

자기규율 예방체계 구축
“위험성평가와 작업 전 안전점검회의(TBM)에 답이 있다”

건설현장 TBM 실천 가이드

2023. 3.



꼭 읽어 보세요

안전한 일터를 위한 「자기규율 예방체계」 구축! 그 해답은 “위험성평가”와 “작업 전 안전점검회의(TBM: Tool Box Meeting)”에 있습니다.

‘22.11.30. 관계부처 합동으로 발표한 「중대재해 감축 로드맵」의 골자는 위험성평가를 핵심 수단으로 「자기규율 예방체계」를 구축하는 것입니다.

「자기규율 예방체계」란?

노사가 사업장 특성에 맞는 자체 규범을 마련하고, 평상시에는 위험성평가를 핵심수단으로 사업장 내 위험요인을 스스로 발굴·제거하고, 사고 발생 시에는 기업의 예방 노력의 적정성을 따져 결과에 대한 책임을 부여하는 안전관리 방식을 의미

현장의 노사가 함께 참여하여 위험성평가를 실시하고, TBM을 통해서 위험요인과 대책을 현장에 전달하며 매일, 매일 반복해서 TBM을 하는 것이 안전한 일터 조성을 위해 가장 효과적이고 실천 가능한 방법 중 하나입니다.

위험요인을 발굴하고 대책을 세웠으나 현장의 작업자에게 전달되지 않고 공유되지 않는다면 산재예방 효과를 기대할 수 없을 것입니다.

TBM이 효과적으로 작동하려면 관리감독자의 사전 준비가 무엇보다 중요하며, 핵심 준비사항은 해당 작업에 대한 철저한 위험성평가입니다.

TBM은 작업 전에 작업자들이 함께 모여 10분 내외로 작업내용과 위험요인을 재확인하고, 안전한 작업절차가 무엇인지 서로 확인하는 활동입니다.

TBM에서 공유되어야 할 가장 중요한 내용은 해당 작업의 위험성평가 결과이며, 관리감독자는 사전에 이를 꼼꼼하게 준비하고 숙지해야 합니다.

결국, 「자기규율 예방체계」 구축은 위험성평가와 이를 현장에 전달할 수단인 TBM이라는 두 개의 축이 제대로 작동할 때 가능하다고 할 것입니다.

꼭 읽어 보세요

가이드의 구성

본 가이드는 TBM을 통해 위험성평가 결과가 작업자, 관리자 등 종사자에게 잘 전달되기 위해 다양한 사례를 바탕으로 건설현장에서 효율적으로 실천하여 안전한 작업환경이 조성되도록 아래와 같은 구성으로 제작되었습니다.

가이드 구성

- 01 TBM(Tool Box Meeting) 개요
- 02 TBM 단계별 활동 내용
- 03 국내·외 건설업 TBM 실천 사례
- 04 건설업 TBM 활용 자율점검표 (고위험 기인물 12종)
- 05 활용 서식(양식)

사업주와 작업자가 협력하고 참여하여 위험성평가와 TBM을 적극 실행해서 안전을 최우선으로 하는 기업문화를 꼭 만들어 가시기 바랍니다.

TBM의 목적은 안전한 작업환경 조성, 직원 상호 협업 강화 및 커뮤니케이션 개선이며, 안전사고 예방, 생산성 및 직원들의 참여감을 향상 시키는 효과를 얻을 수 있습니다.

그러나 TBM이 사업장의 안전한 작업환경을 구축하는 데 모든 해결책을 제공하는 것은 아닙니다. 반드시 사업주의 적극적인 관심과 지원이 병행되어야 합니다.

이번 가이드의 내용을 기업의 안전 문화 구축을 위해 적절히 수정·보완하여 활용하시기 바랍니다.

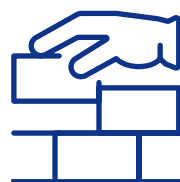
본 가이드 이외에도 고용노동부와 안전보건공단에서 제작·배포한 각종 안전보건자료 내용도 함께 참고하시기 바랍니다.

건설분야 TBM 실천가이드는 고용노동부 누리집(www.moel.go.kr), 안전보건공단 누리집(www.kosha.or.kr) 자료마당 등에서 내려받을 수 있습니다.

오늘도 귀 사업장의 안전을 기원합니다.



Contents



01 TBM(Tool Box Meeting) 개요

1. TBM 정의	8p
2. 건설분야 TBM의 필요성	8p

02 TBM 단계별 활동내용

1. TBM 단계별 활동 개요	12p
2. TBM 단계별 활동 따라하기	15p
1) TBM 사전 준비	15p
2) TBM 실행 과정	19p
3) TBM 환류 조치	24p

03 국내·외 건설업 TBM 실천사례

1. 국내 TBM 활동 실천사례	28p
2. 국외 TBM 활동 실천사례	31p



04 건설업 TBM 활용 자율점검표 (고위험 기인물 12종)

1. 지붕·대들보	37p
2. 단부·개구부	38p
3. 비계·작업발판	39p
4. 굴착기	40p
5. 사다리	41p
6. 철골	42p
7. 고소작업대	43p
8. 트럭	44p
9. 거푸집·동바리	45p
10. 이동식비계	46p
11. 달비계	47p
12. 이동식크레인	48p

05 활용 서식(양식)

1. Tool Box Meeting 회의록(양식)	52p
2. TBM 실행 시나리오 예시	53p

01

TBM (Tool Box Meeting) 개요

1. TBM 정의
2. 건설분야 TBM의 필요성

1. TBM 정의

- **작업 현장 근처에서 작업 전에** 공종별 관리감독자(작업반장, 팀장 등)를 중심으로 작업자들이 모여 **작업의 내용과 안전 작업 절차** 등에 대해 빠르고 쉽게 **서로 확인 및 의논**하는 **위험예지활동**을 약칭하는 것입니다.
- TBM은 23년 2월 **안전보건교육규정 개정**으로 일지작성 등 요건을 충족하면 **안전보건교육시간으로 인정**됩니다.



2. 건설분야 TBM의 필요성

- 독일의 심리학자 에빙 하우스(Hermann Ebbinghaus)는 **“잊어버림(망각)은 당연한 생리 현상이다”** 라는 말처럼 건설현장은 **반복적인 공정에서 발생하는 수많은 유해·위험요인**을 인지하지 못한 채 **관행적으로 작업**하는 것이 현실입니다.
- 위험성평가에 기반하여 **주기적으로 반복**하는 TBM은 **짧은 시간에 빠르고 쉽게** 작업자에게 **유해·위험요인을 인지**시키고 **예방대책**을 전달하는데 매우 효과적인 방법입니다.



위험성평가 TBM의 장점

- 짧은 시간(10분 이내)에 메시지(작업내용, 위험성평가 사항) 전달 가능
- 반복적인 메시지 전달로 유해·위험요인에 대한 인지력 향상
- 새로운 지식과 정보를 얻는 기회 제공
- 안전 문화와 인식수준 향상
(ex. 동료와 위험에 대한 공감대 형성)

02

TBM 단계별 활동 내용

1. TBM 단계별 활동 개요
2. TBM 단계별 활동 따라하기

1. TBM 단계별 활동 개요

TBM은 정해진 절차가 따로 있는 것은 아닙니다.

- 각 기업과 현장의 작업내용과 공정의 특성을 고려해 적합한 방법과 절차를 마련하여 시행하는 것이 중요합니다.
- 다만, TBM의 효과적인 실행을 위해서는 **사전 준비**와 **사후 조치**가 병행되어야 합니다.
- 아래 내용은 TBM을 실시하는 ① 사전준비 → ② 실행과정 → ③ 환류 조치 단계별 예시입니다. 참고하여 **사업장의 특성에 따른 TBM**을 실시할 것을 권합니다.



TBM에 관한 Q&A

① 똑같은 내용을 매일 반복하기 때문에 시간 낭비다?

⇒ 매일 반복적인 전달은 근로자가 유해·위험요인 인지 및 감소대책을 숙지하는데 매우 효과적입니다

② 적극적으로 TBM에 참여하지 않는 수동적인 근로자들 때문에 운영이 어렵다?

⇒ 안전보건 지식이 풍부하고 통솔력이 뛰어난 리더를 정하여 TBM을 운영하여야 합니다.

③ 위험성 평가 내용을 근로자에게 전달하고 이해시키기 어렵다?

⇒ 일방적인 전달체계가 아닌, TBM 리더를 중심으로 근로자가 자유로운 의견을 제시하는 참여 분위기를 형성하는 것이 매우 중요합니다.

① TBM 사전 준비 단계에서는 작업·공정별로 위험성평가가 실시되어야 합니다.

- TBM은 모든 작업자가 작업 전 당해 작업과 관련된 **유해·위험요인과 안전조치**를 이해할 수 있는 필수적인 활동입니다.
- 위험성평가의 결과는 TBM의 핵심 전달 내용이 되어야 합니다.

② TBM 실행 과정에서 핵심은 작업내용에 대한 중점 위험요인과 대책이 공유되는 것입니다.

- 건설현장에서 작업·공정별 TBM을 주관하는 리더*는 핵심인물(Key-Man)입니다.
- TBM 리더는 **짧은 시간(10분 이내)**에 오늘의 작업내용, 위험성평가 결과 등을 **간결하고 명확하게 근로자에게 전달**하고 추가적인 유해·위험요인 도출을 위한 **근로자 참여 분위기를 주도**하며 근로자 의견을 경청합니다.
- * TBM 리더: 공종별 최소 단위 팀의 장(팀장/반장)으로서 해당 팀을 지휘하고 관리하는 관리감독자 등



TBM 리더(관리감독자)의 역할과 전달체계의 중요성

TBM 리더는 『작업 전일』원·하청이 함께하는 “명일작업 안전점검 회의”를 통해 주요 위험작업을 파악하고 위험방지대책 확인결과를 위험성평가표에 등록하고 출력하여 준비합니다. 『작업 당일』 위험성평가표를 참고하여 위험 작업별 안전수칙을 근로자에게 전달하여 안전작업이 일상화되도록 반복합니다.

- 참석자 간 **존중과 배려**를 바탕으로 **칭찬하는 분위기**를 조성해서 **작업자가 적극적으로 참여**할 수 있도록 합니다.
- 또한 **작업자가 TBM의 전달 사항을 정확하게 이해하고 있는지**를 꼭 확인합니다.

③ TBM 환류 조치는 제기된 위험요인에 대한 조치 결과를 작업자에 피드백하고, 그 결과를 충실하게 기록하고 보관하는 것입니다.



TBM 운영 절차 예시

사전준비	실행과정(10min)			환류조치
작업 전일	작업 당일	작업 당일	작업 당일	작업 당일
~18:00	07:00~07:03 (3min)	07:03~07:08 (5min)	07:08~07:10 (2min)	17:00~18:00
위험성평가 결과 정리	⇒ 건강상태 개인보호구 착용 상태	⇒ 위험성평가 내용 공유 추가 위험요인 의견제시	⇒ - 전 근로자 숙지여부 확인 - 해당사항 구호복합	⇒ - 문제점 취합 - 결과 피드백 - 기록 보관
TBM 리더 숙지	근로자 상호 체크	TBM 리더 중심 근로자 참여	TBM 리더 중심 근로자 상호 체크	지속적인 관리

➤ 최근 현장에서 발생한 사건·사고 내용 확인

- 동일작업·공정 및 지역에서 발생한 사망재해, 아차사고 등 **실제 사례를 설명하는 것은** 작업자들의 **관심과 이해를 높일 수 있는** 좋은 방법입니다.



사망사고 사례

[illegible]

아차사고 사례

A형 사다리에서 내려오다 떨어진 아차사고

**아차사고
상황**

- 항상 내 사다리물 내구상자 현장에서 A형 사다리로 전전호 작업을 끝내고
- A형 사다리에서 내려오다 사다리에 미끄러져 단에서 떨어 미끄러져 넘어갔으나
부상은 발생하지 않은 아차사고




발생원인

- 전전호장치에 없는 A형 사다리를 사용하여 혼자 작업
- 근로자가 사다리를 내려올 때 3점 접촉(사다리 안전수칙) 미준수

예방대책

A형 사다리 작업시 전전호로 작업하도록 관리감독

전전호장치가 있는 A형 사다리를 사용하도록 관리감독

사다리 승·하강시 3점 접촉 안전수칙을 지킬 수 있도록 교육 및 관리감독

철근다발 하차 중 철근다발이 떨어진 아차사고

**이해하고
상황**

- ▶ 케인은 제직을 위해 트럭으로 운반된 철근다발을 어둡시 크레인으로 하차하던 중
- ▶ 철근다발 묶음을 철선의 하중에 의해 풀리면서 철근다발이 낙하하여 발침부를 고쳐낸 대기 중인 근로자가 발한 아차사고

발생원인

- ▶ 작업 자재가 미정
- ▶ 철근다발 묶음용 철선 철선의 지지 강선 폭을 줄여 철선을 줄걸림으로 사용

예방대책

철근다발(중량물) 인양작업을 할 때는 작업의 지휘자를 지칭하고 연방으로 연결을 직접 지휘 철근을 트럭에 상차할 때에는 줄걸림 작업용 위험 표시(교간)를 확보할 수 있는 작업방법으로 개선

다발 묶음을 철선에 직접 크레인 회를 걸지 못하도록 권리강제고, 철근다발 세리를 떨어뜨려 사용하도록 했을 시 승합벨트 또는 차야(교간)를 줄걸림 포트로 사용

▶ **작업 현황 파악**

- 다음날 작업에 대한 계획 수립 시에는 공정표를 바탕으로 **작업 물량, 작업인원, 작업장소, 사용장비(가시설 포함), 개인보호구** 등에 대하여 명확히 파악하여, 작업일보 등을 작성합니다.
- 특히, **신규작업, 신규근로자**에 대해서는 **추가적인 확인**과 더불어 필요한 보호구를 파악합니다.



신규작업, 신규근로자 집중관리 필요성

“신규작업”은 연속적으로 진행되지 않은 작업으로 근로자들의 불안정한 행동과 더불어 미처 발견하지 못한 유해·위험요인들이 존재할 수 있습니다. 이런 “신규작업”이 “신규근로자”에게 적용된다면 더욱 위험한 요인으로 작용할 수 있으므로 세밀한 관리가 필요합니다.



공정표 및 공사일보 사례

[illegible]

▶ TBM 전달자료 작성 및 내용 숙지

• TBM 전달자료는 위험성평가 결과, 사고사례, 안전작업 지침 등이 **알기 쉽게 정리**되고, 그 내용을 근로자에게 **정확히 전달**되어야 합니다.

• 그래서 핵심인물(Key-Man)인 TBM 리더는 해당 공종 위험성평가가 **전체 단계에 참여**하고, 사고사례 파악, 공종별 작업에 대한 안전작업 지침을 **숙지**하고 있어야 합니다.

- 이것은 TBM 리더가 **TBM의 자료와 친숙**해지도록 자료를 여러 번 읽고 **확인**해야 한다는 것을 의미합니다.



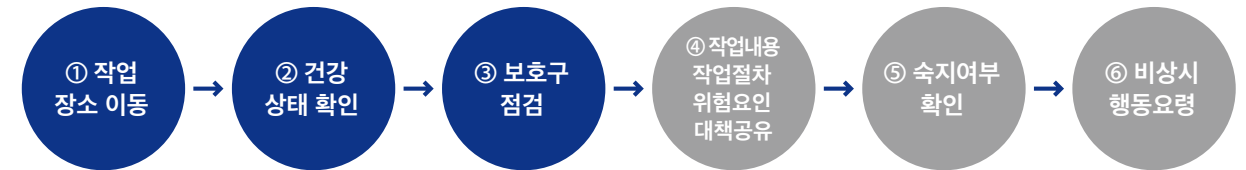
TBM 전달자료 사례

작업일정		작업인원		작업계획	
Time Table 시·공: 10:00~12:00 작업내용: TBM 리더, 근로자 작업장소: TBM 내부 작업목적: TBM 내부 점검 및 안전작업		작업인원 소속: TBM 리더, 근로자 직책: TBM 리더, 근로자 인원: 2명		작업계획 1. TBM 내부 점검 2. TBM 내부 안전작업 3. TBM 내부 점검	
위험성평가 결과 위험성평가 결과: 중위험 위험성평가 결과: 중위험		사고사례 사고사례: TBM 내부 안전작업 중 안전작업 미흡으로 인한 사고 발생		재해예방 재해예방: TBM 내부 안전작업 중 안전작업 미흡으로 인한 사고 예방	

• TBM 리더는 효과적인 TBM의 실행을 위해서 별도로 **안전보건 전문교육**을 받을 필요도 있습니다.

2 TBM 실행 과정

▶ 작업장소 이동/건강상태 확인/보호구 점검



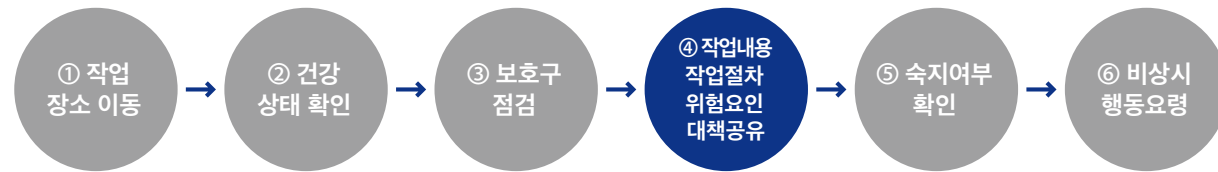
- TBM은 리더를 중심으로 근로자와 함께 **작업장소에서 진행**하는 것이 위험성평가 전달과 이해도가 높아지고, **참여 분위기 형성**에 도움을 줍니다.
- 동료근로자의 건강상태, 생명을 지켜 줄 **개인보호구**를 정확히 착용하였는지 **상호 간 확인**을 하고, TBM 리더가 **최종적으로 확인**합니다.



순서	내용	사진
① 작업장소 이동	주관: TBM 리더, 근로자 • TBM 리더, 근로자 작업장소로 이동 • 체조 및 스트레칭	
② 건강상태 확인	주관: TBM 리더, 근로자 • 근로자 상호 간 건강상태 확인 (TBM 리더가 최종 확인) • 주요 체크사항 - 음주(숙취)여부, 약물복용, 발열 체크	
③ 보호구 점검	주관: TBM 리더, 근로자 • 작업자 보호구 착용상태 확인(2인 1조) - 안전모 및 턱끈 착용상태 - 안전화 착용여부 - 안전대 고리 기능 상태	

▶ **작업내용 / 위험요인 / 안전 작업절차 / 대책 공유·전달**

- TBM 리더는 작업내용, 위험요인 및 감소대책을 **정확히 전달하고 준수**토록 하며, 작업자와 함께 미처 파악하지 못한 **위험요인과 대책**을 찾아내는 것이 중요합니다.



순서	내용	사진
----	----	----

④ 작업 내용	주관 TBM 리더, 근로자
------------	----------------

- TBM 리더가 금일 작업내용 지시
- 연속·신규작업을 구분하여 세부 작업별 위험요인 및 감소대책 공유
- 근로자가 자발적으로 추가 위험요인 의견 제시토록 참여 분위기 형성

작업 절차

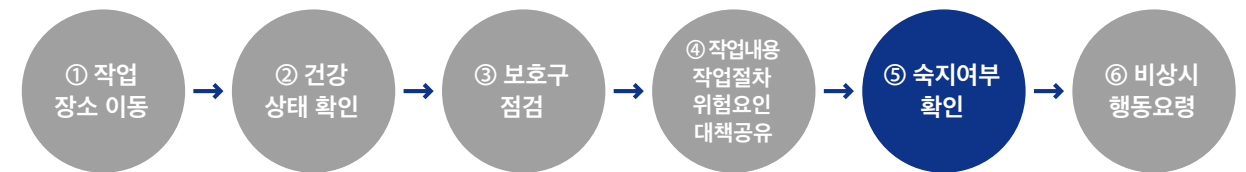
위험 요인	작업구분	작업 내용				
		TBM 리더		TBM리더/근로자		근로자
	연속작업	전일 작업 안전사항 점검	→ ←	양호부분 칭찬 미흡부분 지적	→ ←	TBM 리더가 누락한 사항 점검
		TBM 리더		TBM 리더		근로자
대책 공유	신규작업	위험성평가 결과 발표	→	중점관리사항 안전대책전달	→	추가 위험요인 의견 제시

- 이러한 내용을 작업자와 함께하기 위해서는 자유로운 의견을 제시하는 참여 분위기를 형성하는 것이 매우 중요합니다.
 - TBM을 질문이 오가는 방식으로 운영하는 것이 작업자의 지식을 더욱 향상시킬 수 있습니다.*
- * 「Evaluation of toolbox safety training in construction : The impact of narratives」
(2018년, 美 CDC & OSHRI)


TBM 안전 대화 사례

- **(바람직하지 않은 사례)** “000님이 말씀하신 금일 작업의 위험성은 우리 작업과는 맞지 않는 내용입니다.”
- **(바람직한 사례)** “000님의 발언 감사합니다. 금일 작업의 위험성에는 000님이 말씀하신 위험성도 발생할 수 있고 추가로 000에 대한 위험성도 있는 것 같습니다.”

▶ **작업자가 TBM의 내용을 숙지하였는지 확인**



- 작업을 수행하는 작업자들이 **TBM의 내용, 메시지를 충분히 숙지하였는지 질문하여 확인하는 것이 중요합니다.**
- 작업자가 안전 작업 방법 등에 대한 숙지가 미흡하다면 **시간에 구애받지 말고 충분한 시간을 들여 강조할 필요가 있습니다.**

순서	내용		사진
⑤ 숙지여부 확인	주관	TBM 리더	

TBM 실행 시 여유를 갖도록 합니다.

시간에 쫓기듯 TBM을 진행하는 경우 작업자들은 TBM에 집중하기 어렵고 시간을 들일 필요가 없는 중요하지 않은 절차라고 인식합니다.

- TBM은 모든 작업자가 이해할 수 있는 언어로 실행되어야 합니다.
- 모국어가 한국어가 아닌 작업자가 있는 경우 해당 통·번역 방안을 마련합니다.



외국인 근로자 대상 TBM 등 운영사례

- 외국인 근로자의 TBM 이해도, 숙지 여부 확인을 위해
 - ① 외국인 근로자 대상 주1회 영상교육 실시(사진①)
 - ② TBM 지적·확인 내용을 외국인 근로자 지원센터 활용 통역 교육(사진②)
 - ③ TBM 위험요인에 대한 안전표지 부착(사진③)
 - ④ 한국어가 가능한 외국인 작업팀장이 모국어로 동료근로자에게 전달하고, 관리감독자도 간단히 외국인 근로자와 소통하도록 함



① 외국인 주1회 태블릿 영상교육



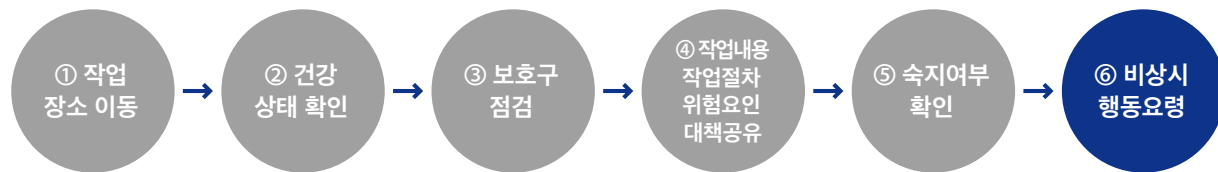
② TBM 지적·확인 통역교육



③ 외국어 안전표지 부착

[출처] 외국인 근로자 안전보건관리 개선방안 이행결과 자료(회사명 : 00건설)

위험요인, 불안정한 상태 발견 및 비상 시 행동 요령



- 작업 중 추가적인 위험요인 발견 시 **먼저 작업을 중지**하고, 위험요인이 무엇인지 확인합니다. 그리고 안전하게 작업할 준비가 되어 있는지 평가한 후, 현장의 **모든 위험을 제거**하거나 **최소화하기 위한 조치**를 합니다.



작업중지권 사례

작업중지권 기록 대장



작업중지 요청전화

순서	내용	사진
⑥ 비상시 행동 요령	<p>주관 TBM 리더</p> <ul style="list-style-type: none"> • 작업장소 내 비상사태 발생(화재 등) 시 대피 경로와 집합장소 주지 • 작업장소 내 소화시설(소화기 등) 위치 주지 	<p>비상대피로 확인</p>

- 급박한 위험 발생 시에는 미리 결정해 놓은 작업장소 내 **비상대피 경로**를 통해 **집합장소**로 신속히 이동할 수 있도록 TBM 리더는 **반복적으로** 근로자에게 주지 및 **훈련**을 실시합니다.



비상대피계획 및 훈련의 중요성

- 건설분야는 다양한 공종의 복합공사로서 노동집약적 생산에 의한 다양한 근로자의 참여로 매우 복잡하고, 단계별 구조물이 형성되어 고정된 대피로 형성이 어렵습니다.
- 그래서 TBM 운영 시 최신 비상 대피계획을 반복적으로 근로자에게 주지하고, 비상대피 훈련을 받기 1회 이상 실시할 것을 권고합니다.

3 TBM 환류 조치

▶ 작업자의 불만, 질문, 제안사항 검토

- TBM을 통해서 지속적인 안전보건 조치가 가능하려면 작업자들이 **TBM의 필요성을 인식하고 사고를 사전에 방지할 수 있다는 자신감을** 가져야 합니다.
- 이를 위해서는 **작업자들의 요구에 민감하게 반응하는 것이** 좋습니다. **안전 작업 방법을 제안한 작업자에 대해 인센티브를 주는 방안도** 추천합니다.



작업자 제안 및 포상 사례



근로자 제안함 도입



우수근로자 포상 지급

▶ 위험요인에 대한 조치 결과를 작업자에게 다시 알려줍니다.

- 위험요인으로 평가된 사항, 작업자가 안전을 위해 개선이 필요하다고 보고한 사항에 대해서 아주 **빠르게 조치**합니다.
- 그리고 **조치 결과도 제안자를 포함한 모든 작업자들에게 신속하게 알리고** TBM 실행의 필요성을 바로 체감하도록 합니다.



근로자 공유 사례



근로자 위험요인 제안 및 해결

TBM시 조치결과 주지

▶ 위험요인에 대한 조치 결과를 작업자에게 다시 알려줍니다.

- 작업일시, 작업내용, TBM 장소, 참석자, 위험요인 확인·조치사항, 공유사항 등을 기록합니다.
- 특히 **참석자 기록은 불참한 작업자를 확인해서 TBM 참석을 유도**하고 관리하는데 효과적으로 활용할 수 있습니다.
- 필요시 사진이나, 동영상을 촬영하는 방식으로 기록할 수 있으며, 위험요인에 대한 **후속 조치도 작성**하여 보여줍니다.



TBM 결과 사례

Tool Box Meeting 회의록(양식)									
TBM 일시	2024년 10월 15일 (수요일) 14:00 ~ 15:00								
작업 내용	TBM 1호기 10m 구간 굴착 및 토사 처리								
TBM 장소	A-10구간								
참석 인원	김철수, 이영희, 박민준, 정지훈, 최지민								
주요 위험요인	1. 굴착 중 낙하물 위험 2. 토사 유출 위험 3. 기계 작동 중 안전사고 위험								
조치 사항	1. 안전벨트 착용 의무화 2. 낙하물 방지망 설치 3. 토사 유출 방지막 설치								
회의 결과	모든 위험요인에 대해 조치 완료. 작업자 안전의식 강화.								
회의자	김철수, 이영희, 박민준, 정지훈, 최지민								

TBM 회의록

Tool Box Meeting 참석확인서									
구분	이름	구분	이름	구분	이름	구분	이름	구분	이름
1	김철수	11	정지훈	21	최지민	31	이영희	41	박민준
2	이영희	12	최지민	22	정지훈	32	김철수	42	이영희
3	박민준	13	정지훈	23	최지민	33	정지훈	43	최지민
4	정지훈	14	최지민	24	김철수	34	이영희	44	박민준
5	최지민	15	김철수	25	이영희	35	박민준	45	정지훈
6	김철수	16	이영희	26	박민준	36	정지훈	46	최지민
7	이영희	17	박민준	27	정지훈	37	최지민	47	김철수
8	박민준	18	정지훈	28	최지민	38	김철수	48	이영희
9	정지훈	19	최지민	29	김철수	39	이영희	49	박민준
10	최지민	20	김철수	30	이영희	40	박민준	50	정지훈

TBM 참석자 명단

03

국내·외 건설업 TBM 실천사례

1. 국내 TBM 활동 실천사례
2. 국외 TBM 활동 실천사례

1. 국내 TBM 활동 실천사례

<국내사례 #1> 두산건설 00현장



Q 왜 도입하게 되었나요?



<근로자참여 위험성평가 회의>

금일 진행될 작업 사항과 위험요인에 대한 안전대책에 공유하기 위한 목적으로 도입되었으며, 위험성평가표 작성 전 작업에 실제 종사하는 근로자의 의견을 적극 청취하고 위험요인을 도출(작업팀 전체)하여 반영하고 있으며, 작업 투입 전 TBM을 통해 숙지여부를 확인하고 있습니다.

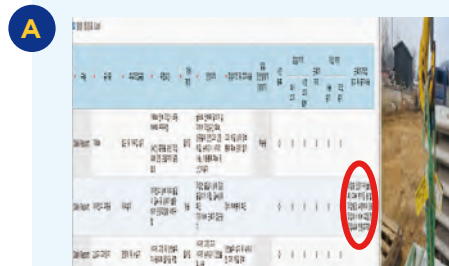
Q 어떻게 운영하였나요?



<TBM QR코드 및 작업내용 공유>

명일안전회의와 TBM을 연계하여 위험성평가 검토내용과 적정성 및 실행성을 확인하여, 일일단위 위험성평가를 QR코드에 등록하고, TBM을 통해 해당 내용들을 다시 한번 근로자에게 교육하여 전달시키는 등 근로자 참여 원칙을 준수하여 진행하고 있습니다.

Q 어떤 변화가 있었나요?



<일일점검 근로자 작업중지권 반영>

공중별 TBM 활동을 현장 안전문화로 정착시키며, 작업내용별 위험요인과 안전대책을 다시 한번 근로자에게 주지시켜 사고를 사전에 예방하는 긍정적 효과가 있습니다. 위험요인을 현장 모든 구성원이 공유하고 추가 위험요인 도출하는 좋은 효과가 있으며, 일일 점검 진행 시 위험작업에 대한 작업중지를 해당 팀이 결정하는 효과도 함께 있습니다.

<국내사례 #2> (주)HJ중공업 00현장



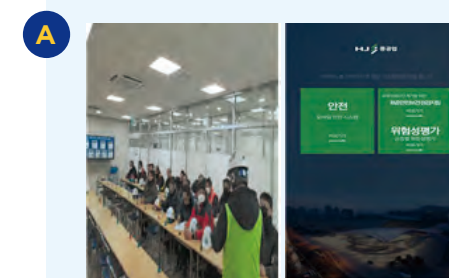
Q 왜 도입하게 되었나요?



<모바일 공중별 260종 위험성평가>

건설현장에서 재해를 유발할 수 있는 잠재된 위험요소를 사전에 파악하고 작업 전 위험성을 사전에 제거하거나 최소화하여 사고위험을 효과적으로 통제하고 관리할 필요가 있어, 공중별 260종 위험성평가를 통한 사전에 위험성을 파악하고 작업 전 근로자 전원을 참여시켜 중요위험요인을 교육 및 전파하는 등 자발적인 안전보건 활동을 위해 도입하게 되었습니다.

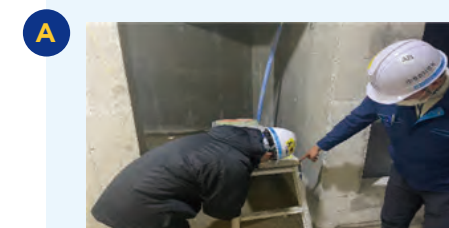
Q 어떻게 운영하였나요?



<협력업체 위험성평가>(좌)
<모바일 안전관리시스템>(우)

당사 “안전보건경영시스템 매뉴얼”에 대한 사이버 건설안전보건학교를 운영하여 협력업체를 대상으로 사전 교육을 실시하고, 중점관리사항을 선정하여 2주간 협력사 및 당사 관리감독자와 함께 위험요인을 파악 및 개선을 실시하고, 공중별 260종 위험성평가를 활용하여 누락된 위험요인을 파악하여 그 결과를 “안전관리시스템”에 등록하고 개선사항을 근로자에게 전파 및 공유하고 있습니다.

Q 어떤 변화가 있었나요?



<자발적인 위험요인 도출 및 개선 실시>

(Plan)-(Support)-(Do)-(Check)-(Action)을 기반으로 협력사별 자발적인 예방활동체계를 구축하고 잠재적인 위험요인을 스스로 발견하여 제거하고 있습니다. 위험성평가와 연계된 실질적인 TBM을 활성화하여 우리회사에서 시공하는 전국현장에서 최근 3년간(20~22년) “중대재해 ZERO”라는 성과를 달성했습니다.

<국내사례 #3>

삼성물산
00현장

Q 왜 도입하게 되었나요?



<근로자 주도형 TBM 활동>

TBM 활동 프로세스에 맞춰 작업내용, 작업방법에 따른 유해·위험요인을 파악하고, 안전대책을 서로 공유하여 작업 전 위험예지활동으로 사고를 예방하고자 도입했습니다. 실제 작업장소에서 TBM 리더(작업팀장)가 주관하여 자율적으로 진행하며 한 팀당 10명 미만 소그룹으로 구성되어 운영합니다.

Q 어떻게 운영하였나요?



<S-TBM App 활용>

모바일을 활용하여 일일 공지사항, 공종별 안전수칙과 사고사례 등 각종 안전자료를 조회할 수 있고, TBM 시 앱에 등록된 위험성평가 자료를 보며 당일 위험 작업에 대한 안전수칙을 공유하고, 작업 당사자가 직접 작업내용 및 안전수칙 발표하며 Self Checking 할 수 있습니다.

Q 어떤 변화가 있었나요?



<근로자 주도 TBM PDCA>

TBM 리더(작업 팀장)는 지속적인 교육으로 주도형 TBM을 운영 할 수 있게 되었고, 모니터링을 통한 개선 활동이 정착될 수 있도록 “우수 TBM 경진 대회” 등을 개최하여 동기부여 및 자체 역량 향상의 효과가 있었습니다.

2. 국외 TBM 활동 실천사례

<국외사례 #1> 미국



▶ 미국(OSHA)

- 산업안전보건법령(Health and Safety at Work Act & Regulation)에서는 TBM 실시를 법적인 의무사항으로 규정하고 있지 않음.
- TBM을 효과적인 안전보건관리시스템으로 활용할 수 있도록 다양한 주제에 대한 안전보건자료를 개발, 배포하고 있음.
- 온라인 OSHA 교육 * 에서는 매달 새로운 Toolbox Talks 주제가 게시되며, 효과적인 운영을 위한 8가지 Tips를 안내하고 있음.

* 온라인 OSHA 교육사이트: <http://www.oshatraining.com>

Toolbox Talks 리더의 8가지 팁

- 1 Toolbox Talks 내용을 반복적 숙지해라
- 2 Toolbox Talks는 소음이 없는 곳에서 해라
- 3 명확하고 정확하게 설명하라
- 4 작업자 집중을 위해 소품을 활용해라
- 5 현장특성에 대해 면밀히 파악해라
- 6 근로자에게 질문의 기회 제공해라
- 7 항상 Toolbox Talks 기록해라
- 8 Toolbox Talks 사항을 실천해라

예시



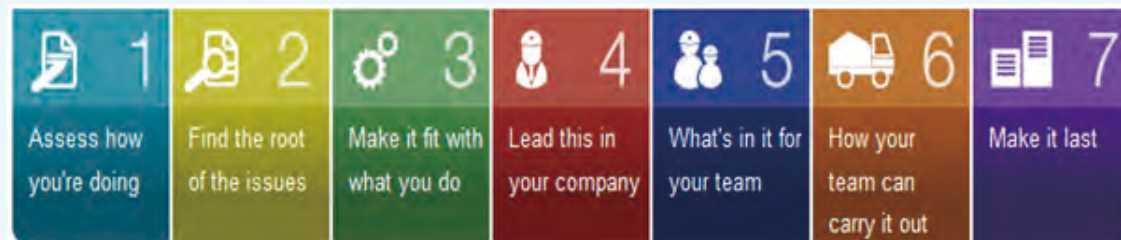
<국외사례 #2> 영국



▶ 영국(HSE)

- 산업안전보건법(Occupational Safety and Health Acts, 1974년 제정)에서는 TBM 실시를 법적인 의무사항으로 규정하고 있지 않음.
- “Leadership and Worker involvement toolkit”는 7단계로 위험성평가 및 TBM 과정 중의 착안사항을 아래와 같이 제공하고 있으며,
 - 1 어떻게 작업하는지를 평가하라
 - 2 문제의 근원을 찾아라
 - 3 당신의 작업과 적합하게 하라
 - 4 회사 차원에서 이끌어 나가라
 - 5 팀을 위한 것은 무엇인지
 - 6 팀이 어떻게 실행할 수 있는지
 - 7 지속 유지하라
- 이를 통해 우수한 작업관행 마련, 근로자의 태도와 건강 및 안전에 대한 참여도 증가, 유해·위험요인에 대한 관리자와 근로자 각자의 책임에 대한 공통의 이해도 및 작업중단하고 조연을 구하는 자신감 증가 등의 효과가 현장에 나타난다고 안내하고 있음.

Leadership and Worker involvement toolkit 7 Steps



<국외사례 #3> 싱가포르



▶ 싱가포르(MOM, LTA)

- 작업장안전보건법(1973년 제정, 1998년 전면개정)에서는 위험성평가는 사업주의 주요 의무로 위험에 대한 파악, 평가, 개선 그리고 근로자에 대한 고지를 규정하고 있음.
 - 싱가포르 노동부 (MOM; Ministry of Manpower)는 정부 차원에서 OHSAS 18001를 기반으로 하는 Safety Management System을 운영
 - TBM(Tool Box Meeting)에 대한 기본적인 소개 및 현장에서 쉽게 이행할 수 있도록 6단계로 구분*하여 각 단계별 핵심사항에 대해 도해화하여 명확하고 체계적으로 소개
- * **Step 1.** (오늘 일하기에 적합한가?) → **Step 2.** (적합한 개인보호구를 착용하였는가?) → **Step 3.** (오늘의 업무는 무엇인가?) → **Step 4.** (보고, 생각하고, 행동하라) → **Step 5.** (불안전한 행동과 조건을 기록하라) → **Step 6.** (정리정돈을 해라)



효과적인 TBM 안내서

단계별 수행사항

건설업 TBM 활용 자율점검표 (고위험 기인물 12종)

- | | |
|------------|------------|
| 1. 지붕·대들보 | 7. 고소작업대 |
| 2. 단부·개구부 | 8. 트럭 |
| 3. 비계·작업발판 | 9. 거푸집·동바리 |
| 4. 굴착기 | 10. 이동식비계 |
| 5. 사다리 | 11. 달비계 |
| 6. 철골 | 12. 이동식크레인 |

※ 최근 4년간('19~'22년) 사망사고 다수 발생 12대 기인물 (건설업) 기준

건설업 TBM 활용 자율점검표

TBM은 위험성평가에서 발굴된 유해·위험요인을 제거·대체하는 감소대책을 근로자들에게 공유하여 이행되도록 하는데 효과적인 방법입니다.

『건설업 TBM 활용 자율점검표』는 건설현장에 있어 예상되는 고위험기인물별 유해·위험요인을 파악하고 위험성을 결정하는데 도움이 됩니다.

그러나 건설현장은 작업자가 수시로 변하고, 대부분의 작업이 한시적이고 유동적이며, 자연환경에 노출된 채 작업해야 하기에 모든 건설현장의 위험요인을 점검할 수 있는 “완벽한 점검표”는 존재할 수 없습니다.

따라서 건설업에서는 유해·위험요인을 파악하고 제거·대체하는 절차를 마련하고, 절차에 따라 이행되고 있는지 확인하고 조치하는 일련의 과정을 지속적으로 관리하는 것이 필요합니다.

그 밖에 유해·위험요인 파악 시 아래와 같은 방법을 활용할 수 있습니다.

▲ 안전보건공단 홈페이지(www.kosha.or.kr) 검색서비스를 활용하여 평가대상에 대한 재해사례, 안전보건자료, 법규·기술지침 등을 최근에 등록된 순서대로 자료 확인이 가능합니다.

▲ 안전보건공단에서 제공하는 사망 및 중상해 이상의 재해로 연결될 가능성이 높은 고위험작업 및 재해유발요인에 대한 체크리스트를 활용하는 방법입니다.



1

지붕·대들보

(최근 4년간
169명 사망)



지붕·대들보 공사란?

지붕을 새로 설치하거나 보수하는 공사로, 주로 건물 신축, 공장 및 축사 지붕 개보수, 태양광 설비 공사 중 사고 발생

주요 사망사고 사례

- ① 지붕 보수를 위해 이동 중 채광창이 파손되며 떨어짐
- ② 지붕 구조물 용접작업 중 지붕틀에서 떨어짐
- ③ 지붕 강판 교체작업 중 강판이 뒤집히며 떨어짐

핵심 안전조치

- ① 지붕진입을 위한 승강설비 설치 및 안전성 확인
- ② 지붕 위 작업 시 작업통로용 발판 및 채광창(Sun-Light) 등에 견고한 덮개 설치
- ③ 경사지붕 최상단에 안전대 부착설비 설치, 안전대 착용·걸기
※ 지붕 가장자리 안전난간 설치, 채광창 덮개 설치, 폭 30cm 이상 발판 설치

구분	자율점검 항목	적정	부적정
사전 확인	① 지붕의 형태, 구조 등을 사전에 파악하여 적절한 이동통로, 작업발판 설치 등 추락방지 조치를 한다.		
	② 슬레이트, 채광창(sun-light)의 노후 상태를 확인하고, 취약한 지붕재(슬레이트, 채광창 등)에 적절한 추락방호 조치*를 한다. * 발판, 덮개, 추락방호망, 안전대 부착설비 등 안전조치		
구조 안전	③ 채광창에는 견고한 덮개를 설치한다.		
	④ 지붕 가장자리에는 안전난간을 설치하며, 안전난간 설치가 어려운 경우 추락방호망이나 안전대 부착설비를 설치한다.		
	⑤ 지붕진입을 위한 승강설비*를 안전하게 설치한다. * 고정식 사다리, 워킹타워, 고소작업대(차량탑재형) 등		
작업 안전	⑥ 일기예보를 확인하고 눈, 비 및 강풍 등이 예보되면 작업을 중지한다.		
	⑦ 작업발판, 승강설비 등 안전한 통로로만 이동한다.		
	⑧ 지붕 위에 자재를 과적하거나 한 곳에 집중하여 쌓지 않는다.		
	⑨ 지붕 위 작업 시 가공전로(전선)에 접촉위험이 없도록 한다.		
	⑩ 모든 작업자는 안전모·안전화·안전대 등 보호구를 착용한다.		
	⑪ 작업지휘자는 사전에 안전수칙을 교육하고, 작업 중에 안전수칙 준수 여부를 점검한다.		

2

단부·개구부

(최근 4년간
157명 사망)

단부 및 개구부란?

단부는 옥상·옹벽·통로 등의 끝과 같이 단차가 있는 부분,
개구부는 자재반출, 환기 등 용도에 따라 소요크기로
만들어 뚫린 부분을 말함.

주요 사망사고 사례

- ① 작업 및 보행 중 개구부를 발견하지 못하고 떨어짐
- ② 이동 편의를 위해 정해진 통로를 이용하지 않고 개구부
(안전난간 有) 또는 단부를 넘어가다 떨어짐

핵심
안전조치

- ① 개구부 덮개는 견고한 재료로 바닥면에 밀착 고정 설치
- ② 추락 위험이 있는 단부 안전난간 설치 및 안전표지 부착
- ③ 관리감독자 배치 및 작업종료 후 덮개 원상 복구

구분	자율점검 항목	적정	부적정
사전 확인	① 공사 진행에 따라 바뀌는 개구부 및 단부의 위치를 파악한다.		
구조 안전	② 개구부 덮개의 재료는 철재 등과 같이 쉽게 손상, 변형 및 파손이 되지 않는 것으로 설치한다.		
	③ 덮개는 각 면의 길이를 개구부보다 최소 10cm 이상 크게 하고 바닥면에 밀착시키고 움직이지 않게 고정한다.		
	④ 안전난간을 설치하는 경우 안전난간의 높이는 90cm 이상으로 하며, 중간난간대는 상부난간대와 바닥면의 중간에 설치한다.		
안전 시설	⑤ 덮개 또는 안전난간을 설치한 개구부에는 '위험 개구부' 또는 '추락 주의', '임의제거 금지' 등의 안전표지를 설치한다.		
	⑥ 개구부(자재인양구 등)에는 상시 덮개를 설치한다.		
작업 안전	⑦ 추락위험이 있는 단부(슬라브 끝, 계단 등)에 안전난간을 설치한다.		
	⑧ 작업 시 항상 작업자에게 안전대를 착용시키고 안전대 부착설비를 설치하며, 관리감독자는 이를 확인한다.		
	⑨ 작업상 부득이하게 덮개를 임시로 연 경우는 관리감독자를 배치하고, 작업종료 후에는 즉시 덮개를 원상 복구한다.		
	⑩ 야간 업무(순찰, 경비 등 포함) 수행 시 안전 확보를 위해 조명을 설치한다.		
	⑪ 모든 작업자는 안전모·안전화 등 보호구를 착용한다.		
	⑫ 정해진 통로가 아닌, 개구부 또는 단부를 넘어 이동하지 않도록 교육하고 관리감독자는 이를 확인한다.		

3

비계·작업발판

(최근 4년간
98명 사망)

비계 및 작업발판이란?

높은 건축물의 외벽 작업을 위해 설치하는 가시설물로 재료에 따라 강관비계, 강관틀비계, 시스템비계 등으로 분류하여, 작업발판과 안전난간이 설치됨.

주요 사망사고 사례

- ① 비계의 작업발판을 견고하게 지지하지 않아 발판이 뒤집어져서 떨어짐
- ② 비계 안전난간을 임의로 해체하고 작업하다 발을 헛디뎠다 떨어짐

핵심
안전조치

- ① 비계 조립기준을 준수하고 벽이음을 견고히 설치
- ② 작업발판을 견고히 고정하고 발판 단부에 안전난간 설치
- ③ 비계조립·해체 시 안전대 체결 및 작업구역 출입금지

구분	자율점검 항목	적정	부적정
사전 확인	① 강관비계보다는 시스템비계를 사용한다.		
구조 안전	② 비계의 구조를 검토하여 조립도를 작성하며, 조립·해체 방법 및 순서, 재료 및 부재의 강도 등을 준수한다.		
	③ 비계기둥에는 밀반침철물을 사용하거나 깔판·깔목 등을 사용하여 비계기둥이 지반에 견고히 지지되도록 한다.		
	④ 강관비계 기둥 간격은 띠장 방향 1.85m, 장선 방향 1.5m이하로 하며 띠장의 간격은 2m 이하로 한다.		
	⑤ 비계가 넘어지는 것을 방지하기 위하여 벽이음을 앵커 등을 활용하여 견고하게 설치한다. * (강관비계) 수직방향 6m, 수평방향 5m이하, (강관틀비계) 수직방향 6m, 수평방향 8m이하, (시스템비계) 제조사가 정한 기준		
안전 시설	⑥ 작업발판은 뒤집히거나 떨어지지 않도록 둘 이상의 지지물에 고정하고, 최대적재하중을 반드시 준수한다.		
	⑦ 비계의 외측 및 내측, 측면에 안전난간을 2단으로 설치한다.		
작업 안전	⑧ 비계와 건물 외벽사이의 틈으로 낙하물이 떨어질 우려가 있는 경우 낙하물방지망(쪽망)을 설치한다.		
	⑨ 조립·해체 작업구역에는 해당 작업에 종사자가 아닌 자의 출입을 금지하고 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시한다.		
	⑩ 작업자는 항상 안전모, 안전화, 안전대를 착용하고, 비계의 같은 수직면상의 위·아래 동시작업을 금지한다.		
	⑪ 비계 내 정해진 통로로만 이동하며, 비계의 난간을 임의로 해체하거나 난간을 넘어서 이동하지 않는다.		
	⑫ 작업 특성상 일부구간의 비계를 임의 해체하는 경우(외벽거푸집 해체, 석공사 등), 안전대를 체결하여 추락을 방지한다.		

4

굴착기

(최근 4년간
85명 사망)

굴착기란?

토사의 굴착을 주목적으로 하는 장비로서 붐, 암, 버킷과 이들을 작동시키는 유압 실린더·파이프 등으로 작동되며 별도의 장치부착을 통해 파쇄·절단작업 등이 가능한 기계

주요 사망사고 사례

- ① 후진하던 굴착기에 작업자가 부딪힘
- ② 굴착면에서 전도된 굴착기에 깔림
- ③ 굴착기 버킷에 탑승하여 고소작업 중 떨어짐

핵심
안전조치

- ① 작업장소에 근로자 출입통제 또는 유도자 배치
- ② 굴착기 버킷 이탈방지용 안전핀 체결
- ③ 운전석 이탈 시 버킷은 지상에 내려놓고 시동키 분리

구분	자율점검 항목	적정	부적정
운전자 적정여부	① 굴착기 운전자의 적정 자격을 확인한다. * 3톤 미만: 소형건설기계 조종교육 이수 ** 3톤 이상: 건설기계조종사면허(굴착기)		
운전시작 전 안전조치	② 굴착기 운행경로 및 작업방법 등을 고려한 작업계획을 수립하고 이행한다.		
	③ 작업장소의 지형 및 지반상태를 확인하고, 굴착기가 넘어질 우려가 없도록 조치한다.		
	④ 전조등과 후방영상장치 등 정상 작동하는지 확인하고, 후사경의 설치상태가 양호한지 점검한다.		
운행 및 작업 중 안전조치	⑤ 작업 장소에 근로자의 출입을 통제하거나, 유도자를 배치하여 근로자가 부딪히지 않도록 유도한다.		
	⑥ 운전원은 안전띠를 착용한다.		
	⑦ 굴착기 버킷 이탈방지용 안전핀을 체결한다.		
	⑧ 굴착기 버킷에 근로자의 탑승을 금지한다.		
운전자 이탈 시	⑨ 운전석 이탈 시 버킷은 지상에 내려놓고 시동키는 차에서 분리시켜야 한다.		
수리 등 점검 시	⑩ 붐·암 등이 갑자기 내려오지 않도록 안전지지대 또는 안전블록을 사용한다.		

5

사다리

(최근 4년간
80명 사망)

사다리 작업이란?

원칙적으로 사다리는 작업발판이 아닌 통로로만 사용해야 합니다. 다만, 이동식 비계 등의 설치가 어려운 장소에서 경(輕)작업에만, 2인 1조로 사용.

주요 사망사고 사례

- ① A형 사다리를 펼쳐 벽에 기대어 올라가던 중 사다리가 휘청거리면서 떨어짐
- ② A형 사다리에 올라 설비작업 중 중심을 잃고 사다리와 함께 넘어짐

핵심
안전조치

- ① 원칙적으로 오르내리는 이동통로로만 사용
- ② 평탄·견고하고 미끄럼이 없는 바닥에 설치
- ③ 작업 시 안전모, 안전대 등 보호구 착용

구분	자율점검 항목	적정	부적정
사전 확인	① 사다리 대신 이동식 비계, 말비계 등 비계를 설치하거나 고소작업대를 사용할 수 있는지 확인한다. ※ 사다리는 상·하부 이동통로의 용도로만 사용이 가능하며, 작업발판으로 사용 불가.		
	② A형 사다리(조경용 포함)는 경작업*, 비계·고소작업대 등 설치가 어려운 협소한 장소에서만 사용한다. * 경작업 : 전구교체, 전기·통신작업, 평탄한 곳의 조경작업 등 손 또는 팔을 가볍게 사용하는 작업		
	③ 작업 전에 사다리 이상 유무를 확인 후 사용한다.		
구조 안전	④ 최대 길이 3.5m 이하 A형 사다리에서만 작업한다. * 보통(일자형)사다리, 신축형(연장형)사다리, 발붙임 사다리(A형)를 일자형으로 펼쳐서 사용 금지		
	⑤ 평탄·견고하고 미끄럼이 없는 바닥에 설치한다.		
	⑥ 뺨기·결속, 전도방지조치 등 넘어짐 방지조치를 철저히 한다.		
	⑦ 파손 없는 견고한 금속제 사다리를 사용한다.		
	⑧ 바닥 지형을 고려하여, 마찰력이 큰 재질의 미끄럼 방지장치가 설치된 사다리를 사용한다.		
	⑨ 설치각도는 바닥면 기준 75° 이내가 되도록 한다.		
작업 안전	⑩ 작업자는 안전모, 안전화, 안전대를 착용하고, 관리감독자는 보호구 착용여부를 수시로 확인한다.		
	⑪ 작업 높이가 2m 이상인 경우 아래의 사항을 준수한다. - 2인 1조 작업 및 안전대 착용·체결 - 사다리 최상부 발판 및 그 하단 디딤대 작업 금지		

6

철골

(최근 4년간
80명 사망)

철골 공사란?

철골구조는 대형화, 고층화, 복잡화 추세에 맞춰 널리 사용되고 있으며, **철골 부재(H빔)**를 사용하여 건축물의 뼈대를 세우는 작업을 말함.

주요 사망사고 사례

- ① 철골 조립작업 중 철골 부재에서 떨어짐
- ② 데크플레이트 설치 중 단부로 떨어짐
- ③ 인양중인 철골부재가 떨어지면서 하부 근로자 맞음

핵심
안전조치

- ① 철골 하부 안전방망, 안전대부착설비 등 추락방호조치
- ② 작업 근로자 안전모, 안전대 착용 및 관리감독 실시
- ③ 철골부재 인양 시 2줄걸이 및 훅 해지장치 사용

구분	자율점검 항목	적정	부적정
사전 확인	① 이동식 크레인 등 양중기 이용 시 작업계획서(중량물 취급 작업계획서 등)를 작성·수립한다.		
	② 철골부재 인양 및 하역 시 반드시 2줄걸이로 체결하고, 인양 중 와이어로프 등이 훅으로부터 벗겨지는 것을 방지하기 위하여 훅 해지장치를 사용한다.		
구조 안전	③ 볼트를 사용하여 철골부재 조립 시 부재 접합부가 충분한 지지력을 가질 수 있도록 볼트의 체결을 철저히 한다.		
	④ 철골부재 조립 시 임시 체결한 접합부가 충분한 지지력이 있는지 확인한 후 인양기구를 철골부재로부터 분리한다.		
	⑤ 데크플레이트는 상부에 중량물을 적재하지 않도록 하고, 데크플레이트가 탈락하지 않도록 고정작업(볼팅 또는 가용접)을 실시한다.		
안전 시설	⑥ 용접작업 시 화재가 발생하지 않도록 비산방지덮개를 사용하고 주변에 소화기를 배치하는 등 안전조치를 한다.		
	⑦ 작업면에서 가능한 가까운 철골 하부에 추락방호망을 설치하며, 작업면에서 추락방호망까지의 수직거리가 10미터를 초과하지 않도록 한다.		
	⑧ 철골작업 시 작업자의 주요 이동통로에 고정된 가설통로를 설치하거나, 안전대 부착설비를 설치한다.		
	⑨ 수직방향으로 이동하는 철골부재에는 고정된 승강로를 설치하며, 수평철골과 수직철골 연결작업이 이루어지는 곳에 작업발판 등을 설치하여야 한다. * 답단(踏段)을 설치할 때는 간격이 30cm 이내여야 한다.		
작업 안전	⑩ 악천후(강풍, 폭우, 폭설 등)에는 작업을 중지한다.		
	⑪ 작업자에게 안전모, 안전대를 지급하고 착용하도록 하고, 상부 작업자가 안전대를 체결하도록 관리감독한다.		
	⑫ 설치된 데크플레이트(슬래브) 단부에 안전난간을 설치한다.		

7

고소작업대

(최근 4년간
78명 사망)

고소작업대란?

작업대, 연장구조물(지브), 차대로 구성되어 사람을 작업위치로 이동시켜주는 설비를 말하며, 종류별 차량탑재형과 시저형으로 구분

주요 사망사고 사례

- ① 안전대를 착용하지 않고 작업대에서 작업 중 떨어짐(차량탑재형)
- ② 작업대가 상승하면서 천장과 고소작업대 난간 사이에 끼임(시저형)

핵심
안전조치

- ① 붐길리와 각도에 적합한 적재하중 및 허용 작업반경 준수(차량탑재형)
- ② 작업대 과상승방지장치 설치 및 작동유무 확인(시저형)
- ③ 작업지휘자 또는 유도자 배치(공통)

구분	자율점검 항목	적정	부적정
공통	① 고소작업대에 대한 작업계획서*를 작성하고 이행한다. * 추락·낙하·전도·협착·붕괴 위험대책, 운행경로 및 작업방법		
	② 작업지휘자 또는 유도자를 배치하여 작업계획서에 따라 작업을 지휘하여야 한다.		
	③ 작업대에 탑승하는 작업자는 안전모 및 안전대를 착용하여야 한다.		
	④ 작업대에 정격하중을 초과하여 물건을 싣거나 탑승하지 않는다.		
	⑤ 작업구간에 관계 작업자가 아닌 사람의 출입을 금지한다.		
차량탑재형	⑥ 조종사의 적정 자격*을 확인한다. * 기중기운전기능사 또는 교육 이수		
	⑦ 안전인증 및 안전검사 실시 여부를 확인한다.		
	⑧ 아웃트리거 및 브레이크 등을 확실히 사용하며 아웃트리거는 지면과 수평을 유지하도록 설치한다.		
	⑨ 붐 길이와 각도에 적합한 적재하중 및 허용 작업반경을 확인한다.		
시저형	⑩ 안전인증 표시가 부착되어 있는지 확인한다.		
	⑪ 작업대 안전난간의 파손 및 탈락여부를 확인한다.		
	⑫ 고소작업대는 항상 바닥과 수평을 유지하도록 한다.		
	⑬ 작업대에 과상승방지장치를 설치하고 작동유무를 확인한다.		
	⑭ 작업대를 올린 상태에서 작업자를 태우고 이동하지 않는다.		

8

트럭

(최근 4년간
75명 사망)

트럭이란?

건설현장 내 자재 및 화물을 운반하는 화물트럭 및 토사·암 등을 현장 외부로 운반하는데 사용하는 덤프트럭 등을 말함.

주요 사망사고 사례

- ① 후진하던 차량에 주변에서 작업자 깔림
- ② 적재함을 기울여 토사 등을 상·하차 하던 중 전도된 차량에 깔림

핵심
안전조치

- ① 작업 장소에 근로자 출입 통제 또는 유도자 배치
- ② 주정차 시 브레이크 체결 및 경사지 고임목 설치
- ③ 운전석 이탈 시 적재함을 내리고 시동키 분리

구분	자율점검 항목	적정	부적정
운전자 적정여부	① 운전원은 적절한 면허자격*을 갖추어야 한다. * 덤프트럭(1종 대형), 화물자동차(12톤 이상: 1종 대형, 12톤 미만: 1종 보통)		
운전시작 전 안전조치	② 트럭 운행경로 및 작업방법 등을 고려한 작업계획을 수립하고 이행한다.		
	③ 상하차 작업장소의 지형 및 지반 상태를 확인하고 덤프트럭이 넘어지지 않도록 조치한다.		
운행 및 작업 중 안전조치	④ 작업 장소에 근로자의 출입을 통제하거나, 유도자를 배치하여 근로자가 부딪히지 않도록 유도한다.		
	⑤ 주·정차 시 브레이크를 체결하고, 경사면인 경우 고임목을 설치하여야 한다.		
	⑥ 적재함 상하차 작업 시 안전모를 착용한다.		
	⑦ 화물 적재함에 작업자의 탑승 및 과적을 금지한다.		
	⑧ 현장 내 제한속도를 표시하고 준수하여야 한다.		
	⑨ 운전자는 안전벨트를 착용한다.		
운전자 이탈 시	⑩ 운전자가 운전대를 이탈할 경우, 적재함을 내리고 시동 키를 운전석에서 분리하여야 한다.		

9

거푸집·동바리

(최근 4년간
55명 사망)

거푸집·동바리 작업이란?

둥·보·슬래브(바닥) 등 구조물 설치를 위한 가설구조물로, 구조검토 없이 설계하거나, 설계와 다르게 시공하면 대형 사고를 유발 가능.

주요 사망사고 사례

- ① 안전대를 착용하지 않고 보 거푸집 위에 올라가 거푸집을 조립 중 떨어짐
- ② 콘크리트 타설 중 거푸집 동바리가 하중을 견디지 못하고 무너짐

핵심
안전조치

- ① 동바리 구조검토 후 조립도 작성 및 조립도대로 시공
- ② 보나 바닥 거푸집 단부 안전난간, 안전대부착설비 등 추락방지조치
- ③ 콘크리트 타설 전 동바리 변형·변위 등 점검 및 보수, 타설 시 분산타설

구분	자율점검 항목	적정	부적정
사전 확인	① 높이가 4.2m 이상인 경우 시스템 동바리를 설치한다.		
	② 사용하려는 동바리의 안전인증 여부를 확인하고, 변형·부식 손상된 것을 사용하지 않는다.		
	③ 동바리 설치 전 구조를 검토한 후 조립도를 작성하고, 조립도*에 따라 조립하여야 한다. * 동바리 · 명에 등 부재의 재질 · 단면규격 · 설치간격 및 이음방법 등을 명시		
	④ 거푸집 동바리 설치 전, 조립 · 콘크리트 타설 · 해체 계획과 안전시공 절차 등 시공계획을 수립하여야 한다.		
구조 안전	⑤ 장선 및 명에는 거푸집 널과 원활히 결합될 수 있는 재료나 결합방식을 고려하여 선정하여야 한다.		
	⑥ 동바리 지지 바닥에 콘크리트를 타설하거나, 깔목, 깔판, 전용받침 철물, 받침판 등을 설치하여 지반의 침하를 방지한다.		
	⑦ 높이 3.5m 이상 동바리는 2미터 이내마다 수평연결재*를 2개 방향으로 설치하고 수평연결재 변위를 방지해야 한다. * 수평연결재는 전용 클램프로 체결한다.		
안전 시설	⑧ 보나 바닥 거푸집 설치로 단부가 생성되어 추락위험이 있는 경우 안전난간, 안전대부착설비 등 추락방지조치를 한다.		
	⑨ 시스템동바리 설치·해체 작업, 작업발판을 설치 한 경우 하부에 추락방호망을 설치한다.		
작업 안전	⑩ 콘크리트 타설 전, 거푸집동바리의 변형·변위 및 지반의 침하 유무 등을 점검하고 이상이 있으면 보수한다.		
	⑪ 콘크리트 타설 작업은 편심이 발생하지 않도록 분산하여 타설하며, 설계도서상의 콘크리트 양생 완료 이전에 거푸집 동바리를 해체하지 않는다.		

10 이동식비계

(최근 4년간
49명 사망)



이동식비계란?

강관비계로 틀을 만들고 바퀴와 안전장치를 부착하여 이동할 수 있도록 만든 비계

주요 사망사고 사례

- ① 작업자가 작업발판에 있는 상태에서 비계를 이동하다 작업자가 미끄러져 밖으로 떨어짐
- ② 최상층 작업발판에 안전난간을 설치하지 않고 작업 중 발을 헛디뎠 지상으로 떨어짐

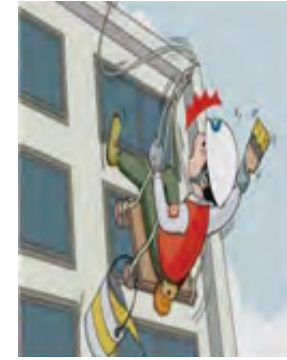
핵심 안전조치

- ① 평탄한 바닥에 설치 및 적합한 규격의 이동식비계 사용
- ② 하부 아웃트리거 및 승강용 사다리를 견고히 설치
- ③ 안전한 구조의 작업발판 및 안전난간 설치

구분	자율점검 항목	적정	부적정
사전 확인	① 이동식 비계는 평탄한 바닥에 설치한다.		
	② 작업할 높이에 적합한 규격의 이동식비계를 사용한다.		
구조 안전	③ 높이는 밀면(가로·세로) 중 짧은 길이의 4배 이하로 한다.		
	④ 2단 이상의 이동식비계 설치 시에는 교차가새를 설치하며, 최대 적재하중은 250kg 이하로 한다.		
	⑤ 작업발판은 폭 40cm 이상, 재료 간 틈은 3cm 이하로 하며, 목재나 철재 등 견고한 재료를 사용한다.		
	⑥ 안전난간의 높이는 90cm 이상으로 하며, 중간난간대는 상부난간대와 바닥면의 중간에 설치한다.		
	⑦ 모든 다리에 바퀴 구름방지장치와 전도방지장치(아웃트리거)를 설치한다.		
	⑧ 사용하거나 관리하는 사람이 인지할 수 있도록 작업대 위 최대 적재하중을 표지판에 명시한다.		
	⑨ 승강용 사다리를 견고하게 설치하고, 사다리 사용 시 전도위험이 없는지 확인한다.		
	⑩ 작업발판 위에서 작업 시 지상에 작업지휘자를 배치하여 작업자의 안전대 체결여부를 확인한다.		
작업 안전	⑪ 비계의 일부를 견고한 시설물·구조물에 고정시키고, 전도방지장치를 사용하여 전도 위험이 없도록 한다.		
	⑫ 최대적재 하중을 초과하지 않도록 하고, 작업지휘자는 이를 확인한다.		
	⑬ 작업자가 상부에 있는 상태에서 비계를 이동하지 않는다.		
	⑭ 재료 등을 올리고 내릴 때는 달줄을 이용하며, 한 번에 최대 적재하중의 1/10을 넘기지 않는다.		
	⑮ 모든 작업자는 안전모·안전화 등 보호구를 착용한다.		

11 달비계

(최근 4년간
48명 사망)



달비계란?

로프 등을 이용하여 지붕 위 고정점과 작업대를 연결하는 형식의 비계를 말하며, 주로 건물 외벽도장·도색·청소 작업에서 사망사고가 발생

주요 사망사고 사례

- ① 구명줄을 설치하지 않고 외벽 도장작업 중 로프가 모서리에 접촉·파단되어 떨어짐
- ② 외벽 보수작업 중 갑자기 로프가 풀려 달비계가 하강하면서 바닥으로 떨어짐

핵심 안전조치

- ① 작업대 탑승 전 안전대 착용 및 구명줄에 체결
- ② 로프는 2개 이상 견고한 고정부에 결속
- ③ 로프 및 작업대 손상, 안전대 체결 여부 등 관리감독

구분	자율점검 항목	적정	부적정
사전 확인	① 관리감독자는 로프 및 작업대의 손상여부, 로프고정점, 작업대 및 안전대 등의 결속 여부 등을 확인한다.		
	② 관리감독자는 작업자가 작업대에 탑승하기 전 안전모 및 안전대를 착용하고 안전대를 구명줄에 체결했는지 확인한다.		
구조 안전	③ 작업대의 4개 모서리에 로프를 매달아 뒹집히거나 떨어지지 않도록 연결한다.		
	④ 로프는 2개 이상의 견고한 고정점*에 풀리지 않도록 결속한다. * 콘크리트 매립 고리, 건축물의 콘크리트 또는 철재 구조물 등		
	⑤ 로프와 구명줄은 서로 다른 고정점에 결속되도록 한다.		
	⑥ 작업대, 로프, 구명줄 및 고정점 작업자의 하중을 견딜 수 있는 강도를 가진 재료를 사용한다.		
	⑦ 로프에 작업대를 연결하여 하강하는 방법으로 작업하는 경우 근로자의 조종 없이 작업대가 하강하지 않도록 조치한다.		
	⑧ 로프와 구명줄이 절단될 우려(모서리 등)가 있는 경우는 로프 보호덮개를 한다.		
	⑨ 꼬임이 끊어지거나 심하게 부식된 로프 또는 작업높이보다 길이가 짧은 로프는 사용을 금지한다.		
	⑩ 2개 이상의 로프를 연결하여 사용하지 않는다.		
작업 안전	⑪ 작업자는 안전모, 안전화를 착용한다.		
	⑫ 로프 또는 구명줄이 결속된 고정점의 로프는 다른 사람이 풀지 못하게 하고 '작업 중'임을 알리는 경고표지를 부착한다.		
	⑬ 구명줄을 설치하고, 작업자가 착용한 안전대를 구명줄에 체결한다.		

12

이동식크레인

(최근 4년간
43명 사망)



이동식크레인이란?
불특정 장소로 이동 가능하며, 중량물을 매달아 상하 및 좌우로 운반이 가능한 기계로 **건설현장 내 자재 운반작업에 주로 사용**

주요 사망사고 사례
① 인양 중인 **자재** 위에 **탑승하여 올라가다가** 자재와 함께 **떨어짐**
② 인양 중 **낙하하는 중량물(H빔, 거푸집 등)에 맞음**

핵심
안전조치

- ① 작업 전 작업자 배치 및 교육 등 필요 조치
- ② 과부하방지장치, 권과방지장치 등 방호장치 정상 작동여부 점검
- ③ 작업자를 운반하거나 달아 올린 상태에서 작업 금지

구분	자율점검 항목	적정	부적정
운전자 및 기계 적정여부	① 운전원은 적정 면허 자격*을 갖추어야 한다. * 건설기계조종사면허(기종기) ** 기종기운전기능사 또는 교육 이수(카고크레인)		
	② 「건설기계관리법」 상의 형식신고* 및 「산업안전보건법」 상 안전인증 및 안전검사** 여부를 확인한다. * 건설기계조종사면허(기종기) ** 기종기운전기능사 또는 교육 이수(카고크레인)		
운전시작 전 안전조치	③ 작업 전 작업자 배치 및 교육, 작업방법, 방호장치 등 필요한 사항에 대한 조치를 실시한다.		
	④ 중량물 취급 작업계획*을 수립하고 이행한다. * 추락·낙하·전도·협착·붕괴위험을 예방할 수 있는 안전대책		
	⑤ 정격하중, 속도, 경고표시 등을 작업자가 보기 쉬운 장소에 부착한다.		
	⑥ 과부하방지장치, 권과방지장치, 비상정지장치, 제동장치, 그 밖의 방호장치가 정상 작동하는지 점검한다.		
운행 및 작업 중 안전조치	⑦ 인양작업 하부구역에 출입을 통제하여 인양 중인 화물이 작업자의 머리 위로 통과하지 않도록 한다.		
	⑧ 이동식 크레인을 사용하여 작업자를 운반하거나 달아 올린 상태에서 작업을 실시하지 않는다.		
	⑨ 적재하중을 초과하지 않도록 작업한다.		
	⑩ 혹 해지장치를 사용하여 인양물의 이탈을 방지한다.		
	⑪ 운전자는 운전위치를 이탈하지 않는다.		



05

활용 서식 (양식)

Tool Box Meeting 회의록(양식)

TBM 일시	20 년 월 일 : ~ : 작업날짜와 동일함 (예 ■, 아니오 ■)				
작업명					
작업내용					
TBM 장소			위험성평가 실시여부	예 ■ 아니오 ■	
잠재위험요인			대책(※ 제거 → 대체 → 통제 순서 고려)		
1			1		
2			2		
3			3		
중점위험 요인	선정	※ 잠재위험요인 1 ~ 3 중 중요위험 1개를 선정하여 기재함			
	대책				
TBM 리더 확인		• 소속 : • 직책: • 성명 (서명)			
■ 작업 전 안전조치 확인 ※ 위 잠재위험요인(중점위험 포함) 안전조치 여부 재확인					
잠재위험요소(중점위험 포함)		조치 여부		'아니오'인 경우 조치 내용	
1		예 ■, 아니오 ■			
2		예 ■, 아니오 ■			
3		예 ■, 아니오 ■			
■ 작업 전 일일 안전점검 시행 결과					
※ 위험요인 중 조치가 되지 않은 사항, 작업자의 TBM내용 숙지 여부 중점체크					
■ 작업 후 종료 미팅(중점대책의 실효성)					
■ 참석자 확인 ※ TBM에 참여하지 않은 작업자를 확인하여 미팅 참석 유도					
이름	서명	이름	서명	이름	서명

TBM 실행 시나리오 예시

구분	T.B.M 리더 멘트
① 작업장소 이동 (체조 및 스트레칭)	<ul style="list-style-type: none">안녕하십니까? ○월 ○일 ○요일 ○○건설 아침 TBM 힘차게 시작하도록 하겠습니다.간단한 스트레칭으로 굳은 몸을 풀어 보도록 하겠습니다. 동작을 크게 따라 해 주십시오.- 목돌리기(어깨→허리→무릎→손목 및 발목 순으로)부터 하겠습니다. 하나, 둘, 셋, 넷~~!!
② 건강상태 확인	<ul style="list-style-type: none">체조 중 몸에 이상이 느껴지는 분 있으신가요? 어제 늦게까지 술 드신 분은 없으시죠?열이 나거나 평소와 달리 몸 상태(컨디션)가 안 좋으신 분은 지금 말씀해 주세요.
③ 보호구 착용상태 확인	<ul style="list-style-type: none">다음은 보호구 착용상태를 확인하도록 하겠습니다. 두 분씩 짝을 맞추어 서 주세요! 앞에 계신 동료분의 보호구 착용 상태를 확인 바랍니다.
④ 작업내용, 위험요인, 작업절차 확인	<ul style="list-style-type: none">다음은 오늘 작업하실 내용과 위험요인 및 작업절차에 대해 공유하는 시간을 갖도록 하겠습니다.00반장님 오늘 무슨 작업을 하시는지 먼저 말씀해 주십시오. (반장 대답 후) ○○작업을 하시는군요. 오늘 작업 중에 가장 위험한 사항이 무엇인가요? (반장 대답 후) 그렇다면 00반장님은 어떻게 조치하시고 작업하셔야 안전할까요? (반장 대답 후) 00반장님 발원 감사합니다. 그럼 제가 중점관리사항 및 안전대책을 전달하겠습니다.마지막으로 추가적인 위험요인이 있으면 말씀해 주세요.
⑤ 숙지여부 확인	<ul style="list-style-type: none">오늘 가장 중요한 위험포인트를 다시 한 번 확인하도록 하겠습니다.오늘 가장 위험한 포인트는 ○○작업 중 ○○하는 부분임을 다시 한 번 상기해 주시고, ○○안전대책을 반드시 준수하자는 의미에서 지적 확인은 “○○한다!”로 하겠습니다.지적확인 준비! 옳! “○○한다!” (선창 1회) “○○한다!” (후창×3회)
⑥ 비상시 대피요령	<ul style="list-style-type: none">다음은 비상시 대피요령을 확인하도록 하겠습니다가장 먼저, 비상대피 경로를 확인하겠습니다. 비상 대피로는 00계단이고, 밖으로 대피 후에는 비상집결지로 모여주시기 바랍니다.그리고, 현재 작업 위치에 소화기는 00 기둥, 00 계단 옆에 비치하였습니다. 작업 전 반드시 확인 바랍니다.

Tool Box Meeting(Talks) 참고 자료 및 관련 사이트

연구논문

김정남
「Tool Box Meeting 평가시스템 적용을 통한 효과성 향상에 관한 사례 연구」(2019.8.)

이지수
「근로자 주도형 TBM을 통한 건설업 안전조치 대체 방안에 관한 연구」(2017.8.)

온라인 사이트

안전보건공단 홈페이지(www.kosha.or.kr) 자료마당 > 통합자료실

유튜브(youtube)
안전보건공단안전이 안전영수증 TBM(작업전 10분 안전점검 편)

미국 OSHA 홈페이지(www.osha.net/toolbox-talks-free-downloads)
* TBM 주제(topics) 다운로드 가능

영국 HSE 홈페이지(www.hse.gov.uk) > 검색(toolbox-talks)
* TBM 주제(topics), 관련 자료 등 다운로드 가능

관련자료

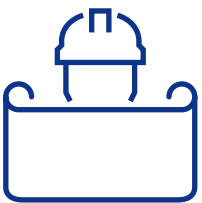
HSE, Leadership and worker involvement toolkit 7 steps
Communication skills for safety briefing and toolbox talk

<http://www.oshatraining.com/more-osha-training-resources/toolbox-talks-for-osha-safety-health/>

<https://www.assp.org/news-and-articles/2018/11/08/measuring-the-effectiveness-of-toolbox-safety-training>

Guide to EFFECTIVE TOOLBOX MEETING, WSHCOUNCIL, 싱가포르

MEMO



건설현장 TBM 실천 가이드

2023. 3.



발행일

2023년 3월

제작

고용노동부 산업안전보건본부

본부장 류경희

산재예방감독정책관 최태호

산재예방지원과 김정수, 김현아, 안영근, 이상백, 천병두, 박희상

한국산업안전보건공단 건설안전실

김판기, 박정재, 정성일

