2025-교육혁신실-1301

천공기(Crawler Drill)

건설기계를 직접 운전하는 특수형태근로종사자

특수형태근로종사자란?

계약의 형식과 관계없이 근로자와 유사하게 상시적으로 한 사업에 노무를 제공하며 보수를 받아 생활하되, 노무를 제공할 때 타인을 고용하지 않아 「근로기준법」 등이 적용되지 않지만 업무상 재해로부터 보호할 필요가 있는 사람

건설기계 특수형태근로종사자란?

「건설기계관리법」 제3조제1항에 따라 등록된 건설기계를 직접 운전하는 사람

천공기

압축공기, 유압 또는 디젤엔진을 동력으로 하여 비트(drill bit)를 암석이나 지반에 회전 또는 타격하여 수직 또는 수평으로 구멍을 뚫는 건설기계

건설기계관리법 시행령 [별표1]	천공장치를 가진 자주식인 것

천공기 종류 및 작업 특성

무한궤도식

- 크롤러 기반 주행 장치에 장착되어 접지력과 안정성이 뛰어나 연약지반이나 경사면 등 다양한 지형에서도 안정적 이동 및 작업이 가능
- 도로 주행 속도는 느려 장거리 이동 시에는 트레일러 운송이 필요

타이어식

- 타이어 기반 이동 장치를 사용하여 경사 굴곡이 심하지 않은 도로 및 현장에서 높은 기동성을 제공
- 도로 접근성이 좋은 건설현장, 소규모 시추 또는 이동이 잦은 작업 환경에 매우 유용

트럭적재식

- 천공 장비를 트럭 섀시 위에 장착한 장비로 자체 주행이 가능하여 별도의 트레일러 없이도 장비를 운반하고 배치할 수 있어 빠르게 현장 투입이 가능
- 지하수 개발, 지반 조사 등 분야에 활용 가능

산업재해예방 안전보건공단

OPEN 공공누리 출처표시 상업용금지 변경금지 공공저작물 자유이용허락

재해발생 유형 - 주요 위험요인

넘어짐

연약지반에서 작업 중 지반침하로 천공기 넘어짐

물체에 맞음

스크루 부분에 붙어있던 잔토 낙하

감전

발전기 충전부 노출 및 근로자 신체 접촉으로 감전

재해사례

천공기 드릴뭉치에 안전대의 죔줄이 감김

천공기를 이용하여 사면에 천공작업 중 착용중인 안전대의 죔줄이 회전하는 천공기 드릴뭉치에 걸려 말려 들어감

원인

- 원동기와 로드 사이의 동력 전달장치인 회전축(드릴뭉치)에 안전덮개 미설치
- 안전대 부착설비 설치 불량으로 처진 로프에 연결된 안전대 죔줄이 회전축에 말림

대책

- 천공기 회전축인 드릴뭉치에 안전덮개를 설치하고 돌출된 볼트는 묻힘형으로 안전조치
- 천공기 작업대 상에서 천공작업 시 안전대는 작업대의 안전난간에 체결

터널 수직갱 천공작업 중 떨어짐

환기용 수직터널 막장 발파를 위해 천공작업 후 작업대차의 반대 방향으로 이동 중 미끄러지며 작업대차 하부의 유도공으로 추락

원인

- 깊이가 깊은 대형 개구부에 추락방망 또는 덮개 등의 추락방호조치 미실시
- 추락 위험장소에서 안전로프에 안전대를 걸지 않고 이동

대책

- 개구부에 근로자의 추락 방지를 위한 충분한 강도를 가진 추락방망, 덮개 등 방호장치 설치
- 추락 위험장소에서 안전로프에 안전대를 반드시 걸고 작업하거나 이동

필수 안전보건교육

노무제공 시 교육 (산업안전보건법 제77조제2항)

대상 ▪ 최초 노무를 제공하는, 근로자가 아닌 건설기계 운전원 (특수형태근로종사자)

방법 ▪ 작업 배치 전, 집체교육, 현장교육, 인터넷 원격교육 등 실시
※ 안전보건교육기관에 위탁 가능

시간 ▪ 2시간 이상(단기간 작업* 또는 간헐적 작업**에 노무를 제공하는 경우 1시간 이상)
* 2개월 이내 종료되는 1회성 작업, ** 연간 총 작업일수가 60일을 초과하지 않는 작업

면제 ▪ 교육시간 1/2 면제 해당 건설기계 작업에 6개월 이상 근무한 경험이 있는 사람을 이직 후 1년 이내에 채용한 경우
▪ 전체면제 최초 노무제공 시 교육을 이수한 자가 같은 도급인의 사업장 내에서 이전에 하던 업무와 동일한 업무에 종사하는 경우 또는 특별안전보건교육을 실시한 경우

내용 ▪ 기계 기구의 위험성과 작업 순서 및 동선에 관한 사항
▪ 작업개시 전 점검에 관한 사항
▪ 교통안전 및 운전안전에 관한 사항
▪ 보호구 착용에 관한 사항 등
※ 산업안전보건법 시행규칙 [별표4, 5]

특별안전보건교육 (산업안전보건법 제29조제3항)

대상 ▪ 굴착면 높이 2m 이상 굴착 작업
▪ 운반용 등 하역기계를 5대 이상 사용하는 작업
▪ 이동식크레인 또는 타워크레인 사용작업 등

방법 ▪ 작업 배치 전

시간 ▪ 16시간 이상(최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고, 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시 가능)
▪ 2시간 이상(단기간 작업* 또는 간헐적 작업**인 경우)
* 2개월 이내 종료되는 1회성 작업, ** 연간 총 작업일수가 60일을 초과하지 않는 작업

면제 ▪ 교육시간 1/2 면제 건설업에 6개월 이상 종사자가 이직 후 1년 이내에 이직 전과 동일한 특별교육 대상 작업에 종사하는 경우
▪ 전체면제 특별안전보건교육을 이수한 자가 같은 도급인의 사업장 내에서 이전에 하던 업무와 동일한 업무에 종사하는 경우

내용 ▪ 공통사항 및 각 건설기계의 사업장 내 작업 시 안전관리 사항으로 분류
※ 산업안전보건법 시행규칙 [별표4, 5]

※ 건설기계 관련 주요 법령 및 기술기준

산업안전보건기준에 관한 규칙	제35조 ~ 제40조, 제86조, 제89조, 제91조 ~ 제93조, 제98조, 제99조, 제196조 ~ 제206조
공단 기술지원규정(KOSHA GUIDE)	C-48-2022 건설기계 안전보건작업지침

산업재해예방 안전보건공단

OPEN 공공누리 출처표시 상업용금지 변경금지 공공저작물 자유이용허락