

## 정정공정의 스케일 운반용 그랩버킷(Grab Bucket) 작업중 끼임

### 재해개요

‘18년 7월 00제철소 내 제강공장 정정공정의 스케일 하역작업장에서 천장크레인 후크에 부착된 그랩버킷이 약간 열려 있는 상태에서 좌우측의 하역용 스케일 박스의 사이에 끼어 움직이지 않자 재해자가 그랩버킷 사이에 위치하여 쇠파대를 이용해 그랩버킷과 스케일박스를 분리하는 과정에서 그랩버킷이 닫히면서 재해자 두부가 그랩버킷 사이에 끼여 사망함.

### 재해상황도



< 재해발생 상황도 >

### 재해발생상황

그랩버킷이 지상에서 약 2m 상부에서 날 부분에 스케일(약 30cm) 2개가 끼여 열려 있는 상태로 정지되어, 끼여 있는 스케일 제거를 위해 그랩버킷을 스케일박스에 충돌시키다가 버킷이 스케일박스 사이에 걸림.

그랩버킷을 빼내기 위해 재해자가 쇠파대를 이용하여 그랩버킷과 스케일 박스 사이에 넣고 당기자 그랩버킷이 분리되면서 자중에 의해 낙하되었고 이 과정에서 그랩버킷이 닫히면서 재해자가 그랩버킷의 날 사이에 끼임.

### 재해발생 원인

#### 【관리적 원인】

##### ○ 중량물 취급 작업계획서 작성 부적절

- 크레인을 이용하여 그랩버킷 등 달기기구를 부착한 중량물 운반작업 시 작업 수행 중 발생할 수 있는 끼임 등 위험을 예방하기 위해 작업계획서를 작성하고 작업 시 근로자가 안전수칙을 준수하도록 해야 하나 사업장에 비치된 작업계획서에는 해당 작업에 대한 전반적 위험요인 및 예방 대책이 미 포함되어 있음

#### 【기술적 원인】

##### ○ 위험장소 출입금지 조치 등 안전조치 미시행

- 크레인 로프에 연결되어 있는 그랩버킷 등 달기기구가 갑자기 작동함으로써 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 장소에는 근로자 출입을 금지하고 안전조치를 한 후 작업을 수행하여야 하나 근로자가 끼임 우려가 있는 그랩버킷의 날 사이에 머리부분을 넣고 작업을 실시함

##### ○ 작업위험성이 있는 작업방법 시행

- 현재의 작업방식은 그랩버킷의 날에 스크랩이 끼일 가능성이 상존하며, 끼인 후에 그랩버킷의 개폐방법은 그랩버킷에 일정이상의 충격을 줄 경우 ‘공이’가 ‘핀’을 침으로서 버킷이 열리는 구조로 되어 있음. 하지만 그랩버킷이 충돌하는 스케일의 경우 철구조물이 아니어서 일정부분 충격을 흡수하여 열리지 않을 가능성이 상존함.

이러한 개폐방법을 지속할 경우에는 근본적인 위험성은 제거할 수 없음

## 동종재해 예방대책

### 【관리적 원인】

#### ○ 작업장 위험요인이 포함된 중량물 취급 작업계획서 작성

- 크레인에 그랩버킷 등 달기기구를 부착하여 중량물 운반작업 시 작업 수행 중 발생할 수 있는 끼임 등 위험을 예방하기 위해 작업계획서를 작성하고 해당 작업시 근로자가 안전수칙을 준수토록 해야 함

#### ※ 작업계획서의 중요 내용

- 작업개요, 중량물제원, 장비제원, 중량물의 종류 및 형상, 취급방법 및 작업순서, 작업장소의 넓이 및 지형, 작업지휘자의 지정, 신호방법, 착용해야 할 보호구, 줄걸이 방법, 작업전 점검사항, 출입금지 사항 등
- 작업 중 이상상황 발생시(트러블에 의한 자동운전 정지, 정전 등) 안전조치(조치순서, 방법, 관리감독 방안 등)

### 【기술적 원인】

#### ○ 위험장소 출입금지 조치 및 안전조치 시행

- 크레인 로프 등에 연결되어 있는 그랩버킷 등 달기기구가 갑자기 작동하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 장소에는 근로자의 출입을 금지하고, 스크랩 끼임 등으로 인해 이상상황 발생 시에는 안전한 장소에 점검 작업대 등을 배치하고 해당 장소에 그랩버킷 안착 후 작업 순서에 따라 안전하게 작업을 수행하여야 함

#### ※ 크레인의 수리·점검 작업시 조치사항

1. 작업순서를 정하고 그 순서에 따라 작업을 할 것
2. 작업을 할 구역에 관계 근로자가 아닌 사람을 출입을 금지하고 그 취지를 보기 쉬운 곳에 표시할 것
3. 작업장소는 안전한 작업이 이루어질 수 있도록 충분한 공간을 확보하고 장애물이 없도록 할 것
4. 들어 올리거나 내리는 기자체는 균형을 유하면서 작업을 하도록 할 것

#### ○ 그랩버킷의 개폐방법 변경(유압식 실린더방식 적용)

- 그랩버킷의 날에 끼이는 상황은 스크랩으로 인해 언제든지 발생할 수 있으며 개폐시에 편타입의 경우 스크랩 끼임 등으로 인해 구조적으로 미작동할 수 있음. 따라서 유압식 실린더방식을 사용한다면 스크랩의 끼임 여부와 상관없이 상시 그랩버킷을 개폐할 수 있음