

안전을위한  
우리를We한

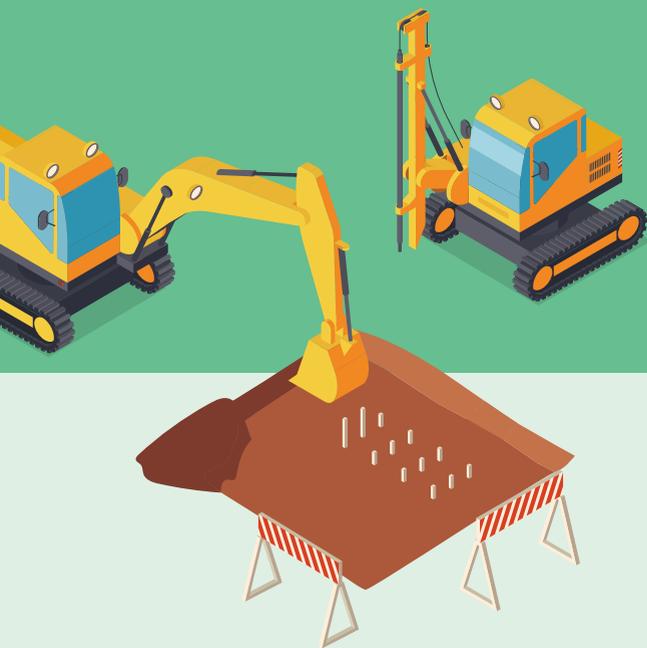
2022  
산업안전보건  
강조주간

# 위험성평가 우수사례 발표대회

2022. 7. 6(수)

킨텍스 제2전시장 404호

안전보건공단 산업안전본부



 고용노동부

산업재해예방  
안전보건공단 



안전을위한  
우리를We한

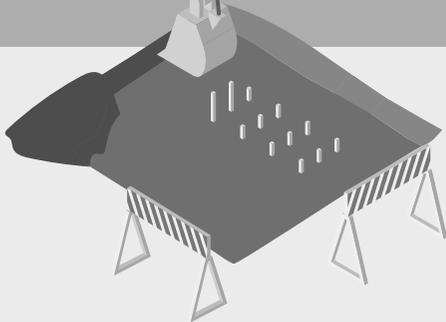
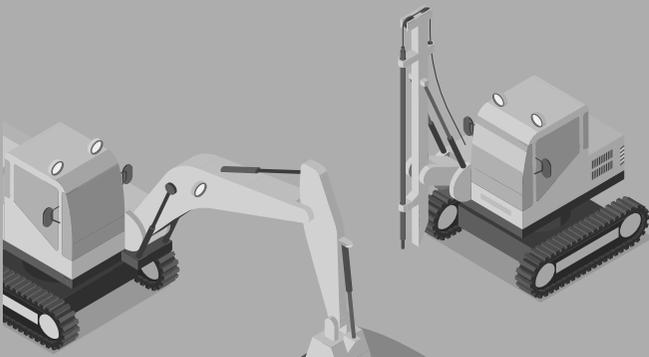
2022  
산업안전보건  
강조주간

# 위험성평가 우수사례 발표대회

2022. 7. 6(수)

킨텍스 제2전시장 404호

안전보건공단 산업안전본부





# Contents

1. (주)수산인더스트리 대구사업소 ..... 1
2. 롬엔드하스전자재료코리아 유한회사 ..... 41
3. 삼성물산(주) 화성HPC센터 신축공사 ..... 59
4. (주)발렉스서비스 청주 하이닉스 설비기술팀 ..... 81
5. 대보정보통신(주) ..... 97
6. 서울특별시 상수도사업본부 ..... 127





---

# 1. (주)수산인더스트리 대구사업소



.....







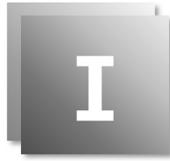
**[위험성평가 우수사례 발표]**  
**수산인더스트리**  
**대구그린파워 경상정비 공사**

2022. 07. 06

수산인더스트리 대구사업소

**차 례**

I. 회사 개요	.....	3
II. 위험성평가 추진 절차	.....	10
III. 위험성평가 노력과 주요 성과	.....	42
IV. 안전문화 확산을 위한 활동	.....	57
V. 향후 추진 계획	.....	71



## 회사 개요

1. (주)수산인더스트리
2. 대구그린파워 경상정비공사
3. 대구사업소 안전보건사항

### I-1. (주) 수산인더스트리

#### 회사 개요

- 회사명(국문): 주식회사 수산인더스트리
- 회사명(영문): SOOSAN INDUSTRIES CO., LTD.
- 대표자: 한봉섭
- 발전플랜트 종합정비솔루션 기업



#### 미래를 향한 새로운 빛

수산 그룹의 로고는 변화를 리드하며 세계와 '미래를 향한 새로운 빛' 을 핵심 컨셉으로, 역동적인 로고 서체와 '빛' 의 디자인 모티브를 상징화하여 더 큰 미래의 수산을 위해 임직원 모두가 함께 도전하는 의지를 상징적으로 시각화하였습니다.

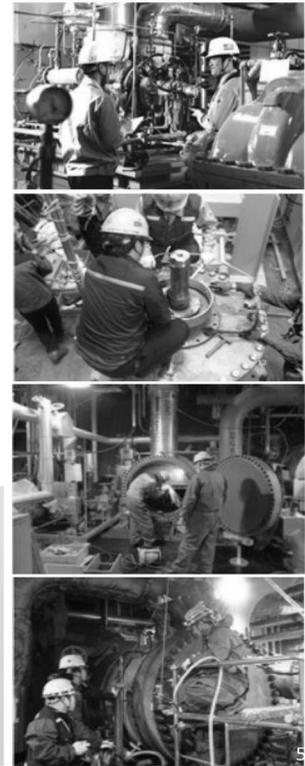
# SOOSAN INDUSTRIES

### I-1. (주) 수산인더스트리



#### 사업 영역

- 발전설비 운영·정비
  - ▷ 국가산업의 원동력인 전력을 안정적으로 공급하기 위한 전력 설비 정비
- 경상 정비
  - ▷ 예방·예측 정비 및 체계적인 정비 처리 절차에 따른 대처
- 계획예방정비
  - ▷ 발전 설비를 정지한 상태에서 각종 설비 및 기기에 대한 분해 점검
- 시운전 정비
  - ▷ 발전소 건설의 최종단계인 시운전 기간 중 정비 참여 상업운전 건정성 확보 업무
- 석탄, 회처리, 탈황설비 운전 및 정비
  - ▷ 석탄설비, 회처리, 탈황설비 운전 및 정비 업무 수행.



SOOSAN GROUP MOTTO

나의 땀과 너의 슬기로 우리의 보람을

원칙

자부심

공정

신뢰

성장

존중

### I-1. (주) 수산인더스트리



#### 사업 분 포



#### 본사 안전경영방침

##### 안전보건경영 방침

(주)수산인더스트리는 안전 최우선 가치 실현을 통해 중대재해 ZERO 달성을 이루기 위하여 안전보건경영을 모든 경영활동에 최우선 핵심가치로 인식하고 『안전하고 쾌적한 작업환경 조성』을 구현 하기 위하여 아래와 같이 안전보건경영방침을 목표로 정하고 적극 이행한다.

- 1 안전보건법령 및 작업안전수칙을 준수하고, 유해·위험요인의 평가와 개선으로 『안전하고 쾌적한 작업환경 조성』에 노력한다.
- 2 산업재해 예방을 위하여 안전보건경영 목표를 설정하고 이를 달성하기 위한 계획을 수립하고 주기적으로 모니터링과 개선을 통해 최적의 안전보건 경영시스템을 운영한다.
- 3 노사가 함께하는 안전보건활동을 최우선으로 이행하며, 모든 임직원(협력사 포함)들의 생명과 안전을 보호하기 위해 노력한다.
- 4 조직의 안전문화 정착을 위하여 임직원(협력사 포함)들의 지속적인 맞춤형 교육 및 안전문화 확인, 의견수렴, 예방활동 등 다양한 소통채널 운영을 통해 조직 내 선진 안전문화 정착을 위하여 앞장선다.

##### 안전보건 목표

- 1 안전 최우선 경영방침을 중심으로 법과 원칙을 준수
- 2 안전을 선도하는 최우수 정비 업체로 성장
- 3 유해·위험요인의 주기적인 개선활동에 대한 모니터링을 통해 중대 재해사고 사망률 ZERO 달성
- 4 안전·보건 관계 법령에 따라 유해·위험한 작업에 관한 안전·보건교육 100% 달성

2022. 04. 01



최고 안전책임자  
사장 김병현

**I -2. 대구그린파워 경상정비공사**

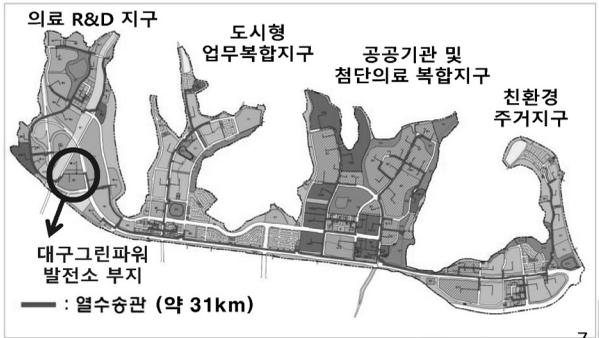
**대구그린파워(Degu Green Power)**

- 사업명 : 대구혁신도시 집단에너지 사업  
(전기 생산, 열판매(지역난방))
- 위치 : 대구광역시 동구 울암동 524-13
- 부지면적 : 49,722㎡ (약 15,041평)
- 설비규모
  - ▷ 열병합 발전설비 : 415 MW급 1기  
(가스터빈 + 스팀터빈)
  - ▷ 지역난방설비 : 첨두부하보일러2기, 축열조 1기



**전기 및 열공급 현황**

- 전 기 : 1일 약 900만 kWh 생산
  - ▷ 대구시 일일 전기소비량의 약 21% 차지
- 열공급 : 1일 최대 5,200Gcal/h 생산가능
  - ▷ 아파트 : 17개 단지(약 7,429세대)
  - ▷ 이전공공기관 : 한국가스공사 외 9개 기관
  - ▷ 업무용 : 한국뇌연구원 외 24개소  
혁신도시 내 공급



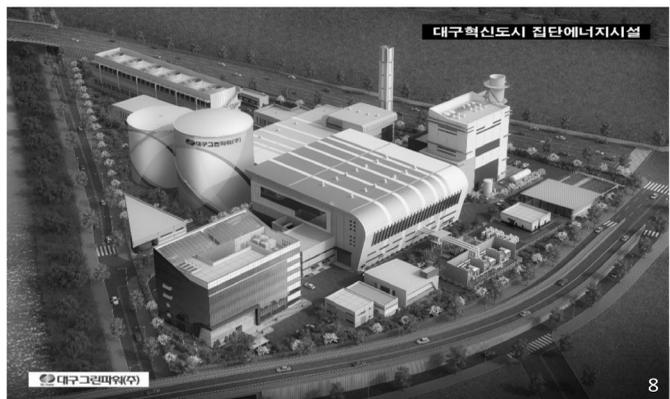
**I -2. 대구그린파워 경상정비공사**

**공사계약 현황**

- 공사명 : 대구그린파워 경상정비공사
- 기간 : 2019.02.01.~2023.12.31.
- 대상설비 : 대구그린파워 발전 및 열설비  
(GT, ST, HRSG, DH설비 및 부대설비)
- 계약체결 : 2019. 01. 29
- 착공 : 2019. 02. 01
- 공정률 : 70%
- 안전관리비 : 184,639,202 원

**역무내용**

- ▷ 주기적 예방점검 및 예방정비
- ▷ 경상오더(Work Order) 및 기기점검수리(TM) 처리
- ▷ 돌발고장 복구 및 지원, 정비품질 및 기술·안전관리
- ▷ 발주자가 동 공사와 관련하여 통보하는 제반업무
- ▷ 발주자로부터 대여받은 공구, 장비, 설비 및 시설에 대한 운영과 유지관리



### I-3. 대구사업소 안전보건사항



#### 대구사업소 인원 및 안전보건 방침

사업장내 인원 (총 82명)



대구그린파워(51명)

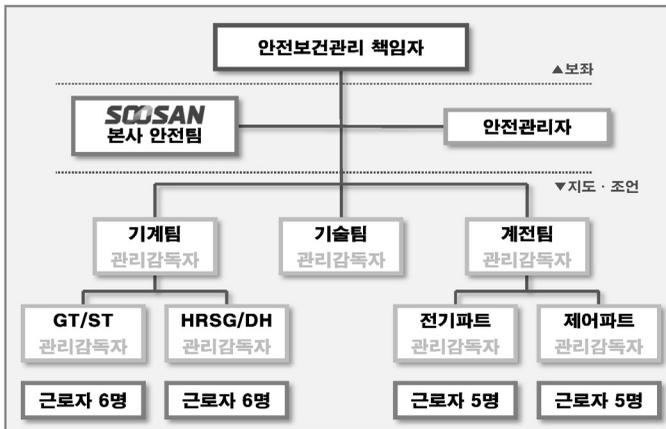
SCOSAN INDUSTRIES 수산인더스트리(31명)

SCOSAN INDUSTRIES 구성원

기술 행정 (5명)

기계 팀 (15명)

계 전 팀 (11명)



#### 안전보건경영 방침

(주)수산인더스트리 대구사업소는 『안전 최우선 중대재해 ZERO』를 목표로 장하고 아래와 같이 안전보건경영방침을 달성하기 위하여 모든 임직원은 최선의 노력을 다한다.

- 안전과 보건에 관한 법과 규정을 철저히 준수하고 산업재해 예방활동에 적극적으로 참여한다.
- 안전보건을 기업경영의 가장 중요한 요소로 인식하고 최선의 안전보건 관리체계를 구축하여 최상의 안전수준을 유지한다.
- 사업장내 모든 위험요소를 사전에 파악하고, 개선하기 위한 예방활동을 지속적으로 추진한다.

#### 안전보건 목표

- 안전 최우선 경영방침을 중심으로 중대재해 ZERO 달성.
- 안전문화를 정착하여 최우수 사업소 달성.
- 안전관리 역량 강화를 위해 안전보건 전문교육 수료.
- 안전보건 제안활동 활성화로 안전관리 환경 개선.

2022. 01. 01

SCOSAN INDUSTRIES 대구사업소 소장 조인현



## 위험성평가 추진 절차

1. 위험성평가 추진 흐름
2. 위험성평가 추진 절차

## II-1. 위험성평가 추진 흐름

### 위험성평가 추진 단계



## II-2. 위험성평가 추진 절차

### 위험성평가 실시규정 검토

- 위험성 평가 실시 규정 유효성 검토
  - 산업안전보건법 개정 사항
  - 위험성평가 절차의 적합성



## II-2. 위험성평가 추진 절차



- 1단계  
사전검토 및 회의
- 2단계  
유해·위험 파악
- 3단계  
위험성 추정  
위험성 결정
- 4단계  
유해·위험 개선
- 5단계  
실행과 검토

### 사전회의

- 위험성 평가 실시 계획서 작성

2022년 대구사업소 안전관리계획서

상반기 위험성평가 개선 계획

22. 03. 02

SCOSAN INDUSTRIES 대구사업소

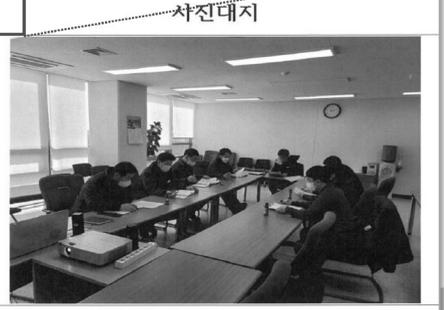
회의일시: 22. 03. 02  
회의장소: 222호 회의실  
수신일정: 22. 03. 02

회의내용: 위험성평가 추진을 위한 계획서 작성에 대한 협의  
본내용: JSA 작업 위험성평가 작업명 또는 작업 단계에 맞도록 알맞은 개인보호구 용품 작성  
다만, 작업구역 사전조사 단계가 있을 경우 모든 개인보호구가 포함 되어, 기본 안전보호구 (안전모, 안전화)만 기재해주시고, 해당 단계 위험성 감소(개선)대책에 상세히 기재 요청.  
[첨부내용 참조]  
2. 개인보호구 명칭 통일. 같은 종류의 보호구 명칭이 각기 달라 한 개의 명칭의 안전용품명으 로 명확히 작성 요청.[첨부내용 참조]  
3. 작업시 정기위험성평가 공정 누락분 추가 작성 요청  
- JSA위험성평가 추가 공정 작성분에 대한 작업단계추가 [첨부내용 참조]  
- JSA위험성평가 내용 중 누락 공정 유무 검토.  
4. 사업장 내 변경요소 또는 개선요소에 대한 위험성평가 적용 여부 반영 및 추가 작성  
5. 위험성평가표 작성일(최종개정일자) 표기 및 작성

참석자 명단

성명	성명	소속/직책	부	명
김민준	김민준	안전/관리	이정호	이정호
김민준	김민준	안전/관리	김민준	김민준
김민준	김민준	안전/관리	김민준	김민준
김민준	김민준	안전/관리	김민준	김민준

- 회의내용
  - 위험성평가 추진을 위한 계획수립의 적정성
  - 위험성평가 실시에 따른 책임과 역할
  - 위험성평가 관련 세부내용 토론 및 유해위험개소 검토.
- 세부내용
  1. JSA 작업 위험성평가 작업명 또는 작업 단계에 맞도록 알맞은 개인보호구 용품 작성  
다만, 작업구역 사전조사 단계가 있을 경우 모든 개인보호구가 포함 되어, 기본 안전보호구 (안전모, 안전화)만 기재해주시고, 해당 단계 위험성 감소(개선)대책에 상세히 기재 요청.  
[첨부내용 참조]
  2. 개인보호구 명칭 통일. 같은 종류의 보호구 명칭이 각기 달라 한 개의 명칭의 안전용품명으 로 명확히 작성 요청.[첨부내용 참조]
  3. 작업시 정기위험성평가 공정 누락분 추가 작성 요청  
- JSA위험성평가 추가 공정 작성분에 대한 작업단계추가 [첨부내용 참조]  
- JSA위험성평가 내용 중 누락 공정 유무 검토.
  4. 사업장 내 변경요소 또는 개선요소에 대한 위험성평가 적용 여부 반영 및 추가 작성
  5. 위험성평가표 작성일(최종개정일자) 표기 및 작성



22년 03월 04일 상반기 위험성평가 회의1 13

## II-2. 위험성평가 추진 절차



- 1단계  
사전검토 및 회의
- 2단계  
유해·위험 파악
- 3단계  
위험성 추정  
위험성 결정
- 4단계  
유해·위험 개선
- 5단계  
실행과 검토

### T/F 구성회의

- 운영주기 : 매월 8일 16:00~17:00
- T/F구성원 : 안전보건관리책임자, 관리감독자, 안전관자
- 활동흐름



T/F 구성 회의 사진

- 매월 전 월 개선현황
- T/F 회의록 작성

II-2. 위험성평가 추진 절차

- 1단계  
사전검토 및 회의
- 2단계  
유해·위험 파악
- 3단계  
위험성 추정  
위험성 결정
- 4단계  
유해·위험 개선
- 5단계  
실행과 검토

T/F 구성회의

**유해·위험 요인개선 T/F 회의록**

회의일시	2022년 05월 06일 09:00 ~ 10:00		
회의장소	관리제어동 3층 사무실 (회의실)		

**완결 및 미결 유해·위험개소**

유해·위험개소 안전	완료	미완료	비고
⇒ 안전에 대한 개선방향			
1. HRSG IF 팬넨 그레이팅 단차 높이 및 저조도로 인한 전도 위험	●		
⇒ 단차에 반사 테이프 스티커 부착 예정(4월)			
2. 비상발전기동 외 11개소 입구 사면 미끄럼 전도 위험	●		발주서 발송 조치 완료
⇒ 미끄럼방지 페인트 구매우 도장 예정 (4월)			

**금일 유해·위험개소**

유해·위험개소 안전	지체	요청	비고
⇒ 안전에 대한 개선방향			
1. 배관과 원형형태의 개구부 사이틈에 다리가 빠진 위험	●		계정됨
⇒ 배관과 원형형태의 개구부 사이틈에 안전방망 설치			
2. 냉각탑 수직사다리 출입제한이 되어 있지 않음	●		계정됨
⇒ 안전보건제한 요청, 수직사다리 출입제한 체인 설치			

**참석자 명단**

소속/직책	성명	서명	소속/직책	성명	서명
사업소장	조인현		기계1 파트장	김우중	
기술팀장	정철		기계2 파트장	오신태	
기계팀장	정은상		전기 파트장	조민규	
계진팀장	안기남		제어 파트장	박성복	
안전관리사	이홍수				

- 22년 05월 T/F 회의록
- 주요 22년 04월 유해위험 개선현황

작업자	[DGP] 안전실 2명, [수산] 4명			
개선구역	대구그린파워 입구 사면			
위치	기기설비명(내용)	개선 전	개선 후	비고
비상발전기동	입구 빗발 사면 미끄럼 방지 도장			DGP 합동
CPP열산저장실				
가스저장동				
터빈동입구-1				

II-2. 위험성평가 추진 절차

- 1단계  
사전검토 및 회의
- 2단계  
유해·위험 파악
- 3단계  
위험성 추정  
위험성 결정
- 4단계  
유해·위험 개선
- 5단계  
실행과 검토

T/F 구성회의

2022년 잠재위험 발굴 집계양식

□ 개발사명 : 수천엔디스트리 대구사업소  
□ 발굴인수 : 18건 발굴 / 18건 개선완료

구분	발굴일자	사업소/공정	위험요소/설비	발굴/제안자	현장사진	위험요소(잠재위험)	개선사진	조치요구/개선계획	조치일정	담당부서	담당자	완료여부	소요예산	비고
1	2022-01-05	대구사업소	ST 상부	최재현		작업 또는 예방점검 시 이동통로가 되어 낙관을 넘어야하므로 전도 및 추락 위험.		ST 상부 단단제거 및 안전계단 제작 설치 완료.	2022-01-14	기계팀	최재현 외	완료	발주서 협의	1월
2	2022-01-12	대구사업소	제안불록 설치 불가 및 고체 작업	황현진		발보(중량물)작업 시 제안불록 설치 불가 장소에서 인력 사용.		제안불록 지지대 구입, 작업 시 제안불록다용 이용하여 중량물 작업 시행	2022-02-17	기계팀	황현진 외	완료	70	22년 2월 구매
3	2022-01-18	대구사업소	고소 및 통로	이홍수	N/A	고소 작업 또는 고층에서 작업 시 공기구 낙하 위험.		개안으로 지급되는 안전대 1인 1개의 낙하방지공구 지급 및 착용.	2022-01-28	안전팀	이홍수	완료	200	22년 2월 구매
4	2022-01-17	대구사업소	Air Intake 하부	김봉주		작업 또는 예방점검 시 사다리로 이용하여 전도 및 낙하 위험.		Air Intake 하부 안전계단 제작 및 설치 완료.	2022-01-28	기계팀	김봉주 외	완료	발주서 협의	1월
5	2022-01-19	대구사업소	약물저장실	이건우		계단에 코팅이 되어 있어서 동상시는 물론 우천시에 미끄럼 전도 위험이 존재		계단에 미끄럼방지 테이프를 부착하여 위험을 감소	2022-01-19	계진팀	이건우외	완료		1월
6	2022-01-20	대구사업소	HRSG BFP AREA	김형민		HRSG BFP AREA 주변 불온 온도로 인한 인체상해 (담아짐, 화상, 추위)		BFP #1.2 AREA 주변 열감속 조명 추가설치(총 8개소)	2022-01-24	계진팀	김형민 외	완료	발주서 협의	1월
7	2022-02-07	대구사업소	HP MAIN CTN DC-W 축 및 정밀유체의 주변	윤보환		HRSG 1층 정밀유체의 주변 불온 온도로 인한 인체상해 (담아짐, 화상, 추위)		HRSG 1층 정밀유체의 주변 불온 온도 추가설치(총 4개소)	2022-02-10	계진팀	윤보환 외	완료	발주서 협의	2월



## II-2. 위험성평가 추진 절차



1단계  
사전검토  
및 회의

2단계  
유해·위험  
파악

3단계  
위험성 추정  
위험성 결정

4단계  
유해·위험  
개선

5단계  
실행과  
검토

### 유해 위험 파악 활동

1  
**안전관리  
조직 구성  
일일 점검**

- 안전보건책임자
- 관리감독자(7명)
- 안전관리자(1명)

2  
**발주사  
합동 점검**

- 매월 안전의 날
- 매월 합동점검
- 안전협의체

안전보건관리책임자 순회점검표

구분	구분	구분	구분	구분
1. 안전보건관리책임자 순회점검표	2. 관리감독자 순회점검표	3. 안전관리자 순회점검표	4. 안전관리자 순회점검표	5. 안전관리자 순회점검표
1. 안전보건관리책임자 순회점검표	2. 관리감독자 순회점검표	3. 안전관리자 순회점검표	4. 안전관리자 순회점검표	5. 안전관리자 순회점검표

관리감독자 순회점검표

구분	구분	구분	구분	구분
1. 안전보건관리책임자 순회점검표	2. 관리감독자 순회점검표	3. 안전관리자 순회점검표	4. 안전관리자 순회점검표	5. 안전관리자 순회점검표



· 매일 결산 회의 시 업무보고  
· 금일 안전사항 전달



1. 회의 내용

1. 수산인프라포스트, 5월 13일(수) - 16(토)

내국건설도시 발전에너지사업  
2022.05월 안전보건 협의체 회의

○ 일 차 : 2022년 5월 3일  
○ 장 소 : 대구그린채워 협의체(3층) 운영지원부서

내국건설도시	협회	명	서
사 장 최호준	수산인프라포스트	최인환	서장
안전관리 담당 이우재	대경이앤씨 (현장책임자)	박병호	서장
안전관리 담당 최영호	현장책임자 (현장책임자)	김정환	서장
	대우건설 (현장책임자)	홍정훈	서장
	동원이앤씨 (현장책임자)	최준근	서장

· 안전협의체 회의

## II-2. 위험성평가 추진 절차



1단계  
사전검토  
및 회의

2단계  
유해·위험  
파악

3단계  
위험성 추정  
위험성 결정

4단계  
유해·위험  
개선

5단계  
실행과  
검토

### 유해 위험 파악 활동

3  
**산업안전보건  
위원회**

- 종사자 의견 청취
- 안전 요청 사항
- 안전관리 관련 토론

4  
**아차사고  
발굴**

- 아차사고발굴
- 아차사고 개선 조치
- 사례 전달 교육
- 본사 발표대회 시행

2022년 1/4분기 산업안전보건위원회 이행 결과

2022년 1/4분기 산업안전보건위원회 회의록

2022년 1/4분기 산업안전보건위원회 회의록



아차사고 조사보고서

발생 일시: 21.03.31

발생 장소: Air Stair

사건내용: 2022년 1월 21일 작업 중 Air Stair 하부에 걸린 철근이 내려가서 노동자 머리에서 떨어질 위험이 있는 것을 발견하여 조치합니다.

사건원인: 1. 인입철 막음 2. 시공방법 미흡 3. 안전장치 미흡

예방대책: 1. 아차사고 예방 교육 실시 2. 작업시 철근 돌출물 안전모 착용 후 작업 3. 작업 중지





II-2. 위험성평가 추진 절차

- 1단계  
사전검토 및 회의
- 2단계  
유해·위험 파악
- 3단계  
위험성 추정  
위험성 결정
- 4단계  
유해·위험 개선
- 5단계  
실행과 검토

팀 단위 위험성평가

**2022년 사무실 JSA 유효성 평가 현황 (제정: 3건/개정:0건/폐기:0건)**

작성일: 2022. 03. 30

no.	JSA NO.	제정일자	최종개정일자	제목	최대위험성	유효성평가 결과	작성자	비고
1	DGP-사무-2022-JSA-001	2022-03-22	2022-03-22	사무실 청소	6	개정	김우중	개정일자표기

**2022년 기계팀 JSA 유효성 평가 현황 (제정: 1건/개정:63건/폐기:48건)**

작성일: 2022. 03. 25

no.	JSA NO.	제정일자	최종개정일자	제목	최대위험성	유효성평가 결과	작성자	비고
1	DGP-기계-2022-JSA-004	2018-08-22	2022-03-25	CEP 점검	6	개정	김우중	개정일자표기 개인보호구 상세화
2	DGP-기계-2022-JSA-007	2018-08-22	2022-03-25	CVP 점검	6	개정	김우중	개정일자표기

**2022년 계전팀(전기) JSA 유효성 평가 현황 (제정: 0건/개정:42건/폐기:24건)**

작성일: 2022. 03. 25

no.	JSA NO.	제정일자	최종개정일자	제목	최대위험성	유효성평가 결과	작성자	비고
1	DGP-전기-2022-JSA-002	2018-08-24	2022-03-25	MOV 분해점검	8	개정	조민규	개정일자표기 개인보호구 상세화 개정일자표기

**2022년 계전팀(제어) JSA 유효성 평가 현황 (제정: 0건/개정:20건/폐기:0건)**

작성일: 2022. 03. 25

no.	JSA NO.	제정일자	최종개정일자	제목	최대위험성	유효성평가 결과	작성자	비고
1	DGP-제어-2022-JSA-001	2018-08-24	2022-03-25	H2 분석기	8	개정	박성복	개정일자표기 개인보호구 상세화
2	DGP-제어-2022-JSA-002	2018-08-24	2022-03-25	공압식 Control Valve	8	개정	박성복	개정일자표기 개인보호구 상세화
3	DGP-제어-2022-JSA-003	2018-08-24	2022-03-25	Servo Vv	8	개정	박성복	개정일자표기 개인보호구 상세화
4	DGP-제어-2022-JSA-004	2018-08-24	2022-03-25	가스 감지기	8	개정	박성복	개정일자표기 개인보호구 상세화
5	DGP-제어-2022-JSA-005	2018-08-24	2022-03-25	도압관 철거	8	개정	박성복	개정일자표기 개인보호구 상세화

II-2. 위험성평가 추진 절차

- 1단계  
사전검토 및 회의
- 2단계  
유해·위험 파악
- 3단계  
위험성 추정  
위험성 결정
- 4단계  
유해·위험 개선
- 5단계  
실행과 검토

합동 위험성 평가

- 합동 위험성평가 리뷰
- 발주사 의견 사항 수렴
- 발주사에게 제안 및 요청

< 21년 정기위험성 평가 참석자 명단 >

부서명: 기계팀      일시: 2021. 10. 18

대구그린파워				수산인더스트리			
연번	소속	성명	서명	연번	소속	성명	서명
1	기계팀	강원보		1	기계팀	고기봉	
2	"	권병진		2	"	최예진	
3	"	권오영		3	"	황현진	
4	"	박승환		4	"	박종철	
5	"	김강도		5	"	최우남	
6	안전팀	이유재		6	"	김효준	
				7	"	김봉주	
				8	"	황경호	
				9	"	문성래	
				10	"	김문삼	
				11	"	재현우	
				12	"	배현락	
				13	"	김우중	
				14	안전	이형식	



## II-2. 위험성평가 추진 절차



1단계

사전검토 및 회의

2단계

유해 · 위험 파악

3단계

위험성 추정  
위험성 결정

4단계

유해 · 위험 개선

5단계

실행과 검토

### 자체 개선요소 실행

- 안전조치 및 위험성 감소 [일반사항, 고소, 밀폐]

#### 안전조치 및 위험성 감소 · 개선실적 [밀폐]

사업소명: 대구사업소										작성일: 22. 03. 30	
번호	일반번호	유해위험요인 및 제거(제거)방법	부적 위험성	안전조치 및 위험성 감소(개선)대책	개선 후 위험성	개선 전	개선 후	조치일자	비고	조치일자	비고
		작업단계 및 내용		1. 산소농도측정 및 기록 (18-20.0%)							

#### 안전조치 및 위험성 감소 · 개선실적 [고소]

사업소명: 대구사업소										작성일: 22. 03. 30	
번호	일반번호	유해위험요인 및 제거(제거)방법	부적 위험성	안전조치 및 위험성 감소(개선)대책	개선 후 위험성	개선 전	개선 후	조치일자	비고	조치일자	비고
		작업단계 및 내용									

#### 안전조치 및 위험성 감소 · 개선실적 [일반]

사업소명: 대구사업소										작성일: 22. 03. 30		
번호	일반번호	유해위험요인 및 제거(제거)방법	부적 위험성	안전조치 및 위험성 감소(개선)대책	개선 후 위험성	개선 전	개선 후	조치일자	비고	조치일자	비고	
1	유해위험성기 사항에 관계	1. 불꽃 공구 사용에 의한 인화 실패 2. 불꽃 인화원에 의한 인화 실패 3. 작업자 인화원에 의한 인화 실패	4	1. 작업복구 착용 철저 2. 공구 사용 전 안전점검 실시 3. 작업장 및 불꽃 공구 사용 지역 표시 (전 18.0%) 실시 4. 작업자(안전담당자 확인)	2	2	4	N/A		19.03.06	안전함	안전복구 착용 지침
2	유해위험성기 사항에 관계	1. 불꽃 공구 사용에 의한 인화 실패 2. 불꽃 인화원에 의한 인화 실패 3. 작업자 인화원에 의한 인화 실패	4	1. 작업복구 착용 철저 2. 공구 사용 전 안전점검 실시 3. 작업장 및 불꽃 공구 사용 지역 표시 (전 18.0%) 실시 4. 작업자(안전담당자 확인)	2	2	4	N/A		19.03.06	안전함	안전복구 착용 지침
3	유해위험성기 사항에 관계	1. 불꽃 공구 사용에 의한 인화 실패 2. 불꽃 인화원에 의한 인화 실패 3. 작업자 인화원에 의한 인화 실패	4	1. 작업복구 착용 철저 2. 공구 사용 전 안전점검 실시 3. 작업장 및 불꽃 공구 사용 지역 표시 (전 18.0%) 실시 4. 작업자(안전담당자 확인)	2	2	4	N/A		19.03.06	안전함	안전복구 착용 지침
4				재해, 재난발생 비상조치계획에 따른 전직원 화재용 긴급대피마스크 지급						19.04.01	안전함	전용 사용실 작업 지역에 비치

## II-2. 위험성평가 추진 절차



1단계

사전검토 및 회의

2단계

유해 · 위험 파악

3단계

위험성 추정  
위험성 결정

4단계

유해 · 위험 개선

5단계

실행과 검토

### 자체 개선요소 실행

- 안전조치 및 위험성 감소 [화기, 감전, 중량물]

#### 안전조치 및 위험성 감소 · 개선실적 [전기]

사업소명: 대구사업소										작성일: 22. 03. 30	
번호	일반번호	유해위험요인 및 제거(제거)방법	부적 위험성	안전조치 및 위험성 감소(개선)대책	개선 후 위험성	개선 전	개선 후	조치일자	비고	조치일자	비고
		작업단계 및 내용									

#### 안전조치 및 위험성 감소 · 개선실적 [중량물]

사업소명: 대구사업소										작성일: 22. 03. 30	
번호	일반번호	유해위험요인 및 제거(제거)방법	부적 위험성	안전조치 및 위험성 감소(개선)대책	개선 후 위험성	개선 전	개선 후	조치일자	비고	조치일자	비고
		작업단계 및 내용									

#### 안전조치 및 위험성 감소 · 개선실적 [화기]

사업소명: 대구사업소										작성일: 22. 04. 22		
번호	일반번호	유해위험요인 및 제거(제거)방법	부적 위험성	안전조치 및 위험성 감소(개선)대책	개선 후 위험성	개선 전	개선 후	조치일자	비고	조치일자	비고	
1	유해위험성기 사항에 관계	1. 불꽃 인화원에 의한 인화 실패 2. 불꽃 인화원에 의한 인화 실패 3. 작업자 인화원에 의한 인화 실패	6	1. 작업복구 착용 철저 2. 불꽃 인화원에 의한 인화 실패 3. 작업자 인화원에 의한 인화 실패 4. 화재경보기 설치 및 정기점검 실시	1	3	3	N/A		19.03.08	안전함	화기 사용에 대한 교육 실시
2	유해위험성기 사항에 관계	1. 불꽃 인화원에 의한 인화 실패 2. 불꽃 인화원에 의한 인화 실패 3. 작업자 인화원에 의한 인화 실패	6	1. 작업복구 착용 철저 2. 불꽃 인화원에 의한 인화 실패 3. 작업자 인화원에 의한 인화 실패 4. 화재경보기 설치 및 정기점검 실시	1	3	3	N/A		19.03.08	안전함	화기 사용에 대한 교육 실시
3	유해위험성기 사항에 관계	1. 불꽃 인화원에 의한 인화 실패 2. 불꽃 인화원에 의한 인화 실패 3. 작업자 인화원에 의한 인화 실패	4	1. 작업복구 착용 철저 2. 불꽃 인화원에 의한 인화 실패 3. 작업자 인화원에 의한 인화 실패 4. 화재경보기 설치 및 정기점검 실시	1	2	2	N/A		19.03.08	안전함	화기 사용에 대한 교육 실시
4	유해위험성기 사항에 관계	1. 불꽃 인화원에 의한 인화 실패 2. 불꽃 인화원에 의한 인화 실패 3. 작업자 인화원에 의한 인화 실패	6	1. 작업복구 착용 철저 2. 불꽃 인화원에 의한 인화 실패 3. 작업자 인화원에 의한 인화 실패 4. 화재경보기 설치 및 정기점검 실시	1	3	3	N/A		19.03.21	안전함	화기 사용에 대한 교육 실시

II-2. 위험성평가 추진 절차

- 1단계  
사전검토 및 회의
- 2단계  
유해·위험 파악
- 3단계  
위험성 추정  
위험성 결정
- 4단계  
유해·위험 개선
- 5단계  
실행과 검토

자체 개선요소 실행

- 안전조치 및 위험성 감소 [고온·증기, 유해물질]

안전조치 및 위험성 감소 · 개선실적 [유해화학물질]

사업소명: 대구사업소 작성일: 22. 03. 30

번호	발원번호 작업단계 및 내용	유해위험요인 및 재해(피해자)형태	현재 위험성	안전조치 및 위험성 감소(개선)대책	개선 후 위험성		개선 전	개선 후	조치일자	조치부서 담당자	비고
					가능성	중대성					
	유해화학물질 취급 순환작업용기 청소 작업			소독제 사용 시 환기, 마스크 착용, 보호구 착용							

안전조치 및 위험성 감소 · 개선실적 [고압, 고온, 증기]

사업소명: 대구사업소 작성일: 22. 03. 30

번호	발원번호 작업단계 및 내용	유해위험요인 및 재해(피해자)형태	현재 위험성	안전조치 및 위험성 감소(개선)대책	개선 후 위험성		개선 전	개선 후	조치일자	조치부서 담당자	비고
					가능성	중대성					
3	유해화학물질 취급 순환작업용기 청소 작업	1. 용접의 열전달에 의한 낙하 위험 2. 고온 상체 작업으로 인한 부상 위험	4	- 용접을 낙하방지 고장 및 점검제한 설정 - 작업보호구 착용(방열장갑)	1	2	2	N/A	19.03.08	제조부서 김영준	편안 방목다스리 특허 출원된 작업자 작업지침
2	유해화학물질 취급 순환작업용기 청소 작업	1. 인체의 높은 온도(고열) 때문에 노출 된 장소의 화상위험	5	1. 작업시 온도 체크 및 방열장갑, 방열부서 설치 작업 2. 고온해로운 안전소지(장갑, 점검제한 장치)	1	3	3	N/A	19.04.23	제조부서 김영준	편안 방목다스리 특허 출원된 작업자 작업지침
2	유해화학물질 취급 순환작업용기 청소 작업	1. 고압 또는 증기로 인한 화상위험 및 상체 낙하 위험	6	1. 고압상태 확인 및 증기 방출방지 작업 중지 2. 방열장갑, 방열부서, 방열복 착용, 복판안	1	3	3	N/A	19.11.04	제조부서 김영준	편안 방목다스리 특허 출원된 작업자 작업지침
3	유해화학물질 취급 순환작업용기 청소 작업	1. 인체의 높은 온도(고열) 때문에 노출 된 장소의 화상위험	6	1. 작업시 온도 체크 및 방열장갑, 방열부서 설치 작업 2. 고온해로운 안전소지(장갑, 점검제한 장치)	1	3	3	N/A	21.04.28	제조부서 김영준	편안 방목다스리 특허 출원된 작업자 작업지침

II-2. 위험성평가 추진 절차

- 1단계  
사전검토 및 회의
- 2단계  
유해·위험 파악
- 3단계  
위험성 추정  
위험성 결정
- 4단계  
유해·위험 개선
- 5단계  
실행과 검토

자체 개선요소 실행

- 중상해 고위험 요인[ 터빈동 천정 조명등 교체 작업]

위험감소대책 개선 실행

일련번호	DGP-전기-2022-JSA-065	개 선 전		개 선 후						
작업명	전기설비 일반점검									
작업단계	대상기기 위치에 따른 작업구역 사전 조사 (해당사항 체크)									
위험성 감소 세부 내용	1. 고소작업시(불안정 작업발판, 높은 설비 등) 추락 위험									
유해위험 작업구분	<input checked="" type="checkbox"/> 고소작업 <input type="checkbox"/> 화기작업 <input type="checkbox"/> 밀폐공간 <input type="checkbox"/> 중량물취급 <input checked="" type="checkbox"/> 75볼트 이상의 정전 및 활선작업 <input type="checkbox"/> 유해화학물질 <input type="checkbox"/> 기타( )									
번호	작업단계 및 내용	유해위험요인 및 재해(피해자)형태	현재 위험성		안전조치 및 위험성 감소(개선)대책	개선 후 위험성		조치일자	조치부서 담당자	비고
			가능성	중대성		위험성	가능성			
3	3. 계측기 위치에 따른 작업구역의 사전 조사 (고소작업)	1. 설비 상단부 작업 중 떨어짐 위험 2. 고소 작업 시 공기구 낙하 위험	3	3	9	2	3	6	21.10.19	전기파트

**II-2. 위험성평가 추진 절차**

- 1단계  
사전검토  
및 회의

---

- 2단계  
유해·위험  
파악

---

- 3단계  
위험성 추정  
위험성 결정

---

- 4단계  
유해·위험  
개선

---

- 5단계  
실행과  
검토

**자체 개선요소 실행**

- 안전 작업을 위한 개선 활동



**II-2. 위험성평가 추진 절차**

- 1단계  
사전검토  
및 회의

---

- 2단계  
유해·위험  
파악

---

- 3단계  
위험성 추정  
위험성 결정

---

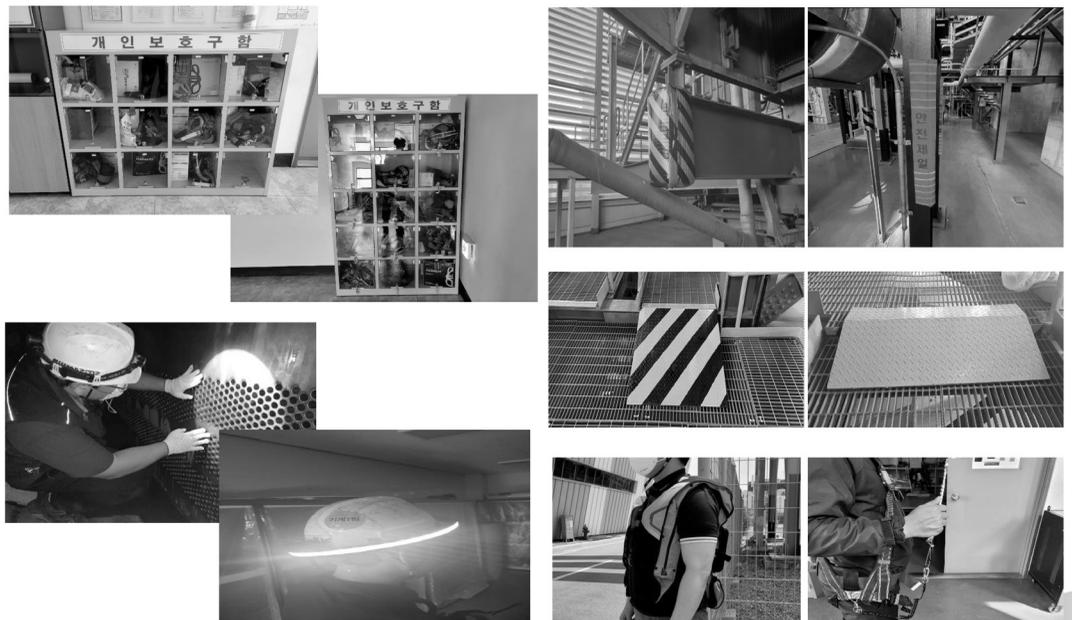
- 4단계  
유해·위험  
개선

---

- 5단계  
실행과  
검토

**자체 개선요소 실행**

- 근로자 안전을 위한 개선 활동





## II-2. 위험성평가 추진 절차



1단계

사전검토  
및 회의

2단계

유해 · 위험  
파악

3단계

위험성 추정  
위험성 결정

4단계

유해 · 위험  
개선

5단계

실행과  
검토

### 합동 개선 사항

- 중상해 고위험 요인 [축열조 상부발판 하부 가이드망 설치]

#### 위험감소대책 개선 실행

일련번호	DGP-제어-2020-JSA-008-1	개선 전			개선 후						
작업명	전송기류										
작업단계	3. 계속기 위치에 따른 작업구의 사전 조사										
위험성 감소 세부 내용	1. 고소작업시(불안전 작업발판, 사다리, 높은 실비 등) 추락 위험										
유해위험 작업구분	<input checked="" type="checkbox"/> 고소작업 <input type="checkbox"/> 화기작업 <input type="checkbox"/> 밀폐공간 <input type="checkbox"/> 중량물취급 <input type="checkbox"/> 75볼트 이상의 정전 및 발전작업 <input type="checkbox"/> 유해유해물질 <input type="checkbox"/> 기타( )										
번호	작업단계 및 내용	유해위험요인 및 재해(피해자)형태	현재 위험성			개선 후 위험성			조치일자	조치부서 담당자	비고
			가능성	중대성	위험성	가능성	중대성	위험성			
3	3. 계속기 위치에 따른 작업구의 사전 조사 (고소작업)	1. 고소작업시(불안전 작업발판, 사다리, 높은 실비 등) 추락 위험 2. 축열조상부 전송기 정비 시 추락위험	2	3	6	2	2	4	19.09.19	기계팀	

## II-2. 위험성평가 추진 절차



1단계

사전검토  
및 회의

2단계

유해 · 위험  
파악

3단계

위험성 추정  
위험성 결정

4단계

유해 · 위험  
개선

5단계

실행과  
검토

### 합동 개선 사항

- 중상해 고위험 요인 [Warm up Valve 정비 작업발판 설치]

#### 위험감소대책 개선 실행

일련번호	DGP-기계-2020-JSA-090-1	개선 전			개선 후						
작업명	Gate & Glove Valve 실비류 분해 점검 (티빈동 ST 3층 Warm Up 밸브 분해 점검)										
작업단계	작업행위(안전작업)가시, MSDS까지 및 작업구에 설정										
위험성 감소 세부 내용	- 티빈동 ST3층 Warm Up 밸브 분해 작업시 고정형 안전난간 설치로 추락 위험을 감소시키고 안전한 작업 환경 조성										
유해위험 작업구분	<input checked="" type="checkbox"/> 고소작업 <input type="checkbox"/> 화기작업 <input type="checkbox"/> 밀폐공간 <input type="checkbox"/> 중량물취급 <input type="checkbox"/> 75볼트 이상의 정전 및 발전작업										
번호	작업단계 및 내용	유해위험요인 및 재해(피해자)형태	현재 위험성			개선 후 위험성			조치일자	조치부서 담당자	비고
			가능성	중대성	위험성	가능성	중대성	위험성			
2	작업현황판(안전작업)가시, MSDS)까지 및 작업구역 설정	- 밸브 점검 및 정비 중 작업자 추락 위험	3	2	6	2	2	4		기계팀	• 제작 설치

유해위험요인 및 재해(피해자)형태	현재 위험성			안전조치 및 위험성 감소(개선)대책		
	가능성	중대성	위험성	가능성	중대성	위험성
협소공간	1. 작업시 실비와의 협착-충돌위험 2. 수공구 사용시 협착-충돌위험	1	1	1	1	1
고온지역	1. 현저히 높은 온도(고열) 때문에 노출된 장소의 화상위험	1	2	2	1	1
고압충격	1. 고압 또는 충격으로 인한 화상위험 및 상해 위험	1	3	3	1	1

**II-2. 위험성평가 추진 절차**

1단계

사전검토  
및 회의

2단계

유해·위험  
파악

3단계

위험성 추정  
위험성 결정

4단계

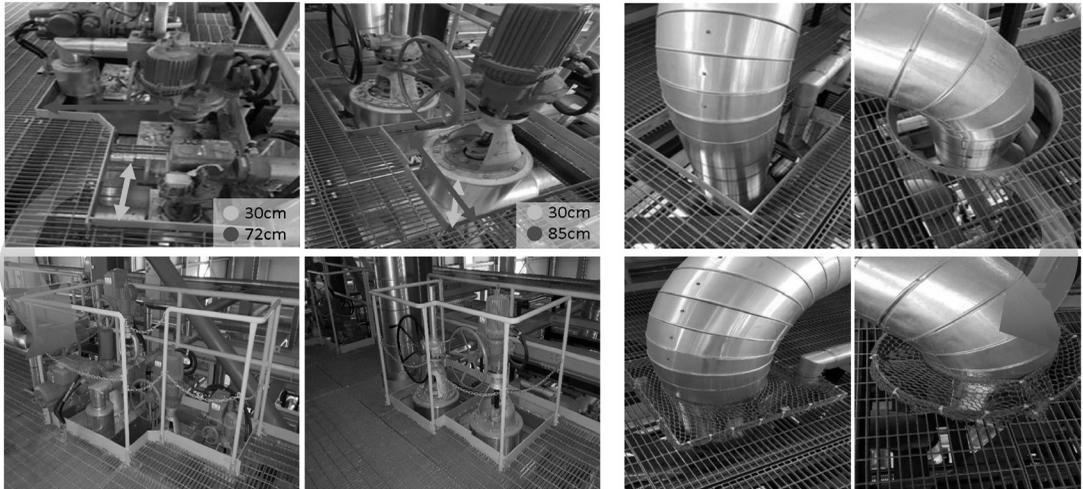
유해·위험  
개선

5단계

실행과  
검토

**합동 개선 사항**

- 유해위험 시설 개선 [이동통로 개구부 조치]



**II-2. 위험성평가 추진 절차**

1단계

사전검토  
및 회의

2단계

유해·위험  
파악

3단계

위험성 추정  
위험성 결정

4단계

유해·위험  
개선

5단계

실행과  
검토

**합동 개선 사항**

- 유해위험 시설 개선 [안전난간, 계단 신설, 수직사다리 사용 제한]





## II-2. 위험성평가 추진 절차

- 1단계  
사전검토 및 회의
- 2단계  
유해·위험 파악
- 3단계  
위험성 추정  
위험성 결정
- 4단계  
유해·위험 개선
- 5단계  
실행과 검토

### 위험성평가 활용

#### 유해위험안전작업 계획서

기간	2022-04-27	장소	DH동	발행번호	상기-33-6
작업내용	수처리 설비 설치/교체 작업		기기명	수처리 설비	
작업내역	준비자료: □경리서, □지침서, □도면, □비행성평가, □TBM, □관리수칙/표준서, □유대번호: 22-기-028				

**1. 고소작업**  
 ■코스 점진표, □미베 사용 계획서, □미베 사용 점검표  
 □화기사용작업  
 □화학·복합 점검표

**2. 밀폐공간작업**  
 □밀폐지역 및 기기내부 점검표, □밀폐공간출입 현황표

**3. 중량을 취급작업**  
 ■중량을 취급계획서, ■중량을 점검표

**4. 정전전로 전기작업(50V, 250VA 이상)**  
 □전기안전작업 계획서, □중전부 근접작업 점검표

**5. 유해위험물질 취급 작업**  
 □ MSD서로 정보 □유해·위험물질 취급 점검표

**6. 고온/고압·중기 작업**  
 □ 고온(압)중기 점검표

**7. 기타 작업**  
 □분진 비산작업, □기타 일반 작업

**유해위험 작업 구분 - 예방사항 개요**

1. 고소작업: 코스 점진표, 미베 사용 계획서, 미베 사용 점검표

2. 화기사용작업: 화기 사용 계획서, 화기 사용 점검표

3. 밀폐공간작업: 밀폐지역 및 기기내부 점검표, 밀폐공간출입 현황표

4. 중량을 취급작업: 중량을 취급계획서, 중량을 점검표

5. 정전전로 전기작업(50V, 250VA 이상): 전기안전작업 계획서, 중전부 근접작업 점검표

6. 유해위험물질 취급 작업: MSD서로 정보, 유해·위험물질 취급 점검표

7. 고온/고압·중기 작업: 고온(압)중기 점검표

8. 기타 작업: 분진 비산작업, 기타 일반 작업

조사일시: 2022-04-26  
 주의사항: 고소 주의  
 행동목표: 고소 주의 준수

- 작업전 현장 사전조사
- 유해위험 작업 구분 및 파악
- 위험인에 따른 계획서, 점검표
- TBM 금일 위험요인 주요 POINT 작성
- 금일 근로자 건강상태 확인!

TBM 안전일지			
일	담당	파조장	부서장
2022년 04월 27일(요전/오후)			
업체명	㈜수산인더스트리	주요업무	수처리 설비 설치/교체작업
작업위치	DH동	내용	수처리 설비 설치/교체작업 □밀폐공간작업
구분	□일반점검 ■고소작업 □화기작업 □중량을 취급작업 □밀폐공간작업		
금일위험 POINT	◇ 분해/조립 시 공기구 사용 중 손 접촉 주의, ■연안광구 착용 ◇ 중량을 작업 시 낙하 주의		
위험 Point 대책	◇ 작업 공간 확보 후 작업 실시 ◇ 인양 공기구 점검 및 출입자 통제 철저 ◇ 안전 고리 체결 철저		
팀 행동 목표	◇ 중량을 작업 시 낙하 주의		
On Point	◇ 중량을 작업 시 낙하 주의 확인		

밀폐지역 및 기기내부 작업 안전점검표			
구분	위험요소	위험도	조치사항
1. TBM의 Air Motion, 안전 장치가 작동 중 확인되었는지	확인	중	확인
2. 고소작업 예방책(코스 점진표, 미베 사용 계획서 등) 확인되었는지	확인	중	확인
3. 고소작업 예방책(코스 점진표, 미베 사용 계획서 등) 확인되었는지	확인	중	확인
4. 안전장구 착용(안전모, 안전화, 보호복 등) 확인되었는지	확인	중	확인
5. 작업자의 건강상태(피로, 스트레스 등) 확인되었는지	확인	중	확인
6. 시공, 보수, 용접 용해 작업 시 안전장구 착용되었는지	확인	중	확인
7. 중량을 취급할 때 인양장 또는 인양용 체킹되었는지	확인	중	확인
8. 작업지역의 안전 경고, 차단, 경고 등 예방장치가 작동 중 확인되었는지	확인	중	확인
9. 작업지역의 안전 경고, 차단, 경고 등 예방장치가 작동 중 확인되었는지	확인	중	확인
10. 작업지역의 안전 경고, 차단, 경고 등 예방장치가 작동 중 확인되었는지	확인	중	확인

## II-2. 위험성평가 추진 절차

- 1단계  
사전검토 및 회의
- 2단계  
유해·위험 파악
- 3단계  
위험성 추정  
위험성 결정
- 4단계  
유해·위험 개선
- 5단계  
실행과 검토

### 위험성평가 활용

- 위험성평가 감소 대책 활용

작업현장 안전조치	작업준비	작업구역 설정	작업구역 설정	경고표지 설치
□계통차단: □필요(Tag no: ) □불필요 □안전통로 확보 □작업구역 정리정돈 □작업발판 설치 □가연성물질 제거 □소화기 비치 □불티 방지막 □환기팬 설치 □산소농도측정(2Hr) □기타 사항:	□작업구역 설정 □작업발판 설치 □불티 방지막 □경고 및 금지 확인	□작업구역 설정 □작업발판 설치 □불티 방지막 □경고 및 금지 확인	□작업구역 설정 □작업발판 설치 □불티 방지막 □경고 및 금지 확인	□경고표지 설치 □화기승인 인양장구 □가이드로프 설치 □공구 낙하 방지조치
안전 보호구	작업구역 설정	작업구역 설정	작업구역 설정	작업구역 설정
■안전모 (필수) ■안전화 (필수) □보안경·보안면 □보호의 □가죽작업 장갑 □배알 충격방지 장갑 □기타 안전용품:	■안전벨트 □추락방지대 □귀덮개 □방진마스크(특급) ■방진마스크(1급)	□방독마스크(전면, 반면) □화학물질 보안경 □내화학용 장갑 □내화학용 장화 □내화학용 보호의 □절연용품	□용접면 □용접 피복 □방열복(상, 하의) □방열장갑 □무릎 보호대 □손가락 보호대 □손가락 보호대	■신호수갑자(가) 인원모 ■신호수갑자(자) 조끼 □수신호용통(무선기) □팔꿈치 보호대 □무릎 보호대 □송기마스크
건강질환	조치사항	조치사항	조치사항	조치사항
□온열질환 주의 -발수증, 열사병, 일사병	□노출: 휴식, 수분섭취, 작업표도판	□한랭질환 주의 -저체온증, 동상, 동상	□조치사항 방한장구, 따뜻한 옷, 휴식	□조치사항 방한장구, 따뜻한 옷, 휴식
유사사례	내용	내용	내용	내용
1. 작업자 조끼 상태, 인양수, 안전장구 미 점검				



• 관리감독자 입회

• 관리감독자 서명

## II-2. 위험성평가 추진 절차



1단계

사전검토 및 회의

2단계

유해·위험 파악

3단계

위험성 추정  
위험성 결정

4단계

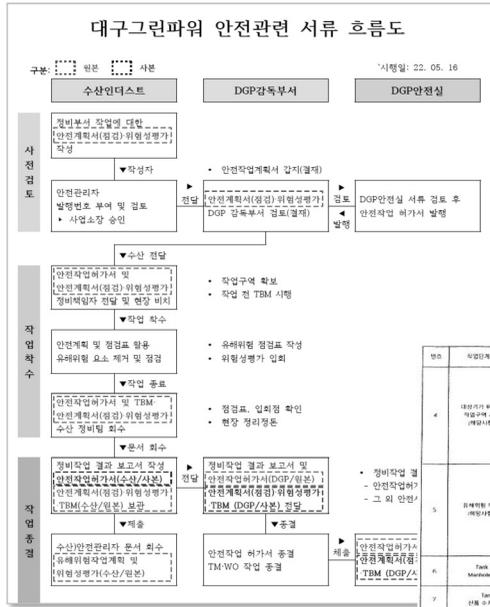
유해·위험 개선

5단계

실행과 검토

### 위험성평가 활용

- 사전 검토, 현장 비치, 입회점 설정



번호	위험성평가 명	위험성평가 목적/위험성평가항목	평가일	평가인	평가결과	개선요구사항	개선일	개선결과	평가자	비고
4	대규모 화재 위험성 평가	1. 화재 위험성 평가 2. 화재 위험성 평가 결과에 따른 조치	22.05.09	김영준	2	1. 화재 위험성 평가 결과에 따른 조치 2. 화재 위험성 평가 결과에 따른 조치	22.05.10	완료	김영준	4/4
5	위험성평가	1. 화재 위험성 평가 2. 화재 위험성 평가 결과에 따른 조치	22.05.10	김영준	2	1. 화재 위험성 평가 결과에 따른 조치 2. 화재 위험성 평가 결과에 따른 조치	22.05.11	완료	김영준	4/4
6	Task 분담	1. Task 분담 2. Task 분담 결과에 따른 조치	22.05.11	김영준	2	1. Task 분담 결과에 따른 조치 2. Task 분담 결과에 따른 조치	22.05.12	완료	김영준	4/4
7	Task 분담	1. Task 분담 2. Task 분담 결과에 따른 조치	22.05.12	김영준	2	1. Task 분담 결과에 따른 조치 2. Task 분담 결과에 따른 조치	22.05.13	완료	김영준	4/4

41



## III

### 위험성평가 노력과 주요 성과

1. 위험성평가 성장 과정
2. 사업장내 안전보건활동
3. 주요 성과 항목

42

Ⅲ-1. 위험성평가 성장 과정

위험성평가 운용의 어려움

- 19~21년 수시 위험성평가 多 문제점
- 정기 위험성평가 활용 X > 수시 작성

형식적인 작성.

- 최초 정비절차서에 따른 작성
- 정기 위험성 미활용
- 수시 위험성평가 중복 작성

설비정보 다양성

- 기기정보 다양성
- 같은 공정 다른 환경
- 정비에 따른 작업의 다양성

정기 위험성 평가

- 다양성 부족
- 체계적 분류 미흡
- 소작업에 대한 위험성평가 없음.



수시 위험성평가

- 19~21년 매년 100건 이상 작성
- 내용 중복 건수 다수

이해 및 교육 부족

- 일반적인 교육
- 명확한 정보 전달 오류

Ⅲ-1. 위험성평가 성장 과정

형식적인 작성 - 원인

※ 주요 설비에 대한 위험성평가만 작성

2019년 기계팀 JSA 유효성 평가 현황

no.	JSA NO.	제목	최대위험성	비 고
1	DGP-기계-2019-JSA-001	ACWP 분해점검	8	현재 위험성 및 작업내용 수정
2	DGP-기계-2019-JSA-002	CCWP 분해점검	6	현재 위험성 및 작업내용 수정
3	DGP-기계-2019-JSA-003	CEP Suction Strainer Cleaning	6	현재 위험성 및 작업내용 수정
4	DGP-기계-2019-JSA-004	CEP 분해정비	6	현재 위험성 및 작업내용 수정
5	DGP-기계-2019-JSA-005	CPP Suction Strainer Cleaning	6	현재 위험성 및 작업내용 수정
6	DGP-기계-2019-JSA-006	CVP Cooler 분해점검	6	현재 위험성 및 작업내용 수정
7	DGP-기계-2019-JSA-007	CVP 분해정비	6	현재 위험성 및 작업내용 수정
8	DGP-기계-2019-JSA-008	DH Drain Cooler 점검	6	현재 위험성 및 작업내용 수정
9	DGP-기계-2019-JSA-009	Gland Seal Cond' 분해점검	6	현재 위험성 및 작업내용 수정
10	DGP-기계-2019-JSA-010	HPU System 점검	6	현재 위험성 및 작업내용 수정
11	DGP-기계-2019-JSA-011	Journal BRG 분해정비	8	현재 위험성 및 작업내용 수정
12	DGP-기계-2019-JSA-012	Lifting Oil, Turning Gear Oil Filter 교체	6	현재 위험성 및 작업내용 수정
13	DGP-기계-2019-JSA-013	LP Last Blade 점검	6	현재 위험성 및 작업내용 수정
14	DGP-기계-2019-JSA-014	Main Oil Tank 분해점검	6	현재 위험성 및 작업내용 수정
15	DGP-기계-2019-JSA-015	Lube Oil Filter 교체	6	현재 위험성 및
16	DGP-기계-2019-JSA-016	MCWP 분해점검	6	현재 위험성 및
17	DGP-기계-2019-JSA-017	Main Oil Pump 분해점검	6	현재 위험성 및
18	DGP-기계-2019-JSA-018	TBN Oil Flushing	6	현재 위험성 및
19	DGP-기계-2019-JSA-019	Thrust BRG 분해정비	6	현재 위험성 및
20	DGP-기계-2019-JSA-020	Turning Gear Oil Filter Box 점검	6	현재 위험성 및
21	DGP-기계-2019-JSA-021	내각차 그라운드바 전경 및 Alignment	6	현재 위험성 및

※ 일상작업 위험성평가 부족

- 도장 작업
- 보온 해체 및 복구
- 배관 및 구조물 용접
- 각종 플랜지 볼트 조임
- 패킹 및 가스켓 점검 교체
- 비계설치

※ 다 수시위험성평가 중복 작성

- 최초 작성 시 정비절차서 위주 작성
- 계획정지작업 or 계획예방정비 작업시 필요한 절차서
- 경상정비와 같이 일상정비 작업에는 적용 어려움
- 수시 위험성평가가 작성이 익숙

작업명	HCL Injection Pump Leak 부 점검	작성자	서훈민 (인)
작업내용(장소)	CPP HCL Injection Pump Leak 부 점검 (수차리 설비)		※위험요인의 위험도 면
일련번호	대구-기계-위(수시)-20-기-009	강도	소
작업에 필요한 안전보조구	개인보호구 안전모, 안전화, 안전장갑, 방독마스크	반도	단계 1
장 비 류		위험	1

작업명	WWT HCL Injection Pump #C 후단배관	작성자	국태진 (인)
작업내용	WWT HCL Injection Pump #C 후단배관 Leak부 점검		※위험요인의 위험도 면
일련번호	대구-부서용-위(수시)-037	강도	소
작업에 필요한 안전보조구	개인보호구 안전모, 안전화, 안전장갑, 방독마스크	위험	단계 1
장 비 류		중	2
		상	3
		최상	4
		최상	5
			44

### Ⅲ-1. 위험성평가 성장 과정



#### 형식적인 작성 - 방안

#### ※ 2020년도 신규 제정

92	DGP-기계-2020-JSA-092	2020-09-14	2020-09-14	복용 해제 및 복구 작업	신규 제정
93	DGP-기계-2020-JSA-093	2020-09-14	2020-09-14	Silica gel 교체 작업	신규 제정
94	DGP-기계-2020-JSA-094	2020-09-14	2020-09-14	보장	신규 제정
95	DGP-기계-2020-JSA-095	2020-09-14	2020-09-14	냉각탑 감속기 오일 교체 및 내부점검	신규 제정
96	DGP-기계-2020-JSA-096	2020-09-14	2020-09-14	연소기 Borescope 점검	신규 제정
97	DGP-기계-2020-JSA-097	2020-09-14	2020-09-14	RO Unit Membrane 교체	신규 제정
98	DGP-기계-2020-JSA-098	2020-09-14	2020-09-14	수지 충전 작업	신규 제정
99	DGP-기계-2020-JSA-099	2020-09-14	2020-09-14	V-Belt 교체 및 장력 조정	신규 제정
100	DGP-기계-2020-JSA-100	2020-09-14	2020-09-14	ACCS AI-WASH 세정액 보충	신규 제정
101	DGP-기계-2020-JSA-101	2020-09-14	2020-09-14	배관 및 구조물 용접 작업	신규 제정
102	DGP-기계-2020-JSA-102	2020-09-14	2020-09-14	Injection Pump 설비류 점검	신규 제정
103	DGP-기계-2020-JSA-103	2020-09-14	2020-09-14	각종 플랜츠 볼트 조임	신규 제정
104	DGP-기계-2020-JSA-104	2020-09-14	2020-09-14	패킹 및 가스켓 점검 교체	신규 제정
105	DGP-기계-2020-JSA-105	2020-09-14	2020-09-14	Recirculation Pump 설비류 분해 정비	신규 제정
106	DGP-기계-2020-JSA-106	2020-09-14	2020-09-14	Sump Pump 설비류 분해 정비	신규 제정
107	DGP-기계-2020-JSA-107	2020-09-14	2020-09-14	비계설치	신규 제정

- 위험성평가 신규제정
- 단일설비 외 작업공정으로 위험성평가 제정
- 위험성평가 양식 변경
- 장소 및 기기명 작성으로 중복 방지

작업명		Sump Pump 설비류 분해 정비		작성자	국태진	검토자	오
직업내용	Sump Pump 분해 정비	직업번호	DGP-기계-2020-JSA-106	강도	단계	소	중
필요한 안전보조구	개인보호구	안전모, 안전화, 안전장갑, 방진마스크		비위험요인의 위험도 판단 및 활동 기준			

#### ※ 2021년도 신규 제정

107	DGP-기계-2021-JSA-107	2020-09-14	2021-09-16	비계설치	신규 제정
108	DGP-기계-2021-JSA-108	2021-09-16	2021-09-16	Oil Purifier 점검	신규 제정
109	DGP-기계-2021-JSA-109	2021-09-16	2021-09-16	Dehydrator Belt 상단 락 및 배관 점검	신규 제정
110	DGP-기계-2021-JSA-110	2021-09-16	2021-09-16	8P ARC Valve 취외 및 취부	신규 제정
111	DGP-기계-2021-JSA-111	2021-09-16	2021-09-16	약품설비 배관 해제 및 제작, 설치	신규 제정

작업명		Sump Pump 설비류 분해 정비		작성자	우선태	검토자	김도지
직업내용(장소 및 기기명)	Sump Pump 분해 정비	직업번호	[신]DGP-기계-2022-JSA-106	강도	단계	소	중
필요한 안전보조구	개인 보호구	안전모, 안전화, 방진마스크(1급), *공정별 상세 안전용품 확인		비위험요인의 위험도 판단 및 활동 기준			

#### ※ 2022년도 신규 제정

63	DGP-기계-2022-JSA-111	2021-09-16	2022-03-25	약품설비 배관 해제 및 제작, 설치	신규 제정
64	DGP-기계-2022-JSA-112	2021-09-16	2022-03-25	약품설비 Valve 점검	신규 제정

### Ⅲ-1. 위험성평가 성장 과정



#### 이해 및 전달 부족 - 원인/방안

#### ※ 일반적인 교육

- 위험성평가 절차에 대한 반복 교육
- 위험성평가 개정, 검토의 명확한 지시 X



#### ※ 위험성평가 교육 방법 확대

- 위험성평가 전 사전계획 작성 (명확한 정보 전달)
- 위험성평가 전(계획), 후(결과 교육)

1. JSA 개인보호구 명단화.

직업명	직업번호	작성일자	작성인	검토인
직업내용	직업번호	작성일자	작성인	검토인

22년 상반기 위험성평가 회의

회의일시	2022년 03월 04일 14:00 ~ 15:00
회의장소	컨대케이동 3층 사무실 (회의실)
추진일정	* 위험성평가 및 유해위험요소 검토: 22.03.04-11 * 위험성평가 및 유해위험요소 평가: 22.03.14-18

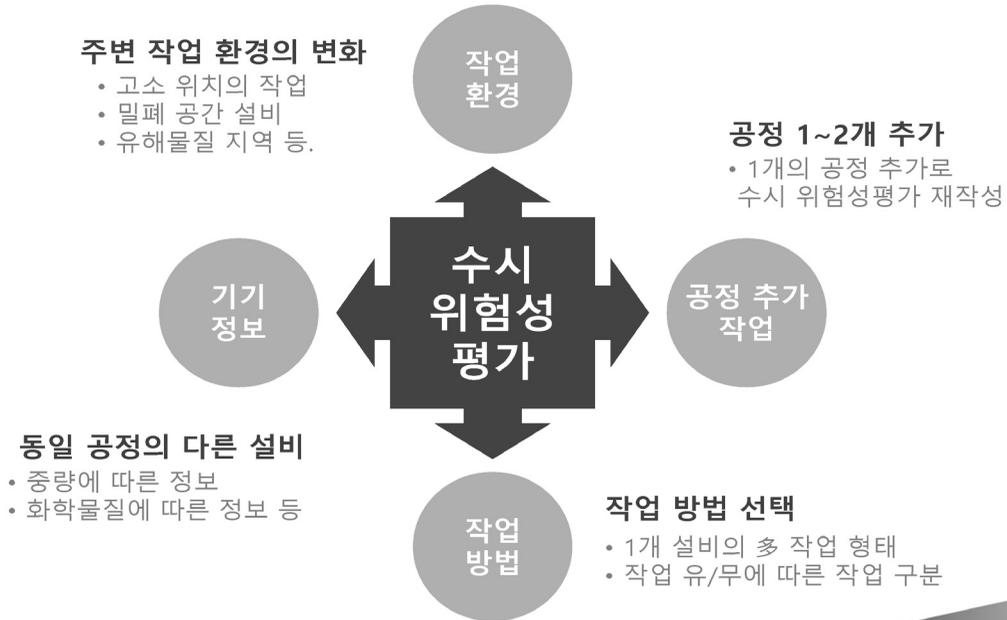
#### 상반기 위험성평가 개선 계획

구분	내용	담당자	시행일
1	개인보호구 사용 목적, 사용 방법, 사용 시 주의사항 등 교육 실시	김도지	22.03.02
2	개인보호구 사용 목적, 사용 방법, 사용 시 주의사항 등 교육 실시	김도지	22.03.02

Ⅲ-1. 위험성평가 성장 과정

설비 정보의 다양성 - 원인

- 설비(작업) 정보의 다양성으로 인한 多 수시평가



Ⅲ-1. 위험성평가 성장 과정

설비 정보의 다양성 - 원인

- 각종 플랜지 볼트 조임 JSA위험성평가

- 작업 환경 정보 X
- 기기 정보 X (종류, 무게 등)
- 작업 형태 내용 등

작업위험성평가표(JSA)										
작업명	작종 플랜지 볼트 조임	작업자	국 태 진	검토자	오 선 태	승인자	정 온 상	작성기간: 2020.10.10 ~ 2020.10.15		
작업내용	작종 플랜지 볼트 조임	※위험요인의 위험도 판단 및 활동 기준				안전담당 확인 이 중 수 기				
알린번호	DGP-기계-2020-JSA-103	위험도				위험성 크기				
개인보호구	개인보호구, 안전모, 안전화, 안전장갑, 방전마스크	최소	중	대	최대	위험성 크기	허용가능여부	개선방법		
장 비 류	장 비 류	최하	중	상	최상	1-1	2-2	3-3	4-4	
유해위험 작업구분		<input type="checkbox"/> 고소작업	<input type="checkbox"/> 화기작업	<input type="checkbox"/> 밀폐공간	<input type="checkbox"/> 중량물취급	<input type="checkbox"/> 75볼트 이상의 장전 및 활성작업	<input type="checkbox"/> 유해위험물질	<input type="checkbox"/> 기타( )		
참여자		정온상 / 서민	정온상 / 서민	정온상 / 서민	정온상 / 서민	정온상 / 서민	정온상 / 서민	정온상 / 서민	정온상 / 서민	
번호	작업단계 및 내용	유해위험요인 및 재해(피해자)형태	현재 위험성	안전조치 및 위험성 감소(개선)대책		개선 후 위험성	조치부서	비고		
1	공기구 개리	공기구 사용에 의한 인체 상해	2	1	2	개입보호구 착용 철저				
2	작업장 정리	작업장 정리 중 미끄러짐에 의한 인체 상해	2	2	4	공기구 사용 전 안전확인 실시 - 자재 이송시 2인 1조로 실시				
3	계통 차단 확인	Red Tag 미발행 작업으로 누설위험	2	3	6	TBM 설치(견강상태 확인, 위험성평가 안전 대책 공지) - 작업단계별 안전대책 수립/준비상태 확인 - 작업내용 개시 및 종료까지 조치 실시				
4	Bolt Tightening	작업 중 헛차 및 깨임 등에 의한 부상	2	2	4	개입보호구 착용 철저 - 숙련공에 의한 작업 및 2인 1조 작업				
5	작업 정리	공기구 및 주변 정리정돈 미흡으로 인한 작업자 충돌/전도 위험	2	1	2	작업장 주변 정리정돈 철저				

※ 多 수시위험성평가 중복 작성

### Ⅲ-1. 위험성평가 성장 과정

#### 설비 정보의 다양성 - 방안

작업 환경

번호	작업단계 및 내용	유해위험요인 및 재해(피해자)형태	현재 위험성			안전조치 및 위험성 감소(개선)대책	개선 후 위험성			조치부서 (업적 서명)	
			가능성	중대성	위험성		가능성	중대성	위험성		
4	현소공간	1. 작업시 설치와의 협착-충돌위험 2. 수공구 사용시 협착-충돌위험	1	1	1	(협착, 협단, 충격방) 가축 장단 작동 - 작업부수 작업 정지 및 작업공간 확보 후 작업 - 작업시 온도 체크 및 개인보호구 철저 착용 - 고온배관부 안전조치(덮개, 접근제한 설치) - 크레인/특수 인 중기 분출방출 작업 금지 - 작업시 안전 띠 사용 및 분출방출 작업 금지 - 온도 체크 및 온도 측정 후 작업 - 온도 측정 후 10분 휴식 (18-23.5% 이내, 2시간간격) - 내부물입시 가스농도측정기 휴대 - 유해물질 및 안전관리 철저 - 산소 호흡기 등 호흡 보호 장비 비치 후 작업 시행 - 용접기 사용 내, 외부 작업자간 의사소통 수단 확보 - 작업 전 중량 점검 - 작업 중동 후 작업 시행 - MSDS 비치 및 "작업공제" 설치 후 작업 전후 (내화학 장갑, 내화학 보호복 및 보안경, 방화스크린) 착용 - MSDS 교육 및 경고표지 부착 - 위험노동시 경고방송 및 경고음 사용 - 작업 중량 및 안전장치 점검 - 방폭 공기구 사용 필수 - 중량표에 의한 작업 금지	1	4	4	기계팀	이
	고온지역	1. 협착이 높은 온도(고온) 때문에 노출된 장소의 화상위험	1	2	2		1	4	4	기계팀	이
	고압 중기	1. 작업 또는 중기분 해체 전사위험 및 상행 위험 2. 고압 작업					1	4	4	기계팀	이
	밀폐공간 작업 (조작반)	1. 산소농도 부족으로 인한 화재 위험 2. 용접가스로 인한 화재 위험					1	4	4	기계팀	이
	유해물질 취급 작업 (용접반)	1. 물질 노출로 인한 인체 상해 (호흡기 질환, 피부 질환)	2	2	4						
	고소 작업	1. 진동 가스로 인한 화재, 폭발 위험	1	3	3						

• **작업 전 사전조사 실시**  
**위험성평가 반영**

기기 정보

작업명	Sump Pump 설비류 분해 정비										
작업내용	Sump Pump 분해 정비										
일련번호	DGP-기계-2020-JSA-106										
작업에 필요한	<table border="1"> <thead> <tr> <th>작업명</th> <th>Sump Pump 설비류 분해 정비</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>작업내용(장소 및 기기명)</td> <td>Sump Pump - 1-30</td> </tr> <tr> <td>일련번호</td> <td>[상]DGP-기계-2022-JSA-106</td> </tr> <tr> <td>기기정보(기기이력카드)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>작업에 필요한 안전부호구</td> <td>개인 보호구 안전모, 안전화, 방진마스크(1급), *공정별 상세 안전용품 확인</td> </tr> </tbody> </table>	작업명	Sump Pump 설비류 분해 정비	작업내용(장소 및 기기명)	Sump Pump - 1-30	일련번호	[상]DGP-기계-2022-JSA-106	기기정보(기기이력카드)		작업에 필요한 안전부호구	개인 보호구 안전모, 안전화, 방진마스크(1급), *공정별 상세 안전용품 확인
작업명	Sump Pump 설비류 분해 정비										
작업내용(장소 및 기기명)	Sump Pump - 1-30										
일련번호	[상]DGP-기계-2022-JSA-106										
기기정보(기기이력카드)											
작업에 필요한 안전부호구	개인 보호구 안전모, 안전화, 방진마스크(1급), *공정별 상세 안전용품 확인										

• **기기이력카드 활용**  
**정보 확인**

정비 이력카드  
 설비장소: Turbine Room

기 기 명	Turbine Building Chemical Sump Pump #B
제작사명	경우 하이드로
용량	5.9 m³/h
수 량	2 Unit
용 도	1745rpm
형 식	원심 Pump
도면 번호/위계	한양ENG Manual
기기번호에 사용되는 주요 부품 명세 및 규격	설비 제종 Sump Pump

일 자	구 분	규 격	수 량	비 고
2018.02.08	탱크 덮개라 탈당성 외 조종	-	1	[TM18-016]
2018.10.25	Sump Pump 차주장비	-	1	[TM18-224]
2020.06.10	Bearing Bush 교체	φ45-80L, 합성 Carbon	2	[W020-047]
-	Bearing	630722	1	-
-	Immeral-Balancer	φ100	1	-

### Ⅲ-1. 위험성평가 성장 과정

#### 설비 정보의 다양성 - 방안

작업 방법

번호	작업단계 및 내용	유해위험요인 및 재해(피해자)형태	현재 위험성			안전조치 및 위험성 감소(개선)대책	개선 후 위험성			조치부서 (업적 서명)		
			가능성	중대성	위험성		가능성	중대성	위험성			
5	비계 설치 및 해체	1. 비계 설치 및 해체 시 추락 위험 2. 수공구 낙하 위험 3. 작업공간 미정돈으로 추락 위험	2	4	8	* 작업 전 안전교육 필수 진행 - 숙련자에 의한 작업 및 3인 1조 작업 - 비계 설치시 작업 이동 금지 및 안전 띠 사용 - 안전 띠 착용 후 이동 금지 - 고소작업 전 위험요소 파악 후 숙지 - 비계작업시 유자제자 작업시행	1	4	4	기계팀	이	
	고소 작업	1. 설비 상단부 작업 중 떨어질 위험 2. 고소 작업 시 공기구 낙하 위험	2	4	8		안전대 착용 후 이동금지 고소작업 전 위험요소 파악 후 숙지	1	4	4	기계팀	이
	회전기기 취급작업	1. 배관정당시 회전, 정상 위험 2. 작업중 불시에 회전, 회전 위험 3. 연역시 파열 및 불로 부상 위험	2	2	2		작업중 필요로 인해 주변작업자 접근금지 - 회전방향 및 회전속도 확인 - 작업 전 중량물의 정지여부 및 체인볼의 안전이동 확인 후 작업					
	중량물 인양 작업 ( KG ) (취미, 취부)	1. 체인볼체, 크레인(리프트) 안전성 미검사로 낙하위험 2. 인양공구 상태 불량 파단 낙하위험 3. 중량이 미흡(부재중량) 낙하위험 4. 유조로 미사용 이동 중 협착충돌위험	2	4	8		- 작업이 방법 확인 및 비파괴 검사 인양공구 사용 - 중량물 인양작업 전 안전 띠 및 가이드Rope 사용 - 낙하 위험지역 확인 및 인양 중체를 위한 감시인 배치 - 중량지 및 신호수 의사소통	1	4	4	기계팀	이

• **작업 방법유/무에 따른 작업구분 표기**

공정 추가  
작업

공정+	추가 기기정보

- 공정+ (고위험 작업 제외)에 대한 내용을 필요시 수기 작성 -> 향후 정기위험성평가 반영
- 추가 기기정보 - 자재 및 부속품의 정보 필요시 작성

Ⅲ-1. 위험성평가 성장 과정

위험성 평가 개선 후 활용

- **작업전 사전조사 및 회의**
  - 위험성 평가 작업 순서 별 검토
  - 필요 정보 기입 및 생략 (입회점 설정)

**작업위험성평가표(JSA)**

개정일자: 22.03.25

작업명: 수시 승전 작업

작업자: DHCo, Deni System, DH System

작업내용: 배관 교체 및 배관 보수

작업장소: 배관 교체 및 배관 보수

작업시간: 08:00 ~ 12:00

작업장: 배관 교체 및 배관 보수

작업목적: 배관 교체 및 배관 보수

작업위험성평가표(JSA) 상세 내용:

번호	작업단계 및 내용	유해위험요인 및 재해(피해)형태		한계 위험성	
		고소 작업	밀폐공간 작업	가능성	중대성
1	루프도구, 개인보호구 준비	1. 방향 공유 2. 개인보호구		1	4
2	작업현황 확인 (전작업이후) MSK/배기 및 작업구역 설정				
3	계류 차단 확인	1. Red tag			
4	배관 교체 및 배관 보수	1. 산소결핍으로 인한 질식 위험 2. 유해가스로 인한 중독 위험	1. 산소결핍으로 인한 질식 위험 2. 유해가스로 인한 중독 위험	2	4
5	유해위험 작업 구역 (배기장치 제거)	1. 배기장치 및 배기장치 제거 2. 공기 차단 작업 중 질식사 위험 3. 고소작업, 낙하물 위험	1. 배기장치 및 배기장치 제거 2. 공기 차단 작업 중 질식사 위험 3. 고소작업, 낙하물 위험	1	4
6	Task Shift Manhole Open	1. 작업 순 절차 및 기밀누출에 의한 부상 2. 날카로운 작업 중 손가락 위험		2	3
7	Task Shift 수시 복원	1. 공기구 및 주변 정리정돈 미흡으로 인한 작업자 충돌/낙도 위험		2	2

입회점 서명

Ⅲ-2. 안전보건활동

TBM 활동 활성화

- '20년 6월 1일 부터 시행
- 모바일 메신저 활용하여 작업 착수 및 위치 정보 공유
- 공유된 정보로 누구나 안전정보 사항 추가 전달

2021년 6월 30일 수요일

수산 대구 제어 박성복 파트장님

배수처리 반응조 pH센서정밀작업 착수하겠습니다

오후 1:25

수산 대구사업소 소장님

고소작업 안전벨트 착용 안전절차 준수 하세요.

오후 1:40

수산 대구 전기 조민규 과장

배기장치 작동 다운이후 점검/관련 전원 차단상태 확인 후 작업수행

오후 1:52

수산 대구 전기 조민규 과장

배기장치 작동 다운이후 점검/관련 전원 차단상태 확인 후 작업수행

오후 1:53

2022년 5월 30일 화요일

수산 대구 기계 봉종철

Hrsg drain line 보온재 해제 및 설치

오후 10:08

수산 대구사업소 소장님

고온, 고압측 화상 주의, 보호장구 착용 철저 및 안전수칙 준수 하세요

오후 10:16

2020년 10월 18일 일요일

수산 대구 제어 김승룡 대리

제어파트 GT 계류기 해외 선형작업 진행합니다

오후 8:27

수산 대구 제어 김승룡 대리

제어파트 GT 계류기 해외 선형작업 진행합니다

오후 8:28

수산 대구사업소 소장님

고소작업 안전에 유의해서 작업 바랍니다.

오후 8:30

박성복

수산 대구 제어 김승룡 대리

제어파트 GT 계류기 해외 선형작업 진행합니다

오후 8:30

### III-2. 안전보건활동



#### 인양장구 건전성 검사

- 인양장구 비파괴 검사 실시 (자격 취득자)
- 체인블럭, 샤클, 슬링벨트 등



#### 유해위험기계기구 안전검사

- 탁상용연삭기 외 6종 안전인증 점검
- 기계기구 방호장치 탈락 유무 점검



□ 주요 점검내용

구분	점검사항	결과
탁상용연삭기	비산방지커버, 고정덮개, 안전인증 등	양호
아크용접기	전격방지장치(내장형), 누전차단기, 안전인증 등	양호
고속절단기	날검촉예방장치 부착상태	양호
탁상 드릴머신	투명플라스틱 방호판, 안전인증 등	양호
휴대용연삭기	방호덮개 부착상태, 이중절연구조, 안전인증 등	양호
샤클, 아이볼트, 삼유슬링벨트	손상유무 육안검사	양호 (2021.10.01~01.10)
체인블럭	폭해지장치, 체인벨트 손상유무 등	양호

### III-2. 안전보건활동



#### 안전제안제도

- 안전제안제도 실시
- 상시 필요 유해위험개소 안전제안

21년 안전 유해·위험 요인개선 실적(제안실적)

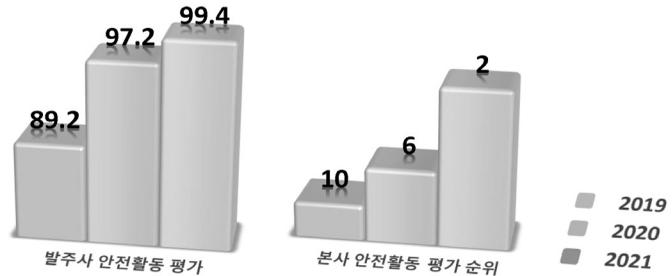
순번	부서명	제안자	제안일	현장위치	포사내용(제안)	현장사진	개선결과	발지사건	실시일	비고
1	안전팀	이종수	2021-02-23	사업장 내 표재 안 설치구역	포이스트 또는 표재 안 집결한 상시 배치 - 표재안주의 집결한 상시 배치하여 출입 제한 및 안전숙지 숙지	N/A	A형 집결판(표재안)(포이스트) 구매 및 사업 소내 표재안, 포이스트 집결판 배치		2021-03-15	제안
2	안전팀	이종수	2021-02-23	DH용 2F 이동 계단	DH용 2F 실험실 이동시 계단 발걸 막이판 미설치		DH용 2F 실험실 이동시 계단 발걸 막이판 설치 완료		2021-03-18	개선
3	계원팀	박영주	2021-03-12	사업장 내 고조 증기 구역	고조증기 방호 및 배관 Pinhole로 증기 누설 등질 대비 방열복 배치	N/A	방열복 및 방열담 구입하여 배치		2021-04-20	제안
4	기계팀	최태진	2021-04-22	HR50 6호	HR50 6F 용접기 이동시 계단 턱 경사로 발판 설치의견		안전발판 제작 및 설치완료		2021-04-30	개선
5	기계팀	김동우	2021-04-22	가소제형실	가소제형실 이동시 안전발판 설치의견 (역자 이동 시 화재 발생 시 신속 후퇴)		안전발판 제작 및 설치완료		2021-05-03	개선
6	지원팀	박진우	2021-10-01	정미동 칩포설 입구	입구 서면 사면 이동시 붓물로 인한 미끄럼 발생		비탈 사면에 농성물 제거 및 도장		2021-10-20	개선

11	기계팀	원근준	2021-10-21	터빈동	Gen Bearing Exhaust Blower Line 작업시 좌굴공간 협소 및 추락 위험 존재	N/A	Gen Bearing Exhaust Blower Line 연결하여 하부에서 Valve 조작할수 있도록 개선			개선
----	-----	-----	------------	-----	--	-----	---	--	--	----

Ⅲ-3. 주요 성과 항목

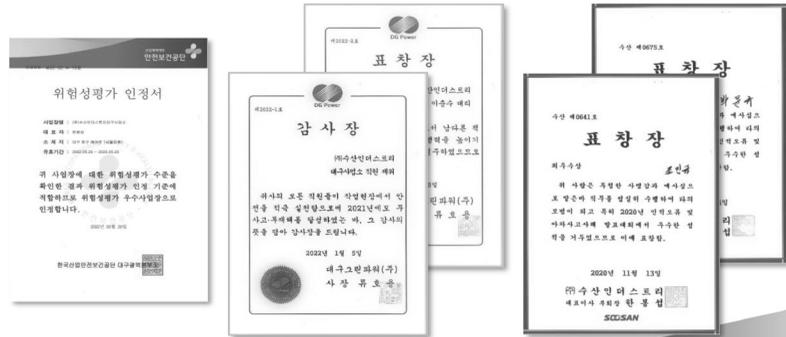
주요 성과

- 위험성평가 우수사업장 인정[22.05.26]
- 대 내·외 안전활동 평가 지속 상승
- 타 사업소 위험성평가 전파[포천, 평택]
- 안전 제안서 발주사 제출 및 개선 [48건]



- 대구그린파워 표창장 및 감사패 수상
  - 무사고 무재해 안전실천 감사장
  - 안전리더 실천 표창장

- 본사주관 발표대회 수상
  - 20년 아차사고 사례 발표대회 최우수상
  - 21년 아차사고 사례 발표대회 장려상



Ⅲ-3. 주요 성과 항목

성공 요인

대 내·외적

- 발주사와 원활한 소통 및 협업 시스템
  - 안전공감회의, 합동 훈련, 협의체 회의 등.
- 본사 주관 안전관계자 행사[의견 공유]
  - 워크샵, 안전관리자 간담회 등.

교육과 참여도

- 법정교육 외 안전전문 교육 수료(매년 4명 이상)
- 안전보건관리조직 지속적인 교육
  - 안전보건관리책임자 직접 교육
- 관리감독자의 높은 참여도
- 지속적인 의견 청취
  - 면담 또는 종사자의견 청취
  - 내부고객 만족 조사

안전 행사 및 포상

- 다양한 무재해 운동 프로그램 및 행사
  - 유해위험퀴즈 대회, 안전결의 대회 등
- 안전 활동 포상 제도
  - 안전보건설비 제안제도 [발주사 포상]
  - 아차사고, 퀴즈대회 행사 포상[상금]
  - 안전유공자 포상[사장 포상]

# IV

## 안전문화 확산을 위한 활동

1. 사업장 내 안전보건 문화 행사
2. 발주사 합동 안전보건 문화 행사
3. SCOSAN 전사 안전보건 문화 행사

### IV-1. 사업장 내 안전보건 문화행사

결의대회

유해위험 찾기  
경진대회

아차사고  
발표대회

산업안전  
강조주간

안전표어  
공모

대구그린파워 경상정비공사

### 최고경영진 내방 특별 안전교육 및 안전실천 결의대회 실시

- ◆ 일 시 : 2022년 03월 17일 (14:30~16:30)
- ◆ 장 소 : 대구그린파워(내) 본관 1층 강당
- ◆ 참 석 자 : 수산인더스트리 전직원
- ◆ 행사 내용: 1. 개회 선언  
2. 대구사업소 임직원에게 바라는점 : 부회장님  
3. 중대재해 예방을 위한 안전보건 특별교육 : 화력본부장님  
4. 안전실천결의문 낭독 : 신서자 대표 [황연진, 이권우]  
5. 안전 실천 결의대회 & 안전구호 제창  
6. 기념촬영 및 폐회



IV-1. 사업장 내 안전보건 문화행사

결의대회

유해위험 찾기  
경진대회

아차사고  
발표대회

산업안전  
강조주간

안전표어  
공모

— 대구그린파워 경상정비공사 —

중대 재해 예방을 위한  
**안전수칙 및 유해위험 찾기 경진대회**

- ◆ 일 시 : 2021년 11월 15일 (13:00-15:00)
- ◆ 장 소 : 대구그린파워(내) 본관 3층 회의실
- ◆ 참 석 자 : 수산인더스트리 전직원
- ◆ 행사 내용: 1. 21년 11월 정기안전보건교육  
2. 유해위험 찾기 경진대회
- ◆ 수 상 자: 오선태 전문원, 김영준 대리, 최태진 사원  
박영주 사원, 강성연 사원.



**SCOSAN** 수산인더스트리 대구사업소

IV-1. 사업장 내 안전보건 문화행사

결의대회

유해위험 찾기  
경진대회

아차사고  
발표대회

산업안전  
강조주간

안전표어  
공모

— 대구그린파워 경상정비공사 —

21년도 산업안전보건 강조주간  
**우수정비 · 아차사고 · 인적오류 사례 발표대회**

- ◆ 일 시 : 2021년 07월 08일 (13:00-15:30)
- ◆ 장 소 : 대구그린파워 본관 1층 강당
- ◆ 참 석 팀: 우수정비 사례 (4팀)  
아차사고 사례 (2팀)  
인적오류 사례 (2팀)
- ◆ 입 상: 최우수상(우수정비) - 전근수 대리  
최우수상(인적오류) - 김영민 사원  
우 수 상(아차사고) - 박문규 과장



**SCOSAN** 수산인더스트리 대구사업소

IV-1. 사업장 내 안전보건 문화행사



결의대회

유해위험 찾기  
경진대회

아차사고  
발표대회

산업안전  
강조주간

안전표어  
공모

대구그린파워 경상정비공사

2021 산업안전보건강조 주간 행사  
우수사례 발표대회 - 시청각 교육

- ◆ 일 시 : 2021년 07월 08일 (15:00-16:00)
- ◆ 장 소 : 대구그린파워(내) 본관 1층
- ◆ 참 석 자 : 수산인더스트리 전직원
- ◆ 내 용 : 제14회 안전보건교육 훈련 경진대회-시청각교육
  1. 아차사고 개념부터 안전사고 대처까지
  2. 건강증진교육 - 뇌심혈관계질환을 아시나요?
  3. 퀴즈로 풀어보는 물질안전보건자료(MSDS)



SCOSAN 수산인더스트리 대구사업소

IV-1. 사업장 내 안전보건 문화행사



결의대회

유해위험 찾기  
경진대회

아차사고  
발표대회

산업안전  
강조주간

안전표어  
공모

안전표어 공모 시행

- ◆ 신규 사업소의 발전정비를 수행함에 있어 안전의식 고취와 안전점검을 생활화 하고 실천할수 있는 안전표어 공모 시행
- ◆ 공모기간 : 2020년 07월 01-04일

❖ 최우수상

앞서가는 안전의식, 도약하는 안전수산  
(계전팀-이건우 사원)

❖ 우수상

안전작업 내가먼저, 우수현장 우리모두  
(계전팀- 조민규 대리)

웃어넘긴 안전지침 울부짖는 나의가족  
(기계팀- 국태진 사원)

기초질서 성립하여 최고안전 이룩하자  
(계전팀- 김형민 사원)



SCOSAN 수산인더스트리 대구사업소

IV-2. 발주사 합동 안전문화 행사

매 월  
안전의 날

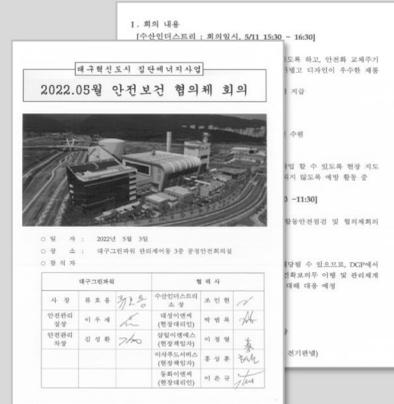
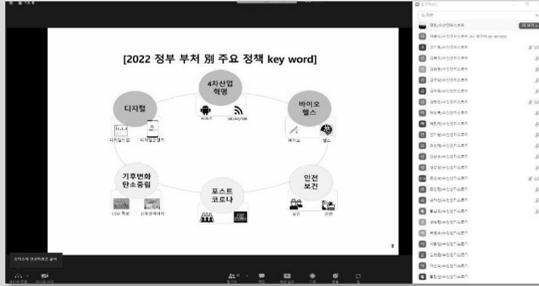
안전  
감사·표창

근로자  
안전공감회의

유해위험  
사고 대응

재난 대비  
대응 훈련

- 매월 첫주 5일 안전의날 행사
- 합동 안전점검 및 안전교육 실시
- 안전협의체 실시



IV-2. 발주사 합동 안전문화 행사

매 월  
안전의 날

안전  
감사·표창

근로자  
안전공감회의

유해위험  
사고 대응

재난 대비  
대응 훈련

대구그린파워 경상정비공사  
대구사업소 안전실천결의 및 감사장·표창장 수상

- ◆ 일 시 : 2022년 01월 05일 (09:00~09:30)
- ◆ 장 소 : DGP본관 1층 강당
- ◆ 내 용 : 1) DGP&수산 안전실천결의 선서  
2) 안전실천 감사장(수산인더스트리 직원 제위)  
- '21년도 무사고·무재해 달성'  
3) 안전관리 표창장(이중수 대리)  
- '안전문화 실천 및 안전관리활동평가 최우수(99.4점) 달성'



※거리두기 및 방역수칙 준수



<DGP&수산 안전실천결의 선서>



<안전실천결의 및 감사장·표창장 기념사진>

### IV-2. 발주사 합동 안전문화 행사



매 월  
안전의 날

안전  
감사·표창

근로자  
안전공감회의

유해위험  
사고 대응

재난 대비  
대응 훈련

대구그린파워 경성정비공사

모두가 참여하는 안전한 우리현장 만들기

## DGP합동 안전공감회의 및 중대재해 대응훈련

- ◆ 일 시 : 2022년 04월 28일 (13:30~16:00)
- ◆ 장 소 : 관리제어동 3중 회의실, HRSG 1중
- ◆ 참석자 : DGP- 안전실/기계팀 / 수산사업소장, 안전관리자, 기계파트
- ◆ 내 용 : 1. 중사자 의견 청취
  - 사업장내 안전관련 회의
  - 의견 청취를 위한 설문
- 2. 중대재해 대응 훈련 (화상사고)
  - 훈련에 관한 법규 설명
  - 훈련 합동 시나리오 작성
  - 화상의 정의 및 분류



SCOSAN 수산인더스트리 대구사업소

### IV-2. 발주사 합동 안전문화 행사



매 월  
안전의 날

안전  
감사·표창

근로자  
안전공감회의

유해위험  
사고 대응

재난 대비  
대응 훈련

## HRSG Main Steam Drain Line 점검중 화상사고 대응 훈련

### ※중대재해 상황

**중대재해 대응훈련**

◆ 재해상황 : HRSG Main Steam Drain Line Pinhole 발생 부 점검차  
보온커버 해제 중 작업자 2명 일면 부 화상발생

◆ 작업중지 / 근로자 대비 / 비상연락체계 / 위험요인 제거 등 대응조치 / 피재자 구호조치 / 추가피해방지를 위한 조치 / 원장보조조치 / 개선이 필요한 사항 :

### ※교육 내용

- 근로자 참여 문답 형식 시나리오 작성 (화상사고 발생 시 어떻게 하는가?) (사고 발생 시 신고 및 초동 조치 사항 등.) (각 인원 행동요령에 대한 의견 청취)
- 작성된 시나리오 모의 훈련 시행



SCOSAN 수산인더스트리 대구사업소

### IV-2. 발주사 합동 안전문화 행사



매 월  
안전의 날

안전  
감사·표창

근로자  
안전공감회의

유해위험  
사고 대응

재난 대비  
대응 훈련

대구그린파워 경상정비공사

## '21년 하반기 DGP합동 재난대비 대응훈련

- ◆ 일 시 : 2021년 08월 24일 (10:30~11:00)
- ◆ 장 소 : 대구그린파워(내) 가스저장동 앞
- ◆ 참 석 자 : 동부소방서, 율하119센터, 대구그린파워, 수산인더스트리
- ◆ 내 용 : 1) 진도 8의 지진발생  
2) GT Enclosure내 가스공급배관일부 탈락되어 NG 누설 및 원인 마상의 스파크로 인해 소규모 폭발 및 화재 발생  
3) Lube Oil지역 및 터빈중 복개로 확산  
4) 지진으로 임모나어수 탱크 균열 및 누출

\*코로나로 인하여 전 직원 온도 체크 및 최소인원 투입



SOOSAN 수산인더스트리 대구사업소

### IV-3. SOOSAN 전사 안전보건 문화 행사



CSO  
사업소 방문

전 사  
발표대회

안전관계자  
Work Shop

대구그린파워 경상정비공사

## CSO 현장 안전경영활동 시행

- ◆ 일 시 : 2022년 04월 21일 (14:30~18:00)
- ◆ 장 소 : 대구사업소 사무실 및 현장
- ◆ 내 용 : 1. 안전보건관리 업무현황 보고  
2. CSO 당부 말씀 및 간담회  
3. 사업소 직원 대면 및 격려  
4. 대구사업소 현장 순시



SOOSAN 수산인더스트리 대구사업소

IV-3. SOOSAN 전사 안전보건 문화 행사



CSO  
사업소 방문

전 사  
발표대회

안전관계자  
Work Shop

2021년도 제5회  
인적오류 및 아차사고 사례 발표대회

- 1. 일 시 : 2021.11.23(화) ~ 2021.11.24(수)
- 2. 장 소 : 수산그룹인재개발원
- 3. 수상자

- 최우수상 : 보령사업소 김범진 사원 - 인적오류  
영웅사업소 권병수 사원 - 아차사고
- 우수상 : 양양사업소 이승익 사원 - 인적오류  
안울사업소 최재운 사원 - 아차사고
- 장려상 : 동해사업소 남택민 대리 - 인적오류  
고성사업소 변다운 사원 - 인적오류  
대구사업소 박문규 과장 - 아차사고  
북평사업소 신영운 대리 - 아차사고



IV-3. SOOSAN 전사 안전보건 문화 행사



CSO  
사업소 방문

전 사  
발표대회

안전관계자  
Work Shop



충청남도 천안시 서북구 천일고 4길 47 TEL: (02)2017-8170 / FAX: (02)2017-8118

FAX TRANSMISSION

TO	각 사업소	DATE	2021.06.18.
ATTN	사업소장	REF No.	홍안발-2021-000-
C.C.	기술팀장, 안전관리자 및 담당자	FAX No.	20-2017-8181
FROM	품질안전실/ 실장 오덕만	TOTAL PAGE(S) INCLUDING THIS PAGE	1

Subject : 2021년 안전관계자 Workshop 시행

- 1. 사업소의 아낌없는 지원과 관심에 감사드리며 발전과 번창하심을 기원합니다.
- 2. 안전문화 정착을 통한 산업재해예방, 현장안전관리향상, 사업소 간 정보교류, 협력방안 모색을 위한 2021년 안전관계자 Workshop을 아래와 같이 실시하고자 합니다.

기. 행사개요 (세부일정 별첨, 참조)

- 1) 일정 : 2021.06.24. (목) 09:30 ~ 2021.06.25. (금) 13:00
- 2) 장소 : 수산인재개발원(경주)
- 3) 참석대상 : 사업소 안전관리자 및 관리감독자 등 30명
- 4) 행사일정 :
  - 가) 부회장님 특별안전교육 (06.24. (목) 10:00 ~ 11:30)
  - 나) 안전관리 코칭 리더십 교육
  - 다) 안전문화, 안전관리 토론회

나. 기타

- 1) 코로나 19관련 참석자 전원 열체크 및 거리두기 준수.
- 2) 참석자 명단 21일 11:00 까지 본사 품질안전실 요청규시원 별도 송부.

\* 불임, 2021년 안전관계자 워크숍 시행(안). 1부, 끝.





## 향후 발전계획

### 1. 향후 활동 계획

### V-1. 향후 발전 계획

#### 향후 활동 계획

#### 안전 최우선 중대재해 Zero 달성 유지

- ISO45001 [ 안전보건 경영시스템 인증]
- 전국 사업소 최우수 안전관리 사업소
- 안전문화 정착을 위한 무재해 운동 프로그램 지속적 추진
- 주기적 성과측정으로 안전활동 보완
- 안전관리 유공자 지속 성과금 지급
- 계획예방정비공사 대비
  - 안전전문가 초빙 고위험 유해개소 파악
  - 사업소간 안전인프라 활용 안전패트롤 운용



안전 최우선 기본에 충실한 수산인더스트리 대구사업소

**경청해주셔서  
감사합니다.**

**Q&A**

발표와 관련하여 질문해주시기 바랍니다.





## 2. 롬엔드하스전자자료코리아 유한회사

---



# 위험성평가 우수사례

롬엔드하스전자재료코리아 \_ 천안 공장



Add footer here per the Risk Classification overview



목차

## 1. 일반 현황

- 1-1. 듀폰 천안 공장 소개
- 1-2. 대표 생산 공정
- 1-3. 안전 경영 목표
- 1-4. 안전보건 전문 인력

## 2. 위험성 평가 추진 절차 및 내용

- 2-0. 사고 예방 활동
- 2-1. 추진 배경과 이슈 사항
- 2-2. 무기명 설문을 통한 위험성 평가 방법
- 2-3. 무기명 설문을 통한 위험성 평가 및 실적
- 2-4. 사고 사례를 통한 위험성 평가 및 실적
- 2-5. AI 기반 근골격계 위험성 평가 및 실적

## 3. 기타 위험성 발굴 활동

- 3-1. 신입사원 안전 워크샵
- 3-2. 절차서 검토 프로그램
- 3-3. 안전 캠페인\_LOF 캠페인
- 3-4. 리더십 안전 게임 프로그램

## 4. 향후 발전 계획

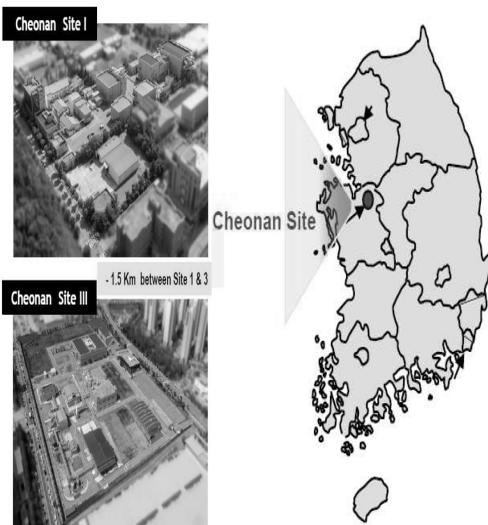
# 1. 일반 현황

- 1-1. 듀폰 천안 공장 소개
- 1-2. 대표 생산 공정
- 1-3. 안전 경영 목표 및 Commitment
- 1-4. 안전보건 전문 인력



1. 일반 현황

## 1-1. 듀폰 천안 공장 소개

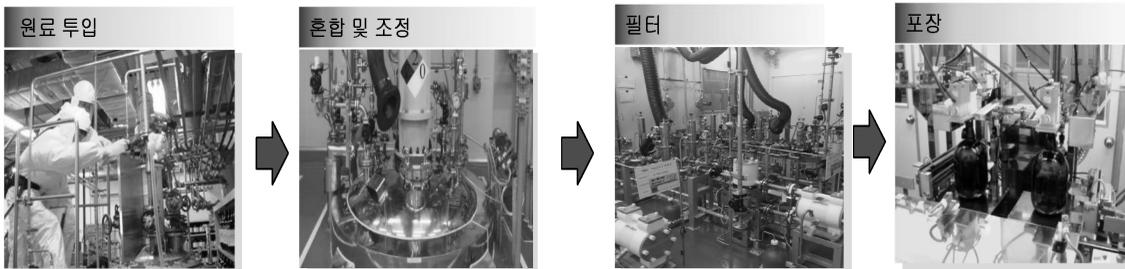


- 롬엔드하스전자재료 코리아는 듀폰의 국내 법인입니다.
- 1998년 생산을 시작하였으며, 2000년에 롬엔드하스로, 2009년에 다우로, 2019년에 듀폰으로 합병되었습니다.
- 비즈니스 / 생산 시작 년도 / 생산품
  - ST Litho / 1999 / Resist, BARC
  - IS OLED / 2009 / Emission & Common layer materials
  - IS DM / 2010 / Organic Passivation
  - ST APT / 2013 / Metallization, Dielectric materials
  - ST ACT / 2018 / Remover
  - IS LPI / 2019 / Liquid Polyimide
  - ST CMPT/ 2021 / CMP Pad
- 근로자수 : 500 명
- 무재해 9배수 달성
- PSM "P" 등급 2회(2015년 & 2019년) 연속 획득 ★

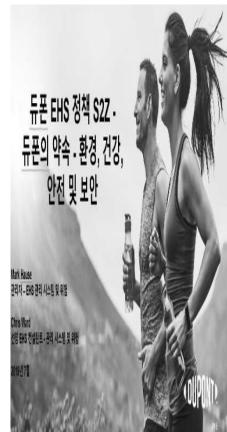
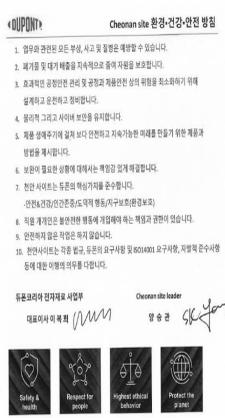


### 1-2. 대표 생산 공정

- 대표 생산 공정 흐름 : 원료 투입 → 혼합 및 조정 → 필터 → 포장
- 주요 설비 : 혼합 vessel, 필터, 충전기 등
- 주요 취급 화학물질 : 인화성 액체



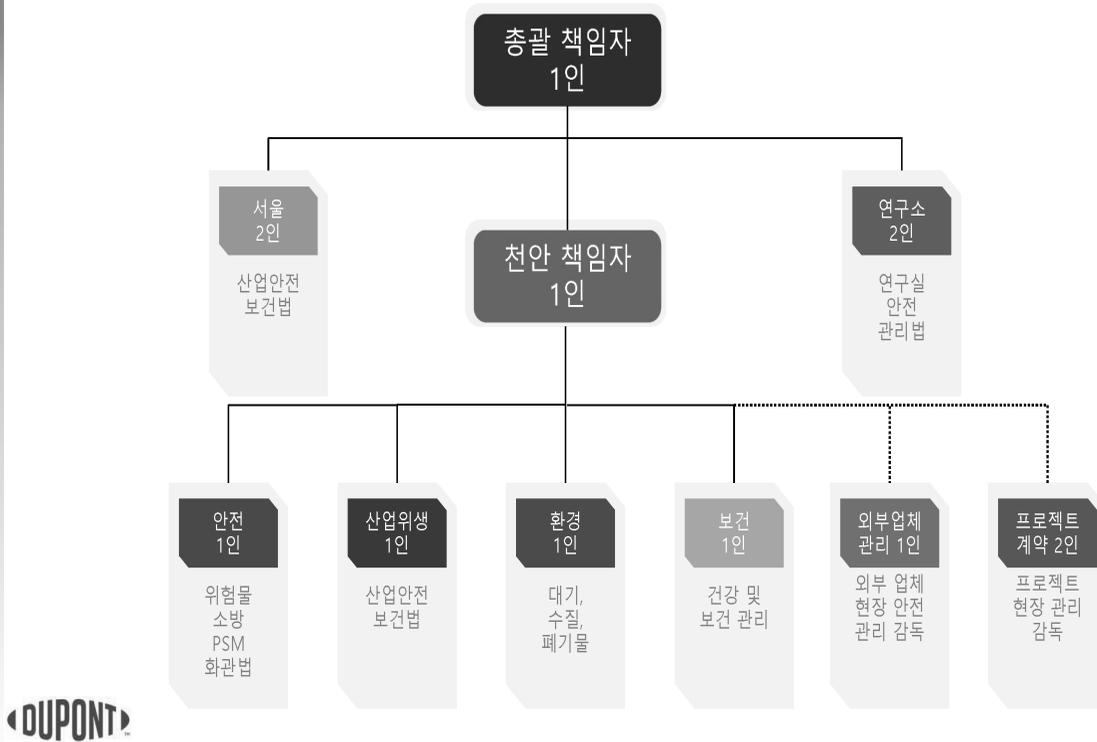
### 1-3. 안전경영 목표 및 Commitment



**안전하게 근무 하겠다는 스스로와의 약속 !!**



### 1-4. 안전보건 전문 인력



## 2. 위험성 평가 추진 절차 및 내용

### 2-0. 사고 예방 활동

#### 2-1. 추진 배경과 이슈 사항

#### 2-2. 무기명 설문을 통한 위험성 평가 방법

#### 2-3. 무기명 설문을 통한 위험성 평가 및 실적

#### 2-4. 사고 사례를 통한 위험성 평가 및 실적

#### 2-5. AI 기반 근골격계 위험성 평가 및 실적



## 2-0. 사고예방 활동

★  
**공장 설계**

- 프로젝트 관리프로그램
- 손실예방 원칙(LPP)
- 공정 위험성 평가(LOPA)

**공장 운영**

- 설비 유지 보수 프로그램
- 아차 사고 발굴 프로그램
- 상호보완개입활동
- 포상 프로그램

**협력 업체 관리**

- 6단계 업체관리 프로그램



## 2-1. 추진 배경 및 이슈 사항

	이슈 사항	극복 방안
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2020년 부터 신규 입사자 급증으로 인해 적극적인 근로자들의 의견 수용이 어려움</li> <li>• 코로나로 인한 비대면 교육&amp; 미팅 으로 인한 전달 효과가 떨어진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 무기명 설문을 통한 전 직원 참여 위험성 평가 진행</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 반복적인 사내 인원을 통한 위험성 평가로 새로운 시각 과 경험(fresh eyes) 부족</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 타사업장의 사고사례를 통한 위험성 발굴 진행</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 근로자 주관에 의지하는 근골격계 위험성 평가 방법에 대한 신뢰성 문제</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AI 기반 근골격계 위험성 평가 시스템 도입</li> </ul>



2. 위험성평가 추진 절차 및 내용

2-2. 무기명 설문을 통한 위험성 평가 방법

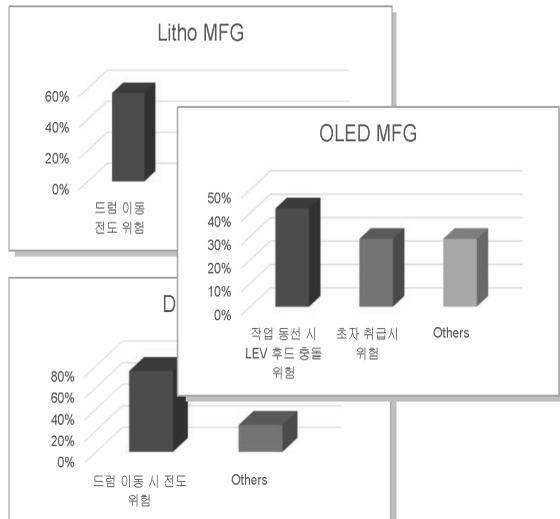


2. 위험성평가 추진 절차 및 내용

2-2. 무기명 설문을 통한 위험성 평가 방법

- 설문 내용을 토대로 공정 별로 위험성을 분류하여 통계처리 함
- 같은 그룹에서 근무 하는 근로자 들은 비슷한 작업에서 위험성을 인지 하고 있었음

시작시간	종료시간	내용	담당자
10/22/21 11:18:59	10/22/21 11:20:59	10월 22일 화요일 11:20:59 위험성평가 설문조사 결과 공유 회의 (10월 22일 화요일)	ACT MFG
2	10/22/21 11:18:59	10/22/21 11:23:34 인공물	ACT MFG
3	10/22/21 15:42:06	10/22/21 15:43:50 할 타박상 위험	ACT MFG
4	10/22/21 17:17:51	10/22/21 17:43:06	ACT MFG
5	10/22/21 18:22:46	10/22/21 18:23:17 ISO Tank 프레스 압력 및 분리	ACT MFG
6	10/22/21 17:51:41	10/22/21 18:28:15 일용성 안전복 착용 미흡	ACT MFG
7	10/24/21 21:34:16	10/24/21 21:35:45 배 배수 위험	ACT MFG
8	10/24/21 23:26:26	10/24/21 23:27:59 유압기 점검 및 안전	ACT MFG
9	10/24/21 23:28:06	10/24/21 23:28:43 8000 유압기 점검 및 안전	ACT MFG
10	11/10/21 16:33:44	11/10/21 16:38:07 사내에서 작업 중 안전 장비 미착용	Facility & Engineering
11	11/10/21 16:44:03	11/10/21 16:44:38 작업 중 안전 장비 미착용	OLED MFG
12	11/10/21 16:44:42	11/10/21 16:52:22 ISO / IBC Tank Flexible Hose 연결 및 분리	ACT MFG
13	11/10/21 17:31:18	11/10/21 17:34:24 작업 중 보호장비의 미사용	CMPT
14	11/10/21 17:38:28	11/10/21 17:38:38	ACT MFG
15	11/10/21 18:18:00	11/10/21 18:18:22 분리 위험	CMPT
16	11/10/21 18:50:10	11/10/21 18:51:02 그라인드 작업	CMPT
17	11/10/21 21:48:38	11/10/21 21:49:06 조차 위험	OLED MFG
18	11/11/21 13:58:34	11/11/21 13:58:40	OLED MFG
19	11/11/21 13:05:00	11/11/21 13:08:04 8000 유압기 점검 및 안전	OLED MFG
20	11/11/21 18:12:46	11/11/21 18:13:53 작업 중 안전 장비 미착용	OLED MFG
21	11/11/21 18:12:54	11/11/21 18:13:40	OLED MFG
22	11/11/21 18:20:51	11/11/21 18:21:48 N/A	OLED MFG
23	11/11/21 18:18:06	11/11/21 18:18:46 작업 중 안전 장비 미착용	OLED MFG
24	11/11/21 18:18:53	11/11/21 18:18:53 작업 중 안전 장비 미착용	OLED MFG
25	11/14/21 17:22:42	11/14/21 17:23:09 작업 중 안전 장비 미착용	CMPT
26	11/14/21 17:28:44	11/14/21 17:29:47 작업 중 안전 장비 미착용	CMPT
27	11/15/21 10:00:11	11/15/21 10:24:40 작업 중 안전 장비 미착용	CMPT
28	11/17/21 11:23:07	11/17/21 11:23:29 작업 중 안전 장비 미착용	OLED MFG
29	11/17/21 11:23:37	11/17/21 11:23:49 작업 중 안전 장비 미착용	OLED MFG
30	11/17/21 11:23:51	11/17/21 11:24:12 작업 중 안전 장비 미착용	OLED MFG
31	11/17/21 11:25:58	11/17/21 11:26:10 작업 중 안전 장비 미착용	OLED MFG
32	11/17/21 11:26:37	11/17/21 11:26:55 작업 중 안전 장비 미착용	OLED MFG



2. 위험성평가 추진 절차 및 내용

### 2-3. 무기명 설문을 통한 위험성 평가 및 실적



\* 2020년 산업재해현황 by KOSHA

개선 전		개선 후	
유해, 위험 요인	위험도	개선 내용	위험도
드레인 라인 밸브 오조작으로 인한 인화성 물질 누출로 화재 폭발	9 (3*3)	드레인 라인에서 폐기물 저장 탱크까지 배관을 설치 하여 밸브 오조작에 대한 위험성 제거	3 (1*3)



2. 위험성평가 추진 절차 및 내용

### 2-3. 무기명 설문을 통한 위험성 평가 및 실적



\* 2020년 산업재해현황 by KOSHA

개선 전		개선 후	
유해, 위험 요인	위험도	개선 내용	위험도
파우더 형태의 원료를 직접 투입으로 인한 분진 폭발	9 (3*3)	파우더 원료 투입 전용 pack을 주문 제작하여 밀폐된 시스템에서 원료 투입	6 (2*3)



2. 위험성평가 추진 절차 및 내용

### 2-3. 무기명 설문을 통한 위험성 평가 및 실적



\* 2020년 산업재해현황 by KOSHA

개선 전		개선 후	
	유해, 위험 요인		개선 내용
폐기물 수거 드럼의 레벨센서 부재로 인화성 물질 누출로 화재 폭발	위험도 8 (4*2)	레벨스위치와 Interlock 시스템 도입 일정 레벨이 도달하면 자동으로 밸브 닫힘	위험도 4 (2*2)



2. 위험성평가 추진 절차 및 내용

### 2-3. 무기명 설문을 통한 위험성 평가 및 실적



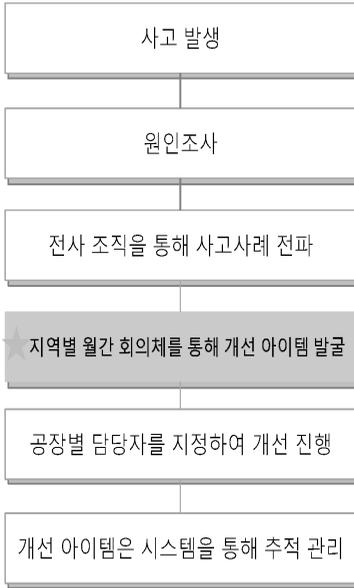
\* 2020년 산업재해현황 by KOSHA

개선 전		개선 후	
	유해, 위험 요인		개선 내용
드럼 전도로 인한 인화성 물질 누출로 화재, 폭발	위험도 10 (5*2)	드럼 카드 손잡이와 고정 체인이 설치된 카드 도입을 하여 전도 방지	위험도 6 (3*2)



2. 위험성 평가 추진 절차 및 내용

2-4. 사고사례를 통한 위험성 평가 및 실적



2001년 4월 22일 AP E&I Business Level Action Plan <DUPONT>

구분	주제	세부
위험	비상사태 기계물 변동 범위가 없다	
있을 수 있는 일	3-가늀(베개)로 결정할 수 있음	
심각성	5-심각(서빙 또는 화재 및 폭발과 같은 심각한 공동 안전 사고)	
위험 수준	높은	
E&I 서브태그의 견	E&I 서브태그는 많은 기계가 사용됨니다. 비상 정지는 사고가 발생했을 때 기계를 정지시키는 데 매우 중요합니다.	
다음 조치	<b>22AP01- 사이트의 모든 기계에서 비상 정지(Stop)를 검토합니다.</b> > 필요한 모든 위치에 비상 정지 장치가 설치되어 있는지 확인하십시오. > 모든 비상 정지가 비상 정지 버튼 요구 사항(가장 낮은 허용 제압력) 및 해당 규정 및 표준을 충족하는지 확인하십시오. 이 작업은 Site Meeting을 통해 정기적으로 검토하십시오.	
기밀 요구 사항	STM 기계인	> 기계는 작업자에게 심각한 위험을 초래합니다. 비상 정지는 사고가 발생할 경우 심각한 중상을 야기할 수 있는 안전 장치입니다. > 비상 정지 장치는 다음 위치에서 검토되어야 합니다. > 위험 평가에 따라 비상 정지 장치가 필요한 경우 설치해야 합니다. > 비상 정지 장치가 없는 기계는 작업이 필요할 때 안전을 보장할 수 없습니다.
제안된 완료 날짜	7월 2022년 3	
제안자	George Wang	
핵심 서포터	George Wan	

AP E&I Business Level Action Plan <DUPONT>

구분: 위험

- 기계는 작업자에게 심각한 위험을 초래합니다. 비상 정지는 사고가 발생할 경우 심각한 중상을 야기할 수 있는 안전 장치입니다.
- 비상 정지 장치는 다음 위치에서 검토되어야 합니다.
- 위험 평가에 따라 비상 정지 장치가 필요한 경우 설치해야 합니다.
- 비상 정지 장치가 없는 기계는 작업이 필요할 때 안전을 보장할 수 없습니다.

비상 정지 위치: 미국 10013360-2015 기계 인선, 비상 정지 키: 비상 정지(AIR 0), 중국 10013360-2021 화재로봇, 중국 10013360-2021 화재로봇



2. 위험성 평가 추진 절차 및 내용

2-4. 사고사례를 통한 위험성 평가 및 실적

타사업장 사고 사례	개선 전	개선 후
<p>제조업 전체 201명</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>끼임: 60명 (30%)</li> <li>떨어짐: 41명 (20%)</li> <li>물체에 맞음: 24명 (12%)</li> <li>폭발·파열: 18명 (9%)</li> <li>찰림·뒤집힘: 15명 (7%)</li> <li>그밖의 형태: 43명 (21%) ETC</li> </ul>	<p>유해, 위험 요인</p> <p>위험도</p> <p>컨베이어 하단 컨베이어 벨트와 끝단에 끼임</p> <p>8 (2*4)</p>	<p>개선 내용</p> <p>위험도</p> <p>하단 과 끝단에 접근 할 수 없도록 가드 설치</p> <p>4 (1*4)</p>

\* 2020년 산업재해현황 by KOSHA



2. 위험성평가 추진 절차 및 내용

### 2-4. 사고사례를 통한 위험성 평가 및 실적

타사업장 사고 사례	개선 전	개선 후
<p>제목: 전기 스테커와 기둥 발림대 사이에서 발이 끼임(EVL22702)</p>  <p>제조업 전체 201명</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>끼임 60명 (30%)</li> <li>떨어짐 41명 (20%)</li> <li>물체에 맞음 24명 (12%)</li> <li>폭발·파열 18명 (9%)</li> <li>감람·뒤집힘 15명 (7%)</li> <li>그밖의 형태 43명 (21%) ETC</li> </ul> <p>• 2020년 산업재해현황 by KOSHA</p>	 <p>유해, 위험 요인</p> <p>핸드 트럭 차체와 구조물 사이 끼임</p>	 <p>개선 내용</p> <p>핸드 트럭 하단에 압력 센서 장착 하여 자동으로 작동 중지</p>
	<p>위험도</p> <p>8 (4*2)</p>	<p>위험도</p> <p>4 (2*2)</p>



### 2-4. 사고사례를 통한 위험성 평가 및 실적

타사업장 사고 사례	개선 전	개선 후
<p>백린 액션 피착물질 방출</p>  <p>✓ 즉각적인 사고 대응 능력 강화 ✓ 사고 영향 범위 최소화</p>	 <p>유해, 위험 요인</p> <p>드레인 밸브 오조작으로 화학물질 누출 시 즉각적인 감지가 되지 않아 사고 영향 범위 확대</p>	 <p>개선 내용</p> <p>소량 누출에도 감지 될 수 있는 누액 감지기 설치 후 신호는 상주 인원이 있는 곳으로 연동</p>



### 2-5. AI 기반 근골격계 위험성 평가 및 실적

- 작업자의 주관에 의지 하는 근골격계 위험성 평가는 신뢰도가 떨어짐
- AI 기반 근골격계 위험성 평가 프로그램을 도입하여 정량적 위험성 평가진행
- 작업 영상을 촬영하여 프로그램에 업로드 하면 AI 기반 평가를 통해 근골격계 부담이 되는 부위가 인식되고 작업에 대한 실제 data를 입력하여 위험성 평가 진행
- 기존 작업자의 주관적인 판단에서 벗어나 객관적이고 정량적인 평가가 가능해짐



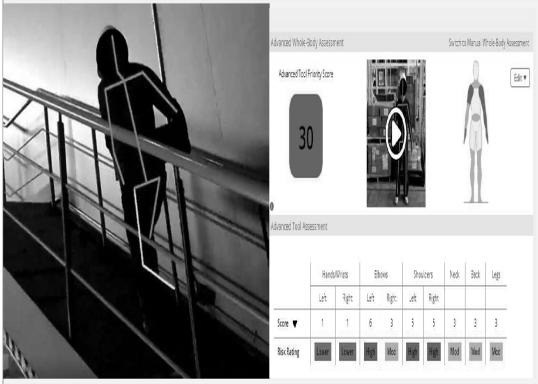
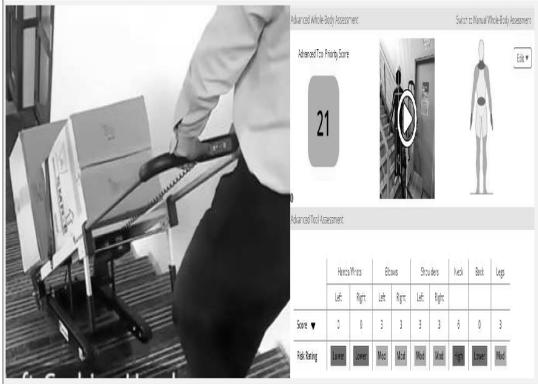
### 2-5. AI 기반 근골격계 위험성 평가 및 실적

개선 전		개선 후	
유해, 위험 요인	위험도	개선 내용	위험도
시스템 탱크 수동 이동으로 인한 근골격계 위험과 끼임 부딪힘	8 (4*2)	탱크 이동용 전동 Mover 도입으로 수동 이동 작업 제거	1 (1*1)



2. 위험성평가 추진 절차 및 내용

2-5. AI 기반 근골격계 위험성 평가 및 실적

개선 전		개선 후	
			
유해, 위험 요인	위험도	개선 내용	위험도
물건을 들고 계단을 이동하면서 넘어짐 & 근골격계 위험성	6 (3*2)	계단 이동용 대차 사용	2 (2*1)

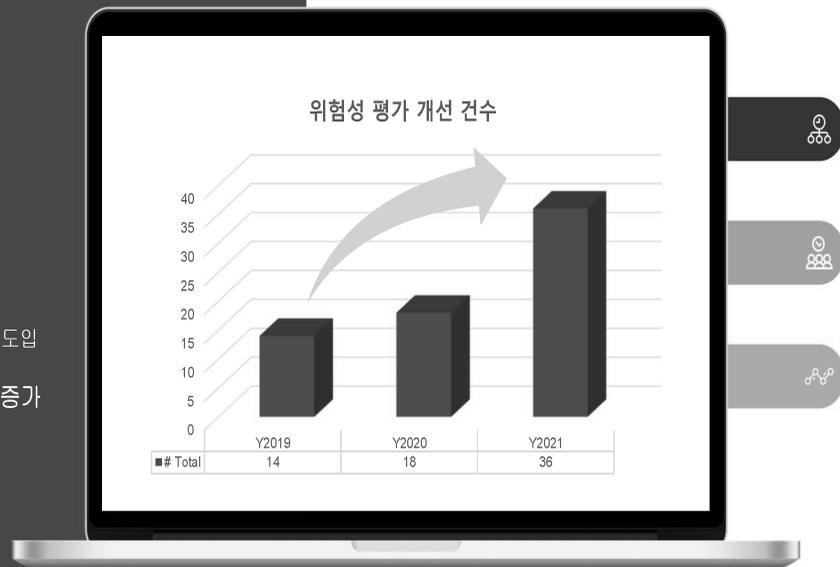


지속적인 개선

Key actions

1. 무기명 설문 도입
2. 사고사례 적극 활용
3. AI 근골격계 위험성 프로그램 도입

위험성 평가 개선 건수 50% 증가



# 3. 기타 위험성 발굴 활동

- 3-1. 신입사원 안전 워크샵
- 3-2. 절차서 검토 프로그램
- 3-3. 안전 캠페인\_LOF 캠페인
- 3-4. 리더십 안전 개입 프로그램



3. 위험성 발굴 계획서

## 3-1. 신입사원 안전 워크샵

### 사전 설문

- 전체 2년 미만 신입사원 대상 설문 결과 진행
- 근무 중 안전에 대한 궁금한 점과 제안 설문

Question	Selection Example
1. Effectiveness of newcomer training	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Not enough with initial training</li> <li>• Need small group training for newcomers</li> <li>• Existing various types of training are enough</li> </ul>
• Existing various types of training are enough (27%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Not enough with initial training (25%)</li> <li>• Need small group training for newcomers (48%)</li> </ul>

### 안전 워크샵

- 위험성 발굴 및 전반적인 안전에 대한 교육
- 사고사례를 중심으로 조별 활동 준비 ★
- Case study에 대한 결과를 조별 발표

### 피드백

- 참여자 전체 100명중 92%의 직원들이 워크샵에 대해 만족함

1. 신규입사자 특별교육 내용에 대한 만족도는?

크게만

● 매우만족	36
● 만족	23
● 보통	4
● 불만족	0
● 매우 불만족	0

2. 안전교육 참석 후 본인의 안전의식이 향상되는데 얼마나 도움이 되었다고 생각하나요?

크게만

● 상당히 도움됨	45
● 약간 도움됨	14
● 보통	4
● 별로 도움되지 않음	0



3. 위험성평가 사례 소개

3-2. 절차서 검토 프로그램

- 위험성 평가에서 많은 부분의 보호 대책이 절차서에 반영됨
- 사고를 예방하기 위해서는 절차서 준수가 무엇보다 중요함
- 절차서 검토는 현장에서 직접 눈으로 확인하며 진행
- 검토 결과는 월단위로 취합하여 KPI 로 관리 ★
- 절차서 검토 프로그램을 통해...
  - 누락된 위험성은 없는지?
  - 누락된 절차는 없는지?
  - 작업이 절차서에 따라 진행되는지?

PUC and Hazard ID Audit			
검토 날짜 & 시간	7/21/2021 10:35:00 PM	검토자	
구역	APT MFG	Only PUC:	<input checked="" type="checkbox"/>
절차서 번호 및 제목	"위부자재 반입 반출 절차서"	Only Hazard ID:	<input checked="" type="checkbox"/>
가정 번호	MOC: 310049572018070013	Final Result ("Pass" or "Fail")	Pass
위험성 확인		Yes	No
절차서가 적절한 시기에 검토 되어 있는가?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	N/A
모든 절차서의 항목은 포함되어 있는가?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
모든 위험성은 적절히 확인되고 절차서에 의해 완화되었는가?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
(옵션) 보호구 변경이 필요한 경우, 명확히 표현되었는가?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Procedure Use Conformity		Yes	No
모든 절차가 절차서에 기입된 대로 완료 되었는가?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
General		Yes	No
필요한 절차서 인가?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
간소화 하거나 혹은 다른 절차서로 통합할 필요는 없는가?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Actions			
Action From PUC or Hazard ID?	설명	담당자	요구 기간
PUC			
Hazard ID			
PUC			
Hazard ID			
PUC			
Hazard ID			
General Comments			



3. 위험성평가 사례 소개

3-3. 안전 캠페인\_LOF 캠페인

- LOF (Line Of Fire) 위험성 발굴 캠페인
- LOF에 대한 설명 과 퀴즈를 통한 LOF에 대한 인식 향상
- LOF 위험성이 있는 사진을 발굴하여 공유
- 총 110건 이상의 사진이 응모 되었으며, 현장직 과 사무직 군 나눠 포상 진행

The image shows a collection of safety campaign materials. On the left, there are posters for a 'LINE OF FIRE 퀴즈 풀이제외' (Quiz Solution) and a 'LINE OF FIRE 사진 공모전' (Photo Contest). The central poster is for the 'LINE OF FIRE 사진 공모전' (Photo Contest) with a deadline of 2022.04.25-05.20. On the right, there are several photos of workers in industrial settings, labeled as Operation #1, Operation #6, and Office #10. Each photo has a small text box explaining the LOF hazard identified in that specific area.



### 3-4. 매니지먼트 안전 개입 프로그램

- 부서장이 2인 1조로 현장에 방문하여 위험요소 2개와 안전 요소 1개를 발굴
- 현장에서 위험요소를 찾아 내는 것도 중요 하지만, 잘하고 있는 것에 대해 칭찬하는 문화도 안전 문화 형성에 긍정적인 영향

Improvement points		
Improvement point	Improvement point picture	Action item
Flammable cabinet no fusible link		Fusible link purchase & installation
1. Chemical unorganized 2. No locking device		1. Chemical organized 2. Hazardous chemical refrigerator locking device installation
Environment where fingers can be pinched		Preventing pinching acrylic fabrication installation
Leverage point		
Leverage point	Leverage point picture	AR action item
Well organized tools > Avoid easy to see sharp tools		Prevent injuries by keeping AR analytcs tools organized



먼저 아래 (이하 2+1) Observation 표 간단해두신 모은분봉에 감사의 말씀을 드립니다.  
Improvement points에 대한 진행사항 공유드립니다.

1. Flammable cabinet fusible link 조립  
: 일부 사용과 같이 cabinet 수반에 stopper를 배치하였으나, cabinet 사용시 stopper 사용에 대한 표시를 드 각자의 cabinet에 모두 부착하였습니다.  
stopper의 경우 작업자가 작업중간에 현장에서 부고정용으로도 사용하며, 이점을 제품공유하는 형식 로열 간소화 진행되고 있습니다.

2. Chemical 보관 장치고의 위험도 줄이기 위한  
: 의 Lab 내 방망고 door 잠금 장치, 섀들 장치를 위하여 공유하였습니다.  
섀들 장치를 대비하는 아래 사진의 Tray를 구매하였고, 섀들 장치를 위하여 공유하였습니다.

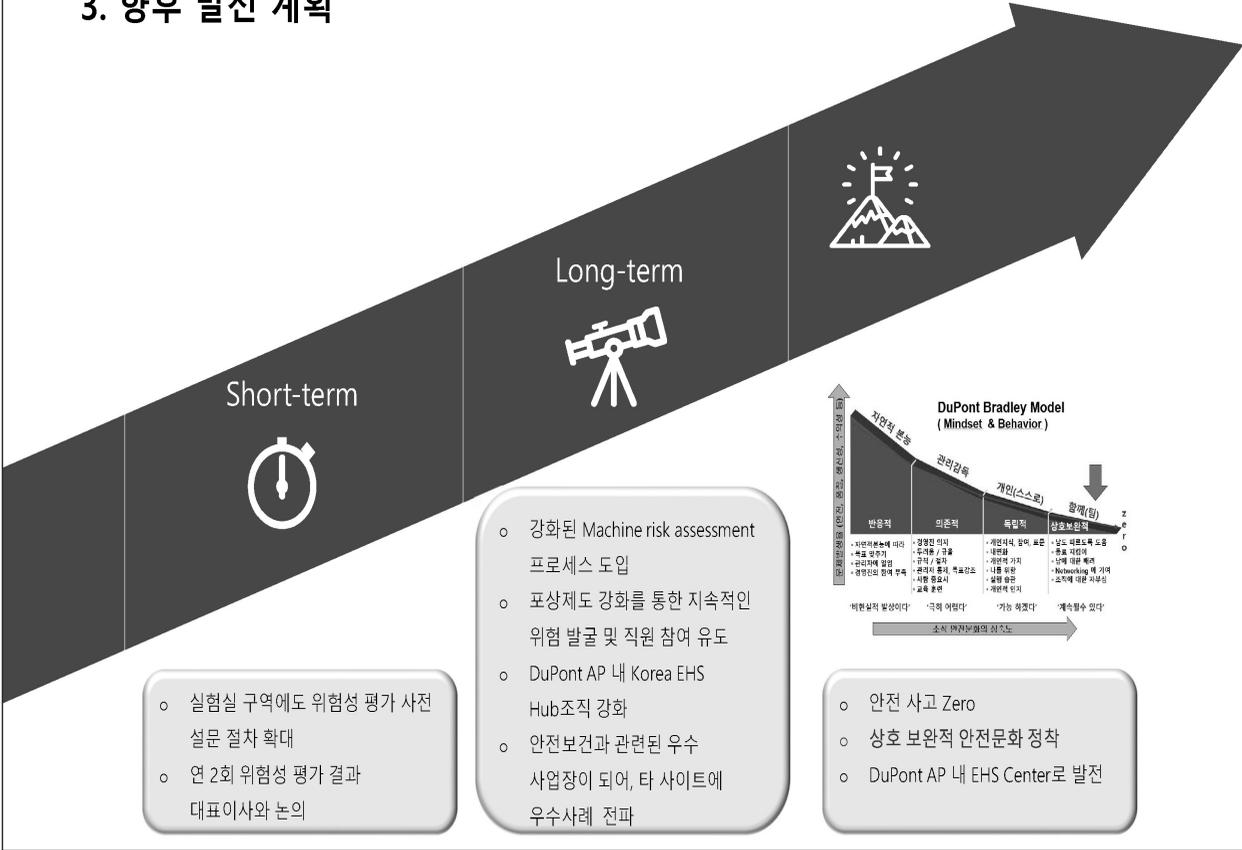
3. Work 장벽의 손쉬운 폐합 확인  
: 2번의용 safety sheet를 만들어서 설치할 예정입니다.



## 4. 향후 발전 계획



### 3. 향후 발전 계획



Copyright © 2019 DuPont. All rights reserved. DuPont™ and the DuPont Oval Logo are trademarks or registered trademarks of DuPont or its affiliates.

Nothing contained herein shall be construed as a representation that any recommendations, use or resale of the product or process described herein is permitted and complies with the rules or regulations of any countries, regions, localities, etc., or does not infringe upon patents or other intellectual property rights of third parties.

The information provided herein is based on data DuPont believes to be reliable, to the best of its knowledge and is provided at the request of and without charge to our customers. Accordingly, DuPont does not guarantee or warrant such information and assumes no liability for its use. If this product literature is translated, the original English version will control and DuPont hereby disclaims responsibility for any errors caused by translation. This document is subject to change without further notice.



---

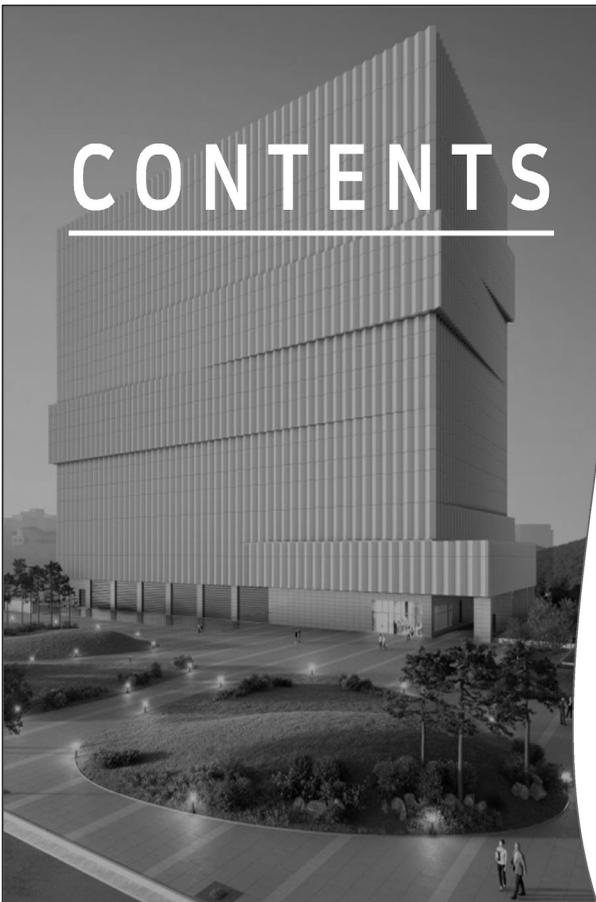
### 3. 삼성물산(주) 화성HPC센터 신축공사



.....







## I. 현장개요

- 개요
- 조직 및 방침

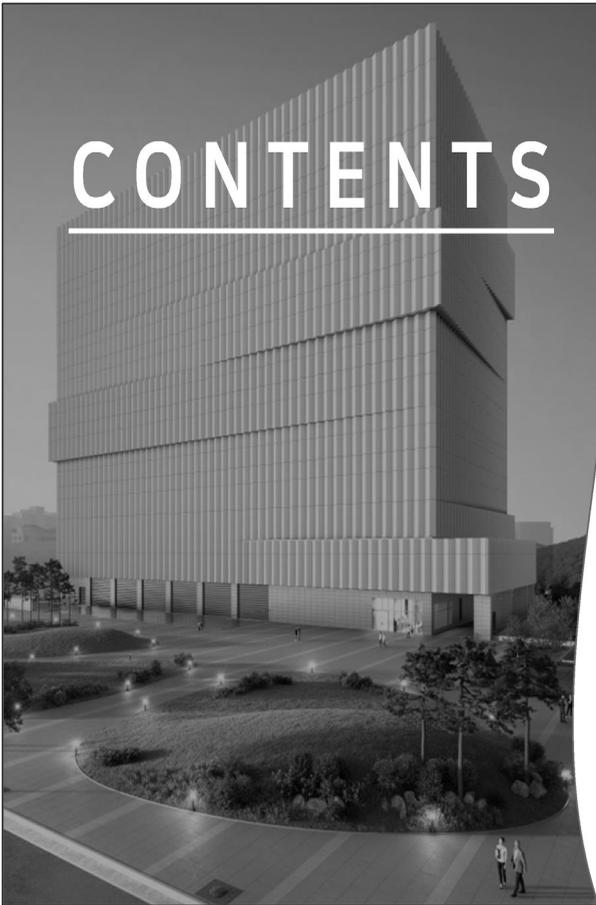
## II. PSDCA Cycle

## III. 운영사례

- Plan (계획)
- Support (지원)
- Do (실행)
- Check (점검)
- Action (개선)

## IV. 추진계획

## V. 끝맺음



# CONTENTS

- I. 현장개요
  - 개요
  - 조직 및 방침
- II. PSDCA Cycle
- III. 운영사례
  - Plan (계획)
  - Support (지원)
  - Do (실행)
  - Check (점검)
  - Action (개선)
- IV. 추진계획
- V. 끝맺음

## I. 개요

### 개요 - 조직 및 방침

## DS 화성 HPC센터 신축공사



사업명	DS 화성 HPC센터 신축공사
위치	경기도 화성시 삼성전자로 1
발주처	삼성전자㈜
공사범위	① HPC센터 신축 공사 ② 인프라 인입 공사 ③ 지열 공사
규모	지하 2층, 지상11층 (최고높이 87.41m)
연면적	16,275평 (53,802㎡)
공사기간	'21.11.16 ~ '23.12.31 (25.5개월)
공사금액	1,367 억원 (VAT 별도, 1단계 공사)

I. 현장개요
II. PSDCA Cycle
III. 사례
IV. 추진계획
V. 끝맺음

# I. 개요

## DS 화성 HPC센터 신축공사

개요 - 조직 및 방침



I. 현장개요

II. PSDCA Cycle

III. 사례

IV. 추진계획

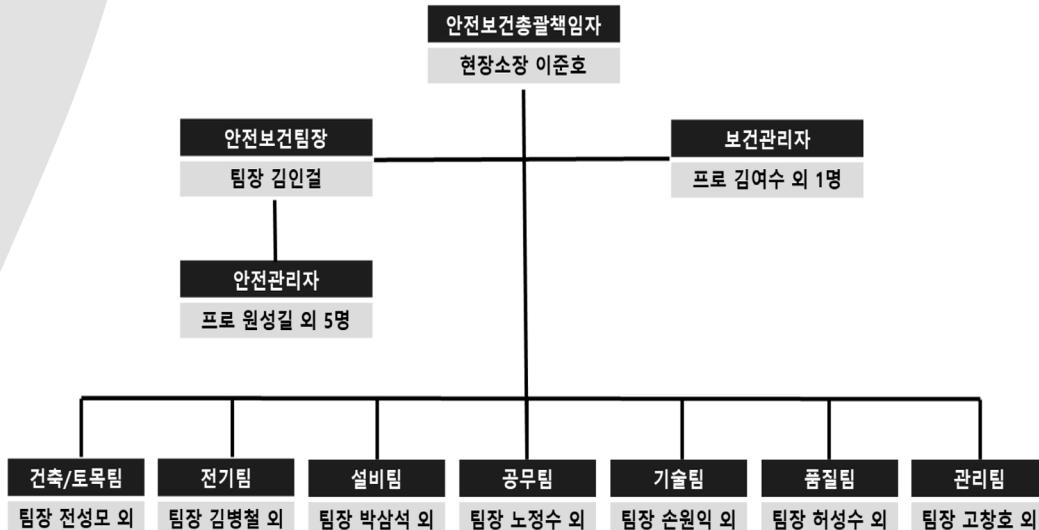
V. 끝맺음

# I. 현장개요

## 안전보건조직

개요 - 조직 및 방침

8개 팀 52명 근무 중



I. 현장개요

II. PSDCA Cycle

III. 사례

IV. 추진계획

V. 끝맺음

## I. 현장개요

개요 - 조직 및 방침

### 안전보건방침 및 목표

#### 안전보건방침

모든 일은 “안전한가?” 묻고,  
“안전하다” 는 답이 나오면 실행한다.

#### 안전보건목표

- 중대재해 ZERO 달성
- 중대재해 처벌법 시행에 따른 관련 법규 준수 철저
- 시공중심 현장 경영에서 → 안전보건중심 현장경영으로 체질화

I. 현장개요

II. PSDCA Cycle

III. 사례

IV. 추진계획

V. 끝맺음

# CONTENTS

## I. 현장개요

- 공사개요
- 조직

## II. PSDCA Cycle

## III. 운영사례

- Plan (계획)
- Support (지원)
- Do (실행)
- Check (점검)
- Action (개선)

## IV. 추진계획

## V. 끝맺음

## II . PSDCA Cycle

### PSDCA Cycle 이란?



#### 1. PSDCA Cycle

- 안전보건경영시스템(ISO45001, KOSHA-MS)의 순환 Cycle 체계
- 모든 업무수행 체계를 시스템화하여 안전수준 향상과 예방 성과 달성

#### 2. 세부내용

- 계획(Plan) : 안전보건경영시스템 추진계획 수립
- 지원(Support) : 안전보건경영시스템을 실행하기 위하여 자원, 역량, 적격성, 인식, 의사소통 등을 활용하여 시스템이 의도한 결과를 달성
- 실행(Do) : 안전보건경영시스템 추진 계획에 의거하여 업무 수행
- 점검(Check) : 안전보건목표에 대한 성취여부를 성과측정을 통하여 확인
- 개선(Action) : 성과측정 및 내부심사시 도출된 문제점에 대하여 해결방안 마련 및 개선하여 안전보건경영시스템의 지속적 개선 도모

I. 현장개요

II. PSDCA Cycle

III. 운영사례

IV. 추진계획

V. 끝맺음

# CONTENTS

## I. 현장개요

- 공사개요
- 조직

## II. PSDCA Cycle

## III. 운영사례

- Plan (계획)
- Support (지원)
- Do (실행)
- Check (점검)
- Action (개선)

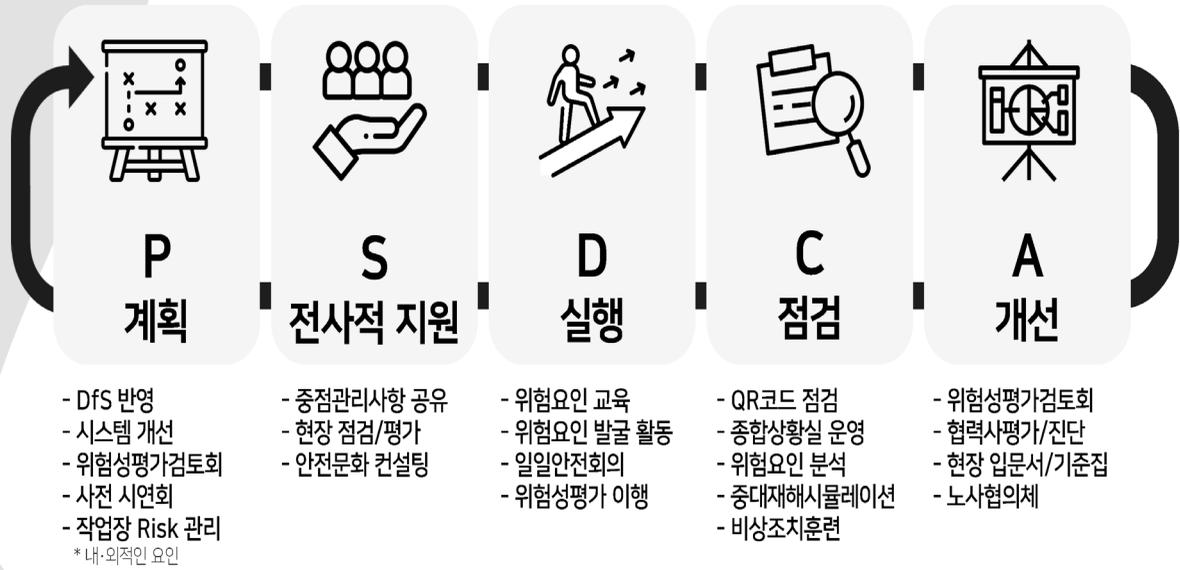
## IV. 추진계획

## V. 끝맺음

### III. 사례

## PSDCA Cycle을 통한 위험성평가 관리

P-S-D-C-A



I. 현장개요      II. PSDCA Cycle      III. 운영사례      IV. 추진계획      V. 끝맺음

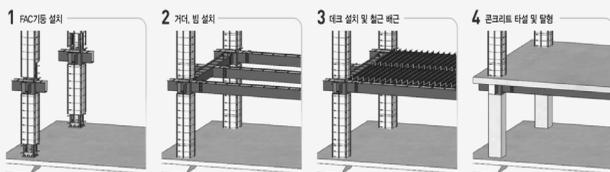
### III. 사례

## Dfs 반영을 통한 위험요인 제거 (FAC 기둥)

P-S-D-C-A

\* Design for Safety : 설계단계부터 사고 위험요인을 최소화

#### 1. 골조공사 시퀀스



#### 2. 시공 순서



#### 1. 공법 비교

구분	As-Is	To-Be
철근 배근	현장 배근	제거
거푸집 설치	현장 조립 (기동전체)	이음부만 현장 조립
동바리 설치	현장 설치	제거

#### 2. 기대효과

- 인력 투입 감소
- 양중 작업 감소
- 고소 작업 제거

→ Dfs 반영을 통한 위험요인 사전 제거

\* 현장 Dfs 적용 사례 (11건)

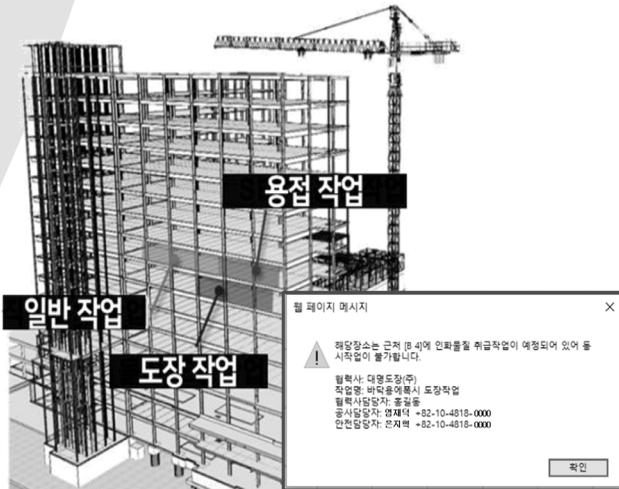
I. 현장개요      II. PSDCA Cycle      III. 운영사례      IV. 추진계획      V. 끝맺음

### III. 사례

P-S-D-C-A

## 시스템을 통한 위험요인 사전 차단

\* 상하 동시작업 차단 시스템도 동일 프로세스



\* 화기·인화 동시작업 차단 시스템

#### 1. 상하 동시작업 차단 시스템

\* 낙하물 발생 위험 구간 해당

- 상 층에 작업 있을 시 하 층 작업 불가
- 하 층에 작업 있을 시 상 층 작업 불가

#### 2. 화기·인화 동시작업 차단 시스템

\* 도장 작업 ↔ 용접작업 등

- 화기 작업 주변 인화물질 취급 작업 불가
- 인화물질 취급 작업 주변 화기 작업 불가

I. 현장개요

II. PSDCA Cycle

III. 운영사례

IV. 추진계획

V. 끝맺음

### III. 사례

P-S-D-C-A

## 위험성평가 검토회를 통한 사전 검토



\* 참석자 : 현장소장, 시공/안전팀장, 협력사소장, 시공담당자, 안전/보건관리자

#### 1. 최초위험성평가

- 시공 단계 수립 단계 (해당 공종 착공 전)

#### 2. 수시위험성평가

- 작업 변경 및 추가적인 위험 요인이 도출되는 경우 등

#### 3. 월간위험성평가 검토회

- 현장소장 주관, 월간 위험성평가 검토회 실시
- 전 월 부적합 경향분석을 통한 위험성평가 반영
- 전 월 수시위험성평가 Review
- 익월 예정 작업(신규/변경)에 대한 위험성평가 검토
- 익월 예정 작업에 대한 간섭사항(위험요인) 검토

#### 4. 정기위험성평가

- 매년 정기적으로 실시

I. 현장개요

II. PSDCA Cycle

III. 운영사례

IV. 추진계획

V. 끝맺음

### III. 사례

## 시연회를 통한 대책 이행 가능 여부 확인

P-S-D-C-A



#### 1. 중점위험작업에 대해 작업 전 사전 시연회 실시

\* 해당 작업 근로자, 협력회사, 시공사 참여

- 최초 작업 시 사전 시연회 실시
- 계획된 대책의 이행 상태 확인
- 도출된 대책의 실제 이행 가능 여부 검토 및 협의
- 추가 위험요인 발굴 및 대책 수립

\* 위험요인 추가 발굴 시 수시위험성평가 진행

I. 현장개요

II. PSDCA Cycle

III. 운영사례

IV. 추진계획

V. 끝맺음

### III. 사례

## 작업장의 내·외적인 요인에서 발생 가능한 Risk 고려

P-S-D-C-A

리스크/기회	원인	영향	중요도	관리/개선 방안	진행 상황	담당자	시행 일자
1. 안전	건설현장 미경험 협력사 증가	안전사고 발생 가능성 증가	중	협력사 안전교육 실시, 안전관리 강화	진행	김민준	2023.01.15
2. 안전	건설현장 근로자 고령화	작업능력 저하, 안전사고 발생 가능성 증가	중	작업량 조정, 안전교육 강화	진행	김민준	2023.01.15
3. 안전	건설현장 미경험 협력사 증가	안전사고 발생 가능성 증가	중	협력사 안전교육 실시, 안전관리 강화	진행	김민준	2023.01.15
4. 안전	건설현장 미경험 협력사 증가	안전사고 발생 가능성 증가	중	협력사 안전교육 실시, 안전관리 강화	진행	김민준	2023.01.15
5. 안전	건설현장 미경험 협력사 증가	안전사고 발생 가능성 증가	중	협력사 안전교육 실시, 안전관리 강화	진행	김민준	2023.01.15
6. 안전	건설현장 미경험 협력사 증가	안전사고 발생 가능성 증가	중	협력사 안전교육 실시, 안전관리 강화	진행	김민준	2023.01.15
7. 안전	건설현장 미경험 협력사 증가	안전사고 발생 가능성 증가	중	협력사 안전교육 실시, 안전관리 강화	진행	김민준	2023.01.15
8. 안전	건설현장 미경험 협력사 증가	안전사고 발생 가능성 증가	중	협력사 안전교육 실시, 안전관리 강화	진행	김민준	2023.01.15
9. 안전	건설현장 미경험 협력사 증가	안전사고 발생 가능성 증가	중	협력사 안전교육 실시, 안전관리 강화	진행	김민준	2023.01.15
10. 안전	건설현장 미경험 협력사 증가	안전사고 발생 가능성 증가	중	협력사 안전교육 실시, 안전관리 강화	진행	김민준	2023.01.15

#### 1. 작업장 Risk 관리

- 작업장의 내·외적인 이슈들을 바탕으로 현장에 영향을 미치는 Risk를 도출하고, 중요 Risk에 대해 적절한 관리대책을 수립하여 실행 및 모니터링

안전	사회적	기타	하이테크현장 미경험 협력사 증가로 안전수준 저하
보건	사회적	기타	건설현장 근로자 고령화에 따른 뇌심혈관계 발병 위험도 증가
보건	기타	고객	근로자, 관리자의 COVID-19 확진자 발생에 따른 사업장 폐쇄
보건	기타	고객	COVID-19 사태 종료에 따른 관리방법 변경

I. 현장개요

II. PSDCA Cycle

III. 운영사례

IV. 추진계획

V. 끝맺음

### III. 사례

P-S-D-C-A

## 필수적으로 확인해야하는 중점관리사항 공유 및 지원

구분	전사	현장	협력사
<b>중점위험작업 사전승인제</b> * 중점위험작업 9개 (비계, 굴착, T/C, 크레인, 향타기 설치 등)	작업 착수 전 유관부서의 기술검토/사전승인 및 작업 전.중.후 필수 확인점검	중점위험작업 사전 계획 수립, 전사에 검토/사전승인 요청	계획 수립 시 협조 및 작업 시 안전대책 이행
<b>중점관리 Point</b> * Hold Point : 25개 공종 99가지 Point	필수적으로 관리해야 할 Hold Point 선정 및 공유	전사에서 공유된 Hold Point 위험성평가에 반영	작업 시 위험성평가가 이행
<b>사고사례</b> * 당사, 타사 사고사례 분석	최근 사고사례 분석 및 재발방지대책 공유	전사에서 공유된 안전대책 위험성평가에 반영	작업 시 위험성평가가 이행

\* 중점위험작업 사전승인제 : 위험성이 높은 상위 작업을 중점위험작업으로 특징 / 관리프로세스에 의거하여 집중 관리하는 체계

\* Hold Point : 최근 20년간 중대재해를 분석하여 사고 원인에 따라 필수적으로 확인해야하는 관리 Point

I. 현장개요      II. PSDCA Cycle      **III. 운영사례**      IV. 추진계획      V. 끝맺음

### III. 사례

P-S-D-C-A

## 현장 안전관리 수준을 평가/측정하고 개선 방향 도출



\* 안전보건 수준측정 (반기)



\* 안전점검단 점검 결과 (매월)

#### 1. 산업안전보건법 등 안전 관련 법규 준수 정기 평가

- 상/하반기 법적 요구 사항의 현장 이행 점검하여  
법 위반에 대한 Risk 저감

#### 2. 점검 전담 부서의 정기점검으로 현장 문제점 도출

\* 안전점검단  
- 월 1회 이상 점검 전담 부서가 현장 상주, 위험요인 점검

- 중점위험작업 시 사전 수립된 계획의 이행여부 점검

\* 9개 작업 (비계, 굴착, T/C, 크레인, 향타기 설치/해체 등)

- 중점관리사항 위험성평가 반영여부 및 이행상태 점검

\* Hold Point

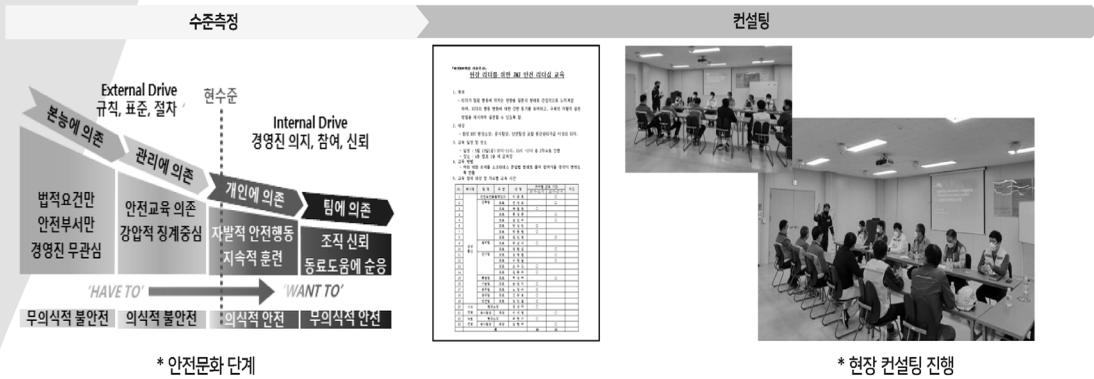
→ 현장별 수준 평가/정기점검 결과를 경영계획에 반영,  
안전 관리 수준 향상 및 위험을 제거하는 작동성 향상

I. 현장개요      II. PSDCA Cycle      **III. 운영사례**      IV. 추진계획      V. 끝맺음

### III. 사례

P-S-D-C-A

## 안전문화 정착을 위한 컨설팅 진행



\* 안전문화 단계

\* 현장 컨설팅 진행

#### 1. 안전문화 수준 측정

- 전 현장 직원대상 설문/인터뷰를 통한 안전문화 평가 및 분석

#### 2. 안전문화 컨설팅 진행

- 현장 관리감독자 대상 안전문화 컨설팅 진행  
\* 시공사/협력사 관리감독자 33명 수료
- 리더의 행동 변화에 대한 강한 동기를 부여하고 구체적인 방법을 제시함으로써 실질적으로 실천할 수 있도록 함

I. 현장개요

II. PSDCA Cycle

III. 운영사례

IV. 추진계획

V. 끝맺음

### III. 사례

P-S-D-C-A

## 전 구성원에게 위험요인/대책 전파 교육 실시



\* 작업장 TBM



\* STBM App



\* 정기안전보건교육



\* VR 안전 교육

#### 1. 위험요인 교육

- 계획(P)/지원(S)단계에서 파악한 위험요인에 대해 전 구성원에게 교육 실시

#### 2. 교육방법

- 작업장 TBM 안전교육  
\* 총 4회 (오전 시작/마무리 TBM, 오후 시작/마무리 TBM)
- 근로자 정기안전보건교육  
\* 공중별 위험요인 및 대책 교육
- 관리자 정기안전보건교육  
\* 공중별 위험요인 및 관리 Point 교육
- VR 체험 교육  
\* 건설장비 사고를 가상체험하여 위험요인 인지

I. 현장개요

II. PSDCA Cycle

III. 운영사례

IV. 추진계획

V. 끝맺음

### III. 사례

P-S-D-C-A

## ※ 별첨. S-TBM 어플리케이션 소개

\* 10분 안전교육 시 활용



#### 1. STBM

- TBM 시 교육자료/공지사항/위험신고 등 근로자가 실제 사용하는 안전 전용 App

#### 2. 주요 기능

항목	활용
안전교육	본인 작업과 관련된 교육 자료 열람
공지사항	당일 현장의 공지사항 확인
안전수칙	본인 작업과 관련된 표준작업절차/안전 수칙 열람
부적합	잘못된 위반 사례 열람
사고사례	본인 작업과 관련된 사고사례 자료 열람
MSDS	사용 물질에 대한 정보 열람
위험신고/작업중지권	위험한 상태/행동에 대한 조치 요청/제보

I. 현장개요

II. PSDCA Cycle

III. 운영사례

IV. 추진계획

V. 끝맺음

### III. 사례

P-S-D-C-A

## 전 구성원이 참여하는 위험요인 발굴 활동

일일 안전점검 결과 집계표

- ① 점검일자 : 2022.06.09~10
- ② 점검대상 : 화성 HPC 신축현장
- ③ 점검주 / 점검직명 : 점검차 2조(기동화성)/정병일, 정지진, 이영철
- ④ 부적합 심각도별 집계표 (현장별 집결하여 권자를 위해 동일현장 기준으로 집계) 작성

구분	구분	합계	직업중지	반복부적합	부적합
전체	점검건수	503	-	-	503
	조지건수	503	-	-	503
	미조지건수	-	-	-	-
급회	점검건수	116	-	-	116
	조지건수	116	-	-	116
	미조지건수	-	-	-	-
현장	점검건수	619	-	-	619
	조지건수	619	-	-	619
	미조지건수	-	-	-	-



#### 1. 전사

- 주 단위 현장 점검 실시  
\* 부적합 619건 발굴 및 조치 ('22.01~06월)

#### 2. 근로자

- 위험발굴/작업중지권 신고  
\* 172건 발굴 ('22.01~06월)

#### 3. 관리감독자

- 근로자 관찰 활동  
\* 1,077건 관찰활동 ('22.01~06월)  
- 위험요인발굴  
\* 195건 부적합 발굴 및 조치 ('22.01~06월)

#### 3. 일반인 안전점검 시행 \* 분기 1회 진행

- 제3자의 시각으로 안전점검 실시  
- 점검 결과 공유회 진행  
\* '22년 상반기 1회 진행, 하반기 진행 예정  
\* 부적합 12건 개선 및 횡재

I. 현장개요

II. PSDCA Cycle

III. 운영사례

IV. 추진계획

V. 끝맺음



### III. 사례

P-S-D-C-A

## 안전팀 주관, QR코드 점검을 통한 모니터링

**\* 작업현황판**                      **\* QR 코드**                      **\* 점검 현황 실시간 모니터링**

#### 1. 점검내용

- 팀리더가 작업 단계별 위험성평가(안전대책) 이행 여부 체크를 진행했는가?
- 관리감독자가 팀리더의 작업 단계별 위험성평가(안전대책) 준수 여부를 점검했는가?
- 실제 점검결과가 양호한가?

I. 현장개요      II. PSDCA Cycle      III. 운영사례      IV. 추진계획      V. 끝맺음

### III. 사례

P-S-D-C-A

## 종합상황실을 통한 실시간 모니터링(1/2)

**\* 종합상황실**                      **\* CCTV 설치계획: 골조공사 기간 39대 추가 (총 50대)**

**\* 통제구역 침범 AI 감지 장면**                      **\* 동작인식 (7종)**

#### 1. 종합상황실 운영을 통해 현장 모니터링 실시

- 고정형 CCTV 7대 /이동형 CCTV 3대
- 골조공사 완료 후 추가 43대 설치 예정 (총 50대)
- 비상대책반 운영으로 초기 대응
- 상황실(2명), 비상대책반(3명)

#### 2. AI 카메라 운영을 통한 비상상황 모니터링

- 동작인식 AI 카메라를 통한 이상신호 감지
- 통제구역 침범/쓰러짐/폭력/SOS/화재/연기안전모 (7종)
- 흡서기 온열질환 예방활동 실시
- 일상병/열사병 등 온열질환으로 인한 쓰러짐 환자 대응

I. 현장개요      II. PSDCA Cycle      III. 운영사례      IV. 추진계획      V. 끝맺음

### III. 사례

P-S-D-C-A

## 종합상황실을 통한 실시간 모니터링(2/2)



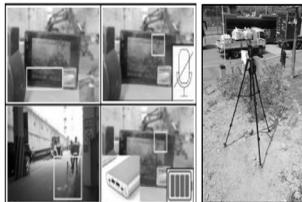
\* 열화상카메라



\* 산업용 드론 (열화상카메라 탑재)



\* 비상 안내 방송



\* 고위험작업, 중장비작업 블랙박스 운영

#### 3. 산업용 드론을 이용한 사각지대 모니터링

- 장비 상부 및 사각지대 모니터링
  - \* 인력으로 확인하기 힘든 구간 점검 (항타기 상부)
- 열화상카메라 활용한 혹서기 운영질환 관리
  - \* 복사열 발생, 고온작업구간 관리 (철근 및 형틀, 타설 작업 장 등)

#### 4. 블랙박스 영상 분석을 통한 개선/조치

- 고위험작업, 중장비작업 대상 블랙박스 설치
  - \* 화기작업 6종, 위험작업 20종, 중장비 작업
- 영상 분석, 기준 위반자 특별교육 실시
  - \* 반복 적발 인원 Penalty 적용

I. 현장개요

II. PSDCA Cycle

III. 운영사례

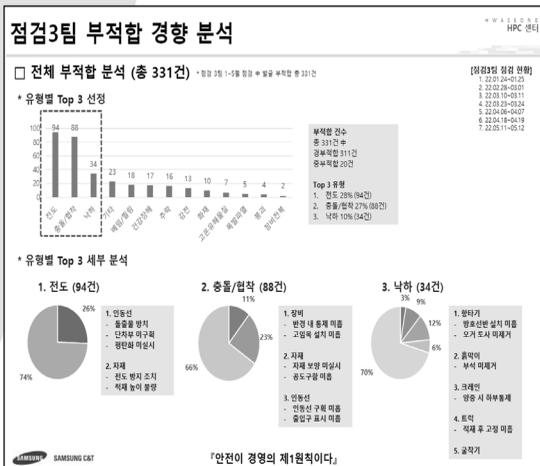
IV. 추진계획

V. 끝맺음

### III. 사례

P-S-D-C-A

## 위험요인발굴 결과 분석 및 재발방지 체크리스트 제작



#### 별첨. 반복부적합 재발방지 Check List

구분	항목	체크사항	점검결과	조치여부	비고
인동선	인동선 내 장애물	동선 내 장애물 유무 (전선, 동줄, 자재 적재 등)		양호	
	단차부 미구획	단차부 구획 표시 (안전난간, PE 롤러, 리어문 등)		미흡	
	동선 내 평탄화 미흡	인동선 내 지면 평탄화 상태			
자재	인동선 구획 미표시	인동선 1원 표시 설치 상태			
	인동선 내 중압구 미표시	인동선로, 비상대(미표시) 표시 유무 (동선 시작 점, 끝 점)			
	전도 방지조치 미준수	인동선지대, 구획물, 장애물, 바닥 고정 등			
공중	자재 적재 높이 미흡	1.5m 이하 적재			
	중물/탑막 위험 자재 보양 미흡	공단부 보양 여부			
	공도구항 유압장치 작동 여부	유압장치 작동 여부			
형타기	형타기 보양 내 인동선지대 미흡	구획 설정, 동계물 유무, 인내표시(출입금지) 등			
	고임목 설치 기준 미준수	자재 - 고임목 높이 = 기준용 1/10 이상			
	형타기 받타기 받타기 사용 미흡	인동선만 설치 위치 및 사용 여부			
크레인	인동선 인동선 표시 미표기	인동선 표시 위치 및 상태 확인 및 표시 유무			
	인동선 인동선 표시 미표기	인동선 표시 위치 및 상태 확인 및 표시 유무			
	인동선 인동선 표시 미표기	인동선 표시 위치 및 상태 확인 및 표시 유무			
출력	인동선 인동선 표시 미표기	인동선 표시 위치 및 상태 확인 및 표시 유무			
	인동선 인동선 표시 미표기	인동선 표시 위치 및 상태 확인 및 표시 유무			

『안전이 경영의 제1원칙이다.』

1. 월간 부적합 사항 분석 및 공유
  - 근로자/관리자/전사 발굴 위험요인 분석

2. 반복 부적합 재발방지 Check List 제작/점검
  - 개선 시까지 지속 점검/교육 관리

I. 현장개요

II. PSDCA Cycle

III. 운영사례

IV. 추진계획

V. 끝맺음

### III. 사례

## 중대재해 시뮬레이션을 통한 재발방지대책 이행여부 점검

P-S-D-C-A

결 차	내 용	비 고
단계 ① 재해 사례 연구	- 재해 사례 선정, 원인 및 대책 확인 · 사고사례집, 최근 주요 사고 자료 활용	
단계 ② 작업 절차 검토	- 해당 공종 작업 절차별 안전 이행 확인 · 회의를 통한 프로세스 이행 점검 * 시공팀 회의 주관, 안전팀 및 협력사 참석	
단계 ③ 대책 이행 점검	- 과거 재해 재발방지대책 이행개 점검 · 사고 대책 적용여부 확인 점검	
단계 ④ 결과 보고 및 공유	- 시뮬레이션 결과 보고, 횡전개 교육 · 결과 PD/PM 보고 후 전 근로자 교육 * 매월 안전팀 결과 집계/기안 → PM 결재 → PM 통보	



#### 1. 중대재해 시뮬레이션

- 과거 재해 사례의 연구를 통해 해당 작업 절차 및 현장에서의 재발방지대책 이행여부를 확인하여 동일 재해의 재발을 방지

#### 2. 대상

- 안전보건총괄책임자(현장소장), 시공/안전팀, 협력사 참여

#### 3. 내용

- 과거 재해 사례 원인분석 및 재발방지대책 확인
- 해당 작업 안전 프로세스 이행 여부 점검
- 재발방지대책 이행개 여부 점검

I. 현장개요

II. PSDCA Cycle

III. 운영사례

IV. 추진계획

V. 끝맺음

### III. 사례

## 비상조치훈련을 통한 긴급상황 시 대응 훈련

P-S-D-C-A



#### 1. 비상조치훈련

- 비상상태 시 업무 R&R 이행에 대한 주기적인 훈련/점검을 통해 실제 상황 시 신속한 대응으로 손실을 최소화

#### 2. 비상대응절차

- 비상대응 매뉴얼 수립
- 비상대책반 운영
- 비상연락망 수립
- 상황별 시나리오 작성
- 비상조치훈련 실시
- 미흡사항에 대한 개선 조치

I. 현장개요

II. PSDCA Cycle

III. 운영사례

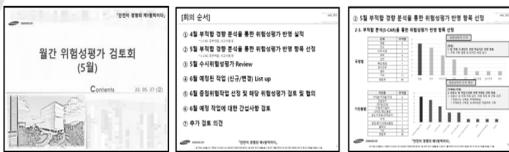
IV. 추진계획

V. 끝맺음

### III. 사례

## 위험성평가 검토회를 통한 반성

P-S-D-C-A



\* 참석자 : 현장소장, 시공/안전팀장, 협력사소장, 시공담당자, 안전/보건관리자

1. 최초위험성평가
  - 시공 단계 수립 단계 (해당 공종 착공 전)
2. 수시위험성평가
  - 작업 변경 및 추가적인 위험 요인이 도출되는 경우 등
3. 월간위험성평가 검토회
  - 현장소장 주관, 월간 위험성평가 검토회 실시
  - 전 월 부적합 경향분석을 통한 위험성평가 반영
  - 전 월 수시위험성평가 Review
  - 익월 예정 작업(신규/변경)에 대한 위험성평가 검토
  - 익월 예정 작업에 대한 간섭사항(위험요인) 검토
4. 정기위험성평가
  - 매년 정기적으로 실시

I. 현장개요      II. PSDCA Cycle      III. 운영사례      IV. 추진계획      V. 끝맺음

### III. 사례

## 월간 협력회사 평가 및 하위협력사 안전진단 실시

P-S-D-C-A

[22. 3월 협력회사 안전활동 평가]

구분	구분	평가 항목
안전보건교육 (15)	1	근로자 정기안전보건교육
	2	관리감독자 정기안전보건교육
	3	특별안전보건교육
위험성평가 (10)	4	최초 위험성평가
	5	수시·정기 위험성평가
	6	도급사업 안전보건관리 (5)
협력회사 안전활동 점수 (15)	7	신입안전보건관리 (10)
	8	분식 지원 (중점 및 교육)
	9	현장소장 출발안전점검회의 참석률
현장 안전관리 (25)	10	안전담당자 회의 참석률
	11	현장 안전점검 (생량지침이 - S-CAR - 정비)
	12	분사 - 3 <sup>rd</sup> Party Audit
보건관리 (20)	13	TBM 수준(TBM Leader 3단계 미달)
	14	STBM 사용률
	15	근로자 관리
가정사항	16	원장 관리
	17	보건 서음 제출
	18	기본사항 소개 (A)
감정사항	19	위험 발굴 - 개선 제보 (위험발굴 직영거부판)
	20	안전 - 보건활동 우수 근로자
	21	출역원 (현장 가중치)
감정사항	22	저체 중점 - 개선 활동
	23	업무 종료 후
	24	개선사항 시정 (Out / 소용비)
감정사항	25	정기점검, 관리, 발주처 연계
	26	대외점검
	27	안전사고
가 - 가정사항 소개 (B)		Work Stop

\* 안전활동 평가표 (29개 항목)

1. 월간 협력회사 안전활동 평가 실시
  - 하위 협력회사 선정 및 밀착 관리



\* 안전 1명/시공 1명1인/ 2일간 진단 및 지원 실시

[화성 HPC 센터 신축공사] 안전진단 Action Item

구분	구분	평가 항목	현황	개선사항	개선일	비고
안전	1	안전 1명/시공 1명1인/ 2일간 진단 및 지원 실시	실시	22. 03. 22. 09:00 ~ 22. 03. 23. 09:00	22. 03. 23.	22. 03. 23.
		2	안전 1명/시공 1명1인/ 2일간 진단 및 지원 실시	실시	22. 03. 23. 09:00 ~ 22. 03. 24. 09:00	22. 03. 24.
보건	3	보건서음 제출	실시	22. 03. 22. 09:00 ~ 22. 03. 23. 09:00	22. 03. 23.	22. 03. 23.
		4	보건서음 제출	실시	22. 03. 23. 09:00 ~ 22. 03. 24. 09:00	22. 03. 24.
가정	5	가정사항 소개 (A)	실시	22. 03. 22. 09:00 ~ 22. 03. 23. 09:00	22. 03. 23.	22. 03. 23.
		6	가정사항 소개 (A)	실시	22. 03. 23. 09:00 ~ 22. 03. 24. 09:00	22. 03. 24.
감정	7	감정사항	실시	22. 03. 22. 09:00 ~ 22. 03. 23. 09:00	22. 03. 23.	22. 03. 23.
		8	감정사항	실시	22. 03. 23. 09:00 ~ 22. 03. 24. 09:00	22. 03. 24.

\* Action item 선정

2. 하위협력회사, 분기별 안전 진단 및 지원 실시
  - 진단결과 Action item 선정, 개선 활동 실시

I. 현장개요      II. PSDCA Cycle      III. 운영사례      IV. 추진계획      V. 끝맺음

### III. 사례

P-S-D-C-A

## 현장 입문서 및 안전기준집 제작/배포



#### Contents

<b>1. Project 개요</b> 1.1 현장 소개 1.2 현장 지도	<b>2. 공통사항</b> 2.1 S-MMS 적용 2.2 교육 안내 2.3 안전행동 교육 2.4 코로나 19 대응 (신규수사자) 2.5 건강관리 2.6 계약준수 관련 2.7 MMS (품질안전보건) 2.8 정기 통합안전교육 2.9 현장 안전 교육 2.10 안전관리자 임명기준 2.11 노사합동체 2.12 도청·시청 등록절차 2.13 SSM 2.14 S-CAR (중대위험 발생통화) 2.15 위험물질 취급기준 2.16 분할점 관리	<b>3. 현장 안전/보건 기준</b> 3.1 현장 복장기준 3.2 TBM (Foot Box Meeting) 3.3 비안전관리행위 3.4 위험물 취급 3.5 절벽작업 3.6 위험 작업 (Hoses) 3.7 용구 관리 3.8 안전시설물 적체, 복구 3.9 철거작업 안전기준	<b>4. 현장 품질기준</b> 4.1 실물감상체계 4.2 기술인 운영제도 4.3 품질 계획 4.4 품질교육 4.5 현장 품질관리 운영 4.6 품질 기록물 4.7 시공/착공 정비관리
--	--	--	--

\* 현장 입문서 (관리자용)



#### \* 목차

No.	기준	담당자
1	가장 이해되는 기준	원장님
2	2차원/3차원/4차원/5차원/6차원/7차원/8차원/9차원/10차원/11차원/12차원/13차원/14차원/15차원/16차원/17차원/18차원/19차원/20차원	원장님
3	가장 이해되는 기준	원장님
4	가장 이해되는 기준	원장님
5	가장 이해되는 기준	원장님
6	가장 이해되는 기준	원장님
7	가장 이해되는 기준	원장님
8	가장 이해되는 기준	원장님
9	가장 이해되는 기준	원장님
10	가장 이해되는 기준	원장님
11	가장 이해되는 기준	원장님
12	가장 이해되는 기준	원장님
13	가장 이해되는 기준	원장님
14	가장 이해되는 기준	원장님
15	가장 이해되는 기준	원장님
16	가장 이해되는 기준	원장님
17	가장 이해되는 기준	원장님
18	가장 이해되는 기준	원장님
19	가장 이해되는 기준	원장님
20	가장 이해되는 기준	원장님
21	가장 이해되는 기준	원장님
22	가장 이해되는 기준	원장님
23	가장 이해되는 기준	원장님
24	가장 이해되는 기준	원장님

\* 안전기준집

#### 1. 진단결과

- 건설현장 미경험 관리자 다수
- 강화된 안전기준, 다양한 기준에 대한 혼돈

#### 2. 개선

- 현장 입문서/안전기준집 제작 및 배포  
\* 공정 진행에 따라 지속 개정
- 협력사 전체 관리감독자 교육 실시
- 안전팀장 주관 신규 관리자 입문교육 진행  
\* '22.01~06월 6번 실시, 53명 교육 완료



I. 현장개요

II. PSDCA Cycle

III. 운영사례

IV. 추진계획

V. 끝맺음

### III. 사례

P-S-D-C-A

## 노사협의체를 통한 성과 및 문제점 공유



\* 합동 안전보건 점검



\* 노사협의체 회의

#### 1. 노사합동점검

- 계획된 안전대책 이행여부 점검
- 협력사간 간섭사항에 대한 문제점 도출

#### 2. 노사협의체

- 성과측정결과 및 문제점 공유  
\* 현재 수준 파악을 통한 반영
- 현장 부적합 경향 분석 및 대책 협의
- 이후 공정 계획에 따른 위험성 평가 협의  
\* 반성을 통한 대책 수립 및 반영
- 주요 안전보건활동 성과 및 공지사항
- 심의·의결 사항
- 그 밖에 협의사항

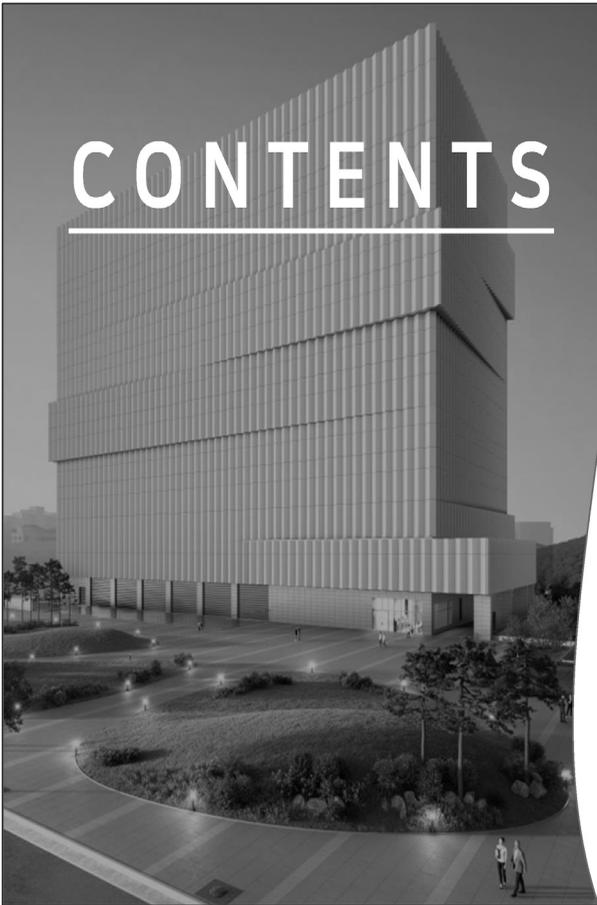
I. 현장개요

II. PSDCA Cycle

III. 운영사례

IV. 추진계획

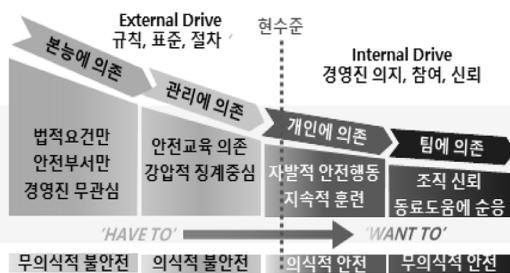
V. 끝맺음



- I. 현장개요
  - 공사개요
  - 조직
- II. PSDCA Cycle
- III. 운영사례
  - Plan (계획)
  - Support (지원)
  - Do (실행)
  - Check (점검)
  - Action (개선)
- IV. 추진계획
- V. 끝맺음

## IV. 추진계획

“안전문화 프로그램”에 적극적인 참여로  
현장의 모든 구성원이 “안전 가치를 인식”하고  
“동료의 안전”도 챙길 수 있는 “안전 문화” 정착

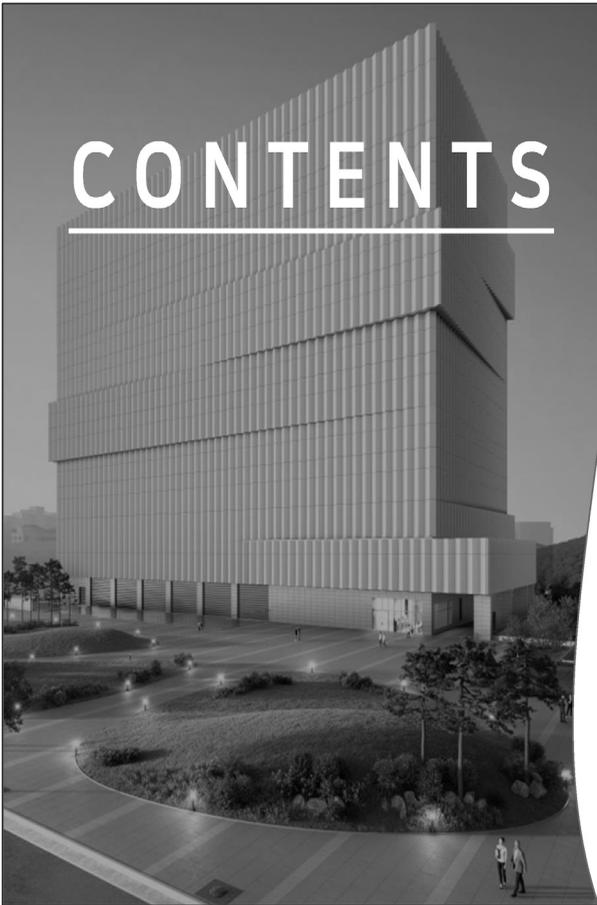


“안전 문화” 정착

안전문화 프로그램 개발/추진 (전사)

전 구성원이 참여하여 비전 수립

현장의 적극적인 참여



# CONTENTS

## I. 현장개요

- 공사개요
- 조직

## II. PSDCA Cycle

## III. 운영사례

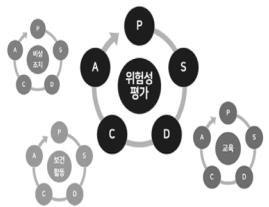
- Plan (계획)
- Support (지원)
- Do (실행)
- Check (점검)
- Action (개선)

## IV. 추진계획

## V. 끝맺음

## V. 끝맺음

“PSDCA Cycle”을 통한 다양한 안전보건활동들을 체계적으로 운영하여 “안전보건관리체계” 를 구축하고 “안전 문화” 정착을 통한 “안전보건 목표” 달성



1. “PSDCA Cycle”을 통한 다양한 안전보건활동 실시



2. 체계적인 운영을 통한 “안전보건관리체계” 구축



3. “안전 문화” 정착



“안전보건목표” 달성





---

## 4. (주)발렉스서비스 청주 하이닉스 설비기술팀



.....







# 01 회사 소개

**사회존중**  
**사람존중**  
**고객존중**

**VALEX Service**

### 사업영역

<b>Manufacture Support</b> 장비PM, 설비기술, 포장물류, 환경안전	<b>Human Resource</b> 해외취업 컨설팅, Call Center, 사무보조 등	<b>F&amp;B Service</b> 호텔, 외식사업, 단체급식	<b>Facility Management</b> 시설관리, 보안&방재, 미화관리

<ISO 9001 인증>	<서비스품질 우수기업 인증>	<기업신용평가등급 확인서>	<건비업 변경 허가증>
<ISO 45001 인증>	<KOSHA 18001 인증> 이원 자사	<KOSHA 18001 인증> 영주 자사	<군부처 과건사업 허가증>

	<b>회사명</b> (주) 발렉스 서비스
	<b>대표자</b> 김 주 성
	<b>설립일</b> 2010년 3월
	<b>매출액</b> 약 2,230억원
	<b>구성원</b> 약 5,300명

Safety First / VALEX SERVICE 3

# 02 팀 소개

## 청주 사업부 설비기술팀

### 설비기술

365일 끊임 없이 가동되는 반도체 생산라인이 멈추지 않도록 정교하고 복잡한 반도체 생산 시설들이 유지관리 되어야 합니다. 발렉스서비스는 글린돌 공조설비(보일러, 냉동기, 공조기), 전력설비, 반도체장비 chemical 공급설비 등 전문적이고 취급이 까다로운 설비들을 유지관리하는 업무를 수행하고 있습니다.

**Why VALEX Service ?**

- 정교하고 복잡한 반도체 시설에서도 수년간 무결점, 무중단으로 유지관리 해 온 노하우가 있습니다.
- 숙련된 전문 인력을 통해 상황에 알맞게 적절히 대응할 수 있는 역량이 있습니다.

### 설비기술팀

총 122명

<h4>설비/지원</h4> <p>총 88명</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>공조설비</li> <li>열원설비</li> <li>대기방지 시설</li> <li>용수설비</li> <li>단지 내 건축물</li> </ul>	<h4>전기 운영</h4> <p>총 38명</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>특고압 수변전 설비</li> <li>저압 전기 설비</li> <li>비상 발전 설비</li> <li>C/R 전기설비</li> <li>외곽 전기설비</li> </ul>
---	---

Safety First / VALEX SERVICE 4

### 03 평가 절차

#### 1) 위험성 평가 목표 및 중점

**“ 현장 위주 안전·보건활동으로 중대재해 예방 ”**

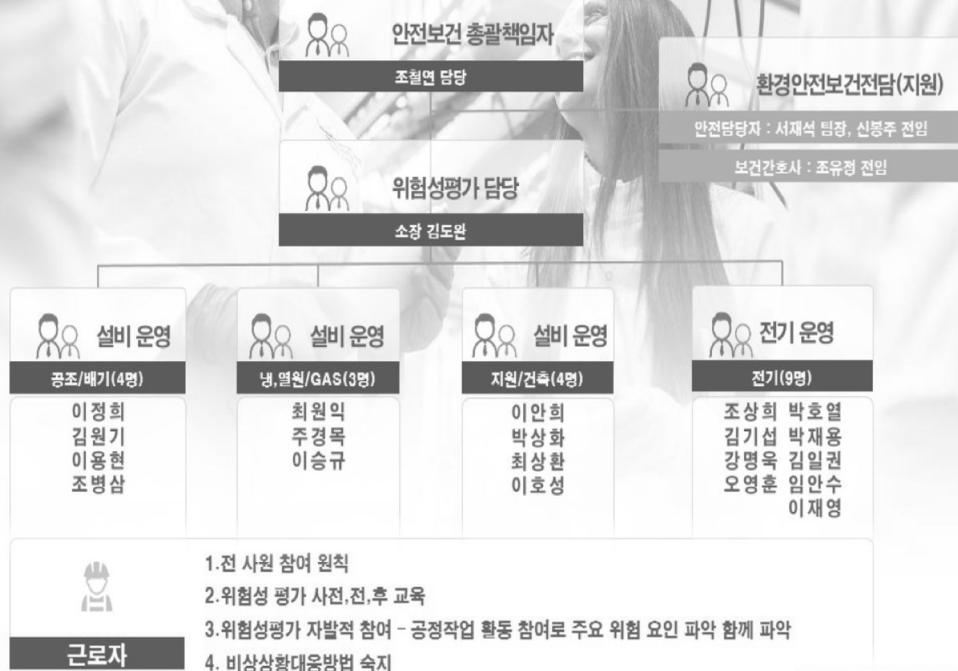
중대재해처벌법 시행  
(2022.01.27 부)

안전관리자, 보건관리자 자체 선임  
안전보건역량강화를 위한 외부교육 지원  
현장 안전지킴이 제도 도입

현장 위주 안전·보건활동으로  
중대재해 예방

### 03 평가 절차

#### 2) 위험성 평가 조직도



# 04 평가 결과



## 3) 위험성 평가 작업별 LIST 및 유해 위험요인 파악

No.	협력업체명	위험성평가명	No.	협력업체명	위험성평가명
1	설비기술팀	회전기기 V-Belt 교체 작업 절차서	35	설비기술팀	바닥재 보수작업
2	설비기술팀	NaOH Tank Lorry 충전 작업 절차서	36	설비기술팀	벽체 보수작업
3	설비기술팀	냉각탑 갈수록기 에 교체 작업 절차서	37	설비기술팀	방수 작업
4	설비기술팀	공조기 Filter 교체 작업 절차서	38	설비기술팀	인도정격서 보수작업
5	설비기술팀	Steam Trap 교체 작업 절차서	39	설비기술팀	위생설비 작업
6	설비기술팀	Fan Bearing 교체 작업 절차서	40	설비기술팀	전기 영수선 작업
7	설비기술팀	회전기기 Motor Bearing 교체 작업 절차서	41	설비기술팀	비상발전기 시운전 작업
8	설비기술팀	공조기 Pre-Filter 교체작업 절차서	42	설비기술팀	전열 부동 교체 작업
9	설비기술팀	Gasket 교체 작업 절차서	43	설비기술팀	점지저항 점검 작업
10	설비기술팀	Filter Housing Filter 교체 작업 절차서	44	설비기술팀	전열 점검 작업
11	설비기술팀	LEVEL SENSOR CLEANING 작업 절차서	45	설비기술팀	전열 점검 작업
12	설비기술팀	pH sensor 교체 작업 절차서	46	설비기술팀	전력분석기 측정 작업
13	설비기술팀	Pulley 교체 작업 절차서	47	설비기술팀	Power Off 작업
14	설비기술팀	Pump Mechanical Seal 교체 작업 절차서	48	설비기술팀	Power Turn-On 작업
15	설비기술팀	Pump Suction Diffuser/소프트레이너 교체작업 절차서	49	설비기술팀	Inverter 기동반 점검 작업
16	설비기술팀	밸브/배관 교체작업 절차서	50	설비기술팀	PILLER UPS 구동수 투입 작업
17	설비기술팀	PVC 용접 작업 절차서	51	설비기술팀	PILLER UPS 점검 작업
18	설비기술팀	풍향류 작업 절차서	52	설비기술팀	MGE UPS 점검 작업
19	설비기술팀	Steam Strainer 분해소거 작업 절차서	53	설비기술팀	TMEIC UPS 점검 작업
20	설비기술팀	PUMP BEARING 교체작업	54	설비기술팀	AVC 부동 교체 작업
21	설비기술팀	SCRUBBER CLEANING	55	설비기술팀	AVC 점검 작업
22	설비기술팀	MOTOR 교체작업	56	설비기술팀	차압 기동반 점검 작업
23	설비기술팀	유진기기 Filter 교체 작업	57	설비기술팀	고압 기동반 점검 작업
24	설비기술팀	유진기기 Motor 및 Fan 교체작업	58	설비기술팀	차압 Motor 점검 작업
25	설비기술팀	Air Shower 이동작업	59	설비기술팀	고압 Motor 점검 작업
26	설비기술팀	FFU Filter 교체 작업(Insert Type Chemical. Ulpa)	60	설비기술팀	고압 Motor 성숙지수 측정 작업
27	설비기술팀	FFU Motor 및 Fan 교체작업	61	설비기술팀	MOLD TR 점검 작업
28	설비기술팀	FFU 교체작업	62	설비기술팀	차압 배관반 점검 작업
29	설비기술팀	Sub Duct 내시경 점검 및 Duct 안쪽 측정작업	63	설비기술팀	차압 배관반 가압 작업
30	설비기술팀	Sub Duct Powder 세정 작업	64	설비기술팀	고압 배관반 점검 작업
31	설비기술팀	생산배기 Duct 송풍수 제거 작업	65	설비기술팀	고압 배관반 가압 작업
32	설비기술팀	DOOR 보수작업	66	설비기술팀	Battery 점검 작업
33	설비기술팀	전열작업	67	설비기술팀	열화상 점검 작업
34	설비기술팀	전열장 보수작업			

**총 67작업**  
절차서 보완 작성 및  
위험성평가 실시

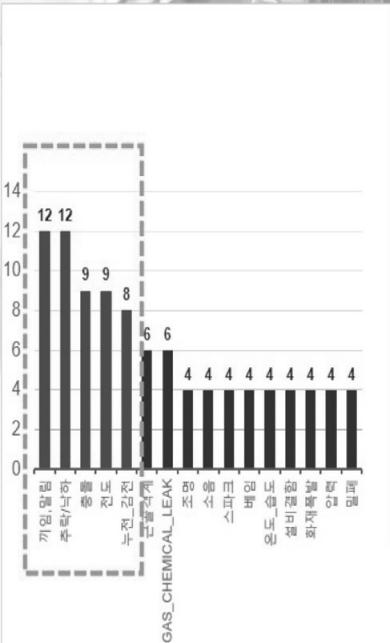
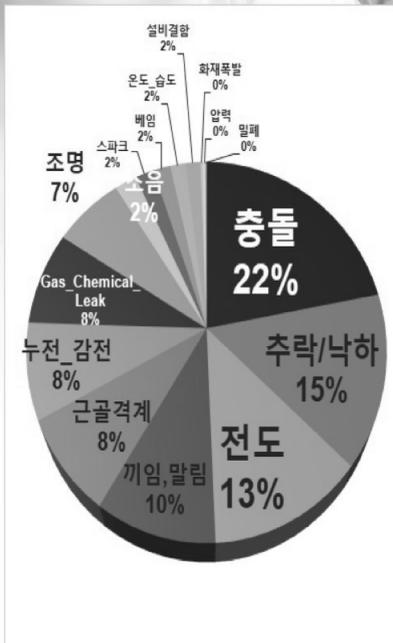
**총 1712건**  
위험요인 발굴 및 분류

# 04 평가 결과



## 위험성평가 결과에 대한 사고유형분포 분석 및 위험성 감소 대책 수립&실행

- ▶ 위험성평가 결과에 대한 사고유형분포현황
- ▶ 사고유형별 위험성에 대한 평균점수분석
- ▶ 위험성 감소 대책 수립&실행



## 05 개선 활동



### 위험요인 발견



회전기기 점검 및 PM 작업 중 회전체(Fan & Pump)에 끼임/말림 위험성 요인 발굴

### 위험성 개선



밀폐 형 COVER 제작/설치 끼임/말림 방지 예방 개선

개선 효과

- 모터 회전부 Cover의 틈새 최소화를 통한 외부의 접촉 차단을 방지하여 끼임 및 말림 빈도 감소

구분	빈도	강도	= 위험도
개선 前	4	3	12
개선 後	2	3	6

Safety First / VALEX SERVICE 9

## 05 개선 활동



### 위험요인 발견



시수TANK 상부 점검 시 사다리를 사용하여 이동하여 추락 위험

### 위험성 개선



안전난간 계단 설치로 인한 추락 예방

개선 효과

- 점검을 위한 이동 시 추락 위험 제거
- 점검 공구 이동 시 안전성 확보

구분	빈도	강도	= 위험도
개선 前	3	3	9
개선 後	2	2	4

Safety First / VALEX SERVICE 10

## 05 개선 활동



### 위험요인 발견



중량물 이동 시 트로리 끝단이 짧아 벽에 충돌위험이 있어 작업자가 반대편에서 견인유도 과정에서 중량물낙하 및 작업자추락 위험

### 위험성 개선



중량물 이동용 개구부 설치  
중량물 낙하 / 작업자 추락 위험 감소

개선 효과

- MOTOR의 낙하 및 작업자 추락 위험 방지
- 모터 유도과정 제거로 작업자 근골격계 예방

구분	빈도	강도	= 위험도
개선 前	3	3	9
개선 後	2	3	6

Safety First / VALEX SERVICE 11

## 05 개선 활동



### 위험요인 발견



벨트 교체작업 시 벨트를 손으로 장착하여 폴리에 손가락 물림 위험

### 위험성 개선



전용 JIG를 제작하여 손가락 물림 사고 예방

개선 효과

- 벨트와 폴리 사이에 손가락 물림 위험 방지
- 지렛대 원리를 이용한 힘의 최소화로 근골격계 예방

구분	빈도	강도	= 위험도
개선 前	3	3	9
개선 後	2	2	4

Safety First / VALEX SERVICE 12

## 05 개선 활동



### 위험요인 발견



특고압반 후면 열화상 점검 시 패널 속판 door 를 열어서 측정해야 하는데 점검자 부주의로 특 고압부 인체 접촉 및 접근에 의한 안전 위험

### 위험성 개선



내부 아크릴 door를 Mesh형태 투과형으로 교체 하고 속판 개방 없이 점검으로 절차 수정.

개선 효과

- 무의식 적인 접근으로 인한 사고 방지
- 육안 점검 시 냄새 감지 가능

구분	빈도	강도	위험도
개선 前	2	4	8
개선 後	1	4	4

Safety First / VALEX SERVICE 13

## 05 개선 활동



### 위험요인 발견



협소공간 전압 측정 시 인접 활선부 접촉에 의한 인체 감전 위험

### 위험성 개선



안전거리 확보가 가능하도록 막대형 리드봉 제작 사용

개선 효과

- 안전 거리 확보로 감전 방지
- 협소공간 외부 작업으로 작업성 확보

구분	빈도	강도	위험도
개선 前	2	4	8
개선 後	1	4	4

Safety First / VALEX SERVICE 14

## 05 개선 활동



### 위험요인 발견



열화로 인한 케이블 손상과 Motor의 반복적인 진동으로 케이블이 단자함 내부에 접촉 시 전기 사고 발생 위험

### 위험성 개선



Motor 단자함 및 커버 내부에 부틸러버를 부착하여 전기 사고를 방지함. 절차서에 추가하여 Motor 결선 작업 시 단자함 내부 절연 작업 실시

개선 효과

- 단자함 내부 절연 강화
- 지락 사고의 발생 빈도 감소

구분	빈도	강도	위험도
개선 前	2	3	6
개선 後	1	3	3

Safety First / VALEX SERVICE 15

## 06 저항(장애)극복 노력



### 1) 현장 안전역량 및 소통 강화



경영자 / 관리자

〈안전지킴이의 역할〉  
현장 업무사항 신속대응 및 안전이슈사항 공유  
환경안전 이슈 전파창구 및 소통채널

현장 근로자

- ✓ 정기적인 안전지킴이 협의회 실시
- ✓ 안전지킴이 역량강화를 위한 심화교육과정 실시 (환경안전팀 주관)
- ✓ 현장 점검활동 시, 우수사례에 대한 칭찬쿠폰 지급

Safety First / VALEX SERVICE 16

# 06 저항(장애)극복 노력

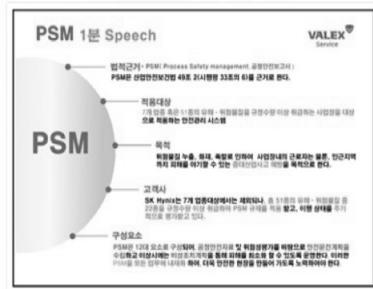


## 2) 사고 예방활동 강화 -1



### 무사고 결의대회

- 무사고 결의문 현수막 게시
- 무사고를 위한 우리의 다짐 액자 제작하여 현장 게시



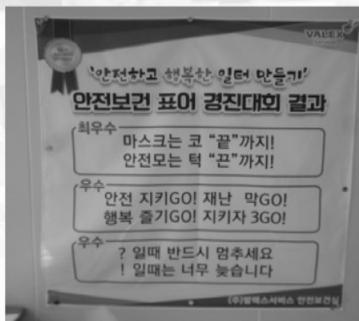
### CEO 방침 / 안전지침

홍보물 제작 게시(총 394장)

# 06 저항(장애)극복 노력



## 2) 사고 예방활동 강화 -2



### 안전보건표어 경진대회 개최

- 참여 당선 인원 포상
- 당선작 작업 현장 게시



### 안전활동 캠페인

매월 사고발생 유형에 따른 맞춤형 사고예방 캠페인 시행



## 06 저항(장애)극복 노력



### 5) 포상제도 적극 실시



#### ♣ 주요 포상 목록 ♣

- 위험요소 사고예방 우수자 포상
- SHE 평가 우수자 포상
- 위험요소 신고부문 최다 신고자 포상
- 산업안전기사 자격증 취득자 포상
- 사고 초기 조치 우수자 포상
- SHE관리수준 향상 우수자 포상
- 불합리 적출 사고 예방자 포상
- 소방 관리 부문 안전사고 예방 기여자 포상

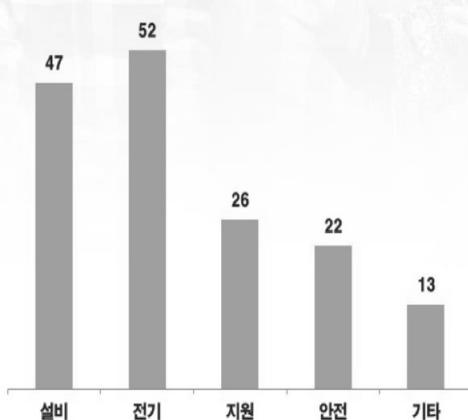
약 3700여만원 포상 시행

## 06 저항(장애)극복 노력



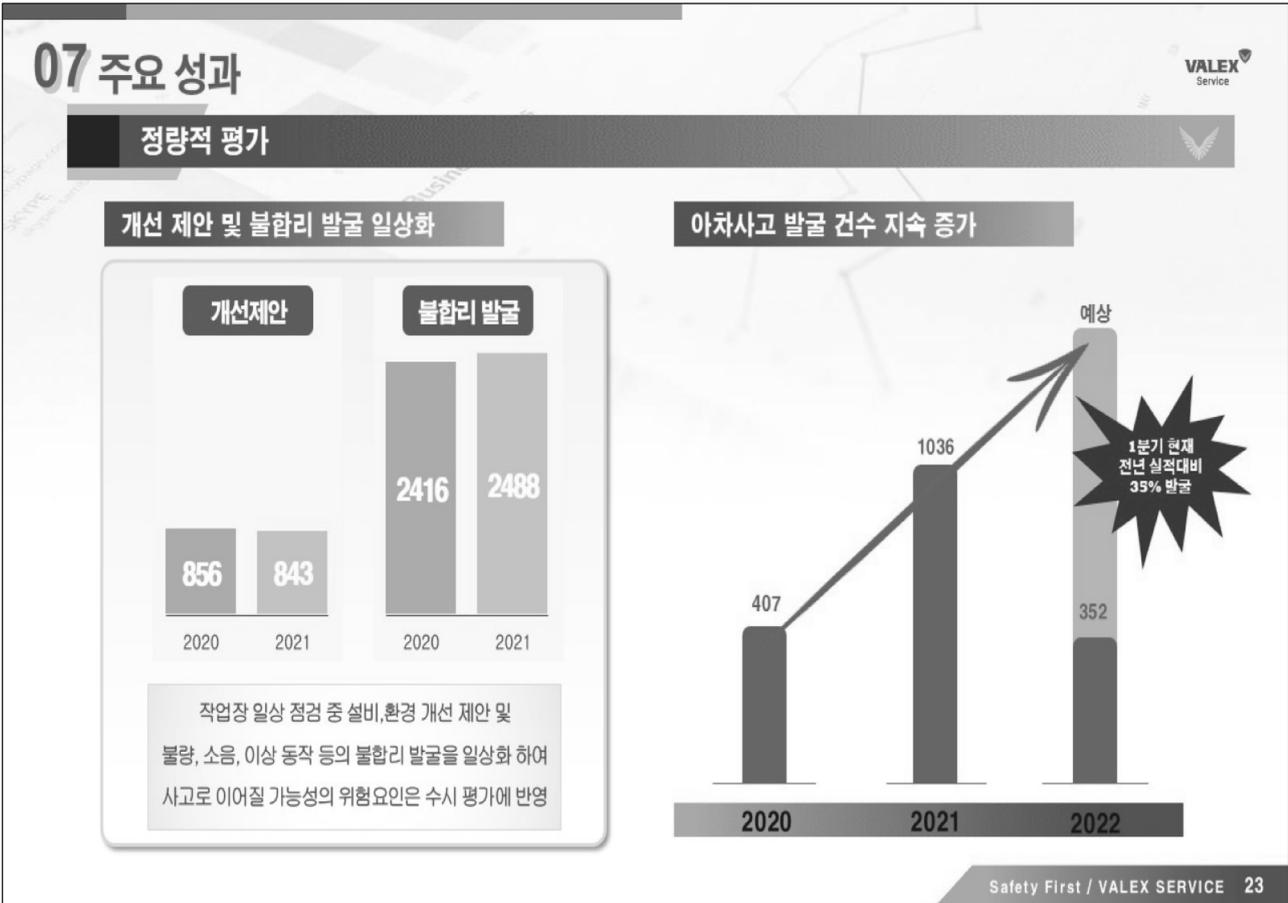
### 6) 전문인력 확보를 위한 구성원 자격증 취득

| 설비기술팀 총 122명  
| 취득자격증 총 160개



- 설비관련 자격증**  
· 가스산업기사, 공조냉동기계산업기사, 생산자동화산업기사, 에너지관리기사, 자동화설비제어사, 보일러취급기능사 등
- 전기관련 자격증**  
· 전기기사, 전기산업기사, 전기공사기사, 전기공사산업기사, 승강기기사 등
- 안전관련 자격증**  
· 산업안전기사, 건설안전기사, 소방설비산업기사, 소방설비전기기사, 위험물산업기사, 가스안전관리사 등
- 지원관련 자격증**  
· 소방설비기계기사, 건축도장기능사, 건축배관기능사, 선반기능사, 전기용접기능사, 굴삭기운전기능사 등
- 기타 자격증**  
· 지게차운전기능사, 직업능력개발훈련교사, 품질관리기사, 항공정비기능사 등

자격증 취득을 위한 교재지원 및 취득시 격려금 50만원 지원



## 07 주요 성과



### 성공 요인 분석 & 벤치마킹 요인

#### 성공 요인 분석

- 근로자의 안전과 보건을 최우선으로 하는 사업주의 적극적인 의지 실행
- 구성원 모두가 위험성평가 자발적 참여
- 작업지휘자, 입회자 기본, 심화교육 실시 및 평가로 인한 구성원 안전 역량 강화
- 비상대응훈련을 통한 구성원 조치 능력향상

#### 벤치마킹 요인

- 위험요인 발굴을 위한 전문업체 컨설팅
- 작업환경 개선을 위한 도급사 하이닉스 지문 도입
- 타사의 안전사고 예방 지식 공유로 인한 구성원 안전의식 강화

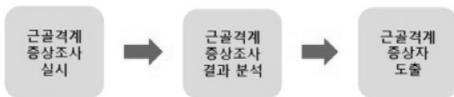
## 08 향후 계획



### 근골격계 부담작업 발굴

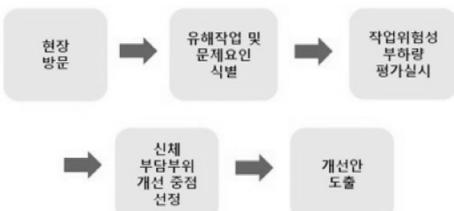
- 전문업체 기관 의뢰 작업시 근골격계 부담작업 발굴 및 개선안 도출하여 작업 위험성 감소

#### 1. 근골격계 증상조사



- 유증상자 요인별 통계 자료 제공
- 유증상자 리스트 제공

#### 2. 현장 작업공정 분석 및 개선안 도출



- 대상 작업이 근골격계 영향을 미치는 지 여부를 기관에서 증빙함
- 현장 기술사 지도 및 개선안 제공 (HnS산업보건연구소)

근골격계 사용 작업목록

번	현장	구분	종류	구분명	구분상세	장비	근골격계 부담	방위									
1	현장	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업
2	현장	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업
3	현장	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업
4	현장	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업
5	현장	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업
6	현장	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업
7	현장	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업
8	현장	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업
9	현장	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업
10	현장	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업	작업

## 08 향후 계획



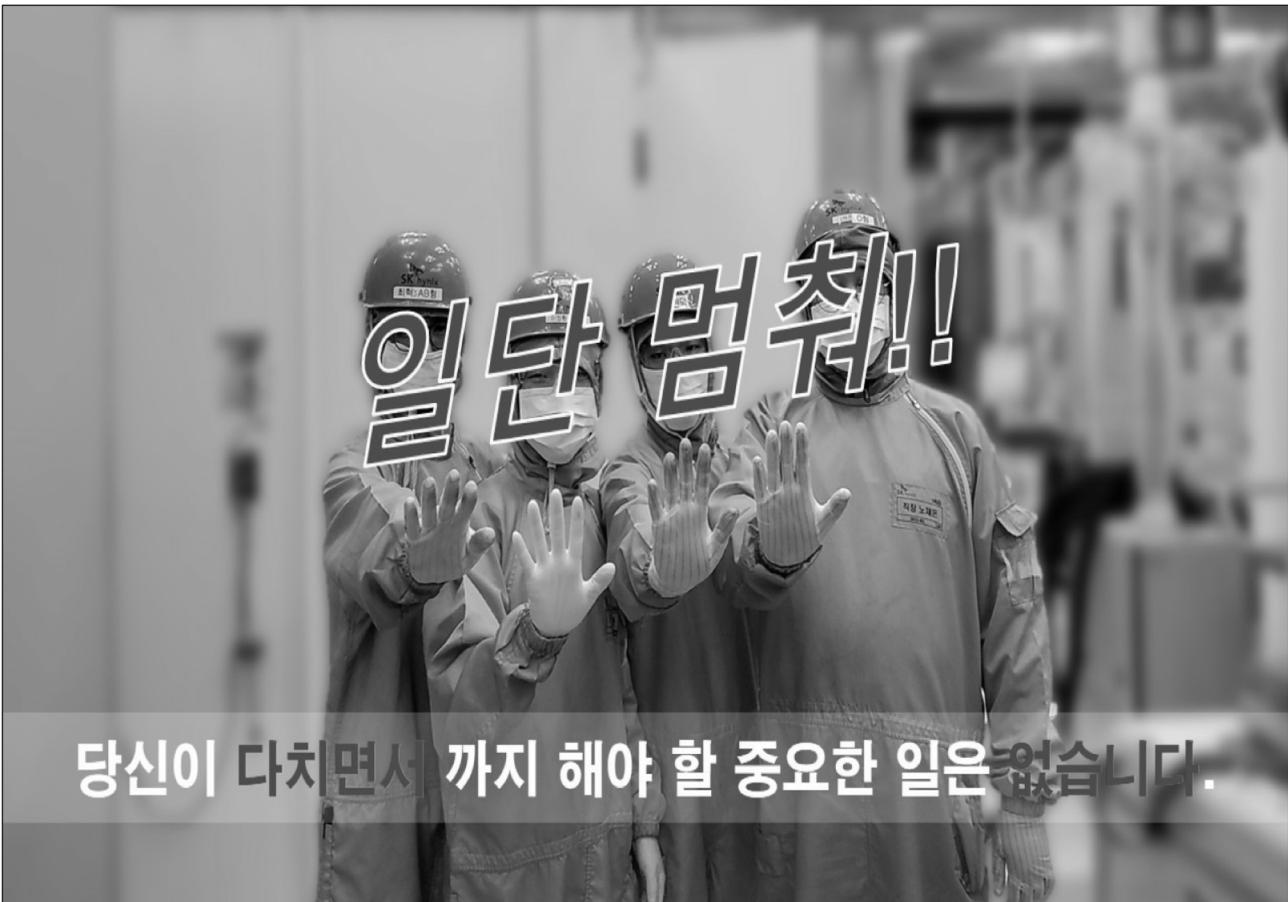
### VR을 통한 안전사고 가상체험 교육

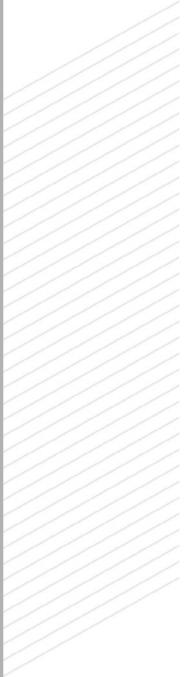


- 충청 안전 체험 교육장(공주)을 이용하여 가상체험 교육 실시 예정
- 구성원들의 사고가상체험을 통해 안전불감증 해소 노력
- 추락, 질식, 보호구, 음주 관련 VR 체험교육



- VR장비 구입 및 상시운용 예정
- 구입예산설비 / VR장비, 노트북, 모니터 및 거치대
- 운영방법 / 평상시 회의실에서 운영하며, 필요시 사업장 내 출장교육
- 예산투입 / 컴퓨터 및 VR장비 포함 450만원
- 프로그램 / 산업안전관리공단 소프트웨어 이용





---

## 5. 대보정보통신(주)

---





## 목 차

I. 일반 현황	02
II. 조직 구성 및 안전보건관리체계	09
III. 위험성평가 추진 절차 및 내용	11
1. 관련근거/추진배경 및 추진절차	11
2. 경영 책임자 업무 리더십	12
3. 위험성평가 주요 활동 계획 및 실행 수준	19
4. 구성원의 참여 및 이해 수준	34
IV. 저항 극복 노력과 주요 성과	39
V. 향후 발전 계획	44

## I. 일반 현황

### 1. 회사 개요

회사명	대보정보통신 주식회사
설립일	1996년 6월 1일
경영이념	정성과 혼을 다하여 최고 품질의 서비스 제공
미션	서비스와 기술을 바탕으로 인류에게 살기 좋은 환경을 제공하는 기업
비전	NO.1 IT 서비스 파트너
핵심가치	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">손 끝에 정성</div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">매사에 정직</div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">업무에 정통</div> </div>
일하는 최우선 가치	근로자 안전 최우선

## I. 일반 현황

### 2. 주요 연혁

#### 새로운 도약 ~현재

2021. 7	노사문화 우수기업 수상
2021. 1	대보정보통신 가족친화기업 인증
2020. 6	보건복지부 차세대 사회보장정보시스템 개발
2020. 5	구글 클라우드 플랫폼 (GCP) 및 워크스페이스 파트너 자격 취득
2019. 9	한국도로공사 'C-ITS 시범사업' 확대 구축
2019. 5	IoT 기반 증강 소음 예방 솔루션 출시 (스마트홈)
2018. 6	'대한민국 일자리 으뜸기업' 선정 (고용노동부)
2018. 2	인천국제공항공사 '영상관제시스템' 구축
2017. 7	엔비디아 (NVIDIA) 인공지능 솔루션 국내 총판 계약 체결
2017. 6	스마트톨링 (원톨링) 구축 (상주-영천 구간)
2016. 8	정보통신공사업 시공능력 평가 2위 (전국 8,417개 기업)

#### 도전을 위한 준비 ~2015년

2015. 4	한국도로공사 차세대 지능형교통시스템 (C-ITS) 구축
2014. 7	국내 최초 통행료징수시스템 해외 구축 (페루)
2013. 3	대보정보통신(주)로 사명변경 (舊 디비정보통신(주))
2012. 8	여수엑스포 통합교통시스템 구축 및 운영
2010. 3	국도 ITS 통합 유지관리 수행 (2,405KM)

#### 성장기반 마련 ~2009년

2007. 12	하이패스 전국 1단계, 2단계 구축
2006. 11	인천국제공항 운항통신 운영 및 유지관리
2003. 1	민자고속도로 ITS 유지관리 수행 (천안논산 고속도로)
2002. 1	공기업 선진화 방안에 따른 민영화 (대보그룹 편입)

#### 대보정보통신의 태동 ~1999년

1999. 7	ISO 9001 (품질경영시스템) 인증
1997. 1	고속도로 통합유지관리사업수행 개시
1996. 6	고속도로정보통신공단설립 (한국도로공사 100% 출자)

## I. 일반 현황

### 3. 주요 사업분야 : 지능형 교통시스템 (ITS) 운영 및 유지보수

#### 인프라 구현\_HW분야

- 도로 (스마트톨링, 하이패스)
- 차량 (차세대 지능형교통체계)
- 건물 (U-City, IBS)

#### 서비스 개발\_SW분야

- 복지 (사회보장정보시스템, 건강보험 통합급여시스템)
- 교육 (교육행정/재정정보시스템, 한국장학재단)
- 국방 및 기타 행정 (해안복합감시체계, 공간빅데이터)

#### 솔루션 분야

- 교통솔루션 (ETCS, VDS, DSRC 등)
- 인공지능 (NVIDIA Deep Learning)
- 클라우드 (Google Cloud Platform 등)
- 산업용 HW 플랫폼 (ARBOR)

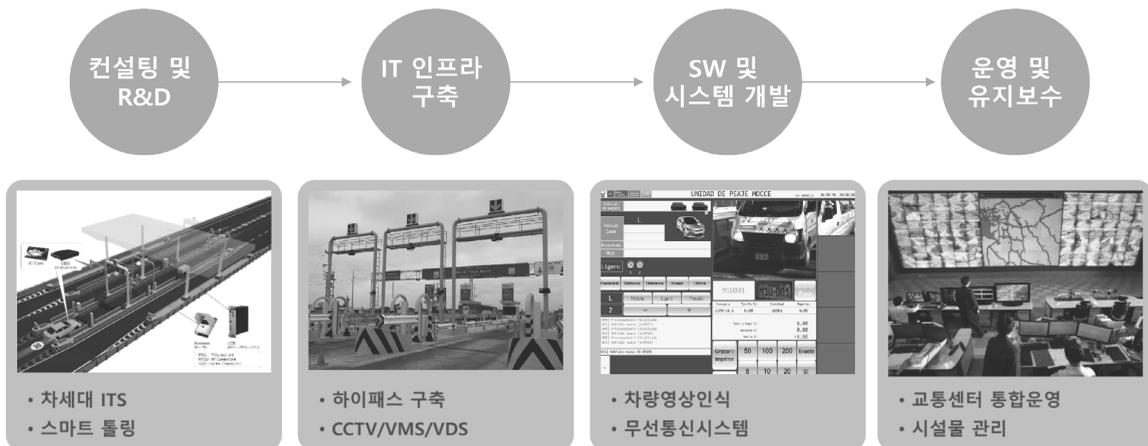
#### SM 분야

- ITS, 장대터널 운영 및 유지관리
- 국가교통정보센터 운영
- 정보시스템 IT 아웃소싱

## I. 일반 현황

### 1. 지능형 교통시스템(ITS) : 독보적인 기술력을 바탕으로 시장 선도

교통시스템의 역사를 함께해 온 대보정보통신은 도로 위의 빠른 소통과 정확한 정보제공에 이용자 모두의 안전을 더해 누구나 쉽고 걱정 없이 이용할 수 있는 지능형교통시스템의 패러다임 변화 주도



# I. 일반 현황

## 2. ITS (지능형 교통 시스템) 운영 및 유지보수

고속도로 정보통신시설 통합 유지관리 운영 노하우와 네트워크를 바탕으로 국도와 민자도로 등 주요 교통 IT시설에 대한 최적화된 운영 서비스를 제공합니다.

### REFERENCE

#### 고속도로 ITS 유지관리

- 한국도로공사
- 서울고속도로
- 천안논산고속도로
- 부산울산고속도로
- 대구부산고속도로
- 서해안고속도로 등

#### 국도 ITS 유지관리

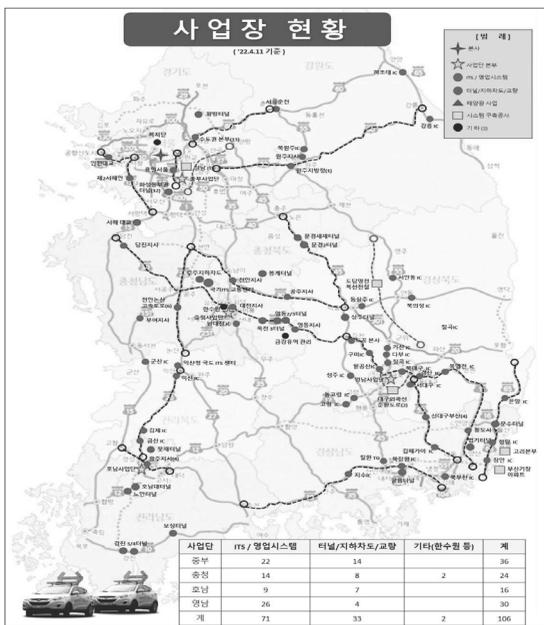
- 서울청
- 원주청
- 부산청
- 대전청
- 익산청



전국 5개 거점  
193개 유지보수 지사 보유



# I. 일반 현황



## I. 일반 현황

### 3. ITS (지능형 교통 시스템) 시스템 인프라 구축

20년간 축적된 지능형 교통시스템 구축 기술과 운영 경험을 바탕으로  
고객이 필요로 하는 최적의 인프라를 구축합니다.

#### REFERENCE

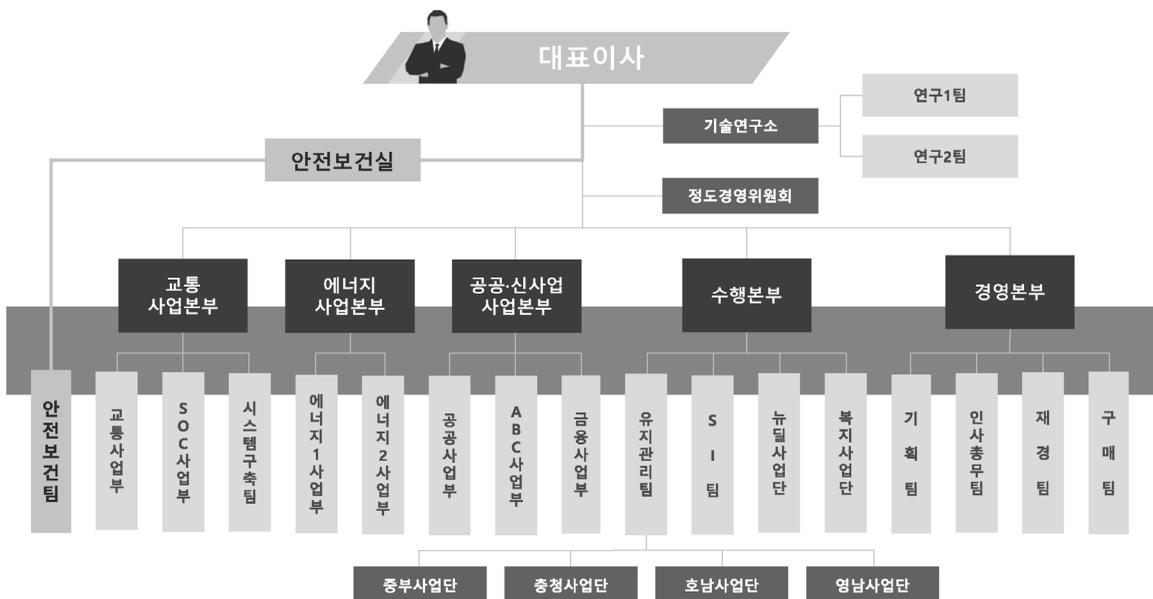
- 부천시/아산시/화성시/경산시 ITS 구축
- 페루 TCS (Toll Collection System) 시범사업 구축
- 하이패스 전국 구축 1, 2차
- 서울시 주요 도로 교통관리시스템
- BIS (성남, 춘천, 고양, 남양주 등)
- 여수엑스포 교통상황실
- 국도 ITS 기반 인프라 및 UTIS 구축
- ATMS (울산, 광주, 부산 등)
- 서울청 국도 ITS 구축

\* ATMS (Advanced Traffic Management System)



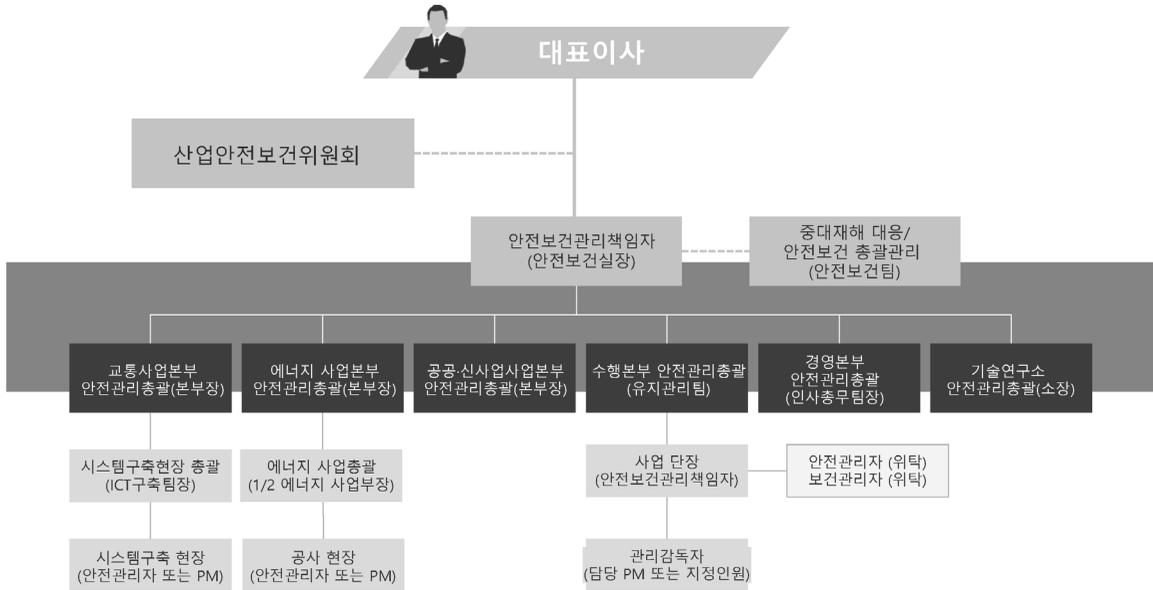
## II. 조직 구성도 및 안전보건관리체계도

### 1. 조직 구성도 : 안전보건 전담조직을 대표이사 직속기구로 편성



## Ⅱ. 조직 구성도 및 안전보건관리체계도

### 2. 전사 안전보건관리체계도



## Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

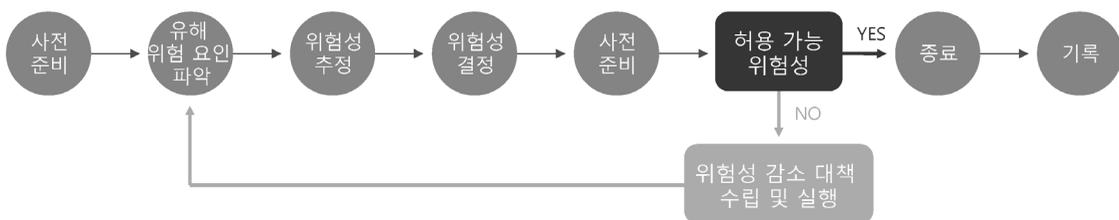
### 1-1. 관련근거

- 중대재해처벌법 시행령 제4조 (안전보건관리체계의 구축 및 이행 조치) 3호
- 산업안전보건법 제36조 (위험성평가의 실시)
- 사업장 위험성평가에 관한 지침 (고용노동부 고시 제2020-53호)

### 1-2. 위험성평가 추진배경

- 사업장 유해 위험 요소 파악/평가/관리 및 개선을 통한 중대재해 및 안전사고 사전 예방으로 종사자 보호

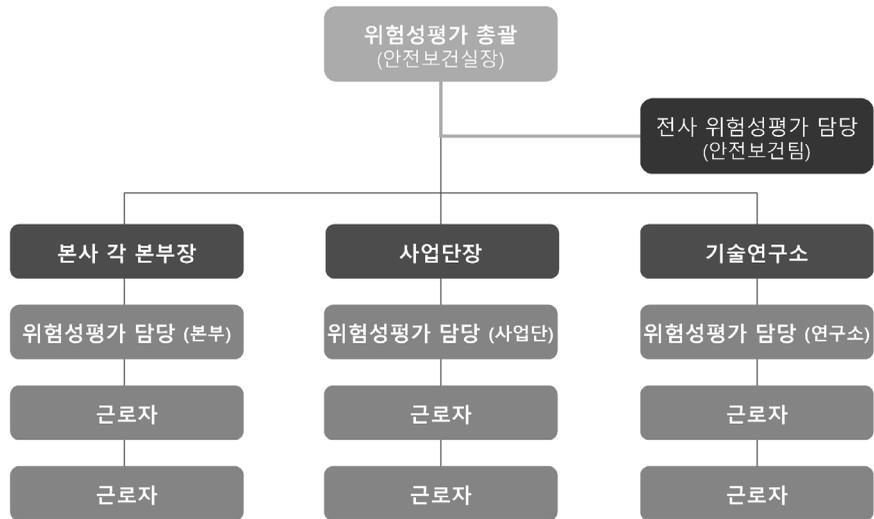
### 1-3. 위험성평가 실시 추진절차



### Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

#### 2. 경영책임자 (CEO) 위험성평가 업무 리더십

##### 2-1 위험성평가 전사 조직운영



### Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

##### 2-2 위험성평가 조직의 역할과 책임 부여

조 직	역할과 책임	비고
위험성평가 총괄	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업주의 의지 구현               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위험성평가 방침과 추진 방향을 문서화하고 게시</li> <li>- 위험성평가 실행을 위한 조직 구성과 역할 부여</li> <li>- 위험성평가 실시에 관한 사항</li> </ul> </li> <li>• 예산 지원 및 산업재해예방 지원</li> <li>• 위험성평가 이행에 관한 인적·물적·재정적 자원 제공</li> </ul>	위험성평가 총괄 관리
전사 위험성평가 담당 (안전보건팀)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위험성평가 실시 관련 총괄 업무</li> <li>• 위험성평가에 대한 지도 조인</li> <li>• 유해 위험 요인 발굴 확인/점검</li> </ul>	위험성평가 업무지원/총괄
위험성평가 담당자	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위험성평가 실시 계획 수립 및 실행</li> <li>• 안전보건정보 수집 및 재해조사 관련 자료 등을 기록</li> <li>• 관련 직원에게 위험성평가 교육을 실시하고 기록 유지</li> <li>• 위험성평가 검토 및 결과에 대한 기록, 보관</li> </ul>	위험성평가 실행 관리 및 지원
근로자	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 담당 업무와 관련된 위험성평가 활동에 참여</li> <li>• 위험성평가 담당자 교육 참여</li> <li>• 사업장의 유해·위험 요인 파악 및 감소 대책 수립·시행</li> <li>• 담당업무에 대한 안전보건 수칙 및 위험성평가 결과 감소 대책 준수</li> </ul>	위험성평가 참여

## Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

### 2-3 안전정책 및 안전보건방침

**안전정책**

대보정보통신(주)이 추구하는 최우선의 가치는 임직원의 안전입니다. 대보정보통신(주)의 경영진을 비롯한 모든 직원들은 무조건 안전 목표 달성과 법적 요구조건을 준수하고 충족할 수 있도록 안전 시스템과 절차 이행 및 개선에 노력을 다하겠습니다.

대보정보통신(주)의 모든 임직원은 각자의 임무가 안전에 직접적 영향을 미친다는 책임감을 갖고 제반 규정을 철저히 준수하겠습니다.

전 직원은 안전, 보건, 보안 및 서비스품질관리를 보증하고 지속적으로 개선하기 위해 노력할 것이며 경영진은 필요 자원을 적극 지원할 것입니다.

또한 업무 이행 중 안전사고를 유발할 가능성이 있는 위험요소를 사전 점검하여 예측적, 예방적, 사후적 안전관리에 힘쓰겠습니다.

또한 의도적으로 안전정책 또는 절차를 무시하거나 위반하는 행위에 대해서는 반드시 책임이 따르도록 할 것입니다.

우리는 안전이 무엇보다도 타협할 수 없는 중요한 가치라고 여기고 조직 전체의 원활한 소통을 통하여 지속적으로 안전, 보건, 보안 및 서비스 품질관리에 대한 개선사항을 발굴하고 해결해 나가겠습니다.

2021년 8월 1일  
대보정보통신(주)  
대표이사 김상욱 *김상욱*      안전보건총괄책임자 조성천 *조성천*



**안전·보건 필수 방침**

- 01 안전보건법규 이행**  
▶ 산업안전보건법 및 대보정보통신(주) 안전보건규정 이행 철저
- 02 일일 차량점검 시행**  
▶ 차량보행 안전을 위한 점검 시행 후 이상 없을 시 운행한다.
- 03 보호구 착용 100% 달성**  
▶ 현장 업무 시 안전보호구를 반드시 착용한다.
- 04 추락 전도 사고 요인 집중관리**  
▶ 고소장소에서 작업 시 안전용품(고경고대)를 착용한다.  
▶ 기상악화 시 무리한 작업을 하지 않는다.
- 05 화재 및 감전사고 예방 집중관리**  
▶ 전원부 관련 작업 시 반드시 2인이상 작업한다.  
▶ 전원부 작업 시 예민 전원을 반드시 차단 후에 작업한다.

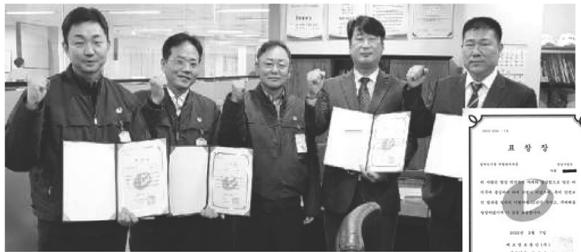


## Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

### 2-4 경영책임자(CEO) 주관 안전보건 참여 활동



산업안전보건위원회 주관



안전사고 예방 우수자 포상



안전사고 예방 CEO 월간 미팅



중대재해예방 안전보건관리체계 구축 교육 주관

### Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

#### 2-5 중대재해예방 안전사고 ZERO 달성 선포식

##### 안전사고 ZERO화 달성 선포식('21.10.2)

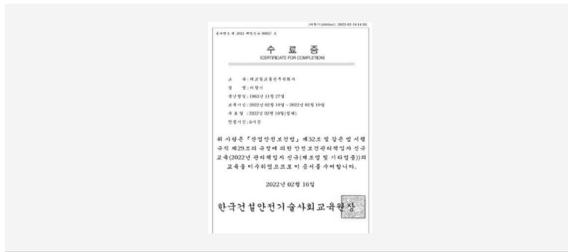
대보정보통신 사장 김상욱		안전보건위원회		안전관리총괄 책임자 이창기	
경영부팀장 최재훈	기업연구소장 배병우	공공국방사업 부문장 류성현	인더스트리사업 부문장 김상욱	교통에너지사업 부문장 채승연	
		안전보건팀 팀장 서정수			
기획팀 팀장 김정현	연구팀 팀장 이상진	공공사업부 팀장 황지환	전략기술팀 팀장 조왕래	중부사업단 단장 현영근	
인사총무팀 팀장 윤재욱	연구2팀 팀장 김무상	스마트사업부 팀장 정민우	유지관리팀 팀장 조성천	총선사업단 단장 이철용	
구매팀 팀장 이근준	교통사업부 팀장 이형채	ABC사업부 팀장 한상욱	시스템구축팀 팀장 김대중	호남사업단 단장 임성원	
재정팀 팀장 오익환	에너지사업부 팀장 김현성	금융사업부 팀장 지정우	복지사업단 단장 장호식	영남사업단 단장 임주환	

### Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

#### 2-6 안전보건관리책임자 주관 유해 위험요인 현장점검 및 위험성평가 담당자 교육



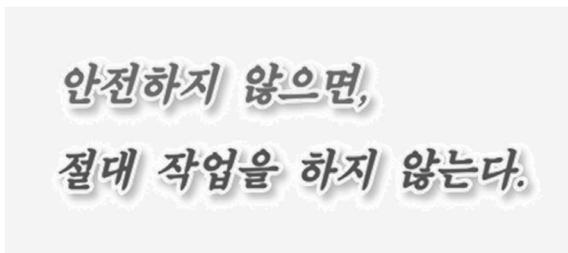
안전보건관리책임자 주관 현장점검



안전보건관리책임자 교육



안전보건관리책임자 주관 안전보건 특별교육



현장 안전원칙 제정

## Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

### 2-7 안전보건 예산운영



#### '22년도 안전보건관리 예산편성(안) 세부 내역서

2021. 12월

대보정보통신(주)

수익성 • 위험관리 • 신박 • 팀력 • 도전

#### '22년 안전보건관리 예산 편성(안)

◆ 당사 사업장의 안전보건관리체계 이행을 위한 2022년 안전·보건관리 예산편성(안)임.

□ 2022년 예산 편성(안) (단위 : 백만원)	
예산 편성 내용	예산(안)
<b>① 위험설비 정비 및 개보수</b>	
① 고소작업차, 정밀차량 LCS 등 장비개선 및 정비비	143.4
② 위험설비 개선 장비 구입비	2.0
<b>② 안전보건시설 및 안전보건관리</b>	
① 안전컨설팅조직(안전보건팀, 안전보건관리책임자) 인솔차량 유지비	44.0
② 고소작업차 등 안전장사비	2.3
③ 소말, 전기 등 안전장사비	30.0
<b>③ 근로자 직업활동 안전관리</b>	
① 안전 보호구(안전모, 안전화, 안전조끼, 안전대 등)	42.0
② 이동식 시다리, 수신로, 교통통제 과바콘 등 안전 장구류	53.0
③ 감열병 예방 소독제, 물품 구입비 등	0.7
④ 안전보건표지 등	3.0
<b>④ 안전보건 관리 교육·홍보활동</b>	
① 안전보건교육 및 훈련(안전보건관리책임자, 관리감독자 교육 등)	35.8
② 안전보건 관련 행사장기비 등 안전문화 활동비	0.2
③ 안전보건관리(일하는기준 위험/안전관리)	0.5
④ 안전보건 관련 각종 위험, 회의 등 운영	0.6
<b>⑤ 안전보건 전담인력 인건비</b>	
① 본사 안전보건 전담인력 인건비	100.0
② 사업단 안전 및 보건관리자 용역비	58.0
③ 본사 장사 보안임	30.0
<b>⑥ 진정검진 및 안전보건 보험료</b>	
① 화재/상해 보험 등 안전보건 관련 보험료	142.0
② 일반/특수/업종 건강검진 등 건강검진비	166.0
③ 감열병 예방 백신접종비(독감)	32.0
<b>⑦ 안전보건경영시스템(ISO 45001) 구축 및 인증</b>	
① ISO 45001 인증 컨설팅비	13.0
② ISO 45001 인증심사비	5.0
③ ISO 45001 사후 관리 전문교육비 및 경비	3.3
<b>계</b>	<b>906.8</b>

대보정보통신 | 19

## Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

### 3. 위험성평가 주요활동 및 실행계획



#### ① 위험성평가 실시 규정 작성

'강원본부 고속도로 ITS 유지관리용역,  
위험성평가 실시 규정'



대보정보통신(주)

#### ② 평가대상 작업 선정/ 안전보건정보 확인

가. 평가대상 작업(업무) 선정 및 안전보건정보 조사

가. 평가대상 작업(업무) 선정

순번	작업명	위험성	평가
1	고속도로 ITS 유지관리용역	고소작업, 차량운행, 교통사고, 전선작업 등	중위험
2	고속도로 ITS 유지관리용역	고소작업, 차량운행, 교통사고, 전선작업 등	중위험

나. 안전보건정보

구분	구분명	내용	비고
안전	위험성	고소작업, 차량운행, 교통사고, 전선작업 등	중위험
	위험성	고소작업, 차량운행, 교통사고, 전선작업 등	중위험
보건	위험성	고소작업, 차량운행, 교통사고, 전선작업 등	중위험
	위험성	고소작업, 차량운행, 교통사고, 전선작업 등	중위험

대보정보통신(주)

#### ③ 위험성평가 실시 전 사전 교육

가. 교육일시 / 장소

교육일시	2022년 1월 7일 16:00 ~ 18:00
교육장소	직 상주 사무실

- 나. 교육 내용
- 위험성평가 실시 전 사전교육
  - 위험성평가 실시 전 사전교육
  - 유해·위험요인에 대한 위험성 추정 및 결정방법
  - 위험성 감소대책 수립 및 실행의 절차와 기록유지 방법



대보정보통신(주)

대보정보통신 | 20

### Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

#### 3. 위험성평가 주요활동 및 실행계획



##### ① 유해 위험 파악 방법

근로자 청취 조사

사업장 순회 점검

안전보건 자료

##### ② 유해 위험 요인 분류 기준

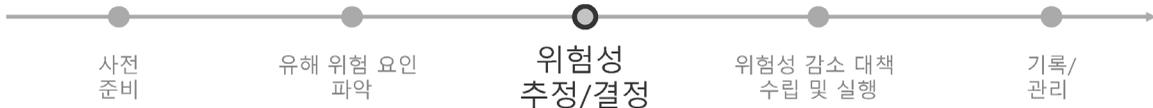
번호	구분	위험성	비고
1	기계장치	1) 기계적 위험 2) 전기적 위험 3) 열 위험 4) 방사선 위험 5) 음향 위험 6) 진동 위험 7) 낙하물 위험 8) 화재 위험 9) 폭발 위험 10) 유체 위험 11) 고압 위험 12) 고온 위험 13) 저온 위험 14) 자외선 위험 15) 적외선 위험 16) 레이저 위험 17) 전자기파 위험 18) 기타 위험	1) 공작구 및 공작물 2) 주조물 3) 용접물 4) 용접기 5) 용접봉 6) 용접기 7) 용접기 8) 용접기 9) 용접기 10) 용접기 11) 용접기 12) 용접기 13) 용접기 14) 용접기 15) 용접기 16) 용접기 17) 용접기 18) 용접기
2	화학물질	1) 독성 위험 2) 부식성 위험 3) 폭발성 위험 4) 인화성 위험 5) 산성 위험 6) 알칼리성 위험 7) 기타 위험	1) 독성 위험 2) 부식성 위험 3) 폭발성 위험 4) 인화성 위험 5) 산성 위험 6) 알칼리성 위험 7) 기타 위험
3	생물학적	1) 감염성 위험 2) 독성 위험 3) 기타 위험	1) 감염성 위험 2) 독성 위험 3) 기타 위험
4	물리적	1) 낙하물 위험 2) 충격 위험 3) 기타 위험	1) 낙하물 위험 2) 충격 위험 3) 기타 위험
5	음향	1) 소음 위험 2) 기타 위험	1) 소음 위험 2) 기타 위험
6	진동	1) 진동 위험 2) 기타 위험	1) 진동 위험 2) 기타 위험
7	열	1) 고온 위험 2) 저온 위험 3) 기타 위험	1) 고온 위험 2) 저온 위험 3) 기타 위험
8	방사선	1) 방사선 위험 2) 기타 위험	1) 방사선 위험 2) 기타 위험
9	자외선	1) 자외선 위험 2) 기타 위험	1) 자외선 위험 2) 기타 위험
10	적외선	1) 적외선 위험 2) 기타 위험	1) 적외선 위험 2) 기타 위험
11	레이저	1) 레이저 위험 2) 기타 위험	1) 레이저 위험 2) 기타 위험
12	전자기파	1) 전자기파 위험 2) 기타 위험	1) 전자기파 위험 2) 기타 위험
13	기타	1) 기타 위험 2) 기타 위험	1) 기타 위험 2) 기타 위험

##### ③ 유해 위험 요인 파악 현황

유해위험요인	사유물 및 장비관리	작업환경개선	개인보호구	교육훈련	타 조
기계장치	○	○	○		
화학물질	○	○	○		
생물학적					
물리적					
음향					
진동					
열					
방사선					
자외선					
적외선					
레이저					
전자기파					
기타					

### Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

#### 3. 위험성평가 주요활동 및 실행계획



##### ① 위험성 추정

중대성 가능성 (빈도)	치명적 (4)	중대 (3)	보통 (2)	경미 (1)
최상 (5)	허용불가 위험 (20)	중대한 위험 (15)	상당한 위험 (10)	미미한 위험 (5)
상 (4)	허용불가 위험 (16)	상당한 위험 (12)	경미한 위험 (8)	미미한 위험 (4)
중 (3)	상당한 위험 (12)	상당한 위험 (9)	미미한 위험 (6)	무시 (3)
하 (2)	경미한 위험 (8)	미미한 위험 (6)	미미한 위험 (4)	무시 (2)
최하 (1)	미미한 위험 (4)	무시 (3)	무시 (2)	무시 (1)

##### ② 위험성 결정

위험성 수준	관리 기준	허용 가능 여부	비고
16~20	즉시 개선	허용 불가능	· 사고 발생으로 피해가 치명적인 것으로, 즉시 안전조치를 취 · 하여 · 위험수위를 반드시 낮추어야 하는 정도 · 작업을 지속하려면 즉시 개선을 실행해야 하는 위험
15	중대한 위험	신속히 개선	· 사고 발생 가능성이 있으며, 위험 감소 활동이 필요한 상태 · 긴급 안전대책을 세운 후 작업을 하되 계획된 정비·보수 기간 · 전에 대책을 · 세워야 하는 위험
9~12	상당한 위험	계획적 개선	· 사고 발생 가능성이 낮으나 운전 변경이나 부분적인 보완 및 · 개선이 · 필요한 상태 · 계획된 정비·보수 기간에 안전대책을 세워야 하는 위험
8	경미한 위험	관리적 대책	· 위험의 표지 부착, 작업절차서 표기 등 관리적 대책이 필요한 · 위험 · 필요에 따라 안전 및 운전성 향상을 위해 개선
4~6	미미한 위험	주기적 교육	· 안전정보 및 주기적 표준작업 안전교육의 제공이 필요한 위험 · 필요에 따라 안전 및 운전성 향상을 위해 개선
1~3	무시	현 상태 유지	· 현재의 안전대책 유지

### Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

1. ITS 유지관리 및 교통차단      위험성 평가표      작성자 : 김중봉

**[작업 개요]**

- 고속도로 작업 시 안전 관리 및 필요에 따라 본선/갓길 차단 후 업무 수행
- 차로 설비 VMS 상부 작업 및 웹 카메라 고소작업대 이용 작업
- 점검용 사다리 이용 및 고소 작업 시 헛디딤, 작업자의 추락, 작업 공구의 추락 위험성



### Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

장소 : 원주고속도로      작업 공정명 : ITS 유지관리      위험성 평가표      평가 일시 : 2022. 1. 13

소공종	세부 작업	유해 위험 요인 파악			관련 근거 (법적 기준)	현재의 안전보건 조치	현재 위험성			위험성 감소 대책	개선 후 위험성	개선 예정일	완료일	담당자	
		기인물	위험 분류	위험 세부 분류			위험 발생 상황 및 결과	가능성 (빈도)	중대성 (강도)						위험성
ITS 유지관리	사무실 출퇴근	차량	기계적 요인	충돌 위험	교통량 증가로 교통사고 위험	- 교통안전 교육 실시 - 규정속도 및 기구 이상 시 감속운행교육	2 (하)	2 (중)	4 (낮음)	교통안전교육 실시	2 (매우낮음)	2022. 1. 20	2022. 1. 21	김중봉	
	점검 준비	계단	작업 환경 요인	넘어짐 (미끄러짐, 걸림, 헛디딤)	계단과 계단의 높이가 높은 경우 오르내리는 과정에서 발을 헛디딤 넘어짐 위험	안전보건규칙 제28조 [계단침의 높이]	이동 시 주의 및 미끄러짐 주의	2 (하)	2 (중)	4 (낮음)	계단 이동 시 미끄러짐 주의 교육	2 (매우낮음)	2022. 1. 20	2022. 1. 21	000
		계단	작업 환경 요인	넘어짐 (미끄러짐, 걸림, 헛디딤)	보행 이동 작업 중 계단에서 발이 미끄러져 넘어짐 위험	-	계단에는 미끄러짐방지 위한 눈솔림 조치 실시	2 (하)	2 (중)	4 (낮음)	안전화 착용 및 눈솔림 패드 설치	2 (매우낮음)	2022. 1. 20	2022. 1. 21	000
		중량물	기계적 요인	기계 (설비)의 낙하·비파괴·전복·붕괴·전도	단말기, 모니터 등의 고정 상태 불량으로 충격이나 우동에 의해 떨어져 발 등이 깔림 위험	-	단말기 등의 사무용 기계 기구는 충분한 공간을 확보하여 설치	2 (하)	1 (소)	2 (매우 낮음)	불필요 물품 제거	2 (매우낮음)	2022. 1. 20	2022. 1. 21	000
		기계 기구	작업 환경 요인	충돌위험	이동 중 사무실에 비치, 설치된 기계 기구에 부딪힘 위험	-	충분한 보행공간 확보	2 (하)	1 (소)	2 (매우 낮음)	불필요 물품 제거	2 (매우낮음)	2022. 1. 20	2022. 1. 21	000
시설물 점검 및 고장 수리	전선	작업 환경 요인	넘어짐 (미끄러짐, 걸림, 헛디딤)	이동 중 사무용 기계 기구의 전선 케이블에 걸려 넘어짐 위험	안전보건규칙 제3조 [전도의 방지]	작업장 정리정돈	2 (하)	1 (소)	2 (매우 낮음)	주기적인 사무실 정리 정돈	2 (매우낮음)	2022. 1. 20	2022. 1. 21	000	
	구조물	기계적 요인	기계 (설비)의 낙하·비파괴·전복·붕괴·전도	수직이동 시 작업자 실수에 의한 떨어짐 위험	안전보건규칙 제23조 [가설 통로의 구조]	- 견고한 구조 - 추락 위험 시 안전간판 설치	3 (중)	4 (최대)	12 (높음)	안전간판 설치 안전대 저금 및 착용 교육	8 (보통)	2022. 12. 30	-	000	
		작업 환경 요인	추락 위험	상단부에서 작업 중 작업자가 발을 헛디딤 아래로 떨어지는 사고 위험	안전보건규칙 제9조 [작업발판 등]	안전고리 착용	3 (중)	4 (최대)	12 (높음)	고소작업 시 안전고리 착용 교육	6 (낮음)	2022. 1. 20	2022. 1. 21	000	
	안전 간판	기계적 요인	추락 위험	안전간판 설치 기준 미달 (난간 높이 부족 등)에 의한 작업자 떨어짐 위험	안전보건규칙 제13조 [안전간판의 구조 및 설치 요건]	- 100kg 이상의 하중에 견딜 수 있는 구조 - 난간 기둥 적정 간격 유지 - 상부 난간대 바닥으로부터 90cm이상 지점에 설치	4 (상)	3 (대)	12 (높음)	점검 공간 안전간판 보완	6 (낮음)	2022. 12. 30	-	000	
	크레인	기계적 요인	넘어짐 (미끄러짐, 걸림, 헛디딤)	이동식 크레인 현상내 이동 시 후진 시 작업자가 바퀴에 끼임 위험	안전보건규칙 제146조 [크레인 작업 시의 조치]	고정된 물체 직접 분리/계기 작업 금지	2 (하)	2 (중)	4 (낮음)	무선 원격 제어기 (핀던트스위치) 안전조작 요령 주지	2 (매우낮음)	2022. 1. 20	2022. 1. 21	000	

### Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

2. 광통신 유지관리 업무	위험성 평가표	작성자 : 김종봉
----------------	---------	-----------

**[작업 개요]**

- 광통신 맨홀 점검 및 수리 작업
- 점검용 사다리 이용 및 고소작업 시 헛디딤, 작업자의 추락, 작업 공구의 추락 위험성



### Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

장소 : 원주고속도로	작업 공정명 : ITS 유지관리	위험성 평가표	평가 일시 : 2022. 1. 13
-------------	-------------------	---------	---------------------

소공종	세부 작업	유해 위험 요인 파악			관련근거 (법적기준)	현재의 안전보건조치	현재 위험성			위험성 감소 대책	개선 후 위험성	개선 예정일	완료일	담당자	
		기인물	위험 분류	위험 세부 분류			위험 발생 상황 및 결과	가능성	중대성 (빈도)						위험성 (강도)
광통신 유지관리	시설물 점검 및 고장 수리	사다리	작업 환경 요인	기계(설비)의 낙하, 비레, 진폭, 붕괴, 전도 위험	사다리를 이용한 고소작업 시 개인 보호구 미착용으로 인한 안전사고 위험	안전보건규칙 제32조 [보호구의 지급 등]	보호구 (안전모, 안전대, 안전화, 보안면, 절연용 보호구, 방열복, 방진 마스크, 방한모, 방한복, 방한화, 방한장갑) 착용	2 (하)	2 (중)	4 (낮음)	- 안전장구 착용 교육 - 일일안전관리 교육	2 (낮음)	2022. 1. 20	2022. 1. 21	김종봉
		기계 기구	기계적 요인	충돌 위험	맨홀 하부 작업 중 상부 낙하물에 의한 맞을 위험	안전보건규칙 제14조 [낙하물에 의한 위험의 방지]	보호구 (안전모, 안전대, 안전화, 보안면, 절연용 보호구, 방열복, 방진 마스크, 방한모, 방한복, 방한화, 방한장갑) 착용	2 (하)	2 (중)	4 (낮음)	- 안전장구 착용 교육 - 일일안전관리 교육	2 (매우 낮음)	2022. 1. 20	2022. 1. 21	김종봉
		사다리	기계적 요인	추락 위험	맨홀 하부 사다리식 통로에서의 떨어질 위험	안전보건규칙 제24조 [사다리식통로 등의 구조]	사다리식 통로 기울기 75도 이하 설치 (다만, 고정식 사다리식 통로 기울기 90도 이하 설치, 7m 높 이상 시 바닥부터 2.5m 지점부터 등받이를 설치)	2 (하)	2 (중)	4 (낮음)	안전대 착용	2 (매우 낮음)	2022. 1. 20	2022. 1. 21	김종봉
		유해 가스	화학 (물질)적 요인	질식 위험	밀폐공간 내에서 유해가스에 의한 질식 위험	안전보건규칙 제643조 [산소농도 등의 측정]	산소농도 측정	2 (하)	2 (중)	4 (낮음)	환기, 송기마스크 등 지급 - 산소농도측정기 활용 - 사전 확인	2 (매우 낮음)	2022. 1. 20	2022. 1. 21	김종봉
		분전함	전기적 요인	감전	분전함 내 중전부에 신체 접촉으로 감전 위험	안전보건규칙 제301조 [전기기계기구 등의 중전부보호]	- 폐쇄형 외함 구조 - 표지판 부착	2 (하)	2 (중)	4 (낮음)	방호망이나 절연 덮개 설치	2 (매우 낮음)	2022-0 1.20	2022. 1. 21	김종봉
		차단기	작업 특성 요인	감전	젖은 손으로 차단기를 조작하여 감전 위험	-	젖은 손으로 차단기 조작 금지 교육 및 안전수칙 준수	3 (중)	3 (대)	9 (약간 높음)	- 누전차단기 설치 - 절연장갑 사용 및 우천 시 작업 금지	6 (낮음)	2022. 1. 20	2022. 1. 21	김종봉
		조명	작업 환경 요인	넘어짐 (미끄럼, 걸림, 헛디딤)	조명 미설치 또는 어두움에 의한 작업자 실수로 떨어짐, 넘어짐 위험	안전보건규칙 제21조 [통로의 조명]	지름용 후레쉬 사용	2 (하)	2 (중)	4 (낮음)	후레쉬 지급	2 (매우 낮음)	2022. 1. 20	2022. 1. 21	김종봉
		크레인	작업 환경 요인	기계 (설비)의 낙하, 비레, 진폭, 붕괴, 전도 위험	폭풍, 폭우 및 폭설 등의 악천후 상태에서 작업 중 크레인 무너짐 위험	안전보건규칙 제141조 [조립 등의 작업 시 조치사항]	날씨 (악천후)에 따른 작업 중지	3 (중)	2 (중)	6 (낮음)	악천후 시 작업 중지	4 (낮음)	2022. 1. 20	2022. 1. 21	김종봉
		차량	작업 환경 요인	충돌 위험	주변 달려오는 차량과 부딪힐 위험	-	교통안전교육	4 (상)	3 (대)	12 (약간 높음)	안전 시설물 설치 교육 (ex- 등대, 라바콘 설치)	6 (낮음)	2022. 1. 20	2022. 1. 21	김종봉

### Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

#### 3. 위험성평가 주요활동 및 실행계획



① 위험성평가

유해 위험 요인	분류	위험 발생 상황 및 결과		
	1f	사다리 안전망 미설치에 따른 추락 위험 상단부 작업 중 발을 헛디뎠다 아래로 떨어지는 사고 위험		
위험성평가	현재 보건안전조치	현재 위험성		
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성
추락 위험	수직사다리 이용 이동	3	4	12

② 감소 대책

제거 및 저감 조치	
추락 방지를 위한 안전 조치 보강 필요	
감소 대책 수립	개선 후 위험성
1. 안전 난간 설치 2. 안전대 착용 3. 수직 안전와이어 설치	8

### Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

#### 3. 위험성평가 주요활동 및 실행계획



① 위험성평가

유해 위험 요인	분류	위험 발생 상황 및 결과		
	1f	작업 시 발을 헛디뎠다 미끄러짐 위험		
위험성평가	현재 보건안전조치	현재 위험성		
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성
미끄러짐 위험	-	3	3	9

② 감소 대책

제거 및 저감 조치	
추락 방지를 위한 안전조치 보강 필요	
감소 대책 수립	개선 후 위험성
1. 안전대 지급 및 착용 교육 2. 점검 발판 및 안전 난간 설치 (순차적 설치 진행 중)	6

### Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

#### 3. 위험성평가 주요활동 및 실행계획



① 위험성평가



유해 위험 요인	분류	위험 발생 상황 및 결과		
미끄러짐 위험	1c	이동식 크레인 작업 시 침하 및 주변 근로자/운전자 깔림 위험		
위험성평가	현재 보건안전조치	현재 위험성		
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성
	수직사다리 작업 시 아웃리거 전개 후 작업 이동	3	3	9

② 감소 대책



제거 및 저감 조치

지반 침하 방지를 위한 전도 방지 패드 설치 필요

감소 대책 수립		개선 후 위험성
1. 날씨 (악천후)에 작업 중지	2. 이동식 크레인 사용 인 전교육 실시	6
3. 고소작업 계획서 승인 후 작업 실시	4. 침하 방지 장치 설치	
5. 정기 안전검사 실시		

### Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

#### 3. 위험성평가 주요활동 및 실행계획



① 위험성평가



유해 위험 요인	분류	위험 발생 상황 및 결과		
교통사고	1c	도로 차단 작업 시 차량에 의한 충격 위험		
위험성평가	현재 보건안전조치	현재 위험성		
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성
	안전 표지판, 라바콘 설치	3	3	9

② 감소 대책



제거 및 저감 조치

2021년 고속도로 작업장 교통관리기준 준수

감소 대책 수립		개선 후 위험성
1. 교통안전 교육 실시	2. 일일 TBM 활	6
3. 고속도로 작업장 안전관리 기준 준수	4. ex-통대 설치	

### Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

#### 3. 위험성평가 주요활동 및 실행계획



① 위험성평가

유해 위험 요인	분류	위험 발생 상황 및 결과		
	1f	이동사다리 작업 시 떨어짐 위험		
위험성평가	현재 보건안전조치	현재 위험성		
		가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성
추락 사고	-	3	4	12

② 감소 대책

제거 및 저감 조치	
떨어짐 사고 예방 조치	
감소 대책 수립	개선 후 위험성
1. 보호구 착용 2. 안전 사다리 지급 3. 고소작업 2인 1조 작업 실시	6

### Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

#### 3. 위험성평가 주요활동 및 실행계획



위험성평가 결과 : 개선 전·후 위험도 변화

구분	개선 건수	개선 전 위험성	개선 후 위험성
ITS유지관리	23	25	2
광통신유지관리	26	26	0
합계	62	64	2

\* 개선 건수 : 허용 가능한 범위를 벗어난 위험성을 개선한 총건수  
 \* 개선 전 위험성 : 위험성 감소 대책 수립 이전 위험성 총합  
 \* 개선 후 위험성 : 위험성 감소 대책 수립 이후 위험성 총합

#### 사후/기록 관리

- 위험성평가 결과 개선 확인/점검 : 반기 1회
  - 점검자 : 안전보건관리 책임자 (사업단장)
  - 확인 점검 : 본사 안전보건실 (안전보건팀장)
- 위험성평가 결과 개선 계획 미조치 사항 지속적 추적 관리
  - 필요시 차기 연도 안전보건 예산에 반영

### Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

#### 3. 위험성평가 주요활동 및 실행계획



##### 3-1 목적

위험성 감소 대책 수립·실행 후 남아있는 유해·위험 요인에 대해 교육, 게시 등의 방법으로 근로자에게 주지하여야 한다.

교육 사진



##### 3-2 교육내용

시간	내용	비고
16:00 ~ 17:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 위험성평가 감소 대책 타당성</li> <li>○ 위험성 감소 적절성 여부</li> </ul>	위험성평가 담당자 (관리감독자)
17:00 ~ 18:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 잔존 유해·위험요인</li> <li>○ 위험성평가 결과 게시 (게시판)</li> </ul>	

### Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

#### 4. 구성원의 참여 및 이해수준



##### 4-1 안전보건 분위기 조성을 위한 사업주의 의지와 노력

CEO 안전행복 편지/  
안전보건 길라잡이 밴드운영

근로자 의견  
청취

안전보건 게시판  
운영

경영책임자 주관  
안전보건관리체계 교육 (분기 1회)

### Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

#### 4. 구성원의 참여 및 이해수준



#### 4-2 관리감독자 및 근로자의 위험성평가 이해수준 향상을 위한 다양한 활동

<p>위험성평가 담당자 교육</p>	<p>안전보건팀 주관 위험성평가 실시방법 교육</p>	<p>근로자 청취 조사</p>	<p>위험성평가 실시 관련 합동회의 (도급인-수급인)</p>
---------------------	-------------------------------	------------------	-----------------------------------

### Ⅲ. 위험성평가 추진절차 및 내용

#### 4. 구성원의 참여 및 이해수준



#### 4-3 위험성평가 참여도 (경영층 > 관리감독자 > 근로자)

<p>위험성평가 실시 전 사전 교육</p>	<p>경영책임자 주관 작업장 순회점검</p>	<p>관리감독자 주관 위험성평가 실시</p>	<p>경영책임자에게 위험성평가 결과 보고</p>
-------------------------	--------------------------	--------------------------	----------------------------

## IV. 저항극복 노력과 주요 성과

### 1. 극복 방법 및 문제 해결



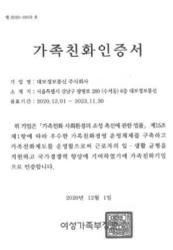
고용노동부 주관 현장 진단 (22년 1월)



10분 안전 미팅 (유해 위험 요인 청취)



노사 가족 친화적 기업문화 조성



그룹 계열사 정기 안전보건 정보 공유 (격월)

## IV. 저항극복 노력과 주요 성과

### 2. 정성적 성과 및 정량적 성과

2-1 위험성평가 결과 개선 : 9건 / 도급사 개선 건의(36건)

보완 요구사항	위험성평가 결과	위험 감소 대책	조치 일자
<b>1. 밀폐 구역 작업 시 질식 사고 위험</b> ① 밀폐 공간 작업 프로그램 수립/수행 ② 소화약제실 질식 재해 예방 안전 작업 매뉴얼 수립/시행 ③ 산소농도측정기 구매 (26대)			2021년 10월 15일
			2021년 11월 12일
			2021년 11월 30일

## IV. 저항극복 노력과 주요 성과

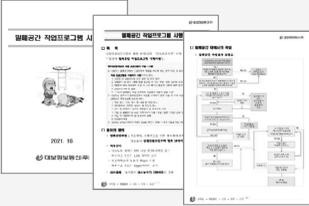
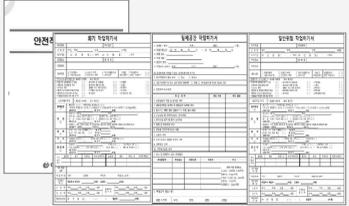
보완 요구사항	위험성평가 결과	위험 감소 대책	조치 일자	
<b>2. 고속도로 작업 및 교통 통제 시 주행 차량에 의한 2차 사고 위험 감소</b> ④ 작업 차량 (1톤) 후방 시인성 강화 고휘도 반사판 설치 ⑤ 고속도로 작업장 교통관리 기준' 적용하 교통 통제 실시 ⑥ 점검 차량 후방 고휘도 반사지 부착 (신규 차량 적용)			2021. 12월 (32대)	
				2021.12월
				2022년 4월 (총 176대)

## IV. 저항극복 노력과 주요 성과

보완 요구사항	위험성평가 결과	위험 감소 대책	조치 일자
<b>3. 맨홀 뚜껑 개폐 시 손끼임 사고 위험</b> ⑦ 맨홀 뚜껑 개폐기 구매/활용			2021. 11월
<b>4. 점검 차량 싸인 보드 직립시 교통사고 위험</b> ⑧ 점검 차량 싸인 보드를 자동으로 직립 조치			2022년 4월
<b>5. 작업자 도로 작업 시 시인성 확보</b> ⑨ 어깨 경광등 부착	신규		2022년 2월

## IV. 저항극복 노력과 주요 성과

### 3. 위험요인 개선을 위한 매뉴얼 지침 제정/적용

위험성 평가로 대책을 수립/이행	소화약재실 질식재해예방 매뉴얼	안전작업허가 지침 수립
<p>밀폐공간 작업프로그램 시행 지침</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 밀폐공간의 관리 방안 및 밀폐공간 내에서의 작업 절차의 흐름도 작성</li> </ul>	<p>안전작업 매뉴얼</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 질식사고 위험으로부터 중대산업재해 예방을 위한 안전작업 매뉴얼 수립</li> <li>• 이산화탄소 질식사고 예방 작업 전 체크리스트 표 작성</li> </ul>	<p>안전작업 허가 지침서</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전작업 허가 작성 및 안전작업 수행에 필요한 사항을 제시</li> <li>• 작업을 수행하기 전에 현장 상태를 충분히 확인 및 서명하여 필요한 안전조치를 사전에 확보하도록 허가서 양식 작성</li> </ul>

## IV. 저항극복 노력과 주요 성과

### 4. 성공요인 분석 및 타사 벤치마킹

모든 구성원 참여하 중대재해예방을 위한 7가지 핵심요소 체계화



## IV. 저항극복 노력과 주요 성과

### 5. 안전보건 우수사항을 벤치마킹하여 당사에 적용



참가자 단체 사진



도로 과속방지 안전표시장치



도로 낙하물 촬영 장치



교통순찰차량 경광등 표시장치



작업차량 VMS/LCS 표시 장치



교통순찰원 조끼 장착 신호 경보장치

도로교통안전 등 박람회 참관



위험성평가 우수사례 벤치마킹

## IV. 저항극복 노력과 주요 성과

### 6. 사업장 순회 위험성평가 교육 및 의견청취



위험성평가 담당자 순회교육



근로자 의견청취

정위조사에 의한 유해·위험요인 조사표	
실시명칭	위험성평가 순회교육 현장근로자의 반응을 통해 직접 경험한 유해·위험요인인 풍동(산동)의 세진 소이 가위의 명목감
수행자	황규성 (번호가 실명소속) : 순회사업장 최주 배수영
수행일자	2022. 05. 19
결함명 1	2021년 도입된 배려기는 구아리에 보호망이 없어 위험하다란 건의하여 보호망 설치함
결함명 2	
결함명 3	
결함의 개선	제배수 내려가는 정위작업에는 안전망이 필요하다는 설득함
유해·위험요인	정위작업 시 안전망 결
유해·위험요인	정위작업 시 안전망 결
유해·위험요인	정위작업 시 안전망 결

## IV. 저항극복 노력과 주요 성과

### 7. 타사/기관 우수사항 벤치마킹



## IV. 저항극복 노력과 주요 성과

### 8. 안전보건경영시스템 (ISO 45001) 인증 획득 ('22. 6. 21)

중대재해예방을 위한 안전보건관리체계 고도화 추진으로 무재해 및 안전사고 절대적 감소

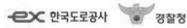


## IV. 저항극복 노력과 주요 성과

### 9. 도로에서 2차사고 예방 지침적용 및 작업자 보호조치

2021년  
고속도로 작업장 교통관리기준

2021. 11



고속도로 작업 교통관리지침 적용(2021년)

작업자 보호차량 배치

## V. 향후 발전계획

### 1. 위험성 추정 및 결정 방법 개선

표준화된 틀에 고정되지 않고 사업에 특성에 맞는 방법 적용

<가능성(예시)>

구분	가능성	내용
최상	매우 높음	5 피해가 발생할 가능성이 매우 높음
상	높음	4 피해가 발생할 가능성이 높음
중	보통	3 부주의하면 피해가 발생할 가능성이 있음
하	낮음	2 피해가 발생할 가능성이 낮음
최하	매우 낮음	1 피해가 발생할 가능성이 매우 낮음

<중대성(예시)>

구분	중대성	내용
최대	사망(장애발생)	4 사망, 장애 또는 장애발생
대	휴업(부상/질병)	3 휴업을 수반할 부상 또는 질병(단치 후 업무복귀 가능)
중	병면치료	2 휴업을 수반되지 않는 부상 또는 질병
소	비치료	1 응급처치 후 빠른 업무가 가능한 경미한 부상, 질병

□ 작업안전분석 방법(JSA) 작성(예시)

번호	작업단계	차량 바퀴 교체작업에 대한 JSA 실행 예	
		유해위험요인	대책(또는 안전작업방법)
1	차를 주차한다 	다른 자동차에 의한 추돌 위험	비상등을 작동시킨다. 100m 후방에 비상경고등 안전설치대를 설치한다. 100m 후방에 안내자를 배치시켜 수신호를 한다. (안전삼각대기 있을 경우) 고속도로의 길질에는 주차차를 금지한다. 경시지에 주차 시 차량의 미끄러짐 위험 주차 브레이크와 기어를 작동시킨다. 바퀴에 받침목을 설치한다.
2	잭과 바퀴를 트렁크에서 꺼낸다 	거리를 숙여 꺼낼 때 요통 위험	단단한 지면에 주차한다.
	물받이 또는 너트볼 풀 때 손이 부딪힐 위험	차체에 몸을 붙이고 잭과 타이어를 꺼낸다.	무리한 동작이나 자세를 피한다.
	바퀴 운반 시 요통 위험	장갑을 착용한다.	
3	잭을 위치시킨다 	차량이 내려앉아 부딪힐 위험	트렁크에서 꺼낸 바퀴는 끌어서 운반한다.
	무리한 동작으로 요통 위험	차량의 잭 설치위치 표시된 곳에 잭을 위치시킨다. (차량 매뉴얼 참조)	단단한 지면에 잭을 위치시킨다.
	잭과 차체 사이에 손 협착 위험	해당 차량에 적합한 정품인 잭을 사용한다.	무릎을 굽히고 허리를 곧게 세운다.
		협착 가능 지점에 손을 두지 않는다.	

곱셈식에 의한 위험성 추정 및 결정

작업안전 분석방법 등 사업장 특성에 맞는 방법

## V. 향후 발전계획

### 2. 사업장 위험성평가 우수 사업장 포상 : '22. 12월

근로자 참여의식 확대 및 우수사업장 인센티브 부여

#### 위험성평가 우수사업장 포상계획

2022. 6월

대보정보통신(주)

2022년 위험성평가 우수사업장 포상 계획



위험성평가 우수 사업장 포상

## V. 향후 발전계획

### 3. 근로자 안전의식 수준향상 진단 : 2022. 6~7월 진행 중

안전가치 확대, 안전소통 요소확인, 안전실천 프로그램 개발

#### 안전의식 수준향상 프로그램 사용자 매뉴얼

2020. 8. 26.

산업재해예방  
안전보건공단

#### 안전의식 수준 진단 설문지

안녕하십니까?  
백트신 업무 중에 설문에 응해주셔서 감사드립니다.

본 설문은 귀하의 사업장 안전의식 수준 진단을 위한 것으로, 사업장 안전의식과 관련된 여러 가지 문항으로 구성되어 있습니다. 각 문항은 옳고 그른 답이 없으므로, 귀하의 의견대로 표기해 주시기 바랍니다.

본 설문은 결과의 사업장의 올바른 안전의식 정착 및 안전한 근무 환경 구축을 위해 소중하게 사용됩니다. 다소 시간이 걸리더라도 지시문과 문항을 자세히 읽고, 모든 문항에 솔직하고 성실한 응답을 부탁드립니다. 응답을 완료하면, 비밀 보장을 위해 지급된 개별 통화에 발송하여 제출해 주시기 바랍니다.

본 설문은 무기명으로 진행되며, 모든 응답 내용은 철저하게 비밀이 보장됩니다.  
적극적인 참여에 진심으로 감사드립니다.

○ 다음은 귀하의 인적사항에 대한 문항입니다. 문항에 대한 응답은 자료의 분류를 위한 용도로만 사용되오니 빠짐없이 기록하여 주시기 바랍니다.

1. 성 별 : ① 남 ② 여

2. 연 령 : 만 ( )세

3. 국 적 : ① 내국인 ② 외국인

4. 직 책 : ① 경영자(임원 이상)  
② 관리자(서장, 파트장)  
③ 근로자(경영자, 관리자에 속하지 않는 부서원)

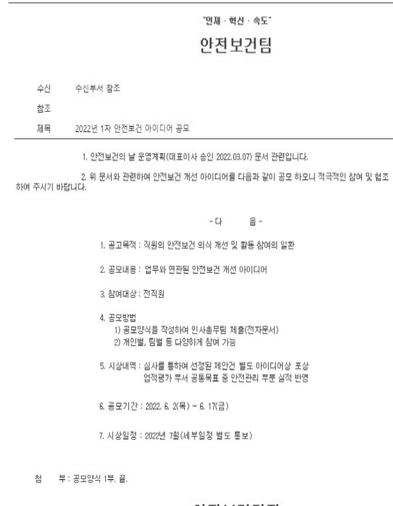
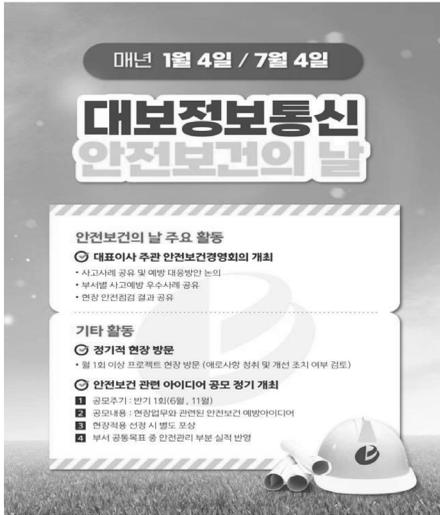
5. 직 무 : ① 사무직 ② 생산직 ③ 전문기술직 ④ 판매서비스직 ⑤ 기타

6. 현 사업장에 근무한 기간 : ( )년 ( )개월

## V. 향후 발전계획

### 4. 안전보건 아이디어 공모/근로자 의견 청취 : '22. 7월

안전보건 유해위험개선을 위한 아이디어 공모/포상, 개선 활동 추진(반기 1회)



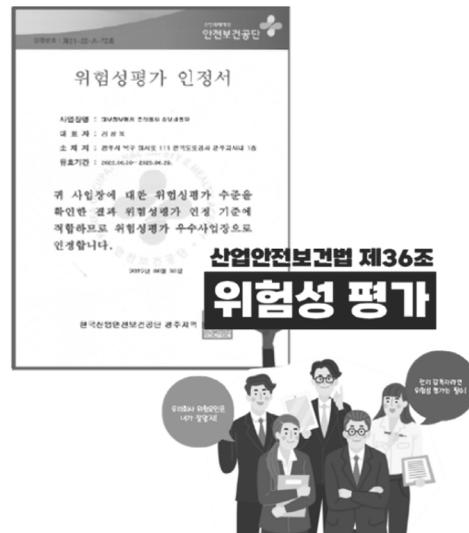
## V. 향후 발전계획

### 5. 단위사업장 위험성평가 우수사업장 인정 추진

#### 위험성평가 우수사업장 인증

사업장 유해위험요인을 파악/ 위험성추정/ 감소대책을 실행하여 안전보건공단으로부터 안전한 사업장 인증

- 상시 근로자 100인 이하 사업장 대상 우수사업장 인증
- 추진계획
  - 위험성평가 우수사업장 인증 신청 : 7월
  - 위험성평가 우수사업장 인증 평가 : 8월
  - 위험성평가 우수사업장 인증 : 9월









---

## 6. 서울특별시 상수도사업본부



.....





# 서울시 상수도사업본부 위험성평가 추진

2022. 6.

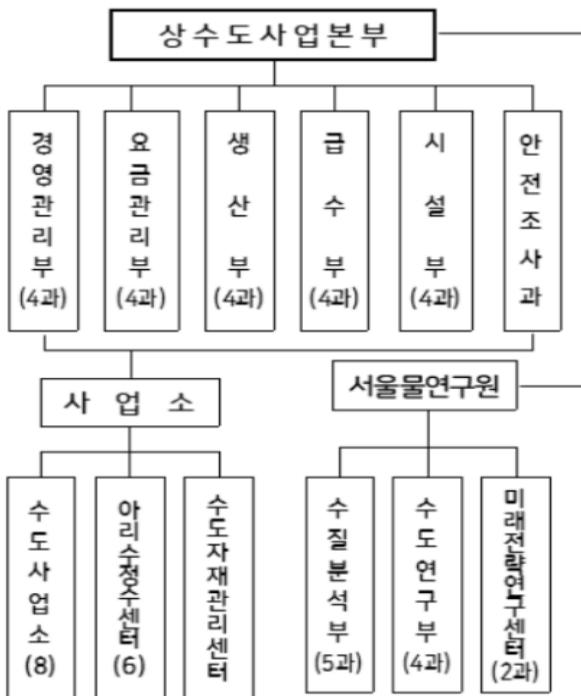
## 서울시 상수도사업본부

# 목 차

1. 일반 현황	131
2. 서울시 중대재해 대응 추진체계	134
3. 상수도사업본부 중대재해 대응 추진체계	135
4. 서울시 안전보건 목표 및 경영방침	136
5. 추진내용	138
① 안전보건관리체계 구축 및 이행	
① 전담조직 설치 및 인력 확보	138
② 상수도분야 위험성평가 표준안 수립	139
③ 위험성평가 실시	145

# 1 일반 현황

**조 직** 1 본부(5부, 21과), 8 사업소, 7센터(정수6, 자재1), 1 연구원



- ❖ 정·현원 : 1,893/1,832명  
(‘22. 6. 30. 현재)
- ▶ 본 부 : 214 / 216
- ▶ 수도사업소 : 1,104 / 1,081
- ▶ 정수센터 : 448 / 427
- ▶ 연구원 : 90 / 74
- ▶ 자재센터 : 37 / 34

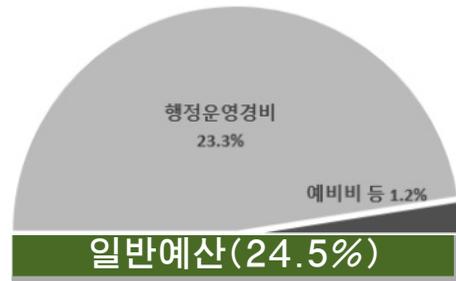
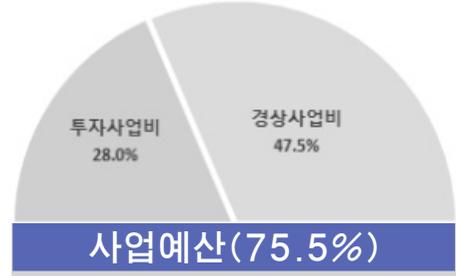
## 주요기능

구 분		담 당 업 무
본부	경영관리부	조직 운영, 상수도 주요업무계획 수립 및 조정
	요금관리부	수도요금 조정·부과 및 징수, 예산지출 및 재산관리
	생산부	수돗물 생산관리, 정수센터 운영 지도·감독
	급수부	정수장·배수지·가압장 등 신설 계획, 배급수 운영·급수공사 총괄
	시설부	상수도 배관관리, 누수복구, 배수지·아리수울림터 유지관리
	안전조사과	주요시책 점검·개선, 수도 안전관리, 설계 및 계약심사
사업소	수도사업소 (8)	상·하수도 요금부과·징수 및 각종 수도시설 유지관리
	아리수정수센터 (6)	권역별 수돗물의 생산·수질관리
	수도자재관리센터 (1)	상수도공사에 필요한 기자재 구매 및 보급
	서울물연구원 (1)	상수원·원수·정수·수질 관리 및 오염물질 연구

## 2022년 예산

(단위 : 백만원)

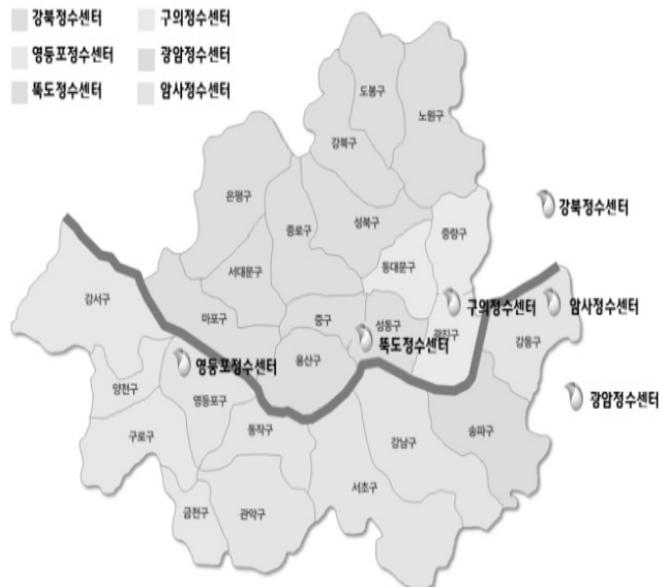
<b>합 계</b>	<b>818,000</b>
<b>사업예산</b>	<b>617,796</b>
투자사업비	229,329
경상사업비	388,467
<b>일반예산</b>	<b>200,204</b>
행정운영경비	190,771
재무활동비	1,273
예비비	8,160



## 생산시설

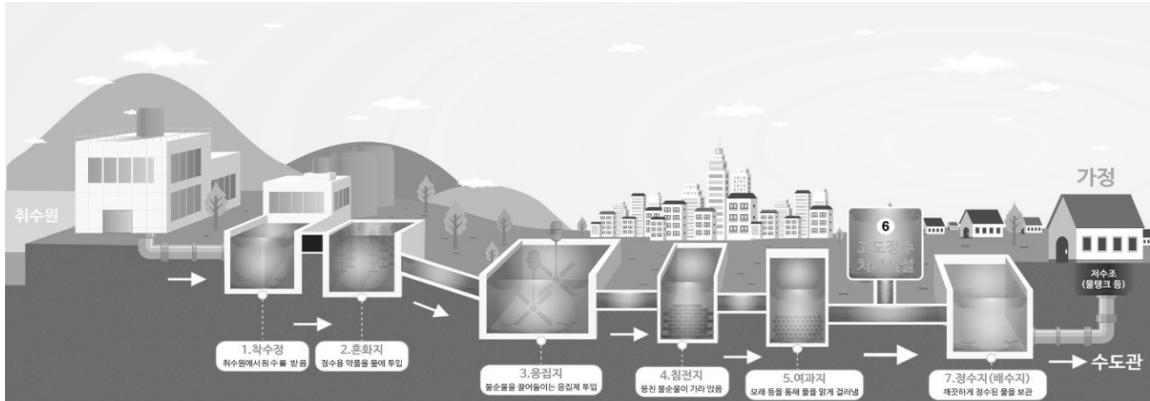
- 생산능력 : 고도정수 357만  $m^3$ /일
- 정수센터 현황

구 분	대지면적 (천 $m^2$ )	고도처리 준공년도	생산능력 (만 $m^3$ /일)
①광 암	207	'12	25
②구 의	171	'15	45
③뚝 도	135	'15	60
④영등포	171	'10	45
⑤암 사	324	'14	110
⑥강 북	455	'14	72



## 수돗물 생산

### ○ 생산공정



○ 생산량 : 평균 307만  $m^3$ /일, 최대 337만  $m^3$ /일

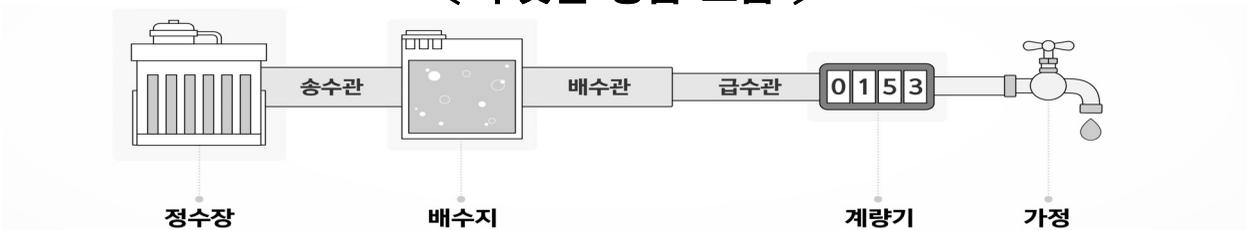
○ 원수구입 : 544억원('21년)

① 팔당원수비 : 233.7원/ $m^3$  (18,919백만원)

② 한강원수비 : 52.7원/ $m^3$  (35,524백만원)

## 수돗물 공급

### [ 수돗물 공급 흐름 ]



○ 상수도관 : 13,389km

○ 급수전 : 2,224천전

○ 배수지 : 103개소 2,445천  $m^3$

○ 아리수올림터 : 219개소

○ 수도요금

생산원가	판매단가	요금 현실화율	업종별 톤당 단가		
			가정용	일반용	육탕용
716.7원	539.7원	75.3%	480원	1,150원	440원

※ 물이용부담금 : 170원/1톤

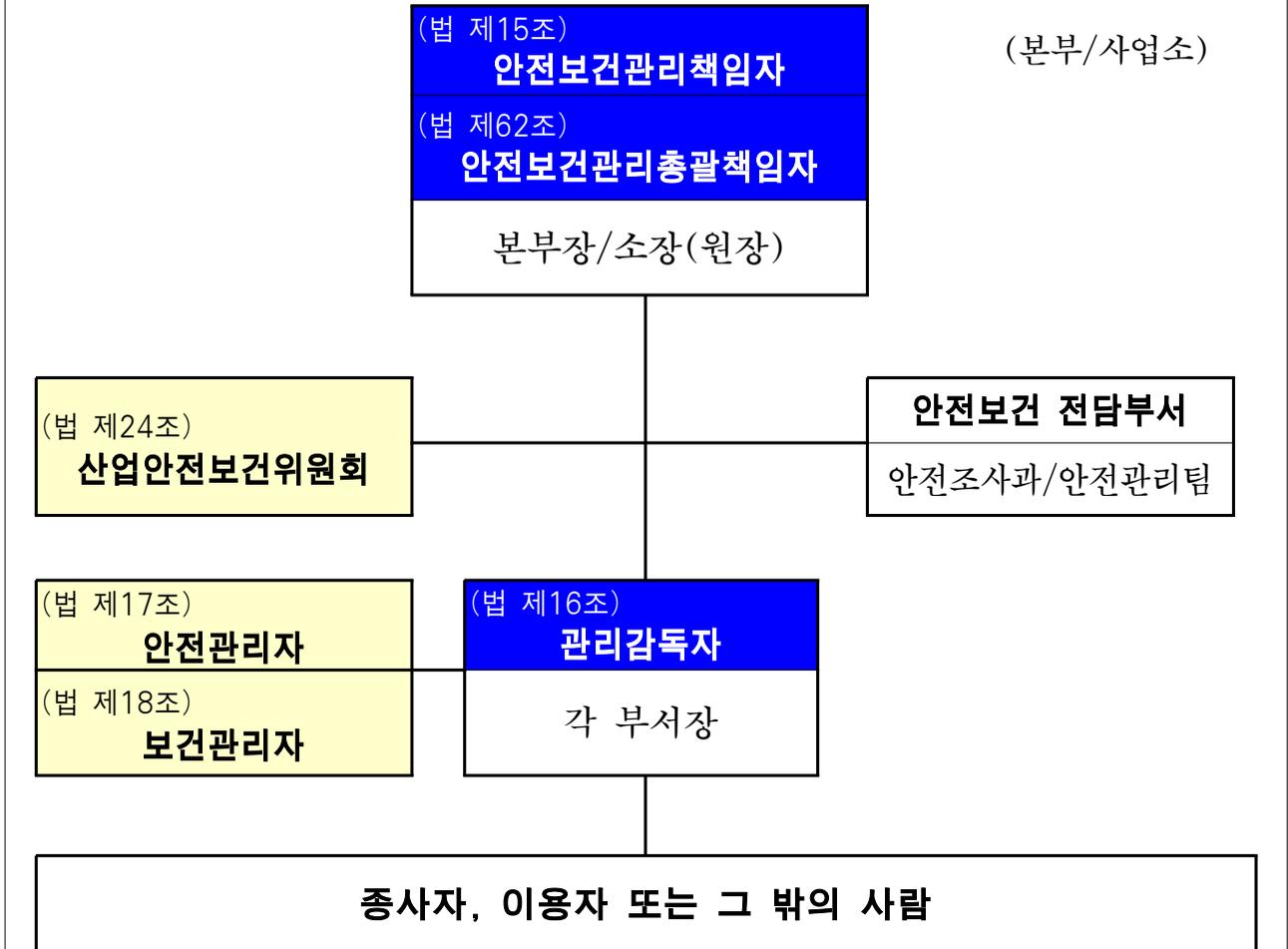
## 2 추진체계

### □ 서울시 중대재해 대응 추진체계



□ 상수도사업본부 중대재해 대응 추진체계

- 안전보건 관리체계 구축 및 이행 : 17개 기관
- 총괄 관리(지도·점검 등) : 본부 안전조사과(안전관리팀)



구 분	선임	적용기준	비 고
안전보건 관리책임자	본부장, 소장(원장)	100명 이상	▶ 중대재해 선제적 대응을 위하여 적용기준 이하 조직(광암·구의·자재)도 선임
관리감독자	각 과장 등	전 사업장	▶ 본부 : 부분부장, 각 부장, 각 과장 ▶ 물연구원 : 각 부장, 각 과장 ▶ 수도·정수 : 각 과장 ※ 광암(행정관리팀장 포함) ▶ 수도자재 : 각 팀장
안전보건 총괄책임자	본부장, 소장(원장)	제3자 종사자 작업 시	▶ 도급인 사업장에서 제3자 종사자(도급, 용역, 위탁)가 작업하는 경우 안전보건관리 책임자를 안전보건총괄책임자로 지정

※ 산업안전보건위원회 : 사업주, 종사자 양측 동수 구성

※ 안전관리자, 보건관리자 : 전문기관 위탁

### 3 서울시 안전보건 목표 및 경영방침

□ 市 안전보건 목표

**VISION**

함께 만드는 안전한 행복도시 서울

**목표**      중대 산업재해 없는 안전하고 건강한 일터

<b>추진 전략</b>	안 전 보 건 관 리 체 계 구 축	중 대 재 해 대 응 통 합 관 리	모 니 터 링 시 스템 의 체 계 화
--------------	------------------------	------------------------	-------------------------

<b>주요 추진 과제</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 서울시 통합 안전보건 관리체계 구축</li> <li>○ 종사자의 참여 활성화</li> <li>○ 서울시 안전보건관리 규정 제정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 산업재해예방 계획 수립 및 이행</li> <li>○ 위험요인파악, 제거·대체 및 통제</li> <li>○ 중대산업재해 비상조치계획 수립 및 매뉴얼 마련</li> <li>○ 산업재해 발생 시 처리절차 확립 및 체계적 관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 안전보건 의무이행 현황 점검</li> <li>○ 도급·용역·위탁 사업 관리점검</li> <li>○ 안전보건 교육 실시</li> </ul>
-----------------	--	--	---

## □ 市 안전보건 경영방침

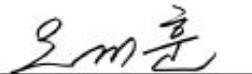
다시부터  
공정도시  
서울

### 서울특별시 안전보건 경영방침

서울시는 시민과 종사자의 생명과 안전을 시정 운영의 최우선 가치로 하고, 철저한 책임의식과 적극적 의무이행으로 지속 가능한 안전보건 기반을 구축하고자 다음과 같이 안전보건 경영방침을 선언한다.

1. 종사자 등 구성원 모두가 안전의 기본 원칙을 실천하고 법규를 준수하는 **안전문화를 정착**시켜 안전하고 건강한 일터를 조성한다.
2. 시민과 종사자의 안전보건을 확보하기 위해 **안전보건 경영체계를 구축**하고 이행 점검하여 지속적으로 발전시킨다.
3. **안전보건 목표를 설정**하고 이를 달성하기 위해 체계적인 안전보건 교육 훈련을 실시한다.
4. 발생할 수 있는 **위험을 예측**하여 선제적으로 관리할 수 있도록 안전보건 사건·사고 예방 활동을 지속적으로 추진한다.
5. 도급·용역·위탁 관계의 **상생협력 체계를 강화**하고, 시민과 종사자의 노동 환경 개선과 산업재해 감소를 위해 책임과 역할을 다한다.
6. 안전사고 예방 및 개선대책 마련에 시민과 종사자의 **참여와 협의를 보장**하고, 본 방침을 공개하여 투명한 안전보건 경영을 실현한다.

2022년 1월

서울특별시장 오 세 훈 

## 4

## 추진내용

### ① 전담조직 설치 및 인력 확보

안전관리 업무, 안전계획의 이행 등 안전·보건업무를 총괄·관리하는 전담조직을 설치하고 필요 인력을 확보

#### □ 중대재해 예방 전담 조직 구성 및 인력 배치

- 본부(안전조사과) 및 사업소에 안전관리팀 신설 ('21.10.1.)

구분	본부	수도사업소	정수센터	물연구원	자재센터
전담 조직	안전조사과 안전관리팀	시설관리과 안전관리팀	정수시설과 안전관리팀	총무과 (담당)	행정관리팀 (담당)
전담 인력	4명	평균 2명	평균 2명	1명	1명

- 안전·보건 인력배치 및 업무 부여 시 고려사항
  - 관계 법령(고압가스법 등)에 기준이 있는 경우 : 법령 준수
    - ▶ 고압가스안전관리자 : 전문경력관 14명(취수장 및 정수센터)
    - ▶ 고압전기안전관리자 : 전문경력관 19명(수도사업소 8, 정수센터 11)
  - 관계 법령에 기준이 없는 경우 : 시설의 기능유지, 유해·위험요인 점검 및 대응을 위한 인력배치

#### □ 추진내용

- 본부 중대재해업무 전담 전문인력 확보('22년. 2월)
  - 본부 안전조사과2명 (안전 분야 : 임기제 1, 보건 분야 : 보건직 1)
- 안전·보건 관계 법령에 따른 적정업무를 수행할 수 있도록 충분한 업무 시간을 확보하고 그 외 업무를 과도하게 부여하지 않도록 조치

## ② 상수도분야 위험성평가 표준안 수립

상수도 시설물 및 사업의 특성을 반영한 위험성평가 표준안을 마련하여 위험성평가를 효율적으로 추진하고 사업장 위험성을 경감하고자 함

### □ 현황 및 문제점

- 상수도 발주사업의 종류가 다양하고 건수가 많아 체계화된 기준 필요
  - '20년 계약 기준) 총 2,154건/약 4,627억원(공사, 용역, 물품)
- 상수도 관로공사의 특성상 위험성평가를 사전에 시행·평가하기 어려움
  - 상수도 관로공사의 경우
    - 1) 야간에 진행되고 2) 짧은 시간 내에(1 ~ 2일)
    - 3) 도로 등 교통 영향 있는 곳에서
    - 4) 굴착 → 공사, 복구 → 포장을 한번에
    - 5) 굴삭기, 롤러 등 중장비를 동원하므로 매번 위험성평가를 시행하기 어려움
  - ➔ 체크리스트 마련하여 간소화된 방식으로 시행 필요

### □ 추진방향

- 상수도 시설 및 유지관리 특성 반영한 표준안 마련
- 사업소 시설물 담당자 등의 의견 수렴하여 실효성 있는 기준 수립
- 타 기관 사례 조사 및 타당성 검토, 자문회의 개최로 객관성 확보

### □ 추진경과

- 위험성평가 스마트 표준안 수립 계획 : '21. 11. 8.
- 상수도 시설물 및 사업별 현장조사 및 자료 조사 : '21. 11. ~ 12.
  - 한국산업안전보건공단, 위험성평가 전문기관 등을 방문하여 기초자료 수집
  - 유해·위험요인 파악을 위해 사업장 순회점검(분야별 전문가 동행)
  - 현장 근로자와 면담을 통해 직접 경험한 작업장의 유해·위험요인 파악

- 위험성평가에 관한 국제기준 등을 활용하여 유해·위험요인이 최대한 누락되지 않도록 목록화(List-up)

○ 위험성 추정 및 표준화 작업 : '22. 1. ~ 2.

- 부상 또는 질병이 발생할 가능성(확률)과 부상 또는 질병이 발생하였을 때 초래되는 중대성(심각성) 추정
- 가능성과 중대성의 수준을 곱하여 유해·위험요인에 대한 위험성 추정
- 상수도 시설물(취·정수장, 배수지, 청사 등), 도급사업(공사, 용역, 물품), 예측 불가능 공사로 구분하여 관계자 회의 등을 통해 표준양식 작성



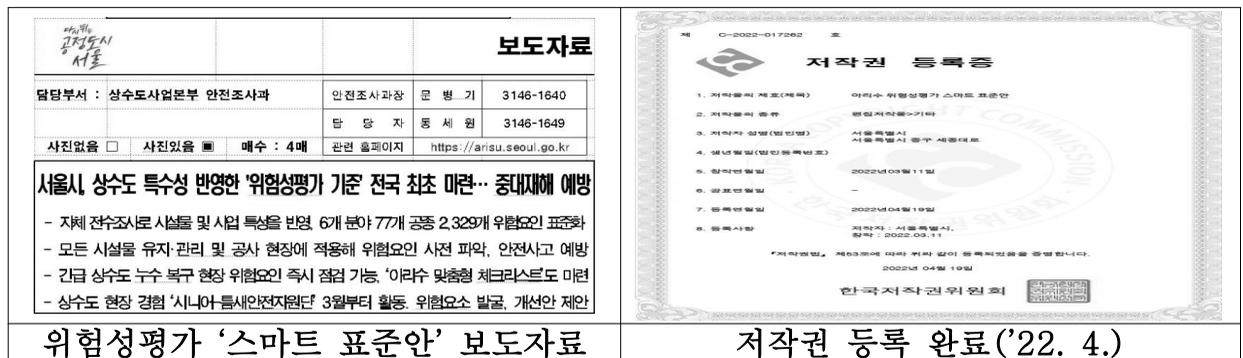
○ 아리수 위험성평가 스마트 표준안 마련 : '22. 2. 18.

- 6개 분야, 77개 공종(작업·처리형태)으로 분류, 총 2,329개의 위험요인을 도출해 표준화

○ '22년 1차 산업안전보건위원회 심의·의결 : '22. 2. 22.



○ '아리수 스마트 위험성평가 표준안' 보도자료 배포 및 저작권 등록 : '22. 3. ~ 4.



## □ 표준안 구성체계

### 〈 아리수 위험성평가 스마트 표준안 〉

구분	내용
표준 지침	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 위험성평가 효율적 시행을 위한 자체 표준 지침               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위험성평가 대상 및 실시 주체</li> <li>- 세부 시행 방법 규정</li> <li>- 위험성평가 시행 시 자주 하는 질문 사례 및 답변(Q&amp;A)</li> </ul> </li> </ul>
시설물	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 상수도 시설물 특성 반영한 위험성평가 표준 모델               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대상 시설물                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· 정수센터 : 취·정수시설, 청사(관리동, 박물관 포함)</li> <li>· 수도사업소 : 배수지, 아리수올림터, 증압장, 청사</li> <li>· 물연구원 : 청사(실험실, 기계실, 전기실 등 포함)</li> <li>· 수도자재관리센터 : 청사 및 자재창고 등</li> <li>· 본부 청사 : 청사(기계실, 전기실 등)</li> </ul> </li> <li>- 표준화 위험요인 : 2,207개</li> <li>※ 맨홀(밀폐공간) 출입 시 산소결핍으로 근로자 질식사고 위험 등</li> </ul> </li> </ul>
표준 모델	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 상수도 발주사업 특수성 반영한 위험성평가 표준 모델               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대상 사업 : 공사, 용역, 물품 각 3건</li> <li>· 공사 : 송배수관 정비, 활성탄 교체, 내부 방식</li> <li>· 용역 : 맨홀 정밀점검, 배수지 향 청소, 건설폐기물 처리</li> <li>· 물품 : 수도사업소 기계설비 연간단가, 정수센터 약품구매, 사무용품 구매</li> <li>- 표준화 위험요인 : 122개(공사, 용역, 물품 각 3건)</li> </ul> </li> </ul>
누수 복구 공사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 긴급 누수복구공사 아리수 맞춤형 체크리스트 모델               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대상 사업 : 시기, 장소를 예측하기 어려운 누수복구공사</li> <li>- 내용                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· 긴급한 누수복구공사 현장에서 간결한 체크리스트 방식으로 현장 상황에 대응하며 위험성평가 실시토록 체크리스트 마련</li> <li>· 공사 전 카톡 등 메신저 이용하여 신속 결과 보고 후 작업 시행</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

## □ 표준안 주요내용

### 1) 위험성평가 표준 지침

#### ○ 기본지침

- 상수도 시설물 및 도급사업(발주사업)과 관련 위험성평가 대상 및 실시 주체 명시
- 예산 반영을 고려한 위험성평가 실시 시기 명시
- 위험성평가 결과 후 개선 필요 사항에 대한 예산 반영 가능토록 시스템 구축

#### ○ 사업별 세부지침

- 상수도에서 발주하는 공사, 용역, 대행, 물품 모든 영역에 대한 대상 구분
- 위험성평가 스마트 표준안 활용 방법

#### ○ 위험성평가 시행 관련 Q&A

- 위험성평가 시행 시 발생할 수 있는 어려운 점에 대한 질문, 답변 자료 제공

### 2) 위험성평가 표준 모델(시설물)

#### ○ 사업소 시설물별 유해·위험요인 표준화 모델 제시

연번	구 분	대표적인 표준화 유해·위험요인	
		개 수	내 용
	계	2,207	- 공정별, 장소별, 작업특성별 분류
1	정 수 센 터	841	- 취수장 지하 기계실 내 이동 점검 시 추락사고 위험 - 이산화탄소 투입설비 기화기 고장에 의한 질식사고 위험 등 - 혼화지 모터 회전부에 말림 방지 덮개 미부착으로 끼임사고 발생 위험
2	수 도 사 업 소	239	- 전기판넬 충전부 방호 미흡으로 인해 취급 시 감전 사고 발생 위험 - 밀폐공간 작업 중 유해가스 노출로 인한 질식사고 위험
3	물 연 구 원	450	- 실험폐기물 수거함 개방으로 인해 오염물질 공기 중 확산으로 감염사고 위험
4	수도자재관리센터	323	- 적치장에 적재 되어 있는 관로 낙하사고 위험
5	본 부 청 사	354	- 승강기 유지보수 시 근로자 끼임 사고 위험

○ 위험성평가 시행 시 필요한 자료 양식 일체

- 위험성평가 실시 매뉴얼, 실시규정, 위험성평가 시행 전 회의록, 결과보고서
- 사업소별 안전보건정보현황, 물질안전보건자료(MSDS) 세부 현황
- 위험성평가 결과 개선결과표 등

※ 수도사업소 맨홀작업 위험성평가표 예시

업무(부서)명		( )수도사업소 E-맨홀작업		위험성평가표					작성일		평가자 및 근로자		관리감독자 참여근로자		
위험 번호	분류	유해위험요인 파악		관련 근거	현재의 안전조치상태	개선전 위험성			개선조치방안/ 실행계획	개선 기원	개선후 위험성			개선 일일	완료 확인
		공정(작업)	유해위험요인			가	나	다			가	나	다		
E-01	기계(설비)적	맨홀뚜껑	맨홀뚜껑 개방시 근골격관 발 생 및 발 협박위험	안전보건규칙 제37조 [보호구의 착용 등]	-무리한 인력 작업 금지 -지렛대 사용 -안전화, 안전모를 착용										
E-02	기계(설비)적	맨홀뚜껑	맨홀뚜껑 열림으로 통행인 추 락사고 위험	안전보건규칙 제40조 (신호) 안전보건규칙 제37조 [보호구의 착용 등]	-안내판 등을 설치하여 통행인 통행차 량 접근 금지 -작업 중 교통안내원 배치										
E-03	작업 특성	밀폐공간	밀폐공간 작업 중 유해 가스에 노출되어 산소 부족으로 인한 질식위험	안전보건규칙 제619조 ~제625조	-작업시작 전 또는 출입 전 산소 및 유 해가스 농도 측정 -작업 중 밀폐 개폐 후 환기(치환) 실시 -작업자 공기호흡기 등 보호구를 착용 (해당작업시) -밀폐 공간 작업 안전보건교육 실시 -작업 표지판 설치및안전경배(구명로 프)구비										

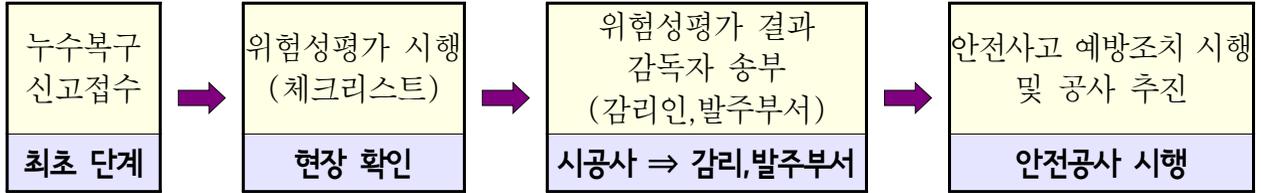
### 3) 위험성평가 표준 모델(도급사업)

○ 도급사업(발주사업)별 유해·위험요인 표준화 모델 제시

연번	구 분		대표적인 표준화 유해·위험요인	
			개수	내 용
	계		122	- <b>공정별, 장소별, 작업특성별 분류</b>
1	공사 (3)	송배수관 정비공사 활성탄 교체공사 내부방식공사	48	- 굴삭기 버킷에 용접된 인양고리 탈락하면서 상수도관 낙하로 근로자 부상위험 - 작업반경내 지게차 운전 시 근로자 충돌 사고 위험 - 와이어브러쉬로 표면청소시 안구질환 발생 위험
2	용역 (3)	맨홀정밀점검용역 배수지 항 청소용역 건설폐기물처리용역	46	- 맨홀 내 케이블트레이 고정볼트 등 날카로운 구조물 찢어짐 사고 위험 - 작업중 유입밸브 오작동 및 착오로 인한 개방으로 근로자 익사사고 위험 - 밀폐된 항 내부에서 산소결핍에 의한 질식사고 위험
3	물품 (3)	(수도사업소) 기계설비연간단가 정수센터 약품구매 사무용품구매	28	- 모터 결선 점검 및 권선작업 시 감전사고 위험 - 도로상 위치한 증압장 맨홀 점검 및 기계설비 정비시 교통사고 위험 - 약품저장 탱크로리 차량 소내 이동 시 교통사고 위험

## 4) 긴급 누수복구공사 맞춤형 체크리스트 모델

### ○ 시행절차



### ○ 시행방법

- 누수복구공사 연간단가업체 현장책임자가 공사 작업 전 “아리수 맞춤형 체크리스트” 활용하여 위험성평가 후 감리 및 발주부서 담당자에게 카톡 메시지로 보고
- ※ 누수복구공사 현장의 긴급성을 고려하여 체크리스트 작성 소요 시간은 1~2분 내외

누수복구 공사 위험성평가 아리수 맞춤형 체크리스트							
사업명	OO지역 누수복구 공사						
부서명	OO수도사업소	작성자	OOO	연락처	3146-0000		
시행일자	2022년 OO월 OO일						
연번	점 검 내 용					점검결과	
						Y	N
1	공사 현장 부근에 울음덩이, 개구부 등 익사 또는 추락의 위험이 있는 장소에 안전난간 설치, 안전장구 구비 및 착용하였는가? (안전대, 구명밧줄)					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	작업 중 중장비 사용 시 추면에 신호수 배치되었는가?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	작업시 주변 가스관, 하수관, 송전케이블 등의 위치는 파악하고 있는가?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	작업시 활착기, 크레인 등의 넘어짐 방지 조치는 되어 있는가?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	동수작업 중 펌프와 소스의 연결부 고정은 확인하였는가?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	공사 중 안전책의 설치 및 끈바 등을 설치하고 작업하는가?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	공사 중 작업간판 (야간유도차량) 및 교통유도원은 배치되어 있는가?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	공사 현장의 지반 붕괴로 인한 노동자에 위험이 미치는 열려는 없는가?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	배수관의 상/하차 작업 시 크레인 등의 안전수칙을 준수하고 있는가?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	활착 작업 시 노동자 안전교육 실시 및 관리감독자 지휘하에 작업을 실시하는가?					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
작업자 안전교육	교육내용	작업장 내 이동 중 미끄러짐, 걸려넘어짐 예방 활착기, 크레인 작업시 거임예방 도로에서 교통사고 예방 및 작업시 안전사고 예방					
	작업자 안전교육실시		(서명)		(서명)		
			(서명)		(서명)		
			(서명)		(서명)		
			(서명)		(서명)		
관리감독자	부서		직책		성명	(서명)	

※ 누수복구 공사 작업 시행 전 반드시 체크리스트 작성하여 감리 및 발주부서 담당자에게 카톡으로 제출 후 작업 시행 하시기 바랍니다.

**< 특 징 >**

1. 누수사고 특성(시기나 장소 예측 불가)을 반영하여 현장에서 작업 전 간결하게 위험성평가 시행할 수 있도록 구성
2. 위험성평가 실시 후 스마트폰을 활용하여 바로 발주부서 담당자에게 전송 가능

### ③ 위험성평가 실시

사업 또는 사업장 특성에 따른 유해·위험요인을 확인하여 개선하는 위험성평가 업무절차를 마련하여 시행

#### □ '22년 정기 위험성평가 추진계획

##### ○ 추진방향

##### 〈 추진방향 〉

- '아리수 위험성평가 스마트 표준안' 활용 → 자체 위험성평가 시행 역량 강화
- 본부 안전(보건)관리자의 현장방문 컨설팅 시행 → 효율적 추진 기반 마련
- 각 업무(작업) 담당자 참여 확대 → 위험성평가 사각지대 해소

##### ○ 평가시기 : '22. 4. 12. ~ 6. 20.

##### ○ 평가대상 : 모든 사업장

- 주로 작업을 대상으로 하되 설비 등을 포함
- 과거 산재 발생한 작업, 위험 발생 작업 모두 포함하여 평가

##### ○ 평가방법 : 자체(표준안 활용)

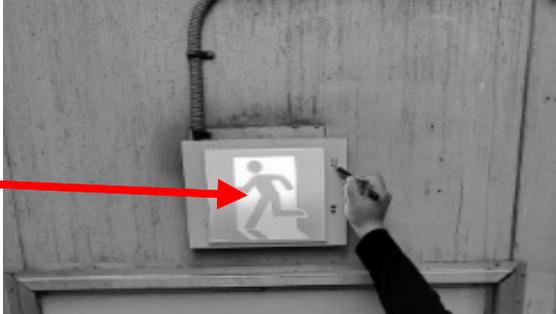
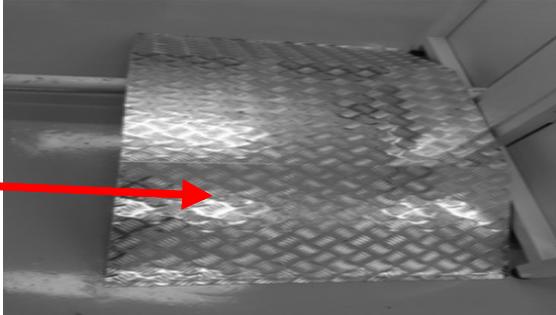
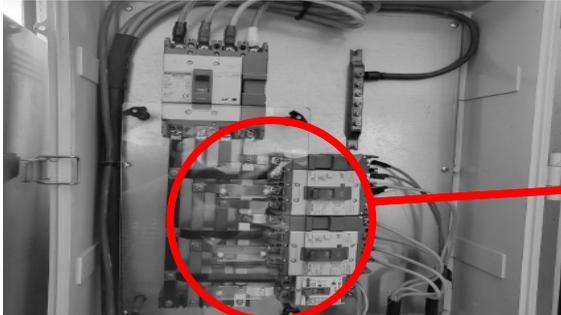
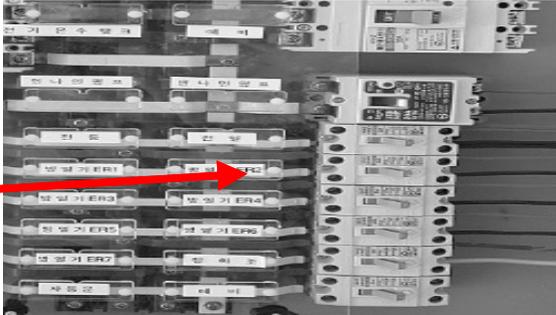
- 안전보건관리책임자가 중심이 되어 표준안 등을 활용하여 자체 수행

연 번	구 분	공 정	위험요인	공 정 내 역
계		77	2,329	
1	본 부	6	354	기 계 실 , 전 기 실 등
2	정 수 센 터	18	841	침전지, 염소투입동, 오존투입동 등
3	수 도 사 업 소	9	239	배수지, 아리수올림터, 증압장 등
4	물 연 구 원	31	450	각 부서 실험실, 기계실 등
5	수도자재센터	4	323	자재창고 및 기계, 전기실 등
6	도 급 사 업 (공사,용역,물품)	9	122	송배수관 정비공사, 항청소 용역 등

□ '22년 정기 위험성평가 추진 결과

연 번	기 관 명	현재의 위험성 (8점 이상)	추진 사항('22. 6월 말 기준)
계		1,034	개선 중 (일부 사항 개선 완료)
1	본 부	50	
2	중 부 수 도 사 업 소	41	
3	서 부 수 도 사 업 소	81	
4	동 부 수 도 사 업 소	48	
5	북 부 수 도 사 업 소	52	
6	강 서 수 도 사 업 소	36	
7	남 부 수 도 사 업 소	175	
8	강 남 수 도 사 업 소	28	
9	강 동 수 도 사 업 소	17	
10	광 암 정 수 센 터	79	
11	구 의 정 수 센 터	21	
12	뚝 도 정 수 센 터	104	
13	영 등 포 정 수 센 터	92	
14	암 사 정 수 센 터	101	
15	강 북 정 수 센 터	78	
16	물 연 구 원	9	
17	수 도 자 재 센 터	22	

□ '22년 정기 위험성평가 주요 개선 결과

연번	개선 전	개선 후
1		
<p>지하공동구 내부 비상구유도등 불량으로 화재 시 대피 불가능</p>		<p>비상구 유도등 보수 및 설치</p>
2		
<p>이동통로 바닥 배관 돌출로 인해 통행 시 걸려 넘어짐 위험</p>		<p>돌출부위에 보조 발판 설치</p>
3		
<p>분전함 내부 차단기 회로별 명칭 기입으로 오조작 인한 감전사고 위험</p>		<p>차단기 회로별 명칭 기입</p>
4		
<p>배수지 항청소 작업시 떨어짐 위험</p>		<p>항청소 작업시 떨어짐 예방을 위한 안전난간 출입문 설치</p>



# 위험성평가 우수사례 발표대회