

# 갱폼(Gang Form) 사용 작업 시 안전대책

## 갱폼(Gang Form)이란 ?

- 주로 고층 아파트에서와 같이 평면상 상·하부 동일 단면 구조물에서 외부벽체 거푸집과 거푸집 설치·해체작업 및 미장·건출 작업발판용 케이지(Cage)\*를 일체로 제작하여 사용하는 대형거푸집을 말함

\* 케이지(Cage) : 갱폼에서 외부벽체 거푸집 부분을 제외한 부분으로 작업발판, 안전난간 등으로 구성되어 갱폼 거푸집에 결합된 부분



## 최근 5년간(2012~2016년) 갱폼 관련 사망재해 현황 (총 21건, 사망 22명)

재해발생 형태	건수	비율(%)
갱폼 탈락	13	61.9
작업발판 연결부 파단	4	19.0
작업발판 개구부 추락	2	9.5
갱폼 맞음	1	4.8
기타	1	4.8
총 합계	21	100

재해발생 작업공정	건수	비율(%)
갱폼 해체작업	8	38.1
갱폼 인양작업	7	33.3
이동 중 추락	3	14.3
작업발판 설치 시	1	4.8
기타(건출작업 등)	2	9.5
총 합계	21	100

- 최근 5년 동안 갱폼 관련 사망사고 분석 결과, 재해 발생형태로는 갱폼 탈락(62%), 작업발판 연결부 파단(19%), 추락(10%) 순의 빈도를 보이고 있으며, 재해발생 작업공정으로는 갱폼 해체·인양작업(71%), 이동 중 추락(14%), 기타(15%) 순으로 나타남

**갱폼 조립·해체 및 인양 작업 시 인양장비 지지 후 작업실시, 인양장비 지지 전 지지 및 고정철물 해체 금지(산업안전보건기준에 관한 규칙 제337조 제1항 제4호)**

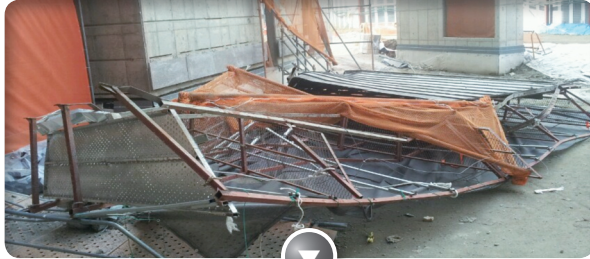
## 갱폼 인양 및 조립·해체시 안전대책

- 인양장비(타워크레인, 데릭)에 매달기 전 체결볼트(하부 전단볼트 등) 해체금지
- 관리감독자로 하여금 타워크레인의 지지상태 확인 후 갱폼 체결볼트 해체여부 확인 시공
- 해체 및 인양작업계획 사전 수립
- 갱폼 해체 및 인양에 따른 갱폼 하중 검토 및 인양장비의 단계별 양중하중을 검토
- 작업장 주위에 관계자를 제외하고 출입을 금지
- 강풍, 폭우, 폭설 등의 악천후 시에는 작업을 중지
- 고소 작업자는 안전대를 착용
- 인양 작업시 신호방법을 정한 후 신호수를 배치



## 갱폼(Gang Form) 관련 재해 및 안전장치 설치 사례

### 갱폼 탈락(해체작업 중 타워크레인 미지시) 재해사례

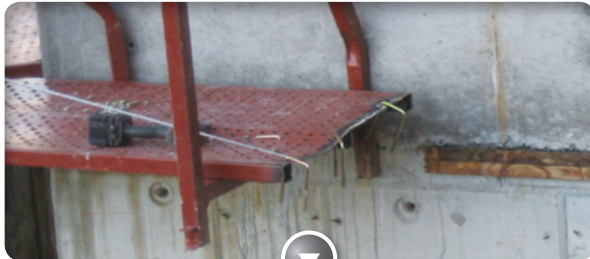


• 갱폼과 함께 78m 아래로 떨어져 1명 사망('16. 10.)



• 갱폼과 함께 49m 아래로 떨어져 1명 사망('15. 10.)

### 작업발판 파단(고정 불량 및 용접부위 파단) 재해사례



• 작업발판 탈락으로 14m 추락하여 1명 사망('16. 11.)



• 작업발판 탈락으로 25m 추락하여 1명 사망('16. 11.)

### 추락(작업발판 상 개구부 발생) 재해사례



• 작업발판 개구부로 71m 추락하여 1명 사망('16. 05.)

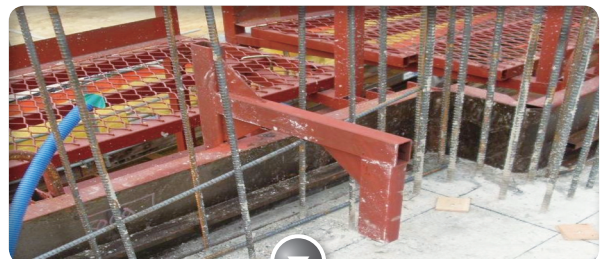


• 작업발판 개구부로 16m 추락하여 1명 사망('16. 05.)

### 갱폼 안전장치(낙하방지장치) 설치 사례



• 갱폼 낙하방지(줄걸이 연동) 시스템 사례



• 갱폼 낙하방지(슬래브 지지) 시스템 사례



# 갱폼(Gang Form) 재해 예방을 위한 기술적 대책

## 문제점

### ■ 갱폼 해체 · 인양작업 불량

- 갱폼 해체 · 인양작업 시 인양장비(타워크레인, 데릭 등)로 지지한 상태에서 갱폼 고정볼트 (하부 전단 볼트 등)를 순차적으로 해체 및 인양 하여야 하나, 인양장비의 미지지 상태에서 고정볼트 해체 및 제거

### ■ 갱폼 조립작업 시 안전수칙 미준수

- 인양장비를 사용하여 갱폼 조립작업 시 고정용 볼트를 완전히 체결한 후 분리하여야 하나 일부만 체결한 상태에서 분리시켜 갱폼의 자중에 의해 고정볼트 파단

### ■ 갱폼 인양고리 설치 불량

- 인양고리 용접불량, 소요 용접장 및 인양고리 개수 부족에 따른 인양고리 파단

### ■ 갱폼 안전시설 미설치 및 설치불량

- 갱폼 작업발판 단부 안전난간대 미설치로 추락(추락방지조치 미설치)
- 갱폼 작업발판 불량 및 안전 이동통로 미확보

## 개선대책

### ■ 해체 · 인양 작업방법 및 작업순서 준수

- 갱폼 해체 · 인양작업 시에는 반드시 갱폼을 인양장비로 지지한 상태에서 갱폼의 고정볼트를 순차적으로 해체 후 인양하도록 하며, 미 지지 상태에서는 고정볼트 임의해체 금지
- 관리감독자로 하여금 타워크레인의 지지상태 확인 후 갱폼 체결볼트 해체여부 확인 시공

### ■ 갱폼 조립작업 시 안전수칙 준수

- 인양장비를 사용하여 갱폼 조립작업 시 반드시 고정용 볼트를 완전히 체결한 후 분리

### ■ 갱폼 인양고리 안전성 확보

- 갱폼 하중에 대한 인양고리(용접장, 설치개수 등)의 구조검토를 통한 안전성 확보

### ■ 갱폼 안전 작업발판 설치

- 갱폼 작업발판 단부에 추락방지를 위한 안전난간대 설치
- 갱폼의 안전한 작업발판 설치 및 안전 이동통로 확보

## 구조검토 항목

### ■ 콘크리트 타설 측압에 대한 갱폼 부재의 안전성 검토

- 면판, 수평재, 수직재, 폼타이, 앵커볼트(인장, 전단), 앵커 뽑힘강도, 앵커부 콘크리트 파괴 등에 대한 안전성 검토

### ■ 인양고리(Lifting bar)에 대한 안전성 검토

- 갱폼 중량에 대한 인양고리, 인양고리와 갱폼 연결부(용접부)에 대한 안전성 검토

