

KOSHA GUIDE

G - 44 - 2011

수공구 사용 안전지침

2011. 12.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 대구지역본부 전문기술위원실 우 중 권
- 개정자 : 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 안전시스템연구실

- 제·개정 경과
 - 2010년 11월 산업안전일반분야 제정위원회 심의(제정)
 - 2011년 12월 산업안전일반분야 제정위원회 심의(개정, 법규개정조항 반영)

- 관련규격 및 자료
 - SAFETY TECHNICIAN'S HANDBOOK
 - KS B 기계, 공구
 - ANSI-B173.1990, 수공구의 안전요건
 - Hand and Power Tools(OSHA 3080), 수공구

- 관련법규·규칙·고시 등
 - 산업안전보건기준에 관한 규칙 제96조(작업도구 등의 목적 외 사용금지 등)

- 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

수공구 사용 안전지침

1. 목 적

이 지침은 산업안전보건기준에 관한 규칙 제96조(작업도구 등의 목적 외 사용금지 등)에 의거 작업도구 중 인력으로 조작하는 수공구 사용 시 안전에 관한 사항을 정함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 산업현장에서 인력으로 조작하는 수공구를 사용하는 작업에 적용한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “드라이버(Driver)”라 함은 주로 작은 나사, 나사 못, 태핑 나사 등을 죄고 푸는데 사용하는 수공구로 일반적으로 스크루 드라이버라고도 말한다.

(나) “펜치(Plier)”라 함은 주로 동선류 또는 철선류를 잡고 구부리거나 자르는데 사용하는 수공구를 말한다.

(다) “스패너(Spanner)”라 함은 볼트, 너트 또는 나사의 조립 또는 분해에 사용하는 등근형 또는 뿔족형 수공구를 말한다.

(라) “칼(Knife)”이라 함은 종이 등의 재료를 자르는 작업에 사용하는 도구를 말한다.

(마) “줄(Files)”이라 함은 주로 금속을 손 작업으로 다듬질할 때 쓰이는 수공구를 말한다.

(바) “톱(Saw)”이라 함은 손작업에 사용하는 쇠톱날을 말한다.

(사) “가위(Scissors)”라 함은 절단 및 채단용으로 사용되는 일반용 가위를 말한다.

(아) “해머(Hammer)”라 함은 철공, 목공, 토공작업 등에 사용하는 손망치를 말한다.

(자) “끌(Chisel)”이라 함은 주로 금속의 모양을 깎아 만들거나 절삭하는데 사용하는 수공구로 철공작업용, 목공작업용 등을 말한다.

(차) “편치(Punches)”라 함은 여러 모양의 구멍류를 가공하는 데 사용되는 끝이 날카롭거나 일정한 형상을 가진 수공구를 말한다.

(카) “렌치(Wrench)”라 함은 볼트·너트 또는 나사를 조이거나 풀 때 사용하는 입의 벌림 폭을 조절할 수 있는 멍키 렌치 및 파이프에 사용되는 파이프렌치 등을 말한다.

(타) “플라이어(Pliers)”라 함은 물건의 크기에 따라 물림부의 벌림을 바꿀 수 있고 물림부의 안쪽에서 선재를 자를 수 있는 날 부위를 가졌거나, 구부림, 고정, 기타 작업에 사용하는 수공구를 말한다.

(파) “클램프(Clamp)”라 함은 가공물을 단단하게 한 자리에 일시 고정시키고 목공작업, 용접작업, 금속작업 등을 원활하게 수행하고자 할 때 사용되는 수공구로 통상 바이스에 비해 가볍고 사용이 간편한 것을 말한다.

(하) “바이스(Vices)”라 함은 작업대에 부착하여, 주로 손다듬질 또는 조립 작업을 할 때, 가공물을 고정시키는 역할을 하는 수공구를 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 관련고시에서 정하는 바에 의한다.

4. 위험요인

4.1 일반적 위험요인

- (1) 작업자가 높은 곳에서 해머 사용 중 무게중심을 잃고 전도, 추락
- (2) 해머 등 타격공구 손잡이가 헐겁거나, 금이 가고 쪼개져서 사용 중 해머머리 비래
- (3) 끌을 드라이버 대용으로 사용하는 등 수공구 설계기준을 벗어난 본래 용도 외 사용
- (4) 가공물, 파편의 비래 또는 제품 결속용 밴드(Band) 해체 시 튕김
- (5) 작업장 내 정리정돈이 되어있지 않은 상태에서 통로 등에 방치된 수공구에 걸려 전도되거나 상부에서 떨어진 수공구에 신체일부 맞음

4.2 수공구별 위험요인

4.2.1 드라이버

- (1) 드라이버 끝의 마모, 떨어짐, 구부러짐, 무덤, 손잡이의 파손, 이가 빠짐 등
- (2) 끌이나 편치대신 드라이버를 사용하거나 한손으로 물품을 들고 드라이버를 조작하거나 부적당한 치수의 드라이버를 사용함

4.2.2 펜치

- (1) 물림면의 무덤 또는 손잡이의 마모
- (2) 물림면이 가공물에 맞지 않은 부적당한 형상 및 용도 외 사용

4.2.3 스패너

- (1) 턱의 파손, 마모, 기계적인 결함 또는 손잡이 파손
- (2) 부적당한 형상 및 치수의 펜치 사용, 파이프를 손잡이에 집어넣어 사용 또는 해머 대용으로 사용

4.2.4 칼

- (1) 날의 무덤 또는 마모된 손잡이
- (2) 위험장소에 두거나 칼집을 사용하지 않음

4.2.5 줄

- (1) 손잡이가 없고, 줄의 면이 타 물질로 메꾸어지거나 둔함.
- (2) 편치대신으로 사용 또는 해머를 가지고 줄을 두드림

4.2.5 톱

- (1) 톱의 날이 무디고 손잡이가 빠짐
- (2) 톱날의 가로와 세로를 혼동하여 사용하거나 톱질할 때에 날 길이의 일부를 사용

4.2.6 가위

- (1) 절단을 위해 손의 힘을 사용하지 않고 발 등을 사용
- (2) 사용 중인 가위에 비해 너무 두껍거나 무거운 금속을 절단

4.2.7 해머

- (1) 손잡이가 헐겁거나 빠져있으며 머리 부분이 꼭 끼어 있지 않음
- (2) 잘못된 형태의 해머를 사용, 한손을 타격되는 바로 밑에다 놓음

4.2.8 끌과 편치

- (1) 머리 부분이 떨어지고 끝이 지나치게 짧아서 잡기 어려움
- (2) 공구를 사용하기 위한 적절한 방법으로 유지하지 않음

4.2.9 렌치

- (1) 조정나사의 망가짐, 조이는 부분의 이가 마모 또는 빠짐

- (2) 부적당한 형상 또는 치수의 렌치를 사용, 파이프를 손잡이에 집어넣어 사용

4.2.10 플라이어

- (1) 플라이어를 해머 등 다른 용도로 사용
- (2) 경화된 철사를 자르거나, 단단한 철사를 구부림

4.2.11 클램프

- (1) 클램프를 조이는데 전용도구를 이용하지 않고 펜치, 파이프, 망치, 플라이어 등을 사용
- (2) 클램프를 가공물을 고정시키는 임시고정 도구로 이용하지 않고 장기 고정용으로 사용

4.2.12 바이스

- (1) 손의 힘을 초과하여 조이기 위해 해머 등으로 손잡이를 두드림
- (2) 용접이나 납땜 등으로 바이스 수리

5. 공구 사용 전 조치사항

- (1) 작업의 형태, 대상물의 특성, 작업자의 체력 등을 고려하여 공구의 종류와 크기를 선택한다.
- (2) 올바른 사용방법을 숙지하도록 반복훈련을 실시한다.
- (3) 가공물, 파편의 비래가 발생할 수 있는 작업장에는 방호판을 설치하고 보안경, 안면 보호구 등을 착용한다.

- (4) 고소지역 작업 시 작업발판을 설치 또는 안전대를 착용한다.
- (5) 손잡이 체결상태 및 수공구의 마모, 변형상태를 점검한다.
- (6) 손잡이의 기름 등 이물질을 제거하고 이상 유무 확인 후 사용한다.

6. 공구별 안전대책

6.1 조립공구(렌치, 드라이버, 플라이어 등)

- (1) 렌치 등은 미끄러지지 않도록 정확히 입의 물림면을 조인 후 사용하고 렌치 홈에 췌기를 삽입하지 않도록 한다.
- (2) 렌치, 플라이어 등은 큰 힘을 얻기 위해 파이프 등을 끼워 길이를 연장하거나 해머 등 다른 공구로 두드리지 않도록 한다.
- (3) 손가락이 협착되지 않도록 손잡이 사이에 충분한 공간이 있는 공구를 선택한다.
- (4) 렌치, 플라이어 등은 밀지 말고 끌어당기는 상태로 작업한다.
- (5) 너트와 볼트작업에는 플라이어를 사용하지 않고 렌치를 사용한다.
- (6) 플라이어 등은 과중한 열에 노출시키지 않도록 한다.
- (7) 플라이어 등은 규칙적으로 중심점에 기름을 바른 후 사용한다.
- (8) 드라이버 홈의 폭과 길이가 같은 날 끝의 것을 사용한다.
- (9) 드라이버 날 끝이 수평하여야 하며, 둥글거나 빠진 것은 사용하지 않도록 한다.
- (10) 드라이버 손잡이에 대하여 축이 수직으로 된 것을 사용하고 날 끝이 홈에 맞지 않을 때에는 임의로 교정하지 않는다.
- (11) 드라이버로 전기작업을 할 때에는 절연손잡이로 된 드라이버를 사용한다.

(12) 손이 잘 닿지 않거나 불편한 곳에서 나사를 돌리기 시작 할 때에는 나사가 자석에 붙는 드라이버를 사용한다.

(13) 한 손으로 드라이버를 사용하고 있는 동안 다른 손으로 나사를 잡지 않도록 한다.

6.2 절단공구(칼, 톱, 가위, 끌 등)

(1) 수직방향으로 절단하고 가공물이 튀지 않도록 절단부 주위를 마대자루, 천 등으로 방호한다.

(2) 제품 결속용 밴드(Band)해체 시 충돌되지 않도록 작업자 안전거리 유지 및 외부인 접근 통제조치를 취한다.

(3) 절단공구를 사용할 때에는 사용자 앞쪽으로 절단하지 않도록 한다.

(4) 톱은 잘리는 나무에 못, 웅이 또는 톱을 손상시키거나 휘어지게 하는 이물질이 있는지 확인하고 사용한다.

(5) 톱날이 튀는 것을 방지하기 위해 천천히 베기 시작하고, 톱을 아래로 내릴 때만 압력을 가한다.

(6) 가위는 연한 금속을 자를 때만 사용하고 단단하거나 경화된 금속은 다른 절단공구를 적절히 사용한다.

(7) 오른손잡이가 가위를 사용할 경우 부스러기 등은 오른쪽에 놓이도록 절단하고, 왼손잡이의 경우는 부스러기 등이 왼쪽으로 놓이도록 절단한다.

(8) 가위의 너트와 중심 볼트가 항상 적절히 조정되어야 하며, 중심볼트는 수시로 기름을 바른다.

(9) 끌은 내리치는 면이 더 큰 나무나 플라스틱 해머 등을 사용한다.

(10) 끌 사용시 나무에 마디, 꺾쇠, 나사, 못 등 다른 이물질이 있는지 작업 전 확인한

다.

(11) 열처리된 끌 등은 교정하기 위해 동력연삭기를 사용하지 말고 숫돌을 사용한다.

(12) 강철 끌의 표면이 버섯 모양으로 퍼지거나 모서리 이가 빠진 것은 사용하지 말아야 한다.

6.3 타격공구(해머 등)

(1) 추락 위험개소에서 작업시 작업발판 설치 및 안전대를 착용한다.

(2) 2인 공동 작업시 가공물 지지자는 손이 다치지 않도록 집게나 고정구를 이용한다.

(3) 사용시 헛치지 않도록 대상물의 표면보다 더 큰 직경의 해머머리를 선택한다.

(4) 대형 해머의 경우 작업 전 신체를 충분히 이완시키고 균형을 잃지 않도록 편평한 바닥위에서 안정 된 자세로 작업한다.

(5) 작업에 맞는 무게의 해머를 사용하고, 한 두번 가볍게 친 다음에 사용한다.

(6) 미끄러짐 방지를 위하여 기름 묻은 손으로 손잡이를 잡지 않도록 하고, 장갑을 착용하는 경우에는 미끄러짐이 없는 장갑을 착용한다.

(7) 협소한 장소, 발 딛는 장소가 나쁠 때, 작업이 끝나기 직전에 특히 유의하여 작업한다.

(8) 눈이나 신체일부에 파편이 튀는 것을 방지하기 위해 돌, 벽돌 등 단단한 물질을 타격하지 않도록 한다.

(9) 금이 가고, 부러지고, 쪼개지고, 모서리가 날카롭거나 해머머리에 험겁게 끼워진 불안전한 손잡이는 폐기하고, 손잡이가 흔들림이 없도록 고정하여 사용한다.

(10) 타격하는 해머의 표면이 맞는 물체의 표면에 평행하도록 수직으로 내리치고 물체를 주시하여야 한다.

- (11) 해머 머리가 패인부분이 있거나 금이 간 것, 이가 빠진 자리, 버섯모양으로 퍼진 상태, 또는 지나치게 마모된 해머 머리는 사용하지 말고 교체한다.

6.4. 고정공구(클램프, 바이스 등)

- (1) 가공물을 들어 올리거나 작업발판, 가설비계 조립용으로 사용은 금지시킨다.
- (2) 다른 공구, 보조 도구를 사용하여 가공물을無理하게 고정시키지 말아야 한다.
- (3) 클램프 형태와 크기는 작업에 따른 고정방법과 다음의 사항을 고려하여 클램프 특성에 맞게 적절하게 선택한다.
- (가) 강도와 무게
 - (나) 조절의 용이성
 - (다) 표면 조임
 - (라) 사용하는 재료와 크기
- (4) 바이스는 작업대나 지지대에 단단하게 설치하여야 하며 바이스 바닥의 모든 구멍에는 볼트를 채운다.
- (5) 가공물을 변형시키지 않고도 고정시킬 수 있도록 충분히 큰 바이스를 사용하여야 한다.
- (6) 바이스를 꼭 조이기 위해 손잡이를 길게 하여 사용하지 않는다.

7. 안전수칙

7.1 일 반

- (1) 사업주는 안전한 상태의 수공구를 근로자에게 제공하여 사용토록 하여야 하며 근로자는 수공구를 안전한 상태로 유지 관리하여야 한다.
- (2) 사업주는 가공물의 비레가 우려되는 장소에서 작업하는 경우에는 근접 작업자가

위험에 노출되지 않도록 적절한 조치를 하여야 한다. 칼이나 가위의 날은 작업에 적절한 상태로 유지되도록 관리 한다. 날 부분이 둔탁한 칼 등은 더 위험하다.

(3) 수공구 사용자는 보안경, 장갑, 안면보호구 등 개인 보호구를 착용 하여야 한다.

(4) 인화성 물질이 있는 곳에서 스파크를 발생할 수 있는 철 등으로 된 타격공구를 사용하면 점화원이 될 수 있으므로 황동, 플라스틱, 알루미늄 또는 나무로 된 수공구를 사용한다.

7.2 안전수칙

(1) 작업에 적절한 수공구를 사용한다.

(2) 사용하기 적절한 상태를 유지한다.

(3) 안전장소에 보관한다.

(4) 수공구를 던지지 않는다.

(5) 손상된 수공구를 사용하지 않는다

(6) 사용하기 전에 수공구 상태를 점검한다.

(7) 수공구를 손에 들고 사다리 등을 오르지 않는다.

(8) 작업을 할 때 손이 수공구를 잡고 있지 않도록 한다.

(9) 수공구는 설계된 목적 외로 사용하지 않는다.

(10) 사용할 수 없는 수공구는 꼬리표를 부착하고 수리될 때 까지 사용하지 않는다.

(11) 수공구는 높은 곳에서 다른 작업자에게 떨어뜨리지 않도록 관리한다.

(12) 수공구의 유지·관리에 대해서는 각 작업자에게 책임을 부여하고, 부적절한 수공구 발견 시 즉시 수리 또는 보고 절차를 거쳐 조치한다.

(13) 칼 등 날카로운 수공구는 적절한 방법으로 보호한다

.

(14) 사용 후 적절한 보관함 등을 활용하여 제자리에 보관한다.

(15) 작업복 호주머니에 날카로운 수공구를 넣고 다니지 않는다.

(16) 모든 수공구는 기록·관리 하고, 항상 안전하고 정상적인 상태로 사용할 수 있도록 한다.