안전보건교육교안

비정형작업의 위험성과 안전한 작업 방법

- ✔ 비정형작업이란?
- ✔ 비정형작업의 안전한 작업 방법
- ✔ 기타사항



2026년 10월
정기교안

대한산업안전협회
Korea Industrial Safety Association

대한산업안전협회
Korea Industrial Safety Association

01. 비정형작업이란?

1.1 개요

비정형작업이란 생산·운전과 같이 정해진 절차에 따라 반복적으로 수행하는 작업과 달리, 점검·정비·수리·청소·교체·이상조치 등 필요에 따라 비정기적으로 이루어지는 작업을 말합니다.

비정형작업은 평소와 다른 작업조건에서 이루어지며, 기계·설비의 위험구역에 접근하거나 방호장치를 해체하는 경우도 있어 일반 작업보다 사고위험이 높을 수 있습니다. 따라서 작업 전에는 작업내용과 주변 위험요인을 충분히 확인하고, 필요한 안전조치를 실시한 후 작업을 시작하여야 합니다.

1.2 정형작업과 비정형작업의 차이

구분	정형작업	비정형작업
작업형태	일정한 절차와 방법에 따라 반복적으로 수행	필요에 따라 비정기적으로 수행하며 작업형태가 일정하지 않을 수 있음
작업방법	작업순서와 방법이 정해져 있어 동일한 방식으로 수행하는 경우가 많음	작업 목적과 상황에 따라 작업순서와 방법이 달라질 수 있음
설비상태	정상적인 운전상태에서 작업하는 경우가 많음	정지·분해·해체·조정 등 평소와 다른 상태에서 작업하는 경우가 많음
작업위치	정해진 작업장소나 작업범위 내에서 수행하는 경우가 많음	설비 내부나 평소 작업하지 않는 장소까지 접근해야 하는 경우가 많음
위험요인	반복되는 작업과정에서 주요 위험요인이 비교적 일정하게 나타남	작업내용과 상황에 따라 위험요인이 달라지거나 여러 위험요인이 함께 나타날 수 있음
안전관리	정해진 작업절차와 안전수칙을 지속적으로 준수하는 것이 중요	작업 전 달라진 작업조건과 위험요인을 확인하고 필요한 안전조치를 별도로 실시하는 것이 중요

➤ 비정형작업은 작업이 익숙하지 않은 것보다, 평소와 다른 상태에서 작업한다는 점에 더 주의해야 합니다. 점검·정비 과정에서는 평소 접근하지 않던 위험부위에 들어가거나 설비를 정지·분해·해체하는 경우가 많아, 평상시에는 드러나지 않던 위험요인이 나타날 수 있습니다.
따라서 비정형작업을 시작하기 전에는 평소와 달라진 작업조건을 먼저 확인하고, 그에 따라 새롭게 발생할 수 있는 위험요인과 필요한 안전조치를 충분히 살펴보아야 합니다.

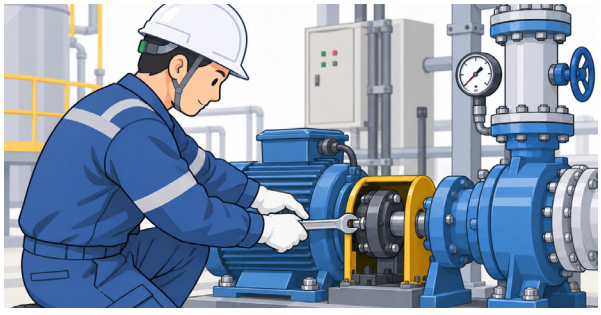
대한산업안전협회 Korea Industrial Safety Association KISA

1.3 비정형작업의 예시

점검·검사 작업	설비의 작동 상태, 이상 유무 등을 확인하는 작업으로, 평소보다 설비 가까이 접근하거나 내부를 확인해야 하는 경우가 많아 작업 전 위험요인을 충분히 확인하지 않으면 사고로 이어질 수 있습니다.
정비·수리 작업	고장 또는 성능 저하가 발생한 설비를 분해·보수·수리하는 작업으로, 방호장치를 해체하거나 설비 내부에 접근하는 경우가 많아 설비 정지와 동력 차단 등 사전 안전조치가 중요합니다.
청소·이물질 제거 작업	설비 내부나 주변의 이물질·원료 등을 제거하는 작업으로, 평소 접근하지 않는 부분까지 직접 작업하는 경우가 많습니다. 겉보기에는 단순한 작업처럼 보일 수 있지만, 안전조치를 생략할 경우 사고로 이어질 수 있습니다.
부품 교체 ·조정 작업	벨트, 날, 금형, 필터 등의 부품을 교체하거나 설비 상태를 조정하는 작업으로, 기계의 작동부에 직접 접근하는 경우가 많아 작업 전 설비 상태와 동력 차단 여부를 반드시 확인해야 합니다.
고장·이상조치 작업	설비의 막힘, 걸림, 오작동 등 갑작스럽게 발생한 이상상태를 해결하는 작업으로, 작업이 급하게 이루어지기 쉬워 충분한 위험 확인 없이 작업할 경우 사고 가능성이 높아질 수 있습니다.
시운전·재가동 작업	점검·정비·수리 등을 마친 후 설비의 정상 작동 여부를 확인하는 작업으로, 작업 상태에서 정상 운전 상태로 전환되는 과정에서 작업자와 주변 상황을 충분히 확인하지 않으면 사고로 이어질 수 있습니다.



점검·검사 작업



정비·수리 작업



청소·이물질 제거 작업

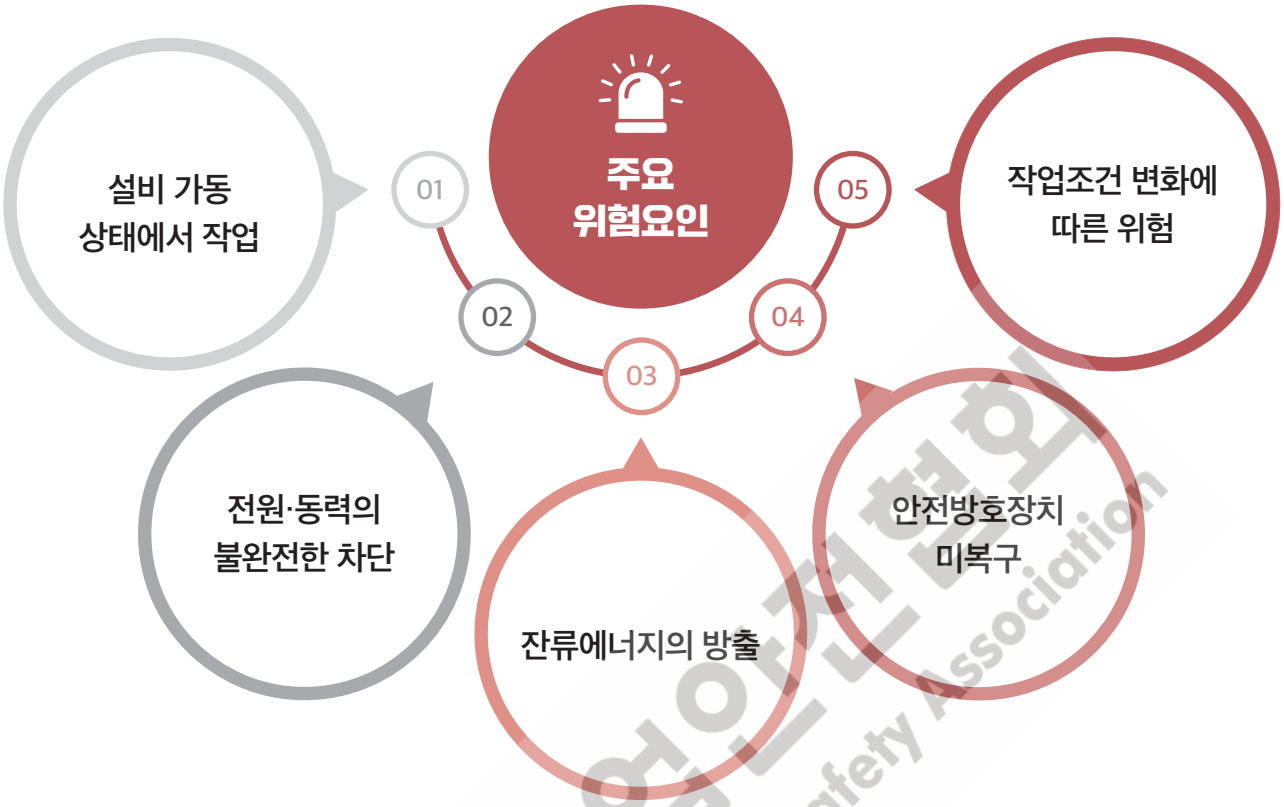


부품 교체·조정 작업

본 이미지는 생성형 AI를 활용하여 제작했습니다.

대한산업안전협회 Korea Industrial Safety Association

1.4 주요 위험요인



1.5 위험요인별 안전수칙

가. 설비 가동 상태에서 작업

이물질 제거, 청소, 간단한 조정 등을 단순한 작업으로 여기고 설비를 멈추지 않은 채 작업할 경우, 설비 위험점에 신체 등이 접촉되어 사고로 이어질 수 있습니다.

① 청소·이물질 제거·조정 등의 작업은 원칙적으로 설비의 운전을 정지한 후 실시합니다.

② 막힘·걸림 제거 시 손이나 신체를 직접 넣지 않고 적합한 보조기구를 사용합니다.

③ 운전 중 작업이 필요한 설비는 작업방법을 사전에 정하고 위험구간에 덮개·울 등 필요한 방호조치를 실시합니다.

나. 전원·동력의 불완전한 차단

설비를 정지했더라도 전원·동력이 완전히 차단되지 않거나 재가동 방지조치를 하지 않으면 다른 작업자의 조작 등에 의해 설비가 다시 작동할 수 있습니다.

① 작업 대상 설비의 전원·동력 공급원을 확인하고 확실하게 차단합니다.

② 기동장치에 잠금장치를 설치하고, 열쇠는 별도로 관리합니다.

③ 작업 중임을 알 수 있도록 조작부에 표지판·꼬리표를 부착합니다.

④ 갑작스러운 설비 가동 등 위험이 예상되는 경우 작업지휘자를 배치하여 작업을 지휘·관리합니다.

대한산업안전협회 Korea Industrial Safety Association KISA

다. 잔류에너지의 방출

전원·동력을 차단한 후에도 설비 내 압력, 중력, 관성, 탄성력 등이 남아 있다가 작업 중 갑자기 방출되어 사고로 이어질 수 있습니다.

① 유압·공압 설비 등의 잔류압력을 사전에 제거합니다.

② 설비 내 중량물은 받침대 또는 고정장치로 안전하게 지지합니다.

③ 회전운동을 하는 설비는 회전이 완전히 멈춘 것을 확인한 후 작업합니다.

④ 스프링 등 탄성력이 남아 있는 부위는 힘을 해제하거나 안전하게 고정합니다.

라. 안전방호장치 미복구

작업을 위해 해체한 안전방호장치를 작업 종료 후 정상 상태로 되돌리지 않으면 재가동 시 본래의 방호기능을 하지 못해 사고로 이어질 수 있습니다.

① 작업 종료 후 해체한 안전방호장치는 즉시 원상복구합니다.

② 덮개·가드 등의 설치 및 체결상태를 확인합니다.

③ 인터록 등 방호장치의 정상 기능 여부를 확인합니다.

④ 안전방호장치의 복구 상태와 정상 기능이 확인되지 않은 경우에는 작업을 재개하지 않습니다.

마. 작업조건 변화에 따른 위험

비정형작업은 같은 설비에서 이루어지더라도 작업위치, 설비상태, 작업방법 및 작업순서 등이 평상시와 달라질 수 있어, 기존 작업에서는 나타나지 않던 위험요인이 새롭게 발생할 수 있습니다.

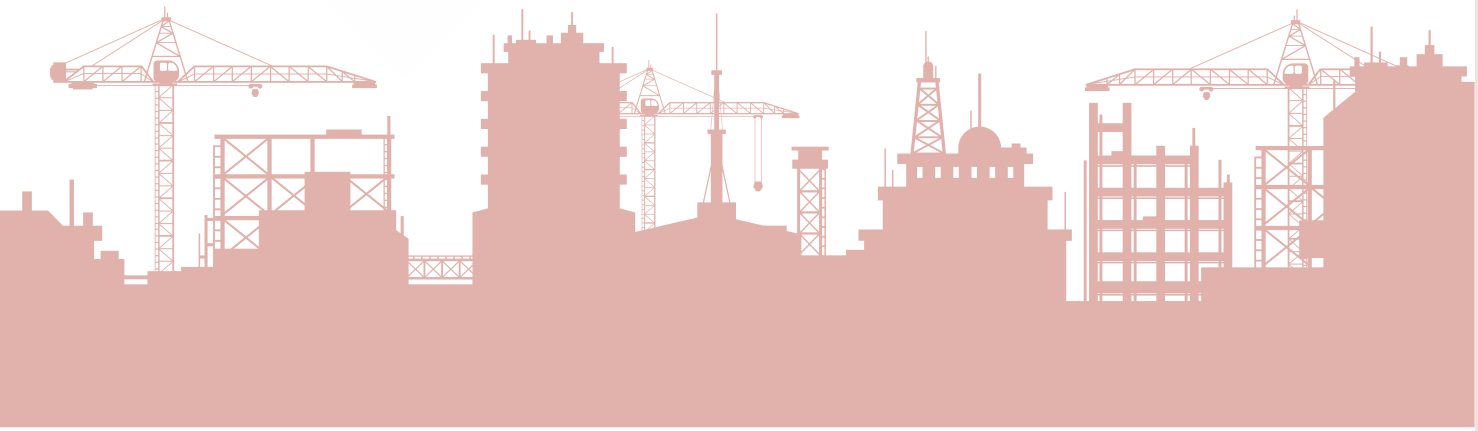
① 작업 전 변경된 작업조건과 주변 위험요인을 사전에 확인합니다.

② 작업내용에 맞게 작업방법과 순서를 사전에 결정합니다.

③ 작업자별 역할과 작업범위를 명확하게 구분합니다.

④ 작업방법·위험요인·안전조치 사항을 작업자에게 사전에 공유합니다.

대한산업안전협회 Korea Industrial Safety Association KISA



02.
비정형작업의 안전한 작업 방법

2.1 주요 안전기준

산업안전보건기준에 관한 규칙 제92조(정비 등의 작업 시의 운전정지 등)

① 사업주는 동력으로 작동되는 기계의 정비·청소·급유·검사·수리·교체 또는 조정 작업 또는 그 밖에 이와 유사한 작업을 할 때에 근로자가 위험해질 우려가 있으면 해당 기계의 운전을 정지하여야 한다. 다만, 덮개가 설치되어 있는 등 기계의 구조상 근로자가 위험해질 우려가 없는 경우에는 그렇지 않다.

② 사업주는 제1항에 따라 기계의 운전을 정지한 경우에 다른 사람이 그 기계를 운전하는 것을 방지하기 위하여 기계의 기동장치에 잠금장치를 하고 그 열쇠를 별도 관리하거나 표지판을 설치하는 등 필요한 방호조치를 하여야 한다.

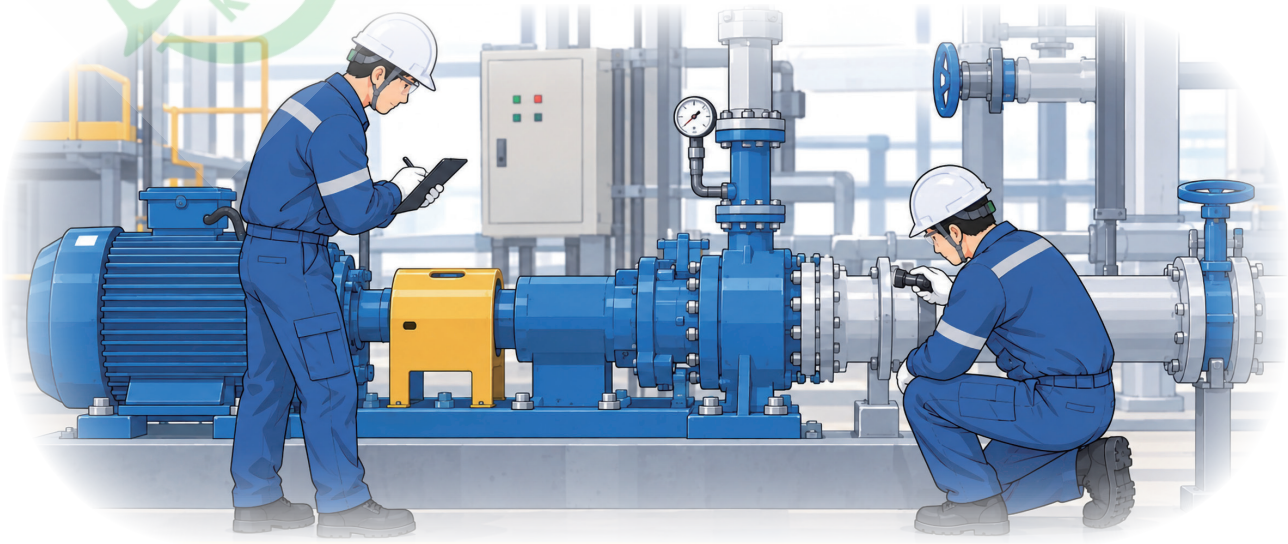
③ 사업주는 작업하는 과정에서 적절하지 아니한 작업방법으로 인하여 기계가 갑자기 가동될 우려가 있는 경우 작업지휘자를 배치하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.

④ 사업주는 기계·기구 및 설비 등의 내부에 압축된 기체 또는 액체 등이 방출되어 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우에 제1항부터 제3항까지의 규정 따른 조치 외에도 압축된 기체 또는 액체 등을 미리 방출시키는 등 위험 방지를 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

산업안전보건기준에 관한 규칙 제93조(방호장치의 해체 금지)

① 사업주는 기계·기구 또는 설비에 설치한 방호장치를 해체하거나 사용을 정지해서는 아니 된다. 다만, 방호장치의 수리·조정 및 교체 등의 작업을 하는 경우에는 그러하지 아니하다.

② 제1항의 방호장치에 대하여 수리·조정 또는 교체 등의 작업을 완료한 후에는 즉시 방호장치가 정상적인 기능을 발휘할 수 있도록 하여야 한다.



대한산업안전협회 Korea Industrial Safety Association KISA

2.2 작업절차

1단계 작업 전 사전확인

비정형작업은 평소와 다른 작업조건에서 이루어지는 경우가 많으므로, 작업을 시작하기 전에 작업내용과 범위를 확인하고 작업 중 발생할 수 있는 위험요인을 미리 확인해야 합니다.

1. 작업대상 설비와 작업내용 및 작업범위를 명확히 확인합니다.
2. 설비 주변의 가동설비, 전기설비 등 작업에 영향을 줄 수 있는 위험요인을 확인합니다.
3. 작업에 필요한 공구·장비와 안전조치 사항을 사전에 준비합니다.
4. 2인 이상이 함께 작업하는 경우 작업자별 역할과 작업순서를 미리 정합니다.
5. 작업이 복잡하거나 여러 작업자가 함께하는 경우에는 필요에 따라 작업지휘자 또는 작업책임자를 정하여 작업을 관리합니다.

2단계 설비 정지 및 안전상태 확보

설비의 정지버튼을 누르는 것만으로는 충분하지 않을 수 있습니다. 작업 중 설비가 다시 작동하거나 남아 있는 압력·힘 등이 갑자기 작용하지 않도록 작업 전 설비를 안전한 상태로 만들어야 합니다.

1. 작업 전 기계·설비의 운전을 정지합니다.
2. 작업대상 설비의 전원·동력원을 확인하고 확실하게 차단합니다.
3. 기동장치에는 잠금장치를 하고 그 열쇠를 별도로 관리하거나 작업 중임을 알리는 표지를 설치하여 다른 사람이 임의로 조작하지 않도록 합니다.
4. 유압·공압의 압력은 제거하고, 상승부·중량물 등은 갑자기 움직이지 않도록 안전하게 고정합니다.
5. 차단조치 후에는 설비가 실제로 작동하지 않는 상태인지 확인한 후 작업을 시작합니다.

대한산업안전협회 Korea Industrial Safety Association KISA

3단계
작업 중 안전관리

작업 중에는 사전에 정한 작업방법과 순서를 지키고, 사전에 확인한 작업조건과 달라진 경우에는 작업을 중지해야 합니다.

1. 사전에 정한 작업방법과 작업순서에 따라 작업합니다.
2. 작업에 사용한 공구와 해체한 부품은 떨어지거나 설비 내부에 들어가지 않도록 정리합니다.
3. 작업구역에는 관계자 외 근로자가 임의로 출입하지 않도록 관리합니다.
4. 설비상태나 작업방법 등 작업조건이 달라진 경우에는 작업을 중지하고 위험요인을 다시 확인합니다.
5. 예상하지 못한 이상이나 위험이 확인된 경우에는 임의로 작업을 계속하지 않고 안전조치를 확인한 후 작업을 재개합니다.

4단계
작업 종료 및 설비 재가동

작업이 끝난 후에는 해체하거나 변경한 안전방호장치를 정상적인 상태로 복구하고, 작업자와 공구 등이 안전한 상태에 있는지 확인한 후 설비를 재가동해야 합니다.

1. 설비 내부나 위험구역에 작업자·공구·부품 등이 남아 있지 않은지 확인합니다.
2. 작업을 위해 해체한 덮개·가드 등을 원상복구합니다.
3. 인터록·비상정지장치 등이 정상적으로 기능하는지 확인합니다.
4. 모든 작업자가 안전한 위치로 이동한 것을 확인한 후 잠금장치와 작업 중 표지를 정해진 절차에 따라 해제합니다.
5. 주변 작업자에게 재가동 사실을 알리고, 설비의 이상 유무를 확인하면서 운전을 재개합니다.

대한산업안전협회 Korea Industrial Safety Association KISA

03. 기타사항

※ 비정형작업 안전점검표(예시)

점검항목	점검결과			비고
	양호	미흡	해당없음	
1. 작업대상 설비와 작업내용·범위를 확인했는가?				
2. 작업방법과 작업순서를 사전에 확인했는가?				
3. 여러 명이 함께 작업하는 경우 작업자별 역할을 서로 확인했는가?				
4. 작업장 주변의 가동설비·전기·추락·낙하 등 위험요인을 확인했는가?				
5. 작업에 사용할 공구·장비에 파손이나 이상이 없는가?				
6. 작업할 기계·설비의 운전이 완전히 정지되었는가?				
7. 작업과 관련된 전원·동력을 차단했는가?				
8. 기동장치에 잠금장치를 하고 열쇠를 별도로 관리하거나, 작업 중임을 알리는 표지를 설치했는가?				
9. 유압·공압의 압력 등 남아 있는 힘을 제거하고, 움직이거나 떨어질 수 있는 부분은 안전하게 고정했는가?				
10. 전원·동력 차단 후 기계가 실제로 작동하지 않는지 확인했는가?				
11. 작업이 끝난 후 설비 내부와 주변에 작업자·공구·부품 등이 남아 있지 않은지 확인했는가?				
12. 해체하거나 기능을 정지한 안전방호장치를 복구하고 정상적으로 작동하는지 확인한 후 재가동했는가?				

대한산업안전협회 Korea Industrial Safety Association

※ 비정형작업 사고사례

사고사례1. 방호덮개 미복구로 인한 회전부 끼임

사고경위

작업자가 공조설비 모터의 벨트 교체 작업을 마친 후 방호덮개를 복구하지 않은 상태로 설비를 재가동하였으며, 주변을 정리하던 중 작업복이 노출된 벨트·풀리에 말려 들어가 신체 끼임 사고가 발생함

사고원인

01 벨트 교체를 위해 해체한 방호덮개를 작업 후 복구하지 않음
02 작업 종료 후 방호덮개 복구 여부를 확인하지 않은 상태에서 설비를 재가동함

안전대책

01 정비·교체 작업 후 해체한 방호덮개를 원래 상태로 복구합니다.
02 재가동 전 방호장치의 설치·고정상태를 확인합니다.
03 방호장치가 복구되지 않은 상태에서는 설비 가동 및 회전부 주변 작업을 금지합니다.

사고사례2. 이물질 제거 작업 중 불시가동으로 인한 끼임

사고경위

작업자가 설비에 걸린 제품·이물질을 제거하기 위해 설비 내부에서 작업하던 중, 이를 알지 못한 다른 작업자가 설비를 가동하여 구동부에 신체 끼임 사고 발생

사고원인

01 설비 정지 후 다른 사람의 운전을 방지하기 위한 조치 미실시
02 작업 중이라는 사실을 설비 조작자와 주변 작업자에게 알리지 않음
03 작업자의 이탈 여부를 확인하지 않은 상태에서 설비 재가동

안전대책

01 기동장치에 잠금장치를 하고 열쇠를 별도로 관리하거나 작업 중임을 알리는 표지를 설치합니다.
02 작업 시작 전 관련 작업자에게 작업내용과 작업상태를 공유합니다.
03 작업이 모두 끝나고 작업자가 안전한 위치로 이동한 것을 확인한 후, 주변 작업자에게 재가동 사실을 알리고 설비를 가동합니다.

사고사례3. 지게차 포크 하부 점검 중 포크 하강으로 인한 끼임

사고경위

작업자가 지게차 포크를 들어 올린 상태에서 하부를 점검하던 중, 유압 저하로 포크가 갑자기 내려오면서 포크와 차체 사이에 신체 끼임 사고가 발생함

사고원인

01 포크를 들어 올린 상태에서 하강을 방지하기 위한 별도의 지지조치 없이 하부 점검작업을 실시함
02 작업 전 지게차의 불시 가동 가능성에 대한 관리가 미흡한 상태에서 작업을 실시함

안전대책

01 포크 하부에서 점검·수리할 경우, 포크가 갑자기 내려오지 않도록 안전지지대·안전블록 등을 설치합니다.
02 작업 전 시동을 끄고 시동키를 분리하여 별도로 관리하는 등 불시 가동을 방지합니다.
03 작업공간에는 관계자 외 근로자의 출입을 통제하여 작업 중 접근하지 않도록 합니다.

대한산업안전협회 Korea Industrial Safety Association KISA

안전보건교육일지

결재				

교육일시	년 월 일 : ~ : (시간)				
산업안전 보건법 시행규칙 [별표 4]	**교육과정**	**교육대상**			**교육시간**
	□ 정기교육	사무직 종사 근로자			- 매 반기 6시간 이상
		그밖의 근로자	판매업무에 직접 종사하는 근로자		- 매 반기 6시간 이상
			판매업무에 직접 종사하는 근로자 외의 근로자		- 매 반기 12시간 이상
	□ 채용 시 교육	일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자			- 1시간 이상
		근로계약기간이 1주일 초과 1개월 이하인 기간제근로자			- 4시간 이상
		그 밖의 근로자			- 8시간 이상
	□ 작업내용 변경 시 교육	일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자			- 1시간 이상
		그 밖의 근로자			- 2시간 이상
	□ 특별교육	일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자 : 별표5제1호라목(제39호는 제외한다)에 해당하는 작업에 종사하는 근로자에 한정한다.			- 2시간 이상
		일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자 : 별표5제1호라목제39호에 해당하는 작업에 종사하는 근로자에 한정한다.			- 8시간 이상
		일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자를 제외한 근로자 : 별표5제1호라목에해당하는작업에종사하는 근로자에 한정한다.			- 16시간 이상 (최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시 가능) - 단기간 또는 간헐적 작업인 경우에는 2시간 이상
교육인원	**구 분**	**계**	**남**	**여**	**비 고**
	대상 인원				【교육 참석자 명단】참조
	참석 인원				
교육제목	비정형작업의 위험성과 안전한 작업 방법				
교육내용	1. 비정형작업이란? 2. 비정형작업의 안전한 작업 방법 3. 기타사항				

교육장소 및 실시자	**교육장소**	**직 명**	**성 명**

대한산업안전협회 Korea Industrial Safety Association KISA

교육 참석자 명단

연번	소속	성명	서명
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

연번	소속	성명	서명
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			

대한산업안전협회
Korea Industrial Safety Association
KISA