

안전보건교육

- 불안정한 행동, 불안정한 상태로 인한 재해예방 -



안전보건교육일지

결 재	기안	검토	승인

교육제목 : **불안정한 행동, 불안정한 상태로 인한 재해예방**

교육일시	2021년 2월 일 시 분 ~ 시 분 (분)				
교육의 구 분	<input type="checkbox"/> 신규채용시 교육 (8시간) <input type="checkbox"/> 작업내용변경시 교육 (2시간이상) <input type="checkbox"/> 특별안전보건 교육 (16시간이상) <input type="checkbox"/> 관리감독자 교육 (년간16시간이상) ■ 근로자정기 (생산직 : 월 2시간이상, 분기 6시간이상 사무직 : 매월1시간이상, 분기 3시간이상) <input type="checkbox"/> 기타 ()교육				
교 육 인 원	구 분	계	남	여	비 고
	교육대상자수				
	교육실시자수				
	교육미실시자수				
교육목표	불안정한 행동, 불안정한 상태로 인한 재해예방				
교육자료	교안	<input type="radio"/>	프로젝터	VTR	기타
교 육 내 용	1. 불안전행동과 불안전상태가 사고의 직접적인 원인 2. 불안전행동은 어떻게 일어나는가 3. 인간과오(Human Error)의 원인 ■ 휴먼 error 예방 4. 중대재해사례				
교육실시자 및 장소	직 명	성 명	교육실시 장소		
특기사항					

안전보건교육 참석자 명단

연번	소속	성명	날인	연번	소속	성명	날인
1				26			
2				27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				35			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			

안전보건교육 참석자 명단

연번	소속	성명	날인	연번	소속	성명	날인
51				76			
52				77			
53				78			
54				79			
55				80			
56				81			
57				82			
58				83			
59				84			
60				85			
61				86			
62				87			
63				88			
64				89			
65				90			
66				91			
67				92			
68				93			
69				94			
70				95			
71				96			
72				97			
73				98			
74				99			
75				100			

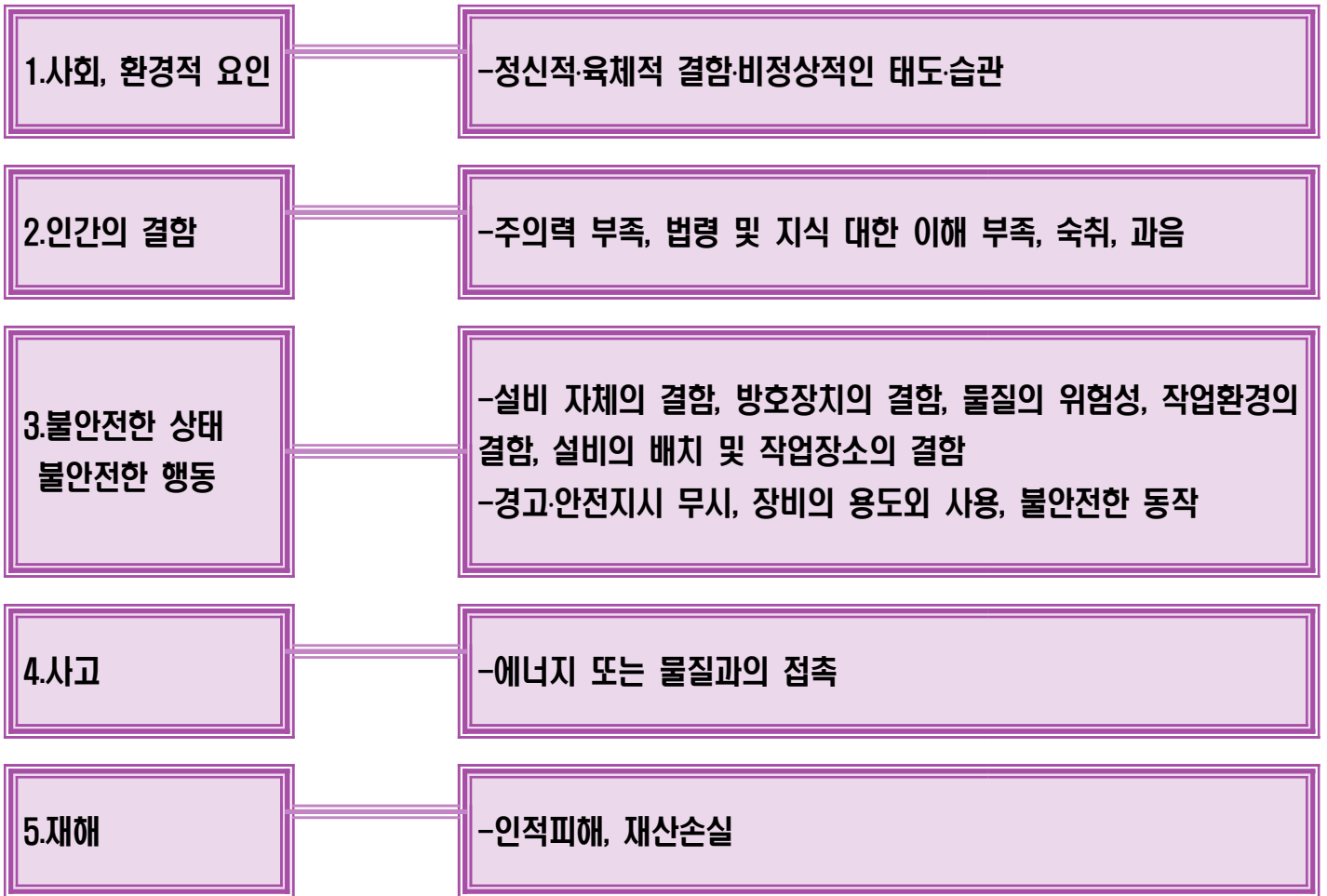
<교육 사진>

<사진 1>

<사진 2>

1. 불안전행동과 불안전상태가 사고의 직접적인 원인

사고의 직접적인 원인은 작업자의 불안전행동이나 기계설비의 불안전상태이므로 이를 막지 못하면 재해를 줄일 수 없으며, 또 그 배후에 있는 사회 환경적 원인이나 인간적 결함을 확실히 파악하여 관리하지 않으면 재해를 근절할 수 없는 것이다.

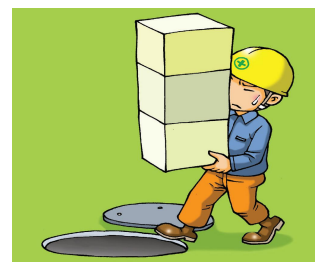


2. 불안전행동은 어떻게 일어나는가

불안전행동은 사고를 초래하게 된 작업자의 행동에 대한 불안전요소를 말한다. 이러한 정의는 종종 사고의 원인이 작업자 일방의 잘못이라는 측면이 있지만 최근에는 작업자의 불안정한 행동을 ‘기준 이하의 행동이나 관습’, ‘인간과오(human error)’ 로 보아 사업주의 작업 관리영역이 들어감으로 대책을 세워 예방해 나가야하는 것으로 인식되고 있다.

사람은 왜 위험한 행동을 하는가? 그 이유는 여러 가지 형태가 있지만

- 작업의 위험에 대해서 알지 못하였다.
- 알고 있어서 안전하게 작업을 하려고 했지만 할 수 없었다.
- 알고 있었지만(태만하여 또는 무의식중에) 하지 않았다.
- 인간의 특성으로서 실수(에러)에 의해 등등이 있다.



가. 지식의 부족

작업에 필요한 지식에는 기술적인 지식과 작업에 관계하는 위험과 그 방호방법이 있다. 작업은 능숙하게 잘 하지만 지식이 부족한 사람을 우리는 흔히 볼 수가 있다. 지식의 부족은 곧 불안전행동을 야기 시킬 수 있다. 이것을 방지하기 위해서는 정해진 교육은 물론이고 작업과정을 충분히 습득하기 전까지의 기능교육, 뜻밖에 일어날지도 모르는 위험이나 이상사태에 대처하기 위한 교육훈련 등이 필요하다.

작업현장에서 실시하는 바람직한 교육형태로 다음과 같은 것을 들 수 있다.

- 지식을 위한 교육보다도 작업을 올바르게 수행하기 위한 교육
- 감독자로부터의 작업지시사항을 확실하게 완수하기 위한 교육
- 작업자 스스로 문제점을 발견하고 해결할 수 있도록 하기 위한 교육



나. 경험부족(미숙련)

불안전행동은 작업에 대한 경험이 부족한 사람에게서 많이 발생 할 수 있는것임은 이미 인식된 사실이다. 그러나 어떠한 경우에도 작업의 요령이 있기 마련이다. 경험과 숙련에 의해서 작업준비의 부족, 작업방법의 미숙 등 불안전행동 요인이 제거됨으로써 안전한 작업을 할 수 있게 되는 것이다. 어떠한 기계·설비의 조작에 있어서 미숙련자가 충분한 지식과 기능 없이 투입된다는 것은 곧 불안전행동을 일으킬 수 있으며, 사고의 위험을 안고 있는것이다.

다. 의욕의 결여

기계·설비 등에는 조작절차가 정해져 있다. 그러므로 그에 따르는 운전수칙이 정해져 있다는 사실 또한 반드시 알아야 한다. 그러나 수칙을 지키지 않아도 자기 자신은 운전 실수가 없다고 큰소리치거나 작업절차를 무시해 버리는 경우를 우리는 종종 볼 수가 있다. 이러한 경우는 비뚤어진 성격의 소유자일 뿐만 아니라 수칙을 위반하여도 반드시 불안전한행동이 발생하는 것이 아니라고 생각하는 사람에게 흔히 있을 수 있는 일이다. 여기에서 문제가 되는 것은 지식의 부족이라기보다는 태도라고 할 수 있다. 이런 사람의 경우에는 정확한 작업을 하려고 하는 마음의 부족 즉, 동기부여 가 되어 있지 않기 때문에 불안전행동을 저지를 수 있는 가능성을 내포하고 있다. 또한 인간관계가 원만하지 못한 경우에는 부하직원의 불안전한행동을 목격하고도 관리감독자와 부하직원간 쌍방의 무관심 때문에 재해로 이어지는 경우가 있다.

라. 피로

피로란 일정한 시간동안 작업활동을 계속하게 되면 작업능률의 감퇴 및 저하, 착오의 증가, 주의력의 감소, 흥미의 상실, 권태 등으로 일종의 복잡한 심리적 불쾌감을 일으키는 현상을 말한다.

최근에는 에너지의 소모가 큰 육체노동이 감소하는 대신 반도체·정보통신과 같은 첨단산업 등의 증가에 따라 정신적 건강에 의한 중추신경계의 피로도도 증가하고 있다.

피로는 인간의 신체기능을 저하시켜 작업중의 긴장감과 작업의 정확도를 저하시키기 때문에 불안전한 행동을 유발함으로써 사고와 직결되는 것이다.

■ 피로의 원인

작업현장에서 발생하는 생리적 피로의 원인을 요약하면 다음과 같다.

•미숙련	•상근 및 심야근무의 동시연속
•수면부족 또는 철야작업	•정신적 스트레스의 과다
•근무시간의 과다	•작업강도의 과대
•연속 작업시간의 과다	•근무 시간 중 평균 에너지소모량의 과대
•휴식시간 및 휴일의 부족	•작업환경의 불량이나 작업조건의 불량

마. 작업에의 부적응

작업을 정확하게 하려면 작업자의 능력수준이 작업에 필요로 하는 요구수준을 능가하여야 한다. 교육훈련에 의해서 작업에 필요한 수준에 도달할 수 있는 사람을 배치해 두지 않으면 아무리 안전교육을 시킨다 해도 불안전행동이 배제되지 않는다. 또한 신체적 및 정신적인 발달정도, 능력적 결함, 고령현상에 의해 문제가 되는 심신기능 등에 대한 배려가 필요하다. 그리고 교육훈련, 지도를 하여도 작업에 적응이 어렵다고 생각되는 경우에는 재배치를 고려해야 한다. 건강상태가 불량한 자에 대해서는 항상 관심을 가지고 있어야 한다. 최근에는 자동화공정과 고령자와의 부적응이 문제되는 경우도 종종 발생되고 있다.

바. 심적갈등

근무 중에 떠오르는 고민사항은 작업에 대한 주의력 집중을 점차 약화시킨다. 아무리 지우려고 애를 써도 떠오르는 것이 고민사항의 특징이기도 하다. 일반적으로 가족의 질병, 부채관계, 인간관계, 이성과의 갈등 등이 대표적인 고민사항이다. 이들 문제로 인하여 고민이 시작되면 상황이 호전되지 않는 한 작업에 몰두할 수 없다. 인간관계상의 문제라면 전문가에 의한 카운셀링이 효과적이다. 심각한 고민사항으로 정치할 역에서 전동차를 정지시키지 않고 계속 주행한 기관사의 사례도 있듯이 끝내 사고를 일으킬 가능성을 내포하고 있다. 작업자는 관리감독자나 동료 등에게 고민사항에 대한 자문을 구하고 빨리 해결하려는 자세를 견지하여 작업에 전념하는 것이 불안전행동을 막을 수 있는 지름길이라고 하겠다.

3. 인간과오(Human Error)의 원인

인간과오의 원인이 되는 근로자의 행동, 동기에 대하여 단계(Phase)이론에서는 다음과 같이 설명한다.

<p>■ 1단계(Phase I)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●인지 · 확인의 에러 <ul style="list-style-type: none"> - 목적의 신호, 정보를 누락하거나 잘못 본다. - 귀찮다는 생각 때문에 점검과 확인을 생략한다. ●기억 · 판단의 에러 <ul style="list-style-type: none"> - 지시 또는 연락사항을 깜빡 잊는다. ●동작 · 조작의 에러 <ul style="list-style-type: none"> - 감정적으로 난폭하게 취급한다. - 목전의 상황을 보고 안이하게 동작을 취한다. 	<p>■ 2단계(Phase II)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●인지 · 확인의 에러 <ul style="list-style-type: none"> - 예기치 않은 사태에 직면하여 인지 · 확인을 실수한다. - 잘못 판독하거나 빨리 단정해 버린다. ●기억 · 판단의 에러 <ul style="list-style-type: none"> - 문제가 있다고 알고는 있었으나 순간적으로 문제를 잊었다. - 확인하지도 않고 확인하였다고 단정하여 점검하지 않았다. - 전에도 성공하였으므로 이번에도 괜찮다고 생각하였다. - 상대가 알고 있다고 생각하여 연락하지 않았다. - 한 작업이 끝났다고 생각하여 다음 작업을 시작하였다. - 작업이 잘못된 데에 정신을 빼앗겨 순서를 잘못하였다. - 다음 작업을 생각하느라 순서를 누락하였다. ●동작 · 조작의 에러 <ul style="list-style-type: none"> - 작동 스위치조작에 기다리는 시간이 필요한 데 지키지 않았다. - 습관적인 동작이 나오는 것을 제어할 수 없었다. - 반사적으로 작동 스위치를 조작하거나 손을 내밀었다.
<p>■ 3단계(Phase III)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●기억 · 판단의 에러 <ul style="list-style-type: none"> - 상황의 변화, 시간의 절박함 가운데 즉시 판단이 강요된다. - 작업에 열중한 나머지 시간 경과를 감안하지 못하여 시기를 놓치게 된다. - 작업이 너무 어려워 생각에 골몰한다. 	<p>■ 4단계(Phase IV)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●인지 · 확인의 에러 <ul style="list-style-type: none"> - 눈앞의 돌발사태에 주의력을 집중한다. - 다른 정보를 무시한다. ●기억 · 판단의 에러 <ul style="list-style-type: none"> - 과도한 긴장과 흥분 때문에 판단불능이 되었다. - 화가 나거나 당황 또는 공포 때문에 동작의 억제를 할 수 없다. ●동작 · 조작의 에러 <ul style="list-style-type: none"> - 빨리하는 반응, 짧게 끝내는 반응을 한다. - 무모한 동작을 반복한다.

휴먼 error 예방



4. 중대재해 사례 (배포처 안전보건공단 중앙사고조사단)

저장탱크 회전날 끼임

재해개요

경북 예천군 (주)○○○○○○에서 내포장실 저장탱크 내부 청소 작업 중 동료작업자의 조작반 작동스위치 조작으로 저장탱크 내부 회전날이 작동하여 가슴이 끼어 사망

재해상황도



<저장탱크>

<기인물>

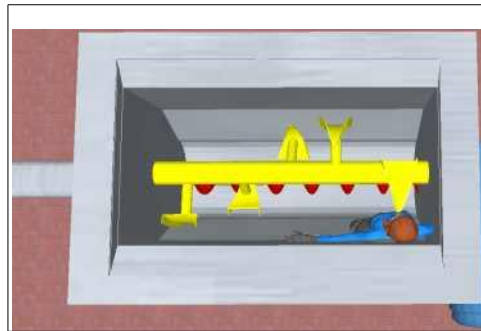


<저장탱크 내 회전날>

<재해발생과정>



동료 작업자의 작동스위치 조작



저장탱크 내부 청소 중 회전날에 끼임

재해발생원인

- 정비·청소 등 작업시 운전정지 미실시
 - 기계·설비 등의 정비·청소·검사·수리·교체 또는 조정 작업 등의 작업을 할 때에 근로자가 위험해질 우려가 있으면 해당 기계의 운전을 정지하여야 하나 운전 상태로 유지
- 운전 시작 전 조치 미실시
 - 기계의 운전을 시작할 때에 근로자가 위험해질 우려가 있으면 위험방지조치를 하여야 하나 작업절차 미준수 및 사각지대 확인 등 운전 시작 전 조치 미실시

재발방지대책

- 정비·청소 등의 작업 시 운전정지 실시 및 잠금장치·표시장치 설치
 - 기계의 정비·청소·수리 등 작업 수행 시 반드시 기계를 정지하고 다른 사람이 운전하는 것을 방지하기 위하여 기동장치에 잠금장치를 하거나 표지판 설치(LOTO)
- 운전 시작 전 조치 실시
 - 기계의 운전을 시작할 때에 기계가 작동하여 발생할 수 있는 위험을 예방하기 위해 작업절차 준수 및 위험장소 확인 등 위험방지를 위한 필요한 조치 실시