

항만하역업 중대재해사례집

2015. 9.



KOREA OCCUPATIONAL SAFETY
AND HEALTH AGENCY





C o n t e n t s



I. 항만 현황

05



II. 산업재해 발생통계

09



III. 중대재해사례

- | | |
|----------------|----|
| 1. 떨어짐 재해 | 15 |
| 2. 부딪힘 재해 | 20 |
| 3. 끼임 재해 | 28 |
| 4. 맞음, 깔림 재해 | 35 |
| 5. 빠짐, 산소결핍 재해 | 41 |



IV. 작업별 안전수칙

1. 컨테이너터미널, 일반부두 공통 작업안전수칙	50
2. 컨테이너터미널 작업안전수칙	52
3. 일반부두 작업안전수칙	54
4. 고박(라싱) 작업안전수칙	57
5. 검수 작업안전수칙	58
6. 줄잡이 작업안전수칙	59



V. 작업 관련 체크리스트

1. 작업시작 전 체크리스트	62
2. 줄걸이 작업 체크리스트	63
3. 슬링로프 작업 체크리스트	64
4. 지게차 작업 체크리스트	65
5. 교통안전 체크리스트	66
6. 고박(라싱) 작업 체크리스트	67
7. 위험물 작업 체크리스트	68
8. 고소 작업 체크리스트	69
9. 비정상 작업 체크리스트	70



VI. 참고자료(항만 관련 용어)

71

KOREA OCCUPATIONAL SAFETY
AND HEALTH AGENCY

I 항만 현황



I. 항만 현황

업종 개요

- 전국 항만에서 해상수출입 및 연안화물의 선박내 양·적하* 작업과 이와 관련된 창고, 야적작업 등 수행
- 항만은 무역항(31개)과 연안항(29개)으로 구분

【 전국 주요 항만 취급화물 】

구분	주요 취급화물
부산항	컨테이너, 잡화
인천항	잡화, 산물
광양항	제철, 석유·화학제품
울산항	석유·화학제품
평택·당진항	자동차, 잡화

【 전국항만위치도 】



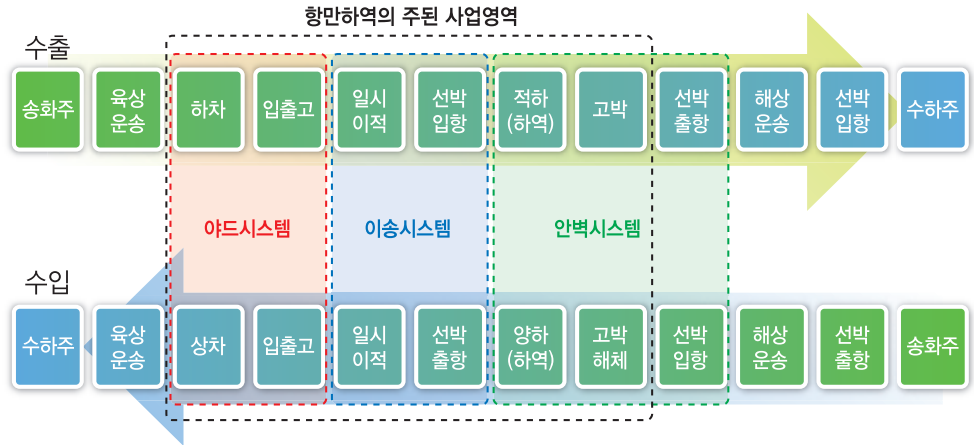
항만의 특징 **

- 무역의존도가 88%(‘10년)인 우리나라 수출입 화물 중 99.8%를 처리
- 국가산업단지 40개 중 27개가 항만을 포함하거나 항만과 밀접
- 우리나라 10대 도시 중(인구기준) 4개가 항만을 기반으로 발전

* 양하 : 선박에서 화물을 내리는 작업, 적하(선적) : 선박에 화물을 싣는 작업

** 출처 : 국토해양부 고시 제2011-402호 제3차 전국 항만기본계획(2011-2020)

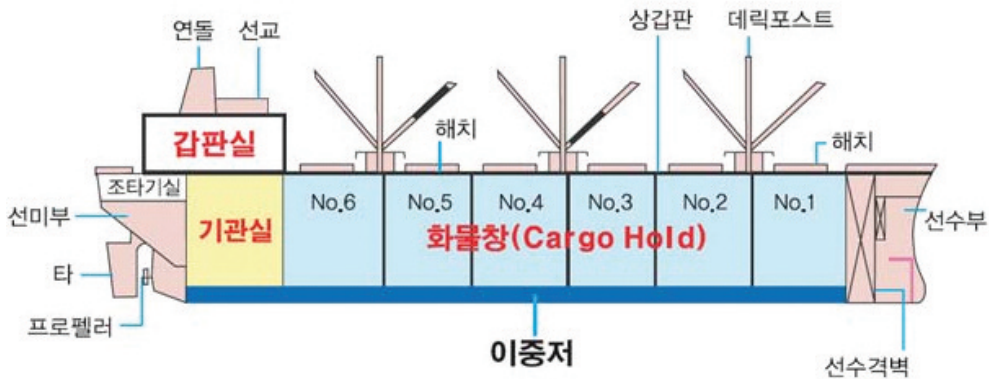
수출입 하역운송 작업 흐름도



【 항만하역 작업단계 】

단계	작업명칭	내용
선내 작업	양하	선박내의 화물을 부선내 또는 부두위에 내려놓고 혹을 풀기 전까지의 작업
	적하	부선내 또는 부두위의 혹에 걸린 화물을 선박내에 적재하기까지의 작업
육상 작업	상차	선내작업이 완료된 화물의 혹을 푼 다음 운반구 위에 운송가능한 상태로 적재하기까지의 작업
	하차	운반구 위에 적재되어 있는 화물을 내려서 선박측에 장치하여 선내작업을 할 수 있을 때까지의 작업
	출고상차	창고 또는 야적장에 장치되어 있는 화물을 출고하여 운반구 위에 운송 가능한 상태로 적재하기까지의 작업
	하차입고	운반구 위에 적재되어 있는 화물을 내려서 창고나 야적장에 보관 가능한 상태로 장치하기까지의 작업
부선 작업	양륙	안벽에 계류된 부선에 적재되어 있는 화물을 양륙하여 운반구 위에 운송 가능한 상태로 적재하기까지의 작업
	적재	운반구에 적재되어 있는 화물을 내려서 안벽에 계류되어 있는 부선에 운송 가능한 상태로 적재하기까지의 작업

일반화물선 구조(예시)



출처 : www.goldenship.co.kr

- ▶ **이중저(Double Bottom)** : 선수, 선미부를 제외하고 선박바닥은 이중저 구조를 가지게 되어 선체의 강도를 향상시키고, 밸러스트탱크(ballast tank)로 선박의 복원성을 조절하는 역할도 한다.
- ▶ **선창(화물창, Cargo Hold)** : 이중저 상부에 상갑판까지 횡격벽을 적당한 간격으로 세워 선창을 구획하고, 상부의 개구를 해치(선창 덮개)라고 하며 항해 중에는 수밀유지를 위해 밀폐한다.
- ▶ **배수(Pumping)** : 이중저 내부는 기관실의 펌프로부터 배수관이 투입되어 오수를 수시로 선외로 배출하여 화물의 수해를 방지하고 침수로 인한 선박의 복원성을 저하를 방지한다.
- ▶ **갑판(Deck)** : 선박의 밑에 중갑판, 하갑판이 있으며 선박의 종류에 따라 구조를 달리한다.
- ▶ **선교(Bridge)** : 항해 및 운영 지휘소라 할 수 있으며 조타실, 항해계기, 해도실, 무선설비가 설치되어 있다.
- ▶ **기관실(Engine Room)** : 기관제어실, 추진기관과 발전기, 보일러, 각종 펌프 등 보조기관들이 설치되어 있다.
- ▶ **갑판실(House Marine)** : 선원실, 사무실, 식당, 휴게실, 의무실이 설치된 장소이다.
- ▶ **선수부(Fore Castle)** : 정박용 로프 조작원치, 갑판창고, 페이트창고 등이 설치되어 있다.
- ▶ **선미부(Poop, Quarter)** : 정박용 로프 조작원치, 조타기실이 위치해 있다.



II 산업재해 발생통계



II. 산업재해 발생통계

업종별 사고재해 발생현황('14년)

[단위 : 명]

구분	사업장	근로자	사고재해	사고사망	사고 재해율(%)	사망 만인율(‰)
제조업	342,700	3,967,908	25,579	260	0.64	0.66
건설업	329,061	3,249,687	22,935	434	0.70	1.34
운·창·통업	60,394	776,341	3,862	74	0.49	0.95
항만하역업	442	31,495	222	5	0.71	1.59

- 항만하역 사망만인율은 1.59‰로서, 제조업의 2.39배, 건설업의 1.17배 높음
- 항만하역 사고재해율은 0.71%로서, 제조업보다 0.07%p 높음

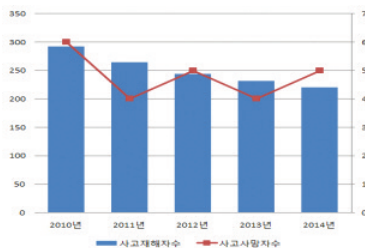
항만하역업 사고재해 발생현황(최근 5년간)

[단위 : 명]

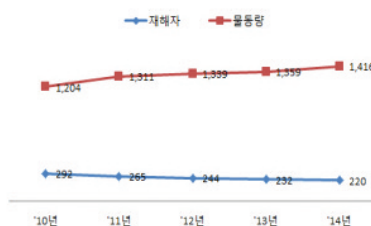
구분	계	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
계	1,253	292	265	244	232	220
사고부상	1,229	286	261	239	228	215
사고사망	24	6	4	5	4	5

※ 업무상질병 부상, 그 외 사고사망 제외

【 사고재해자 발생 추이 】



【 물동량대비 사고재해자 추이* 】



- 항만하역업 사고재해는 매년 감소추세를 보이고 있으나, 사고사망은 매년 등락을 거듭하며 지속적으로 발생 (6건>4건>5건>4건>5건)

* 물동량(단위 : 백만톤) : 일반화물, 산물, 컨테이너, 철재류 등의 수출·입 화물 총톤수

기인물별

[단위 : 명]

구분	계	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	점유율
계	1,253	292	265	244	232	220	100.0%
장비류	지게차	90	21	20	18	18	7.2%
	인양설비·기계	59	11	19	14	5	4.7%
금속재료	50	7	4	14	13	12	4.0%
자루, 부대	47	6	7	9	16	9	3.8%
적재함, 컨테이너	44	20	11	6		7	3.5%
옥내바닥	40	23	8	9			3.2%
이동식 사다리	38	10	8	9	11		3.0%
꾸러미, 두루마리	33	7	6	6	7	7	2.6%
그 외 *	852	187	182	159	162	162	68.0%

* 화물선, 하역도구, 계단, 포장용 기구 등 17종

– 지게차·인양설비·기계 등 장비류(11.9%), 금속재료(4%) 순으로 발생

화물·직종별 교차분석

[단위 : 명]

구분	계	선내작업자	육상작업자	선착작업자	고박작업자	장비기사	신호수	기타
계	1,253	557	268	124	95	68	46	95
컨테이너	251	49	40	17	80	37	21	7
막대형철재*	180	123	31	19	0	2	3	2
산물	96	41	39	6	0	3	2	5
냉동물	86	59	16	11	0	0	0	0
원형철재**	81	57	10	10	0	2	1	1
철판	64	46	6	8	0	1	2	1
잡화	59	18	27	9	2	1	0	2
원목	38	28	3	3	0	1	0	3
자동차	55	27	9	5	5	4	0	5
그 외	343	109	87	36	8	17	17	69
점유율	100%	44.45%	21.39%	9.90%	7.58%	5.43%	3.67%	7.58%

– 선내 및 육상작업자는 모든 화물에서 재해발생율이 높음

– 선착작업자 ↔ 막대형철재, 고박(라싱)작업자, 장비기사와 신호수 ↔ 컨테이너에서 발생건수가 높음

* 막대형철재 : H-BEAM, BILLET 등

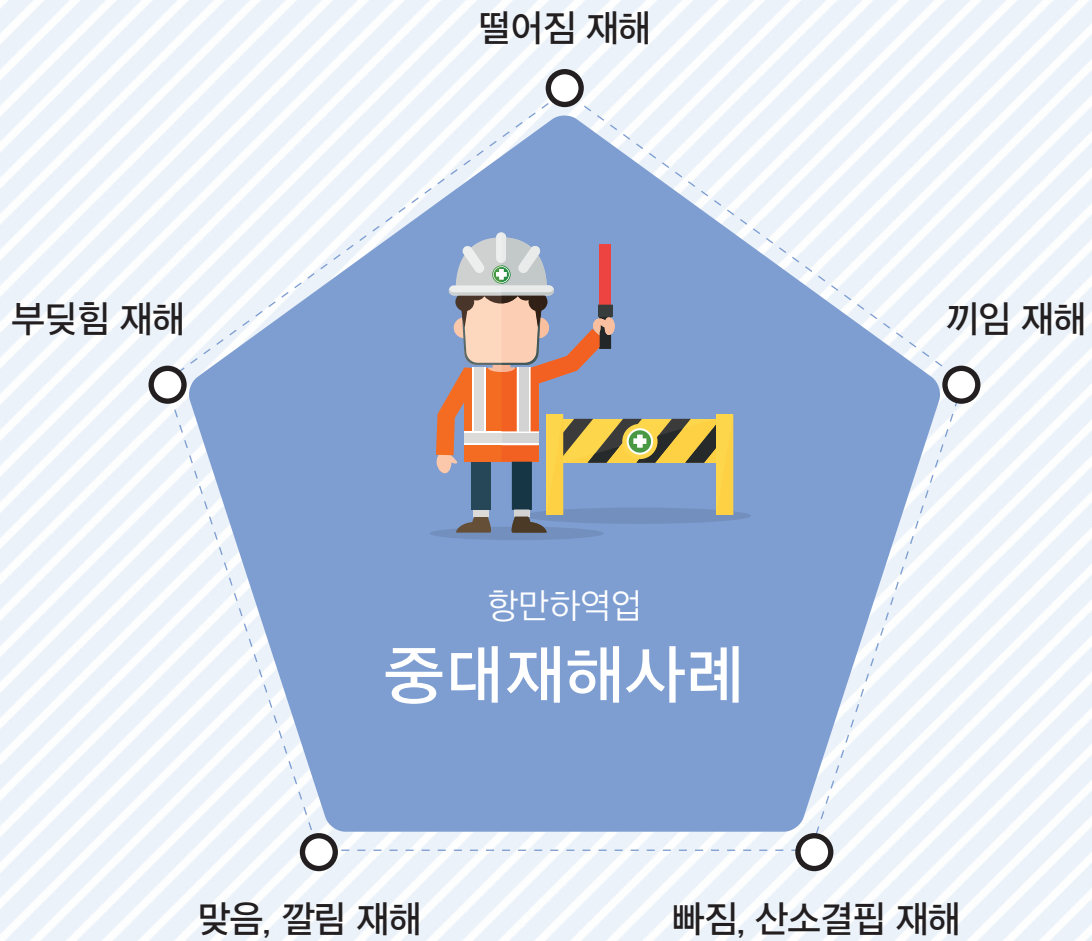
** 원형철재 : 코일, 와이어로드 등

KOREA OCCUPATIONAL SAFETY
AND HEALTH AGENCY

III 중대재해사례



III. 중대재해사례





Ⅲ. 중대재해사례

떨어짐 재해

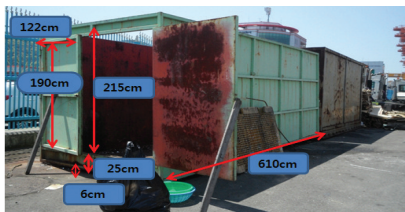
01. 지게차 운전석 외 탑승으로 인해 떨어짐
02. 선박 선창(HOLD) 작업 중 떨어짐
03. 선박 선창 내부로 도구박스 전달 중 떨어짐
04. 선박 해치코밍 상단에서 바닥 구조물로 떨어짐

01. 지게차 운전석 외 탑승으로 인해 떨어짐

1. 재해개요

2015년 4월 17일(금) 13시16분경 부산광역시 강서구 소재 OO(주) 쓰레기 수거장에서 쓰레기 수거용 컨테이너*에 쓰레기를 버리기 위해 청소 협력업체 OO기업 소속 피재자가 지게차 포크(파렛트) 위에 탑승하였다가 바닥으로 떨어져 사망

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 컨테이너 내부에 상당량의 쓰레기**가 적재되어 있어 컨테이너 측면 문을 통한 쓰레기 투입이 곤란
- ② 작업자와 지게차 운전자가 지게차 포크(파렛트) 위 탑승에 따른 위험요인에 대한 인지 부족
※ 쓰레기 처리공정은 지게차 사용이 아닌 인력작업으로 이루어짐

4. 재해예방대책

- ① 컨테이너 측면 문을 통한 쓰레기 투입이 용이하도록 수거용 컨테이너 내부 쓰레기 외부 반출 주기 단축
- ② 차량계 하역운반기계 운전석이 아닌 위치에 작업자 탑승금지 등 교육 실시

* 컨테이너 제원 : 길이 610cm, 높이 246cm, 폭 244cm

** 현장조사 당시 컨테이너 내 쓰레기가 이미 반출되어 있어서 정확한 쓰레기 적재량은 확인이 불가하나, 약 2주 전에 쓰레기가 반출되었던 점을 볼 때 컨테이너 내부에 상당량의 쓰레기가 적재되어 있었던 것으로 추정됨

02. 선박 선창(HOLD) 작업 중 떨어짐

1. 재해개요

2015년 3월 15일(일) 20시35분경 경북 포항시 소재 OO부두에서 수출용 파이프*를 선적하기 위하여 피재자가 선창**에 파이프적재 받침목을 깔고 내려오던 중 발이 미끄러지면서 선체 벽과 파이프 사이의 개구부로 떨어져 사망

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 떨어짐 위험이 상존한 선박의 선체 벽과 파이프 끝부분 사이의 개구부(폭 1m, 높이 7m)를 방치
- ② 작업자가 파이프 선적작업에서의 떨어짐 위험요인에 대한 인지 부족

4. 재해예방대책

- ① 떨어짐 위험이 있는 개구부 주위에는 안전난간 설치 등 선박의 구조에 적합한 떨어짐 방지조치를 하도록 선박측***에 요청
- ② 가능한 개구부 폭을 줄이기 위해 개구부와 수직 방향으로 파이프 끝단을 선체 벽에 접근시켜 적재
- ③ 파이프 선적작업 시 떨어짐 위험요인 파악을 위한 위험성평가 실시

** 파이프 제원 : 길이 12m, 직경 15.24cm, 무게 470kg

** 선체에 있어서 갑판 아래쪽에 위치하고 있으며, 화물을 적재하는 장소로 사용되므로 화물창(貨物倉)이라고도 함

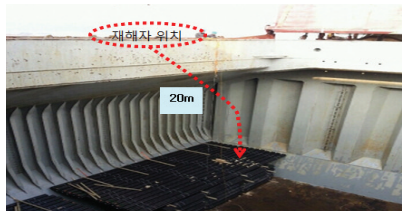
*** 선박에 따라서는 설치가 어려울 수도 있음

03. 선박 선창 내부로 도구박스 전달 중 떨어짐

1. 재해개요

2014년 12월 27일(토) 20시50분경 전남 광양시 소재 OO부두에서 파이프 선적작업 중 OO(주) 소속 피해자가 선박 상부 해치커버* 위에서 도구박스를 선창 내부로 내리던 중 몸의 중심을 잃고 선창 내부로 **떨어져 사망**

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 도구박스 전달지점인 선창(높이 20m) 내부 바닥이 확인되지 않아 무리하게 몸을 기울이다가 몸의 균형을 잃음
- ② 작업자가 선창 내부 도구박스 전달작업에서의 떨어짐 위험요인에 대한 인지 부족

4. 재해예방대책

- ① 떨어짐 위험이 있는 작업 시 안전대 착용 등 떨어짐방지 조치 실시
- ② 선창 내부 도구박스 전달작업 시 떨어짐 위험요인 파악을 위한 위험성평가 실시

* 선창의 개구부를 덮는 구조물

04. 선박 해치코밍 상단에서 바닥 구조물로 떨어짐

1. 재해개요

2014년 11월 4일(화) 20시30분경 인천광역시 중구 소재 OO부두에서 컨테이너 선적작업을 하던 피해자가 해치코밍* 상단에서 무전을 하며 작업지휘를 하다가 중심을 잃고 선창 구조물 바닥으로 떨어져 사망

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 떨어짐 위험이 있는 해치코밍(8.4m) 상단에 올라가서 무전기를 이용한 작업지휘를 하는 불안정한 행동을 했음
- ② 해치코밍 상단에 올라가서 작업지휘를 할 때 떨어짐 위험에 대비한 안전조치 미실시

4. 재해예방대책

- ① 해치코밍 상단에 올라가지 않고 작업지휘를 할 수 있도록 통로측에 작업발판 설치
- ② 떨어짐 위험이 있는 장소 작업 전에 안전대 착용
- ③ 해치코밍 상단에서 작업지휘 시 떨어짐 위험요인 파악을 위한 위험성평가 실시

* 해치코밍 : 선박 선창 내 등으로 바닷물의 침입을 방지하기 위해 해치 입구 주위에 설치된 격벽



Ⅲ. 중대재해사례

부딪힘 재해

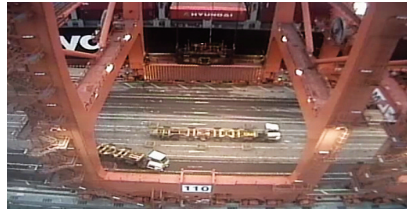
01. 에이프런 검수원 야드트랙터(YT)에 부딪힘
02. 사업장 내 도로에서 대형 화물차에 부딪힘
03. 에이프런 육상작업자 야드트랙터에 부딪힘
04. 화물 분류작업 중 지게차에 부딪힘
05. 컨테이너 콘 수정작업 중 컨테이너에 부딪힘
06. 고박(라싱) 작업을 위해 이동 중 야드트랙터에 부딪힘
07. 작업전 이동 중 리치스태커(RS)에 부딪힘

01. 에이프런 검수원 야드트랙터(YT)에 부딪힘

1. 재해개요

2015년 4월 13일(월) 18시37분경 부산광역시 강서구 소재 OO부두 에이프런(Apron)*에서 야드트랙터(YT)** 운전자가 교대를 위해 앞에 정차되어있던 야드트랙터를 우회하여 주행하던 중 검수원인 피해자가 야드트랙터 새시(Chassis)***에 부딪혀 사망

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 교대시간에 쫓겨 무리하게 지정차로를 이탈하여 옆차로로 주행
- ② 야드트랙터 운전자의 전방주시 태만
- ③ 검수원 부딪힘을 방지할 수는 방호공간 부재

4. 재해예방대책

- ① 차량계 하역운반기계 운행경로 및 작업방법에 대한 작업계획서 작성 및 작업자 교육 실시
- ② 야드트랙터 운전자 전방주시 태만으로 인한 부딪힘 위험요인 파악을 위한 위험성평가 실시
- ③ 검수원 부딪힘 방지를 위한 방호공간 및 이동식 차단기 설치



* 안벽에 접한 야드에 일정한 폭을 가지고 나란히 뻗어있는 하역작업 공간

** 항만 내에서 컨테이너 등 화물을 이송하는 항만하역 장비로 야드새시를 체결하여 사용(길이 4.7m, 폭 2.5m, 높이 2.8m)

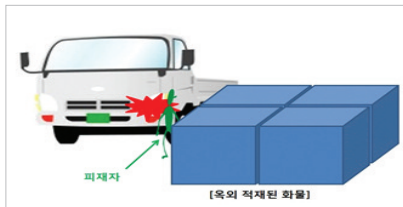
*** 야드 트랙터(YT)에 견인되어 부두(안벽)와 컨테이너 야드간에 컨테이너를 적재 운송하는 장비

02. 사업장 내 도로에서 대형 화물차에 부딪힘

1. 재해개요

2015년 2월 11일(수) 18시40분경 경남 진주시 소재 OO(주) 도로에서 사내 협력업체 (주)OO 소속 피해자가 저녁 교대 근무를 위해 2층 입고장으로 이동하던 중 대형 화물차*에 부딪혀 사망

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 사업장내 입고 화물 적재장소 부족으로 임시장소인 도로 갓 길에 제품 적재
- ② 도로 갓 길에 제품 적재로 인한 보행로 불충분
- ③ 화물차 운전자 및 피해자의 전방, 측방주시 태만

4. 재해예방대책

- ① 화물차 운전자 및 보행자 통행에 방해가 되는 않도록 지정된 장소로 적재 화물 이동 조치
- ② 보행자를 위한 안전통로 확보 및 안내표지판 설치
- ③ 화물차 운전자 및 보행자 전방주시 태만으로 인한 부딪힘 위험요인 파악을 위한 위험성평가 실시

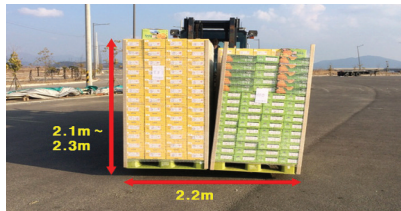
* 화물차 제원 : 최대적재량 26톤, 길이 12.985m, 폭 2.495m, 높이 3.625m

04. 화물 분류작업 중 지게차에 부딪힘

1. 재해개요

2014년 12월 24일(수) 10시10분경 전남 고흥군 소재 OO부두 근처에 위치한 하역장에서 OO 해운 소속 피재자가 컨테이너 화물 분류작업을 하던 중 화물을 운반하던 지게차*에 부딪혀 사망

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 화물을 높게 적재하여 지게차 운전자의 시야가 불충분한 상태에서 운행
- ② 피재자, 지게차 운전자의 전방주시 태만

4. 재해예방대책

- ① 화물 적재 높이 제한으로 지게차 운전자의 충분한 시야 확보
- ② 작업자, 지게차 운전자 전방주시 태만으로 인한 부딪힘 위험요인 파악을 위한 위험성평가 실시
- ③ 차량계 하역운반기계인 지게차의 운행경로 및 작업방법에 대한 작업계획서 작성 및 작업자 교육 실시

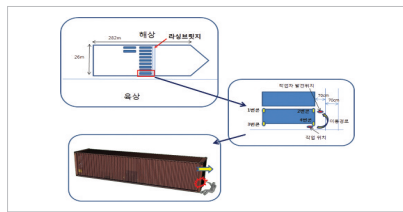
* 제원 : 길이 3.225m, 폭 2.23m, 높이 2.771m, 포크 최대 인상 높이 3.1m

05. 컨테이너 콘 수정작업 중 컨테이너에 부딪힘

1. 재해개요

2014년 1월 2일(목) 12시30분경 부산광역시 강서구 소재 OO부두에서 OO(주) 소속 피재자가 컨테이너* 콘 수정작업 중 고정되어 있던 다른 콘이 부서지면서 작업 중인 컨테이너에 부딪혀 치료 중 사망

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 신호수 고유 업무**와 관계없는 콘 체결 수정작업 실시
- ② 신호수가 콘 수정작업에서의 부딪힘 위험요인에 대한 인지 부족

4. 재해예방대책

- ① 신호수에게 주어진 고유 업무 외에 작업금지토록 교육 실시
- ② 콘 수정작업을 위해 크레인 관상, 권하 시 작업반경 내 작업자 출입금지 조치
- ③ 콘 수정작업 시 부딪힘 위험요인 파악을 위한 위험성평가 실시

* 컨테이너 제원 : 길이 12.192m, 폭 2.4384m, 높이 2.4384, 내품 포함 무게 16.3톤

※ 사내규정: 신호업무 수행시에는 신호 이외의 불필요한 행동을 하지 말아야 한다.

06. 고박(라싱) 작업을 위해 이동 중 야드트랙터에 부딪힘

1. 재해개요

2012년 12월 16일(일) 00시50분경 울산광역시 남구 소재 OO(주) 소속 피재자가 선박 고박(라싱)작업을 위해 이동 중 (주)OO 소속 야드트랙터*에 부딪혀 사망

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 피재자, 야드트랙터 운전자의 전방, 측방주시 태만
- ② 작업장 내 야드트랙터 주행로만 설치되어 있고, 보행자를 위한 이동 통로가 없음
- ③ 해당 작업장 조도 측정결과 보행자가 통행하기에는 다소 어두웠음(약 24럭스)
- ④ 작업복 상의 뒷면에 반사띠 1줄만 부착되어 있어, 시인성 확보가 미흡

4. 재해예방대책

- ① 차량계 하역운반기계 운행경로 및 작업방법에 대한 작업계획서 작성 및 작업자 교육 실시
- ② 보행자, 야드트랙터 운전자의 전방, 측방주시 태만 등으로 인한 부딪힘 위험요인 파악을 위한 위험성평가 실시
- ③ 보행자 전용 이동 통로 확보 및 적절한 통로 표시
- ④ 작업장 내 조명 추가 설치 등의 방법으로 조도 향상(75럭스 이상)
- ⑤ 작업복 상의 앞, 뒷면에 반사띠를 2줄 이상 부착하여 시인성 강화
 - ※ (권장사항) 시인성 좋은 안전조끼 착용

* 제원 : 길이 4,877m, 폭 2,514m, 높이 3,048m

07. 작업전 이동 중 리치스태커(RS)에 부딪힘

1. 재해개요

2012년 4월 26일(목) 03시01분경 인천광역시 중구 소재 OO부두에서 (주)OO 소속 피재자가 선박 컨테이너 고박(라싱)작업 전 휴식시간을 이용하여 이동 중 작업중인 리치스태커(RS)* 후미에 부딪혀 사망

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 피재자가 작업 중인 리치스태커 작업반경 내 출입
- ② 후진시 사고예방을 위해 설치한 후방감시카메라 미사용
- ③ 작업자를 식별할 수 있는 작업복의 시인성 확보 미흡

4. 재해예방대책

- ① 리치스태커 등 차량계 하역운반기계 작업반경 내에 작업자 외 출입금지 조치
- ② 작업자는 작업 전 후방감시카메라 작동 상태 확인
- ③ 작업복 상의 앞, 뒷면에 반사띠를 2줄 이상 부착하여 시인성 강화
 - ※ (권장사항) 시인성 좋은 안전조끼 착용

* Full 및 Empty 컨테이너 모두 작업이 가능한 항만하역장비(제원 : 길이 11.2m, 폭 6.05m, 높이 4.5m)



Ⅲ. 중대재해사례

끼임 재해

01. 창고 내 작업 중 지게차와 박스 사이에 끼임
02. 검수작업 중 야드트랙터와 샐시 사이에 끼임
03. 자동화지역 작업 중 바닥면과 컨테이너 사이에 끼임
04. 지게차 작업 중 떨어진 파이프에 끼임
05. 운전자 외 탑승으로 야드트랙터 샐시와 지게차 사이에 끼임
06. 파이프 선적작업 중 구르는 파이프에 끼임

01. 창고 내 작업 중 지게차와 박스 사이에 끼임

1. 재해개요

2014년 10월 16일(목) 15시30분경 인천광역시 중구 소재 OO 보세창고에서 OO물류 소속 피해자가 창고정리 및 재고파악 작업을 하던 중 지게차가 움직이면서 지게차와 박스 사이에 끼어 사망

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 지게차(3톤, 디젤) 운전석 이탈 시 시동키 미분리
- ② 지게차 잠금장치(사이드브레이크) 미체결
- ③ 갑작스런 주행이나 이탈을 대비한 고임목 미설치

4. 재해예방대책

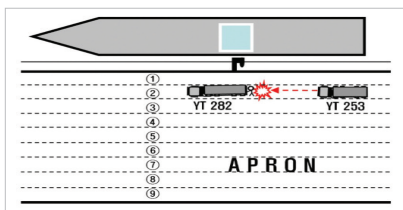
- ① 운전위치 이탈 시의 안전조치 실시
 - ※ 시동 정지, 시동키 분리, 사이드브레이크 체결, 고임목 설치
- ② 차량계 하역운반기계 작업안전수칙 등 교육 실시
- ③ 작업 전 기계, 전기적 결함 확인을 위한 일상·정기점검 실시

02. 검수작업 중 야드트랙터와 새시 사이에 끼임

1. 재해개요

2014년 5월 28일(수) 00시59분경 부산광역시 강서구 소재 OO부두에서 OO 소속 피해자가 야드트랙터 새시에 양하된 컨테이너를 검수하던 중 뒤에서 대기 중이던 야드트랙터 운전자의 졸음으로 인해 야드트랙터 새시와 야드트랙터 사이에 끼어 사망

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 사내 야드트랙터 작업안전수칙인 “대기 시 기어 중립(N) 후 사이드브레이크 체결”을 준수하지 않음
- ② 야드트랙터 운전자의 졸음으로 인한 전방주시 미흡

4. 재해예방대책

- ① 차량계 하역운반기계 작업안전수칙 및 작업방법에 대한 작업계획서 작성 및 작업자 교육 실시
- ② 야드트랙터 운전자의 전방주시 태만으로 인한 끼임 위험요인 파악을 위한 위험성평가 실시
- ③ 에이프런 작업지역 내 작업자 접근 근원적 차단 조치
 - ※ 크레인 하부에서 하던 검수업무를 에이프런 내 작업이 없는 장소로 이동 후 작업



03. 자동화지역 작업 중 바닥면과 컨테이너 사이에 끼임

1. 재해개요

2013년 7월 9일(화) 06시15분경 부산광역시 강서구 소재 OO부두에서 (주)OO 소속 피재자가 자동화지역 크레인* 작업상황을 인지하지 못한 채 자동화지역 내부에 출입하여 이동하던 중 바닥면과 컨테이너 사이에 끼어 사망

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 작업자가 자동화지역 크레인 움직임에 대한 위험요인 인지 부족
- ② 자동화지역 내 작업자를 위한 안전통로 미확보
- ③ 자동화지역 크레인 운행 시 경보설비 미작동

4. 재해예방대책

- ① 자동화지역 내 작업 시 크레인 움직임에 대한 위험요인 파악을 위한 위험성평가 실시
- ② 자동화지역 내 크레인 운행 중에도 작업자 안전이 확보될 수 있는 안전통로 설치
- ③ 자동화지역 크레인 운행중임을 알 수 있도록 크레인 외부에 경보장치 설치



* 자동화지역 크레인 제원 : 정격하중 40톤, 무인 운전방식

04. 지게차 작업 중 떨어진 파이프에 끼임

1. 재해개요

2013년 4월 2일(화) 10시45분경 경기도 평택시 소재 OO부두에서 수입스틸코팅파이프*를 지게차를 이용하여 트레일러에 상차작업을 하던 중 철재 지지대 파손으로 인해 떨어진 파이프에 피해자가 끼어 사망

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 파이프 적재 무게를 견디지 못하는 지지대를 설치하여, 트레일러 내부 철재 지지대**가 파손되었음
- ② 피해자가 트레일러에 파이프 상차작업에서의 끼임 위험요인에 대한 인지 부족
- ③ 중량물 취급 시 안전조치 미실시

4. 재해예방대책

- ① 차량계 하역운반기계 운행경로, 중량물취급 작업방법, 중량물 무게 및 크기에 대한 작업계획서 작성 및 작업자 교육 실시
- ② 트레일러에 파이프 상차작업 시 끼임 위험요인 파악을 위한 위험성평가 실시
- ③ 중량물이 한쪽으로 치우치지 않도록 구름멈춤대, 썬치 등 설치

* 파이프 제원 : 길이 12m, 무게 7톤, 직경 107cm

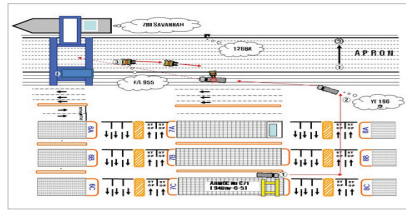
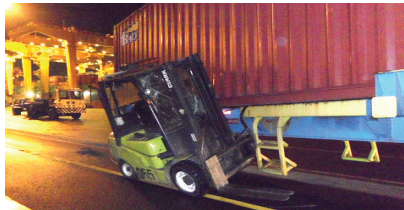
** 지지대 제원 : 길이 50cm, 폭 10cm, 두께 7cm, 총 8개 중 4개 파손

05. 운전자 외 탑승으로 야드트랙터 새시와 지게차 사이에 끼임

1. 재해개요

2011년 10월 30일(일) 01시40분경 부산광역시 강서구 소재 OO부두에서 OO(주) 소속 피재자가 지게차* 운전석 좌측에 매달려가다 이동 중인 야드트랙터** 새시와 지게차 사이에 끼어 사망

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 피재자가 도보로 이동하지 않고 지게차 운전석 좌측에 매달려서 이동
- ② 야드트랙터, 지게차 운전자의 전방주시 태만

4. 재해예방대책

- ① 작업자의 안전의식 고취를 위해 지게차 운전석 외 탑승금지 교육 실시
- ② 야드트랙터, 지게차 운전자의 전방주시 태만 등으로 인한 끼임 위험요인 파악을 위한 위험성 평가 실시

* 지게차 제원 : 길이 3.7m, 폭 1.1m, 높이 2.1m

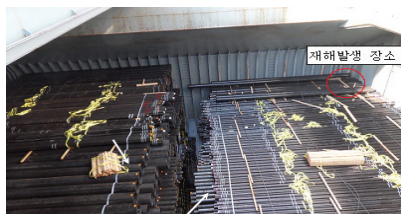
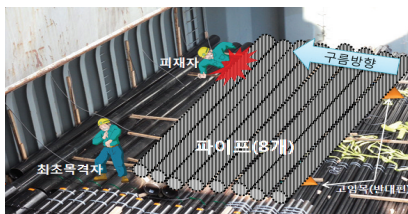
** 야드트랙터 제원 : 길이 5.047m, 폭 2.42m, 높이 2.8m

06. 파이프 선적작업 중 구르는 파이프에 끼임

1. 재해개요

2011년 9월 5일(월) 10시35분경 울산광역시 남구 소재 OO부두에서 OO 소속 피재자가 선박 선창에 적재되어 있던 파이프를 이동시키기 위해 파이프 고임목을 제거하는 순간 구르는 8개의 파이프*에 끼어 사망

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 파이프 선적작업 시 파이프 종류 및 직경의 차이로 높낮이가 달라져 작업바닥면이 평편하지 않아, 고임목을 제거 시 파이프가 피재자 방향으로 구름
- ② 파이프 구름방향에 피재자가 위치하여 구르는 파이프에 끼임

4. 재해예방대책

- ① 파이프의 높낮이가 발생하지 않도록 종류 및 크기가 같은 파이프끼리 적재토록 작업계획서 작성 및 작업자 교육 실시
- ② 고임목 제거작업은 파이프 구름방향의 측면에 위치하여 실시
※ 필요시 보조도구 활용
- ③ 파이프 구름에 의한 끼임 위험요인 파악을 위한 위험성평가 실시

* 파이프 1개 제원 : 길이 12m, 직경 40cm, 두께 0.95cm, 무게 1.1톤



Ⅲ. 중대재해사례

맞음, 깔림 재해

01. 원목 상차작업 중 떨어진 원목에 맞음
02. H빔 묶음(BUNDLE) 작업 중 H빔 묶음에 맞음
03. 컨테이너 내부 작업 중 펄프(BUNDLE)에 깔림
04. 야적장 청소 중 후진하던 로우더 바퀴에 깔림
05. 하부 외관점검 중 갑자기 하강한 구멍정에 깔림

01. 원목 상차작업 중 떨어진 원목에 맞음

1. 재해개요

2012년 8월 10일(금) 07시45분경 부산광역시 사하구 소재 OO부두에서 로우더를 이용하여 트레일러에 원목* 상차작업 중 차량의 원목이 굴러 떨어지면서 차량 측면에 있던 ㈜OO 소속 피해자가 **맞아 사망**

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 트레일러(25톤)에 설치되어 있는 지주높이(131cm)를 초과하여 원목(176cm)을 과적재함으로 적재 원목의 안전성 확보 미흡
- ② 원목이 안전하게 고박(라싱)되지 않은 불안정한 상태에서 원목에 락커를 칠하기 위해 트레일러에 접근(추정)

4. 재해예방대책

- ① 원목 상차작업 시 트레일러 적재하중, 지주높이를 고려한 작업계획서 작성 및 작업자 교육 실시
- ② 트레일러에 원목 상차작업 시 원목에 맞을 수 있는 위험요인 파악을 위한 위험성평가 실시
- ③ 중량물이 구르는 방향에 작업자 없도록 출입금지 조치
- ④ 작업지휘자 지시없이 작업자 임의 작업금지

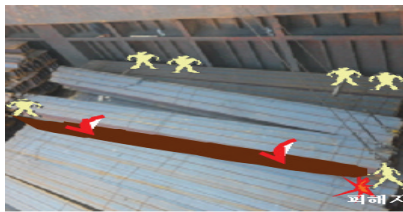
* 제원 : 직경 25~37cm, 길이 1,163cm, 무게 800kg

02. H빔 묶음(BUNDLE) 작업 중 H빔 묶음에 맞음

1. 재해개요

2012년 2월 27일(월) 15시05분경 충남 당진시 소재 OO부두에서 OO(주) 소속 피재자가 H빔 묶음 양하작업 중 H빔 묶음 재결속과정에서 넘어지는 H빔 묶음에 왼쪽 발등을 맞아 치료 중 사망

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

250(A) × 125(B) × 9(t) ×
6(Piece) × 13,000(L), 1.638톤

H 형강
(Steel H Beams)



- ① H빔 묶음 훅(Hook) 결속을 정확히 하지 않아, 재결속작업이 필요했음
- ② H빔 묶음 재결속작업 시 H빔 묶음 사선방향에서 작업하여 넘어지는 H빔 묶음에 발등을 맞음

4. 재해예방대책

- ① H빔 묶음 작업에 적합한 훅 도구를 사용하고, 정확한 훅 결속에 도움을 주는 부착물 설치
- ② H빔 묶음 작업 시 H빔 사선방향에서 작업금지
- ③ H빔 묶음 재결속작업 등으로 인한 맞음 위험요인 파악을 위한 위험성평가 실시

03. 컨테이너 내부 작업 중 펄프(BUNDLE)에 깔림

1. 재해개요

2013년 5월 27일(월) 14시40분경 부산광역시 강서구 소재 OO(주) 작업장 내에서 OO(주) 소속 피재자가 컨테이너* 내부에서 펄프(Bundle)** 적출을 위하여 고임목을 받쳐주는 작업 중 지게차에 실은 펄프가 넘어지면서 피재자가 **깔려 사망**

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① (컨테이너 내부작업자) 지게차 운전자에게 자신의 작업내용과 컨테이너 내부에 위치하고 있음을 알리지 않음
- ② (지게차 운전자) 컨테이너 내부에 작업자가 위치하고 있음을 확인하지 않음

4. 재해예방대책

- ① 지게차 운전자와 컨테이너 내부 작업자 간 의사소통 철저
- ② 차량계 하역운반기계인 지게차 운행경로 및 작업방법에 대한 작업계획서 작성 및 작업자 교육 실시

* 컨테이너 제원 : 길이 12.03m, 폭 2.33m, 높이 2.38m, 최대적재하중 32.5톤, 내부 적재물 22톤

** 번들 제원 : 높이 1.67m, 길이 1.69m, 폭 0.83m, 무게 2톤

04. 야적장 청소 중 후진하던 로우더 바퀴에 깔림

1. 재해개요

2013년 5월 1일(수) 15시10분경 전북 군산시 소재 OO부두에서 OO(주) 소속 피해자가 동료 작업자와 함께 야적장 바닥 청소작업 중 후진하던 로우더* 바퀴에 **깔려 사망**

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 피해자 및 로우더 운전자의 전방, 후방주시 미흡
- ② 동일지역에서 로우더와 인력 동시 작업에 따른 접촉 방지 조치 미 실시
- ③ 동시 작업 시 시야 확보가 용이하지 않은 로우더 후방에서 작업 실시

4. 재해예방대책

- ① 차량계 건설기계 운행경로 및 작업방법에 대한 작업계획서 작성 및 작업자 교육 실시
- ② 로우더 작업반경 내 출입금지 조치 및 로우더와 인력 동시 작업 시 위험요인 파악을 위한 위험성평가 실시
- ③ 후진 시 사각지대 최소화를 위한 후방감시카메라 설치
- ④ 작업복 상의 앞, 뒷면에 반사띠를 2줄 이상 부착하여 시인성 강화
 - ※ (권장사항) 시인성 좋은 안전조끼 착용

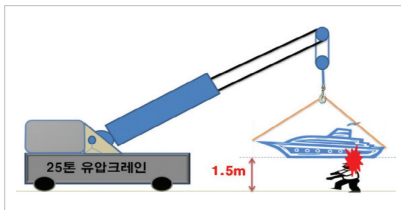
* 제원 : 길이 9.120m, 폭 3.4m, 높이 3.73m

05. 하부 외관점검 중 갑자기 하강한 구명정에 깔림

1. 재해개요

2011년 7월 24(월) 08시25분경 울산광역시 울주군 소재 OO부두에서 OO(주) 소속 피재자가 이동식 유압크레인*으로 권상된 구명정 하부 외관점검을 하던 중 갑자기 하강한 구명정에 깔려 사망

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 구명정(약 3.3톤)의 갑작스러운 하강에 견딜 수 있는 안전블록을 설치하지 않은 상태에서 점검 실시
- ② 작업반경 내 작업자가 있는 상태에서 구명정을 조작
- ③ 이동식 크레인 운전자와 작업자 간 의사소통 미흡
 - ※ 갑자기 매달린 구명정이 수직으로 떨어진 점으로 볼 때 이동식 크레인 전자제어계통 또는 유압계통 이상으로 추정됨

4. 재해예방대책

- ① 이동식 크레인을 사용하여 작업을 하는 경우에는 매달린 구명정 하부에 출입금지 조치를 하거나 구명정 하중을 견딜 수 있는 안전블럭 설치 후 작업 실시
- ② 구명정과 같은 중량물 점검 시에는 중량물에 깔림 등 위험요인 파악을 위한 위험성평가 실시
- ③ 작업 전 이동식 크레인 운전자와 작업자 간 원만한 의사소통을 위한 신호체계 확립
- ④ 작업 전 이동식크레인 전자제어 및 유압계통 사전점검 철저

* 이동식 크레인 제원 : 정격하중 25톤, 길이 10.88m, 폭 2.62m, 높이 3.51m



Ⅲ. 중대재해사례

빠짐, 산소결핍 재해

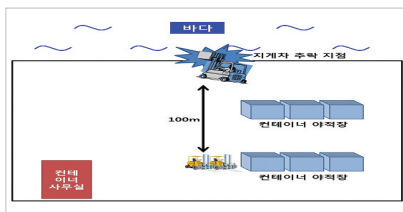
01. 지게차 운행 중 바다에 빠짐
02. 줄걸이로프 제거작업 중 바다에 빠짐
03. 고박(라싱) 해체작업 중 바다에 빠짐
04. 승선하는 과정에서 바다에 빠짐
05. 원목하역 작업 중 산소결핍에 의한 질식
06. 광물하역 작업 중 유해가스 중독 및 산소결핍에 의한 질식

01. 지게차 운행 중 바다에 빠짐

1. 재해개요

2013년 12월 26일(목) 06시50분경 제주도 서귀포시 소재 OO부두 (주)OO 소속 피재자가 지게차에 공(Empty) 컨테이너 상차 후 부두방향으로 100m 가량 주행하다 지게차와 함께 바다에 빠져 사망

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 지게차 운전자 전방주시 태만
- ② 지게차 무면허 운전으로 인한 운전 미숙
- ③ 컨테이너 전용 하역장비 미사용으로 인한 시야 확보 미흡

4. 재해예방대책

- ① 지게차 운전자 전방주시 태만 등으로 인한 바다에 빠짐 위험요인 파악을 위한 위험성평가 실시
- ② 작업 전 지게차 운전자에 대한 자격, 면허 등 적합성 확인
- ③ 리치스태커*, 앰티핸들러** 등 컨테이너 전용 하역장비 사용으로 시야 확보

* Full 및 Empty 컨테이너 모두 작업이 가능한 항만하역장비

** Empty 컨테이너만 작업이 가능한 항만하역장비

02. 줄걸이로프 제거작업 중 바다에 빠짐

1. 재해개요

2013년 11월 25일(월) 00시38분경 부산광역시 동구 소재 OO부두에서 OO 소속 피재자가 선미에서 줄걸이로프* 제거작업을 하던 중, 갑작스런 강풍에 중심을 잃고 실족하여 바다에 **빠져 사망**

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 강풍(풍속 16.2m/s)이 부는 날씨에 무리한 작업 실시
- ② 줄걸이로프 제거작업 시 바다에 빠질 위험이 있는 비트(Bitt)** 측면에서 작업 실시

4. 재해예방대책

- ① 강풍이 부는 날씨에 줄걸이로프 제거작업 시 바다로 빠짐 위험요인 파악을 위한 위험성평가 실시
- ② 줄걸이로프 제거작업 시 비트 정면에서 작업하도록 교육 실시
- ③ 작업차량에 윈치(Winch) 등 줄걸이로프 작업용 보조기구를 설치하여 인력작업 최소화



* IV 작업별 안전수칙 **줄잡이 작업안전수칙** 참고

** 선박을 계류시키는데 필요한 로프 또는 체인을 걸어두기 위한 기둥으로 계선주라고도 함

03. 고박(라싱) 해체작업 중 바다에 빠짐

1. 재해개요

2012년 7월 11일(수) 14시10분경 경기도 평택시 소재 OO부두에서 (주)OO 소속 피재자가 선박에 승선하여 컨테이너 고박(라싱)* 해체작업 중 선수부 끝부분에서 바다로 **빠져 사망**

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 떨어져 바다에 빠짐 위험이 상존한 선박의 끝부분을 방치
 - ※ 고박(라싱) 해체작업 바닥면과 바다수면의 높이 : 6m
- ② 작업자가 고박(라싱) 해체작업에서의 떨어져 바닥에 빠짐 위험요인에 대한 인지 부족

4. 재해예방대책

- ① 떨어져 바다에 빠짐 위험이 있는 선박의 끝부분에 안전난간 설치 등 선박의 구조에 적합한 떨어짐 방지조치를 하도록 선박측**에 요청
 - ※ 선박 구조상 설치가 어려울 경우 안전대 착용 후 작업 실시
- ② 선박 끝부분 고박(라싱) 해체작업 시 떨어짐 위험요인 파악을 위한 위험성평가 실시

* IV 작업별 안전수칙 고박(라싱) 작업안전수칙 참고

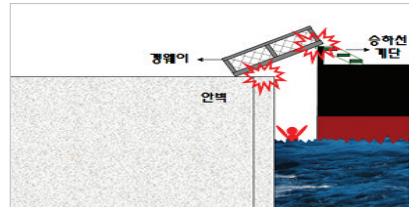
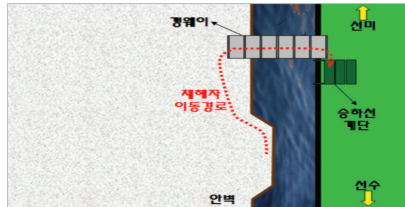
** 선박에 따라서는 설치가 어려울 수도 있음

04. 승선하는 과정에서 바다에 빠짐

1. 재해개요

2010년 10월 3일(일) 13시10분경 경북 포항시 소재 OO부두에서 선창 내 적재된 선재*의 고박(라싱)작업을 위해 피해자가 안벽에서 선재 고박용 스틸밴드를 선박 작업자에게 건네주고 승선하는 과정에서 안벽과 선박사이** 바다에 빠져 사망

2. 재해관련사진

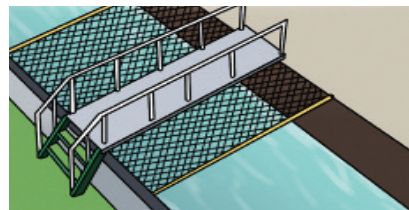


3. 재해발생원인

- ① 선박의 흔들림 등에 의해 떨어질 위험이 있으나, 떨어짐방지 안전조치 미 실시
※ 목격자가 없어 피해자의 불안정한 행동(음주 여부 등)은 확인 안됨

4. 재해예방대책

- ① 갠웨이 하부, 승하선 계단에 안전망 및 안전난간 설치
- ② 바다에 빠진 작업자가 잡을 수 있도록 안벽사다리 설치
- ③ 작업 전 갠웨이, 승하선 계단 이동 시 주의사항 등 교육 실시



* 각종 선을 제조하는 소재의 환봉으로 보통 지름이 5.5~9mm의 둥근강

** 안벽과 선박사이 거리 : 약 1.5m

05. 원목하역 작업 중 산소결핍에 의한 질식

1. 재해개요

2013년 7월 29일(월) 09시50분경 전북 군산시 소재 OO부두에서 원목*하역 작업 중 (주)OO 소속 피재자가 무단으로 2번 선창으로 들어가다가 산소결핍**에 의한 질식으로 사망

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 피재자가 선박측 허가없이 산소결핍 우려가 있는 선창 내부로 진입
- ② 해당지역에서 사용하지 않는 선창 출입구 시건장치 미설치

4. 재해예방대책

- ① 선박 내 허가받지 않은 지역에 무단 출입금지를 위한 안내표지판 및 시건장치 설치
- ② 작업 전 “해당 작업구역”과 “허가지역”에 대한 교육 실시
 - ※ 원목, 고철 등이 선적된 선창 내부는 산화작용 등에 의한 산소결핍지역임

산소농도 18% 안전한계이나 연 속환기가 필요	산소농도 16% 호흡, 맥박의 증 가, 두통, 메스꺼 움, 토할 것 같음	산소농도 12% 어지럼증, 토할 것 같음, 체중지지 불 능으로 추락	산소농도 10% 안면 창백, 의식 불명, 구토	산소농도 8% 실신혼절, 7~8 분 이내에 사망	산소농도 6% 순간에 혼절, 호 흡정지, 경련, 6 분이상이면 사망

* IV 작업별 안전수칙 일반부두 작업안전수칙 중 원목화물 참고

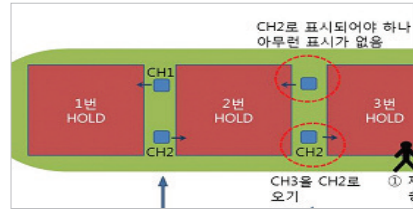
** 공기 중의 산소농도가 18% 미만

06. 광물하역 작업 중 유해가스 중독 및 산소결핍에 의한 질식

1. 재해개요

2012년 11월 24(토) 16시45분경 울산광역시 울주군 소재 OO부두에서 OO 소속 피재자가 3번 선창을 2번 선창으로 오인하여 내려가던 중 유해가스* 급성중독 및 산소결핍에 의한 질식 사망

2. 재해관련사진



3. 재해발생원인

- ① 선박측에서 해당 작업장소인 3번 선창 출입구를 2번으로 잘못 표기
- ② 사용하지 않는 선창에 작업자 출입금지 조치 미흡

4. 재해예방대책

- ① 선박 내 선창 출입구의 올바른 표기
 - ② 사용하지 않는 선창 출입구에 시건장치 설치
- ※ 참고자료 : 유해가스별 노출기준(산업안전보건법)

구 분		산 소	황화수소	일산화탄소
화학적		O ₂	H ₂ S	CO
노출기준	TMA	18~23.5%	10ppm (14mg/m ³)	30ppm (34mg/m ³)
	STEL (단시간, 15분)	-	15ppm (21mg/m ³)	200ppm (229mg/m ³)

* 재해장소와 동일한 조건의 선창 내부 유해가스 측정결과 산소농도(O₂) 7.7%, 황화수소(H₂S) 최고 70ppm, 일산화탄소(CO)는 측정기기(0~999ppm) 측정범위 이상으로 측정됨(산소 18%미만의 산소결핍상태, 황화수소 7배 초과)

KOREA OCCUPATIONAL SAFETY
AND HEALTH AGENCY



IV

작업별 안전수칙



IV. 작업별 안전수칙



컨테이너터미널, 일반부두 공통 작업안전수칙

1. 안전한 선박접안과 하역작업환경이 조성될 수 있도록 작업계획을 수립해야 한다.
2. 모든 작업자는 안전모, 안전화, 고시계 안전조끼를 착용해야 한다.
3. 작업자는 안전모의 턱끈을 정확하게 조여야 하며 턱에 맞게 조절하여 안전모가 떨어지거나 헐겁지 않도록 단단히 부착해야 한다.
4. 높이 2m 이상의 고소작업인 경우 작업장소에서 작업자는 안전대를 착용하고 작업해야 한다.
5. 작업장 주변은 항상 깨끗이 청소되고 정리 정돈해야 한다.
6. 작업장 내에서 작업 이외의 행동, 음주, 낚시, 운동 등은 금지한다.
7. 작업장 내의 통행 시 지정된 보행통로를 이용해야 한다.
8. 점검작업 및 공사, 정비, 유지보수 작업 등에는 반드시 2인 이상이 1조로 편성하여 작업지휘자 배치하에 작업을 해야 한다.
9. 부두 또는 안벽의 선을 따라 통로를 설치하는 때에는 폭을 90cm 이상으로 해야 한다.
10. 선박의 사전점검 시 불안전사항이 발생할 경우 선박 측과 협의하여 최대한 안전조치를 하도록 한다.
11. 떨어짐이나 실족의 위험이 있는 난간이나 개구부(Opening)의 주위에는 안전난간을 설치하도록 선박측에 요청한다.
12. 관리감독자는 노후 선박의 하역작업 시 위험요인을 철저히 파악하여 선박 측에 작업 전에 협조를 구하여 위험요인을 최대한 제거하고 작업자에게 미리 위험요인을 알려 사고를 방지한다.
13. 관리감독자는 작업을 시작하기 전에 승선하여 선박측 관계자와 함께 선박에 적재된 화물의 상태를 점검하고 위험요소가 있는지 조사 후 필요시 조치해야 한다.

14. 작업장의 작업면의 조도는 최소 75럭스가 되어야 한다.
15. 모든 하역장비는 사용하기 전에 시험운전을 통해 장비의 안전여부를 확인해야 한다.
16. 하역작업에 사용되는 와이어로프, 샤클, 로드 핀 등 모든 하역도구는 사전에 점검되어야 한다.
17. 작업에 투입되는 운전자와 신호수 등의 상태를 면밀하게 점검해야 한다.
18. 비, 눈, 안개 그 밖의 기상상태의 불안정으로 날씨가 몹시 나쁜 경우에는 하역작업을 중지해야 한다.
19. 장비운전자는 운전하는 동안 라디오, 음악, TV 시청, 휴대폰 사용 등 불안정한 행동을 해서는 안 된다.
20. 모든 차량은 교차지역이나 회전지역에서는 일단 정차하여 좌, 우를 확인 후 운행한다.
21. 모든 차량은 지정장소 이외에서는 일체 주정차를 하지 않아야 한다.
22. 가동 중인 장비나 하역중인 컨테이너 또는 화물 밑에 접근하지 않는다.
23. 위험물과 폭발 위험성이 있는 화물 취급 시에는 사전에 작업자를 교육하고 철저한 감독 아래 신중한 하역작업을 수행하며 위험구역을 설정하여 차량과 사람을 통제하고 소화기를 비치해야 한다.
24. 흡연은 허가된 지역에서만 하여야 하며 담뱃불을 함부로 버리지 않아야 한다.
25. 사고 발생 시 부상을 줄이고 원활한 구조와 응급처치 및 병원 이송을 위해 사고와 부상 정도를 정확하게 판단하고 119 구조대에 구조요청 여부를 신속하게 결정해야 한다.
26. 작업장에서 폭발, 화재, 위험물의 누출 등 대형사고가 발생하였을 경우 이를 효과적으로 진압할 수 있도록 비상계획을 수립하여 전 작업자에게 숙지시켜 신속한 대응조치가 되도록 해야 한다.



컨테이너터미널 작업안전수칙

▶▶▶ 선박작업

1. 선박작업이 시작되기 전에 선박과 육상의 하역장비, 차량, 작업자, 작업조건 등의 전반적인 상황을 점검하고 이상이 있는지를 확인해야 한다.
2. 선박작업에 관련된 포맨, 언더맨, 운전자, 신호수 등은 작업순서를 서로 공유하고 사전에 교육해야 한다.
3. 크레인 주행로 위나 컨테이너의 이동 하부에는 어떤 작업자도 있어서는 안 된다.
4. 승하선 인원수를 체크하고 작업완료 후 선상 모든 작업자들이 하선했는지 확인해야 한다.
5. 선창 내의 장치물 상단에 접근할 때 고정사다리, 라싱케이지, 승강용 스프레더를 사용해야 한다.

▶▶▶ 야드작업

1. 야드에 작업자가 들어갈 필요가 있는 곳에는 장비나 차량의 주행로와 별도로 설치되어야 하며 보행자는 보행로를 이용해야 한다.
2. 장비가 이동 중일 때 모든 작업자는 안전장소에 있어야 하며, 장비가 작동 중일 때 검수자는 자신의 지정위치나 보행로에 있어야 한다.
3. 스프레더에 들려있는 컨테이너를 완전히 내려놓거나 컨테이너가 완전히 들어 올려있다는 것을 운전자가 확인할 때까지 트레일러는 스프레더에서 벗어나 이동하지 않아야 한다.
4. 모든 차량은 모든 안전표시, 방향, 교차로에서 일단 정지를 지켜야 한다.
5. 컨테이너 한쪽 문을 완전히 열기 전에 화물의 무너짐 등으로 인한 갑작스런 문 열림을 방지하기 위해 장비(지게차 등)로 지지하거나 적절한 조치를 취한 후 약간만 열어 측면에서 화물의 적재 상태가 안전함을 확인 후 문을 완전 개방해야 한다.

▶▶▶ 위험물작업

1. 옥외저장소에는 항상 주변정리 및 청소 상태를 유지하고 불필요한 가연물을 방치하여서는 안 된다.
2. 옥외저장소에는 사전허가 및 신고한 수량이상 또는 품명이외의 위험물을 저장하거나 취급하여서는 안 된다.
3. 위험물 취급에 관한 모든 사항은 위험물안전관리자의 지시에 따라야 하며, 위험물 작업 시 위험물안전관리자는 현장에서 작업을 관리해야 한다.
4. 위험물 양·적하 시 작업현장 주변에서 흡연, 용접, 절단작업 등 화재의 위험이 있는 작업과 행동은 하지 않아야 한다.

▶▶▶ 게이트작업

1. 작업 이외의 외부차량은 항만당국이나 부두의 허가 없이 출입을 할 수 없고, 국제선박 및 항만 시설 보안규칙(ISPS : International Ship and Port Facility Security Code) 규정을 준수해야 한다.
2. 터미널의 모든 출입차량(정비)은 정문 또는 게이트에서 일체 점검 및 확인을 받아야 한다.
3. 보행자가 도로를 횡단하거나 관계자 이외의 사람이 접근하는 것을 통제해야 한다.

▶▶▶ 화물조작장(CFS : Container Freight Station) 작업

1. 특수화물(중량물, 장척화물) 작업 시 입고담당자는 작업원에게 화물의 특성, 작업방법 및 작업 요령, 안전조치 사항 등 작업계획서를 작성하고 작업내용을 설명한 후 작업을 개시해야 한다.
2. 벌크화물의 적입 및 적출 시에는 작업 담당 지게차 이외는 절대 컨테이너 내부에 들어가지 않아야 한다. 검수사 등 꼭 들어갈 필요가 있는 경우 작업을 일시 중지하고 작업을 다시 시작하기 전에 컨테이너 안에 사람이 있는지 확인해야 한다.
3. 적재화물의 무너짐 또는 화물에 맞음 위험이 있는 경우에는 화물을 로프로 묶거나 망을 치는 등 위험방지를 취해야 한다.
4. 높이 올려 쌓는 물건은 무너질 염려가 없도록 하며, 쌓아 놓은 물건이 또다른 물건에 의해 무너지는 것을 방지해야 한다.

▶▶▶ 특수화물작업

1. 작업을 시작하기 전에 화물의 형태, 중량, 슬링 포인트, 편하중 또는 컨테이너 적재상태 등을 감안하여 각 책임자와 관련자들 간 충분한 사전협의를 거친 후 일치된 의견에 따라 안전한 하역도구 및 작업방법을 선정해야 한다.
2. 가장 안전하고 잘 보이는 장소에서 지정한 신호수 한사람이 기준 신호요령에 따라 무전기로 연락하며 서서히 신호해야 한다.
3. 화물을 내려놓을 때에 바닥에서 20cm 정도 거리에서 일단멈춤을 하고 바닥의 상태를 점검 확인한 후에 안전하게 내려놓아야 한다.
4. 작업자는 항상 안전공간을 사전에 확인하고 긴급 시 신속히 대피할 수 있도록 해야 한다.



일반부두 작업안전수칙

▶▶▶ 철재화물

1. 구르기 쉬운 화물을 야적할 경우 구르지 않도록 고임목을 삽입하고 고임목이 부러져 무너지지 않도록 해야 한다.
2. 지게차로 구르기 쉽거나 무너지기 쉬운 화물을 들었을 때 장비의 요동으로 화물이 떨어질 경우를 대비하여 화물 하부로 작업자가 들어가지 않도록 한다.
3. 파이프 등을 작업할 때 선박 측으로 굴러 작업자가 다치는 것을 방지하기 위해 선박 측에 고정 블록을 설치하고 경사를 두어 파이프가 육지 측으로 굴러 나오지 않도록 해야 한다.
4. 야적장에서 지게차 포크로 철판의 틈새를 벌려 각목을 집어넣을 때 포크를 깊숙이 삽입하고 운전자와 신호 후 정확히 의사를 전달한 다음 작업자가 접근하고 고임목을 삽입해야 한다.
5. 고임목을 선박의 선창으로 보낼 때 고정장치 없이 화물 위에 얹어서 선내에 투입하는 것을 금지한다.
6. 작업자가 슬링을 걸 때 육상 지게차는 접근하지 않아야 하며 근접 작업은 금지한다.
7. 떨어짐 위험이 있는 화물 끝단에서 화물을 밀고 당기는 과정에서 실족과 떨어짐 위험이 있으므로 상대적으로 안전한 한쪽에서 작업하고 가능한 혼자서 화물을 다루지 않도록 한다.

▶▶▶ 냉동화물

1. 냉동화물 작업에 알맞은 방한화, 방한모, 안전모, 장갑, 귀마개 등의 안전복장과 보호구를 지급하여야 하고 착용해야 한다.
2. 냉동화물이 들어있는 선박 선창의 해치커버를 열고 산소부족이나 가스의 유무를 확인한 다음 이상이 없을 경우 작업자를 투입시켜야 한다.
3. 얼어붙어 있는 냉동화물을 고무망치와 도구를 사용하여 분리시킬 때 도구의 사용에 주의하며 손발을 조심하고 옆의 작업자를 주시하면서 작업해야 한다.
4. 냉동냉장화물의 작업에 있어서 일정한 간격으로 충분한 휴식을 가져야 한다.
5. 슬링을 해제하는 작업자는 화물이 지상에 안착되었을 때 접근하여야 하며, 흔들리며 하강하는 화물을 밀고 당기는 작업을 금지한다.

▶▶▶ 백컨테이너화물

1. 포장작업을 할 경우 포장 위에서 미끄러짐과 발빠짐 등을 조심하고 여러 사람이 작업하며 줄을 던질 때 등 근육에 무리한 힘이 가해지지 않도록 조심해야 한다.
2. 긴 슬링이 흔들리며 작업자 쪽으로 다가올 때 슬링을 주시하고 많이 흔들릴 경우 미리 피하고 슬링의 흔들림이 안정된 후 접근해야 한다.
3. 백컨테이너를 밀거나 방향을 바꿀 때 두 명 이상의 작업자가 동시에 화물을 취급해야 한다.
4. 화물을 공중에 매달아 놓은 상태로 상당기간(10분 이상) 지속해서는 안 된다.
5. 포맨이나 신호수는 해치코밍 위에서 신호하거나 작업지시를 하는 것을 금지하고 안전공간을 확보해야 하며 불가피할 경우 안전대를 착용해야 한다.

▶▶▶ 팔레트화물

1. 작업하기 전에 포맨은 팔레트의 손상과 바닥이 부서질 염려가 없는지와 적재상태를 확인·점검해야 한다.
2. 권상 작업 시 화물이 지면에서 떨어질 때 화물의 중심이 이동되면서 작업자와 부딪힐 위험이 있으므로 작업자는 즉시 대피하여야 하고 화물은 수직으로 권상해야 한다.
3. 화물을 내려놓을 때 발 끼임 위험이 있으므로 작업자 발이 화물 하부에 들어가지 않도록 주의하고 신호수는 주위를 확인하고 안전할 때만 화물의 하강 신호를 보내야 한다.
4. 슬링이 이동되는 것을 신호수는 지켜보고 신호해야 하며 위험할 경우 작업자에게 경고를 보내야 한다.
5. 파손된 팔레트는 즉시 현장에서 치워져야 한다.
6. 훅블록은 화물의 무게 중심 직상부에 위치하여야 한다.
7. 대형팔레트화물은 가이로프(당김줄, guy rope)를 사용하여 화물의 위치를 조정하여야 한다.

▶▶▶ 벌크화물

1. 육상에서 장비를 사용할 경우 장비의 작업반경 내에 장애물과 각목 등 이물질 등은 치워져야 한다.
2. 벌크화물을 적재한 선박에서는 질식의 위험에 대비하여 작업 선창의 맨홀과 해치커버를 미리 개방하고 작업자 투입 최소 1시간 전에 산소와 가스농도측정을 실시해야 한다.
3. 선내에서 무리한 작업을 금지하며 중간에 휴식을 취해야 한다.
4. 회전하는 컨베이어벨트 옆에서 청소작업을 할 때 회전체와 근접한 청소작업을 금지한다.
5. 선상이나 에이프런에 어지럽게 널려 있는 도구나 포장 등에 의해 야간 보행 시 걸려 넘어질 위험이 있으므로 포장과 청소도구 등은 작업완료 후 정리 정돈을 철저히 해야 한다.

▶▶▶ 원목화물

1. 작업책임자는 원목이 들어있는 해치커버와 선창으로 통하는 맨홀을 최소 작업시작 1시간 전에 열어서 환기를 시켜야 하며 이 시간동안 어느 누구도 들어가게 해서는 안 된다.
2. 작업책임자는 해치커버를 열어놓은 작업 선창에 산소농도 측정기를 넣어서 선창의 각 구석 최소 4지점 이상 측정해야 한다. 이때 산소농도가 18% 이상일 때 작업자를 투입해야 한다.
3. 작업하지 않은 원목이 들어있는 선창이 있을 경우 그 선창으로 출입하는 맨홀은 들어가지 못하도록 열쇠 등으로 철저히 봉쇄되어야 한다.
4. 차량 위에 원목을 상차할 경우 적재량(수량, 중량)을 초과하여서는 안되고, 적재된 원목이 안전한 상태임을 확인한 후 원목의 떨어짐 방지를 위한 고박(라싱) 조치를 하여야 한다.
5. 작업자는 원목 끝단의 틈새나 공간에 발빠짐이나 떨어짐 위험에 대비하여 보행을 조심하고 가능한 한 끝단에서 작업하지 않도록 해야 한다.
6. 차량에 원목 상차 시 적재함 건너편에 출입자 통행금지 조치를 하여야 한다.



고박(라싱) 작업안전수칙

1. 컨테이너 단적 위로 진입은 라싱 케이지, 스프레더(고박(라싱) 작업인원 운반용으로 설계된 스프레더), 사다리, 곤돌라와 같은 설비를 사용하여 승강해야 한다.
2. 케이지나 스프레더 사용이 용이하지 않는 경우 이동식 사다리를 사용해서 컨테이너 위나 장치물로 진입해야 한다.
3. 고박(라싱) 작업자들은 라싱 케이지나 스프레더 등에 안전끈을 부착하거나 다른 진입장치에 떨어짐방지용안전벨트를 부착해야 한다.
4. 고박(라싱) 콘은 위나 아래로 떨어뜨리거나 던져서는 안 된다.
5. 고박(라싱) 작업은 최소한 2인 1조로 작업을 한다.
6. 고박(라싱) 도구와 고박(라싱) 콘을 푼 후에는 각각의 저장용기에 담아 두어야 하며, 해치커버 위나 선박의 통로에 두지 않도록 한다.
7. 꼭 필요한 경우 외에는 열린 해치 옆이나 안전장치가 없는 개구부 옆에서 작업을 하지 않도록 한다. 부득이 작업 시에는 작업자는 반드시 안전대를 착용하고 작업에 임해야 한다.
8. 고박(라싱)작업은 고박(라싱)작업자에 의해서만 이루어져야 한다.
9. 선창에서 컨테이너를 양하할 때 작업자는 크레인 밑에서 작업을 하면 안 된다.
10. 고박(라싱)사업자는 현장감독을 두어 철저하게 작업계획을 수립하고 작업지시와 통제 등의 작업감독을 수행해야 한다.
11. 현장감독자는 선박의 하역담당 포맨과 협의하여 고박(라싱)계획을 수립하고 작업자의 안전에 위험이 될만한 요소들은 사전에 협의하고 제거하여 위험을 최소화해야 한다.
12. 현장감독자는 고박(라싱)작업을 할 화물의 특성과 위험성, 고박(라싱)방법, 고박(라싱)절차, 고박(라싱)도구와 재료의 사용법등에 대해 작업자에게 교육해야 한다.
13. 현장감독자는 선박에서 안전한 하역작업이 되도록 선박의 작업조건을 살피고 불안전요소를 제거하도록 선박 측에 요청해야 한다.
14. 높은 곳의 화물에 승강하는 경우 화물을 붙잡고 승강하는 것을 금지하며 사다리 등의 이동수단을 이용해야 한다.
15. 화물의 구석에 작업자가 들어갔을 때 하역작업자와 신호수에게 알려 작업자의 존재를 알려야 한다.
16. 화물 하부에 고임목을 놓을 때 직접 화물 하부에 들어가지 않도록 하고 미리 놓거나 도구를 이용해야 한다.
17. 선내의 지게차 작업반경에 접근하지 말고 지게차 회전이나 후진 시 주의해야 한다.



◦ 검수 작업안전수칙

1. 선박 통로상의 장애물 등에 주의해야 한다.
2. 위험한 장소인 해치커버 위, 포장화물 위, 하역도구 위 등을 걸어 다녀서는 안 된다.
3. 화물의 끝이나 난간에 서서 검수를 하는 것은 금지하며 떨어짐 위험이 있는 불가피한 곳에서 안전대를 착용해야 한다.
4. 데크 위의 안전한 장소에서 검수해야 한다.
5. 흔들리는 화물을 잡아주는 등 위험한 행동해서는 안 된다.
6. 선박의 밀폐된 공간이나 불필요한 장소를 출입해서는 안 된다.
7. 화물의 구석이나 컨테이너 속에 들어갈 경우 들어간다는 의사표시를 해당 신호수나 작업자에게 확실히 하고 들어가야 한다.
8. 육상 지게차의 후진이나 회전 시 부딪힘에 주의해야 한다.
9. 지게차운전 무면허 검수원이 일시적으로 지게차를 운행하는 것을 금지한다.
10. 육상의 차량진입이나 상하차 작업 시 주의를 살피며 안전할 때 검수작업을 실시한다.
11. 부선에서 부선으로 이동할 경우 반드시 안전네트, 안전난간이 설치된 안전한 갱웨이를 사용해야 한다.
12. 위험물과 액체화물 검수 시 피부접촉에 주의하여야 하며 접촉 시 즉시 씻고 필요한 조치를 취해야 한다.
13. 부선에서의 불안정한 화물 위를 가능한 한 걸어 다니지 않도록 하고 뛰어서는 안 된다.



줄잡이 작업안전수칙

1. 반드시 관리감독자를 배치하여 작업 전 작업자 교육, 도구와 장비의 준비, 현장 사전점검 등을 실시해야 한다.
2. 관리감독자는 작업자가 바다로 떨어졌을 때 구조할 수 있는 로프가 달린 구명환을 준비해야 한다.
3. 모든 작업자는 구명조끼를 착용해야 하며, 야간에는 야광 밴드가 부착된 구명조끼를 착용해야 한다.
4. 줄잡이 작업자 외 하역작업자 등의 작업자가 임시적으로 줄잡이 작업을 도와주는 형태의 작업은 금지한다.
5. 관리감독자는 작업 중 어떤 위험이 발견되는 즉시 작업을 중단하고 선박 측과 협의해야 한다.
6. 줄을 잡아당길 때 한쪽 발을 부두 경계석에 단단히 고정시키고 줄을 잡아당겨야 한다.
7. 관리감독자는 줄잡이 작업자가 안벽의 고무펜더 위에서나 근접 위치에서 줄을 잡거나 올리는 행동을 금지시켜야 한다.
8. 차량으로 계류밧줄을 견인하는 경우 줄을 차량의 앞 혹은 후진으로 견인하고 최대한 천천히 작업해야 한다.
9. 차량으로 계류밧줄을 견인하는 경우 작업 전 차량의 양쪽 문 유리를 완전히 내리고 작업해야 한다.
10. 선박 담당 선원의 신호가 없으면 계류밧줄을 벗기는 등의 작업을 절대 해서는 안 된다.
11. 에이프런 바닥에 기름 등 미끄러운 물질이 있거나 얼음, 눈 등이 있어 미끄러울 경우 견인차량이나 작업자는 미끄러짐을 조심해야 하며, 모래 등을 뿌려 미끄러지지 않게 하고 기름 등은 제거해야 한다.
12. 선박에서 계류밧줄이 완전히 윈치에서 감기고 난 다음 선박 이안 뒤 작업 철수 준비를 해야 한다.
13. 줄잡이 작업을 마친 다음 현장의 모든 도구와 줄은 깨끗하게 치워야 한다.

KOREA OCCUPATIONAL SAFETY
AND HEALTH AGENCY



V

작업 관련 체크리스트



V. 작업 관련 체크리스트

작업시작 전 체크리스트

구분	점검내용	점검결과			비고
		개선필요	보통	우수	
1	화물의 종류 및 상태에 따른 취급방법과 작업계획이 수립되었는가? (고체, 액체, 기체, 분체, 고온, 저온, 포장형태 등)				
2	화물의 성질에 따른 취급방법과 작업계획이 수립되었는가? (파손가능성, 폭발성, 인화성, 유해성 등)				
3	화물의 중량(kg)과 부피길이(폭, 높이), 형상에 따른 취급방법과 작업계획은 수립되었는가?				
4	작업장과 크레인운전자 사이에 적정 인원수의 신호수를 배치하였는가? (시야확보가 되지 않는 곳마다 신호수 배치)				
5	크레인 운전자와 신호수 사이의 신호방법은 정해져 있는가?				
6	통로 및 작업장의 조명은 적절한가? (75럭스 이상)				
7	와이어로프 달기 체인은 사용기준에 적합한가?				
8	화물의 특성에 맞는 줄걸이 방법 및 용구를 사용하고 있는가? (줄걸이 수, 클램프 종류)				
9	크레인 작업반경 내 또는 매달린 화물 하부에 작업자 출입을 제한·통제하고 있는가?				
10	TBM 활동을 실시하였는가? (작업계획, 작업 순서, 보호구 점검, 안전유의사항 등)				
11	작업에 적절한 개인보호구는 착용하고 있는가? (안전모, 안전화, 안전대, 호흡용보호구, 안전조끼 등)				
12	선박의 작업범위 내에서 떨어짐 위험성은 없는가? (떨어짐방지를 위한 안전난간 등을 설치)				

줄걸이 작업 체크리스트

구분	점검내용	점검결과			비고
		개선필요	보통	우수	
1	보조달기기구(벨트슬링, 와이어로프 등)의 마모, 부식, 변형된 부분은 없는가?				
2	사용목적에 적합(예: 화학약품 등)한 줄걸이를 사용하는가?				
3	줄걸이 슬링의 사용 하중을 확인하였는가?				
4	화물의 날카로운 부분은 덧담을 사용하였는가?				
5	화물의 무게중심을 확인하고, 화물의 형태에 따른 적절한 줄걸이 방법을 선정하였는가?				
6	결속부는 견고하게 고정되었는가?				
7	화물의 이동 경로를 확인하였는가?				
8	화물 보관장소는 충분한 공간을 확보하였는가?				
9	줄걸이용구 보관 장소는 적절한가?				
10	중량물 인양 중 하부로 작업자의 통행을 금지하고 있는가?				

슬링로프 작업 체크리스트

순번	평가문항	평가결과			비고
		개선필요	보통	우수	
1	주 체인슬링의 마모, 부식, 변형된 부분은 없는가?				
2	보조달기기구(벨트슬링, 와이어로프 등)의 마모, 부식, 변형된 부분은 없는가?				
3	결속부는 견고하게 고정되었는가?				
4	슬링의 단말 고정상태는 양호한가?				
5	슬링로프의 과도한 지름감소, 소선 절단부는 없는가?				
6	중량물 인양 시 고려한 안전율은 적합한가?				
7	중량물 인양 중 하부로 작업자의 통행을 금지하고 있는가?				
8	벨트슬링이 비틀린 상태나 매듭지어진 상태로 사용하고 있지는 않는가?				
9	슬링 도구는 주기적으로 외관점검을 실시하고 결과를 슬링도구에 표시하고 있는가?				
10	폐기할 로프와 사용 가능한 로프는 구분되어 관리하고 있는가?				

지게차 작업 체크리스트

순번	평가문항	평가결과			비고
		개선필요	보통	우수	
1	작업계획서는 작성되어 있는가?				
2	전조등, 후미등, 방향지시기 및 후진경보장치는 정상적으로 작동하는가?				
3	백레스트 및 헤드가드가 파손되지 않았는가?				
4	자격이 있고 지정된 자가 운전하고 있는가?				
5	안전벨트를 착용한 상태로 제한속도를 준수하여 운전하는가?				
6	시야를 확보하여 운전하는가?				
7	마스트를 뒤로 기울이고 화물을 최대한 낮추어서 운행하는가?				
8	작업 반경 내에 작업자가 있는지 확인하는가?				
9	운전자 이탈시 하역장치를 바닥 가까이로 하고, 브레이크를 확실히 걸었는가?				
10	운전자 이외의 사람이 탑승하지는 않았는가?				
11	하용하중 이상으로 적재하여 운행하지 않는가?				
12	운전위치 이탈 시 시동키 분리 등의 조치는 취하였는가?				
13	제동장치, 조종장치, 하역장치, 유압장치 기능 및 바퀴의 이상 유무는 확인하는가?				

교통안전 체크리스트

순번	평가문항	평가결과			비고
		개선필요	보통	우수	
1	항만 내 제한속도 규정을 준수하고 있는가?				
2	항만 내 차량 운전자의 면허는 관리되고 있는가?				
3	차량계 하역기계의 운전자 외 동승자의 탑승금지를 감독하고 있는가?				
4	주행 도로 등에 도색이 선명하게 남아 있는가?				
5	지정된 장소에서 운전자 교대가 이루어지고 있는가?				
6	외부차량을 위해 항만 내 안내표지판을 적절히 설치하였는가?				
7	차량 내 탑승자 모두 안전벨트를 착용하고 있는가?				
8	운전 중 휴대폰 사용을 하지는 않는가?				
9	운전자에 대한 음주 측정은 실시하는가?				
10	교차로 진입 전 일시정지 등 방어운전에 대한 교육은 실시하는가?				

고박(라싱) 작업 체크리스트

순번	평가문항	평가결과			비고
		개선필요	보통	우수	
1	작업계획서는 작성하고 작업자에게 교육은 실시하였는가?				
2	야광조끼, 안전대, 보호구 등을 착용하였는가?				
3	고소공간 진입시 라싱케이지나 이동용 스프레더를 이용하고 있는가?				
4	2인1조로 작업을 하고 있는가?				
5	라싱콘을 던지거나 떨어뜨리지 않는가?				
6	턴버클 및 라싱바를 정리정돈하는가?				
7	작업장의 조도는 75럭스 이상을 유지하고 있는가?				
8	라싱작업의 종류와 형태에 따라 필요한 도구와 장비를 준비하고 있는가?				
9	고박(라싱) 해체 전에 화물의 무너짐 여부를 확인하는가?				
10	중장비(지게차 등)와 안전거리를 확보하고 있는가?				

위험물 작업 체크리스트

순번	평가문항	평가결과			비고
		개선필요	보통	우수	
1	화약류(IMDG Class 1)와 가스류(IMDG Class 2)의 위험물은 직반출과 직반입하고 있는가?				
2	지정된 위험물 저장소에 야적하고 있는가?				
3	폭발 및 화재 위험성이 있는 물질 주변에 금연과 화기 사용금지 조치를 시행하고 있는가?				
4	위험물 적재차량 이동시 운행속도를 낮추고 주변 운행차량을 통제하고 있는가?				
5	화재 위험이 있는 곳에 소화기를 비치하였는가?				
6	화재, 누출 등 비상조치 절차서 및 비상연락망이 구성되어 있는가?				
7	응급조치를 위한 도구들이 비치되어 있는가?				
8	위험물 작업시 위험물안전관리자가 입회하는가?				
9	허가 받은 수량을 초과하여 저장하고 있지 않는가?				
10	위험물 취급 작업자에 대한 교육은 실시하였는가?				
11	MSDS 작성 및 제공, 게시·비치, 교육, 경고표시상 태는 적절한가?				

고소 작업 체크리스트

순번	평가문항	평가결과			비고
		개선필요	보통	우수	
1	고소작업시 안전대를 착용하고 있는가?				
2	안전대는 변형이나 부식 등의 훼손이 없는가?				
3	안전대를 걸 수 있는 견고한 구조물이 있는가?				
4	주변에 견고한 구조물이 없을 경우, 안전난간을 설치하였는가?				
5	사다리의 상단은 걸쳐놓은 지점으로부터 60cm 이상 올라가도록 설치하였는가?				
6	사다리 주변에는 작업자의 행동에 방해가 될 수 있는 장애물이 없는가?				
7	사다리를 오르내리거나 사다리 위에서 작업 시 2인 1조로 실시하며 3점이 접촉되어 있는가?				
8	사다리 사용 전 균열이나 부식의 유무를 점검하는가?				
9	사다리의 넘어짐 방지를 위해 최소 4개 이상의 고정점으로 지지되어 있는가?				
10	사다리를 오르내릴 때에 무거운 짐이나 장비를 들고 이동하지는 않는가?				
11	비나 눈이 내릴 때 사다리를 오르내리지는 않는가?				
12	안전난간 설치 시 상부 난간대는 바닥면, 발판 또는 경사로의 표면으로부터 90cm 이상의 높이에 설치되어 있는가?				
13	안전난간은 100kg 이상의 하중에 견딜 수 있는 튼튼한 구조로 설치하는가?				
14	난간 설치 또는 해체 작업 시 안전모, 안전대를 착용하는가?				

비정상 작업 체크리스트

순번	평가문항	평가결과			비고
		개선필요	보통	우수	
1	작업시작 전 연락과 협의가 충분히 이루어졌는가?				
2	「출입금지」, 「전원차단」, 「수리 중」 등의 표지가 필요한 장소 및 장치에 부착되어 있는가?				
3	사용하는 공구류, 교환·분해 부품이 뒤섞이거나, 떨어지지 않도록 안전한 장소에 잘 정돈 되어 있는가?				
4	제어반, 스위치의 위에 물건을 올려놓거나 세워 놓지는 않았는가?				
5	볼트, 너트 등 작은 부품은 작은 상자에 보관하는가?				
6	기계정비로 인해 나오는 기름과 폐유의 처리는 양호한가? 또 그것들을 회수하는 용기는 잘 놓여 있는가?				
7	기름걸레가 방치되어 있지 않은가?				
8	용접에 의한 절단, 그라인더 사용 작업에서 화재와 폭발에 대한 대책이 마련되어 있는가?				
9	용접, 절단, 그라인더 작업장 부근에 가연성 물질은 없으며, 주변에 소화기는 배치되어 있는가?				
10	작업 종료 후 사용한 공구류와 부품 등을 정리정돈 하는가?				
11	해당 작업에 적합한 개인보호구(안전모, 안전대 등) 지급 및 착용하고 있는가?				
12	사전에 비정상 작업 관련 허가를 받았는가?				

VI 참고자료



VI. 참고자료

항만 관련 용어

출처 : 해양수산부

No	용어명	영문	용어설명
1	CFS	Container Freight Station	컨테이너로부터 화물을 꺼내거나, 화물을 컨테이너에 채우기 위한 작업을 편리하게 할 수 있도록 지은 일종의 창고
2	FCL	Full Container Loads	화주 1인의 화물로 컨테이너 1개를 가득 채운 컨테이너
3	ISPS Code	International Ship and Port Facility Security Code	국제선박 및 항만시설 보안규칙
4	LCL	Less than Container Loads	화주 1인의 화물로 컨테이너 1개를 채울 수가 없어 여러 화주의 화물을 같이 싣게 되는 컨테이너
5	Marshalling yard		컨테이너선에 직접 싣는 컨테이너를 정렬 시켜두는 넓은 공간
6	ODCY	Off Dock Container Yard	항만 밖에 위치한 컨테이너 야적장
7	ON-Dock CY		컨테이너부두 내의 컨테이너 장치장
8	RMGC	Rail mounted gantry crane	철송장 또는 야드 내에서 레일 위를 이동하면서 컨테이너를 처리하는 크레인
9	RTGC	Rubber tire gantry crane	야드 내에서 일정한 통로(고무타이어 부착)를 이동하면서 컨테이너를 처리하는 크레인으로, RMGC 보다 이동성이 유리
10	Straddle Carrier	S/C	컨테이너부두의 야드에서 컨테이너를 이동시키거나 들고 내리는 하역장비
11	TOC	Terminal Operation Company	일정한 항만(부두)시설에 대한 전용 운영권을 지니고 그 시설에 대한 운영을 담당하는 회사
12	Transfer Crane	T/C	컨테이너부두의 야드에서 컨테이너를 이동시키거나 들고 내리는 하역장비
13	UN번호	UN Number	유엔 위험물 운송·조화시스템 전문가 위원회가 물질 또는 특정 물질군을 식별하기 위하여 부여한 4자리 숫자를 말하는 것으로 동번호가 부여된 화물은 위험물임
14	Yard chassis		컨테이너 크레인에 의해 하역된 컨테이너를 야드 크레인인 트랜스퍼 크레인이 취급할 수 있도록 이송하는 중간 운송장비
15	Yard tractor		야드 내에서 Yard chassis를 연결하여 컨테이너를 이동 운송하는데 사용되는 야드용 이동장비
16	감항성	Seaworthiness	선박의 정상적인 항해 가능 여부, 선체 및 기관에 이상이 없고 선장 이하 선원에 결원이 없으며, 연료, 청수 등 항해 준비를 완벽하게 갖춘 상태(내항성)
17	개항	Open port	다른 나라와의 통상이나 외국 선박의 출입이 허용되는 항구
18	계류		선박 등이 표류하지 않도록 안벽이나 부표 또는 해저에 불잡아 매어 놓는 것
19	계류시설	Mooring facilities	선박이 접안해서 화물을 적하하고 승객이 승강(乘降)을 하는 접안설비를 총칭
20	계선	Mooring	선박이 화물을 적하하고 여객이 승강하기 위하여 접안하는 것

No	용어명	영문	용어설명
21	계선주		선박 접안시 계류용 밧줄을 걸기 위한 기둥(mooringpost, bollard, bitt)
22	구명동의	Life Jacket	물에 빠지는 긴급한 상황에서 구조받기 위하여 착용하는 구명용구
23	구명부환	Lifebuoy	물에 빠진 사람에게 던져서 붙잡게 하여 구조하는 부력용구
24	국제해상위험물 규칙	IMDG(International Maritime Dangerous Goods Code)	포장된 위험물의 해상운송에 관한 국제규칙
25	내항	Inner harbour	하나의 항만이 천연지형 또는 방파제 등에 의하여 외해에 가까운구역과 내해로 나누어질 때 항구의 안쪽에 위치한 수역으로 항내항로나 박지 접안시설 등을 말함
26	다목적부두	Multi-purpose terminal	팔레트화물, 철재, 목재, 자동차, 증기계 등 여러 종류의 화물 수량이 많지 않아 전용 부두 건설에는 경제성 없는 경우, 이와 같은 여러 종류의 화물을 한 장소에서 처리할 수 있는 시설을 갖춘 부두
27	도선사		항만에 입출항하는 선박에 탑승하여 당해 선박을 안전하게 항로로 이동하거나 이접안 하도록 안내하는 자
28	돌핀	Dolphin	유조선 등이 부두에 직접 접안하지 않고 해상에 정박한 상태로 하역할 수 있도록 한 시설
29	로로선	RO/RO Ship (roll-on/roll-off ship)	선박의 선수미(船首尾)나 선측(船側)에 설치되어 있는 입구를 통하여 트럭이나 지게차를 이용하여 컨테이너를 양륙하거나, 자동차 등을 램프를 통하여 바로 선석할 수 있도록 건조된 선박
30	리프트온리프트 오프선	LO/LO Ship (lift-on/lift-off ship)	LO/LO 방식에 의한 풀컨테이너선을 말하며 최근에 발달한 컨테이너 전용선은 대부분 이 방식으로 하역작업을 수행
31	묘박	Anchoring	선박이 해상에서 닻을 내리고 운항을 정지하는 것(정박)
32	무역항	Trade port	체계적이고 효율적으로 관리·운영하기 위하여 수출입화물량, 개발계획 및 지역 균형 발전 등을 고려하여 국가관리항과 지방관리항으로 세분하여 운영
33	바지선	Barge	①항만공사에서 모래, 토석 등 자재나 준설토 운반에 이용하는 부선 ②항만 내부나 하구 등 비교적 짧은거리에서 화물을 수송하는 동력장치가 없는 배
34	방충재	Fender	안벽, 잔교, 돌핀 등의 계류시설의 전면에 설치하여 선박이 접안할 때 또는 계류장 파랑이나 바람으로 동요할 때 선체와 접안시설 사이에 충격력이나 마찰력이 작용
35	벌크화물	Bulk cargo	곡류, 광석 등과 같이 포장하지 않고 입자나 분말상태 그대로 선창에 싣거나 또는 석유처럼 액체상태로 용기에 넣지 않은 채 선박의 탱크에 싣는 화물
36	복원성	Stability	수면에 평형상태로 떠 있는 선박이 파도, 바람 등 외력에 의하여 기울어졌을 때 중력(重力)과 부력(浮力)이 서로 작용하여 원래의평형상태로 되돌아오려는 성질
37	본선작업		하역과정의 하나로써 선박을 접안시킨 상태에서 선박으로부터 직접 화물을 내리거나, 선박에 싣는 행위
38	부두	Wharf	선박이 접안하여 화물을 하역하고 또, 여객이 승하강하는 장소
39	부선	Barge	자력 항행능력이 없어 다른 선박에 의하여 끌리거나 밀려서 항행되는 선박
40	사일로	Silo	선박으로부터 하역된 곡물이나 사료 같은 유동상태의 화물이나, 시멘트와 같은 가루형태의 화물을 저장하도록 설치된 원통형 창고
41	선미	Stern	선체의 후단부를 말하며, 선미에는 배를 추진시키기 위한 프로펠러와 침로를 조정하는 타가 부착
42	선박		일반적인 정의로 선박이란 물 위에 뜰수 있는 부양성, 화물이나여객을 실을 수 있는 적재성, 자력으로 이동할 수 있는 이동성을갖춘 구조물을 말함
43	선복	Ship's space	여객을 탑승시키거나 화물을 싣도록 구획된 장소



No	용어명	영문	용어설명
44	선석	Berth	선박이 부두에 접안하게 되는 장소
45	선수	Bow	선체의 앞쪽 또는 선체 중앙의 평행부에서 선수재(船首材)까지의부분을 말함
46	안벽	Quay wall	선박을 안전하게 접안하여 화물의 하역 및 승객을 승하선시킬 수 있는 구조물
47	앵커	Anchor, Anchorage	바다나 물 위에 떠있는 배나 구조물 등을 고정시키는데 쓰이는 것
48	야적	Open storage	철근, 모래 등과 같이 눈이나 비에 젖어도 상관없는 화물을 일시또는 장기에 걸쳐 쌓아 두는 것
49	양하	Discharging	선박으로부터 화물을 내리는 행위(---적하, 선적)
50	언로더	Unloader	석탄, 광석, 곡물 등 벌크화물을 선박으로부터 내려 부두에 있는다른 운반시설(벨트컨베이어, 호퍼, 트럭 등)로 공급하는 기능을수행하기 위해 특별히 제작된 장비
51	에이프런	Apron	부두배후에 있는 화물의 하역작업을 위한 크레인 작업공간
52	연안항	Coastal harbor	주로 국내 항간을 운항하는 선박이 입항·출항하는 항만
53	예인선	Tugboat또는Tug	항만에서 대형 선박의 입출항 및 접·이안을 돕거나 고장 선박 또는 바지선을 예인하는 선박
54	위험물컨테이너 점검	CIP(Container Inspection Program)	항만으로 반입되는 위험물을 수납한 컨테이너와 용기에 대하여 국제해상위험물 규칙 준수여부를 점검하는제도
55	잔교	Jetty, Landing pier	해안선이 접한 육지에서 직각 또는 일정한 각도로 돌출한 접안 시설
56	접안	Approaching	선박이 안벽에 다가가는 것
57	카페리	Car ferry	여객선 중화물이나 여객을 적재한 자동차를 그대로 적재하여 운송하는 선박의 기능적인 호칭
58	컨테이너	Container	화물의 단위화(unification)를 목적으로 해상, 육상, 항공 등 수송기관에 적재할 수 있는 일정한 용적과 무게, 용도에 따른 강도를 가져 반복 사용을 견딜 수 있는 것
59	컨테이너부두	Container terminal	컨테이너선이 접안하여 적재 또는 양육작업을 할 수 있는 부두
60	컨테이너장치장	Container yard	선박에서 컨테이너 적재, 양하를 위해 선박회사나 그 대리점이 지정한 컨테이너를 보관 또는 인도하는 장소
61	컨테이너크레인	C/C(Container Crane)	부두의 안벽에 설치되어 컨테이너선으로부터 컨테이너를 부두로하역하고 부두에 있는 컨테이너를 배에 선적하는 컨테이너전용 크레인
62	트랙터	Tractor	트레일러를 전문적으로 연결 운송할 수 있도록 제작된 차량
63	티이유	TEU(Twenty foot Equivalent Unit)	컨테이너의 규격에는 그 길이에 따라 20피트, 40피트, 45피트, 48피트, 50피트 등이 있는데 20피트짜리 컨테이너 하나를 1TEU라고 함
64	파렛트	Pallet	화물을 일정 수량단위로 모아 하역, 보관, 수송하기 위해 사용되는 받침대
65	피더	Feeder	대형 컨테이너선박이 기항하는 중추항만과 인근 중소형 항만 간에 컨테이너를 수송하는 것
66	하역기계	Cargo handling machine, cargo handling equipment, freight handling machinery	선박 화물을 싣고 내리는 일이나 화물의 처리에 이용되는 기계류의 총칭
67	항만	Port	선박의 출입 및 사람이 타고 내리거나 화물을 선박에 싣고 내릴수 있는 시설이 구비된 곳
68	항만공사	PA(Port Authority)	항만을 관리하는 주체가 되는 독립기관으로, 우리나라의 경우 부산, 인천, 울산, 여수광양의 4개 항만공사가 설립되어 있음
69	환적	Transshipment, T/S	일단 선적된 화물이 바로 목적지로 향하지 않고 다른 선박에 옮겨 실려지는 것
70	흘수	Ship's space	선박이 물에 떠 있을 때 물 속에 잠기는 침수부의 수직거리

항만하역업 중대재해사례집

2015-서비스-605

발 행 일 : 2015년 9월

발 행 인 : 이영순

발 행 처 : 한국산업안전보건공단

주 소 : 울산광역시 중구 종가로 400(북정동)

전 화 : (052) 7030-500

Homepage : www.kosha.or.kr

