

운반, 하역 작업

2018. 03. 00

CONTENTS

I 운반작업

II 하역공사

III 예상문제

운반작업

- 운반작업의 안전수칙
 - 걸이작업 시 준수사항
 - ❖ 와이어 로프 등은 크레인의 후크중심에 걸어야 한다.
 - ❖ 인양 물체의 안정을 위하여 2줄 걸이 이상을 사용하여야 한다.
 - ❖ 매다는 각도는 60° 이내로 하여야 한다.
 - ❖ 근로자를 매달린 물체 위에 탑승시키지 않아야 한다.
 - 지게차의 적재하물이 크고 현저하게 시계를 방해할 때의 운행방법
 - ❖ 유도자를 붙여 차를 유도시킬 것
 - ❖ 후진으로 진행할 것
 - ❖ 경적을 울리면서 서행할 것

운반작업

- 운반작업의 안전수칙

- 철근의 인력운반 시의 준수사항 (*)

- ❖ 1인당 무게는 25킬로그램 정도가 적절하며, 무리한 운반을 삼가하여야 한다.
 - ❖ 2인 이상이 1조가 되어 어깨메기로 하여 운반하는등 안전을 도모하여야 한다.
 - ❖ 긴 철근을 부득이 한 사람이 운반할 때에는 한쪽을 어깨에 메고 한쪽 끝을 끌면서 운반하여야 한다.
 - ❖ 운반할 때에는 양끝을 묶어 운반하여야 한다
 - ❖ 내려놓을 때는 천천히 내려놓고 던지지 않아야 한다.
 - ❖ 공동작업을 할 때에는 신호에 따라 작업을 하여야 한다.

운반작업

- 취급운반의 원칙

- 취급 • 운반의 3조건

- ❖ 운반거리를 단축시킬 것
 - ❖ 운반작업을 기계화할 것
 - ❖ 손이 닿지 않는 운반 방식으로 할 것

- 취급 • 운반의 5 원칙 (*)

- ❖ 직선 운반을 할 것
 - ❖ 연속 운반을 할 것
 - ❖ 운반 작업을 집중화시킬 것
 - ❖ 생산을 최고로 하는 운반을 생각할 것
 - ❖ 최대한 시간과 경비를 절약할 수 있는 운반 방법을 고려할 것

운반작업

- 인력운반

- 복장 및 보호구

- ❖ 상의 작업복의 소매는 손목에 밀착시킬 수 있는 구조이어야 하며 상의 작업복 옷자락은 하의 속으로 집어 넣어야 한다.
 - ❖ 하의 작업복 바지자락은 안전화 속에 집어 넣거나 발목에 밀착이 가능하도록 조일 수 있는 구조이어야 한다.
 - ❖ 안전모, 안전화 및 안전장갑은 검정 합격품으로서 근로자의 신체에 잘 맞는 제품으로 바르게 착용하여야 한다.
 - ❖ 분진이 발생하는 물건을 취급할 때 또는 분진작업장에서는 검정합격품으로서 작업조건에 적합한 방진마스크와 보안경을 착용하여야 한다.
 - ❖ 유해·위험물을 취급할 때에는 유해·위험물로부터 방호할 수 있는 보호구를 선정하여 착용하여야 한다.

운반작업

- 인력운반

- 화물운반 시의 올바른 자세

- ❖ 화물의 무게중심을 찾아 최대한 몸의 무게중심에 가까이 밀착시킨다.
 - ❖ 인체의 기계적인 이점을 활용하여 대퇴부와 정강이 사이의 각도를 90도 이상 두어 이곳에서 나오는 힘으로 화물을 든다.
 - ❖ 양발은 화물을 사이에 두고 대각선으로 2족장 정도 벌려 안정된 자세를 유지한다.
 - ❖ 손바닥 전체로 화물을 감싸고 턱은 당기며 허리를 곧추세우고 지면과 직각이 되도록 하여 다리 힘으로 든다.
 - ❖ 화물을 들고 방향을 전환할 때에는 갑자기 허리를 틀지 말고 한, 두 걸음 좌우측으로 나간 후 발과 함께 돌리도록 하여 허리에 갑자기 무리가 가지 않도록 한다.

운반작업

- 인력운반

- 작업중량

- ❖ 작업조건, 작업환경, 작업대상물의 형상, 근로자의 성별 및 연령 등 제반 사항을 고려하여 작업중량은 근로자의 안전과 건강에 위험을 초래하지 않도록 하여야 한다.

[인력운반중량 권장기준]

작업 형태	성별	연령별 허용 권장 기준(kg)			
		18세 이하	19~35세	36~50세	51세 이상
일시작업 (시간당 2회 이하)	남	25	30	27	25
	여	17	20	17	15
계속작업 (시간당 3회 이상)	남	12	15	13	10
	여	8	10	8	5

주) 화물의 무게 = 부피×화물의 비중

운반작업

- 중량물 취급 운반
 - 중량물 취급 작업의 작업계획의 작성

작업명	작업계획서 내용
중량물의 취급 작업	가. 추락위험을 예방할 수 있는 안전대책 나. 낙하위험을 예방할 수 있는 안전대책 다. 전도위험을 예방할 수 있는 안전대책 라. 협착위험을 예방할 수 있는 안전대책 마. 붕괴위험을 예방할 수 있는 안전대책

- 경사면에서 중량물 취급 시 준수사항
 - ❖ 구름멈춤대 · 썰기 등을 이용하여 중량물의 동요나 이동을 조절할 것
 - ❖ 중량물의 구름방향인 경사면 아래에는 근로자의 출입을 제한시킬 것

운반작업

- 중량물 취급 운반

- 중량물운반 시 준수사항

- ❖ 숙련된 경험자를 작업지휘자로 선정하여 운반방법, 운반단계 등을 협의 결정하여야 한다.
 - ❖ 공동으로 중량물을 운반할 때에는 근로자의 체력, 신장 등을 고려하여 현저한 차이가 있는 작업자는 제외하고 작업지휘자의 지시에 따라 통일된 행동을 하여야 한다.
 - ❖ 무게 중심이 높은 화물은 인력으로 운반하여서는 아니된다.

- 사업주는 근로자가 5킬로그램 이상의 중량물을 들어올리는 작업을 하는 경우에 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.

- ❖ 주로 취급하는 물품에 대하여 근로자가 쉽게 알 수 있도록 물품의 중량과 무게중심에 대하여 작업장 주변에 안내표시를 할 것
 - ❖ 취급하기 곤란한 물품은 손잡이를 붙이거나 갈고리, 진공빨판 등 적절한 보조도구를 활용할 것

운반작업

- 요통방지대책

- 요통예방을 위한 안전작업수칙

- ❖ 중량물을 취급할 때는 허리의 힘보다는 팔, 다리, 복부의 근력을 이용하도록 한다.
 - ❖ 중량물을 들어올릴 때는 물체를 최대한 몸 가까이에서 잡고 들어올리도록 한다.
 - ❖ 중량물 취급 시 허리는 늘 곧게 펴고 가급적 구부리거나 비틀지 않고 작업하도록 한다.

하역공사

- 하역작업의 안전수칙

- 하역작업장의 조치기준

- ❖ 작업장 및 통로의 위험한 부분에는 안전하게 작업할 수 있는 조명을 유지할 것
 - ❖ 부두 또는 안벽의 선을 따라 통로를 설치하는 경우에는 폭을 90센티미터 이상으로 할 것 (*)
 - ❖ 육상에서의 통로 및 작업장소로서 다리 또는 선거(船渠) 갑문(閘門)을 넘는 보도(步道) 등의 위험한 부분에는 안전난간 또는 울타리 등을 설치할 것

- 화물의 적재 시의 준수사항 (*)

- ❖ 침하 우려가 없는 튼튼한 기반 위에 적재할 것
 - ❖ 건물의 칸막이나 벽 등이 화물의 압력에 견딜 만큼의 강도를 지니지 아니한 경우에는 칸막이나 벽에 기대어 적재하지 않도록 할 것
 - ❖ 불안정할 정도로 높이 쌓아 올리지 말 것
 - ❖ 하중이 한쪽으로 치우치지 않도록 쌓을 것

하역공사

- 하역작업의 안전수칙

- 항만하역작업의 안전수칙 (*)

- ❖ 갑판의 윗면에서 선창 밑바닥까지의 깊이가 1.5 미터를 초과하는 선창의 내부에서 화물취급작업을 하는 때에는 그 작업에 종사하는 근로자가 안전하게 통행할 수 있는 설비를 설치 하여야 한다. 다만, 안전하게 통행할 수 있는 설비가 선박에 설치되어 있는 때에는 그러하지 아니한다. (*)
 - ❖ 300톤급 이상의 선박에서 하역작업을 하는 경우에 근로자들이 안전하게 오르내릴 수 있는 현문(艙門) 사다리를 설치 하여야 하며, 이 사다리 밑에 안전망을 설치하여야 한다. 현문 사다리는 견고한 재료로 제작된 것으로 너비는 55 센티미터 이상이어야 하고, 양측에 82센티미터 이상의 높이로 방책을 설치하여야 하며, 바닥은 미끄러지지 않도록 적합한 재질로 처리되어야 한다. (*)
 - ❖ 현문 사다리는 근로자의 통행에만 사용하여야 하며, 화물용 발판 또는 화물용 보판으로 사용하도록 해서는 아니된다.
 - ❖ 항만하역작업을 시작하기 전에 그 작업을 하는 선창 내부, 갑판 위 또는 안벽 위에 있는 화물 중에 급성 독성물질이 있는지를 조사하여 안전한 취급방법 및 누출 시 처리방법을 정하여야 한다.

하역공사

- 기계화해야 할 인력작업

- 3 ~4 인이 상당시간 계속되어야 하는 운반작업
- 발밑에서 부터 머리 위까지 들어 올리는 작업
- 발밑에서 어깨까지 25[kg] 이상의 물건을 들어 올리는 작업
- 발밑에서 허리까지 50[kg] 이상의 물건을 들어 올리는 작업
- 발밑에서 부터 무릎까지 75[kg] 이상의 물건을 들어 올리는 작업
- 두 걸음 이상 가로로(밑으로) 운반하는 작업이 연속될 경우
- 3[m] 이상 연속하여 운반작업을 하는 경우
- 시간에 10 [ton] 이상의 운반량이 있는 작업

하역공사

- 화물취급작업 안전수칙
 - 섬유로프의 사용금지사항 (*)
 - ❖ 꼬임이 끊어진 것
 - ❖ 심하게 손상 또는 부식된 것
 - 차량 등에서 화물을 내리는 작업을 하는 때에는 하적단 중간에서 화물을 빼내도록 하여서는 아니된다.
 - 하역작업을 하는 때에는 하적단의 붕괴 또는 화물의 낙하에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 장소에 관계근로자외의 자를 출입시켜서는 아니된다.
 - 화물을 싣거나 내리는 작업 또는 화물 해체의 작업을 행하는 장소에는 당해 작업을 안전하게 하는데 필요한 조명을 유지하여야 한다.
 - 바닥으로부터의 높이가 2미터 이상인 하적단 위에서 작업을 하는 때에는 추락 등에 의한 근로자의 위험을 방지하기 위하여 당해 작업에 종사하는 근로자로 하여금 안전모 등의 보호구를 착용하도록 하여야 한다.

하역공사

- 고소작업 안전수칙

- 고소작업 시 추락방지를 위한 안전수칙

- ❖상하 동시작업 시는 상하가 긴밀히 신호나 연락을 하며 작업한다.
 - ❖고소의 작업장소로 이동할 때는 지정통로나 승강설비를 이용한다.
 - ❖난간에 기대거나 위에 올라가 작업하지 않도록 한다.
 - ❖고소에서의 운반작업 중 등을 돌리고 건지 않도록 한다.
 - ❖개구부 발생 시 즉시 규정의 안전시설을 한다.
 - ❖설치한 안전시설은 임의로 제거하지 않도록 한다.
 - ❖통로나 작업장에 유류가 흘러있을 때는 즉시 닦아낸다.

- 고소작업 시 낙하방지를 위한 안전수칙

- ❖방망의 구조, 설치위치 및 방법이 적절해야 한다.
 - ❖작업 중에는 물건의 보관방법에 주의하고, 불안정한 경우에는 rope로 묶는 등 낙하방지 조치를 한다.
 - ❖물건이 낙하할 우려가 있는 장소에는 감시자를 배치하거나 출입 금지 조치를 한다.
 - ❖고소에서 물건을 절대 투하하지 않도록 한다.

기출 문제

1. 부두 등의 하역 작업장에서 부두 또는 안벽의 선을 따라 통로를 개설할 때에 통로 폭의 크기에 대한 기준은? (05.08.07)

- ① 90cm 이상
- ② 75cm 이상
- ③ 60cm 이상
- ④ 45cm 이상

기출 문제

2. 화물을 차량계 하역운반 기계·기구에 싣고 내리는 작업시 작업 지휘자를 지정하여야 하는 것은 단위화물 중량이 얼마 이상일 때를 기준으로 하는가? (08.03.02)
- ① 100kg
 - ② 200kg
 - ③ 300kg
 - ④ 400kg

기출 문제

3. 다음 중 철골보 인양작업시의 준수사항으로 옳지 않은 것은?
(08.07.27)

- ① 인양용 와이어로프의 체결지점은 수평부재의 1/4지점을 기준으로 한다.
- ② 인양용 와이어로프의 매달기 각도는 양변 60° 를 기준으로 한다.
- ③ 흔들리거나 선회하지 않도록 유도 로프로 유도한다.
- ④ 후크는 용접의 경우 용접규격을 반드시 확인한다.

기출 문제

4. 화물취급작업 중 화물 적재시 준수해야 하는 사항에 속하지 않는 것은? (09.03.01)

- ① 침하의 우려가 없는 튼튼한 기반 위에 적재할 것.
- ② 중량의 화물은 건물의 칸막이나 벽에 기대어 적재할 것.
- ③ 불안정할 정도로 높이 쌓아 올리지 말 것.
- ④ 편하중이 생기지 아니하도록 적재할 것.

기출 문제

5. 차량계 하역운반기계에서 화물을 싣거나 내리는 작업에서 작업지휘자가 준수해야할 사항과 가장 거리가 먼 것은?
(10.03.07)

- ① 작업순서 및 그 순서마다의 작업방법을 정하고 작업을 지휘하는 일
- ② 기구 및 공구를 점검하고 불량품을 제거하는 일
- ③ 당해 작업을 행하는 장소에 관계근로자외의 자의 출입을 금지하는 일
- ④ 총 화물량을 산출하는 일

Thank you