

아파트 건설현장 위험성평가

(주)한화건설 인천에코메트로 7블록 신축현장

1. 개요

위험성평가는 공정이 일정한 제조업에서 많이 시행되고 있고 그 사례 또한 많다. 그러나 최근에는 건설현장에서도 위험성평가를 실시하는 사례가 많아지고 있다. 금번 대한산업안전협회에서 시행한 위험성평가 경진대회에서 한화건설의 위험성평가사례가 그 좋은 예이다.

한화건설 인천에코메트로 7블록 신축현장은 작업 공종별 위험성평가를 실시하고 위험등급을 부여하여 관리함으로써 안전관리 개선을 통한 사고 및 재해예방을 성공적으로 추진하였다.

2. 현장 개요

지하 2층 지상 26층에서 37층까지 총 7개동을 시공하고 있는 인천 에코메트로 7블록 신축현장은 철근콘크리트 벽식구조의 총 848세대로 구성되어 있다. 인천 논현지구 내 건축되고 있는 아파트 현장 중 가장 선도적으로 위험성평가를 시행하고 있는 당 현장은 2010년 12월 24일 준공을 앞두고 15개 협력업체의 평균 출역인원 300여명이 종사하고 있다.

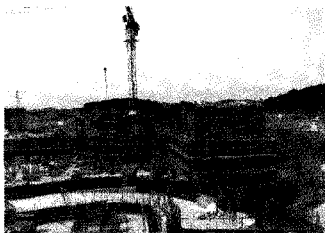
3. 위험성평가 기준

가능성	약간 심각(L)	중대성 심각(D)	매우심각(H)
낮음(L)	사소한 위험성(E)	수용 가능한 위험성(D)	중간 위험성(C)
보통(M)	수용 가능한 위험성(D)	중간 위험성(C)	큰 위험성(B)
높음(H)	중간 위험성(C)	큰 위험성(B)	수용 불가능 위험성(A)

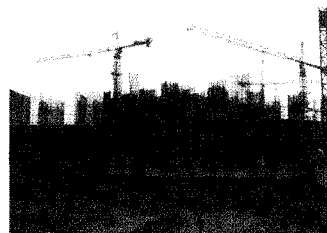
4. 위험성평가 사항

가. 거푸집 설치 작업시 위험성평가

(1) Gang Form작업



▶ 기존공법
비계 설치 후 유로폼 개별 조립하는 방법

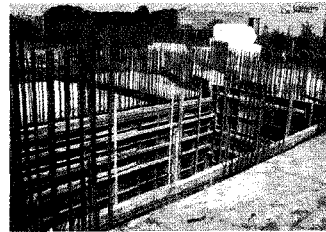


▶ 개선공법
기존용 Gang Form을 적용하여 설치하는 작업

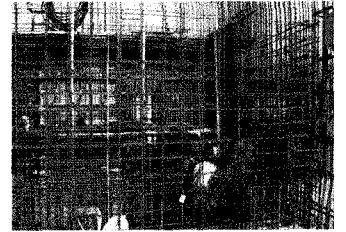
- 위험요소 : 비계를 설치한 후 유로폼을 개별로 조립하는 과정에서 근로자의 추락, 낙하, 비레 위험이 있음
- 조치 사항 : 기존 용 공사시 Gang Form을 선 설치로 인하여 추락, 낙하, 비레 위험 사전 예방

▲ 큰 위험성인 위험도 12에서 사소한 위험성인 위험도 3으로 감소 (위험요소 제거)

(2) E/V 내 갱폼 작업



▶ 기존공법
E/V홀 구간 철근 배근 및 거푸집 설치

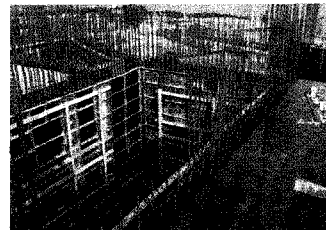


▶ 개선공법
E/V 구간 내 전용 갱폼 설치 후 철근 배근 실시

- 위험요소 : 엘리베이터 홀 시공 시 추락 방지를 위한 철근 배근 및 거푸집 설치 시 6시간의 설치 시간과 함께 작업자가 추락할 위험이 있음
- 조치 사항 : 엘리베이터 홀 시공 시 구간 내 추락방지를 위한 전용 갱폼을 선 시공후 철근 배근을 실시로 철근 배근 시 발생할 수 있는 추락 재해를 근본적으로 예방하였으며, 작업시간 또한 1시간으로 단축하였음

▲ 큰 위험성인 위험도 12에서 사소한 위험성인 위험도 2로 감소(위험요소 제거)

(3) 거푸집 시공

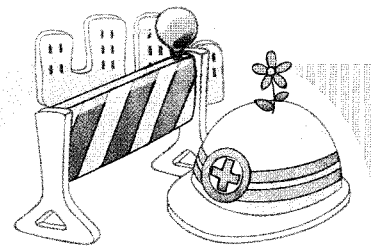


▶ 기존공법
유로폼 거푸집을 2단으로 설치한 벽체 및 천정 설치 작업



▶ 개선공법
알루미늄 거푸집을 사용한 1단 설치로 벽체 및 천정 설치

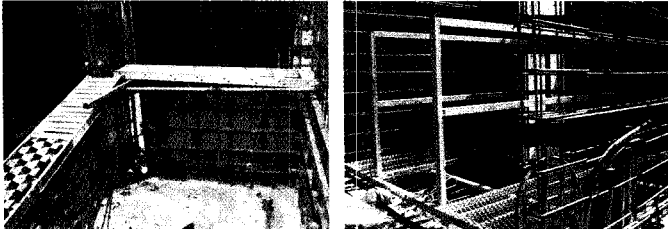
- 위험요소 : 유로폼 거푸집을 2단으로 설치하여 벽체 및 천정 설치 작업에 어려움이 따르며, 유로폼 거푸집으로 인하여 통행불편, 진동 위험이 있음
- 조치 사항 : 알루미늄 거푸집을 사용하여 1단의 벽체 및 천정에 설치함으로써 작업시간 단축과 함께 작업 공간 확보로 현장관리가 용이해 졌



고, 통행로를 확보할 수 있음

▲ 큰 위험성인 위험도 12에서 사소한 위험성인 위험도 4로 감소(위험요소 제거)

(4) 계단실 구간 전용 작업대 설치 작업

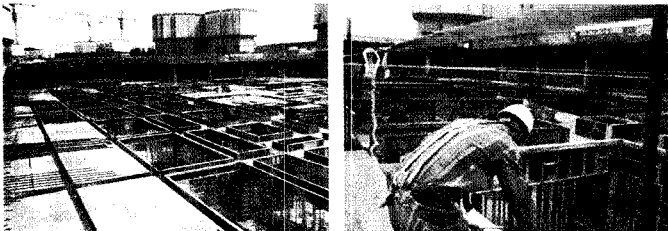


▶ 기존공법 계단실 구간 하부 씨포트 설치 후 상부 발판 설치
▶ 개선공법 계단실 구간 전용 작업대 설치

- 위험요소 : 계단실 구간 전용 작업대를 설치하는데 있어 하부에 씨포트를 설치하고 상부 발판을 설치할 때 추락 및 낙하물에 의한 비레위험이 있음
- 조치 사항 : 계단실 구간 전용 작업대 설치 시 안전난간대가 설치된 전용 작업대를 이용함으로써 추락 및 낙하물에 의한 비레 위험 제거

▲ 큰 위험성인 위험도 16에서 사소한 위험성인 위험도 4로 감소(위험요소 제거)

(5) 바닥 거푸집 설치 작업



▶ 기존공법 지하층 벽체 거푸집 설치 후 바닥 거푸집 설치
▶ 개선공법 웰빙용 안전대 부착설비 선 설치

- 위험요소 : 바닥 거푸집 설치 작업 시 지하층 벽체 거푸집을 선 설치 후 바닥 거푸집 설치 중 작업자의 추락위험이 있음
- 조치 사항 : 바닥 거푸집 설치 시 웰빙용 안전대 부착설비를 선 설치함으로써 작업자의 추락재해 예방 및 작업자의 심리적 안정감 제공

▲ 큰 위험성인 위험도 16에서 사소한 위험성인 위험도 6으로 감소(위험요소 제거)

(1) 개구부 인접작업

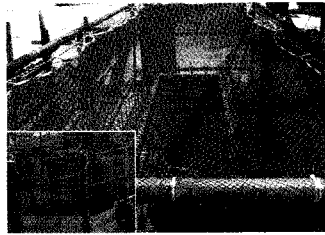
① 소형 개구부 유지·관리

▶ 위험요소

- 씨포트 설치 시 상부 자재 낙하로 인한 부상 위험
- 슬라브 거푸집 낙하 시 하부 자재 충돌로 인한 자재 파편에 의한 부상 위험

▶ 개선대책

- 씨포트 설치 시 낙하위험 자재 유무 확인 후 작업
- 슬라브 해체 시 안전거리 및 대피위치 확인 후 작업



※ 자재 반출구 안전망을 카라비너를 이용 보강 및 폭목 설치

② 대형 개구부 유지·관리

▶ 위험요소

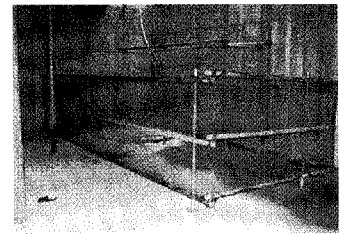
- 드라이피트 구간의 상부에서 낙하물에 의한 위험
- 엘리베이터 작업 구간 추락위험

▶ 개선대책

- 드라이피트 구간에 접근 금지를 위한 안전방책 설치로 비레 위험 구간 사전 예방
- 엘리베이터 추락 위험구간에 추락방지망 설치



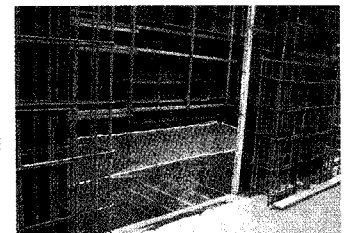
▶ 개선 전 드라이피트 구간 비레위험



▶ 개선 후 비레위험 구간 사전예방



▶ 개선 전 엘리베이터 구간 추락위험



▶ 개선 후 엘리베이터 구간 추락 방지망 설치

나. 5대 위험작업 위험성평가

(2) 전기취급 또는 인근 작업

■ 분전반 및 전선 유지관리

▶ 위험요소

- 분전반 사용 중 누전차단기 작동을 무시하고 작업 중 감전
- 작업전선이 바닥에 방치되어 있어 누전 위험이 있으며 콘센트 손상으로 감전위험이 있음

▶ 개선대책

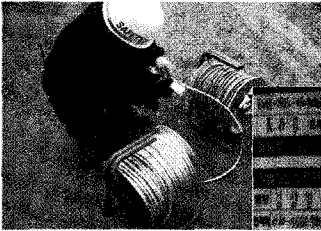
- 분전반에 시건장치를 설치하고 내부는 관리 실명제(회로명) 실시
- 전선 점검 및 실명제를 통한 유지관리



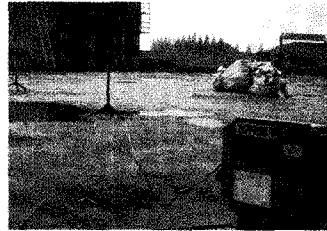
분전반 내부 실명제



분전반 외부 시건장치



전선 실명제 및 점검표 부착



<개선사례>

(3) 이동식 틀비계상의 작업

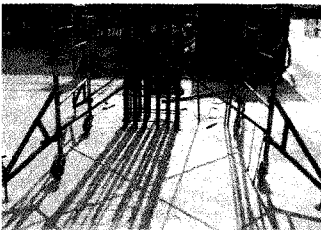
① 틀비계 하부 관리

▶ 위험요소

- 틀비계 전도 방지대 및 가새 미설치

▶ 개선대책

- 틀비계 전도 방지대 및 가새 설치 후 작업



틀비계 전도 방지대 설치



틀비계 가새 설치

<개선사례>

② 틀비계 중간 관리

▶ 위험요소

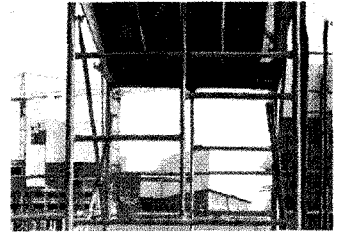
- 틀비계 상부 발끝막이 판 미설치로 추락 위험
- 틀비계 상부 낙하물 방지 위험

▶ 개선대책

- 틀비계 상부 발끝막이 판 설치로 추락 예방
- 발판구간 낙하물 방지망 설치



상부 발끝막이 판 설치



낙하물 방지망 설치

<개선사례>

(3) 거푸집 설치 및 해체작업

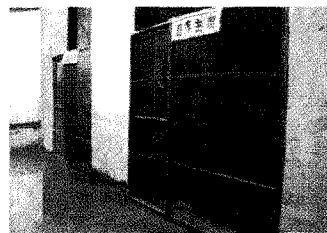
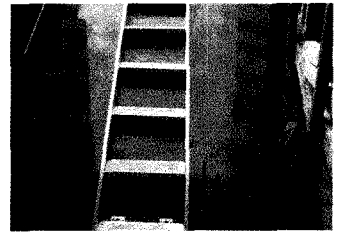
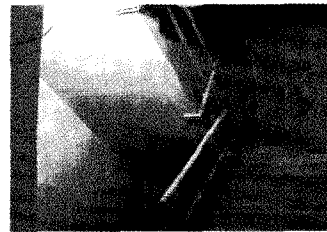
① 계단실 구간 거푸집 설치 관리

▶ 위험요소

- 계단실 발판을 규격 미달로 설치되어 미끄러질 위험
- 계단실 구간이 어두워 걸려 넘어질 위험

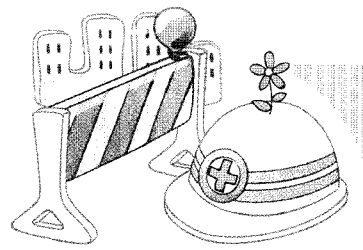
▶ 개선대책

- 계단실 전용 발판을 견고히 설치
- 계단실 등에 청소와 함께 충분한 조명 설치
- 엘리베이터 안전난간대 조기 설치



(상좌) 계단실 구간 청소 및 조명 철치
(상우) 전용 발판 설치
(하좌) 엘리베이터 안전난간대 설치

<개선사례>



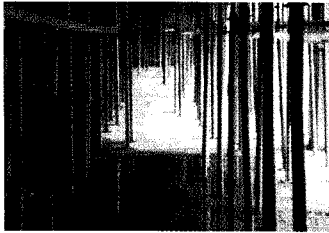
② 거푸집 해체구간 관리

▶ 위험요소

- 해체 시 자재 투하 및 낙하물에 의한 부상 위험
- 어두운 작업환경으로 미끄러지거나 넘어질 위험

▶ 개선대책

- 해체구간에 타 작업자 접근금지
- 써포트 해체구간에 조명 설치
- 안전통로 청소 청결



청소 청결 및 조명 확보



해체구간 접근금지 표지판 설치

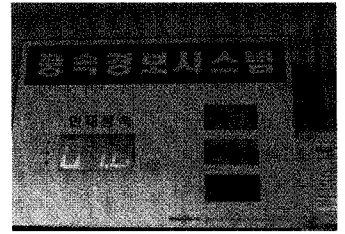
〈개선사례〉

▶ 개선대책

- 후크 비파괴 검사를 통한 안전성 확보 및 인양 섬유로프의 주기적인 검사 실시
- 풍속경보 시스템 장착하여 운전자에게 실시간 제공



후크 비파괴 검사 실시



풍속경보 시스템 장착

〈개선사례〉

(4) 갯폼 조립 및 해체 인양작업

① 갯폼 조립 작업 시 중점관리

▶ 위험요소

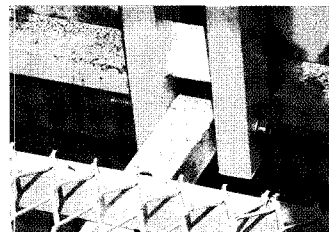
- 구조적 불안전요소에 의한 재해위험
- 갯폼 도색 불량에 의한 부식 발생

▶ 개선대책

- 구조적으로 안전하게 변경 작업 실시
- 도색 재실시로 부식 방지



암 볼트가 안쪽으로 있어 조립 해체시 불안정한 행동 유발



암 볼트가 밖갈쪽을 향하도록 조정

〈개선사례〉

② 갯폼 인양 작업 안전관리

▶ 위험요소

- 타워크레인 인양 부품 손상에 의한 위험
- 풍속 정보 전달 시스템 미부착

다. 무재해 정착을 위한 활동

■ 근로자 감성안전

① 현장 한마음 한가족 되기 행사



직원들이 매주 현장 근로자들의 안전모를 닦아 줌으로써 안전의 소중함을 느끼도록 하는 행사

② TBM 경진대회



위험성평가에 일환으로 매월 Tool Box Meeting 경진대회를 개최하여 위험예지활동 활성화를

5. 결론

건설현장의 특성상 공사기간이 짧아 그 시간 안에 새로운 안전시스템을 정착시키기 위해서는 모든 구성원이 단합과 한마음이 가장 중요하다.

금번 한화건설은 자체적으로 새롭게 구성된 위험성평가를 통해 근로자간에 위험성인지도 뿐만 아니라 작업이해도, 노사화합력을 높였고, 안전위반 건수도 월 1건으로 크게 감소시키는 효과를 거뒀다. 이로 인해 착공 이후 안전사고는 한 건도 발생하지 않는 무재해 현장을 이끌고 있다. ☺