

산재사망사고 절반으로 줄입니다!

청렴한 KOSHA가
안전한 일터를 만듭니다.



지자체 수행사업 관계자 교육

산림복지 정비사업



학습개요

> 교육 대상

지자체 공무원 및 사업관계업체 관리감독자

> 학습 목표

- 1 산재사망사고 절반 줄이기 대책을 이해
- 2 지자체 공무원/사업관계업체 관리감독자의 책임과 역할 이해 및 현장 작동성 강화
- 3 녹지정비 작업의 일반적 안전보건 조치사항 실행력 확보

> 학습 흐름

구 분		교수·학습 활동	자료 및 지도상 유의점
학습 흐름	도입	학습목표 확인	
	전개	1 산재사망사고 절반 줄이기의 배경 및 목표 2 관련업종 특성 및 유해위험성 3 작업 별 주요 위험요인 및 안전대책 - 풀베기작업 - 가지치기작업 - 벌목작업 4 지자체 공무원 및 관리감독자가 알아야 할 작업별 체크포인트 5 작업별 재해사례 및 재해예방 대책	1 배경에 대한 이해 유도 2 유해위험요인별 작업안전수칙 확인 3 업무에 대한 이해 및 작업 전 체크사항 확인 유도 4 재해사례를 통한 동종재해예방 및 경각심 고취
	정리	1 교육 종료 전 주요 항목 간략 정리	1 무작위 개별 질문 활용

> 성과 측정

- 1 [재해지표] 교육지원사업장의 사고사망만인을 감소
- 2 [성과관리] 교육만족도 성과측정(긍정 90% 이상), 현업적용도 성과측정(긍정 80% 이상)

CONTENTS

1

산재사망사고 절반 줄이기 대책

2

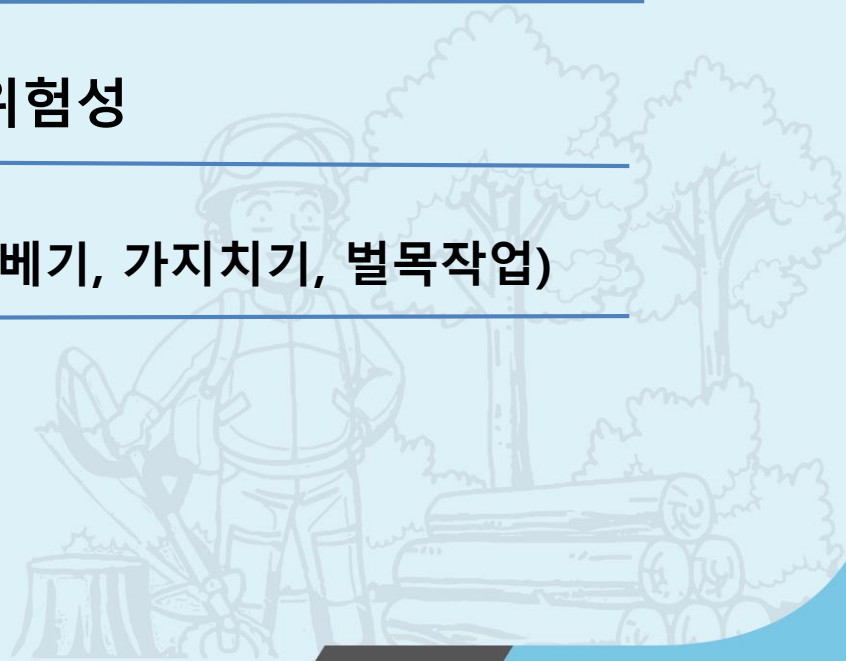
사업주, 관리감독자, 근로자의 알아야 할 사항

3

주요 특성 및 유해위험성

4

작업종류별 안전(풀베기, 가지치기, 벌목작업)



1 산재사망사고 절반 줄이기 대책



대내외 환경변화에 따른 안전보건의 핵심인식 변화 ①

- ▶ 새정부 출범 및 4차 산업혁명 촉발과 더불어 기계의 지능화와 노동인구 변화로 정책추진, 산업구조 및 노동형태의 변혁 유발
- » (정부·공공정책) 시민단체 등 다양한 계층의 참여와 합의로 정책수립 추진, 분권적 행정집행과 객관적·정량적·효과성 측정이 가능한 정책평가가 확행
- » (산업구조) 기술·산업간의 융복합 활성화, 제조업의 서비스화가 가속화되어 서비스 경제화 또는 탈공업화 현상 본격화
- » (노동형태) 임시·계약고용으로 개별적·수시 채용방식이 보편화 되고, 인적자질의 우선 순위가 개인의 능력과 창의성에 초점

대내외 환경변화에 따른 안전보건의 핵심인식 변화 ②

- ▶ **시설·설비의 대형화, 복합화, 집적화 및 고도화에 따른 객관적 위험이 증가함에 따라,**
안전보건 서비스 범위가 광역화되고 피해 집단이 노동자에서 국민전체로 확장
 - » 기반 시설·설비의 수명초과 및 노후화는 가속되고, 기술·기능인력 시스템 붕괴는 확대되는 반면, 정책·제도적 뒷받침은 미흡한 실정
 - » 산재발생 요인이 복잡 다기화되어 문제해결의 불확실성 증대
- ▶ **위험기피에서 위험을 감수하는 사회로 변모함에 따라, 위험을 더 이상 특수한 문제와 제거의 대상이 아닌 구조적 문제로 규정하여 사회(국가·공공)의 책임성 강화 필요**
 - » 사회와 기업이 위험을 취하도록 인정하되, 일상적인 관리대상의 과제로 인식 전환의 중요성 확대

안전의 패러다임 전환 직면

- ▶ **국민의 안전보건 서비스의 정신적·심리적 요구수준은 경제성장 수준을 상회, 정책과 제도 등 관련 인프라는 미비**
 - ※ 1인당 국민총소득 2만7천불, 국민의 요구수준 3만불 이상, 안전인프라 1만불 수준
- ▶ **무재해운동 단면에서 볼 수 있듯이 사고를 금기하고 감추는 관행이 사망사고와 후유 장애사고 등 나쁜 사고를 키우는 결과를 초래**
- » **현장에 드러나는 위험을 공론화하고 나쁜 사고*에 집중 필요**
 - * 익히 예견할 수 있는 사고, 막아야 하는 사고, 충분히 막을 수 있는 사고
- ▶ **산업안전보건법은 사업주가 최대한 지키려고 노력해야 하는 목표지향적인 기준이므로, 이와 연계한 공공의 정책과 전략이 중요**

국민안전, 새로운 국정운영의 핵심

▶ 18. 1. 18. 문재인 대통령, 국정운영의 새로운 패러다임을 알리는 신년사 발표

- >> 2022년까지 자살, 교통사고, 산재사고 사망자를 줄이는 '3대 분야 사망 절반 줄이기'를 목표로 '국민생명 지키기 3대 프로젝트'를 집중 추진
 - ※ 산재사망사고 감축목표 : 2022년까지 사고사망만인율 0.27%('17년 0.52%)
 - ※ OECD 국가 15개국 평균 사고사망만인율('14년 기준) : 0.3%

▶ 안전한 대한민국, 국민안전을 정부의 핵심국정목표로 삼고 체계적으로 관리

▶ 정부가 안전 컨트롤 타워가 되어 사망사고를 절반으로 줄이는 것이 국정 운영의 핵심

▶ 국민 생명과 안전이 최우선인 나라, 국민이 평안한 일상을 보내는 것이 당연한 사회를 만들기 위한 대책 요구 증대

산재사망사고 현주소

- ▶ 매년 일터에서는 약 2,000명이 사망하고, 이 중 업무상 사고로 약 1,000명('18년 971명) 가량이 목숨을 잃고 있는 상황
- ▶ 산업재해로 인한 직·간접 손실액은 22조원 규모로 일터에서의 사망 및 심각한 부상은 높은 사회적, 재정적, 개인적 비용을 수반

※ '17년 경제적 손실 추정액 약 22조, 교통사고의 1.6배, 자연재난의 16배 수준

- ▶ 2018년을 사업혁신을 통한 산재사망사고 감소의 원년으로 설정
 - » 2022년까지 사고사망자 수를 절반으로 줄이는 것을 목표
 - » 사망사고에서 가장 위험한 부분은 무엇인지, 위험의 원인과 요소 분석, 이를 기반으로 산재사망사고 절반 줄이기 대책 추진

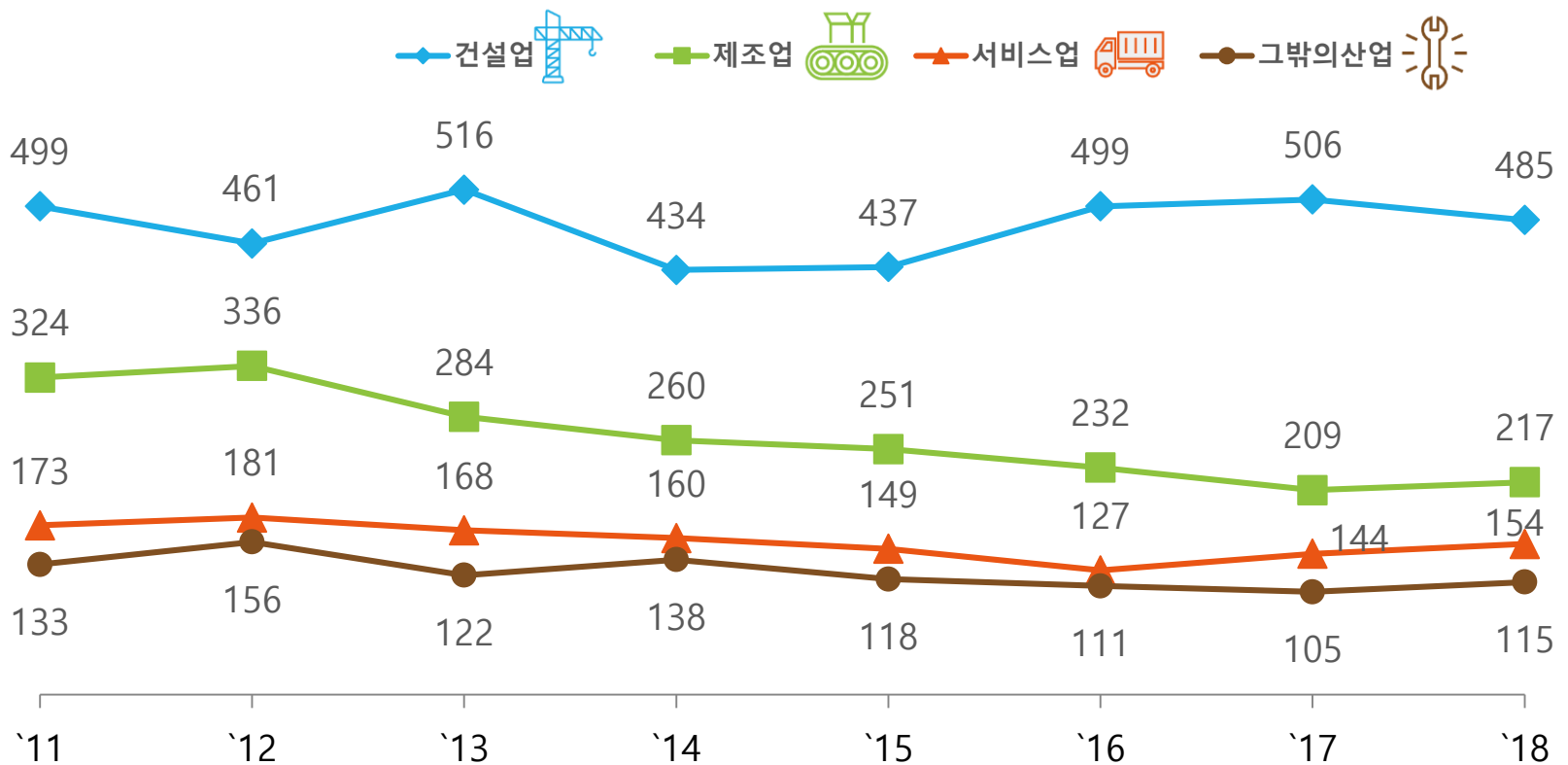
산업재해로 인한 사망사고에 대한 국민 불안 가중



- ▶ 건설업이 전체 사망 재해의 50%(485명)를 점유하고 있으며, 이 중 추락사고는 동 업종 사망재해의 60%(290명)를 차지
- ▶ 지게차는 사고사망 재해 발생 기인물 1순위*이며, 서비스업의 경우 국가 및 지방자치단체의 사업에서 사망사고가 대폭증가
 - * 제조업에서 지난 5년간 평균 사고사망자 21명 발생(8.8%), 주요 사고 유형으로 충돌 36.9%, 깔림 21.4%, 추락 13.6%를 점유
 질식사고는 사망에 이르는 비율이 일반사고(1.2%)에 비해 40배 가량 높은
- ▶ 치명적 사고로, 연간 19명의 사망자 발생



사고사망자 주요 업종별 추이



산재사망사고 주요 원인을 특정하여 핵심분야에 역량 집중 필요

산재사망사고 예방, 선택과 집중

- ▶ 사망사고에서 가장 위험하고 효과창출이 가능한 핵심 기인요소 분석을 기반으로 '산재사망사고 절반 줄이기 대책'을 추진

 **3대 악성 사망사고 선정.** 산재사망사고 절반 줄이기 이행을 위하여 사망사고 발생형태 중심의 철저한 산재분석을 기반으로,
 ① 사고가 많이 나는 곳 ② 사업대상이 명확한 곳
 ③ 사업내용(효과성)이 명확한 추락, 충돌 및 질식을 3대 악성 사망사고로 선정
 → '권한을 가진 자와 책임이 있는 자가 산업안전보건의 책임을 지는 사회를 실현'하도록 공단의 모든 인프라 집중



향후 5년간 공단의 사고사망만인율 감소목표

연도	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년
사고사망자수	964명	800명대	800명대	700명대	600명대	500명대
사망만인율(‰)	0.52	0.48	0.44	0.39	0.33	0.27
연간 감소율	-	8%	8%	11%	15%	18%

“일하는 노동자의 안전을 책임지는 사회 구현”



목표

2022년까지 산업재해 사고사망만인율 0.27‰ 달성
- 2018년도 사고사망만인율 0.48‰ 달성 (전년대비 8% 감축) -

3대 악성사고 근절, 2대 주체 책임 규명 강화



1 산재사망사고절반 줄이기 대책 (기대효과)

통계적

산재지표 인지율

- ▶ 2022년 산재사고 사망만인율 0.27% 달성(사고사망자수 500명대 진입)
- ▶ 핵심 사업분야에 대한 책임 / 권한자의 인지율 60% 이상 향상

국민 삶

국민

- ▶ 안전을 책임지는 주체가 움직이는 사회적 가치 구현
- ▶ 국민생명 보호를 위한 정부의 정책추진 신뢰
 - 국민생명 지키기 3대 프로젝트, 산재사망사고 절반 줄이기 대책

노동자

- ▶ 산재사망사고로부터 위험성 완화 체감 → 불안감 해소
- ▶ 현장 노동자의 안전보건 요구 권리 신장
 - 안전하고 쾌적한 작업환경 보장 등 노동자의 삶의 질 향상

정책 · 산업

정부

- ▶ 정부-공공-민간의 상호협력 활성화로 정책공동체 정립
- ▶ 산업현장의 근원적 위험성 제거로 사회안전망 보완
 - 산재사망사고 감소를 위한 각종 제도개선 연계 지원

산업

- ▶ 책임과 권한을 가진 자가 안전을 책임지는 사회구현
- ▶ 사망사고 위험요인근절을 위한 시장구조 변화
 - 산재감소로 기업의 생산성 증대와 신규 고용창출 여력 확보

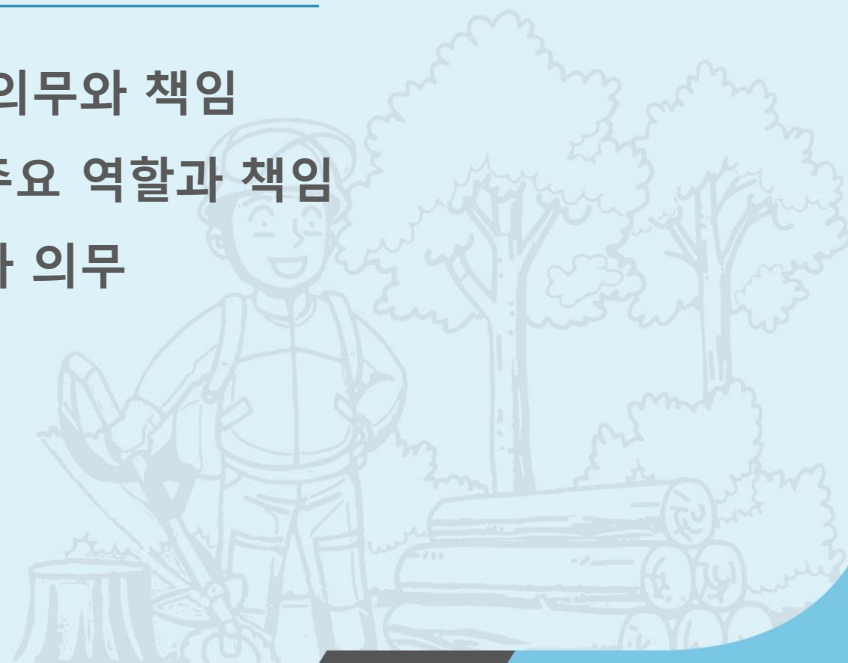
공단

- ▶ 국가 안전보건정책 이행의 선도적 역할 수행
 - 실태조사분석을 기반으로 사망사고 감소의 핵심타겟 집중 관리

2

사업주, 관리감독자, 근로자의 알아야 할 사항

- 1 사업주의 주요 의무와 책임
- 2 관리감독자의 주요 역할과 책임
- 3 근로자의 권리와 의무



1 사업주의 주요 의무와 책임

▶ 산업재해란?

근로자가 업무에 관계되는 작업 또는 그 밖의 업무로 인하여 사망 또는 부상하거나 질병에 걸리는 것

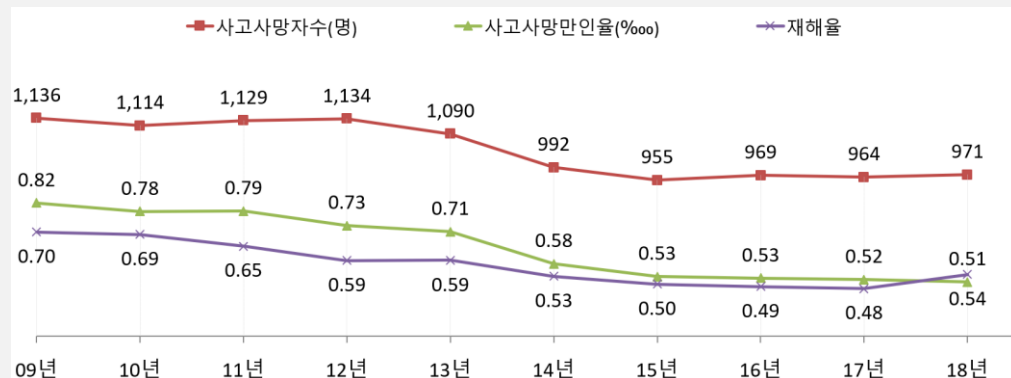
▶ 산업안전보건관리란?

산업재해로부터 인명과 재산을 보호하기 위해 유해·위험요인을 제거하고, 재해 및 직업병을 예방함으로써 근로자가 안전하고 쾌적한 환경에서 일할 수 있도록 기업에서 관리하는 것

※ '17년 산업재해로 인한 경제적 손실 추정액은 약22조원, 교통사고의 1.6배, 자연재난의 16배 수준

▶ 산업재해발생현황

전산업에서 하루 평균
재해자는 약 250명,
사망자는 약 5명이 발생



1 사업주의 주요 의무와 책임

▶ 사업주의 의무(제5조)

» 근로자의 안전과 건강 유지·증진

- 산업재해예방 기준 준수
- 근로자의 신체적 피로와 정신적 스트레스 등을 줄일 수 있는 쾌적한 작업환경 조성 및 근로조건 개선
- 근로자에게 안전보건정보 제공

» 국가의 산업재해 예방 정책에 따라야 함

▶ 산업재해발생 은폐금지 및 보고(제10조)

» 산업재해가 발생하였을 때에는 그 발생 사실을 은폐하여서는 아니 되며, 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 재해발생원인 등을 기록, 보존하여야 함.

» 산업재해로 사망자 또는 3일 이상 휴업이 필요한 부상자, 질병자가 발생하는 경우 산업재해 조사표를 작성하여 관할 지방 고용노동관서장에게 제출(발생한 날로부터 1개월 이내)

» 기록보존 사항: 사업장의 개요 및 근로자의 인적 사항, 재해발생의 일시 및 장소, 재해발생의 원인 및 과정, 재해 재발방지 계획

1 사업주의 주요 의무와 책임

▶ 법령 요지의 게시(제11조)

산안법과 이 법에서 따른 명령의 요지를 상시 각 작업장 내에 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖추어 두어 근로자로 하여금 알게 하여야 함.

▶ 안전보건표지의 부착 (제12조)

사업주는 아래와 같은 목적으로 안전·보건 표지와 작업안전수칙을 부착하여야 함

- ▶ 유해하거나 위험한 시설 및 장소에 대한 경고
- ▶ 비상시 조치에 대한 안내
- ▶ 안전의식 고취

1. 금지표지	101 출입금지	102 보행금지	103 차량통행금지	104 사용금지	105 탑승금지	106 금연
107 화기금지	108 물체이동금지	2. 경고표지	201 인화성물질 경고	202 산화성물질 경고	203 폭발성물질 경고	204 급성독성물질 경고
205 부식성물질 경고	206 병식성물질 경고	207 고압전기 경고	208 태갈린 물체 경고	209 낙하물 경고	210 고온 경고	211 저온 경고

212 물균형 상실 경고	213 레이저광선 경고	214 발암성·변이성·생식독성·원인특성·호흡기과민성 물질 경고	215 위험장소 경고	3. 지시표지	301 보안경 착용	302 방독마스크 착용
303 방진마스크 착용	304 보안면 착용	305 안전모 착용	306 귀마개 착용	307 안전화 착용	308 안전장갑 착용	309 안전복 착용
4. 안내표지	401 독심자표지	402 응급구조요지	403 들것	404 세안장치	405 비상용기구	406 비상구

1 사업주의 주요 의무와 책임

▶ 안전조치(제23조)

사업주는 아래의 위험을 예방하기 위해 필요한 조치를 하여야 함

- 1 기계·기구 그 밖의 설비에 의한 위험
- 2 폭발성, 발화성 및 인화성 물질 등에 의한 위험
- 3 전기, 열, 그 밖의 에너지에 의한 위험

- 굴착, 채석, 하역, 벌목, 운송, 조작, 운반, 해체, 중량물 취급 등의 작업을 할 때 불량한 작업방법 등으로 인한 위험

- 1 추락할 위험 장소
- 2 토사, 구축물 등이 붕괴할 우려가 있는 장소
- 3 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있는 장소
- 4 그 밖에 작업 시 천재지변으로 인한 위험이 발생할 우려가 있는 장소

1 사업주의 주요 의무와 책임

▶ 보건조치(제24조)

사업주는 아래의 건강장해를 예방하기 위해 필요한 조치를 하여야 함

- 1 원재료, 가스, 증기, 분진, 흙, 미스트, 산소결핍, 병원체 등에 의한 건강장해
- 2 방사선, 유해광선, 고온, 저온, 초음파, 소음, 진동 이상기압 등에 의한 건강장해
- 3 사업장에서 배출되는 기체, 액체 또는 찌꺼기 등에 의한 건강장해
- 4 계측감시, 컴퓨터 단말기 조작, 정밀공작 등의 작업에 의한 건강장해
- 5 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업에 의한 건강장해
- 6 환기, 채광, 조명, 보온, 방습, 청결 등의 적정기준을 유지하지 아니하여 발생하는 건강장해

▶ 작업중지 조치(제26조)

사업주는 산업재해가 발생할 급박한 위험 또는 중대재해 발생시 즉시 작업을 중지시키고 근로자를 작업장소로부터 대피 시키는 등 필요한 안전보건상의 조치를 한 후 다시 작업 시작

1 사업주의 주요 의무와 책임

▶ 도급사업 시의 안전보건조치(제29조)

▶▶ 같은 장소에서 행하여지는 사업으로서 다음의 어느 하나에 해당하는 사업 중 대통령령으로 정하는 사업(사무직에 종사하는 근로자만 사용하는 사업을 제외한 사업)의 사업주는 그가 사용하는 근로자와 그의 수급인이 사용하는 근로자가 같은 장소에서 작업을 할 때에 생기는 산업재해를 예방하기 위한 조치를 하여야 함

- 1 사업의 일부를 분리하여 도급을 주어 하는 사업
- 2 사업이 전문분야의 공사로 이루어져 시행되는 경우 각 전문분야에 대한 공사의 전부를 도급을 주어 하는 사업

▶▶ 산업재해를 예방하기 위한 조치는

- 1 안전·보건에 관한 협의체의 구성 및 운영
- 2 작업장의 순회점검 등 안전·보건관리
- 3 수급인이 근로자에게 하는 안전·보건교육에 대한 지도와 지원
- 4 제42조제1항에 따른 작업환경측정
- 5 다음 각 목의 어느 하나의 경우에 대비한 경보의 운영과 수급인 및 수급인의 근로자에 대한 경보운영 사항의 통보
 - 작업 장소에서 발파작업을 하는 경우
 - 작업 장소에서 화재가 발생하거나 토석 붕괴 사고가 발생하는 경우

1 사업주의 주요 의무와 책임

▶ 도급사업 시의 안전보건조치(제29조)

➤ 그의 수급인이 사용하는 근로자가 토사 등의 붕괴, 화재, 폭발, 추락 또는 낙하 위험이 있는 장소 등 고용노동부령으로 정하는 산업재해 발생위험이 있는 장소에서 작업을 할 때에는 안전·보건시설의 설치 등 산업재해 예방을 위한 조치를 하여야 함

- 예) 하역운반기계 또는 건설기계를 사용하여 작업하는 장소, 양중기 작업 등 22개 작업

➤ 그가 사용하는 근로자, 그의 수급인 및 그의 수급인이 사용하는 근로자와 함께 정기적으로 또는 수시로 작업장에 대한 안전·보건점검을 하여야 함

➤ 다음 어느 하나에 해당하는 작업을 도급하는 자는 해당 작업 시작 전에 수급인에게 안전·보건에 관한 정보를 제공하는 등 필요한 조치를 하여함.

- 1 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제제(製劑)를 제조·사용·운반 또는 저장하는 설비로서 대통령령으로 정하는 설비를 개조·분해·해체 또는 철거하는 작업
- 2 제1호에 따른 설비의 내부에서 이루어지는 작업
- 3 질식 또는 붕괴의 위험이 있는 작업으로서 대통령령으로 정하는 작업
(산소결핍, 유해가스 등으로 인한 질식 위험이 있는 장소, 토사/구축물/인공구조물 등의 붕괴우려가 있는 장소에서 이루어지는 작업)

< 정보제공 내용 >

- 화학설비 및 그 부속설비에서 제조·사용·운반 또는 저장하는 위험물질 및 관리대상 유해물질의 명칭과 그 유해성 및 위험성
- 안전보건상 유해하거나 위험한 작업에 대한 안전보건상의 주의 사항
- 안전보건상 유해하거나 위험한 물질의 유출 등 사고가 발생한 경우에 필요한 조치의 내용

1 사업주의 주요 의무와 책임

▶ 도급사업 시의 안전보건조치(제29조)

▶▶ 수급인과 수급인의 근로자는 정당한 사유가 없으면 규정에 따른 조치에 따라야 함

▶▶ 사업을 타인에게 도급하는 자는 안전하고 위생적인 작업 수행을 위하여 다음의 사항을 준수하여야 함

1 설계도서 등에 따라 산정된 공사기간을 단축하지 아니할 것

2 공사비를 줄이기 위하여 위험성이 있는 공법을 사용하거나 정당한 사유 없이 공법을 변경하지 아니할 것

▶▶ 사업을 타인에게 도급하는 자는 근로자의 건강을 보호하기 위하여 수급인이 고용노동부령으로 정하는 위생시설에 관한 기준을 준수할 수 있도록 수급인에게 위생시설을 설치할 수 있는 장소를 제공하거나 자신의 위생시설을 수급인의 근로자가 이용할 수 있도록 하는 등 적절한 협조를 하여야 함.

▶ 휴게시설, 세면목욕시설, 세탁시설, 탈의시설, 수면시설

▶▶ 협의체의 구성·운영, 작업장의 안전·보건관리, 안전·보건교육에 대한 지도 및 지원에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정함

1 사업주의 주요 의무와 책임

▶ 안전보건교육 실시(제31조)

구 분	교육대상	교육시간	교육내용
정기교육	사무직근로자 외 사무직근로자 관리감독자	매반기 12시간 이상 매반기 6시간 이상 연간 16시간 이상	① 산업안전보건법 및 일반관리에 관한 사항 ② 산업안전 및 사고예방에 관한 사항 등 ※ 사무직 종사근로자 외의 근로자 중 판매 업무에 직접 종사하는 근로자의 경우는 매반기 6시간 이상
채용 시 교육	그 밖의 근로자 1주일~1개월 1주일 이하	8시간 이상 4시간 이상 1시간 이상	① 산업안전보건법 및 일반관리에 관한 사항 ② 작업개시전 점검에 관한 사항 등
작업내용 변경교육	그 밖의 근로자 1주일 이하	2시간 이상 1시간 이상	① 기계기구의 위험성과 작업순서 및 동선에 관한 사항 ② 작업개시전 점검에 관한 사항 등
특별안전 보건교육	1주일 이하	2시간 이상	① 공통교육 ② 개별내용(유해위험 40개 작업별 개별교육) 등
	타워크레인 신호 작업의 일용근로자	8시간	
	일용 제외 근로자	16시간 이상* (2시간 이상**)	

* 최초 작업에 종사기 전 4시간 이상 실시하고, 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시 가능

** 단기간 작업 또는 간헐적 작업인 경우에는 2시간 이상

1 사업주의 주요 의무와 책임

▶ 유해하거나 위험한 기계기구 등의 방호조치(제33조)

▶ 유해·위험 작업이 필요하거나 동력으로 작동하는 기계·기구의 경우 방호조치를 하여야 하며, 방호조치를 하여야 할 기계·기구 및 방호조치의 내용은 아래와 같음

- 1 예초기 : 날 접촉 예방장치
- 2 원심기 : 회전체 접촉 예방장치
- 3 공기압축기 : 압력방출장치
- 4 지게차 : 헤드가드, 백레스트, 전조등, 후미등, 안전벨트
- 5 포장기계 : 구동부 방호 연동장치
- 6 작동부분 돌기 : 문힘형 또는 덮개부착
- 7 동력전달 부분 및 속도조절 부분 : 덮개 또는 방호망 설치
- 8 회전기계 물림점(롤러, 기어 등) : 덮개 또는 울 설치

※ 방호조치를 하지 않는 경우, 양도, 대여, 설치, 사용 하거나 양도, 대여 목적으로 진열 금지

▶ 안전인증, 자율안전확인대상, 안전검사의 실시(제34~36조)

1 사업주의 주요 의무와 책임

▶ 기계기구 및 설비 관련 법적 사항 요약

방호조치	안전인증		자율안전확인신고	안전검사
제33조	제34조제2항	제34조제4항	제35조	제36조
사용사업주	제조(설치, 변경) 또는 수입하는 자		제조, 수입하는 자	사용사업주(또는 소유주)
-	KCs 마크	S 마크	KCs 마크	-
1. 예초기 2. 원심기 3. 공기압축기 4. 금속절단기 5. 지게차 6. 포장기계 (진공포장기, 랩핑기)	1. 프레스 2. 전단기 및 절곡기 3. 크레인 4. 리프트 5. 압력용기 6. 롤러기 7. 사출성형기 8. 고소 작업대 9. 곤돌라 10. 기계톱(이동식)	안전인증 대상 기계, 기구 등이 아닌 안전인증 대상기계 기구	1. 연삭기 또는 연마기 (휴대형 제외) 2. 산업용 로봇 3. 혼합기 4. 파쇄기 또는 분쇄기 5. 식품가공용기계(파쇄·절단·혼합·제면기만 해당) 6. 컨베이어 7. 자동차정비용 리프트 8. 공작기계(선반, 드릴기, 평삭·형삭기, 밀링만 해당) 9. 고정형 목재가공용기계 (등근톱, 대패, 루타기, 띠톱, 모떼기 기계만 해당) 10. 인쇄기 11. 기압조절실(chamber)	1. 프레스 2. 전단기 3. 크레인 4. 리프트(0.5톤이상, 이삿짐운반용리프트 적재하중이 0.1톤 이상) 5. 압력용기 6. 곤돌라 7. 국소배기장치 8. 원심기 9. 화학설비 및 부속설비 10. 건조설비 및 부속설비 11. 롤러기 12. 사출성형기 13. 고소작업대 14. 컨베이어 15. 산업용로봇

1 사업주의 주요 의무와 책임

▶ 물질안전보건자료(MSDS)란?(제41조)

» 화학물질의 유해위험성, 명칭·성분 및 함유량, 응급조치요령, 안전·보건상의 취급주의 사항 등을 설명해 주는 자료를 말하며, 소비자가 의약품을 구입하면 그 성분 및 함량, 효능, 부작용 등을 알려 주는 설명서가 있듯이 화학제품의 안전한 취급사용을 위한 정보자료가 바로 물질안전보건자료라 할 수 있음.

조치사항	의무주체	주요내용
물질안전보건자료(MSDS)의 작성 및 제공	제조·수입자	화학물질 및 화학물질을 함유한 제제를 양도하거나 제공하는 자는 이를 양도 받거나 제공 받는 자에게 화학물질의 명칭, 구성성분, 안전·보건상의 취급주의 사항, 인체 및 환경에 미치는 영향 등 16가지의 항목을 기재한 물질안전보건 자료(MSDS)를 작성하여 제공하여야 함
물질안전보건자료(MSDS)의 비치	사업주	화학물질을 취급하려는 사업주는 제공받은 물질안전보건자료를 화학물질을 취급하는 작업장 내(화학물질 취급공정)에 갖춰두어야 함
경고표시	제조·수입자, 판매자	화학물질을 제조, 수입, 판매자(도소매업)는 이를 담은 용기 및 포장에 경고표시를 하여야 합니다. 다만, 용기 및 포장에 담는 방법 외의 방법(예, 파이프라인, 탱크로리 등)으로 화학물질을 양도, 제공하는 경우에는 경고표시 기재항목을 적은 자료를 별도 제공하여야 함
	사업주	사업주는 작업장에서 사용하는 화학물질을 담은 용기에 경고표시를 해야 하지만 용기에 이미 경고표시가 되어 있는 경우에는 그러하지 아니하다
근로자교육	사업주	사업주는 화학물질을 취급사용하는 근로자의 안전·보건을 위하여 근로자를 교육하는 등 적절한 조치를 하여야 함 ※교육내용: 취급 화학물질의 종류와 유해성, 작업요령, 보호구 착용, 사고발생 시 응급조치 등

1 사업주의 주요 의무와 책임



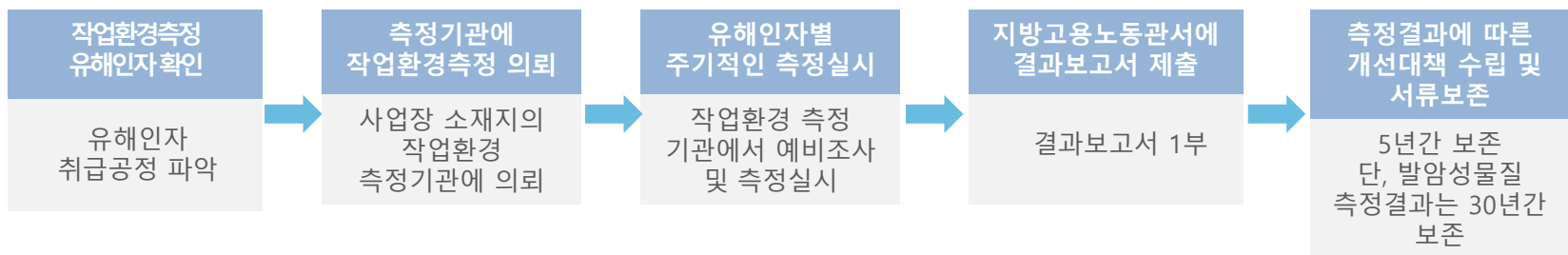
▶ 작업환경측정이란?(제42조)

» 근로자에게 직업병이나 건강상의 장해를 일으킬 수 있는 유해요인이 작업장 내에 어느 정도 존재하고 있는지 정기적으로 작업환경을 측정하고, 일정수준 이상 존재하고 있는 경우에는 이를 제거하기 위하여 작업환경개선에 필요한 조치를 하여야 함.

작업환경측정 대상 유해인자

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1 메틸 알코올, 아세톤, 니트로벤젠 등 유기화합물 113종 | 5 15종 허가대상 유해물질 12종 |
| 2 구리, 니켈, 수은 등 금속류 23종 | 6 금속가공유 1종 |
| 3 황산, 무수초산, 질산 등 산 및 알칼리류 17종 | 7 소음, 고열 물리적 인자 2종 |
| 4 염소, 불소, 브롬, 산화에틸렌 등 가스상태 물질류 | 8 곡물분진, 광물성분진, 용접 흄, 유리섬유 등 7종 |

※ 산업안전보건법시행규칙 제93조 별표11의4 참조



1 사업주의 주요 의무와 책임

▶ 근로자 건강진단(제43조)

종류	일반 건강진단	특수 건강진단	배치전 건강진단	수시 건강진단	임시 건강진단
대상	전체근로자	특수건강진단 대상업무 종사 근로자		건강장애 호소자 또는 의학적 소견 근로자	지방고용노동관서 명령 근로자

1 일반 건강진단

- ▶ 일반 건강진단은 상시 사용 근로자의 건강관리를 위하여 주기적으로 실시하는 건강진단
- ▶ 사무직 2년에 1회, 생산직 근로자는 1년에 1회
※ 사무직 근로자: 공장 또는 공사현장과 같은 구역에 있지 아니한 사무실에서 서무인사경리판매설계 등의 사무업무에 종사하는 근로자 (판매업무 등에 직접 종사하는 근로자는 제외)

2 특수 건강진단

- ▶ 유해물질, 분진, 소음 등 유해인자가 노출되는 공정에 종사하는 근로자를 대상으로 실시
- ▶ 특수 건강진단을 받아야 하는 **근로자는 대상 유해인자 에 노출되는 업무 종사 근로자, 직업병 유소견**으로 의사의 소견이 있는 근로자

3 배치전 건강진단

- ▶ 특수 건강진단 대상업무에 종사할 근로자에 대하여 배치 예정업무에 대한 적합성 평가를 위해서 실시

4 수시 건강진단

- ▶ 특수 건강진단 대상업무로 인하여 천식, 피부염 등 건강 장애를 보이거나 의학적 소견이 있는 근로자에 대해서 실시

5 임시 건강진단

- ▶ 특수건강진단대상 유해인자 등의 중독여부 및 원인을 확인하기 위해 지방고용노동관서장의 명령에 의해 실시

특수 건강진단 대상 유해인자: 벤젠, 톨루엔, 노말hexan 등 유기화합물 108종, 무수초산, 질산 등 산 및 알칼리류 8종, 허가대상물질 12종, 금속가공유 1종, 소음 등 물리적 인자 8종

1 사업주의 주요 의무와 책임

▶ 위험성평가란?(제41조의2)

» 사업장의 유해·위험요인을 파악하고 해당 유해·위험요인에 의한 부상 또는 질병의 발생 가능성(빈도)과 중대성(강도)을 추정·결정하고 감소대책을 수립하여 실행하는 일련의 과정

1 위험성평가 실시주체는?

위험성평가는 사업주가 주체가 되어 모든 작업에 대해 근로자와 함께 각자의 역할을 분담하여 실시

2 위험성평가 절차는?



3 위험평가에 관한 정보는 어디에서 활용가능한지?

- ▶ 위험성평가지원시스템 KRAS(<http://kras.kosha.or.kr>)
 - 위험성평가 실시 규정, 위험성평가 실시, 위험성평가 인정, 교육 신청, 화학물질 위험성평가, 서식 자료, 컨설팅기관 안내



2 관리감독자의 주요 역할과 책임



▶ 관리감독자(제14조)

» 경영조직에서 생산과 관련된 업무와 그 소속직원을 직접 지휘, 감독하는 부서의 장 또는 그 직위를 담당하는 관리감독자로 지정된 자는 안전보건에 관한 업무를 수행하여야 함. 또한, 사업주는 관리감독자에게 업무 수행에 필요한 권한을 부여하고 시설·장비·예산, 기타 필요한 지원을 하여야 함.

업무내용

- 1 관리감독자가 지휘·감독하는 작업과 관련된 기계·기구 또는 설비의 안전·보건 점검 및 이상 유무의 확인
- 2 관리감독자에게 소속된 근로자의 작업복·보호구 및 방호장치의 점검과 그 착용·사용에 관한 교육·지도
- 3 해당 작업에서 발생한 산업재해에 관한 보고 및 이에 대한 응급조치
- 4 해당 작업의 작업장 정리·정돈 및 통로확보에 대한 확인·감독
- 5 해당 사업장의 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 사람의 지도·조언에 대한 협조: 산업보건의, 안전관리자 (또는 안전관리 전문기관), 보건관리자 (또는 보건관리전문기관), 안전보건관리담당자(또는 안전관리전문기관 또는 보건관리전문기관)
- 6 위험성평가를 위한 업무에 기인하는 유해·위험요인의 파악 및 그 결과에 따른 개선조치의 시행
- 7 위험방지가 특히 필요한 작업(38개 작업, 시행령 별표2)에 대한 안전보건 업무: 예) 밀폐된 장소에서의 작업, 운반하역기계 작업, 크레인 작업 등
- 8 유해하거나 위험한 작업에 근로자를 사용할 때 실시하는 특별교육 중 안전에 관한 교육
- 9 유해·위험기계등의 안전에 관한 성능검사(관리감독자가 법 제36조의2제2항의 사람인 경우로 한정)
- 10 해당 작업의 성격상 유해 또는 위험을 방지하기 위한 업무로서 안전보건규칙으로 정하는 업무(19개 작업) 및 작업시작 전 점검업무 (18개 작업)

2 관리감독자의 주요 역할과 책임

▶ 유해위험방지 업무 세부내용 요약

산업법 시행령(별표 2)	산업안전보건기준에 관한 규칙(별표 2 및 별표3)	
위험방지 가 특히 필요한 작업(38개 작업)	관리감독자의 유해위험방지(19개 작업)	작업시작전 점검사항(18개 작업)
1. 동력에 의하여 작동되는 프레스기계를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로 하는 작업 2. 목재가공용 기계를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로 하는 작업 3. 운반용 하역기계를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로 하는 작업 4. 1톤 이상의 크레인을 사용하는 작업 또는 1톤 미만의 크레인 또는 호이스트를 5대 이상 보유한 사업장에서 해당 기계로 하는 작업 5. 폭발성 · 물반응성 · 자기반응성 · 자기발열성 물질, 액체 · 고체 및 인화성 액체의 제조 또는 취급작업 6. 화학설비 중 반응기 · 교반기 · 추출기의 사용 및 세척작업 7. 분말 · 원재료 등을 담은 호퍼 · 사일로 등 저장탱크의 내부작업 8. 게이지 압력이 98킬로파스칼(kPa) 이상으로 사용하는 압력용기의 설치 및 취급작업 9. 맨홀작업 10. 밀폐공간에서의 작업 11. 석면 해체 · 제거작업 12. 로봇작업 <생략> 등 38개 작업	1. 프레스등을 사용하는 작업 2. 목재가공용 기계를 취급하는 작업 3. 크레인을 사용하는 작업 4. 위험물을 제조하거나 취급하는 작업 5. 건조설비를 사용하는 작업 6. 아세틸렌 용접장치를 사용하는 금속의 용접 · 용단 또는 가열작업 7. 가스집합용접장치의 취급작업 8. 거푸집 동바리의 고정·조립 해체 작업/지반의 굴착작업/흙막이 지보공의 고정·조립 해체 작업/터널의 굴착작업/건물 등의 해체작업 9. 달비계 또는 높이 5미터 이상의 비계를 조립·해체하거나 변경하는 작업 10. 발파작업 11. 채석을 위한 굴착작업 12. 화물취급작업 13. 부두와 선박 하역작업 14. 전로 등 전기작업 또는 그 지지물의 설치, 점검, 수리 및 도장 등의 작업 15. 관리대상 유해물질을 취급하는 작업 16. 허가대상 유해물질 취급작업 17. 석면 해체·제거작업 18. 고압작업 19. 밀폐공간 작업	1. 프레스등을 사용하여 작업 2. 로봇의 작동 범위에서 그 로봇에 관하여 3. 교시 등의 작업을 할 때 3. 공기압축기를 가동할 때 4. 크레인 사용 작업 5. 이동식 크레인 사용 작업 6. 리프트(간이리프트 포함) 작업 7. 곤돌라를 사용하여 작업 8. 양중기의 와이어로프·달기체인·섬유로프·섬유벨트 또는 흑·사슬·링 등의 철구를 사용하여 고리걸이 작업을 할 때 9. 지게차 사용 작업 10. 구내운반차 사용 작업 11. 고소작업대 사용 작업 12. 화물자동차 사용 작업 13. 컨베이어등 사용 작업 14. 차량계 건설기계 사용작업 15. 이동식 방폭구조 전기기계·기구를 사용할 때 16. 반복하여 계속적으로 중량물을 취급하는 작업을 할 때 17. 양화장치를 사용하여 화물을 싣고 내리는 작업을 할 때 18. 슬링 등 사용 작업

3 근로자의 권리

▶ 급박한 위험시 작업중지 및 대피(제26조)

- 근로자는 산업재해가 발생할 급박한 위험이 있을 때에는 작업을 중지하고 대피할 수 있음. 이 경우, 지체 없이 그 사실을 위 상급자에게 보고하여야 함.

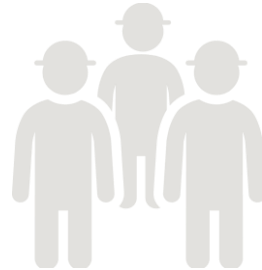
▶ 물질안전보건자료 정보를 요구할 수 있음(제41조)

- 근로자 대표 등은 직업병 등 건강장해 발생 시 취급하는 화학물질의 MSDS에 적지 아니한 정보를 제공할 것을 요구할 수 있음.

▶ 사업장 작업환경측정 시 결과에 대한 설명을 요구할 수 있음(제42조)

- 근로자 대표 등은 화학물질(유기용제, 금속류, 산·알칼리, 가스, 금속가공유 등)을 취급하거나 작업과정에서 소음, 분진, 고열 등이 발생하는 작업에 종사할 경우 사업주에게 작업환경측정에 대한 설명회 개최를 요구할 수 있음. 근로자 대표 등은 직업병 등 건강장해 발생 시 취급하는 화학물질의 MSDS에 적지 아니한 정보를 제공할 것을 요구할 수 있음.

3 근로자의 권리



▶ 안전보건활동 참여권(근로자, 근로자 단체 또는 노조)

- 1 산업안전보건위원회 심의·의결 또는 결정에 참여
- 2 안전보건관리규정 작성·변경 시 동의
- 3 자율검사프로그램에 따른 안전검사 시 협의
- 4 작업환경측정 및 건강진단 시 입회
- 5 공정안전보고서 작성 및 안전보건개선계획 수립 시 의견제시

▶ 사업주의 법 위반사실을 신고할 권리

- 감독기관에 사업주의 법 위반사항을 신고할 수 있음.

3 근로자의 의무

근로자는 산업재해예방 기준을 준수하고, 사업주가 실시하는 산업재해 방지에 관한 조치에 따라야 함 (산업안전보건법 제6조)

▶ 안전보건교육 이수(제31조, 31조의2, 제41조)

» 근로자는 정기, 채용 시, 작업내용 변경 시, 특별작업 시 사업주가 실시하는 안전보건교육을 이수하여야 하고, 특히 건설 일용근로자의 경우 건설사업주가 교육기관을 통해 실시하는 건설업 기초안전보건교육을 이수하여야 함 또한 화학물질을 제조·사용·운반·저장작업에 근로자 배치 시, 새로운 화학물질을 도입한 경우, 유해성·위험성 정보 변경시 사업주가 실시하는 물질안전보건자료에 관한 교육을 이수하여야 함(시행규칙 제92조의6)

▶ 건강진단 이행(제43조3항)

» 근로자는 사업주가 실시하는 건강진단을 받아야 하며, 사업주가 지정한 건강진단 기관에 진단 받기를 희망하지 아니한 경우에는 다른 건강진단 기관으로부터 이에 상응하는 건강진단을 받아 그 결과를 증명하는 서류를 사업주에게 제출하여야 함.

3 근로자의 의무

▶ 방호조치에 대한 준수사항(시행규칙 제48조)

» 위험기계·기구에 설치된 방호조치에 대한 준수사항

- 1 방호조치를 해체하려는 경우 : 사업주의 허가를 받아 해체
- 2 방호조치 해체 사유가 소멸된 경우 : 지체없이 원상으로 회복
- 3 방호조치 기능이 상실된 것을 발견한 경우 : 지체 없이 사업주에게 신고

▶ 지급하는 보호구 착용(안전보건규칙 제32조)

- ##### » 유해·위험작업으로부터 보호를 받을 수 있도록 사업주가 제공한 안전모, 안전대, 안전화, 보안경, 보안면, 절연용 보호구, 방열복, 방진마스크, 방한모, 방한복, 방한화, 방한장갑, 승차용 안전모 등을 착용하여야 함

3 근로자의 의무

▶ 산업현장 안전보건수칙 10계명

- 1 작업 전 안전점검을 실시하고, 작업하는 장소를 항상 청결하게 정리정돈
- 2 작업장으로 통하는 장소 또는 작업장 내에 안전통로 확보
- 3 작업에 적합한 개인보호구를 지급하고 근로자는 반드시 착용
- 4 전기작업 시 접지를 하고 각각의 사용목적에 적합한 절연용 보호구를 지급·착용
- 5 기계·설비 정비 시 기동장치에 잠금장치를 하고 정비 안내 표지판을 부착
- 6 유해·위험 화학물질을 취급하는 경우 용기 등에 경고 표지 부착
- 7 프레스, 전단기, 압력용기 등 위험기계·기구를 사용할 때에는 적합한 방호장치 설치
- 8 추락하거나 넘어질 위험이 있는 장소에는 안전난간, 개구부 덮개 등 설치
- 9 금속의 용접·용단 등의 작업 시 인화성·폭발성 물질을 격리
- 10 근로자가 밀폐공간에서 작업하는 경우 작업전·작업 중 산소농도·유해가스 등을 측정하고 환기실시

3

주요 특성 및 유해위험성



1 업종 특성

숲가꾸기 사업 등 산림 녹지정비작업은 지형이 험준한 산지에서 부피가 크고 무거운 목재를 다루는 만큼 다른 업종의 직업과 비교할 때 산업재해 발생 위험이 높은 작업이며, 자연적인 지형조건과 개인적인 조건인 기능과 경험에 크게 영향을 받는다



1 업종 특성

우리나라는 매년 임업에서 2,000여 명의 재해자가 발생

임업 작업의 사업주체는 산림청, 지방자치단체, 산림조합 등으로 크게 구분할 수 있으며, 지방자치단체는 일자리창출 사업 일환으로 관내 산불감시, 산림병해충방제, 산림바이오매스, 산림·공원관리사업, 임도/등산로관리사업 등 산림관련 사업을 수행한다.

임업 현장은 다양하고 힘들며 숲가꾸기 (산림관련) 사업 등에는 고령, 장년, 여성 근로자 등 산재취약계층이 많이 투입된다.



2 주요 유해 · 위험요인

베임
찔림

- ▶ 벌목작업 시 기계톱 튕김 현상에 의한 베임, 찔림
- ▶ 예초기 작업 시 칼날에 베임
- ▶ 낫 작업 시 베임



2 주요 유해 · 위험요인

깔림

- ▶ 벌목된 나무 가지치기작업 중
맞거나 구르는 나무에 깔림



2 주요 유해 · 위험요인

맞음

- ▶ 벌목 또는 조재작업 중 나뭇가지 등에 맞거나 집재하던 중 굴러온 나무에 맞음
- ▶ 의도하지 않은 방향으로 넘어진 벌도목 및 걸려있는 나무에 맞음
- ▶ 걸린 벌도목을 받치고 있던 나무를 벌목 중 벌도목이 떨어져 맞음



2 주요 유해 · 위험요인

넘어짐

- ▶ 산림현장의 특성상 나무, 낙엽, 돌 등에 걸려 넘어짐
- ▶ 경사지, 비, 눈 등에 의해 미끄러질 위험



질병

- ▶ 벌, 뱀 및 해충 등에 의한 재해
- ▶ 야외 고온 작업 중 열사병



4 작업종류별 안전

- 1 풀베기 작업
- 2 가지치기 작업
- 3 벌목 작업



1 풀베기 작업

풀베기는 조림목의 생장 저해 등을 막기 위하여 조림목이 일정한 크기에 이를 때까지 일정 기간 동안 잡초를 제거하는 작업으로 주로 5~7월에 실시한다

예초기
작업



낫
작업



1 풀베기 작업

▶ 주요 위험요인

- ▶ 예초기 작업(시동) 시 칼날에 베일 위험
- ▶ 예초기날 파손시 파편에 맞을 위험
- ▶ 돌 등과 부딪혀 파편이 날아올 위험
- ▶ 예초기날에 주변근로자 베일 위험
- ▶ 경사지나 이동 시 미끄러질 위험
- ▶ 진동, 근골격계질환 등 건강장해
- ▶ 벌, 뱀, 독충 등에 의한 재해 위험

예초기 작업 시 위험



1 풀베기 작업

▶ 예초기 작업 안전대책

» 개인 보호구 착용 (안전헬멧, 안면보호구, 귀마개, 안전화, 안전장갑 등)

안전헬멧 · 안전보호망 · 귀마개

충돌 · 이물 혼입 등에 의한 안면부 머리보호

안전보호복

독충 물림 · 충돌 등에 의한 몸체, 팔 보호

안전장갑

진동 · 베임 등에 의한 손부위 보호

무릎보호대

베임 · 충돌 등에 의한 다리부위, 무릎보호

안전화

충돌 · 절단 등에 의한 발부위 보호



1 풀베기 작업

▶ 예초기 작업 안전대책

» 예초날 안전장치를 반드시 부착하고
 각 부분의 볼트와 너트, 칼날의
 부착상태를 확인

» 방호장치 기능

- ▶ **안전 덮개** : 예초기 날 파손 시 작업자
 쪽으로 날아오는 파편조각을 막아줌
- ▶ **날 덮개** : 예초기 운반 시 날 접촉에
 의한 작업자 상해 방지



1 풀베기 작업

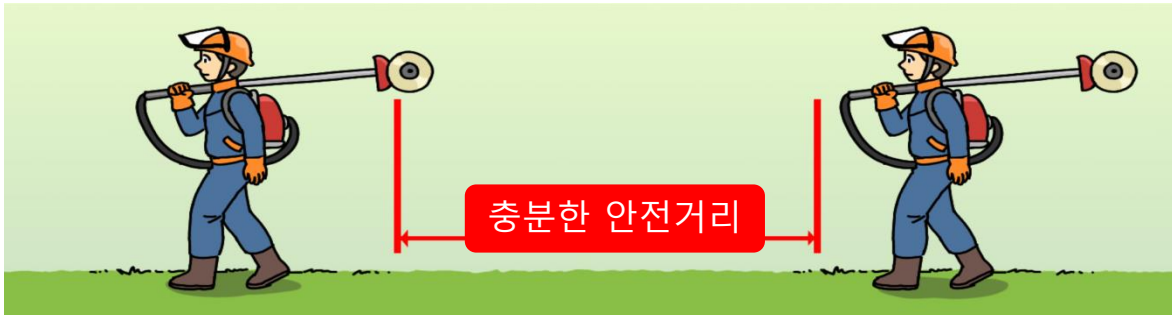
▶ 예초기 작업 안전대책

» 작업 및 이동시 안전공간 확보 (작업반경 10m)

잘못된
사례



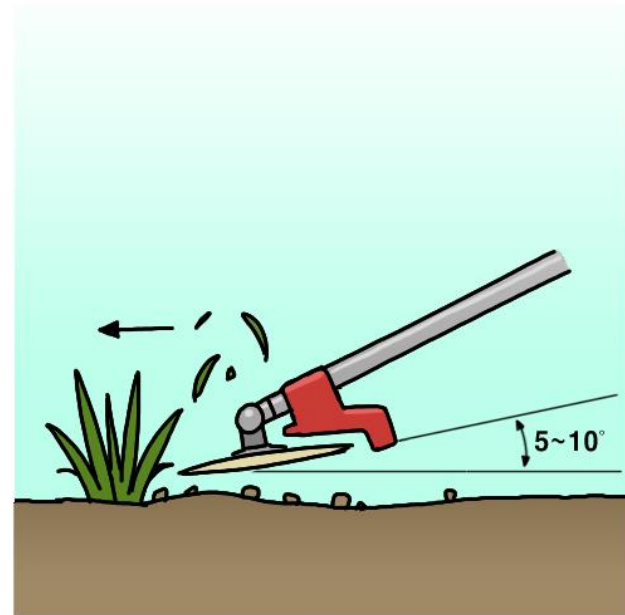
올바른
사례



1 풀베기 작업

▶ 예초기 작업 안전대책

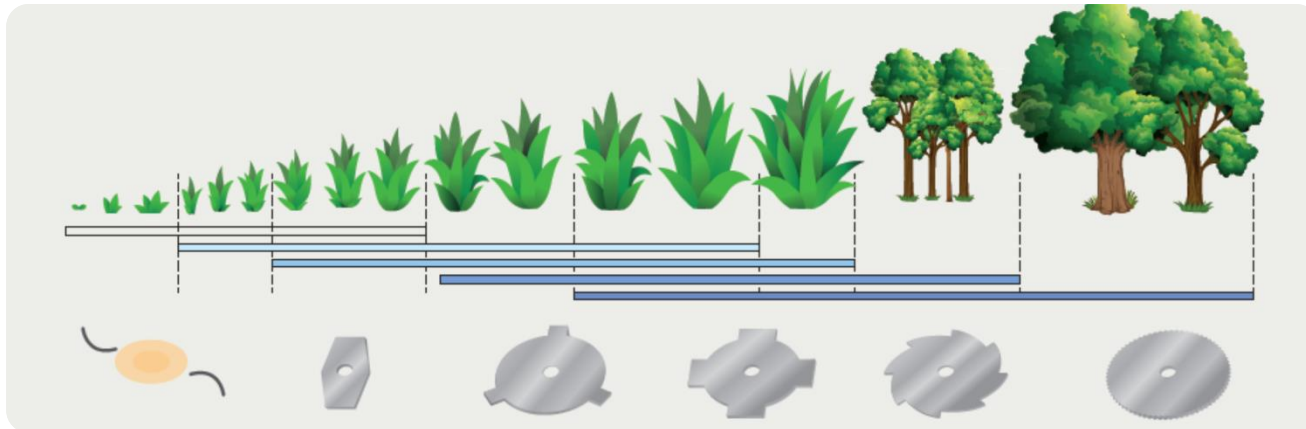
» 일반적으로 예초날 각도는 $5\sim 10^\circ$ 로, 높이는 10cm 내외 유지



1 풀베기 작업

▶ 예초기 작업 안전대책

» 작업 대상물과 칼날 크기 및 종류



나일론	2날	3날	4날	8날	톱날
- 연하면서 키작은 잡초 - 장애물이 많은 장소에서도 작업 가능	- 연하면서 키작은 잡초 - 작업속도가 빠름	- 비교적 키 작은 잡초 - 일정한 높이로 작업 가능	- 키 작은 잡초 - 일정한 높이로 작업 가능	- 억센 잡초 - 일정한 높이로 작업 가능	- 직경 5~10cm 이하 관목 - 조림예정지 정리 작업에 사용 가능

1 풀베기 작업

재해사례

예초기 작업 중 돌 파편이 날아와 맞음

1 재해 개요

- » 예초기를 이용한 풀베기 작업 중
예초기 날이 돌에 부딪혀 돌의
파편이 안면보호망만 설치된
안전모를 쓴 작업자에게
날아가 망을 뚫고 눈에 맞아 실명

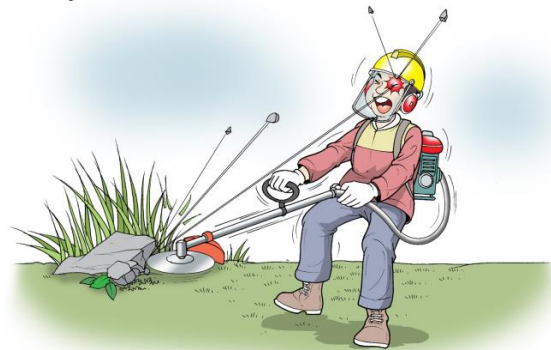


1 풀베기 작업

재해사례 ▶ 예초기 작업 중 돌 파편이 날아와 맞음

2 재해 원인

- ✓ 눈을 보호할 수 있는 견고한 구조의 보호구 미착용
- ✓ 예초기 날이 돌 등에 부딪히지 않도록 안전한 작업
미흡



1 풀베기 작업

재해사례

예초기 작업 중 돌 파편이 날아와 맞음

3 재해 예방대책

- ✓ 작업자 안면을 보호할 수 있는 견고한 재질의 **보호구 착용**
- ✓ 작업 시 돌, 굵은 나무 가지 등 방해물에 주의하고 **작업면의 상태 확인**
- ✓ 예초기 **날접촉 예방장치** 부착 사용



1 풀베기 작업

재해사례

예초기 작업 중 킥백 현상으로 톱날에 맞음

1 재해 개요

- » 예초기를 이용한 풀베기 작업 시
 톱날이 그루터기에 접촉하며 킥백(kick
 back)현상이 발생하여 왼쪽으로
 튕겨나가면서 왼쪽에서 작업 중인
 동료 작업자의 오른쪽다리에 톱날이
 부딪힘



1 풀베기 작업

재해사례

예초기 작업 중 킥백 현상으로 톱날에 베임

2 재해 원인

- ✓ 안전한 작업을 위한 안전거리 미확보
- ✓ 예초기 킥백이 발생할 수 있는 톱날 방향으로 작업, 회전 방향 부적정



1 풀베기 작업

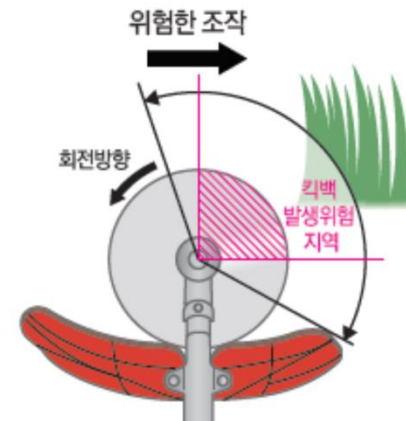
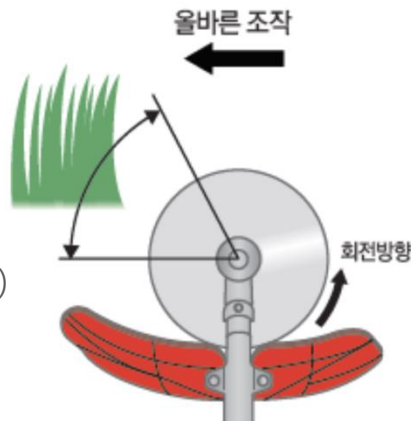
재해사례

예초기 작업 중 킥백 현상으로 톱날에 베임

3 재해 예방대책

- ✓ 예초기 작업 시 주변 근로자와는 **10m 이상의 거리**를 확보
- ✓ 예초기 날의 킥백이 발생하는 부위로 예초작업 금지

※ 톱날의 사각지점(12~3시 지점)
사용 시 킥백이 발생하므로
절대 사용 금지



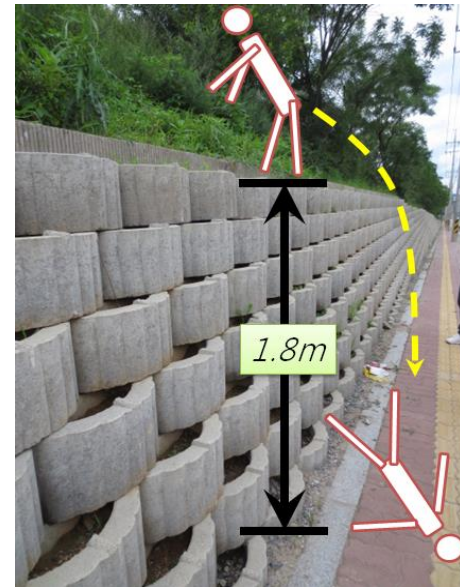
1 풀베기 작업

재해사례

고속도로변 옹벽 상부에서 제초작업 중 떨어져 사망

1 재해 개요

- » 지역공동체일자리사업 참여자인 재해자가 중부 고속도로변 옹벽 상부에서 동료들과 함께 제초작업 중 1.8m 높이의 옹벽 아래로 떨어져 사망함



1 풀베기 작업

재해사례

고속도로변 옹벽 상부에서 제초작업 중 떨어져 사망

2 재해 원인

- ✓ 제초작업 시 맨손으로 작업 실시
- ✓ 안전모 미착용
- ✓ 출입금지조치 미실시



3 재해 예방대책

- ✓ 제초작업 시 작업도구(호미, 낫 등)를 지급하여 작업하도록 조치
- ✓ 안전모 등 개인보호구 착용
- ✓ 옹벽 위에서의 제초작업을 제한 (옹벽 상부는 추락위험이 상존함)

1 풀베기 작업

재해사례

중증열성 혈소판감소증후군에 감염돼 사망

1 재해 개요

- ▶▶ 숲가꾸기 사업에 종사하던 근로자가 중증열성혈소판감소증후군(SFTS) 바이러스에 감염된 작은소참진드기에 물려 잠복기를 거쳐 최초 감기 증상과 비슷한 발열과 지속적인 어지러움증, 발한 증세가 심해져 병원에 입원해 SFTS 진단을 받고 이후 백혈구 감소증, 혈소판 감소증, 급성신부전 등을 보이다가 패혈증성 쇼크로 사망



1 풀베기 작업

재해사례

중증열성 혈소판감소증후군에 감염돼 사망

2 재해 원인

- ✓ 긴팔, 긴바지 등 진드기에 물리지 않도록 복장 착용 미흡
- ✓ 진드기에 물리지 않도록 기피제 등 사전 조치 미실시



3 재해 예방대책

- ✓ 피부 노출을 최소화할 수 있도록 야외작업 시 긴팔, 긴바지 등을 착용하고 작업 후 즉시 입었던 옷을 털고 세탁한 후 목욕 실시
- ✓ 진드기 기피제 등을 작업 전 및 수시 사용하여 물리지 않도록 조치
- ✓ 진드기에 물린 후 발열 등 증상이 있는 경우 즉시 병원에 내원하여 진단을 받고 치료

1 풀베기 작업

▶ 점검 체크리스트

» 안전보건 점검 체크리스트 | 예초기 작업

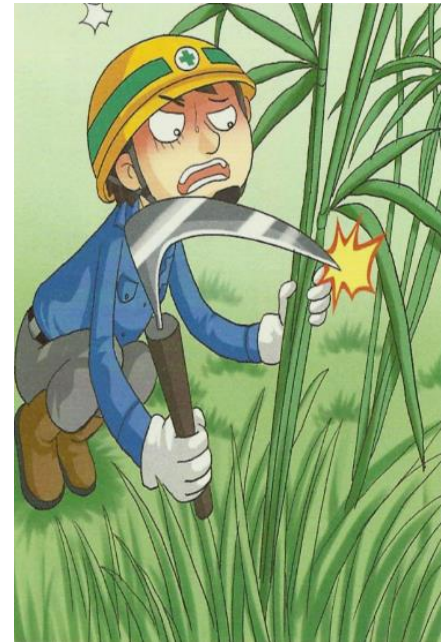
순 번	평 가 문 항
1	보호구 지급 및 착용을 하였는가?
2	벌·해충 등에 대한 약제 및 기피제 등을 지급하였는가?
3	구급약품 및 용구를 비치하였는가?
4	예초기의 날 접촉 예방장치를 부착하였는가?
5	예초기 시동 시 주변 근로자 접근을 금지하고 주변 장애물에 부딪히지 않게 하고 있는가?
6	예초기 작업 시 안전거리 10m 이상 확보하였는가?
7	예초기 날이 돌 또는 굵은 나무 등의 방해물에 부딪히지 않게 하고 있는가?
8	예초기를 오른쪽에서 왼쪽방향으로 하는가?
9	급경사지에서 작업하지 않고 있는가?
10	예초기를 들고 이동 시 근로자와 안전거리를 확보하고 이동하는가?

1 풀베기 작업

▶ 주요 위험요인

- ▶ 낫 작업시 베일 위험
- ▶ 낫작업시 주변근로자 베일 위험
- ▶ 경사지나 이동시 미끄러질 위험
- ▶ 근골격계질환 등 건강장해
- ▶ 벌, 뱀, 독충 등에 의한 재해 위험

낫 작업 시 위험



1 풀베기 작업

▶ 낫 작업 안전대책

- 1 낫이 무디면 무리한 힘을 가하게 되므로 낫은 항상 연마하여 사용
- 2 낫이 덩굴, 풀 등에 걸릴 경우 풀어낸 뒤 작업
- 3 작업자 간 안전거리를 유지하고 경사지에서 미끄러지지 않도록 유의
- 4 낫을 들고 이동할 때에는 낫의 날에 커버를 씌운 후 이동
- 5 낫 날과 손잡이 연결부위가 이탈되지 않도록 작업 전 및 수시로 확인

작업도구의
연결부를
반드시 확인



1 풀베기 작업

재해사례 ▶ 낫으로 작은 가지 제거 작업 중 손가락 절단

1 재해 개요

- ▶▶ 낫을 이용하여 작은 가지를 왼손으로 잡고
오른 손은 낫을 잡은 상태에서 내리쳐
절단하려는 순간 낫이 덩굴등에 걸리자
덩굴을 제거하지 않고 바로 내리쳐
왼쪽 손가락을 다침



1 풀베기 작업

재해사례 ▶ 낫으로 작은 가지 제거 작업 중 손가락 절단

2 재해 원인

- ✓ 덩굴에 걸린 낫의 덩굴을 제거하지 않고 무리하게 힘을 주어 작업 강행



3 재해 예방대책

- ✓ 낫이 덩굴, 풀 등에 걸릴 경우 안전하게 **장애물을 제거한 후 과도한 힘을 주지 않은 상태**로 주의하여 작업 실시

1 풀베기 작업

재해사례 ▶ 낫을 이용한 풀베기 작업 중 낫으로 왼쪽 손가락을 베임

1 재해 개요

- ▶▶ 낫을 이용한 풀베기 작업 중 왼손으로 풀을 잡고
 오른손으로 낫을 잡아 풀을 베다
 정확히 낫질을 못하여
 본인 왼손을 찍어 다침



1 풀베기 작업

재해사례 ▶ 낫을 이용한 풀베기 작업 중 낫으로 왼쪽 손가락을 베임

2 재해 원인

- ✓ 낫을 잡고 내리칠 때 왼손의 위치를 정확히 확인하지 못하고 작업실시



3 재해 예방대책

- ✓ 낫을 이용한 풀베기 작업 시 왼손으로 절단하려는 풀 등을 잡고 오른손으로 정확히 목표물을 향하여 가격할 수 있도록 **안정된 자세를 유지하고 정확히 가격할 수 있도록 주의**하여 작업

1 풀베기 작업

재해사례 ▶ 낫을 지팡이 삼아 딛고 이동중 넘어져 손가락 절단

1 재해 개요

- » 낫을 지팡이로 이용하여 경사지를 내려오면서 미끄러지면서 낫을 잡고 있던 손이 미끄러지면서 손가락이 낫 날에 베여 절단됨



1 풀베기 작업

재해사례 ▶ 낫을 지팡이 삼아 딛고 이동중 넘어져 손가락 절단

2 재해 원인

- ✓ 낫을 거꾸로 잡고 지팡이를 이용하여 내려옴
- ✓ 낫을 들고 이동 시 낫 날에 보호 덮개를 부착하지 않음



3 재해 예방대책

- ✓ 낫 날에 보호덮개나 고무, 가죽 등 두꺼운 것으로 낫을 감아 낫 날에 베이지 않도록 조치
- ✓ 낫을 지팡이처럼 잡고 이동하지 않도록 안전교육 등 실시

1 풀베기 작업

▶ 점검 체크리스트

» 안전보건 점검 체크리스트 | 낫 작업

순 번	평 가 문 항
1	보호구 지급 및 착용을 하였는가?
2	벌·해충 등에 대한 약제 및 기피제 등을 지급하였는가?
3	구급약품 및 용구를 비치하였는가?
4	낫 날의 연마가 잘 되어 있는가?
5	낫 날과 몸체 연결부 고정 상태가 양호한가?
6	낫 작업시 무리한 힘을 가하지 않는가(덩굴 등에 걸릴 경우 걸린 것을 풀고 난 후 작업)?
7	주변 근로자와 안전거리는 3m 이상 확보되었는가?
8	한쪽 발을 굽히고 다리를 벌려 허리에 부담을 주지 않는 등 올바른 자세로 작업을 하고 있는가?
9	급경사지에서 작업하고 있지 있는가?
10	낫을 들고 이동 시 낫 날에 보호덮개를 부착하였는가?

2 가지치기 작업

마디가 없이 곧은 나무의 줄기를 만들어 질이 좋은 목재를 생산하기 위해 죽은 가지나 살아있는 가지의 일부를 잘라내는 작업으로, 보통 인위적으로 낫, 전정가위 혹은 톱 등을 이용하여 가지를 제거하는 것을 **가지치기**라고 한다

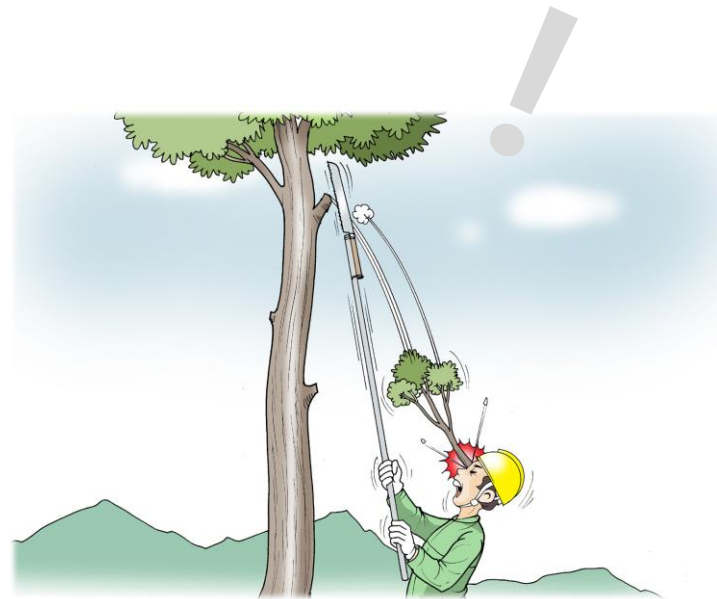


2 가지치기 작업

▶ 주요 위험요인

- ▶ 고지절단 중 떨어진 나뭇가지에 의한 눈 부상
- ▶ 나무 등의 낙하물에 의한 얼굴 부상
- ▶ 높은 곳의 가지치기 작업중 떨어질 위험
- ▶ 어깨 높이 이상으로 기계톱 사용중 재해 위험
- ▶ 낫, 고지절단기 등을 들고 이동시 주변 근로자와 접촉위험
- ▶ 경사지나 이동시 미끄러질 위험
- ▶ 무리한 힘 사용 등으로 인한 근골계질환 등 건강장해

가지치기 작업 시 위험



2 가지치기 작업

▶ 가지치기 작업 안전대책

- 1 안전모, 보호안경 등 보호구 착용하여 맞음 재해 예방
- 2 고지절단기와 작업자의 각도를 45°내외 유지
- 3 안전대 등 보호구 착용, 떨어짐 방지조치 철저
- 4 어깨높이 이상 기계톱 사용 금지, 고지절단기 등을 통해 작업
- 5 고지톱 작업 시 주변 15m이내 다른 근로자 출입 제한
- 6 작업도구 들고 이동 시 날 덮개 부착, 보호캡 등 사용
- 7 작업 전 현장 확인, 교육 숙지 및 악천후 등 작업 중지
- 8 일정시간 작업 후 충분한 휴식 및 스트레칭 실시



2 가지치기 작업

▶ 가지치기 작업 안전대책



○ 가지치기 올바른 자세



○ 높은 곳에서 작업 시 올바른 자세



✗ 도구 운반시 잘못된 사례



○ 적절한 이동거리 유지한 올바른 사례

2 가지치기 작업

재해사례 ▶ 가지치기 작업 중 나뭇가지가 떨어져 눈을 다침

1 재해 개요

▶▶ 고지톱을 이용하여 가지치기 작업 시 눈 보호를 위한 보호구 등을 착용하지 않은 상태에서 나무 바로 밑에서 작업 중 절단된 가지가 떨어지면서 눈을 다침



2 가지치기 작업

재해사례 ▶ 가지치기 작업 중 나뭇가지가 떨어져 눈을 다침

2 재해 원인

- ✓ 고지톱 작업시 절단하려는 가지의 바로 밑에서 작업
- ✓ 눈 또는 얼굴 부상을 예방을 위한 보호구 미착용



3 재해 예방대책

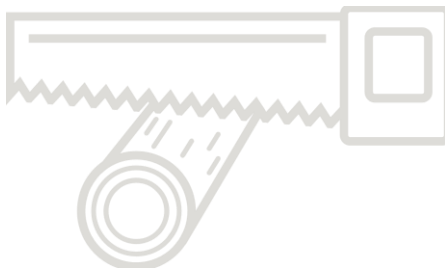
- ✓ 고지톱과 작업자의 각도가 45°가 되게 자세를 취하여 절단되는 가지가 작업자의 머리 위로 떨어지지 않도록 작업
- ✓ 절단된 나뭇가지에 머리, 눈 등의 부상 위험이 있으므로 안전모, 얼굴 및 눈 보호를 위한 **안면 보호구 착용**

2 가지치기 작업

재해사례 ▶ 기계톱을 이용한 가지치기 작업 중 기계톱에 베임

1 재해 개요

▶▶ 어깨 높이 이상의 가지를 기계톱을 이용하여 절단하려던 중 기계톱이 튀면서 기계톱을 놓쳐 기계톱 날이 왼손 팔을 스치면서 다침



2 가지치기 작업

재해사례 ▶ 기계톱을 이용한 가지치기 작업 중 기계톱에 베임

2 재해 원인

- ✓ 기계톱을 어깨 높이 이상으로 들고 작업하여 기계톱을 놓침
- ✓ 고지 기계톱 등 적절한 장비 미사용

3 재해 예방대책

- ✓ 어깨높이 이상의 가지는 **고지기계톱** 등을 **이용**하거나 떨어짐 재해를 예방할 수 있는 장비 등에 승차하여 어깨높이 이하로 절단



2 가지치기 작업

▶ 점검 체크리스트

➤ 안전보건 점검 체크리스트 | 가지치기 작업

순 번	평 가 문 항
1	보호구 지급 및 착용을 하였는가?
2	벌·해충 등에 대한 약제 및 기피제 등을 지급하였는가?
3	구급약품 및 용구를 비치하였는가?
4	어깨높이 이상 기계톱을 사용하고 있지 않는가?
5	낮 날과 몸체 연결부 고정 상태가 양호한가?
6	고지톱과 작업자의 각도가 45°를 유지하는가?
7	고소작업 시 안전대 착용 등 떨어짐 방지조치를 하였는가?
8	작업자 간 15m 이상의 안전거리를 확보하였는가?
9	급경사지에서 작업하고 있지 있는가?
10	고지톱 등을 들고 이동 시 날에 보호덮개를 부착하였는가?

3 벌목 작업

입목의 장래성을 위해 입목 간격 조정, 입목의 벌채를 통해 수익 실현을 위한 베기, 수종 갱신을 위한 모두베기 작업 등이 있다.



3 벌목 작업

▶ 주요 위험요인

- ▶ 기계톱에 베일 위험
- ▶ 떨어지는 벌도목에 맞을 위험
- ▶ 걸려 있는 나무가 떨어지며 맞을 위험
- ▶ 동일 벌채사면의 상하작업으로 벌도목이 굴러 내려 맞을 위험
- ▶ 벌목작업 시 대피로 미확보로 벌도목에 맞을 위험
- ▶ 경사지나 이동 시 미끄러질 위험
- ▶ 진동, 소음, 무리한 힘 사용 등으로 인한 건강장해

벌목 작업 시 위험

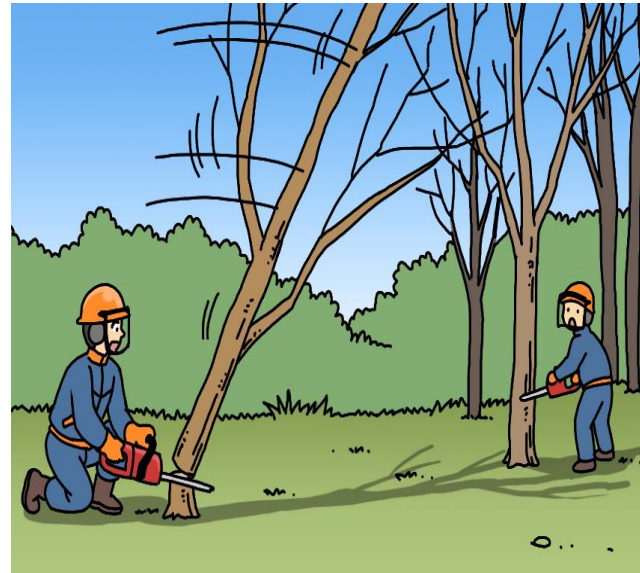


3 벌목 작업

▶ 벌목작업 안전대책

- ▶ 작업 시작 전에 **작업순서** 및 **작업자간 연락** 방법을 숙지한 후 작업에 착수
- ▶ 작업자는 안전모, 안전화 등의 **안전보호구**를 착용하여야 하며, 항상 호각 등 **경적 신호기**를 휴대
- ▶ 강풍, 폭우, 폭설 등 악천후로 인하여 **작업상 위험이 예상될 때**에는 작업을 중지
- ▶ 작업장 출입지역(반경) 및 위험이 예상되는 도로, 반출로 등에 출입금지, 신호수 지정, 배치, **위험 표시판 설치**

작업준비



3 벌목 작업

▶ 벌목작업 안전대책

» 기계톱 안전수칙

✓ 이동 중 기계톱 안전수칙 준수

- 다른 지점으로 이동 또는 3보 이상 움직일 때는 체인톱날이 돌지 않게 체인 브레이크를 사용
- 먼 거리 이동 시 엔진정지 및 안전덮개 부착

✓ 기계톱 작업 시 보호구 착용 철저

- 섬유조직이 톱날의 회전을 멈추게 할 수 있는 안전바지 및 무릎보호대 착용

작업준비



3 벌목 작업

▶ 벌목작업 안전대책

작업준비



안전모·보안면·귀마개

부딪힘, 물체 날아옴,
넘어짐 등 사고 발생 시
작업자의 얼굴과
목 및 머리를 보호



안전보호복

독충물림·톱 등의
베임에 대비해 몸체,
팔, 다리 등 작업자의
신체 보호



안전장갑

진동, 베임 등에
의한 사고 발생
시 손 보호



다리보호대

베임, 부딪힘 등에
의한 다리 부위,
정강이 보호



안전화

부딪힘·절단 등
사고 발생 시
발 보호

※ 파편이 날아올 경우 망구조는 찢어져 눈 부상 위험이 있으므로 견고한 얼굴 가리개가 설치된 안전모 착용 권고



3 벌목 작업

▶ 벌목작업 안전대책



기계톱 안전장치



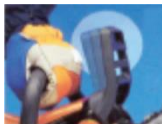
체인 브레이크(chain brake)

체인톱이 튀거나 충격을 받으면 체인을 급정지시킴 (0.1~0.15초 이내)

작동되는 2가지 상황



킥백 발생 시
관성에 의해
작동



손으로 밀면
체인브레이크
작동



방진장치

핸들의 진동 수준을 효과적으로 줄여줄 수 있도록 방진장치 설치



체인잡이(chain catcher)

체인이 끊어지거나 벗겨질 경우 체인을 잡아줌



스위치

위험상황 시 엔진을 재빨리 멈출 수 있도록 하며, 취급이 용이한 곳에 설치

※ 엑셀러레이터 키와 스로틀레버를 동시에 누르고 있어야만 작동되어 우발적인 톱체인인의 작동을 예방



후방 보호가드

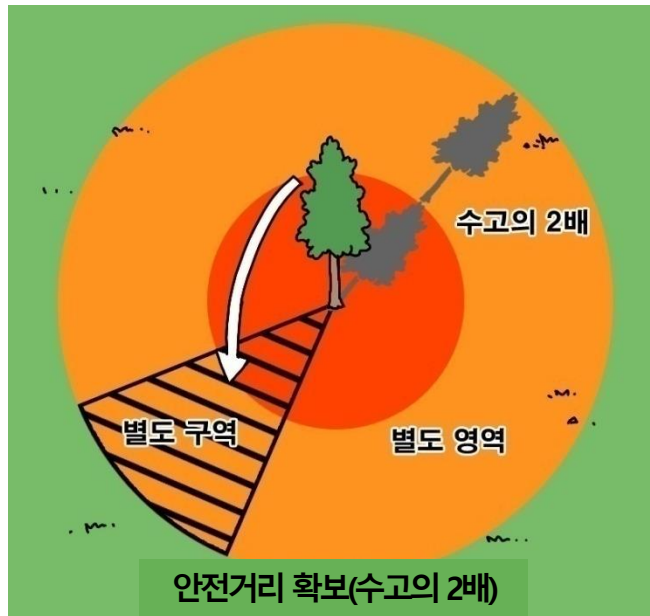
체인이 끊어지거나 벗겨질 경우 손이 다치는 것을 보호

3 벌목 작업

▶ 벌목작업 안전대책

작업구역 확보

▶▶ 벌목대상 수목을 중심으로 **수목높이의 2배 이상** 안전거리를 유지하고 안전지대(대피장소) 확보



▶▶ 미리 대피장소를 정하고 대피통로는 대피시 지장물(뿌리, 넝쿨 등) 제거



3 벌목 작업

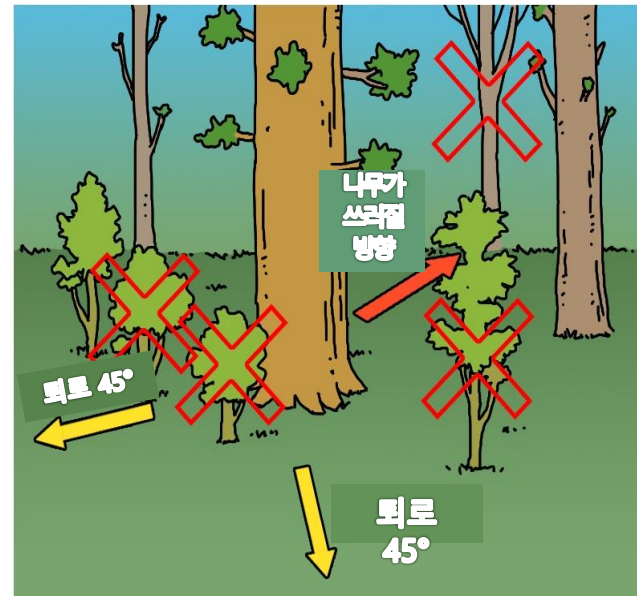
▶ 벌목작업 안전대책

되로 확보

▶▶ 벌목 전 벌도목을 선정하고
벌도목주변의 장애물을 제거



▶▶ 대피로 확보를 위하여 나무 뒤편
방향 45도 장애물 제거



3 벌목 작업

▶ 벌목작업 안전대책

벌도 작업

» 벌도 방향 결정

수형, 인접목, 지형, 풍향 속, 집재작업 등을 고려하여 안전한 방향 선택



» 벌도 위치는 가능하면 낮게 함

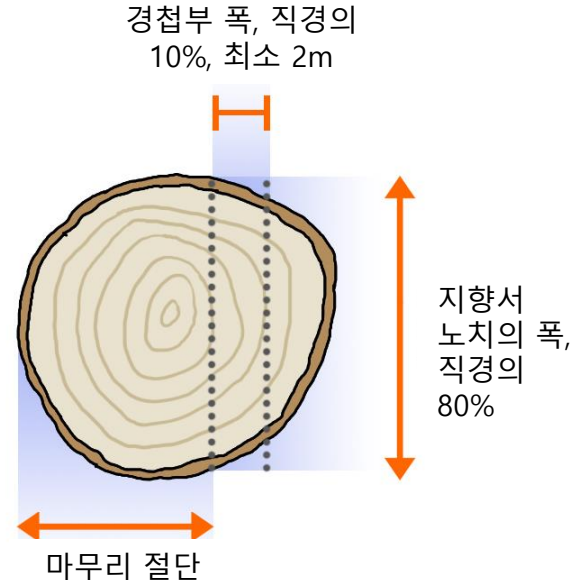
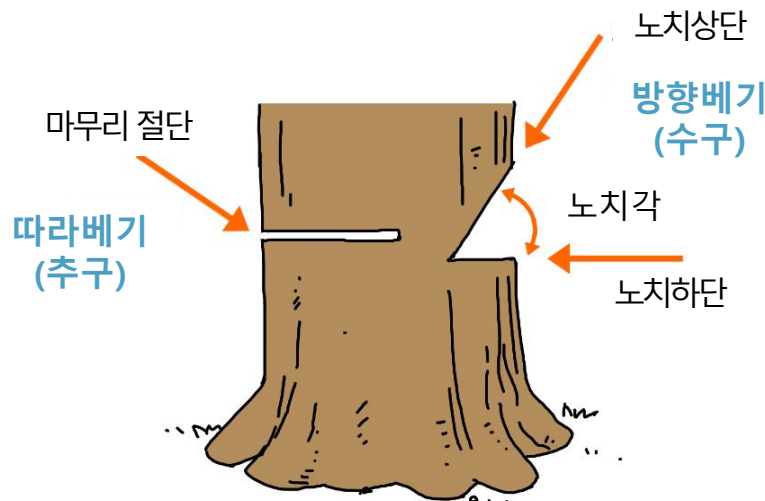


3 벌목 작업

▶ 벌목작업 안전대책

벌도 작업

- ▶▶ 방향베기는 수평으로 압목지름의 **1/5~1/3** 정도 유지 (노치방법 아래 참조)
- ▶▶ 따라베기는 방향베기의 반대쪽에서 **방향베기 밑면의 높이보다 약 2~3cm 정도 높게** 하여 절단



3 벌목 작업

▶ 벌목작업 안전대책

경사지 작업

▶▶ 경사지에서의 벌목 작업 시 유의 사항

- ✓ 작업자들이 동일 사면 상·하에 서서 동시 작업 금지
- ✓ 항상 미끄러지지 않도록 유의하고 마무리 절단은 기울어진 방향에서 실시
- ✓ 벌목한 나무가 미끄러질 위험이 있는 곳에서는 산정방향과 비스듬히 벌목
- ✓ 기계톱을 무릎 높이 이상 올리지 말고 나무가 쪼개지는 위험 유의
- ✓ 작업장 아래에 도로가 있는 경우 경고판 설치 또는 교통 차단



벌도자세 및 위치 불량



기계톱 사용높이 불량



벌도목의 쪼개짐 주의

3 벌목 작업

▶ 벌목작업 안전대책

벌도목 처리작업

» 다른 나무에 걸친 벌도목 처리시 소형윈치, 목재돌림대, 지렛대 등을 이용
(대경재는 소형윈치를 이용)



나무를 작업자 반대방향으로 굴림



자신의 방향으로 굴리면 위험

3 벌목 작업

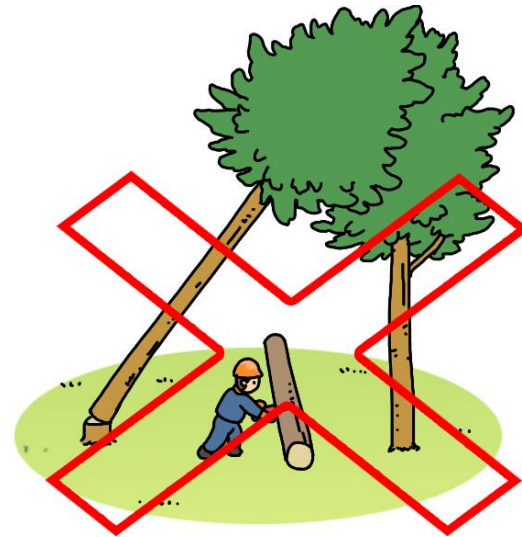
▶ 벌목작업 안전대책

벌도목 처리작업

▶▶ 걸쳐진 벌도목을 넘길 가능성이 없으면 위험지역 표시 및 위험 반경 내 작업 금지



차후 처리 시 위험지역 테이프로 표시



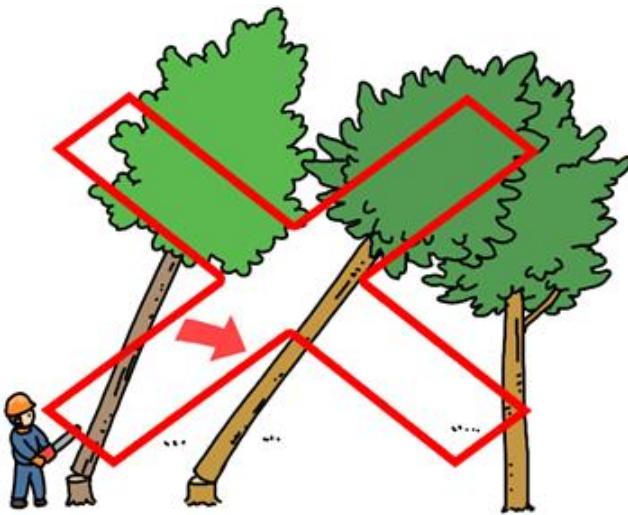
걸려있는 나무의 반경 내에서 작업 금지

3 벌목 작업

▶ 벌목작업 안전대책

벌도목 처리작업

- ≫ 걸려있는 나무 위로 다른 나무 쓰러뜨리기 금지 및 받치고 있는 나무베기 금지
- ≫ 걸려있는 나무를 토막내지 말 것



걸려있는 나무 위로 다른 나무 쓰러뜨리기 금지



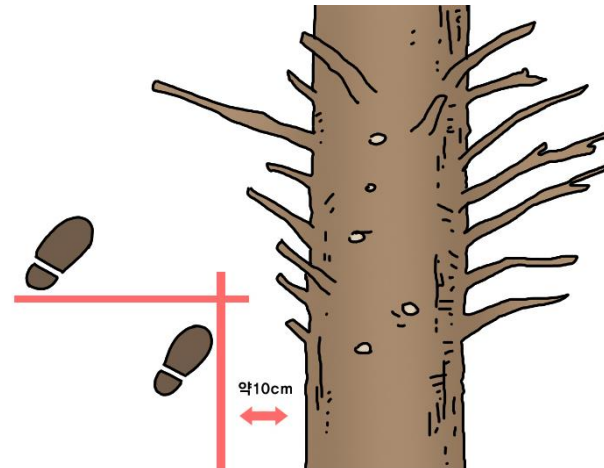
받치고 있는 나무 베기 금지

3 벌목 작업

▶ 벌목작업 안전대책

조재 작업

- ▶ 안전한 자세로 작업을 하며, 기계톱은 자연스럽게 움직여야 하며, 벌목한 나무가까이 서서 작업
- ▶ 기계톱이 튕기지 않도록 **톱은 무릎에 대고 왼발은 안전거리 유지**



두발을 벌려서 견고하게 서고, 톱을 몸에 가까이하여 작업

3 벌목 작업

▶ 벌목작업 안전대책

조재 작업

≫ 기계톱 사용 수칙

▶ 엄지이용

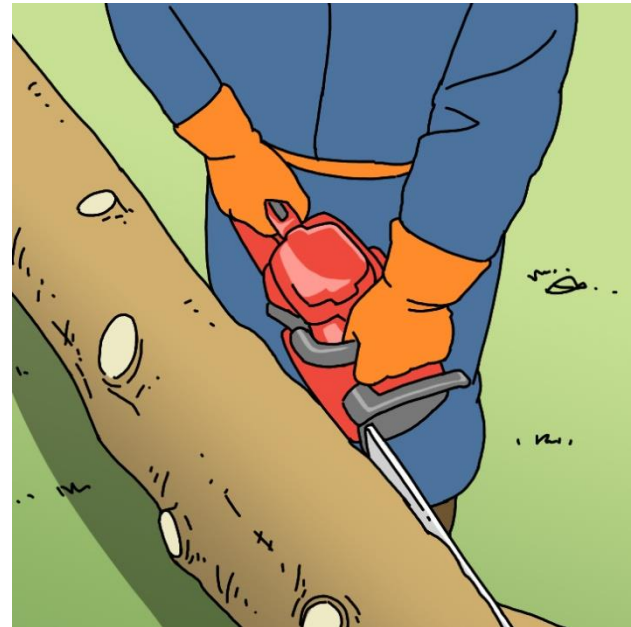
톱 핸들을 엄지와 기타 손가락으로 단단히 잡는다.
 킥백의 힘을 줄이기 위하여 **왼손의 엄지가 앞 핸들 밑으로** 오게 잡는다.

▶ 밀착

톱을 두려워하지 말고 균형을 잘 잡고 가볍게
 느끼도록 밀착

▶ 균형

두 발 사이에 거리를 두고 서고, **최대한 균형을**
 위하여 **왼 발을 오른 발 앞으로** 내딛어 선다.



3 벌목 작업

▶ 벌목작업 안전대책

조재 작업

▶▶ 기계톱 사용 수칙

▶ 무릎을 굽힘

가능한 **등을 구부리지 말고** 대신에 낮은 자세에서 작업 시에는 **무릎을 굽힘**

▶ 이동

다른 지점으로 이동할 때 **체인이 돌지 않게** 하고 3보 이상 움직일 때에는 체인브레이크를 걸거나 엔진을 정지, 보다 **먼 거리** 동시 **안전덮개 장착**

▶ 안전거리

기계 톱 작업시 **반경 5m 이내** 접근 금지

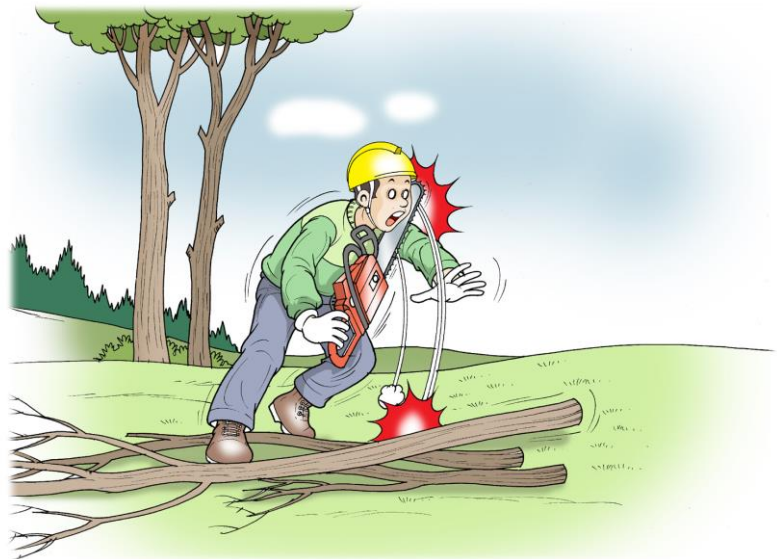


3 벌목 작업

재해사례 ▶ 기계톱이 작업자에게 튀어오르며 목을 베임

1 재해 개요

- » 작업산림 현장에서 작업자가 이동 중 바닥에 놓인 작은 나뭇가지를 절단하기 위하여 기계톱을 갖다 대는 순간 킥백이 발생하여 기계톱이 튀어오르면서 본인의 목을 쳐 사망



3 벌목 작업

재해사례 ▶ 기계톱이 작업자에게 튀어오르며 목을 베임

2 재해 원인

- ✓ 나무에 몸을 가까이 가지 않고 기계톱을 든 상태에서 팔만 뻗어 절단하려고 하여 기계톱 상부 킥백 발생 부위가 나무에 부딪혀 갑자기 튀어 오름
- ✓ 기계톱 체인브레이크 미작동

3 재해 예방대책

- ✓ 나무를 절단할 경우 몸을 가까이 대고 기계톱의 상부 또는 하부 등을 이용 하여 안정된 자세에서 작업
- ✓ 기계톱이 튀어오를 경우 멈출 수 있게 하는 **체인브레이크를 항상 정상 작동**될 수 있도록 점검 관리

3 벌목 작업

Tip

반발(킥백, kick back)현상이란?

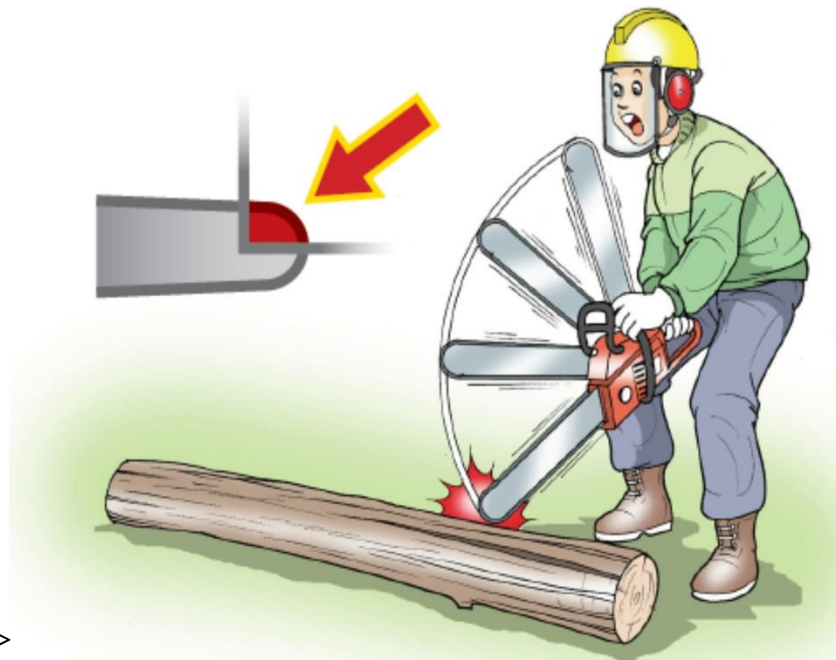
회전하는 톱체인(가이드바) 끝의 상단 부분이 어떤 물체에 닿아서, 체인톱이 작업자 쪽으로 튕는 현상을 말하며, 킥백현상은 접촉 속도나 접촉물의 강도 등에 따라 치명적인 지해를 유발하기도 한다.



○ 적절한 접근 방법



✗ 안내판 코 뒷부분 접근 절대금지
<반발 방지를 위한 올바른 기계톱의 취급>



3 벌목 작업

재해사례 ▶ 동료 근로자가 벌목한 벌도목에 맞아 사망

1 재해 개요

- » 벌목작업 중 산 아래 방향에서 동료 근로자들이 벌목하는 것을 보고 나무가 쓰러지는 방향을 근로자가 없는 곳으로 의도하여 벌목하였으나 벌도목이 그대로 산아래 방향으로 넘어가 동료 근로자가 맞아 사망



3 벌목 작업

재해사례 ▶ 동료 근로자가 벌목한 벌도목에 맞아 사망

2 재해 원인

- ✓ 위험 지역 내에서 동료 근로자가 작업 실시
- ✓ 수구각 따기를 실시하지 않아 의도하지 않은 방향으로 나무가 넘어감



3 재해 예방대책

- ✓ 벌목하려는 **나무의 높이 2배 이내**에 근로자가 출입하지 않도록 하는 등 **안전 거리를 유지**
- ✓ 흉고 직경 20cm 이상의 나무는 반드시 **수구각 따기**를 실시하여 의도한 방향으로 안전하게 넘어갈 수 있도록 작업

3 벌목 작업

재해사례

걸린 벌도목을 받치고 있던 나무를 벌목 중 걸린 벌도목이 떨어져 맞음

1 재해 개요

- » 벌목 작업 중 나무가 주변 나무에 걸리자 걸린 나무를 받치고 있던 나무를 벌목하여 한꺼번에 넘기려고 하던 중 걸린 나무가 불시에 떨어져 벌목하던 작업자가 맞아 사망

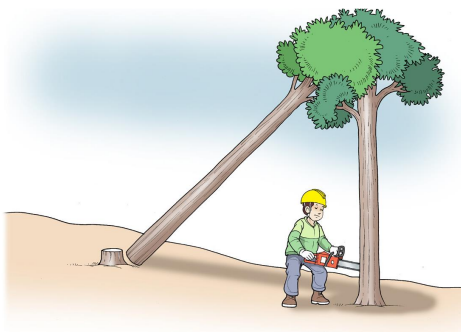


3 벌목 작업

재해사례 ▶ 걸린 벌도목을 받치고 있던 나무를 벌목 중 걸린 벌도목이 떨어져 맞음

2 재해 원인

- ✓ 걸린 나무를 받치고 있는 나무를 벌목하여 불시에 벌도목이 떨어짐



3 재해 예방대책

- ✓ 받치고 있는 나무 벌목은 절대 금지하고, **걸린 나무를 우선 안전하게 처리** 후 작업
- ✓ 걸린 나무는 통나무벨트, 소형윈치, 목재돌림대, 지렛대 등을 이용하여 안전하게 넘기고, 넘기는 것이 어렵거나 사고 발생 위험이 높을 경우 주변근로자가 접근하지 못하도록 테이프 등을 이용하여 **접근 제한 조치** 실시

3 벌목 작업

재해사례

걸린 벌도목을 받치고 있던 나무를 벌목 중 걸린 벌도목이 떨어져 맞음



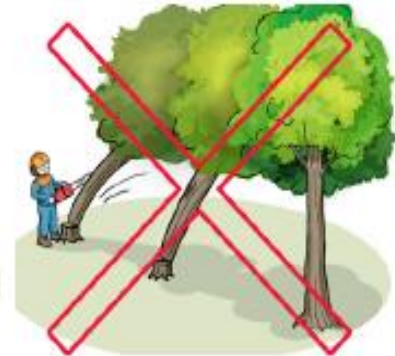
차후 처리 시 위험지역
테이프로 표시



걸려 있는 나무의
반경 내에서 작업 금지



받치고 있는 나무
베기 금지



걸려 있는 나무 위로 다른
나무 쓰러뜨리기 금지

3 벌목 작업

▶ 점검 체크리스트

» 안전보건 점검 체크리스트 | 벌목 작업

순 번	평 가 문 항
1	보호구 지급 및 착용을 하였는가(안전모, 안전화, 귀마개, 무릎보호대, 방진장갑 등)
2	비, 눈 등 악천후 시 작업을 중지하였는가?
3	벌채 사면 상하 동시에 작업을 하지 않는가?
4	작업자 간 수고의 2배 이상의 안전거리를 확보하였는가?
5	벌목 시 퇴로 방해목, 절단 수목 주의 덩굴 제거 등 안전한 대피로를 확보하였는가?
6	가슴높이 직경 70cm 이상, 현저히 기운 나무, 강풍 등으로 쓰러진 나무 등 벌목 시 작업책임자를 선임하고 지시에 따라 안전하게 작업하는가?
7	가슴높이 직경 20cm 이상일 경우 반드시 30° 이상 수구각따기 등 올바른 방향베기 및 따라 베기를 실시하고 있는가?
8	걸려 있는 나무는 안전한 방법으로 넘기거나 불가능 시 위험지역 표시, 출입금지 조치를 하는가?
9	걸려 있는 나무를 받치고 있는 나무 벌목을 금지하고 있는가?
10	걸려 있는 나무로 다른 나무 쓰러뜨리기를 금지하고 있는가?

3 벌목 작업

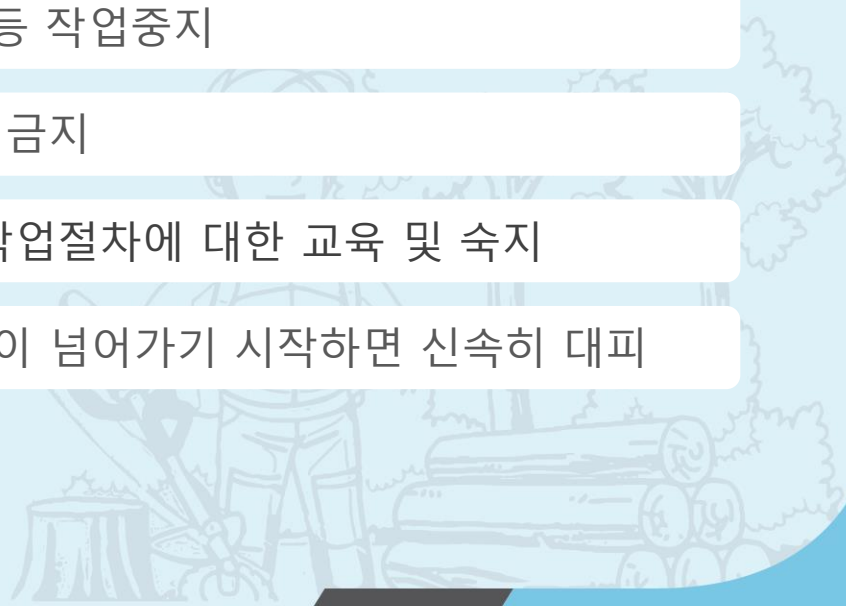
▶ 점검 체크리스트

➤ 안전보건 점검 체크리스트 | 기계톱 작업

순 번	평 가 문 항
1	보호구 지급 및 착용을 하였는가(안전모, 안전화, 귀마개, 무릎보호대, 방진장갑 등)
2	안전모, 작업복 등은 눈에 잘 띄는 색깔인가?
3	구급약품 및 용구를 비치하였는가?
4	체인브레이크가 정상 작동되고 있는가?
5	체인잡이가 정상상태인가?
6	톱날 윤활 및 연마 상태가 정상인가?
7	후방 보호가드 파손 여부 등 기계톱에 이상이 없는가?
8	기계톱 시동 시 주변에 근로자와 장애물과 3m 이격하여 하였는가?
9	기계톱 작업과 관련한 교육은 충분히 받았는가?
10	기계톱을 들고 이동 시 정지 또는 체인브레이크가 걸린 상태인가?

이것 만은 반드시 지킵시다 !!!

- 안전모, 안전화, 보호복 등 개인보호구 지급 및 착용
- 작업 전 예초기, 기계톱 등의 안전장치 부착여부 및 작동상태 확인
- 작업시 주변 근로자와 안전거리 확보
- 급경사지, 벌도목이 굴러 넘어질 위험이 있는 장소는 상하 동시 작업금지
- 작업 전 현장확인, 교육숙지 및 악천후 등 작업중지
- 주변 작업자에게 신호 및 위험지역 출입금지
- 방향베기, 수구각 따기 등 올바른 안전작업절차에 대한 교육 및 숙지
- 벌목작업 전 대피장소를 정하고 벌도목이 넘어가기 시작하면 신속히 대피



감사합니다

청렴한 KOSHA가 안전한 일터를 만듭니다.

