



미분기

Pulverizer



미분기 내부점검 작업이란?

미분기를 정지한 후 미분기 내부 본체 및 기기 상태를 점검 및 수리하는 작업을 말한다.



미분기 상부 Manhole Open



미분기 하부 Manhole Open



미분기 Opening Cover 취외



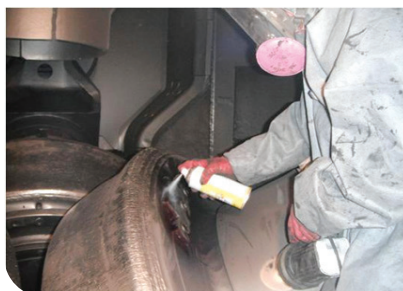
미분기 Opening Cover 취외



미분기 내부 금속보수재 Filling



미분기 내부 Liner 틈새 실리콘 Filling



미분기 Grinding Roll Key PT Check



미분기 Grinding Roll Key PT Check



미분기 내부 점검 작업

● 용어의 정의 ●

- 미분기, 미분탄기(微粉機, 微分炭氣, Pulverizer, Mill) : 석탄을 미세하게 분쇄하는 기계, 석탄을 동력, 용수철, 원심력 등을 이용하여 갈아 부수는 것과 충격식을 이용한 것이 있다.
- 감속장치(減速裝置, Reduction Gear) : 기계의 회전속도를 감속하여 피동 기계에 원동기의 출력을 전달하는 기어장치. 펌프, 팬, 터닝기어 등에 쓰인다.
- 미분도(微分度, Fineness) : 분쇄된 입자의 미세한 정도를 나타내며, 미분탄 보일러에서 양호한 연소를 위하여 작고 균일한 미분도를 유지하는 것이 필요하나 입도가 너무 작으면 분쇄에 필요한 동력 및 유지비가 증가하기 때문에 다음과 같이 200메시 체 통과율을 경제적 미분도로 결정하고 있음. 무연탄(80~85%), 고도역청탄(65~75%), 아역청탄(55~65%), 갈탄(40~45%)





주요 위험요인

✓ 화상

- 미분기 내부 점검 시 Hot Air, Cold Air, Inerting Steam 차단상태 미흡 시 화상

✓ 협착

- 미분기 차단기 전원 미확인 후 내부 작업 시 Grinding Roll, Upper Bowl 구동에 의한 협착

✓ 질식

- 미분기 내부작업 시 화재감지기 오동작으로 인한 CO₂ 방출 시 질식

안전대책

● 화상 예방

- 미분기 내부 점검을 위한 Manhole 개방 전 반드시 Hot Air Damper/Gate 및 Cold Air Damper/Gate Close 조작, Red Tag 발행
- Inerting Steam MOV 차단 및 Red Tag 발행 확인 후 Manhole 개방
- 차단기 조작 확인 후 작업 착수
- 용접 작업 중 개인보호구(보안경 및 용접장갑) 착용

● 협착 예방

- 미분기 내부의 잔탄을 완전히 제거한 상태에서 점검 시행
- 미분기 내부 점검 시 내부 작업자 상태 감시인 배치
- 미분기 정지 후 차단기 Open (Red Tag 발행)
- 중량물(Journal Roller Assembly) 분해를 위한 Hoist 조작 시 반드시 정확한 수신호에 의한 조작 실시
- 작업자 상호간 작업방법/신호방법 협의

● 질식 예방

- 미분기 내부점검 시 CO₂ 기동 용기함 Lock Pin 체결 확인
- 외부공기 유입을 위한 Blower 설치
- 용접 작업 중 개인보호구(마스크 등) 착용
- 작업 전과 도중에 수시로 환기실시



작업 전 상부 Manhole Open으로 환기



미분기 작업시 감시원 배치



미분기 내부 잔탄 제거

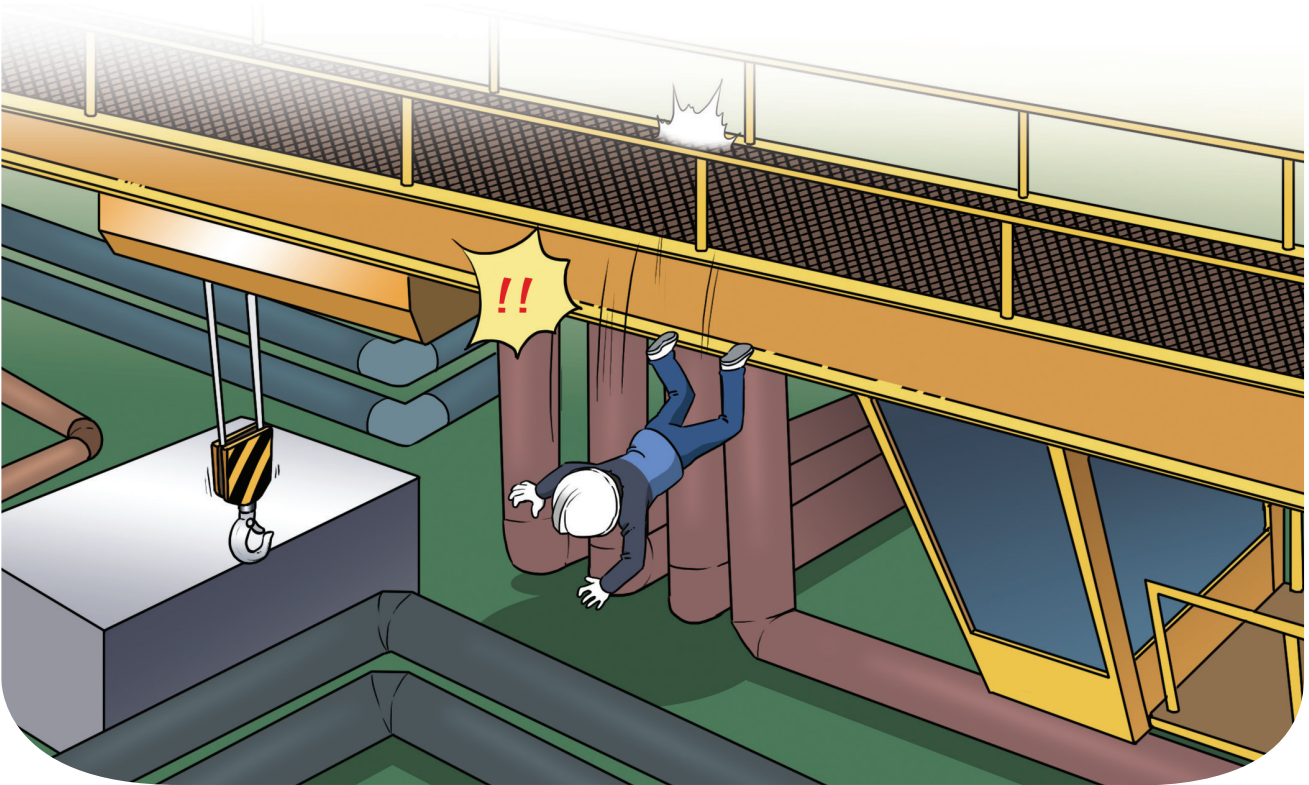




재해사례 : 미분기 공정 내 크레인 상부에서 이동 중 추락

개요

화력발전소 내 미분기 공정에서 피해자가 크레인(20톤) 수리작업을 위해 크레인 트롤리의 상부에서 이동 하던 중 약 14미터 아래 바닥으로 추락하여 사망



발생원인

- 추락에 의한 위험방지조치 미실시

예방대책

- 개구부 등의 방호조치 실시
 - 추락위험장소에 충분한 강도를 가진 구조의 안전난간, 추락방망 등을 설치
- 안전대 등 개인보호구 착용
 - 추락위험장소에서 작업 시 안전모, 안전대 등 개인보호구 착용
 - 안전대를 안전하게 걸어 사용할 수 있는 안전대 부착 설비 설치





안전수칙

- 작업투입 시에는 반드시 개인보호구를 착용한다.
(안전모, 안전화, 방진마스크 등)
- 맨홀은 안전사고 방지를 위해 반드시 감독의 입회하에 Open/Close 한다.
- 미분기 내부 점검 시에는 내부를 충분히 환기를 시킨다.
- 용접작업 시 용접기 외함은 반드시 접지를 시행하고 보호구를 착용한 후 작업한다. (보호덮개, 앞치마, 보호안경, 안전모 착용)
- 용접작업 시 인화성물질 주변에는 반드시 불꽃방지용 매트를 설치하고 용기는 화기로부터 5m 이상 띄우며 주변의 정리정돈을 철저히 하여 화재를 예방한다.
- 위험이 예상되는 작업은 필히 2인 이상 공동으로 작업하고 1인은 밖에서 감시한다.
- 주변에 공기호흡기를 설치한다.
- 작업장소를 제한하여 타 근로자의 출입 또는 기기 작동을 하지 못하도록 조치한다.
- 작업지휘자에 의한 작업을 실시한다.
- 작업 전과 작업 중에 산소 및 유해가스의 농도를 측정하고 환기를 실시한다.



개인보호구 착용



산소농도 측정



관련 법령

- 산업안전보건기준에 관한 규칙
 - 제32조 (보호구의 지급 등)
 - 제43조 (개구부 등의 방호조치)
 - 제146조 (크레인 작업 시의 조치)
 - 제3편 보건기준 제10장 (밀폐공간 작업으로 인한 건강장해의 예방)
 - 제42조 (추락의 방지)
 - 제44조 (안전대의 부착설비 등)

