

03 | 굴착기 작업 시 안전수칙

1 작업계획/사준수

2 악천후 시 작업 중지

3 운전자 좌석안전띠 착용

4 제조자 매뉴얼에 정하는 사용상 안전 기준 준수

- 최대 작업반경·높이·깊이 등 작업범위, 등판능력, 인양 시 허용하중 등 작업 사양 및 안전한 작업방법 준수

5 주된 용도 외의 목적으로 굴착기 사용 금지

버킷, 포크, 브레이커 등 장치의 용도에 맞게 작업



6 승차석 외 위치 탑승금지

- 버킷, 포크 등 굴착기 작업장치 등 승차석 외 장소 탑승금지

7 작업·견회 반경 내 작업자 존재 여부 수시 확인

- 특히, 후진 시 후사경과 후방 영상장치 등을 통해 반드시 작업자 확인
- 유도자가 배치된 경우 유도자의 유도에 따름

8 봄 등의 급격한 조작·견회 금지

- 경사지 이동 중 봄을 회전하지 않는 등 이동·작업 중 굴착기가 균형을 잃고 전도되지 않도록 주의

차량계 건설기계작업 안전가이드

2023



2023-교육혁신실-990



01 | 굴착기의 특성



굴착기란 토사 등의 굴착을 주 목적으로 하는 장비로서 봄, 암, 버킷과 이들을 작동시키는 유압 실린더, 파이프 등으로 구성되어 있으며, 별도 장치를 부착해 파쇄·절단 작업 등이 가능한 차량계 건설기계이다.

02 | 굴착기 재해발생 유형

△ 주요 위험요인

- 부딪힘** 작업자를 보지 못하고 후진하는 굴착기에 부딪힘



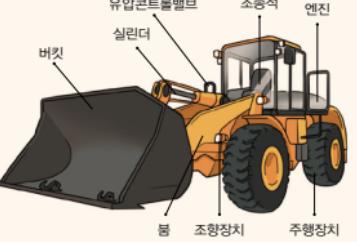
- 맞음** 잠금장치가 확실히 제결되지 않은 버킷이 굴착기에서 떨어져 맞음



- 깔림** 작업 중 굴착기가 넘어지면서 운전석에서 이탈한 운전자 깔림



01 | 로더의 특성



휠로더 (Wheel loader)

타이어식 로더로서 건설현장에서 가장 많이 사용되며 버킷 또는 포크를 2~3m 정도 들어 올리거나 내릴 수 있다. 또한 허리굴절식 조향 장치를 갖기 때문에 로더의 크기에 비해 회전반경이 작다.

트랙터 앞에 서블 전부징치(Front Attachment)를 가진 것으로 각종 토사, 자갈, 골재 등을 퍼서 다른 곳으로 운반하거나 덤프트럭에 적재하는 장비이다. 취급재료를 버킷에 담는 동작, 담긴 재료를 운반하는 동작, 담긴 재료를 목적 장소에 내리는 동작, 재료를 담기 위한 동작을 반복한다. 로더의 종류로는 휠로더, 무한궤도 로더, 스키드 로더, 백호로더가 있다.

02 | 로더 재해발생 유형

⚠ 주요 위험요인

넘어짐

경사진 가설도로에서 로더 운행 중 전도



충돌

로더운행 중 작업자 충돌



떨어짐

로더로 자재 운반 중 떨어짐



03 | 로더 작업 시 안전수칙

- 무전기 사용 시 사용법 및 주의사항 숙지
- 무전기는 작업장에 할당된 채널 사용 (현장 작업관계자와 맞게 채널을 설정)
- 현장 수신호를 숙지하여 신호수 유도에 따라 작업
- 조종면허 자격증 소지자 이외의 조종 및 음주운전을 금지
- 작업 중 휴대폰 사용 금지
- 고장 시 즉시 사용을 중지하고 수리하여 사용
- 신호수는 한 명으로 함
- 로더 조종원과 신호수는 작업 전 수신호 방법에 대해 사전에 숙지
- 유도 신호수는 호각을 함께 쓰고 야간작업, 터널 내 작업 등 어두운 곳의 신호수는 신호수용 반사복 착용
- 현장에서 이동할 때 작업구간의 좌측을 이용하며, 이동 시 현장의 다른 작업자 이동 경로 파악
- 조끼를 착용하고 전자 신호봉 또는 깃발을 들고 유도
- 신호수는 식별이 용이하고 안전한 장소에서 유도
- 장비사용 설명서대로 일상 점검
- 원동기 오일 및 냉각수 점검
- 조향 및 동력전달장치 유입장치 점검
- 타이어의 공기압 체크
- 각 부 볼트 및 너트의 체결상태 확인
- 등화장치, 후진경고장치 및 후방카메라 작동상태 확인
- 작업 전 각 장치의 원활한 작동 및 고장 방지를 위해 예열 운전
- 장비 조종 시에는 반드시 안전벨트 착용
- 유도자를 배치하고, 충분한 작업시야 확보
- 이크 마스터 실린더의 작동상태 점검. 제동계통 공기의 누출 및 브레이크 허브 및 제동호스의 누수 여부 확인
- 조종면허 자격증 소지자 이외의 조종 및 음주운전을 금지
- 작업 중 휴대폰 사용 금지
- 고장 시 즉시 사용을 중지하고 수리하여 사용
- 사전에 지정한 경로 이외에 다른 경로 운행 금지(작업공정상 부득이한 경우 작업관리자의 동의하에 운행)
- 현장에서 이동할 때 작업구간의 좌측을 이용하며, 이동 시 현장의 다른 작업자 이동 경로 파악
- 경사지에서 내려올 때는 중립상태로 주행하지 말고 반드시 기어를 넣고 주행 하며 버킷을 지면에서 20~30cm 정도로 들고 운행하여 긴급상황 발생 시 브레이크 역할로서 사용할 수 있도록 함
- 신호수의 신호 및 안전관리자의 지시 준수
- 현장 내 운행제한 속도(15km/h)로 주행 하고, 현장과 연결된 일반도로 토행 시 도로교통법 준수
- 조종원의 운전석 이탈 시 시동기를 정비에서 분리
- 작업 전 각 장치의 원활한 작동 및 고장 방지를 위해 예열 운전
- 장비 조종 시에는 반드시 안전벨트 착용
- 유도자를 배치하고, 충분한 작업시야 확보

01 | 불도저의 특성



불도저(Bulldozer)는 크롤러 트랙터(Crawler Tractor)를 주체로 하고 작업 장비인 토공판(Blade)을 전면에 부착한 것으로서 **도저형 건설기계***의 대표적인 것으로 산업안전보건법상 차량계 건설기계로 분류된다. *도저형 건설기계란 많은 양의 흙, 모래, 자갈 등을 밀어내어 지면을 고르거나 굽착하기 위한 기계를 말한다. 엔진은 디젤 기관으로 크롤러식 주행 장치와 몸체, 엔진, 클러치, 변속기, 감속장치 등이 있다. 100m 이내의 단거리 작업에 적합하며 송토, 굴토, 쟁토 및 확토 작업을 한다.

02 | 불도저 재해발생 유형

⚠ 주요 위험요인

충돌

신호가 올바르지 않아 근로자와 충돌



떨어짐(전락)

지반 침하에 의해 불도저가 아래로 떨어짐(전락)



압착

배토판(블레이드)을 옮려둔 상태로 수리 중 불시 하강하여 압착



03 | 불도저 작업 시 안전수칙

- 절각 작업 시 표토는 5~8cm, 그 외에는 20~30cm 깊이로 절토
- 절각 작업속도는 1~2단 속도가 이상적이나, 작업 능률 향상을 위해 2~3단 속도로 작업하기도 함
- 경사지 조향 시는 후진 조향 실시
- 리퍼 작업 시 15°이상 선회작업 금지
- 원목 제거 시 3면을 절토한 후 제거, 나무뿌리 제거 시는 압을 틸트하여 제거
- 고르지 않은 지면 통과 시 토공판을 낚주어 전방에 주의하며 진행
- 경사지에서 하향 주행 시는 엔진 브레이크를 이용하여 주행
- 급경사지에서 환향은 평지의 반대로 조작하고, 브레이크 사용금지
- 잘 부스러지는 자동작업 시는 토공판의 조작을 빈번하게 실시
- 불도저 이동 시 토공판(Blade)의 높이는 30~50cm로 유지