

전자회사 근로자들의 근육골격 이상을 예방하기: Preventing Musculoskeletal Disorders Among Electronics Workers:

인체공학에 대한 소개 Introduction to Ergonomics

학습 목표 Learning Objectives

이 과정 후에 참가자들은: By the end of this module, participants will be able to:

1. “인체공학”이란 용어의 뜻을 정의하고 설명할 수 있다. Define and explain the term “ergonomics.”
2. 인체공학적 위험과 주로 연관된 증세를 안다. Identify health symptoms that are commonly associated with ergonomic hazards.
3. 전자회사에서 근육골격 이상과 관련된 위험 요소를 네가지 이상 설명할 수 있다. Describe at least four workplace risk factors in the electronics workplace for musculoskeletal disorders.
4. 인체공학적 잠재 위험 요소와 해결책을 알아보기 위해 전자회사의 일을 분석한다. Analyze an electronics job task for potential ergonomic risk factors and solutions.
5. 인체공학적 위험을 없애거나 줄일 수 있는 세가지 방법을 설명할 수 있다. Describe three ways to eliminate or reduce ergonomic hazards.
6. 종합적인 작업장 인체공학 프로그램의 요소들을 나열할 수 있다. List the elements of a comprehensive workplace ergonomics program.

이 과정을 가르치기 위한 준비 Preparing to Teach This Module

이 보충과정을 가르치기 전에 준비할 것: Before you present this Supplemental Module:

1. 큰 차트, 마커펜, LCD 프로젝터, 스크린, 파워포인트 자료, “인체공학과 전자회사 근로자들(Ergonomics and Electronics Workers)” 가져가기 Bring a flipchart, markers, LCD projector, and screen, and PowerPoint presentation, “Ergonomics and Electronics Workers”.
2. “인체공학적 컨트롤이란 무엇인가?”라는 자료표 와 “인체공학적 문제점을 해결하기”라는 Worksheet #1 을 참여자마다 한 부씩 돌아갈 수 있도록 준비한다. Obtain Factsheet “What are Ergonomic Controls?” and Worksheet #1, “Solving Ergonomic Problems” one for each participant.
3. 큰 종이에 짝차도록 사람의 윤곽을 그리고 “신체 지도”라고 부른다. 뒤의 예를 참조할 것. Draw a rough outline of a human body on a large sheet of flipchart paper. The drawing should fill the page. This is a “body map.” See example on page 5.
4. 빨간 동그라미 스티커를 한세트 준비한다. Obtain sets of red sticker dots.

트레이닝 수업 계획안 Training Lesson Plan

(총 시간: 2 시간 10 분 Total time: 2 hours, 10 minutes)

<p style="text-align: center;">활동 Activity</p>	<p style="text-align: center;">시간 Time</p>	<p style="text-align: center;">자료 및 도구 Materials and Resources</p>
<p>A. 선행 테스트 Pre-Test <i>참여자들은 트레이닝에서 다룰 인체공학의 기본 개념에 관해 간단한 5 개의 사지 선다형 문제를 풀어본다. Participants take a short (5 questions) multiple choice pre-test on the basic concepts of ergonomics that will be covered in the training.</i></p>	<p style="text-align: center;">10 분 10 minutes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 선행 테스트 Pre-test
<p>B. 과정에 대한 소개 Introduction to the Module. <i>강사는 목표와 일정을 발표한다. 그리고나서 클래스에서 인체공학의 정의에 대한 여러 아이디어를 자유롭게 나눠본다. The instructor presents the objectives and</i></p>	<p style="text-align: center;">10 분 10 minutes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 슬라이드#1, 목표 Slide #1, Objectives. ▪ 슬라이드#2, 일을

¹ LaDou, Joseph. *Occupational Hazards in the Microelectronics Industry*, Lippincott Williams & Wilkins, 2007 - Medical - 1884 pages, 4th Ed.

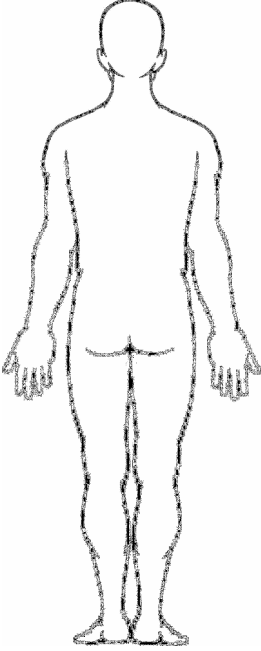
<p style="text-align: center;">활동 Activity</p>	<p style="text-align: center;">시간 Time</p>	<p style="text-align: center;">자료 및 도구 Materials and Resources</p>
<p><i>agenda. The class then brainstorms a definition of ergonomics. 근로자들은 신체 움직임, 자세, 도구, 장비, 신체적, 조직적 환경등을 포함한 이 분야의 연구에 대한 여러가지 분야를 접해본다. Workers explore the broad aspects of this area of study, including body movements, positions, tools, equipment, physical and organizational environments. 아이디어를 나누고, 질문하고 답하는 과정을 통해, 이 시간은 참가자들에게 일반적인 주제를 알려주고, 그들의 선행 지식 및 경험 정도를 가늠할 수 있게된다. Through a brainstorm and question & answer dialogue, this section presents the general topic, and gauges the level of prior knowledge and experience of the participants.</i></p> <p>1) 이 트레이닝에서 어떤 것을 다룰 것인지 설명한다. 슬라이드 #1 인 “트레이닝 목표” 를 보여주고, 참가자들에게 다음을 이야기 한다: Explain what will be covered in this training. Show Slide #1, <i>Training Objectives</i>, and tell the class:</p> <p>이 트레이닝에서 우리는 인체공학적 위험요소들과 그로 인한 근육 골격 이상을 예방할 수 있는 방법에 대해 중점을 둘 것입니다. 이 트레이닝을 마친 후 다음과 같은 것을 할 수 있게 되는 것이 우리의 목표입니다: In this training we will focus on ergonomic hazards and how to prevent the musculoskeletal disorders that they can cause. Our objectives are that by the end of this training, you will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “인체공학”이라는 용어를 정의하고 설명할 수 있다. Define and explain the term “ergonomics.” ● 어떤 증상들이 주로 인체공학적 위험과 관련되었는지 밝혀볼 수 있다. Identify health symptoms that are commonly associated with ergonomic hazards. ● 전자회사에서 볼 수 있는 근육 골격 이상과 관련된 위험 요소들을 4 가지 이상 설명할 수 있다. Describe at least four workplace risk factors in the electronics 		<p>근로자에게 맞추기 Slide #2, <i>Fitting the Job to the Worker.</i></p>

<p style="text-align: center;">활동 Activity</p>	<p style="text-align: center;">시간 Time</p>	<p style="text-align: center;">자료 및 도구 Materials and Resources</p>
<p>workplace for musculoskeletal disorders.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 전자회사 업무를 분석하여 잠재적 인체공학적 위험 요소들과 해결책에 대해 알아본다. Analyze an electronics job task for potential ergonomic risk factors and solutions. ● 인체공학적 위험을 줄이거나 제거할 수 있는 세가지 방법을 설명한다. Describe three ways to eliminate or reduce ergonomic hazards. ● 종합적인 작업장 인체공학 프로그램의 요소들을 나열한다. List the elements of a comprehensive workplace ergonomics program. <p>2) 클래스에서 다음을 질문한다: Ask the class:</p> <p style="padding-left: 40px;">“인체공학”이 무슨 뜻입니까? Who can tell me what the word “ergonomics” means?</p> <p>참가자들의 대답을 기다려 그 대답을 큰 종이에 적어나간다. Wait for people’s responses and list them on a flipchart page.</p> <p>3) 슬라이드 #2, “일을 근로자에게 맞추기”를 보여준다. 클래스의 대답과 슬라이드에서 보여주는 정의를 비교한다. 다음을 설명한다: Show Slide #2, <i>Fitting the Job to the Worker</i>. Compare the class responses to the definition on the Slide. Explain:</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>인체공학 분야는 근로자들과 업무 간에 조화를 추구합니다. 인체공학자들은 다음을 연구합니다: The field of ergonomics looks at the fit between workers and their jobs. Ergonomists study:</i></p>		

<p style="text-align: center;">활동 Activity</p>	<p style="text-align: center;">시간 Time</p>	<p style="text-align: center;">자료 및 도구 Materials and Resources</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 일하는 데 어떤 몸의 동작과 자세를 취하는가 <i>What body movements and positions people use when they work.</i> ▪ 어떤 도구와 장비를 사용하는가 <i>What tools and equipment they use.</i> ▪ 물리적 환경 (온도, 소음, 채광 등) <i>The physical environment (temperature, noise, lighting, etc.).</i> ▪ 관리적 환경 (마감일, 팀워크, 감독 체계 등) <i>The organizational environment (deadlines, teamwork, supervision, etc.).</i> ▪ 이런 요소들 중 근로자들에게 상해나 질병을 야기할 수 있는 것이 있는가 <i>Whether any of these factors may place a worker at risk of injuries or illnesses.</i> <p><i>인체공학의 목적은 근로자들이 일에 맞추는 것이 아니라 일터의 환경과 일에 관련된 요구가 근로자 개인과 맞게 하는 것입니다. (슬라이드 #2) The goal of ergonomics is to fit workplace conditions and job demands to the capabilities of the individual worker, instead of making the worker fit the job.</i></p> <p><i>(Slide #2 language)</i></p> <p>도구, 일, 장비가 디자인이 좋지않아서 근로자에게 잘 맞지 않을 수 있습니다. 이런 경우, 근골격 이상의 위험도가 높아집니다. 근골격 이상은 가장 보편화된 직업 상해로서 근로자와 회사 양쪽 다 큰 비용이 듭니다. <i>Tools, tasks, and equipment may be poorly designed, so they don't fit workers and their bodies properly. This can put workers at increased risk of musculoskeletal disorders. Musculoskeletal disorders are among the most common job injuries, and are very costly for both workers and employers.</i></p> <p>반도체 칩을 만드는 산업에 종사하는 근로자들에 대한 연구에 따르면, <i>Studies of workers in the semiconductor chip making industry have have shown that</i></p>		

<p style="text-align: center;">활동 Activity</p>	<p style="text-align: center;">시간 Time</p>	<p style="text-align: center;">자료 및 도구 Materials and Resources</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 이 근로자들은 여러 인체공학적 상해를 겪고 있다. These workers suffer many ergonomic injuries • 12 가지의 근육골격 이상 증상 중 7 가지가 이 근로자들에게 훨씬 많이 나타났다. Seven of 12 musculoskeletal symptoms were much more common among these workers. • 이 근로자들에게 팔, 팔뚝, 손의 증상들이 흔하다. Arm, forearm, and hand symptoms were more common among these workers. • 장시간 서있는 것이 다리의 통증의 원인이 될 수 있다. Standing for a long time can cause leg pain • 장시간 앉아 있는 것이 목과 어깨 통증의 원인이 될 수 있다. Sitting for a long time can cause neck and shoulder pain • 장시간 구부리는 것이 어깨와 팔, 등, 다리 통증의 원인이 될 수 있다. Bending for a long time can cause shoulder, arm, back, and leg pain. • 한 자세를 지속하는 것이나 특정한 동작을 계속하는 것은 근골격 통증을 유발할 수 있다. Spending too much time in particular postures and movements can cause musculoskeletal pain • 너무 오랜 시간 일하는 것도 이런 통증을 유발 할 수 있다. Too many hours doing a job task can cause this type of pain, too.¹ 		
<p>C. 어디가 아픈가? Where Does It Hurt?</p> <p><i>이 클래스는 근로자들이 일을 하고 난 후 통증을 느끼는 곳이 어디인지 “신체지도”를 사용하여 직접 보여주는 시간이다. The class uses a “body map” interactive activity to show where workers might feel pain after a day’s work. 그룹 활동으로, 참가자들은 신체지도에 통증을 느끼는 부분에 동그란 스티커를 붙이고 증상에 대해 설명한다. As a group exercise, participants will post dots on a body map to identify areas of pain and describe symptoms. 클래스에서 이 증상들을 공통적인 인체공학적 통증 패턴(등, 목, 어깨, 손목)과 연관지어 생각해본다. The class then links these symptoms to common ergonomic pain patterns (back, neck, shoulders,</i></p>	<p style="text-align: center;">20 분 20 minutes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Slide #3, <i>Terms for Ergonomic Injuries.</i> ▪ Flipchart-sized body map. ▪ Sets of red dots/stickers

<p style="text-align: center;">활동 Activity</p>	<p style="text-align: center;">시간 Time</p>	<p style="text-align: center;">자료 및 도구 Materials and Resources</p>
<p><i>wrists). 그리고 근육격 이상에 대한 누적성과 이 상해에 대한 흔한 이름들에 대해 토론해 본다. The class discusses the cumulative nature of musculoskeletal disorders, and common terms for these injuries.</i></p> <p>1) 교실 벽에 큰 종이에 미리 그려놓은 신체지도를 붙인다. 그리고 다음을 설명한다: On the classroom wall, post the rough body map that you drew earlier on a flipchart page. Explain:</p> <p>사람들이 일터에서 가지는 신체적 문제점들을 보여주는 여러방법이 있습니다. 그 중 한가지로 근로자들이 불편이나 통증을 겪는 신체 부위를 보여주는 “신체지도”를 만드는 방법이 있습니다. 몸의 윤곽을 간단하게 그리고 어느 부위에 통증을 느끼는지 시각적으로 보여줌으로써 신체지도를 만들 수 있습니다. There are many ways to illustrate the types of physical problems people have on the job. One way is to create “body maps” that show where workers are experiencing discomfort or pain. Creating body maps involves drawing a simple outline of the body, and then showing visually where on the body someone has pain.</p>		

<p style="text-align: center;">활동 Activity</p>	<p style="text-align: center;">시간 Time</p>	<p style="text-align: center;">자료 및 도구 Materials and Resources</p>
<div style="text-align: center;">  </div> <p>2) 각 참가자들에게 빨간 동그라미 스티커 한 세트씩을 나눠준다. Give each participant a set of red sticker dots.</p> <p>3) 나와서 근로 시간이나 이후에 자신이나 직장 동료가 통증이나 불편함을 느끼는 신체 부위에 스티커를 붙이라고 한다. 통증 부위에는 다른 사람들이 이미 붙인 부위에도 더하여 붙이도록 한다. Ask people to come up and post dots on the body map to mark where they, or their co-workers, have felt pain or discomfort during or after a day's work. Tell them to place dots even if others have already posted some in the same place.</p>		

<p style="text-align: center;">활동 Activity</p>	<p style="text-align: center;">시간 Time</p>	<p style="text-align: center;">자료 및 도구 Materials and Resources</p>
<p>4) 모두가 스티커를 붙이고 나면, 그룹에게 그 지도를 보라고 한다. 가장 많은 스티커가 붙여진 신체 부위를 지목한다. 그리고 이런 질문을 해본다: After everyone has posted their dots, ask the group to look at the map. Draw attention to the areas of the body where the most dots appear. Ask:</p> <p style="padding-left: 40px;">어느 곳에 주로 통증이나 불편함을 겪고 있다고 답하셨나요? Do you notice any patterns to the pain and discomfort?</p> <p>사람들이 대답하기를 기다린 후 다음을 설명한다: Wait for people to answer. Then explain:</p> <p>신체지도에서 스티커들이 많이 모여있는 부위는 목, 등/허리, 어깨, 손목으로 근로자들이 주로 통증과 불편함을 경험하는 곳입니다. 이런 통증은 인체공학과 관련된 다양한 상해에 증상들일 수 있습니다. The areas on the body map where the stickers are grouped are places where workers commonly experience pain and discomfort – the neck, back, shoulders, and wrists. These pains can be symptoms of various ergonomic-related injuries.</p> <p>이런 상해의 증상들은 통증, 쥐가 나는 것, 붓는 것, 뻣뻣한 것, 약한 것, 무감감, 간질간질한 느낌 등이 포함됩니다. 근로자들은 늦은 시간이나, 일이 끝날 때가 되어서야 그 통증을 느끼기도 합니다. 예를 들어, 손목골 증후군(카피 터널 신드롬: 손목의 신경이 조여서 엄지 및 다른 손가락들에 영향을 주는 것)이 있는 사람들은 그 증상 때문에 한 밤중에 깨기도 합니다. Symptoms of these injuries can include pain, cramping, swelling, stiffness, weakness, numbness, and tingling. Workers may not feel pain related to their work until later in the day or even after the work shift.</p>		

<p style="text-align: center;">활동 Activity</p>	<p style="text-align: center;">시간 Time</p>	<p style="text-align: center;">자료 및 도구 Materials and Resources</p>
<p>For example, people with carpal tunnel syndrome – a pinched nerve in the wrist that affects the thumb and some fingers – sometimes wake up in the middle of the night with symptoms.</p> <p>인체공학적 상해의 증상들은 가벼울 수도 있지만 아주 심해서 집이나 회사에서의 일상의 일을 하기에 어려움을 줄 수도 있습니다. Symptoms of ergonomic injuries can be mild or can become so intense that it is difficult to perform everyday tasks, both at home and at work.</p> <p>이런 이상들은 몸 전체의 근육, 힘줄, 신경, 조직을 포함하는 근육 골격 시스템에 영향을 줍니다. 우리는 이런 이상들을 근골격 이상 (Musculoskeletal disorders)이라고 부릅니다. These disorders affect the musculoskeletal system, which includes the muscles, tendons, nerves, and tissues throughout our bodies. We refer to these disorders as Musculoskeletal disorders (MSDs).</p> <p>근골격 이상은 주로 한번의 사고로 생기는 것이 아니라 근육, 힘줄, 신경이 계속해서 마모됨으로써 생깁니다. Musculoskeletal disorders are often a result of not just one incident, but of wear and tear on muscles, tendons, and nerves over time.</p>		
<p>D. 왜 통증을 느끼는가? Why Does It Hurt?</p> <p><i>여러 통증 증상들을 설명한 후, 그 통증의 근원에 대해 토론해본다. 전자회사 직원들이 하는 다양한 업무에 대한 비디오를 보며 통증의 원인이 될 수 있는 자세나 몸의 움직임, 그 외의 다른 인체공학적 위험 요소들을 찾아본다. 참가자들은 그 근로자들의 어느 신체 부위가 아플 것이라고 생각하는지</i></p>	<p style="text-align: center;">25 분 25 minutes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5-10 minute video of electronics workers performing various job tasks ▪ Slide #4, Ergonomic Risk Factors.

<p style="text-align: center;">활동 Activity</p>	<p style="text-align: center;">시간 Time</p>	<p style="text-align: center;">자료 및 도구 Materials and Resources</p>
<p><i>말해보도록 한다. 그리고 나서, 인체공학적 상해의 주요 위험 요소들에 대해 토론한다. After describing different pain symptoms, the class moves to discussing possible sources of that pain. Using the video of electronic workers performing various job tasks, the class attempts identify the positions, movements, and other ergonomic risk factors that may cause pain. Class members identify where on the workers' bodies they think it may hurt. The class then discusses the main risk factors of ergonomic injuries:</i></p> <p>1) 커다란 새 종이에 “통증을 유발할 수 있는 업무들” 이란 제목을 적는다. 그리고 클라스에서 다음과 같이 이야기 한다: Create a new flipchart page, and label it <i>Job Tasks That May Cause Pain</i>. Tell the class:</p> <p style="padding-left: 40px;">일단 통증이나 불편함을 느끼는 부위를 알고 나면, 다음 단계는 왜 그런 통증을 느낄까 하는 것을 생각해 보는 것이다. 어떤 특정한 업무나, 동작, 그리고/또는 자세가 위험성이 있는가? Once you know <i>where</i> people feel pain or discomfort, the next step is to think about <i>why</i> they feel that pain. What specific tasks, movements, and/or positions put them at risk?</p> <p>참가자들에게 질문한다: Ask the class:</p> <p style="padding-left: 40px;">어떤 업무가 신체 지도에 스티커를 붙였던 그 통증이나 불편함을 초래했을까요? What job tasks might cause the pain and discomfort you identified when you posted dots on the body map?</p> <p>대답을 기다렸다가 큰 종이에 그 답변들을 적는다. Wait for responses and record people's answers on the flipchart.</p> <p>그 리스트는 다음과 비슷할 것이다: Your completed list may look like this:</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hesperian: “Learning to see ergonomic dangers”, pgs.28-29 (PPT Slide)

<p style="text-align: center;">활동 Activity</p>	<p style="text-align: center;">시간 Time</p>	<p style="text-align: center;">자료 및 도구 Materials and Resources</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 20px;"> <p style="text-align: center;">통증을 유발할 수 있는 업무들 Job Tasks That May Cause Pain</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 드릴 사용 Drilling ▪ 컴퓨터 키보드와/ 또는 마우스 사용 Using a computer keyboard and/or mouse ▪ 굽히기 Bending ▪ 들어올리기 Lifting ▪ 운반하기 Carrying ▪ 포장하기 Packing ▪ 선반에 물건 채우기 Stocking shelves ▪ 부품 조립 Assembling parts ▪ 전화 사용 Using telephones ▪ 청소하기 Cleaning ▪ 운전하기 Driving ▪ 앉아있기 Sitting ▪ 글쓰기 Writing ▪ 망치질 Hammering ▪ 자르기 Cutting </div> <p>2) 활동 소개 Introduce the activity:</p> <p>이제 우리는 왜 통증을 유발하는지 알아보기 위해 전자회사의 보편적인 일을 분석해 보겠습니다. We are now going to analyze common electronics job tasks to determine why someone doing it might experience</p>		

<p style="text-align: center;">활동 Activity</p>	<p style="text-align: center;">시간 Time</p>	<p style="text-align: center;">자료 및 도구 Materials and Resources</p>
<p style="text-align: center;">pain.</p> <p>강사는 전자회사 직원들의 여러 일하는 장면을 5-10 분간 비디오로 보여 준 후 질문을 한다: The instructor will show 5-10 minutes of the video of electronics workers performing various tasks and ask the participants. Then, ask the class:</p> <p style="text-align: center;">통증을 유발 할 수 있는 동작이나 자세들은 어떤 것이었습니까? What movements or positions did they see that might cause pain?</p> <p>커다란 새 종이에 “위험요소”라고 제목을 쓰고 참가자들의 답을 기록한다. 이후 활동을 위해 그 종이를 잘 보관해둔다. Record people’s answers on a new flipchart page labeled <i>Risk Factors</i>. Save the page for a later activity.</p> <p>업무에 따라, 유해한 동작들은 다음과 같을 수 있다: Depending on the task, examples of possibly harmful movements may include:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 등이나 목을 구부리는 것 Bending of the back or neck ▪ 머리 위로 뻗치는 것 Reaching overhead ▪ 무거운 것을 들어올리는 것 Lifting something heavy ▪ 잡아당기거나 미는 것 Pulling or pushing ▪ 같은 동작의 반복 Repetitive movements. <p>다음을 설명한다: Explain:</p> <p>이것들이 바로 “위험 요소”의 예들입니다. 위험 요소란 인체공학자(인체공학 전문가)들이 통증이나 상해 원인을 제공할 수 있는 동작, 자세, 활동, 작업장 환경들을 일컫기 위해 쓰는 용어입니다. These are examples of “risk factors.” This is</p>		

<p style="text-align: center;">활동 Activity</p>	<p style="text-align: center;">시간 Time</p>	<p style="text-align: center;">자료 및 도구 Materials and Resources</p>
<p>a term that ergonomists (ergonomics experts) use to refer to movements, positions, activities, or workplace conditions that can contribute to pain and injury.</p> <p>지금까지 한 것은 일종의 인체공학적 업무 평가였습니다. 우리는 근로자가 일을 하는 것을 보고 인체 공학과 관련된 위험 요소들을 큰 종이에 적으면서 파악하여 보았습니다. What you've just done is a kind of ergonomic job evaluation. You watched someone work and then identified ergonomic-related risk factors which we wrote on the flipchart.</p> <p>3) 슬라이드 #4, “인체공학적 위험 요소” 를 보여주고 참가자들과 함께 검토해본다. 다음과 같이 설명한다: Show Slide #4, <i>Ergonomic Risk Factors</i>, and go over it with the class. Explain:</p> <p style="padding-left: 40px;">여러분들이 방금 말하셨던 동작은 인체공학적 위험요소로 분류될 수 있습니다. 자 이제 앞서 말한 예들이 어떻게 이런 범주에 들어가는지 알아보겠습니다. The movements you just mentioned can be grouped into risk factor categories. Let's see how your examples fit into these categories.</p> <p>슬라이드에 나온 각 범주들에 대해 토론하고 큰 종이에 적힌 동작 중 어떤 것들이 그 범주들에 속하는지 묻는다. 참가자들이 그 범주에 속한 다른 동작이나 환경에 대해 더 많은 예를 들도록 한다. Discuss each category shown on the Slide and then ask the class which movements on the flipchart list fit into that category. You can also ask for more examples of movements and conditions that belong in that category.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 반복 Repetition. 같은 동작을 계속 반복하는 것 Making the same motion over and over. ▪ 부자연스러운 자세 Awkward posture. 반복해서, 혹은 오래동안 		

<p style="text-align: center;">활동 Activity</p>	<p style="text-align: center;">시간 Time</p>	<p style="text-align: center;">자료 및 도구 Materials and Resources</p>
<p>구부리거나, 뺨거나, 무릎을 굽히거나, 쭈그려앉거나, 신체의 어느 부분을 뒤트는 것으로 근육, 관절, 신경에 스트레스를 준다. Repeated or prolonged bending, reaching, kneeling, squatting, or twisting any part of your body. Awkward posture puts stress on muscles, joints, and nerves.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 힘을 주는 동작 Forceful motion. 작업을 하기위해 잡아당기거나 두드리거나, 밀거나, 무거운 것을 드는 것과 같은 과도한 물리적 힘을 가해야 하는 것 Excessive physical effort needed to do the work: pulling, pounding, pushing, heavy lifting, etc. ▪ 정지된 자세 Stationary position. 한자리에 오래동안 움직이지 않는 것으로 근육을 수축하여 피로하게 한다. Staying in one fixed, unmoving position too long, causing muscles to contract and fatigue. ▪ 직접적 압력 Direct pressure. 작업대의 모퉁이나 기구의 핸들 같이 딱딱한 곳이나 모서리에 신체가 장시간 닿는 것 Prolonged contact of the body with a hard surface or edge, such as the corner of a work table or the handle of a tool. ▪ 진동 Vibration. 진동하는 기구나 장비를 사용하는 것 Using vibrating tools or equipment. ▪ 극단적인 온도 Extreme temperature. 찬 온도는 감각, 혈액 순환, 기운을 저하하고 열기는 피로감을 증가시킨다. Cold reduces feeling, blood flow, and strength; heat increases fatigue. ▪ 일과 관련된 스트레스 Work stress. 기계 처럼 일을 한다던지, 쉬는 시간 부족, 단조로운 업무, 여러 마감일, 비 체계적인 과업, 열악한 감독과 같은 근로 조건 Working conditions such as machine-paced work, inadequate breaks, monotonous tasks, multiple deadlines, poor work organization, or poor supervision. 		

<p style="text-align: center;">활동 Activity</p>	<p style="text-align: center;">시간 Time</p>	<p style="text-align: center;">자료 및 도구 Materials and Resources</p>
<p>많은 업무들이 두가지 이상의 위험 요소들을 내포하고 있습니다. 더 많은 위험 요소에 노출될수록 상해의 위험은 더 커지게 됩니다. Many jobs involve risk factors in more than one category. The more risk factors you are exposed to, the greater your chance of injury.</p> <p>4) 작업장에서 위험 요소를 알아내는 방법을 소개한다. 다음을 설명한다: Introduce methods for identifying risk factors in the workplace. Explain:</p> <p>상해와 질병을 예방하기 위해, 그 특정 업무에 위험 요소가 있는지 결정할 필요가 있습니다. To prevent injury and illness, you need to determine which specific job tasks have these risk factors.</p> <p>여러분의 작업장에서 인체공학적 위험 요소를 알아낼 수 있는 방법은 무엇입니까? What are some ways you can identify ergonomic risk factors in your workplace?</p> <p>참가자들의 답변을 큰 종이에 기록한다. 그 의견들이 다음을 포함하도록 한다: Record people’s responses on a new flipchart page. Make sure the following ideas are covered:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 회사 기록 Employer Records 대부분의 회사들은 업무과 관련된 상해 및 질병이 보고된, Cal/OSHA Log 300 이라는 기록을 보관해야 합니다. 보고된 상해 중 인체공학과 관련된 상해가 보고된 적이 있었는지, 어느 부서에서 발생했는지 보기위해 이 기록부를 요청할 수 있습니다. 이 기록부를 검토함으로써 주목해야 할 작업장을 파악할 수 있습니다. Most employers are required to keep a record, called the Cal/OSHA Log 300, 		

<p style="text-align: center;">활동 Activity</p>	<p style="text-align: center;">시간 Time</p>	<p style="text-align: center;">자료 및 도구 Materials and Resources</p>
<p>of reported work-related injuries or illnesses. You can request this log to see whether there have been any reported injuries that could be ergonomic-related and in what departments they are occurring. By reviewing this log you can identify work areas that might need attention.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 근로자들의 설문조사와 인터뷰 Worker Surveys or Interviews 직장 동료들은 종종 업무에 관련된 잠재적 문제점에 대해 정보를 가장 잘 얻을 수 있는 곳이 됩니다. 서문으로 설문 조사를 하거나 개인적으로 인터뷰를 할 수 있습니다. Your co-workers are often the best source of information on the potential problems posed by their jobs. You can conduct a written survey or talk to people individually. ▪ 직접 검토하고 업무를 평가하기 Walkaround Inspections and Job Evaluations 위험성이 있는 작업이나 업무를 알아볼 다른 유용한 방법은 직접 작업장을 돌아보며 직접 검토하는 것입니다. 검토의 일부으로 업무가 특정 위험 요소들이 있는지에 대해 평가를 내리기도 합니다. 업무를 평가할 때, 조그만 단위로 세분화 하여 이 평가가 특정하고 자세하게 이루어지도록 합니다. Another useful way to find jobs or tasks that may pose ergonomic problems is to conduct a walkaround inspection of the workplace. As part of an inspection, jobs can be evaluated to identify specific risk factors. When evaluating a job, break the work down into the smallest pieces possible so that your evaluation can be specific and detailed. <p>검토와 업무를 평가하는 동안, 위험 요소를 기록하고 문제 해결</p>		

<p style="text-align: center;">활동 Activity</p>	<p style="text-align: center;">시간 Time</p>	<p style="text-align: center;">자료 및 도구 Materials and Resources</p>
<p>진행상황을 기록해 나갈 수 있는 체크 리스트를 사용하도록 합니다. 여러 체크 리스트가 준비되어 있습니다. During an inspection or job evaluation, use a checklist or similar form to record risk factors, as well as to track your progress in resolving a problem. There are many checklists available that can be used to do this.</p> <p>일단 인체공학적 위험요소를 밝히고 나면, 다음 단계는 작업장을 더욱 안전하게 만들기 위해 이 요소들을 줄이거나 없앨 수 있는 방법을 알아보는 것입니다. Once you have identified ergonomic hazards, the next step is to determine how they can be eliminated or reduced to make the work safer.</p>		

<p>E. 인체공학적 문제를 해결하기 Solving Ergonomic Problems. 강사는 효과적인 인체공학적 해결책에 대한 일반적 개요를 소개한다. <i>Instructor will provide general overview of effective ergonomic solutions. 공학적 컨트롤(작업대 재 디자인), 행정적 컨트롤(일을 바꿔가면 하는 것), 그리고 개인 보호 용품(PPE) 구비(무릎 패드) 컨트롤을 강조한다. 이 클래스는 대 그룹 활동으로 비디오에 나온 특정 업무를 분석할 것이다. Emphasis will be given to engineering (work station redesign), administrative (job rotation), and personal protective equipment (PPE) (knee pads) controls. The class will analyze a specific job task presented in the video together as a large group activity:</i></p> <p>1) 전자회사의 인체공학 위험 요소 컨트롤에 대한 소개 Introduction to Controlling Electronic Ergonomic Hazards</p> <p>다음을 설명한다. Explain:</p> <p>전자 회사 산업 근로자들은 종종 무리한 반복에서 오는 장애에 시달립니다. 전자 회사 산업에서 보편적으로 나타나는 위험 요소들은 다음과 같습니다: Electronics industry workers often suffer repetitive strain injuries. Common risk factors in the electronics industry²:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 근육 긴장과 남용: 들어올리거나 손으로 다루기, 물건을 보기, 기계를 가동하기, 테스트 하기, 완제품이나 기계적 장비, 도구를 검사하기와 같은 동작을 계속함으로써 온다. strain and overuse from making the same movements over and over again, such as picking up, handling, or looking at the product; or operating, testing, or inspecting finished electronic or mechanical equipment or parts. 	<p>45 분 45 minutes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4-5 video stills of select tasks ▪ Worksheet #1, Solving Ergonomic Problems. ▪ Jig slide ▪ Loupe slide ▪ “More comfortable work stations”, Hesperian, pgs.34-35 (PPT Slide) ▪ Handout: “What are Ergonomic Controls”
--	----------------------------	---

² Work Dangers and Solutions, http://www.hesperian.info/assets/factory/Work_Dangers_web_1.pdf

³ D Koh, G Chan, E Yap, World at work: The electronics industrywww.occenvmed.com

⁴ <http://en.wikipedia.org/wiki/Loupe>

- **좋지 않은 채광:** 이는 물건을 보거나 장비를 테스트, 혹은 검사하는 것을 어렵게 만든다. **poor lighting** that make it difficult to see the product or to use testing or inspection equipment.

인체공학적 해결책은 이것들을 방지하고 작업장을 근로자들에게 맞추는데 사용됩니다. 그리고 인체공학적 위험 요소들을 줄이고 없애는데 도움을 줍니다. 인체공학적 해결책은 다음 **세가지** 주요범주로 나눌 수 있습니다. Ergonomic solutions can help prevent this and are used to help fit the workplace to the worker. They help eliminate or reduce ergonomic risk factors. Ergonomic solutions are grouped into three main categories. These include:

- **위험요소를 없애기 Eliminate the Hazard**

가장 효과적인 방법은 위험 요소들을 한꺼번에 없애는 것입니다. 우리는 도구나 장비, 업무 디자인, 또는 근로지를 바꿈으로써 위험 요소를 완전히 없앨 수 있습니다. 이를 가리켜 “공학적 컨트롤”을 사용한다고 합니다. The most effective solution is to eliminate the risk factor altogether. Sometimes you can change the tools, equipment, job design, or work area to remove the hazard completely. This is called using “engineering controls.”

예를 들면, 작업대를 재 디자인하고 바꾸는 것, 근로자들이 중립적인 자세를 갖출 수 있도록 조절 가능한 테이블과 의자를 사용하는 것, 도구의 디자인을 향상시켜 손에 잘 맞게 하는 것, 재료들을 잘 수납하여 뻗치는 동작을 줄이는 것, 들어올리는 것을 줄이기 위해 카트나 기중기 등을 사용하는 것들을 말합니다. Examples include redesigning or replacing workstations, providing adjustable tables and chairs that allow workers to assume neutral postures, improving the design of tools so they fit the hand, changing where materials are stored to minimize reaching, and providing carts or mechanical hoists to reduce lifting.

전자회사 산업에서는 종종 눈을 많이 써야 하는 일들이 있습니다. 오래동안

눈으로 검사해야 하는 일, 특히 현미경을 써야 하는 일은 눈의 피로를 가져옵니다. 해결책으로는 불이 켜지는 현미경이나 소형 확대경을 사용하는 것을 생각해 볼 수 있습니다. 소형 확대경은 간단하고, 작아 손으로 들고 작은 것을 자세하게 볼 수 있게 해주는 도구이고, 짝 쥐고 해야 하는 일들은 주로 슬라이드 그림에 나온 것 같은 tool jigs 란 도구를 이용할 수 있습니다. In the electronics industry, there are often visually demanding tasks. Prolonged visual inspection work, especially those that require a microscope, often results in eyestrain. ³ Possible solutions are to use a lit magnifying glass or loupes. A loupe is a simple, small, hand-held magnification device used to see small details more closely. ⁴ Pinch intensive tasks are usually handled with part or tool jigs (see slides for pictures).

-
- **근로 정책과 과정을 향상시키기 Improve Work Policies and Procedures**
두번 째로 효과적인 방법은 일이 진행되는 과정을 바꾸는 것입니다. 이를 “행정적인 컨트롤”이라고 합니다. The next most effective solution is to develop work policies and procedures that change how the job is done. This is called using “administrative controls.”

전자회사 산업에서 반복적으로 조립하고 수동으로 다루는 일은 무리한 반복에서 오는 장애, 허리 통증을 야기시키고 근 골격 시스템에 이상을 가져올 수 있습니다. In the electronics industry, repetitive assembly work or manual handling may lead to cumulative trauma disorders, backache, and strains of the musculoskeletal system.

이 컨트롤의 예로, 근무 스케줄을 조정하는 것, 같은 일을 계속 반복하는 것을 피하기 위해 일을 바꿔가며 하는 것, 무거운 물건을 함께 들 수 있도록 근로자들을 증원하는 것, 쉬는 시간을 갖는 것, 무게를 써서 물건에 붙이는 것, 무거운 물건들을 허리 높이에 보관하는 것등을 들 수 있습니다. Examples

include adjusting work schedules or rotating jobs so workers are not doing the same tasks over and over, increasing staff so there is help available when lifting heavy objects, providing breaks, labeling loads with their weight, and requiring that heavy objects be stored at waist level.

적합한 신체 역학사용과 알맞은 방법으로 들어올리는 것등에 대해 근로자들을 트레이닝하는 것 역시 이 범주에 속합니다. 근로자들에게 들어올리는 방법을 가르치는 것은 중요하지만, 이는 언제나 들어올려야 하는 양을 줄일 수 있도록 공학적이거나 행적적인 컨트롤을 함께 사용해야 합니다. Training workers on the use of proper body mechanics and proper lifting techniques also falls into this category. Training programs that teach workers how to lift are important but should always be used in combination with engineering or administrative controls that reduce the amount of lifting needed.

만약 안전하게 들어올리거나 운반하기에 물건이 너무 무겁거나 힘들다면 두 사람 이상이 이 작업에 배치되어야 하고, 그 물건은 더 가볍고 쉽게 다룰 수 있게 재 디자인 되거나 포장을 다시해야 합니다. 혹은 카트나 기중기 등의 공학적인 도움을 받아야 합니다. If objects are too heavy or awkward to lift and carry safely, more people should be assigned to the task, the materials should be redesigned or repackaged to be lighter and easier to handle, or mechanical assists such as carts or hoists should be provided.

▪ **개인적인 보호용품을 구비하는 것 Use Personal Protective Equipment**

위험 요소를 줄이도록 작업이나, 장비, 작업 규칙등을 재 디자인할 수 없다면, 개인적인 보호용품 (PPE)을 사용합니다. If you are unable to redesign the job, equipment, or work policies to reduce risks, personal protective equipment (PPE) can be used.

인체공학적 문제점을 대처하는데 도움을 줄 수 있는 개인적인 보호용품(PPE)의 예로 무릎을 꿇고 해야하는 작업을 위한 무릎 패드, 어깨에 싣고 운반하는 짐으로부터 완충작용을 해 줄 어깨 패드, 차갑거나 진동으로부터 보호해줄 장갑

등을 생각해 볼 수 있습니다. Examples of PPE that can help address ergonomic problems are knee pads for kneeling tasks, shoulder pads to cushion loads carried on the shoulder, and gloves to protect against cold or vibration.

어떤 근로자들은 개인 보호용품(PPE)으로써 허리 안전 벨트를 받았습다. 그러나 전문가들이 광범위하게 조사한 바를 토대로 허리 안전 벨트는 허리 부상을 예방하는데 효과적이지 못하다고 결론을 내린 바 있습니다. 사실, 어떤 사람들은 오히려 부드러운 조직과 장기에 압력을 주고 근육을 약하게 함으로써 상해를 유발시킬 수있다고 믿습니다. Some workers are given back belts as PPE. Back belts have been studied extensively and experts have concluded that they are not effective in preventing back injuries. Some believe that, in fact, they may cause injury to your back by putting pressure on soft tissues and organs and making muscles weaker. 가장 중요한 것은, 이런 용품들이 근로자들을 더욱 강하게 만들거나 다루기 힘들고 너무 무거운 물건을 더욱 잘 들어올릴 수 있게 만드는 것이 아니라는 것입니다. 작업장에서의 안전과 건강 국가 연구소 (NIOSH)는 회사가 근로자들을 보호하는데 허리 벨트를 의존하지 말라고 당부합니다. 대신, 회사가 작업장 평가와 위험요소 줄이기, 근로자 트레이닝 등을 포함하는 종합적인 인체공학 프로그램을 실행할 것을 권장하고 있습니다. Most importantly, they do not make you stronger or more able to perform a lift that is awkward or too heavy. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) recommends that employers *not* rely on back belts to protect workers. Instead, it recommends that employers implement a comprehensive ergonomics program that includes workplace assessment, hazard reduction, and worker training.

요약해보면, 이것들을 기억해야 합니다: 인체공학적 상해를 막을 수 있는 가장 효과적인 방법은 위험요소에 대한 노출을 줄이거나 없앨 수 있도록 공학적이고 행정적인 컨트롤을 사용하는 것입니다. 이것이 불가능할 때, 또는 더욱 효과적인 해결책이 실행되기를 기다리는 동안, 개인보호용품이 보호책으로 중요하게 쓰일 수 있습니다. To sum up, remember this: The most effective way to prevent ergonomic injury is to use engineering and administrative controls that reduce or

eliminate exposure to risk factors. When this is not possible, or while you are waiting for more effective solutions to be implemented, personal protective equipment can provide important protection.

2) 소그룹 활동 Small Group Activity

강사는 현미경을 사용하여 칩 조립하는 사진을 보여주며 해결책에 대해 여러 아이디어를 이끌어낸다. 다음의 질문들을 참여자들에게 물어본다.: The instructor will present the video still of the chip assembly using microscope by leading a brainstorm on possible solutions. Ask the class:

우리는 이제 이런 일을 하는 것이 통증을 야기시키는지 알아보기 위해 이 작업을 분석해 보려고 합니다. We are now going to analyze this task to determine why someone doing it might experience pain.

이 업무에 위험요소는 무엇입니까? What are the risk factors in this job task?

이 위험 요소들을 줄이거나 없앨 수 있는 방법은 무엇입니까?
What are some ways these risk factors can be reduced or eliminated?

이 예가 끝나면, 참가자들은 소그룹으로 나뉘어서, 비디오에 제시된 다른 업무에 대해 인체공학적 분석을 해보도록 한다. 각 비디오 장면은 각각 다른 업무를 보여주어 3-4 그룹이 다른 업무에 대해 worksheet 을 이용해서 분석할 수 있도록 한다. 이 비디오에 나온 업무들은 다음과 같다: After this example, the participants, through a small group activity, will conduct an ergonomic analysis of the other job tasks presented in the video. One video still, each showing a different job task, will be given to 3-4 small group to analyze using a worksheet. Job tasks sampled from the video may include:

- 일반 컴퓨터 사용 General computer usage
- 트레이/컨베이어 벨트 사용 Tray/conveyor belt activity

- 손으로 철판에 나사를 끼우기 Inserting screws by hand into metal plates
- 섬세한 붓으로 마이크로 칩을 칠하기 Applying coating to microchips with fine brush

그리고 나서, **Worksheet #1**, “인체공학적 문제점을 해결하기”를 이용하여 각 소그룹에서 위험 요소, 해결책, 해결책을 실행에 옮길 수 있는 초기 단계를 적어나가도록 한다. 각 그룹이 클라스에서 발표하도록 한다. Then, small groups using **Worksheet #1, Solving Ergonomic Problems** will identify risk factors, solutions, and initial steps that can be taken to implement their solutions. Groups report back to the class.

클라스를 3-5 명 정도의 소그룹으로 나눈다. 모두 **Worksheet #1** 을 꺼내도록 한다. 가능한 한 비슷한 업무를 하는 사람끼리 같은 그룹을 만든다. 이번 활동에 대해 설명한다: Break the class into small groups of 3 to 5 people. Ask everyone to take out **Worksheet #1**. If possible, group together people who do similar jobs. Explain the activity:

우리는 인체공학적 위험 요소와 그것들을 줄이거나 없앨 수 있는 여러 방법에 대해서 토론을 했습니다. We’ve discussed ergonomic risk factors and various solutions that can be used to eliminate or reduce them.

이번에는 소그룹으로 한가지의 인체공학적 문제점을 놓고 분석해보도록 하겠습니다. 좀 전에 우리가 만들었던 목록 중에서 각 그룹 당 한가지 업무를 골라주십시오. 그리고 **Worksheet #1** 을 사용하여 그 일을 하는데 있어서 인체공학과 관련된 위험 요소들을 알아보도록 합니다. You will now work in small groups to analyze one specific ergonomic problem. Each group will pick one job task from the list we made earlier. Using **Worksheet #1**, identify the ergonomic-related risk factors for this job task.

그리고 나서, 공학적 컨트롤, 행정적 컨트롤, 그리고 적절하게 사용 가능하다면, 개인적 보호 용품 해결책등을 모색해보도록 하십시오. Then come up with engineering, administrative, and PPE solutions, if appropriate, that can be used.

<p>인체공학적 문제점에는 개인적 보호 용품 해결책이 많지 않다는 것을 기억하셔야합니다. Remember that there aren't many PPE solutions to ergonomic problems, so focus primarily on finding engineering and administrative controls.</p> <p>15 분 후, 다시 클래스를 한 자리에 모이게 한다. 각 그룹에게 어떤 업무를 골랐는지 발표하고, 그 일에서 발생하는 위험 요소들에 대해 설명하고 해결책을 나열하도록 한다. 큰 종이에 해결책을 기록한다. After 15 minutes, bring the class back together. Ask each group to identify the job task they chose, to explain the risk factors for the job task, and to list their solutions. Record the solutions on a flipchart page.</p> <p>모든 그룹의 발표가 끝나면, 근로자 개인이 해결책이 실행되기 위해 할 수 있는 것이 무엇인지에 대해 각 그룹에게 묻는다. After all groups have reported, go back and ask each group in turn what individual workers can do to get solutions implemented. 각 개인의 해결책의 예로서 필요할 때 도움을 청한다든지, 가능하면 안전하게 들어올리는 기술을 이용한다든지, 문제점을 보고하는 것등을 들 수 있다. Examples of individual solutions might include asking for help when needed, practicing safe lifting techniques when possible, and reporting problems.</p>		
<p>F. 인체공학 프로그램을 홍보하기 Promoting Ergonomics Programs.</p> <p><i>이 수업에서는 Cal/OSHA (직업 안전 위생 관리국) 인체공학 기준 요건에 대해 배우고 일터에서 어떻게 개선을 실행할 수 있을지 함께 계획을 세운다. The class learns about the requirements of the Cal/OSHA Ergonomics Standard and plan together on how to take action to make improvements in the workplace.</i></p> <p>1) Cal/OSHA 직업 안전 위생 관리국 인체공학 Cal/OSHA Ergonomics 직업 안전 위생 관리국이 인체공학에 대한 기준이 있고 그 기본 요건에 대해 회사에 세세하게 설명해 주고 있다는 것을 우리가 아는 것이 중요합니다. 만약 다음의 경우, 무리한 반복에서 오는 장애를 예방하기 위해 회사가 조치를 취하도록 요구됩니다: It is important for you to know that Cal/OSHA has an ergonomics</p>	<p>10 분 10 minutes</p>	

standard that spells out basic requirements for employers. The standard requires employers to take action to prevent repetitive motion injuries if:

- 두 명의 근로자들이 12개월 내에 무리한 반복에서 비롯된 상해를 보고할 경우 Two workers have reported repetitive motion injuries within a 12-month period

—그리고 and—

- 이런 상해가 같은 일을 함으로써 발생되었고 그것을 의사에게 진단받았을 때 These injuries are a result of performing identical work and are diagnosed by a physician.

이런 일이 발생하면, 회사는 반복되는 동작으로 인한 상해를 최소화 할 수 있도록 다음과 같은 프로그램을 만들어야 합니다. 회사는: If this happens, the employer must establish a program to minimize repetitive motion injuries. The employer must:

- 몸에 스트레스를 주는 업무를 평가하기 Evaluate work activities that are stressful to the body.
- 작업대를 재 디자인하고 조절 가능한 도구, 일을 돌아가면서 하는 것등의 컨트롤을 실행하기 Implement controls such as redesigning workstations, adjusting tools, or rotating jobs.
- 반복 동작으로 인한 상해의 원인과 증상, 초기 진단과 보고의 중요성, 문제점을 줄이고 컨트롤 할 수 있도록 회사가 사용하는 방법에 대해 근로자들을 훈련시키기 Train workers on the symptoms and causes of repetitive motion injuries, the importance of early reporting and diagnosis, and the methods the employer uses to control or reduce the

problem.

그러나 그 기준은 한계가 있습니다. 직업 안전 위생 관리국이 그 기준을 시행하기에는 지원이 부족한 상태입니다. 직업 안전 위생 관리국을 자료로 삼고, 자신의 근로지에서 회사와 함께 종합적 프로그램을 구축하는 것이 가장 바람직한 방법이라 볼 수 있다. The standard has limitations. Cal/OSHA also has limited resources to enforce it. While Cal/OSHA may be a resource, it is best if you can work with your employer to get a comprehensive program established in your workplace.

2) 실행에 옮기기 Taking Action

트레이닝에서 배운 것을 토대로하여 실행에 옮기는 과정을 함께 모색해본다: The class decides together on action steps based on what they have learned in the training:

첫번째로 고쳐보고 싶은 문제점은 무엇입니까? What problem do you want to tackle first?

이 문제점을 해결하기 위해 개인/그룹이 할 수 있는 것은 무엇입니까? What can the following individuals/groups do to help solve this problem?

- 회사 Employer
- 근로자 Worker
- AIWA

효과적인 인체공학 프로그램의 구성요소들의 예: Examples of effective ergonomic program components can be presented:

- 운영진들의 관심과 노력 Management commitment.
- 근로자들의 참여 Worker involvement.
- 과제를 실행하기 위해 인체공학팀, 위원회, 또는 근로 그룹들과 같이 조직을

<p>구성하는 것 An organizational structure to get the work done, such as an ergonomics team, committee, or work group.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 근로자들과 관리자들을 트레이닝하고 교육하는 것 Training and education of workers and supervisors. • 위험 요소를 파악하기 위해 업무를 평가해 보는 것 Job evaluation to identify risk factors. • 위험 방지 및 위험 요소를 줄이거나 제거하는 것 Hazard prevention and reduction or elimination of risk factors. • 인체공학적 상해에 관한 초기 진단과 치료, 그리고 상해에 대한 의료 관리 Early detection and treatment of ergonomic injuries, and medical management of injury cases. • 근로자와 관리자들이 인체공학적 문제들과 증상, 상해에 관해 보복 없이 리포트할 수 있는 시스템 A system for workers and supervisors to report ergonomic problems, symptoms, and injuries without reprisal. <p>인체공학 프로그램의 지속적인 평가 Ongoing evaluation of the ergonomics program.</p>		
<p>G. 트레이닝 후 테스트 Post-Test</p> <p><i>참가자들은 트레이닝 후 인체공학에 대한 지식을 평가하기 위해 트레이닝 전에 치루었던 선행 테스트와 동일한 테스트를 풀어본다. Participants take the identical test taken before the training to evaluate their knowledge of ergonomics post training.</i></p>	<p>10 분 10 minutes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 트레이닝 후 테스트 Post-test