

안전관리

안전점검에 대해 논하시오

1 안전점검의 의의와 목적

안전점검이란 현장에서 제품을 생산하는데 관련된 기계설비, 작업장 및 작업자의 태도 등 작업을 구성하고 있는 모든 부분이 본래의 기능을 유지하여 작업에 지장이 없고 안전이 확보되어 있는지 그 여부를 일정 양식의 체크리스트(점검표)에 의해 현상과악하는 안전관리 활동으로 사고의 발생원인인 위험을 사전에 발견하여 이에 대한 적절한 조치를 취하고, 작업의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

2 점검의 주체자

법상 명시된 점검의 주체자와 그 내용은 다음과 같다.

- ① 안전보건관리책임자 : 작업환경의 점검
- ② 관리감독자 : 소속작업에 사용되는 기계기구 및 설비의 안전보건 점검
- ③ 안전관리자 : 사업장 순회 점검
- ④ 보건관리자 : 전체환기 및 국소배기장치 등에 관한 설비의 점검
- ⑤ 작업자 : 작업 시작 전 점검

3 안전점검의 종류

안전점검은 그 실시시기에 따라 다음과 같이 구분한다.

① 일상점검 : 작업전, 작업중 또는 작업종료 후에 수시로 실시하는 점검으로 기계기구 및 설비, 작업장 등 전반적인 사항에 대하여 그 정상여부를 확인하여 안정성을 유지하기 위한 점검으로 관리감독자나 작업자가 실시한다.

② 정기점검 : 일정한 기간을 정하여 대상기계기구 및 설비를 점검하는 것으로 주요부분의 마모, 부식, 손상 등 상태변화의 이상유무를 기계를 정지시킨 상태

에서 비교적 정밀하게 행하는 점검(위험의 조기발견)으로 관리감독자나 안전관리자와 같이 일정한 자격요건을 갖춘자가(경험이나 지식) 실시한다.

③ 특별점검 : 기계기구 및 설비의 신설, 이동, 교체시 행하거나, 천재지변시, 산업안전강조기간 등 특정한 기간에 기계설비의 이상유무 점검으로 이때는 경험과 지식이 풍부한 일정한 자격을 갖춘자가 실시하는 것이 바람직하다.

④ 임시점검 : 정기점검 실시 후 다음 정기점검 사이에 임의로 실시하는 것으로 기계설비의 갑작스런 이상발견시에 실시한다.

4 안전점검의 방법

안전점검은 방법에 따라 육안점검, 기계기구에 의한 점검, 목적하는 바에 따라 작동점검, 기능점검으로 분류한다.

① 육안점검(외관점검) : 점검자의 경험자 지식으로 기계의 배치, 변형, 균열 및 손상, 부식 등 외관을 점검자의 오감으로 조사하는 점검

② 기계기구에 의한 점검 : 측정기계기구를 사용하여 대상기계의 균열, 부식, 마모 등 상태변화를 주로 측정하고 그 정도를 확인하는 정밀점검

③ 작동점검 : 방호장치와 같이 실제로 작동시켜 체크해야만 그 상태를 확실히 알 수 있는 장치를 직접 정해진 순서에 의해 작동시켜 실시하는 점검

④ 기능점검 : 작동만으로는 그 상태를 확인할 수 없을 때, 예를 들어 프레스의 급정지장치나 압력용기의 압력방출장치가 정해진 기준에 적합한지를 확인하는 점검

5 점검의 추진

① 점검은 현상과악에서 끝나는 것이 아니라 현상과악을 함으로써 문제점을 발견하고, 그 문제점에

한 대책을 수립한 후 조치를 취하여야 점검 본래의 목적을 달성할 수 있다. 즉, 점검은 현상 파악 → 문제점 발견 → 대책 수립 → 조치

② 점검을 올바르게 실시하기 위해서는 대상 기계 기구별로 정해진 점검기준이 있어야 한다. 점검기준의 구성은 ① 점검항목 ② 점검내용 ③ 판정기준으로 되어야 하고 이러한 점검기준은 산업안전보건법상의 관련조항을 참고하거나 그외 다른 규정을 참고하여 만들도록 한다. 일목요연하게 체크리스트화 하여 실시한다.

③ 점검결과 시정조치 : 점검은 결함사항을 발견하는 수단이므로 결함을 발견하여 이를 분석·평가와 대책의 강구 및 즉각적인 시정조치를 하여야 하며 점검결과 의 기록을 보존하여 향후자료로 활용하고, 시정조치 후에는 반드시 그 상태를 확인점검하여야만 점검의 효과를 제고할 수 있다.

기계안전

기계·설비 안전의 3대 기본원칙과 기계설계시 고려할 사항을 설명하시오

I. 기계·설비 안전의 3대 기본원칙

1. 개요

실제 산업재해의 원인은 작업자의 불안정한 행동에 기인하지만 기계·설비는 그 자체가 작업자의 부주의를 유발시킬 수 있는 과실유발적인 특성을 갖고 있으므로 근본적인 재해예방 차원에서 기계·설비의 안전성 확보가 우선 고려되어야 할 사항이라고 하겠으며, 기계·설비의 안전을 확보하기 위한 3대 기본원칙을 알아본다.

2. 3대 기본원칙

(1) 근원적 안전화 조치

모든 산업현장에서 발생하는 재해는 기계·설비와 작업자간의 관계에서 일어난다고 볼 수 있다. 따라서 모든 기계·설비가 작업현장에 설치사용되기 전인 설계제작단계에서 안전성이 확보되어야 한다는 것이다.

예) 프레스작업에 있어서 발생하는 재해로 금형부분에 손이나 손가락이 절단되는 경우 이의 방지를 위해 재료의 송급이나 취출을 자동화하거나 다른 용구

로 처리하도록 설계·제작되는 것.

예) 안전프레스 : 각종 방호장치가 부착되고 기계적인 결함이 없도록 설계·제작되어 납품되는 프레스

(2) 간접적 안전조치

기계·설비의 근원적인 안전은 구조상, 기능상, 또는 경제적인 면으로 그 한계가 있기 마련이므로 이에 대한 보완대책으로 기계·설비에 각종 방호장치를 추가적으로 설치하는 것이다.

예) 프레스에 설치된 각종 방호장치 가이드식, 손내기식, 양수조작식, 광전자식, 수인식

예) 화학설비중 압력용기에 취부되는 안전밸브, 안전파열판, 압력방출장치 등

(3) 삼조적 안전조치

기계·설비의 근원적, 간접적 안전조치가 시행이 불가능하거나 기능이 불확실할 때 사용하는 방법으로 작업자나 작업방법을 규제하는 방법이다.

예) 안전수칙의 제정, 안전점검의 실시, 안전교육 실시 등

II. 기계·설계에서 고려되는 사항

1. 개요

기계는 결국 인간이 움직이기 때문에 기계의 효율, 능력은 인간과의 관계를 포함하여 평가되어야 한다. 기계장치의 기능이나 효율이 아무리 좋다 하더라도 기계에 대한 인간의 효율이 낮고 기계를 사용하기 어렵거나 조작이 틀리기 쉬운것은 좋은 기계라 할 수 없거니와 사고를 유발하기 쉽다. 따라서 기계를 설계할 때 인간이 기계와 접촉하는 정도, 빈도에 따른 고려가 있어야 한다.

2 고려할 사항

(1) 인간공학적 설계 기계의 상태를 감지하고 기계에 작동을 주는데는 대부분 시각에 의존하게 된다. 즉 시각으로 계기, 조작부의 눈금을 읽고 스위치의 위치를 이용 빈도수와 중요도를 고려하여 결정하여야 한다. 또 판단을 손쉽게 하기 위해서 색채 조명을 구별하는 방법도 있다. 그외 기계의 작동을 주로 맡고있는 손이나 발, 손가락이 이동하지 않고 쉽고, 편리하도록 핸들의 현상, 손잡이 페달의 크기와 위치 형상을 적절하게 연구배치하여야 한다.

(2) 신뢰성 기계가 요소의 기능을 확실히 발휘하고 작동, 강도 등 충분한 신뢰성이 있을것. 따라서 되도록

고장이 생기지 않도록 설계되어야 한다.

(3) 동작성 :구조가 되도록 간단하고 취급 및 동작방법 등이 쉽도록 설계될것.

(4) 유지성 :수명이 길고 수리비, 유지비 등이 저렴하게 설계될것.

(5) 경제성 :제작비가 싸고 대량생산적일 것. 즉 재료를 전달할 수 있고 가장 알맞는 최적설계를 할것.

(6) 표준성(호환성) :부품 또는 재료 등은 표준화된 표준품, 규격품을 사용하여 호환성을 주어 생산원가의 절감, 보수, 수리 등의 유지성을 높일것.

(7) 소음성 :진동, 소음 등의 불쾌한 현상은 인간활동의 기능을 저하시키고 집단적 생활에 특히 문제가 되므로 정숙한 기계를 설계할것.

(8) 운반성 :크기와 중량의 관점에서 운반, 설치 등에 대하여 불편이 없도록 설계할것.

전기안전

절연장구의 점검 및 취급관리에 대해 설명하시오

1 개요

절연용 보호구, 방호구 등 안전장구의 사용시에는 사용 목적에 적합한 종별, 재질, 치수의 것을 사용해야 하며, 사용 전에 흙, 균열, 파손 기타 손상유무를 점검하고 이상시에는 즉시 수리, 보수, 교환해야 한다.

2 안전장구의 점검

(1) 안전장구는 현장점검 후 사용, 파손 우려가 있는 것은 예비품 준비

(2) 안전장구는 사용전 · 후에 깨끗이 청소, 규정에 의해 절연내력시험 필한것 사용

(3) 활선공구의 금속부분에 기름칠 금지

(4) 고무보호장구 가죽제품은 사용할때마다 점검

3 장구의 보관, 운반

(1) 활선장구는 건조하고 환기가 좋은 장소의 선반이나 활선공구차에 보관해야 하며 공구백 등에 넣어서 보관해서는 안된다.

② 활선장구는 지정된 용기에 넣어서 운반하고 개별상태로 운반하지 못한다.

4 안전장구의 취급, 관리

(1) 활선장구 취급

- ① 항상 특별한 주의를 하고 난폭취급을 해서는 안 된다.
- ② 활선장구는 당일 작업 완료와 동시에 철거
- ③ 활선장구는 장구시트나 공구백위에 놓고서 사용
- ④ 활선장구를 새로 인수했을 경우에는 사용전에 내압시험 실시

② 안전장구 취급

- ① 고무장화를 착용시는 반드시 고무장갑을 착용해야 한다.
- ② 고무보호장구는 기름, 페인트 등에 오염되어서는 안 된다.
- ③ 고무장구는 제작자가 제조한 형상으로 사용 혹은 보관해야 한다.
- ④ 고무장갑은 사용전에 공기흡입검사, 싯조각, 전선의 토막 등 부착여부 검사
- ⑤ 고무소매는 고무장갑과 함께 사용, 고압활선 작업시는 반드시 착용
- ⑥ 고무장화는 승주기와 함께 사용 금지

화공안전

입자상 물질을 분류하고 설명하시오

1 분진(Dust)

기계적인 파쇄공정으로 인해 분산되어 공기중에 존재하는 입자상 물질로서 주로 고체 물질을 작은 입자로 분쇄하는 과정에서 생성된다. 입자의 크기는 1 μ 에서 100 μ 이상까지이며 입자의 모양은 보통 불규칙적이다.

2 매연(Smoke)

매연으로 분류될 수 있는 것으로 유기물질(목재, 석탄, 담배 등)의 연소로부터 생성되는 배출물질, 화학반응이나 광화학 반응, 응축, 증발에 의하여 생성되는 가스물질이 입자화된 부유물질 등을 들 수 있다. 매연 입자는 크기가 매우 작아서 대개 0.01 μ 에서 1 μ 정도의 크기를 가진다. 모양은 액체 또는 타르성의 경우 보통 구형이다.

3 흙(Fume)

흙은 승화, 응축 및 연소 공정 등에서 생성되는 것으로, 가장 일반적인 형태의 흙으로 금속 증기 등의 산화

에 의해서 발생하는 것을 들 수 있다. 용융로에서는 아연, 카드뮴, 베릴륨 같은 물질이 산화되어 많은 양의 금속성 흙을 발생시킨다. 흙입자의 크기는 대개 0.1 μ 에서 1 μ 범위이다.

4 미스트(Mist)

미스트는 적절한 핵을 중심으로 증기가 응축되어 형성된다. 자연적으로 발생하는 미스트의 크기는 5 μ 에서 100 μ 정도이다. 그러나 특별한 경우, 마이크론 이하의 입자도 미스트라고 하는데, 황산입자와 같이 공기중에 분산되는 물질도 매연이나 흙으로 구분하지 않고 미스트로 구분하는 예도 있다. 수증기 같은 물질이 시정을 방해할 정도로 농도가 높을 때는 안개(Fog)라고 한다.

5 에어로졸(Aerosol)

매연, 흙, 미스트 또는 안개 같은 미세한 입자 물질이 공기 중에 모여 있는 상태를 말한다.

건설안전

건설 기능 인력 수급 동향과 대책, 사기 진작 방안을 쓰시오

1 서론

건설 경기 활성화에 따라 건설 기능 인력에 대한 수요의 지속적인 증가, 그러나 최근 3D(Dirty, Dangerous, Difficult)현상을 기피하는 사회의 일반적인 인식팽배와 건설산업의 열악한 환경 및 불안정한 고용구조로 인한 심각한 건설 기능 인력의 부족이 예상된다.

2 건설 인력 수급 동향

(1) 수급 동향

- ① 제조업 : 생산직, 기능인력 감소
- ② 서비스 산업 : 오락, 숙박, 음식 등에 종사하는 인력 증가

③ 건설업 : 기능인력 부족

(2) 수급 불균형 원인

- ① 공업계 고교의 기능인력 배출규모의 정체
- ② 기업의 기능인력 양성 및 공공 직업 훈련을 통한 인력양성 미흡
- ③ 서비스 산업으로 과도한 인력 집중
- ④ 기능 및 기술인력의 대기업 선호
- ⑤ 구직자, 구인자를 연결시켜주는 작업 안전망 체제 미흡
- ⑥ 건설업의 열악한 환경으로 선호도 저하, 건설업이 특성상 일용직 채용, 비수기 실업상태 발생, 원격지 이동 근무

3 건설 산업이 노동 환경 및 고용 실태

(1) 직업의 불안정성

- ① 일기 및 계절적 영향으로 인한 비자발적 실업상태 발생
- ② 수주 산업적 특성으로 일용직 채용이 보편화
- ③ 원격지 이동 근무가 많다.

(2) 열악한 작업 환경

- ① 옥외에서의 중노동 및 작업 위치 수시 변동
- ② 고소, 안전, 소음, 진동, 악천후 조건하의 작업
- ③ 현장내의 후생 복지시설 미비

(3) 잦은 전직 현상

- ① 1회 이상 전직 경험자 69.6%(타산업의 1.5배)
- ② 3회 이상 전직 경험자 27.9%(타산업의 3배)

(4) 건설 기능인력의 고령화 현상 심화

- ① 20대 -6%
- ② 30대 -20%
- ③ 40대 -48%
- ④ 50대 -23%
- ⑤ 60대 -5%

(5) 외지 인력 의존도 심화

- 현지 인력 : 외지 인력 = 50% : 48%

(6) 불안정한 가정 생활

(7) 공휴일 근무 기피 현상 심화

(8) 기능직 및 노동 생산성 저하

(9) 최근 3D 현상에 의한 지속적인 건설 인력난 초래

4 건설 인력 수급 대책

(1) 기능 자격자 양성 확대

- ① 사업자 자체 양성 확대
 - ㉠ 인력양성에 대한 지원 및 혜택 : 인력양성 비용의 세제상의 혜택 부여
 - ㉡ 사내 훈련 확대
 - ㉢ 기능공 양성 실적을 우수 건설업체 선정 지정 요건 : 공공사발주시 우선권 혜택 부여

② 사업자단체에서 양성 : 공공 직업 훈련원 설치

③ 공공 훈련 확대

④ 공업계 고교의 설립 및 지원

(2) 유효 인력 유치 대책

- ① 취업 정보 Center 운영
- ② 건설 현장 근로 환경 개선

- ③ 병역 및 교육혜택 부여
- ④ 상시 고용화 확대
- ③ 인력 절감 대책
 - ① 기획 조사, 계획 단계 : 가능한 실적자료와 과거 Data, 경험문 활용, Staff를 감축, 가능한 것은 전문 용역업체 외주
 - ② 설계 단계
 - ㉠ 설계 표준화
 - ㉡ CAD화(사용화)
 - ㉢ 상세 설계 줄임
 - ㉣ 시공계획 적산에 일관성 있게 연결
 - ③ 적산 단계
 - ㉠ 설계→시공 계획→적산 단계를 일관성 있게 System화하여 자료 정비
 - ㉡ Feed Back 통해 인력 절감
 - ④ 발주 단계
 - 조기 발주 집중 구매 간소하도록 자료나 실적을 정비 이용
 - ⑤ 시공 단계
 - ㉠ 기계화 시공
 - ㉡ 자동화 시공(Robot) 시공
 - ㉢ Prefab화
 - ㉣ 건식화
 - ㉤ 건설 자재, 공구, 기구의 표준화, 규격화, 전문화
 - ㉥ 적절한 공법 도입 개선으로 노무 절감
 - ㉦ 공사 관리 합리화
 - ⑥ 원가관리 실적 조사 단계 : 사고 방법, 서식 표준화→인력 절감
 - ⑦ 공정관리 단계에서의 : CPMPERT 활용
- ④ 건설 환경(근로조건) 개선
 - ① 건설현장의 후생 복지시설 확장
 - ② 현장 안전 관리 철저
 - ③ 정리정돈된 현장 관리로 분위기 쇄신
 - ④ 원격지 이동 근무자에 대한 혜택 부여
 - ㉠ 기숙사 제공

- ㉡ 특별수당 신설
- ㉢ 정기휴가 실시
- ㉣ IDD공중전화 설치
- ⑤ 공휴일 공사계약기간 제외 검토
- ⑥ 정기, 건강진단 실시
- ⑦ 위험작업에 기계화 도입
- ⑤ 건설기능공사기진작
 - ① 건설기능공자긍심 고취 및 기능진 향상 유도
 - ㉠ 건설기능공경진대회 개최 및 포상제 실시
 - ㉡ 우수 기능공에 대한 근로자 주택 우선분양방안 검토
 - ㉢ 금융기관 대출시 우선권 부여
 - ② 직업의 안정성 제고
 - ㉠ 월급제 실시 적극 유도
 - ㉡ 상시 고용확대 지속 유도
 - ㉢ 건설공사 시공의 평준화 추진을 통한 계속적 인일 제공
 - ③ 소속감 부여
 - ④ 건설업 이미지 개선을 위한 홍보
 - ㉠ TV, 라디오, 신문 등 언론매체를 통한 지속적 홍보
 - ㉡ 건설업체의 적극적인 투자 