

KOSHA GUIDE

M - 47 - 2012

## 목재가공의 안전작업에 관한 기술지침

2012. 6.

한국산업안전보건공단

## 안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 한성대학교 최기홍
- 개정자 : 안전연구실
  
- 제 · 개정경과
  - 2010년 11월 기계안전분야 제정위원회 심의
  - 2012년 4월 기계안전분야 제정위원회 심의(개정)
  
- 관련규격 및 자료
  - INDG-440 : Supervising for safety in woodworking
  
- 관련 법규 · 규칙 · 고시 등
  - 산업안전보건기준에 관한 규칙 제2편 제1장 제4절(목재가공용 기계)
  - 산업안전보건기준에 관한 규칙 제3편 제4장(소음 및 진동에 의한 건강장해의 예방)
  
- 기술지침의 적용 및 문의

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

공표일자 : 2012년 6 월 20 일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

## 목재가공의 안전작업에 관한 기술지침

### 1. 목 적

이 지침은 산업안전보건기준에 관한 규칙(이하 “안전보건규칙”이라 한다) 제2편 제1장 제4절 (목재가공용 기계) 및 제3편 제4장 (소음 및 진동에 의한 건강장해의 예방)에 의거 목재작업 시 발생하는 위험상황 등에 관한 기술적 사항을 정함을 목적으로 한다.

### 2. 적용범위

이 지침은 목재작업 시에 적용한다.

### 3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “작업자” 라 함은 기계의 설치, 운전, 조정, 보수, 청소, 수리 또는 운반 등의 주어진 업무를 수행하는 자를 총칭하는 것을 말한다.

(나) “작업장(Work place)” 이라 함은 주어진 작업자에 대하여 작업환경으로 둘러싸인 작업공간내의 작업장비들의 조합을 말한다.

(다) “작업환경(Work environment)” 이라 함은 작업자의 작업공간을 둘러싸고 있는 물리적, 화학적, 생물학적, 조직적, 사회적, 문화적 요인을 말한다.

(2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 「산업안전보건법」, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 안전보건규칙 및 고용노동부 고시에서 정하는 바에 따른다.

#### 4. 작업장 내에서의 보건 및 안전 문제

- (1) 관리감독자는 작업장 안전에 있어서 중요한 역할을 담당한다. 즉 관리감독자는 현장에서 경영진의 “눈과 귀”가 되어야 한다.
- (2) 사고 조사에 따르면 관리감독자들은 종종 자신들의 책임을 제대로 인식하지 못하며 자신을 경영진의 일원으로 생각하지 못한다.
- (3) 이 지침을 읽고 질문에 솔직히 답변한 후 무엇을 해야 할지에 대해 경영진과 논의해보는 것이 필요하다.
- (4) 관리감독자들이 흔히 하는 말
  - (가) 아무도 나에게 내가 보건 및 안전을 책임지고 있다는 말을 한 적이 없다.
  - (나) 왜 가드가 제대로 조정되어 있지 않느냐는 질문을 하여 그가 모욕감을 느끼게 하고 싶지 않다.
  - (다) 나는 그저 우리가 우수한 품질의 제품을 만들어내는 것에만 신경쓰겠다.
  - (라) 우리 회사가 보건 및 안전정책을 갖고 있는가? 나는 그런 것을 들어 본 적이 없다.
  - (마) 그는 자신이 능숙한 기계 운전자라고 말했다. 그에게 방호조치 및 일체를 맡기겠다.
  - (바) 위의 말들이 익숙하게 들린다면 이 지침이 도움이 된다. 관리감독자의 감독자는 관리감독자의 책임이 무엇인지를 인지하게 하며 그것을 수행할 수 있는 능력을 갖추도록 해야 한다.

## 5. 보건 및 안전관리

### 5.1 관리감독자의 역할

(1) 다음은 관리감독자의 역할을 정리한 것이다.

(가) 사업주는 관리감독자가 적절한 보건 및 안전 교육과 훈련을 받도록 해야 한다. 이는 현재 감독 하에 있는 장비의 사용법, 관련 위험 및 예방 조치 등에 대한 교육을 포함한다.

(나) 관리감독자는 사업주와 협력해야 하며 보건 및 안전을 위해 요구되는 수준의 감독을 제공해야 한다. 또한 직원으로써, 그들은 자신의 보건 및 안전을 위해 합당한 주의를 기울여야 한다.

(2) 관리감독자는 생산과 품질을 유지하는 한편, 안전을 희생해서는 안 되는 등 어려운 일을 해야 한다.

(3) 관리감독자는 많은 어려운 결정을 해야 한다. 그러나 이것이 관리감독자의 업무의 중요한 부분이다.

(4) 관리감독자는 작업장에서 보건과 안전이 효과적으로 관리되도록 하기 위한 일련의 체인에서 핵심적인 연결 고리 역할을 한다.

(5) 다음 사항에 유념한다.

(가) 관리감독자는 항상 좋은 본모기를 보임으로써 다른 작업자들을 이끈다. 이는 작업자들의 안전 의식을 높이는데 도움이 될 것이다.

(나) 관리감독자는 감독 업무의 대가로 급여를 받는다. 이는 안전을 위한 감독을 포함한다.

(다) 잘못되었다고 판단되는 것은 과감하게 중단시킨다. 의구심이 든다면 나중에 후회하느니 안전한 것이 훨씬 낫다는 생각을 갖고 행동한다.

## 5.2 보건 및 안전에 대한 책임소재

- (1) 다음의 각 직원이 각각 어떤 부분에 대한 책임을 지고 있는가? (복수응답 가능)

&lt;표 1&gt; 보건 및 안전에 대한 책임소재

업무의 주 책임자	작업자	관리감독자	경영진
안전을 위해 항상 작업자들을 적절히 감독한다.			
작업자들이 항상 안전하게 작업하고 행동한다.			
작업자들이 적절한 교육 및 훈련을 받는다.			
작업자들이 회사의 보건 및 안전 규정을 준수한다.			
모든 작업자가 작업장의 위험 요소들을 잘 인지하고 있다.			
기계가 사용될 때 적절한 방호조치가 취해진다.			
기계 및 장비가 사용하기 안전한지 확인하기 위해 검사가 이루어진다.			
작업자들이 지그(Jig) 및 밀기막대(Push stick)과 같은 안전 기구들을 제대로 사용한다.			
작업자들이 위험한 물질에 불필요하게 노출되어 있지 않다.			
작업 공간이 청결하고 정리정돈이 잘되어 있다.			
모든 작업자들이 비상 상태시 무엇을 해야 할지 잘 알고 있다.			
사고 및 위기일발 상황이 발생한 후 조치가 취해진다.			

## (2) 회사의 실제 상황은 어떠한가?

&lt;표 2&gt; 보건 및 안전에 대한 책임소재 - 회사의 실제 상황 (예)

업무의 주 책임자	작업자	관리감독자	경영진
안전을 위해 항상 작업자들을 적절히 감독한다		✓	✓
작업자들이 항상 안전하게 작업하고 행동한다	✓	✓	✓
작업자들이 적절한 교육 및 훈련을 받는다		✓	✓
작업자들이 회사의 보건 및 안전 규정을 준수한다	✓	✓	✓
모든 작업자가 작업장의 위험 요소들을 잘 인지하고 있다		✓	✓
기계가 사용될 때 적절한 방호조치가 취해진다	✓	✓	✓
기계 및 장비가 사용하기 안전한지 확인하기 위해 검사가 이루어진다		✓	✓
작업자들이 지그 및 밀기막대와 같은 안전 기구들을 제대로 사용한다		✓	✓
작업자들이 위험한 물질에 불필요하게 노출되어 있지 않는다		✓	✓
작업 공간이 청결하고 정리정돈이 잘되어 있다	✓	✓	✓
모든 작업자들이 비상 상태시 무엇을 해야 할지 잘 알고 있다	✓	✓	✓
사고 및 위기일발 상황이 발생한 후 조치가 취해진다	✓	✓	✓

(3) 현장의 많은 관리감독자는 위 결과에 많은 놀라움을 표현하였다.

(4) 이 지침은 관리감독자가 주요한 책임을 담당하고 있으며 핵심적인 기여를 할 수 있는 부분의 가장 일반적이면서도 중요한 예를 제시한다.

### 5.3 작업장 안전

(1) 작업장이 안전한가? 관리감독자가 없을 때 어떤 일이 벌어지는가?

(가) 작업자들이 어지럽히는 것을 막는가?

(나) 작업장이 깨끗하고 정돈된 상태를 유지하며, 통로 및 작업 구역에 장애물이 없도록 하는 시스템이 있는가? 효과적인가? 어디에서 작업자들이 먹고 마실 수 있으며, 어디에서는 허용되지 않는가?

(다) 작업자들이 반드시 적합한(안전한) 작업복 및 안전화를 착용하도록 어떤 조치를 취하는가? 작업자들이 제대로 착용하지 않으면 어떻게 되는가?

(라) 작업장 내 위험에 대해 작업자들에게 어떻게 알리는가?

(마) 작업자들이 회사의 지시를 따르지 않으면 어떻게 되는가? 필요할 경우 어떤 도움(Back-up)을 받는가?

### 5.4 화재 안전

(1) 화재 발생을 어떻게 방지하며, 확산을 어떻게 막는가?

(가) 작업장에 인화성이 강한 액체가 있는가? 그렇다면 작업장에 어느 정도의 양을 보관할 수 있는가? 안전하게 보관되는가?

(나) 톱밥, 목재 부스러기 등이 작업장에 쌓이는 것을 방지하기 위해 어떤 시스템을 갖고 있는가? 효과적인가?

(다) 소화기는 어디에 있으며, 작업자들이 사용법에 대한 훈련을 받았는가?

(라) 관리감독자 및 작업자들이 비상구를 거쳐 안전한 장소로 방해받지 않고 대피할 수 있는가?



(마) 건물 내에서 담배 핀 흔적을 발견한다면 어떻게 할 것인가?

(바) 인화성이 강한 액체를 사용하지 않을 때 반드시 뚜껑이 닫힌 상태로 있도록 하기 위해 어떤 조치를 취하는가?

(사) 관리감독자 및 작업자들은 화재 발생 시 어떻게 행동해야 하는지 아는가? 가장 최근 언제 화재 훈련을 하였는가?

## 5.5 기계 안전

(1) 업무에 어떤 기계 및 장비가 가장 적합하고 안전한지 아는가?

(가) 작업이 안전하고 올바른 방식으로 수행되고 있다고 확신하는가? 작업자들이 항상 올바른 방식으로 일하는지 어떻게 확인하는가?

(나) 기계를 누가 설치하는가? 정확한 안전 절차를 아는가? 그리고 안전 절차가 확실히 준수되고 있는가?

(다) 기계 및 가드가 적절히 유지보수 되도록 점검을 하고 있는가?

(라) 기계 운전자에게 가드를 적절히 조정하도록 얼마나 자주 지시해야 하는가? 하루 또는 교대 당 1회 이상 말해야 하는가? 그렇다면 왜 그런가?

(마) 경험이 많은 목재 작업자가 절단기 가드(Cutter guard) 또는 안전장치를 사용하지 않는다면 이 점을 지적할 것인가?

(바) 작업장에서 제공되고 있는 안전장치를 잘 알고 있는가? 그리고 필요할 때면 항상 사용되도록 할 것인가?

(사) 절단기용 가드가 없이 기계가 작동되고 있다면 기계를 중단시킬 것인가? 시범 절단은 어떠한가?

(아) 작업자들이 기계 또는 안전장치의 결함을 보고하는가? 그럴 경우 어떻게

하는가? 필요한 조치들이 취해지도록 하는 시스템이 있는가?

## 5.6 안전한 운송 및 취급

### (1) 화물의 안전한 운송 및 보관

(가) 목재가공에서 치명적인 사고의 거의 대부분은 허술한 취급 또는 보관 (Stacking)과 관련이 있다.

(나) 다음을 제대로 파악하고 있는가?

- ① 자재가 어떻게, 어디에 보관되어야 하는가?
- ② 지게차 운전 및 기타 다른 양중기계 작동과 관련하여 누가 훈련을 받았으며 운전 면허를 갖고 있는가? 면허를 취득하지 못한 사람이 운전하는 것을 보았거나 포크에 누가 타고 있는 것을 보았다면 어떻게 할 것인가?
- ③ 관리감독자 및 작업자들이 무엇을 손으로 들 수 있고, 무엇을 손으로 들 수 없는지 알고 있는가?
- ④ 양중작업의 정확한 방법을 알고 있는가? 보조 도구들이 제대로 사용되고 있는가?
- ⑤ 목재가 쌓여진 상태가 안전한가? 얼마나 높이 쌓여질 수 있는가?
- ⑥ 판재가 쌓여진 상태가 안전한가? 무엇이 무너지는 것을 방지하는가?
- ⑦ 작업장 또는 구역에 교통 또는 보행자 도로가 있는가? 이 도로들에 장애물이 없고 제대로 사용될 수 있도록 하는가?

## 5.7 목재 분진(Wood dust)

(1) 목재분진이 직업상 발생한 난치성 천식의 주요 원인이라는 것을 아는가?

(가) 분진을 치우기 위해서 빗자루로 바닥을 쓸거나 압축공기(Air line)를 사용하는 것을 중단하였는가?

(나) 호흡용 보호구를 언제 착용해야 하는가? 그리고 제대로 착용하였는지를 어떻게 확인하는가?

(다) 분진배출(Extraction)이 제대로 이루어지며, 분진을 제어하는가?

(라) 냄새, 분진의 쌓임, 눈에 띄는 누출 등과 같이 성능이 저하되고 있는 것을 보여주는 조짐이 있는가? 이로 인한 비정상적인 소음 또는 진동이 있는가?

(바) 분진제어시스템이 검사를 거쳤으며 최근 검사라벨을 부착하고 있는가?

(사) 분진제어시스템이 제대로 작동하고 있으며, 해로운 먼지를 제거하고 있음을 보여주는 지표가 있는가? 이들 중의 일부는 육안으로는 잘 보이지 않을 수 있다.

(2) 다른 해로운 물질들이 작업장에서 사용되고 있는가? 그렇다면 위험을 어떻게 통제하는가?

## 5.8 소음

(1) 작업장의 소음이 어느 정도인가?

(가) 관리감독자 및 작업자들이 소음의 위험을 인식하고 있는가?

(나) 적절한 유지보수 및 공구사용을 통해 원천소음 레벨을 줄일 수 있으며, 3 dB 하락하면 소음 레벨이 절반으로 줄어든다는 사실을 알고 있는가?

(다) 작업장 어디에서 청력 보호 장비를 착용해야 하는지 작업자들이 알고 있는가? 그리고 작업자들이 착용하도록 어떤 조치를 취하는가?

- (라) 소음 레벨을 줄이기 위해서 이미 어떤 조치들이 취해졌으며 향후 어떤 조치가 계획되어 있는가? (예를 들면, 소음 차단막 설치 및 이것이 제대로 사용되도록 점검한다)

- (2) 관리감독자는 본인이 생각하는 것만큼 안전 의식이 높은가?

## 5.9 안전한 작업자

- (1) 책임자가 올바른 장비를 사용하고 있는가?

- (가) 기계 운전자 모두가 교육 및 훈련을 받고 기계 운전 면허를 받았는가?

- (나) 다른 작업자들이 모두 적절한 지시를 받았는가?

- (2) 안전을 보장하기 위해 얼마만큼의 직접적인 감독이 필요한지 어떻게 결정하는가?

- (3) 선택된 작업자가 업무를 안전하게 수행할 적절한 능력 및 경험을 갖고 있으며 신뢰할만한지 어떻게 판단하는가? 그렇지 않다면, 사고가 발생할 지도 모른다고 예상하는가?

## 5.10 개선을 위한 관리감독자의 책임과 의무

- (1) 관리감독자의 책임과 의무

- (가) 관리감독자의 보건 및 안전 관련 책임이 무엇이며 한계가 무엇인지를 파악한다. 이것이 작업자 및 경영진들의 책임과 어떻게 연관되는가? 관리감독자의 직무 기술서(Job description)와 회사의 보건 및 안전 정책이 관리감독자가 이를 수행할 수 있도록 뒷받침해야 한다.

- (나) 관리감독자가 적절한 교육 및 훈련을 받았으며 관리감독자의 관리 하에 있는 모든 목재 기계를 감독하고 사용할 수 있는 적절한 역량을 갖추지 않는 한 보건 및 안전을 보장하는 효과적인 감독이 이루어질 수 없다. 추

가적인 특별 훈련이 필요 할 수 있으며 관리감독자들을 위한 프로그램에 등록할 수도 있다.

(다) 관리감독자가 필요한 지식을 갖추고 보건 및 안전과 관련한 자신의 책임을 확실히 인식한다면 적절하고 자신있게 감독할 수 있을 것이다. 나이나 경험에 상관없이 관리감독자 밑에서 일하는 작업자들은 관리감독자가 자신의 업무를 제대로 수행하고 있으며, 그들이 안전하게 일할 수 있도록 지원하고 있다는 사실을 잘 알 것이다.

(라) 작업장의 위험을 파악하는 작업에 관여하여, 작업장 위험 평가 및 개정 작업을 지원한다.

(2) 유의 사항: 관리감독자는 안전한 작업장 제공에 있어서 핵심적인 연결고리 역할을 해야 한다. 품질 및 생산성뿐만 아니라 안전을 염두에 두고 감독을 해야 하며, 이를 위해 경영진의 지원이 필요하다.