

항만하역재해통계 및 사례

[제38권]

2024년



사단
법인

한국항만물류협회

머 리 말

항만은 수출입의 최전선으로 항만하역업체, 항운노동조합, 선·화주 등 다양한 이해관계자가 모여 작업이 이루어지는 현장입니다. 또한 다양한 화물과 중장비를 사용하는 만큼 사전에 재해요인을 발굴하고 안전수칙을 준수하는 것이 무엇보다 중요한 공간입니다.

항만하역 재해예방을 위해 항만하역업체, 항운노동조합, 그리고 정부를 비롯한 관계기관이 적극 노력하고 있으나, 아직도 타 산업에 비해 사망자 등 중대재해의 발생비율은 높은 상태입니다.

이러한 항만하역재해를 미연에 방지하고 항만하역 종사자의 안전의식 함양에 조금이라도 보탬이 될 수 있도록 우리협회에서는 매년 항만하역 산업재해의 통계 및 사례를 모아 책자를 발간하였습니다.

금년에 발간하는 책자의 주요내용은 항만하역 재해현황을 타 주요산업과 비교하였으며 2023년도에 발생한 중경상 및 사망재해에 대한 발생원인 등을 다각도로 분석하였고, 항만하역재해의 60.6%를 점하고 있는 부산항, 인천항, 울산항, 평택·당진항의 재해발생 현황과 원인 등을 분석하였습니다.

또한 항만하역 작업현장에서 발생한 사망재해 사례에 관한 여러 형태의 재해사례를 수록하여 작업현장에서 안전교재로 적극 활용하여 중대재해가 반복적으로 발생하지 않도록 기여하고자 합니다.

이 책이 항만하역 현장의 안전교재로 적극 활용되어 항만하역 산업재해의 예방에 도움이 되기를 바랍니다.

2024. 8.

한국항만물류협회

회 장 노 삼 석

목 차

제 1 장	항만하역 산업재해 통계	5
1.	2023년도 항만별 재해발생 현황	7
2.	연도별 항만하역 재해발생 추이	8
3.	지수변화 추이	9
4.	주요 산업별 연도별 도수율 추이	10
5.	주요 산업별 도수율 추이 비교	11
6.	2023년도 항만하역 재해분석	12
7.	2023년도 항만하역 사망자 분석	15
제 2 장	부산, 인천, 울산, 평택·당진항 항만하역 산업재해 통계	19
1.	부산항	21
2.	인천항	28
3.	울산항	35
4.	평택·당진항	42
제 3 장	항만하역 재해사례	49
1.	2023년 사망 재해사례	51
	〈사례 1〉 하역기 상부 청소준비를 위한 이동중 추락하여 사고 발생	53

〈사례 2〉 코일 상차작업중 지게차가 전도되면서 사고 발생 ----- 54

제 4 장 하역작업 안전관련 법규 ----- 55

1. 기계·기구 및 그 밖의 기타 설비에 의한 위험예방 ----- 57

- 제 10 절 차량계 하역운반기계 등 ----- 57
- 제 11 절 컨베이어 ----- 65
- 제 12 절 건설기계 등 ----- 67

2. 중량물 취급시의 위험방지 ----- 69

3. 하역작업 등에 의한 위험방지 ----- 70

- 제 1 절 화물취급 작업 등 ----- 70
- 제 2 절 항만하역작업 ----- 72

제1장 항만하역 산업재해 통계

1. 2023년도 항만별 재해발생 현황
2. 연도별 항만하역 재해발생 추이
3. 지수변화 추이
4. 주요 산업별 연도별 도수율 추이
5. 주요 산업별 도수율 추이 비교
6. 2023년도 항만하역 재해분석
7. 2023년도 항만하역 사망자 분석

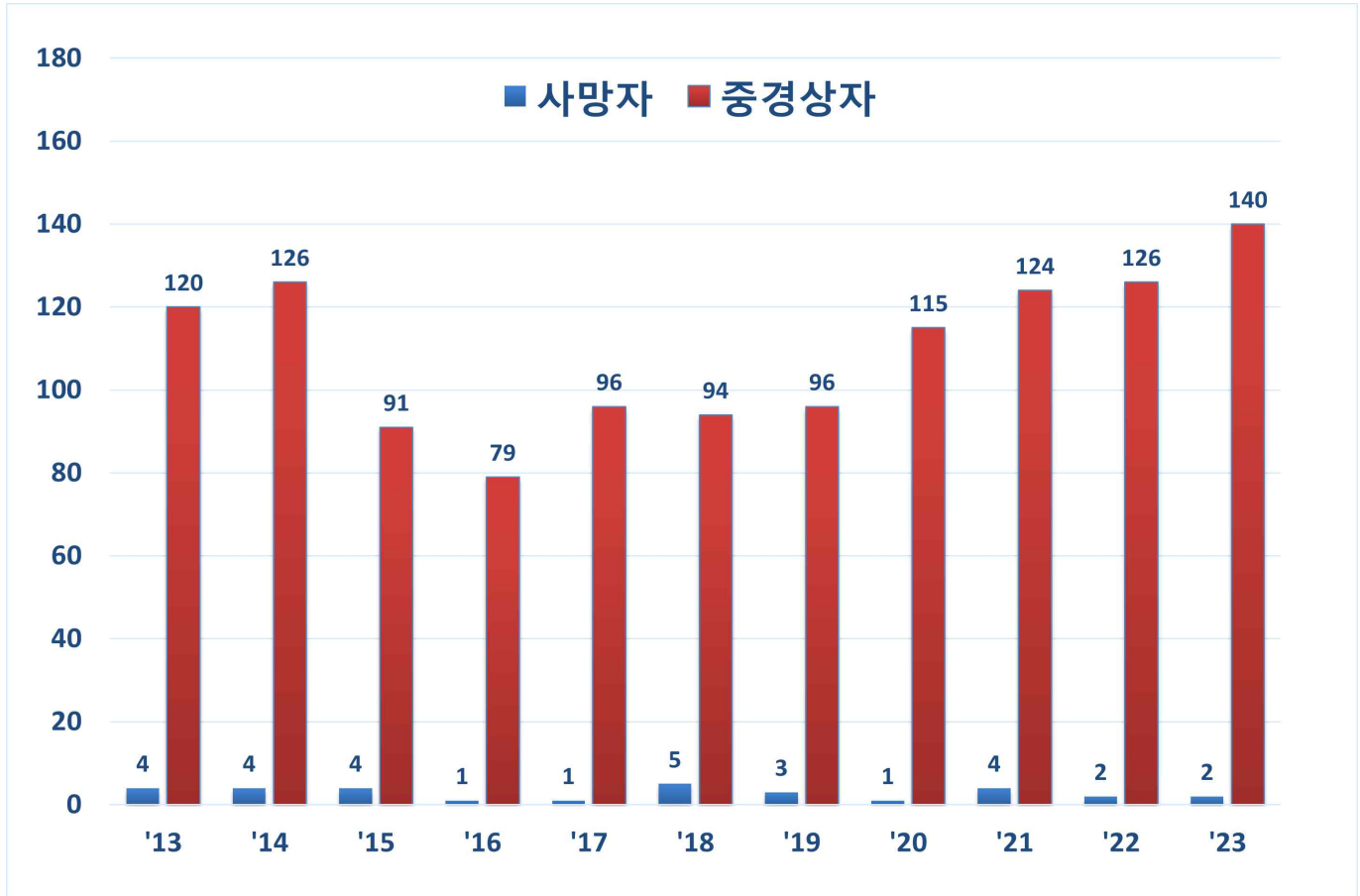
1. 2023년도 항만별 재해발생 현황

항 만 별	항 만 별 재 해 발 생							재해도수율			사망자 만인율		
	2023년			2022년			증감 (%)	2023	2022	증감 (%)	2023	2022	증감 (%)
	합 계	사 망	중경상	합 계	사 망	중경상							
합계	142	2	140	128	2	126	14 (10.9)	3.71	3.41	0.30 (8.8)	1.01	1.02	△0.01 (△1.0)
부산	39	1	38	32	-	32	7 (21.9)	2.89	2.31	0.58 (25.1)	1.43	-	1.43 (100)
인천	7	-	7	13	2	11	△6 (△46.2)	1.47	2.96	△1.49 (△50.3)	-	8.76	△8.76 (△100)
울산	16	-	16	15	-	15	1 (6.7)	6.92	6.23	0.69 (11.1)	-	-	-
여수 광양	10	-	10	9	-	9	1 (11.1)	2.94	2.67	0.27 (10.1)	-	-	-
포항	5	-	5	10	-	10	△5 (△50.0)	1.83	3.77	△1.94 (△51.5)	-	-	-
평택 당진	24	-	24	13	-	13	11 (84.6)	8.73	4.75	3.98 (83.8)	-	-	-
마산	15	-	15	2	-	2	13 (650.0)	4.76	0.80	3.96 (495.0)	-	-	-
군산 대산	10	1	9	10	-	10	-	5.80	5.89	△0.09 (△1.5)	11.17	-	11.17 (100)
목포	7	-	7	4	-	4	3 (75.0)	5.36	3.12	2.24 (71.8)	-	-	-
동해	7	-	7	14	-	14	△7 (△50.0)	4.98	9.91	△4.93 (△49.7)	-	-	-
제주	2	-	2	6	-	6	△4 (△66.7)	1.63	4.80	△3.17 (△66.0)	-	-	-

$$1) \text{ 도수율} = \frac{\text{재해자수}}{\text{근로자수} \times \text{연평균근로시간}} \times 1,000,000$$

$$2) \text{ 사망자 만인율} = \frac{\text{사망자수}}{\text{근로자수}} \times 10,000$$

2. 연도별 항만하역 재해발생 추이



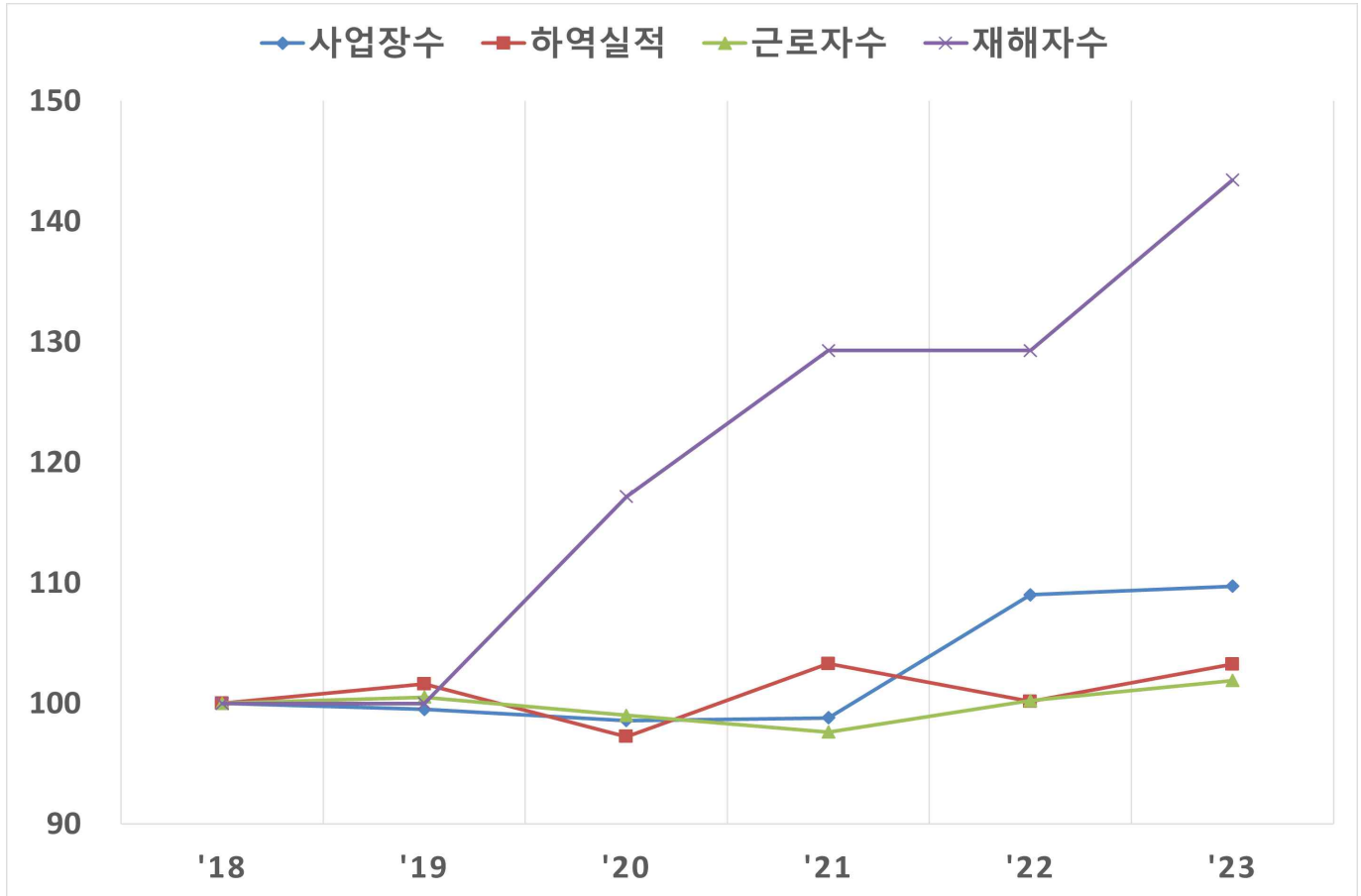
년도 구분	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23
사 망	4	4	4	1	1	5	3	1	4	2	2
중 경 상	120	126	91	79	96	94	96	115	124	126	140
계	124	130	95	80	97	99	99	116	128	128	142
근로자수	17,834	17,912	17,756	18,325	18,161	19,494	19,596	19,302	19,032	19,542	19,865
도 수 율	3.19	3.40	2.58	2.09	2.58	2.51	2.43	2.88	3.52	3.41	3.71

- 1) 중경상자는 4일 이상의 휴무 또는 가료를 요하는 자
- 2) 근로자수는 항만하역업체의 상용직원 및 항운노조원을 합한 수

2023년의 항만하역 재해자수는 142명으로 전년대비 10.9%, 2013년 대비 14.5% 증가하였다.

사망자수는 전년과 동일한 2명이며, 2013년과 비교하여 50.0% 감소하였다.

3. 지수변화 추이



구분 \ 년도	'18	'19	'20	'21	'22	'23
사업장수	421 (100)	419 (99.5)	415 (98.6)	415 (98.8)	459 (109)	462 (109.7)
하역실적 (천톤)	623,321 (100)	633,405 (101.6)	606,139 (97.2)	643,954 (103.3)	624,390 (100.2)	643,601 (103.3)
근로자수 (명)	19,494 (100)	19,596 (100.5)	19,302 (99)	19,032 (97.6)	19,542 (100.2)	19,865 (101.9)
재해자수 (명)	99 (100)	99 (100)	116 (117.2)	128 (129.3)	128 (129.3)	142 (143.4)

2023년에는 2018년을 100으로 보았을 때 사업장수는 109.7, 하역실적은 103.3, 근로수는 101.9, 재해자수는 143.4 수준만큼 증가하였다.

전년 대비로는 근로자수가 323명 증가하였을때 재해자수는 14명 증가하였다.

4. 주요 산업별 연도별 도수율 추이

산업별 년도별	전 산업		제 조 업		건 설 업		광 업		항만하역업	
	도수율	지수	도수율	지수	도수율	지수	도수율	지수	도수율	지수
2013	2.85	100	3.48	100	4.96	100	34.82	100	3.19	100
2014	2.57	90	3.22	93	4.05	82	45.64	131	3.40	107
2015	2.40	84	2.88	83	4.18	84	55.37	159	2.58	81
2016	2.38	84	2.76	79	4.78	96	62.15	178	2.09	66
2017	2.38	84	2.77	80	4.86	98	75.49	217	2.58	81
2018	2.56	90	2.89	83	5.33	107	81.07	233	2.51	79
2019	2.96	104	3.40	98	6.64	134	100.94	290	2.43	76
2020	2.94	103	3.44	99	7.09	143	112.21	322	2.88	90
2021	3.26	114	3.80	109	7.68	155	142.48	409	3.52	110
2022	3.36	118	3.81	109	7.74	156	177.48	510	3.41	107
2023									3.71	116

1) 도수율 = $\frac{\text{재해자수}}{\text{근로자수} \times \text{연평균근로시간}} \times 1,000,000$

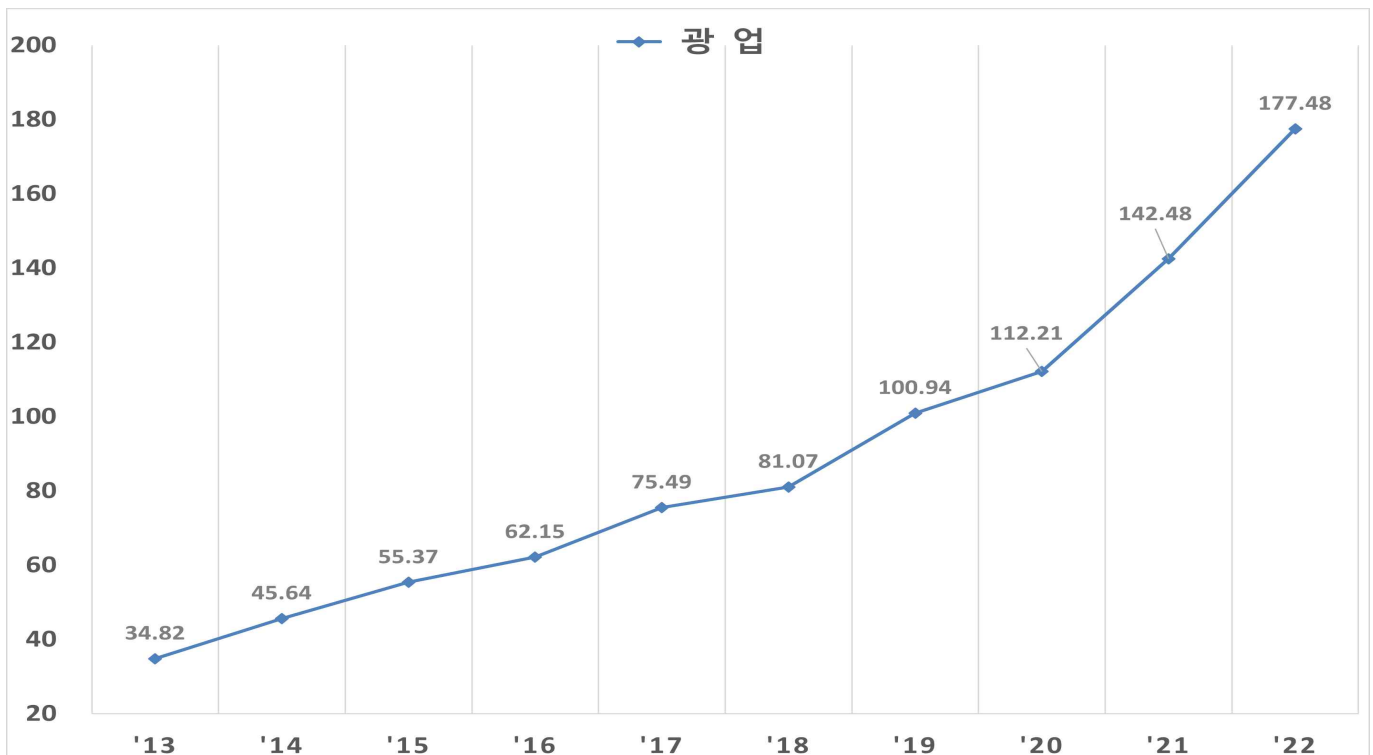
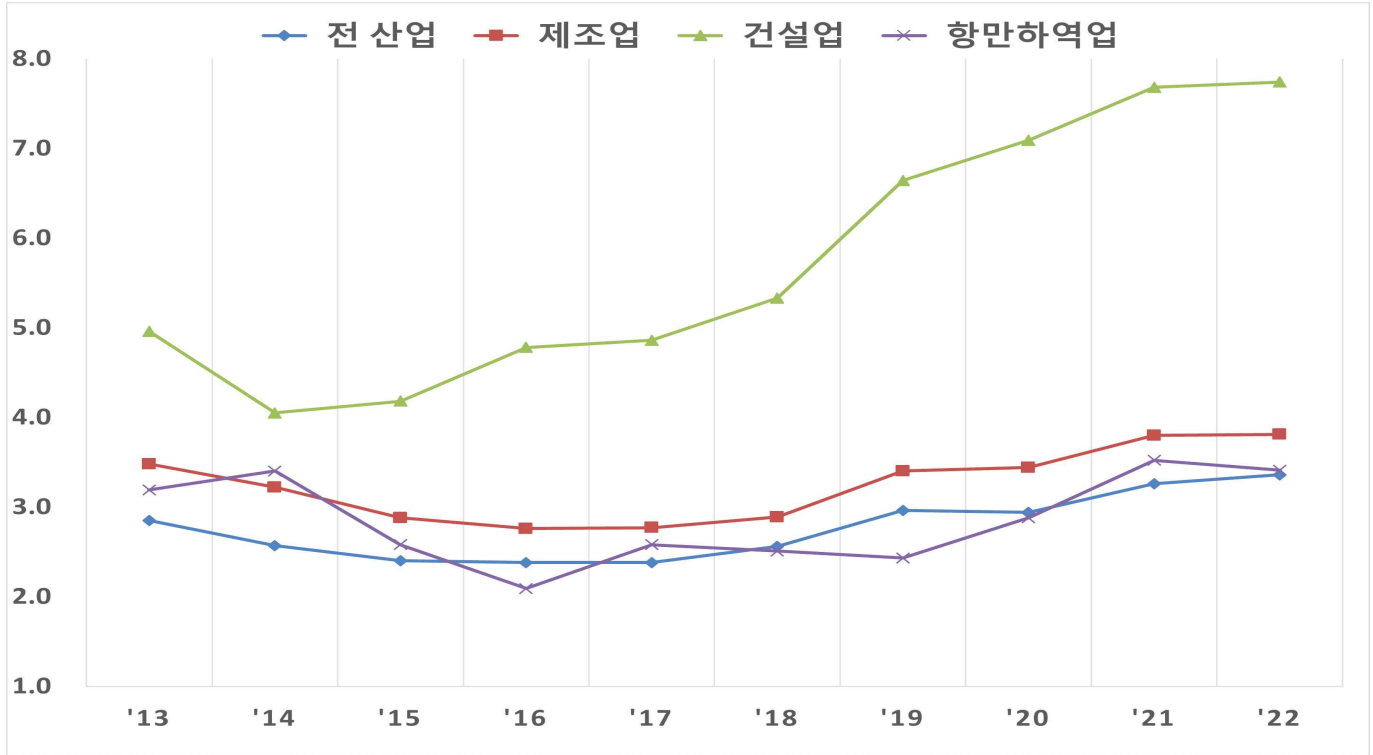
2) 지수는 2013년 도수율을 100으로 기준한 것임

3) 항만하역업을 제외한 산업별 자료는 고용노동부 “2022 산업재해현황분석”을 인용하였음
23년 자료는 발표되지 않았으므로 공란으로 기재

2022년의 전 산업 재해도수율은 전년대비 3.1% 증가하였으며, 제조업, 건설업, 광업은 각각 전년대비 0.3%, 0.8%, 24.6% 증가하였다.

항만하역업의 재해도수율은 전산업 평균과 비슷한 수치이며, 2023년에는 전년대비 0.3 증가하였다.

5. 주요 산업별 도수율 추이 비교



주요 산업별 재해도수율을 도표로 비교하면, 2022년에는 광업을 제외하면 2021년도와 비슷한 수준을 유지하였다.

6. 2023년도 항만하역 재해분석

○ 근속기간별

구 분 재해자	1년 미만	1 - 3 년	3 - 5 년	5 - 10 년	10년 이상
142명	16	12	5	41	68
비 율 (%)	11.3	8.5	3.5	28.9	47.9

※ 근속기간이 10년 이상의 근속자가 47.9%, 5~10년 근속자가 28.9%로 전체 재해의 76.8%의 점유율을 보이고 있는데, 이는 주로 자만심 및 방심에 의한 안전의식 결여가 그 원인으로 이들 장기근속자에 대한 안전 의식 고취가 요망됨

○ 작업시간대

구 분 재해자	7 - 12시	12 - 17시	17 - 22시	22 - 03시	03 - 07시
142명	62	39	18	18	5
비 율 (%)	43.7	27.5	12.7	12.7	3.5

※ 7~12시 사이가 전체 재해의 43.7%로 가장 높은 비율을 점하고 있어 작업 전 현장 위험요소 안전교육 철저 등 안전 관리 감독 강화가 요망됨

○ 화물별

구 분 재해자	산 물	원 목	양 곡	철 재	고 철
142명	12	2	3	27	1
비 율 (%)	8.5	1.4	2.1	19.0	0.7
잡 화	펼 프	포 장 물	컨테이너	냉 동 물	기 타
9	3	1	3	14	67
6.3	2.1	0.7	2.1	9.9	47.2

※ 철재 19%, 냉동물 9.9%, 산물 8.5% 순으로 비율을 점하고 있으며 특히 철재는 매년 높은 점유율을 보이고 있는바 중량 및 장치의 특성을 지닌 화물의 작업요령에 대한 중점 적 교육이 필요함

○ 작업단계별

구분 재해자	선 내	선 측	직상차 직선적	예·부선	상·하차	야 적	입·출고	기 타
142명	90	6	2	-	7	13	1	23
비율(%)	63.4	4.2	1.4	-	4.9	9.2	0.7	16.2

※ 선내, 선측 및 상·하차 단계에서의 재해가 전체의 72.5%를 차지하고 있는데 이는 양화장치에 의한 작업시 충돌 및 협착 등이 주요인으로 이에 대한 안전교육의 강화가 요망됨

○ 재해정도별

구분 재해자	통원 3주내	통원 3주이상	입원 3주내	입원 3주이상	사 망
142명	29	76	11	24	2
비율(%)	20.4	53.5	7.7	16.9	1.4

※ 입원3주이상의 증상자 및 사망자가 전체 재해의 18.3%를 점하고 있어 중대사고 예방을 위한 안전교육 강화가 요망됨

○ 기인물

구분 재해자	본선설비	하역장비	스링와이어	중장비	차 량	구조물	작업대	하역도구
142명	12	10	2	7	16	1	4	14
비율(%)	8.5	7.0	1.4	4.9	11.3	0.7	2.8	9.9
적재물	화 물	복 포	카고후크	반침대	정비도구	작업환경	일기기후	기 타
3	36	2	-	3	1	14	1	16
2.1	25.4	1.4	-	2.1	0.7	9.9	0.7	11.3

※ 화물 25.4%, 차량 11.3%, 하역도구 및 작업환경 9.9% 순으로 비율을 점하고 있으며 특히 화물 및 하역도구는 매년 높은 점유율을 보이고 있는바 작업 전 화물별 특성에 따른 작업 요령 교육을 실시하고, 안전모 및 안전화 등 안전장구착용과 안전수칙을 철저히 지키도록 하며, 하역장비 및 도구에 대한 철저한 사전 안전 점검이 요망됨

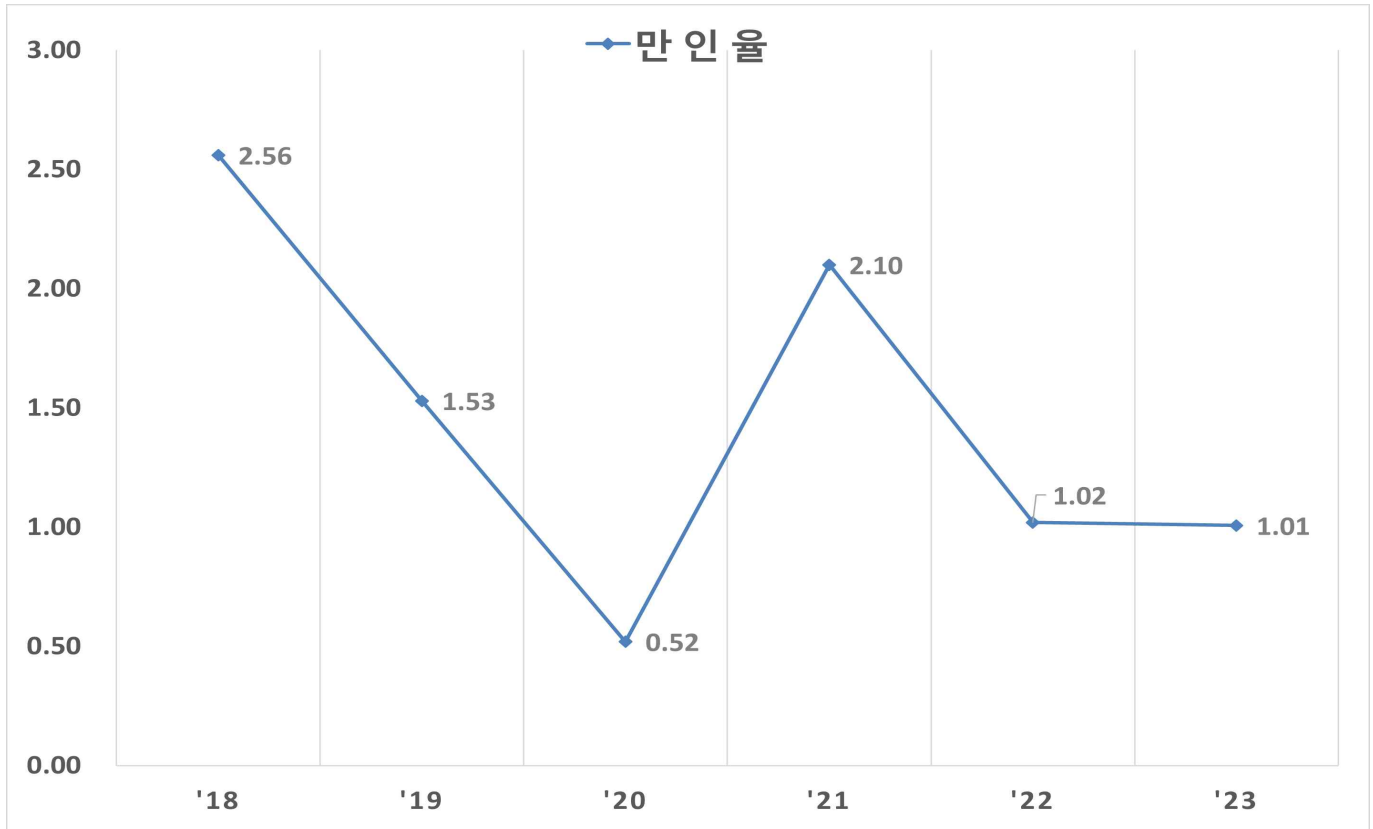
○ 형태별

구분 재해자	추락	전도	충돌	낙하	비래	붕괴
142명	26	21	34	4	2	-
비율 (%)	18.3	14.8	24.0	2.8	1.4	-
협착	화재	무리한동작	유해물	폭발	접촉	기타
19	-	20	-	-	8	8
13.4	-	14.1	-	-	5.6	5.6

※ 충돌 24%, 추락 18.3%, 무리한 동작 14.1%, 협착 13.4% 순으로 비율을 점하고 있으며, 작업자는 안전수칙에 따라 행동하고 불필요한 행위는 금하도록 하며, 화물 권상·하시 양화장치 운전자는 주위를 살펴 안전상태를 확인 후 신호수의 지시에 따라 작업에 임하도록 함

7. 2023년도 항만하역 사망자 분석

○ 연도별 사망자 만인율 추이



구분 \ 연도	'18	'19	'20	'21	'22	'23
1) 근로자수	19,494	19,596	19,302	19,032	19,542	19,865
2) 사망자수	5	3	1	4	2	2
3) 만인율	2.56	1.53	0.52	2.10	1.02	1.01

1) 근로자수 = 항만하역업체의 상용직원수 + 항운노조원수

2) 사망자수는 재해 당시의 사망자수 임 (요양중 사망자수는 제외)

3) 사망자 만인율 = $\frac{\text{사망자수}}{\text{근로자수}} \times 10,000$

2023년의 재해 사망자수는 2명으로 전년도와 동일하였다.

사망자 만인율(근로자 10,000명당 사망자수) 또한 전년도와 비슷하였으며, 2018년과 비교하면 소폭 감소한 수치를 기록했다.

○ 항만별

구분 사망자	부 산	인 천	울 산	여 수 광 양	포 향	평 택 당 진	마 산	군 산 대 산	목 포	동 해	제 주
2명	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
비 율 (%)	50.0	-	-	-	-	-	-	50.0	-	-	-

※ 부산항과 군산·대산(보령화력발전항)에서 각각 1건씩 발생하였음

○ 소속별

구분 사망자	상용근로자	항운노조원	일용근로자	기 타
2명	1	1	-	-
비 율 (%)	50.0	50.0	-	-

※ 소속별로는 상용근로자와 항운노조원이 한 명씩 발생하였음

○ 연령별

구분 사망자	21 - 30 세	31 - 40 세	41 - 50 세	51 세 이 상
2명	1	-	-	1
비 율 (%)	50.0	-	-	50.0

※ 연령별로는 21-30세와 51세 이상이 한 명씩 발생하였음

○ 형태별

구 분 사망자	추 락	충 돌	전 도	질 식	붕 괴	기 타
2명	1	-	1	-	-	-
비 율 (%)	50.0	-	50.0	-	-	-

※ 형태별로는 추락과 전도가 각각 1건씩 발생하였음

○ 근속기간별

구 분 사망자	1 년 미 만	1 - 3 년	3 - 5 년	5 - 10 년	10년 이상
2명	-	1	-	-	1
비 율 (%)	-	50.0	-	-	50.0

※ 근속기간별로는 1-3년과 10년 이상이 각각 1건씩 발생하였음

제2장 부산, 인천, 울산, 평택·당진항 항만하역 산업재해 통계

1. 부 산 항

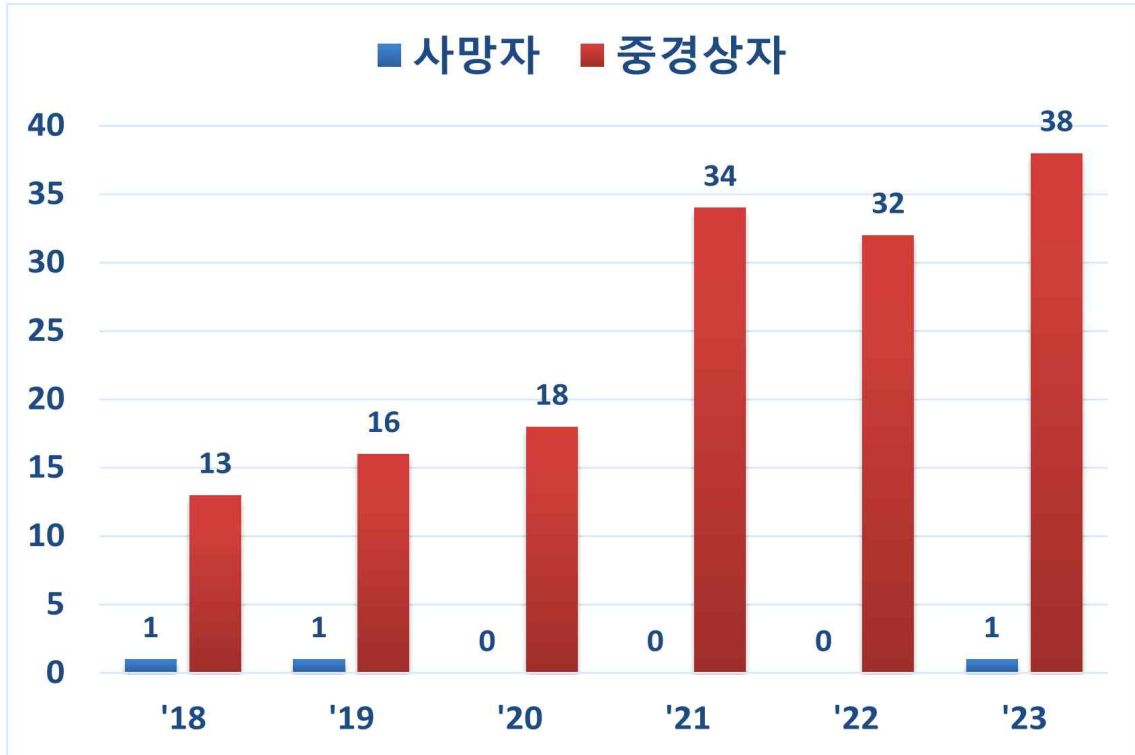
2. 인 천 항

3. 울 산 항

4. 평택·당진 항

1. 부산항

가. 연도별 항만하역 재해발생 추이

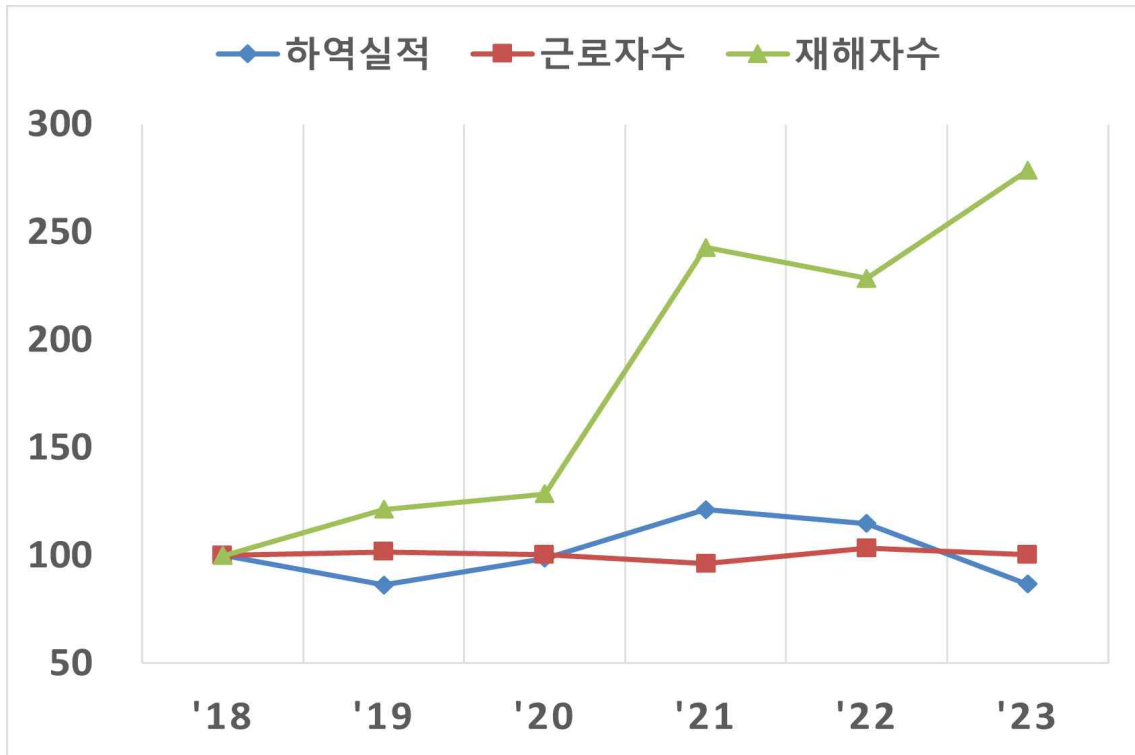


구분 \ 연도	'18	'19	'20	'21	'22	'23
계	14	17	18	34	32	39
사망	1	1	-	-	-	1
중경상	13	16	18	34	32	38

부산항의 2023년 재해자수는 39명으로 전년대비 7명, 약 21.9% 증가하였다.

2018년을 기준으로 재해자수가 꾸준히 증가하고 있으며, 특히 2021년을 기점으로 소폭 상승하였다.

나. 하역실적, 근로자수, 재해자수 지수변화

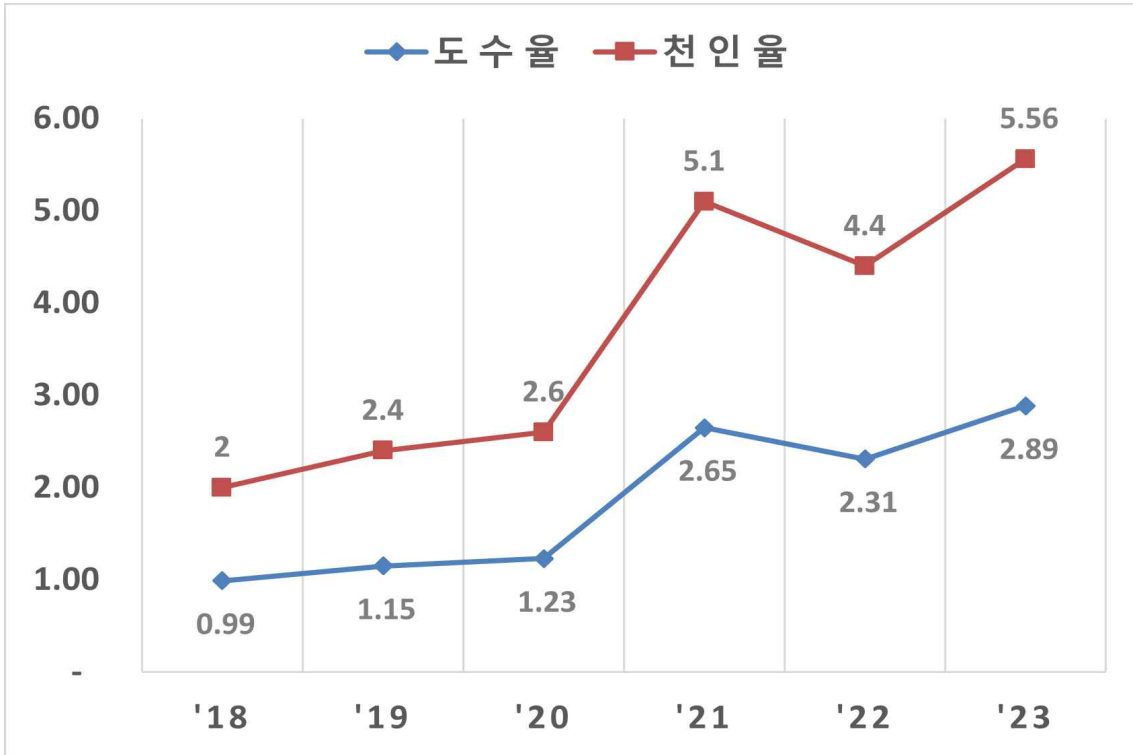


구분 \ 년도	'18	'19	'20	'21	'22	'23
하역실적 (천톤)	19,416 (100)	16,779 (86.4)	19,165 (98.7)	23,540 (121.2)	22,310 (114.9)	16,843 (86.7)
근로자수 (명)	6,982 (100)	7,101 (101.7)	7,012 (100.4)	6,719 (96.2)	7,219 (103.4)	7,013 (100.4)
재해자수 (명)	14 (100)	17 (121.4)	18 (128.6)	34 (242.9)	32 (228.6)	39 (278.6)

부산항의 2023년 하역실적은 16,843천톤, 근로자수는 7,013명이었다.

2018년을 기준으로 지수변화 추이를 살펴보면 하역실적은 86.7 수준으로 감소, 근로자수는 100.4 수준으로 비슷하였으나 재해자수는 278.6 수준으로 크게 증가하였다.

다. 도수율, 천인율 변화



구 분 \ 년 도	'18	'19	'20	'21	'22	'23
1) 근로자수	6,982	7,101	7,012	6,719	7,219	7,013
재해자수	14	17	18	34	32	39
2) 도 수 율	0.99	1.15	1.23	2.65	2.31	2.89
3) 천 인 율	2.0	2.4	2.6	5.1	4.4	5.56
4) 재 해 율	0.20	0.24	0.26	0.51	0.44	0.56

1) 근로자수 = 항만하역업체의 상용직원수 + 항운노조원수

$$2) \text{도수율} = \frac{\text{재해자수}}{\text{근로자수} \times \text{연평균근로시간}} \times 1,000,000$$

$$3) \text{천인율} = \frac{\text{재해자수}}{\text{근로자수}} \times 1,000$$

$$4) \text{재해율} = \frac{\text{재해자수}}{\text{근로자수}} \times 100$$

부산항의 2023년 재해도수율은 2.89로 전년도보다 0.58 증가하였고, 천인율은 5.56으로 전년도보다 1.16 증가하였다.

라. 항만하역 재해분석(23)

○ 근속기간별

구 분 재해자	1년 미만	1 - 3 년	3 - 5 년	5 - 10 년	10년 이상
39명	7	5	3	12	12
비 율 (%)	17.9	12.8	7.7	30.8	30.8

※ 근속기간이 5~10년, 10년 이상인 근속자가 총 61.6%를 차지하고 있는데 이는 작업 시 자만심 및 방심에 의한 안전의식 결여가 그 원인으로 이들 장기근속자에 대한 안전의식 고취가 요망됨

○ 시간별

구 분 재해자	7 - 12시	12 - 17시	17 - 22시	22 - 03시	03 - 07시
39명	16	12	3	6	2
비 율 (%)	41.0	30.8	7.7	15.4	5.1

※ 시간별로는 7~12시 사이가 41.0%로 가장 높은 비율을 점하고 있음

○ 화물별

구 분 재해자	산 물	원 목	철 재	고 철	잡 화
39명	-	-	1	-	-
비 율 (%)	-	-	2.6	-	-
필 프	포 장 물	상 자 물	컨테이너	냉 동 물	기 타
-	-	-	3	13	22
-	-	-	7.7	33.3	56.4

※ 화물별로는 냉동물이 33.3%를 차지하고 있으므로 이들 화물 작업요령에 대한 안전교육 강화가 요망됨

○ 단계별

구분 재해자	선 내	선 측	직상차 직선적	예·부선	상·하차	야 적	입·출고	기 타
39명	25	-	-	-	2	4	-	8
비율(%)	64.1	-	-	-	5.1	10.3	-	20.5

※ 선내 작업 단계에서의 재해가 전체의 64.1%로 높은 비율을 차지하고 있어 양화 장치 및 크레인 작업과 관련한 안전교육 강화 및 대책이 요망됨

○ 정도별

구분 재해자	통원 3주내	통원 3주이상	입원 3주내	입원 3주이상	사 망
39명	17	16	4	1	1
비율(%)	43.6	41.0	10.3	2.6	2.6

※ 정도별로는 통원 3주내와 3주 이상이 각각 43.6%, 41.0%를 차지하고 있음

○ 기인물

구분 재해자	본선설비	하역장비	스링와이어	중장비	차 량	구조물	작업대	하역도구
39명	6	2	-	2	1	-	1	1
비율(%)	15.4	5.1	-	5.1	2.6	-	2.6	2.6
적재물	화 물	복 포	묶음철사	받침대	정비도구	작업환경	일기기후	기 타
2	7	-	-	-	-	7	-	10
5.1	17.9	-	-	-	-	17.9	-	25.6

※ 기인물별로는 화물과 작업환경이 17.9%, 본선설비가 15.4%를 차지하고 있으므로 작업 시작전 화물의 특성에 맞는 작업방법 선택과 안전교육을 실시하고 작업장의 유해요소에 대한 사전 점검 및 제거가 요망됨

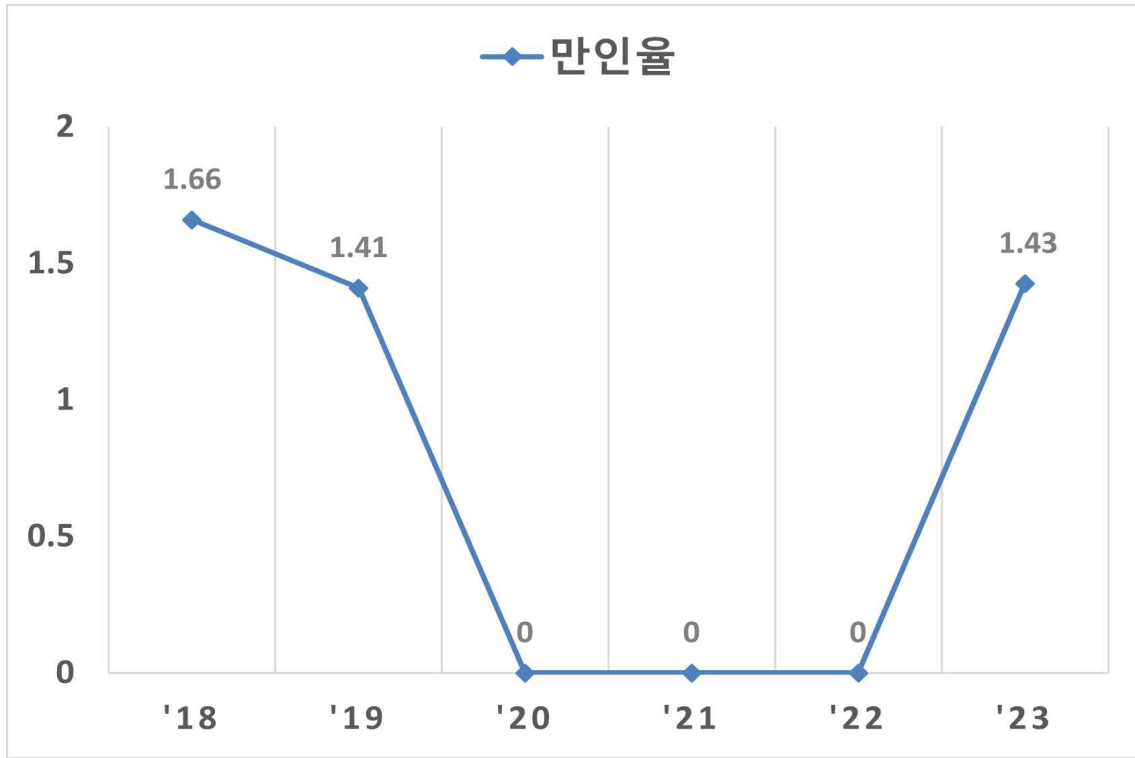
○ 형태별

구 분 재해자	추 락	전 도	충 들	낙 하	감 전
39명	4	10	11	2	-
비 율 (%)	10.3	25.6	28.2	5.1	-
붕 괴	협 착	과 열	무리한 동작	접 촉	기 타
-	1	-	5	1	5
-	2.6	-	12.8	2.6	12.8

※ 형태별로는 충돌 28.2%, 전도 25.6% 순으로 나타나고 있으므로 작업 시 불필요한 행동을
 금하고 수시로 주변 상황을 살피는 등 안전수칙 준수와 경계심 유지가 요망됨

마. 항만하역 사망자 분석

○ 연도별 사망자 만인율 추이



구 분 \ 년 도	'18	'19	'20	'21	'22	'23
1) 근로자수	6,035	7,101	7,012	6,719	7,219	7,013
2) 사망자수	1	1	-	-	-	1
3) 만 인 율	1.66	1.41	-	-	-	1.43

1) 근로자수 = 항만하역업체의 상용직원수 + 항운노조원수

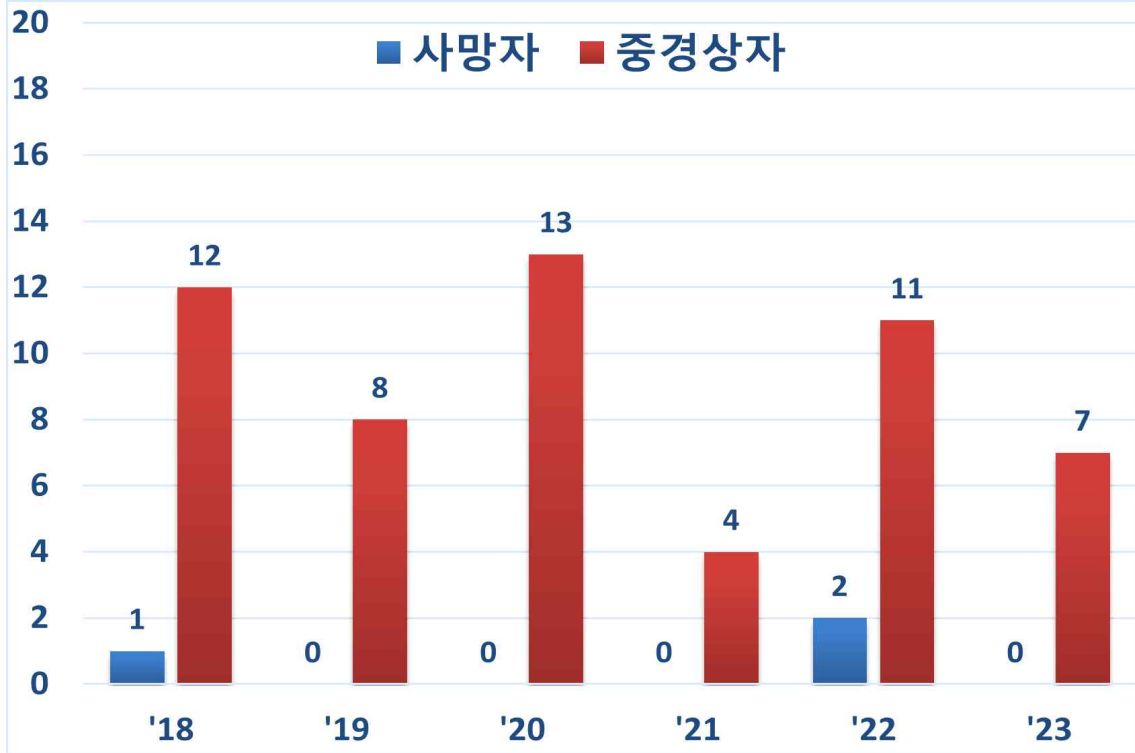
2) 사망자수는 재해 당시의 사망자수 임 (요양중 사망자수는 제외)

3) 사망자 만인율 = $\frac{\text{사망자수}}{\text{근로자수}} \times 10,000$

2023년 부산항에서는 1명의 사망자가 발생하였으며, 사망자 만인율은 1.43이다.

2. 인천항

가. 연도별 항만하역 재해발생 추이

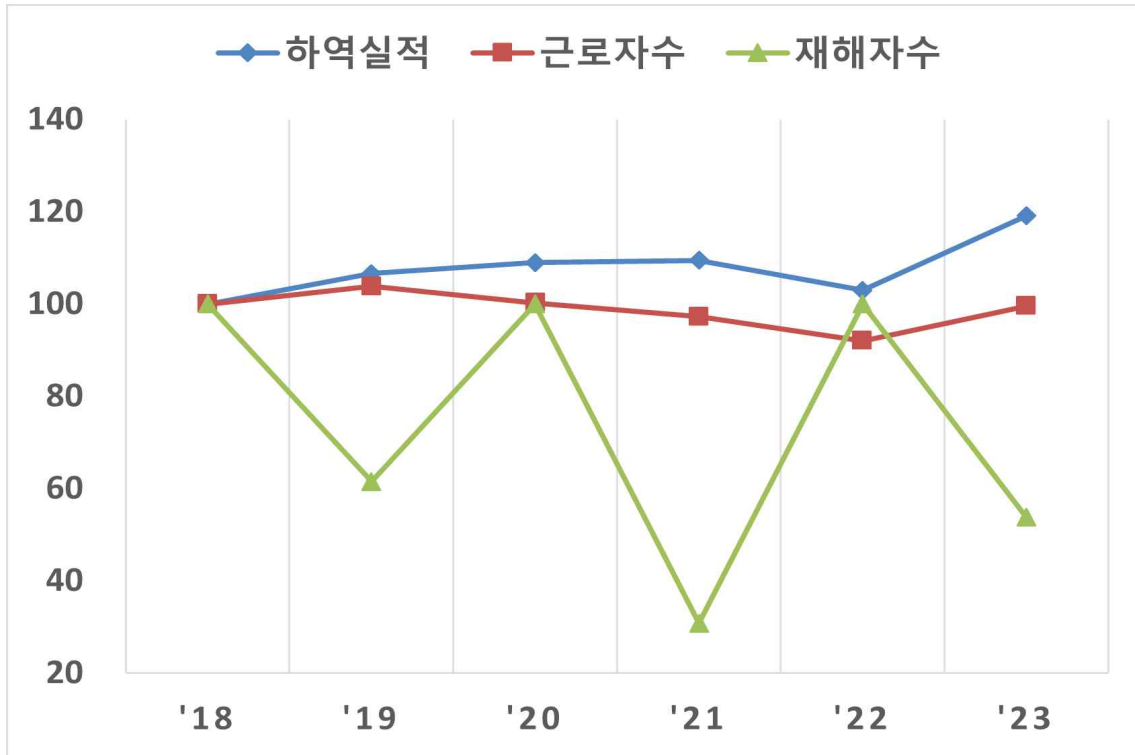


구분 \ 연도	'18	'19	'20	'21	'22	'23
계	13	8	13	4	13	7
사망	1	-	-	-	2	-
중경상	12	8	13	4	11	7

인천항의 2023년 재해자수는 7명으로 전년대비 6명, 약 46.2% 감소하였다.

2018년을 기준으로 재해자수 추이는 증감을 반복하면서 다소 감소하는 경향을 보이고 있다.

나. 하역실적, 근로자수, 재해자수 지수변화

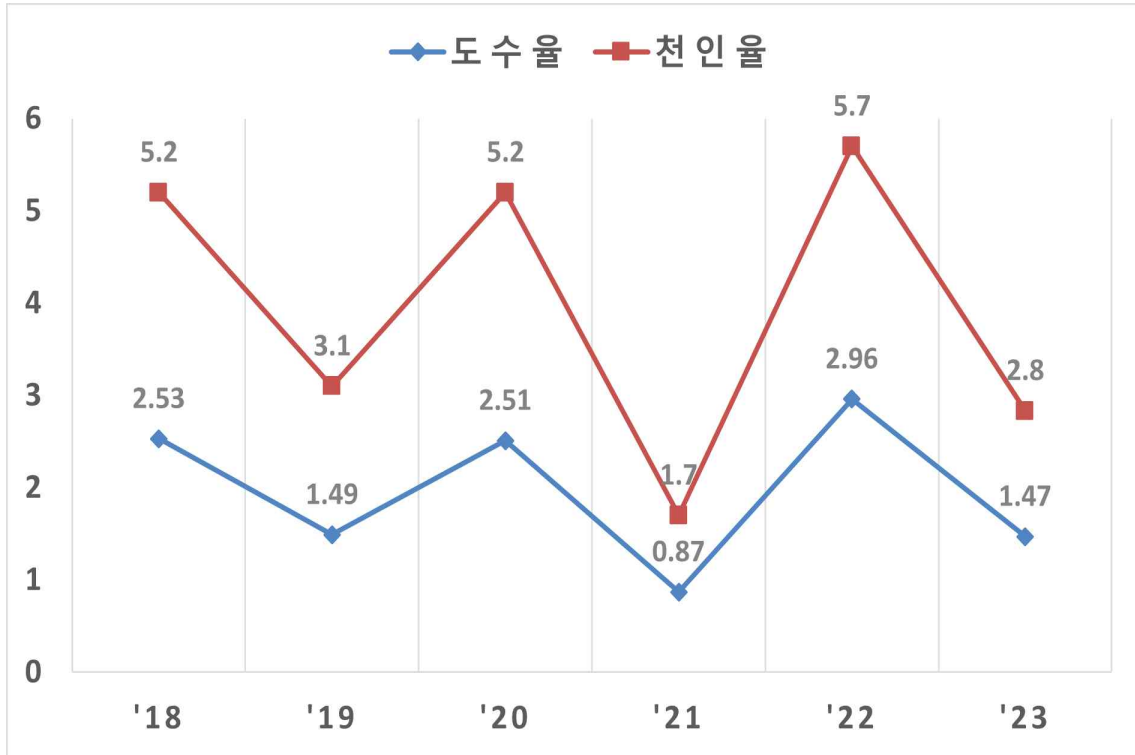


구분 \ 년도	'18	'19	'20	'21	'22	'23
하역실적 (천톤)	121,265 (100)	129,326 (106.6)	132,144 (109)	132,719 (109.4)	124,892 (103)	144,437 (119.1)
근로자수 (명)	2,481 (100)	2,576 (103.8)	2,487 (100.2)	2,412 (97.2)	2,283 (92)	2,470 (99.6)
재해자수 (명)	13 (100)	8 (61.5)	13 (100)	4 (30.8)	13 (100)	7 (53.8)

인천항의 2023년 하역실적은 144,437천톤, 근로자수는 2,470명이었다.

2018년을 기준으로 지수변화 추이를 살펴보면 하역실적은 119.1 수준으로 증가, 근로자수는 99.6 수준으로 감소하였으며 재해자수는 53.8 수준으로 크게 감소하였다.

다. 도수율, 천인율 변화



구 분 \ 년 도	'18	'19	'20	'21	'22	'23
1) 근로자수	2,481	2,576	2,487	2,412	2,283	2,470
재해자수	13	8	13	4	13	7
2) 도 수 율	2.53	1.49	2.51	0.87	2.96	1.47
3) 천 인 율	5.2	3.1	5.2	1.7	5.7	2.8
4) 재 해 율	0.52	0.31	0.52	0.17	0.57	0.28

1) 근로자수 = 항만하역업체의 상용직원수 + 항운노조원수

$$2) \text{도수율} = \frac{\text{재해자수}}{\text{근로자수} \times \text{연평균근로시간}} \times 1,000,000$$

$$3) \text{천인율} = \frac{\text{재해자수}}{\text{근로자수}} \times 1,000$$

$$4) \text{재해율} = \frac{\text{재해자수}}{\text{근로자수}} \times 100$$

인천항의 2023년 재해도수율은 1.47로 전년도보다 1.49만큼 감소하였고, 천인율은 2.8로 전년도보다 2.9만큼 감소하였다.

라. 항만하역 재해분석(23)

○ 근속기간별

구 분 재해자	1년 미만	1 - 3 년	3 - 5 년	5 - 10 년	10년 이상
7명	2	-	-	4	1
비 율 (%)	28.6	-	-	57.1	14.3

※ 근속기간 5-10년이 57.1%, 10년 이상이 14.3%를 각각 차지하고 있는데 이는 작업시 자만심 및 방심에 의한 안전의식 결여가 그 원인으로 이들 장기근속자에 대한 안전 의식 고취가 요망됨

○ 시간별

구 분 재해자	7 - 12시	12 - 17시	17 - 22시	22 - 03시	03 - 07시
7명	2	2	1	2	-
비 율 (%)	28.6	28.6	14.3	28.6	-

※ 시간별로는 대체적으로 고르게 분포하고 있음

○ 화물별

구 분 재해자	산 물	원 목	철 재	고 철
7명	-	1	3	1
비 율 (%)	-	14.3	42.9	14.3
잡 화	포 장 물	상 자 물	컨테이너	기 타
-	-	-	-	2
-	-	-	-	28.6

※ 화물별은 철재가 42.9%를 차지하고 있어 작업 전 화물 작업 요령에 대한 안전교육 강화가 요망됨

○ 단계별

구 분 재해자	선 내	선 측	직상차 직선적	상·하차	야 적	입·출고	기 타
7명	6	-	-	-	-	-	1
비율(%)	85.7	-	-	-	-	-	14.3

※ 선내 단계에서의 재해가 전체의 85.7%로 높은 비율을 차지하고 있어 양화장치 및 크레인 작업과 관련한 안전교육 강화 및 대책이 요망됨

○ 정도별

구 분 재해자	통원 3주내	통원 3주이상	입원 3주내	입원 3주이상	사 망
7명	-	4	-	3	-
비율(%)	-	57.1	-	42.9	-

※ 정도별로는 통원 3주이상과 입원 3주이상이 각각 절반가량을 차지하고 있음

○ 기인물

구 분 재해자	본선설비	하역장비	스링와이어	중장비	차 량	구조물	작업대	하역도구
7명	-	-	-	-	-	1	-	-
비율(%)	-	-	-	-	-	14.3	-	-
적재물	화 물	복 포	묶음철사	받침대	카고후크	작업환경	일기기후	기 타
1	2	-	-	1	-	1	-	1
14.3	28.6	-	-	14.3	-	14.3	-	14.3

※ 기인물별로는 화물, 적재물, 받침대, 구조물, 작업환경 등으로 고르게 분포하고 있음. 작업 시작전 선박 및 하역장비의 특성에 맞는 작업방법 선택과 안전교육을 실시하고 작업장 유해요소에 대한 주변점검이 요망됨

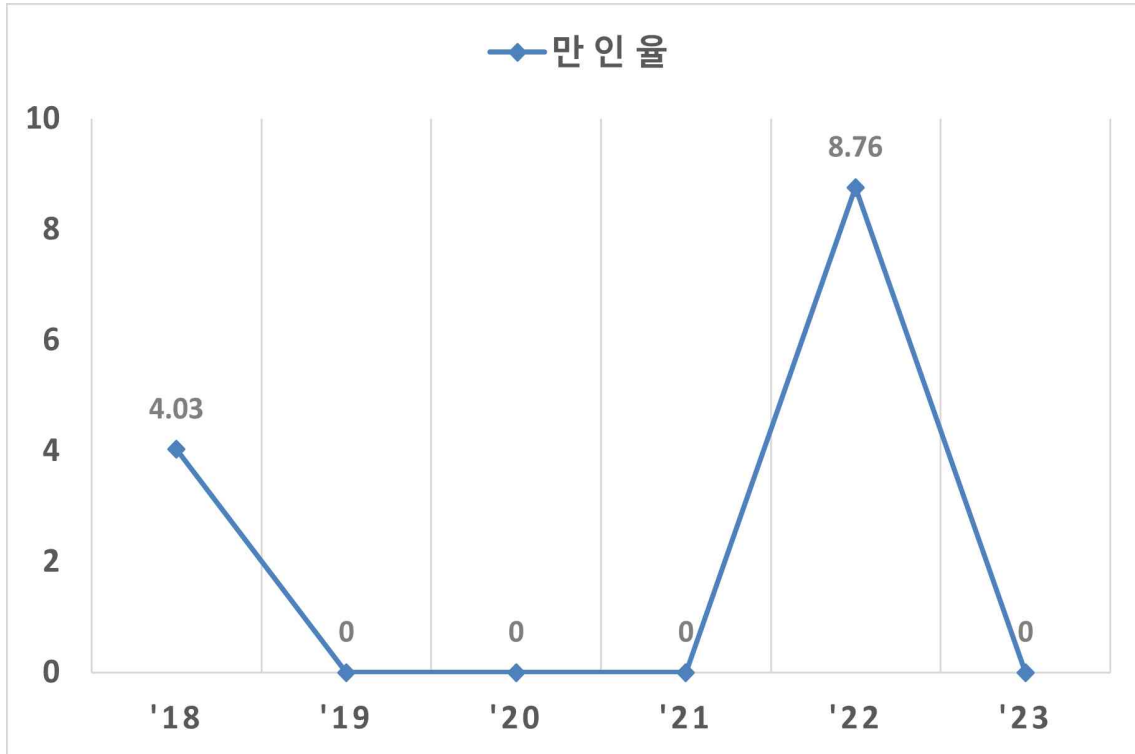
○ 형태별

구분 재해자	추락	전도	충돌	낙하	비래
7명	1	1	2	-	-
비율 (%)	14.3	14.3	28.6	-	-
붕괴	협착	파열	무리한 동작	접촉	기타
-	1	-	1	-	1
-	14.3	-	14.3	-	14.3

※ 형태별로는 충돌 28.6% 및 추락, 전도, 협착, 무리한 동작 등으로 고르게 분포하고 있음. 작업자는 안전수칙에 따라 행동하고 주위의 안전 상태를 확인하는 등 안전수칙 준수가 요망됨

마. 항만하역 사망자 분석

○ 연도별 사망자 만인율 추이



구 분 \ 년 도	'18	'19	'20	'21	'22	'23
1) 근로자수	2,481	2,576	2,487	2,412	2,283	2,470
2) 사망자수	1	-	-	-	2	-
3) 만 인 율	4.03	-	-	-	8.76	-

1) 근로자수 = 항만하역업체의 상용직원수 + 항운노조원수

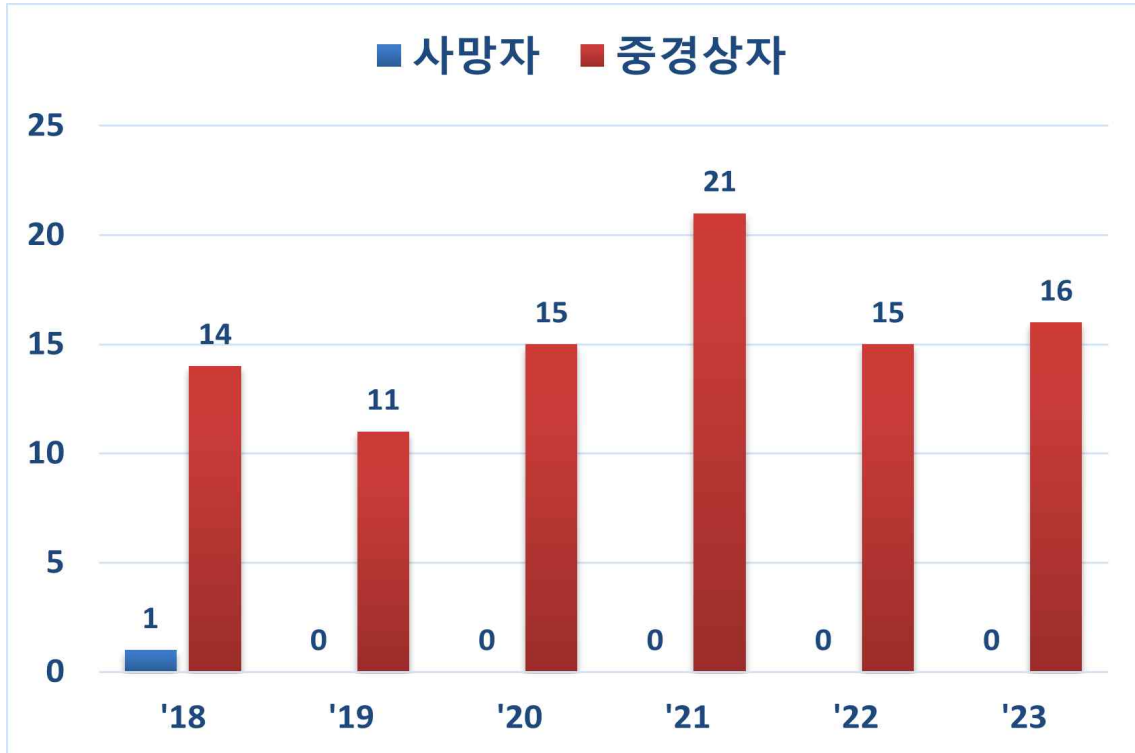
2) 사망자수는 재해 당시의 사망자수 임 (요양중 사망자수는 제외)

3) 사망자 만인율 = $\frac{\text{사망자수}}{\text{근로자수}} \times 10,000$

2023년 인천항에서는 사망사고가 발생하지 않았다.

3. 울 산 향

가. 연도별 항만하역 재해발생 추이

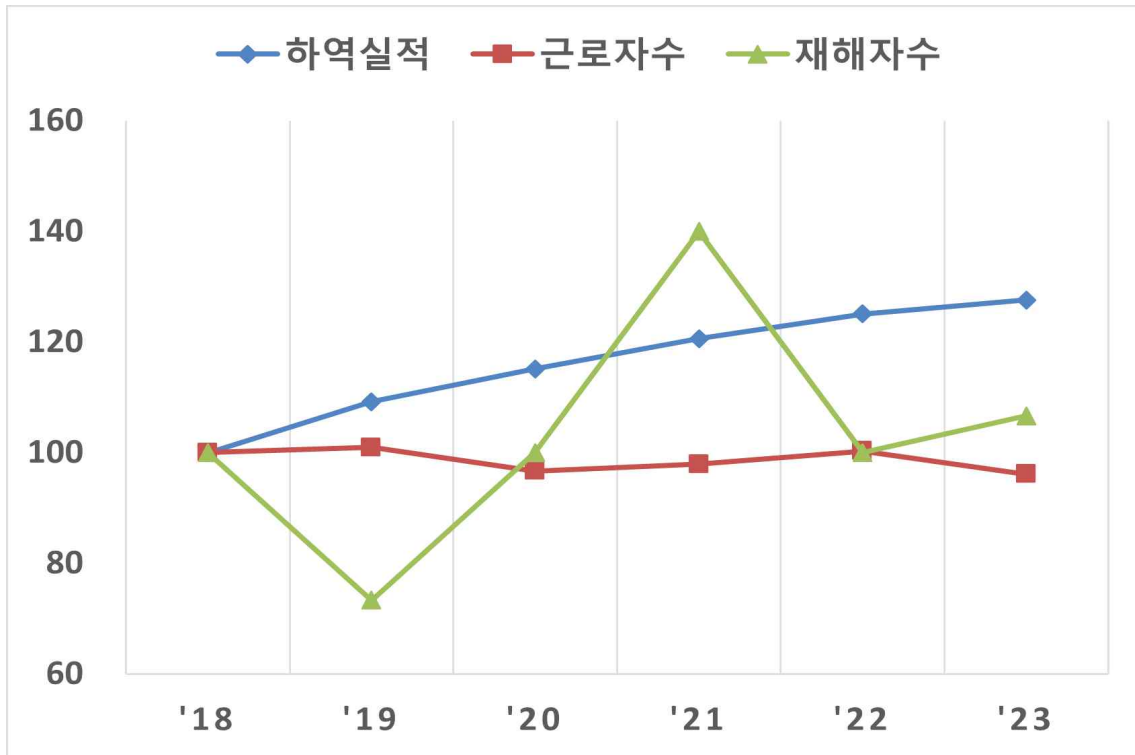


구 분 \ 년 도	'18	'19	'20	'21	'22	'23
계	15	11	15	21	15	16
사 망	1	-	-	-	-	-
중 경 상	14	11	15	21	15	16

울산항의 2023년 재해자수는 16명으로 전년대비 1명, 약 6.7% 증가하였다.

2018년을 기준으로 재해자수 추이를 볼 때 꾸준히 비슷한 수준을 유지하고 있다.

나. 하역실적, 근로자수, 재해자수 지수변화

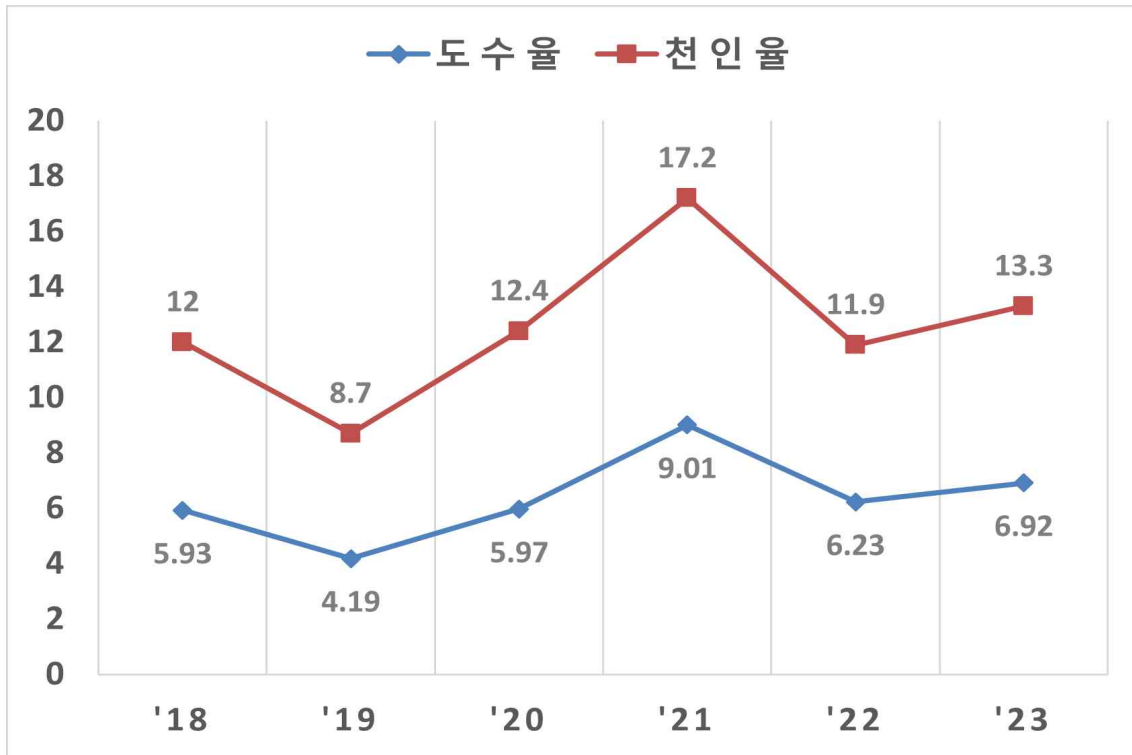


구분 \ 년도	'18	'19	'20	'21	'22	'23
하역실적 (천톤)	47,842 (100)	52,252 (109.2)	55,100 (115.2)	57,713 (120.6)	59,857 (125.1)	61,053 (127.6)
근로자수 (명)	1,248 (100)	1,260 (101)	1,207 (96.7)	1,222 (97.9)	1,252 (100.3)	1,200 (96.2)
재해자수 (명)	15 (100)	11 (73.3)	15 (100)	21 (140)	15 (100)	16 (106.7)

울산항의 2023년 하역실적은 61,053천톤, 근로자수는 1,200명이었다.

2018년을 기준으로 지수변화 추이를 살펴보면 하역실적은 127.6 수준으로 증가, 근로자수는 96.2 수준으로 다소 감소하였으며 재해자수는 106.7 수준으로 증가하였다.

다. 도수율, 천인율 변화



구분 \ 년도	'18	'19	'20	'21	'22	'23
1) 근로자수	1,248	1,260	1,207	1,222	1,252	1,200
재해자수	15	11	15	21	15	16
2) 도수율	5.93	4.19	5.97	9.01	6.23	6.92
3) 천인율	12.0	8.7	12.4	17.2	11.9	13.3
4) 재해율	1.20	0.87	1.24	1.72	1.19	1.33

1) 근로자수 = 항만하역업체의 상용직원수 + 항운노조원수

$$2) \text{도수율} = \frac{\text{재해자수}}{\text{근로자수} \times \text{연평균근로시간}} \times 1,000,000$$

$$3) \text{천인율} = \frac{\text{재해자수}}{\text{근로자수}} \times 1,000$$

$$4) \text{재해율} = \frac{\text{재해자수}}{\text{근로자수}} \times 100$$

울산항의 2023년 재해도수율은 6.92로 전년도보다 0.69 증가하였고, 천인율은 13.3으로 전년도보다 1.4 증가하였다.

라. 항만하역 재해분석(23)

○ 근속기간별

구 분 재해자	1년 미만	1 - 3 년	3 - 5 년	5 - 10 년	10년 이상
16명	2	2	-	5	7
비 율 (%)	12.5	12.5	-	31.3	43.8

※ 근속기간 5-10년이 31.3%, 10년 이상인 근속자가 43.8%를 차지하고 있는데 이는 작업시 자만심 및 방심에 의한 안전의식 결여가 그 원인으로 이들 장기근속자에 대한 안전의식 고취가 요망됨

○ 시간별

구 분 재해자	7 - 12시	12 - 17시	17 - 22시	22 - 03시	03 - 07시
16명	6	4	3	3	-
비 율 (%)	37.5	25.0	18.8	18.8	-

※ 시간별로는 7-12시가 37.5%로 가장 높은 비율을 점하고 있음

○ 화물별

구 분 재해자	산 물	원 목	철 재	고 철
16명	4	-	4	-
비 율 (%)	25.0	-	25.0	-
잡 화	펼 프	포 장 물	상 자 물	기 타
1	3	1	1	2
6.3	18.8	6.3	6.3	12.5

※ 화물별은 산물과 철재가 각각 25.0%를 점하고 있으며 특히 산물과 철재는 매년 높은 비율을 점하고 있어 이들 화물의 작업요령에 대한 중점적 교육이 필요함

○ 단계별

구 분 재해자	선 내	선 측	직상차 직선적	부 선	상·하차	야 적	입·출고	기 타
16명	5	4	-	-	1	3	1	2
비율(%)	31.3	25.0	-	-	6.3	18.8	6.3	12.5

※ 단계별로는 선내 31.3%, 선측 25.0%가 높은 비율을 차지하고 있어 양화장치 및 크레인 작업과 관련한 안전교육 강화 및 대책이 요망됨

○ 정도별

구 분 재해자	통원 3주내	통원 3주이상	입원 3주내	입원 3주이상	사 망
16명	1	10	2	3	-
비율(%)	6.3	62.5	12.5	18.8	-

※ 정도별로는 통원 3주 이상이 62.5%로 가장 높은 비율을 차지하고 있음

○ 기인물

구 분 재해자	본선설비	하역장비	스링와이어	중장비	차 량	구조물	작업대	하역도구
16명	-	1	2	-	-	-	-	4
비율(%)	-	6.3	12.5	-	-	-	-	25.0
적 재 물	화 물	복 포	묶음철사	받 침 대	정비도구	작업환경	일기기후	기 타
-	2	2	-	1	1	1	-	2
-	12.5	12.5	-	6.3	6.3	6.3	-	12.5

※ 기인물별로는 하역도구가 25.0%를 차지하였고, 화물과 복포, 스링와이어 등이 그 뒤를 이었음

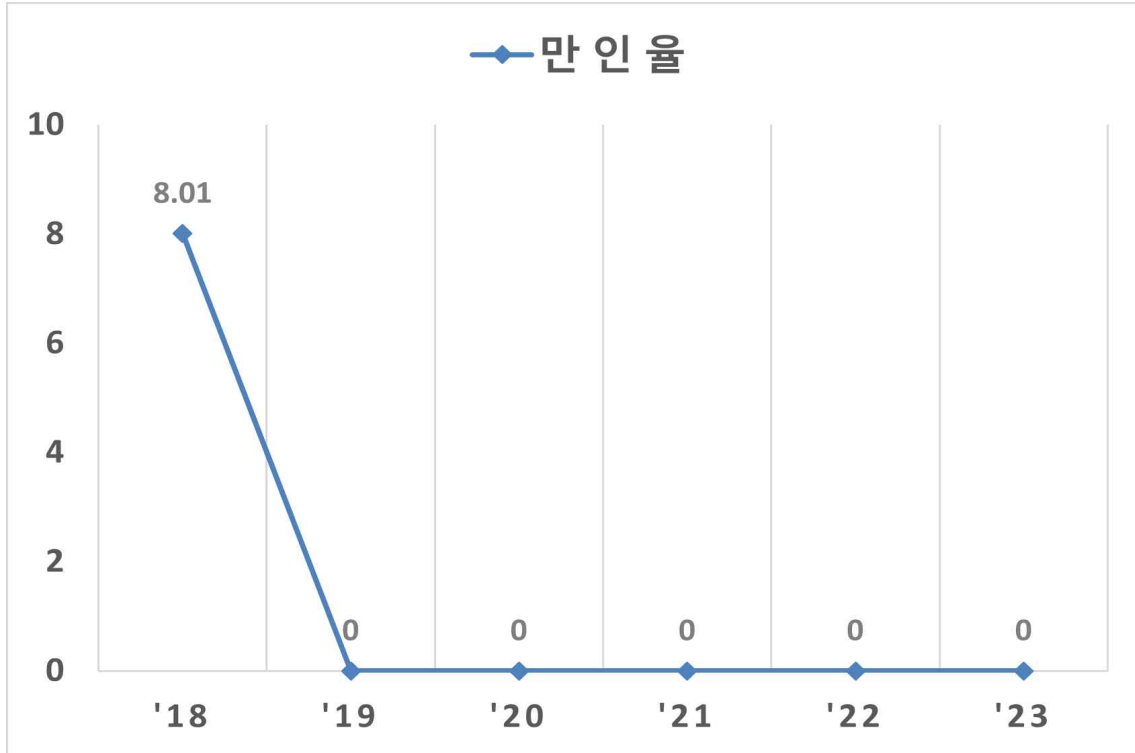
○ 형태별

구분 재해자	추락	전도	충돌	낙하	비래
16명	-	4	1	1	-
비율 (%)	-	25.0	6.3	6.3	-
붕괴	협착	파열	무리한 동작	접촉	기타
-	5	-	3	-	2
-	31.3	-	18.8	-	12.5

※ 형태별로는 협착 31.3%, 전도 25.0%, 무리한 동작 18.8% 순으로 나타나고 있으므로 작업자는 작업시 불필요한 행동을 금하고 안전지대에 머무르는 등 안전수칙 준수가 요망됨

마. 항만하역 사망자 분석

○ 연도별 사망자 만인율 추이



구분 \ 연도	'18	'19	'20	'21	'22	'23
1) 근로자수	1,248	1,260	1,207	1,222	1,252	1,200
2) 사망자수	1	-	-	-	-	-
3) 만인율	8.01	-	-	-	-	-

1) 근로자수 = 항만하역업체의 상용직원수 + 항운노조원수

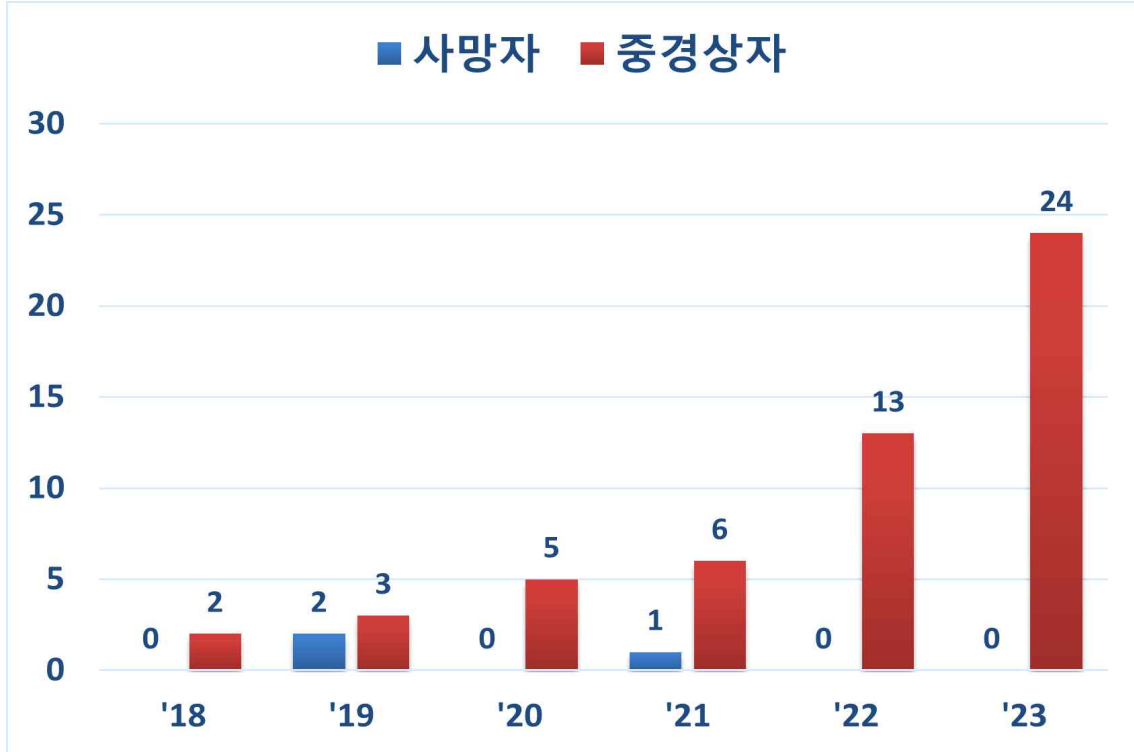
2) 사망자수는 재해 당시의 사망자수 임 (요양중 사망자수는 제외)

3) 사망자 만인율 = $\frac{\text{사망자수}}{\text{근로자수}} \times 10,000$

2023년 울산항에서는 사망사고가 발생하지 않았다.

4. 평택·당진항

가. 연도별 항만하역 재해발생 추이

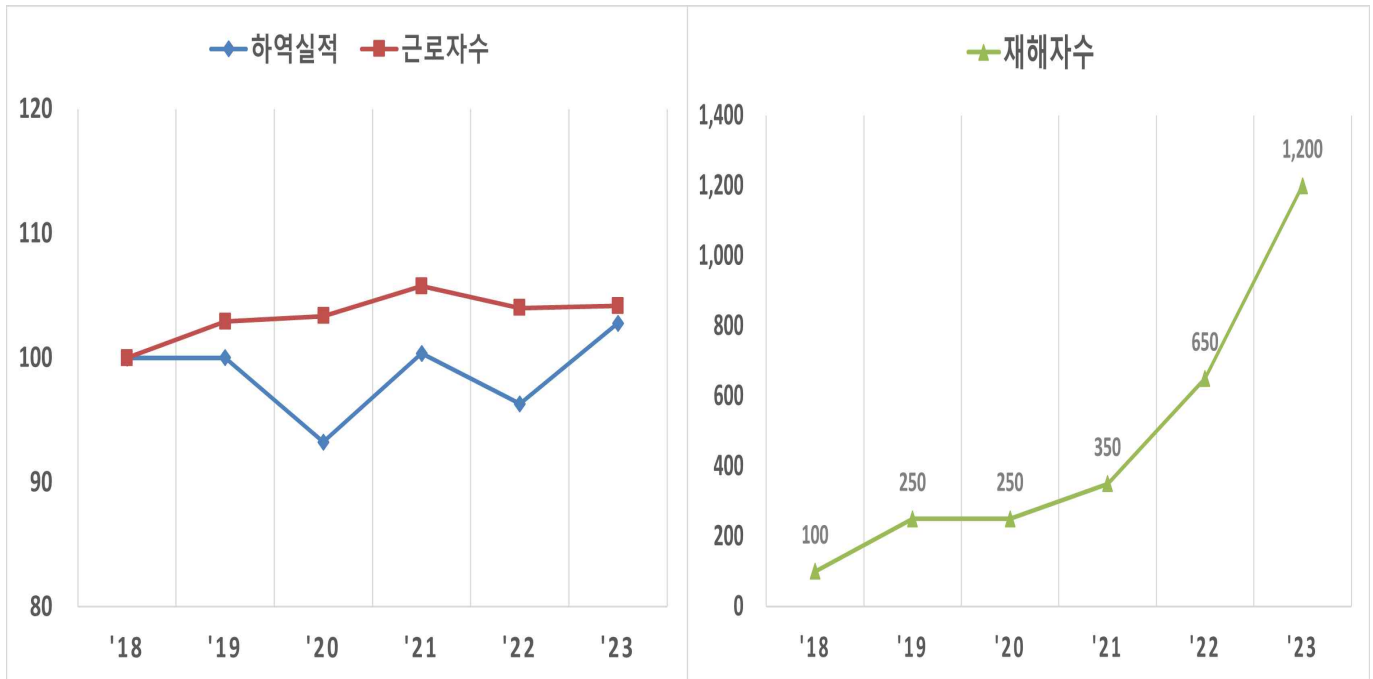


구분 \ 연도	'18	'19	'20	'21	'22	'23
계	2	5	5	7	13	24
사망	-	2	-	1	-	-
중경상	2	3	5	6	13	24

평택·당진항의 2023년 재해자수는 24명으로 전년대비 11명, 약 84.6% 증가하였다.

2018년을 기준으로 재해자수 추이가 꾸준히 증가하고 있으며, 특히 최근 2년간 많은 재해자가 발생하였다.

나. 하역실적, 근로자수, 재해자수 지수변화

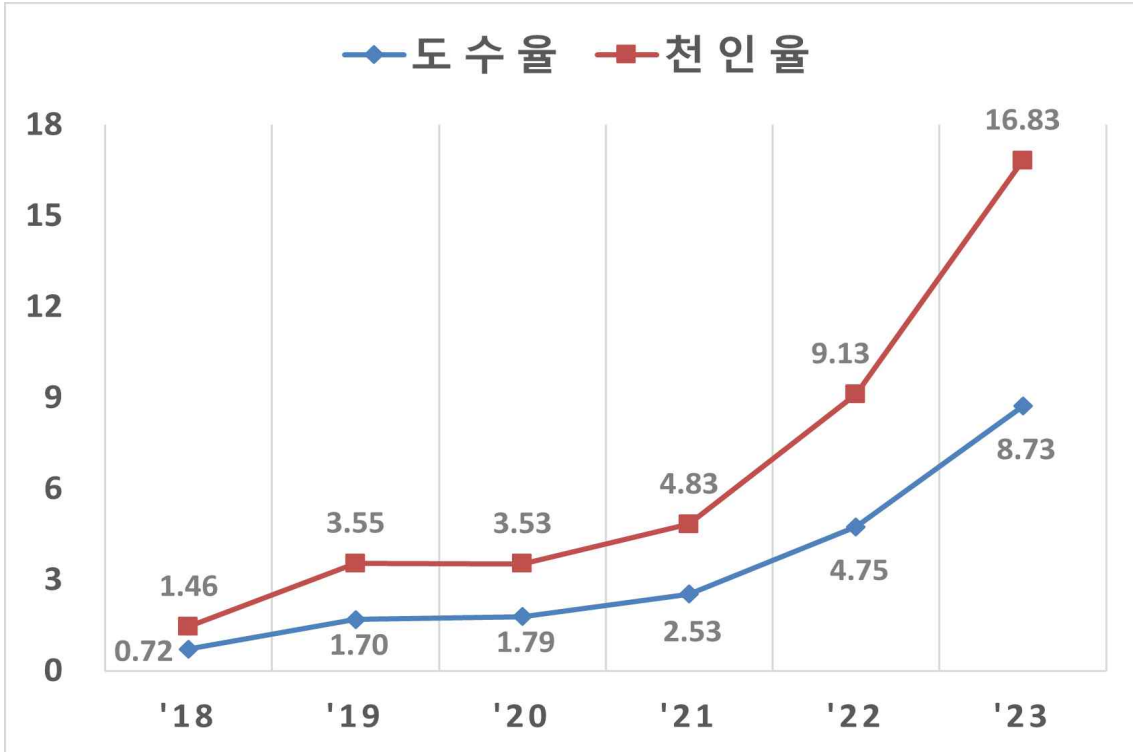


구분 \ 연도	'18	'19	'20	'21	'22	'23
하역실적 (천톤)	109,069 (100)	109,085 (100)	101,694 (93.2)	109,478 (100.4)	105,036 (96.3)	112,097 (102.8)
근로자수 (명)	1,369 (100)	1,409 (102.9)	1,415 (103.4)	1,448 (105.8)	1,424 (104)	1,426 (104.2)
재해자수 (명)	2 (100)	5 (250)	5 (250)	7 (350)	13 (650)	24 (1200)

평택·당진항의 2023년 하역실적은 112,097천톤, 근로자수는 1,426명이었다.

2018년을 기준으로 지수변화 추이를 살펴보면 하역실적은 102.8, 근로자수는 104.2 수준으로 증가하였으며, 재해자수는 1200 수준만큼 크게 증가하였다.

다. 도수율, 천인율 변화



구분 \ 연도	'18	'19	'20	'21	'22	'23
1) 근로자수	1,369	1,409	1,415	1,448	1,424	1,426
재해자수	2	5	5	7	13	24
2) 도수율	0.72	1.70	1.79	2.53	4.75	8.73
3) 천인율	1.46	3.55	3.53	4.83	9.13	16.83
4) 재해율	0.46	0.36	0.35	0.48	0.91	1.68

1) 근로자수 = 항만하역업체의 상용직원수 + 항운노조원수

$$2) \text{도수율} = \frac{\text{재해자수}}{\text{근로자수} \times \text{연평균근로시간}} \times 1,000,000$$

$$3) \text{천인율} = \frac{\text{재해자수}}{\text{근로자수}} \times 1,000$$

$$4) \text{재해율} = \frac{\text{재해자수}}{\text{근로자수}} \times 100$$

평택·당진항의 2023년 재해도수율은 8.73으로 전년도보다 3.98 증가하였고, 천인율은 16.83으로 전년도보다 7.7 증가하였다.

라. 항만하역 재해분석(23)

○ 근속기간별

구 분 재해자	1년 미만	1 - 3 년	3 - 5 년	5 - 10 년	10년 이상
24명	2	1	-	6	15
비 율 (%)	8.3	4.2	-	25.0	62.5

※ 근속기간 10년 이상이 62.5%를 차지하고 있는데 이는 작업시 자만심 및 방심에 의한 안전의식 결여가 그 원인으로 이들 장기근속자에 대한 안전의식 고취가 요망됨

○ 시간별

구 분 재해자	7 - 12시	12 - 17시	17 - 22시	22 - 03시	03 - 07시
24명	12	9	3	-	-
비 율 (%)	50.0	37.5	12.5	-	-

※ 시간별로는 7-12시 50.0%, 12-17시 37.5%순으로 높은 비율을 점하고 있음

○ 화물별

구 분 재해자	산 물	철 재	고 철	잡 화	자 동 차
24명	1	1	-	-	22
비 율 (%)	4.2	4.2	-	-	91.6

※ 화물별은 자동차가 91.6%로 대부분을 차지하고 있으며, 자동차부두에 특화된 안전대책을 마련할 필요가 있음

○ 단계별

구분 재해자	선 내	선 측	직상차 직선적	상·하차	야 적	입·출고	기 타
24명	17	-	-	1	3	-	3
비율(%)	70.8	-	-	4.2	12.5	-	12.5

※ 선내 작업단계가 전체재해의 70.8%를 차지하고 있음

○ 정도별

구분 재해자	통원 3주내	통원 3주이상	입원 3주내	입원 3주이상	사 망
24명	1	17	1	5	-
비율(%)	4.2	70.8	4.2	20.8	-

※ 정도별로는 통원 3주이상인 70.8%를 차지하고 있음

○ 기인물

구분 재해자	본선설비	하역장비	중장비	차 량	작 업 대
24명	-	1	3	12	-
비율(%)	-	4.2	12.5	50.0	-
하역도구	적 재 물	화 물	받 침 대	작업환경	기 타
2	-	1	-	3	2
8.3	-	4.2	-	12.5	8.3

※ 기인물 별로는 차량이 50.0%로 절반을 차지하고 있어 자동차에 특화된 안전관리규범을 강화할 필요가 있음

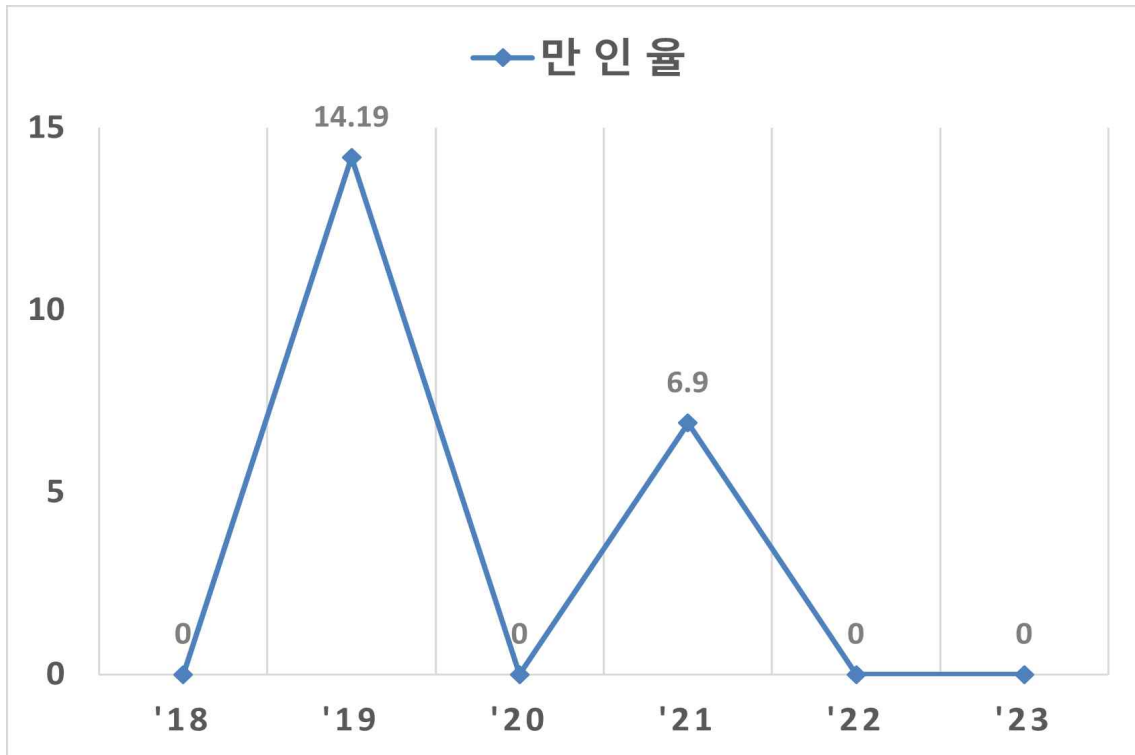
○ 형태별

구분 재해자	추락	전도	충돌	낙하
24명	9	3	6	-
비율 (%)	37.5	12.5	25.0	-
비례	협착	파열	무리한 동작	기타
-	1	-	3	2
-	4.2	-	12.5	8.3

※ 형태별로는 추락 37.5%, 충돌 25.0%, 전도와 무리한 동작 12.5%순으로 나타나고 있으며, 작업자는 작업시 불필요한 행동을 금하고 안전지대에 머무르는 등 안전수칙 준수가 요망됨

마. 항만하역 사망자 분석

○ 연도별 사망자 만인율 추이



구 분 \ 년 도	'18	'19	'20	'21	'22	'23
1) 근로자수	1,369	1,409	1,415	1,448	1,424	1,426
2) 사망자수	-	2	-	1	-	-
3) 만 인 율	-	14.19	-	6.9	-	-

1) 근로자수 = 항만하역업체의 상용직원수 + 항운노조원수

2) 사망자수는 재해 당시의 사망자수 임 (요양중 사망자수는 제외)

3) 사망자 만인율 = $\frac{\text{사망자수}}{\text{근로자수}} \times 10,000$

2023년 평택·당진항에서는 사망사고가 발생하지 않았다.

제3장 항만하역 재해사례


1. 2023년 사망 재해사례

1. 2023년 사망 재해사례

<사례 1> 하역기 상부 청소준비를 위한 이동중 추락하여 사고 발생

<사례 2> 코일 상차작업중 지게차가 전도되면서 사고 발생

< 사례 : 1 >

구 분	사 고 유 형	기 인 물	발 생 년 월 일		항 만
	추 락	하 역 기	2023. 2. 9		보령화력발전항
피 재 해 자	소 속	연 령	성 별	경 험 년 수	작 업 단 계
	항운노조원	51세	남	28년 7개월	준 비
개 요	하역기 상부 청소준비를 위한 이동중 발판 추락과 동시에 부두로 추락				
발 생 상 황	<p>2023년 2월 9일 12:40분경 보령화력 발전소항 1부두에서 하역기 주변 낙탄 청소 작업 소요 확인을 위한 이동중 이동로상 발판 플레이트 추락으로 인해 15m 아래 부두로 추락한 사고. 즉시 병원으로 후송하여 13:30분경 응급실에 도착 및 심폐소생술을 실시하였으나 폐내에 다량의 피가 고인상태로 14:20분경 사망 신고함</p>				
					
발생원인	○ 작업자 이동로 상의 발판 설치 불량 및 관리 부주의				
재해방지 대책	○ 항내 노후 시설물에 대한 전반적 안전점검 및 정비 시행 ○ 사고 이동로상의 플레이트 발판에 대한 안전대책 강구				

< 사례 : 2 >

구 분	사 고 유 형	기 인 물	발 생 년 월 일		항 만
	전 도	코 일	2023. 7. 10		부 산 항
피 재 해 자	소 속	연 령	성 별	경 험 년 수	작 업 단 계
	상용근로자	30세	남	3년	상 차
개 요	코일 상차작업 중 지게차가 전도되면서 운전석을 충격함				
발 생 상 황	<p>2023년 7월 10일 09:15분경 북항7부두 육상에서 코일 상차작업 중 야적된 코일을 화물차에 상차하기 위해 지게차로 들어 이동중에 앞으로 전도됨. 이에 후미에 달려있던 카운터웨이트가 이탈되어 운전석 시트를 가격하면서 생긴 충격으로 재해 발생</p>				
					
발생원인	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지게차(20톤) 허용하중 초과 화물(25톤) 작업 ○ 중량 화물 혼재 야적 ○ 지게차 작업구역 내 중량화물 확인 신호 불량 				
재해방지 대책	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차량계하역기계 작업계획서 작성 후 교육 ○ 지게차 허용하중 준수 작업 실시 ○ 중량 화물별 구분 야적(표시) 후 작업 실시 ○ 지게차 작업시 작업 지휘자(유도자) 배치 				

제4장 하역작업 안전관련 법규

(만화로 보는 산업안전보건 기준에 관한 규칙)

1. 기계.기구 및 그 밖의 기타 설비에 의한 위험예방

- 제 10 절 차량계 하역운반기계 등
- 제 11 절 컨베이어
- 제 12 절 건설기계 등

2. 중량물 취급시의 위험방지

3. 하역작업 등에 의한 위험방지

- 제 1 절 화물취급 작업 등
- 제 2 절 항만하역작업

『자료 : 2023년 "만화로 보는 산업안전보건 기준에 관한 규칙"
고용노동부, 안전보건공단 편찬』

만화로 보는 산업안전보건 기준에 관한 규칙

제10절 차량계 하역운반기계등

제1관 총칙

제171조(전도 등의 방지)

사업주는 차량계 하역운반기계등을 사용하는 작업을 할 때에 그 기계가 넘어지거나 굴러떨어짐으로써 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 경우에는 그 기계를 유도하는 사람(이하 "유도자"라 한다)을 배치하고 지반의 부동침하와 방지 및 갓길 붕괴를 방지하기 위한 조치를 하여야 한다.



제172조(접촉의 방지)

① 사업주는 차량계 하역운반기계등을 사용하여 작업을 하는 경우에 하역 또는 운반 중인 화물이나 그 차량계 하역운반기계등에 접촉되어 근로자가 위험해질 우려가 있는 장소에는 근로자를 출입시켜서는 아니 된다. 다만, 제39조에 따른 작업지휘자 또는 유도자를 배치하고 그 차량계 하역운반기계등을 유도하는 경우에는 그러하지 아니하다.

② 차량계 하역운반기계등의 운전자는 제1항 단서의 작업지휘자 또는 유도자가 유도하는 대로 따라야 한다.



제174조(차량계 하역운반기계등의 이송)

사업주는 차량계 하역운반기계등을 이송하기 위하여 자주(自走) 또는 견인에 의하여 화물자동차에 싣거나 내리는 작업을 할 때에 발판·성토 등을 사용하는 경우에는 해당 차량계 하역운반기계등의 전도 또는 굴러 떨어짐에 의한 위험을 방지하기 위하여 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다. <개정 2019.10.15.>

1. 싣거나 내리는 작업은 평탄하고 견고한 장소에서 할 것



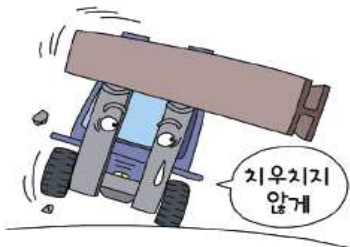
2. 발판을 사용하는 경우에는 충분한 길이·폭 및 강도를 가진 것을 사용하고 적당한 경사를 유지하기 위하여 견고하게 설치할 것



제173조(화물적재 시의 조치)

① 사업주는 차량계 하역운반기계등에 화물을 적재하는 경우에 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 하중이 한쪽으로 치우치지 않도록 적재할 것



2. 구내운반차 또는 화물자동차의 경우 화물의 붕괴 또는 낙하에 의한 위험을 방지하기 위하여 화물에 로프를 거는 등 필요한 조치를 할 것



3. 운전자의 시야를 가리지 않도록 화물을 적재할 것



② 제1항의 화물을 적재하는 경우에는 최대적재량을 초과해서는 아니 된다.

3. 가설대 등을 사용하는 경우에는 충분한 폭 및 강도와 적당한 경사를 확보할 것

4. 지정운전자의 성명·연락처 등을 보기 쉬운 곳에 표시하고 지정운전자 외에는 운전하지 않도록 할 것

충분한 폭과 강도, 경사 확보



제175조(주용도 외의 사용 제한)

사업주는 차량계 하역운반기계등을 화물의 적재·하역 등 주된 용도에만 사용하여야 한다. 다만, 근로자가 위험해질 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.



제176조(수리 등의 작업 시 조치)

사업주는 차량계 하역운반기계등의 수리 또는 부속장치의 장착 및 해체작업을 하는 경우 해당 작업의 지휘자를 지정하여 다음 각 호의 사항을 준수하도록 하여야 한다. <개정 2019.10.15.>

1. 작업순서를 결정하고 작업을 지휘할 것

2. 제20조 각 호 외의 부분 단서의 안전지대 또는 안전블록 등의 사용 상황 등을 점검할 것



제177조(싣거나 내리는 작업)

사업주는 차량계 하역운반기계등에 단위화물의 무게가 100킬로그램 이상인 화물을 싣는 작업(로프 걸이 작업 및 덮개 덮기 작업을 포함한다. 이하 같다) 또는 내리는 작업(로프 풀기 작업 또는 덮개 벗기기 작업을 포함한다. 이하 같다)을 하는 경우에 해당 작업의 지휘자에게 다음 각 호의 사항을 준수하도록 하여야 한다.

1. 작업순서 및 그 순서마다의 작업방법을 정하고 작업을 지휘할 것



2. 기구와 공구를 점검하고 불량품을 제거할 것



3. 해당 작업을 하는 장소에 관계 근로자가 아닌 사람이 출입하는 것을 금지할 것



4. 로프 풀기 작업 또는 덮개 벗기기 작업은 적재함의 화물이 떨어질 위험이 없음을 확인한 후에 하도록 할 것



제178조(허용하중 초과 등의 제한)

① 사업주는 지게차의 허용하중(지게차의 구조, 재료 및 포크·램 등 화물을 적재하는 장치에 적재하는 화물의 중심위치에 따라 실을 수 있는 최대하중을 말한다)을 초과하여 사용해서는 아니 되며, 안전한 운행을 위한 유지·관리 및 그 밖의 사항에 대하여

해당 지게차를 제조한 자가 제공하는 제품설명서에서 정한 기준을 준수하여야 한다.

② 사업주는 구내운반차, 화물자동차를 사용할 때에는 그 최대적재량을 초과해서는 아니 된다.

제2관 지게차

제179조(전조등 등의 설치)

① 사업주는 전조등과 후미등을 갖추지 아니한 지게차를 사용해서는 아니 된다. 다만, 작업을 안전하게 수행하기 위하여 필요한 조명이 확보되어 있는 장소에서 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

〈개정 2019. 1. 31., 2019.12.26〉

② 사업주는 지게차 작업 중 근로자와 충돌할 위험이 있는 경우에는 지게차에 후진경보기와 경광등을 설치하거나 후방감지기를 설치하는 등 후방을 확인

할 수 있는 조치를 해야 한다.

〈신설 2019.12.26〉

[제목개정 2019.12.26]



제180조(헤드가드)

사업주는 다음 각 호에 따른 적합한 헤드가드(head guard)를 갖추지 아니한 지게차를 사용해서는 안 된다. 다만, 화물의 낙하에 의하여 지게차의 운전자에게 위험을 미칠 우려가 없는 경우에는 그렇지 않다.

〈개정 2019. 1. 31., 2022.10.18.〉

1. 강도는 지게차의 최대하중의 2배 값(4톤을 넘는 값에 대해서는 4톤으로 한다)의 등분포정하중(等分布靜荷重)에 견딜 수 있을 것



2. 상부틀의 각 개구의 폭 또는 길이가 16센티미터 미만 일 것

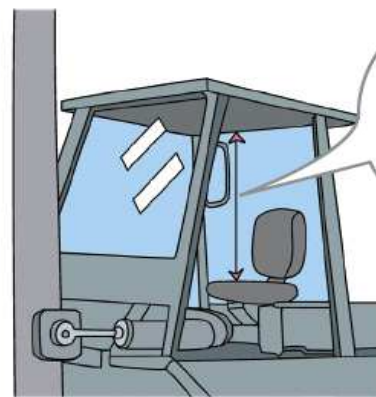


3. 운전자가 앉아서 조작하거나 서서 조작하는 지게차의 헤드 가드는 한국산업표준에서 정하는 높이 기준 이상일 것
4. 삭제 〈2019. 1. 31〉

참고

KS기준

KS B ISO 5053-1:2015 토공기계, 트랙터와 농업 및 임업용 기계
KS B ISO 6055:2015 산업용 트럭-오버헤드 가드-사양 및 시험



제181조(백레스트)

사업주는 백레스트(backrest)를 갖추지 아니한 지게차를 사용해서는 아니 된다. 다만, 마스트의 후방에서 화물이 낙하함으로써 근로자가 위험해질 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.



제182조(팔레트 등)

사업주는 지게차에 의한 하역운반작업에 사용하는 팔레트(pallet) 또는 스키드(skid)는 다음 각 호에 해당하는 것을 사용하여야 한다.

1. 적재하는 화물의 중량에 따른 충분한 강도를 가질 것



2. 심한 손상·변형 또는 부식이 없을 것

제183조(좌석 안전띠의 착용 등)

- ① 사업주는 앉아서 조작하는 방식의 지게차를 운전하는 근로자에게 좌석 안전띠를 착용하도록 하여야 한다.
- ② 제1항에 따른 지게차를 운전하는 근로자는 좌석 안전띠를 착용하여야 한다.



제3관 구내운반차

제184조(제동장치 등)

사업주는 구내운반차(작업장내 운반을 주목적으로 하는 차량으로 한정한다)를 사용하는 경우에 다음 각 호의 사항을 준수해야 한다.

1. 주행을 제동하거나 정지상태를 유지하기 위하여 유효한 제동장치를 갖출 것



2. 경음기를 갖출 것

3. 운전석이 차 실내에 있는 것은 좌우에 한개씩 방향지시기를 갖출 것

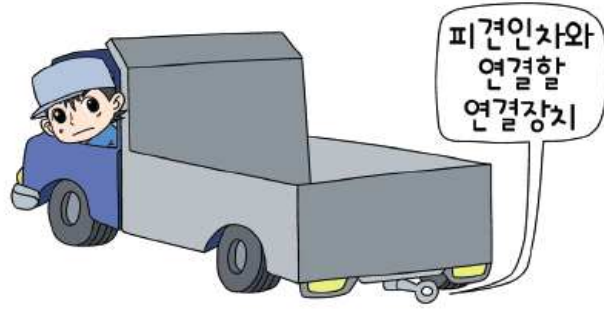


4. 전조등과 후미등을 갖출 것. 다만, 작업을 안전하게 하기 위하여 필요한 조명이 있는 장소에서 사용하는 구내운반차에 대해서는 그러하지 아니하다.



제185조(연결장치)

사업주는 구내운반차에 피견인차와 연결하는 경우에는 적합한 연결장치를 사용하여야 한다.



제4관 고소작업대

제186조(고소작업대 설치 등의 조치)

① 사업주는 고소작업대를 설치하는 경우에는 다음 각 호에 해당하는 것을 설치하여야 한다.

1. 작업대를 와이어로프 또는 체인으로 올리거나 내릴 경우에는 와이어로프 또는 체인이 끊어져 작업대가 떨어지지 아니하는 구조여야 하며, 와이어로프 또는 체인의 안전율은 5 이상일 것
2. 작업대를 유압에 의해 올리거나 내릴 경우에는 작업대를 일정한 위치에 유지할 수 있는 장치를 갖추고 압력의 이상저하를 방지할 수 있는 구조일 것
3. 권과방지장치를 갖추거나 압력의 이상상승을 방지할 수 있는 구조일 것
4. 붐의 최대 지면경사각을 초과 운전하여 전도되지 않도록 할 것
5. 작업대에 정격하중(안전율 5 이상)을 표시할 것
6. 작업대에 끼임·충돌 등 재해를 예방하기 위한 가드 또는 과상승방지장치를 설치할 것
7. 조작반의 스위치는 눈으로 확인할 수 있도록 명칭 및 방향표시를 유지할 것



② 사업주는 고소작업대를 설치하는 경우에는 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

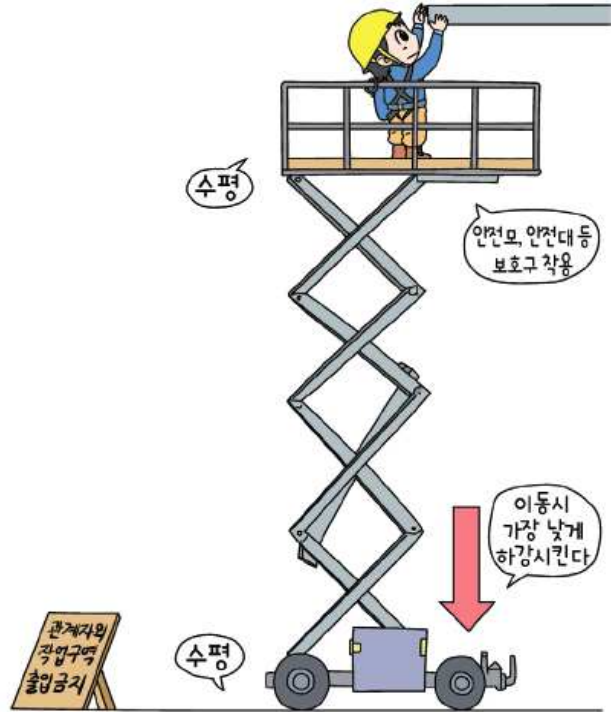
1. 바닥과 고소작업대는 가능하면 수평을 유지하도록 할 것
2. 갑작스러운 이동을 방지하기 위하여 아웃트리거 또는 브레이크 등을 확실히 사용할 것

③ 사업주는 고소작업대를 이동하는 경우에는 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 작업대를 가장 낮게 내릴 것
2. 작업대를 올린 상태에서 작업자를 태우고 이동하지 말 것. 다만, 이동 중 전도 등의 위험예방을 위하여 유도하는 사람을 배치하고 짧은 구간을 이동하는 경우에는 그러하지 아니하다.
3. 이동통로의 요철상태 또는 장애물의 유무 등을 확인할 것

④ 사업주는 고소작업대를 사용하는 경우에는 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 작업자가 안전모·안전대 등의 보호구를 착용하도록 할 것
2. 관계자가 아닌 사람이 작업구역에 들어오는 것을 방지하기 위하여 필요한 조치를 할 것
3. 안전한 작업을 위하여 적정수준의 조도를 유지할 것
4. 전로(電路)에 근접하여 작업을 하는 경우에는 작업감시자를 배치하는 등 감전사고를 방지하기 위하여 필요한 조치를 할 것
5. 작업대를 정기적으로 점검하고 붐·작업대 등 각 부위의 이상 유무를 확인할 것
6. 전환스위치는 다른 물체를 이용하여 고정하지 말 것
7. 작업대는 정격하중을 초과하여 물건을 싣거나 탑승하지 말 것
8. 작업대의 붐대를 상승시킨 상태에서 탑승자는 작업대를 벗어나지 말 것. 다만, 작업대에 안전대 부착설비를 설치하고 안전대를 연결하였을 때에는 그러하지 아니하다.



제5관 화물자동차

제187조(승강설비)

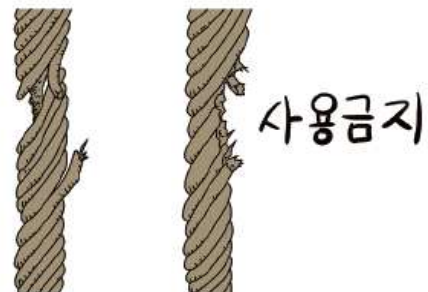
사업주는 바닥으로부터 짐 윗면까지의 높이가 2미터 이상인 화물자동차에 짐을 싣는 작업 또는 내리는 작업을 하는 경우에는 근로자의 추가 위험을 방지하기 위하여 해당 작업에 종사하는 근로자가 바닥과 적재함의 짐 윗면 간을 안전하게 오르내리기 위한 설비를 설치하여야 한다.



제188조(꼬임이 끊어진 섬유로프 등의 사용 금지)

사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 섬유로프 등을 화물자동차의 짐걸이로 사용해서는 아니 된다.

1. 꼬임이 끊어진 것
2. 심하게 손상되거나 부식된 것



제189조(섬유로프 등의 점검 등)

① 사업주는 섬유로프 등을 화물자동차의 짐걸이에 사용하는 경우에는 해당 작업을 시작하기 전에 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.

1. 작업순서와 순서별 작업방법을 결정하고 작업을 직접 지휘하는 일



2. 기구와 공구를 점검하고 불량품을 제거하는 일



3. 해당 작업을 하는 장소에 관계 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지하는 일



4. 로프 풀기 작업 및 덮개 벗기기 작업을 하는 경우에는 적재함의 화물에 낙하 위험이 없음을 확인한 후에 해당 작업의 착수를 지시하는 일



② 사업주는 제1항에 따른 섬유로프 등에 대하여 이상 유무를 점검하고 이상이 발견된 섬유로프 등을 교체 하여야 한다.

제190조(화물 중간에서 빼내기 금지)

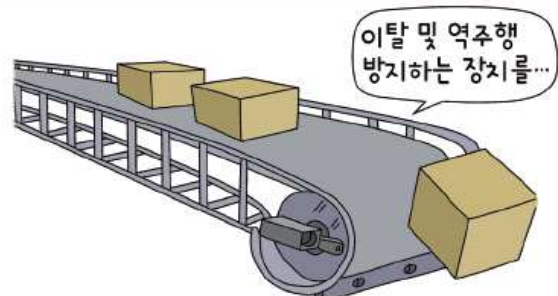
사업주는 화물자동차에서 화물을 내리는 작업을 하는 경우에는 그 작업을 하는 근로자에게 쌓여있는 화물의 중간에서 화물을 빼내도록 해서는 아니 된다.



제11절 컨베이어

제191조(이탈 등의 방지)

사업주는 컨베이어, 이송용 롤러 등(이하 “컨베이어등”이라 한다)을 사용하는 경우에는 정전·전압강하 등에 따른 화물 또는 운반구의 이탈 및 역주행을 방지하는 장치를 갖추어야 한다. 다만, 무동력상태 또는 수평상태로만 사용하여 근로자가 위험해질 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.



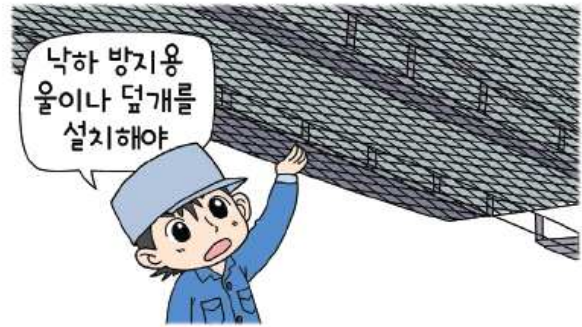
제192조(비상정지장치)

사업주는 컨베이어등에 해당 근로자의 신체의 일부가 말려드는 등 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우 및 비상시에는 즉시 컨베이어등의 운전을 정지시킬 수 있는 장치를 설치하여야 한다. 다만, 무동력상태로만 사용하여 근로자가 위험해질 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.



제193조(낙하물에 의한 위험 방지)

사업주는 컨베이어등으로부터 화물이 떨어져 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우에는 해당 컨베이어등에 덮개 또는 울을 설치하는 등 낙하 방지를 위한 조치를 하여야 한다.



제194조(트롤리 컨베이어)

사업주는 트롤리 컨베이어(trolley conveyor)를 사용하는 경우에는 트롤리와 체인·행거(hanger)가 쉽게 벗겨지지 않도록 서로 확실하게 연결하여 사용하도록 하여야 한다.



제195조(통행의 제한 등)

- ① 사업주는 운전 중인 컨베이어등의 위로 근로자를 넘어가도록 하는 경우에는 위험을 방지하기 위하여 건널다리를 설치하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- ② 사업주는 동일선상에 구간별 설치된 컨베이어에 중량물을 운반하는 경우에는 중량물 충돌에 대비한 스톱퍼를 설치하거나 작업자 출입을 금지하여야 한다.



제12절 건설기계 등

제1관 차량계 건설기계 등

제196조(차량계 건설기계의 정의)

“차량계 건설기계”란 동력원을 사용하여 특정되지 아니한 장소로 스스로 이동할 수 있는 건설기계로서 별표 6에서 정한 기계를 말한다.



제197조(전조등의 설치)

사업주는 차량계 건설기계에 전조등을 갖추어야 한다. 다만, 작업을 안전하게 수행하기 위하여 필요한 조명이 있는 장소에서 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.



제198조(낙하물 보호구조)

사업주는 암석이 떨어질 우려가 있는 등 위험한 장소에서 차량계 건설기계(불도저, 트랙터, 굴착기, 로더(loader: 흙 따위를 퍼올리는 데 쓰는 기계), 스크레이퍼(scraper: 흙을 절삭·운반하거나 펴고르는 등의 작업을 하는 토공기계), 덤프트럭, 모터그레이더(motor grader: 땅 고르는 기계), 롤러(roller: 지반 다짐용 건설기계), 천공기, 향타기 및 향발기로 한정한다)를 사용하는 경우에는 해당 차량계 건설기계에 견고한 낙하물 보호구조를 갖추어야 한다. <개정 2021.11.19., 2022.10.18.> [제목개정 2022.10.18.]



제199조(전도 등의 방지)

사업주는 차량계 건설기계를 사용하는 작업할 때에 그 기계가 넘어지거나 굴러떨어짐으로써 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우에는 유도하는 사람을 배치하고 지반의 부동침하 방지, 갓길의 붕괴 방지 및 도로 폭의 유지 등 필요한 조치를 하여야 한다.



제200조(접촉 방지)

- ① 사업주는 차량계 건설기계를 사용하여 작업을 하는 경우에는 운전 중인 해당 차량계 건설기계에 접촉되어 근로자가 부딪칠 위험이 있는 장소에 근로자를 출입시켜서는 아니 된다. 다만, 유도자를 배치하고 해당 차량계 건설기계를 유도하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ② 차량계 건설기계의 운전자는 제1항 단서의 유도자가 유도하는 대로 따라야 한다.



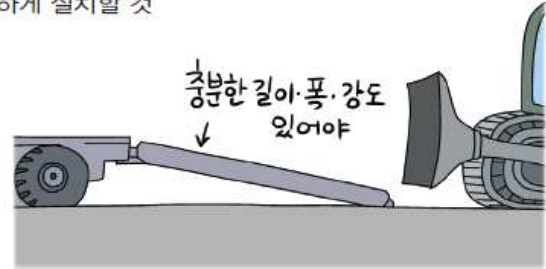
제201조(차량계 건설기계의 이송)

사업주는 차량계 건설기계를 이송하기 위해 자주 또는 견인에 의해 화물자동차 등에 싣거나 내리는 작업을 할 때에 발판·성토 등을 사용하는 경우에는 해당 차량계 건설기계의 전도 또는 굴러 떨어짐에 의한 위험을 방지하기 위해 다음 각 호의 사항을 준수해야 한다. <개정 2021.5.28.>

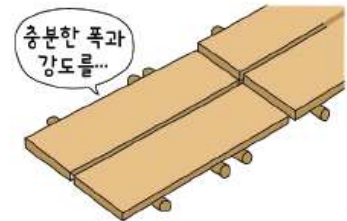
1. 싣거나 내리는 작업은 평탄하고 견고한 장소에서 할 것



2. 발판을 사용하는 경우에는 충분한 길이·폭 및 강도를 가진 것을 사용하고 적당한 경사를 유지하기 위하여 견고하게 설치할 것



3. 자루·가설대 등을 사용하는 경우에는 충분한 폭 및 강도와 적당한 경사를 확보할 것



제202조(승차석 외의 탑승금지)

사업주는 차량계 건설기계를 사용하여 작업을 하는 경우 승차석이 아닌 위치에 근로자를 탑승시켜서는 아니 된다.



제203조(안전도 등의 준수)

사업주는 차량계 건설기계를 사용하여 작업을 하는 경우 그 차량계 건설기계가 넘어지거나 붕괴될 위험 또는 붐·암 등 작업장치가 파괴될 위험을 방지하기 위하여 그 기계의 구조 및 사용상 안전도 및 최대사용하중을 준수하여야 한다.



제204조(주용도 외의 사용 제한)

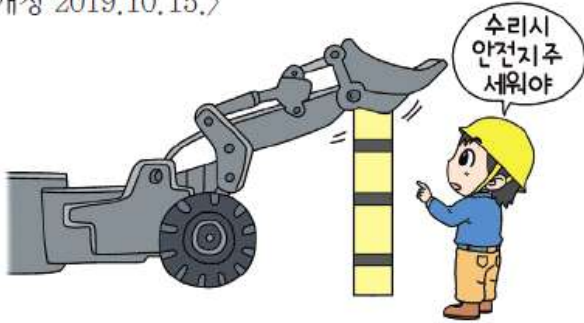
사업주는 차량계 건설기계를 그 기계의 주된 용도에만 사용하여야 한다. 다만, 근로자가 위험해질 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.



제205조(붐 등의 강하에 의한 위험 방지)

사업주는 차량계 건설기계의 붐·암 등을 올리고 그 밑에서 수리·점검작업 등을 하는 경우 붐·암 등이 갑자기 내려옴으로써 발생하는 위험을 방지하기 위하여 해당 작업에 종사하는 근로자에게 안전지지대 또는 안전블록 등을 사용하도록 하여야 한다.

<개정 2019.10.15.>



제206조(수리 등의 작업 시 조치)

사업주는 차량계 건설기계의 수리나 부속장치의 장착 및 제거작업을 하는 경우 그 작업을 지휘하는 사람을 지정하여 다음 각 호의 사항을 준수하도록 하여야 한다.

<개정 2019.10.15.>

- 1. 작업순서를 결정하고 작업을 지휘할 것



- 2. 제205조의 안전지지대 또는 안전블록 등의 사용상황 등을 점검할 것



제5장 중량물 취급 시의 위험방지

제385조(중량물 취급)

사업주는 중량물을 운반하거나 취급하는 경우에 하역 운반기계·운반용구(이하 "하역운반기계등"이라 한다)를 사용하여야 한다. 다만, 작업의 성질상 하역운반기계등을 사용하기 곤란한 경우에는 그러하지 아니하다.



제386조(경사면에서의 중량물 취급)

사업주는 경사면에서 드럼통 등의 중량물을 취급하는 경우에 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

1. 구름멈춤대, 쇠기 등을 이용하여 중량물의 동요나 이동을 조절할 것



2. 중량물이 구르는 방향인 경사면 아래로는 근로자의 출입을 제한할 것



제6장 하역작업 등에 의한 위험방지

제1절 화물취급 작업 등

제387조(꼬임이 끊어진 섬유로프 등의 사용 금지)

사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 섬유로프 등을 화물운반용 또는 고정용으로 사용해서는 아니 된다.

1. 꼬임이 끊어진 것
2. 심하게 손상되거나 부식된 것



제388조(사용 전 점검 등)

사업주는 섬유로프 등을 사용하여 화물취급작업을 하는 경우에 해당 섬유로프 등을 점검하고 이상을 발견한 섬유로프 등을 즉시 교체하여야 한다.



제389조(화물 중간에서 화물 빼내기 금지)

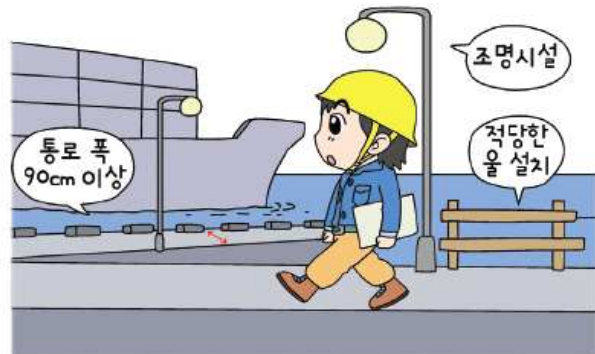
사업주는 차량 등에서 화물을 내리는 작업을 하는 경우에 해당 작업에 종사하는 근로자에게 쌓여 있는 화물 중간에서 화물을 빼내도록 해서는 아니 된다.



제390조(하역작업장의 조치기준)

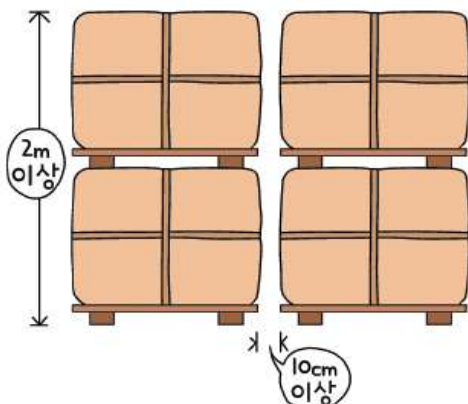
사업주는 부두·안벽 등 하역작업을 하는 장소에 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.

1. 작업장 및 통로의 위험한 부분에는 안전하게 작업할 수 있는 조명을 유지할 것
2. 부두 또는 안벽의 선을 따라 통로를 설치하는 경우에는 폭을 90센티미터 이상으로 할 것
3. 육상에서의 통로 및 작업장으로서 다리 또는 선거(船渠) 갑문(閘門)을 넘는 보도(步道) 등의 위험한 부분에는 안전 난간 또는 울타리 등을 설치할 것



제391조(하적단의 간격)

사업주는 바닥으로부터의 높이가 2미터 이상 되는 하적단(포대·가마니 등으로 포장된 화물이 쌓여 있는 것만 해당한다)과 인접 하적단 사이의 간격을 하적단의 밑부분을 기준으로 10센티미터 이상으로 하여야 한다.



제392조(하적단의 붕괴 등에 의한 위험방지)

① 사업주는 하적단의 붕괴 또는 화물의 낙하에 의하여 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우에는 그 하적단을 로프로 묶거나 망을 치는 등 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.



② 하적단을 쌓는 경우에는 기본형을 조성하여 쌓아야 한다.

③ 하적단을 헐어내는 경우에는 위에서부터 순차적으로 층계를 만들면서 헐어내어야 하며, 중간에서 헐어내어서는 아니 된다.



제393조(화물의 적재)

사업주는 화물을 적재하는 경우에 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

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



제2절 항만하역작업

제394조(통행설비의 설치 등)

사업주는 갑판의 윗면에서 선창(船倉) 밑바닥까지의 깊이가 1.5미터를 초과하는 선창의 내부에서 화물취급 작업을 하는 경우에 그 작업에 종사하는 근로자가 안전하게 통행할 수 있는 설비를 설치하여야 한다. 다만, 안전하게 통행할 수 있는 설비가 선박에 설치되어 있는 경우에는 그러하지 아니하다.



제395조(급성 중독물질 등에 의한 위험 방지)

사업주는 항만하역작업을 시작하기 전에 그 작업을 하는 선창 내부, 갑판 위 또는 안벽 위에 있는 화물 중에 별표 1의 급성 독성물질이 있는지를 조사하여 안전한 취급방법 및 누출 시 처리방법을 정하여야 한다.

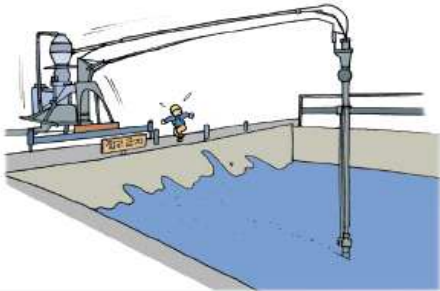


제396조(무포장 화물의 취급방법)

① 사업주는 선창 내부의 밀·콩·옥수수 등 무포장 화물을 내리는 작업을 할 때에는 시프팅보드(shifting board), 피더박스(feeder box) 등 화물 이동 방지를 위한 칸막이벽이 넘어지거나 떨어짐으로써 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우에는 그 칸막이벽을 해제한 후 작업을 하도록 하여야 한다.



② 사업주는 진공흡입식 언로더(unloader) 등의 하역 기계를 사용하여 무포장 화물을 하역할 때 그 하역 기계의 이동 또는 작동에 따른 흔들림 등으로 인하여 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우에는 근로자의 접근을 금지하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.



제397조(선박승강설비의 설치)

① 사업주는 300톤급 이상의 선박에서 하역작업을 하는 경우에 근로자들이 안전하게 오르내릴 수 있는 현문(舷門) 사다리를 설치하여야 하며, 이 사다리 밑에 안전망을 설치하여야 한다.

② 제1항에 따른 현문 사다리는 견고한 재료로 제작된 것으로 너비는 55센티미터 이상이어야 하고, 양측에 82센티미터 이상의 높이로 울타리를 설치하여야 하며, 바닥은 미끄러지지 않도록 적합한 재질로 처리되어야 한다. <개정 2019.10.15.>



③ 제1항의 현문 사다리는 근로자의 통행에만 사용되어야 하며, 화물용 발판 또는 화물용 보판으로 사용하도록 해서는 아니 된다.

제398조(통선 등에 의한 근로자 수송 시의 위험 방지)

사업주는 통선(通船) 등에 의하여 근로자를 작업장으로 수송(輸送)하는 경우 그 통선 등이 정하는 탑승정원을 초과하여 근로자를 승선시켜서는 아니 되며, 통선 등에 구명용구를 갖추어 두는 등 근로자의 위험 방지에 필요한 조치를 취하여야 한다.



제399조(수상의 목재·뗏목 등의 작업 시 위험 방지)

사업주는 물 위의 목재·원목·뗏목 등에서 작업을 하는 근로자에게 구명조끼를 착용하도록 하여야 하며, 인근에 인명구조용 선박을 배치하여야 한다.



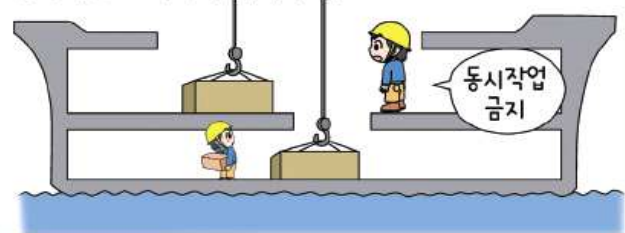
제400조(베일포장화물의 취급)

사업주는 양화장치를 사용하여 베일포장으로 포장된 화물을 하역하는 경우에 그 포장에 사용된 철사·로프 등에 혹을 걸어서는 아니 된다.



제401조(동시 작업의 금지)

사업주는 같은 선창 내부의 다른 층에서 동시에 작업을 하도록 해서는 아니 된다. 다만, 방망(防網) 및 방포(防布) 등 화물의 낙하를 방지하기 위한 설비를 설치한 경우에는 그러하지 아니하다.



제402조(양하작업 시의 안전조치)

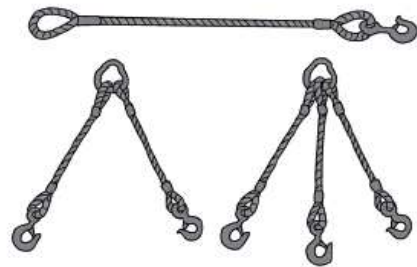
① 사업주는 양화장치등을 사용하여 양하작업을 하는 경우에 선창 내부의 화물을 안전하게 운반할 수 있도록 미리 해치(hatch)의 수직하부에 옮겨 놓아야 한다.



② 제1항에 따라 화물을 옮기는 경우에는 대차(臺車) 또는 스네치 블록(snatch block)을 사용하는 등 안전한 방법을 사용하여야 하며, 화물을 슬링 로프(sling rope)로 연결하여 직접 끌어내는 등 안전하지 않은 방법을 사용해서는 아니 된다.

제403조(혹부착슬링의 사용)

사업주는 양화장치등을 사용하여 드럼통 등의 화물권상작업을 하는 경우에 그 화물이 벗어지거나 탈락하는 것을 방지하는 구조의 해지장치가 설치된 혹부착슬링을 사용하여야 한다. 다만, 작업의 성질상 보조슬링을 연결하여 사용하는 경우 화물에 직접 연결하는 혹은 그러하지 아니하다.



제404조(로프 탈락 등에 의한 위험방지)

사업주는 양화장치 등을 사용하여 로프로 화물을 잡아 당기는 경우에 로프나 도르래가 떨어져 나감으로써 근로자가 위험해질 우려가 있는 장소에 근로자를 출입 시켜서는 아니 된다.

