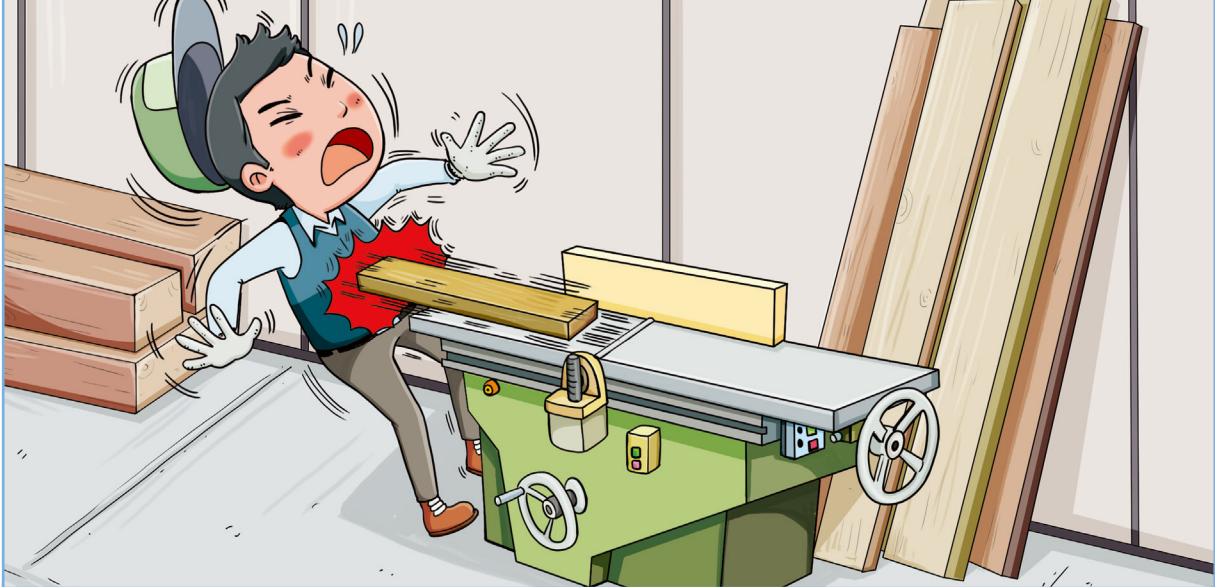




동력식 수동대패의 작업 안전

2017-교육미디어-1099

△ 재해사례



- 표면 가공을 위하여 목재(1,750mm×210mm×30mm)를 동력식 수동대패기에 투입하던 중 대패기에서 가공 중에 투입 반대방향으로 목재 반발, 튀어나온 목재에 복부를 맞아 장파열로 사망

동력식 수동대패(Hand-fed planing machine)란?

- 가공물을 고정시키는 두 개의 테이블 사이에 수평으로 설치되어 회전하는 커터블록(cutter block)을 이용하여 목재 또는 이와 유사한 재료의 표면을 매끄럽게 깎아서 가공하는 기계를 말한다.
- ※ 커터블록(Cutter block)은 절삭날을 고정시키는 원통형의 기둥을 말하며 이를 회전시켜서 가공재의 표면을 절삭하는 동력식 수동대패의 부품을 말한다.



안전점검 체크리스트

점검항목	점검결과	조치사항
대패기계의 날접촉예방장치는 정상 작동하는가?		
동력전달부의 벨트, 풀리 등에 울, 덮개 등의 방호조치가 되어 있는가?		
밀기블록 및 밀기막대의 손잡이는 적절한 상태인가?		
가드는 최대 조정 시 안내판과 테이블 사이의 틈을 덮을 수 있는가?		
커터블록을 정지 시키는 제동장치가 10초 이내에 작동하는가?		
절삭날은 가공물의 걸림, 되튀김이 발생되지 않을 정도로 날카로운가?		
절삭날은 균열 및 파손이 없는가?		
수리·정비 작업 시 해당 기계의 전원을 차단하는가?		
구동모터에 설치된 접지선이 견고하게 고정되어 있는가?		
작업장 주변의 정리정돈은 잘 되어 있는가?		

주요 유해·위험 요인

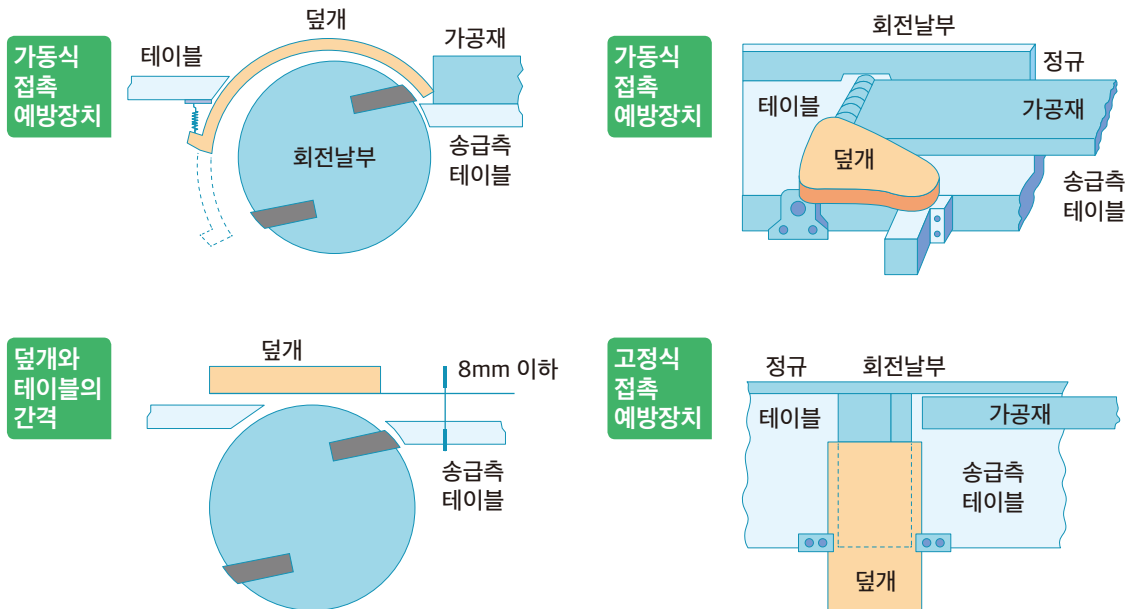
- ⚙ 톱날 접촉 등에 의한 베임·절단 위험
- ⚙ 목재와 톱날의 간섭으로 인해 반발하는 목재에 의해 맞음 위험
- ⚙ 목분진 흡입에 의한 건강장애 위험
- ⚙ 부적절한 근로자세 등에 의한 근골격계질환 위험

안전대책

- ⚙ 수동 대패기계로 얇고 짧은 목재를 깎을 때는 목재를 누를 수 있는 치구를 사용한다.
- ⚙ 자동일면 대패기계에서 가공재료가 전후 롤러의 간격보다 짧은 목재를 가공할 때에는 상자 형의 치구에 넣어서 가공하도록 한다.
- ⚙ 대패날을 항상 덮을 수 있는 날접촉예방장치를 설치하며 덮개는 공작물을 자유롭게 통과 시킬 수 있도록 한다.

날접촉예방장치의 종류

- ⚙ 대패기계의 날접촉예방장치는 운전방식에 따라 가동식과 고정식으로 구분한다.
- ⚙ 가동식 덮개는 대패날 부위를 가공재료의 크기에 따라 움직이며 인체가 날에 접촉하는 것을 방지해주는 형식이다.
- ⚙ 고정식 덮개는 대패날 부위를 필요에 따라 수동조정 하도록 하는 형식이다.



작업 전 조치사항

대패기계 사용 시에는 다음 사항을 조치한 후에 사용하여야 한다.

- ⚙ 대패날은 테이블 면에서 1mm 이하로 나오게 할 것
- ⚙ 대패날과 전후 테이블 사이 간격을 3mm 이내로 할 것
- ⚙ 날접촉예방장치의 기능상 이상여부를 확인할 것
- ⚙ 고정식 날접촉예방장치의 경우 날 노출부분의 폭은 가공재료의 최소폭을 유지하도록 조정할 것

작업 중 안전

대패작업을 수행하는 경우에는 다음 사항을 준수하도록 조치하여야 한다.

- ⚙ 재료의 이송속도를 너무 빨리 하지 않으며, 장갑은 사용하지 말 것
- ⚙ 목재에 나무마디, 웅이가 있는 것은 가공 시 웅이가 빠져 톱 염려가 있고, 섬유질의 변화가 현저한 것은 본래의 상태로 되돌아가려는 성질이 있으므로 천천히 이송하도록 하며, 무리한 힘을 주어서 억지로 누르지 말 것
- ⚙ 작업 자세는 발을 편안한 위치로 벌리고 자세를 낮출 것. 특히 목재를 누르기 시작할 때가 위험하므로 균형 있는 자세를 취할 것
- ⚙ 목재 가공 시 시작할 때와 끝날 무렵에 손이 미끄러질 위험이 있으므로 단단히 누를 것

동력식 수동대패의 작업방법

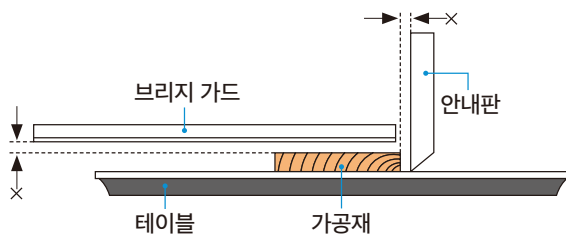
평면 가공작업

- 송급측 테이블에서 왼손은 가공재를 눌러주고, 오른손은 가공재를 커터블록 방향으로 밀어 넣어 준다.
- 가공재가 배출측 테이블 쪽으로 충분히 옮겨지면 왼손을 배출측 테이블로 움직여 가공재가 들뜨지 않도록 눌러준다. 이때, 왼손은 브리지 가드 위쪽으로 안전하고 신속하게 움직여야 한다.
- 가공재가 배출측 테이블로 약 2/3 이상 옮겨지면 오른손으로 가공재를 밀어 넣어 작업을 마무리한다. 이 경우, 가공재를 커터블록에 직접 밀어 넣지 않도록 한다.

모서리 가공작업

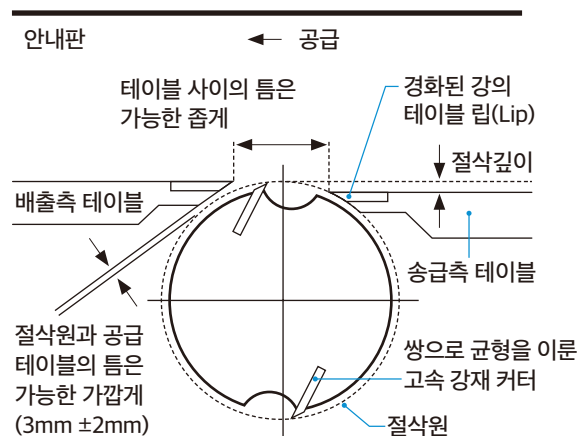
- 모서리 가공작업시 근로자의 손이 목재를 잡고 있는 동안에는 절삭날 위로 손이 지나가지 않도록 해야 한다.
- 근로자는 양 손으로 가공물이 펜스와 직각상태를 유지할 수 있도록 수평 방향으로 힘을 가하도록 한다.

그림1 브리지 가드의 조정 - 평삭



브리지 가드는 가공재와 안내판에 최대한 가깝게 되도록 조정 한다.

그림2 테이블의 높이와 틈

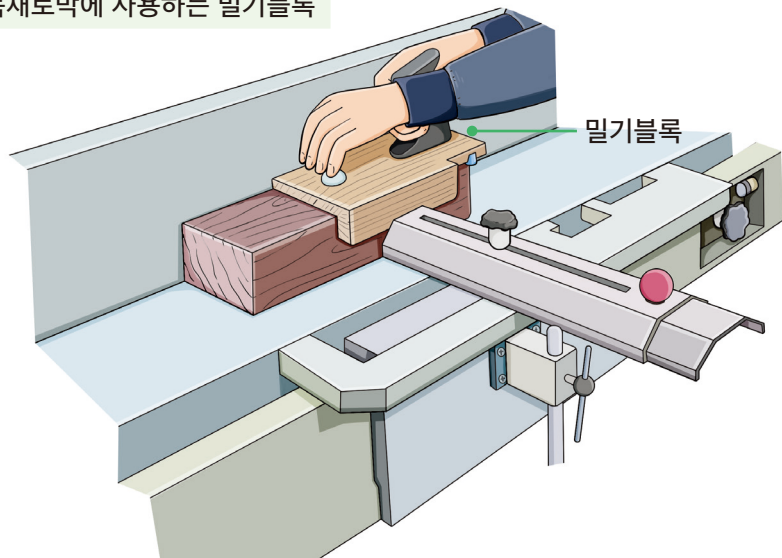


작업별 안전대책

짧은 가공재의 작업

- 길이가 짧은 가공재의 평면을 가공 할 때에는 밀기블록을 사용한다.
- 밀기블록에는 근로자가 견고하게 잡을 수 있는 손잡이를 부착하여야 한다.

그림3 짧은 목재토막에 사용하는 밀기블록

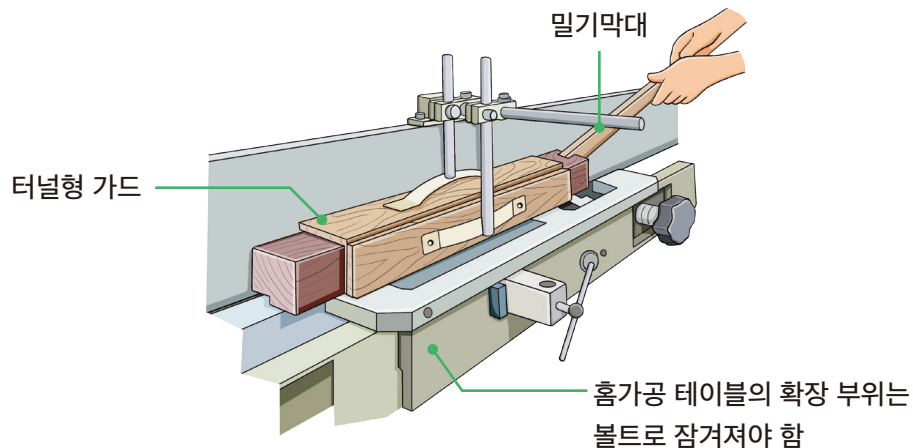


작업별 안전대책

홈가공(Rebating) 및 경사면 가공(Bevelling)작업

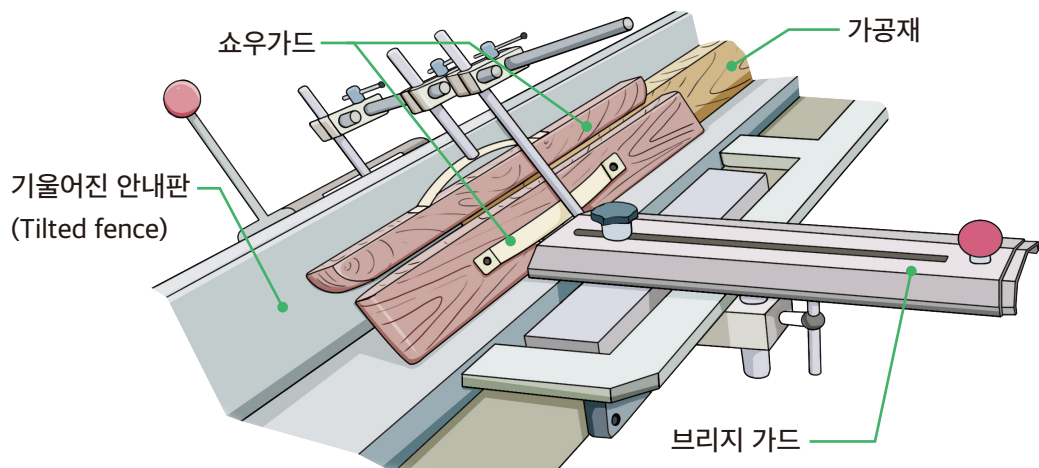
- 송급측 테이블 위에 가공재를 올려놓는다.
- 쇼우가드를 설치하는 등 근로자의 손이 커터블록에 닿지 않도록 커터블록 주변에 터널형 가드를 설치한다.
- 커터블록과 송급 및 배출 테이블 사이의 틈새에는 신체 접근을 방지하기 위한 가드를 설치한다.
- 가공재의 되튀김(Kick-back) 위험을 줄이기 위하여 날카로운 상태의 칼날을 사용한다.
- 쇼우가드(그림 4 참조)는 확장 패드를 사용하여 가공재가 없는 경우에도 커터 블록에 대한 접근을 효과적으로 방지할 수 있는 구조여야 한다.

그림4 홈가공 테이블, 쇼우가드 및 밀기막대를 사용한 홈가공 작업



- 경사면 가공작업을 하는 경우에는 가공재를 적절하게 지지해야 한다.
- 홈가공 작업을 하는 경우에는 커터블록 주변에 쇼우가드를 설치하는 등 터널형 가드를 구성하여 그 사이로 가공재가 송급되도록 해야 한다(그림 5 참조).

그림5 기울어진 안내판과 쇼우가드를 이용한 경사면 작업



관련 법령 및 작성 기준

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제109조(대패기계의 날접촉 예방장치)
 - KOSHA GUIDE M-76-2013 동력식 수동대패 작업에 관한 안전 기술지침
- ※ 해당 자료의 자세한 내용은 공단 홈페이지 ▶ 정보마당 ▶ 법령/지침 ▶ 안전보건 기술지침을 참고하시기 바랍니다.