 시설 또는 위탁 헬스클럽시설 이용)		근력강화운동 및 유연성 운동(사 내 시설 또는 위탁 헬스클럽시설 이용)
14:00~14:30			
14:30~16:00			
16:00~16:30			
16:30~17:00	사업장 복귀 후 퇴근	사업장 복귀 후 퇴근	

다. 제12일~제14일차 프로그램

일정 및 시간	제12일(금)	제13일(토) ~제14일(일)
08:00-09:00	부서 출근	토요일 및 일요일 휴무 시 가정에서 스트레칭, 근력강화운동을 적어도 하루 2시간 이상 실시
09:00-09:30	스트레칭	
09:30-10:00	작업공정 재교육	
10:00-11:00	근력강화운동 및 유연성 운동	
11:00-12:00		
12:00-13:00	중식	
13:00-14:00	현장작업(4시간)	
14:00-14:30		
14:30-16:00		
16:00-16:30	최종 부서 평가 및 보건관리자 (현장관리자) 면담	
16:30-17:00	사업장 복귀 후 퇴근	

2. 2형 업무복귀프로그램

2형은 보건관리자가 근무하는 중소기업에 적당하며, 회사 외부의 전문병원과 적절한 관계를 유지할 때 도움이 되는 프로그램이다.

과 정 명		세 부 내 용	제1주	제2주	제3주	제4주	담 당 자
사 내 적 응 훈 련	교육과정 (하루 1시간 씩)	①근골격계 증상조사	1시간	1시간 1시간 2시간 1시간 5시간			간호사
		②예방 프로그램 해설	1시간				간호사
		③근골격계질환의 이해	1시간				간호사
		④통증부위별 스트레칭	1시간				운동처방사
		⑤중량물 취급 및 관리	1시간				현장 팀장
		⑥작업 위험개선활동					간호사
		⑦성인병과 건강증진					간호사
		⑧의학적 조치					간호사
		⑨생활 스트레칭					간호사
		⑩심리 상담 및 평가					간호사
운동처방	①맞춤 스트레칭(주치의의 체크리스트에 의거 시행)	1시간	1시간			운동처방사 (외래병원)	
	②볼 운동, 근력, 지구력 운동						
	형장 회의 참석 및 작업적응	2시간	2시간				3시간
재 활 치 료	라인적응	보건관리자 정기 상담				1시간	보건관리자
	운동치료	주치의 처방된 운동치료	1시간	1시간	1시간	1시간	주치의 병원
	물리치료	관류 통증 치료	1시간	1시간	1시간		
	카운셀링	주치의 상담	0.5 시간	0.5 시간	0.5 시간	0.5 시간	재활의학과
기타	수영(물 속 에서 걷기 등)	무부하 운동으로 재활기간 중 실시	1.5 시간	1.5 시간	1.5 시간	1.5 시간	외래병원 운동처방사
하루 평균시간			8시간	8시간	8시간	8시간	

KOSHA GUIDE
H - 65 - 2012

사업장 근골격계질환 예방관리
프로그램

2012. 6.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 한국산업안전보건공단 근골격계질환예방팀
- 개정자 : 한국산업안전보건공단 직업건강실

- 제·개정 경과
 - 2003년 4월 보건일반분야 기준제정위원회 심의
 - 2003년 5월 총괄기준제정위원회 심의
 - 2012년 4월 산업보건관리분야 제정위원회 심의(개정, 법규 개정에 따른 정비)

- 관련규격 및 자료
 - 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원, 박정선, 사업장 근골격계질환 예방관리 프로그램 개발. 2001
 - NIOSH, Elements of Ergonomics Program, U.S. Department of Health and Human Services, 1997.
 - Mats Hagberg, Barbara Silverstein, Richard Wells, Michael J. Smith, Hal W. Hendrick, Pascale Carayon and Michel Perusse ; Work related musculoskeletal disorders. Taylor& Francis, 1995.
 - The UAW Ford Ergonomics process job improvement guide, A publication of the UAW-Ford national joint committee on health and safety ; The University of Michigan, 1988.
 - OSHA, DRAFT Ergonomics for the Prevention of Musculoskeletal Disorders Guidelines for Nursing Homes, 2002.

- 관련법규·규칙·고시 등
 - 산업안전보건법 제24조(보건상의 조치) 및 제27조(기술상의 지침 및 작업환경의 표준)
 - 산업안전보건기준에 관한 규칙 제12장(근골격계부담작업으로 인한 건강장해의 예방)

- 기술지침의 적용 및 문의

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

공표일자 : 2012년 6월 20일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

사업장 근골격계질환 예방·관리 프로그램

1. 목적

이 프로그램은 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라 한다) 제12장의 규정에 의거 근골격계질환 예방을 위한 유해요인 조사와 개선, 의학적 관리, 교육에 관한 근골격계질환 예방·관리 프로그램(이하 “예방·관리프로그램”이라 한다)의 표준을 제시함을 목적으로 한다.

2. 적용대상

이 프로그램은 유해요인조사 결과 근골격계질환이 발생할 우려가 있는 사업장으로서 예방·관리프로그램을 작성하여 시행하는 경우에 적용한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 프로그램에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “관리감독자”라 함은 사업장내 단위 부서의 책임자를 말한다.

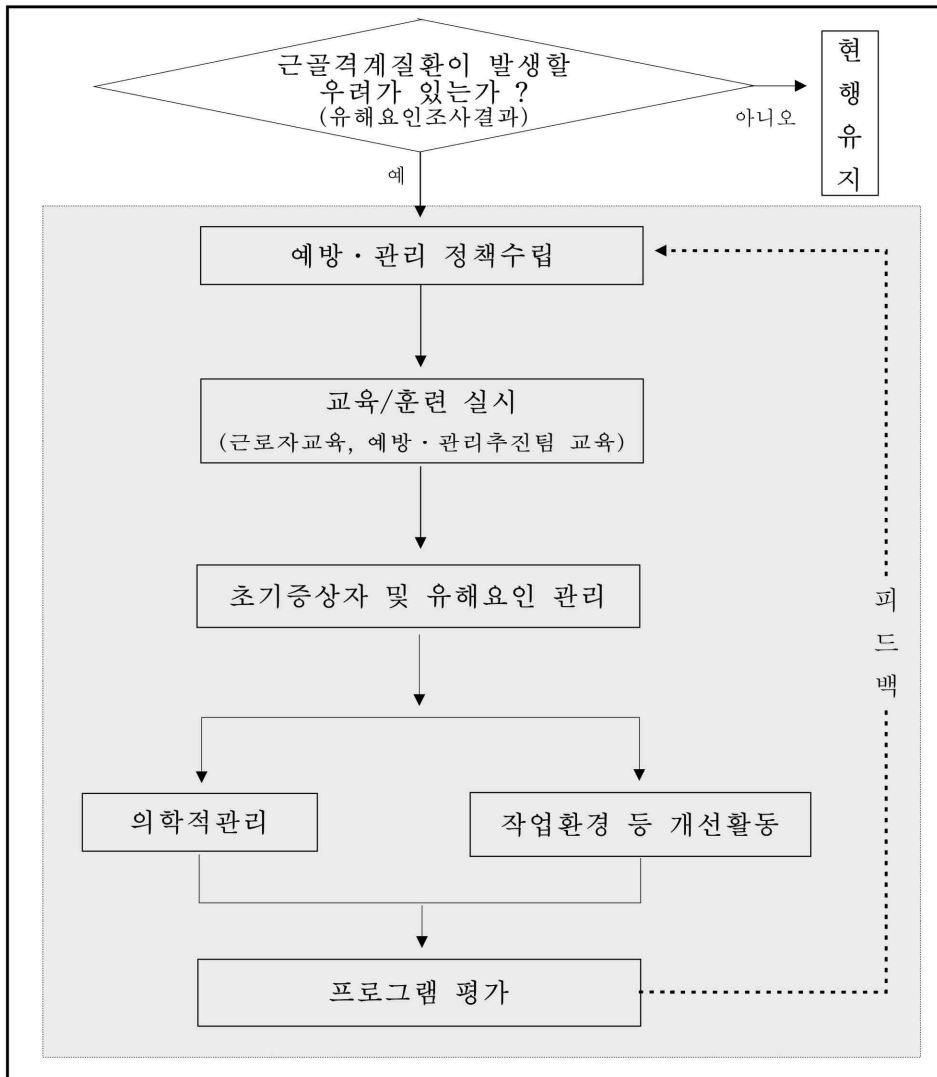
(나) “보건담당자”라 함은 보건관리자가 선임되어 있지 않은 사업장에서 대내외적으로 산업보건관계업무를 맡고 있는 자를 말한다.

(다) “보건의료전문가”라 함은 산업보건분야의 학식과 경험이 있는 의사, 간호사 등을 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. 예방·관리 프로그램 기본방향

(1) 예방·관리 프로그램은 <그림 1> 에서 정하는 바와 같은 순서로 진행한다.



<그림 1> 예방·관리프로그램 흐름도

- (2) 사업주와 근로자는 근골격계질환이 단편적인 작업환경개선만으로는 예방하기 어렵고 전 직원의 지속적인 참여와 예방활동을 통하여 그 위험을 최소화할 수 있다는 것을 인식하고 이를 위한 추진체계를 구축한다.
- (3) 사업주와 근로자는 근골격계질환 발병의 직접원인(부자연스런 작업자세, 반복성, 과도한 힘의 사용 등), 기초요인(체력, 숙련도 등) 및 촉진요인(업무량, 업무시간, 업무스트레스 등)을 제거하거나 관리하여 건강장해를 예방하거나 최소화한다.
- (4) 사업주와 근로자는 근골격계질환의 위험에 대한 초기관리가 늦어지게 되면 영구적인 장애를 초래할 가능성이 있을 뿐만 아니라 이에 대한 치료 등 관리비용이 더 커짐을 인식한다.
- (5) 사업주와 근로자는 근골격계질환의 조기발견과 조기치료 및 조속한 직장복귀를 위하여 가능한 한 사업장 내에서 재활프로그램 등의 의학적 관리를 받을 수 있도록 한다.

5. 근골격계질환 예방·관리추진팀

- (1) 사업주는 효율적이고 성공적인 근골격계질환의 예방·관리를 추진하기 위하여 사업장 특성에 맞게 근골격계질환 예방·관리추진팀(이하 “예방·관리추진팀”이라 한다)을 구성하되 예방·관리추진팀에는 예산 등에 대한 결정권한이 있는 자가 반드시 참여하도록 한다.
- (2) 예방·관리추진팀은 사업장의 업종, 규모 등 사업장의 특성에 따라 적정인력이 참여하도록 구성한다. 이 경우 <표 1>에 예시된 예방·관리추진팀의 인력을 고려하여 구성할 수 있다.

<표 1> 사업장의 특성에 맞는 예방·관리추진팀의 구성(예시)

중·소규모 사업장	대규모 사업장
· 근로자대표 또는 명예산업안전감독관을 포함하여 그가 위임하는 자 · 관리자(예산결정권자) · 정비·보수담당자 · 보건·안전담당자 · 구매담당자 등	중·소규모 사업장 추진팀원 이외 다음의 인력을 추가함 · 기술자(생산, 설계, 보수기술자) · 노무담당자 등

- (3) 대규모 사업장은 부서별로 예방·관리추진팀을 구성할 수 있으며, 이 경우 관리자는 해당 부서의 예산결정권자 또는 부서장으로 할 수 있다. 그리고, 산업안전보건위원회가 구성된 사업장은 예방·관리추진팀의 업무를 산업안전보건위원회에 위임할 수 있다.

6. 예방·관리 프로그램 실행을 위한 노·사의 역할

6.1. 사업주의 역할

- (1) 기본정책을 수립하여 근로자에게 알려야 한다.
- (2) 근골격계질환의 증상·유해요인 보고 및 대응체계를 구축한다.
- (3) 예방·관리프로그램을 지속적으로 관리·운영을 지원한다.
- (4) 예방·관리추진팀에게 예방·관리프로그램의 운영 의무를 명시한다.
- (5) 예방·관리추진팀에게 예방·관리프로그램을 운영할 수 있도록 사내자원을 제공한다.
- (6) 근로자에게 예방·관리프로그램의 개발·수행·평가에 참여 기회를 부여한다.

6.2. 근로자의 역할

- (1) 작업과 관련된 근골격계질환의 증상 및 질병발생, 유해요인을 관리감독자에게 보고한다.
- (2) 예방·관리프로그램의 개발·평가에 적극적으로 참여·준수한다.
- (3) 근로자는 예방·관리프로그램의 시행에 적극적으로 참여한다.

6.3. 예방·관리추진팀의 역할

- (1) 예방·관리프로그램의 수립 및 수정에 관한 사항을 결정한다.
- (2) 예방·관리프로그램의 실행 및 운영에 관한 사항을 결정한다.
- (3) 교육 및 훈련에 관한 사항을 결정하고 실행한다.
- (4) 유해요인 평가 및 개선계획의 수립과 시행에 관한 사항을 결정하고 실행한다.
- (5) 근골격계질환자에 대한 사후조치 및 근로자 건강보호에 관한 사항 등을 결정하고 실행한다.

6.4. 보건관리자의 역할

사업주는 보건관리자에게 예방·관리추진팀의 일원으로서 다음과 같은 업무를 수행하도록 한다.

- (1) 주기적으로 작업장을 순회하여 근골격계질환을 유발하는 작업공정 및 작업 유해요인을 파악한다.
- (2) 주기적인 근로자 면담 등을 통하여 근골격계질환 증상 호소자를 조기에 발견하는 일을 한다.
- (3) 7일 이상 지속되는 증상을 가진 근로자가 있을 경우 지속적인 관찰, 전문의 진단 의뢰 등의 필요한 조치를 한다.
- (4) 근골격계질환자를 주기적으로 면담하여 가능한 조기에 작업장에 복귀할 수 있도록 도움을 준다.
- (5) 예방·관리프로그램의 운영을 위한 정책 결정에 참여한다.

7. 근골격계질환 예방·관리 교육

7.1. 근로자 교육

7.1.1. 교육대상 및 내용

사업주는 모든 근로자 및 관리감독자를 대상으로 다음 사항에 대한 기본교육을 실시한다.

- (1) 근골격계부담작업에서의 유해요인
- (2) 작업도구와 장비 등 작업시설의 올바른 사용방법
- (3) 근골격계질환의 증상과 징후 식별방법 및 보고방법
- (4) 근골격계질환 발생시 대처요령
- (5) 기타 근골격계질환 예방에 필요한 사항

7.1.2. 교육방법 및 시기

- (1) 최초 교육은 예방·관리프로그램이 도입된 후 6개월 이내에 실시하고 이후 매 3년마다 주기적으로 실시한다. 다만, 7.1.1의 제3항의 규정에 의한 교육은 매년1회 이상 실시한다.
- (2) 근로자를 채용한 때와 이 프로그램의 적용대상 작업장에 처음으로 배치된 자 중 교육을 받지 아니한 자에 대하여는 작업배치 전에 교육을 실시한다.
- (3) 교육시간은 2시간이상 실시하되 새로운 설비의 도입 및 작업방법에 변화가 있을 때에는 유해요인의 특성 및 건강장해를 중심으로 1시간 이상의 추가교육을 실시한다.
- (4) 교육은 근골격계질환 전문교육을 이수한 예방·관리추진팀의 팀원이 실시하며 필요시 관계전문가에게 의뢰할 수 있다.

KOSHA GUIDE
H - 65 - 2012

7.2. 예방·관리추진팀

7.2.1. 교육대상 및 내용

사업주는 예방·관리추진팀에 참여하는 자를 대상으로 다음 내용에 대한 전문 교육을 실시한다.

- (1) 근골격계부담작업에서의 유해요인
- (2) 근골격계질환의 증상과 징후의 식별방법
- (3) 근골격계질환의 증상과 징후의 조기 보고의 중요성과 보고방법
- (4) 예방·관리프로그램의 수립 및 운영 방법
- (5) 근골격계질환의 유해요인 평가 방법
- (6) 유해요인 제거의 원칙과 감소에 관한 조치
- (7) 예방·관리프로그램 및 개선대책의 효과에 대한 평가 방법
- (8) 해당 부서의 유해요인 개선대책
- (9) 예방·관리프로그램에서의 역할
- (10) 기타 근골격계질환 예방·관리를 위하여 필요한 사항 등

7.2.2. 교육방법

- (1) 교육시간은 교육내용을 습득하여 근로자 교육을 실시할 수 있을 만큼 충분한 시간 동안 실시한다.
- (2) 전문교육은 전문기관에서 실시하는 근골격계질환 예방관련 전문과정 교육으로 대체할 수 있다.

KOSHA GUIDE
H - 65 - 2012

8. 유해요인조사

유해요인조사는 『근골격계부담작업 유해요인조사 지침(KOSHA GUIDE H-9-2012)』에 따른다.

9. 유해요인의 개선 등

9.1. 유해요인의 개선방법

(1) 사업주는 작업관찰을 통해 유해요인을 확인하고, 그 원인을 분석하여 그 결과에 따라 공학적 개선(Engineering control) 또는 관리적 개선(Administrative control)을 실시한다.

(2) 공학적 개선은 다음의 재배열, 수정, 재설계, 교체 등을 말한다.

- (가) 공구·장비
- (나) 작업장
- (다) 포장
- (라) 부품
- (마) 제품

(3) 관리적 개선은 다음을 말한다.

- (가) 작업의 다양성 제공
- (나) 작업일정 및 작업 속도 조절
- (다) 회복시간 제공
- (라) 작업 습관 변화
- (마) 작업공간, 공구 및 장비의 주기적인 청소 및 유지보수
- (바) 작업자 적정배치
- (사) 직장체조 강화 등

9.2. 개선계획서의 작성과 시행

(1) 사업주는 개선 우선순위 등을 고려하여 개선계획서를 작성하고 시행한다.

- (2) 사업주가 개선계획서를 작성할 때에는 노동조합 또는 해당 근로자의 의견을 수렴하고, 필요한 경우에는 관계전문가의 자문을 받는다.
- (3) 사업주가 개선계획서를 작성하는 경우에는 공정명, 작업명, 문제점, 개선방안, 추진일정, 개선비용, 해당 근로자의 의견 또는 확인 등을 포함한다.
- (4) 사업주는 수립된 개선계획서가 일정대로 진행되지 않은 경우에 그 사유, 향후 추진방안, 추진일정 등을 해당 근로자에게 알린다.
- (5) 사업주는 개선이 완료되었을 경우에 노동조합 또는 근로자가 참여하는 다음 사항의 평가를 실시하고, 문제점이 있을 경우에는 보완한다.
 - (가) 유해요인 노출 특성의 변화
 - (나) 근로자의 증상 및 질환 발생 특성의 변화(특정기간의 빈도, 질환의 발생률, 강도율, 증상호소율, 건강관리실 이용 회수, 의료기관 이용 특성 등)
 - (다) 근로자의 만족도
- (6) 사업주는 문제되는 작업 중 개선이 불가능하거나 개선효과가 없어 유해요인이 계속 존재하는 경우에는 유해요인 노출시간 단축, 작업 시간 내 교대 근무실시, 작업순환 등 작업조건을 개선할 수 있다.
- (7) 사업주는 개선계획서의 수립과 평가를 문서화하여 보관한다.

9.3. 휴식시간

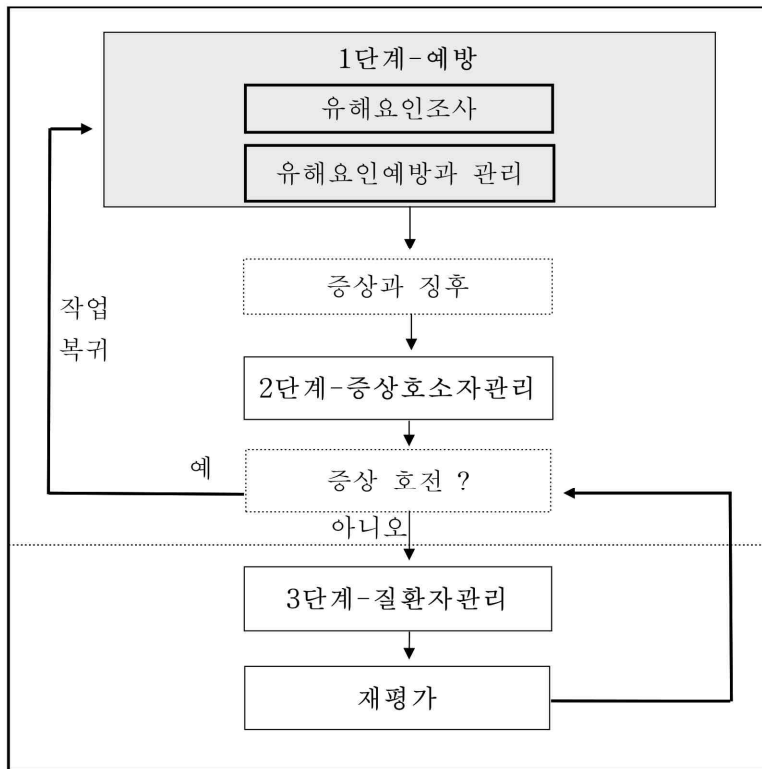
2시간 이상 연속작업이 이루어지지 아니하도록 적정한 휴식시간을 부여하되 1회에 장시간 휴식을 취하기보다는 가능한 한 조금씩 자주 휴식을 제공할 수 있도록 한다.

9.4. 새로운 시설 등의 도입시 유의사항

사업주는 새로운 설비, 장비, 공구 등을 도입하는 경우에는 근로자의 인체특성과 유해요인 특성 등 인간공학적인 측면을 고려한다.

10. 의학적 관리

의학적 관리는 〈그림 2〉에서 정하는 바와 같은 순서로 진행한다.



〈그림 2〉 의학적 관리업무 흐름도

10.1. 증상호소자 관리

10.1.1 근골격계질환 증상과 징후호소자의 조기발견체계 구축

- (1) 사업주는 근골격계질환 증상의 조기 발견과 조치를 위하여 관련 증상과 징후가 있는 근로자가 이를 즉시 관리감독자에게 보고할 수 있도록 한다. 이를 위하여 사업주는 이러한 보고를 꺼리게 하거나 불이익을 당할 우려가 있는 기존의 관행이나 조치들을 제거한다.

- (2) 사업주는 근로자로부터 근골격계질환 증상과 징후의 보고를 받은 경우에는 작업 관련 여부를 판단하여 보고일로부터 7일 이내에 적절한 조치를 한다.
- (3) 사업주는 이를 위하여 보고를 접수하고 적절한 조치를 할 수 있는 체계를 갖추고 필요한 경우에는 관계전문가를 위촉할 수 있다.
- (4) 사업주는 필요한 경우에는 근로자와의 면담과 조사를 통하여 근골격계질환이 있는 근로자를 조기에 찾아낸다.

10.1.2. 증상과 징후보고에 따른 후속조치

- (1) 사업주는 근골격계질환 증상과 징후를 보고한 근로자에 대하여는 신속한 조치를 취하고 필요한 경우에는 의학적 진단과 치료를 받도록 한다.
- (2) 사업주는 다음과 같은 신속한 해결방법을 확보하여 해당업무를 개선한다.
 - (가) 신속하게 근골격계질환의 증상호소자 관리방법 확보
 - (나) 해당업무의 근로자와 애로사항에 대하여 상담하고 유해요인이 있는지 확인
 - (다) 유해요인을 제거하기 위하여 근로자의 조언 청취

10.1.3. 증상호소자 관리의 위임

- (1) 사업주는 근골격계질환의 증상호소자 관리를 위하여 필요한 경우에는 보건 의료전문가에게 이를 위임할 수 있다.
- (2) 사업주는 위임한 보건의료전문가에게 다음의 정보와 기회를 제공한다.
 - (가) 근로자의 업무설명 및 그 업무에 존재하는 유해요인
 - (나) 근로자의 능력에 적합한 업무와 업무제한
 - (다) 사내 근골격계질환의 증상호소자 관리방법
 - (라) 작업장 순회점검
 - (마) 기타 근골격계질환 관리에 필요한 사업장내의 정보

(3) 사업주는 보건의료전문가에게 근골격계질환자 관리에 대하여 다음과 같은 내용의 소견서를 제출하도록 한다.

- (가) 근로자의 업무에 존재하는 근골격계질환 유해요인과 관련된 근로자의 의학적 상태에 관한 견해
- (나) 임시 업무제한 및 사후관리에 대한 권고사항
- (다) 치료를 요하는 근골격계질환자에 대한 검사결과 및 의학적 상태를 근로자에게 통보한 내용
- (라) 근골격계질환을 악화시킬 수 있는 비업무적 활동에 대하여 근로자에게 통보한 내용

10.1.4. 업무제한과 보호조치

- (1) 사업주는 근골격계질환 증상호소자에 대한 조치가 완료될 때까지 그 작업을 제한하거나 근골격계에 부담이 적은 작업으로의 전환 등을 실시할 수 있다.
- (2) 증상호소자는 사업주가 시행하는 근골격계부담작업 완화를 위한 작업제한, 작업전환을 정당한 사유 없이 거부하여서는 아니 된다.

10.2. 질환자 관리

10.2.1. 질환자의 조치

사업주는 건강진단에서 근골격계질환자로 판정된 자는 즉시 소견서에 따른 의학적 조치를 한다.

10.2.2. 질환자의 업무복귀

- (1) 사업주는 질환자나 보건의료전문가를 통하여 주기적으로 질환자의 치료와 회복 상태를 파악하여 근로자가 빠른 시일 내에 업무에 복귀하도록 한다.
- (2) 사업주는 업무복귀 전에 근로자와 면담을 실시하여 업무적응을 지원한다.
- (3) 사업주는 질환의 재발을 방지하기 위하여 필요한 경우 업무복귀 후 일정기간동안 업무를 제한할 수 있다.

- (4) 사업주는 치료 후 업무복귀 근로자에 대하여 주기적으로 보건상담을 실시하여 그 예후를 관찰하고 질환의 재발방지조치를 한다.

10.2.3. 건강증진활동프로그램

- (1) 사업주는 직장체조, 스트레칭 등 건강증진활동을 제공하여 근골격계질환에 대한 근로자의 적응능력을 강화시킨다.
- (2) 사업주는 근로자 면담, 스트레칭 및 근력강화 등의 프로그램을 운영함으로써 근로자의 적응능력 증대 및 복귀를 지원한다
- (3) 근로자는 사업주가 추진하는 건강증진활동에 적극 참여한다.

11. 예방·관리프로그램의 평가

- (1) 사업주는 예방·관리프로그램 평가를 매년 해당 부서 또는 사업장 전체를 대상으로 다음과 같은 평가지표를 활용하여 실시할 수 있다.
 - (가) 특정 기간 동안에 보고된 사례수를 기준으로 한 근골격계질환 증상자의 발생빈도
 - (나) 새로운 발생 사례수를 기준으로 한 발생율의 비교
 - (다) 근로자가 근골격계질환으로 일하지 못한 날을 기준으로 한 근로손실일수의 비교
 - (라) 작업개선 전후의 유해요인 노출 특성의 변화
 - (마) 근로자의 만족도 변화
 - (바) 제품 불량률 변화 등
- (2) 사업주는 예방·관리프로그램 평가결과 문제점이 발견된 경우에는 다음 연도 예방·관리프로그램에 이를 보완하여 개선한다.

KOSHA GUIDE
H - 65 - 2012

12. 문서의 기록과 보존

(1) 사업주는 다음과 같은 내용을 기록 보존한다.

- (가) 증상 보고서
- (나) 보건의료전문가의 소견서 또는 상담일지
- (다) 근골격계질환자 관리카드
- (라) 사업장 예방·관리프로그램 내용

(2) 사업주는 근로자의 신상에 관한 문서는 5년 동안 보존하며, 시설·설비와 관련된 자료는 시설·설비가 작업장 내에 존재하는 동안 보존한다.

KOSHA GUIDE

G - 75 - 2011

인력운반 안전작업에 관한 지침

2011. 12.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

○ 작성자 : 한 정 렬

○ 개정자 : 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 안전시스템연구실

○ 제 · 개정 경과

- 1999년 11월 안전일반분야 기준제정위원회 심의(제정)
- 1999년 12월 총괄기준제정위원회 심의(제정)
- 2011년 12월 산업안전일반분야 제정위원회 심의(개정, 법규개정조항 반영)

○ 관련규격 및 자료

- 영국 HSE : MANUAL HANDLING OPERATIONS REGULATION 1992.
- 프랑스 INRS : MANUAL DE L'ANIMATEUR

○ 기술지침의 적용 및 문의

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

공표일자 : 2011년 12월 29일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

인력운반 안전작업에 관한 지침

1. 목적

이 지침은 산업안전기준에 관한 규칙(이하 “안전규칙”이라 한다) 제 7편의 규정에 의하여 인력운반작업시 안전하게 작업하기 위한 지침을 정함을 목적으로 한다.

2. 적용 범위

이 지침은 사업장에서 인력을 사용한 운반작업 시에 적용한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “인력운반”이라 함은 동력을 이용하지 않고 순수하게 사람의 힘으로 하물을 밀거나, 당기거나, 들고 있거나, 들어 옮기거나 또는 내려놓는 일체의 동작을 말한다

(나) “인력운반의 한계”라 함은 인력으로 운반할 수 있는 최대한의 중량을 말한다

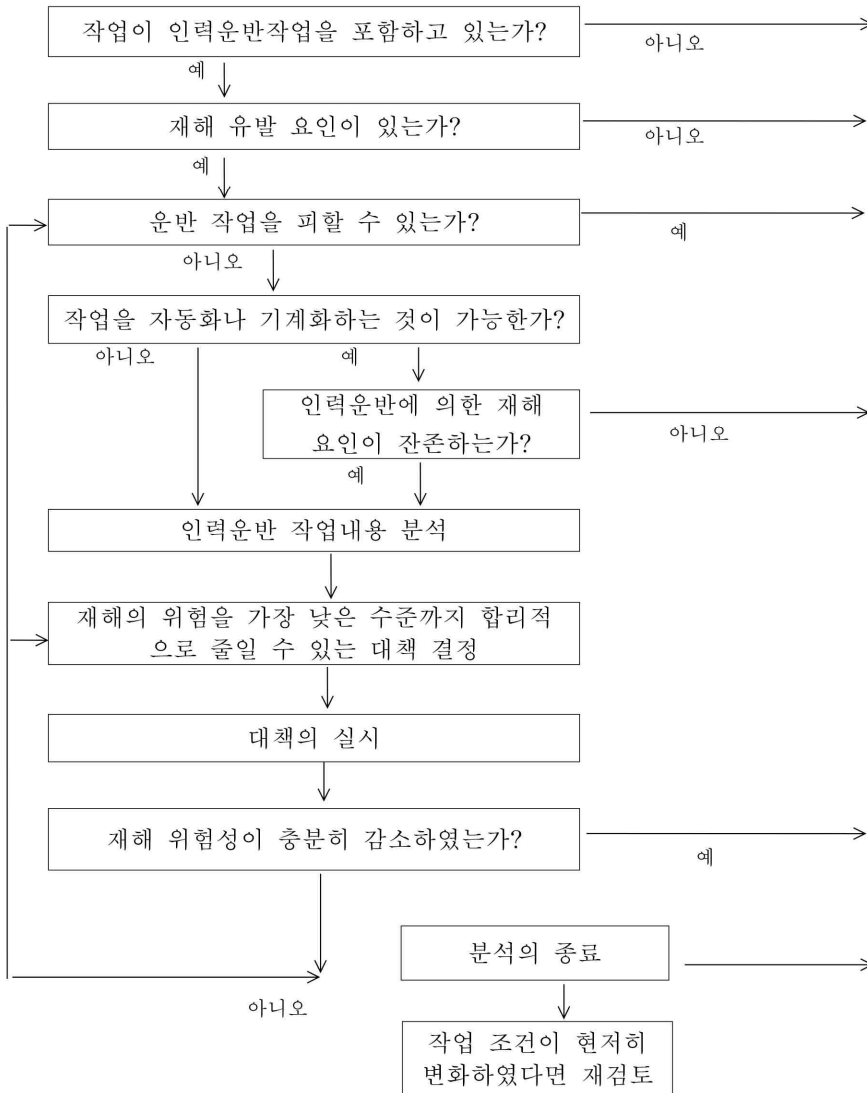
(2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 동법시행령, 동법시행규칙, 안전 및 보건규칙에서 정하는 바에 따른다.

4. 인력운반작업

4.1 일반사항

- (1) 인력운반 작업시에는 다음 <표 1>과 같은 인력운반작업 분석프로그램을 활용하여 작업을 분석한다.

<표1> 인력 운반 작업 분석 프로그램



(2) <표 1>을 활용하여 사업장 운반작업을 분석한후 다음 각호의 운반재해예방 기본원칙을 토대로 구체적인 대책을 수립한다.

- (가) 작업공정을 개선하여 운반의 필요성이 없도록 한다
- (나) 운반작업을 줄인다
- (다) 운반횟수(빈도) 및 거리를 최소화, 최단거리화 한다
- (라) 중량물의 경우는 2-3인이 운반하도록 한다
- (마) 운반보조 기구 및 기계를 이용한다

4.2 운반대상물의 최적화.

(1) 모든 작업공정을 분석하여 운반작업이 반드시 필요한 공정인가 정밀 검토한다.

- (가) 제품 원료의 입고·저장·불출과정
- (나) 제품 설계, 시작품, 금형입고, 불출, 수리과정
- (다) 공구입고·불출과정
- (라) 각종 점검과정

(2) 정리를 철저히 한다.

- (가) 사용할 수 있는 것과 사용할 수 없는 것을 구분하여 사용하지 못하는 것은 즉시 처분한다.
- (나) 현장에서는 남은재료, 불량품 및 사용하지 못하는 물건 등은 작업장을 협소하게 만들고 생산에도 지장을 초래하므로 바로 정리한다

(3) 정돈을 철저히 한다.

필요한 것은 구분하여 무엇이 어디에 있는지 사용빈도에 따라 바로 알고 사용하기 쉽고, 편리한 장소에 안전한 상태로 깨끗하게 보관한다.

(4) 운반작업을 최대한 줄인다.

- (가) 공정 순으로 기계설비 등을 배치하여 일관된 생산이 되도록 한다.
 - (나) 작업부품이나 공구 등은 사용 빈도를 고려하여 분당 1회 이상 사용하는 것은 작업자의 최적작업 범위내에 배치하고 시간당 1회이상 사용하는 것은 작업자의 최대 작업범위내에 배치한다.
- (5) 다음 각호의 요소가 있는지 사전에 파악하여 개선함으로서 운반환경을 최적상태로 유지한다.
- (가) 운반공간이 협소한가 여부
 - (나) 바닥이 미끄러운가 여부
 - (다) 바닥이 울퉁불퉁한가 여부
 - (라) 바닥의 일부가 파손되어 있는가 여부
 - (마) 운반 경로 중에 계단이 있는가 여부
 - (바) 운반에 영향을 줄 정도로 덥거나 추운가 여부
 - (사) 익숙하지 않은 환경에서 운반을 행하지 않는가 여부
 - (아) 운반에 적절한 조명인가 여부
 - (자) 의사 소통에 지장을 줄 정도의 소음이 발생되고 있지는 않은가 여부

4.3 운반에너지의 최소화.

- (1) 운반 횟수, 운반거리 및 운반 높이를 고려하여 작업자에 적합한 운반 조건을 표준화한다.
- (2) 운반조건을 표준화하여 이를 바탕으로 인력 운반작업 한계허용중량을 산출하여 작업자에 적합한 인력운반중량을 정한다.
- (3) 인력운반작업 한계허용중량을 구하는 식은 다음과 같다.

$$\text{한계허용중량(Action Limit)} = 40(15/H)(1-0.004 | V-75 |)(0.7+7.5/D)(1-F/F_m)$$

여기서

- H : 화물의 중심에서 두 발목의 중간지점까지의 거리(cm)
- V : 바닥에서, 물체 중심까지의 거리(cm) (표 2참조)
- D : 화물을 들어올리는 높이(cm)
- F : 들어 올리는 빈도(횟수/분)
- F_m : 화물 높이에 따른 보정계수

<표 2> 바닥에서 물체 중심까지의 거리

작업시간	Fm(횟수/분)	
	V > 75cm	V < 75cm
1시간	18	15
8시간	15	12

4.4 화물의 중량표시.

- (1) 취급하는 화물에는 가급적 보기 쉬운 곳에 중량을 표시한다.
- (2) 작업자 책임자는 화물의 중량을 계산하는 방법을 숙지시켜 중량에 따라 화물의 운반소요인력 및 로우프 등 운반보조장비 필요성을 파악하도록 한다.
- (3) 화물의 중량은 부피에 그 화물의 비중을 곱하여 계산한다.
- (4) 비중의 대표적인 값은 다음 각호와 같다.
 - (가) 철 : 7.8
 - (나) 콘크리트 : 2.3
 - (다) 흙 : 2.1
 - (라) 납 : 11.4
 - (마) 알루미늄 : 2.7

5. 운반작업 절차

작업자는 화물의 특성을 파악하여 이에 맞는 운반작업절차를 수립하고 충분한 교육훈련을 받은 후 필요한 보호구를 착용한 후 올바른 운반자세를 숙지하여 실천하여야 한다.

- (1) 사업주는 작업자에게 입사시 및 매년 운반안전교육을 실시하여 올바른 운반 자세가 몸에 배이도록 하여야 한다.
- (2) 작업자는 운반하기 전에 반드시 운반안전교육을 받고 올바른 운반자세를 익혀 항상 실천하여야 한다.

(가) <표 3>를 참고하여 내가 들을 수 있는 중량인가 판단한다.

<표 3> 인력운반중량 권장기준

작업 형태	성별	연령별 허용 권장기준(kg)			
		18세 이하	19-35세	36-50세	51세 이상
일시작업 (시간당 2회이하)	남	25	30	27	25
	여	17	20	17	15
계속작업 (시간당 3회이상)	남	12	15	13	10
	여	8	10	8	5

(주) 화물의 무게 = 부피×화물의 비중

(나) 사업주는 화물의 특성에 따라 적절한 보호구를 지급하고 작업자는 이를 반드시 착용한 후에 운반작업을 한다.

예) 화물의 특성

- 화물이 뜨거운가 여부
- 화물이 지나치게 차가운가 여부
- 화물의 모서리가 날카로운가 여부
- 화물이 깨지거나 반응이 있나 여부 등

(다) 화물 운반시의 올바른 자세를 익히고 실천한다.

- ① 화물의 무게중심을 찾아 최대한 몸의 무게 중심에 가까이 밀착시킨다.
- ② 인체의 기계적인 이점을 활용하여 대퇴부와 정강이 사이의 각도를 90도 이상 두어 이곳에서 나오는 힘으로 화물을 든다.
- ③ 양발은 화물을 사이에 두고 대각선으로 2족장 정도 벌려 안정된 자세를 유지한다.
- ④ 손바닥 전체로 화물을 감싸고 턱은 당기며 허리를 곧추세우고 지면과 직각이 되도록 하여 다리 힘으로 든다.
- ⑤ 화물을 들고 방향을 전환할 때에는 갑자기 허리를 틀지 말고 한, 두 걸음 좌 우측으로 나간 후 발과 함께 돌리도록 하여 허리에 갑자기 무리가 가지 않도록 한다.

(라) 화물 특성에 알맞는 운반 작업절차를 수립하고 이를 몸에 배도록 교육, 훈련시킨다.

<부록>

운반작업 절차예시

1. 박스형 화물 운반

가. 내가 들을 수 있는 중량인가 파악 한다.

- (1) 일시 작업시 (시간당 2회 이하)
 - 권장사항에 따라 1인 운반중량을 제한함
- (2) 계속 작업시(시간당 3회이상)
 - 권장사항의 1/2로 줄임
- (3) 운반중량을 파악하고 운반횟수, 거리, 운반대상물과 운반자의 위치 등을 고려하여 인력운반 한계허용중량을 계산, 적용
 - 인력운반한계 허용중량은 운반자로부터 수평 · 수직 · 운반거리 및 운반횟수 등 제 요소를 고려하여 산정

나. 운반화물의 상태 및 필요한 보호구를 파악한다

- (1) 화물 표면의 거칠음, 날카로움, 뜨거움, 차가움 여부
- (2) 내용물의 무게중심의 유동성, 반발성(폭발, 발열, 가스) 깨짐 가능성 여부

다. 운반 경로 및 목적지에서 장애물의 유무를 파악한다

- (1) 운반 경로상의 온도, 조명 등의 적절 여부

운반작업이 행하여지는 작업장소의 온도, 습도, 환기를 적절하게 유지하고 작업장소 및 운반경로 상에 있는 기계류 등의 형태를 명확히 볼 수 있도록 적정 조도를 유지
- (2) 못 등 걸림요소, 바닥의 요철 등 운반 경로상의 동 하중 증가 요인 여부 확인 및 제거
- (3) 운반 경로상의 통로 폭은 화물의 폭을 제외하고 60cm이상의 폭을 확보

라. 앞발과 뒷발 사이를 적절히 벌려 운반 대상물이 그 사이에 놓이게 하여 몸의 무게중심과 대상물의 무게중심이 가능한 일치되게 한다.

마. 시선을 대상물의 무게중심에 두고 허리를 지면에 직각이 되게 하면서 천천히 다리를 굽혀서 대퇴부와 정강이 사이의 각도를 90도로 유지한다.

바. 대상물의 무게중심을 고려하여 대칭이 되도록 두손 전체로 짊어 움켜쥐고 들을 수 있는지 일단 5-10cm정도 들어본다.

사. 다리 힘으로 들어 올리면서 턱은 앞쪽으로 당기고 허리를 바로 펴고 시선은 전방으로 목적지를 향하여 본다.

아. 들어올린 후에는 몸쪽으로 대상물을 붙여서 팔과 몸으로 무게를 분산한다.

2. 쇠파대 등 장척물의 1인 운반

가. 운반가능한 중량인가 파악한다.

나. 운반 경로 및 장애물 유무를 확인한다.

다. 대상물의 특성에 따라 필요한 보호구를 확인, 착용한다.

라. 전체 장척물 길이의 1/2되는 지점에 얇은 각목을 받쳐 놓고 감싸 잡는다.

바. 허리를 편 상태에서 정강이와 대퇴부사이의 각도를 90도 이상 유지하면서 다리의 힘으로 일어선다.

사. 장척물을 60도이상의 각도로 세우면서 그 사이에 한쪽다리를 구부려 허벅지에 대어 받침대로 삼는다.

아. 대상물의 중심에 대칭을 잡고 다리 힘으로 선다.

3. 쇠막대 등 장척물의 2인 운반

- 가. 기본 운반 절차는 쇠막대 등 장척물의 1인 운반의 경우에서와 같이 동일하게 실시한다
- 나. 장척물의 한쪽 끝에 A(리더 : 앞에 서는 사람)가 위치하고 같이 운반하는 사람 B는 A쪽 끝에서 전체 장척물 길이의 1/4되는 곳에 위치한다.
- 다. A리더의 신호(구령)에 맞춰 함께 들어서 B의 어깨 위에 올린다.
- 라. A리더는 다른 한쪽으로 이동하여 다른쪽 끝으로부터 전체 길이의 1/4되는 곳에서 B와 같이 어깨에 올린다.
- 마. A리더의 신호에 맞춰 일어선다.
- 바. A리더의 신호에 맞춰 같은 쪽 발을 뻗는다.
- 사. 내려 놓을 때에는 역순으로 실시한다.

4. 둥근 링 모양의 물체 운반

- 가. 운반 기본자세를 항상 유지하면서 다음과 같이 운반한다.
- 나. 링을 일으켜 세운다.
- 다. 허벅지에 붙이고 손은 링의 양 끝단을 잡는다.
- 라. 한쪽 다리의 무릎을 펴면서 구부러진 다리의 허벅지를 받침점으로 회전시킨다.
- 마. 양 대칭으로 잡아 양쪽 허벅지에 링을 올려 놓는다.
- 바. 링의 밑 부분을 잡고 가슴 쪽으로 살짝 기대어 3점 지지로 한다.
- 사. 다리 힘으로 일어나서 3점 회전을 한다.
- 아. 허벅지로 밀어 올리듯이 작업대위에 놓고 몸의 힘으로 밀어 놓는다.

IV

참고자료

1. 근골격계질환 예방관리프로그램 평가표
- 작성 예시
2. 근골격계부담작업 판단기준
3. 작업특성별 점검용 체크리스트
4. 중량물 취급 허용기준
5. 질의 회시

근골격계질환 예방관리프로그램 평가표

근골격계질환 예방관리프로그램 평가표

○ 구성요소 평균점수 계산	배점	취득점수	환산점수
1. 경영층의 리더쉽과 근로자 참여 · (가+나)총점수 =			
2. 교육/훈련 · 총점수 =			
3. 유해요인조사 · (가+나+다)총점수 =			
4. 작업환경관리 · 총점수 =			
5. 의학적 관리 · (가+나)총점수 =			
6. 프로그램 운영 · (가+나+다)총점수 =			
7. 기타 · 총점수 =			
총점수	153		
○ 종합의견			

구성요소/평가항목	평 가 등 급			
	양호 (3)	보통 (2)	미흡 (1)	불량 (0)
1. 경영층의 리더쉽과 근로자의 참여				
가. 근골격계질환 예방관리 정책				
① 회사는 근골격계질환 예방정책의 중요성을 인지하고 전사적인 예방활동 계획을 제안하고 선포하였는가?				
② 수립 시행중인 예방관리프로그램은 노·사 협의를 통한 것으로 근로자들의 참여와 지지를 받고 있는가?				
나. 예방관리프로그램 실행을 위한 역할의 분담				
③ 경영자·관리감독자·근로자·추진팀 등의 역할이 구체적으로 제시되어 있는가?				
④ 각기 역할을 숙지하고 실행에 적극적으로 협조하는가?				
총점수				
2. 교육 및 훈련				
① 사업장내 전체 교육계획이 수립되어 있는가?				
② 전체 교육계획에 근골격계질환 예방교육과정이 적절하게 반영되어있는가?				
③ 근로자, 예방관리추진팀에 대한 교육내용이 적합하게 정하여져 있는가?				
④ 교육대상자가 누락 없이 근골격계질환 예방교육을 받았는가?				
⑤ 근로자가 근골격계질환 및 유해요인에 대하여 숙지하고 있는가? - 유해성의 주지, 대처요령, 올바른 작업방법, 작업환경개선 내용 등				
⑥ 관리감독자는 근골격계질환 및 관리대상 작업장에 존재하는 유해요인에 대하여 숙지하고 있는가?				
총점수				
3. 유해요인조사				
가. 정기조사				
① 유해요인 조사자가 지정되어 있으며, 전반적인 조사계획을 수립하는가?				
② 사업장내 근골격계부담작업이 파악되어 있는가?				
③ 유해요인 조사자에 대한 교육은 적절하게 실시하는가?				
나. 수시조사				
④ 수시조사 대상에 대한 목록을 작성하는가?				
⑤ 수시조사 대상이 발생한 경우 즉각적인 조사계획을 수립하는가?				
다. 유해요인조사 공통				
⑥ 유해요인조사는 작업장상황, 작업조건, 근골격계질환 증상설문 등이 포함되어 있는가?				
⑦ 조사계획에 따라 누락 없이 조사를 실시하는가?				
⑧ 이외에도 문제작업들을 찾기 위하여 질병/상해 기록과 증상보고서 등을 주기적으로 재검토하는가?				
⑨ 부서장은 조사결과를 확인하고 핵심 문제점을 경영자에게 보고하는가?				
총점수				

구성요소/평가항목	평 가 등 급			
	양호 (3)	보통 (2)	미흡 (1)	불량 (0)
4. 작업환경개선				
① 유해요인조사결과에 따라 개선계획서를 작성하는가?				
② 개선계획서의 우선순위는 적절한 방법으로 일관되게 정하고 있는가?				
③ 실효성 있는 개선계획서를 작성하고 있는가? - 질환예방 기여, 근로자 의견 반영, 예산배정, 추진일정 등				
④ 개선계획서에 따라 작업환경 개선이 실행되고 있는가?				
⑤ 개선결과를 취합·정리하여 문서화하고 있는가?				
⑥ 새로운 설비, 장비, 공구 등의 도입시 인간공학적인 검토를 하는가?				
⑦ 유해요인조사 이외의 지속적인 작업개선 활동을 하는가?				
⑧ 사내·외 인간공학적인 설계기준을 전사적으로 적용하고 있는가?				
⑨ 수시조사 실시결과에 따라 개선계획의 내용을 검토·보완하는가?				
⑩ 개선 완료시 개선효과를 평가하고, 문제점은 보완하는가?				
총점수				
5. 의학적관리				
가. 초기증상자 관리				
① 사내 초기증상자의 조기발견체계가 구축되어 있는가? - 증상을 느끼는 근로자가 누구에게 증상을 통지하는지 알고 있는가?				
② 초기증상자에 대한 적정조치를 하고 있는가? - 초기증상자 관리기준에 의거하여 7일 이내 조치 및 조치내용 파악 - 물리치료, 근육치료, 약물치료, 재활 치료 등의 적절한 의학적 조치				
③ 초기증상자 관리 및 의료비를 회사에서 부담하는가?				
④ 초기증상자에 대한 작업제한과 보호조치 기준이 있는가?				
⑤ 증상보고를 꺼리게 하는 관행 등을 제거하기 위한 조치를 하는가?				
⑥ 건강증진프로그램을 운영하고 있는가? - 근로자 건강증진을 위한 스트레칭, 근력강화 운동 등 실시				
나. 질환자 관리				
⑦ 사내에 근골격계질환자를 구분하는 절차가 정하여져 있는가?				
⑧ 치료중인 근골격계질환자에 대한 주기적 면담과 관리를 하는가?				
⑨ 근골격계질환자의 업무복귀 지원을 위한 재활프로그램을 활용하는가?				
총점수				

구성요소/평가항목	평 가 등 급			
	양호 (3)	보통 (2)	미흡 (1)	불량 (0)
6. 프로그램 운영				
가. 예방관리추진팀				
① 예방관리추진팀에 적정인력이 참여하여 구성되고 있는가?				
② 예방관리추진팀이 독립된 의사결정권을 가지고 있는가?				
나. 프로그램 평가 및 운영				
③ 예방관리프로그램 평가를 매년 정기적으로 실시하는가?				
④ 프로그램 평가결과 문제점을 보완 및 개선하고 있는가?				
⑤ 근로자에 대한 만족도를 정기적으로 조사하여 반영하는가?				
다. 문서의 기록·보존				
⑥ 문서 관리기준이 적절하게 정해져 있는가?				
⑦ 관리기준에 맞게 기록·보존하고 있는가?				
총점수				
7. 기타(중량물 취급 작업에 대한 특별조치 등)				
① 사업장 내 중량물에 대한 관리 및 취급 기준이 마련되어 있는가? - 사업장 내 존재하는 중량물에 목록, 근로자 구분 (남녀, 1인 또는 2인 작업 등)에 따른 취급 중량기준, 취급 빈도 및 휴게시간 배분에 대한 기준, 연속작업 시 교대 실시 기준 등				
② 5kg 이상의 중량물을 들어올리는 근로자에 대해 특별교육(중량물의 제 한, 작업조건, 작업자세 등)을 실시하고 있는가?				
③ 5kg 이상의 중량물을 취급하는 공정에 대하여 근로자가 쉽게 알아 볼 수 있도록 주로 취급하는 물품의 중량과 무게 중심에 대하여 작업장 주변에 안내표시를 하고 있는가?				
④ 5kg 이상의 중량물을 취급하기 곤란한 경우에는 손잡이를 붙이거나 갈 고리, 진공빨판 등 적절한 보조도구를 활용하고 있는가?				
⑤ 컴퓨터단말기 취급작업 및 단순반복 작업 등에 설치하는 작업기기(책 상, 의자, 모니터, 키보드, 마우스, 서류받침대, 발받침대, 조명 등)에 대 한 적절한 기준에 맞추어 제공하고 있는가?				
⑥ 연속적인 컴퓨터단말기 및 단순반복 작업을 수행하는 경우에는 작업시 간 중에 적절한 휴식시간을 부여하고 있는가?				
총점수				

[참고용 작성 예시]

**노·사 협력 근골격계질환
예방관리 프로그램 운영규정**

○○○주식회사

노·사 협력 근골격계질환 예방 방침

우리 회사는 작업관련 근골격계질환을 예방하여 모든 임직원들이 건강하고 즐겁게 일할 수 있는 일터를 만들기 위하여 다음과 같이 예방정책을 공표하며, 최선의 노력을 다할 것을 선언한다.

- 전 임직원은 작업관련 근골격계질환 예방의 필요성을 깊이 인식하고 동 질환의 예방을 위하여 인내를 가지고 지속적으로 예방활동을 추진한다.
- 회사는 근골격계질환의 효과적인 예방을 위하여 예방관리 프로그램을 도입·운영·선포하며, 근골격계질환 예방을 위한 전담팀을 설치하여 근골격계질환과 관련한 업무를 수행하도록 하며, 전담팀의 업무가 원만하게 운영될 수 있도록 적극 지원한다.
- 회사는 설비 도입에서부터 작업설계에 이르기까지 작업자 개개인을 고려하여 근골격계질환을 야기할 수 있는 각종 유해·위험요인을 제거하기 위해 노력한다.
- 회사는 모든 작업자가 근골격계질환 예방사업에 적극 참여할 수 있도록 독려하고, 스스로의 건강관리를 통하여 건강을 증진하도록 하며, 이의 달성을 위해 사내지원 및 교육·훈련, 홍보를 적극 시행한다.
- 회사는 작업관련 근골격계질환 예방사업을 추진함에 있어 공개적, 전사적으로 추진한다.
- 근로자는 작업관련 예방관리 프로그램 운영과 관련하여 근골격계질환 예방사업의 운영·평가·시행에 적극적으로 참여한다.

2014. . .

○○○주식회사 대 표 ○ ○ ○ (서명)
 근로자대표 ○ ○ ○ (서명)

※ 회사 대표의 근골격계질환예방에 대한 의지를 문서화한 것으로 사업장 실정에 맞게 작성

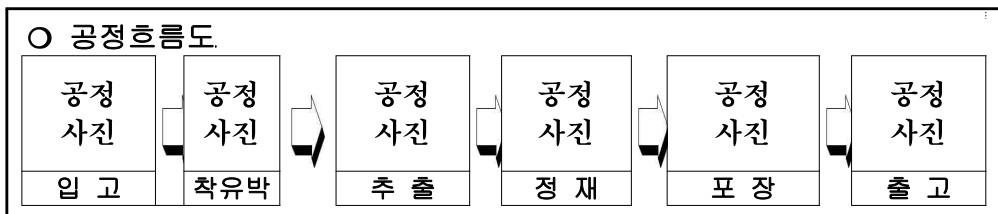
I. 사업장 개요

1. 사업장 일반현황

사업장명		대표자명	
업 종		전화번호	
소재지			
주생산품		근로자수	

※ 사업장의 일반적인 사항을 작성

2. 작업공정 현황



공정명	작업 명	단위 작업	근로자 수	작 업 내 용	유해요인
입고	입고	입고	2	원재료 입고	부적절한 자세 과도한 힘

착유박	착유박	준비	1	착유가 끝난 박피를 담기 위한 포대 준비	부적절한 자세
		담기	3	포대에 박피를 담는 작업	접촉스트레스
		적재	2	포대를 지게차에 적재하는 작업	과도한 힘

추출	추출	OP	3	추출공정 OP	반복성
----	----	----	---	---------	-----

정재	정재	OP	4	정재공정 OP	-
----	----	----	---	---------	---

공정명	작업명	단위 작업	근로자 수	작업내용	유해요인
포장	박스공급	박스 만들기	2	포장박스를 만드는 작업	부적절한 자세
		운반		대단위 박스를 작업대 위로 올려놓는 작업	-
		투입		대단위 박스를 작업대 내로 투입하는 작업.	부적절한 자세
	포장	담기	2	제품을 박스에 담는 작업	부적절한 자세 반복성
		포장	1	제품이 담기 박스를 포장하는 작업 후 자동 밴딩기로 보내는 작업	-
출고	출고	적재	2	포장된 박스를 파렛트 위에 적재하는 작업	과도한 힘
		운반		지게차를 이용하여 적재된 제품 운반	진동

※ 제품별 작업공정 현황 및 부담작업 내용 그리고 종사 근로자 수 등을 작성

3. 산업재해발생현황

(단위 :명)

년도		2009년	2010년	2011년	2012년 월 현재
근로자수		69	75	80	77
재해자수		7	5	2	3
근골격계질환	질환자수	4	3	2	1
	발생공정	착유박, 포장	추출, 포장	착유박, 추출	출고
	발생원인	②, ③, ④, ⑤	①, ①, ③	②, ④	⑤

*근골격계질환 발생원인 : ①부적절한 자세, ②반복성, ③과도한 힘 사용, ④기타요인, ⑤복합원인

※ 근골격계질환자수와 발생원인의 개수는 같음

4. 근골격계질환 예방을 위한 추진 일정

세부 추진 내용	2012년도 월별 추진일정											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
예방관리 추진팀 구성·운영												
근로자 교육 실시												
유해요인조사 실시												
유해요인조사 결과에 따른 작업환경 개선계획 수립												
개선계획 실행(수시)												
개선계획 실행내용 점검회의												
작업환경개선계획 점검회의 (2차) 및 프로그램 평가												
스트레칭 등 교육 실시												

※ 시행하고 있는 또는 시행하고자 하는 관리내용에 대한 일정을 서술

II. 근골격계질환 예방관리 프로그램

※ 회사에서 실시 중 또는 실시 예정인 예방관리프로그램의 구성 형태 및 추진형태에 대한 설명을 개괄적으로 작성

근골격계질환의 발생은 근로자의 삶의 질을 떨어지게 할 뿐만 아니라 결근에 의한 노동력 손실, 작업의 질 저하, 산업재해 보상비용의 증가 등으로 이어져 사회·경제적인 측면에서 많은 문제를 야기 시키게 된다.

선진국에서는 근골격계질환으로 인하여 작업자의 건강문제, 결근에 의한 생산비 손실, 산업재해 보상비 지출 등으로 인한 경제적·산업적 문제가 심각하게 됨에 따라 근골격계질환이 발생하지 않도록 사전에 예방하는 것이 무엇보다 중요하다는 인식하에 인간공학적 접근 방법에 의한 작업장 평가와 작업 재설계, 교육·훈련 등을 통한 사전 예방에 많은 연구와 노력을 기울이고 있다.

근골격계질환은 일회적이고 단편적인 접근으로는 예방하는데 한계가 있고 근본적인 유해요인을 찾거나 제거하기가 어렵기 때문에 전사적이고 시스템적인 접근이 강조되고 있으며 근골격계 질환의 원인을 경영층으로부터 근로자 개개인들까지 참여하는 종합적이고 체계적인 시스템으로 관리하는 것이 바람직하다.

따라서, 우리사업장 특성에 맞는 근골격계질환 예방관리 프로그램의 운영을 통하여 유해요인조사 및 작업환경개선, 의학적 관리, 교육·훈련 등의 종합적이고 전사적인 시스템적 접근으로 근골격계질환 예방에 대한 임직원의 관심도를 고취시키고 근원적인 질환 예방에 초점을 맞춰 건강하고 쾌적한 사업장을 조성하여 위함이다.

1. 경영층의 의지와 근로자 참여

가. 경영층의 의지

경영층은 예방관리 프로그램 운영에 있어 경영층의 의지와 참여가 매우 큰 동기를 부여하며, 효과적이고 지속적인 프로그램 운영을 위해서는 경영층의 의지가 필수적이며 또한 경영층의 강력한 지원이 성공의 열쇠임을 인식한다.

근골격계질환 예방 방침과 같이 경영층은 근골격계질환 예방의 필요성을 깊이 인식하고 예방관리 프로그램을 토대로 안전하고 쾌적한 사업장을 만들기 위하여 노력하며 근골격계질환 예방을 위한 관심과 지원을 아끼지 않는다. 아울러, 모든 임직원들이 근골격계질환 예방에 관심과 활동을 갖도록 적극 참여하고 지속적으로 홍보한다.

나. 근로자 참여

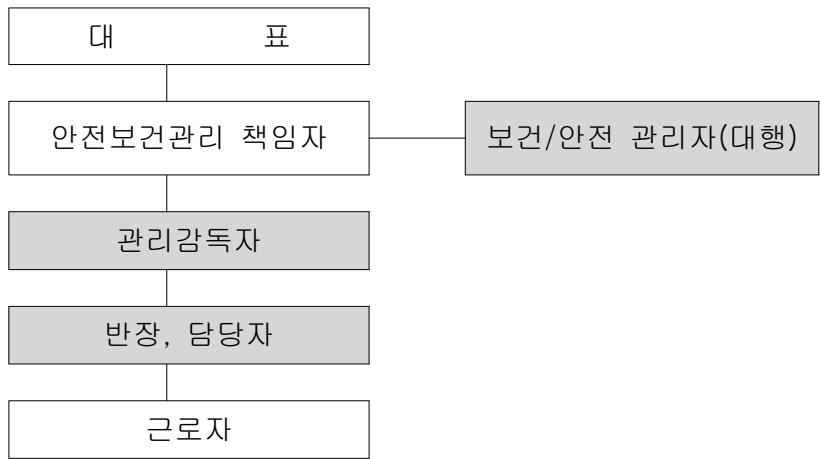
근로자는 예방관리 프로그램에 있어 자신들이 중요요인임을 인식하고 사업장 내에 존재하는 유해·위험요인 및 잠재적인 위험을 찾고 분석하는데 참여하며 효과적인 개선대책 개발 및 실행에 적극 동참한다.

아울러, 근로자는 자신들이 사업장 내 작업에 대한 문제점을 찾아내고 해결하기 위한 최고의 원천임을 인식하고 참여하며 교육 및 훈련, 초기증상 보고 등의 의학적 관리 등에도 적극 참여한다.

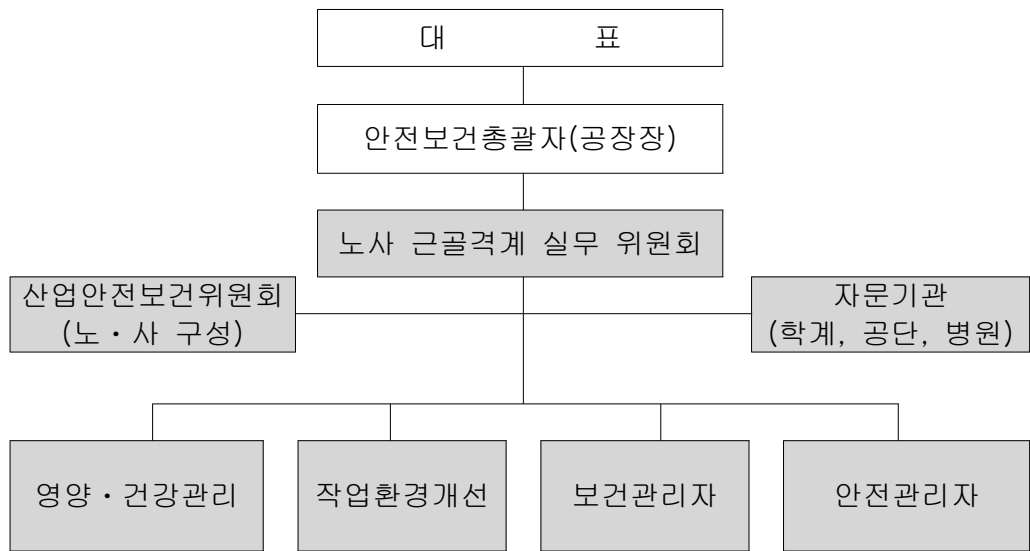
2. 예방관리 추진팀

가. 안전보건관리 조직

○ 중·소규모 사업장(예시)

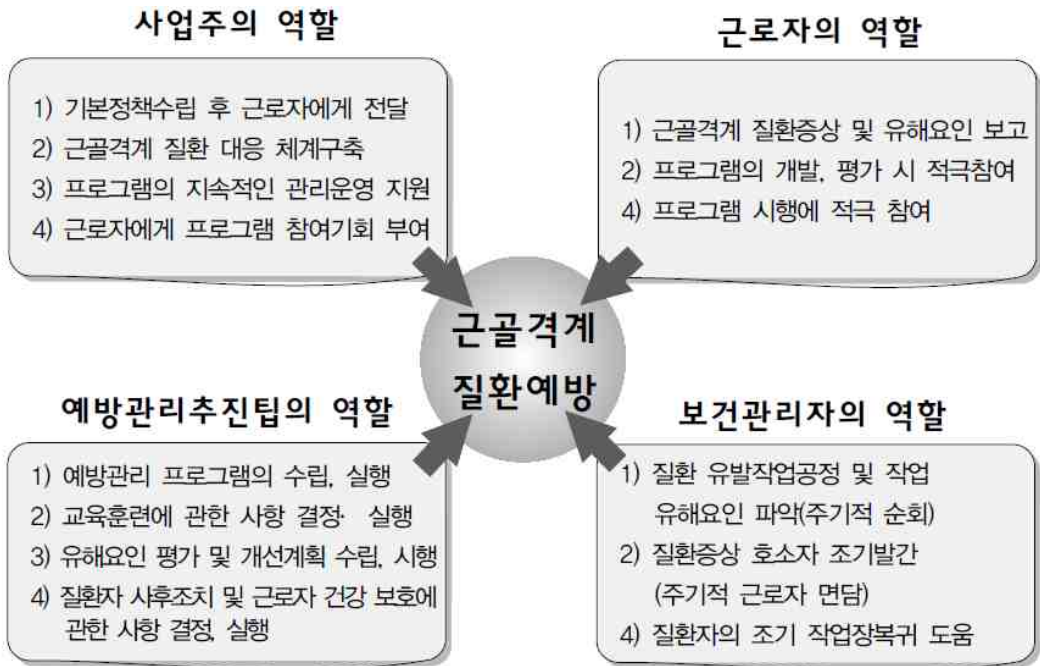


○ 대규모 사업장(예시)



※ 회사의 안전보건관리 조직을 상세하게 작성

나. 근골격계질환 예방활동을 위한 역할



※ 프로그램 전반에 걸쳐 부여된 임무를 개괄적으로 작성

다. 근골격계질환 예방관리 추진팀

근골격계질환 예방관리 프로그램의 적용을 위해 우선적으로 예방관리 추진팀을 구성하고 추진팀에서는 예방관리 프로그램의 핵심 구성요소 부분의 도입을 위한 추진일정을 수립한다.

예방관리 프로그램의 구성요소는 유해요인조사, 작업환경개선, 의학적 관리, 교육·훈련, 프로그램 평가 등이 있으며 구성요소에 따라 단계별로 예방관리 프로그램을 구체적으로 추진하도록 한다.

예방관리 추진팀은 사업장의 업종, 규모 등 사업장의 특성에 따라 적정인력이 참여하도록 구성한다.

예방관리 추진팀 구성(예시)

중·소규모 사업장	대규모 사업장
• 근로자대표 또는 명예산업안전감독관을 포함하여 그가 위임하는 자 • 관리자(예산결정권자) • 정비·보수담당자 • 보건·안전담당자 • 구매담당자 등	중소규모 사업장 추진팀원이외 다음의 인력을 추가함 • 기술자(생산, 설계, 보수기술자) • 노무담당자 등

※ 회사에 구성된 예방관리 추진팀원을 상세하게 나열

나. 추진팀의 역할

추진팀에서는 다음과 같은 사항을 수립하고 시행한다.

- ① 예방관리 프로그램의 수립 및 수정에 관한 사항 결정
- ② 예방관리 프로그램의 실행 및 운영에 관한 사항 결정
- ③ 교육 및 훈련에 관한 사항을 결정하고 실행
- ④ 유해요인 평가, 개선계획의 수립 및 시행에 관한 사항을 결정하고 실행
- ⑤ 근골격계질환자에 대한 사후조치 및 근로자 건강보호에 관한 사항 등을 결정하고 실행

※ 추진팀의 예방관리프로그램 추진과 관련한 고유 임무 등을 서술

3. 교육 및 훈련

교육 및 훈련의 목적은 근로자가 잠재적으로 노출된 근골격계 질환 유해요인에 대하여 충분히 인식하게 함으로써 질환을 예방하고 개인안전에 만전을 기할 수 있도록 하기 위함이다.

근골격계질환에 관한 인식전환을 통하여 근골격계질환 관리의 중요성을 인식시키고 인간공학적 작업장 개선을 도모하기 위하여 우리사업장의 모든 근로자 및 관리감독자를 대상으로 교육을 실시한다.

가. 대상별 교육시간 및 실시시기

대 상	과 정 명	교육대상	실시시기	교육시간
근로자 및 관리감독자	최초교육	전체 근로자	도입 후 6개월 이내	2시간 이상
	배치전 교육	신규 채용자와 타부서 배치근로자	배치전	2시간 이상
	보수교육 · 일반사항 · 징후/증상,보고 방법	전체 근로자	3년마다 1년마다	2시간 이상
	추가교육	신규설비와 작업 방법변경근로자	3년마다	1시간 이상
예방관리 추진팀	전문교육	추진팀원	도입 전	4시간 이상
	보수교육	추진팀원	1년마다	2시간 이상
사 업 주	기본교육 · 근골격계질환 이해 · 예방관리 프로그램 이해	경영층	도입 전	2시간 이상

나. 교육내용

1) 근로자 및 관리감독자

- ① 근골격계부담작업에서의 유해요인
- ② 작업도구와 장비 등 작업시설의 올바른 사용방법
- ③ 근골격계질환의 증상과 징후 식별방법 및 보고방법
- ④ 근골격계질환 발생 시 대처요령
- ⑤ 기타 근골격계질환 예방에 필요한 사항

2) 예방관리 추진팀

근로자 및 관리감독자의 교육내용이외 다음의 교육내용을 추가함

- ① 예방관리 프로그램의 수립 및 운영 방법
- ② 근골격계질환의 유해요인 평가 방법
- ③ 유해요인제거의 원칙과 감소에 관한 조치
- ④ 예방관리 프로그램 및 개선대책의 효과에 대한 평가 방법
- ⑤ 해당 부서의 유해요인 개선대책
- ⑥ 예방관리 프로그램에서의 역할
- ⑦ 기타 근골격계질환 예방·관리를 위하여 필요한 사항

※ 연간 교육계획 및 교육일정 그리고 강사 등을 포함한 세부 내용을 작성

4. 유해요인조사

유해요인조사에 관한 자세한 사항은 “근골격계부담작업 유해요인조사 지침(KOSHA GUIDE H-9-2012)” 참조

가. 기본원칙

유해요인조사 대상은 노동부고시(제2011-38호)에 의거하여 선정 하되, **노사가 협의**하여 선정한다. 근골격계부담작업 유해요인 조사를 위한 조사자로서는 라인의 공정 및 실정을 가장 잘 알고 있는 조반장의 현장관리감독자를 교육하여 조사를 실시 하는 것을 원칙으로 하되, 추진팀에서는 작업라인 별로 해당 공정의 관리감독자로 하여금 유해요인조사를 실시하도록 조사자를 선정하고 유해요인조사가 원활히 진행될 수 있도록 지원한다.

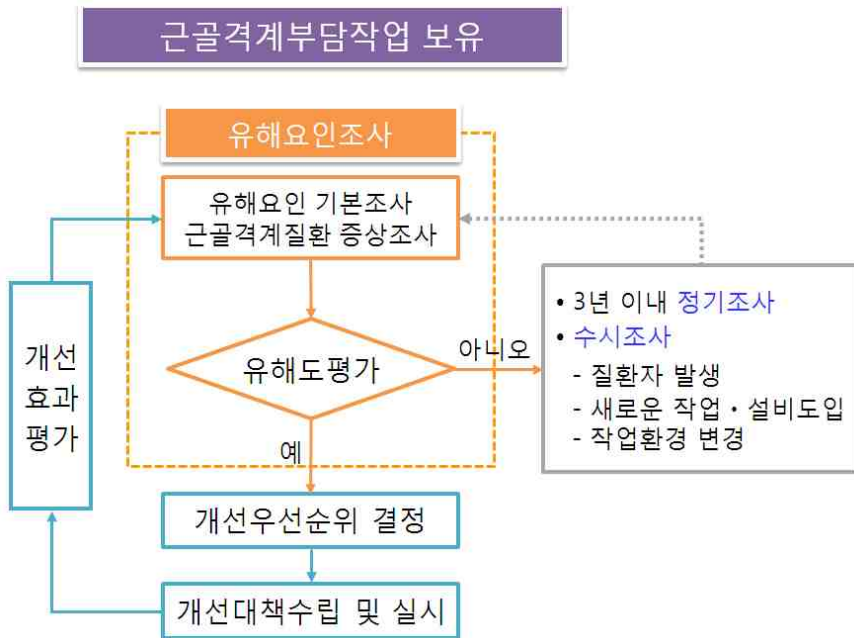
유해요인조사를 실시할 때에는 근로자 대표 또는 근로자를 반드시 참여시켜 작업공정 및 설비의 특성, 근로자의 작업형태 및 개인적 특성 등 필요한 모든 정보를 파악하여 보다 나은 유해요인조사를 실시하도록 한다.

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

- 가) 작업설비, 작업공정, 작업량, 작업속도 등 작업장 상황
- 나) 작업시간, 작업자세, 작업방법, 작업동작 등 작업조건
- 다) 부담작업과 관련된 근골격계질환의 징후 및 증상 유무

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

유해요인조사 흐름도



우리회사의 유해요인조사는 근골격계부담작업 유해요인조사 지침(KOSHA GUIDE H-9-2011)에 따른다. 유해요인 기본조사표의 작업상황조사 및 작업조건 조사는 근로자와의 면담을 통하여 작업장에서 직접 작성하고, 또한 근골격계질환 증상조사표는 근로자에게 배포 후 자기기입식으로 작성한 후 별도로 취합하여 추진팀에서 통계적으로 분석하도록 한다.

나. 유해요인조사 시기

1) 최초 유해요인조사

신설된 사업장으로 근골격계부담작업에 근로자가 종사하는 경우 사업주는 신설일로부터 1년 이내에 최초 유해요인조사를 실시한다.

2) 정기 유해요인조사

최초 유해요인조사를 완료한 날(최초 유해요인조사 이후 수시 유해요인조사를 실시한 경우에는 수시 유해요인조사를 완료한 날)부터 매 3년마다 주기적으로 사업주는 조사자로 하여금 부서 내의 정기 유해요인조사를 실시하게 하되, 정기 유해요인조사를 완료한 후 2개월 이내에 작업환경개선 대책을 수립한다.

3) 수시 유해요인조사

최초 또는 정기 유해요인조사 실시 여부와 관계없이 다음의 실시 사유가 발생한 경우부서 조사자로 하여금 수시 유해요인조사를 실시하도록 하며 그 결과를 정기 유해요인조사와 같이 처리한다.

- ① 법에 의한 임시건강진단 등에서 근골격계질환자가 발생하였거나 근로자가 근골격계질환으로 「산업재해보상보험법 시행령」 별표 3(같은 표 제2호 가목·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

※ 작업별로 최초 유해요인조사 실시일정과 차후 실시예정 일정을 기록하며, 조사결과에 따른 작업환경개선계획 작성 일정의 수립 완료일을 명기한다.

[덧붙임] 유해요인조사 양식(KOSHA GUIDE H-9-2011)

근골격계부담작업의 평가표

사업장명		00		조사 일자		2012.		조 사 자		홍근로, 김외부		
공 정 명		착유박		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	
노출빈도		-							하루에 총 10회 이상	하루에 총 25회 이상	분당 2회 이상	시간당 10회 이상
신 체 부위		손, 손가락	목, 어깨, 손목, 손, 팔꿈치	어깨, 팔	목, 허리	다리, 무릎	손가락	손	허리	손, 무릎	허리	
작업 자세 및 내용		집업력 자료 입력 작업 (마우스 키보드 사용)	같은 동작 반복작업	· 머리 위의 손 움직이기 · 팔꿈치가 테이블 뒤쪽에 위치	구부러거나 비틀	쫓그리고 앉거나 무릎을 굽힘	한 손가락 집기작업	물건을 잡는 작업	물건을 드는 작업	· 무릎아래/어깨 위에서 들기 · 팔을 뻗고 물건을 드는 작업	물건을 드는 작업	반복적인 충격
무 계		-					· 1kg 이상의 물건을 드는 작업 · 2kg 이상에 상응하는 힘	· 4.5kg 이상의 물건을 드는 작업 · 동일한 무게	25kg이상	10kg이상	4.5kg이상	-
다 다 다 다 다	준비 (1명)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	당기 (3명)	X	X	X	○	X	X	X	X	X	X	X
	적재 (2명)	X	X	X	○	X	X	X	○	X	X	X
	-											
	-											

※ 근골격계부담작업 체크리스트는 각 공정마다 작성

※ ‘착유박 공정-담기작업’을 예로 작성

유해요인 기본조사표

(※ 해당사항에 √ 하시고, 내용을 기재 하시오)

● 조사구분 ☒ 정기조사 ☐ 수시조사 ☐ 근골격계질환자 발생시 ☐ 새로운 작업·설비 도입시 ☐ 업무의 양과 작업공정 등 작업환경 변경시	
● 조사일시 2014.	● 조사자 홍근로, 김외부
● 부서명 생산부	
● 작업공정명 착유박	
● 작업명 담기	

가. 작업장 상황 조사

● 작업 설비	☒ 변화 없음	☐ 변화 있음(언제부터)
● 작업 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) : 일반생산자
작업내용(Tasks) : 포대에 박피를 담는 작업

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)
박피담기	4	3	12

3 단계 : 유해요인 및 원인 평가서

직종명(Job Title)	일반생산자																																					
<유해요인 설명> 작업내용 1 (사진)																																						
작업별로 관찰된 유해요인 원인분석 <table border="1"> <thead> <tr> <th>유해요인</th> <th>유해요인에 대한 원인</th> <th>총점수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>작업내용 1</td> <td></td> <td rowspan="6">12</td> </tr> <tr> <td>- 부자연스런 자세</td> <td></td> </tr> <tr> <td>· 허리 굽힘</td> <td>- 낮은 작업높이로 인한 부자연스런 자세</td> </tr> <tr> <td>· 목 굽힘</td> <td>· 작업높이 : 바닥에서 45cm</td> </tr> <tr> <td>- 과도한 힘</td> <td>- 몸을 굽힌 자세로 박피 들어 담기</td> </tr> <tr> <td>· 허리, 어깨</td> <td>· 박피 무게 : 13kg/망</td> </tr> <tr> <td></td> <td>· 하루 20개 박피 망 들기</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">정밀평가도구</td> <td colspan="2">인간공학작업분석 결과</td> </tr> <tr> <td>조치수준 (Action Level)</td> <td>평가 내용</td> </tr> <tr> <td>OWAS</td> <td>수준 3</td> <td>개선필요</td> </tr> <tr> <td>RULA</td> <td>수준 3(5점)</td> <td>지속적 관찰과 빠른 개선필요</td> </tr> <tr> <td>REBA</td> <td>수준 3(9점)</td> <td>조만간 개선필요</td> </tr> <tr> <td>NLE</td> <td>LI : 2.3</td> <td>관리적 개선대책 필요</td> </tr> </tbody> </table> ※ 인간공학작업분석 결과는 근골격계질환과의 관련성을 직접 입증하기 보다는 작업환경 및 조건 등 근골격계질환 발생요인을 정량적으로 분석하여 참고자료로 활용하는 것이 바람직함.			유해요인	유해요인에 대한 원인	총점수	작업내용 1		12	- 부자연스런 자세		· 허리 굽힘	- 낮은 작업높이로 인한 부자연스런 자세	· 목 굽힘	· 작업높이 : 바닥에서 45cm	- 과도한 힘	- 몸을 굽힌 자세로 박피 들어 담기	· 허리, 어깨	· 박피 무게 : 13kg/망		· 하루 20개 박피 망 들기		정밀평가도구	인간공학작업분석 결과		조치수준 (Action Level)	평가 내용	OWAS	수준 3	개선필요	RULA	수준 3(5점)	지속적 관찰과 빠른 개선필요	REBA	수준 3(9점)	조만간 개선필요	NLE	LI : 2.3	관리적 개선대책 필요
유해요인	유해요인에 대한 원인	총점수																																				
작업내용 1		12																																				
- 부자연스런 자세																																						
· 허리 굽힘	- 낮은 작업높이로 인한 부자연스런 자세																																					
· 목 굽힘	· 작업높이 : 바닥에서 45cm																																					
- 과도한 힘	- 몸을 굽힌 자세로 박피 들어 담기																																					
· 허리, 어깨	· 박피 무게 : 13kg/망																																					
	· 하루 20개 박피 망 들기																																					
정밀평가도구	인간공학작업분석 결과																																					
	조치수준 (Action Level)	평가 내용																																				
OWAS	수준 3	개선필요																																				
RULA	수준 3(5점)	지속적 관찰과 빠른 개선필요																																				
REBA	수준 3(9점)	조만간 개선필요																																				
NLE	LI : 2.3	관리적 개선대책 필요																																				

근골격계질환 증상조사표

I. 아래 사항을 직접 기입해 주시기 바랍니다.

성명	김미남	연령	만 32 세
성별	☒ 남 ☐ 여	현 직장경력	7 년 8 개월째 근무 중
작업부서	생산부 착유박 라인 박피 담기 작업(수행작업)	결혼여부	☐ 기혼 ☒ 미혼
현재하고 있는 작업(구체적으로)	작업내용 : 포대에 박피를 담는 작업 작업기간 : 6 년 3 개월째 하고 있음		
1일 근무시간	8 시간 근무 중 휴식시간(식사시간 제외) 10 분씩 2 회 휴식		
현작업을 하기 전에 했던 작업	작업내용 : _____ 작업기간 : _____ 년 _____ 개월 동안 했음		

1. 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 |

2. 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 | |

3. 귀하는 의사로부터 다음과 같은 질병에 대해 진단을 받은 적이 있습니까?(해당 질병에 체크)

(보기 : ☐ 류머티스 관절염 ☐ 당뇨병 ☐ 루프스병
☐ 통풍 ☐ 알코올중독)

☒ 아니오 ☐ 예

(‘예’인 경우 현재상태는? ☐ 완치 ☐ 치료나 관찰 중)

4. 과거에 운동 중 혹은 사고로(교통사고, 넘어짐, 추락 등) 인해 손/손가락/손목, 팔/팔꿈치, 어깨, 목, 허리, 다리/발 부위를 다친 적이 있습니까?

☒ 아니오 ☐ 예

(‘예’인 경우 상해 부위는 ? ☐ 손/손가락/손목 ☐ 팔/팔꿈치
☐ 어깨 ☐ 목 ☐ 허리 ☐ 다리/발)

5. 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, 쑤시는 느낌, 뻣뻣함, 화끈거리는 느낌, 무감각 혹은 찌릿 찌릿함 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 (V)	다리/발 ()
1. 통증의 구체적 부위는?		☐ 오른쪽 ☐ 왼쪽 ☐ 양쪽 모두	☐ 오른쪽 ☐ 왼쪽 ☐ 양쪽 모두	☐ 오른쪽 ☐ 왼쪽 ☐ 양쪽 모두		☐ 오른쪽 ☐ 왼쪽 ☐ 양쪽 모두
2. 한번 아프기 시작하면 통증 기간은 얼마 동안 지속됩니까?	☐ 1일 미만 ☐ 1일-1주일 미만 ☐ 1주일-1달 미만 ☐ 1달-6개월 미만 ☐ 6개월 이상	☐ 1일 미만 ☐ 1일-1주일 미만 ☐ 1주일-1달 미만 ☐ 1달-6개월 미만 ☐ 6개월 이상	☐ 1일 미만 ☐ 1일-1주일 미만 ☐ 1주일-1달 미만 ☐ 1달-6개월 미만 ☐ 6개월 이상	☐ 1일 미만 ☐ 1일-1주일 미만 ☐ 1주일-1달 미만 ☐ 1달-6개월 미만 ☐ 6개월 이상	☐ 1일 미만 ☒ 1일-1주일 미만 ☐ 1주일-1달 미만 ☐ 1달-6개월 미만 ☐ 6개월 이상	☐ 1일 미만 ☐ 1일-1주일 미만 ☐ 1주일-1달 미만 ☐ 1달-6개월 미만 ☐ 6개월 이상
3. 그때의 아픈 정도는 어느 정도 입니까? (보기 참조)	☐ 약한 통증 ☐ 중간 통증 ☐ 심한 통증 ☐ 매우 심한 통증	☐ 약한 통증 ☐ 중간 통증 ☐ 심한 통증 ☐ 매우 심한 통증	☐ 약한 통증 ☐ 중간 통증 ☐ 심한 통증 ☐ 매우 심한 통증	☐ 약한 통증 ☐ 중간 통증 ☐ 심한 통증 ☐ 매우 심한 통증	☐ 약한 통증 ☒ 중간 통증 ☐ 심한 통증 ☐ 매우 심한 통증	☐ 약한 통증 ☐ 중간 통증 ☐ 심한 통증 ☐ 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. <u>지난 1년</u> 동안 이러한 증상을 얼마나 자주 경험하셨습 니까?	☐ 6개월에 1번 ☐ 2-3달에 1번 ☐ 1달에 1번 ☐ 1주일에 1번 ☐ 매일	☐ 6개월에 1번 ☐ 2-3달에 1번 ☐ 1달에 1번 ☐ 1주일에 1번 ☐ 매일	☐ 6개월에 1번 ☐ 2-3달에 1번 ☐ 1달에 1번 ☐ 1주일에 1번 ☐ 매일	☐ 6개월에 1번 ☐ 2-3달에 1번 ☐ 1달에 1번 ☐ 1주일에 1번 ☐ 매일	☐ 6개월에 1번 ☒ 2-3달에 1번 ☐ 1달에 1번 ☐ 1주일에 1번 ☐ 매일	☐ 6개월에 1번 ☐ 2-3달에 1번 ☐ 1달에 1번 ☐ 1주일에 1번 ☐ 매일
5. <u>지난 1주일</u> 동안 에도 이러한 증상이 있었습니까?	☐ 아니오 ☐ 예	☐ 아니오 ☐ 예	☐ 아니오 ☐ 예	☐ 아니오 ☐ 예	☐ 아니오 ☒ 예	☐ 아니오 ☐ 예
6. <u>지난 1년</u> 동안 이러한 통증으로 인해 어떤 일이 있었습니까?	☐ 병원·의원 치료 ☐ 약국치료 ☐ 병가, 산재 ☐ 작업 전환 ☐ 해당사항 없음 기타 ()	☐ 병원·의원 치료 ☐ 약국치료 ☐ 병가, 산재 ☐ 작업 전환 ☐ 해당사항 없음 기타 ()	☐ 병원·의원 치료 ☐ 약국치료 ☐ 병가, 산재 ☐ 작업 전환 ☐ 해당사항 없음 기타 ()	☐ 병원·의원 치료 ☐ 약국치료 ☐ 병가, 산재 ☐ 작업 전환 ☐ 해당사항 없음 기타 ()	☐ 병원·의원 치료 ☐ 약국치료 ☒ 병가, 산재 ☐ 작업 전환 ☐ 해당사항 없음 기타 ()	☐ 병원·의원 치료 ☐ 약국치료 ☐ 병가, 산재 ☐ 작업 전환 ☐ 해당사항 없음 기타 ()

근골격계질환 증상조사표

I. 아래 사항을 직접 기입해 주시기 바랍니다.

성명	이미자	연령	만 37 세
성별	☐ 남 ☒ 여	현 직장경력	17 년 2 개월째 근무 중
작업부서	생산부 착유박 라인 박피 담기 작업(수행작업)	결혼여부	☒ 기혼 ☐ 미혼
현재하고 있는 작업(구체적으로)	작업내용 : 포대에 박피를 담는 작업 작업기간 : 12 년 8 개월째 하고 있음		
1일 근무시간	8 시간 근무 중 휴식시간(식사시간 제외) 10 분씩 2 회 휴식		
현작업을 하기 전에 했던 작업	작업내용 : 작업기간 : 년 개월 동안 했음		

1. 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 |

2. 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 | |

3. 귀하는 의사로부터 다음과 같은 질병에 대해 진단을 받은 적이 있습니까?(해당 질병에 체크)

(보기 : ☐ 류머티스 관절염 ☐ 당뇨병 ☐ 루프스병
☐ 통풍 ☐ 알코올중독)

☒ 아니오 ☐ 예

(‘예’인 경우 현재상태는? ☐ 완치 ☐ 치료나 관찰 중)

4. 과거에 운동 중 혹은 사고로(교통사고, 넘어짐, 추락 등) 인해 손/손가락/손목, 팔/팔꿈치, 어깨, 목, 허리, 다리/발 부위를 다친 적이 있습니까?

☒ 아니오 ☐ 예

(‘예’인 경우 상해 부위는 ? ☐ 손/손가락/손목 ☐ 팔/팔꿈치
☐ 어깨 ☐ 목 ☐ 허리 ☐ 다리/발)

5. 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, 쑤시는 느낌, 뻣뻣함, 화끈거리는 느낌, 무감각 혹은 찌릿 찌릿함 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 (V)	팔/팔꿈치()	손/손목/손가락()	허리 (V)	다리/발()
1. 통증의 구체적 부위는?		☐ 오른쪽 ☒ 왼쪽 ☐ 양쪽 모두	☐ 오른쪽 ☐ 왼쪽 ☐ 양쪽 모두	☐ 오른쪽 ☐ 왼쪽 ☐ 양쪽 모두		☐ 오른쪽 ☐ 왼쪽 ☐ 양쪽 모두
2. 한번 아프기 시작하면 통증 기간은 얼마 동안 지속됩니까?	☐ 1일 미만 ☐ 1일-1주일 미만 ☐ 1주일-1달 미만 ☐ 1달-6개월 미만 ☐ 6개월 이상	☐ 1일 미만 ☐ 1일-1주일 미만 ☒ 1주일-1달 미만 ☐ 1달-6개월 미만 ☐ 6개월 이상	☐ 1일 미만 ☐ 1일-1주일 미만 ☐ 1주일-1달 미만 ☐ 1달-6개월 미만 ☐ 6개월 이상	☐ 1일 미만 ☐ 1일-1주일 미만 ☐ 1주일-1달 미만 ☐ 1달-6개월 미만 ☐ 6개월 이상	☐ 1일 미만 ☒ 1일-1주일 미만 ☐ 1주일-1달 미만 ☐ 1달-6개월 미만 ☐ 6개월 이상	☐ 1일 미만 ☐ 1일-1주일 미만 ☐ 1주일-1달 미만 ☐ 1달-6개월 미만 ☐ 6개월 이상
3. 그때의 아픈 정도는 어느 정도 입니까? (보기 참조)	☐ 약한 통증 ☐ 중간 통증 ☐ 심한 통증 ☐ 매우 심한 통증	☐ 약한 통증 ☒ 중간 통증 ☐ 심한 통증 ☐ 매우 심한 통증	☐ 약한 통증 ☐ 중간 통증 ☐ 심한 통증 ☐ 매우 심한 통증	☐ 약한 통증 ☐ 중간 통증 ☐ 심한 통증 ☐ 매우 심한 통증	☐ 약한 통증 ☒ 중간 통증 ☐ 심한 통증 ☐ 매우 심한 통증	☐ 약한 통증 ☐ 중간 통증 ☐ 심한 통증 ☐ 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. <u>지난 1년</u> 동안 이러한 증상을 얼마나 자주 경험하셨습니까 ?	☐ 6개월에 1번 ☐ 2-3달에 1번 ☐ 1달에 1번 ☐ 1주일에 1번 ☐ 매일	☐ 6개월에 1번 ☐ 2-3달에 1번 ☒ 1달에 1번 ☐ 1주일에 1번 ☐ 매일	☐ 6개월에 1번 ☐ 2-3달에 1번 ☐ 1달에 1번 ☐ 1주일에 1번 ☐ 매일	☐ 6개월에 1번 ☐ 2-3달에 1번 ☐ 1달에 1번 ☐ 1주일에 1번 ☐ 매일	☐ 6개월에 1번 ☒ 2-3달에 1번 ☐ 1달에 1번 ☐ 1주일에 1번 ☐ 매일	☐ 6개월에 1번 ☐ 2-3달에 1번 ☐ 1달에 1번 ☐ 1주일에 1번 ☐ 매일
5. <u>지난 1주일</u> 동안에도 이러한 증상이 있었습니까?	☐ 아니오 ☐ 예	☒ 아니오 ☐ 예	☐ 아니오 ☐ 예	☐ 아니오 ☐ 예	☐ 아니오 ☒ 예	☐ 아니오 ☐ 예
6. <u>지난 1년</u> 동안 이러한 통증으로 인해 어떤 일이 있었습니까?	☐ 병원·의원 치료 ☐ 약국치료 ☐ 병가, 산재 ☐ 작업 전환 ☐ 해당사항 없음 기타 ()	☐ 병원·의원 치료 ☒ 약국치료 ☐ 병가, 산재 ☐ 작업 전환 ☐ 해당사항 없음 기타 ()	☐ 병원·의원 치료 ☐ 약국치료 ☐ 병가, 산재 ☐ 작업 전환 ☐ 해당사항 없음 기타 ()	☐ 병원·의원 치료 ☐ 약국치료 ☐ 병가, 산재 ☐ 작업 전환 ☐ 해당사항 없음 기타 ()	☐ 병원·의원 치료 ☐ 약국치료 ☒ 병가, 산재 ☐ 작업 전환 ☐ 해당사항 없음 기타 ()	☐ 병원·의원 치료 ☐ 약국치료 ☐ 병가, 산재 ☐ 작업 전환 ☐ 해당사항 없음 기타 ()

다. 결과의 처리

유해요인조사자는 유해요인조사 결과 작업환경개선 대책을 예방 관리 추진팀으로 조사 종료 후 2주내에 통보하며 추진팀은 접수된 유해요인조사 결과 및 작업환경개선 대책을 취합하여 사업장내에서 실시 할 개선의 우선순위를 결정하여 전 근로자에게 알린다.

개선을 수행해야 할 공정책임자는 유해요인조사 내용과 작업 환경개선 결과 및 추진경과를 2개월에 1회 이상 추진팀장에게 통보한다.

사업주는 작업환경개선 결과 및 추진경과를 2개월에 1회 이상 게시판에 게시하거나 해당 작업 근로자에게 알려주어야 한다.

※ 유해요인조사 결과의 처리가 어떤 과정을 거치는지의 과정을 서술

5. 작업환경개선

작업환경개선에 관한 자세한 사항은 “근골격계질환 예방을 위한 작업환경개선지침(KOSHA GUIDE H-39-2005)” 참조

작업관찰 및 유해요인조사 결과, 근골격계질환이 발생할 우려가 있는 경우 작업환경개선에 필요한 조치를 취한다.

가. 개선 및 사후조치

공정책임자는 작업관찰을 통해 유해요인을 확인하고 그 원인을 분석하여 그 결과에 따라 공학적 개선 또는 관리적 개선, 행동 개선을 실시한다.

공학적 개선은 현장에서 직접적인 설비나 작업방법, 작업도구 등을 작업자가 편하고, 쉽고, 안전하게 사용할 수 있도록 유해·위험요인의 원인을 제거하거나 개선하기 위하여 다음의 재설계, 재배열, 수정, 교체(substitution) 등을 말한다.

- 공구/장비
- 작업장
- 부품/제품
- 포장

관리적 개선은 작업절차 또는 작업노출을 수정·관리하는 것으로 다음을 말한다.

- 작업의 다양성 제공
- 작업일정 및 작업속도 조절
- 작업순환
- 휴식시간 또는 회복시간 제공
- 작업자 적정배치
- 직장체조 강화 등

행동 개선은 작업자에게 영향을 미치는 요인에 초점을 둔 것으로 다음을 말한다.

- 태도
- 행동
- 신념
- 지식
- 생활패턴
- 흡연/음주

나. 개선계획서의 작성과 시행

사업주는 개선 우선순위 등을 고려하여 개선계획서를 작성한다.

개선계획서를 작성할 때에는 해당근로자의 의견을 수렴하고 필요한 경우에는 관계전문가의 자문을 받는다. 개선계획서를 작성하는 경우에는 공정명, 작업명, 문제점, 개선방안, 추진일정, 개선비용, 해당 근로자의 의견 또는 확인 등을 포함한다.

□ 개선계획서 작성 예시

공정명	작업명	작업 내용	문제점(유해요인의 원인)	근로자 의견	개선방안	추진 일정	개선 비용 (천원)	개선 우선순위	
								종합	총점수
타이어 시브	휠 공금	휠 돌기	· 파켓트 높이 낮음 · 작업정 열다 · 1인10시간 작업	· 경사진 작업대를 설치하고, 길고리 고안 사용	· 경사진(또는 회전형) 눈넛이 조절 작업대 설치 · 순환근로	10월	5,000	15+	15
		공기주 입구장 착	· 조립공구 길이가 길고, 결미부의 각이 불량 · 1인10시간 작업	· 각도와 길이 조정 필요	· 조립공구 길이를 15cm로 조절하고, 결미부의 내각을 조정(170→140) · 순환근로	8월	-	10+	10
의자 포장	포장	상자에 의자 넣기	· 상자 규격에 맞추기 위해 의자를 물림 · 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 · 고대 근무 또는 보조 리프트 사용	10월	10,000	12+	12
		포장된 상자 담기기	· 작업지와 컨베이어간에 준비수레 위치 · 수레에 비취고정장치가 없어 수레가 움직임 · 물줄 땀어 포장 상자를 당김 · 조립라인의 속도에 맞추어 작업함	· 보조리프트 설치	· 보조 리프트를 사용하거나 수레바 퀴에 고정장치를 하고 밀기 작업으 로 변경 · 고대근로 또는 보조리프트를 사용	10월	10,000	16+	16

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

사업주는 수립된 개선계획서가 일정대로 진행되지 않은 경우에 그 사유, 향후 추진방안, 추진일정 등을 해당근로자에게 알린다.

추진팀에서는 개선이 완료되었을 경우에 노동조합 또는 근로자가 참여하는 다음사항의 평가를 실시하고 문제점이 있을 경우에는 보완한다.

- ① 유해요인노출 특성의 변화
- ② 근로자의 증상 및 질환발생 특성의 변화(특정기간의 빈도, 질환의 발생률, 강도율, 증상호소율, 건강관리실 이용 회수, 의료기관 이용 특성 등)
- ③ 근로자의 만족도

사업주는 문제되는 작업 중 개선이 불가능하거나 개선효과가 없어 유해요인이 계속 존재하는 경우에는 유해요인 노출시간 단축, 작업 시간 내 교대근무 실시, 작업순환 등 작업조건을 개선할 수 있다.

추진팀장은 개선계획서의 수립과 평가를 문서화하여 보관한다.

※ 유해요인조사결과에 따라 취합된 개선계획내용이 어떤 우선순위에 따라 개선되어 지는지, 또한 개선되어진 부분에 대한 평가는 어떤 방식으로 평가되는지를 작성

다. 휴식시간

사업주는 작업의 특성 등을 고려하여 2시간 이상 연속작업이 이루어지지 않도록 적절한 휴식시간을 부여하되 1회에 장시간 휴식을 취하기보다는 가능한 조금씩 자주 휴식을 제공할 수 있도록 한다.

※ 사업장에 주어지는 휴식시간의 내용을 서술

라. 새로운 시설 등의 도입 시 유의사항

사업주는 새로운 설비, 장비, 공구 등을 도입하는 경우에는 근로자의 인체특성과 유해요인 특성 등 인간공학적인 측면을 고려한다.

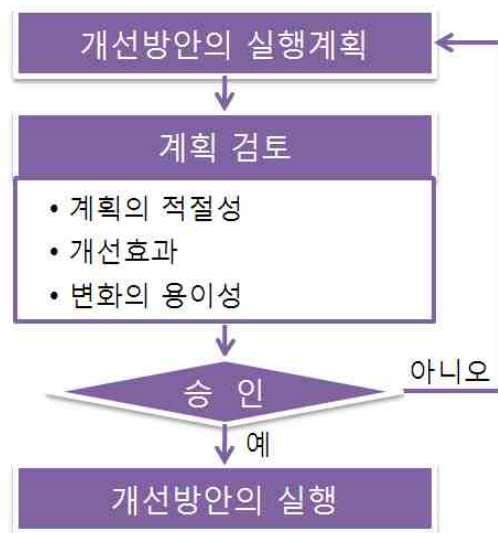
마. 개선안 실행절차

개선안을 확정하고 현장에 적용할 때에는 다음과 같은 사항을 고려한다.

- ① 개선에 대한 아이디어를 갖고 있는가?
- ② 개선안의 적용 용이성은? 같은 효과를 내면서 비용이 적게 드는 대안은 없는가?
- ③ 개선에 필요한 요구조건이 수용가능한가?
기술적, 금전적, 시간적 제약은 없는가?
- ④ 생산성, 효율성, 품질의 개선 효과는?
- ⑤ 사용자의 정서에 긍정적으로 작용하는 받아들일 수 있는 대안인가?

- ⑥ 적용에 필요한 훈련 시간은 적당하고 가능한가?
- ⑦ 개선 후 과거에 인지되지 않았던 위험요소가 첨가되지는 않는가?
- ⑧ 적용에 필요한 훈련 시간은 적당하고 가능한가?

개선계획서에 대해 계획의 적절성, 개선효과의 산정, 변화의 용이성, 개선비용 및 복잡성을 검토하여 개선방안 실행 절차는 다음과 같다.



[덧붙임 1] 근골격계질환 위험요인 체크리스트

평 가 항 목	해당사항 체크	
	예	아니오
1. 근골격계질환의 이해 및 징후·증상		
1-1. 근골격계질환 및 유해요인에 대하여 알고 있습니까?	☐	☐
1-2. 근골격계질환의 징후 및 증상에 대하여 알고 있습니까?	☐	☐
1-3. 작업 시 통증이나 불편함이 있습니까?	☐	☐
2. 반복성		
2-1. 매 수초마다 동일한 움직임을 반복하는 작업이 있습니까?	☐	☐
2-2. 목/어깨/팔/손/손가락을 집중적으로 사용하는 작업이 있습니까?	☐	☐
2-3. 수공구 사용 시 반복적인 손가락 동작을 필요로 합니까?	☐	☐
3. 작업자세		
3-1. 신체를 위/아래/옆으로 굽히거나 비틀고 하는 작업이 있습니까?	☐	☐
3-2. 팔을 과도하게 뻗는 등의 극단적인 자세로 하는 작업이 있습니까?	☐	☐
3-3. 고정된 자세로 장시간 수행하는 작업이 있습니까?	☐	☐
3-4. 쫓그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세로 하는 작업이 있습니까?	☐	☐
3-5. 머리 위에서 수행하는 작업이 있습니까?	☐	☐
4. 힘		
4-1. 물건을 밀기/당기기/들기/내리기/운반하는 작업이 있습니까?	☐	☐
4-2. 물건을 손/손가락으로 집거나 쥐는 작업이 있습니까?	☐	☐
4-3. 반복적이거나 정적인 힘을 요구하는 작업이 있습니까?	☐	☐
4-4. 장비/공구 사용 시 무리한 힘을 요구하는 작업이 있습니까?	☐	☐
4-5. 손/무릎 등 신체를 사용하여 충격을 가하는 작업이 있습니까?	☐	☐
5. 수공구		
5-1. 공구가 너무 작거나 크지 않습니까?	☐	☐
5-2. 공구 사용 시 손목이 꺾이거나 비틀리지 않습니까?	☐	☐
5-3. 공구가 무겁거나 이동하기 불편하지 않습니까?	☐	☐
6. 작업환경		
6-1. 휴식 또는 회복시간이 충분히 제공되고 있습니까?	☐	☐
6-2. 작업 공간 및 여유 공간이 충분히 제공되고 있습니까?	☐	☐
6-3. 작업자에게 작업량 및 작업속도가 적정합니까?	☐	☐
6-4. 진동에 지속적으로 노출되는 작업이 있습니까?	☐	☐
6-5. 조명이 너무 밝거나 어둡거나 눈이 부시지 않습니까?	☐	☐

[덧붙임 2] 작업환경개선 착안사항

평 가 항 목	해당사항 체크	
원자재 보관 1. 운반통로를 명확하게 구획하고 깨끗이 정리한다. 2. 통로와 복도는 양방향통행이 가능하도록 충분히 넓힌다. 3. 자재이동의 필요성을 최소화한다. 4. 자재운반 시 이동대차, 손수레 등 운반보조기구를 사용한다. 5. 선반, 보관대 등은 작업영역 근처에서 사용하여 물건운반을 최소화한다.	예	아니오
인력작업(중량물 취급) 1. 운반상자 등에는 알맞은 손잡이를 제공한다. 2. 물건은 들거나 내리는 대신 밀거나 당기는 동작을 취한다. 3. 물건 취급 시 몸을 굽히거나 비틀지 않는다. 4. 물건 들기 작업은 무릎에서 어깨사이 높이에서 한다. 5. 빈번하거나 무거운 물건 취급은 기계장비 및 보조기구를 이용한다.		
작업장 디자인 1. 작업높이는 팔꿈치 높이나 위·아래(10~20cm)로 한다. 2. 정밀한 작업은 앉아서, 힘을 쓰는 작업은 서서한다. 3. 빈번하게 사용되는 재료, 공구 등은 팔이 닿을 수 있는 위치로 한다. 4. 입식, 좌식, 입/좌식 등 다양한 작업자세를 취할 수 있도록 설계한다. 5. 충분한 작업 공간 및 여유 공간을 제공한다.		
수공구 1. 작업특성 및 용도에 맞게 제작된 공구를 사용한다. 2. 빈번한 사용 또는 2kg 이상의 공구 사용 시 매달아 사용한다. 3. 최소의 힘으로 작동될 수 있는 공구를 선택한다. 4. 공구의 무게를 최소화할 수 있도록 매달거나 지그 등을 사용한다. 5. 올바른 수공구 사용방법 및 작업자세를 교육한다.		
작업환경 1. 초기 증상자에 대한 보고·관리시스템을 구축한다. 2. 소음이 많은 기계는 덮거나 격리시킨다. 3. 지속적인 집중작업에는 시각적인 배경을 제공한다. 4. 작업시작 전·후 스트레칭을 실시하고 휴식시간을 제공한다. 5. 소그룹 개선활동을 전개하고 근로자를 참여시킨다.		

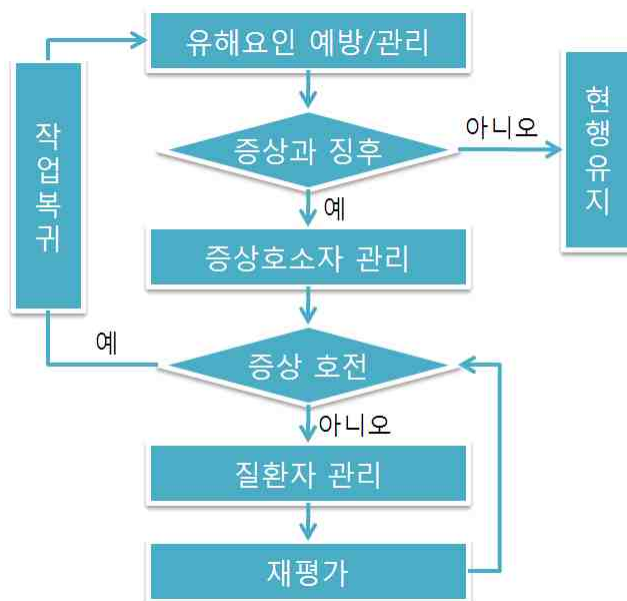
6. 의학적 관리

의학적관리의 자세한 사항은 “사업장 근골격계질환 예방을 위한 의학적 조치에 관한 지침(KOSHA GUIDE H-43-2007)” 참조

근골격계질환은 누적적인 요인으로 인해 질환이 장기화 되면 회복시간이 길어지고 만성적인 건강장해로 발전할 가능성이 매우 높아 초기에 증상자(유소전자)를 진단하고 관리하여 발병 위험성을 제거하거나 감소시키는 것이 무엇보다 중요함을 인식한다.

의학적 관리는 다음과 같은 순서로 진행한다.

의학적 관리의 업무 흐름도



가. 증상 호소자 관리

회사는 근골격계질환 증상의 조기 발견과 조치를 위하여 관련 증상과 징후가 있는 근로자가 이를 즉시 관리감독자에게 보고할 수 있도록 한다. 이를 위하여 사업주는 이러한 보고를 꺼리게 하거나 불이익을 당할 우려가 있는 기존의 관행이나 조치들은 제거한다.

추진팀은 근로자로부터 근골격계질환 증상과 징후의 보고를 받은 경우에 작업관련 여부를 판단하여 빠른 시일 내에 다음과 같은 적절한 조치를 한다.

- ① 근로자는 근골격계질환 증상과 징후가 있을 시 즉시 관리감독자에게 알린다. 사업주는 이를 위하여 보고를 접수하고 적절한 조치를 할 수 있는 체계를 갖추고 필요한 경우에는 관계전문가를 위촉할 수 있다.
- ② 근골격계질환 접수 : 각 조의 관리감독자 또는 보건 관리자
- ③ 근골격계질환 조치 : 보건관리자(대행기관) 및 산업 보건의 자문

작업자로부터 보고 받은 자는 문서화된 자료에 의해 다음과 같은 내용을 기록한다.

- ① 작업자 인적사항 및 작업 경력

- ② 작업 및 위험요인 노출 특성
- ③ 증상의 발생 시기 및 특성
- ④ 의료기관 이용 및 치료 정보
- ⑤ 과거의 의학적 정보

나. 증상과 징후보고에 따른 후속조치

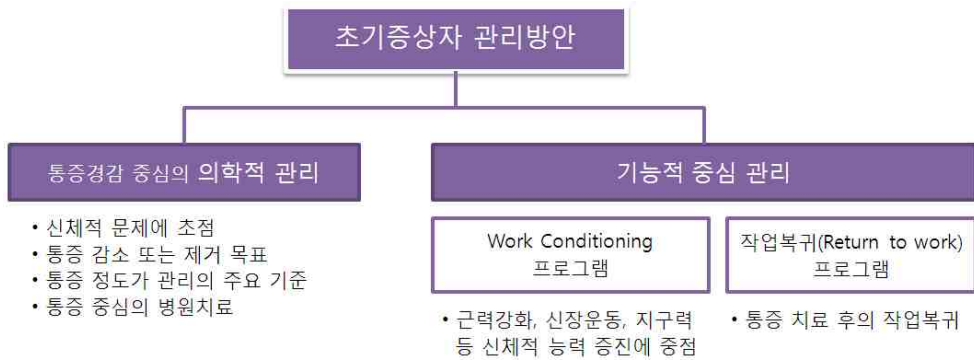
추진팀은 근골격계질환 증상과 징후를 보고한 근로자에 대하여는 신속하게 해당 작업을 제한하거나 다른 신체 부위를 사용하여 부담이 적은 작업으로 전환시키는 등의 근무상의 조치를 취하고 필요한 경우에는 의학적 진단과 치료를 받도록 한다.

근로자로부터 근골격계질환 증상과 징후를 보고 받은 경우에는 작업관련 여부를 판단하여 조속히 다음과 같은 적절한 조치를 취하여 해당 작업을 개선하며 조치결과를 해당 근로자와 부서에 통보하여야 한다.

- ① 신속하게 근골격계질환의 증상호소자 관리방법 확보
- ② 해당업무의 근로자와 애로사항에 대하여 상담하고
유해요인이 있는지 확인
- ③ 유해요인을 제거하기 위하여 근로자의 조언 청취

초기증상자를 위한 의학적 관리방안은 통증경감 중심의 의학적 관리와 기능적 중심 관리로 구분할 수 있다.

초기증상자 관리방안 체계도



통증경감 중심의 의학적 관리는 신체적 문제에 초점을 두고 있으며 통증을 감소 또는 제거하는 것을 목표로 한다. 통증 정도가 환자의 상태를 결정하는데 중요한 기준이 되며 신체적 또는 기능적 회복보다는 통증 중심의 병원치료 위주로 진행한다.

기능적 중심 관리는 근육계, 운동 패턴, 작업 동작 및 자세, 신체적 특성 등을 종합적으로 분석 및 평가하여 원인을 규명하는 다면적 접근법으로 신체적 기능에 초점을 둔다.

※ 증상을 호소하는 작업자가 발생한 공정에 대한 관리 및 의학적 관리 부분에 대한 내용 서술

다. 증상호소자 관리의 위임

사업주는 근골격계질환의 증상호소자 관리를 위하여 필요한 경우에는 산업보건의학에게 이를 의뢰할 수 있다. 사업주는 위임한 산업보건의학에게 다음의 정보와 기회를 제공한다.

- ① 근로자의 업무설명 및 그 업무에 존재하는 유해요인
- ② 근로자의 능력에 적합한 업무와 업무제한
- ③ 사내 근골격계질환의 증상호소자 관리방법
- ④ 작업장 순회점검
- ⑤ 기타 근골격계질환 관리에 필요한 사업장내의 정보

사업주는 산업보건의에게 근골격계질환자 관리에 대하여 다음과 같은 내용의 소견서를 제출하도록 한다.

- ① 근로자의 업무에 존재하는 근골격계질환 유해요인과 관련된 근로자의 의학적 상태에 관한 견해
- ② 임시 업무제한 및 사후관리에 대한 권고사항
- ③ 치료를 요하는 근골격계질환자에 대한 검사결과 및 의학적 상태를 근로자에게 통보한 내용
- ④ 근골격계질환을 악화시킬 수 있는 비업무적 활동에 대하여 근로자에게 통보한 내용

라. 업무제한과 보호조치

사업주는 근골격계질환 증상호소자에 대한 조치가 완료될 때까지 그 작업을 제한하거나 근골격계에 부담이 적은 작업으로의 전환 등을 실시할 수 있다. 작업제한 등의 조치를 함에 있어서는 산업보건의의 의견을 받아 처리할 수 있다.

증상호소자는 사업주가 시행하는 근골격계부담작업 완화를 위한 작업제한, 작업 전환을 정당한 사유 없이 거부하여서는 아니 된다.

마. 질환자의 업무복귀

추진팀은 질환자나 산업보건의, 또는 보건관리자를 통하여 주 1회 이상 질환자의 치료와 회복상태를 파악하여 근로자가 빠른 시일 내에 업무에 복귀하도록 한다. 추진팀은 업무 복귀전에 근로자와 면담을 실시하여 업무적응을 지원한다.

근로자 면담은 보건관리자 또는 추진팀장이 실시하며 면담 결과를 해당부서장에게 통보한다. 해당부서장은 면담결과를 고려하여 작업지시를 하여야 한다.

회사는 질환의 재발을 방지하기 위하여 필요한 경우 업무 복귀 후 일정기간 동안 업무를 제한할 수 있다.

추진팀은 업무복귀 전 면담결과 필요시 업무제한을 실시할 수 있으며 이때는 사유와 기간을 명시하여야 하며 그 결과를 근로자에게 설명하여야 한다.

사업주는 치료 후 업무복귀 근로자에 대하여 주기적으로 보건상담을 실시하여 그 예후를 관찰하고 질환의 재발방지 조치를 한다.

- ① 보건상담은 주1회 이상 보건관리자 또는 추진팀에서 실시한다.
- ② 보건상담결과 작업관리에 필요한 사항을 해당부서 장에게 통보하고, 해당부서장은 이를 따라야 한다.

※ 증상자 발생시 또 질환작업자에 대한 관리 체계를 서술하되, 사업장 외부 소재 병(의)원과의 계약을 통해 산업보건의 위탁관리를 시행하는 경우 위탁기관현황 및 위탁내용을 기술

바. 건강증진활동프로그램

사업주는 직장체조, 스트레칭 등 건강증진활동을 제공하여 근골격계질환에 대한 근로자의 적응능력을 강화시킨다. 또한 근로자는 회사가 추진하는 건강증진활동에 적극 참여한다.

※ 건강증진활동계획을 포함하여 건강증진 활동을 실시하는 경우 그 내용을 상세히 기술

7. 평가 및 문서화

가. 평가

회사는 예방관리 프로그램 평가를 매년 해당 부서 또는 사업장 전체를 대상으로 다음과 같은 방법을 동원 실시 하되, 추진팀에서 동 업무를 전담하며 추진팀장은 매년1회 이상 프로그램평가를 실시하여 그 결과를 근로자에게 알리도록 한다. 그 기한은 익년 1월30일까지로 한다.

- ① 특정 기간 동안에 보고된 사례수를 기준으로 한 근골격계 질환 증상자의 발생빈도
- ② 새로운 발생 사례수를 기준으로 한 발생율의 비교
- ③ 근로자가 근골격계질환으로 일하지 못한 날을 기준으로 한 근로손실일수의 비교
- ④ 작업개선 전후의 유해요인 노출 특성의 변화
- ⑤ 제품 불량률 변화 등

나. 문서의 기록 및 보존

1) 추진팀장은 프로그램 운영과 관련하여 다음과 같은 내용을 기록 보존한다.

- ① 증상 보고서
- ② 산업보건의 소견서 또는 상담일지
- ③ 근골격계질환자 관리카드
- ④ 사업장 프로그램 내용

2) 보존기한은 근로자의 신상에 관한 문서는 5년 동안 보존하며, 시설·설비와 관련된 자료는 시설·설비가 작업장 내에 존재하는 동안 보존한다.

※ 예방관리프로그램의 중간점검내용, 평가방법 및 내용 등에 대한 기준을 정리하고 유해요인조사결과, 근로자 설문 증상조사표, 근로자 면담기록 등 예방관리프로그램 실시와 관련하여 발생한 문서의 보존기준을 서술

[부 록] 예방관리 프로그램의 적용을 위한 기본 원칙과 필요조건

기본원칙	내 용
인식의 원칙	• 작업 특성상 근골격계질환자가 존재할 수밖에 없다고 현실을 노·사 모두가 인정하는 것이 문제 해결의 출발점 • 이러한 문제는 지속적인 관리를 통해서만 문제점을 최소화할 수 있다는 접근 방법에 대한 인식이 필요 • 가장 중요한 것은 최고 경영자의 의지
노·사 공동 참여의 원칙	• 예방관리의 대상은 작업 설비도 포함되지만 결국 사람에 대한 관리가 핵심이므로 성공여부는 노·사의 신뢰성 확보 여부에 따라 달라지므로 반드시 공동 참여와 공동 운영이 필요 • 직무순환, 휴식시간 조절 등과 같이 관리 대책의 상당 부분이 노·사 협의를 통해 결정되어야 할 사안임
전사적 지원 원칙	• 보건관리자와 관련된 특정 부서만의 활동으로 소정의 목적을 달성할 수 없음 • 설비, 인사, 총무 등 다양한 조직의 참여가 필요하며, 외국의 많은 사업장에서는 전사적 품질관리의 차원에서 예방활동을 하고 있음
사업장 내 자율적 해결 원칙	• 질환의 조기발견 및 조기치료를 위하여 사업장 내에 일상적 자율 예방관리시스템이 있어야 함 • 자율적 해결을 위해서는 사업장 내 인적조직이 필요하고 인적조직에는 꼭 전문가가 있어야 하는 것은 아님 * 시스템 정착 과정에서는 일정 기간 동안 외부 전문가와의 연계가 필요할 수 있음
시스템 접근의 원칙	• 중독성 질환처럼 작업설비, 특정물질 등만을 관리 대상으로 할 수 없으며, 발생원인이 작업의 고유 특성 뿐 아니라 개인적 특성, 기타 사회·심리적 요인 등 복합적인 특성을 가짐에 따라 시스템적 접근 필요
지속성 및 사후 평가의 원칙	• 질환의 특성 상 예방사업의 효과가 단시간에 나타나지 않으므로 지속적 관리 및 평가에 따른 보완 과정이 반드시 필요
문서화의 원칙	• 일상적 예방관리를 위한 실행 결과의 기록보존 및 이에 대한 환류시스템이 있어야만 정확한 평가와 수정 보완이 가능함 • 문서화를 통해서만이 일상적 관리가 제대로 수행되고 있는지에 대한 평가가 가능함.

근골격계부담작업 판단기준

1. 부담작업 평가기준 명확화

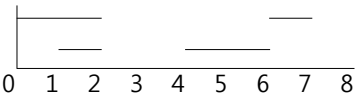
- 근골격계부담작업 평가에 있어 해석의 차이를 보일 수 있는 항목은 제1호~제6호이며 제3호를 제외한 각 항목들은 각각의 요인에 대하여 개별로 평가하여야 한다.
- 개별평가란 부담작업의 여러 요인(신체부위)들을 각각 구분하여 개별적으로 평가하면 그 결과가 곧 최종결과가 됨을 말한다.

부담작업 제1호~제6호 평가기준

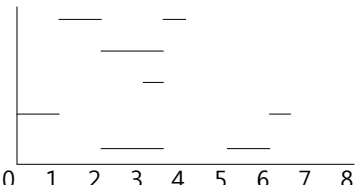
부담작업	요 인	노출시간	평가기준
제1호	키보드, 마우스	4시간 이상	개 별
제2호	목, 어깨, 팔꿈치, 손목, 손	2시간 이상	개 별
제3호	머리 위에 손, 팔꿈치가 어깨 위, 팔꿈치를 몸통으로부터 들기, 팔꿈치를 몸통 뒤쪽에 위치	2시간 이상	합 산
제4호	목 굽힘/비틀림, 허리 굽힘/비틀림	2시간 이상	개 별
제5호	쪼그리고 앉기, 무릎 굽힌 자세	2시간 이상	개 별
제6호	1kg 이상 한손 손가락 집기, 2kg이상 한손 손가락 쥐기	2시간 이상	개 별

○ 다음은 부담작업 제1호~제6호의 평가방법 예시이다.

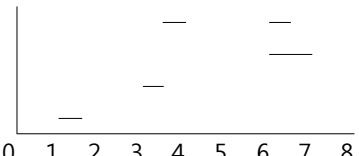
제1호

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

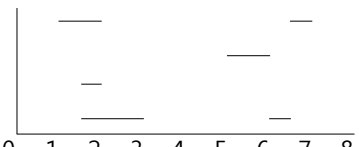
제2호

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

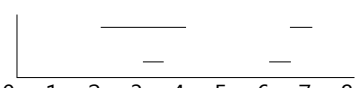
제3호

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

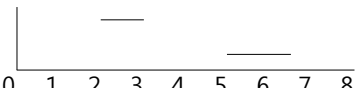
제4호

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

제5호

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

제6호

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

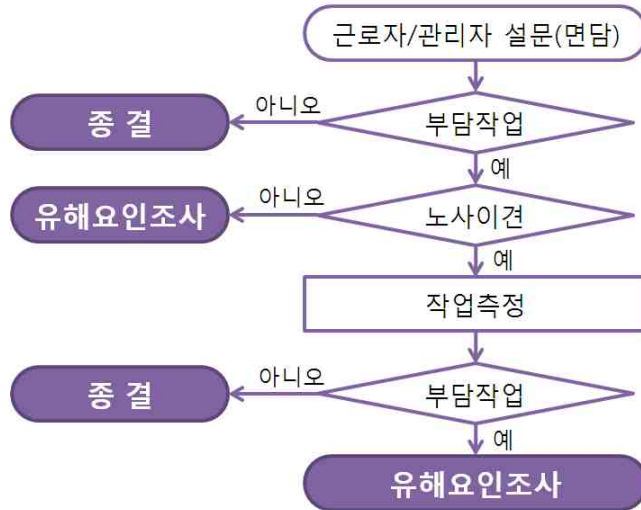
2. 부담작업 평가방법

- 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.

부담작업 선정절차 예시



□ 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 캠퍼코더를 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 비율 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
- 이항기 등(2007), 거리환경미화원 30분 촬영 30초 간격 샘플링

- 워크 샘플링에 대한 허원준(2006)과 Braijin(1998)의 연구 결과를 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 작업모습을 촬영한 후 샘플링 원칙에 의거 분석한다.

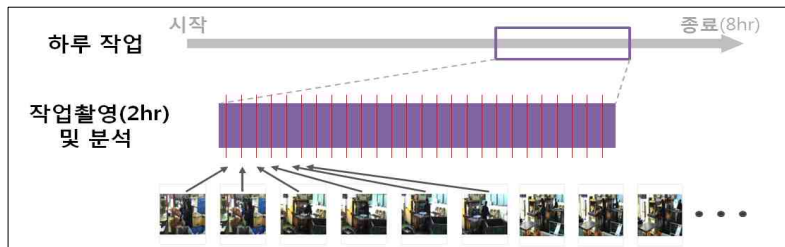
작업촬영과 작업장면의 샘플링



- 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

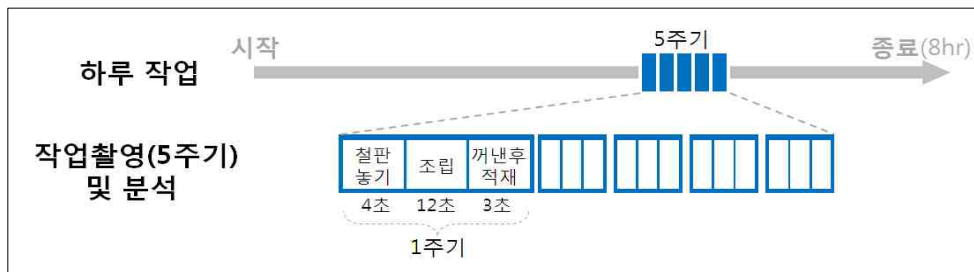
※ 비율 : 부담작업 각 호별 전체(sum) / 240장면

※ 총 노출시간 : 비율 X 8시간(하루 작업시간)

- 만약 짧은 주기시간을 갖는 정형작업 분석 시 위와 같은 등 간격 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
- 평균 1주기의 총 작업시간 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

작업특성별 점검용 체크리스트

근골격계질환 예방법규 체크리스트

점 검 항 목	점검결과
1. 규칙 제657조(유해요인조사) 3년마다 유해요인조사, 최초조사는 신설일로부터 1년 이내, 수시 유해요인조사, 근로자 대표 및 작업자 참여	
2. 규칙 제658조(유해요인조사 방법 등) 근로자 면담, 증상 설문조사, 인간공학적 측면 조사	
3. 규칙 제659조(작업환경개선) 근골격계질환 발생 우려가 있는 경우 인간공학적 설계 인력작업 보조설비 및 편의설비 설치	
4. 규칙 제660조(통지 및 사후조치) 근골격계징후(운동범위 축소, 쥐는 힘의 저하, 기능 손실) 통지자 의학적 조치 및 작업환경 개선 조치	
5. 규칙 제661조(유해성 등 주지) 부담작업 종사자 교육(유해요인, 징후와 증상, 대처 요령, 올바른 작업자세, 작업도구, 작업시설의 올바른 사용법), 유해요인조사 결과 알림	
6. 규칙 제662조(근골격계질환 예방관리프로그램 시행) 연간 10명이상 발생 또는 5명이상 발생한 사업장으로 발생 비율이 그 사업장 근로자 수의 10퍼센트 이상	
7. 규칙 제663조(중량물의 제한) 과도한 무게로 인하여 목, 허허 등 근골격계에 무리한 부담을 주지 않도록 조치	
8. 규칙 제664조(작업조건) 취급 물품의 중량, 취급빈도, 운반거리, 운반속도 등의 작업조건에 따라 작업시간 및 휴식시간 등을 적정 하게 배분	
9. 규칙 제665조(중량의 표시 등) 5킬로그램 이상의 중량물을 들어 올리는 작업장 주변에 물품의 중량과 무게중심을 표시하고 손잡이를 붙이거나 갈고리, 진공빨판 활용	
10. 규칙 제666조(작업자세 등) 중량물의 올바른 들기자세에 대한 교육	

근골격계질환 위험요인 체크리스트

점 검 항 목	점검결과	
	예	아니오
◆ 근골격계질환의 이해 및 징후 · 증상 1. 근골격계질환 및 유해요인에 대하여 알고 있습니까? 2. 근골격계질환의 징후 및 증상에 대하여 알고 있습니까? 3. 작업 시 통증이나 불편함이 있습니까?	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐
◆ 반복성 1. 매 수초마다 동일한 움직임을 반복하는 작업이 있습니까? 2. 목/어깨/팔/손/손가락을 집중적으로 사용하는 작업이 있습니까? 3. 수공구 사용 시 반복적인 손가락 동작을 필요로 합니까?	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐
◆ 작업자세 1. 신체를 위/아래/옆으로 굽히거나 비틀고 하는 작업이 있습니까? 2. 팔을 과도하게 뻗는 등의 극단적인 자세로 하는 작업이 있습니까? 3. 고정된 자세로 장시간 수행하는 작업이 있습니까? 4. 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세로 하는 작업이 있습니까? 5. 머리 위에서 수행하는 작업이 있습니까?	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
◆ 힘 1. 물건을 밀기/당기기/들기/내리기/운반하는 작업이 있습니까? 2. 물건을 손/손가락으로 집거나 쥐는 작업이 있습니까? 3. 반복적이거나 정적인 힘을 요구하는 작업이 있습니까? 4. 장비/공구 사용 시 무리한 힘을 요구하는 작업이 있습니까? 5. 손/무릎 등 신체를 사용하여 충격을 가하는 작업이 있습니까?	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
◆ 수공구 1. 공구가 너무 작거나 크지 않습니까? 2. 공구 사용 시 손목이 꺾이거나 비틀리지 않습니까? 3. 공구가 무겁거나 이동하기 불편하지 않습니까?	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐
◆ 작업환경 1. 휴식 또는 회복시간이 충분히 제공되고 있습니까? 2. 작업 공간 및 여유 공간이 충분히 제공되고 있습니까? 3. 작업자에게 작업량 및 작업속도가 적정합니까? 4. 진동에 지속적으로 노출되는 작업이 있습니까? 5. 조명이 너무 밝거나 어둡거나 눈이 부시지 않습니까?	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐

인간공학적 작업환경 및 작업설비 개선 체크리스트

점 검 항 목	점검 결과	
	예	아니오
❖ 원자재 보관 1. 운반통로를 명확하게 구획하고 깨끗이 정리한다. 2. 통로와 복도는 양방향통행이 가능하도록 충분히 넓힌다. 3. 자재이동의 필요성을 최소화한다. 4. 자재운반 시 이동대차, 손수레 등 운반보조기구를 사용한다. 5. 선반, 보관대 등은 작업영역 근처에서 사용하여 물건운반을 최소화한다.	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
❖ 인력작업(중량물 취급) 1. 운반상자 등에는 알맞은 손잡이를 제공한다. 2. 물건은 들거나 내리는 대신 밀거나 당기는 동작을 취한다. 3. 물건 취급 시 몸을 굽히거나 비틀지 않는다. 4. 물건 들기 작업은 무릎에서 어깨사이 높이에서 한다. 5. 무거운 물건의 반복적 취급은 기계장비 및 보조기구를 이용한다.	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
❖ 작업장 디자인 1. 작업높이는 팔꿈치 높이나 위·아래(10~20cm)로 한다. 2. 정밀한 작업은 앉아서, 힘을 쓰는 작업은 서서한다. 3. 빈번하게 사용되는 재료, 공구 등은 팔이 닿을 수 있는 위치로 한다. 4. 입식, 좌식, 입/좌식 등 다양한 작업자세를 취할 수 있도록 설계한다. 5. 충분한 작업 공간 및 여유 공간을 제공한다.	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
❖ 수공구 1. 작업특성 및 용도에 맞게 제작된 공구를 사용한다. 2. 빈번한 사용 또는 2kg 이상의 공구 사용 시 매달아 사용한다. 3. 최소의 힘으로 작동될 수 있는 공구를 선택한다. 4. 공구의 무게를 최소화할 수 있도록 매달거나 지그 등을 사용한다. 5. 올바른 수공구 사용방법 및 작업자세를 교육한다.	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
❖ 작업환경 1. 초기 증상자에 대한 보고·관리시스템을 구축한다. 2. 진동이 많은 기계는 방진조치 또는 격리시킨다. 3. 지속적인 집중작업에는 시각적인 배경을 제공한다. 4. 작업시작 전·중·후 스트레칭을 실시하고 휴식시간을 제공한다. 5. 소그룹 개선활동을 전개하고 근로자를 참여시킨다.	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐

장년근로자(50세 이상) 근골격계질환 예방 체크리스트

점 검 항 목	점 검 결 과	
	예	아니오
◆ 인력작업(중량물 취급) 1. 취급 중량물의 무게 및 이동방향을 확인한다. 2. 운반 작업시 남성의 경우 10kg이하, 여성의 경우 7kg이하로 무게를 제한한다. 3. 순간적으로 들어올리는 물건의 무게는 남성의 경우 20kg이하, 여성의 경우 15kg이하로 제한한다. 4. 밀기 작업시 남성의 경우 25kg이하, 여성의 경우 16kg이하로 무게를 제한한다. 5. 끌기 작업시 남성의 경우 15kg이하, 여성의 경우 10kg이하로 무게를 제한한다. 6. 중량물에는 중량물 표시를 하고, 올바른 중량물 취급 자세를 익힌다. 7. 권장 무게를 상회하는 경우에는 2인이상이 작업하거나 보조기구를 사용한다.	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
◆ 작업시간과 근무형태 1. 가능한 한 근무형태, 근무시간에 선택의 폭을 갖도록 한다. 2. 하루의 절반 휴가, 조퇴 등의 자율 휴가 제도를 실시한다. 3. 가능한 한 야근일수를 줄이고 되도록 1인 야근을 피한다. 4. 교대근무의 경우 야근으로부터 다음 교대근무가 돌아오는 사이의 휴일을 길게 취한다(최저 2일 이상)	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐
◆ 작업속도 1. 빠른 동작을 요하는 작업은 되도록 피한다. 2. 0.5초 미만의 반응시간을 필요로 하는 작업은 되도록 피한다. 3. 가능한 한 작업자가 자율적으로 작업속도를 조절할 수 있도록 한다. 4. 적어도 2시간 이내에 15분 이상의 휴식 시간을 둔다.	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐
◆ 작업자세 1. 가능하다면 팔을 어깨보다 높이 드는 작업을 없애도록 한다. 2. 하루에 1시간 이상 목과 손목을 구부린상태에서 하는 작업을 하지 않도록 한다. 3. 하루 1시간 이상 무릎을 구부리는 작업을 하지 않도록 한다. 4. 상체를 비틀어야 하는 작업을 없앤다. 5. 가능하다면 서서하는 작업을 줄인다.	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
◆ 작업환경 1. 작업면에서의 야간조도는 600lux이상 되도록 하고, 정밀작업시에는 800lux이상 되도록 한다. 2. 야간, 어두운 장소에 있어서도 100lux이상의 조도를 확보한다. 3. 작업장에서 주시해야할 물건의 게시는 눈으로부터의 거리를 일정한 범위에 둔다. 4. 게시물은 보기 어려운 색채나 불명확한 대조를 이루지 않도록 한다. 5. 대화를 막는 소음과 배경소음을 감소시킨다. (배경소음 사업현장 70dB이하, 사무실 55dB이하) 6. 경고음은 고음보다 저음의 전자음으로 하고, 경고를 필요에 따라 시각 및 후각에 의존할 수 있도록 한다.	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

서서일하는 근로자 체크리스트

점 검 항 목	점검 결과	
	예	아니오
❖ 작업장소 및 설비 1. 피로예방 매트를 작업장 바닥에 설치한다. 2. 발걸이 및 발받침대를 사용한다. 3. 근로자가 작업 중 때때로 안을 수 있는 의자를 비치한다. 4. 작업대의 작업영역은 팔꿈치 길이내에서 작업할 수 있다. 5. 작업대는 높이 조절이 가능한 형태이다. 6. 발 및 무릎 주위의 작업공간 공간은 충분하다. 7. 의자는 높낮이 조절이 형태이다.	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
❖ 건강관리 1. 신발은 뒤굽이 높지 않고(4cm 이하) 단단한 형태이다. 2. 신발은 바닥이 너무 얇지 않은 신발을 착용한다. 3. 활동이 편한 복장을 착용한다. 4. 필요시 무릎 및 발목보호대, 고탄력스타킹(10~15mmHG 압력) 착용한다. 5. 이동이 많은 동적 입식작업자에게는 신발깔창(sole)을 지급한다. 6. 정기적으로 새 신발을 지급한다. 7. 주기적으로 건강상태를 확인하고 그 내용을 문서로 관리한다.	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
❖ 작업관리 1. 주기적으로 허리, 하지의 스트레칭을 실시한다. 2. 점심시간 이외에 공식적인 휴식시간과 휴게공간을 제공한다. 3. 정기적으로 작업순환을 통해 입식작업 근무시간을 줄인다. 4. 올바른 입식작업방법 및 증상에 대한 교육을 실시한다.	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐

IT산업(사무환경) 근로자 체크리스트

점 검 항 목		점검 결과	
		예	아니오
❖ 작업대 및 의자(Workstation) 1. 작업대 높이는 조절된다.(모니터와 키보드 높이 별도 조절) 2. 작업대 넓이는 충분하다. 3. 다리를 편히 펼칠 수 있는 공간이 있다. 4. 의자의 높낮이가 조절된다. 5. 의자의 등받이 높이, 깊이가 조절된다. 6. 의자의 팔걸이가 있고 높낮이, 깊이 조절이 가능하다 7. 엉덩이는 앞으로 미끄러지지 않는 재질이다.		☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
❖ 작업 자세 1. 화면과의 거리 및 화면의 높이가 적절하다. 2. 팔꿈치 내각이 90 °이상이다. 3. 팔과 손이 수평을 유지한다. 4. 무릎의 내각은 90 ° 전후이다. 5. 의자 등받이에 등이 지지된다. 6. 발바닥 전면이 바닥에 닿는다		☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
❖ 작업 조건 1. 1회 연속 작업시간이 1시간을 넘지않는다. 2. 정규 휴식시간은 10분이상을 제공한다. 3. 휴식공간은 일하는 공간과 분리하고 쾌적한 상태를 유지한다. 4. 작업 전 · 중 · 후, 휴식시 스트레칭을 실시한다. 5. 충분한 작업 공간 및 여유 공간을 제공한다.		☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
❖ 사무실 환경 1. 조도는 300~700Lux를 유지한다. 2. 조명 및 사무기기, 벽체재질이 눈부심이 없어야 한다. 3. 소음 방지 및 정전기 방지조치는 되어있다. 4. 온도는 18~24℃, 습도는 40~70%를 유지한다.		☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐
❖ 작업 기기 1. 화질은 선명하고 휘도비는 적절하다. 2. 키보드 받침대(패드), 마우스 받침대를 사용한다. 3. 화면 높이와 같은 높이에 서류 받침대를 설치한다.		☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐

중량물 취급 허용기준

□ 국제노동기구(ILO)

성 별	연령별 허용기준(kg)					
	14 ~ 16세	16 ~ 18세	18 ~ 20세	20 ~ 35세	35 ~ 50세	50세 이상
남	14.6	18.5	22.6	24.5	20.6	15.6
여	9.8	11.7	13.7	14.6	12.7	9.8

□ 미 국(ISHIC)

성 별	연령별 허용기준(kg)					
	14 ~ 16세	16 ~ 18세	18 ~ 20세	20 ~ 35세	35 ~ 50세	50세 이상
남	15	19	23	25	20	16
여	10	12	14	15	13	10

※ ISHIC(International Occupational Safety&Health Information Center)

□ 일 본(노동성)

작업 형태	성별	연령별 허용기준(kg)			
		18세 이하	19 ~ 35세	36 ~ 50세	51세 이상
일시 작업	남	25	30	27	25
	여	17	20	17	15
반복 작업	남	12	15	13	10
	여	8	10	8	5

※ 무게 = 부피×비중

구분	내용	기 준
취급물량	한계	1. 단독작업은 30kg이하로 한다. 2. 장시간 작업은 체중의 40% 한도내로 한다.
시간	작업량	1. 연속작업은 20분 이내로 한다. 2. 운반거리 2km 이내로 (4m×500회) 한다. 3. 1일 1인이 15,000kg 이내(30kg×500회) 한다.
휴식	조건	1. 등받이가 있는 의자 이용 한다.
체조	작업전	1. 허리 부분을 중심으로 한 체조 실시 한다. 2. 음악을 이용한다.
적성	건강진단	1. 운동기능 검사 실시 한다.

□ 독 일

작업시간		남성			여성		
		강	중	약	강	중	약
총운반 시간 (1일 8시간)	1시간 까지	50	40	30	30	20	15
	1.5 ~ 4시간	32	25	18	16	12	9
	4 ~ 6시간	20	14	9	9	6	4
	6시간 이상	10	6	3	5	2.5	1

작업형태	성별	연령별 허용 기준(kg)		
		15 ~ 18세	19 ~ 45세	45세 이상
가끔 작업	남	35	55	45
	여	15	15	15
빈번 작업	남	20	30	25
	여	10	10	10
운반거리	거리	2 ~ 10m	11 ~ 30m	30m 이상
	남	14	8	6
	여	8	5	4

□ 한국(KOSHA GUIDE)

작업형태	성별	연령별 허용기준(kg)			
		18세 이하	19 ~ 35세	36 ~ 50세	51세 이상
일시작업 (시간당 2회 이하)	남	25	30	27	25
	여	17	20	17	15
반복작업 (시간당 3회 이상)	남	12	15	13	10
	여	8	10	8	5

※ KOSHA GUIDE(G-75-2011) 인력운반작업에 관한 지침

질의 회시

근골격계 질환에 대한 임시건강진단명령 및 역학조사 요청가능 여부

질 의

요통등 근골격계질환의 여부를 판정하기 위해 임시건강진단 등을 요구할 수 있는지, 한 공정이 아닌 전 공정에서 작업도중 장시간 지게차운전, 허리를 굽혀 물건을 굴리는 작업, 바퀴달린 중량물을 순간적으로 미는 작업등으로 요통등이 발생되는데 이러한 사유로 조합의 대표자가 역학조사 등을 사업주에게 요구할 수 있는지

회 시

임시건강진단은 산업안전보건법시행규칙 제98조제6호의 규정에 의하여 특수건강진단대상 유해인자 또는 기타 유해인자에 의한 질병의 이환여부 또는 질병의 발생원인 등을 확인하기 위하여 지방노동관서의 장의 명령에 따라 실시하는 것이므로 근골격계질환 등도 포함될 수 있음.

역학조사는 같은법 제43조의2의 규정에 의하여 사업주, 근로자대표 또는 건강진단의사 등 건강진단을 실시한 자가 직업병 발생이 의심되는 경우에 노동부장관에게 실시를 요청할 수 있음. 다만, 사업주나 근로자대표가 요청할 경우에는 같은법시행규칙 제107조의2제1항의 규정에 의하여 사업장에 설치된 산업안전보건위원회의 의결을 거쳐야 하며, 산업안전보건위원회가 설치되지 아니한 경우에는 근로자대표가 사업주의 동의를 받아야 요청할 수 있음. 사업주의 동의를 받지 못한 경우 같은법시행규칙 제107조의2제2항의 규정에 의하여 관할 지방노동관서의 장이 역학조사의 필요성을 인정하면 실시할 수 있음.

현재 역학조사는 노동부장관이 한국산업안전공단에 위탁하여 실시하고 있으므로 사업주의 동의를 받아 한국산업안전공단에 역학조사를 요청하면 한국산업안전공단이 이를 검토하여 역학조사의 필요성이 인정되면 역학조사를 실시하고 있음.

(산보 68307-72, 2000.01.29.)

근골격계질환에 대한 임시건강진단명령 가능여부 및 진단대상의 범위

질 의

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

회 시

임시건강진단은 산업안전보건법 시행규칙 제98조제6호의 규정에 의해 특수 건강진단대상 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 건강진단이므로 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 임시건강진단명령을 요청하는 경우 지방노동관서장이 임시건강진단명령의 대상 근로자 및 긴급성 등을 판단할 수 있도록 요청자로 하여금 의사의 소견서 등 요청 근거를 제출토록 하고,

아울러 지방노동관서장은 요청근거를 바탕으로 산업의학 및 인간공학 전문가 등으로부터 의견을 들어 임시건강진단명령 조치를 취하는 것이 바람직하다고 판단 됨.

(산보 68307-701, 2002.07.30.)

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

1. 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
2. 영상표시단말기(VDT)취급근로자작업관리지침(노동부고시 제2001-71호)에 서는 사업주가 행하여야 할 조치에 관한 기술상의 지침 또는 작업환경의 표준을 지도·권고하고 있는 바, 이를 참고 할 수 있음
3. 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, 2003.02.28.)

→ 산업보건기준에관한규칙 제143조(유해요인조사)의 범위 ↖

질 의

산업보건기준에관한규칙 제143조(현 제657조) 제2항 제1호와 관련하여, 산재요양결정자 발생시 유해요인조사는 해당 공정에 대해서 실시하는지, 회사 전체 공정에 대해서 실시하는지

회 시

산업보건기준에관한규칙 제143조(현 제657조)제2항제1호에 의하여 근로자가 근골격계질환으로 요양결정을 받은 경우 사업주가 실시하여야 하는 유해요인조사는 당해 근로자가 종사하는 작업을 대상으로 함

(산보 68070-629, 2003.07.29.)

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

질 의

1. 제149조(현 제663조) 관련 중량물의 제한무게는
2. 제150조(현 제664조) 관련 작업조건에 따른 작업·휴식시간 적정배분에 관한 자료의 출처는
3. 제152조(현 제666조) 관련 중량물은 5킬로그램 이상을 의미하는지

제663조(중량물의 제한) 사업주는 근로자가 인력으로 들어올리는 작업을 하는 경우에 과도한 무게로 인하여 근로자의 목·허리 등 근골격계에 무리한 부담을 주지 않도록 최대한 노력하여야 한다.

제664조(작업조건) 사업주는 근로자가 취급하는 물품의 중량·취급빈도·운반 거리·운반속도 등 인체에 부담을 주는 작업의 조건에 따라 작업시간과 휴식시간 등을 적정하게 배분하여야 한다.

제665조(중량의 표시 등) 사업주는 근로자가 5킬로그램 이상의 중량물을 들어 올리는 작업을 하는 경우에 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.

1. 주로 취급하는 물품에 대하여 근로자가 쉽게 알 수 있도록 물품의 중량과 무게중심에 대하여 작업장 주변에 안내표시를 할 것
2. 취급하기 곤란한 물품은 손잡이를 붙이거나 갈고리, 진공빨판 등 적절한 보조도구를 활용할 것

제666조(작업자세 등) 사업주는 근로자가 중량물을 들어올리는 작업을 하는 경우에 무게중심을 낮추거나 대상물에 몸을 밀착하도록 하는 등 신체의 부담을 줄일 수 있는 자세에 대하여 알려야 한다.

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. 제152조(현 666조)의 중량물은 5킬로그램 이상의 물체를 말함

(산보 68070-749, 2003.09.05.)

→ 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, 2004.02.17.)

→ 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, 2004.02.17.)

→ 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, 2004.02.17.)

→ 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, 2004.02.17.)

이동물품의 중량표시 방법

질 의

근로자가 같은 중량물을 여러 장소로 이동하여 취급하는 경우 주 작업장소에만 안내표시를 해도 되는지 여부

회 시

산업보건기준에관한규칙 제151조(현 제665조) 제1호에 의하여 “주로” 취급하는 물품에 대하여 “작업장 주변”에 안내표시를 하도록 규정되어 있는바 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, 2004.02.17.)

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, 2004.02.17.)

→ 건설현장의 근골격계질환 유해요인조사를 외부전문기관에 위탁할 경우 ↖

질 의

건설현장의 근골격계질환 유해요인조사를 외부전문기관에 위탁할 경우 이에 소요되는 비용을 산업안전보건관리비로 사용이 가능한지 여부

회 시

「건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준(노동부 고시 제2002-15호, 2002. 7.22)」 별표 2 『산업안전보건관리비의 항목별 사용내역 및 기준』 항목 6(근로자의 건강관리비 등)에 의하면 기타 작업의 특성상 근로자 건강보호를 위해 소요되는 비용은 산업안전보건관리비로 사용이 가능한바, 건설현장의 근골격계질환 유해요인조사를 외부전문기관에 위탁할 경우 이에 소요되는 비용(위탁 수수료)은 산업안전보건관리비로 사용 가능

(산업안전과-1860, 2004.03.22.)

→ 수시 유해요인조사 방법

질 의

안전사고 또는 근골격계질환 사고 발생시 1차적으로 사고를 조사하고 사고 보고서 작성 후 대책회의를 실시하는데 참석대상은 해당 공정의 과정, 실무자, 설비부 담당엔지니어, 노동조합대원이 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 안전 담당자·안전보조·순찰원이 새로운 설비를 안전진단하고 문제점을 발췌하여 설비담당 엔지니어에게 조치토록 하고 2차적으로 노동조합 안전 보건관계자와 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) 제143조(현 제657조)의 규정에 의한 유해요인조사는 보건규칙 제144조(현 제658조)의 규정에 따라 작업장 상황(작업설비·작업공정·작업량·작업속도 등), 작업조건(작업시간·작업 자세·작업방법·작업동작 등), 근골격계질환의 징후 및 증사 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, 2004.05.04.)

근골격계부담작업 유해요인조사 실시방법

질 의

대형할인매장 캐서(계산대작업) 작업이 부담작업이라면, 10개의 캐서작업대 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 유해요인 조사를 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 캐서작업(캐서자업대 10개, 3명 3교대)은 전체 동일 작업 수가 30개에 해당되므로, 작업강도가 높은 순으로 6개 이상의 작업을 표본으로 선정하여 유해요인조사를 하여야 함

※ 처음 10개 작업에 대해 2개작업 이상을 표본선정, 10개를 초과하는 작업에 대해 4개 작업이상을 표본에 추가

(산업보건환경과-2868, 2004.05.25.)

근골격계부담작업 유해요인조사 방법등에 대한 사전교육이 안전보건교육에 해당되는지 여부

질 의

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

회 시

1. 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
2. 이와는 별도로 제31조의 규정에 의한 근로자의 안전보건교육에 관한 사항은 법 제19조제2항제1호의 규정에 의하여 산업안전보건위원회의 심의·의결을 거쳐야 함

(산업보건환경과-3396, 2004.06.21.)

→ 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, 2004.07.22.)

→ 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 근골격계 질환은 이에 포함되지 않는다고 사료됨

또한 같은 법 시행규칙 제116조제1항제4호의 “노동부장관이 정하는 질병”에 대해서는 정해진 바 없음

(산업보건환경과-4520, 2004.08.10.)

유해요인조사가 산업안전보건위원회 심의·의결사항에 해당되는지 여부

질 의

산업보건기준에 관한 규칙 제143조(현 제657조)에서 정한 사업주의 근골격계질환 유해요인조사가 산업안전보건법 제19조의 규정에 의한 산업안전보건위원회의 심의·의결사항에 해당하는지 여부

회 시

산업안전보건위원회의 심의·의결을 거쳐야 하는 사항은 산업안전보건법 제19조 제2항에 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 안전보건관리 규정 등에 “근골격계부담작업에 대한 유해요인조사”를 동 위원회의 심의·의결을 거치도록 하였다면 이에 따라야 함

(산업보건환경과-4546, 2004.08.12.)

생산량의 증감에 따라 수시 유해요인조사를 실시하여야 하는지 여부

질 의

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

회 시

1. 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

2. 차종 교체에 따른 부품의 추가 또는 변경으로 근골격계부담작업에 해당하는 작업동작 및 작업자세 등의 빈도가 증가한 경우에도 지체없이 유해요인조사를 실시하여야 함

(산업보건환경과-5030, 2004.09.02.)

사내 근골격계질환 재활센터를 통해 근골격계질환자를
치료할 경우 산업재해발생보고를 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 산업재해발생보고서를 지방노동관서에 제출하여야 하는지

회 시

근골격계질환이 발생한 근로자를 사업장내 근골격계질환 재활센터의 재활·복귀 프로그램을 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, 2004.09.02.)

→ 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 근골격계 부담작업에 해당하는 새로운 작업·설비가 도입된 경우에는 산업보건기준에 관한 규칙 제143조(현 제657조) 제2항의 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 산업보건기준에 관한규칙 제143조(현 제657조) 제1항의 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, 2005.07.07.)

유해요인조사시 근로자대표 등의 참여 방법

질 의

산업보건기준에 관한 규칙(이하 “보건규칙”이라 함) 제143조(현 제657조) 제3항에 의한 유해요인조사를 함에 있어 근로자대표 또는 당해 작업 근로자의 참여는 어떤 방법으로 하여야 하는지

보건규칙 제148조조(현 제662조) 제2호의 규정에 의한 근골격계질환 예방관리 프로그램 수립·시행 명령을 지방노동관서의 장이 할 수 있는지

회 시

사업주가 보건규칙 제143조(현 제657조) 제1항·제2항의 규정에 의하여 실시하는 유해요인조사*에 작업별로 근로자를 참여(보건규칙 제143조(현 제657조) 제3항) 시키도록 하는 것은 특정 작업에 내포되어 있는 근골격계질환의 위험요인은 그 작업을 직접 수행하는 근로자가 가장 잘 알고 있기 때문에 유해요인조사가 종료된 후에는 조사의 정확성 및 객관성을 담보하기 위하여 그 결과와 조사방법 등을 당해 근로자에게 알려주도록 하고 있음(보건규칙 제147조(현 제661조) 제2항)

※ 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 제143조(현 제657조) 제3항)

※ 근로자대표 : 근로자의 과반수로 조직된 노동조합이 있는 경우에는 그 노동조합의 대표를, 근로자의 과반수로 조직된 노동조합이 없는 경우에는 근로자의 과반수를 대표하는 자(산업안전보건법 시행령 제25조의2제1항 제1호)

따라서, 사업주가 특정 작업에 대한 유해요인조사를 하는 때에 다음 각 호의 1에 해당하는 경우에는 보건규칙 제143조(현 제657조) 제3항의 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 근로자 대표가 정당한 사유없이 조사나 참여에 응하지 않아 관할 지방노동관서의 장에게 이 사실을 통보한 후 중재를 받아 유해요인조사를 실시한 경우(근골격계질환예방 업무편람 19쪽)

보건규칙 제148조(현 제662조) 제1항 제2호의 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, 2005.08.12.)

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) 제143조(현 제657조)의 규정에 의한 유해요인조사가 적법하게 실시된 후 재실시의 주기가 도래되지 않았거나 수시유해요인조사의 요건에 해당되지 않는다면 동 규칙 제148조(현 제662조)의 규정에 의한 근골격계질환예방관리프로그램을 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 제143조(현 제657조)의 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, 2006.02.03.)

→ 사업장 변동이 있는 상황에서의 유해요인조사 실시여부 ↖

질 의

인원감소 및 작업량 감소 등 사업장의 변동이 있는 상황에서의 정기 유해요인조사 실시 여부

회 시

산업보건기준에 관한 규칙 제143조(현 제657조))에 의하여 사업주는 근골격계부담 작업에 근로자를 종사하도록 하는 경우에는 3년마다 유해요인조사를 실시토록 규정되어 있는바 현재 불규칙적인 작업상황에 있다 하더라도 정기 유해요인조사는 실시하여야 함

다만, 일시적으로 가동되지 않아 부담작업이 없어져 정기 유해요인조사를 실시하기 어려운 작업에 대해서는 당해 작업에 한하여 정기 유해요인조사를 아니할 수 있으나, 추후 정상적으로 가동되는 경우 지체없이 수시 유해요인조사를 실시하여야 할 것으로 사료됨

(산업보건환경팀-2096, 2007.04.12.)

근골격계부담작업 유해요인조사표의 보존기한

질 의

정기 및 수시 유해요인조사표의 보존기한: 해당 작업에 대한 새로운 유해요인 조사를 실시한 이후나 유해요인조사의 실시주기(3년)가 경과되면 이전 문서를 보존하지 않아도 되는지 여부

회 시

유해요인조사의 목적은 근골격계부담작업에 근로자를 종사하도록 하는 경우 작업장 상황, 작업조건, 작업과 관련된 근골격계질환 징후 및 증상유무 등에 대해 근로자와의 면담, 증상설문조사, 인간공학적 측면을 고려한 조사 등 적절한 방법으로 조사를 실시하여 작업환경개선 등 예방관리계획을 수립·시행하기 위한 것임

위와 같은 목적의 정기 유해요인조사는「산업보건기준에 관한 규칙」 제143조(현 제657조)에서 3년마다 실시토록 규정하면서 서류보존에 대해 구체적인 규정이 없이 사업장 자율에 맡기고 있는 것은 조사결과 및 예방관리계획에 따라 지속적인 예방관리가 필요하고 지방고용노동관서 등에 법적의무를 준수하고 있음을 입증하기 위해서는 최소 새로운 유해요인조사가 완료될 때까지 서류보존(최소 3년)을 필요로 하는 등의 사유에 따라 사업장에서 탄력적으로 운영하기 위해서임

또한, 수시 유해요인조사표 보존기한도 위 정기 유해요인조사표 보존기한의 설명 사유와 같음

따라서 유해요인조사표의 보존기한은 사업장 자율에 따라 설정할 수 있으나, 조사목적 및 실시주기를 감안하면 최소 새로운 유해요인조사(정기는 최소 3년)가 완료될 때까지 서류보존이 필요할 것으로 사료됨

(산업보건환경팀-2705, 2007.05.15.)

→ 지속적으로 서서 일하는 근로자의 의미는

질 의

산업보건기준에 관한 규칙 제277조(의자의 비치)의 “지속적으로 서서 일하는 근로자”, “작업 중 때때로 앉을 수 있는 기회가 있을 때”가 무슨 뜻인지

예를 들어 N/C 가공작업자의 경우 전산프로그램으로 장비가 작동함으로 작업자의 여유시간이 많을 경우에 의자비치가 해당되는지 여부

회 시

보건규칙 제277조에서 “사업주는 지속적으로 서서 일하는 근로자가 작업 중 때때로 앉을 수 있는 기회가 있는 때에는 당해 근로자가 이용할 수 있도록 의자를 비치하여야 한다”로 규정하고 있음

동 규칙에서 “지속적”의 취지는 통상 서서 작업하는 것이 원칙인 작업의 경우를 말하고 간헐적인 작업은 제외되며 “때때로 앉을 수 있는 기회”의 취지는 기계에 의한 자동작업으로 근로자는 작업 추이만을 지켜보는 등 의자에 앉아 작업을 수행할 수 있는 경우를 말함

따라서 서서 일하는 근로자가 작업과정에서 앉아서 작업을 할 수 있는 경우 의자를 비치, 근로자가 이를 사용토록 함으로써 심신의 피로를 덜어 주도록 하는 것이 보건규칙 제277조의 취지임

제시하는 사례가 구체적이지는 않지만 앉아서 작업할 수 있는 기회가 있다면 동 규칙을 적용받을 것으로 보여져 의자를 비치하는 것이 바람직하다고 사료됨

(산업보건환경팀-5829, 2007.11.29.)

→ 캐서업무 근로자의 의자비치 여부 ↗

질 의

유통업체의 계산직 근로자가 계산을 하는 장소가 협소하여 별도의 휴게실에 소파 등을 비치하여 두고 있는바, 별도의 장소에 의자를 비치하는 것으로 산업보건기준에 관한 규칙을 준수하는 것으로 판단할 수 있는 여부

회 시

해당 유통업체의 계산직 근로자가 작업 중에 별도의 휴게 공간에 때때로 갈 수 있는 작업조건인지 여부 및 휴게 공간과의 거리 등에 따라 판단 하여야 할 것으로 생각됨

만일 작업 중에는 별도의 휴게 공간에 가기가 어려운 조건이라면 해당 근로자가 때때로 앉을 수 있는 작업 장소에 의자를 비치하여야 하며, 만일 작업 중 때때로 별도의 휴게 공간에 갈 수 있는 조건이라면 별도의 휴게실에 의자를 비치하여도 될 것으로 판단됨

참고로 의자 비치를 위한 장소가 협소할 경우에는 설치에 많은 공간을 요하지 않는 입좌식 의자 등을 설치할 수 있음

(근로자건강보호과-2290, 2008.08.08.)

근골격계부담작업 유해요인조사는 3년마다 의무적으로 실시해야 하는지

질 의

2004년도 근골격계부담작업 유해요인조사결과, 근골격계부담작업에 해당되지 않았고, 그 후 규칙 제143조(현 제657조) 제2항에 의한 사유가 발생하지 아니하였을 경우에도 “매 3년마다” 유해요인조사를 하여야 하는지

회 시

최초(2004년) 유해요인조사시 작업장 상황, 작업조건, 작업과 관련된 근골격계 질환 징후 및 증상유무 등에 대해 근로자와의 면담, 증상 설문조사, 인간공학적 측면을 고려한 조사 등 적절한 방법과 근로자대표 또는 당해작업 근로자가 참여하여 조사한 결과 11가지 부담작업에 해당되는 작업이 없는 것으로 조사되고, 이후 산업보건기준에 관한 규칙 제143조(현 제657조) 제2항 각호의 사유가 발생하지 아니하였다면 유해요인조사를 실시하지 않아도 될 것으로 사료됨

다만, 최초 유해요인조사가 조사방법 중 일부가 누락되었거나 상기의 적절한 방법이 아닌 경우에는 유해요인조사를 제대로 실시한 것으로 인정받을 수 없음

(근로자건강보호과-1443, 2009.04.13.)

→ 근골격계부담작업 유해요인조사 목적 및 증상조사자의 자격

질 의

1. 근골격계부담작업 유해요인조사 실시목적이 질환자 선별인지
2. 증상조사는 반드시 의사가 직접 참여하여 근로자 개별 문진을 통해 질환 여부를 판단해야 되는지

회 시

1. 근골격계부담작업 유해요인조사는 근골격계질환 발생을 예방하기 위해 근골격계부담작업이 있는 부서의 유해요인을 제거하거나 감소시키기 위한 것으로, 질환자의 선별을 목적으로 하는 것은 아님
2. 증상조사를 포함한 유해요인조사의 조사자에 대해 특별히 자격을 제한하고 있지 않고 있으므로, 사업주는 안전보건관리책임자가 직접 실시하거나 근로자, 관리감독자, 안전담당자, 안전관리자, 보건관리자, 외부전문기관 또는 외부 전문가 중 사업주가 적합하다고 판단하는 자를 조사자로 지정하여 유해요인 조사를 실시할 수 있으며 증상조사의 구체적인 방법은 사업장에 따라 정할 수 있음

(근로자건강보호과-4778, 2009.12.22.)

근골격계질환 예방 업무편람

2004년 4월 초 판 발행

2014년 4월 개정판 발행

발행인 백 헌 기

발행처 안전보건공단 직업건강실

주 소 울산광역시 중구 종가로 400

인터넷 <http://www.kosha.or.kr>

전 화 (052)703-0642

팩 스 (052)703-0317

인 쇄 동방기업

< 비 매 품 >