

1. 비정상작업의 정의 및 특징

“생산공정내에서 매일 규정된 공정에 따라 지정된 작업자가 규칙적이고 반복적으로 행하는 작업”을 정상작업이라고 한다. 이에 반하여 비정상작업이란 “우발적인 기계장치의 고장 수리와 같이 불특정 지역에서 임의의 작업자가 설비나 도구를 사용하여 일시적으로 행하는 작업”이라 할 수 있으며, 다음과 같은 특징을 가진다.

- ① 작업환경이 일정하지 않다.
- ② 사용하는 장비, 도구가 유동적이며 관리가 산만하다.
- ③ 작업팀 구성이 고정적이지 않으며, 각각 다른 전문분야의 혼성팀으로 구성되기도 한다.
- ④ 작업장소의 특성에 따라 작업통제의 난이성이 있다.(지하, 맨홀, 탱크, 고소, 야외, 야산, 임야, 하천, 교량, 옥상, 협소한 설비내부, 잠수작업, 고층건물 외부작업 등)
- ⑤ 작업종류와 진행에 따른 위험예측이 곤란하다.
- ⑥ 기상이변에 따른 불의의 위험대비가 어렵다.
- ⑦ 작업자의 훈련이 곤란하다.
- ⑧ 안전표지, 보호구의 사용에 한계성이 있다.
- ⑨ 정상작업처럼 작업기준 설정이 어렵다.
- ⑩ 비상시 고도의 숙련된 대응능력이 요구된다.

2. 비정상작업의 위험성

비정상작업의 위험성은 한마디로 비정상적으로 발생하는 것이 특징이며, 예측을 불허하나 대부분이 위험에 적응하지 못하는 경우보다 위험을 감지하지 못하는 것이 정상작업의 위험과 다른 점이다. 그 원인은 작업 절차가 일정하지 못하다는 데 있다. 비정상작업은 정상작업처럼 일정한 공정순서에 따라 작업이 순서대로 진행되는 것이 아니기 때문에 작업동작이 산만하고 행동범위가 불규칙적으로 변하여 위험이 돌발적으로 나타나는 것이다.

작업절차의 변화는 위험의 변화를 초래하므로 위험의 예측을 어렵게 한다. 반면 위험이 작업절차의 변경으로 소멸되는 경우도 있으나, 이러한 작업과 위험의 변화가 안전작업을 어렵게 하기도 한다.

3. 비정상작업의 대표적 사례

- 가. 기계설비의 수리작업
- 나. 연 1회의 정기검사
- 다. 청소작업
- 라. 해체작업
- 마. 개발된 제품의 시작(試作), 시험(試驗), 실험
- 바. 신규로 도입된 기계설비의 시운전
- 사. 이상발생시 응급작업
- 아. 기타 간헐적으로 실시하는 작업

4. 비정상작업의 안전대책

가. 안전관리 체계

- 비정상작업을 시작하고자 할 때에는 경험이 풍부한 숙련자가 적합한 지시·명령을 내려주어야 한다.
- 이상사태 발생시에 안전담당자는 예전에 실시한 작업방법중 최선책을 활용하여 차기 작업시 적절한 대책을 수립할 수 있어야 한다.

나. 작업환경의 정비

- 어두운 장소와 소음이 심한 장소에서는 정보량이 현저하게 감소하여 위험이 증가하므로 비정상작업을 안전하게 하기 위해서는 환경의 정비가 중요하다.
- 유해·위험한 환경 즉, 협소한 장소, 고소작업, 밀폐된 공간 등에서 작업을 할 경우에는 보호구 외에 비상시 피난대책과 구명구(救命具)가 용이하게 사용될 수 있도록 사전에 조치되어야 한다.

다. 작업절차의 제정 및 준수

- 작업순서를 지킨다는 것은 안전의 조건이 아니라 작업자체의 기본조건이며 이 기본이 안전인 것이다.
- 정상작업과 비정상작업을 막론하고 작업순서를 지킨다는 것은 절대원칙이다.
- 비정상작업의 애로는 이 작업순서를 지키기가 매우 어렵다는데 있으며 재해 또한 이러한데서 기인하는 경우가 많다. 따라서 비정상작업에서의 작업순서의 결정과 수행은 엄격히 준수되어야 하는 것이다. 특히 비정상작업의 작업순서는 작업부서에서 정하기가 어려우므로 안전팀에 의한 작업순서의 결정이 바람직하다.

①세밀한 작업분석과 현장파악을 통하여 작업순서를 결정하고 ⇒ ②안전작업지시서를 교부하며,
 ⇒ ③작업지시에 따른 사전교육과 ⇒ ④예상되는 긴급상황에 대한 대비와 감독체제를 정하여야 한다.
 ※ 이 경우 안전작업 지시서에는 예상되는 이상사태에 대비한 응급조치에 관한 사항이 포함되어야 한다.

라. 점검

- ① 현장의 기계장치 등을 새로이 설치하였을 때는 운전이나 작동이 정확한 상태에 있다하여도 시간의 경과에 따라서 구성재료의 마모나 열화 또는 오조작 등에 의해서 서서히 기능이 저하되며, 이로 인해 본래의 기능을 유지하기 어렵게 되어 생산손실은 물론 작업자에게 치명적인 손상을 입힐 수 있다. 이와 같은 기계설비상태의 불량률 사전에 색출·제거하여 인적, 물적손실을 방지하기 위해 점검은 필수적이다.
- ② 점검이란 시각, 청각, 촉각 등에 의하거나 계측기 등을 사용하여 설비의 내부 및 외부에 대해 이상유무를 조사하는 것으로 일상, 정기 및 임시의 3가지로 구분하여 실시하는 것이 보통이다.
- ③ 점검의 특징
 - 작업의 성질상 위험한 장소에 접근하여야 한다.
 - 작업순서없이 작업하는 예가 많다.
 - 전원을 끄지 않고 작업하는 일이 많다.
 - 위험한 작업환경에서의 작업이 많다.
 - 기계장치 등에 손이나 신체를 접촉할 수 있다.
 - 보호구를 사용하지 않는 경우가 많다.
 - 무리한 작업자세를 취하는 일이 많다.
 - 단독작업이 많다.
 - 잘못된 동작이나 안전조치의 불이행이 많다.
 - 작업지휘자를 배치하지 않는 경우가 많다.
- ④ 점검시 안전대책
 - 계획적인 점검을 실시하도록 하고 점검주기, 점검 대상(법정, 재해발생 기계설비), 점검자, 점검내용(점검기준, 판정기준)을 미리 정하여 둔다.
 - 점검시 누락·생략을 배제하여야 하며, 이상을 발견하였을 경우 적절한 조치를 취한다.
 - 점검에 대한 교육, 훈련을 실시한다.
 - 미리 점검을 하기 쉽도록 작업조건이나 작업환경을 정비하고 나쁜자세, 불안전작업 또는 고소작업, 접촉에 의한 위험이 없도록 개선하여야 한다.
 - Check Sheet를 작성하여 관리한다.

마. 이상(異狀)

이상이란 기계·기구·장치 및 작업행동이 본래의 목적을 완수하기 위한 표준상태(정상상태)를 벗어나서 산업재해로 연결될 수 있는 비정상적인 상태로서, 이와같은 “이상” 상태를 발견하였을 때에는 즉시 그 기능을 회복하도록 조치하고 이로인해 사고에 이르지 않도록 하여야 한다. 또한 이러한 이상이 발생하지 않도록 작업 준비를 해야 함은 물론 이상사태를 조기에 발견하고 즉시 적절한 조치를 강구하므로써 사고나 재해를 방지할 수 있을 것이다.

① 「이상」의 사례

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ 물적요인(기계·설비, 원재료, 작업환경 등) - 기계설비·기기·안전장치의 고장, 파손, 기능저하 등 - 방호덮개, 울 등의 부착불량, 결손 및 제거상태 방치 - 운전중인 기계의 소리, 진동 및 계기류 등의 비정상 작동 - 경보기, 안전밸브 등의 작동불량 - 기구류, 용구류의 파손 및 이상마모 - 환기장치의 고장, 기능저하 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 인적요인 - 안전장치를 떼어내거나 이동시켜 본래의 기능을 다하지 못하도록 한 상태로 작업시행 - 공동작업지시에 통제도 없이 각자가 개별적으로 작업을 함. - 물건을 붕괴되기 직전까지 쌓아올림. - 고장난 기계·기구를 그대로 사용함. |
|--|---|

- 취급재료의 누출, 옆지름 및 원재료의 오염, 결손 등
- 적절한 보호구 미착용
- 이상한 냄새, 분진, 가스, 연기의 발생
- 불안정한 자세나 위험한 위치에서 작업
- 강풍, 대설, 호우, 낙석 등
- 운전중인 기계기구에 대한 청소 및 주유
- 통로내 자재 운반구의 방치 등
- 무자격자에 의한 운전

② 이상발생시의 조치

- 연 락 : 이상이 발생하였을 때에는 관계 작업자나 안전보건담당자에게 신속하게 연락한다. 따라서 이상시 연락선은 사전에 명확하게 정해두어야 한다.
- 보 고 : 이상 상황에 대해 그 요점을 직속상관에게 보고한다. 이때에는 당황하게 되므로 중요한 사항이 누락되지 않게 기록하도록 한다.
- 확 인 : 이상이 어느부분에서 일어났으며, 어느 정도의 것인지를 알아야 적절한 조치를 취할 수 있다.
- 처 리 : 그 자리에서 처리할 수 있는 것은 즉시 처리하고, 필요하다면 근처 관계자의 협력을 구한다. 위험상태를 확대하거나 다른 위험상태를 유발할 만한 처리는 절대하지 않도록 해야하고 설비 등의 운전을 정지할 때에는 그 원인이 규명될 때까지는 가동을 재개해서는 안된다.

바. 수리(修理)

「2002년 산업재해원인조사보고서(정부승인통계자료)」 결과에 의하면, 기계설비설치·해체 및 보전작업중 발생한 부상자는 전체 조사대상 부상자(7,489명)중 11.21%를 차지하고 있으며, 사망자의 경우 17.11%로 나타났다.

① 수리작업의 특징

- 작업절차가 제정되어 있지 않는 경우가 많다.
- 미경험 또는 경험부족자에 의한 작업
- 작업속도가 고르지 못하고, 서두르는 작업이 많다.
- 작업상 에너지 소비가 크다.
- 작업환경이 나쁜 경우가 많다.
- 임시배선을 사용하여 누전에 따른 감전의 위험성이 있다.
- 야간작업, 휴일작업 등 변칙작업이 많다.
- 경계구역의 불명확, 표시, 표지, 자물쇠 장치가 없는 경우가 많다.
- 위험작업이 많다.(유기용제, 분진, 산소결핍 등)
- 수리작업의 종료후 원래의 상태로 복귀하지 않고 시운전할 경우 위험하다.
- 부품 등의 불안정한 적치 및 보관
- 작업장소에 난간, 울, 덮개 등의 방호조치를 하지 않는 경우가 많다.
- 분해작업시 예각부(銳角部)의 노출이나 Bolt 등의 돌출부가 많아진다.
- 전원을 끄지 않고 작업하는 일이 많다.
- 기계장치 등의 위에 올라가 작업하는 경우가 많다.
- 무리한 자세가 많다.

② 수리작업시 안전대책

- 사전에 수리계획서를 작성하여 작업목적을 명확히 하고 주작업을 설정하여 작업순서를 작성한다.
- 도급공사일 경우(단독 혼합작업에 관계없이) 반드시 책임자와 사전에 협조하여 안전규정이나 절차 등을 검토하고 철저하게 주지시킨 후 작업을 개시하고, 작업지휘자를 임명하여 현장에 지휘를 맡기도록 한다.
- 공동작업이 많기 때문에 신호, 연락 등을 철저히 이행하고, 확인 후 작업을 한다.
- TBM이나 위험예지 및 지적확인에 의한 위험의 Point 확인을 하고 작업한다.
- 수리작업은 숙련을 필요로 하는 기술적인 내용이 많으므로 충분히 교육을 실시하고 작업에 정통한 자에게 실시하게 한다.
- 수공구, 용구에 의한 재해가 많으므로 공구이 취급은 바르게 하도록 습관화한다.
- 전원은 반드시 끄는 습관을 들인다.

결 재				

작성일자 : 200 . . 작성자 : (인)

사업내	정기교육		채용시()	작업내용변경시()		특별교육()
안전보건교육 (산업법시행규칙 제33조제1항관련)	사무직()	사무직 외()	8시간	2시간	16시간	
	월 1시간	월 2시간				
교육인원	구 분	계	남	여	교육 미참석 사유	
	교육 대상자 수					
	교육 실시자 수					
교육내용	비정상작업의 정의 및 특징 비정상작업의 위험성 비정상작업의 대표적 사례 비정상작업의 안전대책 - 안전관리체계, 작업환경의 정비 - 작업절차의 제정 및 준수, 점검, 이상, 수리 등					
교육실시자 및 장소	성 명	직 명		교육장소	비 고	

<안전교육 참석자 명단>

[illegible]