

KOSHA GUIDE

G - 2 - 2011

철제물 하역작업에 관한 안전가이드

2011. 12

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 숭실대학교 기계공학과 서 상 호 교수
- 개정자 : 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 안전시스템연구실

- 제·개정 경과
 - 2009년 6월 일반안전분야 기준제정위원회 심의(제정)
 - 2011년 12월 산업안전일반분야 제정위원회 심의(개정, 법규개정조항 반영)

- 관련규격 및 자료
 - Safe unloading of steel stock, HSE, 1999
 - 산업안전보건용어사전, 한국산업안전보건공단

- 관련법규·규칙·고시 등
 - 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제2편 제6장 (하역작업 등에 의한 위험방지)

- 기술지침의 적용 및 문의
 - 이 가이드에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다

공표일자 : 2011년 12월 29일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

철제물 하역작업에 관한 안전가이드

1. 목적

이 지침은 철제물을 하역하거나 운반할 때 발생할 수 있는 여러 종류의 재해를 예방하고 작업에 참여하는 근로자들의 안전보건에 관한 기술적인 사항을 정함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 지침은 철제물의 하역과 운반에 관계된 모든 근로자들이 철제물을 하역하거나 운반할 때 생길 수 있는 위험예방에 대하여 적용한다. 단, 철제물을 제외한 일반 물품들의 경우에는 적용하지 아니한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “천장크레인”이라 함은 동력을 사용하여 중량물을 매달아 상·하·좌·우 및 전·후로 운반하는 것을 목적으로 작업장의 천정에 설치하는 기계장치를 말한다.

(나) “차량탑재크레인”이라 함은 천장크레인이 없는 현장의 하역작업에 쓰이는 크레인으로써 차량에 크레인이 설치되어 있는 기계장치를 말한다.

(다) “지게차”라 함은 화물을 적재하는 포크, 램 등의 장치와 이것을 승강시키는 마스트를 구비한 하역운반기계를 말하며 포크리프트라고도 부른다.

(라) ‘차량’이라 함은 철제물을 적재하여 운반하는 화물자동차를 말한다.

(2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정하는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 산업안전보건기준에 관한 규칙 및 관련고시에서 정하는 바에 의한다.

4. 하역작업시 위험요소

- (1) 차량에 승·하차시의 추락, 차량 적재함에서의 추락, .
- (2) 하역운반기계 조작 중 철제물에 의한 충격
(예 : 크레인이나 지게차 등의 장비를 사용할 때 철제물과 작업자의 충격)
- (3) 철제물과 차량 사이에 끼이는 등의 협착 사고
- (4) 차량에서 떨어지는 철제물이나 예상치 못한 철제물의 이동으로 인한 충격
- (5) 하역운반 작업현장에서 후진 중인 차량에 부딪치는 사고
- (6) 기계 아닌 인력으로 철제물을 다룰 때 일어나는 사고
(예 : 철제물이 지나치게 무겁거나 날카롭거나 다루기 힘들 때)
- (7) 하역운반 중인 차량에서 떨어내릴 때의 과실에 의한 사고

5. 하역작업 계획

- (1) 구매자에게 철제물을 운반하고 하역하는 과정에서 일어나는 사고들은 주문이 들어온 즉시 운반 및 하역에 대한 작업계획이 세워진다면 대부분 예방할 수 있는 것들이다. 따라서 주문을 받을 때 판매자는 운반 및 하역계획을 세우기 위해 필요한 기본적인 정보를 구매자로부터 파악해야 한다.
- (2) 안전한 하역을 위해 파악하여야 할 기본적인 정보들

(가) 현장에 배치된 장비의 종류

(나) 현장에 있는 크레인의 정격하중

(다) 하역작업이 이루어질 장소

(라) 출입통제 조건, 즉 차량의 크기에 따른 출입통제 장치 등의 존재 여부

(마) 작업을 진행하는 데 있어서의 특별한 조건 등

6. 현장에서의 안전한 하역작업

6-1. 현장에서 사전점검 사항

철제물과 함께 보내는 모든 서류는 운전자가 확인해야 한다. 철제물을 수령하는 구매자 역시 운반계획과 작업계획 상의 모든 특이사항들을 파악해야 한다.

(1) 구매자는 하역작업이 진행되는 동안 운반차량의 운전자와 지속적으로 연락을 취해야 한다. 이 작업은 운반계획에 명시되어 있듯이 현존하는 위험요소와 예방책을 숙지하고 있는 책임있는 사람의 감독 하에 이루어져야 한다.

(2) 구매자는 감독자를 지명하고 하역작업에 대한 관리감독의 책임을 맡긴다.

(3) 운전자는 철제물을 어디에 내려놓을 것인지 등의 중요한 의사결정을 홀로 내리지 말아야 한다. 운전자는 구매자 또는 철제물 수령자와 지속적으로 연락을 취하여 운반계획에 없던 예기치 못한 문제들과 철제물의 안전 운반에 영향을 미칠 수 있는 문제 등을 해결한다. 이런 문제들의 해결점을 찾지 못할 경우에는, 안전한 하역방법을 찾을 때까지 운반을 미루어야 한다.

(4) 철제물이 하역될 곳은 철제물이 안전하게 하역될 만한 조건을 갖춘 곳이어야 한다. 하역작업을 진행하는 것이 안전한지 하역 전에 다음 사항을 미리 확인해야 한다.

(가) 차량과 철제물이 안정적으로 버틸 수 있는 토질인지의 유무

(나) 하역장소에 주차된 차량 등 장애물이 있는지의 유무

(다) 하역장소에 보행자 등 작업에 참여할 인력을 제외한 다른 사람의 보행 여부

6-2 차량에의 승·하차

차량에서의 추락은 치명적인 재해로 이어질 수 있다. 심지어 높이 1m도 되지 않는 곳에서의 추락도 치명적일 수 있다. 하역작업과 관련하여 차량에 오를 필요가 있는 작업자에게만 승차허가를 하고, 승차시간도 가능하면 최소화하여야 한다.

(1) 철제물은 누군가가 차량에 올라타기 전에 먼저 지상에서 검사되어야 한다.

(2) 승차는 보통 승차 난간을 이용하거나 적재대 또는 차량에 장착된 다른 승차용구를 이용해야 한다.

(3) 승차를 위한 수단이 없을 경우에는 차량의 앞쪽에서 올라가야 한다. 절대 옆에서 올라가서는 안 된다.

(4) 어느 누구도 차량에 뛰어 오르거나 차량에서 뛰어 내려서는 안 된다.

(5) 차량의 화물칸 바닥(Deck)은 걷기에 안전한지를 항상 검사하고, 구멍이 나서 넘어질 위험이 있는지도 확인해야 한다.

6-3 차량과 철제물 검사

하역작업이 시작되기 전에 운반과정에서 철제물이 움직이지 않았는지, 받침목이 부러지지 않았는지를 확인해야 한다. 받침목이 부러진 경우에는 철제물이 안정적으로 버티고 있지 못하거나 고정 끈을 풀면 쏟아져 버릴 가능성이 있기 때문에 주의하여야 한다.

(1) 철제물이 움직였거나 어떤 이유에서건 안정적이지 못할 때, 어떻게 안전하

게 옮겨 놓을지 생각해야 한다.

- (2) 철제물이 움직였거나 안정적이지 못할 때 차량에 접근하는 것은 위험하므로 주의하여야 한다
- (3) 철제물이 움직였거나 안정적이지 못할 경우 철제물을 다룰만한 충분한 장비가 있는 장소로 차량을 이동하여 철제물을 안전하게 이동하는 방법을 찾아야 한다.
- (4) 불안정한 철제물이 넘어지거나 바닥으로 떨어지게 놔두면 안 된다.

6-4 하역시 주의사항

하역작업이 안전하게 이루어질 수 없다면, 하역조건이 갖추어질 때까지 차량에 철제물을 그대로 놔두는 것이 좋다. 하역 현장에 기중기 등 보조 수단을 가져와야 할 필요가 있기 때문이다.

- (1) 철제물의 모든 특성과 현장의 시설 상황을 고려하여 운반계획이 사전에 적절하게 세워졌는지 확인해야 한다.
- (2) 항상 철제물을 통제하고 차량에서 떨어지지 않도록 해야 한다.
- (3) 하역작업 전 차량의 브레이크가 걸려 있는지 확인해야 한다.
- (4) 차량에서 끌어내리기 위해 철제물을 다른 곳에 묶지 말아야 한다.

7. 천장크레인, 차량탑재크레인 및 지게차 사용방법

천장크레인은 철제물을 하역하는 데 가장 보편적으로 쓰이는 장비이고, 크레인이 없을 경우 차량탑재크레인이나 지게차를 쓸 수 있다.

- (1) 작업에 적당한 크레인 설비와 부속품을 골라 사용하되 정격하중 이상의 철

재물을 취급하지 말아야 한다.

- (2) 운반차량 운전자나 철제물에 고리를 연결하는 작업자는 적재물이 올려지기 전에 하차하거나 철제물로부터 떠나야 한다. 크레인 장비에 철제물이 연결된 후에는 절대 철제물 위에 서 있으면 안 된다.
- (3) 철제물을 매달 때 끈을 쓰지 않아야 한다.
- (4) 하역작업에 일회용 고리를 사용했다면 일회용 고리를 버리고 다시 사용되지 않도록 해야 한다.
- (5) 철제물은 보통 하역 시 고리를 연결할 만한 적당한 공간을 만들어주는 받침목 위에 자리 잡아야 한다.
- (6) 크레인을 통제하는 작업자는 작업이 시작되기 전에 하역작업이 안전하게 진행될 수 있는지를 확인하여야 한다.
- (7) 크레인을 조작하는 작업자는 안전하게 고리를 거는 방법과 크레인 사용법에 대해 훈련받은 사람이어야 한다.
- (8) 차량탑재크레인은 반드시 훈련받은 작업자에 의해 운용되어야 한다. 천장 크레인을 다룰 수 있도록 훈련받은 사람이라 하여 차량탑재크레인도 잘 다룰 수 있으리라고 선불리 생각하면 안된다.
- (9) 지게차를 사용할 때 최대적재용량 뿐 아니라 포크의 크기와 넓이, 토질의 상태 등도 고려해야 한다.
- (10) 봉재(Bar)나 관(Tube) 형태의 긴 물건은 포크를 기준으로 양 쪽에 무게가 잘 배분되어야 한다.
- (11) 코너나 울퉁불퉁한 땅에서 트럭을 너무 빨리 몰 경우 철제물이 떨어질 수 있으므로 조심해야 한다.
- (12) 지게차 운전자들은 반드시 훈련받은 유자격자로서 트럭과 트럭의 철제물

을 다루는 것뿐만 아니라 일상적으로 공급받는 긴 철재물도 다룰 줄 알아야 한다.

- (13) 안전하게 들어 조작할 수 있을 만큼 포크를 철재물 중앙의 밑 부분에 충분히 끼워 넣어야 한다. 그러기 위해 운반계획은 철재물의 위치를 어떻게 조정해서 안전하게 하역할 것인지에 대해서도 고민해야 한다.

8. 인력 하역작업

대부분 철강 철재물은 무겁고 부피도 크기 때문에 인력으로 하는 하역작업은 가급적 피해야 한다.. 만약 불가피하게 인력으로 하역작업을 해야 하는 상황이라면 작업을 면밀히 검토해야 하고 사고의 위험을 최소화하는 단계를 밟아야 한다.

- (1) 인력 하역작업에 적합한 철재물은 운반계획에 표기되어 있어야 한다.
- (2) 인력 하역작업은 다른 선택의 여지가 없다는 이유만으로 진행되어서는 안 된다.
- (3) 인력 하역작업은 부상의 위험을 줄이는 예방책을 명시하고 인력작업자에게는 충분한 교육을 해야 한다.
- (4) 만약 위험 요소의 평가에서 철재물이 인력으로 안전하게 하역될 수 없다고 판단될 때에는 인력작업을 포기하고 하역운반기계를 사용하여 작업을 해야 한다
- (5) 인력 하역작업에 대한 결정은 작업자들에 의해 현장에서 결정될 수 없고, 적절하고 충분한 안전 대책과 위험요소 평가를 거쳐 재해발생 가능성이 없는 상태에서 배달계획에 명시되어 있어야 한다.